

Online Help pour le logiciel SETUP DRIVE.EXE

Valide pour la révision 5.53 KS284 de DRIVE.EXE

Sommaire

Généralités

[Utilisation de l'aide en ligne](#)

Présentation du produit

Présentation des servocommandes

Suite de la documentation

Configuration de l'écran

Installation du Logiciel

Stratégies de mise en service

Messages de défaut et d'avertissement

Elimination de dérangements

Glossar

Pages d'écran

[Communication](#)

Variateur

Slot

Réglage de base

Moteur synchrone

Moteur asynchrone

Retour de position

Entrée codeur

E/S TOR

E/S Analogiques

Boucle de courant

Boucle de vitesse

Oscilloscope

Service

Bode Plot

Boucle de position (PI)

Boucle de position (P)

Données de positionnement

Prise d'origine

Paramètres du mouvement

Arbre électrique

Etat

Contrôle

Terminal

PROFIBUS

PROFIBUS contrôle

SERCOS

SERCOS Service

Extension E/S

No active links to
ASCII Objects.

ASCII Object
reference is not
included.

Utilisation de l'aide en ligne

ON/OFF switch for full text search

Change column width

Link to the ASCII Object Reference in a new frame with separate navigation

Link to the start page of the Online-Help

Symbol Bar

Full text search

Table of Contents and Index

Information

L'aide en ligne est construite et s'utilise comme une page Internet. Pour afficher la description qui correspond à la référence de l'objet ASCII, cliquez sur un nom de paramètre ASCII dans le texte (bleu, souligné).

Navigation

La fenêtre de navigation comprenant la table des matières et l'index ne s'affiche que si vous utilisez la barre de menu du programme de mise en service pour appeler l'aide en ligne. Si vous utilisez la touche F1, seules les fenêtres d'information et de recherche s'ouvrent. Le symbole "Page d'accueil" vous permet ensuite d'afficher de nouveau entièrement l'aide en ligne.

Recherche plein texte

Le bouton "Afficher/Masquer" permet d'activer et de désactiver la recherche plein texte.



Si, lors du premier affichage du système d'aide, la fenêtre de saisie du mot recherché ne s'affiche pas même après avoir appuyé sur le bouton AFFICHER, le système d'exploitation prédéfinit la largeur des colonnes de la fenêtre de recherche par "0". Dans ce cas, modifiez la largeur des colonnes en étirant la ligne grise de séparation des colonnes située sur la partie gauche de la fenêtre comme vous le faites habituellement sous WINDOWS.

Symboles utilisés

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
|  | Danger pour des personnes dû à l'électricité et à ses effets | |  | Avertissement général Remarques générales Danger pour les machines |
|---|--|--|--|--|

Utilisation conforme

Logiciel setup

Le logiciel SETUP est destiné à modifier et à mémoriser les paramètres de service des variateurs. Le variateur connecté est mis en service par le logiciel; ce faisant, le servosystème avec ses fonctions de réglage et de service peut être commandé directement.

Toutefois, afin que les fonctions soient sûres, il faudra prendre des mesures de sécurité supplémentaires étant donné que du fait des pures spécificités informatiques, les fonctions ne le sont pas. Le programme PC peut être perturbé ou interrompu pour une raison non prévisible, de sorte qu'en cas de défaut, des mouvements déjà lancés ne pourront plus être stoppés depuis le PC.

Le constructeur de la machine doit établir une analyse des dangers et est responsable de la sûreté fonctionnelle, machinale et personnelle de la machine. Ceci s'applique particulièrement aux mouvements lancés avec les fonctions du logiciel de mise en service.



Le paramétrage online d'un moteur/servosystème en marche doit être confié exclusivement à un personnel spécialisé qui possède de vastes connaissances dans les domaines de la technique d'entraînement et de la technique de régulation.

Les blocs de données mémorisés sur des supports de données ne sont pas protégés contre une modification par inadvertance par des tiers. C'est pourquoi, après avoir chargé un bloc de données, vous devrez toujours vérifier tous les paramètres avant que vous ne validiez le variateur.

Abréviations utilisées

Le tableau ci-dessous décrit les abréviations utilisées

| Abréviation | Signification |
|--------------------|--|
| AGND | Masse analogique |
| API | Automate programmable industriel |
| AS | Blocage de redémarrage, sécurité personnelle |
| BTB/RTO | Prêt à fonctionner |
| CAN | Bus de terrain (CANopen) |
| CE | Communauté Européenne (EC) |
| CEM | Compatibilité électromagnétique |
| CEI | International Electrotechnical Commission |
| CLK | Clock (signal de synchronisation) |
| COM | Interface série d'un PC-AT |
| DEL | Diode électroluminescente |
| DGND | Masse numérique |
| DIN | Institut allemand de Normalisation |
| Disk | Mémoire magnétique (disquette, disque) |
| EEPROM | Mémoire morte effaçable par voie électrique |
| EN | Norme européenne |
| ISO | International Standardization Organization |
| MO | Megaoctet |
| NI | Impulsion zéro |
| NSTOP | Fin de course (vers la gauche) |
| PC | Ordinateur individuel |
| PGND | Masse de l'interface utilisée |
| PSTOP | Fin de course (vers la droite) |
| RAM | Mémoire volatile |
| RBallast | Résistance ballast |
| RBext | Résistance ballast externe |
| RBint | Résistance ballast interne |
| RES | Résolveur |
| ROD | Sortie de positionnement incrémentelle |
| SRAM | RAM statique |
| SSI | Interface série synchrone |
| UL | Underwriter Laboratory |
| V AC | Tension alternative |
| VC/SETP | Valeur de consigne (setpoint) |
| V DC | Tension continue |
| VDE | Association des Electrotechniciens allemands |
| XGND | Masse de la tension d'alimentation 24 V |

Présentation sommaire du produit

Qu'est-ce DRIVE.EXE?

DRIVE.EXE est un outil de mise en service de systèmes d'entraînement simples et multiples. Avec une surface de manipulation graphique, fonctionnant sous Windows, DRIVE.EXE offre une méthode simple de paramétrage des servoamplificateurs.

Système à un axe

Dans le cas d'un système à un axe, DRIVE.EXE fonctionne sur un PC raccordé à un servoamplificateur. Le raccordement s'établit par l'interface RS232.

Système à plusieurs axes

Dans le cas d'un système à plusieurs axes, DRIVE.EXE fonctionne sur un PC raccordé à un servoamplificateur. Le raccordement au premier servoamplificateur s'établit par l'interface RS232. Les autres servoamplificateurs sont reliés par un câble spécial (câble Y) par lequel le bus CAN se trouvant dans le servoamplificateur est relié au premier. Ainsi, la communication avec plusieurs servoamplificateurs peut être effectuée sans débranchement et rebranchement de câbles.

Réglage précis des axes avec DRIVE.EXE

Pendant le réglage, DRIVE.EXE offre la possibilité de régler précisément, rapidement et efficacement (optimisation) le servomoteur de chaque axe. En cas de raccordement existant à un servoamplificateur avec moteur, les modifications des valeurs paramétriques (comme les facteurs d'amplification et les limitations) sont activées rapidement. Vous pouvez utiliser la fonction d'oscilloscope de DRIVE.EXE pour régler les valeurs au moyen d'une observation optique et sonore du moteur tournant et les adapter jusqu'à ce que le moteur présente les meilleures propriétés de réglage: régime optimal sans oscillations. Les valeurs paramétriques modifiées peuvent être enregistrées dans l'amplificateur et dans un fichier.

Les boîtes de dialogue vous guident progressivement dans la programmation de vos projets. Tous les paramètres concernant le servoamplificateur peuvent être enregistrés dans un fichier pour chaque axe. Chaque fichier de commande est spécifique à un amplificateur et peut être édité off-ligne (sans amplificateur connecté) et on-ligne (avec amplificateur connecté). Veuillez également observer les stratégies de mise en service.

cf. stratégies de mise en service.

Présentation sommaire des servocommandes

Ce paragraphe est une introduction aux techniques des servocommandes.

Qu'est-ce qu'une servocommande?

Une servocommande comprend principalement un servoamplificateur intelligent et un servomoteur, qui assure, en liaison avec une commande par programme enregistré ou CNC, des mouvements spéciaux complexes dans une ou plusieurs directions. Ces mouvements spéciaux et complexes nécessaires pour l'automatisation de tâches industrielles, sont appelés "Motion Control".

Les servosystèmes sont utilisés dans de nombreux domaines d'automatisation: construction automobile, raffinage du pétrole, industrie textile, installations d'emballage, entreposage et dans bien d'autres domaines.

Servocommandes avec boucle fermée

Dans une servocommande, la position du rotor et le régime sont signalés par le système de retour du moteur au servoamplificateur. Le servoamplificateur évalue l'information en retour, compare les valeurs et les données spécifiées, puis produit des courants correspondants pour régler le moteur sur le régime spécifié. Ce processus est constamment répété dans une boucle fermée. Une boucle qui règle la position de l'arbre ou de la charge est appelée boucle de position, une boucle qui maintient le régime du moteur sur la valeur spécifiée est une boucle de régime.

Composants d'une servocommande

Une servocommande est composée des éléments suivants:

| | |
|---------------------------|--|
| Servomoteur | <p>Un servomoteur actionne un axe de machine.</p> <p>Les servomoteurs sont entraînés par des champs magnétiques. Ils disposent d'un champ magnétique fixe produit par les aimants permanents et d'un champ tournant produit par l'enroulement statorique. Ils fonctionnent suivant le principe du moteur synchrone. Le rotor d'un moteur tournant est suspendu aux deux extrémités.</p> <p>Chaque moteur dispose au moins de deux pôles magnétiques, mais la plupart du temps de quatre ou six. Le courant statorique est produit dans le moteur par le servoamplificateur de façon à assurer un couple de rotation réglable sur l'arbre moteur.</p> <p>Les servomoteurs tournent (fonctionnent) dans deux directions: positive et négative. Il existe deux méthodes courantes pour mesurer l'angle de rotation dans les techniques d'entraînement - en degrés ou en RAD, un tour correspondant à 360° ou à 2π RAD.</p> <p>Le servoamplificateur fonctionne avec des servomoteurs synchrones et avec des commandes directes (rotatoriques ou linéaires). Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet dans les manuels du moteur.</p> <p>Optimisation du moteur</p> <p>Les meilleures propriétés d'un servomoteur ne peuvent être atteintes qu'en optimisant correctement le servoamplificateur. En commençant par les paramètres pré-réglés (le régulateur de courant est optimisé automatiquement par le moteur sélectionné), le régulateur de vitesse doit être réglé de façon à ce qu'il en résulte, en cas de réponse à un échelon, un amorçage d'oscillations rapide de la valeur réelle de la vitesse à la valeur de référence. A cet effet, il faut veiller à ce que cet amorçage d'oscillations soit obtenu avec un suroscillateur. Si le régulateur de position est utilisé, il doit être réglé de façon à ce que l'erreur de poursuite qui en découle soit minimisée (écart entre la position de référence et la valeur réelle).</p> |
| Charge | <p>La charge correspond à des pièces d'une machine qui sont actionnées par un certain moteur. Elle constitue donc tout ce qui est entraîné par l'arbre du moteur. Le moteur doit être conçu de façon à remplir les exigences en matière de dynamique et de stabilité de marche de la machine. Un servosystème fournit une énergie motrice à la charge, par exemple par les entraînements mécaniques suivants:</p> <p>Commande directe</p> <p>Le moteur est directement raccordé à une table ronde par exemple.</p> <p>Entraînement par vis sans fin</p> <p>Le moteur déplace la charge par une vis.</p> <p>Crémaillère et pignon</p> <p>Le moteur déplace une charge raccordée à une crémaillère par une roue dentée.</p> <p>Entraînement par courroie</p> <p>Le moteur déplace la charge par une courroie dentée.</p> |
| Unité de retour | <p>Chaque servoamplificateur nécessite une unité de retour qui fournit la position et la vitesse actuelle du moteur. En fonction de l'unité de retour, les informations sont transmises sous forme de signaux numériques ou analogiques. Deux types d'unités de retour peuvent être utilisés:</p> <p>Codeur — transmet des signaux analogiques ou numériques (optiques)</p> <p>Résolveur — transmet des signaux analogiques (magnétiques)</p> |
| Servoamplificateur | <p>Le servoamplificateur est composé d'un étage final triphasé, de l'alimentation en courant et d'un système micro contrôleur pour l'exécution des différentes boucles.</p> |

Unité de retour

Les servomoteurs sont disponibles avec les unités de retour suivantes:

- Résolveur
- Codeur Stegmann compatible avec HIPERFACE®
- Codeur Heidenhain compatible avec ENDAT®

Dans un système qui fonctionne avec des boucles fermées, la position enregistrée par l'unité de retour est utilisée pour la commutation du moteur. Par ailleurs, une régulation en cascades est intégrée pour régler l'intensité, le régime et la position. Les informations relatives à la vitesse sont calculées par la déviation de la position. Le régulateur de courant est également appelé régulateur de couple, étant donné que le couple est proportionnel à l'intensité.

Résolveur

On peut considérer que le résolveur est un transformateur, dont les couplages des enroulements secondaires (sinus et cosinus) sont modifiés avec la position de l'arbre moteur. Ainsi, une position absolue peut être définie dans un tour. Le résolveur est actionné avec une tension sinusoïdale. La tension d'excitation et les deux tensions de sortie présentent une faible amplitude et sont sensibles aux perturbations. Le servoamplificateur peut utiliser un résolveur à deux et à plusieurs pôles pour calculer la position et le régime actuel de l'arbre moteur.

Codeur

Les codeurs sont des systèmes de mesure optique qui fournissent des signaux à la sortie pour la position actuelle du moteur. On distingue deux types de codeurs: les codeurs rotatoriques et les codeurs linéaires. Les codeurs rotatoriques sont montés sur l'arbre moteur dans le cas de moteurs standards. Les codeurs linéaires sont généralement montés directement sur la charge.

Profil de mouvement

Présentation sommaire

Les processus de mouvement sont représentés de façon globale dans un diagramme appelé profil de mouvement. La compréhension et la mise en application de profils de mouvement jouent un rôle important dans l'optimisation de la performance du système.

Le profil de mouvement est la représentation d'un ou plusieurs processus de mouvement sur une base temporelle.

Mouvement spécifié

Le mouvement que le moteur doit exécuter sans défauts lorsqu'il reçoit une spécification de régime ou de position.

Mouvement réel

Le mouvement qui est réellement exécuté par le moteur lorsqu'il reçoit une spécification de régime ou de position.

Comblent les écarts entre la valeur de référence et la valeur réelle

Le système atteint sa meilleure performance lorsque l'écart entre le mouvement spécifié et le mouvement réel peut être compensé au mieux. Cet écart est appelé erreur de poursuite. Optimiser la servocommande signifie régler les paramètres importants dans l'amplificateur de façon à ce que l'écart puisse être compensé le mieux possible sur le plan statique et dynamique.

Caractéristiques de profils de mouvement

Les profils présentent les caractéristiques suivantes, qui sont communes à tous les processus de mouvement: la position de référence, la vitesse maximale et les rampes d'accélération/de freinage sont définies.

| Caractéristique | Signification |
|--------------------|---|
| Mouvement | Le mouvement est lancé par la commande de démarrage d'une position de destination. De nouvelles positions de référence sont toujours spécifiées par le profil de mouvement avec des rampes et une vitesse maximale. La position, sur laquelle le mouvement est arrêté, est appelée position de destination. |
| En position | Lorsque la position réelle de la commande arrive dans la zone de la position de destination, la différence est comparée avec la fenêtre En position. Si la différence est inférieure à la fenêtre En position, un message En position est émis |

Zones et limitations de travail

Présentation sommaire

La définition de zones et de limitations de travail sûres joue un rôle important pour augmenter la sécurité des machines.

Deux modes de réglage

Il existe deux manières de définir les zones et les limitations d'exploitation:

- Arrêt en cas de dépassement des zones de travail
- Limitation des zones de travail

| Mode de réglage | Signification |
|---|---|
| Arrêt en cas de dépassement des zones de travail | Divers systèmes de contrôle permettant de limiter l'intensité, le régime ou la position de façon à éviter que des états dangereux entraînent un arrêt de l'amplificateur ou un endommagement de la machine, sont intégrés dans le servoamplificateur. Par exemple, chaque axe de positionnement qui fonctionne en asservissement de position, doit être doté de commutateurs de fin de course de matériel, empêchant un déplacement de l'axe dans les butées finales mécaniques. Par ailleurs, des commutateurs de fin de course de logiciel peuvent être également définis par des paramètres. La différence entre la position de référence et la position réelle est appelée erreur de poursuite. Un contrôle de l'erreur de poursuite sur une fenêtre d'erreurs de poursuite permet d'éviter un emballement du moteur. |
| Limitation des zones de travail | Les zones de travail définissent les conditions, dans lesquelles le servoamplificateur fonctionne en toute sécurité. Certaines zones de travail sont les suivantes: <ul style="list-style-type: none">- Le régulateur de courant assure une limitation de crête et du courant permanent afin de protéger le moteur contre une surcharge.- La distance de déplacement déterminant la distance qui peut être déplacée dans les directions positive et négative est définie dans l'asservissement de position.- La fenêtre En position détermine la distance de la position de référence à partir de laquelle le message "En position" doit être émis. |

Accélération et freinage

Présentation sommaire

Lorsque le servoamplificateur en asservissement de position est commandé avec des séquences de translation, différents profils d'accélération/de freinage peuvent être sélectionnés. Le type de profil à utiliser sur une machine dépend de la structure du système mécanique et de la dynamique requise. Si la mécanique en service peut vibrer sur la machine (exemple bras de robot), il est conseillé d'utiliser la rampe sinus². Avec ce type de rampe, le couple de rotation est soumis à une modification linéaire de façon à assurer une courbe carrée pour la caractéristique de régime. Ainsi, l'excitation d'oscillations de la mécanique est réduite. L'inconvénient de ce type de rampe est que le temps d'accélération/de freinage est doublé avec le couple de rotation donné du moteur par rapport au type trapézoïdal. Si la machine qui doit être accélérée/freinée avec une dynamique élevée, émet peu de vibrations mécaniques, on recommande d'utiliser la rampe trapézoïdale qui produit un échelon du couple au début et à la fin d'une rampe d'accélération/de freinage (optimal en termes de temps).

Deux modes d'accélération/de freinage

Le tableau suivant décrit les deux principaux modes d'accélération/de freinage: linéaire et exponentiel. Un profil de mouvement peut faire l'objet d'une combinaison des deux modes.

| Méthode | Description |
|--------------------------|---|
| Trapèze | Vitesse de freinage/d'accélération avec augmentation/perte constante de la vitesse. |
| Sinus² | Pour éviter un choc, la commande est accélérée/freinée continuellement dans la rampe d'accélération/de freinage. Le diagramme de vitesse est égal à une courbe Sinus ² . |

Installation / Maniement

Systèmes d'exploitation

WINDOWS 95(c) / WINDOWS 98 / WINDOWS 2000 / WINDOWS ME / XP / WINDOWS NT

DRIVE.EXE tourne sous WINDOWS 95(c) / 98 / ME / 2000 / XP et sous WINDOWS NT 4.0 (service release 3 ou meilleur). Le système d'aide HTML **n'est pas accessible** sous WINDOWS 95a et 95b non réactualisé. Pour ce faire, il est nécessaire d'installer la mise à jour 4.01 (Service Pack 1) ou supérieure.

DOS, OS2, WINDOWS 3.xx, Unix, Linux

DRIVE.EXE ne tourne pas sous DOS, OS2, Windows 3.xx, Unix ou Linux. Une commande de secours est réalisable par une émulation de terminal ASCII (sans interface utilisateur). Réglage de l'interface: **9600 bauds, 8 bits, 1 bit d'arrêt, pas de parité, pas de protocole de transfert**

Description du logiciel

Il faut que les variateurs soient adaptés aux conditions de votre machine.

Ce paramétrage, vous ne l'exécutez pas la plupart du temps sur le variateur proprement dit mais sur un ordinateur individuel (PC), à l'aide du logiciel utilisateur. Le PC est relié par un câble modem zéro (série) au variateur. Le logiciel setup établit la communication entre le PC et le servoamplificateur.

Il vous suffit de peu d'actions pour modifier les paramètres et pour connaître l'effet produit immédiatement sur le servosystème étant donné qu'il existe une liaison permanente (liaison online) avec le variateur. Simultanément, les valeurs réelles importantes sont lues du variateur puis affichées sur le moniteur du PC (fonctions d'oscilloscope).

Les modules d'interface éventuellement montés dans le variateur (cartes d'extension) sont automatiquement détectés.

Vous avez la possibilité de mémoriser (archiver) des blocs de données sur un support de données puis de les charger de nouveau. Vous pouvez imprimer le bloc de données actuel.

Nous vous fournissons des jeux de données implicites se rapportant au moteur pour les combinaisons variateur-moteur judicieuses. Dans la plupart des cas d'utilisation, ces valeurs implicites vous permettront de mettre votre servosystème en service sans aucun problème.

Exigences par rapport au matériel

L'interface PC (X6, RS232) du variateur est reliée, par un câble modem zéro (**pas de câble de liaison modem zéro**), à une interface sérieuse du PC.



Avant de débrancher et d'enficher le câble de liaison, il est indispensable que les tensions d'alimentation aient été préalablement coupées (amplificateur et PC).

L'interface dans le variateur est isolée galvaniquement par des coupleurs optoélectriques. Elle est sur le même potentiel que l'interface CANopen.

Exigences minimales par rapport au PC:

| | |
|-------------------------------|--|
| Processeur | Pentium® I ou plus puissant |
| Système d'exploitation | WINDOWS 95(c) / 98 / ME / 2000 / NT4.x |
| Carte graphique | compatible Windows, couleur |
| Lecteurs | Disque système (10 MO libres) Lecteur de CD-ROM |
| Mémoire volatile | 8 MO au minimum |
| Interface | 1 interface sérieuse libre (COM1 ... COM10) L'interface n'a pas le droit d'être utilisée par un autre logiciel (driver ou semblable). |

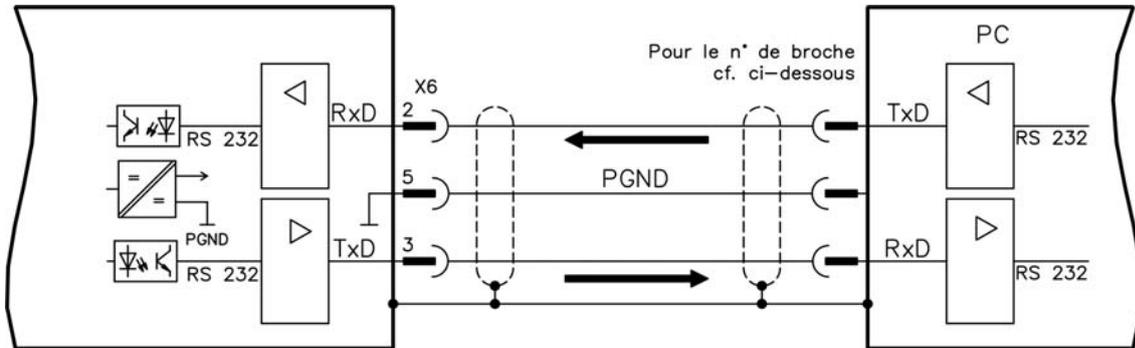
Interface RS232, raccordement PC (X6)

Le réglage des paramètres de service, de régulateur de position et du bloc de marche peut être réalisé par l'intermédiaire du logiciel utilisateur sur un ordinateur individuel (PC) du commerce.

Relier l'interface PC (X6) du variateur, **à tensions d'alimentation étant coupées**, via un câble modem zéro (**ne pas utiliser de câble de liaison modem zéro!**) à l'interface sérielle du PC.

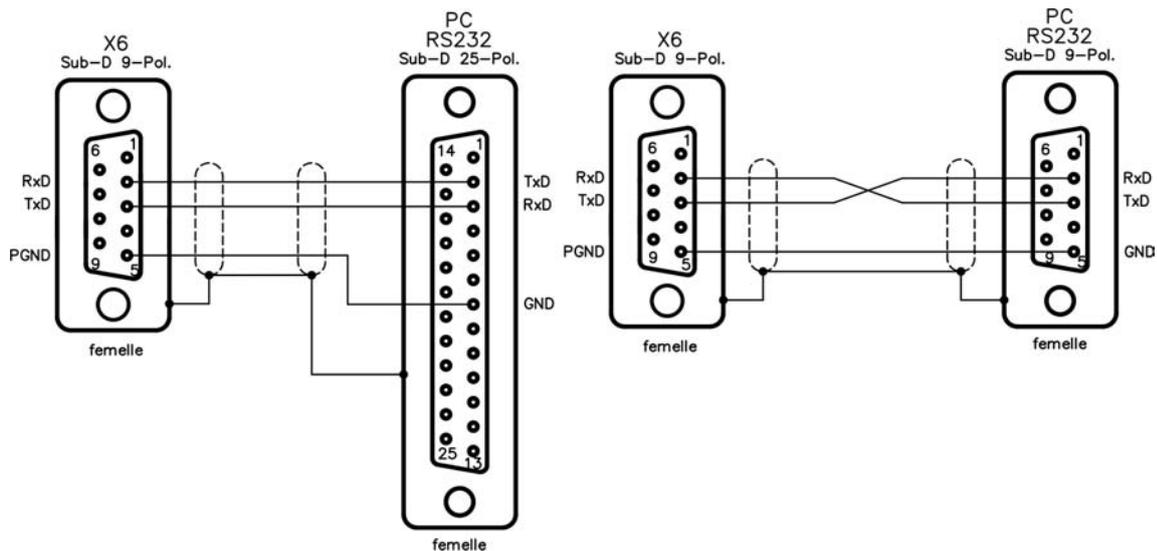
L'interface, isolée galvaniquement via des coupleurs optoélectriques, est placée au même potentiel que l'interface CANopen.

L'interface est sélectionnée et réglée dans le logiciel utilisateur.



Ligne de transfert entre le PC et le variateur

(Vue: vue de dessus sur les connecteurs mâles SubD intégrés, ce qui correspond au côté brasage des connecteurs femelles SubD sur la ligne)



Installation sous WINDOWS 95(c) / 98 / ME / 2000 / XP / NT

Vous trouverez un programme d'installation sur le CD-ROM; ce programme facilitera l'installation du logiciel sur votre PC.

Installation

Fonction de démarrage automatique activée :

Déposez le CD-ROM dans un lecteur non utilisé. Une fenêtre s'ouvre avec l'écran de démarrage du CD. Vous trouvez ici un lien vers le logiciel de mise en service DRIVE.EXE. Cliquez dessus et suivez les instructions.

Fonction de démarrage automatique désactivée :

Déposez le CD-ROM dans un lecteur non utilisé. Cliquez sur DÉMARRER (barre des tâches), puis sur Exécuter. Tapez dans la fenêtre de saisie l'appel du programme : x:\start.exe (x= lettre correcte du lecteur de CD). Cliquez sur OK puis continuez comme décrit plus haut.

Utilisation

Le logiciel setup s'utilise comme tous les programmes Windows.

N'utilisez pas de virgule en tant que point décimal mais toujours un point.

Important: après avoir modifié des paramètres sur une page d'écran, vous devez d'abord cliquer sur **APPLIQUER** pour les intégrer dans la mémoire de travail (RAM) de l'amplificateur d'asservissement. Ce n'est qu'ensuite que vous pourrez quitter la page. Lorsqu'il s'avère nécessaire de réinitialiser l'amplificateur d'asservissement pour l'activation d'une fonction, le logiciel de mise en service le reconnaît et réinitialise le logiciel après consultation de l'utilisateur.

Il faut que le bloc de données actuel soit mémorisé dans l'EEPROM du variateur pour qu'il soit sauvegardé en permanence. Pour cette raison, exécutez, sur la page d'écran "Variateur", la fonction **Sauvegarder les paramètres en EEPROM** avant que vous inactiviez le variateur ou resp. avant que vous acheviez le traitement du bloc de données.

Les valeurs en rouge représentent des paramètres qui doivent être modifiés uniquement par des utilisateurs expérimentés.

Touches de fonction

| Touche | Fonction | Remarque |
|-----------|-------------------------------|---|
| F1 | Aide | Aide contextuelle |
| F2 | inoccupée | inoccupée |
| F3 | inoccupée | inoccupée |
| F4 | Vitesse de rotation constante | Déplacement continu à vitesse de rotation constante. Le servosystème continue à se déplacer avec les paramètres présélectionnés sur la page d'écran "Prise d'origine" tant que la touche F4 demeure enfoncée. |
| F5 | Courant continu | Le servosystème est déplacé avec les paramètres présélectionnés sur la page d'écran "Oscilloscope/Service". |
| F6 | Vitesse de rotation | |
| F7 | Couple | |
| F8 | Réversion | |
| F9 | Stop (Arrêt) | Le mouvement de l'entraînement interrompt. Du mode d'exploitation activé justement le comportement de l'entraînement est de façon dépendante différent: OPMODE=0 L'entraînement freine avec la rampe de freinage prête du boucle de vitesse (DEC) OPMODE=2 L'entraînement tourne dans le vide au point mort. OPMODE=8 Arrêt du tâche actuel et freinage avec la rampe de freinage définie dans le tâche. |
| F12 | Disable | dévalidation logiciel |
| Shift F12 | Enable | validation logiciel |



Sans autres mesures de sécurité, l'arrêt de l'axe n'est pas sécurisé par action sur les touches de fonction F9 ou F12. Pour plus de sécurité, affecter le signal ENABLE de l'amplificateur d'une touche de validation et s'assurer de la fonction correcte de l'ARRÊT D'URGENCE pour cet axe.

Stratégies de mise en service

Généralités

Cette chapitre offre des stratégies de mise en service du variateur numérique ainsi que des mesures d'optimisation de ses circuits de régulation.

Etant donné que ces stratégies ne peuvent pas s'appliquer à tous les cas, il faut qu'en fonction des exigences de votre machine, vous devriez éventuellement développer une stratégie individuelle.

Toutefois, les déroulements décrits dans ce qui suit ont pour but de vous expliquer les principes fonctionnels.

Paramétrage



Le constructeur de la machine doit réaliser une analyse des risques de la machine et il est responsable de la sécurité fonctionnelle, mécanique de la machine et de la sécurité du personnel. Ceci s'applique plus particulièrement au déclenchement de mouvements par l'intermédiaire des fonctions du logiciel de mise en service.

La mise en service du variateur à l'aide des fonctions du logiciel correspondant n'est admise qu'avec l'emploi simultané d'un dispositif d'assentiment selon la norme EN292-1, celui-ci agissant directement sur le circuit d'entraînement.

- Le servoamplificateur doit être monté et toutes les liaisons électriques doivent être réalisées.
- l'alimentation en tension auxiliaire 24V et l'alimentation en puissance 208V ... 480V doivent être hors circuit
- Un ordinateur individuel avec le logiciel de mise en service installé doit être raccordé.
- Le dispositif d'assentiment selon EN 292-1 doit être raccordé
- La commande émet un signal LOW pour l'entrée ENABLE (validation) du variateur (borne de connexion X3/15), c'est-à-dire que le variateur est dévalidé.

Mise en circuit de la tension auxiliaire

- | | |
|----|--|
| | Mettez en circuit l'alimentation en tension auxiliaire 24 V pour le variateur. |
| 1. | Affichage à LED: X.XX (version firmware) Contact BTB: ouvert Au bout d'environ 5 secondes: Affichage à LED: YY. (intensité de courant, point clignotant pour CPU OK) Contact BTB: fermé |
| 2. | Mettez l'ordinateur individuel en marche |
| 3. | Lancez le logiciel de mise en service |
| 4. | Cliquez sur l'interface (COM1 ... COM10) qui doit être utilisée pour la communication avec le servoamplificateur. Les paramètres sont transférés au PC. |
| 5. | Cliquez sur la case de contrôle Dévalidation VC en bas à droite ou appuyez sur la touche de fonction F12. Dans le bouton d'état AXE s'affiche alors DEVALIDE . |

Paramétrage de base

Le servoamplificateur reste dévalidé et l'alimentation en puissance est hors circuit.

- | | |
|----|---|
| 1. | Réglage des paramètres de base (adresse, ballast, tension secteur, etc.) - cliquez sur le bouton RÉGLAGE DE BASE - modifiez les champs si nécessaire - cliquez sur APPLIQUER puis sur OK |
| 2. | Sélection du moteur: - cliquez sur le bouton MOTEUR en dessous de l'image du moteur - ouvrez le tableau de sélection de moteurs en cliquant sur la flèche dans la liste NUMERO-RÉFÉRENCE - cliquez sur le moteur raccordé - cliquez sur APPLIQUER - répondez à la question concernant le frein - répondez à la question concernant la "Sauvegarde dans EEPROM/Reset" par NON (les données sont dans la RAM et seront sauvegardées à demeure par la suite) |

| | |
|----|---|
| 3. | <p>Sélection du Feedback (résolveur, codeur):</p> <ul style="list-style-type: none"> - cliquez sur le bouton RETOUR DE POSITION - les valeurs indiquées correspondent aux données du jeu de données moteur par défaut du moteur que vous avez chargées - modifiez les champs si nécessaire - cliquez sur APPLIQUER puis sur OK |
| 4. | <p>Réglages de l'émulation codeur (ROD, SSI):</p> <ul style="list-style-type: none"> - cliquez sur le bouton ROD/SSI/ENCODER - sélectionnez l'émulation codeur souhaitée - réglez les paramètres appartenants dans la moitié droite de la fenêtre - cliquez sur OK |
| 5. | <p>Configuration des entrées et sorties analogiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cliquez sur le bouton E/S ANALOG - sélectionnez la FCT. CONSIGNE souhaitée - réglez la graduation pour l'entrée VC par rapport à 10 V. - réglez les signaux de sortie souhaités pour SORTIE ANALOGIQUE1 et SORTIE ANALOGIQUE2 - cliquez sur OK |
| 6. | <p>Configuration des entrées/sorties numériques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cliquez sur le bouton E/S TOR - affectez aux entrées numériques (moitié gauche de la fenêtre) les fonctions souhaitées et entrez, si nécessaire la variable auxiliaire X. - affectez aux sorties numériques (moitié droite de la fenêtre) les fonctions souhaitées et entrez, si nécessaire la variable auxiliaire X. - Cliquez sur OK |
| 7. | <p>Sauvegarde des paramètres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cliquez sur le bouton  - répondez à la question RESET AMPLIFICATEUR par OUI |
| 8. | <p>Cliquez sur la case de contrôle Dévalidation VC en bas, à droite ou appuyez sur la touche de fonction F12. Dans le champ d'état AXE s'affiche alors DEVALIDE.</p> |

Si vous désirez utiliser la régulation de position du servoamplificateur, entrez les paramètres spécifiques à votre servosystème:

| | |
|----|--|
| 1. | <p>Type d'axe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cliquez sur le bouton POSITION - cliquez sur le bouton DONNÉES DE POS. - sélectionnez le type d'axe (linéaire ou rotatif) |
| 2. | <p>En cas de type d'axe MODULO: introduire les paramètres Modulo-Start-Pos. et Modulo-End-Pos.</p> |
| 3. | <p>Résolution:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entrez le dénominateur et le compteur de la résolution. Ce faisant, adaptez le parcours de déplacement de la charge en unités de positionnement (unité de longueur pour les axes linéaires ou resp. °méc. pour les axes ronds) au nombre de rotations du moteur. Seuls des chiffres entiers sont admis. <p>Exemple 1: multiplication 3,333 mm / tour => résolution = 10000/3 µm/tour (les entrées de parcours suivant. en µm) ou => résolution = 10/3 mm/tour (les entrées de parcours suivantes en mm)</p> <p>Exemple 2: multiplication = 180 °méc./tour => résolution = 180/1 °méc./tour (les entrées suivant. de parcours en °méc)</p> |
| 4. | <p>vmax:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entrez la vitesse de déplacement max. de la charge qui résulte de la résolution à vitesse nominale du moteur l'unité de mesure dépend de la résolution (°méc./s ou unité de longueur/s). <p>Exemple 1: résolution = 10000/3 µm/tour , n_{nom} = 3000 tour /min => vmax = résolution * n_{nom} = 10000/3 * 3000 µm/min = 10 000 000 µm/min ou => vmax = résolution * n_{nom} = 10/3 * 3000 mm/min = 10 000 mm/min</p> <p>Exemple 2: résolution = 180 °méc./tour , n_{nom} = 3000 tour /min => vmax = résolution * n_{nom} = 180 * 3000 °méc/min = 9000 °méc/s</p> |
| 5. | <p>t acc/dec min:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entrez en ms le temps exigé par le moteur à accélération mécanique maximale admissible afin de passer de la vitesse 0 à vmax |
| 6. | <p>EnPosition:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entrez la fenêtre "En position". Cette valeur sera utilisée pour le message "En position". L'unité de mesure résulte de la résolution (°méc. ou unité de longueur) valeur typique: p. ex. environ résolution * 1/100 tours |

Ecart de poursuite max.:

7. - vous voyez dès lors la page d'écran BOUCLE DE POSITION
- entrez la fenêtre "Ecart de poursuite max.". Cette valeur sera utilisée pour le message
DEFAUT DE POURSUITE. L'unité de mesure résulte de la résolution (°méc. ou
unité de longueur) valeur typique: p. ex. environ résolution * 1/10 tours.

Sauvegarde des paramètres:

8. - cliquez sur le bouton 
- répondez à la question **RESET AMPLIFICATEUR** par **OUI**

Optimisation des boucles de réglage

Le paramétrage de base est achevé.

Préparatifs

1. **OPMODE:**
réglez l'OPMODE 1, vitesse analogique (page d'écran VARIATEUR)
2. **Fonction consigne:**
réglez la fonction E/S analogique 0 "0,Xcmd=Analog In 1" (page d'écran E/S Analogiques)
3. **Sauvegarde des paramètres:**
- cliquez sur le bouton  (page d'écran VARIATEUR)
- répondez à la question **RESET AMPLIFICATEUR** par **OUI**
4. **SW/SETP.1:**
court-circuitez l'entrée de valeur de consigne 1 ou entrez 0 V
5. **OSCILLOSCOPE:**
Channel1: n_act Channel2: l_act (page d'écran OSCILLOSCOPE)
6. **Régime réversible:**
réglez sur la page d'écran **OSCILLOSCOPE/SERVICE/PARAMETRES** les paramètres pour le régime réversible sur des
valeurs qui ne menacent pas votre machine, même à circuit de régulation de position inactivé (env. 10 % de la vitesse finale)

Lors de la fonction de service Régime réversible (Reversing mode), l'entrée de VC analogique est inactivée ou le régulateur de position interne est mis hors fonction.



Assurez-vous que le déplacement seul de l'axe sélectionné puisse être exécuté sans risque. Pour des raisons de sécurité, prévoyez le signal de validation de l'amplificateur d'un bouton-poussoir d'assentiment et assurez la fonction d'ARRET D'URGENCE pour cet axe.

Contrôle du régulateur de courant

Page d'écran boucle de courant

1. A combinaison amplificateur - moteur adaptée, le régulateur de courant est déjà réglé de manière stable pour quasiment toutes les applications.
2. **Icrête:**
- réduisez la valeur Icrête sur la valeur Inom du moteur (protection du moteur)
3. Mettez l'**alimentation en puissance** en circuit.
4. **Définition de la valeur de consigne analogique:**
- valeur de consigne1 = 0V
5. **Validez dès lors le variateur:**
- signal high sur l'entrée ENABLE X3/15. Le bouton d'état AXE visualise **NO SW-EN**
- cliquez sur la case de contrôle Validation VC. Le bouton d'état AXIS visualise **VALIDÉ**.
Le moteur est dès lors arrêté, réglage de vitesse n=0 tr/mn. Au cas où le régulateur de courant ne travaillerait pas de manière stable (si le moteur vibre avec une fréquence nettement supérieure à 100 Hz), veuillez contacter notre département Application.

Optimisation du régulateur de vitesse

Page d'écran boucle de vitesse

- OFFSET:**
Laissez l'amplificateur validé. Si l'axe dérive, modifiez le paramètre Offset jusqu'à ce qu'il se stabilise (ou utilisez la fonction AUTO-OFFSET).
- RAMPES +/-:**
Les rampes de valeur de consigne sont utilisées afin de lisser la valeur de consigne prédéfinie (effet filtre). Réglez la constante de temps mécanique du système global, c'est-à-dire le temps de montée de la vitesse de 0 jusqu'à n_{cmd} . Tant que les rampes réglées sont plus courtes que les temps de réaction mécanique du système global, la vitesse de réaction n'est pas influencée.
- LIM. VITESSE:**
réglez la vitesse finale souhaitée.
- KP/Tn:**
augmentez KP jusqu'à ce que le moteur commence à vibrer (visible sur l'oscilloscope et audible) et diminuez la valeur KP de nouveau jusqu'à ce que la vibration s'arrête avec fiabilité et la stabilité soit **assurée**.
Pour Tn, veuillez utiliser la valeur implicite pour le moteur.
- Start reversing mode:**
démarrez le régime réversible (F8, $v1/v2$ env. +/-10% de n_{nom} du moteur).
Observez l'allure de la vitesse sur l'oscilloscope. A réglage correct, une **réponse indicielle stable** dans les deux sens doit se produire.

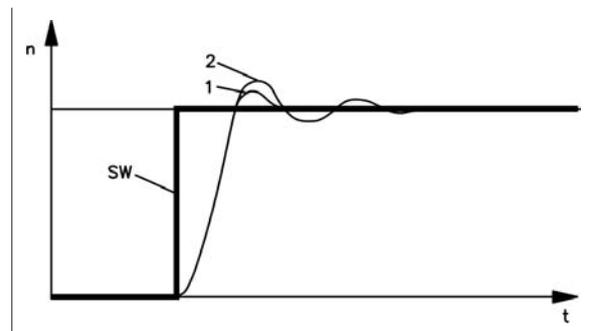


Figure: réponse indicielle

n = vitesse
nsoll = vitesse de consigne
SW = valeur de consigne
t = temps
1 = optimum
2 = KP trop élevé

- KP:**
L'augmentation de KP effectuée avec précaution permet d'optimiser de manière précise l'allure de la vitesse de rotation. Objectif: suroscillation minimisée au maximum tout en assurant encore un bon amortissement. Des couples d'inertie totale plus grands permettent une valeur KP plus importante.
- PID-T2:**
Vous pouvez atténuer des influences parasites telles que faible jeu de transmission ou semblable en augmentant PID-T2 à environ 1/3 de la valeur de Tn.
- FEEDBACK:**
Plus particulièrement en présence de petits moteurs à faible couple, FEEDBACK permet d'améliorer encore plus la souplesse de marche.
- Stop reversing mode:**
Quittez le régime réversible (F9).

Réglez de nouveau la valeur I_{peak} correcte rapportée au moteur (régulateur de courant). Relancez le régime réversible et observez la réponse indicielle. Réduisez quelque peu la tendance éventuelle aux vibrations KP du régulateur de courant.

Mémorez le bloc de paramètres actuel dans l'EEPROM. Cliquez sur le bouton



Optimisation du régulateur de position

Page d'écran boucle de position

Préparatifs

1. **OPMODE:**
Sélectionnez OPMODE 8 (page d'écran VARIATEUR)

2. **Placez la charge sur la position médiane:**
l'objectif est de déplacer la charge par la fonction MODE MANUEL approximativement sur la position **médiane** du parcours de déplacement.
 - cliquez sur le bouton POSITION
 - cliquez sur le bouton PRISE D'ORIGINE
 - contrôlez si le paramètre **v** (MODE MANUEL) est positionné sur 1/10 de la limite de vitesse v_{max} réglée. Modifiez la valeur si nécessaire et cliquez sur **APPLIQUER**.
 - Démarrez la fonction **MODE MANUEL** par la touche de fonction F4. Déplacez la charge par F4 approx. sur le centre du parcours de déplacement. **button****ATTENTION:**
si le moteur se déplace dans le mauvais sens, relâchez la touche de fonction F4 et modifiez la signe du paramètre v. Cliquez sur APPLIQUER et déplacez la charge approximativement sur la position médiane par actionnement de F4.

3. **Prise d'origine immédiate:**
 - réglez le type Prise d'origine sur: "**0, Prise d'origine immédiate**"
 - démarrez le traverse de référence. La position actuelle est ajustée en tant que point de référence.
 - Stop le traverse
 - cliquez sur la case de contrôle SW-Disable dans la fenêtre de variateur

4. **Définition de blocs de marche test:**
 - cliquez sur le bouton POSITION
 - cliquez sur le bouton DONNEES DE POS.
 - cliquez sur le bouton TABLEAU DES INSTRUCTIONS DE MARCHE et sélectionnez l'ordre 1. Entrez les valeurs du tableau en bas, ensuite, sélectionnez l'ordre 2 et entrez les valeurs correspondantes.

| | Tâche 1 | Tâche 2 |
|------------------------|-------------------------|---|
| unités | SI | SI |
| type | REL réf | REL réf |
| x_réf | +10% du parcours total | -10% du parcours total |
| type de v_réf | digital | digital |
| v_réf | 10% de v _{max} | 10% de v _{max} |
| t_acc_total | 10 * t_acc/dec_min | 10 * t_acc/dec_min ou a _{max} / 10 |
| t_dec_total | 10 * t_acc/dec_min | 10 * t_acc/dec_min ou a _{max} / 10 |
| rampe | Trapèze | Trapèze |
| mouvement suivant | avec | avec |
| numéro suivant | 2 | 1 |
| acc./déc. | effect. sur pos. finale | effect. sur pos. finale |
| condition de démarrage | immédiatement | immédiatement |
| APPLIQUER/OK | Cliquez | Cliquez |

5. **Sauvegarde des paramètres:**
 - cliquez sur le bouton 
 - répondez à la question **RESET AMPLIFICATEUR** par **OUI**

Optimisation



Le démarrage d'instructions de déplacement à l'aide des fonctions du logiciel de mise en service n'est admis qu'en liaison avec l'emploi d'un dispositif d'assentiment selon EN292-1, agissant directement sur le circuit d'entraînement.

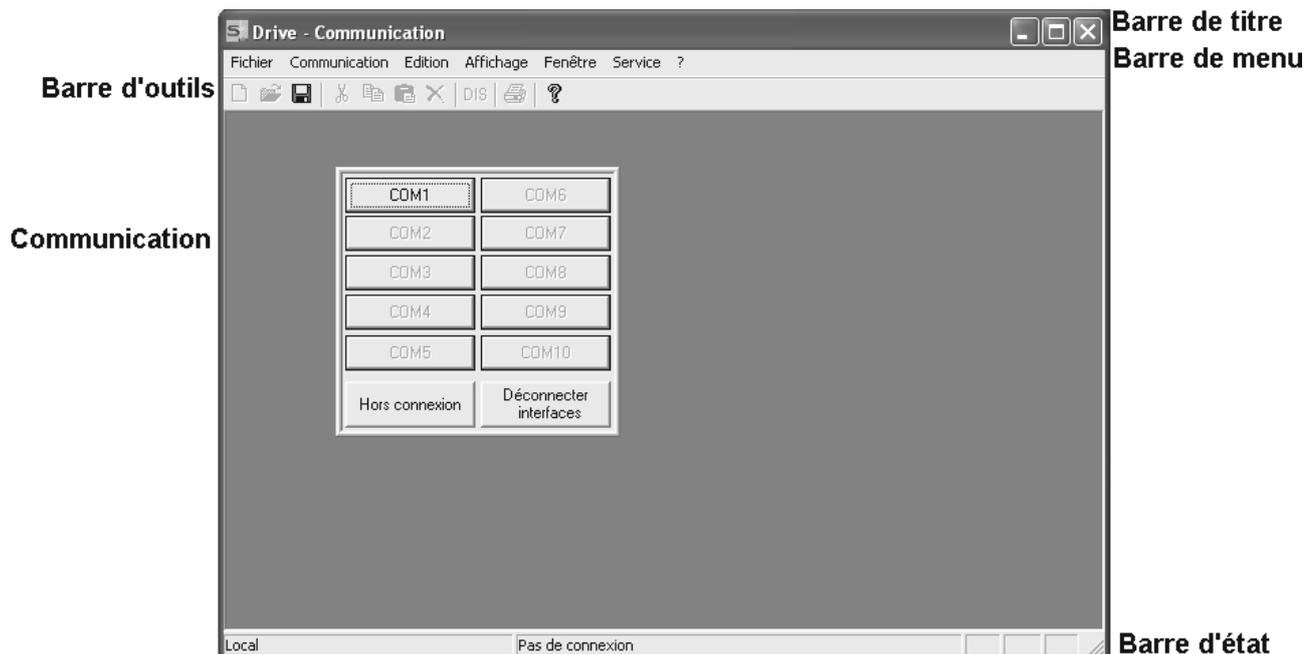
| | |
|----|---|
| | Démarrer tâche de mouvement: |
| 1. | - cliquez sur le bouton POSITION - Sur la page DONNÉES DE POSITIONNEMENT, choisissez l'instruction de marche 1, cliquez sur DÉMARRER , l'instruction de marche 1 est lancée et, du fait de la définition de la suite des instructions de déplacement, le moteur tourne en régime réversible réglé en position |
| 2. | Optimisation des paramètres (cliquez sur le bouton DONNÉES DE POS) |
| 3. | PID-T2, Feedback: pour les OPMODES 4, 5 et 8, le régulateur de vitesse n'est pas utilisé. Le régulateur de position dispose d'un propre régulateur de vitesse intégré qui, toutefois, reprend les paramètres PID-T2 et FEEDBACK réglés de la page d'écran boucle de vitesse. |
| 4. | KP, Tn: si KP est réglé sur une valeur trop petite, le régulateur de position a tendance à vibrer. Ajustez pour KP la valeur du régulateur de vitesse optimisé. Tn devrait avoir 2 à 3 fois la valeur de Tn dans le régulateur de vitesse optimisé . |
| 5. | KV: le comportement à l'accélération du moteur devrait être bien atténué (absence de tendance à vibrer) à défaut de poursuite minimal. Lors de l'augmentation de KV, la tendance aux vibrations augmente elle aussi, lors de la diminution, le défaut de poursuite augmente, le moteur devient trop souple. Corrigez KV jusqu'à ce que le comportement souhaité soit atteint. |
| 6. | FF: la part d'intégrale de la régulation est dans le régulateur de position et non pas dans le régulateur de vitesse. C'est pourquoi aucun défaut de poursuite ne se produit à vitesse constante (pure régulation proportionnelle). Le défaut de poursuite apparaissant lors de l'accélération est influencé par le paramètre FF. Le défaut de poursuite lors de l'accélération devient plus petit lorsque le paramètre FF est augmenté. Si l'augmentation de FF n'apporte pas d'amélioration, vous pouvez augmenter KP quelque peu afin de rendre la régulation de la vitesse plus rigide. |

Si le moteur ne tourne pas de manière satisfaisante réglé en position, veuillez tout d'abord vérifier la présence éventuelle de causes extérieures comme par exemple:

- jeu mécanique dans le transfert (limite KP)
- effets de blocage ou Slip-Stick
- fréquence propre trop petite du système mécanique
- mauvais amortissement, dimensionnement du servosystème trop faible

avant que vous n'optimisiez de nouveau les circuits de régulation.

Configuration de l'écran



Barre de titre

Dans la barre de titre de la fenêtre principale, il y a affichage du nom du programme, de l'adresse du poste et du nom du bloc de données (amplificateur) à chaque fois actuel.
 Si le travail s'exécute offline (hors ligne), ce ne sera pas l'adresse du poste mais un numéro courant supérieur à 100 qui s'affichera et, éventuellement, le lieu de mémorisation du bloc de données chargé (classeur+nom du fichier).

Barre d'outils

Vous pouvez lancer directement des fonctions individuelles via des icônes typiques Windows.

Barre d'état

C'est ici que des informations actuelles sont affichées pour la communication des données.

Barre de menus

| FICHIER | |
|--------------------------------|--|
| Ouvrir | Depuis le support de données (disque système, disquette), il y a appel et lecture d'un bloc de données de paramètres. Pour ce faire le servoamplificateur doit être hors fonction. |
| Fermer | Le bloc de données actuel est fermé sans être sauvegardé. |
| Enregistrer | Mémorisation du bloc de données du paramètre actuel sur le support de données (disque système, disquette) en conservant le nom du fichier dans la mesure où le bloc de données avait déjà un nom. Si le bloc de données n'avait pas encore de nom de fichier, le système vous demandera d'entrer un nom et un lieu de mémorisation. Les paramètres et les jeux de données de mouvement peuvent être enregistrés dans un fichier commun ou dans des fichiers distincts. |
| Enregistrer sous... | Mémorisation du bloc de données du paramètre actuel sur support de données (disque système, disquette). Le système vous demande d'entrer un nom et un lieu de mémorisation. |
| Imprimer | Il y a impression du bloc de données actuel. Vous pouvez choisir si les données doivent être émises à l'imprimante système ou si elles doivent être mémorisées dans un fichier. |
| Aperçu avant impression | Utilisez ces fonctions tout comme sous Windows. |
| Quitter | Pour quitter le programme. |
| COMMUNICATION | |
| COM1...COM10 | Si l'une de ces interfaces est disponible pour la communication avec un variateur, c'est-à-dire qu'elle n'est pas utilisée par d'autres appareils ou drivers (pilotes), le lettrage correspondant apparaîtra en noir et pourra être sélectionné. Utilisez cette interface pour le raccordement du variateur et appelez-la. |

| | |
|---|--|
| Hors connexion | Même si aucun variateur n'est raccordé, vous pouvez travailler avec le logiciel utilisateur. Vous pouvez charger un bloc de données du disque système (disquette), le traiter et de nouveau le mémoriser. Les fonctions et les pages d'écran du logiciel qui ne sont judicieuses qu'en mode online (en ligne) ne peuvent pas être appelées. |
| Déconnecter interfaces | Désactive l'accès du logiciel utilisateur aux interfaces COM1 ... COM10. Cette fonction devient importante lorsqu'il convient d'accéder au servoamplificateur via un programme de terminal après que le logiciel utilisateur ait été quitté. |
| Multidrive | Cette fonction permet d'établir la liaison avec d'autres servoamplificateurs qui sont reliés par l'interface CAN au servoamplificateur assurant la communication par l'interface RS232. A cet effet, des adresses de poste différentes doivent être réglées sur tous les appareils. Cette fonction ne doit pas être utilisée si des applications de bus de champ sont en cours. |
| N'actualiser que la fenêtre active | Influence l'actualisation de l'affichage des valeurs réelles dans la fenêtre ouverte. activé: seule la fenêtre active est actualisée désactivé: les valeurs réelles sont réactualisées dans toutes les fenêtres ouvertes, ce qui pénalise la cadence de rafraîchissement des affichages. |
| Priorité de transmission basse | Retard de la communication série au profit de la transmission de données via un bus de terrain. |
| OUTILS | |
| Terminal, moniteur, oscilloscope, état | Ouvre la page d'écran correspondante. |
| EDITION | |
| Annuler, Couper, Copier, Coller | Utilisez ces fonctions comme dans tout autre logiciel Windows. |
| AFFICHAGE | |
| Barre d'outils / Barre d'état | Bouton pour faire apparaître la barre d'icônes (en haut) ou resp. la barre d'état (en bas). |
| FENÊTRE | |
| Cascade / Mosaïque / Arranger les icônes | Utilisez ces fonctions comme dans tout autre logiciel Windows. |
| SERVICE | |
| Arrêt (F9) | Le mouvement de l'entraînement interrompt. Du mode d'exploitation activé justement le comportement de l'entraînement est de façon dépendante différent: OPMODE=0 : L'entraînement freine avec la rampe de freinage prête du boucle de vitesse (DEC) OPMODE=2 : L'entraînement tourne dans le vide au point mort. OPMODE=8 : Arrête les fonctions de service en cours. Si la page d'écran "Oscilloscope/Service" est active, vous avez la possibilité de démarrer ici également les fonctions de service. |
| ? (fonction Aide) | HTML help file |

Page d'écran "Communication"

COM1...10

Si l'une de ces interfaces est disponible pour la communication avec un variateur, c'est-à-dire qu'elle n'est pas occupée par d'autres appareils ou par d'autres drivers, il y a affichage du lettrage concerné en noir et elle peut être sélectionnée. Utilisez cette interface pour le raccordement du variateur.

Appelez l'interface utilisée. Si, en présence de systèmes à plusieurs axes, plusieurs variateurs (jusqu'à 4) sont reliés par le câble spécial SR6Y et sont raccordés au PC, vous pouvez sélectionner le variateur souhaité via son adresse de poste. Ici, la représentation simultanée de plusieurs variateurs peut également être opérée. Dans ce cas, il est également possible de visualiser simultanément plusieurs servoamplificateurs en sélectionnant l'interface plusieurs fois.

La barre d'état vous informera de l'état de la communication avec le variateur. Les paramètres sauvegardés dans le variateur seront lus dans le PC si la communication s'exécute correctement. Une fenêtre de dialogue vous indique comment l'opération progresse.

Hors connexion

Même si aucun variateur n'est raccordé, vous pouvez travailler avec le logiciel setup. Vous pouvez charger un bloc de données du disque système (disquette), le traiter et de nouveau le mémoriser. Si vous ne chargez aucun bloc de données, un bloc de données de base défini par le constructeur s'ajustera. Les fonctions et les pages d'écran du logiciel qui ne sont judicieuses qu'en mode online ne peuvent pas être appelées.

Vous pouvez ouvrir plusieurs blocs de données offline en vue de leur traitement (édition) en cliquant de nouveau sur HORS CONNECTION. Chaque bloc de données individuel sera repéré dans la barre de titre par la désignation "AMPLIFIER 1001", "AMPLIFIER 1002", etc. Ce n'est par conséquent pas l'adresse du poste mais un numéro courant supérieur à 1000 qui s'affichera. Si vous avez chargé un bloc de données existant du disque système/de la disquette, il y aura en plus affichage du classeur et du nom du bloc de données ainsi que du nom de le variateur.

Déconnecter interfaces

Désactive l'accès du logiciel utilisateur aux interfaces COM1 ... COM10. Cette fonction devient importante lorsqu'il convient d'accéder au servoamplificateur via un programme de terminal après que le logiciel utilisateur ait été quitté.

Page d'écran "Variateur"

C'est sur cette page d'écran qu'il y a représentation, telle que sur un schéma synoptique grossier, des circuits fermés de régulation du servosystème. En cliquant avec le bouton gauche de la souris sur les boutons, vous pouvez appeler les pages d'écran ou resp. les fonctions souhaitées.



Sauvegarde des paramètres actuels sur un support de données (disque dur, disquette). Les paramètres de régulation et les paramètres de bloc de marche peuvent être mémorisés dans des fichiers séparés.



Chargement d'un fichier de paramètres de régulation ou d'un fichier de paramètres de bloc de marche à partir d'un support de données (disque dur, disquette). Pour ce faire le servoamplificateur doit être hors fonction.



Ouverture de la page d'écran "TERMINAL" pour l'entrée directe de commandes ASCII (uniquement pour utilisateurs expérimentés avec l'assistance de notre Dép. Application).



Ouverture de la page d'écran "CONTRÔLE" afin de visualiser l'état actuel du servosystème.



Ouverture de la page d'écran "OSCILLOSCOPE" pour une représentation graphique des valeurs réelles et de consigne et pour un accès aux fonctions de service (régime réversible, vitesse de rotation constante, etc.) en vue de l'optimisation de la régulation.



Afficher la page d'écran "BODE PLOT". Dans ce masque, un générateur Bodeplot permet de représenter graphiquement le comportement en régulation du boucle du vitesse.



Sauvegarde durable (non volatile) du jeu actuel de paramètres dans l'EEPROM du servo-amplificateur. Ceci vous permet de sauvegarder durablement toutes les modifications de paramètres que vous avez effectué dans la mémoire de travail du servo-amplificateur depuis la dernière mise en marche/remise à zéro.

| | | | |
|--|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| | ASCII: SAVE | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|--|-----------------------------|---------------|-------------------------------|



Arrêt de la fonction de service actuellement exécutée; correspond à la touche de fonction F9. Arrêt (interruption) de fonctions de déplacement sous OPMODE 4 à 8. Les mouvements sous OPMODE 0 à 3 peuvent être uniquement arrêtés au moyen du bouton VALIDÉ.



Annulation de tous les paramètres ajustés et chargement des valeurs par défaut du constructeur.



Exécution d'une réinitialisation des circuits câblés.

| | | | |
|--|----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| | ASCII: COLDSTART | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|--|----------------------------------|---------------|-------------------------------|

Réglages de base

Ouverture de la page d'écran "RÉGLAGES DE BASE"

Slot

Ouverture de la page d'écran "SLOT". Pour chaque carte d'extension respective, il y a ouverture d'une page d'écran spécifique (décrite dans le manuel de la carte d'extension).

E/S Analog

Ouverture de la page d'écran "E/S ANALOGIQUES"

E/S TOR

Ouverture de la page d'écran "E/S TOR"

ROD/SSI/Encoder

Ouverture de la page d'écran "ENTRÉE CODEUR"

OPMODE

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: OPMODE | Par défaut: 1 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Réglez ici la fonction de base du variateur pour votre cas d'utilisation.



L'OPMODE peut être commuté lorsque le servosystème tourne. C'est pourquoi il y a risque d'accélération dangereuses. Ne commutez donc l'OPMODE lors du régime actif que lorsque la tâche d'entraînement l'admet.

Position

Ouverture de la page d'écran "BOUCLE DE POSITION"

Vitesse

Ouverture de la page d'écran "BOUCLE DE VITESSE"

Courant

Ouverture de la page d'écran "BOUCLE DE COURANT"

Retour de position

Ouverture de la page d'écran "RETOUR DE POSITION"

Moteur

Ouverture de la page d'écran "MOTEUR"

Etat=OK/Faut

Ouverture de la page d'écran "ETAT". S'il y a présence d'une erreur actuelle, l'inscription du bouton change.

Axe

L'état de validation de l'amplificateur est affiché:

VALIDÉ / NO HW EN. / NO SW EN. / DÉVALIDÉ

Dévalidé/Validé SW

| | | |
|---|---------------|-------------------------------|
| ASCII: DIS (dévalidé, F12) | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
| ASCII: EN (validé, Shift F12) | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |

Dévalidation ou resp. validation du variateur via le logiciel. Ce signal est combiné "Et" dans le variateur avec la validation matériel (HW) (borne de connexion X3/15).



Cette fonction n'est pas sans risque pour le personnel. Pour dévalider le variateur de manière personnellement sûre, il faut que le signal ENABLE (borne de connexion X3/15) soit enlevé et que l'alimentation en puissance soit inactivée ou que l'option -AS-.

Quitter

Pour quitter l'édition (le traitement) du bloc de paramètres actuel. Si vous avez procédé à des modifications, le système va tout d'abord vous demander de sauvegarder les données.

Slot

La page d'écran affichée dépend de la carte d'expansion intégrée.

- [Expansion E/S -I/O-14/08-](#)
- SERCOS
- PROFIBUS

10

Page d'écran "Réglages de base"

Version logiciel PC

Etat de révision du logiciel setup actuel.

Résistance ballast

| | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| ASCII: PBALRES | Par défaut: 0, intern | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|

Présélection de la résistance ballast. Si vous utilisez une résistance ballast externe, veuillez ajuster ici "Externe". Vous pouvez modifier ce paramètre uniquement à variateur dévalidé.

Puissance ballast

| | | |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| ASCII: PBALMAX | Par défaut: 80 W / 200 W | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|

Limitation de la puissance continue de la résistance ballast. Vous pouvez modifier ce paramètre uniquement à variateur dévalidé.

Tension secteur max.

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: VBUSBAL | Par défaut: 1 | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Ce paramètre permet d'adapter les seuils de ballast et les seuils de déclenchement du variateur à la tension secteur ou resp. aux conditions du système en présence d'installations à plusieurs axes avec circuit intermédiaire relié.

Amplificateur individuel

Ce qui est réglé, c'est au minimum la tension secteur réellement présente. Si le moteur a une tension nominale plus élevée que la tension de circuit intermédiaire résultant de la tension secteur présente, vous avez la possibilité, en sélectionnant la tension secteur maximale admissible pour le moteur, d'augmenter les seuils de ballast et les seuils de déclenchement. De cette manière, davantage d'énergie peut être tamponnée dans le circuit intermédiaire et la puissance ballast de crête augmente.

Installations à plusieurs axes avec circuit intermédiaire relié

Dans une installation, les circuits intermédiaires des variateurs sont la plupart du temps reliés (bus DC). Si des moteurs aux différentes tensions nominales (qui doivent être plus élevées ou égales à la tension de circuit intermédiaire réelle) sont utilisés, chaque amplificateur devra être adapté sur le bus DC au moteur ayant la **tension nominale la plus basse**. En présence de réglages qui divergent l'un de l'autre, la répartition souhaitée des puissances ballast ne fonctionne pas.

Phase secteur manquante

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: PMODE | Par défaut: 1 | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

Traitement du message "Phase secteur manquante". Modification à amplificateur dévalidé + reset.

Matériel

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: HVER | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|

Etat de révision du matériel du variateur

Firmware

| | | |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: VER | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|

Etat de révision du firmware (logiciel) du variateur

Numéro de série

| | | |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SERIALNO | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------|

Numéro de série du variateur.

Temps de fonct.

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: TRUN | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|

Heures de service du variateur validé, intervalle de mémorisation: 8 minutes. En cas d'inactivation de l'alimentation 24 V, au maximum 8 min. de temps de service peuvent être perdues.

Adresse

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ADDR | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|

Entrée de l'adresse du poste (1...63) du variateur. Ce numéro est requis dans le bus de terrain (CANopen, PROFIBUS DP, SERCOS etc.) et pour le paramétrage des variateurs dans des systèmes à plusieurs axes pour assurer une identification univoque du variateur dans le système (cf. "manuel du produit").

L'adresse est affichée dans le logiciel setup sur chaque page d'écran dans la barre de titre si vous travaillez online. En service offline, ce n'est pas l'adresse du poste qui est affichée mais un chiffre supérieur à 1000, ce qui vous permet de reconnaître immédiatement le mode offline.

Le clavier sur la platine avant du variateur vous permet également d'ajuster l'adresse du poste (cf. "manuel du produit").

Adresse de bus de terrain

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII : ADDRFB | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Entrée de l'adresse du bus de terrain (1.63) de l'amplificateur. S'il est défini, ce numéro est utilisé pour la communication avec le bus de terrain. Lorsque ce paramètre n'est pas défini, l'adresse de la station est utilisée. L'adresse est affichée dans le logiciel setup sur chaque page d'écran dans la barre de titre si vous travaillez online. En service offline, ce n'est pas l'adresse de la station qui est affichée mais un chiffre supérieur à 100, ce qui vous permet de reconnaître immédiatement le mode offline. Le clavier sur la platine avant de l'amplificateur d'asservissement vous permet également d'ajuster l'adresse du bus de terrain (cf. "Manuel d'installation").

Débit (baud) bus

| | | |
|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| ASCII: CBAUD | Par défaut: 500 kBaud | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|

Entrée du taux de Bauds du variateur (10, 20, 50, 100, 125, 250, 333, 500, 666, 800, 1000 kBauds). Le taux de transfert est requis dans le bus de terrain (CANopen) et pour le paramétrage des variateurs dans les systèmes à plusieurs axes (cf. "manuel du produit"). Le clavier sur la platine avant du variateur vous permet également d'ajuster le taux de Bauds (cf. "manuel du produit").

Nom

| | | |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| ASCII: ALIAS | Par défaut: BLANKS | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------|

Ici, vous pouvez assigner un nom au variateur (p. ex. désignation de l'axe ou semblable). Ceci vous facilite l'assignation du variateur à une fonction au sein de l'installation. Le nom s'affichera dans le logiciel setup sur chaque page d'écran dans la barre de titre. En mode offline, le nom constitue un point de repère pour découvrir la provenance du bloc de données actuel.

Auto Validé

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------------|
| ASCII: AENA | Par défaut: 1 | valable pour les OPMODES0, 2, 4 à 8 |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------------|

Définition de l'état validation du logiciel à la mise sous tension de l'appareil et après effacement des messages de défaut par la fonction Reset.

Ext. WD

| | | |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| ASCII: EXTWD | Par défaut: 100 ms | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------|

Définition du délai de surveillance (Watch-Dog) de la communication sur le bus/slot. La surveillance n'est active que si la valeur est supérieure à 0 et si l'étage terminal a été débloqué. Si le délai affiché s'est écoulé sans que la minuterie ait été réarmée, le logiciel émet l'avertissement n04 (surveillance de déclenchement) et le moteur est arrêté. L'amplificateur reste toutefois prêt à fonctionner et l'étage terminal est débloqué. Avant qu'une nouvelle valeur de consigne puisse être acceptée, l'avertissement doit être acquitté par la fonction Reset.

Accélération

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ACCUNIT | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Définition de l'unité d'accélération. Cette unité est utilisée aussi bien pour les rampes du générateur de trajectoires (profils de fonctionnement internes, OPMODE 8) que pour les rampes de freinage et d'accélération du régulateur de vitesse de rotation.

Lors du réglage ms-> VLIM il est toujours possible d'indiquer l'accélération de profil de fonctionnement en mm/s². En cas de modification du réglage, tous les paramètres d'accélération/freinage concernés sont convertis en interne en fonction de l'unité correspondante.

L'adaptation automatique des paramètres ne s'applique pas aux profils de fonctionnement internes. C'est pourquoi la définition de l'unité d'accélération utilisée doit être effectuée avant l'élaboration du premier profil de fonctionnement. En cas de modification ultérieure, il est nécessaire de vérifier et, le cas échéant, de corriger les valeurs d'accélération de démarrage/freinage pour chacun des profils de fonctionnement.

Vitesse

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: VUNIT | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

Définition des unités de vitesse de rotation et de vitesse pour l'ensemble du système. Cette unité vaut pour l'ensemble des paramètres dépendant de la vitesse de rotation/vitesse du régulateur de vitesse et de position.

Position

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: PUNIT | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

Définition de l'ensemble des unités système pour tous les paramètres relatifs à la position du régulateur de position. Les réglages possibles sont les suivants:

Si le réglage choisi est Counts, aucune unité de course n'est affichée. Dans ce cas, il est possible de créer des unités spécifiques à l'application qui ne dépendront exclusivement que de la résolution utilisée.

Page d'écran "Moteur" synchrone

Tous les paramètres qui apparaissent sur cette page d'écran sont définis via les valeurs implicites du moteur (base de données à l'intérieur du variateur) et n'ont la plupart du temps pas besoin d'être modifiés.

Type moteur

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: MTYPE | Par défaut: 1 | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

Ce paramètre sert à établir une distinction entre les moteurs synchrones (MTYPE = 1) et les moteurs asynchrones (MTYPE = 3). Si le réglage est "Asynchrone", ce masque d'écran est affiché sous une forme modifiée. Vous pouvez modifier ce paramètre uniquement à variateur dévalidé.

N°. de pôles

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: MPOLES | Par défaut: 6 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

La prédétermination de la val. de consigne de courant peut être réglée pour le service de moteurs à 2 jusqu'à 250 pôles. Vous pouvez modifier ce paramètre uniquement à variateur dévalidé.

Io

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ASCII: MICONT | Par défaut: courant d'arrêt | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|

Le courant d'arrêt est la valeur de courant effective sinusoïdale que le moteur absorbe à l'arrêt pour pouvoir délivrer le couple d'arrêt (définit la valeur maximale pour l'entrée Irms dans le régulateur de courant).

Iomax

| | | |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| ASCII: MIPEAK | Par défaut: courant de crête | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|

Le courant de crête (valeur efficace du courant sinusoïdal) ne devrait pas dépasser par le haut 4 fois le courant nominal du moteur. La valeur réelle est également déterminée par le courant de crête du variateur utilisé (définit la valeur maximale pour l'entrée Ipeak dans le régulateur de courant).

L

| | | |
|--------------------------|------------------|-------------------------------|
| ASCII: L | Par défaut: 0 mH | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------|------------------|-------------------------------|

Inductivité du moteur (phase-phase). Pour cette valeur, veuillez vous reporter au manuel du moteur.

Vitesse max.

| | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| ASCII: MSPEEDMSPEED | Par défaut: 3000 min ⁻¹ | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|

Vitesse de rotation maximale admissible du moteur. Limite l'entrée du paramètre "Lim. vitesse" (page d'écran "BOUCLE DE VITESSE").

Numéro - Référence

| | | |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| ASCII: MNAME | Par défaut: blanks | valable pour tous les OPMODES |
| ASCII: MNUMBER | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |

Numéro et nom du moteur utilisé dans la base de données du moteur (paramètres du moteur).

Les données sont chargées après sélection du moteur. Lorsqu'un codeur est utilisé en tant qu'unité de rétro-action, le numéro du moteur est automatiquement signalé au variateur. Modification seulement à amplificateur dévalidé (disabled).

Les paramètres suivants sont actualisés par le bloc de paramètres de la base de données du moteur:

| Page d'écran | Paramètres |
|--------------|--|
| Basic Setup | Max. Mains Voltage |
| Motor | Number of Poles, Io, Io max, L, Max Speed, Current advance, Start Phi, Limit Phi, frein avec boîte de dialogue |
| Feedback | Feedback type, number of Poles, Offset |
| Current | KP, Tn |
| Speed | KP, Tn, PID-T2, T-Tacho, speed limit, overspeed |

Frein d'arrêt

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: MBRAKE | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Si un frein d'arrêt 24 V dans le moteur doit être exploité directement par le variateur, ce paramètre permettra de valider la fonction de freinage.

Dans le diagramme du manuel du produit, vous pouvez voir le rapport temporel et fonctionnel entre le signal ENABLE, la valeur de consigne de vitesse de rotation, la valeur réelle de vitesse de rotation et la force de freinage. À ne modifier que sur un amplificateur dévalidé + remise à zéro.

Avance du courant

| | | |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| ASCII: MTANGLP | Par défaut: 0 °electr. | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|

Avance de phase dépendant du courant pour tirer profit du couple de réluctance

Correction à partir de / Valeur finale Phi

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| ASCII: MVANGLB | Par défaut: 2400 min ⁻¹ | valable pour tous les OPMODES |
| ASCII: MVANGLF | Par défaut: 20 °electr. | valable pour tous les OPMODES |

Le déphasage inductif entre le courant du moteur et la tension du moteur peut être compensé à vitesses de rotation élevées. En présence de conditions de tension données, ceci permet ainsi d'atteindre un couple plus élevé à vitesse de rotation finale. Au choix, il est également possible d'augmenter la vitesse de rotation finale pouvant être atteinte de jusqu'à 30 %.

C'est en fonction de la vitesse de rotation du moteur que l'augmentation du déphasage s'opère linéairement entre Start Phi et la vitesse de rotation finale jusqu'à Limit Phi.

Le réglage le plus favorable dépend du type de moteur et de la vitesse de rotation finale.

Unité moteur

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: MUNIT | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

Définit l'information de vitesse de rotation du moteur.

pour 1 tr/min, l'unité min⁻¹ est utilisée pour VUNIT le réglage est repris par la fonction vitesse.

Importer des données

Lecture d'un fichier de paramètres moteur à partir d'un support de données (disque dur, disquette). Pour ce faire, le servoamplificateur doit être hors fonction.

Page d'écran "Moteur" asynchrone

Tous les paramètres qui apparaissent sur cette page d'écran sont définis via les valeurs implicites du moteur (base de données à l'intérieur du variateur) et n'ont la plupart du temps pas besoin d'être modifiés.

Type moteur

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: MTYPE | Par défaut: 1 | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

Ce paramètre sert à établir une distinction entre les moteurs synchrones (MTYPE = 1) et les moteurs asynchrones (MTYPE = 3). Si le réglage est "Asynchrone", ce masque d'écran est affiché sous une forme modifiée. Vous pouvez modifier ce paramètre uniquement à variateur dévalidé.

N°. de pôles

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: MPOLES | Par défaut: 6 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

La prédétermination de la val. de consigne de courant peut être réglée pour le service de moteurs à 2 jusqu'à 256 pôles. Vous pouvez modifier ce paramètre uniquement à variateur dévalidé.

Io

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ASCII: MICONT | Par défaut: courant d'arrêt | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|

Le courant d'arrêt est la valeur de courant effective sinusoïdale que le moteur absorbe à l'arrêt pour pouvoir délivrer le couple d'arrêt (définit la valeur maximale pour l'entrée Irms dans le régulateur de courant).

Iomax

| | | |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| ASCII: MIPEAK | Par défaut: courant de crête | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|

Le courant de crête (valeur efficace du courant sinusoïdal) ne devrait pas dépasser par le haut 2,5 fois le courant nominal du moteur. La valeur réelle est également déterminée par le courant de crête du variateur utilisé (définit la valeur maximale pour l'entrée Ipeak dans le régulateur de courant).

Constante de temps rotor

| | | |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|
| ASCII: MTR | Par défaut: 200 ms | valable pour tous les OPMODES |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|

Définit la constante de temps de rotor à la charge nominale ($T_r = L_h/R_r$).
Lh représentant l'inductivité magnétisante et Rr la résistance du rotor.

Vitesse max.

| | | |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| ASCII: MSPEED | Par défaut: 3000 min ⁻¹ | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|

Vitesse de rotation maximale admissible du moteur. Limite l'entrée du paramètre "Lim. vitesse" (page d'écran "BOUCLE DE VITESSE").

Vitesse nominale

| | | |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| ASCII: MVR | Par défaut: 3000 min ⁻¹ | valable pour tous les OPMODES |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------------------|

Vitesse de rotation nominale du moteur asynchrone. Sert à définir le point d'utilisation du shuntage. Si l'on utilise p. ex. un moteur à 4 poles prévu pour fonctionner sous 50Hz, la vitesse de rotation nominale doit être réglée à 1500.

Numéro - Référence

| | | |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| ASCII: MNAME | Par défaut: blanks | valable pour tous les OPMODES |
| ASCII: MNUMBER | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |

Numéro et nom du moteur utilisé dans la base de données du moteur (paramètres du moteur).

Les données sont chargées après sélection du moteur. Lorsqu'un codeur est utilisé en tant qu'unité de rétroaction, le numéro du moteur est automatiquement signalé au variateur. Modification seulement à amplificateur dévalidé (disabled).

Les paramètres suivants sont actualisés par le bloc de paramètres de la base de données du moteur:

| Page d'écran | Paramètres |
|--------------|--|
| Basic Setup | Max. Mains Voltage |
| Motor | Number of Poles, Io, Io max, L, Max Speed, Current advance, Start Phi, Limit Phi, frein avec boîte de dialogue |
| Feedback | Feedback type, number of Poles, Offset |
| Current | KP, Tn |
| Speed | KP, Tn, PID-T2, T-Tacho, speed limit, overspeed |

Frein d'arrêt

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: MBRAKE | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Si un frein d'arrêt 24 V dans le moteur doit être exploité directement par le variateur, ce paramètre permettra de valider la fonction de freinage.

Dans le diagramme du manuel du produit, vous pouvez voir le rapport temporel et fonctionnel entre le signal ENABLE, la valeur de consigne de vitesse de rotation, la valeur réelle de vitesse de rotation et la force de freinage.

Importer des données

Lecture d'un fichier de paramètres moteur à partir d'un support de données (disque dur, disquette). Pour ce faire, le servoamplificateur doit être hors fonction.

Unité moteur

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: MUNIT | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

Définit l'information de vitesse de rotation du moteur. pour 1 tr/min, il est utilisé l'unité min^{-1} , pour VUNIT le réglage est repris par la fonction vitesse.

Niveau de champ

| | | |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|
| ASCII: MIMR | Par défaut: 0 A | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|

Définit le courant de magnétisation du moteur asynchrone qui est normalement fixé à 40% - 50% du courant de régime continu du moteur.

Le courant de magnétisation reste constant au-dessous de la vitesse nominale du moteur. Si le moteur est utilisé au-dessus de sa vitesse de rotation nominale, le courant est réduit en fonction de la vitesse à atteindre (shuntage de l'inducteur).

Kp

| | | |
|---------------------------|----------------|-------------------------------|
| ASCII: GF | Par défaut: 15 | valable pour tous les OPMODES |
|---------------------------|----------------|-------------------------------|

Amplification proportionnelle du régulateur de flux. Le régulateur de flux est de type PI.

Tn

| | | |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------------|
| ASCII: GFTN | Par défaut: 50 ms | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------------|

Temps de réponse du régulateur de flux. Le régulateur de flux est de type PI.

Facteur de correction du champ

| | | |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|
| ASCII: MCFW | Par défaut: 1.5 | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|

Facteur de correction du shuntage.

Le facteur de correction compense les non-linéarités de l'inductivité du moteur par un courant de magnétisation s'affaiblissant au fur et à mesure de l'augmentation de la vitesse lors du shuntage de l'inducteur.

Facteur de correction de glissement

| | | |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|
| ASCII: MCTR | Par défaut: 1.5 | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|

Facteur de correction de la constante de temps de rotor, augmente le couple dans la zone de shuntage dans le domaine stationnaire.

Page d'écran "Retour de position"

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| Type de retour de pos. | ASCII: FBTYPE | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Modification seulement à amplificateur dévalidé + reset.

| | | | |
|--------------------|----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| N° de pôles | ASCII: MRESPOLES | Par défaut: 2 | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------|----------------------------------|---------------|-------------------------------|

Une modification de ce paramètre a des conséquences uniquement en cas de rétroaction du résolveur (FBTYPE = 0 ou 3).

Les résolveurs standard possèdent 2 pôles. Modification seulement à amplificateur dévalidé.

| | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------|
| Enclines | ASCII : ENCLINES | Par défaut: 1000 | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------|

Décrit la résolution (sans analyse quadruple) du codeur lorsqu'il est utilisé comme retour standard. Pour les moteurs rotatifs, il convient d'indiquer le nombre de traits par tour et pour les moteurs linéaires, le nombre de traits par pas polaire. En cas d'utilisation d'un capteur ENDAT ou Hiperface, le nombre de traits est automatiquement défini à l'initialisation.

| | | | |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Bande passante | ASCII: MRESBW | Par défaut: 600 | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|

En présence d'une largeur de bande élevée, le servosystème réagit plus rapidement aux écarts de régulation => défaut de poursuite plus petit. Une largeur de bande extrêmement grande est uniquement judicieuse en présence de petits moments d'inertie, d'un petit KP et de valeurs d'accélération extrêmement grandes. A basse largeur de bande, on obtient un effet filtre, la vitesse et la régulation de position sont plus lisses (également l'émulation codeur devient plus stable).

| | | | |
|---------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Offset | ASCII: MPHASE | Par défaut: 0 °electr. | valable pour tous les OPMODES |
|---------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|

Compense la position mécanique erronée du résolveur dans le moteur. Modification seulement à amplificateur dévalidé (disabled). Lorsque le codeur est utilisé avec EnDat ou HIPERFACE[®] en tant qu'unité de rétroaction, la situation des phases est automatiquement signalée au variateur. L'offset est automatiquement déterminé par FBTYPE 7 (SinCos W&S).



Attention!

En cas de réglage erroné, le moteur peut s'emballer, même avec la valeur de référence 0V!

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------------|
| Observateur de vitesse | ASCII: FILTMODE | Par défaut: 1 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------------|

Accélération Commande pilote

| | | |
|----------------------------|-----------------|-------------------------------|
| ASCII: VLO | Par défaut: 1.0 | valable pour tous les OPMODES |
|----------------------------|-----------------|-------------------------------|

Ce paramètre permet le pilotage dynamique anticipé de la mesure de la valeur réelle (observateur Luenberg) notamment dans le cas d'un retour résolveur. On obtient ainsi une réduction du déphasage lors de la mesure de la valeur réelle, ce qui facilite la stabilisation de la vitesse de rotation.

Le réglage VLO = 1 correspond à un pilotage anticipé optimal, le réglage VLO = 0 à la mise hors fonction de l'observateur.

Page d'écran "Entrée codeur"

Temps de cycle de l'émulation codeur 0,125 µs.

Emulation codeur

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ENCMODE | Par défaut: 1 | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Modification seulement à amplificateur dévalidé.

Résolution

| | | |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| ASCII: ENCOUT | Par défaut: 1024 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|

Détermine le nombre d'incrément qui sera délivré par rotation. Modification seulement à amplificateur dévalidé.

| Émulation de codeur | Système de retour | Résolution | Impulsion zéro |
|-----------------------|-------------------|---|------------------------------------|
| ROD (1) | Résolveur | 256...4096 | Une par tour (uniquement si A=B=1) |
| | Codeur | 256...524288 ($2^8 \dots 2^{19}$) | Une par tour (uniquement si A=B=1) |
| ROD Interpolation (3) | Codeur | $2^2 \dots 2^7$ signaux TTL par signal sinusoïdal | En boucle analogique de X1 vers X5 |

La résolution dans la commande peut être augmentée par l'évaluation quadruple des incréments.

NI-Offset

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ENCZERO | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Détermine la position de l'impulsion nulle pour A=B=1. L'entrée se rapporte au passage par zéro de l'unité de rétroaction.

Single Turn / Multi Turn

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SSIMODE | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Définit si le format de sortie est compatible avec un codeur SINGLE TURN ou MULTI TURN. Modification uniquement en cas d'amplificateur invalide.

Débit baud

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SSIOUT | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Détermine le taux de transfert sériel. Modification seulement à amplificateur dévalidé.

Horloge SSI

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SSIINV | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Détermine si le niveau sera délivré en mode normal ou inversé. Modification seulement à amplificateur dévalidé.

Code SSI

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SSIGRAY | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Détermine si la délivrance est binaire ou en format GRAY. Modification seulement à amplificateur dévalidé.

Interpolation

| | | |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------|
| ASCII: ENCOUT | Par défaut: 16 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------|

Définit le facteur utilisé pour le nombre de traits du codeur par rotation du moteur électrique.

Nombre maximum d'impulsions de la sortie: 400 000 impulsions/s

Page d'écran "E/S Analogiques"

Le temps de cycle des fonctions Analog I/O 250 μ s, SW/SETP.1 est lu toutes les 125 μ s.

Sur la réglette mâle X3, il y a indication des valeurs réelles des entrées/sorties analogiques.

Entrées analogiques ANALOG-IN1 / ANALOG-IN 2

Bande morte

| | | |
|-----------------------------|------------------|--------------------------|
| ASCII: ANDB | Par défaut: 0 mV | valable pour OPMODES 1+3 |
|-----------------------------|------------------|--------------------------|

Suppression de petits signaux d'entrée. La fonction est judicieuse pour OPMODE1: vitesse analogique (**sans régulation de position prioritaire**)

Offset

| | | |
|--|------------------|-------------------------------|
| ASCII: ANOFF1 , ANOFF2 | Par défaut: 0 mV | valable pour tous les OPMODES |
|--|------------------|-------------------------------|

Pour la compensation des tensions offset de l'automate programmable CNC et des entrées analogiques de valeurs de consigne 1 (ANOFF1) ou resp. 2 (ANOFF2).

Compensez l'axe sur arrêt à valeur de consigne SW = 0 V.

Echelle

| | | |
|--|------------------|-----------------------|
| ASCII: VSCALE1 , VSCALE2 | Par défaut: 3000 | valable pour OPMODE 1 |
|--|------------------|-----------------------|

Graduation de la valeur de consigne de vitesse entrée: xx tr/mn / 10 V

| | | |
|--|------------------------------|-----------------------|
| ASCII: ISCALE1 , ISCALE2 | Par défaut: courant de crête | valable pour OPMODE 3 |
|--|------------------------------|-----------------------|

Graduation de la valeur de consigne de couple entrée: xx A / 10 V

Consigne T.

| | | |
|-----------------------------|------------------|-----------------------|
| ASCII: AVZ1 | Par défaut: 1 ms | valable pour OPMODE 1 |
|-----------------------------|------------------|-----------------------|

Pour valeur de consigne 1 (taux de scrutation 8 kHz), vous pouvez entrer une constante de temps de filtre (filtre de 1er ordre)

Offset auto

| | | |
|--|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ANZERO1 , ANZERO2 | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|--|---------------|-------------------------------|

Cette fonction compense l'offset de la valeur de consigne automatiquement. Condition: entrées de valeurs de consigne court-circuitées ou valeur de consigne = 0 V de l'automate programmable.

Fct. consigne

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ANCNFG | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Sorties analogiques AN OUT1 / AN OUT2

Sortie analogique 1/2

| | | |
|--|---------------|--------------------------|
| ASCII: ANOUT1 , ANOUT2 | Par défaut: 1 | valable pour OPMODES 1+3 |
|--|---------------|--------------------------|

Les sorties Monitor1 (borne de connexion X3/8) et Monitor2 (borne de connexion X3/9) délivrent, en fonction de la sélection du logiciel setup, diverses valeurs réelles ou resp. de consigne analogiques. Résistance de sortie 2,2 k Ω , résolution 10 bits.

Page d'écran "E/S TOR"

Temps de cycle des fonctions Digital I/O ≈ 1 ms.

C'est sur le bornier X3 représenté qu'il y a indication des états des entrées/sorties numériques.

Entrées numériques DIGITAL-IN1 / DIGITAL-IN2 / PSTOP / NSTOP

| | | |
|--|---------------|-------------------------------|
| ASCII: IN1MODE , IN2MODE , IN3MODE , IN4MODE | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
| ASCII: IN1TRIG , IN2TRIG , IN3TRIG , IN4TRIG | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |

Les bornes de connexion DIGITAL-IN1/2, PSTOP et NSTOP (X3/11,12,13,14) peuvent être utilisées combinées à ses fonctions internes. INxTRIG sont des variables auxiliaires.

Modification seulement à variateur dévalidé + Reset.

Sorties numériques DIGITAL-OUT1 / DIGITAL-OUT2

| | | |
|---|---------------|-------------------------------|
| ASCII: O1MODE , O2MODE | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
| ASCII: O1TRIG , O2TRIG | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |

Vous pouvez combiner les fonctions suivantes programmées de manière standard aux sorties numériques DIGITAL-OUT1 (borne X3/16) ou DIGITAL-OUT2 (borne X3/17). OxTRIG sont des variables auxiliaires. Modification uniquement à amplificateur dévalidé + Reset.

Les informations des niveaux indiquées ci-dessous se rapportent à la sortie de bornes interface supplémentaires d'inversion (p. ex. Phoenix DEK-REL-24/I/1), cf. manuel du produit.

Page d'écran "Boucle de Courant"

Utilisez les valeurs implicites du moteur. Veuillez ne procéder à des modifications des réglages du régulateur de courant qu'avec l'accord préalable de notre Département Application (SAV).

Temps de cycle du régulateur de courant: 62,5 µs

lefficace

| | | |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| ASCII: ICONT | Par défaut: 50% courant nominal | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|

Règle le courant nominal de sortie souhaité. La compensation s'effectue la plupart du temps sur le courant d'arrêt I_o du moteur raccordé. L'entrée est limitée par le **courant nominal** du variateur ou resp. le courant d'arrêt du moteur (valeur la plus basse).

La fonction sert à la surveillance du courant efficace réellement prélevé. La limitation assurée par le réglage I_{rms} se déclenche au bout de T_{I2T} = 5 s env. à charge maximale. Formule de conversion pour les réglages de courant qui divergent des valeurs nominales:

$$T_{I2T} = \frac{I_{rms}^2 * 15s}{I_{crête}^2 - I_{rms}^2}$$

Icrête

| | | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| ASCII: IPEAK | Par défaut: 50% courant de crête | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

Règle le courant impulsionnel souhaité (valeur efficace). L'entrée est limitée par le courant de crête du variateur ou resp. du moteur (valeur la plus basse).

Ref.-Ipeak

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| ASCII : REFIP | Par défaut: 50% courant de crête | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

Règle le courant d'impulsion souhaité (valeur effective) pour le Prise d'origine 7 (sur butée mécanique avec détection de point zéro) et pour la commutation "Wake & Shake" avec systèmes de capteurs extérieurs. La saisie est limitée à la valeur de courant de crête la plus faible par l'amplificateur, ou par le moteur.

Message I't

| | | |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| ASCII: I2TLIM | Par défaut: 80 % | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|

Il y a réglage de la valeur en pourcentage du courant efficace en présence du dépassement par le haut de laquelle un **message** doit être délivré à l'une des sorties programmables DIGITAL-OUT1/2 (X3/16 ou X3/17). Un avertissement apparaît dans le display.

KP

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: MLGQ | Par défaut: 1 | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|

Fixe l'amplification proportionnelle du régulateur de courant. Mise à l'échelle: pour KP=1, en présence de l'écart de régulation **Iconsigne-réel = courant de crête de l'appareil**, il y a génération de la tension nominale moteur.

Tn

| | | |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|
| ASCII: KTN | Par défaut: 0,6 ms | valable pour tous les OPMODES |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|

Fixe le temps d'intégration (constante de temps intégrale) du régulateur de courant

Page d'écran "Boucle de Vitesse"

En tant que base d'optimisation, utilisez les valeurs implicites pour le moteur.

Temps de cycle du régulateur de vitesse: 250 µs

Lim. vitesse

| | | |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------|
| ASCII: VLIM | Par défaut: 3000 rpm | valable pour OPMODES 0+1 |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------|

Fixe le calcul de la vitesse de rotation finale. La valeur maximale dépend également du moteur et du codeur.

Sens de rotation

| | | |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: DIR | Par défaut: 1 | valable pour tous les OPMODES |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|

Fixe le sens de rotation de l'arbre moteur en fonction de la polarité de la valeur de consigne. Modification seulement à amplificateur dévalidé + Reset. Ce paramètre n'est pas accessible lorsqu'une interface SERCOS est montée.

En cas de modification du sens de rotation, les commutateurs de fin de course doivent être permutés.

Régulation standard: rotation vers la droite de l'arbre moteur (vu sur l'arbre) et

- tension positive sur la borne de connexion X3/4 (+) contre borne de connexion X3/5 (-) ou
- tension positive sur la borne de connexion X3/6 (+) contre borne de connexion X3/7 (-)

Rampe acc.

| | | |
|----------------------------|-------------------|--------------------------|
| ASCII: ACC | Par défaut: 10 ms | valable pour OPMODES 0+1 |
|----------------------------|-------------------|--------------------------|

Limite à la vitesse finale la vitesse de montée du traitement de valeur de consigne interne lors de **l'accélération** dans les deux sens de rotation. En cas de définition de valeur de consigne discontinue ou dénivelée, un lissage ou limitation avantageux/avantageuse des secousses a lieu. Tant que le temps de rampe demeure inférieur au temps de montée mécaniquement limité du système, la vitesse de rotation de réaction du système ne sera pas soumise à une influence négative. Les temps de rampe réglés demeurent actifs, même en cas d'utilisation des capteurs de fin de course. Selon le réglage du paramètre ACCUNIT, un temps d'accélération ou une augmentation de rampe est donnée.

Rampe déc.

| | | |
|----------------------------|-------------------|--------------------------|
| ASCII: DEC | Par défaut: 10 ms | valable pour OPMODES 0+1 |
|----------------------------|-------------------|--------------------------|

Limite à la vitesse de rotation finale la vitesse de rotation de descente du traitement de valeur de consigne interne lors du **freinage** depuis les deux sens de rotation. En cas de définition de valeur de consigne discontinue ou dénivelée, un lissage ou limitation avantageux/avantageuse des secousses a lieu. Tant que le temps de rampe demeure inférieur au temps de descente mécaniquement limité du système, la vitesse de rotation de réaction du système ne sera pas soumise à une influence négative. Dans la plupart des cas, la rampe VC+ et la rampe VC- peuvent être réglées sur la même valeur. Les temps de rampe réglés demeurent actifs, même en cas d'utilisation des capteurs de fin de course. Selon le réglage du paramètre ACCUNIT, un temps d'accélération ou une augmentation de rampe est donnée.

Survitesse

| | | |
|------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| ASCII: VOSPD | Par défaut: 3600 rpm | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|----------------------|-------------------------------|

Fixe la limite supérieure pour la vitesse de rotation du moteur. En cas de dépassement par le haut de cette limite, le variateur commute sur Dérangement (message de défaut F08).

Rampe d'arrêt d'urg

| | | |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| ASCII: DECSTOP | Par défaut: 10 ms | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|

Rampe de freinage pour freinages d'urgence. Cette rampe de freinage est utilisée en cas d'apparition des messages n03, défaut de poursuite et n04, surveillance de déclenchement ainsi qu'en cas de déclenchement d'un capteur de fin de course de matériel ou d'un capteur de fin de course de logiciel.

Rampe Dis

| | | |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| ASCII : DECDIS | Par défaut: 10 ms | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|

Lors du blocage de l'étage final (retrait de l'activation du matériel et du logiciel), la valeur de consigne de vitesse interne est mise à zéro avec cette rampe. Lorsque la vitesse a chuté au-dessous de 5 tr/min, l'étage final est bloqué. Cette rampe n'agit que pour les moteurs avec frein configuré.

KP

| | | |
|---------------------------|---------------|--------------------------|
| ASCII: GV | Par défaut: 1 | valable pour OPMODES 0+1 |
|---------------------------|---------------|--------------------------|

Fixe l'amplification proportionnelle (autre désignation également AC-Gain). Augmentez la valeur jusqu'à la limite de vibration du moteur et réduisez-la ensuite jusqu'à ce que la vibration soit supprimée en toute fiabilité. Les valeurs de réglage typiques se situent entre 10 et 20.

Mise à l'échelle:

pour $KP = 1$, il y a délivrance, pour l'écart de régulation

$v_cmd - v_act = 3000 \text{ tr/mn}$, du courant de crête de l'appareil.

Tn

| | | |
|-----------------------------|-------------------|--------------------------|
| ASCII: GVTN | Par défaut: 10 ms | valable pour OPMODES 0+1 |
|-----------------------------|-------------------|--------------------------|

Fixe la constante de temps intégrale ou resp. le temps d'intégration. Les petits moteurs assurent des temps d'intégration plus courts, les gros moteurs ou resp. les forts moments d'inertie de charge exigent dans la plupart des cas des temps d'intégration de 20 ms et même encore plus grands. Avec $Tn = 0 \text{ ms}$, il y a inactivation de la régulation intégrale.

PID-T2

| | | |
|-----------------------------|------------------|-------------------------------|
| ASCII: GVT2 | Par défaut: 1 ms | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|------------------|-------------------------------|

Influence l'amplification proportionnelle à fréquences moyennes. Souvent, l'**amortissement** du circuit de régulation de vitesse peut être amélioré jusqu'à $Tn/3$ par augmentation de PID-T2. Le réglage a lieu, si nécessaire, après compensation de base de KP et de Tn.

Retour de position

| | | |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| ASCII: GVFBT | Par défaut: 0,4 ms | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------|

La constante de temps du filtre PT1 dans la rétroaction de la valeur réelle de vitesse de rotation (filtrage du signal du tachy) peut être modifiée en cas de besoin. Ceci peut avoir pour effet, plus particulièrement pour les moteurs extrêmement petits et extrêmement dynamiques, d'améliorer la souplesse de marche et la réponse de sauts.

PI-PLUS

| | | |
|-----------------------------|---------------|--------------------------|
| ASCII: GVFR | Par défaut: 1 | valable pour OPMODES 0+1 |
|-----------------------------|---------------|--------------------------|

Ce paramètre est actif uniquement lorsque la part I est activée ($GVTN \neq 0$).

Avec le réglage par défaut, le régulateur de vitesse travaille en tant que régulateur PI standard, avec une légère suroscillation dans la réponse indicielle. Lorsque PI-PLUS est diminué à 0,65, la suroscillation est inhibée et la valeur réelle s'approche de la valeur de consigne.

Il est également possible de réduire Tn. On obtient alors une plus grande rigidité du moteur à réponse de saut identique.

Page d'écran "Boucle de Position" (PI)

Temps de cycle de boucle de position 250 μ s

Pages d'écran inférieures

| | |
|-------------------------|--|
| Données de pos. | Ouverture de la page d'écran "Données de positionnement" |
| Prise d'origine | Ouverture de la page d'écran "Prise d'origine" |
| Arbre électrique | Ouverture de la page d'écran "Arbre électrique" |

Facteur Ff

| | | |
|------------------------------|---------------|----------------------------|
| ASCII: GPPFV | Par défaut: 1 | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|------------------------------|---------------|----------------------------|

Fixe la précommande de vitesse de rotation du régulateur de position. La précommande sert à délester le régulateur de position. Plus la détermination du facteur Ff est précise, plus on peut profiter de la plage dynamique du régulateur de position. Le réglage le plus favorable (la plupart du temps 1,0) dépend de facteurs extérieurs du servosystème tels que frottement, résistance dynamique et rigidité.

KV

| | | |
|---------------------------|------------------|----------------------------|
| ASCII: GP | Par défaut: 0,15 | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|---------------------------|------------------|----------------------------|

Fixe l'amplification proportionnelle du régulateur de position.
Mise à l'échelle: vitesse de rotation en m/s pour 1 mm d'écart de position.

Tn

| | | |
|-----------------------------|-------------------|----------------------------|
| ASCII: GPTN | Par défaut: 10 ms | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|-----------------------------|-------------------|----------------------------|

Fixe la constante de temps intégrale du régulateur de position. Tn=0 ms inactive la régulation intégrale.

Ecart de poursuite max.

| | | |
|------------------------------|--------------------|----------------------------|
| ASCII: PEMAX | Par défaut: 262144 | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|------------------------------|--------------------|----------------------------|

Le défaut de poursuite est la différence maximale (fenêtre +/-) entre la valeur de consigne de position et la valeur réelle de position qui a le droit d'apparaître au cours du déplacement.
Une fois que cette fenêtre est quittée, le régulateur de position génère un message de défaut et freine le servosystème avec la rampe d'urgence.

KP

| | | |
|----------------------------|---------------|----------------------------|
| ASCII: GPV | Par défaut: 7 | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|----------------------------|---------------|----------------------------|

Fixe l'amplification proportionnelle du régulateur de vitesse. Augmentez la valeur jusqu'à la limite de vibration du moteur puis réduisez-la jusqu'à ce que la vibration soit fiablement supprimée. Valeurs de réglage typiques comme la valeur KP du régulateur de vitesse. Mise à l'échelle: comme KP du régulateur de vitesse

PID-T2

Indication de la valeur de la page d'écran "Boucle de Vitesse"

T-Tacho

Indication de la valeur de "Retour de position" à la page d'écran "Boucle de Vitesse"

Mode / Position Feedback

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: EXTPOS | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Mode

Détermine le type de régulation de position (P/PI). Lorsque la régulation de position de caractéristique P est utilisée, ce masque d'écran est affiché sous une forme modifiée.

Position Feedback

Détermine la source de retour pour le régulateur de position interne. Dans la plupart des applications, l'information de position sert à la commutation et à la régulation de position à partir d'une source unique. Cette source est définie dans le masque d'écran "UNITÉ DE RETOUR" et peut être soit un résolveur soit un capteur Endat/Hiperface. Dans certaines situations, il peut être judicieux de relever l'information de position pour la commutation et la régulation de position sur deux sources distinctes. Dans de telles situations, le paramètre de retour continue à servir de référence pour la commutation, tandis que la référence de la régulation de position est obtenue en mode arbre électr.

Unité standard de retour

Le type de retour est réglable sous retour. Aucun capteur externe ne peut être lu par l'entrée X1 ou X5

Externe (ROD/SSI) pour bus de terrain

Le type de retour est réglable sous retour, le capteur externe est réglable par le mode arbre électr.

Externe (ROD/SSI) pour boucle de position

n'est pas utilisable dans ce mode

Page d'écran "Boucle de Position" (P)

Temps de cycle de boucle de position 250 μ s

Pages d'écran inférieures

| | |
|-------------------------|--|
| Données de pos. | Ouverture de la page d'écran "Données de positionnement" |
| Prise d'origine | Ouverture de la page d'écran "Prise d'origine" |
| Arbre électrique | Ouverture de la page d'écran "Arbre électrique" |

Facteur Ff

| | | |
|------------------------------|---------------|----------------------------|
| ASCII: GPFFV | Par défaut: 1 | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|------------------------------|---------------|----------------------------|

Fixe la précommande de vitesse de rotation du régulateur de position. La précommande sert à délester le régulateur de position. Plus la détermination du facteur Ff est précise, plus on peut profiter de la plage dynamique du régulateur de position. Le réglage le plus favorable (la plupart du temps 1,0) dépend de facteurs extérieurs du servosystème tels que frottement, résistance dynamique et rigidité.

KV

| | | |
|---------------------------|------------------|----------------------------|
| ASCII: GP | Par défaut: 0,15 | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|---------------------------|------------------|----------------------------|

Fixe l'amplification proportionnelle du régulateur de position.
Mise à l'échelle: vitesse de rotation en m/s pour 1 mm d'écart de position.

Ecart de poursuite max.

| | | |
|------------------------------|--------------------|----------------------------|
| ASCII: PEMAX | Par défaut: 262144 | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|------------------------------|--------------------|----------------------------|

Le défaut de poursuite est la différence maximale (fenêtre +/-) entre la valeur de consigne de position et la valeur réelle de position qui a le droit d'apparaître au cours du déplacement.
Une fois que cette fenêtre est quittée, le régulateur de position génère un message de défaut et freine le servosystème avec la rampe d'urgence.

Mode / Position Feedback

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: EXTPOS | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Mode

Détermine le mode de régulation de position (P/PI). En cas de régulation de position de caractéristique PI, ce masque d'écran est affiché sous une forme modifiée.

Position Feedback

Détermine la source de retour pour le régulateur de position interne. Dans la plupart des applications, l'information de position sert à la commutation et à la régulation de position à partir d'une source unique. Cette source est définie dans le masque d'écran "UNITÉ DE RETOUR" et peut être soit un résolveur soit un capteur Endat/Hiperface. Dans certaines situations, il peut être judicieux de relever l'information de position pour la commutation et la régulation de position sur deux sources distinctes. Dans de telles situations, le paramètre de retour continue à servir de référence pour la commutation, tandis que la référence de la régulation de position est obtenue en mode arbre élect.

Unité standard de retour

Le type de retour est réglable sous retour. Aucun capteur externe ne peut être lu par l'entrée X1 ou X5

Externe (ROD/SSI) pour bus de terrain

Le type de retour est réglable sous retour, le capteur externe est réglable par le mode arbre élect.

Externe (ROD/SSI) pour boucle de position

Le retour par la source externe se règle en mode arbre élect.

Page d'écran "Prise d'origine"

Le prise d'origine (déplacement sur origine de position) est une instruction absolue qui sert à la mise à zéro du servosystème pour les tâches de positionnement suivantes. Vous pouvez sélectionner divers types de prises d'origine.

À la suite du déplacement sur origine de position, le servosystème délivre le message "EnPosition" et libère ainsi le régulateur de position dans le variateur.

Veillez à ce que la position du zéro de la machine (point de référence) admette les opérations de positionnement suivantes. Les capteurs de fin de course de logiciel (SW) paramétrés sont éventuellement inefficaces. L'axe rentre éventuellement en contact du capteur de fin de course du matériel (HW) ou resp. sur la butée mécanique. Il y a risque de détériorations.

Si le point de référence (zéro de la machine), p. ex. à couple d'inertie de masse élevé, est accosté à vitesse de rotation trop élevée, il peut être dépassé et l'axe se déplace, dans des conditions défavorables, sur le capteur de fin de course de matériel ou resp. sur la butée mécanique. Il y a risque de détériorations.



Sans déplacement sur origine de position préalable, le régulateur de position ne peut pas être exploité. Après mise en circuit de la tension auxiliaire 24 V, il faut qu'en premier lieu un déplacement sur origine de position soit exécuté.

Au cours du déplacement sur origine de position, le signal de démarrage n'a pas le droit d'être supprimé. Le signal de démarrage doit être appliqué jusqu'à ce que le message "EnPosition" s'affiche. Lors du lancement du déplacement sur origine de position, la VC ENABLE est automatiquement ajustée. Le déplacement sur origine de position n'est lancé que lorsque l'OPMODE 8 est actif. La VC ENABLE est toutefois ajustée pour tous les OPMODES. C'est pourquoi le servosystème peut accélérer à valeur de consigne analogique appliquée lorsque l'OPMODE 1 ou 3 exécute la commande DÉMARRER.

Démarrer

| | | |
|---------------------------|---------------|-----------------------|
| ASCII: MH | Par défaut: - | valable pour OPMODE 8 |
|---------------------------|---------------|-----------------------|

Bouton pour le démarrage (Start) du prise d'origine.

Arrêt

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: STOP | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|

Bouton pour l'arrêt (Stop) (interruption) du prise d'origine. **Le validation logiciel demeure ajustée!**

Type de prise d'origine

| | | |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| ASCII: NREF | Par défaut: 0 | valable pour OPMODE 8 |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|

Vous pouvez sélectionner le type de déplacement sur origine de position qui doit être exécuté. Un offset d'impulsion nulle réglé (page d'écran "Entrée codeur" est pris en compte lors de la sortie et de l'indication de positionnement. Exception: Prise d'origine 5 ici, c'est la position actuelle réelle qui est affichée.

Vous pouvez décaler à volonté le passage par zéro de l'arbre moteur au sein d'une rotation par le paramètre "NI Offset" (page d'écran "Entrée codeur")

Indicatif du zéro: le point de référence est mis sur le premier passage par zéro de l'unité de rétroaction (zéro) après détection du front d'impulsion du commutateur de référence. Les résolveurs à deux pôles et tous les codeurs ont exactement un passage par zéro par rotation; par conséquent, le positionnement sur le zéro au sein d'une rotation moteur est univoque. Chez les résolveurs à 4 pôles, il existe deux passages par zéro par rotation, chez les résolveurs à 6 pôles, il existe trois passages par zéro.

Si le front du commutateur de référence se situe à proximité du passage par zéro de l'unité de rétroaction, le positionnement sur le zéro peut varier jusqu'à une rotation moteur.

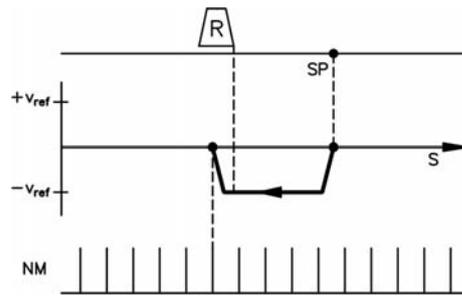
La précision de répétition en cas de déplacements sur origine de position sans détection du zéro dépend de la vitesse de déplacement et de la construction mécanique du commutateur de référence ou resp. du capteur de fin de course.



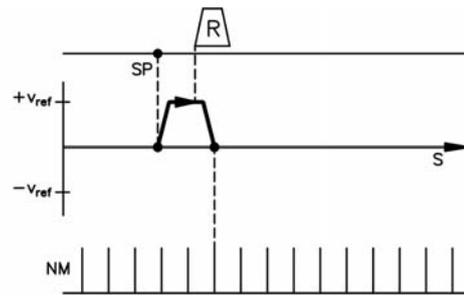
| | |
|--------------------------|--|
| Prise d'origine 0 | Ajustage du point de référence sur la position de CONSIGNE actuelle (erreur de poursuite se perd). |
| Prise d'origine 1 | Déplacement sur le commutateur de référence avec détection du zéro |

Ici, un déplacement sur origine de position est également possible sans capteur de fin de course de matériel. Condition: présence de l'une des situations de démarrage représentées ci-dessus:

Sens de déplacement négatif,
Sens de rotation positif



Sens de déplacement négatif,
Sens de rotation négatif



| | |
|--------------------------|--|
| Prise d'origine 2 | Déplacement sur capteur de fin de course de matériel avec détection du zéro. Le point de référence est mis sur le premier passage par zéro de l'unité de rétroaction (zéro), à l'extérieur du capteur de fin de course. |
| Prise d'origine 3 | Déplacement sur le commutateur de référence sans détection du zéro. Le point de référence est mis sur le front du commutateur de référence. |
| Prise d'origine 4 | Déplacement sur le capteur de fin de course de matériel sans détection du zéro. Le point de référence est mis sur le front du capteur de fin de course de matériel. |
| Prise d'origine 5 | Déplacement sur le prochain zéro de l'unité de rétroaction. Le point de référence est mis sur le prochain zéro de l'unité de rétroaction. |
| Prise d'origine 6 | Règle le point de référence sur la position réelle (l'erreur de poursuite n'est pas perdue). |
| Prise d'origine 7 | Marche sur la butée du matériel avec identification du point zéro. Le point de référence est réglé sur le premier passage par zéro de l'unité par retour (NM) en dehors de la butée. Le courant d'impulsion se règle sur le page d'écran boucle de courant avec le paramètre REF.-IPEAK. |
| Prise d'origine 8 | Marche sur une position SSI absolue. Au début de la marche de référence, une position est lue à l'entrée SSI (GEARMODE=7), convertie à l'aide des facteurs de cadrage GEARI et GEARO et de l'offset de référence et utilisée en tant que position de destination. |

Sur les pages suivantes, vous trouverez pour toute situation de démarrage possible les courses de déplacement au cours des types de déplacement sur origine de position 1, 2, 3, 4, 5, 7 (sens de rotation positif, sens de déplacement négatif et positif).

Explication des indications dans les dessins:

| | | | | | |
|---|--------------------------|------|---------------------------------|----|-----------------------|
| N | capteur de f.d.c. NSTOP | P | capteur de f.d.c PSTOP | SP | position de démarrage |
| R | commutateur de référence | vref | vitesse de rotation de consigne | NM | zéro du résolveur |

Prise d'origine 1

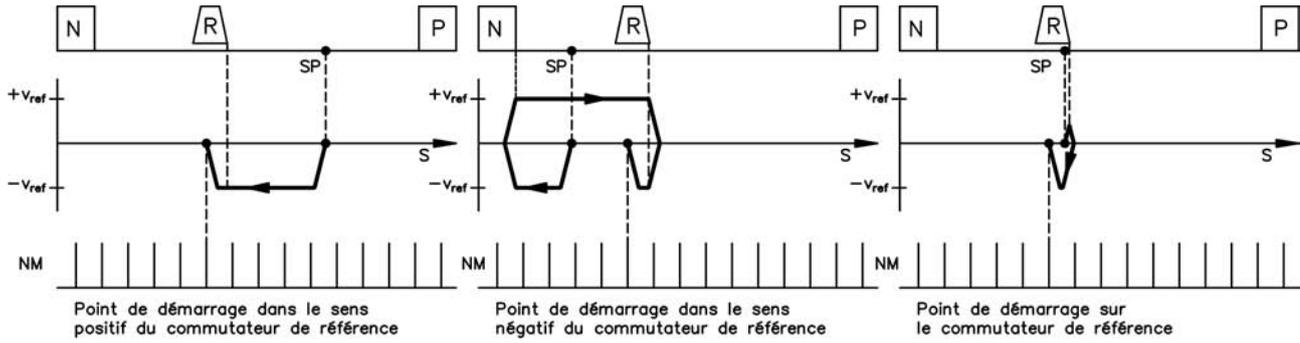
Attention!

Vérifiez, avant le démarrage du déplacement sur origine de position, la sécurité de l'installation, étant donné qu'un déplacement de la charge est réalisable même à capteurs de fin de course non raccordés ou défectueux.

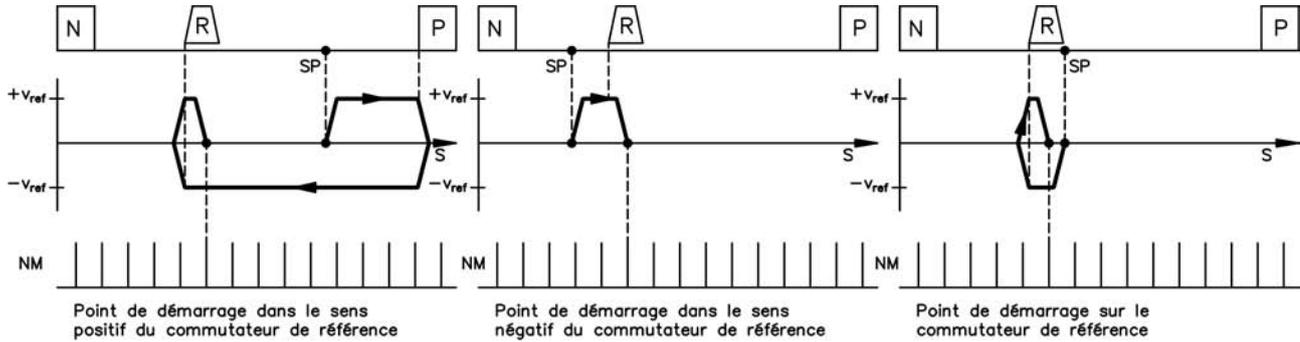
Pour obtenir un parfait fonctionnement du déplacement sur origine de position, il faut que les fonctions des capteurs de fin de course 2, PSTOP et 3, NSTOP soient activées.



Déplacement avec commutateur de référence, sens de déplacement **négatif**, sens de rotation positif, avec zéro



Déplacement avec commutateur de référence, sens de déplacement **positif**, sens de rotation positif, avec zéro



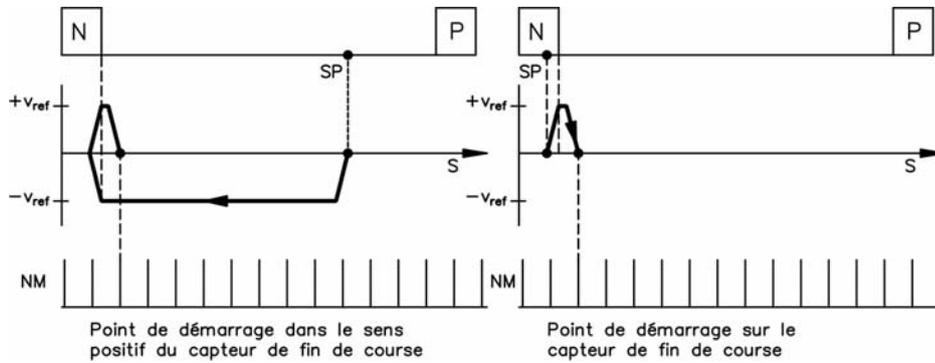
Prise d'origine 2



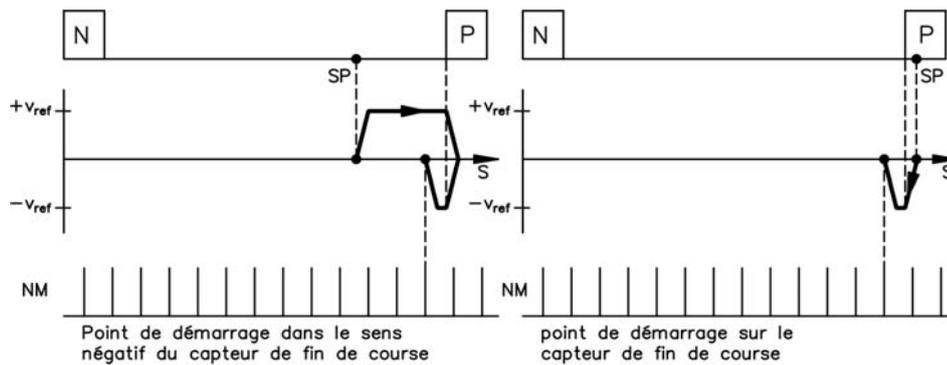
Attention!

Il faut que les capteurs de fin de course de matériel soient présents et raccordés.
Les fonctions des capteurs de fin de course 2, PSTOP et 3, NSTOP doivent être activées.

Déplacement sans commutateur de référence, sens de déplacement **négatif**, sens de rotation positif, avec zéro



Déplacement sans commutateur de référence, sens de déplacement **positif**, sens de rotation positif, avec zéro



Prise d'origine 3

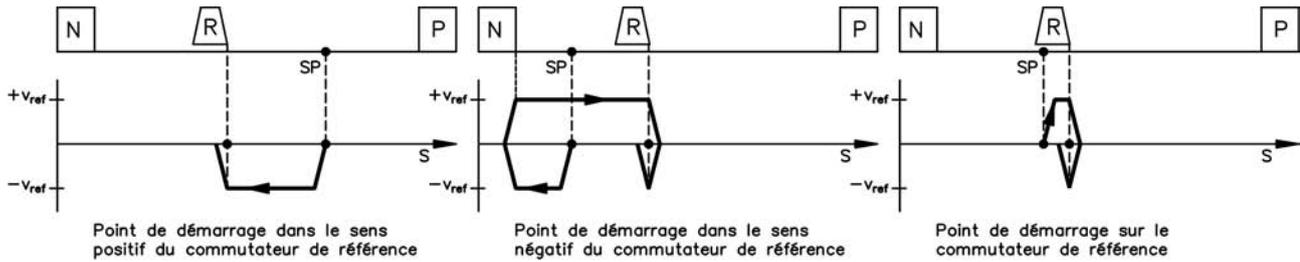


Attention!

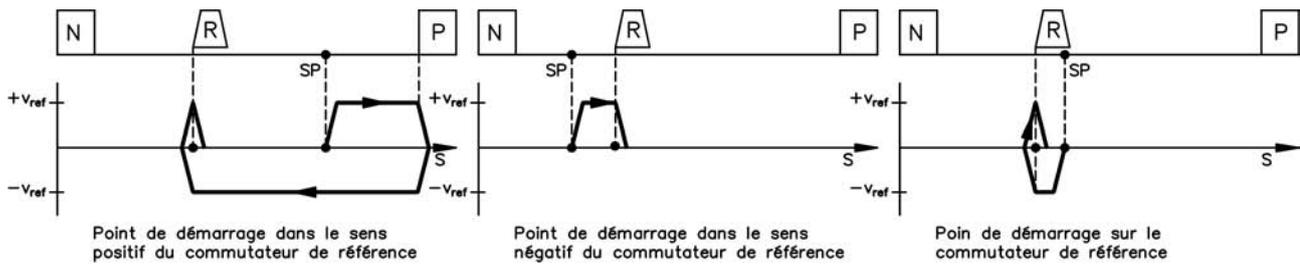
Vérifiez, avant le démarrage du déplacement sur origine de position, la sécurité de l'installation, étant donné qu'un déplacement de la charge est réalisable même à capteurs de fin de course non raccordés ou défectueux.

Afin d'obtenir un fonctionnement impeccable du déplacement sur origine de position, les fonctions des capteurs de fin de course 2, PSTOP et 3, NSTOP doivent être activées.

Déplacement avec commutateur de référence, sens de déplacement négatif, sens de rotation **négatif**, sans zéro



Déplacement avec commutateur de référence, sens de déplacement positif, sens de rotation **positif**, sans zéro



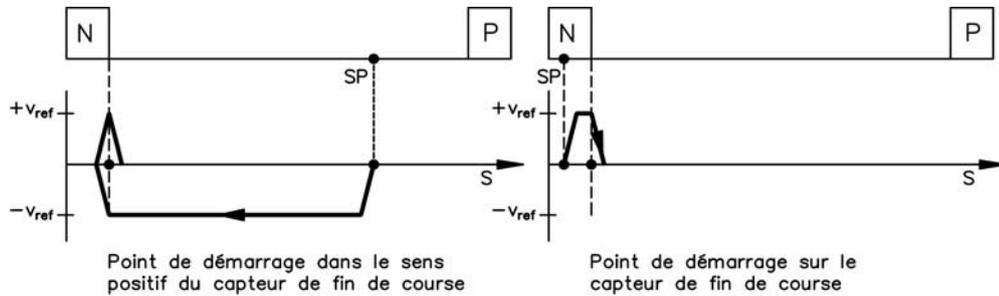
Prise d'origine 4



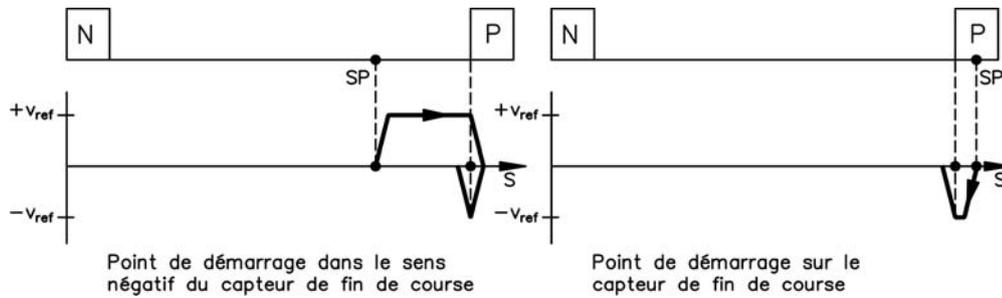
Attention!

Il faut que les capteurs de fin de course de matériel soient présents et raccordés.
Les fonctions des capteurs de fin de course 2, PSTOP et 3, NSTOP doivent être activées.

Déplacement sans commutateur de référence, sens de déplacement **néгатif**, sens de rotation positif, sans zéro



Déplacement sans commutateur de référence, sens de déplacement **positif**, sens de rotation positif, sans zéro



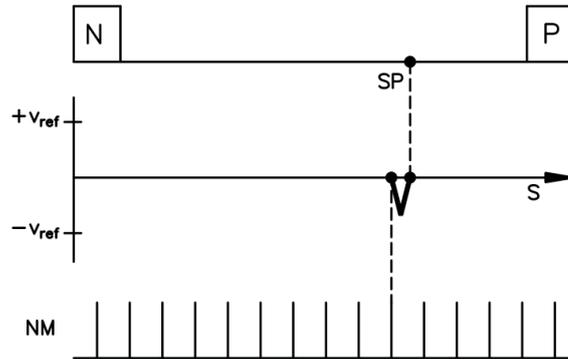
Prise d'origine 5



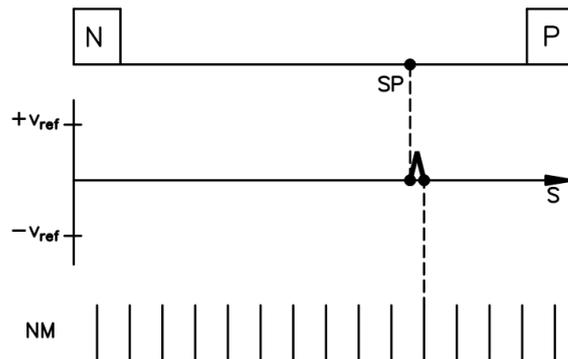
Comportement en cas de démarrage successivement répété du déplacement 5:

Le régulateur de position peut uniquement maintenir le moteur sur la position zéro en dépassant le zéro de ± 1 count. En redémarrant le déplacement sur origine de position 5, il y aura éventuellement une rotation moteur complète, en fonction de la position (1 count devant ou 1 count derrière le zéro) et du sens de comptage!

Déplacement sans commutateur de référence, sens de déplacement **négatif**, sens de rotation positif, avec zéro



Déplacement sans commutateur de référence, sens de déplacement **positif**, sens de rotation positif, avec zéro



Prise d'origine 7

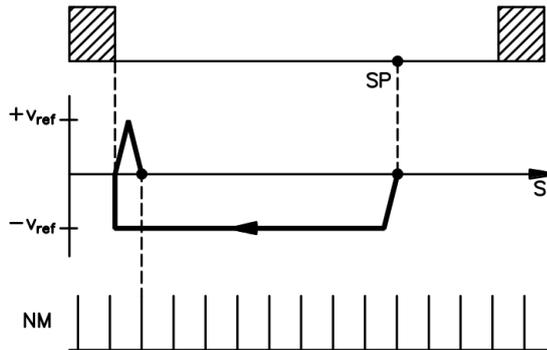
Attention!



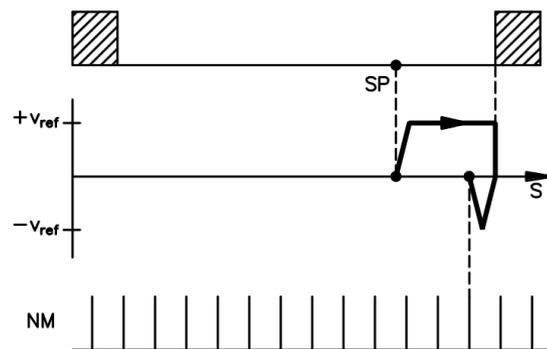
Lors de cette marche de référence, la butée du matériel de la machine peut subir des dommages mécaniques. Le courant de crête I_{peak} et le courant efficace I_{rms} sont limités pendant la marche de référence.

Une limitation plus importante du courant est possible. (voir paramètre Ref.- I_{peak}).

Déplacement à fond mécanique, sens de déplacement **néгатif**, sens de rotation positif, avec zéro



Déplacement à fond mécanique, sens de déplacement **positif**, sens de rotation positif, avec zéro



Sens de déplacement

| | | |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| ASCII: DREF | Par défaut: 0 | valable pour OPMODE 8 |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|

Fixe le sens de déplacement du déplacement sur origine de position. Le réglage "distance- dépendant" est uniquement significatif pour le déplacement sur origine de position 5 (au sein d'une rotation). C'est ici que le sens est sélectionné en fonction de la distance la plus courte au zéro. Ce paramètre détermine également le sens de déplacement pour le type d'axe **Modulo**.

V

| | | |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| ASCII: VREF | Par défaut: 0 | valable pour OPMODE 8 |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|

Fixe la vitesse de rotation pour le déplacement sur origine de position. Le signe est automatiquement déterminé par le sens de déplacement sélectionné. La dimension est déterminée via VUNIT.

Rampe acc.

| | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|
| ASCII: ACCR | Par défaut: 10 ms | valable pour OPMODE 8 |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|

Temps d'accélération pour le déplacement sur origine de position. Entrée en millisecondes (1...32767 ms). La rampe est également valable pour le service pas à pas.

Rampe déc.

| | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|
| ASCII: DECR | Par défaut: 10 ms | valable pour OPMODE 8 |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|

Rampe de freinage pour le déplacement sur origine de position. Entrée en millisecondes (1...32767 ms). La rampe est également valable pour le service pas à pas. Cette rampe de freinage est uniquement utilisée si le mode de service l'admet. Pour des déplacements sur origine de position sur un capteur de fin de course de matériel, la rampe d'urgence est utilisée.

Offset

| | | |
|------------------------------|---------------|-----------------------|
| ASCII: ROFFS | Par défaut: 0 | valable pour OPMODE 8 |
|------------------------------|---------------|-----------------------|

Avec l'offset de référence, vous pouvez assigner au point de référence une valeur de position absolue qui est différente de 0. Du point de vue physique, un offset n'a pas d'effet sur la position de référence, c'est uniquement au sein de la régulation de position du variateur que le calcul s'exécute avec l'offset en tant que valeur de référence. A la suite de quoi, un déplacement "home" vers le commutateur de référence ne se termine plus au zéro mais à la valeur d'offset de référence réglée. **L'offset de référence doit être mis avant le démarrage du déplacement sur origine de position.** Une modification de l'offset n'est efficace que lorsque le déplacement sur origine de position est de nouveau exécuté. L'offset de référence s'entre en μm . Le paramètre "Résolution" doit être correctement réglé pour l'application.

Mode manuel

Le mode manuel est défini en tant que déplacement infini à vitesse constante. Ce mode de fonctionnement peut être lancé sans point de référence ajusté. Les commutateurs de fin de course matériels sont surveillés. Les commutateurs de fin de course logiciels ne sont surveillés que lorsqu'un point de référence est ajusté. Les rampes d'accélération et de freinage sont reprises depuis les réglages pour le déplacement sur origine de position.



Lors du lancement du mode manuel, la VC ENABLE est automatiquement ajustée. Le mode manuel n'est lancé que lorsque l'OPMODE 8 est actif. La VC ENABLE est toutefois ajustée pour tous les OPMODES. C'est pourquoi le servosystème peut accélérer à valeur de consigne analogique appliquée lorsque l'OPMODE 1 ou 3 exécute la commande DÉMARRER.

v

| | | |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| ASCII: VJOG | Par défaut: 0 | valable pour OPMODE 8 |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|

Fixe la vitesse pour le mode manuel (en $\mu\text{m/s}$). Le signe entré détermine le sens de déplacement. Avant lancement de la vitesse constante, la valeur de la vitesse doit être reprise. La dimension est déterminée via VUNIT.

F4

| | | |
|-----------------------------|---------------|----------------------|
| ASCII: MJOG | Par défaut: - | valabl pour OPMODE 8 |
|-----------------------------|---------------|----------------------|

Le démarrage du mode Vitesse constante s'effectue en appuyant sur la touche de fonction F4. Tant que vous appuyez sur la touche de fonction, la commande est déplacée à la vitesse préréglée dans la direction qui a été définie par le signe du paramètre "v pour vit. const.". Si une erreur de communication se produit pendant que la touche de fonction est appuyée, la commande est arrêtée par la rampe d'urgence.

Page d'écran "Données de positionnement"

Pour chaque tâche de positionnement individuelle, vous devez définir des instructions de marche. Ces instructions de marche peuvent être sélectionnées via un numéro d'instruction de marche et être sauvegardées dans le variateur.

| Numéro d'instruction de marche | Lieu de mémorisation | Condition de mémorisation | Remarque |
|--------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1...180 | EEPROM | étage final dévalidé | mémorisation permanente |
| 192...255 | RAM | aucune | volatile |

Lorsque le variateur est mis en marche, les blocs de marche 192...255 sont automatiquement préoccupés par les paramètres des blocs de marche 1...64.

Numéro

Entrée d'un numéro d'instruction de marche pour démarrer l'instruction de marche.

Tableau des instructions de marche

La nouvelle fenêtre qui s'ouvre contient toutes les instructions de marche sous la forme d'un tableau.

Tous les paramètres des instructions de marche peuvent être directement saisis dans ce tableau. Les opérations suivantes sont disponibles:

- Couper
- Copier
- Coller
- Supprimer

Les opérations du presse-papiers Couper, Copier et Coller ne sont possibles que ligne par ligne, c.-à-d. que vous devez sélectionner la ligne correspondante pour effectuer ces opérations. La suppression est possible ligne par ligne ou cellule par cellule. Vous pouvez sélectionner une ligne en cliquant sur son numéro ou en appuyant sur <Maj>+<espace> (analogue à Microsoft Excel).

Toutes les opérations de modification sont effectuées à l'aide des combinaisons de touches standard Windows.

Saisie via la page d'écran "Paramètres Instruction de mouvement":

Double-cliquer sur un numéro de ligne du tableau ouvre la page d'écran de l'instruction de marche correspondante.

Par rapport aux versions précédentes du logiciel, les boutons "OK", "Appliquer" et "Supprimer" de la boîte de dialogue "Paramètres Instruction de marche" ne permettent plus un accès en écriture à la mémoire EEPROM Flash. Seules les entrées correspondantes du tableau des instructions de marche sont actualisées! Pour écrire les modifications d'instructions de marche dans le régulateur, vous devez appuyer sur les boutons "OK" ou "Appliquer" de la page "Tableau des instructions de marche".

Démarrer

| | | |
|-----------------------------|---------------|------------------------|
| ASCII: MOVE | Par défaut: - | valable pour OPMODES 8 |
|-----------------------------|---------------|------------------------|

Démarrage de l'instruction de marche dont le numéro est visible dans le champ NUMERO.

L'amplificateur doit être dévalidé (entrée X3/15 signal High).



Lors du démarrage du bloc de marche, la VC de dévalidation est automatiquement ajustée. Le bloc de marche n'est lancé qu'en cas d'OPMODE8. Toutefois, la VC de dévalidation est ajustée pour chacun des OPMODES. C'est pourquoi le servosystème peut accélérer à valeur de consigne analogique appliquée lorsque l'OPMODE 1 ou 3 exécute la commande DÉMARRER. Le bloc de marche n'est pas lancé lorsque la position de destination est hors de la zone définie des commutateurs de fin de course logiciels (message d'avertissement n06/n07 et n08).

Arrêt

| | | |
|-----------------------------|---------------|------------------------|
| ASCII: STOP | Par défaut: - | valable pour OPMODES 8 |
|-----------------------------|---------------|------------------------|

Interruption de l'instruction de marche actuelle. La validation logiciel demeure ajusté!

Type d'axe

| | | |
|--------------------------------|---------------|-----------------------|
| ASCII: POSCNFG | Par défaut: 0 | valable pour OPMODE 8 |
|--------------------------------|---------------|-----------------------|

Via le type d'axe, vous sélectionnez si l'axe doit être exploité en tant qu'axe linéaire ou qu'axe rond.

V max

| | | |
|------------------------------|-----------------|-----------------------|
| ASCII: PVMAX | Par défaut: 100 | valable pour OPMODE 8 |
|------------------------------|-----------------|-----------------------|

Avec ce paramètre, vous adaptez la vitesse de rotation de déplacement maximale aux limites de la machine de travail. La limite de réglage supérieure est calculée en fonction de la vitesse de rotation finale sélectionnée du servosystème. La valeur entrée sert de valeur limite pour l'entrée "v_cmd" dans les instructions de marche. Lors de la mise en service, v_max vous permet (sans modifier le réglage des blocs de marche) de limiter la vitesse de rotation. Une valeur v_max plus petite surrègle la v_cmd des instructions de marche.

T acc./déc. min / a max

| | | |
|------------------------------|------------------|------------------------|
| ASCII: PTMIN | Par défaut: 1 ms | valable pour OPMODES 8 |
|------------------------------|------------------|------------------------|

Un servosystème sera toujours dimensionné de manière à ce qu'il puisse délivrer plus de puissance que celle qui est exigée par l'application. Avec ce paramètre, vous fixez la valeur limite maximale pour l'accélération mécanique que le servosystème n'a pas le droit de dépasser par le haut. Elle est simultanément valable en tant que valeur limite minimale pour les entrées "t_acc_tot" et "t_dec_tot" des instructions de marche. Selon l'unité d'accélération choisie, il est possible de saisir soit le temps d'accélération, soit l'accélération dans l'unité correspondante.

En Position

| | | |
|--------------------------------|------------------|----------------------------|
| ASCII: PEINPOS | Par défaut: 4000 | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|--------------------------------|------------------|----------------------------|

Ajuste la fenêtre "En position". Fixe pour quelle distance de la position de consigne le message "En position" doit être délivré. Le servosystème se déplace exactement sur le point de destination.

Modulo-Start-Pos.

| | | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| ASCII : SRNDs | Par défaut: -2^{31} | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|

Ce paramètre détermine le point de départ de la plage de mouvement d'un axe Modulo. La fin de la plage se détermine par le réglage de l'instruction Modulo-End-Pos.

Modulo-End-Pos.

| | | |
|------------------------------|------------------------|----------------------------|
| ASCII : ERND | Par défaut: $2^{31}-1$ | valable pour OPMODES 4,5,8 |
|------------------------------|------------------------|----------------------------|

Ce paramètre détermine le point d'arrivée de la plage de mouvement d'un axe Modulo. Le début de la plage se détermine par le réglage de l'instruction Modulo-Start-Pos.

Registre de position

Registres programmables auxquels diverses fonctions peuvent être assignées. Modification seulement à amplificateur dévalidé + Reset.

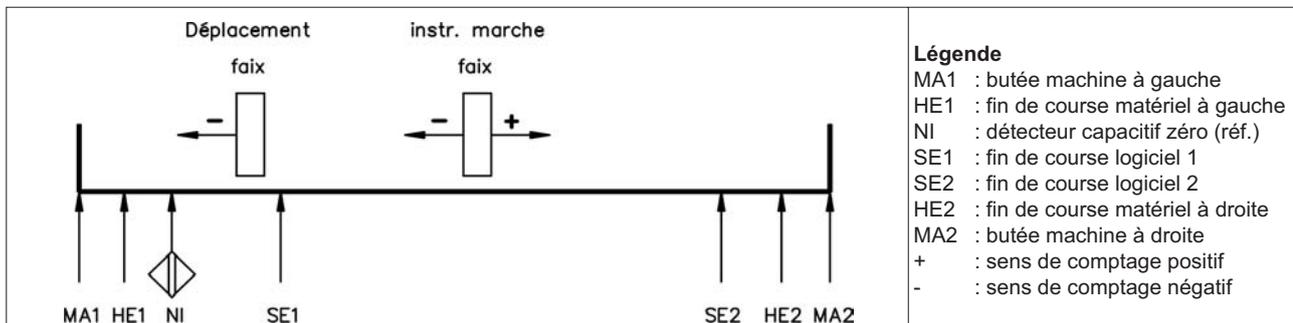
Fin de course logiciel 1/2

Les capteurs de fin de course de logiciel font partie des fonctions de surveillance du régulateur de position.

| | |
|---------------------------------|---|
| Fin de course logiciel 1 | la position actuelle est inférieure à la valeur réglée (le sens de rotation négatif est dès à présent verrouillé, vous devez opérer un déplacement de sortie dans le sens de rotation positif du capteur de fin de course 1) |
| Fin de course logiciel 2 | la position actuelle est supérieure à la valeur réglée (le sens de rotation positif est dès à présent verrouillé, vous devez opérer un déplacement de sortie dans le sens de rotation négatif du capteur de fin de course 2). |

Le servosystème freine avec la rampe d'urgence et s'immobilise entraîné par adhérence.

Pour ce qui est de la position de principe des capteurs de fin de course de logiciel, veuillez vous reporter à la figure ci-dessous:



| | | |
|--|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SWCNFG (set, variable bit) | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
| ASCII: (position) SWE1 , SWE2 , SWE3 , SWE4 , SWE5 | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |

Variables de configuration pour registre de position. SWCNFG est une variable bit codée binaire, transférée en tant que nombre décimal au programme de terminal ASCII.

Résolution

| | | |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| ASCII: <u>PGEARI</u> (compteur) | Par défaut: 10000 | valable pour OPMODE 8 |
| ASCII: <u>PGEARO</u> (dénominateur) | Par défaut: 1 | valable pour OPMODE 8 |

Entrée de la résolution pour les blocs de marche en $\mu\text{m}/\text{tour}$. L'entrée des dénominateurs / nominateurs permet de définir des résolutions quelconques.

Exemples:

- l'entrée 10000/1 donne lieu à une résolution de 10 mm/tour
- l'entrée de 10000/3 donne lieu à une résolution de 3,333... mm/tour
- Table ronde avec motoréducteur, $i = 31$ (31 rotations de moteur par rotation de table)
- L'entrée 360/31 donne le service sans arrondissement pour les entrées de position en degrés

La zone de déplacement maximale est limitée à +/- 2047 rotations moteur. Si vous désirez un nombre plus important (+/- 32767), veuillez contacter notre Dép. Application.

GMT

Affichage du GMT (Graphical Motion Tasking)

Cette fonctionnalité avancée facilite la programmation d'instructions de marche grâce à son interface graphique. Vous pouvez commander plusieurs mouvements, traiter des entrées et des sorties, insérer des branchements, définir des retards et adapter des paramètres. Simple d'emploi, l'interface permet de programmer dans un organigramme intuitif. Les instructions de marche sont prises en charge par l'amplificateur d'asservissement depuis le lancement du produit en 1998. A l'origine, les instructions de marche n'acceptaient que des mouvements en chaîne dans une procédure définie ou en tant que boucles sans fin. Le GMT (Graphical Motion Tasking) étoffe les possibilités d'instructions de marche, dans la mesure où il permet des répétitions limitées, la comparaison (<, =, >, etc.), la définition de fonctions et le réglage de variables de procédé.

Page d'écran "Paramètres du mouvement"

Le terminal ASCII permet de définir des blocs de marche entièrement avec la commande "ORDER". Pour de plus amples informations concernant cette commande, veuillez contacter notre département application.

Numéro

Indication du numéro d'instruction de marche actuel.

Type

Sélection du type d'instruction de marche.

| Type | Description |
|---|---|
| Instruction de marche | Instruction de marche standard |
| Retard | Temporisation en ms |
| Test de comparaison | Branchement dépendant de la valeur de paramétrage |
| Modifier des paramètres | Définition de la valeur de paramétrage |
| Initialiser le boucle | Définition du paramètre de boucle |
| Décrément le compteur | Diminution d'un incrément du compteur de boucles |
| Répéter via la boucle | Jonction dépendant de l'état du compteur |
| Vitesse constante | Conduite à vitesse constante |
| Aller à la référence / index / enregistrement + écart | Conduite selon un point de référence |

L'apparence de la page d'écran change en fonction du type sélectionné. Les différentes variantes sont décrites dans les chapitres suivants.

Le type "Instruction de marche" est toujours disponible; tous les autres types nécessitent une carte d'expansion installée (DeviceNet, Sercos ou I/O-14/08) et sont fortement orientés vers le GMT (Graphical Motion Tasking) et le profil de communication DeviceNet. Pour plus d'informations, consultez les manuels correspondants.

Type Instruction de marche

Trajectoires

Lorsque la zone de liste déroulante "Trajectoire" est sur "interne", les intructions de mouvement sont assurées par le générateur de trajectoires interne. Sinon les valeurs d'entrée sont choisies dans le tableau Lookup du régulateur (téléchargeable à partir du programme de téléchargement du bus CAN). Pour de plus amples informations concernant cette commande, veuillez contacter notre département Applications.

N° de profil de vitesse

Permet le choix d'un profil de vitesse dans le tableau sélectionné pour la trajectoire. Pour de plus amples informations concernant cette commande, veuillez contacter notre département Applications.

Unités (généralités)

Sélection de l'unité pour les entrées de parcours et de vitesses de rotation

| Sélection | Parcours | Vitesse |
|-----------|---|---|
| Counts | $x = 1048576 * N * \text{incr.}$ avec N = nombre de rotations moteur, Nmax = +/- 2047 | $x = 1040/32 * n * \text{min} * \text{incr.}$ avec n = vitesse de rotation de l'arbre moteur |
| SI | µm | µm/s |

Type

Avec cette sélection, vous fixez si l'instruction de marche doit être interprétée en tant qu'instruction relative ou absolue.

| | |
|----------------|--|
| ABS | un déplacement vers un point absolu par rapport au point de référence |
| REL cmd | relative à la dernière position (de consigne) de destination (en liaison avec une commutation de bloc de marche: p. ex. mode totalisateur) |
| REL act | relatif à la position réelle au démarrage (en liaison avec commut. de bloc de marche) |
| REL InPos | lorsque la charge est dans la fenêtre En position, relative à la dernière position de destination, lorsque la charge n'est pas dans la fenêtre En position, relative à la position réelle au démarrage |
| REL Latch pos. | Contactez notre SAV |
| REL Latch neg. | Contactez notre SAV |

Dans le logiciel setup, pour le type d'axe ROND, le transfert d'une instruction absolue dans la RAM du variateur est inhibé.

X_Réf.

Ce paramètre détermine le trajet de déplacement.

Type v_Réf.

La vitesse de rotation peut être définie dans le bloc de marche ou être prédéterminée en tant que valeur de consigne analogique.

| | |
|----------------------|--|
| Digitale | valeur de consigne numérique prédéfinie par v_cmd |
| Analog. (SW1) | valeur de consigne prédéfinie analogique sur l'entrée SW/SETP.1(bornes de connexion X3/4-5, Echelle est utilisée). La valeur est adoptée au démarrage de l'instruction de marche |

v_Réf.

Ce paramètre détermine la vitesse de rotation de déplacement pour valeur de consigne numérique prédéfinie. Si v_max est réduite par la suite à une valeur inférieure à v_Réf, le régulateur de position utilise la valeur la plus petite.

Acc./Déc.

Unités (acc./déc.)

| | | |
|-----------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: <u>ACCUNIT</u> | par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------|---------------|-------------------------------|

Sélection de l'unité pour entrées d'accélération et de rampe.

t_acc_total

Ce paramètre détermine le temps d'accélération sur v_Réf.

t_dec_total

Ce paramètre détermine le temps de freinage de v_Réf à zéro.

Rampe

Fixe quel est le mode de rampe d'accélération ou resp. de rampe de freinage qui doit être utilisé pour l'exécution d'une instruction de marche.

| | |
|--------------------------|---|
| Trapèze | Le servosystème est accéléré ou resp. freiné en mode linéaire, à accélération constante, sur la vitesse de rotation de destination. |
| Sinus² | Le servosystème est accéléré ou resp. de nouveau freiné au sein du temps d'accélération sur la vitesse de rotation de destination avec une rampe d'accélération sans sauts afin de limiter les à-coups. L'allure de vitesse de rotation qui en résulte correspond à une courbe sinus ² . |
| Variable | La rampe d'accélération et la rampe de freinage peuvent être réglées. (en préparation). |

Réglage

Réglage de la limitation des à-coups de la rampe d'accélération et de la rampe de freinage:

| | |
|--------------------|---|
| t_acc_total | indication du temps d'accélération total |
| t_dec_total | indication du temps de freinage total |
| T1 | limitation des à-coups de la rampe d'accélération, au maximum demi temps d'accélération |
| T2 | limitation des à-coups de la rampe de freinage, au maximum demi temps de freinage |

Mouvement suivant

Mouvement suivant

Sélection si, une fois l'instruction de marche actuelle terminée, une nouvelle instruction de marche doit être automatiquement lancée.

Le signal "EnPosition" n'est déconnecté que lorsque la dernière instruction de marche (plus aucune instruction suivante) a été prise en charge. Vous pouvez sortir l'atteinte de chaque position de destination d'une suite d'instructions de marche par la fonction "16, EnPos.-suiv." sur l'une des sorties numériques.

Numéro suivant

Le numéro d'instruction suivant qui doit être automatiquement démarré après que l'instruction actuelle ait été exécutée.

Acc./Déc.

Sélection du comportement lorsque la position de destination de l'instruction de marche actuelle est atteinte

| | |
|--------------------------------|--|
| quand v=0 | le servosystème freine sur la position de destination. Ensuite, l'instruction suivante est démarrée |
| Démarr. sur pos. finale | le servosystème se déplace, avec la v_cmd de l'instruction de marche actuelle, vers la position de destination et accélère ensuite en vol sur v_Réf de l'instruction suivante. |
| Effect. sur pos. finale | la commutation sur l'instruction suivante est avancée de manière à ce que sur le point de destination de l'instruction de marche actuelle, la v_Réf de l'instruction suivante soit déjà atteinte |

Condition de démarrage

| | |
|-----------------------------|---|
| Immédiament | l'instruction suivante est immédiatement démarrée dès que la position de destination est atteinte. |
| E/S | l'instruction de marche suivante est démarrée via un signal sur une entrée numérique (l'une des bornes de connexion X3/11...14). Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0". Condition: il faut qu'il y ait assignation à l'entrée numérique de la fonction "15, Start_MT Next" et que la position de destination soit atteinte. Avec le paramètre "Démarrer sur front E/S", vous pouvez présélectionner la logique |
| Temporisation | L'instruction suivante, après que la position de destination soit atteinte, est démarrée avec une temporisation définie. Prédéterminez la temporisation par le paramètre "valeur de temporisation". Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0".. |
| E/S ou temporisation | l'instruction suivante est démarrée, via un signal sur une entrée numérique (l'une des bornes de connexion X3/11...14) ou par une temporisation définie. Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0".. C'est le dernier événement apparu qui est efficace (signal de démarrage ou temps écoulé) Condition: il faut qu'il y ait assignation à l'entrée numérique de la fonction "15, Start_MT Next" et que la position de destination soit atteinte. Avec le paramètre "Démarrer sur front E/S", vous pouvez présélectionner la logique et vous prédéterminez la temporisation par le paramètre "valeur de temporisation" |

Démarrage sur front E/S

Logique pour l'entrée numérique à laquelle la fonction "15, Start_MT Next" a été assignée.

LOW-level: 0 ... 7 V

HIGH-level: 12 ...3 0 V / 7 mA

Valeur de temporisation

Entrée de la temporisation entre l'atteinte de la position de destination et le démarrage (Start) de l'instruction de marche suivante en ms.

Type Retard

Numéro suivant

Le numéro d'instruction suivant qui doit être automatiquement démarré après que l'instruction actuelle ait été exécutée.

Valeur de temporisation

Entrée de la temporisation entre l'atteinte de la position de destination et le démarrage (Start) de l'instruction de marche suivante en ms.

Type Test de comparaison

Paramètre

Sélection du paramètre à comparer à l'aide de la classe, de l'instance et de l'attribut, comme décrit dans le protocole DeviceNet.

Test

Opérateur pour le test de comparaison.

| | |
|----|---|
| = | La valeur de paramétrage doit correspondre exactement à la valeur de test |
| > | La valeur de paramétrage doit être supérieure à la valeur de test |
| < | La valeur de paramétrage doit être inférieure à la valeur de test |
| >= | La valeur de paramétrage ne peut pas être inférieure à la valeur de test |
| <= | La valeur de paramétrage ne peut pas être supérieure à la valeur de test |
| <> | La valeur de paramétrage ne peut pas être égale à la valeur de test |

Valeur

Valeur avec laquelle la valeur de paramétrage doit être comparée.

Masque de bits

Sélection d'un bit particulier, lorsque le paramètre entier ne doit pas être comparé.

Instruction suivante si FALSE

Numéro de l'instruction de marche à exécuter en cas de résultat de comparaison négatif.

Instruction suivante si TRUE

Numéro de l'instruction de marche à exécuter en cas de résultat de comparaison positif.

Type de test

| | |
|-------------------------------|--|
| brancher immédiatement | Le test de comparaison est effectué immédiatement, une seule fois |
| attendre jusqu'à TRUE | La comparaison est répétée jusqu'à ce que le résultat soit positif |
| FALSE sur time-out | La comparaison est répétée jusqu'à ce que le résultat soit positif ou que le délai d'attente soit écoulé |
| Erreur sur time-out | Si le résultat n'est pas positif une fois le délai d'attente écoulé, un message d'erreur est généré |

Time-out

Délai d'attente pour le démarrage des tests "FALSE sur time-out" et "Erreur sur time-out" en millisecondes.

Type Modifier les paramètres

Paramètre

Sélection du paramètre à modifier à l'aide de la classe, de l'instance et de l'attribut, comme décrit dans le protocole DeviceNet.

Valeur

Valeur à attribuer au paramètre.

Mouvement suivant

Mouvement suivant

Sélection si, une fois l'instruction de marche actuelle terminée, une nouvelle instruction de marche doit être automatiquement lancée.

Le signal "EnPosition" n'est déconnecté que lorsque la dernière instruction de marche (plus aucune instruction suivante) a été prise en charge. Vous pouvez sortir l'atteinte de chaque position de destination d'une suite d'instructions de marche par la fonction "16, EnPos.-suiv." sur l'une des sorties numériques.

Numéro suivant

Le numéro d'instruction suivant qui doit être automatiquement démarré après que l'instruction actuelle ait été exécutée.

Acc./Déc.

Sélection du comportement lorsque la position de destination de l'instruction de marche actuelle est atteinte

| | |
|--------------------------------|--|
| quand v=0 | le servosystème freine sur la position de destination. Ensuite, l'instruction suivante est démarrée |
| Démarr. sur pos. finale | le servosystème se déplace, avec la v_cmd de l'instruction de marche actuelle, vers la position de destination et accélère ensuite en vol sur v_Réf de l'instruction suivante. |
| Effect. sur pos. finale | la commutation sur l'instruction suivante est avancée de manière à ce que sur le point de destination de l'instruction de marche actuelle, la v_Réf de l'instruction suivante soit déjà atteinte |

Condition de démarrage

| | |
|-----------------------------|---|
| Immédiament | l'instruction suivante est immédiatement démarrée dès que la position de destination est atteinte. |
| E/S | l'instruction de marche suivante est démarrée via un signal sur une entrée numérique (l'une des bornes de connexion X3/11...14). Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0". Condition: il faut qu'il y ait assignation à l'entrée numérique de la fonction "15, Start_MT Next" et que la position de destination soit atteinte. Avec le paramètre "Démarrer sur front E/S", vous pouvez présélectionner la logique |
| Temporisation | L'instruction suivante, après que la position de destination soit atteinte, est démarrée avec une temporisation définie. Prédéterminez la temporisation par le paramètre "valeur de temporisation". Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0".. |
| E/S ou temporisation | l'instruction suivante est démarrée, via un signal sur une entrée numérique (l'une des bornes de connexion X3/11...14) ou par une temporisation définie. Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0".. C'est le dernier événement apparu qui est efficace (signal de démarrage ou temps écoulé) Condition: il faut qu'il y ait assignation à l'entrée numérique de la fonction "15, Start_MT Next" et que la position de destination soit atteinte. Avec le paramètre "Démarrer sur front E/S", vous pouvez présélectionner la logique et vous prédéterminez la temporisation par le paramètre "valeur de temporisation" |

Démarrage sur front E/S

Logique pour l'entrée numérique à laquelle la fonction "15, Start_MT Next" a été assignée.

LOW-level: 0 ... 7 V

HIGH-level: 12 ...3 0 V / 7 mA

Valeur de temporisation

Entrée de la temporisation entre l'atteinte de la position de destination et le démarrage (Start) de l'instruction de marche suivante en ms.

Type Initialiser la boucle

Valeur initiale

Nombre d'incréments de comptage de la boucle.

Instruction suivante

Numéro de l'instruction de marche à exécuter après la mise en place du compteur.

Type Décrémenter le compteur

Mouvement suivant

Mouvement suivant

Sélection si, une fois l'instruction de marche actuelle terminée, une nouvelle instruction de marche doit être automatiquement lancée.

Le signal "EnPosition" n'est déconnecté que lorsque la dernière instruction de marche (plus aucune instruction suivante) a été prise en charge. Vous pouvez sortir l'atteinte de chaque position de destination d'une suite d'instructions de marche par la fonction "16, EnPos.-suiv." sur l'une des sorties numériques.

Numéro suivant

Le numéro d'instruction suivant qui doit être automatiquement démarré après que l'instruction actuelle ait été exécutée.

Acc./Déc.

Sélection du comportement lorsque la position de destination de l'instruction de marche actuelle est atteinte

| | |
|--------------------------------|--|
| quand v=0 | le servosystème freine sur la position de destination. Ensuite, l'instruction suivante est démarrée |
| Démarr. sur pos. finale | le servosystème se déplace, avec la v_cmd de l'instruction de marche actuelle, vers la position de destination et accélère ensuite en vol sur v_Réf de l'instruction suivante. |
| Effect. sur pos. finale | la commutation sur l'instruction suivante est avancée de manière à ce que sur le point de destination de l'instruction de marche actuelle, la v_Réf de l'instruction suivante soit déjà atteinte |

Condition de démarrage

| | |
|-----------------------------|--|
| Immédiament | l'instruction suivante est immédiatement démarrée dès que la position de destination est atteinte. |
| E/S | l'instruction de marche suivante est démarrée via un signal sur une entrée numérique (l'une des bornes de connexion X3/11...14). Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0". Condition: il faut qu'il y ait assignation à l'entrée numérique de la fonction "15, Start_MT Next" et que la position de destination soit atteinte. Avec le paramètre "Démarrer sur front E/S", vous pouvez présélectionner la logique |
| Temporisation | L'instruction suivante, après que la position de destination soit atteinte, est démarrée avec une temporisation définie. Prédéterminez la temporisation par le paramètre "valeur de temporisation". Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0".. |
| E/S ou temporisation | l'instruction suivante est démarrée, via un signal sur une entrée numérique (l'une des bornes de connexion X3/11...14) ou par une temporisation définie. Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0".. C'est le dernier événement apparu qui est efficace (signal de démarrage ou temps écoulé) Condition: il faut qu'il y ait assignation à l'entrée numérique de la fonction "15, Start_MT Next" et que la position de destination soit atteinte. Avec le paramètre "Démarrer sur front E/S", vous pouvez présélectionner la logique et vous prédéterminez la temporisation par le paramètre "valeur de temporisation" |

Démarrage sur front E/S

Logique pour l'entrée numérique à laquelle la fonction "15, Start_MT Next" a été assignée.

LOW-level: 0 ... 7 V

HIGH-level: 12 ...3 0 V / 7 mA

Valeur de temporisation

Entrée de la temporisation entre l'atteinte de la position de destination et le démarrage (Start) de l'instruction de marche suivante en ms.

Type Répéter via la boucle

Si compteur <> 0

Numéro de l'instruction de marche à exécuter lorsque le compteur est supérieur ou inférieur à 0.

Si compteur = 0

Numéro de l'instruction de marche à exécuter lorsque le compteur est égal à 0.

Type Vitesse constante

Vitesse

Vitesse en incréments/s pour la fonction de vitesse constante.

Type Aller à la référence / index / enregistrement + écart

Point de référence

| | |
|-----------------------|---|
| Référence | Point de référence défini par l'utilisateur |
| Index | Indicateurs de position définis via DeviceNet |
| Enregistrement | |

Ecart

Ecart par rapport au point de référence.

Unités

Unité pour l'écart.

| | |
|--------------------|--|
| Incrémentst | Indication de l'écart en incréments |
| SI | Indication de l'écart en unités SI, saisie de l'unité via PUNIT. |

Source v_consigne

Source de la valeur de consigne de vitesse pour la conduite selon un point de référence.

| | |
|-------------------------|---|
| numérique | v_consigne comme valeur de consigne de vitesse |
| analogique (SW1) | Valeur de consigne de vitesse via entrée analogique 1 |

v_consigne

Valeur de consigne de vitesse en incréments/250 µs pour source v_soll = numérique.

Acc./Déc.

Unités (acc./déc.)

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ACCUNIT | par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Sélection de l'unité pour entrées d'accélération et de rampe.

t_acc_total

Ce paramètre détermine le temps d'accélération sur v_Réf.

t_dec_total

Ce paramètre détermine le temps de freinage de v_Réf à zéro.

Rampe

Fixe quel est le mode de rampe d'accélération ou resp. de rampe de freinage qui doit être utilisé pour l'exécution d'une instruction de marche.

| | |
|--------------------------|---|
| Trapèze | Le servosystème est accéléré ou resp. freiné en mode linéaire, à accélération constante, sur la vitesse de rotation de destination. |
| Sinus² | Le servosystème est accéléré ou resp. de nouveau freiné au sein du temps d'accélération sur la vitesse de rotation de destination avec une rampe d'accélération sans sauts afin de limiter les à-coups. L'allure de vitesse de rotation qui en résulte correspond à une courbe sinus ² . |
| Variable | La rampe d'accélération et la rampe de freinage peuvent être réglées. (en préparation). |

Réglage

Réglage de la limitation des à-coups de la rampe d'accélération et de la rampe de freinage:

| | |
|--------------------|---|
| t_acc_total | indication du temps d'accélération total |
| t_déc_total | indication du temps de freinage total |
| T1 | limitation des à-coups de la rampe d'accélération, au maximum demi temps d'accélération |
| T2 | limitation des à-coups de la rampe de freinage, au maximum demi temps de freinage |

Mouvement suivant

Mouvement suivant

Sélection si, une fois l'instruction de marche actuelle terminée, une nouvelle instruction de marche doit être automatiquement lancée.

Le signal "EnPosition" n'est déconnecté que lorsque la dernière instruction de marche (plus aucune instruction suivante) a été prise en charge. Vous pouvez sortir l'atteinte de chaque position de destination d'une suite d'instructions de marche par la fonction "16, EnPos.-suiv." sur l'une des sorties numériques.

Numéro suivant

Le numéro d'instruction suivant qui doit être automatiquement démarré après que l'instruction actuelle ait été exécutée.

Acc./Déc.

Sélection du comportement lorsque la position de destination de l'instruction de marche actuelle est atteinte

| | |
|--------------------------------|--|
| quand v=0 | le servosystème freine sur la position de destination. Ensuite, l'instruction suivante est démarrée |
| Démarr. sur pos. finale | le servosystème se déplace, avec la v_cmd de l'instruction de marche actuelle, vers la position de destination et accélère ensuite en vol sur v_Réf de l'instruction suivante. |
| Effect. sur pos. finale | la commutation sur l'instruction suivante est avancée de manière à ce que sur le point de destination de l'instruction de marche actuelle, la v_Réf de l'instruction suivante soit déjà atteinte |

Condition de démarrage

| | |
|-----------------------------|---|
| Immédiament | l'instruction suivante est immédiatement démarrée dès que la position de destination est atteinte. |
| E/S | l'instruction de marche suivante est démarrée via un signal sur une entrée numérique (l'une des bornes de connexion X3/11...14). Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0". Condition: il faut qu'il y ait assignation à l'entrée numérique de la fonction "15, Start_MT Next" et que la position de destination soit atteinte. Avec le paramètre "Démarrer sur front E/S", vous pouvez présélectionner la logique |
| Temporisation | L'instruction suivante, après que la position de destination soit atteinte, est démarrée avec une temporisation définie. Prédéterminez la temporisation par le paramètre "valeur de temporisation". Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0".. |
| E/S ou temporisation | l'instruction suivante est démarrée, via un signal sur une entrée numérique (l'une des bornes de connexion X3/11...14) ou par une temporisation définie. Ceci n'est judicieux qu'avec "Accél./freinage sur v=0".. C'est le dernier événement apparu qui est efficace (signal de démarrage ou temps écoulé) Condition: il faut qu'il y ait assignation à l'entrée numérique de la fonction "15, Start_MT Next" et que la position de destination soit atteinte. Avec le paramètre "Démarrer sur front E/S", vous pouvez présélectionner la logique et vous prédéterminez la temporisation par le paramètre "valeur de temporisation" |

Démarrage sur front E/S

Logique pour l'entrée numérique à laquelle la fonction "15, Start_MT Next" a été assignée.

LOW-level: 0 ... 7 V

HIGH-level: 12 ...3 0 V / 7 mA

Valeur de temporisation

Entrée de la temporisation entre l'atteinte de la position de destination et le démarrage (Start) de l'instruction de marche suivante en ms.

Page d'écran "Arbre électrique"

Le variateur reçoit d'un autre appareil (variateur maître (master), commande de moteur pas à pas, codeur ou semblables) une valeur de consigne de position et règle la position de l'arbre moteur de manière synchrone par rapport à ce signal (pilote) de master. **Temps de cycle de la transmission électrique 250 µs, c'est une valeur moyenne calculée sur 1000 µs qui est utilisée.**

Type d'entrée

| | | |
|---------------------------------|---------------|-----------------------|
| ASCII: GEARMODE | Par défaut: 6 | valable pour OPMODE 4 |
|---------------------------------|---------------|-----------------------|

Le pilotage du variateur peut être opéré via diverses interfaces et à partir de sources différentes. Pour ce qui est de l'assignation des broches des connecteurs mâles, cf. le manuel du produit.

Rapport

| | | |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|
| ASCII: ENCIN (x) | Par défaut: 4096 | valable pour OPMODE 4 |
| ASCII: GEARO(y) | Par défaut: 8192 | valable pour OPMODE 4 |
| ASCII: GEARI (z) | Par défaut: 8192 | valable pour OPMODE 4 |

Les zones d'entrée de cette formule vous permettent de fixer la multiplication électrique:

$$\text{Rapport} = \frac{\text{Impulsions d'entrée} / \text{tour}}{x} * \frac{y}{z} \quad (\text{Transmission électrique, facteur de correction via An In 2}).$$

avec: x = mise à l'échelle pour les impulsions d'entrée (256 ... nombre d'impulsions réel)
 y/z = multiplication avec y=-32767...+32767 et z = 1...32767

Pour de plus amples détails, veuillez contacter notre Département Application (SAV).

Page d'écran "Etat"

Temps

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: TRUN | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|

Affichage des heures de service du servoamplificateur. Intervalle de sauvegarde: 8 mn. Lors de la coupure de l'alimentation 24 V, au maximum 8 mn de service peuvent être perdues.

Historique des défauts

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: FLTHIST | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage des 10 derniers défauts apparus ainsi que du moment de leur apparition rapportée aux heures de service.

Fréquence d'erreur

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: FLTCNT | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Représentation de la fréquence de tous les défauts qui ont donné lieu à une inactivation du variateur.

Défauts actuels

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ERRCODE | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage des défauts actuellement signalés par le variateur (conformément aux messages de défaut **Fxx** dans l'affichage DEL sur la platine avant de le variateur)

Avertissements actuels

| | | |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: STATCODE | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage des avertissements actuellement signalés par le variateur (conformément aux avertissements **nxx** dans l'affichage DEL sur la platine avant du variateur)

RAZ

| | | |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: CLRFAULT | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------|

Reset du logiciel (amorçage à chaud) du variateur. **Le variateur doit être dévalidé.** Les défauts actuels sont effacés, le logiciel du variateur est de nouveau initialisé et la communication est rétablie. Lorsque seulement l'une des erreurs marquées par * à la error listing est apparue, celle-ci est supprimée mais aucune remise à zéro de l'amplificateur n'a lieu.

Page d'écran "Contrôle"

Entrée Analogique 1/2

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ANIN1 | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
| ASCII: ANIN2 | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |

Il y a affichage en mV des tensions actuelles sur les entrées de valeurs de consigne.

I²t (Valeur moyenne)

| | | |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: I2T | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|

La charge efficace actuelle s'affiche en % du courant efficace Irms réglé.

Courant effectif

| | | |
|--------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: I | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage en Ampères du montant de l'indicateur de courant actuel (toujours positif).

Courant (Composante D)

| | | |
|---------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ID | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|---------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage en Ampères de la valeur de la composante de courant D (Id, composante réactive) de l'indicateur de courant.

Courant (Composante Q)

| | | |
|---------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: IQ | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|---------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage en A de la valeur de la composante de courant Q (Iq, courant actif) de l'indicateur de courant. Le signe indiqué est négatif pour un service générateur (le moteur est freiné).

Tension bus

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: VBUS | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|

La tension DC du circuit intermédiaire générée par le variateur est affichée en V.

Puissance ballast

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: PBAL | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|

La puissance ballast (calculé sous 30s) actuelle est affichée en W.

Température radiateur

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: TEMPH | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

La température du radiateur dans le variateur s'affiche en °C.

Température interne

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: TEMPE | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

La température intérieure dans le variateur est affichée en °C.

Angle de rotation

| | | |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: PRD | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage de l'angle de rotation (valeur réelle de position) actuel du rotor (uniquement pour n < 20 tr/mn) en °méc. et en counts, rapporté au zéro mécanique du système de mesure.

Vitesse réelle

| | | |
|--------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: V | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage en tr/mn de la vitesse de rotation actuelle du moteur.

Consigne de vitesse

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: VCMD | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage en tr/mn de la valeur de consigne de vitesse de rotation actuelle.

Position

| | | |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: PFB | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage en µm de la position réelle actuelle

Ecart de poursuite

| | | |
|---------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: PE | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|---------------------------|---------------|-------------------------------|

Il y a affichage en µm de l'erreur de poursuite réelle actuelle

Valeur de réf.

Il y a indication si un point de référence est ajusté ou pas.

Page d'écran "Oscilloscope"

Temps de cycle de la détermination des valeurs mesurées $\geq 250 \mu\text{s}$

Représentation graphique de différentes valeurs dans un diagramme. Vous pouvez représenter simultanément jusqu'à trois grandeurs en fonction du temps.

Démarrer

Démarrage de la saisie des données.

Annuler

Interruption de la saisie des données

Enregistrer

Mémorisation sur supports de données des valeurs mesurées saisies dans un fichier CSV (pour MS Excel).

Importer

Chargement d'un fichier CSV et visualisation des courbes dans le diagramme.

Voie

Assignment aux canaux des grandeurs à représenter. Actuellement, les grandeurs suivantes peuvent être sélectionnées:

| | | | |
|--------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| I_act | Valeur réelle de couple (courant) | I_CMD | Valeur de consigne de couple |
| v_act | Valeur réelle de vitesse de rotation | v_CMD | Valeur de consigne de vitesse |
| VBUS | Tension de circuit intermédiaire | FERROR | Défaut de poursuite |
| Off | voie n'est pas utilisée | user-defined | entrée manuel |

L'échelle de mesure pour chaque canal peut être choisie soit automatiquement (Auto-Checkbox actif) ou manuellement (Auto-Checkbox inactif avec saisie des valeurs min-max).

Mem

Lorsque cette fonction est active, la courbe de la mesure précédente est automatiquement enregistrée lors de l'exécution d'une nouvelle mesure, afin de permettre la comparaison des deux mesures. La mesure précédente est alors visualisée dans une couleur plus sombre que celle de la courbe de la mesure actuelle. Les échelles de mesure doivent être identiques pour les deux mesures successives. Sinon, la Checkbox "Mem" est désactivée et bloquée.

Auto/Min-Max

Changement d'échelle du système de coordonnées d'automatique à minimum/maximum.

Actualisation

Permet la lecture et l'affichage du dernier jeu de données enregistré, aussi longtemps que les valeurs correspondantes n'ont pas été effacées ou remplacées par un nouveau jeu.

Niveau de décl.

Valeur Y pour le réarmement (trigger level)

Pos. de décl.

Valeur X pour le réarmement (axe de temps)

Front de décl.

Réarmement sur le front montant ou descendant

Signal de décl.

Les grandeurs de courant et de vitesse peuvent être utilisées en tant que signaux de déclenchement. En plus, "Direct" permet de lancer le déclenchement immédiatement (et indépendamment). Le réglage "spécifique à l'utilisateur" permet de saisir un paramètre manuellement en caractères ASCII.

Résolution

Nombre de scrutations/unité de temps (profondeur de mémoire). Réglage: fine, Normale, coarse

Temps/Div.

Graduation de l'axe de temps. Sélectionnez l'unité de temps/division. Réglage: 1.....500 ms/div Longueur totale de l'axe de temps: $8 * x \text{ ms/Div}$

Service

Sélectionnez l'une des fonctions de service décrites ci-dessous. Cliquez sur le bouton "Paramètres" puis réglez les paramètres correspondants. Démarrez ensuite la fonction en actionnant le bouton DÉMARRER. La fonction s'exécute jusqu'à ce que vous cliquiez sur le bouton ARRÊT ou que vous enfonciez la touche de fonction F9.

| | |
|------------------------|---|
| Courant cont. | mise sous tension du moteur avec du courant continu constant réglable et angle de champ électrique. La commutation de régulation de vitesse de rotation sur le mode de régulation de courant s'effectue automatiquement, la commutation s'exécute indépendamment de la rétroaction (résolveur ou semblable). Le moteur s'enclenche dans une position préférentielle. |
| Vitesse | déplacement du servosystème à vitesse de rotation constante. Une valeur de cons. numérique prédéfinie interne s'exécute (vitesse de rotation réglable) |
| Couple | déplacement du servosystème à courant constant. Une valeur de consigne numérique prédéfinie interne s'exécute (courant réglable). La commutation du mode de régulation de vitesse de rotation sur le mode de régulation de courant s'exécute automatiquement, la commutation dépend de la rétroaction (résolveur ou semblable). |
| Aller-retour | déplacement du servosystème en régime réversible à vitesse de rotation et temps de réversion séparément réglables pour chaque sens de rotation. |
| Tâche mouvement | Démarrage de l'instruction de mouvement sélectionnée dans le masque des paramètres de maintenance. |
| Zero | Fonction de réglage automatique de la phase du capteur du moteur en fonction de la relation de phase du moteur. Cette fonction n'est disponible qu'en OPMODE2. |



Attention

Pour la fonction de service "Zéro", l'arbre du moteur passe dans une position préférentielle. Il peut exécuter un mouvement de $\pm 60^\circ$ max. pour y parvenir.

Démarrer

Démarrage de la fonction de service sélectionnée.

Arrêt

Arrêt de la fonction de service sélectionnée.

Fonction curseur

Lors de l'affichage d'un lot de données (issu d'un fichier ou après démarrage d'un enregistrement), les valeurs des signaux mesurés s'affichent par un clic de souris dans le système de coordonnées pour l'instant sélectionné. Un clic en dehors du système de coordonnées ou avec la touche droite de la souris remet l'affichage des valeurs à 0.

Réglage par défaut

Rétablit les réglages par défaut de toutes les fonctions de la page d'écran.

Page d'écran "Paramètres service"

Service operation parameters

Réglage des paramètres pour les fonctions de service.

| | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|--|
| Courant continu | Val. de consigne angle électrique | val. de cons. de courant en Ampères pour la fonction angle du champ électrique |
| Vitesse | tr/min | vitesse en tr/mn pour la fonction |
| Couple | Courant | courant en Ampères pour la fonction |
| Mode inverse | v1 t1 v2 t2 | vitesse de rotation en tr/mn pour la marche à droite. durée de déplacement en ms pour la marche à droite. vitesse de rotation en tr/mn pour la marche à gauche. durée de déplacement en ms pour la marche à gauche. |
| Tâches mouve- ment | No. | Les paramètres d'instructions de mouvement doivent être traités dans le masque "Paramètres du mouvement". |

Page d'écran "Bode Plot"

Cette fonction doit être réservée à des techniciens de la régulation expérimentés. Sur demande, nous pouvons vous assurer une formation correspondante.

Grâce à la fonction Bode Plot, il est possible d'analyser et d'optimiser le circuit de régulation de vitesse en fonction des caractéristiques mécaniques de la machine.

La fonction Bode Plot enregistre le comportement de la fréquence du circuit de régulation de vitesse. Le système est excité par une grandeur d'entrée de forme sinusoïdale. La grandeur de sortie présente la même fréquence, mais une autre amplitude et un certain déphasage.

La caractéristique dynamique complète du circuit de régulation est ainsi décrite par les relations entre la fréquence et l'amplitude d'une part (comportement d'amplitude) ainsi qu'entre la fréquence et le déphasage d'autre part (comportement de phase).

Comportement d'amplitude

Le comportement d'amplitude caractérise la relation entre la fréquence et l'amplitude représentée sous forme logarithmique.

Comportement de phase

Le comportement de phase décrit la relation entre la fréquence et le déphasage.

Pour permettre la description qualitative du comportement selon la fréquence du circuit de régulation ouvert, il est fait appel aux grandeurs caractéristiques suivantes:

Réserve de phase (boucle ouverte)

Écart de la courbe caractéristique de phase au déphasage de -180° à la fréquence de transit, c'est-à-dire à l'intersection de la courbe caractéristique d'amplitude avec la courbe caractéristique 0-dB.

Réserve d'amplitude (boucle ouverte)

Écart de la courbe caractéristique d'amplitude au déphasage de -180°

Les caractéristiques du circuit de régulation fermé sont appréciées à l'aide de la fonction Bode Plot sur les concepts de "Largeur de bande" et de "Crête".

Largeur de bande (boucle fermée)

La largeur de bande est définie comme la fréquence à laquelle le rapport d'amplitude logarithmique a chuté à -3dB.

Crête (boucle fermée)

Le concept de crête (peaking) décrit la suroscillation du circuit de régulation fermé correspondant au maximum du comportement d'amplitude.

Bode Plot

Lancement de la saisie des données.



Cette fonction ne devrait être utilisée que par des experts. Le mouvement est en effet lancé avec des paramètres de consigne internes dès que la question de sécurité a été validée!

Stop

Abandon de la saisie des données

Enregistrement

Enregistrement au format CSV (exploitable avec MS Excel) des valeurs mesurées sur support de données.

Lecture

Lecture d'un fichier CSV et représentation des courbes sur un schéma.

Actualisation

Lecture et affichage du dernier jeu de données enregistré.

Fonction Curseur

Lors de l'affichage d'un jeu de données (soit lu dans un fichier ou issu du lancement d'un enregistrement), les valeurs des signaux mesurés à l'instant défini sont affichées par un clic de la souris dans le système de coordonnées. Un clic de la souris en dehors du système de coordonnées remet l'affichage à 0.

Paramètres...

Appel du masque d'écran "Paramètres Bode Plot"

Ce masque d'écran permet de définir la plage de fréquence ainsi que le nombre de pas.

Page d'écran "Terminal"

Communication avec le variateur via commandes ASCII. Veuillez demander une liste des commandes complète auprès de notre Département Application.

Les commandes émises au variateur sont repérées par le symbole "-->" , les réponses du variateur s'affichent sans signe précédant.

Pour le travail avec ce terminal intégré, les restrictions suivantes existent:

- Il y a représentation des 200 dernières lignes
- Le transfert du variateur au PC est limité par commande à 1000 octets au maximum
- Une surveillance temporelle limite à 3 secondes le temps de transfert dans les deux sens

Si le nombre de caractères 1000 ou si le temps de transfert de 3 secondes est dépassé, le terminal signalera la présence d'un défaut.

Command

Entrez ici la commande ASCII avec les paramètres. Quitter le mode d'entrée par RETURN ou cliquez dans le bouton TRANSMIT DATA pour démarrer le transfert.



Le programme du terminal devrait être exclusivement utilisé par des experts. Par conséquent il n'y a souvent pas de questions de sécurité.

Page d'écran "PROFIBUS"

Les paramètres spécifiques PROFIBUS, l'état du bus et les mots de données échangés en émission comme en réception, vus du Bus-Master, sont affichés à l'écran. Cet affichage est particulièrement utile pour la recherche de la cause d'anomalies et lors de la mise en service de la communication sur le PROFIBUS.

Débit

L'écran affiche également la vitesse de transmission de données imposée au PROFIBUS Master.

PNO Identno.

L'identification PNO correspond au numéro d'adresse du servoamplificateur dans la liste des numéros d'identification de l'organisation des abonnés du PROFIBUS.

Adresse

Adresse de station de l'amplificateur. L'adresse se règle dans le masque d'écran Réglages de base.

Type PPO

Le servoamplificateur ne recourt qu'au PPO de type 2 du profil PROFIDRIVE.

PROFIBUS-Interface-States

Indique l'état actuel du bus de communication. Ce n'est que lorsque l'écran affiche le message "Communication OK" que des données peuvent être transmises sur le PROFIBUS.

Entrée/Sortie-Buffer

Les données d'Entrée/Sortie ne sont transmises que si la surveillance de réponse du servoamplificateur a été activée dans la configuration matérielle du Master.

Sortie

Le dernier objet de bus transmis par le Master est affiché.

Entrée

Le dernier objet de bus reçu par le Master est affiché.

Page d'écran "PROFIBUS instrument control"

Ce masque d'écran affiche les états binaires du mot de commande (STW) et du mot d'état (ZSW). L'état de l'appareil décrit dans le mot d'état est visualisé sur le graphe de la machine d'état. L'état actuel est représenté en noir, les autres états en gris. De plus, l'état précédent est visualisé par surlignage du numéro de la flèche correspondante.

Les tableaux ci-après décrivent les états des appareils et les transitions.

Etats de la machine d'état

| | |
|--|---|
| Pas prêt pour mise sous tension | L'amplificateur ne peut être mis en fonction, le logiciel de l'amplificateur ne signale aucun état "prêt" (BTB). |
| Activation bloquée | L'amplificateur est prêt à être mis en fonction, des paramètres peuvent être transmis, le circuit intermédiaire peut être mis sous tension, les fonctions de mouvement ne peuvent pas encore être exécutées. |
| Prêt à être activé | Le circuit intermédiaire doit être sous tension, des paramètres peuvent être transmis, les fonctions de mouvement ne peuvent pas encore être exécutées. |
| Prêt à démarrer | Le circuit intermédiaire doit être sous tension, des paramètres peuvent être transmis, les fonctions de mouvement ne peuvent pas encore être exécutées, l'étage terminal est en fonction (enabled). |
| Opération autorisée | Aucune anomalie n'est signalée, l'étage terminal est en fonction, les fonctions de mouvement ont été débloquées (enabled). |
| Arrêt rapide | Le moteur a été arrêté avec la rampe de freinage d'urgence, l'étage terminal est en fonction (enabled), les fonctions de mouvement ont été débloquées (enabled). |
| Réponse erreur active / Défaut | S'il se produit un incident, l'amplificateur bascule à l'état "Réaction de défaut active". Dans cet état, les circuits de puissance sont immédiatement mis hors tension. Après exécution de cette réaction de défaut, la commande bascule à l'état "Défaut". Cet état ne peut être quitté qu'après émission de l'instruction binaire d'acquiescement "Reset défaut". Pour ce faire, il est nécessaire d'avoir préalablement supprimé la cause de l'incident (voir instruction ASCII). Le circuit intermédiaire doit être sous tension, des paramètres peuvent être transmis, les fonctions de mouvement ne peuvent pas encore être exécutées (ERRCODE). |



Transitions de la machine d'état

| | | |
|---------------|------------------|---|
| Transition 0 | Événement | Reset / alimentation 24 V sous tension |
| | Action | Initialisation lancée |
| Transition 1 | Événement | Initialisation achevée avec succès, blocage de la mise en fonction de l'amplificateur |
| | Action | aucune |
| Transition 2 | Événement | Le bit 1 (blocage de la tension) et le bit 2 (arrêt rapide) sont activés dans le mot de commande. (Instruction: Mise à l'arrêt). Circuit intermédiaire sous tension. |
| | Action | aucune |
| Transition 3 | Événement | Le bit 0 (mise sous tension) est activé en plus (instruction Mise sous tension |
| | Action | L'étage terminal est mis en fonction (enabled). Le moteur délivre un couple |
| Transition 4 | Événement | Le bit 3 (Déblocage Marche) est activé en plus (instruction : autorisation de fonctionnement |
| | Action | Les fonctions de mouvement ont été débloquées en adéquation avec le mode de fonctionnement enclenché |
| Transition 5 | Événement | Le bit 3 est effacé (instruction : blocage |
| | Action | La fonction de mouvement est bloquée. Le moteur est freiné selon la rampe de référence (dépendant du mode de fonctionnement |
| Transition 6 | Événement | Le bit 0 est effacé (prêt à être mis sous tension |
| | Action | L'étage terminal est mis hors fonction (disabled). Le moteur ne délivre aucun couple |
| Transition 7 | Événement | Le bit 1 ou le bit 2 est effacé |
| | Action | (instruction : "Arrêt rapide" ou "Blocage de la tension |
| Transition 8 | Événement | Le bit 0 est effacé (débloquent le fonctionnement -> prêt pour la mise sous tension |
| | Action | L'étage terminal est mis hors fonction (disabled) - Le moteur ne délivre plus aucun couple |
| Transition 9 | Événement | Le bit 1 est effacé (fonctionnement débloqué -> blocage de la mise sous tension) |
| | Action | L'étage terminal est mis hors fonction (disabled) - Le moteur ne fournit plus aucun couple |
| Transition 10 | Événement | Le bit 1 ou 2 est effacé (prêt à fonctionner -> blocage de la mise sous tension |
| | Action | L'étage terminal est mis hors fonction (disabled) - Le moteur ne fournit plus aucun couple |
| Transition 11 | Événement | Le bit 2 est effacé (débloquent du fonctionnement -> Arrêt rapide |
| | Action | Le moteur est arrêté avec la rampe d'arrêt d'urgence. L'étage terminal reste hors fonction (enabled). Les valeurs de consignes sont effacées (p. ex. n° de profil de fonctionnement, valeur de consigne numérique |
| Transition 12 | Événement | Le bit 1 est effacé (arrêt rapide -> blocage de la mise sous tension |
| | Action | L'étage terminal est mis hors fonction (disabled) - Le moteur ne délivre plus aucun couple |
| Transition 13 | Événement | Réaction de défaut active |
| | Action | L'étage terminal est mis hors fonction (disabled) - Le moteur ne délivre plus aucun couple |
| Transition 14 | Événement | Défaut |
| | Action | aucune |
| Transition 15 | Événement | Le bit 7 est activé (défaut -> blocage de la mise sous tension |
| | Action | Acquitter le défaut (selon le défaut - avec / sans Reset |
| Transition 16 | Événement | Le bit 2 est activé (arrêt rapide -> fonctionnement débloqué) |
| | Action | La fonction de mouvement est à nouveau débloquée. |

Les transitions d'état sont provoquées par des événements internes (p. ex. suppression de la tension du circuit intermédiaire) et par les drapeaux activés dans le mot de commande (bits 0, 1, 2, 3, 7).

Page d'écran "SERCOS"

Adresse

| | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: ADDR | Par défaut: 0 | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|

Adresse de station Sercos de l'appareil. L'adresse peut être choisie entre 0 et 63 dans le masque de saisie des réglages de base. L'adresse 0 correspondant à l'amplificateur en tant que "répéteur" dans la boucle Sercos.

Débit

| | | |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| ASCII: SBAUD | Par défaut: 4MBaud | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------|

Les vitesses de transmission de données Sercos peuvent se régler à cet endroit là.

Longueur cable fibre optique

| | | |
|-----------------------------|----------------|-------------------------------|
| ASCII: SLEN | Par défaut: 5m | valable pour tous les OPMODES |
|-----------------------------|----------------|-------------------------------|

Ce paramètre permet d'adapter la puissance optique de la transmission de données à la longueur de la fibre optique jusqu'à la station suivante sur la boucle Sercos. Cette longueur de fibre peut être réglée entre 1m et 45m.

Lorsque la longueur de ligne n'est pas correctement réglée, il peut se produire des anomalies lors de la transmission des télégrammes qui sont alors signalées par l'allumage de la DEL rouge de signalisation de défaut de la carte d'expansion. Dans le cas d'une communication normale exempte de défauts, la DEL verte de la carte d'expansion est allumée.

Phase

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SPHAS | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

C'est ici qu'est affichée la phase actuelle de la transmission Sercos.

Etat

| | | |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SSTAT | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|

C'est ici qu'est affiché en format texte l'état actuel de la transmission Sercos rapporté au mot d'état.

SERCOS Service

Ce bouton permet d'accéder à la page de Sercos Service.

Page d'écran "SERCOS SERVICE"

Read IDN

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SERCOS | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|

Cette fonction permet la lecture de commutateurs IDN Sercos spéciaux qu'il n'est pas possible d'obtenir sous la forme de paramètres ASCII. Saisir le nom IDN dans la zone de saisie et transmettre les données par action sur le bouton "Transmission des données".

Read List Item

| | | |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SERCLIST | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------|

Ce paramètre permet de choisir un élément dans une liste IDN et d'en lire ensuite le contenu par la fonction Read IDN.

EL 7 Dec/Hex

Ces zones affichent le résultat de la fonction Read IDN en format décimal et hexadécimal.

Erreur de lecture EL 7

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ASCII: SERCERR | Par défaut: - | valable pour tous les OPMODES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|

Ce paramètre indique qu'une instruction Read IDN a été affectée d'une anomalie lors d'un accès à un IDN.

Paramètres du produit SERCOS:

EOT consequence (IDN P3015):

Cette fonction sert à régler le comportement lorsque le contacteur de fin de course a été atteint. Il peut donc être émis un message de défaut (IDN P3015=1) ou un avertissement (IDN P3015=1).

Clearfault allow coldstart (IDN P3016):

Ce moyen permet de régler que les messages de défaut nécessitant une réinitialisation totale du programme ne peuvent pas être effacés par une fonction Reset.

Paramètres standard du produit SERCOS:

Polarité de l'emplacement de commande (IDN 55):

Cette fonction permet d'inverser la polarité de la valeur de consigne de position.

Position de retour de polarité 1:

Cette fonction permet d'inverser la polarité de la première valeur réelle de position.

Position de retour de polarité 2:

Cette fonction permet d'inverser la polarité de la deuxième valeur réelle de position.

Polarité de la vitesse de commande (IDN 43):

Cette fonction permet d'inverser la polarité de la valeur réelle de vitesse de rotation.

Polarité du retour de vitesse:

Cette fonction permet d'inverser la polarité de la valeur réelle de vitesse de rotation.

Page d'écran "Expansion E/S"

L'écran affiche les états des différents canaux de la carte d'expansion I/O-14/08 ainsi que l'état général de la carte.

PosReg1-5

Les registres de position 1 à 5, l'affectation d'une fonction aux registres de position 1-4 du masque "Données de positionnement" pour le registre de position 5 ne peuvent être renseignés qu'en ASCII

Sfault

Le fait de quitter la fenêtre de défaut de poursuite réglée est signalé par un signal Low. La taille de la fenêtre de défaut de poursuite s'entre sur la page d'écran "Boucle de Position" pour toutes les instructions de déplacement valables.

Next-InPos

Le lancement de chaque instruction de déplacement d'un ordre d'instructions de déplacement exécutées automatiquement l'un après l'autre, est signalé par inversion du signal de sortie. Lors du démarrage de la première instruction de déplacement faisant partie d'un ordre d'instructions de déplacement, la sortie délivre un signal Low.

InPos

L'atteinte de la position de destination (fenêtre "En position") d'une instruction de marche est signalée par la délivrance d'un signal high. **Une rupture de câble ne peut pas être détectée.**
La taille de la fenêtre "En position" est entrée sur la page d'écran "Données de positionnement" pour toutes les instructions de marche valides.

Start_MT No. x

Démarrage de l'instruction de marche dont le numéro est appliqué codé binaire aux entrées numériques (A0 à A7). Un signal high lance l'instruction de marche, un signal low interrompt l'instruction de marche.

MT_Restart

Poursuit la dernière instruction de marche interrompue.

Start_Jog v=x

Démarrage du "mode manuel" avec indication de la vitesse de rotation. Après avoir sélectionné la fonction, vous pouvez entrer la vitesse de rotation n dans la variable auxiliaire "x".
Un signal high lance l'instruction de marche, un signal low interrompt l'instruction de marche.

Start_MT Next

L'instruction suivante définie dans le bloc de marche avec le réglage "Démarrage sur front E/S" est démarrée. La position de destination du bloc de marche actuel doit être atteinte avant que l'instruction de marche suivante puisse être démarrée.

FError_clear

Avertissement défaut de poursuite ou resp. effacer surveillance de déclenchement.

Reference

Interrogation du commutateur de référence

A0-7

Numéro du bloc de marche, Bit1 à Bit8

ERR

Messages de défaut de la carte d'expansion. Un défaut peut avoir les causes suivantes: absence de tension d'alimentation, surcharge ou court-circuit sur la sortie.

24V

Indique que la tension d'alimentation 24V est appliquée à la carte d'expansion.

Messages de défaut et d'avertissement

Messages de défaut

Les défauts qui apparaissent sont visualisés dans l'affichage DEL en platine avant, codés par un numéro de défaut, et affichés sur la page d'écran "ETAT". Tous les messages de défaut provoquent une ouverture du contact BTB et une inactivation de l'étage final de le variateur (le moteur devient exempt de couple de rotation). Le frein d'arrêt du moteur est activé. Les défauts qui sont détectés par la surveillance secteur ne sont signalés qu'après validation du variateur.

Description: [ERRCODE](#).

| Numéro | Désignation | Signification |
|---------|--------------------------|--|
| E/S/A/P | Messages d'état | Messages d'état, pas d'erreur |
| . . . | Message d'état | Variateur met à jour la configuration de démarrage |
| F01* | Température du radiateur | Température du radiateur trop élevée Valeur limite réglée sur 80°C par le constructeur |
| F02* | Surtension | Surtension dans le circuit intermédiaire Valeur limite dépendant de la tension secteur |
| F03* | Défaut de poursuite | Message de la régulateur de position |
| F04 | Défaut rétroaction | Rupture de câble, court-circuit, défaut de terre |
| F05* | Soustension | Soustension dans circuit intermédiaire Valeur limite réglée sur 100 V par le constructeur |
| F06 | Température du moteur | Température du moteur trop élevée Valeur limite réglée sur 145°C par le constructeur |
| F07 | Tension auxiliaire | Tension auxiliaire interne non OK |
| F08* | Survitesse | Le moteur s'emballe, vitesse élevée inadmissible |
| F09 | EEPROM | Défaut somme de contrôle |
| F10 | réservé | réservé |
| F11 | Frein | Rupture de câble, court-circuit, défaut de terre |
| F12 | Phase moteur | Câble moteur phase coupé |
| F13* | Température intérieure | Température intérieure trop élevée |
| F14 | Etage final | défaut dans l'étage final de puissance |
| F15 | I ² t max. | Valeur maximale I ² t dépassée |
| F16* | Mains-RTO | 2 ou 3 phases manquantes dans le réseau |
| F17 | Convertisseur A/D | Erreur de conversion analogique-numérique |
| F18 | Ballast | Erreur de ballast ou réglage incorrect |
| F19* | Phase de réseau | Omission d'une phase d'alimentation (interruptible pour le fonctionnement en deux phases) |
| F20 | Erreur Slot | Erreur matérielle de la carte d'expansion (ERRCODE) |
| F21 | Erreur de manipulation | Erreur logiciel de la carte d'expansion |
| F22 | Earth short circuit | For 40/70 A type only |
| F23 | CAN Bus off | Interruption CAN Bus |
| F24 | Avertissement | L'affichage d'avertissement est traité comme un défaut |
| F25 | Erreur de commutation | seulement sur systèmes avec capteur EnDat |
| F26 | Fin de course | Défaut de course de référence (le fin de course a été atteint) |
| F27 | Option -AS- | Erreur lors de l'utilisation de l'option -AS-, les entrées AS-ENABLE et ENABLE ont été réglées en même temps |
| F28 | External Trajectory | External position profile generator created a step, that exceeded the maximum value |
| F29 | Erreur Slot | Erreur Slot (voir ERRCODE) |
| F30 | Emergency time out | Timeout arrêt d'urgence |
| F31 | Macro | Macro program error |
| F32 | Erreur du système | Le software système ne réagit pas correctement |

* = Ces messages d'erreur peuvent être supprimés sans remise à zéro par la commande ASCII [CLRFAULT](#) .
Lorsque seulement l'une des erreurs est apparue et lorsque le bouton RESET ou la fonction I/O [RESET](#) est utilisé(e), c'est aussi [CLRFAULT](#) qui doit être exécuté.

Messages d'avertissement

Les dérangements qui apparaissent et qui ne provoquent pas l'inactivation de l'étage final du variateur (le contact BTB demeure fermé) sont visualisés dans l'affichage DEL en platine avant sous forme de numéro d'alarme codé et affichés sur la page d'écran "ETAT". Les avertissements qui sont détectés par la surveillance secteur ne sont signalés qu'après validation du variateur.

Description: [STATCODE](#).

| Numéro | Désignation | Signification |
|----------------|-------------------------------|--|
| E/S/A/P | Messages d'état | Messages d'état, pas d'erreur |
| . . . | Message d'état | Variateur met à jour la configuration de démarrage |
| n01 | I ² t | Seuil de signalisation I2t dépassé |
| n02 | puissance de ballast | puissance réglée atteinte |
| n03* | FError | fenêtre réglée d'erreur de poursuite dépassée |
| n04* | contrôle de fonctionnement | contrôle de fonctionnement activé (bus de champ) |
| n05 | phase de réseau | omission d'une phase de réseau |
| n06* | fin de course 1 du logiciel | fin de course 1 du logiciel dépassé |
| n07* | fin de course 2 du logiciel | fin de course 2 du logiciel dépassé |
| n08 | Commande de démarrage | une commande de démarrage erronée a été initialisée |
| n09 | absence de point de référence | absence de point de référence lors de l'initialisation de la commande de démarrage |
| n10* | PSTOP | fin de course PSTOP actionné |
| n11* | NSTOP | fin de course NSTOP actionné |
| n12 | Données implicites | uniquement ENDAT ou HIPERFACE [®] : différents numéros de moteurs enregistrés dans le codeur et dans le variateur, les valeurs moteur par défaut ont été chargées |
| n13* | Carte d'expansion | 24V supply of the I/O expansion board is missing |
| n14 | SinCos-Feedback | Commutation SinCos (wake & shake) non achevée, défaut acquitté lorsque le variateur a été débloqué et le wake & shake a été effectué |
| n15 | Erreur de tableau | Erreur vitesse/courant tableau INXMODE 35 |
| n16 | Avertissement de sommes | Avertissement de sommes pour n17 jusqu'à n31 |
| n17 | Feldbus Sync | Bus de terrain non synchronisé |
| n18 | Dépassement multi-tours | Nombre maximal de rotations dépassé |
| n19 | Motion task ramps are limited | Range overflow on motion task data |
| n20 | Wrong GMT data | Wrong "Graphical Motion Task" data |
| n21 | PLC program error | For details see plc code |
| n22 | max. motor temperatur reached | The user can shut down the process before the temperature error will interrupt the process immediately |
| n23-n31 | réservé | réservé |
| n32 | Firmware Betaversion | La version informatique entreprise Beta n'est pas autorisée |

* = Ces messages d'avertissement provoquent un arrêt ciblé du servosystème (freinage avec rampe de secours)

Elimination de dérangements

Considérez le tableau suivant comme s'il s'agissait d'une boîte de "premiers secours". En effet, c'est en fonction de conditions qui règnent dans votre installation que des causes les plus variées peuvent être responsables de l'apparition d'un dérangement ou d'un défaut. En présence de systèmes à plusieurs axes, d'autres causes de défauts cachées peuvent apparaître. En cas de problèmes, n'hésitez pas à contacter notre Département Application (SAV) qui vous offrira son assistance.

Help with Faults (anglais)

| Display | Meaning | Possible causes | Measures/ explanation |
|---|---|--|--|
| HMI message: Communication fault | | Wrong cable used | Use null-modem cable |
| | | Cable plugged into wrong position on servo amplifier or PC | Plug cable into the correct sockets on the servo amplifier and PC |
| | | Wrong PC interface selected | Select correct interface |
| F01* | Heat Sink Temperature | Heat sink temperature too high | Max. value adjusted by manufacturer to 80°C. Decrease ambient temperature. |
| | | Amplifier contaminated | Check / blow out ventilation slots. Use air filters. |
| | | Fan defective / non-contacted | Check the air flow / fan noise; if defective, send the amplifier to the manufacturer for repair. |
| | | Value MAXTEMPH too small | Range 20 .. 85°C, default 80°C |
| | | No air flow due to restricted installation | Conversion of the switchgear cabinet. Install an air-conditioning unit. |
| | | Hardware faulty | Return the servo amplifier to manufacturer for repair |
| F02* | Overvoltage in DC Bus Link Max. value depends on the set mains voltage | Regen energy too high | "n02" displayed beforehand. Possibly use an external braking resistor or, in the case of multiple amplifiers, connect DC links. |
| | | Mains voltage set too low | Set the mains voltage correctly on the Basic Setup screen page |
| | | Regen resistor configured incorrect | Set the details for the internal or external braking resistor correctly on the Basic Setup screen page |
| | | Regen resistor wired incorrect | Check the wiring (see product manual). Internal braking resistor: Bridge must be present on the connector! External braking resistor: Bridge must be removed from the connector! |
| | | Fuse in regen resistor defect | Replace fuse |
| | | Braking ramps too short | Extend the braking ramps on the Speed screen page |
| | | DC Bus not linked to other amplifiers | In the case of multiple amplifiers from the same family, connect the DC links (see product manual) |
| F03* | Following error message of the position controller (in OPMODE 5 or 6 only) | Axis is mechanically tight or blocked | Check the mechanical system |
| | | Inadequate torque for the ramps set | Travel along flatter ramps (ACC , DEC) |
| | | Ramps in the speed controller are longer than ramps in the position controller | Lower the acceleration ramp (ACC) and braking ramp (DEC) in the speed controller |
| | | Amplifications set too low. Axis is too undynamic | Adjust the amplification. Speed and possibly Position screen pages |
| | | Amplifications set too high. Axis oscillates. | Adjust the amplification. Speed and possibly Position , screen pages, insert a filter |
| IPEAK (maximum current) too low | Enlarge the following error window (Position Data screen page) or use a larger amplifier / motor, increase IPEAK . | | |

| Display | Meaning | Possible causes | Measures/ explanation |
|---|--|---|--|
| F04 | Feedback | Short circuit, short to ground | Check the feedback cable |
| | | Encoder defective | Exchange encoder / motor |
| | | Contacts in connector not OK | Check contacts |
| | | Incorrect feedback set | See FBTYPE |
| | | Incorrect / defective feedback cable | Check cable (particularly critical in the cable trailing device) |
| | | Incompatible feedback | See FBTYPE |
| | | Poorly shielded cables | Use suitable cables (see product manual) |
| F05* | Undervoltage | Feedback cable is too low | Adhere to the max. permissible cable length (see product manual) |
| | | Coupling fault signals | Check shielding, ensure compliance with the minimum spacing between the power cables and the signal connections (see product manual) |
| | | Mains contactor not connected | Wiring / Emergency stop / Control logic / ... |
| | | Switch-on sequence not complied with | First of all switch on the power contactor which is connected via the BTB contact. Then switch the enable signal on approx. 0.5s later |
| F06 | Motor Temperature | Emergency stop has cut off the mains voltage | Operator information |
| | | VBUSMIN parameter set too low. | Adjustment of the parameter, e.g. in 48VDC applications. |
| | | The monitor has to be switched off in some applications with UVLTMODE | Example: Positioning the axis in the event of mains failure. |
| | | Motor overheating | Incorrect motor parameters / Poor cooling |
| | | Defective temperature sensor | Measure the sensor resistance. Switch: -low temperature: switch closed -high temperature: switch open. PTC thermistor: -low temperature: low resistance -high temperature: high resistance |
| | | Connector on the feedback unit loose or feedback cable interrupted | Connector / cable control |
| | | Motor without a temperature sensor | Installation of a bridge in the connector |
| F07 | Internal Voltages faulty | Cutoff threshold for the temperature sensor is set too low | Set the MAXTEMPM parameter (to the cutoff threshold, see parameter description) |
| | | Amplifier defective | Bridge the temperature contact for testing at the resolver or SinCos interface |
| | | Unused thermostatic switch / element | Contact Customer Support |
| | | External short circuit or overload on a power supply voltage | Disconnect all the connectors apart from 24V and check whether the error occurs again when you switch on |
| | | 24V undershot for amplifier logic | Adhere to the tolerance criteria for the 24V voltage supply (see product manual) |
| F08* | Overspeed | Motor brake with excess current consumption. | Adhere to the maximum motor brake current (see product manual); supply brake with external voltage. |
| | | Hardware faulty | Return the servo amplifier to manufacturer for repair |
| | | Feedback system with excess current consumption. | Contact Customer Support |
| | | Speed in excess of permissible limit | Check the VOSPD (limit speed) and raise it, if necessary. |
| | | Speed in excess of permissible limit | Reduce overswing by assigning amplification parameters |
| | | Feedback cable is defective | (Possibly check by shaking the cable) Replace the cable |
| | | VLIM too low | When a new motor is loaded, quicker motors with a max. of only 3,000 rpm are also entered. The end speed and overspeed have to be adapted for higher speeds. |
| | | Motor vibrates. | Parameter adaptation |
| Tables of motion tasks with a time base which is too low. | Increase target times or use a motor with a higher nominal speed | | |
| Feedback on the incorrect motor inserted. | Check and correct assignment | | |
| Motor phases inverted | Check the pin assignment | | |
| Feedback incorrectly set | Set angle offset correctly (MPHASE) | | |

| Display | Meaning | Possible causes | Measures/ explanation |
|---|--|---|--|
| F09 | EEPROM Checksum Error | Amplifier switched off during the storage process | Re-enter parameters and save them |
| | | Manually changed parameter record loaded with lower-case lettering. | Change the lower-case lettering to upper case |
| | | Hardware faulty | Return the servo amplifier to manufacturer for repair |
| F10 | Reserve | - | - |
| F11 | Cable brake motor brake | Short circuit, short to ground | Replace the cable |
| | | Motor cable without brake wires | Connect the correct motor cable |
| | | Motor without a brake | Set MBRAKE to 0 |
| | | Motor brake current consumption too low. | Raise current consumption to a minimum of 150mA (e.g. through parallel resistors). |
| | | Hardware faulty | Return the servo amplifier to manufacturer for repair |
| F12 | Motor Phase | Shield on the motor cable is badly attached or missing | Check the shield connections |
| | | Strong external EMC interference | Additional design of motor shields on the mounting plate of the switchgear cabinet. |
| | | Motor cable capacity is too high | Use a motor choke / Shorten the cable / Use cables |
| | | Installed motor contactor does not switch on time. | Check contactor |
| | | Installed motor contactor has burnt contacts. | Check contactor |
| | | Hardware faulty | Return the servo amplifier to manufacturer for repair |
| | | Motor connector not plugged in the servo amplifier or motor. | Check connector |
| F13* | Ambient Temperature too high | Ambient Temperature too high | Use a cooling device |
| | | Detection faulty (usually combined with F17) | Return the servo amplifier to manufacturer for repair |
| | | Cutoff threshold is too low | Increase TEMPE |
| | | Switchgear cabinet is too warm. | Use a cooling device |
| F14 | Output Stage | Short circuit in the motor cable | Replace motor cable |
| | | Output stage faulty | Return the servo amplifier to manufacturer for repair |
| | | Insulation fault in the motor | Conduct measurements with an ohmmeter between the motor phases: must be symmetrical. Measure the motor phases to the PE; it must be unending. If there is a high-voltage tester available, use it to measure the motor phases to PE. |
| | | Motor contactor does not switch on time. | Check the switching sequence |
| | | Motor contactor has burnt contacts. | Replace motor contactor. |
| | | Short circuit in the electric circuit for the external braking resistor | Check, rectify short circuit |
| | | F15 | I ² t maximum value exceeded |
| Sine ² ramps | Extend the acceleration/braking ramps (ACC , DEC) | | |
| Incorrect design | Contact Customer Support | | |
| Incorrect phase angle between feedback and magnet elements in the motor. | Correct the MPHASE , possibly reset with ZERO . | | |
| Ramps are too steep | Extend the acceleration/braking ramps (ACC , DEC) | | |
| Intervals are too short | Extend the recovery intervals between motion tasks (Motion Tasks screen page) | | |
| Vibration in the current controller | Adjust the amplification of the MLGQ and the KTN reset time | | |
| Motor has an inter-turn fault (only in the case of a partial short circuit) | Replace motor | | |
| F16* | Mains BTB - 1, 2 or 3 phases of the in-feed missing | Three-phase operation is set in the case of a single-phase in-feed. | check setting on screen page Basic Setup |
| | | Phases missing from in-feed. | Check wiring/fuses/main contactor |
| | | Special settings are required for a DC in-feed. | Contact Customer Support |
| | | Amplifier enabled even though they was no mains voltage | Amplifier only enabled when the mains voltage is switched on (comply with switch-on sequence) |

| Display | Meaning | Possible causes | Measures/ explanation |
|---------|--|--|---|
| F17 | A/D converter error | Strong electromagnetic interference | Reduce EMC interference; check shielding and earthing. Mount devices which generate electrical fields further away from the amplifier. |
| | | Hardware faulty | Return the servo amplifier to manufacturer for repair |
| F18 | Regen Circuit | Regen resistor extern selected, but the internal one is used. | Check setting on screen page Basic Setup |
| | | Destroyed regen transistor | Return the servo amplifier to manufacturer for repair |
| F19* | DC Bus Link (can be switched off for operation with two phases mains) | There is no voltage at the power terminals. | Check and switch on power supply |
| | | Voltage level is incorrectly configured. | Adapt VBUSMIN |
| | | Excessive load on the DC link during acceleration in combination with a soft voltage source (isolation transformer) | Adapt parameters or hardware |
| F20 | Slot Error | Hardware error and the expansion card | In the case of expansion card I/O-14/08, check the card's external power supply unit |
| | | Incorrect PROFIBUS card | Contact Customer Support |
| | | Firmware does not support the card which is inserted. | Contact Customer Support |
| | | Card is not inserted correctly | Remove the card and insert a new one and tighten it, following the instructions in the product manual. |
| F21 | Handling Error | Power consumption of the plug-in card is too high. | Contact Customer Support |
| | | Software error on the expansion card Plug-in card not permitted | Contact Customer Support Contact Customer Support |
| F22 | Reserved | - | - |
| F23 | CAN Bus | Severe CAN bus communication error. | Check CAN cable and controller |
| F24 | Warning | Warning is displayed as fault | With the WMASK parameter you can read out which warning(s) are evaluated as errors. On the basis of this information, refer to the list of warning messages. The LASTWMASK parameter indicates which warning last led to F24. |
| F25 | Commutation error (motor may have oversped) Power vector and motion are in reverse. | Wiring error in motor phases | Test motor cable fully – Adapt DIR |
| | | Wiring error on feedback cable | Check direction of rotation in the monitor window, test feedback cable fully – Adapt DIR |
| | | Internal clearance / oscillation of the mechanical system | Examine mechanical system and align it, if necessary |
| | | Monitor is too sensitive | Raise VCOMM (VCOMM = MSPEED means minimum sensitivity) |
| | | Motor cable / feedback cable from another motor plugged in. | Check and correct amplifier-motor assignment. |
| | | Offset too high | Check resolver pole number (RESPOLES), motor pole number (MPOLES) and offset (MPHASE) |
| | | Wake&Shake failed | Perform Wake&Shake |
| F26 | Limit switch Homing error | Cable brake (limit switches) | Check cable |
| | | Limit switches connected do not belong to the axis. | Check and correct limit switch-axis assignment. |
| | Hardware Limit Switch reached (defined by REFLS) | No limit switches connected. | Disable input functions (Digital I/O screen page) |
| | | Limit switches inverted. | Assign PSTOP and NSTOP correctly to the inputs (Digital I/O screen page) |
| F27 | AS error | The AS-enable was switched at the same time as or later than the amplifier-enable. | Consider Switch-On sequence (see product manual) |
| | | Cable fault (AS wiring) | Check wiring, measure cable-resistance. |
| F28 | Fieldbus, ext. trajectory | "External trajectory" error is generated if the setpoint jump exceeds the maximum permissible value when the external position trajectory is specified. | Adaptation of the specified values (VLIM / PVMAX) |
| | | EtherCAT: The "synchronization" error is generated if the drive cannot be synchronized during phase ramp-up or if the drive loses its synchronization in EtherCAT "Operational" state. | Check EtherCat system. |

| Display | Meaning | Possible causes | Measures/ explanation |
|---------|--|---|---|
| F29 | Fieldbus not synchronized | Timing error | Communication problem by the controller |
| | | Power supply | External power supply for an expansion card missed. |
| | | Expansion card not compatible | Contact Customer Support |
| F30 | Emergency Stop Timeout Default 5.000ms Motor doesn't stop in the set time. | Brake ramp too long | Decrease DECSTOP |
| | | Peak current set too small | Increase IPEAK |
| | | Brake time too short | Increase EMRGTO |
| | | Amplifier too small | Select servo amplifier with higher rated/peak current |
| F31 | Error in Macro Program | Endless loop in macro program | Check macro program |
| | | Overly intricate calculations in the quick tasks. | Check program. Tip: Always use "Debug on" for tests. |
| F32 | System error, System software doesn't work correctly | Processor overloaded | Too many stations in the network/Baud rate too high/Functions too complex (PLC) |
| | | Hardware faulty | Return the servo amplifier to manufacturer for repair |

Help with Warnings (anglais)

| Display | Meaning | Possible causes | Measures/ explanation |
|---------|--|--|---|
| n01 | I ² t threshold exceeds the set limit value I2TLIM . | Mechanical system is tight | Check the mechanical system |
| | | Amplifier dimensions too low | Use an amplifier with a higher current |
| | | Motor dimensions too low | Use a motor with a higher current |
| | | Driving profile is too aggressive | Define recovery times |
| n02 | Brake power exceeds the set limit value PBALMAX . | Incorrect brake power set | Check setting |
| | | Internal brake resistance too low | Use external brake resistance, extend braking ramps (DEC / DECSTOP) |
| n03 | Following error exceeds the set limit value PEMAX . | Mechanical system is tight | Check the mechanical system |
| | | Amplifier dimensions too low | Use an amplifier with a higher current |
| | | Driving profile is too aggressive | Define recovery times, extend ramps |
| | | Following error set too low | Check setting |
| n04 | Fieldbus communication monitor has responded (EXTWD). | During commissioning: no fieldbus connected | Disable watchdog temporarily (EXTWD = 0) |
| | | In operation: communication problem | Check bus installation |
| n05 | One of the three mains phases is missing | | Check the mains connection, fuses and mains contactor |
| n06 | Position setting for software limit switch 1 (SWE1) has been undershot | Axis has been moved beyond the position which has been configured as the end position | Check the position of the axis and setting of the software limit switch |
| n07 | Position setting for software limit switch 2 (SWE2) has been exceeded | Axis has been moved beyond the position which has been configured as the end position | Check the position of the axis and setting of the software limit switch |
| n08 | Defective motion task | Commenced motion task does not exist (checksum is defective) | Create a new motion task |
| | | Target position lies outside the permissible range | Check software limit switches and target positions |
| | | Defective acceleration values | Check units and numerical values |
| | | OPMODE does not support the function | Set correct OPMODE |
| n09 | No reference point | No reference point set when a motion task is started. | Perform homing or set reference point |
| n10 | Hardware Limit Switch PSTOP | Positive limit switch has responded | Move the axis in a negative direction from the limit switch |
| | | Limit switch not connected | Change the parameterization of digital I/Os or connect the limit switch |
| | | Limit switch sensor has incorrect logic. | Insert break contacts as limit switches (instead of make contacts). |
| n11 | Hardware Limit Switch NSTOP | Negative limit switch has responded | Move the axis in a positive direction from the limit switch |
| | | Limit switch not connected | Change the parameterization of digital I/Os or connect the limit switch |
| | | Limit switch sensor has incorrect logic. | Insert break contacts as limit switches (instead of make contacts). |
| n12 | Motor default values loaded | Motor numbers stored in the encoder and amplifier do not match the parameters that have been set | SAVE motor number to the EEPROM and with HSAVE to the encoder. |
| n13 | Expansion card | 24V supply for the I/O expansion card missed | Check wiring and 24V power supply |

| Display | Meaning | Possible causes | Measures/ explanation |
|---------|-------------------------------------|--|---|
| n14 | SinCos-Feedback | SinCos commutation (wake&shake) not completed | ENABLE the amplifier |
| n16 | Summarized Warning | Summarized warning for n17 to n31 | See warning # |
| n17 | Feldbus Sync | CAN sync is activated, but is not sent synchronously from the controller, if at all. | Check fieldbus settings |
| n18 | Multiturn overflow | More than +/-2048 revolutions counted with the multiturn encoder connected | Ignore or disable monitoring with DRVCNFG Bit7=1 |
| | | | Move motor to encode position 0 prior to installation |
| n19 | Motion task ramps have been limited | Permissible value range exceeded by the process block data | Check the process block data |
| n20 | Invalid motion task | | Check the data from the last process block started. Also determine the process block number with MOVE . |
| n21 | Warning by PLC Program | Only in the macro program in the servo amplifier | Application-specific |
| n22 | Max. motor temperature reached | Alarm threshold setting exceeded, motor overloaded | Check the motor temperature. |
| | | Mechanical system is tight/blocked | Check the mechanical system |
| n32 | Firmware Beta Version | For testing reasons only | No warranty by the manufacturer for error free functionality |

Help with other problems (anglais)

The situations listed below are not necessarily monitored by a message.

| Problem | Possible causes | Measures |
|-------------------------------------|---|--|
| Motor does not rotate | Servo amplifier not enabled | Apply ENABLE signal |
| | Software enable not set | Set software enable |
| | Break in setpoint cable | Check setpoint cable |
| | Motor phases swapped | Correct motor phase sequence |
| | Brake not released | Check brake control |
| | Drive is mechanically blocked | Check mechanism |
| | Motor pole no. set incorrectly | Set motor pole no. |
| | Feedback set up incorrectly | Set up feedback correctly |
| Motor oscillates | Gain is too high (speed controller) | Reduce Kp~GV (speed controller) |
| | Feedback cable shielding broken | Replace feedback cable |
| | AGND not wired up | Join AGND to CNC-GND |
| Drive too soft | Kp~GV (speed controller) too low | Increase Kp~GV (speed controller) |
| | Tn~GVTN (speed controller) too high | Use motor default value for Tn~GVTN (speed controller) |
| | GVT2 too high | Reduce GVT2 |
| Drive runs roughly | Kp~GV (speed controller) too high | Reduce Kp~GV (speed controller) |
| | Tn~GVTN (speed controller) too low | Use motor default value for Tn~GVTN (speed controller) |
| | GVT2 too low | Increase GVT2 |
| Axis drifts at setpoint = 0V | Offset not correctly adjusted for analog setpoint provision | Adjust offset (analog I/O) |
| | AGND not joined to the controller-GND of the controls | Join AGND and controller-GND |

Suite de la documentation

Tous les documents énumérés ci-dessous se trouvent sur le CD-ROM de documentation.

- Manuel du Produit
- Manuel CANopen
- Manuel de carte d'expansion PROFIBUS
- Manuel de carte d'expansion SERCOS
- Manuel de carte d'expansion DeviceNet
- Manuel de carte d'expansion EtherCat
- Manuel d'accessoires
- Manuels des plusieurs séries de moteur

Glossaire

| | | |
|----------|---|---|
| B | Bloc de marche | Pack de données avec tous les paramètres de régulation de position requis pour une instruction de marche |
| C | Capteur de fin de course | Capteur de limitation dans le parcours de déplacement de la machine; exécution en tant que contact repos |
| | Circuit ballast | Convertit en chaleur, via la résistance ballast, l'énergie en surplus réalimentée par le moteur lors du freinage |
| | Circuit intermédiaire | Tension de puissance redressée et lissée |
| | Clock | Signal de synchronisation |
| | Counts | Impulsions de comptage internes, 1 impulsion= $1/2^{20}$ tr/mn |
| | Coupleur optoélectrique | Liaison optique entre deux systèmes électriquement indépendants |
| | Court-circuit | Ici: liaison électroconductrice entre deux phases |
| D | Défaut à la terre | Liaison électroconductrice entre une phase et PE |
| | Déphasage | Compensation du retard de phase entre le champ électromagnétique et magnétique dans le moteur |
| | Dévalider | Enlèvement du signal ENABLE (0 V ou ouvert) |
| E | EEPROM | Mémoire électriquement effaçable dans le variateur. Les données sauvegardées dans l'EEPROM ne sont pas perdues lorsque la tension auxiliaire est inactivée. |
| F | Format GRAY | Forme spéciale de la représentation numérique binaire |
| | Frein d'arrêt | Frein dans le moteur qui a exclusivement le droit d'être utilisé lorsque le moteur est immobilisé |
| I | Impulsion nulle | Délivrée par le capteur incrémental une fois par rotation, sert à la mise à zéro de la machine |
| | Interface de capteur incrémental | Message de position via 2 signaux décalés de 90°, pas de sortie de position absolue |
| | Interface ROD | Sortie de position incrémentelle |
| | Interface SSI | Sortie de position sérielle cyclique absolue |
| | Ipeak, courant crête | Valeur efficace du courant d'impulsions |
| | Irms, courant efficace | Valeur efficace du courant permanent |
| K | KP, amplification proportionnelle P | Amplification proportionnelle d'un circuit de régulation |
| M | Machine | Total des pièces ou des dispositifs reliés entre eux parmi lesquels au moins un(e) est mobile |
| P | PID-T2 | Constante de temps de filtre pour la sortie de régulateur de vitesse |
| | Puissance continue du circuit | Puissance moyenne qui peut être convertie dans le circuit ballast |
| | Puissance impulsionnelle du circuit ballast | Puissance maximale qui peut être convertie dans le circuit ballast |
| R | RAM | Mémoire volatile dans le variateur. Les données sauvegardées dans la RAM sont perdues en cas d'inactivation de la tension auxiliaire. |
| | Rampes VC | Limitation de la vitesse de rotation de modification de la valeur de consigne de vitesse de rotation VC |
| | Régime réversible | Service avec réversion périodique du sens de rotation |
| | Régulateur de courant | Règle la différence entre la valeur de consigne de courant et la valeur réelle de courant sur 0. Sortie: tension de sortie de puissance |
| | Régulateur de position | Règle la différence entre la valeur de consigne de position et la valeur réelle de position sur 0. Sortie: valeur de consigne de vitesse de rotation |
| | Régulateur de vitesse | Règle la différence entre la valeur de consigne de vitesse de rotation VC et la valeur réelle de vitesse de rotation sur 0. Sortie: valeur de consigne de courant |
| | Régulateur PID | Circuit de régulation à comportement proportionnel, intégral et différentiel |
| | Reset | Redémarrage du microprocesseur |
| S | Seuil I ² t | Surveillance du courant efficace Irms réellement prélevé |
| | Sortie moniteur | Sortie d'une valeur mesurée analogique |
| | Systèmes à plusieurs axes | Machine à plusieurs axes de servosystème autarciques |
| T | Tension en mode commun | Amplitude perturbatrice qu'une entrée analogique est en mesure de régler (entrée différentielle) |
| | Tension tachymétrique | Tension proportionnelle à la valeur réelle de vitesse de rotation |
| | Tn, temps d'intégration intégral | Part d'intégrale du circuit de régulation |
| | T-tachy, const. de temps tachymétrique | Constante de temps de filtre dans la rétroaction de la vitesse du circuit de régulation |
| V | Valider | Signal de validation pour le variateur (+24 V) |
| | variateur | Amplificateur de régulation du couple / vitesse / rotation / position d'un servomoteur |
| | Vitesse de rotation finale | Valeur maximale pour la mise à l'échelle de la vitesse de rotation à ± 10 V |

Vente et service

Nous voulons vous offrir un service optimal et rapide. Pour cela, prenez contact avec l'établissement de vente compétent. Si vous deviez ne pas les connaître, contactez soit le service clientèle européen ou nord américain.

Europe

Danaher Motion Service de clients Europe

Internet www.DanaherMotion.net

E-Mail support_dus.germany@danahermotion.com

Tel.: +49(0)203 - 99 79 - 0

Fax: +49(0)203 - 99 79 - 216

L'Amérique du Nord

Danaher Motion Customer Support North America

Internet www.DanaherMotion.com

E-Mail DMAC@danahermotion.com

Tel: +1 - 540 - 633 - 3400

Fax: +1 - 540 - 639 - 4162

