



**SEW  
EURODRIVE**

## Notice d'exploitation



Variateurs d'application

**MOVIDRIVE® modular / system avec profil d'appareil  
CiA402**



## Sommaire

<b>1</b>	<b>Remarques générales .....</b>	<b>6</b>
1.1	Utilisation de la documentation .....	6
1.2	Structure des avertissements .....	6
1.2.1	Signification des textes de signalisation.....	6
1.2.2	Structure des avertissements relatifs à un chapitre .....	6
1.2.3	Structure des avertissements intégrés .....	7
1.3	Recours en cas de défectuosité.....	7
1.4	Contenu de la documentation .....	7
1.5	Autres documentations .....	7
1.6	Noms de produit et marques.....	8
1.6.1	Marque de Beckhoff Automation GmbH .....	8
1.7	Mention concernant les droits d'auteur .....	8
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité .....</b>	<b>9</b>
2.1	Remarques préliminaires .....	9
2.2	Obligations de l'exploitant .....	9
2.3	Personnes concernées .....	10
2.4	Utilisation conforme à la destination des appareils.....	11
2.4.1	Applications de levage .....	11
2.5	Sécurité fonctionnelle.....	12
2.6	Transport.....	12
2.7	Implantation et montage .....	12
2.7.1	Restrictions d'utilisation.....	12
2.8	Installation électrique .....	13
2.8.1	Mesure de protection indispensable .....	13
2.8.2	Utilisation statique .....	13
2.8.3	Fonctionnement en générateur.....	13
2.9	Séparation sûre.....	13
2.10	Mise en service et exploitation.....	14
2.10.1	Système de stockage d'énergie .....	14
<b>3</b>	<b>Profil d'appareil CiA402 .....</b>	<b>15</b>
3.1	Introduction .....	15
3.2	Répertoire des objets.....	17
3.3	Modes d'exploitation supportés .....	23
3.4	Unités système CiA402.....	24
3.5	Dictionnaire des objets.....	25
<b>4</b>	<b>Composition de l'appareil, architecture d'un ensemble variateur .....</b>	<b>26</b>
4.1	Variantes .....	26
4.2	Plaques signalétiques .....	27
4.2.1	Plaques signalétiques MOVIDRIVE® modular avec profil d'appareil CiA402..... 27	27
4.2.2	Plaques signalétiques MOVIDRIVE® system avec profil d'appareil CiA402 .....	29
4.3	Codification .....	30
4.3.1	MOVIDRIVE® modular avec profil d'appareil CiA402 .....	30

4.3.2	MOVIDRIVE® system avec profil d'appareil CiA402 .....	31
4.4	Composition de l'appareil.....	31
<b>5</b>	<b>Installation.....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>33</b>
6.1	Général .....	33
6.1.1	Applications de levage .....	33
6.1.2	Mise sous tension .....	33
6.1.3	Enfichage des liaisons .....	33
6.2	Conditions préalables pour la mise en service .....	34
6.3	Validité du fichier ESI.....	34
6.4	Déroulement de la mise en service.....	35
6.4.1	Liste de contrôle pour la mise en service.....	37
6.5	Modes d'exploitation spécifiques fabricant .....	38
6.5.1	Identification position rotor .....	38
6.5.2	Mesure paramètres moteur.....	38
6.5.3	Maintien de position .....	38
6.6	Mise en service d'un maître EtherCAT® sur l'exemple de Beckhoff .....	39
6.6.1	Installation du fichier ESI.....	39
6.6.2	Création de la configuration E/S et liaison de l'axe Motion .....	40
6.6.3	Réglage de la durée d'interpolation.....	47
6.6.4	Adaptation de la structure PDO .....	50
6.6.5	Réglages pour le mode d'exploitation "Cyclic synchronous position" (CSP) .....	52
6.6.6	Réglages pour le mode d'exploitation "Cyclic synchronous velocity" (CSV).....	54
6.6.7	Réglages pour le mode d'exploitation "Profile position" (pp).....	56
6.6.8	Réglages pour le mode d'exploitation "Profile velocity" (pv) .....	61
6.6.9	Utiliser le mode d'exploitation "Homing" (hm). .....	64
6.7	Gestion des données via "File over EtherCAT® (FoE)" .....	66
6.7.1	Gestion des données via le logiciel d'ingénierie du maître EtherCAT® .....	67
6.7.2	Gestion des données via le programme PLC .....	69
6.8	Accès aux différents paramètres .....	70
6.8.1	Fonctions SDO READ et WRITE .....	70
6.8.2	Exemple de lecture d'un paramètre dans TwinCAT via EtherCAT® .....	71
6.8.3	Exemple d'écriture d'un paramètre dans TwinCAT via EtherCAT® .....	72
6.9	Mise en service FSoE d'un maître FSoE selon l'exemple de Beckhoff .....	75
6.9.1	Mise en service avec carte MOVISAFE® CS..A sur le maître FSoE .....	75
<b>7</b>	<b>Liaison avec le logiciel d'ingénierie MOVISUITE® .....</b>	<b>81</b>
7.1	Liaison via passerelle de messagerie TwinCAT à l'aide d'Ethernet over EtherCAT® (EoE / VoE) .....	82
7.1.1	Réglage de la PLC de Beckhoff .....	84
7.1.2	Régler la passerelle de messagerie EtherCAT® dans le système TwinCAT .....	89
7.1.3	Régler le PC d'ingénierie.....	90
7.1.4	Régler le logiciel d'ingénierie.....	91
7.1.5	Diagnostic de liaison .....	92

---

7.2	Liaison directe via EtherCAT® sans maître EtherCAT® .....	93
<b>8</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>94</b>
8.1	Légende des abréviations .....	94

## 1 Remarques générales

### 1.1 Utilisation de la documentation

**La présente version de cette documentation est la version originale.**

Elle est un élément à part entière du produit. Cette documentation s'adresse à toutes les personnes qui réalisent des travaux sur ce produit.

S'assurer que la documentation est accessible dans des conditions de parfaite lisibilité. S'assurer que les responsables et exploitants d'installations ainsi que les personnes travaillant sur le produit sous leur propre responsabilité ont intégralement lu et compris la documentation. En cas de doute et pour plus d'informations, consulter l'interlocuteur SEW.

### 1.2 Structure des avertissements

#### 1.2.1 Signification des textes de signalisation

Le tableau suivant présente et explique les textes de signalisation pour les consignes de sécurité.

Texte de signalisation	Signification	Conséquences en cas de non-respect
<b>DANGER</b>	Danger imminent	Blessures graves ou mortelles
<b>AVERTISSEMENT</b>	Situation potentiellement dangereuse	Blessures graves ou mortelles
<b>PRUDENCE</b>	Situation potentiellement dangereuse	Blessures légères
<b>ATTENTION</b>	Risque de dommages matériels	Endommagement du système d'entraînement ou du milieu environnant
<b>REMARQUE</b>	Remarque utile ou conseil facilitant la manipulation du produit	

#### 1.2.2 Structure des avertissements relatifs à un chapitre

Les avertissements relatifs à un chapitre ne sont pas valables uniquement pour une action spécifique, mais pour différentes actions concernant un chapitre. Les symboles de danger utilisés rendent attentif à un danger général ou spécifique.

Présentation formelle d'un avertissement relatif à un chapitre



#### TEXTE DE SIGNALISATION !

Nature et source du danger.

Conséquences en cas de non-respect.

- Mesure(s) préventive(s).

## Signification des symboles de danger

Les symboles de danger apparaissant dans les avertissements ont la signification suivante.

Symbol de danger	Signification
	Danger général
	Avertissement : tensions électriques dangereuses
	Avertissement : charge suspendue

### 1.2.3 Structure des avertissements intégrés

Les avertissements intégrés sont placés directement au niveau des instructions opérationnelles, juste avant l'étape dangereuse.

Présentation formelle d'un avertissement intégré.

**⚠ TEXTE DE SIGNALISATION !** Nature et source du danger. Conséquences en cas de non-respect. Mesure(s) préventive(s).

## 1.3 Recours en cas de défectuosité

Tenir compte des informations contenues dans cette documentation afin d'obtenir un fonctionnement correct et de bénéficier, le cas échéant, d'un recours en garantie. Il est recommandé de lire la documentation avant de faire fonctionner les appareils.

## 1.4 Contenu de la documentation

La présente documentation contient des conseils techniques complémentaires en matière de sécurité pour l'utilisation dans les applications de sécurité.

## 1.5 Autres documentations

- Notice d'exploitation *Variateurs d'application MOVIDRIVE® modular*
- Notice d'exploitation *Variateurs d'application MOVIDRIVE® system*

Utiliser les documentations correspondantes pour tous les autres appareils.

## Remarques générales

### Noms de produit et marques

#### 1.6 Noms de produit et marques

Les marques et noms de produit cités dans cette documentation sont des marques déposées dont la propriété revient aux détenteurs des titres.

##### 1.6.1 Marque de Beckhoff Automation GmbH

EtherCAT® est une marque déposée et une technologie brevetée sous licence de Beckhoff Automation GmbH, Allemagne.



#### 1.7 Mention concernant les droits d'auteur

© 2019 SEW-EURODRIVE. Tous droits réservés. Toute reproduction, exploitation, diffusion ou autre utilisation – même partielle – est interdite.

## 2 Consignes de sécurité

### 2.1 Remarques préliminaires

Les consignes de sécurité générales ci-dessous visent à prévenir les risques de dommages corporels et matériels et s'appliquent en priorité pour l'utilisation des appareils décrits dans cette documentation. En cas d'utilisation de composants supplémentaires, respecter les consignes de sécurité et avertissements les concernant.

### 2.2 Obligations de l'exploitant

L'exploitant est tenu de s'assurer que les consignes de sécurité générales sont respectées. S'assurer que les responsables de l'installation et de son exploitation ainsi que les personnes travaillant sur le produit sous leur propre responsabilité ont intégralement lu et compris la documentation.

L'exploitant est tenu de s'assurer que les tâches décrites ci-après sont exécutées exclusivement par du personnel spécialisé.

- Implantation et montage
- Installation et raccordement
- Mise en service
- Entretien et maintenance
- Mise hors service
- Démontage

S'assurer que les personnes travaillant sur le produit respectent les prescriptions, dispositions, documents et remarques suivants.

- Consignes de sécurité et de prévention en vigueur sur le plan national ou local
- Plaques signalétiques du produit
- Tous les autres documents de détermination, d'installation et de mise en service ainsi que les schémas de branchement correspondants
- Ne jamais monter, installer et mettre en route des produits endommagés.
- Toutes les prescriptions et dispositions spécifiques à l'installation

S'assurer que les installations dans lesquelles le produit est intégré sont équipées de dispositifs de surveillance et de protection supplémentaires. Respecter les dispositions de sécurité et la législation en vigueur concernant les moyens de production techniques et les prescriptions de protection.

### **2.3 Personnes concernées**

Personnel spécialisé pour les travaux mécaniques	Toutes les interventions mécaniques doivent être exécutées exclusivement par du personnel spécialisé qualifié. Selon cette documentation, sont considérées comme personnel qualifié les personnes familiarisées avec le montage, l'installation mécanique, l'élimination des défauts ainsi que la maintenance du produit et ayant les qualifications suivantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualification dans le domaine de la mécanique conformément aux prescriptions nationales en vigueur</li> <li>• Connaissance de la présente documentation</li> </ul>
Personnel spécialisé pour les travaux électrotechniques	Toutes les interventions électrotechniques doivent être exécutées exclusivement par du personnel électricien spécialisé qualifié. Selon cette documentation, sont considérées comme personnel électricien qualifié les personnes familiarisées avec l'installation électrique, la mise en service, l'élimination des défauts ainsi que la maintenance du produit et ayant les qualifications suivantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualification dans le domaine de l'électrotechnique conformément aux prescriptions nationales en vigueur</li> <li>• Connaissance de la présente documentation</li> </ul>
Qualifications complémentaires	Ces personnes doivent également être familiarisées avec les prescriptions de sécurité et règlementations en vigueur ainsi qu'avec les normes, directives et règlementations citées dans la présente documentation. Ces personnes doivent être expressément autorisées par l'entreprise pour mettre en route, programmer, paramétriser, identifier et mettre à la terre les appareils, les systèmes et les circuits électriques selon les standards de sécurité fonctionnelle en vigueur.
Personnel qualifié	Les tâches relatives au transport, au stockage, à l'exploitation et au recyclage doivent être effectuées exclusivement par du personnel qualifié. Les qualifications du personnel doivent lui permettre d'effectuer les tâches nécessaires de manière sûre et conforme à la destination de l'appareil.

## 2.4 Utilisation conforme à la destination des appareils

Le produit est destiné au montage dans des installations ou des machines électriques.

La mise en service d'un appareil incorporé dans une installation électrique ou une machine ne sera pas autorisée tant qu'il n'aura pas été démontré que la machine respecte pleinement les réglementations et les directives locales. La directive machines 2006/42/CE ainsi que la directive CEM 2014/30/UE sont applicables sur le marché européen. Respecter la norme EN 60204-1 (Sécurité des machines – Équipements électriques de machines). L'appareil satisfait aux exigences de la directive basse tension 2014/35/UE.

Les normes citées dans la déclaration de conformité doivent être appliquées pour ce produit.

Ces installations peuvent être prévues pour une utilisation mobile ou statique.

L'appareil convient pour l'exploitation des moteurs suivants sur des installations en milieu industriel et artisanal.

- Moteurs triphasés asynchrones à rotor en court-circuit
- Moteurs triphasés synchrones à aimants permanents

Les caractéristiques techniques et les indications concernant le raccordement figurent sur la plaque signalétique et au chapitre "Caractéristiques techniques" de la présente documentation. Il est impératif de tenir compte de ces données et indications.

Des blessures graves ou des dommages matériels importants peuvent survenir en cas d'utilisation non conforme à la destination de l'appareil ou de mauvaise utilisation.

### 2.4.1 Applications de levage

Respecter les points suivants en cas d'utilisation du produit dans des applications de levage, afin de prévenir un danger mortel en cas de chute du dispositif de levage.

- Utiliser des dispositifs de protection mécaniques.

#### Applications en mode de régulation ELSM®

Si le variateur est exploité en mode ELSM®, il ne doit pas être utilisé pour des applications de levage. Seules les applications de convoyage à l'horizontale sont autorisées avec ce mode de régulation.

## 2.5 Sécurité fonctionnelle

Sauf mention expresse dans la documentation, l'appareil ne doit en aucun cas assurer des fonctions de sécurité sans dispositif de sécurité amont.

## 2.6 Transport

À réception du matériel, vérifier s'il n'a pas été endommagé durant le transport. Le cas échéant, faire immédiatement les réserves d'usage auprès du transporteur. Le montage, l'installation et la mise en service sont interdits en cas d'endommagement de l'appareil.

Lors du transport, respecter les instructions suivantes.

- S'assurer que l'appareil ne subit aucun choc mécanique.

Utiliser des moyens de manutention adaptés, suffisamment solides.

Tenir compte des remarques concernant les conditions climatiques du chapitre "Caractéristiques techniques" de la documentation.

## 2.7 Implantation et montage

L'implantation et le refroidissement du produit doivent être assurés conformément aux prescriptions de la présente documentation.

Protéger le produit contre toute contrainte mécanique importante. Le produit et ses pièces d'adaptation ne doivent pas déborder sur les itinéraires empruntés par le personnel et les véhicules. Durant le transport et la manutention, les composants ne doivent en aucun cas être déformés ou les distances d'isolement modifiées. Les composants électriques ne doivent en aucun cas être endommagés ou détériorés par action mécanique.

Tenir compte des remarques du chapitre "Installation mécanique" de la documentation.

### 2.7.1 Restrictions d'utilisation

Applications interdites, sauf si les appareils sont spécialement conçus à cet effet.

- L'utilisation dans les zones à risque d'explosion.
- L'utilisation dans un environnement où il existe un risque de contact avec des huiles, des acides, des gaz, des vapeurs, des poussières, des rayonnements, etc. nocifs.
- L'utilisation dans des applications générant des vibrations et des chocs dont le niveau dépasse celui indiqué dans la norme EN 61800-5-1.
- L'utilisation à une altitude supérieure à 3800 m au-dessus du niveau de la mer

Ce produit peut être utilisé à des altitudes allant de 1000 m à 3800 m maximum au-dessus du niveau de la mer, à condition que les conditions environnantes suivantes soient respectées.

- La réduction du courant nominal de sortie et/ou de la tension réseau est définie selon les données du chapitre "Caractéristiques techniques" de la documentation.

- À partir de 2000 m au-dessus du niveau de la mer, les distances d'isolement et de fuite dans l'air ne sont suffisantes que pour la classe de surtension II selon EN 60664. Pour les altitudes à partir de 2000 m au-dessus du niveau de la mer, prendre pour l'ensemble de l'installation les mesures adéquates de manière à ramener de la catégorie III à la catégorie II les surtensions côté réseau.
- En cas de nécessité de séparation électrique sûre (selon EN 61800-5-1 ou EN 60204-1), celle-ci est à réaliser à l'extérieur de l'appareil aux altitudes à partir de 2000 m au-dessus du niveau de la mer.

## 2.8 Installation électrique

S'assurer que toutes les protections nécessaires sont correctement en place après l'installation électrique.

Prévoir les mesures et installations de sécurité conformément aux prescriptions en vigueur (p. ex. EN 60204-1 ou EN 61800-5-1).

### 2.8.1 Mesure de protection indispensable

S'assurer que la mise à la terre de l'appareil est raccordée correctement.

### 2.8.2 Utilisation statique

Mesures de protection indispensables pour l'appareil

Type de transmission d'énergie	Mesure de protection
Alimentation réseau directe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise à la terre</li> </ul>

### 2.8.3 Fonctionnement en générateur

L'énergie mécanique de l'application ou de la machine fait fonctionner l'entraînement en mode générateur. Bloquer l'arbre de sortie contre la rotation avant d'ouvrir le boîtier de raccordement.

## 2.9 Séparation sûre

L'appareil satisfait à toutes les exigences de la norme EN 61800-5-1 en matière de séparation sûre des circuits des éléments de puissance et électroniques. Pour garantir une séparation électrique sûre, il faut cependant que tous les circuits raccordés satisfassent également à ces exigences.

## 2.10 Mise en service et exploitation

Tenir compte des avertissements des chapitres "Mise en service" et "Exploitation" de la présente documentation.

S'assurer que les boîtiers de raccordement sont fermés et fixés avant d'appliquer la tension d'alimentation.

Durant le fonctionnement, les appareils peuvent selon leur indice de protection être parcourus par un courant, présenter des éléments nus, en mouvement ou en rotation, ou avoir des surfaces chaudes.

Lorsque l'appareil est sous tension, des tensions dangereuses apparaissent sur tous les raccordements de puissance, sur les bornes et sur les câbles qui y sont raccordés, même lorsque l'appareil est verrouillé et le moteur à l'arrêt.

Risque de brûlures dû à un arc électrique : ne pas débrancher les raccordements de puissance en cours de fonctionnement. Ne pas brancher les raccordements de puissance en cours de fonctionnement.

Les éléments pouvant véhiculer une tension ainsi que les raccordements pour la puissance ne doivent pas être manipulés immédiatement après coupure de l'alimentation de l'appareil, en raison des condensateurs qui peuvent encore être chargés. Respecter la durée de coupure suivante :

10 minutes

Tenir compte également des indications figurant sur les étiquettes de signalisation de l'appareil.

L'extinction des diodes de fonctionnement et des autres éléments d'affichage ne garantit en aucun cas que l'appareil est hors tension et coupé du réseau.

Un blocage mécanique ou des fonctions de sécurité internes au produit peuvent provoquer l'arrêt du moteur. En éliminant la cause du défaut ou en lançant un reset de l'appareil, il est possible que l'entraînement redémarre tout seul. Si, pour des raisons de sécurité, cela doit être évité, il faudra, avant même de tenter d'éliminer la cause du défaut, couper l'appareil du réseau.

Risque de brûlures : pendant le fonctionnement, les surfaces de l'appareil peuvent dépasser 60 °C ! Ne pas toucher l'appareil en cours de fonctionnement. Laisser l'appareil refroidir suffisamment avant de le toucher.

### 2.10.1 Système de stockage d'énergie

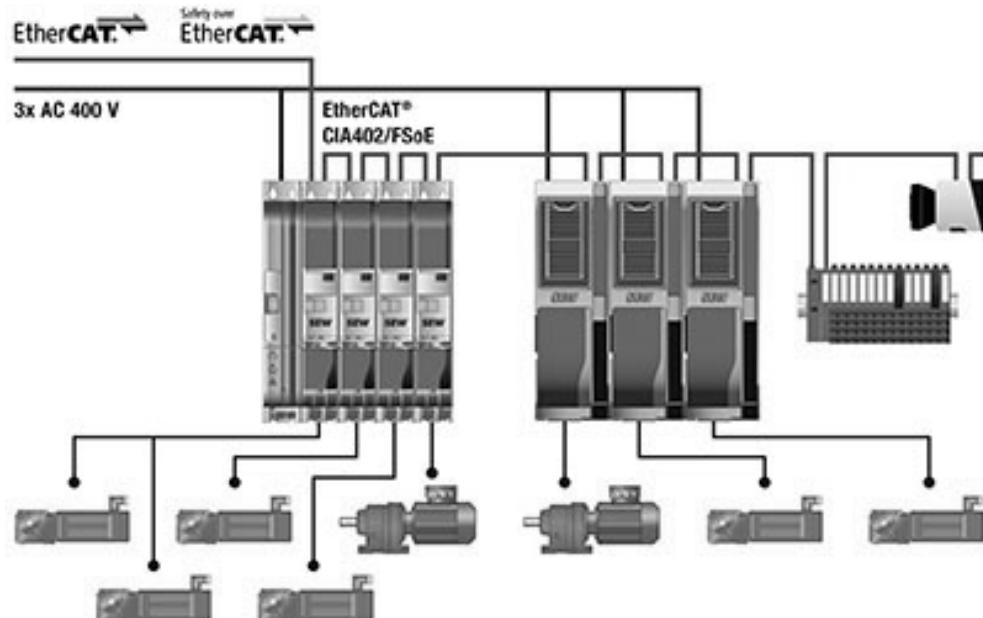
Les produits avec système de stockage d'énergie raccordé ne sont pas systématiquement hors tension après coupure du réseau. En règle générale, la quantité d'énergie disponible dans le module de stockage est telle que les moteurs raccordés peuvent encore être exploités sur une durée limitée. Il ne suffit donc pas de respecter une durée de coupure minimale.

Procéder à la mise hors service comme décrit au chapitre "Service" > "Mise hors service" dans la documentation.

## 3 Profil d'appareil CiA402

### 3.1 Introduction

Le profil d'appareil CiA402 s'est imposé pour le pilotage des variateurs dans les installations avec fonctions Motion Control individuelles qui sont calculées dans l'automate amont externe.



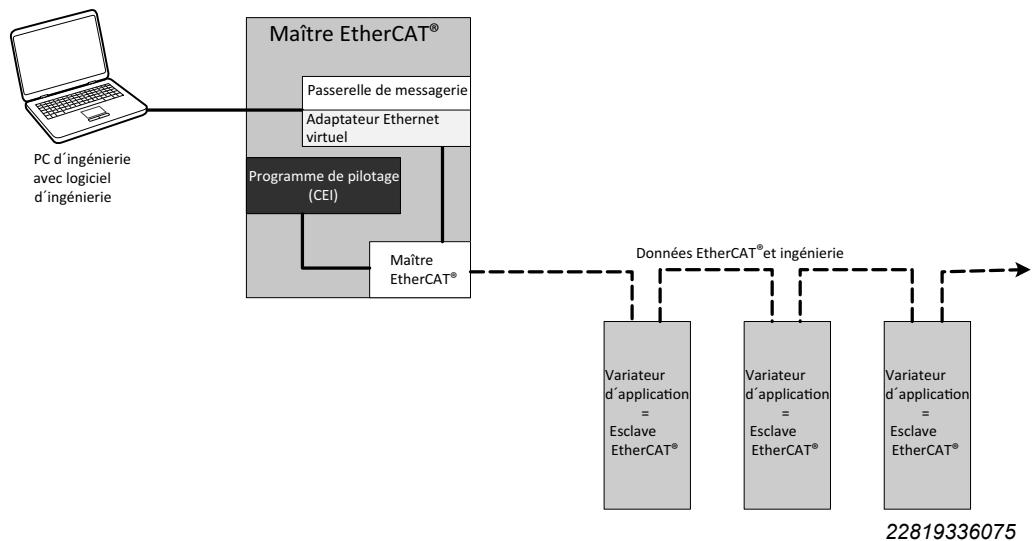
24494793995

Pour le pilotage via CiA402, les variateurs d'application MOVIDRIVE® modular et MOVIDRIVE® system peuvent être connectés directement à l'automate amont via l'interface EtherCAT® intégrée. Ainsi, l'intégration dans l'automate amont peut être réalisée de façon particulièrement rapide, simple et sans grandes modifications.

Pour les applications avec exigences en termes de sécurité fonctionnelle, les cartes de sécurité MOVISAFE® CS..A sont actuellement en cours d'élaboration. Elles sont pilotées via les entrées et sorties intégrées ou via la communication sûre en utilisant le protocole Safety over EtherCAT® (FSoE).

CiA402 désigne un profil d'appareil qui a été spécialement défini par l'organisation "CAN in Automation" pour les entraînements servo.

Ce profil définit la structure du répertoire d'objets ainsi que les fonctionnalités affectées aux différents objets. En outre, il définit la machine d'état (états, dysfonctionnements, passages entre différents états). De plus, il fournit de l'espace pour les fonctions spécifiques fabricant et les possibilités de réglage.



Ce profil est généralement utilisé pour la mise en service d'un axe Motion avec un maître EtherCAT® et facilite l'intégration du variateur grâce à l'interface standardisée.

### 3.2 Répertoire des objets

Index déc.	Sub	Index Axis1	Index Axis2	Sub	Nom	Codage bit / Index défaut	Valeur	Plage de valeurs	Data Type	
4097	0	0x1001	0x2001	0	Error Register	0 : Generic Error 7 : Manufacturer Specific			Bit-field	
24639	0	0x603F	0x703F	0	Error Code	0x1000 : Défaut global CiA402	0 : pas de défaut 0x1000 : défaut	Min. : 0 Max. : 65535 Step : 1 Default : 0	Int32	
24640	0	0x6040	0x7040	0	Control Word	0 : Switch On 1 : EnableVoltage 2 : Quick Stop 3 : Enable Operation 4 : hm : Homing operation start 5 : Operation Mode specific 6 : Operation mode specific 7 : Fault Reset 8 : Arrêt 9 : Operation Mode specific 10 : Reserved 11 : Manufacturer specific 12 : Manufacturer specific 13 : Manufacturer specific 14 : Manufacturer specific 15 : Manufacturer specific				Bit-field
24641	0	0x6041	0x7041	0	Status Word	0 : Ready to switch on 1 : Switched on 2 : Operation enabled 3 : Fault Reset 4 : Voltage Enabled 5 : Quick Stop 6 : Switch on Disabled 7 : Warning 8 : Manufacturer specific 9 : Remote 10 : pp : target reached / CSP,CSV,CST : Status Toggle 11 : Internal limit active 12 : CSP,CSV,CST : Drive follows command value / hm : Homing attained 13 : hm : error 14 : Manufacturer specific 15 : Manufacturer specific				Bit-field
24669	0	0x605D	0x705D	0	Halt option code		1 : Slow down ramp	Default : 0	Enum	
24672	0	0x6060	0x7060	0	Mode of operation		0 : No mode assigned 1 : pp 3 : pv 6 : hm 8 : csp 9 : csv 10 : cst -18 : Identification position rotor -19 : Maintien de position -25 : Mesure paramètres moteur	Default : 0	Enum	

Index déc.	Sub	Index Axis1	Index Axis2	Sub	Nom	Codage bit / Index défaut	Valeur	Plage de valeurs	Data Type
24673	0	0x6061	0x7061	0	Mode of operation display		0 : No mode assigned 1 : pp 3 : pv 6 : hm 8 : csp 9 : csv 10 : cst -1 : Verrouillage étage de puissance -4 : Mode manuel -13 : Arrêt à la limite application -18 : Identification position rotor -19 : Maintien de position -22 : Test étage de puissance -23 : Test de freinage carte de sécurité -25 : Mesure paramètres moteur	Default : 0	Enum
24676	0	0x6064	0x7064	0	Position actual value			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24677	0	0x6065	0x7065	0	Following Error window			Min. : -1 Max : 2147483647 Step : 1 Default : -1	Int32
24678	0	0x6066	0x7066	0	Following Error timeout			Min. : 0 Max : 65535 Step : 1 Default : 0	Int32
24684	0	0x606C	0x706C	0	Velocity actual value			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24689	0	0x6071	0x7071	0	Target Torque			Min. : -32768 Max : 32768 Step : 1 Default : 0	Int32
24695	0	0x6077	0x7077	0	Torque actual value			Min. : -32768 Max : 32768 Step : 1 Default : 0	Int32
24698	0	0x607A	0x707A	0	Target position			Min. : -32768 Max : 32768 Step : 1 Default : 0	Int32
24699	0	0x607B	0x707B	0	Position range limit: high sub index support			Min. : 0 Max : 2 Step : 1 Default : 2	Int32
24699	1	0x607B	0x707B	1	Position range limit: min range limit			Min. : -1073741824 Max : 1073741823 Step : 1 Default : 0	Int32
24699	2	0x607B	0x707B	2	Position range limit: min range limit			Min. : -1073741824 Max : 1073741823 Step : 1 Default : 0	Int32

Index déc.	Sub	Index Axis1	Index Axis2	Sub	Nom	Codage bit / Index défaut	Valeur	Plage de valeurs	Data Type
24700	0	0x607C	0x707C	0	Home offset			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24701	0	0x607D	0x707D	0	Software pos limit: high sub index support			Min. : 0 Max : 2 Step : 1 Default : 2	Int32
24701	1	0x607D	0x707D	1	Software pos limit: min pos limit			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24701	2	0x607D	0x707D	2	Software pos limit: max pos limit			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24705	0	0x6081	0x7081	0	Profile velocity			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24707	0	0x6083	0x7083	0	Profile acceleration			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24708	0	0x6084	0x7084	0	Profile deceleration			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24728	0	0x6098	0x7098	0	Homing method		1 : Negative limit switch and index pulse 2 : Positive limit switch and index pulse 10 : Positive cam end and index pulse 14 : negative cam end and index pulse 17 : negative limit switch w/o index pulse 18 : positive limit switch w/o index pulse 26 : positive cam end w/o index pulse 30 : negative cam end w/o index pulse 33 : negative index pulse 37 : current position	Default : 37	UInt8
24729	0	0x6099	0x7099	0	Homing speeds : high sub index support			Min. : 0 Max : 2 Step : 1 Default : 2	Int32
24729	1	0x6099	0x7099	1	Homing speeds : during search for switch			Min. : 0 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 2000000	Int32
24729	2	0x6099	0x7099	2	Homing speeds : during search for zero			Min. : 0 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 500000	Int32

Index déc.	Sub	Index Axis1	Index Axis2	Sub	Nom	Codage bit / Index défaut	Valeur	Plage de valeurs	Data Type
24730	0	0x609A	0x709A	0	Homing accelerations			Min. : 0 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 300000	Int32
24752	0	0x60B0	0x70B0	0	Position offset			Min. : -2147483647 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24753	0	0x60B1	0x70B1	0	Velocity offset			Min. : 0 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24754	0	0x60B2	0x70B2	0	Torque offset			Min. : -32768 Max : 32768 Step : 1 Default : 0	Int32
24760	0	0x60B8	0x70B8	0	Touch probe function	0 : Touch probe 1 : enable 1 : Touch probe 1 : continuous 2 : Touch probe 1 : trigger source : 0=tp input1 / 1 = 3 : Touch probe 1 : trigger source from 0x60D0.01 4 : Touch probe 1 : enable positive edge 5 : Touch probe 1 : enable negative edge 6 : Touch probe 1 : user defined 0 7 : Touch probe 1 : user defined 1 8 : Touch probe 2 : enable 9 : Touch probe 2 : continuous 10 : Touch probe 2 : trigger source : 0=tp input1 / 1 = 11 : Touch probe 2 : trigger source from 0x60D0.01 12 : Touch probe 2 : enable positive edge 13 : Touch probe 2 : enable negative edge 14 : Touch probe 1 : user defined 0 15 : Touch probe 1 : user defined 1		Default : 0	Bit-field
24761	0	0x60B9	0x70B9	0	Touch probe status	0 : Touch probe 1 : enabled 1 : Touch probe 1 : positive edge position stored 2 : Touch probe 1 : negative edge position stored 8 : Touch probe 2 : enabled 9 : Touch probe 2 : positive edge position stored 10 : Touch probe 10 : negative edge position stored		Default : 0	
24762	0	0x60BA	0x70BA	0	Touch probe 1 : positive edge			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24763	0	0x60BB	0x70BB	0	Touch probe 1 : negative edge			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32

Index déc.	Sub	Index Axis1	Index Axis2	Sub	Nom	Codage bit / Index défaut	Valeur	Plage de valeurs	Data Type
24764		0x60BC	0x70BC	0	Touch probe 2 : positive edge			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24765		0x60BD	0x70BD	0	Touch probe 2 : negative edge			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24770	0	0x60C2	0x70C2	0	Interpolation time : high sub index support			Min. : 0 Max : 2 Step : 1 Default : 2	Int32
24770	1	0x60C2	0x70C2	1	Interpolation time : interpolation time period value			Min. : 0 Max : 2 Step : 1 Default : 1	Int32
24770	2	0x60C2	0x70C2	2	Interpolation time : Interpolation time index			Min. : 0 Max : 2 Step : 1 Default : -3	Int32
24784	0	0x60D0	0x70D0	0	Touch probe source : high sub index support			Min. : 0 Max : 2 Step : 1 Default : 2	Int32
24784	1	0x60D0	0x70D0	1	Touch probe source		0 : Reserved 1 : Digital Input 1 2 : Digital input 2 3 : Digital input 3 4 : Digital input 4 5 : Hardware zero impulse	Default : 0	
24789	0	0x60D5	0x70D5	0	Touch probe 1 : positive edge counter			Min. : 0 Max : 65535 Step : 1 Default : 0	Uint32
24790	0	0x60D6	0x70D6	0	Touch probe 1 : negative edge counter			Min. : 0 Max : 65535 Step : 1 Default : 0	Uint32
24791	0	0x60D7	0x70D7	0	Touch probe 2 : positive edge counter			Min. : 0 Max : 65535 Step : 1 Default : 0	Uint32
24792	0	0x60D8	0x70D8	0	Touch probe 2 : negative edge counter			Min. : 0 Max : 65535 Step : 1 Default : 0	Uint32
24803	0	0x60E3	0x70E3	0	Supported homing methods : high index support			Min. : 0 Max : 10 Step : 1 Default : 10	Int32

Index déc.	Sub	Index Axis1	Index Axis2	Sub	Nom	Codage bit / Index défaut	Valeur	Plage de valeurs	Data Type
24803	1	0x60E3	0x70E3	1	Supported homing methods	Index 0 : current position (37) Index 1 : Negative limit switch and index pulse (1) Index 2 : Positive limit switch and index pulse (2) Index 3 : Positive cam end and index pulse (10) Index 4 : negative cam end and index pulse (14) Index 5 : negative limit switch w/o index pulse (17) Index 6 : positive limit switch w/o index pulse (18) Index 7 : positive cam end w/o index pulse (26) Index 8 : negative cam end w/o index pulse (30) Index 9 : negative index pulse (33)	1 : Negative limit switch and index pulse 2 : Positive limit switch and index pulse 10 : Positive cam end and index pulse 14 : negative cam end and index pulse 17 : negative limit switch w/o index pulse 18 : positive limit switch w/o index pulse 26 : positive cam end w/o index pulse 30 : negative cam end w/o index pulse 33 : negative index pulse 37 : current position		
24818	0	0x60F2	0x70F2	0	Positioning option code		0 : normal positioning 64 : Only negative direction 128 : Only in positive direction 192 : shortest way	Min. : 0 Max : 10 Step : 1 Default : 0	Int32
24820	0	0x60F4	0x70F4	0	Following error actual value			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
24829	0	0x60FD	0x70FD	0	Digital Inputs ; logical value	0 : negative limit switch 1 : positive limit switch 2 : home switch 3 : Interlock		Default : 0	Bit-Field
24831	0	0x60FF	0x70FF	0	Target velocity			Min. : -2147483648 Max : 2147483647 Step : 1 Default : 0	Int32
25858	0	0x6502	0x7502	0	Supported drive modes	0 : profile position mode (pp) 2 : Profile velocity mode (pv) 5 : Homing mode (hm) 7 : Cyclic synchronous position mode (csp) 8 : Cyclic synchronous velocity mode (csv) 9 : Cyclic synchronous torque mode (cst)		Défaut : 933	Bit-Field

**REMARQUE**

Il est possible d'écrire l'index 24770.1 0x60C2.1 sur le variateur d'application lors du démarrage via un protocole CoE (SDO). Dans ce cas, le temps de cycle ne doit plus être réglé via le logiciel d'ingénierie MOVISUITE®.

### 3.3 Modes d'exploitation supportés

Mode d'exploitation (Mode of operation)	Abréviaction	Valeur	Sous-valeur	Catégorie	Affichage SEW-EURODRIVE
Profile position mode	pp	1		CiA402	24
Profile velocity mode	pv	3		CiA402	3
Homing mode	hm	6		CiA402	11
Méthode					
Homing on negative index pulse			1		
Homing on positive index pulse			2		
Homing on positive cam end and index pulse			10		
Homing on negative cam end and index pulse			14		
Homing on negative limit switch without index pulse			17		
Homing on positive limit switch without index pulse			18		
Homing on positive cam end without index pulse			26		
Homing on negative cam end without index pulse			30		
Homing on negative index pulse			33		
Homing on current position			0		
Cyclic synchronous position mode	CSP	8		CiA402	16
Cyclic synchronous velocity mode	CSV	9		CiA402	25
Cyclic synchronous torque mode	CST	10		CiA402	17
Identification position rotor	-	-18		SEW-EURODRIVE	18
Maintien de position	-	-19		SEW-EURODRIVE	19
Mesure paramètres moteur	-	-25		SEW-EURODRIVE	25

### 3.4 Unités système CiA402

Les unités utilisateur (°, mm, degrés...) doivent être réglées dans le maître EtherCAT®.

Le variateur d'application procède au calcul en interne à l'aide des unités suivantes.

Valeur	Unité	Mise à l'échelle
Position	incr.	65536 incr./tour moteur
Vitesse	incr./s	65536 incr./s
Accélération	incr./s <sup>2</sup>	65536 incr./s <sup>2</sup>

### 3.5 Dictionnaire des objets

Le dictionnaire des objets ("Object Dictionary") indique les valeurs directement disponibles pour la sélection de la structure des objets PDO dans le logiciel d'ingénierie du maître EtherCAT®.

#### Inputs

Index	Nom	Lecture via DP
0x208E	Digital Inputs Actual Value	oui
0x603F	Error Code	oui
0x6041	Status Word	oui
0x6061	Modes of operation display	oui
0x6064	Position actual value	oui
0x606C	Velocity actual value	oui
0x6077	Torque actual value	oui
0x6098	Homing Method	oui
0x60B9	Touch probe Status	oui
0x60BA	Touch probe 1 positive edge	oui
0x60BB	Touch probe 1 negative edge	oui
0x60BC	Touch probe 2 positive edge	oui
0x60BD	Touch probe 2 negative edge	oui
0x60D5	Touch probe 1 positive edge counter	oui
0x60D6	Touch probe 1 negative edge counter	oui
0x60D7	Touch probe 2 positive edge counter	oui
0x60D8	Touch probe 2 negative edge counter	oui
0x60F4	Following Error actual value	oui
0x6502	Supported Drive modes	oui

#### Outputs

Index	Nom	Écriture via DP
0x6040	Control word	oui
0x6060	Modes of operation	oui
0x6065	Following error window	oui
0x6066	Following error time out	oui
0x6071	Target torque	oui
0x607A	Target position	oui
0x607C	Homing offset	oui
0x607D:01	Software position limit [1]	oui
0x607D:02	Software position limit [2]	oui
0x6081	Profile velocity	oui
0x6083	Profile acceleration	oui
0x6084	Profile deceleration	oui
0x609A	Homing acceleration	oui
0x60B0	Position offset	oui
0x60B1	Velocity offset	oui
0x60B2	Torque offset	oui
0x60B8	Touch probe mode	oui
0x60F2	Position option code	oui
0x60FF	Target Velocity	oui

## 4 Composition de l'appareil, architecture d'un ensemble variateur

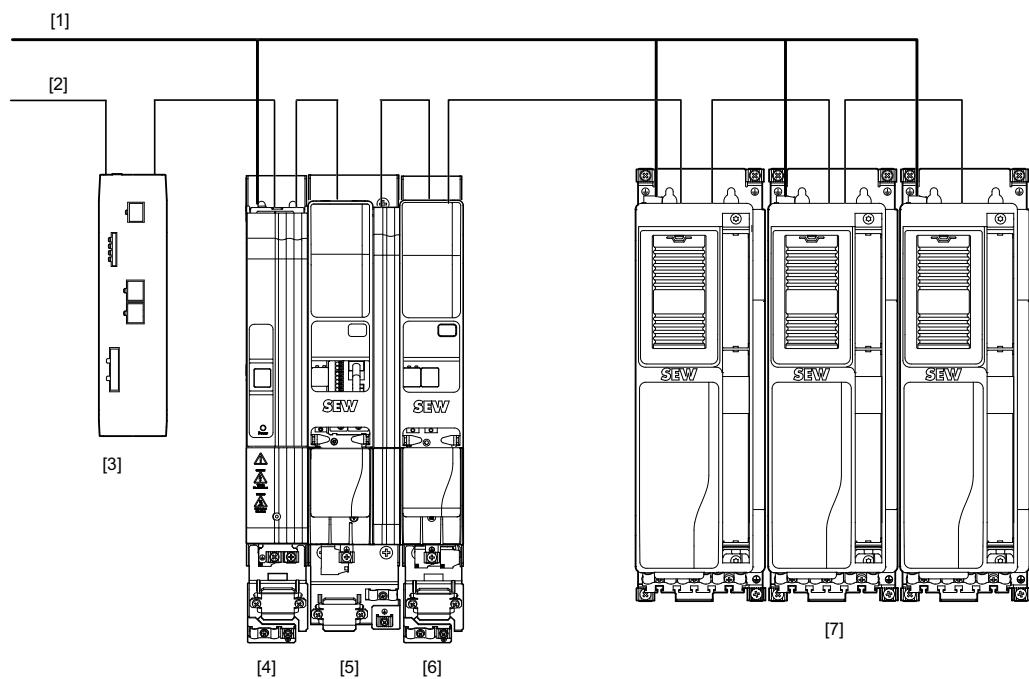
### 4.1 Variantes

Les variateurs d'application MOVIDRIVE® modular et MOVIDIRVE® system avec firmware pour le profil d'appareil CiA402 peuvent être utilisés uniquement dans les variantes suivantes, car le profil d'appareil CiA402 n'est actuellement pas supporté par le MOVI-C® CONTROLLER.

- Comme ensemble variateur ou monoaxe avec un maître EtherCAT® avec fonctionnalité Motion, en cas d'utilisation du profil d'appareil CiA402.

Le nombre de modules d'axe possibles dans un réseau EtherCAT® dépend du maître EtherCAT® utilisé.

Exemple d'un ensemble variateur



22316149259

- [1] Tension réseau
- [2] Communication EtherCAT®
- [3] Maître EtherCAT®
- [4] MOVIDRIVE® modular - Module de puissance MDP90A-..
- [5] MOVIDRIVE® modular - Module monoaxe MDA90A-..
- [6] MOVIDRIVE® modular - Module double-axes MDD90A-..
- [7] MOVIDRIVE® system MDX90A-..

#### ATTENTION

Endommagement du variateur d'application MOVIDRIVE® modular par séparation du circuit intermédiaire (exploitation en déporté).

L'exploitation en déporté d'un module risque d'endommager le variateur d'application ; elle est donc interdite.

Le variateur d'application ne doit être exploité qu'à condition d'être monté dans un ensemble conformément à l'illustration ci-dessus.

Les câbles utilisables sont indiqués dans la documentation *Variateurs d'application MOVIDRIVE® modular*.

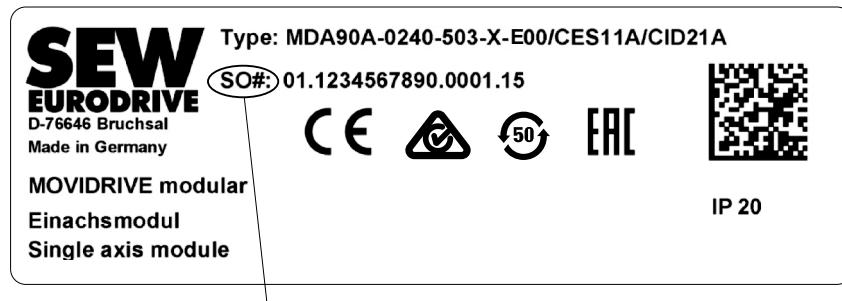
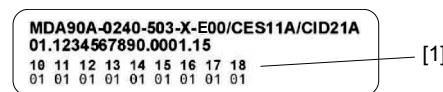
## 4.2 Plaques signalétiques

Les variateurs d'application avec profil CiA402 sont clairement identifiables de l'extérieur et donc reconnaissables parmi les variateurs standard.

### 4.2.1 Plaques signalétiques MOVIDRIVE® modular avec profil d'appareil CiA402

#### Module monoaxe

Plaque  
signalétique  
globale

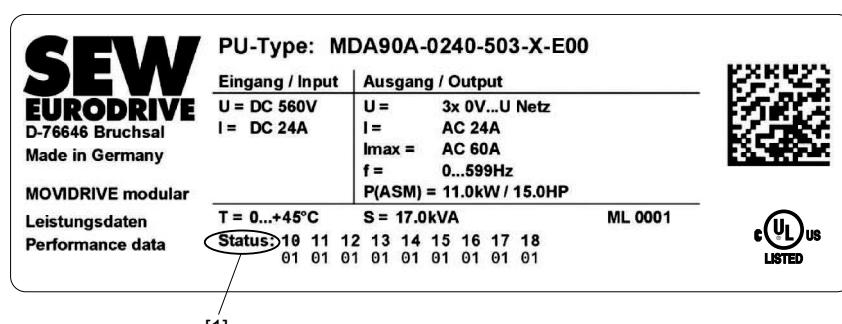


22845892107

[1] Version d'appareil

[2] Numéro de série

Plaque  
signalétique  
caractéristiques de  
puissance

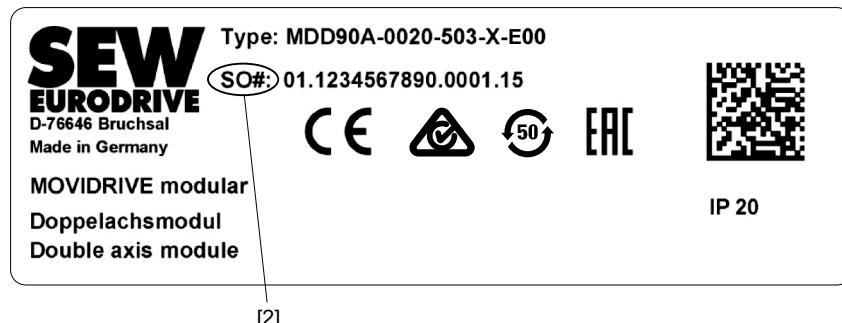
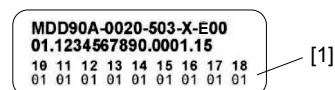


22845902347

[1] Version d'appareil

**Module double-axes**

Plaque  
signalétique  
globale

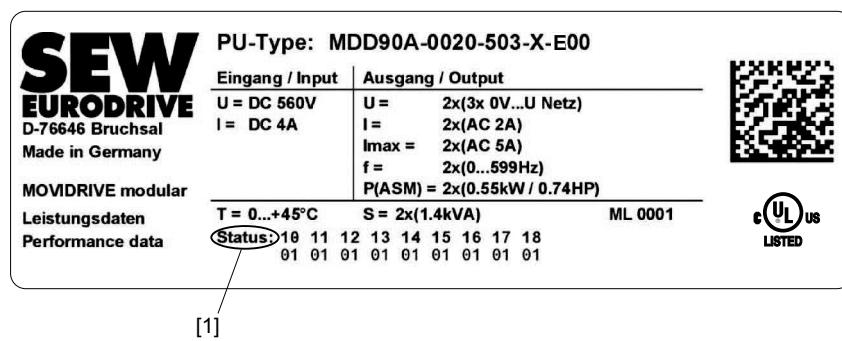


22845912587

[1] Version d'appareil

[2] Numéro de série

Plaque  
signalétique  
caractéristiques de  
puissance

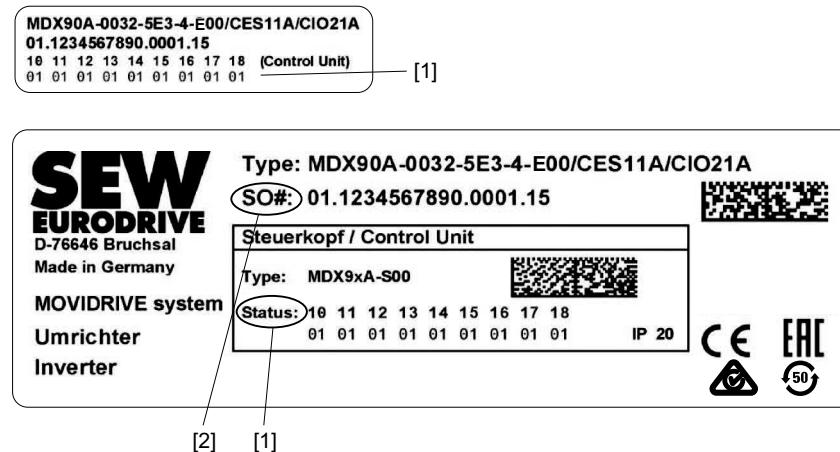


22845922827

[1] Version d'appareil

## 4.2.2 Plaques signalétiques MOVIDRIVE® system avec profil d'appareil CiA402

## Plaque signalétique globale

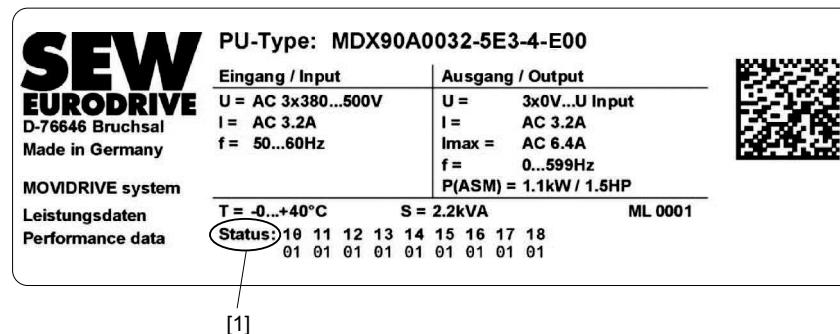


22845933067

[1] Version d'appareil

[2] Numéro de série

## Plaque signalétique caractéristiques de puissance



22845939979

[1] Version d'appareil

### 4.3 Codification

#### 4.3.1 MOVIDRIVE® modular avec profil d'appareil CiA402

Exemple : MDA90A-0080-503-X-E00		
Gamme	MD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MD = MOVIDRIVE®</li> </ul>
Type d'appareil	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A = module monoaxe</li> <li>• D = module double-axes</li> <li>• P = module de puissance avec frein hacheur</li> <li>• M = module maître UHX45A/MDM90A</li> </ul>
Série	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 = variante standard</li> </ul>
Version	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A = version A</li> </ul>
Catégorie de puissance	0080	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MDA : courant nominal de sortie – p. ex. 0080 = 8 A</li> <li>• MDD : courant nominal de sortie – p. ex. 0020 = 2 × 2 A</li> <li>• MDP : puissance nominale – p. ex. 0100 = 10 kW</li> </ul>
Tension de raccordement	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 = AC 380 – 500 V</li> </ul>
Variantes CEM de l'étage de puissance	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = antiparasitage intégré</li> </ul>
Raccordement	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 = raccordement triphasé</li> </ul>
Mode d'exploitation	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 = fonctionnement 4 quadrants (avec frein hacheur)</li> <li>• X = sans importance</li> </ul>
Variante d'appareil	E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = sans importance</li> <li>• S = pilotage par MOVI-C® CONTROLLER</li> <li>• C = module de puissance avec résistance de freinage et condensateur intégrés</li> <li>• E = variateur avec profil d'appareil CiA402</li> </ul>
Exécutions	00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 = exécution standard</li> <li>• 01 = module d'axe MDA90A-0640-.. en taille 5</li> </ul>
Options		<ul style="list-style-type: none"> <li>• /X = MOVIDRIVE® modular sans logements pour cartes</li> </ul> <p>La liste suivante n'a pas de caractère exhaustif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• /CES11A = carte multicodeur</li> <li>• /CS..A = carte de sécurité</li> </ul>

#### 4.3.2 MOVIDRIVE® system avec profil d'appareil CiA402

Exemple : MDX90A-0125-5E3-X-E00		
Gamme	MD	MOVIDRIVE®
Type d'appareil	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>X = variateur monoaxe</li> </ul>
Série	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>90 = sans alimentation DC 24 V</li> <li>91 = avec alimentation DC 24 V</li> </ul>
Version	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>A = version de la gamme d'appareils</li> </ul>
Catégorie de puissance	0125	<ul style="list-style-type: none"> <li>0125 = courant nominal de sortie – p. ex. 0125 = 12,5 A</li> </ul>
Tension de raccordement	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 = AC 200 – 240 V</li> <li>5 = AC 380 – 500 V</li> </ul>
Variante étage de puissance CEM	E	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = antiparasitage intégré</li> <li>E = filtre CEM catégorie C2 selon EN 61800-3</li> </ul>
Raccordement	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 = raccordement triphasé</li> </ul>
Mode d'exploitation	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 = fonctionnement 4 quadrants</li> <li>X = sans importance</li> </ul>
Variante d'appareil	E	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = sans importance</li> <li>S = MOVIDRIVE® system : pilotage par MOVI-C® CONTROLLER</li> <li>T = MOVIDRIVE® technology : pilotage via bus de terrain</li> <li>E = variateur avec profil d'appareil CiA402</li> </ul>
Exécutions	00	<ul style="list-style-type: none"> <li>00 = exécution standard</li> </ul>
Options		<p>La liste suivante n'a pas de caractère exhaustif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>/CES11A = carte multicodeur</li> <li>/CS..A = carte de sécurité MOVISAFE® CS..A</li> </ul>

#### 4.4 Composition de l'appareil

Les informations précises concernant la composition de l'appareil et la structure d'un ensemble variateur sont disponibles dans les autres documentations.

- Notice d'exploitation *Variateurs d'application MOVIDRIVE® modular*
- Notice d'exploitation *Variateurs d'application MOVIDRIVE® system*

## 5 Installation

Les informations concernant l'installation électrique et mécanique des appareils de base et des cartes ainsi que les types de câbles autorisés, les feuilles de cotes, l'affection des bornes et les schémas de raccordement figurent dans les autres documentations relatives au variateur utilisé.

- Notice d'exploitation *Variateurs d'application MOVIDRIVE® modular*
- Notice d'exploitation *Variateurs d'application MOVIDRIVE® system*

## 6 Mise en service

### 6.1 Général



#### ⚠ DANGER

Raccordements de puissance non protégés contre le toucher.

Blessures graves ou électrocution par électrisation.

- Monter les protections contre le toucher sur les modules, voir le chapitre "Caches".
- Fixer les caches conformément aux indications, voir le chapitre "Caches".
- Ne jamais mettre le variateur d'application en service si les protections contre le toucher et les caches ne sont pas montés.

#### 6.1.1 Applications de levage



#### ⚠ AVERTISSEMENT

Danger mortel, risque de chute du dispositif de levage.

Blessures graves ou mortelles.

- Le variateur d'application ne doit pas être utilisé comme dispositif de sécurité pour les applications de levage. Prévoir des systèmes de surveillance ou des dispositifs de protection mécaniques.

#### 6.1.2 Mise sous tension

#### ATTENTION

Non-respect de la durée minimale hors tension du contacteur-réseau.

Destruction du variateur d'application ou dysfonctionnements imprévisibles.

Respecter les durées et intervalles indiqués.

- Attendre au moins 10 secondes avant la remise sous tension !
- Mise sous / hors tension : **pas plus d'une fois par minute !**

#### 6.1.3 Enfichage des liaisons

#### ATTENTION

Déconnexion des liaisons sous tension.

Détérioration du variateur d'application ou dysfonctionnements imprévisibles.

- Débrancher les connecteurs suivants uniquement lorsqu'ils sont hors tension : moteur, réseau, résistance de freinage, frein, codeur.

## 6.2 Conditions préalables pour la mise en service

Les conditions suivantes doivent être remplies pour la mise en service.

- L'installation mécanique et électrique du variateur d'application est conforme aux prescriptions en vigueur.
- Le variateur d'application et les entraînements raccordés ont été configurés correctement.
- Des mesures de sécurité ont été prises afin d'empêcher tout redémarrage involontaire de l'entraînement.
- Les risques de dommages aux personnes et aux machines ont été exclus par des mesures préventives adaptées.

Composants matériels nécessaires

- PC avec interface Ethernet
- Câble Ethernet de type courant pour la liaison entre PC et maître EtherCAT®

Logiciel / fichiers de configuration nécessaires

- Logiciel d'ingénierie MOVISUITE® standard de SEW
- Logiciel d'ingénierie du maître EtherCAT® (en fonction du fabricant)
- Fichier ESI "SEW\_MOVI-C\_MOVIDRIVE\_CiA402.xml"
- SEW\_SharedModulesDescription\_CiA402\_V0xxxx.xml

## 6.3 Validité du fichier ESI

Le fichier ESI (fichier XML) décrit l'appareil et fournit des informations nécessaires à une mise en service réussie des variateurs d'application sur un maître EtherCAT®.

### REMARQUE



Ne pas modifier ou compléter les entrées du fichier ESI. SEW-EURODRIVE décline toute responsabilité en cas de dysfonctionnement du variateur dû à la modification d'un fichier ESI.

Pour connecter les variateurs avec profil CiA402 à un maître EtherCAT®, SEW-EURODRIVE met à disposition le fichier ESI suivant.

- SEW\_SharedModulesDescription\_CiA402\_Vxxxx.xml
- Fichier ESI "SEW\_MOVI-C\_MOVIDRIVE\_CiA402.xml"

Le fichier ESI est disponible sur notre site internet dans Online Support à la rubrique "Données & documentations > Logiciels".

Ce fichier est valable pour les variateurs suivants avec firmware CiA402.

- MOVIDRIVE® modular
- MOVIDRIVE® system

## 6.4 Déroulement de la mise en service

Les variateurs d'application sont mis en route à l'aide du logiciel d'ingénierie MOVISUITE® de SEW.



15643252491

La mise en service est répartie en segments. Les étapes suivantes montrent, à titre d'exemple, le processus de mise en service d'un variateur d'application.

Segment entraînements	Motorisation		Configurer les entraînements.
Segment fonctions	Entrées et sorties		<ul style="list-style-type: none"> <li>Appareil de base</li> </ul>
	Consignes		<ul style="list-style-type: none"> <li>Réglages de base</li> <li>Données SP</li> <li>CiA402</li> </ul>
	Mesures		<ul style="list-style-type: none"> <li>Données EP</li> <li>CiA402</li> </ul>
	Fonctions d'entraînement		<ul style="list-style-type: none"> <li>FCB01 Verrouillage étage de puissance</li> <li>FCB02 Arrêt par défaut</li> <li>FCB11 Mode Homing (hm)</li> <li>FCB13 Arrêt aux limites application</li> <li>FCB14 Arrêt d'urgence</li> <li>FCB18 Identification position rotor</li> <li>FCB25 Mesure moteur</li> </ul>
	Fonctions technologiques		<ul style="list-style-type: none"> <li>CiA402 Touch probe 1</li> <li>CiA402 Touch probe 2</li> </ul>

Fonctions de surveillance		<ul style="list-style-type: none"> <li>Informations "Dépassement de seuil"</li> <li>Valeurs limites</li> <li>Fonctions de surveillance</li> <li>Étage de puissance</li> <li>Surveillance réseau</li> <li>Liste réactions aux défauts</li> </ul>
---------------------------	--	---

Informations concernant le variateur d'application

Les caractéristiques de l'appareil sont consultables via le nœud de projet.

Données appareil		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifiant de l'appareil</li> <li>Composant principal</li> <li>Sous-composant</li> <li>Données production</li> </ul>
Communication		<ul style="list-style-type: none"> <li>EtherCAT®</li> </ul>
Réglages de base		<ul style="list-style-type: none"> <li>Droits d'accès</li> <li>Revenir aux valeurs de paramètre initiales</li> <li>Motorisation active</li> <li>Mode veille</li> <li>Sauvegarde interne des données</li> </ul>

#### 6.4.1 Liste de contrôle pour la mise en service

Le tableau suivant indique les étapes nécessaires à une mise en service complète.

Incrément	Étape de mise en service	Terminé
1	Installer le moteur.	
2	Installer les composants MOVI-C®.	
3	Lancer MOVISUITE®.	
4	Mettre en route les entraînements.	
5	Configurer les entrées et sorties digitales.	
6	Déplacer les entraînements en mode manuel.	
7	Sélectionner le mode d'exploitation de l'axe dans le maître EtherCAT®.	
8	Configurer l'axe Motion dans le maître EtherCAT®.	
9	Comparer / régler le temps de cycle dans l'axe par rapport au temps de cycle dans le maître.	
10	Tester les entraînements / l'application.	

Sur les variateurs avec profil CiA402, l'affectation des mots données process nécessaires pour piloter l'axe est déjà prédéfinie et créée. Aucun réglage supplémentaire de l'interface données process n'est nécessaire sur l'axe pour la mise en service du variateur d'application.

## 6.5 Modes d'exploitation spécifiques fabricant

Les modes d'exploitation spécifiques fabricant disponibles sont indiqués au chapitre "Répertoire des objets" (→ 17).

### 6.5.1 Identification position rotor

L'identification position rotor est généralement utilisée lorsque des moteurs synchrones doivent être mis en service par des fabricants tiers. La position du rotor est alors mesurée. Elle correspond au bloc FCB18.

Pour choisir l'identification position rotor, sélectionner -18 via l'objet PDO "Mode of Operation".

L'afficheur indique la valeur 18.

### 6.5.2 Mesure paramètres moteur

La mesure paramètres moteur est généralement utilisée lors de mise en service des moteurs asynchrones triphasés d'autres fabricants. Les valeurs du moteur sont alors mesurées (inductances et résistances). Elles correspondent au FCB 25.

Pour choisir la mesure paramètres moteur, sélectionner -25 via l'objet PDO "Mode of Operation".

L'afficheur indique la valeur 25.

### 6.5.3 Maintien de position

L'entraînement reste en régulation de position sans retombée du frein.

Pour activer le maintien de position, sélectionner -19 via l'objet PDO "Mode of Operation".

L'afficheur indique la valeur 19.

## 6.6 Mise en service d'un maître EtherCAT® sur l'exemple de Beckhoff

À titre d'exemple, la mise en service suivante est effectuée avec la commande CX2020 et le logiciel d'ingénierie TwinCAT 3 de la société Beckhoff. La connexion EtherCAT® est effectuée via l'extension EtherCAT® EK1110 de la société Beckhoff.

### 6.6.1 Installation du fichier ESI

- Installer le fichier ESI conformément aux instructions du logiciel d'ingénierie TwinCAT.
- Une fois l'installation terminée, l'appareil apparaît parmi les participants du réseau (sous "Drives" (entraînements)) avec la désignation "MOVI-C MOVIDRIVE CiA402".

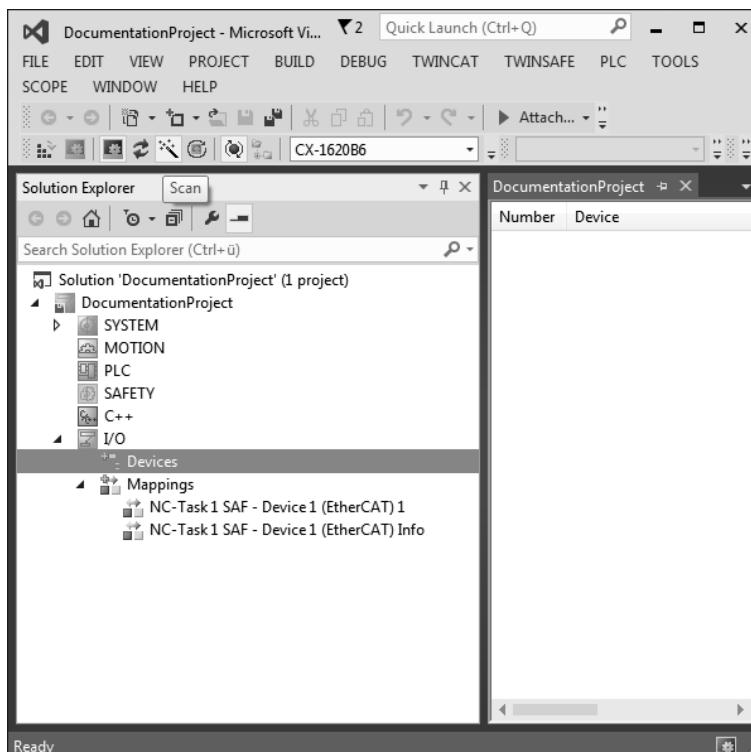
### 6.6.2 Création de la configuration E/S et liaison de l'axe Motion

Pour pouvoir contrôler les variateurs d'application, il est nécessaire de créer les variateurs dans la configuration E/S du maître EtherCAT®.

#### Création de la configuration E/S par scannage du réseau

Une fois la liaison entre le PC d'ingénierie et le maître EtherCAT® établie, veiller à ce que le maître EtherCAT® soit à l'état "Config". Ceci est visible par le symbole de "roue dentée" dans le coin inférieur droit de la fenêtre. Si nécessaire, cet état peut être représenté dans la barre des fonctions via le bouton correspondant.

Pour scanner le réseau, sélectionner "Devices" (appareils). Le mode "Scan" (scanning) peut être activé avec le bouton [baguette magique] de la barre des fonctions.

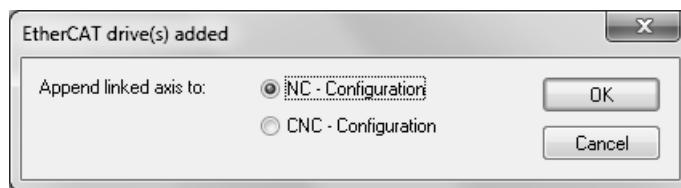


21963232651

Toutes les interfaces du maître disponibles sont désormais représentées. Si nécessaire, il est possible de désactiver toutes les interfaces inutilisées.

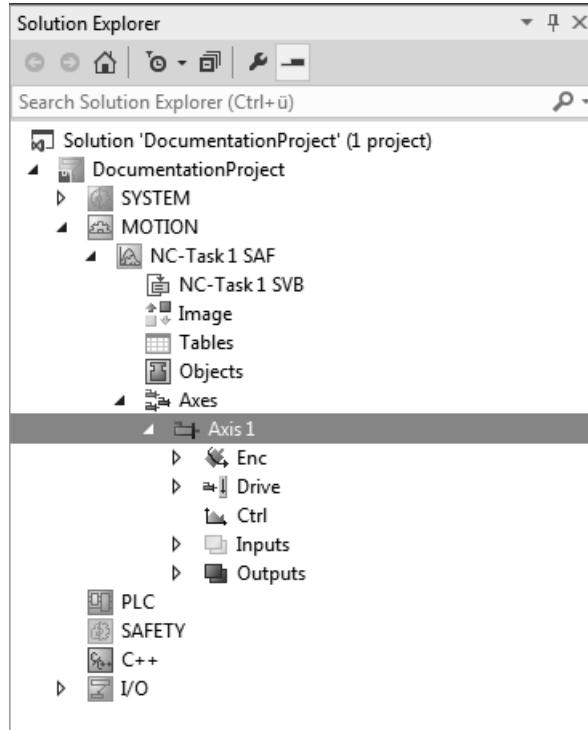
La confirmation de la requête "Scan for Boxes" active la recherche d'appareil sur les interfaces encore activées.

Si un axe CiA402 est disponible dans EtherCAT®, le système demande si celui-ci doit être relié directement à un axe Motion.



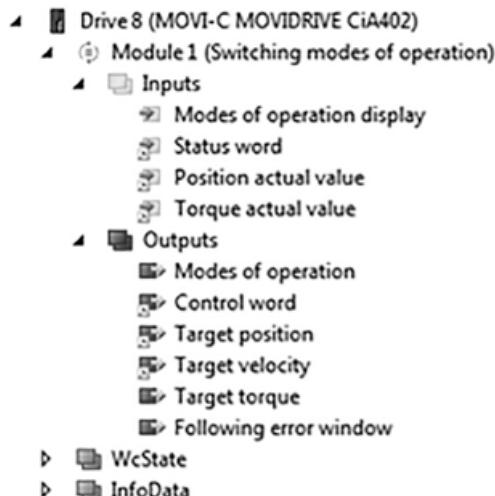
21963259403

Confirmer avec [OK]. Une tâche Motion est alors créée dans la rubrique "Motion" de la gestion de projet. Sous cette tâche se trouve un axe Motion déjà relié.



21963261835

En standard, la liaison entre la configuration E/S et l'axe Motion se présente comme suit.



22819345163

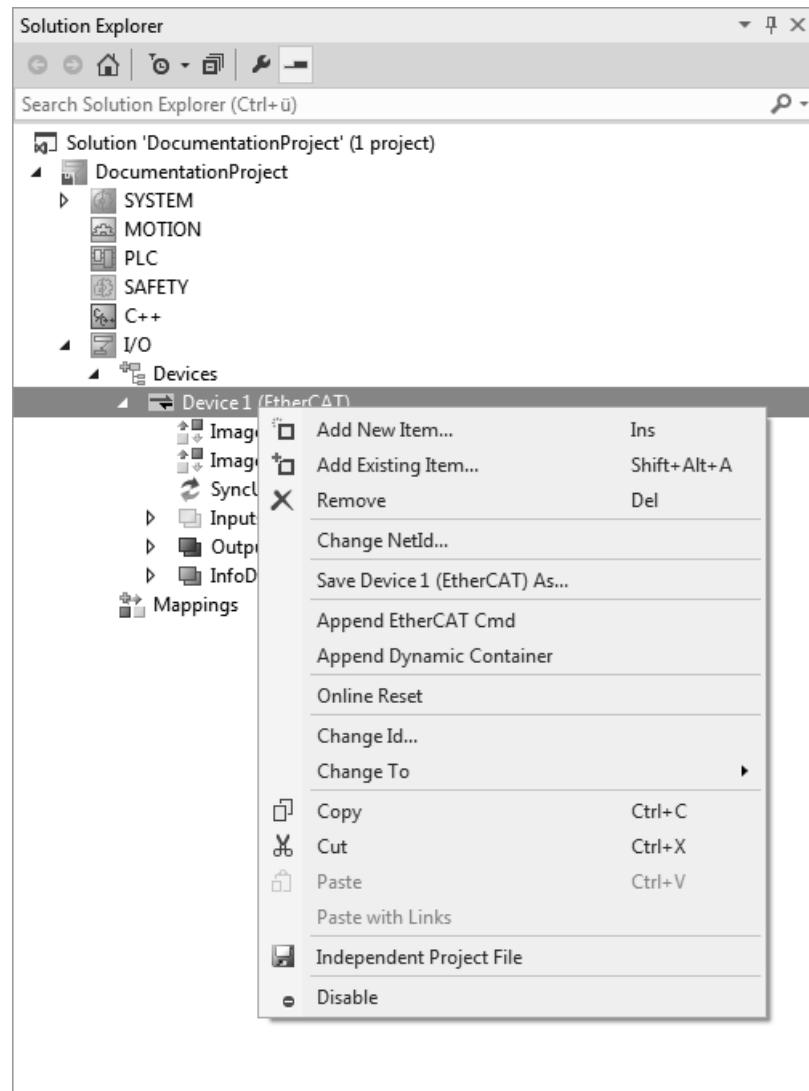
Si nécessaire, il est possible d'utiliser un module fonctionnel fixe. Ceux-ci sont disponibles dans l'onglet "Slots". Il est possible de choisir entre

- CSP
- CSV
- Switching modes of operation PP/PV

En standard, le mode d'exploitation "Switching modes of operation" est sélectionné. Il est possible de commuter facilement entre CSP et CSV car les variables nécessaires sont déjà reliées.

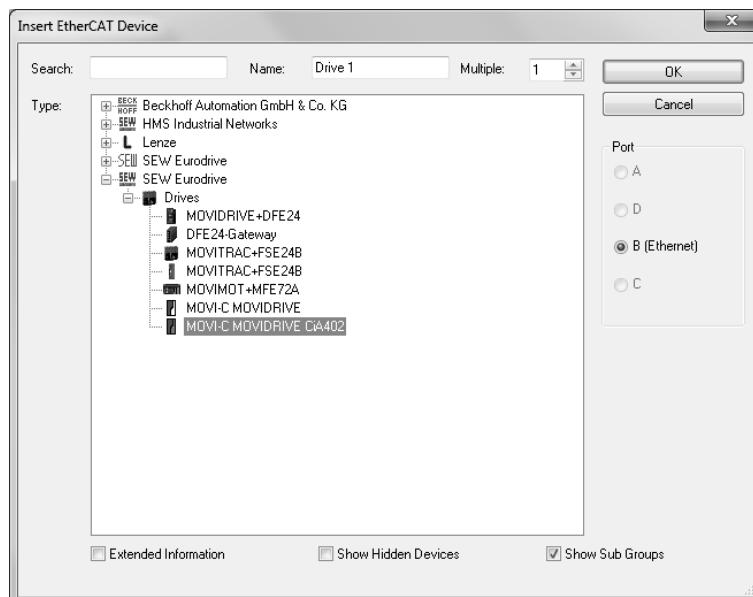
#### Création d'une configuration E/S hors ligne

Une fois le fichier ESI installé correctement, il est possible d'ajouter l'appareil dans la configuration E/S via l'option [Add New Item] (ajouter nouvel objet).



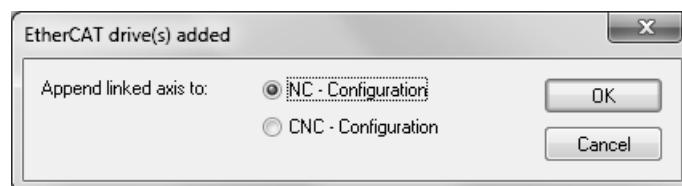
23552898827

L'appareil se trouve sous l'option suivante.



21963266699

Confirmer avec [OK]. Le système demande alors si le variateur doit être relié directement à un axe Motion.



21963269131

#### *Liaison d'un module double-axes MDD*

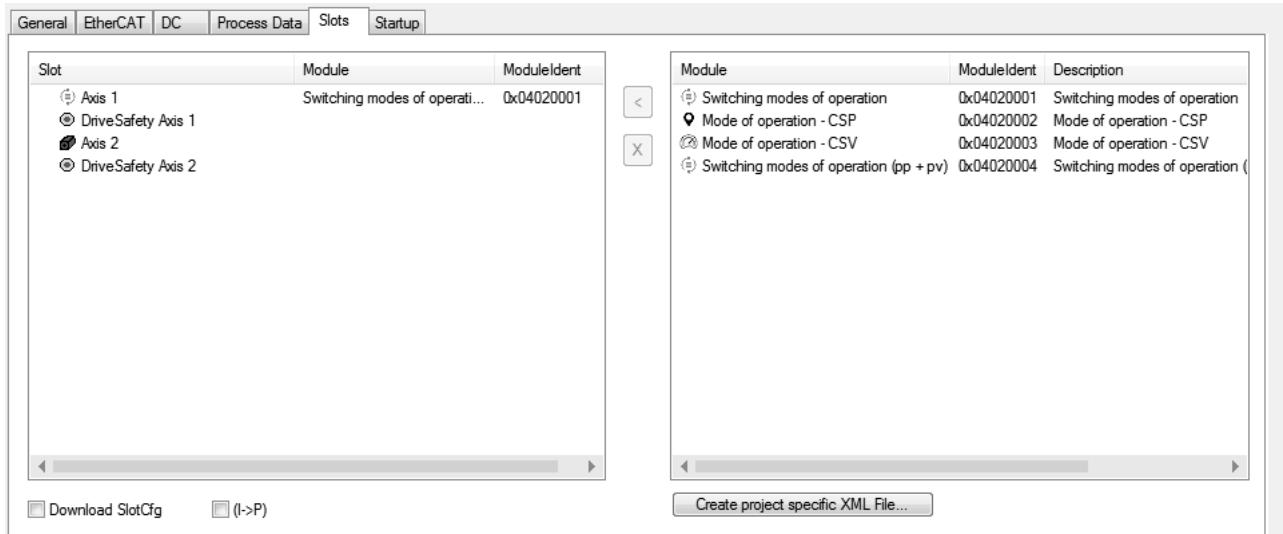
Aussi bien lors du scannage réseau que lors de la création d'une configuration E/S hors ligne, un module monoaxe est créé et relié en fonction de la version du logiciel TwinCAT utilisée. Cela dépend de la présence physique ou non d'un module mono-axe ou d'un module double-axes. Cela signifie qu'un seul axe Motion est créé et relié à la configuration E/S.

En présence d'un module double-axes, le deuxième axe doit encore être créé manuellement, puis relié.

Procéder comme suit.

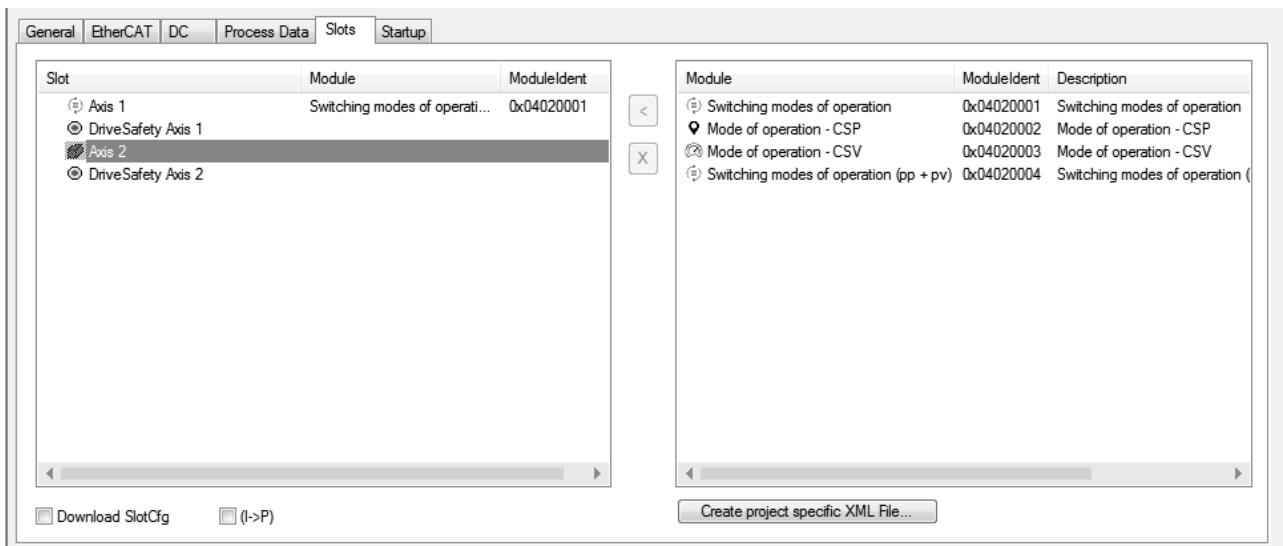
1. Commuter le maître EtherCAT® en mode "Configuration".

2. Sélectionner l'esclave EtherCAT® souhaité dans la rubrique "E/S" et sélectionner l'onglet [Slots].



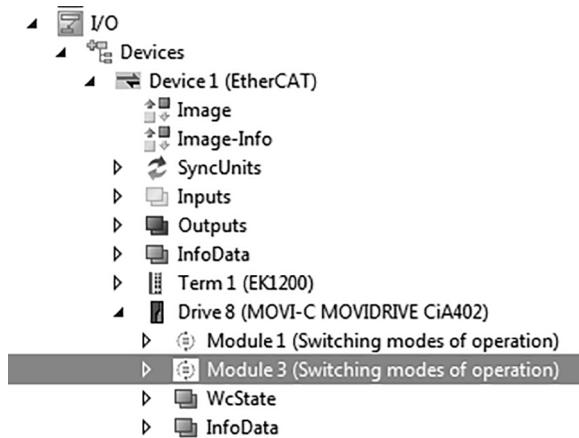
24857042955

3. Sélectionner l'entrée "Axis 2". L'entrée "Switching Modes of Operation" s'affiche du côté droit.



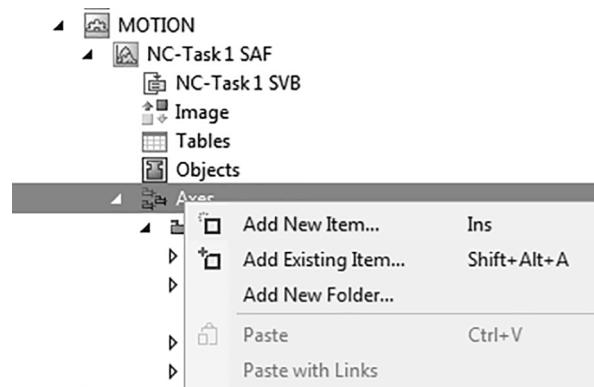
9007224111786379

4. Sélectionner l'entrée du côté droit. Dans la configuration E/S, l'entrée se présente comme suit.



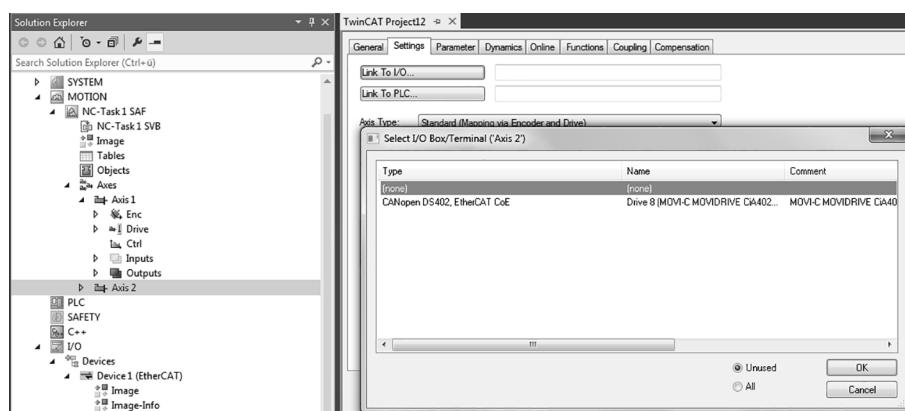
22820891915

5. Pour pouvoir réaliser une liaison avec un axe Motion, celui-ci doit être créé. Double-cliquer sur "Axis", puis sur [Add New Item]. Pour créer un nouvel axe Motion, confirmer en cliquant sur [OK].



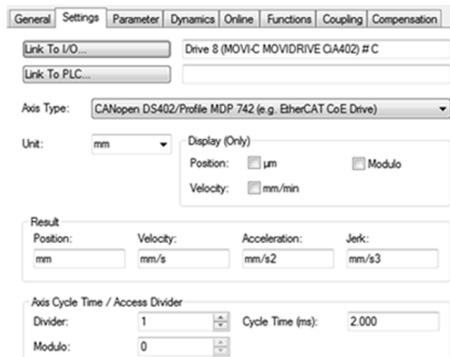
22821141643

6. Pour créer la liaison, sélectionner l'axe Motion préalablement créé (ici : Axis 2) et l'onglet [Settings] (paramètres). Cliquer sur [Link to I/O] pour sélectionner le deuxième axe de l'esclave EtherCAT®.



22821147659

7. L'axe nouvellement relié s'affiche.



22821150731

## REMARQUE



En fonction de la version utilisée du logiciel TwinCAT de la société Beckhoff, il faudra éventuellement affecter, en plus du nouvel emplacement "Switching Modes of Operation" (point 4), l'emplacement "DriveSafety Axis 1" pour assurer le fonctionnement correct de la liaison double-axes.

La configuration des emplacements se présente comme suit.

Slot	Module	ModuleIdent
轴 1	Switching modes of operati...	0x04020001
DriveSafety Axis 1	FSoE Safety IO 48 bit	0x04020081
轴 2	Switching modes of operati...	0x04020001
DriveSafety Axis 2		

22822103307

### 6.6.3 Réglage de la durée d'interpolation

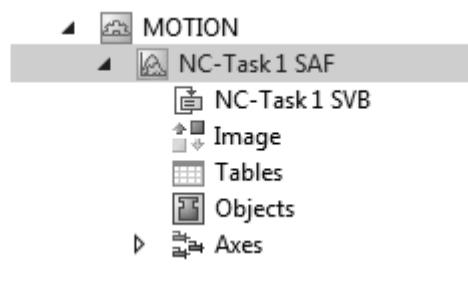
#### REMARQUE



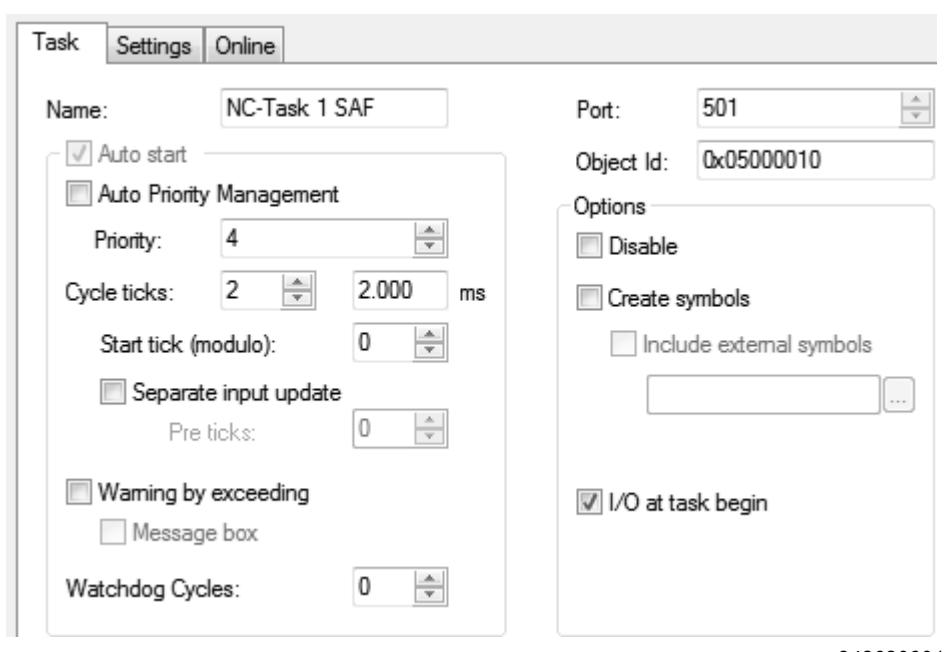
La durée d'interpolation doit être identique dans le maître EtherCAT® et dans le variateur d'application, sans quoi des défauts d'interpolation peuvent apparaître, entraînant des pertes en termes de performances de régulation.

#### Réglage de la durée d'interpolation dans le maître EtherCAT®

La durée d'interpolation dans le maître EtherCAT® se règle dans la tâche Motion. Chez Beckhoff, il s'agit de la tâche "NC-Task x SAF".



La durée d'interpolation est indiquée dans l'onglet [Task]. En standard, cette durée est réglée sur 2 ms.



## Réglage de la durée d'interpolation dans le variateur d'application

Il est possible d'adapter la durée d'interpolation dans le variateur d'application, soit avec le logiciel d'ingénierie MOVISUITE®, soit via la liste de démarrage du maître EtherCAT®.

### 1. Réglage dans le logiciel d'ingénierie MOVISUITE®.

La durée d'interpolation se règle dans la rubrique "Fonctions>Consignes>CiA402" à l'aide du logiciel d'ingénierie MOVISUITE®.

La valeur réglée dans le paramètre 0x60C2.1 "Interpolation time period value" doit correspondre à la durée d'interpolation réglée dans la tâche Motion du maître EtherCAT®. En cas de modification en une valeur différente dans le maître EtherCAT®, il est nécessaire d'effectuer également cette modification dans le paramètre correspondant.



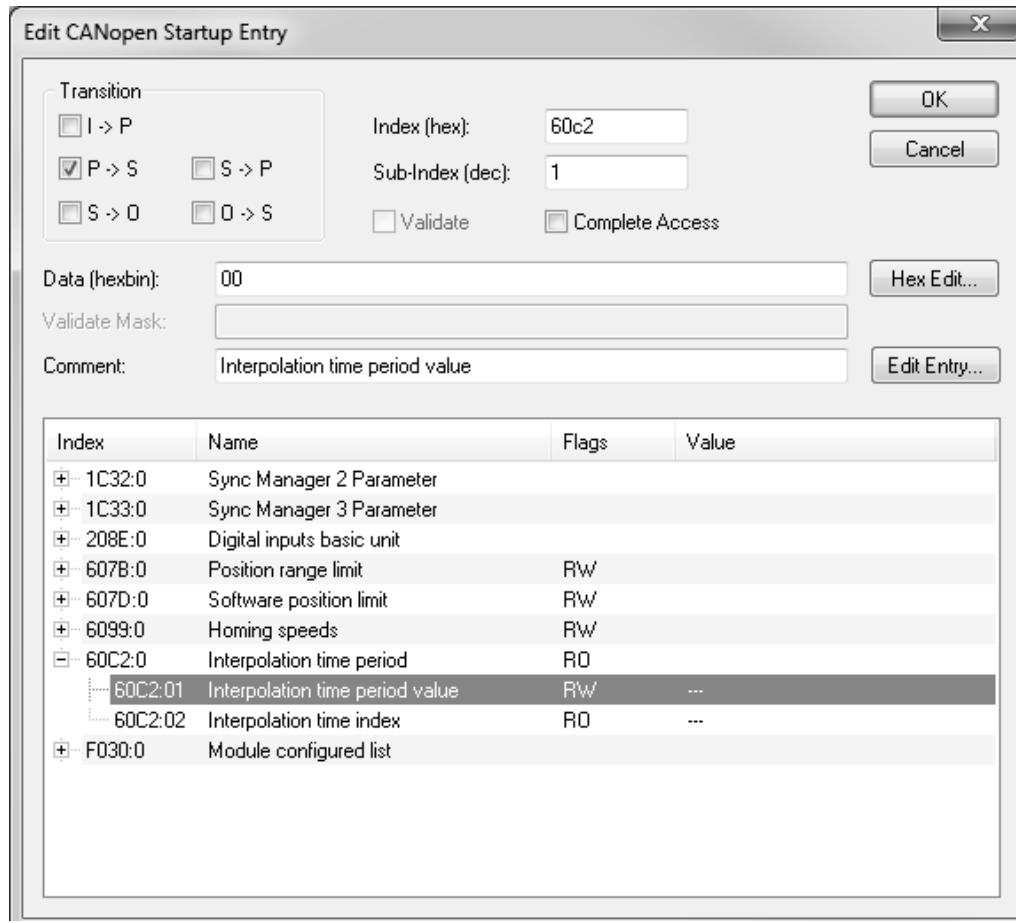
9007224122681099

### 2. Réglage à l'aide de la liste de démarrage du maître EtherCAT®.

La liste de démarrage permet d'écrire des paramètres importants sur le variateur d'application via un protocole CoE (SDO) pendant la phase de démarrage du maître EtherCAT®. Pour reporter la durée d'interpolation dans la liste de démarrage, procéder comme suit.

- Sélectionner l'onglet [Startup].
- Cliquer sur [New].

- La fenêtre suivante s'ouvre.



24867937675

Il est possible de saisir la durée d'interpolation (en "ms") dans le champ [Data]. Un clic sur [OK] permet d'ajouter cette valeur dans la liste de démarrage.

#### 6.6.4 Adaptation de la structure PDO

Dans la structure des objets PDO du variateur d'application avec profil d'appareil CiA402, il est possible d'ajouter jusqu'à huit objets de respectivement 32 bits. Il est ainsi possible d'ajouter des objets spécifiques au fabricant en plus des objets nécessaires pour les différents modes d'exploitation.

Certains objets sont déjà prédéfinis et enregistrés dans le dictionnaire des objets. Il est toutefois possible d'ajouter n'importe quel index du variateur d'application. Il est ainsi par exemple possible de surveiller les valeurs se modifiant rapidement. D'autres valeurs process peuvent également être écrites.

Pour pouvoir ajouter des valeurs dans la structure PDO, procéder comme suit.

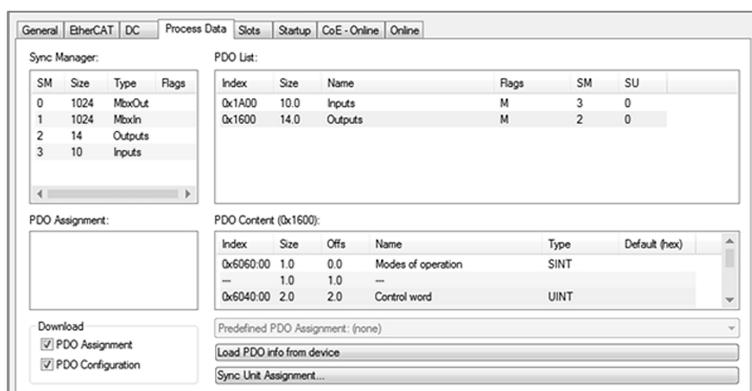
1. Scanner le réseau ou créer un esclave EtherCAT® hors ligne, de sorte à le retrouver dans la rubrique "I/O>Devices".



22822108299

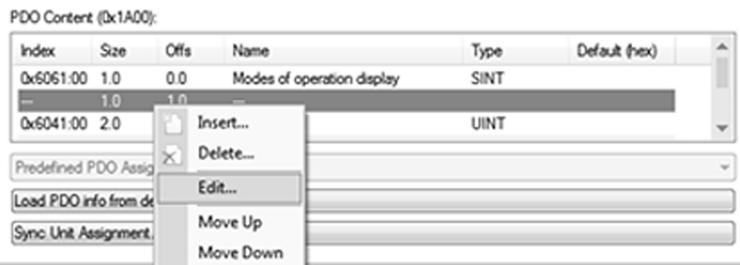
2. Un double-clic sur l'appareil permet d'ouvrir la fenêtre de menu. Sélectionner l'on-glet [Process data].

Sélectionner "Output" ou "Input" en fonction de la nécessité d'ajouter des objets de sortie ou des objets d'entrée.



22822111371

3. Un clic droit dans le champ [PDO Content] a pour effet d'ouvrir le menu permettant d'ajouter les objets.



22822204043

#### Ajout à partir d'un dictionnaire d'objets prédéfini

L'option [Edit] permet d'accéder au contenu du dictionnaire des objets. Sélectionner "Input" ou "Output" en fonction des objets à ajouter.

#### Ajout d'index spécifiques de SEW

Pour ajouter des index dans la structure PDO, ajouter l'index et le sous-index correspondants. Le choix du nom est libre.

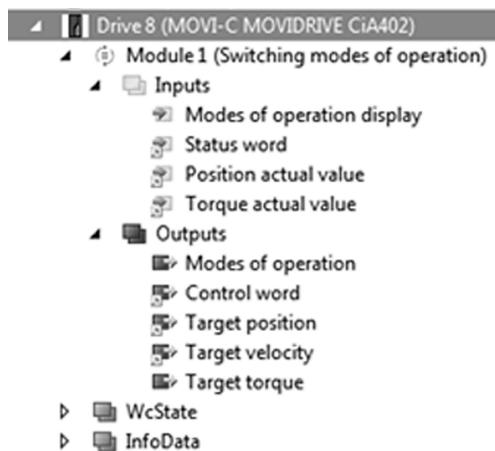
Valeur de l'esclave EtherCAT®	Nom	Index décimal	Sous-index	Longueur de bit
Tension de circuit intermédiaire	Tension de circuit intermédiaire	8364	1	32
Courant absolu générateur de couple	OutputCurrent	8364	118	32

Toutes les valeurs process du variateur ajoutées dans la représentation PDO ont une longueur de données de 32 bits. Le type de données utilisé n'a pas d'importance.

### 6.6.5 Réglages pour le mode d'exploitation "Cyclic synchronous position" (CSP)

Après un scannage réseau ou la création hors ligne d'un variateur d'application avec profil d'appareil CiA402, les liaisons fondamentales entre la configuration E/S et l'axe Motion sont déjà créées dans le module 1.

Une mise en service correcte du moteur est la condition préalable au fonctionnement.



22822214027

Le variateur d'application avec profil d'appareil CiA402 fonctionne avec  $2^{16}$  incrément par rotation comme unité de référence, conformément à la spécification CiA402.

Les unités utilisateur doivent être mises en œuvre par l'utilisateur dans l'automate amont.

À cet effet, régler l'axe Motion comme suit.

#### 1. Réglage de l'unité

- mm
- °
- Degré
- s
- ....

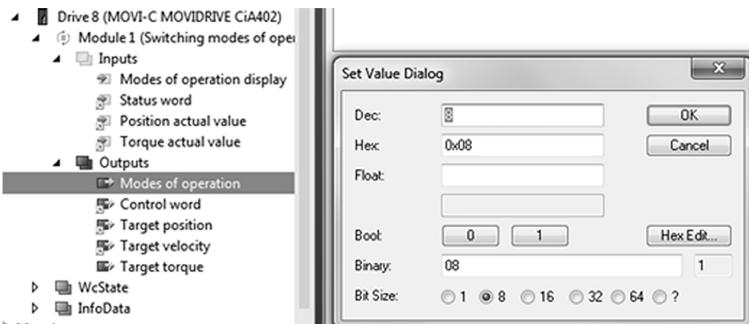
#### 2. Réglage des unités utilisateur

Veiller notamment à respecter le rapport de réduction. Tenir compte également du fait qu'une rotation moteur est toujours de  $2^{16}$  incrément et donc conforme au profil CiA402.

#### 3. Réglage de la dynamique

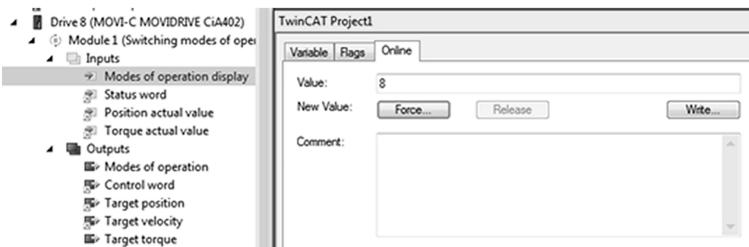
- Vitesse maximale
- Rampes acc. / déc.

Pour sélectionner le mode d'exploitation CSP, sélectionner, en plus de la libération de l'axe, le mode d'exploitation via l'objet PDO "Modes of Operation". Pour cela, la valeur "8" doit être écrite.



22822831499

L'objet PDO "Modes of operation display" indique la valeur "8".



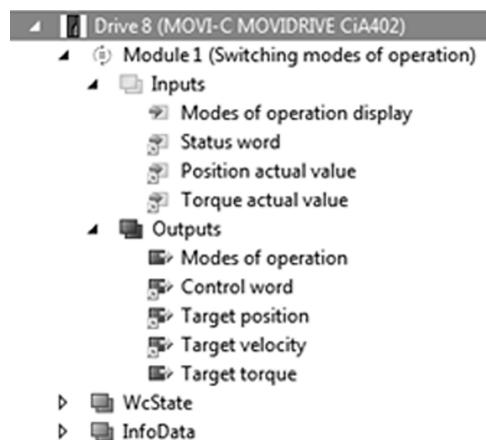
22822834571

L'afficheur du variateur d'application indique la valeur "16".

### 6.6.6 Réglages pour le mode d'exploitation "Cyclic synchronous velocity" (CSV)

Après un scannage réseau ou la création hors ligne d'un variateur d'application avec profil d'appareil CiA402, les liaisons de base entre la configuration E/S et l'axe Motion sont déjà créées dans le module 1.

Une mise en service moteur correcte est la condition préalable au fonctionnement.



22826019723

À cet effet, régler l'axe Motion comme suit.

#### 1. Réglage de l'unité

- mm
- °
- Degré
- s
- ....

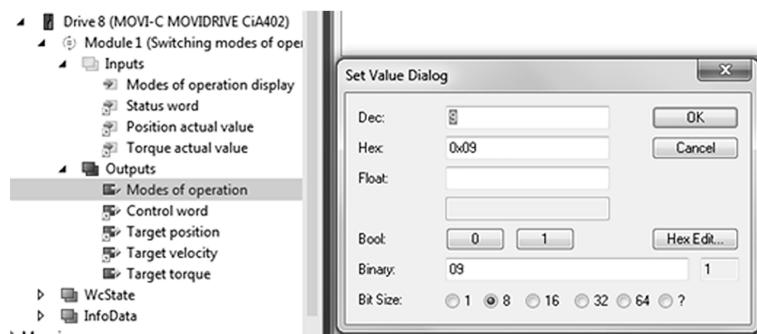
#### 2. Réglage des unités utilisateur

Veiller notamment à respecter le rapport de réduction. Tenir compte également du fait qu'une rotation moteur est toujours de  $2^{16}$  incrément et donc conforme au profil CiA402.

#### 3. Réglage de la dynamique

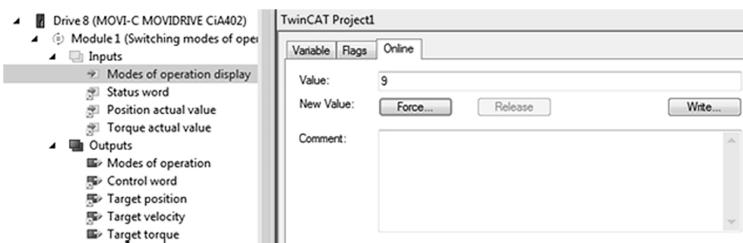
- Vitesse maximale
- Rampes acc. / déc.

Pour sélectionner le mode d'exploitation CSV, sélectionner, en plus de la libération de l'axe, le mode d'exploitation via l'objet PDO "Modes of Operation". Pour cela, la valeur "9" doit être écrite.



22826023435

L'objet PDO "Modes of operation display" indique la valeur "9".



22826026507

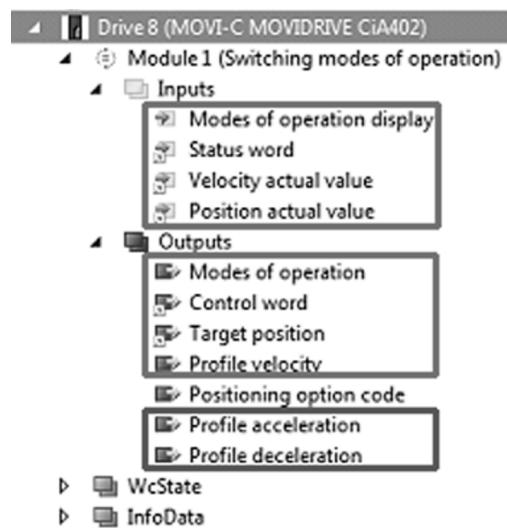
L'afficheur du variateur d'application indique la valeur "15".

### 6.6.7 Régagements pour le mode d'exploitation "Profile position" (pp)

Après un scannage réseau ou la création hors ligne d'un variateur d'application avec profil d'appareil CiA402, les liaisons de base entre la configuration E/S et l'axe Motion sont déjà créées dans le module 1 pour l'utilisation des modes d'exploitation CSP, CSV et CST.

Une mise en service correcte du moteur est la condition préalable au fonctionnement.  
Il existe deux possibilités pour utiliser le mode "pp".

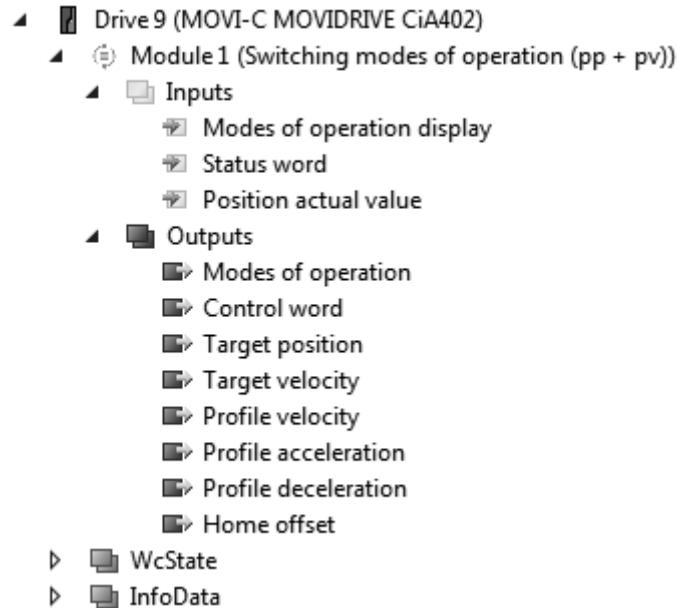
1. Adaptation manuelle de l'interface PDO



22826149387

Les deux sélections du haut représentent la configuration minimale pour le contrôle cyclique du variateur d'application via l'interface PDO. Il est possible de modifier les valeurs de profil pour la vitesse, l'accélération et la décélération pendant le fonctionnement.

2. Utiliser le module prédéfini "Switching modes of operation (pp + pv)". Cette entrée peut être réglée via l'onglet "Slots", comme décrit dans le chapitre "Création de la configuration E/S et liaison de l'axe Motion" (→ 40). Cette entrée se présente de manière suivante.



24857969035

Le variateur d'application avec profil d'appareil CiA402 fonctionne en interne avec des incrément (incr.) en guise d'unité de référence. Il n'est pas possible de définir des unités utilisateur pendant la mise en service moteur.

En cas d'utilisation du logiciel d'ingénierie TwinCAT, le mode "pp" est généralement utilisé sans axe Motion, de sorte que les échelles alors disponibles n'aient aucun effet sur le comportement du variateur. Les valeurs de profil sont par conséquent prédéfinies directement via l'interface PDO.

Tenir compte du fait que les valeurs doivent toutes être indiquées en incréments. Le facteur de conversion est toujours de 65536 incr./tour moteur.

La vitesse est toujours exprimée en incr./s.

L'accélération et la décélération sont toujours exprimées en incr./s<sup>2</sup>.

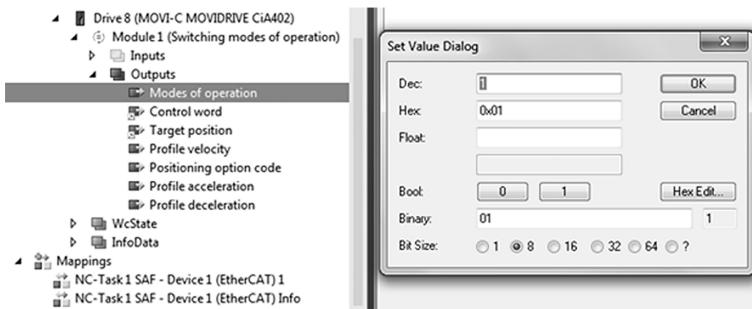
Exemple :

Consigne de vitesse : 1800 tr/min	30 tr/s	1966080 incr./s
Décélération / accélération : 2 s	15 tr/s <sup>2</sup>	983040 incr./s <sup>2</sup>

Une prise de référence (homing, hm) correcte de l' entraînement constitue la base du positionnement. L'information correspondante est signalée dans le mot d'état par le bit "homing attained".

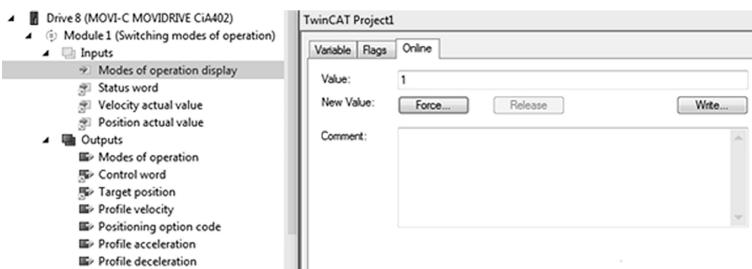
Pour sélectionner le mode d'exploitation "pp", sélectionner, en plus de la libération de l'axe, le mode d'exploitation via l'objet PDO "Modes of Operation".

Pour cela, saisir la valeur "1".



22826157067

L'objet PDO "Modes of operation display" retourne la valeur "1".

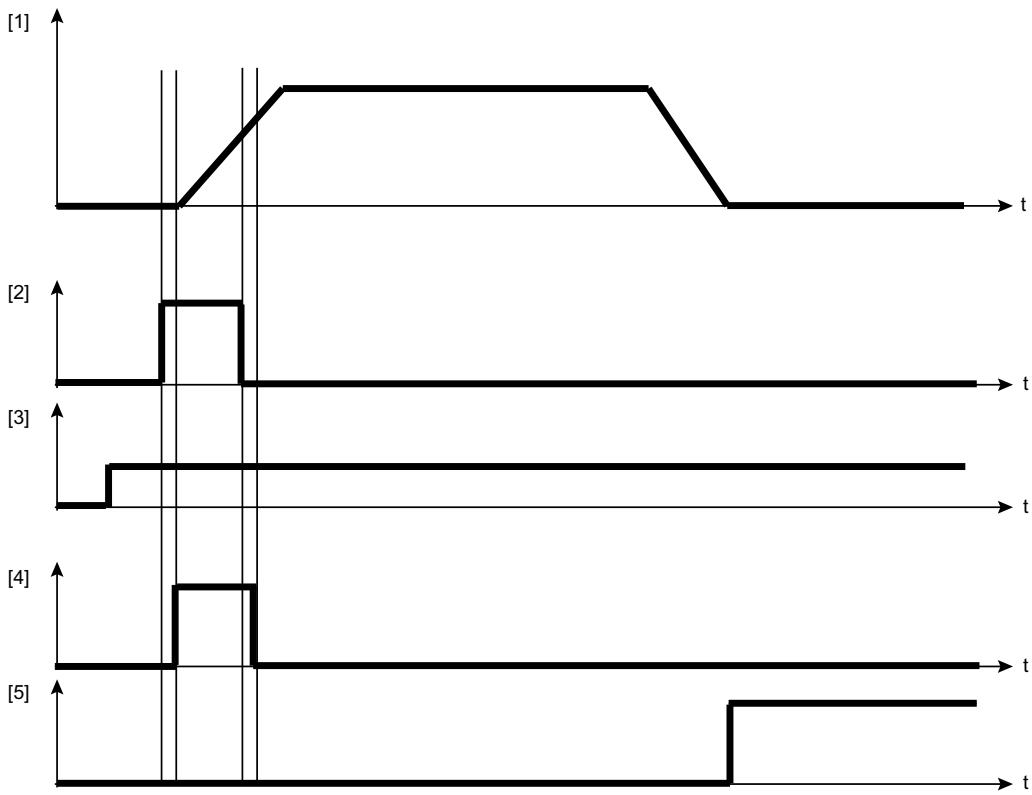


22826659339

L'afficheur du variateur d'application indique la valeur "24".

Le bit "target reached" indique que le positionnement a été effectué correctement.

Pour transférer une nouvelle position, un front montant est nécessaire sur le bit 4 du mot de commande.



24858818059

- [1] Vitesse réelle
- [2] Nouvelle consigne (bit 4)
- [3] Consigne position cible
- [4] Transfert de consigne (bit 12)
- [5] Position cible atteinte (bit 10)

Position option code	Valeur
Positionnement normal	0
Uniquement dans le sens négatif	64
Uniquement dans le sens positif	128
Chemin le plus court	192

Le type de positionnement, qui peut être sélectionné via l'entrée "position option code" est activé uniquement en cas d'affectation correspondante des bits 5 et 6 du mot d'état. L'affectation de fonction est représentée comme suit.

Bit 6	Bit 5	Définition
0	0	Positionnement normal comparable à l'axe linéaire. Si les limites de position (0x607B:2, 0x607B:1) sont atteintes, la consigne se règle automatiquement sur l'autre côté de la limite. Le positionnement peut être aussi bien relatif qu'absolu. Un positionnement au-delà de la valeur modulo n'est possible qu'avec cette combinaison de bits.

Bit 6	Bit 5	Définition
0	1	Positionnement uniquement dans le sens négatif. Si la consigne de position est supérieure à la position réelle, l'axe se déplace au-delà de la limite de position minimale (0x607B:1) jusqu'à atteindre la consigne de position.
1	0	Positionnement uniquement dans le sens positif. Si la consigne de position est inférieure à la position réelle, l'axe se déplace au-delà de la limite de position maximale (0x607B:2) jusqu'à atteindre la consigne de position.
1	1	Positionnement sur la position de consigne via le chemin le plus court Remarque : l'axe se déplace dans le sens positif si le décalage entre la position réelle et la consigne de position est de 180° dans un système à 360°.

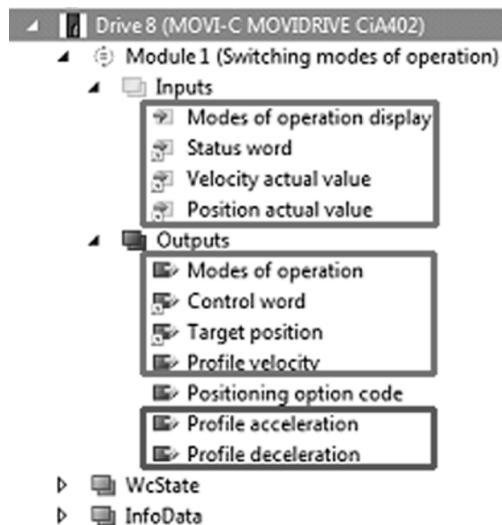
### 6.6.8 Réglages pour le mode d'exploitation "Profile velocity" (pv)

Après un scannage réseau ou la création hors ligne d'un variateur d'application avec profil d'appareil CiA402, les liaisons de base entre la configuration E/S et l'axe Motion sont déjà créées dans le module 1 pour l'utilisation des modes d'exploitation CSP, CSV et CST.

Une mise en service correcte du moteur est la condition préalable au fonctionnement.

Pour pouvoir utiliser le mode d'exploitation "pv", il est nécessaire d'adapter l'interface PDO.

#### 1. Adaptation manuelle de l'interface PDO

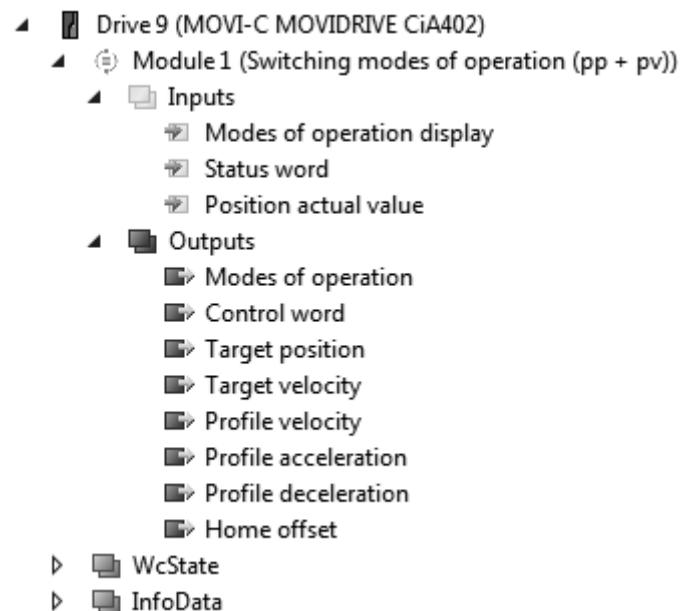


22826149387

Les deux sélections du haut représentent la configuration minimale pour le contrôle cyclique du variateur d'application via l'interface PDO. Il est possible de modifier les valeurs de profil pour la vitesse, l'accélération et la décélération pendant le fonctionnement.

La sélection du bas indique les valeurs d'accélération et de décélération. Ces dernières peuvent également être commandées de façon acyclique via les fonctions SDO.

2. Utiliser le module prédéfini "Switching modes of operation (pp + pv)". Cette entrée peut être réglée via l'onglet "Slots", comme décrit dans le chapitre "Création de la configuration E/S et liaison de l'axe Motion" (→ 40). Cette entrée se présente alors comme suit.



24857969035

Le variateur d'application avec profil d'appareil CiA402 fonctionne en interne avec des incrément (incr.) en guise d'unité de référence. Il n'est pas possible de définir des unités utilisateur pendant la mise en service moteur.

En cas d'utilisation du logiciel d'ingénierie TwinCAT, le mode "Profile velocity" est généralement utilisé sans axe Motion, de sorte que les échelles alors disponibles n'aient aucun effet sur le comportement du variateur. Les valeurs de profil sont par conséquent directement prédéfinies via l'interface PDO.

Tenir compte du fait que les valeurs doivent toutes être indiquées en incréments. Le facteur de conversion est toujours de 65536 incr./tour moteur.

La vitesse est toujours exprimée en incr./s.

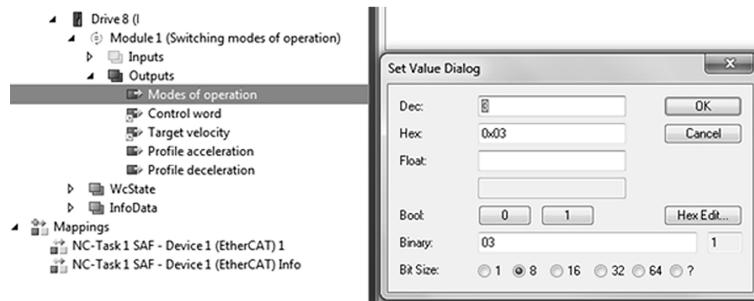
L'accélération et la décélération sont toujours exprimées en incr./s<sup>2</sup>.

Exemple :

Consigne de vitesse : 1800 tr/min	30 tr/s	1966080 incr./s
Décélération / accélération : 2 s	15 tr/s <sup>2</sup>	983040 incr./s <sup>2</sup>

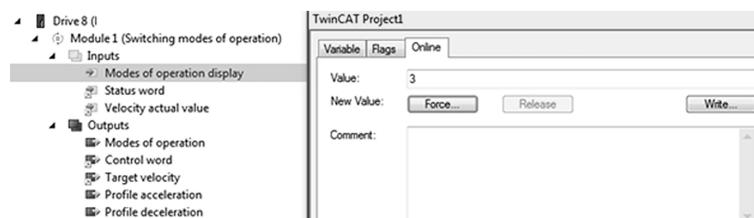
Pour sélectionner le mode d'exploitation "pv", sélectionner, en plus de la libération de l'axe, le mode d'exploitation via l'objet PDO "Modes of Operation".

Pour cela, saisir la valeur "3".



22826669963

L'objet PDO "Modes of operation display" retourne la valeur "3".



22827454731

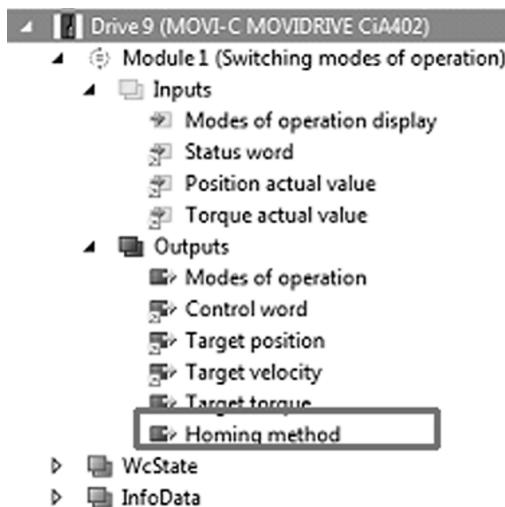
L'afficheur du variateur d'application indique la valeur "3".

### 6.6.9 Utiliser le mode d'exploitation "Homing" (hm).

Le mode d'exploitation "Homing (hm)" permet d'effectuer une prise de référence sur le variateur d'application.

Les types de prise de référence (homing methods) supportés sont ceux qui peuvent être sélectionnés pendant la mise en service, au choix via l'interface PDO, les fonctions de paramètres SDO ou le logiciel MOVISUITE®, voir chapitre "Dictionnaire des objets" (→ 25) ou "Modes d'exploitation supportés" (→ 23).

Si la sélection est effectuée via l'interface PDO, elle doit être adaptée au préalable.



22827462411

L'entrée PDO "Homing method" sélectionnée est importante.

#### REMARQUE



Si l'entrée "Homing method" est utilisée dans l'interface PDO, celle-ci doit également être écrite avec une valeur. Si le type de prise de référence est sélectionné dans le logiciel d'ingénierie MOVISUITE® ou écrit via un accès paramètres, cette valeur est de nouveau écrasée par la valeur dans l'objet PDO.

Pour sélectionner le type de prise de référence via les fonctions SDO, écrire sur l'index 24728.0 déc. (0x6098/0x7098) la valeur correspondante du tableau des combinaisons.

Pour sélectionner le mode d'exploitation "homing", sélectionner, en plus de la libération de l'axe, le mode via l'objet PDO "Modes of Operation". Pour cela, la valeur "6" doit y être écrite.

L'objet PDO "Modes of operation display" retourne la valeur "6".

L'afficheur du variateur d'application indique la valeur "11".

#### REMARQUE



Si le variateur d'application est utilisé dans un mode interpolé (CSP, CSV, CST), une erreur de poursuite survient sur l'axe Motion pendant la prise de référence à l'aide du mode d'exploitation "homing". Avant de pouvoir réactiver la procédure de déplacement, l'axe Motion doit également être réinitialisé (danger : défaut surveillance vitesse, car l'erreur de poursuite doit être rattrapée). Avec les modes pp, pv, pour lesquels la boucle de régulation sur le variateur d'application est fermée, cette erreur de poursuite n'apparaît pas.

Si le mode d'exploitation "homing" et une méthode valable sont sélectionnés, il n'est plus nécessaire de lancer la prise de référence séparément car le bit correspondant est déjà activé dans le mot d'état.

Un signal retour est émis via le bit "homing attained" dans le mot d'état du variateur d'application avec profil d'appareil CiA402.

Le principe de fonctionnement des types de prise de référence correspond à celui des types de prise de référence possibles via le bloc FCB12.

Si une prise de référence est activée dans le mode manuel de MOVISUITÉ®, choisir la méthode actuellement paramétrée.

## 6.7 Gestion des données via "File over EtherCAT® (FoE)"

En cas d'utilisation du protocole FoE, il est possible de sauvegarder le jeu de paramètres du variateur d'application dans le maître EtherCAT® ou dans le PC d'ingénierie via le logiciel d'ingénierie ou le programme de pilotage. Il est également possible de transférer les données sauvegardées dans le variateur d'application.

Le jeu de données contient les données suivantes.

- Caractéristiques moteur et données de mise en service
- Paramétrage de sécurité, le cas échéant
- Données Scope, le cas échéant

Il est ainsi possible d'effectuer un remplacement complet d'appareil sans nouvelle mise en service.

### **REMARQUE**



La possibilité d'utiliser la fonction FoE est fonction du maître EtherCAT®. Des informations complémentaires figurent dans la documentation fabricant du maître EtherCAT®.

Pour préparer le variateur d'application pour la fonction FoE, les interfaces utilisateur suivantes sont définies.

	<b>MDA / MDD axe 1</b>	<b>MDD axe 2</b>
Tous les paramètres	Axis1_ParameterSetComplete_mcex	Axis2_ParameterSetComplete_mcex
Comparable Parameter	Axis1_ParameterSetRestorableOnly_mcex	Axis2_ParameterSetRestorableOnly_mcex

### **REMARQUE**



Pour l'interface utilisateur, veiller au mode d'écriture.

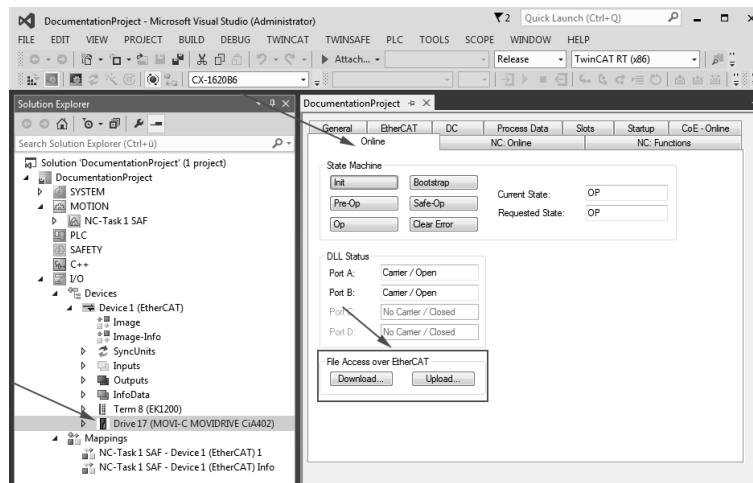
- Distinction entre majuscules et minuscules
- Il ne doit pas y avoir d'espace avant et après une chaîne de caractères.

Ces interfaces utilisateur sont nécessaires, tant pour la gestion des données via le logiciel d'ingénierie du maître EtherCAT® que pour la gestion des données à partir du programme de pilotage.

### 6.7.1 Gestion des données via le logiciel d'ingénierie du maître EtherCAT®

La gestion des données via le logiciel d'ingénierie est possible uniquement lorsque le variateur d'application est en mode "Operational" (OP).

Pour cela, sélectionner le variateur d'application, puis l'onglet [Online].



22316480267

Cet écran présente la rubrique "File Acces Over EtherCAT" et les options [Download] (transfert vers app.) et [Upload] (transfert depuis app.).

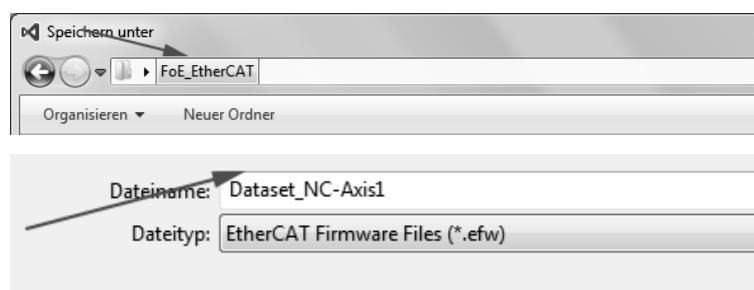
Les options ont les fonctions suivantes.

- Transfert depuis appareil : permet d'enregistrer le jeu de données du variateur d'application dans une structure de données du système d'ingénierie. Dans ce cas, l'utilisation d'un PC d'ingénierie séparé ou du maître EtherCAT® en tant que plateforme d'ingénierie n'a aucune importance.
- Transfert vers app. : permet de copier un jeu de données déjà sauvegardé de la structure de fichier de la plateforme d'ingénierie dans le variateur d'application.

#### Transférer les données depuis l'appareil

Pour transférer les paramètres depuis l'appareil, respecter la procédure suivante.

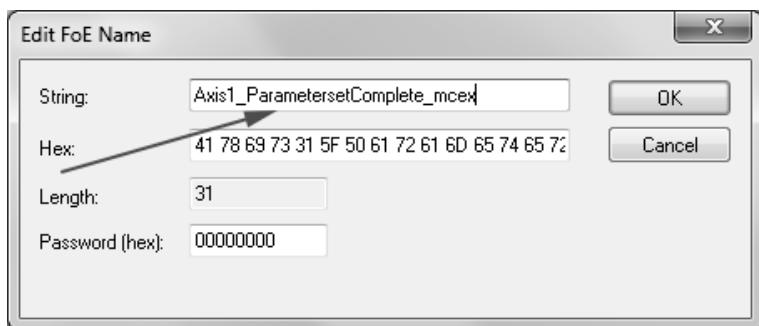
- Sélectionner l'option [Upload].
- Sélectionner le dossier et lui attribuer un nom.



Si le jeu de données est également utilisé avec le logiciel d'ingénierie MOVISUITE®, utiliser l'extension de fichier ".mcex".

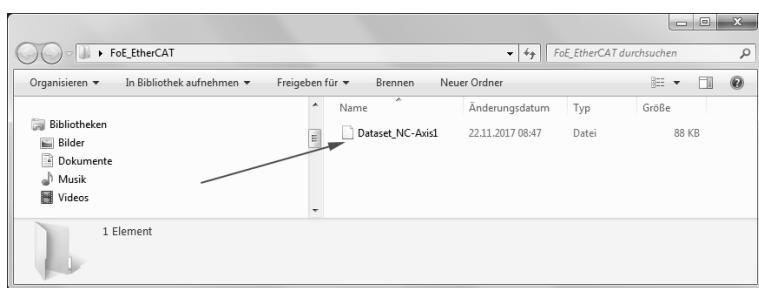
Ici : Dataset\_NC\_Axis1.mcex

3. Confirmer le transfert à l'interface utilisateur en cliquant sur [OK]. Aucun mot de passe n'est requis.



22316487563

4. Le fichier est désormais disponible dans la structure de dossier définie avec le nom sélectionné.



22316489995

### Transférer les données vers l'appareil

Lors du transfert des données vers l'appareil, respecter la procédure suivante.

1. Sélectionner l'option [Download].
2. Sélectionner le système de fichier et le fichier.
3. Transférer l'interface utilisateur.
4. Confirmer avec [OK].

### 6.7.2 Gestion des données via le programme PLC

Pour la gestion des données du programme PLC, SEW-EURODRIVE met à disposition un exemple de bloc de fonction. Celui-ci est disponible pour téléchargement sur notre site internet, dans la rubrique "OnlineSupport > Données & documentations > Logiciels".

Pour plus d'informations, consulter le fichier readme du pack à télécharger sur notre site internet ou le bloc lui-même.

En cas d'utilisation de l'exemple de bloc fonction pour FoE, le fichier est sauvegardé avec l'extension ".mcex" et peut ainsi être utilisé avec le logiciel d'ingénierie MOVISUITE®.

## 6.8 Accès aux différents paramètres

Il est possible d'accéder aux différents paramètres des axes et donc de lire les valeurs process ou d'adapter les paramètres aux conditions de l'application pendant le fonctionnement.

L'accès aux paramètres du variateur d'application s'effectue via les fonctions SDO standard READ et WRITE du protocole CoE (CAN over EtherCAT).

Pour gérer les données du programme PLC, SEW met à disposition un exemple de bloc de fonction. Celui-ci est disponible pour téléchargement sur notre site internet, dans la rubrique "OnlineSupport > Données & documentations > Logiciels".

Pour plus d'informations, consulter le fichier readme du pack à télécharger sur notre site internet ou le bloc lui-même.

### 6.8.1 Fonctions SDO READ et WRITE

En fonction du maître EtherCAT® ou de l'environnement de programmation, l'interface utilisateur de la fonction SDO est différente. Certaines grandeurs et informations sont cependant toujours nécessaires pour permettre l'exécution de la fonction.

SDO READ	Description
Adresse de l'esclave (16 bits)	Adresse EtherCAT® du variateur à partir duquel la lecture doit être effectuée.
Index (16 bits) Sous-index (8 bits)	Adresse dans le dictionnaire des objets du variateur, à partir de laquelle la lecture doit être effectuée.
SDO WRITE	Description
Adresse de l'esclave (16 bits)	Adresse EtherCAT® du variateur sur lequel les données doivent être écrites.
Index (16 bits) Sous-index (8 bits)	Adresse du dictionnaire des objets du variateur devant être modifiée.
Données Longueur de données	Structure dans laquelle sont stockées les données à modifier ainsi que leur longueur.

Pour les fonctions SDO READ et WRITE, d'autres drapeaux et paramètres peuvent encore être nécessaires.

- pour l'activation de la fonction
- pour les informations en cours de fonctionnement ou les messages de défaut
- pour la surveillance de time out
- pour la signalisation de défauts lors de l'exécution

Afin de pouvoir utiliser l'accès acyclique aux paramètres, le fabricant du maître EtherCAT® met généralement à disposition des bibliothèques et des blocs fonction correspondants.

En fonction du maître EtherCAT®, les bibliothèques suivantes sont nécessaires.

Plateforme contrôleur	Bibliothèques	Blocs fonction
Beckhoff	Tc2_EtherCAT.lib (Standard.Lib; TcBase.Lib; TcSystem.Lib, TcUtilities.Lib)	Lecture : FB_EcCoeSdoRead Écriture : FB_EcCoeSdoWrite

Plateforme contrôleur	Bibliothèques	Blocs fonction
	Pour plus d'informations sur les numéros de défaut, consulter Beckhoff InfoSys.	

## REMARQUE



En cas de double-axes, il est possible d'accéder au deuxième axe du module via un offset d'index de 0x1000 (4096 déc.)

### 6.8.2 Exemple de lecture d'un paramètre dans TwinCAT via EtherCAT®

La fonction SDO READ permet de lire des paramètres. Pour cela, l'index et le sous-index du paramètre à lire sont nécessaires.

Cette information peut être générée de différentes manières à partir du logiciel d'ingénierie MOVISUITE®.

- Info-bulle du paramètre

Déplacer le pointeur de la souris sur le champ de saisie ou d'affichage du paramètre. Une info-bulle apparaît. Elle indique le numéro d'index. Le sous-index apparaît séparé par un point.

Mesures		Charge		
Fonction	Valeur	Fonction	Valeur	
Fréquence stator	0.000 Hz	Charge électromécanique	0.000 %	
Courant total relatif	0.000 % courant nominal appareil	Charge radiateur	0.000 %	
Courant relatif générateur de couple	0.000 % courant nominal appareil	Température radiateur	26.20 °C	
Courant relatif générateur de champ	0.000 % courant nominal appareil	Limite thermique de courant	302.356 %	
Courant total absolu – Valeur efficace	0.000 A	Charge totale	0.000 %	
Courant absolu générateur de couple	0.000 A			
Courant absolu générateur de champ	0.000 A			
Valeur instantanée tension de circuit intermédiaire	611.139 V			
Valeur absolue de la consigne de tension – Valeur efficace	0.000 V			
		Menu	6.2.2-1.8-1	
		Index	8364.160	
		Plage de valeurs	Uint32	
		Unité SI	V	
		Utilisable avec Scope	oui	
		Accès en lecture	OBSERVER	
		Accès en écriture	NOBODY	
		Valeurs	Appareil	Affichage
		Valeur	611139	611.139
		Minimum	0	0.000
		par défaut	0	0.000
		Maximum	4294967295	4294967.295

9007221217285003

- La fonction de recherche de MOVISUITE® permet également de rechercher un paramètre. L'info-bulle peut ensuite être utilisée.

Le bloc fonction "FB\_EcCoeSdoRead" peut être intégré dans le programme de pilotage du maître EtherCAT® en deux étapes.

- Création d'une instance du bloc fonction "FB\_EcCoeSdoRead"
- Affectation des entrées du bloc fonction :

- sNetID : indication de l'ID réseau (Net-ID) du maître EtherCAT®
- nSlaveAddr : adresse EtherCAT® de l'appareil à partir duquel les données doivent être lues.
- nIndex : indication de l'index du paramètre à lire. En cas d'utilisation d'un module double-axes, l'index du deuxième axe est affecté avec un offset de 0x1000 (4096 déc.).
- nSubIndex : indication du sous-index du paramètre à lire
- pDstBuf : pointeur sur la plage de données dans laquelle les paramètres lus doivent être sauvegardés.
- cbBufLen : espace mémoire maximal pour les paramètres à lire, en octets. Chez SEW, toujours quatre octets.
- bExecute : la lecture est lancée par un front montant.
- tTimeout : indication de la durée de time out du bloc fonction

Les drapeaux de sortie "bBusy" et "bError" signalent l'état de la fonction et le drapeau "nErrId", le cas échéant, le numéro de défaut si le drapeau "bError" est activé.

L'intégration dans le logiciel TwinCAT se présente de la manière suivante.

TwinCAT_Project1.Untitled1.MAIN				
Expression	Type	Value	Prepared value	Address
# fbFB_EcCoeSdoRead	FB_EcCoeSdoRead			
# ReadData	DINT	624451		
# Data	DINT	624		
bexecute	BOOL	FALSE		

1				
2	fbFB_EcCoeSdoRead(			
3	sNetID[192.168.20.2.2.1], (*AMS Net ID of the EtherCAT master*)			
4	nSlaveAddr[1008] := 1000, (*EtherCAT Address of the CiA402 Axis*)			
5	nSubIndex[1008] := 160, (*DC-Voltage -> Subindex*)			
6	nIndex[8364] := 8364, (*DC-Voltage -> Index*)			
7	pDstBuf[2826452000] := ADR(ReadData[624451]), (*Pointer to the variable of the data*)			
8	cbBufLen[4] := 4,			
9	bExecute[FALSE := bExecute(FALSE]			
10	tTimeout[T#200ms] := T#200MS);			
11				
12	Data[624] := ReadData[624451]/1000; (*Scaling the raw data to the actual value*)			RETURN

21962546443

Après un "Rising Edge" sur "bExecute", la valeur réelle (ici : tension circuit intermédiaire) se trouve dans la variable correspondante. La variable doit encore être mise à l'échelle en conséquence (ici : 1 000).

### 6.8.3 Exemple d'écriture d'un paramètre dans TwinCAT via EtherCAT®

La fonction SDO-WRITE permet d'écrire des paramètres. Pour cela, l'index et le sous-index du paramètre à écrire sont nécessaires.

L'information correspondante peut être générée de différentes manières à partir du logiciel d'ingénierie MOVISUITE®.

- Info-bulle du paramètre

Déplacer le pointeur de la souris sur le champ de saisie ou d'affichage du paramètre. Une info-bulle apparaît. Elle indique le numéro d'index. Le sous-index apparaît séparé par un point.

Limites		Valeurs limites issues de la mise en service	
	MTR1		MTR1
Limite de tension	400.000 V	Vitesse maximale sur l'arbre moteur	5400 tr/min
		21 Nm	
Menu	4.6.3-2.1-1		
Index	8357.17		
Plage de valeurs	Int32		
Unité SI	V		
Utilisable avec Scope	non		
Accès en lecture	OBSERVER		
Accès en écriture	OPERATOR		
Valeurs	Appareil	Affichage	
Wert	400000	400.000	
Minimum	0	0.000	
par défaut	400000	400.000	
Maximum	1000000	1000.000	

9007221217289867

- La fonction de recherche de MOVISUITE® permet également de rechercher un paramètre. L'info-bulle peut ensuite être utilisée.

Le bloc fonction "FB\_EcCoeSdoWrite" peut être intégré dans le programme de pilotage du maître EtherCAT® en deux étapes.

1. Création d'une instance du bloc fonction FB\_EcCoeSdoWrite

2. Affectation des entrées du bloc fonction :

- sNetID : indication de l'ID réseau (Net-ID) du maître EtherCAT®
- nSlaveAddr : adresse EtherCAT® de l'appareil sur lequel les données doivent être écrites.
- nIndex : indication de l'index du paramètre à écrire. En cas d'utilisation d'un module double-axes, l'index du deuxième axe est affecté avec un offset de 0x1000 (4096 déc.).
- nSubIndex : indication du sous-index du paramètre à écrire.
- pDstBuf : pointeur sur la plage de données dans laquelle se trouvent les données à modifier.
- cbBufLen : longueur des données à envoyer en octets. Chez SEW-EURODRIVE, elle est toujours de quatre octets.
- bExecute : l'écriture est lancée par un front montant.
- tTimeout : indication de la durée de time out du bloc fonction

Les drapeaux de sortie "bBusy" et "bError" signalent l'état de la fonction et le drapeau "nErrId", le cas échéant, le numéro de défaut si le drapeau "bError" est activé.

L'intégration dans le logiciel TwinCAT se présente de la manière suivante.

Pour écrire la valeur correcte, cette dernière doit être mise à l'échelle (ici : 1000) avant le "Rising Edge" sur "bExecute", conformément au paramètre de temps (ici : 1000).

TwinCAT_Project1.Untitled1.MAIN		Type	Value	Prepared value	Address
Expression					
# fbFB_EcCoeSdoWrite	FB_EcCoeSdoWrite				
# WriteData	DINT	400000			
# Data	DINT	400			
# bexecute	BOOL	FALSE			

```

1
2     WriteData[ 400000 ] := Data[ 400 ] *1000;           (*Scaling the raw data to the actual value*)
3
4     fbFB_EcCoeSdoWrite(
5         nNetID[ '92.168.20.1' ] := '192.168.20.2.2.1',      (*AMS Net ID of the EtherCAT master*)
6         nSlaveAddr[ 1008 ] := 1008,                          (*EtherCAT Address of the CiA402 Axis*)
7         nSubIndex[ 17 ] := 17,                                (*Voltage limit-> Subindex*)
8         nIndex[ 8357 ] := 8357,                            (*Voltage limit -> Index*)
9         pSrcBuf[ 2626245792 ] := ADR(WriteData[ 400000 ]),    (*Pointer to the variable of the data*)
10        cbBufLen[ 4 ] := 4,
11        bExecute[ FALSE ] := bExecute[ FALSE ],
12        tTimeout[ T#200ms ] := T#200MS);
13
14     RETURN

```

21963191307

## 6.9 Mise en service FSoE d'un maître FSoE selon l'exemple de Beckhoff

### 6.9.1 Mise en service avec carte MOVISAFE® CS..A dans le maître FSoE

#### Conditions préalables

- L'API de sécurité amont doit supporter le CRC iPar.
- L'outil de paramétrage Assist CS.. est nécessaire pour une mise en service réussie. L'outil de paramétrage Assist CS.. peut être appelé directement dans le logiciel d'ingénierie MOVISUITÉ® (à partir de la version MOVISUITÉ® 1.2, téléchargement à partir de notre site internet).
- Exigences supplémentaires en cas d'utilisation de la carte de sécurité MOVISAFE® CS..A avec liaison bus de terrain FSoE via EtherCAT® :
  - Maître FSoE.
  - Module d'extension d'ingénierie TwinSAFE pour TwinCAT.
  - Fichier ESI actuel, téléchargement à partir de notre site internet.

#### REMARQUE



Pour le fonctionnement correct de la communication FSoE, aucun défaut ne doit apparaître lors de la communication EtherCAT® non sûre.

Attention : la possibilité ou non de raccorder une carte MOVISAFE® CS..A sur un maître FSoE est fonction des différents fabricants de maîtres FSoE.

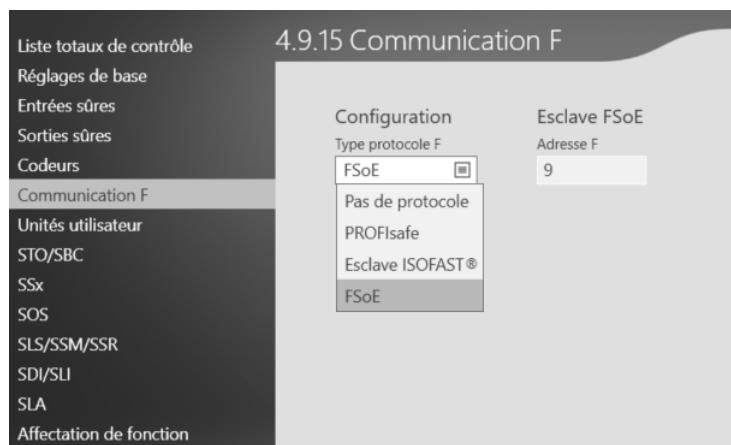
Fabricant	Raccordement d'esclaves FSoE de fabricants tiers
Beckhoff	est supporté
OMRON	n'est pas supporté

#### Réglages sur la carte MOVISAFE® CS..A

En plus du paramétrage des fonctions de sécurité d'entraînement, régler le protocole de sécurité correspondant et l'adresse F de l'esclave FSoE.

#### Réglage du protocole de sécurité

La carte MOVISAFE® CS..A supporte plusieurs protocoles de sécurité. En cas d'utilisation du protocole FSoE, procéder au réglage correspondant lors de la mise en service.



27202713099

**Réglage de l'adresse FSoE**

L'adresse F d'esclave FSoE doit être identique à l'adresse réglée dans le maître FSoE. Cette adresse peut être réglée dans le menu suivant.



27202715915

L'adresse F d'esclave FSoE doit être différente de 0.

**Réglages du maître FSoE**

Les réglages à effectuer sur un maître FSoE sont représentés avec un exemple de commande Beckhoff EL9600 avec module logiciel TwinSAFE pour TwinCAT3.

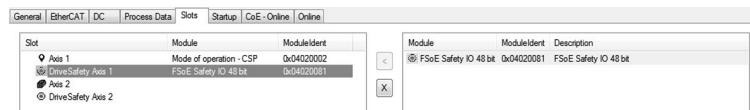
Les étapes suivantes sont à réaliser en respectant l'ordre indiqué.

1. Créer la configuration des entrées / sorties en procédant à un scannage du réseau ou à une configuration hors ligne.
2. Établir la communication EtherCAT® non sûre et la contrôler.
3. Adapter la configuration de l'emplacement de l'esclave EtherCAT®.
4. Créer le projet de sécurité et sélectionner le système cible (maître FSoE).
5. Créer le pseudonyme de l'appareil SEW.
6. Relier l'esclave FSoE au projet de sécurité.
7. Régler l'adresse d'esclave F FS0E et l'adresse du CRC iPar.
8. Sélectionner les fonctions de sécurité.

### *Adapter la configuration de l'emplacement de l'esclave EtherCAT®*

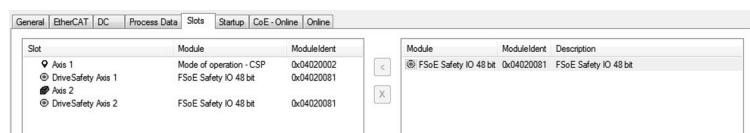
Pour les appareils suivants, insérer le module FSoE dans le deuxième emplacement ("slot") "DriveSafety Axis1" :

- Module monoaxe MDA90A
- Côté gauche d'un module double-axes MDD90A
- MOVIDRIVE® system MDX90A



27202821131

Dans le cas d'un module double-axes MDD90A, utiliser le quatrième emplacement "DriveSafety Axis2" :



27202823947

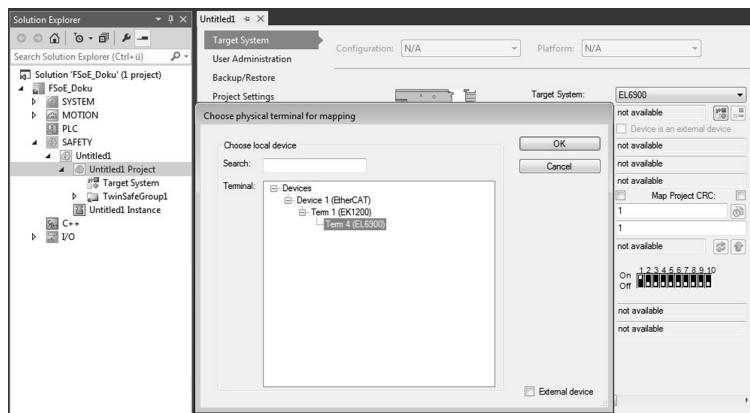
Dans le cas d'un module double-axes MDD90A, il est possible d'utiliser les deux demi-axes indépendamment l'un de l'autre ou simultanément avec des cartes MOVISAFE® CSS..A. L'insertion des modules FSoe est à effectuer en conséquence.

Le tableau suivant indique les modules FSoe possibles.

Type d'axe	Module FSoe
Axe -E00	FSoe Safety E/S 48 bits (0x04020081)

### *Création du projet de sécurité et sélection du système cible*

Pour établir la communication FSoe, relier le matériel du maître FSoe au logiciel. Le maître FSoe peut être raccordé soit via le bus fond de panier, soit via le réseau EtherCAT®.



27202826763

L'adresse FSoe du maître dans le logiciel doit être identique à l'adresse du matériel du maître.

**Créer un appareil fictif**

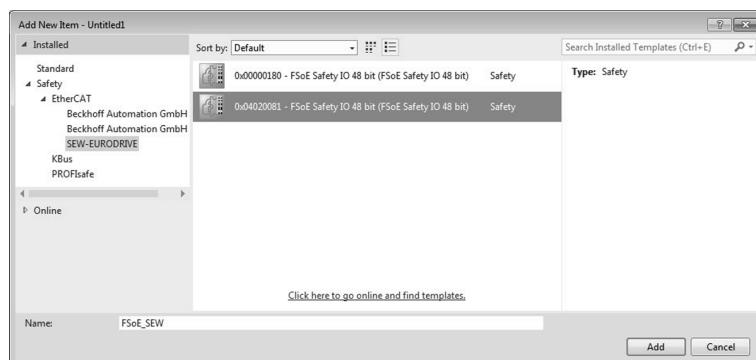
Pour pouvoir relier l'esclave FSoE au projet de sécurité, créer un appareil fictif. Cet appareil fictif représente l'emplacement de sécurité dans le maître FSoE créé dans la configuration d'E/S.

Ceci est à réaliser dans le module de sécurité "TwinSafeGroup" sous "Alias Devices".



27511969035

Effectuer un clic droit sur "Alias Device" pour créer l'appareil fictif via le menu "Add New Item".



27202936075

Indiquer un nom puis cliquer sur "Add". L'appareil fictif est à présent créé.

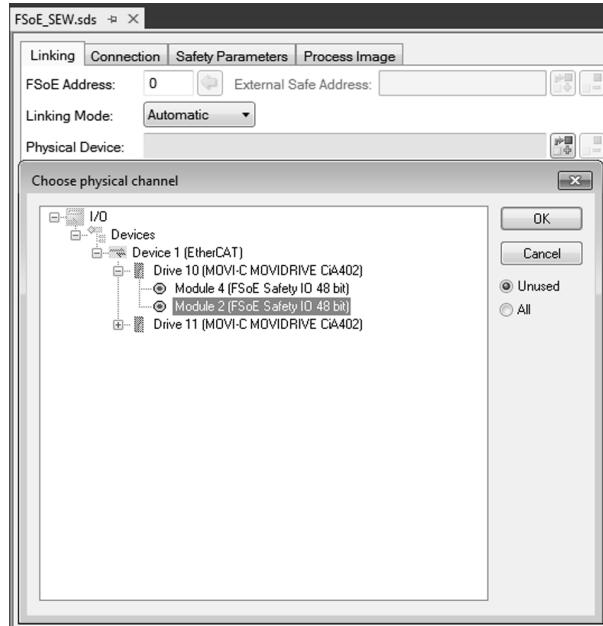


27511971851

**Relier l'esclave FSoE au projet de sécurité.**

Pour pouvoir établir la communication FSoE, l'appareil fictif doit être relié à l'emplacement de l'appareil physique ("PhysicalDevice") dans la configuration des E/S.

Pour cela, ouvrir la fenêtre "Linking", dans laquelle sont affichés tous les emplacements FSoE configurés avec l'identifiant correspondant.



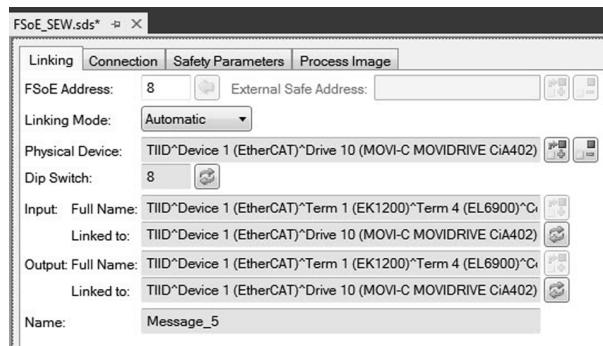
27511975435

Confirmer par [OK] pour créer le lien entre l'appareil fictif et l'esclave FSoE.

Si plusieurs modules FSoE ont été configurés, ils s'affichent en cas de sélection.

#### Réglage de l'adresse F d'esclave FSoE et du CRC iPar

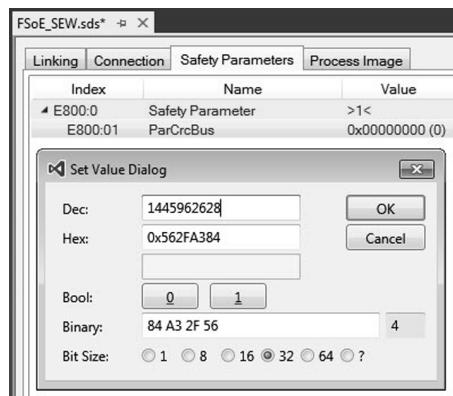
L'adresse FSoE se règle dans la rubrique "FSoE Address". L'adresse FSoE doit correspondre à la valeur indiquée dans la rubrique "Dip Switch" (ici 8).



27202940811

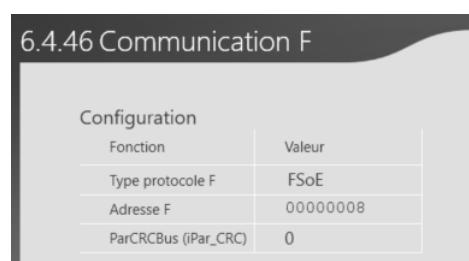
Lorsque le système est en mode RUN, il est possible de lire l'adresse qui a été réglée via "Assist CS...".

L'"iPAR CRC" peut être réglé dans la rubrique "Safety Parameters". Cette valeur doit être identique à la valeur "ParCRCBus" de la carte CS...



27204385035

La valeur "ParCRCBus" peut être lue dans le logiciel d'ingénierie MOVISUITE®.



27204382603

#### Sélection des fonctions de sécurité

L'affectation des mots de données FSoE ainsi que l'affectation par bits des fonctions de sécurité peut être lue dans le logiciel d'ingénierie MOVISUITE®.

Créer le lien dans le programme de sécurité en conformité avec ces réglages.

Les fonctions de sécurité sont toujours actives à l'état 0. Les affectations suivantes s'appliquent pour les bits des fonctions de sécurité.

État de la surveillance	Valeurs des données process
Surveillance active	0
Surveillance non active	1

## 7 Liaison avec le logiciel d'ingénierie MOVISUITE®

Pour mettre en service le variateur d'application, il existe différentes possibilités d'établir une liaison avec le logiciel d'ingénierie MOVISUITE®.

- Utilisation de la passerelle de messagerie du maître EtherCAT® en exploitant la fonction "Ethernet over EtherCAT®" (EoE / VoE).
- Liaison d'axe unique via adaptateur d'interface SEW.
- Liaison directe via EtherCAT® sans maître EtherCAT® pour scanner tous les appareils SEW dans le réseau.

Les possibilités indiquées sont expliquées ci-après.

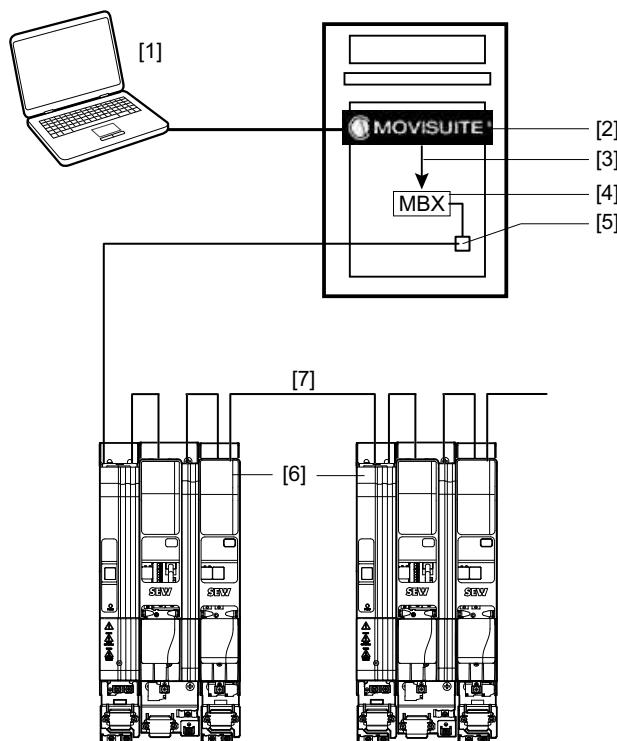
## 7.1 Liaison via passerelle de messagerie TwinCAT à l'aide d'Ethernet over EtherCAT® (EoE / VoE)

Le protocole EoE est utilisé comme base pour l'ingénierie via la passerelle de messagerie. Le protocole EoE est transformé en protocole VoE via la passerelle de messagerie. Il peut ainsi être utilisé comme protocole de transfert de données spécifique à l'entreprise.

La description suivante concerne la liaison du logiciel d'ingénierie MOVISUITE® avec une commande CX2020 de la société Beckhoff et TwinCAT3.

Pour la liaison du logiciel d'ingénierie MOVISUITE®, il existe deux cas à prendre en compte.

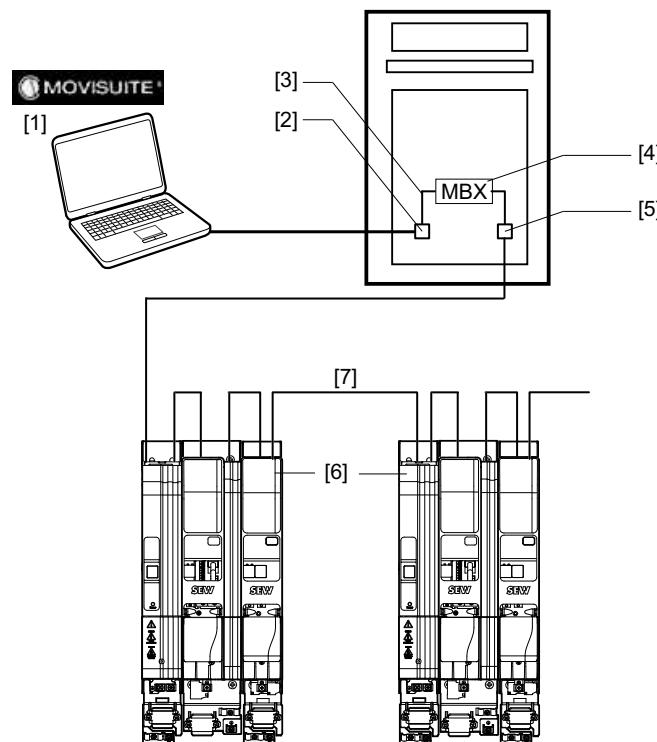
- MOVISUITE® et le maître EtherCAT® sont installés sur le même matériel.



9007222010909835

- |     |                                     |     |                                    |
|-----|-------------------------------------|-----|------------------------------------|
| [1] | PC                                  | [5] | Interface EtherCAT®                |
| [2] | Logiciel d'ingénierie<br>MOVISUITE® | [6] | Variateur avec interface EtherCAT® |
| [3] | Routage IP interne via EoE          | [7] | EtherCAT® (VoE)                    |
| [4] | Passerelle de messagerie MBX        |     |                                    |

- MOVISUITE® et maître EtherCAT® ont un matériel différent.



9007222010912267

- |     |   |     |                                    |
|-----|---|-----|------------------------------------|
| [1] | PC avec logiciel d'ingénierie<br>MOVISUITE®   | [5] | Interface EtherCAT®                |
| [2] | Interface d'ingénierie du maître<br>EtherCAT® | [6] | Variateur avec interface EtherCAT® |
| [3] | Routage IP interne                            | [7] | EtherCAT® (VoE)                    |
| [4] | Passerelle de messagerie MBX                  |     |                                    |

La présente description se réfère en grande partie au cas 2. Si les réglages sont importants aussi pour le cas 1, ceux-ci sont mis en évidence.

### 7.1.1 Réglage de la PLC de Beckhoff

Pour pouvoir contrôler ou modifier les réglages, il est important d'établir la liaison à distance avec l'automate en tant qu'administrateur.

L'interface réseau du PC d'ingénierie et l'interface d'ingénierie du maître EtherCAT® doivent se trouver dans la même plage réseau.

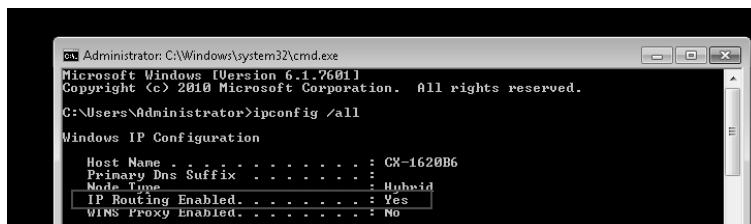
Exemple :

	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle standard
PC d'ingénierie	192.168.20.xx	255.255.255.0	en option
Maître EtherCAT®	192.168.20.zz	255.255.255.0	en option

Il est important que le dernier octet (zz/yy) soit différent. L'utilisation de la passerelle standard n'est pas obligatoire.

### Activer le routage IP

Pour savoir si le routage IP est activé, ouvrir la requête de saisie Windows du PC d'ingénierie et vérifier les réglages actuels avec la commande "ipconfig/all".

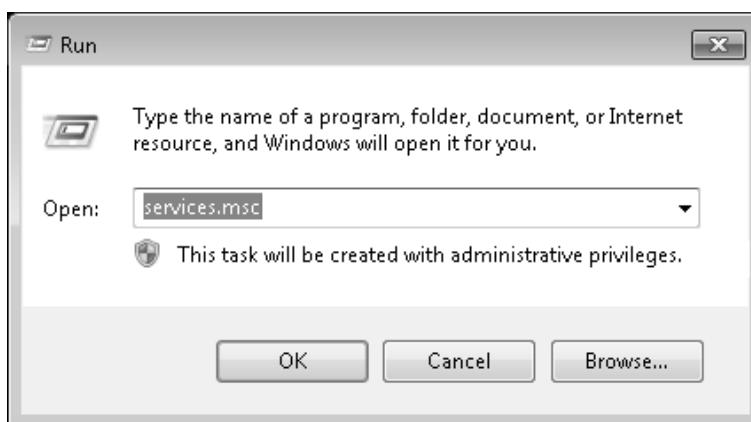


21963193739

Si le routage IP n'est pas activé (en standard : désactivé), l'utilisateur devra l'activer. La manière d'effectuer les modifications dépend du système d'exploitation.

Une possibilité consiste à commuter le routage via les fonctions générales.

- Dans la fenêtre "Run" (exécuter), saisir "services.msc" pour ouvrir les fonctions.

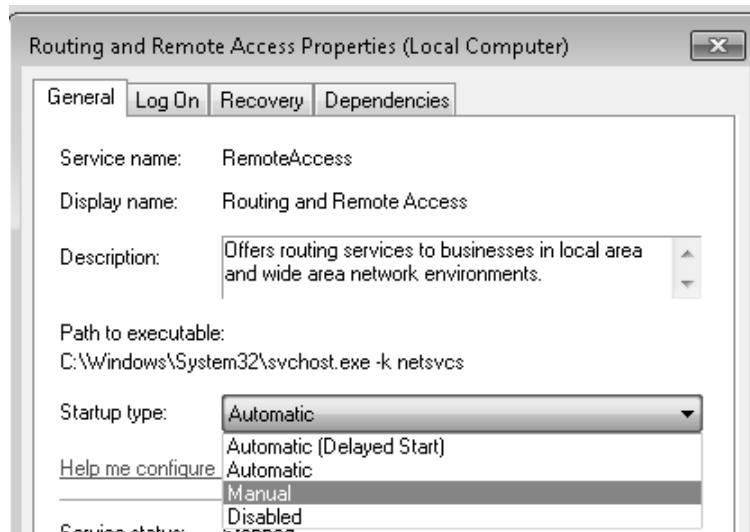


21963196171

- Ouvrir les caractéristiques "Routing and Remote Access" (routage et accès à distance) via le menu contextuel (bouton droit de la souris).
- Régler le type de démarrage sur "Manual".

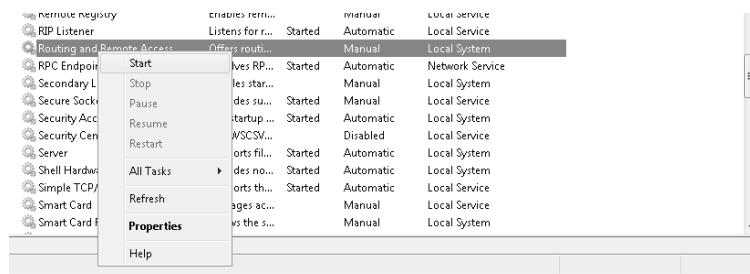
Remote Packet Capture Protocol	Allows to ca...	Manual
Remote Procedure Call (RPC)	The RPCSS ... Started	Automatic
Remote Procedure Call (RPC) Lo...	In Windows...	Manual
Remote Registry	Enables rem...	Manual
RIP Listener	Listens for r... Started	Automatic
Routing and Remote Access	Offers routi...	Automatic
RPC Endpoint Mapper	Resolves RP... Started	Automatic
Secondary Logon	Enables star...	Manual
Secure Socket Tunneling Protoc...	Provides su... Started	Manual

21963198603



21963201035

- Démarrer à présent la fonction manuellement.

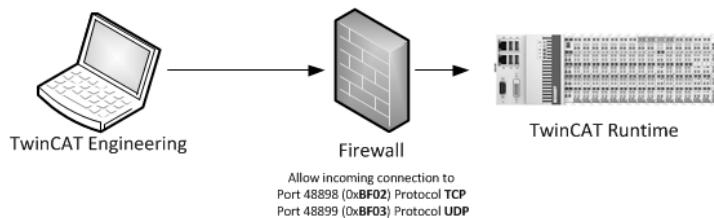


21963203467

**Régler le pare-feu sur le PC d'ingénierie**

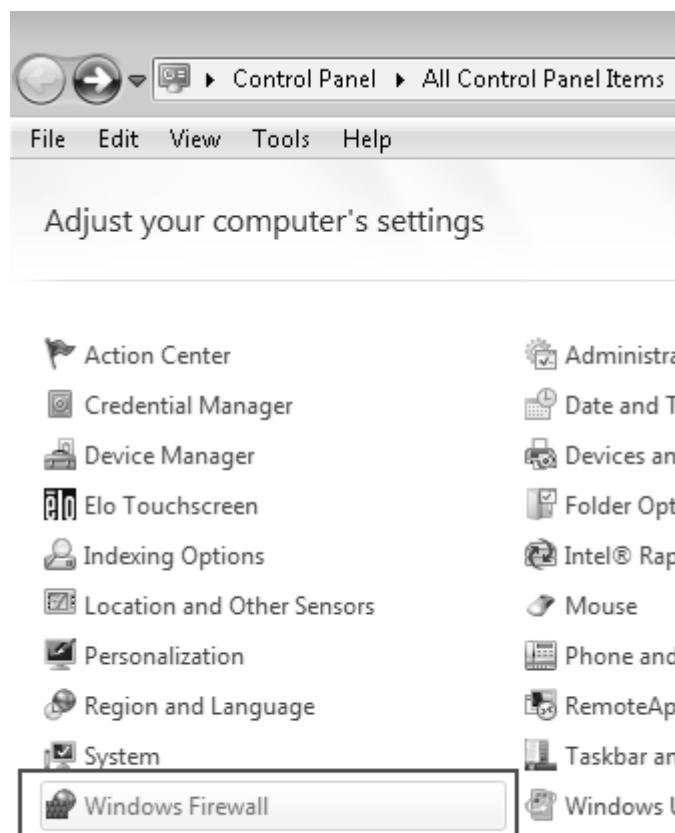
Pour que le routage des données MOVISUITE® fonctionne, deux ports du pare-feu doivent être activés sur le PC d'ingénierie.

- Port 48898 protocole TCP entrant
- Port 48899 protocole UDP entrant



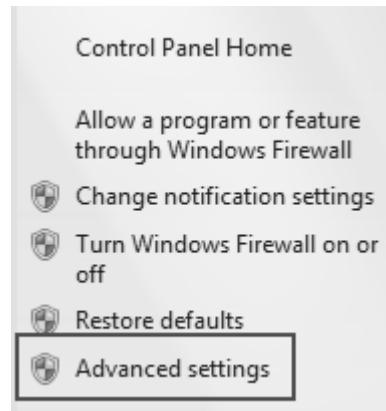
21963215627

- Ouvrir les paramètres du pare-feu Windows via le panneau de configuration.



21963218059

Les règles pour les protocoles entrants et sortants se trouvent sous "Advanced Settings" (paramètres avancés).



21963220491

- Activer les deux ports via le menu contextuel.

Name	Group	Profile	Enabled	Action	Override	Program	Local Address	Remote Address	Protocol	Local Port
TwinCAT ADS (TCP)	All	Yes	Allow	No	Any	Any	Any	Any	TCP	4099-4099
TwinCAT ADS (UDP)	All	Yes	Allow	No	Any	Any	Any	Any	UDP	4099-4099
BTTS Peercaching (Content b)	All	No	Allow	No	System	Any	Local subnet	Local subnet	TCP	2170

21963222923

### Régler l'adaptateur Ethernet du maître EtherCAT®



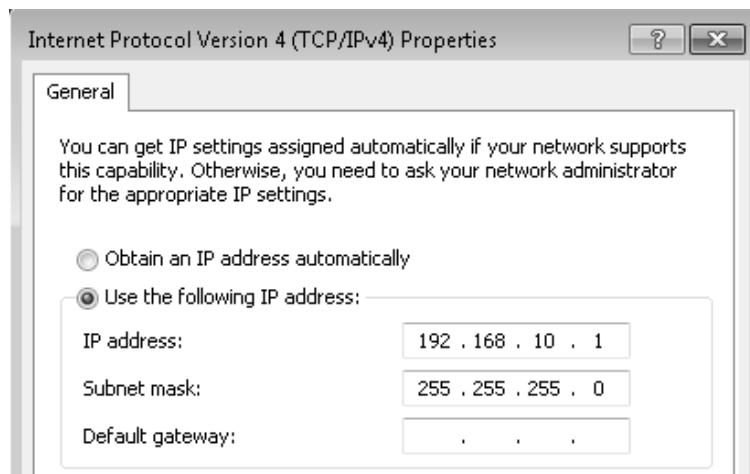
21963225355

Lorsqu'un réseau EtherCAT® est étendu p. ex. via un EK1110 (liaison EtherCAT® de la société Beckhoff), TwinCAT génère automatiquement un adaptateur Ethernet virtuel (non visible en mode "Configuration") en mode "RUN".

Ceci n'est possible que si une configuration TwinCAT opérationnelle est chargée. Pour cela, attribuer une adresse IP se trouvant dans le masque de sous-réseau de la passerelle de messagerie à l'adaptateur virtuel

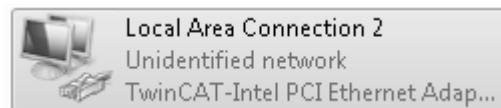
Exemple :

- Adresse IP passerelle de messagerie : 192.168.10.254
- Adresse IP adaptateur Ethernet virtuel : 192.168.10.1



21963227787

En cas d'utilisation d'un adaptateur réseau réel, il est également possible de régler l'adresse IP en mode "Configuration". Pour la sélection de l'adresse IP, appliquer les mêmes critères que pour l'adaptateur virtuel au préalable.



21963230219

Le PC Beckhoff est maintenant activé pour le routage.

### 7.1.2 Régler la passerelle de messagerie EtherCAT® dans le système TwinCAT

Ce chapitre décrit les réglages nécessaires à effectuer dans le gestionnaire de système TwinCAT.

#### REMARQUE



Les adresses 169.x.x.x peuvent provoquer des problèmes, car cette plage d'adresses est souvent utilisée comme "Plage d'adresses d'urgence" Windows.

#### REMARQUE



Les plages d'adresses distantes les unes des autres peuvent poser des problèmes. Si les deux derniers octets sont différents, le fonctionnement est généralement fiable.

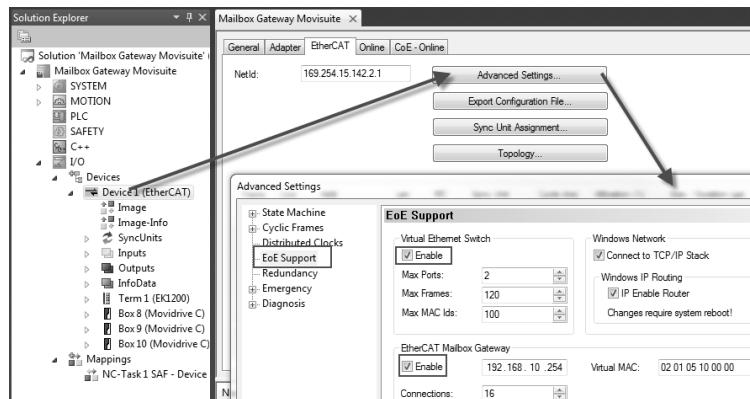
Exemple :

- Adresse IP du système TwinCAT (port d'ingénierie) : 192.168.20.2
- Adresse IP de la passerelle de messagerie : 192.168.x.x

#### Régler TwinCAT® dans le gestionnaire système

Pour le réglage, un projet correct, avec configuration E/S, doit avoir été créé au préalable.

Ce projet doit être en mode "Configuration". Si le système TwinCAT est en mode "RUN", il est possible d'activer le mode d'exploitation "Configuration" dans la barre des symboles. Dans le maître EtherCAT®, activer le support EoE sous "Advanced Settings"



21963235083

#### REMARQUE



Il est également possible d'utiliser plusieurs maîtres EtherCAT® en parallèle. Si la passerelle de messagerie doit être utilisée avec plusieurs maîtres, attribuer une adresse spécifique à chaque passerelle de messagerie. Ces adresses doivent être différentes mais se trouver dans le même sous-réseau.

Transférer la configuration modifiée dans le maître EtherCAT® et commuter le système TwinCAT® en mode "RUN".

### 7.1.3 Régler le PC d'ingénierie

Pour pouvoir accéder au variateur d'application avec le logiciel de mise en service via la passerelle de messagerie, configurer un routage statique.

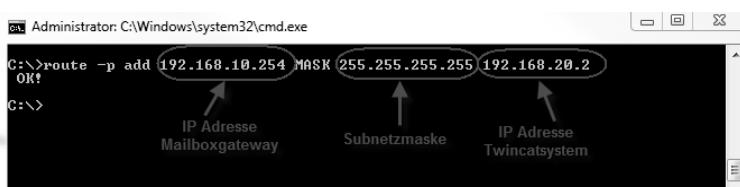
Pour cela, des droits d'administrateur sont nécessaires.

Pour pouvoir configurer un routage statique, ouvrir la requête de saisie de Windows. Dans cet exemple, les adresses IP suivantes sont attribuées.

- Système TwinCAT : 192.168.20.2
- Passerelle de messagerie : 192.168.10.254

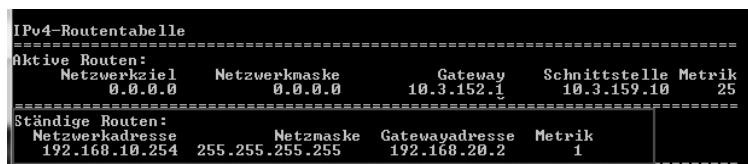
Il en découle la ligne de commande suivante.

"route -p add 192.168.10.254 MASK 255.255.255.255 192.168.20.2"



21963237515

Le routage indiqué peut être vérifié avec la commande "route print".



21963239947

### Test des réglages

Une fois tous les réglages effectués, ils peuvent être testés au moyen d'une commande PING sur la passerelle de messagerie. Pour cela, il est nécessaire de vérifier encore une fois si le système TwinCAT est en mode "RUN".



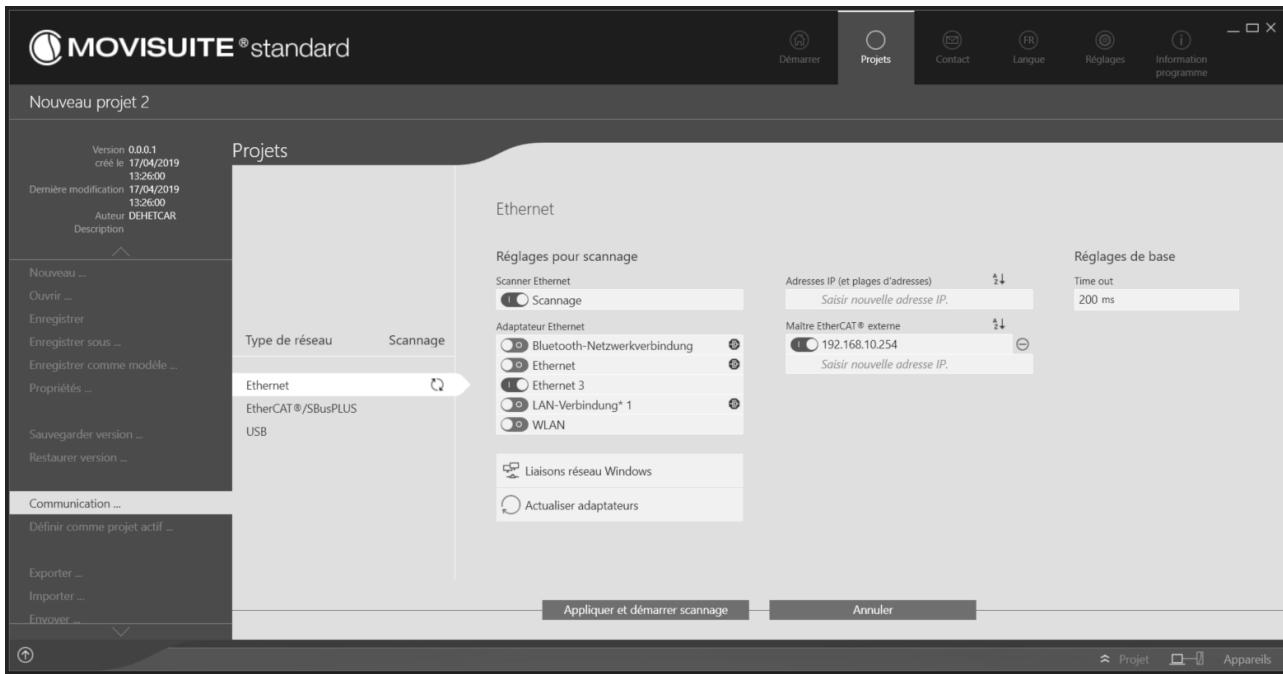
21963242379

Si le test est négatif (aucune réponse à la requête PING), la passerelle de messagerie ne peut pas être utilisée dans le logiciel d'ingénierie.

### 7.1.4 Régler le logiciel d'ingénierie

Lors de la création d'un nouveau projet, les paramètres de communication pour l'utilisation de la passerelle de messagerie doivent être adaptés.

En fonction du matériel et de l'architecture réseau utilisés, la durée de time out doit être augmentée.



9007221217985803

Si le scannage a fonctionné, cela est signalé comme suit sur l'aperçu communication.

**7.1.5 Diagnostic de liaison**

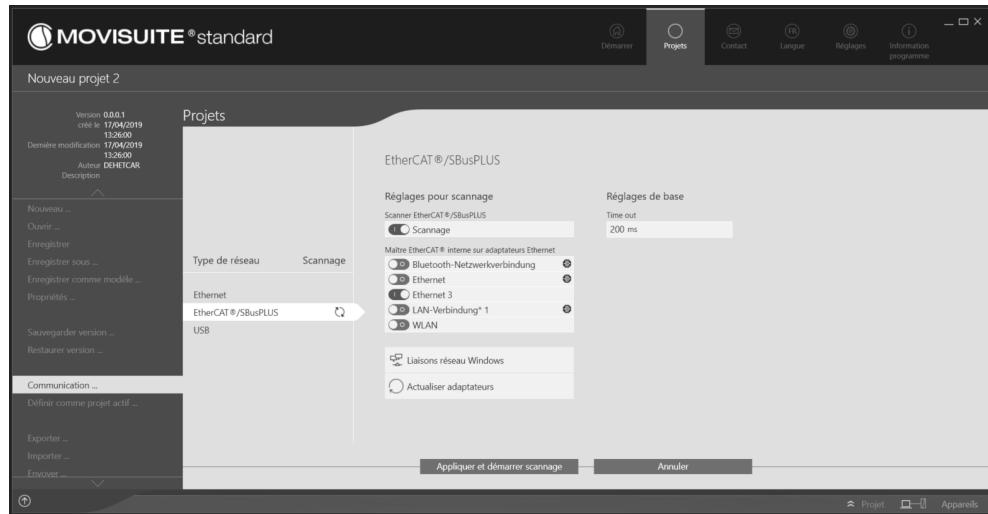
Si aucune liaison ne peut être établie via la passerelle de messagerie, vérifier les points suivants.

- La passerelle de messagerie peut-elle être commandée (commande PING) à partir du PC d'ingénierie ?
- Le système TwinCAT est-il en mode "RUN" ?
- Tous les axes raccordés sont-ils en mode "Operational" ?
- Les adresses de l'adaptateur réseau correspondent-elles à celles du routage configuré ?

Si la réponse à l'une de ces questions est "non", cela indique un réglage non conforme.

## 7.2 Liaison directe via EtherCAT® sans maître EtherCAT®

Une possibilité de mise en service préalable de l'ensemble variateur d'application complet sans maître EtherCAT® est la liaison directe via l'EtherCAT® intégré.



9007221217993099

Pour cela, utiliser la liaison locale (LAN) active du PC d'ingénierie.



21963254539

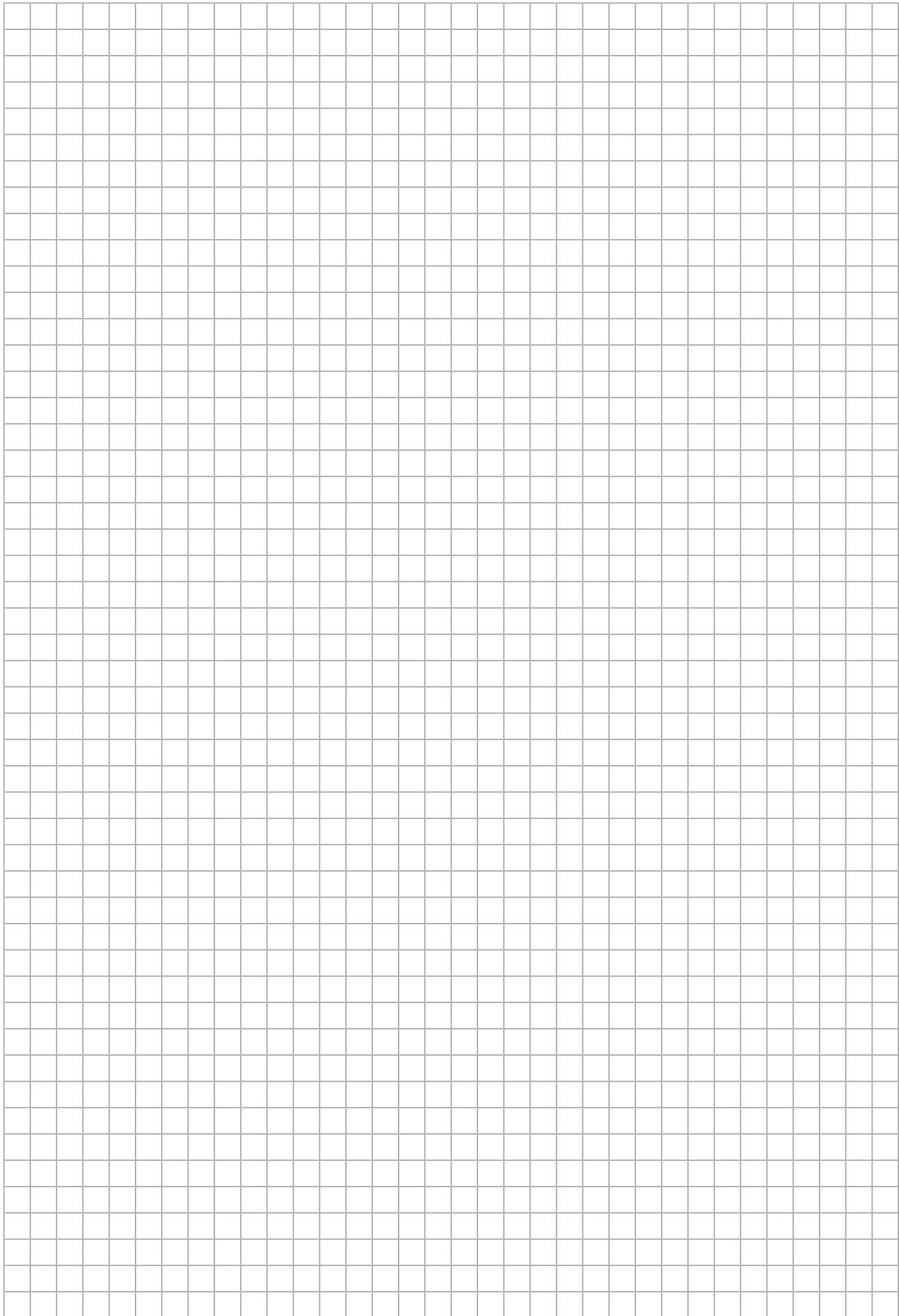
Sur l'illustration ci-dessus, l'ensemble variateur se compose d'axes standard et d'un axe CiA402.

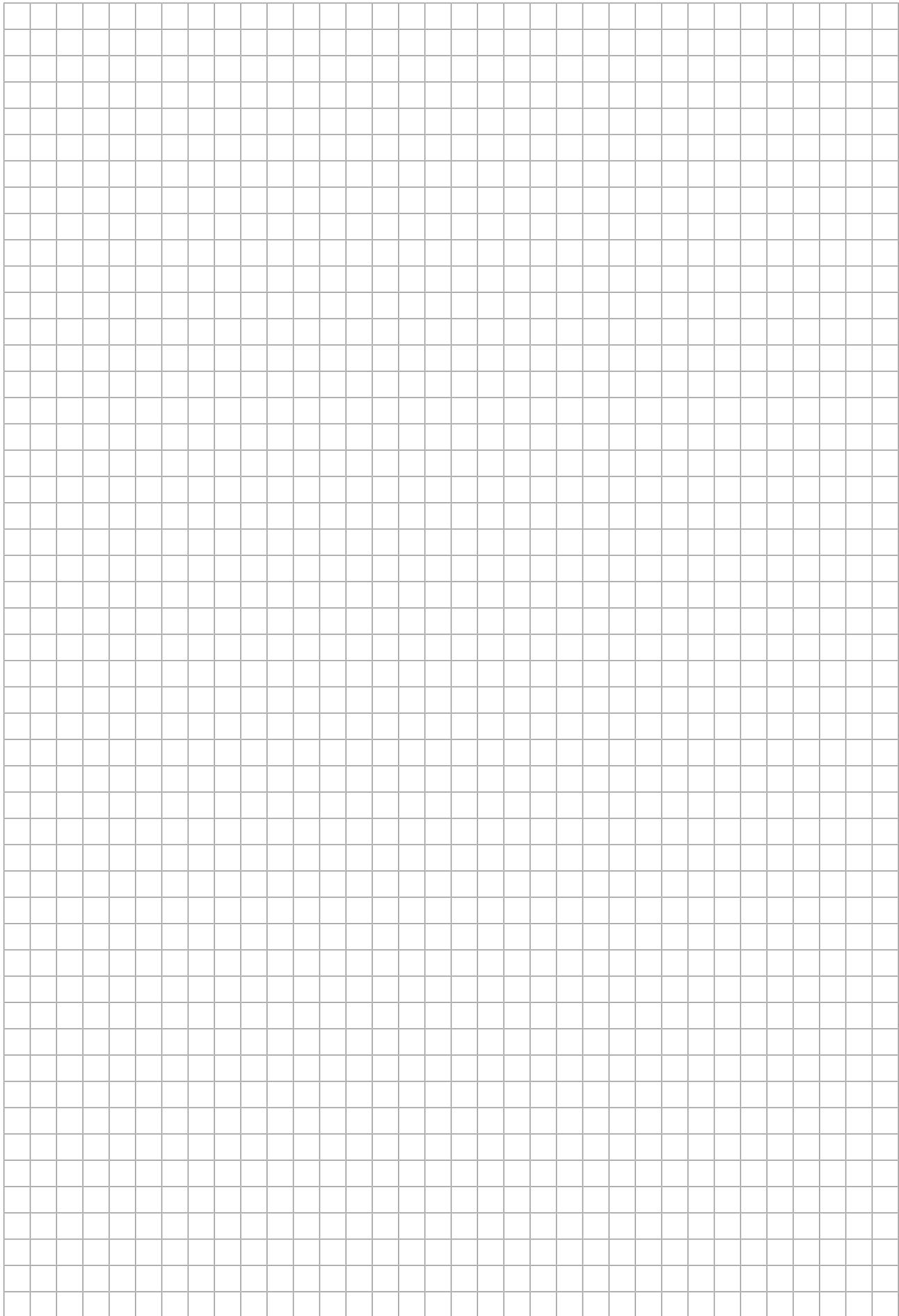
## 8 Annexe

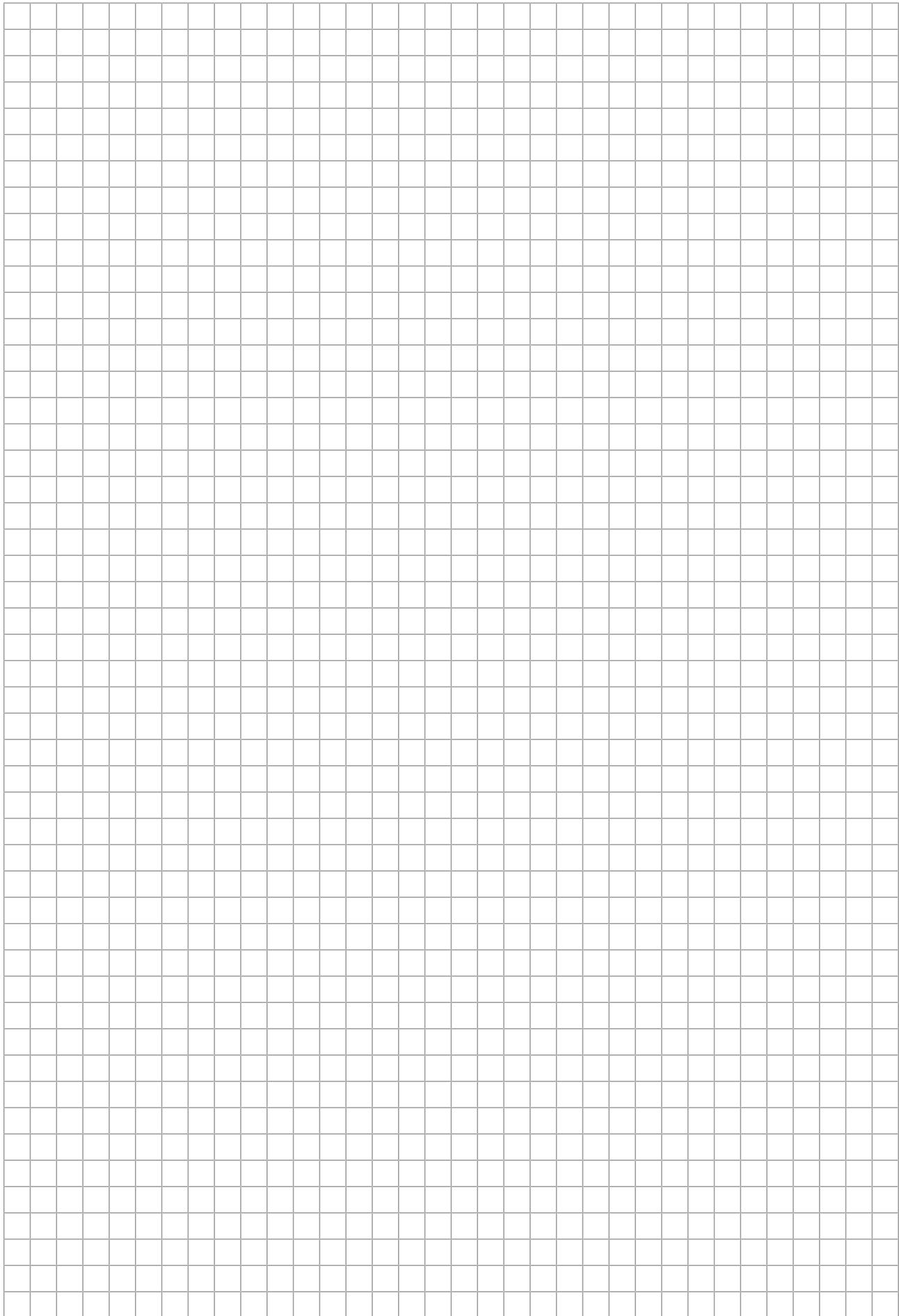
### 8.1 Légende des abréviations

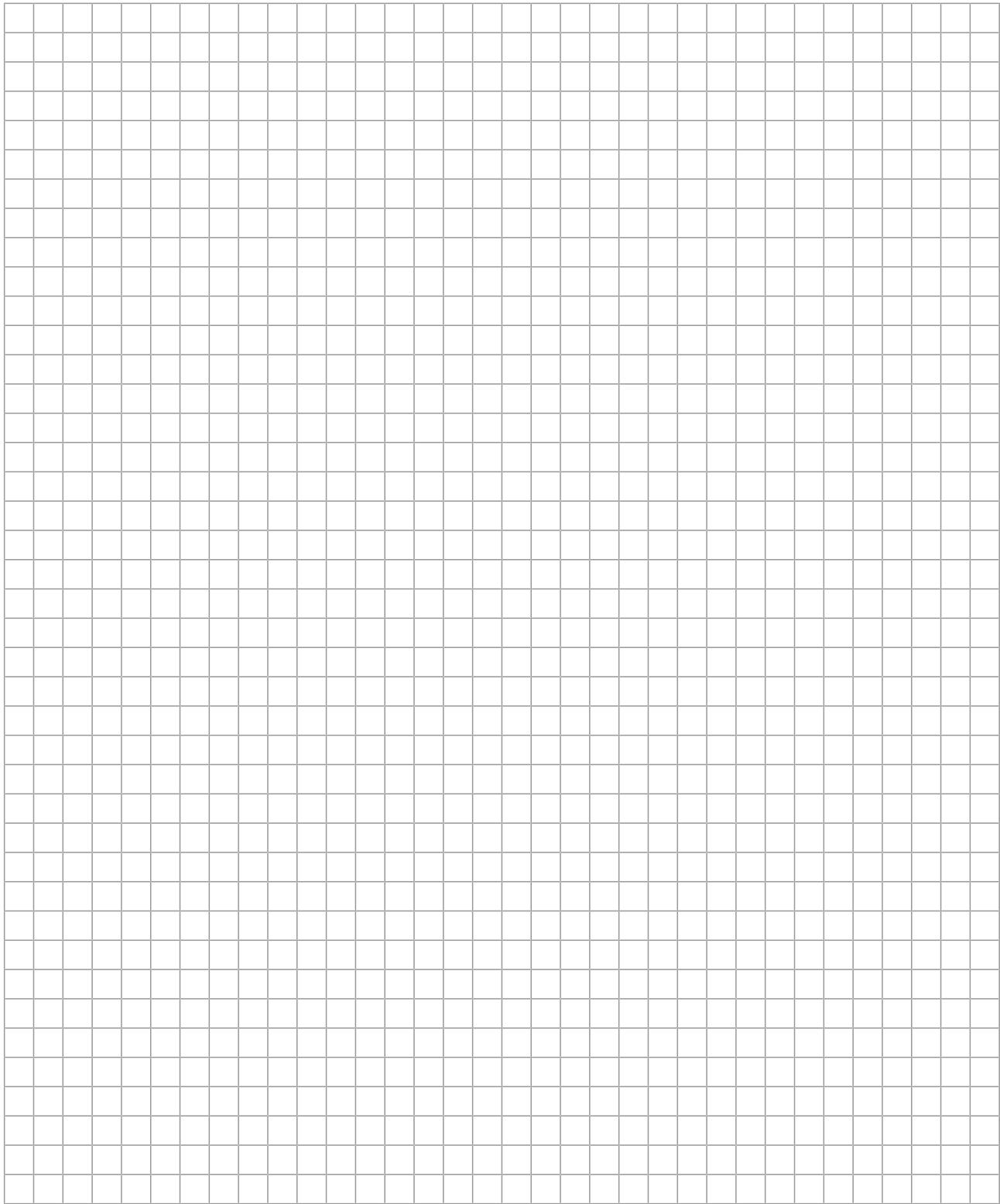
Abréviation	Signification
CiA402	CiA402 désigne un profil d'appareil qui a été spécialement défini par l'organisation "CAN in Automation" pour les entraînements servo. Ce profil définit la structure du répertoire d'objets ainsi que les fonctionnalités affectées aux différents objets. En outre, il spécifie la machine d'état (états, dysfonctionnements). De plus, il fournit de l'espace pour les fonctions spécifiques fabricant et indique les possibilités de réglage.  En plus du profil d'appareil CiA402, il existe entre autres des profils pour les capteurs et les régulateurs (CiA404), les codeurs linéaires et rotatifs (CiA406), les vannes hydrauliques, les entraînements (CiA408) et les modules d'entrée et de sortie (CiA401).
CNC	Computerized Numerical Control
CoE	CAN open over EtherCAT®. Ce protocole est principalement utilisé pour l'accès aux différents paramètres de l'appareil (fonction SDO). L'accès est possible en lecture ou en écriture.
CSP	Cyclic Synchronous Position. Consigne de position synchronisée. Le circuit de régulation est fermé sur l'automate amont.
CST	Cyclic Synchronous Torque. Consigne de couple synchronisée. Le circuit de régulation est fermé sur l'automate amont.
CSV	Cyclic Synchronous Velocity. Consigne de vitesse synchronisée. Le circuit de régulation est fermé sur l'automate amont.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol. Ce protocole sert à gérer les adresses IP dans un réseau TCP/IP et à les affecter aux participants Ethernet demandeurs. La plupart du temps, cette affectation est effectuée par un serveur DHCP.
EoE	Ethernet over EtherCAT®. Ce protocole est utilisé en cas d'utilisation de la passerelle de messagerie. Le protocole de transfert de données de SEW est envoyé au canal EoE à partir du maître sous forme de protocole VoE envoyé vers l'esclave.
ESI	Le fichier ESI (fichier XML) décrit les appareils et fournit des informations indispensables pour garantir une mise en service correcte des variateurs d'application sur un maître EtherCAT®.
F-SPS	Contrôleur Failsafe. Ici sont traités tant le programme de sécurité que la communication sûre.
FoE	File over EtherCAT®. Protocole utilisé pour le transfert depuis et vers l'appareil de tous les jeux de paramètres via EtherCAT®. Cette fonction est normalement utilisée pour gérer les données des paramètres variateur.
FSoE	Fail Safe via EtherCAT®
HM	Mode d'exploitation "Homing". Ce mode d'exploitation permet une prise de référence pour le variateur.
iPar-CRC	Voir ParCRCBus.
NC	Numerical Control. On parle généralement ici d'un axe NC. Cet axe ferme le circuit de régulation du variateur dans le maître EtherCAT® et génère les consignes de vitesse et de position.
ParCRCBus	Total de contrôle des fonctions de sécurité sur la carte. Celui-ci est utilisé pour une comparaison avec l'API de sécurité.

Abréviation	Signification
PP	Mode d'exploitation "profile position".
PV	Mode d'exploitation "profile velocity".
TwinCAT	Logiciel d'ingénierie de la société Beckhoff.
VoE	Vendor specific protocol over EtherCAT®. Ce protocole est utilisé pour envoyer les protocoles spécifiques fabricant dans l'EtherCAT®. Chez SEW-EURODRIVE, cette possibilité est utilisée pour réaliser l'ingénierie via le logiciel d'ingénierie MOVISITE®.











**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)