SIEMENS

Avant-propos 1

1STEP 5V 2

1PosUniversal 3

SIMATIC

ET 200S Positionnement

Instructions de service

06/2010
A5E00124873-05

Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

⚠DANGER
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort ou des blessures graves.

⚠ATTENTION
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

⚠PRUDENCE
accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

PRUDENCE
non accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

IMPORTANT
signifie que le non-respect de l'avertissement correspondant peut entraîner l'apparition d'un événement ou d'un état indésirable.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

⚠ATTENTION
Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALLEMAGNE

A5E00124873-05
℗ 06/2010

Copyright © Siemens AG 2010.
Sous réserve de modifications techniques

Sommaire

1 Avant-propos 5

2 1STEP 5V 7

2.1 Présentation générale du produit 7

2.2 Mode isochrone 9

2.3 Concept de sécurité 10

2.4 Guide rapide de mise en service du module 1STEP 5V 11

2.5 Schéma de branchement 16

2.6 Notions de base sur le positionnement 18
2.6.1 Présentation 18
2.6.2 Paramètres et réglages 19
2.6.3 Courbe de déplacement du module 1STEP 5V 20
2.6.4 Réglage de la fréquence de base 23

2.7 Fonctions du module 1STEP 5V 25
2.7.1 Présentation 25
2.7.2 Déplacement au point de référence 26
2.7.3 Déroulement du déplacement au point de référence 28
2.7.4 Définition du point de référence 31
2.7.5 Positionnement relatif 32
2.7.6 Positionnement absolu 33
2.7.7 Mode Vitesse 34
2.7.8 Arrêt de la tâche de déplacement 36
2.7.9 Type d'axe et plage de déplacement 38
2.7.10 Validation d'impulsions 40
2.7.11 Modification de paramètres pendant le fonctionnement 41
2.7.12 Comportement des entrées TOR 42
2.7.13 Comportement en cas de STOP de la CPU/maître 44

2.8 Paramétrage 45

2.9 Diagnostic 47
2.9.1 Diagnostic par indicateur LED 47
2.9.2 Types d'erreur 48

2.10 Interface de compte-rendu et de commande 49
2.10.1 Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande 49
2.10.2 Tâche de déplacement, modification de paramètres et correction des erreurs 56

2.11 Caractéristiques techniques 59

3 1PosUniversal 61

3.1 Présentation générale du produit 61
3.2 Concept de sécurité 63
3.3 Guide rapide de mise en service du module 1PosU 64
3.4 Schéma de branchement 70
3.5 Notions de base sur le positionnement commandé via grande/petite vitesse 72
3.6 Fonctions du module 1PosU 75
3.6.1 Vue d'ensemble des fonctions 75
3.6.2 Axe, entraînement et codeur 78
3.6.3 Effet des validations en fonction du sens 82
3.6.4 Arrêter (MODE 0) 82
3.6.5 Marche à vue (MODE 1) 83
3.6.6 Prise de référence (MODE 3) 85
3.6.7 Positionnement relatif (MODE 4) 92
3.6.8 Positionnement absolu (MODE 5) 95
3.6.9 Interrompre le traitement du JOB (JOB 0) 99
3.6.10 Affecter la valeur réelle (JOB 1) 100
3.6.11 Déplacer la plage du codeur (JOB 2) 102
3.6.12 Modifier la précourse de coupure (JOB 3) 104
3.6.13 Modifier la précourse changement de vitesse (JOB 4) 105
3.6.14 Evaluer le signal de prise de référence (JOB 9) 106
3.6.15 Fonction verrou (JOB 10) 108
3.6.16 Régler la surveillance du sens de rotation (JOB 11) 110
3.6.17 Afficher les valeurs actuelles (JOB 15) 112
3.6.18 Détection d'erreurs/diagnostic 114
3.7 Etat stop de la CPU / du maître et état RESET 121
3.8 Liste de paramètres 122
3.9 Diagnostic 129
3.9.1 Diagnostic par indicateur LED 129
3.9.2 Types d'erreurs du diagnostic par voie 130
3.10 Signaux de commande et en retour 131
3.11 Caractéristiques techniques 134

Index 139

Avant-propos

1

Structure du manuel ...

Le présent manuel est un complément aux instructions de service *Système de périphérie décentralisé ET 200S*.

Les instructions de service Système de périphérie décentralisé ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1144348) expliquent en détail la configuration matérielle, le montage, le câblage, la mise en service, le diagnostic et les caractéristiques techniques du système de périphérie décentralisé ET 200S.

Le présent manuel donne les descriptions fonctionnelles et les caractéristiques techniques des modules ET 200S pour tâches de positionnement : 1STEP 5V et 1PosUniversal.

Comment vous y retrouver ...

Chaque chapitre débute par une **présentation générale du produit** qui rassemble les caractéristiques du module décrit et ses possibilités d'utilisation. C'est aussi là que vous trouverez le numéro de référence du module avec le nom et la version du logiciel. Vous trouverez le fichier GSD le plus récent à l'adresse Internet suivante :

- http://www.automation.siemens.com/csi/gsd

Il y a ensuite dans ce chapitre un **guide rapide de mise en service**. Ce guide vous explique par étapes comment monter le module respectif, le configurer, l'intégrer dans votre programme utilisateur et le tester.

Index

L'index contient des mots-clés pour tous les chapitres.

Normes et homologations

Vous trouverez des indications sur les normes et homologations au chapitre "Caractéristiques techniques générales" des instructions de service Système de périphérie décentralisé ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1144348).

Recyclage et mise au rebut

Les modules ET 200S 1STEP 5V et ET 200S 1PosUniversal sont recyclables grâce à leurs composants peu polluants. Pour un recyclage ménageant l'environnement et une mise au rebut de votre ancien appareil, veuillez le remettre à un service certifié pour l'élimination des déchets électroniques.

Autre assistance

Si ce manuel ne répondait pas à toutes les questions que vous vous posez sur l'utilisation des produits décrits, veuillez vous adresser à votre interlocuteur Siemens (http://www.siemens.com/automation/partner) dans l'agence ou la représentation Siemens de votre région.

L'index des documentations techniques proposées pour chaque produit SIMATIC et système est disponible sur Internet.

- SIMATIC Guide Manuels (http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal)

Vous trouverez le catalogue en ligne et le système de commande en ligne sur Internet.

- A&D Mall (http://www.siemens.com/automation/mall)

Centre de formation

Nous vous proposons des cours spéciaux afin de vous faciliter l'approche de l'automatique et des systèmes d'automatisation. Pour tout renseignement, veuillez vous adresser à votre centre de formation régional ou au centre central de formation à Nuremberg (code postal D-90327).

- Internet : Site Internet SITRAIN (http://www.sitrain.com)

Technical Support

Vous joignez le support technique pour tous les produits A&D par les voies de communication suivantes :

- Formulaire Web pour demande d'assistance (http://www.siemens.com/automation/support-request)

Service & Support sur Internet

En plus de la documentation que nous vous offrons, nous mettons la totalité de notre savoir-faire à votre disposition, en ligne sur Internet à l'adresse suivante :

Industry Automation and Drive Technologies - site Internet (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Vous y trouverez par exemple les informations suivantes :

- la Newsletter, qui fournit constamment des informations actuelles sur vos produits,
- les documents dont vous avez besoin à l'aide de la fonction de recherche du Service & Support,
- un forum où utilisateurs et spécialistes du monde entier peuvent échanger des informations,
- votre interlocuteur local pour toute question sur la technique d'automatisation et d'entraînement.
- des informations sur le service après-vente, les réparations, les pièces de rechange, et beaucoup plus encore à la rubrique "Services".

1STEP 5V

2

2.1 Présentation générale du produit

Nº de référence

6ES7 138-4DC01-0AB0

Description

Le module 1STEP 5V génère des impulsions pour les étages de puissance de moteur pas à pas. Le nombre d'impulsions émises détermine la longueur du déplacement. La fréquence des impulsions définit la vitesse. La modification de la fréquence d'impulsions par unité de temps (seconde) définit l'accélération ou le ralentissement.

L'arbre d'un moteur pas à pas tourne d'un angle déterminé à chaque impulsion ; avec des trains d'impulsions rapides, ce mouvement pas à pas devient un mouvement de rotation continu.

Compatibilité

Le module 1STEP 5V (numéro de référence 6ES7 138-4DC01-0AB0) remplace en toute compatibilité le module 1STEP 5V/204kHz (numéro de référence 6ES7 138-4DC00-0AB0).

Propriétés

Le 1STEP 5V se caractérise par les propriétés suivantes :

- Modes de fonctionnement :
  - Prise de référence
  - Positionnement relatif
  - Positionnement absolu
  - Vitesse
  - Définition du point de référence
- Utilisable en mode isochrone et non isochrone avec STEP 7 à partir de la version V5.4 SP4.
- Interface avec les parties puissance usuelles de moteur pas à pas avec signaux différentiels selon RS 422 pour les impulsions et le sens de rotation
- Fréquence de sortie maximale 510 kHz
- Déplacement jusqu'à 16 777 215 (= $2^{24} – 1$) impulsions
- Prise en charge d'axes linéaires et modulos (axes rotatifs)
- Possibilité de paramétrer la fonction et les niveaux actifs des entrées TOR

- Possibilité de paramétrer le type de la valeur retournée dans l'interface correspondante (course restante, position ou fréquence)
- Mise à jour du firmware [1]
- Données d'identification [1]

[1] Cette fonction n'est disponible que si le module d'interface utilisé supporte les services système nécessaires.

Configuration

Pour configurer le 1STEP 5V, vous utilisez au choix

- STEP 7 à partir de la version V5.4 SP4 avec le HSP 2068 (Hardware Support Package disponible sur Internet)
- un fichier GSD (http://www.automation.siemens.com/csi/gsd)

Mise à jour du firmware

Pour élargir la palette de fonctions et pour corriger les erreurs, vous pouvez charger des mises à jour du firmware sur le 1STEP 5V avec HW Config de STEP 7.

Remarque

L'ancien firmware est effacé au démarrage de la mise à jour. Si la mise à jour du firmware est interrompue ou annulée pour une raison quelconque, le module 1STEP 5V ne sera plus en état de fonctionner après cela. Dans ce cas, lancez de nouveau la mise à jour du firmware et attendez qu'elle se termine sans erreur.

Données d'identification

Les données d'identification suivantes sont stockées sur le 1STEP 5V :

- Version du matériel
- Version du firmware
- Numéro de série

Pour plus d'informations, veuillez vous reporter au chapitre "Données d'identification" des instructions de service Système de périphérie décentralisé ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1144348).

2.2 Mode isochrone

Remarque

La description fonctionnelle, Mode isochrone (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045) donne les principes du fonctionnement en mode isochrone.

Configuration matérielle requise

Pour exploiter le module 1STEP 5V en mode isochrone, il vous faut :

- Une CPU supportant le mode isochrone
- Un maître PROFIBUS ou un contrôleur PROFINET supportant le cycle de bus équidistant
- Un IM 151 supportant le mode isochrone

Comportement du 1STEP 5V

Le 1STEP 5V fonctionne en mode isochrone ou non isochrone selon le paramétrage du système.

En mode isochrone :

- les tâches de déplacement sont démarrées ou arrêtées de manière synchrone
- l'interface d'information en retour est mise à jour de manière synchrone
- les 8 octets de l'interface des données utiles sont cohérents

S'il y a une erreur de paramétrage, le 1STEP 5V ne passe pas en mode isochrone.

Lorsque des défauts ou la défaillance / le retard du Global Control (GC) causent la perte du mode isochrone, le 1STEP 5V repasse en mode isochrone dans le cycle suivant sans réaction à l'erreur.

En cas de perte du mode isochrone, l'interface de données utiles n'est plus mise à jour de manière synchrone.

2.3 Concept de sécurité

Mesures de sécurité

Les mesures suivantes sont indispensables au concept de sécurité de l'installation. Accordez aux mesures de sécurité un soin particulier et adaptez-les aux conditions de l'installation.

⚠ ATTENTION

Points à respecter pour éviter les dommages corporels et les dégâts matériels :

- Mettez en place un système d'arrêt d'urgence dans les règles actuelles de l'art (par ex. selon les normes européennes EN 60204, EN 418 et apparentées).
- Assurez-vous qu'aucune personne n'a accès à la zone de l'installation dans laquelle des pièces sont en déplacement.
- Pour limiter la course sur les axes, installez par exemple des fins de course matériels qui coupent directement la commande de puissance.
- Installez des dispositifs de protection des moteurs et de l'électronique de puissance et prenez les mesures nécessaires.

Structure d'une commande de positionnement

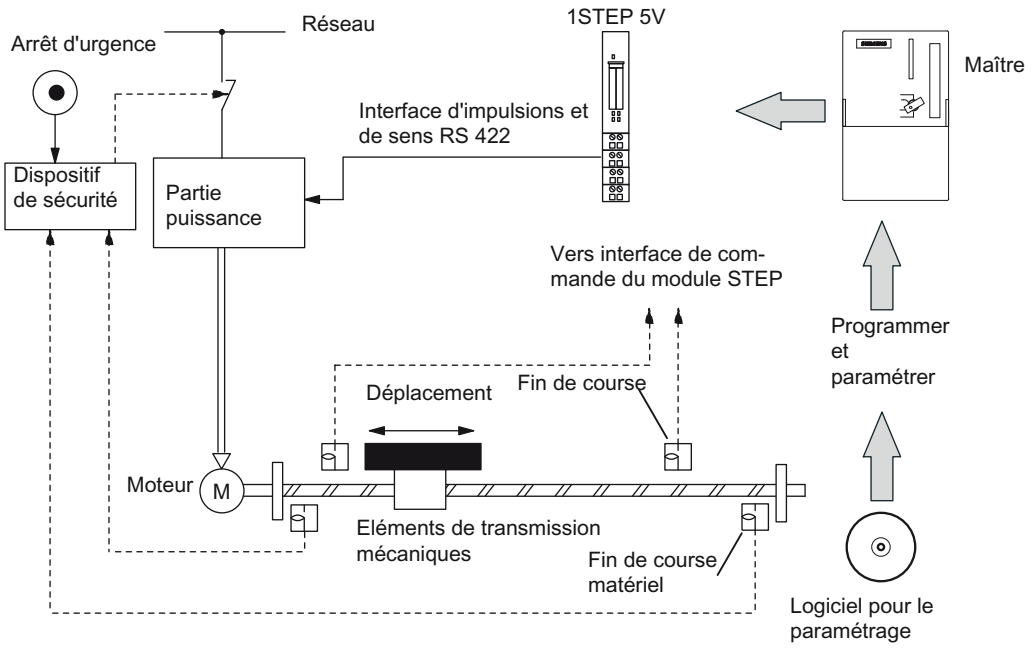


Figure 2-1 Structure d'un positionnement avec moteur pas à pas (exemple)

Le module 1STEP 5V génère la fréquence de commande et le signal de sens de rotation pour l'étage de puissance. La partie puissance traite les signaux de commande et alimente le moteur en puissance. Le moteur est relié soit directement, soit par des éléments de transmission mécaniques à la partie de machine à déplacer.

2.4 Guide rapide de mise en service du module 1STEP 5V

Introduction

La tâche du module 1STEP 5V est de positionner un entraînement sur des cibles prédéterminées.

L'exemple "Démarrer un positionnement" vous guide vers une application en état de marche qui vous permettra de découvrir et de vérifier le matériel et le logiciel utilisés pour une tâche de déplacement de votre 1STEP 5V.

Remarque

Notez bien que l'étage de puissance doit traiter des signaux pour les impulsions et le sens de rotation selon RS 422. Adaptez également le câblage aux produits sélectionnés.

Conditions préalables pour l'exemple

Les conditions suivantes doivent être remplies :

- Vous avez mis une station ET 200S en service sur une station S7 avec maître DP.
- Vous avez :
  - un module terminal TM-E15x24-01 ou TM-E15x26-A1
    (nº de référence 6ES7 193-4CBx0-0AA0 ou 6ES7 193-4CAx0-0AA0)
  - un module 1STEP 5V
    (nº de référence 6ES7 138-4DC01-0AB0)
  - un moteur pas à pas avec la partie puissance correspondante
  - le matériel de câblage nécessaire.

Montage, câblage et équipement

1. Montez le module terminal TM-E15S24-01 et câblez-le (voir figure ci-dessous).
2. Enfichez le 1STEP 5V sur le module terminal. Vous trouverez des instructions détaillées dans les instructions de service Système de périphérie décentralisé ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1144348).

Le câblage de l'étage de puissance et du moteur pas à pas sont décrits dans les manuels des produits correspondants.

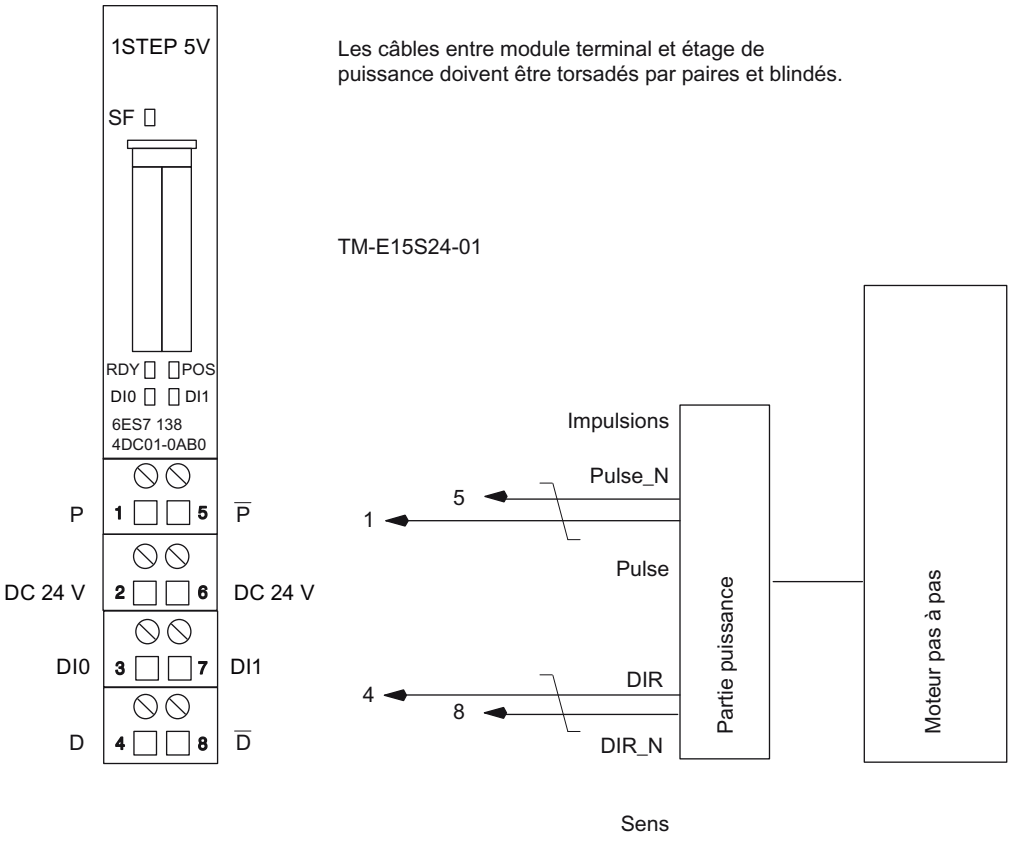


Figure 2-2 Affectation des bornes pour l'exemple

Configuration avec HW Config de STEP 7

Vous devez tout d'abord adapter la configuration matérielle de votre station ET 200S.

1. Dans le gestionnaire de projets SIMATIC, ouvrez le projet concerné.
2. Dans votre projet, ouvrez la table de configuration HW Config.
3. Sélectionnez l'entrée 1STEP dans le catalogue du matériel. Le numéro 6ES7 138-4DC01-0AB0 s'affiche dans le texte d'info. Faites glisser l'entrée sur l'emplacement où vous avez monté votre module 1STEP 5V.
4. En double-cliquant sur ce numéro, ouvrez le masque Propriétés - esclave DP.
5. L'onglet Adresses affiche les adresses de l'emplacement sur lequel vous avez fait glisser le module 1STEP 5V. Notez ces adresses pour la programmation future.
6. L'onglet Paramètres indique les valeurs par défaut pour le module 1STEP 5V. Réglez la "fonction DI0" sur "STOP externe". Il faut paramétrer l'"entrée DI0" comme "Contact à fermeture" (NO).
7. Enregistrez et compilez votre configuration et transférez-la, la CPU étant à l'état STOP, avec la commande "Système cible -> Chargement dans le module".

Intégration du bloc FC 101 dans le programme utilisateur

Intégrez le bloc FC 101 dans votre programme utilisateur, par ex. dans l'OB 1.

Ce bloc a besoin du bloc de données DB 1 avec une longueur de 16 octets. Dans l'exemple suivant, le démarrage est déclenché par la mise à 1 du bit de mémento 30.0 avec la console de programmation.

⚠ ATTENTION

Vous risquez d'endommager votre installation en démarrant un déplacement (4800 impulsions vers l'avant) ! Adaptez le déplacement si nécessaire.

```
LIST                              Explication
Bloc : FC101
                                  //Initialisation de l'interface de commande

 L L#4800                         //Déplacement 4800 impulsions
 T DB1.DBD0
 L 1                              //Multiplicateur 1 pour la fréquence de sortie
 T DB1.DBB0

 L 0                              //Remettre à 0 la fin de course, etc.
 T DB1.DBB5
 T DB1.DBW6
```

```
LIST                          Explication
 SET

 S DB1.DBX5.2                 //Activer la validation d'impulsions DRV_EN
 R DB1.DBX4.0                 //Régler le mode de fonctionnement Positionnement relatif
 R DB1.DBX4.1                 //Régler le mode de fonctionnement Positionnement relatif
 R DB1.DBX4.2                 //Régler le mode de fonctionnement Positionnement relatif
 R DB1.DBX4.3                 //Bit de réserve = 0
 R DB1.DBX4.5                 //Effacer le démarrage en marche arrière DIR_M
 R DB1.DBX4.6                 //Désactiver le STOP
 R DB1.DBX4.7                 //Désactiver le facteur de réduction R

 L DB1.DBD0                   //Ecrire 8 octets sur le module 1STEP 5V
 T PAD 256
 L DB1.DBD4
 T PAD 260

 L PED 256                    //Lire 8 octets sur le module 1STEP 5V
 T DB1.DBD8
 L PED 260
 T DB1.DBD12

 U M30.0                      //Détecter le front du déclencheur de démarrage et mettre
 UN DB1.DBX12.0               //à 1 le démarrage DIR_P lorsque STS_JOB est effacé.
 S DB1.DBX4.4

 U DB1.DBX12.0                //Attendre STS_JOB et
 R DB1.DBX4.4                 //remettre le démarrage DIR_P à 0 ; le déplacement commence
 R M30.0                      //Remettre à 0 le déclencheur de démarrage
```

Tester la configuration

Vous démarrez un "positionnement relatif" et vous observez les informations en retour correspondantes.

1. A l'aide de "Visualisation et forçage de variables", observez la course restante et les bits d'état POS (positionnement en cours) et STS_DRV_EN (validation d'impulsions).
2. Dans votre projet, sélectionnez le dossier "Blocs". A l'aide de la commande "Insertion > Bloc S7 > Table de variables", ajoutez la table de variables VAT 1 et confirmez avec OK.
3. Ouvrez la table des variables VAT 1 et entrez dans la colonne "Opérande" les variables suivantes :
   - DB1.DBD8 (course restante)
   - DB1.DBX13.7 (POS ; positionnement en cours)
   - DB1.DBX13.0 (STS_DRV_EN ; validation d'impulsions)
   - M30.0 Démarrage avec la console de programmation
4. Passez en mode en ligne avec la commande Système cible > Etablir la liaison à > une CPU configurée.
5. Passez en visualisation avec Variable > Visualiser.
6. Mettez la CPU en mode RUN.

Résultat

En mettant la CPU sur RUN, vous obtenez les résultats suivants :

- La LED RDY est allumée.
- Le bit d'état POS est à 0.
- Le bit d'état STS_DRV_EN est à 1.

Démarrez le déplacement en mettant le mémento 30.0 à 1 ("Variable > Forcer >")

Le déplacement donne les résultats suivants :

- Le bit d'état POS est à 1 (vous pouvez le constater avec Visualisation de variable) ; la DEL POS est donc allumée.
- La course restante est actualisée en permanence.
- Le bit d'état STS_DRV_EN (validation d'impulsions) est à 1.

Une fois le déplacement terminé, on a les résultats suivants :

- Le bit d'état POS est à 0 (vous pouvez le constater avec Visualisation de variable) ; la LED POS est donc éteinte.
- la course restante vaut 0
- Le bit d'état STS_DRV_EN (validation d'impulsions) est à 1.

2.5 Schéma de branchement

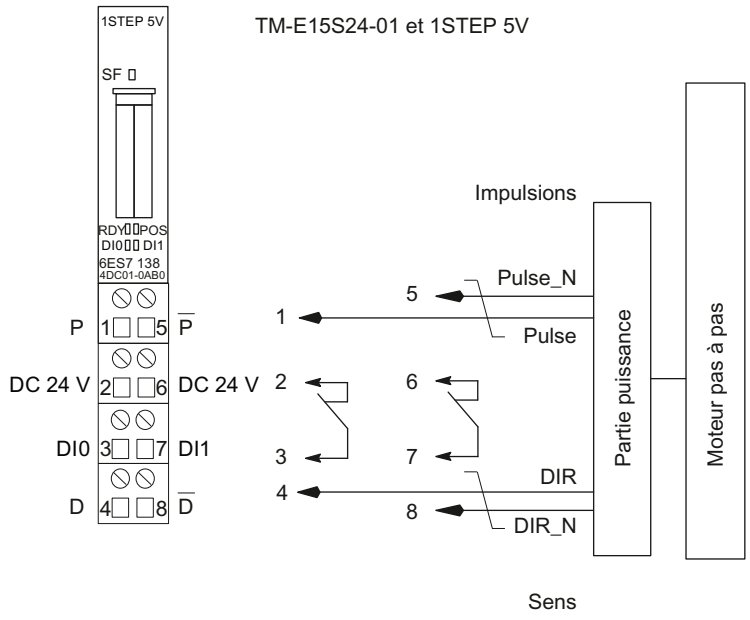
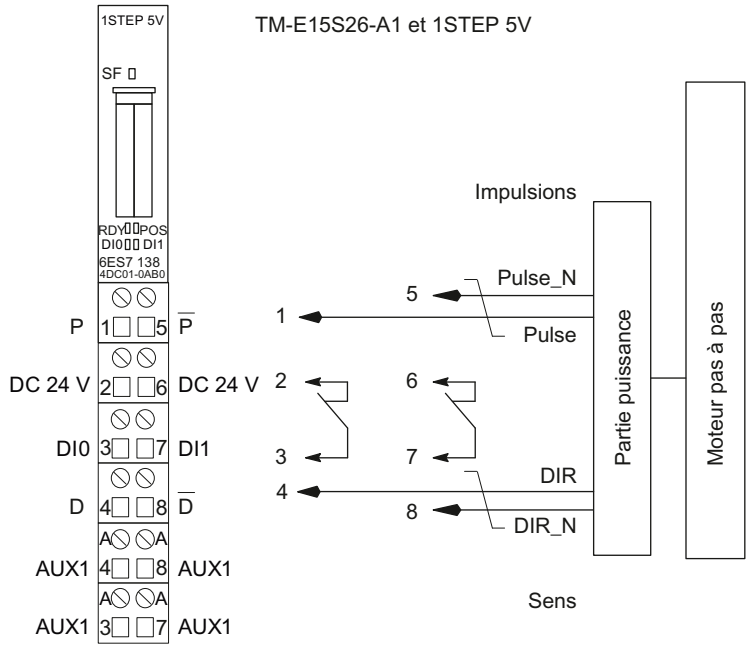
Règles de câblage

Les câbles (bornes 1 et 5 ainsi que les bornes 4 et 8) allant à l'étage de puissance doivent être blindées et torsadées par paires. Le blindage doit être appliqué des deux côtés. Pour la connexion du blindage, utilisez l'étrier de connexion (numéro de référence : 6ES7 390-5AA00-0AA0).

Affectation des bornes

Le tableau suivant donne l'affectation des bornes pour le module 1STEP 5V.

Tableau 2- 1 Brochage du module 1STEP 5V

Vue	Affectation des bornes	Remarques
		Les câbles entre module terminal et étage de puissance doivent être torsadés par paires et blindés. P, /P et D, /D sont des signaux selon RS 422.
		Les câbles entre module terminal et étage de puissance doivent être torsadés par paires et blindés. P, /P et D, /D sont des signaux selon RS 422.

2.6 Notions de base sur le positionnement

2.6.1 Présentation

Introduction

Les paragraphes suivants sont consacrés aux interactions entre les différents éléments : le module électronique, la partie puissance et le moteur.

Moteur pas à pas

Les moteurs pas à pas sont utilisés pour le positionnement d'axes. Ils constituent une solution simple et peu coûteuse pour les tâches de positionnement de grande précision dans des gammes de puissance étendues.

L'arbre d'un moteur pas à pas tourne d'un angle déterminé à chaque impulsion ; avec des trains d'impulsions rapides, ce mouvement pas à pas devient un mouvement de rotation continu.

Etage de puissance pour moteurs pas à pas

La partie puissance est le lien entre le module 1STEP 5V et le moteur pas à pas. Le module 1STEP 5V émet des signaux différentiels RS 422 pour la fréquence et le sens de rotation. Ces signaux sont convertis dans l'étage de puissance en courants moteur qui commandent avec une très haute précision les mouvements du moteur.

1STEP 5V

Le module 1STEP 5V génère des impulsions et un signal de sens de rotation pour les parties puissance de moteur pas à pas. Le nombre d'impulsions émises détermine la longueur du déplacement. La fréquence des impulsions définit la vitesse. La modification de la fréquence d'impulsions par unité de temps (seconde) définit l'accélération ou le ralentissement. On peut influencer le fonctionnement du module 1STEP 5V au moyen de ses paramètres et réglages.

2.6.2 Paramètres et réglages

Informations nécessaires

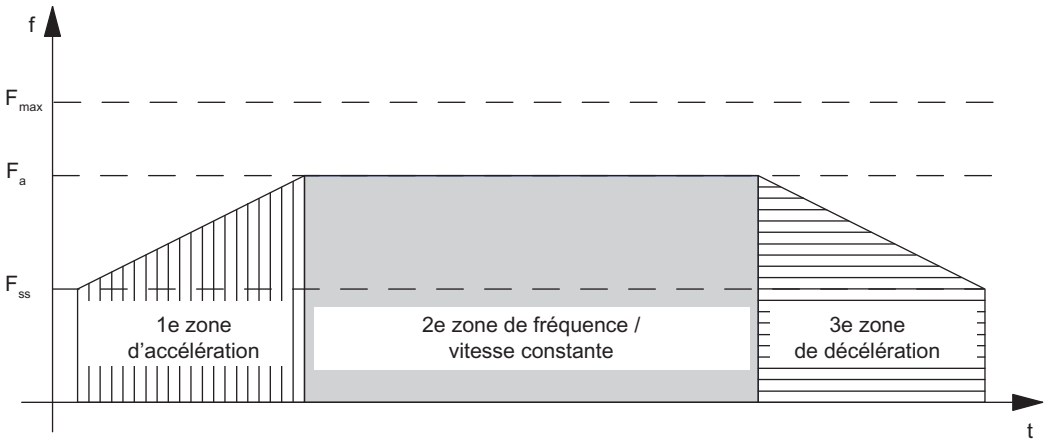
Pour obtenir la coopération optimale des différents éléments, vous devez fournir certaines informations au module 1STEP 5V :

- **Une seule fois ; lors de la configuration des paramètres avec votre logiciel de configuration**
  - Fréquence de base F_b : (voir chapitre "Réglage de la fréquence de base (Page 23)")
  - Multiplicateur n pour le réglage de la fréquence arrêt-marche F_{ss} (voir chapitre "Courbe de déplacement du module 1STEP 5V (Page 20)")
  - Multiplicateur i pour le réglage de l'accélération/décélération (voir chapitre "Courbe de déplacement du module 1STEP 5V (Page 20)")
  - Fonction et comportement des entrées TOR (voir chapitre "Comportement des entrées TOR (Page 42)")
  - Place de déplacement (voir chapitre "Type d'axe et plage de déplacement (Page 38)")
- **En marche ; mouvement du moteur par une tâche de déplacement dans votre programme utilisateur**
  - Multiplicateur G pour la vitesse / fréquence de sortie F_a (voir chapitre "Courbe de déplacement du module 1STEP 5V (Page 20)")
  - Facteur de réduction R (voir chapitre "Réglage de la fréquence de base (Page 23)")
  - Déplacement, position ou fréquence
  - Mode de fonctionnement
  - Sens spécifié (tâche de déplacement) pour le démarrage
- **En marche ; adaptation à diverses charges par une tâche de paramétrage dans votre programme utilisateur**
  - Fréquence de base F_b : (voir chapitre "Réglage de la fréquence de base (Page 23)")
  - Multiplicateur n pour le réglage de la fréquence arrêt-marche F_{ss} (voir chapitre "Courbe de déplacement du module 1STEP 5V (Page 20)")
  - Multiplicateur i pour le réglage de l'accélération/décélération (voir chapitre "Courbe de déplacement du module 1STEP 5V (Page 20)")

2.6.3 Courbe de déplacement du module 1STEP 5V

Introduction

Le module 1STEP 5V exécute un positionnement selon la courbe de déplacement suivante. Le module 1STEP 5V calcule les valeurs fondamentales de la courbe de déplacement (fréquence arrêt-marche, fréquence de sortie et accélération / décélération) avec une fréquence de base que vous choisissez (voir chapitre "Réglage de la fréquence de base (Page 23)").



F_{ss} = fréquence d'arrêt-démarrage
F_a = fréquence de sortie
F_{max} = fréquence maximale du moteur pas à pas

Figure 2-3 Courbe de déplacement du 1STEP 5V pour un positionnement

Fréquence arrêt-marche F_{ss}

La fréquence arrêt-marche F_{ss} est celle à laquelle le moteur peut être démarré sous charge à partir de la position de repos.

La valeur de F_{ss} dépend du moment d'inertie de la charge. Le moyen le plus simple de la déterminer est de procéder à un essai.

La fréquence arrêt-marche F_{ss} est également la plus petite fréquence de sortie F_a, qui permet de mettre le moteur pas à pas en mouvement.

Réglage de la fréquence arrêt-marche F_{ss}

Le paramétrage du module 1STEP 5V permet un réglage par degrés de la fréquence arrêt-marche F_{ss}. Pour cela, vous choisissez entre 1 et 255 le multiplicateur n par lequel la fréquence de base F_b est multipliée. Le facteur de réduction R (1 ou 0,1) dans la tâche de déplacement vous permet d'abaisser davantage la fréquence arrêt-marche F_{ss}.

La fréquence arrêt-marche est calculée selon la formule :

$F_{ss} = F_b \times n \times R$

Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous au tableau ci-après "Plages pour la fréquence arrêt-marche, la fréquence de sortie et l'accélération".

Fréquence / vitesse maximale de l'axe F_{max}

Il faut tenir compte des points suivants lorsque vous choisissez votre moteur pas à pas :

La fréquence / vitesse maximale est déterminée par votre application. Le moteur doit être en mesure de délivrer un couple suffisant à cette fréquence pour déplacer sa charge.

Tenez compte du fait qu'il ne s'agit pas ici de la fréquence maximale admissible par le moteur ou par l'étage de puissance.

La fréquence maximale F_{max} peut être déterminée à l'aide de la courbe caractéristique correspondante.

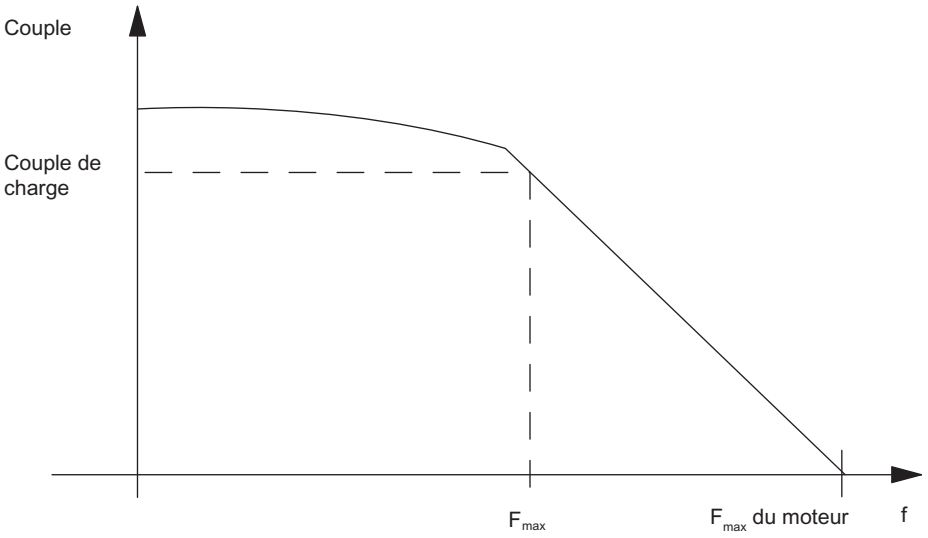


Figure 2-4 Courbe caractéristique du couple d'un moteur pas à pas

Fréquence de sortie / vitesse F_a

La fréquence de sortie peut être réglée différemment pour chaque déplacement.

Lors du choix de la fréquence de sortie, tenez également compte de la durée minimale d'impulsion de votre étage de puissance (voir tableau ci-après).

Si la fréquence de sortie choisie est inférieure à la fréquence arrêt-marche F_{ss} réglée, le module 1STEP 5V prend la fréquence arrêt-marche F_{ss} comme fréquence de sortie.

Vous devez toujours choisir F_a inférieure à F_{max}.

Réglage de la fréquence de sortie / vitesse F_a

Le module 1STEP 5V permet de régler la fréquence de sortie F_a par degrés. Pour cela, vous choisissez entre 1 et 255 le multiplicateur G par lequel la fréquence de base F_b est multipliée. Le facteur de réduction R (1 ou 0,1) dans la tâche de déplacement vous permet d'abaisser davantage la fréquence de sortie F_a.

La fréquence de sortie est calculée selon la formule :

$F_a = F_b \times G \times R$

Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous au tableau ci-après "Plages pour la fréquence arrêt-marche, la fréquence de sortie et l'accélération".

Accélération / décélération a

L'accélération / décélération maximale admissible dépend de la charge à déplacer.

Le moteur doit délivrer un couple suffisant pour accélérer ou ralentir la charge sans perte de pas.

Selon l'application, vous devez également tenir compte d'autres critères pour déterminer l'accélération / la décélération, par exemple la douceur du démarrage et du freinage.

Réglage de l'accélération / décélération a

Le paramétrage du module 1STEP 5V permet un réglage par degrés de l'accélération / décélération au moyen du multiplicateur i.

Pendant la phase d'accélération, la fréquence augmente de manière continue à partir de la fréquence arrêt-marche F_{ss} jusqu'à la fréquence de sortie F_a.

L'intervalle de temps pour l'augmentation continue de la fréquence est réglable par degrés. Pour cela, vous choisissez un multiplicateur i entre 1 et 255.

Pendant la phase de décélération, la fréquence de sortie est décrémentée de la même manière.

Le facteur de réduction R (1 ou 0,1) dans la tâche de déplacement vous permet d'abaisser davantage l'accélération / décélération a.

L'accélération / décélération est calculée selon la formule :

$a = F_b \times R / (i \times 0{,}128\ ms)$

Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous au tableau ci-après "Plages pour la fréquence arrêt-marche, la fréquence de sortie et l'accélération".

2.6.4 Réglage de la fréquence de base

Introduction

Le paramétrage du module 1STEP 5V permet un réglage par degrés de la fréquence de base.

La fréquence de base détermine la plage de la fréquence arrêt-marche, de la fréquence de sortie et de l'accélération.

Comment procéder ?

1. Suivant la priorité de vos besoins, choisissez la plage qui vous convient dans le tableau ci-après, soit pour la fréquence arrêt-marche F_{ss} et la fréquence de sortie F_a, soit pour l'accélération a, en vous basant sur les critères suivants :
   - plage de la fréquence arrêt-marche F_{ss},
     par exemple pour un démarrage et un freinage aussi rapides que possible
   - plage de la fréquence de sortie F_a,
     par exemple pour un réglage aussi précis que possible de la vitesse
   - plage de l'accélération a,
     par exemple pour un positionnement aussi rapide que possible.
2. Déterminez la fréquence de base F_b au moyen du tableau.

   Pour optimiser la fréquence de base F_b, procédez comme suit :
3. Vérifiez que les valeurs correspondantes couvrent vos besoins. Sinon choisissez une autre fréquence de base F_b qui réponde mieux à vos exigences.
4. Déterminez les multiplicateurs pour le réglage de la fréquence de sortie F_a, de l'accélération / décélération a et de la fréquence arrêt-marche F_{ss}.
5. Tirez du tableau le facteur de réduction R correspondant.

Tableau 2- 2 Plages de la fréquence arrêt-marche, la fréquence de sortie et de l'accélération

Fréquence de base F_b en Hz	**Facteur de réduction R**	**Plage Fréquence arrêt-marche F_{ss} Fréquence de sortie F_a en Hz**	**Plage Accélération a en Hz/ms**
		Formule : $F_{ss} = F_b \times n \times R$ $F_a = F_b \times G \times R$	**Formule : $a = F_b \times R / (i \times 0{,}128\ ms)$**
4	0,1	0,4 … 102	0,01 … 3,13
8	0,1	0,8 … 204	0,02 … 6,25
20	0,1	2 … 510	0,06 … 15,6
4	1	4 … 1020	0,12 … 31,3
8	1	8 … 2040	0,25 … 62,5
20	1	20 … 5100	0,61 … 156
40	1	40 … 10200	1,23 … 313
80	1	80 … 20400	2,45 … 625
200	1	200 … 51000	6,13 … 1563
400	1	400 … 102000	12,25 … 3125
800	1	800 … 204000	24,51 … 6250
2000	1	2000 … 510000	61,27 … 15625

F_b = fréquence de base
F_{ss} = fréquence arrêt-marche
F_a = fréquence de sortie
a = accélération / décélération
R = facteur de réduction
n = multiplicateur pour réglage par degrés de la fréquence arrêt-marche
G = multiplicateur pour réglage par degrés de la fréquence de sortie
i = multiplicateur pour réglage par degrés de l'accélération / décélération

La durée d'impulsion minimale résulte de la fréquence de sortie réglée F_a et se calcule selon la formule $T_{Puls} = 1 / (2 \times F_a)$.

2.7 Fonctions du module 1STEP 5V

2.7.1 Présentation

Introduction

La tâche du module 1STEP 5V consiste à positionner un entraînement sur des cibles prédéterminées (positionnement) et à le déplacer sans fin avec des fréquences spécifiées (vitesse).

Les fonctions suivantes sont disponibles pour remplir cette tâche :

- Prise de référence : l'axe est synchronisé sur un point de référence.
- Définition du point de référence : une valeur est affectée à la position actuelle.
- Positionnement relatif : l'axe est déplacé d'une distance spécifiée.
- Positionnement absolu : l'axe est déplacé à une position spécifiée.
- Vitesse : l'entraînement est mis en mouvement à une vitesse (fréquence d'impulsions) variable à spécifier.
- Arrêt de la tâche de déplacement
- Modification de paramètres pendant le fonctionnement

Pour savoir comment commander ces fonctions, reportez-vous au paragraphe "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)".

2.7.2 Déplacement au point de référence

Description de la fonction

Le point de référence est le point auquel votre système d'entraînement se réfère (came de référence) pour les tâches de déplacement qui suivent. Vous pouvez trouver le point de référence en montant par exemple un capteur sur la came de référence et en le raccordant à l'entrée TOR DI1.

Le module 1STEP 5V assure la reproductibilité du point de référence avec une précision d'un pas en accostant ce point toujours dans le même sens. Vous fixez ce sens en démarrant le déplacement au point de référence toujours dans le même sens.

Tâche de déplacement pour prise de référence

La tâche de déplacement contient les informations suivantes :

- Multiplicateur G pour la vitesse / fréquence de sortie F_a
- Facteur de réduction R pour la fréquence de base paramétrée F_b
- Position du point de référence
- Mode de fonctionnement = 1 pour Prise de référence
- Arrêt à la came de référence (voir chapitre "Arrêt de la tâche de déplacement (Page 36)")
- Sens spécifié comme démarrage (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)")

Remarque

Le module 1STEP 5V vérifie que la position spécifiée ne sort pas des limites (minimum 0 et maximum 16777215). Il est possible de paramétrer la valeur de fin.

Remarque

Lorsque vous avez paramétré le comportement de l'entrée TOR DI1 (7) comme "Capteur de référence et contact de fin de course" (voir chapitre "Comportement des entrées TOR (Page 42)"), le module 1STEP 5V choisit automatiquement le sens de démarrage en direction du fin de course, quel que soit le sens spécifié dans la tâche de déplacement.

Bit d'état SYNC

Le bit d'état SYNC vous signale la synchronisation de l'axe, c.-à-d. qu'il est à 1 après la prise de référence correcte et à 0 pendant le déplacement.

Le bit d'état SYNC est à 0

- après le paramétrage de votre station ET 200S
- après la mise à 0 de la validation d'impulsions
- après un arrêt de la CPU/du maître

Dans ces cas, il est recommandé d'effectuer une prise de référence.

Bits d'état POS et POS_RCD

Tant que la prise de référence est en cours, ceci est signalé par la valeur 1 du bit d'information en retour POS.

Après la prise de référence correcte, l'arrivée à la position est signalée par la valeur 1 du bit d'information en retour POS_RCD.

Si la prise de référence est annulée, le bit d'information en retour POS_RCD reste à 0.

Course restante, position, fréquence

La valeur retournée est sans intérêt pendant la prise de référence (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)").

Remarque

Pour que le module 1STEP 5V puisse répéter avec précision le déplacement au point de référence, il faut que la période de la fréquence arrêt-marche soit supérieure au temps d'exécution d'un pas unique allant de 1STEP 5V au moteur pas à pas et revenant à 1STEP 5V en passant par la came de référence. Voir aussi "Retard des entrées TOR" au paragraphe "Caractéristiques techniques (Page 59)".

En cas d'arrêt à la came de référence ou à l'un des contacts de fin de course pendant la phase d'accélération, le module 1STEP 5V émet encore pendant 50 ms au plus des impulsions à la fréquence déjà atteinte avant d'amorcer la décélération. Cela permet d'éviter les modifications brusques de fréquence qui pourraient provoquer des pertes de pas.

2.7.3 Déroulement du déplacement au point de référence

Sections du déplacement au point de référence

Un déplacement au point de référence se décompose en trois sections au plus :

La **première section** (1) et la **deuxième section** (2) assurent que la came de référence soit trouvée.

Ces deux sections sont réalisées à la fréquence de sortie F_a spécifiée.

Dans la **troisième section** (3), la came de référence est atteinte de manière reproductible à la fréquence arrêt-marche F_{ss} dans le sens choisi jusqu'au point de référence ⊕

Remarque

Le nombre d'impulsions émises dans une section équivaut au plus à la longueur paramétrée pour la plage de déplacement diminuée de 1.

Divers déroulements possibles

Le déplacement se déroule de manière différente selon la position Ⓟ occupée au démarrage de la prise de référence (REF est la came de référence, câblée sur l'entrée TOR DI1). La figure s'applique au sens de démarrage vers l'avant (DIR_P).

Démarrage avant REF ou sur le contact de fin de course LIMIT_M

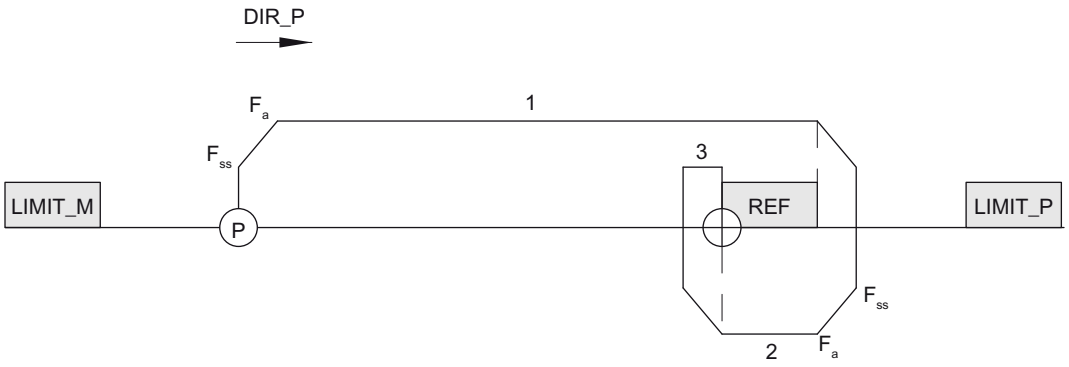


Figure 2-5 Prise de référence, démarrage avant REF

Démarrage après REF

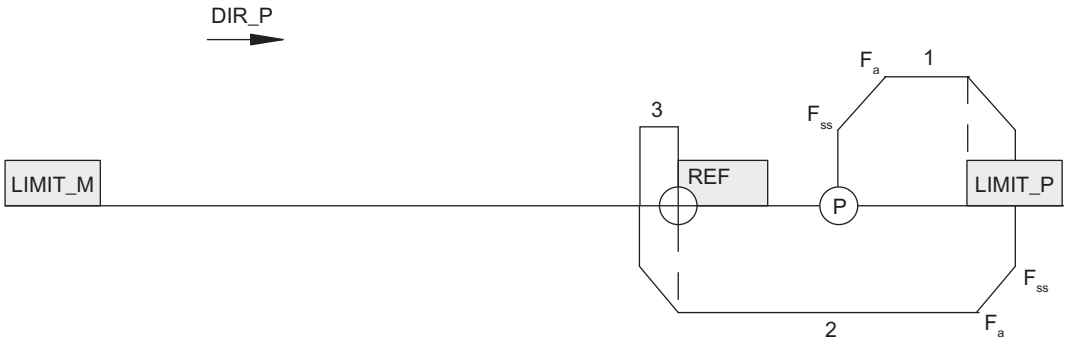


Figure 2-6 Prise de référence, démarrage après REF

Démarrage sur REF

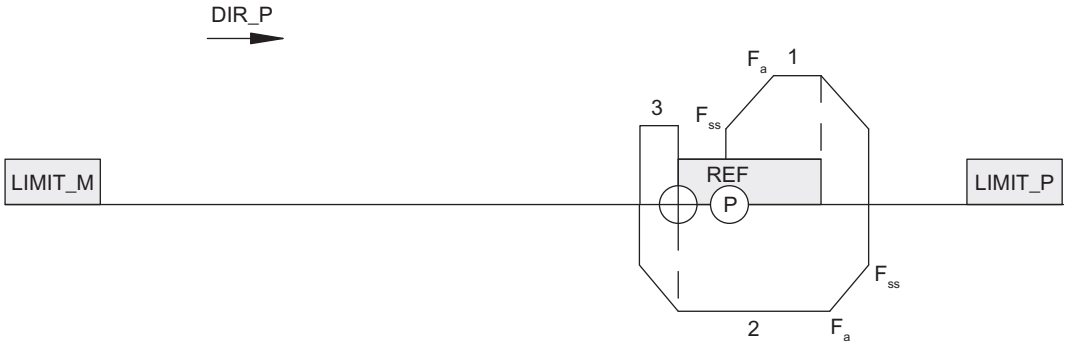


Figure 2-7 Prise de référence, démarrage sur REF

Démarrage sur le contact de fin de course dans le sens de démarrage

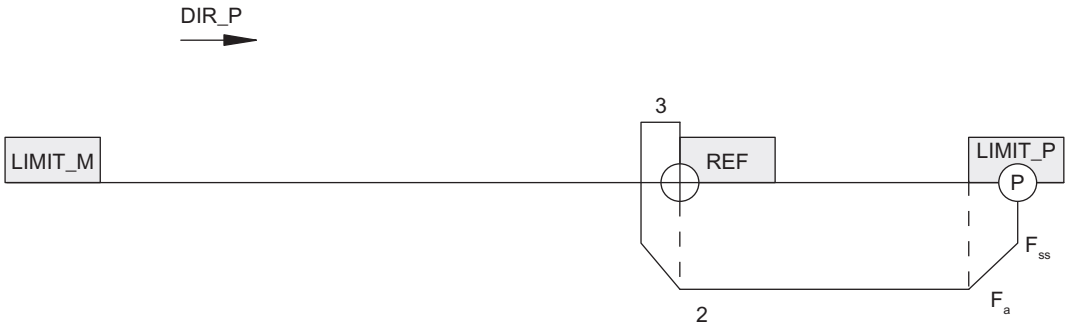


Figure 2-8 Prise de référence, démarrage sur le contact de fin de course dans le sens de démarrage

Comportement avec came de référence défectueuse et contact de fin de course (annulation du déplacement)

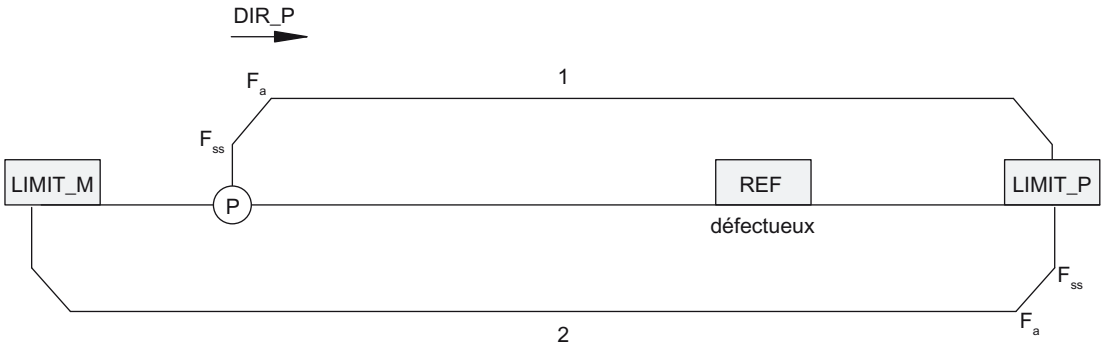


Figure 2-9 Came de référence défectueuse, démarrage avant REF

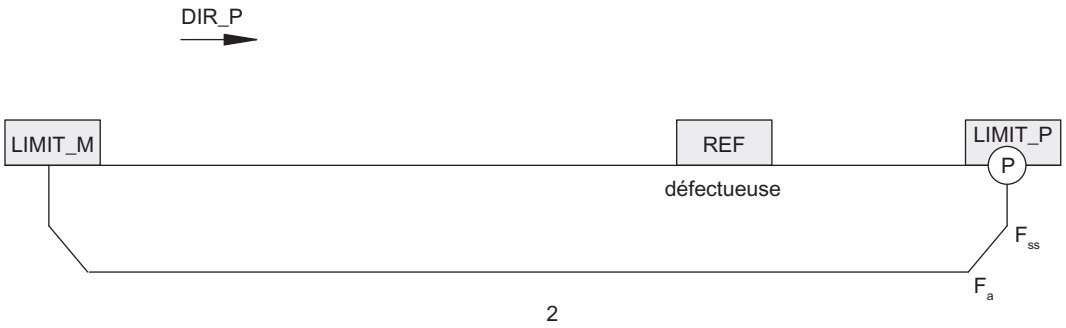


Figure 2-10 Came de référence défectueuse, démarrage sur LIMIT_P

Comportement avec came de référence activée en permanence, sans contact de fin de course

A la fin de de la première partie, après sortie de 16777215 impulsions, le déplacement prend fin avec bits d'état SYNC et POS_RCD à 0.

Comportement avec came de référence défaillante, sans contact de fin de course

Les trois parties du déplacement sont exécutées avec chacune 16777215 impulsions émises. Ensuite, le déplacement est annulé avec les bits d'état SYNC et POS_RCD à 0.

2.7.4 Définition du point de référence

Description de la fonction

Le point de référence est le point auquel votre système d'entraînement se réfère pour les positionnements absolus qui suivent et pour la valeur de position dans l'interface d'information en retour. Vous déterminez le point de référence en spécifiant la valeur absolue pour la position actuelle du moteur pas à pas.

Tâche pour définition du point de référence

Une tâche pour définir le point de référence est une tâche virtuelle sans déplacement. Elle contient les informations suivantes :

- Position du point de référence
- Mode de fonctionnement = 4 pour Définition du point de référence
- Sens quelconque comme démarrage (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)")

Remarque

Le module 1STEP 5V vérifie que la position spécifiée ne sort pas des limites (minimum 0 et maximum 16777215). Il est possible de paramétrer la valeur de fin.

Informations en retour

L'exécution correcte de la tâche est signalée par la valeur 1 des bits d'information en retour SYNC et POS_RCD.

2.7.5 Positionnement relatif

Description de la fonction

Avec le positionnement relatif, vous pouvez prolonger le mouvement du moteur pas à pas d'une longueur spécifiée et atteindre ainsi une position déterminée.

Vous déterminez le sens du déplacement et sa vitesse au démarrage.

Tâche de déplacement pour positionnement relatif

La tâche de déplacement contient les informations suivantes :

- Déplacement (nombre d'impulsions à exécuter)
- Multiplicateur G pour la vitesse / fréquence de sortie F_a
- Facteur de réduction R pour la fréquence de base paramétrée F_b
- Mode de fonctionnement = 0 pour Positionnement relatif
- Arrêt à la came de référence (voir chapitre "Arrêt de la tâche de déplacement (Page 36)")
- Sens spécifié comme démarrage (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)")

Remarque

Le module 1STEP 5V vérifie que le déplacement spécifié ne sort pas des limites (minimum 1 impulsion et maximum 16777215 impulsions). La distance au contact de fin de course n'est pas contrôlée par le module 1STEP 5V. Le déplacement est arrêté au plus tard lorsque le contact de fin de course est atteint.

Informations en retour

Le bit d'information en retour POS_RCD est remis à 0 au début du positionnement.

Tant que le positionnement est en cours, ceci est signalé par la valeur 1 du bit d'information en retour POS.

Après le positionnement correct, l'arrivée à la position est signalée par la valeur 1 du bit d'information en retour POS_RCD.

Si le positionnement est annulé, le bit d'information en retour POS_RCD reste à 0. Après l'arrêt du positionnement, le trajet restant à parcourir est indiqué si la valeur retournée est réglée sur "Course restante" (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)").

2.7.6 Positionnement absolu

Description de la fonction

Avec le positionnement absolu, vous pouvez mouvoir le moteur pas à pas jusqu'à une position spécifiée et atteindre ainsi une position déterminée.

Vous déterminez la vitesse au démarrage. Le module 1STEP 5V détermine automatiquement le sens et la longueur du déplacement au moyen de la position de départ (valeur réelle de position). Pour un axe modulo, vous pouvez aussi spécifier le sens.

Remarque

Si vous mettez à 1 à la fois Démarrage avant et Démarrage arrière (DIR_P et DIR_M) pour un axe modulo, le module 1STEP 5V choisira lui-même le trajet le plus court pour atteindre la position cible (voir chapitre "Type d'axe et plage de déplacement (Page 38)").

Tâche de déplacement pour positionnement absolu

La tâche de déplacement contient les informations suivantes :

- Position cible
- Multiplicateur G pour la vitesse / fréquence de sortie F_a
- Facteur de réduction R pour la fréquence de base paramétrée F_b
- Mode de fonctionnement = 2 pour Positionnement absolu
- Sens quelconque comme démarrage (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)")

Remarque

Le module 1STEP 5V vérifie que la position spécifiée ne sort pas des limites (minimum 0 et maximum 16777215). Il est possible de paramétrer la valeur de fin.

La tâche de déplacement ne sera exécutée que si vous avez recherché ou défini auparavant la position du point de référence (le bit SYNC doit être à 1, voir chapitre "Déplacement au point de référence (Page 26)" ou "Définition du point de référence (Page 31)").

Le signal de commande "Arrêt à la came de référence" n'est pas pris en compte (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)")

Informations en retour

Le bit d'information en retour POS_RCD est remis à 0 au début du positionnement.

Tant que le positionnement est en cours, ceci est signalé par la valeur 1 du bit d'information en retour POS.

Après le positionnement correct, l'arrivée à la position est signalée par la valeur 1 du bit d'information en retour POS_RCD.

Si le positionnement est annulé, le bit d'information en retour POS_RCD reste à 0. Après l'arrêt du positionnement, le trajet restant à parcourir est indiqué si la valeur retournée est réglée sur "Course restante" (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)").

2.7.7 Mode Vitesse

Description de la fonction

Dans ce mode de fonctionnement, vous spécifiez la fréquence à laquelle les impulsions (pas) doivent être émises. Lorsque vous modifiez la fréquence, les impulsions sont émises à cette nouvelle fréquence après une phase d'accélération ou de décélération. L'émission est sans fin jusqu'à ce que vous arrêtiez la tâche de déplacement ou qu'une limite de la plage de déplacement soit atteinte pour un axe linéaire.

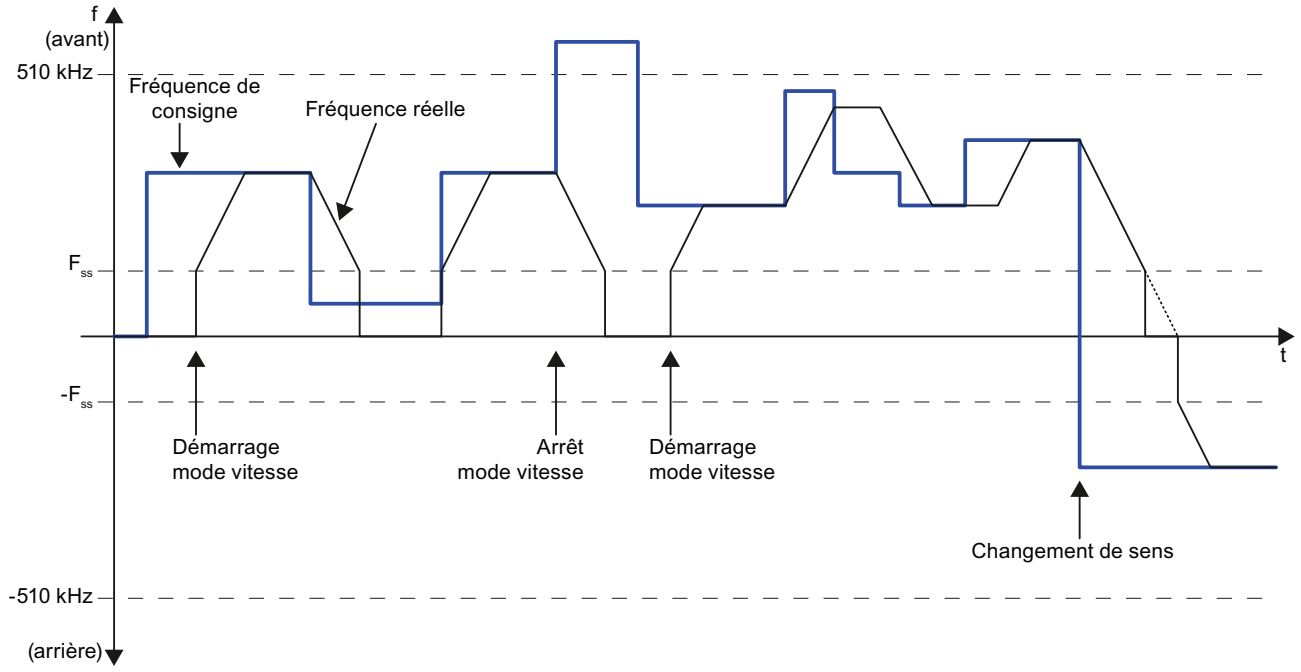


Figure 2-11 Mode Vitesse avec un axe modulo

Tâche de déplacement pour mode Vitesse

La tâche de déplacement contient les informations suivantes :

- Fréquence de consigne comme valeur sur 32 bits (type de données REAL de STEP 7)
- Sens spécifié par le signe de la consigne (plus : vers l'avant)
- Mode de fonctionnement = 3 pour Mode vitesse
- Sens quelconque comme démarrage (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)")

Remarque

Le module 1STEP 5V vérifie que la fréquence spécifiée ne sort pas des limites (minimum -510,0 kHz et maximum +510,0 kHz).

La fréquence spécifiée est démarrée avec l'accélération paramétrée a, compte tenu de la fréquence arrêt-marche F_{ss}. Avec les fréquences dont la valeur absolue est inférieure à F_{ss}, l'émission d'impulsions n'a pas lieu.

L'émission sans fin de la fréquence est arrêtée par les événements suivants :

- Les limites de la plage de déplacement paramétrée sont atteintes (0 dans le sens arrière) quand aucun axe modulo n'est paramétré.
- Autres conditions d'annulation des tâches de déplacement (voir chapitre "Arrêt de la tâche de déplacement (Page 36)").

Informations en retour

Tant que la tâche de déplacement est en cours, ceci est signalé par la valeur 1 du bit d'information en retour POS.

Quand une nouvelle fréquence est spécifiée, le bit d'information en retour POS_RCD est mis à 0. Une fois la nouvelle fréquence atteinte après la phase d'accélération ou de décélération, POS_RCD est remis à 0.

La fréquence actuelle est indiquée dans l'interface d'information en retour sous forme de valeur sur 32 bits (type de données REAL de STEP 7) si la valeur retournée est réglée sur "Fréquence" (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)").

2.7.8 Arrêt de la tâche de déplacement

Arrêt ciblé de la tâche de déplacement

- causé par	signalé par le bit d'information en retour
STOP par bit de commande	-
STOP externe sur l'entrée TOR	STOP_EXT
Fin de course atteint en marche avant (LIMIT_P ou entrée TOR)	STOP_LIMIT_P
Fin de course atteint en marche arrière (LIMIT_M ou entrée TOR)	STOP_LIMIT_M
STOP à la came de référence	STOP_REF

Remarque

Notez bien que les contacts de fin de course servent aussi à rechercher la came de référence en mode de fonctionnement Prise de référence.

Si un déplacement a été arrêté à LIMIT_P, vous pouvez redémarrer l'axe au fin de course par une nouvelle commande de déplacement DIR_M. A l'arrêt du déplacement à LIMIT_M, vous pouvez redémarrer l'axe au fin de course avec DIR_P.

Arrêt à la came de référence

Si la fonction "Arrêt à la came de référence" est activée lors du démarrage d'un déplacement (le bit de commande STOP_REF_EN est à 1) et si la came de référence est détectée pendant le déplacement, le moteur est arrêté et le déplacement est terminé.

Arrêt exceptionnel de la tâche de déplacement

Dans les cas suivants, la tâche de déplacement est arrêtée avec perte de synchronisation :

- Manipulation erronée de l'interface de commande pendant l'exécution de la tâche
- Erreur externe ERR_24V due à une surcharge de l'alimentation de capteur (par ex. court-circuit)
- STOP de la CPU/du maître
- Pour un axe linéaire : limites de la plage de déplacement atteintes

Effets

Quand l'une des raisons citées pour arrêter le positionnement en cours se présente, il est arrêté selon une rampe de décélération.

La valeur retournée continue à être mise à jour, même en cas d'arrêt exceptionnel de la tâche de déplacement. Ceci vous permet d'effectuer la course restante après l'arrêt au moyen d'une nouvelle tâche de déplacement en mode "Positionnement relatif".

Contact de fin de course et STOP externe

Le paramétrage vous permet de déterminer si vous câblez des contacts à ouverture ou des contacts à fermeture pour le STOP externe et pour les contacts de fin de course.

- **Contact à ouverture signifie :** le STOP externe et l'effet des contacts de fin de course sont déclenchés par un signal 0. Lorsque les contacts de fin de course sont atteints, vous mettez le bit de commande correspondant à 0.
- **Contact à fermeture signifie :** le STOP externe et l'effet des contacts de fin de course sont déclenchés par un signal 1. Lorsque les contacts de fin de course sont atteints, vous mettez le bit de commande correspondant à 1.

Remarque

En cas d'arrêt pendant la phase d'accélération, le module 1STEP 5V émet encore pendant 50 ms au plus des impulsions à la fréquence déjà atteinte avant d'amorcer la décélération. Cela permet d'éviter les modifications brusques de fréquence qui pourraient provoquer des pertes de pas.

2.7.9 Type d'axe et plage de déplacement

Présentation

Lors du paramétrage, vous déterminez quel type d'axe est commandé par le moteur pas à pas piloté par le module 1STEP 5V. Vous avez le choix entre les types d'axe suivants :

- Axe linéaire
- Axe modulo

Description de la fonction

Axe linéaire

La plage de déplacement d'un axe linéaire est réglable. La limite inférieure est toujours 0, la limite supérieure est paramétrée entre 1 et 16777215.
La plage de déplacement peut être encore restreinte par des fins de course (plage de travail).

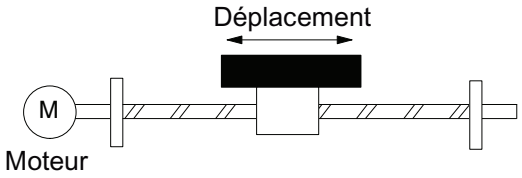


Figure 2-12 Axe linéaire

Axe modulo

Un axe modulo est une variante de l'axe rotatif.

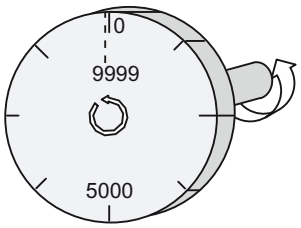


Figure 2-13 Axe modulo

Fin de l'axe modulo

Le paramètre "Plage de déplacement" vous permet de déterminer la fin de l'axe modulo.

La valeur réelle de position ne peut pas atteindre la valeur de la plage de déplacement, car cette valeur maximale coïncide physiquement avec le début de l'axe modulo (0).

Exemple :

Vous spécifiez la valeur 10000 comme plage de déplacement, voir la figure ci-dessus.

En marche avant, la valeur de position indiquée dans l'interface d'information en retour saute de 9999 à 0 et de 0 à 9999 en marche arrière.

Prise de référence

Si vous avez sélectionné l'axe modulo lors du paramétrage et que vous avez équipé votre système d'entraînement d'une came de référence, vous pouvez effectuer une prise de référence (voir chapitre "Déplacement au point de référence (Page 26)").

Le déplacement sera annulé sans résultat si la came de référence n'est pas trouvée après émission du nombre d'impulsions qui correspond à la plage de déplacement paramétrée. Les bits d'état SYNC et POS_RCD restent alors à 0.

Définition du point de référence

Pour la position du point de référence, vous n'êtes autorisé à indiquer que des valeurs comprises entre 0 et la fin paramétrée de la plage de déplacement – 1.

Positionnement relatif

Il est permis de dépasser la fin de la plage de déplacement (fin de l'axe modulo) dans les deux sens.

Positionnement absolu

Si vous avez sélectionné l'axe modulo lors du paramétrage, vous n'êtes autorisé à indiquer, pour la position cible, que des valeurs comprises entre 0 et la fin paramétrée de la plage de déplacement – 1.

Contrairement à ce qui se passe pour l'axe linéaire, vous indiquez par le sens spécifié au démarrage de la tâche de déplacement par quel chemin la position cible doit être atteinte (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)"):

- Démarrage en marche arrière (DIR_M) : le module 1STEP 5V accoste la position cible dans le sens des positions réelles plus basses (possibilité 1 dans la figure ci-dessous).
- Démarrage en marche avant (DIR_P) : le module 1STEP 5V accoste la position cible dans le sens des positions réelles plus élevées (possibilité 2 dans la figure ci-dessous).
- Démarrage en marche arrière et en marche avant à la fois (DIR_P et DIR_M) : le module 1STEP 5V choisit lui-même le chemin le plus court pour atteindre la position cible (possibilité 1 dans la figure ci-dessous).

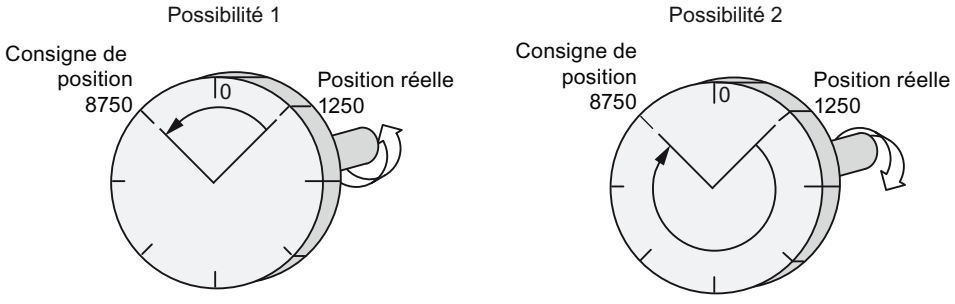


Figure 2-14 Positionnement absolu avec axe modulo

2.7.10 Validation d'impulsions

Description de la fonction

La validation d'impulsions autorise la transmission des impulsions du module 1STEP 5V à la partie puissance. Aucun déplacement n'est possible sans validation d'impulsions.

Accorder la validation d'impulsions

Vous accordez la validation d'impulsions soit

- au moyen de l'entrée TOR DI0 quand la "Fonction DI0" est paramétrée comme validation externe d'impulsions (voir chapitre "Comportement des entrées TOR (Page 42)")

soit

- au moyen du bit de commande DRV_EN quand la "Fonction DI0" est paramétrée comme STOP externe ou comme fin de course en marche avant ou arrière (voir chapitre "Comportement des entrées TOR (Page 42)")

Vous reconnaissez que la validation d'impulsions a été accordée au fait que

- la LED RDY est allumée sur le module 1STEP 5V quand le paramétrage est correct,
- le bit d'information en retour STS_DRV_EN est à 1.

Effacer la validation d'impulsions

Effacer la validation d'impulsions durant le déplacement y met fin immédiatement, car aucune impulsion n'est plus émise vers la partie puissance. La course restante et la position réelle ne sont plus valables. La synchronisation de l'axe par rapport au point de référence est perdue. Le bit d'information en retour SYNC est à 0 et la LED RDY est éteinte.

Effacer la validation d'impulsions à l'arrêt met à 0 le bit d'information en retour SYNC et éteint la LED RDY.

Dans ce cas, il est éventuellement nécessaire d'effectuer une prise de référence.

2.7.11 Modification de paramètres pendant le fonctionnement

Introduction

Vous pouvez modifier certains paramètres du module 1STEP 5V pendant le fonctionnement sans être obligé de reparamétrer l'ensemble de la station ET 200S.

Paramètres modifiables

Les paramètres suivants peuvent être modifiés :

- Fréquence de base F_b
- Multiplicateur n pour la fréquence arrêt-marche F_{ss}
- Multiplicateur i pour accélération / décélération
- Valeur retournée dans l'interface d'information en retour

Lorsque vous déclenchez la modification des paramètres au moyen du bit de commande C_PAR, l'admissibilité des nouveaux paramètres est vérifiée (voir chapitre "Paramétrage (Page 45)"). Si vous avez utilisé des valeurs inadmissibles, le bit d'information en retour ERR_JOB est mis à 1.

La tâche de paramétrage n'a d'influence que sur les bits d'information en retour ERR_JOB et STS_JOB relatifs au traitement de la tâche.

2.7.12 Comportement des entrées TOR

Introduction

Vous pouvez paramétrer la fonction et le comportement (niveaux actifs) des entrées TOR DI0 (3) et DI1 (7). Ces paramètres ne sont pas modifiables au moyen du programme utilisateur.

Entrée TOR DI0 (3)

Vous pouvez paramétrer la fonction de l'entrée TOR DI0 (3) comme :

- Validation d'impulsions externe
- STOP externe
- Fin de course en marche avant
- Fin de course en marche arrière

De plus, vous pouvez paramétrer le comportement de l'entrée TOR DI0 (3) comme :

- Contact à ouverture
- Contact à fermeture

Entrée TOR DI0 (3) comme validation externe d'impulsions

L'entrée doit être à 1 (activée) pendant le fonctionnement. Quand l'entrée est à 1 et le paramétrage sans erreur, le module 1STEP 5V est prêt à fonctionner (voir chapitre "Validation d'impulsions (Page 40)").

Entrée TOR DI0 (3) comme STOP externe

Avec cette fonction de l'entrée, vous pouvez arrêter une tâche de déplacement en cours par un signal externe (voir chapitre "Arrêt de la tâche de déplacement (Page 36)").

Entrée TOR DI0 (3) comme fin de course en marche avant ou arrière

Avec ces fonctions de l'entrée, vous limitez la plage de déplacement par un signal externe en marche avant ou en marche arrière. Ce signal a le même effet que l'un des deux bits de commande LIMIT_P ou LIMIT_M dans l'interface de commande (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)").

Entrée TOR DI1 (7)

Vous pouvez paramétrer la fonction de l'entrée TOR DI1 (7) comme :

- Capteur de référence (came de référence)
- Capteur de référence et fin de course en marche avant

  Ce choix est possible uniquement quand la "fonction DI0" n'est pas paramétrée comme "fin de course en marche avant".
- Capteur de référence et fin de course en marche arrière

  Ce choix est possible uniquement quand la "fonction DI0" n'est pas paramétrée comme "fin de course en marche arrière".

De plus, vous pouvez paramétrer le comportement de l'entrée TOR DI1 (7) comme :

- Contact à ouverture
- Contact à fermeture

Entrée TOR DI1 (7) comme capteur de référence

Vous câblez sur cette entrée un capteur pour la came de référence.

Vous avez besoin d'une came de référence

- pour la prise de référence
- pour un positionnement avec arrêt à la came de référence

Entrée TOR DI1 (7) comme capteur de référence et fin de course en marche avant ou arrière

Avec ces fonctions de l'entrée, vous limitez la plage de déplacement encore plus par la came de référence en marche avant ou en marche arrière. Ce signal a en plus le même effet que l'un des deux bits de commande LIMIT_P ou LIMIT_M dans l'interface de commande (voir chapitre "Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande (Page 49)").

Lorsque vous avez paramétré le comportement de l'entrée TOR DI1 (7) comme "Capteur de référence et contact de fin de course", le module 1STEP 5V choisit automatiquement le sens de démarrage en direction du fin de course, quel que soit le sens spécifié dans la tâche de déplacement.

2.7.13 Comportement en cas de STOP de la CPU/maître

Introduction

Le module 1STEP 5V détecte l'arrêt de la CPU / du maître. Il réagit en arrêtant la tâche de déplacement en cours (voir chapitre "Arrêt de la tâche de déplacement (Page 36)").

Sortie de l'état STOP de la CPU / du maître

Station ET 200S	1STEP 5V
Sans reparamétrage de la station ET 200S	• L'interface d'information en retour du module 1STEP 5V reste actuelle. • Les valeurs modifiées au moyen d'une tâche de paramétrage sont conservées. • Si un bit de commande était à 1 au moment de l'arrêt de la CPU / du maître (DIR_P, DIR_M, C_PAR), les bits STS_JOB et ERR_JOB sont à 1 lorsque la CPU / le maître quitte l'état STOP. Mettez le bit de commande à 0. Le déplacement / la tâche de paramétrage n'est pas effectué(e). Ensuite, vous pouvez déclencher un nouveau déplacement via le bit de commande. • Après la rampe de décélération, la validation d'impulsions, la LED RDY et le bit d'état SYNC sont effacés.
Avec reparamétrage de la station ET 200S	• Les informations concernant les déplacements et les tâches de paramétrage antérieurs sont effacées. • Si la validation d'impulsions était accordée via le bit de commande DRV_EN au moment de l'arrêt de la CPU / du maître, cette validation, la LED RDY et le bit d'état SYNC sont effacés après la rampe de décélération.

Reparamétrage de la station ET 200S

Un reparamétrage de la station ET 200S par votre CPU / maître DP est effectué dans les cas suivants :

- MISE SOUS TENSION de la CPU / du maître DP
- MISE SOUS TENSION de IM 151 / IM 151 FO
- défaillance de la transmission DP
- Chargement dans la CPU / le maître DP d'un paramétrage ou d'une configuration modifiés de la station ET 200S.
- Enfichage du module 1STEP 5V
- MISE SOUS TENSION ou enfichage du module d'alimentation correspondant

Voir aussi

Validation d'impulsions (Page 40)

2.8 Paramétrage

Réglage des paramètres

Vous réglez les paramètres pour le module 1STEP 5V avec le logiciel de paramétrage STEP 7 via le fichier GSD pour l'ET 200S.

Liste de paramètres

Vous pouvez entrer les paramètres suivants (valeur par défaut **en gras**) :

Paramètre	Valeurs admises	Explication
Validation		
Diagnostic groupé	**désactiver** / valider	Les erreurs "Court-circuit alimentation capteurs" ou "Erreur de paramétrage" provoquent un diagnostic orienté voie si vous avez validé le diagnostic groupé.
Fréquence de déplacement		
Fréquence de base F_b en Hz	2000 / **800** / 400 / 200 / 80 / 40 / 20 / 8 / 4	C'est la valeur de base pour le réglage de la fréquence arrêt-marche, de la fréquence de sortie et de l'accélération / décélération.
Multiplicateur n : $F_{ss} = F_b \times n$	**1** … 255	Le multiplicateur n permet un réglage par degrés de la fréquence arrêt-marche.
Accélération / décélération		
Intervalle de temps i : $a = F_b / (i \times 0{,}128\ ms)$	**1** … 255	Le multiplicateur i permet un réglage par degrés de l'accélération / décélération.
Entrées TOR		
Fonction DI0	**validation externe d'impulsions** / STOP externe / fin de course en marche avant / fin de course en marche arrière	-
Fonction DI1	**capteur de référence** / capteur de référence et fin de course en marche avant / capteur de référence et fin de course en marche arrière	-
Entrée DI0	**contact à ouverture** / contact à fermeture	-
Entrée DI1	**contact à ouverture** / contact à fermeture	-
Fin de course dans l'interface de commande	**contact à ouverture** / contact à fermeture	-
Interface d'information en retour		
Valeur retournée	**course restante** / position / fréquence	-
Type d'axe et plage de déplacement		
Axe modulo	**non** / oui	-
Plage de déplacement	1 … **16777216**	-

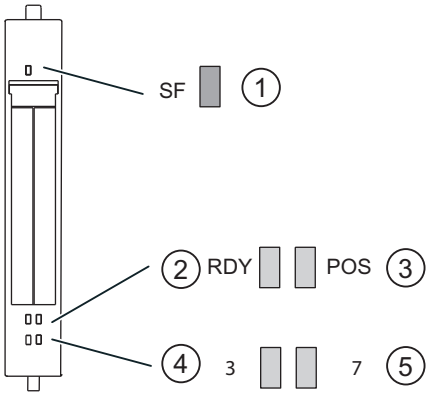
Causes des erreurs de paramétrage

- Fréquence de base inadmissible
- Multiplicateur n = 0
- Multiplicateur i = 0
- Combinaison inadmissible des fonctions des entrées TOR (toutes les deux comme fin de course en marche avant ou en marche arrière)
- Valeur retournée inadmissible pour l'interface d'information en retour
- Plage de déplacement hors des valeurs admises

2.9 Diagnostic

2.9.1 Diagnostic par indicateur LED

Indicateurs LED sur le module 1STEP 5V



① Erreur groupée (rouge)
② Prêt pour une tâche de déplacement (vert)
③ Positionnement en cours (vert)
④ Indicateur d'état pour l'entrée TOR 0 (vert)
⑤ Indicateur d'état pour l'entrée TOR 1 (vert)

Signalisation d'état et d'erreur par LED sur le module 1STEP 5V

Le tableau énumère les signalisations d'état et d'erreur sur 1STEP 5V.

Evénement (LED)					Cause	Mesure à prendre
SF	RDY	POS	3	7		
allumée					Paramétrage manquant ou mauvais module enfiché. Un message de diagnostic a été émis.	Vérifiez le paramétrage. Exploitez le diagnostic.
	allumée				Quand le module a été ´paramétré correctement et que la validation d'impulsions est accordée	
		allumée			Quand une tâche de déplacement est en cours	
			allumée		DI 0 est activée.	
				allumée	DI 1 est activée.	

2.9.2 Types d'erreur

Pour plus d'informations sur la structure du diagnostic par voie, référez-vous au manuel du module d'interface que vous utilisez dans votre station ET 200S.

Types d'erreur 1STEP 5V

Le tableau indique les types d'erreur se produisant sur le module 1STEP 5V.

Type d'erreur		Signification	Solution
1_D	00001: Court-circuit	Court-circuit de l'alimentation des capteurs.	Vérifiez le câblage vers les commutateurs. Corrigez le câblage du processus.
9_D	01001: Erreur	Une erreur interne est apparue dans le module.	Changez le module.
16_D	10000: Erreur de paramétrage	Le module n'est pas paramétré.	Corrigez le paramétrage.

2.10 Interface de compte-rendu et de commande

2.10.1 Affectation de l'interface de compte-rendu et de commande

Affectation de l'interface

Remarque

Pour le module 1STEP 5V, les données suivantes de l'interface de commande et d'information en retour sont cohérentes :

- Octets 0…3
- Octets 4…7

Utilisez sur votre maître DP le type d'accès ou d'adressage pour la cohérence des données via l'interface globale de commande et de compte-rendu (seulement en cas de configuration via le fichier GSD).

Les tableaux suivants contiennent l'affectation des entrées et sorties :

Tableau 2- 3 Affectation des entrées E : Interface de compte rendu

Adresse	Affectation		
Octets 0 à 3	Course restante (bit 23 … bit 0 de 32 bits) / Position (bit 23 … bit 0 de 32 bits) / Fréquence (32 bits, type de données REAL de STEP 7)		
Octet 4	Bit 7	Court-circuit alimentation des capteurs	ERR_24V
	Bit 6	Réserve = 0	
	Bit 5	Erreur de paramétrage	ERR_PARA
	Bit 4	Point de référence trouvé	SYNC
	Bit 3	Réserve = 0	
	Bit 2	Position atteinte	POS_RCD
	Bit 1	Erreur lors du transfert de tâche	ERR_JOB
	Bit 0	Transfert de tâche en cours	STS_JOB
Octet 5	Bit 7	Tâche de déplacement en cours	POS
	Bit 6	Fin de course en marche avant est cause de l'arrêt	STOP_LIMIT_P
	Bit 5	Fin de course en marche arrière est cause de l'arrêt	STOP_LIMIT_M
	Bit 4	STOP externe est cause de l'arrêt	STOP_EXT
	Bit 3	Came de référence est cause de l'arrêt	STOP_REF
	Bit 2	Etat de DI0	STS_DI0
	Bit 1	Etat de DI1	STS_DI1
	Bit 0	Etat validation des impulsions active	STS_DRV_EN
Octet 6	Numéro d'erreur si erreur dans le transfert de tâche		
Octet 7	Réserve = 0		

Tableau 2- 4 Affectation des sorties A : Interface de commande

Adresse	Affectation	
Octets 0 à 3	**Positionnement relatif, positionnement absolu**	
	Octet 0	Multiplicateur G : $F_a = F_b \times R \times G$ (valeurs admises 1 … 255)
	Octet 1	Déplacement ou position bit 23...bit 16
	Octet 2	Déplacement ou position bit 15...bit 8
	Octet 3	Déplacement ou position bit 7...bit 0
	Prise de référence	
	Octet 0	Multiplicateur G : $F_a = F_b \times R \times G$ (valeurs admises 1 … 255)
	Octet 1	Position bit 23...bit 16
	Octet 2	Position bit 15...bit 8
	Octet 3	Position bit 7...bit 0
	Définition du point de référence	
	Octet 0	Réserve = 0
	Octet 1	Position bit 23...bit 16
	Octet 2	Position bit 15...bit 8
	Octet 3	Position bit 7...bit 0
	Vitesse	
	Octets 0 à 3	Fréquence comme type de données REAL de STEP 7
	Tâche de paramétrage	
	Octet 0	Réserve = 0
	Octet 1	Multiplicateur i : $a = F_b \times R / (i \times 0{,}128\ ms)$ (valeurs admises 1 … 255)
	Octet 2	Multiplicateur n : $F_{ss} = F_b \times n \times R$ (valeurs admises 1 … 255)
	Octet 3	Fréquence de base F_b : • 0 = 800 Hz • 1 = 400 Hz • 2 = 200 Hz • 3 = 80 Hz • 4 = 40 Hz • 5 = 20 Hz • 6 = 8 Hz • 7 = 4 Hz • 8 = 2000 Hz

Adresse	Affectation		
Octet 4	Bit 7	Facteur de réduction • 0 = facteur 1,0 (pas de réduction) • 1 = facteur 0,1	R
	Bit 6	Arrêt de la tâche de déplacement	STOP
	Bit 5	Démarrage en marche arrière	DIR_M
	Bit 4	Démarrage en marche avant	DIR_P
	Bit 3	Réserve = 0	
	Bit 2 à bit 0	Mode de fonctionnement • 0 = Positionnement relatif • 1 = Prise de référence • 2 = Positionnement absolu • 3 = mode Vitesse • 4 = Définition du point de référence	MODE
Octet 5	Bit 7	Acquittement de l'erreur de diagnostic	EXTF_ACK
	Bit 6	Modification de paramètre	C_PAR
	Bit 5 à bit 4	Valeur retournée dans l'interface d'information en retour • 00 = Course restante • 01 = Position • 10 = Fréquence • 11 = Réservé	FEEDBACK
	Bit 3	Arrêt à la came de référence	STOP_REF_EN
	Bit 2	Validation d'impulsions	DRV_EN
	Bit 1	Fin de course en marche avant	LIMIT_P
	Bit 0	Fin de course en marche arrière	LIMIT_M
Octet 6	Réserve = 0		
Octet 7	Réserve = 0		

Explications sur les bits d'information en retour

Tableau 2- 5 Bits d'information en retour

Bits d'information en retour	Explications
Fréquence	Valeur sur 32 bits (type de données REAL de STEP 7) contenant la fréquence actuelle des impulsions. La fréquence d'impulsion peut prendre des valeurs positives (sens avant) et négatives (sens arrière)
ERR_JOB	Ce bit est mis à 1 si la tâche n'est pas univoque ou est impossible. La cause de l'erreur est précisée par le numéro d'erreur retourné (voir le tableau ci-après "Numéros d'erreur dans l'interface d'information en retour").
ERR_PARA	Le paramétrage de la station ET 200S, contient des paramètres erronés. La cause de l'erreur est précisée par le numéro d'erreur retourné (voir le tableau ci-après "Numéros d'erreur dans l'interface d'information en retour"). Le bit d'erreur de paramétrage est effacé si vous transmettez un paramétrage correct.
ERR_24V	L'alimentation des capteurs a subi une surcharge (par ex. par un court-circuit) et est maintenant coupée. ERR_24V sera effacée après acquittement avec le bit de commande EXTF_ACK. Une fois la surcharge éliminée, l'alimentation des capteurs est rétablie et ERR_24V reste à 0.
Numéro d'erreur	Indique la cause d'erreur quand ERR_JOB ou ERR_PARA sont à 1 (voir le tableau ci-après "Numéros d'erreur dans l'interface d'information en retour").
POS	Déplacement : ce bit est à 1 tant que la tâche de déplacement est en cours.
POS_RCD	POS_RCD est mis à 0 au démarrage d'un positionnement ou si une nouvelle consigne de fréquence est spécifiée en mode Vitesse. POS_RCD est mis à 1 une fois le positionnement correctement terminé ou quand la fréquence de consigne est atteinte en mode Vitesse. Si le déplacement a été annulé (par arrêt de la tâche de déplacement ou par effacement de la validation d'impulsions), POS_RCD reste à 0 (voir chapitre "Arrêt de la tâche de déplacement (Page 36)" et "Validation d'impulsions (Page 40)").
Position	Valeur sur 24 bits contenant la position actuelle absolue (sans signe). L'octet 0 de l'interface d'information en retour est égal à 0.
Course restante	Valeur sur 24 bits contenant le nombre d'impulsions qui restent à parcourir (sans signe). L'octet 0 de l'interface d'information en retour est égal à 0.
STOP_EXT	Cause de l'arrêt : ce bit est à 1 quand la tâche de déplacement a été arrêtée par STOP externe.
STOP_LIMIT_M	Cause de l'arrêt : ce bit est à 1 quand la tâche de déplacement a été arrêtée par accostage du fin de course en marche arrière.
STOP_LIMIT_P	Cause de l'arrêt : ce bit est à 1 quand la tâche de déplacement a été arrêtée par accostage du fin de course en marche avant.
STOP_REF	Cause de l'arrêt : ce bit est à 1 quand la tâche de déplacement a été arrêtée par accostage de la came de référence.
STS_DI0	Ce bit indique l'état de l'entrée TOR DI0 (3).
STS_DI1	Ce bit indique l'état de l'entrée TOR DI1 (7).
STS_DRV_EN	Ce bit est à 1 lorsque, selon la fonction paramétrée de l'entrée TOR DI0, soit • la validation externe d'impulsions est activée ou • le bit de commande DRV_EN pour la validation d'impulsions est à 1.

Bits d'information en retour	Explications
STS_JOB	Ce bit est mis à 1 pour signaler la détection d'une demande de tâche de déplacement ou de paramétrage, puis remis à 0 lorsque la tâche a été effectuée.
SYNC	Ce bit est mis à 1 après une prise de référence effectuée correctement ou après la définition manuelle du point de référence. Le bit SYNC est à 0 après le paramétrage de la station ET 200S avec de nouveaux paramètres ou après effacement de la validation d'impulsions.

Numéro d'erreur

Lorsque l'interface d'information en retour indique une erreur lors du transfert de tâche (ERR_JOB est à 1) ou une erreur dans le paramétrage de base (ERR_PARA est à 1), la cause d'erreur est précisée par un numéro d'erreur.

Tableau 2- 6 Numéros d'erreur dans l'interface d'information en retour

Numéro d'erreur	Signification
Causes d'erreur d'ordre général	
0	Pas d'erreur (dans ce cas, ERR_JOB ou ERR_PARA ne sont pas à 1)
1	La combinaison des bits de commande (DIR_P, DIR_M, C_PAR) n'est pas admissible
2	Une autre tâche est déjà en cours.
Causes d'erreur lors d'une tâche de déplacement	
16	Démarrage en marche avant (DIR_P) avec fin de course marche avant (LIMIT_P) actif
17	Démarrage en marche arrière (DIR_M) avec fin de course marche arrière (LIMIT_M) actif
18	Démarrage avec bit de commande STOP à 1
19	Démarrage avec STOP externe actif
20	Démarrage sans validation d'impulsions (interne ou externe)
21	Démarrage avec STOP_REF_EN à 1 et came de référence active
22	Démarrage sans référence (pour positionnement absolu)
23	démarrage avec une erreur de diagnostic
24	Démarrage annulé par STOP de la CPU / du maître
25	Démarrage avec mode de fonctionnement erroné (ne correspondant pas à la tâche)
26	Déplacement ou position inadmissible
27	Multiplicateur G pour la vitesse est égal à zéro
28	Fréquence inadmissible en mode Vitesse
Causes d'erreur lors d'une tâche de paramétrage ou lors du paramétrage de base	
32	La fréquence de base indiquée n'est pas admissible
33	Le multiplicateur n pour la fréquence arrêt-marche est égal à zéro
34	Le multiplicateur i pour l'accélération / décélération est égal à zéro
35	La valeur retournée pour l'interface d'information en retour n'est pas admissible
36	La combinaison des fonctions de DI0 et DI1 n'est pas admissible (fin de course)
37	La fin indiquée pour la plage de déplacement n'est pas admissible

Explications sur les bits de commande

Tableau 2- 7 Bits de commande

Bits de commande	Explications
Fréquence de base F_b	Codage pour le réglage par degrés de la fréquence de base : • 0 = 800 Hz • 1 = 400 Hz • 2 = 200 Hz • 3 = 80 Hz • 4 = 40 Hz • 5 = 20 Hz • 6 = 8 Hz • 7 = 4 Hz • 8 = 2000 Hz
Mode de fonctionnement	Codage pour le mode de fonctionnement : • 0 = Positionnement relatif • 1 = Prise de référence • 2 = Positionnement absolu • 3 = Vitesse • 4 = Définition du point de référence
C_PAR	Ce bit demande une modification de paramètre.
DIR_M	Ce bit demande une tâche de déplacement vers l'arrière et la démarre.
DIR_P	Ce bit demande une tâche de déplacement vers l'avant et la démarre.
Fréquence	Valeur sur 32 bits (type de données REAL de STEP 7) contenant la fréquence d'impulsions à émettre
DRV_EN	Si vous utilisez l'entrée TOR DI0 (3) comme STOP externe, ce bit est évalué comme validation d'impulsions.
Fin de course LIMIT_M	Cet interrupteur de fin de course limite la zone de déplacement vers l'arrière. Vous mettez ce bit à 1 ou à 0 dans votre programme utilisateur.
Fin de course LIMIT_P	Cet interrupteur de fin de course limite la zone de déplacement vers l'avant. Vous mettez ce bit à 1 ou à 0 dans votre programme utilisateur.
EXTF_ACK	Bit d'acquittement pour message de diagnostic
Multiplicateur G	Facteur pour le réglage par degrés de la vitesse / fréquence de sortie
Multiplicateur i	Facteur pour le réglage par degrés de l'accélération / décélération
Multiplicateur n	Facteur pour le réglage par degrés de la fréquence arrêt-marche
Position	Valeur sur 24 bits contenant la position cible à atteindre
Facteur de réduction R	Lorsque ce bit est à 1, la fréquence de base F_b est multipliée par 0,1. Ceci réduit du même facteur la fréquence de sortie F_a, la fréquence arrêt-marche F_{ss} et l'accélération / décélération a.
STOP	Ce bit permet d'arrêter à tout moment une tâche de déplacement avec une rampe de décélération (voir chapitre "Arrêt de la tâche de déplacement (Page 36)").
STOP_REF_EN	Lorsque ce bit est à 1, la fonction "Arrêt à la came de référence" est active. Dès que la came de référence est détectée, la tâche de déplacement est arrêtée selon une rampe de décélération (voir chapitre "Arrêt de la tâche de déplacement (Page 36)").

Bits de commande	Explications
FEEDBACK	Codage pour la valeur retournée dans l'interface d'information en retour : • 00 = Course restante • 01 = Position • 10 = Fréquence • 11 = Réservé
Déplacement	Valeur sur 24 bits contenant le nombre d'impulsions à parcourir (sans signe)

Accès à l'interface de commande et de compte-rendus avec programmation STEP 7

	Configuration avec STEP 7 via fichier GSD [1] (Catalogue du matériel\PROFIBUS-DP\Autres appareils de terrain\ET 200S)	Configuration avec STEP 7 via HW Config (Catalogue du matériel\PROFIBUS-DP\ET 200S)
Interface de compte rendu	Lecture avec SFC 14 "DPRD_DAT"	Instruction de chargement, par ex. L PED
Interface de commande	Ecriture avec SFC 15 "DPWR_DAT"	Instruction de transfert, par ex. T PAD
[1] Les CPU 3xxC, CPU 318-2 (à partir de la version V3.0), CPU 4xx (à partir de la version V3.0) permettent également les instructions de chargement et de transfert.		

2.10.2 Tâche de déplacement, modification de paramètres et correction des erreurs

Démarrage de la tâche de déplacement

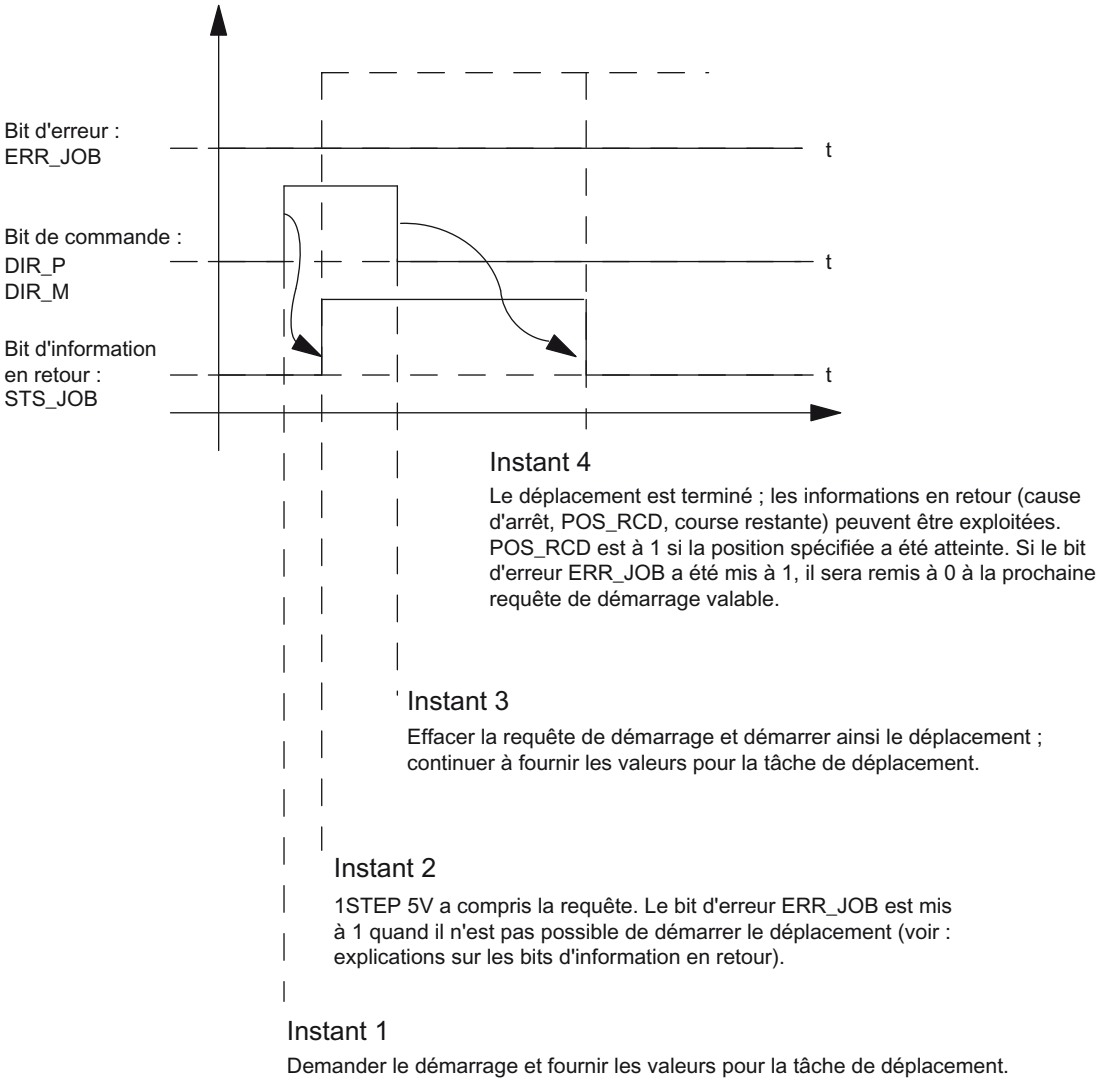


Figure 2-15 Démarrage de la tâche de déplacement

Evaluation du bit d'erreur ERR_JOB

Dès que le bit d'information en retour STS_JOB est à 0 à l'instant 4, vous évaluez le bit d'erreur ERR_JOB. Notez bien que le bit d'information en retour STS_JOB est mis à 0 seulement quand les bits de commande DIR_P, DIR_M et C_PAR sont à 0.

Effectuer une modification de paramètres

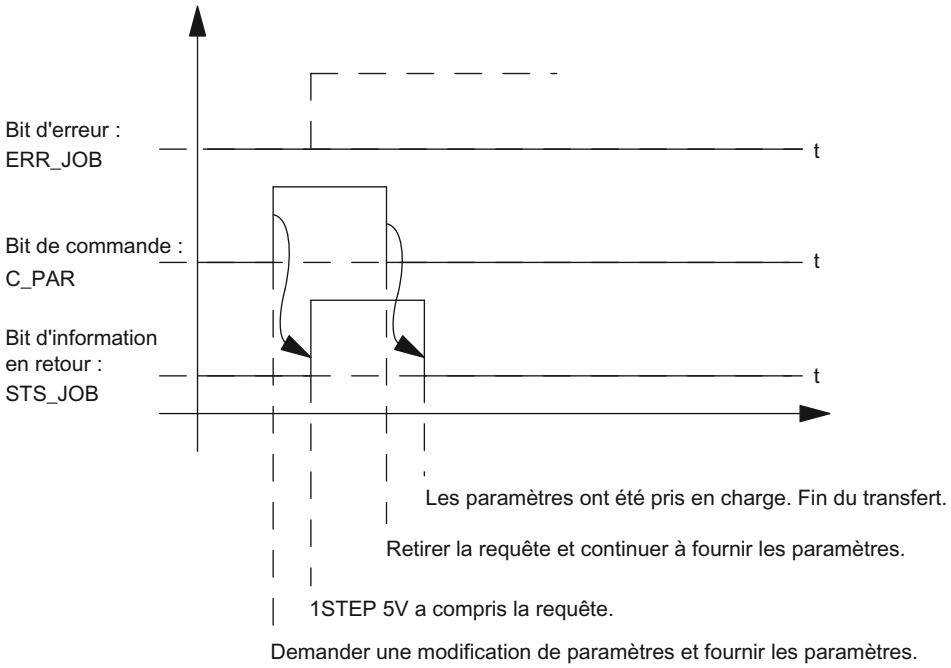


Figure 2-16 Effectuer une modification de paramètres

Remarque

Un seul des bits de commande suivants peut être activé :

DIR_P ou DIR_M ou C_PAR.

Autrement, l'erreur ERR_JOB est signalée. Le message d'erreur de la tâche est remis à 0 par le démarrage de la tâche suivante.

Détection des erreurs

L'erreur "Court-circuit alimentation capteurs" doit être acquittée. Elle a été détectée par le module 1STEP 5V et indiquée dans l'interface d'information en retour. Un diagnostic de voie est réalisé lorsque vous avez autorisé le diagnostic groupé dans votre paramétrage (cf. chapitre 6).

Le bit d'erreur de paramétrage est acquitté par un paramétrage correct.

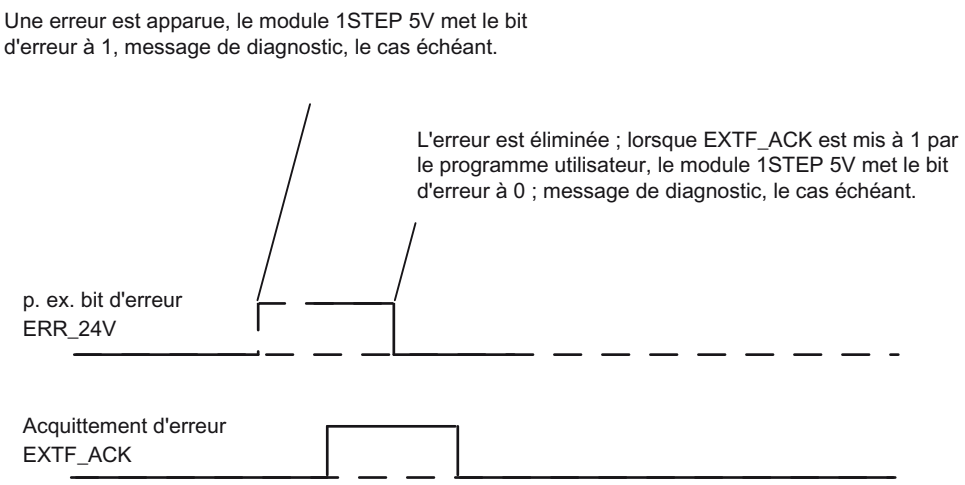


Figure 2-17 Acquittement d'erreur

En cas d'acquittement permanent d'erreur (EXTF_ACK = 1) ou en cas d'arrêt de la CPU / du maître, le module 1STEP 5V signale l'erreur dès qu'elle est détectée et l'efface dès qu'elle est éliminée.

2.11 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques1STEP 5V	
Dimensions et poids	
Dimension L × H × P (mm)	15 × 81 × 52
Poids	env. 40 g
Caractéristiques spécifiques au module	
nombre de voies	1
Tensions, courants, potentiels	
tension de charge nominale L+	24 V cc
• Protection contre les inversions de polarité	oui
Séparation de potentiel	
• entre le bus de fond de panier et la fonction de positionnement	oui
• entre la fonction de positionnement et la tension de charge	non
alimentation de capteurs	
• Tension de sortie	L+ (-0,8 V)
• Courant de sortie	500 mA maxi (courant total aux bornes 2 et 6), résistant aux courts-circuits
Consommation de courant	
• sur le bus de fond de panier	maxi 10 mA
• sur tension de charge L+ (sans charge)	typ. 40 mA
Puissance dissipée par 1STEP 5V	typ. 1,5 W
Données relatives aux entrées TOR	
Séparation de potentiel	non, seulement par rapport au blindage et au bus de fond de panier
Tension d'entrée	
• Valeur nominale	24 V cc
• Signal 0	-30 ... 5 V
• Signal 1	11 ... 30 V
Courant d'entrée	
• Signal 0	2 mA max. (courant de repos)
• Signal 1	9 mA (typ.)
Temporisation d'entrée	4 ms
Raccordement d'un BERO à deux fils type 2	Possible
Courbe caractéristique d'entrée	selon CEI 1131, partie 2, type 2

Caractéristiques techniques1STEP 5V	
Longueur de câble	
• blindé	1000 m max.
• non blindé	600 m max.
Raccordement de l'étage de puissance (caractéristiques des sorties)	
les câbles vers l'étage de puissance doivent être torsadés par paire et blindées.	100 m max.
signaux différentiels pour impulsion et sens de rotation	selon RS 422
Etat, alarmes, diagnostic	
Indicateur d'état pour l'entrée TOR DI0	LED 3 (verte)
Indicateur d'état pour l'entrée TOR DI1	LED 7 (verte)
visualisation d'état pour prêt à fonctionner	LED RDY (verte)
visualisation d'état pour positionnement en cours	LED POS (verte)
Signalisation de défaut sur le 1STEP 5V	LED SF (rouge)
Informations de diagnostic	oui
Temps de réponse	
vitesse de mise à jour de l'interface de compte-rendu	2 ms
mise à 0 de la demande de démarrage jusqu'à émission des impulsions	Temps de réponse maître DP + temps de réponse ET 200S + 2 ms + 1 / (2 × F_{ss})

1PosUniversal 3

3.1 Présentation générale du produit

Numéro de référence

6ES7138-4DL00-0AB0

Propriétés

- **Module de positionnement 1PosUniversal (1PosU) pour le positionnement commandé via grande / petite vitesse**
  - Précourses de commutation et de coupure réglables via votre programme de commande
- **Codeur incrémental avec signaux différentiels 5 V ou signaux 24 V**
  - Avec ou sans repère zéro
  - Evaluation quadruple des signaux du codeur
  - Mode dosage (évaluation simple du signal codeur A seulement)
- **Codeur SSI à code Gray**
  - Monotour 13 bits
  - Multitour 25 bits
- **types d'axe utilisables**
  - Axe linéaire
  - Axe rotatif
- **Plage de travail 0 - 16 777 215 pas**
- **Entraînement pilotable via 3 sorties TOR**
  - Déplacement sens moins / grande vitesse
  - Déplacement sens plus / petite vitesse
  - Grande/petite vitesse et déplacement sens plus/moins
- **3 entrées TOR utilisables comme**
  - Fin de course matériel moins
  - Fin de course matériel plus
  - Came de décélération / entrée verrou
- **Diagnostic**
  - Surveillance du codeur
  - Surveillance de la tension de charge

- **Mise à jour du firmeware** [1)]
  - Pour élargir la palette de fonctions et pour corriger les erreurs, vous pouvez charger des mises à jour du firmware dans la mémoire du système d'exploitation du module 1PosU, avec HW Config de STEP 7.

    Remarque

    L'ancien firmware est effacé au démarrage de la mise à jour. Si la mise à jour du firmware est interrompue ou annulée pour une raison quelconque, le module 1PosU ne sera plus en état de fonctionner après cela. Dans ce cas, lancez de nouveau la mise à jour du firmware et attendez qu'elle se termine sans erreur.

- **Fonctions de renseignement** [1)]
  - Version du matériel
  - Version du firmware
  - N° de série

[1] Cette fonction n'est disponible que si le module d'interface utilisé supporte les services système nécessaires

Configuration

Pour la configuration du module 1PosU utilisez au choix

- un fichier GSD (http://www.automation.siemens.com/csi/gsd)
- STEP 7 à partir de la version V5.3 SP2 ou avec HSP (Hardware Support Package disponible sur Internet) à partir de STEP 7, version V.5.2 SP1.

3.2 Concept de sécurité

Principe

Les mesures suivantes sont indispensables au concept de sécurité de l'installation. Mettez-les en place avec la plus grande attention et adaptez-les aux conditions de l'installation.

Avant le premier déplacement, vérifiez l'efficacité des mesures prises

⚠ ATTENTION

Veuillez respecter les points suivants pour éviter tous dommages tant corporels que matériels :

- Mettez en place un système d'arrêt d'urgence dans les règles actuelles de l'art (par exemple selon les normes européennes EN 60204, EN 418 et apparentées).
- Assurez-vous qu'aucune personne n'a accès à la zone de l'installation dans laquelle des pièces sont en déplacement.
- Pour limiter la course sur les axes, installez par exemple des fins de course de sécurité qui coupent directement la commande de puissance.
- Installez des dispositifs de protection des moteurs et de l'électronique de puissance et prenez les mesures nécessaires.

Structure d'une commande de positionnement

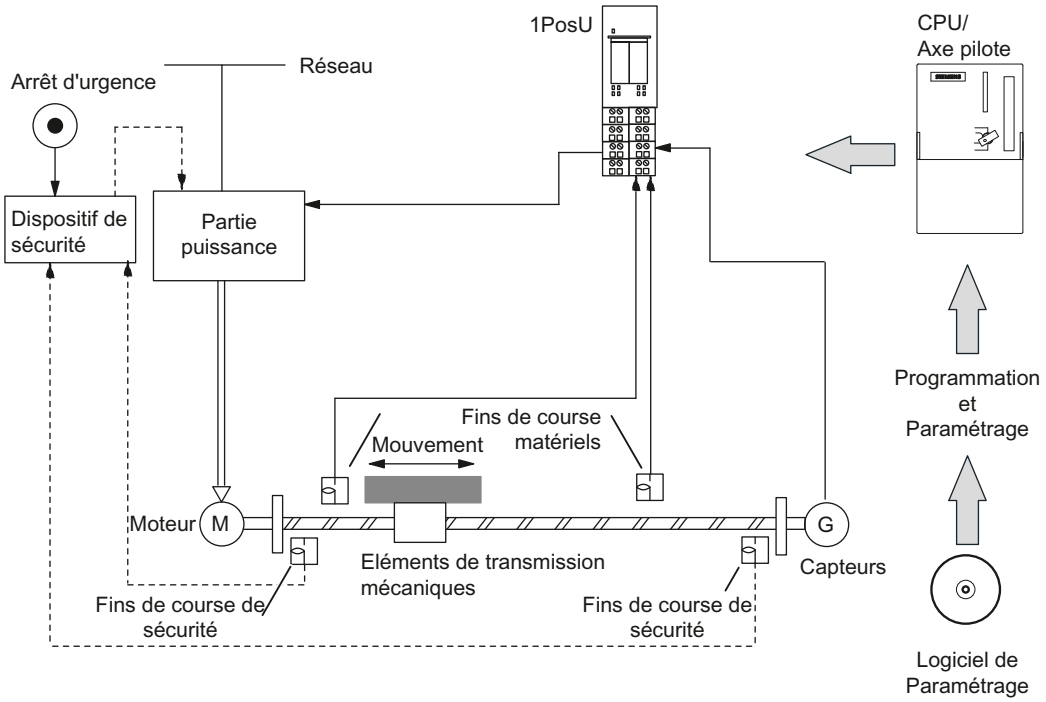


Figure 3-1 Structure d'un positionnement (exemple)

3.3 Guide rapide de mise en service du module 1PosU

Introduction

L'exemple du mode Marche à vue vous guide vers une application en état de marche qui vous permettra de découvrir et de vérifier le matériel et le logiciel utilisés pour une opération de positionnement de votre 1PosU.

Conditions préalables pour l'exemple

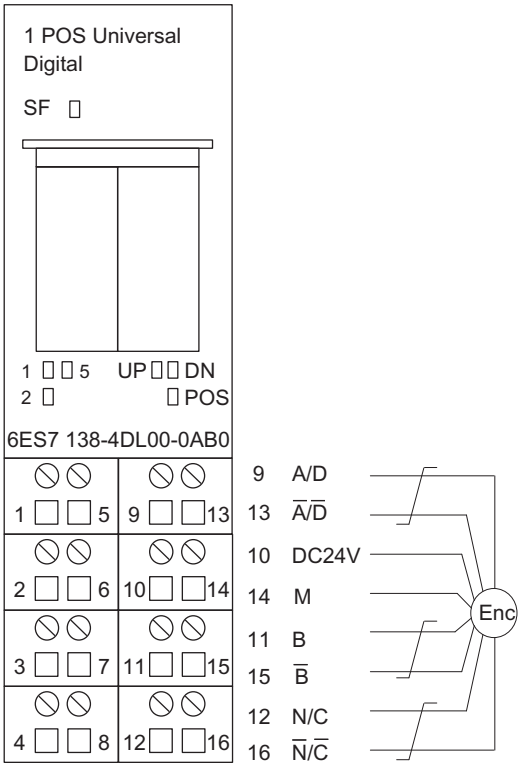
Les conditions suivantes doivent être remplies :

- Vous avez mis une station ET 200S en service sur une station S7 avec maître DP.
- Vous avez
  - un module terminal TM-E30x44-01
    (nº de référence 6ES7 193-4CGx0-0AA0)
  - un module 1PosU
    (nº de référence 6ES7 138-4DL00-0AB0)
  - un codeur (codeur incrémental à signaux différentiels 5 V, codeur incrémental à signaux 24 V ou codeur SSI)
  - d'un entraînement avec commande de puissance (p. ex. un moteur à commutation des pôles avec montage à contacteurs)
  - une alimentation 24 V cc
  - et le matériel de câblage nécessaire.

Montage, câblage et équipement

Montez et câblez le module terminal TM-E30x44-01. Enfichez le module 1PosU sur le module terminal (vous trouverez une explication détaillée dans les instructions de service *Station de périphérie décentralisée ET 200S*).

Tableau 3- 1 Brochage du module 1PosU

Brochage	Vue	Remarque			
		Raccordement des contacts et de l'entraînement : bornes 1-8		**Raccordement du codeur incrémental à signaux différentiels 5V ou signaux 24V : bornes 9-16**	
	1: IN0	Fin de course sens moins	9: A / D	Canal A / Données du codeur SSI
		5: IN1	fin de course sens plus	13: /A / /D	
		2: IN2	Came de décélération ; signal verrou	10: 24V cc	Alimentation du codeur
		6: 24V CC	Alimentation des interrupteurs	14: M	
		3: OUT0	Déplacement dans le sens moins et grande vitesse	11: B	Canal B
		7: 2L+	Alimentation de la tension de charge pour OUT0, OUT1 et OUT2	15: /B	
		4: OUT1	Déplacement dans le sens plus et petite vitesse	12: N / C	Canal N / horloge SSI (ligne de synchronisation)
		8: OUT2	Grande/petite vitesse et déplacement dans le sens plus/moins	16: /N / /C	

Configuration avec STEP 7 via HW Config

Vous devez tout d'abord adapter la configuration matérielle de votre station ET 200S.

1. Dans le gestionnaire de projets SIMATIC, ouvrez le projet concerné.
2. Dans votre projet, ouvrez la table de configuration HW Config.
3. Dans le catalogue du matériel, sélectionnez l'entrée 1PosUniversal (1PosU) en fonction du codeur que vous utilisez (codeur incrémental à signaux différentiels 5 V, codeur incrémental à signaux 24 V ou codeur SSI). Le numéro 6ES7 138-4DL00-0AB0 apparaît dans le texte d'information. Faites glisser l'entrée sur l'emplacement où vous avez monté votre module 1PosU.
4. Par un double clic sur ce numéro, appelez le masque Propriétés du 1PosU.

   Dans l'onglet Adresses vous trouverez les adresses de l'emplacement où vous avez tiré le module 1PosU. Notez ces adresses pour la future programmation.

   Dans l'onglet Paramètres vous trouverez les valeurs par défaut pour le module 1PosU. Si vous ne raccordez pas de fin de course au module 1PosU, réglez les paramètres DI0 fin de course moins et DI1 fin de course plus sur "contact à fermeture".
5. Enregistrez et compilez votre configuration et transférez-la, la CPU étant à l'état STOP, avec la commande "Système cible -> Chargement dans le module".

Remarque

Assurez-vous que le type de codeur configuré correspond bien à celui que vous utilisez réellement sur le module et qu'il est câble selon le schéma qui précède.

Le non-respect peut entraîner un endommagement du module.

Intégration du bloc FC 101 à votre programme utilisateur

Intégrez le bloc FC 101 suivant à votre programme utilisateur, par exemple dans l'OB 1. Ce bloc a besoin du bloc de données DB 1 avec une longueur de 16 octets. Dans l'exemple suivant, le démarrage est déclenché par la mise à 1 du bit de mémento 30.0 (dans le sens plus) ou 30.1 (dans le sens moins) avec l'appareil de programmation. Vous sélectionnez la grande vitesse ou la petite avec le bit de mémento 30.2.

```
List                                Explication
Bloc : FC101

 L PED 256                          //Charger les valeurs de compte rendu du module 1PosU
 T DB1.DBD8
 L PED 260
 T DB1.DBD12

 L DB1.DBB8                         //Afficher les bits d'état
 T MB8
 L DB1.DBB12
 T MB9
```

List	Explication
L DB1.DBD8	//Afficher la valeur réelle
UD DW#16#FFFFFF	
T MD12	
UN M30.0	
SPB DIRM	
L B#16#13	//Aller dans le sens plus
T DB1.DBB0	//(START=1, DIR_P=1, DIR_M=0, SPEED=0, TIPPEN=1)
SPA CTRL	
DIRM: UN M30.1	
SPB STOP	
L B#16#15	//Aller dans le sens moins
T DB1.DBB0	//(START=1, DIR_P=0, DIR_M=1, SPEED=0, TIPPEN=1)
SPA CTRL	
STOP: L B#16#0	//Arrêter
T DB1.DBB0	
U DB1.DBX8.2	
SPB CTRL	
UN DB1.DBX8.0	//Mettre à 1 / mettre à 0 en fonction de POS_ACK START
= DB1.DBX0.0	
CTRL: U M30.2	//Activer SPEED
= DB1.DBX0.3	
L DB1.DBD0	//Transmettre les valeurs de commande au 1PosU
T PAD256	
L DB1.DBD4	
T PAD260	

Test

Vous démarrez le MODE marche à vue et observez les comptes-rendus correspondants.

1. A l'aide de "Visualisation et forçage de variable", observez la valeur réelle et les bits d'état POS_ACK, POS_ERR, POS_DONE, ERR_ENCODER et ERR_2L+.
2. Dans votre projet, sélectionnez le classeur "Blocs". A l'aide de la commande "Insertion > Bloc S7 > Table de variables", ajoutez la table de variables VAT 1 et confirmez avec OK.
3. Ouvrez la table des variables VAT 1 et entrez dans la colonne "Opérande" les variables suivantes :
   - MD12 (valeur réelle)
   - M8.0 (POS_ACK)
   - M8.1 (POS_ERR)
   - M8.2 (POS_DONE)
   - M8.7 (ERR_ENCODER)
   - M9.7 (ERR_2L+)
   - M30.0 (marche à vue dans le sens plus)
   - M30.1 (marche à vue dans le sens moins)
   - M30.2 (SPEED; 0 = petite vitesse ; 1 = grande vitesse)
4. Passez en mode en ligne avec la commande Système cible -> Etablir la liaison à -> une CPU configurée.
5. Passez en visualisation avec Variable -> Visualiser.
6. Mettez la CPU en mode RUN.

Résultat

Le tableau suivant récapitule les activités déclenchées par les divers événements.

Activité	Résultat
Mettez la CPU à l'état RUN.	• le bit d'état POS_ACK est mis à 0 • le bit d'état POS_ERR est mis à 0 • le bit d'état POS_DONE est mis à 1
Vérifier le câblage de la tension de charge 2L+	
Vérifier le bit de compte-rendu ERR_2L+	• si ERR_2L+=1, corriger le câblage de la tension de charge 2L+
Vérifier le câblage du codeur	
Vérifiez le bit de compte-rendu ERR_ENCODER	• si ERR_ENCODER=1, corrigez le câblage du codeur
Marche à vue dans le sens plus :	
Lancez la marche à vue dans le sens plus en mettant le mémento 30.0 à 1 (Variable -> Forcer ->)	**Bit d'état POS_ERR = 0, LED UP allumée** • le bit d'état POS_ACK est activé • le bit d'état POS_DONE est effacé • la valeur réelle est actualisée en continu • la LED POS est allumée • l'inversion du sens de rotation que vous avez paramétrée et le câblage du codeur et de l'entraînement sont corrects **Bit d'état POS_ERR = 1, LED DN allumée** Vérifiez l'inversion du sens de rotation que vous avez paramétrée, le câblage du codeur et de l'entraînement
Vérifier la vitesse de l'entraînement dans le sens plus	
Commandez la vitesse avec le mémento 30.2 (Variable -> Forcer ->)	• si l'entraînement se déplace à la vitesse correcte, votre câblage est correct
Marche à vue dans le sens moins :	
Lancez la marche à vue dans le sens plus en mettant le mémento 30.1 à 1 (Variable -> Forcer ->)	**Bit d'état POS_ERR = 0, LED DN allumée** • le bit d'état POS_ACK est activé • le bit d'état POS_ERR est effacé • le bit d'état POS_DONE est effacé • la valeur réelle est actualisée en continu • la LED POS est allumée • l'inversion du sens de rotation que vous avez paramétrée et le câblage du codeur et de l'entraînement sont corrects **Bit d'état POS_ERR = 1, LED UP allumée** Vérifiez l'inversion du sens de rotation que vous avez paramétrée, le câblage du codeur et de l'entraînement
Vérifier la vitesse de l'entraînement dans le sens moins	
Commandez la vitesse avec le mémento 30.2 (Variable -> Forcer ->)	• si l'entraînement se déplace à la vitesse correcte, votre câblage est correct

3.4 Schéma de branchement

Règles de câblage

En cas d'utilisation d'un codeur à signaux différentiels 5V, les fils des bornes 9 et 13, des bornes 12 et 16, et pour un codeur incrémentiel, les fils des bornes 11 et 15 doivent être torsadés par paires et blindés.

En cas d'utilisation d'un codeur à signaux 24V, les fils des bornes 9, 11 et 12 doivent être blindés.

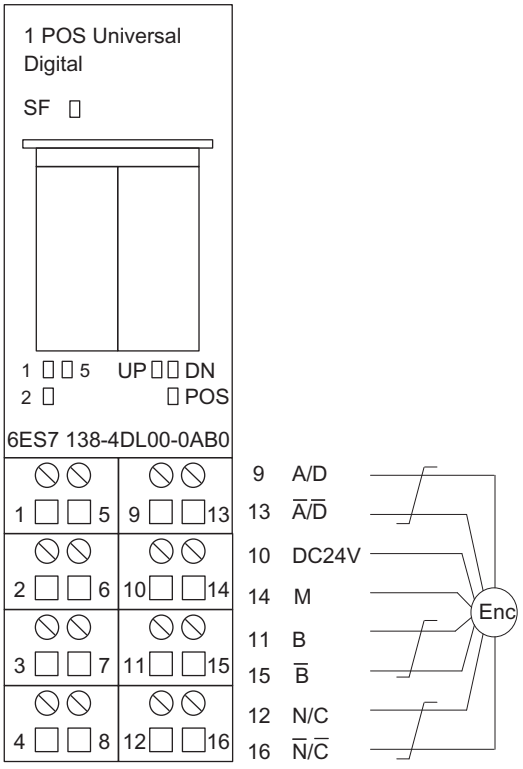
Le blindage doit être appliqué des deux côtés. Pour la connexion du blindage, utilisez l'étrier de connexion (numéro de commande : 6ES7 390-5AA00-0AA0).

Brochage

La table suivante représente le brochage du module 1PosU :

Tableau 3- 2 Brochage du module 1PosU

Brochage	Vue	Remarque			
		Raccordement des contacts et de l'entraînement : bornes 1-8		**Raccordement du codeur incrémental à signaux différentiels 5V ou signaux 24V : bornes 9-16**	
		1: IN0	contact de fin de course sens moins	9: A / D	Canal A / Données du codeur SSI
		5: IN1	fin de course sens plus	13: /A / /D	
		2: IN2	Came de décélération ; signal verrou	10: 24V CC	Alimentation du codeur
		6: 24 V CC	Alimentation des interrupteurs	14: M	
		3: OUT0	Déplacement dans le sens moins et grande vitesse	11: B	Canal B
		7: 2L+	Alimentation de la tension de charge pour OUT0, OUT1 et OUT2	15: /B	
		4: OUT1	Déplacement dans le sens plus et petite vitesse	12: N / C	Canal N / horloge SSI (ligne de synchronisation)
		8: OUT2	Grande/petite vitesse et déplacement dans le sens plus/moins	16: /N / /C	



Raccordement de relais et de contacteurs aux sorties TOR

Remarque

Le raccordement direct de charges inductives (p. ex; relais ou contacteurs) est possible sans circuit externe. Si les circuits de sortie SIMATIC peuvent être coupés par des contacts supplémentaires (p. ex. contacts de relais), il faut prévoir des dispositifs de protection contre les surtensions dans le cas de charges inductives (voir exemple suivant d'une protection contre les surtensions).

Exemple de protection contre les surtensions

La figure suivante décrit un circuit électrique de sortie qui nécessite des dispositifs additionnels de protection contre les surcharges. Des bobines alimentées par courant continu sont protégées par des diodes ou des diodes Zener.

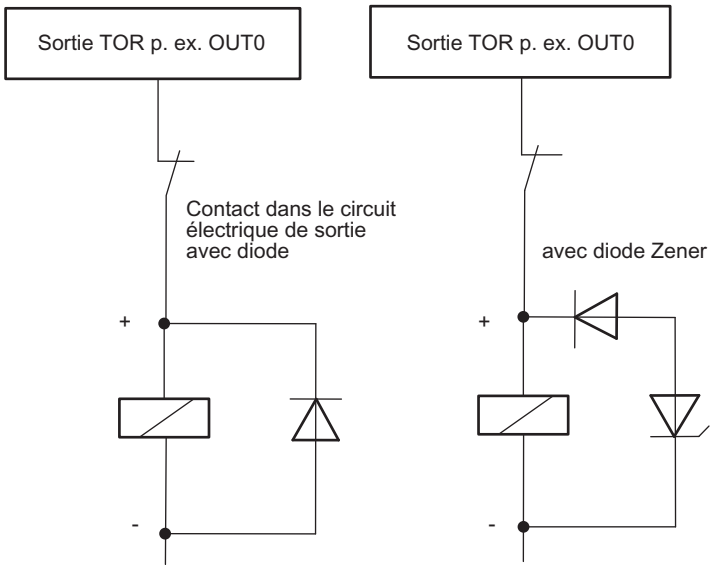


Figure 3-2 Contact dans le circuit électrique de sortie

3.5 Notions de base sur le positionnement commandé via grande/petite vitesse

Processus de positionnement

A partir de la position de départ on se dirige tout d'abord à une vitesse plus élevée (grande vitesse) vers le point de destination. A une distance définie (point de changement de vitesse) de la destination intervient le passage à une vitesse plus faible (petite vitesse). L'entraînement est arrêté juste avant que l'axe atteigne la destination - également à une distance prédéfinie de cette destination (point de coupure).

L'entraînement est piloté via des sorties TOR à petite ou grande vitesse et dans la direction adéquate.

A des fins de simplification, la modification de la vitesse est représentée en fonction de la plage de déplacement.

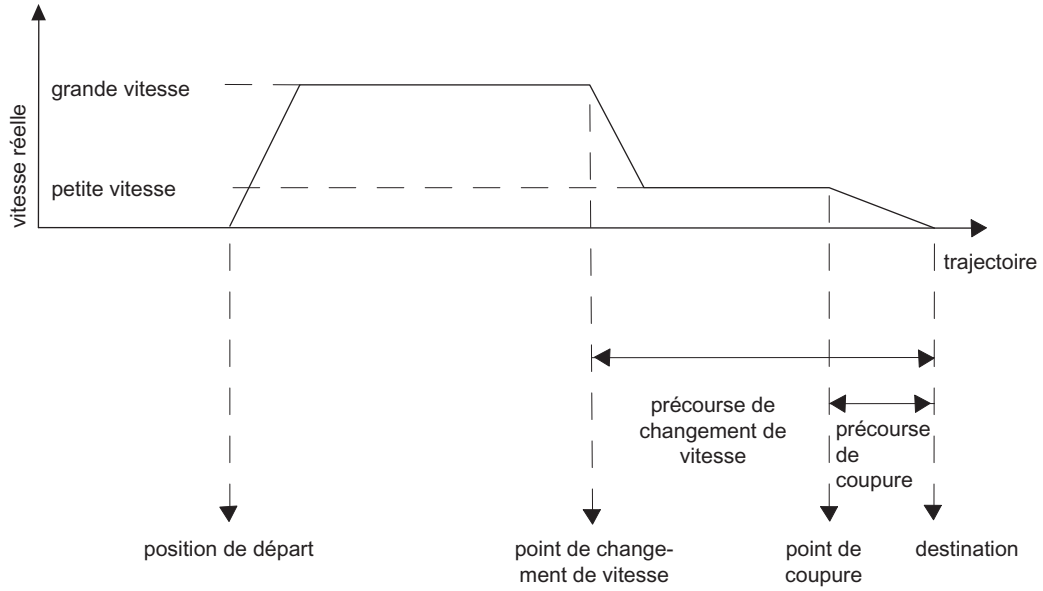


Figure 3-3 Points de commutation et précourses

Définitions

Terme	Explication
Plage de travail	définit la plage que vous déterminez pour la tâche avec le contact de fin de course matériel. Pour un codeur SSi, la plage de travail est limitée en plus par la plage balayée par le codeur SSI. Saisissez la plage du codeur dans les paramètres • Nombre de pas et • Nombre de tours. Plage du codeur = nombre de tours*nombre de pas Plage de travail maximale : • axe linéaire 0 à -1 pas max. • Axe rotatif de 0 à (plage du codeur-1) Pour un codeur incrémental; la plage de travail est limitée à : • axe linéaire 0 à 16 777 215 pas max. • 0 jusqu'à la fin de course paramétrée pour un axe rotatif
Précourse	définit la distance au point de destination à laquelle l'entraînement passe de la grande à la petite vitesse.
Point de changement de vitesse	définit la position à laquelle l'entraînement passe de la grande à la petite vitesse.
Précourse de coupure	définit la distance au point de destination à laquelle l'entraînement sera arrêté. Si la précourse de coupure est ≥ la précourse de changement de vitesse, il n'y a pas de point de changement de vitesse. Il n'y a pas de passage de la grande à la petite vitesse.
Point de coupure	définit la position à laquelle l'entraînement sera arrêté. A ce point, le 1PosU signale la fin du déplacement.
Position de départ	définit à l'intérieur de la plage de travail la position de l'entraînement à partir de laquelle le déplacement démarre. Si la position de départ se trouve dans la précourse de coupure, l'entraînement n'est pas activé. A ce point, le 1PosU signale la fin du déplacement. Si la position de départ se trouve dans la précourse de changement de vitesse, le déplacement se fait uniquement à petite vitesse.
destination	définit la position absolue ou relative de l'axe qui est atteinte lors du positionnement. La destination est la position d'un axe qui doit être atteinte lors d'un déplacement. Pour un déplacement absolu vous prescrivez directement la destination avec votre programme de commande. Pour un déplacement relatif la destination est calculée à partir de la position de départ et de la distance à parcourir prescrite dans votre programme de commande. Si vous voulez déterminer la précision avec laquelle vous avez atteint la destination, vous devez comparer la valeur réelle avec la position définie.
Axe linéaire	définit le type d'axe avec plage de travail limitée. Elle est limitée par : • la plage du codeur • la plage numérique représentable (0 à 16 777 215 pas) • les contacts de fin de course matériels

Terme	Explication
Axe rotatif	définit le type d'axe avec plage de travail illimitée. Après un tour (fin de course du codeur paramétrée dans le cas d'un codeur incrémental ou plage de codeur paramétrée dans le cas d'un codeur SSI) la position de l'axe est remise à 0.
Sens moins	si l'entraînement se déplace en sens moins, la valeur réelle affichée est inférieure
Sens plus	si l'entraînement se déplace en sens plus, la valeur réelle affichée est supérieure

3.6 Fonctions du module 1PosU

3.6.1 Vue d'ensemble des fonctions

Présentation

Le 1PosU dispose des fonctions suivantes pour le mouvement de votre axe :

- Arrêter
- Déplacement au point de référence
- Marche à vue
- Positionnement absolu
- Positionnement relatif

Outre les types de mouvement, le module 1PosU connaît les fonctions suivantes :

- Affecter la valeur réelle
- Déplacer la plage du codeur
- Modifier la précourse de coupure
- Modifier la précourse de changement de vitesse
- Evaluer le signal de prise de référence
- Fonction verrou
- Régler la surveillance du sens de rotation
- Afficher les valeurs actuelles
- Détection d'erreurs/diagnostic
- Comportement en cas de STOP de la CPU/maître

Paramètres :

définissez les paramètres en fonction de l'entraînement, de l'axe et du codeur.

Vous obtenez une liste complète des paramètres pour le module 1PosU au chapitre "Liste de paramètres (Page 122)".

Mode dosage :

En cas d'utilisation de codeurs incrémentaux, vous pouvez utiliser le module 1PosU à des fins de dosage. Le mode de dosage est réglé une fois pour toute dans les paramètres. En mode dosage, le module 1PosU ne traite que le signal A (/A). A chaque front montant, la valeur réelle est incrémentée.

En mode dosage, vous disposez des fonctions de marche à vue et du déplacement relatives pour la commande des sorties TOR.

Le dosage proprement dit est déclenché via la fonction Positionnement. La quantité à doser est saisie lors du démarrage via les signaux de commande (distance à parcourir).

A chaque démarrage, la valeur réelle est mise à 0 et les sorties TOR sont commandés en fonction des précourses de changement de vitesse et de coupure.

Sélectionnez la fonction des sorties TOR via les paramètres.

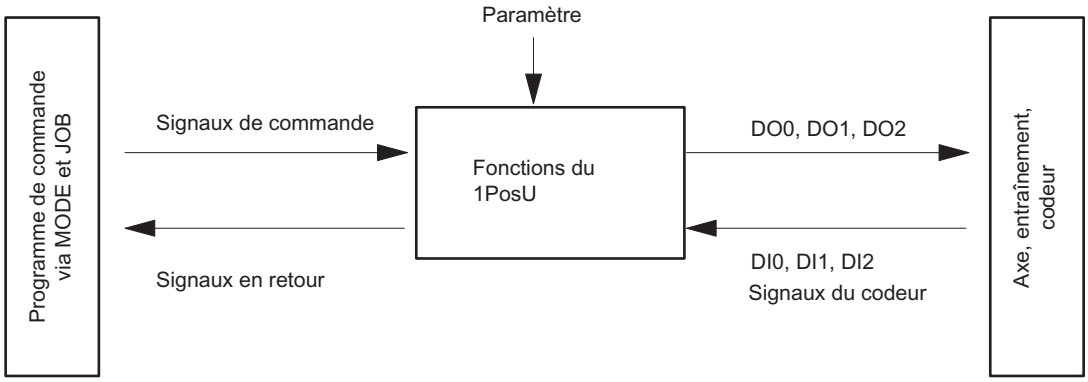


Figure 3-4 Mode fonctionnement du module 1PosU

Interfaces pour le programme de commande et l'axe

Pour l'exécution de la fonction, le module 1PosU dispose comme interface pour l'axe d'entrées TOR, de signaux de codeur pour le raccordement d'un codeur et de sorties TOR pour le pilotage de l'entraînement.

Vous pouvez commander et observer les types de mouvement (MODE) et les autres fonctions (JOB) avec votre programme de commande par l'intermédiaire de signaux de commande et de signaux en retour.

Démarrage des MODE

Votre action	Réaction du module 1PosU
Alimentez, selon le MODE, l'interface en données. Vérifiez le bit de compte-rendu POS_ACK sur 0	
Faites passer le bit de commande START de 1 à 0	Le 1PosU définit le bit de compte-rendu POS_ACK = 1 et POS_DONE = 0. Vous reconnaissez ainsi que le démarrage a été détecté par le module 1PosU et que, quand POS_ERR = 0, le MODE est exécuté. Quand POS_ERR = 1, le MODE n'est pas exécuté.
Faites passer le bit de commande START de 1 à 0	Le 1PosU définit le bit de compte-rendu POS_ACK = 0
	Lors de l'arrêt de la prise de référence, positionnement absolu et positionnement relatif, le 1PosU définit le bit de compte-rendu POS_DONE = 1, lorsque le MODE s'est terminé sans erreurs. Quand POS_ERR = 1, le MODE est terminé avec des erreurs.
Vous pouvez seulement démarrer un nouveau MODE quand POS_ACK=0 ! Lorsque vous démarrez pendant qu'un MODE est en cours de fonctionnement, le 1PosU accepte le nouveau mouvement et exécute si besoin un changement de sens.	



Figure 3-5 Signaux de commande et en retour pour les MODE

Activation des JOB

Votre action	Réaction du module 1PosU
Alimentez, selon le JOB, l'interface en données. Vérifiez le bit de compte-rendu JOB_ACK sur 0	
Faites passer le bit de commande JOB_REQ de 1 à 0	Le 1PosU définit le bit de compte-rendu POS_ACK = 1 Vous reconnaissez ainsi que le lancement a été détecté par le module 1PosU et que, quand JOB_ERR = 0, le JOB est exécuté. • Lorsqu'il s'agit d'évaluer le signal de référence, le 1PosU définit en même temps le bit de compte-rendu SYNC = 0. • Pour la fonction verrou le module 1PosU active en même temps le bit de compte-rendu LATCH_DONE = 0. • Tous les autres JOB sont ainsi exécutés. Quand JOB_ERR = 1, le JOB n'est pas exécuté.
Faites passer le bit de commande JOB_REQ de 1 à 0	Le 1PosU définit le bit de compte-rendu POS_ACK = 0
	Lorsqu'il s'agit d'évaluer le signal de référence, le 1PosU définit le bit de compte-rendu SYNC = 1, si la fonction est exécutée. Lorsqu'il s'agit du verrou, le 1PosU définit le bit de compte-rendu LATCH_DONE = 1, si la fonction est exécutée.
Vous pouvez seulement activer un nouveau JOB quand JOB_ACK=0 !	



Figure 3-6 Signaux de commande et de compte rendu pour les JOB

3.6.2 Axe, entraînement et codeur

Evaluer les signaux du codeur

En fonction du type de codeur, le 1PosU évalue les signaux du codeur différemment :

Codeur SSI :

Le module 1PosU évalue directement en nombre de pas la valeur fournie par le codeur SSI et établit à partir de là la valeur réelle en pas (valeur réelle = valeur du codeur).

La valeur réelle se situe dans la plage du codeur de 0-(nombre de tours*nombre de pas)-1. Aux limites de la plage du codeur, le module 1PosU génère un dépassement haut ou bas de la valeur réelle.

Codeur incrémental :

Le module 1PosU effectue une évaluation quadruple des impulsions du codeur et les additionne en fonction du sens à la valeur réelle. Pour toutes les courses définies dans les paramètres et pour l'interface de commande et de compte-rendu tenir compte de l'évaluation quadruple :

1 impulsion du codeur incrémental correspond à 4 pas du 1PosU.

La valeur réelle se trouve dans la plage de travail comprise entre 0 - 16 777 215 pas. Aux limites de la plage de travail le module 1PosInc/Digital génère un dépassement haut ou bas de la valeur réelle.

Codeur incrémental pour le mode de dosage :

Le module 1PosU n'évalue que les fronts montants du signal du "canal A" et les additionne à la valeur réelle.

La valeur réelle se trouve dans la plage de travail comprise entre 0 - 16 777 215 pas. A la limite supérieur de la plage de travail, le module 1PosU génère un débordement de la valeur réelle.

Inversion du sens de rotation

Avec le paramètre Inversion du sens de rotation, vous pouvez adapter le sens de rotation du codeur à celui de l'entraînement et de l'axe.

En mode dosage, aucune inversion de sens n'est possible.

Commande de l'entraînement

L'entraînement est commandé avec les 3 sorties TOR du module 1PosU.

Vous sélectionnez la vitesse via le bit de commande SPEED (SPEED=0 petite vitesse ; SPEED=1 grande vitesse). Vous pouvez modifier la vitesse pendant le déplacement.

Vous influencez le changement de direction avec le paramètre T_{min} changement de direction.

Vous pouvez relever l'état des sorties à partir de l'interface de compte-rendu (DO0, DO1 et DO2).

La fonction des sorties TOR dépend du type d'activation.

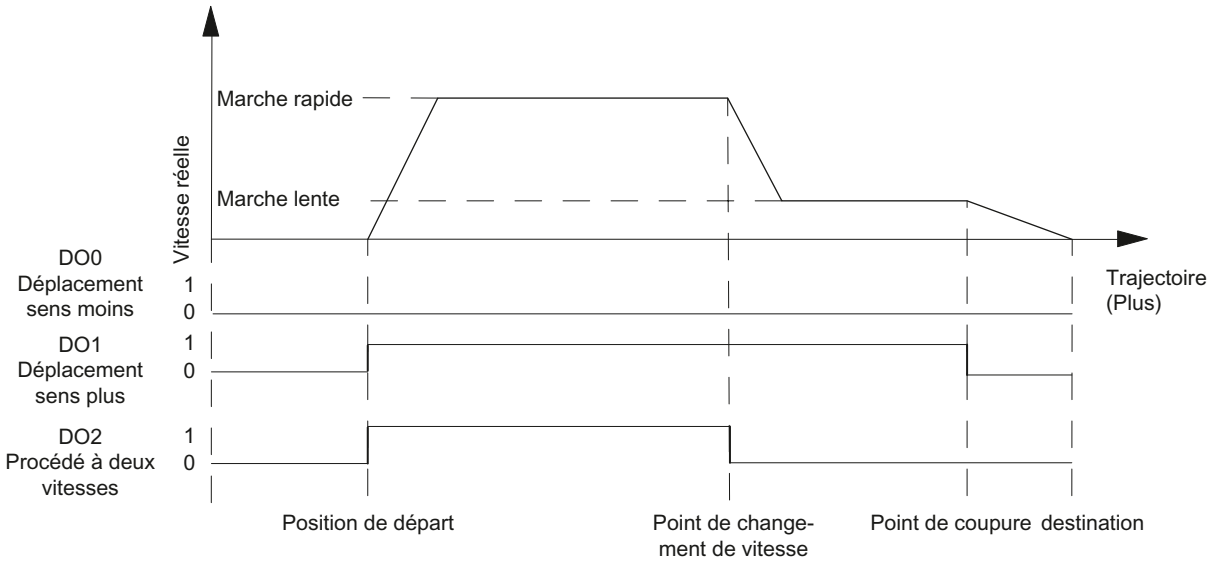


Figure 3-7 Sorties TOR pour le mode d'activation 0

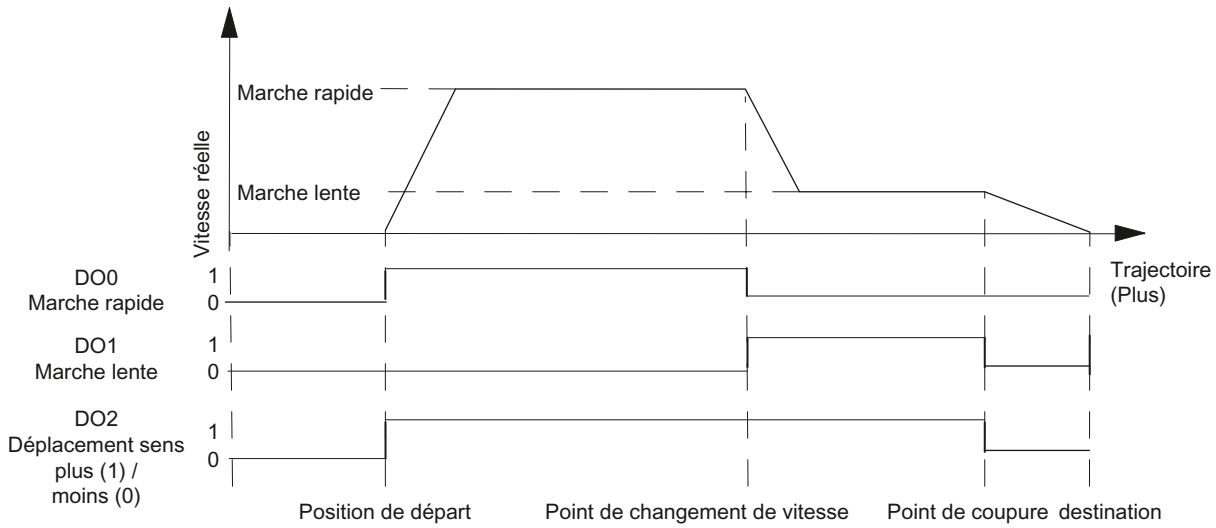


Figure 3-8 Sorties TOR pour le mode d'activation 1

Paramètres	Signification	Valeurs admissibles	Préréglages
Entraînement			
Type d'activation	Type 0 signifie : • DO0 déplacement sens moins • DO1 déplacement sens plus • DO2 grande/petite vitesse Type 1 signifie : • DO0 grande vitesse • DO1 petite vitesse (grande vitesse est alors 0) • DO2 déplacement sens plus (1) / sens moins (0)	• 0 • 1	0
T_{min} changement de direction	Les sorties TOR sont désactivées et le changement de direction est exécuté avec une temporisation de T_{min}. T_{min} est effectif pour chaque changement de direction pendant un déplacement. T_{min} n'est pas effectif en cas de démarrage après POS_DONE = 1 ou POS_ERR = 1. La valeur que vous introduisez est multipliée par 10. Cela signifie que vous prescrivez T_{min} en pas de 10 ms (p. ex. : 0 ms, 10 ms ou 2550 ms)	0 - 255	0

Mode d'action des contacts de fin de course matériels

Les deux entrées TOR DI0 et DI1 sont traitées par le module 1PosU comme des fins de course matériels :

- DI0 est le contact de fin de course moins et limite la plage de travail dans le sens moins
- DI1 est le contact de fin de course plus et limite la plage de travail dans le sens plus

Vous pouvez paramétrer les contacts de fin de course matériels séparément comme contacts à ouverture ou contacts à fermeture.

Les contacts de fin de course matériels sont traités pour les axes linéaires et pour les axes rotatifs.

Seul le contact de fin de course en direction duquel l'entraînement est commandé, est évalué.

De cette manière, vous pouvez, après le passage sur un contact de fin de course matériel ou son dépassement, quitter à nouveau ce contact de fin de course matériel en vous déplaçant dans un autre sens sans autre acquittement.

Le niveau actuel des sorties TOR est représenté dans l'interface de compte-rendu avec décélération du taux d'actualisation.

Le tableau suivant montre le mode d'action des contacts de fin de course matériels pour les différents MODE :

MODE	Mode d'action des contacts de fin de course matériels
Déplacement au point de référence	Au fin de course matériel le module 1PosU effectue une inversion automatique de sens.
Marche à vue	Au fin de course matériel le mouvement de l'axe est arrêté, les 3 sorties TOR passent à 0 et le bit de compte-rendu POS_ERR est signalé.
Positionnement absolu	
Positionnement relatif	

Démarrage sur le contact de fin de course matériel

Sens de rotation	Réaction du module 1PosU
Démarrage dans la plage de travail	Le module 1PosU démarre le MODE prescrit.
Démarrage en dehors de la plage de travail	Le bit de compte-rendu POS_ERR = 1 est activé.

3.6.3 Effet des validations en fonction du sens

Description

Avec les bits de commande DIR_M et DIR_P validez les sorties TOR en fonction du sens.

- Avec DIR_M = 1 vous pouvez vous déplacer dans le sens moins.
- Avec DIR_P = 1 vous pouvez vous déplacer dans le sens plus.

Interruption et reprise du déplacement

Si vous remettez à 0 la validation effective en fonction du sens, le mouvement de l'axe s'arrête, les 3 sorties TOR passent à 0 et le déplacement est interrompu.

Si vous remettez à 1 la validation effective en fonction du sens, le déplacement reprend.

3.6.4 Arrêter (MODE 0)

Définition

Si vous démarrez le MODE 0, le module 1PosU arrête le déplacement en cours, les 3 sorties TOR passent à 0 et le déplacement est terminé (POS_ERR = 0, POS_DONE = 1).

Vous ne pouvez pas poursuivre un déplacement terminé avec le mode MODE 0. Pour remettre l'axe en mouvement, démarrez un nouveau MODE.

Signaux de commande : arrêter

Adresse	Affectation					
Octet 0	bit 0.7 ... 0.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	0	0	MODE 0 = Arrêter
	Bit 0 : START					

Signaux de compte rendu : arrêter

Adresse	Affectation
Octet 0	Bit 2 : POS_ DONE Bit 1 : POS_ERR Bit 0 : POS_ACK

3.6.5 Marche à vue (MODE 1)

Définition

Avec la marche à vue vous pilotez directement l'entraînement dans un sens via les bits de commande DIR_M ou DIR_P.

Quand vous démarrez le MODE 1 le module 1PosU pilote l'entraînement à la vitesse prescrite (bit de commande SPEED) dans le sens prescrit (bits de commande DIR_M ou DIR_P).

Vous arrêtez l'entraînement en activant les bits de commande DIR_P=0 et DIR_M=0.

Un changement de direction est exécuté après écoulement du temps T_{min}.

La marche à vue est également possible pour un axe non synchronisé (bit de compte-rendu SYNC = 0) ou en cas d'erreur de codeur (bit de compte-rendu ERR_ENCODER = 1) et quand le codeur n'est pas connecté.

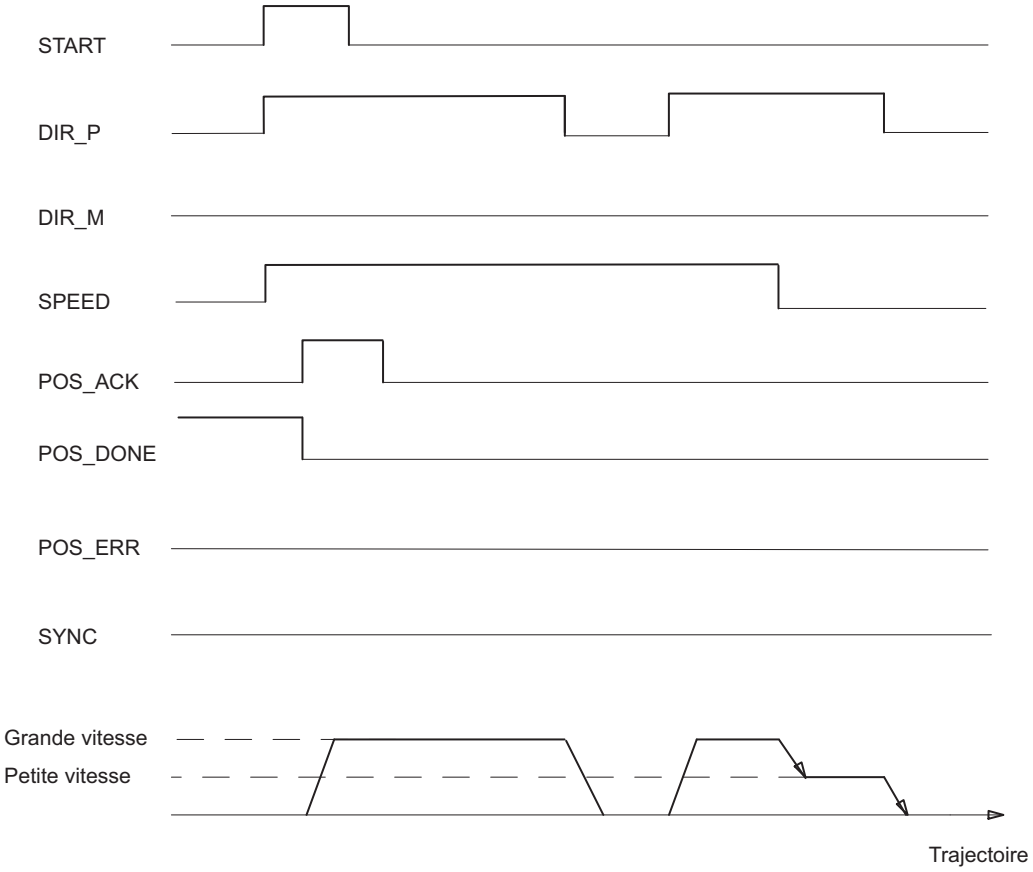


Figure 3-9 Déroulement de la marche à vue

Signaux de commande : marche à vue

Adresse	Affectation					
Octet 0	bit 0.7 ... 0.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	0	1	MODE 1 = Marche à vue
	Bit 3 : SPEED (SPEED = 0 petite vitesse ; SPEED = 1 grande vitesse) Bit 2 : DIR_M Bit 1 : DIR_P Bit 0 : START					

Signaux de compte rendu : marche à vue

Adresse	Affectation
Octet 0	Bit 2 : POS_ DONE Bit 1 : POS_ERR Bit 0 : POS_ACK
Octet 1-3	valeur réelle en cas de codeur incrémental (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course de l'axe rotatif --1) en cas de codeur SSI (0...plage du codeur --1)

Marche à vue : Causes d'erreurs pour POS_ERR

Vous devez déterminer les causes d'erreurs avec le JOB 15 (affichage des valeurs actuelles).

Numéro d'erreur	Cause	Solution
2	ERR_2L+ est affiché	Vérifiez la tension de charge (2L+) à la borne 7
5	Le contact de fin de course en direction duquel l'entraînement est piloté, est actif	Vérifiez vos contacts et le câblage ainsi que les paramètres DI0 contact de fin de course moins DI1 contact de fin de course plus
7	Marche à vue : DIR_P et DIR_M = 1	
13	Sens de rotation différents de l'entraînement et du codeur	Vérifiez le câblage de l'entraînement et du codeur ainsi que le paramètre d'inversion du sens de rotation
15	En mode dosage DIR_M = 1	

3.6.6 Prise de référence (MODE 3)

Définition

Une prise de référence ne peut être démarrée qu'avec un codeur incrémental et mode de dosage non activé.

La prise de référence vous permet de synchroniser l'axe sur la base d'un signal externe de prise de référence. Vous disposez de 3 entrées TOR et du repère 0 comme signal de prise de référence.

Vous pouvez paramétrer les entrées DI0 (contact de fin de course moins) et DI1 (contact de fin de course plus) et DI2 (came de décélération) comme contacts à ouverture ou contacts à fermeture.

Fournissez les coordonnées du point de référence à l'interface de commande et démarrez le MODE 3. Le module 1PosU active le signal en retour SYNC = 0, déplace l'entraînement à la vitesse prescrite (bit de commande SPEED) dans la direction de démarrage paramétrée et cherche le signal de référencement. Ce faisant, le module 1PosU exécute automatiquement le changement de direction nécessaire au fins de course et à la came de décélération.

Activez les validations nécessaires en fonction du sens (DIR_M, DIR_P) afin que l'entraînement soit activé.

Quand le module 1PosU détecte le signal de référencement paramétré, il commande l'entraînement à petite vitesse dans la direction de référencement. Celui-ci résulte des paramètres Signal de prise de référence et Capteur de référence.

	Capteur de référence : came de décélération dans le sens moins	**Capteur de référence : came de décélération dans le sens plus**	**Capteur de référence : fin de course dans le sens moins**	**Capteur de référence : fin de course dans le sens plus**
Signal de référence : Capteur de référence et repère zéro	Sens de prise de référence moins	Sens de prise de référence plus	Sens de prise de référence plus	Sens de prise de référence moins
Signal de référence : Capteur de référence				
Signal de référence : repère zéro	Le sens de prise de référence n'est pas déterminé. L'axe est synchronisé sur le prochain repère zéro.			

Après le dépassement du signal de prise de référence, l'axe est synchronisée. Le 1PosU définit le signal en retour SYNC = 1, affecte à la valeur réelle les coordonnées du point de référencement.

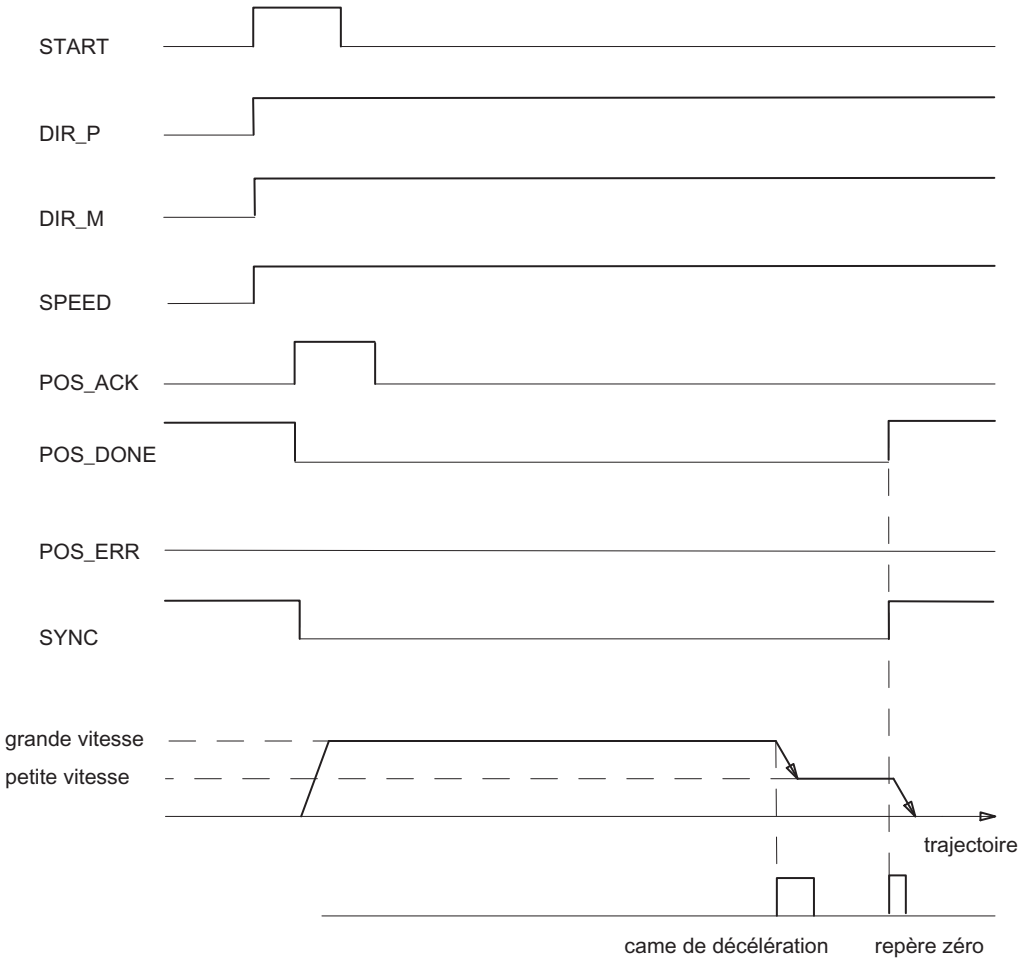


Figure 3-10 Déroulement du déplacement au point de référence

Signaux de commande : Déplacement au point de référence

Adresse	Affectation					
Octet 0	bit 0.7 ... 0.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	1	1	MODE 3 = Prise de référence
	Bit 3 : SPEED (SPEED = 0 petite vitesse ; SPEED = 1 grande vitesse) Bit 2 : DIR_M Bit 1 : DIR_P Bit 0 : START					
Octets 1 à 3	Coordonnées du point de référence (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course de l'axe rotatif-1)					

Signaux de compte rendu : Déplacement au point de référence

Adresse	Affectation
Octet 0	Bit 3 : SYNC Bit 2 : POS_ DONE Bit 1 : POS_ERR Bit 0 : POS_ACK
Octet 1-3	valeur réelle (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course de l'axe rotatif-1)

Paramètres : Déplacement au point de référence

Paramètres	Signification	Valeurs admissibles	Préréglages
Evaluation de la prise de référence et du signal de prise de référence			
Signal de prise de référence	Ce paramètre détermine le capteur significatif et la combinaison capteur et repère zéro	• Capteur de référence et repère zéro • Capteur de référence • Repère zéro	Capteur de référence et repère zéro
Capteur de référence	Significatif pour le signal de prise de référence • Capteur de référence et repère zéro et • Capteur de référence Ce paramètre détermine l'interrupteur adéquat et le sens de référencement dans lequel le capteur doit être dépassé.	• Came de décélération dans le sens moins • Came de décélération dans le sens plus • Contact de fin de course sens moins • Fin de course sens plus	Came de décélération dans le sens moins
Sens de démarrage de la prise de référence		• Plus • Moins	Plus

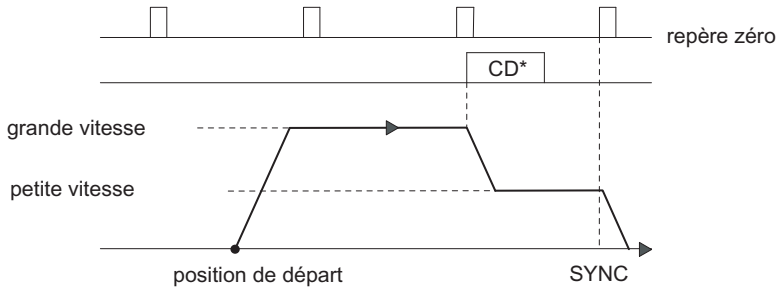
Déroulement de la prise de référence en fonction du paramétrage et de la position de départ

Lors d'une prise de référence vous devez distinguer différents cas qui dépendent

- de la position de départ de l'entraînement lors du démarrage de la prise de référence,
- du sens de démarrage paramétré,
- du signal de prise de référence paramétré et
- du capteur de référence paramétré.

Exemple 1 : Prise de référence avec came de décélération et repère zéro

- Position de départ : entre contact de fin de course moins et came de décélération
- Sens de démarrage : plus
- Signal de prise de référence : capteur de référence et repère zéro
- Capteur de référence : Came de décélération dans le sens plus



*CD = came de décélération

Figure 3-11 Prise de référence avec came de décélération et repère zéro

Vous pouvez aussi synchroniser à la came de décélération sans repère zéro.

Lorsque la position de départ est sur la came de décélération, le 1PosU commande l'entraînement à petite vitesse directement dans le sens de référencement.

Exemple 2 : prise de référence avec contact de fin de course moins

- Position de départ : entre le contact de fin de course moins et le contact de fin de course plus
- Sens de démarrage : moins
- Signal de prise de référence : capteur de référence
- Capteur de référence : contact de fin de course sens moins

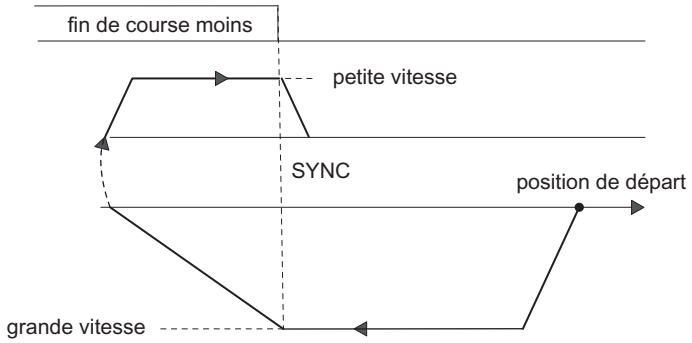


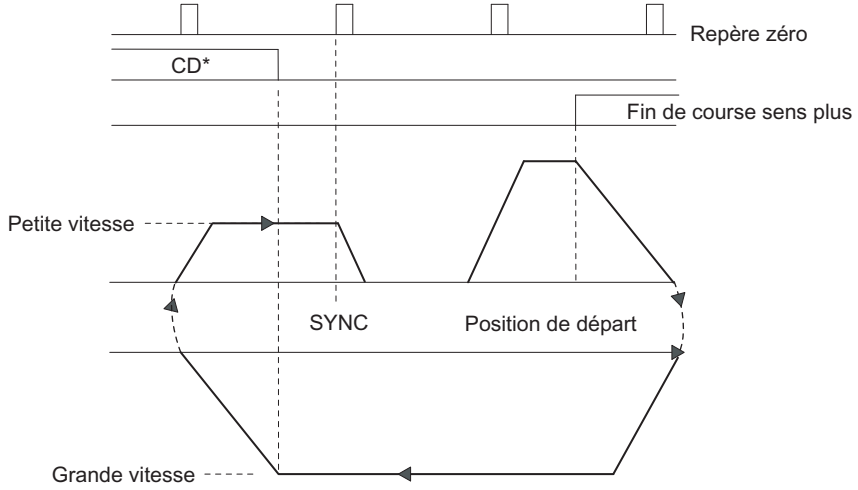
Figure 3-12 Prise de référence avec contact de fin de course moins

Vous pouvez également synchroniser au contact de fin de course moins avec le repère zéro suivant.

Lorsque la position de départ est sur le contact de fin de course, le 1PosU commande l'entraînement à petite vitesse directement dans le sens de référencement.

Exemple 3 : Prise de référence avec inversion de sens sur le contact de fin de course plus

- Position de départ : entre contact de fin de course moins et came de décélération
- Sens de démarrage : plus
- Signal de prise de référence : capteur de référence et repère zéro
- Capteur de référence : Came de décélération dans le sens plus



*CD = came de décélération

Figure 3-13 Prise de référence avec inversion de sens sur le contact de fin de course plus

Si la position de départ est sur le fin de course plus, le module 1PosU pilote directement l'entraînement à grande vitesse dans le sens opposé au sens de démarrage paramétré.

Exemple 4 : Prise de référence avec repère zéro uniquement

- Position de départ : entre le contact de fin de course moins et le contact de fin de course plus
- Sens de démarrage : moins
- Signal de prise de référence : repère zéro
- Capteur de référence : non significatif

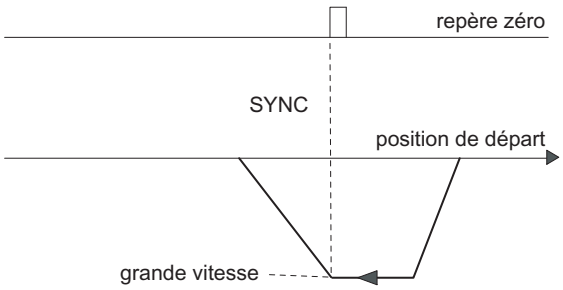


Figure 3-14 Prise de référence avec repère zéro uniquement

Déplacement au point de référence : Causes d'erreurs pour POS_ERR

Vous devez déterminer les causes d'erreurs avec le JOB 15 (affichage des valeurs actuelles).

Numéro d'erreur	Cause	Solution
1	MODE non autorisé en mode de dosage	
2	ERR_2L+ est affiché	Vérifiez la tension de charge (2L+) à la borne 7
3	ERR_ENCODER est affiché	Vérifiez le câblage du codeur.
10	Déplacement au point de référence : Coordonnées du point de référence ≥ fin de course de l'axe rotatif	
11	aucun signal de prise de référence trouvé jusqu'au contact de fin de course ou entre les contacts de fin de course	Vérifiez vos capteurs, le codeur et le câblage
13	Sens de rotation différents de l'entraînement et du codeur	Vérifiez le câblage de l'entraînement et du codeur ainsi que le paramètre d'inversion du sens de rotation

3.6.7 Positionnement relatif (MODE 4)

Définition

En Positionnement relatif, le 1PosU commande l'entraînement depuis la position de départ sur une course définie dans un sens défini.

Indiquez la course à l'interface et démarrez le MODE 4 avec le sens défini (DIR_M, DIR_P). Le module 1PosU déplace de la course l'entraînement à la vitesse prescrite (bit de commande SPEED). Au point de changement de vitesse le module 1PosU passe de la grande vitesse à la petite vitesse et arrête le déplacement au point de coupure.

Si vous procédez à un démarrage pendant un déplacement le module 1PosU exécute un changement de direction nécessaire après écoulement du temps T_{min}.

La course prescrite n'est pas contrôlée par le module 1PosU. Vous pouvez ainsi pour les axes linéaires vous déplacer de plus d'un tour.

En mode dosage, le positionnement relatif n'est possible que dans le sens plus. Pour cela, la valeur réelle est mise à 0 à chaque démarrage.

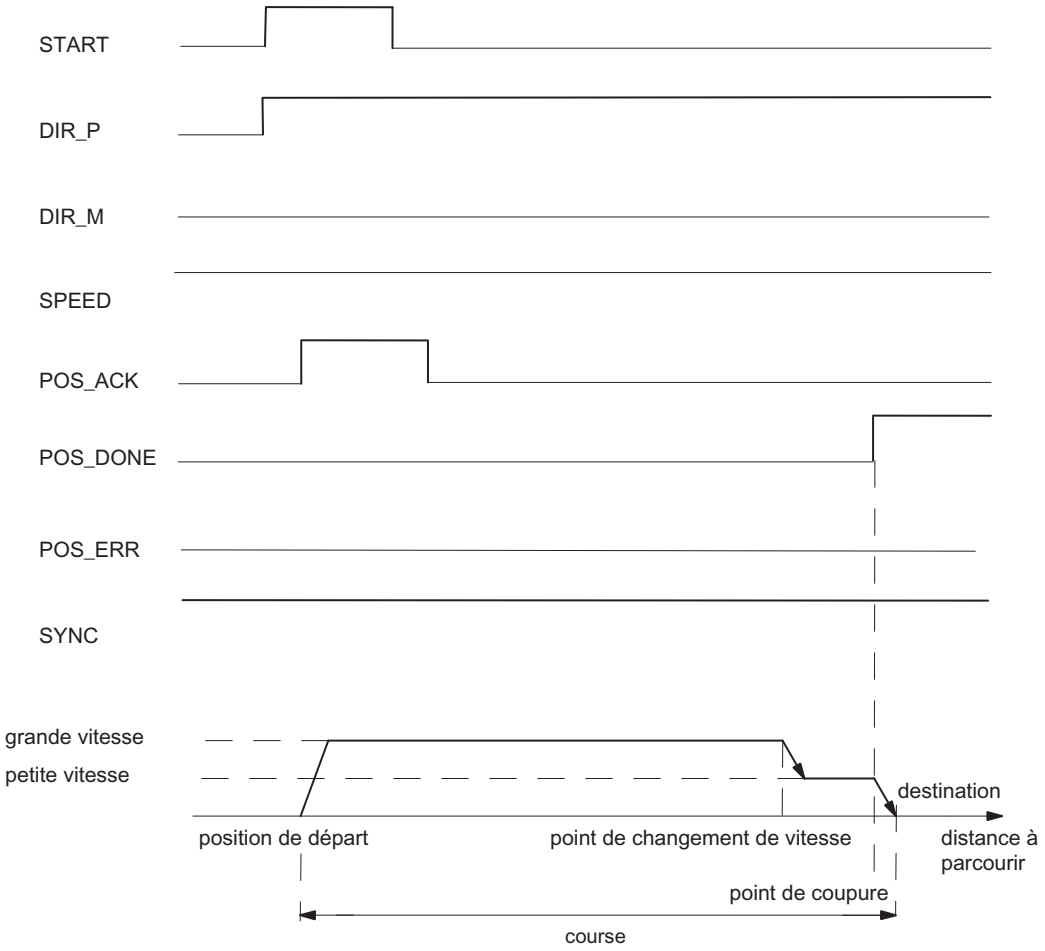


Figure 3-15 Déroulement du positionnement relatif

Signaux de commande : Positionnement relatif

Adresse	Affectation					
Octet 0	bit 0.7 ... 0.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	1	0	0	MODE 4 = Positionnement relatif
	Bit 3 : SPEED (SPEED = 0 petite vitesse ; SPEED = 1 grande vitesse) Bit 2 : DIR_M Bit 1 : DIR_P Bit 0 : START					
Octets 1 à 3	course (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...16 777 215)					

Signaux de compte rendu : Positionnement relatif

Adresse	Affectation
Octet 0	Bit 3 : SYNC Bit 2 : POS_ DONE Bit 1 : POS_ERR Bit 0 : POS_ACK
Octet 1-3	valeur réelle en cas de codeur incrémental (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course axe rotatif --1), avec codeur SSI (0...plage de codeur--1)

Paramètres : Positionnement relatif

Paramètres	Signification	Valeurs admissibles	Préréglages
Entraînement			
Précourse de coupure	Vous pouvez modifier la précourse de coupure avec le JOB 3.	0 - 65 535	100
Précourse	Vous pouvez modifier la précourse de changement de vitesse avec le JOB 4.	0 - 65 535	1000

Positionnement relatif : Causes d'erreurs pour POS_ERR

Vous devez déterminer les causes d'erreurs avec le JOB 15 (affichage des valeurs actuelles).

Numéro d'erreur	Cause	Solution
2	ERR_2L+ est affiché	Vérifiez la tension de charge (2L+) à la borne 7
3	ERR_ENCODER est affiché	Vérifiez le câblage du codeur.
5	Le contact de fin de course en direction duquel l'entraînement est piloté, est actif	Vérifiez vos contacts et le câblage ainsi que les paramètres DI0 contact de fin de course moins DI1 contact de fin de course plus
7	Positionnement relatif : démarrez avec DIR_P et DIR_M = 0 ou DIR_P et DIR_M = 1	
13	Sens de rotation différents de l'entraînement et du codeur	Vérifiez le câblage de l'entraînement et du codeur ainsi que le paramètre d'inversion du sens de rotation
15	En mode dosage DIR_M = 1	

3.6.8 Positionnement absolu (MODE 5)

Définition

En positionnement absolu, le 1PosU actionne l'entraînement vers des destinations absolues. Pour ce faire, l'axe doit être synchronisé.

En mode dosage activé, aucun positionnement absolu n'est possible.

Indiquez la destination à l'interface et démarrez le MODE 5 avec la validation en fonction du sens nécessaire (DIR_M, DIR_P). Le module 1PosU déplace l'entraînement à la vitesse prescrite (bit de commande SPEED) vers la destination. Au point de changement de vitesse le module 1PosU passe de la grande vitesse à la petite vitesse et arrête le déplacement au point de coupure.

Si vous procédez à un démarrage pendant un déplacement le module 1PosU exécute un changement de direction nécessaire après écoulement du temps T_{min}.

Axe linéaire

Le 1PosU transmet le sens dans lequel la destination doit être atteinte. Vous devez pour le démarrage activer la validation en fonction du sens nécessaire (DIR_M, DIR_P). Vous pouvez également définir les deux validations.

Axe rotatif

Vous déterminez le sens dans lequel la direction doit être atteinte en sélectionnant la validation directionnelle (DIR_M, DIR_P) :

Bits de commande DIR_P et DIR_M	Sens de rotation
DIR_P = 1 DIR_M = 0	La destination est atteinte dans le sens plus.
DIR_P = 0 DIR_M = 1	La destination est atteinte dans le sens moins.
DIR_P = 1 DIR_M = 1	La destination est atteinte en suivant la course la plus courte. Le 1PosU transmet le sens dans lequel la destination doit être atteinte. S'il en résulte une distance à parcourir inférieure à la précourse de coupure, aucun déplacement n'est démarré (POS_DONE = 1).

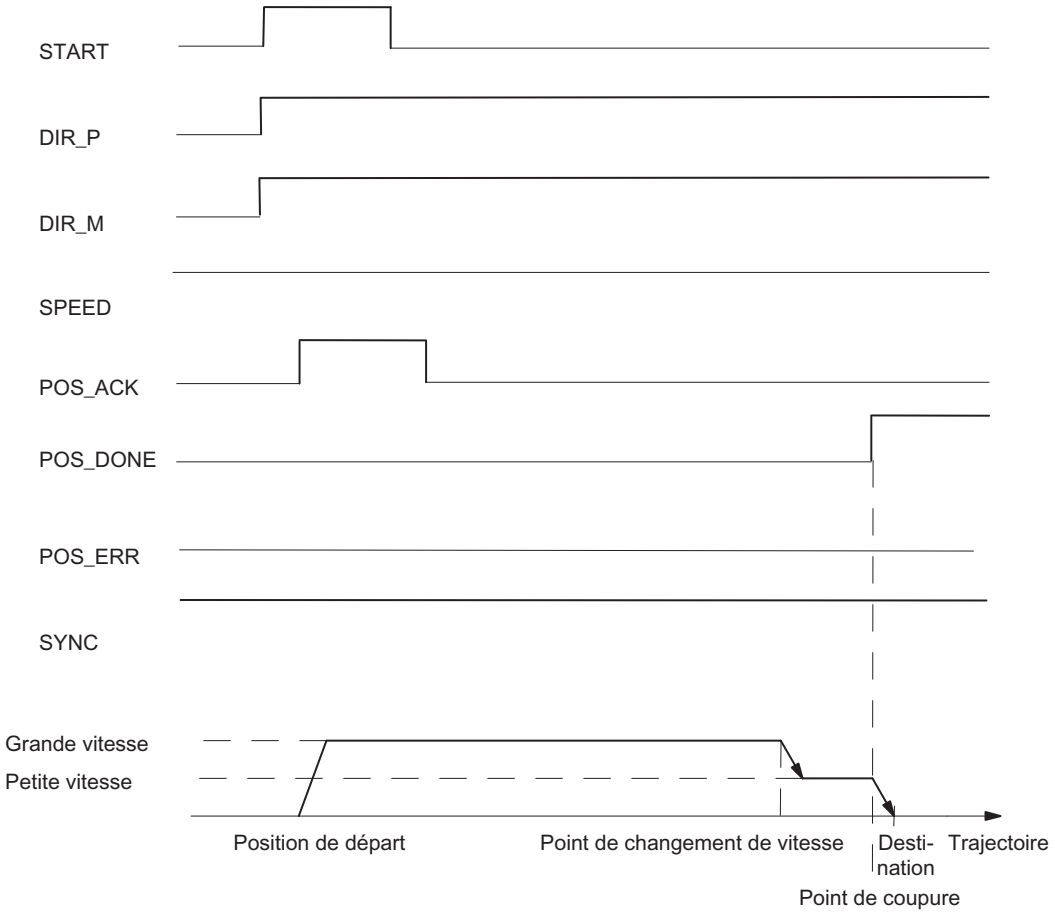


Figure 3-16 Déroulement du positionnement absolu

Signaux de commande : Positionnement absolu

Adresse	Affectation					
Octet 0	bit 0.7 ... 0.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	1	0	1	MODE 5 = Positionnement absolu
	Bit 3 : SPEED (SPEED = 0 petite vitesse ; SPEED = 1 grande vitesse) Bit 2 : DIR_M Bit 1 : DIR_P Bit 0 : START					
Octets 1 à 3	destination pour un codeur incrémental (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course axe rotatif --1), avec codeur SSI (0...plage de codeur--1)					

Signaux de compte rendu : Positionnement absolu

Adresse	Affectation
Octet 0	Bit 3 : SYNC Bit 2 : POS_ DONE Bit 1 : POS_ERR Bit 0 : POS_ACK
Octet 1-3	valeur réelle en cas de codeur incrémental (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course axe rotatif --1), avec codeur SSI (0...plage de codeur--1)

Paramètres : positionnement absolu

Paramètres	Signification	Valeurs admissibles	Préréglages
Entraînement			
Précourse de coupure	Vous pouvez modifier la précourse de coupure avec le JOB 3.	0 - 65 535	100
Précourse	Vous pouvez modifier la précourse de changement de vitesse avec le JOB 4.	0 - 65 535	1000

Positionnement absolu : Causes d'erreurs pour POS_ERR

Vous devez déterminer les causes d'erreurs avec le JOB 15 (affichage des valeurs actuelles).

Numéro d'erreur	Cause	Solution
1	MODE non autorisé en mode de dosage	
2	ERR_2L+ est affiché	Vérifiez la tension de charge (2L+) à la borne 7
3	ERR_ENCODER est affiché	Vérifiez le câblage du codeur.
4	L'axe n'est pas synchronisé (SYNC = 0)	Vous pouvez synchroniser l'axe : • avec la prise de référence • évaluer le signal de prise de référence • affecter la valeur réelle
5	Le contact de fin de course en direction duquel l'entraînement est piloté, est actif	Vérifiez vos contacts et le câblage ainsi que les paramètres DI0 contact de fin de course moins DI1 contact de fin de course plus
7	Démarrez avec DIR_P et DIR_M = 0 ou le bit de commande significatif DIR_P ou DIR_M = 0	
8	Destination ≥ fin de course axe rotatif (avec codeur incrémental) ou destination ≥ plage du codeur (avec codeur SSI)	

Numéro d'erreur	Cause	Solution
9	Positionnement absolu interrompu parce que le JOB 9 a été déclenché (seulement avec codeur incrémental)	
13	Sens de rotation différents de l'entraînement et du codeur	Vérifiez le câblage de l'entraînement et du codeur ainsi que le paramètre d'inversion du sens de rotation

3.6.9 Interrompre le traitement du JOB (JOB 0)

Définition

Lorsque vous activez le JOB 0, le module 1PosU réagit de la façon suivante :

- il interrompt le JOB 9 en cours Evaluer le signal de prise de référence,
- il interrompt le JOB 10 Fonction de verrou en cours,
- il active un JOB_ERR = 0 en instance.

Vous pouvez dans n'importe lequel des états de l'axe activer le JOB 0.

Effet produit sur les MODE

Les MODE ne sont pas influencés par le JOB 0.

Signaux de commande : interrompre le traitement du JOB

<table>
<tr><th>Adresse</th><th colspan="6">Affectation</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Octet 4</td><td colspan="6">bit 4.7 ... 4.4 :</td></tr>
<tr><td>Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td rowspan="2">JOB 0 = interrompre le traitement du JOB</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="6">Bit 0 : JOB_REQ</td></tr>
</table>

Signaux de compte rendu : interrompre le traitement du JOB

Adresse	Affectation
Octet 4	Bit 1 : JOB_ERR Bit 0 : JOB_ACK

3.6.10 Affecter la valeur réelle (JOB 1)

Définition

L'affectation de la valeur réelle attribue une nouvelle coordonnée à la valeur réelle affichée. La place de travail est ainsi déplacée sur une autre zone de l'axe.

En cas de codeur incrémental et mode de dosage non activé, l'axe est synchronisé.

Indiquez les nouvelles coordonnées de valeur réelle à l'interface et activez le JOB 1.

Le module 1PosU écrase la valeur réelle indiquée à l'interface de compte-rendu avec les coordonnées de valeur réelle prescrites et active le bit de compte-rendu SYNC = 1.

Effet produit sur les MODE

MODE	Ce qui se passe ...
Déplacement au point de référence	Tenez compte du fait qu'avec un codeur incrémental et mode de dosage non activé, le bit de compte-rendu SYNC = 1 est immédiatement activé lors de l'évaluation de la prise de référence. La prise de référence continue cependant.
Marche à vue	-
Positionnement absolu	Les réactions suivantes sont possibles : • Différence par rapport à la destination ≤ précourse de coupure Le point de coupure est atteint ou dépassé ; il y a coupure directe et POS_DONE = 1 met fin au déplacement. Dans ce cas, la destination est éventuellement dépassée. • Différence par rapport à la destination ≤ précourse de changement de vitesse la précourse de changement de vitesse est atteinte ou dépassée ; il y a une réduction directe de la grande vitesse à la petite vitesse. Dans ce cas, la course parcourue en petite vitesse est inférieure à (précourse de changement de vitesse - précourse de coupure). • Différence par rapport à la destination > précourse de changement de vitesse l'entraînement est piloté à grande vitesse même s'il a été commuté sur la petite vitesse auparavant.
Positionnement relatif	Le déplacement se poursuit sur la course définie.

Signaux de commande : affecter la valeur réelle

Adresse	Affectation					
Octet 4	Bit 4.7 ... 4.4 :					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	0	1	JOB 1 = Affecter la valeur réelle
	Bit 0 : JOB_REQ					
Octets 5 à 7	coordonnée de la valeur réelle en cas de codeur incrémental (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course axe rotatif --1), avec codeur SSI (0...plage de codeur--1)					

Signaux de compte rendu : affecter la valeur réelle

Adresse	Affectation
Octet 0	Bit 3 : SYNC
Octet 1-3	valeur réelle en cas de codeur incrémental (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course axe rotatif --1), avec codeur SSI (0...plage de codeur--1)
Octet 4	Bit 1 : JOB_ERR Bit 0 : JOB_ACK

Affecter la valeur réelle : causes d'erreurs pour JOB_ERR

Numéro d'erreur	Signification	Solution
23	ERR_ENCODER est affiché	Vérifiez le câblage du codeur.
34	Coordonnée de la valeur réelle ≥ fin de course axe rotatif (avec codeur incrémental) ou coordonnée de la valeur réelle ≥ plage du codeur (avec codeur SSI)	

3.6.11 Déplacer la plage du codeur (JOB 2)

Définition

La fonction Déplacer la plage du codeur ne peut être exécutée qu'avec un codeur SSI.

Déplacer la plage du codeur ajuste la valeur du codeur de façon à ce que la valeur réelle indiquée corresponde à la valeur réelle effective. Pour ce faire, un déplacement en cours doit être terminé.

Indiquez le décalage à l'interface et activez le JOB 2.

Vous déterminez le décalage comme suit :

- Décalage = valeur réelle indiquée - valeur réelle effective

Si le résultat est un décalage négatif :

- Décalage = valeur réelle indiquée - valeur réelle effective +
  (nombre de tours * nombre de pas)

Le module 1PosU adopte le décalage défini et indique la coordonnée effective de la valeur réelle dans l'interface de compte-rendu.

Effet produit sur les MODE

Les MODE ne sont pas influencés par le JOB 2.

Signaux de commande : déplacer la plage du codeur

<table>
<tr><th>Adresse</th><th colspan="6">Affectation</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Octet 4</td><td colspan="6">bit 4.7 ... 4.4 :</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td rowspan="2">JOB 2= déplacer la plage du codeur</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="6">Bit 0 : JOB_REQ</td></tr>
<tr><td>Octets 5 à 7</td><td colspan="6">décalage
(0...plage du codeur)</td></tr>
</table>

Signaux de compte rendu : déplacer la plage du codeur

Adresse	Affectation
Octet 1-3	valeur réelle (0...plage du codeur-1)
Octet 4	Bit 1 : JOB_ERR Bit 0 : JOB_ACK

Déplacer la plage du codeur : causes d'erreurs pour JOB_ERR

Numéro d'erreur	Signification	Solution
21	JOB non autorisé avec codeur incrémental	
23	ERR_ENCODER est affiché	Vérifiez le câblage du codeur.
26	JOB 2 Déplacer la plage du codeur ne peut pas être déclenché car un déplacement est en cours d'exécution	
33	pour le JOB 2 : le décalage n'est pas dans la plage du codeur	

3.6.12 Modifier la précourse de coupure (JOB 3)

Définition

Avec la modification de la précourse de coupure, vous pouvez adapter la commande de l'entraînement aux conditions mécaniques et de charge modifiées.

Indiquez la nouvelle précourse de coupure à l'interface et activez le JOB 3.

Le 1PosU accepte la précourse de coupure définie.

La précourse de coupure reste alors valable jusqu'à un nouveau paramétrage (cf. chapitre "Etat stop de la CPU / du maître et état RESET (Page 121)") du module 1PosU avec des paramètres modifiés.

Effet produit sur les MODE

MODE	Ce qui se passe ...
Déplacement au point de référence	-
Marche à vue	
Positionnement absolu	Différence par rapport à la destination ≤ précourse de coupure Le point de coupure est atteint ou dépassé ; il y a coupure directe et POS_DONE = 1 met fin au déplacement. Dans ce cas, la destination est éventuellement dépassée.
Positionnement relatif	

Signaux de commande : modifier la précourse de coupure

Adresse	Affectation					
Octet 4	Bit 4.7 ... 4.4 :					
	Bit	7	6	5	4	JOB 3 = Modifier la précourse de coupure
		0	0	1	1	
	Bit 0 : JOB_REQ					
Octets 5 à 7	Précourse de coupure (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...16 777 215)					

Signaux de compte rendu : modifier la précourse de coupure

Adresse	Affectation
Octet 4	Bit 0 : JOB_ACK

3.6.13 Modifier la précourse changement de vitesse (JOB 4)

Définition

Avec la modification de la précourse de changement de vitesse, vous pouvez adapter la commande de l'entraînement aux conditions mécaniques et de charge modifiées.

Indiquez la nouvelle précourse de changement de vitesse et activez le JOB 4.

Le 1PosU accepte la précourse de de changement de vitesse.

La précourse de changement de vitesse reste alors valable jusqu'à un nouveau paramétrage (cf. chapitre "Etat stop de la CPU / du maître et état RESET (Page 121)") du module 1PosU avec des paramètres modifiés.

Effet produit sur les MODE

MODE	Ce qui se passe ...
Déplacement au point de référence	-
Marche à vue	
Positionnement absolu	Les réactions suivantes sont possibles : • Différence par rapport à la destination≤ précourse de changement de vitesse La précourse de changement de vitesse est atteinte ou dépassée ; il y a une décélération directe de la grande vitesse à la petite vitesse. Dans ce cas, la course parcourue en petite vitesse est inférieure à (précourse de changement de vitesse - précourse de coupure). • Différence par rapport à la destination > précourse de changement de vitesse L'entraînement est piloté à grande vitesse même s'il a été commuté sur la petite vitesse auparavant.
Positionnement relatif	

Signaux de commande : modifier la précourse de changement de vitesse

Adresse	Affectation					
Octet 4	Bit 4.7 ... 4.4 :					
	Bit	7	6	5	4	JOB 4 = Modifier la précourse de changement de vitesse
		0	1	0	0	
	Bit 0 : JOB_REQ					
Octets 5 à 7	Précourse de changement de vitesse (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...16 777 215)					

Signaux de compte rendu : modifier la précourse de changement de vitesse

Adresse	Affectation
Octet 4	Bit 0 : JOB_ACK

3.6.14 Evaluer le signal de prise de référence (JOB 9)

Définition

La fonction Evaluer le signal de référence n'est disponible qu'avec un codeur incrémental et mode de dosage non activé.

La fonction Evaluer le signal de prise de référence permet de synchroniser l'axe sur la base d'un signal de prise de référence externe pendant un déplacement en cours réalisé dans les MODE marche à vue et positionnement relatif. Vous disposez de 3 entrées TOR et du repère 0 comme signal de prise de référence.

Vous pouvez paramétrer les entrées DI0 (contact de fin de course moins) et DI1 (contact de fin de course plus) et DI2 (came de décélération) comme contacts à ouverture ou contacts à fermeture.

Fournissez les nouvelles coordonnées du point de référence à l'interface et activez le JOB 9. Le module 1PosU active le signal de compte-rendu SYNC = 0.

Quand le module 1PosU détecte le dépassement du signal de référencement paramétré dans le sens du référencement, l'axe est synchronisé. Le 1PosU définit le signal en retour SYNC = 1, affecte à la valeur réelle les coordonnées du point de référencement.

Le sens du référencement résulte des paramètres Signal de prise de référence et Capteur de référence.

	Capteur de référence : came de décélération dans le sens moins	**Capteur de référence : came de décélération dans le sens plus**	**Capteur de référence : fin de course dans le sens moins**	**Capteur de référence : fin de course dans le sens plus**
Signal de référence : Capteur de référence et repère zéro	Sens de prise de référence moins	Sens de prise de référence plus	Sens de prise de référence plus	Sens de prise de référence moins
Signal de référence : Capteur de référence				
Signal de référence : repère zéro	Le sens de prise de référence n'est pas déterminé. L'axe est synchronisé sur le prochain repère zéro.			

Effet produit sur les MODE

MODE	Ce qui se passe ...
Déplacement au point de référence	La coordonnée de référence transmise avec le JOB 9 est valable
Marche à vue	-
Positionnement absolu	Interruption du déplacement avec POS_ERR = 1 étant donné que SYNC est mis à 0
Positionnement relatif	-

Signaux de commande : évaluer le signal de prise de référence

Adresse	Affectation					
Octet 4	bit 4.7 ... 4.4 :					
	Bit	7	6	5	4	JOB 9 = Evaluer le signal de prise de référence
		1	0	0	1	
	Bit 0 : JOB_REQ					
Octets 5 à 7	Coordonnées du point de référence (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course de l'axe rotatif-1)					

Signaux de compte rendu : évaluer le signal de prise de référence

Adresse	Affectation
Octet 0	Bit 3 : SYNC
Octet 1-3	valeur réelle (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course de l'axe rotatif-1)
Octet 4	Bit 1 : JOB_ERR Bit 0 : JOB_ACK

Paramètres : évaluer le signal de prise de référence

Paramètres	Signification	Valeurs admissibles	Préréglages
Evaluation de la prise de référence et du signal de prise de référence			
Signal de prise de référence	Ce paramètre détermine le capteur significatif et la combinaison capteur et repère zéro	• Capteur de référence et repère zéro • Capteur de référence • Repère zéro	Capteur de référence et repère zéro
Capteur de référence	Significatif pour le signal de prise de référence • Capteur de référence et repère zéro et • Capteur de référence Ce paramètre détermine le sens dans lequel le capteur doit être dépassé.	• Came de décélération dans le sens moins • Came de décélération dans le sens plus • Fin de course sens moins • Fin de course sens plus	Came de décélération dans le sens moins

Evaluation du signal de référencement : causes d'erreurs pour JOB_ERR

Numéro d'erreur	Signification	Solution
21	JOB non autorisé avec codeur SSI ou en mode de dosage	
23	ERR_ENCODER est affiché	Vérifiez le câblage du codeur.
30	Coordonnées du point de référence ≥ fin de course de l'axe rotatif	

3.6.15 Fonction verrou (JOB 10)

Définition

La fonction verrou vous permet de mémoriser une fois la valeur réelle lorsqu'un front est présent sur l'entrée TOR DI2. Vous pouvez utiliser cette fonction p. ex. pour la détection de bords ou la mesure de longueur.

Indiquez le front souhaité à l'interface et activez le JOB 10.

Quand le module 1PosU détecte le front prescrit sur la sortie TOR DI2, il mémorise la valeur réelle correspondant, l'indique comme valeur en retour et active le bit de compte-rendu LATCH_DONE = 1.

Vous pouvez ensuite activer à nouveau la fonction verrou.

Evaluer la fonction verrou et la prise de référence ou le signal de prise de référence

Quand le module 1PosU synchronise sur le même front, il mémorise la valeur réelle avant d'affecter la coordonnée du point de référence.

Effet produit sur les MODE

Les MODE ne sont pas influencés par le JOB 10.

Signaux de commande : fonction verrou

<table>
<tr><th>Adresse</th><th colspan="6">Affectation</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Octet 4</td><td colspan="6">Bit 4.7 ... 4.4 :</td></tr>
<tr><td>Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td rowspan="2">JOB 10 = Fonction verrou</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="6">Bit 0 : JOB_REQ</td></tr>
<tr><td>Octet 5</td><td colspan="6">Bit 1 : verrou quand front négatif sur DI2
Bit 0 : verrou quand front positif sur DI2</td></tr>
</table>

Signaux de compte rendu : fonction verrou

Adresse	Affectation
Octet 4	Bit 2 : LATCH_DONE Bit 1 : JOB_ERR Bit 0 : JOB_ACK
octets 5 à 7	Valeur de retour : valeur réelle en cas de front sur DI2 avec codeur incrémental (axe linéaire : 0...16 777 215 ; axe rotatif : 0...fin de course axe rotatif --1), avec codeur SSI (0...plage de codeur--1)

Fonction verrou : causes d'erreurs pour JOB_ERR

Numéro d'erreur	Signification	Solution
23	ERR_ENCODER est signalée	Vérifiez le câblage du codeur.
36	Sélection de front inconnue	

3.6.16 Régler la surveillance du sens de rotation (JOB 11)

Définition

La fonction Régler la surveillance du sens de rotation n'est pas disponible en mode de dosage.

La fonction Régler la surveillance du sens de rotation permet d'adapter la surveillance de sens de rotation du 1PosU à votre charge et aux conditions mécaniques.

La surveillance du sens de rotation est toujours active. Le module 1PosU reconnaît si les sens de rotation de l'entraînement et du codeur sont identiques. Un sens de rotation différent pour l'entraînement et le codeur est toléré jusqu'à la différence de course à parcourir définie pour la surveillance du sens de rotation. Si la différence de distance est dépassée, le module 1PosU signale POS_ERR =1 (cf. chapitre "Afficher les valeurs actuelles (JOB 15) (Page 112)").

Tant que vous n'avez pas activé le JOB 11, c'est le double de la précourse de coupure qui est utilisé comme différence de course pour la surveillance du sens de rotation. Le JOB 3, Modifier la précourse de coupure, n'a pas d'influence pour la surveillance du sens de rotation.

Indiquez la nouvelle différence de course à l'interface et activez le JOB 11.

Le 1PosU accepte la différence de course définie pour la surveillance de sens de rotation.

La différence de distance pour la surveillance de l'inversion du sens de rotation reste alors valable jusqu'à un nouveau paramétrage (cf. chapitre "Etat stop de la CPU / du maître et état RESET (Page 121)") du module 1PosU avec des paramètres modifiés.

Désactiver la surveillance du sens de rotation

La surveillance du sens de rotation est désactivée lorsque la différence de course est de 0.

Effet produit sur les MODE

Les MODE ne sont pas influencés par le JOB 11.

Signaux de commande : régler la surveillance du sens de rotation

<table>
<tr><th>Adresse</th><th colspan="6">Affectation</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Octet 4</td><td colspan="6">Bit 4.7 ... 4.4 :</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td rowspan="2">JOB 11 = Régler la surveillance du sens de rotation</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Bit 0 : JOB_REQ</td></tr>
<tr><td>Octet 5</td><td colspan="6">0</td></tr>
<tr><td>Octet 6, 7</td><td colspan="6">différence de course pour la surveillance du sens de rotation
(0...65 535)</td></tr>
</table>

Signaux de compte rendu : régler la surveillance du sens de rotation

Adresse	Affectation
Octet 4	Bit 1 : JOB_ERR Bit 0 : JOB_ACK

Régler la surveillance du sens de rotation : causes d'erreurs pour JOB_ERR

Numéro d'erreur	Signification	Solution
21	JOB non autorisé en mode de dosage	
38	Surveillance du sens de rotation différence de course > 65 535	

3.6.17 Afficher les valeurs actuelles (JOB 15)

Définition

Vous pouvez afficher les valeurs suivantes dans l'interface de compte-rendu comme valeur de retour :

- Course restante
- Vitesse réelle
- Causes d'erreurs pour POS_ERR et JOB_ERR

La course restante est préréglée par le module 1PosU comme valeur en retour.

Indépendamment de la valeur de retour sélectionnée, le 1PosU affiche en permanence la valeur réelle dans l'interface de compte-rendu.

Indiquez la valeur de retour souhaitée à l'interface et activez le JOB 15.

La valeur de retour sélectionnée reste alors valable jusqu'à un nouveau paramétrage (cf. chapitre "Etat stop de la CPU / du maître et état RESET (Page 121)") du module 1PosU avec des paramètres modifiés.

Afficher les valeurs actuelles et fonction verrou

Quand vous activez la fonction verrou, le module 1PosU active la valeur en retour = 0 et indique la valeur réelle en cas de front sur l'entrée TOR DI2.

Vous pouvez réactiver le JOB 15 seulement quand la fonction verrou est terminée.

Course restante

Le 1PosU calcule dans les MODEs positionnement absolu et positionnement relatif la distance à destination comme course restante. La course restante est positive tant que la valeur réelle se trouve avant la destination. Elle est négative quand la destination est dépassée. Dans les autres MODE, la course restante = 0.

Le 1PosU affiche la course restante avec son signe entre -8 388 608 et 8 388 607 pas. Les valeurs négatives sont représentées en complément à deux. Si la course restante réelle est en dehors de ces limites, la valeur limite est affichée.

Vitesse réelle

Le 1PosU calcule la vitesse réelle à partir de la variation de la valeur du codeur en nombre de pas par 10 ms. Il les affiche entre 0 et 16 777 215.

Causes d'erreurs pour POS_ERR et JOB_ERR

Le module 1PosU affiche les causes d'erreur pour POS_ERR et JOB_ERR ainsi que le MODE inscrit dans l'interface de commande et le JOB.

Effet produit sur les MODE

Les MODE ne sont pas influencés par le JOB 15.

Signaux de commande : afficher les valeurs actuelles

Adresse	Affectation					
Octet 4	Bit 4.7 ... 4.4 :					
	Bit	7	6	5	4	
		1	1	1	1	JOB 15 = Afficher les valeurs actuelles
	Bit 0 : JOB_REQ					
Octet 5	0: Course restante 1: Vitesse réelle 2: Causes d'erreurs pour POS_ERR et JOB_ERR					

Signaux de compte rendu : afficher les valeurs actuelles

Adresse	Affectation
Octet 4	Bit 1 : JOB_ERR Bit 0 : JOB_ACK
Octets 5 à 7	en fonction de la valeur de retour choisie : • pour la course restante : - 8 388 608...8 388 607 • pour la vitesse réelle : 0...16 777 215 • pour les causes d'erreurs pour POS_ERR et JOB_ERR – octet 5 : Causes d'erreur pour POS_ERR (cf. chapitre "Détection d'erreurs/diagnostic (Page 114)") – octet 6 : Causes d'erreur pour JOB_ERR (cf. chapitre "Détection d'erreurs/diagnostic (Page 114)") – Bit 7.3 ... 7.0 : MODE (= bit 0.7...0.4 des signaux de commande) – Bit 7.7 ... 7.4 : JOB (= bit 4.7...4.4 des signaux de commande)

Afficher les valeurs actuelles : causes d'erreurs pour JOB_ERR

Numéro d'erreur	Signification	Solution
35	Afficher les valeurs actuelles : sélection inconnue	
37	Afficher les valeurs actuelles : le JOB 15 ne peut être activé quand la fonction verrou est en cours.	

3.6.18 Détection d'erreurs/diagnostic

Erreur de paramétrage

Erreurs de paramétrage	Réaction du module 1PosU
Causes : • Le module 1PosU ne peut identifier les paramètres présents comme lui étant propres. • L'emplacement configuré par vos soins pour le module 1PosU ne concorde pas avec l'installation. Seulement avec codeur SSI : • Valeur non admissible dans le paramètre Nombre de pas. • Valeur non admissible dans le paramètre Nombre de tours. • Le nombre de pas * nombre de tours est supérieur à 4096 x 4096 Uniquement en cas de mode de dosage : • Diagnostic des "signaux du codeur" • "Inversion du sens de rotation" activé Solution : • Contrôle de la configuration et de la structure	• le module 1PosU n'est pas paramétré et ne peut pas exécuter ses fonctions • Générer un diagnostic orienté voie

Erreurs externes

Tension de charge 2L+ absente	Réaction du module 1PosU
Causes : • Tension de charge 2L+ absente ou trop faible à la borne 7 Solution : • Vérifiez le câblage et éliminez le court-circuit • Acquittez l'erreur avec le bit de commande EXTF_ACK	• Le déplacement en cours est arrêté ; un nouveau déplacement ne peut être lancé. – Les 3 sorties TOR passent à 0. – Bit de compte-rendu POS_ERR = 1 – Bit de compte-rendu POS_DONE = 0 • Bit de compte-rendu ERR_2L+ = 1 • Générer un diagnostic orienté voie • Attente de l'acquittement d'erreur EXTF_ACK
Court-circuit alimentation du codeur	**Réaction du module 1PosU**
Causes : • Court-circuit de l'alimentation du codeur mise à disposition aux bornes 6 et 10 Solution : • Vérifiez le câblage et éliminez le court-circuit • Acquittez l'erreur avec le bit de commande EXTF_ACK	• Les MODE en cours Prise de référence, Positionnement relatif et Positionnement absolu sont arrêtés ; le démarrage d'un nouveau déplacement dans ces MODE n'est pas possible. – Les 3 sorties TOR passent à 0. – Bit de compte-rendu POS_ERR = 1 – Bit de compte-rendu POS_DONE = 0 • Bit de compte-rendu ERR_ENCODER=1 • Bit de compte-rendu SYNC = 0 • Générer un diagnostic orienté voie • Attente de l'acquittement d'erreur EXTF_ACK • Le MODE Marche à vue n'est pas influencé par cette erreur. • Le JOB en cours d'exécution Evaluation du signal de prise de référence est interrompu

Rupture de fil / court-circuit des signaux du codeur	Réaction du module 1PosU
En cas d'utilisation d'un codeur SSI : Condition préalable : • Pour la détection d'erreur des signaux du codeur vous devez valider le paramètre Diagnostic des signaux du codeur. Causes : • Rupture de fil ou court-circuit des signaux du codeur aux bornes 9 et 13 ou 12 et 16. • Les paramètres pour le codeur SSI ne concordent pas avec le codeur connecté. Solution : • Vérifiez le câblage et éliminez le court-circuit • Comparez le paramétrage avec les caractéristiques techniques du codeur • Acquittez l'erreur avec le bit de commande EXTF_ACK **En cas d'utilisation d'un codeur incrémental :** Condition préalable : • Pour la détection d'erreur des signaux A, /A et B, /B dans le cas de signaux différentiels 5V ou des signaux A et B dans le cas de signaux 24V, vous devez valider le paramètre Diagnostic des signaux du codeur. • Pour la détection des signaux N, /N vous devez valider le paramètre Diagnostic des signaux de repère zéro. Si vous utilisez un codeur sans repère zéro, désactivez la fonction Détection d'erreurs. Lorsque le mode de dosage est activé, le diagnostic des repères zéro n'est pas possible. Causes : • Seulement en cas de signaux différentiels 5V : rupture de fil ou court-circuit des signaux du codeur aux bornes 9 et 13 ou 12 et 16. • Détection d'une erreur de front des signaux du codeur, de ce fait 1PosU ne peut pas effectuer de détection de sens univoque. Solution : • Vérifiez le câblage et éliminez le court-circuit • Acquittez l'erreur avec le bit de commande EXTF_ACK	• Les MODEs en cours d'exécution Positionnement relatif et positionnement absolu sont arrêtés, le lancement d'un nouveau déplacement dans ces modes n'est pas possible. – Les 3 sorties TOR passent à 0. – Bit de compte-rendu POS_ERR = 1 – Bit de compte-rendu POS_DONE = 0 • Bit de compte-rendu ERR_ENCODER=1 • Bit de compte-rendu SYNC = 0 • Générer un diagnostic orienté voie • Attente de l'acquittement d'erreur EXTF_ACK • Le MODE Marche à vue n'est pas influencé par cette erreur. • Le JOB en cours d'exécution Evaluation du signal de prise de référence est interrompu

Erreurs lors de la commande de MODE et JOB

POS_ERR	Réaction du module 1PosU
Causes : • lors du démarrage d'un MODE, certaines conditions requises ne sont pas remplies	• Le MODE lancé n'est pas exécuté • Le déplacement en cours est arrêté – Les 3 sorties TOR passent à 0. – Bit de compte-rendu POS_ERR = 1 – Bit de compte-rendu POS_DONE = 0
JOB_ERR	**Réaction du module 1PosU**
Causes : • lors du démarrage d'un JOB, certaines conditions requises ne sont pas remplies	• Le JOB activé n'est pas exécuté – Bit de compte-rendu JOB_ERR = 1

Générer un diagnostic orienté voie

En cas d'erreur de paramétrage, d'absence de tension de charge 2L+ ou de rupture de fil/court-circuit des signaux de codeur, le module 1PosU génère un diagnostic orienté voie vers la CPU/le maître. Pour ce faire, vous devez valider le paramètre Diagnostic groupé (voir le manuel du module d'interface utilisé).

Acquittement d'erreur EXTF_ACK

Vous devez acquitter les erreurs éliminées : absence de tension de charge 2L+, court-circuit de l'alimentation du codeur et rupture de fil/court-circuit des signaux de codeur.

Votre action	Réaction du module 1PosU
	Bit de compte-rendu ERR_2L+ = 1 et/ou bit de compte-rendu ERR_ENCODER = 1
Votre programme de commande détecte le bit de compte-rendu activé ERR_2L+ ou ERR_ENCODER. Exécutez une réaction à l'erreur spécifique à l'application. Eliminez la cause de l'erreur.	
Faites passer le bit de commande EXTF_ACK de 0 à 1	Le module 1PosU active le bit de compte-rendu ERR_2L+ = 0 et ERR_ENCODER = 0. Vous pouvez alors reconnaître que la cause de l'erreur est éliminée et acquittée. Si ERR_2L+ =1 et/ou ERR_ENCODER = 1 persiste, la cause de l'erreur n'est pas éliminée.
Faites passer le bit de commande EXTF_ACK de 1 à 0	
En cas d'acquittement permanent d'erreur (EXTF_ACK = 1) ou en cas de Stop de la CPU/du maître, le module 1PosU signale les erreurs dès qu'elles sont détectées et les efface dès qu'elles sont éliminées.	

Paramètres

Paramètres	Signification	Valeurs admissibles	Préréglages
Validations			
Diagnostic groupé	Une erreur de codeur ERR_ENCODER, l'absence de tension de charge ERR_2L+ ou une erreur de paramétrage conduisent à un diagnostic orienté voie quand le diagnostic groupé est activé.	• bloquer • libérer	bloquer
Diagnostic des signaux du codeur	Dans le cas des signaux différentiels 5V, les signaux du codeur A, /A et B, /B sont surveillés quant à un court-circuit ou une rupture de fil. Avec un codeur incrémentiel et le mode de dosage non activé, une surveillance de la séquence des signaux est effectuée en plus. Une erreur de front simultanée des signaux A et B provoque une erreur. Avec un codeur SSI, une surveillance du télégramme (bit de démarrage et bit d'arrêt) est effectuée	• Entrée activée sur voie 2 • Désactivé	Entrée activée sur voie 2
Diagnostic des signaux de repère zéro	Avec un codeur incrémental avec signaux différentiels 5V, les signaux de repère zéro N, /N sont surveillés quant à un court-circuit ou une rupture de fil.	• Entrée activée sur voie 2 • Désactivé	Entrée activée sur voie 2

Comptes rendus

Adresse	Affectation
Octet 0	Bit 7 : ERR_ENCODER Bit 3 : SYNC Bit 2 : POS_ DONE Bit 1 : POS_ERR Bit 0 : POS_ACK
Octet 4	Bit 7 : ERR_2L+ Bit 1 : JOB_ERR Bit 0 : JOB_ACK

Causes d'erreurs pour POS_ERR

Tableau 3- 3 Causes d'erreurs pour POS_ERR

Numéro d'erreur	Cause	Remède
1	MODE inconnu ou non autorisé	Les MODE admissibles : • MODE 0 • MODE 1 • MODE 3 (non autorisé avec codeur SSI ou en mode de dosage) • MODE 4 • MODE 5 (non autorisé en mode dosage)
2	ERR_2L+ est affiché	Vérifiez la tension de charge (2L+) à la borne 7
3	ERR_ENCODER est affiché	Vérifiez le câblage du codeur.
4	L'axe n'est pas synchronisé (SYNC = 0)	Codeur SSI : • Eliminez l'erreur du codeur. En cas de codeur incrémental et mode de dosage non activé, vous pouvez synchroniser l'axe par : • Déplacement au point de référence • Evaluer le signal de prise de référence • Affecter la valeur réelle
5	Le contact de fin de course en direction duquel l'entraînement est piloté, est actif	Vérifiez vos contacts et le câblage ainsi que les paramètres DI0 contact de fin de course moins DI1 contact de fin de course plus
7	Marche à vue : DIR_P et DIR_M = 1 Positionnement absolu : démarrez avec DIR_P et DIR_M = 0 ou le bit de commande significatif DIR_P ou DIR_M = 0 Positionnement relatif : démarrez avec DIR_P et DIR_M = 0 ou DIR_P et DIR_M = 1	
8	Positionnement absolu : destination ≥ fin de course axe rotatif avec codeur incrémental ou destination ≥ plage du codeur avec codeur SSI	
9	Positionnement absolu interrompu parce que le JOB 9 a été déclenché	
10	Déplacement au point de référence : Coordonnées du point de référence ≥ fin de course de l'axe rotatif	
11	Prise de référence : aucun signal de prise de référence trouvé jusqu'au contact de fin de course ou entre les contacts de fin de course	Vérifiez vos capteurs, le codeur et le câblage

Numéro d'erreur	Cause	Remède
13	Sens de rotation différents de l'entraînement et du codeur	Vérifiez le câblage de l'entraînement et du codeur ainsi que le paramètre d'inversion du sens de rotation
15	Marche à vue, positionnement relatif : en mode dosage DIR_M = 1	

causes d'erreurs pour JOB_ERR

Tableau 3- 4 causes d'erreurs pour JOB_ERR

Numéro d'erreur	Signification	Remède
21	JOB inconnu ou non autorisé	Les JOB admissibles sont : • JOB 0 • JOB 1 • JOB 2 (possible seulement avec codeur SSI) • JOB 3 • JOB 4 • JOB 9 (non autorisé avec codeur SSI ou en mode de dosage) • JOB 10 • JOB11 (non autorisé en mode dosage) • JOB 15
23	ERR_ENCODER est signalée	Vérifiez le câblage du codeur.
26	JOB 2 Déplacer la plage du codeur ne peut pas être déclenché car un déplacement est en cours d'exécution	
29	Evaluation du signal de référencement : coordonnées du point de référence ≥ fin de l'axe rotatif	
34	Affecter la valeur réelle : coordonnée de valeur réelle ≥ plage du codeur	
35	Afficher les valeurs actuelles : sélection inconnue	
36	Fonction verrou : sélection de front inconnue	
37	Afficher les valeurs actuelles : le JOB 15 ne peut être activé quand la fonction verrou est en cours.	
38	Surveillance du sens de rotation différence de distance > 65 535	

3.7 Etat stop de la CPU / du maître et état RESET

Comportement en cas de STOP de la CPU/maître

Comportement si STOP de la CPU / du maître	Réaction du module 1PosU
• suite à une MISE HORS TENSION de la CPU / du maître DP ou • suite à une MISE HORS TENSION des coupleurs IM 151/ IM 151 FO ou • suite à une défaillance de la transmission DP ou • suite au passage de l'état "Marche" (RUN) à l'état "Arrêt" (STOP)	• Le déplacement en cours est arrêté. • Les 3 sorties TOR passent à 0. • Bit de compte-rendu POS_ERR = 0 • Bit de compte-rendu POS_DONE = 1

Sortie de l'état Stop de la CPU/du maître

Sortie de l'état STOP de la CPU / du maître	Réaction du module 1PosU
• avec MISE SOUS TENSION de la CPU / du maître DP ou • avec MISE SOUS TENSION des coupleurs IM 151/ IM 151 FO ou • Après défaillance de la transmission DP ou • après passage de l'état "Marche" (RUN) à l'état "Arrêt" (STOP)	• L'interface de compte-rendu du 1PosU reste actuelle. • L'axe reste synchronisé et la valeur réelle actuelle. • La plage du codeur déplacée reste valable. • Les précourses de coupure et de changement de vitesse et la différence de course pour la surveillance du sens de rotation restent valables. • Un JOB 9 lancé : évaluer le signal de prise de référence et le JOB 10 : Fonction verrou restent actifs. • La valeur de retour sélectionnée avec le JOB 15 est active.

Etat RESET du 1PosU

Etat RESET du 1PosU et modification des Paramètres du 1PosU	Réaction du module 1PosU
• suite à une modification des paramètres du 1PosU et au chargement du paramétrage ou de la configuration de la station ET 200S dans la CPU/le maître DP ou • suite à une MISE SOUS TENSION au module d'alimentation du 1PosU ou • suite à la mise sous tension du 1PosU	• L'axe est synchronisé et la valeur réelle correspond à la valeur actuelle du codeur. • La plage du codeur n'est pas déplacée. • Les précourses de coupure et de changement de vitesse des paramètres sont appliquées • La différence de course pour la surveillance du sens de rotation est réglée sur la valeur double de la précourse de coupure • JOB 9 : évaluer le signal de prise de référence et le JOB 10 : fonction verrou ne sont pas actifs. • La course restante est affichée comme valeur de retour

3.8 Liste de paramètres

Présentation

Liste de paramètres en cas de codeur incrémental avec signaux différentiels 5V

Paramètre	Signification	Valeurs admises	Par défaut
Validations			
Diagnostic groupé	Une erreur de codeur ERR_ENCODER, l'absence de tension de charge ERR_2L+ ou une erreur de paramétrage conduisent à un diagnostic orienté voie quand le diagnostic groupé est activé.	• désactiver • valider	désactiver
Diagnostic des signaux du codeur	Les signaux du codeur A, /A et B, /B sont surveillés quant à un court-circuit ou une rupture de fil. En plus, une surveillance de la séquence des signaux est effectuée. Un changement de front simultané des signaux A et B provoque une erreur.	• activé • désactivé	activé
Diagnostic des signaux de repère zéro	Les signaux de repère zéro N, /N sont surveillés quant à un court-circuit ou une rupture de fil.	• activé • désactivé	activé
Axe			
Mode dosage	Seulement les signaux codeur A et /A sont évalués. Ce qui permet seulement un changement de direction dans le sens plus.	• désactivé • activé	désactivé
Inversion du sens de rotation	Adaptation du sens de rotation du codeur. Une inversion de sens de rotation n'est possible lorsque le mode de dosage n'est pas activé.	• désactivé • activé	désactivé
Type d'axe	Sélection Axe linéaire sans limitation ou Axe rotatif avec dépassement haut/bas pour la plage du codeur	• linéaire • rotatif	linéaire
Fin de l'axe rotatif	Seulement significatif pour le type Axe rotatif : Dépassement bas : 0 sur fin de course de l'axe rotatif - 1 Dépassement : Fin de course d'axe rotatif - 1 à 0 Erreur de paramétrage à 0	1 - 16 777 215	36 000
Entrées TOR			
DI0 contact de fin de course moins	Le contact à la sortie TOR DI0 est à ouverture ou à fermeture	• Contact à ouverture • Contact à fermeture	Contact à ouverture
DI1 contact de fin de course plus	Le contact à la sortie TOR DI1 est à ouverture ou à fermeture	• Contact à ouverture • Contact à fermeture	Contact à ouverture
DI2 came de décélération	Le contact à la sortie TOR DI2 est à ouverture ou à fermeture	• Contact à ouverture • Contact à fermeture	Contact à fermeture

Paramètre	Signification	Valeurs admises	Par défaut
Evaluation de la prise de référence et du signal de prise de référence			
Signal de prise de référence	Ce paramètre détermine le capteur significatif et la combinaison capteur et repère zéro	• Capteur de référence et repère zéro • Capteur de référence • Repère zéro	Capteur de référence et repère zéro
Capteur de référence	Significatif pour le signal de prise de référence • Capteur de référence et repère zéro et • Capteur de référence Ce paramètre détermine le sens dans lequel le capteur doit être dépassé.	• Came de décélération dans le sens moins • Came de décélération dans le sens plus • Fin de course sens moins • Fin de course sens plus	Came de décélération dans le sens moins
Sens de démarrage de la prise de référence		• Plus • Moins	Plus
Entraînement			
Type d'activation	Type 0 signifie : • DO0 déplacement sens moins • DO1 déplacement sens plus • DO2 grande/petite vitesse Type 1 signifie : • DO0 grande vitesse • DO1 petite vitesse (grande vitesse est alors 0) • DO2 déplacement sens plus (1) / sens moins (0)	• 0 • 1	0
Précourse de coupure	Elle définit la distance jusqu'à la destination, sur laquelle l'entraînement est ralenti en passant de la petite vitesse à 0. Si la précourse de coupure est ≥ la précourse de changement de vitesse, il n'y a pas de point de changement de vitesse. Aucun ralentissement de la grande vitesse à la petite vitesse n'a lieu, mais la réaction est exécutée directement au point de coupure. Vous pouvez modifier la précourse de coupure avec le JOB 3.	0 - 65 535	100

Paramètre	Signification	Valeurs admises	Par défaut
Précourse	Elle définit la distance jusqu'à la destination, sur laquelle l'entraînement est ralenti en passant de la grande vitesse à la petite vitesse Vous pouvez modifier la précourse de changement de vitesse avec le JOB 4.	0 - 65 535	1000
T_{min} changement de direction	Les sorties TOR sont désactivées et le changement de direction est exécuté avec une temporisation de T_{min}. T_{min} est effectif pour chaque changement de direction pendant un déplacement. T_{min} n'est pas effectif en cas de démarrage après POS_DONE = 1 ou POS_ERR = 1. La valeur que vous introduisez est multipliée par 10. Cela signifie que vous prescrivez T_{min} en pas de 10 ms (p. ex. : 0 ms, 10 ms ou 2550 ms)	0 - 255	0

Liste de paramètres en cas de codeur incrémental avec signaux 24V

Paramètre	Signification	Valeurs admises	Par défaut
Validations			
Diagnostic groupé	Une erreur de codeur ERR_ENCODER, l'absence de tension de charge ERR_2L+ ou une erreur de paramétrage provoquent un diagnostic orienté voie quand le diagnostic groupé est validé.	• désactiver • valider	désactiver
Diagnostic des signaux du codeur	Un changement de front simultanée des signaux A et B provoque une erreur.	• activé • désactivé	activé
Axe			
Mode dosage	Seulement le signal de codeur A est évalué. Ce qui permet seulement un changement de direction dans le sens plus.	• désactivé • activé	désactivé
Capteur	Sélection du circuit de sortie du codeur pour les signaux A, B et N	• Commutateur P, symétrique • Commutateur M	Commutateur P, symétrique
Inversion du sens de rotation	Adaptation du sens de rotation du codeur. Une inversion du sens de rotation n'est possible que si le mode de dosage n'est pas activé.	• désactivé • activé	désactivé
Type d'axe	Sélection Axe linéaire sans limitation ou Axe rotatif avec dépassement haut/bas pour la plage du codeur	• linéaire • rotatif	linéaire

Paramètre	Signification	Valeurs admises	Par défaut
Fin de l'axe rotatif	Significatif uniquement pour le type Axe rotatif : Dépassement bas : 0 sur fin de l'axe rotatif - 1 Dépassement haut : fin de l'axe rotatif - 1 sur 0 Erreur de paramétrage si 0	1 - 16 777 215	36 000
Entrées TOR			
DI0 contact de fin de course moins	Le contact à l'entrée TOR DI0 est à ouverture ou à fermeture	• Contact à ouverture • Contact à fermeture	Contact à ouverture
DI1 contact de fin de course plus	Le contact à l'entrée TOR DI1 est à ouverture ou à fermeture	• Contact à ouverture • Contact à fermeture	Contact à ouverture
DI2 came de décélération	Le contact à l'entrée TOR DI2 est à ouverture ou à fermeture	• Contact à ouverture • Contact à fermeture	Contact à fermeture
Evaluation de la prise de référence et du signal de prise de référence			
Signal de prise de référence	Ce paramètre détermine le capteur significatif ou la combinaison capteur et repère zéro	• Capteur de référence et repère zéro • Capteur de référence • Repère zéro	Capteur de référence et repère zéro
Capteur de référence	Significatif pour le signal de prise de référence • Capteur de référence et repère zéro et • Capteur de référence Ce paramètre détermine le sens de prise de référence dans lequel le capteur doit être dépassé.	• Came de décélération dans le sens moins • Came de décélération dans le sens plus • Fin de course sens moins • Fin de course sens plus	Came de décélération dans le sens moins
Sens de démarrage de la prise de référence		• Plus • Moins	Plus

Paramètre	Signification	Valeurs admises	Par défaut
Entraînement			
Type de commande	Type 0 signifie : • DO0 déplacement sens moins • DO1 déplacement sens plus • DO2 grande/petite vitesse Type 1 signifie : • DO0 grande vitesse • DO1 petite vitesse (grande vitesse est alors 0) • DO2 déplacement sens plus (1) / sens moins (0)	• 0 • 1	0
Précourse de coupure	Elle définit la distance jusqu'à la cible sur laquelle l'entraînement est ralenti pour passer de la petite vitesse à 0. Si la précourse de coupure est supérieure ou égale à la précourse de commutation de vitesse, il n'y a pas de point de commutation. Aucun ralentissement de la grande vitesse à la petite vitesse n'est effectué, mais la réaction est exécutée directement au point de coupure. Vous pouvez modifier la précourse de coupure avec le JOB 3.	0 - 65 535	100
Précourse de commutation	Elle définit la distance jusqu'à la cible sur laquelle l'entraînement est ralenti pour passer de la grande vitesse à la petite vitesse Vous pouvez modifier la précourse de commutation avec le JOB 4.	0 - 65 535	1000
T_{min} changement de sens	Les sorties TOR sont désactivées, puis le changement de sens est exécuté avec une temporisation de T_{min}. T_{min} est opérant à chaque changement de sens pendant un déplacement. T_{min} n'est pas opérant au démarrage après POS_DONE = 1 ou POS_ERR = 1. La valeur que vous saisissez est multipliée par 10. Vous spécifiez donc T_{min} par pas de 10 ms (ex. : 0 ms, 10 ms ou 2550 ms)	0 - 255	0

Liste de paramètres en cas de codeur SSI :

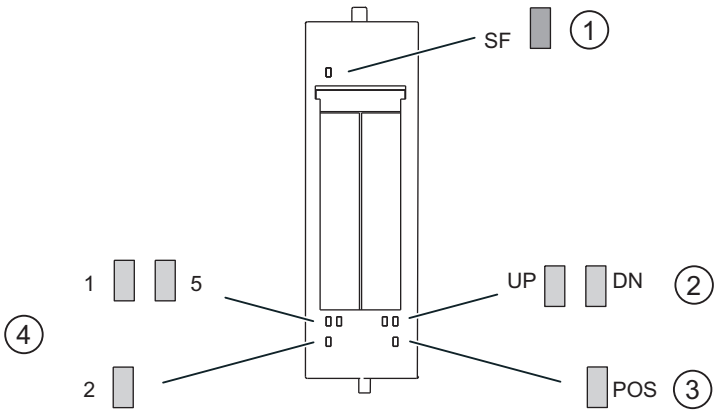
Paramètre	Signification	Valeurs admises	Par défaut
Validations			
Diagnostic groupé	Une erreur de codeur ERR_ENCODER, l'absence de tension de charge ERR_2L+ ou une erreur de paramétrage provoquent un diagnostic orienté voie quand le diagnostic groupé est validé.	• désactiver • valider	désactiver
Diagnostic des signaux du codeur	Les signaux du codeur D, /D sont surveillés quant à un court-circuit ou une rupture de fil. En plus, une surveillance du télégramme (bit de démarrage et bit d'arrêt) est effectuée	• activé • désactivé	activé
Codeur et axe			
Capteur	Sélection codeur monotour (SSI-13bits) ou codeur multitours (SSI-25bits)	• SSI-13 bits • SSI-25 bits	SSI-13 bits
Vitesse de transmission		• 125 kHz • 250 kHz • 500 kHz • 1 MHz	125 kHz
Nombre de pas		4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192	4096
Nombre de tours	Significatif seulement pour les codeurs multitours. Pour les codeurs multitour, le module 1PosU met le nombre de tours = 1.	4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096,	4096
Inversion du sens de rotation	Adaptation du sens de rotation du codeur.	• désactivé • activé	désactivé
Type d'axe	Sélection Axe linéaire sans limitation ou Axe rotatif avec dépassement haut/bas pour la plage du codeur	• linéaire • rotatif	linéaire
Entrées TOR			
DI0 contact de fin de course moins	Le contact à l'entrée TOR DI0 est à ouverture ou à fermeture	• Contact à ouverture • Contact à fermeture	Contact à ouverture
DI1 contact de fin de course plus	Le contact à l'entrée TOR DI1 est à ouverture ou à fermeture	• Contact à ouverture • Contact à fermeture	Contact à ouverture
DI2 signal de verrou	Le contact à l'entrée TOR DI2 est à ouverture ou à fermeture	• Contact à ouverture • Contact à fermeture	Contact à fermeture

Paramètre	Signification	Valeurs admises	Par défaut
Entraînement			
Type de commande	Type 0 signifie : • DO0 déplacement sens moins • DO1 déplacement sens plus • DO2 grande/petite vitesse Type 1 signifie : • DO0 grande vitesse • DO1 petite vitesse (grande vitesse est alors 0) • DO2 déplacement sens plus (1) / sens moins (0)	• 0 • 1	0
Précourse de coupure	Elle définit la distance jusqu'à la cible sur laquelle l'entraînement est ralenti pour passer de la petite vitesse à 0. Si la précourse de coupure est supérieure ou égale à la précourse de commutation de vitesse, il n'y a pas de point de commutation. Le mobile n'est pas ralenti de la grande vitesse à la petite vitesse, mais la réaction est exécutée directement au point de coupure. Vous pouvez modifier la précourse de coupure avec le JOB 3.	0 - 65 535	100
Précourse de commutation	Elle définit la distance jusqu'à la cible sur laquelle l'entraînement est ralenti pour passer de la grande vitesse à la petite vitesse Vous pouvez modifier la précourse de commutation avec le JOB 4.	0 - 65 535	1000
T_{min} changement de sens	Les sorties TOR sont désactivées, puis le changement de sens est exécuté avec une temporisation de T_{min}. T_{min} est opérant à chaque changement de sens pendant un déplacement. T_{min} n'est pas opérant au démarrage après POS_DONE = 1 ou POS_ERR = 1. La valeur que vous saisissez est multipliée par 10. Vous spécifiez donc T_{min} par pas de 10 ms (ex. : 0 ms, 10 ms ou 2550 ms)	0 - 255	0

3.9 Diagnostic

3.9.1 Diagnostic par indicateur LED

Indicateurs LED sur le module 1PosUniversal



① Erreurs groupées (rouge)
② Visualisation d'état modification de la valeur mesurée (vert)
③ Positionnement en cours (vert)
④ Visualisations d'état pour entrées TOR (vert)

Signalisation d'état et d'erreur par LED sur le module 1PosUniversal

Le tableau énumère les signalisations d'état et d'erreur sur 1PosUniversal.

Evénement (LED)							Cause	Solution
SF	1	5	2	UP	DN	POS		
allumée							Pas de paramétrage. Un message de diagnostic a été émis.	Vérifiez le paramétrage. Analyser les informations de diagnostic.
	allumée						DI 0 est activé.	
		allumée					DI 1 est activé.	
			allumée				DI 2 est activé.	
				allumée			En cas de variation de la valeur mesurée, du plus petit au plus grand	
					allumée		En cas de variation de la valeur mesurée, du plus grand au plus petit	
						allumée	Le positionnement est en cours et l'une des 3 sorties TOR est activée.	

3.9.2 Types d'erreurs du diagnostic par voie

Pour plus d'informations sur la structure du diagnostic par voie, référez-vous au manuel du module d'interface que vous utilisez dans votre station ET 200S.

Types d'erreur 1PosUniversal

Le tableau indique les types d'erreur se produisant sur le module 1PosUniversal.

Type d'erreur		Signification	Solution
1_D	00001: Court-circuit	Court-circuit de l'alimentation de capteurs.	Vérifiez le câblage menant au capteur. Correction du câblage du processus.
16_D	10000: Erreur de paramétrage	Le module n'est pas paramétré.	Correction du paramétrage.
17_D	10001: tension de charge 2L+ absente	Tension d'alimentation absente ou trop basse.	Correction du câblage du processus. Vérifiez la tension d'alimentation.
26_D	11010: Erreur externe	Rupture de câble / court-circuit des signaux de capteurs. Rupture de fil sur câble de capteur ou bien câble de capteur non raccordé. Le capteur est défectueux ou bien des défaillances se sont produites. Le type de capteur, la vitesse de transmission, le temps de monoflop ne correspondent pas au capteur raccordé ; les capteurs programmables ne correspondent pas aux réglages du module.	Correction du câblage du process Correction du paramétrage. Changer le capteur

3.10 Signaux de commande et en retour

Affectation de l'Interface de commande

Adresse	Affectation					
Octet 0	Les bits 0.7 à 0.4 représentent les MODEs					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	0	0	MODE 0 = Arrêter
		0	0	0	1	MODE 1 = Marche à vue
		0	0	1	1	MODE 3 = Prise de référence
		0	1	0	0	MODE 4 = Positionnement relatif
		0	1	0	1	MODE 5 = Positionnement absolu
	Bit 3 : SPEED (SPEED = 0 petite vitesse ; SPEED = 1 grande vitesse) Bit 2 : DIR_M Bit 1 : DIR_P Bit 0 : START					
Octets 1 à 3		pour le MODE 3 = prise de référence : coordonnée du point de référence				
		pour le MODE 4 = positionnement relatif course				
		pour le MODE 5 = positionnement absolu : destination				
Octet 4	Les bits 4.7 à 4.4 représentent les JOBs					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	0	0	JOB 0 = interrompre le traitement du JOB
		0	0	0	1	JOB 1 = Affecter la valeur réelle
		0	0	1	0	JOB 2 = Déplacement de la plage du codeur (seulement avec codeur SSI)
		0	0	1	1	JOB 3 = Modifier la précourse de coupure
		0	1	0	0	JOB 4 = Modifier la précourse de changement de vitesse
		1	0	0	1	JOB 9 = Evaluer le signal de prise de référence
		1	0	1	0	JOB 10 = Fonction verrou
		1	0	1	1	JOB 11 = Régler la surveillance du sens de rotation
		1	1	1	1	JOB 15 = Afficher les valeurs actuelles
	Bit 3 : EXTF_ACK Bit 2 : réserve = 0 Bit 1 : réserve = 0 Bit 0 : JOB_REQ					

Adresse	Affectation
Octets 5 à 7	en fonction du job sélectionné : • pour le JOB 1 = coordonnée de la valeur réelle • pour le JOB 3 = précourse de coupure • pour le JOB 4 = précourse de changement de vitesse • pour le JOB 9 = coordonnée du point de référence • pour le JOB 10 – octet 5 : bit 0 = verrou en cas de front positif sur DI2 – octet 5 : bit 1 = verrou en cas de front négatif sur DI2 • pour le JOB 11 = différence de distance pour la surveillance du sens de rotation • pour le JOB 15 – octet 5 : 0 : course restante – octet 5 : 1 = vitesse réelle – octet 5 : 2 = info erreur

Affectation de l'interface de compte-rendu

Adresse	Affectation
Octet 0	Bit 7 : ERR_ENCODER Bit 6 : ETAT DO 2 Bit 5 : ETAT DO 1 Bit 4 : ETAT DO 0 Bit 3 : SYNC Bit 2 : POS_ DONE Bit 1 : POS_ERR Bit 0 : POS_ACK
Octet 1-3	valeur réelle
Octet 4	Bit 7 : ERR_2L+ Bit 6 : ETAT DI 2 came de décélération Bit 5 : ETAT DI 1 fin de course plus Bit 4 : ETAT DI 0 fin de course moins Bit 3 : Réservé Bit 2 : LATCH_DONE Bit 1 : JOB_ERR Bit 0 : JOB_ACK
Octets 5 à 7	valeur de retour

Accès à l'interface de commande et de compte-rendus avec programmation STEP 7

	Configuration avec STEP 7 via fichier GSD [1] (Catalogue du matériel\PROFIBUS-DP\Autres appareils de terrain\ET 200S)	Configuration avec STEP 7 via HW Config (Catalogue du matériel\PROFIBUS-DP\ET 200S)
Interface de signalisation en retour	Lecture avec SFC 14 "DPRD_DAT"	Commande de chargement par ex. L PED
Interface de commande	Ecriture avec SFC 15 "DPWR_DAT"	Commande de transfert par ex.T PAD
[1] Les CPU 3xxC, CPU 318-2 (à partir de la version V3.0), CPU 4xx (à partir de la version V3.0) permettent également les instructions de chargement et de transfert.		

3.11 Caractéristiques techniques

Présentation

Caractéristiques techniques 1PosU	
Dimensions et poids	
Dimensions L x H x P (mm)	30 x 81 x 52
Poids	env. 65 g
Caractéristiques spécifiques au module	
Nombre de voies	1
Tensions, courants, potentiels	
Tension de charge nominale L+ • Protection contre les inversions de polarité	24 V cc oui
Séparation de potentiel • entre le bus de fond de panier et la périphérie	 oui
Alimentation de capteurs • Tension de sortie • Courant de sortie	 L+ -0,8 V 500 mA maxi (courant total aux bornes 6 et 10), résistant aux courts-circuits
Consommation de courant • sur le bus de fond de panier • sur tension de charge L+ (sans charge)	 10 mA maxi 50 mA maxi
Puissance dissipée	typ. 2 W
Données relatives aux entrées TOR	
Tension d'entrée • Valeur nominale • Signal 0 • Signal 1	 24 V CC -30 V ... 5 V 11 V ... 30 V
Courant d'entrée • Signal 0 • Signal 1	 ≤ 2 mA (courant résiduel admissible) 9 mA (typ.)
Largeur minimale d'impulsion	500 µs
Raccordement d'un BERO à deux fils type 2	Possible
Courbe caractéristique d'entrée	selon CEI 1131, partie 2, type 2
Longueur de câble	50 m

Caractéristiques techniques 1PosU	
Caractéristiques des sorties TOR	
Tension de sortie • valeur nominale • Signal 0 • Signal 1	 24 V CC ≤ 3V ≥ L+ -1V
Courant de sortie • Signal 0 (courant résiduel) • Signal 1 – valeur nominale – Plage de valeurs autorisées	 ≤ 0,3 mA 0,5 A 7 mA ... 0,6 A
Fréquence de commutation • Charge résistive • Charge inductive • Charge de lampe	 100 Hz 2 Hz ≤ 10 Hz
Charge de lampe	≤5 W
Retard de sortie (charge résistive, courant de sortie 0,5 A) • si "0" vers "1" • si "1" vers "0"	 typ. 150 µs typ. 150 µs
Protection contre les court-circuits de la sortie	oui
Seuil de réaction	0,7 A...1,8 A
Désamorçage inductif	oui ; L+ -(55 ... 60 V)
Activation entrée TOR	oui
Longueurs câblage • non blindé • blindé	 600 m 1000 m
Raccordement du codeur incrémental avec signaux différentiels 5V	
Niveau	selon RS 422
Résistance de terminaison	330 Ω
Tension différentielle d'entrée	mini 1 V
Fréquence max.	500 kHz
Séparation de potentiel pour le bus ET200S	oui
Longueur de câble : • blindé	 50 m max.

Caractéristiques techniques 1PosU		
Raccordement du codeur incrémental avec signaux 24V		
Séparation de potentiel par rapport au bus ET200S	oui	
Fréquence max.	100 kHz	
Longueur de câble blindé	50 m maxi	
Tension d'entrée • valeur nominale • Signal 0 • Signal 1	 24V CC -30...5V 11V...30V	
Courant d'entrée • Signal 0 • Signal 1	 ≤ 2mA (courant de repos) 9mA (typ.)	
Raccordement d'un BERO à deux fils type 2	oui	
Courbe caractéristique d'entrée	selon CEI 1131, partie 2, type 2	
Raccordement du codeur SSI		
Acquisition de course	absolu	
Signaux différentiels pour données SSI et horloge SSI	selon RS422	
Vitesse de transmission et longueur de câble pour les codeurs absolus (torsadés et blindés par paire)	• 125 kHz 320 m max. • 250 kHz 160 m max. • 500 kHz 60 m max. • 1 MHz 20 m max. • 2 MHz 8 m max.	
Age de la valeur du codeur	• (2*durée de télégramme) max. + 64 µs • Durée de télégramme min.	
Durée de télégramme • 125 kHz • 250 kHz • 500 kHz • 1 MHz • 2MHz Temps de monoflop[1]	13 bits 112 µs 56 µs 28 µs 14 µs 7 µs 64 µs	25 bits 208 µs 104 µs 52 µs 26 µs 13 µs
Etat, diagnostic		
Modification de la valeur réelle Up	LED UP (verte)	
Modification de la valeur réelle Down	LED DN (verte)	
Visualisation d'état pour positionnement en cours	LED POS (verte)	
Affichage d'état DI0 (contact de fin de course matériel moins)	LED 1 (verte)	
Affichage d'état DI1 (contact de fin de course matériel plus)	LED 5 (verte)	
Affichage d'état DI2 (came de décélération)	LED 2 (verte)	
Erreurs groupées sur le 1PosU	LED SF (rouge)	
Informations de diagnostic	oui	

Caractéristiques techniques 1PosU	
Temps de réponse	
Taux d'actualisation des compte-rendus	2 ms
Temps de réaction au point de changement de vitesse ou de coupure	En cas de codeur incrémental : décélération de départ + 30 µs En cas de codeur SSI : décélération de départ + durée de télégramme + 30 µs
Temps de réaction verrou	En cas de codeur incrémental : 400 µs typ. En cas de codeur SSI : 400 µs typ. + âge de la valeur du codeur
[1] Les codeurs avec un temps monoflop supérieur à 64 µs ne peuvent pas être utilisés avec le module 1PosU.	

Index

1

1PosU
  Caractéristiques techniques, 134
  Schéma de branchement, 70
1STEP 5V
  Caractéristiques techniques, 59
  Schéma de branchement, 16

A

Accélération / décélération a, 22
Acquittement d'erreur EXTF_ACK, 117
Activation des JOB, 77
Affecter la valeur réelle (JOB 1), 100
Affichage d'état DI0, 136
Affichage d'état DI1, 136
Affichage d'état DI2, 136
Afficher les valeurs actuelles (JOB 15), 112
Arrêt de la tâche de déplacement (fonction de 1STEP 5V), 36
Arrêter (MODE 0), 82
Axe, 78
Axe linéaire, 73
Axe modulo, 38
Axe rotatif, 74

C

Came de référence, 36
Capteur, 78
Caractéristiques techniques
  1PosU, 134
  1STEP 5V, 59
causes d'erreurs pour JOB_ERR, 101, 103, 107, 109, 111, 113, 120
Causes d'erreurs pour POS_ERR, 84, 91, 94, 97, 119
Comportement si STOP de la CPU / du maître
  1PosU, 121
Comportement si STOP de la CPU/du maître
  1STEP 5V, 44
Concept de sécurité, 10, 63
Courbe de déplacement du module 1STEP 5V, 20
Course restante, 27

D

Définition du point de référence (fonction de 1STEP 5V), 31
Démarrage
  Tâche de déplacement, 56
Démarrage des MODE, 76
Démarrage sur le contact de fin de course matériel, 81
Démarrer tâche de déplacement
  Déroulement, 56
Déplacer la plage du codeur (JOB 2), 102
Déroulement du déplacement au point de référence, 28
destination, 73
Détection des défaillances, 114
Détection des erreurs, 58
Diagnostic, 61, 114, 136

E

Effet des validations en fonction du sens, 82
Entraînement, 78
  commander, 79
Entrée TOR DI0 (3), 42
Entrée TOR DI1 (7), 43
Erreur de paramétrage, 46, 114
Erreurs externes, 115
Etage de puissance pour moteurs pas à pas, 18
Etat :, 136
Etat RESET, 121
Evaluer le signal de prise de référence (JOB 9), 106
Evaluer les signaux du codeur, 78
Exemple de mise en service
  1PosU, 64
  1STEP 5V, 11

F

Fins de course matériels, 80
Fonctions du module 1PosU, 75
  Affecter la valeur réelle, 75
  Afficher les valeurs actuelles, 75
  Arrêter, 75
  Comportement en cas de STOP de la CPU/maître, 75
  Déplacement au point de référence, 75
  Déplacer la plage du codeur, 75

Détection d'erreurs/diagnostic, 75
Evaluer le signal de prise de référence, 75
Fonction verrou, 75
Marche à vue, 75
Modifier la précourse de changement de vitesse, 75
Modifier la précourse de coupure, 75
Positionnement absolu, 75
Positionnement relatif, 75
Régler la surveillance du sens de rotation, 75
Fonctions du module 1STEP 5V
Arrêt de la tâche de déplacement, 36
Définition du point de référence, 31
Mode Vitesse, 34
Positionnement absolu, 33
Positionnement relatif, 32
Prise de référence, 26
Type d'axe, 38
Validation d'impulsions, 40
Fréquence, 27
Fréquence arrêt-marche Fss, 20
Fréquence de base, 23
Fréquence de sortie / vitesse Fa, 21
Fréquence/vitesse maximale de l'axe Fmax, 21

I

Interface de commande, 50, 131
Interface de commande et de compte-rendus
Accès avec programmation STEP 7, 55, 133
Interface de compte rendu, 132
Interface d'information en retour, 49
interrompre JOB 10, 99
interrompre JOB 9, 99
interrompre le traitement du JOB, 99
Inversion du sens de rotation, 78

L

Les signaux de commande et en retour du module 1PosU, 131

M

Marche à vue (MODE 1), 83
Mode vitesse (fonction de 1STEP 5V), 34
Modifier
Paramètres en marche, 41
Modifier la précourse de changement de vitesse (JOB 4), 105
Modifier la précourse de coupure (JOB 3), 104
Moteur pas à pas, 18

N

Notions de base sur le positionnement, 18, 72

P

Paramètre
1STEP 5V, 45
Paramètres
1PosU, 122
Modifier en marche, 41
Plage de travail, 61, 73
Plage du codeur, 73
Point de changement de vitesse, 73
Point de coupure, 73
Position, 75
Position de départ, 73
Position de départ du déplacement au point de référence, 88
Positionnement absolu (fonction de 1STEP 5V), 33
Positionnement absolu (MODE 5), 95
Positionnement relatif (fonction de 1STEP 5V), 32
Positionnement relatif (MODE 4), 92
Précourse, 73
Précourse de coupure, 73
Présentation du produit
1PosU, 61
1STEP 5V, 7
Prise de référence
Fonction de 1STEP 5V, 26
Prise de référence (MODE 3), 85
Prise de référence de 1STEP 5V
Déroulement, 28
programme de commande
Interface du, 76

R

Régler la surveillance du sens de rotation (JOB 11), 110

S

Schéma de branchement
1PosU, 70
1STEP 5V, 16
Sens moins, 74
Sens plus, 74
Signalisation groupée d'erreurs, 136
Signaux du codeur
évaluer, 78

STOP de la CPU/du maître
    Comportement de 1STEP 5V, 44
    Comportement du 1PosU, 121
Structure d'une commande de positionnement, 10, 63

T

type d'activation, 79
Type d'axe (fonction de 1STEP 5V), 38
Types d'axes, 61

V

Validation d'impulsions (fonction de 1STEP 5V), 40