

# LXM32M

## Module EtherCAT

### Guide utilisateur

Traduction de la notice originale

0198441113869.06  
07/2022



Ether**CAT**<sup>®</sup> 

# Mentions légales

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce guide sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs. Ce guide et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce guide ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence d'utilisation commerciale de ce guide ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Les produits et équipements Schneider Electric doivent être installés, utilisés et entretenus uniquement par le personnel qualifié.

Les normes, spécifications et conceptions sont susceptibles d'être modifiées à tout moment. Les informations contenues dans ce guide peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Dans la mesure permise par la loi applicable, Schneider Electric et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans le contenu informatif du présent document ou pour toute conséquence résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.

En tant que membre d'un groupe d'entreprises responsables et inclusives, nous actualisons nos communications qui contiennent une terminologie non inclusive. Cependant, tant que nous n'aurons pas terminé ce processus, notre contenu pourra toujours contenir des termes standardisés du secteur qui pourraient être jugés inappropriés par nos clients.

© 2022 Schneider Electric. Tous droits réservés.

# Table des matières

Consignes de sécurité.....	5
Qualification du personnel.....	5
Usage prévu de l'appareil.....	6
A propos de ce manuel.....	7
Introduction.....	10
Appareils de bus de terrain sur le réseau EtherCAT.....	10
Installation.....	12
Installation du module.....	12
Mise en service.....	14
Préparation.....	14
Ajouter le produit en tant qu'axe CN dans le logiciel Beckhoff	
TwinCAT.....	15
Paramètres.....	16
Liste des paramètres de démarrage.....	21
Régler "Identification" EtherCAT.....	30
Transfert de configuration via File Access over EtherCAT (FoE).....	31
États de fonctionnement et modes opératoires.....	37
États de fonctionnement.....	37
Indication de l'état de fonctionnement.....	37
Changement de mode opératoire.....	40
Modes opératoires.....	42
Démarrage et changement de mode opératoire.....	42
Mode opératoire Cyclic Synchronous Torque.....	44
Mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity.....	46
Mode opératoire Cyclic Synchronous Position.....	48
Mode opératoire Jog.....	50
Mode opératoire Electronic Gear.....	51
Mode opératoire Profile Torque.....	52
Mode opératoire Profile Velocity.....	53
Mode opératoire Profile Position.....	54
Mode opératoire Homing.....	56
Mode opératoire Motion Sequence.....	59
Exemples d'un déplacement via des objets DS402.....	61
Diagnostic et élimination d'erreurs.....	68
Diagnostics d'erreurs de communication avec le bus de terrain.....	68
LED d'état bus de terrain.....	69
Machine à états EtherCAT.....	71
Glossaire.....	73
Index.....	75



# Consignes de sécurité

## Informations importantes

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

### DANGER

**DANGER** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

### AVERTISSEMENT

**AVERTISSEMENT** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

### ATTENTION

**ATTENTION** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

### AVIS

**AVIS** indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

## Remarque Importante

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

## Qualification du personnel

Seul le personnel qualifié, connaissant et comprenant le contenu du présent manuel est autorisé à travailler sur ce produit. En vertu de leur formation professionnelle, de leurs connaissances et de leur expérience, ces personnels qualifiés doivent être en mesure de prévenir et de reconnaître les dangers potentiels susceptibles d'être générés par l'utilisation du produit, la modification

des réglages ainsi que l'équipement mécanique, électrique et électronique de l'installation globale.

Les personnels qualifiés doivent être en mesure de prévoir et de détecter les éventuels dangers pouvant survenir suite au paramétrage, aux modifications des réglages et en raison de l'équipement mécanique, électrique et électronique.

La personne qualifiée doit connaître les normes, dispositions et régulations liées à la prévention des accidents de travail, et doit les observer lors de la conception et de l'implémentation du système.

## Usage prévu de l'appareil

Les produits décrits dans ce document ou concernés par ce dernier sont des servo-variateurs pour servomoteurs triphasés ainsi que logiciel, accessoires et options.

Ces produits sont conçus pour le secteur industriel et doivent uniquement être utilisés en conformité avec les instructions, exemples et informations liées à la sécurité de ce document et des documents associés.

Les instructions de sécurité en vigueur, les conditions spécifiées et les caractéristiques techniques doivent être respectées à tout moment.

Avant toute mise en œuvre des produits, il faut procéder à une appréciation du risque en matière d'utilisation concrète. Selon le résultat, il convient de prendre les mesures relatives à la sécurité.

Comme les produits sont utilisés comme éléments d'un système global ou d'un processus, il est de votre ressort de garantir la sécurité des personnes par le concept du système global ou du processus.

N'exploiter les produits qu'avec les câbles et différents accessoires spécifiés. N'utiliser que les accessoires et les pièces de rechange d'origine.

Toutes les autres utilisations sont considérées comme non conformes et peuvent générer des dangers.

# A propos de ce manuel

## Objectif du document

Les informations de ce manuel d'utilisation viennent compléter le manuel d'utilisation du servo-variateur LXM32M.

Les fonctions décrites dans ce manuel d'utilisation concernent uniquement le produit associé. Il est important de lire et comprendre les informations du manuel d'utilisation du variateur concerné.

## Champ d'application

Ce guide de l'utilisateur s'applique au module EtherCAT du servo-variateur LXM32M, identification ECT (VW3A3601).

Pour plus d'informations sur la conformité des produits avec les normes environnementales (RoHS, REACH, PEP, EOL, etc.), consultez le site [www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/](http://www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/).

Les caractéristiques décrites dans le présent document, ainsi que celles décrites dans les documents mentionnés dans la section Documents associés ci-dessous, sont consultables en ligne. Pour accéder aux informations en ligne, allez sur la page d'accueil de Schneider Electric [www.se.com/ww/fr/download/](http://www.se.com/ww/fr/download/).

Les caractéristiques décrites dans le présent document doivent être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le document et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.

## Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
LXM32M - Module EtherCAT - Guide de l'utilisateur (le présent document)	0198441113868 (eng)
	0198441113869 (fre)
	0198441113867 (ger)
Lexium 32M - Servo-variateur - Guide de l'utilisateur	0198441113767 (eng)
	0198441113768 (fre)
	0198441113766 (ger)
	0198441113770 (spa)
	0198441113769 (ita)
	0198441113771 (chi)

## Information spécifique au produit

### ▲ AVERTISSEMENT

#### PERTE DE CONTROLE

- Le concepteur d'un système de commande doit envisager les modes de défaillance possibles des chemins de commande et, pour certaines fonctions de commande critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé en cas de défaillance d'un chemin, et après cette défaillance. Par exemple, l'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de surcourse, la coupure de courant et le redémarrage sont des fonctions de contrôle cruciales.
- Des canaux de commande séparés ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande critique.
- Les liaisons de communication peuvent faire partie des canaux de commande du système. Une attention particulière doit être prêtée aux implications des délais de transmission non prévus ou des pannes de la liaison.
- Respectez toutes les réglementations de prévention des accidents ainsi que les consignes de sécurité locales.<sup>1</sup>
- Chaque implémentation de cet équipement doit être testée individuellement et entièrement pour s'assurer du fonctionnement correct avant la mise en service.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

<sup>1</sup> Pour plus d'informations, consultez le document NEMA ICS 1.1 (dernière édition), « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control » (Directives de sécurité pour l'application, l'installation et la maintenance de commande statique) et le document NEMA ICS 7.1 (dernière édition), « Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems » (Normes de sécurité relatives à la construction et manuel de sélection, installation et opération de variateurs de vitesse) ou son équivalent en vigueur dans votre pays.

## Terminologie utilisée dans les normes

Les termes techniques, la terminologie, les symboles et les descriptions correspondantes employés dans ce manuel ou figurant dans ou sur les produits proviennent généralement des normes internationales.

Dans les domaines des systèmes de sécurité fonctionnelle, des variateurs et de l'automatisme en général, les termes employés sont *sécurité, fonction de sécurité, état sécurisé, défaut, réinitialisation du défaut, dysfonctionnement, panne, erreur, message d'erreur, dangereux*, etc.



Entre autres, les normes concernées sont les suivantes :

Norme	Description
IEC 61131-2:2007	Automates programmables - Partie 2 : exigences et essais des équipements
ISO 13849-1:2015	Sécurité des machines : parties des systèmes de commande relatives à la sécurité. Principes généraux de conception
EN 61496-1:2013	Sécurité des machines : équipements de protection électro-sensibles. Partie 1 : Prescriptions générales et essais
ISO 12100:2010	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque
EN 60204-1:2006	Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales
ISO 14119:2013	Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix
ISO 13850:2015	Sécurité des machines - Fonction d'arrêt d'urgence - Principes de conception
IEC 62061:2015	Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électrique, électronique et électronique programmable relatifs à la sécurité
IEC 61508-1:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité : prescriptions générales.
IEC 61508-2:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité : exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité.
IEC 61508-3:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité : exigences concernant les logiciels.
IEC 61784-3:2016	Réseaux de communication industriels - Profils - Partie 3 : Bus de terrain de sécurité fonctionnelle - Règles générales et définitions de profils.
2006/42/EC	Directive Machines
2014/30/EU	Directive sur la compatibilité électromagnétique
2014/35/EU	Directive sur les basses tensions

De plus, des termes peuvent être utilisés dans le présent document car ils proviennent d'autres normes telles que :

Norme	Description
Série IEC 60034	Machines électriques rotatives
Série IEC 61800	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable
Série IEC 61158	Communications numériques pour les systèmes de mesure et de commande – Bus de terrain utilisés dans les systèmes de commande industriels

Enfin, le terme *zone de fonctionnement* utilisé dans le contexte de la description de dangers spécifiques a la même signification que les termes *zone dangereuse* ou *zone de danger* employés dans la *directive Machines (2006/42/EC)* et la norme *ISO 12100:2010*.

**NOTE:** Les normes susmentionnées peuvent s'appliquer ou pas aux produits cités dans la présente documentation. Pour plus d'informations sur chacune des normes applicables aux produits décrits dans le présent document, consultez les tableaux de caractéristiques de ces références de produit.

# Introduction

## Appareils de bus de terrain sur le réseau EtherCAT

### Généralités

EtherCAT est un système de bus de terrain basé sur Ethernet. Cette technologie est conforme aux normes IEC 61158 et IEC 61784, plus ISO 15745-4.

EtherCAT est un système Ethernet temps réel qui peut être utilisé dans des applications de contrôle de déplacement à synchronisme cyclique.

EtherCAT® is a registered trademark and patented technology, licenced by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

### Caractéristiques

Protocole de bus de terrain	EtherCAT
Interface physique	1 x RJ45 (X1, IN) 1 x RJ45 (X2, OUT)
Vitesse de transmission	100 Mbit/s
Indication de l'état	2 x LED Link/Activity 1 x LED Network RUN 1 x LED Network ERROR
Méthodes d'adressage	Position addressing Node addressing Logical addressing Second address
Profil de communication	CoE (CANopen over EtherCAT) EoE (Ethernet over EtherCAT) <sup>1)</sup> FoE (File Access over EtherCAT) <sup>2)</sup>
Méthodes de synchronisation	DC-synchrone (Distributed Clock, Jitter <1 µs) SM-synchrone (SyncManager)
Temps de cycle de communication	0,25 ms ... 20 ms (incréments de 0,25 ms)
Décalage temps d'entrée	0 ms ... x (incréments de 0,25 ms) x = temps de cycle de communication réglé moins 0,25 ms
Modes opératoires CiA 402	Cyclic Synchronous Position Mode Cyclic Synchronous Velocity Mode Cyclic Synchronous Torque Mode Profile Position Profile Velocity Profile Torque Homing
Modes opératoires spécifiques fournisseur	Jog Electronic Gear Motion Sequence

Certification	EtherCAT Conformance Test
Assigned Vendor ID	0x800005A
Test Report Number	0x800005A_002 (Family device test)
EtherCAT Test Center	Beckhoff Automation GmbH, Nuremberg, Germany
<b>(1)</b> Avec version de micrologiciel du variateur $\geq$ V01.26 et version de micrologiciel du module EtherCAT $\geq$ V01.12.	
<b>(2)</b> Avec version de micrologiciel du variateur $\geq$ V01.34 et version de micrologiciel du module EtherCAT $\geq$ V01.16.10.	

# Installation

## Installation du module

### Installation mécanique

Une décharge électrostatique peut détruire le module immédiatement ou de manière temporisée.

### AVIS

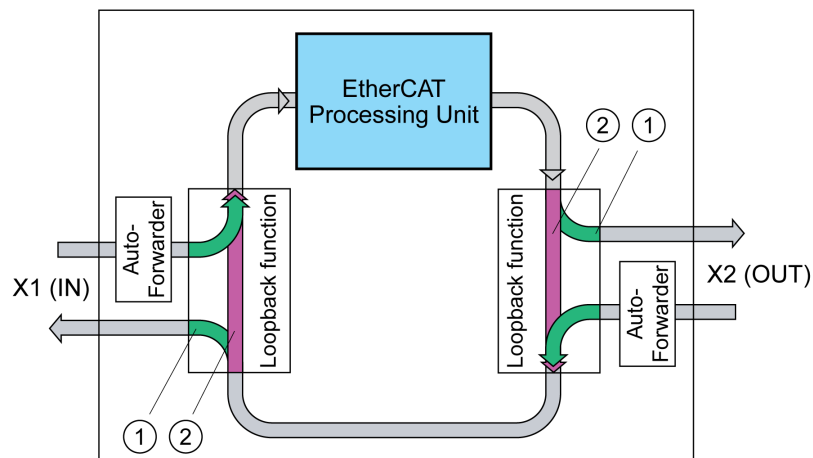
#### DOMMAGE MATÉRIEL PAR DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE (ESD)

- Recourir à des mesures ESD appropriées (porter des gants de protection ESD par ex.) pour manipuler le module.
- Ne pas toucher les composants internes.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

Installez le module conformément aux instructions figurant dans le manuel d'utilisation du variateur.

### Topologie



1 Port ouvert

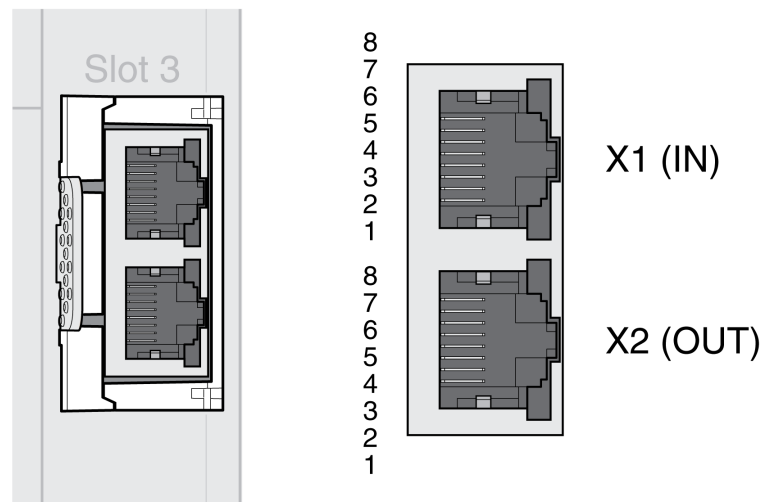
2 Port fermé

### Spécification des câbles

Catégorie :	Cat 5e
Blindage :	Nécessaire, relié à la terre des deux côtés
Paire torsadée :	Obligatoire
TBTP :	Obligatoire
Structure des câbles :	8 * 0,25 mm <sup>2</sup> (8 * AWG 22)
Longueur maximum du câble :	100 m (328 ft)
Particularités :	Connecteur RJ45, pas de câble Crossover

Noter les informations pertinentes concernant les conducteurs d'équipotentialité qui sont fournies dans le manuel d'utilisation du variateur.

## Brochage



Broche	Signal	Signification
1	<i>Tx+</i>	Signal d'émission Ethernet +
2	<i>Tx-</i>	Signal d'émission Ethernet -
3	<i>Rx+</i>	Signal de réception Ethernet +
4	-	-
5	-	-
6	<i>Rx-</i>	Signal de réception Ethernet -
7	-	-
8	-	-

# Mise en service

## Préparation

Ce chapitre décrit la mise en service du produit.

Sans surveillance de la communication, le produit n'est pas en mesure de détecter une coupure sur le réseau.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### PERTE DE COMMANDE

- Vérifier que la surveillance de connexion est activée.
- Régler les cycles de surveillance au temps le plus court qu'il est pratiquement possible afin de détecter au plus tôt les coupures de la communication.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Ne démarrer le système que si personne ni aucun obstacle ne se trouve dans la zone d'exploitation.
- Ne pas écrire dans les paramètres réservés.
- Ne pas écrire dans les paramètres avant d'avoir compris la fonction.
- Procéder aux premiers essais sans charge accouplée.
- Vérifier l'utilisation de l'ordre des mots dans le cadre de la communication avec le bus de terrain.
- Ne pas établir de liaison avec le bus de terrain avant d'avoir compris les principes de communication.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

## Composants requis

La mise en service nécessite les composants suivants:

- Logiciel de mise en service "Lexium32 DTM Library"  
[www.se.com/en/download/document/Lexium\\_DTM\\_Library/](http://www.se.com/en/download/document/Lexium_DTM_Library/)
- Convertisseur du bus de terre (convertisseur) nécessaire au logiciel de mise en service en cas de connexion établie via l'interface de mise en service
- Fichier XML (informations sur l'esclave EtherCAT)  
[www.se.com/en/download/document/Lexium\\_32M\\_EtherCAT\\_XML\\_file/](http://www.se.com/en/download/document/Lexium_32M_EtherCAT_XML_file/)
- Guide de l'utilisateur du variateur Lexium 32M et le présent document, LXM32M - Module EtherCAT - Guide de l'utilisateur

# Ajouter le produit en tant qu'axe CN dans le logiciel Beckhoff TwinCAT

## TwinCAT

Beckhoff TwinCAT

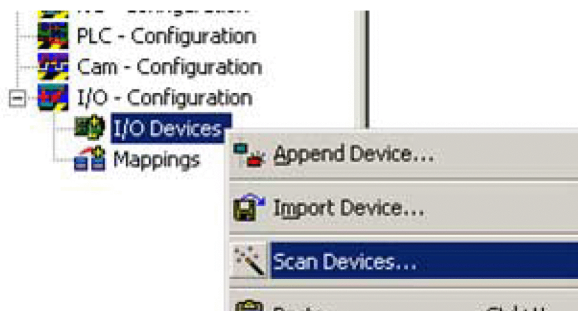
Les fonctions TwinCAT suivantes sont prises en charge :

- Systèmes TwinCAT PLC, NC PTP, NC I et CNC
- Bibliothèques TwinCAT relatives à TcMc.lib ou TcMc2.lib
- Méthodes TwinCAT-Homing Plc CAM et Software Sync

## Ajout du produit dans TwinCAT

Ajoutez le fichier XML dans TwinCAT.

Suite à la scrutation du réseau EtherCAT, le produit est automatiquement intégré dans TwinCAT.



Ajoutez le produit à la configuration CN.

## Paramètres

### Réglage des données de processus

4 différents RxPDOs prédéfinis et 4 différents TxPDOs prédéfinis sont disponibles.

En fonction du mode opératoire, il est possible d'utiliser un RxPDO prédéfini et un TxPDO prédéfini :

Mode opératoire	PDO adapté
Cyclic Synchronous Position	Premier PDO prédéfini
Cyclic Synchronous Velocity	Deuxième PDO prédéfini
Cyclic Synchronous Torque	Troisième PDO prédéfini
Tout type de commutation entre : Cyclic Synchronous Position Cyclic Synchronous Velocity Cyclic Synchronous Torque	Quatrième PDO prédéfini

Seul un RxPDO prédéfini et un TxPDO prédéfini peuvent être utilisés simultanément.

Les PDO peuvent également être adaptés librement. Le nombre de paramètres par RxPDO et par TxPDO est limité à 10.

### Réglage des données de processus du premier PDO prédéfini

Le premier PDO prédéfini est approprié pour le mode opératoire Cyclic Synchronous Position.

Structure RxPDO 1600<sub>h</sub>

Index	Nom du paramètre (nom DS402)
6040:0 <sub>h</sub>	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
607A:0 <sub>h</sub>	<i>PPp_target</i> (Target position)
3008:11 <sub>h</sub>	<i>IO_DQ_set</i>

Structure TxPDO 1A00<sub>h</sub>

Index	Nom du paramètre (nom DS402)
6041:0 <sub>h</sub>	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6064:0 <sub>h</sub>	<i>_p_act</i> (Position actual value)
603F:0 <sub>h</sub>	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1 <sub>h</sub>	<i>_IO_act</i>

### Réglage des données de processus du deuxième PDO prédéfini

Le deuxième PDO prédéfini est approprié pour le mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity.

Structure RxPDO 1601<sub>h</sub>



Index	Nom du paramètre (nom DS402)
6040:0h	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
60FF:0h	<i>PVv_target</i> (Target velocity)
3008:11h	<i>IO_DQ_set</i>

Structure TxPDO 1A01h

Index	Nom du paramètre (nom DS402)
6041:0h	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6064:0h	<i>_p_act</i> (Position actual value)
603F:0h	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1h	<i>_IO_act</i>

## Réglage des données de processus du troisième PDO prédéfini

Le troisième PDO prédéfini est approprié pour le mode opératoire Cyclic Synchronous Torque.

Structure RxPDO 1602h

Index	Nom du paramètre (nom DS402)
6040:0h	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6071:0h	<i>PTtq_target</i> (Target torque)
3008:11h	<i>IO_DQ_set</i>

Structure TxPDO 1A02h

Index	Nom du paramètre (nom DS402)
6041:0h	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6064:0h	<i>_p_act</i> (Position actual value)
6077:0h	<i>_tq_act</i> (Torque actual value)
603F:0h	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1h	<i>_IO_act</i>

## Réglage des données de processus du quatrième PDO prédéfini

Le quatrième PDO prédéfini est approprié pour les modes opératoires Cyclic Synchronous Position, Cyclic Synchronous Velocity et Cyclic Synchronous Torque. Il est possible de passer librement d'un mode opératoire à un autre.

Structure RxPDO 1603h

Index	Nom du paramètre (nom DS402)
6040:0h	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6060:0h	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)
607A:0h	<i>PPp_target</i> (Target position)
60FF:0h	<i>PVv_target</i> (Target velocity)
6071:0h	<i>PTtq_target</i> (Target torque)
3008:11h	<i>IO_DQ_set</i>

Structure TxPDO 1A03<sub>h</sub>

Index	Nom du paramètre (nom DS402)
6041:0 <sub>h</sub>	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6061:0 <sub>h</sub>	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)
6064:0 <sub>h</sub>	<i>_p_act</i> (Position actual value)
60F4:0 <sub>h</sub>	<i>_p_dif</i> (Following error actual value)
6077:0 <sub>h</sub>	<i>_tq_act</i> (Torque actual value)
603F:0 <sub>h</sub>	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1 <sub>h</sub>	<i>_IO_act</i>

## Réglage de la surveillance de la déviation de position du mode opératoire Cyclic Synchronous Position

La surveillance de la déviation de position doit être désactivée pour le mode opératoire Cyclic Synchronous Position, car cette opération est effectuée par le variateur.



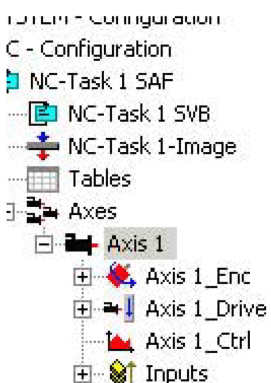
The image shows a screenshot of the 'Parameter' tab in the software interface. The table lists various parameters for Axis 1. The 'Position Lag Monitoring' parameter is highlighted in red and set to 'FALSE'. Other parameters include 'Maximum Position Lag Value' (5.0 mm) and 'Maximum Position Lag Filter Time' (0.02 s).

Parameter	Value	Type	Unit
Velocities:			
Dynamics:			
Limit Switches:			
Monitoring:			
Position Lag Monitoring	FALSE	B	
Maximum Position Lag Value	5.0	F	mm
Maximum Position Lag Filter Time	0.02	F	s

Lors de l'utilisation du mode opératoire Cyclic Synchronous Position, définissez le réglage "Position Lag Monitoring" sur "FALSE".

## Réglage de la surveillance de la déviation de position du mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity

La surveillance de la déviation de position doit être activée pour le mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity.



The image shows a screenshot of the 'Parameter' tab in the software interface. The table lists various parameters for Axis 1. The 'Position Lag Monitoring' parameter is highlighted in red and set to 'TRUE'. Other parameters include 'Maximum Position Lag Value' (5.0 mm) and 'Maximum Position Lag Filter Time' (0.02 s).

Parameter	Value	Type	Unit
Velocities:			
Dynamics:			
Limit Switches:			
Monitoring:			
Position Lag Monitoring	TRUE	B	
Maximum Position Lag Value	5.0	F	mm
Maximum Position Lag Filter Time	0.02	F	s

Lors de l'utilisation du mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity, définissez le réglage "Position Lag Monitoring" sur "TRUE".

## Réglage de la surveillance de la déviation de position du mode opératoire Cyclic Synchronous Torque

Dans le cas du mode opératoire Cyclic Synchronous Torque, la surveillance de la déviation de position dépend de l'application.

## Réglage du facteur de mise à l'échelle

Le facteur de mise à l'échelle doit être réglé.

Formule: Facteur de mise à l'échelle = 1 / (mise à l'échelle de la position dans le produit / système mécanique)

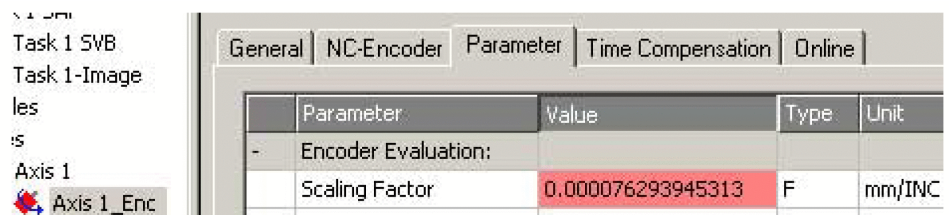
Exemple :

Système mécanique : 1 tour (rotation) correspond à 10 mm

Mise à l'échelle de la position dans le produit : 1 tour (rotation) correspond à 131072 INC

Calcul :  $1 / (131072 \text{ INC} / 10 \text{ mm}) = 0,000076293945313 \text{ mm/INC}$

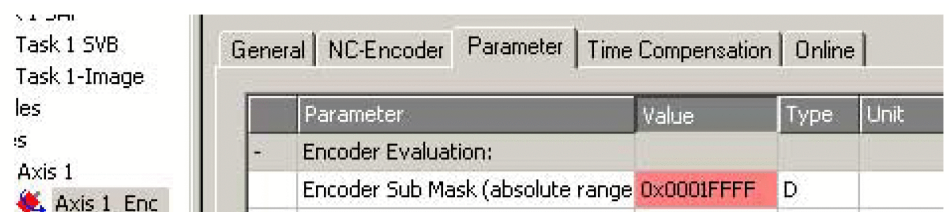
La mise à l'échelle de la position dans le produit est adaptée par la liste de paramètres de démarrage, voir Liste des paramètres de démarrage, page 21.



Définissez le réglage "Scaling Factor" sur 0.000076293945313 (exemple de valeur).

## Réglage du référencement

Le réglage Software Sync doit être adapté pour la méthode TwinCAT-Homing "Encoder Sub Mask (absolute range maximum value)".



Réglez le paramètre "Encoder Sub Mask (absolute range maximum value)" sur 0x0001FFFF.

## Réglage de la mise à l'échelle de la sortie

La mise à l'échelle de sortie doit être réglée pour le mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity.

Formule:

Mise à l'échelle de sortie =  $(ScaleVELdenom / ScaleVELnum) \times 0,007153$

Exemple :

Mise à l'échelle de la vitesse dans le produit :

$ScaleVELdenom = 100$

$ScaleVELnum = 1$

Calcul :

$(100 / 1) \times 0.007153 = 0.7153$

**NOTE:** La mise à l'échelle de la vitesse dans le produit doit être adaptée via des paramètres supplémentaires de la liste des paramètres de démarrage, voir Liste des paramètres de démarrage, page 21.



Parameter	Value
Output Scaling:	
Output Scaling Factor (Velocity)	0.7153

Définissez le réglage "Output Scaling Factor (Velocity)" sur 0.7153 (exemple de valeur).

## Réglage du facteur Kv du contrôle de positionnement

Le facteur Kv du contrôle de positionnement doit être adapté pour le mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity.

Régalez le gain de vitesse (facteur Kv) du contrôle de positionnement comme indiqué dans le manuel TwinCAT sous « Mise en service de l'axe TwinCAT ».

# Liste des paramètres de démarrage

## Présentation

La liste des paramètres de démarrage comprend les paramètres du produit. Ces paramètres sont ajustés pour ajouter le produit dans « TwinCAT » comme un axe CN.

La liste des paramètres Startup contient les paramètres suivants :

- *CompParSyncMot*
- *MOD\_Enable*
- *LIM\_QStopReact*
- *IOsigRespOfPS*
- *ScalePOSdenom*
- *ScalePOSnum*
- *CTRL1\_KFPP*
- *CTRL2\_KFPP*
- *DCOMopmode*
- *ECATinpshifftime*

Les paramètres suivants doivent être ajoutés dans la liste des paramètres de démarrage, si vous souhaitez utiliser le mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity :

- *ScaleVELdenom*
- *ScaleVELnum*
- *RAMP\_v\_max*
- *CTRL\_v\_max*
- *MON\_v\_zeroclamp*

## Réglage de la compatibilité des modes opératoires synchrones

Le paramètre de réglage de la compatibilité des modes opératoires synchrones est réglé sur la valeur suivante :

Nom du paramètre	Valeur inscrite
<i>CompParSyncMot</i>	1 La valeur ne doit pas être modifiée

## Réglage de la plage modulo

Le paramètre de réglage de la plage modulo est réglé sur la valeur suivante :

Nom du paramètre	Valeur inscrite
<i>MOD_Enable</i>	0 La valeur ne doit pas être modifiée

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>MOD_Enable</i> <i>C o n F → R C G -</i> <i>R t Y P</i>	<p>Activation de la fonction modulo.</p> <p><b>0 / Modulo Off / o F F</b> : Fonction modulo inactive</p> <p><b>1 / Modulo On / o n</b> : Fonction modulo active</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p> <p>Disponible avec version ≥V01.01 du micrologiciel.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:38h Modbus 1648 Profibus 1648 CIP 106.1.56 ModbusTCP 1648 EtherCAT 3006:38h PROFINET 1648

## Réglage de la réponse à « Quick Stop »

Le paramètre de réponse à un « Quick Stop » est réglé sur la valeur suivante :

Nom du paramètre	Valeur inscrite
<i>LIM_QStopReact</i>	-1

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>LIM_QStopReact</i>	<p>Code d'option pour le type de rampe Quick Stop.</p> <p><b>-2 / Torque ramp (Fault)</b> : Utiliser la rampe de couple et passer à l'état de fonctionnement 9 (Fault)</p> <p><b>-1 / Deceleration Ramp (Fault)</b> : Utiliser la rampe de décélération et passer à l'état de fonctionnement 9 (Fault)</p> <p><b>6 / Deceleration ramp (Quick Stop)</b> : Utiliser la rampe de décélération et rester dans l'état de fonctionnement 7 (Quick Stop)</p> <p><b>7 / Torque ramp (Quick Stop)</b> : Utiliser la rampe de couple et rester dans l'état de fonctionnement 7 (Quick Stop)</p> <p>Type de décélération pour Quick Stop</p> <p>Réglage de la rampe de décélération à l'aide du paramètre RAMPquickstop.</p> <p>Réglage de la rampe de couple à l'aide du paramètre LIM_I_maxQSTP.</p> <p>Si une rampe d'accélération est déjà active, le paramètre ne peut pas être inscrit.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	- -2 6 7	INT16 R/W per. -	CANopen 3006:18h Modbus 1584 Profibus 1584 CIP 106.1.24 ModbusTCP 1584 EtherCAT 3006:18h PROFINET 1584

## Réglage de la réponse à une erreur du détecteur de limite

Le paramètre de réponse à une erreur du détecteur de limite est réglé sur la valeur suivante :

Nom du paramètre	Valeur inscrite
<i>IOsigRespOfPS</i>	1 La valeur ne doit pas être modifiée

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>IOsigRespOfPS</i>	<p>Réaction à la fin de course active lors de l'activation de l'étage de puissance.</p> <p><b>0 / Error</b> : La fin de course active déclenche une erreur.</p> <p><b>1 / No Error</b> : La fin de course active ne déclenche pas d'erreur.</p> <p>Définit la réaction lorsque l'étage de puissance est activé alors qu'une fin de course matérielle est active.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:6h Modbus 1548 Profibus 1548 CIP 106.1.6 ModbusTCP 1548 EtherCAT 3006:6h PROFINET 1548

## Réglage de la mise à l'échelle de la position

Les paramètres de réglage de la mise à l'échelle de la position sont réglés sur les valeurs suivantes :

Nom du paramètre	Valeur inscrite
<i>ScalePOSdenom</i>	131072 La valeur ne doit pas être modifiée
<i>ScalePOSnum</i>	1 La valeur ne doit pas être modifiée

Ces valeurs sont nécessaires pour les modes opératoires Cyclic Synchronous Position, Cyclic Synchronous Velocity et Cyclic Synchronous Torque et ne doivent pas être modifiées.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>ScalePOSdenom</i>	Mise à l'échelle de la position : Dénominateur.  Pour obtenir une description, voir le numérateur (ScalePOSnum)  La reprise d'une nouvelle mise à l'échelle s'effectue lors du transfert de la valeur de numérateur.  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé.	usr_p  1  16384  2147483647	INT32  R/W  per.  -	CANopen 3006:7 <sub>h</sub>  Modbus 1550  Profibus 1550  CIP 106.1.7  ModbusTCP 1550  EtherCAT 3006:7 <sub>h</sub>  PROFINET 1550
<i>ScalePOSnum</i>	Mise à l'échelle de la position : Numérateur.  Indication du facteur de mise à l'échelle :  Rotations moteur  -----  Unités-utilisateur [usr_p]  La reprise d'une nouvelle mise à l'échelle s'effectue lors du transfert de la valeur de numérateur.  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	Tour  1  1  2147483647	INT32  R/W  per.  -	CANopen 3006:8 <sub>h</sub>  Modbus 1552  Profibus 1552  CIP 106.1.8  ModbusTCP 1552  EtherCAT 3006:8 <sub>h</sub>  PROFINET 1552

## Réglage du contrôle anticipatif de la vitesse

Les paramètres de réglage de l'action anticipative pour la vitesse sont réglés sur les valeurs suivantes :

Nom du paramètre	Valeur inscrite
<i>CTRL1_KFpp</i>	1 000
<i>CTRL2_KFpp</i>	1 000



Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>CTRL1_KFPp</i> <i>C o n F → d r C -</i> <i>F P P 1</i>	<p>Anticipation de la vitesse.</p> <p>En cas de commutation entre les deux blocs de paramètres de boucle de régulation, l'adaptation des valeurs s'effectue de manière linéaire sur le temps défini dans le paramètre CTRL_ ParChgTime.</p> <p>Par incréments de 0,1 %.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	% 0,0 0,0 200,0	UINT16 R/W per. -	CANopen 3012:6h Modbus 4620 Profibus 4620 CIP 118.1.6 ModbusTCP 4620 EtherCAT 3012:6h PROFINET 4620
<i>CTRL2_KFPp</i> <i>C o n F → d r C -</i> <i>F P P 2</i>	<p>Anticipation de la vitesse.</p> <p>En cas de commutation entre les deux blocs de paramètres de boucle de régulation, l'adaptation des valeurs s'effectue de manière linéaire sur le temps défini dans le paramètre CTRL_ ParChgTime.</p> <p>Par incréments de 0,1 %.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	% 0,0 0,0 200,0	UINT16 R/W per. -	CANopen 3013:6h Modbus 4876 Profibus 4876 CIP 119.1.6 ModbusTCP 4876 EtherCAT 3013:6h PROFINET 4876

## Réglage du mode opératoire

Le paramètre de réglage du mode opératoire est réglé sur la valeur suivante :

Nom du paramètre	Valeur inscrite
<i>DCOMopmode</i>	8

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>DCOMopmode</i>	<p>Mode de fonctionnement.</p> <p><b>-6 / Manual Tuning / Autotuning</b> : Réglage manuel ou automatique</p> <p><b>-3 / Motion Sequence</b> : Motion Sequence</p> <p><b>-2 / Electronic Gear</b> : Electronic Gear</p> <p><b>-1 / Jog</b> : Jog</p> <p><b>0 / Reserved</b> : Réservé</p> <p><b>1 / Profile Position</b> : Profile Position</p> <p><b>3 / Profile Velocity</b> : Profile Velocity</p> <p><b>4 / Profile Torque</b> : Profile Torque</p> <p><b>6 / Homing</b> : Homing</p> <p><b>7 / Interpolated Position</b> : Interpolated Position</p> <p><b>8 / Cyclic Synchronous Position</b> : Cyclic Synchronous Position</p> <p><b>9 / Cyclic Synchronous Velocity</b> : Cyclic Synchronous Velocity</p> <p><b>10 / Cyclic Synchronous Torque</b> : Cyclic Synchronous Torque</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p> <p>* Type de données pour CANopen : INT8</p>	- -6 - 10	INT16* R/W - -	CANopen 6060:0h Modbus 6918 Profibus 6918 CIP 127.1.3 ModbusTCP 6918 EtherCAT 6060:0h PROFINET 6918

## Réglage du décalage du temps d'entrée

Le paramètre de réglage du décalage du temps d'entrée est réglé sur la valeur suivante :

Nom du paramètre	Valeur inscrite
<i>ECATinpshifftime</i>	250000 La valeur ne doit pas être modifiée

## Adaptation de la mise à l'échelle de la vitesse pour le mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity

Les paramètres de mise à l'échelle de la vitesse dans le produit doivent être réglés :

Nom du paramètre	Exemple
<i>ScaleVELdenom</i>	100
<i>ScaleVELnum</i>	1

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>ScaleVELdenom</i>	Mise à l'échelle de la vitesse : Dénominateur. Pour obtenir une description, voir le numérateur (ScaleVELnum). La reprise d'une nouvelle mise à l'échelle s'effectue lors du transfert de la valeur de numérateur. Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé.	usr_v 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:21h Modbus 1602 Profibus 1602 CIP 106.1.33 ModbusTCP 1602 EtherCAT 3006:21h PROFINET 1602
<i>ScaleVELnum</i>	Mise à l'échelle de la vitesse : Numérateur. Indication du facteur de mise à l'échelle : Nombre de rotations du moteur [tr/min] ----- Unité-utilisateur [usr_v] La reprise d'une nouvelle mise à l'échelle s'effectue lors du transfert de la valeur de numérateur. Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé. Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	RPM 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:22h Modbus 1604 Profibus 1604 CIP 106.1.34 ModbusTCP 1604 EtherCAT 3006:22h PROFINET 1604

## Limites de mise à l'échelle de la vitesse pour le mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity

Les paramètres suivants doivent être adaptés en raison de la modification de la mise à l'échelle de la vitesse :

Formule :  $(ScaleVELdenom/ScaleVELnum) \times \text{valeur du paramètre}$

Nom du paramètre	Exemple <sup>(1)</sup>
<i>RAMP_v_max</i>	1320000 ((100/1) x 13200)
<i>CTRL_v_max</i>	1320000 ((100/1) x 13200)
<i>MON_v_zeroclamp</i>	1000 ((100/1) x 10)
<b>(1)</b> Les exemples de valeurs correspondent aux paramètres d'usine.	

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>RAMP_v_max</i> <i>C o n F → R C G -</i> <i>n r P P</i>	Vitesse maximale du profil de déplacement pour la vitesse.  Si, dans l'un de ces modes opératoires, une consigne de vitesse plus élevée est paramétrée, il se produit automatiquement une limitation sur <i>RAMP_v_max</i> .  Ainsi, ceci permet de simplifier la mise en service à une vitesse limitée.  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé.  Les nouvelles valeurs seront prises en compte au prochain mouvement de moteur.	usr_v 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 607F:0h Modbus 1554 Profibus 1554 CIP 106.1.9 ModbusTCP 1554 EtherCAT 607F:0h PROFINET 1554
<i>CTRL_v_max</i> <i>C o n F → d r C -</i> <i>n P R X</i>	Limitation de vitesse.  En cours de fonctionnement, la limitation de la vitesse réelle est la plus petite des valeurs suivantes :  - <i>CTRL_v_max</i> - <i>M_n_max</i>  - limitation de vitesse via entrée analogique (module IOM1)  - limitation de la vitesse via entrée logique  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	usr_v 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3011:10h Modbus 4384 Profibus 4384 CIP 117.1.16 ModbusTCP 4384 EtherCAT 3011:10h PROFINET 4384
<i>MON_v_zeroclamp</i>	Limitation de la vitesse pour Zero Clamp.  Zero Clamp est uniquement possible si la consigne de vitesse est inférieure à la valeur limite pour la vitesse du Zero Clamp.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	usr_v 0 10 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3006:28h Modbus 1616 Profibus 1616 CIP 106.1.40 ModbusTCP 1616 EtherCAT 3006:28h PROFINET 1616

## Adaptation des limites de vitesse supplémentaires pour le mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity

Les paramètres suivants doivent être vérifiés en fonction de la mise à l'échelle de la vitesse.

Si un paramètre est utilisé dans l'application, il doit être adapté.

- Vitesses du mode opératoire Jog
  - *JOGv\_slow*
  - *JOGv\_fast*
- Vitesses du mode opératoire Electronic Gear
  - *GEARpos\_v\_max*
  - *OFSv\_target*
- Vitesses du mode opératoire Homing
  - *HMv*
  - *HMv\_out*

- Commutation automatique entre les blocs de paramètres de régulateur
  - *CLSET\_v\_Threshol*
- Limitation de la vitesse via une entrée de signaux logiques
  - *IO\_v\_limit*
- fenêtre de déviation de vitesse
  - *MON\_v\_DiffWin*
- valeur de seuil de vitesse
  - *MON\_v\_Threshold*
- Fenêtre de vitesse
  - *MON\_v\_win*
- Vitesse pour l'autoréglage
  - *AT\_v\_ref*
- Déplacement relatif après capture
  - *RMAC\_Velocity*

# Régler "Identification" EtherCAT

## Présentation

Les possibilités suivantes sont disponibles pour une "Identification" EtherCAT :

- Sélection d'une valeur par l'intermédiaire d'un paramètre
- Sélection d'une valeur par l'intermédiaire du gestionnaire système TwinCAT

Dans le gestionnaire système TwinCAT, il faut régler le réglage Slave-Register (ADO): 12<sub>h</sub> (également connu comme Station Alias).

## Réglage via le paramètre

Le paramètre *ECAT2ndaddress* permet de régler une valeur pour "Identification" EtherCAT.

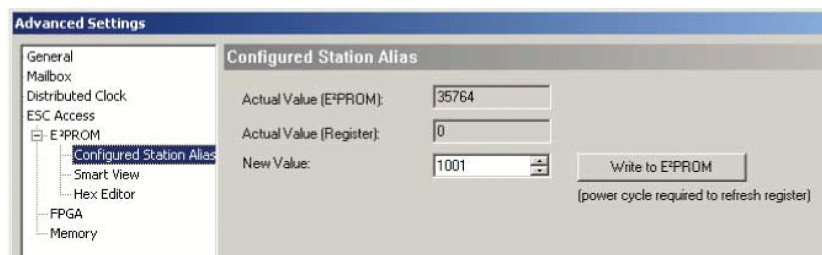
Si une valeur > 0 est réglée via le paramètre *ECAT2ndaddress*, il n'est plus possible d'affecter une valeur par l'intermédiaire du gestionnaire de système TwinCAT.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>ECAT2ndaddress</i> <i>CONF → CON -</i> <i>ESR</i>	Valeur pour une identification EtherCAT  Valeur pour une EtherCAT "Identification" (également connu comme "Station Alias"), p. ex. pour la fonction EtherCAT Hot Connect.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 65535	UINT16 R/W per. -	CANopen 3045:6 <sub>h</sub> Modbus 17676 Profibus 17676 CIP 169.1.6 ModbusTCP 17676 EtherCAT 3045:6 <sub>h</sub> PROFINET 17676

## Réglage via le gestionnaire système TwinCAT

Le gestionnaire système TwinCAT permet de régler une valeur pour une "Identification" EtherCAT.

La valeur se règle par l'intermédiaire de l'élément de menu Configured Station Alias.



La valeur définie via le gestionnaire système TwinCAT prend effet lorsque le paramètre *ECAT2ndaddress* a la valeur 0 (réglage d'usine).

# Transfert de configuration via File Access over EtherCAT (FoE)

## Description

Un fichier de configuration (également appelé fichier Multiloader) contient la configuration d'un variateur, c'est-à-dire les valeurs des paramètres de ce variateur.

Ce fichier de configuration peut être transféré depuis ou vers le variateur via la fonction EtherCAT File Access over EtherCAT (FoE).

Cette fonction peut être utilisée (par exemple) pour créer une sauvegarde d'une configuration de variateur ou pour restaurer une configuration sur un variateur différent de même type lorsqu'un variateur doit être remplacé.

Le fichier de configuration créé ou reçu est stocké dans la mémoire non volatile du variateur. Il reste dans la mémoire non volatile tant que le variateur n'est pas arrêté puis redémarré. Lors du cycle arrêt/redémarrage du variateur, le fichier de configuration est supprimé, de sorte qu'un nouveau fichier de configuration peut être créé ou reçu.

Conditions requises :

- Version du matériel du variateur :  $\geq$ RS03.
- Le variateur doit être dans l'état de fonctionnement **3** Switch On Disabled ou **4** Ready To Switch On.
- Le bus de terrain EtherCAT doit être dans l'état de fonctionnement suivant :
  - TwinCAT 3 : Pre-Op, Safe-Op ou Op
  - TwinCAT 2 : Pre-Op

La fonction EtherCAT File Access over EtherCAT peut également être exécutée via une application en utilisant une bibliothèque fournie par le fournisseur de l'automate.

## Disponibilité

Version du micrologiciel du variateur :  $\geq$ V01.34

Version du micrologiciel du module EtherCAT :  $\geq$ V01.16.10

## Mot de passe

Vous devez tout d'abord préciser un mot de passe pour utiliser la fonction EtherCAT File Access over EtherCAT.

Ce mot de passe est un nombre. Sa valeur doit être supérieure à 0 et inférieure ou égale à 4294967295.

Tant que le mot de passe a la valeur 0, la fonction est désactivée.

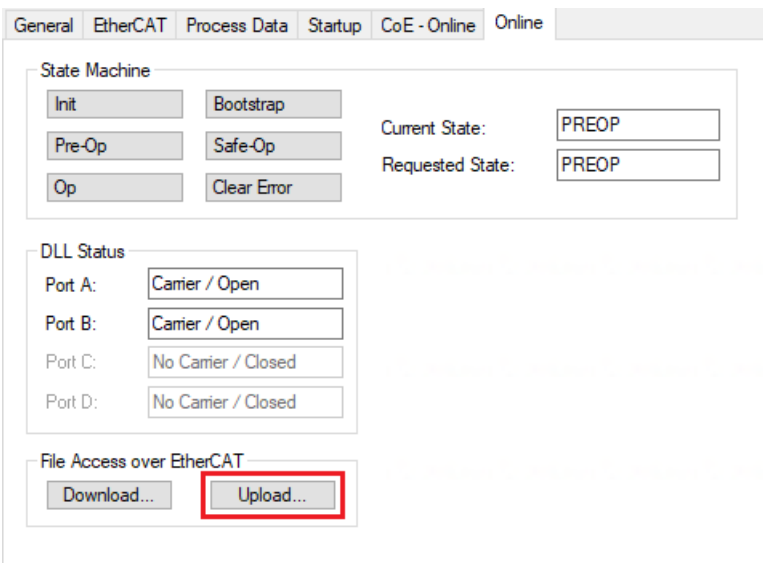
Le mot de passe peut être défini via le paramètre *FTOF\_Password*.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>FTOF_Password</i>	<p>Transfert de fichiers sur le bus de terrain : Mot de passe.</p> <p>Valeur 0 : Le transfert de fichiers sur le bus de terrain est désactivé</p> <p>Valeur &gt; 0 : Le transfert de fichiers sur le bus de terrain est activé ; mot de passe (chiffres uniquement)</p> <p>Ce paramètre est accessible uniquement via les canaux d'accès suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voie principale du bus de terrain</li> <li>- Modbus RTU</li> </ul> <p>Si le paramètre est lu via un canal d'accès différent, la valeur 0 est renvoyée.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p> <p>Disponible avec version <math>\geq</math>V01.34 du micrologiciel.</p>	- - 0 4294967295	UINT32 R/W per. -	CANopen 3004:20h Modbus 1088 Profibus 1088 CIP 104.1.32 ModbusTCP 1088 EtherCAT 3004:20h PROFINET 1088

## Transfert de configuration depuis le variateur (chargement)

Étape	Action
1	<p>Arrêtez puis redémarrez le variateur si une au moins des conditions suivantes est remplie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un fichier de configuration a été créé depuis le dernier cycle d'alimentation.</li> <li>• Un fichier de configuration a été reçu depuis le dernier cycle d'alimentation.</li> <li>• Vous ne savez pas si un fichier de configuration a été créé ou reçu depuis le dernier cycle d'alimentation.</li> </ul>
2	Indiquez un mot de passe (voir <i>Mot de passe</i> , page 31).
3	<p>Créez un nouveau fichier de configuration. Pour cela, affectez la valeur 1 au paramètre <i>FTOF_CreateFile</i>.</p> <p>Le processus de création est terminé lorsque le paramètre est lu et que la valeur 1 est renvoyée.</p> <p><b>NOTE:</b> Si vous modifiez un paramètre après la création du fichier de configuration, sa valeur n'est pas mise à jour dans le fichier de configuration existant.</p>
4	Cliquez sur le bouton <b>Charger</b> dans l'onglet <b>En ligne</b> .



Étape	Action
	
5	<p>Choisissez un chemin et un nom de fichier pour stocker le fichier de configuration. Validez votre choix en cliquant sur <b>OK</b>.</p>
6	<p>Complétez les champs :</p> <p><b>Chaîne</b> : Le champ <b>Chaîne</b> doit contenir le mot "config" ou "Config". Le nombre maximum de caractères est 63.</p> <p><b>Hex</b> : Ce champ contient la valeur hexadécimale du champ <b>Chaîne</b>. Laissez tel quel.</p> <p><b>Longueur</b> : La valeur du champ <b>Chaîne</b> est limitée à 63 caractères. Le champ <b>Longueur</b> permet de vérifier le nombre de caractères saisis pour le champ <b>Chaîne</b>.</p> <p><b>Mot de passe</b> : Saisissez le mot de passe défini précédemment.</p> <p>Cliquez sur le bouton <b>OK</b>.</p>

**NOTE:** Le fichier de configuration transféré depuis le variateur via la fonction EtherCAT File Access over EtherCAT peut également être utilisé pour transférer un fichier de configuration vers le variateur (téléchargement) via Multiloader ou via le logiciel de mise en service.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>FTOF_CreateFile</i>	<p>Transfert de fichiers sur le bus de terrain : Créer le fichier à envoyer.</p> <p>Valeur 1 : Créer le fichier à envoyer</p> <p>Ce paramètre est accessible uniquement via les canaux d'accès suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voie principale du bus de terrain</li> <li>- Modbus RTU</li> </ul> <p>Le processus de création est terminé lorsque le paramètre est lu et que la valeur 1 est renvoyée.</p> <p>Si le paramètre est lu via un canal d'accès différent, la valeur 0 est renvoyée.</p> <p>Si aucun fichier n'a été créé, il n'est possible de créer un nouveau fichier qu'après un cycle arrêt/marche du variateur.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé.</p> <p>Disponible avec version <math>\geq</math>V01.34 du micrologiciel.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W - -	CANopen 3004:1E <sub>h</sub> Modbus 1084 Profibus 1084 CIP 104.1.30 ModbusTCP 1084 EtherCAT 3004:1E <sub>h</sub> PROFINET 1084

## Transfert de configuration vers le variateur (téléchargement)

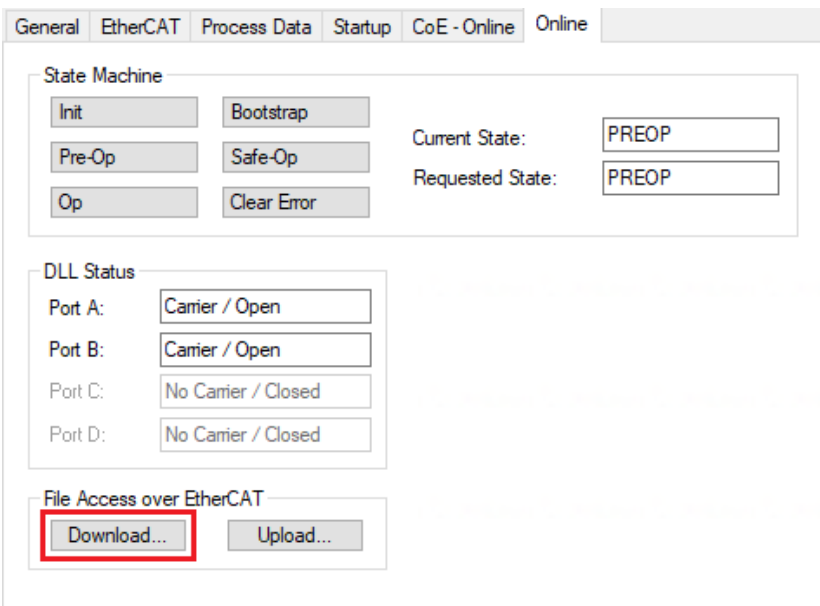
### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT**

Assurez-vous de transférer le fichier de configuration correct vers le variateur approprié.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

Étape	Action
1	<p>Arrêtez puis redémarrez le variateur si une au moins des conditions suivantes est remplie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un fichier de configuration a été créé depuis le dernier cycle d'alimentation.</li> <li>• Un fichier de configuration a été reçu depuis le dernier cycle d'alimentation.</li> <li>• Vous ne savez pas si un fichier de configuration a été créé ou reçu depuis le dernier cycle d'alimentation.</li> </ul>
2	Indiquez un mot de passe (voir <i>Mot de passe</i> , page 31).
3	Cliquez sur le bouton <b>Télécharger</b> dans l'onglet <b>En ligne</b> .

Étape	Action
	
4	<p>Choisissez le fichier de configuration à transférer. Validez votre choix en cliquant sur <b>OK</b>.</p>
5	<p>Complétez les champs :</p> <p><b>Chaîne</b> : Le champ <b>Chaîne</b> doit contenir le mot "config" ou "Config". Le nombre maximum de caractères est 63.</p> <p><b>Hex</b> : Ce champ contient la valeur hexadécimale du champ <b>Chaîne</b>. Laissez tel quel.</p> <p><b>Longueur</b> : La valeur du champ <b>Chaîne</b> est limitée à 63 caractères. Le champ <b>Longueur</b> permet de vérifier le nombre de caractères saisis pour le champ <b>Chaîne</b>.</p> <p><b>Mot de passe</b> : Saisissez le mot de passe défini précédemment.</p> <p>Cliquez sur le bouton <b>OK</b>.</p>
6	<p>Le transfert de configuration est terminé lorsque le paramètre <code>_FTOF_Status</code> est lu et que le bit 31 a la valeur 1.</p> <p>Si les bits 0 à 30 sont à 0, le transfert de configuration a réussi.</p> <p>Si un (au moins) des bits 16 à 30 est à 1, reportez-vous à la description du paramètre <code>_FTOF_Status</code> pour plus de détails.</p> <p>Si un (au moins) des bits 0 à 15 est à 1, contactez votre service de maintenance Schneider Electric.</p>

**NOTE:** Vous pouvez également utiliser un fichier de configuration créé via l'outil Multiloader ou le logiciel de mise en service pour le transférer vers le variateur (téléchargement) via la fonction EtherCAT File Access over EtherCAT.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>_FTOF_Status</i>	<p>Transfert de fichiers sur le bus de terrain : Informations d'état pour le téléchargement de fichier.</p> <p>Affectation des bits :</p> <p>Bits 0 à 15 : Informations d'état générales</p> <p>Bits 16 à 25 : Réservé</p> <p>Bit 26 : Fichier XML non valide</p> <p>Bit 27 : CRC non valide</p> <p>Bit 28 : Données de configuration incompatibles avec le variateur</p> <p>Bit 29 : Variateur verrouillé pour le transfert de fichier</p> <p>Bit 30 : Erreur détectée lors de l'analyse du fichier</p> <p>Bit 31 : Analyse du fichier terminée</p> <p>Disponible avec version <math>\geq</math>V01.34 du micrologiciel.</p>	- - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 3004:1F <sub>h</sub> Modbus 1086 Profibus 1086 CIP 104.1.31 ModbusTCP 1086 EtherCAT 3004:1F <sub>h</sub> PROFINET 1086

## Erreur détectée lors du transfert de fichier

Si une erreur est détectée lors d'un transfert de fichier, le code d'erreur le plus ancien et le code d'erreur le plus récent peuvent être lus via le paramètre *\_FTOF\_ErrorCode*.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>_FTOF_ErrorCode</i>	<p>Transfert de fichiers sur le bus de terrain : Code d'erreur le plus ancien et le plus récent.</p> <p>Mot de poids faible : Code d'erreur le plus ancien</p> <p>Mot de poids fort : Code d'erreur le plus récent</p> <p>Disponible avec version <math>\geq</math>V01.34 du micrologiciel.</p>	- - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 3004:21 <sub>h</sub> Modbus 1090 Profibus 1090 CIP 104.1.33 ModbusTCP 1090 EtherCAT 3004:21 <sub>h</sub> PROFINET 1090

# États de fonctionnement et modes opératoires

## États de fonctionnement

### Indication de l'état de fonctionnement

#### Mot d'état

Le paramètre *DCOMstatus* permet de disposer d'informations sur l'état de fonctionnement et l'état de traitement du mode opératoire.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>_DCOMstatus</i>	Mot d'état DriveCom. Affectation des bits : Bit 0 : État de fonctionnement Ready To Switch On Bit 1 : État de fonctionnement Switched On Bit 2 : État de fonctionnement Operation Enabled Bit 3 : État de fonctionnement Fault Bit 4 : Voltage Enabled Bit 5 : État de fonctionnement Quick Stop Bit 6 : État de fonctionnement Switch On Disabled Bit 7 : Erreur de la classe d'erreur 0 Bit 8 : Requête HALT active Bit 9 : Remote Bit 10 : Target Reached Bit 11 : Internal Limit Active Bit 12 : Spécifique au mode opératoire Bit 13 : x_err Bit 14 : x_end Bit 15 : ref_ok	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 6041:0 <sub>n</sub> Modbus 6916 Profibus 6916 CIP 127.1.2 ModbusTCP 6916 EtherCAT 6041:0 <sub>n</sub> PROFINET 6916

### Bits 0, 1, 2, 3, 5 et 6

Les bits 0, 1, 2, 3, 5 et 6 du paramètre *DCOMstatus* représentent l'état de fonctionnement.

Etat de fonctionnement	Bit 6 Switch On Disabled	Bit 5 Quick Stop	Bit 3 Fault	Bit 2 Operation Enabled	Bit 1 Switch On	Bit 0 Ready To Switch On
2 Not Ready To Switch On	0	Sans objet	0	0	0	0
3 Switch On Disabled	1	Sans objet	0	0	0	0
4 Ready To Switch On	0	1	0	0	0	1
5 Switched On	0	1	0	0	1	1

Etat de fonctionnement	Bit 6 Switch On Disabled	Bit 5 Quick Stop	Bit 3 Fault	Bit 2 Operation Enabled	Bit 1 Switch On	Bit 0 Ready To Switch On
6 Operation Enabled	0	1	0	1	1	1
7 Quick Stop Active	0	0	0	1	1	1
8 Fault Reaction Active	0	Sans objet	1	1	1	1
9 Fault	0	Sans objet	1	0	0	0

## Bit 4

Le bit 4=1 indique que la tension bus DC est correcte. Si la tension est insuffisante, l'appareil ne passe pas de l'état de fonctionnement 3 à l'état de fonctionnement 4.

## Bit 7

Le bit 7 a pour valeur 1 si le paramètre *\_WarnActive* contient un message d'erreur de la classe d'erreurs 0. Le déplacement n'est pas interrompu. Le bit reste à 1 tant que le message est contenu dans le paramètre *\_WarnActive*. Le bit reste à 1 pendant au moins 100 ms, même si un message d'erreur de la classe d'erreurs 0 est actif pendant une durée plus courte. Le bit est immédiatement remis à 0 en cas de "Fault Reset".

## Bit 8

Lorsque le bit 8 est à 1, cela signifie qu'un "Halt" est actif.

## Bit 9

Si le bit 9 est à 1, l'appareil exécute des commandes via le bus de terrain. Si le bit 9 est remis à 0, l'appareil est contrôlé via un autre canal d'accès. En outre, via le bus de terrain, d'autres paramètres peuvent être lus ou écrits.

## Bit 10

Le bit 10 permet de surveiller le mode opératoire. Vous trouverez des détails dans les sections relatives au mode opératoire concerné.

## Bit 11

La signification du bit 11 peut être réglée à l'aide du paramètre *DS402intLim*.

## Bit 12

Le bit 12 permet de surveiller le mode opératoire. Vous trouverez des détails dans les sections relatives au mode opératoire concerné.

## Bit 13

Le bit 13 n'est à 1 que si une erreur doit être corrigée avant de poursuivre le traitement. La réponse de l'appareil correspond à la classe d'erreurs.

## Bit 14

Le bit 14 passe à "0" si un mode opératoire est démarré. Lorsque le traitement est terminé ou interrompu, notamment par un "Halt", le bit 14 revient à "1" lorsque le moteur doit revenir à l'arrêt. Le passage du bit 14 à "1" est supprimé si un processus est suivi immédiatement d'un nouveau processus dans un autre mode opératoire.

## Bit 15

Le bit 15 est mis à 1 si le moteur a un point zéro valable, notamment suite à un mouvement de référence. Un zéro valable reste préservé, même en cas de désactivation de l'étage de puissance.

## Changement de mode opératoire

### Mot de commande

Le paramètre *DCOMcontrol* permet d'effectuer une transition d'un état de fonctionnement à l'autre.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>DCOMcontrol</i>	<p>Mot de commande DriveCom</p> <p>Pour l'affectation des bits, voir la section Opération, états de fonctionnement.</p> <p>Bit 0 : État de fonctionnement Switch On</p> <p>Bit 1 : Enable Voltage</p> <p>Bit 2 : État de fonctionnement Quick Stop</p> <p>Bit 3 : Enable Operation</p> <p>Bits 4 à 6 : Spécifique au mode opératoire</p> <p>Bit 7 : Fault Reset</p> <p>Bit 8 : Halt</p> <p>Bit 9 : Spécifique au mode opératoire</p> <p>Bits 10 à 15 : Réservé (doit être à 0)</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	- - - -	UINT16  R/W  -  -	CANopen 6040:0h  Modbus 6914  Profibus 6914  CIP 127.1.1  ModbusTCP 6914  EtherCAT 6040:0h  PROFINET 6914

### Bits 0, 1, 2, 3 et 7

Les bits 0, 1, 2, 3 et 7 du paramètre *DCOMcontrol* permet d'effectuer une transition d'un état de fonctionnement à l'autre.

Commande du bus de terrain :	Transitions d'état	Transition d'état sur	Bit 7 Fault Reset	Bit 3 Enable Operation	Bit 2 Quick Stop	Bit 1 Enable Voltage	Bit 0 Switch On
Shutdown	T2, T6, T8	4 Ready To Switch On	0	Sans objet	1	1	0
Switch On	T3	5 Switched On	0	0	1	1	1
Disable Voltage	T7, T9, T10, T12	3 Switch On Disabled	0	Sans objet	Sans objet	0	Sans objet
Quick Stop	T7, T10 T11	3 Switch On Disabled 7 Quick Stop Active	0	Sans objet	0	1	Sans objet
Disable Operation	T5	5 Switched On	0	0	1	1	1
Enable Operation	T4, T16	6 Operation Enabled	0	1	1	1	1
Fault Reset	T15	3 Switch On Disabled	0->1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

Pour obtenir des détails sur les changements d'état, reportez-vous au guide d'utilisation du variateur.



## Bits 4 à 6

Les bits 4 à 6 sont utilisés pour les réglages spécifiques au mode opératoire. Vous trouverez des détails dans la description des modes opératoires concernés de cette section.

## Bit 8

Le bit 8 permet de déclencher un "Halt". Réglez le bit 8 sur 1 pour arrêter un mouvement avec "Halt".

## Bit 9

Le bit 9 est utilisé pour les réglages spécifiques du mode opératoire. Vous trouverez des détails dans la description des modes opératoires concernés de cette section.

## Bits 10 à 15

Réservé.

## Modes opératoires

### Démarrage et changement de mode opératoire

Le paramètre *DCOMopmode* permet de régler le mode opératoire.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>DCOMopmode</i>	<p>Mode de fonctionnement.</p> <p><b>-6 / Manual Tuning / Autotuning</b> : Réglage manuel ou automatique</p> <p><b>-3 / Motion Sequence</b> : Motion Sequence</p> <p><b>-2 / Electronic Gear</b> : Electronic Gear</p> <p><b>-1 / Jog</b> : Jog</p> <p><b>0 / Reserved</b> : Réservé</p> <p><b>1 / Profile Position</b> : Profile Position</p> <p><b>3 / Profile Velocity</b> : Profile Velocity</p> <p><b>4 / Profile Torque</b> : Profile Torque</p> <p><b>6 / Homing</b> : Homing</p> <p><b>7 / Interpolated Position</b> : Interpolated Position</p> <p><b>8 / Cyclic Synchronous Position</b> : Cyclic Synchronous Position</p> <p><b>9 / Cyclic Synchronous Velocity</b> : Cyclic Synchronous Velocity</p> <p><b>10 / Cyclic Synchronous Torque</b> : Cyclic Synchronous Torque</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p> <p>* Type de données pour CANopen : INT8</p>	- -6 - 10	INT16* R/W - -	CANopen 6060:0 <sub>h</sub> Modbus 6918 Profibus 6918 CIP 127.1.3 ModbusTCP 6918 EtherCAT 6060:0 <sub>h</sub> PROFINET 6918

Le paramètre *\_DCOMopmode\_act* permet de lire le mode opératoire.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>_DCOMopmd_act</i>	Mode opératoire actif. <b>-6 / Manual Tuning / Autotuning</b> : Réglage manuel/automatique <b>-3 / Motion Sequence</b> : Motion Sequence <b>-2 / Electronic Gear</b> : Electronic Gear <b>-1 / Jog</b> : Jog <b>0 / Reserved</b> : Réservé <b>1 / Profile Position</b> : Profile Position <b>3 / Profile Velocity</b> : Profile Velocity <b>4 / Profile Torque</b> : Profile Torque <b>6 / Homing</b> : Homing <b>7 / Interpolated Position</b> : Interpolated Position <b>8 / Cyclic Synchronous Position</b> : Cyclic Synchronous Position <b>9 / Cyclic Synchronous Velocity</b> : Cyclic Synchronous Velocity <b>10 / Cyclic Synchronous Torque</b> : Cyclic Synchronous Torque * Type de données pour CANopen : INT8	- -6 0 10	INT16* R/- - -	CANopen 6061:0h Modbus 6920 Profibus 6920 CIP 127.1.4 ModbusTCP 6920 EtherCAT 6061:0h PROFINET 6920

## Mode opératoire Cyclic Synchronous Torque

### Présentation

L'entraînement est synchronisé avec les valeurs momentanées transmises de manière cyclique. Les valeurs transmises sont interpolées de manière linéaire en interne.

Le profil de déplacement est créé par la commande hiérarchiquement supérieure, par exemple, dans le cas de TwinCAT, via l'axe CN avec les éléments de la bibliothèque TcMc.lib.

Les possibilités d'application de ce mode opératoire sont décrites dans le manuel de la commande hiérarchiquement supérieure.

### Démarrage du mode opératoire

Le mode opératoire est réglé dans le paramètre *DCOMopmode*.

La commutation à l'état de fonctionnement **6** Operation Enabled permet de démarrer le mode opératoire réglé.

La valeur cible est transférée par l'intermédiaire du paramètre *PTtq\_target*.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>PTtq_target</i>	Couple cible.  100,0 % correspond au couple continu à l'arrêt <i>_M_M_0</i> .  Par incréments de 0,1 %.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	%  -3000,0  0,0  3000,0	INT16  R/W  -  -	CANopen 6071:0h  Modbus 6944  Profibus 6944  CIP 127.1.16  ModbusTCP 6944  EtherCAT 6071:0h  PROFINET 6944

### Mot de commande

Les bits 4, 5, 6 et 9 du mode opératoire sont réservés à ce mode opératoire et doivent être mis à 0.

Pour les bits communs du mode de contrôle, consultez *Changement de mode opératoire*, page 40.

### Mot d'état

Paramètre <i>DCOMstatus</i>	Signification
Bit 10	Réservé
Bit 12	0 : Couple cible ignoré  1 : Couple cible utilisé comme entrée de la boucle de commande du couple

Pour les bits communs du mot d'état, consultez *Indication de l'état de fonctionnement*, page 37.

## Fin du mode opératoire

Le mode opératoire se termine lorsqu'un autre mode opératoire est sélectionné ou lorsque l'état de fonctionnement **6** Operation Enabled n'est plus actif.

## Mode opératoire Cyclic Synchronous Velocity

### Présentation

L'entraînement est synchronisé avec les valeurs de vitesse transmises de manière cyclique. Les valeurs transmises sont interpolées de manière linéaire en interne.

Le profil de déplacement est créé par la commande hiérarchiquement supérieure, par exemple, dans le cas de TwinCAT, via l'axe CN avec les éléments de la bibliothèque TcMc.lib.

Les possibilités d'application de ce mode opératoire sont décrites dans le manuel de la commande hiérarchiquement supérieure.

### Démarrage du mode opératoire

Le mode opératoire est réglé dans le paramètre *DCOMopmode*.

La commutation à l'état de fonctionnement **6** Operation Enabled permet de démarrer le mode opératoire réglé.

La valeur cible est transférée par l'intermédiaire du paramètre *PVv\_target*.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>PVv_target</i>	Vitesse cible.  La vitesse cible est limitée au réglage des paramètres CTRL_v_max et RAMP_v_max.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	usr_v  - 0 -	INT32  R/W  - -	CANopen 60FF:0h  Modbus 6938  Profibus 6938  CIP 127.1.13  ModbusTCP 6938  EtherCAT 60FF:0h  PROFINET 6938

### Mot de commande

Les bits 4, 5, 6 et 9 du mode opératoire sont réservés à ce mode opératoire et doivent être mis à 0.

Pour les bits communs du mode de contrôle, consultez *Changement de mode opératoire*, page 40.

### Mot d'état

Paramètre <i>DCOMstatus</i>	Signification
Bit 10	Réservé
Bit 12	0 : Vitesse cible ignorée  1 : Vitesse cible utilisée comme entrée de la boucle de commande de la vitesse

Pour les bits communs du mot d'état, consultez *Indication de l'état de fonctionnement*, page 37.

## Fin du mode opératoire

Le mode opératoire se termine lorsqu'un autre mode opératoire est sélectionné ou lorsque l'état de fonctionnement **6** Operation Enabled n'est plus actif.

## Mode opératoire Cyclic Synchronous Position

### Présentation

L'entraînement est synchronisé avec les valeurs de position transmises de manière cyclique. Les valeurs transmises sont interpolées de manière linéaire en interne.

Le profil de déplacement est créé par la commande hiérarchiquement supérieure, par exemple, dans le cas de TwinCAT, via l'axe CN avec les éléments de la bibliothèque TcMc.lib.

Les possibilités d'application de ce mode opératoire sont décrites dans le manuel de la commande hiérarchiquement supérieure.

### Démarrage du mode opératoire

Le mode opératoire est réglé dans le paramètre *DCOMopmode*.

La commutation à l'état de fonctionnement **6** Operation Enabled permet de démarrer le mode opératoire réglé.

La valeur cible est transférée par l'intermédiaire du paramètre *PPp\_target*.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>PPp_target</i>	Position cible pour le mode opératoire Profile Position.  Les valeurs maximales / valeurs minimales dépendent de :  - facteur de mise à l'échelle  - fin de course logicielle (si activée)  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	usr_p  -  -	INT32  R/W  -  -	CANopen 607A:0h  Modbus 6940  Profibus 6940  CIP 127.1.14  ModbusTCP 6940  EtherCAT 607A:0h  PROFINET 6940

### Mot de commande

Les bits 4, 5, 6 et 9 du mode opératoire sont réservés à ce mode opératoire et doivent être mis à 0.

Pour les bits communs du mode de contrôle, consultez *Changement de mode opératoire*, page 40.

### Mot d'état

Paramètre <i>DCOMstatus</i>	Signification
Bit 10	Réservé
Bit 12	0 : Position cible ignorée  1 : Position cible utilisée comme entrée de la boucle de commande de la position

Pour les bits communs du mot d'état, consultez *Indication de l'état de fonctionnement*, page 37.



## Fin du mode opératoire

Le mode opératoire se termine lorsqu'un autre mode opératoire est sélectionné ou lorsque l'état de fonctionnement **6** Operation Enabled n'est plus actif.

## Mode opératoire Jog

### Démarrage du mode opératoire

Le mode opératoire doit être réglé dans le paramètre *DCOMopmode*. L'écriture de la valeur du paramètre permet de démarrer simultanément le mode opératoire.

Le déplacement est démarré à l'aide du paramètre *JOGactivate*.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>JOGactivate</i>	Activation du mode opératoire Jog. Bit 0 : Direction positive du mouvement Bit 1 : Direction négative du mouvement Bit 2 : 0=lent 1=rapide Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 7	UINT16 R/W - -	CANopen 301B:9h Modbus 6930 Profibus 6930 CIP 127.1.9 ModbusTCP 6930 EtherCAT 301B:9h PROFINET 6930

### Mot de commande

Les bits 4, 5, 6 et 9 du mode opératoire sont réservés à ce mode opératoire et doivent être mis à 0.

Pour les bits communs du mode de contrôle, consultez *Changement de mode opératoire*, page 40.

### Mot d'état

Les bits 10 et 12 du mode opératoire sont réservés dans ce mode opératoire.

Pour les bits communs du mot d'état, consultez *Indication de l'état de fonctionnement*, page 37.

### Fin du mode opératoire

Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Valeur 0 dans le paramètre *JOGactivate*
- Interruption par "Halt" ou "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## Mode opératoire Electronic Gear

### Démarrage du mode opératoire

Le mode opératoire doit être réglé dans le paramètre *DCOMopmode*. L'écriture de la valeur du paramètre permet de démarrer simultanément le mode opératoire.

Le déplacement est démarré à l'aide du paramètre *GEARreference*.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>GEARreference</i>	<p>Méthode de synchronisation pour le mode opératoire Electronic Gear (réducteur électronique)</p> <p><b>0 / Deactivated</b> : Désactivé</p> <p><b>1 / Position Synchronization Immediate</b> : Synchronisation de la position sans mouvement de compensation</p> <p><b>2 / Position Synchronization Compensated</b> : Synchronisation de la position avec mouvement de compensation</p> <p><b>3 / Velocity Synchronization</b> : Synchronisation de la vitesse</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	- 0 0 3	UINT16 R/W - -	CANopen 301B:12 <sub>h</sub> Modbus 6948 Profibus 6948 CIP 127.1.18 ModbusTCP 6948 EtherCAT 301B:12 <sub>h</sub> PROFINET 6948

### Mot de commande

Les bits 4, 5, 6 et 9 du mode opératoire sont réservés à ce mode opératoire et doivent être mis à 0.

Pour les bits communs du mode de contrôle, consultez *Changement de mode opératoire*, page 40.

### Mot d'état

Les bits 10 et 12 du mode opératoire sont réservés dans ce mode opératoire.

Pour les bits communs du mot d'état, consultez *Indication de l'état de fonctionnement*, page 37.

### Fin du mode opératoire

Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Valeur 0 dans le paramètre *GEARreference*
- Interruption par "Halt" ou "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## Mode opératoire Profile Torque

### Démarrage du mode opératoire

Le mode opératoire doit être réglé dans le paramètre *DCOMopmode*. L'écriture de la valeur du paramètre permet de démarrer simultanément le mode opératoire.

Le paramètre *PTtq\_target* lance le déplacement si la source de la valeur de référence (paramètre *PTtq\_reference*) est réglée sur **Parameter PTtq\_target**.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>PTtq_target</i>	Couple cible.  100,0 % correspond au couple continu à l'arrêt <i>_M_M_0</i> .  Par incréments de 0,1 %.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	%  -3000,0  0,0  3000,0	INT16  R/W  -  -	CANopen 6071:0h  Modbus 6944  Profibus 6944  CIP 127.1.16  ModbusTCP 6944  EtherCAT 6071:0h  PROFINET 6944

Consultez le guide d'utilisation du variateur si la source de la valeur de référence est réglée sur **Analog Input** ou **PTI Interface**.

### Mot de commande

Les bits 4, 5, 6 et 9 du mode opératoire sont réservés à ce mode opératoire et doivent être mis à 0.

Pour les bits communs du mode de contrôle, consultez Changement de mode opératoire, page 40.

### Mot d'état

Paramètre <i>DCOMstatus</i>	Signification
Bit 10	0 : Le couple cible n'est pas atteint 1 : Couple cible atteint
Bit 12	Réservé

Pour les bits communs du mot d'état, consultez Indication de l'état de fonctionnement, page 37.

### Fin du mode opératoire

Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Interruption par "Halt" ou "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## Mode opératoire Profile Velocity

### Démarrage du mode opératoire

Le mode opératoire doit être réglé dans le paramètre *DCOMopmode*. L'écriture de la valeur du paramètre permet de démarrer simultanément le mode opératoire.

Le paramètre *PVv\_target* lance le déplacement si la source de la valeur de référence (paramètre *PVv\_reference*) est réglée sur **Parameter PVv\_target**.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>PVv_target</i>	Vitesse cible.  La vitesse cible est limitée au réglage des paramètres CTRL_v_max et RAMP_v_max.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	usr_v  - 0  -	INT32  R/W  -  -	CANopen 60FF:0h  Modbus 6938  Profibus 6938  CIP 127.1.13  ModbusTCP 6938  EtherCAT 60FF:0h  PROFINET 6938

Consultez le guide de l'utilisateur du variateur si la source de la valeur de référence est réglée sur **Analog Input**.

### Mot de commande

Les bits 4, 5, 6 et 9 du mode opératoire sont réservés à ce mode opératoire et doivent être mis à 0.

Pour les bits communs du mode de contrôle, consultez *Changement de mode opératoire*, page 40.

### Mot d'état

Paramètre <i>DCOMstatus</i>	Signification
Bit 10	0 : Vitesse cible non atteinte 1 : vitesse cible atteinte
Bit 12	0 : Vitesse = > 0 1 : Vitesse = 0

Pour les bits communs du mot d'état, consultez *Indication de l'état de fonctionnement*, page 37.

### Fin du mode opératoire

Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Interruption par "Halt" ou "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## Mode opératoire Profile Position

### Démarrage du mode opératoire

Le mode opératoire doit être réglé dans le paramètre *DCOMopmode*. L'écriture de la valeur du paramètre permet de démarrer simultanément le mode opératoire.

Le mot de commande permet de démarrer le déplacement.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>PPp_target</i>	Position cible pour le mode opératoire Profile Position.  Les valeurs maximales / valeurs minimales dépendent de :  - facteur de mise à l'échelle  - fin de course logique (si activée)  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	usr_p  -  -	INT32  R/W  -	CANopen 607A:0h  Modbus 6940  Profibus 6940  CIP 127.1.14  ModbusTCP 6940  EtherCAT 607A:0h  PROFINET 6940
<i>PVv_target</i>	Vitesse cible.  La vitesse cible est limitée au réglage des paramètres CTRL_v_max et RAMP_v_max.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	usr_v  - 0  -	INT32  R/W  -	CANopen 60FF:0h  Modbus 6938  Profibus 6938  CIP 127.1.13  ModbusTCP 6938  EtherCAT 60FF:0h  PROFINET 6938

### Mot de commande

Bit 9 : Change on setpoint	Bit 5 : Change setpoint immediately	Bit 4 : New setpoint	Signification
0	0	0->1	Démarre un déplacement vers une position cible.  Les valeurs cibles qui sont transmises pendant un déplacement sont immédiatement prises en compte et exécutées une fois arrivé en position cible. Le déplacement est arrêté à la position cible.
1	0	0->1	Démarre un déplacement vers une position cible.  Les valeurs cibles qui sont transmises pendant un déplacement sont immédiatement prises en compte et exécutées une fois arrivé en position cible. Le déplacement n'est pas arrêté à la position cible.
Sans objet	1	0->1	Démarre un déplacement vers une position cible.  Les valeurs cibles qui sont transmises pendant un déplacement sont immédiatement prises en compte et exécutées immédiatement.

Valeur de paramètre	Signification
Bit 6 : Absolu /relatif	0 : Positionnement absolu 1 : Déplacement relatif

Les valeurs cibles sont la position cible, la vitesse cible, l'accélération et la décélération.

Pour les bits communs du mode de contrôle, consultez [Changement de mode opératoire](#), page 40.

## Mot d'état

Paramètre <i>DCOMstatus</i>	Signification
Bit 10	0 : Position cible non atteinte 1 : Position cible atteinte
Bit 12	0 : Prise en compte d'une nouvelle position possible 1 : Nouvelle position cible prise en compte

Pour les bits communs du mot d'état, consultez [Indication de l'état de fonctionnement](#), page 37.

## Fin du mode opératoire

Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Position cible atteinte
- Interruption par "Halt" ou "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## Mode opératoire Homing

### Démarrage du mode opératoire

Le mode opératoire doit être réglé dans le paramètre *DCOMopmode*. L'écriture de la valeur du paramètre permet de démarrer simultanément le mode opératoire.

Le mot de commande permet de démarrer le déplacement.

On utilise le paramètre *HMmethod* pour régler la méthode.



Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>HMmethod</i>	<p>Méthode Homing.</p> <p>1 : LIMN avec impulsion d'indexation</p> <p>2 : LIMP avec impulsion d'indexation</p> <p>7 : REF+ avec impulsion d'indexation, inv., dehors</p> <p>8 : REF+ avec impulsion d'indexation, inv., dedans</p> <p>9 : REF+ avec impulsion d'indexation, non inv., dedans</p> <p>10 : REF+ avec impulsion d'indexation, non inv., dehors</p> <p>11 : REF- avec impulsion d'indexation, inv., dehors</p> <p>12 : REF- avec impulsion d'indexation, inv., dedans</p> <p>13 : REF- avec impulsion d'indexation, non inv., dedans</p> <p>14 : REF- avec impulsion d'indexation, non inv., dehors</p> <p>17 : LIMN</p> <p>18 : LIMP</p> <p>23 : REF+, inv., dehors</p> <p>24 : REF+, inv., dedans</p> <p>25 : REF+, non inv., dedans</p> <p>26 : REF+, non inv., dehors</p> <p>27 : REF-, inv., dehors</p> <p>28 : REF-, inv., dedans</p> <p>29 : REF-, non inv., dedans</p> <p>30 : REF-, non inv., dehors</p> <p>33 : Impulsion d'index direction négative</p> <p>34 : Impulsion d'index direction positive</p> <p>35 : Prise d'origine immédiate</p> <p>Abréviations :</p> <p>REF+ : Déplacement de recherche dans la direction positive</p> <p>REF- : Déplacement de recherche dans la direction négative</p> <p>inv. : Inverser la direction dans le commutateur</p> <p>non inv. : Ne pas inverser la direction dans le commutateur</p> <p>dehors : Impulsion d'indexation / distance en dehors du commutateur</p> <p>dedans : Impulsion d'indexation / distance à l'intérieur du commutateur</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p> <p>* Type de données pour CANopen : INT8</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>18</p> <p>35</p>	<p>INT16*</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 6098:0<sub>h</sub></p> <p>Modbus 6936</p> <p>Profibus 6936</p> <p>CIP 127.1.12</p> <p>ModbusTCP 6936</p> <p>EtherCAT 6098:0<sub>h</sub></p> <p>PROFINET 6936</p>

## Mot de commande

Paramètre <i>DCOMcontrol</i>	Signification
Bit 4	Lancement de la prise d'origine
Bits 5, 6 et 9	Réservés (doivent être à 0)

Pour les bits communs du mode de contrôle, consultez [Changement de mode opératoire](#), page 40.

## Mot d'état

Paramètre <i>DCOMstatus</i>	Signification
Bit 10	0 : Prise d'origine non terminée 1 : Prise d'origine terminée
Bit 12	1 : Prise d'origine effectuée avec succès

Pour les bits communs du mot d'état, consultez [Indication de l'état de fonctionnement](#), page 37.

## Fin du mode opératoire

Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Réussite de la prise d'origine
- Interruption par "Halt" ou "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## Mode opératoire Motion Sequence

### Démarrage du mode opératoire

Le mode opératoire doit être réglé dans le paramètre *DCOMopmode*. L'écriture de la valeur du paramètre permet de démarrer simultanément le mode opératoire.

Le mot de commande permet de démarrer le déplacement.

Le paramètre *MSM\_start\_ds* vous permet de définir le bloc de données à démarrer.

Nom du paramètre Menu IHM Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage d'usine Valeur maximale	Type de données R/W Persistant Expert	Adresse de paramètre via bus de terrain
<i>MSM_start_ds</i>	Sélection d'un bloc de données à démarrer dans le mode opératoire Motion Sequence.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 127	UINT16 R/W - -	CANopen 301B:Ah Modbus 6932 Profibus 6932 CIP 127.1.10 ModbusTCP 6932 EtherCAT 301B:Ah PROFINET 6932

### Mot de commande

Paramètre <i>DCOMcontrol</i>	Signification
Bit 4	0 -> 1 : Démarrer bloc de données
Bit 5	0 : Démarrer bloc de données séparément 1 : Démarrer la séquence
Bit 6	1 : Accepter le bloc de données du paramètre <i>MSM_start_ds</i> pour le démarrage d'une séquence
Bit 9	Réservé (doit être à 0)

Pour les bits communs du mode de contrôle, consultez [Changement de mode opératoire](#), page 40.

### Mot d'état

Paramètre <i>DCOMstatus</i>	Signification
Bit 10	1 : Fin d'une séquence
Bit 12	Réservé

Pour les bits communs du mot d'état, consultez [Indication de l'état de fonctionnement](#), page 37.

### Fin du mode opératoire

Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Bloc de données séparé terminé

- Bloc de données d'une séquence terminé (Attendre la réalisation de la condition de transition)
- Séquence terminée
- Interruption par "Halt" ou "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## Exemples d'un déplacement via des objets DS402

### Mode opératoire Jog

Adapter la liste des paramètres de Startup

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPP</i>	1 000
3013:6	<i>CTRL2_KFPP</i>	1 000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	-1
1C33:3	<i>ECATinpsifttime</i>	250000

Adapter le mappage pour RxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
301B:9	<i>JOGactivate</i>
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adapter le mappage pour TxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Exemple

Signification	Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur (hex.)
SDO : Régler la vitesse pour un déplacement lent (par exemple, 100 tours/min.)	3029:4	<i>JOGv_slow</i>	64
SDO : Régler la vitesse pour un déplacement rapide (par exemple, 300 tours/min.)	3029:5	<i>JOGv_fast</i>	012C
RxPDO : Activer l'étage de puissance	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO : Vérifier si l'étage de puissance a été activé	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO : Régler le mode opératoire	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	FF
TxPDO : Vérifier si le mode opératoire a été réglé	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	FF
RxPDO : Démarrer le déplacement (par exemple, déplacement lent dans la direction positive)	301B:9	<i>JOGactivate</i>	01
TxPDO : Obtenir l'état via les paramètres d'état	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0237

Signification	Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur (hex.)
RxPDO : Terminer le déplacement	301B:9	<i>JOGactivate</i>	00
TxPDO : Obtenir l'état via les paramètres d'état (attendre la fin du déplacement)	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4237

## Mode opératoire Electronic Gear

Adapter la liste des paramètres de Startup

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1 000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1 000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	-2
1C33:3	<i>ECATinpshifttime</i>	250000

Adapter le mappage pour RxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adapter le mappage pour TxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Exemple

Signification	Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur (hex.)
SDO : Régler le numérateur du facteur de réduction (par exemple 1)	3026:4	<i>GEARnum</i>	01
SDO : Régler le dénominateur du facteur de réduction (par exemple 10)	3026:3	<i>GEARdenom</i>	0A
RxPDO : Activer l'étage de puissance	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO : Vérifier si l'étage de puissance a été activé	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO : Réglage du mode de fonctionnement	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	FE
TxPDO : Vérifier si le mode opératoire a été réglé	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	FE
SDO : Démarrer le déplacement	301B:12	<i>GEARreference</i>	01

Signification	Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur (hex.)
TxPDO : Obtenir l'état via les paramètres d'état	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0237
SDO : Terminer le déplacement	301B:12	<i>GEARreference</i>	00

## Mode opératoire Profile Torque

Adapter la liste des paramètres de Startup

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1 000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1 000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	4
1C33:3	<i>ECATinpshiftime</i>	250000

Adapter le mappage pour RxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6071:0	<i>PTtq_target</i> (Target torque)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adapter le mappage pour TxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Exemple

Signification	Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur (hex.)
SDO : Régler la pente du profil de déplacement pour le couple (par exemple 10,0 %/s)	3029:4	<i>RAMP_tq_slope</i> (Torque slope)	64
RxPDO : Activer l'étage de puissance	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO : Vérifier si l'étage de puissance a été activé	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO : Réglage du mode de fonctionnement	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	04
TxPDO : Vérifier si le mode opératoire a été réglé	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	04
RxPDO : Démarrer le déplacement par transfert d'un couple cible (par exemple 1,0 %)	60FF:0	<i>PTtq_target</i> (Target torque)	0A

Signification	Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur (hex.)
TxPDO : Vérifier si le couple cible a été atteint	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0637
RxPDO : Terminer le déplacement (avec Quick Stop)	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0B
RxPDO : Réinitialiser Quick Stop	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F

## Mode opératoire Profile Velocity

Adapter la liste des paramètres de Startup

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1 000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1 000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	3
1C33:3	<i>ECATinpshiftime</i>	250000

Adapter le mappage pour RxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
60FF:0	<i>PVv_target</i> (Target velocity)
6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)
6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adapter le mappage pour TxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Exemple

Signification	Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur (hex.)
RxPDO : Régler l'accélération (par exemple, 100 tours/min./s)	6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)	64
RxPDO : Régler la décélération (par exemple, 300 tours/min./s)	6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)	012C
RxPDO : Activer l'étage de puissance	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F



Signification	Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur (hex.)
TxPDO : Vérifier si l'étage de puissance a été activé	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO : Réglage du mode de fonctionnement	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	03
TxPDO : Vérifier si le mode opératoire a été réglé	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	03
RxPDO : Démarrer le déplacement en réglant une vitesse cible (par exemple, 600 tours/min.)	60FF:0	<i>PVv_target</i> (Target velocity)	0258
TxPDO : Vérifier si la vitesse cible a été atteinte	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0637
RxPDO : Terminer le déplacement (avec Quick Stop)	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0B
RxPDO : Réinitialiser Quick Stop	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F

## Mode opératoire Profile Position

Adapter la liste des paramètres de Startup

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPP</i>	1 000
3013:6	<i>CTRL2_KFPP</i>	1 000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	1
1C33:3	<i>ECATinpsifttime</i>	250000

Adapter le mappage pour RxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
607A:0	<i>PPp_target</i> (Target position)
6081:0	<i>PPv_target</i> (Profile velocity)
6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)
6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adapter le mappage pour TxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Exemple

Signification	Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur (hex.)
RxPDO : Régler l'accélération (par exemple, 100 tours/min./s)	6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)	64
RxPDO : Régler la décélération (par exemple, 300 tours/min./s)	6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)	012C
RxPDO : Régler la vitesse cible (par exemple, 60 tours/min.)	6081:0	<i>PPv_target</i> (Profile velocity)	3C
RxPDO : Activer l'étage de puissance	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO : Vérifier si l'étage de puissance a été activé	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO : Réglage du mode de fonctionnement	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	01
TxPDO : Vérifier si le mode opératoire a été réglé	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	01
RxPDO : Régler la position cible (par exemple, 10000_usr)	607A:0	<i>PPp_target</i> (Target position)	2710
RxPDO : Démarrer le déplacement relatif	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	5F
TxPDO : Vérifier si la position cible a été atteinte	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	5637
RxPDO : Réinitialiser le bit "New setpoint"	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	4F
TxPDO : Vérifier si la nouvelle position cible a été acceptée	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637

## Mode opératoire Homing

Adapter la liste des paramètres de Startup

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1 000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1 000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	6
1C33:3	<i>ECATInpshifftime</i>	250000

Adapter le mappage pour RxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adapter le mappage pour TxPDO

Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

## Exemple

Signification	Adresse (hex)	Nom du paramètre (nom DS402)	Valeur (hex.)
SDO : Régler la méthode de prise d'origine (par exemple 17)	6098:0	<i>HMmethod</i> (Homing method)	11
SDO : Régler la vitesse cible pour rechercher la limite (par exemple, 100 tours/min.)	6099:1	<i>HMv</i> (Homing speed during search for switch)	64
SDO : Vitesse cible d'éloignement de la limite (par exemple, 6 tours/min.)	6099:2	<i>HMv_out</i> (Speed during search for zero)	6
RxPDO : Activer l'étage de puissance	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO : Vérifier si l'étage de puissance a été activé	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO : Réglage du mode opératoire	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	06
TxPDO : Vérifier si le mode opératoire a été réglé	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	06
RxPDO : Lancer la prise d'origine	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	1F
TxPDO : Vérifier si la prise d'origine a réussi	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	D637

# Diagnostic et élimination d'erreurs

## Diagnostics d'erreurs de communication avec le bus de terrain

### Vérification des raccordements

Afin de pouvoir traiter les messages d'exploitation et d'erreur, il faut que le bus de terrain fonctionne correctement.

S'il s'avère impossible de dialoguer avec l'appareil via le bus de terrain, commencer par vérifier les branchements.

Vérifier les branchements suivants :

- alimentation électrique de l'installation
- branchements d'alimentation
- câble de liaison et câblage du bus de terrain
- Raccordement du bus de terrain

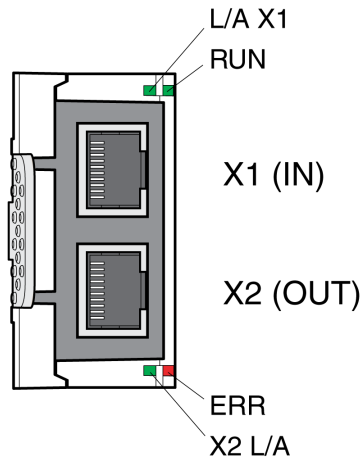
### Test de fonctionnement, bus de terrain

Si les branchements sont corrects; vérifier si le produit est accessible via le bus de terrain.

# LED d'état bus de terrain

## Présentation

Les LED d'état de bus de terrain indiquent l'état du bus de terrain.



### LED L/A X1 et X2 L/A

Etat	Signification
Eteint	Aucune liaison
Allumé	Lien, pas d'activité
Fast flashing	Lien, activité

### LED RUN




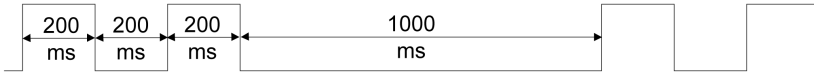
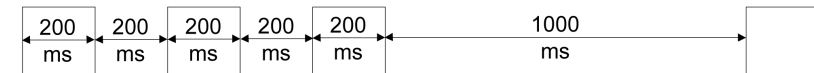
Etat	Signification
Eteint	État EtherCAT INIT
Flashing	État EtherCAT PRE-OPERATIONAL
Single flash	État EtherCAT SAFE-OPERATIONAL
Allumé	État EtherCAT OPERATIONAL

### LED ERR

Etat	Signification
Double flash	Timeout Watchdog
Single flash	Erreur locale (erreur de synchronisation par exemple)
Flashing	Config. non valide
Eteint	Aucune erreur

## Signification des signaux d'état

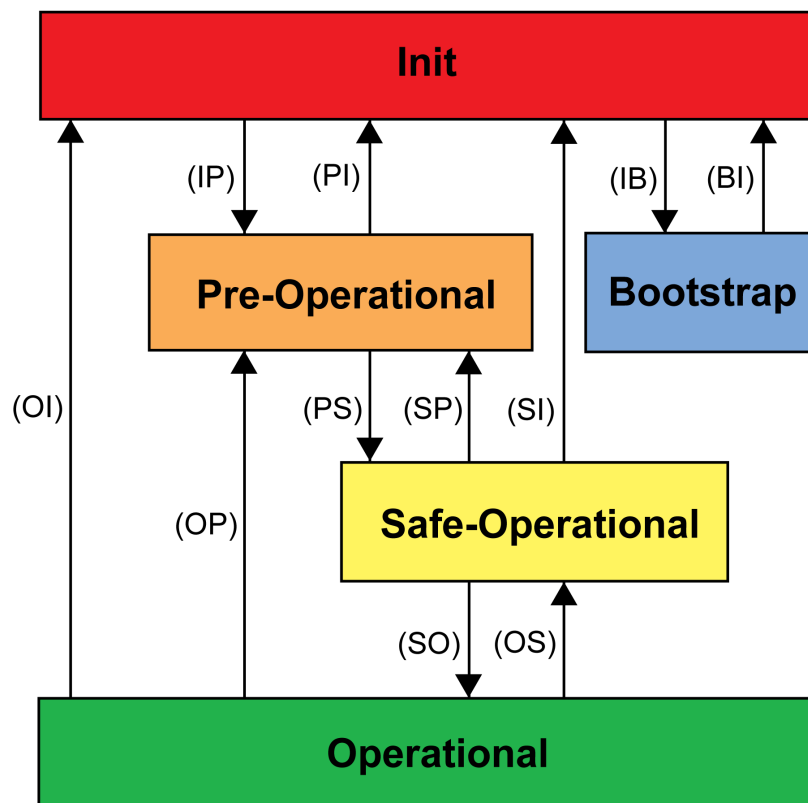
Le tableau suivant indique la signification des signaux clignotants des LED EtherCAT.

Etat	Signification
Fast flashing	
Flashing	
Single flash	
Double flash	
Triple flash	

# Machine à états EtherCAT

## Présentation générale

Dans la norme IEC 61800-7-304, les états de fonctionnement EtherCAT suivants ont été définis pour un réseau EtherCAT :



## États

L'état de fonctionnement **Init** définit le fondement de la relation de communication entre le maître et les esclaves dans la couche application. Aucune communication directe n'est possible entre le maître et l'esclave dans la couche application. Le maître utilise l'état **Init** pour initialiser un ensemble de registres de configuration des commandes EtherCAT esclave. Si les esclaves prennent en charge les services de la Mailbox, la configuration Sync Manager correspondante se fait également dans cet état.

Dans l'état de fonctionnement **Pre-Operational**, la Mailbox est active. Le maître et l'esclave utilisent la Mailbox et le projet correspondant pour échanger des paramètres et des initialisations spécifiques à l'application. Dans cet état de fonctionnement, aucune communication des données de processus n'est possible.

Si le variateur ne reçoit aucun mappage valide pour les données de processus provenant du maître EtherCAT, il conserve cet état de fonctionnement.

Dans l'état de fonctionnement **Safe-Operational**, l'application esclave fournit les données d'entrée de détecteur de limite notamment. Dans cet état de fonctionnement, les données de sortie du maître sont ignorées. Cet état de fonctionnement n'est pas une fonction de sécurité.

Dans l'état de fonctionnement **Operational**, l'application esclave fournit les données d'entrée et le variateur traite les données de sortie du maître, notamment les positions cibles.

## Transitions d'état

Pour ce faire, les transitions d'état suivantes sont définies :

Transition d'état	Service de gestion locale
IP	Start Mailbox Communication
PI	Stop Mailbox Communication
PS	Start Input Update
SP	Stop Input Update
SO	Start Output Update
OS	Stop Output Update
OP	Stop Output Update and Stop Input Update
SI	Stop Input Update, Stop Mailbox Communication
OI	Stop Input Update, Stop Input Update, Stop Mailbox Communication
IB	Start Bootstrap Mode
BI	Restart Device



# Glossaire

## C

### Classe d'erreurs :

Classification d'erreurs en groupes. Les différentes classes d'erreurs permettent des réponses ciblées aux erreurs, par exemple selon la gravité d'une erreur.

### Client:

D'abord émetteur puis récepteur de messages de bus de terrain dans la relation Client-Serveur. Démarre la transmission avec une transmission au serveur. Le point de référence est le dictionnaire d'objets du serveur.

## D

### DOM:

**Date of manufacturing:** La date de fabrication du produit figure sur la plaque signalétique au format JJ.MM.AA ou JJ.MM.AAAA. Par exemple :

31.12.11 correspond au 31 décembre 2011

31.12.2011 correspond au 31 décembre 2011

## E

### Erreur:

Différence entre une valeur ou un état détecté(e) (calculé(e), mesuré(e) ou transmis(e) par un signal) et la valeur ou l'état prévu(e) ou théoriquement correct (e).

## F

### Fault reset:

Fonction utilisée pour quitter l'état de fonctionnement Fault. Pour utiliser la fonction, la cause de l'erreur doit être résolue.

### Fault:

Fault est un état de fonctionnement. Quand les fonctions de surveillance détectent une erreur, selon la classe de celle-ci, une transition vers cet état de fonctionnement survient. Un « réarmement de défaut » ou une remise sous tension est requis pour quitter cet état de fonctionnement. Avant cela, la cause de l'erreur détectée doit être résolue. Pour plus d'informations, consultez les normes appropriées comme IEC 61800-7, ODVA Common Industrial Protocol (CIP).

## M

### Maître:

Appareil de bus actif qui contrôle le transfert de données sur le réseau.

## P

### Paramètre :

Données et valeurs de l'appareil que l'utilisateur peut lire et définir (dans une certaine mesure).

### Persistent:

Indique si la valeur du paramètre reste en mémoire après la mise hors tension du variateur.

## Q

### **Quick Stop:**

Fonction utilisée pour décélérer rapidement un déplacement, en réponse à une erreur détectée ou via une commande.

## R

### **Réglage d'usine:**

Réglages à la livraison du produit.

## U

### **Unité-utilisateur:**

Unité dont la référence au déplacement du moteur peut être définie par l'utilisateur grâce à des paramètres.

# Index

## E

États de fonctionnement ..... 37

## P

paramètre *\_DCOMopmd\_act* ..... 43  
 paramètre *\_DCOMstatus* ..... 37  
 paramètre *\_FTOF\_ErrorCode* ..... 36  
 paramètre *\_FTOF\_Status* ..... 36  
 paramètre *CTRL\_v\_max* ..... 28  
 paramètre *CTRL1\_KFPP* ..... 25  
 paramètre *CTRL2\_KFPP* ..... 25  
 paramètre *DCOMcontrol* ..... 40  
 paramètre *DCOMopmode* ..... 26, 42  
 paramètre *ECAT2ndaddress* ..... 30  
 paramètre *FTOF\_CreateFile* ..... 34  
 paramètre *FTOF\_Password* ..... 32  
 paramètre *GEARreference* ..... 51  
 paramètre *HMmethod* ..... 57  
 paramètre *IOsigRespOfPS* ..... 23  
 paramètre *JOGactivate* ..... 50  
 paramètre *LIM\_QStopReact* ..... 22  
 paramètre *MOD\_Enable* ..... 22  
 paramètre *MON\_v\_zeroclamp* ..... 28  
 paramètre *MSM\_start\_ds* ..... 59  
 paramètre *PPp\_target* ..... 48, 54  
 paramètre *PTtq\_target* ..... 44, 52  
 paramètre *PVv\_target* ..... 46, 53–54  
 paramètre *RAMP\_v\_max* ..... 28  
 paramètre *ScalePOSdenom* ..... 24  
 paramètre *ScalePOSnum* ..... 24  
 paramètre *ScaleVELdenom* ..... 27  
 paramètre *ScaleVELnum* ..... 27

## Q

qualification du personnel ..... 5

## U

usage prévu ..... 6

Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Reuil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2022 Schneider Electric. Tous droits réservés.

0198441113869.06