

Drive Based Synchronous – SC6, SI6 Manuel

fr
05/2024
ID 443060.03

Sommaire

Sommaire	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 et mappage des données process.....	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	25

5.3	Référencer la position absolue	30
5.3.1	Définir la méthode de référencement.....	30
5.3.2	Paramétrer l'interrupteur de référence	30
5.3.3	Définir la référence.....	31
5.3.4	Paramétrer la fin de course	31
5.4	Paramétrer la commande de l'appareil Drive Based	32
5.4.1	Paramétrer les conditions de transition	32
5.5	Paramétrer le mode synchrone.....	33
5.5.1	Ajuster le modèle d'axe du Maître	33
5.5.2	Paramétrer l'axe Maître	34
5.5.3	Paramétrer les axes Esclaves	38
5.5.4	Surveiller le mode synchrone	39
5.6	Transférer et enregistrer la configuration	40
5.7	Tester la configuration	42
5.7.1	Tester le mode pas à pas	42
5.7.2	Tester les commandes de mouvement	44
5.7.3	Tester le mode synchrone	45
5.8	Paramétrer l'application Drive Based Synchronous	50
5.8.1	Variables de mouvement générales et sources de signaux.....	50
5.8.2	Paramétrer le mode d'exploitation Bloc de déplacement.....	54
5.8.3	Paramétrer le mode d'exploitation Commande	72
6	Vous aimeriez en savoir plus sur Drive Based Synchronous ?	77
6.1	Drive Based Synchronous – Concept	77
6.1.1	Modes d'exploitation.....	78
6.1.2	Mode pas à pas.....	79
6.1.3	Panneaux de commande	80
6.1.4	Noyau Motion.....	80
6.1.5	Sources d'information	80
6.1.6	Fonctions supplémentaires.....	81
6.2	Mode synchrone – Concept.....	96
6.2.1	Modèle 1 : Maître virtuel ou encodeur Maître, plusieurs axes Esclaves	96
6.2.2	Modèle 2 : encodeur Maître, axe Esclave séparé.....	97
6.2.3	Modèle 3 : axe Maître, un ou plusieurs axes Esclaves.....	98
6.3	Modèle d'axe	99
6.4	Fins de course.....	102
6.4.1	Axes réels.....	102
6.4.2	Maître virtuel.....	107
6.4.3	Cas particuliers	108
6.5	Référencage.....	110
6.5.1	Méthodes de référencement	110
6.5.2	Position de référence	132
6.5.3	Référence préservée.....	132

6.6	Commande de l'appareil Drive Based.....	133
6.6.1	Machine d'état Drive Based.....	133
6.6.2	États, transitions et conditions	134
6.7	Commandes de mouvement	138
6.8	Fonction Continue	140
6.9	Plaque signalétique électronique	142
6.10	Surveillance de l'écart de poursuite	142
7	Annexe.....	143
7.1	Mappage standard Drive Based Synchronous.....	143
7.1.1	SC6, SI6 : données process de réception Drive Based Synchronous.....	144
7.1.2	SC6, SI6 : données process d'émission Drive Based Synchronous.....	145
7.2	Informations complémentaires	146
7.3	Abréviations.....	147
8	Contact	148
8.1	Conseil, service après-vente, adresse.....	148
8.2	Votre avis nous intéresse	148
8.3	À l'écoute de nos clients dans le monde entier	149
	Index des illustrations	150
	Index des tableaux	151
	Glossaire	152

1 Avant-propos

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.

L'application Drive Based Synchronous 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
- Bloc de déplacement

L'application Drive Based Synchronous vous permet de faire fonctionner les axes en mode synchrone, par exemple pour déplacer uniformément plusieurs axes d'une plateforme à l'aide d'un Maître virtuel ou pour synchroniser des axes sur une machine en amont à l'aide d'un encodeur Maître, par exemple lors de l'utilisation de convoyeurs.

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

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

2 Informations utilisateur

La présente documentation vous assiste dans la création et la planification de votre système d'entraînement avec l'application Drive Based Synchronous 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 Synchronous, vous devez avoir des connaissances de base sur l'utilisation des servo-variateurs STOBER de la 6e 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 SC6 ou SI6 en combinaison avec le logiciel DriveControlSuite (DS6) à partir de V 6.5-L et le micrologiciel correspondant à partir de V 6.5-L.

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.

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

2.7 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 communautaires déposées de CAN in AUTOMATION e.V., Nuremberg, Allemagne.
EnDat [®]	EnDat [®] et le logo EnDat [®] sont des marques déposées de Dr. Johannes Heidenhain GmbH, Traunreut, Allemagne.
EtherCAT [®] , Safety over EtherCAT [®] , TwinCAT [®]	EtherCAT [®] , Safety over EtherCAT [®] et TwinCAT [®] sont des marques déposées et des technologies brevetées qui sont commercialisées sous licence par la société Beckhoff Automation GmbH, Verl, Allemagne.
PLCopen [®]	PLCopen [®] est une marque déposée de PLCopen-Organisation, Gorinchem, Pays-Bas.
PROFIBUS [®] , PROFINET [®]	PROFIBUS [®] et PROFINET [®] sont des marques déposées de PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. Karlsruhe, Allemagne.

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.

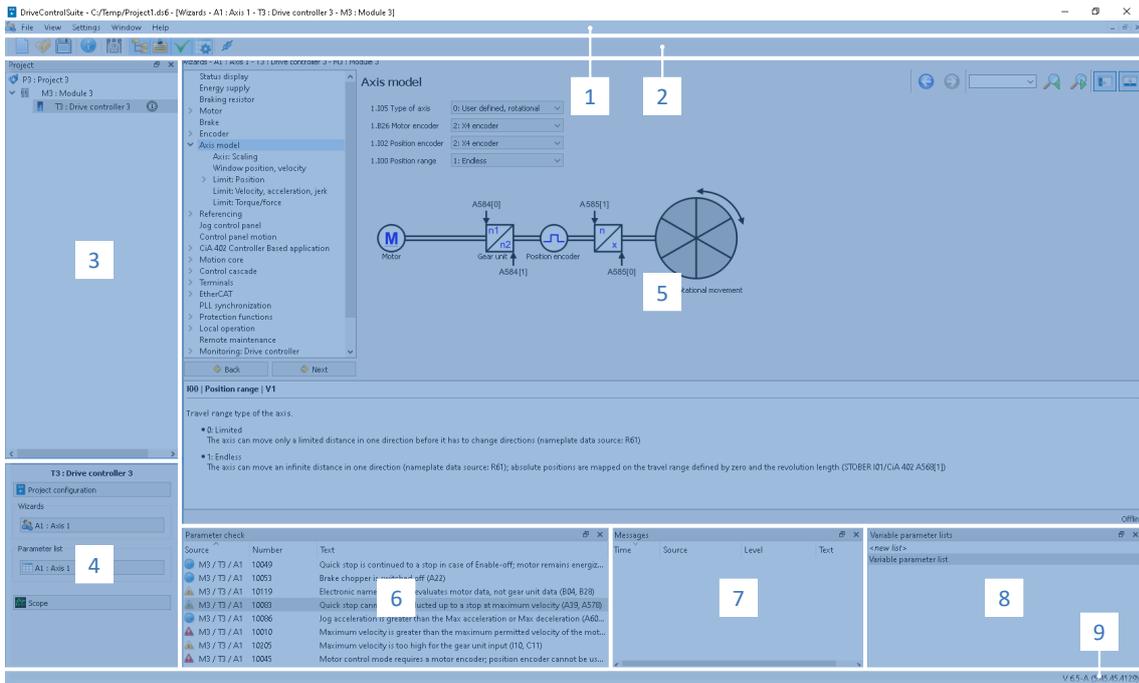


Fig. 1: DS6 : interface programme

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

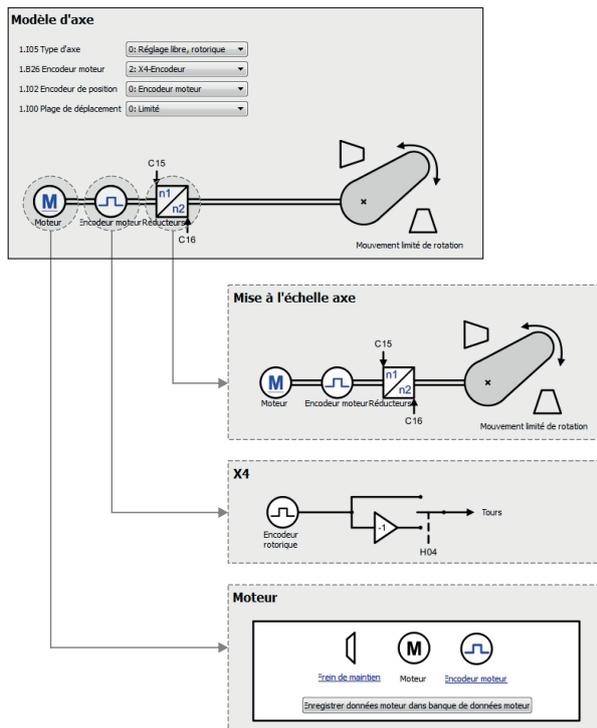


Fig. 2: DriveControlSuite : navigation via les liens textuels et les symboles

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

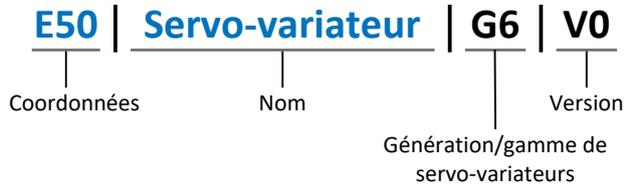
Les liens textuels colorés en bleu ou les symboles cliquables désignent les liens internes au programme. Ils renvoient aux pages d'assistants correspondantes et sont ainsi utiles pour l'accès en un clic aux pages détaillées.

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 de la 6e génération distinguent les groupes de paramètres suivants.

Groupe	Thème
A	Servo-variateur, communication, temps de cycle
B	Moteur
C	Machine, vitesse, couple/force, comparateurs
D	Valeur de consigne
E	Affichage
F	Bornes, entrées et sorties analogiques et numériques, frein
G	Technologie – 1re partie (en fonction de l'application)
H	Encodeur
I	Motion (tous les réglages de mouvement)
J	Blocs de déplacement
K	Panneau de commande
L	Technologie – 2e partie (en fonction de l'application)
M	Profils (en fonction de l'application)
N	Fonctions 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

4.2.5 Visibilité des paramètres

La visibilité d'un paramètre est principalement contrôlée par le niveau d'accès que vous définissez dans DriveControlSuite ainsi que par les propriétés que vous planifiez pour le servo-variateur concerné (p. ex. matériel, micrologiciel et application). Un paramètre peut, en outre, être affiché ou masqué en fonction d'autres paramètres ou réglages : par exemple, les paramètres d'une fonction 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 CANopen ou EtherCAT (A10[2])
- Via PROFINET (A10[3])

Information

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

Matériel

Les paramètres dont vous disposez dans DriveControlSuite sont p. ex. déterminés par la gamme que vous sélectionnez dans la boîte de dialogue de planification du servo-variateur, ou par l'option ou non de planification d'un module optionnel. En général, seuls les paramètres dont vous avez besoin pour le paramétrage du matériel configuré s'affichent.

Micrologiciel

Grâce au perfectionnement et à la maintenance des fonctions des servo-variateurs de la 6e génération, de nouveaux paramètres ainsi que de nouvelles versions des paramètres existants sont sans cesse implémentés dans DriveControlSuite et dans le micrologiciel. Les paramètres vous sont indiqués dans le logiciel en fonction de la version DriveControlSuite utilisée et de la version du micrologiciel planifié du servo-variateur concerné.

Applications

Les applications se distinguent en règle générale par leurs fonctions et leur commande. Par conséquent, chaque application offre des paramètres différents.

4.3 Sources de signaux et mappage des données process

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

Sources de signaux

Les servo-variateurs sont commandés soit via un bus de terrain, en mode mixte avec système de bus de terrain et bornes ou exclusivement via des bornes.

L'option de récupération des signaux de commande et des valeurs de consigne de l'application via un bus de terrain ou via des bornes peut être configurée à l'aide des paramètres de sélection correspondants désignés comme sources de signaux.

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

Mappage des données process

Si vous utilisez un système de bus de terrain et si vous avez sélectionné les paramètres source pour les signaux de commande et les valeurs de consigne, configurez pour finir les réglages spécifiques au bus de terrain, p. ex. l'affectation des canaux de données process pour la transmission des données process de réception et d'émission. Pour la démarche à suivre dans chaque cas, consultez les manuels STOBER correspondants sur les 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 à l'aide de la touche S1 :
servo-variateur avec touche S1 : maintenez la touche 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. Dans ce cas, la configuration doit être à nouveau transférée vers le servo-variateur et être 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 établissons à titre d'exemple comme condition une des deux combinaisons suivantes :

Moteur brushless synchrone avec encodeur EnDat 2.2 numérique ou EnDat 3 (et frein optionnel)

Ces moteurs ainsi que toutes les données utiles pour la planification sont mémorisés d'une part dans la base de données moteur du DriveControlSuite et d'autre part dans la plaque signalétique électronique.

En sélectionnant le moteur dans la base de données – tout comme lors de la lecture de la plaque signalétique – toutes les données sont transmises vers les paramètres correspondants. Le paramétrage complexe du moteur, de l'encodeur et du frein n'est plus nécessaire.

Moteur Lean LM sans encodeur (et frein optionnel)

Ces moteurs ainsi que toutes les données utiles pour la planification sont mémorisés dans la base de données moteur de DriveControlSuite. Par ailleurs, les données moteur et les temps de ventilation et de retombée du frein font partie du micrologiciel.

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

Pour les moteurs asynchrones, les données du moteur utiles pour la planification sont également appliquées depuis la base de données moteur. Tous les autres types de moteur 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-varianteurs 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-varianteur et l'axe

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

Information

Assurez-vous de planifier la bonne gamme dans l'onglet *Servo-varianteur*. 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-varianteur.
 - ⇒ Le bouton *Servo-varianteur* est actif.

Planifier un servo-varianteur

1. Onglet *Propriétés* :
établissez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et le servo-varianteur à planifier.
Référence : entrez le code de référence (code d'équipement) du servo-varianteur.
Désignation : dénommez le servo-varianteur de manière univoque.
Version : attribuez une version à votre planification.
Description : entrez, si nécessaire, des informations complémentaires utiles telles que l'historique des modifications de la planification.
2. Onglet *Servo-varianteur* :
sélectionnez la gamme, le type de servo-varianteur et la version de micrologiciel du servo-varianteur.
3. Onglet *Modules optionnels* :
vous avez le choix entre différents modules optionnels en fonction de la gamme du servo-varianteur.
Module de communication : si le servo-varianteur communique avec une commande par l'intermédiaire d'un bus de terrain, sélectionnez le module de communication correspondant.
Module de borne : si vous commandez le servo-varianteur via des entrées analogiques et numériques, sélectionnez le module de borne correspondant (en mode mixte en plus du module de communication).
Module de sécurité : si le servo-varianteur fait partie d'un circuit de sécurité, sélectionnez le module de sécurité correspondant.
4. Onglet *Commande de l'appareil* :
Commande de l'appareil : sélectionnez *Drive Based*.
Données process de réception Rx, Données process d'émission Tx : si vous pilotez le servo-varianteur via un bus de terrain, sélectionnez les données process de réception et d'émission spécifiques à ce bus de terrain.

Planifier un axe

1. Cliquez sur Axe 1.
 2. Onglet Propriétés :
établiez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et l'axe à planifier.
Référence : entrez le code de référence (code d'équipement) de l'axe.
Désignation : dénommez l'axe de manière univoque.
Version : attribuez une version à votre planification.
Description : saisissez, si nécessaire, des informations complémentaires utiles comme par exemple l'historique des modifications de la planification.
 3. Onglet Application :
sélectionnez Drive Based Synchronous.
 4. Onglet Moteur :
sélectionnez le type de moteur que vous exploitez au moyen de cet axe.
 5. Si vous utilisez un régulateur double axe, répétez les étapes pour le deuxième axe.
 6. Cliquez sur OK pour confirmer.
- ⇒ La boîte de dialogue de planification se ferme et le servo-variateur est créé dans un nouveau module de l'arborescence de projet.

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 dans l'étape suivante conformément aux étapes de la mise en service décrites dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[► 146\]](#)).

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

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

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 STOBER 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 (° ou mm 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 l'un des moteurs suivants :

Moteur brushless synchrone avec encodeur EnDat 2.2 numérique ou EnDat 3 (avec frein optionnel)

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

Moteur Lean sans encodeur (avec frein optionnel)

La planification du moteur correspondant transmet automatiquement les valeurs de limitation de courant et de couple ainsi que les données de température aux paramètres correspondants des différents assistants. Il ne vous reste plus qu'à paramétrer la longueur de câble utilisée. Les temps de ventilation et de retombée du frein sont aussi déjà mémorisés. Il ne vous reste plus qu'à activer le frein.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant *Moteur*.
3. B101 Longueur de câble :
sélectionnez la longueur de câble de puissance utilisée.
4. Répétez les étapes pour le 2e axe (seulement dans le cas de régulateurs double axe).

Activez ensuite le frein.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant *Frein*.
3. F00 Frein :
sélectionnez 1: Actif.
4. Répétez les étapes pour le 2e axe (seulement dans le cas de régulateurs double axe).

Protection du moteur

Tous les modèles de servo-variateurs de 6e génération sont équipés d'un modèle de calcul de la surveillance thermique du moteur appelé i^2t . Pour l'activer et mettre en place la fonction de protection, procédez – différemment des 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 protection du moteur à température surveillée.

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

Information

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

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. I05 Type d'axe :
définissez le type d'axe, rotatoire ou translatore.
 - 3.1. Si vous souhaitez configurer séparément les unités de mesure et le nombre de décimales pour l'entrée et l'affichage des positions, des vitesses, des accélérations et de l'à-coup, sélectionnez 0: Réglage libre, rotorique ou 1: Réglage libre, translation.
 - 3.2. Si vous souhaitez que les unités de mesure et le nombre de décimales pour l'entrée et l'affichage des positions, des vitesses, des accélérations et de l'à-coup soient prédéfinis, sélectionnez 2: Rotorique ou 3: Translation.
4. B26 Encodeur moteur :
définissez l'interface à laquelle l'encodeur moteur est raccordé.
5. I02 Encodeur de position (en option) :
définissez l'interface à laquelle l'encodeur de position est raccordé.
6. I00 Plage de déplacement :
définissez la plage de déplacement de l'axe limitée ou illimitée (modulo).
7. Si vous sélectionnez pour I00 = 1: Infini, vous paramétrez une longueur circulaire lorsque vous ajustez l'axe.

Information

Lorsque vous paramétrez I05 Type d'axe, vous pouvez soit configurer séparément les unités de mesure ainsi que le nombre de décimales pour le modèle d'axe via les sélections 0: Réglage libre, rotorique ou 1: Réglage libre, translation, soit avoir recours à des valeurs pré-réglées via les sélections 2: Rotorique et 3: Translation.

La sélection 0: Réglage libre, rotorique et la sélection 1: Réglage libre, translation vous permettent de configurer individuellement l'unité de mesure (I09) ainsi que les décimales (I06). Vitesse, Accélération et À-coup sont représentés comme un dérivé de l'unité de mesure par rapport au temps.

La sélection 2: Rotorique prédéfini les unités de mesure suivantes pour le modèle d'axe : Position en °, Vitesse en tr/min, Accélération en rad/s^2 , À-coup en rad/s^3 .

La sélection 3: Translation prédéfini les unités de mesure suivantes pour le modèle d'axe : position en mm, vitesse en m/min, accélération en m/s^2 , à-coup en m/s^3 .

Information

Si vous ne paramétrez rien d'autre pour I02 Encodeur de position, B26 Encodeur moteur est utilisé par défaut pour la régulation de position.

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**, entrez la longueur circulaire.
5. **I06 Positions décimales (en option) :**
si vous avez sélectionné pour **I05 Type d'axe = 0: Réglage libre, rotorique** ou **1: Réglage libre, translation**, spécifiez le nombre souhaité de décimales.
6. **I09 Unité de mesure (en option) :**
si vous avez sélectionné pour **I05 Type d'axe = 0: Réglage libre, rotorique** ou **1: Réglage libre, translation**, spécifiez l'unité de mesure souhaitée.
7. **I03 Polarité axe :**
indiquez parallèlement avec la polarité le sens d'interprétation entre le mouvement de l'axe et le mouvement du moteur.

Information

Une modification du paramètre I06 entraîne un décalage des séparateurs décimaux de toutes les valeurs de position spécifiques à l'axe ! Définissez de préférence I06 avant de paramétrer d'autres valeurs de position et contrôlez-les ensuite.

Lorsque l'axe reçoit des consignes d'une commande ou suit les valeurs Maître, la résolution des valeurs de position a un impact direct sur le fonctionnement silencieux de l'axe. Définissez par conséquent un nombre suffisant de décimales en fonction de votre cas d'application.

Information

Le paramètre I297 Vitesse maximale l'encodeur de position doit être défini en conséquence dans votre application. Si le paramètre sélectionné I297 est trop petit, cela entraîne un dépassement de la vitesse maximale admissible, même avec des vitesses de fonctionnement normales. En revanche, si le paramètre sélectionné I297 est trop grand, des erreurs de mesure de l'encodeur pourront vous échapper.

I297 dépend des paramètres suivants : I05 Type d'axe, I06 Positions décimales, I09 Unité de mesure ainsi que I07 Facteur position numérateur et I08 Facteur position dénominateur ou A585 Feed constant pour CiA 402. Si vous avez modifié l'un des paramètres cités, sélectionnez également I297 en conséquence.

5.2.2.3 Paramétrer la fenêtre de position et de vitesse

Entrez les limites de position et les zones de vitesse pour les valeurs de consigne. Pour cela, paramétrez les valeurs générales qui s'appliquent pour atteindre une position ou une vitesse.

1. Sélectionnez l'assistant *Modèle d'axe > Fenêtre position, vitesse*.
2. C40 Fenêtre vitesse :
paramétrez une fenêtre de tolérance pour les vérifications de vitesse.
3. I22 Fenêtre de position :
paramétrez une fenêtre de tolérance pour les vérifications de position.
4. I87 Position réelle dans la fenêtre - temps :
paramétrez la durée d'un entraînement dans la fenêtre de position prédéterminée avant l'émission d'un message d'état correspondant.
5. I21 Erreur de poursuite maximale :
paramétrez une fenêtre de tolérance pour les vérifications de l'écart de poursuite.

Pour de plus amples informations sur la surveillance de l'écart de poursuite, voir [Surveillance de l'écart de poursuite](#) [► 142].

5.2.2.4 Limiter un axe

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

Limiter la position (en option)

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur 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. Pour sécuriser la plage de déplacement, limitez si nécessaire la position de votre axe au moyen d'une fin de course logicielle ou matérielle.

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

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

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

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

Limiter le couple/la force (en option)

Les valeurs par défaut tiennent compte du fonctionnement nominal et des réserves de surcharge.

1. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Limitation : couple/force**.
2. Si vous devez limiter la force du moteur, adaptez les valeurs mémorisées si nécessaire.

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.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement d'un axe Esclave !

Lorsque cette fonction est activée, la valeur Maître change immédiatement sans profil de mouvement. Les axes Esclave couplés suivent ainsi directement le mouvement du Maître.

- N'exécutez cette fonction que si aucun axe Esclave n'est couplé au Maître.

Information

Si vous utilisez un régulateur double axe avec deux axes planifiés, vous devez référencer séparément la position absolue pour chaque axe.

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 \[► 110\]](#).
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 Synchronous** > 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 Synchronous > 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 Synchronous sert de source de signal, sélectionnez 2: Paramètre.

5.3.4 Paramétrer la fin de course

Les fins de course servent à limiter – indépendamment du mode d'exploitation – la plage de déplacement via des signaux de capteur dans la direction positive et négative. Les deux signaux sont implémentés avec une protection contre la rupture de fils (= Low-actif, c.-à-d. qu'un niveau Low entraîne un dérangement de la fin de course).

Paramétrer la fin de course positive

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Sources > Signaux numériques application : source.
2. I101 Source positive /fin de course :
pour limiter la plage de déplacement dans la direction de mouvement positive, sélectionnez la source de la fin de course positive.
 - 2.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si le bit 1 du mot de commande I210 de l'application sert de source, sélectionnez 2: Paramètre.

Paramétrer la fin de course négative

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Sources > Signaux numériques application : source.
2. I102 Source /fin de course positive négatif :
pour limiter la plage de déplacement dans la direction de mouvement positive, sélectionnez la source de la fin de course négative.
 - 2.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si le bit 2 du mot de commande I210 de l'application sert de source, 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 \[► 133\]](#).

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.
12. Si vous utilisez un régulateur double axe, cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le deuxième axe planifié et répétez les étapes.

5.5 Paramétrer le mode synchrone

Les chapitres suivants décrivent la procédure de base pour le paramétrage du Maître ainsi que des axes Esclaves pour le mode synchrone. Pour faire fonctionner un ou plusieurs axes en mode synchrone, vous avez le choix parmi plusieurs possibilités de configuration dans DriveControlSuite.

Vous trouverez de plus amples informations sur le mode synchrone et les différentes possibilités de configuration sous [Mode synchrone – Concept \[► 96\]](#).

AVERTISSEMENT !

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

Lors du référencement du Maître (axe, encodeur Maître ou Maître virtuel) ou de la fonction de prééglage du phasage, la valeur Maître change immédiatement et sans profil de mouvement. Les axes Esclaves couplés suivent ainsi directement le mouvement du Maître.

- Exécutez les fonctions uniquement si aucun axe Esclave n'est couplé au Maître.

Information

Dans le cas des régulateurs double axe, les assistants pour le mode synchrone des deux axes sont couplés l'un à l'autre. Si vous configurez des valeurs de paramètre pour un des deux axes, elles seront automatiquement appliquées pour le deuxième axe à de nombreux endroits. Les paramétrages y dérogeant sont décrits dans les instructions pas à pas suivantes.

5.5.1 Ajuster le modèle d'axe du Maître

Ajustez le modèle d'axe du Maître du servo-variateur comme décrit ci-après.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode synchrone > Maître : modèle d'axe, ajustage.
3. G30 Plage de déplacement maître :
définissez la plage de déplacement de l'axe.
4. G40 Circonférence maître :
si vous avez sélectionné pour G30 = 1: Infini, définissez la position du Maître à partir de laquelle le décompte recommence à zéro.
5. G46 Positions décimales :
définissez le nombre de décimales pour l'entrée et l'affichage des positions du Maître.
6. G49 Unité de mesure maître :
définissez l'unité de mesure souhaitée pour les positions du Maître. L'unité de mesure peut être choisie librement (8 caractères max.).

Information

Une modification du paramètre G46 entraîne un décalage des séparateurs décimaux de toutes les valeurs de position du Maître. Par conséquent, il est préférable de modifier G46 avant de paramétrer d'autres positions du Maître et de les contrôler ensuite.

La résolution des valeurs de position du Maître a des répercussions directes sur le fonctionnement silencieux des axes Esclaves couplés. Définissez par conséquent un nombre suffisant de décimales en fonction de votre application.

5.5.2 Paramétrer l'axe Maître

Paramétrez l'axe Maître en fonction de votre cas d'application comme décrit ci-dessous.

5.5.2.1 Paramétrer la source de la valeur Maître

Paramétrez la source de la valeur Maître pour l'axe Maître comme décrit ci-après.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur souhaité et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant *Application Drive Based Synchronous > Mode synchrone > Maître*.
3. G126 Source IGB Producer position :
définir la source de la valeur Maître pour l'axe Maître.
 - 3.1. Si un encodeur Maître sert de source de la valeur Maître, sélectionnez 1: Encodeur maître.
 - 3.2. Si un Maître virtuel sert de source de la valeur Maître, sélectionnez 2: Maître virtuel.
 - 3.3. Si la position réelle de l'axe Maître sert de source de la valeur Maître, sélectionnez 4: Position réelle I80.
4. Sélectionnez l'assistant *Application Drive Based Synchronous > Mode synchrone > Esclave*.
5. G27 Source position maître :
si l'axe Maître doit lui-même suivre la source de la valeur Maître, définissez la source de la position Maître.
 - 5.1. Si un encodeur Maître sert de source de la valeur Maître, sélectionnez 1: Encodeur maître.
 - 5.2. Si un Maître virtuel sert de source de la valeur Maître, sélectionnez 2: Maître virtuel.

5.5.2.2 Paramétrer le Maître virtuel

Si un Maître virtuel sert de source de la valeur Maître, activez-le dans un premier temps et limitez ensuite la position, la vitesse, l'accélération et l'à-coup pour le Maître virtuel.

Activer le Maître virtuel

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 Synchronous > Fonctions additionnelles.
3. Activez l'option Maître virtuel.
 - ⇒ L'assistant Maître virtuel s'affiche dans la liste des assistants.

Information

Pour pouvoir commander la fonction additionnelle de Maître virtuel via le bus de terrain, étendez le mappage des données process à l'aide de l'assistant correspondant (EtherCAT : Données process de réception RxPDO ; PROFINET : Données process de réception RxPZD).

L'assistant Mode d'exploitation commande : Maître virtuel vous donne un aperçu des paramètres du Maître virtuel qui peuvent être écrits par la commande via le bus de terrain. Complétez les paramètres souhaités aussi bien dans les données process de réception du servo-variateur que dans les données process d'émission de la commande (commande de mouvement : G483 ; définitions cycliques des valeurs de consigne : G484 – G488 ; mots de commande : G10, G12).

Paramétrer le Maître virtuel

- ✓ Vous avez activé la fonction additionnelle Maître virtuel.
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 Synchronous > Fonctions additionnelles > Maître virtuel > Limitation : Maître virtuel.
 3. G53 Maître virtuel direction admissible :
 - si vous avez sélectionné lors du paramétrage du modèle d'axe Maître pour G30 = 1: Infini, définissez la direction de mouvement admissible pour le Maître virtuel.
 - 3.1. Si les mouvements sont admissibles dans les deux directions, sélectionnez 0: Positif et négatif.
 - 3.2. Si les mouvements ne sont admissibles que dans une seule direction, sélectionnez en conséquence 1: Positif ou 2: Négatif.
 4. G50 Maître virtuel vitesse maximale :
 - définissez la vitesse maximale du Maître virtuel.
 5. G51 Maître virtuel accélération maximale :
 - définissez l'accélération maximale du Maître virtuel.
 6. G54 Maître virtuel accélération de l'arrêt rapide :
 - définissez l'accélération d'arrêt rapide maximale du Maître virtuel.
 7. G52 Maître virtuel à-coup maximale :
 - définissez l'à-coup maximal du Maître virtuel.

Information

Les valeurs de limitation pour Vitesse, Accélération, Arrêt rapide et À-coup du Maître virtuel (G50, G51, G52, G54) dépendent des valeurs de limitation des axes Esclaves.

Pour déterminer par exemple la vitesse maximale du Maître virtuel, convertissez la vitesse maximale de chaque axe Esclave avec le rapport de réduction correspondant I417 Numérateur rapport du réducteur et I418 Dénominateur rapport du réducteur vers une vitesse maximale de remplacement. L'axe Esclave avec la plus faible vitesse maximale est en même temps la valeur de limitation de vitesse du Maître virtuel.

Procédez de la même manière avec les valeurs de limitation pour Accélération, Arrêt rapide et À-coup.

Maître virtuel : limiter la plage de déplacement

- ✓ Vous avez activé la fonction additionnelle Maître virtuel.
 - ✓ La plage de déplacement du Maître est limitée (G30 = 0: Limité).
 - 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 Synchronous > Fonctions additionnelles > Maître virtuel > Limitation : Maître virtuel.
 - 3. G146 Maître virtuel fin de course logiciel +, G147 Maître virtuel fin de course logiciel - :
pour sécuriser la plage de déplacement, limitez si nécessaire la position de votre axe au moyen d'une fin de course logicielle positive ou négative.
 - 4. Sélectionnez l'assistant Fonctions de protection.
 - 5. U24 Fin de course maître virtuel niveau :
sélectionnez 3: Dérangement.
 - 6. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Fonctions additionnelles > Maître virtuel.
 - 7. G57 Maître virtuel arrêt rapide :
sélectionnez 1: Erreur ou 3: Enable ou erreur.
 - 8. G56 Maître virtuel arrêt rapide source axe sélect auxillaire :
si vous utilisez un régulateur double axe, sélectionnez 0: Axe A.
- ⇒ L'arrêt rapide du Maître virtuel se déclenche au franchissement des fins de course logicielles.

5.5.2.3 Paramétrer l'encodeur Maître

Si un encodeur Maître sert de source de la valeur Maître, activez dans un premier temps l'interface par laquelle vous avez connecté l'encodeur Maître au servo-variateur, puis paramétrez l'encodeur Maître ainsi que l'interface encodeur.

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 et G48 Dénominateur maître-chemin facteur :
entrez le facteur de conversion pour la course de l'encodeur Maître par rapport à la position du Maître.
5. G297 Régime maximal encodeur maître
Prédéfinissez une valeur pour la vitesse maximale admissible de l'encodeur Maître.
6. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X4, sélectionnez l'assistant Encodeur > X4.
 - 6.1. H00 X4 fonction :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction de l'encodeur sélectionné.
 - 6.2. H03 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatore.
 - 6.3. Paramétrez l'interface conformément aux propriétés de l'encodeur Maître.
7. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X120, sélectionnez l'assistant Encodeur > X120.
 - 7.1. H120 X120 fonction :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction de l'encodeur sélectionné.
 - 7.2. H123 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatore.
 - 7.3. Paramétrez l'interface conformément aux propriétés de l'encodeur Maître.
8. Si vous avez raccordé l'encodeur Maître via l'interface X140, sélectionnez l'assistant Encodeur > X140.
 - 8.1. H140 X140 fonction :
sélectionnez le type d'encodeur raccordé à l'interface.
⇒ Les paramètres correspondants s'affichent en fonction de l'encodeur sélectionné.
 - 8.2. H143 Version d'encodeur :
sélectionnez le modèle de l'encodeur, rotatoire ou translatore.
 - 8.3. Paramétrez l'interface conformément aux propriétés 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.

5.5.3 Paramétrer les axes Esclaves

Paramétrez les axes Esclaves en fonction de votre cas d'application comme décrit ci-dessous.

5.5.3.1 Paramétrer la source de la valeur Maître

Paramétrez la source de la valeur Maître pour les axes Esclaves comme décrit ci-après.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur souhaité et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe Esclave souhaité.
2. Sélectionnez *Application Drive Based Synchronous > Mode synchrone > Esclave*.
3. G27 Source position maître :
sélectionnez la source de la valeur Maître souhaitée.
 - 3.1. Si un encodeur Maître sert de source de la valeur Maître, sélectionnez 1: Encodeur maître.
 - 3.2. Si un Maître virtuel sert de source de la valeur Maître, sélectionnez 2: Maître virtuel.
 - 3.3. Si la position réelle de l'axe Maître sert de source de la valeur Maître, sélectionnez 6: Bus IGB motion.

5.5.3.2 Paramétrer un réducteur électronique

Définissez en option un facteur pour le rapport de réduction du réducteur électronique.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe Esclave souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant *Application Drive Based Synchronous > Mode synchrone > Réducteur électronique*.
3. I418 Dénominateur rapport du réducteur, I417 Numérateur rapport du réducteur :
définissez un facteur pour le rapport de réduction de la position Maître et du mouvement de l'axe sous forme de quotient (numérateur et dénominateur).
4. Si vous utilisez un régulateur double axe, définissez pour le deuxième axe aussi un facteur pour le rapport de réduction : cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le deuxième axe planifié et répétez les étapes.

5.5.4 Surveiller le mode synchrone

En mode synchrone vous pouvez, en option, surveiller si des axes Esclaves sélectionnés se déplacent encore de manière synchrone par rapport au Maître. Dès qu'un axe Esclave surveillé cesse d'être synchrone, le Maître peut être arrêté par arrêt rapide, ce qui entraîne également l'arrêt de tous les axes Esclaves.

Information

Lors de la surveillance du mode synchrone, vous disposez d'une fonction Override pour la mise en service, le mode de secours ou les travaux de maintenance et de réparation. Elle vous permet de désactiver temporairement le comportement d'arrêt rapide du Maître défini dans le paramètre G108 (override : G116).

Information

Un axe est considéré comme synchrone s'il a l'état I89 = 5: Synchronous motion. Il n'est pas tenu compte du fait que, par exemple, la source de la position Maître est inactive ou qu'un facteur de 0 ou un override de 0 % a été paramétré pour le rapport de réduction du réducteur électronique (source position Maître : G27 ; rapport de réduction : I417, I418 ; override : G116).

Régulateur double axe : surveiller le mode synchrone

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Liste des paramètres sur l'axe planifié souhaité.
2. G109 Surveillance synchrone autorisation :
pour activer la surveillance du mode synchrone pour l'axe correspondant, sélectionnez 1: Actif.
⇒ La fonction devient active, les paramètres correspondants s'affichent.
3. G107 Mot d'état synchrone adresse :
définissez la position du bit dans le mot d'état pour le mode synchrone, sur laquelle l'état synchrone de l'axe est écrit.
4. G108 Surveillance synchrone arrêt rapide :
sélectionnez le comportement du Maître lorsque l'un des axes surveillés cesse d'être synchrone.
 - 4.1. Si un Maître virtuel sert de source de la valeur Maître, sélectionnez 1: Arrêt rapide du VM.
 - 4.2. Si un encodeur Maître ou le modèle d'axe de l'axe Maître sert de source de la valeur Maître, sélectionnez 2: Arrêt rapide de l'axe.
5. G111 Surveillance synchrone sélection :
sélectionnez les axes dont l'état synchrone est à surveiller.

5.6 Transférer et enregistrer la configuration

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

AVERTISSEMENT !

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

Si une connexion en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur existe, des modifications de la configuration peuvent entraîner des mouvements de l'axe inattendus.

- Ne modifiez la configuration que si vous avez un contact visuel avec l'axe.
- Assurez-vous qu'aucune personne et qu'aucun objet ne se trouve dans la plage de déplacement.
- Pour l'accès par télémaintenance, un lien de communication entre vous et une personne sur place avec un contact visuel avec l'axe doit être établi.

Information

Lors de la recherche, tous les servo-variateurs à l'intérieur du domaine de diffusion sont localisés via la diffusion IPv4-Limited.

Conditions préalables à la localisation d'un servo-variateur dans le réseau :

- Le réseau prend en charge la diffusion IPv4-Limited
- Tous les servo-variateurs et l'ordinateur personnel sont dans le même sous-réseau (domaine de diffusion)

Transférer la configuration

✓ Les servo-variateurs sont en marche.

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

Enregistrer la configuration

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

Information

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

Redémarrer le servo-variateur

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

5.7 Tester la configuration

Vérifiez la configuration du modèle d'axe que vous avez planifié avant de poursuivre le paramétrage de l'application. Utilisez Panneau de commande Pas à pas pour tester la plausibilité des données électroniques et mécaniques de votre planification et de votre paramétrage. Panneau de commande Motion vous offre la possibilité de tester les mouvements de base de votre axe sur la base de commandes de mouvement.

Information

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

Si vous utilisez un Maître virtuel ou un encodeur Maître comme source de la valeur Maître, référez tout d'abord sa position absolue et testez sa fonctionnalité. Vérifiez ensuite la fonctionnalité du couplage Maître-Esclave (GearIn).

5.7.1 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.

AVERTISSEMENT !

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

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

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

Information

Assurez-vous que les valeurs du panneau de commande sont compatibles avec votre modèle d'axe planifié et personnalisez les valeurs par défaut si nécessaire. Ce n'est qu'ainsi que vous obtiendrez des résultats de test utiles qui vous serviront à 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.

Tester la configuration via le panneau de commande Pas à pas

- ✓ Le servo-variateur est en marche.
 - ✓ Vous avez établi une liaison en ligne vers le servo-variateur.
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 -.

5.7.2 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](#) [▶ 30]).

AVERTISSEMENT !

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

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

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

Information

Assurez-vous que les valeurs du panneau de commande sont compatibles avec votre modèle d'axe planifié et personnalisez les valeurs par défaut si nécessaire. Ce n'est qu'ainsi que vous obtiendrez des résultats de test utiles qui vous serviront à 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.

Tester la configuration avec le panneau de commande Motion

- ✓ Le servo-variateur est en marche.
 - ✓ Vous avez établi une liaison en ligne vers le servo-variateur.
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**.

5.7.3 Tester le mode synchrone

Si vous utilisez un Maître virtuel ou un encodeur Maître comme source de la valeur Maître, référez tout d'abord sa position absolue et testez sa fonctionnalité. Vérifiez ensuite la fonctionnalité du couplage Maître-Esclave (GearIn).

5.7.3.1 Référencer et tester le Maître virtuel

Si vous utilisez un Maître virtuel comme source de la valeur Maître, référez-le et testez sa fonctionnalité à l'aide de l'assistant Panneau de commande Motion : Maître virtuel.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement d'un axe Esclave !

Lorsque cette fonction est activée, la valeur Maître change immédiatement sans profil de mouvement. Les axes Esclave couplés suivent ainsi directement le mouvement du Maître.

- N'exécutez cette fonction que si aucun axe Esclave n'est couplé au Maître.

Référencer le Maître virtuel

- ✓ Le servo-variateur est en marche.
 - ✓ Vous avez établi une liaison en ligne vers le servo-variateur.
 - ✓ Vous avez terminé et chargé la configuration du mode synchrone.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur Maître et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Fonctions additionnelles > Maître virtuel > Panneau de commande Motion : Maître virtuel.
 3. Cliquez sur Panneau de commande Marche pour activer le panneau de commande.
 - ⇒ Le panneau de commande est actif : les paramètres et boutons avec lesquels vous pouvez commander le Maître virtuel s'affichent.
 4. Pour référencer manuellement la position réelle du Maître virtuel, cliquez sur Définir Pos..
 - ⇒ La valeur du paramètre G58 Maître virtuel position pré-réglée est transférée vers le paramètre G190 Position réelle maître virtuel.

Tester le Maître virtuel

- ✓ Le servo-variateur est en marche.
 - ✓ Vous avez établi une liaison en ligne vers le servo-variateur.
 - ✓ Vous avez terminé et chargé la configuration du mode synchrone.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur Maître et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Fonctions additionnelles > Maître virtuel > Panneau de commande Motion : Maître virtuel.
 3. Cliquez sur Panneau de commande Marche pour activer le panneau de commande.
 - ⇒ Le panneau de commande est actif : les paramètres et boutons avec lesquels vous pouvez commander le Maître virtuel s'affichent.
 4. Pour tester le Maître virtuel, attribuez des valeurs aux paramètres suivants.
 5. G483 Maître virtuel command :
sélectionnez la commande de mouvement avec laquelle vous souhaitez déplacer le Maître virtuel.
 6. G484 Maître virtuel target position :
définissez la position de consigne de déplacement du Maître virtuel.
 7. G485 Maître virtuel vitesse :
définissez la vitesse de consigne de déplacement du Maître virtuel.
 8. G486 Maître virtuel accélération :
définissez l'accélération de consigne de déplacement du Maître virtuel.
 9. G487 Maître virtuel décélération :
définissez la décélération de consigne de déplacement du Maître virtuel.
 10. G488 Maître virtuel à-coup :
définissez l'à-coup de consigne de déplacement du Maître virtuel.
 11. Pour exécuter la commande de mouvement, cliquez sur Démarrer.
 - ⇒ Les valeurs des paramètres G190 Position réelle maître virtuel, G191 Vitesse actuelle maître virtuel et G159 Virtual master PLCopen-state changent selon le paramétrage.

Information

Les valeurs Panneau de commande Motion : Maître virtuel pour Vitesse de consigne, Accélération et À-coup du Maître virtuel sont limitées via l'assistant Limitation : Maître virtuel (paramètres G485, G486 et G488 ou paramètres G50, G51 et G52).

5.7.3.2 Référencer et tester l'encodeur Maître

Si vous utilisez un encodeur Maître externe comme source de la valeur Maître, référez-le et testez sa fonctionnalité en le déplaçant manuellement.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement d'un axe Esclave !

Lorsque cette fonction est activée, la valeur Maître change immédiatement sans profil de mouvement. Les axes Esclave couplés suivent ainsi directement le mouvement du Maître.

- N'exécutez cette fonction que si aucun axe Esclave n'est couplé au Maître.

- ✓ Le servo-variateur est en marche.
 - ✓ Vous avez établi une liaison en ligne vers le servo-variateur.
 - ✓ Vous avez terminé et chargé la configuration du mode synchrone.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur Maître et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode synchrone > Signaux numériques Maître : source.
 3. G453 Source mis maître dans référence :
entrez la source de signaux pour le déclenchement du référencement.
 4. Pour référencer l'encodeur Maître, déclenchez le signal de référencement.
 5. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode synchrone > Maître.
 6. Déplacez mécaniquement l'encodeur Maître.
- ⇒ La valeur du paramètre G122 Position de l'axe principal Producer change conformément aux mouvements de l'encodeur Maître.

5.7.3.3 Tester le couplage Maître-Esclave

Testez le couplage Maître-Esclave avec Panneau de commande Motion et la commande de mouvement 12: MC_GearIn.

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.

Information

Pour éviter qu'un axe autorisé se déplace discrètement en arrière-plan, les panneaux de commande actifs sont désactivés dès que vous ouvrez un nouvel assistant.

Pour tester le couplage Maître-Esclave (Gear-In), vous avez besoin de plusieurs panneaux de commande à la fois. Ouvrez de ce fait tous les assistants nécessaires dans un premier temps. Dans un deuxième temps, disposez-les les uns à côté des autres en mode fenêtre et activez, dans un troisième temps, les panneaux de commande nécessaires.

Ouvrir les assistants

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur souhaité et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe Maître.
 2. Ouvrez l'assistant correspondant de votre source de la valeur Maître.
 - 2.1. Maître virtuel :
sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Fonctions additionnelles > Maître virtuel > Panneau de commande Pas à pas : Maître virtuel.
 - 2.2. encodeur Maître :
sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode synchrone > Maître.
 - 2.3. Modèle d'axe moteur de l'axe Maître :
sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Panneau de commande Pas à pas.
 3. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur souhaité, maintenez la touche [CTRL] enfoncée et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe Esclave.
 4. Sélectionnez l'assistant Panneau de commande Motion.
 5. Si vous utilisez un régulateur double axe et les deux axes en mode synchrone, répétez les étapes pour le deuxième axe.
 6. Dans la barre de menus, sélectionnez Fenêtre > Afficher les fenêtres les unes à côté des autres.
 - ⇒ Les assistants sont disposés les uns à côté des autres.
- ⇒ Vous pouvez désormais déplacer le Maître tout en vérifiant le comportement des Esclaves sans que les panneaux de commande ne se désactivent automatiquement.

Coupler un axe Esclave

- ✓ Le servo-variateur est en marche.
 - ✓ Vous avez établi une liaison en ligne vers le servo-variateur.
 - ✓ Vous avez terminé et chargé la configuration du mode synchrone.
 - ✓ Vous avez ouvert tous les assistants nécessaires et les avez disposés les uns à côtés des autres en mode fenêtre.
1. Sélectionnez l'assistant précédemment ouvert Panneau de commande Motion de l'axe Esclave.
 2. Cliquez sur Panneau de commande Marche pour activer le panneau de commande.
 - ⇒ Le panneau de commande est actif : les paramètres et boutons avec lesquels vous pouvez déplacer l'axe s'affichent.
 3. K402 Commande :
sélectionnez 12: MC_GearIn.
 4. Cliquez sur Démarrer.
 - ⇒ Le paramètre E80 Etat opérationnel indique l'état 29: Marche synchrone.
 - ⇒ L'axe Esclave est actif et couplé au Maître.
 5. Si vous utilisez un régulateur double axe et les deux axes en mode synchrone, répétez les étapes pour le deuxième axe.

Déplacer le Maître

- ✓ Le servo-variateur est en marche.
 - ✓ Vous avez établi une liaison en ligne vers le servo-variateur.
 - ✓ Vous avez terminé et chargé la configuration du mode synchrone.
 - ✓ Vous avez ouvert tous les assistants nécessaires et les avez disposés les uns à côtés des autres en mode fenêtre.
1. Ouvrez l'assistant correspondant de votre source de la valeur Maître.
 2. Maître virtuel :
 - 2.1. Sélectionnez l'assistant Panneau de commande Pas à pas : Maître virtuel.
 - 2.2. Cliquez sur Panneau de commande Marche pour activer le panneau de commande.
 - 2.3. Déplacez le Maître virtuel en mode Pas à pas.
 - ⇒ La valeur du paramètre G190 change en fonction de la position du Maître virtuel.
 3. Encodeur Maître :
 - 3.1. Sélectionnez l'assistant Maître.
 - 3.2. Déplacez mécaniquement l'encodeur Maître.
 - ⇒ La valeur du paramètre G122 change en fonction de la position de l'encodeur Maître.
 4. Modèle d'axe moteur du Maître :
 - 4.1. Sélectionnez l'assistant précédemment ouvert Panneau de commande Pas à pas de l'axe Maître.
 - 4.2. Cliquez sur Panneau de commande Marche pour activer le panneau de commande.
 - 4.3. Déplacez l'axe Maître en mode Pas à pas.
 - ⇒ La valeur du paramètre I80 change en fonction de la position de l'axe Maître.
- ⇒ La position réelle de l'axe Esclave change en fonction de la position du Maître (assistant Panneau de commande Motion, paramètre I80).

5.8 Paramétrer l'application Drive Based Synchronous

L'application Drive Based Synchronous met deux modes d'exploitation à votre disposition : le mode d'exploitation Commande, le mode d'exploitation Bloc de déplacement

Les modes d'exploitation offrent un jeu de commandes de mouvement standard s'appuyant sur PLCopen et complété par des commandes de mouvement personnalisées. 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, utilisez le mode d'exploitation Commande. Si vous n'utilisez pas de commande mais mémorisez plutôt les profils de mouvements sur le servo-variateur correspondant, utilisez le mode d'exploitation Bloc de déplacement.

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.

Information

Un servo-variateur peut traiter exclusivement les commandes de mouvement d'un mode d'exploitation par axe planifié. Si vous utilisez un régulateur double axe avec deux axes planifiés, alors vous devez configurer séparément le mode d'exploitation pour chaque axe.

Pour la configuration de l'application Drive Based Synchronous, suivez les instructions relatives au mode d'exploitation dans lequel vous voulez exploiter l'axe correspondant.

5.8.1 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.

Information

Si vous utilisez un régulateur double axe avec deux axes planifiés, vous devez configurer séparément les variables de mouvement et les sources de signaux communes pour chaque axe.

5.8.1.1 Vitesse – Paramétrer les sources

Si, pour les applications de type Drive Based Synchronous, 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 Synchronous > Sources > Vitesse externe : source.
- 2. G461 Source vitesse externe:
 - 2.1. Si vous souhaitez transmettre des données via le bus de terrain et configurer la valeur comme source générale, sélectionnez 4: Paramètre G460.
 - 2.2. 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 Synchronous > Sources > Vitesse externe additionnelle : source.
- 2. G464 Source vitesse auxiliaire externe:
 - 2.1. Si vous souhaitez transmettre des données via le bus de terrain et configurer la valeur comme source générale, sélectionnez 4: Paramètre G463.
 - 2.2. 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 G464 = 5: Paramètre lecture indirecte G812, entrez les coordonnées de paramètres ici.

5.8.1.2 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 Synchronous > Sources > Override de la vitesse : source*.
2. G467 Source override vitesse:
 - 2.1. Si vous souhaitez transmettre des données via le bus de terrain et configurer la valeur comme source générale, sélectionnez 4: Paramètre G466.
 - 2.2. 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.

5.8.1.3 Couple/force – Paramétrer les sources

Si vous avez sélectionné pour les applications de type *Drive Based Synchronous* 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 Synchronous > Sources > Couple/force de consigne, limitation de vitesse vers le haut : source*.
2. G470 Source couple/force consigne:
 - 2.1. Si vous souhaitez transmettre des données via le bus de terrain et configurer la valeur comme source générale, sélectionnez 4: Paramètre G469.
 - 2.2. 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 Synchronous > Sources > Couple/force de consigne, limitation de vitesse vers le haut : source.
- 2. G473 Source parenthésisation vitesse positive:
 - 2.1. 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 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 %. G472 et G475 se rapportent à I10 Vitesse maximale.

5.8.2 Paramétrer le mode d'exploitation Bloc de déplacement

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

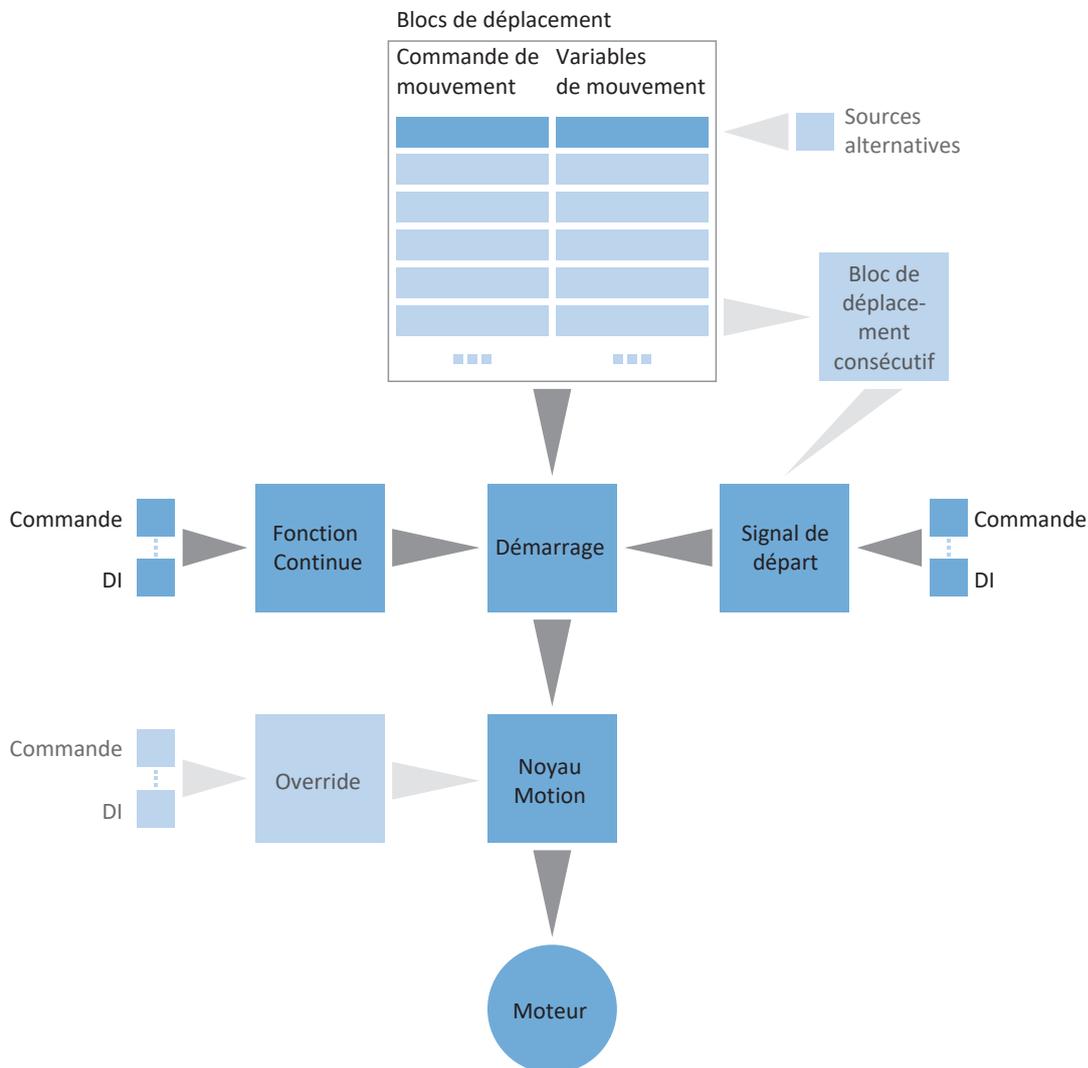


Fig. 3: Mode d'exploitation Bloc de déplacement : flux de signaux

En mode d'exploitation Bloc de déplacement, les profils de mouvements sont mémorisés de manière permanente sous forme de blocs de déplacement sur le servo-variateur. Un bloc 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.

Les blocs de déplacement peuvent être sélectionnés séparément au moyen de numéros de blocs de déplacement et peuvent être enchaînés les uns aux autres, c'est-à-dire être automatiquement exécutés les uns après les autres. Dans le cas du chaînage du bloc de déplacement, un ordre linéaire prédéfini est tout autant possible que des ramifications via des conditions de relais de bloc de déplacement. Vous pouvez paramétrer séparément les consignes d'override de la vitesse et de frein pour chaque bloc de déplacement.

En mode d'exploitation Bloc de déplacement, les servo-variateurs sont commandés soit via un bus de terrain, soit en mode mixte de bus de terrain et de bornes. Le nombre d'axes et de blocs de déplacement utilisés est déterminé par la mémoire dont vous avez besoin pour votre projet.

Procédez comme suit ...

- Activez le mode d'exploitation Bloc de déplacement.
- Paramétrez un ou plusieurs blocs de déplacement.
- Testez séparément chaque bloc de déplacement via le panneau de commande Bloc de déplacement.
- Si vous voulez chaîner des blocs de déplacement les uns aux autres, définissez des blocs de déplacement consécutifs et des déclencheurs pour le relais.
- Testez les chaînages du bloc de déplacement via le panneau de commande Bloc de déplacement.
- Spécifiez le mode de démarrage des blocs de déplacement.
- Paramétrez les sources du signal Continue, Reset et éventuellement d'arrêt.

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).

5.8.2.1 Activer le mode d'exploitation Bloc de déplacement

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 Synchronous.
 3. Zone Modes d'exploitation :
activez l'option Mode d'exploitation Bloc de déplacement.
- ⇒ Les assistants correspondants s'affichent.

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

Spécifiez si vous voulez limiter en plus Couple/force via le mode d'exploitation. La limitation via le système mécanique a lieu lors de la planification du modèle d'axe. Vous pouvez en option spécifier une limitation supplémentaire commune pour tous les blocs de déplacement ou séparée pour chaque bloc de déplacement.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Bloc de déplacement > Limitation couple/force : source.
2. J08 Source maximale couple/force :
 - 2.1. Si vous souhaitez spécifier de manière centralisée la valeur maximale depuis le modèle d'axe pour tous les blocs de déplacement, sélectionnez 3: 100%.
 - 2.2. Si vous souhaitez spécifier de manière centralisée la valeur maximale via le mode d'exploitation pour tous les blocs de déplacement, sélectionnez 1: Paramètre J09.
 - 2.3. Si vous souhaitez définir une valeur maximale individuelle pour chaque bloc de déplacement, sélectionnez 2: Paramètre J25.
3. J09 Maximum couple/force :
si vous avez sélectionné pour J08 = 1: Paramètre J09, entrez la valeur maximale autorisée pour Couple/force.
4. Si vous avez sélectionné pour J08 = 2: Paramètre J25, entrez la valeur maximale autorisée pour Couple/force pendant le paramétrage des différents blocs de déplacement dans J25 Maximal couple/force.
Pour cela, procédez comme décrit au chapitre [Paramétrer un bloc de déplacement](#) [► 57].

Information

La limitation mécanique pour Couple/force est effectuée par 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.

5.8.2.3 Paramétrer les blocs de déplacement

Avant de commencer le paramétrage des différents blocs de déplacement, spécifiez si vous voulez limiter en plus Couple/force via le mode d'exploitation. Vous avez déjà prédéfini la valeur maximale pour Couple/force dans le modèle d'axe, mais vous ne pouvez pas spécifier en option une limitation additionnelle commune pour tous les blocs de déplacement ou séparée pour chaque bloc de déplacement.

Dans ce cas, sélectionnez pour chaque bloc de déplacement la commande de mouvement appropriée et paramétrez les variables de mouvement correspondantes. Vous pouvez copier les blocs de déplacement intégralement paramétrés, dans le but de créer d'autres blocs de déplacement.

Pour terminer, testez le paramétrage des différents blocs de déplacement via Panneau de commande Bloc de déplacement.

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](#) [► 50].

5.8.2.3.1 Paramétrer un bloc de déplacement

Pour paramétrer un bloc de déplacement, sélectionnez d'abord la commande de mouvement souhaitée, puis paramétrez les variables de mouvement correspondantes conformément à votre projet d'entraînement.

- ✓ Vous avez activé le mode d'exploitation Bloc de déplacement.
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement.
 - ⇒ 16 blocs de déplacement sont disponibles par défaut pour un paramétrage personnalisé.
- 2. Pour paramétrer le premier bloc de déplacement, cliquez dans la colonne Numéro sur son numéro.
 - ⇒ La vue détaillée du premier bloc de déplacement s'affiche.
- 3. J10 Nom :
définissez le nom du bloc de déplacement.
- 4. J11 Commande :
sélectionnez la commande de mouvement souhaitée.
 - ⇒ Les paramètres correspondants s'affichent.
- 5. J25 Maximal couple/force :
si vous voulez en plus limiter Couple/force via le mode d'exploitation et si vous avez sélectionné pour J08 = 2: Paramètre J25, entrez séparément la valeur maximale autorisée pour Couple/force pour chaque bloc de déplacement.
- 6. Paramétrez la commande de mouvement sélectionnée sur la base de ses paramètres correspondants.

Information

Via J28 Activer Override vitesse, vous activez l'ajustage du profil de vitesse d'un bloc de déplacement. Dans le cas de blocs de déplacement avec vitesse finale, l'override de la vitesse influence J14 Vitesse et J18 Vitesse finale, c'est-à-dire que le rapport entre J14 et J18 demeure.

Information

Vous pouvez prédéfinir via J21 Command Mode le mode d'exécution du bloc de déplacement comme bloc de déplacement consécutif pour le chaînage du bloc de déplacement. Si vous sélectionnez 0: Annule command réelle, le bloc de déplacement actif est interrompu au déclenchement du déclencheur et le bloc de déplacement consécutif est immédiatement exécuté. Si vous sélectionnez 1: Debut aux fin de commande en cours, l'exécution du bloc de déplacement actif est tout d'abord terminée avant que le bloc de déplacement consécutif ne démarre.

Déplacer l'axe à la vitesse de consigne

- ✓ Vous avez sélectionné la commande de mouvement MC_MoveSpeed ou MC_MoveVelocity.
- 1. J30 Source vitesse :
sélectionnez la source à partir de laquelle la valeur de consigne doit être fournie pour la vitesse.
 - 1.1. Si la valeur de consigne est fournie via le bus de terrain, sélectionnez 0: Paramètre J14.
 - 1.2. Si la valeur de consigne est fournie par une source externe, sélectionnez 1: Paramètre G462.
- 2. J14 Vitesse :
si vous avez sélectionné pour J30 = 0: Paramètre J14, entrez la vitesse de consigne.
- 3. J15 Accélération, J16 Décélération, J17 À-coup :
entrez les valeurs de consigne pour Accélération, Décélération et À-coup.
- 4. J28 Activer Override vitesse :
si vous souhaitez appliquer un override de la vitesse sur le bloc de déplacement, sélectionnez 1: Actif.
- 5. J21 Command Mode :
sélectionnez le mode dans lequel le bloc de déplacement sélectionné doit être exécuté comme bloc de déplacement consécutif.

Déplacer l'axe avec le couple/la force de consigne

- ✓ Vous avez sélectionné la commande de mouvement MC_TorqueControl.
- 1. J32 Source consigne couple/force :
sélectionnez la source à partir de laquelle la valeur de consigne doit être fournie pour le couple/la force.
 - 1.1. Si la valeur de consigne est fournie via le bus de terrain, sélectionnez 0: Paramètre J26.
 - 1.2. Si la valeur est fournie par des sources externes, sélectionnez 1: Paramètre G471.
- 2. J26 Couple/force consigne :
si vous avez sélectionné pour J32 = 0: Paramètre J26, entrez le couple de consigne ou la force de consigne.
- 3. J16 Décélération, J17 À-coup :
entrez les valeurs de consigne pour Décélération et À-coup.
- 4. J28 Activer Override vitesse :
si vous souhaitez appliquer un override de la vitesse sur le bloc de déplacement, sélectionnez 1: Actif.
- 5. J21 Command Mode :
sélectionnez pour le bloc de déplacement le mode dans lequel il doit être exécuté comme bloc de déplacement consécutif.

Déplacer l'axe sur la position de consigne

- ✓ Vous avez sélectionné la commande de mouvement MC_MoveAbsolute, MC_MoveAdditive ou MC_MoveRelative.
- 1. J13 Position :
entrez la position absolue ou relative pour le déplacement de l'axe.
- 2. J14 Vitesse :
entrez la valeur de consigne de la vitesse.
- 3. J15 Accélération, J16 Décélération, J17 À-coup :
entrez les valeurs de consigne pour Accélération, Décélération et À-coup.
- 4. J18 Vitesse finale :
entrez la vitesse finale à laquelle vous voulez atteindre la position de consigne J13.
- 5. J24 Temps d'attente à la fin :
si vous ne souhaitez pas qu'un bloc de déplacement consécutif démarre immédiatement, entrez le temps d'attente à la fin du bloc de déplacement.
- 6. J27 Serrage frein à la fin :
si vous avez paramétré un frein et souhaitez que celui-ci retombe à la fin du bloc de déplacement, sélectionnez 1: Actif.
- 7. J28 Activer Override vitesse :
si vous souhaitez appliquer un override de la vitesse sur le bloc de déplacement, sélectionnez 1: Actif.
- 8. J21 Command Mode :
sélectionnez pour le bloc de déplacement le mode dans lequel il doit être exécuté comme bloc de déplacement consécutif.

Information

Dans le cas de blocs de déplacement à vitesse finale non égale à 0, le changement de la direction de déplacement par le bloc de déplacement consécutif n'est pas admissible.

Référencer l'axe

- ✓ Vous avez sélectionné la commande de mouvement MC_Home.
- 1. I30 Type de référence :
affiche le type de référencement que vous avez paramétré pour le processus de référencement.
- 2. J16 Décélération, J17 À-coup :
entrez les valeurs de consigne pour Décélération et À-coup avec lesquelles l'axe sera arrêté si la course de référencement est interrompue via un panneau de commande.
- 3. J24 Temps d'attente à la fin :
si vous ne souhaitez pas qu'un bloc de déplacement consécutif démarre immédiatement, entrez le temps d'attente à la fin du bloc de déplacement.
- 4. J27 Serrage frein à la fin :
si vous avez paramétré un frein et souhaitez que celui-ci retombe à la fin du bloc de déplacement, activez J27.
- 5. J28 Activer Override vitesse :
si vous avez paramétré un override de la vitesse et souhaitez l'appliquer sur le bloc de déplacement, sélectionnez 1: Actif.

Information

Pour paramétrer le processus de référencement, cliquez sur le lien [Référencement](#) et procédez comme décrit au chapitre [Référencer la position absolue \[► 30\]](#).

Arrêter l'axe

- ✓ Vous avez sélectionné la commande de mouvement MC_Arrêt ou MC_Stop.
- 1. J16 Décélération, J17 À-coup :
entrez les valeurs de consigne pour Décélération et À-coup avec lesquelles l'axe sera arrêté.
- 2. J24 Temps d'attente à la fin :
si vous ne souhaitez pas qu'un bloc de déplacement consécutif démarre immédiatement, entrez le temps d'attente à la fin du bloc de déplacement.
- 3. J27 Serrage frein à la fin :
si vous avez paramétré un frein et souhaitez que celui-ci retombe à la fin du bloc de déplacement, activez J27.

Déplacement synchrone de l'axe

- ✓ Vous avez sélectionné la commande de mouvement MC_GearIn ou MC_GearInPosition.
- 1. J15 Accélération, J16 Décélération, J17 À-coup :
entrez les valeurs de consigne pour Accélération, Décélération et À-coup.
- 2. J13 Position :
si vous avez sélectionné MC_GearInPosition, entrez la position de l'axe à partir de laquelle l'axe doit se déplacer de façon synchrone par rapport au Maître.
- 3. J20 Position D (Master Sync Position) :
si vous avez sélectionné MC_GearInPosition, entrez la position du Maître à partir de laquelle l'axe doit se déplacer de façon synchrone par rapport au Maître.
- 4. J28 Activer Override vitesse :
si vous souhaitez appliquer un override de la vitesse sur le bloc de déplacement, sélectionnez 1: Actif.

Information

Pour découpler un axe Esclave du mode synchrone, vous pouvez utiliser par exemple les commandes de mouvement MC_GearOut ou MC_Halt. Avec MC_GearOut, l'axe est découplé et conserve la dernière vitesse d'avant le découplage, avec MC_Halt l'axe s'arrête après le découplage.

5.8.2.3.2 Paramétrer la durée du bloc de déplacement

Si vous utilisez une commande de mouvement illimitée pour déplacer l'axe p. ex. à la vitesse de consigne ou avec le couple/ la force de consigne, vous pouvez vous servir de la fonction additionnelle Durée du bloc de déplacement ou d'un déclencheur indirect pour passer à un bloc de déplacement consécutif après un laps de temps déterminé.

- ✓ Vous utilisez une commande de mouvement illimitée.
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Bloc de déplacement consécutif > Déclencheur indirect : source.
- 2. Activez l'option Durée du bloc de déplacement.
 - ⇒ La fonction additionnelle est activée et le paramètre correspondant J452 FSM durée du bloc s'affiche dans l'assistant Bloc de déplacement.
- 3. Cliquez sur le lien Bloc de déplacement.
 - ⇒ L'assistant Bloc de déplacement s'ouvre.
- 4. Numéro :
à l'aide des touches fléchées, sélectionnez le numéro du bloc de déplacement pour lequel vous souhaitez définir une durée du bloc de déplacement.
- 5. J452 FSM durée du bloc :
entrez la durée d'exécution du bloc de déplacement.

Information

Dès que la durée du bloc de déplacement est atteinte, l'information dans le bit 0 du paramètre J453 FSM fini durée du bloc est enregistrée. Pour poursuivre avec un bloc de déplacement consécutif une fois la durée du bloc de déplacement atteinte, paramétrez un bloc de déplacement consécutif via le signal Interrupt avec un déclencheur indirect comme décrit dans [Paramétrer un bloc de déplacement consécutif avec déclencheur](#) [▶ 63].

5.8.2.3.3 Copier un bloc de déplacement

Afin de faciliter le paramétrage de blocs de déplacement similaires, vous pouvez appliquer les valeurs des blocs de déplacement existants.

- ✓ Vous êtes dans l'assistant Bloc de déplacement.
- ✓ Vous avez paramétré au moins un bloc de déplacement.
- 1. Numéro :
sélectionnez le numéro du bloc de déplacement pour lequel vous voulez copier les valeurs d'un bloc de déplacement existant.
- 2. Appliquer de :
cliquez sur Appliquer de et sélectionnez le bloc de déplacement existant dont vous souhaitez copier les valeurs.
- 3. Cliquez sur OK pour confirmer.
 - ⇒ Les valeurs du bloc de déplacement existant sont appliquées pour le bloc de déplacement actuel.
- 4. Si nécessaire, personnalisez les valeurs copiées comme p. ex. J10 Nom.

5.8.2.3.4 Tester le paramétrage des blocs de déplacement

Panneau de commande Bloc de déplacement comporte toutes les fonctions dont vous avez besoin pour tester le paramétrage des différents blocs de déplacement.

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.

- N'utilisez le panneau de commande 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.

- ✓ Le servo-variateur est en marche.
 - ✓ Vous avez établi une liaison en ligne vers le servo-variateur.
 - ✓ Vous avez paramétré au moins un bloc de déplacement.
1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Panneau de commande Bloc de déplacement.
 2. Cliquez sur Panneau de commande Marche et ensuite sur Autorisation.
⇒ L'entraînement est contrôlé via le panneau de commande actif.
 3. J311 Sélectionné bloc de déplacement :
sélectionnez le bloc de déplacement dont vous souhaitez vérifier le paramétrage.
 4. Testez les positions, les vitesses, les accélérations, les freins et optimisez si nécessaire votre paramétrage sur la base des résultats de vos tests.
 5. Si vous voulez chaîner des blocs de déplacement les uns aux autres comme blocs de déplacement consécutifs, testez tout d'abord séparément le paramétrage de chaque bloc de déplacement pour pouvoir exclure des erreurs de chaînage du bloc de déplacement.
 6. Pour désactiver le panneau de commande, cliquez sur Panneau de commande Arrêt.

5.8.2.4 Paramétrer le chaînage du bloc de déplacement

Pour configurer les programmes à déroulement automatique, vous pouvez relier en séquence plusieurs blocs de déplacement. Pour cela, chaînez les blocs de déplacement concernés comme blocs de déplacement consécutifs et entrez les sources de signaux correspondantes pour les relais. Les blocs de déplacement consécutifs affectés à un bloc de déplacement s'affichent dans l'aperçu des blocs de déplacement.

Pour terminer, testez le chaînage des différents blocs de déplacement via Panneau de commande Bloc de déplacement.

5.8.2.4.1 Paramétrer les blocs de déplacement consécutifs

Vous pouvez prédéfinir un ou plusieurs blocs de déplacement consécutifs possibles par bloc de déplacement. Le relais vers le bloc de déplacement consécutif est effectué soit de façon automatique à la fin du bloc de déplacement, soit via un déclencheur. Le déclencheur peut être soit un signal de déclenchement direct, soit une condition du déclencheur configurable dans le logiciel (déclencheur indirect). Les blocs de déplacement consécutifs tamponnés sont paramétrés sans déclencheur et sont prévus pour le cas où dans le bloc de déplacement précédent, l'axe est déplacé sur une position de consigne et où cette dernière est atteinte à la vitesse finale.

Vous trouverez de plus amples informations sur le chaînage du bloc de déplacement et les blocs de déplacement consécutifs sous [Bloc de déplacement](#) [► 79].

5.8.2.4.1.1 Paramétrer un bloc de déplacement consécutif avec déclencheur

Dans l'assistant *Bloc de déplacement consécutif*, vous pouvez prédéfinir par bloc de déplacement jusqu'à cinq blocs de déplacement consécutifs qui se déclencheront via un signal de déclenchement ou une condition de déclenchement (déclencheur indirect). En fonction de la configuration, le bloc de déplacement consécutif est d'abord exécuté à la fin du bloc de déplacement précédent, ou bien le bloc de déplacement en marche est interrompu au déclenchement d'un signal Interrupt ou à l'apparition d'une condition Interrupt et le bloc de déplacement consécutif démarre.

Définissez pour chaque bloc de déplacement consécutif les sources de signaux pour le relais en paramétrant soit un signal de déclenchement direct, soit une condition de déclenchement indirecte. Vous pouvez configurer plusieurs déclencheurs par bloc de déplacement. Chaque déclencheur peut déclencher soit un bloc de déplacement consécutif via Interrupt, soit un bloc de déplacement consécutif à la fin du bloc de déplacement précédent. Au cas où plusieurs déclencheurs sont actifs simultanément, un relais est effectué vers le bloc de déplacement consécutif ayant la priorité la plus élevée (A – E).

Information

Selon l'application, vous pouvez paramétrer soit un bloc de déplacement consécutif normal, soit un bloc de déplacement consécutif tamponné à la fin du bloc de déplacement précédent. L'utilisation d'un bloc de déplacement consécutif normal à la fin exclut l'utilisation simultanée d'un bloc de déplacement consécutif tamponné pour le même bloc de déplacement et vice-versa. Les blocs de déplacement consécutifs via Interrupt peuvent être combinés aussi bien avec des blocs de déplacement consécutifs normaux à la fin qu'avec des blocs de déplacement consécutifs tamponnés.

Information

J450 Source déclencheur et J439 Source déclencheur indirecte sont des paramètres Array. Le premier élément (J450[0], J439[0]) correspond au déclencheur 1, le deuxième élément (J450[1], J439[1]) correspond au déclencheur 2, etc.

Paramétrer un bloc de déplacement consécutif en fin de bloc de déplacement

Utilisez des blocs de déplacement consécutifs en fin de bloc de déplacement si vous souhaitez déplacer l'axe avec une commande de mouvement limitée et passer automatiquement au bloc de déplacement suivant lorsque la valeur de consigne prédéfinie est atteinte.

La section ci-dessous explique un exemple de procédure sur la base du paramétrage du bloc de déplacement consécutif A. Procédez de la même manière pour le paramétrage des blocs de déplacement consécutifs B – E.

- ✓ Vous avez paramétré au moins deux blocs de déplacement.
 - ✓ Dans le bloc de déplacement auquel vous souhaitez ajouter un bloc de déplacement consécutif, vous déplacez l'axe avec MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative ou MC_MoveAdditive.
1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Bloc de déplacement consécutif.
 2. Numéro :
utilisez les touches fléchées pour sélectionner le numéro du bloc de déplacement auquel vous souhaitez ajouter un bloc de déplacement consécutif.
 3. J281 Bloc de déplacement consécutif A en fin :
si vous souhaitez exécuter le bloc de déplacement consécutif dès la fin de l'exécution du bloc de déplacement sélectionné dans Numéro, sélectionnez le bloc de déplacement consécutif ici.
 4. J251 Source déclencheur bloc de déplacement consécutif A :
sélectionnez le déclencheur qui déclenchera le relais vers le bloc de déplacement consécutif.
 5. Cliquez sur le lien Déclencheur : source.
⇒ L'assistant Déclencheur : source s'ouvre.
 6. J450[0] Source déclencheur :
sélectionnez la source du signal du déclencheur par lequel le bloc de déplacement consécutif démarre.
 - 6.1. Si vous souhaitez que le bloc de déplacement consécutif soit directement activé à la fin du bloc de déplacement précédent, sélectionnez 1: Haut.
 - 6.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 6.3. Si une exécution du bloc de déplacement consécutif est souhaitée lorsqu'une condition (déclencheur indirect) configurable est remplie, sélectionnez 2: Paramètre et procédez comme décrit dans la section **Paramétrer déclencheur indirect**.

Information

Dans le cas des blocs de déplacement consécutifs en fin de bloc de déplacement, la condition du déclencheur n'est analysée qu'en fin du bloc de déplacement en cours en utilisant J281 – J285. Comme l'analyse n'est effectuée qu'en fin de bloc de déplacement, J21 Command Mode n'affecte en rien le moment du démarrage du bloc de déplacement consécutif. Le bloc de déplacement consécutif démarre toujours en fin de bloc de déplacement lorsque la condition du déclencheur est active.

Paramétrer un bloc de déplacement consécutif via Interrupt

Utilisez les blocs de déplacement consécutifs via Interrupt si vous souhaitez interrompre le bloc de déplacement en cours au déclenchement du déclencheur et effectuer un relais vers le bloc de déplacement consécutif.

La section ci-dessous explique un exemple de procédure sur la base du paramétrage du bloc de déplacement consécutif A. Procédez de la même manière pour le paramétrage des blocs de déplacement consécutifs B – E.

- ✓ Vous avez paramétré au moins deux blocs de déplacement.
 - ✓ Vous avez sélectionné 0: Annule command réelle pour le bloc de déplacement consécutif dans J21 Command Mode.
1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Bloc de déplacement consécutif.
 2. Numéro :
utilisez les touches fléchées pour sélectionner le numéro du bloc de déplacement auquel vous souhaitez ajouter un bloc de déplacement consécutif.
 3. J271 Bloc de déplacement consécutif A par Interrupt :
si vous souhaitez exécuter le bloc de déplacement consécutif dès l'interruption via un signal Interrupt du bloc de déplacement sélectionné dans Numéro, sélectionnez le bloc de déplacement consécutif ici.
 4. J251 Source déclencheur bloc de déplacement consécutif A :
sélectionnez le déclencheur qui déclenchera le relais vers le bloc de déplacement consécutif.
 5. Cliquez sur le lien Déclencheur : source.
⇒ L'assistant Déclencheur : source s'ouvre.
 6. J450[0] Source déclencheur :
sélectionnez la source du signal du déclencheur qui déclenche le relais vers le bloc de déplacement consécutif.
 - 6.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 6.2. Si une exécution du bloc de déplacement consécutif est souhaitée lorsqu'une condition (déclencheur indirect) configurable est remplie, sélectionnez 2: Paramètre et procédez comme décrit dans **Paramétrer déclencheur indirect**.

Information

Dans le cas des blocs de déplacement consécutifs via Interrupt, la condition du déclencheur est analysée en utilisant J271 – J275 pendant que le bloc de déplacement précédent est encore en cours. J21 Command Mode commande le début du démarrage du bloc de déplacement consécutif déclenché. Si 0: Annule command réelle est sélectionné, le bloc de déplacement consécutif est immédiatement exécuté dès que la condition du déclencheur est active. Si 1: Debut aux fin de commande en cours est sélectionné, le bloc de déplacement consécutif est préchargé (tamponné) au déclenchement de la condition du déclencheur, mais n'est exécuté qu'en fin de bloc de déplacement.

Information

Dans le cas de blocs de déplacement consécutifs avec vitesse finale, vous pouvez paramétrer un cas spécial : bloc de déplacement consécutif avec condition du déclencheur. Utilisez à cet effet un bloc de déplacement consécutif via Interrupt (J271 – J275) avec J21 Command Mode = 1: Debut aux fin de commande en cours.

Si 1: Debut aux fin de commande en cours est sélectionné, le bloc de déplacement consécutif est préchargé (tamponné) au déclenchement de la condition du déclencheur, mais n'est exécuté qu'en fin de bloc de déplacement. Cela permet une transition fluide vers le bloc de déplacement consécutif en fonction de la condition du déclencheur.

Paramétrer un déclencheur indirect

Paramétrez la condition de déclenchement pour le relais vers le bloc de déplacement. Si vous paramétrez un bloc de déplacement consécutif censé se déclencher à la fin du bloc de déplacement précédent, la condition du relais doit être remplie avant que la position de consigne ne soit atteinte.

- ✓ Vous avez sélectionné pour J450[0] Source déclencheur = 2: Paramètre.
- 1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Bloc de déplacement consécutif > Déclencheur indirect : source.
- 2. J439[0] Source déclencheur indirecte :
 - activez le déclencheur indirect souhaité et entrez la condition du relais vers le bloc de déplacement consécutif A.
 - 2.1. Si un paramètre simple sert de condition du relais, sélectionnez la notation BOOL : `Coordonnée`.
 - 2.2. Si un bit précis d'un simple paramètre sert de condition du relais, sélectionnez la notation de bit : `Coordonnée.Bit`.
 - 2.3. Si un paramètre Array ou un paramètre Record sert de condition du relais, sélectionnez la notation Array : `Coordonnée[Élément]`.
 - 2.4. Si un bit précis d'un paramètre Array ou d'un paramètre Record sert de condition du relais, sélectionnez la notation suivante : `Coordonnée[Élément].Bit`.

Information
<p>Via J439, vous pouvez indiquer comme source du déclencheur indirect un paramètre, un bit individuel ou un élément d'un paramètre Array. Les sources possibles de déclencheurs indirects sont par exemple des bits individuels du mot d'état ou du mot de commande pour la commande via le bus de terrain ou des signaux de fonctions additionnelles comme la durée du bloc de déplacement, le comparateur ou la came.</p>

Information
<p>Lorsque vous utilisez des régulateurs double axe et des paramètres spécifiques à l'axe, veillez à l'adressage correct de l'axe (axe A : 1^{re} coordonnée ; axe B : 2^e coordonnée). Vous pouvez accéder uniquement aux paramètres de votre propre axe.</p>

Notation	Format d'entrée	Exemple
Notation BOOL	<code>Coordonnée</code>	J439[0] = I86 Le bloc de déplacement consécutif n'est déclenché que si I86 En référence est remplie, c'est-à-dire si l'axe est référencé.
Notation bit	<code>Coordonnées.Bit</code>	J439[0] = J453.0 Vous utilisez J452 FSM durée du bloc et souhaitez un déclenchement temporisé du bloc de déplacement consécutif. L'information « Durée bloc de déplacement atteinte » est enregistrée dans le bit 0 de J453 FSM fini durée du bloc.
Notation Array	<code>Coordonnées[Élément]</code>	J439[0] = I64[0] Le déclenchement du bloc de déplacement consécutif est prévu dès que la première position de came est atteinte. L'information relative à la première came est enregistrée dans l'élément Array 0 de I64 Came résultat.
Notation combinée	<code>Coordonnées[Élément].Bit</code>	-

Tab. 4: Déclencheur indirect : notations

5.8.2.4.1.2 Paramétrer un bloc de déplacement consécutif tamponné

Dans l'assistant *Bloc de déplacement consécutif*, vous pouvez prédéfinir un bloc de déplacement consécutif tamponné par bloc de déplacement, c'est-à-dire que le bloc de déplacement consécutif est préchargé pendant que le bloc de déplacement précédent est encore en cours d'exécution. Le relais est alors effectué sans décélération et sans signal du déclencheur automatiquement à la fin du bloc de déplacement précédent.

Information

Selon l'application, vous pouvez paramétrer soit un bloc de déplacement consécutif normal, soit un bloc de déplacement consécutif tamponné à la fin du bloc de déplacement précédent. L'utilisation d'un bloc de déplacement consécutif normal à la fin exclut l'utilisation simultanée d'un bloc de déplacement consécutif tamponné pour le même bloc de déplacement et vice-versa. Les blocs de déplacement consécutifs via *Interrupt* peuvent être combinés aussi bien avec des blocs de déplacement consécutifs normaux à la fin qu'avec des blocs de déplacement consécutifs tamponnés.

Paramétrer un bloc de déplacement consécutif tamponné

Utilisez un bloc de déplacement consécutif tamponné si vous déplacez l'axe avec position de consigne (MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative, MC_MoveAdditive) dans le bloc de déplacement précédent et souhaitez passer fluidement au mouvement suivant lorsque la position de consigne à vitesse finale est atteinte.

- ✓ Vous avez paramétré au moins deux blocs de déplacement.
 - ✓ Dans le bloc de déplacement précédent, vous déplacez l'axe avec MC_MoveAbsolut, MC_MoveRelative ou MC_MoveAdditive.
 - ✓ Vous avez sélectionné 1: Debut aux fin de commande en cours pour le bloc de déplacement prévu comme bloc de déplacement consécutif dans J21 Command Mode.
1. Sélectionnez l'assistant *Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Bloc de déplacement consécutif*.
 2. Numéro :
utilisez les touches fléchées pour sélectionner le numéro du bloc de déplacement auquel vous souhaitez ajouter un bloc de déplacement consécutif tamponné.
 3. J286 Buffered bloc de mouvement :
sélectionnez le bloc de déplacement devant suivre sans temporisation ni signal de déclenchement le bloc de déplacement sélectionné dans Numéro.

Information

Si vous mémorisez un bloc de déplacement consécutif tamponné via J286 Buffered bloc de mouvement, assurez-vous que J281 Bloc de déplacement consécutif A en fin à J285 Bloc de déplacement consécutif E en fin sont réglés sur -1 : Inactif.

Information

Dans le cas de blocs de déplacement consécutifs avec vitesse finale, vous pouvez paramétrer un cas spécial : bloc de déplacement consécutif avec condition du déclencheur. Utilisez à cet effet un bloc de déplacement consécutif via *Interrupt* (J271 – J275) avec J21 Command Mode = 1: Debut aux fin de commande en cours.

Si 1: Debut aux fin de commande en cours est sélectionné, le bloc de déplacement consécutif est préchargé (tamponné) au déclenchement de la condition du déclencheur, mais n'est exécuté qu'en fin de bloc de déplacement. Cela permet une transition fluide vers le bloc de déplacement consécutif en fonction de la condition du déclencheur.

5.8.2.4.2 Tester le chaînage du bloc de déplacement

Panneau de commande Bloc de déplacement met à disposition toutes les fonctions dont vous avez besoin pour tester le chaînage du bloc de déplacement.

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.

- N'utilisez le panneau de commande 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.

- ✓ Le servo-variateur est en marche.
 - ✓ Vous avez établi une liaison en ligne vers le servo-variateur.
 - ✓ Vous avez paramétré au moins un bloc de déplacement.
1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Panneau de commande Bloc de déplacement.
 2. Cliquez sur Panneau de commande Marche et ensuite sur Autorisation.
⇒ L'entraînement est contrôlé via le panneau de commande actif.
 3. J311 Sélectionné bloc de déplacement :
sélectionnez le bloc de déplacement dont vous souhaitez vérifier le chaînage au bloc de déplacement consécutif.
 4. Testez les positions, les vitesses, les accélérations, les freins et optimisez si nécessaire votre paramétrage sur la base des résultats de vos tests.
 5. Répétez les tests pour chaque bloc de déplacement supplémentaire pour lequel vous avez défini des blocs de déplacement consécutifs.
 6. Pour désactiver le panneau de commande, cliquez sur Panneau de commande Arrêt.

5.8.2.5 Paramétrer le démarrage du bloc de déplacement

Spécifiez le mode de démarrage des blocs de déplacement. Le mode d'exploitation Bloc de déplacement offre la possibilité de paramétrer le démarrage direct de jusqu'à trois blocs de déplacement, même sans commande. Si vous souhaitez utiliser une commande, paramétrez le signal de départ. Pour cela, définissez la source du signal Execute ainsi que la source de la sélection du bloc de déplacement à démarrer.

5.8.2.5.1 Paramétrer le démarrage direct du bloc de déplacement

Le mode d'exploitation Bloc de déplacement offre la possibilité de paramétrer le démarrage direct de jusqu'à trois blocs de déplacement de votre choix, même sans commande.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Bloc de déplacement > Démarrage direct bloc de déplacement : source.
2. J80 Activation démarrer directe bloc de déplacement :
pour activer le démarrage direct du bloc de déplacement, sélectionnez 1: Actif.
3. J87 Sélectionné démarrer directe bloc de déplacement 1 :
entrez le numéro du bloc de déplacement que vous souhaitez démarrer directement.
4. J81 Source démarrer directe bloc de déplacement 1 :
 - 4.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 4.2. Si vous souhaitez activer directement le bloc de déplacement, sélectionnez 2: Paramètre J84.
5. J84 Démarrer directe bloc de déplacement 3 :
si vous avez sélectionné pour J81 = 2: Paramètre J84 et voulez démarrer directement le bloc de déplacement depuis DriveControlSuite, sélectionnez 1: Haut.
6. Si nécessaire, configurez le démarrage direct d'un deuxième et d'un troisième bloc de déplacement de la même manière que pour le premier bloc de déplacement.
 - 6.1. Si vous voulez paramétrer le démarrage direct d'un deuxième bloc de déplacement, répétez les étapes comme pour J88, J82 et J85.
 - 6.2. Si vous voulez paramétrer le démarrage direct d'un troisième bloc de déplacement, répétez les étapes comme pour J89, J83 et J86.

Information

Si vous avez configuré le démarrage direct de plusieurs blocs de déplacement, ceux-ci s'activent selon leur priorité si le signal de départ est émis simultanément : J83 Source démarrer directe bloc de déplacement 3 > J82 Source démarrer directe bloc de déplacement 2 > J81 Source démarrer directe bloc de déplacement 1.

5.8.2.5.2 Paramétrer le signal Execute

Si vous utilisez une commande et voulez démarrer le bloc de déplacement via un signal Execute, définissez la source du signal Execute ainsi que la source de la sélection du bloc de déplacement à démarrer via le signal Execute.

Définir la source du signal Execute

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Sources > Signaux numériques application : source.
2. I100 Source execute :
pour pouvoir démarrer un bloc de déplacement via une commande, sélectionnez la source du signal Execute.
 - 2.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 2.2. Si le bit 0 du mot de commande I210 de l'application sert de source, sélectionnez 2: Paramètre.

Définir la source de la sélection du bloc de déplacement

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Bloc de déplacement > Sélection bloc de déplacement : source.
2. J03 Source sélection bloc de déplacement :
pour pouvoir sélectionner un bloc de déplacement via une commande, sélectionnez la source du signal de sélection du bloc de déplacement.
 - 2.1. Si le mot de commande J02 du mode d'exploitation Bloc de déplacement sert de source, sélectionnez 1: Paramètre J02 et entrez dans J02 Bloc de déplacement de consigne le numéro du bloc de déplacement censé démarrer à l'émission d'un signal Execute.
 - 2.2. Si des entrées numériques servent de source, sélectionnez 2: Entrées numériques et entrez les entrées numériques (directes ou inversées) adressées par une commande ou un sélecteur binaire.

5.8.2.6 Paramétrer le circuit séquentiel de fin de bloc de déplacement

Le circuit séquentiel de fin de bloc de déplacement vous permet d'observer l'état de jusqu'à cinq blocs de déplacement librement sélectionnables et vous facilite ainsi une vue d'ensemble du chaînage du bloc de déplacement.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Circuit séquentiel de fin de bloc de déplacement.
2. Activez le nombre souhaité de blocs de déplacement à observer via l'option correspondante.
⇒ Le paramètre J455[0] – [4] devient paramétrable conformément à votre sélection.
3. J455 Référence bloc de déplacement :
sélectionnez dans chaque cas le numéro du bloc de déplacement dont vous souhaitez observer l'état.
⇒ L'état des blocs de déplacement de référence sélectionnés peut être observé dans J457[0] – [4].

Information

Le circuit séquentiel de fin de bloc de déplacement indique que la fin du bloc de déplacement est atteinte (J457 = 1: High) dès que le noyau Motion a terminé la commande de mouvement à effectuer (I92 = 1: Actif) et que le bloc de déplacement réel coïncide avec le bloc de déplacement de référence (J300 = J455).

Si une modification de J455 est effectuée a posteriori, la chaîne de bloc de déplacement doit d'abord être parcourue entièrement avant que J457 n'affiche l'état correct. Si un bloc de déplacement est exécuté à plusieurs reprises, J457 est réinitialisé à 0: Low jusqu'à ce que la commande de mouvement soit à nouveau terminée.

5.8.2.7 Paramétrer un signal Continue, Reset et d'arrêt

Afin d'utiliser la fonction Continue pour reprendre un bloc de déplacement interrompu, configurez les sources du signal Continue et du signal Reset. Si vous souhaitez utiliser la commande de mouvement MC_Arrêt dans le but d'arrêter un bloc de déplacement en cours d'exécution, mémorisez la source de signal correspondante dans ce cas également.

Pour plus d'informations sur la fonction Continue, les commandes de mouvement pouvant être poursuivies et les causes d'annulation, veuillez consulter [Fonction Continue \[► 140\]](#).

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation bloc de déplacement > Bloc de déplacement > Signaux numériques mode d'exploitation : source.
2. J917 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 J01 de l'application sert de source, sélectionnez 2: Paramètre J01.
⇒ Le bit 2 de l'octet de commande est défini comme source.
3. J07 Source reset bloc de déplacement :
pour supprimer de la mémoire Continue un bloc de déplacement interrompu et permettre le démarrage d'un autre bloc de déplacement, sélectionnez la source du signal Reset.
 - 3.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 3.2. Si le mot de commande J01 sert de source au mode d'exploitation Bloc de déplacement, sélectionnez 2: Paramètre J01.
⇒ Le bit 1 du mot de commande est défini comme source.
4. J06 Source MC_Halt bloc de déplacement :
pour pouvoir arrêter un bloc de déplacement de manière générale, sélectionnez la source du signal d'arrêt.
 - 4.1. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
 - 4.2. Si le mot de commande J01 sert de source au mode d'exploitation Bloc de déplacement, sélectionnez 2: Paramètre J01.
⇒ Le bit 0 du mot de commande est défini comme source.

5.8.3 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.

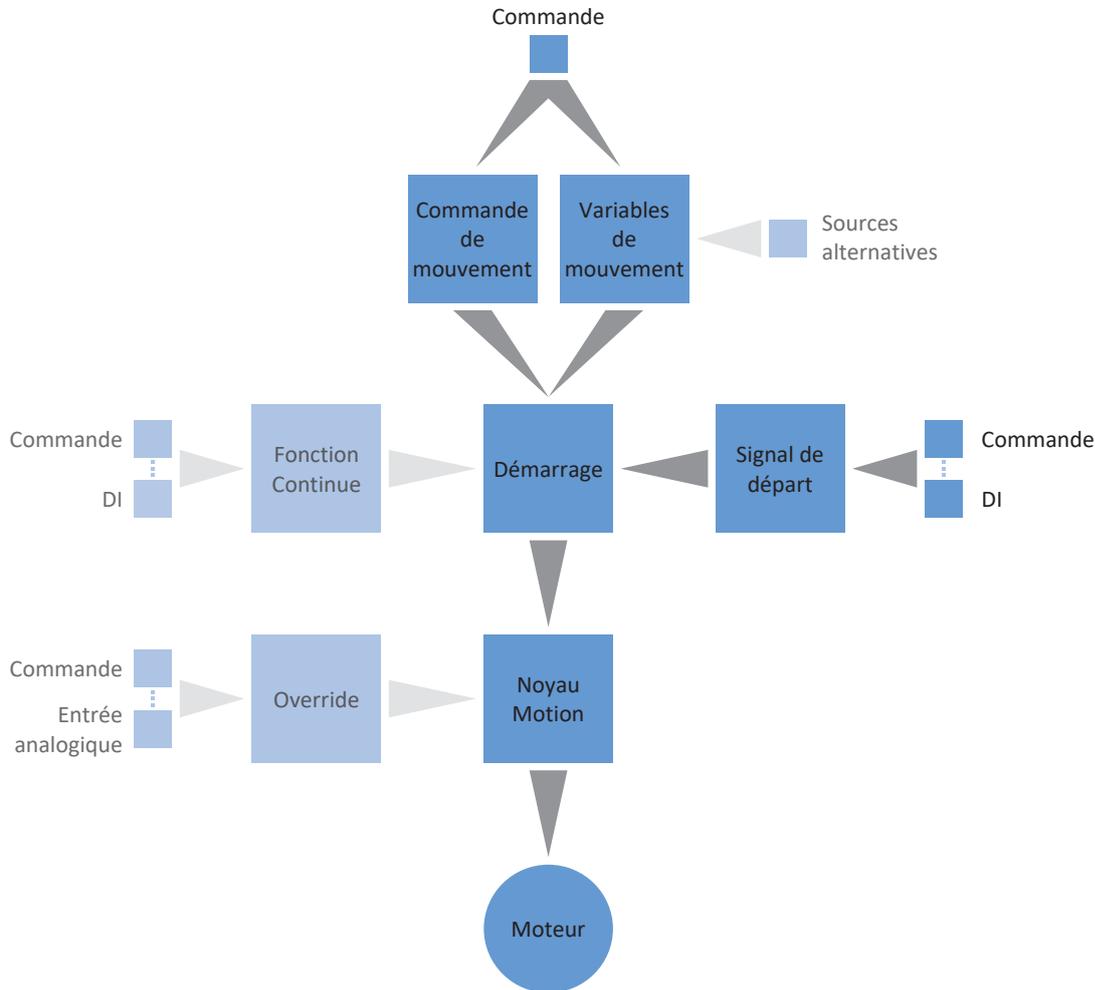


Fig. 4: Mode d'exploitation Commande : flux de signaux

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.
- 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.

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).

5.8.3.1 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 Synchronous.
 3. Zone Modes d'exploitation :
activez l'option Mode d'exploitation Commande.
- ⇒ Les assistants correspondants s'affichent.

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

Spécifiez si vous voulez limiter en plus Couple/force via le mode d'exploitation. La limitation par le biais du système mécanique a lieu lors de la planification du modèle d'axe, une limitation supplémentaire via le mode d'exploitation est optionnelle.

1. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Sources > Limitation couple/force : source.
2. C132 Source maximale positive couple/force, C133 Source maximum negative couple/force :
sélectionnez la source de limitation du couple/de la force.
 - 2.1. Si les valeurs de limitation sont transmises via un bus de terrain, sélectionnez 4: Paramètre C232 ou 4: Paramètre C233.
3. Si les valeurs de limitation sont transmises via un bus de terrain, sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode d'exploitation commande.
4. 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 par 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.

5.8.3.3 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](#) [▶ 50].

5.8.3.3.1 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 Synchronous > 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. 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.

5.8.3.3.2 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.

Information

Lorsque vous utilisez des régulateurs double axe et des paramètres spécifiques à l'axe, veillez à l'adressage correct de l'axe (axe A : 1^{re} coordonnée ; axe B : 2^e coordonnée). Vous pouvez accéder uniquement aux paramètres de votre propre axe.

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.

5.8.3.4 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 Synchronous > 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.

5.8.3.5 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 \[► 140\]](#).

1. Sélectionnez Application Drive Based Synchronous > 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 Synchronous ?

Les chapitres ci-après résumant les notions essentielles, les modules et les relations autour de Drive Based Synchronous.

6.1 Drive Based Synchronous – Concept

Les applications comme Drive Based Synchronous 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 Synchronous 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.

Par ailleurs, l'application Drive Based Synchronous met à votre disposition différentes fonctions supplémentaires pour différents cas d'application, par exemple la limitation des à-coups, le chaînage du bloc de déplacement, la boîte à cames ou le régulateur PID.

Différentes fonctions technologiques sont disponibles pour le fonctionnement en mode synchrone de plusieurs axes (mouvements multiaxe). En règle générale, un Maître définit des valeurs de consigne que les axes Esclaves couplés suivent conformément au rapport proportionnel prédéfini. Un axe réel, un encodeur Maître ou un Maître virtuel peuvent par exemple servir de Maître.

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 Synchronous. Les éléments affichés en gris clair sont optionnels.

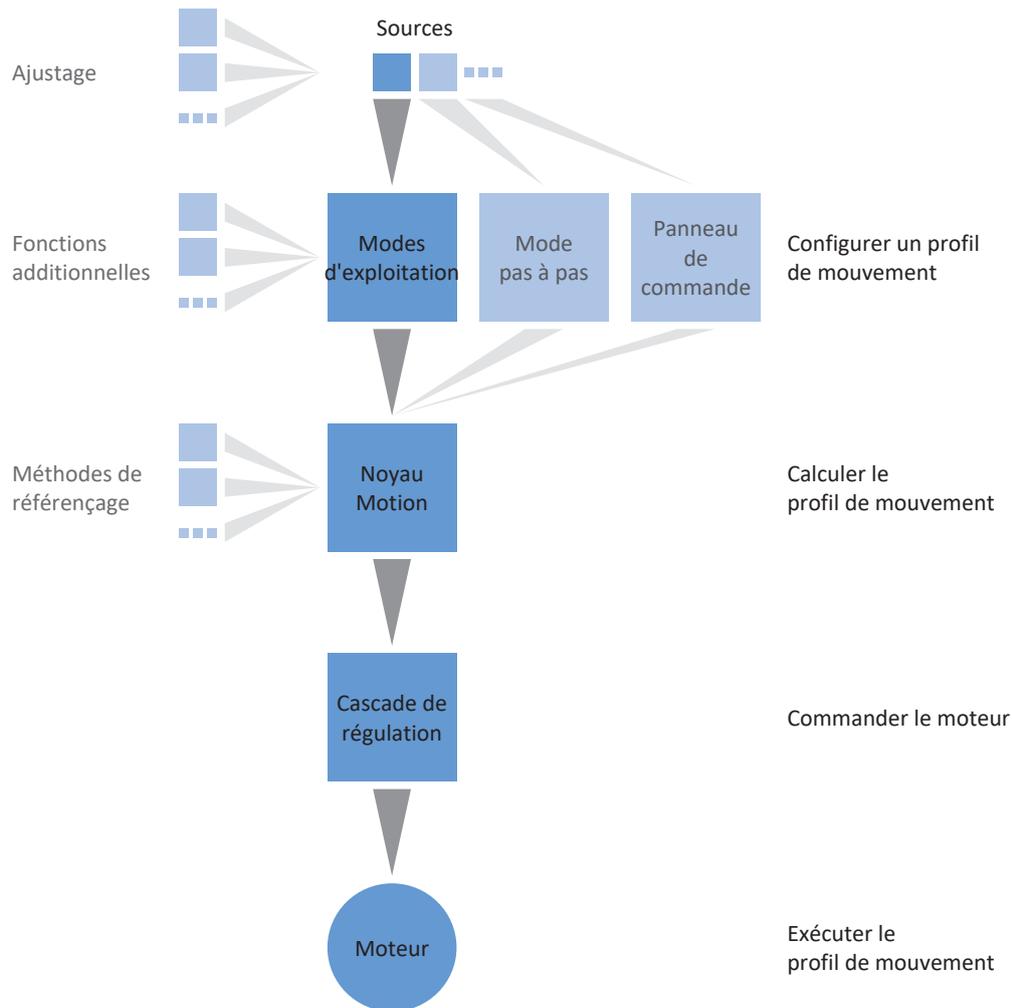


Fig. 5: Composants et étapes de configuration

6.1.1 Modes d'exploitation

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

Les fonctions d'entraînement de ces modes d'exploitation vont de simples fonctions comme les modes de régulation Position, Vitesse et Couple/force au mode synchrone de systèmes multi-axe, en passant par les fonctions technologiques pour les applications monoaxe.

Grâce aux possibilités d'adaptation flexibles des modes d'exploitation, l'application Drive Based Synchronous 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 Bloc de déplacement

En mode d'exploitation Bloc de déplacement, les propriétés de mouvement sont prédéfinies sous forme de blocs de déplacement. Grâce à des options de chaînage spéciales, il est possible de mettre en place des séquences de mouvements complètes qui permettent une exécution rapide des séquences de mouvements – indépendamment du fait qu'une commande externe soit connectée ou que les séquences de mouvements soient exécutées via des signaux numériques.

Les exemples d'application types sont les petites automatisations de machines ou les modules de machines avec des séquences de mouvements prédéfinies.

Chaînage du bloc de déplacement

Vous pouvez prédéfinir un ou plusieurs blocs de déplacement consécutifs possibles par bloc de déplacement. Le relais vers le bloc de déplacement consécutif est effectué soit de façon automatique à la fin du bloc de déplacement, soit via un déclencheur. Le déclencheur peut être soit un signal de déclenchement direct, soit une condition de déclenchement configurable dans le logiciel (déclencheur indirect).

Dans le cas de blocs de déplacement consécutifs avec déclencheur, on distingue les blocs de déplacement consécutifs déclenchés à la fin du bloc de déplacement précédent et les blocs de déplacement consécutifs qui interrompent le bloc de déplacement précédent au déclenchement d'un signal Interrupt. Dans les deux cas, le relais peut être effectué via un déclencheur direct ou un déclencheur indirect.

Les blocs de déplacement consécutifs à la fin d'un bloc de déplacement se déclenchent dès que la valeur de consigne d'une commande de mouvement limitée est atteinte et le déclencheur est actif. Pour les blocs de déplacement consécutifs avec Interrupt, un mouvement limité ou illimité est interrompu et relayé vers le bloc de déplacement consécutif dès que le déclencheur est actif. Exemple : en cas de déclenchement d'un capteur ou d'une barrière lumineuse, le mouvement en cours peut être interrompu et l'axe arrêté.

Les blocs de déplacement consécutifs tamponnés sont paramétrés sans déclencheur et sont prévus pour le cas où dans le bloc de déplacement précédent, l'axe est déplacé sur une position de consigne et où cette dernière est atteinte à la vitesse finale. Afin de poursuivre le mouvement de manière fluide et démarrer la commande de mouvement suivante sans décélération ni arrêt, le bloc de déplacement consécutif est chargé à l'avance (tamponné) pendant que le bloc précédent est encore en cours d'exécution. Le relais est effectué de façon automatique à la fin du bloc de déplacement précédent.

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 sur 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.
- Panneau de commande Bloc de déplacement sert à vérifier le mode d'exploitation paramétré Bloc de déplacement et met à votre disposition toutes les fonctions dont vous avez besoin pour tester le paramétrage des différents blocs de déplacement ou le chaînage du blocs de déplacement.
- Panneau de commande Pas à pas : Maître virtuel vous permet de déplacer le Maître virtuel en mode pas à pas afin de tester le mode synchrone.
- Panneau de commande Motion : Maître virtuel vous permet de déplacer le Maître virtuel via des commandes de mouvement conformes PLCopen afin de tester le mode synchrone.

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.

6.1.6 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).

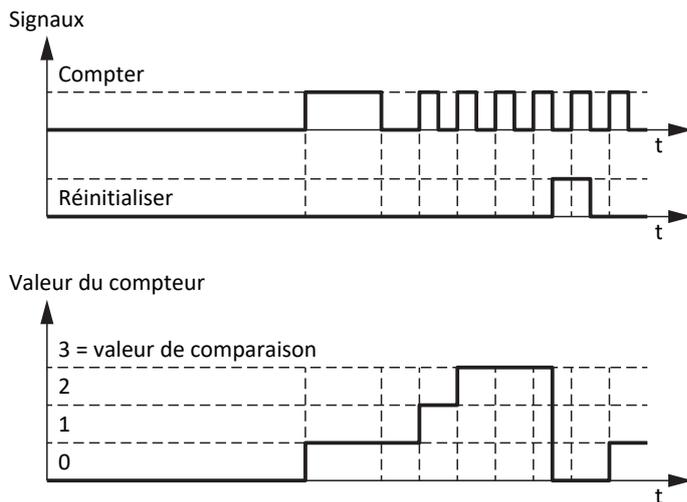


Fig. 6: Fonction additionnelle Compteur : exemple

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 Synchronous > 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 Synchronous > 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 les sorties numériques directement ou indirectement (à l'aide de la fonction additionnelle Comparateur INT32) en atteignant la valeur de comparaison.

En mode d'exploitation Bloc de déplacement, la fonction additionnelle Compteur vous offre des possibilités d'automatisation dans le relayage des blocs de déplacement, par exemple pour répéter un bloc de déplacement aussi souvent que vous le souhaitez ou pour interrompre un bloc de déplacement après un certain nombre d'événements.

Vous trouverez de plus amples informations sur le paramétrage des blocs de déplacement, des blocs de déplacement consécutifs et des déclencheurs sous [Paramétrer le mode d'exploitation Bloc de déplacement \[► 54\]](#).

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.

Commande indirecte de la sortie numérique (comparateur INT32)

Pour commander indirectement une sortie numérique, vous pouvez utiliser les fonctions additionnelles Compteur et Comparateur INT32 en combinaison : si vous vérifiez à l'aide du comparateur INT32 si la valeur actuelle du compteur remplit une certaine condition, vous pouvez commander une sortie numérique en fonction du résultat du comparateur.

1. Activez les fonctions additionnelles Compteurs et Comparateurs.
 2. Sélectionnez l'assistant Compteurs.
 3. Paramétrez le compteur en fonction de votre cas d'application.
 4. Sélectionnez l'assistant Comparateurs INT32.
 5. Paramétrez le comparateur INT32 en fonction de votre cas d'application.
 - 5.1. C78 Source INT32 comparateur :
sélectionnez la valeur du compteur N44 comme source du comparateur INT32.
 6. Pour la sortie numérique souhaitée, sélectionnez le résultat du comparateur INT32 comme source (p. ex. DO1 : F61 = C83).
- ⇒ La sortie numérique est commandée indirectement par la valeur du compteur.

Interrompre un bloc de déplacement

Pour interrompre un bloc de déplacement après un certain nombre d'événements, paramétrez un bloc de déplacement avec une commande de mouvement illimitée et un bloc de déplacement consécutif par Interrupt avec une commande de mouvement pour arrêter un mouvement en cours. Le bloc de déplacement consécutif est déclenché par un déclencheur indirect via 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. Sélectionnez l'assistant Bloc de déplacement.
 5. Paramétrez au moins le bloc de déplacement 0 et le bloc de déplacement 1 en fonction de votre cas d'application.
 - 5.1. J11[0] Commande :
sélectionnez pour le bloc de déplacement 0 une commande de mouvement illimitée (p. ex.8: MC_MoveSpeed).
 - 5.2. J11[1] Commande :
sélectionnez pour le bloc de déplacement 1 une commande de mouvement pour l'arrêt (p. ex. 5: MC_Stop).
 6. Paramétrez pour le bloc de déplacement 0 le début du bloc de déplacement (p. ex. J80 = 1: Actif ; J81 = 3: DI1 ; J87 = 0).
 7. Sélectionnez l'assistant Bloc de déplacement consécutif.
 8. J271[0] Bloc de déplacement consécutif A par Interrupt :
sélectionnez le bloc de déplacement 1 comme bloc de déplacement consécutif par Interrupt pour le bloc de déplacement 0.
 9. Sélectionnez l'assistant Déclencheur : source.
 10. J450[0] Source déclencheur :
pour paramétrer l'état du compteur comme déclencheur indirect pour le bloc de déplacement consécutif, sélectionnez 2: Paramètre.
 11. Sélectionnez l'assistant Déclencheur indirect : source.
 12. J439[0] Source déclencheur indirecte :
activez le déclencheur indirect et définissez comme source l'état du compteur N42.
- ⇒ Dès que le compteur a atteint la valeur de comparaison, le bloc de déplacement 0 (8: MC_MoveSpeed) est interrompu par le bloc de déplacement 1 (5: MC_Stop) comme bloc de déplacement consécutif par Interrupt.

Répéter le bloc de déplacement

Pour exécuter un bloc de déplacement pendant un certain nombre de répétitions, paramétrez un bloc de déplacement avec une commande de mouvement limitée et un bloc de déplacement consécutif à la fin avec une commande de mouvement 0: MC_DoNothing. Le bloc de déplacement consécutif est déclenché par un déclencheur indirect via l'état du compteur en tant que source, dès que le nombre de répétitions souhaitées a été atteint.

1. Activez la fonction additionnelle Compteur.
2. Sélectionnez l'assistant Compteurs.
3. Paramétrez le compteur en fonction de votre cas d'application.
 - 3.1. N41 Compteur valeur de comparaison :
définissez comme valeur de comparaison le nombre de répétitions souhaitées du bloc de déplacement.
 - 3.2. N43 Source compteur, N45 Compteur lecture indirecte :
pour compter à l'aide de l'octet d'état du mode d'exploitation Bloc de déplacement, combien de fois un bloc de déplacement a été terminé, sélectionnez pour N43 = 2: Paramètre et pour N45 = J302.3.
4. Sélectionnez l'assistant Bloc de déplacement.
5. Paramétrez au moins le bloc de déplacement 0 et le bloc de déplacement 1 en fonction de votre cas d'application.
 - 5.1. J11[0] Commande :
sélectionnez pour le bloc de déplacement 0 une commande de mouvement limitée (p. ex. 2: MC_MoveRelative).
 - 5.2. J11[1] Commande :
sélectionnez pour le bloc de déplacement 1 Commande de mouvement 0: MC_DoNothing.
6. Paramétrez pour le bloc de déplacement 0 le début du bloc de déplacement (p. ex. J80 = 1: Actif ; J81 = 3: DI1 ; J87 = 0).
7. Sélectionnez l'assistant Bloc de déplacement consécutif.
8. Pour pouvoir répéter et interrompre le bloc de déplacement 0, paramétrez deux blocs de déplacement consécutifs pour le bloc de déplacement 0.
 - 8.1. J281[0] Bloc de déplacement consécutif A en fin :
sélectionnez le bloc de déplacement 1 comme bloc de déplacement consécutif à la fin pour le bloc de déplacement 0 (0: MC_DoNothing).
 - 8.2. J282[0] Bloc de déplacement consécutif B en fin :
sélectionnez le bloc de déplacement 0 comme bloc de déplacement consécutif à la fin pour le bloc de déplacement 0 (2: MC_MoveRelative).

⇒ Le bloc de déplacement consécutif A est exécuté avec une priorité plus élevée que le bloc de déplacement consécutif B si les deux blocs de déplacement consécutifs sont déclenchés simultanément.
9. Sélectionnez l'assistant Déclencheur : source.
10. J450[0] Source déclencheur :
pour paramétrer l'état du compteur comme déclencheur indirect pour le bloc de déplacement consécutif A, sélectionnez 2: Paramètre.
11. J450[1] Source déclencheur :
pour répéter automatiquement le bloc de déplacement 0, sélectionnez 1: Haut comme déclencheur du bloc de déplacement consécutif B.

⇒ Le bloc de déplacement consécutif B est exécuté jusqu'à ce que le bloc de déplacement consécutif A soit déclenché (priorité : J281 > J282).
12. Sélectionnez l'assistant Déclencheur indirect : source.
13. J439[0] Source déclencheur indirecte :
activez le déclencheur indirect et paramétrez comme source l'état du compteur N42.

⇒ Dès que le compteur a atteint le nombre de répétitions souhaité, le bloc de déplacement 1 (0: MC_DoNothing) est exécuté à la fin du bloc de déplacement 0 (2: MC_MoveRelative) en raison d'une priorité plus élevée.

6.1.6.2 Fonction additionnelle Potentiomètre moteur

Dans les applications de type Drive Based Synchronous, 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 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).

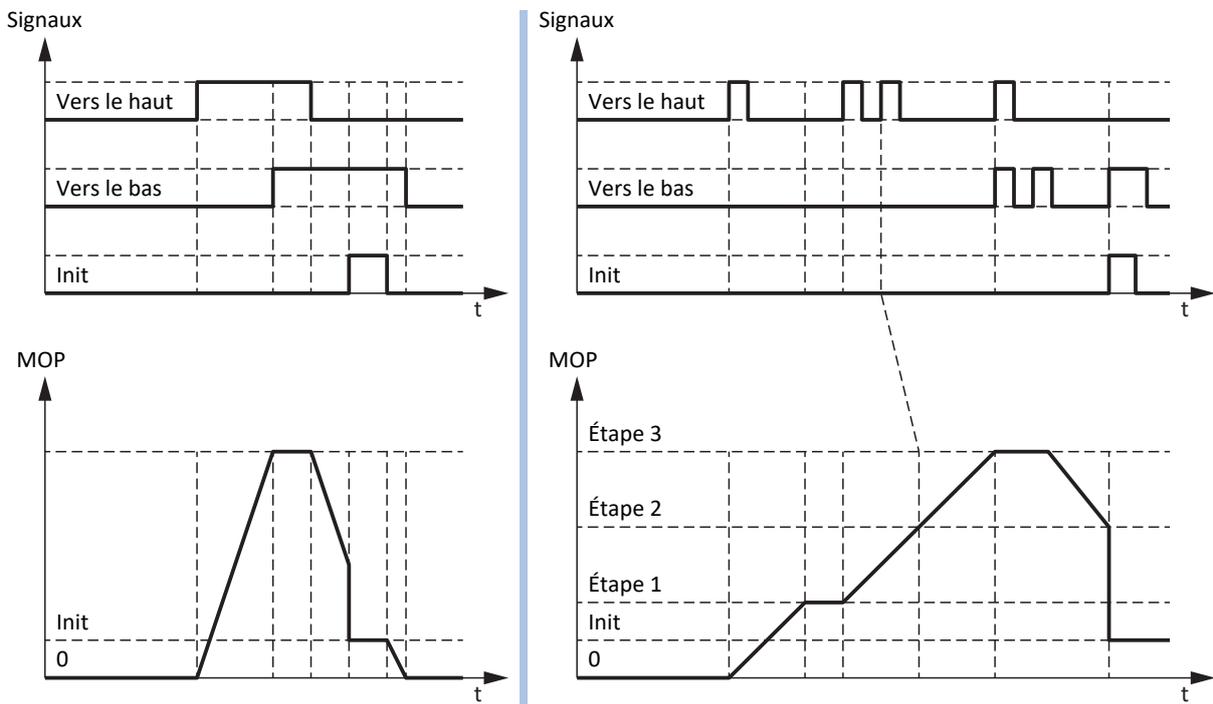


Fig. 7: Potentiomètre moteur : calcul linéaire et incrémentiel

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 Synchronous > 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 Synchronous > 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 additionnelle 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 additionnelle Comparateur REAL32).

Commande indirecte d'une sortie numérique (comparateur REAL32)

Pour commander indirectement une sortie numérique, vous pouvez utiliser les fonctions additionnelles Potentiomètre moteur et Comparateur INT32 en combinaison : si vous vérifiez à l'aide du comparateur REAL32 si la valeur initiale du potentiomètre moteur remplit une certaine condition, vous pouvez commander une sortie numérique en fonction du résultat du comparateur.

1. Activez les fonctions additionnelles Potentiomètre moteur et Comparateur REAL32.
 2. Sélectionnez l'assistant Potentiomètre moteur.
 3. Paramétrez le potentiomètre moteur en fonction de votre cas d'application.
 4. Sélectionnez l'assistant Comparateurs REAL32.
 5. Paramétrez le comparateur REAL32 en fonction de votre cas d'application.
 - 5.1. C65 Source REAL32 comparateur :
sélectionnez la valeur initiale du potentiomètre moteur G373 comme source pour le comparateur REAL32.
 6. Pour la sortie numérique souhaitée, sélectionnez le résultat du comparateur REAL32 comme source (p. ex. DO1 : F61 = C75).
- ⇒ La sortie numérique est commandée indirectement 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 Bloc de déplacement, paramétrez la commande de mouvement et la source de valeur de consigne via les paramètres J11 et J30.
 - 7.1. J11 Commande :
sélectionnez 4: MC_MoveVelocity ou 8: MC_MoveSpeed comme commande de mouvement.
 - 7.2. J30 Source vitesse :
sélectionnez 1: Paramètre G462 comme source de vitesse externe.
 8. Pour le mode d'exploitation Commande, paramétrez la commande de mouvement et la source de valeur de consigne via les paramètres J40 et J52.
 - 8.1. J40 Commande :
sélectionnez 4: MC_MoveVelocity ou 8: MC_MoveSpeed comme commande de mouvement.
 - 8.2. 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 Bloc de déplacement, paramétrez la commande de mouvement et la source de valeur de consigne via les paramètres J11 et J28.
 - 7.1. J11 Commande :
sélectionnez 4: MC_MoveVelocity ou 8: MC_MoveSpeed comme commande de mouvement.
 - 7.2. J28 Activer Override vitesse :
pour appliquer l'override de la vitesse au bloc de déplacement souhaité, sélectionnez 1: Actif.
 8. Pour le mode d'exploitation Commande, paramétrez la commande de mouvement et la source de valeur de consigne via les paramètres J40 et J51.
 - 8.1. J40 Commande :
sélectionnez 4: MC_MoveVelocity ou 8: MC_MoveSpeed comme commande de mouvement.
 - 8.2. 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 Bloc de déplacement, paramétrez la commande de mouvement et la source de valeur de consigne via les paramètres J11 et J32.
 - 7.1. J11 Commande :
sélectionnez 9: MC_TorqueControl comme commande de mouvement.
 - 7.2. J32 Source consigne couple/force :
sélectionnez 1: Paramètre G471 comme source pour le couple/la force de consigne.
 8. Pour le mode d'exploitation Commande, paramétrez la commande de mouvement et la source de valeur de consigne via le paramètre J40.
 - 8.1. 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 phasage

Dans les applications de type Drive Based Synchronous, la fonction additionnelle de phasage vous offre la possibilité de corriger la position du Maître pendant que l'axe Esclave est couplé au Maître. La fonction additionnelle de phasage peut par exemple être utilisée lorsqu'un couplage de l'axe Esclave basé sur la position n'est pas possible via 14: MC_GearInPosition ou pour corriger la valeur Maître des axes Esclaves lorsqu'un glissement se produit chez le Maître.

Principe de fonctionnement

Le phasage a lieu à l'intérieur de l'axe Esclave. L'axe Esclave reçoit la position Maître correspondant à la source de la valeur Maître sélectionnée (source : G27). Pour influencer la position de l'axe Esclave, la position de consigne du phasage prédéfinit un déphasage par rapport à la position Maître reçue (position de consigne : G223). Le déphasage est ajouté à la position Maître reçue (position Maître totale : G80).

L'axe Esclave essaie de compenser le déphasage par une accélération ou une décélération. Le mouvement de compensation a son propre profil de mouvement qui peut être limité en termes de vitesse, d'accélération et d'à-coup ainsi que de direction de mouvement admissible (profil de mouvement : G224 – G227 ; limitation : G70 – G73). Par conséquent, le mouvement de compensation peut être effectué pendant que l'axe Esclave est couplé au Maître.

Le phasage peut être lancé soit via les entrées numériques du servo-variateur, soit via le bus de terrain (source : G230). Le déphasage est maintenu jusqu'à ce qu'une nouvelle position de consigne soit prédéfinie par une autre commande de phasage. Le déphasage peut être effectué avec une position de consigne absolue ou avec une position de consigne relative au déphasage existant, c'est-à-dire à la position réelle du phasage au début de la commande (commande de mouvement : G234; position réelle : G214).

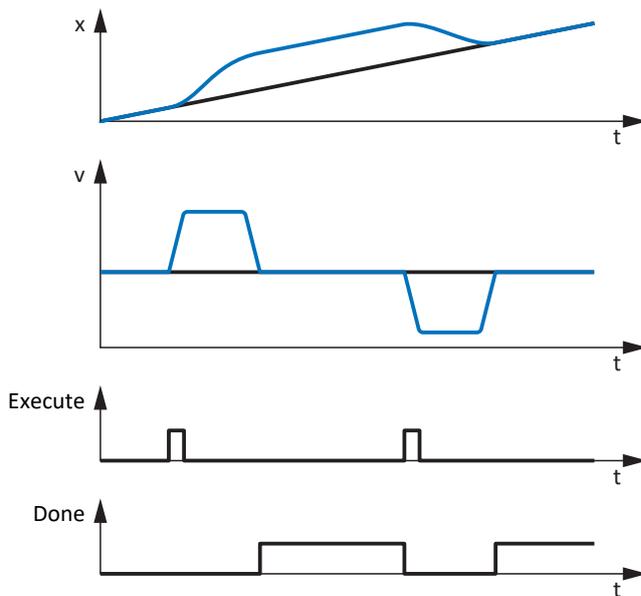


Fig. 8: Fonction additionnelle Phasage : exemple

L'exemple montre un mouvement de compensation du phasage avec la commande de mouvement G234 = 2: MC_MoveRelative. Lors du déclenchement du signal Execute, l'axe Esclave accélère ou décélère selon le profil de mouvement paramétré afin de compenser le déphasage prédéfini via G223. La différence entre la position Maître reçue (source : G27) et la position Maître utilisée pour les commandes de mouvement G80 de l'axe Esclave correspond à G214.

Pour que l'axe interrompe la commande de mouvement active du phasage pendant le mouvement de compensation, un arrêt rapide séparé peut être paramétré pour le phasage (arrêt rapide : G74, G76, G216).

Pour placer l'axe Esclave à l'état découplé immédiatement et sans profil de mouvement sur une position déterminée, une fonction de pré-réglage est disponible pour le phasage (pré-réglage : G78, G79, G240).

Exemple d'application

Vous utilisez une commande et exploitez l'application Drive Based Synchronous en mode d'exploitation Commande. La position du Maître est mesurée à l'aide d'une roue de mesure qui est en contact par frottement avec une bande de matériau, c'est-à-dire qu'un encodeur Maître sert de source de la valeur Maître pour les axes Esclaves. Sur la bande de matériau, par exemple un film plastique, se trouvent à intervalles réguliers des repères imprimés qui peuvent être mesurés avec un capteur. Si un glissement se produit et que la roue de mesure perd brièvement le contact par frottement avec la bande de matériau, la commande peut le détecter à l'aide des repères imprimés et le compenser par le phasage.

6.1.6.3.1 Paramétrer le phasage

Pour le phasage, paramétrez les valeurs de limitation ainsi que la source du signal Execute comme décrit ci-dessous. Le paramétrage de l'arrêt rapide et de la fonction de pré-réglage est optionnel.

Information

Pour pouvoir commander la fonction additionnelle de phasage via le bus de terrain, étendez le mappage des données process à l'aide de l'assistant correspondant (EtherCAT : Données process de réception RxPDO ; PROFINET : Données process de réception RxPZD).

L'assistant Mode d'exploitation Commande : Phasage vous donne un aperçu des paramètres du phasage qui peuvent être écrits par la commande via le bus de terrain. Complétez les paramètres souhaités aussi bien dans les données process de réception du servo-variateur que dans les données process d'émission de la commande (commande de mouvement : G234 ; consignes : G223 – G227 ; mot de commande : G10).

Paramétrer le phasage

Paramétrez la fonction additionnelle Phasage en procédant systématiquement comme décrit ci-dessous.

- ✓ Vous avez terminé le paramétrage du mode synchrone.
- 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 Synchronous > Fonctions additionnelles > Phasage > Limitation : Phasage.
- 3. G73 Phasage direction admissible :
si vous avez sélectionné lors de la configuration du mode synchrone pour G30 = 1: Infini, définissez la direction de mouvement admissible pour le phasage.
 - 3.1. Si les mouvements sont admissibles dans les deux directions, sélectionnez 0: Positif et négatif.
 - 3.2. Si les mouvements ne sont admissibles que dans une seule direction, sélectionnez en conséquence 1: Positif ou 2: Négatif.
- 4. G70 Phasage vitesse maximale :
définissez la vitesse maximale admissible pour le phasage.
- 5. G71 Phasage accélération maximale :
définissez l'accélération maximale admissible pour le phasage.
- 6. G72 Phasage à-coup maximale :
définissez l'à-coup maximal admissible pour le phasage.
- 7. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode synchrone > Signaux numériques Maître : source.
- 8. G230 Source phasage execute :
sélectionnez la source du signal numérique par lequel une commande de mouvement est lancée pour le phasage.
 - 8.1. Si une commande sert de source, sélectionnez 2: Paramètre.
 - 8.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.

Phasage : paramétrer l'arrêt rapide

Pour pouvoir interrompre une commande de mouvement active du phasage par un arrêt rapide, procédez 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 Synchronous > Fonctions additionnelles > Phasage.
3. G216 Phasage cause additionnelle d'arrêt rapide :
sélectionnez l'état de l'appareil du servo-variateur qui doit servir de cause supplémentaire au déclenchement d'un arrêt rapide pendant le phasage.
 - 3.1. Pour déclencher un arrêt rapide lorsque l'axe est en dérangement, sélectionnez 1: Erreur.
 - 3.2. Pour déclencher un arrêt rapide lorsque l'axe n'est pas autorisé, sélectionnez 2: Enable.
 - 3.3. Pour déclencher un arrêt rapide lorsque l'axe n'est pas autorisé ou est en dérangement, sélectionnez 3: Enable ou erreur.
4. G76 Phasage cause additionnelle d'arrêt rapide axe :
si vous utilisez un régulateur double axe, sélectionnez l'axe dont l'état de l'appareil est à prendre en compte pour déclencher un arrêt rapide.
 - 4.1. Si l'état de l'appareil de l'axe A est à prendre en compte, sélectionnez 0: Axe A.
 - 4.2. Si l'état de l'appareil de l'axe B est à prendre en compte, sélectionnez 1: Axe B.
 - 4.3. Si l'état de l'appareil des deux axes est à prendre en compte, sélectionnez 2: Axe A et B.
5. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Fonctions additionnelles > Phasage > Limitation : Phasage.
6. G74 Phasage décélération d'arrêt rapide :
définissez la décélération pour l'arrêt rapide du phasage.

Phasage : paramétrer le pré réglage

Pour pouvoir utiliser la fonction de pré réglage du phasage, suivez la procédure décrite ci-dessous.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement d'un axe Esclave !

Lorsque cette fonction est activée, la valeur Maître change immédiatement sans profil de mouvement. Les axes Esclave couplés suivent ainsi directement le mouvement du Maître.

- N'exécutez cette fonction que si aucun axe Esclave n'est couplé au 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 Application Drive Based Synchronous > Fonctions additionnelles > Phasage.
3. G78 Phasage position pré réglage :
définissez la position de consigne pour le pré réglage du phasage.
4. Sélectionnez l'assistant Application Drive Based Synchronous > Mode synchrone > Signaux numériques Maître : source.
5. G240 Source phasage pré réglage :
sélectionnez la source du signal numérique qui place l'axe immédiatement sur la position de pré réglage du phasage, sans profil de mouvement.

6.2 Mode synchrone – Concept

Dans DriveControlSuite, vous disposez de différentes possibilités pour le paramétrage du mode synchrone, qui se distinguent par la source de la valeur Maître et le nombre d'axes impliqués.

Par exemple, utilisez un Maître virtuel comme source de la valeur Maître et mettez la valeur Maître à disposition via le modèle d'axe Maître pour optimiser la synchronisation de plusieurs axes (exemple : mouvement uniforme d'une plateforme). Un encodeur Maître comme source de la valeur Maître vous permet de synchroniser le mouvement d'un ou de plusieurs axes sur une machine en amont (exemple : synchroniser des convoyeurs). La position réelle de l'axe Maître comme valeur Maître vous permet de synchroniser les axes Esclaves sur un axe principal.

6.2.1 Modèle 1 : Maître virtuel ou encodeur Maître, plusieurs axes Esclaves

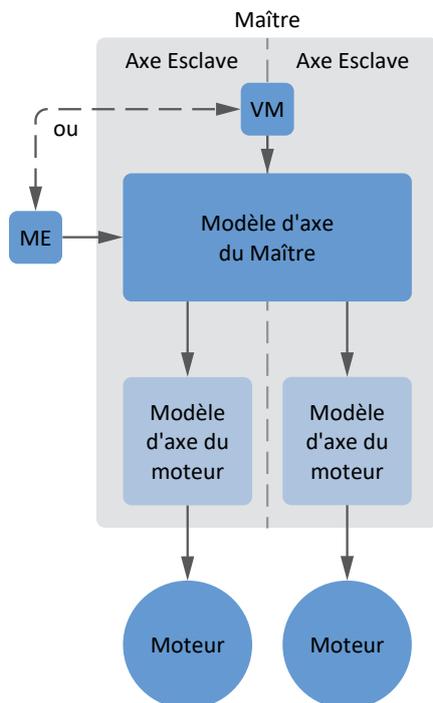


Fig. 9: Mode synchrone : modèle 1

Dans le cas de ce modèle, un Maître virtuel ou un encodeur Maître sert de source de la valeur Maître. Dans le cas des régulateurs double axe, les deux axes suivent la valeur Maître mise à disposition via le modèle d'axe global du Maître interne à l'appareil.

Ce modèle de configuration du mode synchrone vous permet par exemple de synchroniser le mouvement de plusieurs axes sur la valeur Maître commune d'un Maître virtuel ou sur l'encodeur Maître d'une machine en amont.

6.2.2 Modèle 2 : encodeur Maître, axe Esclave séparé

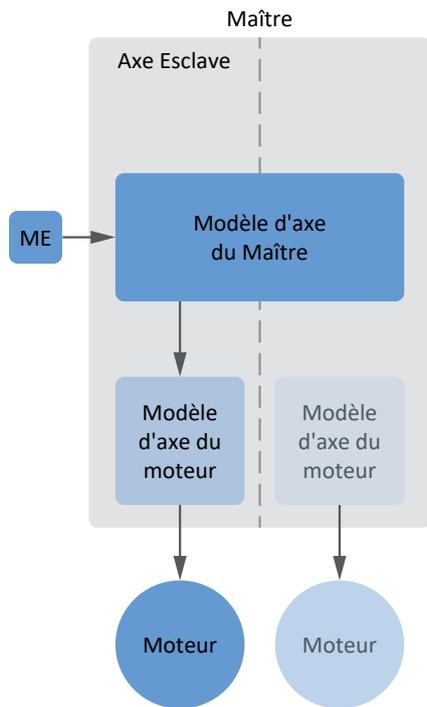


Fig. 10: Mode synchrone : modèle 2

Sur ce modèle, un encodeur Maître sert de source de la valeur Maître. Un seul axe suit la valeur Maître mise à disposition via un modèle d'axe Maître interne à l'appareil. Il n'est pas nécessaire de paramétrer d'autres axes Esclaves.

Ce modèle de configuration du mode synchrone vous permet par exemple de synchroniser le mouvement d'un seul axe sur l'encodeur Maître d'une machine en amont.

Information

Si vous utilisez un régulateur double axe avec deux axes planifiés, vous pouvez utiliser un axe dans l'application Drive Based Synchronous et l'autre axe dans l'application Drive Based. Cela vous permet d'utiliser les axes indépendamment les uns des autres.

6.2.3 Modèle 3 : axe Maître, un ou plusieurs axes Esclaves

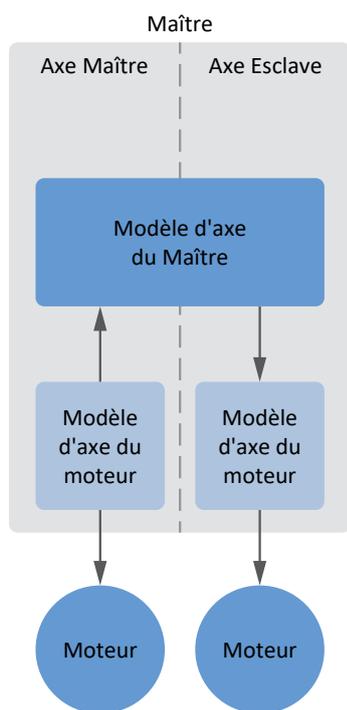


Fig. 11: Mode synchrone : modèle 3

Sur ce modèle, la position réelle de l'axe Maître sert de valeur Maître. Pour les régulateurs double axe, l'axe B suit la valeur Maître fournie par l'axe A à l'intérieur de l'appareil via le modèle d'axe du Maître global.

Ce modèle de configuration du mode synchrone vous permet par exemple de synchroniser les axes Esclaves sur la position réelle de l'axe Maître.

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.

Utilisez I05 Type d'axe pour sélectionner un modèle d'axe rotatoire ou translatoire et pour spécifier si l'ajustage de l'axe se fait à l'aide d'unités de mesure prédéfinies ou configurées individuellement. I00 Plage de déplacement servent à paramétrer une plage de déplacement infinie ou limitée. Paramétrez la disposition des encodeurs via B26 Encodeur moteur et I02 Encodeur de position.

Les servo-variateurs STOBER 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 (° ou mm 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

Modèles d'axe rotatoires

Les illustrations suivantes montrent chacune un modèle d'axe rotatoire composé d'un moteur, d'un réducteur et d'un plateau rotatif (mouvement rotatoire sans fin) ou d'un pointeur (mouvement rotatoire limité). Les modèles d'axe rotatoires prennent en charge les encodeurs moteur rotatoires ainsi que les encodeurs de position rotatoires.

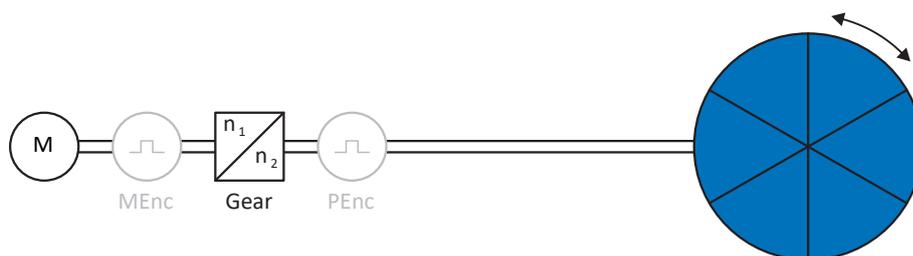


Fig. 12: Mouvement rotatoire sans fin : plateau rotatif

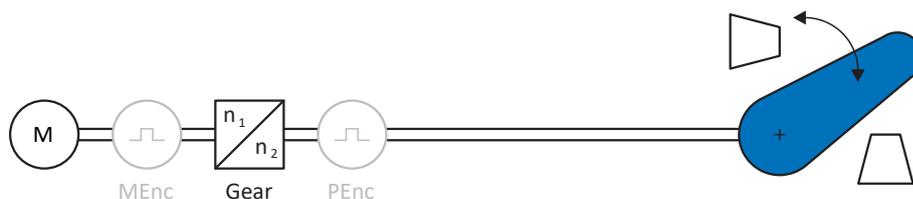


Fig. 13: Mouvement rotatoire limité : pointeur

Modèles d'axe translatrices

Les illustrations suivantes montrent chacune un modèle d'axe translatrice composé d'un moteur, d'un réducteur, d'une avance et d'un convoyeur (mouvement translatrice sans fin) ou d'un chariot porte-outils (mouvement translatrice limité). Les modèles d'axe translatrices prennent en charge les encodeurs moteur rotatoires ainsi que les encodeurs de position rotatoires ou translatrices.

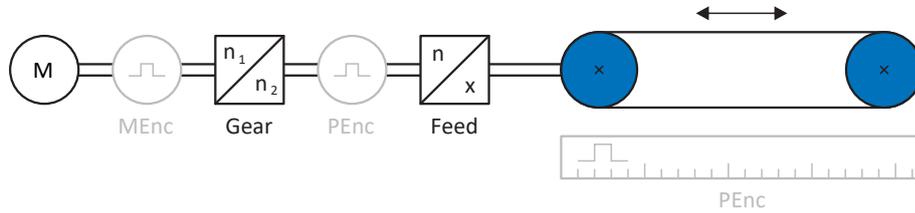


Fig. 14: Mouvement translatrice sans fin : convoyeur

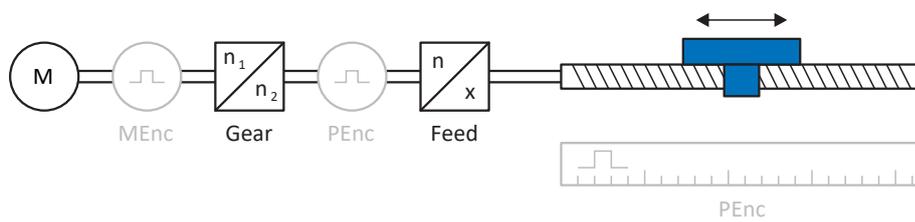


Fig. 15: Mouvement translatrice limité : chariot porte-outils

Modèle d'axe translatrice : moteur linéaire

L'illustration suivante montre un modèle d'axe à mouvement translatrice limité à l'exemple d'un moteur linéaire. Les moteurs linéaires prennent en charge uniquement les encodeurs moteur translatrices et les encodeurs de position translatrices.

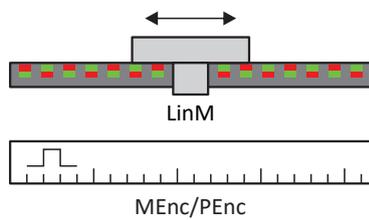


Fig. 16: Mouvement translatrice limité : moteur linéaire

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 Fins 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 axes réels sont équipés de fins de course matérielles et logicielles, contrairement aux Maîtres virtuels qui ne possèdent que des fins de course logicielles.

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

Les axes réels sont équipés de fins de course matérielles et logicielles.

6.4.1.1 Dérangements

Si une fin de course matérielle est franchie, un dérangement est directement déclenché.

Le franchissement d'une fin de course logicielle déclenche un dérangement si les cas suivants s'appliquent :

- En cas de fin de course logicielle positive : position réelle > position de la fin de course + I22
- En cas de fin de course logicielle négative : position réelle < position de la fin de course + I22

Dérangement

53 : Fin de course

Causes

- 1: Fin de course positive matériel
- 2: Fin de course négatif matériel
- 3: Fin de course SW positif
- 4: Fin de course SW négatif
- 5: Limite de calcul +/- 31bit atteinte
- 6: Moteur linéaire plage déplacement
- 7: Les deux fins de course non connecté

Le dérangement peut être acquitté. Notez qu'un déplacement n'est possible que dans le sens inverse du fin de course, la direction de la fin de course matérielle ou logicielle étant bloquée. Un blocage de direction s'affiche dans le paramètre I196.

Un dérangement peut être à nouveau déclenché si le blocage de direction n'est plus actif.

6.4.1.2 Refus

Si l'axe se trouve sur une fin de course matérielle (I441 ou I442 = High) ou en dehors de la fin de course logicielle, un mouvement dans la direction bloquée est refusé.

Un blocage de direction s'affiche dans le paramètre I196. Le blocage de direction est désactivé dans les cas suivants :

- En cas de fin de course logicielle positive : position réelle < position de la fin de course – I22
- En cas de fin de course logicielle négative : position réelle > position de la fin de course + I22

Si le blocage de direction est actif, le paramètre I91 Erreur = 1: Actif.

La cause est émise dans le paramètre I90.

Causes possibles :

- 1: Direction interdite
- 2: Refusé à cause du fin de course SW positive
- 3: Refus à cause du fin de course SW négatif
- 10: Refusé à cause de la position hors de la circonférence
- 11: Refusé à cause du fin de course HW pos.
- 12: Refusé à cause du fin de course HW nég.

Information

il n'existe pas de fins de course logicielles dans le cas d'un axe sans fin, car cela est contraire au principe même d'un axe sans fin.

Une limitation du mouvement est également émise dans le paramètre E80 :

- Si E80 = 20: Fin de course vérifiez le paramétrage et le raccordement des fins de course.
- Si 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.

Information

Le paramètre I04 n'est disponible que pour les axes sans fin.

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.

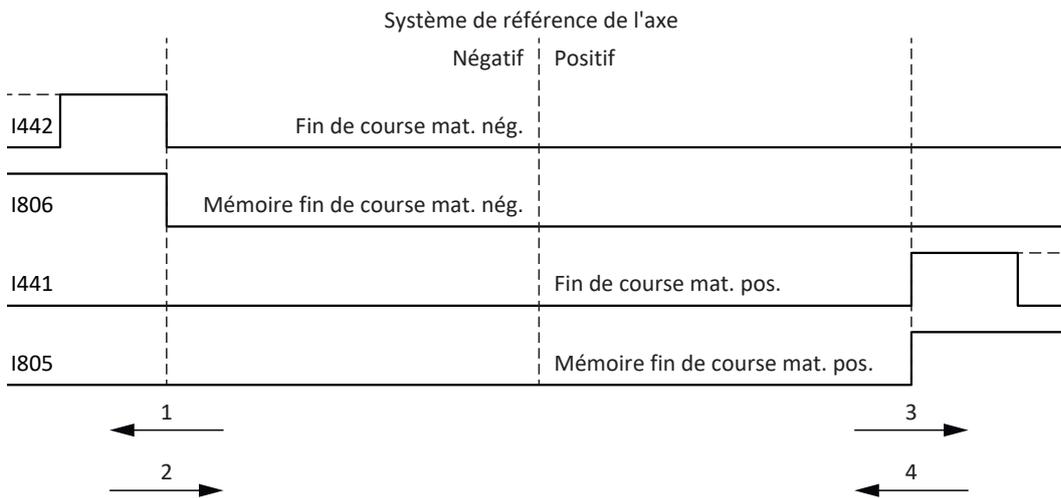


Fig. 17: Mémoire des fins de course matérielles

- 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.

6.4.1.5 Fins de course logicielles

Les fins de course logicielles ne s'appliquent que lorsque l'axe est référencé.

Les fins de course logicielles existent uniquement avec les axes limités (I00 = 0: Limité).

Paramètres utiles

- I50 Fin de course positif logiciel
- I51 Fin de course négatif logiciel
- I196 Blocage de direction

Si les valeurs définies dans les paramètres I50 et les paramètres I51 sont identiques, les fins de course logicielles sont désactivées.

6.4.1.6 Fins de course logicielles lors de la course de référencement

Les fins de course logicielles ne sont pas analysées lors d'une course de référencement.

6.4.1.7 Arrêt par le fin de course

Si une fin de course matérielle est approchée à partir de la plage de déplacement admissible, un dérangement est déclenché directement après la détection du flanc de la fin de course.

Si une fin de course logicielle est approchée depuis la plage de déplacement admissible, un dérangement est déclenché si les cas suivants s'appliquent :

- En cas de fin de course logicielle positive : position réelle > position de la fin de course + I22
- En cas de fin de course logicielle négative : position réelle < position de la fin de course + I22

Si la position actuelle est située sur ou derrière la fin de course, un dérangement peut être à nouveau déclenché si le blocage de direction n'est plus actif (I196).

6.4.2 Maître virtuel

Les Maîtres virtuels ne possèdent que des fins de course logicielles.

Paramètres utiles

- G146 Maître virtuel fin de course logiciel +
- G147 Maître virtuel fin de course logiciel -

Dérangements

Le dépassement d'une fin de course logicielle déclenche le dérangement 51 : Fin de course maître virtuel.

Causes

- 1: Fin de course SW positif
- 2: Fin de course SW négatif
- 3: Limite de calcul +/- 31bit atteinte

Le dérangement peut être acquitté. L'extinction est possible uniquement dans la direction inverse de la fin de course logicielle. La direction de la fin de course logicielle déclenchée est bloquée.

Refus

Si l'axe se trouve en dehors de la fin de course logicielle, un mouvement dans la direction incorrecte est refusé.

Dans ce cas, le paramètre est G161 = 1: Actif.

La cause est émise dans le paramètre G163 :

- 2: Refusé à cause du fin de course SW positive
- 3: Refus à cause du fin de course SW négatif

Information

il n'existe pas de fins de course logicielles dans le cas d'un axe sans fin, car cela est contraire au principe même d'un axe sans fin.

Information

Pour déclencher l'arrêt rapide du Maître virtuel lorsque l'événement 51 : Fin de course maître virtuel se produit, il faut d'une part sélectionner le niveau de la fonction de protection correspondante en conséquence (U24 = 3: Dérangement), et d'autre part définir le dérangement de l'axe comme cause supplémentaire d'arrêt rapide pour le Maître virtuel (G57 = 1: Erreur/3: Enable ou erreur).

Pour déclencher l'arrêt rapide du Maître virtuel lors de l'occurrence de l'événement 51 : Fin de course maître virtuel, procédez comme décrit dans [Paramétrer le Maître virtuel](#) [▶ 35].

6.4.3 Cas particuliers

Quelques cas particuliers sont décrits ci-dessous.

6.4.3.1 Comportement en mode Pas à pas



DANGER !

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

Si vous sélectionnez 0: Régulation de vitesse comme mode de régulation pour le mode pas à pas, un axe vertical soumis à la force de gravité descend dès que le mode pas à pas est activé via le panneau de commande, l'application ou l'unité de commande (SD6) (paramètre I26).

- Utilisez le mode de régulation 0: Régulation de vitesse uniquement pour les axes non soumis à la force de gravité.

Le comportement en pas à pas dépend du mode de régulation sélectionné pour le mode pas à pas (I26).

I26 = 0: Régulation de vitesse :

dès que l'axe se déplace sur une fin de course logicielle, ce n'est pas un dérangement, mais plutôt un arrêt rapide qui est déclenché. L'axe ne s'arrête alors certes pas exactement sur la fin de course logicielle, mais peu après celle-ci en fonction de la rampe d'arrêt rapide. L'arrêt par la fin de course logicielle est de nouveau immédiatement possible. La direction « incorrecte » est bloquée.

I26 = 1: Régulation de position :

l'axe est freiné lors du pas à pas (avec temporisation pas à pas et à-coup pas à pas) de manière à ce que l'axe s'arrête juste avant la fin de course logicielle et sans la dépasser.

6.4.3.2 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} .

6.4.3.3 Plage de déplacement moteur linéaire

Dérangement :

53 : Fin de course

Cause :

6: Moteur linéaire plage déplacement

Ce dérangement se déclenche lorsque l'axe est à plus de 200 m du point de référence de commutation et que, par conséquent, la position réelle du moteur a quitté la plage admissible (paramètre : E09). Vérifiez le modèle d'axe et corrigez éventuellement le paramétrage.

6.4.3.4 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.

6.4.3.5 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.

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. 5: 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

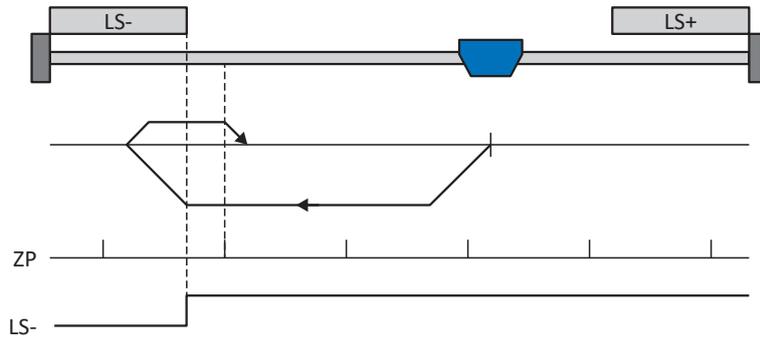
Les positions sont représentées de sorte que la valeur de position la plus petite est à gauche et la valeur de position la plus grande à droite pour les représentations graphiques des axes. Par conséquent, un mouvement est positif lorsqu'il est effectué à droite et négatif lorsqu'il est effectué à gauche.

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

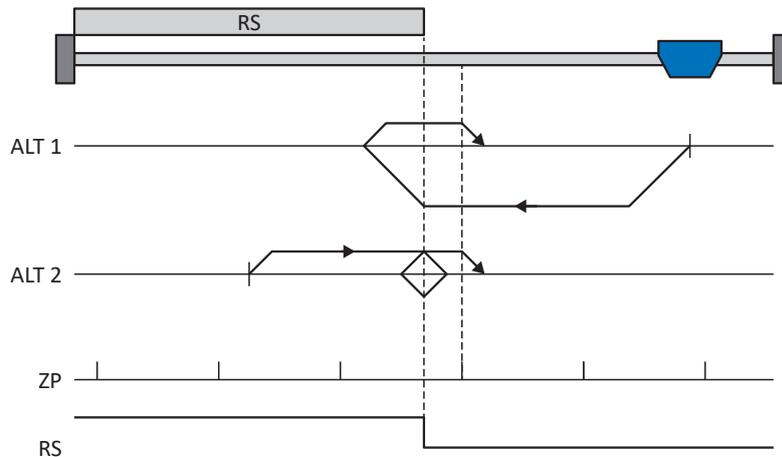
Référencage

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

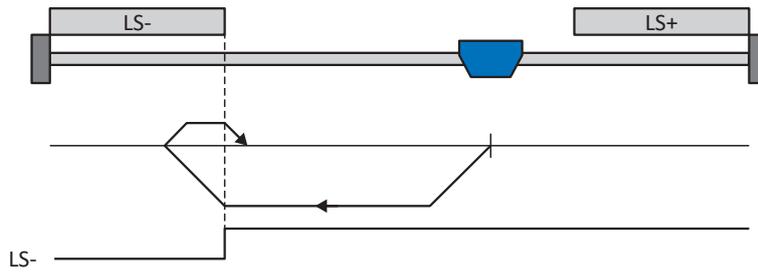
1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction négative.
2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro après avoir quitté l'interrupteur de référence.
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.

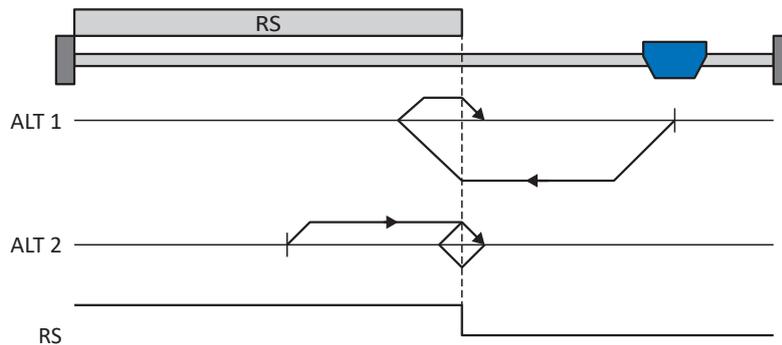
Référencage

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

- 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.
- I103 :
 entrez la source de l'interrupteur de référence.
- I32, I33, I39, I44, I34 :
 définissez les valeurs de consigne nécessaires pour le référencement.

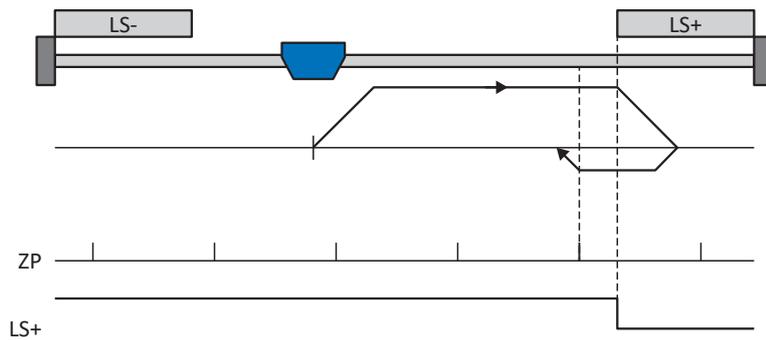
Référencage

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
 - 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 ce qu'il ait à nouveau quitté l'interrupteur de référence.
 - La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement quitte l'interrupteur de référence.
 - 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
 - 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.
 - Une fois l'interrupteur de référence quitté, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I32.
 - 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.
 - La valeur de position de référence I34 est définie pour la position réelle actuelle lorsque l'entraînement atteint l'interrupteur de référence.
 - 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.

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

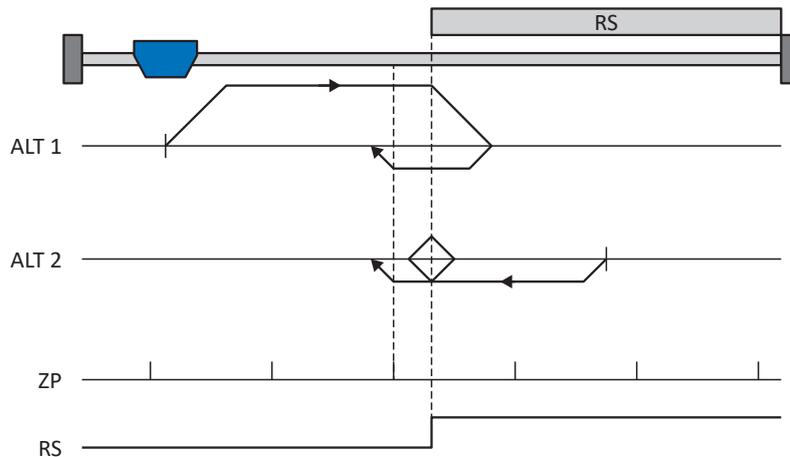
Référencage

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

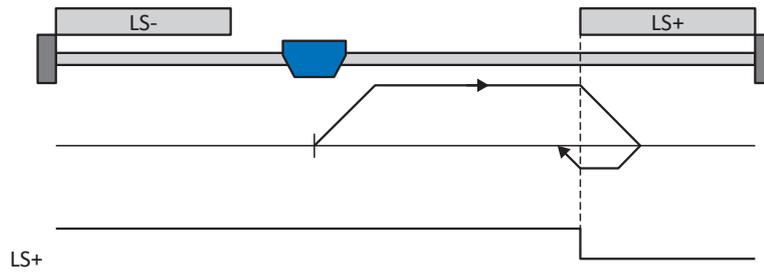
1. L'entraînement démarre avec l'accélération I39 et la vitesse I32 dans la direction positive.
2. Une fois l'interrupteur de référence atteint, il change de direction et poursuit son déplacement à la vitesse I33 jusqu'à atteindre la prochaine impulsion zéro après avoir quitté l'interrupteur de référence.
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.

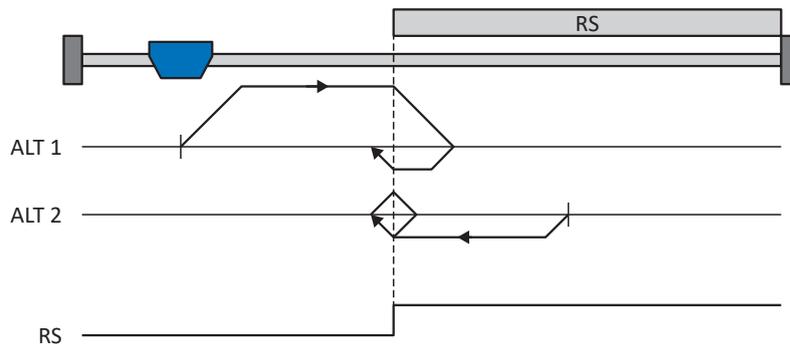
Référencage

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 I1: 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.

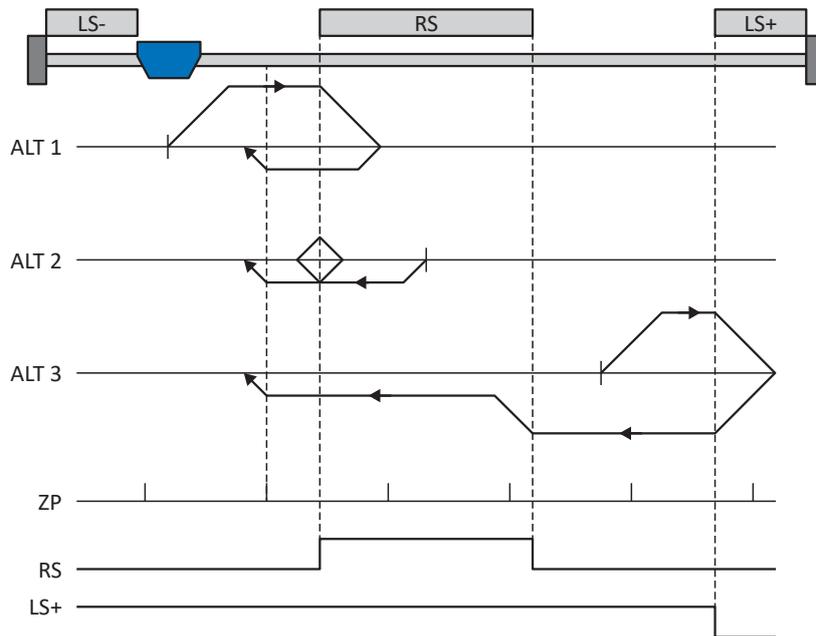
Référencage

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.

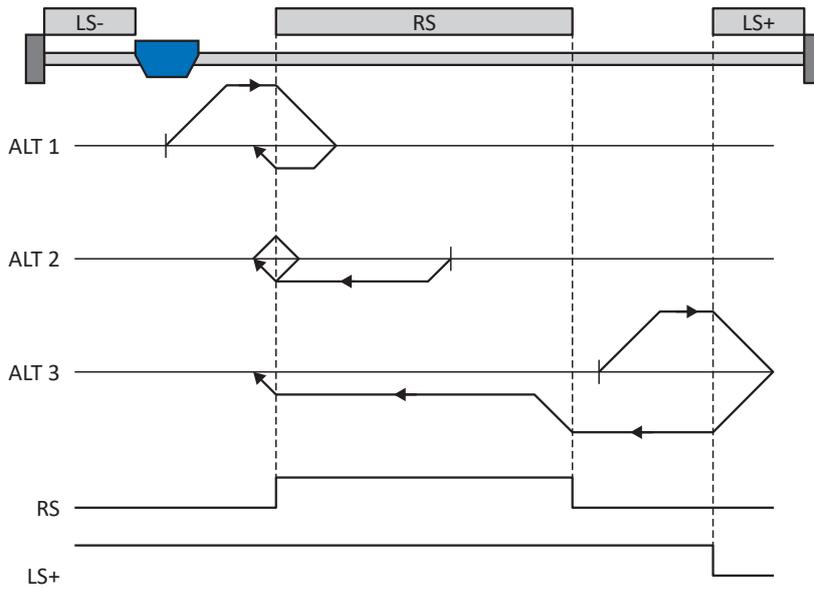
✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné entre la fin de course négative et l'interrupteur de référence

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.

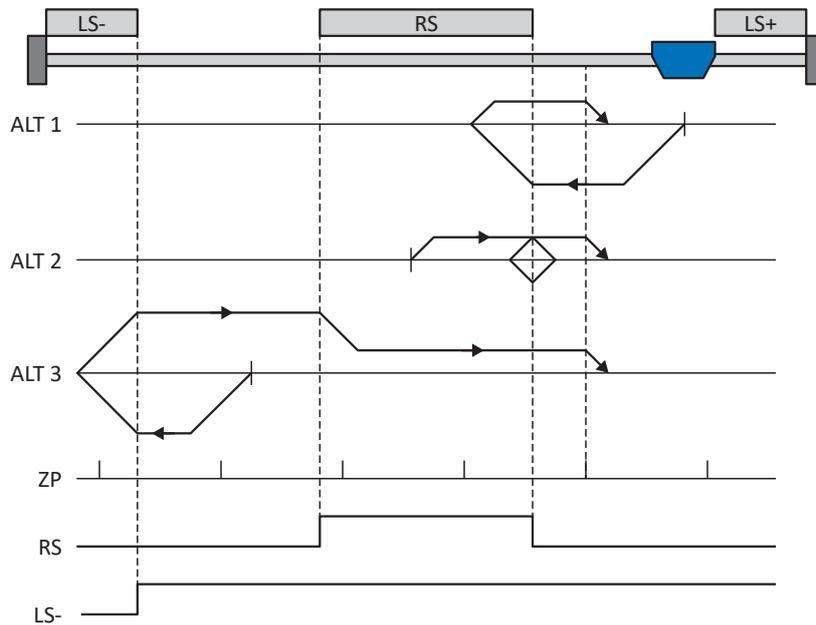
✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné entre la fin de course négative et l'interrupteur de référence

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.

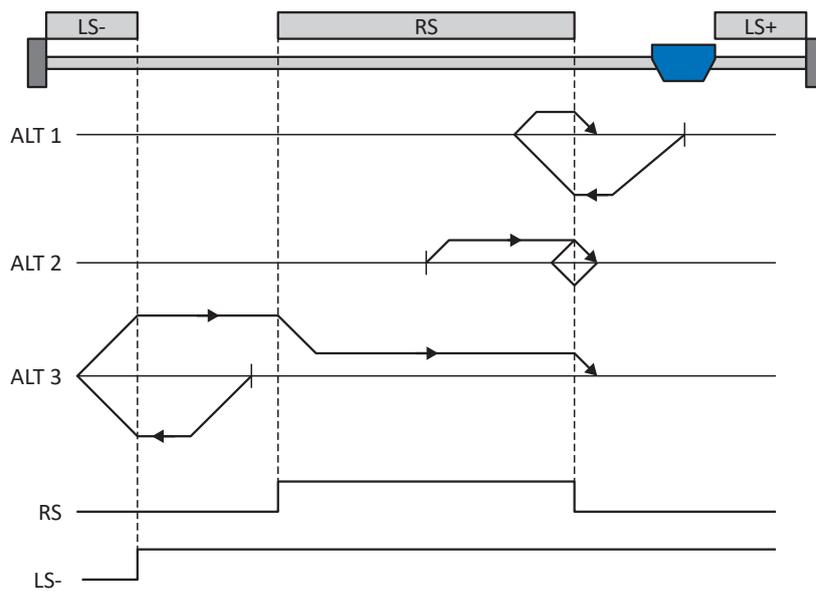
✓ Alternative 1 : l'entraînement est positionné entre l'interrupteur de référence et la fin de course positive

- 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

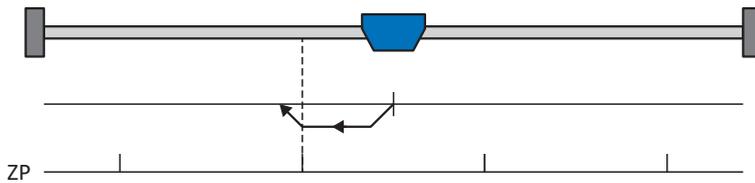
Si la commande PLCopen MC_Home est active, le système distingue trois variantes de référencement.

- ✓ 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.

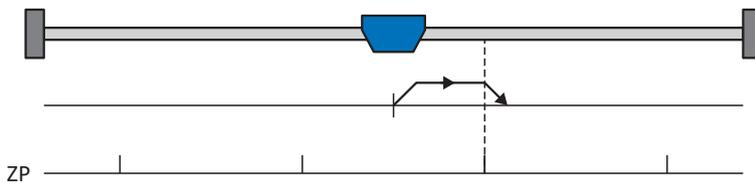
Référencage

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.

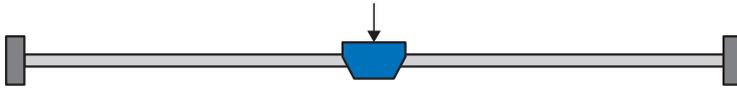
Référencage

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.

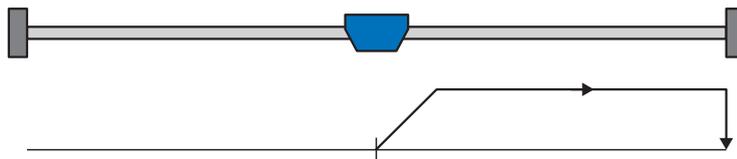
Référencage

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.

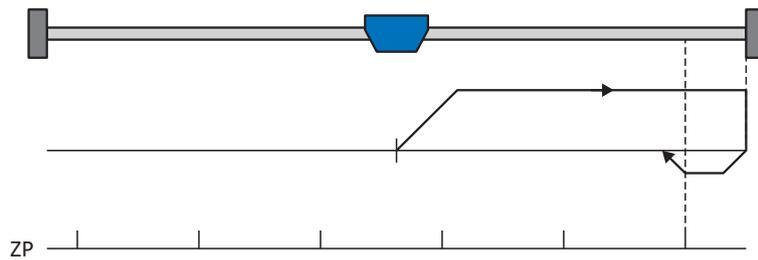
Référencage

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.

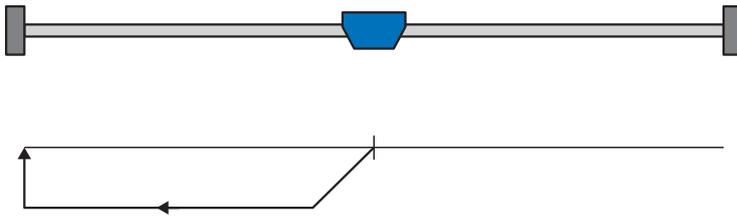
Référençage

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

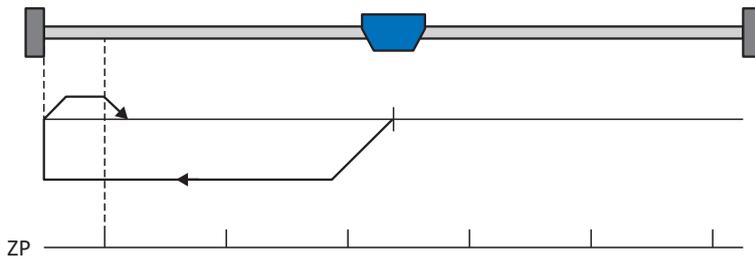
Si la valeur sélectionnée pour la variable couple/force est trop élevée, il y a risque d'endommagement de la machine ; si la valeur sélectionnée est trop faible, une position de référence erronée sera éventuellement appliquée.

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

STOBER 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.

6.6 Commande de l'appareil Drive Based

La commande de l'appareil Drive Based est basée sur le profil DRIVECOM technique d'entraînement 21 ; ce profil décrit le processus de commande d'un servo-variateur sur la base d'une machine d'état. Chaque état de l'appareil représente alors un comportement précis qui ne peut être modifié que par des événements définis. Ces événements sont affectés à des transitions d'état individuelles.

Par exemple, la commande de l'appareil régule le démarrage de l'appareil lors de l'activation de la tension d'alimentation, l'état d'autorisation du servo-variateur, le processus d'arrêt rapide, le comportement en cas de dérangement ainsi que le redémarrage après un dérangement.

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 d'un délai d'autorisation par rapport au cas d'application concerné (voir l'assistant Commande de l'appareil Drive Based).

Les chapitres suivants décrivent les états de l'appareil ainsi que les changements d'état possibles qui y sont liés. Ils contiennent par ailleurs les mesures que vous devez éventuellement prendre pour atteindre les différents états de l'appareil et les facteurs spécifiques aux applications que vous pouvez paramétrer personnellement.

6.6.1 Machine d'état Drive Based

La machine d'état décrit les différents états du servo-variateur, y compris les changements d'état possibles.

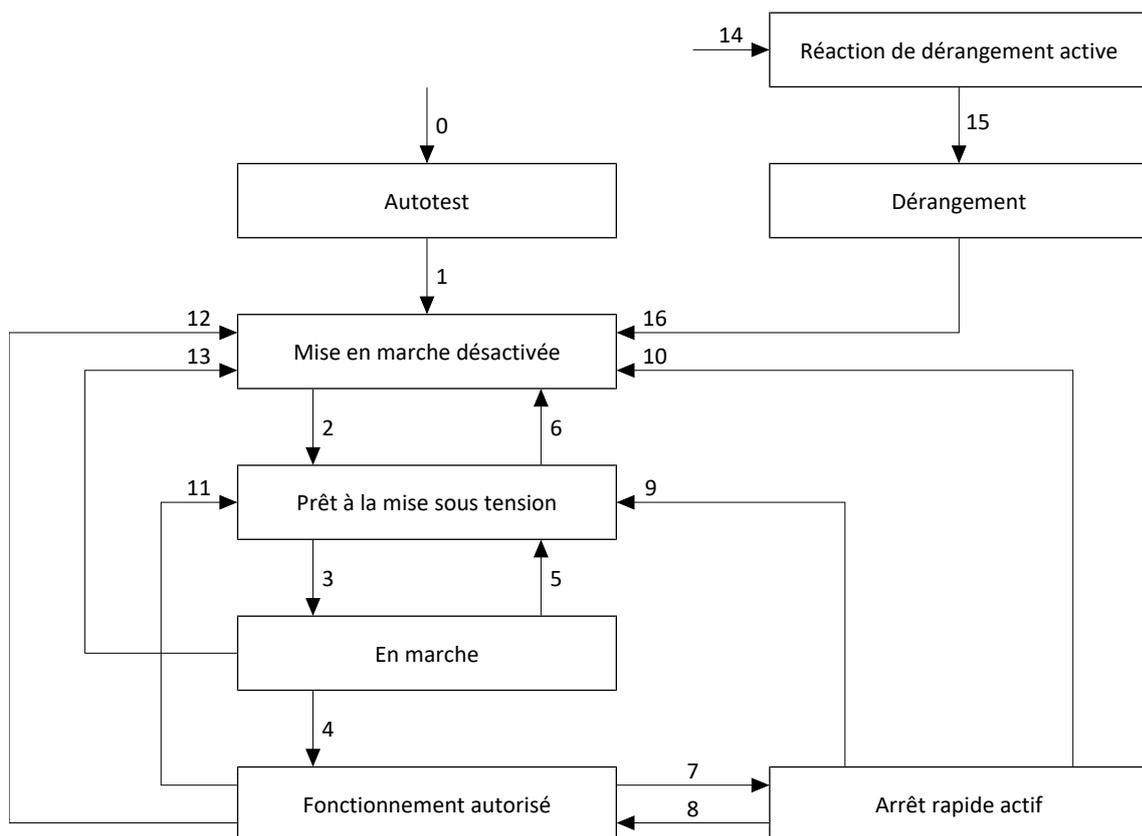


Fig. 18: Machine d'état Drive Based : états de l'appareil et changement d'état

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 Autotest

Caractéristiques

- L'entraînement est initialisé, testé et les paramètres correspondants sont chargés
- 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)

Une fois l'autotest terminé, le servo-variateur passe automatiquement à l'état Mise en marche désactivée (1).

6.6.2.2 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, la commande prioritaire de déblocage peut être demandée avec un flanc montant

Causes possibles d'une Mise en marche désactivée :

1. Tension de réseau inexistante ou insuffisante ou alimentation circuit intermédiaire désactivée
2. La fonction de sécurité STO est active
3. La commande prioritaire de déblocage est active

Transition vers Prêt à la mise sous tension (2)

Pour la cause exacte d'une Mise en marche désactivée, voir les paramètres E47 et E49.

La transition vers Prêt à la mise sous tension est automatique et élimine la cause de la Mise en marche désactivée.

Paramétrage spécifique à l'application

A34 Autostart :

Si ce paramètre est activé, le servo-variateur passe directement à l'état **Fonctionnement autorisé** en cas d'autorisation 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 à l'installation ou la machine concernées permettent un passage direct à l'état de l'appareil **Fonctionnement autorisé**.

- 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.

6.6.2.3 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, la commande prioritaire de déblocage peut être demandée avec un flanc montant

Transitions vers **En marche (3)** ou **Mise en marche désactivée (6)**

Activez l'autorisation (3) ou bien une des causes possibles de Mise en marche désactivée est présente (6).

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.

6.6.2.4 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, la commande prioritaire de déblocage peut être demandée avec un flanc montant

Transitions vers **Fonctionnement autorisé (4)**, **Prêt à la mise sous tension (5)** ou **Mise en marche désactivée (13)**

Laissez l'autorisation active (4) ou alors désactivez-la (5). Si une des causes possibles de Mise en marche désactivée est présente, le servo-variateur passe automatiquement à Mise en marche désactivée (13).

6.6.2.5 Fonctionnement autorisé

Caractéristiques

- Le bloc de puissance est en marche
- La fonction d'entraînement est autorisée, les valeurs de consigne sont traitées

Transitions vers Arrêt rapide actif (7), Prêt à la mise sous tension (11) ou Mise en marche désactivée (12)

Demandez un arrêt rapide (7) ou désactivez l'autorisation (11). Si une des causes possibles de Mise en marche désactivée est présente, le servo-variateur passe automatiquement à Mise en marche désactivée (12).

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 jugulé.
- 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 en cas d'une Autorisation désactivée.

6.6.2.6 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

Transitions vers Fonctionnement autorisé (8), Prêt à la mise sous tension (9) ou Mise en marche désactivée (10)

Annulez la demande d'arrêt rapide (8). Si l'arrêt rapide a été complètement exécuté et si l'autorisation est en même temps inactive, le servo-variateur passe automatiquement à Prêt à la mise sous tension (9) ; si une des causes possibles de Mise en marche désactivée est présente, le servo-variateur passe automatiquement à Mise en marche désactivée (10).

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.

6.6.2.7 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

Transition vers Dérangement (15)

Après la fin de la réaction de dérangement, le servo-variateur passe automatiquement à Dérangement (15).

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 contrôle plus le mouvement de l'axe.

6.6.2.8 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

Transition vers Mise en marche désactivée (16)

Une fois la cause du dérangement éliminée et après l'acquittement suivant du message de dérangement, le servo-variateur passe automatiquement à Mise en marche désactivée (16).

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 deux commandes de mouvement de chaque fabricant (MC_DoNothing et MC_MoveSpeed). 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 Débrayement

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
12: MC_GearIn	L'axe se déplace de manière synchrone par rapport à un Maître ; couplage basé sur la vitesse (réducteur électronique)	Position	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accélération ▪ Décélération ▪ À-coup
14: MC_GearInPosition	L'axe se déplace de manière synchrone vers un Maître ; couplage basé sur la position (réducteur électronique)	Position	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Position, position Maître
13: MC_GearOut	L'axe termine le mouvement synchrone en cours et continue son déplacement à la vitesse synchrone (réducteur électronique)	Position	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Override de la vitesse ▪ Accélération ▪ Décélération ▪ À-coup

Tab. 6: Drive Based Synchronous : commandes de mouvement disponibles

Vous trouverez des informations détaillées sur les commandes de mouvement dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[► 146\]](#)).

6.8 Fonction Continue

Dans les applications de type Drive Based Synchronous, la fonction Continue vous permet de reprendre les commandes de mouvement interrompues, par exemple après un arrêt rapide, le déclenchement de la technique de sécurité ou après un événement avec réaction de dérangement. La fonction Continue permet également de poursuivre les commandes de mouvement 2: MC_MoveRelative et 3: MC_MoveAdditive et de les terminer à la position de consigne souhaitée, ce qui ne serait pas possible avec un redémarrage à l'aide du signal Execute.

Causes d'interruption pouvant être poursuivies

- Événement avec réaction de dérangement
- Autorisation désactivée
- Commande de mouvement 5: MC_Stop, 11: MC_Halt
- Signal Arrêt
- Signal Arrêt rapide
- SS1, SS2
- Pas à pas

Commandes de mouvement

Commande de mouvement (I401)	Continue	Remarque
0: MC_DoNothing	–	–
1: MC_MoveAbsolute	✓	Le mouvement se poursuit jusqu'à ce que la position de consigne soit atteinte ; la position de consigne est absolue
2: MC_MoveRelative	✓	Le mouvement se poursuit jusqu'à ce que la position de consigne soit atteinte ; la position de consigne est relative à la position réelle au démarrage de la commande
3: MC_MoveAdditive	✓	Le mouvement se poursuit jusqu'à ce que la position de consigne soit atteinte ; la position de consigne est relative à la position de consigne de la commande de mouvement précédente
4: MC_MoveVelocity	✓	Le mouvement se poursuit sans limite à la vitesse de consigne
5: MC_Stop	–	–
6: MC_Home	–	–
8: MC_MoveSpeed	✓	Le mouvement se poursuit sans limite à la vitesse de consigne
9: MC_TorqueControl	✓	Le mouvement se poursuit sans limite avec le couple/la force de consigne
11: MC_Halt	–	–
12: MC_GearIn	–	–
13: MC_GearOut	–	–
14: MC_GearInPosition	–	–

Mode d'exploitation Bloc de déplacement

En mode d'exploitation Bloc de déplacement, les entrées numériques, l'octet de commande du mode d'exploitation Bloc de déplacement ou le Panneau de commande Bloc de déplacement peuvent servir de source au signal Continue (octet de commande : J01 ; source Continue : J917). Le signal Continue permet de poursuivre non seulement la commande de mouvement interrompue, mais aussi toute la chaîne de bloc de déplacement.

Cause d'annulation	Continue	Remarque
Événement avec réaction de dérangement	✓	–
Autorisation désactivée	✓	–
Commande de mouvement 5: MC_Stop	–	La commande de mouvement 5: MC_Stop peut faire partie d'une chaîne de bloc de déplacement
Commande de mouvement 11: MC_Halt	✓	La commande de mouvement 11: MC_Halt peut faire partie d'une chaîne de bloc de déplacement, Continue est possible uniquement si le signal d'arrêt est émis via l'octet de commande (condition préalable : J06 = 2: Paramètre J01)
Signal Arrêt (I440 = 0: Inactif)	–	Le signal Arrêt est commandé par le panneau de commande en mode d'exploitation Bloc de déplacement et sert à arrêter et à terminer la chaîne de bloc de déplacement
Signal Arrêt rapide (A302 = 0: Inactif)	✓	–
SS1	✓	–
SS2	✓	–
Pas à pas (I443 = 1: Actif)	–	–

Réinitialiser un bloc de déplacement

La fonction Continue permet de poursuivre un bloc de déplacement interrompu si la commande de mouvement et la cause de l'annulation peuvent toutes deux être poursuivies. Si une reprise du bloc de déplacement n'est pas possible ou si vous ne souhaitez pas poursuivre le bloc de déplacement interrompu, celui-ci doit toujours être effacé de la mémoire Continue par une réinitialisation avant qu'un nouveau bloc de déplacement ne puisse être démarré au moyen du signal Execute.

6.9 Plaque signalétique électronique

Les moteurs brushless synchrones STOBER 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 STOBER 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).

6.10 Surveillance de l'écart de poursuite

Dans les applications de type Drive Based Synchronous, 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 Synchronous

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 SC6, SI6 : données process de réception Drive Based Synchronous

Le tableau suivant montre le mappage standard des données process de réception dans les applications Drive Based et Drive Based Synchronous. Dans le cas d'une communication par bus de terrain via PROFINET, le mappage des données process pour l'axe A s'effectue via le paramètre A90 et pour l'axe B via A91 ; dans le cas d'une communication par bus de terrain via EtherCAT, le mappage des données process pour l'axe A s'effectue via le paramètre A225 et pour l'axe B via A226. Le mappage standard peut être personnalisé si nécessaire.

Octet	Type de données	Nom	Paramètre
0	OCTET	Byte de commande d'appareil	1.A180
1	OCTET	Byte de commande de commande	1.J37
2 – 3	WORD	Mot de commande application	1.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	OCTET	Byte de commande de bloc de déplacement	1.J01
23 – 24	INT16	Bloc de déplacement de consigne	1.J02

Tab. 7: SC6, SI6 : données process de réception (mappage standard) ; première partie, axe A

Octet	Type de données	Nom	Paramètre
0	OCTET	Byte de commande d'appareil	2.A180
1	OCTET	Byte de commande de commande	2.J37
2 – 3	WORD	Mot de commande application	2.I210
4	INT8	Commande	2.J40
5	INT8	Motion-ID	2.J41
6 – 9	INT32	Position	2.J42
10 – 13	REAL32	Vitesse 1	2.J43
14 – 17	REAL32	Override vitesse	2.J56
18 – 21	REAL32	Couple/force consigne	2.G469
22	OCTET	Byte de commande de bloc de déplacement	2.J01
23 – 24	INT16	Bloc de déplacement de consigne	2.J02

Tab. 8: SC6, SI6 : données process de réception (mappage standard) ; deuxième partie, axe B

7.1.2 SC6, SI6 : données process d'émission Drive Based Synchronous

Le tableau suivant montre le mappage standard des données process d'émission dans les applications Drive Based et Drive Based Synchronous. Dans le cas d'une communication par bus de terrain via PROFINET, le mappage des données process pour l'axe A s'effectue via le paramètre A94 et pour l'axe B via A95 ; dans le cas d'une communication par bus de terrain via EtherCAT, le mappage des données process pour l'axe A s'effectue via le paramètre A233 et pour l'axe B via A234. Le mappage standard peut être personnalisé si nécessaire.

Octet	Type de données	Nom	Paramètre
0	OCTET	Byte d'état d'appareil	1.E200[0]
1	OCTET	Byte d'état d'appareil	1.E200[1]
2 – 3	WORD	Mot d'état 2	1.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	1.I200
8 – 11	INT32	Position réelle	1.I80
12 – 15	REAL32	Vitesse réelle	1.I88
16 – 19	REAL32	Valeur réelle couple/force	1.E90
20 – 21	WORD	Mot d'état défini par l'utilisateur	1.A67
22	INT8	Etat opérationnel	1.E80
23	OCTET	Byte d'état bloc de déplacement	1.J302
24 – 25	INT16	Bloc de déplacement réel	1.J300
26	INT8	Etat de l'appareil	1.E48

Tab. 9: SC6, SI6 : données process d'émission (mappage standard) ; première partie, axe A

Octet	Type de données	Nom	Paramètre
0	OCTET	Byte d'état d'appareil	2.E200[0]
1	OCTET	Byte d'état d'appareil	2.E200[1]
2 – 3	WORD	Mot d'état 2	2.E201
4	OCTET	Byte d'état application	2.I212
5	OCTET	Byte d'état bloc de commande	2.J39
6 – 7	WORD	Mot d'état application	2.I200
8 – 11	INT32	Position réelle	2.I80
12 – 15	REAL32	Vitesse réelle	2.I88
16 – 19	REAL32	Valeur réelle couple/force	2.E90
20 – 21	WORD	Mot d'état défini par l'utilisateur	2.A67
22	INT8	Etat opérationnel	2.E80
23	OCTET	Byte d'état bloc de déplacement	2.J302
24 – 25	INT16	Bloc de déplacement réel	2.J300
26	INT8	Etat de l'appareil	2.E48

Tab. 10: SC6, SI6 : données process d'émission (mappage standard) ; deuxième partie, axe B

7.2 Informations complémentaires

Les documentations listées ci-dessous vous fournissent d'autres informations pertinentes sur la 6e génération de servo-variateurs STOBER. Vous trouverez l'état actuel de la documentation dans notre centre de téléchargement sous :

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

Entrez le n° ID de la documentation dans le champ de recherche.

Titre	Documentation	Contenus	N° ID
Servo-variateur SC6	Manuel	Structure du système, caractéristiques techniques, planification, stockage, montage, raccordement, mise en service, fonctionnement, service après-vente, diagnostic	442791
Système modulaire avec SI6 et PS6	Manuel	Structure du système, caractéristiques techniques, planification, stockage, montage, raccordement, mise en service, fonctionnement, service après-vente, diagnostic	442729
Communication PROFINET – SC6, SI6	Manuel	Installation électrique, transfert de données, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	443040
Communication EtherCAT – SC6, SI6	Manuel	Installation électrique, transfert de données, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	443026
Technique de sécurité SR6 – STO via les bornes	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	442742
Technique de sécurité SU6 - STO et SS1 via PROFIsafe	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	443259
Technique de sécurité SY6 – STO et SS1 via FSoE	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	442745
Commandes de mouvement	Manuel	Informations de commande et d'état, refus et limitations, mouvement	443350

7.3 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
IDT	Interne Datentransfermechanismus (mécanisme de transfert de données interne)
IGB	Integrated Bus
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
VM	Virtual Master (Maître virtuel)
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 STOBER

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 HUNGARY

www.stoerber.de
+36 53 5011140
info@emtc.hu

STOBER JAPAN

www.stoerber.co.jp
+81-3-5875-7583
sales@stoerber.co.jp

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

STOBER CHINA

www.stoerber.cn
+86 512 5320 8850
sales@stoerber.cn

STOBER Germany

www.stoerber.de
+49 4 7231 582-0
sales@stoerber.de

STOBER ITALY

www.stoerber.it
+39 02 93909570
sales@stoerber.it

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

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 Bloc de déplacement : flux de signaux	54
Fig. 4	Mode d'exploitation Commande : flux de signaux.....	72
Fig. 5	Composants et étapes de configuration	78
Fig. 6	Fonction additionnelle Compteur : exemple.....	81
Fig. 7	Potentiomètre moteur : calcul linéaire et incrémentiel.....	86
Fig. 8	Fonction additionnelle Phasage : exemple.....	93
Fig. 9	Mode synchrone : modèle 1	96
Fig. 10	Mode synchrone : modèle 2	97
Fig. 11	Mode synchrone : modèle 3	98
Fig. 12	Mouvement rotatoire sans fin : plateau rotatif	99
Fig. 13	Mouvement rotatoire limité : pointeur.....	99
Fig. 14	Mouvement translatore sans fin : convoyeur	100
Fig. 15	Mouvement translatore limité : chariot porte-outils	100
Fig. 16	Mouvement translatore limité : moteur linéaire	100
Fig. 17	Mémoire des fins de course matérielles	104
Fig. 18	Machine d'état Drive Based : états de l'appareil et changement d'état	133

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	Déclencheur indirect : notations.....	66
Tab. 5	Méthodes de référencement.....	110
Tab. 6	Drive Based Synchronous : commandes de mouvement disponibles.....	138
Tab. 7	SC6, SI6 : données process de réception (mappage standard) ; première partie, axe A	144
Tab. 8	SC6, SI6 : données process de réception (mappage standard) ; deuxième partie, axe B.....	144
Tab. 9	SC6, SI6 : données process d'émission (mappage standard) ; première partie, axe A.....	145
Tab. 10	SC6, SI6 : données process d'émission (mappage standard) ; deuxième partie, axe B.....	145

Glossaire

Cascade de régulation

Modèle complet de la structure de régulation avec les composants régulateur de position, régulateur de vitesse et régulateur de courant.

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.

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.

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.



4 4 3 0 6 0 . 0 3

05/2024

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Str. 12
75177 Pforzheim
Germany
Tel. +49 7231 582-0
mail@stoeber.de
www.stober.com

24 h Service Hotline
+49 7231 582-3000

www.stober.com