



Servo-variateur SB6 Manuel

fr
11/2024
ID 443341.01

Sommaire

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

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6.2 | Composants logiciels | 37 |
| 6.2.1 | Planification et paramétrage | 37 |
| 6.2.2 | Applications | 37 |
| 7 | Caractéristiques techniques | 38 |
| 7.1 | Servo-variateurs | 38 |
| 7.1.1 | Caractéristiques techniques générales | 38 |
| 7.1.2 | Caractéristiques électriques | 39 |
| 7.1.3 | Temps de cycles | 46 |
| 7.1.4 | Réduction de charge | 47 |
| 7.1.5 | Dimensions | 49 |
| 7.1.6 | Poids | 50 |
| 7.2 | Module de sécurité SR6 | 50 |
| 7.3 | Moteurs exploitables | 51 |
| 7.4 | Encodeurs exploitables | 53 |
| 7.4.1 | Aperçu | 53 |
| 7.4.2 | Transmission des signaux | 54 |
| 7.4.3 | Servo-variateurs | 55 |
| 7.4.4 | Module de borne | 58 |
| 7.5 | Module de borne | 62 |
| 7.6 | Freins contrôlables | 63 |
| 7.7 | Sondes thermiques du moteur analysables | 63 |
| 7.8 | Résistance de freinage | 64 |
| 7.8.1 | Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU | 64 |
| 7.8.2 | Résistance plane GVADU, GBADU | 66 |
| 7.8.3 | Résistance de freinage arrière RB 5000 | 68 |
| 7.9 | Self | 69 |
| 7.9.1 | Self de sortie TEP | 69 |
| 8 | Planification | 71 |
| 8.1 | Servo-variateur | 71 |
| 8.2 | Couplage du circuit intermédiaire | 71 |
| 8.3 | Moteur | 72 |
| 8.4 | Self | 72 |
| 8.4.1 | Self de sortie TEP | 72 |
| 9 | Stockage | 75 |
| 9.1 | Servo-variateurs | 75 |
| 9.1.1 | Activation annuelle | 75 |
| 9.1.2 | Activation avant la mise en service | 76 |
| 10 | Montage | 77 |
| 10.1 | Consignes de montage fondamentales | 77 |
| 10.1.1 | Servo-variateur | 77 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 10.1.2 | Résistance de freinage..... | 78 |
| 10.1.3 | Self | 78 |
| 10.2 | Espaces libres minimaux..... | 79 |
| 10.3 | Plans et dimensions de perçage | 80 |
| 10.3.1 | Servo-variateur | 80 |
| 10.3.2 | Résistance de freinage..... | 81 |
| 10.3.3 | Self | 82 |
| 10.4 | Monter le servo-variateur sans module arrière | 83 |
| 10.5 | Monter une résistance de freinage arrière | 84 |
| 10.6 | Monter le servo-variateur sur le module arrière..... | 85 |
| 11 | Raccordement..... | 88 |
| 11.1 | Câblage | 88 |
| 11.2 | Mesures de protection | 88 |
| 11.2.1 | Alimentation en puissance en cas de couplage du circuit intermédiaire | 88 |
| 11.2.2 | Fusible réseau | 89 |
| 11.2.3 | Dispositif différentiel résiduel | 92 |
| 11.2.4 | Mise à la terre..... | 93 |
| 11.2.5 | Recommandations CEM | 96 |
| 11.3 | Servo-variateurs | 97 |
| 11.3.1 | Aperçu | 97 |
| 11.3.2 | X1 : entrées et sorties | 99 |
| 11.3.3 | X2 : sonde thermique du moteur | 101 |
| 11.3.4 | X4 : encodeur..... | 102 |
| 11.3.5 | X5 : frein ou sortie numérique..... | 105 |
| 11.3.6 | X7 : frein(s) – alimentation | 106 |
| 11.3.7 | X8 : frein (en préparation) ou sortie numérique | 106 |
| 11.3.8 | X9 : interface de maintenance Ethernet..... | 107 |
| 11.3.9 | X10 : alimentation 400 V | 108 |
| 11.3.10 | X11 : alimentation 24 V – pièce de commande | 109 |
| 11.3.11 | X12 (option SR6) : technique de sécurité | 110 |
| 11.3.12 | X20 : moteur | 111 |
| 11.3.13 | X21 : résistance de freinage..... | 113 |
| 11.3.14 | X22 : couplage du circuit intermédiaire..... | 114 |
| 11.3.15 | X200, X201 : EtherCAT | 115 |
| 11.3.16 | X200, X201 : PROFINET | 116 |
| 11.3.17 | X700 : emplacement SD..... | 117 |
| 11.3.18 | Raccordement du servo-variateur | 118 |
| 11.4 | Module de borne | 120 |
| 11.4.1 | X100 (option XB6) : AI1 – AI2, AO1 – AO2 | 120 |
| 11.4.2 | X101 (option XB6) : DI5 – DI12, DO3 – DO10..... | 122 |
| 11.4.3 | X120 (option XB6) : encodeur..... | 123 |
| 11.4.4 | X140 (option XB6) : encodeur..... | 125 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 11.5 | Résistance de freinage..... | 129 |
| 11.5.1 | Description du raccordement FZMU, FZZMU | 130 |
| 11.5.2 | Description du raccordement GVADU, GBADU | 130 |
| 11.5.3 | Description du raccordement RB 5000..... | 130 |
| 11.6 | Self de sortie..... | 131 |
| 11.6.1 | Description du raccordement..... | 131 |
| 11.7 | Câbles | 132 |
| 11.7.1 | Câbles de puissance..... | 133 |
| 11.7.2 | Câbles d'encodeur | 138 |
| 11.7.3 | One Cable Solution | 151 |
| 12 | Maniement | 153 |
| 12.1 | Touche S1 du servo-variateur..... | 153 |
| 12.2 | Unité de commande..... | 155 |
| 12.2.1 | Structure du menu et navigation..... | 156 |
| 13 | Bon à savoir avant la mise en service..... | 158 |
| 13.1 | Interface programme DS6 | 158 |
| 13.2 | Signification des paramètres | 159 |
| 13.2.1 | Groupes de paramètres..... | 160 |
| 13.2.2 | Genres de paramètres et types de données..... | 161 |
| 13.2.3 | Types de paramètres | 162 |
| 13.2.4 | Structure des paramètres..... | 162 |
| 13.2.5 | Visibilité des paramètres | 163 |
| 13.3 | Sources de signaux et mappage des données process..... | 164 |
| 13.4 | Enregistrement dans une mémoire non volatile | 164 |
| 14 | Mise en service | 165 |
| 14.1 | Créer un projet | 166 |
| 14.1.1 | Planifier le servo-variateur et l'axe..... | 166 |
| 14.1.2 | Configurer la technique de sécurité | 167 |
| 14.1.3 | Créer d'autres modules et servo-variateurs..... | 167 |
| 14.1.4 | Planifier un module | 168 |
| 14.1.5 | Planifier un projet..... | 168 |
| 14.2 | Reproduire le modèle d'axe mécanique..... | 169 |
| 14.2.1 | Paramétrer le moteur..... | 169 |
| 14.2.2 | Paramétrer le modèle d'axe | 169 |
| 14.3 | Transférer et enregistrer la configuration | 174 |
| 14.4 | Tester la configuration | 175 |
| 14.4.1 | Tester la configuration via DriveControlSuite..... | 176 |
| 14.4.2 | Tester la configuration à l'aide de l'unité de commande | 177 |
| 14.5 | Préparer un cas d'intervention de maintenance..... | 179 |
| 14.6 | Tester la configuration de sécurité..... | 179 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 15 | Communication..... | 180 |
| 15.1 | Connexion directe | 180 |
| 15.1.1 | Démarrer le servo-variateur en mode de secours..... | 181 |
| 15.2 | SSI-Motionbus | 181 |
| 15.3 | Bus de terrain | 181 |
| 16 | Optimisation de la cascade de régulation | 182 |
| 16.1 | Constitution de la cascade de régulation | 182 |
| 16.2 | Procédure de base..... | 183 |
| 16.3 | Exemple de projet | 184 |
| 16.3.1 | Réglages Scope | 184 |
| 16.3.2 | Réglages pas à pas | 185 |
| 16.4 | Déroulement schématique..... | 186 |
| 16.5 | Régulateur de courant – remarques..... | 187 |
| 16.6 | 0 : pré-réglage des moteurs Lean – évaluation de la vitesse de rotation | 187 |
| 16.7 | 1 : régulateur de vitesse – filtre vitesse réelle..... | 188 |
| 16.8 | 2 : régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle | 190 |
| 16.9 | 3 : régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale | 194 |
| 16.10 | Régulateur de vitesse – conclusion | 195 |
| 16.11 | 4 : régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle | 196 |
| 16.12 | 5 : régulateur de position – commande pilote régulateur de vitesse | 197 |
| 16.13 | Régulateur de position – conclusion | 198 |
| 16.14 | Cas particuliers | 198 |
| 16.14.1 | Régulateur de courant – le moteur atteint la saturation..... | 198 |
| 16.14.2 | Régulateur de vitesse – couple de consigne élevé | 199 |
| 16.14.3 | Régulateur de position – frottement ou jeu | 199 |
| 16.14.4 | Régulateur de position – mauvaise résolution | 199 |
| 17 | Frein..... | 200 |
| 17.1 | Activer le frein | 200 |
| 17.2 | Calibrage du frein | 201 |
| 17.3 | Test du frein fonctionnel | 202 |
| 17.4 | Rodage du frein | 203 |
| 17.5 | En savoir plus sur le frein ?..... | 204 |
| 17.5.1 | Raccordement de frein direct et indirect | 204 |
| 17.5.2 | Commande prioritaire de déblocage..... | 204 |
| 17.5.3 | Commande de frein interne et externe | 205 |
| 17.5.4 | Temps de déblocage du frein et temps de retombée du frein | 212 |
| 17.5.5 | Temps entre deux processus de déblocage..... | 213 |
| 17.5.6 | Calibrage du frein | 213 |
| 17.5.7 | Test de frein..... | 215 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 17.5.8 | Calcul du couple..... | 216 |
| 17.5.9 | Rodage du frein | 218 |
| 17.5.10 | Raccordement de frein comme sortie numérique | 219 |
| 17.5.11 | Cas particulier modifications de la charge lorsque le bloc de puissance est hors tension | 219 |
| 18 | Predictive Maintenance | 220 |
| 18.1 | Exclusion de responsabilité | 220 |
| 18.2 | Afficher l'état..... | 221 |
| 18.3 | Configurer la Predictive Maintenance..... | 222 |
| 18.4 | Envoyer la matrice de charge | 225 |
| 18.5 | Exporter la matrice de charge | 227 |
| 18.6 | Réinitialiser la matrice de charge | 227 |
| 18.7 | Afficher la matrice de charge 3D..... | 228 |
| 18.8 | Réinitialiser l'indicateur de performance de vie..... | 228 |
| 18.9 | Consignes relatives à l'activation, au fonctionnement et au remplacement | 229 |
| 18.10 | Vous souhaitez en savoir plus sur la Predictive Maintenance ? | 230 |
| 18.10.1 | Matrice de charge..... | 230 |
| 18.10.2 | Indicateur de performance de vie | 238 |
| 18.10.3 | Cycles de mise à jour et d'enregistrement | 239 |
| 18.10.4 | Recommandation de remplacement du motoréducteur | 239 |
| 18.10.5 | Lecture et transmission de la matrice de charge..... | 240 |
| 19 | Diagnostic | 242 |
| 19.1 | Servo-variateur..... | 242 |
| 19.1.1 | État du servo-variateur : diodes électroluminescentes..... | 243 |
| 19.1.2 | État du servo-variateur : écran | 246 |
| 19.1.3 | État du bus de terrain et de la technique de sécurité | 250 |
| 19.1.4 | Connexion réseau pour la maintenance..... | 254 |
| 19.1.5 | Connexion réseau bus de terrain..... | 255 |
| 19.1.6 | Événements | 257 |
| 19.2 | Acquittement de dérangements | 315 |
| 20 | Analyse | 316 |
| 20.1 | Scope et Scope multiaxe..... | 317 |
| 20.1.1 | Réglages Scope | 320 |
| 20.1.2 | Éditeur d'enregistrement | 325 |
| 20.1.3 | Analyse fréquentielle..... | 328 |
| 20.2 | Enregistrement Scope | 329 |
| 20.2.1 | Création d'un enregistrement Scope..... | 329 |
| 20.2.2 | Combinaison d'enregistrements Scope | 331 |
| 20.2.3 | Création d'un enregistrement Scope direct..... | 331 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 20.3 | Enregistrements Scope multiaxe | 333 |
| 20.3.1 | Conditions préalables | 333 |
| 20.3.2 | Création d'un enregistrement Scope multiaxe | 334 |
| 20.4 | Paramètres | 336 |
| 21 | Remplacement | 337 |
| 21.1 | Remplacer le servo-variateur | 337 |
| 21.2 | Mettre le servo-variateur en service après le remplacement de l'appareil | 338 |
| 21.3 | Remplacer la carte SD..... | 339 |
| 21.4 | Actualiser le micrologiciel..... | 340 |
| 21.4.1 | Actualiser le micrologiciel via DS6 | 340 |
| 21.4.2 | Mettre le micrologiciel à jour via la carte SD..... | 342 |
| 21.5 | Modifier la variante de bus de terrain..... | 343 |
| 21.6 | Remplacement du moteur | 344 |
| 22 | Service clientèle | 345 |
| 22.1 | Informations relatives au produit..... | 345 |
| 22.2 | Service après-vente électronique STOBER | 345 |
| 22.3 | Rétro-documentation | 346 |
| 22.3.1 | Créer une rétro-documentation | 346 |
| 22.3.2 | Supprimer la rétro-documentation | 347 |
| 23 | Annexe..... | 348 |
| 23.1 | Poids | 348 |
| 23.2 | Spécification des bornes..... | 349 |
| 23.2.1 | Aperçu | 349 |
| 23.2.2 | BCF 3,81 180 SN..... | 350 |
| 23.2.3 | BLF 5.08HC 180 SN..... | 350 |
| 23.2.4 | BLDF 5.08 180 SN..... | 351 |
| 23.2.5 | DFMC 1,5 -ST-3,5 | 351 |
| 23.2.6 | FMC 1,5 -ST-3,5..... | 352 |
| 23.2.7 | G 10/2 | 352 |
| 23.2.8 | GFKC 2,5 -ST-7,62 | 353 |
| 23.2.9 | GFKIC 2,5 -ST-7,62 | 353 |
| 23.2.10 | ISPC 5 -STGCL-7,62..... | 354 |
| 23.2.11 | ISPC 16 -ST-10,16 | 354 |
| 23.2.12 | SPC 5 -ST-7,62 | 355 |
| 23.2.13 | SPC 16 -ST-10,16 | 355 |
| 23.3 | Exemples de câblage | 356 |
| 23.3.1 | Fonctionnement autonome avec commande de frein directe..... | 356 |
| 23.4 | Aperçu de la commande des composants matériels..... | 357 |
| 23.5 | Encodeurs SSI | 358 |
| 23.5.1 | SSI : analyse sur X4 avec réglage libre (H00 = 78)..... | 358 |
| 23.5.2 | SSI : analyse, simulation et Motionbus sur X120 avec réglage libre (H120 = 76 ou 83) | 359 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 23.6 | Recherche de commutation | 361 |
| 23.7 | Adressage de l'appareil | 362 |
| 23.8 | DriveControlSuite | 363 |
| 23.8.1 | Configuration requise | 363 |
| 23.8.2 | Modes d'installation | 363 |
| 23.8.3 | Installer DriveControlSuite | 364 |
| 23.8.4 | Conditions pour la communication | 365 |
| 23.8.5 | Établissement d'une liaison | 366 |
| 23.8.6 | Configuration des machines virtuelles | 372 |
| 23.8.7 | Mises à jour | 372 |
| 23.8.8 | Mode script..... | 373 |
| 23.8.9 | Simple Network Time Protocol (SNTP) | 397 |
| 23.8.10 | Journal de sécurité..... | 398 |
| 23.9 | Informations complémentaires | 400 |
| 23.10 | Symbole de formule | 402 |
| 23.11 | Abréviations..... | 404 |
| 24 | Contact | 406 |
| 24.1 | Conseil, service après-vente, adresse..... | 406 |
| 24.2 | Votre avis nous intéresse | 406 |
| 24.3 | À l'écoute de nos clients dans le monde entier..... | 407 |
| | Glossaire | 408 |
| | Index des illustrations | 416 |
| | Index des tableaux | 419 |

1 Avant-propos

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

Caractéristiques

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

2 Informations utilisateur

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

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

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

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

Avis concernant le genre

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

2.1 Conservation et remise à des tiers

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

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

2.2 Produit décrit

La présente documentation est obligatoire pour :

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

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

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

2.3 Directives et normes

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

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

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

2.4 UL File Number

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

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

<https://iq2.ulprospector.com>

| Type | | File Number (Numéro de fichier) | UL Category Control Number (N° de contrôle de la catégorie UL) | | Certification |
|-----------------------------------|---|------------------------------------|---|--------|---------------|
| | | | Amérique | Canada | |
| Servo-variateurs | SB6A06 | E189114 | NMMS | NMMS7 | cULus |
| | SB6A16 | | | | |
| | SB6A26 | | | | |
| Résistances de freinage | FZMU, FZZMU | E212934 | NMTR2 | NMTR8 | cURus |
| | GVADU, GBADU | | | | |
| Selfs de sortie | TEP3720-OES41 | E333628 | NMMS2 | NMMS8 | cURus |
| | TEP3820-OCS41 | | | | |
| | TEP4020-ORS41 | | | | |
| 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 |
| | | E170315 E356538 | | | |
| One Cable Solution Basic | Tous les types | E356538 | AVLV2 | AVLV8 | cURus |
| One Cable Solution Advanced | Tous les types | E170315 | AVLV2 | AVLV8 | cURus |

Tab. 2: Numéro de fichier produits certifiés

2.5 Actualité

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

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

2.6 Langue originale

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

2.7 Limitation de responsabilité

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

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

2.8 Conventions de représentation

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

2.8.1 Représentation des avertissements et informations

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

PRUDENCE

Prudence

signifie qu'un dommage matériel peut survenir

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

⚠ ATTENTION !

Attention

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

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

⚠ AVERTISSEMENT !

Avertissement

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

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

⚠ DANGER !

Danger

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

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

Information

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

2.8.2 Balisage

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

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

Affichages logiciels et écran

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

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

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

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

Touches

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

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

2.8.3 Mathématiques et formules

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

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

2.8.4 Conventions applicables aux câbles

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

Couleurs de câbles

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

Conventions de représentation

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

2.9 Symboles et marquages

Les caractéristiques techniques mentionnent les symboles et marquages suivants.



Marquage sans plomb RoHS

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



Marquage CE

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



Marquage UKCA

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



Marquage UL (cULus)

Ce produit est certifié pour une utilisation conforme à la norme UL pour les États-Unis et le Canada.

Plusieurs échantillons représentatifs de ce produit ont été testés pour une utilisation UL et sont conformes aux normes applicables.



Marquage UL pour les composants reconnus (cURus)

Ces composants ou ce matériel sont certifiés UL pour les États-Unis et le Canada.

Des échantillons représentatifs de ce produit ont fait l'objet d'une évaluation UL et satisfont aux exigences applicables.

2.10 Marques

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

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

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

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

3 Consignes de sécurité

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

3.1 Personnel qualifié

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

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

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

3.2 Utilisation conforme

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 linéaires
- 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.

Montage conforme aux exigences CEM

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

Modification

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

Maintenance

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

3.3 Transport et stockage

Contrôlez le matériel livré dès sa réception afin de 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.

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

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

3.4 Environnement d'utilisation et exploitation

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

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

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

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

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

Les applications suivantes sont interdites :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.5 Travailler sur la machine

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

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

Information

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

3.6 Montage

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



AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

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

Manipulez les appareils avec soin :

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

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

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

3.7 Raccordement électrique

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

AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.8 Garantie de traçabilité

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

3.9 Mise hors service

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

Pour de plus amples détails sur l'utilisation de la technique de sécurité, consultez le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires](#) [► 400]).

3.10 Mise au rebut

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

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

3.11 Lutte contre les incendies



Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

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

4 Sécurité

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

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

Dangers liés à la sécurité

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

Identification et évitement des dangers

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

- Veillez à une identification univoque de l'appareil :
 - Code de référence
 - Adresse(s) de communication
- Après l'établissement de la connexion, assurez-vous que la communication a été établie avec l'appareil souhaité.
- Testez et documentez la (re)mise en service.
- Vérifiez régulièrement le journal de sécurité du servo-variateur (voir [Journal de sécurité \[► 398\]](#)).
- Limitez l'accès :
 - Sur le plan physique (verrouillez l'armoire électrique et le local d'exploitation électrique)
 - Sur le plan logique (restreignez la communication, p. ex. par un pare-feu)
- Utilisez une bande de garantie pour pouvoir détecter les manipulations sur les interfaces suivantes :
 - Interface de maintenance Ethernet X9
 - Interfaces de bus de terrain X200 et X201
 - Emplacement SD X700
- Veillez à une vérification de la plausibilité par la commande :
 - État de l'appareil
 - N° ID de configuration spécifique à l'application

Planification des mesures

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

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

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

Ces mesures sont par exemple :

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

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

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

Concept de défense en profondeur

Combattez les risques avec des solutions de sécurité multicouches.

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

Caractéristiques :

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

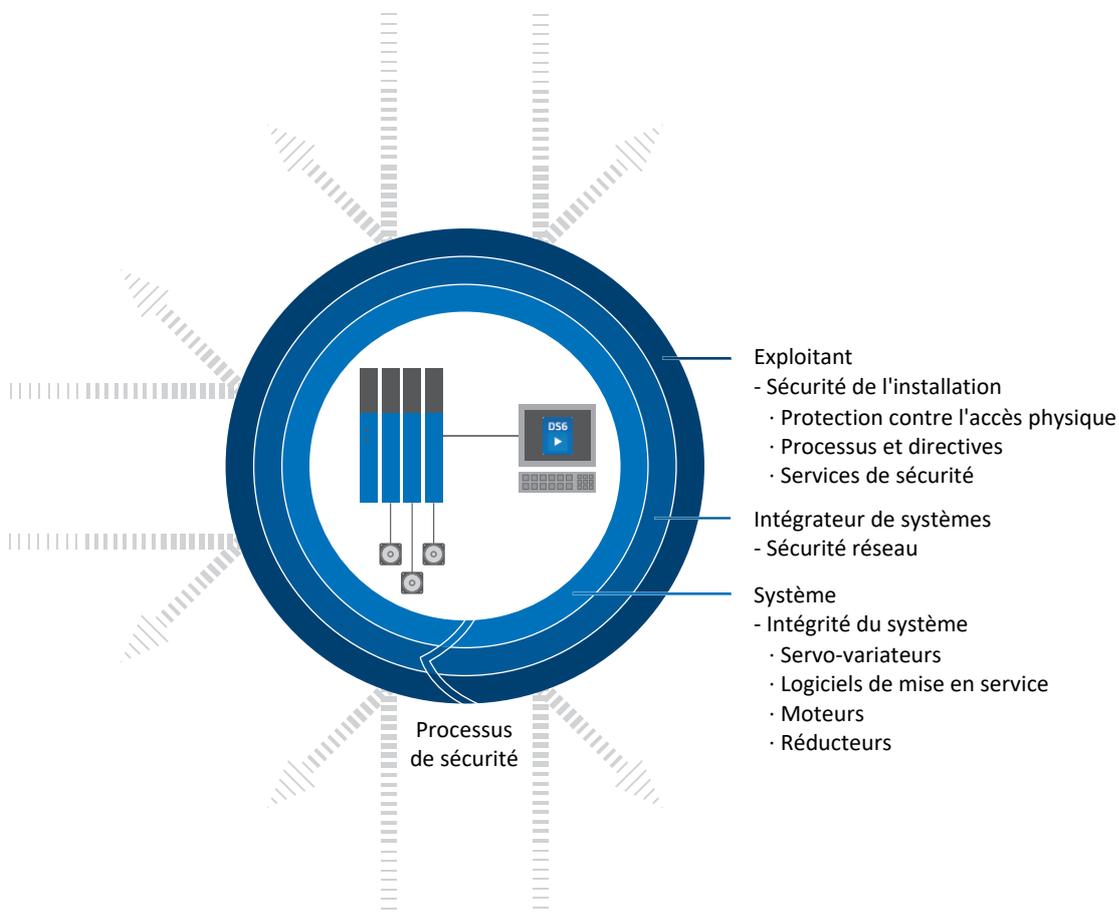


Fig. 1: Concept de défense en profondeur

5 Utilisation conforme UL

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

Température ambiante de l'air et degré d'encrassement

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

Réseau d'alimentation

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

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

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

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

Fusible réseau

Observez les indications relatives à la [protection par fusible réseau conforme UL des servo-variateurs alimentés](#) [► 91].

Protection des circuits de dérivation

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

Mise à la terre

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

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

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

Pour un montage correct, respectez les consignes de [raccordement conforme UL du conducteur de protection](#) [► 95].

Mise à la terre fonctionnelle

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

Protection du moteur contre les surcharges/protection thermique du moteur

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

Pour un raccordement correct, reportez-vous à la [description de la borne X2 \[► 101\]](#).

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

Frein

Respectez les caractéristiques techniques du frein.

Entrées numériques

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

Bornes

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

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

Bornes de puissance

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

Alimentation 24 V et fusibles

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

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

- Sécurisez l'alimentation 24 V_{CC} de la pièce de commande avec un fusible 10 A (à action retardée). Lisez à ce sujet la [description de la borne X11 \[► 109\]](#), broche 1 ou 2 (+).
- Sécurisez l'alimentation 24 V_{CC} du frein avec un fusible 10 A (à action retardée). Lisez à ce sujet la [description de la borne X7 \[► 106\]](#), broche 1 (+).
- Pour la fonction de sécurité STO via la borne X12 (option SR6), la règle suivante s'applique : sécurisez la tension d'alimentation du signal d'état avec un fusible de 3,15 A (à action retardée). Lisez à ce sujet la [description de la borne X12 \[► 110\]](#), broche 8 (U_{1status}).
- Sécurisez l'alimentation 24 V_{CC} des sorties numériques avec un fusible 1 A (à action retardée). Observez à cet effet la [description de la borne X1 \[► 99\]](#), broche 4 (+24 V_{CC}) ainsi que, pour l'extension d'interface optionnelle avec le module de borne XB6, la [description de la borne X101 \[► 122\]](#), broche 6 (+24 V_{CC}).

Contrôle UL

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

6 Structure du système

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

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

Le graphique suivant illustre la structure de principe du système.

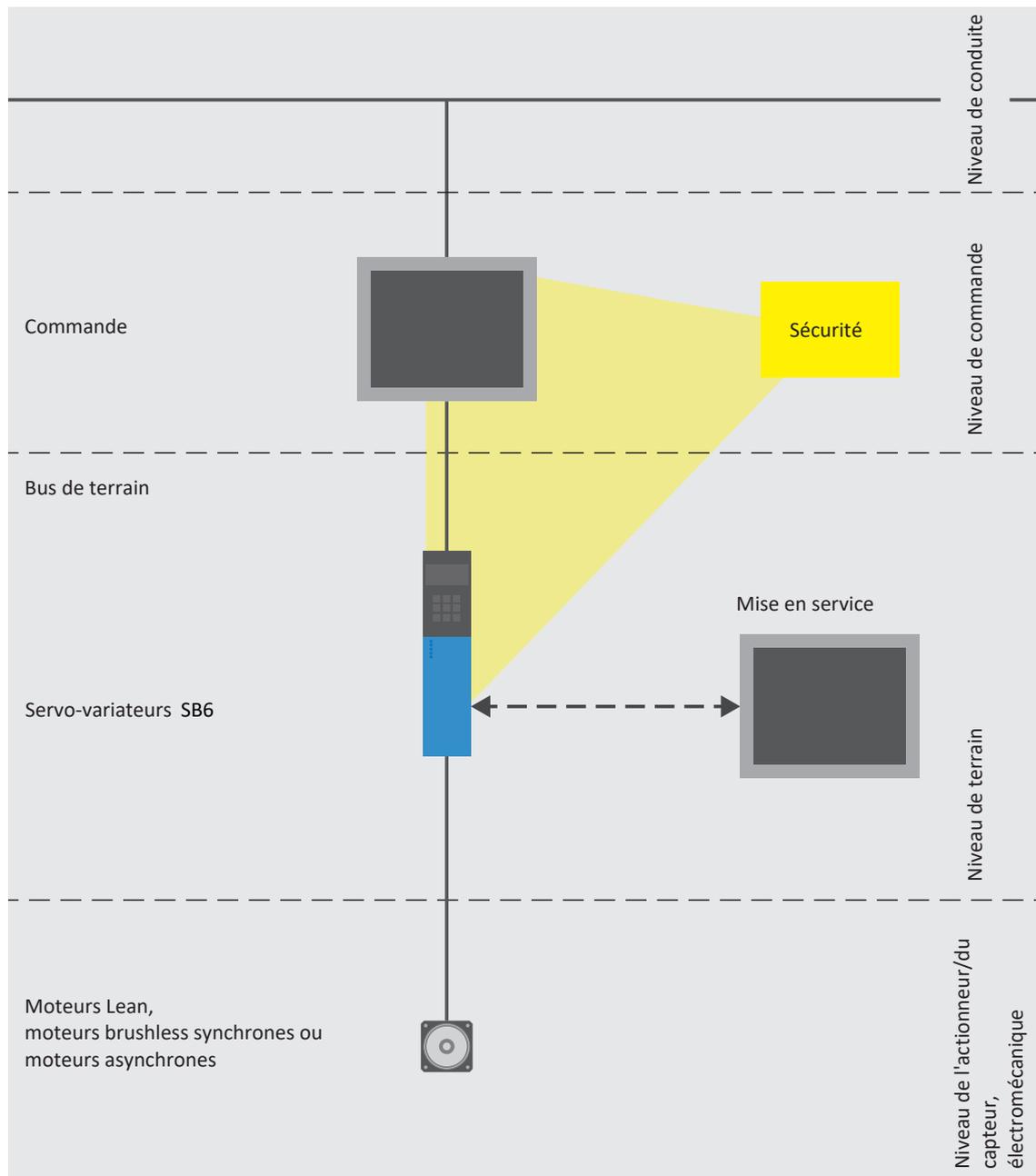


Fig. 2: Vue d'ensemble du système

6.1 Composants matériels

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

6.1.1 Servo-variateurs

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

6.1.1.1 Plaque signalétique

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



STÖBER

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

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





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

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

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




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

Fig. 3: Plaque signalétique SB6A06

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

Tab. 5: Signification des données sur la plaque signalétique

Information

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

6.1.1.2 Désignation de type

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

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

| Code | Désignation | Modèle |
|--|-----------------------|---|
| SB | Gamme | |
| 6 | Génération | 6e génération |
| A | Version | |
| 0 – 2 | Taille (TA) | |
| 6 | Niveau de puissance | Niveau de puissance pour cette taille |
| Z R U Y | 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 |
| N X | Module de borne | Sans module de borne XB6 : avec extension de borne optionnelle |
| N O | Unité de commande | Sans unité de commande OP6 : avec unité de commande |

Tab. 7: Signification de l'exemple de code

6.1.1.3 Variante du matériau constitutif

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



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

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

Tab. 8: Signification des informations sur l'autocollant

6.1.1.4 Tailles

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

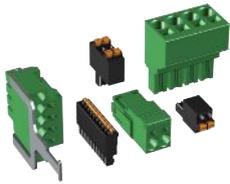
Tab. 9: Types et tailles SB6 disponibles



SB6 dans les tailles 2, 1 et 0

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

Jeu de bornes pour servo-variateur (modèle standard)



(Illustration non contractuelle)

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 138711

Jeu de bornes pour SB6A06.

N° ID 138712

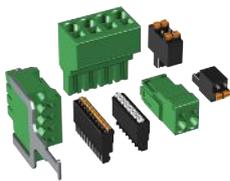
Jeu de bornes pour SB6A16.

N° ID 138713

Jeu de bornes pour SB6A26.

Contenu : 10 bornes.

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



(Illustration non contractuelle)

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 138717

Jeu de bornes pour SB6A06 avec SR6.

N° ID 138718

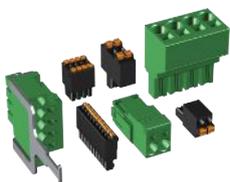
Jeu de bornes pour SB6A16 avec SR6.

N° ID 138719

Jeu de bornes pour SB6A26 avec SR6.

Contenu : 11 bornes.

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



(Illustration non contractuelle)

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 138720

Jeu de bornes pour SB6A06 avec XB6.

N° ID 138721

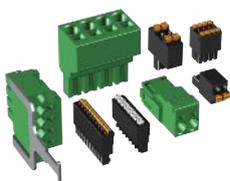
Jeu de bornes pour SB6A16 avec XB6.

N° ID 138722

Jeu de bornes pour SB6A26 avec XB6.

Contenu : 12 bornes.

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



(Illustration non contractuelle)

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 138723

Jeu de bornes pour SB6A06 avec SR6 et XB6.

N° ID 138724

Jeu de bornes pour SB6A16 avec SR6 et XB6.

N° ID 138725

Jeu de bornes pour SB6A26 avec SR6 et XB6.

Contenu : 13 bornes.

6.1.2 Moteurs, encodeurs et freins exploitables

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

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

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

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

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

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

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

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

6.1.3 Accessoires

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

6.1.3.1 Unité de commande

Unité de commande OP6

Information

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



N° ID 5050180

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

6.1.3.2 Technique de sécurité

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

Information

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

Option SZ6 – sans technique de sécurité

N° ID 56660
Modèle sans technique de sécurité.

Module de sécurité SR6 – STO via les bornes



N° ID 56661
Accessoires optionnels pour l'utilisation de la fonction de sécurité Safe Torque Off (STO) dans des applications de sécurité (PL e, SIL 3) conformément à EN ISO 13849-1 et EN 61800-5-2. Connexion au circuit de sécurité superposé via la borne X12.

Module de sécurité SY6 – STO et SS1 via FSoE



N° ID 56662
Accessoires optionnels pour l'utilisation des fonctions de sécurité Safe Torque Off (STO) et Safe Stop 1 (SS1) dans des applications de sécurité (PL e, SIL 3) conformément à EN ISO 13849-1 et EN 61800-5-2. Connexion au circuit de sécurité superposé via Fail Safe over EtherCAT (FSoE).

Module de sécurité SU6 – STO et SS1 via PROFIsafe

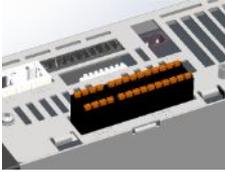


N° ID 56696
Accessoires optionnels pour l'utilisation des fonctions de sécurité Safe Torque Off (STO) et Safe Stop 1 (SS1) dans des applications de sécurité (PL e, SIL 3) conformément à EN ISO 13849-1 et EN 61800-5-2. Connexion au circuit de sécurité superposé via PROFINET (PROFIsafe).

Pour de plus amples détails sur l'utilisation de la technique de sécurité, consultez le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[► 400\]](#)).

6.1.3.3 Module de borne

Module de borne XB6



N° ID 5050181

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

Entrées et sorties :

- 8 entrées numériques ($24 V_{CC}$)
- 8 sorties numériques ($24 V_{CC}$)
- 2 entrées analogiques ($\pm 10 V_{CC}$, $1 \times 0 - 20$ mA, 16 bits)
- 2 sorties analogiques ($\pm 10 V_{CC}$, ± 20 mA, 12 bits)

Encodeurs et interfaces pris en charge :

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

Câble de connexion TTL X120



N° ID 49482

Câble pour le couplage de l'interface TTL X120 sur le module de borne XB6 pour la transmission des signaux SSI ou incrémentaux, longueur : 0,3 m.

Information

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

Information

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

Adaptateurs d'interface AP6



Les variantes ci-après sont disponibles :

AP6A00

N° ID 56498

Adaptateur X140 résolveur, 9/15 pôles.

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

AP6A01

N° ID 56522

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

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

AP6A02

N° ID 56523

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

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

6.1.3.4 Communication

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

EtherCAT ou PROFINET



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

Câbles EtherCAT



Câble patch Ethernet, CAT5e, jaune.

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 49313 : longueur 0,25 m env.

N° ID 49314 : longueur 0,5 m env.

Câble de connexion à l'ordinateur personnel



N° ID 49857

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

Adaptateur Ethernet USB 2.0



N° ID 49940

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

Vous trouverez de plus amples informations sur la connexion au bus de terrain dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[► 400\]](#)).

6.1.3.5 Résistance de freinage

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

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

6.1.3.6 Self

STOBER propose différentes selfs selon votre domaine d'application.

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

6.1.3.7 Blindage CEM

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

Blindage CEM EM6A0



N° ID 56459

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

Accessoire pour la connexion blindée du câble de puissance.

Peut être monté sur le carter du servo-variateur.

Borne de blindage incluse.

Information

Il est également possible d'utiliser la tôle de blindage EM 5000. Veuillez tenir compte des dimensions de montage différentes dans les caractéristiques techniques du servo-variateur.

6.2 Composants logiciels

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

6.2.1 Planification et paramétrage

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

6.2.2 Applications

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

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

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

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

7 Caractéristiques techniques

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

7.1 Servo-variateurs

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

7.1.1 Caractéristiques techniques générales

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

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

Tab. 10: Caractéristiques de l'appareil

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

Tab. 11: Conditions de transport et de stockage

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

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

Tab. 12: Conditions de fonctionnement

| Temps de décharge | |
|---|--------|
| Décharge automatique circuit intermédiaire CC | 15 min |

Tab. 13: Temps de décharge du circuit intermédiaire

7.1.2 Caractéristiques électriques

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

Information

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

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

Information

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

Voir Symboles pour une explication des symboles de formule utilisés.

7.1.2.1 Pièce de commande

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

Tab. 14: Caractéristiques électriques de la pièce de commande

7.1.2.2 Bloc de puissance : taille 0

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

Tab. 15: Caractéristiques électriques SB6, taille 0

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

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

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

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

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

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

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

7.1.2.3 Bloc de puissance : taille 1

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

Tab. 19: Caractéristiques électriques SB6, taille 1

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

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

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

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

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

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

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

7.1.2.4 Bloc de puissance : taille 2

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

Tab. 23: Caractéristiques électriques SB6, taille 2

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

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

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

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

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

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

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

7.1.2.5 X1 : entrées et sorties

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

Tab. 27: Caractéristiques techniques – entrées et sorties

X1 – entrée analogique

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

Tab. 28: Caractéristiques électriques X1 – entrée analogique

X1 – entrées et sorties numériques

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

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

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

7.1.2.6 X22 : couplage du circuit intermédiaire

X22 – couplage du circuit intermédiaire

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

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

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

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

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

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

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

Conditions générales

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

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

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

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

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

² Pertes absolues si le bloc de puissance est désactivé

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

⁴ Classe IE conformément à EN 61800-9-2

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

7.1.2.8 Données de puissance dissipée des accessoires

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

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

Tab. 33: Pertes absolues des accessoires

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

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

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

7.1.3 Temps de cycles

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

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

Tab. 34: Temps de cycles

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

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

7.1.4 Réduction de charge

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

7.1.4.1 Influence de la cadence

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

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

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

Information

Sélectionnez la cadence définie via le paramètre B24.

7.1.4.2 Influence de la température ambiante

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

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

Exemple

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

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

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

7.1.4.3 Influence de la hauteur d'installation

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

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

Exemple

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

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

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

7.1.4.4 Calcul de la réduction

Procédez comme suit lors du calcul :

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

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

Exemple

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

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

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

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

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

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

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

7.1.5 Dimensions

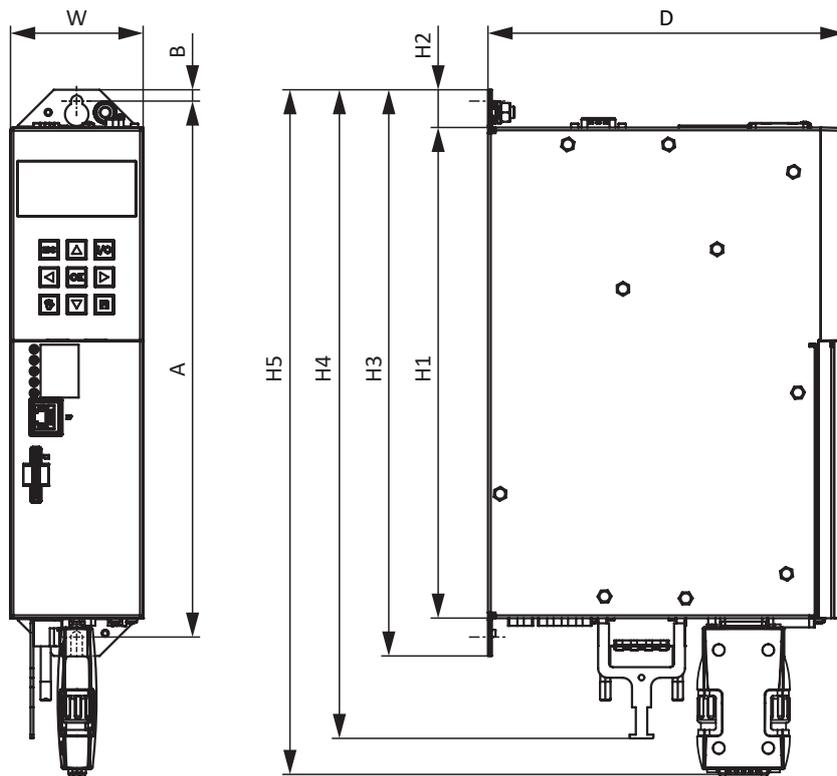


Fig. 5: Croquis coté SB6

| Dimension | | | SB6A06 | SB6A16 | SB6A26 |
|---------------------------|---|----|--------|--------|--------|
| Servo-variateur | Largeur | W | 70 | | 105 |
| | Profondeur | D | 188 | 276 | |
| | Hauteur du corps | H1 | 260 | | |
| | Hauteur de la patte de fixation | H2 | 20 | | |
| | Hauteur avec pattes de fixation incl. | H3 | 300 | | |
| | Hauteur totale, y compris le raccordement de blindage (borne X20) | H4 | 344 | 362 | |
| | Hauteur y compris AES | H5 | 360 | | |
| Alésages de fixation (M5) | Écart vertical | A | 284+2 | | |
| | Écart vertical par rapport au bord supérieur | B | 6 | | |

Tab. 36: Dimensions SB6 [mm]

Si vous utilisez la tôle de blindage EM6 ou EM 5000 au lieu du raccordement de blindage sur la borne X20, tenez compte de la hauteur totale H4 divergente suivante :

| Dimension | | | SB6A06 | SB6A16 | SB6A26 |
|-----------------|---|----|--------|--------|--------|
| Servo-variateur | Hauteur totale, y compris la tôle de blindage EM6 | H4 | 360 | | |
| | Hauteur totale, y compris la tôle de blindage EM 5000 | H4 | 365 | | |

Tab. 37: Hauteur totale, y compris la tôle de blindage EM6 ou EM 5000 [mm]

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

7.1.6 Poids

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

Tab. 38: Poids SB6 [g]

7.2 Module de sécurité SR6

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

Information

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

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

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

Tab. 39: Caractéristiques électriques X12 – entrées numériques

7.3 Moteurs exploitables

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

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

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

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

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

Tab. 40: Types de moteur et modes de commande

Combinaisons servo-variateurs/moteurs inappropriées

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

7.4 Encodeurs exploitables

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

7.4.1 Aperçu

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

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

Tab. 41: Raccordements d'encodeur

7.4.2 Transmission des signaux

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

7.4.2.1 Entrées d'encodeur

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

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

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

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

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

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

7.4.2.2 Sorties d'encodeur (simulation)

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

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

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

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

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

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

7.4.3 Servo-variateurs

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

7.4.3.1 X1 : encodeur

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

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

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

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

Information

Exemple de calcul – fréquence maximale f_{max}

pour un encodeur avec 2048 incréments par tour : 3000 tours par minute (équivalent à 50 tours par seconde) × 2048 incréments par tour = 102400 incréments par seconde = 102,4 kHz < 250 kHz

7.4.3.2 X4 : encodeur

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

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

Types d'encodeurs inadaptés

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

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

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

X4 – encodeur EnDat 2.1 numérique

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

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

X4 – encodeur EnDat 2.2 numérique

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

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

X4 – encodeur SSI si le réglage est libre

Respectez les consignes relatives au réglage libre des encodeurs SSI (voir [SSI : analyse sur X4 avec réglage libre \(H00 = 78\)](#) [▶ 358]).

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

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

X4 – encodeur incrémental

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

Tab. 52: Caractéristiques techniques X4 – signaux incrémentaux

Information

Exemple de calcul – fréquence maximale f_{max}

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

X4 – encodeur EnDat 3 (One Cable Solution)

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

Tab. 53: Caractéristiques techniques X4 – signaux EnDat 3

X4 – encodeur HIPERFACE DSL (One Cable Solution)

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

Tab. 54: Caractéristiques techniques X4 – signaux HIPERFACE DSL

7.4.4 Module de borne

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

7.4.4.1 X120 (option XB6) : encodeur

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

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

Respectez les consignes relatives au réglage libre des encodeurs SSI

(voir [SSI : analyse, simulation et Motionbus sur X120 avec réglage libre \(H120 = 76 ou 83\)](#) [► 359]).

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

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

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

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

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

Information

Exemple de calcul – fréquence maximale f_{max}

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

Alimentation de l'encodeur

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

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

Tab. 57: Alimentation de l'encodeur X120

7.4.4.2 X140 (option XB6) : encodeur

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

X140 – encodeur EnDat 2.1 numérique

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

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

X140 – encodeur EnDat 2.2 numérique

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

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

X140 – résolveur

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

Tab. 60: Caractéristiques techniques X140 – signaux de résolveur

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

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

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

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Exemple de calcul – fréquence maximale f_{\max}

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

Alimentation de l'encodeur

| U_2 | Via | Avis |
|---|---|--|
| 5 V _{CC} +/- 10 % sur l'encodeur | Ligne de détection de l'encodeur raccordé à la broche 12 (U ₂ Sense) | Moteurs brushless synchrones STOBER ; EnDat 2.1/2.2 (standard) |
| 5 V _{CC} +/- 10 % | Broche 12 (U ₂ Sense) pontée avec broche 4 (U ₂) | Moteurs asynchrones STOBER ; encodeur incrémental TTL (pour les solutions clients personnalisées), sans compensation de câble |
| 11 V _{CC} +/- 10 % | | Broche 12 (U ₂ Sense) non affectée |
| 12 V _{CC} +/- 10 % | Broche 12 (U ₂ Sense) pontée avec broche 2 (0 V GND) | |

Tab. 62: Alimentation de l'encodeur X140

7.5 Module de borne

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

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

Tab. 63: Caractéristiques techniques – entrées et sorties

X100 – entrées et sorties analogiques

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

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

X101 – entrées et sorties numériques

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

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

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

X120 pour encodeurs

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

X140 pour encodeurs

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

7.6 Freins contrôlables

Vous pouvez commander les freins suivants :

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

Les freins sont alimentés via la borne X300.

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

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

Information

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

Information

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

Pour des informations supplémentaires, voir [B20 = 32, 48, 64 ou 70](#) [► 210].

7.7 Sondes thermiques du moteur analysables

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

Information

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

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

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

7.8 Résistance de freinage

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

7.8.1 Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU

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

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

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

Propriétés

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

Tab. 69: Caractéristiques techniques FZMU, FZZMU

Dimensions

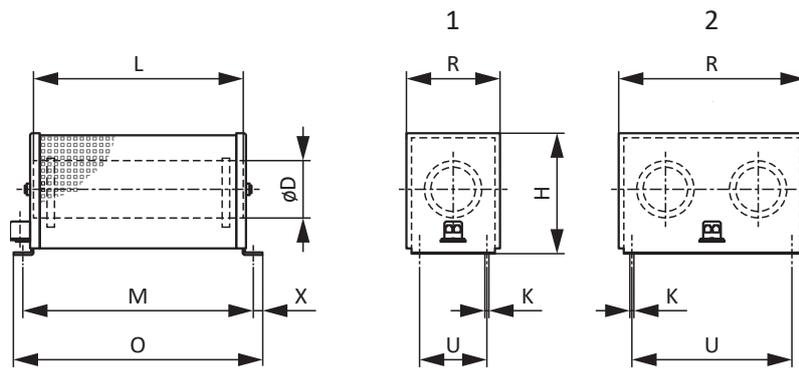


Fig. 6: Croquis coté FZMU (1), FZZMU (2)

| Dimension | FZMU 400×65 | | FZZMU 400×65 | |
|-----------|-------------|-------|--------------|-------|
| | 49010 | 55445 | 53895 | 55447 |
| N° ID | 49010 | 55445 | 53895 | 55447 |
| L x D | 400 × 65 | | 400 × 65 | |
| H | 120 | | 120 | |
| K | 6,5 × 12 | | 6,5 × 12 | |
| M | 430 | | 426 | |
| O | 485 | | 485 | |
| R | 92 | | 185 | |
| U | 64 | | 150 | |
| X | 10 | | 10 | |

Tab. 70: Dimensions FZMU, FZZMU [mm]

7.8.2 Résistance plane GVADU, GBADU

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

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

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

Propriétés

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

Tab. 72: Caractéristiques techniques GVADU, GBADU

Dimensions

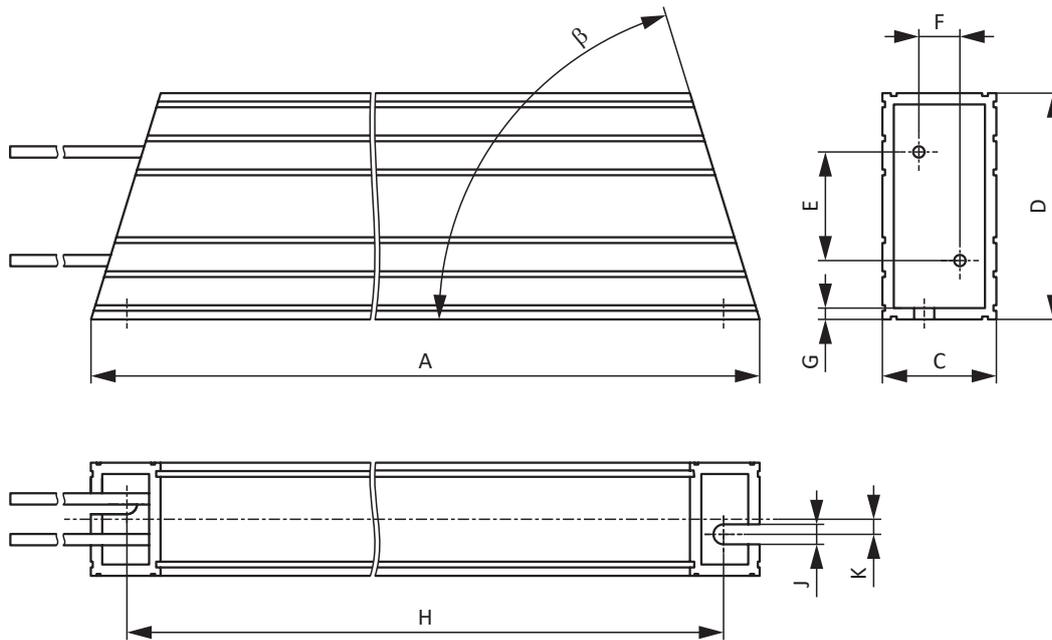


Fig. 7: Croquis coté GVADU, GBADU

| Dimension | GVADU 210x20 | GBADU 265x30 | GBADU 335x30 | GBADU 265x30 |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| N° ID | 55441 | 55442 | 55443 | 55444 |
| A | 210 | 265 | 335 | 265 |
| H | 192 | 246 | 316 | 246 |
| C | 20 | 30 | 30 | 30 |
| D | 40 | 60 | 60 | 60 |
| E | 18,2 | 28,8 | 28,8 | 28,8 |
| F | 6,2 | 10,8 | 10,8 | 10,8 |
| G | 2 | 3 | 3 | 3 |
| K | 2,5 | 4 | 4 | 4 |
| J | 4,3 | 5,3 | 5,3 | 5,3 |
| beta | 65° | 73° | 73° | 73° |

Tab. 73: Dimensions GVADU, GBADU [mm]

7.8.3 Résistance de freinage arrière RB 5000

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

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

| | |
|-----|------------|
| X | Recommandé |
| (X) | Possible |
| — | Impossible |

Propriétés

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

Tab. 75: Caractéristiques techniques RB 5000

Dimensions

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

Tab. 76: Dimensions RB 5000 [mm]

7.9 Self

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

7.9.1 Self de sortie TEP

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

Information

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

Propriétés

| Caractéristiques techniques | TEP3720-0ES41 | 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 mm ² | | |
| UL Recognized Component (CAN ; USA) | Oui | | |
| Symboles et marquages | cURus, CE | | |

Tab. 77: Caractéristiques techniques TEP

Dimensions

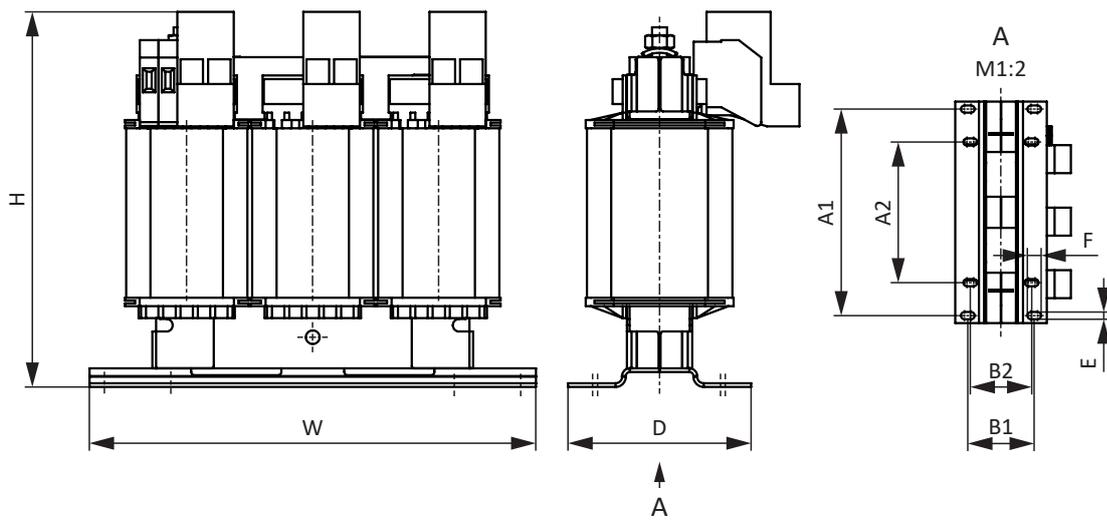


Fig. 8: Croquis coté TEP

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

Tab. 78: Dimensions et poids TEP

8 Planification

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

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

8.1 Servo-varianteur

Durée minimale entre deux mises en circuit

Les servo-varianteurs 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 connexions au réseau :

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

Information

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

8.2 Couplage du circuit intermédiaire

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

Tenez compte des points suivants :

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

8.3 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} .

Moteurs linéaires

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

La formule qui s'applique est la suivante :

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

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

8.4 Self

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

8.4.1 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

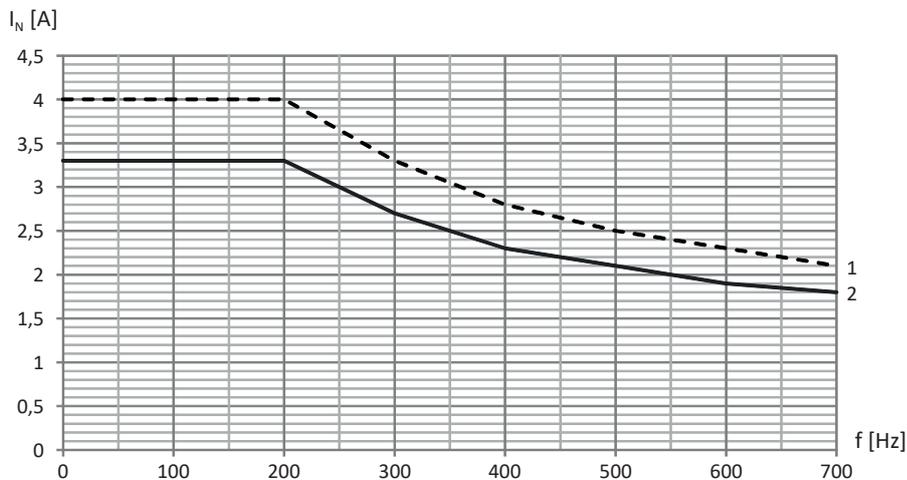


Fig. 9: Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3720-0ES41

- 1 Cadence 4 kHz
- 2 Cadence 8 kHz

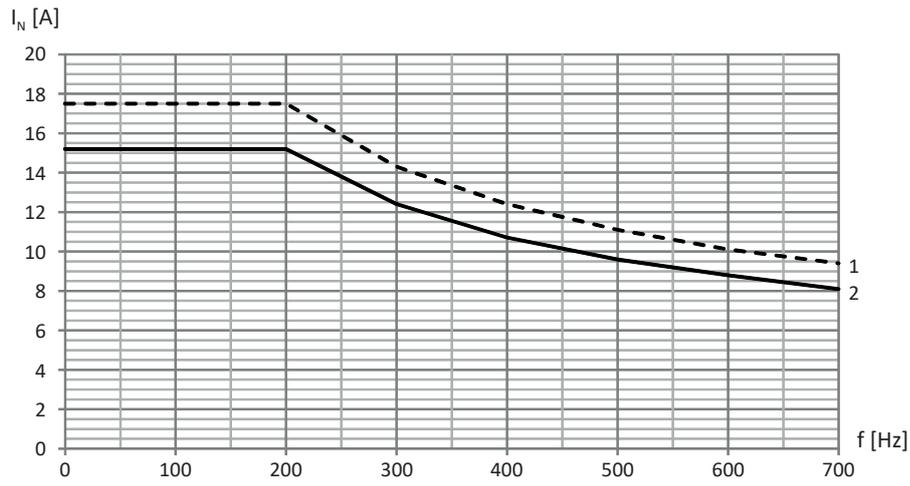


Fig. 10: Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3820-OCS41

- 1 Cadence 4 kHz
- 2 Cadence 8 kHz

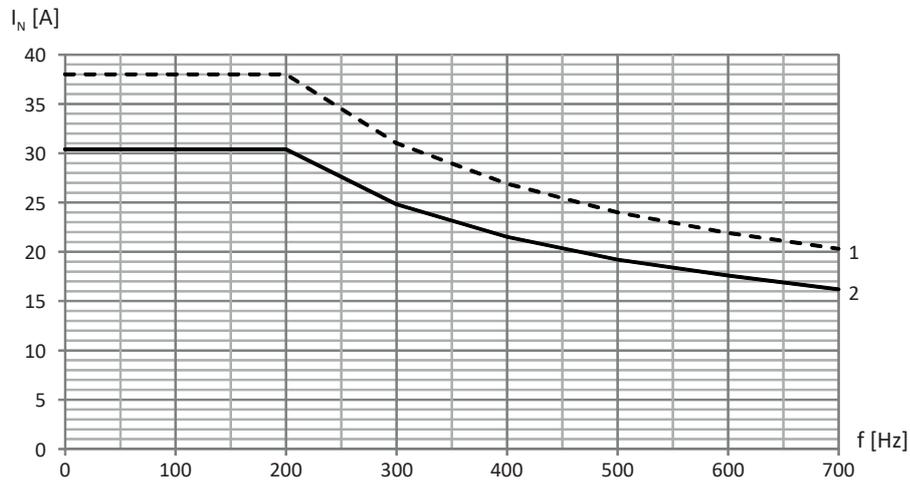


Fig. 11: Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP4020-ORS41

- 1 Cadence 4 kHz
- 2 Cadence 8 kHz

Réduction – Influence de la température ambiante

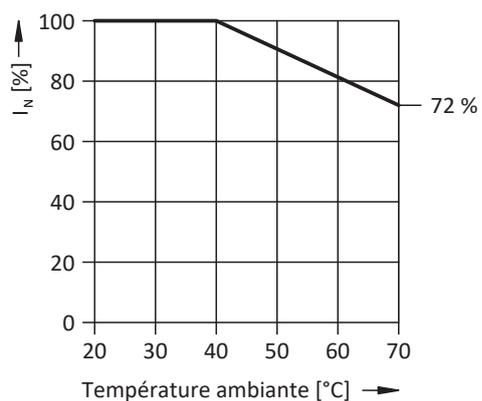


Fig. 12: Réduction du courant nominal en fonction de la température ambiante

Réduction – Influence de la hauteur d'installation

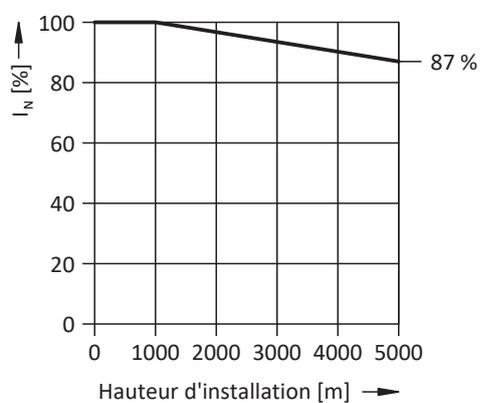


Fig. 13: Réduction du courant nominal en fonction de la hauteur d'installation

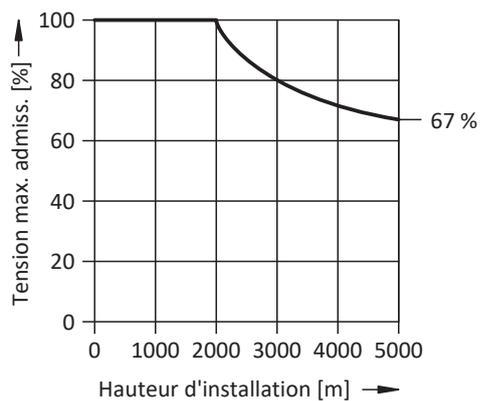


Fig. 14: Réduction de la tension en fonction de la hauteur d'installation

9 Stockage

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

9.1 Servo-variateurs

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

PRUDENCE

Dommmage matériel dû à une tenue en tension réduite !

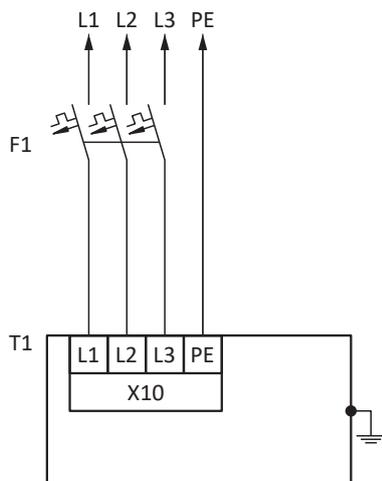
Une tenue en tension amoindrie peut provoquer de graves dommages matériels au moment de la mise en marche du servo-variateur.

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

9.1.1 Activation annuelle

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

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



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

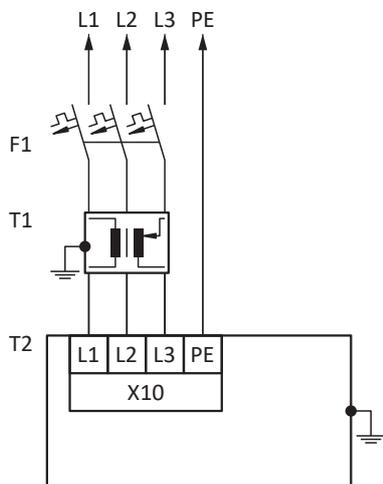
Information

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

9.1.2 Activation avant la mise en service

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

Le graphique suivant illustre le principe de raccordement au réseau.



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

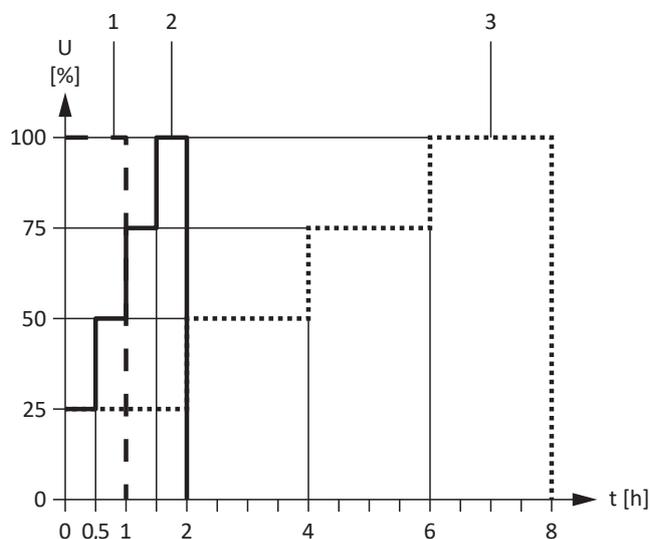


Fig. 15: Niveaux de tension en fonction de la durée de stockage

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

Information

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

10 Montage

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

Pour plus d'informations sur le remplacement d'un servo-variateur, voir [Remplacement](#) [▶ 337].

10.1 Consignes de montage fondamentales

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

10.1.1 Servo-variateur

Observez les points suivants lors du montage :

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

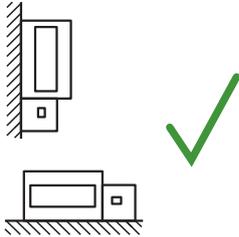
Code de référence

Sur la face avant de l'appareil, collez un autocollant portant le code de référence univoque du servo-variateur afin d'éviter des confusions lors du montage ou du remplacement.

10.1.2 Résistance de freinage

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

Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU



Montage admissible :

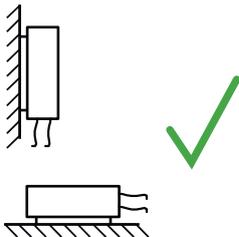
- Sur des surfaces verticales avec bornes en bas
- Sur des surfaces horizontales
- Dans les armoires électriques



Montage inadmissible :

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

Résistance plane GVADU, GBADU



Montage admissible :

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

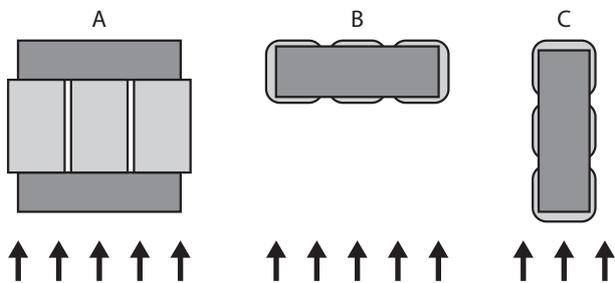


Montage inadmissible :

- Sur des surfaces verticales avec le câble en haut

10.1.3 Self

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



10.2 Espaces libres minimaux

Respectez les espaces libres minimaux indiqués suivants lors du montage.

Servo-variateur

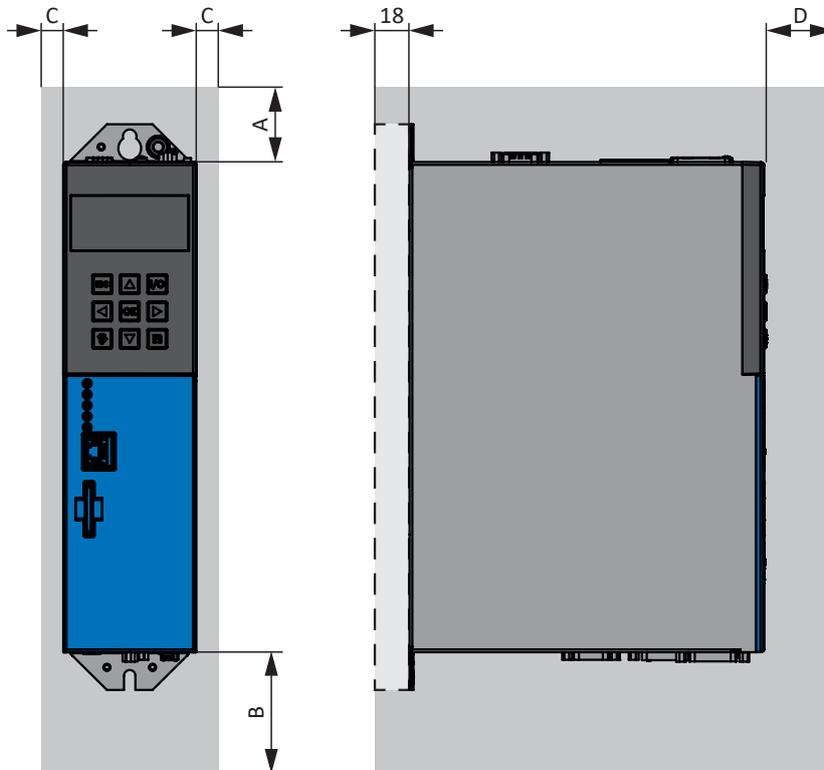


Fig. 16: Espaces libres minimaux

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

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

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

Tab. 79: Espaces libres minimaux [mm]

Self et filtre

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

Résistances de freinage

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

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

10.3 Plans et dimensions de perçage

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

10.3.1 Servo-variateur

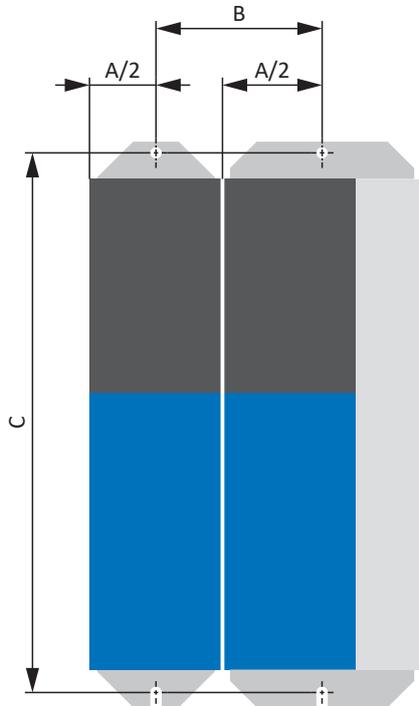


Fig. 17: Plan de perçage SB6

| Dimension | | SB6A06, SB6A16 | SB6A26 | |
|--|---|-----------------------|--------|--------|
| Alésages de fixation horizontaux Ø 4,2 (M5) | A | 70 | 105 | |
| | B | Taille 0, taille 1 | 70±1 | 87,5±1 |
| | B | TA 2 | 87,5±1 | 105±1 |
| Alésages de fixation verticaux Ø 4,2 (M5) | C | 285+2 | 285+2 | |

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

10.3.2 Résistance de freinage

10.3.2.1 Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU

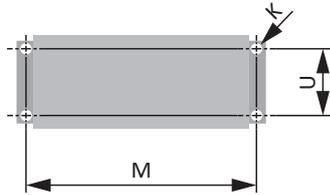


Fig. 18: Plan de perçage FZMU, FZZMU

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

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

10.3.2.2 Résistance plane GVADU, GBADU

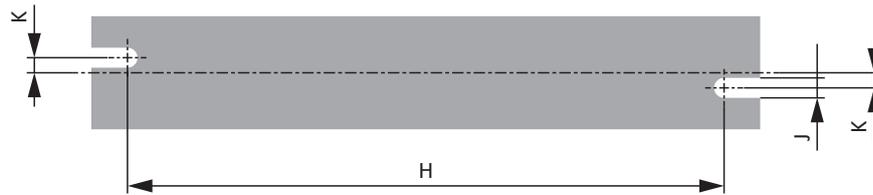


Fig. 19: Plan de perçage GVADU, GBADU

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

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

10.3.2.3 Résistance de freinage arrière RB 5000

Information

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

10.3.3 Self

10.3.3.1 Self de sortie TEP

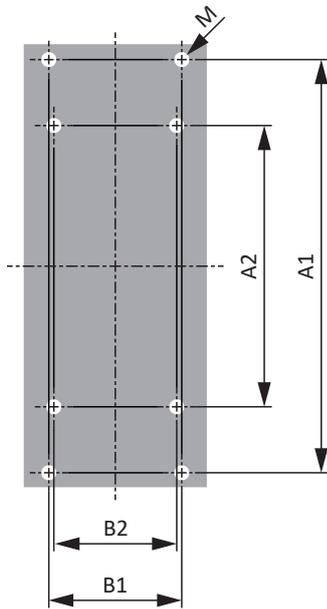


Fig. 20: Plan de perçage TEP

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

Tab. 83: Dimensions de perçage TEP

10.4 Monter le servo-variateur sans module arrière

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

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

AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

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

Information

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

Outils et matériel

Il vous faut :

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

Conditions préalables et montage

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

- ✓ Vous avez percé des trous taraudés pour les goujons filetés sur la plaque de montage à l'emplacement de montage en tenant compte des dimensions des différents appareils et du plan de perçage.
 - ✓ La plaque de montage est nettoyée (sans huile, ni graisse, ni copeaux).
1. Fixez le servo-variateur en haut sur la plaque de montage.
 2. Fixez le servo-variateur en bas sur la plaque de montage.
 3. Raccordez le conducteur de protection au boulon de mise à la terre. Respectez les consignes et les exigences concernant la [Mise à la terre \[► 93\]](#).
- ⇒ Le montage est terminé. Dans l'étape suivante, raccordez le servo-variateur.

10.5 Monter une résistance de freinage arrière

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

AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

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

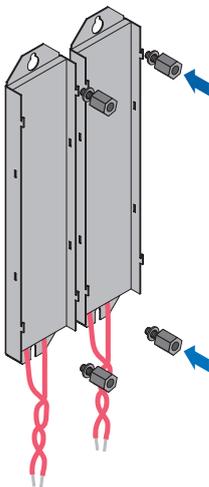
Outils et matériel

Il vous faut :

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

Conditions préalables et montage

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



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

10.6 Monter le servo-variateur sur le module arrière

AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

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

Information

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

Outils et matériel

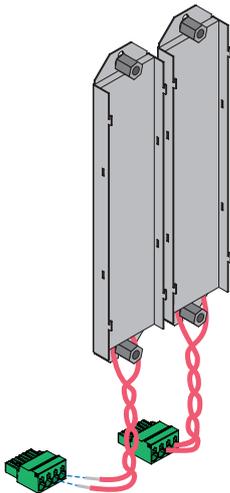
Il vous faut :

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

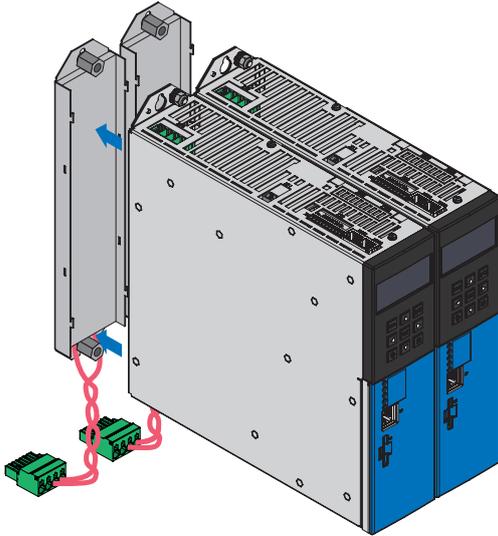
Conditions préalables et montage

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

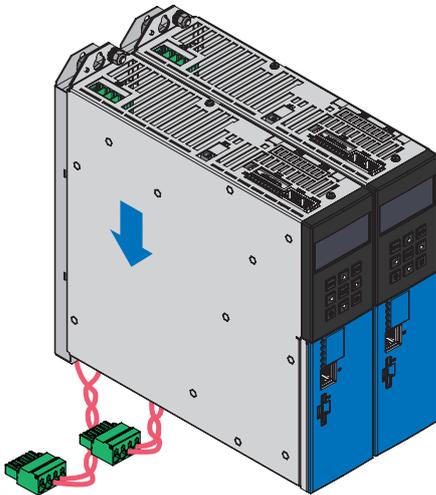
- ✓ Un schéma de connexion de l'installation décrivant le raccordement des servo-variateurs est fourni.
 - ✓ Les modules arrière RB 5000 sont déjà montés sur l'emplacement de montage pour chaque servo-variateur.
1. Sortez la borne X21 du jeu de bornes correspondant. Raccordez les deux fils de la résistance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



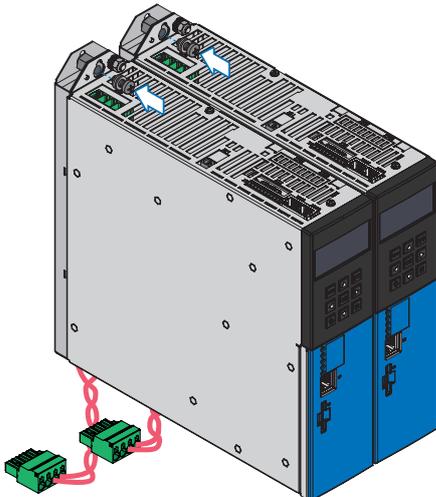
2. Posez le servo-variateur sur les guidages du module arrière.



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

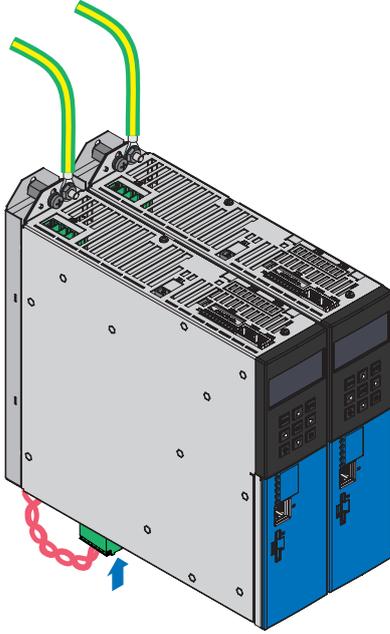


4. En option : montez la tôle de blindage CEM.
5. Fixez le servo-variateur à l'aide des vis combinées sur les deux goujons filetés.



6. Raccordez le conducteur de protection au boulon de mise à la terre. Respectez les consignes et les exigences concernant la Mise à la terre [► 93].

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



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

11 Raccordement

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

11.1 Câblage

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

11.2 Mesures de protection

Observez les mesures de protection suivantes.

11.2.1 Alimentation en puissance en cas de couplage du circuit intermédiaire

PRUDENCE

Dommages matériels dûs à l'émission de parasites électromagnétique !

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

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

PRUDENCE

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

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

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

11.2.2 Fusible réseau

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

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

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

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

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

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

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

11.2.2.1 Fusibles réseau en fonctionnement autonome

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

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

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

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

Tab. 85: Fusibles réseau en fonctionnement autonome

Information

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

11.2.2.2 Fusibles réseau en cas de couplage du circuit intermédiaire

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

Vous pouvez utiliser les combinaisons de fusibles suivantes :

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

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

Information

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

11.2.2.3 Fusibles réseau conformes UL

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

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

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

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

Tab. 87: Fusibles réseau conformes UL

Information

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

11.2.3 Dispositif différentiel résiduel

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

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

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

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



Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

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

Déclenchements intempestifs – Causes

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

Des déclenchements intempestifs se produisent dans les conditions suivantes :

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



Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

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

11.2.4 Mise à la terre

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

11.2.4.1 Section minimale du conducteur de protection

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

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

Tab. 88: Section minimale du conducteur de protection

11.2.4.2 Blindage de câbles et armatures

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

- Blindage métallique des câbles
- Armatures

11.2.4.3 Raccordement du conducteur de protection

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

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

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

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

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

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

Respectez l'ordre de montage :

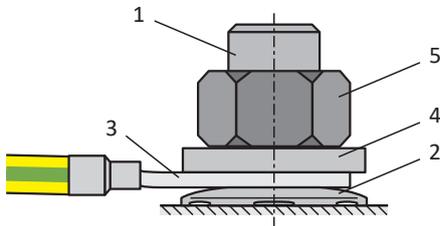


Fig. 21: Raccordement du conducteur de protection

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

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

11.2.4.4 Raccordement conforme UL du conducteur de protection

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

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

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

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

Respectez l'ordre de montage :

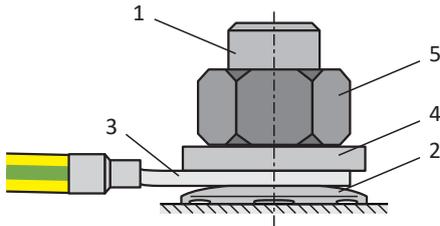


Fig. 22: Raccordement du conducteur de protection

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

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

11.2.5 Recommandations CEM

Information

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PRUDENCE

Dommages matériels provoqués par des mouvements erronés ou incontrôlés !

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

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

11.3 Servo-variateurs

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

Information

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

11.3.1 Aperçu

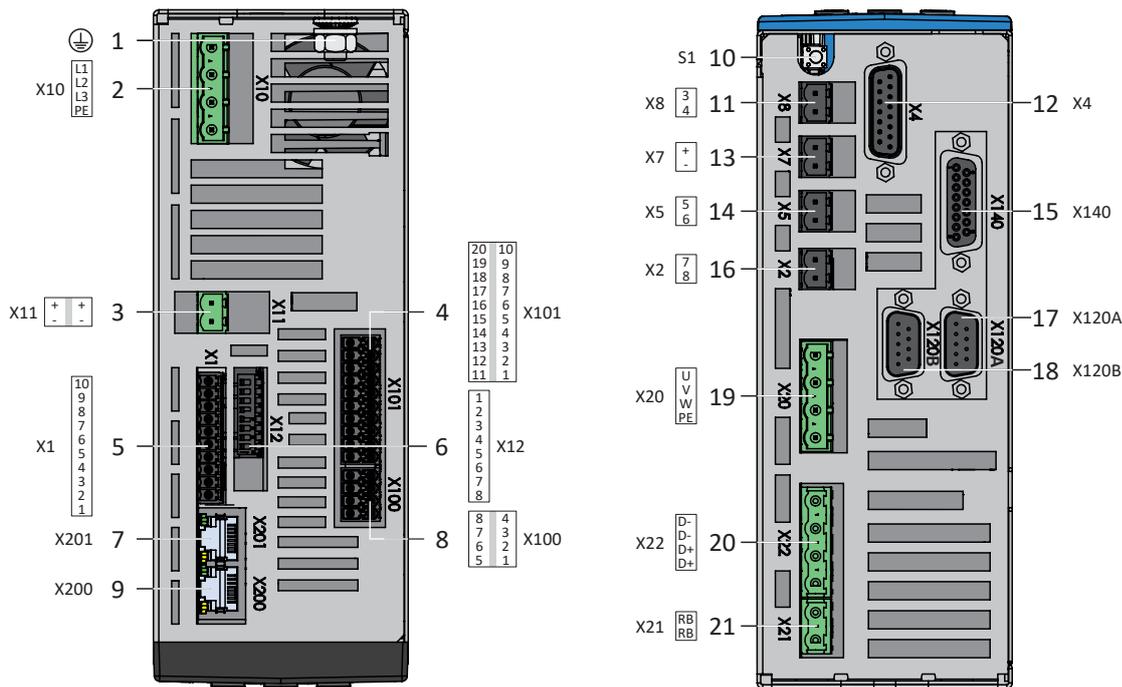


Fig. 23: Schéma de raccordement SB6, dessus de l'appareil et dessous de l'appareil

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

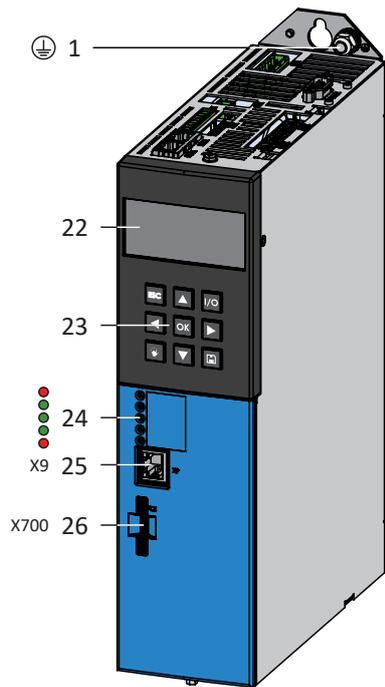


Fig. 24: Schéma de raccordement SB6, face avant de l'appareil

Face avant de l'appareil

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

11.3.2 X1 : entrées et sorties

X1 pour les signaux analogiques ou numériques

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

Raccordement

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

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

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [FMC 1,5 -ST-3,5](#) [▶ 352].

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

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

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

X1 pour encodeurs

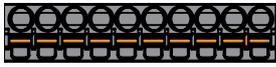
Si vous souhaitez utiliser X1 comme raccordement d'encodeur, respectez les caractéristiques techniques des encodeurs analysables sur X1 (voir [X1 : encodeur \[► 55\]](#)).

Encodeurs incrémentaux HTL single-ended

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

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

Interface impulsion/direction HTL single-ended

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

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

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

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

11.3.3 X2 : sonde thermique du moteur

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

Information

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

Information

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

Raccordement

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

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

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

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

Tab. 94: Longueur de câble maximale [m]

11.3.4 X4 : encodeur

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

PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'encodeur !

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

Types d'encodeurs inadaptés

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

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

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

PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'encodeur !

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

Caractéristiques techniques

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

Raccordement

Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques et encodeurs SSI

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

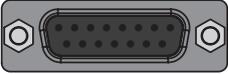
Tab. 96: Description du raccordement X4 pour encodeur EnDat 2.1/2.2 numérique et encodeur SSI

Encodeur incrémental HTL différentiel

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

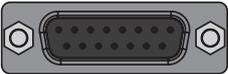
Tab. 97: Description du raccordement X4 pour encodeur incrémental HTL différentiel

Encodeur incrémental TTL différentiel

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

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

Encodeurs EnDat 3 et HIPERFACE DSL

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

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

Configurations de câble requises

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

Tab. 100: Longueur de câble maximale [m]

Information

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

11.3.5 X5 : frein ou sortie numérique

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

Vous pouvez également utiliser X5 comme sortie numérique (voir [Raccordement de frein comme sortie numérique](#) [▶ 219]).

Information

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

Caractéristiques techniques

Observez les caractéristiques techniques des freins contrôlables sur X5 (voir Freins contrôlables).

Raccordement

| | Broche | Désignation | Fonction |
|--|--------|-------------|---|
|  5 6 | 5 | 1BD1 | Commande du frein ou utilisation comme sortie numérique |
| | 6 | 1BD2 | Potentiel de référence |

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

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

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

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

11.3.6 X7 : frein(s) – alimentation

X7 sert à alimenter le(s) frein(s).

Caractéristiques techniques

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

Tab. 103: Caractéristiques électriques X7 – alimentation du frein

Raccordement

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

Tab. 104: Description du raccordement X7

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

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

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

11.3.7 X8 : frein (en préparation) ou sortie numérique

Vous pouvez utiliser X8 comme sortie numérique (voir [Raccordement de frein comme sortie numérique](#) [► 219]).

Raccordement

| | Broche | Désignation | Fonction |
|--|--------|-------------|------------------------|
|  3 4 | 3 | DO | Sortie numérique |
| | 4 | GND | Potentiel de référence |

Tab. 106: Description du raccordement X8, sortie numérique

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

| Caractéristique | Utilisation | Toutes les tailles |
|------------------------|------------------|--------------------|
| Longueur de câble max. | Sortie numérique | 3 m |

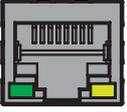
Tab. 107: Longueur de câble maximale [m]

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

11.3.8 X9 : interface de maintenance Ethernet

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

Raccordement

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

Tab. 108: Description du raccordement X9

Configurations de câble requises

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

Tab. 109: Longueur de câble maximale [m]

Information

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

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

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

Tab. 110: Configurations de câble requises

Adressage de l'appareil

Pour des informations sur l'adressage des appareils, voir [Adressage de l'appareil \[► 362\]](#).

11.3.9 X10 : alimentation 400 V

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

Sections de conducteur pour le raccordement électrique

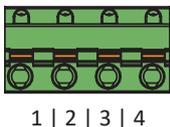
Lors du choix de la section de câble, respectez le fusible réseau, la section maximale admissible du conducteur de la borne X10, le mode de pose et la température ambiante.

Fonctionnement conforme UL

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

Raccordement

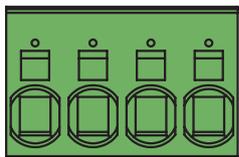
Taille 0

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

Tab. 111: Description du raccordement X10, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [GFKC 2,5 -ST-7,62 \[► 353\]](#).

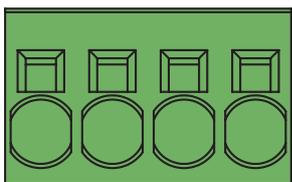
Taille 1

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

Tab. 112: Description du raccordement X10, taille 1

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [SPC 5 -ST-7,62 \[► 355\]](#).

Taille 2

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

Tab. 113: Description du raccordement X10, taille 2

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [SPC 16 -ST-10,16 \[► 355\]](#).

11.3.10 X11 : alimentation 24 V – pièce de commande

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

PRUDENCE

Endommagement de l'appareil suite à une surcharge !

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

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

Caractéristiques techniques

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

Tab. 114: Caractéristiques électriques de la pièce de commande

Raccordement

Information

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

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

Tab. 115: Description du raccordement X11

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [BLDF 5.08 180 SN](#) [► 351].

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

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

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

11.3.11 X12 (option SR6) : technique de sécurité

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

Information

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

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

Caractéristiques techniques

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

Raccordement

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

Tab. 117: Description du raccordement X12

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [BCF 3,81 180 SN \[p. 350\]](#).

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

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

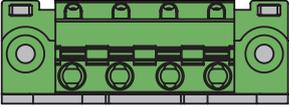
¹² Pour une utilisation conforme UL, utilisez un fusible 3,15 A (à action retardée). Le fusible doit être homologué conformément à UL 248 pour la tension CC.

11.3.12 X20 : moteur

Le moteur est raccordé à X20.

Raccordement

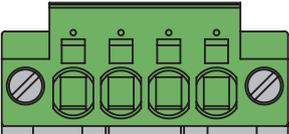
Taille 0

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

Tab. 119: Description du raccordement X20, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [GFKC 2,5 -ST-7,62](#) [► 353].

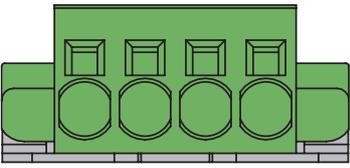
Taille 1

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

Tab. 120: Description du raccordement X20, taille 1

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [SPC 5 -ST-7,62](#) [► 355].

Taille 2

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

Tab. 121: Description du raccordement X20, taille 2

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [SPC 16 -ST-10,16](#) [► 355].

Configurations de câble requises

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

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

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

Information

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

Raccordement blindé du câble de puissance

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

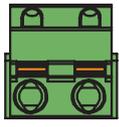
- Mettez à la terre le blindage du câble de puissance sur le raccordement de blindage prévu à cet effet sur le servo-variateur.
- Veillez à ce que les conducteurs exposés soient les plus courts possible. Tous les appareils et commutations sensibles aux perturbations électromagnétiques doivent être distants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

11.3.13 X21 : résistance de freinage

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

Raccordement

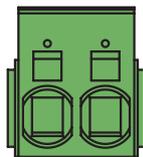
Taille 0

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

Tab. 123: Description du raccordement X21, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [GFKIC 2,5 -ST-7,62 \[► 353\]](#).

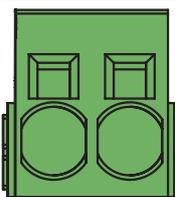
Taille 1

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

Tab. 124: Description du raccordement X21, taille 1

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

Taille 2

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

Tab. 125: Description du raccordement X21, taille 2

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

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

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

11.3.14 X22 : couplage du circuit intermédiaire

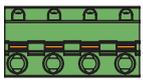
La borne X22 sert au couplage du circuit intermédiaire du servo-variateur.

Caractéristiques techniques

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

Raccordement

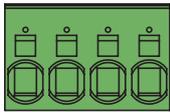
Taille 0

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

Tab. 127: Description du raccordement X22, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [GFKIC 2,5 -ST-7,62](#) [▶ 353].

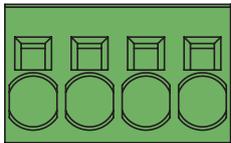
Taille 1

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

Tab. 128: Description du raccordement X22, taille 1

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [ISPC 5 -STGCL-7,62](#) [▶ 354].

Taille 2

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

Tab. 129: Description du raccordement X22, taille 2

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

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

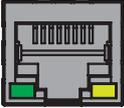
Tab. 130: Longueur de fil/câble maximale [m]

11.3.15 X200, X201 : EtherCAT

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

Raccordement

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

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

Tab. 131: Description du raccordement X200 et X201

Configurations de câble requises

Information

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

STOBER propose des câbles connectés 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 \[► 362\]](#).

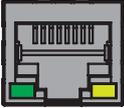
Pour de plus amples informations sur la connexion au bus de terrain, consultez le manuel correspondant sur la communication avec EtherCAT.

11.3.16 X200, X201 : PROFINET

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

Raccordement

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

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

Tab. 132: Description du raccordement X200 et X201

Configurations de câble requises

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

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

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

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

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

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

Adressage de l'appareil et connexion au bus de terrain

Pour des informations sur l'adressage des appareils, voir [Adressage de l'appareil \[► 362\]](#).

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

11.3.17 X700 : emplacement SD

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

Information

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

11.3.18 Raccordement du servo-variateur

⚠ AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

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

Outils et matériel

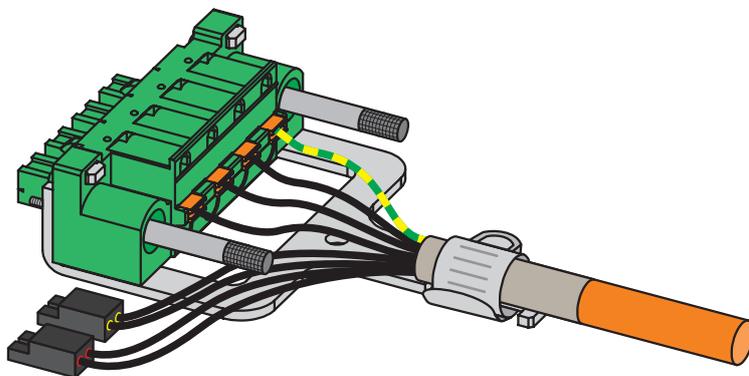
Il vous faut :

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

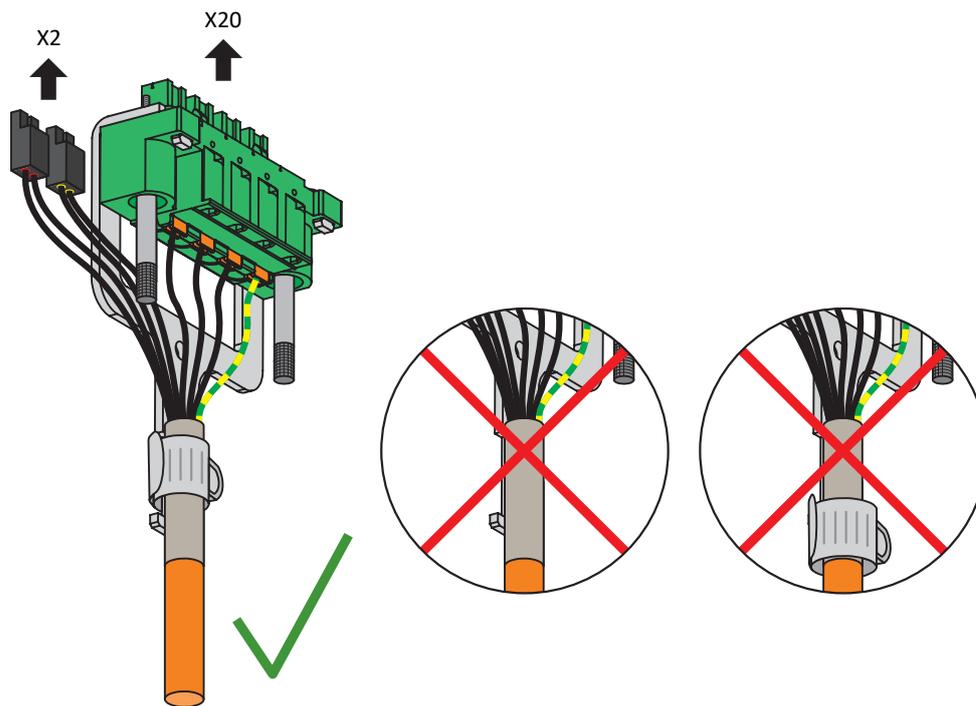
Conditions préalables et raccordement

Dessous de l'appareil :

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



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



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

Dessus de l'appareil :

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

Vous trouverez des exemples en annexe (voir [Exemples de câblage \[► 356\]](#)).

11.4 Module de borne

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

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

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

Caractéristiques techniques

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

Raccordement

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

Tab. 133: Description du raccordement X100

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

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

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

Exemples de raccordement

Potentiomètre

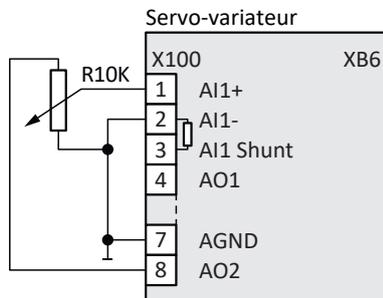


Fig. 25: X100 : exemple de raccordement d'un potentiomètre

Capteur (0-20 mA, 4-20 mA)

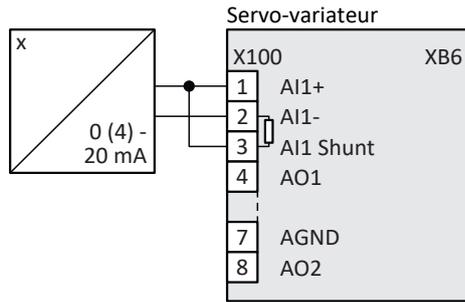


Fig. 26: X100 : exemple de raccordement du capteur 1

Capteur (± 10 V)

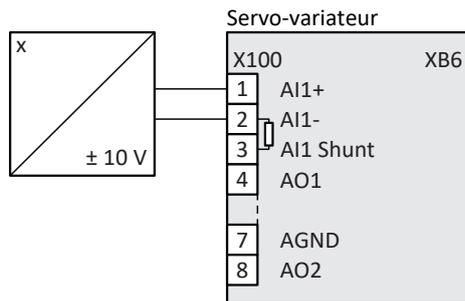


Fig. 27: X100 : exemple de raccordement du capteur 2

Actionneur (± 10 V, 0-20 mA)

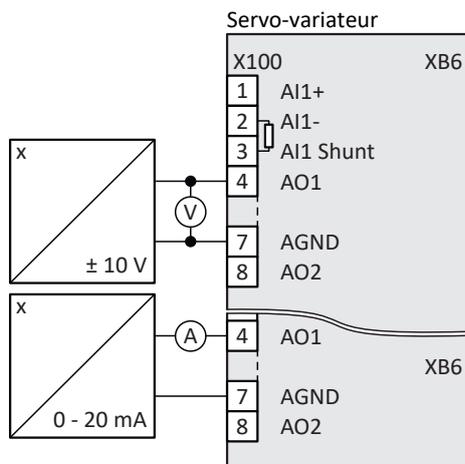


Fig. 28: X100 : exemple de raccordement d'un actionneur

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

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

X101 pour signaux numériques

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

Raccordement

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

Tab. 135: Description du raccordement X101 pour signaux numériques

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

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

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

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

11.4.3 X120 (option XB6) : encodeur

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

Information

Si la double interface X120A et X120B est utilisée comme SSI-Motionbus, tous les participants doivent être mis sous tension ou hors tension simultanément (alimentation 24 V sur la borne X11 ainsi que sur la borne X101, broche 6). Une commutation de certains participants pendant le fonctionnement entraîne des dérangements dans les autres participants.

Caractéristiques techniques

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

Raccordement

Encodeurs SSI

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

Tab. 137: Description du raccordement X120 pour encodeur SSI

Encodeur incrémental TTL différentiel

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

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

Capteur Hall TTL différentiel

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

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

Interface impulsion/direction TTL différentielle

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

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

Configurations de câble requises

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

Tab. 141: Longueur de câble [m]

11.4.4 X140 (option XB6) : encodeur

Caractéristiques techniques

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

Raccordement

Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques

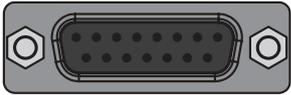
| Bague | Broche | Désignation | Fonction |
|---|--------|----------------------|---|
| 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 | — | — |
|  | 2 | 0 V GND | Potential de référence pour l'alimentation de l'encodeur sur la broche 4 |
| | 3 | — | — |
| | 4 | U ₂ | Alimentation de l'encodeur |
| | 5 | Data + | Entrée différentielle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

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

Résolveur

Information

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

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

Tab. 143: Description du raccordement X140 pour le résolveur

Encodeurs EnDat 2.1 sin/cos

Information

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

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

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

Encodeur Sin/Cos

| Bague | Broche | Désignation | Fonction |
|---|--------|----------------------|---|
|  | 1 | B - (Sin -) | Potentiel de référence pour l'entrée Sin |
| | 2 | 0 V GND | Potentiel de référence pour l'alimentation de l'encodeur sur la broche 4 |
| | 3 | A - (Cos -) | Potentiel de référence pour l'entrée Cos |
| | 4 | U ₂ | Alimentation de l'encodeur |
| | 5 | — | — |
| | 6 | — | — |
| | 7 | — | — |
| | 8 | — | — |
| | 9 | B + (Sin +) | Entrée Sin |
| | 10 | 0 V Sense | Raccordement Sense optionnel pour la régulation de l'alimentation de l'encodeur |
| | 11 | A+ (Cos+) | Entrée Cos |
| | 12 | U ₂ Sense | Signaux Sense pour la régulation de tension |
| | 13 | — | — |
| | 14 | — | — |
| | 15 | — | — |

Tab. 145: Description du raccordement X140 pour encodeur Sin/Cos

Configurations de câble requises

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

Tab. 146: Longueur de câble maximale [m]

11.5 Résistance de freinage

AVERTISSEMENT !

Risque de brûlure ! Risque d'incendie ! Dégât matériel !

Dans des conditions de fonctionnement admissibles, les selfs et les résistances de freinage peuvent chauffer à plus de 100 °C.

- Prenez des mesures de protection pour empêcher tout contact involontaire ou volontaire avec le self ou la résistance de freinage.
- Assurez-vous qu'aucun matériau inflammable ne se trouve à proximité du self ou de la résistance de freinage.
- Respectez les espaces libres minimaux indiqués lors du montage.

AVERTISSEMENT !

Risque d'incendie dû à la surchauffe !

Une utilisation des selfs ou des résistances de freinage en dehors des caractéristiques nominales (longueur de câble, courant, fréquence, etc.) risque de provoquer leur surchauffe.

- Faites fonctionner les selfs et résistances de freinage uniquement conformément aux caractéristiques nominales maximales.

Mise à la terre du carter de la résistance de freinage

Reportez-vous aux informations relatives au raccordement correct du conducteur de protection pour la mise à la terre du carter de la résistance de freinage (voir [Raccordement du conducteur de protection \[► 94\]](#)).

11.5.1 Description du raccordement FZMU, FZZMU

Les raccordements internes de la résistance tubulaire fixe sont câblés aux bornes par un toron thermorésistant et isolé au silicone. Veillez également à ce que le raccordement soit thermorésistant et offre une tenue en tension suffisante !

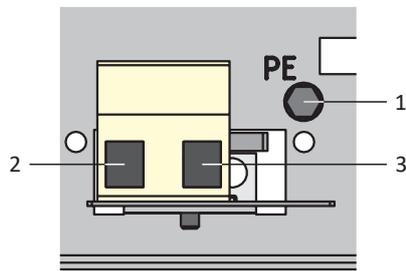


Fig. 29: Schéma de raccordement FZMU

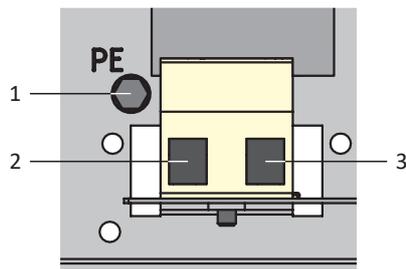


Fig. 30: Schéma de raccordement FZZMU

| Numéro | Fonction |
|--------|--|
| 1 | Conducteur de protection |
| 2 | Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 1 |
| 3 | Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 2 |

Tab. 147: Description du raccordement FZMU, FZZMU

Pour le câblage de raccordement de la résistance de freinage, respectez la spécification des bornes [G 10/2](#) [[► 352](#)].

11.5.2 Description du raccordement GVADU, GBADU

Les résistances planes de type GVADU sont dotées de deux fils rouges pour le raccordement au servo-variateur et les résistances planes de type GBADU d'un fil gris et d'un fil blanc.

| Numéro | Fonction |
|--------|--|
| RD/GY | Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 1 |
| RD/WH | Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 2 |

Tab. 148: Description du raccordement GVADU, GBADU

11.5.3 Description du raccordement RB 5000

La résistance de freinage arrière est dotée de deux fils rouges pour le raccordement au servo-variateur.

Tailles 0 à 2

| Couleur de fil | Fonction |
|----------------|--|
| RD | Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 1 |
| RD | Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 2 |

Tab. 149: Description du raccordement RB 5000

11.6 Self de sortie

⚠ AVERTISSEMENT !

Risque de brûlure ! Risque d'incendie ! Dégât matériel !

Dans des conditions de fonctionnement admissibles, les selfs et les résistances de freinage peuvent chauffer à plus de 100 °C.

- Prenez des mesures de protection pour empêcher tout contact involontaire ou volontaire avec le self ou la résistance de freinage.
- Assurez-vous qu'aucun matériau inflammable ne se trouve à proximité du self ou de la résistance de freinage.
- Respectez les espaces libres minimaux indiqués lors du montage.

⚠ AVERTISSEMENT !

Risque d'incendie dû à la surchauffe !

Une utilisation des selfs ou des résistances de freinage en dehors des caractéristiques nominales (longueur de câble, courant, fréquence, etc.) risque de provoquer leur surchauffe.

- Faites fonctionner les selfs et résistances de freinage uniquement conformément aux caractéristiques nominales maximales.

11.6.1 Description du raccordement

| Désignation | Fonction |
|-------------|--|
| 1U1 | Raccordement servo-variateur phase U : X20, broche 1 |
| 1U2 | Raccordement moteur phase U |
| 1V1 | Raccordement servo-variateur phase V : X20, broche 2 |
| 1V2 | Raccordement moteur phase V |
| 1W1 | Raccordement servo-variateur phase W : X20, broche 3 |
| 1W2 | Raccordement moteur phase W |
| 7 | Conducteur de protection servo-variateur : X20, broche 4 |
| 8 | Conducteur de protection câble de puissance |

Tab. 150: Description du raccordement du self de sortie TEP

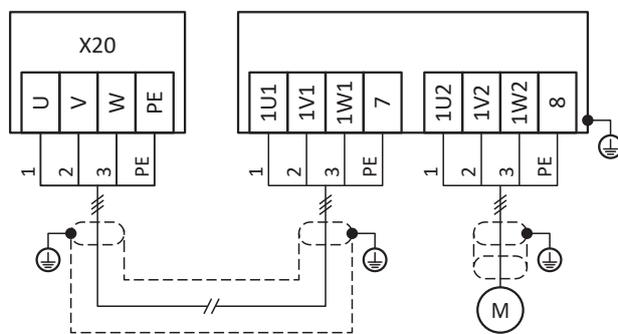


Fig. 31: Exemple de raccordement self de sortie TEP

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.

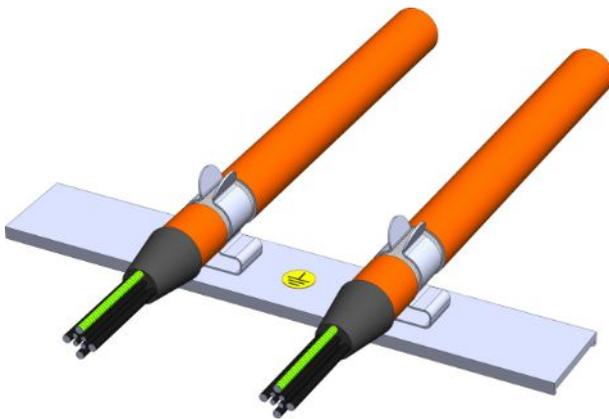


Fig. 32: Raccordement blindé du câble de puissance

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](#) [► 94]).

11.7 Câbles

Notez que moteur, câbles et servo-variateur présentent des propriétés électriques qui s'influencent réciproquement. Des combinaisons défavorables risquent de provoquer éventuellement des pics de tensions inadmissibles sur le moteur et le servo-variateur, et donc une usure accrue.

Par ailleurs, respectez les consignes suivantes au moment de choisir les câbles appropriés :

- Sections de conducteur pour le raccordement au moteur : observez le courant d'arrêt admissible I_0 du moteur lors de votre sélection.
- Sections de conducteur pour le raccordement électrique : lors de votre choix, respectez le fusible réseau, la section maximale admissible du conducteur de la borne X10, le mode de pose et la température ambiante.
- Veillez à la souplesse et à la flexibilité des câbles.
- Tenez compte de la chute de la tension d'alimentation sur le câble en cas d'utilisation d'un frein moteur.

Information

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

Information

Pour le raccordement des câbles, tenez compte du schéma de raccordement du moteur livré avec chaque moteur STOBER.

11.7.1 Câbles de puissance

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

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

11.7.1.1 Description du raccordement

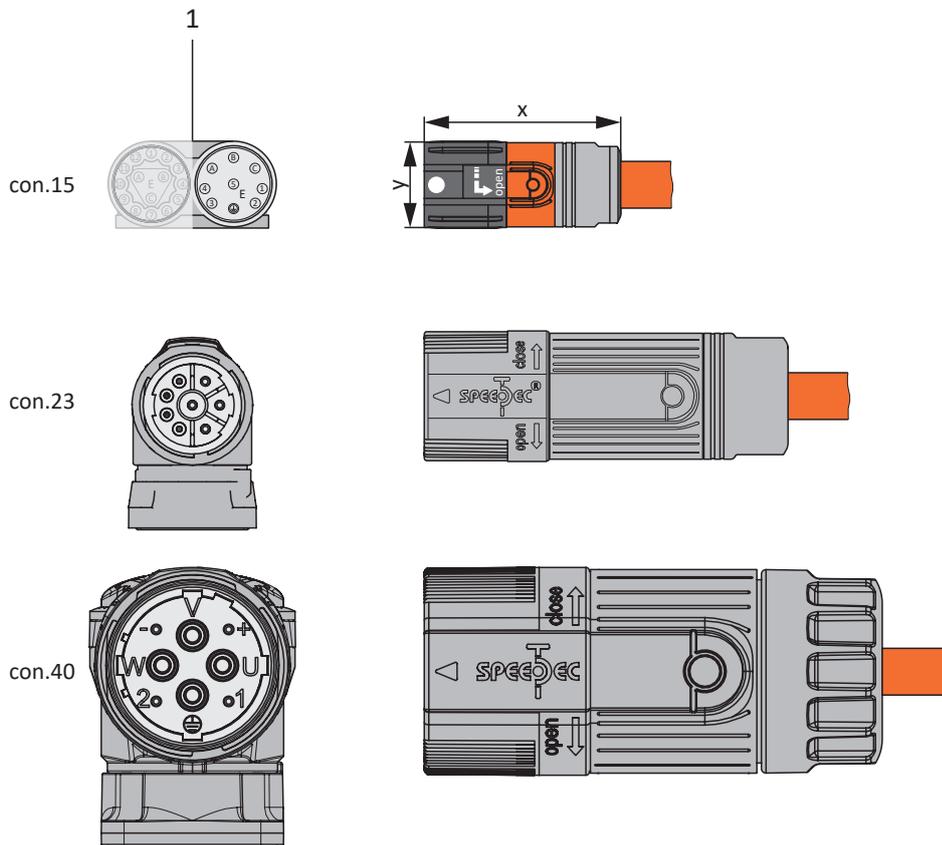
Selon la taille du connecteur du moteur, les câbles de puissance sont disponibles dans les modèles suivants :

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

Information

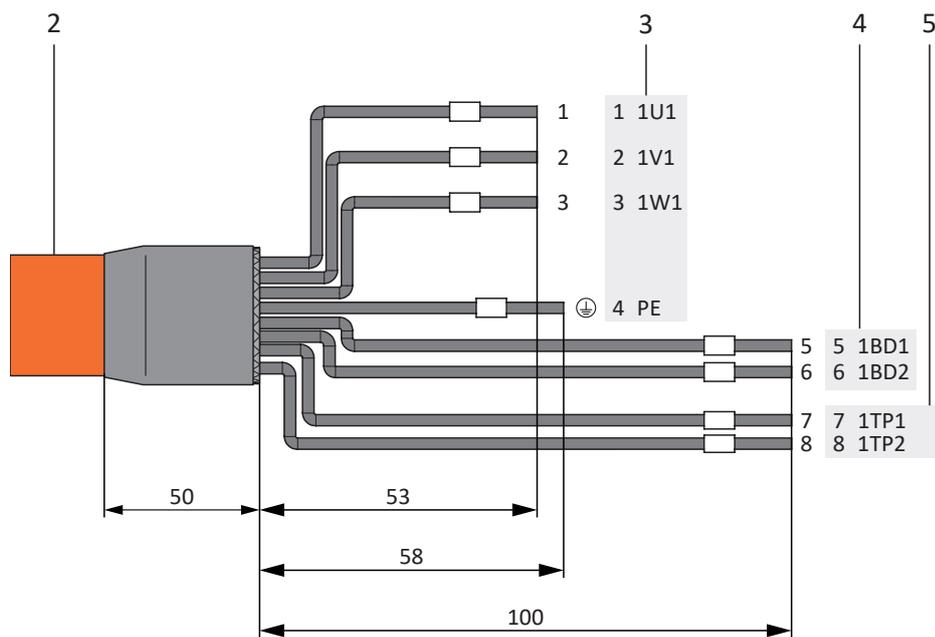
Pour le raccordement correct des fils, observez les désignations figurant sur les clips d'identification.

Raccordement côté de moteur



1 Connecteurs enfichables

Raccordement côté servo-variateur



- 2 Câble de puissance avec blindage du câble
- 3 Raccordement borne X20, moteur
- 4 Raccordement borne X5, frein
- 5 Raccordement borne X2, sonde de température

Longueur de câble maximale

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

Tab. 151: Longueur maximale du câble de puissance [m]

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

Câbles de puissance – connecteurs enfichables con.15

| Schéma des connexions moteur | Moteur (1) | | Câble (2) | Servo-variateur (3) – (5) | | |
|------------------------------|------------|-------------|--------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
| | Broche | Désignation | Identification/ couleur de fil | Broche X20 | Broche X5 | Broche X2 |
| | A | 1U1 | 1 | 1 | — | — |
| | B | 1V1 | 2 | 2 | — | — |
| | C | 1W1 | 3 | 3 | — | — |
| | 1 | 1TP1 | 7 | — | — | 7 |
| | 2 | 1TP2 | 8 | — | — | 8 |
| | 3 | 1BD1 | 5 | — | 5 | — |
| | 4 | 1BD2 | 6 | — | 6 | — |
| | 5 | — | — | — | — | — |
| | | PE | GNYE | 4 | — | — |
| | Carter | Blindage | — | Raccordement de blindage | — | — |

Tab. 152: Affectation des broches câble de puissance con.15

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

Tab. 153: Dimensions connecteur, con.15

Câbles de puissance – connecteurs enfichables con.23

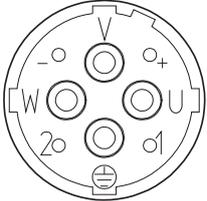
| Schéma des connexions moteur | Moteur (1) | | Câble (2) | Servo-variateur (3) – (5) | | |
|------------------------------|------------|-------------|--------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
| | Broche | Désignation | Identification/ couleur de fil | Broche X20 | Broche X5 | Broche X2 |
| | 1 | 1U1 | 1 | 1 | — | — |
| | 3 | 1V1 | 2 | 2 | — | — |
| | 4 | 1W1 | 3 | 3 | — | — |
| | A | 1BD1 | 5 | — | 5 | — |
| | B | 1BD2 | 6 | — | 6 | — |
| | C | 1TP1 | 7 | — | — | 7 |
| | D | 1TP2 | 8 | — | — | 8 |
| | ⊕ | PE | GNYE | 4 | — | — |
| | Carter | Blindage | — | Raccordement de blindage | — | — |

Tab. 154: Affectation des broches câble de puissance con.23

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 78 | 26 |

Tab. 155: Dimensions connecteur mâle, con.23

Câbles de puissance – connecteurs enfichables con.40

| Schéma des connexions moteur | Moteur (1) | | Câble (2) | Servo-variateur (3) – (5) | | | |
|---|---|-------------|--------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|---|
| | Broche | Désignation | Identification/ couleur de fil | Broche X20 | Broche X5 | Broche X2 | |
|  | U | 1U1 | 1 | 1 | — | — | |
| | V | 1V1 | 2 | 2 | — | — | |
| | W | 1W1 | 3 | 3 | — | — | |
| | + | 1BD1 | 5 | — | 5 | — | |
| | - | 1BD2 | 6 | — | 6 | — | |
| | 1 | 1TP1 | 7 | — | — | 7 | |
| | 2 | 1TP2 | 8 | — | — | 8 | |
| |  | PE | GNYE | — | 4 | — | — |
| | Carter | Blindage | — | Raccordement de blindage | — | — | |

Tab. 156: Affectation des broches câble de puissance con.40

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 99 | 46 |

Tab. 157: Dimensions connecteur mâle, con.40

11.7.2 Câbles d'encodeur

Les moteurs sont équipés en série de systèmes d'encodeur et de connecteurs enfichables.

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

En fonction du type de moteur concerné, différents systèmes d'encodeur peuvent être utilisés.

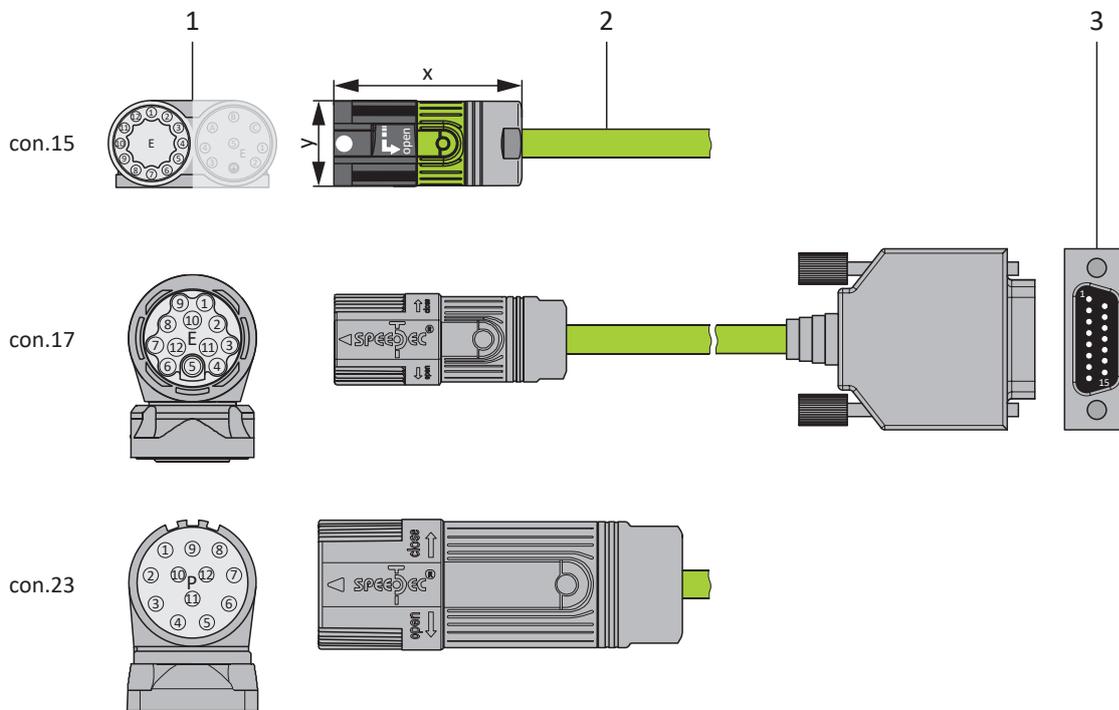
11.7.2.1 Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques

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

11.7.2.1.1 Description du raccordement

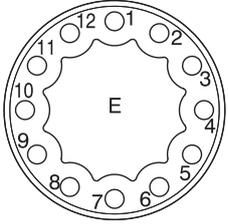
Les câbles d'encodeur sont disponibles dans les exécutions suivantes en fonction de la taille du connecteur du moteur :

- Fermeture rapide pour pour con.15
- Fermeture rapide speedtec pour con.17 et con.23



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câbles d'encodeur
- 3 D-sub X4/X140

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.15

| Schéma des connexions | Moteur (1) | | Câble (2) | Servo-variateur (3) |
|---|------------|----------------|----------------|---------------------|
| | Broche | Désignation | Couleur de fil | Broche X4/X140 |
|  | 1 | Clock + | YE | 8 |
| | 2 | — | — | — |
| | 3 | — | — | — |
| | 4 | — | — | — |
| | 5 | Data - | BN | 13 |
| | 6 | Data + | WH | 5 |
| | 7 | — | — | — |
| | 8 | Clock - | GN | 15 |
| | 9 | — | — | — |
| | 10 | 0 V GND | BU | 2 |
| | 11 | — | — | — |
| | 12 | U ₂ | RD | 4 |
| | Carter | Blindage | — | Carter |

Tab. 158: Brochage câble d'encodeur con.15, EnDat 2.1/2.2 numérique

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

Tab. 159: Dimensions connecteur, con.15

Câbles d'encodeur – connecteurs enfichables con.17

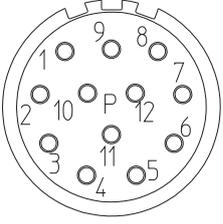
| Schéma des connexions | Moteur (1) | | Câble (2) | Servo-variateur (3) |
|---|------------|----------------|----------------|---------------------|
| | Broche | Désignation | Couleur de fil | Broche X4/X140 |
|  | 1 | Clock + | YE | 8 |
| | 2 | — | — | — |
| | 3 | — | — | — |
| | 4 | — | — | — |
| | 5 | Data - | BN | 13 |
| | 6 | Data + | WH | 5 |
| | 7 | — | — | — |
| | 8 | Clock - | GN | 15 |
| | 9 | — | — | — |
| | 10 | 0 V GND | BU | 2 |
| | 11 | — | — | — |
| | 12 | U ₂ | RD | 4 |
| | Carter | Blindage | — | Carter |

Tab. 160: Brochage câble d'encodeur con.17, EnDat 2.1/2.2 numérique

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 56 | 22 |

Tab. 161: Dimensions connecteur mâle, con.17

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.23

| Schéma des connexions | Moteur (1) | | Câble (2) | Servo-variateur (3) |
|---|------------|----------------|----------------|---------------------|
| | Broche | Désignation | Couleur de fil | Broche X4/X140 |
|  | 1 | Clock + | YE | 8 |
| | 2 | — | — | — |
| | 3 | — | — | — |
| | 4 | — | — | — |
| | 5 | Data - | BN | 13 |
| | 6 | Data + | WH | 5 |
| | 7 | — | — | — |
| | 8 | Clock - | GN | 15 |
| | 9 | — | — | — |
| | 10 | 0 V GND | BU | 2 |
| | 11 | — | — | — |
| | 12 | U ₂ | RD | 4 |
| | Carter | Blindage | — | Carter |

Tab. 162: Brochage câble d'encodeur con.23, EnDat 2.1/2.2 numérique

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 58 | 26 |

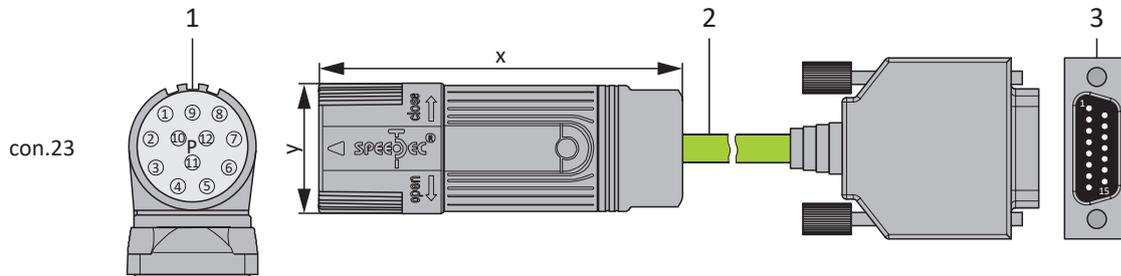
Tab. 163: Dimensions connecteur mâle, con.23

11.7.2.2 Encodeurs SSI

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

11.7.2.2.1 Description du raccordement

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



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câbles d'encodeur
- 3 D-sub X4

Câbles d'encodeur – Connecteurs enfichables con.23

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

Tab. 164: Brochage câble d'encodeur con.23, SSI

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 58 | 26 |

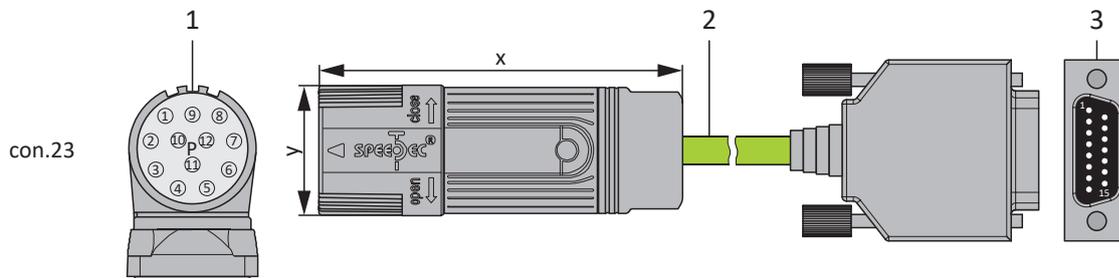
Tab. 165: Dimensions connecteur mâle, con.23

11.7.2.3 Encodeur incrémental HTL différentiel

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

11.7.2.3.1 Description du raccordement

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



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câbles d'encodeur
- 3 D-sub X4

Câbles d'encodeur – connecteurs enfichables con.23

| Schéma des connexions | Moteur (1) | | Câble (2) | Servo-variateur (3) | |
|-----------------------|------------|----------------|----------------|---------------------|--|
| | Broche | Désignation | Couleur de fil | Broche X4 | |
| | 1 | B - | YE | 9 | |
| | 2 | — | — | — | |
| | 3 | N + | PK | 3 | |
| | 4 | N - | GY | 10 | |
| | 5 | A + | BN | 6 | |
| | 6 | A - | WH | 11 | |
| | 7 | — | — | — | |
| | 8 | B + | GN | 1 | |
| | 9 | — | — | — | |
| | 10 | 0 V GND | BU | 2 ¹⁴ | |
| | 11 | — | — | — | |
| | 12 | U ₂ | RD | 4 | |
| | Carter | Blindage | — | Carter | |

Tab. 166: Brochage câble d'encodeur con.23, HTL incrémental

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 58 | 26 |

Tab. 167: Dimensions connecteur mâle, con.23

¹⁴ Broche 12 (U₂ Sense) pontée avec la broche 2 (0 V GND) : le pont est réalisé dans le connecteur de câble raccordé à la broche X4.

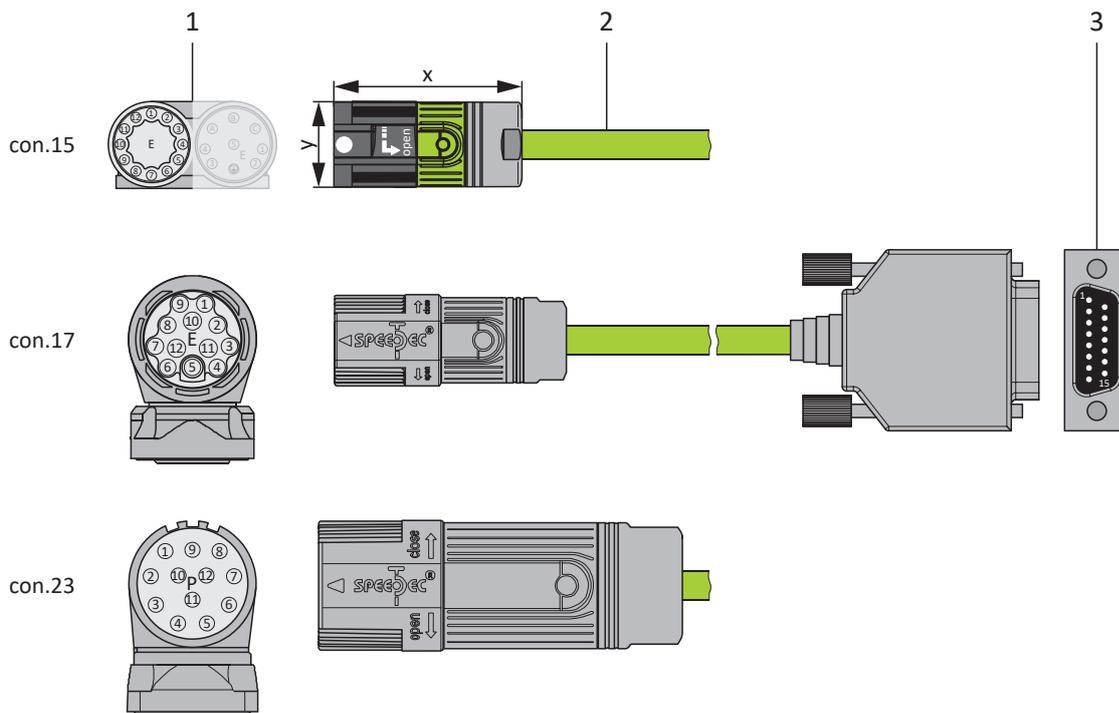
11.7.2.4 Résolveur

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

11.7.2.4.1 Description du raccordement

Les câbles d'encodeur sont disponibles dans les exécutions suivantes en fonction de la taille du connecteur du moteur :

- Fermeture rapide pour pour con.15
- Fermeture rapide speedtec pour con.17 et con.23



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câbles d'encodeur
- 3 D-Sub X140/Adaptateur

Information

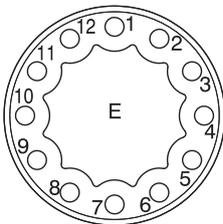
Notez que les fils de la sonde de température sont insérés par défaut dans le câble de puissance. Pour les moteurs qui mettent à disposition la sonde de température sur le raccordement d'encodeur, vous avez besoin, pour le raccordement du câble au servo-variateur, d'un adaptateur d'interface pour le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

Information

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

11.7.2.4.1.1 Câble de résolveur portant l'inscription « Motion Resolver »

Câbles d'encodeur – connecteurs enfichables con.15

| Schéma des connexions | Moteur (1) | | Câble (2) | | Servo-variateur (3) |
|---|------------|-------------|----------------|-------|---------------------|
| | Broche | Désignation | Couleur de fil | Paire | Broche X140 |
|  | 1 | S3 Cos + | GN | GN-BK | 3 |
| | 2 | S1 Cos – | BK | GN-BK | 11 |
| | 3 | S4 Sin + | WH | WH-BK | 1 |
| | 4 | S2 Sin – | BK | WH-BK | 9 |
| | 5 | 1TP1 | RD | RD-BK | 7 |
| | 6 | 1TP2 | BK | RD-BK | 14 |
| | 7 | R2 Ref + | BU | BU-BK | 6 |
| | 8 | R1 Ref – | BK | BU-BK | 2 |
| | 9 | – | – | – | – |
| | 10 | – | – | – | – |
| | 11 | – | – | – | – |
| | 12 | – | – | – | – |
| | Carter | Blindage | – | – | Carter |

Tab. 168: Brochage du câble d'encodeur con.15, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble

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

Tab. 169: Dimensions connecteur, con.15

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.17

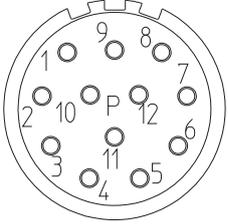
| Schéma des connexions | Moteur (1) | | Câble (2) | | Servo-variateur (3) |
|---|------------|-------------|----------------|-------|---------------------|
| | Broche | Désignation | Couleur de fil | Paire | Broche X140 |
|  | 1 | S3 Cos + | GN | GN-BK | 3 |
| | 2 | S1 Cos – | BK | GN-BK | 11 |
| | 3 | S4 Sin + | WH | WH-BK | 1 |
| | 4 | S2 Sin – | BK | WH-BK | 9 |
| | 5 | 1TP1 | RD | RD-BK | 7 |
| | 6 | 1TP2 | BK | RD-BK | 14 |
| | 7 | R2 Ref + | BU | BU-BK | 6 |
| | 8 | R1 Ref – | BK | BU-BK | 2 |
| | 9 | – | – | – | – |
| | 10 | – | – | – | – |
| | 11 | – | – | – | – |
| | 12 | – | – | – | – |
| | Carter | Blindage | – | – | Carter |

Tab. 170: Brochage du câble d'encodeur con.17, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 56 | 22 |

Tab. 171: Dimensions connecteur mâle, con.17

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.23

| Schéma des connexions | Moteur (1) | | Câble (2) | | Adaptateur (3) |
|---|------------|-------------|----------------|-------|--------------------------------|
| | Broche | Désignation | Couleur de fil | Paire | Broche Connecteur mâle 9 pôles |
|  | 1 | S3 Cos + | GN | GN-BK | 8 |
| | 2 | S1 Cos – | BK | GN-BK | 4 |
| | 3 | S4 Sin + | WH | WH-BK | 7 |
| | 4 | S2 Sin – | BK | WH-BK | 3 |
| | 5 | 1TP1 | RD | RD-BK | 2 |
| | 6 | 1TP2 | BK | RD-BK | 6 |
| | 7 | R2 Ref + | BU | BU-BK | 9 |
| | 8 | R1 Ref – | BK | BU-BK | 5 |
| | 9 | – | – | – | – |
| | 10 | – | – | – | – |
| | 11 | – | – | – | – |
| | 12 | – | – | – | – |
| | Carter | Blindage | – | – | Carter |

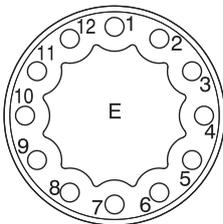
Tab. 172: Brochage du câble d'encodeur con.23, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 58 | 26 |

Tab. 173: Dimensions connecteur mâle, con.23

11.7.2.4.1.2 Câble de résolveur portant l'inscription « N° 44206 »

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.15

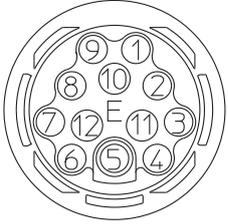
| Schéma des connexions | Moteur (1) | | Câble (2) | Servo-variateur (3) |
|---|------------|-------------|----------------|---------------------|
| | Broche | Désignation | Couleur de fil | Broche X140 |
|  | 1 | S3 Cos + | YE | 3 |
| | 2 | S1 Cos – | GN | 11 |
| | 3 | S4 Sin + | WH | 1 |
| | 4 | S2 Sin – | BN | 9 |
| | 5 | 1TP1 | RD | 7 |
| | 6 | 1TP2 | BU | 14 |
| | 7 | R2 Ref + | GY | 6 |
| | 8 | R1 Ref – | PK | 2 |
| | 9 | — | — | — |
| | 10 | — | — | — |
| | 11 | — | — | — |
| | 12 | — | — | — |
| | Carter | Blindage | — | Carter |

Tab. 174: Brochage du câble d'encodeur con.15, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble

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

Tab. 175: Dimensions connecteur, con.15

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.17

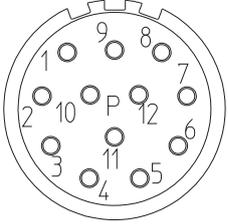
| Schéma des connexions | Moteur (1) | | Câble (2) | Servo-variateur (3) |
|---|------------|-------------|----------------|---------------------|
| | Broche | Désignation | Couleur de fil | Broche X140 |
|  | 1 | S3 Cos + | YE | 3 |
| | 2 | S1 Cos - | GN | 11 |
| | 3 | S4 Sin + | WH | 1 |
| | 4 | S2 Sin - | BN | 9 |
| | 5 | 1TP1 | RD | 7 |
| | 6 | 1TP2 | BU | 14 |
| | 7 | R2 Ref + | GY | 6 |
| | 8 | R1 Ref - | PK | 2 |
| | 9 | — | — | — |
| | 10 | — | — | — |
| | 11 | — | — | — |
| | 12 | — | — | — |
| | Carter | Blindage | — | Carter |

Tab. 176: Brochage du câble d'encodeur con.17, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 56 | 22 |

Tab. 177: Dimensions connecteur mâle, con.17

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.23

| Schéma des connexions | Moteur (1) | | Câble (2) | Adaptateur (3) |
|---|------------|-------------|----------------|--------------------------------|
| | Broche | Désignation | Couleur de fil | Broche Connecteur mâle 9 pôles |
|  | 1 | S3 Cos + | YE | 8 |
| | 2 | S1 Cos – | GN | 4 |
| | 3 | S4 Sin + | WH | 7 |
| | 4 | S2 Sin – | BN | 3 |
| | 5 | 1TP1 | RD | 2 |
| | 6 | 1TP2 | BU | 6 |
| | 7 | R2 Ref + | GY | 9 |
| | 8 | R1 Ref – | PK | 5 |
| | 9 | – | – | – |
| | 10 | – | – | – |
| | 11 | – | – | – |
| | 12 | – | – | – |
| | Carter | Blindage | – | Carter |

Tab. 178: Brochage du câble d'encodeur con.23, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 58 | 26 |

Tab. 179: Dimensions connecteur mâle, con.23

11.7.3 One Cable Solution

Les moteurs brushless synchrones sont équipés en série de connecteurs enfichables.

Pour un raccordement du moteur comme One Cable Solution (OCS) en combinaison avec l'encodeur EnDat 3 ou HIPERFACE DSL, vous avez besoin de câbles hybrides alliant la communication encodeur et la transmission de puissance dans un câble commun.

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

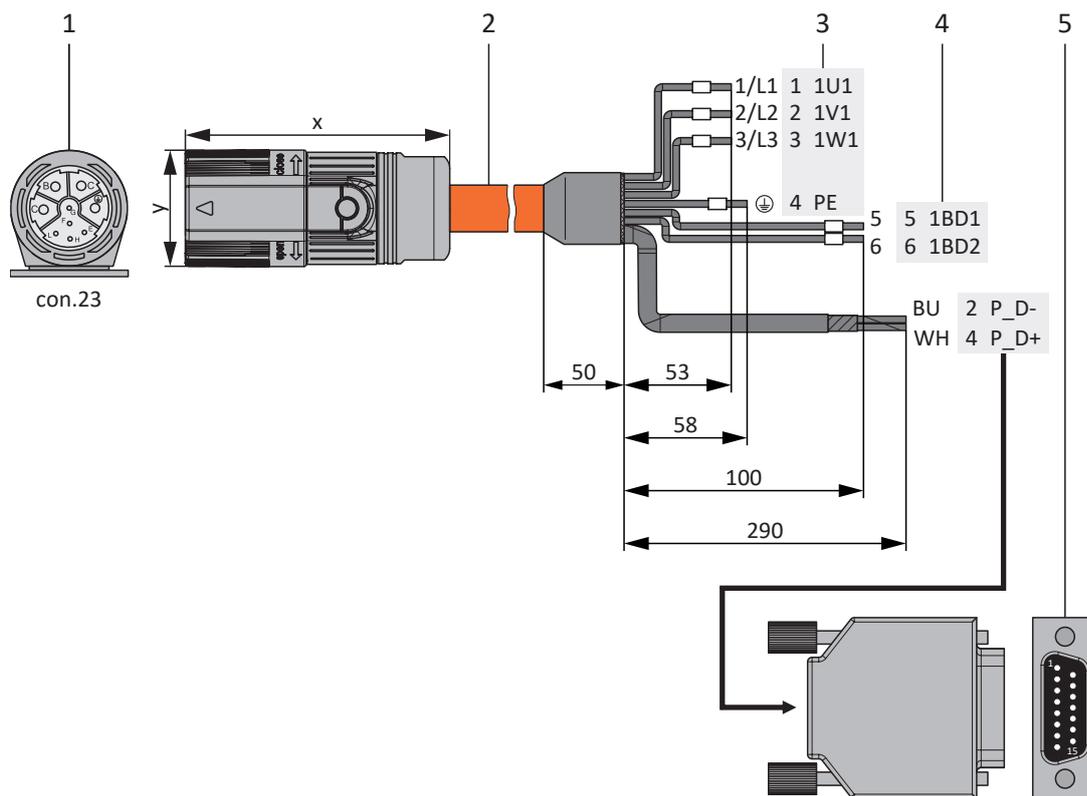
Pour les applications avec une longueur de câble jusqu'à 12,5 m et des sections de conducteur de 1,0 ou 1,5 mm² ainsi qu'une pose sans mouvement, STOBER recommande les câbles hybrides OCS-Basic. Pour des longueurs plus importantes ou une pose dans des chemins de câbles en mouvement (p. ex. une chaîne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

Information

Pour un raccordement One Cable Solution, utilisez exclusivement des câbles hybrides STOBER. L'utilisation de câbles inappropriés ou de raccordements mal réalisés peut provoquer des dommages consécutifs. Par conséquent, nous nous réservons, le cas échéant, le droit d'exclure les droits à la garantie.

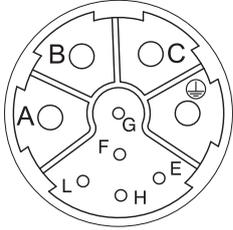
11.7.3.1 Description du raccordement

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



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

Câbles hybrides – connecteurs enfichables con.23

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

Tab. 180: Brochage câbles hybrides con.23

| Longueur x [mm] | Diamètre y [mm] |
|-----------------|-----------------|
| 78 | 26 |

Tab. 181: Dimensions connecteur mâle, con.23

12 Maniement

Sur le dessous du servo-variateur se trouve la touche S1 qui sert par exemple à enregistrer la configuration de manière non volatile sur le servo-variateur. L'unité de commande OP6 est disponible en option. Elle se compose d'un écran de texte et de 9 touches.

12.1 Touche S1 du servo-variateur

La touche de commande S1 est située sur le dessous du servo-variateur.

Override d'une adresse IP fixe au démarrage de l'appareil

S'il existe dans le servo-variateur une adresse IP fixe qui ne correspond pas au sous-réseau de l'ordinateur, maintenez la touche enfoncée lors de l'activation de l'alimentation 24 V jusqu'à ce que les 3 DEL s'éteignent (env. 3 s après l'activation). L'adresse IP est alors affectée soit automatiquement par DriveControlSuite, soit via DHCP, indépendamment du réglage dans A166. Dans ce cas, la touche a un effet d'override.

Enregistrement dans une mémoire non volatile pendant le fonctionnement

Pour enregistrer la configuration dans une mémoire non volatile sur le servo-variateur, maintenez la touche enfoncée pendant 3 s.

Activer et exécuter une fonction pendant le fonctionnement

Les autres fonctions suivantes sont disponibles :

- 1 : désactiver temporairement le ventilateur (A15 = 0: Inactif)
- 2 : acquitter les dérangements dans les deux axes

Information

La fonction 1 sert exclusivement à des fins de planification et de mise en service ; une utilisation en mode normal ou automatique n'est pas admissible.

Si la température du bloc de puissance E25[0] est supérieure à 45 °C ou si la température de la pièce de commande E25[1] dépasse 60 °C, un ventilateur inactif est automatiquement mis en marche (A15 = 1: Actif). Le ventilateur peut être désactivé une fois. Dès que le ventilateur est à nouveau activé, un redémarrage du servo-variateur est nécessaire pour désactiver le ventilateur. Une nouvelle désactivation à l'aide de la touche S1 n'est pas possible.

Pour activer et exécuter l'une de ces fonctions, procédez comme suit :

1. Pour activer la sélection de fonction, appuyez brièvement sur la touche (< 3 s).
 - ⇒ Les deux DEL sont allumées pendant environ 1 s.
 - ⇒ Ensuite, seule la DEL verte est allumée.
 - ⇒ La fonction 1 est sélectionnée (par défaut).
2. Appuyez ensuite à nouveau sur la touche pour changer de fonction.
 - ⇒ Les DEL situées sur la face avant du servo-variateur sont allumées selon la fonction sélectionnée.
3. Pour confirmer la fonction sélectionnée, maintenez la touche enfoncée pendant 3 s.
 - ⇒ Les deux DEL clignotent à deux reprises.
 - ⇒ La fonction sélectionnée est alors exécutée.
 - ⇒ Les DEL reviennent ensuite à l'affichage de fonctionnement normal.

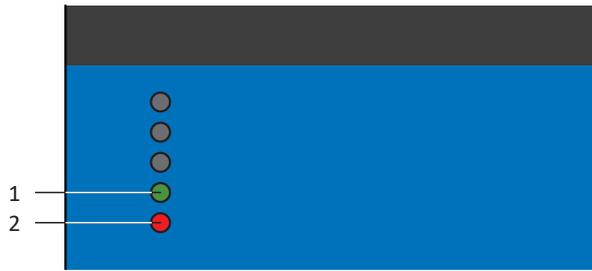


Fig. 33: DEL pour les fonctions de la touche S1

- 1 Verte
- 2 Rouge

| DEL : (verte/rouge) | Comportement | Fonction |
|---|--------------|---|
|  | Allumée | 1 : désactiver temporairement le ventilateur (A15 = 0: Inactif) |
|  | Éteinte | |
|  | Éteinte | 2 : acquitter les dérangements dans les deux axes |
|  | Allumée | |

Tab. 182: États des DEL lors de la sélection des fonctions à l'aide de la touche S1

Acquitter la sélection de fonction

Si, après l'activation de la sélection de fonction, on n'appuie pas à nouveau sur la touche dans les 10 s, on quitte la sélection de fonction et les DEL reviennent à l'affichage de fonctionnement normal.

12.2 Unité de commande



Fig. 34: Unité de commande optionnelle OP6

-  Sélectionner le niveau, les groupes de paramètres et les paramètres ou appliquer les paramètres modifiés
-  Afficher les paramètres de l'écran de démarrage, revenir au niveau précédent, rejeter les paramètres modifiés ou acquitter un dérangement
-  Sélectionner les paramètres à l'intérieur d'un groupe de paramètres ou modifier les valeurs de paramètres
- 
-  Sélectionner un groupe de paramètres ou sélectionner la position de caractères d'un paramètre
- 
-  Activer ou désactiver le mode local ; une désactivation supprime l'autorisation
-  Autoriser l'entraînement en mode local si cette fonction est paramétrée
-  Enregistrement non volatile : appuyer sur la touche pendant 3 s

12.2.1 Structure du menu et navigation

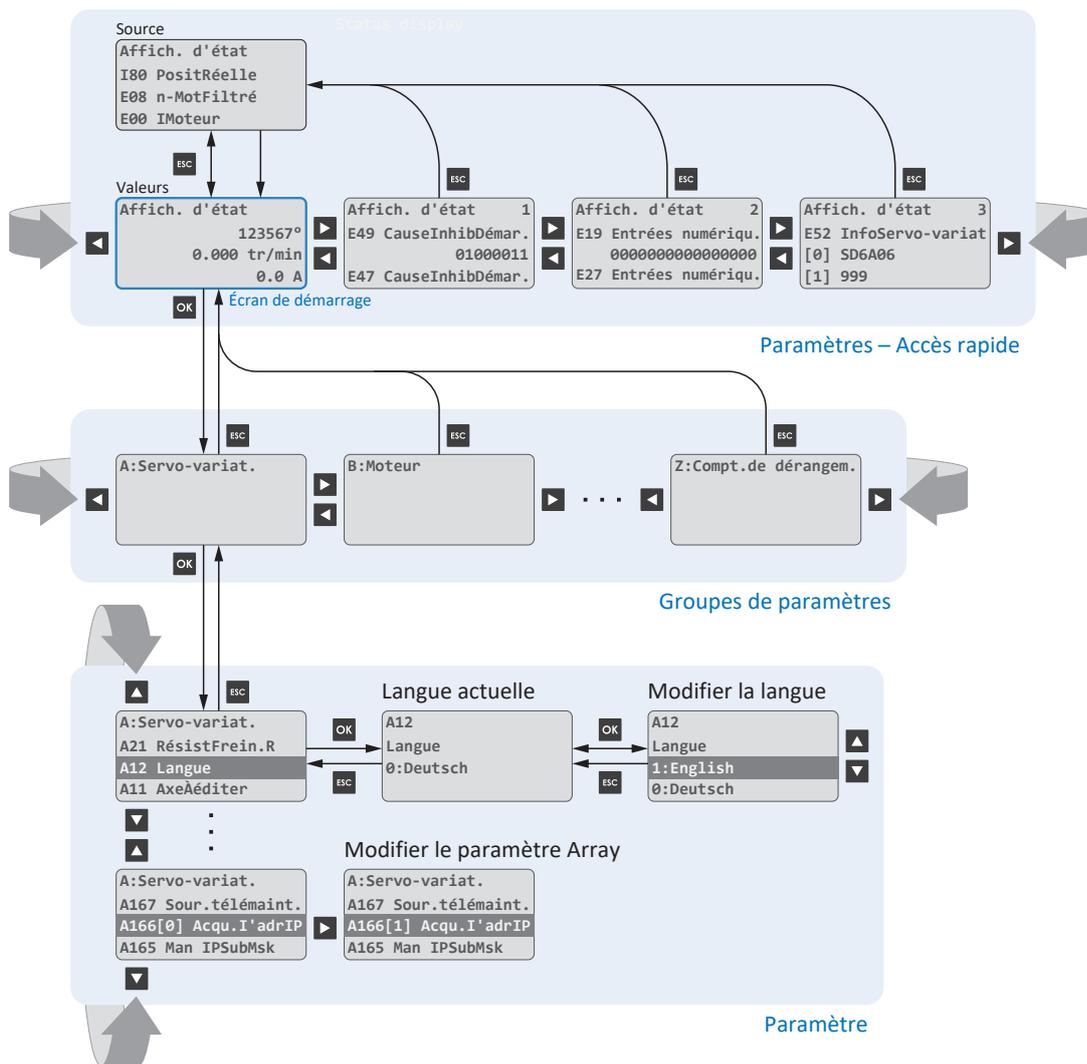


Fig. 35: Structure du menu et navigation via l'unité de commande optionnelle OP6

Paramètres – Accès rapide

La fonction d'accès rapide vous donne un accès direct à l'état des principaux paramètres (de diagnostic). Ce niveau est composé de l'écran d'accueil **AFFICHAGE D'ÉTAT** et de trois autres aperçus thématiques : **AFFICHAGE D'ÉTAT 1** par exemple contient des informations sur les causes d'une possible mise en marche désactivée, **AFFICHAGE D'ÉTAT 2** fournit des informations sur les entrées et sorties analogiques et numériques, **AFFICHAGE D'ÉTAT 3** sur les caractéristiques générales du servo-variateur comme type, micrologiciel, modules optionnels intégrés, etc. La navigation à ce niveau s'effectue à l'aide des touches fléchées droite et gauche. À l'aide des touches fléchées supérieure et inférieure, naviguez à l'intérieur de l'affichage actuel pour voir d'autres informations.

Les paramètres derrière les quatre valeurs qui s'affichent à l'écran d'accueil **AFFICHAGE D'ÉTAT** sont accessibles via la touche [Esc]. Ces quatre paramètres peuvent être configurés séparément à l'aide du paramètre A144.

Groupes de paramètres

En raison de leurs caractéristiques fonctionnelles, les paramètres sont classés en groupes comme par exemple « Servo-variateur », « Moteur », « Machine », « Bornes » etc. Pour naviguer à ce niveau, utilisez les touches fléchées droite et gauche ; appuyez sur [OK] pour sélectionner un des groupes possibles.

Paramètre

Utilisez la touche fléchée supérieure ou inférieure à l'intérieur d'un groupe de paramètres ; appuyez sur [OK] pour sélectionner un des paramètres possibles. Si vous souhaitez modifier une valeur de paramètre, sélectionnez la position de caractères correspondante à l'aide des touches fléchées droite et gauche et la nouvelle valeur à l'aide des touches fléchées supérieure et inférieure. Appuyez sur [OK] pour appliquer les modifications ou sur [Esc] pour les rejeter.

Information

Notez que l'enregistrement non volatile des valeurs modifiées est possible via l'unité de commande à l'aide de la touche de mémorisation ou du paramètre A00.

13 Bon à savoir avant la mise en service

Les chapitres ci-après vous aident dans la mise en place rapide de l'interface programme avec les désignations de fenêtre correspondantes et vous fournissent les informations importantes concernant les paramètres et l'enregistrement général de votre planification.

13.1 Interface programme DS6

Le logiciel de mise en service DriveControlSuite (DS6) offre une interface utilisateur graphique pour la planification, le paramétrage et la mise en service rapides et efficaces de votre projet d'entraînement. Si une situation de maintenance se présente, vous pouvez analyser les informations de diagnostic telles que les états de service, la mémoire des dérangements et le compteur de dérangements de votre projet d'entraînement à l'aide de DriveControlSuite.

Information

L'interface programme de DriveControlSuite est disponible en allemand, en anglais et en français. Pour changer la langue de l'interface programme, sélectionnez le menu Réglages > Langue.

Information

Vous pouvez accéder à l'aide de DriveControlSuite dans la barre de menus en cliquant sur Menu Aide > Aide sur DS6 ou via la touche [F1] de votre clavier. En fonction de la zone de programme dans laquelle vous appuyez sur [F1], une rubrique d'aide correspondant au thème s'ouvre.

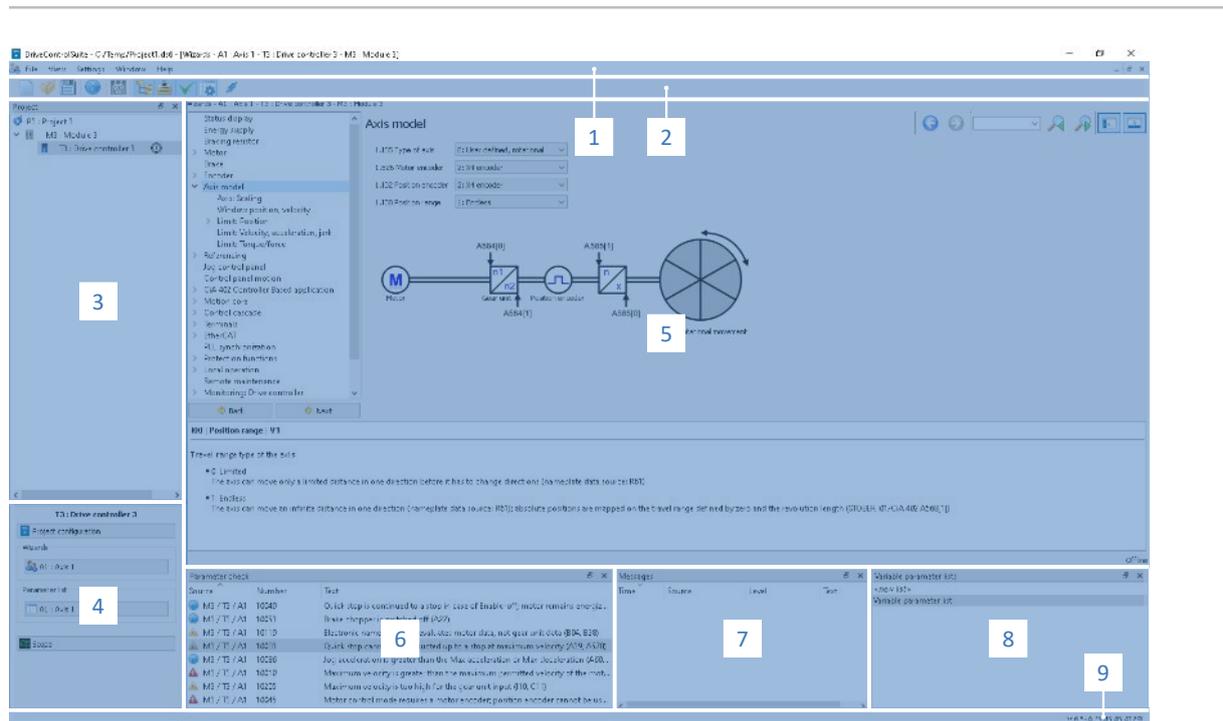


Fig. 36: DS6 : interface programme

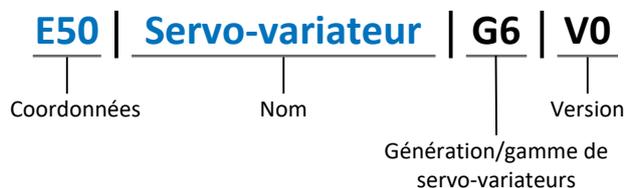
| N° | Zone | Description |
|----|--------------------------------|---|
| 1 | Barre de menus | Les menus Fichier , Affichage , Réglages et Fenêtre peuvent être utilisés pour ouvrir et enregistrer les projets, afficher et masquer les fenêtres de programme, sélectionner la langue d'interface et les différents niveaux d'accès et naviguer entre les différentes fenêtres dans la zone de travail. |
| 2 | Barre d'outils | La barre d'outils vous permet d'accéder rapidement aux fonctions fréquemment utilisées, telles que l'ouverture et l'enregistrement de projets ainsi que l'affichage et le masquage de fenêtres dans l'interface programme. |
| 3 | Arborescence de projet | L'arborescence de projet représente la structure de votre projet d'entraînement sous la forme de modules et de servo-variateurs. Sélectionnez dans un premier temps un élément dans l'arborescence de projet afin de pouvoir le traiter dans le menu de projet. |
| 4 | Menu de projet | Le menu de projet comprend différentes fonctions de traitement du projet, du module et des servo-variateurs. Le menu de projet s'adapte à l'élément que vous avez sélectionné dans l'arborescence de projet. |
| 5 | Zone de travail | Les différentes fenêtres que vous pouvez utiliser pour traiter votre projet d'entraînement, telles que la boîte de dialogue de planification, les assistants, la liste des paramètres ou l'outil d'analyse Scope, s'ouvrent dans la zone de travail. |
| 6 | Contrôle des paramètres | Le contrôle des paramètres détecte les anomalies et les incohérences constatées lors du contrôle de plausibilité des paramètres calculables. |
| 7 | Messages | Les entrées dans les messages documentent l'état de connexion et de communication des servo-variateurs, les entrées erronées interceptées par le système, les erreurs survenues lors de l'ouverture d'un projet ou les infractions aux règles dans la programmation graphique. |
| 8 | Listes de paramètres variables | Vous pouvez utiliser les listes de paramètres variables pour regrouper des paramètres quelconques en vue d'un aperçu rapide dans des listes de paramètres individuelles. |
| 9 | Barre d'état | La barre d'état comporte des informations sur la version logicielle et, lors de processus comme le chargement de projets, des informations complémentaires sur le fichier de projet, les appareils et la progression du processus. |

13.2 Signification des paramètres

Personnalisez les fonctions du servo-variateur à l'aide des paramètres. Les paramètres visualisent par ailleurs les valeurs réelles actuelles (vitesse réelle, couple réel...) et déclenchent des actions comme Sauvegarder valeurs, Test de phase etc.

Mode de lecture identifiant de paramètre

Un identifiant de paramètre est composé des éléments suivants, les formes abrégées, c.-à-d. uniquement la saisie d'une coordonnée ou la combinaison d'une coordonnée et d'un nom, étant possibles.



13.2.1 Groupes de paramètres

Les paramètres sont affectés à différents groupes selon des thèmes. Les servo-variateurs distinguent les groupes de paramètres suivants.

| Groupe | Thème |
|--------|--|
| A | Servo-variateur, communication, temps de cycle |
| B | Moteur |
| C | Machine, vitesse, couple/force, comparateurs |
| D | Valeur de consigne |
| E | Affichage |
| F | Bornes, entrées et sorties analogiques et numériques, frein |
| G | Technologie – 1re partie (en fonction de l'application) |
| H | Encodeur |
| I | Motion (tous les réglages de mouvement) |
| J | Blocs de déplacement |
| K | Panneau de commande |
| L | Technologie – 2e partie (en fonction de l'application) |
| M | Profils (en fonction de l'application) |
| N | Fonctions additionnelles (en fonction de l'application ; p. ex. boîte à cames étendue) |
| P | Paramètres personnalisés (programmation) |
| Q | Paramètres personnalisés, en fonction de l'instance (programmation) |
| R | Données de fabrication du servo-variateur, du moteur, des freins, de l'adaptateur moteur, du réducteur et du motoréducteur |
| S | Safety (technique de sécurité) |
| T | Scope |
| U | Fonctions de protection |
| Z | Compteur de dérangements |

Tab. 183: Groupes de paramètres

13.2.2 Genres de paramètres et types de données

Outre le classement par thèmes dans différents groupes, tous les paramètres correspondent à un type de données et à un type de paramètres précis. Le type de données d'un paramètre s'affiche dans la liste de paramètres, tableau Propriétés. Les liens qui existent entre les types de paramètres, les types de données et leur plage de valeurs sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

| Type de données | Type de paramètres | Longueur | Plage de valeurs (décimales) |
|---|--|-------------------------------------|--|
| INT8 | Entier ou sélection | 1 octet (avec signe) | -128 – 127 |
| INT16 | Entier | 2 octets (1 mot, avec signe) | -32768 – 32767 |
| INT32 | Entier ou position | 4 octets (1 double-mot, avec signe) | -2 147 483 648 – 2 147 483 647 |
| BOOL | Nombre binaire | 1 bit (interne : LSB en 1 octet) | 0, 1 |
| OCTET | Nombre binaire | 1 octet (sans signe) | 0 – 255 |
| WORD | Nombre binaire | 2 octets (1 mot, sans signe) | 0 – 65535 |
| DWORD | Nombre binaire ou adresse de paramètre | 4 octets (1 double-mot, sans signe) | 0 – 4 294 967 295 |
| REAL32 (type single conformément à IEE754) | Nombre à virgule flottante | 4 octets (1 double-mot, avec signe) | $-3,40282 \times 10^{38} - 3,40282 \times 10^{38}$ |
| STR8 | Texte | 8 caractères | — |
| STR16 | Texte | 16 caractères | — |
| STR80 | Texte | 80 caractères | — |

Tab. 184: Paramètres : types de données, types de paramètres, valeurs possibles

Types de paramètres : utilisation

- Entier, nombre à virgule flottante
Dans le cas de processus de calcul généraux
Exemple : valeurs de consigne et valeurs réelles
- Sélection
Valeur numérique à laquelle est affectée une signification directe
Exemple : sources de signaux ou de valeurs de consigne
- Nombre binaire
Informations sur les paramètres orientées bit et regroupées sous forme binaire
Exemple : mots de commande et mots d'état
- Position
Entier en combinaison avec les unités correspondantes et les décimales
Exemple : valeurs réelles et de valeurs consigne de positions
- Vitesse, accélération, décélération, à-coup
Nombre à virgule flottante en relation avec les unités associées
Exemple : valeurs réelles et valeurs de consigne pour vitesse, accélération, décélération, à-coups
- Adresse de paramètre
Référencement d'un paramètre
Exemple : dans la AO1 source F40, la n-Moteur filtré E08 peut p. ex. être paramétrée
- Texte
Sorties ou messages

13.2.3 Types de paramètres

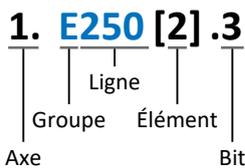
On distingue les types de paramètres suivants.

| Type de paramètre | Description | Exemple |
|--------------------|---|---|
| Paramètres simples | Se composent d'un groupe et d'une ligne avec une valeur fixe définie. | A21 Résistance de freinage R : valeur = 100 ohms |
| Paramètres Array | Se composent d'un groupe, d'une ligne et de plusieurs éléments (listés) continus possédant les mêmes propriétés mais toutefois des valeurs différentes. | A10 Niveau d'accès <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> A00[0] Démarrer : valeur = démarrer l'action A00[1] Progression : valeur = afficher la progression de l'action A00[2] Résultat : valeur = afficher le résultat de l'action |

Tab. 185: Types de paramètres

13.2.4 Structure des paramètres

Chaque paramètre possède des coordonnées spécifiques qui correspondent à la structure ci-après.



- **Axe (en option)**
Dans le cas de plusieurs axes, celui auquel un paramètre est affecté ; sans objet pour les paramètres globaux (plage de valeurs : 1 - 4).
- **Groupe**
Groupe auquel un paramètre appartient thématiquement (plage de valeurs : A - Z).
- **Ligne**
Distingue les paramètres à l'intérieur d'un groupe de paramètres (plage de valeurs : 0 – 999).
- **Élément (en option)**
Éléments d'un paramètre Array ou Record (plage de valeurs : 0 - 16000).
- **Bit (en option)**
Sélection d'un seul bit pour l'adressage complet des données ; dépend du type de données (plage de valeurs : 0 – 31).

13.2.5 Visibilité des paramètres

La visibilité d'un paramètre est contrôlée par le niveau d'accès que vous définissez dans DriveControlSuite ainsi que par les propriétés que vous planifiez pour le servo-variateur concerné (p. ex. matériel, micrologiciel et application). Un paramètre peut, en outre, être affiché ou masqué en fonction d'autres paramètres ou réglages : par exemple, les paramètres d'une fonction additionnelle ne s'affichent que lorsque vous activez la fonction additionnelle en question.

Niveau d'accès

Les possibilités d'accès aux différents paramètres du logiciel sont hiérarchisées et divisées en différents niveaux. Cela signifie qu'il est possible de masquer spécifiquement des paramètres et ainsi de verrouiller leurs possibilités de configuration à partir d'un certain niveau.

Chaque paramètre possède un niveau d'accès pour l'accès en lecture seule (visibilité) et un niveau d'accès pour l'accès en écriture seule (éditabilité). On distingue les niveaux suivants :

- Niveau 0
Paramètres élémentaires
- Niveau 1
Paramètres essentiels d'une application
- Niveau 2
Paramètres essentiels pour la maintenance avec de nombreuses possibilités de diagnostic
- Niveau 3
Tous les paramètres nécessaires pour la mise en service et l'optimisation d'une application

Le paramètre A10 Niveau d'accès règle l'accès général aux paramètres :

- Via l'affichage du servo-variateur (A10[0])
- Via CANopen ou EtherCAT (A10[2])
- Via PROFINET (A10[3])

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.

Exemple : un servo-variateur peut analyser un encodeur via la borne X120 dans la mesure où le module de borne correspondant est monté. L'analyse correspondante est activée via le paramètre H120. Ce paramètre n'est toutefois visible que si le module de borne a été initialement sélectionné lors de la planification de l'entraînement.

Micrologiciel

Grâce au perfectionnement et à la maintenance des fonctions des servo-variateurs, de nouveaux paramètres ainsi que de nouvelles versions des paramètres existants sont sans cesse implémentés dans DriveControlSuite et dans le micrologiciel. Les paramètres vous sont indiqués dans le logiciel en fonction de la version DriveControlSuite utilisée et de la version de micrologiciel planifié du servo-variateur concerné.

Applications

Les applications se distinguent en règle générale par leurs fonctions et leur commande. Par conséquent, chaque application offre des paramètres différents.

13.3 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 de données process pour la transmission des données process de réception et d'émission. Pour la démarche à suivre dans chaque cas, consultez les manuels correspondants sur les bus de terrain.

13.4 Enregistrement dans une mémoire non volatile

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

Enregistrement sur un servo-variateur

Pour enregistrer la configuration de manière non volatile sur un servo-variateur, vous avez les possibilités suivantes :

- Enregistrer la configuration via l'assistant Sauvegarder valeurs :
Menu de projet > Zone Assistants > Axe planifié > Assistant Sauvegarder valeurs : sélectionnez l'action Sauvegarder valeurs
- Enregistrer la configuration via la liste de paramètres :
Menu de projet > Zone Liste de paramètres > Axe planifié > Groupe A : servo-variateurs > A00 Sauvegarder valeurs : réglez le paramètre A00[0] sur la valeur 1: Actif
- Enregistrer la configuration à l'aide de la touche S1 :
servo-variateur avec touche S1 : maintenez la touche enfoncée pendant 3 s
- Enregistrer la configuration via l'unité de commande :
Servo-variateur avec unité de commande : maintenez la touche de mémorisation enfoncée pendant trois secondes

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 les possibilités suivantes :

- Enregistrer la configuration via la barre d'outils :
Barre d'outils > Icône Enregistrer les valeurs : cliquez sur l'icône Enregistrer les valeurs
- Enregistrer la configuration dans la fenêtre Fonctions en ligne :
Menu de projet > Bouton Liaison en ligne > Fenêtre Fonctions en ligne : cliquez sur Enregistrer les valeurs (A00)

Information

Ne mettez pas le servo-variateur hors tension pendant l'enregistrement. Si la tension d'alimentation de la pièce de commande est interrompue pendant l'enregistrement, le servo-variateur démarre à la prochaine mise sous tension avec le dérangement 40 : Données invalides. Pour mener à bien le processus d'enregistrement, la configuration doit être à nouveau enregistrée de manière non volatile.

14 Mise en service

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

Vous trouverez des informations sur la configuration requise et l'installation du logiciel dans l'annexe (voir [DriveControlSuite \[P. 363\]](#)).

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

Moteur brushless synchrone avec encodeur EnDat 2.2 numérique ou EnDat 3 (et frein optionnel)

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 LM sans encodeur (et frein optionnel)

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.

Pour les moteurs asynchrones, les données du moteur utiles pour la planification sont également appliquées depuis la base de données moteur. Tous les autres types de moteur et les moteurs de fabricants tiers doivent être paramétrés manuellement.

Notez que les participants au système doivent être câblés et alimentés en tension de commande avant la mise en service.

Information

La mise en service décrite ci-après est particulièrement adaptée à une première mise en service rapide de votre système d'entraînement, suivie d'un test de votre modèle d'axe planifié. Comme les étapes ou leur ordre peuvent varier en fonction de l'application, veuillez vous référer au manuel d'application correspondant pour des informations détaillées.

Information

Exécutez impérativement les étapes mentionnées ci-après dans l'ordre indiqué !

Certains paramètres sont dépendants les uns des autres et ne sont accessibles que si vous avez procédé auparavant à certains réglages. Suivez les étapes dans l'ordre prescrit afin de pouvoir finaliser intégralement le paramétrage.

14.1 Créer un projet

Afin de pouvoir configurer tous les servo-variateurs et axes de votre système d'entraînement à l'aide du DriveControlSuite, vous devez les saisir dans le cadre d'un projet.

14.1.1 Planifier le servo-variateur et l'axe

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

Information

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

Créer un nouveau projet

1. Démarrez le DriveControlSuite.
2. Cliquez sur **Créer un nouveau projet** sur l'écran d'accueil.
 - ⇒ Le nouveau projet est créé et la boîte de dialogue de planification s'ouvre pour le premier servo-variateur.
 - ⇒ Le bouton **Servo-variateur** est actif.

Planifier un servo-variateur

1. Onglet **Propriétés** :
établisiez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et le servo-variateur à planifier.
 - 1.1. **Référence** :
définissez le code de référence (code d'équipement) du servo-variateur.
 - 1.2. **Désignation** :
dénommez le servo-variateur de manière univoque.
 - 1.3. **Version** :
attribuez une version à votre planification.
 - 1.4. **Description** :
mémorisez éventuellement des informations complémentaires utiles (p. ex. historique des modifications).
2. Onglet **Servo-variateur** :
sélectionnez la gamme, le type de servo-variateur et la variante du micrologiciel du servo-variateur.
3. Onglet **Modules optionnels** :
planifiez les modules optionnels du servo-variateur.
 - 3.1. **Module de borne** :
si vous commandez le servo-variateur via des entrées analogiques et numériques, sélectionnez le module de borne correspondant.
 - 3.2. **Module de sécurité** :
si le servo-variateur fait partie d'un circuit de sécurité, sélectionnez le module de sécurité correspondant.
4. Onglet **Commande de l'appareil** :
planifiez la commande de base du servo-variateur.
 - 4.1. **Commande de l'appareil** :
sélectionnez la commande de l'appareil qui définit les signaux de contrôle fondamentaux du servo-variateur.
 - 4.2. **Données process Rx, données process Tx** :
si vous commandez le servo-variateur par un bus de terrain, sélectionnez les données process de réception et d'émission correspondantes.

Planifier un axe

1. Cliquez sur **Axe A**.
2. Onglet **Propriétés** :
établissez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et l'axe à planifier.
 - 2.1. **Référence** :
définissez le code de référence (code d'équipement) de l'axe.
 - 2.2. **Désignation** :
dénommez l'axe de manière univoque.
 - 2.3. **Version** :
attribuez une version à votre planification.
 - 2.4. **Description** :
mémorisez éventuellement des informations complémentaires utiles (p. ex. historique des modifications).
3. Onglet **Application** :
sélectionnez l'application souhaitée basée sur la commande ou sur l'entraînement.
4. Onglet **Moteur** :
sélectionnez le type de moteur que vous exploitez via cet axe. Si vous utilisez des moteurs de fabricants tiers, entrez ultérieurement les données moteur correspondantes.
5. Cliquez sur **OK** pour confirmer.

14.1.2 Configurer la technique de sécurité

Si le servo-variateur fait partie d'un circuit de sécurité, vous devez configurer la technique de sécurité en fonction des étapes de mise en service décrites dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[▶ 400\]](#)).

14.1.3 Créer d'autres modules et servo-variateurs

Nous recommandons soit de classer tous les servo-variateurs de votre projet dans le DriveControlSuite de manière fonctionnelle par groupes et de rassembler un groupe sous un module, soit d'organiser plusieurs servo-variateurs, en raison de leur répartition, sur des armoires électriques différentes dans des modules correspondants.

1. Dans l'arborescence, marquez votre projet **P1** > Menu contextuel **Créer nouveau module**.
⇒ Votre module **M2** est créé dans l'arborescence.
2. Dans l'arborescence, marquez votre module **M2** > Menu contextuel **Créer nouveau servo-variateur**.
⇒ Votre servo-variateur **T2** est créé dans l'arborescence.
3. Dans l'arborescence, marquez votre servo-variateur **T2**.
4. Passez au menu de projet et cliquez sur **Planification**.
5. Planifiez le servo-variateur et spécifiez le nouveau module créé.
6. Répétez les étapes pour tous les autres servo-variateurs et modules de votre projet.

14.1.4 Planifier un module

Attribuez un nom univoque à votre module, entrez le code de référence et mémorisez, si vous le souhaitez, les informations additionnelles comme la version et l'historique des modifications du module.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le module et cliquez dans le menu de projet sur Planification.
⇒ La boîte de dialogue de planification du module s'ouvre.
2. Dans DriveControlSuite, établissez la relation entre votre schéma de connexion et le module.
 - 2.1. Référence :
définissez le code de référence (code d'équipement) du module.
 - 2.2. Désignation :
dénommez le module de manière univoque.
 - 2.3. Version :
attribuez une version à votre module.
 - 2.4. Description :
mémorisez éventuellement des informations complémentaires utiles (p. ex. historique des modifications).
3. Cliquez sur OK pour confirmer.

14.1.5 Planifier un projet

Attribuez un nom univoque à votre projet, entrez le code de référence et mémorisez, si vous le souhaitez, les informations additionnelles comme la version et l'historique des modifications du projet.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le projet et cliquez dans le menu de projet sur Planification.
⇒ La boîte de dialogue de planification du projet s'ouvre.
2. Dans DriveControlSuite, établissez la relation entre votre schéma de connexion et le projet.
 - 2.1. Référence :
définissez le code de référence (code d'équipement) du projet.
 - 2.2. Désignation :
dénommez le projet de manière univoque.
 - 2.3. Version :
attribuez une version à votre projet.
 - 2.4. Description :
mémorisez éventuellement des informations complémentaires utiles (p. ex. historique des modifications).
3. Cliquez sur OK pour confirmer.

14.2 Reproduire le modèle d'axe mécanique

Pour pouvoir mettre en service la chaîne cinématique réelle avec un ou plusieurs servo-variateurs, vous devez reproduire entièrement votre environnement mécanique dans DriveControlSuite.

14.2.1 Paramétrer le moteur

Vous avez planifié l'un des moteurs suivants :

Moteur brushless synchrone avec encodeur EnDat 2.2 numérique ou EnDat 3 (avec frein optionnel)

La planification du moteur correspondant transmet automatiquement les valeurs de limitation de courant et de couple ainsi que les données de température aux paramètres correspondants des différents assistants. En même temps, toutes les données supplémentaires relatives au frein et à l'encodeur sont appliquées.

Moteur Lean sans encodeur (avec frein optionnel)

La planification du moteur correspondant transmet automatiquement les valeurs de limitation de courant et de couple ainsi que les données de température aux paramètres correspondants des différents assistants. Il 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 concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant *Moteur*.
3. B101 Longueur de câble :
sélectionnez la longueur de câble de puissance utilisée.

Activez ensuite le frein.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant *Frein*.
3. F00 Frein :
sélectionnez 1: Actif.

Protection du moteur

Le servo-variateur dispose d'un modèle i^2t du moteur, un modèle de calcul pour la surveillance thermique du moteur. Pour l'activer et mettre en place la fonction de protection, procédez – différemment des pré-réglages – aux réglages suivants : U10 = 2: Avertissement et U11 = 1,00 s. Ce modèle peut être utilisé en alternative ou en complément d'une surveillance thermique du moteur.

14.2.2 Paramétrer le modèle d'axe

Paramétrez la structure de votre entraînement en respectant l'ordre chronologique suivant :

- Définir le modèle d'axe
- Ajuster l'axe
- Paramétrer la fenêtre de position et de vitesse
- Limiter un axe (en option)
 - Limiter une position
 - Limiter la vitesse, l'accélération et les à-coups
 - Limiter le couple et la force

14.2.2.1 Définir le modèle d'axe

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe**.
3. I05 Type d'axe :
définissez le type d'axe, rotatoire ou translatore.
 - 3.1. Si vous souhaitez configurer séparément les unités de mesure et le nombre de décimales pour l'entrée et l'affichage des positions, des vitesses, des accélérations et de l'à-coup, sélectionnez 0: Réglage libre, rotorique ou 1: Réglage libre, translation.
 - 3.2. Si vous souhaitez que les unités de mesure et le nombre de décimales pour l'entrée et l'affichage des positions, des vitesses, des accélérations et de l'à-coup soient prédéfinis, sélectionnez 2: Rotorique ou 3: Translation.
4. B26 Encodeur moteur :
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 sélectionnez pour I00 = 1: Infini, vous paramétrez une longueur circulaire lorsque vous ajustez l'axe.

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 préétablies 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 prédéfini les unités de mesure suivantes pour le modèle d'axe : Position en °, Vitesse en tr/min, Accélération en rad/s^2 , À-coup en rad/s^3 .

La sélection 3: Translation prédéfini les unités de mesure suivantes pour le modèle d'axe : position en mm, vitesse en m/min, accélération en m/s^2 , à-coup en m/s^3 .

Information

Si vous ne paramétrez rien d'autre pour I02 Encodeur de position, B26 Encodeur moteur est utilisé par défaut pour la régulation de position.

14.2.2.2 Ajuster l'axe

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Axe : ajustage**.
3. Pour ajuster l'axe, configurez le rapport de transmission total entre le moteur et la sortie.
Afin de vous faciliter l'ajustage, un **calculateur d'ajustage Conversion positions, vitesses, accélérations, couple/force** est disponible pour le calcul des répercussions des variables de mouvement modifiées sur tout le système.
4. **I01 Circonférence :**
si vous avez sélectionné pour **I00 Plage de déplacement = 1: Infini**, 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.
7. **Paramètre dépendant de l'application :**
indiquez parallèlement avec la polarité le sens d'interprétation entre le mouvement de l'axe et le mouvement du moteur.

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Une modification du paramètre I06 entraîne un décalage des séparateurs décimaux de toutes les valeurs de position spécifiques à l'axe ! Définissez de préférence I06 avant de paramétrer d'autres valeurs de position et contrôlez-les ensuite.

Lorsque l'axe reçoit des consignes d'une commande ou suit les valeurs Maître, la résolution des valeurs de position a un impact direct sur le fonctionnement silencieux de l'axe. Définissez par conséquent un nombre suffisant de décimales en fonction de votre cas d'application.

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Le paramètre I297 Vitesse maximale l'encodeur de position doit être défini en conséquence dans votre application. Si le paramètre sélectionné I297 est trop petit, cela entraîne un dépassement de la vitesse maximale admissible, même avec des vitesses de fonctionnement normales. En revanche, si le paramètre sélectionné I297 est trop grand, des erreurs de mesure de l'encodeur pourront vous échapper.

I297 dépend des paramètres suivants : I05 Type d'axe, I06 Positions décimales, I09 Unité de mesure ainsi que I07 Facteur position numérateur et I08 Facteur position dénominateur ou A585 Feed constant pour CiA 402. Si vous avez modifié l'un des paramètres cités, sélectionnez également I297 en conséquence.

14.2.2.3 Paramétrer la fenêtre de position et de vitesse

Entrez les limites de position et les zones de vitesse pour les valeurs de consigne. Pour cela, paramétrez les valeurs générales qui s'appliquent pour atteindre une position ou une vitesse.

1. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Fenêtre position, vitesse**.
2. **C40 Fenêtre vitesse** :
paramétrez une fenêtre de tolérance pour les vérifications de vitesse.
3. **I22 Fenêtre de position** :
paramétrez une fenêtre de tolérance pour les vérifications de position.
4. **I87 Position réelle dans la fenêtre - temps** :
paramétrez la durée d'un entraînement dans la fenêtre de position prédéterminée avant l'émission d'un message d'état correspondant.
5. **Paramètre dépendant de l'application** :
paramétrez une fenêtre de tolérance pour les vérifications de l'écart de poursuite.

14.2.2.4 Limiter un axe

Vous avez l'option de limiter les variables de mouvement maximales admissibles que sont la position, la vitesse, l'accélération, l'à-coup ainsi que le couple/la force en fonction de votre cas d'application.

Information

Afin de vous faciliter l'ajustage ainsi que la limitation de l'axe, le calculateur d'ajustage **Conversion position, vitesses, accélérations, couple/force** est disponible dans l'assistant **Modèle d'axe > Axe** : ajustage pour le calcul des répercussions des variables de mouvement modifiées sur tout le système. Le calculateur d'ajustage permet de saisir des valeurs pour les variables de mouvement au niveau du moteur, de la sortie du réducteur et de l'axe, afin de convertir les valeurs en tous les autres points du modèle d'axe.

Limiter une position

Pour sécuriser la plage de déplacement de l'axe, vous pouvez optionnellement limiter les positions admissibles à l'aide d'une fin de course logicielle ou matérielle.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > **Zone Assistant** sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Limitation : position**.
3. **I101 Source positive /fin de course, I102 Source /fin de course positive négatif** :
pour limiter la plage de déplacement de l'axe à l'aide des fins de course matérielles, sélectionnez la source du signal numérique par lequel une fin de course est analysée à l'extrémité positive ou négative de la plage de déplacement.
 - 3.1. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez **2: Paramètre**.
 - 3.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
4. **I50 Fin de course positif logiciel, I51 Fin de course négatif logiciel** :
pour limiter la plage de déplacement de l'axe via les fins de course logicielles, définissez la position maximale ou minimale admissibles pour la limitation de position logicielle.

Limiter la vitesse, l'accélération et l'à-coup

Vous pouvez limiter optionnellement les variables de mouvement que sont la vitesse, l'accélération et l'à-coup et définissez la décélération d'arrêt rapide en fonction de votre cas d'application. Les valeurs par défaut sont conçues pour les vitesses lentes sans réducteur.

1. Sélectionnez l'assistant *Moteur*.
2. B83 v-max moteur :
déterminez la vitesse maximale admissible du moteur.
3. Sélectionnez l'assistant *Modèle d'axe > Axe : ajustage*.
4. Zone *Conversion positions, vitesses, accélérations, couple/force* :
à l'aide du calculateur d'ajustage, déterminez la vitesse maximale admissible de la sortie à partir de la vitesse maximale admissible du moteur.
5. Sélectionnez l'assistant *Modèle d'axe > Limitation : vitesse, accélération, à-coup*.
6. I10 Vitesse maximale :
définissez la vitesse maximale admissible de la sortie.
7. I11 Accélération maximale :
définissez l'accélération maximale admissible de la sortie.
8. I16 À-coup maximale :
définissez l'à-coup maximal admissible de la sortie.
9. I17 Décélération de l'arrêt rapide :
définissez la décélération d'arrêt rapide souhaitée pour la sortie.

Limiter le couple/la force

Vous avez l'option de limiter le couple/la force en fonction de votre cas d'application. Les valeurs par défaut tiennent compte du fonctionnement nominal et des réserves de surcharge.

1. Sélectionnez l'assistant *Modèle d'axe > Limitation : couple/force*.
2. C03 Maximum positive couple/force, C05 Maximum négatif couple/force :
définissez le couple de consigne maximal/la force de consigne maximale admissible.
3. C08 Maximum couple/force arrêt rapide :
définissez le couple de consigne maximal admissible/la force de consigne maximale admissible en cas d'arrêt rapide et en cas d'arrêt d'urgence basé sur l'entraînement SS1, SS1 et SS2.

14.3 Transférer et enregistrer 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 !

Domages 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)

✓ Les servo-variateurs sont en marche et sont trouvables dans le réseau.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le module sous lequel vous avez saisi votre servo-variateur et cliquez dans le menu de projet sur *Liaison en ligne*.
 - ⇒ La boîte de dialogue *Ajouter une liaison* s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
2. Onglet *Liaison directe*, colonne *Adresse IP* : activez les adresses IP concernées et cliquez sur *OK* pour confirmer votre sélection.
 - ⇒ La fenêtre *Fonctions en ligne* s'ouvre. Tous les servo-variateurs connectés via les adresses IP sélectionnées s'affichent.
3. Sélectionnez le module et le servo-variateur vers lequel vous souhaitez transférer une configuration. Modifiez la sélection du mode de transfert de *Lire* à *Envoyer*.
4. Modifiez la sélection *Créer un nouveau servo-variateur* : sélectionnez la configuration que vous souhaitez transférer vers le servo-variateur.
5. Répétez les étapes 3 et 4 pour tous les autres servo-variateurs vers lesquels vous souhaitez transférer une configuration.
6. Onglet *En ligne* : cliquez sur *Établir des liaisons en ligne*.
 - ⇒ Les configurations sont transférées vers les servo-variateurs.

Enregistrer la configuration

- ✓ Vous avez transféré la configuration avec succès.
- 1. Fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne, zone Actions pour les servo-variateurs en mode en ligne : cliquez sur Enregistrer les valeurs (A00).
 - ⇒ La fenêtre Enregistrer les valeurs (A00) s'ouvre.
- 2. Sélectionnez les servo-variateurs sur lesquels vous souhaitez enregistrer la configuration.
- 3. Cliquez sur Démarrer l'action.
 - ⇒ La configuration est enregistrée de manière non volatile sur les servo-variateurs.
- 4. Fermez la fenêtre Enregistrer les valeurs (A00).

Information

Pour que la configuration prenne effet sur le servo-variateur, un redémarrage est nécessaire, par exemple après le premier enregistrement de la configuration sur le servo-variateur ou en cas de modifications du micrologiciel ou du mappage des données process.

Redémarrer le servo-variateur

- ✓ Vous avez enregistré la configuration de manière non volatile sur le servo-variateur.
- 1. Fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne : cliquez sur Redémarrer (A09).
 - ⇒ La fenêtre Redémarrer (A09) s'ouvre.
- 2. Sélectionnez les servo-variateurs connectés que vous souhaitez redémarrer.
- 3. Cliquez sur Démarrer l'action.
- 4. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
 - ⇒ La fenêtre Redémarrer (A09) se ferme.
- ⇒ La communication par bus de terrain et la liaison entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont interrompues.
- ⇒ Les servo-variateurs sélectionnés redémarrent.

14.4 Tester la configuration

Après avoir transféré la configuration vers le servo-variateur, vérifiez d'abord la plausibilité de votre modèle d'axe planifié ainsi que des données électriques et mécaniques paramétrées avant de poursuivre le paramétrage.

14.4.1 Tester la configuration via DriveControlSuite

Panneau de commande Pas à pas met à votre disposition diverses instructions pour le mode pas à pas qui vous permettent de vérifier la plausibilité de la configuration de votre modèle d'axe planifié.

Information

Assurez-vous que les valeurs du panneau de commande sont compatibles avec le modèle d'axe planifié afin d'obtenir des résultats de test viables qui vous permettront d'optimiser votre configuration pour l'axe concerné.

L'assistant Modèle d'axe > Axe : ajustage comporte le calculateur d'ajustage pour la conversion des valeurs du panneau de commande conformément à votre modèle d'axe planifié.

AVERTISSEMENT !

Domages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

En activant le panneau de commande, vous exercez un contrôle exclusif sur les mouvements de l'axe grâce à DriveControlSuite. Si vous utilisez une commande, l'activation du panneau de commande entraîne la fin de la surveillance des mouvements de l'axe par la commande. La commande ne peut pas intervenir pour empêcher des collisions. En désactivant le panneau de commande, la commande reprend le contrôle et des mouvements de l'axe inattendus sont possibles.

- Ne passez pas à d'autres fenêtres lorsque le panneau de commande est actif.
- N'utilisez le panneau de commande que si vous avez un contact visuel avec l'axe.
- Assurez-vous qu'aucune personne ou qu'aucun objet ne se trouve dans la plage de déplacement.
- Pour l'accès par télémaintenance, un lien de communication entre vous et une personne sur place avec un contact visuel avec l'axe doit être établi.

Tester la configuration via le panneau de commande Pas à pas

- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
 - ✓ Vous avez bien enregistré la configuration sur le servo-variateur.
 - ✓ Aucune fonction de sécurité n'est active.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Panneau de commande Pas à pas.
 3. Cliquez sur Panneau de commande Marche et ensuite sur Autorisation.
 - ⇒ L'axe est contrôlé via le panneau de commande actif.
 4. Vérifiez les valeurs par défaut du panneau de commande et, si nécessaire, adaptez-les à votre modèle d'axe planifié.
 5. Pour vérifier les points Direction de mouvement, Vitesse etc. de la configuration de votre axe planifié, déplacez progressivement l'axe à l'aide des boutons Pas+, Pas-, Pas à pas Step+ et Pas à pas Step-.
 6. Utilisez les résultats du test pour optimiser votre configuration le cas échéant.
 7. Pour désactiver le panneau de commande, cliquez sur Panneau de commande arrêt.

Information

Les boutons Tip+ et Tip- permettent d'effectuer un déplacement manuel continu dans les directions positive ou négative. Pas à pas step + et Pas à pas step - déplacent l'axe de l'incrément indiqué dans I14 par rapport à la position réelle actuelle.

Les boutons Pas à pas + et Pas à pas - sont dotés d'une priorité supérieure à celle de Pas à pas step + et Pas à pas step -.

14.4.2 Tester la configuration à l'aide de l'unité de commande

Vous avez raccordé le servo-variateur avec ses accessoires comme décrit et vous souhaitez tester le câblage correct ainsi que la fonctionnalité des composants en réseau. Le paramétrage standard permet un premier essai de fonctionnement si vous exploitez le servo-variateur avec un moteur brushless synchrone de STOBER et un encodeur EnDat. Dans ce cas, la plaque signalétique électronique du moteur est lue au démarrage de l'appareil et les données correspondantes sont transmises vers le servo-variateur.

14.4.2.1 Déroulement schématique de l'essai

Déroulement schématique de l'essai

La figure suivante représente le déroulement schématique de l'essai de câblage et de fonctionnement.

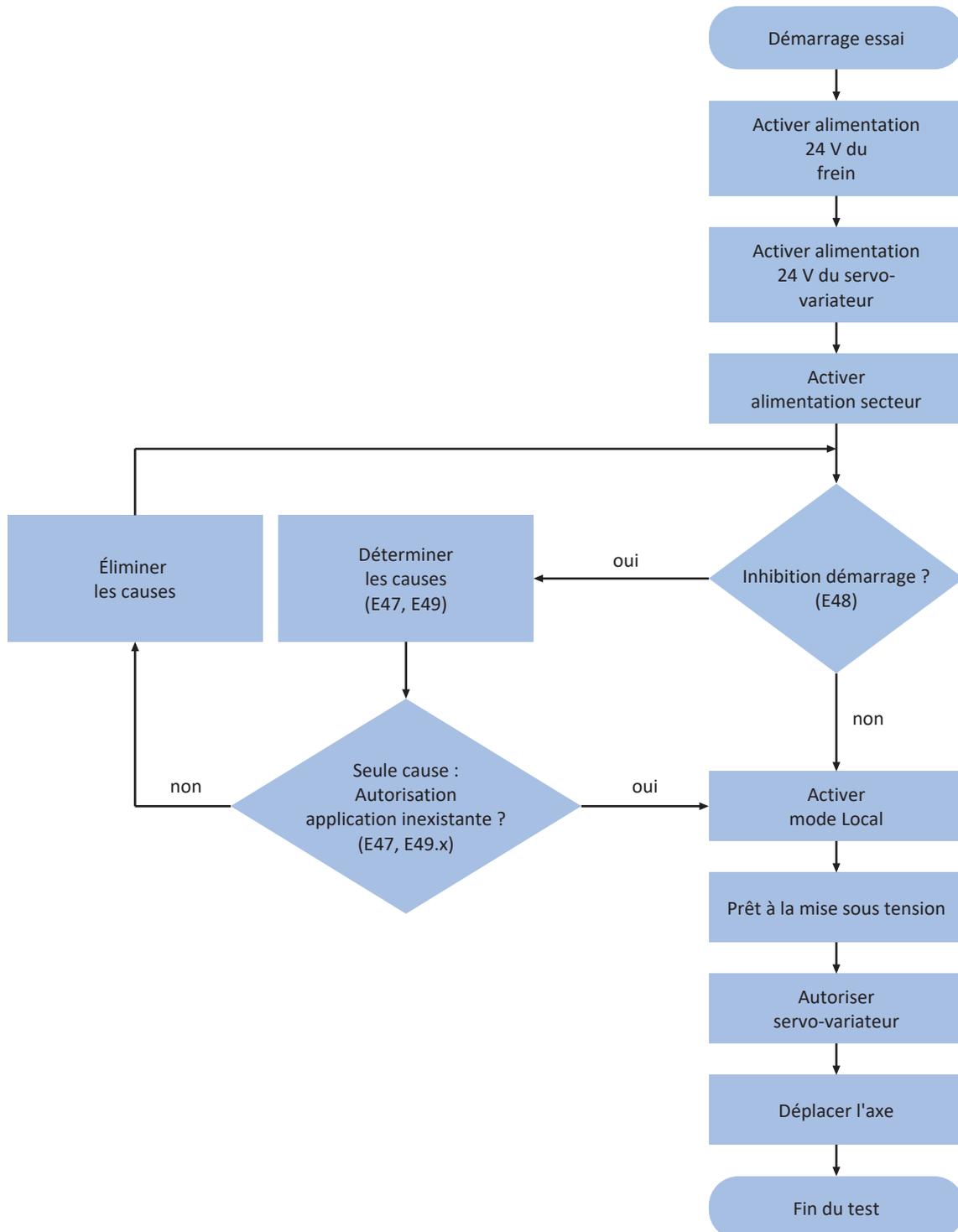


Fig. 37: Déroulement schématique de l'essai de câblage et de fonctionnement

14.4.2.2 Déroutement pratique de l'essai



DANGER !

Danger de mort dû aux pièces en mouvement !

L'arbre du moteur est en rotation pendant l'essai de câblage et de fonctionnement décrit ci-dessous !

- Dégagez la zone de danger avant de procéder à l'essai.
- Ne raccordez aucun dispositif mécanique au moteur ni au réducteur tant que l'essai n'est pas terminé.
- Assurez-vous que les composants fixés au moteur comme les clavettes ou les éléments d'accouplement sont suffisamment protégés contre les forces centrifuges.

Exécutez les différentes étapes dans l'ordre indiqué.

Préparer l'essai

1. Activez la tension 24 V_{CC} du frein.
 2. Activez la tension 24 V_{CC} du servo-variateur.
 3. Activez l'alimentation en puissance.
 4. En option : si vous utilisez le module de sécurité SR6, désactivez la fonction de sécurité STO en raccordant par exemple STO_a et STO_b à 24 V_{CC} ainsi que GND au potentiel de référence (borne X12).
 5. En option : si vous utilisez le module de sécurité SU6 ou SY6, désactivez la fonction de sécurité STO en désactivant la fonction de sécurité STO dans le mot de commande sécurisé.
- ⇒ Le servo-variateur passe soit à l'état Prêt à la mise sous tension, soit à l'état Inhibé.

Exécuter l'essai

- ✓ Le servo-variateur est prêt au démarrage :
1. Activez le mode local à l'aide de la touche [Main].
 2. Autorisez le servo-variateur à l'aide de la touche [E/S].
 3. À l'aide des touches fléchées gauche et droite, faites tourner l'axe du moteur à la vitesse et avec l'accélération configurées dans le paramètre I12.
- ⇒ Vous avez correctement câblé tous les composants ; l'essai de fonctionnement s'est déroulé avec succès.
- ✓ Le servo-variateur est verrouillé (affichage = 1: Inhibition démarrage, paramètre E48) :
1. Déterminez les causes de la mise en marche désactivée et éliminez-les :
le paramètre E49 émet les causes possibles de manière codée, le paramètre E47 les affiche en texte clair.
 2. Exécutez ensuite l'essai (voir la section « Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension »).

Information

Si l'absence d'autorisation pour l'application CiA 402 est la seule cause de la mise en marche désactivée, passez directement au mode local et exécutez l'essai (voir la section « Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension »).

Terminer l'essai

1. Verrouillez le servo-variateur à l'aide de la touche [E/S].
2. Utilisez la touche [Main] pour passer au fonctionnement normal.

14.5 Préparer un cas d'intervention de maintenance

Une fois la mise en service terminée, sauvegardez votre configuration sur une carte SD afin de pouvoir transférer la configuration vers le servo-variateur de remplacement en cas d'intervention de maintenance. Pour des informations sur les cartes SD utilisables, voir [X700 : emplacement SD \[► 117\]](#).

Pour des messages en texte clair et une utilisation simple, nous recommandons par ailleurs l'écran disponible en option (option OP6).

14.6 Tester la configuration de sécurité

Vérifiez les interfaces, les valeurs limites et les temps de réaction des fonctions de sécurité. Documentez les résultats du contrôle, par exemple à l'aide des fonctions Scope de DriveControlSuite. Vous trouverez des informations détaillées sur les fonctions de sécurité dans le manuel du module de sécurité.

15 Communication

Les options suivantes sont disponibles pour la communication avec le servo-variateur SB6 :

- Communication entre le servo-variateur et la commande
 - Bus de terrain
 - Bornes
- Communication entre servo-variateurs pour le mode synchrone
 - SSI-Motionbus
- Communication entre le servo-variateur et l'ordinateur personnel à des fins de mise en service, d'optimisation et de diagnostic
 - Connexion directe
 - Bus de terrain

La gestion parallèle de plusieurs connexions directes est possible grâce au logiciel de planification et de mise en service DriveControlSuite installé sur l'ordinateur.

15.1 Connexion directe

Une connexion directe est une connexion réseau au cours de laquelle tous les participants se trouvent dans le même réseau.

La forme la plus simple de connexion directe est une liaison par câble point à point entre l'interface réseau de l'ordinateur sur lequel DriveControlSuite est installé et l'interface réseau du servo-variateur. Vous pouvez également utiliser des commutateurs ou des routeurs à la place d'un simple câble réseau.

L'adresse IP nécessaire pour une connexion directe est soit affectée automatiquement par DriveControlSuite ou via DHCP, soit définie manuellement.

Conditions préalables

| Mode de liaison directe | Conditions préalables |
|-------------------------|--|
| Automatique | La valeur 2: DHCP + DS6 doit être définie pour le paramètre A166 dans DriveControlSuite pour l'établissement automatique d'une liaison directe. Par ailleurs, l'adaptateur réseau utilisé du côté de l'ordinateur devrait être réglé sur « Obtenir automatiquement une adresse IP ». |
| Manuel | Si l'adresse IP du servo-variateur a été définie manuellement, le connecteur femelle de l'appareil passerelle et le port réseau du PC doivent avoir des adresses IP du même sous-réseau. |

Tab. 186: Conditions préalables à une liaison directe

Respectez les conditions préalables à la communication (voir [Conditions pour la communication \[▶ 365\]](#)) ainsi que les informations relatives à l'établissement de la liaison (voir [Établissement d'une liaison \[▶ 366\]](#)).

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 \[▶ 372\]](#)).

15.1.1 Démarrer le servo-variateur en mode de secours

Si vous ne pouvez pas établir de connexion au réseau du servo-variateur via DriveControlSuite, si DriveControlSuite ne peut pas attribuer d'adresse de réseau au servo-variateur ou si le servo-variateur n'est pas affiché dans DriveControlSuite, vous pouvez démarrer le servo-variateur en mode de secours à l'aide de la touche S1 ou d'une carte SD vide.

Démarrage avec la touche S1

S'il existe dans le servo-variateur une adresse IP fixe qui ne correspond pas au sous-réseau de l'ordinateur, maintenez la touche enfoncée lors de l'activation de l'alimentation 24 V jusqu'à ce que les 3 DEL s'éteignent (env. 3 s après l'activation). L'adresse IP est alors affectée soit automatiquement par DriveControlSuite, soit via DHCP, indépendamment du réglage dans A166. Dans ce cas, la touche a un effet d'override.

La touche de commande S1 est située sur le dessous du servo-variateur.

Démarrage avec une carte SD

Si une carte SD est insérée au démarrage du servo-variateur, le démarrage se fait à partir de cette carte. Une configuration présente dans la mémoire interne du servo-variateur est ignorée. Si aucune configuration ne figure sur la carte SD ou si celle-ci n'est pas valide, le servo-variateur démarre en mode de secours. Pour les servo-variateurs avec un micrologiciel à partir de V 6.5-A, l'adresse IP fixe 192.168.3.2 et le masque de sous-réseau fixe 255.255.255.0 sont utilisés en mode de secours pour l'interface de maintenance X9.

Extraire la configuration interne

Si vous souhaitez lire la configuration interne, enregistrez sur la carte SD un fichier contenant les informations relatives à l'adresse IP souhaitée, au masque de sous-réseau ainsi qu'à l'attribution des adresses. Le servo-variateur applique ces réglages après la lecture de la configuration interne pour l'interface X9. Ensuite, vous pouvez établir manuellement une liaison directe avec le servo-variateur.

1. Créez un fichier texte avec le nom de fichier ParaWr.cmd et le contenu suivant :

```
A164 = "192.168.3.2"
```

```
A165 = "255.255.255.0"
```

```
A166 = "0"
```

Notez que chaque ligne, y compris la dernière, doit se terminer par un saut de ligne (CR LF).

2. Créez le répertoire \command sur la carte SD.
3. Enregistrez le fichier texte sur la carte SD dans le répertoire nouvellement créé.
4. Personnalisez l'adresse IP et le masque de sous-réseau de votre ordinateur.
5. Établissez manuellement une liaison directe avec le servo-variateur dans DriveControlSuite.

15.2 SSI-Motionbus

Vous trouverez les instructions de réglage des encodeurs SSI en annexe (voir [Encodeurs SSI \[▶ 358\]](#)).

Vous trouverez des informations complémentaires sur la communication via SSI-Motionbus dans le manuel de l'application Drive Based Synchronous (voir [Informations complémentaires \[▶ 400\]](#)).

15.3 Bus de terrain

Vous trouverez de plus amples informations sur la connexion au bus de terrain dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[▶ 400\]](#)).

16 Optimisation de la cascade de régulation

Les chapitres suivants décrivent tout d'abord la constitution de la cascade de régulation comme base ainsi que la procédure de base pour son optimisation. Ensuite, vous apprendrez comment contrôler votre cascade de régulation à l'aide de quelques paramètres pour presque 80 % des applications et comment optimiser les valeurs préenregistrées, si nécessaire pour votre cas d'application concret. Les cas particuliers sont traités à la fin du chapitre.

16.1 Constitution de la cascade de régulation

La cascade de régulation génère la commande électrique adaptée du moteur pour un mouvement requis. La structure de la cascade de régulation dépend du mode de commande réglé dans B20.

Le graphique suivant montre la cascade de régulation à l'exemple d'un moteur avec encodeur fonctionnant par régulation vectorielle. La représentation de la cascade de régulation suit la courbe de signal : régulateur de position > régulateur de vitesse > régulateur de courant.

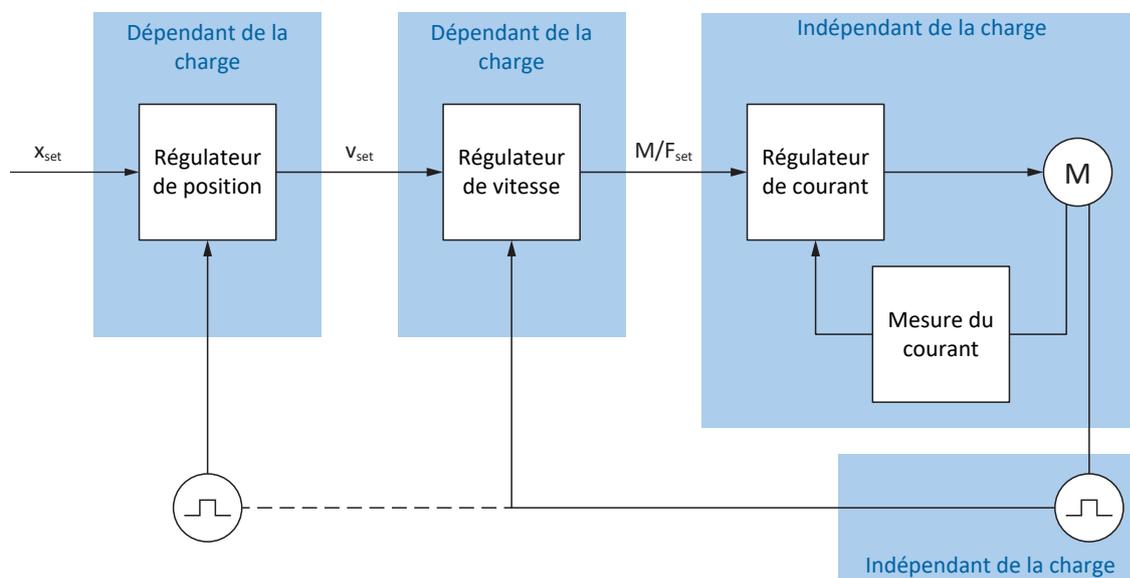


Fig. 38: Structure de la cascade de régulation

Régulateur de position

Le régulateur de position est un régulateur P (régulateur proportionnel) avec commande pilote. Les réglages du régulateur de position dépendent de la charge.

Les applications suivantes utilisent une régulation de position :

- Applications Drive Based pour les commandes suivantes :
 - MC_MoveAbsolute
 - MC_MoveRelative
 - MC_MoveAdditive
 - MC_MoveVelocity
- Application CiA 402 dans les modes d'exploitation suivants :
 - Cyclic synchronous position mode
 - Profile position mode
- Application PROFIdrive dans les classes d'application suivantes :
 - Classe d'application 3 (AC3)
- Dans toutes les applications en cas de régulation de position en mode pas à pas

Régulateur de vitesse

Le régulateur de vitesse est un régulateur PI (régulateur proportionnel intégral). Les réglages du régulateur de vitesse dépendent de la charge. Une régulation de vitesse est toujours nécessaire pour la régulation vectorielle.

Régulateur de courant

Le régulateur de courant est un régulateur PID (régulateur proportionnel intégral dérivé). Les réglages du régulateur de courant sont indépendants de la charge. Le régulateur de courant est toujours nécessaire pour la régulation vectorielle.

16.2 Procédure de base

Avant d'apporter des modifications à votre cascade de régulation, observez les informations suivantes relatives à la procédure de base lors de l'optimisation.

Définition de l'objectif d'optimisation

Définissez d'abord l'objectif que vous souhaitez atteindre grâce à l'optimisation :

- Dynamique élevée
- Efficacité énergétique élevée
- Précision de positionnement
- Fonctionnement silencieux
- Différence de régulation minimale
- Vitesse élevée

Certains objectifs ne peuvent être combinés que sous conditions ou s'excluent mutuellement.

Composants matériels comme limites possibles de l'optimisation

Une chaîne cinématique optimale se compose toujours d'un système adapté de tous les composants matériels (réducteur, moteur, encodeur, servo-variateur et câble). L'optimisation ne dépend donc pas uniquement de vos paramétrages, mais également des composants matériels utilisés.

Préréglages du servo-variateur

Si vous utilisez des composants de STOBER, lors de la lecture de la plaque signalétique électronique ou en sélectionnant le moteur dans la base de données, toutes les données seront transmises vers les paramètres correspondants de sorte que tout paramétrage complexe du moteur, de l'encodeur et du frein n'est plus nécessaire. Ces valeurs par défaut sont sélectionnées et vérifiées soigneusement et livrent généralement de bons résultats. Modifiez les valeurs par défaut uniquement en cas de besoin en tenant compte des points suivants :

1. Relevez le comportement actuel de votre chaîne cinématique tout d'abord avec un enregistrement Scope.
2. Procédez à l'optimisation de votre cascade de régulation dans l'ordre inverse à la courbe de signal : régulateur de courant > régulateur de vitesse > régulateur de position, donc du moteur vers la valeur de consigne prédéfinie. Renoncez toutefois aux adaptations du régulateur de courant si vous utilisez les composants de STOBER.
3. Si des adaptations sont requises, ne modifiez qu'un réglage à la fois et vérifiez chaque modification avec un enregistrement Scope.

16.3 Exemple de projet

L'optimisation décrite dans les chapitres ci-après repose sur les conditions générales et les réglages suivants.

Objectif

Dynamique élevée avec une vitesse de préférence élevée, toutefois sans suroscillation du système.

Composants du système

- Servo-variateurs de la 6e génération
- Moteur brushless synchrone avec encodeur absolu et plaque signalétique électronique
- Logiciel de mise en service DriveControlSuite
- Charge montée sur le moteur

Application et commande de l'appareil

- Application Drive Based
- Commande de l'appareil Drive Based

16.3.1 Réglages Scope

Pour les enregistrements Scope au début ainsi qu'après toute adaptation, nous recommandons les réglages décrits ci-après, afin de pouvoir comparer les différents résultats les uns avec les autres.

Réglages généraux

- Temps d'échantillonnage : 250 μ s
- Pré-déclencheur : 5 %

Canaux

Sélectionnez Paramètres et les listes déroulantes correspondantes pour définir les paramètres utiles pour l'enregistrement Scope.

Condition déclencheur

- Déclencheur simple
- Source : paramètres E15 v-Encodeur moteur
- Valeur absolue : oui
- Condition : supérieur
- Flanc : oui
- Valeur de comparaison : 5,0 tr/min

16.3.2 Réglages pas à pas

Lors de l'optimisation, testez chaque modification par le Panneau de commande Pas à pas avec les réglages suivants :

- I26 Pas à pas mode de régulation :
 - Optimisation du régulateur de vitesse : sélectionnez 0: Régulation de vitesse pour obtenir avec le bit pas à pas+ et pas à pas- une régulation de vitesse pure sans régulateur de position superposé.
 - Optimisation du régulateur de position : sélectionnez 1: Régulation de position avec le bit pas à pas step+ et pas à pas step-.
- I14 Pas à pas Step :
définissez l'incrément.
- I12 Pas à pas vitesse :
définissez la vitesse pas à pas.
- I13 Pas à pas accélération :
pour l'accélération pas à pas, sélectionnez une valeur supérieure d'un facteur 10 par rapport à la vitesse.
- I45 Pas à pas ralentissement :
pour la décélération pas à pas, sélectionnez une valeur supérieure d'un facteur 10 par rapport à la vitesse.
- I18 Pas à pas à-coup :
pour l'à-coup pas à pas, sélectionnez une valeur supérieure d'un facteur 10 par rapport à l'accélération.

16.4 Déroulement schématique

Le graphique suivant montre le déroulement schématique de l'optimisation de la cascade de régulation. Les étapes détaillées requises dépendent du mode de commande. Les informations relatives à l'optimisation présupposent les modes de commande suivants :

- B20 = 64: SSM - Commande vectorielle pour moteurs brushless synchrones
- B20 = 2: ASM - Commande vectorielle pour moteurs asynchrones
- B20 = 32: LM - Commande vectorielle sans capteur pour moteurs Lean

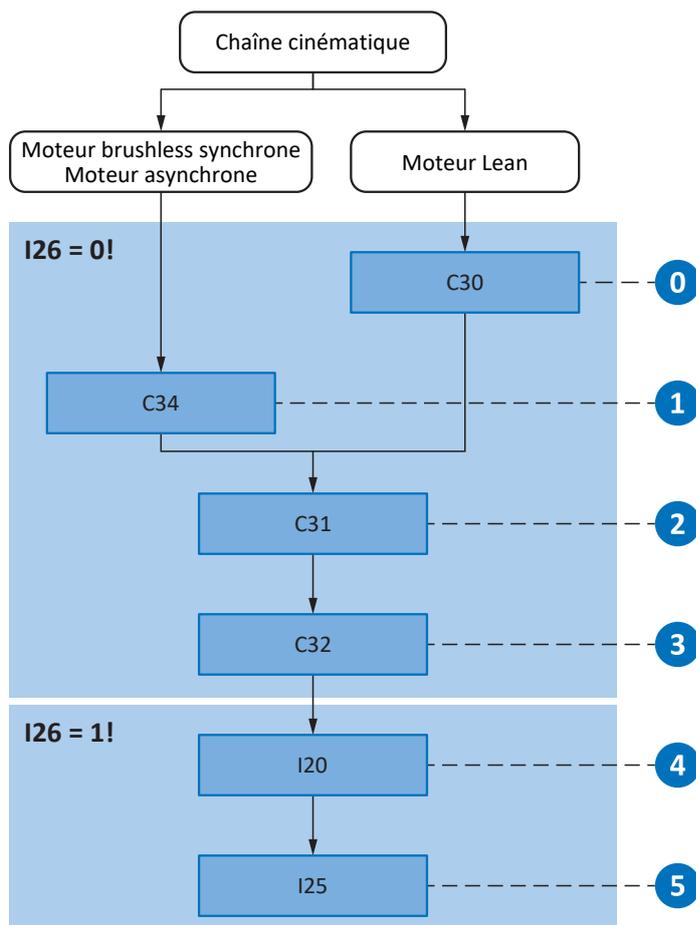


Fig. 39: Déroulement schématique de l'optimisation sur la base des paramètres pertinents

- | | |
|---|--|
| 0 | Préréglage pour les moteurs Lean – procéder à l'évaluation de la vitesse de rotation |
| 1 | Régulateur de vitesse – définir les filtres pour la vitesse réelle |
| 2 | Régulateur de vitesse – définir le coefficient d'action proportionnelle |
| 3 | Régulateur de vitesse – définir le coefficient d'action intégrale |
| 4 | Régulateur de position – définir le coefficient d'action proportionnelle |
| 5 | Régulateur de position – définir la commande pilote du régulateur de vitesse |

16.5 Régulateur de courant – remarques

Les réglages du régulateur de courant dépendent exclusivement du type de moteur, mais cependant pas de la charge ou de l'application.

N'effectuez aucune modification sur le régulateur de courant si vous utilisez des composants de STOBER !

Les données d'un moteur de STOBER font partie intégrante de la base de données moteur de DriveControlSuite ainsi que de la plaque signalétique électronique. Elles seront transmises vers les paramètres correspondants lors de la planification ou de la lecture de la plaque signalétique. En même temps, toutes les données supplémentaires relatives au frein et à l'encodeur sont appliquées. Ces réglages ont été mesurés dans le banc d'essai STOBER et ne doivent plus être adaptés.

16.6 0 : pré-réglage des moteurs Lean – évaluation de la vitesse de rotation

Si un moteur Lean de la gamme LM est utilisé, deux méthodes de détermination de la vitesse de rotation sont disponibles dans DriveControlSuite. Un procédé basé sur l'observation qui convient parfaitement à la plupart des applications est pré-réglé dans le paramètre B104. Toutefois, l'indication du rapport d'inertie de masse charge-moteur dans le paramètre C30 est décisive pour ce procédé.

Répercussions

L'indication du rapport d'inertie de masse sert à adapter la détermination de la vitesse de rotation du modèle aux conditions réelles de la machine.

Procédure

1. Travaillez avec la valeur par défaut de B104 = 0: Robuste.
2. Entrez dans C30 le rapport d'inertie de masse charge-moteur sur la base de l'inertie de masse estimée au niveau de l'arbre du moteur.

Information

Ne modifiez le réglage de B104 que si l'inertie de masse ne peut pas être déterminée ou si la charge liée change rapidement.

Information

Pour C30, notez qu'un écart jusqu'au facteur 2 n'influe que légèrement sur la dynamique. Si cela s'avère toutefois nécessaire, vous pouvez optimiser la valeur en la comparant avec la vitesse réelle I88 lors de l'accélération et du freinage.

16.7 1 : régulateur de vitesse – filtre vitesse réelle

Le graphique suivant montre l'influence de la constante de temps de filtrage du filtre passe-bas sur le régulateur de vitesse.

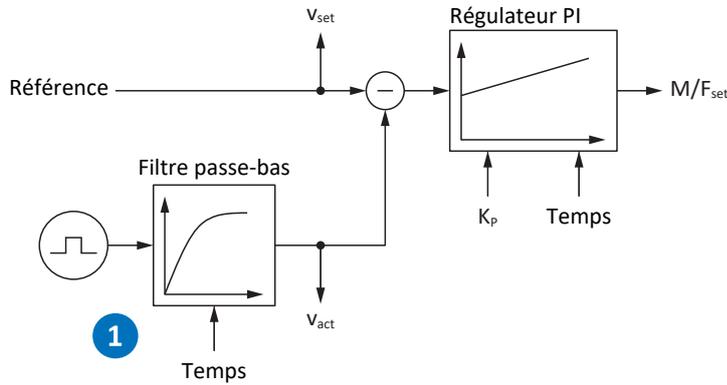


Fig. 40: Régulateur de vitesse – filtre pour la vitesse réelle

La constante de temps de filtrage du filtre passe-bas pour la vitesse réelle de l'encodeur moteur est définie dans C34.

Répercussions

C34 agit sur le fonctionnement silencieux du moteur et sur la dynamique accessible avec l'entraînement ; si C34 augmente, le fonctionnement silencieux augmente et la dynamique diminue.

Par ailleurs, C34 a également une influence directe sur le coefficient maximal possible, étant donné qu'un long temps de filtrage suppose également un long temps mort.

Procédure

Sélectionnez une valeur suffisamment grande pour C34 afin de minimiser un bruit de mesure et de quantification, mais suffisamment petite pour éviter tout temps mort inutile, car ce dernier rend le système instable et réduit la dynamique.

Référez-vous au tableau suivant pour les valeurs indicatives de C34.

| Type d'encodeur | Interface encodeur | Valeur indicative C34 [ms] |
|-----------------|---------------------|----------------------------|
| EBI 135 | EnDat 2.2 numérique | 0,4 – 0,6 |
| EBI 1135 | EnDat 2.2 numérique | 0,4 – 0,6 |
| ECI 119 | EnDat 2.2 numérique | 0,4 – 0,6 |
| ECI 1118-G1 | EnDat 2.1 numérique | 1,4 – 1,8 |
| ECI 1118-G2 | EnDat 2.2 numérique | 0,4 – 0,6 |
| ECI 1119 | EnDat 2.2 numérique | 0,4 – 0,6 |
| ECI 1319 | EnDat 2.1 numérique | 1,2 – 1,8 |
| ECN 1113 | EnDat 2.1 numérique | 0,8 – 1,2 |
| ECN 1123 | EnDat 2.2 numérique | 0,2 – 0,4 |
| ECN 1313 | EnDat 2.1 numérique | 0,8 – 1,2 |
| ECN 1313 | EnDat 2.1 sin/cos | 0,2 – 0,8 |
| ECN 1325 | EnDat 2.2 numérique | 0,0 – 0,2 |
| EDM 35 | HIPERFACE DSL | 0,4 – 0,6 |
| EDS 35 | HIPERFACE DSL | 0,4 – 0,6 |
| EKM 36 | HIPERFACE DSL | 0,4 – 0,6 |
| EKS 36 | HIPERFACE DSL | 0,4 – 0,6 |

| Type d'encodeur | Interface encodeur | Valeur indicative C34 [ms] |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| EQI 1130 | EnDat 2.1 numérique | 1,4 – 1,8 |
| EQI 1131 | EnDat 2.2 numérique, EnDat 3 | 0,4 – 0,6 |
| EQI 1329 | EnDat 2.1 numérique | 1,2 – 1,8 |
| EQI 1331 | EnDat 2.1 numérique | 1,2 – 1,8 |
| EQN 425 | EnDat 2.1 | 0,8 – 1,2 |
| EQN 425 | SSI | 0,8 – 1,2 |
| EQN 1125 | EnDat 2.1 numérique | 0,8 – 1,2 |
| EQN 1125 | EnDat 2.1 sin/cos | 0,4 – 0,8 |
| EQN 1135 | EnDat 2.2 numérique | 0,2 – 0,4 |
| EQN 1325 | EnDat 2.1 numérique | 0,8 – 1,2 |
| EQN 1325 | EnDat 2.1 sin/cos | 0,2 – 0,8 |
| EQN 1337 | EnDat 2.2 numérique | 0,0 – 0,2 |
| Incrémental ; 1024 incréments/tour | HTL/TTL | 2,0 |
| Incrémental ; 2048 incréments/tour | HTL/TTL | 1,4 |
| Incrémental ; 4096 incréments/tour | HTL/TTL | 0,8 |
| Résolveur ; nombre de pôles 2 | Analogique | 1,4 – 2,0 |
| Résolveur ; nombre de pôles 4 | Analogique | 1,2 – 1,8 |
| Résolveur ; nombre de pôles 6 | Analogique | 1,0 – 1,6 |
| Résolveur ; nombre de pôles 8 | Analogique | 0,8 – 1,4 |

Tab. 187: Valeurs indicatives pour C34

Dans le cas de moteurs Lean, la valeur est automatiquement appliquée au premier couplage du servo-variateur à partir du micrologiciel du servo-variateur (condition préalable : B100 ≠ 0: Réglage libre).

Enregistrement Scope

Conditions préalables :

- I26 = 0: Régulation de vitesse
- C34 = valeur indicative ou valeur appliquée à partir du micrologiciel

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- E06 v-Consigne moteur
- E15 v-Encodeur moteur

16.8 2 : régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle

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

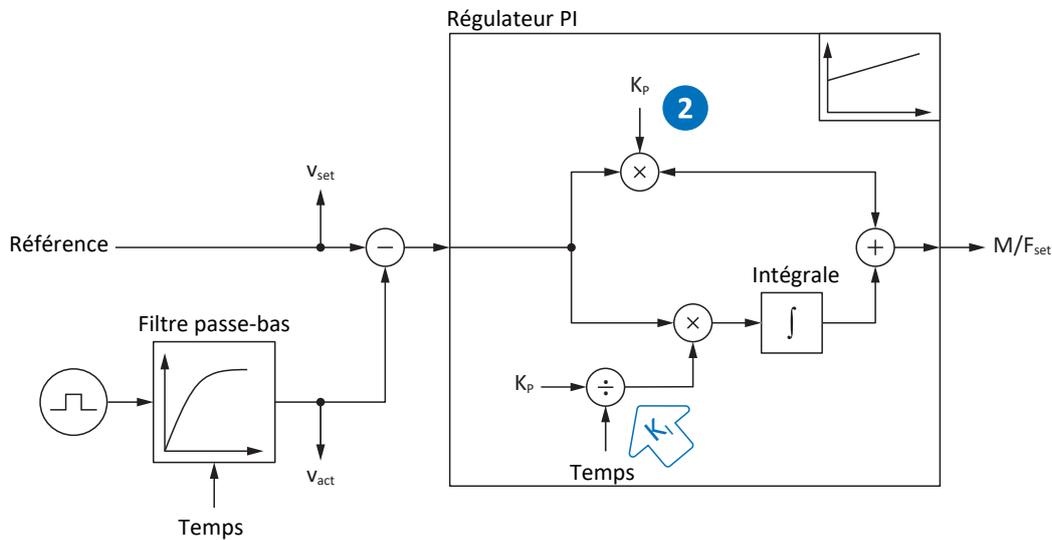


Fig. 41: Régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle

Le coefficient d'action proportionnelle K_p du régulateur de vitesse est défini dans C31.

Répercussions

Une adaptation de l'action P a en principe un effet sur l' action I. La dépendance suivante en est la raison :

Le coefficient d'action intégrale K_i du régulateur de vitesse est calculé à partir du coefficient d'action proportionnelle K_p et du temps d'intégration T_i ($K_i = K_p \div T_i = C31 \times C35 \div C32$).

Procédure

1. Démarrez avec la valeur par défaut de C31.
2. Indiquez premièrement la valeur 0 ms dans C32 pour le temps d'intégration afin de désactiver d'abord l'action I.
3. Augmentez la valeur de C31 jusqu'à la limite de stabilité.
4. Définissez la valeur de C31 à env. 10 % en dessous de la limite de stabilité.

Enregistrement Scope

Conditions préalables :

- I26 = 0: Régulation de vitesse
- C34 = valeur indicative ou valeur appliquée à partir du micrologiciel
- C32 = 0 ms
- C31 = p. ex. 10, 20, 50, 150 et 200 %

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- E06 v-Consigne moteur
- E15 v-Encodeur moteur

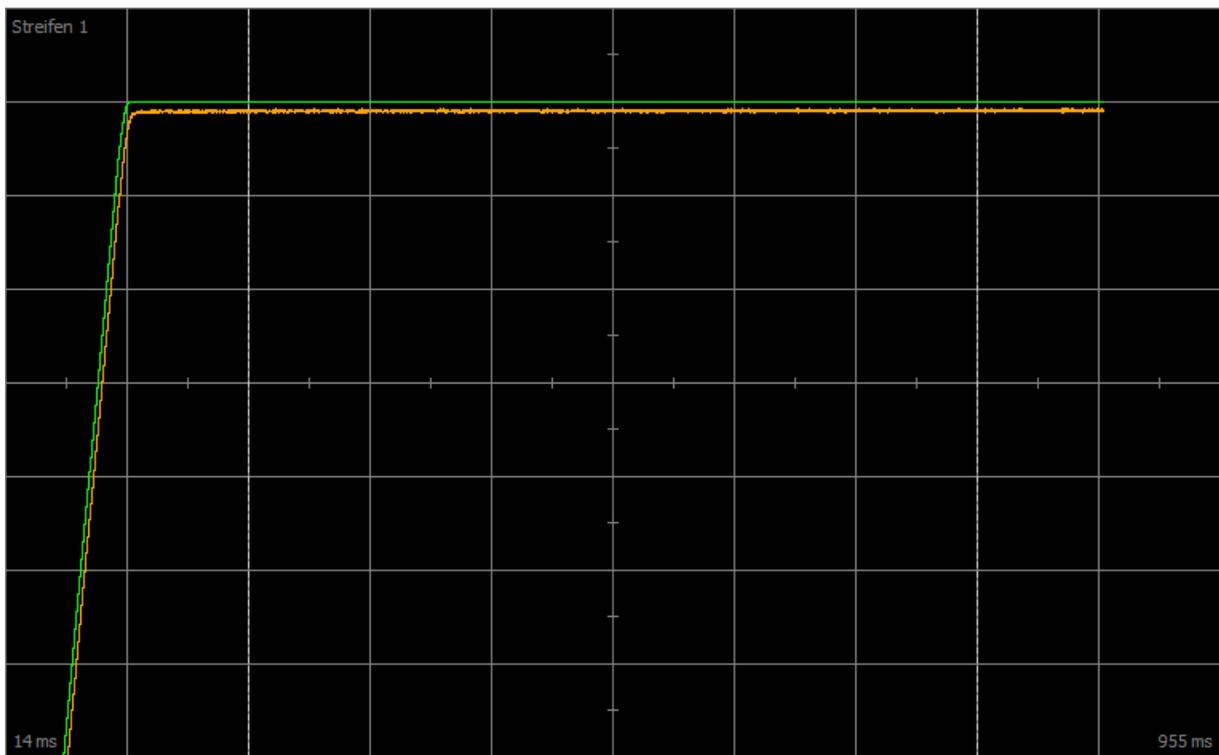


Fig. 42: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur par défaut

Vert Valeur de consigne
Marron Valeur réelle pour valeur par défaut

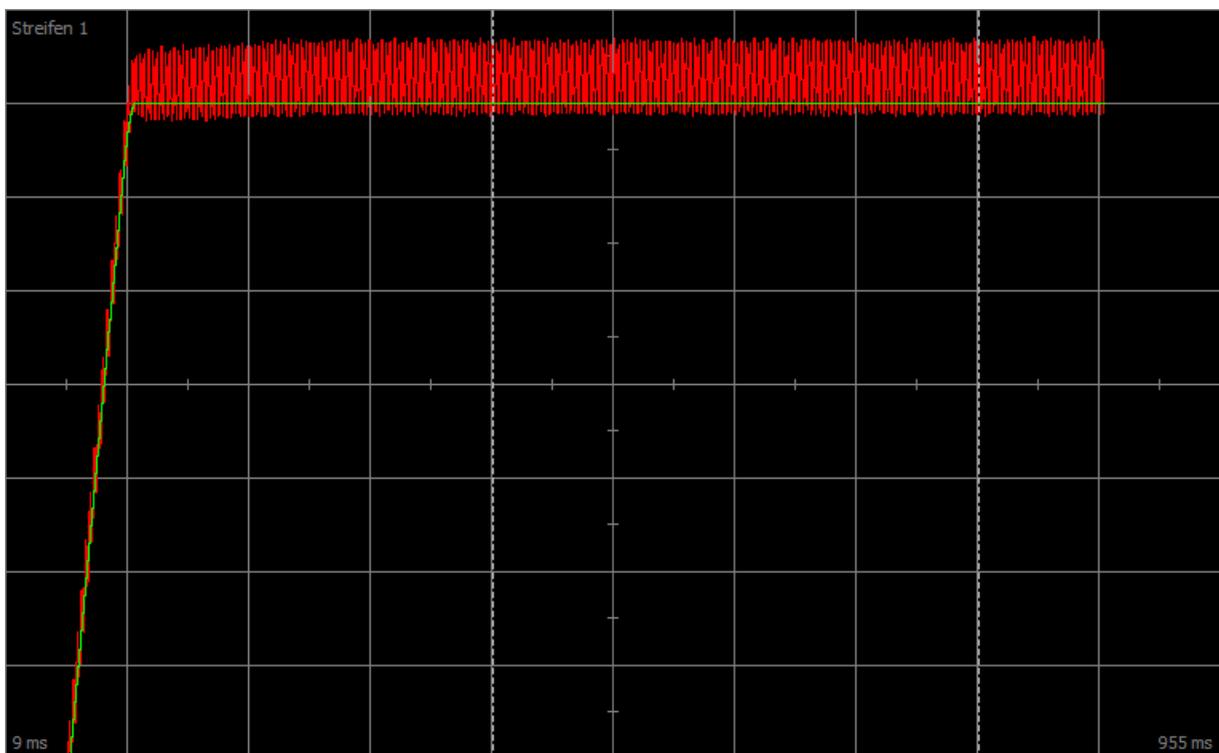


Fig. 43: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), oscillation continue

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

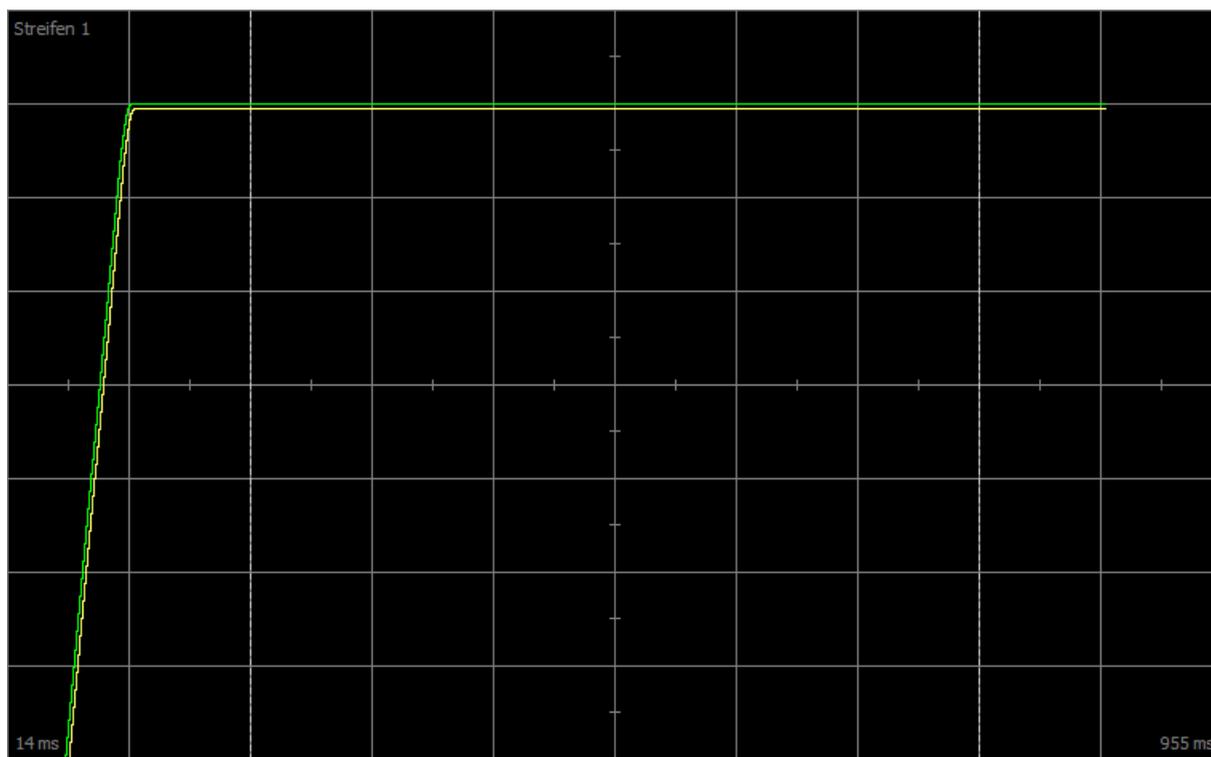


Fig. 44: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur optimisée

Vert Valeur de consigne
Jaune Valeur réelle avec coefficient optimisé

Pour l'enregistrement Scope suivant, le facteur de zoom a été augmenté afin de montrer à l'aide de valeurs complémentaires la suroscillation, qui passe en oscillation continue lorsque la limite de stabilité est atteinte.

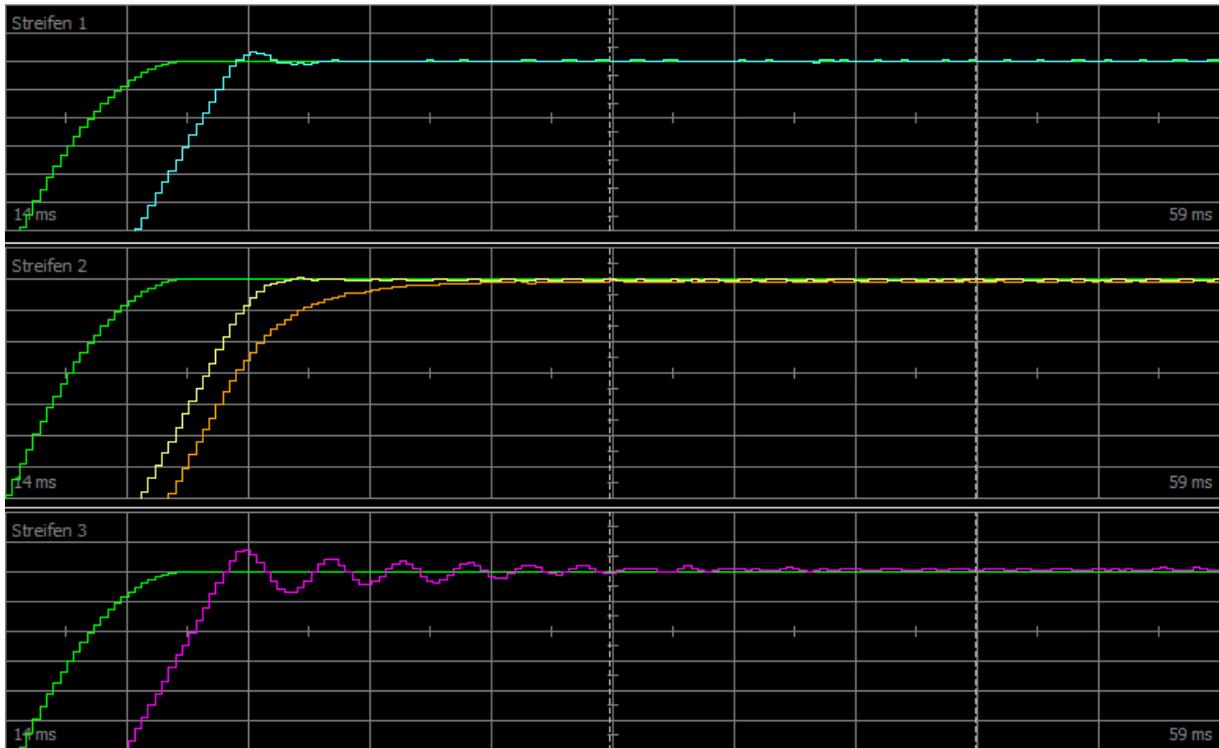


Fig. 45: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), suroscillation

| | |
|-----------|---|
| Vert | Valeur de consigne |
| Turquoise | Valeur réelle indiquant une courte suroscillation |
| Jaune | Valeur réelle avec coefficient optimisé |
| Marron | Valeur réelle pour valeur par défaut |
| Rose | Valeur réelle indiquant une longue suroscillation avec ralentissement |

16.9 3 : régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale

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

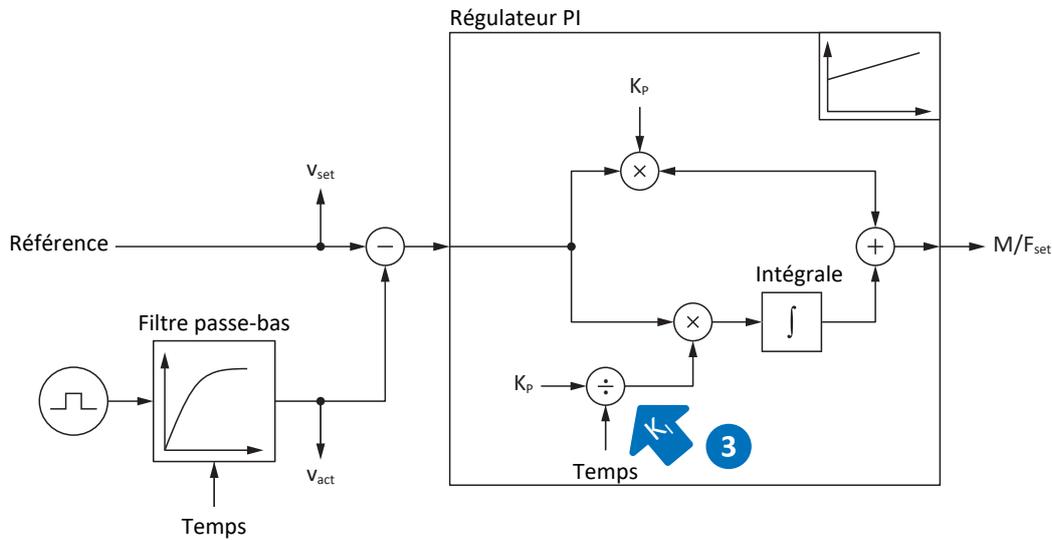


Fig. 46: Régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale

Le coefficient d'action intégrale K_i du régulateur de vitesse est calculé à partir du coefficient d'action proportionnelle K_p et du temps d'intégration T_i ($K_i = K_p \div T_i = C31 \times C35 \div C32$).

Répercussions

Étant donné que la valeur de C31 a déjà été optimisée au cours de l'étape précédente, le coefficient d'action intégrale C32 sera optimisé dans cette étape en adaptant le temps d'intégration.

Procédure

1. Démarrez avec la valeur par défaut de C32.
2. Réduisez la valeur de C32 pour une régulation plus rapide. Notez alors que l'action I est désactivée avec $C32 \leq 1$ ms.
3. Augmentez la valeur de C32 jusqu'à la limite de stabilité.
4. Définissez la valeur de C32 à env. 10 % au-dessus de la limite de stabilité.

Enregistrement Scope

Conditions préalables :

- I26 = 0: Régulation de vitesse
- C34 = valeur indicative ou valeur appliquée à partir du micrologiciel
- C31 = valeur déjà optimisée
- C32 = p. ex. 0, 5, 10 et 50 ms

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- E06 v-Consigne moteur
- E15 v-Encodeur moteur

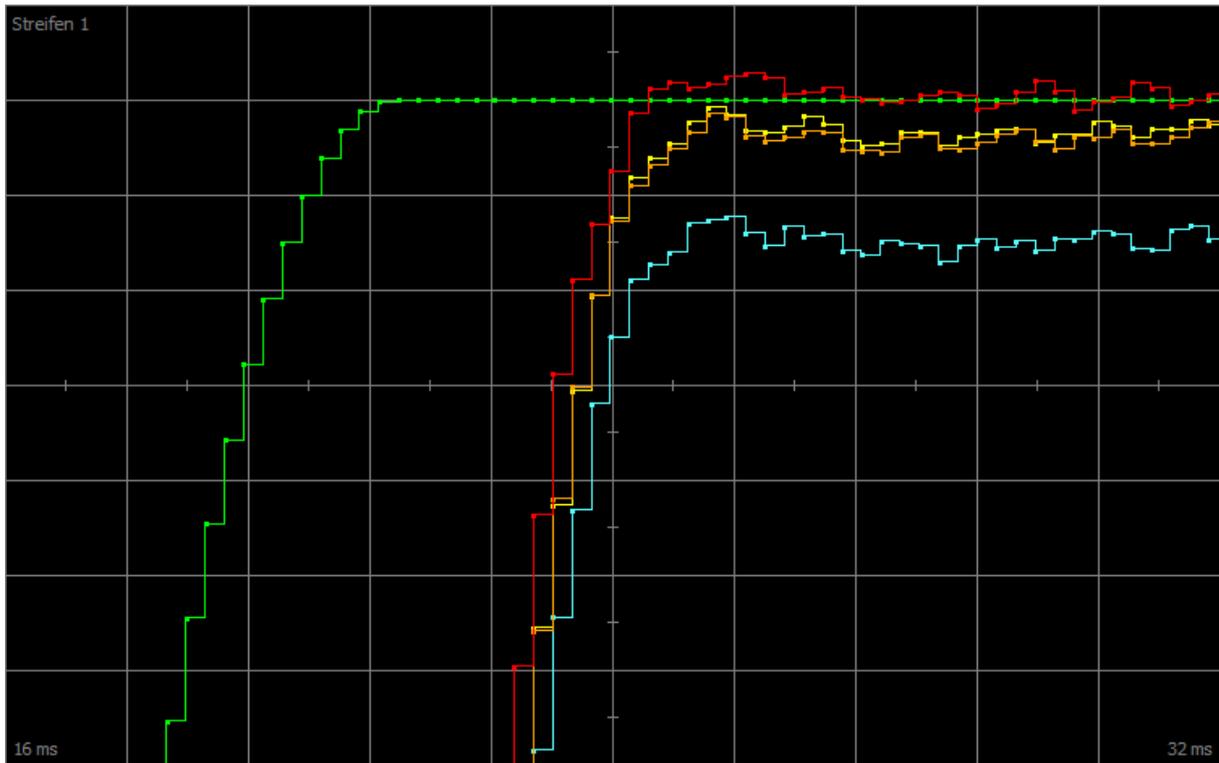


Fig. 47: Scope – coefficient d'action intégrale du régulateur de vitesse (C32)

| | |
|-----------|---|
| Vert | Valeur de consigne |
| Rouge | Valeur réelle indiquant une suroscillation |
| Jaune | Valeur réelle avec coefficient optimisé |
| Marron | Valeur réelle pour valeur par défaut |
| Turquoise | Valeur réelle avec coefficient désactivé (≤ 1) |

16.10 Régulateur de vitesse – conclusion

L'optimisation du régulateur de vitesse peut se résumer de la manière suivante :

- Les encodeurs simples doivent être plus filtrés.
- Le coefficient maximal possible baisse avec un filtrage plus fort.
- Le coefficient préréglé est déjà suffisant en cas d'applications simples.
- Un coefficient plus élevé est requis uniquement en cas de dynamique plus élevée.
- Sans coefficient d'action intégrale, vous n'obtenez aucune précision stationnaire étant donné que la vitesse de consigne n'est pas atteinte.

16.11 4 : régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle

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

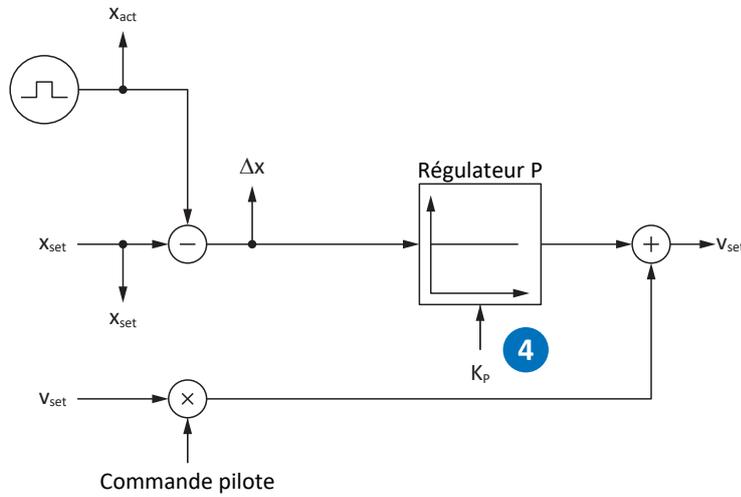


Fig. 48: Régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle

Le coefficient d'action proportionnelle K_p du régulateur de position est défini dans I20.

Répercussions

Plus le coefficient est élevé, plus l'erreur de poursuite est moindre, mais plus le système est sensible.

Procédure

1. Démarrez avec la valeur par défaut de I20.
2. Augmentez la valeur de I20 jusqu'à la limite de stabilité.
3. Définissez la valeur de I20 à env. 10 % en dessous de la limite de stabilité.

Enregistrement Scope

Conditions préalables :

- I26 = 1: Régulation de position
- C34 = valeur indicative ou valeur appliquée à partir du micrologiciel
- C31 = valeur déjà optimisée
- C32 = valeur déjà optimisée
- I20 = p. ex. 10, 20 et 50

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- I96 Position théorique
- I80 Position réelle
- I84 Ecart de poursuite
- E06 v-Consigne moteur
- E15 v-Encodeur moteur

16.12 5 : régulateur de position – commande pilote régulateur de vitesse

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

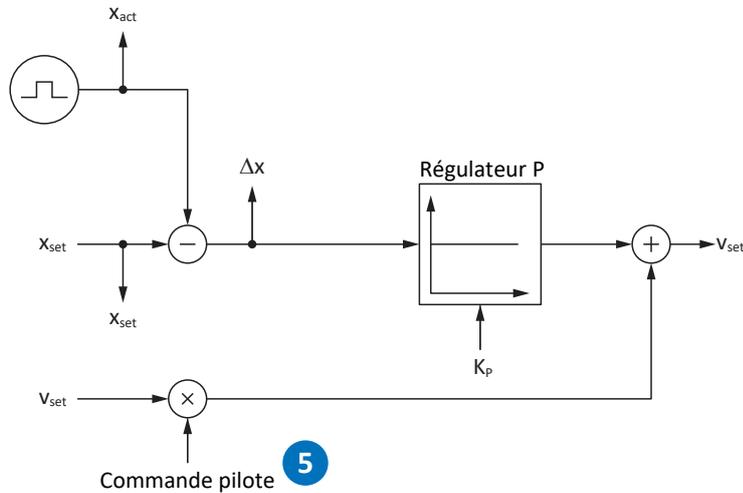


Fig. 49: Régulateur de position – commande pilote du régulateur de vitesse

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

16.13 Régulateur de position – conclusion

L'optimisation du régulateur de position peut se résumer de la manière suivante :

- si le régulateur de vitesse est optimisé, seules de petites adaptations sont requises pour le régulateur de position.

16.14 Cas particuliers

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

16.14.1 Régulateur de courant – le moteur atteint la saturation

Les moteurs brushless synchrones montrent un effet de saturation en cas de courants élevés.

Répercussions

Une fois la limite de saturation atteinte, un courant moteur plus élevé ne génère plus d'intensité de champ plus élevée et commence à osciller en cas d'augmentation du courant.

Procédure

1. Exécutez l'action B41 Mesurer le moteur.
 - ⇒ Les caractéristiques électriques du moteur sont mesurées et les coefficients de la courbe caractéristique de saturation sont déterminés (B60).
2. Activez le suivi de la régulation de courant dans B59.
 - ⇒ Les coefficients de régulation sont tracés en fonction de la courbe caractéristique de saturation du moteur.

Enregistrement Scope

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- E166 Iq-Consigne
- E93 I-q

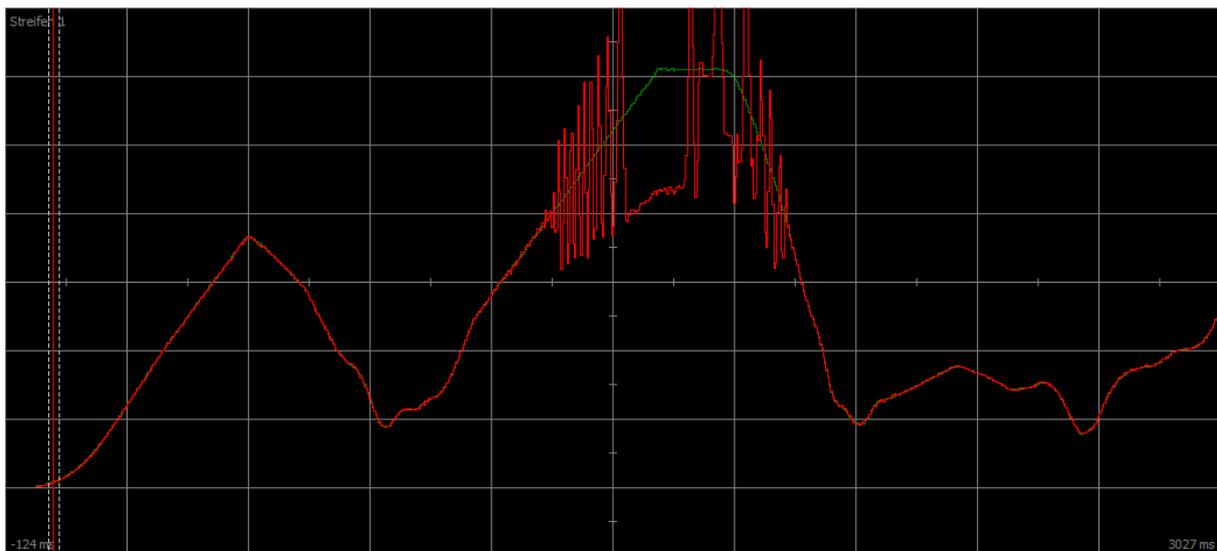


Fig. 50: Scope – le moteur atteint la saturation, sans suivi (B59)

Vert Courant de consigne
Rouge Courant réel

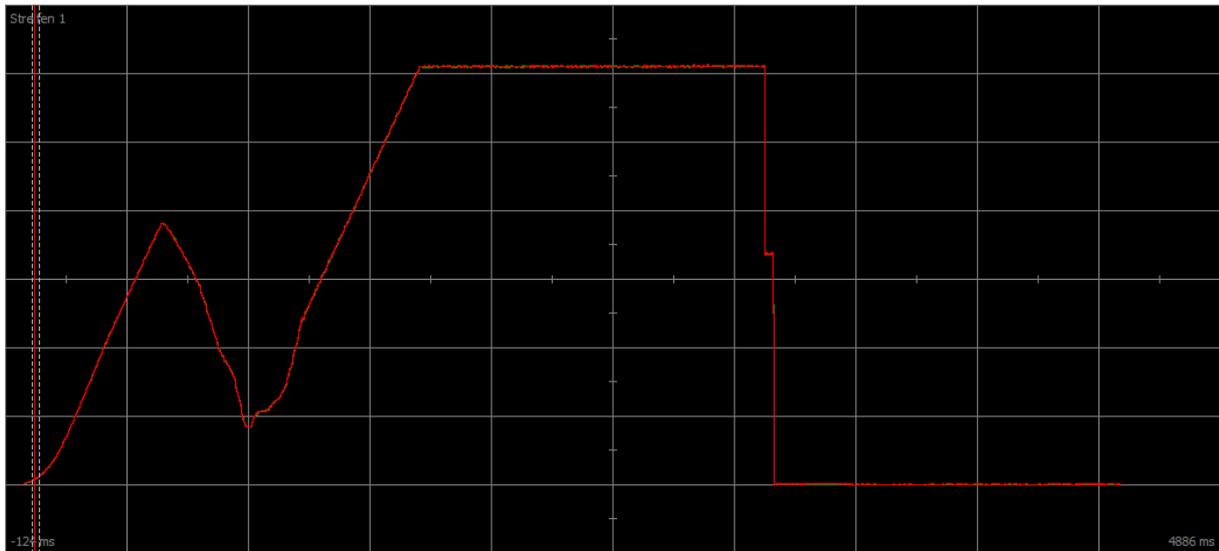


Fig. 51: Scope – le moteur atteint la saturation, avec suivi (B59)

Vert Courant de consigne
Rouge Courant réel

16.14.2 Régulateur de vitesse – couple de consigne élevé

C36 Passe-bas couple/force cons :

Si le couple de consigne est très élevé par exemple en cas de taux d'utilisation maximal du servo-varianteur, il est possible de filtrer le couple de consigne via ce paramètre. Le filtre empêche toute sur-oscillation du couple et ainsi la formation de surintensités. L'effet de C36 est défini par C37.

16.14.3 Régulateur de position – frottement ou jeu

I23 Régulateur de position zone morte :

Pour éviter toute oscillation de régulation par le frottement ou le jeu dans la mécanique, il est possible de désactiver la régulation de la position dans une plage étroite via ce paramètre.

16.14.4 Régulateur de position – mauvaise résolution

C33 Passe-bas v-cons :

Ce paramètre permet de lisser la vitesse de consigne, si le calcul de la position de consigne ou réelle est trop approximatif en raison de l'une des conditions suivantes :

- En cas d'applications basées sur la commande avec une mauvaise ou faible quantification de la valeur de consigne
- En cas d'applications basées sur l'entraînement avec une mauvaise résolution de l'encodeur Maître

17 Frein

Les chapitres ci-dessous décrivent les réglages de base des freins à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite.

Axe soumis à la force de gravité avec frein

Information

Si vous utilisez un axe soumis à la force de gravité avec un frein, coupez systématiquement l'entraînement par mise à l'arrêt commandée, p. ex. via un arrêt rapide. Cela empêche l'affaissement de la charge jusqu'au blocage complet du frein.

Vous trouverez de plus amples informations sur l'application dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[► 400\]](#)).

17.1 Activer le frein

Activez les freins dans le paramètre F00.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant Frein.
3. F00 Frein :
sélectionnez 1: Actif si vous utilisez le moteur dans un mode de commande régulé et si vous voulez que le couple soit enregistré au moment de la retombée du frein. Dans ce cas, le couple enregistré est rétabli avant de déblocage des freins. Sélectionnez cette option pour les axes soumis à la force de gravité par exemple.
En revanche, sélectionnez 2: Ne pas sauvegarder couple/force si seule la magnétisation du moteur doit être établie lors du déblocage des freins.
4. Mémorisez éventuellement les temps de déblocage et de retombée des freins (voir [Temps de déblocage du frein et temps de retombée du frein \[► 212\]](#)).

17.2 Calibrage du frein

Dans le cas de freins dont vous ignorez les temps de déblocage et les temps de retombée, vous pouvez calibrer ces temps.

Pour plus d'informations sur les conditions préalables et le déroulement exact, voir [Calibrage du frein \[► 213\]](#).

DANGER !

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

Cette action a pour effet de débloquer les freins et de démarrer un mouvement. Pendant ce temps, le moteur ne peut que générer un couple/une force limité(e) ou pas de couple/force du tout. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement sans danger est possible dans la plage de déplacement prédéfinie.
- Sécurisez la zone allant au-delà de la plage de déplacement pour le cas où l'axe vertical soumis à la force de gravité venait encore à s'abaisser.

- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
 - ✓ Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension (E48 = 2: Activable).
 - ✓ Le frein est activé.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Frein > Test du frein.
 3. B306 Direction autorisée pour actions du frein :
définissez la direction de déplacement admissible. Le calibrage est effectué uniquement dans une direction de déplacement. Si vous autorisez les deux sens de rotation, le déplacement a lieu dans le sens positif.
 4. B307 Fenêtre immobilisation pour testes du frein :
entrez l'angle de rotation que l'entraînement analyse comme arrêt.
 5. Sélectionnez l'assistant Frein > Calibrage du frein.
 6. Cliquez sur Calibrer temps de déblocage/retombée du frein.
 - ⇒ Le calibrage du frein est effectué.
 - ⇒ Les temps calculés sont stockés dans F04 et F05.
 - ⇒ F96[1] affiche la progression.
 - ⇒ F96[2] émet le résultat de l'action.
 7. Enregistrez ensuite les valeurs déterminées de manière non volatile (A00).

17.3 Test du frein fonctionnel

Le test de frein permet de contrôler si le frein est encore en mesure d'exercer le couple d'arrêt ou la force d'arrêt nécessaires.

Pour plus d'informations sur le test ainsi que sur le calcul des couples de test, voir [Test de frein \[► 215\]](#) et [Calcul du couple \[► 216\]](#).

DANGER !

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

Pendant cette action, le frein fermé est soumis à un couple de test ou une force de test prédéfini(e). Si le couple de test ou la force de test dépasse le couple d'arrêt ou la force d'arrêt du frein, l'axe se met en mouvement. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement est possible sans danger.

- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
 - ✓ Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension (E48 = 2: Activable).
 - ✓ Le frein est activé.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Frein > Test du frein.
 3. B304 Couple/Force maximale positif test de frein :
entrez le couple de test ou la force de test que le frein doit retenir dans le sens de rotation positif.
 4. B305 Couple/Force négatif pour test de frein :
entrez le couple de test ou la force de test que le frein doit retenir dans le sens de rotation négatif.
 5. E65 Maximale positive couple/force réelle :
assurez-vous que la limitation dans le servo-variateur autorise la valeur mémorisée B304.
 6. E66 Maximale négatif couple/force réelle :
assurez-vous que la limitation dans le servo-variateur autorise la valeur mémorisée B305.
 7. B306 Direction autorisée pour actions du frein :
définissez la direction de déplacement admissible. Si vous autorisez les deux sens de rotation, le déplacement a lieu dans un premier temps dans le sens positif.
 8. B307 Fenêtre immobilisation pour testes du frein :
indiquez la fenêtre d'arrêt admissible.
 9. Cliquez sur Test du frein.
- ⇒ Le test de frein est exécuté.
 - ⇒ B300[1] affiche la progression.
 - ⇒ B300[2] émet le résultat de l'action.

17.4 Rodage du frein

Le rodage du frein a pour effet l'élimination des dépôts sur la surface de frottement susceptibles d'entraver la fonction d'arrêt du frein. Pour de plus amples informations, voir [Rodage du frein \[▶ 218\]](#).

DANGER !

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

Cette action a pour effet de débloquer les freins et de démarrer un mouvement. Pendant ce temps, le moteur ne peut que générer un couple/une force limité(e) ou pas de couple/force du tout. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement sans danger est possible dans la plage de déplacement prédéfinie.
- Sécurisez la zone allant au-delà de la plage de déplacement pour le cas où l'axe vertical soumis à la force de gravité venait encore à s'abaisser.

- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
 - ✓ Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension (E48 = 2: Activable).
 - ✓ Le frein est activé.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Frein > Rodage du frein.
 3. B306 Direction autorisée pour actions du frein : définissez la direction de déplacement admissible. Si vous autorisez les deux sens de rotation, le déplacement a lieu dans un premier temps dans le sens positif.
 4. B308 Nombre d'intervalles pour roder : entrez la fréquence de retombée du frein lors de la rotation dans un sens.
 5. B309 Nombre de cycles pour roder : entrez la fréquence de rodage de l'entraînement dans chaque sens.
 6. Cliquez sur Rodage du frein.
- ⇒ Le rodage du frein est effectué.
 - ⇒ B301[1] affiche la progression.
 - ⇒ B301[2] émet le résultat de l'action.

17.5 En savoir plus sur le frein ?

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

17.5.1 Raccordement de frein direct et indirect

Le servo-variateur SB6 offre la possibilité de raccordement direct de freins 24 V_{CC} avec un courant absorbé jusqu'à 2,5 A. Les freins dont la tension d'alimentation est différente ou dont le courant absorbé est supérieur peuvent être raccordés indirectement p. ex. via un contacteur.

Vous disposez des options suivantes pour le raccordement :

- Directement à X5 (avec ou sans surveillance)
- Indirectement à X5 (avec ou sans surveillance)

Vous pouvez surveiller le frein via le paramètre F105.

17.5.2 Commande prioritaire de déblocage

Vous avez la possibilité de débloquent les freins grâce à une fonction override lorsque le bloc de puissance est désactivé. La commande prioritaire de déblocage n'est disponible que dans le cas d'une commande de frein interne. Définissez la commande prioritaire de déblocage dans le paramètre F06 (signal : F07).

Notez que si la commande prioritaire de déblocage est active, l'entraînement ne peut pas être autorisé.

Lorsque l'entraînement est autorisé, la commande prioritaire de déblocage ne peut pas être exécutée afin de ne pas perturber la commande de frein automatique et les processus qui y sont liés.



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

Si vous utilisez la commande prioritaire de déblocage, le frein se débloquent lorsque le bloc de puissance est désactivé. Un axe soumis à la force de gravité peut ainsi tomber de manière incontrôlée.

- N'utilisez la commande prioritaire de déblocage que pour les axes sans gravité ou sécurisez-les de manière externe.

17.5.3 Commande de frein interne et externe

En cas de commande de frein interne, le servo-variateur commande les freins et les temps de déblocage ainsi que les temps de retombée sont pris en compte. Les applications basées sur la commande offrent l'option du passage d'une commande de frein interne (automatique) par le servo-variateur à une commande de frein externe par une commande.

Vue d'ensemble

Les graphiques suivants représentent la commande de frein, y compris les paramètres utiles, du point de vue de l'application.

Drive Based

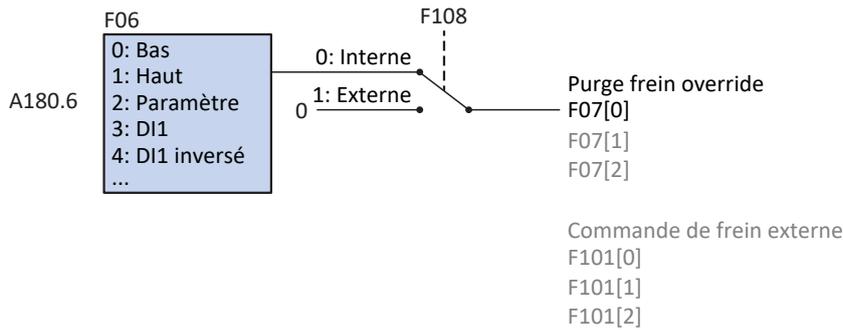


Fig. 52: Commande de frein dans les applications de type Drive Based

CiA 402

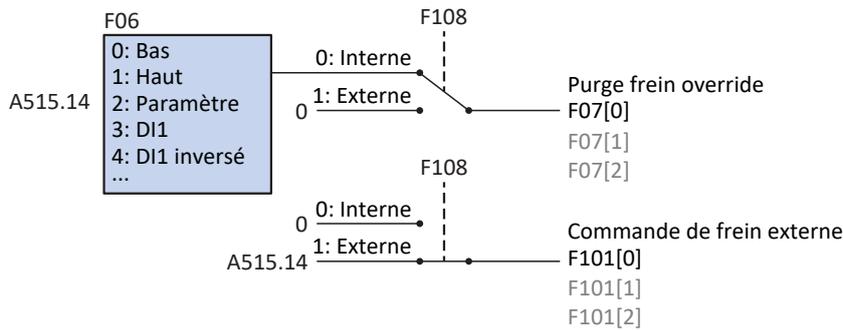


Fig. 53: Commande de frein dans l'application CiA 402

PROFdrive

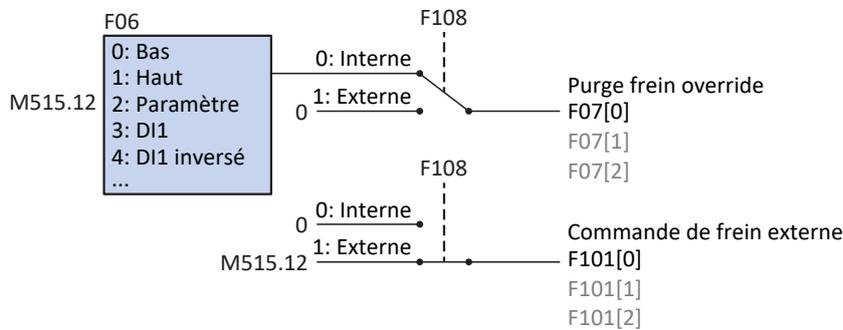


Fig. 54: Commande de frein dans l'application PROFdrive

17.5.3.1 Commande de frein interne

En cas de commande de frein interne, le servo-variateur commande les freins et les temps de déblocage ainsi que les temps de retombée sont pris en compte. Activez la commande de frein interne dans le paramètre F00.

Information

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

- Évitez toute mise à l'arrêt incontrôlée d'un axe en mouvement.
- Si vous souhaitez désactiver l'autorisation pour un axe en mouvement, sélectionnez pour A44 = 1: Actif (valeur par défaut) pour permettre un arrêt rapide avec Autorisation désactivée.
- Sélectionnez toujours un arrêt rapide comme réaction au dérangement (A29 = 1: Actif, valeur par défaut) ou un freinage d'urgence (U30 = 1: Actif).

17.5.3.1.1 Fonctionnement avec un frein

Après Autorisation activée, le frein se débloque avec la première commande et reste débloqué jusqu'à la survenue de l'un des événements suivants :

- Événement avec réaction de dérangement :
 - Le bloc de puissance est verrouillé
 - Arrêt rapide (le frein ne retombe qu'à la fin de l'arrêt rapide)
 - Freinage d'urgence
- Autorisation désactivée
- Signal d'arrêt rapide (le frein ne retombe qu'à la fin de l'arrêt rapide)
- Retombée du frein à la fin de la commande de mouvement (applications du type Drive Based : J27/J53 ; paramètre dépendant du mode d'exploitation sélectionné) :
 - 1: MC_MoveAbsolute
 - 2: MC_MoveRelative
 - 3: MC_MoveAdditive
 - 5: MC_Stop
 - 6: MC_Home (condition préalable : I30 ≠ 5: Appliquer référence)
 - 11: MC_Halt

Le frein peut être débloqué via une commande prioritaire de déblocage. Cette option doit être définie dans le paramètre F06 (signal : F07).

Le frein peut être surveillé par rapport à un court-circuit et une rupture de câble. La surveillance peut être réglée ou désactivée dans F105.

17.5.3.1.2 Commande de frein interne selon le mode de commande

Les chapitres suivants montrent la commande de frein en fonction du mode de commande (B20) pour un frein en cas de commande de frein interne par le servo-variateur.

17.5.3.1.2.1 B20 = 0 ou 1

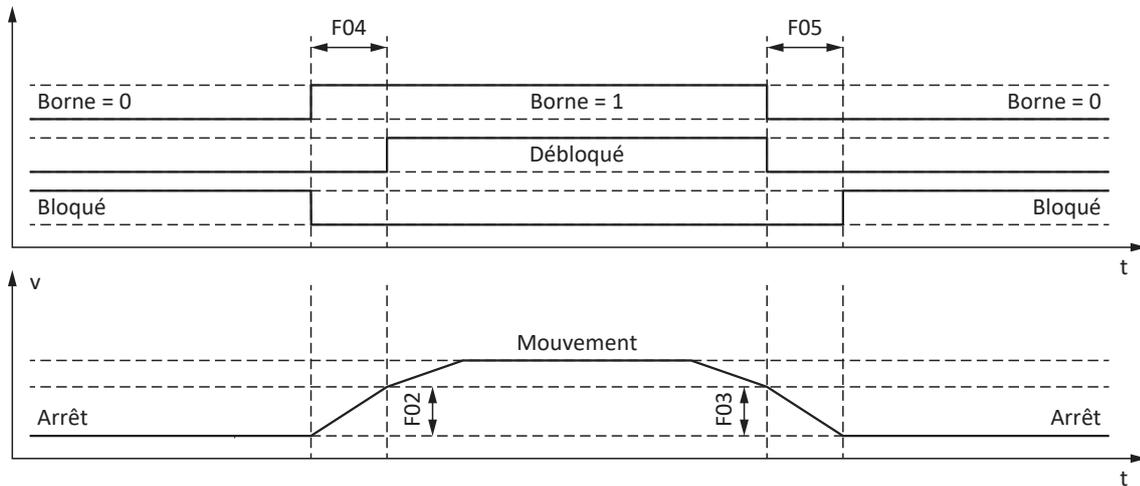


Fig. 55: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 0: ASM - Commande U/f ou 1: ASM - Compensation glissement U/f

Dans ces modes de commande pour moteurs asynchrones sans encodeur moteur, l'axe est déjà commandé pour se déplacer pendant le temps de débloquage F04.

F02 correspond à la vitesse du moteur asynchrone acquise pendant le temps de débloquage F04. F03 est la vitesse à partir de laquelle les freins retombent par l'action de la commande.

Durant le processus de débloquage, une accélération de consigne calculée à partir de la vitesse et du temps de débloquage devient active (F02, F04). Durant le processus de retombée, une décélération de consigne calculée à partir de la vitesse et du temps de retombée devient active (F03, F05).

17.5.3.1.2.2 B20 = 2

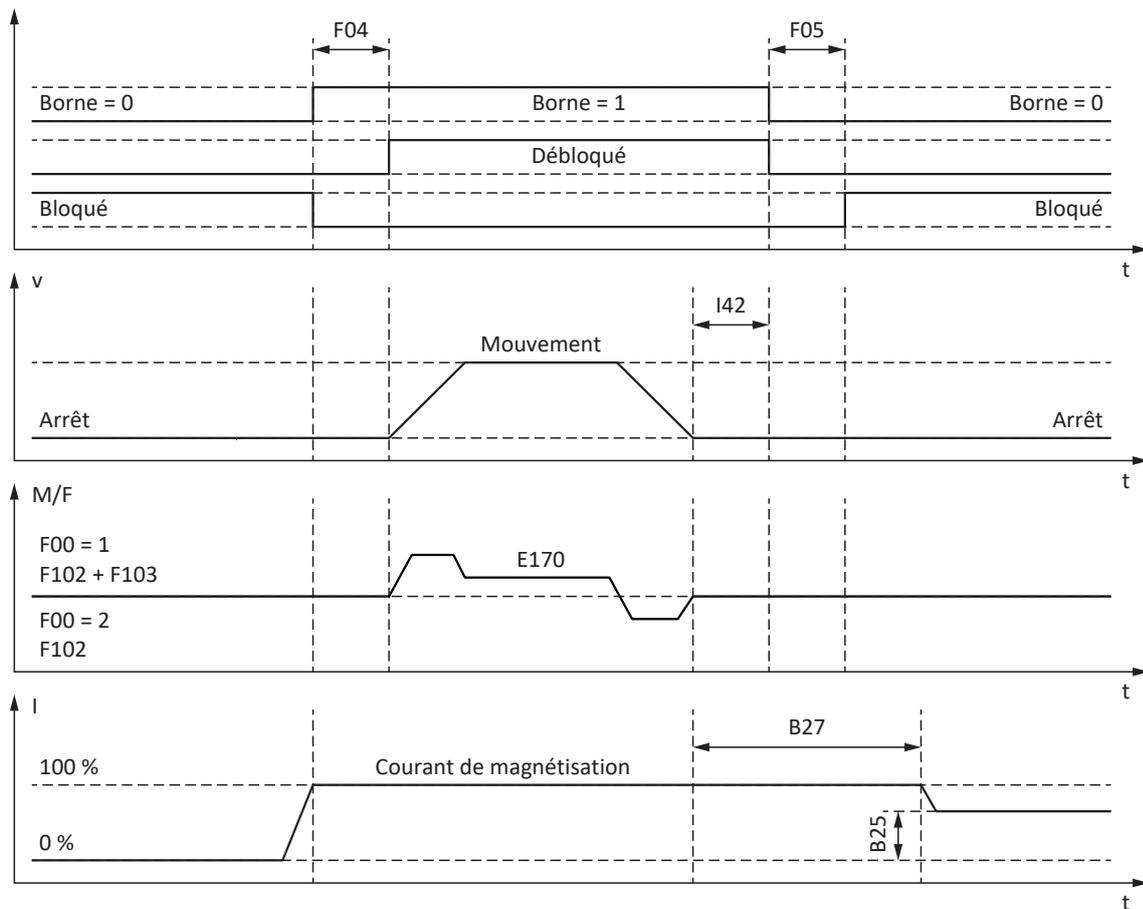


Fig. 56: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 2: ASM - Commande vectorielle

Dans ce mode de commande pour moteurs asynchrones avec encodeur moteur, l'axe est commandé pour se déplacer après expiration du temps de déblocage F04.

Dans les modes d'exploitation Bloc de déplacement et Commande, vous pouvez définir dans le paramètre I42 un temps d'attente pour la retombée des freins à la fin de la commande de mouvement (J27, J53). Cela permet l'exécution successive de plusieurs commandes de mouvement sans interruption par une retombée de frein.

Si le couple/la force ont été prédéfinis, E170 représente le couple de consigne ou la force de consigne actuellement requis(e) M/F_{set} de la régulation du moteur (limitation : E65, E66).

Dans F102, définissez une commande pilote statique de couple/force pour le régulateur de vitesse si vous souhaitez prédéfinir une charge de base pour les axes soumis à la force de gravité. En fonction des conditions marginales de la machine, différents réglages sont utiles. Pour des recommandations sur la mise en service dans le cas d'axes soumis à la force de gravité, voir [Cas particulier modifications de la charge lorsque le bloc de puissance est hors tension \[► 219\]](#).

Le réglage F00 = 1: Actif sert à la détermination automatique et à l'enregistrement non volatile du couple ou de la force pour le processus de déblocage de frein suivant (F103). Le couple ou la force ne sont pas enregistrés si F00 = 2: Ne pas sauvegarder couple/force.

F103 n'est déterminé que lorsque la régulation est en régime établi et que le frein est entièrement déblocué(F09). F103 est déterminé lorsque la vitesse réelle de l'encodeur moteur est inférieure à la fenêtre de vitesse ($|E15| < |C40|$).

La magnétisation d'arrêt B25 garantit que le moteur reste alimenté en courant lorsque le frein est bloqué. La magnétisation est réduite dès que le moteur s'est arrêté et que le temps d'attente B27 a expiré.

B25 influence l'utilisation thermique du moteur. Si B25 baisse, l'utilisation thermique du moteur diminue, tandis que le temps de réaction lors du déblocage du frein se prolonge en même temps.

17.5.3.1.2.3 B20 = 3

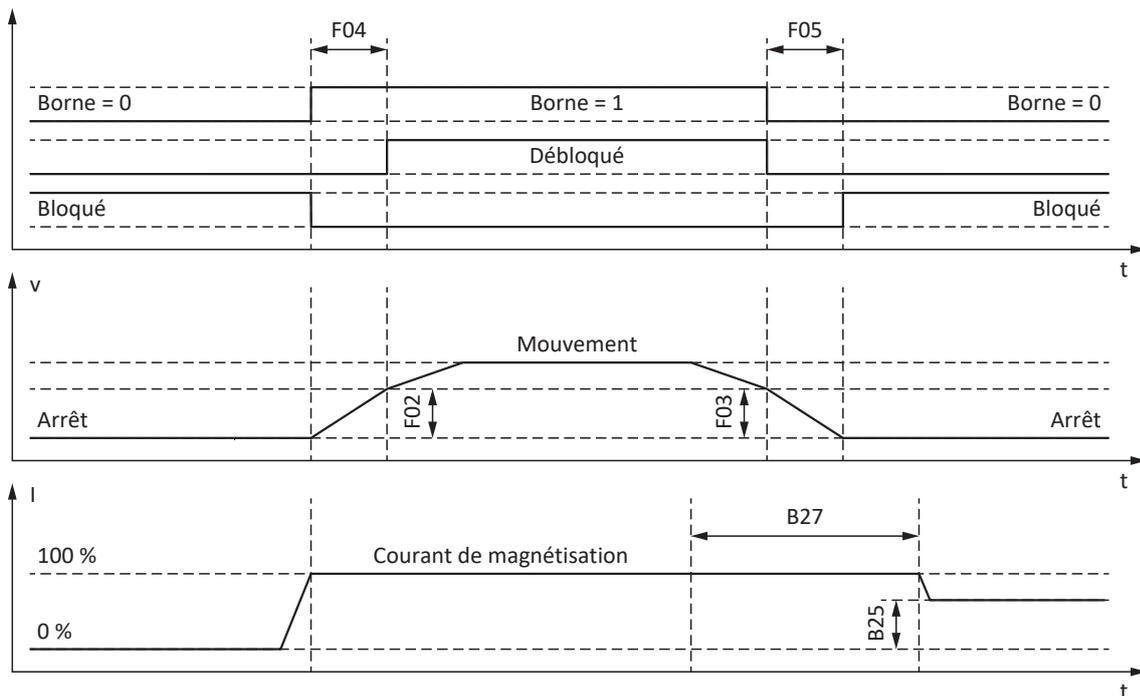


Fig. 57: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 3: ASM - Commande vectorielle sans capteur

Dans ce mode de commande pour moteurs asynchrones sans encodeur moteur, l'axe est déjà commandé pour se déplacer pendant le temps de déblocage F04.

F02 correspond à la vitesse du moteur asynchrone acquise pendant le temps de déblocage F04. F03 est la vitesse à partir de laquelle les freins retombent par l'action de la commande.

Durant le processus de déblocage, une accélération de consigne calculée à partir de la vitesse et du temps de déblocage devient active (F02, F04). Durant le processus de retombée, une décélération de consigne calculée à partir de la vitesse et du temps de retombée devient active (F03, F05).

La magnétisation d'arrêt B25 garantit que le moteur reste alimenté en courant lorsque le frein est bloqué. La réduction de la magnétisation est exécutée dès que la valeur minimale de la vitesse du moteur est passée au-dessous de la vitesse de retombée du frein F03 et que le temps d'attente B27 a expiré.

B25 influence l'utilisation thermique du moteur. Si B25 baisse, l'utilisation thermique du moteur diminue, tandis que le temps de réaction lors du déblocage du frein se prolonge en même temps.

17.5.3.1.2.4 B20 = 32, 48, 64 ou 70

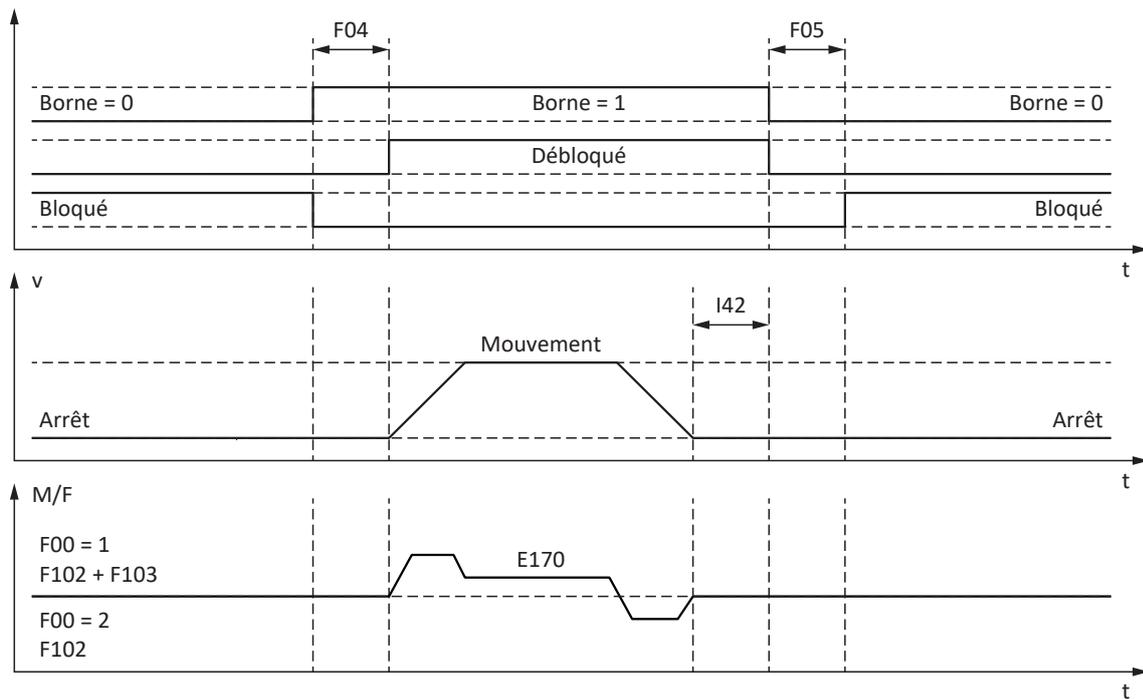


Fig. 58: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 32: LM - Commande vectorielle sans capteur, 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental, 64: SSM - Commande vectorielle ou 70: SLM - Commande vectorielle

Dans ces modes de commande pour moteurs brushless synchrones ou pour moteurs linéaires synchrones avec encodeur moteur ou pour moteurs Lean avec régulation vectorielle sans capteur, l'axe est commandé pour se déplacer après expiration du temps de déblocage F04.

Dans les modes d'exploitation Bloc de déplacement et Commande, vous pouvez définir dans le paramètre I42 un temps d'attente pour la retombée des freins à la fin de la commande de mouvement (J27, J53). Cela permet l'exécution successive de plusieurs commandes de mouvement sans interruption par une retombée de frein.

Si le couple/la force ont été prédéfinis, E170 représente le couple de consigne ou la force de consigne actuellement requis(e) M/F_{set} de la régulation du moteur (limitation : E65, E66).

Dans F102, définissez une commande pilote statique de couple/force pour le régulateur de vitesse si vous souhaitez prédéfinir une charge de base pour les axes soumis à la force de gravité. En fonction des conditions marginales de la machine, différents réglages sont utiles. Pour des recommandations sur la mise en service dans le cas d'axes soumis à la force de gravité, voir [Cas particulier modifications de la charge lorsque le bloc de puissance est hors tension \[► 219\]](#).

Le réglage F00 = 1: Actif sert à la détermination automatique et à l'enregistrement non volatile du couple ou de la force pour le processus de déblocage de frein suivant (F103). Le couple ou la force ne sont pas enregistrés si F00 = 2: Ne pas sauvegarder couple/force.

F103 n'est déterminé que lorsque la régulation est en régime établi et que le frein est entièrement déblocé(F09). F103 est déterminé lorsque la vitesse réelle de l'encodeur moteur est inférieure à la fenêtre de vitesse ($|E15| < |C40|$).

Recherche de commutation via la fonctionnalité Wake and Shake en combinaison avec un frein

DANGER !

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

Pendant la recherche de commutation avec la fonctionnalité Wake and Shake, les axes soumis à la force de gravité peuvent s'abaisser puisque le frein doit être débloqué pour la recherche de commutation.

- Utilisez les modes de commande 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental et 70: SLM - Commande vectorielle en combinaison avec la recherche de commutation via Wake and Shake uniquement pour les axes sans force de gravité.
- Pour les axes soumis à la force de gravité, utilisez des moteurs dotés d'un encodeur absolu.

Pour de plus amples informations sur la recherche de commutation via Wake and Shake, voir [Recherche de commutation](#) [► 361].

17.5.3.2 Commande de frein externe à partir de V 6.5-L

Pour l'application CiA 402 ou PROFIdrive, le paramètre F108 offre l'option de passage de la commande de frein interne (automatique) par le servo-variateur à une commande de frein externe par une commande.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

Le frein ne retombe pas automatiquement en cas de dérangements ou d'autorisation désactivée lorsqu'une commande de frein externe est utilisée. Le frein ne se débloque pas automatiquement en cas d'autorisation activée ou au démarrage d'un mouvement. La commande de frein externe est exécutée par la commande, indépendamment de l'état de l'appareil et du noyau Motion.

- Veillez au bon déroulement des processus dans la commande et prenez des mesures appropriées afin de garantir la sécurité.
- Pour le déblocage du frein, tenez également compte des exigences du moteur (p. ex. temps nécessaire à l'établissement de la magnétisation dans le cas des moteurs asynchrones ou à la détermination de la position dans le cas des moteurs Lean).

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

Pour la commande de frein externe dans l'application CiA 402, le bit 14 du paramètre A515 est la source de F101[0], dans l'application PROFIdrive le bit 12 de M515 (condition préalable : F108 = 1: Externe (commande)).

17.5.4 Temps de déblocage du frein et temps de retombée du frein

Le temps de déblocage du frein raccordé est défini dans le paramètre F04 et le temps de retombée dans le paramètre F05 :

- F04[0] : temps de déblocage du frein
- F05[0] : temps de retombée du frein

Au démarrage d'un mouvement, le mouvement et les signaux d'état sont retardés de la durée F04 afin d'éviter un mouvement contre un frein qui n'est pas encore complètement ouvert.

Lorsque le frein retombe, la régulation reste active pour le temps F05 afin d'empêcher l'abaissement d'un axe soumis à la force de gravité. Avec STO, le frein retombe immédiatement. Vous pouvez définir le comportement lors de la désactivation de l'autorisation via A44 (retombée immédiate du frein ou retombée du frein après l'arrêt rapide).

Moteurs avec plaque signalétique électronique

Dans le cas de moteurs avec plaque signalétique électronique, les valeurs sont appliquées au premier couplage du moteur du servo-variateur ou au démarrage de l'action B06 depuis la plaque signalétique électronique (condition préalable : B04 = 64: Actif).

Sources de valeurs contenues dans la plaque signalétique électronique :

- R50 : temps de déblocage du frein moteur dans la plaque signalétique
- R51 : temps de retombée du frein moteur dans la plaque signalétique

Moteur sans plaque signalétique électronique

Le calcul des temps de déblocage et des temps de retombée du frein doit être effectué différemment en fonction du mode de raccordement.

En cas de raccordement direct du frein, tenez compte d'un facteur de sécurité de 1,3 pour le temps de déblocage et le temps de retombée lors de l'application des valeurs dans le servo-variateur.

Valeurs indicatives :

- $F04 = 1,3 \times t_{2B}$
- $F05 = 1,3 \times t_{1B}$

Pour le raccordement indirect du frein par exemple via un contacteur, prenez en compte 1,2 fois x l'heure de déclenchement du contacteur pour le temps de déblocage et pour le temps de retombée, outre la valeur indicative en cas de raccordement direct.

Si vous ne connaissez pas le temps de déblocage et le temps de retombée du frein, vous pouvez les calibrer en utilisant l'action F96.

17.5.5 Temps entre deux processus de déblocage

Information

Le temps minimal entre deux processus de déblocage du frein doit être de 1 s. Si cette valeur n'est pas respectée, le deuxième processus de déblocage sera temporisé.

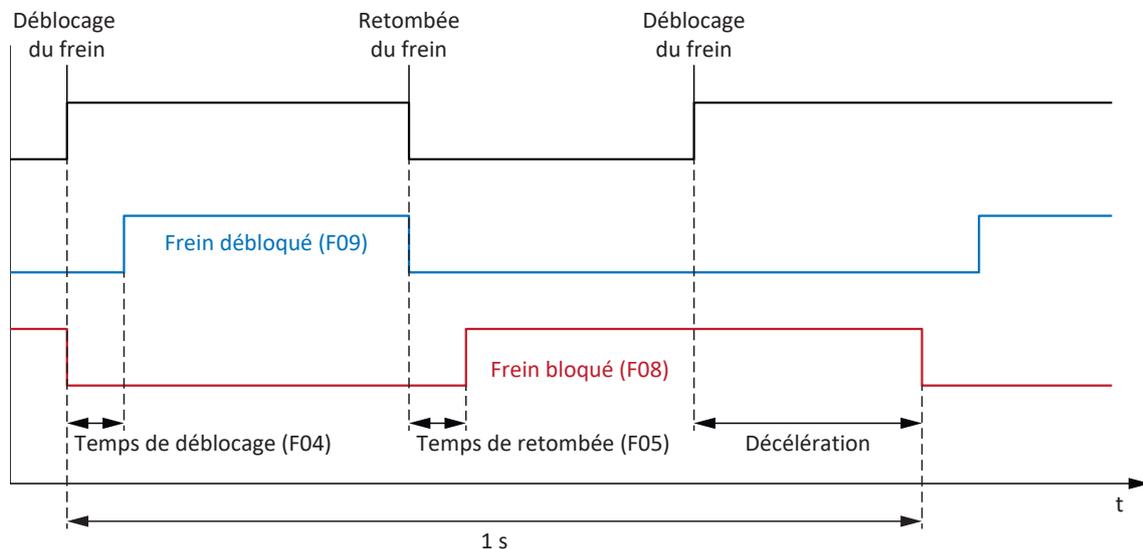


Fig. 59: Temps minimal entre deux processus de déblocage du frein

17.5.6 Calibrage du frein

L'action F96 permet de mesurer les temps de déblocage et les temps de retombée du frein. Cette action n'est pas nécessaire dans le cas de moteurs avec plaque signalétique électronique, car ces valeurs sont appliquées à partir de la plaque signalétique électronique au premier couplage du moteur du servo-variateur.

⚠ DANGER !

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

Cette action a pour effet de débloquent les freins et de démarrer un mouvement. Pendant ce temps, le moteur ne peut que générer un couple/une force limité(e) ou pas de couple/force du tout. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement sans danger est possible dans la plage de déplacement prédéfinie.
- Sécurisez la zone allant au-delà de la plage de déplacement pour le cas où l'axe vertical soumis à la force de gravité venait encore à s'abaisser.

Conditions préalables

L'action F96 n'est disponible que dans les modes de commande suivants (B20) :

- 2: ASM - Commande vectorielle
- 3: ASM - Commande vectorielle sans capteur
- 32: LM - Commande vectorielle sans capteur
- 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental
- 64: SSM - Commande vectorielle
- 70: SLM - Commande vectorielle

F96 est également possible avec les axes sollicités. Dans ce cas, le régulateur de vitesse devrait être optimisé et la charge maximale ne doit en aucun cas dépasser les 2/3 du couple actuel maximal admissible ou de la force actuelle maximale admissible (E65, E66).

Paramètres indispensables

Vous pouvez définir la direction de mouvement admissible pour le calibrage du frein dans le paramètre B306 et la fenêtre d'arrêt dans le paramètre B307.

La plage de déplacement lorsque l'axe n'est pas chargé est d'environ 2 rotations de moteur (moteurs linéaires synchrones : environ 2 m). Incluez le réducteur et l'avance dans la détermination exacte de la course.

Déroulement de l'action

Lors de l'action, l'axe tourne à une vitesse de rotation de consigne fixe de 20 tr/min (vitesse de consigne pour les moteurs linéaires synchrones : 2 m/min). Au début, une course de calibrage est exécutée pendant 1 s tandis que le frein est débloqué. L'axe se déplace ensuite contre le frein qui retombe. L'axe s'arrête une fois la retombée du frein détectée (temporisation 2 s). Cette phase est suivie d'un arrêt de 2 s (phase de récupération). L'axe se déplace ensuite contre le frein qui se débloque. Après la détection du déblocage du frein (temporisation 2 s), l'axe continue son déplacement pendant 0,5 s puis s'arrête.

Les temps calculés sont stockés dans F04 et F05 :

- F04[0] : temps de déblocage du frein
- F05[0] : temps de retombée du frein

Enregistrer valeurs

Pour enregistrer les valeurs calculées de manière non volatile, l'action A00 doit être exécutée par la suite.

Une option consiste à récupérer les valeurs de la plaque signalétique électronique à l'aide de l'action B06, à condition que les données des freins soient disponibles.

Résultat

Après le démarrage de l'action F96, la progression peut être observée dans le paramètre F96[1] et le résultat du calibrage interrogé via F96[2] une fois l'action terminée.

L'action F96 analyse le temps calibré avec le facteur de sécurité 1,2. Cela signifie que les valeurs entrées dans F04 et F05 sont de 1,2 x supérieures aux valeurs effectivement mesurées.

17.5.7 Test de frein

L'action B300 Tester frein contrôle si le frein est encore en mesure d'exercer le couple d'arrêt ou la force d'arrêt nécessaires.



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

Pendant cette action, le frein fermé est soumis à un couple de test ou une force de test prédéfini(e). Si le couple de test ou la force de test dépasse le couple d'arrêt ou la force d'arrêt du frein, l'axe se met en mouvement. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement est possible sans danger.

Conditions préalables

L'action B300 requiert un encodeur de position et n'est admissible que dans les modes de commande suivants (B20) :

- 2: ASM - Commande vectorielle
- 32: LM - Commande vectorielle sans capteur
- 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental
- 64: SSM - Commande vectorielle
- 70: SLM - Commande vectorielle

Paramètres indispensables

Entrez le couple de test ou la force de test dans les paramètres B304 et B305 :

- B304[0] : couple de consigne positif/force de consigne positive du frein
- B305[0] : couple de consigne négatif/force de consigne négative du frein

Définissez la direction de déplacement admissible dans B306. Si vous autorisez les deux sens de rotation, le déplacement a lieu dans un premier temps dans le sens positif. Dans B307, entrez l'angle de rotation du moteur que l'entraînement analyse comme arrêt.

Lors de la définition des couples de test ou des forces de test, notez que le moteur est limité aux valeurs indiquées dans C03 et C05. Si des valeurs supérieures sont entrées dans B304 et B305, elles ne pourront pas être atteintes. Assurez-vous par ailleurs qu'aucune limite spécifique à l'appareil ne devienne effective. Pour cela, contrôlez les paramètres E65 et E66 pendant le test de frein.

Course pendant le test de frein

- Moteurs brushless synchrones, moteurs Lean et moteurs asynchrones : si le frein est capable de supporter le couple de test, la course maximale s'élève à 0,125 rotation du moteur.
- Moteurs linéaires synchrones : si le frein est capable de supporter la force de test, la course maximale s'élève à 0,8 mm.

Déroulement de l'action

L'encodeur est tout d'abord testé lorsque le frein est débloqué. Pendant le test de l'encodeur, le moteur tourne à environ 60 tr/min à 45° au maximum dans les deux sens de rotation. Le frein retombe ensuite et un couple de test ou une force de test paramétrable est mémorisé(e) dans l'entraînement dans chacun des sens de rotation autorisés. Si l'entraînement constate un mouvement, cela signifie que le frein n'a pas été en mesure d'exercer le couple d'arrêt ou la force d'arrêt nécessaires et que le test a échoué.

Résultat

Après le démarrage de l'action B300, la progression peut être observée dans le paramètre B300[1] et le résultat du test interrogé via B300[2] une fois l'action terminée.

17.5.8 Calcul du couple

Les chapitres suivants contiennent des informations sur le calcul des couples que vous devez entrer dans B304 et B305 pour le test de frein.

17.5.8.1 Couples des moteurs brushless synchrones

Vous avez besoin des valeurs ci-après pour le calcul des couples :

- M_B : sélectionnez le couple de freinage que vous avez dimensionné et qui est indispensable à votre application. M_{1BStat}
- M_0 : couple à l'arrêt
- I_0 : courant à l'arrêt
- $I_{2N,PU}$: courant nominal de sortie du servo-variateur

Dans une première étape, calculez le rapport des couples en pourcentage :

$$K = \frac{M_B}{M_0} \times 100 \%$$

Dans l'étape suivante, déterminez le courant pour M_B :

$$I = I_0 \times K$$

Comparez I à $I_{2N,PU}$ du servo-variateur :

Si $I \leq 2 \times I_{2N,PU}$, alors :

B304 = K et B305 = -K

Si $I > 2 \times I_{2N,PU}$, alors le servo-variateur ne pourra pas générer le couple de test que vous avez dimensionné.

Exemple

- $M_B = 10 \text{ Nm}$
- $M_0 = 6,6 \text{ Nm}$
- $I_0 = 4,43 \text{ A}$
- $I_{2N,PU} = 6 \text{ A}$

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

$$I = 4,43 \text{ A} \times 151 \% = 6,69 \text{ A}$$

$$I_{2N,PU} \times 2 = 12 \text{ A}$$

$$6,69 \text{ A} < 12 \text{ A}$$

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

17.5.8.2 Couples des moteurs asynchrones

Vous avez besoin des valeurs ci-après pour le calcul des couples :

- M_B : sélectionnez le couple de freinage que vous avez dimensionné et qui est indispensable à votre application. Vous pouvez également effectuer les calculs avec le couple de freinage nominal du frein moteur $M_{N,B}$
- M_N : couple nominal du moteur
- M_k : couple de décrochage du moteur
- $I_{2N,PU}$: courant nominal de sortie du servo-variateur
- $I_{d,ref}$ (E171) : courant de référence magnétisant dans le système de coordonnées d/q
- $I_{q,ref}$ (E172) : courant de référence générateur de couple/de force dans le système de coordonnées d/q

Pour obtenir des valeurs correctes de E171 et E172, achevez la planification du moteur, transférez le projet vers le servo-variateur et enregistrez-le. Lisez ensuite les valeurs en mode de fonctionnement en ligne.

Dans une première étape, calculez le rapport des couples en pourcentage :

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

Dans l'étape suivante, déterminez le courant pour M_B :

$$I = \sqrt{I_{d,ref}^2 + (K \times I_{q,ref})^2}$$

Comparez I à $I_{2N,PU}$ du servo-variateur :

Si $I \leq 1,8 \times I_{2N,PU}$, alors :

B304 = K et B305 = -K

Si $I > 1,8 \times I_{2N,PU}$, alors le servo-variateur ne pourra pas générer le couple de test que vous avez dimensionné.

Vérifiez si le moteur peut fournir le couple de test nécessaire :

$$M_k/M_B > 1$$

Exemple

- $M_B = 10 \text{ Nm}$
- $M_N = 5,12 \text{ Nm}$
- $M_k = 11,8 \text{ Nm}$
- $I_{2N,PU} = 2,3 \text{ A}$
- $I_{d,ref} = 1,383 \text{ A}$
- $I_{q,ref} = 1,581 \text{ A}$

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

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

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

$$3,38 \text{ A} < 4,14 \text{ A}$$

$$M_k/M_B = 1,18$$

$$1,18 > 1$$

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

17.5.9 Rodage du frein

Au cours des actions B301 Roder frein et B302 Roder frein 2, le frein retombe à nouveau pour environ 0,7 s avant d'être débloqué pour environ 0,7 s, pendant que le moteur tourne à environ 20 tr/min. Cela a pour effet l'abrasion des dépôts sur la surface de frottement susceptibles d'entraver la fonction d'arrêt.

DANGER !

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

Cette action a pour effet de débloquent les freins et de démarrer un mouvement. Pendant ce temps, le moteur ne peut que générer un couple/une force limité(e) ou pas de couple/force du tout. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement sans danger est possible dans la plage de déplacement prédéfinie.
- Sécurisez la zone allant au-delà de la plage de déplacement pour le cas où l'axe vertical soumis à la force de gravité venait encore à s'abaisser.

Paramètres indispensables

Vous pouvez définir les paramètres suivants :

- La fréquence de retombée du frein lors de la rotation dans un sens (B308)
- La fréquence de rotation de l'entraînement dans chaque sens (B309)
- Le blocage d'un sens de rotation (B306)

Vitesse de rotation/vitesse de consigne et plage de déplacement

- Moteurs brushless synchrones, moteurs Lean et moteurs asynchrones :
 - Vitesse de rotation de consigne fixe : 20 tr/min
 - Plage de déplacement : $B308 \times 0,5$ rotation du moteur
- Moteurs linéaires synchrones :
 - Vitesse de consigne fixe : 20 m/min
 - Plage de déplacement : $B308 \times 0,5$ m

Résultat

Après le démarrage de l'action, la progression peut être observée dans le paramètre B301[1]. Une fois l'action terminée, le résultat peut être interrogé via B301[2].

17.5.10 Raccordement de frein comme sortie numérique

La borne X5 sert au raccordement du frein. Alternativement, les bornes X5 et X8 peuvent être utilisées comme sorties numériques.

L'alimentation 24 V_{CC} doit être garantie via la borne X300. De plus, le réglage de la commande de frein doit être désactivé (F00 = 0: Inactif).

Dans DriveControlSuite, vous pouvez définir la source des signaux numériques à l'aide des paramètres F59 et F60 (Assistant Bornes > Raccordement de frein comme sortie numérique). L'état s'affiche dans le paramètre E27, bit 14 et bit 15.

Information

Par défaut, le paramètre A900 est mémorisé comme source pour que la sortie soit activée en cas d'Autorisation activée. Cela sert à protéger un frein éventuellement raccordé.

Si un raccordement de frein est utilisé comme sortie numérique, cette dernière n'est pas surveillée et la limitation de commutation à 1 Hz n'est pas active.

17.5.11 Cas particulier modifications de la charge lorsque le bloc de puissance est hors tension

Les conditions limites de la machine déterminent les réglages qu'il est approprié d'effectuer.

Recommandations relatives à la mise en service des axes soumis à la force de gravité

Si les modifications de la charge ont lieu uniquement lorsque le bloc de puissance est en marche, laissez les pré réglages tels quels.

Si, en revanche, les modifications de la charge ont également lieu lorsque le bloc de puissance est hors tension, réduisez le processus de régulation lors du déblocage des freins :

1. F00 Frein :
sélectionnez 2: Ne pas sauvegarder couple/force pour enregistrer F103 de manière volatile uniquement.
2. F102 Couple/force précommande :
indiquez la valeur déterminée pour la charge de base afin que seule la différence de charge doive être réglée en cas de modification de la charge.
3. Réduisez le processus de régulation lors du déblocage des freins en optimisant le régulateur de vitesse.

Détermination de la charge de base

1. F102 Couple/force précommande :
définissez la valeur sur 0,0 %.
2. Appliquez la charge de base sur l'axe.
3. Sélectionnez l'assistant Panneau de commande Pas à pas.
4. Autorisez l'axe et laissez-le dans une position dans l'état de régulation de position active lorsque les freins sont débloqués.
5. Déterminez une valeur stable pour E02 à l'aide d'un enregistrement Scope ; cette valeur correspond à la charge de base.
6. Sélectionnez l'assistant Panneau de commande Pas à pas.
7. Désactivez l'autorisation de l'axe.
8. F102 Couple/force précommande :
entrez la charge de base déterminée.
9. A00 Sauvegarder valeurs :
enregistrez la valeur de manière non volatile.

18 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 fonction de Predictive Maintenance dans le servo-variateur 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 composants 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 s'active automatiquement pour les motoréducteurs avec plaque signalétique électronique à partir de la date de fabrication 04/2022. Pour les motoréducteurs sans plaque signalétique électronique ou pour les anciens motoréducteurs, 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-G et du micrologiciel correspondant à partir de V 6.5-G).

Vos avantages en un coup d'œil

- Prévission 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 ne nécessite aucun capteur externe supplémentaire, aucun câblage supplémentaire ni aucun composant supplémentaire.

18.1 Exclusion de responsabilité

Dans nos systèmes d'entraînement à partir de l'année 2022 et dans DriveControlSuite à partir de V 6.5-G, des fonctions procédant à une estimation du vieillissement et de l'usure des composants utilisés sont réalisées.

À partir de cette estimation, des prévisions de toutes sortes sont faites pour aider à décider d'un remplacement préventif. Cette aide assistée par ordinateur est généralement appelée Predictive Maintenance ou de façon similaire.

Au fur et à mesure de la maturité du développement, on peut s'attendre à ce que cette assistance devienne de plus en plus précise. Cela s'explique d'une part par notre expérience grandissante en statique. D'autre part, les algorithmes sont affinés au fil du temps et la quantité de capteurs utilisés augmente.

Il faut néanmoins s'attendre à des erreurs statistiques. En principe, il existe deux types d'erreurs :

- Faux positif : l'algorithme prédit la défaillance dans le futur bien qu'il y ait déjà eu un dommage dans le système.
- Faux négatif : l'algorithme recommande un remplacement bien que la durée de vie soit apparemment encore longue.

Utiliser cette fonction, c'est reconnaître que la survenue d'erreurs statistiques est caractéristique du système et n'engage pas la responsabilité du fabricant. Des erreurs d'appréciation de l'algorithme ne donnent droit à aucune indemnisation.

18.2 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.

- ✓ Il existe une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur ou une rétro-documentation est disponible.
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez 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'un avis correspondant.
- ⇒ R100 PRM status :
affiche l'état de la Predictive Maintenance. Si R100 = 0: Inactif, vous devez configurer la Predictive Maintenance manuellement.
- ⇒ R101 PRM 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 PRM désignation du réducteur :
affiche la désignation de type du motoréducteur surveillé dans le cadre de la Predictive Maintenance.

18.3 Configurer la Predictive Maintenance

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

- Motoréducteurs avec une date de fabrication antérieure à 04/2022
- Motoréducteurs 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](#) [▶ 221]) 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 concerné 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
 - ⇒ 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](#) [▶ 174]).

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 concerné 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 (localement).
 - ⇒ La boîte de dialogue Configurer la Predictive Maintenance (localement) s'ouvre.
- 4. Sélectionnez la gamme de votre réducteur.
- 5. Sélectionnez la taille de votre réducteur.
- 6. Sélectionnez ensuite votre réducteur dans la liste.
- 7. Cliquez sur OK pour confirmer.
- ⇒ 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](#) [► 174]).

Configurer la Predictive Maintenance à l'aide du fichier de base de données

Si STOBER a mis à votre disposition une base de données contenant vos données de réducteur spécifiques, vous pouvez la charger dans DriveControlSuite et configurer ensuite votre réducteur 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 avez enregistré localement la base de données qui contient les données de votre réducteur.
 - ✓ 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 concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
 2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance.
 3. Cliquez sur le bouton .
 - ⇒ La boîte de dialogue Ouvrir la base de données PRM s'ouvre.
 4. Naviguez vers le répertoire, sélectionnez la base de données et ouvrez-la.
 - ⇒ La boîte de dialogue Configurer la Predictive Maintenance (localement) s'ouvre.
 5. Sélectionnez la gamme de votre réducteur.
 6. Sélectionnez la taille de votre réducteur.
 7. Sélectionnez ensuite votre réducteur dans la liste.
 8. Cliquez sur OK pour confirmer.
 - ⇒ 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 \[► 174\]](#)).

18.4 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, la matrice de charge est lue à partir du servo-variateur et envoyée sous forme de fichier JSON. En mode hors ligne, vous pouvez envoyer une matrice de charge déjà exportée au format JSON et enregistrée localement.

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 (servo-variateur)

- ✓ La Predictive Maintenance est active (R100 = 1: Actif).
 - ✓ Il existe une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur ou une rétro-documentation est disponible.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez 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.
 2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance > Matrice de charge.
 3. Remplissez les champs obligatoires.
 4. Cliquez sur Envoyer la matrice de charge (servo-variateur).
 - ⇒ La boîte de dialogue Envoyer la matrice de charge (servo-variateur) s'ouvre.
 - ⇒ La source, la destination et la quantité de données de la matrice de charge actuelle s'affichent.
 5. Cliquez sur Réglages proxy.
 - ⇒ La boîte de dialogue Réglages proxy s'ouvre.
 6. Sélectionnez l'option souhaitée pour le réglage proxy.
En cas de configuration proxy manuelle :
 - 6.1. 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.
 - 6.2. 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.
 - 6.3. Assurez-vous via Tester la connexion qu'une connexion au serveur proxy est possible.
 7. Cliquez sur OK pour confirmer.
 - ⇒ La boîte de dialogue Réglages proxy se ferme.
 8. Dans la boîte de dialogue Envoyer la matrice de charge (servo-variateur), cliquez sur Envoyer.
 - ⇒ Le processus d'envoi démarre et les données sont transmises à STOBER.
 9. Fermez la boîte de dialogue une fois l'envoi terminé.

Envoyer la matrice de charge (répertoire)

- ✓ Vous avez exporté la matrice de charge au format JSON.
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez 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 > Matrice de charge.
- 3. Cliquez sur Envoyer la matrice de charge (répertoire).
 - ⇒ 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 (répertoire) 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. Dans la boîte de dialogue Envoyer la matrice de charge (répertoire), cliquez sur Envoyer.
 - ⇒ Le processus d'envoi démarre et les données sont transmises à STOBER.
- 10. Fermez la boîte de dialogue une fois l'envoi terminé.

18.5 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 une liaison en ligne est établie, la matrice de charge est lue 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.

- ✓ La Predictive Maintenance est active (R100 = 1: Actif).
 - ✓ Il existe une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur ou une rétro-documentation est disponible.
 - 1. Dans l'arborescence de projet, marquez 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 > Matrice de charge.
 - 3. Remplissez les champs obligatoires.
 - 4. Cliquez sur Exporter la matrice de charge (répertoire).
 - ⇒ La boîte de dialogue Exporter la matrice de charge (répertoire) s'ouvre.
 - 5. Sélectionnez le répertoire vers lequel vous souhaitez exporter la matrice de charge.
 - 6. Sélectionnez le type de fichier souhaité (JSON ou CSV).
 - 7. Attribuez un nom de fichier et sélectionnez `.json` ou `.csv` comme extension de fichier.
 - 8. Cliquez sur Enregistrer pour confirmer.
- ⇒ La matrice de charge est enregistrée sous forme de fichier JSON ou CSV (*.json, *.csv).

18.6 Réinitialiser la matrice de charge

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

Vous pouvez réinitialiser manuellement la matrice de charge si nécessaire.

Si la carte SD est insérée, la matrice de charge existante est déplacée vers un dossier de sauvegarde avant la réinitialisation. Lors de la réinitialisation, la matrice de charge sur la carte SD ainsi que la matrice de charge enregistrée de manière volatile dans le servo-variateur sont réinitialisées.

- ✓ La Predictive Maintenance est active (R100 = 1: Actif).
 - 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié dont vous souhaitez réinitialiser la matrice de charge.
 - 2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance > Matrice de charge > Réinitialiser matrice de charge.
 - 3. Cliquez sur Réinitialiser la matrice de charge.
- ⇒ La réinitialisation de la matrice de charge est alors effectuée.
- ⇒ R105[1] affiche la progression.
- ⇒ R105[2] émet le résultat de l'action.

18.7 Afficher la matrice de charge 3D

La matrice de charge représente la répartition de fréquence des vitesses de rotation et des couples qui sont survenus à la sortie du motoréducteur surveillé. Dans DriveControlSuite, ouvrez l'assistant correspondant pour un affichage tridimensionnel et rotatif de la matrice de charge si vous souhaitez vérifier les vitesses de rotation et les couples qui se sont produits. Si la liaison en ligne est établie, la matrice de charge est directement lue à partir du servo-variateur pour l'affichage. Si les données de votre projet sont déjà disponibles dans DriveControlSuite, la matrice de charge peut également être affichée en mode hors ligne.

- ✓ La Predictive Maintenance est active (R100 = 1: Actif).
- ✓ Il existe une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur ou une rétro-documentation est disponible.
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié dont vous souhaitez afficher la matrice de charge.
- 2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance > Matrice de charge > Matrice de charge 3D.
 - ⇒ La matrice de charge est représentée sous la forme d'un diagramme à colonnes 3D.
- 3. Adaptez la représentation en modifiant les préreglages de l'heure et de l'ajustage en fonction de vos besoins.

Pour de plus amples informations sur le maniement, voir Matrice de charge 3D.

18.8 Réinitialiser l'indicateur de performance de vie

L'indicateur de performance de vie est enregistré de manière non volatile 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.

Dans certains cas, vous devez réinitialiser manuellement l'indicateur de performance de vie :

- Après le remplacement d'un motoréducteur sans plaque signalétique électronique par un motoréducteur de même type
- Après la maintenance d'un motoréducteur (avec ou sans plaque signalétique électronique)

Dans les deux cas, la surveillance reste active sur toute la période. Toutefois, comme l'indicateur de performance de vie du motoréducteur ayant fait l'objet d'un remplacement ou d'une maintenance a la valeur 0 %, vous devez également réinitialiser l'indicateur de durée de vie dans le servo-variateur.

Information

La réinitialisation de l'indicateur de performance de vie réinitialise également le temps de fonctionnement du réducteur ainsi que le compteur de dépassements de couple pour la Predictive Maintenance (R123, R124).

- ✓ La Predictive Maintenance est active (R100 = 1: Actif).
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié dont vous devez réinitialiser l'indicateur de performance de vie.
- 2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance > Réinitialiser indicateur de performance de vie.
- 3. Cliquez sur Réinitialiser l'indicateur de performance de vie.
 - ⇒ La réinitialisation de l'indicateur de performance de vie est alors effectuée.
 - ⇒ R104[1] affiche la progression.
 - ⇒ R104[2] émet le résultat de l'action.
 - ⇒ R101 affiche l'indicateur de performance de vie.

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

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

Activation

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

- 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 non volatile de la matrice de charge
- Pas de moteur linéaire (mode de commande B20 ≠ 70: SLM - Commande vectorielle)
- 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 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 ou PROFIdrive : C15, C16; CiA 402 : A584)

Remplacement

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

Après le remplacement d'un motoréducteur avec plaque signalétique électronique, les données existantes ne sont pas écrasées s'il s'agit d'un nouveau moteur, mais un nouvel ensemble de données est créé. Avec les données initiales, le servo-variateur est en mesure de poursuivre la surveillance du motoréducteur après le remplacement de celui-ci.

Dans certains cas, vous devez réinitialiser manuellement l'indicateur de performance de vie :

- Après le remplacement d'un motoréducteur sans plaque signalétique électronique par un motoréducteur de même type
- Après la maintenance d'un motoréducteur (avec ou sans plaque signalétique électronique)

Dans les deux cas, la surveillance reste active sur toute la période. Toutefois, comme l'indicateur de performance de vie du motoréducteur ayant fait l'objet d'un remplacement ou d'une maintenance a la valeur 0 %, vous devez également réinitialiser l'indicateur de durée de vie dans le servo-variateur.

18.10 Vous souhaitez en savoir plus sur la Predictive Maintenance ?

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

18.10.1 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

Pour des raisons de performance, le paramètre R118 n'est pas affiché dans la liste des paramètres de DriveControlSuite. Il est possible d'accéder indirectement aux données du paramètre via l'assistant de matrice de charge ou via la communication acyclique par bus de terrain.

Information

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

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 :

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

La vitesse de rotation est enregistrée en tr/min.

La plage de couple comprend :

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

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 :

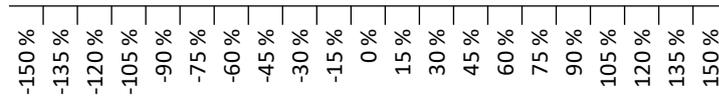


Fig. 60: Ajustage des classes de vitesse de rotation enregistrées

Les classes de couple enregistrées sont ajustées comme suit, les inscriptions représentant à chaque fois la valeur moyenne des deux limites de classe :

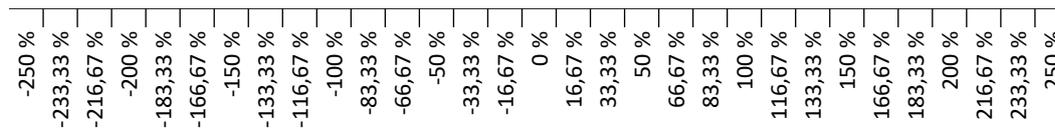


Fig. 61: Ajustage des classes de couple enregistrées

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](#) [► 240]).

18.10.1.1 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.

Information

Pour des raisons de performance, le paramètre R118 n'est pas affiché dans la liste des paramètres de DriveControlSuite. Il est possible d'accéder indirectement aux données du paramètre via l'assistant de matrice de charge ou via la communication acyclique par bus de terrain.

| Clé | Valeur | Description |
|-----------------------------|------------------|---|
| « version » | String | Nom de la version du format JSON |
| « id » | String | N° ID du type de document JSON |
| « ds6-username » | String | Nom d'utilisateur entré par DriveControlSuite lors de l'exportation ou de l'envoi |
| « ds6-email » | String | Adresse e-mail entrée par DriveControlSuite lors de l'exportation ou de l'envoi |
| « ds6-company » | String | Nom de l'entreprise entré par DriveControlSuite lors de l'exportation ou de l'envoi |
| « ds6-comment » | String | Commentaire entré par DriveControlSuite lors de l'exportation ou de l'envoi |
| « ds6-date » | String | Date à laquelle le fichier a été exporté ou envoyé |
| « database-id » | Number | N° 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, 2.x, 4 : HIPERFACE, 5 : résolveur, 6 : EnDat 3.x) |
| « gearmotor-type » | String | Type de motoréducteur |
| « drive-controller-type » | String | Type de servo-variateur |
| « reference » | String | Référence du servo-variateur |
| « motor-type » | String | Type de moteur |
| « axis-number » | Number | Numéro de l'axe (0/1) |
| « gear-ratio » | Number | Rapport de réduction du motoréducteur |
| « 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-reference-unit » | String | Unité du couple de référence pour « t-average » et « t-limits » |
| « t-limits » | Array of numbers | Matrice de charge : limites supérieures des classes de couple |

| Clé | Valeur | Description |
|-----------------------------|------------------|---|
| « 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 |
| « t-bucket-count » | Number | Matrice de charge : nombre de classes de couple |
| « n-bucket-count » | Number | Matrice de charge : nombre de classes de vitesse de rotation |
| « time-resolution » | String | Matrice de charge : résolution |
| « m2>m2not-counter » | Number | Nombre de dépassements de 90 % du couple maximal d'arrêt d'urgence contrôlé M_{2NOT} |
| « gearmotor-run-time » | Number | Temps de fonctionnement du motoréducteur |
| « gearmotor-run-time-unit » | Number | Unité de temps de fonctionnement du motoréducteur |
| « 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. 188: Informations sur la matrice de charge

Les caractères ou signes de commande suivants ne sont pas admissibles dans les valeurs de la matrice de charge :

| Caractères | Description |
|------------|------------------------|
| " | Guillemets |
| \ | Barre oblique inversée |
| \b | Retour arrière |
| \f | Saut de page |
| \n | Saut de ligne |
| \r | Retour chariot |
| \t | Tabulation horizontale |

Tab. 189: Matrice de charge : caractères inadmissibles ou caractères de commande

18.10.1.2 Exemple de matrice de charge au format JSON

L'exemple ci-dessous montre une matrice de charge au format JSON.

```
{
  "version": "1.1",
  "id": "LoadMatrix",
  "ds6-username": "unknown-username",
  "ds6-email": "unknown-email",
  "ds6-company": "unknown-company",
  "ds6-comment": "unknown-comment",
  "ds6-date": "unknown-date",
  "database-id": 3156,
  "paramodul-sn": "123456789123",
  "encoder-type": 3,
  "gearmotor-type": "PH932_0400",
  "drive-controller-type": "SD6A36",
  "reference": "T1",
  "motor-type": "EZ805U",
  "axis-number": 0,
  "gear-ratio": 40.0,
  "operating-time-h": 129,
  "operating-time-m": 13,
  "operating-time-s": 24,
  "motor-serial-number": 123456789,
  "gearbox-serial-number": 123456789,
  "encoder-serial-number": 123456789,
  "drive-production-number": 1234567,
  "t-reference": 2644.0,
  "t-reference-unit": "Nm",
  "t-limits": [-2.417, -2.250, -2.083, -1.917, -1.750, -1.583, -1.417, -1.250,
-1.083, -0.917, -0.750, -0.583, -0.417, -0.250, -0.083, 0.083, 0.250, 0.417, 0.583,
0.750, 0.917, 1.083, 1.250, 1.417, 1.583, 1.750, 1.917, 2.083, 2.250, 2.417,
2.583],
  "t-limit-unit": "%",
  "n-limits": [-71.250, -63.750, -56.250, -48.750, -41.250, -33.750, -26.250,
-18.750, -11.250, -3.750, 3.750, 11.250, 18.750, 26.250, 33.750, 41.250, 48.750,
56.250, 63.750, 71.250, 78.750],
  "n-limit-unit": "rpm",
  "t-average": [-2.500, -2.333, -2.167, -2.000, -1.833, -1.667, -1.500, -1.333,
-1.167, -1.000, -0.833, -0.667, -0.500, -0.333, -0.167, 0.000, 0.167, 0.333, 0.500,
0.667, 0.833, 1.000, 1.167, 1.333, 1.500, 1.667, 1.833, 2.000, 2.167, 2.333,
2.500],
  "t-average-unit": "%",
  "n-average": [-75.000, -67.500, -60.000, -52.500, -45.000, -37.500, -30.000,
-22.500, -15.000, -7.500, 0.000, 7.500, 15.000, 22.500, 30.000, 37.500, 45.000,
52.500, 60.000, 67.500, 75.000],
  "n-average-unit": "rpm",
  "t-bucket-count": 31,
  "n-bucket-count": 21,
  "time-resolution": "1us",
  "m2>m2not-counter": 0,
  "gearmotor-run-time": 0,
  "gearmotor-run-time-unit": "s",
  "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, 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]
  ]
}
```

11/2024 | ID 443341.01

```
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[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, 41000, 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, 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, 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]
]
```

18.10.1.3 Mémoire requise de la matrice de charge

La mémoire requise maximale est de 16 Kio (kibi-octets) par matrice de charge au format JSON.

La matrice de charge est enregistrée séparément pour chaque axe ainsi qu'en double afin d'éviter toute perte de données. Par conséquent, la mémoire maximale requise sur la carte SD d'un régulateur mono-axe est de 32 Kio, sur la carte SD d'un régulateur double axe de 64 Kio.

Lors du remplacement d'un motoréducteur par un nouveau motoréducteur, de nouveaux fichiers JSON sont créés pour ce dernier. En conséquence, la mémoire requise pour chaque nouveau motoréducteur augmente de 32 Kio au maximum.

La mémoire requise par jour dépend de l'application, mais se situe dans le cadre de mémoire requise maximale.

18.10.1.4 Exportation de la matrice de charge

Vous pouvez exporter la matrice de charge sous forme de fichier JSON ou CSV.

La matrice de charge au format JSON est particulièrement adaptée à l'analyse, à la comparaison et à la représentation simples de la matrice de charge à l'aide de langages de programmation tels que Python, C#, C++ ou Java, ainsi qu'à l'utilisation dans les applications IIo.

La matrice de charge au format CSV peut être affichée et analysée sous forme de graphique à l'aide de tableurs tels que Microsoft Excel.

18.10.1.4.1 Matrice de charge au format JSON

Les données de la matrice de charge au format JSON correspondent aux données du paramètre R118.

Pour plus d'informations sur les différents éléments, voir [Informations sur la matrice de charge \[► 232\]](#).

Analyse

Les données du fichier JSON peuvent être analysées sous forme de diagramme à l'aide de Python et de Matplotlib.

Conditions préalables :

- Langage de programmation Python à partir de la version 3.0
- Bibliothèque de programmes Matplotlib à partir de la version 1.0.0
- Bibliothèque de programmes NumPy à partir de la version 1.0.0

Example

```
# Import required libraries
import json
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# File path for the JSON file
file_path = r"C:\Temp\LoadMatrix_20230912_095707.json"

# Open and read data from the JSON file
with open(file_path, 'r') as file:
    data = json.load(file)

# Create a 3D plot
fig, ax = plt.subplots(subplot_kw={"projection": "3d"})

# Extract and prepare data from the JSON file
speeds = np.array(data["n-average"])
torques = np.array(np.multiply(data["t-average"], data["t-reference"]))

# Set axis labels
ax.set(ylabel="torque in Nm", xlabel="speed in rpm", zlabel="amount in min")

# Define the number of ticks on the axes
plt.locator_params(axis='x', nbins=data["n-bucket-count"])
plt.locator_params(axis='y', nbins=data["t-bucket-count"])

# Prepare data for the 3D surface
speeds, torques = np.meshgrid(speeds, torques)
loads_us = np.array(data["load-matrix"])
loads_minutes = np.divide(loads_us, 1000 * 1000 * 60)

# Draw the 3D surface
ax.plot_surface(speeds, torques, loads_minutes, cmap=plt.cm.coolwarm, linewidth=0,
               antialiased=True)

# Display the plot
plt.show()
```

Information

Si vous appliquez l'exemple par copier-coller, corrigez si nécessaire l'indentation syntaxique après le collage.

18.10.1.4.2 Matrice de charge au format CSV

Le fichier CSV contient les sections Metadata et Load-Matrix.

Pour plus d'informations sur les différents éléments, voir [Informations sur la matrice de charge \[► 232\]](#).

Métadonnées

Les métadonnées englobent toutes les informations permettant d'identifier l'axe à l'intérieur de la machine. Elles contiennent par ailleurs les informations relatives au temps de fonctionnement de l'axe, les numéros de série des composants moteur, réducteur et encodeur ainsi que le numéro de production du servo-variateur. Les inscriptions d'axe de la matrice de charge, les unités dans lesquelles la matrice de charge est enregistrée et l'indicateur de performance de vie se trouvent également dans les métadonnées.

Load-Matrix

La section Load-Matrix contient les données et les inscriptions d'axe de la matrice de charge. L'inscription d'axe de la vitesse de rotation se trouve à la première ligne après `Start Load-Matrix`, l'inscription d'axe du couple suit dans la première colonne. Vous trouverez les vitesses de rotation à la ligne `n-average`, l'unité correspondante à la ligne `n-average-unit`. Les couples sont le résultat de la multiplication de `t-average` par `t-reference`. L'unité correspondante se trouve à la ligne `t-reference-unit`.

Analyse

Procédez comme suit pour créer un diagramme à colonnes 3D dans Microsoft Excel à partir des données de la matrice de charge :

1. Ouvrez le fichier CSV dans Excel.
 2. Sélectionnez toutes les cellules dont le contenu se situe entre les lignes `Start Load-Matrix` et `End Load-Matrix`.
 3. Dans l'onglet, sélectionnez `Insérer > Diagrammes > Insérer un diagramme à colonnes ou à barres > Colonne 3D`.
- ⇒ Le diagramme à colonnes 3D est alors inséré.

18.10.2 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 augmente de manière monotone : plus rapidement plus la charge est importante, plus lentement plus la charge est faible.

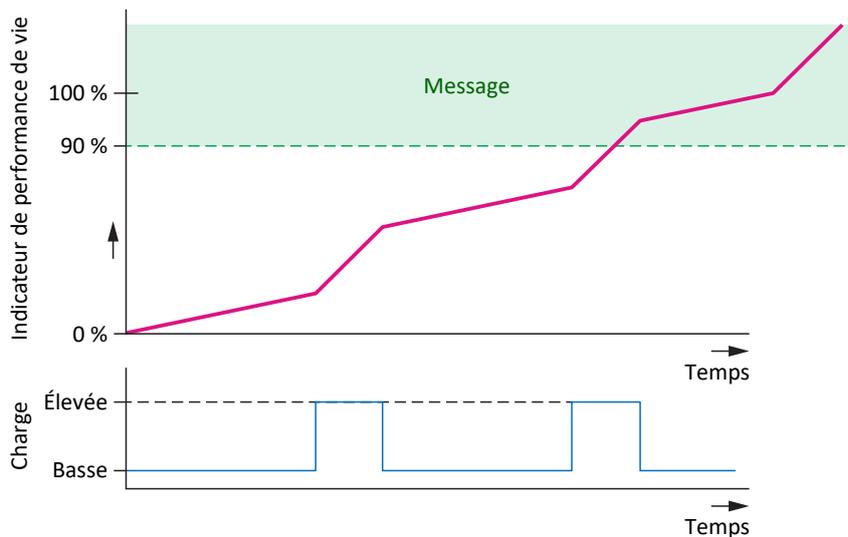


Fig. 62: Plage de signalisation

L'algorithme de l'indicateur de performance de vie fait l'objet d'un perfectionnement continu.

18.10.3 Cycles de mise à jour et d'enregistrement

L'action A00 Sauvegarder valeurs n'a aucune influence sur l'enregistrement des données de Predictive Maintenance.

Matrice de charge

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

Les données de la matrice de charge (vitesses de rotation et couples) sont échantillonnées avec le temps de cycle défini dans A150.

Dans le servo-variateur, la matrice de charge est mise à jour avec le temps de cycle réglé dans A150.

Si le servo-variateur est mis hors tension avant que les données de la matrice de charge ne soient automatiquement enregistrées toutes les 30 minutes, les données seront perdues.

Indicateur de performance de vie

L'indicateur de performance de vie est enregistré de manière non volatile 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.

La valeur de l'indicateur de performance de vie est actualisée deux fois par minute dans le servo-variateur.

En raison du stockage non volatile dans le servo-variateur, une carte SD n'est pas obligatoire pour l'indicateur de performance de vie, contrairement à la matrice de charge.

18.10.4 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 est active et que l'indicateur de performance de vie atteint une valeur $\geq 90\%$ (R101).

18.10.5 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.

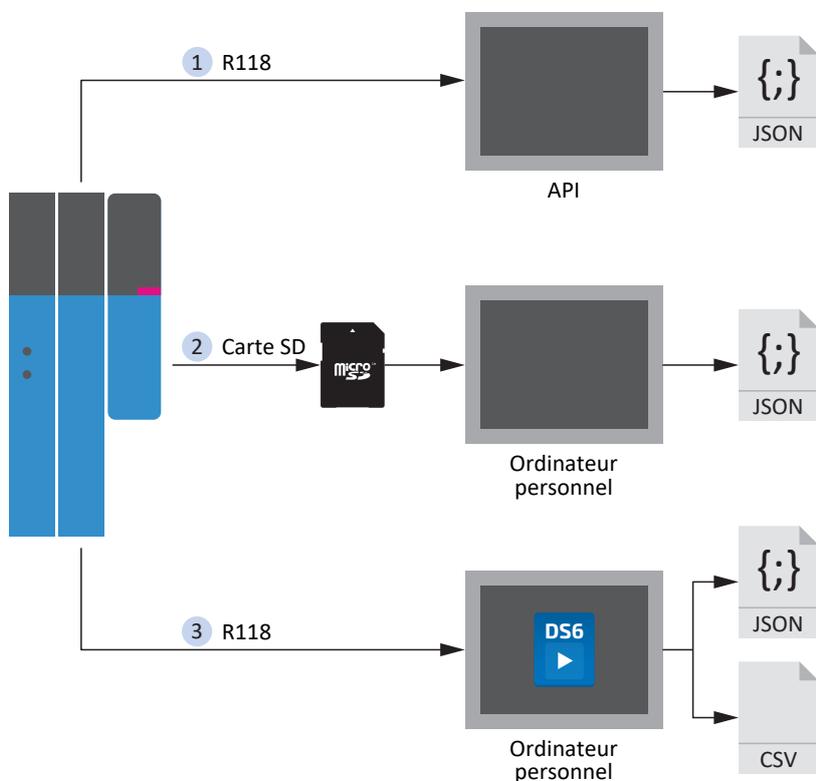


Fig. 63: Predictive Maintenance : options de lecture

1. À propos de la commande (en préparation)

Des blocs fonctionnels pour les commandes sont en préparation. Grâce à eux, la commande peut lire le paramètre R118 et écrire les données 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 :

- S'il existe un numéro de série pour le moteur, il est utilisé pour le nom de fichier.
- S'il n'existe aucun numéro de série pour le moteur, le nom de fichier se compose de 8 caractères (hexadécimaux) générés par B00 à partir de la somme de contrôle CRC.

| Nom de fichier | Exemple |
|---------------------------|--------------|
| PRM\[Numéro de série].PXX | 03774434.P00 |
| PRM\[8 caractères].PXX | 0BB5A846.P00 |

Tab. 190: 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 |
| P01 | JSON (fichier de sauvegarde) |

Tab. 191: 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 directement 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.

19 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.

19.1 Servo-variateur

Les servo-variateurs sont équipés de DEL de diagnostic qui visualisent l'état du servo-variateur ainsi que les états de la connexion physique et de la communication.

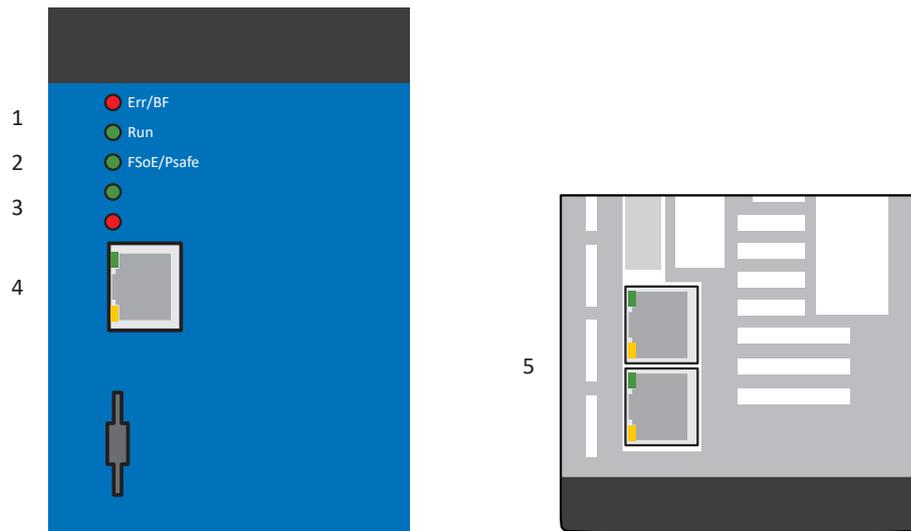


Fig. 64: Positionnement des diodes électroluminescentes de diagnostic sur la face avant et dessus du servo-variateur

- 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

19.1.1 État du servo-variateur : diodes électroluminescentes

Les 3 DEL situées à l'avant de l'appareil fournissent des informations sur l'état du servo-variateur.

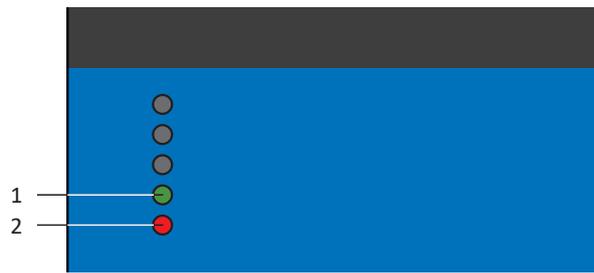


Fig. 65: DEL indiquant l'état du servo-variateur

- 1 Verte : Run
- 2 Rouge : Error

| DEL verte | Comportement | Description |
|-----------|---------------------|---|
| | Éteinte | Pas de tension d'alimentation, servo-variateur en dérangement ou STO active |
| | Flash simple | Autotest (E48 = 0: Auto-test) |
| | Clignotement | Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension (E48 = 2: Activable) |
| | Allumée | Fonctionnement autorisé (E48 = 4: Validé) |
| | Clignotement rapide | Les données sont écrites dans la mémoire interne et sur la carte SD |

Tab. 192: Signification de la DEL verte (Run)

| DEL rouge | Comportement | Description |
|-----------|-----------------------|----------------------------------|
| | Éteinte | Aucune erreur ou aucun événement |
| | Flash simple | STO active |
| | Clignotement | Avertissement |
| | Allumée | Dérangement |
| | Flash simple, inversé | Dérangement ; STO active |
| | Clignotement rapide | Aucune configuration active |

Tab. 193: Signification des DEL rouges (Error)

Schéma au démarrage du servo-variateur

Au démarrage du servo-variateur, les 3 DEL clignotent comme suit :

| DEL : | Comportement | Description |
|-------------------|--------------|--|
| verte/rouge/rouge | Allumée | Phase courte pendant le démarrage du micrologiciel |
| | Allumée | |
| | Allumée | |

Tab. 194: États des DEL au démarrage du servo-variateur

Schéma en cas d'identification du servo-variateur (fonction en ligne DS6)

Vous pouvez accéder à la fenêtre Fonctions en ligne dans DriveControlSuite, après avoir configuré une connexion entre DriveControlSuite et le servo-variateur dans la boîte de dialogue Ajouter une liaison. Le bouton  fait clignoter les DEL sur la face avant du servo-variateur pour faciliter l'identification dans le réseau :

| DEL : verte/rouge/rouge | Comportement | Description |
|---|---------------------|--|
|  | Clignotement rapide | Identification du servo-variateur dans le réseau |
|  | Clignotement rapide | |
|  | Éteinte | |

Tab. 195: États des DEL lors de l'identification du servo-variateur dans le réseau

Schéma lors du transfert d'un fichier de micrologiciel via la carte SD

Pendant le transfert d'un fichier de micrologiciel via la carte SD, toutes les trois DEL clignotent dans des combinaisons et à une fréquence différentes :

| DEL : verte/rouge/rouge | Comportement | Description |
|---|---------------------|--|
|  | Éteinte | Suppression de la deuxième mémoire du micrologiciel sur le servo-variateur |
|  | Clignotement rapide | |
|  | Éteinte | |
|  | Clignotement rapide | Copie du micrologiciel de la carte SD vers la deuxième mémoire du micrologiciel du servo-variateur |
|  | Clignotement rapide | |
|  | Clignotement rapide | |
|  | Flash simple | Processus de copie terminé ; redémarrage du servo-variateur nécessaire |
|  | Éteinte | |
|  | Éteinte | |
|  | Éteinte | Erreur pendant le processus de copie ; retirer la carte et redémarrer le servo-variateur |
|  | Flash simple | |
|  | Éteinte | |

Tab. 196: États des DEL lors du transfert d'un fichier de micrologiciel via la carte SD

Modèle après le transfert d'un fichier de micrologiciel et le redémarrage du servo-variateur

Lors d'une mise à jour du micrologiciel, toutes les trois DEL clignotent après le redémarrage du servo-variateur dans des combinaisons et à une fréquence différentes :

| DEL : verte/rouge/rouge | Comportement | Description |
|---|--|---|
|  | Éteinte | Suppression de la première mémoire du micrologiciel |
|  | Clignotement rapide | |
|  | Éteinte | |
|  | Clignotement rapide | Copie de la deuxième mémoire du micrologiciel vers la première |
|  | Éteinte ou allumée (en fonction de la taille du micrologiciel) | |
|  | Éteinte | |
|  | Chenillard | Erreur lors de la mise à jour du micrologiciel ; intervention de maintenance nécessaire |
|  | | |
|  | | |

Tab. 197: États des DEL après le transfert d'un fichier de micrologiciel et le redémarrage du servo-variateur

19.1.2 État du servo-variateur : écran

Les événements qui s'affichent à l'écran livrent des informations complémentaires sur l'état du servo-variateur.

Pour une liste de tous les événements avec leurs descriptions, voir [Événements](#) [▶ 257].

Affichage de la réaction

Si un événement est paramétré comme **message**, il clignotera en bas de l'écran. Un message n'influence pas une application, c'est-à-dire que le fonctionnement continue normalement. Un message n'est pas acquitté ; il reste affiché jusqu'à la disparition de la cause.

Un **avertissement** est indiqué par un clignotement correspondant. De plus, l'événement ainsi que le temps restant jusqu'à l'élimination de la cause s'affichent sur l'écran. Si la cause disparaît dans ce laps de temps, l'avertissement est réinitialisé.

Un avertissement n'influence pas une application. Si la cause n'est pas éliminée, l'avertissement se transforme en dérangement après écoulement du temps défini.

Si un événement de niveau **dérangement** survient, il sera indiqué par un clignotement correspondant. Le servo-variateur passe immédiatement à l'état réaction de dérangement. L'événement s'affiche à l'écran. Un dérangement doit être acquitté. Le servo-variateur fournit des indications concernant la cause de nombreux événements. Cette dernière s'affiche sur l'écran et porte un numéro :

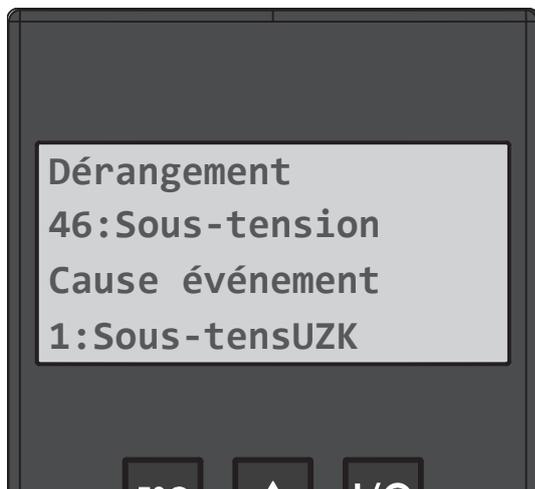


Fig. 66: Affiche d'un dérangement à l'écran

Les causes non documentées avec un numéro dans les descriptions d'événements ne s'affichent pas à l'écran. Dans ce cas, la documentation fournit seulement des indications sur les erreurs possibles.

Événements lorsque la configuration est active

Lorsque le démarrage de l'appareil est terminé et que la configuration est active, les événements portant un numéro surveillent le fonctionnement. Pour quelques-uns de ces événements, un acquittement peut être effectué sur l'unité de commande ou programmé via l'entrée numérique. La communication et la commande du servo-variateur ne sont pas influencées. Pour un diagnostic plus approfondi, l'occurrence d'un événement est notée par un compteur. Les Compteur de dérangements sont inscrits dans le groupe de paramètres Z. Certains de ces événements sont paramétrables p. ex. l'événement 39 : Surtempérature regulateur d'entraînement i2t.

Erreur lors du démarrage du servo-variateur

Lors du démarrage du servo-variateur, la configuration est chargée depuis la carte SD/le Paramodul. Ensuite, la configuration est lancée. Des messages d'erreur détaillés peuvent être générés au cours de ces deux étapes ; ils s'affichent marqués d'un * à l'écran. Veuillez lire les descriptions d'événements pour de plus amples informations sur la cause et sur les mesures nécessaires.

19.1.2.1 *NoConfiguration

Erreur lors du démarrage du servo-variateur :

- Le bloc de puissance reste désactivé
- Les freins restent bloqués
- Le chopper de freinage reste désactivé

ParaModul Error

| Cause | | Contrôle et mesure |
|--------------------|--|---|
| 1:Read Error | La pièce de commande a été désactivée pendant l'enregistrement (A00) | Transférez la configuration du servo-variateur depuis un fichier de projet à l'aide de DS6 vers le servo-variateur et enregistrez la configuration sur la carte SD/dans le Paramodul (A00) ; le dérangement n'est pas acquittable |
| | Carte SD/Paramodul vide ou non inséré(e) | |
| | Carte SD/Paramodul défectueux/se ou non formaté(e) | Remplacez le Paramodul ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 3:Update Firmware! | La configuration sur la carte SD/dans le Paramodul ne peut pas être exécutée avec le micrologiciel actuel car elle utilise des zones de mémoire de configuration inconnues | Actualisez le micrologiciel ; le dérangement n'est pas acquittable |

Tab. 198: *NoConfiguration, Cause: ParaModul Error – Causes et mesures

ConfigStartError

| Cause | | Contrôle et mesure |
|----------------------|--|---|
| 1:Parameters lost | La pièce de commande a été désactivée pendant l'enregistrement (A00) | Transférez la configuration du servo-variateur depuis un fichier de projet à l'aide de DS6 vers le servo-variateur et enregistrez la configuration sur la carte SD/dans le Paramodul (A00) ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 4:Remanents lost | L'enregistrement (A00) n'a pas été effectué | Transférez la configuration du servo-variateur depuis un fichier de projet à l'aide de DS6 vers le servo-variateur et enregistrez la configuration sur la carte SD/dans le Paramodul (A00) ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 5:Unknown Block | La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de blocs de système | Actualisez le micrologiciel ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 6:Unknown String | La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de textes (p. ex. les noms des paramètres de blocs de système standard) | |
| 7:Unknown Scale | La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de mise à l'échelle | |
| 8: Unknown Limit | La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de valeurs limites | |
| 9:Unknown Post-Wr | La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de post-traitement d'écriture | |
| 10:Unknown Pre-Read | La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de pré-traitement de lecture (reproduction de paramètres de micrologiciel en paramètres de configuration) | |
| 11:Unknown Hiding | La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de masquage (masquage de paramètres qui sont censés être visibles en fonction d'autres paramètres) | |
| 12:Unknown Post-Read | La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de post-traitement de lecture | |
| 13:Unknown Pre-Write | La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de pré-traitement d'écriture (reproduction de paramètres de micrologiciel en paramètres de configuration) | |

Tab. 199: *NoConfiguration, Cause: ConfigStartError – Causes et mesures

Configuration Stopped

| Cause | Contrôle et mesure |
|---|--|
| Le transfert de la configuration via DS6 a été interrompu | Mettez le servo-variateur hors tension puis sous tension pour charger l'ancienne configuration depuis la carte SD/le Paramodul ; le dérangement n'est pas acquittable Transférez la configuration du servo-variateur depuis un fichier de projet à l'aide de DS6 vers le servo-variateur et enregistrez la configuration sur la carte SD/dans le Paramodul (A00) ; le dérangement n'est pas acquittable |

Tab. 200: *NoConfiguration, Cause: Configuration Stopped – Causes et mesures

19.1.3 État du bus de terrain et de la technique de sécurité

Les diodes électroluminescentes pour le diagnostic de l'état du bus de terrain et de la technique de sécurité varient en fonction du système de bus de terrain et du module de sécurité utilisés.

19.1.3.1 État EtherCAT

Deux DEL situées sur la face avant du servo-variateur informent de l'état de la connexion entre le MainDevice et le SubDevice EtherCAT et de l'état de l'échange de données. Celui-ci peut également être extrait du paramètre A255.

Si le servo-variateur contient le module de sécurité SY6, les fonctions de sécurité sont commandées via EtherCAT FSoE. Dans ce cas, une DEL supplémentaire placée sur la face avant de l'appareil informe sur l'état FSoE.

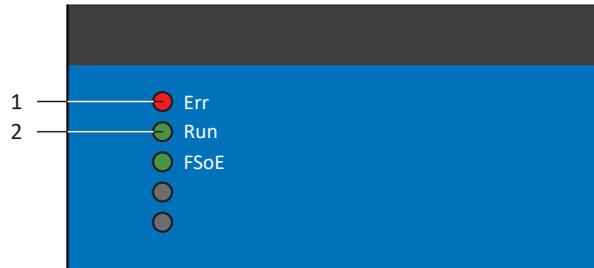


Fig. 67: DEL indiquant l'état EtherCAT

- 1 Rouge : Error
- 2 Verte : Run

| DEL rouge | Comportement | Erreur | Description |
|-----------|-----------------|--------------------------------|---|
| | Éteinte | No Error | Aucune erreur |
| | Clignotement | Invalid Configuration | Configuration invalide |
| | Clignote 1 fois | Unsolicited State Change | Le SubDevice EtherCAT a automatiquement changé d'état de service |
| | Clignote 2 fois | Application Watchdog Timeout | Le SubDevice EtherCAT n'a reçu aucune nouvelle donnée PDO pendant la temporisation paramétrée du chien de garde |
| | Allumée | Application controller failure | Erreur de communication à l'intérieur de l'appareil ; mettre l'appareil hors tension et ensuite sous tension |

Tab. 201: Signification des DEL rouges (Error)

| DEL verte | Comportement | État de service | Description |
|-----------|-----------------|------------------|---|
| | Éteinte | Init | Aucune communication entre le MainDevice et le SubDevice EtherCAT ; la configuration démarre, le chargement des valeurs est effectué |
| | Clignotement | Pre-Operational | Aucune communication PDO ; le MainDevice et le SubDevice EtherCAT échangent les paramètres spécifiques aux applications par SDO |
| | Clignote 1 fois | Safe-Operational | Le SubDevice EtherCAT envoie les valeurs réelles actuelles au MainDevice EtherCAT, ignore ses valeurs de consigne et a plutôt recours aux valeurs par défaut internes |
| | Allumée | Operational | Fonctionnement normal : le MainDevice et le SubDevice EtherCAT échangent les valeurs de consigne et les valeurs réelles |

Tab. 202: Signification de la DEL verte (Run)

19.1.3.2 État FSoE (option SY6)

Si le servo-variateur est doté du module de sécurité SY6, les fonctions de sécurité STO et SS1 sont contrôlées via EtherCAT FSoE. Dans ce cas, une DEL située sur la face avant de l'appareil informe sur l'état de la communication FSoE. Celui-ci peut être également consulté dans le paramètre S20 FSoE indicateur d'état.

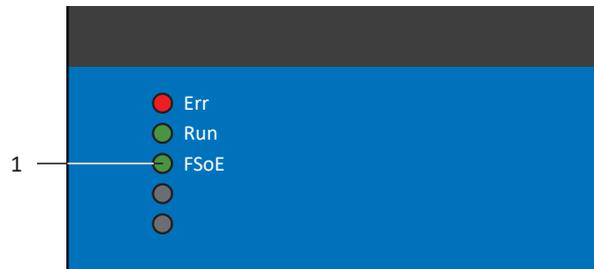


Fig. 68: DEL pour l'état FSoE

1 Verte : FSoE

| DEL verte | Comportement | Description |
|-----------|---|--|
| | Éteinte | Initialisation |
| | Clignotement | Prêt pour le paramétrage |
| | Allumée | Fonctionnement normal |
| | Flash simple | Commande Failsafe reçue du MainInstance FSoE |
| | Clignotement rapide | Erreur de connexion indéfinie |
| | Clignotement rapide avec 1 clignotement | Erreur dans les paramètres de communication relatifs à la sécurité |
| | Clignotement rapide avec 2 clignotement | Erreur dans les paramètres d'application relatifs à la sécurité |
| | Clignotement rapide avec 3 clignotement | Adresse FSoE erronée |
| | Clignotement rapide avec 4 clignotement | Commande non autorisée reçue |
| | Clignotement rapide avec 5 clignotement | Erreur chien de garde |
| | Clignotement rapide avec 6 clignotement | Erreur CRC |

Tab. 203: Signification de la DEL verte (FSoE status indicator conformément à CEI 61784-3)

19.1.3.3 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.

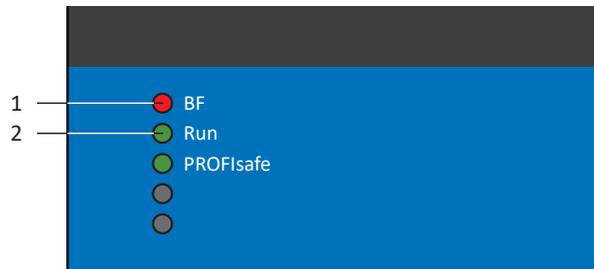


Fig. 69: Diodes électroluminescentes indiquant l'état PROFINET

- 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. 204: Signification des DEL rouges (BF)

| DEL verte | Comportement | Description |
|---|-----------------------|--|
|  | Éteinte | Aucune connexion |
|  | Flash simple | Connexion à la commande en cours |
|  | Flash simple, 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. 205: Signification de la DEL verte (Run)

19.1.3.4 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.

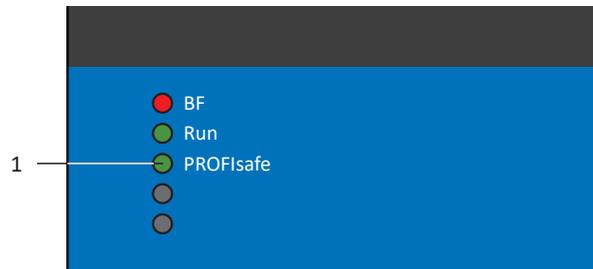


Fig. 70: DEL pour l'état PROFIsafe

1 Vert : PROFIsafe

| DEL verte | Comportement | Description |
|-----------|---|--|
| | Éteinte | Initialisation |
| | Clignotement | Prêt pour le paramétrage par la commande (F-CPU) |
| | Allumée | Fonctionnement normal |
| | Clignotement rapide avec 1 clignotement | Erreur dans les paramètres de communication relatifs à la sécurité |
| | Clignotement rapide avec 2 clignotement | Erreur dans les paramètres d'application relatifs à la sécurité |
| | Clignotement rapide avec 3 clignotement | Adresse cible PROFIsafe erronée |
| | Clignotement rapide avec 5 clignotement | Interruption de la liaison PROFIsafe (erreur du chien de garde) |
| | Clignotement rapide avec 6 clignotement | Erreur de transmission des données PROFIsafe (erreur CRC) |

Tab. 206: 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.

19.1.4 Connexion réseau pour la maintenance

Les DEL de la borne X9 sur la face avant de l'appareil indiquent l'état de la connexion au réseau de maintenance.

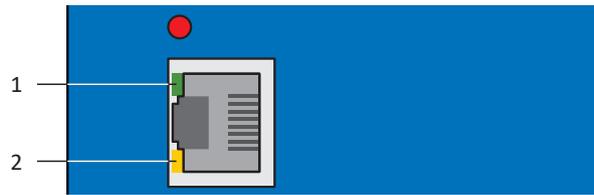


Fig. 71: Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau de maintenance

- 1 Verte : Link
- 2 Jaune : Activity

| DEL verte | Comportement | Description |
|---|--------------|----------------------------|
|  | Arrêt | Aucune connexion au réseau |
|  | Marche | Connexion réseau établie |

Tab. 207: Signification de la DEL verte (Link)

| DEL jaune | Comportement | Description |
|---|--------------|--|
|  | Arrêt | Aucune connexion au réseau |
|  | Cignotement | Envoi ou réception de paquets de données individuels |
|  | Marche | Échange de données actif |

Tab. 208: Signification des DEL jaunes (Act)

19.1.5 Connexion réseau bus de terrain

Les diodes électroluminescentes pour le diagnostic de la communication varient selon le système de bus de terrain ou selon le module de communication utilisé.

19.1.5.1 Connexion réseau EtherCAT

Les diodes électroluminescentes LA_{ec}IN et LA_{ec}OUT sur les bornes X200 et X201 sur le dessus de l'appareil indiquent l'état de la connexion réseau EtherCAT.

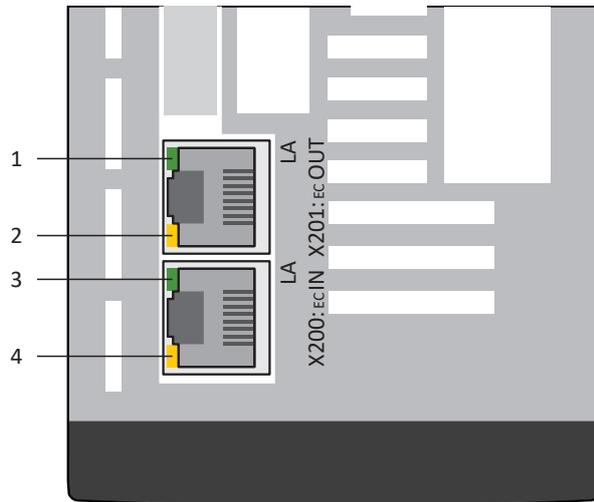


Fig. 72: Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion réseau EtherCAT

- 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. 209: Signification des DEL vertes (LA)

19.1.5.2 Connexion au réseau PROFINET

Les diodes électroluminescentes Act et Link sur les bornes X200 et X201 sur le dessus de l'appareil indiquent l'état de la connexion réseau PROFINET.

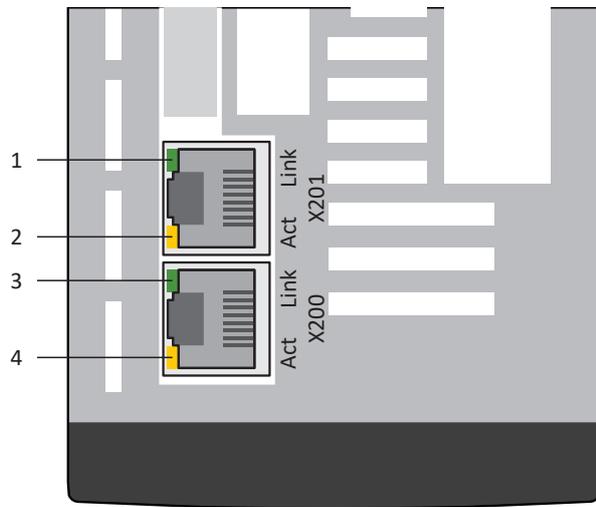


Fig. 73: Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau PROFINET

- 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. 210: Signification des DEL vertes (Link)

| DEL jaune | Comportement | Description |
|---|--------------|--|
|  | Éteinte | Aucun échange de données |
|  | Clignotement | Échange de données actif avec commande |

Tab. 211: Signification des DEL jaunes (Act)

19.1.6 Événements

Le servo-variateur est équipé d'un système d'auto-surveillance qui protège le système d'entraînement de dommages grâce à des règles de contrôle. La violation des règles de contrôle déclenche un événement correspondant. En qualité d'utilisateur, vous n'avez aucune influence sur certains événements, comme par exemple un Court-circuit/mise à la terre. En revanche, vous pouvez influencer les incidences et les réactions d'autres événements.

Incidences possibles :

- **Message** : information pouvant être analysée par la commande
- **Avertissement** : information pouvant être analysée par la commande et qui se transforme en dérangement au bout d'une période définie si la cause n'a pas été éliminée
- **Dérangement** : réaction immédiate du servo-variateur ; le bloc de puissance est bloqué et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ou l'axe est immobilisé à la suite d'un arrêt rapide ou d'un freinage d'urgence

En fonction de l'événement, il existe différentes mesures que vous pouvez prendre pour en éliminer la cause. Une fois la cause éliminée, vous pouvez en général acquitter directement l'événement. Si un redémarrage du servo-variateur s'impose, vous trouverez une indication correspondante dans les actions à prendre.

PRUDENCE

Domage matériel dû à l'interruption de l'arrêt rapide ou au freinage d'urgence !

Si un dérangement survient pendant l'exécution d'un arrêt rapide ou pendant un freinage d'urgence, ou si STO est activée, l'arrêt rapide ou le freinage d'urgence sont interrompus. Dans ce cas, il y a risque d'endommagement de la machine dû à un mouvement incontrôlé de l'axe.

19.1.6.1 Aperçu

Le tableau ci-après offre une vue d'ensemble des événements possibles.

| Événement |
|---|
| Événement 31 : Court-circuit/mise à la terre [▶ 259] |
| Événement 32 : Court-circuit/mise à la terre interne [▶ 260] |
| Événement 33 : Surintensité [▶ 261] |
| Événement 34 : Panne matériel [▶ 262] |
| Événement 35 : Watchdog [▶ 263] |
| Événement 36 : Surtension [▶ 263] |
| Événement 37 : Encodeur moteur [▶ 264] |
| Événement 38 : Capteur température servo-variateur [▶ 267] |
| Événement 39 : Surtempérature regulateur d'entraînement i2t [▶ 268] |
| Événement 40 : Données invalides [▶ 269] |
| Événement 41 : Temp. moteur TMS [▶ 270] |
| Événement 42 : Temp. résistance de freinage [▶ 271] |
| Événement 43 : AI1 rupture de câble [▶ 272] |
| Événement 44 : Dérangement 1 externe [▶ 273] |
| Événement 45 : Surtempérature moteur i2t [▶ 274] |
| Événement 46 : Soustension [▶ 275] |
| Événement 47 : Couple/force maximum [▶ 276] |
| Événement 48 : Frein surveillance de la purge [▶ 277] |

| Événement |
|---|
| Événement 49 : Frein [▶ 278] |
| Événement 50 : Module de sécurité [▶ 279] |
| Événement 51 : Fin de course maître virtuel [▶ 280] |
| Événement 52 : Communication [▶ 281] |
| Événement 53 : Fin de course [▶ 282] |
| Événement 54 : Ecart de poursuite [▶ 283] |
| Événement 55 : Platine optionnelle [▶ 284] |
| Événement 56 : Survitesse [▶ 285] |
| Événement 57 : Utilisation de la durée [▶ 287] |
| Événement 59 : Surtempérature regulateur d'entraînement i2t [▶ 289] |
| Événement 60 : Événement d'application 0 – Événement 67 : Événement d'application 7 [▶ 290] |
| Événement 68 : Débranchement 2 externe [▶ 291] |
| Événement 69 : Connexion moteur [▶ 292] |
| Événement 70 : Consistance des paramètres [▶ 293] |
| Événement 71 : Micrologiciel [▶ 295] |
| Événement 76 : Encodeur de position [▶ 296] |
| Événement 77 : Encodeur maître [▶ 299] |
| Événement 78 : Limite de position périodique [▶ 302] |
| Événement 79 : Moteur/position encoder plausibilité [▶ 303] |
| Événement 80 : Action invalide [▶ 304] |
| Événement 81 : Allocation moteur [▶ 304] |
| Événement 82 : Capteur Hall [▶ 306] |
| Événement 83 : Panne d'une/ tous phases de réseau [▶ 307] |
| Événement 84 : Panne du réseau bloc de puissance actif [▶ 308] |
| Événement 85 : Écart de consigne excessif [▶ 310] |
| Événement 86 : Ensemble de données inconnu LeanMotor [▶ 311] |
| Événement 87 : Perte de la référence [▶ 311] |
| Événement 88 : Panneau de commande [▶ 312] |
| Événement 89 : Courant maximal LM [▶ 313] |
| Événement 90 : Bloc de déplacement [▶ 314] |

Tab. 212: Événements

19.1.6.2 Événement 31 : Court-circuit/mise à la terre

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Le chopper de freinage est désactivé.

PRUDENCE

Préjudices matériels dus à la mise sous tension et hors tension répétée ou à une nouvelle autorisation !

La mise sous tension et hors tension répétée ou une nouvelle autorisation sur un court-circuit existant peuvent endommager l'appareil.

- Avant la nouvelle mise sous tension ou la nouvelle autorisation, vous devez localiser la cause et l'éliminer.

| Cause | Contrôle et mesure |
|---|--|
| Raccordement incorrect au niveau du moteur | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| Câble de puissance défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| Court-circuit dans l'enroulement moteur | Vérifiez le moteur et remplacez-le si nécessaire |
| Cour-circuit dans la résistance de freinage | Vérifiez la résistance de freinage et remplacez-la si nécessaire |
| Court-circuit/défaut à la terre à l'intérieur de l'appareil | Vérifiez si le dérangement survient lors de la mise sous tension du bloc de puissance et remplacez le servo-variateur si nécessaire ; l'acquittement du dérangement n'est possible qu'après 30 s |

Tab. 213: Événement 31 – Causes et mesures

19.1.6.3 Événement 32 : Court-circuit/mise à la terre interne

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Le chopper de freinage est désactivé.

PRUDENCE

Préjudices matériels dus à la mise sous tension et hors tension répétée !

La mise sous tension et hors tension répétée en cas de court-circuit existant peut endommager l'appareil.

- Avant la nouvelle mise sous tension ou la nouvelle autorisation, vous devez localiser la cause et l'éliminer.

| Cause | Contrôle et mesure |
|---|---|
| Court-circuit/défaut à la terre à l'intérieur de l'appareil | Remplacez le servo-variateur ; le dérangement ne peut pas être acquitté |

Tab. 214: Événement 32 – Causes et mesures

19.1.6.4 Événement 33 : Surintensité

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- U30 = 0: Inactif

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CIA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

Information

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|--|---|
| Condition de coupure remplie (E00 > R04 × R26) ; coupure : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1: Normal (dans le logiciel) ▪ 2: Rapide (dans le matériel) | Temps d'accélération courts | Vérifiez le courant réel via un enregistrement Scope et réduisez éventuellement les valeurs d'accélération (E00) ; le dérangement ne peut être acquitté que 3 s après élimination de la cause |
| | Limites de couple/force élevées | Vérifiez le courant réel via un enregistrement Scope (E00) et réduisez éventuellement les limites de couple/force (C03, C05) ; le dérangement ne peut être acquitté que 3 s après élimination de la cause |
| | Dimensionnement incorrect du servo-variateur | Vérifiez le dimensionnement et changez le type de servo-variateur si nécessaire ; le dérangement ne peut être acquitté que 3 s après élimination de la cause |
| | Court-circuit/défaut à la terre | En cas de récurrence de la cause 2, vérifiez si un court-circuit/défaut à la terre est présent |

Tab. 215: Événement 33 – Causes et mesures

19.1.6.5 Événement 34 : Panne matériel

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure | |
|---|--|---|
| 1: FPGA, 2: NOV unité control, 3: Bloc de puissance NOV, 6: NOV module de sécurité, 7: Mesure du courant, 8: Alimentation en courant, 9: Alimentation en courant, 10: Alimentation en courant, 11: Alimentation en courant, 12: Minuterie partie de commande | Servo-variateur défectueux | Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 18: Module de borne bus d'adresse/de données, 19: Module de borne de conduite de signal, 20: Module de borne erreur cycle, 21: Module de borne voltage manque, 22: Module de borne de bus de données | Module de borne défectueux ou incorrectement monté ou servo-variateur défectueux | Remplacez le module de borne ou le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 23: FPGA, 24: FPGA, 25: FPGA, 26: U.C.T., 27: U.C.T., 28: U.C.T., 29: Communication | Servo-variateur défectueux | Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 30: Alimentation en courant | Servo-variateur défectueux | Vérifiez la puissance absorbée de l'encodeur ; remplacez les composants défectueux ou inappropriés ; le dérangement n'est pas acquittable |
| | Encodeur défectueux | |
| | Puissance de sortie de l'interface encodeur en dehors de la spécification | |
| 31: Unité de commande | Unité de commande défectueuse | Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable |

Tab. 216: Événement 34 – Causes et mesures

19.1.6.6 Événement 35 : Watchdog

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Pendant le redémarrage du système d'exécution, le chopper de freinage et la commande prioritaire de déblocage des freins ne sont pas opérationnels.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|-------------------------|--------------------------------|---|
| 1: Core 0, 2: Core 1 | Microprocesseur surchargé | Vérifiez la charge du système d'exécution via un enregistrement Scope (E191) et, si nécessaire, prolongez le temps de cycle afin de la réduire (A150) |
| | Dérangement du microprocesseur | Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire ; remplacez le servo-variateur si nécessaire |

Tab. 217: Événement 35 – Causes et mesures

19.1.6.7 Événement 36 : Surtension

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|--|---|
| Temporisations courtes | Vérifiez la tension du circuit intermédiaire pendant le freinage via un enregistrement Scope (E03) et, si nécessaire, réduisez les valeurs de temporisation, utilisez une résistance de freinage (supérieure) ou coupez le circuit intermédiaire |
| Chopper de freinage désactivé | Vérifiez les valeurs de la résistance de freinage paramétrée et corrigez-les si nécessaire (A21, A22, A23) |
| Erreur de raccordement de la résistance de freinage | Vérifiez le raccordement à la résistance de freinage et au servo-variateur et corrigez-le si nécessaire |
| Puissance d'impulsion de la résistance de freinage trop faible | Vérifiez si la puissance d'impulsion de la résistance de freinage convient à l'application et remplacez la résistance de freinage si nécessaire |
| Chopper de freinage défectueux | Vérifiez la tension du circuit intermédiaire pendant le freinage via un enregistrement Scope (E03) ; le chopper de freinage est défectueux si la tension du circuit intermédiaire dépasse le seuil de connexion du chopper de freinage (R31) sans qu'il n'y ait réduction de la tension du circuit intermédiaire ; remplacez le servo-variateur si nécessaire |
| Tension de réseau dépassée | Vérifiez si la tension de réseau est supérieure à la tension d'entrée admissible et adaptez-la si nécessaire |

Tab. 218: Événement 36 – Causes et mesures

19.1.6.8 Événement 37 : Encodeur moteur

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- U30 = 0: Inactif

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CIA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|---|--|
| 1: Paramètre <-> encodeur | Paramétrage incohérent | Comparez la spécification de l'encodeur raccordé aux valeurs correspondantes des paramètres H et corrigez-la si nécessaire |
| 2: Vitesse maximale | Vitesse maximale de l'encodeur dépassée | Vérifiez la vitesse réelle pendant un mouvement via un enregistrement Scope (I88) et, si nécessaire, adaptez la vitesse maximale autorisée de l'encodeur (I297) |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire |
| | Rapport d'inertie de masse charge-moteur Lean | Vérifiez le réglage du rapport d'inertie de masse charge-moteur (C30) et réduisez-le si nécessaire |
| | Réglage dynamique du moteur Lean | Vérifiez les paramètres de réglage et réduisez les amplifications si nécessaire (C31, I20) puis augmentez les temps d'intégration (C32) |
| | Valeurs de consigne dynamiques pour moteur Lean | Vérifiez la dynamique des valeurs de consigne de l'application et réduisez-la au besoin |
| | Accélération dynamique du moteur Lean | Vérifiez la vitesse réelle et la vitesse de commutation pendant un mouvement via un enregistrement Scope (E15, E959) et réduisez la constante de temps de filtrage de commutation si nécessaire (B137) |
| 6: X4 encodeur EnDat trouvé | Paramétrage incohérent | Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00) |
| 7: X4 voie A/Incrémental | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| 8: X4 aucun encodeur disponible | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Tension d'alimentation défectueuse | Vérifiez la tension d'alimentation de l'encodeur et corrigez-la si nécessaire |
| | Paramétrage incohérent | Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00) |
| 10: X4 voie A/Clk, 11: X4 voie B/Dat | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| 13: X4-EnDat alarme | Encodeur EnDat défectueux | Remplacez le moteur ; EnDat 2.1 numérique, EnDat 2.2 numérique, EnDat 3 : le dérangement n'est pas acquittable |
| 14: X4 EnDat CRC, 15: Double transmission X4 | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Dérangements électromagnétiques | Tenez compte des recommandations CEM [► 96] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (B298) |
| 16: X4 Busy | Erreur de synchronisation | Mettez à jour le micrologiciel |
| 17: EBI batterie codeur faible | La pile dans le module de pile est faible | Remplacez la pile ; la référence reste inchangée |

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|---|---|
| 18: EBI batterie codeur vide | La pile dans le module de pile est vide | Remplacez la pile |
| | Premier raccordement | – |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Module de pile défectueux | Vérifiez le module de pile et remplacez-le si nécessaire |
| 19: Bit d'alarme | Dérangement de l'encodeur | Vérifiez la spécification de l'encodeur concernant le bit d'alarme |
| 20: Résolveur support, 21: Résolveur sin/cos sous-tension, 22: Résolveur sin/cos surtension | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Encodeur incompatible | Comparez la spécification de l'encodeur avec les prescriptions STOBER correspondantes et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 21: Résolveur sin/cos sous-tension | Encodeur incompatible ; échec de la recherche de phase ou du calibrage de l'excitation du résolveur optimale | Comparez la spécification de l'encodeur avec les spécifications correspondantes de STOBER ; mesurez, le cas échéant, le point de départ pour le calibrage de l'excitation du résolveur optimale et la recherche de phase (B40) ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 24: Erreur de résolveur | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| 48: X4 impulsion zéro absence | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Voie zéro échue | Vérifiez le nombre d'incrément d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02) |
| 49: X4 index pulse distance trop courte | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Voie zéro précoce | Vérifiez le nombre d'incrément d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02) |
| 60: Hiperface synchronisation, 61: Hiperface timeout, 62: Hiperface signal quality, 63: Hiperface link | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Dérangements électromagnétiques | Tenez compte des recommandations CEM [► 96] 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 [► 96] et si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (B298) |

Tab. 219: Événement 37 – Causes et mesures

19.1.6.9 Événement 38 : Capteur température servo-variateur

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule en **dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|---|--|
| Températures ambiantes trop élevées ou trop basses | Vérifiez la température ambiante du servo-variateur et si nécessaire, adaptez-la aux conditions de fonctionnement du servo-variateur ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause |
| Circulation de l'air faible dans l'armoire électrique | Vérifiez les espaces libres minimaux et adaptez-les si nécessaire ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause |
| Ventilateur défectueux ou bloqué | Activez l'alimentation de la pièce de commande ; vérifiez si le ventilateur a démarré et remplacez éventuellement le servo-variateur ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause |
| 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. 220: Événement 38 – Causes et mesures

19.1.6.10 Événement 39 : Surtempérature regulateur d'entraînement i2t

La valeur i^{2t} du servo-variateur (E22) a atteint 100 %. Le courant de sortie maximal I_{2max} est limité à 100 % du courant de sortie nominal $I_{2N,PU}$ (R04). Si la valeur i^{2t} monte à 105 %, l'événement 59 : Surtempérature regulateur d'entraînement i2t se déclenche.

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U02) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérangement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|--|--|
| Dimensionnement incorrect du servo-variateur | Vérifiez le dimensionnement et changez le type de servo-variateur si nécessaire |
| Frottement mécanique accru ou réduit | Vérifiez l'état de maintenance de la mécanique de tous les axes et effectuez-en la maintenance si nécessaire |
| Blocage mécanique | Vérifiez la sortie de tous les axes et levez le blocage si nécessaire |
| Temps de décélération et d'accélération courts | Vérifiez le courant réel pendant le freinage via un enregistrement Scope (E00) ; réduisez les valeurs de décélération et d'accélération si nécessaire |
| Cadence trop élevée | Vérifiez le taux d'utilisation de l'entraînement en tenant compte de la réduction et de la cadence paramétrée (E20, B24) ; si nécessaire, réduisez la cadence paramétrée ou remplacez le servo-variateur |

Tab. 221: Événement 39 – Causes et mesures

19.1.6.11 Événement 40 : Données invalides

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|---|---|
| 1: Erreur, 2: Block manque, 3: Sécurité des données, 4: Somme de contrôle, 5: Lire seulement, 6: Erreur de lecture, 7: Block manque, 8: Numéro de série erroné | Données invalides dans la mémoire interne du servo-variateur ou d'un module optionnel | Déterminez la mémoire concernée (Z730) et remplacez le servo-variateur, le module optionnel ou le moteur en fonction de cela ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 32: Plaque signalétique électrique | Aucune donnée contenue dans la plaque signalétique électronique | Désactivez l'analyse de la plaque signalétique ou remplacez le moteur (B04) ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 33: Valeur limite plaque signalétique él. | Données invalides contenues dans la plaque signalétique électronique | Désactivez l'analyse de la plaque signalétique ou remplacez le moteur (B04) ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 48: Documentation en retour | Mémoire défectueuse dans la carte SD ou dans la mémoire interne du servo-variateur | Remplacez la carte SD ou le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable |

Tab. 222: Événement 40 – Causes et mesures

19.1.6.12 Événement 41 : Temp. moteur TMS

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U15) :

- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| 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. 223: Événement 41 – Causes et mesures

19.1.6.13 Événement 42 : Temp. résistance de freinage

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|--|---|
| Temps de décélération et d'accélération courts | Vérifiez la tension du circuit intermédiaire pendant le freinage via un enregistrement Scope (E03) ; réduisez les valeurs de décélération et d'accélération si nécessaire |
| Résistance de freinage trop faible | Vérifiez si la puissance dissipée maximale de la résistance de freinage convient pour l'application et remplacez la résistance de freinage si nécessaire |

Tab. 224: Événement 42 – Causes et mesures

19.1.6.14 Événement 43 : A11 rupture de câble

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|---|
| Information |
| <p>Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.</p> |

| Cause | Contrôle et mesure |
|------------------------|---|
| Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| Paramétrage incohérent | Vérifiez la surveillance de la rupture de câble en tenant compte du mode d'exploitation paramétré et corrigez-la si nécessaire (F15, F16) |

Tab. 225: Événement 43 – Causes et mesures

19.1.6.15 Événement 44 : Dérangement 1 externe

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Spécifique à chaque application | Spécifique à chaque application |

Tab. 226: Événement 44 – Causes et mesures

19.1.6.16 Événement 45 : Surtempérature moteur i2t

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U10) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit déblocué.

| 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. 227: Événement 45 – Causes et mesures

19.1.6.17 Événement 46 : Soustension

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U00) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|--|---|
| La tension de réseau ne correspond pas à la tension de réseau paramétrée | Vérifiez la tension de réseau, la tension de réseau paramétrée et la limite de basse tension et corrigez-les si nécessaire (A36, A35) |
| Tension de réseau inférieure à la limite de basse tension | Vérifiez la limite de basse tension et corrigez-la si nécessaire (A35) |

Tab. 228: Événement 46 – Causes et mesures

19.1.6.18 Événement 47 : Couple/force maximum

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U20) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|---|--|
| Sélection erronée des limites de couple/force | Vérifiez la limitation machine générale et adaptez-la si nécessaire (C03, C05) ; vérifiez les limitations d'application et les paramètres dépendants du mode de fonctionnement et adaptez-les si nécessaire (Drive Based C132, C133 ou CiA 402 A559) |
| Dimensionnement incorrect du moteur | Vérifiez le dimensionnement et changez de type de moteur si nécessaire |
| Blocage mécanique | Vérifiez la sortie et levez le blocage si nécessaire |
| Frein serré | Vérifiez le raccordement, la tension d'alimentation et le paramétrage et corrigez-les si nécessaire (F00) |
| Raccordement incorrect au niveau du moteur | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| Erreur de raccordement sur l'encodeur | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| Sens de mesure erroné de l'encodeur | Comparez le montage et le sens de mesure de l'encodeur aux valeurs correspondantes des paramètres H et corrigez-les si nécessaire |

Tab. 229: Événement 47 – Causes et mesures

19.1.6.19 Événement 48 : Frein surveillance de la purge

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U26).

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|------------------------------------|---|
| Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| Surveillance de blocage non réglée | Réglez la surveillance de blocage |

Tab. 230: Événement 48 – Causes et mesures

19.1.6.20 Événement 49 : Frein

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|--|--------------------------------|---|
| 10: Surveillance de frein lorsque frein est bloqué, | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| 11: Surveillance de frein lorsque frein est débloqué, | Câble de puissance défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| 12: Surveillance de frein pendant temps de retombée, 13: Surveillance de frein pendant temps de déblocage | Raccordement de frein indirect | Vérifiez le raccordement et le raccordement de frein paramétré et, si nécessaire, corrigez-les (F105) |

Tab. 231: Événement 49 – Causes et mesures

19.1.6.21 Événement 50 : Module de sécurité

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|--------------------------------------|---|--|
| 1: Demande inconsistante (monocanal) | Erreur de raccordement | Contrôlez le raccordement et corrigez-le si nécessaire ; l'erreur n'est acquittable qu'après la requête par les deux canaux de transmission de la fonction STO pendant 100 ms au minimum |
| 2: Module sécurité erroné | Le module de sécurité planifié E53 ne correspond pas au E54[0] détecté par le système | Contrôlez la planification et le servo-variateur et, le cas échéant, corrigez la planification ou remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 3: Erreur interne | Module de sécurité défectueux | Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable |

Tab. 232: Événement 50 – Causes et solutions

19.1.6.22 Événement 51 : Fin de course maître virtuel

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U24).

- 0: Inactif
- 1: Message
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

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. 233: Événement 51 – Causes et mesures

19.1.6.23 Événement 52 : Communication

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|--|--|
| 4: PZD-Timeout | Données process manquantes | Vérifiez le temps de cycle dans la commande et la durée de défaillance tolérée pour la surveillance de la communication des données process dans le servo-variateur et corrigez-les si nécessaire (A109) |
| 6: EtherCAT PDO-Timeout | Données process manquantes | Vérifiez le temps de cycle de la tâche dans le MainDevice EtherCAT et la temporisation dans le servo-variateur et corrigez-les si nécessaire (A258) |
| 7: Réserve | Erreur de synchronisation | Vérifiez les réglages de synchronisation dans le MainDevice EtherCAT et corrigez-les si nécessaire |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire |
| 14: Mappage paramètres PZD erroné | Erreur de mappage | Vérifiez le mappage sur les paramètres non reproductibles et corrigez-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. 234: Événement 52 – Causes et mesures

19.1.6.24 Événement 53 : Fin de course

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|---|
| Information |
| <p>Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.</p> |

| 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 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) |
| 6: Moteur linéaire plage déplacement | L'axe est situé à 200 m du point de référence de commutation | Vérifiez le modèle d'axe et corrigez-le si nécessaire |
| 7: Les deux fins de course non connecté | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et les paramètres sources et corrigez-les si nécessaire (I101, I102) |
| | Câble défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |

Tab. 235: Événement 53 – Causes et mesures

19.1.6.25 Événement 54 : Ecart de poursuite

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U22).

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|---|---|
| Limites de couple et de force incorrectes sélectionnées | Vérifiez la limitation de machine générale et procédez éventuellement à une adaptation (C03, C05) ; vérifiez les limitations d'application et procédez éventuellement à une adaptation (Drive Based/PROFIdrive : C132, C133 et les paramètres dépendants du mode d'exploitation ; CiA 402 : A559) |
| Écart de poursuite maximal admissible trop faible | Vérifiez l'erreur de poursuite maximale admissible et procédez éventuellement à une correction (Drive Based/PROFIdrive : I21 ; CiA402 : A546) |
| Blocage mécanique | Vérifiez la sortie et levez le blocage si nécessaire |
| Frein serré | Vérifiez le raccordement, la tension d'alimentation et le paramétrage et corrigez-les si nécessaire (F00) |

Tab. 236: Événement 54 – Causes et mesures

19.1.6.26 Événement 55 : Platine optionnelle

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|--------------------------------------|--|--|
| 7: Module de borne faux/ manquant | Aucun module de borne ou type incorrect monté | Corriger la planification ou remplacer le module de borne ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 10: XB6 panne | Module de borne défectueux ou incorrectement monté | Remplacez le module de borne ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 12: XB6 Alimentation 24V | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Câble défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Tension d'alimentation trop basse | Vérifiez la source de tension et augmentez la tension si nécessaire |

Tab. 237: Événement 55 – Causes et mesures

19.1.6.27 Événement 56 : Survitesse

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- U30 = 0: Inactif

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CIA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

Information

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Information

L'événement n'est déclenché qu'en cas de violation des règles de contrôle lors de l'Autorisation activée.

| Cause | | Contrôle et mesure à prendre |
|--|--|--|
| 1: Encodeur moteur, 2: Encodeur de position, 3: Encodeur moteur & position | Vitesse maximale admissible trop basse | Vérifiez la vitesse maximale autorisée et augmentez-la si nécessaire (I10) ; l'événement se déclenche si la vitesse réelle > I10 × 1,111 |
| | 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. 238: Événement 56 – Causes et mesures

19.1.6.28 Événement 57 : Utilisation de la durée

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|------------------------------|-------------------------------|---|
| 3: RT3, 4: RT4, 5: RT5 | Dépassement du temps de cycle | Vérifiez la charge (E191) et, si nécessaire, augmentez le temps de cycle (A150) |

Tab. 239: Événement 57 – Causes et mesures

19.1.6.29 Événement 58 : Simulation encodeur

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---------------------|------------------------------|--|
| 1: Vitesse maximale | Vitesse d'entrée trop élevée | Vérifiez la source de la vitesse à simuler et adaptez-la si nécessaire (H80) |
| 3: X120 trace A/Clk | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |

Tab. 240: Événement 58 – Causes et mesures

19.1.6.30 Événement 59 : Surtempérature regulateur d'entraînement i2t

La valeur i^2t du servo-variateur (E22) a atteint 105 %.

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|--|--|
| Dimensionnement incorrect du servo-variateur | Vérifiez le dimensionnement et changez le type de servo-variateur si nécessaire ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause |
| Frottement mécanique accru ou réduit | Vérifiez l'état de maintenance de la mécanique et effectuez-en la maintenance si nécessaire ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause |
| Temps de décélération et d'accélération courts | Vérifiez le courant réel pendant un processus de freinage via un enregistrement Scope (E00) ; réduisez éventuellement les valeurs de temporisation et d'accélération ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause |
| Cadence trop élevée | Vérifiez le taux d'utilisation de l'entraînement en tenant compte de la réduction et de la cadence paramétrée (E20, B24) ; si nécessaire, réduisez la cadence paramétrée ou remplacez le servo-variateur ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause |

Tab. 241: Événement 59 – Causes et mesures

19.1.6.31 Événement 60 : Evénement d'application 0 – Événement 67 : Événement d'application 7

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U100, U110, U120, U130, U140, U150, U160, U170) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Déangement

Le servo-variateur passe à l'état **en déangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en déangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|---|
| Information |
| <p>Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.</p> |

| Cause | Contrôle et mesure |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Spécifique à chaque application | Spécifique à chaque application |

Tab. 242: Événements 60 – 67 – Causes et mesures

19.1.6.32 Événement 68 : Dé rangement 2 externe

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Spécifique à chaque application | Spécifique à chaque application |

Tab. 243: Événement 68 – Causes et mesures

19.1.6.33 Événement 69 : Connexion moteur

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U12).

- 0: Inactif
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit déblocqué.

| Cause | | Contrôle et mesure à prendre |
|---|--|--|
| 2: Aucun moteur connecté | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Câble de puissance défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Vitesse de rotation nominale trop élevée (moteur asynchrone) | Vérifiez la vitesse de rotation du moteur et réduisez la valeur si nécessaire (B13) |
| 3: Wake and Shake erreur (Échec de la recherche de commutation avec Wake and Shake) | Frottement mécanique accru ou réduit | Vérifiez l'état de maintenance du système mécanique et maintenez-le si nécessaire |
| | Blocage mécanique | Vérifiez la sortie et levez éventuellement le blocage |
| | Axe avec grande inertie de masse | Augmentez le temps d'attente minimal entre les Wake and Shake (B33) |
| 4: Frein (Échec de la recherche de commutation avec Wake and Shake) | Frein bloqué | Contrôlez la commande des freins et, si nécessaire, exécutez l'action B50, voir Recherche de commutation [► 361] |

Tab. 244: Événement 69 – Causes et mesures

19.1.6.34 Événement 70 : Consistance des paramètres

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Information

L'événement n'est déclenché qu'en cas de violation des règles de contrôle lors de l'Autorisation activée.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|--|--|---|
| 1: Type d'encodeur erroné | Type d'encodeur non adapté au mode de commande | Vérifiez le mode de commande, l'encodeur moteur et l'encodeur et corrigez-les si nécessaire (B20, B26, paramètre H) |
| 2: X120 direction des données | Utilisation simultanée de l'interface X120 pour l'analyse et la simulation | Vérifiez l'analyse par rapport à la simulation et corrigez-la si nécessaire (moteur : B26 ; position : I02 ; H120) |
| 3: Courant nominal moteur trop élevé | Le courant nominal du moteur dépasse le courant nominal du servo-variateur (4 kHz) | Vérifiez le courant nominal du moteur contre 150 % du courant nominal du servo-variateur à une cadence de 4 kHz et, si nécessaire, réduisez le courant nominal du moteur ou changez de type de servo-variateur (B12, R04[0]) |
| 4: Nombre de résolveurs / pôles moteur | Combinaison nombre de pôles du résolveur/moteur non prise en charge | Vérifiez les nombres de pôles du résolveur et du moteur et corrigez-les si nécessaire (H08, H148, B10) |
| 5: Glissement négatif | Glissement négatif | Vérifiez la vitesse nominale, la fréquence nominale et le nombre de pôles du moteur et corrigez-les si nécessaire (B13, B15, B10) |
| 8: v-max (I10) trop élevé (cf. B83) | La vitesse maximale admissible dépasse la vitesse maximale du moteur | Vérifiez la vitesse maximale admissible et la vitesse maximale du moteur et corrigez-les si nécessaire (I10, B83) |
| | Valeur B83 paramétrée trop élevée | Pour les moteurs Lean, réduisez B83 à 6000 tr/min max. |
| 11: Conservation de la référence | Les conditions pour une référence sans repérage ne sont pas remplies | Vérifiez la référence préservée et la couverture par la plage de mesure de la plage de déplacement et procédez éventuellement à une correction (I46, plage de déplacement limitée I00 : les fins de course logicielles doivent être paramétrées ; plage de déplacement infinie I00 : la plage de mesure doit correspondre à la longueur circulaire Drive Based/PROFIdrive I01 ou CiA 402 A568[1] ou à un multiple entier) |
| 12: Type d'axe | Modèle d'axe rotatoire non adapté au moteur linéaire synchrone | Corrigez le type d'axe du modèle d'axe (I00) |

| Cause | | Contrôle et mesure |
|--|--|--|
| 13: Sonde thermique du moteur | Sondes de température non prises en charge | Vérifiez le type de sonde thermique du moteur dans le moteur et la gamme de servo-variateur et, si nécessaire, remplacez le moteur ou la gamme de servo-variateur |
| 14: Max. accélération I11>B143 | La vitesse maximale admissible dépasse l'accélération maximale du moteur | Vérifiez la vitesse maximale admissible et l'accélération maximale du moteur et corrigez-les si nécessaire (Drive Based/PROFIdrive : I11 ; CiA 402 : minima de A604 et A605, B143) |
| Option SY6 : 15: Safety durée du chien de garde | Surveillance de la temporisation PDO désactivée | Vérifiez la temporisation EtherCAT PDO dans le servo-variateur et activez-la si nécessaire (A258 = 0 ou 65535) |
| | Chien de garde SyncManager = 0 | Vérifiez le chien de garde SyncManager EtherCAT dans le MainDevice EtherCAT et augmentez-le si nécessaire (A258 = 65534, A259[0]) |
| | Rapport trop faible entre le temps du chien de garde FSoE et la temporisation EtherCAT PDO | Vérifiez le temps du chien de garde FSoE dans le MainInstance FSoE et la temporisation PDO EtherCAT dans le servo-variateur et augmentez le temps du chien de garde ou réduisez la temporisation si nécessaire (condition : temps du chien de garde FSoE > temporisation PDO EtherCAT + temps de cycle FSoE + 26 ms ; S27, A258, S26) |
| | Rapport trop faible entre le temps du chien de garde FSoE et la temporisation SyncManager EtherCAT | Vérifiez le temps du chien de garde FSoE dans le MainInstance FSoE et le chien de garde SyncManager EtherCAT dans le MainDevice EtherCAT et augmentez éventuellement le temps du chien de garde ou réduisez le chien de garde SyncManager (condition : temps du chien de garde FSoE > chien de garde SyncManager EtherCAT + temps de cycle FSoE + 26 ms ; S27, A258 = 65534, A259[0], S26) |
| Option SU6 : 15: Safety durée du chien de garde | Surveillance de la temporisation PZD désactivée | Vérifiez la temporisation PZD dans le servo-variateur et activez-la si nécessaire (A109 = 0 ou 65535) |
| | Rapport trop faible entre le temps du chien de garde PROFIsafe et la temporisation PZD | Vérifiez le temps du chien de garde PROFIsafe dans le TIA Portal et la temporisation PZD dans le servo-variateur et augmentez éventuellement le temps du chien de garde ou réduisez la temporisation PZD (condition préalable : temps du chien de garde PROFIsafe > temporisation PZD + données PROFIsafe durée de cycle du bus + 26 ms ; S46 > A109 + S44 + 26 ms) |
| 16: I10 > C11 | La vitesse maximale admissible dépasse la vitesse à l'entrée maximale du réducteur | Vérifiez la vitesse maximale admissible et la vitesse à l'entrée maximale du réducteur et corrigez-les si nécessaire (I10, C11) |

Tab. 245: Événement 70 – Causes et mesures

19.1.6.35 Événement 71 : Micrologiciel

Cause 1 :

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause 3 :

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|-----------------------------|----------------------------|--|
| 1: Micrologiciel défectueux | Micrologiciel défectueux | Actualisez le micrologiciel ; le dérangement n'est pas acquittable |
| | Servo-variateur défectueux | Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 3: Erreur CRC | Micrologiciel défectueux | Actualisez le micrologiciel ; le dérangement n'est pas acquittable |
| | Servo-variateur défectueux | Vérifiez si l'événement se déclenche à nouveau après un redémarrage ; le cas échéant, remplacez le servo-variateur |

Tab. 246: Événement 71 – Causes et mesures

19.1.6.36 Événement 76 : Encodeur de position

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- U30 = 0: Inactif et
- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule en **dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

Information

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

La référence est alors supprimée (I86).

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|--|--|
| 1: Paramètre <-> encodeur | Paramétrage incohérent | Comparez la spécification de l'encodeur raccordé aux valeurs correspondantes des paramètres H et corrigez-la si nécessaire |
| 2: Vitesse maximale | Vitesse maximale de l'encodeur dépassée | Vérifiez la vitesse réelle pendant un mouvement via un enregistrement Scope (I88) et, si nécessaire, adaptez la vitesse maximale autorisée de l'encodeur (I297) |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire |
| | Rapport d'inertie de masse charge-moteur Lean | Vérifiez le réglage du rapport d'inertie de masse charge-moteur (C30) et réduisez-le si nécessaire |
| | Réglage dynamique du moteur Lean | Vérifiez les paramètres de réglage et réduisez les amplifications si nécessaire (C31, I20) puis augmentez les temps d'intégration (C32) |
| | Valeurs de consigne dynamiques pour moteur Lean | Vérifiez la dynamique des valeurs de consigne de l'application et réduisez-la au besoin |
| | Accélération dynamique du moteur Lean | Vérifiez la vitesse réelle et la vitesse de commutation pendant un mouvement via un enregistrement Scope (E15, E959) et réduisez la constante de temps de filtrage de commutation si nécessaire (B137) |
| 6: X4 encodeur EnDat trouvé | Paramétrage incohérent | Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00) |
| 7: X4 voie A/Incrémental | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| 8: X4 aucun encodeur disponible | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Tension d'alimentation défectueuse | Vérifiez la tension d'alimentation de l'encodeur et corrigez-la si nécessaire |
| | Paramétrage incohérent | Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00) |
| 9: Échec du référencement | Définissez la référence lorsque le calcul de position du moteur Lean est inactif | Vérifiez l'état de l'appareil (E48) et activez l'autorisation si nécessaire |
| 10: X4 voie A/Clk, 11: X4 voie B/Dat | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| 13: X4-EnDat alarme | Encodeur EnDat défectueux | Remplacez le moteur ; EnDat 2.1 numérique, EnDat 2.2 numérique, EnDat 3 : le dérangement n'est pas acquittable |
| 14: X4 EnDat CRC, 15: Double transmission X4 | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Dérangements électromagnétiques | Tenez compte des recommandations CEM [► 96] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (I298) |
| 16: X4 Busy | Erreur de synchronisation | Mettez à jour le micrologiciel |
| 17: EBI batterie codeur faible | La pile dans le module de pile est faible | Remplacez la pile ; la référence n'est pas supprimée par l'événement |

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|---|---|
| 18: EBI batterie codeur vide | La pile dans le module de pile est vide | Remplacez la pile |
| | Premier raccordement | – |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Module de pile défectueux | Vérifiez le module de pile et remplacez-le si nécessaire |
| 19: Bit d'alarme | Dérangement de l'encodeur | Vérifiez la spécification de l'encodeur concernant le bit d'alarme |
| 20: Résolveur support, 21: Résolveur sin/cos sous-tension, 22: Résolveur sin/cos surtension | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Encodeur incompatible | Comparez la spécification de l'encodeur avec les prescriptions STOBER correspondantes et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 21: Résolveur sin/cos sous-tension | Encodeur incompatible ; échec de la recherche de phase ou du calibrage de l'excitation du résolveur optimale | Comparez la spécification de l'encodeur avec les spécifications correspondantes de STOBER ; mesurez, le cas échéant, le point de départ pour le calibrage de l'excitation du résolveur optimale et la recherche de phase (B40) ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 24: Erreur de résolveur | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| 48: X4 impulsion zéro absence | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Voie zéro échue | Vérifiez le nombre d'incrément d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02) |
| 49: X4 index pulse distance trop courte | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Voie zéro précoce | Vérifiez le nombre d'incrément d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02) |
| 60: Hiperface synchronisation, 61: Hiperface timeout, 62: Hiperface signal quality, 63: Hiperface link | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Dérangements électromagnétiques | Tenez compte des recommandations CEM [► 96] 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 [► 96] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (I298) |

Tab. 247: Événement 76 – Causes et mesures

19.1.6.37 Événement 77 : Encodeur maître

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

La référence est alors supprimée (G89).

| Cause | | Contrôle et mesure |
|-----------------------------|---|--|
| 1: Paramètre <-> encodeur | Paramétrage incohérent | Comparez la spécification de l'encodeur raccordé aux valeurs correspondantes des paramètres H et corrigez-la si nécessaire |
| 2: Vitesse maximale | Vitesse maximale de l'encodeur dépassée | Vérifiez la vitesse réelle pendant un mouvement via un enregistrement Scope (G105) et, si nécessaire, adaptez la vitesse maximale autorisée de l'encodeur (G297) |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire |
| 6: X4 encodeur EnDat trouvé | Paramétrage incohérent | Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00) |
| 7: X4 voie A/Incrémental | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|--|---|
| 8: X4 aucun encodeur disponible | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Tension d'alimentation défectueuse | Vérifiez la tension d'alimentation de l'encodeur et corrigez-la si nécessaire |
| | Paramétrage incohérent | Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00) |
| 10: X4 voie A/Clk, 11: X4 voie B/Dat | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| 13: X4-EnDat alarme | Encodeur EnDat défectueux | Remplacez le moteur ; EnDat 2.1 numérique, EnDat 2.2 numérique, EnDat 3 : le dérangement n'est pas acquittable |
| 14: X4 EnDat CRC, 15: Double transmission X4 | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Dérangements électromagnétiques | Tenez compte des recommandations CEM [► 96] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (G298) |
| 16: X4 Busy | Erreur de synchronisation | Mettez à jour le micrologiciel |
| 17: EBI batterie codeur faible | La pile dans le module de pile est faible | Remplacez la pile ; la référence n'est pas supprimée par l'événement |
| 18: EBI batterie codeur vide | La pile dans le module de pile est vide | Remplacez la pile |
| | Premier raccordement | – |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Module de pile défectueux | Vérifiez le module de pile et remplacez-le si nécessaire |
| 19: Bit d'alarme | Dérangement de l'encodeur | Vérifiez la spécification de l'encodeur concernant le bit d'alarme |
| 20: Résolveur support, 21: Résolveur sin/cos sous-tension, 22: Résolveur sin/cos surtension | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Encodeur incompatible | Comparez la spécification de l'encodeur avec les prescriptions STOBER correspondantes et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 21: Résolveur sin/cos sous-tension | Encodeur incompatible ; échec de la recherche de phase ou du calibrage de l'excitation du résolveur optimale | Comparez la spécification de l'encodeur avec les spécifications correspondantes de STOBER ; mesurez, le cas échéant, le point de départ pour le calibrage de l'excitation du résolveur optimale et la recherche de phase (B40) ; le dérangement n'est pas acquittable |
| 24: Erreur de résolveur | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| 48: X4 impulsion zéro absence | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Voie zéro échue | Vérifiez le nombre d'incrément d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02) |

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|---------------------------------|--|
| 49: X4 index pulse distance trop courte | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Voie zéro précoce | Vérifiez le nombre d'incrément d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02) |
| 60: Hiperface synchronisation, 61: Hiperface timeout, 62: Hiperface signal quality, 63: Hiperface link | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Dérangements électromagnétiques | Tenez compte des recommandations CEM [► 96] 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 [► 96] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (G298) |

Tab. 248: Événement 77 – Causes et mesures

19.1.6.38 Événement 78 : Limite de position périodique

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|---|
| Information |
| <p>Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.</p> |

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|--|---|
| 1: Direction interdite | Position de consigne cyclique en dehors de la fin de course logicielle | Vérifiez la position de consigne dans la commande et la fin de course logicielle dans le servo-variateur et procédez éventuellement à une correction (PROFIdrive : I50, I51 ; CiA 402 : A570) |
| 2: Consigne position invalide | Position de consigne cyclique en dehors de la plage de déplacement | Vérifiez la position de consigne dans la commande et la plage de déplacement dans le servo-variateur et procédez éventuellement à une correction (PROFIdrive : I01 ; CiA 402 : A568) |
| 3: Dépassement du temps d'extrapolation max. I423 | Pas de mise à jour de la position de consigne cyclique ou de la vitesse de consigne cyclique | Vérifiez le temps de cycle de la tâche dans le bus de terrain MainDevice de la commande et l'extrapolation maximale admissible dans le servo-variateur et corrigez-les si nécessaire (I423) |

Tab. 249: Événement 78 – Causes et mesures

19.1.6.39 Événement 79 : Moteur/position encoder plausibilité

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U28).

- 0: Inactif
- 1: Message
- 3: Dé rangement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|------------------------|--|
| Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire |
| Patinage | Vérifiez le système mécanique entre l'encodeur du moteur et de position et le patinage maximal admissible et les corriger si nécessaire (I291, I292) |
| Dommages mécanique | Vérifiez le système mécanique entre l'encodeur du moteur et de position et éliminez les dommages si nécessaire |

Tab. 250: Événement 79 – Causes et mesures

19.1.6.40 Événement 80 : Action invalide

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|--------------|--|---|
| 1: Interdite | Pas pris en charge par le mode de commande | Vérifiez le mode de commande et corrigez-le si nécessaire (B20) |
| 2: Frein | Axe sollicité | Enlevez la charge de l'axe et redémarrez l'action |

Tab. 251: Événement 80 – Causes et mesures

19.1.6.41 Événement 81 : Allocation moteur

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U04) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 3: Dérangement

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

C'est en fonction de la cause que sont lues et entrées depuis la plaque signalétique électronique dans les paramètres correspondants les données du moteur (si le moteur ou le type de moteur a été changé), du régulateur de courant (si le type de moteur a été changé), du frein (si le frein ou le type de moteur a été changé), de la sonde de température (si la sonde de température ou le type de moteur a été changé(e)) ou de l'adaptateur moteur, du réducteur et du motoréducteur (si le type de réducteur a été changé). Le décalage de commutation (B05) est réinitialisé en cas de modification du moteur, du type de moteur ou uniquement de la commutation.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|---|---|---|
| 1: Type de moteur modifié | Modification de l'affectation du moteur | Vérifiez la modification de l'affectation du moteur et enregistrez une nouvelle affectation du moteur si nécessaire (A00) |
| | Modification de l'affectation du réducteur | Vérifiez la modification de l'affectation du réducteur et enregistrez une nouvelle affectation si nécessaire (A00) |
| 32: Moteur modifié, 33: Moteur & frein modifiés, 34: Moteur & sonde thermique modifiés, 35: Moteur & frein & sonde thermique modifiés, 38: Moteur, sonde thermique & réducteur modifiés, 64: Commutation modifiée, 65: Commutation modifiée & frein, 66: Commutation modifiée & sonde thermique, 67: Commutation modifiée & frein & sonde thermique, 129: Frein modifié, 130: Sonde thermique modifié, 131: Frein & sonde thermique modifiés | Modification de l'affectation du moteur | Vérifiez la modification de l'affectation du moteur et enregistrez une nouvelle affectation si nécessaire (A00) |
| 36: Moteur & réducteur modifiés 37: Moteur, frein & réducteur modifiés, 39: Moteur, frein, sonde thermique & réducteur modifiés | Modification de l'affectation du moteur et du réducteur | Vérifiez la modification de l'affectation du moteur et du réducteur et enregistrez une nouvelle affectation si nécessaire (A00) |
| 150: Sonde thermique inconnue | Moteur avec type de sonde de température inconnu | Actualisez le micrologiciel ou remplacez le moteur |

Tab. 252: Événement 81 – Causes et mesures

19.1.6.42 Événement 82 : Capteur Hall

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- U30 = 0: Inactif

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CIA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

| |
|---|
| Information |
| Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone. |

| |
|--|
| Information |
| Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué. |

| Cause | | Contrôle et mesure |
|--------------------------|---|---|
| 1: Échantillon invalides | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Les niveaux de signaux ne correspondent à aucun secteur | Vérifiez la distance du capteur Hall et corrigez-la si nécessaire (B08) |
| 2: Séquence invalide | Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| | Échange direct entre deux secteurs non adjacents | Vérifiez la distance du capteur Hall et corrigez-la si nécessaire (B08) |
| 3: Flanc manque | Pas de changement de signaux à l'intérieur d'un pas polaire | Vérifiez le pas polaire et corrigez-le si nécessaire (B16) |
| | Capteur Hall défectueux | Remplacez le capteur Hall |
| 4: X120 rupture de fil | Câble d'encodeur défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |

Tab. 253: Événement 82 – Causes et mesures

19.1.6.43 Événement 83 : Panne d'une/ tous phases de réseau

Le début de l'événement entraîne dans un premier temps l'émission d'un avertissement qui se transforme en dérangement après une période d'alerte de 10 s.

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule en **dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|---|---|
| Panne d'une phase ou de toutes les phases de réseau | Vérifiez le fusible réseau et corrigez-le si nécessaire |

Tab. 254: Événement 83 – Causes et mesures

19.1.6.44 Événement 84 : Panne du réseau bloc de puissance actif

Cet événement se déclenche lorsque le servo-variateur ne parvient pas à se recharger assez rapidement via les résistances de charge après une coupure de courant suivie d'un rétablissement du réseau.

Si la limite de sous-tension n'est pas atteinte avant le rétablissement du réseau, l'événement 46 : Sous-tension se déclenche, si la durée de tolérance de 10 s s'écoule avant le rétablissement du réseau, le servo-variateur passe à l'état dérangement avec l'événement 83 : Panne d'une/ tous phases de réseau.

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- U30 = 0: Inactif et
- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive
ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive
ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive
ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

Information

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Un arrêt rapide est impossible en cas de rétablissement du courant de secteur.

| Cause | Contrôle et mesure à prendre |
|--|--|
| Chute de la tension de réseau en cas de charge | Vérifiez la résistance à la charge de la tension de réseau et stabilisez le réseau si nécessaire |
| Pannes de réseau sporadiques | Vérifiez la stabilité de la tension de réseau et stabilisez le réseau si nécessaire |

Tab. 255: Événement 84 – Causes et mesures

19.1.6.45 Événement 85 : Écart de consigne excessif

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

| |
|---|
| Information |
| <p>Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.</p> |

| Cause | Contrôle et mesure |
|-------------|--|
| 1: Position | <p>La modification rapide de la position de consigne entraîne une accélération non exécutable</p> <p>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</p> |
| 2: Vitesse | <p>La modification rapide de la vitesse de consigne entraîne une accélération non exécutable</p> <p>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</p> |

Tab. 256: Événement 85 – Causes et mesures

19.1.6.46 Événement 86 : Ensemble de données inconnu LeanMotor

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|----------------------|--|---|
| 1: Moteur | Type de moteur non pris en charge par le micrologiciel | Actualisez le micrologiciel ou remplacez le moteur (B100) |
| 2: Longueur de câble | Longueur de câble pas prise en charge par le micrologiciel | Actualisez le micrologiciel ou remplacez le câble (B101) |

Tab. 257: Événement 85 – Causes et mesures

19.1.6.47 Événement 87 : Perte de la référence

Une perte de référence est émise uniquement sous forme de message.

| Cause | Contrôle et mesure |
|---|---|
| Bloc de puissance désactivé lorsque que l'axe est en mouvement | Effectuez un nouveau référencement de l'entraînement et, si nécessaire, mettez le bloc de puissance hors tension seulement lorsqu'il est à l'arrêt (I199) |
| Position réelle (moteur) modifiée lorsque le bloc de puissance est hors tension | Ne changez pas la position réelle (moteur) lorsque le bloc de puissance est hors tension et, si nécessaire, passez à un moteur avec frein (F00) |

Tab. 258: Événement 87 – Causes et mesures

19.1.6.48 Événement 88 : Panneau de commande

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | Contrôle et mesure |
|---|---|
| Surcharge importante de l'ordinateur de mise en service et de paramétrage | Vérifiez le nombre de fenêtres ouvertes (DS6) et le nombre de programmes actifs et réduisez-les si nécessaire |
| Erreur de raccordement | Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire |
| Câble réseau défectueux | Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire |
| Connexion au réseau défectueuse | Vérifiez les paramètres réseau et, le cas échéant, le commutateur, le routeur et les connexions sans fil et, si nécessaire, corrigez-les ou contactez le prestataire de services réseau |

Tab. 259: Événement 88 – Causes et mesures

19.1.6.49 Événement 89 : Courant maximal LM

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|-------------------|--|---|
| 1: I-d, 2: I-q | Gain trop élevé du régulateur à des vitesses de rotation faibles | Vérifiez le coefficient de régulation et les facteurs du régulateur de vitesse et réduisez-les si nécessaire (I19, C31, B146, B147) |

Tab. 260: Événement 89 – Causes et mesures

19.1.6.50 Événement 90 : Bloc de déplacement

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule en **dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

| Cause | | Contrôle et mesure |
|----------------------------------|---|--|
| 1: Le bloc de suivi manque | Le bloc de déplacement consécutif pour le bloc de déplacement à vitesse finale est inexistant | Définissez un bloc de déplacement consécutif tamponné |
| 2: Destination inverse direction | La position de consigne se trouve dans le sens inverse | Changement de la direction de déplacement par le bloc de déplacement consécutif inadmissible dans le cas de blocs de déplacement avec vitesse finale ; adaptez la position de consigne |
| | La position de consigne ne peut être atteinte sans inversion | Vérifiez les valeurs de limitation de Vitesse, Temporisation et À-coup et adaptez-les si nécessaire |

Tab. 261: Événement 90 – Causes et mesures

19.2 Acquittement de dérangements

Il existe différentes options pour l'acquittement des dérangements. Un acquittement est en principe également transmis au module de sécurité.

Indépendamment de l'application

Indépendamment de l'application, vous pouvez acquitter les dérangements directement sur le servo-variateur en appuyant sur la touche [Esc] ou, en alternative, sur les panneaux de commande dans DriveControlSuite.

Application Drive Based

Dans l'application Drive Based, les options suivantes sont disponibles dans DriveControlSuite pour l'acquittement :

- En définissant la source du signal dans A61 (source : entrée numérique ou octet de commande A180, bit 1)
- Par autorisation additionnelle via A60 (source : entrée numérique ou octet de commande A180, bit 0)

Dans l'application Drive Based, le servo-variateur dispose d'une fonction de redémarrage paramétrable (A34).

AVERTISSEMENT !

Préjudices corporels et matériels dus à un démarrage inattendu du moteur !

N'activez le démarrage automatique que si les normes et prescriptions applicables pour l'installation ou la machine concernée permettent un passage direct à l'état de l'appareil Prêt à la mise sous tension.

- Conformément à la norme EN 61800-5-1, marquez clairement un démarrage automatique activé sur l'installation et dans la documentation de l'installation correspondante.

Application CiA 402

Dans l'application CiA 402, il est possible d'acquitter des dérangements dans DriveControlSuite à l'aide du mot de commande A515, bit 3 (Enable operation) ou bit 7 (Fault reset).

Application PROFIdrive

Dans l'application PROFIdrive, acquitez les dérangements dans DriveControlSuite à l'aide du mot de commande M515, bit 3 (Enable operation) ou bit 7 (Fault acknowledge).

20 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 μ s 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. 262: Cas d'application de Scope et de Scope multiaxe

20.1 Scope et Scope multiaxe

Les fenêtres **Scope** et **Scope multiaxe** permettent de réaliser des enregistrements à des fins de diagnostic pour un ou plusieurs servo-variateurs, lorsque la liaison en ligne est établie.

Information

Vous pouvez accéder à la fenêtre **Scope** à l'aide du bouton situé dans le menu de projet si vous avez sélectionné un servo-variateur dans l'arborescence de projet.

Vous pouvez accéder à la fenêtre **Scope multiaxe** à l'aide du bouton situé dans le menu de projet si vous avez sélectionné le projet dans l'arborescence de projet.

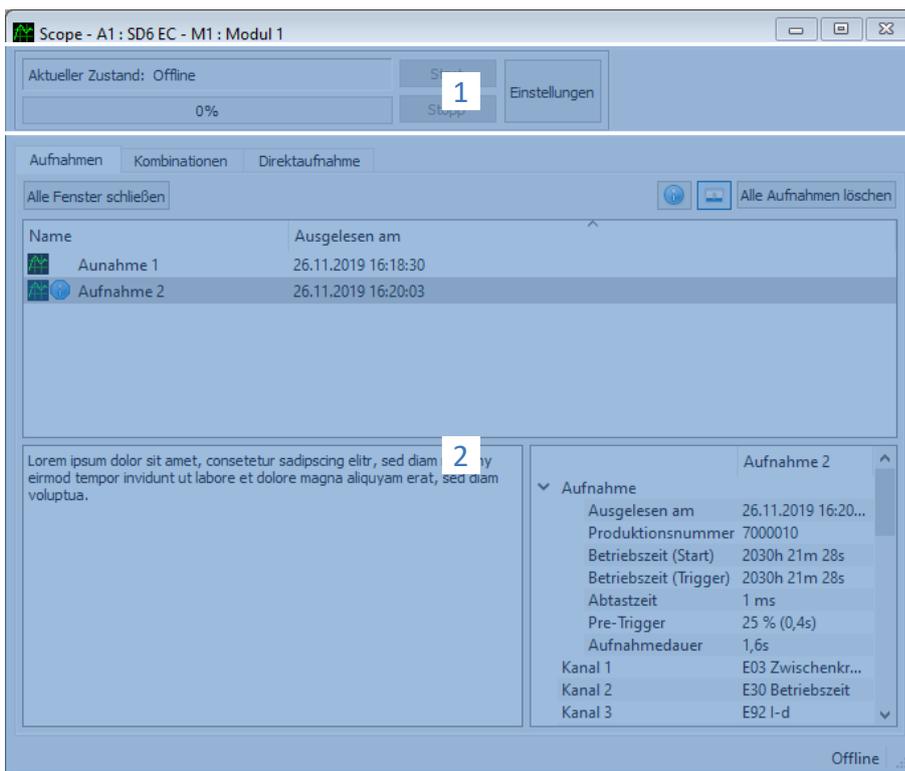


Fig. 74: Scope et Scope multiaxe : interface programme

| N° | Zone | Description |
|----|-----------------------|---|
| 1 | Zone d'action | Dans la Zone d'action vous pouvez définir les réglages pour l'enregistrement Scope, démarrer et arrêter l'enregistrement Scope et lire les informations sur l'état, la progression de l'enregistrement Scope et la durée d'enregistrement restante. |
| 2 | Enregistrements Scope | Dans la zone Enregistrements Scope vous pouvez ouvrir, supprimer, renommer, commenter ou exporter les enregistrements Scope déjà lus. Dans Scope, les onglets Combinaisons et Enregistrement Scope direct sont également disponibles dans cette zone. |

Volet d'actions : boutons

| Bouton | Disponibilité | Description |
|-----------|--------------------------|--|
| Démarrage | Scope, Scope multiaxe | Démarre l'enregistrement Scope (condition préalable : liaison en ligne). |
| Arrêt | Scope, Scope multiaxe | Arrête l'enregistrement Scope (condition préalable : liaison en ligne). |
| Réglages | Scope, Scope multiaxe | Ouvre la fenêtre Réglages dans laquelle vous pouvez p. ex. spécifier la condition du déclencheur, l'affectation de canal, le temps d'échantillonnage et, dans le cas de Scope multiaxe, également les participants pour l'enregistrement Scope. |

Enregistrements Scope : boutons

| Icône | Description |
|---|--|
|  | Ouvre la boîte de dialogue afin de mémoriser un commentaire pour l'enregistrement Scope. |
|  | Affiche/masque la marge inférieure. |

Information

Si vous souhaitez en savoir plus sur un enregistrement Scope particulier, cliquez sur l'enregistrement concerné. Le cas échéant, les commentaires mémorisés, ainsi que les propriétés de l'enregistrement Scope, sont alors affichés dans le bord inférieur de la fenêtre. Vous pouvez afficher le bord inférieur en cliquant sur le bouton dans l'onglet **Enregistrements Scope** ou **Combinaisons**.

| Bouton | Description |
|--|--|
| Fermer toutes les fenêtres | Ferme tous les enregistrements Scopes et toutes les combinaisons ouvert(e)s. |
| Supprimer tous les enregistrements Scope | Supprime tous les enregistrements Scope simples, les enregistrements Scope combinés sont conservés (onglet : Enregistrements Scope). |
| Supprimer toutes les combinaisons | Supprime tous les enregistrements Scope combinés, les enregistrements Scope simples sont conservés (onglet : Combinaisons). |

Enregistrements Scope : menus contextuels

| Onglet | Disponibilité | Description | Menu contextuel |
|-----------------------------|----------------|--|--|
| Enregistrements Scope | Scope | Les enregistrements Scope terminés sont inscrits dans l'onglet Enregistrements Scope après la lecture depuis le servo-variateur. Double-cliquez sur un enregistrement Scope pour l'ouvrir. Si vous avez créé plusieurs enregistrements Scope que vous sélectionnez, vous pouvez les combiner et les ouvrir via le menu contextuel. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ouvrir ▪ Supprimer ▪ Renommer ▪ Commenter ▪ Exporter |
| Combinaisons | Scope | L'onglet Combinaisons regroupe les enregistrements Scope combinés que vous pouvez ouvrir par un double-clic. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. | — |

20.1.1 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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**.

20.1.1.1 Réglages du déclencheur

Les réglages du déclencheur dans l'onglet **Condition du déclencheur (Scope)** ou **Participant et condition du déclencheur (Scope multiaxe)** vous permettent de spécifier l'événement qui déclenche l'enregistrement Scope. Pour cela, définissez pour chaque axe le déclencheur et, éventuellement, la condition du déclencheur. La sélection du déclencheur influence les réglages décrits ci-dessous que vous pouvez utiliser.

Information

Vous pouvez accéder à la fenêtre **Réglages** pour l'enregistrement Scope en cliquant sur le bouton **Réglages** dans la fenêtre **Scope** ou **Scope multiaxe**. Pour le **Scope**, vous trouverez les paramètres du déclencheur directement dans l'onglet **Condition du déclencheur**, dans **Scope multiaxe** vous pouvez accéder aux réglages du déclencheur pour l'axe correspondant en cliquant sur le bouton **Réglages** dans l'onglet **Participants et condition du déclencheur**.

| Déclencheur | Description |
|----------------------------|---|
| Manuellement à l'arrêt | Le déclencheur est déclenché par le bouton Arrêt , sans tenir compte de la durée du pré-déclencheur. |
| Immédiatement au démarrage | Le déclencheur est actionné par le bouton Démarrage dès que la durée du pré-déclencheur est écoulée. |
| Déclencheur simple | Le déclencheur se déclenche automatiquement lorsque la condition du déclencheur est remplie et que la durée du pré-déclencheur est écoulée. |
| Logique du déclencheur | Le déclencheur se déclenche automatiquement lorsque la logique du déclencheur est remplie et que la durée du pré-déclencheur est écoulée. |

Conditions du déclencheur

Un déclencheur simple se compose d'une seule condition du déclencheur, tandis qu'une logique du déclencheur se compose de deux conditions du déclencheur reliées logiquement entre elles par un **Operator**. Une condition du déclencheur se compose de la source, de la condition et de la valeur de comparaison.

| Source | Description |
|----------------------------|---|
| Inactif | Valeur par défaut lorsque Manuellement à l'arrêt a été sélectionné comme déclencheur. |
| Immédiatement au démarrage | Valeur par défaut si Immédiatement au démarrage a été sélectionné comme déclencheur. |
| Paramètre | Définit comme source du déclencheur un paramètre à entrer directement dans le champ de texte avec saisie semi-automatique à l'aide du bouton [...] et de la boîte de dialogue Ajouter un paramètre ou en entrant la coordonnée, le nom et, éventuellement, le numéro de l'axe (exemple : 1.180 Position réelle). |
| Nom de signal | Définit comme source pour le déclencheur un signal pour lequel vous avez attribué un nom de signal dans la programmation graphique à l'entrée ou à la sortie d'un bloc. Si vous n'avez pas encore attribué de nom de signal dans la programmation graphique, la liste est vide. |
| Adresse physique | Définit comme source pour le déclencheur une adresse physique dans la mémoire du servo-variateur. Les adresses physiques peuvent être attribuées dans le cadre d'un diagnostic avancé par le département Développement et doivent être indiquées avec le type de données correspondant. |

Information

Lorsque vous enregistrez la valeur d'un paramètre ou que vous utilisez un paramètre comme source du déclencheur, vous pouvez afficher la description de paramètre correspondante sous forme d'info-bulle dans les réglages d'enregistrement Scope ainsi que dans les réglages de déclenchement (bouton : )

| Réglage | Description |
|-----------------------|--|
| Condition | Condition du déclencheur sur la base de laquelle la source et la valeur de comparaison sont comparées. <ul style="list-style-type: none"> ▪ inférieure ▪ inférieure ou égale ▪ supérieure ▪ supérieure ou égale ▪ identique ▪ différente |
| Valeur de comparaison | Valeur de comparaison pour la condition du déclencheur à laquelle la source est comparée. |
| Durée minimale | Temps en µs pendant lequel la condition doit être remplie au minimum pour que la condition du déclencheur soit considérée comme remplie. |

| Option | Description |
|----------------|--|
| Valeur absolue | L'option Valeur absolue vous permet d'ignorer le signe lors de la comparaison entre la source et la valeur de comparaison. |
| Masque | L'option Masque vous permet d'analyser un seul bit de la source. |
| Flanc | L'option Flanc active/désactive la détection des flancs. |

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

Vous pouvez, si nécessaire, commuter l'affichage de l'option Masque entre représentation hexadécimale et représentation binaire. Le masque est affiché avec des zéros non significatifs en fonction du type ou de la largeur des données du paramètre sélectionné.

| Exploitant | Description |
|---------------|---|
| AND | La logique du déclencheur est remplie lorsque les deux conditions du déclencheur sont remplies. |
| OR | La logique du déclencheur est remplie lorsqu' une ou les deux conditions du déclencheur sont remplies. |
| XOR | La logique du déclencheur est remplie si une des deux conditions de déclencheur est remplie, pas les deux . |
| NAND | La logique du déclencheur est remplie si aucune ou une des deux conditions du déclencheur est remplie, pas les deux . |
| NOR | La logique du déclencheur est remplie lorsqu' aucune des deux conditions du déclencheur n'est remplie. |
| XNOR | La logique du déclencheur est remplie lorsqu' aucune ou les deux des deux conditions du déclencheur sont remplies. |
| Déclencheur 1 | La logique du déclencheur est remplie lorsque la première condition du déclencheur est remplie. |
| Déclencheur 2 | La logique du déclencheur est remplie lorsque la deuxième condition du déclencheur est remplie. |

| Bouton | Description |
|----------|---|
| Exporter | Exporte tous les réglages (réglages du déclencheur et de l'enregistrement Scope) vers un fichier texte (*.txt). |
| Importer | Importe tous les réglages depuis un fichier texte (*.txt). |
| Fermer | Ferme la fenêtre. Tous les réglages sont appliqués. |

Information

Exportez tous vos réglages si vous souhaitez utiliser les mêmes réglages ou des réglages similaires dans d'autres projets, ou bien importez des réglages existants et adaptez-les éventuellement.

20.1.1.2 Réglages de l'enregistrement Scope

Les réglages de l'enregistrement Scope dans l'onglet *Affectation de canal* vous permettent de définir quelles données de chaque axe vous souhaitez saisir dans l'enregistrement Scope, à quels intervalles les données sont balayées et quelle période est enregistrée avant le déclenchement du déclencheur. Pour cela, définissez pour chaque axe l'affectation de canal, le temps d'échantillonnage ainsi que le pré-déclencheur.

Information

Vous pouvez accéder à la fenêtre *Réglages* pour l'enregistrement Scope en cliquant sur le bouton *Réglages* dans la fenêtre *Scope* ou *Scope multiaxe*. Pour *Scope* et *Scope multiaxe*, vous trouverez les réglages de l'enregistrement Scope dans l'onglet *Affectation de canal*.

Information

Dans le cas de *Scope multiaxe*, vous devez d'abord sélectionner au moins deux participants avant de pouvoir procéder aux réglages dans l'onglet *Affectation de canal*. Vous pouvez régler les affectations de canal de manière identique pour tous les axes ou mémoriser des réglages différents par axe via l'option *Séparément*. Le calcul de la durée d'enregistrement et de la durée du pré-déclencheur se réfère à l'axe avec la durée d'enregistrement la plus courte.

| Réglage | Sélection | Description |
|-------------------------|------------------|---|
| Affectation de canal | Inactif | Avec la sélection <i>Inactif</i> , aucune valeur n'est enregistrée dans l'enregistrement Scope pour le canal. |
| | Paramètre | En sélectionnant <i>Paramètre</i> , la valeur d'un paramètre est enregistrée dans l'enregistrement Scope pour le canal. |
| | Noms de signal | Avec la sélection <i>Nom de signal</i> , la valeur d'un signal pour lequel vous avez défini un nom de signal dans la programmation graphique à l'entrée ou à la sortie d'un bloc est enregistrée dans l'enregistrement Scope pour le canal. |
| | Adresse physique | Avec le sélection <i>Adresse physique</i> , la valeur d'une adresse physique est enregistrée dans la mémoire du servo-variateur dans l'enregistrement Scope pour le canal. |
| Temps d'échantillonnage | 250 µs – 100 ms | Le réglage <i>Temps d'échantillonnage</i> permet de définir l'intervalle de temps dans lequel les signaux sont balayés pour l'enregistrement Scope. |
| Pré-déclencheur | 0 % – 100 % | Le réglage <i>Pré-déclencheur</i> permet de définir le pourcentage de la mémoire Scope qui doit être occupé pour que l'axe soit prêt à déclencher et, par là même, le pourcentage de la durée d'enregistrement avant le déclencheur. |

Information

Lorsque vous enregistrez la valeur d'un paramètre ou que vous utilisez un paramètre comme source du déclencheur, vous pouvez afficher la description de paramètre correspondante sous forme d'info-bulle dans les réglages d'enregistrement Scope ainsi que dans les réglages de déclenchement (bouton : ).

Information

Dans la mémoire Scope, environ 32 Ko sont disponibles pour l'enregistrement Scope. La durée d'enregistrement est calculée à partir du temps d'échantillonnage, du nombre de canaux enregistrés et de l'espace disque disponible. Plus le nombre de canaux enregistrés est élevé et plus la fréquence de balayage des canaux enregistrés est grande, plus l'espace disque disponible est rapidement occupé et plus l'enregistrement Scope est court.

La durée du pré-déclencheur est calculée à partir du réglage de Pré-déclencheur et de la durée d'enregistrement.

Information

Si, lors d'un enregistrement longue durée, une valeur du pré-déclencheur élevée est entrée, l'enregistrement peut rester dans l'état Démarré quelque temps après le démarrage jusqu'à ce que la condition du pré-déclencheur soit remplie et que la disponibilité d'enregistrement soit signalisée par l'état Déclencheur prêt. L'état et la progression de l'enregistrement Scope s'affichent dans DriveControlSuite. L'enregistrement Scope est ensuite lu depuis le servo-variateur et transféré vers DriveControlSuite.

| Bouton | Description |
|----------|---|
| Exporter | Exporte tous les réglages (réglages du déclencheur et de l'enregistrement Scope) vers un fichier texte (*.txt). |
| Importer | Importe tous les réglages depuis un fichier texte (*.txt). |
| Fermer | Ferme la fenêtre. Tous les réglages sont appliqués. |

Information

Exportez tous vos réglages si vous souhaitez utiliser les mêmes réglages ou des réglages similaires dans d'autres projets, ou bien importez des réglages existants et adaptez-les éventuellement.

20.1.2 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.

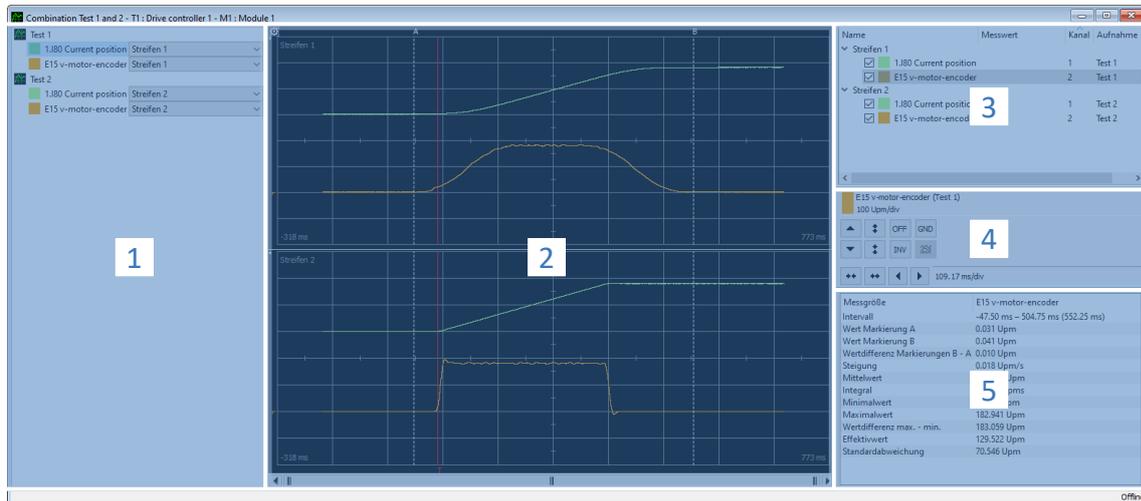


Fig. 75: Scope et Scope multiaxe : éditeur d'enregistrement

| N° | Zone | Description |
|----|---------------------------|---|
| 1 | Affectation canal à bande | Pour les combinaisons ou les enregistrements Scope multiaxe, vous pouvez modifier dans la zone Canaux et bandes l'affectation à une section à l'intérieur de l'enregistrement (= Bande) pour chaque canal. |
| 2 | Enregistrement Scope | Le graphique des canaux enregistrés et visibles s'affiche dans la zone Enregistrement Scope. |
| 3 | Sélection du canal | Vous pouvez gérer les bandes et les canaux d'un enregistrement Scope dans la zone Sélection du canal. |
| 4 | Réglages du canal | Dans la zone Réglages du canal, vous pouvez personnaliser l'affichage graphique des canaux. |
| 5 | Valeurs mesurées | Dans la zone Valeurs mesurées, les valeurs sont émises pour différentes variables de mesure avec les points de mesure A et B pour le canal sélectionné. L'option d'une analyse fréquentielle est également disponible pour les enregistrements Scope. |

Affectation canal à bande

Cette zone est disponible uniquement dans le cas de combinaisons ou d'enregistrements Scope multiaxe. Chaque enregistrement Scope est affecté par défaut avec les canaux enregistrés à une bande. Vous pouvez masquer chaque canal (paramètre, nom de signal ou adresse physique) ou modifier l'affectation à une bande via la liste déroulante correspondante. Toutefois, vous devez créer auparavant de nouvelles bandes dans la zone Sélection du canal.

Enregistrement Scope

Un enregistrement Scope montre la représentation graphique des canaux enregistrés et visibles.

| Icône/touche | Description | Menu contextuel |
|---|---|--|
|  | Un clic gauche sur la ligne de mesure A ou B permet de décaler au choix la ligne à gauche ou à droite. | — |
| [Bouton droit de la souris] | Un clic droit à un endroit quelconque de l'enregistrement Scope ouvre le menu contextuel. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir le repère A ici ▪ Définir le repère B ici ▪ Passer au repère A ▪ Passer au repère B |
| [Bouton gauche de la souris] | Un clic gauche à un endroit quelconque de l'enregistrement Scope active la mesure rapide. Les valeurs sont émises dans la zone Sélection du canal dans la colonne Valeur mesurée. | — |
|  | Repère de la ligne neutre d'un canal. | — |
|  | Repère de la ligne du déclencheur. | — |

| Icône | Description |
|---|--|
|  | Ouvre les réglages de l'éditeur d'enregistrement pour la coloration de la surface de dessin et des canaux. |
|  | Ouvre la boîte de dialogue afin de mémoriser un commentaire pour l'enregistrement Scope. |
|  | Ouvre la liste des enregistrements Scope pour l'application de l'ajustage du canal d'un enregistrement Scope déjà personnalisé. Le bouton est disponible uniquement pour les enregistrements Scope, toutefois pas pour les combinaisons ni les enregistrements Scope multiaxe. |

Sélection du canal

Vous pouvez gérer les bandes et les canaux affectés à ces bandes dans la zone Sélection du canal. Vous pouvez supprimer des bandes existantes ou créer de nouvelles bandes. Vous pouvez activer ou désactiver l'affichage d'un canal. Le numéro du canal et le nom de l'enregistrement Scope sont émis pour chaque canal. Si vous cliquez à un endroit quelconque à l'intérieur de l'enregistrement Scope, la valeur mesurée correspondante s'affiche.

| Élément | Description | Menu contextuel |
|---------|---|---|
| Bande | Section d'un enregistrement Scope | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Supprimer la bande ▪ Créer une nouvelle bande |
| Canal | Paramètre enregistré, nom de signal ou adresse physique | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ [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) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ [Maj] + [bouton] : ajustage automatique |
|  | | Masque ou affiche un canal. |
|  | | Inverse l'affichage du canal. |
|  | | Affiche la ligne neutre du canal. |
|  | | Ouvre la liste des signaux de paramètres pour la sélection individuelle de bits. L'utilisation du bouton n'est possible qu'avec des paramètres à entier sans décimales (types de données OCTET, WORD ou DWORD), toutefois pas avec les paramètres de sélection. |
|   | | Réglages de l'axe de temps |
|   | Décale d'un pas l'enregistrement Scope à gauche ou à droite : <ul style="list-style-type: none"> ▪ [Maj] + [bouton] : décaler l'enregistrement Scope d'un pixel à gauche ou à droite ▪ [Ctrl] + [bouton] : décaler l'enregistrement Scope sur la ligne de trame suivante à gauche ou à droite ▪ [Maj] + [ctrl] + [bouton] : centrer l'enregistrement Scope à l'horizontale | |

Information

Les boutons dans les réglages du canal permettent d'ajuster progressivement aussi bien le canal (axe y) que l'axe de temps (axe x). Vous pouvez également ajuster librement les deux axes en saisissant le facteur d'ajustage souhaité directement dans le champ correspondant. Définissez par ailleurs l'unité souhaitée pour l'axe de temps (ns, μ s/us, ms, s).

L'ajustage libre du canal crée une meilleure comparabilité des canaux ou des paramètres avec des ajustages différents, par exemple pour la comparaison des valeurs de consigne et des valeurs réelles. Pour la conversion entre les tailles moteur et utilisateur, vous pouvez soit consulter le facteur d'ajustage dans le paramètre I240, soit utiliser le calculateur d'ajustage (assistant : Axe : ajustage).

Valeurs mesurées

Dans la zone *Valeurs mesurées*, les valeurs sont émises pour différentes variables de mesure avec les points de mesure A et B pour le canal sélectionné. L'option d'analyses fréquentielles temporaires sous la forme d'une transformation de Fourier discrète (TFD) est également disponible pour les enregistrements Scope. Les calculs TFD sont à nouveau rejetés lors de la fermeture de l'éditeur d'enregistrement.

| Onglet | Disponibilité | Description |
|-----------------------|-----------------------|---|
| Scope | Scope, Scope multiaxe | L'onglet <i>Scope</i> 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 <i>Scope</i> peuvent être transformés selon Fourier dans l'onglet <i>Analyse fréquentielle</i> . |

20.1.3 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. |

20.2 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

20.2.1 Création d'un enregistrement Scope

Créez un enregistrement Scope en définissant les réglages d'enregistrement et du déclencheur, puis lancez l'enregistrement Scope lorsque la liaison en ligne est établie.

Information

Pour créer un enregistrement avec Scope ou avec Scope multiaxe, vous avez besoin d'une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur. Vous pouvez établir la liaison en ligne soit avant, soit après la définition des réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

Définir les réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur

Définissez les réglages de l'enregistrement Scope et les réglages du déclencheur avant de lancer l'enregistrement Scope.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet sur Scope.
 - ⇒ La fenêtre Scope s'ouvre.
2. Zone d'action :
pour définir les réglages de l'enregistrement Scope, cliquez sur Réglages.
 - ⇒ La fenêtre Réglages s'ouvre.
3. Onglet Condition du déclencheur :
définissez l'événement qui va déclencher l'enregistrement Scope.
 - 3.1. Sélectionnez **Manuellement à l'arrêt** pour actionner le déclencheur via le bouton **Arrêt** (sans pré-déclencheur).
 - 3.2. Sélectionnez **Immédiatement au démarrage** pour actionner le déclencheur via le bouton **Démarrage** (avec pré-déclencheur).
 - 3.3. Sélectionnez **Déclencheur simple** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsqu'une condition du déclencheur se produit.
 - 3.4. Sélectionnez **Logique du déclencheur** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsque deux conditions du déclencheur liées logiquement se produisent.

4. Onglet Condition du déclencheur :
si vous avez sélectionné Déclencheur simple ou Logique du déclencheur, définissez Source, Condition et Valeur de comparaison pour la condition du déclencheur.
 - 4.1. Si vous avez sélectionné Déclencheur simple, définissez la condition du déclencheur unique.
 - 4.2. Si vous avez sélectionné Logique du déclencheur, définissez les deux conditions du déclencheur ainsi que l'Operator pour la liaison logique.
5. Onglet Affectation de canal :
sélectionnez les données à enregistrer avec l'enregistrement Scope.
 - 5.1. Paramètre :
pour enregistrer la valeur d'un paramètre, indiquez la coordonnée, le nom et éventuellement le numéro d'axe du paramètre en utilisant la boîte de dialogue Ajouter un paramètre via ..., ou en écrivant directement dans le champ de texte et en utilisant la saisie semi-automatique (exemple : 1.I80 Position réelle).
 - 5.2. Nom de signal :
pour enregistrer la valeur d'un signal, sélectionnez un signal pour lequel vous avez attribué un nom de signal dans la programmation graphique.
 - 5.3. Adresse physique :
pour enregistrer la valeur d'une adresse physique dans la mémoire du servo-variateur, sélectionnez le type de données et indiquez l'adresse.
6. Onglet Affectation de canal, sélection Temps d'échantillonnage :
sélectionnez l'intervalle de temps dans lequel le canal doit être balayé.
7. Onglet Affectation de canal, sélection Pré-déclencheur :
définissez le pourcentage de la durée d'enregistrement avant le déclencheur.
 - ⇒ La durée d'enregistrement calculée et la durée du pré-déclencheur s'affichent.
8. Cliquez sur Fermer pour confirmer vos réglages.

Créer un enregistrement Scope

Démarrez l'enregistrement des données dans le servo-variateur et lisez l'enregistrement Scope dans DriveControlSuite conformément aux réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Scope, onglet Enregistrements Scope.
 - ✓ Vous avez effectué les réglages de l'enregistrement Scope.
 - ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
1. Zone d'action :
pour démarrer l'enregistrement Scope des données dans le servo-variateur, cliquez sur Démarrer.
 - ⇒ Le servo-variateur enregistre les données dans la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
 - ⇒ DriveControlSuite affiche dans la zone d'action des informations sur l'état de l'enregistrement Scope.
 2. Si vous utilisez le réglage de déclencheur Manuellement à l'arrêt ou si vous souhaitez terminer l'enregistrement Scope avant l'écoulement de la durée d'enregistrement, cliquez sur Arrêt.
 - ⇒ Lorsque le déclencheur est actionné, DriveControlSuite lit les données de la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
- ⇒ L'enregistrement Scope terminé est répertorié dans l'onglet Enregistrements et peut être ouvert par un double-clic.

20.2.2 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.

20.2.3 Création d'un enregistrement Scope direct

Créez un enregistrement Scope en définissant les réglages d'enregistrement et du déclencheur, puis lancez l'enregistrement Scope lorsque la liaison en ligne est établie.

Information

Pour créer un enregistrement avec Scope ou avec Scope multiaxe, vous avez besoin d'une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur. Vous pouvez établir la liaison en ligne soit avant, soit après la définition des réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

Définir les réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur

Définissez les réglages de l'enregistrement Scope et les réglages du déclencheur avant de lancer l'enregistrement Scope.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet sur **Scope**.
 - ⇒ La fenêtre Scope s'ouvre.
2. Zone d'action :
pour définir les réglages de l'enregistrement Scope, cliquez sur **Réglages**.
 - ⇒ La fenêtre Réglages s'ouvre.
3. Onglet Condition du déclencheur :
définissez l'événement qui va déclencher l'enregistrement Scope.
 - 3.1. Sélectionnez **Manuellement à l'arrêt** pour actionner le déclencheur via le bouton **Arrêt** (sans pré-déclencheur).
 - 3.2. Sélectionnez **Immédiatement au démarrage** pour actionner le déclencheur via le bouton **Démarrage** (avec pré-déclencheur).
 - 3.3. Sélectionnez **Déclencheur simple** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsqu'une condition du déclencheur se produit.
 - 3.4. Sélectionnez **Logique du déclencheur** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsque deux conditions du déclencheur liées logiquement se produisent.
4. Onglet Condition du déclencheur :
si vous avez sélectionné **Déclencheur simple** ou **Logique du déclencheur**, définissez **Source**, **Condition** et **Valeur de comparaison** pour la condition du déclencheur.
 - 4.1. Si vous avez sélectionné **Déclencheur simple**, définissez la condition du déclencheur unique.
 - 4.2. Si vous avez sélectionné **Logique du déclencheur**, définissez les deux conditions du déclencheur ainsi que l'Operator pour la liaison logique.

5. Onglet *Affectation de canal* :
sélectionnez les données à enregistrer avec l'enregistrement Scope.
 - 5.1. Paramètre :
pour enregistrer la valeur d'un paramètre, indiquez la coordonnée, le nom et éventuellement le numéro d'axe du paramètre en utilisant la boîte de dialogue *Ajouter un paramètre via ...*, ou en écrivant directement dans le champ de texte et en utilisant la saisie semi-automatique (exemple : 1.I80 Position réelle).
 - 5.2. Nom de signal :
pour enregistrer la valeur d'un signal, sélectionnez un signal pour lequel vous avez attribué un nom de signal dans la programmation graphique.
 - 5.3. Adresse physique :
pour enregistrer la valeur d'une adresse physique dans la mémoire du servo-variateur, sélectionnez le type de données et indiquez l'adresse.
6. Onglet *Affectation de canal*, sélection *Temps d'échantillonnage* :
sélectionnez l'intervalle de temps dans lequel le canal doit être balayé.
7. Onglet *Affectation de canal*, sélection *Pré-déclencheur* :
définissez le pourcentage de la durée d'enregistrement avant le déclencheur.
⇒ La durée d'enregistrement calculée et la durée du pré-déclencheur s'affichent.
8. Cliquez sur *Fermer* pour confirmer vos réglages.

Création d'un enregistrement Scope direct

Démarrez l'enregistrement des données dans le servo-variateur et lisez l'enregistrement Scope dans DriveControlSuite conformément aux réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre *Scope*, onglet *Enregistrement Scope direct*.
- ✓ Vous avez effectué les réglages de l'enregistrement Scope.
- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.

1. Zone d'action :
pour démarrer l'enregistrement Scope des données dans le servo-variateur, cliquez sur *Démarrer*.
⇒ Le servo-variateur enregistre les données dans la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
⇒ DriveControlSuite affiche dans la zone d'action des informations sur l'état de l'enregistrement Scope.
2. Si vous utilisez le réglage de déclencheur *Manuellement à l'arrêt* ou si vous souhaitez terminer l'enregistrement Scope avant l'écoulement de la durée d'enregistrement, cliquez sur *Arrêt*.
⇒ Lorsque le déclencheur est actionné, DriveControlSuite lit les données de la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
⇒ L'enregistrement Scope terminé s'affiche dans l'onglet *Enregistrement Scope direct*.

20.3 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

20.3.1 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.

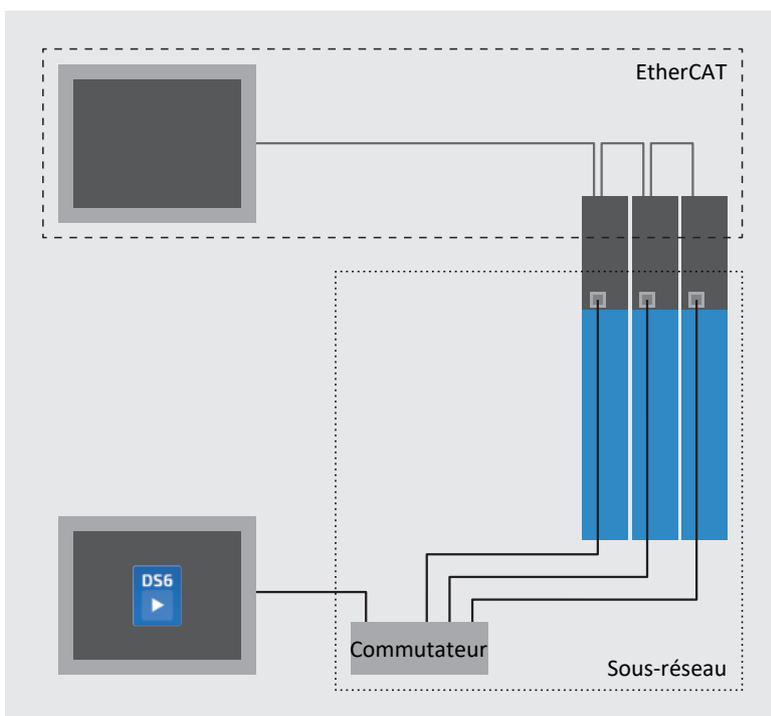


Fig. 76: Scope multiaxe : structure du réseau

20.3.2 Création d'un enregistrement Scope multiaxe

Créez un enregistrement Scope en définissant les réglages d'enregistrement et du déclencheur, puis lancez l'enregistrement Scope lorsque la liaison en ligne est établie.

Information

Pour créer un enregistrement avec Scope ou avec Scope multiaxe, vous avez besoin d'une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur. Vous pouvez établir la liaison en ligne soit avant, soit après la définition des réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

Définir les axes participants et déclencheurs

Définissez les axes enregistrés pour l'enregistrement Scope multiaxe et quels axes peuvent déclencher l'enregistrement Scope.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le projet et cliquez sur **Scope multiaxe** dans le menu de projet.
⇒ La fenêtre **Scope multiaxe** s'ouvre.
2. Zone d'action :
pour définir les réglages de l'enregistrement Scope, cliquez sur **Réglages**.
⇒ La fenêtre **Réglages** s'ouvre.
3. Onglet **Participants** et condition du déclencheur, colonne **Participants** :
activez tous les axes que vous souhaitez enregistrer avec l'enregistrement Scope multiaxe.
4. Onglet **Participants** et condition du déclencheur, colonne **Répartir les déclencheurs** :
activez tous les axes pour lesquels vous souhaitez définir un déclencheur qui déclenchera l'enregistrement Scope pour tous les axes participants.
⇒ Pour chaque axe déclencheur, le bouton **Réglages** s'affiche.

Information

Si vous définissez plus d'un déclencheur pour un enregistrement Scope multiaxe, l'enregistrement sera déclenché pour tous les axes participants dès que l'une des conditions du déclencheur sera remplie (liaison OU logique).

Définir les réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur

Définissez les réglages de l'enregistrement Scope et les réglages du déclencheur avant de lancer l'enregistrement Scope.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Scope multiaxe > Fenêtre Réglages.
- 1. Onglet Participants et condition du déclencheur :
pour définir la condition du déclencheur, cliquez à côté de l'axe déclencheur concerné sur Réglages.
⇒ La fenêtre Réglages s'ouvre.
- 2. Onglet Participants et condition du déclencheur > Réglages :
définissez, pour chaque axe déclencheur, l'événement qui déclenche l'enregistrement Scope.
 - 2.1. Sélectionnez **Manuellement à l'arrêt** pour actionner le déclencheur via le bouton **Arrêt** (sans pré-déclencheur).
 - 2.2. Sélectionnez **Immédiatement au démarrage** pour actionner le déclencheur via le bouton **Démarrage** (avec pré-déclencheur).
 - 2.3. Sélectionnez **Déclencheur simple** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsqu'une condition du déclencheur se produit.
 - 2.4. Sélectionnez **Logique du déclencheur** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsque deux conditions du déclencheur liées logiquement se produisent.
- 3. Onglet Participants et condition du déclencheur > Réglages :
si vous avez sélectionné **Déclencheur simple** ou **Logique du déclencheur**, définissez **Source**, **Condition** et **Valeur de comparaison** pour la condition du déclencheur.
 - 3.1. Si vous avez sélectionné **Déclencheur simple**, définissez la condition du déclencheur unique.
 - 3.2. Si vous avez sélectionné **Logique du déclencheur**, définissez les deux conditions du déclencheur ainsi que l'Operator pour la liaison logique.
- 4. Cliquez sur **Fermer** pour confirmer vos réglages.
⇒ La fenêtre Réglages se ferme.
- 5. Onglet Participants et condition du déclencheur :
si vous avez défini plus d'un axe déclencheur, répétez la procédure pour les autres axes déclencheurs.
- 6. Onglet Affectation de canal :
sélectionnez les données à enregistrer avec l'enregistrement Scope.
 - 6.1. Paramètre :
pour enregistrer la valeur d'un paramètre, indiquez la coordonnée, le nom et éventuellement le numéro d'axe du paramètre en utilisant la boîte de dialogue **Ajouter un paramètre via ...**, ou en écrivant directement dans le champ de texte et en utilisant la saisie semi-automatique (exemple : 1.I80 Position réelle).
 - 6.2. Nom de signal :
pour enregistrer la valeur d'un signal, sélectionnez un signal pour lequel vous avez attribué un nom de signal dans la programmation graphique.
 - 6.3. Adresse physique :
pour enregistrer la valeur d'une adresse physique dans la mémoire du servo-variateur, sélectionnez le type de données et indiquez l'adresse.
- 7. Onglet Affectation de canal, sélection **Temps d'échantillonnage** :
sélectionnez l'intervalle de temps dans lequel le canal doit être balayé.
- 8. Onglet Affectation de canal, sélection **Pré-déclencheur** :
définissez le pourcentage de la durée d'enregistrement avant le déclencheur.
⇒ La durée d'enregistrement calculée et la durée du pré-déclencheur s'affichent.
- 9. Cliquez sur **Fermer** pour confirmer vos réglages.

Information

Dans un enregistrement Scope multiaxe, vous pouvez définir pour chaque canal si les mêmes données doivent être enregistrées pour tous les axes participants ou si des données individuelles doivent être enregistrées pour chaque axe. Pour cela, activez dans l'onglet *Affectation de canal* l'option *Séparément*, cliquez sur *Ouvrir les réglages* et définissez pour le canal concerné les données à enregistrer par axe participant.

Création d'un enregistrement Scope multiaxe

Démarrez l'enregistrement des données dans le servo-variateur et lisez l'enregistrement Scope dans DriveControlSuite conformément aux réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre *Scope multiaxe*.
 - ✓ Vous avez effectué les réglages de l'enregistrement Scope.
 - ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
1. Zone d'action :
pour démarrer l'enregistrement Scope des données dans le servo-variateur, cliquez sur *Démarrer*.
 - ⇒ Le servo-variateur enregistre les données dans la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
 - ⇒ DriveControlSuite affiche dans la zone d'action des informations sur l'état de l'enregistrement Scope.
 2. Si vous utilisez le réglage de déclencheur *Manuellement à l'arrêt* ou si vous souhaitez terminer l'enregistrement Scope avant l'écoulement de la durée d'enregistrement, cliquez sur *Arrêt*.
 - ⇒ Lorsque le déclencheur est actionné, DriveControlSuite lit les données de la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
- ⇒ L'enregistrement Scope terminé est répertorié dans l'onglet *Enregistrements* et peut être ouvert par un double-clic.

20.4 Paramètres

Les paramètres suivants peuvent servir à effectuer des réglages supplémentaires pour les enregistrements Scope :

- T25 Démarre automatiquement
- T26 Scope prise de vue en série

21 Remplacement

Les chapitres ci-après décrivent le remplacement d'un servo-variateur et des accessoires disponibles.

21.1 Remplacer le servo-variateur

AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

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

PRUDENCE

Perte de la position absolue !

Si le câble d'encodeur est déconnecté du module de pile AES, la position absolue dans l'encodeur se perd.

- Veillez à ne pas déconnecter le câble d'encodeur de l'AES pendant les travaux de maintenance ! Déconnectez l'AES du servo-variateur.

Information

Notez que la carte SD du servo-variateur à remplacer ne peut être réutilisée que pour les servo-variateurs de même gamme.

Outils et matériel

Il vous faut :

- Outil de desserrage et de serrage des vis de fixation

Conditions préalables et remplacement

- ✓ Les servo-variateurs d'une même gamme et de puissance identique sont échangés les uns contre les autres.
 - ✓ Les variantes de bus de terrain du micrologiciel des servo-variateurs à monter ou à remplacer coïncident.
 - ✓ Le matériel et le micrologiciel du servo-variateur à monter ont la même version ou une version plus récente que le servo-variateur à remplacer.
 - ✓ La carte SD du servo-variateur à remplacer est disponible ; elle contient un enregistrement du projet original. Ou alors : la pièce de commande du servo-variateur à remplacer fonctionne encore ; veuillez copier le projet original sur la carte SD avant de démonter le servo-variateur.
1. En option : si un module de pile AES est installé, déconnectez l'AES du servo-variateur.
 2. Débranchez toutes les bornes du servo-variateur à remplacer.
 3. Desserrez le conducteur de protection du boulon de mise à la terre.
 4. Desserrez les vis de fixation et sortez le servo-variateur de l'armoire électrique.
 5. Insérez la carte SD contenant le projet original dans le servo-variateur à monter.

6. En option : si vous utilisez le module de sécurité SY6 ou SU6, vous devez transférer son adresse dans le réseau FSoE ou PROFIsafe du servo-variateur remplacé vers le nouveau servo-variateur (commutateurs DIP S12) afin de pouvoir l'identifier de manière univoque dans le réseau. Vous trouverez des informations complémentaires dans le manuel du module de sécurité correspondant.
 7. Montez le nouveau servo-variateur dans l'armoire électrique.
 8. Rebranchez le conducteur de protection précédemment déposé.
 9. Réenfichez les bornes.
 10. En option : si un module de pile AES est installé, connectez-le au câble d'encodeur raccordé sur le nouveau servo-variateur. Serrez les vis moletées afin de garantir une liaison sûre entre l'AES et le servo-variateur.
- ⇒ Le remplacement est terminé. Mettez ensuite le nouveau servo-variateur en service.

21.2 Mettre le servo-variateur en service après le remplacement de l'appareil

Si la carte SD contenant le projet original est disponible et qu'elle est insérée, les données seront chargées à partir de la carte SD insérée lors de la mise en marche du servo-variateur de remplacement. Enregistrez ensuite les données de manière non volatile sur le servo-variateur.

Information

La carte SD permet également, si elle est disponible, de transférer la référence vers le servo-variateur de remplacement. L'information est également enregistrée sur la carte SD lorsque l'action A00 Sauvegarder valeurs est exécutée sur l'axe référencé.

- ✓ La carte SD contenant le projet original est insérée.
1. Activez l'alimentation 24 V_{CC} du servo-variateur.
 - ⇒ L'autotest du servo-variateur démarre.
 - ⇒ La DEL verte clignote avec un flash simple.
 - ⇒ Le transfert des données de configuration à partir de la carte SD démarre.
 - ⇒ La DEL clignote de manière régulière.
 2. Appuyez pendant 3 s sur la touche S1 ou exécutez l'action A00, par exemple via DriveControlSuite.
 - ⇒ La DEL verte clignote rapidement.
 - ⇒ Toutes les données sont enregistrées de manière non volatile dans le servo-variateur et sur la carte SD.
 - ⇒ Les DEL reviennent ensuite à l'affichage de fonctionnement normal.
 3. Redémarrez le servo-variateur pour que la configuration prenne effet sur le servo-variateur.
 - ⇒ La mise en service du nouveau servo-variateur est terminée.

21.3 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 \[► 117\]](#)).

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 \[► 181\]](#)).

21.4 Actualiser le micrologiciel

Les servo-variateurs sont généralement livrés avec la dernière version de micrologiciel. Vous pouvez utiliser le logiciel de mise en service DriveControlSuite pour la mise à jour simultanée de la version du micrologiciel d'un ou de plusieurs servo-variateurs et pour le contrôle final de ladite mise à jour. Si, par contre, vous ne disposez pas d'un ordinateur avec connexion au réseau sur le lieu d'implantation du servo-variateur, vous pouvez transférer, en alternative, une version plus récente du micrologiciel via la carte SD.

21.4.1 Actualiser le micrologiciel via DS6

Si vous avez besoin d'une autre version de micrologiciel ou si vous souhaitez actualiser le micrologiciel d'un servo-variateur, vous pouvez modifier le micrologiciel à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite. Vous pouvez préparer une mise à jour automatique du micrologiciel pendant le fonctionnement du servo-variateur et de la machine. La mise à jour ne prend effet qu'après un redémarrage. La double mémorisation du micrologiciel permet d'exclure une perte du micrologiciel ou un cas d'intervention de maintenance parce qu'elle garantit la possibilité d'accès au micrologiciel existant en cas d'interruption de la connexion par exemple.

Actualiser le micrologiciel

Actualisez le micrologiciel de vos servo-variateurs vers la version actuelle afin de pouvoir utiliser toutes les fonctionnalités de DriveControlSuite.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet Mise à jour automatique du micrologiciel.
 - ✓ Vous avez ajouté une liaison directe entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
1. Onglet Mise à jour automatique du micrologiciel :
cliquez sur Affecter la version standard à tous les servo-variateurs.
 - ⇒ La version actuelle du micrologiciel est alors affectée aux servo-variateurs.
 2. Cliquez sur Démarrer la mise à jour automatique du micrologiciel.
 3. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
 - ⇒ La version du micrologiciel est alors téléchargée et sera installée au prochain redémarrage du servo-variateur.
 4. Pour que la mise à jour automatique du micrologiciel prenne effet, cliquez sur Redémarrer tous les servo-variateurs.
 5. Cliquez sur Oui pour confirmer le redémarrage.
 - ⇒ La communication par bus de terrain et la liaison entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont interrompues.
 - ⇒ Tous les servo-variateurs connectés redémarrent.

Information

C'est la version de DriveControlSuite utilisée qui détermine la version du micrologiciel disponible pour la mise à jour standard. Installez la dernière version de DriveControlSuite pour mettre à jour le micrologiciel de vos servo-variateurs et profiter de toutes leurs fonctionnalités.

Mettre à jour le micrologiciel (version alternative)

Pour actualiser le micrologiciel de vos servo-variateurs vers une version différente de celle de DriveControlSuite que vous utilisez, suivez la procédure décrite ci-dessous.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet Mise à jour automatique du micrologiciel.
 - ✓ Vous avez ajouté une liaison directe entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
1. Onglet Mise à jour automatique du micrologiciel :
cliquez sur Ajouter une nouvelle version de micrologiciel.
 - ⇒ La boîte de dialogue Mise à jour automatique du micrologiciel s'ouvre.
 2. Naviguez jusqu'au fichier micrologiciel (*.fli) avec lequel vous souhaitez effectuer la mise à jour automatique du micrologiciel.
 3. Cliquez sur Ouvrir pour confirmer.
 - ⇒ La version du micrologiciel sera disponible dans DriveControlSuite.
 4. Zone Affectation, sélection Mise à jour du micrologiciel :
sélectionnez Version alternative.
 5. Zone Affectation, sélection Version du micrologiciel :
sélectionnez la version du micrologiciel avec laquelle vous souhaitez effectuer la mise à jour automatique du micrologiciel.
 6. Cliquez sur Démarrer la mise à jour automatique du micrologiciel.
 7. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
 - ⇒ La version du micrologiciel est alors téléchargée et sera installée au prochain redémarrage du servo-variateur.
 8. Pour que la mise à jour automatique du micrologiciel prenne effet, cliquez sur Redémarrer tous les servo-variateurs.
 9. Cliquez sur Oui pour confirmer le redémarrage.
 - ⇒ La communication par bus de terrain et la liaison entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont interrompues.
 - ⇒ Tous les servo-variateurs connectés redémarrent.

21.4.2 Mettre le micrologiciel à jour via la carte SD

Si vous souhaitez mettre à jour le micrologiciel d'un servo-variateur sans toutefois avoir la possibilité d'accéder à un ordinateur avec connexion au réseau, transférez une version de micrologiciel vers le servo-variateur via la carte SD.

Information

La variante de bus de terrain du micrologiciel (EC ou PN) ne peut pas être changée. La variante de bus de terrain du micrologiciel sur la carte SD doit correspondre à la variante de bus de terrain du micrologiciel du servo-variateur.

Préparation

Préparez une carte SD avec la version de micrologiciel la plus récente. Pour des informations sur les cartes SD utilisables, voir [X700 : emplacement SD \[► 117\]](#).

- ✓ La version minimale du micrologiciel du servo-variateur est 6.4-A.
 - ✓ Une version plus récente de DriveControlSuite est installée sur votre ordinateur.
1. Créez le répertoire `Micrologiciel` sur la carte SD.
 2. Copiez ensuite, via l'explorateur Windows, le fichier `firmware.slf` depuis le répertoire d'installation de DriveControlSuite (C:\Program Files (x86)\STOBER\DriveControlSuite\Suite) vers le répertoire sur la carte SD.

Information

Sur les servo-variateurs à partir de la version de micrologiciel 6.5-H, vous pouvez également transférer une version de micrologiciel plus ancienne.

Actualiser le micrologiciel

Information

Pendant le transfert d'un fichier de micrologiciel via la carte SD, les trois DEL clignotent dans des combinaisons et à une fréquence différentes. Pour des informations à ce sujet, voir État du servo-variateur : diodes électroluminescentes.

Pour mettre à jour le micrologiciel du servo-variateur via la carte SD, procédez comme décrit ci-dessous.

- ✓ La carte SD préparée est disponible.
1. Insérez la carte SD préparée dans le servo-variateur.
 2. Démarrez le servo-variateur.
 - ⇒ Le transfert du fichier de micrologiciel démarre.
 - ⇒ Le processus de copie est terminé dès que la DEL verte du servo-variateur clignote avec un flash simple.
 3. Retirez la carte SD une fois le transfert terminé.
 4. Étant donné que la mise à jour du micrologiciel n'est effective qu'après un redémarrage du servo-variateur, redémarrez le servo-variateur une fois le transfert terminé.

21.5 Modifier la variante de bus de terrain

La communication par bus de terrain est déterminée via le micrologiciel et le servo-variateur SB6 est livré avec la version de micrologiciel dans la variante à bus de terrain souhaitée. Vous pouvez modifier après coup le bus de terrain à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite, à condition de ne pas utiliser de module de sécurité spécifique au bus de terrain.

Information

Vous ne pouvez changer de bus de terrain a posteriori que pour les servo-variateurs avec l'option SZ6 (sans technique de sécurité) ou l'option SR6 (STO via les bornes).

Pour des raisons de garantie, il vous sera demandé pendant le remplacement du bus de terrain d'en informer notre service après-vente par e-mail à l'adresse replace@stoeber.de. Vous pouvez transférer les informations importantes à ce sujet directement à partir de DriveControlSuite vers votre programme de messagerie.

Information

En cas de modification de la variante de bus de terrain du servo-variateur sans retour à notre service clientèle, les droits à des prestations de garantie sont annulés.

Modifier la variante de bus de terrain

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet Mise à jour automatique du micrologiciel.
- ✓ Vous avez ajouté une liaison directe entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
- 1. Zone Affectation, sélection Mise à jour automatique du micrologiciel :
sélectionnez pour le servo-variateur concerné Changer de bus de terrain.
 - ⇒ Le bouton Sélectionner et démarrer la variante de bus de terrain s'affiche au-dessous de la sélection.
- 2. Cliquez sur Sélectionner la variante de bus de terrain et démarrer.
- 3. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
 - ⇒ La fenêtre Sélectionner et démarrer le bus de terrain s'ouvre.
- 4. Sélectionnez la variante de bus de terrain souhaitée en fonction de la version de votre micrologiciel.
- 5. Pour vous assurer de pouvoir faire valoir un droit à garantie, informez le SAV STOBER du changement de variante de bus de terrain.
- 6. Activez l'option E-mail envoyé.
- 7. Cliquez sur Démarrer la mise à jour automatique du micrologiciel.
 - ⇒ La version du micrologiciel est alors téléchargée et sera installée au prochain redémarrage du servo-variateur.
- 8. Pour que la mise à jour automatique du micrologiciel prenne effet, cliquez sur Redémarrer tous les servo-variateurs.
- 9. Cliquez sur Oui pour confirmer le redémarrage.
 - ⇒ La communication par bus de terrain et la liaison entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont interrompues.
 - ⇒ Tous les servo-variateurs connectés redémarrent.

21.6 Remplacement du moteur

Lors du remplacement d'un moteur brushless synchrone avec encodeur EnDat et plaque signalétique électronique, le servo-variateur détecte un remplacement du moteur effectué (condition préalable : B04 = 64: Actif) lorsque le servo-variateur est mis sous tension.

En guise de réaction, le servo-variateur lit les données modifiées à partir de la plaque signalétique électronique, transmet ces données dans les paramètres correspondants et signale le processus par un dérangement de type 81 : Allocation moteur. Vous pouvez identifier ce qui a changé sur la base de la cause du dérangement.

Dans le cas contraire, une relecture de la plaque signalétique électronique aura lieu à la prochaine mise sous tension du servo-variateur et les données modifiées seront signalées par un dérangement de type 81 : Allocation moteur.

22 Service clientèle

Ce chapitre contient les informations importantes autour de notre offre de prestations de maintenance.

22.1 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.

22.2 Service après-vente électronique STOBER

N'hésitez pas à contacter notre SAV si vous avez besoin d'assistance (voir [Conseil, service après-vente, adresse](#) [▶ 406]).

Ayez les informations décrites ci-dessous à portée de main afin que nous puissions vous aider rapidement et de manière compétente.

Commande d'un appareil de remplacement

Si vous souhaitez commander un appareil de remplacement, vous devez fournir les données suivantes à notre System Support :

- Numéro du matériau constitutif et numéro de série du servo-variateur à remplacer (voir chapitre [Variante du matériau constitutif](#) [▶ 29])
- Informations sur les modifications ultérieures (p. ex. remplacement de modules optionnels, d'une application ou d'un micrologiciel)

Le numéro MV caractérise le matériau constitutif livré, c.-à-d. la combinaison spécifique à l'appareil de tous les composants de matériel et de logiciel. Le numéro de série sert à trouver les données de vos clients. Les deux numéros sont mémorisés dans le progiciel de gestion intégrée STOBER et facilitent le travail du service clientèle en cas de nouvelle commande de servo-variateur.

Demande de service

Si vous avez besoin d'aide ou si vous avez des questions concernant la mise en service, établissez au préalable une rétro-documentation de votre projet. Cette dernière permet à notre System Support de mieux traiter votre demande.

22.3 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 \[▶ 406\]](#)).

Lors de la création d'une rétro-documentation, DriveControlSuite gèle un instantané des valeurs de paramètres dans le servo-variateur avant de couper la liaison en ligne. Grâce à la rétro-documentation, les valeurs de paramètres sont ainsi disponibles hors ligne dans DriveControlSuite, alors qu'elles ne peuvent être consultées que si une liaison en ligne avec le servo-variateur est établie.

22.3.1 Créer une rétro-documentation

Si vous avez des questions concernant la mise en service de votre projet d'entraînement et si vous souhaitez contacter notre équipe SAV, créez au préalable une rétro-documentation afin que nous puissions vous aider de manière plus ciblée.

Information

Si vous créez une rétro-documentation des valeurs dans le servo-variateur pendant que vous coupez la liaison en ligne, la configuration affectée est protégée en écriture dans l'arborescence de projet de DriveControlSuite jusqu'à ce que vous supprimiez la rétro-documentation. Dans l'arborescence de projet, l'icône  vous indique si un servo-variateur contient une rétro-documentation.

Créer une rétro-documentation (individuellement)

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne.
- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
- 1. Zone Affectation, servo-variateur :
cliquez sur **Mettre hors ligne** pour le servo-variateur concerné.
 - ⇒ La boîte de dialogue Rétro-documentation s'ouvre.
- 2. Cliquez sur **Oui** pour confirmer le message de la boîte de dialogue.
 - ⇒ La rétro-documentation est créée, le servo-variateur est marqué comme étant en lecture seule dans l'arborescence de projet.
 - ⇒ La liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur est alors coupée.

Information

Si vous avez mis en réseau plusieurs servo-variateurs SD6 via IGB-Motionbus vous pouvez, lors de la coupure de la liaison, créer une rétro-documentation pour l'ensemble du module ou pour certains servo-variateurs du module, en coupant la liaison pour l'adaptateur réseau dans la zone Affectation.

Créer une rétro-documentation (tous)

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne.
- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
- 1. Onglet En ligne :
cliquez sur **Mettre tous les servo-variateurs hors ligne (avec rétro-documentation)**.
- ⇒ Les rétro-documentations sont alors créées, les servo-variateurs sont marqués en lecture seule dans l'arborescence de projet.
- ⇒ Les liaisons en ligne entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont coupées.

22.3.2 Supprimer la rétro-documentation

Supprimez les rétro-documentations dont vous n'avez plus besoin afin de lever la protection en écriture du servo-variateur dans l'arborescence de projet et de pouvoir l'éditer à nouveau.

Information

Si vous créez une rétro-documentation des valeurs dans le servo-variateur pendant que vous coupez la liaison en ligne, la configuration affectée est protégée en écriture dans l'arborescence de projet de DriveControlSuite jusqu'à ce que vous supprimiez la rétro-documentation. Dans l'arborescence de projet, l'icône  vous indique si un servo-variateur contient une rétro-documentation.

Supprimer la rétro-documentation

Nettoyez votre projet des rétro-documentations qui ne sont plus utiles.

- ✓ Vous avez créé une ou plusieurs rétro-documentations.
 - 1. Supprimer la documentation (servo-variateur) :
dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et sélectionnez Supprimer la rétro-documentation dans son menu contextuel.
 - 2. Supprimer toutes les rétro-documentations (module) :
marquez le module concerné dans l'arborescence de projet et sélectionnez Supprimer toutes les rétro-documentations dans son menu contextuel.
 - 3. Supprimer toutes les rétro-documentations (projet) :
marquez le projet dans l'arborescence de projet et sélectionnez Supprimer toutes les rétro-documentations dans son menu contextuel.
- ⇒ La rétro-documentation des servo-variateurs sélectionnés est supprimée.
- ⇒ La protection en écriture des servo-variateurs sélectionnés est levée.

PRUDENCE

Perte de données par suppression

Si vous supprimez une rétro-documentation du projet, DriveControlSuite ne pourra pas la restaurer a posteriori.

- Supprimez du projet uniquement les rétro-documentations dont vous êtes certain de ne plus avoir besoin.

23 Annexe

23.1 Poids

| Description | Type | N° ID | Poids sans emballage [g] | Poids avec emballage [g] |
|---|---------------|---------|--------------------------|--------------------------|
| Servo-variateur taille 0 | SB6A06 | 5050162 | 2500 | 3500 |
| Servo-variateur taille 1 | SB6A16 | 5050164 | 3700 | 5400 |
| Servo-variateur taille 2 | SB6A26 | 5050166 | 5000 | 6500 |
| Unité de commande pour servo-variateur | OP6 | 5050180 | 100 | 100 |
| Jeu de bornes pour servo-variateur | Tous | Divers | 100 | 100 |
| Module optionnel sans technique de sécurité | SZ6 | 56660 | 50 | 50 |
| Module de sécurité – STO via les bornes | SR6 | 56661 | 50 | 50 |
| Module de sécurité – STO et SS1 via PROFIsafe | SU6 | 56696 | 50 | 50 |
| Module de sécurité – STO et SS1 via FSoE | SY6 | 56662 | 50 | 50 |
| Module de borne | XB6 | 5050181 | 120 | 120 |
| Câble de connexion TTL X120 | — | 49482 | 60 | 60 |
| Câble EtherCAT env. 0,25 m | — | 49313 | 15 | 15 |
| Câble EtherCAT env. 0,5 m | — | 49314 | 20 | 20 |
| Câble de connexion à l'ordinateur personnel | — | 49857 | 190 | 190 |
| Adaptateur Ethernet USB 2.0 | — | 49940 | 50 | 50 |
| Résistance de freinage | FZMU 400×65 | 49010 | 2200 | 2200 |
| | FZZMU 400×65 | 53895 | 4170 | 4170 |
| | GVADU 210×20 | 55441 | 300 | 300 |
| | GBADU 265×30 | 55442 | 930 | 930 |
| | GBADU 335×30 | 55443 | 1200 | 1200 |
| Résistance de freinage arrière | RB 5022 | 45618 | 640 | 640 |
| | RB 5047 | 44966 | 460 | 460 |
| | RB 5100 | 44965 | 440 | 440 |
| Self de sortie | TEP3720-0ES41 | 53188 | 2900 | 2900 |
| | TEP3820-0CS41 | 53189 | 5900 | 5900 |
| | TEP4020-0RS41 | 53190 | 8800 | 8800 |
| Module de pile | AES | 55452 | 60 | 60 |
| Adaptateurs d'interface | AP6A00 | 56498 | 30 | 30 |
| | AP6A01 | 56522 | 30 | 30 |
| | AP6A02 | 56523 | 30 | 30 |

Tab. 263: Poids SB6 et accessoires

23.2 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.

23.2.1 Aperçu

Les tableaux suivants expliquent les spécifications à observer, ainsi que les raccordements correspondants, selon le type de servo-variateur ou d'accessoires.

Servo-variateur

| Type | X1 | X2, X5, X7, X8 | X10, X20 | X11 | X21, X22 |
|--------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| SB6A06 | <u>FMC 1,5 -ST-3,5</u> [▶ 352] | <u>BLF 5.08HC 180 S</u> N [▶ 350] | <u>GFKC 2,5 -ST-7,62</u> [▶ 353] | <u>BLDF 5.08 180 SN</u> [▶ 351] | <u>GFKIC 2,5 -ST-7,62</u> [▶ 353] |
| SB6A16 | | | <u>SPC 5 -ST-7,62</u> [▶ 355] | | <u>ISPC 5</u> <u>-STGCL-7,62</u> [▶ 354] |
| SB6A26 | | | <u>SPC 16 -ST-10,16</u> [▶ 355] | | <u>ISPC 16 -ST-10,16</u> [▶ 354] |

Tab. 264: Spécifications des bornes pour l'appareil de base

Technique de sécurité

| Type | X12 |
|------|--------------------------------|
| SR6 | <u>BCF 3,81 180 SN</u> [▶ 350] |

Tab. 265: Spécifications des bornes de la technique de sécurité

Module de borne

| Type | X100, X101 |
|------|---------------------------------|
| XB6 | <u>DFMC 1,5 -ST-3,5</u> [▶ 351] |

Tab. 266: Spécifications des bornes du module de borne

Résistances de freinage

| Type | Résistance de freinage |
|-------------|------------------------|
| FZMU, FZZMU | <u>G 10/2</u> [▶ 352] |

Tab. 267: Spécifications des bornes pour les résistances de freinage

23.2.2 BCF 3,81 180 SN

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|---|---|--------------------------------|
| Pas | — | 3,81 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{C}$ | — | CE/UL/CSA : 16 A/ 10 A/11 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 1,5 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 1,0 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 1,0 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | — |
| | AWG conformément à UL/CSA | 16 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,14 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | — |
| | AWG conformément à UL/CSA | 26 |
| Longueur de dénudage | — | 10 mm |
| Couple de serrage | — | — |

Tab. 268: Spécification BCF 3,81 180 SN BK

23.2.3 BLF 5.08HC 180 SN

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|---|---|--------------------------------|
| Pas | — | 5,08 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{C}$ | — | CE/UL/CSA : 16 A/ 10 A/10 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 2,5 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 2,5 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 2,5 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | — |
| | AWG conformément à UL/CSA | 12 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,2 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,2 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | — |
| | AWG conformément à UL/CSA | 26 |
| Longueur de dénudage | — | 10 mm |
| Couple de serrage | — | — |

Tab. 269: Spécification BFL 5.08HC 180 SN

23.2.4 BLDF 5.08 180 SN

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|--|---|--------------------------------|
| Pas | — | 5,08 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} C$ | — | CE/UL/CSA : 14 A/ 10 A/10 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 2,5 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 2,5 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 2,5 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | — |
| | AWG conformément à UL/CSA | 12 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,2 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,2 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | — |
| | AWG conformément à UL/CSA | 26 |
| Longueur de dénudage | — | 10 mm |
| Couple de serrage | — | — |

Tab. 270: Spécification BLDF 5.08 180 SN

23.2.5 DFMC 1,5 -ST-3,5

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|--|---|----------------------|
| Pas | — | 3,5 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} C$ | — | CE/UL/CSA : 8 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 1,5 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 1,5 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,75 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | — |
| | AWG conformément à UL/CSA | 16 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,2 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | — |
| | AWG conformément à UL/CSA | 24 |
| Longueur de dénudage | — | 10 mm |
| Couple de serrage | — | — |

Tab. 271: Spécification DFMC 1,5 -ST-3,5

23.2.6 FMC 1,5 -ST-3,5

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|---|---|----------------------|
| Pas | — | 3,5 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{C}$ | — | CE/UL/CSA : 8 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 1,5 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 1,5 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,75 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | — |
| | AWG conformément à UL/CSA | 16 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,2 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | — |
| | AWG conformément à UL/CSA | 24 |
| Longueur de dénudage | — | 10 mm |
| Couple de serrage | — | — |

Tab. 272: Spécification FMC 1,5 -ST-3,5

23.2.7 G 10/2

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|---|---|--------------------------------|
| Pas | — | 17,5 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{C}$ | — | CE/UL/CSA : 57 A/65 A/ 65 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 10,0 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 16,0 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 16,0 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 6,0 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 6 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,5 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,5 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,5 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 0,5 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 24 |
| Longueur de dénudage | — | 12 mm |
| Couple de serrage | — | 1,5 – 1,8 Nm |

Tab. 273: Spécification G 10/2

23.2.8 GFKC 2,5 -ST-7,62

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|---|---|--------------------------------|
| Pas | — | 7,62 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{C}$ | — | CE/UL/CSA : 12 A/ 10 A/10 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 2,5 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 2,5 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 2,5 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 1,5 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 12 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,2 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 0,5 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 24 |
| Longueur de dénudage | — | 10 mm |
| Couple de serrage (pour les bornes avec vis) | — | 0,3 – 0,7 Nm |

Tab. 274: Spécification GFKC 2,5 -ST-7,62

23.2.9 GFKIC 2,5 -ST-7,62

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|---|---|--------------------------------|
| Pas | — | 7,62 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{C}$ | — | CE/UL/CSA : 12 A/ 10 A/10 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 2,5 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 2,5 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 2,5 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 1,0 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 12 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,2 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 0,5 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 26 |
| Longueur de dénudage | — | 10 mm |
| Couple de serrage (pour les bornes avec vis) | — | 0,3 – 0,7 Nm |

Tab. 275: Spécification GFKIC 2,5 -ST-7,62

23.2.10 ISPC 5 -STGCL-7,62

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|---|---|--------------------------------|
| Pas | — | 7,62 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{C}$ | — | CE/UL/CSA : 32 A/ 35 A/35 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 6,0 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 6,0 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 4,0 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 1,5 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 8 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,2 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 24 |
| Longueur de dénudage | — | 15 mm |
| Couple de serrage | — | — |

Tab. 276: Spécification ISPC 5 -STGCL-7,62

23.2.11 ISPC 16 -ST-10,16

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|---|---|--------------------------------|
| Pas | — | 10,16 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{C}$ | — | CE/UL/CSA : 55 A/ 66 A/66 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 16,0 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 16,0 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 10,0 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 4,0 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 4 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,75 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,75 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,75 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 0,75 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 20 |
| Longueur de dénudage | — | 18 mm |
| Couple de serrage | — | — |

Tab. 277: Spécification SPC 16 -ST-10,16

23.2.12 SPC 5 -ST-7,62

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|---|---|--------------------------------|
| Pas | — | 7,62 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^\circ \text{C}$ | — | CE/UL/CSA : 32 A/ 35 A/35 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 6,0 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 6,0 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 4,0 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 1,5 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 8 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,2 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 0,25 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 24 |
| Longueur de dénudage | — | 12 – 15 mm |
| Couple de serrage (pour les bornes avec vis) | — | 0,3 – 0,7 Nm |

Tab. 278: Spécification SPC 5 -ST-7,62

23.2.13 SPC 16 -ST-10,16

| Caractéristique | Type de conducteur | Valeur |
|---|---|--------------------------------|
| Pas | — | 10,16 mm |
| Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^\circ \text{C}$ | — | CE/UL/CSA : 55 A/ 66 A/66 A |
| Section de conducteur max. | Flexible sans BP | 16,0 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 16,0 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 10,0 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 4,0 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 4 |
| Section de conducteur min. | Flexible sans BP | 0,75 mm ² |
| | Flexible avec BP sans collerette en plastique | 0,75 mm ² |
| | Flexible avec BP avec collerette en plastique | 0,75 mm ² |
| | 2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique | 0,75 mm ² |
| | AWG conformément à UL/CSA | 20 |
| Longueur de dénudage | — | 18 mm |
| Couple de serrage (pour les bornes avec vis) | — | 0,3 – 0,7 Nm |

Tab. 279: Spécification SPC 16 -ST-10,16

23.3 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.

23.3.1 Fonctionnement autonome avec commande de frein directe

Le graphique ci-dessous montre un exemple de câblage pour le fonctionnement en mode autonome du SB6 avec commande de frein directe.

Observez les consignes relatives à l'installation conforme CEM (voir [Recommandations CEM](#) [► 96]).

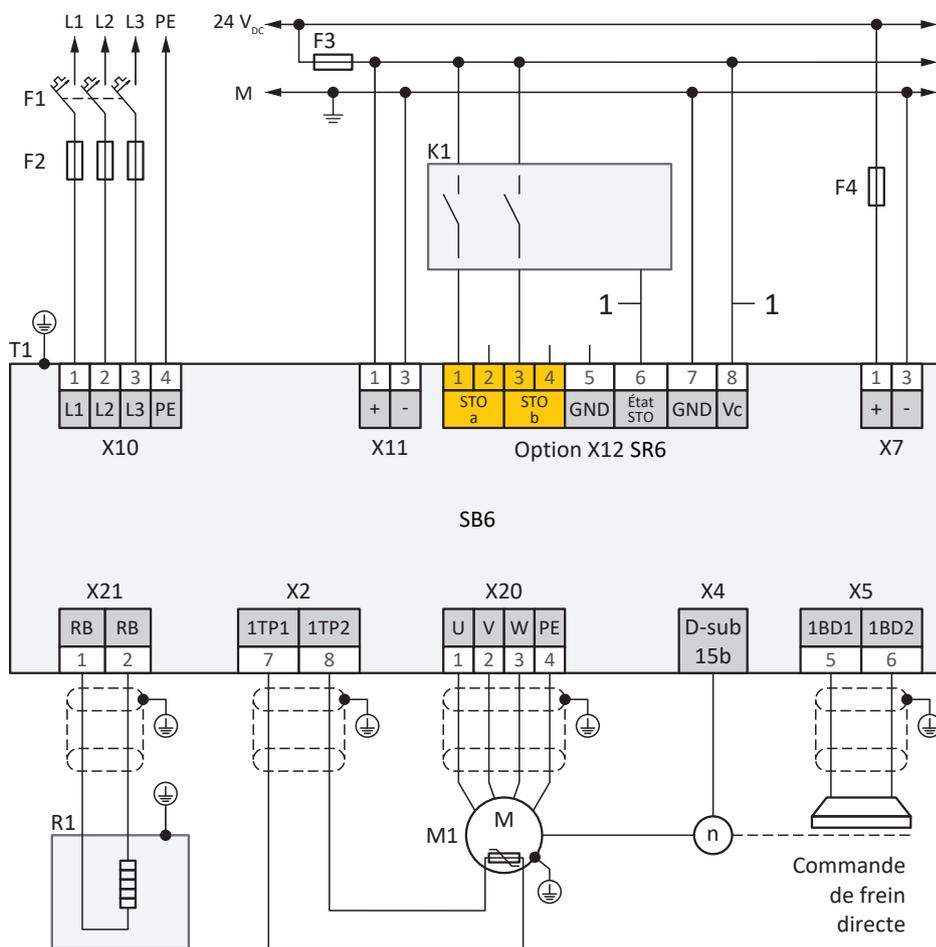


Fig. 77: Exemple de câblage avec commande de frein directe

- F1 – F4 Fusible
- K1 Relais de sécurité
- L1 – L3 Alimentation triphasée
- M Potentiel de référence
- M1 Moteur
- R1 Résistance de freinage
- T1 Servo-variateur
- 1 Raccordement en option

En ce qui concerne le fonctionnement conforme UL :

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

23.4 Aperçu de la commande des composants matériels

Notez que le servo-variateur est livré sans borne. Des jeux de bornes adaptés sont disponibles séparément pour chaque taille.

Information

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

| Servo-variateur | | Technique de sécurité | Jeu de bornes |
|-----------------|--------------|-----------------------|---------------|
| Type | N° ID | N° ID | N° ID |
| SB6A06 | 5050162 | 56660 ^{a)} | 138711 |
| | | 56696 ^{b)} | |
| | | 56662 ^{c)} | |
| | | 56661 ^{d)} | 138717 |
| SB6A16 | 505016456691 | 56660 ^{a)} | 138712 |
| | | 56696 ^{b)} | |
| | | 56662 ^{c)} | |
| | | 56661 ^{d)} | 138718 |
| SB6A26 | 5050166 | 56660 ^{a)} | 138713 |
| | | 56696 ^{b)} | |
| | | 56662 ^{c)} | |
| | | 56661 ^{d)} | 138719 |

Tab. 280: Aperçu des composants du matériel avec N° ID

- a) Option SZ6 : sans technique de sécurité
- b) Module de sécurité SU6 : STO et SS1 via PROFIsafe
- c) Module de sécurité SY6 : STO et SS1 via FSoE
- d) Module de sécurité SR6 : STO via les bornes

Lors de la commande de l'appareil de base en combinaison avec l'option SZ6 ou SR6, veuillez indiquer le système de bus de terrain souhaité (EtherCAT ou PROFINET), étant donné que la communication par bus de terrain est déterminée par le micrologiciel.

Tous les composants livrés (servo-variateurs et accessoires) sont marqués afin de faciliter l'affectation des composants associés, comme par exemple l'affectation du jeu de bornes au servo-variateur.

Pour les autres accessoires, voir [Accessoires](#) [► 31].

23.5 Encodeurs SSI

Les chapitres suivants fournissent des informations plus détaillées sur le réglage des encodeurs SSI à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite.

23.5.1 SSI : analyse sur X4 avec réglage libre (H00 = 78)

Tenez compte des remarques ci-dessous si vous utilisez X4 comme raccordement pour encodeurs SSI et si vous souhaitez utiliser le réglage libre pour le fonctionnement de l'encodeur.

Analyse d'un encodeur

Pour analyser un encodeur raccordé à X4, effectuez les réglages suivants dans DriveControlSuite.

| Paramètre | Description | Valeur | | |
|-----------|----------------------------|-------------------------------------|--|---|
| | | Encodeur Singleturn rotatoire | Encodeur Multiturn rotatoire | Encodeur linéaire |
| H00 | Fonction | 78: SSI réglage libre | 78: SSI réglage libre | 78: SSI réglage libre |
| H14 | Bit de données | Somme bit Singleturn + bit d'alarme | Somme bit Singleturn + bit Multiurn + bit d'alarme | Somme bit de position + bit d'alarme |
| H01 | Valeur mécanique | 1 tour | 1 tour | Plage de mesure, p. ex. 200 mm |
| H02 | Valeur brute de l'encodeur | 2 ^{nombre bits Singleturn} | 2 ^{nombre bits Singleturn} | Nombre d'incréments de la plage de mesure |

Tab. 281: Analyse d'un encodeur SSI sur X4 en cas de réglage libre

Interprétation

L'interprétation des bits de données comme position se fait avec les paramètres H01 et H02.

Corrélation entre la résolution, la cadence et la double transmission pour les encodeurs SSI

Idéalement, une nouvelle valeur de position valide et à haute résolution est disponible à chaque cycle de la régulation.

Plus la résolution de la valeur de position est élevée, plus la quantité de données à transmettre (H14) augmente, et donc aussi la durée de transmission. Il en va de même lorsque, pour augmenter la sécurité des données, la position est extraite deux fois afin de pouvoir mieux détecter les erreurs de transmission (H11).

La durée de transmission de la valeur de position ne devrait pas dépasser le temps de cycle de la régulation. Pour compenser l'augmentation de la durée de transmission, vous pouvez transmettre les bits à cadence plus élevée (H15), si l'encodeur SSI prend en charge cette fonction. Des longueurs de câble de 100 m ne sont plus possibles à partir d'environ 600 kHz.

23.5.2 SSI : analyse, simulation et Motionbus sur X120 avec réglage libre (H120 = 76 ou 83)

Tenez compte des avis décrits ci-dessous si vous utilisez X120A et X120B sur le module de borne XB6 comme raccords pour les encodeurs SSI et si vous souhaitez utiliser le réglage libre pour le fonctionnement des encodeurs. La double interface permet de mettre des signaux de l'encodeur SSI à la disposition de plusieurs servo-variateurs sans câblage (SSI-Motionbus). Il est également possible d'analyser ou de simuler un seul encodeur SSI sur X120A ou sur X120B.

Analyse d'un encodeur

Pour analyser un encodeur raccordé à X120, effectuez les réglages suivants dans DriveControlSuite.

| Paramètre | Description | Valeur | | |
|-----------|----------------------------|-------------------------------------|--|---|
| | | Encodeur Singleturn rotatoire | Encodeur Multiturn rotatoire | Encodeur linéaire |
| H120 | Fonction | 76: SSI réglage libre | 76: SSI réglage libre | 76: SSI réglage libre |
| H134 | Bit de données | Somme bit Singleturn + bit d'alarme | Somme bit Singleturn + bit Multiurn + bit d'alarme | Somme bit de position + bit d'alarme |
| H121 | Valeur mécanique | 1 tour | 1 tour | Plage de mesure, p. ex. 200 mm |
| H122 | Valeur brute de l'encodeur | 2 ^{nombre bits Singleturn} | 2 ^{nombre bits Singleturn} | Nombre d'incréments de la plage de mesure |

Tab. 282: Analyse d'un encodeur SSI sur X120 en cas de réglage libre

Simulation d'un encodeur

Pour simuler un encodeur sur X120, procédez aux réglages suivants dans DriveControlSuite.

| Paramètre | Description | Valeur | | |
|-----------|-------------------------------|---|--|---|
| | | Encodeur Singleturn rotatoire | Encodeur Multiturn rotatoire | Encodeur linéaire |
| H120 | Fonction | 83: Simulation SSI réglage libre | 83: Simulation SSI réglage libre | 83: Simulation SSI réglage libre |
| H80 | Source de la position simulée | Par exemple : 5: Position du moteur (E09) | Par exemple : 5: Position du moteur (E09) | Par exemple : 5: Position du moteur (E09) |
| H134 | Bit de données | Somme bit Singleturn + bit d'alarme | Somme bit Singleturn + bit Multiurn + bit d'alarme | Somme bit de position + bit d'alarme |
| H121 | Valeur mécanique | 1 tour | 1 tour | Plage de mesure, p. ex. 200 mm |
| H122 | Valeur brute de l'encodeur | 2 ^{nombre bits Singleturn} | 2 ^{nombre bits Singleturn} | Nombre d'incréments de la plage de mesure |

Tab. 283: Simulation d'un encodeur SSI sur X120 dans le cas d'un réglage libre

SSI-Motionbus

En plus de l'analyse et de la simulation de l'encodeur, il est possible de monter un SSI-Motionbus avec huit participants au maximum via les connexions X120A et X120B. Le SSI-Motionbus sert à mettre le signal de position d'un encodeur SSI réel ou simulé à la disposition de plusieurs servo-variateurs. Si aucune synchronisation via EtherCAT ou PROFINET IRT n'est configurée, tous les participants au SSI-Motionbus peuvent synchroniser leurs systèmes d'exécution sur le SSI-Motionbus.

Selon la fonction requise du servo-variateur au sein du SSI-Motionbus, différents réglages sont nécessaires dans DriveControlSuite.

SSI-Motionbus avec encodeur réel

| Servo-variateur | Paramètre | Description | Valeur | | |
|-----------------|-----------|----------------------------|-------------------------------------|--|---|
| | | | Encodeur Singleturn rotatoire | Encodeur Multiturn rotatoire | Encodeur linéaire |
| 1 | H120 | Fonction | 76: SSI réglage libre | 76: SSI réglage libre | 76: SSI réglage libre |
| 2 – 8 | | | 77 : SSI passif | 77 : SSI passif | 77 : SSI passif |
| 1 – 8 | H134 | Bit de données | Somme bit Singleturn + bit d'alarme | Somme bit Singleturn + bit Multiurn + bit d'alarme | Somme bit de position + bit d'alarme |
| 1 – 8 | H121 | Valeur mécanique | 1 tour | 1 tour | Plage de mesure, p. ex. 200 mm |
| 1 – 8 | H122 | Valeur brute de l'encodeur | 2 ^{nombre bits Singleturn} | 2 ^{nombre bits Singleturn} | Nombre d'incréments de la plage de mesure |

Tab. 284: SSI-Motionbus avec encodeur réel sur X120 en cas de réglage libre

SSI-Motionbus avec encodeur simulé

| Servo-variateur | Paramètre | Description | Valeur | | |
|-----------------|-----------|-------------------------------|---|--|---|
| | | | Encodeur Singleturn rotatoire | Encodeur Multiturn rotatoire | Encodeur linéaire |
| 1 | H120 | Fonction | 83: Simulation SSI réglage libre | 83: Simulation SSI réglage libre | 83: Simulation SSI réglage libre |
| 2 | H80 | Source de la position simulée | Par exemple : 5: Position du moteur (E09) | Par exemple 5: Position du moteur (E09) | Par exemple 5: Position du moteur (E09) |
| 3 | H120 | Fonction | 76: SSI réglage libre | 76: SSI réglage libre | 76: SSI réglage libre |
| 4 – 8 | | | 77 : SSI passif | 77 : SSI passif | 77 : SSI passif |
| 1 – 8 | H134 | Bit de données | Somme bit Singleturn + bit d'alarme | Somme bit Singleturn + bit Multiurn + bit d'alarme | Somme bit de position + bit d'alarme |
| 1 – 8 | H121 | Valeur mécanique | 1 tour | 1 tour | Plage de mesure, p. ex. 200 mm |
| 1 – 8 | H122 | Valeur brute de l'encodeur | 2 ^{nombre bits Singleturn} | 2 ^{nombre bits Singleturn} | Nombre d'incréments de la plage de mesure |

Tab. 285: SSI-Motionbus avec encodeur simulé sur X120 en cas de réglage libre

Interprétation

L'interprétation des bits de données comme position se fait avec les paramètres H121 et H122.

Corrélation entre la résolution, la cadence et la double transmission pour les encodeurs SSI

Idéalement, une nouvelle valeur de position valide et à haute résolution est disponible à chaque cycle de la régulation.

Plus la résolution de la valeur de position est élevée, plus la quantité de données à transmettre (H134) augmente, et donc aussi la durée de transmission. Il en va de même lorsque, pour augmenter la sécurité des données, la position est extraite deux fois afin de pouvoir mieux détecter les erreurs de transmission (H128).

La durée de transmission de la valeur de position ne devrait pas dépasser le temps de cycle de la régulation. Pour compenser l'augmentation de la durée de transmission, vous pouvez transmettre les bits à cadence plus élevée (H135), si l'encodeur SSI prend en charge cette fonction. Des longueurs de câble de 100 m ne sont plus possibles à partir d'environ 600 kHz.

23.6 Recherche de commutation

Respectez les avis décrits ci-dessous concernant la recherche de commutation si vous utilisez les modes de commande 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental ou 70: SLM - Commande vectorielle pour les moteurs brushless synchrones ou des moteurs linéaires synchrones.

Le tableau suivant en offre un aperçu :

| Mode de commande | Encodeur | Recherche de commutation |
|---|--|--------------------------|
| 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental | Encodeur incrémental | Wake and Shake |
| 70: SLM - Commande vectorielle | Encodeur linéaire (encodeur incrémental) | Wake and Shake |
| 70: SLM - Commande vectorielle | Encodeur linéaire (encodeur absolu) | Action B40 |

Tab. 286: Recherche de commutation pour le mode de commande B20 = 48 ou 70

Recherche de commutation via Wake and Shake



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

Pendant la recherche de commutation avec la fonctionnalité Wake and Shake, les axes soumis à la force de gravité peuvent s'abaisser puisque le frein doit être débloqué pour la recherche de commutation.

- Utilisez les modes de commande 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental et 70: SLM - Commande vectorielle en combinaison avec la recherche de commutation via Wake and Shake uniquement pour les axes sans force de gravité.
- Pour les axes soumis à la force de gravité, utilisez des moteurs dotés d'un encodeur absolu.

Encodeur incrémental

Dans le cas des encodeurs incrémentaux, la recherche de commutation via Wake and Shake s'effectue automatiquement après la mise sous tension de la pièce de commande et la première autorisation du bloc de puissance. Pour cette première autorisation, sélectionnez le mode de régulation Régulation de vitesse (G90 = 2: Régulation de vitesse ; alternative : sélectionnez comme première commande de mouvement une commande avec régulation de vitesse si G90 = 0: Inactif).

Encodeur incrémental en combinaison avec un frein

Pour les encodeurs incrémentaux combinés à un frein, la recherche de commutation automatique via Wake and Shake n'est pas possible après Autorisation activée, car dans ce cas un déblocage du frein n'a pas lieu (événement 69 : Connexion moteur, cause : 4: Frein).

Exécutez l'action B50 après chaque mise en marche de la pièce de commande. Pendant l'action, l'axe se déplace jusqu'à un pas polaire.

Recherche de commutation par l'action B40

Encodeur absolu

Pour les encodeurs absolus, lancez la recherche de commutation via l'action B40 Test de phase lorsque l'axe est référencé. Exécutez ensuite l'action A00 Sauvegarder valeurs.

23.7 Adressage de l'appareil

Adresse MAC

Une adresse MAC est composée d'une partie fixe et d'une partie variable. La partie fixe caractérise le fabricant, la partie variable distingue les abonnés au réseau et doit être unique à l'échelle mondiale.

Les adresses MAC des interfaces sont attribuées par STOBER et ne peuvent pas être modifiées.

| |
|--------------------|
| Information |
|--------------------|

La plage d'adresses MAC du matériel STOBER est : 00:11:39:00:00:00 – 00:11:39:FF:FF:FF

Adresse IP – Plage de valeurs

Une adresse IPv4 est toujours composée de 4 décimales séparées par un point tirées de la plage de valeurs 0 – 255. Elle doit être sans équivoque à l'intérieur d'un (sous-) réseau.

Sous-réseaux et masques de sous-réseau – Plage de valeurs

Les sous-réseaux sont constitués dans le but de mettre à disposition des réseaux autonomes une plage d'adresses propre : chaque adresse IP se divise en une adresse de réseau et une adresse d'hôte. Le masque de sous-réseau détermine l'emplacement de cette division.

Le masque de sous-réseau est composé – comme l'adresse IP – de 4 décimales séparées par un point, tirées de la plage de valeurs 0 – 255.

Affectation en cas de connexion directe

À la livraison, l'adresse IP ainsi que le masque de sous-réseau sont automatiquement affectés par DriveControlSuite ou via DHCP dans le cas d'une connexion directe. Vous pouvez également passer au paramétrage manuel grâce au paramètre A166.

L'adresse active s'affiche dans le paramètre A157, le masque de sous-réseau actif s'affiche dans le paramètre A158.

Affectation dans le cas d'une connexion au bus de terrain

Notez que l'adresse IP et le masque de sous-réseau sont affectés par la commande en cas de connexion au bus de terrain.

23.8 DriveControlSuite

Le logiciel de mise en service DriveControlSuite vous guide pas à pas à travers le processus d'installation à l'aide d'assistants. Vous trouverez de plus amples informations sur la configuration requise et sur l'installation dans les chapitres suivants.

23.8.1 Configuration requise

L'ordinateur doit avoir la configuration minimale requise ci-après pour l'installation et le fonctionnement du logiciel de mise en service DriveControlSuite :

- Système d'exploitation : Windows 10 (32 bits, 64 bits) ou Windows 11 (32 bits, 64 bits *)
- Processeur : Intel Pentium 4 (2 GHz, double cœur) ou équivalent
- Mémoire : 2 Go
- Espace disque libre sur le disque dur : 1 Go
- Carte graphique : résolution 1024 × 768 pixels, 65536 couleurs
- Taille de police : 100 % (standard)
- Interfaces : 100 MBit Ethernet (Fast Ethernet, cuivre)

*) Uniquement DriveControlSuite

23.8.2 Modes d'installation

Pour l'installation du logiciel de mise en service DriveControlSuite, sélectionnez l'un des deux modes d'installation.

Installation standard

Sélectionnez ce mode d'installation si vous souhaitez installer la version la plus récente de DriveControlSuite. DriveControlSuite est alors installé dans le répertoire universel .../Programmes/STOBER/DriveControlSuite/. Aucune consigne d'installation supplémentaire de votre part n'est nécessaire pendant le processus d'installation.

Si 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 vous 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.

23.8.3 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>.

- ✓ 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.
 - ⇒ Une fois l'installation terminée, DriveControlSuite s'ouvre automatiquement.

23.8.4 Conditions pour la communication

Respectez les conditions suivantes requises pour une connexion directe.

23.8.4.1 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 notre centre de téléchargement à l'adresse :

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

| Programme/Service | Chemin |
|-------------------------------------|---|
| DS6A.exe (DriveControlSuite) | Installation standard : C:\Program Files (x86)\STOBER\DriveControlSuite\bin Installation parallèle de différentes versions (version 6.X-X) : C:\Program Files (x86)\STOBER\DriveControlSuite (V 6.X-X)\bin |
| SATMICLSVC.exe (SATMICL-Service) | Windows 7 32 bits, Windows 10 32 bits ou Windows 11 32 bits : C:\Windows\System32 Windows 7 64 bits, Windows 10 64 bits ou Windows 11 64 bits : C:\Windows\SysWOW64 |

Tab. 287: Programmes et services

23.8.4.2 Protocoles et ports dans le cas d'une communication via des routeurs

Si nécessaire, les protocoles et ports utilisés par DriveControlSuite et par le service de communication 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. 288: Protocoles et ports dans le cas d'une connexion directe

23.8.5 Établissement d'une liaison

L'établissement d'une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur se déroule en trois étapes au cours desquelles vous pouvez influencer sur les paramètres d'établissement de la liaison.



Fig. 78: DriveControlSuite : établissement d'une liaison

Ajouter une liaison

Pour établir une liaison en ligne, établissez d'abord une **liaison directe** entre le servo-variateur et DS6 via le réseau local.

Effectuer une affectation

Après avoir ajouté la liaison entre DriveControlSuite et le servo-variateur et avant d'établir une liaison en ligne, effectuez la correspondance entre le servo-variateur réel et son image virtuelle dans DS6 : sélectionnez si DriveControlSuite doit accéder au servo-variateur en lecture ou en écriture et affectez à chaque servo-variateur une configuration issue de votre projet (manuellement ou automatiquement).

- **Accès en lecture**
En cas d'accès en lecture, la configuration est lue depuis le servo-variateur dans DriveControlSuite.
- **Accès par envoi**
En cas d'accès par envoi, la configuration est envoyée depuis DriveControlSuite au servo-variateur.

Information

DriveControlSuite enregistre pour chaque servo-variateur dans l'arborescence de projet la référence et le numéro de production du servo-variateur réel avec lequel une liaison en ligne a été établie la dernière fois.

L'information sur la dernière référence ou le dernier numéro de production avec lesquels une liaison en ligne a été établie est enregistrée comme partie intégrante de la planification et est conservée même en cas de duplication du servo-variateur ou d'importation dans un autre projet.

Établir une liaison en ligne

Après avoir effectué les réglages de l'affectation, la dernière étape consiste à établir la liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur. Si une liaison en ligne est déjà établie, vous pouvez lire des informations depuis le servo-variateur dans DriveControlSuite et vice versa. L'échange de données bilatéral vous permet par exemple de réaliser des enregistrements Scope à des fins de diagnostic ou de déplacer des axes à l'aide de panneaux de commande. Si la liaison en ligne est établie, vous pouvez modifier la configuration des paramètres, mais les modifications de la planification ou de la programmation graphique ne sont possibles que hors ligne.

Information

L'option d'accès au servo-variateur en lecture ou en envoi détermine si, lors de l'établissement de la liaison en ligne, la configuration est initialement transmise de DriveControlSuite au servo-variateur ou inversement. Dès qu'une liaison en ligne est établie, les informations circulent de manière bidirectionnelle : les valeurs du servo-variateur s'affichent dans DriveControlSuite et les modifications effectuées dans DriveControlSuite se répercutent sur le servo-variateur.

23.8.5.1 Ajouter une liaison (liaison directe)

Ajoutez à DriveControlSuite une liaison directe à un servo-variateur dans le réseau local pour permettre l'établissement d'une liaison en ligne ou une mise à jour du micrologiciel. Si la topologie du réseau ne permet pas une liaison directe automatique, vous pouvez ajouter manuellement une liaison directe via l'adresse IP du servo-variateur.

Information

Vous pouvez accéder à la boîte de dialogue *Ajouter une liaison* via l'écran d'accueil, la barre d'outils, le bouton dans le menu de projet, si vous avez sélectionné le projet ou un module dans l'arborescence de projet, ou via le bouton du même nom dans la fenêtre *Fonctions en ligne*.

Ajouter une liaison directe

Établissez une liaison directe avec un servo-variateur dans le réseau local pour permettre l'établissement d'une liaison en ligne ou pour mettre à jour le micrologiciel.

- ✓ Vous êtes dans la boîte de dialogue *Ajouter une liaison*.
 - ✓ Le servo-variateur est en marche et est trouvable dans le réseau.
1. Onglet *Liaison directe*, colonne *Adresse IP* :
sélectionnez le servo-variateur en activant l'adresse IP concernée.
 2. Cliquez sur *OK* pour confirmer.
- ⇒ La liaison est alors ajoutée, la fenêtre *Fonctions en ligne* s'ouvre.

Information

Pour établir une liaison directe avec tous les servo-variateurs trouvés dans le réseau local, sélectionnez dans l'onglet *Liaison directe* via le menu contextuel *Sélectionner tout*.

Information

Lors de la recherche, tous les servo-variateurs à l'intérieur du domaine de diffusion sont localisés via la diffusion IPv4-Limited.

Conditions préalables à la localisation d'un servo-variateur dans le réseau :

- Le réseau prend en charge la diffusion IPv4-Limited
- Tous les servo-variateurs et l'ordinateur personnel sont dans le même sous-réseau (domaine de diffusion)

Ajouter une liaison directe (manuellement)

Établissez une liaison directe via l'adresse IP du servo-variateur si DriveControlSuite ne trouve pas automatiquement le servo-variateur dans le réseau local en raison de la topologie du réseau.

- ✓ Vous êtes dans la boîte de dialogue *Ajouter une liaison*.
- ✓ Le servo-variateur est en marche et est trouvable dans le réseau.
- ✓ Vous connaissez l'adresse IP du servo-variateur avec lequel vous souhaitez établir une liaison directe.

1. Onglet *Liaison directe (manuelle)*, champ *Adresse IP* :
entrez l'adresse IP du servo-variateur (A157).
 2. Cliquez sur *OK* pour confirmer.
- ⇒ La recherche dans le réseau local de l'adresse IP indiquée est lancée.
- ⇒ La liaison est alors ajoutée, la fenêtre *Fonctions en ligne* s'ouvre.

Information

DriveControlSuite ne peut pas trouver automatiquement les servo-variateurs dans le réseau local si ceux-ci sont connectés à une commande, si DS6 est exécuté sur un ordinateur séparé et si la commande ne transmet pas les télégrammes de diffusion de DS6 aux servo-variateurs. En cas de liaison directe manuelle, DriveControlSuite envoie de manière ciblée des télégrammes unicast à l'adresse IP du servo-variateur concerné, qui sont généralement retransmis par la commande.

Si, par exemple, la liaison en ligne est établie, vous pouvez lire l'adresse IP depuis le servo-variateur (paramètre A157). Dans le cas du servo-variateur SD6, l'adresse IP s'affiche à l'écran de l'unité de commande.

Ajouter une liaison directe (autres adresses IP)

Vous pouvez ajouter d'autres adresses IP à la recherche dans le réseau local si DriveControlSuite ne trouve pas automatiquement les servo-variateurs en raison de la topologie du réseau. Les servo-variateurs trouvés s'affichent dans l'onglet *Liaison directe* et sont disponibles pour l'établissement de la liaison.

- ✓ Vous êtes dans la boîte de dialogue *Ajouter une liaison*.
- ✓ Les servo-variateurs sont en marche et sont trouvable dans le réseau.
- ✓ Vous connaissez les adresses IP des servo-variateurs avec lesquels vous souhaitez établir une liaison directe.

1. Onglet *Liaison directe* :
sélectionnez via le menu contextuel *Autres adresses IP*.
⇒ La fenêtre *Autres adresses IP* s'ouvre.
2. Pour inclure d'autres adresses IP dans la recherche dans le réseau local, sélectionnez l'une des options suivantes.
3. Plage d'adresses :
pour ajouter d'autres adresses IP via une plage d'adresses, activez l'option *Plage d'adresses*.
 - 3.1. Première adresse IP, Dernière adresse IP :
définissez la plage d'adresses que vous souhaitez inclure dans la recherche dans le réseau local.
4. Liste d'adresses :
pour ajouter d'autres adresses IP via une liste d'adresses, activez l'option *Liste d'adresses*.
 - 4.1. Définissez, en séparant par des virgules, la liste des adresses IP que vous souhaitez inclure dans la recherche dans le réseau local.

5. Adresses issues du projet :
pour ajouter d'autres adresses IP conformément aux préreglages du projet, activez l'option Adresses issues du projet.
⇒ Les adresses IP issues des préreglages du projet sont incluses dans la recherche dans le réseau local.
6. Importer les réglages :
pour importer les réglages de la recherche d'autres adresses IP à partir d'un fichier INI (*.ini), cliquez sur Importer.
⇒ La boîte de dialogue Importer d'autres adresses IP s'ouvre.
 - 6.1. Sélectionnez le répertoire à partir duquel vous souhaitez importer les réglages.
 - 6.2. Cliquez sur Ouvrir pour confirmer.⇒ Les réglages de la recherche d'autres adresses IP sont alors importés.
7. Pour lancer la recherche d'autres adresses IP dans le réseau local conformément à l'option sélectionnée, cliquez sur OK pour confirmer.
⇒ La recherche des adresses IP indiquées dans le réseau local est lancée.
⇒ Les servo-variateurs trouvés s'affichent dans l'onglet Liaison directe et sont disponibles pour l'établissement de la liaison.

Information

La liste d'autres adresses IP n'est pas limitée et le nombre de télégrammes n'est pas limité. Une très longue liste d'adresses peut entraîner une augmentation du volume de télégrammes et, par conséquent, accroître le taux d'utilisation du réseau.

23.8.5.2 Établir une liaison en ligne

Établissez une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur pour lire ou transférer une configuration, pour réaliser des enregistrements Scope ou pour utiliser des panneaux de commande pour déplacer l'axe.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

Si une connexion en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur existe, des modifications de la configuration peuvent entraîner des mouvements de l'axe inattendus.

- Ne modifiez la configuration que si vous avez un contact visuel avec l'axe.
- Assurez-vous qu'aucune personne et qu'aucun objet ne se trouve dans la plage de déplacement.
- Pour l'accès par télémaintenance, un lien de communication entre vous et une personne sur place avec un contact visuel avec l'axe doit être établi.

Ajouter une liaison directe

Établissez une liaison directe avec un servo-variateur dans le réseau local pour permettre l'établissement d'une liaison en ligne ou pour mettre à jour le micrologiciel.

- ✓ Vous êtes dans la boîte de dialogue *Ajouter une liaison*.
 - ✓ Le servo-variateur est en marche et est trouvable dans le réseau.
1. Onglet *Liaison directe*, colonne *Adresse IP* :
sélectionnez le servo-variateur en activant l'adresse IP concernée.
 2. Cliquez sur *OK* pour confirmer.
- ⇒ La liaison est alors ajoutée, la fenêtre *Fonctions en ligne* s'ouvre.

Information

Pour établir une liaison directe avec tous les servo-variateurs trouvés dans le réseau local, sélectionnez dans l'onglet *Liaison directe* via le menu contextuel *Sélectionner tout*.

Information

Lors de la recherche, tous les servo-variateurs à l'intérieur du domaine de diffusion sont localisés via la diffusion IPv4-Limited.

Conditions préalables à la localisation d'un servo-variateur dans le réseau :

- Le réseau prend en charge la diffusion IPv4-Limited
- Tous les servo-variateurs et l'ordinateur personnel sont dans le même sous-réseau (domaine de diffusion)

Établir une liaison en ligne

Établissez une liaison en ligne pour permettre l'échange d'informations entre le servo-variateur et DriveControlSuite.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne.
- ✓ Le servo-variateur est en marche et est trouvable dans le réseau.
- ✓ Vous avez ajouté une liaison directe entre DriveControlSuite et le servo-variateur.

1. Zone Affectation, sélection Accès :

sélectionnez la méthode d'accès par DriveControlSuite au servo-variateur concerné.

- 1.1. Si vous voulez que DriveControlSuite lise une configuration depuis le servo-variateur, sélectionnez Lire.
- 1.2. Si vous voulez que DriveControlSuite envoie une configuration au servo-variateur, sélectionnez Envoyer.
- 1.3. Si vous ne voulez pas que DriveControlSuite établisse une liaison en ligne, sélectionnez Ne pas établir de liaison.

2. Zone Affectation, sélection Configuration :

sélectionnez la configuration dans l'arborescence de projet à affecter au servo-variateur réel.

- 2.1. Accès Lire :
sélectionnez une configuration dans l'arborescence de projet ou sélectionnez Créer un nouveau servo-variateur.
- 2.2. Accès Envoyer :
sélectionnez dans l'arborescence de projet la configuration que vous souhaitez envoyer au servo-variateur.

3. Onglet En ligne :

cliquez sur Établir une liaison en ligne.

- ⇒ La liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur est alors établie.
- ⇒ En cas d'accès en lecture, la configuration est lue depuis le servo-variateur dans DriveControlSuite.
- ⇒ En cas d'accès par envoi, la configuration est envoyée depuis DriveControlSuite au servo-variateur.

Information

L'option d'accès au servo-variateur en lecture ou en envoi détermine si, lors de l'établissement de la liaison en ligne, la configuration est initialement transmise de DriveControlSuite au servo-variateur ou inversement. Dès qu'une liaison en ligne est établie, les informations circulent de manière bidirectionnelle : les valeurs du servo-variateur s'affichent dans DriveControlSuite et les modifications effectuées dans DriveControlSuite se répercutent sur le servo-variateur.

Information

Si vous souhaitez établir une liaison en ligne avec plusieurs servo-variateurs, les boutons de l'onglet En ligne vous facilitent l'affectation en réglant l'accès pour tous les servo-variateurs à Lire ou Envoyer.

Si vous avez établi auparavant une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur avec le projet en cours, vous pouvez effectuer l'affectation automatiquement selon la référence ou le numéro de production du servo-variateur.

23.8.6 Configuration des machines virtuelles

Si vous souhaitez connecter les servo-variateurs au logiciel de mise en service DriveControlSuite depuis une machine virtuelle, vous devez configurer la communication entre la machine virtuelle et le système hôte (Host) de sorte que la machine virtuelle ait les mêmes caractéristiques de réseau que celles d'un ordinateur physique.

VMware, Inc. VMware

Si vous utilisez le logiciel VMware de l'entreprise éponyme comme machine virtuelle, configurez celle-ci dans le poste de travail VMware. La carte de réseau fait office de pont réseau pour la connexion directe.

Windows Virtual PC Microsoft

Si vous utilisez le logiciel Windows Virtuel PC de Microsoft comme machine virtuelle, configurez celle-ci aussi bien dans le logiciel Virtual PC que dans Virtual Server. Dans les deux composants, le nom de la carte de réseau virtuelle doit concorder avec la carte de réseau physique.

Microsoft distingue, pour ce qui est des connexions réseau par Virtual PC, les types **Public** et **Privé**. Pour la connexion directe, la carte de réseau virtuelle est utilisée dans le Virtual Server avec le type de connexion Public.

Hyper-V Microsoft

Si vous utilisez le logiciel Windows Hyper-V de Microsoft comme machine virtuelle, configurez un Virtual Switch Manager dans Hyper V-Manager.

Microsoft distingue, pour ce qui est des connexions réseau par Virtual Switch, les types **Externe**, **Interne** et **Privé**. Pour la connexion directe, la carte de réseau virtuelle est utilisée avec le type de connexion Externe (External).

VirtualBox Oracle

Si vous utilisez le logiciel VirtualBox d'Oracle comme machine virtuelle, configurez le réseau directement dans VirtualBox. Un adaptateur réseau virtuel est utilisé en mode Pont pour la connexion directe.

23.8.7 Mises à jour

Dans le menu Aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite, vous pouvez rechercher une version plus récente et, si vous en trouvez une, la télécharger et l'installer.

Information

Si la version de DriveControlSuite est désuète alors que la version la plus récente est déjà installée sur l'ordinateur, la vérification conclura qu'aucune version plus récente n'est disponible.

23.8.8 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 une mise à jour du micrologiciel sur 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.

23.8.8.1 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 la combinaison de touches [Ctrl] + [F9] et, si DriveControlSuite est fermé, par l'exécution d'un script de commande en double-cliquant sur le fichier de lot.

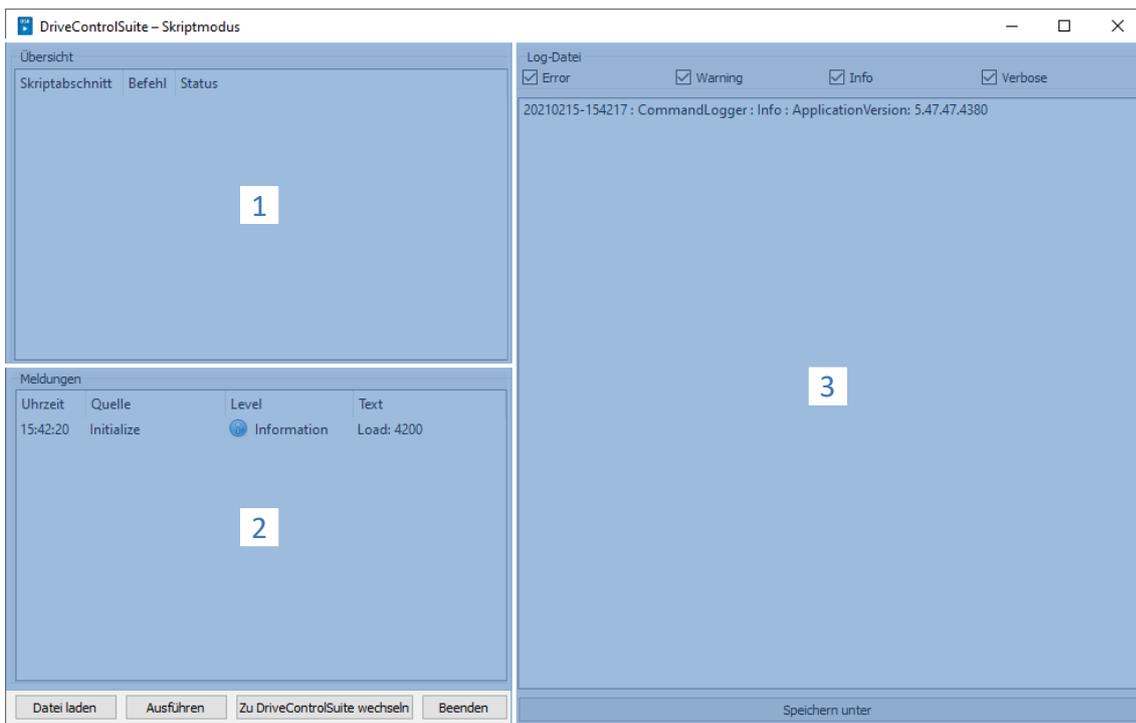


Fig. 79: Mode script : interface programme

| N° | 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. |

23.8.8.2 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. |

23.8.8.2.1 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. |

23.8.8.2.2 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 »  
],
```

23.8.8.2.3 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 »  
},
```

23.8.8.3 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 [▶ 377] | Ouvrir un fichier de projet |
| closeProject [▶ 378] | Fermer un fichier de projet |
| connect [▶ 379] | Établir une liaison |
| disconnect [▶ 380] | Couper une liaison |
| setOnline [▶ 380] | Envoyer/lire une configuration |
| setOnlineByPreset [▶ 382] | Envoyer/lire une configuration conformément aux pré-réglages |
| setOffline [▶ 382] | Mettre hors ligne |
| updateFirmware [▶ 383] | Mise à jour automatique multiple du micrologiciel |
| setParameter [▶ 384] | Modifier les paramètres |
| performAction [▶ 384] | Exécuter une action |
| openMessageBox [▶ 385] | Ouvrir une fenêtre de messages |
| wait [▶ 385] | Attendre |
| exportParameter [▶ 386] | Exporter des paramètres |
| importParameter [▶ 387] | Importer des paramètres |
| updateTemplates [▶ 388] | Actualiser la planification |
| takeSnapshot [▶ 388] | Créer des rétro-documentations |
| discardReverseDocumentation [▶ 389] | Supprimer des rétro-documentations |

Tab. 289: Commande du mode script

23.8.8.3.1 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> »
},
```

23.8.8.3.2 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  
},
```

23.8.8.3.3 Établir une liaison (connect)

La commande connect permet d'établir une liaison directe avec les servo-variateurs d'un module en mode script.

Les conditions préalables à la communication avec les servo-variateurs sont une liaison directe au servo-variateur ou au servo-variateur passerelle 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 ou du servo-variateur passerelle, <en option> <Integer>
- « reference » : référence du servo-variateur ou du servo-variateur passerelle, <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 connect établit une liaison directe au servo-variateur ou au servo-variateur passerelle avec l'adresse IP, le numéro de production ou la référence correspondants. L'établissement d'une liaison via une télémaintenance par Internet ou une télémaintenance basée sur le LAN ne sont pas pris en charge.

Exemple

```
"ipConnect": {
  "command": "connect",
  "module": "M1",
  "ipAddress": "192.168.3.2"
},
"serialnumberConnect": {
  "command": "connect",
  "module": "M1",
  "serialNumber": 70012345
},
"referenceConnect": {
  "command": "connect",
  "module": "M1",
  "reference": "T123"
},
```

23.8.8.3.4 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 »
},
```

23.8.8.3.5 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 vous interconnectez plusieurs servo-variateurs SD6 via IGB, la position du servo-variateur dans le réseau IGB est déterminée en fonction de l'ordre d'enfichage ; l'affectation a lieu sur la base de cette position ; le servo-variateur extérieur gauche dans l'IGB occupe la position 0 (zéro)
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.

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 »  
},
```

23.8.8.3.6 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 \[► 391\]](#).

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 »
},
```

23.8.8.3.7 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
},
```

23.8.8.3.8 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, <en option> <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 de 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
},
```

23.8.8.3.9 Modifier une valeur de 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"
},
```

23.8.8.3.10 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  
},
```

23.8.8.3.11 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 ! »  
},
```

23.8.8.3.12 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  
},
```

23.8.8.3.13 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. 290: 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 »
},
,

```

23.8.8.3.14 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. 291: 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
},
,

```

23.8.8.3.15 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.html »
},
```

23.8.8.3.16 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 vous avez interconnecté plusieurs servo-variateurs SD6 via IGB, l'adresse IP du servo-variateur passerelle permet toujours de lire l'ensemble du réseau IGB comme rétro-documentation. 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"]
},
```

Exemple 3

```
"takeSnapshotReferences": {
  "command": "takeSnapshot",
  "references": ["T3", "T4"]
},
```

Exemple 4

```
"takeSnapshotSerialNumbers": {
  "command": "takeSnapshot",
  "serialNumbers": [9011564, 9012296]
},
```

23.8.8.3.17 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 »
},
```

23.8.8.4 Exécuter un script de commande

Pour exécuter un script de commande, vous avez besoin, en plus du script proprement dit, d'un fichier de lot avec lequel vous transmettez le script de commande à DriveControlSuite. Vous pouvez exécuter le script de commande soit lorsque DriveControlSuite est ouvert via la fenêtre DriveControlSuite – Mode script, soit lorsque DriveControlSuite est fermé en double-cliquant sur le fichier de lot correspondant.

Information

Placez dans le même répertoire tous les fichiers dont vous avez besoin pour exécuter un script de commande. Pour exécuter un script de commande, vous avez besoin d'au moins deux fichiers (script de commande et fichier de lot), si vous souhaitez documenter le déroulement du script, vous avez également besoin d'un fichier journal et, selon l'application, d'un fichier de projet supplémentaire, si vous souhaitez p. ex. créer ou importer une sauvegarde.

Information

Vous trouverez des exemples d'application du mode script dans notre centre de téléchargement à l'adresse <http://www.stoerber.de/fr/download>, critère de recherche `Mode script`. Les exemples d'application contiennent des exemples de fichiers pour les trois cas d'utilisation suivants : mettre à jour le micrologiciel (Firmware-Update), sauvegarder la configuration (Backup) et importer la configuration (Restore). Vous pouvez adapter les exemples de fichiers à votre cas d'application, p. ex. en modifiant le nombre et l'adressage des servo-variateurs ainsi que les noms de fichiers et les indications de chemin d'accès.

Créer un script de commande

Créez un script de commande (*.json) qui contient les commandes et les valeurs d'attribut adaptées à votre cas d'utilisation.

- ✓ Vous les trouverez dans le répertoire des fichiers script.
- 1. Créez un nouveau fichier texte via le menu contextuel de Windows Explorer.
- 2. Attribuez un nom de fichier approprié et modifiez l'extension du fichier de *.txt à *.json.
 - 2.1. Exemple : FirmwareUpdate.json.
- 3. Ouvrez le fichier.
- 4. Écrivez le script de commande pour votre cas d'utilisation en définissant les sections de script settings, sequence et commands.

4.1. Exemple :

```
{
  "setting;" : {
    "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"
      ],
    "restart" : true
  }
}
```

- 5. Enregistrez le script de commande.

Créer un fichier de lot

Créez un fichier de lot (*.bat) pour transmettre le script de commande à DriveControlSuite.

- ✓ Vous les trouverez dans le répertoire des fichiers script.
- 1. Créez un nouveau fichier texte via le menu contextuel de Windows Explorer.
- 2. Attribuez un nom de fichier approprié et modifiez l'extension du fichier de *.txt à *.bat.
 - 2.1. Exemple : FirmwareUpdate.bat.
- 3. Ouvrez le fichier.
- 4. Indiquez le chemin d'accès au fichier EXE de DriveControlSuite et affectez le script de commande.

4.1. Exemple :

```
« C:\Program Files (x86)\STOBER\DriveControlSuite\bin\DS6A.exe »
FirmwareUpdate.json
```

- 5. Enregistrez le fichier de lot.

Exécuter un script de commande

Exécutez un script de commande lorsque DriveControlSuite est fermé ou ouvert.

- ✓ Vous êtes dans DriveControlSuite.
- 1. Utilisez la combinaison de touches [Ctrl] + [F9].
 - ⇒ La fenêtre DriveControlSuite – Mode script s'ouvre.
- 2. Cliquez sur Charger un fichier.
 - ⇒ La boîte de dialogue Ouvrir un fichier s'ouvre.
- 3. Naviguez jusqu'au script de commande souhaité et cliquez sur Ouvrir.
- 4. Pour exécuter le script de commande, cliquez sur Exécuter.
 - ⇒ L'exécution du script de commande est en cours.
 - ⇒ La fenêtre DriveControlSuite – Mode script affiche des informations sur l'état du script de commande dans les zones Aperçu, Messages et Fichier journal.

Information

Vous pouvez exécuter un script de commande même si DriveControlSuite est fermé, en double-cliquant sur le fichier de lot correspondant. En double-cliquant sur le fichier de lot, le script de commande est exécuté et la fenêtre DriveControlSuite – Mode script s'ouvre pour afficher des informations sur l'état du script de commande.

23.8.8.5 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.

Les adresses IP mémorisées dans les préréglages peuvent être prises en compte pour la recherche de servo-variateurs dans le réseau local pour l'établissement de la liaison.

- ✓ Vous êtes dans DriveControlSuite.
- ✓ Votre projet est ouvert.
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le projet et sélectionnez Préréglage des liaisons dans le menu contextuel.
 - ⇒ La fenêtre Préréglage des 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.
 - ⇒ Les adresses IP mémorisées peuvent être prises en compte pour la recherche de servo-variateurs dans le réseau local.

23.8.8.6 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 nécessaires à l'exécution des exemples d'application dans notre centre de téléchargement à l'adresse :

<http://www.stoerber.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 à jour du micrologiciel (FirmwareUpdate).
- 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 Exécuter un script).

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

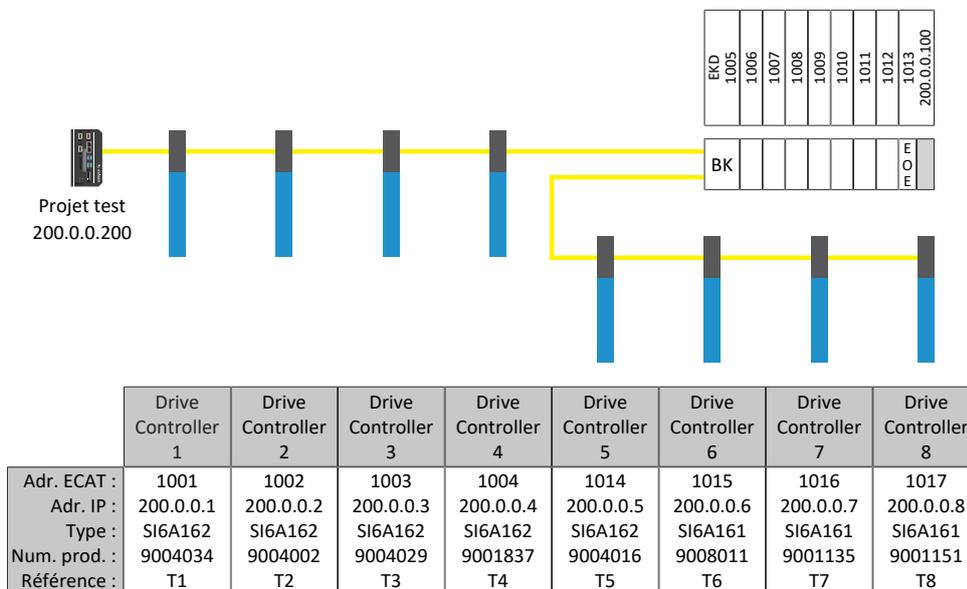


Fig. 80: Structure de test des exemples d'application

Huit servo-variateurs de la gamme SI6 avec des adresses IP fixes 200.0.0.1 - 200.0.0.8 attribuées par le MainDevice EtherCAT.

Variante 1

DriveControlSuite fonctionne sur le même IPC que le MainDevice 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 complémentaires, voir [Itinéraire réseau](#) [▶ 394].

23.8.8.6.1 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 sauvegardées uniquement de manière volatile ainsi que l'interruption de la communication par bus de terrain et de la connexion au DriveControlSuite.

23.8.8.6.2 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 sauvegardées uniquement de manière 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 MainDevice EtherCAT est alors interrompue. Par conséquent, une exécution du script de commande n'est autorisée que dans l'état Preoperational.

23.8.8.6.3 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.

23.8.8.6.4 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
```

23.8.8.7 Codes de retour

L'appel d'un script de commande fournit les codes de retour décrits ci-dessous, qui peuvent par exemple être affichés sur un ordinateur Windows à l'aide de l'invite de commande. Le code de retour pour le traitement abouti d'un script de commande est 0. Un code de retour différent de 0 indique une erreur.

| Code de retour | Nom | Description ou cause | Contrôle et mesure |
|----------------|-------------------------------|---|---|
| 0 | SUCCESS | Le script de commande a été exécuté sans erreur | — |
| 100 | JSON-ERROR | Erreur d'analyse du script de commande | Vérifiez la syntaxe du fichier JSON et corrigez si nécessaire |
| 101 | JSON-FILE-NOT-EXISTING | Script de commande introuvable | Vérifiez l'affectation du script de commande dans le fichier de lot et corrigez-la si nécessaire |
| 201 | PROJECT-FILE-NOT-EXISTING | Fichier de projet introuvable | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 202 | PROJECT-FILE-NOT-OPENING | Le fichier de projet n'a pas pu être ouvert | Vérifiez si le projet DS6 est déjà ouvert et fermez-le si nécessaire |
| 203 | PROJECT-FILE-NOT-READABLE | Le fichier de projet n'était pas lisible | Vérifiez les droits d'accès en lecture au projet DS6 et étendez-les si nécessaire |
| 204 | PROJECT-FILE-WRONG-FW | Le fichier de projet n'a pas pu être chargé en raison d'un micrologiciel incorrect ; la version de micrologiciel du fichier de projet n'est pas adaptée à DriveControlSuite | Vérifiez la version du micrologiciel dans le projet DS6 et corrigez-la si nécessaire |
| 210 | CANNOT-SAVE-PROJECT-FILE | Le fichier de projet n'a pas pu être enregistré | Vérifiez les droits d'accès en écriture au projet DS6 et étendez-les si nécessaire |
| 300 | CONNECTION-ERROR | Erreur d'établissement d'une connexion | Vérifiez la connexion au réseau ; vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 400 | SETONLINE-ERROR | Erreur de liaison en ligne, si l'erreur ne peut pas être délimitée plus exactement | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 401 | SETONLINE-ERROR-READING | Erreur de liaison en ligne en lecture | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 402 | SETONLINE-ERROR-WRITING | Erreur de liaison en ligne en écriture | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 500 | FWUPDATE-ERROR | Erreur de mise à jour du micrologiciel, si l'erreur ne peut pas être délimitée plus exactement | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 501 | FWUPDATE-FILE-NOT-FOUND | Erreur de mise à jour du micrologiciel, si le fichier du micrologiciel n'a pas été trouvé | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 502 | FWUPDATE-CONTROLLER-NOT-FOUND | Erreur de mise à jour du micrologiciel, si le servo-variateur n'a pas été trouvé | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 601 | PARAIMPORT-FILE-NOT-FOUND | Erreur d'importation des paramètres, si le fichier d'importation n'a pas été trouvé | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |

| Code de retour | Nom | Description ou cause | Contrôle et mesure |
|----------------|------------------------------|---|---|
| 602 | PARAEXPORT-FILE-NOT-WRITABLE | Erreur d'exportation des paramètres, si le fichier n'a pas pu être écrit | Vérifiez les droits d'accès au répertoire et au fichier et étendez-les si nécessaire |
| 700 | ACTION-ERROR | Erreur d'exécution d'une action, si l'erreur ne peut pas être délimitée plus exactement | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 701 | ACTION-WRONG-PARAMETER | Erreur d'exécution d'une action, si la coordonnée du paramètre était incorrecte | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 800 | SET-PARAMETER-ERROR | Erreur d'écriture d'une valeur de paramètre, si l'erreur ne peut pas être délimitée plus exactement | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 801 | SET-PARAMETER-NOT-WRITABLE | Erreur d'écriture de la valeur d'un paramètre, si le paramètre est protégé en écriture | La valeur du paramètre ne peut pas être modifiée ; vérifiez les attributs dans le script de commande et modifiez la coordonnée du paramètre si nécessaire |
| 802 | SET-PARAMETER-NOT-EXISTING | Erreur d'écriture de la valeur d'un paramètre, si le paramètre n'existe pas | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 900 | UPDATE-TEMPLATES-ERROR | Erreur de mise à jour d'un modèle | Vérifiez la compatibilité de la planification du servo-variateur avec la version la plus récente des modèles |
| 1100 | SNAPSHOT-ERROR | Erreur de création d'une rétro-documentation | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 1150 | DISCARD-SNAPSHOT-ERROR | Erreur de suppression d'une rétro-documentation | Vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |
| 1200 | ONLINE-BY-PRESET-ERROR | Erreur de liaison en ligne conformément aux préréglages | Vérifiez la connexion au réseau ; vérifiez les attributs dans le script de commande et corrigez-les si nécessaire |

Tab. 292: Mode script : codes de retour

Étendre un fichier de lot

La commande suivante peut être utilisée pour interroger le code de retour :

```
echo %ERRORLEVEL%
```

L'exemple suivant montre le contenu d'un fichier de lot (*.bat), étendu à l'émission du code de retour dans l'avant-dernière ligne :

```
echo off
"C:\Program Files (x86)\STOBER\DriveControlSuite\bin\DS6A.exe" FirmwareUpdate.json
IF %ERRORLEVEL% NEQ 0 Echo An error was found:
IF %ERRORLEVEL% EQU 0 Echo No error found:
echo %ERRORLEVEL%
pause
```

23.8.9 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.

23.8.9.1 Configurer le service de temps sur l'ordinateur

Sur un ordinateur Windows avec DriveControlSuite, configurez le service de temps via l'éditeur d'enregistrement. Vous devez arrêter le serveur de synchronisation au préalable et le redémarrer après avoir modifié la base de registre. Procédez comme suit :

1. Ouvrez l'invite de commande, p. ex. comme suit :
 - 1.1. Utilisez la combinaison de touches [Touche Windows]+[r] pour ouvrir la boîte de dialogue Exécuter.
 - 1.2. Entrez la commande `cmd` et confirmez avec OK.
⇒ L'invite de commande s'ouvre.
2. Arrêtez le serveur de synchronisation à l'aide de la commande `net stop w32time`.
3. Ouvrez l'éditeur d'enregistrement, p. ex. comme suit :
 - 3.1. Utilisez la combinaison de touches [Touche Windows]+[r] pour ouvrir la boîte de dialogue Exécuter.
 - 3.2. Entrez la commande `regedit` et confirmez avec OK.
⇒ L'éditeur d'enregistrement s'ouvre.
4. Sélectionnez HKEY_LOCAL_MACHINE > SYSTEM > CurrentControlSet > Services > W32Time > TimeProvider > NtpServer.
5. Définissez la valeur 1 pour Enable et confirmez avec OK.
6. Fermez l'éditeur d'enregistrement.
7. Ouvrez à nouveau l'invite de commande.
8. Démarrez le serveur de synchronisation dans l'invite de commande en utilisant la commande `net start w32time`.
⇒ Le service de temps est configuré sur l'ordinateur.

Automatisation par script de commande

Si vous souhaitez modifier le répertoire sur l'ordinateur via un script de commande, créez un fichier *.reg en créant un fichier texte vide et en renommant l'extension de fichier. Ouvrez ensuite le fichier et appliquez le contenu suivant :

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\W32Time\TimeProviders\NtpServer] "Enabled"=dword:00000001
```

Exécutez le fichier dans la ligne de commande de l'invite de commande.

Autres commandes

Si vous souhaitez consulter l'état sur l'ordinateur actuel, utilisez la commande suivante dans l'invite de commande :

```
w32tm /query /status
```

Pour obtenir l'adresse IP via le nom de l'ordinateur, utilisez la commande suivante dans l'invite de commande :

```
nslookup <nom>
```

Exemple :

```
nslookup ptbtime1.ptb.de
Name: ptbtime1.ptb.de
Addresses: 2001:638:610:be01::108 192.53.103.108
```

L'adresse IP est la suivante : 192.53.103.108.

23.8.10 Journal de sécurité

La fenêtre *Journal de sécurité* affiche un aperçu complet et antichronologique de toutes les modifications apportées au micrologiciel et à la configuration du servo-variateur.

Information

À partir du micrologiciel V 6.5-K, la fenêtre *Journal de sécurité* est accessible via le menu contextuel du servo-variateur dans l'arborescence de projet ou via le bouton de la fenêtre *Fonctions en ligne*.

Dans la fenêtre *Fonctions en ligne*, si une liaison directe ou une liaison en ligne est établie, le journal de sécurité actuel est lu dans DriveControlSuite par le servo-variateur et peut être enregistré avec le fichier de projet. Dans l'arborescence de projet, le journal de sécurité n'est lu que si une liaison en ligne est établie. Si aucune liaison en ligne n'est établie entre DS6 et le servo-variateur, le dernier journal de sécurité lu s'affiche.

| Champ | Description |
|-----------------------|--|
| Numéro de production | Numéro de production du servo-variateur |
| Estampille temporelle | Estampille temporelle de la lecture (date locale et heure) |

| Colonne | Description |
|------------------------------|--|
| Index | Index de l'entrée |
| Type d'événement | Type d'événement |
| Date + heure (UTC) | Date et heure de l'événement en UTC (source : DS6) |
| Temps de fonctionnement | Temps de fonctionnement du servo-variateur (source : E30) |
| Interface | Interface par laquelle l'événement s'est produit (DriveControlSuite, carte SD) |
| Informations sur l'événement | Informations sur l'événement |

Information

L'heure affichée par le servo-variateur au moment de l'événement (p. ex. via DriveControlSuite ou bus de terrain) sert de source à la colonne *Date + heure (UTC)* de l'événement. Si la configuration du servo-variateur est modifiée via la carte SD, la date et l'heure de l'événement ne seront pas saisies.

| Bouton | Description |
|----------|---|
| Exporter | Exporte le journal de sécurité vers un fichier CSV (*.csv). |
| Fermer | Ferme la fenêtre <i>Journal de sécurité</i> . |

23.8.10.1 Lire le journal de sécurité

Si la liaison en ligne est établie, vous pouvez lire l'état actuel du journal de sécurité du servo-variateur dans DriveControlSuite pour un suivi des modifications du micrologiciel et de la configuration du servo-variateur, et leur exportation éventuelle.

Lire le journal de sécurité

Lisez le journal de sécurité du servo-variateur dans DriveControlSuite comme décrit ci-dessous.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne.
- ✓ Vous avez ajouté une liaison directe entre DriveControlSuite et le servo-variateur.

1. Cliquez sur  à côté du servo-variateur concerné.
 - ⇒ Le journal de sécurité est lu à partir du servo-variateur.
 - ⇒ La fenêtre Journal de sécurité s'ouvre.

Exporter le journal de sécurité

Exportez le journal de sécurité afin de pouvoir le consulter ultérieurement.

- ✓ Vous avez lu le journal de sécurité du servo-variateur dans DriveControlSuite.
- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Journal de sécurité.

1. Cliquez sur Exporter.
 - ⇒ La boîte de dialogue Exporter le journal de sécurité s'ouvre.
2. Sélectionnez le répertoire dans lequel vous souhaitez enregistrer le journal de sécurité.
3. Cliquez sur Enregistrer pour confirmer.
 - ⇒ Le journal de sécurité est alors enregistré sous forme de fichier CSV (*.csv).

23.9 Informations complémentaires

Les documentations listées ci-dessous vous fournissent d'autres informations pertinentes sur la 6e génération de servo-varianteurs STOBER. Vous trouverez l'état actuel de la documentation dans notre centre de téléchargement sous :

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

Entrez le n° ID de la documentation dans le champ de recherche.

Le regroupement des documentations a pour but de vous aider, mais n'est utile que si vous pilotez le servo-varianteur via un bus de terrain.

PROFINET

| Titre | Documentation | Contenus | N° ID |
|---|---------------|---|--------|
| Communication PROFINET – SC6, SI6 | Manuel | Installation électrique, transfert de données, mise en service, diagnostic, informations complémentaires | 443040 |
| Application PROFIdrive – SC6, SI6 | Manuel | Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires | 443271 |
| Application Drive Based (DB) – SC6, SI6 | Manuel | Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires | 443438 |
| Application Drive Based Synchronous (DBS) – SC6, SI6 | Manuel | Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires | 443060 |
| Application Drive Based Center Winder (DBCW) – SC6, SI6 | Manuel | Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires | 443441 |
| Technique de sécurité SU6 - STO et SS1 via PROFIsafe | Manuel | Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires | 443259 |
| Technique de sécurité SR6 – STO via les bornes | Manuel | Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires | 442742 |
| Technique de raccordement | Manuel | Sélection câble d'encodeur, de puissance et hybride, accessoires, caractéristiques techniques, raccordement | 443103 |

EtherCAT

| Titre | Documentation | Contenus | N° ID |
|---|---------------|---|--------|
| Communication EtherCAT – SC6, SI6 | Manuel | Installation électrique, transfert de données, mise en service, diagnostic, informations complémentaires | 443026 |
| Application CiA 402 – SC6, SI6 | Manuel | Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires | 443081 |
| Application Drive Based (DB) – SC6, SI6 | Manuel | Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires | 443438 |
| Application Drive Based Synchronous (DBS) – SC6, SI6 | Manuel | Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires | 443060 |
| Application Drive Based Center Winder (DBCW) – SC6, SI6 | Manuel | Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires | 443441 |
| Technique de sécurité SY6 – STO et SS1 via FSoE | Manuel | Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires | 442745 |
| Technique de sécurité SR6 – STO via les bornes | Manuel | Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires | 442742 |
| Technique de raccordement | Manuel | Sélection câble d'encodeur, de puissance et hybride, accessoires, caractéristiques techniques, raccordement | 443103 |

Informations complémentaires et sources sur lesquelles repose la présente documentation ou dont proviennent les citations :

EtherCAT Technology Group (ETG), 2015. *ETG.1300 : EtherCAT Indicator and Labeling*. ETG.1300 S (R) V1.1.0. Spécification. 03/07/2015.

23.10 Symbole de formule

| Signes convenus | Unité | Explication |
|------------------|-------|---|
| C_{1max} | F | Capacité d'entrée maximale |
| C_{max} | F | Capacité maximale |
| $C_{N,PU}$ | F | Capacité de charge nominale du bloc de puissance |
| C_{PU} | F | Capacité intrinsèque du bloc de puissance |
| D_{IA} | % | Réduction du courant nominal en fonction de la hauteur d'installation |
| D_T | % | Réduction du courant nominal en fonction de la température ambiante |
| E_{2max} | J | Énergie de coupure maximale à la sortie |
| η_N | % | Efficacité nominale |
| 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 |
| $I_{1N,PU}$ | A | Courant nominal d'entrée du bloc de puissance |
| I_{2max} | A | Courant de sortie maximal |
| I_{2maxPU} | % | Courant de sortie maximal du bloc de puissance (par rapport au courant nominal de sortie) |
| $I_{2N,PU}$ | A | Courant nominal de sortie du bloc de puissance |
| $I_{2PU(A)}$ | A | Courant de sortie du bloc de puissance pour l'axe A |
| $I_{2PU(B)}$ | A | Courant de sortie du bloc de puissance pour l'axe B |
| i^2t | % | Intégrale de charge limite |
| $I_{d,ref}$ | A | Courant de référence magnétisant dans le système de coordonnées d/q |
| I_{LINE} | A | Courant de secteur |
| I_{max} | A | Courant maximal |
| $I_{maxLINE}$ | 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}) |

| Signes convenus | Unité | Explication |
|-----------------------|----------|---|
| M_{2NOT} | Nm | Couple d'arrêt d'urgence contrôlé du réducteur à la sortie du réducteur pour max. 1000 charges alternées |
| M_B | Nm | Couple de freinage |
| M_{Bstat} | Nm | Couple de freinage statique du frein moteur à 100 °C |
| M_k | Nm | Couple de décrochage disponible à la sortie |
| M_N | Nm | Couple nominal |
| $M_{N,B}$ | Nm | Couple de freinage nominal |
| n_{1N} | tr/min | Vitesse de rotation nominale à l'entrée du réducteur |
| n_{2N} | tr/min | Vitesse de rotation nominale à la sortie du réducteur |
| n_{fed} | – | Nombre de servo-variateurs alimentés |
| n_N | tr/min | Vitesse de rotation nominale : vitesse de rotation indiquée pour le couple nominal M_N |
| p | – | Nombre de paires de pôles |
| P_{effRB} | W | Puissance effective sur la résistance de freinage externe |
| P_{LINE} | W | Performance du réseau |
| P_{maxRB} | W | Puissance maximale sur la résistance de freinage externe |
| P_{MOT} | W | Puissance moteur |
| $P_{totalMOT}$ | W | Puissance totale de tous les moteurs |
| P_V | W | Puissance dissipée |
| $P_{V,CU}$ | W | Puissance dissipée de la pièce de commande |
| R_{2minRB} | Ω | Résistance minimale de la résistance de freinage externe |
| ϑ_{amb} | °C | Température ambiante |
| $\vartheta_{amb,max}$ | °C | Température ambiante maximale |
| t_{1B} | ms | Temps de retombée (aussi : temps de liaison) du frein ; intervalle entre la coupure du courant et l'atteinte du couple d'arrêt nominal |
| t_{2B} | ms | Temps de déblocage (aussi : temps de coupure) du frein ; intervalle de temps entre l'activation du courant et l'ouverture totale du frein |
| T_M | Année, a | Temps de mission |
| T_i | ms | Temps d'intégration |
| t_{min} | ms | Temps de cycle minimal de l'application |
| τ_{th} | °C | Constante de temps thermique |
| U_0/U | V | Tension nominale des conducteurs électriques, exprimée par le rapport de deux valeurs : <ul style="list-style-type: none"> ▪ U_0 : valeur effective de la tension entre le conducteur de ligne et la terre ▪ U : valeur effective de la tension entre deux conducteurs de ligne |
| U_1 | V | Tension d'entrée |
| U_{1CU} | V | Tension d'entrée de la pièce de commande |
| U_{1max} | V | Tension d'entrée maximale |
| U_{1PU} | V | Tension d'entrée du bloc de puissance |
| U_2 | V | Tension de sortie |
| U_{2PU} | V | Tension de sortie du bloc de puissance |
| $U_{2PU,ZK}$ | V | Tension de sortie du bloc de puissance pour le couplage du circuit intermédiaire (valeurs typiques : 400 V _{CA} correspondent à 560 V _{CC} , 480 V _{CA} correspondent à 680 V _{CC}) |
| U_{max} | V | Tension maximale |

| Signes convenus | Unité | Explication |
|----------------------|-------|--|
| $U_{\max\text{MOT}}$ | V | Tension moteur maximale |
| U_{MOT} | V | Tension moteur |
| U | V | Tension nominale |
| U_{offCH} | V | Seuil de coupure du hacheur de freinage |
| U_{onCH} | V | Seuil d'enclenchement du hacheur de freinage |
| v_{act} | m/min | Vitesse réelle |
| v_{set} | m/min | Vitesse de consigne |
| x_{act} | m | Position réelle |
| x_{set} | m | Position de consigne |

23.11 Abréviations

| Abréviation | Signification |
|-------------|---|
| CA | Courant Alternatif |
| BP | Bague Plastique |
| AWG | American Wire Gauge |
| BAT | Battery (pile) |
| TA | Taille |
| CiA | CAN in Automation |
| CNC | Computerized Numerical Control (commande numérique assistée par ordinateur) |
| CSA | Canadian Standards Association |
| csp | Cyclic synchronous position mode |
| cst | Cyclic synchronous torque mode |
| csv | Cyclic synchronous velocity mode |
| CC | Courant Continu |
| DHCP | Dynamic Host Configuration Protocol (protocole de configuration dynamique d'hôte) |
| DI | Digital Input (entrée numérique) |
| DMZ | Zone démilitarisée |
| CEM | Compatibilité Électromagnétique |
| ETG | EtherCAT Technology Group |
| EtherCAT | Ethernet for Control Automation Technology |
| FAT | File Allocation Table (table d'allocation de fichiers) |
| FSoE | Fail Safe over EtherCAT |
| HTL | High Threshold Logic (logique lente à haute immunité au bruit) |
| IE | International Efficiency |
| Classe IE | Classe d'efficacité énergétique |
| IIoT | Industrial Internet of Things (Internet industriel des objets) |
| ip | Interpolated position mode |
| IP | International Protection (degré de protection international) |
| IP | Internet Protocol (protocole Internet) |

| Abréviation | Signification |
|----------------|--|
| MDevice | MainDevice |
| NAT | Nennansprechtemperatur (température nominale de fonctionnement) |
| NTP | Network Time Protocol |
| Régulateur P | Régulateur Proportionnel |
| PE | Protective Earth (conducteur de protection) |
| PELV | Protective Extra-Low Voltage (très basse tension de protection, TBTP) |
| Régulateur PI | Régulateur Proportionnel Intégral |
| Régulateur PID | Régulateur Proportionnel Intégral Dérivé |
| PL | Performance Level (niveau de performance) |
| pp | Profile position mode |
| PRM | Predictive Maintenance |
| pt | Profile torque mode |
| PTC | Positive Temperature Coefficient (thermistance CTP) |
| pv | Profile velocity mode |
| DDR | Dispositif Différentiel Résiduel |
| RCM | Residual Current Monitoring device (appareil de surveillance du courant de défaut) |
| RFC | Request For Comments (demande de commentaires) |
| RoHS | Restriction of Hazardous Substances (limitation des substances dangereuses) |
| SCCR | Short Circuit Current Rating (résistance aux courts-circuits) |
| SD | Secure Digital (memory card) (carte mémoire numérique sécurisée) |
| SDHC | Secure Digital High Capacity (memory card) |
| S/FTP | Screened/Foiled Twisted Pair (paire torsadée blindée / écrantée) |
| SF/FTP | Screened Foiled/Foiled Twisted Pair (paire torsadée écrantée et blindée / paire torsadée écrantée) |
| SF/UTP | Screened Foiled/Unshielded Twisted Pair (paire torsadée et blindée / paire torsadée non blindée) |
| SIL | Safety Integrity Level (niveau d'intégrité de sécurité) |
| SNTP | Simple Network Time Protocol |
| API | Automate Programmable Industriel |
| SS1 | Safe Stop 1 (arrêt fiable 1) |
| SSI | Serial Synchronous Interface (interface synchrone série) |
| STO | Safe Torque Off (absence sûre de couple) |
| SubDevice | SubordinateDevice |
| TCP | Transmission Control Protocol (protocole de contrôle de transmissions) |
| TTL | Transistor-Transistor-Logik (logique transistor-transistor) |
| UL | Underwriters Laboratories |
| W&S | Wake and Shake |

24 Contact

24.1 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

Pour joindre notre assistance téléphonique 24 heures sur 24 :

Tél. +49 7231 582-3000

Notre adresse :

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG

Kieselbronner Straße 12

75177 Pforzheim, Allemagne

24.2 Votre avis nous intéresse

Nous avons rédigé la présente documentation avec le plus grand soin afin de vous aider à étendre et perfectionner, de manière profitable et efficace, vos connaissances spécifiques à notre produit.

Vos suggestions, avis, souhaits et critiques constructives nous aident à garantir et perfectionner la qualité de notre documentation.

Si vous désirez nous contacter pour une des raisons susmentionnées, n'hésitez pas à nous écrire à l'adresse :

documentation@stoeber.de

Nous vous remercions pour votre intérêt.

L'équipe de rédaction STOBER

24.3 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.stoerber.at
+43 7613 7600-0
sales@stoerber.at

STOBER FRANCE

www.stoerber.fr
+33 478 98 91 80
sales@stoerber.fr

STOBER ITALY

www.stoerber.it
+39 02 93909570
sales@stoerber.it

STOBER KOREA

www.stoerber.kr
+82 10 5681 6298
sales@stoerber.kr

STOBER SWITZERLAND

www.stoerber.ch
+41 56 496 96 50
sales@stoerber.ch

STOBER TURKEY

www.stoerber.com
+90 216 510 2290
sales-turkey@stoerber.com

STOBER USA

www.stoerber.com
+1 606 759 5090
sales@stoerber.com

STOBER CHINA

www.stoerber.cn
+86 512 5320 8850
sales@stoerber.cn

STOBER Germany

www.stoerber.de
+49 7231 582-0
sales@stoerber.de

STOBER JAPAN

www.stoerber.co.jp
+81-3-5875-7583
sales@stoerber.co.jp

STOBER SWEDEN

www.stoerber.com
+46 702 394 675
neil.arstad@stoerber.de

STOBER TAIWAN

www.stoerber.tw
+886 4 2358 6089
sales@stoerber.tw

STOBER UK

www.stoerber.co.uk
+44 1543 458 858
sales@stoerber.co.uk

Glossaire

100Base-TX

Norme de réseau Ethernet basée sur des câbles en cuivre symétriques ; les abonnés sont raccordés à un commutateur via des câbles en cuivre torsadés par paire (Shielded Twisted Pair, niveau de qualité CAT 5e). 100Base-TX est le perfectionnement logique de 10Base-T dont il englobe les caractéristiques avec la possibilité d'une vitesse de transmission de 100 MBit/s (Fast Ethernet).

Action I

Action intégrale du régulateur qui, par l'intégration temporelle de l'écart de régulation, agit sur la variable réglante avec la pondération par le temps d'intégration : plus la différence de régulation est présente longtemps, plus la réaction est forte.

Action P

Action proportionnelle de l'amplification du régulateur : plus ce gain est élevé, plus l'influence sur la variable réglante est grande.

Activation

Mesure de protection des servo-variateurs. En cas de période de stockage prolongée, la couche d'oxyde des condensateurs réagit avec les électrolytes. Cela influence la tenue en tension et la capacité. Le processus à exécuter avant la mise en service permet au diélectrique de se constituer de nouveau dans les condensateurs.

Affectation de canal

Source des données enregistrées avec/par/dans un canal. Il peut s'agir, par exemple, de paramètres transférés dans un canal à la communication par bus de terrain cyclique ou d'un paramètre saisi dans un canal de mesure.

Analyse fréquentielle

Méthode d'analyse de la fréquence de survenue de certains événements dans un laps de temps donné ou des types de facteurs de fréquence et leur niveau de représentation dans un signal.

Bande

Dans le contexte Scope, une section dans l'affichage d'un enregistrement. Les canaux enregistrés peuvent être affectés séparément à une telle section.

Canal (Scope, Scope multiaxe)

Dans DriveControlSuite, l'espace disque prévu pour l'enregistrement d'un signal. Il est possible d'enregistrer simultanément jusqu'à douze canaux dans le cadre d'un enregistrement Scope.

Cascade de régulation

Modèle complet de la structure de régulation avec les composants régulateur de position, régulateur de vitesse et régulateur de courant.

Condition du déclencheur

Événement déclencheur qui génère une impulsion ou un processus de commutation.

Connecteurs enfichables

Composant de déconnexion et de connexion de lignes. Les éléments de connexion sont correctement alignés par engagement positif des connecteurs, fixés de manière amovible (pied de contact) et sécurisés à plusieurs reprises par vissage contre un desserrage accidentel.

Décharge automatique

Processus passif entraînant une décharge des condensateurs, même si aucun récepteur électrique n'est raccordé.

Déclencheur

Commutation ou fonction logicielle qui génère une impulsion ou un processus de commutation pendant un événement déclencheur.

Défense en profondeur

Selon la norme DIN EN CEI 62443-4-1, une approche de défense du système contre une attaque spécifique quelconque avec l'application de plusieurs méthodes indépendantes.

différentiel (HTL/TTL)

Dans le contexte de la transmission des signaux un procédé de transmission de signaux également sur de longues voies de transmission de la manière la plus tolérante possible aux perturbations. La transmission a alors lieu avec une paire de conduites de signalisation au lieu d'une seule conduite de signalisation. Le signal à proprement parlé est transmis sur une conduite et le signal inverse sur l'autre.

Diffusion IPv4-Limited

Type de diffusion dans un réseau avec IPv4 (Internet Protocol Version 4). L'adresse IP 255.255.255.255 est indiquée comme destination. Le contenu de la diffusion n'est pas transmis par un routeur et est par conséquent limité au propre réseau local.

Disjoncteur

Disjoncteurs limiteurs de courant pour la protection des moteurs ou des démarreurs. Ils garantissent une coupure en toute sécurité en cas de court-circuit et protègent le récepteur électrique et le matériel contre la surcharge.

Disjoncteur modulaire

Disjoncteur spécial qui protège les installations électriques de la surcharge et des courts-circuits. Il est utilisé tout particulièrement pour la protection par fusible de différents fils ou câbles. Le disjoncteur est doté de différentes caractéristiques de déclenchement (A, B, C, D) et est ainsi utilisé dans divers domaines d'application dans l'industrie et la construction de bâtiments fonctionnels/logements.

Domaine de diffusion

Réseau logique de périphériques réseau dans un réseau local qui atteint tous les participants par la diffusion.

Durée d'enregistrement

Enregistrement d'une image, d'un incident, d'un événement acoustique ou de tout autre événement sur un support correspondant. Dans le contexte de Scope, l'affichage de la durée calculée de l'enregistrement. La capacité de mémoire, le temps d'échantillonnage et les canaux affectés constituent la base du calcul.

Durée du pré-déclencheur

Pourcentage de la durée d'enregistrement précédant le déclencheur et définissant le début de l'enregistrement Scope.

Fail Safe over EtherCAT (FSoE)

Protocole pour la transmission de données de sécurité via EtherCAT, en utilisant un Maître FSoE et un nombre indéfini d'Esclaves FSoE (c'est-à-dire les appareils dotés d'une interface Safety over EtherCAT). Ce protocole permet la réalisation de la sécurité fonctionnelle via EtherCAT. Le FSoE et son implémentation sont certifiés TÜV et sont conformes aux exigences SIL 3 conformément à la norme CEI 61508.

Fonction fenêtré

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.

Internet industriel des objets (IIo)

Sous-groupe de l'Internet des objets (IIo) qui se concentre particulièrement sur l'application des technologies IIo dans les environnements industriels, y compris la fabrication, la logistique et d'autres secteurs. L'accent est mis sur l'amélioration des processus industriels, l'efficacité, l'automatisation et la collecte de données en temps réel. Il s'agit d'optimiser les processus opérationnels, de réduire les durées d'immobilisation et de maximiser la productivité.

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.

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.

Modèle i²t

Modèle de calcul pour la surveillance thermique.

Network Time Protocol (NTP)

Norme pour la synchronisation des horloges dans les systèmes informatiques via des réseaux de communication par paquets. Le protocole utilise le protocole de transport sans connexion UDP ou le protocole de transport avec connexion TCP. Il a été spécialement conçu pour permettre une indication fiable de l'heure sur les réseaux à durée de vie variable des paquets.

Numéro de série

Numéro courant d'un produit stocké dans le progiciel de gestion intégrée qui sert à l'identification individuelle du produit et à la détermination des données client correspondantes.

Numéro MV

Numéro du matériau constitutif commandé et livré stocké dans le progiciel de gestion intégrée, c.-à-d. de la combinaison propre à chaque appareil de tous les composants de matériel et de logiciel.

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.

Pare-feu

Dispositif de sécurité réseau qui surveille le trafic réseau entrant et sortant et décide, sur la base d'un ensemble de règles de sécurité définies, d'autoriser ou de bloquer un trafic de données spécifique. Il est basé soit sur du matériel, soit sur le logiciel, soit sur une combinaison des deux.

Performance Level (PL)

Conformément à la norme DIN EN ISO 13849-1 : dimension de fiabilité d'une fonction de sécurité ou d'un module. Le niveau de performance se mesure à l'aide d'une échelle, de a à e (du niveau de performance le plus faible au plus élevé). Plus le niveau de performance est élevé, plus la fonction considérée est sûre et fiable. Le niveau de performance peut être affecté à un niveau SIL défini. À l'inverse, il n'est pas possible de déduire le niveau de performance à partir d'un niveau SIL.

Plaque signalétique électronique

Les moteurs brushless synchrones sont généralement équipés d'encodeurs absolus possédant une mémoire spéciale. Cette mémoire comporte la plaque signalétique électronique, c.-à-d. toutes les données de base relatives au type ainsi que les valeurs mécaniques et électroniques spéciales d'un moteur. Si vous exploitez un servo-variateur avec un moteur brushless synchrone et un encodeur absolu, la plaque signalétique électronique est lue si une connexion en ligne du servo-variateur est établie et toutes les données du moteur sont transmises. Le servo-variateur calcule automatiquement les valeurs limites correspondantes et les paramètres de régulation sur la base de ces données.

Pré-déclencheur

Pourcentage de la durée d'enregistrement précédant le déclencheur et définissant le début de l'enregistrement Scope.

Predictive Maintenance (PRM)

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.

PROFINET

Norme Ethernet ouverte de la PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO) pour l'automatisation.

PROFINET IRT

Méthode de transmission pour les processus de haute précision et synchronisés dans un système PROFINET IO.

PROFINET RT

Méthode de transmission des données process sensibles au facteur temps dans un système PROFINET IO.

PROFIsafe

Norme de communication relative à norme de sécurité CEI 61508 contenant aussi bien la communication standard que la communication à sécurité intégrée. Cette norme permet, sur la base de composants de réseau standard, une communication en toute sécurité pour les bus standard PROFIBUS et PROFINET et est définie dans la norme CEI 61784-3-3 comme norme internationale.

Quantification

Conversion de signaux analogiques en chiffres et en grandeurs mesurables. Pour cela, les signaux analogiques sont échantillonnés avec la fréquence à intervalles réguliers et leur valeur de tension est convertie en valeur numérique à chacun de ces instants d'échantillonnage. Le signal analogique peut être exprimé uniquement dans un nombre fini de valeurs numériques.

Régulateur de courant

Régulateur appartenant à la cascade de régulation et garantissant un écart moindre entre le couple/la force de consigne et le couple/la force réelle. Pour cela, il calcule à partir de l'écart une valeur pour le courant de consigne et la transmet au bloc de puissance. Le régulateur dispose d'une partie régulant le couple/la force et d'une partie régulant le flux magnétique.

Régulateur de position

Régulateur appartenant à la cascade de régulation et garantissant un écart moindre entre la position de consigne et la position réelle. Pour cela, il calcule une vitesse de consigne à partir de l'écart et la transmet au régulateur de vitesse.

Régulateur de vitesse

Régulateur appartenant à la cascade de régulation et garantissant un écart moindre entre la vitesse de consigne et la vitesse réelle. Pour cela, il calcule à partir de l'écart une valeur pour le couple/la force de consigne et la transmet au régulateur de courant.

Régulateur P

Type de régulateur dont la variable réglante est toujours proportionnelle à la différence de régulation saisie. Il en résulte que le régulateur réagit à un écart de régulation sans temporisation et qu'il ne génère une variable réglante qu'en présence d'un écart. Il s'agit d'un régulateur rapide et stable avec écart de régulation constant qui convient aux régulations non critiques pouvant accepter les écarts de régulation constants en cas de dérangements, p. ex. régulations de pression, de débit, de niveau de remplissage et de température.

Régulateur PI

Type de régulateur qui résulte d'un branchement en parallèle d'un régulateur P et d'un régulateur I. Si le dimensionnement a été correctement effectué, il allie les avantages des deux types (stable et rapide, pas d'écart de régulation en régime établi), de sorte que leurs inconvénients sont en même temps compensés.

Régulateur PID

Type de régulateur universel avec une action P, I et D. Ces trois paramètres de réglage le rendent flexible, garantissent une régulation exacte et hautement dynamique, mais requièrent, inversement, une multitude de variantes. Raison de plus pour veiller à un dimensionnement minutieux bien adapté au système réglé. Les champs d'applications de ce type de régulateur sont les circuits de régulation avec des systèmes réglés de deuxième ordre ou d'ordre supérieur qui doivent être rapidement réglés et qui n'acceptent pas d'écart de régulation en régime établi.

Résistance aux courts-circuits (SCCR)

Grandeur caractéristique de composants ou de modules électrotechniques. Elle est définie comme le courant de court-circuit maximal auquel un composant ou une installation doit pouvoir résister en toute sécurité.

Résistance CTP

Résistance dont la résistance varie fortement en fonction de la température. Quand une résistance CTP atteint sa température de réaction nominale définie, la résistance augmente presque brusquement d'un multiple à plusieurs kOhm. Les résistances CTP assurent ainsi en tant que CTP triples une excellente protection du moteur.

Résistance de freinage

Résistance électrique activée au-dessus d'un chopper de freinage afin d'éviter, par la limitation de la tension du circuit intermédiaire, une mise en danger des composants électriques en cas d'énergies de freinage élevées. Dans l'état de résistance, l'énergie de freinage souvent nécessaire pour une courte durée seulement est convertie en chaleur.

Rétro-documentation

Désigne un fichier en lecture seule lu depuis un servo-variateur, qui contient la mémoire des dérangements, outre la configuration d'un servo-variateur. Ce fichier est un instantané du moment de la déconnexion de l'ordinateur du servo-variateur. Les informations contenues servent au diagnostic et au traitement des demandes de service après-vente.

RFC

Normes Internet proposées et publiées, qui sont examinées par l'IETF (Internet Engineering Task Force) en tant qu'organisation chargée d'établir un consensus afin de favoriser la discussion et d'aboutir éventuellement à l'établissement d'une nouvelle norme.

Safe Stop 1 (SS1)

Conformément à la norme DIN EN 61800-5-2 : procédé de mise à l'arrêt d'un PDS(SR). En ce qui concerne la fonction de sécurité SS1, le PDS(SR) exécute l'une des fonctions suivantes : a) Déclencher et contrôler l'importance du ralentissement moteur dans les limites définies et déclenchement de la fonction STO si la vitesse de rotation du moteur est inférieure à une valeur limite définie (SS1-d), ou b) Déclencher et superviser l'importance du ralentissement moteur dans les limites définies et déclenchement de la fonction STO si la vitesse de rotation du moteur est inférieure à une valeur limite définie (SS1-r), ou c) Déclencher le ralentissement moteur et, après une temporisation spécifique à l'application, déclenchement de la fonction STO (SS1-t). SS1(-t) correspond dans ce cas à la mise à l'arrêt contrôlée par minuterie selon la norme CEI 60204-1, catégorie d'arrêt 1(-t).

Safe 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.

Sécurité

Terme désignant la protection et la sécurité des composants et des systèmes en termes de confidentialité, d'intégrité et de disponibilité.

Self de sortie

Ce type de self est utilisé pour réduire les courants haute fréquence sur les câbles électriques et augmenter ainsi l'immunité et la disponibilité des systèmes d'entraînement. Ils réduisent les pointes de courant provoquées par la capacité de ligne à la sortie de puissance du servo-variateur. Ils permettent d'utiliser des câbles de puissance plus longs et de prolonger la durée de vie du moteur.

Simple Network Time Protocol (SNTP)

Version simplifiée du Network Time Protocol (NTP). La structure du protocole est identique à celle de NTP. Les clients SNTP peuvent ainsi également obtenir l'heure à partir de serveurs NTP. La principale différence réside dans les algorithmes utilisés pour la synchronisation horaire. Tandis qu'avec NTP, la synchronisation horaire s'effectue généralement avec plusieurs serveurs de synchronisation, SNTP n'utilise qu'un seul serveur de synchronisation.

single-ended (HTL/TTL)

Dans le contexte de transmission des signaux, la transmission électrique des signaux a lieu via une tension qui change par rapport à un potentiel de référence constant.

Temps de décharge du circuit intermédiaire

Durée jusqu'à ce que les condensateurs du circuit intermédiaire soient suffisamment déchargés pour garantir la sécurité du travail sur l'appareil.

Temps d'échantillonnage

Dans le traitement de signal, la durée après laquelle un signal analogique (également appelé signal continu dans le temps) est rebalayé, c'est-à-dire mesuré et converti en signal discret dans le temps.

Transformation de Fourier discrète (TFD)

Reproduit un signal discret dans le temps sur un spectre de fréquence périodique et discret. Dans DriveControlSuite, un enregistrement Scope peut être transformé selon Fourier. L'affichage du spectre de l'enregistrement contient toutes les fréquences qui se produisent. L'amplitude d'une fréquence représente sa fréquence.

Valeur i^2t

Critère de la capacité de surcharge temporaire.

Zone démilitarisée (DMZ)

Réseau spécialement contrôlé situé entre le réseau externe (Internet) et le réseau interne. Il constitue une sorte de zone tampon qui sépare les réseaux par des règles de communication strictes et des pare-feux.

Index des illustrations

| | | |
|---------|---|-----|
| Fig. 1 | Concept de défense en profondeur | 23 |
| Fig. 2 | Vue d'ensemble du système | 26 |
| Fig. 3 | Plaque signalétique SB6A06 | 27 |
| Fig. 4 | Autocollant avec numéro du matériau constitutif et numéro de série..... | 29 |
| Fig. 5 | Croquis coté SB6 | 49 |
| Fig. 6 | Croquis coté FZMU (1), FZZMU (2)..... | 65 |
| Fig. 7 | Croquis coté GVADU, GBADU..... | 67 |
| Fig. 8 | Croquis coté TEP..... | 70 |
| Fig. 9 | Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3720-0ES41..... | 72 |
| Fig. 10 | Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3820-0CS41 | 73 |
| Fig. 11 | Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP4020-ORS41 | 73 |
| Fig. 12 | Réduction du courant nominal en fonction de la température ambiante | 74 |
| Fig. 13 | Réduction du courant nominal en fonction de la hauteur d'installation | 74 |
| Fig. 14 | Réduction de la tension en fonction de la hauteur d'installation | 74 |
| Fig. 15 | Niveaux de tension en fonction de la durée de stockage | 76 |
| Fig. 16 | Espaces libres minimaux | 79 |
| Fig. 17 | Plan de perçage SB6 | 80 |
| Fig. 18 | Plan de perçage FZMU, FZZMU | 81 |
| Fig. 19 | Plan de perçage GVADU, GBADU | 81 |
| Fig. 20 | Plan de perçage TEP | 82 |
| Fig. 21 | Raccordement du conducteur de protection | 94 |
| Fig. 22 | Raccordement du conducteur de protection..... | 95 |
| Fig. 23 | Schéma de raccordement SB6, dessus de l'appareil et dessous de l'appareil | 97 |
| Fig. 24 | Schéma de raccordement SB6, face avant de l'appareil | 98 |
| Fig. 25 | X100 : exemple de raccordement d'un potentiomètre..... | 120 |
| Fig. 26 | X100 : exemple de raccordement du capteur 1 | 121 |
| Fig. 27 | X100 : exemple de raccordement du capteur 2 | 121 |
| Fig. 28 | X100 : exemple de raccordement d'un actionneur | 121 |
| Fig. 29 | Schéma de raccordement FZMU | 130 |
| Fig. 30 | Schéma de raccordement FZZMU | 130 |
| Fig. 31 | Exemple de raccordement self de sortie TEP..... | 131 |
| Fig. 32 | Raccordement blindé du câble de puissance | 132 |
| Fig. 33 | DEL pour les fonctions de la touche S1 | 154 |
| Fig. 34 | Unité de commande optionnelle OP6..... | 155 |
| Fig. 35 | Structure du menu et navigation via l'unité de commande optionnelle OP6..... | 156 |

| | | |
|---------|--|-----|
| Fig. 36 | DS6 : interface programme | 158 |
| Fig. 37 | Déroulement schématique de l'essai de câblage et de fonctionnement..... | 177 |
| Fig. 38 | Structure de la cascade de régulation | 182 |
| Fig. 39 | Déroulement schématique de l'optimisation sur la base des paramètres pertinents | 186 |
| Fig. 40 | Régulateur de vitesse – filtre pour la vitesse réelle | 188 |
| Fig. 41 | Régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle | 190 |
| Fig. 42 | Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur par défaut | 191 |
| Fig. 43 | Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), oscillation continue..... | 191 |
| Fig. 44 | Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur optimisée | 192 |
| Fig. 45 | Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), suroscillation..... | 193 |
| Fig. 46 | Régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale | 194 |
| Fig. 47 | Scope – coefficient d'action intégrale du régulateur de vitesse (C32)..... | 195 |
| Fig. 48 | Régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle | 196 |
| Fig. 49 | Régulateur de position – commande pilote du régulateur de vitesse | 197 |
| Fig. 50 | Scope – le moteur atteint la saturation, sans suivi (B59) | 198 |
| Fig. 51 | Scope – le moteur atteint la saturation, avec suivi (B59)..... | 199 |
| Fig. 52 | Commande de frein dans les applications de type Drive Based..... | 205 |
| Fig. 53 | Commande de frein dans l'application CiA 402 | 205 |
| Fig. 54 | Commande de frein dans l'application PROFIdrive | 205 |
| Fig. 55 | Commande de frein avec le mode de commande B20 = 0: ASM - Commande U/f ou 1: ASM - Compensation glissement U/f | 207 |
| Fig. 56 | Commande de frein avec le mode de commande B20 = 2: ASM - Commande vectorielle..... | 208 |
| Fig. 57 | Commande de frein avec le mode de commande B20 = 3: ASM - Commande vectorielle sans capteur | 209 |
| Fig. 58 | Commande de frein avec le mode de commande B20 = 32: LM - Commande vectorielle sans capteur, 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental, 64: SSM - Commande vectorielle ou 70: SLM - Commande vectorielle | 210 |
| Fig. 59 | Temps minimal entre deux processus de déblocage du frein..... | 213 |
| Fig. 60 | Ajustage des classes de vitesse de rotation enregistrées | 231 |
| Fig. 61 | Ajustage des classes de couple enregistrées..... | 231 |
| Fig. 62 | Plage de signalisation | 238 |
| Fig. 63 | Predictive Maintenance : options de lecture | 240 |
| Fig. 64 | Positionnement des diodes électroluminescentes de diagnostic sur la face avant et dessus du servo- variateur | 242 |
| Fig. 65 | DEL indiquant l'état du servo-variateur | 243 |
| Fig. 66 | Affiche d'un dérangement à l'écran | 246 |
| Fig. 67 | DEL indiquant l'état EtherCAT | 250 |
| Fig. 68 | DEL pour l'état FSoE | 251 |
| Fig. 69 | Diodes électroluminescentes indiquant l'état PROFINET..... | 252 |

| | | |
|---------|---|-----|
| Fig. 70 | DEL pour l'état PROFIsafe..... | 253 |
| Fig. 71 | Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau de maintenance | 254 |
| Fig. 72 | Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion réseau EtherCAT..... | 255 |
| Fig. 73 | Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau PROFINET..... | 256 |
| Fig. 74 | Scope et Scope multiaxe : interface programme | 317 |
| Fig. 75 | Scope et Scope multiaxe : éditeur d'enregistrement | 325 |
| Fig. 76 | Scope multiaxe : structure du réseau..... | 333 |
| Fig. 77 | Exemple de câblage avec commande de frein directe..... | 356 |
| Fig. 78 | DriveControlSuite : établissement d'une liaison | 366 |
| Fig. 79 | Mode script : interface programme | 373 |
| Fig. 80 | Structure de test des exemples d'application | 392 |

Index des tableaux

| | | |
|---------|---|----|
| Tab. 1 | Types de produits, servo-variateurs SB6 décrits | 11 |
| Tab. 2 | Numéro de fichier produits certifiés | 12 |
| Tab. 3 | Résistance aux courts-circuits (SCCR)..... | 18 |
| Tab. 4 | Résistance aux courts-circuits (SCCR)..... | 24 |
| Tab. 5 | Signification des données sur la plaque signalétique..... | 28 |
| Tab. 6 | Exemple de code pour la désignation de type | 28 |
| Tab. 7 | Signification de l'exemple de code..... | 28 |
| Tab. 8 | Signification des informations sur l'autocollant | 29 |
| Tab. 9 | Types et tailles SB6 disponibles..... | 29 |
| Tab. 10 | Caractéristiques de l'appareil..... | 38 |
| Tab. 11 | Conditions de transport et de stockage | 38 |
| Tab. 12 | Conditions de fonctionnement | 39 |
| Tab. 13 | Temps de décharge du circuit intermédiaire | 39 |
| Tab. 14 | Caractéristiques électriques de la pièce de commande..... | 39 |
| Tab. 15 | Caractéristiques électriques SB6, taille 0 | 40 |
| Tab. 16 | Caractéristiques électriques SB6, taille 0 pour cadence 4 kHz..... | 40 |
| Tab. 17 | Caractéristiques électriques SB6, taille 0, pour cadence 8 kHz..... | 40 |
| Tab. 18 | Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 0..... | 40 |
| Tab. 19 | Caractéristiques électriques SB6, taille 1 | 41 |
| Tab. 20 | Caractéristiques électriques SB6, taille 1 pour cadence 4 kHz..... | 41 |
| Tab. 21 | Caractéristiques électriques SB6, taille 1, pour cadence 8 kHz..... | 41 |
| Tab. 22 | Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 1..... | 41 |
| Tab. 23 | Caractéristiques électriques SB6, taille 2 | 42 |
| Tab. 24 | Caractéristiques électriques SB6, taille 2 pour cadence 4 kHz..... | 42 |
| Tab. 25 | Caractéristiques électriques SB6, taille 2, pour cadence 8 kHz..... | 42 |
| Tab. 26 | Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 2..... | 42 |
| Tab. 27 | Caractéristiques techniques – entrées et sorties | 43 |
| Tab. 28 | Caractéristiques électriques X1 – entrée analogique..... | 43 |
| Tab. 29 | Caractéristiques électriques X1 – entrées et sorties numériques..... | 43 |
| Tab. 30 | Caractéristiques électriques X22 – couplage du circuit intermédiaire..... | 44 |
| Tab. 31 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 44 |
| Tab. 32 | Données de puissance dissipée des servo-variateurs SB6 conformément à la norme EN 61800-9-2 | 45 |
| Tab. 33 | Pertes absolues des accessoires..... | 46 |
| Tab. 34 | Temps de cycles | 46 |
| Tab. 35 | Courant nominal de sortie I _{2N,PU} en fonction de la cadence | 47 |

| | | |
|---------|--|----|
| Tab. 36 | Dimensions SB6 [mm] | 49 |
| Tab. 37 | Hauteur totale, y compris la tôle de blindage EM6 ou EM 5000 [mm] | 49 |
| Tab. 38 | Poids SB6 [g] | 50 |
| Tab. 39 | Caractéristiques électriques X12 – entrées numériques | 50 |
| Tab. 40 | Types de moteur et modes de commande | 51 |
| Tab. 41 | Raccordements d'encodeur | 53 |
| Tab. 42 | Niveau de signal entrées d'encodeur, single-ended | 54 |
| Tab. 43 | Niveau de signal des entrées d'encodeur, différentiel | 54 |
| Tab. 44 | Niveaux de signaux, sorties d'encodeur, single-ended | 54 |
| Tab. 45 | Niveaux de signaux sorties d'encodeur, différentiel | 54 |
| Tab. 46 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 55 |
| Tab. 47 | Caractéristiques électriques X1 – signaux incrémentaux HTL single-ended et signaux impulsion/direction HTL single-ended | 55 |
| Tab. 48 | Types d'encodeurs dont la plage de tension d'alimentation est inadaptée | 56 |
| Tab. 49 | Caractéristiques techniques X4 – signaux EnDat 2.1 numérique | 56 |
| Tab. 50 | Caractéristiques techniques X4 – signaux EnDat 2.2 numérique | 56 |
| Tab. 51 | Caractéristiques techniques X4 – signaux SSI en cas de réglage libre | 57 |
| Tab. 52 | Caractéristiques techniques X4 – signaux incrémentaux | 57 |
| Tab. 53 | Caractéristiques techniques X4 – signaux EnDat 3 | 57 |
| Tab. 54 | Caractéristiques techniques X4 – signaux HIPERFACE DSL | 58 |
| Tab. 55 | Caractéristiques techniques X120 – signaux SSI (réglage libre, analyse et simulation, SSI-Motionbus) | 58 |
| Tab. 56 | Caractéristiques techniques X120 – signaux de capteurs incrémentaux, d'impulsion/de direction ou à effet Hall TTL différentiel | 59 |
| Tab. 57 | Alimentation de l'encodeur X120 | 59 |
| Tab. 58 | Caractéristiques techniques X140 – signaux EnDat 2.1 numérique | 59 |
| Tab. 59 | Caractéristiques techniques X140 – signaux encodeur EnDat 2.2 numérique | 60 |
| Tab. 60 | Caractéristiques techniques X140 – signaux de résolveur | 60 |
| Tab. 61 | Caractéristiques techniques X140 – signaux EnDat 2.1 sin/cos, sin/cos | 60 |
| Tab. 62 | Alimentation de l'encodeur X140 | 61 |
| Tab. 63 | Caractéristiques techniques – entrées et sorties | 62 |
| Tab. 64 | Caractéristiques électriques X100 – entrées et sorties analogiques | 62 |
| Tab. 65 | Caractéristiques électriques X101 – entrées et sorties numériques | 62 |
| Tab. 66 | Caractéristiques électriques X5 et X8 – raccordement de frein | 63 |
| Tab. 67 | Seuil de déclenchement de la sonde de température | 63 |
| Tab. 68 | Affectation résistance de freinage FZMU, FZZMU – Servo-variateur SB6 | 64 |
| Tab. 69 | Caractéristiques techniques FZMU, FZZMU | 64 |
| Tab. 70 | Dimensions FZMU, FZZMU [mm] | 65 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Tab. 71 | Affectation résistance de freinage GVADU, GBADU – Servo-variateur SB6 | 66 |
| Tab. 72 | Caractéristiques techniques GVADU, GBADU | 66 |
| Tab. 73 | Dimensions GVADU, GBADU [mm] | 67 |
| Tab. 74 | Affectation résistance de freinage RB 5000 – Servo-variateur SB6..... | 68 |
| Tab. 75 | Caractéristiques techniques RB 5000..... | 68 |
| Tab. 76 | Dimensions RB 5000 [mm] | 68 |
| Tab. 77 | Caractéristiques techniques TEP | 69 |
| Tab. 78 | Dimensions et poids TEP | 70 |
| Tab. 79 | Espaces libres minimaux [mm]..... | 79 |
| Tab. 80 | Dimensions de perçage servo-variateur SB6 [mm] | 80 |
| Tab. 81 | Dimensions de perçage FZMU, FZZMU [mm]..... | 81 |
| Tab. 82 | Dimensions de perçage GVADU, GBADU [mm]..... | 81 |
| Tab. 83 | Dimensions de perçage TEP | 82 |
| Tab. 84 | Résistance aux courts-circuits (SCCR)..... | 89 |
| Tab. 85 | Fusibles réseau en fonctionnement autonome | 89 |
| Tab. 86 | Fusibles réseau en cas de couplage du circuit intermédiaire..... | 90 |
| Tab. 87 | Fusibles réseau conformes UL..... | 91 |
| Tab. 88 | Section minimale du conducteur de protection..... | 93 |
| Tab. 89 | Description du raccordement X1 pour les signaux analogiques et numériques | 99 |
| Tab. 90 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 99 |
| Tab. 91 | Description du raccordement X1 pour les signaux incrémentaux HTL single-ended | 100 |
| Tab. 92 | Description du raccordement X1 pour les signaux impulsion/direction HTL single-ended..... | 100 |
| Tab. 93 | Description du raccordement X2, sonde thermique du moteur | 101 |
| Tab. 94 | Longueur de câble maximale [m] | 101 |
| Tab. 95 | Types d'encodeurs dont la plage de tension d'alimentation est inadaptée..... | 102 |
| Tab. 96 | Description du raccordement X4 pour encodeur EnDat 2.1/2.2 numérique et encodeur SSI | 103 |
| Tab. 97 | Description du raccordement X4 pour encodeur incrémental HTL différentiel..... | 103 |
| Tab. 98 | Description du raccordement X4 pour encodeur incrémental TTL différentiel | 104 |
| Tab. 99 | Description du raccordement X4 pour les encodeurs EnDat 3 et HIPERFACE DSL..... | 104 |
| Tab. 100 | Longueur de câble maximale [m] | 105 |
| Tab. 101 | Description du raccordement X5, frein ou sortie numérique | 105 |
| Tab. 102 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 105 |
| Tab. 103 | Caractéristiques électriques X7 – alimentation du frein | 106 |
| Tab. 104 | Description du raccordement X7..... | 106 |
| Tab. 105 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 106 |
| Tab. 106 | Description du raccordement X8, sortie numérique..... | 106 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Tab. 107 | Longueur de câble maximale [m] | 106 |
| Tab. 108 | Description du raccordement X9..... | 107 |
| Tab. 109 | Longueur de câble maximale [m] | 107 |
| Tab. 110 | Configurations de câble requises | 107 |
| Tab. 111 | Description du raccordement X10, taille 0..... | 108 |
| Tab. 112 | Description du raccordement X10, taille 1..... | 108 |
| Tab. 113 | Description du raccordement X10, taille 2..... | 108 |
| Tab. 114 | Caractéristiques électriques de la pièce de commande..... | 109 |
| Tab. 115 | Description du raccordement X11..... | 109 |
| Tab. 116 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 109 |
| Tab. 117 | Description du raccordement X12..... | 110 |
| Tab. 118 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 110 |
| Tab. 119 | Description du raccordement X20, taille 0..... | 111 |
| Tab. 120 | Description du raccordement X20, taille 1..... | 111 |
| Tab. 121 | Description du raccordement X20, taille 2..... | 111 |
| Tab. 122 | Longueur maximale du câble de puissance [m] | 111 |
| Tab. 123 | Description du raccordement X21, taille 0..... | 113 |
| Tab. 124 | Description du raccordement X21, taille 1..... | 113 |
| Tab. 125 | Description du raccordement X21, taille 2..... | 113 |
| Tab. 126 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 113 |
| Tab. 127 | Description du raccordement X22, taille 0..... | 114 |
| Tab. 128 | Description du raccordement X22, taille 1..... | 114 |
| Tab. 129 | Description du raccordement X22, taille 2..... | 114 |
| Tab. 130 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 114 |
| Tab. 131 | Description du raccordement X200 et X201 | 115 |
| Tab. 132 | Description du raccordement X200 et X201 | 116 |
| Tab. 133 | Description du raccordement X100..... | 120 |
| Tab. 134 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 120 |
| Tab. 135 | Description du raccordement X101 pour signaux numériques..... | 122 |
| Tab. 136 | Longueur de fil/câble maximale [m] | 122 |
| Tab. 137 | Description du raccordement X120 pour encodeur SSI | 123 |
| Tab. 138 | Description du raccordement X120 pour encodeur incrémental TTL différentiel | 123 |
| Tab. 139 | Description du raccordement X120 pour les capteurs Hall TTL différentiel | 124 |
| Tab. 140 | Description du raccordement X120 pour signaux impulsion/direction TTL différentiel | 124 |
| Tab. 141 | Longueur de câble [m] | 124 |
| Tab. 142 | Description du raccordement X140 pour encodeur EnDat 2.1/2.2 numérique | 125 |

| | | |
|----------|---|-----|
| Tab. 143 | Description du raccordement X140 pour le résolveur | 126 |
| Tab. 144 | Description du raccordement X140 pour encodeur EnDat 2.1 Sin/Cos | 127 |
| Tab. 145 | Description du raccordement X140 pour encodeur Sin/Cos | 128 |
| Tab. 146 | Longueur de câble maximale [m] | 128 |
| Tab. 147 | Description du raccordement FZMU, FZZMU | 130 |
| Tab. 148 | Description du raccordement GVADU, GBADU | 130 |
| Tab. 149 | Description du raccordement RB 5000 | 130 |
| Tab. 150 | Description du raccordement du self de sortie TEP | 131 |
| Tab. 151 | Longueur maximale du câble de puissance [m] | 135 |
| Tab. 152 | Affectation des broches câble de puissance con.15 | 135 |
| Tab. 153 | Dimensions connecteur, con.15 | 135 |
| Tab. 154 | Affectation des broches câble de puissance con.23 | 136 |
| Tab. 155 | Dimensions connecteur mâle, con.23 | 136 |
| Tab. 156 | Affectation des broches câble de puissance con.40 | 137 |
| Tab. 157 | Dimensions connecteur mâle, con.40 | 137 |
| Tab. 158 | Brochage câble d'encodeur con.15, EnDat 2.1/2.2 numérique | 139 |
| Tab. 159 | Dimensions connecteur, con.15 | 139 |
| Tab. 160 | Brochage câble d'encodeur con.17, EnDat 2.1/2.2 numérique | 140 |
| Tab. 161 | Dimensions connecteur mâle, con.17 | 140 |
| Tab. 162 | Brochage câble d'encodeur con.23, EnDat 2.1/2.2 numérique | 141 |
| Tab. 163 | Dimensions connecteur mâle, con.23 | 141 |
| Tab. 164 | Brochage câble d'encodeur con.23, SSL | 142 |
| Tab. 165 | Dimensions connecteur mâle, con.23 | 142 |
| Tab. 166 | Brochage câble d'encodeur con.23, HTL incrémental | 143 |
| Tab. 167 | Dimensions connecteur mâle, con.23 | 143 |
| Tab. 168 | Brochage du câble d'encodeur con.15, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble | 145 |
| Tab. 169 | Dimensions connecteur, con.15 | 145 |
| Tab. 170 | Brochage du câble d'encodeur con.17, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble | 146 |
| Tab. 171 | Dimensions connecteur mâle, con.17 | 146 |
| Tab. 172 | Brochage du câble d'encodeur con.23, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble | 147 |
| Tab. 173 | Dimensions connecteur mâle, con.23 | 147 |
| Tab. 174 | Brochage du câble d'encodeur con.15, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble | 148 |
| Tab. 175 | Dimensions connecteur, con.15 | 148 |
| Tab. 176 | Brochage du câble d'encodeur con.17, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble | 149 |
| Tab. 177 | Dimensions connecteur mâle, con.17 | 149 |
| Tab. 178 | Brochage du câble d'encodeur con.23, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble | 150 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Tab. 179 | Dimensions connecteur mâle, con.23 | 150 |
| Tab. 180 | Brochage câbles hybrides con.23 | 152 |
| Tab. 181 | Dimensions connecteur mâle, con.23 | 152 |
| Tab. 182 | États des DEL lors de la sélection des fonctions à l'aide de la touche S1 | 154 |
| Tab. 183 | Groupes de paramètres | 160 |
| Tab. 184 | Paramètres : types de données, types de paramètres, valeurs possibles..... | 161 |
| Tab. 185 | Types de paramètres..... | 162 |
| Tab. 186 | Conditions préalables à une liaison directe | 180 |
| Tab. 187 | Valeurs indicatives pour C34 | 188 |
| Tab. 188 | Informations sur la matrice de charge | 232 |
| Tab. 189 | Matrice de charge : caractères inadmissibles ou caractères de commande..... | 233 |
| Tab. 190 | Fichiers de Predictive Maintenance sur carte SD..... | 241 |
| Tab. 191 | Signification des extensions de fichiers sur la carte SD..... | 241 |
| Tab. 192 | Signification de la DEL verte (Run) | 243 |
| Tab. 193 | Signification des DEL rouges (Error) | 243 |
| Tab. 194 | États des DEL au démarrage du servo-variateur | 243 |
| Tab. 195 | États des DEL lors de l'identification du servo-variateur dans le réseau..... | 244 |
| Tab. 196 | États des DEL lors du transfert d'un fichier de micrologiciel via la carte SD | 244 |
| Tab. 197 | États des DEL après le transfert d'un fichier de micrologiciel et le redémarrage du servo-variateur..... | 245 |
| Tab. 198 | *NoConfiguration, Cause: ParaModul Error – Causes et mesures | 247 |
| Tab. 199 | *NoConfiguration, Cause: ConfigStartError – Causes et mesures | 248 |
| Tab. 200 | *NoConfiguration, Cause: Configuration Stopped – Causes et mesures | 249 |
| Tab. 201 | Signification des DEL rouges (Error) | 250 |
| Tab. 202 | Signification de la DEL verte (Run) | 250 |
| Tab. 203 | Signification de la DEL verte (FSoE status indicator conformément à CEI 61784-3) | 251 |
| Tab. 204 | Signification des DEL rouges (BF) | 252 |
| Tab. 205 | Signification de la DEL verte (Run) | 252 |
| Tab. 206 | Signification de la DEL verte (PROFIsafe status indicator conformément à CEI 61784-3) | 253 |
| Tab. 207 | Signification de la DEL verte (Link) | 254 |
| Tab. 208 | Signification des DEL jaunes (Act) | 254 |
| Tab. 209 | Signification des DEL vertes (LA) | 255 |
| Tab. 210 | Signification des DEL vertes (Link)..... | 256 |
| Tab. 211 | Signification des DEL jaunes (Act) | 256 |
| Tab. 212 | Événements..... | 257 |
| Tab. 213 | Événement 31 – Causes et mesures | 259 |
| Tab. 214 | Événement 32 – Causes et mesures | 260 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Tab. 215 | Événement 33 – Causes et mesures | 261 |
| Tab. 216 | Événement 34 – Causes et mesures | 262 |
| Tab. 217 | Événement 35 – Causes et mesures | 263 |
| Tab. 218 | Événement 36 – Causes et mesures..... | 263 |
| Tab. 219 | Événement 37 – Causes et mesures..... | 265 |
| Tab. 220 | Événement 38 – Causes et mesures..... | 267 |
| Tab. 221 | Événement 39 – Causes et mesures..... | 268 |
| Tab. 222 | Événement 40 – Causes et mesures | 269 |
| Tab. 223 | Événement 41 – Causes et mesures..... | 270 |
| Tab. 224 | Événement 42 – Causes et mesures..... | 271 |
| Tab. 225 | Événement 43 – Causes et mesures..... | 272 |
| Tab. 226 | Événement 44 – Causes et mesures | 273 |
| Tab. 227 | Événement 45 – Causes et mesures | 274 |
| Tab. 228 | Événement 46 – Causes et mesures | 275 |
| Tab. 229 | Événement 47 – Causes et mesures | 276 |
| Tab. 230 | Événement 48 – Causes et mesures | 277 |
| Tab. 231 | Événement 49 – Causes et mesures..... | 278 |
| Tab. 232 | Événement 50 – Causes et solutions..... | 279 |
| Tab. 233 | Événement 51 – Causes et mesures..... | 280 |
| Tab. 234 | Événement 52 – Causes et mesures..... | 281 |
| Tab. 235 | Événement 53 – Causes et mesures..... | 282 |
| Tab. 236 | Événement 54 – Causes et mesures..... | 283 |
| Tab. 237 | Événement 55 – Causes et mesures..... | 284 |
| Tab. 238 | Événement 56 – Causes et mesures..... | 286 |
| Tab. 239 | Événement 57 – Causes et mesures..... | 287 |
| Tab. 240 | Événement 58 – Causes et mesures..... | 288 |
| Tab. 241 | Événement 59 – Causes et mesures..... | 289 |
| Tab. 242 | Événements 60 – 67 – Causes et mesures | 290 |
| Tab. 243 | Événement 68 – Causes et mesures..... | 291 |
| Tab. 244 | Événement 69 – Causes et mesures..... | 292 |
| Tab. 245 | Événement 70 – Causes et mesures..... | 293 |
| Tab. 246 | Événement 71 – Causes et mesures..... | 295 |
| Tab. 247 | Événement 76 – Causes et mesures..... | 297 |
| Tab. 248 | Événement 77 – Causes et mesures..... | 299 |
| Tab. 249 | Événement 78 – Causes et mesures..... | 302 |
| Tab. 250 | Événement 79 – Causes et mesures..... | 303 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Tab. 251 | Événement 80 – Causes et mesures..... | 304 |
| Tab. 252 | Événement 81 – Causes et mesures..... | 305 |
| Tab. 253 | Événement 82 – Causes et mesures..... | 306 |
| Tab. 254 | Événement 83 – Causes et mesures..... | 307 |
| Tab. 255 | Événement 84 – Causes et mesures..... | 309 |
| Tab. 256 | Événement 85 – Causes et mesures..... | 310 |
| Tab. 257 | Événement 85 – Causes et mesures..... | 311 |
| Tab. 258 | Événement 87 – Causes et mesures..... | 311 |
| Tab. 259 | Événement 88 – Causes et mesures..... | 312 |
| Tab. 260 | Événement 89 – Causes et mesures..... | 313 |
| Tab. 261 | Événement 90 – Causes et mesures..... | 314 |
| Tab. 262 | Cas d'application de Scope et de Scope multiaxe | 316 |
| Tab. 263 | Poids SB6 et accessoires..... | 348 |
| Tab. 264 | Spécifications des bornes pour l'appareil de base | 349 |
| Tab. 265 | Spécifications des bornes de la technique de sécurité | 349 |
| Tab. 266 | Spécifications des bornes du module de borne | 349 |
| Tab. 267 | Spécifications des bornes pour les résistances de freinage | 349 |
| Tab. 268 | Spécification BCF 3,81 180 SN BK..... | 350 |
| Tab. 269 | Spécification BFL 5.08HC 180 SN..... | 350 |
| Tab. 270 | Spécification BLDF 5.08 180 SN..... | 351 |
| Tab. 271 | Spécification DFMC 1,5 -ST-3,5 | 351 |
| Tab. 272 | Spécification FMC 1,5 -ST-3,5..... | 352 |
| Tab. 273 | Spécification G 10/2 | 352 |
| Tab. 274 | Spécification GFKC 2,5 -ST-7,62..... | 353 |
| Tab. 275 | Spécification GFKIC 2,5 -ST-7,62..... | 353 |
| Tab. 276 | Spécification ISPC 5 -STGCL-7,62..... | 354 |
| Tab. 277 | Spécification SPC 16 -ST-10,16 | 354 |
| Tab. 278 | Spécification SPC 5 -ST-7,62 | 355 |
| Tab. 279 | Spécification SPC 16 -ST-10,16 | 355 |
| Tab. 280 | Aperçu des composants du matériel avec N° ID..... | 357 |
| Tab. 281 | Analyse d'un encodeur SSI sur X4 en cas de réglage libre..... | 358 |
| Tab. 282 | Analyse d'un encodeur SSI sur X120 en cas de réglage libre..... | 359 |
| Tab. 283 | Simulation d'un encodeur SSI sur X120 dans le cas d'un réglage libre | 359 |
| Tab. 284 | SSI-Motionbus avec encodeur réel sur X120 en cas de réglage libre | 360 |
| Tab. 285 | SSI-Motionbus avec encodeur simulé sur X120 en cas de réglage libre | 360 |
| Tab. 286 | Recherche de commutation pour le mode de commande B20 = 48 ou 70..... | 361 |

| | | |
|----------|---|-----|
| Tab. 287 | Programmes et services | 365 |
| Tab. 288 | Protocoles et ports dans le cas d'une connexion directe | 365 |
| Tab. 289 | Commande du mode script | 377 |
| Tab. 290 | Mode script : variables pour l'importation et l'exportation de paramètres | 386 |
| Tab. 291 | Mode script : variables pour l'importation et l'exportation de paramètres | 387 |
| Tab. 292 | Mode script : codes de retour | 395 |



4 4 3 3 4 1 . 0 1

11/2024

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Str. 12
75177 Pforzheim
Germany
Tel. +49 7231 582-0
mail@stoerber.de
www.stober.com

24 h Service Hotline
+49 7231 582-3000



STÖBER

www.stober.com