

Table des matières

Table des matières	2
1 Avant-propos	5
2 Informations utilisateur	6
2.1 Conservation et remise à des tiers	6
2.2 Produit décrit.....	6
2.3 Directives et normes.....	6
2.4 Actualité	6
2.5 Langue originale	6
2.6 Limitation de responsabilité	7
2.7 Conventions de représentation.....	7
2.7.1 Représentation des avertissements et informations.....	7
2.7.2 Conventions typographiques.....	8
2.7.3 Mathématiques et formules.....	8
2.8 Marques	9
3 Consignes de sécurité	10
4 Bon à savoir avant la mise en service	11
4.1 Interface programme DS6	11
4.1.1 Configurer la vue	13
4.1.2 Navigation via les schémas des connexions sensibles	14
4.2 Signification des paramètres	15
4.2.1 Groupes de paramètres.....	15
4.2.2 Genres de paramètres et types de données.....	16
4.2.3 Types de paramètres	17
4.2.4 Structure des paramètres	17
4.2.5 Visibilité des paramètres	18
4.3 Sources de signaux	19
4.4 Enregistrement dans une mémoire non volatile	19
5 Mise en service	20
5.1 Créer un projet	21
5.1.1 Planifier le servo-variateur et l'axe.....	21
5.1.2 Configurer la technique de sécurité	22
5.1.3 Créer d'autres servo-variateurs et modules	22
5.1.4 Planifier un module	23
5.1.5 Planifier un projet.....	23
5.2 Reproduire le modèle d'axe mécanique.....	24
5.2.1 Paramétrer le moteur	24
5.2.2 Paramétrer le modèle d'axe	24

5.3	Référencer la position absolue	28
5.3.1	Définir la méthode de référencement.....	28
5.3.2	Paramétrer l'interrupteur de référence	28
5.3.3	Définir la référence.....	28
5.4	Paramétrer la commande de l'appareil Drive Based	29
5.4.1	Paramétrer les conditions de transition	29
5.5	Transférer et enregistrer une configuration.....	30
5.5.1	Transférer la configuration	30
5.5.2	Enregistrer une configuration.....	32
5.6	Tester la configuration	33
5.6.1	Tester le mode pas à pas	33
5.6.2	Tester les commandes de mouvement	35
5.7	Paramétrer l'application Drive Based Center Winder	36
5.7.1	Variables de mouvement générales et sources de signaux.....	36
5.7.2	Paramétrer le mode d'exploitation Enrouleur central	45
5.7.3	Paramétrer le mode d'exploitation Commande	66
6	Vous aimeriez en savoir plus sur Drive Based Center Winder ?	91
6.1	Drive Based Center Winder – Concept	91
6.1.1	Modes d'exploitation.....	92
6.1.2	Mode pas à pas.....	92
6.1.3	Panneaux de commande	93
6.1.4	Noyau Motion.....	93
6.1.5	Sources d'information	93
6.1.6	Fonctions supplémentaires.....	96
6.2	Enrouleur central – Concept.....	107
6.2.1	Méthodes d'enroulement.....	108
6.2.2	Variables de mouvement.....	113
6.2.3	Diamètre d'enroulement	115
6.2.4	Direction d'enroulement	117
6.2.5	Compensation du frottement et de l'inertie de masse	119
6.2.6	Surveillance de rupture du matériau.....	120
6.2.7	Régulateur PID.....	120
6.3	Modèle d'axe	122
6.4	Fin de course	124
6.4.1	Axes réels.....	124
6.4.2	Cas particuliers	128
6.5	Référencage.....	129
6.5.1	Méthodes de référencement	129
6.5.2	Position de référence	151
6.5.3	Référence préservée.....	151
6.5.4	Perte de référence.....	152

6.6	Commande de l'appareil Drive Based.....	156
6.6.1	Machine d'état Drive Based.....	156
6.6.2	États, transitions et conditions	157
6.7	Commandes de mouvement	163
6.8	Plaque signalétique électronique	165
6.9	Surveillance de l'écart de poursuite	165
7	Annexe.....	166
7.1	Mappage standard Drive Based Center Winder	166
7.1.1	SD6 : données process de réception Drive Based Center Winder	167
7.1.2	SD6 : données process d'émission Drive Based Center Winder	167
7.2	Informations complémentaires	168
7.3	Symbole de formule	169
7.4	Abréviations.....	169
8	Contact	170
8.1	Conseil, service après-vente, adresse.....	170
8.2	Votre avis nous intéresse	170
8.3	À l'écoute de nos clients dans le monde entier	171
	Index des illustrations	172
	Index des tableaux	174
	Glossaire	175

1 Avant-propos

La présente documentation décrit le fonctionnement général de l'application Drive Based Center Winder et vous guide pas à pas dans la création et la planification de votre projet d'entraînement dans les différents modes d'exploitation.

L'application Drive Based Center Winder contenue dans le logiciel offre des solutions universelles pour une commande de mouvement basée sur l'entraînement avec les modes de régulation Position, Vitesse et Couple/force. Les commandes de mouvement associées à ces modes de régulation sont classées dans les modes d'exploitation ci-après :

- Commande
- Enrouleur central

L'application Drive Based Center Winder vous permet, en mode d'exploitation Enrouleur central ou à l'aide de la commande de mouvement 30: MC_Winder en mode d'exploitation Commande, de réaliser différentes applications d'enroulement pour l'enrouleur central en mode de régulation Vitesse, par exemple l'enroulement, le déroulement ou le ficelage de matériaux tels que le plastique, le fil, les textiles ou le papier.

Des fonctionnalités additionnelles servant à la surveillance de variables de processus comme Positions ou Vitesses renforcent le confort de surveillance.

Le logiciel de mise en service DriveControlSuite pour les servo-variateurs de la 6e génération offre des fonctions confortables pour la planification efficace et la mise en service de servo-variateurs dans les applications multiaxe et monoaxe.

2 Informations utilisateur

La présente documentation vous assiste dans la création et la planification de votre système d'entraînement avec l'application Drive Based Center Winder en combinaison avec la commande de l'appareil Drive Based.

Connaissances techniques préalables

Pour pouvoir mettre en service un ou plusieurs servo-variateurs – éventuellement en combinaison avec une commande – avec l'application Drive Based Center Winder, vous devez avoir des connaissances de base sur l'utilisation des servo-variateurs STÖBER de la 6^e génération et du logiciel de mise en service DriveControlSuite.

Prérequis techniques

Avant la mise en service de votre système d'entraînement, vous devez avoir câblé les servo-variateurs participants et vérifié leur bon fonctionnement. Pour ce faire, suivez les instructions du manuel du servo-variateur concerné.

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 contraignante pour les :

Servo-variateurs de la gamme SD6 en combinaison avec le logiciel DriveControlSuite (DS6) à partir de la version V 6.7-A et le micrologiciel correspondant à partir de la version V 6.7-A.

2.3 Directives et normes

Les directives et normes européennes applicables au servo-variateur et aux accessoires sont indiquées dans la documentation du servo-variateur.

2.4 Actualité

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

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

2.5 Langue originale

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

2.6 Limitation de responsabilité

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

STÖBER 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.

2.7 Conventions de représentation

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

2.7.1 Représentation des 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 accompagnés 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.

2.7.2 Conventions typographiques

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

Information importante	Mots ou expressions d'une importance particulière
Interpolated position mode	En option : nom de fichier, nom de produit ou autres noms
<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
Mémo­risez votre <Adresse IP propre>	Entrée personnalisée
ÉVÉNEMENT 52 : COMMUNICATION	Affichages à l'écran (état, messages, avertissements, dérangements)

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

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

2.7.3 Mathématiques et formules

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

–	Soustraction
+	Addition
×	Multiplication
÷	Division
	Valeur absolue

2.8 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.
EnDat [®]	EnDat [®] et le logo EnDat [®] sont des marques déposées de la société Dr. Johannes Heidenhain GmbH 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.
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.

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

AVERTISSEMENT !

Danger de mort en cas de non-respect des consignes de sécurité et des risques résiduels !

Le non-respect des consignes de sécurité et des risques résiduels figurant dans la documentation du servo-variateur peut provoquer des accidents entraînant des blessures graves ou la mort.

- Respectez les consignes de sécurité figurant dans la documentation du servo-variateur.
 - Tenez compte des risques résiduels lors de l'évaluation des risques relative à la machine ou l'installation.
-

AVERTISSEMENT !

Dysfonctionnement de la machine suite à un paramétrage erroné ou modifié !

Si le paramétrage est erroné ou modifié, des dysfonctionnements peuvent survenir sur les machines ou les installations et entraîner des blessures graves ou la mort.

- Respectez les consignes de sécurité figurant dans la documentation du servo-variateur.
 - Protégez par exemple le paramétrage contre tout accès non autorisé.
 - Prenez les mesures appropriées pour d'éventuels dysfonctionnements (par exemple, arrêt d'urgence contrôlé ou arrêt d'urgence).
-

4 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.

4.1 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.

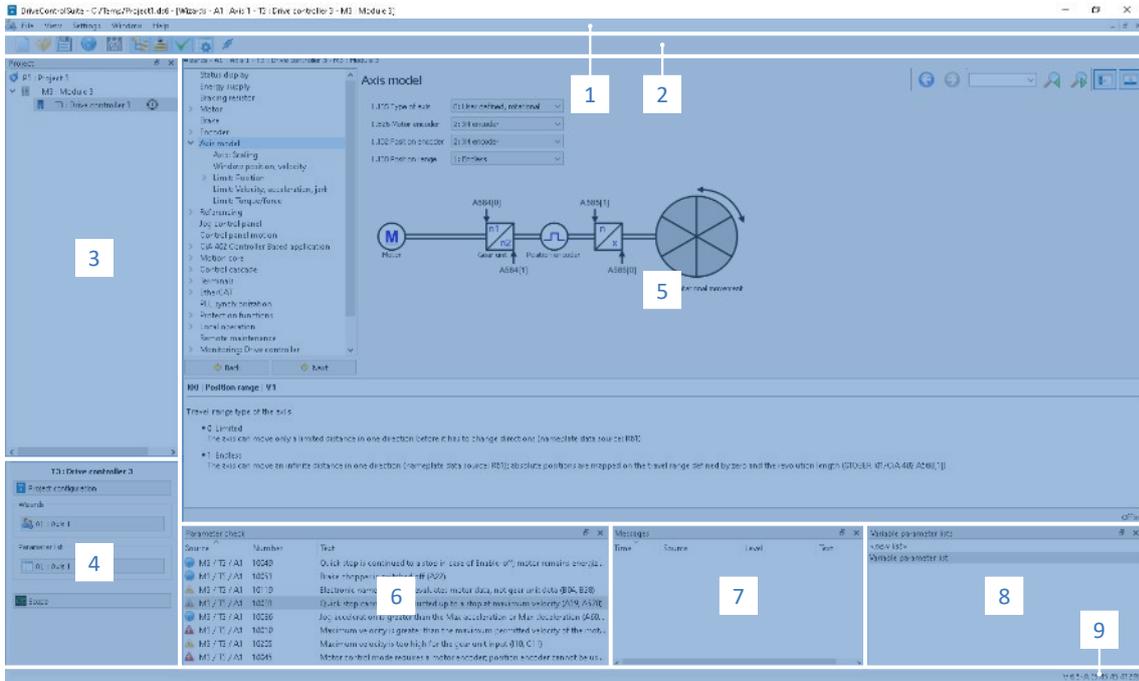


Fig. 1: DS6 : interface programme

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.

4.1.1 Configurer la vue

Vous pouvez modifier la visibilité et la disposition des zones et des fenêtres dans DriveControlSuite, par exemple pour optimiser l'espace disponible dans la zone de travail lorsque vous travaillez sur des écrans plus petits.

Afficher/masquer les zones

Utilisez les icônes de la barre d'outils ou les entrées du menu **Vue** pour afficher ou masquer certaines zones dans DriveControlSuite selon vos besoins.

Icône	Entrée	Description
–	Réinitialiser	Réinitialise la vue aux paramètres d'usine.
	Projet	Affiche/masque la fenêtre Projet (arborescence de projet, menu de projet).
	Messages	Affiche/masque la fenêtre Messages .
	Contrôle des paramètres	Affiche/masque la fenêtre Contrôle des paramètres .
	Listes de paramètres variables	Affiche/masque la fenêtre Listes de paramètres variables .

Disposer et regrouper les zones

Vous pouvez détacher et repositionner les différentes zones par glisser-déposer : si vous faites glisser une fenêtre détachée vers le bord de DriveControlSuite, vous pouvez la relâcher dans une zone mise en surbrillance, à côté ou au-dessus d'une autre fenêtre, pour l'ancrer à nouveau.

Lorsque vous relâchez la fenêtre sur une autre fenêtre, les deux zones sont fusionnées en une seule fenêtre et vous pouvez passer d'une zone à l'autre à l'aide d'onglets.

4.1.2 Navigation via les schémas des connexions sensibles

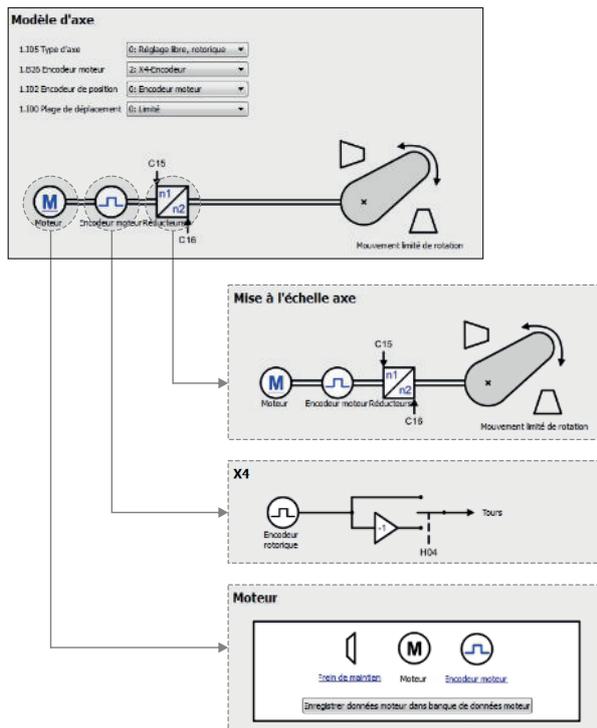


Fig. 2: DriveControlSuite : navigation via les liens textuels et les symboles

Pour vous illustrer graphiquement l'ordre de traitement des valeurs de consigne et des valeurs réelles, l'utilisation des signaux ou la disposition des composants d'entraînement et vous faciliter la configuration des paramètres correspondants, ils s'affichent sur les pages de l'assistant de la zone de travail sous forme de schémas des connexions.

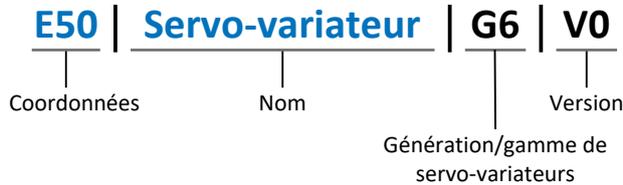
Les liens textuels colorés en bleu ou les symboles cliquables désignent les liens internes au programme. Ils renvoient aux pages d'assistants correspondantes et sont ainsi utiles pour l'accès en un clic aux pages détaillées.

4.2 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.



4.2.1 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. 1: Groupes de paramètres

4.2.2 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. 2: 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

4.2.3 Types de paramètres

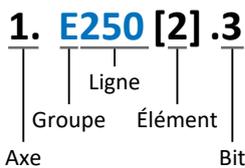
On distingue les types de paramètres suivants.

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. 3: Types de paramètres

4.2.4 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).

4.2.5 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.

4.3 Sources de signaux

Les servo-variateurs sont commandés soit via un bus de terrain, des bornes ou en mode mixte avec système de bus de terrain et bornes. L'option de récupération des signaux de commande et des valeurs de consigne de l'application via un bus de terrain ou via des bornes peut être configurée dans DriveControlSuite à l'aide des paramètres de sélection correspondants désignés comme sources de signaux.

Dans le cas d'une commande via les bornes, les entrées analogiques ou numériques correspondantes sont directement indiquées comme source. Si la commande se déroule via le bus de terrain, les paramètres sont sélectionnés comme sources des signaux de commande et des valeurs de consigne qui doivent faire partie du mappage des données process entre la commande et le servo-variateur pour pouvoir être écrits par la commande via le bus de terrain.

4.4 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 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 sans configuration opérationnelle à la prochaine mise sous tension. Pour mener à bien le processus d'enregistrement, la configuration doit être retransférée vers le servo-variateur et enregistrée de manière non volatile.

5 Mise en service

Les chapitres suivants décrivent la mise en service de votre système d'entraînement à l'aide de DriveControlSuite.

Pour les composants de votre modèle d'axe, nous posons **par exemple** comme condition un moteur brushless synchrone avec encodeur EnDat 2.1/2.2 numérique et un 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, du frein ou de l'encodeur n'est plus 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 doivent être paramétrés manuellement.

Avant de procéder à la mise en service : assurez-vous que les participants au système sont câblés et alimentés en tension de commande.

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.

5.1 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.

5.1.1 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 et le type de servo-variateur.
3. Onglet **Modules optionnels** :
planifiez les modules optionnels du servo-variateur.
 - 3.1. **Module de communication** :
si vous commandez le servo-variateur par l'intermédiaire d'un bus de terrain, sélectionnez le module de communication correspondant.
 - 3.2. **Module de borne** :
si vous commandez le servo-variateur via des entrées analogiques et numériques, sélectionnez le module de borne correspondant.
 - 3.3. **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 **Drive Based**.
 - 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 1.
2. Onglet Propriétés :
établisiez 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 Drive Based Center Winder.
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.

5.1.2 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 \[► 168\]](#)).

5.1.3 Créer d'autres servo-variateurs et modules

Dans DriveControlSuite, tous les servo-variateurs que comporte un projet sont regroupés via des modules. Si vous ajoutez un nouveau servo-variateur à votre projet, affectez-le toujours à un module existant. Regroupez par exemple des servo-variateurs dans un module si ces derniers se trouvent dans la même armoire électrique ou s'ils exploitent en commun la même pièce de machine.

Créer un servo-variateur

1. Dans l'arborescence, sélectionnez votre projet P1 > Module M1 > Menu contextuel Créer nouveau servo-variateur.
⇒ Le servo-variateur est alors créé dans l'arborescence de projet et la boîte de dialogue de planification s'ouvre.
2. Planifiez le servo-variateur comme décrit sous [Planifier le servo-variateur et l'axe \[► 21\]](#).
3. Répétez les étapes pour tous les autres servo-variateurs que vous souhaitez planifier.

Créer un module

1. Dans l'arborescence, sélectionnez votre projet P1 > Menu contextuel Créer nouveau module.
⇒ Le module est alors créé dans l'arborescence de projet.
2. Planifiez le module comme décrit sous [Planifier un module \[► 23\]](#).
3. Répétez les étapes pour tous les autres modules que vous souhaitez planifier.

5.1.4 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.

5.1.5 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.

5.2 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.

Les servo-variateurs STÖBER de la 6e génération sont développés spécialement pour la communication entre le servo-variateur et la commande sur la base des variables réelles à la sortie (° du mouvement de l'axe effectif). L'ajustage du modèle d'axe est calculé sans erreur d'arrondi et sans dérive par le micrologiciel du servo-variateur indépendamment du type d'encodeur.

5.2.1 Paramétrer le moteur

Vous avez planifié un moteur brushless synchrone avec encodeur EnDat 2.1/2.2 numérique et frein en option.

La planification du moteur correspondant transmet automatiquement les valeurs de limitation de courant et de couple ainsi que les données de température aux paramètres correspondants des différents assistants. En même temps, toutes les données supplémentaires relatives au frein et à l'encodeur sont appliquées.

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.

5.2.2 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

5.2.2.1 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. B26 Encodeur moteur :
définissez l'interface à laquelle l'encodeur moteur est raccordé.
4. I02 Encodeur de position (en option) :
définissez l'interface à laquelle l'encodeur de position est raccordé.

Information

Pour les applications de type Drive Based Center Winder, le type d'axe ainsi que la plage de déplacement sont prédéfinis par l'application et ne peuvent pas être modifiés après coup (type d'axe : I05 = 2: Rotorique ; plage de déplacement : I00 = 1: Infini ; longueur circulaire : I01 = 360 °).

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.

5.2.2.2 Ajuster l'axe

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Axe : ajustage**.
3. Pour ajuster l'axe, configurez le rapport de transmission total entre le moteur et la sortie.
Afin de vous faciliter l'ajustage, un **calculateur d'ajustage Conversion positions, vitesses, accélérations, couple/force** est disponible pour le calcul des répercussions des variables de mouvement modifiées sur tout le système.
4. I01 Circonférence :
si vous avez sélectionné pour I00 Plage de déplacement = 1: Infini, définissez la longueur circulaire.
5. I03 Polarité axe :
définissez parallèlement avec la polarité le sens d'interprétation entre le mouvement de l'axe et le mouvement du moteur.

Information

Pour les applications de type Drive Based Center Winder, le type d'axe ainsi que la plage de déplacement sont prédéfinis par l'application et ne peuvent pas être modifiés après coup (type d'axe : I05 = 2: Rotorique ; plage de déplacement : I00 = 1: Infini ; longueur circulaire : I01 = 360 °).

5.2.2.3 Paramétrer la fenêtre de vitesse

Indiquez des zones de vitesse pour les valeurs de consigne en paramétrant à cet effet une valeur cadre pour atteindre 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.

5.2.2.4 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 avez l'option de limiter les positions admissibles à l'aide d'une fin de course 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 dans la direction de mouvement positive ou négative, sélectionnez la source du signal numérique par lequel une fin de course est analysée à l'extrémité positive ou négative de la plage de déplacement.
 - 3.1. Si 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.

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.

5.3 Référencer la position absolue

Lors de la mise en service d'une installation avec systèmes de mesure de position, il faut déterminer la relation entre une position d'axe mesurée et une position d'axe réelle, afin de pouvoir travailler avec des positions absolues.

Si vous travaillez avec des positions absolues, référez l'axe maintenant. Dans le cas contraire, poursuivez avec le paramétrage des conditions spécifiques à l'application et des réactions de la commande de l'appareil Drive Based.

5.3.1 Définir la méthode de référencement

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 **Référencage**.
3. I30 Type de référence, I31 Course de référence direction, I35 Référencage avec impulsion zéro : définissez les grandeurs caractéristiques pour le référencement.
Pour les informations relatives aux combinaisons possibles à partir des grandeurs caractéristiques mentionnées ainsi que pour les descriptions détaillées des différentes méthodes de référencement, voir [Méthodes de référencement](#) [► 129].
4. I43 Aller à la position de référence :
si vous souhaitez que l'axe se déplace automatiquement vers la position référencée après une course de référencement, définissez ce paramètre sur 1: Actif.

5.3.2 Paramétrer l'interrupteur de référence

Si vous utilisez des positions absolues et souhaitez déterminer une position de référence pendant une course de référencement via l'interrupteur de référence, procédez comme suit.

1. Sélectionnez l'assistant **Application Drive Based Center Winder > Sources > Signaux numériques application : source**.
2. I103 Source interrupteur de référence :
 - 2.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si le bit 3 du mot de commande I210 de l'application sert de source, sélectionnez 2: Paramètre.

5.3.3 Définir la référence

Si vous travaillez avec des positions absolues et vous souhaitez référencer sans course de référencement, la valeur de la position réelle actuelle est directement appliquée comme valeur de paramètre depuis I34 via le signal Définir référence.

1. Sélectionnez l'assistant **Application Drive Based Center Winder > Sources > Signaux numériques application : source**.
2. I111 Source appliquer référence :
 - 2.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si le bit 11 du mot de commande I210 de l'application Drive Based Center Winder sert de source de signal, sélectionnez 2: Paramètre.

5.4 Paramétrer la commande de l'appareil Drive Based

La commande de l'appareil Drive Based décrit le processus de commande d'un servo-variateur sur la base d'une machine d'état, c.-à-d. qu'un servo-variateur change d'état suite à un événement. Certaines conditions et réactions associées aux transitions d'état peuvent être influencées en fonction de l'application. Il est par exemple possible de définir la fin d'un arrêt rapide ou des temporisations d'autorisation par rapport au cas d'application concerné.

Pour de plus amples informations relatives à la commande de l'appareil et à la machine d'état, Drive Based voir le chapitre [Commande de l'appareil Drive Based](#) [▶ 156].

5.4.1 Paramétrer les conditions de transition

- ✓ Vous avez planifié un servo-variateur avec la commande de l'appareil Drive Based.
- 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 Commande de l'appareil Drive Based.
- 3. A34 Autostart :
s'il est prévu que le servo-variateur passe directement à l'état Fonctionnement autorisé après l'état Mise en marche désactivée, activez ce paramètre.
- 4. A43 Autorisation temporisation mise hors service
Si vous devez masquer d'éventuelles impulsions parasites ou de test à l'entrée d'autorisation, entrez la temporisation de mise sous tension et hors tension interne maximale.
- 5. A44 Arrêt rapide si mise hors service :
activez ce paramètre si un arrêt rapide de l'entraînement est prévu en cas d'autorisation désactivée.
- 6. A60 Source autorisation supplémentaire :
si vous utilisez plusieurs signaux d'autorisation, définissez la source des signaux additionnels dans ce paramètre.
- 7. A29 Arrêt rapide de dérangement :
activez ce paramètre si un arrêt rapide de l'entraînement est prévu en cas de dérangement – si possible. Si le paramètre est désactivé, le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe.
- 8. A39 Durée maximale arrêt rapide mise hors service :
si vous avez sélectionné pour le paramètre A44 = 1: Actif, définissez dans A39 l'intervalle de temps maximal jusqu'à la mise hors tension du bloc de puissance.
- 9. A45 Fin de l'arrêt rapide :
définissez dans ce paramètre l'option de fin d'un arrêt rapide par l'immobilisation de l'entraînement ou par l'annulation de la demande d'arrêt rapide.
- 10. A62 Source /arrêt rapide :
définissez dans ce paramètre le mode de déclenchement d'un arrêt rapide.
- 11. E48 Etat de l'appareil :
indique l'état actuel du servo-variateur.

5.5 Transférer et enregistrer une configuration

Pour transférer la configuration vers un ou plusieurs servo-variateurs et l'enregistrer, vous devez connecter votre ordinateur personnel aux servo-variateurs via le réseau.

AVERTISSEMENT !

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)

5.5.1 Transférer la configuration

Les étapes du transfert de la configuration varient en fonction de la technique de sécurité.

Servo-variateur sans option SE6 (technique de sécurité avancée)

- ✓ Les servo-variateurs sont en marche et sont trouvables dans le réseau.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le module sous lequel vous avez saisi votre servo-variateur et cliquez dans le menu de projet sur **Liaison en ligne**.
 - ⇒ La boîte de dialogue **Ajouter une liaison** s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
 2. Onglet **Liaison directe**, colonne **Adresse IP** : activez les adresses IP concernées et cliquez sur **OK** pour confirmer votre sélection.
 - ⇒ La fenêtre **Fonctions en ligne** s'ouvre. Tous les servo-variateurs connectés via les adresses IP sélectionnées s'affichent.
 3. Sélectionnez le module et le servo-variateur vers lequel vous souhaitez transférer une configuration. Modifiez la sélection du mode de transfert de **Lire** à **Envoyer**.
 4. Modifiez la sélection **Créer un nouveau servo-variateur** : sélectionnez la configuration que vous souhaitez transférer vers le servo-variateur.
 5. Répétez les étapes 3 et 4 pour tous les autres servo-variateurs vers lesquels vous souhaitez transférer une configuration.
 6. Onglet **En ligne** : cliquez sur **Établir des liaisons en ligne**.
 - ⇒ Les configurations sont transférées vers les servo-variateurs.

Servo-variateur avec option SE6 (technique de sécurité avancée)

- ✓ Les servo-variateurs sont en marche et sont trouvables dans le réseau.
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le module sous lequel vous avez saisi votre servo-variateur et cliquez dans le menu de projet sur **Liaison en ligne**.
 - ⇒ La boîte de dialogue **Ajouter une liaison** s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
- 2. Onglet **Liaison directe**, colonne **Adresse IP** :
 - activez les adresses IP concernées et cliquez sur **OK** pour confirmer votre sélection.
 - ⇒ La fenêtre **Fonctions en ligne** s'ouvre. Tous les servo-variateurs connectés via les adresses IP sélectionnées s'affichent.
- 3. Sélectionnez le module et le servo-variateur vers lequel vous souhaitez transférer une configuration. Modifiez la sélection du mode de transfert de **Lire** à **Envoyer**.
- 4. Modifiez la sélection **Créer un nouveau servo-variateur** :
 - sélectionnez la configuration que vous souhaitez transférer vers le servo-variateur.
- 5. Répétez les étapes 3 et 4 pour tous les autres servo-variateurs vers lesquels vous souhaitez transférer une configuration.
- 6. Onglet **En ligne** :
 - cliquez sur **Établir des liaisons en ligne**.
 - ⇒ Les configurations sont transférées vers les servo-variateurs.
 - ⇒ L'outil de configuration **PASmotion Safety Configurator** s'ouvre.
- 1. Dans la gestion de projet de **PASmotion Safety Configurator**, naviguez jusqu'au module de sécurité du servo-variateur et ouvrez-le à l'aide d'un double-clic.
 - ⇒ L'assistant de synchronisation de l'appareil s'ouvre.
 - ⇒ Une contre-vérification de la configuration de projet et de la configuration de l'appareil est effectuée.
- 2. Si les configurations coïncident, cliquez sur **Terminer** après la synchronisation des appareils.
- 3. En option : si les configurations ne concordent pas, cliquez sur **Suivant** après la synchronisation des appareils.
 - 3.1. Confirmez le numéro de série du module de sécurité et cliquez sur **Suivant**.
 - 3.2. Entrez le mot de passe pour la configuration sur le module de sécurité et cliquez sur **Suivant**.
 - 3.3. Cliquez sur **Download**.
 - ⇒ La configuration de projet est transférée vers le module de sécurité.
 - 3.4. Cliquez sur **Terminer** une fois le transfert réussi.
- 4. Page d'accueil, **Configuration de sécurité CRC** :
 - documentez la somme de contrôle des fonctions de sécurité dans la documentation de la machine.
- 5. Répétez ces étapes pour chaque autre module de sécurité de votre projet.
- 6. Quitter **PASmotion Safety Configurator**.
 - ⇒ Le transfert de la configuration est terminé.

Information

Si vous ne connaissez pas le mot de passe pour la configuration sur le module de sécurité et que vous souhaitez envoyer une nouvelle configuration de sécurité, vous pouvez supprimer la configuration de sécurité sur le module de sécurité dans **DriveControlSuite** via le paramètre **S33**.

5.5.2 Enregistrer une configuration

- ✓ Vous avez transféré la configuration avec succès.
- 1. Fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne, zone Actions pour les servo-variateurs en mode en ligne : cliquez sur Enregistrer les valeurs (A00).
 - ⇒ La fenêtre Enregistrer les valeurs (A00) s'ouvre.
- 2. Sélectionnez les servo-variateurs sur lesquels vous souhaitez enregistrer la configuration.
- 3. Cliquez sur Démarrer l'action.
 - ⇒ La configuration est enregistrée de manière non volatile sur les servo-variateurs.
- 4. Fermez la fenêtre Enregistrer les valeurs (A00).

Information

Pour que la configuration prenne effet sur le servo-variateur, un redémarrage est nécessaire dans certains cas, par exemple après le premier enregistrement de la configuration sur le servo-variateur ou en cas de modifications du micrologiciel ou du mappage des données process.

Redémarrer le servo-variateur

- ✓ Vous avez enregistré la configuration de manière non volatile sur le servo-variateur.
- 1. Fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne : cliquez sur Redémarrer (A09).
 - ⇒ La fenêtre Redémarrer (A09) s'ouvre.
- 2. Sélectionnez les servo-variateurs connectés que vous souhaitez redémarrer.
- 3. Cliquez sur Démarrer l'action.
- 4. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
 - ⇒ La fenêtre Redémarrer (A09) se ferme.
- ⇒ La communication par bus de terrain et la liaison entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont interrompues.
- ⇒ Les servo-variateurs sélectionnés redémarrent.

5.6 Tester la configuration

Après avoir transféré la configuration vers le servo-variateur, vérifiez d'abord la plausibilité de votre modèle d'axe planifié ainsi que des données électriques et mécaniques paramétrées avant de poursuivre le paramétrage.

Vous pouvez tester la configuration simplement et rapidement via DriveControlSuite ou, à défaut, directement via l'unité de commande du servo-variateur.

5.6.1 Tester le mode pas à pas

Panneau de commande Pas à pas met à votre disposition diverses instructions pour le mode pas à pas qui vous permettent de vérifier la plausibilité de la configuration de votre modèle d'axe planifié.

Information

Assurez-vous que les valeurs du panneau de commande sont compatibles avec le modèle d'axe planifié afin d'obtenir des résultats de test viables qui vous permettront d'optimiser votre configuration pour l'axe concerné.

L'assistant Modèle d'axe > Axe : ajustage comporte le calculateur d'ajustage pour la conversion des valeurs du panneau de commande conformément à votre modèle d'axe planifié.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

En activant le panneau de commande, vous exercez un contrôle exclusif sur les mouvements de l'axe grâce à DriveControlSuite. Si vous utilisez une commande, l'activation du panneau de commande entraîne la fin de la surveillance des mouvements de l'axe par la commande. La commande ne peut pas intervenir pour empêcher des collisions. En désactivant le panneau de commande, la commande reprend le contrôle et des mouvements de l'axe inattendus sont possibles.

- Ne passez pas à d'autres fenêtres lorsque le panneau de commande est actif.
- N'utilisez le panneau de commande que si vous avez un contact visuel avec l'axe.
- Assurez-vous qu'aucune personne ou qu'aucun objet ne se trouve dans la plage de déplacement.
- Pour l'accès par télémaintenance, un lien de communication entre vous et une personne sur place avec un contact visuel avec l'axe doit être établi.

Tester la configuration via le panneau de commande Pas à pas

- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
 - ✓ Vous avez bien enregistré la configuration sur le servo-variateur.
 - ✓ Aucune fonction de sécurité n'est active.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Panneau de commande Pas à pas.
 3. Cliquez sur Panneau de commande Marche et ensuite sur Autorisation.
 - ⇒ L'axe est contrôlé via le panneau de commande actif.
 4. Vérifiez les valeurs par défaut du panneau de commande et, si nécessaire, adaptez-les à votre modèle d'axe planifié.
 5. Pour vérifier les points Direction de mouvement, Vitesse etc. de la configuration de votre axe planifié, déplacez progressivement l'axe à l'aide des boutons Pas+, Pas-, Pas à pas Step+ et Pas à pas Step-.
 6. Utilisez les résultats du test pour optimiser votre configuration le cas échéant.
 7. Pour désactiver le panneau de commande, cliquez sur Panneau de commande arrêt.

Information

Les boutons Tip+ et Tip- permettent d'effectuer un déplacement manuel continu dans les directions positive ou négative. Pas à pas step + et Pas à pas step - déplacent l'axe de l'incrément indiqué dans I14 par rapport à la position réelle actuelle.

Les boutons Pas à pas + et Pas à pas - sont dotés d'une priorité supérieure à celle de Pas à pas step + et Pas à pas step -.

5.6.2 Tester les commandes de mouvement

Panneau de commande Motion met à votre disposition un ensemble de commandes de mouvement standard pour la vérification des mouvements de base de votre axe. Le jeu de commandes s'appuie sur le standard PLCopen et est complété par des commandes de mouvement de chaque fabricant.

Si vous travaillez avec des systèmes de mesure de position absolus et avez besoin de la commande de mouvement MC_MoveAbsolute à des fins de test, vous devez référencer au préalable une position absolue (voir [Référencer la position absolue \[► 28\]](#)).

Information

Assurez-vous que les valeurs du panneau de commande sont compatibles avec le modèle d'axe planifié afin d'obtenir des résultats de test viables qui vous permettront d'optimiser votre configuration pour l'axe concerné.

L'assistant Modèle d'axe > Axe : ajustage comporte le calculateur d'ajustage pour la conversion des valeurs du panneau de commande conformément à votre modèle d'axe planifié.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

En activant le panneau de commande, vous exercez un contrôle exclusif sur les mouvements de l'axe grâce à DriveControlSuite. Si vous utilisez une commande, l'activation du panneau de commande entraîne la fin de la surveillance des mouvements de l'axe par la commande. La commande ne peut pas intervenir pour empêcher des collisions. En désactivant le panneau de commande, la commande reprend le contrôle et des mouvements de l'axe inattendus sont possibles.

- Ne passez pas à d'autres fenêtres lorsque le panneau de commande est actif.
- N'utilisez le panneau de commande que si vous avez un contact visuel avec l'axe.
- Assurez-vous qu'aucune personne ou qu'aucun objet ne se trouve dans la plage de déplacement.
- Pour l'accès par télémaintenance, un lien de communication entre vous et une personne sur place avec un contact visuel avec l'axe doit être établi.

Tester la configuration avec le panneau de commande Motion

- ✓ 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 Motion.
 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. K402 Commande :
sélectionnez la commande souhaitée et définissez Position, Vitesse, Accélération, Décélération et À-coup.
 6. Pour exécuter la commande, cliquez sur Démarrer.
 7. Pour vérifier les points Direction de mouvement, Vitesse, etc. de la configuration de votre axe planifié, déplacez l'axe de manière ciblée à l'aide des différentes commandes.
 8. Utilisez les résultats du test pour optimiser votre configuration le cas échéant.
 9. Pour désactiver le panneau de commande, cliquez sur Panneau de commande arrêt.

5.7 Paramétrer l'application Drive Based Center Winder

L'application Drive Based Center Winder met deux modes d'exploitation à votre disposition : le mode d'exploitation Enrouleur central et le mode d'exploitation Commande.

Tandis que le mode d'exploitation Enrouleur central se concentre sur la commande de mouvement 30: MC_Winder essentielle pour l'enroulement, le mode d'exploitation Commande met en plus à votre disposition un jeu standard de commandes de mouvement basé sur PLCopen, auquel s'ajoutent vos propres commandes de mouvement. C'est la nature de votre application qui détermine le mode d'exploitation le mieux approprié pour elle : si vous coordonnez les séquences de mouvements via une Commande et avez besoin de différentes commandes de mouvement, utilisez le mode d'exploitation Commande. Si vous n'utilisez pas de commande ou si vous avez uniquement besoin de la commande de mouvement pour l'enroulement, sélectionnez le mode d'exploitation Enrouleur central.

Les variables de mouvement générales sont regroupées dans l'assistant Sources indépendant du mode d'exploitation. En outre, des assistants sont disponibles pour chaque mode d'exploitation pour vous permettre de paramétrer les variables de mouvement spécifiques à chaque mode d'exploitation. Votre projet d'entraînement détermine les variables de mouvement générales et spécifiques aux modes d'exploitation que vous devez paramétrer.

Si vous souhaitez utiliser pour votre projet des valeurs de consigne à partir de sources externes, paramétrez-les dans la première étape. Poursuivez avec les variables de mouvement spécifiques aux modes d'exploitation dans les assistants correspondants.

5.7.1 Variables de mouvement générales et sources de signaux

Paramétrez dans un premier temps les variables de mouvement générales et les sources de signaux avant de commencer le paramétrage des variables de mouvement spécifiques aux modes d'exploitation. Votre projet d'entraînement détermine les variables de mouvement que vous devez paramétrer.

5.7.1.1 Vitesse – Paramétrer les sources

Si, pour les applications de type Drive Based Center Winder, la valeur de consigne de la vitesse est fournie par des sources externes, entrez celles-ci comme décrit ci-après.

Lorsque vous transférez des données via le bus de terrain, la valeur de consigne peut être fournie directement par un paramètre propre ou indirectement par la lecture d'un paramètre (par exemple dans le cas de régulateurs PID).

Vitesse de consigne - Paramétrer la source

Si la valeur de consigne de vitesse est fournie par une source externe, entrez la source de la valeur de consigne principale.

- ✓ Vous utilisez la commande de mouvement MC_MoveSpeed ou MC_MoveVelocity.
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Vitesse externe : source.
- 2. G461 Source vitesse externe:
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si vous souhaitez transmettre des données via le bus de terrain et configurer la valeur comme source générale, sélectionnez 4: Paramètre G460.
 - 2.3. Si la valeur de consigne est lue indirectement par un paramètre, sélectionnez 5: Paramètre lecture indirecte G811.
- 3. G460 Vitesse externe :
si vous avez sélectionné pour G461 = 4: Paramètre G460, entrez la vitesse de consigne ici.
- 4. G811 Lecture indirecte vitesse externe :
si vous avez sélectionné pour G461 = 5: Paramètre lecture indirecte G811, entrez les coordonnées des paramètres correspondants ici.

Vitesse additionnelle – Paramétrer la source

Si vous souhaitez réguler en plus la vitesse de consigne, entrez la source de la valeur de consigne additionnelle.

- ✓ Vous utilisez la commande de mouvement MC_MoveSpeed ou MC_MoveVelocity.
 - ✓ La vitesse de consigne est fournie par une source externe.
1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Vitesse externe additionnelle : source.
 2. G464 Source vitesse auxiliaire externe:
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si vous souhaitez transmettre des données via le bus de terrain et configurer la valeur comme source générale, sélectionnez 4: Paramètre G463.
 - 2.3. Si la valeur de consigne est lue indirectement par un paramètre, sélectionnez 5: Paramètre lecture indirecte G812.
 3. G463 Vitesse auxiliaire externe :
si vous avez sélectionné pour G464 = 4: Paramètre G463, entrez la vitesse de consigne ici.
 4. G812 Lecture indirecte vitesse auxiliaire externe :
si vous avez sélectionné pour G463 = 5: Paramètre lecture indirecte G812, entrez les coordonnées de paramètres ici.

5.7.1.2 Override de la vitesse – Paramétrer la source

Si vous souhaitez utiliser un override de la vitesse pour ajuster le profil de vitesse de vos commandes de mouvement, entrez la source de l'override de la vitesse.

Lorsque vous transférez des données via le bus de terrain, la valeur de consigne peut être fournie directement par un paramètre propre ou indirectement par la lecture d'un paramètre (par exemple dans le cas de régulateurs PID).

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Override de la vitesse : source.
2. G467 Source override vitesse:
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si vous souhaitez transmettre des données via le bus de terrain et configurer la valeur comme source générale, sélectionnez 4: Paramètre G466.
 - 2.3. Si la valeur de consigne est lue indirectement par un paramètre, sélectionnez 5: Paramètre lecture indirecte G813.
3. G466 Vitesse override :
si vous avez sélectionné pour G467 = 4: Paramètre G466, entrez la vitesse de consigne ici.
4. G813 Paramètre lecture indirecte vitesse override :
si vous avez sélectionné pour G467 = 5: Paramètre lecture indirecte G813, entrez les coordonnées de paramètres ici.

5.7.1.3 Couple/force – Paramétrer les sources

Si vous avez sélectionné pour les applications de type Drive Based Center Winder la commande de mouvement MC_TorqueControl et si les valeurs de consigne sont fournies par des sources externes, entrez les sources du couple/de la force de consigne et la limitation de vitesse vers le haut.

Lorsque vous transférez des données via le bus de terrain, la valeur de consigne peut être fournie directement par un paramètre propre ou indirectement par la lecture d'un paramètre (par exemple dans le cas de régulateurs PID).

Couple/force de consigne - Paramétrer la source

Si la valeur de consigne du couple/de la force est fournie par une source externe, entrez la source du couple/de la force de consigne.

- ✓ Vous utilisez la commande de mouvement 9: MC_TorqueControl.
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Couple/force de consigne, limitation de vitesse vers le haut : source.
- 2. G470 Source couple/force consigne:
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si vous souhaitez transmettre des données via le bus de terrain et configurer la valeur comme source générale, sélectionnez 4: Paramètre G469.
 - 2.3. Si la valeur de consigne est lue indirectement par un paramètre, sélectionnez 5: Paramètre lecture indirecte G814.
- 3. G469 Couple/force consigne :
si vous avez sélectionné pour G470 = 4: Paramètre G469, définissez ici la valeur du couple/de la force de consigne. La valeur se rapporte à C03 Maximum positive couple/force et C05 Maximum négatif couple/force.
- 4. G814 Lecture indirecte couple/force consigne :
si vous avez sélectionné pour G470 = 5: Paramètre lecture indirecte G814, définissez ici les coordonnées des paramètres correspondants.
- 5. G500 Couple/force rampe augmentation, G501 Couple/force rampe bas :
définissez les rampes pour l'augmentation ou la diminution du couple/de la force.

Limitation de vitesse vers le haut – Paramétrer la source

Si les valeurs de limitation de la vitesse sont fournies par une source externe, entrez la source de la limitation de vitesse vers le haut.

- ✓ Vous utilisez la commande de mouvement 9: MC_TorqueControl.
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Couple/force de consigne, limitation de vitesse vers le haut : source.
- 2. G473 Source parenthésisation vitesse positive:
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si vous transmettez des données via le bus de terrain, sélectionnez 4: Paramètre G472.
- 3. G472 Parenthésisation vitesse positive :
si vous avez sélectionné pour G473 = 4: Paramètre G472, définissez la limitation maximale que vous souhaitez autoriser pour votre système mécanique.
- 4. G476 Source parenthésisation vitesse négatif:
 - 4.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 4.2. Si vous transmettez des données via le bus de terrain, sélectionnez 4: Paramètre G475.
- 5. G475 Parenthésisation vitesse négatif :
si vous avez sélectionné pour G476 = 4: Paramètre G475, définissez ici la limitation maximale que vous souhaitez autoriser pour votre système mécanique.

Information

Si vous définissez la limitation de vitesse vers le haut via G472 ou G475, il est conseillé de laisser suffisamment de marge pour la régulation. Par conséquent, sélectionnez une valeur pour la limitation de vitesse vers le haut qui soit supérieure à 1 %. Les valeurs inférieures à 1 % sont définies en interne à 1 % et les valeurs supérieures à 100 % sont définies en interne à 100 %. G472 et G475 se rapportent à I10 Vitesse maximale.

5.7.1.4 Paramétrer les entrées analogiques

Si, dans votre projet d'entraînement, les entrées analogiques servent de source pour l'application, paramétrez l'entrée analogique correspondante comme décrit ci-dessous.

Vous trouverez de plus amples informations et les organigrammes des signaux pour les entrées analogiques AI1 – AI3 sous [Entrées analogiques \[► 93\]](#).

Information

Dans l'application Drive Based Center Winder, si vous utilisez la commande de mouvement 30: MC_Winder, vous pouvez prédéfinir le diamètre d'enroulement, la vitesse réelle du matériau et la vitesse de consigne du matériau, ainsi que la force de traction de consigne du matériau via les entrées analogiques du servo-variateur. Les valeurs ajustées des entrées analogiques AI1, AI2 et AI3 vous sont indiquées dans les paramètres G270, G271 et G272 dans l'assistant correspondant.

Si une entrée analogique sert de source pour le **diamètre d'enroulement**, 0 % à l'entrée analogique correspond à 0 mm et 100 % correspond au diamètre d'enroulement maximal admissible (paramètre : L04).

Si une entrée analogique sert de source pour la **vitesse du matériau**, 0 % à l'entrée analogique correspond à 0 mm/s et 100 % correspond à la vitesse du matériau maximale admissible (paramètre : L410). Pour la vitesse de consigne du matériau, des valeurs négatives sont également possibles à l'entrée analogique, – 100 % correspond à la valeur négative de la vitesse du matériau maximale admissible.

Si une entrée analogique sert de source pour la **force de traction de consigne du matériau**, 0 % à l'entrée analogique correspond à 0 N et 100 % correspond à l'ajustage de la force de traction de consigne du matériau (paramètre : L497).

5.7.1.4.1 Paramétrer l'entrée analogique AI1

Paramétrez l'entrée analogique comme source de tension en définissant une constante de temps pour le filtre correspondant et en effectuant le calibrage à l'aide de la tension positive maximale, de la tension négative maximale et de la tension de 0 V. Pour finir, vous pouvez ajuster l'entrée analogique selon vos besoins.

Si l'entrée analogique sert de source de courant, effectuez plutôt le calibrage à l'aide du courant maximal et du courant minimal et activez, en option, la surveillance de rupture de fil.

Paramétrer l'entrée analogique AI1

1. Sélectionnez l'assistant Bornes > Entrée analogique 1.
2. F13 AI1 filtre passe-bas :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
3. F15 AI1 surveillance de la rupture de câble :
si vous souhaitez utiliser l'entrée analogique AI1 comme source de courant et activer la surveillance de rupture de fil, sélectionnez 1: Actif.
4. F116 AI1 mode d'exp. :
sélectionnez le mode d'exploitation de l'entrée analogique AI1.
 - 4.1. Si l'entrée analogique AI1 sert de source de tension, sélectionnez 0: De -10 V à 10 V.
 - 4.2. Si l'entrée analogique AI1 sert de source de courant, sélectionnez 1: De 0 à 20 mA ou 2: De 4 à 20mA.

Calibrer l'entrée analogique AI1 (source de tension)

✓ L'entrée analogique AI1 est interprétée comme source de tension (F116 = 0: De -10 V à 10 V).

1. Sélectionnez l'assistant Bornes > Entrée analogique 1 > Entrée analogique 1 : calibrage.
2. Réglez la tension minimale pour la source de tension.
 - 2.1. F112 AI1 valeur négative maximale :
appliquez pour le paramètre F112 la valeur du paramètre E110[1].
 - 2.2. F114 AI1 valeur en % négative maximale :
définissez dans le paramètre F114 la valeur correspondante pour F112 en %.
3. Réglez la tension maximale pour la source de tension.
 - 3.1. F111 AI1 valeur positive maximale :
appliquez pour le paramètre F111 la valeur du paramètre E110[1].
 - 3.2. F115 AI1 valeur en % positive maximale :
définissez dans le paramètre F115 la valeur correspondante pour F111 en %.
4. Réglez la tension 0 V pour la source de tension.
 - 4.1. F110 AI1 décalage du point zéro :
appliquez pour le paramètre F110 la valeur du paramètre E110[1].
5. F113 AI1 zone morte :
définissez, en option, une zone morte pour compenser un éventuel bruissement de la tension 0 V à l'entrée analogique.

Calibrer l'entrée analogique AI1 (source de courant)

- ✓ L'entrée analogique AI1 est interprétée comme source de courant (F116 = 1: De 0 à 20 mA ou 2: De 4 à 20mA).
- 1. Sélectionnez l'assistant Bornes > Entrée analogique 1 > Entrée analogique 1 : calibrage.
- 2. Réglez la source de courant sur le courant minimal.
 - 2.1. F110 AI1 décalage du point zéro :
appliquez pour le paramètre F110 la valeur du paramètre E110[1].
 - 2.2. F114 AI1 valeur en % négative maximale :
définissez dans le paramètre F114 la valeur correspondante pour F110 en %.
- 3. Réglez la source de courant sur le courant maximal.
 - 3.1. F111 AI1 valeur positive maximale :
appliquez pour le paramètre F111 la valeur du paramètre E110[1].
 - 3.2. F115 AI1 valeur en % positive maximale :
définissez dans le paramètre F115 la valeur correspondante pour F111 en %.

Ajuster l'entrée analogique AI1

- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Entrées analogiques : ajustage > Entrée analogique 1 : ajustage.
 - 2. G260 AI1 graduation :
sélectionnez l'ajustage de l'entrée analogique.
 - 2.1. Si vous souhaitez utiliser la valeur non ajustée, sélectionnez 0: Sans mise à l'échelle.
 - 2.2. Si vous souhaitez utiliser la valeur sans signe, sélectionnez 1: Valeur absolue.
 - 2.3. Si vous souhaitez utiliser la valeur inversée, sélectionnez 2: Inversion.
 - 2.4. Si vous souhaitez ajuster la valeur à l'aide d'une courbe caractéristique, sélectionnez 3: X/Y forme de la caractéristique.

⇒ Les paramètres G261 et G262 pour l'ajustage de l'entrée analogique à l'aide d'une courbe caractéristique s'affichent.
 - 3. G261 AI1 graduation valeur X, G262 AI1 graduation valeur Y :
si vous avez sélectionné pour G260 = 3: X/Y forme de la caractéristique, définissez les paires de valeurs entre la valeur calibrée et la valeur ajustée pour l'ajustage de l'entrée analogique.
- ⇒ L'ajustage de l'entrée analogique est terminé.
- ⇒ La valeur ajustée de l'entrée analogique AI1 est affichée dans G270.

5.7.1.4.2 Paramétrer l'entrée analogique AI2

Paramétrez l'entrée analogique comme source de tension en définissant une constante de temps pour le filtre correspondant et en effectuant le calibrage à l'aide de la tension positive maximale, de la tension négative maximale et de la tension de 0 V. Pour finir, vous pouvez ajuster l'entrée analogique selon vos besoins.

Paramétrer l'entrée analogique AI2

1. Sélectionnez l'assistant Bornes > Entrée analogique 2.
2. F23 AI2 filtre passe-bas :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.

Calibrer l'entrée analogique AI2

1. Sélectionnez l'assistant Bornes > Entrée analogique 2 > Entrée analogique 2 : calibrage.
2. Réglez la tension minimale pour la source de tension.
 - 2.1. F122 AI2 valeur négative maximale :
appliquez pour le paramètre F122 la valeur du paramètre E111[1].
 - 2.2. F124 AI2 valeur en % négative maximale :
définissez dans le paramètre F124 la valeur correspondante pour F122 en %.
3. Réglez la tension maximale pour la source de tension.
 - 3.1. F121 AI2 valeur positive maximale :
appliquez pour le paramètre F121 la valeur du paramètre E111[1].
 - 3.2. F125 AI2 valeur en % positive maximale :
définissez dans le paramètre F125 la valeur correspondante pour F121 en %.
4. Réglez la tension 0 V pour la source de tension.
 - 4.1. F120 AI2 décalage du point zéro :
appliquez pour le paramètre F120 la valeur du paramètre E111[1].
5. F123 AI2 zone morte :
définissez, en option, une zone morte pour compenser un éventuel bruissement de la tension 0 V à l'entrée analogique.

Ajuster l'entrée analogique AI2

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Entrées analogiques : ajustage > Entrée analogique 2 : ajustage.
2. G263 AI2 graduation :
sélectionnez l'ajustage de l'entrée analogique.
 - 2.1. Si vous souhaitez utiliser la valeur non ajustée, sélectionnez 0: Sans mise à l'échelle.
 - 2.2. Si vous souhaitez utiliser la valeur sans signe, sélectionnez 1: Valeur absolue.
 - 2.3. Si vous souhaitez utiliser la valeur inversée, sélectionnez 2: Inversion.
 - 2.4. Si vous souhaitez ajuster la valeur à l'aide d'une courbe caractéristique, sélectionnez 3: X/Y forme de la caractéristique.
⇒ Les paramètres G264 et G265 pour l'ajustage de l'entrée analogique à l'aide d'une courbe caractéristique s'affichent.
3. G264 AI2 graduation X, G265 AI2 graduation Y :
si vous avez sélectionné pour G263 = 3: X/Y forme de la caractéristique, définissez les paires de valeurs entre la valeur calibrée et la valeur ajustée pour l'ajustage de l'entrée analogique.
⇒ L'ajustage de l'entrée analogique est terminé.
⇒ La valeur ajustée de l'entrée analogique AI2 est affichée dans G271.

5.7.1.4.3 Paramétrer l'entrée analogique AI3

Paramétrez l'entrée analogique comme source de tension en définissant une constante de temps pour le filtre correspondant et en effectuant le calibrage à l'aide de la tension positive maximale, de la tension négative maximale et de la tension de 0 V. Pour finir, vous pouvez ajuster l'entrée analogique selon vos besoins.

Paramétrer l'entrée analogique AI3

1. Sélectionnez l'assistant Bornes > Entrée analogique 3.
2. F33 AI3 filtre passe-bas :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.

Calibrer l'entrée analogique AI3

1. Sélectionnez l'assistant Bornes > Entrée analogique 3 > Entrée analogique 3 : calibrage.
2. Réglez la tension minimale pour la source de tension.
 - 2.1. F132 AI3 valeur négative maximale :
appliquez pour le paramètre F132 la valeur du paramètre E112[1].
 - 2.2. F134 AI3 valeur en % négative maximale :
définissez dans le paramètre F134 la valeur correspondante pour F132 en %.
3. Réglez la tension maximale pour la source de tension.
 - 3.1. F131 AI3 valeur positive maximale :
appliquez pour le paramètre F131 la valeur du paramètre E112[1].
 - 3.2. F135 AI3 valeur en % positive maximale :
définissez dans le paramètre F135 la valeur correspondante pour F131 en %.
4. Réglez la tension 0 V pour la source de tension.
 - 4.1. F130 AI3 décalage du point zéro :
appliquez pour le paramètre F130 la valeur du paramètre E112[1].
5. F133 AI3 zone morte :
définissez, en option, une zone morte pour compenser un éventuel bruissement de la tension 0 V à l'entrée analogique.

Ajuster l'entrée analogique AI3

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Entrées analogiques : ajustage > Entrée analogique 3 : ajustage.
2. G266 AI3 graduation :
sélectionnez l'ajustage de l'entrée analogique.
 - 2.1. Si vous souhaitez utiliser la valeur non ajustée, sélectionnez 0: Sans mise à l'échelle.
 - 2.2. Si vous souhaitez utiliser la valeur sans signe, sélectionnez 1: Valeur absolue.
 - 2.3. Si vous souhaitez utiliser la valeur inversée, sélectionnez 2: Inversion.
 - 2.4. Si vous souhaitez ajuster la valeur à l'aide d'une courbe caractéristique, sélectionnez 3: X/Y forme de la caractéristique.

⇒ Les paramètres G267 et G268 pour l'ajustage de l'entrée analogique à l'aide d'une courbe caractéristique s'affichent.
3. G267 AI3 graduation valeur X, G268 AI3 graduation valeur Y :
si vous avez sélectionné pour G266 = 3: X/Y forme de la caractéristique, définissez les paires de valeurs entre la valeur calibrée et la valeur ajustée pour l'ajustage de l'entrée analogique.

⇒ L'ajustage de l'entrée analogique est terminé.

⇒ La valeur ajustée de l'entrée analogique AI3 est affichée dans G272.

5.7.2 Paramétrer le mode d'exploitation Enrouleur central

Le graphique ci-dessous montre les flux de signaux du mode d'exploitation Enrouleur central. Les éléments affichés en gris clair sont optionnels.

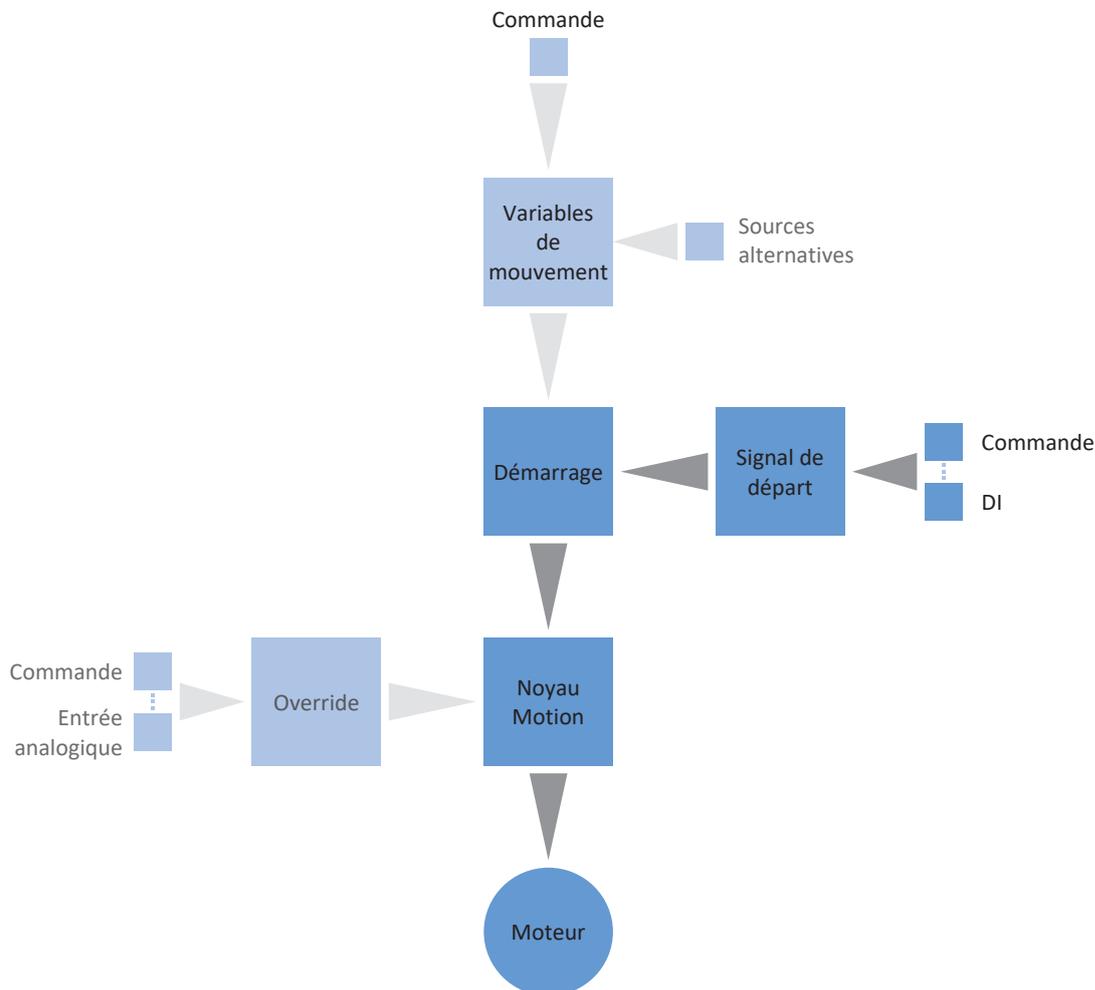


Fig. 3: Mode d'exploitation Enrouleur central : flux de signaux

En mode d'exploitation Enrouleur central, la commande de mouvement 30: MC_Winder est mémorisée de manière permanente sur le servo-variateur avec les valeurs de consigne correspondantes. Ainsi, vous pouvez utiliser des valeurs de consigne pour la vitesse du matériau et la force de traction du matériau pour différentes applications d'enroulement, p. ex. pour enrouler ou dérouler des matériaux comme le plastique, le fil métallique, les textiles ou le papier.

En mode d'exploitation Enrouleur central, les servo-variateurs sont commandés soit via un bus de terrain, soit en mode mixte de bus de terrain et de bornes.

Procédez comme suit ...

- Activez le mode d'exploitation Enrouleur central.
- Sélectionnez la méthode d'enroulement souhaitée en fonction de votre cas d'application.
- Paramétrez la source du diamètre d'enroulement (calculateur ou capteur).
- Compensez le frottement et en option l'inertie de masse de l'axe.
- Paramétrez les variables de mouvement nécessaires (force de traction du matériau, vitesse du matériau, position du danseur) en fonction de la méthode d'enroulement.
- Paramétrez selon le cas le régulateur PID en fonction de la méthode d'enroulement.
- Paramétrez en option la longueur du matériau ou la surveillance de rupture du matériau.

Vous trouverez de plus amples informations sur les méthodes d'enroulement de l'application Drive Based Center Winder sous [Méthodes d'enroulement](#) [► 108].

Information

Le type de variables de mouvement disponibles pour ce mode d'exploitation que vous configurez dans le logiciel dépend de la nature de votre application et d'autres facteurs propres au projet, comme par exemple l'utilisation d'une commande ou le mode de transmission des données (bus de terrain, bornes).

5.7.2.1 Activer le mode d'exploitation Enrouleur central

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 Application Drive Based Center Winder.
 3. Zone Modes d'exploitation :
activez l'option Mode d'exploitation Enrouleur central.
- ⇒ Les assistants correspondants sont disponibles pour le paramétrage du mode d'exploitation.
- ⇒ La commande de mouvement 30: MC_Winder est sélectionnée en arrière-plan.

5.7.2.2 Sélectionner la méthode d'enroulement

Sélectionnez la méthode d'enroulement souhaitée pour l'enrouleur central en fonction de votre application. Selon la méthode d'enroulement, il est nécessaire de paramétrer différentes variables de mouvement et, le cas échéant, le régulateur PID.

Vous trouverez de plus amples informations sur les méthodes d'enroulement de l'application Drive Based Center Winder sous [Méthodes d'enroulement \[► 108\]](#).

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central.
2. L00 Méthode de l'enrouleur central :
sélectionnez la méthode d'enroulement souhaitée pour l'enrouleur central.
 - 2.1. Si la vitesse du matériau est au cœur de l'application, sélectionnez 0: Commande de vitesse ou 5: Régulation de vitesse.
 - 2.2. Si la force de traction du matériau est au cœur de l'application, sélectionnez 1: Commande de force de traction, 2: Régulation de traction, correction du couple ou 3: Régulation de traction, correction de vitesse.
 - 2.3. Si vous travaillez avec un danseur, sélectionnez 4: Régulation de position du danseur.
3. L10 Source polarité de l'enrouleur central :
sélectionnez le sens d'interprétation entre la direction d'enroulement et le mouvement du moteur, c'est-à-dire la relation entre les signes de la vitesse de consigne du matériau L420 et la vitesse de consigne du moteur L102.
 - 3.1. Si les signes des vitesses de consigne sont identiques, sélectionnez 0: Positif.
 - 3.2. Si les signes des vitesses de consigne sont inversés, sélectionnez 1: Négatif.
 - 3.3. Si le mot de commande de l'enrouleur central sert de source, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 3.4. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.

Vous trouverez de plus amples informations sur la direction d'enroulement sous [Direction d'enroulement \[► 117\]](#).

5.7.2.3 Paramétrer la source du diamètre

Paramétrez la source du diamètre d'enroulement selon qu'un capteur sert de source pour le diamètre dans votre projet d'entraînement ou que le diamètre est calculé par le servo-variateur. Pour le calcul du diamètre d'enroulement par le servo-variateur, un capteur de vitesse réelle du matériau est nécessaire. Effectuez d'abord les réglages généraux comme décrit ci-dessous, puis paramétrez soit le capteur de diamètre, soit le calculateur de diamètre en fonction de la source.

Vous trouverez de plus amples informations sur le diamètre d'enroulement sous [Diamètre d'enroulement](#) [► 115].

Paramétrer le diamètre

Paramétrez le diamètre d'enroulement minimal et maximal admissible et définissez, en option, la constante de temps pour le filtre du diamètre d'enroulement.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre.
2. L03 Diamètre minimal :
définissez le diamètre minimal admissible de l'enroulement (correspond généralement au noyau d'enroulement).
3. L04 Diamètre maximal :
définissez le diamètre maximal admissible de l'enroulement par rapport à votre application.
4. L111 Diamètre constante de temps :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.

Paramétrer la source du diamètre

Sélectionnez comme source pour le diamètre d'enroulement soit un capteur, soit le calculateur de diamètre.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre > Diamètre : source.
 2. L20 Source diamètre :
sélectionnez la source du diamètre d'enroulement.
 - 2.1. Si vous voulez que le servo-variateur calcule le diamètre d'enroulement, sélectionnez 0: Diamètre calculateur.
 - 2.2. Si un capteur sert de source pour le diamètre d'enroulement, sélectionnez 1: Diamètre capteur.
- ⇒ Les paramètres et les assistants pour le paramétrage du diamètre d'enroulement s'affichent en fonction de la source sélectionnée.

Paramétrer la limitation de modification du diamètre

En option, limitez la modification du diamètre d'enroulement en ce qui concerne la direction d'enroulement, la modification maximale admissible par seconde ainsi que, le cas échéant, la modification en fonction de l'autorisation de l'axe.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre > Limitation : modification du diamètre.
2. L35 Source limitation de la modification du diamètre : définissez si le diamètre d'enroulement est limité via la direction d'enroulement.
 - 2.1. Si vous avez défini que le diamètre d'enroulement peut varier dans les deux sens, sélectionnez 0: Inactif.
 - 2.2. Si vous avez défini que diamètre d'enroulement peut varier uniquement dans la direction d'enroulement, sélectionnez 1: Actif.
 - 2.3. Si le mot de commande de l'enrouleur central sert de source pour la limitation de la modification du diamètre, sélectionnez 3: Paramètre L150.
 - 2.4. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
3. L36 Modification du diamètre maximal : définissez, en option, la modification maximale admissible du diamètre d'enroulement par seconde.
4. L37 Limitation modification diamètre de l'autorisation : sélectionnez si vous souhaitez que la limitation de modification du diamètre soit suspendue lors de l'Autorisation désactivée (par exemple pour le remplacement du noyau d'enroulement).
 - 4.1. Pour limiter la modification du diamètre indépendamment de l'autorisation, sélectionnez 0: Inactif.
 - 4.2. Pour limiter la modification du diamètre en fonction de l'autorisation, sélectionnez 1: Actif.

Vous trouverez de plus amples informations sur la direction d'enroulement sous [Direction d'enroulement](#) [► 117].

5.7.2.3.1 Paramétrer le capteur de diamètre

Si un capteur sert de source pour le diamètre d'enroulement, paramétrez une entrée analogique ou un bus de terrain comme source en fonction de votre application.

- ✓ Le diamètre d'enroulement est mesuré par capteur (L20 = 1: Diamètre capteur).
1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre > Diamètre : source.
 2. L21 Source capteur de diamètre : sélectionnez la source du capteur de diamètre.
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L25.

Information

Si une entrée analogique sert de source pour l'application, paramétrez, calibrez et ajustez l'entrée analogique concernée comme décrit dans [Paramétrer les entrées analogiques](#) [► 40].

5.7.2.3.2 Paramétrer le calculateur de diamètre

Si le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur, paramétrez le calculateur de diamètre comme décrit ci-dessous.

Information

Le diamètre d'enroulement est nécessaire pour le calcul cohérent de la force de traction du matériau et si L20 = 0: Diamètre calculateur, il est calculé par le servo-variateur entre autres à partir de la vitesse réelle du moteur et de la vitesse réelle du matériau. Par conséquent, le diamètre d'enroulement ne peut pas être calculé pendant l'arrêt de l'axe, de sorte qu'en fonction du diamètre d'enroulement effectif, il peut en résulter une force de traction du matériau provisoirement trop faible lors de la poursuite de la commande de mouvement 30: MC_Winder.

Pour permettre une traction homogène du matériau lors de la poursuite de la commande de mouvement 30: MC_Winder à partir de l'arrêt, vous avez deux possibilités : soit vous maintenez le diamètre d'enroulement calculé pendant l'arrêt de l'axe, soit vous prédéfinissez provisoirement un diamètre de départ via le bus de terrain lors de la poursuite de la commande de mouvement 30: MC_Winder (maintenir le diamètre : L28 ; diamètre de départ : L30).

Paramétrer le calculateur de diamètre

Paramétrez la vitesse minimale admissible pour le calcul du diamètre d'enroulement.

- ✓ Le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur (L20 = 0: Diamètre calculateur).
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre > Diamètre : source.
- 2. L02 Vitesse minimale :
sélectionnez la vitesse minimale admissible que vous souhaitez utiliser pour le calcul du diamètre d'enroulement.

Calculateur de diamètre : paramétrer le filtre

Si la qualité des signaux l'exige, définissez en option la constante de temps dépendant de la vitesse pour le filtre du calculateur de diamètre.

- ✓ Le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur (L20 = 0: Diamètre calculateur).
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre > Diamètre : source > Diamètre calculateur : filtre.
- 2. L80 Calculateur de diamètre const. de temps du filtre, L81 Calculateur de diamètre filtre vitesse :
pour filtrer la vitesse réelle du matériau ainsi que la vitesse réelle de l'axe, définissez les constantes de temps dépendant de la vitesse pour le calculateur de diamètre.
 - 2.1. L80 Calculateur de diamètre const. de temps du filtre :
si la qualité des signaux l'exige, définissez dans L80[0] – [7] les constantes de temps pour chaque vitesse dans L81[0] – [7].
 - 2.2. L81 Calculateur de diamètre filtre vitesse :
si la qualité des signaux l'exige, définissez dans L81[0] – [7] les vitesses pour chaque constante de temps dans L80[0] – [7].
- ⇒ La constante de temps dépendant de la vitesse pour le calcul du diamètre d'enroulement est calculée à partir des paires de valeurs pour L80 et L81 (affichage : L82).

Paramétrer le diamètre de démarrage

Paramétrez en option un diamètre de démarrage pour rendre possible une force de traction du matériau plus régulière lorsque la commande de mouvement 30: MC_Winder se poursuit à partir de l'arrêt.

- ✓ Le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur (L20 = 0: Diamètre calculateur).
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Signaux numériques enrouleur central : source.
- 2. L30 Source activer le diamètre de départ :
sélectionnez la source pour l'activation du diamètre de démarrage.
 - 2.1. Si le mot de commande de l'enrouleur central sert de source, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 2.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
- 3. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre.
- 4. L31 Diamètre de départ :
définissez le diamètre de démarrage souhaité.

Mémoriser le diamètre : paramétrer la source

Paramétrez en option une source pour la mémorisation du diamètre afin de permettre une force de traction du matériau plus régulière lorsque la commande de mouvement 30: MC_Winder se poursuit à partir de l'arrêt.

- ✓ Le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur (L20 = 0: Diamètre calculateur).
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Signaux numériques enrouleur central : source.
- 2. L28 Source mémoriser le diamètre :
si le mot de commande de l'enrouleur central L150 sert de source pour la mémorisation du diamètre d'enroulement, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 2.1. Si le mot de commande de l'enrouleur central sert de source, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 2.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.

5.7.2.4 Compenser le frottement et l'inertie de masse

La compensation du frottement est généralement nécessaire pour l'affichage correct de la force de traction réelle du matériau calculée. Si L00 = 1: Commande de force de traction, vous devez impérativement déterminer et compenser le couple de frottement statique et dynamique de l'axe pour permettre un résultat d'enroulement homogène. Si L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple, la compensation du frottement peut réduire la tension dans le régulateur PID.

En option, le moment d'inertie de masse constant et le moment d'inertie de masse variable de l'axe peuvent également être déterminés et compensés afin de maintenir constante la force de traction du matériau lors de l'accélération de l'axe. Paramétrez la compensation de l'inertie de masse comme décrit ci-dessous.

Si L00 = 1: Commande de force de traction, paramétrez la compensation du frottement comme décrit ci-dessous. Pour toutes les autres méthodes d'enroulement, la compensation du frottement et de l'inertie de masse est optionnelle et n'est nécessaire que pour l'affichage correct de la force de traction réelle du matériau calculée (affichage : L481).

Pour plus d'informations sur la compensation du frottement et de l'inertie de masse, reportez-vous à la section [Compensation du frottement et de l'inertie de masse \[► 119\]](#).

5.7.2.4.1 Déterminer les couples de frottement

Déterminez le couple de frottement statique et le couple de frottement dynamique en vous servant du panneau de commande Pas à pas et de la formule correspondante comme décrit ci-dessous.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

En activant le panneau de commande, vous exercez un contrôle exclusif sur les mouvements de l'axe grâce à DriveControlSuite. Si vous utilisez une commande, l'activation du panneau de commande entraîne la fin de la surveillance des mouvements de l'axe par la commande. La commande ne peut pas intervenir pour empêcher des collisions. En désactivant le panneau de commande, la commande reprend le contrôle et des mouvements de l'axe inattendus sont possibles.

- Ne passez pas à d'autres fenêtres lorsque le panneau de commande est actif.
- N'utilisez le panneau de commande que si vous avez un contact visuel avec l'axe.
- Assurez-vous qu'aucune personne ou qu'aucun objet ne se trouve dans la plage de déplacement.
- Pour l'accès par télémaintenance, un lien de communication entre vous et une personne sur place avec un contact visuel avec l'axe doit être établi.

Panneau de commande Pas à pas : déterminer les points de fonctionnement

Pour déterminer le couple de frottement statique et dynamique, déplacez l'enrouleur central sans matériel à l'aide du panneau de commande Pas à pas à deux vitesses différentes et notez pour les deux points de fonctionnement la paire de valeurs de la vitesse et du couple correspondant.

- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
 - ✓ Le noyau d'enroulement est vide, aucun matériel n'est enroulé.
 - 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. I12 Pas à pas vitesse :
définissez la vitesse réduite et déplacez l'axe en fonction du direction d'enroulement avec Pas à pas+ ou Pas à pas-.
 - 6. I88 Vitesse réelle, E02 Valeur réelle couple/force filtré :
notez la valeur absolue de la vitesse réelle ainsi que du couple correspondant comme point de fonctionnement 1 pour le calcul des couples de frottement ($n_{2,1}$, $M_{2,1}$).
 - 7. I12 Pas à pas vitesse :
définissez la vitesse supérieure et déplacez l'axe en fonction du direction d'enroulement avec Pas à pas+ ou Pas à pas-.
 - 8. I88 Vitesse réelle, E02 Valeur réelle couple/force filtré :
notez la valeur absolue de la vitesse réelle ainsi que du couple correspondant comme point de fonctionnement 2 pour le calcul des couples de frottement ($n_{2,2}$, $M_{2,2}$).
- ⇒ Vous avez déterminé le point de fonctionnement 1 ($n_{2,1}$, $M_{2,1}$) et le point de fonctionnement 2 ($n_{2,2}$, $M_{2,2}$) pour le calcul des couples de frottement.

Déterminer le couple de frottement statique et dynamique

Pour le calcul du couple de frottement statique M_{Rstat} et du couple de frottement dynamique M_{Rdyn} , vous avez besoin des valeurs absolues suivantes :

- Point de fonctionnement 1 (vitesse réduite)
 - $M_{2,1}$: couple à la sortie du réducteur
 - $n_{2,1}$: vitesse de rotation à la sortie du réducteur
- Point de fonctionnement 2 (vitesse supérieure)
 - $M_{2,2}$: couple à la sortie du réducteur
 - $n_{2,2}$: vitesse de rotation à la sortie du réducteur

Utilisez la formule ci-dessous pour les paires de valeurs mesurées afin de déterminer le couple de frottement dynamique M_{Rdyn} et notez le résultat (paramètre cible : L120).

$$M_{Rdyn} = \frac{M_{2,2} - M_{2,1}}{\frac{n_{2,2} - n_{2,1}}{1000 \text{ min}^{-1}}}$$

Fig. 4: Couple de frottement dynamique M_{Rdyn}

Utilisez la formule ci-dessous pour les paires de valeurs mesurées afin de déterminer le couple de frottement statique M_{Rstat} et notez le résultat (paramètre cible : L110).

$$M_{Rstat} = M_{2,2} - \left(M_{Rdyn} \times \left(\frac{n_{2,2}}{1000 \text{ min}^{-1}} \right) \right) = M_{2,1} - \left(M_{Rdyn} \times \left(\frac{n_{2,1}}{1000 \text{ min}^{-1}} \right) \right)$$

Fig. 5: Couple de frottement statique M_{Rstat}

Exemple

- Point de fonctionnement 1 (vitesse réduite)
 - $M_{2,1} = 12 \%$
 - $n_{2,1} = 500 \text{ tr/min}$
- Point de fonctionnement 2 (vitesse supérieure)
 - $M_{2,2} = 39 \%$
 - $n_{2,2} = 3000 \text{ tr/min}$

$$M_{Rdyn} = \frac{39\% - 12\%}{\frac{3000 \text{ min}^{-1} - 500 \text{ min}^{-1}}{1000 \text{ min}^{-1}}} = 10,8\%$$

Fig. 6: Exemple : calculer M_{Rdyn}

$$M_{Rstat} = 39\% - \left(10,8\% \times \left(\frac{3000 \text{ min}^{-1}}{1000 \text{ min}^{-1}} \right) \right) = 39\% - 32,4\% = 6,6\%$$

Fig. 7: Exemple : calculer M_{Rstat}

5.7.2.4.2 Compenser le frottement

Compensez le frottement statique et dynamique de l'axe en entrant dans les paramètres cibles les couples de frottement précédemment déterminés.

- ✓ Vous avez déterminé le couple de frottement statique M_{Rstat} de l'axe.
 - ✓ Vous avez déterminé le couple de frottement dynamique M_{Rdyn} de 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 Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Compensation.
 3. L110 Couple de frottement statique :
définissez le couple de frottement pour la compensation du frottement statique de l'axe.
 4. L120 Couple de frottement dynamique :
définissez le couple de frottement pour la compensation du frottement dynamique de l'axe.

5.7.2.4.3 Déterminer les moments d'inertie de masse

Pour maintenir constante la force de traction du matériau lors de l'accélération de l'axe, compensez en option l'inertie de masse constante et variable de l'axe. Pour cela, déterminez les moments d'inertie de masse de l'axe selon le composant correspondant à l'aide des formules suivantes pour les cylindres pleins ou les cylindres creux.

$$J = \frac{1}{2}mr^2$$

Fig. 8: Moment d'inertie de masse J (cylindre plein)

$$J = m \frac{r_1^2 + r_2^2}{2}$$

Fig. 9: Moment d'inertie de masse J (cylindre creux)

Déterminer le moment d'inertie de masse du réducteur

Le moment d'inertie de masse J_1 du réducteur est indiqué dans les caractéristiques techniques du catalogue correspondant (paramètre cible : L200).

Déterminer le moment d'inertie de masse de l'arbre avec le noyau d'enroulement

Pour calculer le moment d'inertie de masse J de l'arbre avec le noyau d'enroulement, vous avez besoin des valeurs suivantes :

- Moment d'inertie de masse J de l'arbre
 - r : rayon de l'arbre
 - m : poids de l'arbre
- Moment d'inertie de masse J du noyau d'enroulement
 - r_1 : rayon intérieur du noyau d'enroulement
 - r_2 : rayon extérieur du noyau d'enroulement
 - m : poids du noyau d'enroulement

Calculez le moment d'inertie de masse J de l'arbre avec le noyau d'enroulement comme suit :

1. Calculez le moment d'inertie de masse J de l'arbre à l'aide de la formule pour cylindres pleins.
2. Calculez le moment d'inertie de masse J du noyau d'enroulement à l'aide de la formule pour cylindres creux.
3. Additionnez les moments d'inertie de masse J de l'arbre et du noyau d'enroulement et notez le résultat (paramètre cible : L220).

Déterminer le moment d'inertie de masse de l'enroulement

Pour calculer le moment d'inertie de masse J de l'enroulement sans arbre ni noyau d'enroulement, vous avez besoin des valeurs suivantes :

- Moment d'inertie de masse J de l'enroulement
 - r_1 : rayon intérieur de l'enroulement pour un diamètre d'enroulement minimal L03
 - r_2 : rayon extérieur de l'enroulement pour un diamètre d'enroulement maximal L04
 - m : poids de l'enroulement pour un diamètre d'enroulement maximal L04

Calculez le moment d'inertie de masse J de l'enroulement à l'aide de la formule pour cylindres creux et notez le résultat (paramètre cible : L240).

5.7.2.4.4 Compenser l'inertie de masse

Pour maintenir constante la force de traction du matériau lors de l'accélération de l'axe, compensez en option l'inertie de masse de l'axe en définissant les couples d'inertie de masse calculés précédemment pour les paramètres correspondants ou désactivez la fonction à l'aide de l'override.

- ✓ Vous avez déterminé le moment d'inertie de masse J_1 du réducteur.
 - ✓ Vous avez déterminé le moment d'inertie de masse J de l'arbre avec le noyau d'enroulement.
 - ✓ Vous avez déterminé le moment d'inertie de masse J de l'enroulement pour un diamètre d'enroulement maximal.
1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Compensation.
 2. L200 Moment d'inertie de masse du reducteur :
définissez le moment d'inertie de masse J du réducteur pour la compensation de l'inertie de masse de l'axe.
 3. L220 Moment d'inertie de masse de l'arbre :
définissez le moment d'inertie de masse J de l'arbre et du noyau d'enroulement pour la compensation de l'inertie de masse de l'axe.
 4. L240 Moment d'inertie de masse de l'enroulement :
définissez le moment d'inertie de masse J du matériau en cas de diamètre d'enroulement maximal pour la compensation de l'inertie de masse de l'axe.
 5. L301 Compensation du moment d'inertie de masse override :
définissez l'override pour la compensation du moment d'inertie de masse de l'axe, la valeur 0 désactive la fonction.

Information

Pour prévenir des sauts brusques de valeur de consigne, la compensation du moment d'inertie de masse ne doit être activée (L301 \neq 0) que si la vitesse de consigne du matériau est mise en rampe en externe, car la dérivée de la vitesse de consigne du matériau est utilisée pour la compensation du moment d'inertie de masse.

5.7.2.5 Paramétrer la vitesse de consigne du matériau

Le signe de la vitesse de consigne du matériau définit la direction d'enroulement : si la vitesse de consigne du matériau est positive, l'enrouleur central s'enroule (diamètre d'enroulement croissant), si la vitesse de consigne du matériau est négative, il se déroule (diamètre d'enroulement décroissant).

Vous trouverez de plus amples informations sur la direction d'enroulement sous [Direction d'enroulement](#) [► 117].

Paramétrer la vitesse de consigne du matériau

Paramétrez la vitesse du matériau maximale admissible et selon le cas l'override de la vitesse de consigne du moteur et définissez, en option, la constante de temps pour le filtre de la vitesse de consigne du matériau.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Vitesse de consigne du matériau.
2. L400 Source vitesse de consigne du matériau :
sélectionnez la source de la vitesse de consigne du matériau.
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L405.
3. L410 Vitesse du matériau maximale :
définissez la vitesse du matériau maximale admissible.
4. L406 Vitesse de consigne du matériau constante de temps :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
5. L07 Source override de la vitesse :
si vous avez sélectionné L00 = 1: Commande de force de traction ou 2: Régulation de traction, correction du couple, sélectionnez la source de l'override de la vitesse pour la vitesse de consigne du moteur.
 - 5.1. Pour prédéfinir une valeur relative de l'override de la vitesse, sélectionnez 1: Relatif.
 - 5.2. Pour prédéfinir une valeur absolue de l'override de la vitesse, sélectionnez 2: Absolu.
 - 5.3. Pour prédéfinir une valeur relative et absolue de l'override de la vitesse, sélectionnez 3: Relatif + absolu.
6. L05 Override de vitesse relatif :
si vous avez sélectionné pour L07 = 1: Relatif ou 3: Relatif + absolu, définissez l'override de la vitesse relatif.
7. L06 Override de vitesse absolu :
si vous avez sélectionné pour L07 = 2: Absolu ou 3: Relatif + absolu, définissez l'override de la vitesse absolu.

Information

Si L00 = 1: Commande de force de traction et L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple, l'override de la vitesse est nécessaire pour créer une différence entre la vitesse de consigne et la vitesse réelle du moteur, de sorte que la force de traction réelle du matériau nécessaire puisse être appliquée pour un résultat d'enroulement régulier. Pendant l'enroulement, la vitesse de consigne du matériau augmente en fonction de l'override de la vitesse et diminue en conséquence pendant le déroulement.

Information

Si une entrée analogique sert de source pour l'application, paramétrez, calibrez et ajustez l'entrée analogique concernée comme décrit dans [Paramétrer les entrées analogiques](#) [► 40].

5.7.2.6 Paramétrer la vitesse réelle du matériau

Si le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur ou si vous avez sélectionné L00 = 5: Régulation de vitesse, paramétrez la source de la vitesse réelle du matériau comme décrit ci-dessous.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Vitesse réelle du matériau.
2. L452 Source vitesse réelle du matériau :
sélectionnez la source de la vitesse réelle du matériau.
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L450.
 - 2.3. Si la vitesse réelle du matériau correspond à la vitesse de consigne du matériau, sélectionnez 5: Paramètre L420.
 - 2.4. Si un encodeur Maître sert de source pour la vitesse réelle du matériau, sélectionnez 6: Paramètre G105.
3. L410 Vitesse du matériau maximale :
définissez la vitesse du matériau maximale admissible.
4. L456 Vitesse réelle du matériau constante de temps :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
5. L458 Inverser la vitesse réelle du matériau :
si vous avez sélectionné pour L00 = 5: Régulation de vitesse, inversez si nécessaire le signe de la vitesse réelle du matériau afin que les signes de la vitesse réelle du matériau et de la vitesse de consigne du matériau concordent.

Information

Si le calculateur de diamètre sert de source pour le diamètre d'enroulement, le servo-variateur calcule le diamètre d'enroulement à partir de la vitesse réelle du moteur absolue et de la vitesse réelle du matériau absolue. Si L00 = 5: Régulation de vitesse, les signes de la vitesse réelle du matériau et de la vitesse de consigne du matériau doivent concorder.

Assurez-vous que la vitesse réelle du matériau paramétrée correspond à la vitesse réelle du matériau directement au niveau de l'enroulement, afin que le diamètre d'enroulement et, par conséquent, le couple de consigne de l'axe puissent être calculés avec précision pour un résultat d'enroulement régulier. La vitesse réelle du matériau doit correspondre à la vitesse effective du matériau sur l'enroulement.

Information

Si une entrée analogique sert de source pour l'application, paramétrez, calibrez et ajustez l'entrée analogique concernée comme décrit dans [Paramétrer les entrées analogiques](#) [► 40].

5.7.2.7 Paramétrer l'encodeur Maître

Si un encodeur Maître sert de source pour la vitesse réelle du matériau, paramétrez l'encodeur Maître comme décrit ci-dessous.

Paramétrer l'encodeur Maître

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 Encodeur > Encodeur Maître : ajustage.
3. G104 Source encodeur maître :
sélectionnez l'interface via laquelle l'encodeur Maître est raccordé.
4. G47 Numérateur maître-chemin facteur, G48 Dénominateur maître-chemin facteur :
définissez le facteur de conversion pour la course de l'encodeur Maître par rapport à la position du Maître.
5. Sélectionnez l'assistant Encodeur.
6. G297 Régime maximal encodeur maître
Définissez la vitesse maximale admissible de l'encodeur Maître.

Information

Paramétrez G297 Régime maximal encodeur maître conformément au cas d'application qui est le vôtre : si le G297 sélectionné est trop petit, cela entraîne un dépassement de la vitesse maximale admissible, même avec des vitesses de fonctionnement normales. Si le paramètre G297 sélectionné est trop grand, des erreurs de mesure de l'encodeur pourront vous échapper.

G297 dépend des paramètres suivants : G46 Positions décimales, G47 Numérateur maître-chemin facteur, G48 Dénominateur maître-chemin facteur et G49 Unité de mesure maître. Si vous avez modifié l'un des paramètres cités, adaptez aussi G297 en conséquence.

Encodeur Maître : paramétrer l'interface

Les raccordements disponibles varient en fonction de la gamme et selon le cas du module de borne du servo-variateur.

- ✓ Vous avez sélectionné l'interface pour l'encodeur Maître (G104 ≠ 0: Inactif).
1. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X4, sélectionnez l'assistant Encodeur > X4.
 - 1.1. H00 X4 fonction :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction du type d'encodeur sélectionné.
 - 1.2. H03 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatoire.
 - 1.3. Paramétrez l'interface conformément aux propriétés de l'encodeur Maître.
 2. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X101 ou X103 (DI), sélectionnez l'assistant Encodeur > X101/X103 (DI).
 - 2.1. H40 DI-Encodeur :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction du type d'encodeur sélectionné.
 - 2.2. H43 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatoire.
 - 2.3. H41 DI numérateur, H42 DI dénominateur :
paramétrez la paire de valeurs pour l'ajustage de l'encodeur à l'entrée numérique.

3. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X120, sélectionnez l'assistant Encodeur > X120.
 - 3.1. H120 X120 fonction :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction du type d'encodeur sélectionné.
 - 3.2. H123 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatore.
 - 3.3. Paramétrez l'interface conformément aux propriétés de l'encodeur Maître.
4. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X140, sélectionnez l'assistant Encodeur > X140.
 - 4.1. H140 X140 fonction :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction du type d'encodeur sélectionné.
 - 4.2. H143 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatore.
 - 4.3. Paramétrez l'interface conformément aux propriétés de l'encodeur Maître.

5.7.2.8 Paramétrer la force de traction de consigne du matériau

Si vous avez sélectionné pour L00 = 1: Commande de force de traction, 2: Régulation de traction, correction du couple ou 3: Régulation de traction, correction de vitesse, paramétrez la force de traction de consigne du matériau comme décrit ci-dessous.

Paramétrer la force de traction de consigne du matériau

Sélectionnez la source ainsi que le mode pour la prédéfinition de la force de traction de consigne du matériau et définissez, en option, la constante de temps pour le filtre de la force de traction de consigne du matériau.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Force de traction de consigne du matériau.
2. L498 Source force de traction consigne du matériau :
sélectionnez la source de la force de traction de consigne du matériau.
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L496.
3. L497 Force de traction de consigne du matériau maximale :
définissez la force de traction du matériau maximale admissible qui sera utilisée en plus pour l'ajustage des valeurs à l'entrée analogique (0 % = 0 N, 100 % = L497).
4. L495 Force de traction consigne constante de temps :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
5. L500 Mode de la force de traction consigne du matériau :
sélectionnez le mode pour la prédéfinition de la force de traction de consigne du matériau.
 - 5.1. Si vous souhaitez prédéfinir la force de traction de consigne du matériau sans la modifier, sélectionnez 0: Force de traction de consigne directe du matériau.
 - 5.2. Si vous souhaitez augmenter la force de traction de consigne du matériau proportionnellement au diamètre, sélectionnez 1: Traction de consigne proportionnelle au diamètre.
 - 5.3. Si vous souhaitez maintenir constant le couple de consigne du moteur, indépendamment du diamètre, sélectionnez 2: Couple constant.
 - 5.4. Si vous souhaitez appliquer un override dépendant du diamètre à la force de traction de consigne du matériau, sélectionnez 3: Courbe caractéristique.

⇒ L'assistant Force de traction de consigne du matériau : courbe caractéristique pour le paramétrage de l'override de la force de traction de consigne du matériau dépendant du diamètre s'affiche.

 - 5.5. Si le mot de commande L150 de l'enrouleur central sert de source pour la sélection du mode, sélectionnez 4: Paramètre L150.

Information

Le couple de consigne nécessaire pour l'axe est calculé à partir de la force de traction de consigne du matériau prédéfinie et du diamètre d'enroulement. Les valeurs négatives pour la force de traction de consigne du matériau sont limitées à 0. Pour obtenir un résultat d'enroulement régulier, assurez-vous que la force de traction de consigne du matériau est correctement paramétrée.

Information

Si une entrée analogique sert de source pour l'application, paramétrez, calibrez et ajustez l'entrée analogique concernée comme décrit dans [Paramétrer les entrées analogiques \[► 40\]](#).

Force de traction de consigne du matériau : paramétrer la courbe caractéristique

Si vous souhaitez modifier la force de traction de consigne du matériau prédéfinie par un override dépendant du diamètre, définissez les paires de valeurs du diamètre d'enroulement et de l'override de la force de traction de consigne du matériau.

- ✓ Vous voulez modifier la force de traction de consigne du matériau avec un override dépendant du diamètre (L500 = 3: Courbe caractéristique ou 4: Paramètre L150).
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Force de traction de consigne du matériau > Force de traction de consigne du matériau : courbe caractéristique.
- 2. L600 Courbe de la force de traction consigne diamètre, L610 Courbe de la force de traction consigne override : définissez les paires de valeurs à partir du diamètre d'enroulement et de l'override de la force de traction de consigne du matériau pour l'override de la force de traction de consigne du matériau dépendant du diamètre.

5.7.2.9 Paramétrer la force de traction réelle du matériau

Si vous avez sélectionné pour L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple ou 3: Régulation de traction, correction de vitesse, paramétrez la source de la force de traction réelle du matériau comme décrit ci-dessous.

Paramétrer la force de traction réelle du matériau

Sélectionnez la source pour la valeur prédéfinie de la force de traction réelle du matériau et définissez, en option, la constante de temps pour le filtre de la force de traction réelle du matériau.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Force de traction réelle du matériau.
2. L492 Source force de traction réelle du matériau : sélectionnez la source de la force de traction réelle du matériau.
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L490.
3. L497 Force de traction de consigne du matériau maximale : définissez la force de traction du matériau maximale admissible qui sera utilisée en plus pour l'ajustage des valeurs à l'entrée analogique (0 % = 0 N, 100 % = L497).
4. L489 Force de traction réelle constante de temps : si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.

5.7.2.10 Paramétrer le danseur

Si vous avez sélectionné pour L00 = 4: Régulation de position du danseur, paramétrez le danseur comme décrit ci-dessous.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Danseur.
2. L95 Position de consigne du danseur :
définissez la position de consigne du danseur.
3. L90 Source position réelle du danseur :
sélectionnez la source de la position réelle du danseur.
 - 3.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 3.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L96.
4. L91 Position réelle du danseur AI sans ajustage, L92 Position réelle du danseur AI ajustée :
si une entrée analogique sert de source, définissez la plage de valeurs souhaitée à l'entrée analogique ainsi que la plage de valeurs souhaitée de la position réelle du danseur pour l'ajustage (unité : % → mm).
5. L93 Position réelle du danseur constante de temps :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
6. L97 Position de consigne du danseur minimale, L98 Position de consigne du danseur maximale :
définissez la plage de valeurs admissible pour la position de consigne du danseur.

5.7.2.11 Paramétrer le régulateur PID

Si vous avez sélectionné l'une des méthodes d'enroulement suivantes pour L00, paramétrez le régulateur PID comme décrit ci-dessous.

- 2: Régulation de traction, correction du couple
- 3: Régulation de traction, correction de vitesse
- 4: Régulation de position du danseur
- 5: Régulation de vitesse

Vous trouverez de plus amples informations sur le régulateur PID dans l'application Drive Based Center Winder sous [Régulateur PID \[► 120\]](#).

Paramétrer l'ajustage

En fonction de la méthode d'enroulement sélectionnée, paramétrez l'ajustage des entrées et des sorties du régulateur PID.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central.
2. L357 Force de traction du matériau ajustage :
si vous avez sélectionné pour L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple ou 3: Régulation de traction, correction de vitesse, définissez l'ajustage de la force de traction du matériau pour le régulateur PID.
3. L358 Vitesse du matériau ajustage :
si vous avez sélectionné pour L00 = 3: Régulation de traction, correction de vitesse, 4: Régulation de position du danseur ou 5: Régulation de vitesse, définissez l'ajustage de la vitesse du matériau pour le régulateur PID.
4. L359 Position du danseur ajustage :
si vous avez sélectionné pour L00 = 4: Régulation de position du danseur, définissez l'ajustage de la force de traction du matériau pour le régulateur PID.

Paramétrer le régulateur PID

Paramétrez les autres réglages du régulateur PID indépendamment de la méthode d'enroulement sélectionnée.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Régulateur PID.
2. L370 Source d'autorisation du régulateur PID :
sélectionnez la source d'autorisation du régulateur PID.
 - 2.1. Pour l'autorisation générale du régulateur PID, sélectionnez 1: High.
 - 2.2. Si le mot de commande de l'application sert de source, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 2.3. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
3. L350 Amplification de boucle PID :
définissez le gain de boucle K_0 du régulateur PID.
4. L351 Facteur proportionnel PID :
définissez le coefficient d'action proportionnelle K_p du régulateur PID.
5. L352 Facteur intégral PID :
définissez le coefficient d'action intégrale K_i du régulateur PID.
6. L353 Différenciation PID :
définissez le temps de dérivation T_D du régulateur PID.
7. L354 Tau passe-bas partie D PID :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
8. L355 Négatif valeur maximale PID, L356 Positif valeur maximale PID :
définissez la variable réglante maximale positive admissible ainsi que la variable réglante maximale négative admissible du régulateur PID.

5.7.2.12 Paramétrer la surveillance de rupture du matériau

Si vous souhaitez utiliser la surveillance de rupture du matériau, sélectionnez la source souhaitée et paramétrez en option l'événement d'application 0. Si L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple et 3: Régulation de traction, correction de vitesse, définissez également la force de traction du matériau minimale admissible lorsque vous utilisez l'algorithme.

Vous trouverez de plus amples informations sur la surveillance des de rupture du matériau sous [Surveillance de rupture du matériau](#) [► 120].

Paramétrer la surveillance de rupture du matériau

Paramétrez la source de la surveillance de rupture du matériau et, si nécessaire, définissez la force de traction du matériau minimale admissible lorsque vous utilisez l'algorithme.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Surveillance de la rupture du matériau.
2. L381 Source surveillance des ruptures du matériau :
sélectionnez la source de la surveillance de rupture du matériau.
 - 2.1. Si un capteur sert de source, sélectionnez 1: Sensor.
 - 2.2. Si vous voulez surveiller la force de traction du matériau à l'aide d'un algorithme, sélectionnez 2: Algorithme.
 - 2.3. Si un capteur sert de source et que vous voulez également utiliser l'algorithme, sélectionnez 3: Algorithme + sensor.
3. L382 Force de traction du matériau minimale :
si vous avez sélectionné pour L381 = 2: Algorithme ou 3: Algorithme + sensor, définissez le cas échéant la force de traction réelle du matériau minimale admissible pour la surveillance de rupture du matériau (nécessaire pour L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple et 3: Régulation de traction, correction de vitesse).
⇒ En cas de déclenchement de la surveillance de rupture du matériau, le bit correspondant est activé dans le mot d'état de l'application (signal : L904 ; mot d'état : L155, bit 7).

Paramétrer le capteur de rupture du matériau

Si un capteur sert de source pour la surveillance de rupture du matériau, paramétrez la source pour ledit capteur (L381 = 1: Sensor ou 3: Algorithme + sensor).

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Signaux numériques enrouleur central :
source.
2. L380 Source capteur des ruptures du matériau :
sélectionnez la source du capteur de rupture du matériau.
 - 2.1. Si le mot de commande de l'enrouleur central sert de source, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 2.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.

Paramétrer l'événement d'application 0

Si vous souhaitez déclencher l'événement d'application 0 dans le contexte de la surveillance de rupture du matériau, paramétrez également le niveau souhaité pour l'analyse de l'événement.

1. Sélectionnez l'assistant Fonctions de protection > Fonctions de protection : application.
2. U100 Niveau événement de l'application 0 :
sélectionnez le niveau de la fonction de protection souhaité pour la surveillance de rupture du matériau.
 - 2.1. Pour analyser l'événement de faible priorité, sélectionnez 1: Message.
 - 2.2. Pour analyser l'événement de priorité moyenne et la réaction de dérangement après l'expiration de la durée de tolérance, sélectionnez 2: Avertissement.
 - 2.3. Pour analyser l'événement avec une priorité élevée et une réaction de dérangement immédiate, sélectionnez 3: Dérangement.
3. U101 Durée événement de l'application 0 :
si vous avez sélectionné pour U100 = 2: Avertissement, définissez la durée de tolérance souhaitée après laquelle le servo-variateur passe en dérangement.

5.7.2.13 Paramétrer la longueur du matériau

Si vous souhaitez calculer la longueur de matériau sur l'enroulement à l'aide du diamètre d'enroulement, paramétrez l'épaisseur de matériau et, en option, une valeur de comparaison pour la longueur du matériau afin d'activer le bit correspondant dans le mot d'état de l'enrouleur central lorsque la valeur de comparaison est atteinte.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Longueur du matériau.
 2. L40 Épaisseur du matériau:
définissez l'épaisseur de matériau pour le calcul de la longueur du matériau sur l'enroulement.
 3. L42 Longueur du matériau valeur de comparaison :
définissez la valeur de comparaison pour la longueur du matériau sur l'enroulement.
- ⇒ La longueur du matériau sur l'enroulement est calculée à l'aide du diamètre actuel ainsi que du diamètre maximal admissible.
- ⇒ Lorsque la valeur de comparaison pour la longueur du matériau est atteinte, le bit correspondant est activé dans le mot d'état de l'enrouleur central (L155, bit 9).

Information

Lors de l'enroulement, la valeur de comparaison est considérée comme atteinte lorsque la longueur du matériau a dépassé la valeur de comparaison ($L41 > L42$). Lors du déroulement, la valeur de comparaison est considérée comme atteinte lorsque la longueur du matériau est inférieure à la valeur de comparaison ($L41 < L42$).

5.7.3 Paramétrer le mode d'exploitation Commande

Le graphique ci-dessous montre les flux de signaux du mode d'exploitation Commande. Les éléments affichés en gris clair sont optionnels.

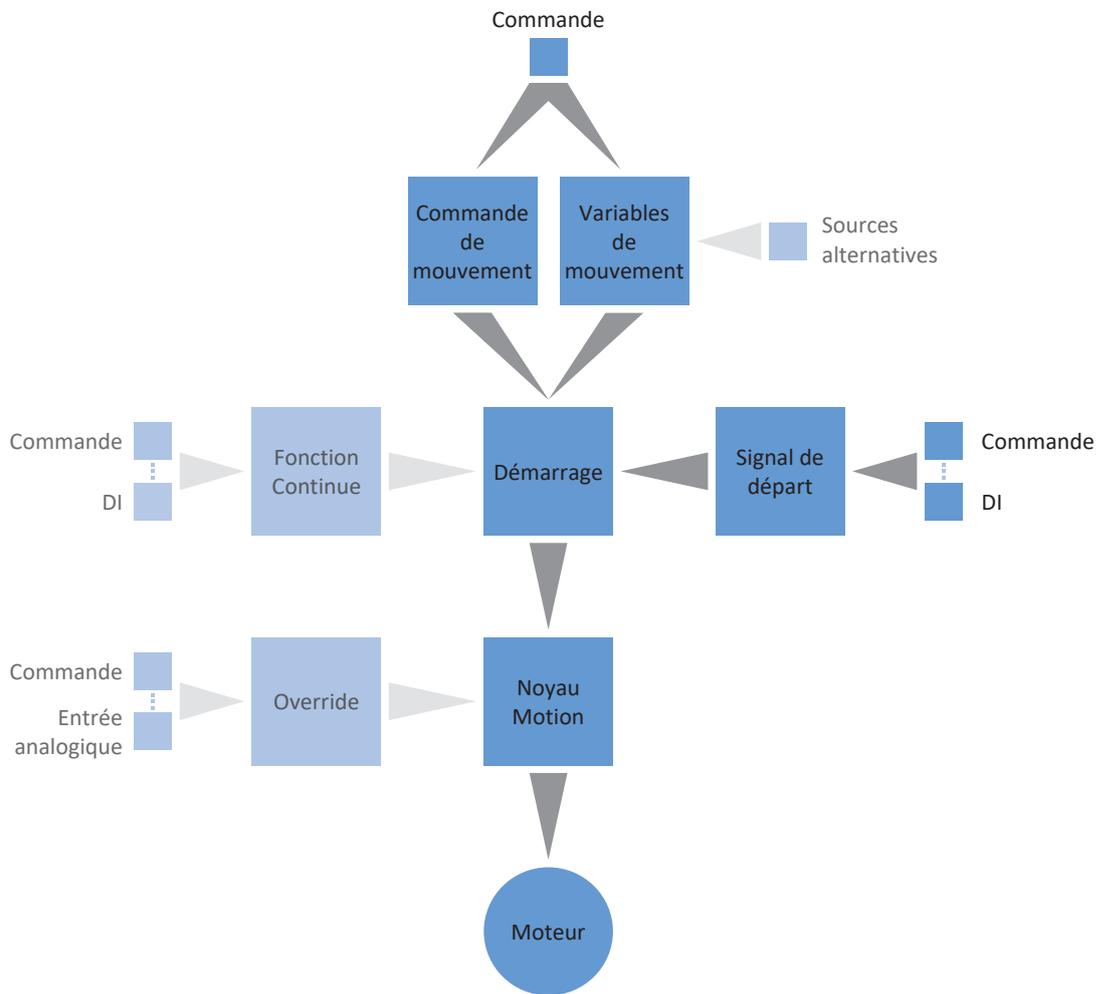


Fig. 10: Mode d'exploitation Commande : flux de signaux

En mode d'exploitation Commande, les profils de mouvement sont envoyés sous forme d'ordres de déplacement d'une commande vers le servo-variateur. Un ordre de déplacement comporte une commande de mouvement conforme PLCopen qui détermine le mode de déplacement intrinsèque de l'axe. Les variables de mouvement correspondantes fournissent les consignes pour Vitesse, Accélération, Décélération et À-coup à partir desquelles le noyau Motion du servo-variateur calcule le profil de mouvement.

La commande coordonne la chronologie et sélectionne les ordres de déplacement pour le servo-variateur qui traite et exécute les commandes pour Positionnement, Vitesse et Couple/force. Spécifiez les ordres de déplacement dans la commande, paramétrez dans DS6 les sources de signaux par lesquelles le servo-variateur reçoit les ordres de déplacement de la commande.

En mode d'exploitation Commande, les servo-variateurs sont commandés soit via un bus de terrain, soit en mode mixte de bus de terrain et de bornes.

Procédez comme suit ...

- Activez le mode d'exploitation Commande.
- Paramétrez l'enrouleur central.
 - Paramétrez la source du diamètre d'enroulement (calculateur ou capteur).
 - Compensez le frottement et en option l'inertie de masse de l'axe.
 - Paramétrez les variables de mouvement nécessaires (force de traction du matériau, vitesse du matériau, position du danseur) en fonction de la méthode d'enroulement.
 - Paramétrez selon le cas le régulateur PID en fonction de la méthode d'enroulement.
 - Paramétrez en option la longueur du matériau ou la surveillance de rupture du matériau.
- En option : limitez Couple/force via le mode d'exploitation.
- Paramétrez les variables de mouvement spécifiques à la commande.
- Spécifiez la source du signal de départ.
- En option : spécifiez la source du signal Continue.

Vous trouverez de plus amples informations sur les méthodes d'enroulement de l'application Drive Based Center Winder sous [Méthodes d'enroulement \[► 108\]](#).

Information

Le type de variables de mouvement disponibles pour ce mode d'exploitation que vous configurez dans le logiciel dépend de la nature de votre application et d'autres facteurs propres au projet, comme par exemple l'utilisation d'une commande ou le mode de transmission des données (bus de terrain, bornes).

5.7.3.1 Activer le mode d'exploitation commande

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 Application Drive Based Center Winder.
 3. Zone Modes d'exploitation :
activez l'option Mode d'exploitation Commande.
- ⇒ Les assistants correspondants s'affichent.

5.7.3.2 Paramétrer l'enrouleur central

Paramétrez l'enrouleur central comme décrit ci-dessous afin de pouvoir utiliser la commande de mouvement 30: MC_Winder pour l'enroulement.

5.7.3.2.1 Sélectionner la méthode d'enroulement

Sélectionnez la méthode d'enroulement souhaitée pour l'enrouleur central en fonction de votre application. Selon la méthode d'enroulement, il est nécessaire de paramétrer différentes variables de mouvement et, le cas échéant, le régulateur PID.

Vous trouverez de plus amples informations sur les méthodes d'enroulement de l'application Drive Based Center Winder sous [Méthodes d'enroulement \[► 108\]](#).

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central.
2. L00 Méthode de l'enrouleur central :
sélectionnez la méthode d'enroulement souhaitée pour l'enrouleur central.
 - 2.1. Si la vitesse du matériau est au cœur de l'application, sélectionnez 0: Commande de vitesse ou 5: Régulation de vitesse.
 - 2.2. Si la force de traction du matériau est au cœur de l'application, sélectionnez 1: Commande de force de traction, 2: Régulation de traction, correction du couple ou 3: Régulation de traction, correction de vitesse.
 - 2.3. Si vous travaillez avec un danseur, sélectionnez 4: Régulation de position du danseur.
3. L10 Source polarité de l'enrouleur central :
sélectionnez le sens d'interprétation entre la direction d'enroulement et le mouvement du moteur, c'est-à-dire la relation entre les signes de la vitesse de consigne du matériau L420 et la vitesse de consigne du moteur L102.
 - 3.1. Si les signes des vitesses de consigne sont identiques, sélectionnez 0: Positif.
 - 3.2. Si les signes des vitesses de consigne sont inversés, sélectionnez 1: Négatif.
 - 3.3. Si le mot de commande de l'enrouleur central sert de source, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 3.4. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.

Vous trouverez de plus amples informations sur la direction d'enroulement sous [Direction d'enroulement \[► 117\]](#).

5.7.3.2.2 Paramétrer la source du diamètre

Paramétrez la source du diamètre d'enroulement selon qu'un capteur sert de source pour le diamètre dans votre projet d'entraînement ou que le diamètre est calculé par le servo-variateur. Pour le calcul du diamètre d'enroulement par le servo-variateur, un capteur de vitesse réelle du matériau est nécessaire. Effectuez d'abord les réglages généraux comme décrit ci-dessous, puis paramétrez soit le capteur de diamètre, soit le calculateur de diamètre en fonction de la source.

Vous trouverez de plus amples informations sur le diamètre d'enroulement sous [Diamètre d'enroulement \[► 115\]](#).

Paramétrer le diamètre

Paramétrez le diamètre d'enroulement minimal et maximal admissible et définissez, en option, la constante de temps pour le filtre du diamètre d'enroulement.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre.
2. L03 Diamètre minimal :
définissez le diamètre minimal admissible de l'enroulement (correspond généralement au noyau d'enroulement).
3. L04 Diamètre maximal :
définissez le diamètre maximal admissible de l'enroulement par rapport à votre application.
4. L111 Diamètre constante de temps :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.

Paramétrer la source du diamètre

Sélectionnez comme source pour le diamètre d'enroulement soit un capteur, soit le calculateur de diamètre.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre > Diamètre : source.
 2. L20 Source diamètre :
sélectionnez la source du diamètre d'enroulement.
 - 2.1. Si vous voulez que le servo-variateur calcule le diamètre d'enroulement, sélectionnez 0: Diamètre calculateur.
 - 2.2. Si un capteur sert de source pour le diamètre d'enroulement, sélectionnez 1: Diamètre capteur.
- ⇒ Les paramètres et les assistants pour le paramétrage du diamètre d'enroulement s'affichent en fonction de la source sélectionnée.

Paramétrer la limitation de modification du diamètre

En option, limitez la modification du diamètre d'enroulement en ce qui concerne la direction d'enroulement, la modification maximale admissible par seconde ainsi que, le cas échéant, la modification en fonction de l'autorisation de l'axe.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre > Limitation : modification du diamètre.
2. L35 Source limitation de la modification du diamètre :
définissez si le diamètre d'enroulement est limité via la direction d'enroulement.
 - 2.1. Si vous avez défini que le diamètre d'enroulement peut varier dans les deux sens, sélectionnez 0: Inactif.
 - 2.2. Si vous avez défini que diamètre d'enroulement peut varier uniquement dans la direction d'enroulement, sélectionnez 1: Actif.
 - 2.3. Si le mot de commande de l'enrouleur central sert de source pour la limitation de la modification du diamètre, sélectionnez 3: Paramètre L150.
 - 2.4. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
3. L36 Modification du diamètre maximal :
définissez, en option, la modification maximale admissible du diamètre d'enroulement par seconde.
4. L37 Limitation modification diamètre de l'autorisation :
sélectionnez si vous souhaitez que la limitation de modification du diamètre soit suspendue lors de l'Autorisation désactivée (par exemple pour le remplacement du noyau d'enroulement).
 - 4.1. Pour limiter la modification du diamètre indépendamment de l'autorisation, sélectionnez 0: Inactif.
 - 4.2. Pour limiter la modification du diamètre en fonction de l'autorisation, sélectionnez 1: Actif.

Vous trouverez de plus amples informations sur la direction d'enroulement sous [Direction d'enroulement](#) [► 117].

5.7.3.2.2.1 Paramétrer le capteur de diamètre

Si un capteur sert de source pour le diamètre d'enroulement, paramétrez une entrée analogique ou un bus de terrain comme source en fonction de votre application.

- ✓ Le diamètre d'enroulement est mesuré par capteur (L20 = 1: Diamètre capteur).
1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre > Diamètre : source.
 2. L21 Source capteur de diamètre :
sélectionnez la source du capteur de diamètre.
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L25.

Information

Si une entrée analogique sert de source pour l'application, paramétrez, calibrez et ajustez l'entrée analogique concernée comme décrit dans [Paramétrer les entrées analogiques](#) [► 40].

5.7.3.2.2.2 Paramétrer le calculateur de diamètre

Si le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur, paramétrez le calculateur de diamètre comme décrit ci-dessous.

Information

Le diamètre d'enroulement est nécessaire pour le calcul cohérent de la force de traction du matériau et si L20 = 0: Diamètre calculateur, il est calculé par le servo-variateur entre autres à partir de la vitesse réelle du moteur et de la vitesse réelle du matériau. Par conséquent, le diamètre d'enroulement ne peut pas être calculé pendant l'arrêt de l'axe, de sorte qu'en fonction du diamètre d'enroulement effectif, il peut en résulter une force de traction du matériau provisoirement trop faible lors de la poursuite de la commande de mouvement 30: MC_Winder.

Pour permettre une traction homogène du matériau lors de la poursuite de la commande de mouvement 30: MC_Winder à partir de l'arrêt, vous avez deux possibilités : soit vous maintenez le diamètre d'enroulement calculé pendant l'arrêt de l'axe, soit vous prédéfinissez provisoirement un diamètre de départ via le bus de terrain lors de la poursuite de la commande de mouvement 30: MC_Winder (maintenir le diamètre : L28 ; diamètre de départ : L30).

Paramétrer le calculateur de diamètre

Paramétrez la vitesse minimale admissible pour le calcul du diamètre d'enroulement.

- ✓ Le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur (L20 = 0: Diamètre calculateur).
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre > Diamètre : source.
- 2. L02 Vitesse minimale :
sélectionnez la vitesse minimale admissible que vous souhaitez utiliser pour le calcul du diamètre d'enroulement.

Calculateur de diamètre : paramétrer le filtre

Si la qualité des signaux l'exige, définissez en option la constante de temps dépendant de la vitesse pour le filtre du calculateur de diamètre.

- ✓ Le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur (L20 = 0: Diamètre calculateur).
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre > Diamètre : source > Diamètre calculateur : filtre.
- 2. L80 Calculateur de diamètre const. de temps du filtre, L81 Calculateur de diamètre filtre vitesse :
pour filtrer la vitesse réelle du matériau ainsi que la vitesse réelle de l'axe, définissez les constantes de temps dépendant de la vitesse pour le calculateur de diamètre.
 - 2.1. L80 Calculateur de diamètre const. de temps du filtre :
si la qualité des signaux l'exige, définissez dans L80[0] – [7] les constantes de temps pour chaque vitesse dans L81[0] – [7].
 - 2.2. L81 Calculateur de diamètre filtre vitesse :
si la qualité des signaux l'exige, définissez dans L81[0] – [7] les vitesses pour chaque constante de temps dans L80[0] – [7].
- ⇒ La constante de temps dépendant de la vitesse pour le calcul du diamètre d'enroulement est calculée à partir des paires de valeurs pour L80 et L81 (affichage : L82).

Paramétrer le diamètre de démarrage

Paramétrez en option un diamètre de démarrage pour rendre possible une force de traction du matériau plus régulière lorsque la commande de mouvement 30: MC_Winder se poursuit à partir de l'arrêt.

- ✓ Le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur (L20 = 0: Diamètre calculateur).
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Signaux numériques enrouleur central : source.
- 2. L30 Source activer le diamètre de départ :
sélectionnez la source pour l'activation du diamètre de démarrage.
 - 2.1. Si le mot de commande de l'enrouleur central sert de source, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 2.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
- 3. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Diamètre.
- 4. L31 Diamètre de départ :
définissez le diamètre de démarrage souhaité.

Mémoriser le diamètre : paramétrer la source

Paramétrez en option une source pour la mémorisation du diamètre afin de permettre une force de traction du matériau plus régulière lorsque la commande de mouvement 30: MC_Winder se poursuit à partir de l'arrêt.

- ✓ Le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur (L20 = 0: Diamètre calculateur).
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Signaux numériques enrouleur central : source.
- 2. L28 Source mémoriser le diamètre :
si le mot de commande de l'enrouleur central L150 sert de source pour la mémorisation du diamètre d'enroulement, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 2.1. Si le mot de commande de l'enrouleur central sert de source, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 2.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.

5.7.3.2.3 Compenser le frottement et l'inertie de masse

La compensation du frottement est généralement nécessaire pour l'affichage correct de la force de traction réelle du matériau calculée. Si L00 = 1: Commande de force de traction, vous devez impérativement déterminer et compenser le couple de frottement statique et dynamique de l'axe pour permettre un résultat d'enroulement homogène. Si L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple, la compensation du frottement peut réduire la tension dans le régulateur PID.

En option, le moment d'inertie de masse constant et le moment d'inertie de masse variable de l'axe peuvent également être déterminés et compensés afin de maintenir constante la force de traction du matériau lors de l'accélération de l'axe. Paramétrez la compensation de l'inertie de masse comme décrit ci-dessous.

Si L00 = 1: Commande de force de traction, paramétrez la compensation du frottement comme décrit ci-dessous. Pour toutes les autres méthodes d'enroulement, la compensation du frottement et de l'inertie de masse est optionnelle et n'est nécessaire que pour l'affichage correct de la force de traction réelle du matériau calculée (affichage : L481).

Pour plus d'informations sur la compensation du frottement et de l'inertie de masse, reportez-vous à la section [Compensation du frottement et de l'inertie de masse](#) [► 119].

5.7.3.2.3.1 Déterminer les couples de frottement

Déterminez le couple de frottement statique et le couple de frottement dynamique en vous servant du panneau de commande Pas à pas et de la formule correspondante comme décrit ci-dessous.

AVERTISSEMENT !

Dommmages 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.

Panneau de commande Pas à pas : déterminer les points de fonctionnement

Pour déterminer le couple de frottement statique et dynamique, déplacez l'enrouleur central sans matériel à l'aide du panneau de commande Pas à pas à deux vitesses différentes et notez pour les deux points de fonctionnement la paire de valeurs de la vitesse et du couple correspondant.

- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
 - ✓ Le noyau d'enroulement est vide, aucun matériel n'est enroulé.
 - 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. I12 Pas à pas vitesse :
définissez la vitesse réduite et déplacez l'axe en fonction du direction d'enroulement avec Pas à pas+ ou Pas à pas-.
 - 6. I88 Vitesse réelle, E02 Valeur réelle couple/force filtré :
notez la valeur absolue de la vitesse réelle ainsi que du couple correspondant comme point de fonctionnement 1 pour le calcul des couples de frottement ($n_{2,1}$, $M_{2,1}$).
 - 7. I12 Pas à pas vitesse :
définissez la vitesse supérieure et déplacez l'axe en fonction du direction d'enroulement avec Pas à pas+ ou Pas à pas-.
 - 8. I88 Vitesse réelle, E02 Valeur réelle couple/force filtré :
notez la valeur absolue de la vitesse réelle ainsi que du couple correspondant comme point de fonctionnement 2 pour le calcul des couples de frottement ($n_{2,2}$, $M_{2,2}$).
- ⇒ Vous avez déterminé le point de fonctionnement 1 ($n_{2,1}$, $M_{2,1}$) et le point de fonctionnement 2 ($n_{2,2}$, $M_{2,2}$) pour le calcul des couples de frottement.

Déterminer le couple de frottement statique et dynamique

Pour le calcul du couple de frottement statique M_{Rstat} et du couple de frottement dynamique M_{Rdyn} , vous avez besoin des valeurs absolues suivantes :

- Point de fonctionnement 1 (vitesse réduite)
 - $M_{2,1}$: couple à la sortie du réducteur
 - $n_{2,1}$: vitesse de rotation à la sortie du réducteur
- Point de fonctionnement 2 (vitesse supérieure)
 - $M_{2,2}$: couple à la sortie du réducteur
 - $n_{2,2}$: vitesse de rotation à la sortie du réducteur

Utilisez la formule ci-dessous pour les paires de valeurs mesurées afin de déterminer le couple de frottement dynamique M_{Rdyn} et notez le résultat (paramètre cible : L120).

$$M_{Rdyn} = \frac{M_{2,2} - M_{2,1}}{\frac{n_{2,2} - n_{2,1}}{1000 \text{ min}^{-1}}}$$

Fig. 11: Couple de frottement dynamique M_{Rdyn}

Utilisez la formule ci-dessous pour les paires de valeurs mesurées afin de déterminer le couple de frottement statique M_{Rstat} et notez le résultat (paramètre cible : L110).

$$M_{Rstat} = M_{2,2} - \left(M_{Rdyn} \times \left(\frac{n_{2,2}}{1000 \text{ min}^{-1}} \right) \right) = M_{2,1} - \left(M_{Rdyn} \times \left(\frac{n_{2,1}}{1000 \text{ min}^{-1}} \right) \right)$$

Fig. 12: Couple de frottement statique M_{Rstat}

Exemple

- Point de fonctionnement 1 (vitesse réduite)
 - $M_{2,1} = 12 \%$
 - $n_{2,1} = 500 \text{ tr/min}$
- Point de fonctionnement 2 (vitesse supérieure)
 - $M_{2,2} = 39 \%$
 - $n_{2,2} = 3000 \text{ tr/min}$

$$M_{Rdyn} = \frac{39\% - 12\%}{\frac{3000 \text{ min}^{-1} - 500 \text{ min}^{-1}}{1000 \text{ min}^{-1}}} = 10,8\%$$

Fig. 13: Exemple : calculer M_{Rdyn}

$$M_{Rstat} = 39\% - \left(10,8\% \times \left(\frac{3000 \text{ min}^{-1}}{1000 \text{ min}^{-1}} \right) \right) = 39\% - 32,4\% = 6,6\%$$

Fig. 14: Exemple : calculer M_{Rstat}

5.7.3.2.3.2 Compenser le frottement

Compensez le frottement statique et dynamique de l'axe en entrant dans les paramètres cibles les couples de frottement précédemment déterminés.

- ✓ Vous avez déterminé le couple de frottement statique M_{Rstat} de l'axe.
 - ✓ Vous avez déterminé le couple de frottement dynamique M_{Rdyn} de 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 Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Compensation.
 3. L110 Couple de frottement statique :
définissez le couple de frottement pour la compensation du frottement statique de l'axe.
 4. L120 Couple de frottement dynamique :
définissez le couple de frottement pour la compensation du frottement dynamique de l'axe.

5.7.3.2.3.3 Déterminer les moments d'inertie de masse

Pour maintenir constante la force de traction du matériau lors de l'accélération de l'axe, compensez en option l'inertie de masse constante et variable de l'axe. Pour cela, déterminez les moments d'inertie de masse de l'axe selon le composant correspondant à l'aide des formules suivantes pour les cylindres pleins ou les cylindres creux.

$$J = \frac{1}{2}mr^2$$

Fig. 15: Moment d'inertie de masse J (cylindre plein)

$$J = m \frac{r_1^2 + r_2^2}{2}$$

Fig. 16: Moment d'inertie de masse J (cylindre creux)

Déterminer le moment d'inertie de masse du réducteur

Le moment d'inertie de masse J_1 du réducteur est indiqué dans les caractéristiques techniques du catalogue correspondant (paramètre cible : L200).

Déterminer le moment d'inertie de masse de l'arbre avec le noyau d'enroulement

Pour calculer le moment d'inertie de masse J de l'arbre avec le noyau d'enroulement, vous avez besoin des valeurs suivantes :

- Moment d'inertie de masse J de l'arbre
 - r : rayon de l'arbre
 - m : poids de l'arbre
- Moment d'inertie de masse J du noyau d'enroulement
 - r_1 : rayon intérieur du noyau d'enroulement
 - r_2 : rayon extérieur du noyau d'enroulement
 - m : poids du noyau d'enroulement

Calculez le moment d'inertie de masse J de l'arbre avec le noyau d'enroulement comme suit :

1. Calculez le moment d'inertie de masse J de l'arbre à l'aide de la formule pour cylindres pleins.
2. Calculez le moment d'inertie de masse J du noyau d'enroulement à l'aide de la formule pour cylindres creux.
3. Additionnez les moments d'inertie de masse J de l'arbre et du noyau d'enroulement et notez le résultat (paramètre cible : L220).

Déterminer le moment d'inertie de masse de l'enroulement

Pour calculer le moment d'inertie de masse J de l'enroulement sans arbre ni noyau d'enroulement, vous avez besoin des valeurs suivantes :

- Moment d'inertie de masse J de l'enroulement
 - r_1 : rayon intérieur de l'enroulement pour un diamètre d'enroulement minimal L03
 - r_2 : rayon extérieur de l'enroulement pour un diamètre d'enroulement maximal L04
 - m : poids de l'enroulement pour un diamètre d'enroulement maximal L04

Calculez le moment d'inertie de masse J de l'enroulement à l'aide de la formule pour cylindres creux et notez le résultat (paramètre cible : L240).

5.7.3.2.3.4 Compenser l'inertie de masse

Pour maintenir constante la force de traction du matériau lors de l'accélération de l'axe, compensez en option l'inertie de masse de l'axe en définissant les couples d'inertie de masse calculés précédemment pour les paramètres correspondants ou désactivez la fonction à l'aide de l'override.

- ✓ Vous avez déterminé le moment d'inertie de masse J_1 du réducteur.
 - ✓ Vous avez déterminé le moment d'inertie de masse J de l'arbre avec le noyau d'enroulement.
 - ✓ Vous avez déterminé le moment d'inertie de masse J de l'enroulement pour un diamètre d'enroulement maximal.
1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Compensation.
 2. L200 Moment d'inertie de masse du reducteur :
définissez le moment d'inertie de masse J du réducteur pour la compensation de l'inertie de masse de l'axe.
 3. L220 Moment d'inertie de masse de l'arbre :
définissez le moment d'inertie de masse J de l'arbre et du noyau d'enroulement pour la compensation de l'inertie de masse de l'axe.
 4. L240 Moment d'inertie de masse de l'enroulement :
définissez le moment d'inertie de masse J du matériau en cas de diamètre d'enroulement maximal pour la compensation de l'inertie de masse de l'axe.
 5. L301 Compensation du moment d'inertie de masse override :
définissez l'override pour la compensation du moment d'inertie de masse de l'axe, la valeur 0 désactive la fonction.

Information

Pour prévenir des sauts brusques de valeur de consigne, la compensation du moment d'inertie de masse ne doit être activée (L301 \neq 0) que si la vitesse de consigne du matériau est mise en rampe en externe, car la dérivée de la vitesse de consigne du matériau est utilisée pour la compensation du moment d'inertie de masse.

5.7.3.2.4 Paramétrer la vitesse de consigne du matériau

Le signe de la vitesse de consigne du matériau définit la direction d'enroulement : si la vitesse de consigne du matériau est positive, l'enrouleur central s'enroule (diamètre d'enroulement croissant), si la vitesse de consigne du matériau est négative, il se déroule (diamètre d'enroulement décroissant).

Vous trouverez de plus amples informations sur la direction d'enroulement sous [Direction d'enroulement](#) [► 117].

Paramétrer la vitesse de consigne du matériau

Paramétrez la vitesse du matériau maximale admissible et selon le cas l'override de la vitesse de consigne du moteur et définissez, en option, la constante de temps pour le filtre de la vitesse de consigne du matériau.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Vitesse de consigne du matériau.
2. L400 Source vitesse de consigne du matériau :
sélectionnez la source de la vitesse de consigne du matériau.
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L405.
3. L410 Vitesse du matériau maximale :
définissez la vitesse du matériau maximale admissible.
4. L406 Vitesse de consigne du matériau constante de temps :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
5. L07 Source override de la vitesse :
si vous avez sélectionné L00 = 1: Commande de force de traction ou 2: Régulation de traction, correction du couple, sélectionnez la source de l'override de la vitesse pour la vitesse de consigne du moteur.
 - 5.1. Pour prédéfinir une valeur relative de l'override de la vitesse, sélectionnez 1: Relatif.
 - 5.2. Pour prédéfinir une valeur absolue de l'override de la vitesse, sélectionnez 2: Absolu.
 - 5.3. Pour prédéfinir une valeur relative et absolue de l'override de la vitesse, sélectionnez 3: Relatif + absolu.
6. L05 Override de vitesse relatif :
si vous avez sélectionné pour L07 = 1: Relatif ou 3: Relatif + absolu, définissez l'override de la vitesse relatif.
7. L06 Override de vitesse absolu :
si vous avez sélectionné pour L07 = 2: Absolu ou 3: Relatif + absolu, définissez l'override de la vitesse absolu.

Information

Si L00 = 1: Commande de force de traction et L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple, l'override de la vitesse est nécessaire pour créer une différence entre la vitesse de consigne et la vitesse réelle du moteur, de sorte que la force de traction réelle du matériau nécessaire puisse être appliquée pour un résultat d'enroulement régulier. Pendant l'enroulement, la vitesse de consigne du matériau augmente en fonction de l'override de la vitesse et diminue en conséquence pendant le déroulement.

Information

Si une entrée analogique sert de source pour l'application, paramétrez, calibrez et ajustez l'entrée analogique concernée comme décrit dans [Paramétrer les entrées analogiques](#) [► 40].

5.7.3.2.5 Paramétrer la vitesse réelle du matériau

Si le diamètre d'enroulement est calculé par le servo-variateur ou si vous avez sélectionné L00 = 5: Régulation de vitesse, paramétrez la source de la vitesse réelle du matériau comme décrit ci-dessous.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Vitesse réelle du matériau.
2. L452 Source vitesse réelle du matériau :
sélectionnez la source de la vitesse réelle du matériau.
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L450.
 - 2.3. Si la vitesse réelle du matériau correspond à la vitesse de consigne du matériau, sélectionnez 5: Paramètre L420.
 - 2.4. Si un encodeur Maître sert de source pour la vitesse réelle du matériau, sélectionnez 6: Paramètre G105.
3. L410 Vitesse du matériau maximale :
définissez la vitesse du matériau maximale admissible.
4. L456 Vitesse réelle du matériau constante de temps :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
5. L458 Inverser la vitesse réelle du matériau :
si vous avez sélectionné pour L00 = 5: Régulation de vitesse, inversez si nécessaire le signe de la vitesse réelle du matériau afin que les signes de la vitesse réelle du matériau et de la vitesse de consigne du matériau concordent.

Information

Si le calculateur de diamètre sert de source pour le diamètre d'enroulement, le servo-variateur calcule le diamètre d'enroulement à partir de la vitesse réelle du moteur absolue et de la vitesse réelle du matériau absolue. Si L00 = 5: Régulation de vitesse, les signes de la vitesse réelle du matériau et de la vitesse de consigne du matériau doivent concorder.

Assurez-vous que la vitesse réelle du matériau paramétrée correspond à la vitesse réelle du matériau directement au niveau de l'enroulement, afin que le diamètre d'enroulement et, par conséquent, le couple de consigne de l'axe puissent être calculés avec précision pour un résultat d'enroulement régulier. La vitesse réelle du matériau doit correspondre à la vitesse effective du matériau sur l'enroulement.

Information

Si une entrée analogique sert de source pour l'application, paramétrez, calibrez et ajustez l'entrée analogique concernée comme décrit dans [Paramétrer les entrées analogiques](#) [► 40].

5.7.3.2.6 Paramétrer l'encodeur Maître

Si un encodeur Maître sert de source pour la vitesse réelle du matériau, paramétrez l'encodeur Maître comme décrit ci-dessous.

Paramétrer l'encodeur Maître

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 Encodeur > Encodeur Maître : ajustage.
3. G104 Source encodeur maître :
sélectionnez l'interface via laquelle l'encodeur Maître est raccordé.
4. G47 Numérateur maître-chemin facteur, G48 Dénominateur maître-chemin facteur :
définissez le facteur de conversion pour la course de l'encodeur Maître par rapport à la position du Maître.
5. Sélectionnez l'assistant Encodeur.
6. G297 Régime maximal encodeur maître
Définissez la vitesse maximale admissible de l'encodeur Maître.

Information

Paramétrez G297 Régime maximal encodeur maître conformément au cas d'application qui est le vôtre : si le G297 sélectionné est trop petit, cela entraîne un dépassement de la vitesse maximale admissible, même avec des vitesses de fonctionnement normales. Si le paramètre G297 sélectionné est trop grand, des erreurs de mesure de l'encodeur pourront vous échapper.

G297 dépend des paramètres suivants : G46 Positions décimales, G47 Numérateur maître-chemin facteur, G48 Dénominateur maître-chemin facteur et G49 Unité de mesure maître. Si vous avez modifié l'un des paramètres cités, adaptez aussi G297 en conséquence.

Encodeur Maître : paramétrer l'interface

Les raccordements disponibles varient en fonction de la gamme et selon le cas du module de borne du servo-variateur.

- ✓ Vous avez sélectionné l'interface pour l'encodeur Maître (G104 ≠ 0: Inactif).
1. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X4, sélectionnez l'assistant Encodeur > X4.
 - 1.1. H00 X4 fonction :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction du type d'encodeur sélectionné.
 - 1.2. H03 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatoire.
 - 1.3. Paramétrez l'interface conformément aux propriétés de l'encodeur Maître.
 2. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X101 ou X103 (DI), sélectionnez l'assistant Encodeur > X101/X103 (DI).
 - 2.1. H40 DI-Encodeur :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction du type d'encodeur sélectionné.
 - 2.2. H43 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatoire.
 - 2.3. H41 DI numérateur, H42 DI dénominateur :
paramétrez la paire de valeurs pour l'ajustage de l'encodeur à l'entrée numérique.

3. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X120, sélectionnez l'assistant Encodeur > X120.
 - 3.1. H120 X120 fonction :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction du type d'encodeur sélectionné.
 - 3.2. H123 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatore.
 - 3.3. Paramétrez l'interface conformément aux propriétés de l'encodeur Maître.
4. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X140, sélectionnez l'assistant Encodeur > X140.
 - 4.1. H140 X140 fonction :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction du type d'encodeur sélectionné.
 - 4.2. H143 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatore.
 - 4.3. Paramétrez l'interface conformément aux propriétés de l'encodeur Maître.

5.7.3.2.7 Paramétrer la force de traction de consigne du matériau

Si vous avez sélectionné pour L00 = 1: Commande de force de traction, 2: Régulation de traction, correction du couple ou 3: Régulation de traction, correction de vitesse, paramétrez la force de traction de consigne du matériau comme décrit ci-dessous.

Paramétrer la force de traction de consigne du matériau

Sélectionnez la source ainsi que le mode pour la prédéfinition de la force de traction de consigne du matériau et définissez, en option, la constante de temps pour le filtre de la force de traction de consigne du matériau.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Force de traction de consigne du matériau.
2. L498 Source force de traction consigne du matériau :
sélectionnez la source de la force de traction de consigne du matériau.
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L496.
3. L497 Force de traction de consigne du matériau maximale :
définissez la force de traction du matériau maximale admissible qui sera utilisée en plus pour l'ajustage des valeurs à l'entrée analogique (0 % = 0 N, 100 % = L497).
4. L495 Force de traction consigne constante de temps :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
5. L500 Mode de la force de traction consigne du matériau :
sélectionnez le mode pour la prédéfinition de la force de traction de consigne du matériau.
 - 5.1. Si vous souhaitez prédéfinir la force de traction de consigne du matériau sans la modifier, sélectionnez 0: Force de traction de consigne directe du matériau.
 - 5.2. Si vous souhaitez augmenter la force de traction de consigne du matériau proportionnellement au diamètre, sélectionnez 1: Traction de consigne proportionnelle au diamètre.
 - 5.3. Si vous souhaitez maintenir constant le couple de consigne du moteur, indépendamment du diamètre, sélectionnez 2: Couple constant.
 - 5.4. Si vous souhaitez appliquer un override dépendant du diamètre à la force de traction de consigne du matériau, sélectionnez 3: Courbe caractéristique.

⇒ L'assistant Force de traction de consigne du matériau : courbe caractéristique pour le paramétrage de l'override de la force de traction de consigne du matériau dépendant du diamètre s'affiche.

 - 5.5. Si le mot de commande L150 de l'enrouleur central sert de source pour la sélection du mode, sélectionnez 4: Paramètre L150.

Information

Le couple de consigne nécessaire pour l'axe est calculé à partir de la force de traction de consigne du matériau prédéfinie et du diamètre d'enroulement. Les valeurs négatives pour la force de traction de consigne du matériau sont limitées à 0. Pour obtenir un résultat d'enroulement régulier, assurez-vous que la force de traction de consigne du matériau est correctement paramétrée.

Information

Si une entrée analogique sert de source pour l'application, paramétrez, calibrez et ajustez l'entrée analogique concernée comme décrit dans [Paramétrer les entrées analogiques](#) [► 40].

Force de traction de consigne du matériau : paramétrer la courbe caractéristique

Si vous souhaitez modifier la force de traction de consigne du matériau prédéfinie par un override dépendant du diamètre, définissez les paires de valeurs du diamètre d'enroulement et de l'override de la force de traction de consigne du matériau.

- ✓ Vous voulez modifier la force de traction de consigne du matériau avec un override dépendant du diamètre (L500 = 3: Courbe caractéristique ou 4: Paramètre L150).
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Force de traction de consigne du matériau > Force de traction de consigne du matériau : courbe caractéristique.
- 2. L600 Courbe de la force de traction consigne diamètre, L610 Courbe de la force de traction consigne override : définissez les paires de valeurs à partir du diamètre d'enroulement et de l'override de la force de traction de consigne du matériau pour l'override de la force de traction de consigne du matériau dépendant du diamètre.

5.7.3.2.8 Paramétrer la force de traction réelle du matériau

Si vous avez sélectionné pour L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple ou 3: Régulation de traction, correction de vitesse, paramétrez la source de la force de traction réelle du matériau comme décrit ci-dessous.

Paramétrer la force de traction réelle du matériau

Sélectionnez la source pour la valeur prédéfinie de la force de traction réelle du matériau et définissez, en option, la constante de temps pour le filtre de la force de traction réelle du matériau.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Force de traction réelle du matériau.
2. L492 Source force de traction réelle du matériau : sélectionnez la source de la force de traction réelle du matériau.
 - 2.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L490.
3. L497 Force de traction de consigne du matériau maximale : définissez la force de traction du matériau maximale admissible qui sera utilisée en plus pour l'ajustage des valeurs à l'entrée analogique (0 % = 0 N, 100 % = L497).
4. L489 Force de traction réelle constante de temps : si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.

5.7.3.2.9 Paramétrer le danseur

Si vous avez sélectionné pour L00 = 4: Régulation de position du danseur, paramétrez le danseur comme décrit ci-dessous.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Danseur.
2. L95 Position de consigne du danseur :
définissez la position de consigne du danseur.
3. L90 Source position réelle du danseur :
sélectionnez la source de la position réelle du danseur.
 - 3.1. Si une entrée analogique sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 3.2. Si un bus de terrain sert de source, sélectionnez 4: Paramètre L96.
4. L91 Position réelle du danseur AI sans ajustage, L92 Position réelle du danseur AI ajustée :
si une entrée analogique sert de source, définissez la plage de valeurs souhaitée à l'entrée analogique ainsi que la plage de valeurs souhaitée de la position réelle du danseur pour l'ajustage (unité : % → mm).
5. L93 Position réelle du danseur constante de temps :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
6. L97 Position de consigne du danseur minimale, L98 Position de consigne du danseur maximale :
définissez la plage de valeurs admissible pour la position de consigne du danseur.

5.7.3.2.10 Paramétrer le régulateur PID

Si vous avez sélectionné l'une des méthodes d'enroulement suivantes pour L00, paramétrez le régulateur PID comme décrit ci-dessous.

- 2: Régulation de traction, correction du couple
- 3: Régulation de traction, correction de vitesse
- 4: Régulation de position du danseur
- 5: Régulation de vitesse

Vous trouverez de plus amples informations sur le régulateur PID dans l'application Drive Based Center Winder sous [Régulateur PID \[► 120\]](#).

Paramétrer l'ajustage

En fonction de la méthode d'enroulement sélectionnée, paramétrez l'ajustage des entrées et des sorties du régulateur PID.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central.
2. L357 Force de traction du matériau ajustage :
si vous avez sélectionné pour L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple ou 3: Régulation de traction, correction de vitesse, définissez l'ajustage de la force de traction du matériau pour le régulateur PID.
3. L358 Vitesse du matériau ajustage :
si vous avez sélectionné pour L00 = 3: Régulation de traction, correction de vitesse, 4: Régulation de position du danseur ou 5: Régulation de vitesse, définissez l'ajustage de la vitesse du matériau pour le régulateur PID.
4. L359 Position du danseur ajustage :
si vous avez sélectionné pour L00 = 4: Régulation de position du danseur, définissez l'ajustage de la force de traction du matériau pour le régulateur PID.

Paramétrer le régulateur PID

Paramétrez les autres réglages du régulateur PID indépendamment de la méthode d'enroulement sélectionnée.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Régulateur PID.
2. L370 Source d'autorisation du régulateur PID :
sélectionnez la source d'autorisation du régulateur PID.
 - 2.1. Pour l'autorisation générale du régulateur PID, sélectionnez 1: High.
 - 2.2. Si le mot de commande de l'application sert de source, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 2.3. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
3. L350 Amplification de boucle PID :
définissez le gain de boucle K_o du régulateur PID.
4. L351 Facteur proportionnel PID :
définissez le coefficient d'action proportionnelle K_p du régulateur PID.
5. L352 Facteur intégral PID :
définissez le coefficient d'action intégrale K_i du régulateur PID.
6. L353 Différenciation PID :
définissez le temps de dérivation T_D du régulateur PID.
7. L354 Tau passe-bas partie D PID :
si la qualité du signal l'exige, adaptez la constante de temps pour le filtre en conséquence.
8. L355 Négatif valeur maximale PID, L356 Positif valeur maximale PID :
définissez la variable réglante maximale positive admissible ainsi que la variable réglante maximale négative admissible du régulateur PID.

5.7.3.2.11 Paramétrer la surveillance de rupture du matériau

Si vous souhaitez utiliser la surveillance de rupture du matériau, sélectionnez la source souhaitée et paramétrez en option l'événement d'application 0. Si L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple et 3: Régulation de traction, correction de vitesse, définissez également la force de traction du matériau minimale admissible lorsque vous utilisez l'algorithme.

Vous trouverez de plus amples informations sur la surveillance des de rupture du matériau sous [Surveillance de rupture du matériau](#) [► 120].

Paramétrer la surveillance de rupture du matériau

Paramétrez la source de la surveillance de rupture du matériau et, si nécessaire, définissez la force de traction du matériau minimale admissible lorsque vous utilisez l'algorithme.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Surveillance de la rupture du matériau.
2. L381 Source surveillance des ruptures du matériau :
sélectionnez la source de la surveillance de rupture du matériau.
 - 2.1. Si un capteur sert de source, sélectionnez 1: Sensor.
 - 2.2. Si vous voulez surveiller la force de traction du matériau à l'aide d'un algorithme, sélectionnez 2: Algorithme.
 - 2.3. Si un capteur sert de source et que vous voulez également utiliser l'algorithme, sélectionnez 3: Algorithme + sensor.
3. L382 Force de traction du matériau minimale :
si vous avez sélectionné pour L381 = 2: Algorithme ou 3: Algorithme + sensor, définissez le cas échéant la force de traction réelle du matériau minimale admissible pour la surveillance de rupture du matériau (nécessaire pour L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple et 3: Régulation de traction, correction de vitesse).
⇒ En cas de déclenchement de la surveillance de rupture du matériau, le bit correspondant est activé dans le mot d'état de l'application (signal : L904 ; mot d'état : L155, bit 7).

Paramétrer le capteur de rupture du matériau

Si un capteur sert de source pour la surveillance de rupture du matériau, paramétrez la source pour ledit capteur (L381 = 1: Sensor ou 3: Algorithme + sensor).

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Sources > Signaux numériques enrouleur central :
source.
2. L380 Source capteur des ruptures du matériau :
sélectionnez la source du capteur de rupture du matériau.
 - 2.1. Si le mot de commande de l'enrouleur central sert de source, sélectionnez 2: Paramètre L150.
 - 2.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.

Paramétrer l'événement d'application 0

Si vous souhaitez déclencher l'événement d'application 0 dans le contexte de la surveillance de rupture du matériau, paramétrez également le niveau souhaité pour l'analyse de l'événement.

1. Sélectionnez l'assistant Fonctions de protection > Fonctions de protection : application.
2. U100 Niveau événement de l'application 0 :
sélectionnez le niveau de la fonction de protection souhaité pour la surveillance de rupture du matériau.
 - 2.1. Pour analyser l'événement de faible priorité, sélectionnez 1: Message.
 - 2.2. Pour analyser l'événement de priorité moyenne et la réaction de dérangement après l'expiration de la durée de tolérance, sélectionnez 2: Avertissement.
 - 2.3. Pour analyser l'événement avec une priorité élevée et une réaction de dérangement immédiate, sélectionnez 3: Dérangement.
3. U101 Durée événement de l'application 0 :
si vous avez sélectionné pour U100 = 2: Avertissement, définissez la durée de tolérance souhaitée après laquelle le servo-variateur passe en dérangement.

5.7.3.2.12 Paramétrer la longueur du matériau

Si vous souhaitez calculer la longueur de matériau sur l'enroulement à l'aide du diamètre d'enroulement, paramétrez l'épaisseur de matériau et, en option, une valeur de comparaison pour la longueur du matériau afin d'activer le bit correspondant dans le mot d'état de l'enrouleur central lorsque la valeur de comparaison est atteinte.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Enrouleur central > Longueur du matériau.
 2. L40 Épaisseur du matériau:
définissez l'épaisseur de matériau pour le calcul de la longueur du matériau sur l'enroulement.
 3. L42 Longueur du matériau valeur de comparaison :
définissez la valeur de comparaison pour la longueur du matériau sur l'enroulement.
- ⇒ La longueur du matériau sur l'enroulement est calculée à l'aide du diamètre actuel ainsi que du diamètre maximal admissible.
- ⇒ Lorsque la valeur de comparaison pour la longueur du matériau est atteinte, le bit correspondant est activé dans le mot d'état de l'enrouleur central (L155, bit 9).

Information

Lors de l'enroulement, la valeur de comparaison est considérée comme atteinte lorsque la longueur du matériau a dépassé la valeur de comparaison ($L41 > L42$). Lors du déroulement, la valeur de comparaison est considérée comme atteinte lorsque la longueur du matériau est inférieure à la valeur de comparaison ($L41 < L42$).

5.7.3.3 Limiter le couple/la force via le mode d'exploitation

La limitation de couple/force via le système mécanique a généralement lieu lors de la planification du modèle d'axe. En option, vous pouvez paramétrer une limitation supplémentaire du couple/de la force via le mode d'exploitation.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Mode d'exploitation commande.
2. J47 Maximum positive couple/force, J48 Maximum négatif couple/force. :
entrez les valeurs positives et négatives maximales admissibles pour Couple/force.

Information

La limitation mécanique pour Couple/force est effectuée via le modèle d'axe via C03 Maximum positive couple/force et C05 Maximum négatif couple/force. La limitation additionnelle via le mode d'exploitation est facultative et se rapporte aux valeurs que vous avez prédéfinies dans le modèle d'axe (valeurs de référence : C03, C05).

Information

Si une entrée analogique sert de source pour l'application, paramétrez, calibrez et ajustez l'entrée analogique concernée comme décrit dans [Paramétrer les entrées analogiques \[► 40\]](#).

5.7.3.4 Paramétrer les variables de mouvement spécifiques à la commande

Par défaut, les paramètres des variables de mouvement Accélération, Décélération et À-coup ne sont pas contenus dans le mappage des données process. Vous pouvez soit mémoriser les valeurs des variables de mouvement de manière permanente sur le servo-variateur, soit ajouter les paramètres correspondants au mappage des données process afin de recevoir les valeurs de la commande.

Information

Avant de commencer le paramétrage des variables de mouvement spécifiques aux modes d'exploitation, paramétrez les variables de mouvement et les sources de signaux générales. Si les valeurs de consigne pour Vitesse, Override de la vitesse ou Couple/force pour votre projet d'entraînement sont fournies par des sources externes, procédez à cet effet comme décrit au chapitre [Variables de mouvement générales et sources de signaux \[► 36\]](#).

5.7.3.4.1 Mémoriser les variables de mouvement : servo-variateur

Si vous voulez mémoriser les valeurs prédéfinies pour Accélération, Décélération et À-coup sur le servo-variateur, vérifiez les valeurs par défaut dans l'assistant Mode d'exploitation commande et adaptez-les éventuellement à votre projet d'entraînement.

- ✓ Vous avez activé le mode d'exploitation Commande.
 - ✓ Les paramètres J44, J45 et J46 ne font pas partie du mappage des données process.
1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Mode d'exploitation commande.
 2. J44 Accélération, J45 Décélération, J46 À-coup :
définissez les valeurs de consigne pour Accélération, Décélération et À-coup.
- ⇒ Les consignes pour Accélération, Décélération et À-coup sont mémorisées durablement sur le servo-variateur.

Information

Les paramètres dans l'assistant Mode d'exploitation commande sont décrits par la commande dès qu'une connexion en ligne est établie entre le servo-variateur et la commande et dans la mesure où les paramètres font partie du mappage des données process. Dans cet état, vous pouvez lire dans les paramètres les valeurs que le servo-variateur reçoit de la commande. Vous pouvez utiliser les paramètres J41 Motion-ID pour identifier l'ordre de déplacement en cours et affecter correctement le bit d'état.

5.7.3.4.2 Mémoriser les variables de mouvement : mappage des données process

Si vous souhaitez prédéfinir les valeurs prédéfinies pour Accélération, Décélération et À-coup via une commande, ajoutez les paramètres souhaités aussi bien dans les données process de réception du servo-variateur que dans les données process d'émission de la commande.

EtherCAT : compléter les variables de mouvement dans le mappage PDO

Si vous voulez spécifier les variables de mouvement via une commande, complétez les paramètres souhaités dans les données process de réception du servo-variateur.

- ✓ Vous avez activé le mode d'exploitation Commande.
- 1. Sélectionnez l'assistant EtherCAT > Données process de réception RxPDO.
- 2. Colonne *Coordonnée* :
entrez la coordonnée du paramètre que vous voulez ajouter au mappage des données process.
 - 2.1. Si vous voulez obtenir les valeurs pour Accélération à partir de la commande, entrez J44.
 - 2.2. Si vous voulez obtenir les valeurs pour Décélération à partir de la commande, entrez J45.
 - 2.3. Si vous voulez obtenir les valeurs pour À-coup à partir de la commande, entrez J46.
 ⇒ Le paramètre est ajouté dans les données process de réception du servo-variateur.
Les colonnes *Nom*, *Type de données* et *Longueur* fournissent des informations sur les paramètres.
- 3. Complétez les modifications du mappage des données process également dans les données process d'émission de la commande.

PROFINET : compléter les variables de mouvement dans le mappage PZD

Si vous voulez spécifier les variables de mouvement via une commande, complétez les paramètres souhaités dans les données process de réception du servo-variateur.

- ✓ Vous avez activé le mode d'exploitation Commande.
- 1. Sélectionnez l'assistant PROFINET > Données process de réception RxPZD.
- 2. Colonne *Coordonnée* :
entrez la coordonnée du paramètre que vous voulez ajouter au mappage des données process.
 - 2.1. Si vous voulez obtenir les valeurs pour Accélération à partir de la commande, entrez J44.
 - 2.2. Si vous voulez obtenir les valeurs pour Décélération à partir de la commande, entrez J45.
 - 2.3. Si vous voulez obtenir les valeurs pour À-coup à partir de la commande, entrez J46.
 ⇒ Le paramètre est ajouté dans les données process de réception du servo-variateur.
Les colonnes *Nom*, *Type de données* et *Longueur* fournissent des informations sur les paramètres.
- 3. Complétez les modifications du mappage des données process également dans les données process d'émission de la commande.

5.7.3.5 Paramétrer le signal de départ

Définissez la source du signal Execute pour démarrer, en mode d'exploitation Commande, une commande de mouvement sélectionnée dans J40.

1. Sélectionnez Application Drive Based Center Winder > Sources > Signaux numériques application : source.
2. I100 Source execute :
 - 2.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si le mot de commande I210 de l'application sert de source, sélectionnez 2: Paramètre.
⇒ Le bit 0 du mot de commande est défini comme source.

5.7.3.6 Paramétrer le signal Continue

Pour utiliser la fonction Continue afin de reprendre une commande de mouvement interrompue, configurez la source du signal Continue. Si vous n'utilisez pas la fonction Continue, sélectionnez via J40 une nouvelle commande et démarrez-la à l'aide du signal de départ (Execute).

Pour plus d'informations sur la fonction Continue, les commandes de mouvement pouvant être poursuivies et les causes d'annulation, veuillez consulter Fonction Continue.

1. Sélectionnez Application Drive Based Center Winder > Mode d'exploitation commande > Signaux numériques mode d'exploitation : source.
2. J38 Source continue :
pour utiliser la fonction Continue afin de reprendre les commandes de mouvement interrompues, sélectionnez la source du signal Continue.
 - 2.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si l'octet de commande J37 du mode d'exploitation Commande sert de source, sélectionnez 2: Paramètre.
⇒ Le bit 0 de l'octet de commande est défini comme source.

6 Vous aimeriez en savoir plus sur Drive Based Center Winder ?

Les chapitres ci-après résument les notions essentielles, les modules et les relations autour de Drive Based Center Winder.

6.1 Drive Based Center Winder – Concept

Les applications comme Drive Based Center Winder qui calculent et régulent les mouvements dans l'entraînement même sont appelées systèmes basés sur l'entraînement. Ces systèmes sont soit reliés via un bus de terrain, soit ils reçoivent les signaux et les valeurs de consigne via les entrées matérielles analogiques et numériques.

L'application Drive Based Center Winder met à votre disposition un ensemble standard de commandes de mouvement basé sur PLCopen, auquel s'ajoutent des commandes de mouvement personnalisées, offrant ainsi une commande de mouvement basée sur l'entraînement flexible pour les modes de régulation Position, Vitesse et Couple/force.

Les commandes de mouvement sont regroupées en modes d'exploitation correspondants pour différents cas d'application. En fonction du mode d'exploitation sélectionné, les variables de mouvement nécessaires au paramétrage des profils de mouvement personnalisés sont saisies, p. ex. les valeurs de consigne ou les valeurs de limitation.

Le noyau Motion calcule enfin un profil de mouvement individuel sur la base de toutes les données paramétrées. Les valeurs de consigne prédéfinies sont transmises à la cascade de régulation qui à son tour commande le moteur.

D'autres assistants comme les panneaux de commande ou le mode Pas à pas servent à la mise en service, au test de configuration ou sont conçus pour le mode de secours.

Le graphique ci-dessous illustre les composants et les étapes de configuration de l'application Drive Based Center Winder. Les éléments affichés en gris clair sont optionnels.

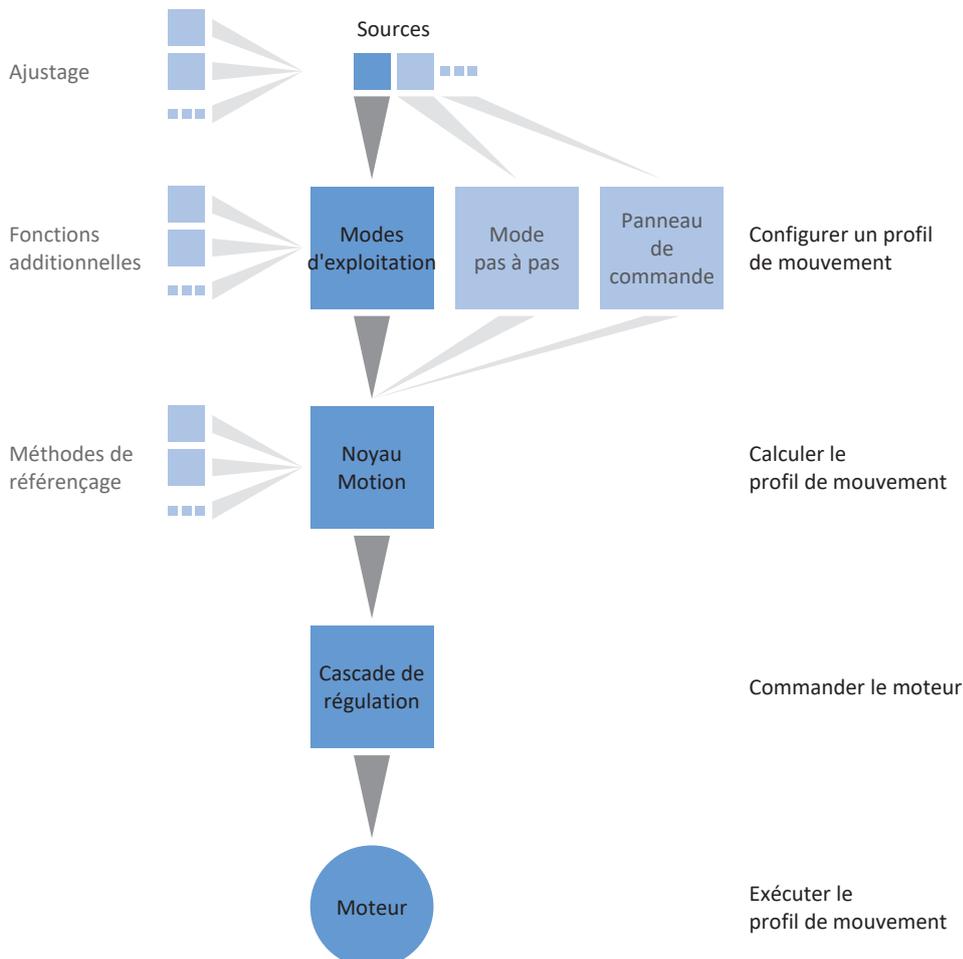


Fig. 17: Composants et étapes de configuration

6.1.1 Modes d'exploitation

Les modes d'exploitation de l'application Drive Based Center Winder désignent des jeux d'instructions groupés spécifiques aux applications en vue de la configuration de profils de mouvement individuels pour le mode de production.

Grâce aux possibilités d'adaptation flexibles des modes d'exploitation, l'application Drive Based Center Winder offre une palette de fonctionnalités à la fois compactes et éminemment variables, adaptées aux applications de technique d'entraînement les plus diverses. Une fois le mode d'exploitation approprié pour l'application concernée sélectionné, il ne reste plus à l'utilisateur qu'à se concentrer sur le paramétrage des principaux processus de son application.

Notez qu'un servo-variateur ne peut traiter qu'un seul mode d'exploitation par axe.

6.1.1.1 Enrouleur central

Le mode d'exploitation Enrouleur central est réduit à la commande de mouvement 30: MC_Winder, essentielle pour l'enroulement, avec laquelle les valeurs de consigne pour l'enrouleur central sont calculées en fonction du procédé de commande ou de régulation sélectionné.

Les valeurs de consigne et les valeurs réelles pour les variables de mouvement telles que la force de traction du matériau ou la vitesse du matériau peuvent être prises en compte, en fonction de la gamme du servo-variateur, soit par une commande via un bus de terrain, soit par les entrées analogiques.

Les exemples d'application caractéristiques sont l'enroulement et le déroulement de matériaux tels que plastique, fil métallique, textiles ou papier.

6.1.1.2 Commande

Le mode d'exploitation Commande permet à un servo-variateur d'exécuter des mouvements paramétrables. Dans ce cas, un certain nombre de commandes de mouvement qui correspondent au comportement des blocs Motion-Control de la norme PLCopen est traité.

Une commande coordonne la chronologie des processus en sélectionnant les commandes de mouvement basées sur PLCopen comme par exemple MC_MoveAbsolute (déplacement en position de consigne absolue) ou MC_MoveRelative (déplacement par rapport à la position réelle).

Les paramètres comme Position de consigne, Vitesse ou Limite de couple peuvent être définis séparément.

Comme exemples d'application typiques, on peut citer les mouvements de l'axe communiqués par une commande (API) aux servo-variateurs.

6.1.2 Mode pas à pas

Le mode pas à pas de chaque fabricant (procédé manuel) est disponible pour la mise en service, le mode de secours et les travaux de maintenance ou de réparation. Le mode pas à pas peut être utilisé entre autres pour l'entraînement indépendamment de la commande.

Vous pouvez utiliser le mode pas à pas soit via l'unité de commande du servo-variateur SD6, le panneau de commande pas à pas, soit via une commande qui se charge du déplacement manuel.

6.1.3 Panneaux de commande

Les panneaux de commande sont des assistants spéciaux de DriveControlSuite, avec lesquels vous pouvez prendre le contrôle de l'axe. À l'aide des panneaux de commande, vous pouvez ainsi libérer et déplacer manuellement un axe, même si le servo-variateur ne dispose pas d'unité de commande ou est difficile d'accès.

Les panneaux de commande vous permettent, par exemple, de vérifier le câblage de raccordement, la planification de votre modèle d'axe physique ou le paramétrage de votre application dans le mode d'exploitation correspondant, avant de passer en fonctionnement normal.

Les panneaux de commande suivants sont disponibles :

- Panneau de commande Pas à pas est utilisé pour vérifier le modèle d'axe planifié en mode pas à pas.
- Panneau de commande Motion vous fournit un ensemble standard de commandes de mouvement basé sur PLCopen. Via le panneau de commande, indépendamment de l'application et de l'interface de bus de terrain, vous pouvez paramétrer un profil de mouvement directement pour le noyau Motion de l'axe afin de vérifier les fonctions de base du servo-variateur.

Étant donné que les panneaux de commande ont la priorité sur le fonctionnement normal, ils ne peuvent être activés qu'une fois l'autorisation désactivée et leur utilisation devrait être strictement réservée aux utilisateurs expérimentés.

6.1.4 Noyau Motion

Sur la base des données planifiées et paramétrées, le noyau Motion calcule un profil de mouvement avec mouvements détaillés correspondants comme base pour le servo-variateur ainsi que les valeurs de consigne contraignantes pour la cascade de régulation.

6.1.5 Sources d'information

Les signaux qui pilotent un servo-variateur peuvent être fournis par différentes sources.

Chacun des modes d'exploitation possibles possède un jeu de valeurs de consigne mémorisé durablement dans le logiciel. Qui plus est, il existe des signaux pour le démarrage du mouvement ou pour les limitations de mouvement ou pour les consignes de vitesse ayant en général des sources d'information externes.

Un bus de terrain sert normalement de source de signaux ; toutefois, des entrées matérielles analogiques ou numériques ou un mode mixte sont également possibles à partir des sources d'information mentionnées.

Les valeurs fournies par des sources d'information externes sont en général adaptées automatiquement aux valeurs de référence mémorisées, c.-à-d. calibrées et mises à l'échelle.

6.1.5.1 Entrées analogiques

Dans votre projet d'entraînement, les entrées analogiques du servo-variateur peuvent servir de sources pour les valeurs de consigne et les valeurs réelles de l'application, si vous utilisez par exemple des capteurs pour mesurer les variables de mouvement telles que les vitesses ou les couples/forces.

Les raccordements disponibles varient en fonction de la gamme et éventuellement du module de borne du servo-variateur.

Pour plus d'informations sur les raccordements disponibles, consultez le manuel du servo-variateur concerné (voir [Informations complémentaires \[► 168\]](#)).

Information

Si une entrée analogique sert de source pour l'application, paramétrez, calibrez et ajustez l'entrée analogique concernée comme décrit dans [Paramétrer les entrées analogiques \[► 40\]](#).

Entrée analogique AI1

Selon que l'entrée analogique AI1 est utilisée comme source de tension ou comme source de courant, les organigrammes des signaux suivants s'appliquent à titre d'exemple (mode d'exploitation : F116).

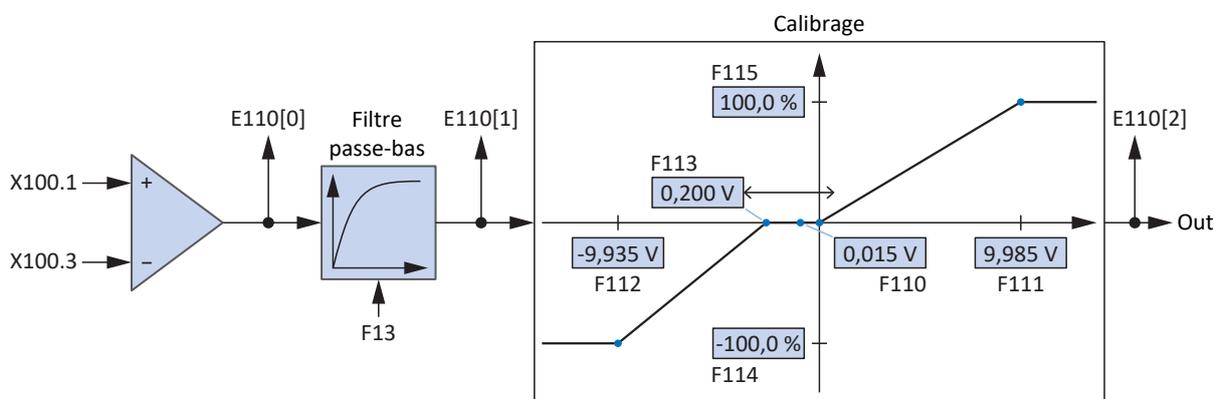


Fig. 18: Organigramme des signaux : entrée analogique AI1 (F116 = 0: De -10 V à 10 V)

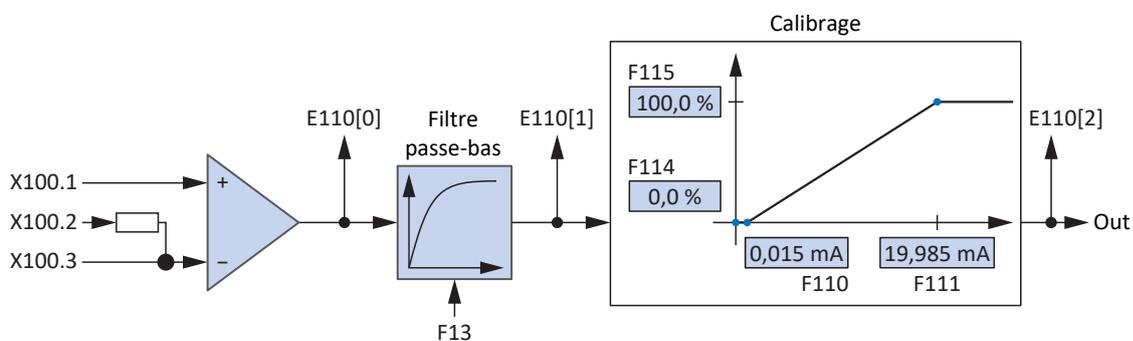


Fig. 19: Organigramme des signaux : entrée analogique AI1 (F116 = 1: De 0 à 20 mA)

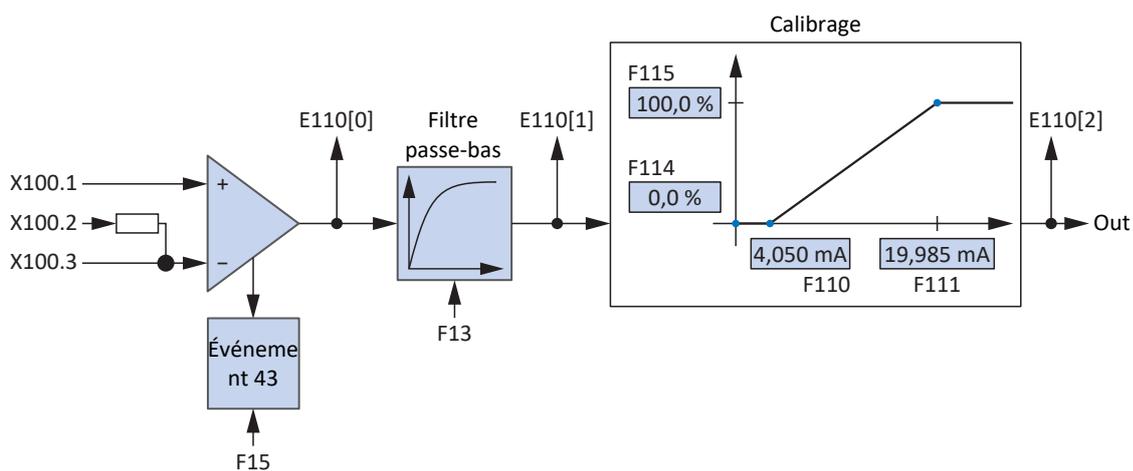


Fig. 20: Organigramme des signaux : entrée analogique AI1 (F116 = 2: De 4 à 20mA)

Entrée analogique AI2

L'organigramme des signaux suivant s'applique à titre d'exemple à l'entrée analogique AI2 comme source de courant.

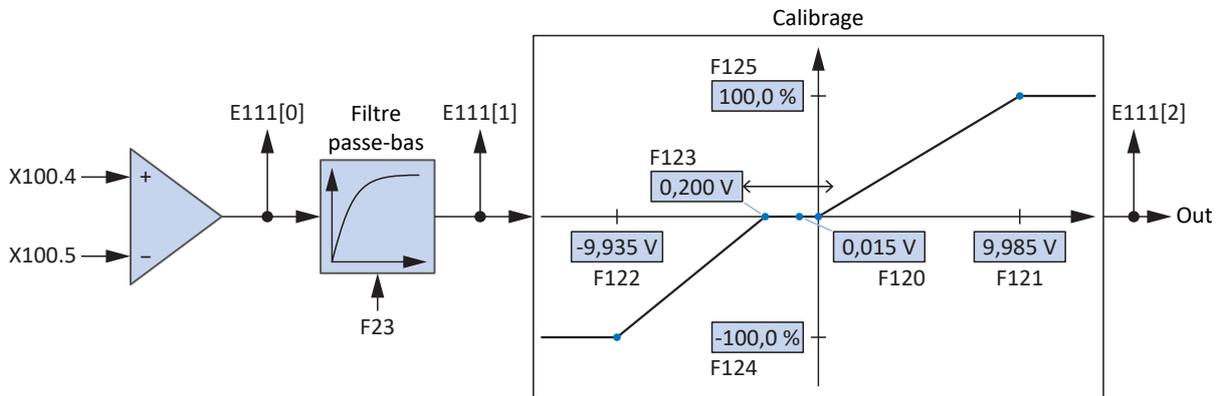


Fig. 21: Organigramme des signaux : entrée analogique AI2

Entrée analogique AI3

L'organigramme des signaux suivant s'applique à titre d'exemple à l'entrée analogique AI3 comme source de courant.

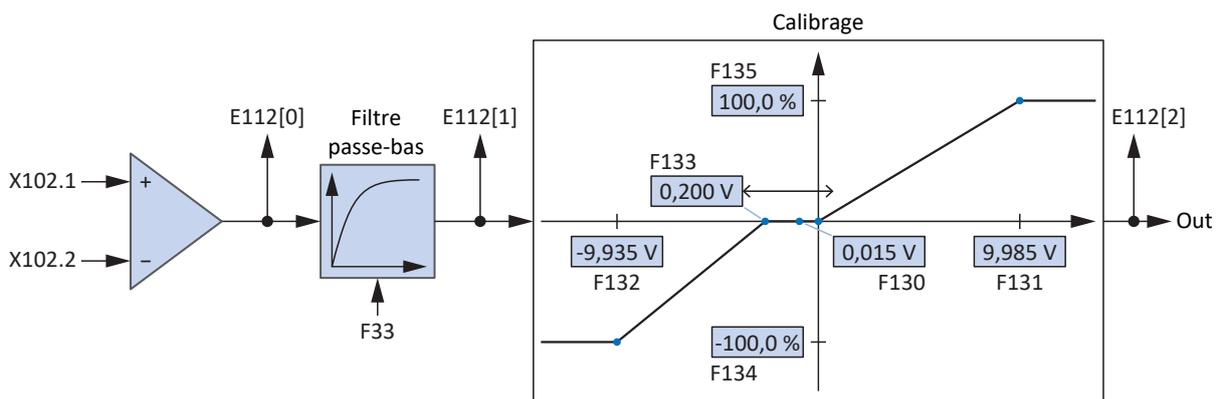


Fig. 22: Organigramme des signaux : entrée analogique AI3

6.1.6 Fonctions supplémentaires

Une extension de chacun des modes d'exploitation disponibles est possible grâce aux fonctionnalités additionnelles basées sur l'entraînement. Il s'agit, par exemple, de la surveillance confortable de variables de processus telles position, vitesse ou couple/force (came, comparateurs) ou du réglage de variables de processus externes (régulateur PID).

6.1.6.1 Fonction additionnelle Compteur

Dans les applications de type Drive Based, la fonction additionnelle Compteur offre jusqu'à quatre compteurs indépendants les uns des autres et avec lesquels vous pouvez réaliser de petites tâches d'automatisation directement dans le servo-variateur, par exemple la commande directe ou indirecte des sorties numériques.

Principe de fonctionnement

Définissez pour chaque compteur une valeur de comparaison, un signal numérique pour augmenter la valeur du compteur ainsi qu'un signal numérique pour réinitialiser le relevé du compteur (valeur de comparaison : N41 ; source Augmenter : N43 ; source Réinitialiser : N46). À chaque flanc montant du signal de comptage, la valeur du compteur augmente de 1 jusqu'à ce que la valeur de comparaison soit atteinte (la valeur du compteur : N44). Lorsque la valeur de comparaison est atteinte, un signal d'état est émis et les autres signaux de comptage sont ignorés jusqu'à ce que la valeur du compteur soit réinitialisée ou que la valeur de comparaison augmente (état : N42).

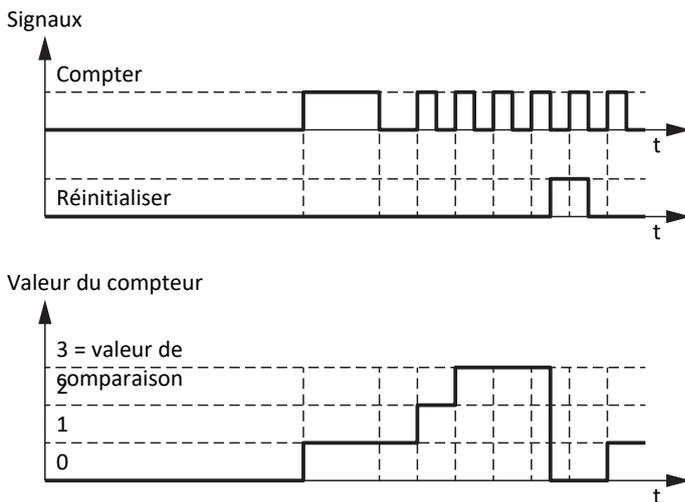


Fig. 23: Fonction additionnelle Compteur : exemple

Les entrées numériques du servo-variateur (directes ou inversées), les paramètres du type de données BOOL ou les bits individuels des paramètres du type de données OCTET, WORD ou DWORD (exemple d'adressage des bits : E49.4 pour Cause inhibition démarrage = STO) peuvent servir de source pour les signaux d'augmentation et de réinitialisation de la valeur du compteur. Le signal de réinitialisation est prioritaire et est exécuté immédiatement, tant qu'il est actif, la valeur du compteur reste à 0 et les flancs montants pour l'augmentation du relevé du compteur sont ignorés.

6.1.6.1.1 Paramétrer un compteur

Pour paramétrer la fonction additionnelle Compteur, procédez systématiquement comme décrit ci-dessous.

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 Application Drive Based Center Winder > Fonctions additionnelles.
3. Activez l'option Compteur.
⇒ La fonction additionnelle s'active, les assistants et paramètres correspondants s'affichent.
4. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Fonctions additionnelles > Compteurs.
5. Numéro :
sélectionnez le compteur souhaité et activez-le via l'option correspondante.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent.
6. N41 Compteur valeur de comparaison :
définissez la valeur de comparaison.
7. N43 Source compteur :
sélectionnez la source du signal qui incrémente la valeur du compteur de 1 à chaque fois jusqu'à ce que la valeur de comparaison soit atteinte.
 - 7.1. Si un paramètre sert de source, sélectionnez 2: Paramètre.
 - 7.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
8. N45 Compteur lecture indirecte :
si un paramètre sert de source pour l'incrémementation du compteur, définissez la coordonnée souhaitée, éventuellement avec un adressage par bit.
9. N46 Source réinitialiser le relevé du compteur :
sélectionnez la source du signal qui réinitialise la valeur du compteur à 0.
 - 9.1. Si un paramètre sert de source, sélectionnez 2: Paramètre.
 - 9.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
10. N47 Réinitialiser le relevé du compteur via paramètre :
si un paramètre sert de source de réinitialisation du compteur, définissez la coordonnée souhaitée, éventuellement avec un adressage par bit.

6.1.6.1.2 Paramétrer un compteur : exemples

Vous pouvez par exemple utiliser la fonction additionnelle Compteur pour commander directement les sorties numériques en atteignant la valeur de comparaison.

Commander directement une sortie numérique

Pour commander une sortie numérique directement via le compteur, vous pouvez utiliser l'état du compteur comme source.

1. Activez la fonction additionnelle Compteur.
2. Sélectionnez l'assistant Compteurs.
3. Paramétrez le compteur en fonction de votre cas d'application.
4. Pour la sortie numérique souhaitée, sélectionnez l'état du compteur comme source (p. ex. DO1 : F61 = N42).
⇒ La sortie numérique est directement commandée par l'état du compteur.

6.1.6.2 Fonction additionnelle Potentiomètre moteur

Dans les applications de type Drive Based Center Winder, la fonction additionnelle Potentiomètre moteur (MOP) vous offre la possibilité de reproduire un potentiomètre électromécanique, par exemple pour la définition cyclique des valeurs de consigne, pour la commande directe des sorties analogiques ou pour la commande indirecte des sorties numériques.

Principe de fonctionnement

Le potentiomètre moteur peut être réglé en continu par des signaux numériques Vers le haut et Vers le bas, afin de définir par exemple des valeurs de consigne pour les mouvements de l'axe via la valeur initiale (valeur initiale : G373). La valeur initiale peut être limitée par une valeur positive maximale et une valeur négative maximale (limitation : G362, G363 ; valeur limite atteinte : G374). Les entrées numériques du servo-variateur ou la programmation graphique (source : G364, G365) peuvent servir de source des signaux Vers le haut et Vers le bas. Le signal d'initialisation a la priorité sur les signaux Vers le haut et Vers le bas et est exécuté immédiatement, la valeur d'initialisation peut être définie librement (source : G369 ; valeur : G366).

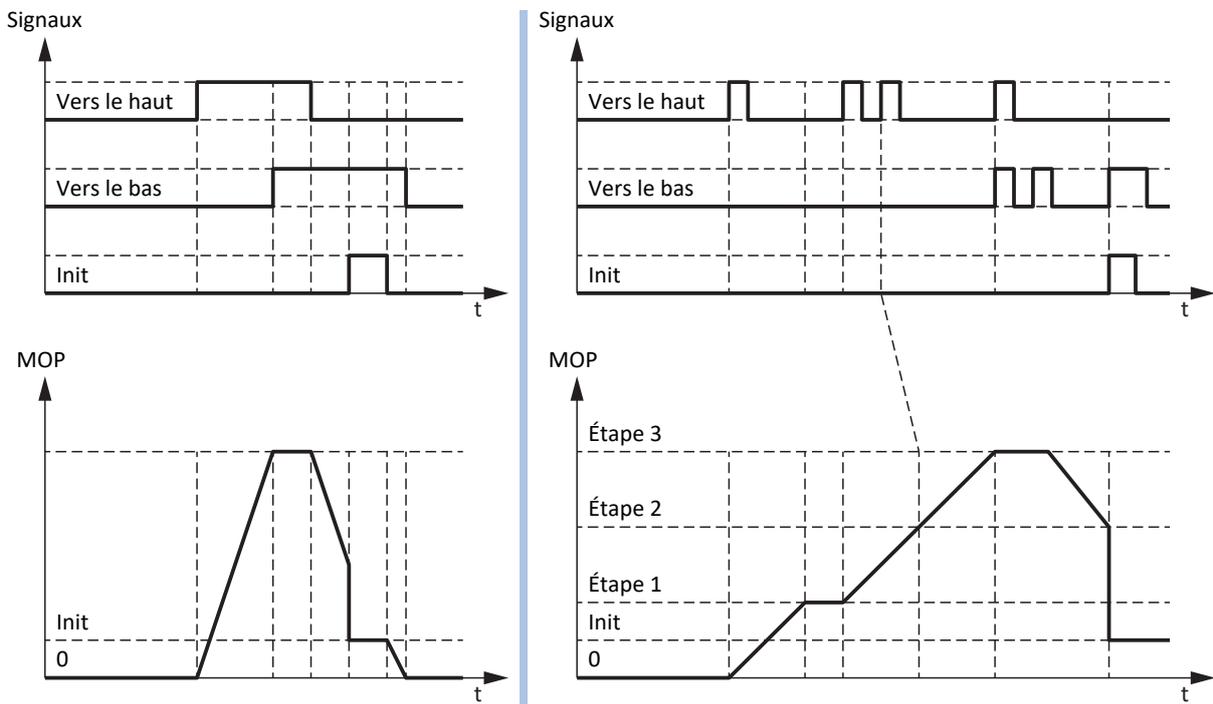


Fig. 24: Potentiomètre moteur : calcul linéaire et incrémentiel

Le mode d'exploitation du potentiomètre moteur permet d'influencer aussi bien le calcul de la valeur initiale que le comportement de stockage (mode d'exploitation : G368). La valeur initiale est calculée de manière linéaire ou incrémentielle et peut être enregistrée soit lorsque l'autorisation est active, soit jusqu'au prochain redémarrage du servo-variateur, soit de manière non volatile. La rampe paramétrée (rampe : G361) s'applique aussi bien au calcul linéaire qu'au calcul incrémentiel. Dans le cas d'un calcul linéaire, la valeur initiale est modifiée pour la durée du signal Vers le haut et Vers le bas entrant. Dans le cas d'un calcul incrémentiel, la valeur initiale est modifiée à l'entrée du signal de l'incrément paramétré (incrément : G367). Si un autre signal Vers le haut ou Vers le bas est reçu alors que la valeur de consigne n'est pas encore atteinte, celle-ci est ajustée de l'incrément correspondant. Si les signaux Vers le haut et Vers le bas sont actifs en même temps, la valeur initiale reste inchangée dans les deux modes d'exploitation.

6.1.6.2.1 Paramétrer le potentiomètre moteur

Pour paramétrer la fonction additionnelle Potentiomètre moteur, procédez systématiquement comme décrit ci-dessous.

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 Application Drive Based Center Winder > Fonctions additionnelles.
3. Activez l'option Potentiomètre moteur.
⇒ La fonction additionnelle s'active, les assistants et paramètres correspondants s'affichent.
4. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Fonctions additionnelles > Potentiomètre moteur.
5. G361 Potentiomètre moteur rampe :
définir la rampe pour le calcul de la valeur initiale.
6. G362 Potentiomètre moteur valeur maximale positif, G363 Potentiomètre moteur valeur maximale négatif :
définissez la valeur initiale positive maximale admissible ainsi que la valeur initiale négative maximale admissible du potentiomètre moteur.
7. G364 Source potentiomètre moteur haut, G365 Source potentiomètre moteur bas :
sélectionnez les sources des signaux Vers le haut et Vers le bas du potentiomètre moteur.
 - 7.1. Si la programmation graphique sert de source, sélectionnez 2: Paramètre.
 - 7.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
8. G368 Potentiomètre moteur mode d'exploitation :
sélectionnez le mode d'exploitation souhaité pour le potentiomètre moteur.
 - 8.1. Pour calculer de manière linéaire la valeur initiale du potentiomètre moteur, sélectionnez 0: Linéaire, 2: Linéaire (rémanent) ou 4: Linéaire (en fonction d'autorisation) en fonction du comportement de stockage souhaité.
 - 8.2. Pour le calcul incrémentiel de la valeur initiale du potentiomètre moteur, sélectionnez 1: Pas à pas, 3: Pas à pas (rémanent) ou 5: Pas à pas (en fonction d'autorisation) en fonction du comportement de stockage souhaité.
9. G367 Potentiomètre moteur incrément :
si vous effectuez un calcul incrémentiel de la valeur initiale du potentiomètre moteur, définissez l'incrément souhaité.
10. G366 Potentiomètre moteur valeur d'initialisation :
définissez en option la valeur d'initialisation souhaitée.
11. G369 Source potentiomètre moteur initialisation :
sélectionnez la source du signal d'initialisation du potentiomètre moteur.

6.1.6.2.2 Paramétrer le potentiomètre moteur : exemples

Vous pouvez par exemple utiliser la fonction supplémentaire du potentiomètre moteur pour définir des valeurs de consigne pour Vitesse, Override de la vitesse ou Couple/force et ainsi commander directement l'axe, par exemple pendant la mise en service, en mode local, en cas de défaillance de la commande ou si la machine est dépourvue de commande. Le potentiomètre moteur permet également de commander directement les sorties analogiques ou indirectement les sorties numériques (à l'aide de la fonction supplémentaire Comparateur REAL32).

Information

Dans les applications de type Drive Based Center Winder, vous pouvez utiliser le potentiomètre moteur pour la commande des sorties analogiques ou numériques et pour la définition cyclique des valeurs de consigne dans le mode d'exploitation Commande si vous utilisez 4: MC_MoveVelocity, 8: MC_MoveSpeed ou 9: MC_TorqueControl comme commande de mouvement. Si la commande de mouvement 30: MC_Winder est utilisée, la définition cyclique des valeurs de consigne pour la vitesse de consigne du matériau L405 ou l'override correspondant L07 à l'aide du potentiomètre moteur n'est pas prévue.

Commander directement une sortie analogique

Pour commander directement une sortie analogique, vous pouvez utiliser la valeur initiale du potentiomètre moteur comme source.

1. Activez la fonction supplémentaire Potentiomètre moteur.
 2. Sélectionnez l'assistant Potentiomètre moteur.
 3. Paramétrez le potentiomètre moteur en fonction de votre cas d'application.
 4. Sélectionnez l'assistant Sortie analogique 1 ou Sortie analogique 2.
 5. F40 AO1 source, F50 AO2 source :
sélectionnez la valeur initiale du potentiomètre moteur G373 comme source pour la sortie analogique AO1 ou AO2 souhaitée.
 6. F41 AO1 valeur de référence source, F51 AO2 valeur de référence source :
effacez éventuellement la valeur de référence de la sortie analogique souhaitée.
- ⇒ La sortie analogique est directement commandée par le potentiomètre moteur.

Prédéfinir une vitesse de consigne (vitesse externe)

Pour prédéfinir une vitesse de consigne via le potentiomètre moteur, sélectionnez sa valeur initiale comme source pour la vitesse externe et utilisez-la comme source de consigne pour la commande de mouvement.

1. Activez la fonction additionnelle Potentiomètre moteur.
 2. Sélectionnez l'assistant Potentiomètre moteur.
 3. Paramétrez le potentiomètre moteur en fonction de votre cas d'application.
 4. Sélectionnez l'assistant Vitesse externe : source.
 5. G461 Source vitesse externe :
sélectionnez 5: Paramètre lecture indirecte G811.
 6. G811 Lecture indirecte vitesse externe :
sélectionnez la valeur initiale du potentiomètre moteur G373 comme source de la vitesse externe.
 - ⇒ La valeur initiale du potentiomètre moteur sert de source de la vitesse externe.
 - ⇒ La vitesse externe peut être mise à disposition comme définition cyclique des valeurs de consigne via l'accès au paramètre G462.
 7. Pour le mode d'exploitation Commande, paramétrez la commande de mouvement et la source de valeur de consigne via les paramètres J40 et J52.
 - 7.1. J40 Commande :
sélectionnez 4: MC_MoveVelocity ou 8: MC_MoveSpeed comme commande de mouvement.
 - 7.2. J52 Source vitesse 1 :
sélectionnez 1: Paramètre G462 comme source de vitesse externe.
- ⇒ La valeur initiale du potentiomètre moteur sert de définition cyclique des valeurs de consigne, la conversion vers une vitesse de consigne s'effectue à l'aide de la vitesse maximale admissible I10.

Prédéfinir la vitesse de consigne (vitesse externe additionnelle)

Pour réguler en plus la vitesse de consigne via le potentiomètre moteur, sélectionnez sa valeur initiale comme source de vitesse externe additionnelle et utilisez-la comme source de valeur de consigne pour la commande de mouvement.

✓ Vous utilisez le mode d'exploitation Commande ou le mode d'exploitation Vitesse, couple/force.

1. Activez la fonction additionnelle Potentiomètre moteur.
 2. Sélectionnez l'assistant Potentiomètre moteur.
 3. Paramétrez le potentiomètre moteur en fonction de votre cas d'application.
 4. Sélectionnez l'assistant Vitesse externe additionnelle : source.
 5. G464 Source vitesse auxiliaire externe :
sélectionnez 5: Paramètre lecture indirecte G811.
 6. G812 Lecture indirecte vitesse auxiliaire externe :
sélectionnez la valeur initiale du potentiomètre moteur G373 comme source de la vitesse externe additionnelle.
 - ⇒ La valeur initiale du potentiomètre moteur sert de source de la vitesse externe additionnelle.
 - ⇒ La vitesse externe peut être mise à disposition comme définition cyclique des valeurs de consigne via l'accès au paramètre G465.
 7. Pour le mode d'exploitation Commande, paramétrez la commande de mouvement et la source de valeur de consigne via les paramètres J40 et J54.
 - 7.1. J40 Commande :
sélectionnez 4: MC_MoveVelocity ou 8: MC_MoveSpeed comme commande de mouvement.
 - 7.2. J54 Source vitesse 2 :
sélectionnez 1: Paramètre G465 comme source de la vitesse externe additionnelle.
- ⇒ La valeur initiale du potentiomètre moteur sert de définition cyclique des valeurs de consigne, la conversion vers une vitesse de consigne s'effectue à l'aide de la vitesse maximale admissible I10.

Prédéfinir la valeur de l'override de la vitesse

Pour définir un override de la vitesse via le potentiomètre moteur, sélectionnez sa valeur initiale comme source de consigne et appliquez l'override de la vitesse à la commande de mouvement.

1. Activez la fonction additionnelle Potentiomètre moteur.
 2. Sélectionnez l'assistant Potentiomètre moteur.
 3. Paramétrez le potentiomètre moteur en fonction de votre cas d'application.
 4. Sélectionnez l'assistant Override de la vitesse : source.
 5. G467 Source override vitesse :
sélectionnez 5: Paramètre lecture indirecte G813.
 6. G813 Paramètre lecture indirecte vitesse override :
sélectionnez la valeur initiale du potentiomètre moteur G373 comme source de l'override de la vitesse.
 - ⇒ La valeur initiale du potentiomètre moteur sert de source de l'override de la vitesse.
 - ⇒ L'override de la vitesse peut être mis à disposition comme définition cyclique des valeurs de consigne via l'accès au paramètre G468.
 7. Pour le mode d'exploitation Commande, paramétrez la commande de mouvement et la source de valeur de consigne via les paramètres J40 et J51.
 - 7.1. J40 Commande :
sélectionnez 4: MC_MoveVelocity ou 8: MC_MoveSpeed comme commande de mouvement.
 - 7.2. J51 Source override vitesse :
sélectionnez 1: Paramètre G468 comme source de l'override de la vitesse.
- ⇒ La valeur initiale du potentiomètre moteur sert de définition cyclique des valeurs de consigne pour l'override de la vitesse.

Prédéfinir la valeur du couple/de la force de consigne

Pour prédéfinir un couple/une force de consigne via le potentiomètre moteur, sélectionnez sa valeur initiale comme source de consigne pour la commande de mouvement.

1. Activez la fonction additionnelle Potentiomètre moteur.
 2. Sélectionnez l'assistant Potentiomètre moteur.
 3. Paramétrez le potentiomètre moteur en fonction de votre cas d'application.
 4. Sélectionnez l'assistant Couple/force de consigne, limitation de vitesse vers le haut : source.
 5. G470 Source couple/force consigne :
sélectionnez 5: Paramètre lecture indirecte G814.
 6. G814 Lecture indirecte couple/force consigne :
sélectionnez la valeur initiale du potentiomètre moteur G373 comme source pour le couple/la force de consigne.
 - ⇒ La valeur initiale du potentiomètre moteur sert de source pour le couple/la force de consigne.
 - ⇒ Le couple/la force de consigne peuvent être mis à disposition comme définition cyclique des valeurs de consigne via l'accès au paramètre G471.
 7. Pour le mode d'exploitation Commande, paramétrez la commande de mouvement et la source de valeur de consigne via le paramètre J40.
 - 7.1. J40 Commande :
sélectionnez 9: MC_TorqueControl comme commande de mouvement.
 - ⇒ La source de valeur de consigne paramétrée est appliquée automatiquement, aucun autre réglage n'est nécessaire.
- ⇒ La valeur initiale du potentiomètre moteur sert de définition cyclique des valeurs de consigne pour le couple/la force de consigne.

6.1.6.3 Fonction additionnelle de sortie analogique commandée par bus de terrain

Dans les applications de type Drive Based Center Winder, la fonction additionnelle de sortie analogique commandée par bus de terrain vous permet de contrôler directement la sortie analogique correspondante via une commande, par exemple pour commander des actionneurs simples comme des pompes, des ventilateurs ou des vannes. La fonction additionnelle permet de définir une valeur de consigne individuelle pour chaque sortie analogique (autorisation : G303 ; valeur de consigne : G306, G309). Lorsque la communication par bus de terrain est active, la valeur de consigne est écrite par la commande via le mappage des données process (G304, G307). De plus, il est possible de définir une valeur de Fallback qui fournit la valeur de consigne sur la sortie analogique correspondante en cas de défaillance de la communication par bus de terrain (G305, G308).

6.1.6.3.1 Paramétrer une sortie analogique commandée par bus de terrain

Pour paramétrer la fonction additionnelle de commande des sorties analogiques via le bus de terrain, procédez systématiquement comme décrit ci-dessous.

Information

Pour utiliser la fonction additionnelle de commande des sorties analogiques via le bus de terrain, élargissez le mappage des données process de l'application en fonction du bus de terrain utilisé. Vous trouverez de plus amples informations sur le mappage des données process dans le manuel du bus de terrain correspondant.

Paramétrer une sortie analogique AO1 commandée par le bus de terrain

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 Application Drive Based Center Winder > Fonctions additionnelles.
3. Activez l'option Sortie analogique commandée par bus de terrain 1.
⇒ La fonction additionnelle s'active, l'assistant correspondant s'affiche.
4. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Fonctions additionnelles > Sortie analogique 1 commandée par bus de terrain.
5. G305 Valeur de consigne AO1 Fallback :
définissez la valeur de Fallback utilisée pour la commande de la sortie analogique en cas de défaillance de la communication par bus de terrain.
6. Sélectionnez l'assistant Bornes > Sortie analogique 1.
 - 6.1. F40 AO1 source :
sélectionnez pour la définition cyclique des valeurs de consigne via le bus de terrain le paramètre G306 comme source de la sortie analogique AO1.
 - 6.2. F41 AO1 valeur de référence source :
effacez éventuellement la valeur de référence de la sortie analogique AO1.
7. Dans le cas d'une communication par bus de terrain via CANopen, complétez le paramètre G304 dans les données process de réception RxPDO A225 – A228.
8. Dans le cas d'une communication par bus de terrain via EtherCAT, complétez le paramètre G304 dans les données process de réception RxPDO A225 – A228 et créez éventuellement un nouveau fichier ESI pour la commande.
9. Dans le cas d'une communication par bus de terrain via PROFINET, complétez le paramètre G304 dans les données process de réception RxPZD A90 – A91.

Paramétrer une sortie analogique AO2 commandée par le bus de terrain

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 Application Drive Based Center Winder > Fonctions additionnelles.
3. Activez l'option Sortie analogique commandée par bus de terrain 2.
⇒ La fonction additionnelle s'active, l'assistant correspondant s'affiche.
4. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Center Winder > Fonctions additionnelles > Sortie analogique 2 commandée par bus de terrain.
5. G308 Valeur de consigne AO2 Fallback :
définissez la valeur de Fallback utilisée pour la commande de la sortie analogique en cas de défaillance de la communication par bus de terrain.
6. Sélectionnez l'assistant Bornes > Sortie analogique 2.
 - 6.1. F50 AO2 source :
sélectionnez pour la définition cyclique des valeurs de consigne via le bus de terrain le paramètre G309 comme source de la sortie analogique AO2.
 - 6.2. F51 AO2 valeur de référence source :
effacez éventuellement la valeur de référence de la sortie analogique AO2.
7. Dans le cas d'une communication par bus de terrain via CANopen, complétez le paramètre G307 dans les données process de réception RxPDO A225 – A228.
8. Dans le cas d'une communication par bus de terrain via EtherCAT, complétez le paramètre G307 dans les données process de réception RxPDO A225 – A228 et créez éventuellement un nouveau fichier ESI pour la commande.
9. Dans le cas d'une communication par bus de terrain via PROFINET, complétez le paramètre G304 dans les données process de réception RxPZD A90 – A91.

6.2 Enrouleur central – Concept

Une installation qui permet d'enrouler ou de dérouler des matériaux tels que plastique, fil métallique, textiles ou papier est appelée enrouleur. Pour la réalisation d'applications d'enroulement, il existe différents procédés d'enroulement. Dans le cas de l'enrouleur central, l'enroulement est entraîné par un arbre central sur lequel se trouve un noyau d'enroulement sur lequel le matériau est enroulé ou duquel le matériau est déroulé.

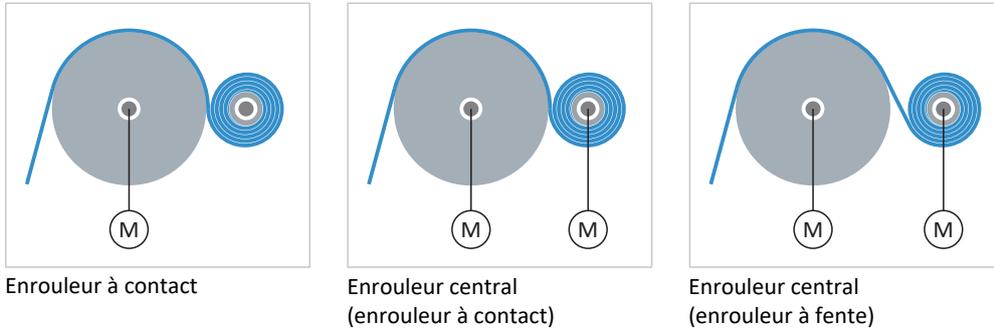


Fig. 25: Enrouleur central : types

Le diamètre de l'enroulement change pendant l'enroulement ou le déroulement du matériau. Le diamètre d'enroulement doit être mesuré par un capteur ou calculé par l'entraînement afin de maintenir constantes la force de traction du matériau, la vitesse du matériau ou la position du danseur. Si aucun capteur n'est utilisé, le servo-variateur calcule le diamètre d'enroulement à partir de la vitesse du matériau. Les variables de mouvement utiles dépendent de la méthode d'enroulement sélectionnée (méthode de commande ou de régulation) de l'enrouleur central.

6.2.1 Méthodes d'enroulement

La méthode d'enroulement est la méthode de commande ou de régulation de l'enrouleur central qui influence le calcul des valeurs de consigne principales, le diamètre d'enroulement étant d'une importance capitale. Selon la méthode d'enroulement, il est nécessaire de paramétrer différentes variables de mouvement et, le cas échéant, le régulateur PID.

	Commande de la vitesse	Régulation de vitesse	Commande de force de traction	Régulation de la force de traction avec correction de couple	Régulation de la force de traction avec correction de vitesse	Régulation de la position du danseur avec correction de vitesse
Diamètre	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vitesse de consigne du matériau	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vitesse réelle du matériau	(✓)	✓	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
Force de traction de consigne du matériau	–	–	✓	✓	✓	–
Force de traction réelle du matériau	–	–	–	✓	✓	–
Position du danseur	–	–	–	–	–	✓
Régulateur PID	–	✓	–	✓	✓	✓

(✓) : nécessaire si L20 = 0: Diamètre calculeur

Tab. 4: Méthodes d'enroulement : variables de mouvement nécessaires

Selon la finalité de votre cas d'application, les méthodes d'enroulement suivantes sont disponibles dans l'application Drive Based Center Winder.

6.2.1.1 Commande de vitesse, régulation de vitesse

Dans le cas de la commande de vitesse et de la régulation de vitesse de l'enrouleur central, la vitesse de consigne du matériau est définie comme variable de mouvement centrale. Pour la régulation de vitesse, la vitesse réelle du matériau doit être connue, tandis que la régulation de vitesse peut également être utilisée sans systèmes de mesure supplémentaires tels que des capteurs.

Ces deux méthodes d'enroulement sont particulièrement adaptées aux applications simples pour lesquelles la précision de la force de traction du matériau ou un résultat d'enroulement régulier ne sont pas importants, mais plutôt la vitesse du matériau (par exemple l'enroulement de câble de grue).

Commande de la vitesse

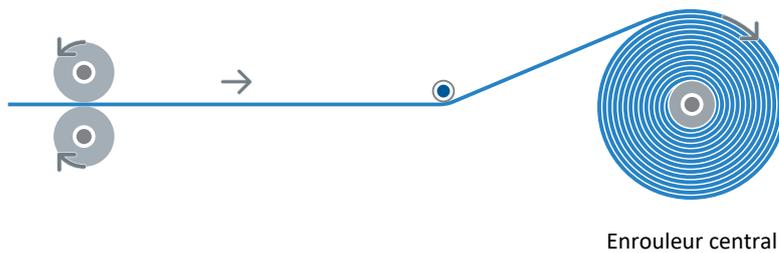


Fig. 26: Structure : enrouleur central avec commande de vitesse

Avec la commande de vitesse, l'axe suit la vitesse de consigne du matériau prédéfinie, le paramétrage du régulateur PID n'est généralement plus nécessaire. Le paramétrage de la vitesse réelle du matériau n'est nécessaire que si le diamètre d'enroulement est calculé au lieu d'être mesuré.

Si la vitesse réelle du matériau doit être connue pour le calcul du diamètre d'enroulement, il est possible d'utiliser la régulation de vitesse au lieu de la commande de vitesse et de paramétrer le régulateur PID afin d'obtenir un résultat d'enroulement plus homogène.

Régulation de vitesse

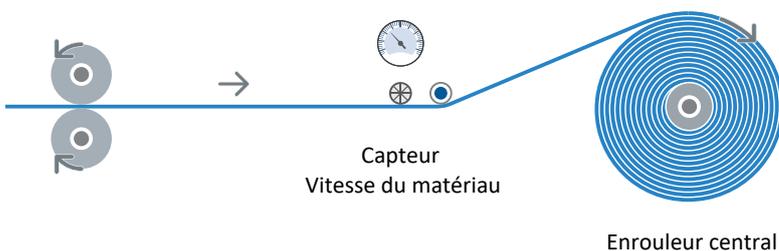


Fig. 27: Structure : enrouleur central avec régulation de vitesse

Lors de la régulation de vitesse, la vitesse réelle du matériau est régulée par rapport à la vitesse de consigne du matériau prédéfinie en corrigeant la vitesse de consigne du moteur au moyen de la variable réglante du régulateur PID.

Les vitesses du matériau sont ajustées à l'aide de L358 à l'entrée du régulateur PID (unités : mm/s → %) avant d'être écrites sur la valeur de consigne L360 et la valeur réelle L361 du régulateur PID. La variable réglante L366 du régulateur PID est ajustée avec L358 (unité : % → mm/s) avant d'être additionnée à la vitesse de consigne du matériau.

Vitesse de consigne

La vitesse de consigne L102 de l'axe est calculée à l'aide de la vitesse de consigne du matériau prédéfinie L420 et du diamètre d'enroulement L29, puis filtrée à l'aide de la constante de temps en L104. En cas de régulation de vitesse, le calcul de L102 tient également compte de la variable réglante du régulateur PID L366.

Couple de consigne

Le couple de consigne L103 de l'axe est utilisé pour la commande pilote de couple de l'enrouleur central afin de compenser le frottement et le moment d'inertie de masse de l'axe. Le couple de consigne maximal admissible n'est pas défini par l'application (D232, D233), mais par le modèle d'axe (C03, C05).

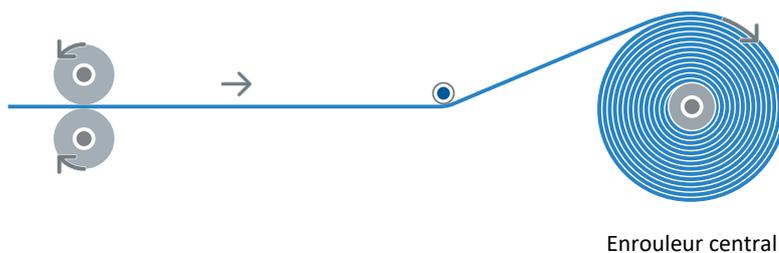
6.2.1.2 Commande de force de traction, régulation de la force de traction

Pour la commande de force de traction et la régulation de la force de traction de l'enrouleur central, la force de traction de consigne du matériau et la vitesse de consigne du matériau sont prédéfinies comme variable de mouvement centrale. Pour la régulation de la force de traction, la force de traction réelle du matériau doit être connue, tandis que la commande de force de traction peut également être utilisée sans systèmes de mesure supplémentaires tels que des capteurs.

Ces méthodes d'enroulement sont particulièrement adaptées aux applications où ce n'est pas la vitesse qui importe, mais avant tout la force de traction du matériau ou un résultat d'enroulement homogène (par exemple, l'enroulement de film). Pour la régulation de la force de traction, seule la force de traction réelle du matériau doit être connue, alors que la commande de force de traction peut également être utilisée sans systèmes de mesure supplémentaires tels que des capteurs.

La force de traction du matériau peut par ailleurs être modifiée aussi bien pour la commande de force de traction que pour la régulation de la force de traction, par exemple à l'aide d'un override dépendant du diamètre (courbe caractéristique de la densité d'enroulement).

Commande de force de traction



Enrouleur central

Fig. 28: Structure : enrouleur central avec commande de force de traction

Dans le cas d'une commande de force de traction de l'enrouleur central, l'axe suit la force de traction de consigne du matériau prédéfinie, le paramétrage du régulateur PID n'est généralement plus nécessaire. Le paramétrage de la vitesse réelle du matériau n'est nécessaire que si le diamètre d'enroulement est calculé au lieu d'être mesuré.

Pour obtenir un enroulement homogène, il est par ailleurs essentiel de compenser le frottement statique et dynamique de l'axe (L310). La compensation de l'inertie de masse constante et variable de l'axe est optionnelle (L300).

Régulation de la force de traction

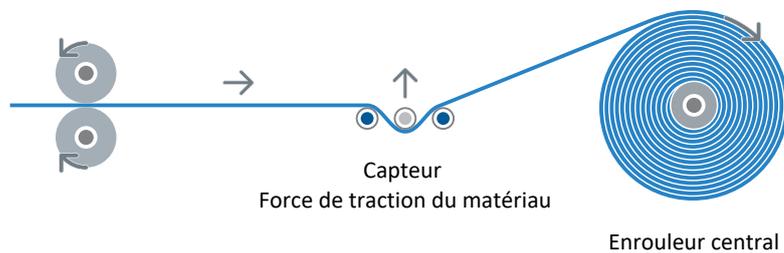


Fig. 29: Structure : enrouleur central avec régulation de la force de traction

Dans le cas d'une régulation de la force de traction de l'enrouleur central, la force de traction réelle du matériau est régulée par rapport à la force de traction de consigne du matériau prédéfinie. Pour adapter la force de traction réelle du matériau à la force de traction de consigne du matériau, la régulation corrige soit le couple de consigne de l'axe (correction de couple), soit la vitesse de consigne de l'axe (correction de vitesse).

Dans le cas d'une régulation de la force de traction, les forces de traction du matériau sont ajustées à l'aide de L357 à l'entrée du régulateur PID (unités : N → %) avant d'être écrites sur la valeur de consigne L360 et la valeur réelle L361 du régulateur PID. La variable réglante L366 du régulateur PID est ajustée en fonction de la méthode d'enroulement sélectionnée avec L357 (unité : % → N) ou L358 (unité : % → mm/s) avant d'être additionnée à la force de traction de consigne du matériau (correction de couple) ou à la vitesse de consigne du matériau (correction de vitesse).

Vitesse de consigne

La vitesse de consigne L102 de l'axe est calculée à l'aide de la vitesse de consigne du matériau prédéfinie L420 et du diamètre d'enroulement L29, puis filtrée à l'aide de la constante de temps en L104. Dans le cas d'une régulation de la force de traction avec correction de vitesse, le calcul de L102 tient également compte de la variable réglante du régulateur PID L366.

Dans le cas d'une commande de force de traction avec correction de couple, la vitesse de consigne du matériau L420 doit être augmentée à l'aide d'un override de vitesse L07 afin de créer une différence entre la vitesse réelle et la vitesse de consigne, de sorte que l'axe reste en régulation de la force de traction.

Couple de consigne

Dans le cas d'une commande de force de traction ainsi que d'une régulation de la force de traction avec correction de couple, le couple de consigne L103 de l'axe est calculé à l'aide de la force de traction de consigne du matériau prédéfinie L510 et du diamètre d'enroulement L29 et filtré avec la constante de temps en L495. Dans le cas d'une régulation de la force de traction avec correction de couple, le calcul de L103 tient également compte de la variable réglante du régulateur PID L366.

Dans le cas d'une commande de force de traction, la compensation du frottement et de l'inertie de masse L300 et L310 est essentielle pour obtenir un résultat d'enroulement homogène, tandis que dans le cas d'une régulation de la force de traction avec correction de couple, la compensation sert en premier lieu à réduire la tension dans le régulateur PID. Dans les deux méthodes d'enroulement, le couple de consigne maximal admissible est défini via l'application (D232, D233).

Dans le cas d'une régulation de la force de traction avec correction de vitesse, le couple de consigne L103 de l'axe est uniquement utilisé pour la commande pilote de couple de l'enroulement central afin de compenser le frottement et le moment d'inertie de masse de l'axe. Le couple de consigne maximal admissible n'est pas défini par l'application (D232, D233), mais par le modèle d'axe (C03, C05).

6.2.1.3 Régulation de la position du danseur

Dans le cas d'une régulation de la position du danseur de l'enrouleur central, la position de consigne du danseur et la vitesse de consigne du matériau sont définies comme variables de mouvement centrales. Pour la régulation de la position du danseur, la position réelle du danseur doit être connue.

Cette méthode d'enroulement est particulièrement adaptée aux applications où un danseur est présent pour assurer une force de traction du matériau constante et maintenu dans la même position par l'enrouleur central. La position réelle du danseur est mesurée par un encodeur ou un potentiomètre et régulée par rapport à la position de consigne prédéfinie du danseur à l'aide du régulateur PID.

Régulation de la position du danseur

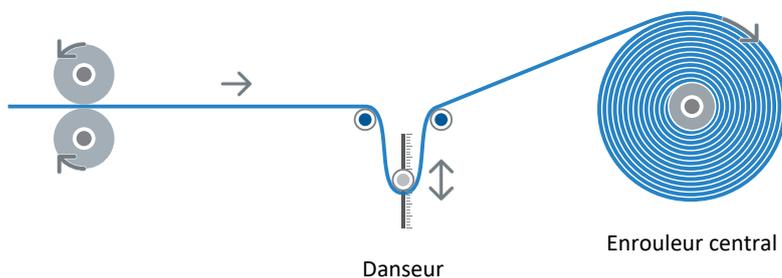


Fig. 30: Structure : enrouleur central avec régulation de la position du danseur

Lors de la régulation de la position du danseur, la position réelle du danseur L96 est régulée par rapport à la position de consigne prédéfinie du danseur L95 en corrigeant la vitesse de consigne du moteur via la variable réglante du régulateur PID.

Les positions du danseur sont ajustées à l'aide de L359 à l'entrée du régulateur PID (unité : mm → %) avant d'être écrites sur la valeur de consigne L360 et la valeur réelle L361 du régulateur PID. La variable réglante L366 du régulateur PID est ajustée avec L358 (unité : % → mm/s) avant d'être additionnée à la vitesse de consigne du matériau pour la correction de vitesse.

Le paramétrage de la vitesse réelle du matériau n'est nécessaire que si le diamètre d'enroulement est calculé au lieu d'être mesuré.

Vitesse de consigne

La vitesse de consigne L102 de l'axe est calculée à l'aide de la vitesse de consigne du matériau prédéfinie L420 et du diamètre d'enroulement L29, puis filtrée à l'aide de la constante de temps en L104. Lors du calcul de L102, la variable réglante du régulateur PID L366 est également prise en compte.

Couple de consigne

Le couple de consigne L103 de l'axe est utilisé pour la commande pilote de couple de l'enroulement central afin de compenser le frottement et le moment d'inertie de masse de l'axe. Le couple de consigne maximal admissible n'est pas défini par l'application (D232, D233), mais par le modèle d'axe (C03, C05).

6.2.2 Variables de mouvement

Pour le paramétrage des applications de type Drive Based Center Winder, ce sont surtout la vitesse du matériau, la force de traction du matériau et, le cas échéant, la position du danseur qui importent, selon le cas d'application. La méthode d'enroulement sélectionnée détermine les variables de mouvement utiles pour votre cas d'application.

6.2.2.1 Force de traction du matériau

La force de traction du matériau est d'une importance capitale pour la commande de force de traction ainsi que pour la régulation de la force de traction de l'enrouleur central (L00 = 1: Commande de force de traction, 2: Régulation de traction, correction du couple, 3: Régulation de traction, correction de vitesse).

Force de traction du matériau : source

Selon la gamme du servo-variateur, une entrée analogique ou un bus de terrain peuvent servir de source pour la force de traction de consigne du matériau (source : L498). La force de traction de consigne du matériau est filtrée avec la constante de temps définie dans L495, la valeur filtrée s'affiche dans L499.

Selon la gamme du servo-variateur, une entrée analogique ou un bus de terrain peuvent servir de source pour la force de traction réelle du matériau pour la régulation de la force de traction (source : L492). La force de traction réelle du matériau mesurée est filtrée avec la constante de temps définie dans L489, la valeur filtrée est affichée dans L493.

Si une entrée analogique sert de source pour la force de traction réelle du matériau ou pour la force de traction de consigne du matériau, l'ajustage des valeurs à l'entrée analogique AI1 – AI3 s'effectue via la force de traction de consigne du matériau maximale admissible L497 : 0 % à l'entrée analogique correspond à 0 N et 100 % correspond à L497.

Force de traction réelle du matériau : calcul

Pour la régulation de la force de traction, la force de traction réelle du matériau doit impérativement être mesurée et définie par une source externe. Dans toutes les autres méthodes d'enroulement, la force de traction réelle du matériau peut être calculée comme valeur d'affichage purement informative.

Si aucune source externe n'est définie (L492 = 0: 0 (zéro)), la force de traction réelle du matériau est calculée à partir du couple du motoréducteur et du diamètre d'enroulement en tenant compte des couples pour la compensation de l'inertie de masse ainsi que du frottement de l'axe (couple : E90 ; diamètre : L29). La force de traction réelle du matériau calculée est filtrée avec une constante de temps de 100 ms, la valeur filtrée est affichée en L481.

Lors du calcul de la force de traction réelle du matériau, le couple réel du motoréducteur est ajusté avec la valeur de référence côté charge C09 (unité : % → Nm), puis calculé en fonction du sens de rotation avec les couples pour la compensation du frottement et de l'inertie de masse de l'axe (L310, L300). Dans la mesure où le matériau est sous tension, le résultat est une valeur de couple positive qui est convertie en une force de traction réelle du matériau linéaire sur la base du diamètre d'enroulement actuel.

Information

La force de traction réelle du matériau calculée par le servo-variateur sert uniquement de valeur d'affichage et a un caractère purement informatif. La force de traction réelle du matériau calculée ne peut **pas** être utilisée pour la régulation de la force de traction.

Force de traction de consigne du matériau : mode

La force de traction de consigne du matériau peut être modifiée en fonction du diamètre d'enroulement actuel, la sélection est possible soit directement via DriveControlSuite, soit à l'aide du mot de commande de l'application via le bus de terrain (mode : L500 ; mot de commande : L150, bit 5 – 6).

6.2.2.2 Vitesse du matériau

La vitesse du matériau est importante dans toutes les méthodes d'enroulement, car la vitesse de consigne de l'axe est calculée à partir de la vitesse de consigne du matériau et du diamètre d'enroulement. La vitesse réelle du matériau est nécessaire pour la régulation de vitesse de l'enrouleur central ainsi que, le cas échéant, pour le calcul du diamètre d'enroulement (L00 = 5: Régulation de vitesse ; L20 = 0: Diamètre calculateur).

Si L20 = 0: Diamètre calculateur, la vitesse réelle du matériau doit correspondre à la vitesse effective du matériau directement sur l'enroulement, afin que le diamètre d'enroulement et, par conséquent, le couple de consigne de l'axe puissent être calculés avec précision pour un résultat d'enroulement uniforme.

Si L00 = 4: Régulation de position du danseur, la vitesse réelle du matériau devant le danseur peut par exemple différer de la vitesse réelle du matériau derrière le danseur.

Vitesse du matériau : source

Selon la gamme du servo-variateur, une entrée analogique ou un bus de terrain peuvent servir de source pour la vitesse de consigne du matériau (source : L400). La vitesse de consigne du matériau est filtrée avec la constante de temps définie dans L406, la valeur filtrée est affichée dans L420. Le signe de la vitesse de consigne du matériau L420 définit la direction d'enroulement.

Selon la gamme du servo-variateur, la source de la vitesse réelle du matériau peut être une entrée analogique, un bus de terrain, la vitesse de consigne du matériau ou la vitesse réelle d'un encodeur Maître (source : L452). La vitesse réelle du matériau est filtrée avec la constante de temps définie dans L456, la valeur filtrée est affichée en L454.

Si une entrée analogique sert de source pour la vitesse réelle du matériau ou pour la vitesse de consigne du matériau, l'ajustage des valeurs à l'entrée analogique AI1 – AI3 se fait par le biais de la vitesse du matériau maximale admissible L410 : 0 % à l'entrée analogique correspond à 0 mm/s et 100 % correspond à L410.

Inverser la vitesse réelle du matériau

Si L00 = 5: Régulation de vitesse, la vitesse réelle du matériau L454 et la vitesse de consigne du matériau L452 doivent avoir le même signe, c'est-à-dire que lors de l'enroulement, la vitesse de consigne du matériau et la vitesse réelle du matériau doivent toutes deux être positives, et lors du déroulement, les deux vitesses du matériau doivent être négatives. Le signe de la vitesse réelle du matériau peut être inversé à l'aide de L458.

6.2.2.3 Position du danseur

La position du danseur est uniquement importante pour la régulation de la position du danseur de l'enrouleur central (L00 = 4: Régulation de position du danseur).

Position du danseur : source

La position de consigne du danseur peut être définie directement via DriveControlSuite ou via un bus de terrain (source : L95).

Selon la gamme du servo-variateur, une entrée analogique ou un bus de terrain peuvent servir de source pour la position réelle du danseur (source : L90). La position réelle du danseur est filtrée avec la constante de temps définie dans L93, la valeur filtrée est affichée en fonction de la source sélectionnée en L94 ou L96.

Si une entrée analogique sert de source pour la position réelle du danseur, l'ajustage des valeurs à l'entrée analogique AI1 – AI3 s'effectue via la position de consigne du danseur maximale admissible L91[0] – [1] et L92[0] – [1] (unité : % → mm). Dans L91 est définie la plage de valeurs à l'entrée analogique qui doit être convertie d'une tension en % correspondant à la plage de valeurs définie dans L92 en une position en mm.

Si vous souhaitez utiliser la fonction de surveillance de rupture du matériau, la plage de valeurs générale de la position réelle du danseur (L92[0] – L92[1]) doit être supérieure à la plage de valeurs admissible de la position de consigne du danseur.

6.2.3 Diamètre d'enroulement

Le diamètre d'enroulement L29 est un composant essentiel de l'application Drive Based Center Winder, car c'est uniquement par le biais du diamètre que les variables de mouvement linéaires prédéfinies ou déterminées peuvent être converties en variables de mouvement rotatoires.

La source du diamètre d'enroulement peut être soit un capteur, soit le calculateur de diamètre de l'application Drive Based Center Winder (source : L20).

Selon la gamme du servo-variateur, une entrée analogique ou un bus de terrain peuvent servir de source pour le capteur de diamètre (source : L21).

Si le calculateur de diamètre sert de source, le diamètre d'enroulement est calculé à partir de la vitesse réelle du matériau L454 et de la vitesse réelle du moteur I88.

Le diamètre d'enroulement est limité par les paramètres L03 et L04 au diamètre d'enroulement minimal ou maximal admissible, qui correspond généralement au noyau d'enroulement vide ou à l'enroulement plein.

Calculateur de diamètre : poursuivre le mouvement

Pour pouvoir calculer le diamètre d'enroulement, il ne faut en aucun cas descendre au-dessous de la vitesse minimale admissible L02 du calculateur de diamètre. Si, par exemple, l'arrêt de l'axe ou le changement de la direction d'enroulement (enroulement ↔ déroulement) entraîne le passage au-dessous de L02, le calculateur de diamètre émet le diamètre d'enroulement minimal admissible L03.

Lors de la poursuite de l'enroulement, le calculateur de diamètre fournit selon le cas des valeurs instables au début, lorsqu'il passe du diamètre d'enroulement minimal admissible L03 au diamètre effectif lors du dépassement de la vitesse minimale admissible L02. Pour permettre le calcul correct du diamètre d'enroulement lorsque le mouvement se poursuit à partir de l'arrêt, vous pouvez soit mémoriser le diamètre, soit travailler avec un diamètre de démarrage.

Mémoriser le diamètre

Si vous mémorisez le dernier diamètre d'enroulement correctement calculé avant l'arrêt de l'axe, vous pouvez l'utiliser transitoirement pour obtenir un résultat d'enroulement plus homogène après avoir poursuivi le mouvement à partir de l'arrêt et en utilisant le calculateur de diamètre. La condition préalable est que le diamètre ne soit pas fortement modifié manuellement pendant l'arrêt de l'axe, par exemple en remplaçant l'enroulement par un noyau d'enroulement vide.

Selon la gamme du servo-variateur, une entrée numérique ou un bus de terrain peuvent servir de source pour la fonction de mémorisation du diamètre (source : L28).

Diamètre de démarrage

Le diamètre de démarrage L31 permet de définir un diamètre d'enroulement approprié pour l'axe au démarrage du mouvement, par exemple après le démarrage de l'application ou lors de la poursuite du mouvement à partir de l'arrêt, même si l'enroulement plein a été remplacé entre-temps par un noyau d'enroulement vide ou inversement.

Lors du déroulement avec le calculateur de diamètre, le diamètre de démarrage est particulièrement important, car sinon, au démarrage du mouvement, le diamètre d'enroulement minimal admissible L03 est utilisé par principe jusqu'à ce que la vitesse minimale admissible L02 du calculateur de diamètre soit dépassée.

Selon la gamme du servo-variateur, une entrée numérique ou un bus de terrain peuvent servir de source pour l'activation du diamètre de démarrage (source : L30).

Limitation de modification du diamètre

La limitation de modification du diamètre peut se faire soit via les entrées numériques du servo-variateur, soit via DriveControlSuite même, soit à l'aide du mot de commande de l'application via le bus de terrain (source : L35 ; mot de commande : L150, bit 3).

La limitation de modification du diamètre optimise le résultat d'enroulement en autorisant une modification du diamètre d'enroulement uniquement dans la direction d'enroulement, c'est-à-dire qu'une augmentation du diamètre est autorisée uniquement pendant l'enroulement et une diminution pendant le déroulement. Au lieu de modifier le diamètre dans la direction non admissible, le diamètre est mémorisé. Les modifications de diamètre dans la direction inverse de l'enroulement peuvent par exemple être dues à des erreurs de mesure lors de la saisie des valeurs réelles pour le calculateur de diamètre ou le capteur de diamètre (source : L20).

Pour réduire les sauts de diamètre lors de l'enroulement ou du déroulement dans la direction d'enroulement admissible, il est également possible de définir une modification maximale admissible du diamètre d'enroulement par seconde (modification maximale du diamètre : L36).

La limitation de modification du diamètre peut être suspendue pour la durée de l'Autorisation désactivée, par exemple pour remplacer un enroulement plein par un noyau d'enroulement vide (ou inversement) pendant l'Autorisation désactivée, sans avoir au préalable à désactiver manuellement la limitation de modification du diamètre pour ensuite la réactiver (paramètre : L37). Pendant l'Autorisation activée qui suit, la limitation de modification du diamètre se poursuit automatiquement avec le diamètre d'enroulement actuel.

Si la direction d'enroulement change (changement de signe L420), si le diamètre de départ est activé (L30 ≠ 0: Inactif) ou si la limitation de modification du diamètre est désactivée (L35 = 0: Inactif), les corrections apportées au diamètre d'enroulement L29 sont automatiquement réinitialisées.

6.2.4 Direction d'enroulement

La direction d'enroulement résulte du signe de la vitesse de consigne du matériau L420. Lorsque la vitesse de consigne du matériau est positive, l'enrouleur central s'enroule (diamètre d'enroulement croissant), lorsque la vitesse de consigne du matériau est négative, il se déroule (diamètre d'enroulement décroissant).

Le sens d'interprétation entre la direction d'enroulement et le mouvement du moteur, c'est-à-dire la relation entre les signes de la vitesse de consigne du matériau L420 et la vitesse de consigne du moteur L102, est défini par la polarité de l'enrouleur central L10.

DriveControlSuite tient compte à la fois de la direction d'enroulement et de la polarité de l'enrouleur central lors de la visualisation de la méthode d'enroulement sélectionnée (assistant : Enrouleur central).

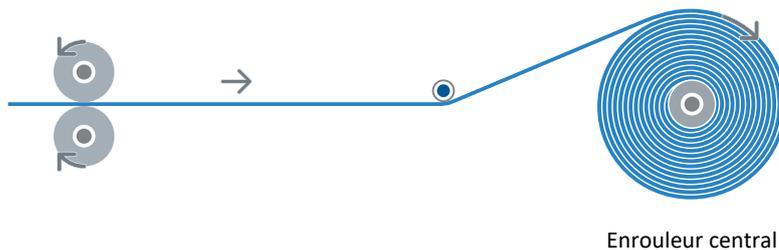


Fig. 31: Enrouleur central : enroulement positif (enroulement par le haut)

Caractéristique	Paramètre	Signification
Direction d'enroulement	L420 = positive	Enrouler
Polarité de l'enrouleur central	L10 = 0: Positif	Les signes des vitesses de consigne sont identiques (L102 = positif)

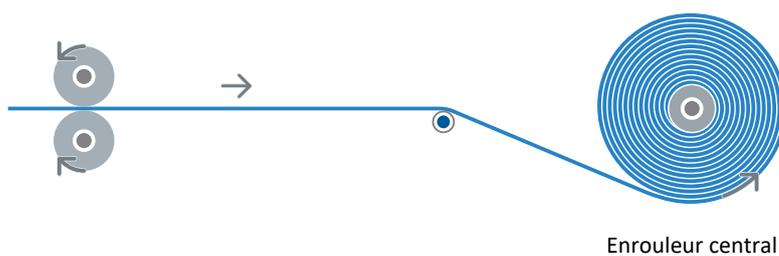


Fig. 32: Enrouleur central : enroulement négatif (enroulement par le bas)

Caractéristique	Paramètre	Signification
Direction d'enroulement	L420 = positive	Enrouler
Polarité de l'enrouleur central	L10 = 1: Négatif	Les signes des vitesses de consigne sont inversés (L102 = négatif)

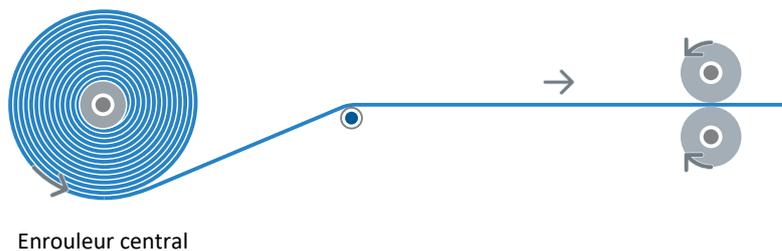


Fig. 33: Enrouleur central : déroulement positif

Caractéristique	Paramètre	Signification
Direction d'enroulement	L420 = négative	Dérouler
Polarité de l'enrouleur central	L10 = 0: Positif	Les signes des vitesses de consigne sont identiques (L102 = négatif)

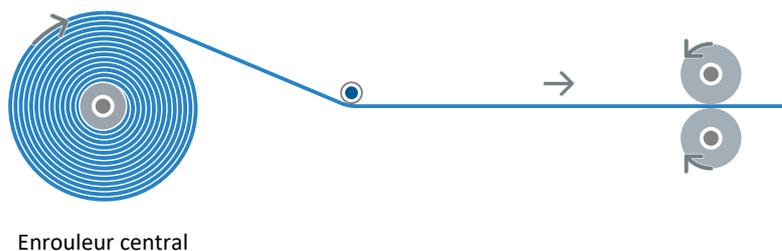


Fig. 34: Enrouleur central : déroulement négatif

Caractéristique	Paramètre	Signification
Direction d'enroulement	L420 = négative	Dérouler
Polarité de l'enrouleur central	L10 = 1: Négatif	Les signes des vitesses de consigne sont inversés (L102 = positif)

6.2.5 Compensation du frottement et de l'inertie de masse

Afin de permettre un résultat d'enroulement homogène si L00 = 1: Commande de force de traction, le frottement statique et le frottement dynamique de l'axe doivent être déterminés et compensés. Pour toutes les autres méthodes d'enroulement, la compensation du frottement est optionnelle. Si L00 = 2: Régulation de traction, correction du couple, la compensation du frottement peut réduire la tension dans le régulateur PID. La compensation de l'inertie de masse constante et variable est optionnelle pour toutes les méthodes d'enroulement et permet une force de traction du matériau constante lors de l'accélération de l'axe.

Pour compenser le frottement et l'inertie de masse de l'axe, procédez comme indiqué dans [Compenser le frottement et l'inertie de masse](#) [► 51].

Couple de frottement statique et dynamique

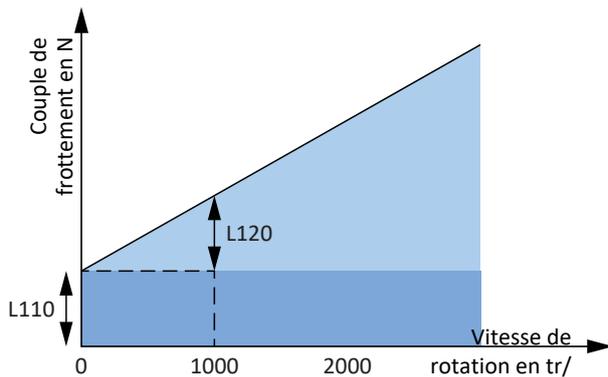


Fig. 35: Enrouleur central : couple de frottement de l'axe

Le couple de frottement M_r correspond au couple que doit fournir l'entraînement pour compenser le frottement de l'axe. Le couple de frottement statique M_{rstat} doit être fourni par l'entraînement pour faire passer l'axe de l'arrêt au mouvement et le couple de frottement dynamique M_{rdyn} doit être fourni par l'entraînement pour maintenir l'axe en mouvement (couple de frottement statique : L110 ; couple de frottement dynamique : L120).

Moment d'inertie de masse constant et variable

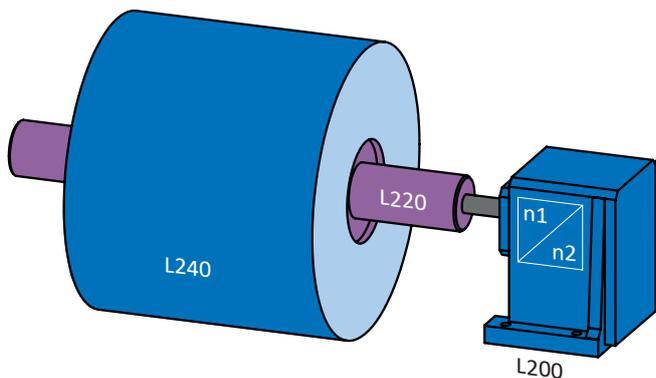


Fig. 36: Enrouleur central : moment d'inertie de masse de l'axe

À partir du moment d'inertie de masse J et de l'accélération angulaire α , on obtient le couple que doit fournir l'entraînement pour mettre l'axe en mouvement de rotation.

Le moment d'inertie de masse constant est la somme des moments d'inertie de masse du moteur, du réducteur et de l'arbre y compris le noyau d'enroulement (moteur : B62; réducteur : L200 ; arbre + noyau d'enroulement : L220).

Le moment d'inertie de masse variable est le résultat du moment d'inertie de masse du matériau en fonction du diamètre d'enroulement actuel (enroulement : L240 ; source du diamètre : L20).

Le moment d'inertie de masse de l'axe est la somme du moment d'inertie constant et du moment d'inertie variable (affichage : L320).

6.2.6 Surveillance de rupture du matériau

L'application Drive Based Center Winder vous permet de surveiller le matériau pour détecter une rupture ou un détachement à l'aide d'un capteur, d'un algorithme ou d'une combinaison des deux possibilités (source : L381). Lorsqu'une rupture du matériau ou un détachement est détecté, le bit correspondant est activé dans le mot d'état de l'application (signal : L904 ; mot d'état : L155, bit 7). Par ailleurs, en cas de rupture du matériau, l'événement d'application 0 peut être déclenché et analysé comme un message, un avertissement ou un dérangement (niveau : U100).

L'algorithme détecte une rupture du matériau dans les conditions suivantes (condition préalable : L381 = 2: Algorithme, 3: Algorithme + sensor) :

Méthode d'enroulement	Condition pour L904 = 1: Actif
0: Commande de vitesse, 5: Régulation de vitesse	–
1: Commande de force de traction	Écart $\geq 5\%$ entre le couple réel et le couple de consigne de l'axe (E90, L103), et le profil de mouvement du noyau Motion a atteint la vitesse de consigne (L183 = 1: Actif)
2: Régulation de traction, correction du couple, 3: Régulation de traction, correction de vitesse	La force de traction réelle du matériau est inférieure à la force de traction du matériau minimale admissible (L493 < L382)
4: Régulation de position du danseur	La position réelle du danseur est inférieure à la position du danseur minimale admissible (L96 < L97)

Tab. 5: Surveillance de rupture du matériau : algorithme

Pour paramétrer la surveillance de rupture du matériau, procédez comme décrit dans [Paramétrer la surveillance de rupture du matériau](#) [▶ 64].

6.2.7 Régulateur PID

Dans l'application Drive Based Center Winder, le régulateur PID est disponible aussi bien en mode d'exploitation Enrouleur central qu'en mode d'exploitation Commande pour les méthodes d'enroulement suivantes (condition préalable : J50 = 30: MC_Winder).

- 2: Régulation de traction, correction du couple
- 3: Régulation de traction, correction de vitesse
- 4: Régulation de position du danseur
- 5: Régulation de vitesse

Pour pouvoir libérer le régulateur PID dans l'application Drive Based Center Winder, le servo-variateur doit être autorisé et la commande de mouvement 30: MC_Winder doit être sélectionnée. Le régulateur PID peut par exemple être autorisé via les entrées numériques ou via le mot de commande de l'enrouleur central, l'état d'autorisation s'affiche dans le mot d'état de l'enrouleur central (source : L370 ; mot de commande : L150, bit 8 ; mot d'état : L155, bit 8).

Régulateur PID : ajustage, limitation

Pour le calcul de la variable réglante, la force de traction du matériau, la vitesse du matériau ainsi que la position du danseur sont ajustées à l'entrée du régulateur PID (paramètres : L357, L358, L359 ; unités : N \rightarrow %, mm/s \rightarrow %, mm \rightarrow %). À la sortie du régulateur PID, la variable réglante est ajustée dans l'unité cible pour la correction du couple de consigne L103 ou la vitesse de consigne L102 de l'axe (unités : % \rightarrow N, % \rightarrow mm/s).

Il est possible de prédéfinir une variable réglante positive et négative maximale admissible pour le régulateur PID (limitation : L355, L356). Le paramètre L365 indique si la variable réglante, et par conséquent l'action intégrale du régulateur PID, est actuellement limitée.

Régulateur PID : entrées

Les paramètres suivants sont importants à l'entrée du régulateur PID :

- Différence de régulation L362
- Gain de boucle K_o L350
- Coefficient d'action proportionnelle K_p L351
- Coefficient d'action intégrale K_i L352
- Temps de dérivation T_D L353

La différence de régulation est la différence entre la valeur de consigne et la valeur réelle du régulateur PID (valeur de consigne : L360 ; valeur réelle : L361). Le régulateur PID utilise la différence de régulation pour prendre des mesures correctives afin d'adapter les valeurs réelles aux valeurs de consigne.

Le gain de boucle K_o commande la vitesse de réaction et la stabilité de la boucle de régulation. Le gain de boucle influence la précision et la rapidité avec lesquelles le régulateur PID réagit aux modifications de la force de traction réelle du matériau ou de la position réelle du danseur. Un bon réglage est essentiel pour éviter les vibrations et obtenir un résultat d'enroulement régulier.

Le coefficient d'action proportionnelle K_p commande la réaction directe du régulateur PID aux différences de régulation. Un coefficient d'action proportionnelle supérieur renforce la correction de la différence de régulation, tandis qu'un coefficient d'action proportionnelle inférieur entraîne une réaction plus en douceur. Le bon réglage est essentiel pour une régulation stable et efficace du système.

Le coefficient d'action intégrale K_i accumule les écarts entre la valeur de consigne et la valeur réelle au fil du temps et corrige les écarts à long terme. Un coefficient d'action intégrale supérieur permet de compenser plus rapidement les erreurs à long terme, mais peut entraîner une instabilité due aux suroscillations si sa valeur réglée est trop élevée. Un coefficient d'action intégrale inférieur réagit plus lentement aux erreurs et peut conduire à une régulation plus lente. Un réglage correct garantit une correction efficace des écarts à long terme entre la valeur de consigne et la valeur réelle.

Le temps de dérivation T_D réagit à la vitesse de modification de l'écart entre la valeur de consigne et la valeur réelle. Un temps de dérivation supérieur améliore la réaction aux changements rapides. Un temps de dérivation inférieur permet une régulation plus en douceur, mais réagit plus lentement aux changements rapides. Un bon réglage est essentiel pour assurer la stabilité et éviter les bruits indésirables.

Régulateur PID : sorties

Les paramètres suivants sont importants à la sortie du régulateur PID :

- Variable réglante y L366
- Action proportionnelle (action P) L363
- Action intégrale (action I) L364

La variable réglante y agit sur la vitesse de consigne ou le couple de consigne du moteur, selon le procédé de régulation de l'enrouleur central. La variable réglante est compensée avec la variable de consigne effective afin de compenser la différence de régulation.

Pour la correction de la vitesse de consigne, la somme de la variable réglante et de la vitesse de consigne du matériau linéaire est convertie, à l'aide du diamètre d'enroulement, en une vitesse de consigne rotatoire qui s'affiche, corrigée en fonction du sens de rotation et filtrée avec L104, comme vitesse de consigne du moteur dans L102.

Pour la correction du couple de consigne, la somme de la variable réglante et de la force de traction de consigne du matériau linéaire est convertie en un couple de consigne rotatoire à l'aide du diamètre d'enroulement, qui est ensuite additionné avec les couples pour la compensation du frottement et de l'inertie de masse de l'axe et affiché, ajusté avec C09, comme couple de consigne du moteur dans L103.

L'action proportionnelle est calculée à partir du gain de boucle K_o , du coefficient d'action proportionnelle K_p et de la différence de régulation e (K_o : L350 ; K_i : L351 ; e : L362).

L'action intégrale résulte du gain de boucle K_o , du coefficient d'action intégrale K_i et de la différence de régulation intégrée e (K_o : L350, K_i : L352 ; e : L362).

6.3 Modèle d'axe

À l'aide du modèle d'axe, reproduisez dans DriveControlSuite l'environnement mécanique réel de votre projet d'entraînement en paramétrant le type d'axe ainsi que la disposition des encodeurs existants. Le paramétrage du modèle d'axe est la condition préalable au bon fonctionnement et au diagnostic facile de votre chaîne cinématique.

Il existe généralement des modèles d'axes rotatoires ou translatoires avec une plage de déplacement infinie (modulo) ou limitée. Dans les applications de type Drive Based Center Winder, I05 Type d'axe et I00 Plage de déplacement sont pré-réglés de manière permanente sur un modèle d'axe rotatoire avec une plage de déplacement infinie et l'ajustage de l'axe s'effectue à l'aide de l'unité de mesure prédéfinie °. Paramétrez la disposition des encodeurs via B26 Encodeur moteur et I02 Encodeur de position.

Les servo-variateurs STÖBER de la 6e génération sont développés spécialement pour la communication entre le servo-variateur et la commande sur la base des variables réelles à la sortie (° du mouvement de l'axe effectif). L'ajustage du modèle d'axe est calculé sans erreur d'arrondi et sans dérive par le micrologiciel du servo-variateur indépendamment du type d'encodeur.

Si votre modèle d'axe n'est suivi d'aucun autre rapport de réduction, vous pouvez exploiter l'axe avec des variables de mouvement côté sortie pour lesquelles toutes les valeurs de consigne et réelles correspondent au mouvement réel de l'axe.

Information

Le micrologiciel traite les valeurs pour les variables de mouvement Vitesse, Accélération et À-coup dans le type de données REAL32 (nombre à virgule flottante, 32 bits). Les valeurs de position sont traitées dans le type de données INT32 (entier, 32 bits) afin d'exclure les erreurs d'arrondi et de permettre des mouvements précis.

Abréviation	Signification
M	Moteur
MEnc	Encodeur Moteur
PEnc	Encodeur de Position

Modèle d'axe rotatoire

Les illustrations suivantes montrent un modèle d'axe rotatoire sans fin composé d'un moteur, d'un réducteur et d'un plateau rotatif indexé. Les modèles d'axe rotatoires prennent en charge les encodeurs moteur rotatoires ainsi que les encodeurs de position rotatoires.

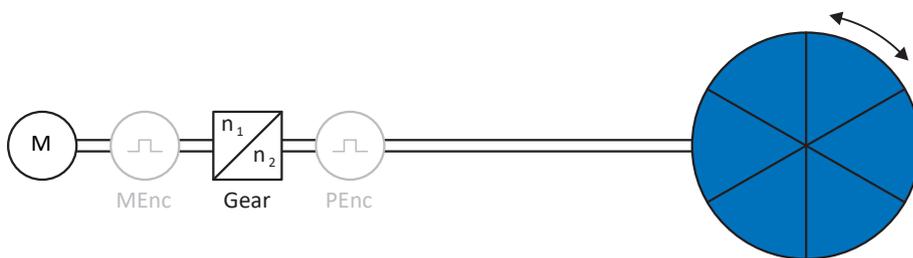
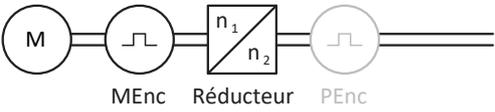
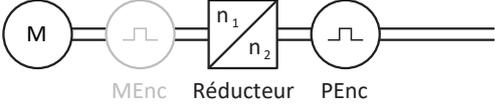
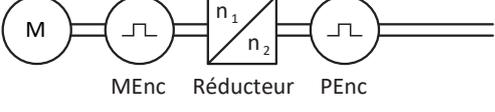


Fig. 37: Mouvement rotatoire sans fin : plateau rotatif indexé

Disposition des encodeurs

Paramétrez la disposition des encodeurs via B26 Encodeur moteur et I02 Encodeur de position. L'encodeur moteur pour la régulation de vitesse se trouve sur l'arbre du moteur, l'encodeur de position pour la régulation de position se trouve à la sortie du réducteur. Si vous n'utilisez qu'un seul des deux encodeurs, il sera utilisé à la fois pour la régulation de vitesse et pour la régulation de position.

Encodeur	Paramétrage	Disposition des encodeurs
Encodeur moteur	B26 ≠ 0: Inactif I02 = 0: Encodeur moteur	
Encodeur de position	B26 ≠ 0: Inactif I02 = B26	
Encodeur moteur & encodeur de position	B26 ≠ 0: Inactif I02 ≠ B26	

6.4 Fin de course

Les fins de course sont des capteurs qui détectent le moment où une position donnée est atteinte.

On distingue les fins de course matérielles et les fins de course logicielles. Une fin de course matérielle est un véritable interrupteur (matériel), tandis qu'une fin de course logicielle désigne une limitation de position réalisée dans le logiciel ou une surveillance de position.

Les fins de course logicielles ne sont disponibles que pour une plage de déplacement limitée (I00 = 0: Limité), elles ne sont donc pas disponibles dans les applications de type Drive Based Center Winder, car le modèle d'axe est pré-réglé de manière permanente pour un mouvement rotatoire sans fin.

Citons, comme cas spéciaux, le comportement en mode pas à pas, l'atteinte de la limite de calcul +/- 31 bits et le déclenchement simultané de la fin de course positive et négative.

6.4.1 Axes réels

6.4.1.1 Dérangements

Le dépassement d'une fin de course matérielle déclenche immédiatement un dérangement (signal : I441, I442).

Dérangement

53 : Fin de course

Causes

- 1: Fin de course positive matériel
- 2: Fin de course négatif matériel
- 5: Limite de calcul +/- 31bit atteinte
- 7: Les deux fins de course non connecté

Le dérangement peut être acquitté. Le dépassement de la fin de course correspondante déclenche un blocage de direction, de sorte que la descente ne peut se faire que dans la direction de mouvement opposée à la fin de course (blocage de direction : I196). Une fois que le blocage de direction cesse d'être actif, le dérangement peut à nouveau être déclenché.

6.4.1.2 Refus

Si une fin de course est dépassée, un blocage de direction est déclenché et un mouvement de l'axe dans la direction bloquée est refusé (blocage de direction : I196).

Pour les fins de course matérielles, le blocage de direction est désactivé dès que l'axe est descendu de la fin de course, c'est-à-dire dès que le signal n'est plus actif (signal : I441, I442).

Si le blocage de direction est activé, le paramètre I91 Erreur = 1: Actif, la cause est indiquée dans le paramètre I90.

Causes

- 1: Direction interdite
- 11: Refusé à cause du fin de course HW pos.
- 12: Refusé à cause du fin de course HW nég.

Une limitation de la direction de mouvement est également émise dans le paramètre E80 :

- E80 = 20: Fin de course :
vérifiez le paramétrage et le raccordement des fins de course.
- E80 = 15: Direction interdite :
vérifiez les valeurs de consigne et un éventuel blocage de direction dans le paramètre I196.

Vérifiez aussi I196 si la direction admissible a été limitée avec I04.

6.4.1.3 Fins de course matérielles

Les fins de course matérielles s'appliquent lorsque leurs sources sont définies dans les paramètres I101 et I102.

Paramètres utiles

- I101 Source positive /fin de course
- I102 Source /fin de course positive négatif
- I441 Signal /fin de course HW positive
- I442 Signal /fin de course HW négative
- I805 Signal efficace fin de course matériel positive
- I806 Signal efficace fin de course matériel négative
- I52 Effacer la mémoire fin de course
- I196 Blocage de direction

Si I441 et I442 = 0: Inactif, le dérangement 53 est déclenché avec la cause 7: Les deux fins de course non connecté. Par conséquent, vérifiez après le paramétrage de I101 et I102 si les fins de course matérielles sont également raccordées physiquement.

Si I101 et I102 = 2: Paramètre, le dérangement est déclenché par le mot de commande de l'application (I210). Dans ce cas, vérifiez la connexion à la commande.

Fins de course matérielles dépassables

Les fins de course matérielles peuvent être dépassées. Par conséquent, il est possible d'utiliser une came finie comme fin de course matérielle. La fin de course est détectée lorsque le signal passe à 0: Inactif (paramètres I441 et I442).

Lorsque la fin de course matérielle est dépassée, la position de détection du fin de course est enregistrée. Lors du retour du fin de course, l'axe doit avoir atteint cette position enregistrée ou ne pas en avoir atteint la limite inférieure, avant que le signal ne soit à nouveau valide.

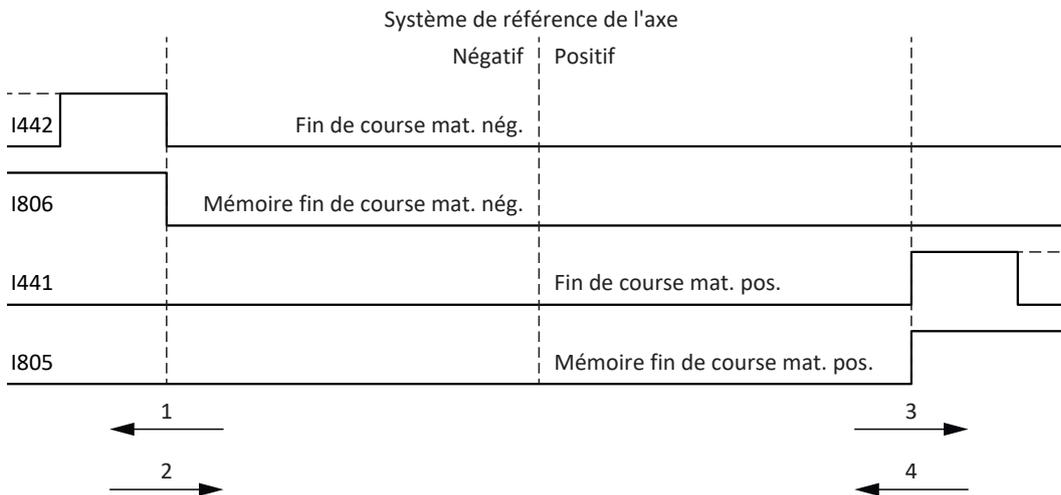


Fig. 38: Mémoire des fins de course matérielles

- 1 Définition de la mémoire (fins de course matérielles négatives) avec flanc montant
- 2 Réinitialisation de la mémoire (fins de course matérielles négatives) avec flanc descendant
- 3 Définition de la mémoire (fins de course matérielles positives) avec flanc montant
- 4 Réinitialisation de la mémoire (fins de course matérielles positives) avec flanc descendant

Information

La fin de course matérielle dépassable cesse d'être active lorsque la limite inférieure de la position de détection du flanc de la fin de course n'a, une fois de plus, pas été atteinte.

Notez que les positions ne sont pas enregistrées de manière rémanente. Cela signifie que si l'axe se trouve derrière une fin de course dépassable après la mise en marche, il doit d'abord retourner dans la plage de déplacement normale.

Le système fonctionne dans son ensemble plus facilement si vous n'utilisez pas de fin de course dépassable.

La mise en service ou des raccordements défectueux des fins de course matérielles peuvent entraîner des problèmes avec les positions enregistrées. Vous pouvez les supprimer à l'aide du paramètre I52. Toutefois la suppression n'a lieu que si le signal de fin de course correspondant est inactif. Les positions enregistrées peuvent également être supprimées via une course de référencement, la définition d'une référence peut être supprimée via I452 ou via un redémarrage du servo-variateur.

Dans le cas d'une course de référencement, les fins de course matérielles ne sont pas analysées dans le sens d'une fin de course. Il existe des méthodes de référencement qui utilisent les fins de course matérielles pour le référencement.

Exemple

Un fin de course positif va de la position 100 jusqu'à 120.

En cas de déplacement dans la direction positive, elle est détectée à 100.

Lors du retour, il se peut que la fin de course soit quittée dès 101 en raison des tolérances.

La limite inférieure de la position 100 doit néanmoins être dépassée afin de quitter la fin de course active.

6.4.1.4 Fins de course matérielles lors de la course de référencement

Pendant la course de référencement, les fins de course matérielles occupent une position spéciale.

Fins de course comme interrupteurs de référence

Les fins de course matérielles peuvent être utilisées à la place d'un interrupteur de référence (I30 = 2: Fin de course).

Inversion de la direction de déplacement

Avec les autres types de référencement, un signal de fin de course matérielle entraîne l'inversion de la direction de déplacement. Toutefois le signal n'entraîne une inversion que lorsque cela est compatible avec la direction de déplacement.

Si la fin de course matérielle détectée ne correspond pas à la direction de déplacement (p. ex. fin de course négatif et direction de déplacement positive), un dérangement est déclenché.

Exemple

Au début de la course de référencement, l'axe se trouve entre l'interrupteur de référence et le fin de course positif. La direction de la course de référencement est positive. L'axe se déplace dans la direction positive et détecte d'abord le fin de course positif au lieu de l'interrupteur de référence. L'axe fait demi-tour et cherche l'interrupteur de référence dans l'autre direction.

6.4.2 Cas particuliers

Quelques cas particuliers sont décrits ci-dessous.

6.4.2.1 Atteindre la limite de calcul +/- 31 bits

Dérangement :

53 : Fin de course

Cause :

5: Limite de calcul +/- 31bit atteinte

La limite de calcul peut par exemple être atteinte si, alors que l'axe est en déplacement, plusieurs commandes se succèdent de sorte que la distance de déplacement totale (décimales comprises) s'allonge au-delà de 2^{31} .

6.4.2.2 Détection simultanée d'une fin de course matérielle positive et négative

Dérangement :

53 : Fin de course

Cause :

7: Les deux fins de course non connecté

Ce dérangement est déclenché lorsque I441 et I442 sont les deux 0: Inactif. Vérifiez si les fins de course matérielles sont également raccordées physiquement.

Si I101 et I102 = 2: Paramètre, le dérangement est déclenché par le mot de commande de l'application (I210). Dans ce cas, vérifiez la connexion à la commande.

L'erreur peut être acquittée avec I52.

6.4.2.3 Comportement au démarrage de la commande

Dérangement :

53 : Fin de course

Cause :

7: Les deux fins de course non connecté

Si une commande sert de source des signaux numériques pour l'analyse des fins de course matérielles et que celle-ci se trouve encore en phase de démarrage de l'appareil alors que le servo-variateur et la communication par bus de terrain sont déjà actifs, le dérangement 53 : Fin de course se déclenche et la mémoire des fins de course est définie (I805, I806 = 1: Actif).

Si le bloc de puissance n'a pas encore été autorisé depuis l'activation de la tension d'alimentation, la mémoire des fins de course est automatiquement réinitialisée dès que la commande transmet correctement les signaux pour l'analyse des fins de course matérielles.

6.5 Référençage

Afin de pouvoir travailler avec des positions absolues dans le cas d'une installation avec systèmes de mesure de position, il faut calculer la relation entre une position d'axe mesurée et une position d'axe réelle.

Lors de la première mise en service ou après des modifications du modèle d'axe, la position réelle de l'axe est inconnue ; une position initiale définie est nécessaire. En règle générale, cette dernière est identifiée soit par une recherche référencée, soit par la définition d'une référence. La procédure correspondante est appelée référençage.

Les mouvements absolus peuvent être exécutés exclusivement dans un état référencé.

Si les mouvements sont relatifs, le référençage n'est nécessaire que si la fonction Fin de course logicielle est utilisée simultanément.

6.5.1 Méthodes de référençage

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des méthodes de référençage possibles.

Abréviation	Signification	
S	Switch (commutateur)	
M/F	Couple ou force	

	Méthode	Mouvement initial	Impulsion zéro	Caractéristique
	A	Négatif	Oui	Fin de course négative
	B	Négatif	Oui	Interrupteur de référence à disposition négative
	C	Négatif	–	Fin de course négative
	D	Négatif	–	Interrupteur de référence à disposition négative
	E	Positif	Oui	Fin de course positive
	F	Positif	Oui	Interrupteur de référence à disposition positive
	G	Positif	–	Fin de course positive
	H	Positif	–	Interrupteur de référence à disposition positive
	I	Positif	Oui	Interrupteur de référence disposé au centre
	J	Positif	–	Interrupteur de référence disposé au centre
	K	Négatif	Oui	Interrupteur de référence disposé au centre
	L	Négatif	–	Interrupteur de référence disposé au centre
	M	Négatif	Oui	Impulsion zéro
	N	Positif	Oui	Impulsion zéro
	O	–	–	Définir la référence
	P	Positif	–	Butée de couple/force
	Q	Positif	Oui	Butée de couple/force
	R	Négatif	–	Butée de couple/force
	S	Négatif	Oui	Butée de couple/force

Tab. 6: Méthodes de référençage

6.5.1.1 Méthodes de référencement en détail

Les chapitres ci-dessous décrivent les détails des méthodes de référencement.

Les abréviations suivantes sont utilisées dans les graphiques relatifs aux méthodes de référencement :

Abréviation	Signification
ALT	Alternative
LS	Limit Switch (fin de course)
RS	Reference Switch (interrupteur de référence)
ZP	Zero Pulse (impulsion zéro)

Information

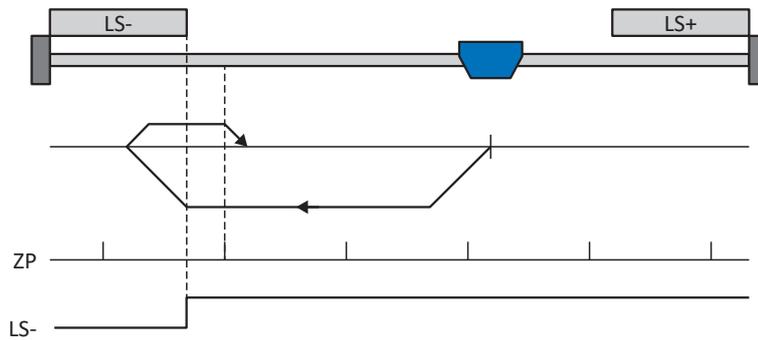
Les positions sont représentées de sorte que la valeur de position la plus petite est à gauche et la valeur de position la plus grande à droite pour les représentations graphiques des axes. Par conséquent, un mouvement est positif lorsqu'il est effectué à droite et négatif lorsqu'il est effectué à gauche.

Les paramètres suivants sont utilisés dans les descriptions des méthodes de référencement :

Coordonnées	Nom
I28	Course de référence limite couple/force
I29	Temps de la course de référence limite couple/force
I30	Type de référence
I31	Course de référence direction
I32	Vitesse de référence rapide
I33	Vitesse de référence lente
I34	Position de référence
I35	Référencement avec impulsion zéro
I39	Accélération de référence
I43	Aller à la position de référence
I44	À-coup de référence
I53	Indice recherche offset
I101	Source positive /fin de course
I102	Source /fin de course positive négatif
I103	Source interrupteur de référence

6.5.1.1.1 Méthode de référencement A

La méthode de référencement A détermine une référence en se déplaçant vers une fin de course négative et une impulsion zéro.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement A :
I30 pour 2: Fin de course,
I31 pour 1: Négatif,
I35 pour 1: Actif.
2. I102 :
entrez la source de la fin de course négative.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.
4. I53 :
définissez le début de la recherche de l'impulsion zéro

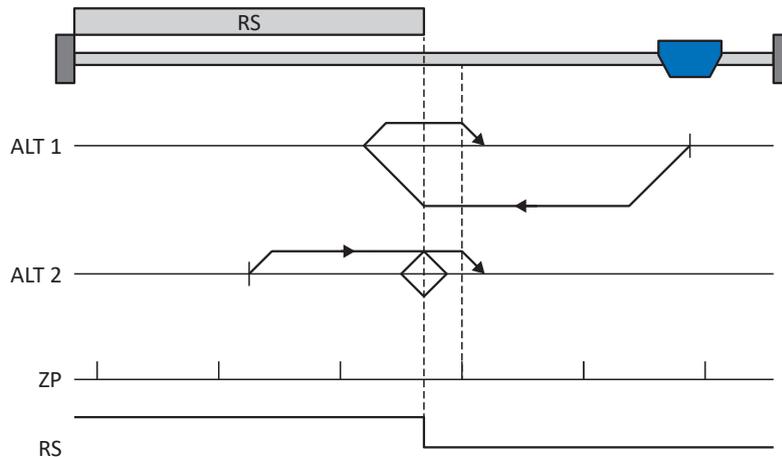
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le référencement se déroule comme suit :

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
2. Une fois la fin de course négative atteinte il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro après avoir quitté la fin de course.
3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
4. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.2 Méthode de référencement B

La méthode de référencement B détermine la référence par un déplacement vers un interrupteur de référence disposé en position négative et une impulsion zéro.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement B :
I30 pour 1: Interrupteur de référence,
I31 pour 1: Négatif,
I35 pour 1: Actif.
2. I103 :
entrez la source de l'interrupteur de référence.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.
4. I53 :
définissez le début de la recherche de l'impulsion zéro

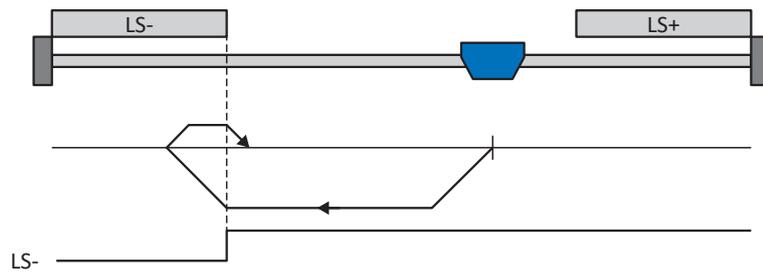
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le système distingue deux variantes de référencement.

- ✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné en amont de l'interrupteur de référence
1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
 2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro après avoir quitté l'interrupteur de référence.
 3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
 4. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
 5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.
- ✓ Alternative 2 : l'entraînement est positionné sur l'interrupteur de référence
1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I33 dans la direction positive.
 2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I32.
 3. Lorsque l'entraînement s'arrête après l'interrupteur de référence, il change à nouveau de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il atteigne l'impulsion zéro.
 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.3 Méthode de référencement C

La méthode de référencement C détermine la référence en se déplaçant vers la fin de course négative.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement C :
 I30 pour 2: Fin de course,
 I31 pour 1: Négatif,
 I35 pour 0: Inactif.
2. I102 :
 entrez la source de la fin de course négative.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
 définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.

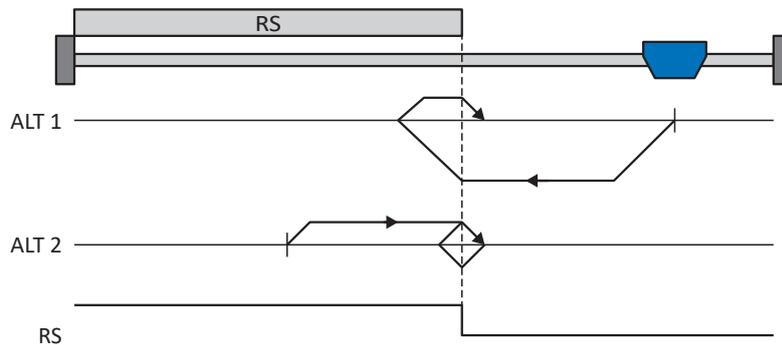
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le référencement se déroule comme suit :

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
2. Une fois le fin de course négatif atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il quitte à nouveau le fin de course.
3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement quitte le fin de course.
4. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.4 Méthode de référencement D

La méthode de référencement D détermine la référence en se déplaçant vers l'interrupteur de référence disposé en position négative.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement D :
 I30 pour 1: Interrupteur de référence,
 I31 pour 1: Négatif,
 I35 pour 0: Inactif.
2. I103 :
 entrez la source de l'interrupteur de référence.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
 définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.

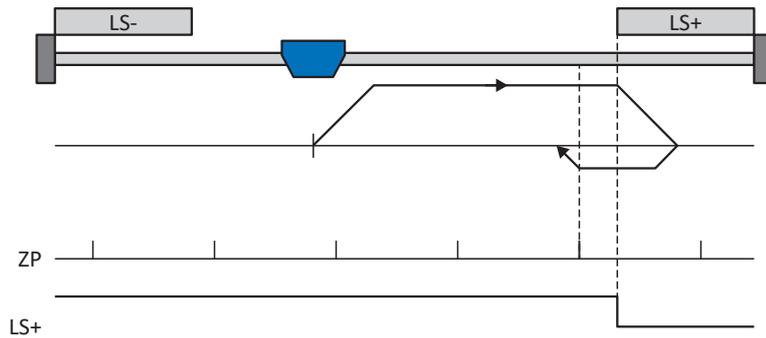
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le système distingue deux variantes de référencement.

- ✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné en amont de l'interrupteur de référence
 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
 2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il ait à nouveau quitté l'interrupteur de référence.
 3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement quitte l'interrupteur de référence.
 4. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
 5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.
- ✓ Alternative 2 : l'entraînement est positionné sur l'interrupteur de référence
 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I33 dans la direction positive jusqu'à ce qu'il quitte l'interrupteur de référence.
 2. Une fois l'interrupteur de référence quitté, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I32.
 3. Si l'entraînement s'arrête après l'interrupteur de référence, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il atteigne à nouveau l'interrupteur de référence.
 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement atteint l'interrupteur de référence.
 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.5 Méthode de référencement E

La méthode de référencement E détermine la référence en se déplaçant vers une fin de course positive et une impulsion zéro.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement E :
 - 2: Fin de course pour I30,
 - 0: Positif pour I31,
 - 1: Actif pour I35.
2. I101 :
entrez la source de la fin de course positive.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.
4. I53 :
définissez le début de la recherche de l'impulsion zéro

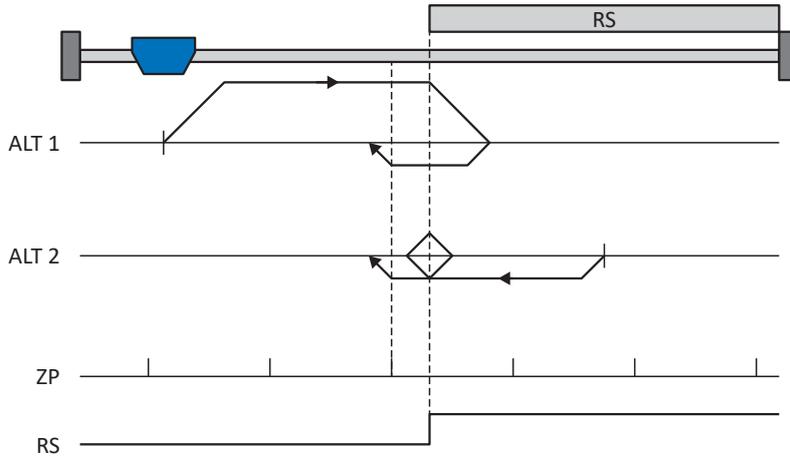
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le référencement se déroule comme suit :

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
2. Une fois la fin de course positive atteinte, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro après avoir quitté la fin de course.
3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
4. La décélération I39 a pour effet l'arrêt de l'entraînement.
5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.6 Méthode de référencement F

La méthode de référencement F détermine la référence par un déplacement vers un interrupteur de référence disposé en position positive et une impulsion zéro.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement F :
 I30 pour 1: Interrupteur de référence,
 I31 pour 0: Positif,
 I35 pour 1: Actif.
2. I103 :
 entrez la source de l'interrupteur de référence.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
 définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.
4. I53 :
 définissez le début de la recherche de l'impulsion zéro

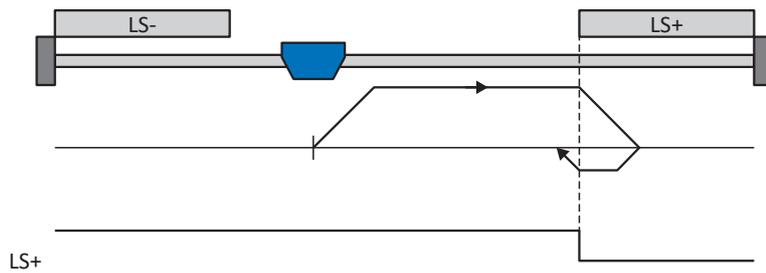
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le système distingue deux variantes de référencement.

- ✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné en amont de l'interrupteur de référence
 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
 2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro après avoir quitté l'interrupteur de référence.
 3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
 4. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
 5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.
- ✓ Alternative 2 : l'entraînement est positionné sur l'interrupteur de référence
 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I33 dans la direction négative.
 2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I32.
 3. Lorsque l'entraînement s'arrête après l'interrupteur de référence, il change à nouveau de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il atteigne l'impulsion zéro.
 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.7 Méthode de référencement G

La méthode de référencement G détermine la référence en se déplaçant vers la fin de course positive.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement G :
 I30 pour 2: Fin de course,
 I31 pour 0: Positif,
 I35 pour 0: Inactif.
2. I101 :
 entrez la source de la fin de course positive.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
 définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.

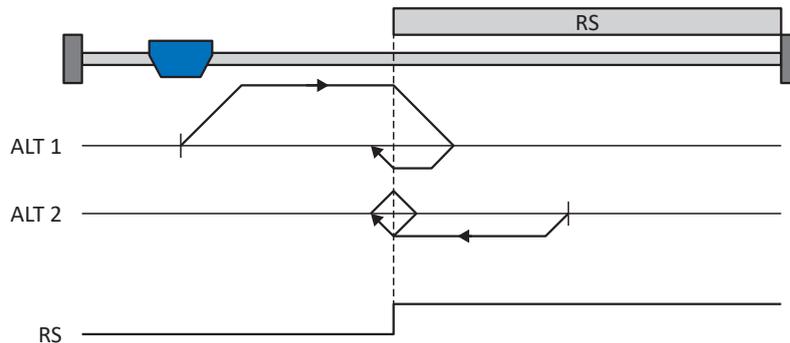
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le référencement se déroule comme suit :

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
2. Une fois le fin de course positif atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il quitte à nouveau le fin de course.
3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement quitte le fin de course.
4. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.8 Méthode de référencement H

La méthode de référencement H détermine la référence en se déplaçant vers l'interrupteur de référence disposé en position positive.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement H :
I30 pour 1: Interrupteur de référence,
I31 pour 0: Positif,
I35 pour 0: Inactif.
2. I103 :
entrez la source de l'interrupteur de référence.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.

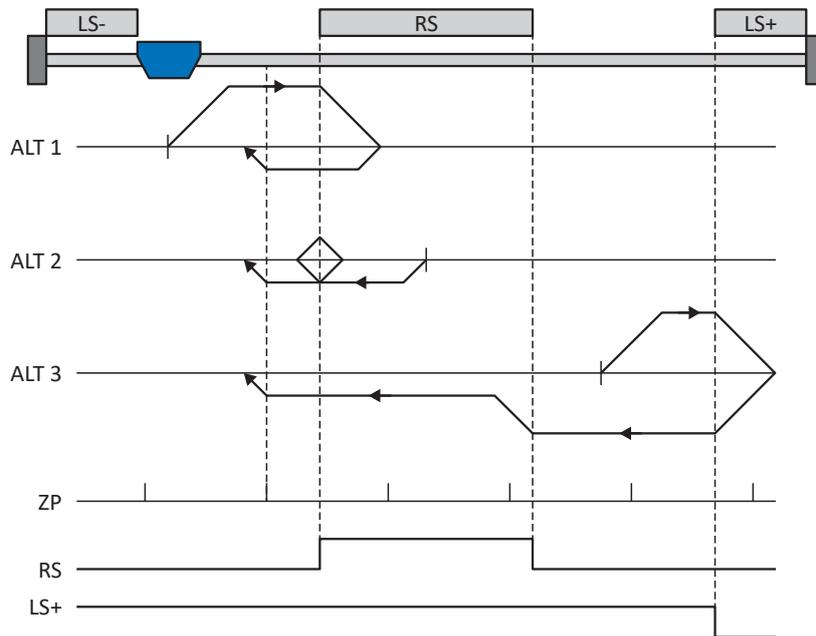
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le système distingue deux variantes de référencement.

- ✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné en amont de l'interrupteur de référence
 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
 2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il ait à nouveau quitté l'interrupteur de référence.
 3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement quitte l'interrupteur de référence.
 4. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
 5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.
- ✓ Alternative 2 : l'entraînement est positionné sur l'interrupteur de référence
 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I33 dans la direction négative jusqu'à ce qu'il quitte l'interrupteur de référence.
 2. Une fois l'interrupteur de référence quitté, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I32.
 3. Si l'entraînement s'arrête après l'interrupteur de référence, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il atteigne à nouveau l'interrupteur de référence.
 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement atteint l'interrupteur de référence.
 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.9 Méthode de référencement I

La méthode de référencement I détermine la référence par un déplacement vers un interrupteur de référence placé au centre et une impulsion zéro.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement I :
I30 pour 1: Interrupteur de référence,
I31 pour 0: Positif,
I35 pour 1: Actif.
2. I103 :
entrez la source de l'interrupteur de référence.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.
4. I53 :
définissez le début de la recherche de l'impulsion zéro

Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le système distingue trois processus de référencement.

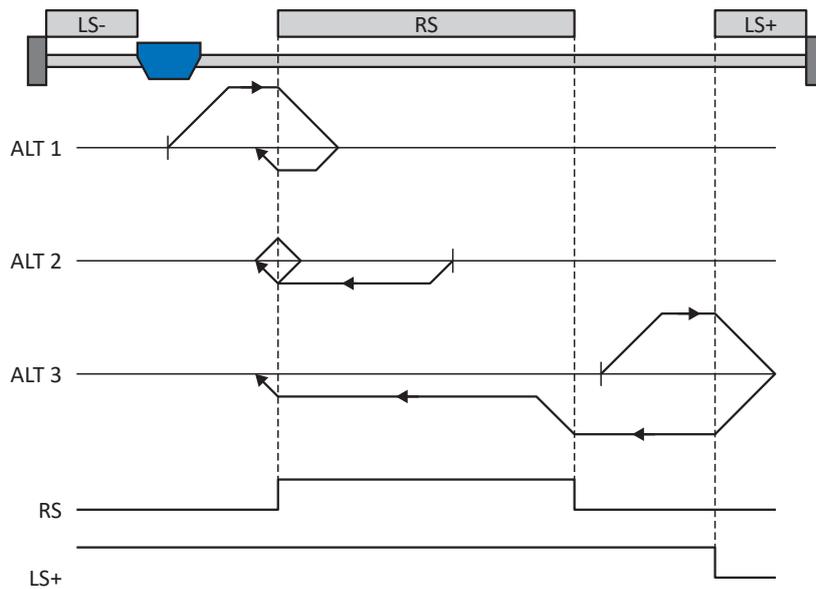
✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné entre la fin de course négative et l'interrupteur de référence

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro après avoir quitté l'interrupteur de référence.
3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
4. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

- ✓ Alternative 2 : l'entraînement est positionné sur l'interrupteur de référence
- 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I33 dans la direction négative.
- 2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I32.
- 3. Lorsque l'entraînement s'arrête après l'interrupteur de référence, il change à nouveau de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il atteigne l'impulsion zéro.
- 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
- 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
- 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.
- ✓ Alternative 3 : l'entraînement est positionné entre l'interrupteur de référence et la fin de course positive
- 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
- 2. Une fois la fin de course positive atteinte, il change de direction jusqu'à atteindre l'interrupteur de référence.
- 3. Lorsqu'il a atteint l'interrupteur de référence, l'entraînement change sa vitesse à I33 jusqu'à ce qu'il ait à nouveau quitté l'interrupteur de référence.
- 4. Une fois que l'entraînement a quitté l'interrupteur de référence, la valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro suivante est atteinte.
- 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
- 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.10 Méthode de référencement J

La méthode de référencement J détermine la référence en se déplaçant vers l'interrupteur de référence disposé au centre.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement J :
 I30 pour 1: Interrupteur de référence,
 I31 pour 0: Positif,
 I35 pour 0: Inactif.
2. I103 :
 entrez la source de l'interrupteur de référence.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
 définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.

Référencage

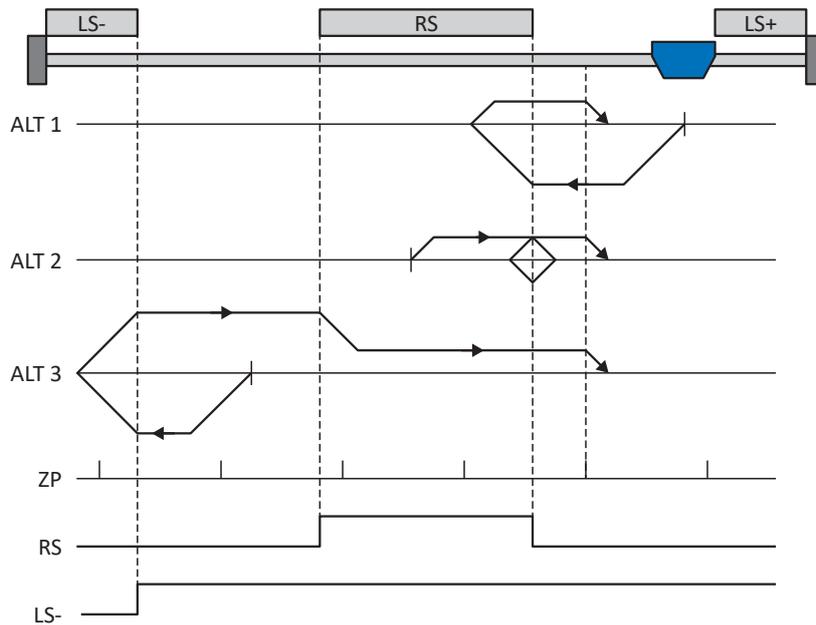
Si la commande PLCopen MC_Home est active, le système distingue trois processus de référencement.

- ✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné entre la fin de course négative et l'interrupteur de référence
1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
 2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il ait à nouveau quitté l'interrupteur de référence.
 3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement quitte l'interrupteur de référence.
 4. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
 5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

- ✓ Alternative 2 : l'entraînement est positionné sur l'interrupteur de référence
- 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I33 dans la direction négative.
- 2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I32 jusqu'à ce qu'il ait quitté l'interrupteur de référence.
- 3. Si l'entraînement s'arrête après l'interrupteur de référence, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il atteigne à nouveau l'interrupteur de référence.
- 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement atteint l'interrupteur de référence.
- 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
- 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.
- ✓ Alternative 3 : l'entraînement est positionné entre l'interrupteur de référence et la fin de course positive
- 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
- 2. Lorsqu'il a atteint la fin de course positive, l'entraînement change de direction et poursuit son déplacement jusqu'à atteindre l'interrupteur de référence.
- 3. Lorsqu'il a atteint l'interrupteur de référence, l'entraînement change sa vitesse à I33 jusqu'à ce qu'il ait à nouveau quitté l'interrupteur de référence.
- 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement quitte l'interrupteur de référence.
- 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
- 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.11 Méthode de référencement K

La méthode de référencement K détermine la référence par un déplacement vers l'interrupteur de référence disposé au centre et une impulsion zéro.



Préparatifs

- Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement K :
 I30 pour 1: Interrupteur de référence,
 I31 pour 1: Négatif,
 I35 pour 1: Actif.
- I103 :
 entrez la source de l'interrupteur de référence.
- I32, I33, I39, I44, I34 :
 définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.
- I53 :
 définissez le début de la recherche de l'impulsion zéro

Référencage

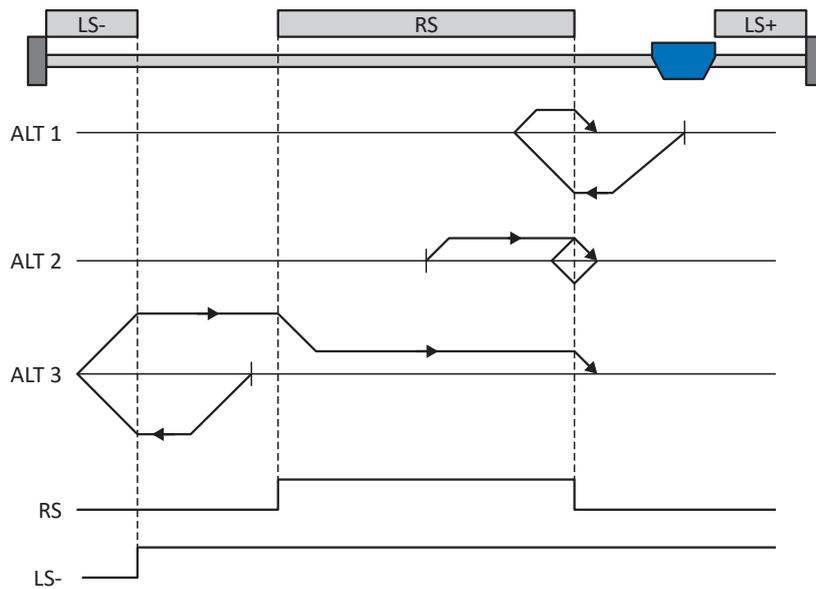
Si la commande PLCopen MC_Home est active, le système distingue trois variantes de référencement.

- ✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné entre l'interrupteur de référence et la fin de course positive
- L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
 - Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro après avoir quitté l'interrupteur de référence.
 - La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
 - La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
 - Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

- ✓ Alternative 2 : l'entraînement est positionné sur l'interrupteur de référence
- 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I33 dans la direction positive.
- 2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I32.
- 3. Lorsque l'entraînement s'arrête après l'interrupteur de référence, il change à nouveau de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il atteigne l'impulsion zéro.
- 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
- 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
- 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.
- ✓ Alternative 3 : l'entraînement est positionné entre la fin de course négative et l'interrupteur de référence
- 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
- 2. Une fois la fin de course négative atteinte, il change de direction et poursuit son déplacement jusqu'à atteindre l'interrupteur de référence.
- 3. Une fois l'interrupteur de référence atteint, l'entraînement change de vitesse à I33 et poursuit son déplacement jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro après avoir quitté l'interrupteur de référence.
- 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
- 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
- 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.12 Méthode de référencement L

La méthode de référencement L détermine la référence en se déplaçant vers l'interrupteur de référence disposé au centre.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement L :
 I30 pour 1: Interrupteur de référence,
 I31 pour 1: Négatif,
 I35 pour 0: Inactif.
2. I103 :
 entrez la source de l'interrupteur de référence.
3. I32, I33, I39, I44, I34 :
 définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.

Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le système distingue trois variantes de référencement.

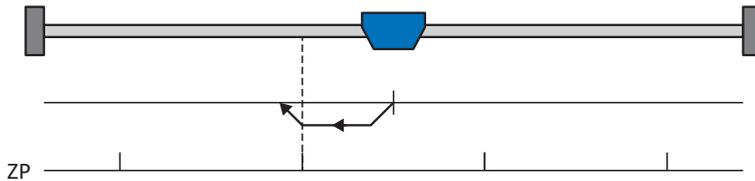
✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné entre l'interrupteur de référence et la fin de course positive

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il ait à nouveau quitté l'interrupteur de référence.
3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement quitte l'interrupteur de référence.
4. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

- ✓ Alternative 2 : l'entraînement est positionné sur l'interrupteur de référence
- 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I33 dans la direction positive jusqu'à ce qu'il quitte l'interrupteur de référence.
- 2. Une fois l'interrupteur de référence quitté, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I32.
- 3. Si l'entraînement s'arrête après l'interrupteur de référence, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à ce qu'il atteigne à nouveau l'interrupteur de référence.
- 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement atteint l'interrupteur de référence.
- 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
- 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.
- ✓ Alternative 3 : l'entraînement est positionné entre la fin de course négative et l'interrupteur de référence
- 1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
- 2. Une fois la fin de course négative atteinte, il change de direction et poursuit son déplacement jusqu'à atteindre l'interrupteur de référence.
- 3. Lorsque l'interrupteur de référence est atteint, l'entraînement change de vitesse pour passer à I33 et poursuit son déplacement jusqu'à ce qu'il quitte à nouveau l'interrupteur de référence.
- 4. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement quitte l'interrupteur de référence.
- 5. La décélération I39 provoque l'arrêt de l'entraînement.
- 6. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.13 Méthode de référencement M

Cette méthode détermine la référence par un déplacement jusqu'à l'impulsion zéro.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement M : 3: Impulsion zéro pour I30 , 1: Négatif pour I31.
2. I32, I39, I44, I34: définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.

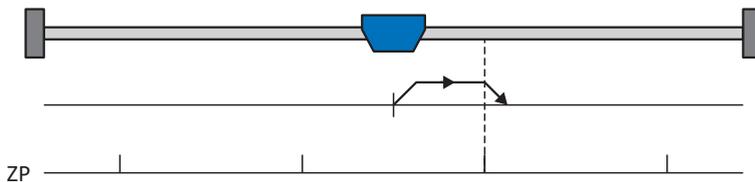
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le référencement se déroule comme suit :

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
2. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
3. La décélération I39 a pour effet l'immobilisation de l'entraînement.
4. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.14 Méthode de référencement N

La méthode de référencement N détermine la référence par un déplacement vers l'impulsion zéro.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement N : 3: Impulsion zéro pour I30 , 0: Positif pour I31.
2. I32, I39, I44, I34 : Définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.

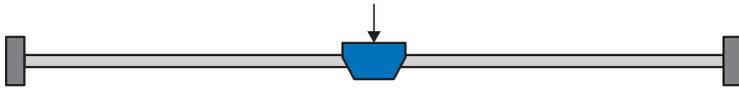
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le référencement se déroule comme suit :

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
2. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
3. La décélération I39 a pour effet l'immobilisation de l'entraînement.
4. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.15 Méthode de référencement O

La méthode de référencement O calcule la référence via la définition de la référence sur une position au choix.



Préparatifs

1. I30 :
définissez 5: Appliquer référence pour ce paramètre pour activer la méthode de référencement O.
2. I34 :
définissez la position de référence.

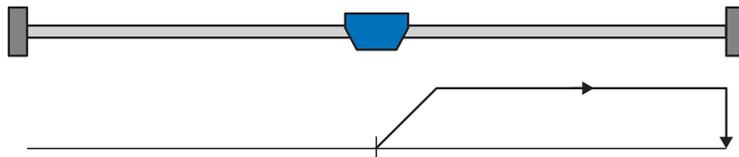
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le référencement se déroule comme suit :

La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle.

6.5.1.1.16 Méthode de référencement P

La méthode de référencement P détermine la référence en effectuant un déplacement avec butée de couple/force.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement P :
4: Épaulement de couple/force pour I30,
0: Positif pour I31,
0: Inactif pour I35.
2. I32, I39, I44, I34 :
Définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.
3. I28, I29 :
définissez la limite de couple/force. Si le couple réel pour le temps mémorisé dans I29 est situé en permanence dans la limite définie dans I28, alors la limite de couple/force est atteinte.

Information

Si la valeur sélectionnée pour la variable couple/force est trop élevée, il y a risque d'endommagement de la machine ; si la valeur sélectionnée est trop faible, une position de référence erronée sera éventuellement appliquée.

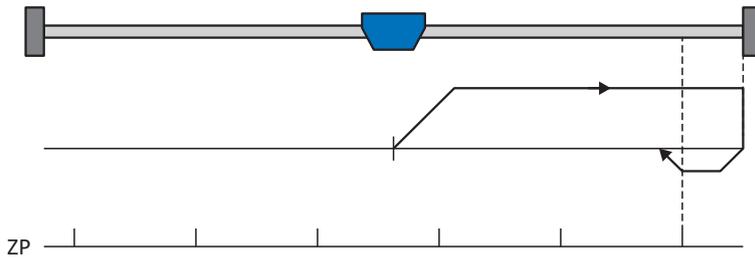
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le référencement se déroule comme suit :

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
2. La position réelle actuelle est définie sur la valeur de la position de référence I34 lorsque la limite de couple/force est atteinte et que le temps mémorisé dans I29 est écoulé.
3. La valeur 0 est définie pour les valeurs de consigne avec la décélération I39.
4. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.17 Méthode de référencement Q

La méthode de référencement Q détermine la référence en effectuant un déplacement avec butée de couple/force et impulsion zéro.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement Q :
 - 4: Épaulement de couple/force pour I30,
 - 0: Positif pour I31,
 - 1: Actif pour I35.
2. I32, I33, I39, I44, I34 :
définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.
3. I28, I29 :
définissez la limite de couple/force. Si le couple réel pour le temps mémorisé dans I29 est situé en permanence dans la limite définie dans I28, alors la limite de couple/force est atteinte.
4. I53 :
définissez le début de la recherche de l'impulsion zéro

Information

Si la valeur sélectionnée pour la variable couple/force est trop élevée, il y a risque d'endommagement de la machine ; si la valeur sélectionnée est trop faible, une position de référence erronée sera éventuellement appliquée.

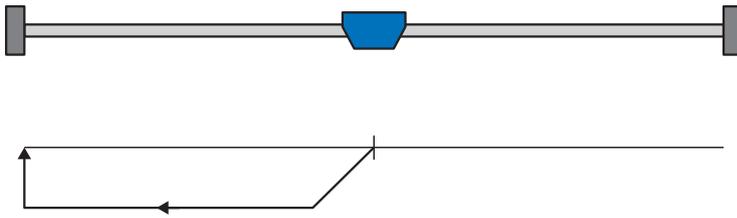
Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le référencement se déroule comme suit :

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
2. Lorsqu'il a atteint la butée de couple/force et lorsque le temps mémorisé dans I29 est écoulé, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro.
3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
4. La valeur 0 est définie pour les valeurs de consigne avec la décélération I39.
5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.18 Méthode de référencement R

La méthode de référencement R détermine la référence en effectuant un déplacement avec butée de couple/force.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement R :
 - 4: Épaulement de couple/force pour I30,
 - 1: Négatif pour I31,
 - 0: Inactif pour I35.
2. I32, I33, I39, I44, I34 :
définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.
3. I28, I29 :
définissez la limite de couple/force. Si le couple réel pour le temps mémorisé dans I29 est situé en permanence dans la limite définie dans I28, alors la limite de couple/force est atteinte.

Information

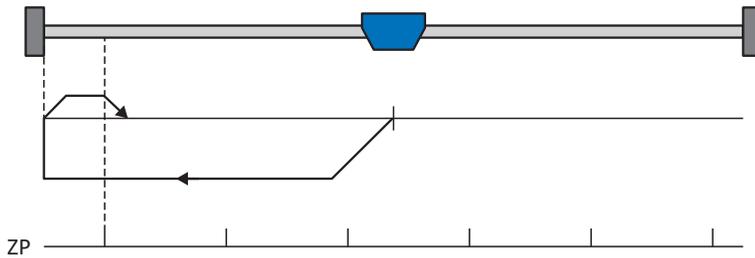
Si la valeur sélectionnée pour la variable couple/force est trop élevée, il y a risque d'endommagement de la machine ; si la valeur sélectionnée est trop faible, une position de référence erronée sera éventuellement appliquée.

Référencage

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
2. La position réelle actuelle est définie sur la valeur de la position de référence I34 lorsque la butée de couple/force est atteinte et que le temps mémorisé dans I29 est écoulé.
3. La valeur 0 est définie pour les valeurs de consigne avec la décélération I39.
4. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.1.1.19 Méthode de référencement S

La méthode de référencement S détermine la référence en effectuant un déplacement avec butée de couple/force et impulsion zéro.



Préparatifs

1. Définissez les valeurs indiquées pour les paramètres suivants pour activer la méthode de référencement S :
 - 4: Épaulement de couple/force pour I30,
 - 1: Négatif pour I31,
 - 1: Actif pour I35.
2. I32, I33, I39, I44, I34 :
définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.
3. I28, I29 :
définissez la limite de couple/force. Si le couple réel pour le temps mémorisé dans I29 est situé en permanence dans la limite définie dans I28, alors la limite de couple/force est atteinte.
4. I53 :
définissez le début de la recherche de l'impulsion zéro

Information

Si la valeur sélectionnée pour la variable couple/force est trop élevée, il y a risque d'endommagement de la machine ; si la valeur sélectionnée est trop faible, une position de référence erronée sera éventuellement appliquée.

Référencage

Si la commande PLCopen MC_Home est active, le référencement se déroule comme suit :

1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
2. Lorsqu'il a atteint la butée de couple/force et après écoulement du temps mémorisé dans I29, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro.
3. La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'impulsion zéro est atteinte.
4. La valeur 0 est définie pour les valeurs de consigne avec la décélération I39.
5. Si 1: Actif est défini pour I43, l'entraînement se positionne sur la position de référence I34.

6.5.2 Position de référence

En fonction du type de référencement I30, la position réelle I80 est remplacée par la position de référence I34 lors de l'événement de référencement.

6.5.3 Référence préservée

STÖBER offre un système de référencement confortable basé sur l'entraînement. En fonction du type d'encodeur utilisé et de la gestion des références, différents types de référence préservée (I46) sont proposés.

6.5.4 Perte de référence

Axe

Dans certains cas, un axe perd sa référence et son état passe de I86 = 1: Actif à I86 = 0: Inactif.

Fonctionnement normal (axe)

Pendant le fonctionnement normal, des dérangements de l'encodeur ou des actions peuvent entraîner la perte de la référence. Si la référence a été effacée par un événement de l'encodeur, elle pourra être restaurée par la suite.

Information

Avant de rétablir la référence, vérifiez la position réelle affichée (I80). En cas de doute, effectuez un nouveau référencement. Si des encodeurs relatifs sont utilisés, ou si l'axe était encore en mouvement pendant le dérangement de l'encodeur, la position réelle affichée peut différer de la position réelle de l'axe.

Cause		Contrôle et mesure à prendre
Événement 76 : Encodeur de position	Dérangement de l'encodeur	<p>La position réelle est éventuellement encore correcte, la restauration de la référence est possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier la position réelle (I80). ▪ Confirmer la référence (I130) ou effectuer un nouveau référencement de l'axe
Événement 37 : Encodeur moteur	dérangement de l'encodeur	<p>Si l'encodeur moteur est utilisé comme encodeur de position (I02 = 0: Encodeur moteur), 2 dérangements se déclenchent (37 : Encodeur moteur et 76 : Encodeur de position) ; le cas échéant, un seul dérangement est affiché dans le paramètre d'affichage E82 et dans la mémoire des dérangements.</p> <p>La position réelle est éventuellement encore correcte, la restauration de la référence est possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier la position réelle (I80). ▪ Confirmer la référence (I130) ou effectuer un nouveau référencement de l'axe
Action I38	Référence effacée	<p>L'action I38 supprime la référence mais n'entraîne pas de modification de la position réelle affichée.</p> <p>La position réelle est éventuellement encore correcte, la restauration de la référence est impossible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier la position réelle (I80). ▪ Effectuer un nouveau référencement de l'axe

Tab. 7: Perte de référence de l'axe en fonctionnement normal

Modification de paramètres (axe)

La modification de certains paramètres ou le transfert d'une nouvelle configuration avec des paramètres modifiés peut entraîner la perte de la référence.

Cause		Contrôle et mesure à prendre
Modification de paramètres	Modèle d'axe modifié	<p>La position réelle est indéfinie si l'un des paramètres suivants a été modifié :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ B26 Encodeur moteur ▪ C15 Coefficient du réducteur n1 ▪ C16 Coefficient du réducteur n2 ▪ C17 Numérateur d'avance ▪ C18 Dénominateur d'avance ▪ I00 Plage de déplacement ▪ I01 Circonférence ▪ I02 Encodeur de position ▪ I03 Polarité axe ▪ I05 Type d'axe ▪ I07 Facteur position numérateur ▪ I08 Facteur position dénominateur <p>La restauration de la référence est impossible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer un nouveau référencement de l'axe
Modification de paramètres	Interface encodeur modifiée	<p>La position réelle est indéfinie si un paramètre du groupe H a été modifié.</p> <p>La restauration de la référence est impossible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer un nouveau référencement de l'axe

Tab. 8: Perte de référence de l'axe suite à des modifications de paramètres

Redémarrage du servo-variateur (axe)

En fonction du modèle d'encodeur et de la méthode de référence préservée (I46), la référence d'un axe précédemment référencé est restaurée ou effacée après un redémarrage.

Par défaut (I46 = 0: Normal), un encodeur de valeur absolue Multiturn conserve sa référence après un redémarrage, à condition que l'axe ait été référencé avec cet encodeur. Dans tous les autres cas, la référence est effacée dès que le servo-variateur est mis hors tension.

La méthode de référence préservée peut être adaptée dans I46. Outre le pré réglage, les autres options suivantes sont disponibles :

- La référence est préservée si la plage de mesure couvre toute la plage de déplacement
- La référence est préservée tant que le changement de position à l'état hors tension est inférieur à la fenêtre de préservation de la référence (I48)
- La référence est préservée, indépendamment de la présence ou non d'un encodeur
- La référence est préservée quel que soit le type d'encodeur
- La référence est effacée lors de la mise hors tension du servo-variateur

Cas particulier du raccordement interverti du moteur (axe)

Si – par exemple après un cas d'intervention de maintenance – un moteur est raccordé par inadvertance au mauvais axe ou au mauvais servo-variateur, le servo-variateur se comporte comme suit après la mise sous tension :

- L'axe passe à l'état non référencé (I86 = 0: Inactif)
- La position réelle affichée est indéfinie

Cependant, les informations du moteur d'origine ainsi que les données de référence correspondantes sont stockées dans le servo-variateur. Après la mise hors tension du servo-variateur, le raccordement du moteur correct et le redémarrage du servo-variateur, la référence est restaurée et la position réelle est correctement affichée (conditions préalables : encodeur de valeur absolue Multiturn, axe référencé et préréglage de la référence préservée I46 = 0: Normal).

Encodeur Maître

Les positions réelles de l'encodeur Maître sont utilisées dans l'application Drive Based Synchronous pour le mode synchrone.

Dans toutes les applications hormis l'application Drive Based Center Winder, la position réelle de l'encodeur Maître peut être utilisée pour transmettre à la commande la position d'un autre encodeur monté sur la machine. Le servo-variateur transmet la position de l'interface encodeur au bus de terrain correspondant.

Les encodeurs Maîtres se comportent de la même manière que les encodeurs de position. Dans certains cas, un encodeur Maître perd sa référence et son état passe de G89 = 1: Actif à G89 = 0: Inactif.

Fonctionnement normal (encodeur Maître)

Pendant le fonctionnement normal, des dérangements de l'encodeur peuvent entraîner la perte de la référence.

Cause		Contrôle et mesure à prendre
Événement 77 : Encodeur maître	dérangement de l'encodeur	La position réelle de l'encodeur Maître est indéfinie, la restauration de la référence est impossible : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer un nouveau référencement de l'encodeur Maître

Tab. 9: Perte de référence de l'encodeur Maître en fonctionnement normal

Modification de paramètres (encodeur Maître)

La modification de certains paramètres ou le transfert d'une nouvelle configuration avec des paramètres modifiés peut entraîner la perte de la référence.

Cause		Contrôle et mesure à prendre
Modification de paramètres	Modèle d'axe modifié	<p>La position réelle de l'encodeur Maître est indéfinie si l'un des paramètres suivants a été modifié :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ G30 Plage de déplacement maître ▪ G40 Circonférence maître ▪ G47 Numérateur maître-chemin facteur ▪ G48 Dénominateur maître-chemin facteur ▪ G104 Source encodeur maître <p>La restauration de la référence est impossible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer un nouveau référencement de l'encodeur Maître
Modification de paramètres	Interface encodeur modifiée	<p>La position réelle de l'encodeur Maître est indéfinie lorsqu'un paramètre du groupe H a été modifié.</p> <p>La restauration de la référence est impossible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer un nouveau référencement de l'encodeur Maître

Tab. 10: Perte de référence de l'encodeur Maître suite à des modifications de paramètres

Redémarrage du servo-variateur (encodeur Maître)

En fonction du modèle d'encodeur et de la méthode de référence préservée (G35), la référence d'un encodeur Maître précédemment référencé est restaurée ou effacée après un redémarrage.

Par défaut (G35 = 0: Normal), la référence d'un encodeur de valeur absolue Multiturn est préservée après un redémarrage, à condition d'avoir été référencée avec cet encodeur. Dans tous les autres cas, la référence est effacée dès que le servo-variateur est mis hors tension.

La méthode de référence préservée peut être adaptée dans G35. Outre le préréglage, les autres options suivantes sont disponibles :

- La référence est préservée si la plage de mesure couvre toute la plage de déplacement
- La référence est préservée tant que le changement de position à l'état hors tension est inférieur à la fenêtre de préservation de la référence (I48)
- La référence est préservée, indépendamment de la présence ou non d'un encodeur
- La référence est préservée quel que soit le type d'encodeur
- La référence est effacée lors de la mise hors tension du servo-variateur

6.6.2 États, transitions et conditions

Tous les états prévus par la commande de l'appareil Drive Based présentent des caractéristiques précises. Un état passe soit automatiquement à un autre, soit requiert certaines actions de la part de l'utilisateur. Il existe, en outre, des conditions de transition que vous pouvez paramétrer via l'assistant Commande de l'appareil Drive Based selon les exigences de votre application.

Le paramètre E48 montre l'état actuel d'un servo-variateur.

6.6.2.1 Légende

Les notions suivantes sont utilisées dans les descriptions des états, des transitions d'état et des conditions :

Notion	Signification
Autorisation active	L'autorisation est active (A306 = 1: Actif, source : borne X1) ET, si vous travaillez avec une autorisation additionnelle : l'autorisation additionnelle est active (A300 = 1: Actif, source : A60)
Autorisation inactive	L'autorisation est inactive (A306 = 0: Inactif, source : borne X1) OU, si vous travaillez avec une autorisation additionnelle : l'autorisation additionnelle est inactive (A300 = 0: Inactif, source : A60)
Arrêt rapide si Autorisation désactivée actif	Arrêt rapide si Autorisation désactivée est actif (A44 = 1: Actif)
Arrêt rapide si Autorisation désactivée est inactif	Arrêt rapide si Autorisation désactivée est inactif (A44 = 0: Inactif)
Fin de l'arrêt rapide	Arrêt atteint OU Durée d'arrêt rapide maximale expirée (A39) OU A45 = 1: Sans stop ET Demande d'arrêt rapide inactive
Durée d'arrêt rapide expirée	La durée d'arrêt rapide maximale a expiré (A39)
Démarrage automatique actif	Le démarrage automatique est actif (A34 = 1: Actif)
Démarrage automatique inactif	Le démarrage automatique est inactif (A34 = 0: Inactif)

Tab. 11: États, transitions et conditions : notions

6.6.2.2 Autotest

Caractéristiques

- Le servo-variateur et le module de sécurité sont initialisés et testés
- Le bloc de puissance, la fonction d'entraînement et la fonction de mise sous tension sont verrouillés
- Les freins restent bloqués

Transition vers Mise en marche désactivée (1)

Après l'initialisation et une fois l'autotest terminé (généralement environ 30 s), le servo-variateur passe automatiquement à l'état Mise en marche désactivée.

Transition vers Réaction de dérangement active (14), priorité : ●●●

Dérangement avec ou sans réaction de dérangement

6.6.2.3 Mise en marche désactivée

Caractéristiques

- L'initialisation est terminée
- L'autotest est terminé
- Le bloc de puissance, la fonction d'entraînement et la fonction de mise sous tension sont verrouillés
- Les freins restent bloqués lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive ou alors se bloquent

Causes possibles d'une Mise en marche désactivée :

1. L'autorisation est active (A306, A300) et le démarrage automatique est inactif (A34) ; cause uniquement dans l'état Mise en marche désactivée)
2. Tension de réseau inexistante ou insuffisante/alimentation circuit intermédiaire désactivée
3. La commutation d'axe est active
4. L'IGB-Motionbus planifié n'est pas actif
5. La fonction de sécurité STO est active
6. Le panneau de commande ou le mode local est actif (cause uniquement dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche)

Pour connaître la cause exacte d'une Mise en marche désactivée, consultez le paramètre E49.

Paramétrage spécifique à l'application

A34 Autostart :

Si ce paramètre est activé, le servo-variateur passe directement à l'état Prêt à la mise sous tension si une autorisation est en attente.

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.

Transition vers Prêt à la mise sous tension (2)

Autorisation inactive ET aucune cause de Mise en marche désactivée

OU

Autorisation active ET démarrage automatique actif ET aucune cause de mise en marche désactivée

Transition vers Réaction de dérangement active (14), priorité : ● ● ●

Dérangement avec ou sans réaction de dérangement

6.6.2.4 Prêt à la mise sous tension

Caractéristiques

- Le bloc de puissance et la fonction d'entraînement sont verrouillés
- Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension
- Les freins restent bloqués lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive ou alors se bloquent

Paramétrage spécifique à l'application

La machine d'état Drive Based prend en charge, outre le signal d'autorisation à la borne X1, l'utilisation d'une autorisation supplémentaire, par exemple via un bus de terrain ou des entrées numériques. Le signal d'autorisation et le signal d'autorisation additionnel sont couplés par une liaison ET. Dans ce cas, le servo-variateur n'est autorisé que si la valeur des deux signaux est **HIGH**.

A60 Source autorisation supplémentaire :

Si vous utilisez une autorisation additionnelle, définissez la source du signal additionnel dans ce paramètre. Dans le cas d'une connexion au bus de terrain, le signal d'autorisation additionnel est fourni par A180 bit 0.

Transition vers l'état En marche (3)

Autorisation active

Transition vers Mise en marche désactivée (6), priorité : ●

Cause d'une Mise en marche désactivée

Transition vers Réaction de dérangement active (14), priorité : ● ● ●

Dérangement avec ou sans réaction de dérangement

6.6.2.5 En marche

Caractéristiques

- Le bloc de puissance est préparé pour le fonctionnement
- La fonction d'entraînement est verrouillée, les valeurs de consigne ne sont pas traitées
- Les freins restent bloqués lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive ou alors se bloquent

Transition vers Fonctionnement autorisé (4)

Autorisation active

Transition vers Prêt à la mise sous tension (5), priorité : ●

Autorisation inactive

Transition vers Mise en marche désactivée (13), priorité : ● ●

Cause d'une Mise en marche désactivée

Transition vers Réaction de dérangement active (14), priorité : ● ● ●

Dérangement avec ou sans réaction de dérangement

6.6.2.6 Fonctionnement autorisé

Information

SS1 et SS2 sont exécutés dans l'état *Operation enabled*. SS2 reste toujours dans cet état. Le frein ne retombe pas à SS2 afin de permettre la suite du déplacement sans temps d'attente. SS1 mène à la transition 9.

Caractéristiques

- Le bloc de puissance est en marche
- La fonction d'entraînement est autorisée, les valeurs de consigne sont traitées
- Les freins sont débloqués avec la première commande de mouvement active

Paramétrage spécifique à l'application

- A43 Temporisation mise hors service X1 autorisation :
Si le signal d'autorisation à la borne X1 est influencé par les impulsions de test OSSD d'un relais de sécurité, le servo-variateur ne peut pas distinguer ces signaux d'une Autorisation désactivée fonctionnelle. Il est possible de contourner une interprétation erronée des impulsions de test en définissant dans ce paramètre une temporisation supérieure à la durée des impulsions de test. Un passage indésirable du servo-variateur dans les états *Prêt à la mise sous tension* ou *Arrêt rapide actif* (voir le paramètre A44) est ainsi supprimé.
- A44 Arrêt rapide si mise hors service :
Ce paramètre provoque un arrêt rapide de l'entraînement en cas d'autorisation désactivée. Dans ce cas, le servo-variateur passe à l'état *Arrêt rapide actif*. Si le paramètre A44 n'est pas activé, l'entraînement passe à l'état *Prêt à la mise sous tension* dans le cas d'une Autorisation désactivée. Dans ce cas, l'entraînement est mis à l'arrêt sans commande, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne commande plus le mouvement de l'axe.
- A29 Arrêt rapide de dérangement
Ce paramètre provoque un arrêt rapide de l'entraînement en cas de dérangement. Dans ce cas, le servo-variateur passe à l'état *Arrêt rapide actif*. Si le paramètre A29 n'est pas activé, l'entraînement passe à l'état de *Réaction de dérangement active* en cas de dérangement. Dans ce cas, l'entraînement est mis à l'arrêt sans commande, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne commande plus le mouvement de l'axe.

Transition vers l'état Arrêt rapide actif (7)

Demande d'arrêt rapide

OU

Autorisation inactive ET arrêt rapide actif si Autorisation désactivée

Transition vers Prêt à la mise sous tension (11), priorité : ●

Autorisation inactive ET arrêt rapide si Autorisation désactivée inactif

Transition vers Mise en marche désactivée (12), priorité : ● ●

Cause d'une Mise en marche désactivée

Transition vers Réaction de dérangement active (14), priorité : ● ● ●

Dérangement avec ou sans réaction de dérangement

6.6.2.7 Arrêt rapide actif

Caractéristiques

- Le bloc de puissance est en marche, la fonction d'entraînement est autorisée
- L'arrêt rapide est exécuté
- Les freins restent débloqués, retombée des freins à la fin de l'arrêt rapide ou à l'arrêt
- Une retombée du frein met fin à l'arrêt rapide

Paramétrage spécifique à l'application

- A39 Durée maximale arrêt rapide mise hors service :
En cas d'arrêt rapide de l'entraînement lorsque l'autorisation est inactive (voir A44), définissez dans ce paramètre l'intervalle de temps maximal jusqu'à la mise hors tension du bloc de puissance.
- A45 Fin de l'arrêt rapide :
Définissez dans ce paramètre l'option de fin d'un arrêt rapide par l'immobilisation de l'entraînement ou par l'annulation de la demande d'arrêt rapide.
- A62 Source /arrêt rapide :
Définissez dans ce paramètre le mode de déclenchement d'un arrêt rapide souhaité.

Transition vers Fonctionnement autorisé (8)

Pas de demande d'arrêt rapide

ET

Autorisation active

ET

Fin de l'arrêt rapide

Transition vers Prêt à la mise sous tension (9), priorité : ●

Autorisation inactive ET arrêt rapide si Autorisation désactivée inactif

OU

Autorisation désactivée ET fin de l'arrêt rapide

Transition vers Mise en marche désactivée (10), priorité : ● ●

Cause d'une Mise en marche désactivée

Transition vers Réaction de dérangement active (14), priorité : ● ● ●

Dérangement avec ou sans réaction de dérangement

6.6.2.8 Réaction de dérangement active

Caractéristiques

- Une erreur d'entraînement est survenue
- La réaction de dérangement est exécutée en fonction de l'événement de dérangement concerné
- Les freins sont commandés en fonction de la réaction de dérangement concernée

Paramétrage spécifique à l'application

A29 Arrêt rapide de dérangement :

Si ce paramètre est activé, l'entraînement s'immobilise – si possible – par arrêt rapide ; si le paramètre est inactif, le servo-variateur ne commande plus le mouvement de l'axe.

Transition vers Dérangement (15)

Réaction de dérangement terminée

6.6.2.9 Dérangement

Caractéristiques

- Une erreur d'entraînement est survenue
- La réaction de dérangement est terminée
- Le bloc de puissance, la fonction d'entraînement et la fonction de mise sous tension sont verrouillés
- Les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive

Transition vers Mise en marche désactivée (16)

Une fois la cause du dérangement éliminée et après l'acquiescement qui suit du message de dérangement, le servo-variateur passe automatiquement à Mise en marche désactivée.

6.7 Commandes de mouvement

Les modes d'exploitation de l'application disposent de commandes de mouvement spéciales qui s'appuient sur la norme PLCopen et sont complétées par trois commandes de mouvement de chaque fabricant (MC_DoNothing, MC_MoveSpeed et MC_Winder). Chaque commande de mouvement – à l'exception de MC_Stop – peut être interrompue pendant son exécution. Les conditions ci-après doivent être remplies pour qu'une commande de mouvement puisse être exécutée :

- Les modes Local et Pas à pas ne doivent en aucun cas être activés
- Le servo-variateur ne doit en aucun cas être dans l'état de l'appareil Mise en marche désactivée ni Dérapement

Commande	Description	Mode de régulation	Variables de mouvement nécessaires
0: MC_DoNothing	—	—	—
8: MC_MoveSpeed	L'axe se déplace sans fin à la vitesse de consigne (sans régulation de position)	Vitesse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitesse, override ▪ Accélération ▪ Décélération ▪ À-coup
4: MC_MoveVelocity	L'axe se déplace sans fin à la vitesse de consigne (avec régulation de position)	Position	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitesse, override ▪ Accélération ▪ Décélération ▪ À-coup
9: MC_TorqueControl	L'axe se déplace sans fin avec le couple/la force de consigne	Couple/force	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Couple/force
2: MC_MoveRelative	L'axe se déplace sur une distance relative ; la position de consigne est relative par rapport à la position réelle au démarrage de la commande	Position	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Position ▪ Vitesse, override ▪ Accélération ▪ Décélération ▪ À-coup
3: MC_MoveAdditive	L'axe se déplace sur une distance relative ; la position de consigne est relative par rapport à la position réelle de la commande de mouvement précédente	Position	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Position ▪ Vitesse, override ▪ Accélération ▪ Décélération ▪ À-coup
1: MC_MoveAbsolute	L'axe se déplace sur une position de consigne absolue (référencage nécessaire)	Position	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Position ▪ Vitesse, override ▪ Accélération ▪ Décélération ▪ À-coup
6: MC_Home	L'axe est référencé	En fonction du type de référencage sélectionné	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitesse, override ▪ Accélération ▪ Décélération ▪ À-coup ▪ Couple/force

Commande	Description	Mode de régulation	Variables de mouvement nécessaires
11: MC_Halt	L'axe s'arrête ; commande suivante exécutable avant l'arrêt	Vitesse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Décélération ▪ À-coup
5: MC_Stop	L'axe s'arrête complètement ; commande suivante exécutable après l'arrêt	Vitesse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Décélération ▪ À-coup
30: MC_Winder	L'axe se déplace conformément à la procédure de commande ou de régulation de l'enrouleur central (L00)	Vitesse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitesse du matériau ▪ Force de traction du matériau ▪ Accélération ▪ Décélération ▪ À-coup

Tab. 12: Drive Based Center Winder : commandes de mouvement disponibles

Vous trouverez des informations détaillées sur les commandes de mouvement dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[► 168\]](#)).

6.8 Plaque signalétique électronique

Les moteurs brushless synchrones STÖBER sont généralement équipés d'encodeurs EnDat qui fournissent une mémoire spéciale. Cette mémoire comporte la plaque signalétique électronique, c.-à-d. toutes les données de base relatives au type ainsi que les valeurs mécaniques et électroniques spéciales d'un moteur.

Si vous exploitez un servo-variateur avec un moteur brushless synchrone STÖBER et un encodeur EnDat, la plaque signalétique électronique est lue si une connexion en ligne du servo-variateur est établie et toutes les données sont transmises. Il s'agit, concrètement, de données relatives à l'ordre, des valeurs du régulateur de courant, des paramètres moteur, des sondes thermiques du moteur, des freins, du décalage de commutation ainsi que de la force électromotrice mesurée. Ces données peuvent être optimisées a posteriori et être à nouveau enregistrées dans le servo-variateur.

À chaque redémarrage d'un servo-variateur, ce dernier vérifie si le moteur planifié, éventuellement le frein, la sonde thermique du moteur ou la commutation ont été modifiés. Si tel est le cas, les données modifiées sont lues. Les optimisations enregistrées dans le servo-variateur sont préservées si possible.

L'extraction automatique de la plaque signalétique électronique est activée en usine (B04 Plaque signalétique électrique = 64: Actif).

6.9 Surveillance de l'écart de poursuite

Dans les applications de type Drive Based Center Winder, il est possible de surveiller l'écart de poursuite de l'axe lorsque la régulation de position est active, afin de détecter à temps les écarts de position croissants. La surveillance de l'écart de poursuite vous permet de réagir rapidement, avant qu'un dommage matériel ne survienne, par exemple en cas de grippement ou de blocage mécanique de la sortie.

Pour surveiller l'écart de poursuite, la différence entre la position réelle de l'axe et la position de consigne x_{2_set} de la régulation est formée et comparée à l'écart de poursuite maximal admissible (position réelle : I80 ; position de consigne : I96 ; écart de poursuite admissible : I21 ; résultat : I187). Si l'écart de poursuite admissible est dépassé, l'événement 54 : Ecart de poursuite se déclenche avec le niveau de protection correspondant (niveau de protection : U22).

7 Annexe

7.1 Mappage standard Drive Based Center Winder

Information

En cas de communication par bus de terrain via PROFINET, le traitement des données process dans certaines commandes est orienté WORD (16 bits). Dans les applications de type Drive Based, le mappage standard est prédéfini en conséquence. Lorsque vous effectuez des modifications du mappage standard, tenez compte du type de données des paramètres que vous ajoutez au mappage ou que vous supprimez du mappage.

Si vous ajoutez ou supprimez des paramètres du type de données OCTET ou INT8 (8 bits), cela peut entraîner des problèmes dans les structures des données de la commande. Utilisez éventuellement les paramètres A101 Dummy byte pour remplir les espaces de 8 bits engendrés dans les données process et réaliser la structure de données nécessaire pour la commande.

7.1.1 SD6 : données process de réception Drive Based Center Winder

Le tableau suivant montre le mappage standard pour les données process de réception dans l'application Drive Based Center Winder. En cas de communication par bus de terrain via PROFINET, le mappage des données process s'effectue via les paramètres A90 – A92, en cas de communication par bus de terrain via EtherCAT, le mappage des données process s'effectue via les paramètres A225 – A228. Si nécessaire, le mappage standard peut être personnalisé.

Octet	Type de données	Nom	Paramètre
0	OCTET	Byte de commande d'appareil	A180
1	OCTET	Byte de commande de commande	1.J37
2 – 3	WORD	Mot de commande application	I210
4	INT8	Commande	1.J40
5	INT8	Motion-ID	1.J41
6 – 9	INT32	Position	1.J42
10 – 13	REAL32	Vitesse 1	1.J43
14 – 17	REAL32	Override vitesse	1.J56
18 – 21	REAL32	Couple/force consigne	1.G469
22 – 23	WORD	Mot de commande enrouleur central	1.L150
24 – 27	REAL32	Valeur réelle du capteur de diamètre	1.L25
28 – 31	REAL32	Vitesse de consigne du matériau	1.L405
32 – 35	REAL32	Vitesse réelle du matériau	1.L450
36 – 39	REAL32	Force de traction consigne du matériau	1.L496

Tab. 13: SD6 : données process de réception (mappage standard)

7.1.2 SD6 : données process d'émission Drive Based Center Winder

Le tableau ci-dessous montre le mappage standard des données process d'émission dans l'application Drive Based Center Winder. En cas de communication par bus de terrain via PROFINET, le mappage des données process s'effectue via les paramètres A94 – A96, en cas de communication par bus de terrain via EtherCAT, le mappage des données process s'effectue via les paramètres A233 – A236. Si nécessaire, le mappage standard peut être personnalisé.

Octet	Type de données	Nom	Paramètre
0	OCTET	Byte d'état d'appareil	E200[0]
1	OCTET	Byte d'état d'appareil	E200[1]
2 – 3	WORD	Mot d'état 2	E201
4	OCTET	Byte d'état application	1.I212
5	OCTET	Byte d'état bloc de commande	1.J39
6 – 7	WORD	Mot d'état application	I200
8 – 11	INT32	Position réelle	1.I80
12 – 15	REAL32	Vitesse réelle	1.I88
16 – 19	REAL32	Valeur réelle couple/force	E90
20 – 21	WORD	Mot d'état défini par l'utilisateur	A67
22	INT8	Etat opérationnel	E80
23	INT8	Etat de l'appareil	E48
24 – 25	WORD	Mot d'état enrouleur central	1.L155
26 – 29	REAL32	Diamètre filtrée	1.L29

Tab. 14: SD6 : données process d'émission (mappage standard)

7.2 Informations complémentaires

Les documentations listées ci-dessous vous fournissent d'autres informations pertinentes sur la 6e génération de servo-variateurs STÖBER. Vous trouverez l'état actuel de la documentation dans notre centre de téléchargement sous :

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

Entrez le n° ID de la documentation dans le champ de recherche.

Titre	Documentation	Contenus	N° ID
Servo-variateur SD6	Manuel	Structure du système, caractéristiques techniques, planification, stockage, montage, raccordement, mise en service, fonctionnement, service après-vente, diagnostic	442589
Communication PROFINET – SD6	Manuel	Montage, installation électrique, transfert de données, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	442714
Communication EtherCAT – SD6	Manuel	Montage, installation électrique, transfert de données, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	443037
Technique de sécurité SE6 – surveillance sécurisée de l'entraînement via les bornes	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic	442797
Technique de sécurité ST6 – STO via les bornes	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	442651
Commandes de mouvement	Manuel	Informations de commande et d'état, refus et limitations, mouvement	443350

7.3 Symbole de formule

Signes convenus	Unité	Explication
F	N	Force
M	Nm	Couple
M ₁	Nm	Couple à l'entrée du réducteur
M ₂	Nm	Couple à la sortie du réducteur
M _{Rdyn}	Nm/1000 tr/min	Couple de frottement dynamique de l'axe
M _{Rstat}	Nm	Couple de frottement statique de l'axe
n	tr/min	Vitesse de rotation
n ₁	tr/min	Vitesse de rotation à l'entrée du réducteur
n ₂	min ⁻¹	Vitesse de rotation à la sortie du réducteur

7.4 Abréviations

Abréviation	Signification
AI	Analog Input (entrée analogique)
ALT	Alternative
CAN	Controller Area Network
CB	Controller Based
CiA	CAN in Automation
CNC	Computerized Numerical Control (commande numérique assistée par ordinateur)
DI	Digital Input (entrée numérique)
EtherCAT	Ethernet for Control Automation Technology
IGB	Integrated Bus
LinM	Moteur Linéaire
LS	Limit Switch (fin de course)
LSB	Least Significant Bit (bit de poids faible)
M	Moteur
M/F	Couple ou force
MEnc	Encodeur Moteur
PEnc	Encodeur de Position
PROFINET	Process Field Network
RS	Reference Switch (interrupteur de référence)
S	Switch (commutateur)
API	Automate Programmable Industriel
ZP	Zero Pulse (impulsion zéro)

8 Contact

8.1 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

8.2 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 STÖBER

8.3 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

Index des illustrations

Fig. 1	DS6 : interface programme	12
Fig. 2	DriveControlSuite : navigation via les liens textuels et les symboles	14
Fig. 3	Mode d'exploitation Enrouleur central : flux de signaux	45
Fig. 4	Couple de frottement dynamique MRdyn	52
Fig. 5	Couple de frottement statique MRstat	53
Fig. 6	Exemple : calculer MRdyn	53
Fig. 7	Exemple : calculer MRstat	53
Fig. 8	Moment d'inertie de masse J (cylindre plein)	54
Fig. 9	Moment d'inertie de masse J (cylindre creux)	54
Fig. 10	Mode d'exploitation Commande : flux de signaux.....	66
Fig. 11	Couple de frottement dynamique MRdyn	74
Fig. 12	Couple de frottement statique MRstat	75
Fig. 13	Exemple : calculer MRdyn	75
Fig. 14	Exemple : calculer MRstat	75
Fig. 15	Moment d'inertie de masse J (cylindre plein)	76
Fig. 16	Moment d'inertie de masse J (cylindre creux)	76
Fig. 17	Composants et étapes de configuration	91
Fig. 18	Organigramme des signaux : entrée analogique AI1 (F116 = 0: De -10 V à 10 V)	94
Fig. 19	Organigramme des signaux : entrée analogique AI1 (F116 = 1: De 0 à 20 mA)	94
Fig. 20	Organigramme des signaux : entrée analogique AI1 (F116 = 2: De 4 à 20mA)	94
Fig. 21	Organigramme des signaux : entrée analogique AI2	95
Fig. 22	Organigramme des signaux : entrée analogique AI3	95
Fig. 23	Fonction additionnelle Compteur : exemple.....	96
Fig. 24	Potentiomètre moteur : calcul linéaire et incrémentiel.....	98
Fig. 25	Enrouleur central : types.....	107
Fig. 26	Structure : enrouleur central avec commande de vitesse	109
Fig. 27	Structure : enrouleur central avec régulation de vitesse	109
Fig. 28	Structure : enrouleur central avec commande de force de traction.....	110
Fig. 29	Structure : enrouleur central avec régulation de la force de traction.....	111
Fig. 30	Structure : enrouleur central avec régulation de la position du danseur	112
Fig. 31	Enrouleur central : enroulement positif (enroulement par le haut)	117
Fig. 32	Enrouleur central : enroulement négatif (enroulement par le bas).....	117
Fig. 33	Enrouleur central : déroulement positif.....	118
Fig. 34	Enrouleur central : déroulement négatif	118
Fig. 35	Enrouleur central : couple de frottement de l'axe.....	119

Fig. 36	Enrouleur central : moment d'inertie de masse de l'axe	119
Fig. 37	Mouvement rotatoire sans fin : plateau rotatif indexé.....	122
Fig. 38	Mémoire des fins de course matérielles	126
Fig. 39	Machine d'état Drive Based : états de l'appareil et changement d'état.....	156

Index des tableaux

Tab. 1	Groupes de paramètres	15
Tab. 2	Paramètres : types de données, types de paramètres, valeurs possibles.....	16
Tab. 3	Types de paramètres.....	17
Tab. 4	Méthodes d'enroulement : variables de mouvement nécessaires	108
Tab. 5	Surveillance de rupture du matériau : algorithme	120
Tab. 6	Méthodes de référencement.....	129
Tab. 7	Perte de référence de l'axe en fonctionnement normal.....	152
Tab. 8	Perte de référence de l'axe suite à des modifications de paramètres.....	153
Tab. 9	Perte de référence de l'encodeur Maître en fonctionnement normal	154
Tab. 10	Perte de référence de l'encodeur Maître suite à des modifications de paramètres	155
Tab. 11	États, transitions et conditions : notions.....	157
Tab. 12	Drive Based Center Winder : commandes de mouvement disponibles.....	163
Tab. 13	SD6 : données process de réception (mappage standard).....	167
Tab. 14	SD6 : données process d'émission (mappage standard).....	167

Glossaire

Cascade de régulation

Modèle complet de la structure de régulation avec les composants régulateur de position, régulateur de vitesse et régulateur de courant.

Couple de frottement

Couple qui se produit lorsque des forces de frottement agissent sur un corps en rotation et empêchent sa rotation.

Diamètre d'enroulement

Diamètre d'un enroulement.

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.

Domaine de diffusion

Réseau logique de périphériques réseau dans un réseau local qui atteint tous les participants par la diffusion.

Enroulement

Unité composée d'un noyau d'enroulement et du matériau qui se trouve dessus.

Enrouleur

Installation qui permet d'enrouler ou de dérouler des matériaux.

Enrouleur central

Installation qui permet d'enrouler ou de dérouler des matériaux et dans laquelle l'enroulement est entraîné par un arbre situé au centre de l'enroulement.

Force de traction de consigne du matériau

Tension visée avec laquelle le matériau doit être enroulé sur un noyau d'enroulement ou déroulé d'un noyau d'enroulement lors du processus d'enroulement.

Force de traction du matériau

Tension avec laquelle le matériau est enroulé sur un noyau d'enroulement ou déroulé d'un noyau d'enroulement lors du processus d'enroulement.

Force de traction réelle du matériau

Tension effective avec laquelle le matériau est enroulé sur un noyau d'enroulement ou déroulé d'un noyau d'enroulement lors du processus d'enroulement.

Modèle i^2t

Modèle de calcul pour la surveillance thermique.

Moment d'inertie de masse

Indique la résistance d'un corps rigide à une modification de son mouvement de rotation autour d'un axe donné (couple divisé par l'accélération angulaire).

Noyau d'enroulement

Noyau qui sert de support au matériau lors du processus d'enroulement et sur lequel le matériau est enroulé ou à partir duquel le matériau est déroulé.

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.

Procédé d'enroulement

Désigne la manière dont un matériau est enroulé sur un noyau d'enroulement ou déroulé d'un noyau d'enroulement.

PROFINET

Norme Ethernet ouverte de la PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO) pour l'automatisation.

Régulateur PID

Type de régulateur universel avec une action P, I et D. Ces trois paramètres de réglage le rendent flexible, garantissent une régulation exacte et hautement dynamique, mais requièrent, inversement, une multitude de variantes. Raison de plus pour veiller à un dimensionnement minutieux bien adapté au système réglé. Les champs d'applications de ce type de régulateur sont les circuits de régulation avec des systèmes réglés de deuxième ordre ou d'ordre supérieur qui doivent être rapidement régulés et qui n'acceptent pas d'écart de régulation en régime établi.

Vitesse de consigne du matériau

Vitesse visée à laquelle le matériau doit être enroulé sur un noyau d'enroulement ou déroulé d'un noyau d'enroulement pendant le processus d'enroulement.

Vitesse du matériau

Vitesse à laquelle le matériau est enroulé sur un noyau d'enroulement ou déroulé d'un noyau d'enroulement lors du processus d'enroulement.

Vitesse réelle du matériau

Vitesse effective à laquelle le matériau est enroulé sur un noyau d'enroulement ou déroulé d'un noyau d'enroulement lors du processus d'enroulement.



4 4 3 3 4 7 . 0 3

03/2025

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Str. 12
75177 Pforzheim
Germany
Tel. +49 7231 582-0
mail@stoerber.de
www.stoerber.com

24 h Service Hotline
+49 7231 582-3000

www.stoerber.com