



STÖBER

EtherCAT®

Manuel de commande

Principes de base

Communication

Paramètre

à partir du V 5.6-H

09/2013

fr

Sommaire

1	Introduction	4
1.1	Objectif du manuel	4
1.2	Autres manuels	4
1.3	Autre assistance	5
2	Consignes de sécurité	6
2.1	Partie intégrante du produit	6
2.2	Utilisation conforme à la destination	6
2.3	Personnel qualifié	7
2.4	Transport et stockage	7
2.5	Montage et branchement	8
2.6	S.A.V.	8
2.7	Élimination	8
2.8	Pictogrammes	9
3	Montage	10
3.1	Monter dans MDS 5000 ou SDS 5000	10
3.2	Monter dans FDS 5000	13
4	Installation électrique	15
4.1	Connecteurs IN et OUT	15
4.2	Câble de raccordement	16
5	Principes de base EtherCAT	17
5.1	Fonctionnement	18
5.2	Graphe d'état	19
6	Interface utilisateur de ECS 5000	21
7	Transmission de données avec PDO et SDO	23
7.1	Transmission de données de process via service PDO	24
7.1.1	Mappage des données de process	24
7.1.2	Données de process illustrées par l'exemple Consigne rapide	26
7.2	Transmission de paramètres avec service SDO	30

7.2.1	Sélection d'axe	31
7.2.2	Expedited Transfer	31
7.2.3	Codes d'erreurs pour services SDO	33
7.2.4	Liste des paramètres d'entraînement	35
8	Messages Emergency	37
8.1	État d'appareil Déangement	37
8.2	Changement d'état graphe d'état EtherCAT®	40
9	Synchronisation avec Distributed Clocks	42
10	Surveillance et diagnostic dans le convertisseur	47
10.1	Paramètres Diagnostic	48
11	Mise en service avec TwinCAT®	69
11.1	Composants	69
11.2	Fichier de description de l'appareil	69
11.3	Installer le pilote pour EtherCAT®	70
11.4	Mise en service de l'appareil au EtherCAT®	70
11.5	Surveillance de la liaison des données de process vers TwinCAT®	74
11.6	Activation de la synchronisation avec TwinCAT®	76
12	POSITool over EtherCAT	79
12.1	Conditions	79
12.2	Activer messagerie passerelle	81
12.3	Lire et envoyer des données avec POSITool over EtherCAT	83
12.3.1	Lire des données convertisseur à partir du réseau EtherCAT® (documentation retour)	83
12.3.2	Envoyer des données convertisseur à EtherCAT®	87
12.4	Administration	91
12.5	Principe de fonctionnement	93
13	Bibliographie	95



1 Introduction

1.1 Objectif du manuel

Ce manuel vous donne des informations sur la connexion des convertisseurs STÖBER de la 5ème génération au système de bus de terrain EtherCAT®¹. La structure d'EtherCAT et les méthodes de base y sont expliquées.

Le but de ce manuel est :

- de vous familiariser avec les notions de base de la communication EtherCAT.
- de vous assister lors de la création d'une application et de la configuration de la communication.

Ce manuel s'adresse aux utilisateurs qui sont familiarisés avec la commande de systèmes d'entraînement et qui ont des connaissances de base d'EtherCAT.

1.2 Autres manuels

La documentation du MDS 5000 comprend les manuels suivants:

Manuel	Contenu	ID	Version actuelle ^{a)}
Instructions de mise en service	Nouvelle installation, remplacement, test de fonctionnement	442298	V 5.6-H
Manuel de configuration	Montage et branchement	442274	V 5.6-H
Manuel de commande	Régler le convertisseur	442286	V 5.6-H

a) A la date de publication. Vous trouverez toutes les versions sur www.stoeber.de > BIENVENUE > PRODUITS > Centre de documentation.

La documentation du FDS 5000 comprend les manuels suivants:

Manuel	Contenu	ID	Version actuelle ^{a)}
Instructions de mise en service	Nouvelle installation, remplacement, test de fonctionnement	442294	V 5.6-H
Manuel de configuration	Montage et branchement	442270	V 5.6-H
Manuel de commande	Régler le convertisseur	442282	V 5.6-H

a) A la date de publication. Vous trouverez toutes les versions sur www.stoeber.de > BIENVENUE > PRODUITS > Centre de documentation.

La documentation du SDS 5000 comprend les manuels suivants:

Manuel	Contenu	ID	Version actuelle ^{a)}
Instructions de mise en service	Nouvelle installation, remplacement, test de fonctionnement	442302	V 5.6-H
Manuel de configuration	Montage et branchement	442278	V 5.6-H
Manuel de commande	Régler le convertisseur	442290	V 5.6-H

a) A la date de publication. Vous trouverez toutes les versions sur www.stoeber.de > BIENVENUE > PRODUITS > Centre de documentation.

¹ EtherCAT® is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.



Pour d'autres informations sur le logiciel POSITool, veuillez vous référer aux manuels suivants:

Manuel	Contenu	ID	Version actuelle ^{a)}
Manuel de commande POSITool	Informations relatives aux fonctions de base de POSITool	442234	V 5.6-H
Manuel de programmation	Informations relatives à la programmation avec POSITool	442452	V 5.6-H

a) Au moment de la publication. Toutes les versions sont disponibles sur le site Internet www.stoeber.de > BIENVENUE > PRODUITS > Centre de documentation.

Nous attirons votre attention sur le fait que vous pouvez uniquement vous servir de la fonction de programmation de POSITool après avoir suivi une formation spécifique dispensée par STÖBER ANTRIEBSTECHNIK. Pour tout renseignement relatif aux formations, veuillez consulter le site Internet www.stoeber.de

1.3 Autre assistance

Pour tous renseignements complémentaires d'ordre technique qui ne sont pas traités dans le présent manuel, nous vous saurions gré de bien vouloir vous adresser à:

- Téléphone: +49 7231 582-3060
- Courriel: applications@stoeber.de

Pour tous renseignements complémentaires sur la documentation, veuillez contacter :

- Courriel : electronics@stoeber.de

Pour tous renseignements complémentaires sur les formations, veuillez contacter :

- Courriel : training@stoeber.de



2 Consignes de sécurité

Certains dangers peuvent émaner des appareils. C'est pourquoi, vous devez respecter

- les consignes de sécurité citées ci-après, ainsi que
- les règles et règlements techniques.

Par ailleurs, vous êtes tenus de lire dans tous les cas la documentation respective. L'entreprise STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG décline toute responsabilité en cas de dommages résultant du non-respect des présentes instructions ou des règlements correspondants. Sous réserve de modifications techniques visant le perfectionnement des appareils. Le présent manuel n'est qu'une description du produit. Il ne s'agit pas de propriétés promises au sens du droit à la garantie.

2.1 Partie intégrante du produit

La documentation technique est partie intégrante d'un produit.

- Jusqu'à son élimination, gardez la documentation technique toujours à portée de main, à proximité de l'appareil car elle contient des informations importantes.
- Remettez la documentation technique à la personne concernée si vous lui vendez, cédez ou prêtez le produit.

2.2 Utilisation conforme à la destination

L'accessoire ECS 5000 est exclusivement conçu pour établir la communication entre des convertisseurs STÖBER de la 5ème génération et un réseau EtherCAT®.

L'intégration dans d'autres réseaux de communication n'est pas considérée comme utilisation conforme.



2.3 Personnel qualifié

Certains dangers résiduels peuvent émaner des appareils. C'est pourquoi seul un personnel formé, qui connaît les dangers éventuels, est autorisé à effectuer tous les travaux de configuration, de transport, d'installation et de mise en service, ainsi que la commande et l'élimination des déchets.

Il faut que le personnel ait la qualification requise à l'activité correspondante. Le tableau suivant donne des exemples de qualification professionnelle pour les activités à effectuer :

Activités	Qualification
Transport et stockage	Spécialiste en logistique des stocks ou formation comparable
Configuration	- Ingénieur diplômé en électrotechnique ou en ingénierie électrique énergie - Technicien(ne) en électrotechnique
Montage et branchement	Électrotechnicien(ne)
Mise en service (d'une application standard)	- Technicien(ne) en électrotechnique - Chef électrotechnicien(ne)
Programmation	Ingénieur diplômé en électrotechnique ou en ingénierie électrique énergie
Exploitation	- Technicien(ne) en électrotechnique - Chef électrotechnicien(ne)
Élimination des déchets	Électrotechnicien(ne)

Tab. 2-1: Qualification

En outre, il faut lire attentivement les dispositions en vigueur, les prescriptions légales, les règlements, la présente documentation technique et notamment les consignes de sécurité inhérentes,

- les avoir compris
- et
- les respecter

2.4 Transport et stockage

Vérifiez l'état des marchandises dès leur livraison (dommages éventuels pendant le transport). Faites-en part immédiatement à l'expéditeur. Si le produit est endommagé, défense de le mettre en service. Si vous ne montez pas immédiatement l'appareil, stockez-le dans une pièce à l'abri de l'humidité et de la poussière.

2.5 Montage et branchement

Pour monter les accessoires, il est permis, conformément aux instructions de montage des accessoires, d'ouvrir le boîtier au niveau de l'emplacement supérieur. Défense d'ouvrir le boîtier à un autre endroit ou dans d'autres cas.

N'effectuer les travaux de montage et de raccordement que si le produit est hors tension !

Avant tous travaux sur la machine, appliquez les 5 règles de sécurité suivantes dans l'ordre indiqué :

1. Déconnecter. N'oubliez pas non plus de déconnecter les circuits auxiliaires.
2. Protéger contre toute remise en marche.
3. S'assurer de la mise hors tension.
4. Mettre à la terre et court-circuiter.
5. Isolez ou rendez inaccessibles les pièces sous tension qui se trouvent à proximité.



Information

Veillez tenir compte du fait que les condensateurs du circuit intermédiaire déchargent en 5 minutes. Ce n'est qu'ensuite qu'il est possible de s'assurer de la mise hors tension.

Ensuite, vous pouvez effectuer les travaux.

2.6 S.A.V.

Seul STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG est autorisé à faire les réparations. Envoyez les appareils défectueux en décrivant l'erreur à :

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG

Service VS-EL

Kieselbronner Str.12

75177 Pforzheim (Allemagne)

GERMANY

2.7 Élimination

Veillez respecter les réglementations nationales et régionales en vigueur actuellement ! Éliminez les déchets indépendamment l'un de l'autre selon leur nature et les règlements actuellement en vigueur, par exemple

- Composants électroniques (circuits imprimés)
- Plastique
- Tôle
- Cuivre
- Aluminium

2.8 Pictogrammes

REMARQUE

Attention

signifie qu'un dommage matériel peut se produire

- ▶ si les mesures de prudence indiquées ne sont pas prises.



ATTENTION!

Attention

avec triangle d'avertissement signifie que de légères blessures corporelles peuvent se produire

- ▶ si les mesures de prudence indiquées ne sont pas prises.



AVERTISSEMENT!

Avertissement

signifie qu'un grave danger de mort peut se produire

- ▶ si les mesures de prudence indiquées ne sont pas prises.



DANGER!

Danger

signifie qu'un grave danger de mort se produira

- ▶ si les mesures de prudence indiquées ne sont pas prises.



Information

signale une information importante sur le produit ou souligne une partie de la documentation sur laquelle on souhaite attirer plus particulièrement l'attention.

3 Montage

Le module de bus de terrain ECS 5000 doit être monté pour intégrer un convertisseur STÖBER de la 5ème génération au système EtherCAT. Il est conseillé de commander avec le montage la carte d'option. Dans ce cas, la carte est déjà montée par STÖBER ANTRIEBSTECHNIK avant la livraison.

3.1 Monter dans MDS 5000 ou SDS 5000



AVERTISSEMENT!

Risque de dommages corporels et matériels par choc électrique !

- ▶ Avant de monter des accessoires, mettez hors service toutes les tensions d'alimentation ! Attendez ensuite 5 minutes, le temps que les condensateurs du circuit intermédiaire déchargent. Vous pouvez alors monter les accessoires !



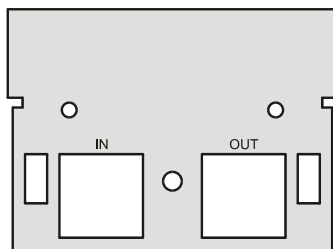
ATTENTION!

Risque de dommage matériel en raison par exemple de décharge électrostatique !

- ▶ Au cours de la manipulation des circuits imprimés ouverts, prenez les mesures de protection qui s'imposent, par ex. vêtements antistatique et environnement exempt de graisse et de poussière.
- ▶ Défense de toucher les contacts.

Pour le montage de ECS 5000, il vous faut :

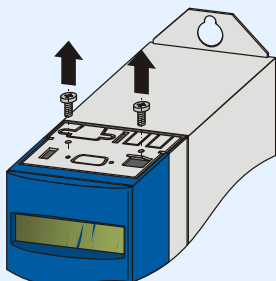
- un tournevis Torx TX10
- un tournevis cruciforme
- la tôle ci-dessous jointe à l'accessoire ECS 5000 :



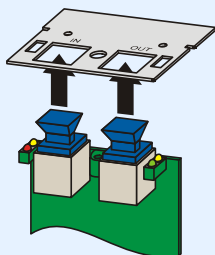
- la vis avec rondelle à bord d'arrêt jointe à l'accessoire ECS 5000

Monter ECS 5000 dans un vMDS 5000 ou SDS 5000

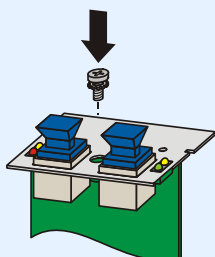
1. Desserrez les vis et démontez la tôle :



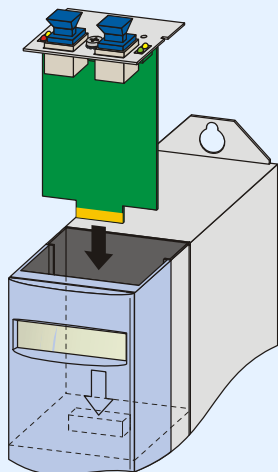
2. Introduisez par le bas les connecteurs RJ45 de la platine à travers la tôle jointe à l'accessoire :



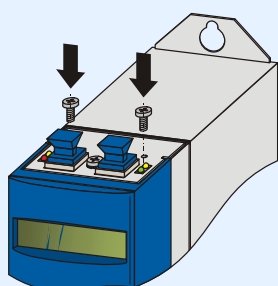
3. Fixez la tôle sur la platine avec la vis ci-jointe avec rondelle à bord d'arrêt :



4. Introduisez la platine optionnelle dans le convertisseur de telle manière que les contacts dorés sont poussés dans le bornier noir :



5. Fixez la tôle avec les vis au convertisseur :



⇒ Vous avez monté l'accessoire.

3.2 Monter dans FDS 5000



AVERTISSEMENT!

Risque de dommages corporels et matériels par choc électrique !

- ▶ Avant de monter des accessoires, mettez hors service toutes les tensions d'alimentation ! Attendez ensuite 5 minutes, le temps que les condensateurs du circuit intermédiaire déchargent. Vous pouvez alors monter les accessoires !



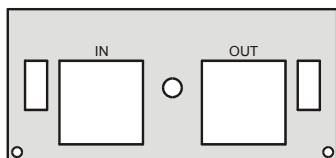
ATTENTION!

Risque de dommage matériel en raison par exemple de décharge électrostatique !

- ▶ Au cours de la manipulation des circuits imprimés ouverts, prenez les mesures de protection qui s'imposent, par ex. vêtements antistatique et environnement exempt de graisse et de poussière.
- ▶ Défense de toucher les contacts.

Pour le montage de ECS 5000, il vous faut :

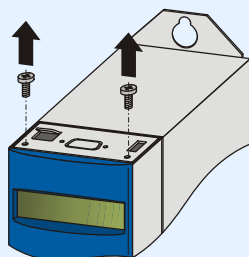
- un tournevis Torx TX10
- un tournevis cruciforme
- la tôle ci-dessous jointe à l'accessoire ECS 5000 :



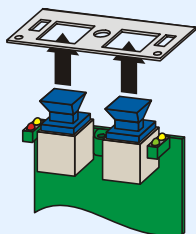
- la vis avec rondelle à bord d'arrêt jointe à l'accessoire ECS 5000

Monter ECS 5000 dans un FDS 5000

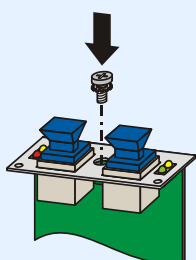
1. Desserrez les vis et démontez la tôle :



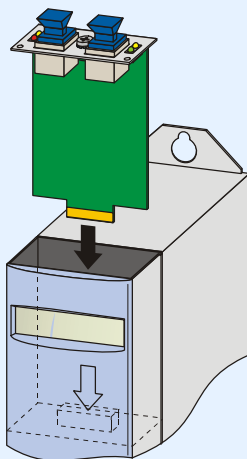
2. Introduisez par le bas les connecteurs RJ45 de la platine à travers la tôle jointe à l'accessoire :



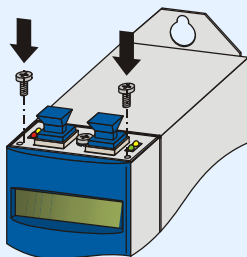
3. Fixez la tôle sur la platine avec la vis ci-jointe avec rondelle à bord d'arrêt :



4. Introduisez la platine optionnelle dans le convertisseur de telle manière que les contacts dorés sont poussés dans le bornier noir :



5. Fixez la tôle avec les vis au convertisseur :



⇒ Vous avez monté l'accessoire.

4 Installation électrique

Il s'agit de toujours relier exactement un maître EtherCAT (par ex. ordinateur industriel) et un nombre quelconque d'esclaves EtherCAT (par ex. servo-variateurs). Toutes les stations sont câblées en ligne. Le maître est connecté au début de la ligne. Viennent ensuite les esclaves, peu importe leur ordre. Le connecteur OUT X201 de la dernière station reste ouvert.



Fig. 4-1 Structure d'un réseau EtherCAT

4.1 Connecteurs IN et OUT

Chaque esclave EtherCAT (par ex. convertisseur) est équipé des connecteurs RJ45 IN (X200) et OUT (X201). Le câble EtherCAT entrant (venant du maître) est branché au connecteur IN. Le connecteur OUT est relié à la station suivante.

ATTENTION!

Mouvements imprévisibles !

L'ordre de câblage détermine l'adresse des appareils au sein du réseau EtherCAT. Changer les appareils de place modifie l'adresse et entraîne par conséquent un adressage erroné.

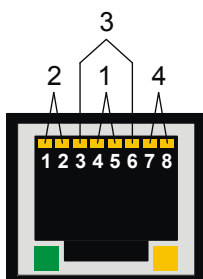
- Le paramètre A256 vous permet de vérifier, notamment après avoir effectué des travaux au niveau de l'armoire électrique, que l'ordre de câblage des appareils n'a pas été modifié.

4.2 Câble de raccordement

Utiliser un câble patch Ethernet ou croisé de qualité CAT5e. Un réseau EtherCAT admet les longueurs comprises entre 0,2 et 100 m.

Connecteur RJ45

Si vous souhaitez fabriquer vous-même votre câble, veillez à travailler avec le plus grand soin avec des outils de sertissage adaptés. Contrôlez ensuite la qualité avec un testeur de câble afin d'éviter tout problème de transmission. Le brochage de chaque contact du connecteur RJ45 est défini dans la norme TIA 568B et représenté dans le tableau ci-dessous.



Broche	Couleur	Paire torsadée	Fonction
1	white/orange	2	TxData +
2	orange	2	TxData -
3	white/green	3	RecvData +
4	blue	1	Unused
5	white/blue	1	Unused
6	green	3	RecvData -
7	white/brown	4	Unused
8	brown	4	Unused



Information

Face au foisonnement de câbles Ethernet bon marché et disponibles en plusieurs longueurs, il est plus simple et plus rapide d'acheter un câble Ethernet plutôt que de le fabriquer soi-même. À l'achat veillez à la qualité CAT5e.

5 Principes de base EtherCAT

Les bus de terrain se sont établis depuis de nombreuses années dans l'automatisation. D'une part, la demande de vitesses toujours plus élevées, d'autre part les limites techniques de ce domaine, il fallait trouver de nouvelles solutions.

Le réseau Ethernet, d'ores et déjà connu au bureau, est avec 100 Mbit/s, disponible aujourd'hui partout, très rapide, tout du moins en théorie. Selon la nature du câblage utilisé et les règles appliquées pour les droits d'accès, ces réseaux n'ont toutefois pas de capacités temps réel.

EtherCAT a permis de résoudre ce problème. EtherCAT signifie « *Ethernet for Controller and Automation Technology* ». Il a été développé par Beckhoff Automation GmbH et est désormais supporté par l'organisation internationale EtherCAT Technology Group (ETG). EtherCAT est une technologie ouverte, normalisée IEC depuis 2005.

EtherCAT permet de transmettre différents protocoles. STÖBER ANTRIEBSTECHNIK propose le profil de communication CANopen conforme à la norme CiA DS-301 (Fig. 5-1).

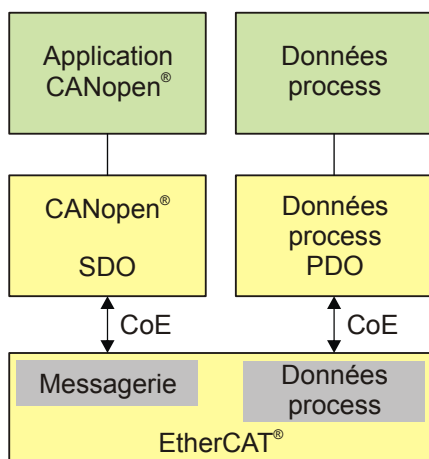


Fig. 5-1 Systèmes EtherCAT

5.1 Fonctionnement

Ethernet transmet des données au sein de paquets. Dans d'autres systèmes Ethernet temps réel, chaque paquet est reçu dans les stations, interprété par logiciel avant d'en extraire les données de process. Un paquet de réponse est ensuite généré.

EtherCAT permet aux stations d'extraire les données dans l'interface matérielle qui leur sont destinées (voir Fig. 5-2) durant le passage de la trame. Les données de réponse sont insérées dans le télégramme de cette façon. Le télégramme est envoyé par le maître à la première station. Celle-ci et toutes les autres stations reçoivent le paquet, le modifient de la manière décrite et l'envoient à la station suivante.

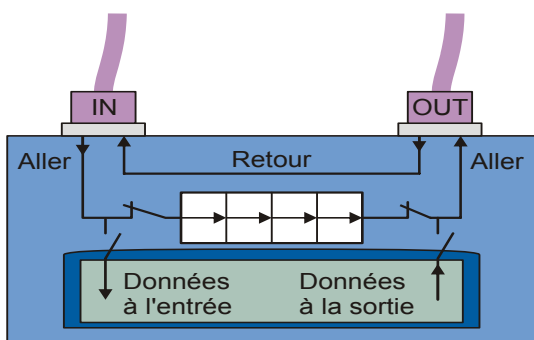


Fig. 5-2 Traitement des données station EtherCAT

Quand le paquet arrive à la dernière station, elle constate l'absence de câble à la station aval. Elle renvoie les données par un « court-circuit logique » via l'autre paire torsadée au maître en passant par toutes les stations (Full Duplex).

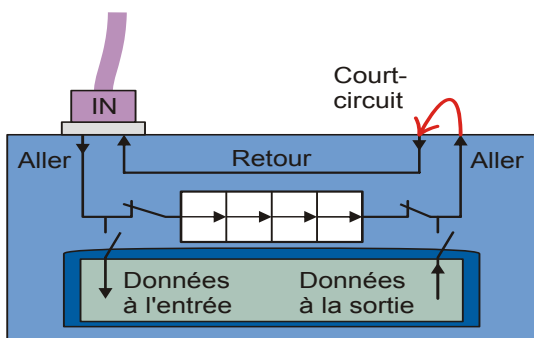


Fig. 5-3 Traitement des données dernière station EtherCAT

Par l'ordre de câblage et l'utilisation de la technologie Full Duplex, EtherCAT représente un anneau logique.

5.2 Graphe d'état

Le graphe d'état suivant est implémenté dans chaque esclave EtherCAT. On a défini pour chaque état les services de communication actifs via EtherCAT. Le graphe d'état est piloté par le maître EtherCAT.

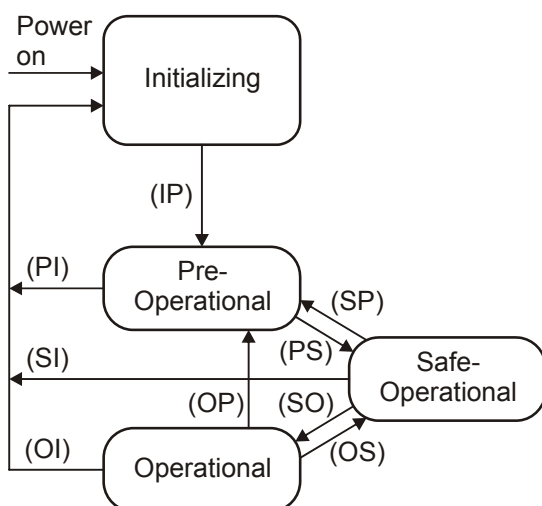


Fig. 5-4 Graphe d'état EtherCAT

Tableau d'état:

Etat	Description
Initialising	Début de la configuration convertisseur, chargement des valeurs sauvegardées.
Pre-Operational	Le convertisseur est prêt pour le paramétrage en vue de l'exploitation via SDO.
Safe-Operational	Le maître EtherCAT lit des valeurs réelles du convertisseur via PDO et SDO.
Operational	Le maître EtherCAT et le convertisseur échangent des consignes et des valeurs réelles via PDO et SDO.

Transitions d'état:

Transition	Actions
IP	Start Mailbox communication
PI	Stop Mailbox communication
PS	Start Input Update
SP	Stop Input Update
SO	Start Output Update
OS	Stop Output Update
OP	Stop Output Update, Stop Input Update



Transition	Actions
SI	Stop Input Update, Stop Mailbox communication
OI	Stop Output Update, Stop Input Update, Stop Mailbox communication

Normalement, le démarrage est exécuté par un API dans l'ordre d'état suivant:
Initialising - Pre-Operational - Safe-Operational - Operational

Si par ex. le logiciel TwinCAT® de Beckhoff Automation GmbH est utilisé, ces étapes peuvent être effectuées automatiquement dans le gestionnaire du système ou, si besoin est, l'une après l'autre. Si un programme de commande est lancé dans l'API TwinCAT®, le démarrage sera exécuté automatiquement.

6 Interface utilisateur de ECS 5000

L'option EtherCAT ECS 5000 est équipée des connecteurs RJ45 IN (X200) et OUT (X201) et de voyants lumineux de statut. Elles ont les fonctions suivantes:

- La DEL jaune « LINK/ACT » du connecteur IN clignote en cas de transfert des données via le bus EtherCAT.
- La DEL verte « RUN Indicator » indique en clignotant l'état de communication en vertu du protocole EtherCAT.
- La DEL rouge « ERROR Indicator » indique en clignotant différents états d'erreur.

Les états sont décrits dans les tableaux suivants:

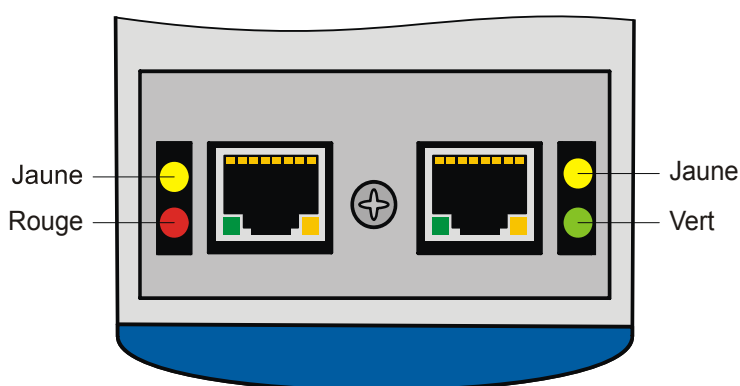
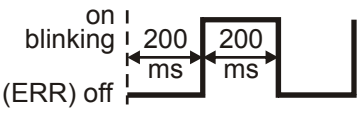
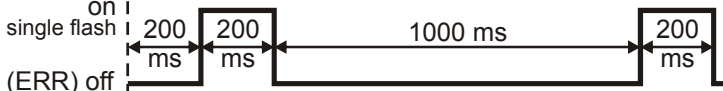


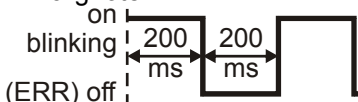
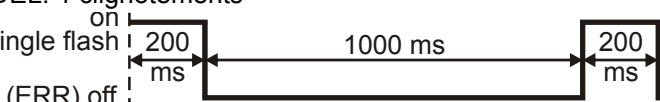
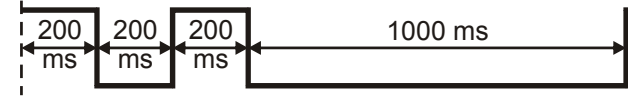
Fig. 6-1 Positionnement des DEL

Description de la DEL verte RUN Indicator

Etat	Description
Init State	DEL toujours éteinte; la communication entre le maître et l'entraînement est impossible.
Preoperational	 Cet état ne permet aucun transfert de données de process.
Safeoperational	 Les valeurs réelles sont transmises par l'entraînement au maître. Les consignes ne peuvent être envoyées à l'entraînement que par SDO.
Operational	DEL toujours allumée. Le transfert des données de process intégral est actif. Il est désormais possible d'envoyer des consignes à l'entraînement et de recevoir des valeurs réelles de l'entraînement.



Description de la DEL rouge ERROR Indicator

Erreur	Description
No Error	Pas d'erreur; DEL toujours éteinte.
Booting Error	Erreur au moment de l'initialisation de la platine optionnelle ECS 5000. DEL clignote rapidement (flickering). 
Invalid Configuration	Configuration invalide. DEL clignote. 
Unsolicited State Change	L'esclave a changé d'état de lui-même. DEL: 1 clignotements 
Application Watchdog Timeout	Chien de garde; DEL: 2 clignotements 
PDI Watchdog Timeout	Chien de garde; DEL toujours allumée.

Description de la DEL jaune LINK/ACT

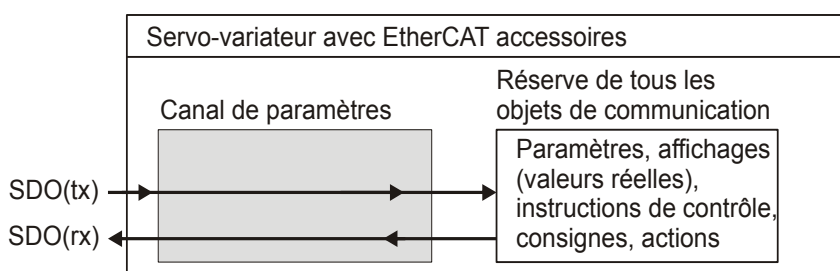
Dès que le connecteur IN X200 est relié à un autre port EtherCAT actif, cette DEL est allumée. En cas d'échange de données, cette DEL clignote. Dans le cas contraire, elle est toujours allumée. Si le connecteur IN n'est pas relié à un autre port EtherCAT actif, cette DEL est toujours éteinte.

7 Transmission de données avec PDO et SDO

La description commence par les services de communication PDO et SDO car l'échange de données utiles est la tâche essentielle d'un système EtherCAT.

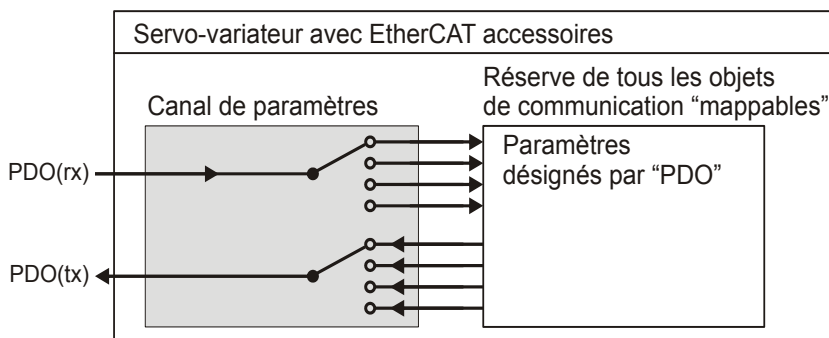
SDO

Tous les paramètres du convertisseur peuvent être lus ou modifiés dans la zone de paramètres à l'aide du service SDO (SDO = Service Data Object). Dans un télégramme SDO, le paramètre souhaité (objet de communication) est adressé par index et sous-index.



PDO

Un télégramme PDO (PDO = Process Data Object) transmet des données qui sont destinées au contrôle et à la commande du processus en cours et qui impliquent un temps de transmission court. Les contenus des paramètres sélectionnés auparavant sont envoyés directement et aucun objet n'est adressé dans le télégramme.





7.1 Transmission de données de process via service PDO

Les données de process sont transmises cycliquement par le maître après chaque passage de la tâche API. Les appareils STÖBER ANTRIEBSTECHNIK proposent quatre canaux PDO. Vu de l'appareil, chaque canal PDO a un sens de réception (rx) et un sens d'émission (tx).

Il est possible d'exploiter simultanément jusqu'à quatre zones PDO indépendants. Avec EtherCAT, toutes les données de toutes les zones PDO sont directement transmises l'une après l'autre.

Les paramètres définis comme contenu de ces PDO apparaissent sous forme de *Variables* dans le programme de commande du maître EtherCAT.

7.1.1 Mappage des données de process

Le mappage des données de process permet de définir les paramètres (objets de communication) transmis via la zone PZD (service PDO). Les convertisseurs STÖBER de la 5ème génération supportent un mappage flexible des objets de communication sur les zones PDO. Ce mécanisme est appelé PDO-Mapping.

PDO-Mapping

Il existe dans le convertisseur pour chaque zone PDO un paramètre avec six sous-éléments pour chaque sens d'émission. Les adresses des paramètres dont les contenus sont transmis via la zone PDO sont entrées dans les sous-éléments. En fonction du nombre et de la taille des objets entrés, le convertisseur attend un nombre correspondant d'octets dans le télégramme PDO. Si un plus grand nombre d'octets est reçu, les données excédentaires seront ignorées; si le nombre d'octets reçus est inférieur, les objets cibles non écrits intégralement restent inchangés.

Réglage...

Il existe deux méthodes pour définir le mapping:

- Dans la liste des paramètres du logiciel POSITool (recommandée)
- Dans le maître EtherCAT (par ex. en cas de commandes Beckhoff TwinCAT System Manager)

Dans les deux méthodes, le paramètre Mapping ou un de ses sous-éléments est adressé. Dans le télégramme SDO, il est adressé avec l'adresse EtherCAT, avec POSITool avec l'adresse STÖBER.

... via EtherCAT avec télégramme SDO

Un sous-élément du paramètre Mapping a une longueur de quatre octets. Il est écrit par le télégramme SDO avec l'index, le sous-index et, en option, avec la longueur de bit du paramètre à mapper. La longueur de bit du paramètre mappé ne doit pas être spécifiée lors de l'émission au convertisseur, elle est fournie par le convertisseur pendant la lecture.



L'exemple ci-dessous illustre la sélection du paramètre 2808 / 0 (paramètre *E08* n-Moteur avec largeur de données 16 bits), comme il est transmis dans un télégramme SDO. Si le paramètre doit être mappé en première position sur la 1ère zone PDO (rx), le télégramme doit être adressé au paramètre avec l'index 1600 et le sous-index 1.

LSB		MSW	
1. Octet	2. Octet	3. Octet	4. Octet
Longueur	Sous-index	LSB	MSB
en bit		Indice	
Longueur	Sous-index	Indice	
10 _{hex}	00 _{hex}	08 _{hex}	28 _{hex}

... via POSITool

Avec le logiciel POSITool, le mappage est défini dans la liste des paramètres. Le paramètre appartenant à la zone respective doit être appelé dans la liste des paramètres du domaine global (dans la figure : A225). Les coordonnées des paramètres qui doivent être représentés sur le 1er télégramme PDO (rx) sont entrées dans les éléments de paramètres 0 à 5. Dans Fig. 7-1, le paramètre *A180* est le premier paramètre mappé.

Coordonnées	Désignation	Valeur	Par défaut	min	max	Unité	Type de do...	Etat	r/w Niveau...
A90.0	1. mapped paramètre	D230	D230		1.A00.0		U32		1 / 1
A90.1	2. mapped paramètre	C230	C230		1.A00.0		U32		1 / 1
A90.2	3. mapped paramètre	A180	A180		1.A00.0		U32		1 / 1
A90.3	4. mapped paramètre				1.A00.0		U32		1 / 1
A90.4	5. mapped paramètre				1.A00.0		U32		1 / 1
A90.5	6. mapped paramètre				1.A00.0		U32		1 / 1

Fig. 7-1 Mappage dans POSITool

Le préfixe doit être indiqué si des paramètres sont mappés à partir d'un axe:
2.B11 (puissance nominale moteur, paramètre du deuxième axe)

Liste des paramètres mappables sur les données de process

Le PDO-Mapping ne peut pas être appliqué à tous les paramètres. Les paramètres mappables sont indiqués dans la liste des paramètres par l'abréviation « PDO » dans les remarques relatives au bus de terrain.

Données de process utiles pour applications

En cas d'utilisation d'une application et de la commande via bus de terrain, les zones PZD sont prédéfinies.



7.1.2 Données de process illustrées par l'exemple Consigne rapide

Pour la commande de l'application Consigne rapide avec EtherCAT, les données de process suivantes sont recommandées. La sélection est prédéfinie, peut être toutefois modifiée dans POSITool.

Données d'entrée de process dans le MDS (= consignes = Outputs dans TwinCAT):

Paramètre	Longueur de bit	Type de données	Sommaire
A180 Device Control Byte	8	USINT	- Bit -0: Validation supplémentaire, agit en plus de la validation des bornes. Doit être HIGH. Une suppression de la validation peut aussi déclencher un arrêt rapide (appliquer Arrêt rapide de validation <i>A44 =1:actif</i>). Ensuite, le frein est serré et l'étage de sortie est mis hors service. - Bit -1: Validation des dérangements de l'appareil - Bit -2: Arrêt rapide: La rampe active est <i>I17</i> (pour régulation de position) ou <i>D81</i> (régulation de vitesse) - Bits 3 - 7: doivent rester 0, ont des fonctions spécifiques non requises dans cette application.
D230 n-Consigne Relatif	16	INT	Consigne de vitesse de rotation relative par rapport à <i>D02</i> . Cette valeur est additionnée à <i>D231</i> .
C230 M-Max	16	INT	Spécification pour la limitation du coupe de rotation en mode Régime dans la mise à l'échelle: 32767 LSB=200 %.

Données de sortie de process dans le MDS (= valeurs réelles = Inputs dans TwinCAT):



Paramètre	Longueur de bit	Type de données	Sommaire
E200 Device Status Byte	8	U8	Device Status Byte: Cet octet contient les signaux de statut de la commande de l'appareil. - Bit -0: Validé, l'entraînement est opérationnel, pas de dérangement, l'état de l'appareil correspond à <i>E48 = 4:Exploitation validée</i>. - Bit -1: Erreur : Etat de l'appareil : « Réaction au dérangement active » ou « Dérangement ». - Bit -2: Arrêt rapide (également arrêt rapide dans « Réaction au dérangement active »). - Bit-3, 4: En cas d'axes multiples, l'axe actif est affiché ici. Bit 4Bit 3Axe 0 0Axe 1 0 1Axe 2 1 0Axe 3 1 1Axe 4 - Bit -5: Axe dans <i>E84</i> est actif. - Bit -6: Local : Mode local activé. - Bit -7: Le bit 7 dans <i>A180</i> (Device Control Byte) est copié vers le bit 7 dans <i>E200</i> (Device Status Byte) à chaque cycle de la commande de l'appareil. Si le bit 7 est permuté dans <i>A180</i>, la CPE supérieure est informée via un cycle de communication fermé (envoyer les données, exploiter, renvoyer). Cela permet d'assurer par ex. pour le PROFIBUS une communication optimisée en termes de cycle. Le bit 7 d'établissement de liaison dans <i>A180</i> / <i>E200</i> ne précise pas si l'application a réagi aux données de process. Selon l'application, d'autres mécanismes sont prévus (par ex. Motion-ID pour positionnement par commande). Information Vous ne pouvez utiliser le signal Toggle du Bit 7 que si les commandes de l'appareil <i>3:Bornes</i>, <i>4:USS</i>, <i>5:CANopen</i>, <i>6:PROFIBUS</i> ou <i>23:EtherCAT</i> sont appliquées. Si vous avez configuré une commande d'appareil DSP402, Bit 7 affiche toujours l'état de signal 0.



Paramètre	Longueur de bit	Type de données	Sommaire
D200 Mot de statut consigne de vitesse	16	l16	Mot de statut consigne de vitesse: Cet octet contient les signaux de statut de l'application. Dans l'application Consigne rapide, seuls les bits de 0 à 2 sont utilisés. Les bits de 3 à 15 ne peuvent être utilisés que dans l'application Consigne confort. Le paramètre, entré avec les noms de bit, montre le paramètre isolé dans lequel il est possible de consulter en plus le signal. Bit 0: <i>Zéro atteint (D180)</i>: La vitesse réelle du moteur a atteint la valeur 0 tr/mn $\pm C40$ Bit 1: <i>Consigne atteinte (D181)</i>: L'intégrateur de consigne a atteint sa consigne. Bit 2: <i>Limite de couple (statique) (D182)</i>: La limite de couple positive ou négative est atteinte. Bit 3: <i>Statut M-Limite positive (E180)</i>: À Niveau HIGH, la limite de couple positive a réagi. Bit 4: <i>Statut M-Limite négative (E180)</i>: À Niveau HIGH, la limite de couple négative a réagi. Bit 5: <i>Statut M-Limite moteur (E186)</i>: À Niveau HIGH, la limite de couple côté moteur a réagi. Bit 6: <i>Statut M-Limite côté générateur (E187)</i>: À Niveau HIGH, la limite de couple côté générateur a réagi. Bit 7: <i>PID limite supérieure atteinte (G181)</i>: À Niveau HIGH, le régulateur PID à la sortie a atteint la valeur dans G08 Bit 8: <i>PID limite inférieure atteinte (G182)</i>: À Niveau HIGH, le régulateur PID à la sortie a atteint la valeur dans G09 Bit 9: <i>n-Fenêtre atteint (D183)</i>: À niveau HIGH, la vitesse moteur a atteint la consigne spécifiée $\pm C40$ Bit 10: <i>Consigne dans le domaine bloqué (D184)</i>: À Niveau HIGH, une consigne est spécifiée dans un sens de rotation bloqué. Bit 11: <i>n-Limite positive atteinte (D185)</i>: À Niveau HIGH, la consigne a atteint la limite de régime positive (pour M-Régulation D336, n-Régulation D338). Bit 12: <i>n-Limite négative atteinte (D186)</i>: À Niveau HIGH, la consigne a atteint la limite de régime négative (pour M-Régulation D337, n-Régulation D339). Bit 13: <i>Potentiomètre moteur consigne atteinte (D187)</i>: À Niveau HIGH, aucune modification de la consigne du potentiomètre moteur. Bit 14: <i>Potentiomètre moteur limite (D188)</i>: À Niveau HIGH, la consigne du potentiomètre moteur a atteint la valeur indiquée dans D45 ou D46. Bit 15: <i>Consigne zéro atteinte (D189)</i>: À Niveau HIGH, l'intégrateur de consigne a atteint la valeur 0.

Transmission de données avec PDO et SDO

Manuel de commande



Paramètre	Longueur de bit	Type de données	Sommaire
E100 n-Moteur	16	I16	Affichage en pour cent de la vitesse moteur actuelle en format 16 bit peu encombrant. Le chiffre se rapporte à C01 n-max.
E02 M-Moteur filtré	16	I16	Affichage en Nm du couple moteur actuel. Pour les machines asynchrones par rapport au couple nominal moteur, pour les machines brushless par rapport au couple d'immobilisation M0. Lissé pour l'affichage sur l'écran de l'appareil. Il est possible d'accéder à la grandeur non lissée via E90.

7.2 Transmission de paramètres avec service SDO

Le service SDO permet la lecture et l'écriture de paramètres du convertisseur CANopen® DS-301. En cas de service SDO, les données sont toujours transmises en format nombre entier (4 octets) (sauf chaînes).

La commande lance une tâche avec une requête SDO (demande). Elle y sélectionne un objet de communication (paramètre), index et sous-index. Le répertoire d'objets avec la liste de tous les paramètres joignables est parcouru dans le convertisseur à l'aide de ces variables et le service traité. À la suite de quoi le convertisseur répond avec le message SDO correspondant.

Les messages SDO sont transmis par un service de messagerie d'EtherCat. Fig. 7-2 présente la structure d'un message SDO.

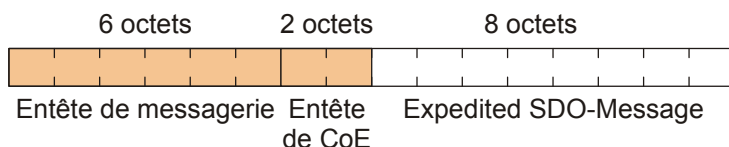


Fig. 7-2 Structure d'un message SDO

La messagerie est composée de l'entête de messagerie et des données de messagerie. L'entête contient l'information selon laquelle un télégramme « CANopen® over EtherCAT » se trouve dans les données. Le télégramme est composé de l'entête COE et des données COE. L'entête COE permet de spécifier qu'un SDO-Request Message (message) contient les données suivantes.

Fig. 7-3 présente la structure d'une entête de messagerie.

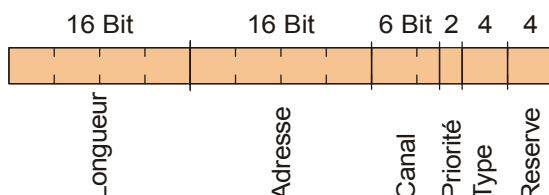


Fig. 7-3 Structure de l'entête de messagerie

Le champ *Longueur* indique le nombre d'octets qui suivent après l'entête dans la messagerie. L'information *Adresse* contient l'adresse EtherCAT de l'esclave concerné. Le champ *Type* permet de distinguer le type de protocole se trouvant à l'intérieur de la messagerie. Il faut entrer ici la valeur « 3 » pour CANopen® over EtherCAT. Les autres champs *Canal*, *Priorité* et *Reserve* ne sont pas requis, ils restent respectivement à 0.



7.2.1 Sélection d'axe

Adressage de paramètres

En ce qui concerne l'adressage de paramètres via SDO selon CANopen®, 2 octets sont seulement disponibles pour l'index et 1 pour le sous-index. Toutefois, les paramètres des appareils STÖBER couvrent l'espace d'adressage de 4 octets. Pour regrouper les espaces d'adressage, l'axe n'est pas adressé via index et sous-index, la présélection est effectuée à l'aide du paramètre *A11.1* Axe à éditer.

7.2.2 Expedited Transfer

Le type de transmission simplifié (accéléré) Expedited Transfer est utilisé pour la communication SDO pour tous les paramètres qui ont un type de données de max. 4 octets. Dans ce type de transmission, les quatre octets tiennent dans un télégramme. La disposition des données sur le bus est réalisée suivant le format Intel. L'octet / le mot de poids fort est à l'adresse de rang supérieur dans la mémoire ou est envoyé ultérieurement au bus (Little-endian).

1. Octet	2. Octet	3. Octet	4. Octet	5. Octet	6. Octet	7. Octet	8. Octet
23 _{hex}	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB
Command	Indice		Sous-index	LSW-Data		MSW-Data	

1. Octet	2. Octet	3. Octet	4. Octet	5. Octet	6. Octet	7. Octet	8. Octet
60 _{hex}	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB
Command	Indice		Sous-index	unused			

1. Octet	2. Octet	3. Octet	4. Octet	5. Octet	6. Octet	7. Octet	8. Octet
40 _{hex}	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB
Command	Indice		Sous-index	unused			

1. Octet	2. Octet	3. Octet	4. Octet	5. Octet	6. Octet	7. Octet	8. Octet
42 _{hex}	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB
Command	Indice		Sous-index	LSW-Data		MSW-Data	

1. Octet	2. Octet	3. Octet	4. Octet	5. Octet	6. Octet	7. Octet	8. Octet
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------



80 _{hex}	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB
Command	Indice		Sous-index	Additional-Code	Error-Code	Error-Class

L'ensemble du service comprend les télégrammes suivants:

Écriture d'un paramètre

1. Le client (maître CANopen®) envoie Initiate Domain Download Request.
2. Le serveur (convertisseur) acquitte la demande par une réponse positive avec Initiate Domain Download Response.

Lecture d'un paramètre, d'un affichage

1. Le client (commande) envoie Initiate Domain Upload Request.
2. Le serveur (convertisseur) acquitte la demande par une réponse positive avec Initiate Domain Upload Response.

Réponse négative à un essai d'écriture ou de lecture

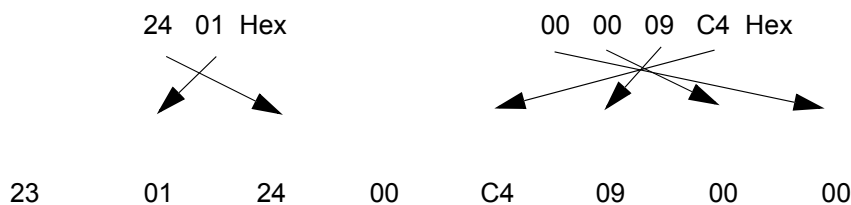
En cas d'erreur, le serveur (convertisseur) répond à une Upload / Download Request par Abort Domain Transfer.

Exemple:

Définir paramètre C01 n-Max sur 2500 tr/mn:

1. Rechercher l'index et le sous-index du fichier EDS: Index = 2401_{hex}, sous-index = 0
2. Convertir la valeur numérique 2500 en nombre hexadécimal: 09C4_{hex}
3. Entrer les octets aux positions correctes de l'Initiate Domain Download Request Service:

1. Octet	2. Octet	3. Octet	4. Octet	5. Octet	6. Octet	7. Octet	8. Octet
23 _{hex}	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB
Command	Indice		Sous-index	LSW-Data		MSW-Data	





7.2.3 Codes d'erreurs pour services SDO

En cas de réponse négative d'un service SDO, qu'il soit « expedited » ou « segmented », les appareils STÖBER donnent en cas d'erreur dans *Abort SDO Transfert Protocol* l'une des descriptions d'erreurs suivantes dans les octets de données :

Code d'erreur hexadécimal	Signification
0503 0000	Toggle-Bit n'a pas changé.
0504 0000	Protocole SDO Timeout écoulé.
0504 0001	Réception d'une commande invalide.
0504 0005	Mémoire insuffisante.
0601 0000	L'accès à un objet (paramètre) n'est pas supporté.
0601 0001	Essai de lecture sur un paramètre qui peut être uniquement écrit.
0601 0002	Essai d'écriture sur un paramètre qui peut être uniquement lu.
0602 0000	L'objet (paramètre) n'est pas listé dans le répertoire d'objets.
0604 0041	L'objet (paramètre) n'est pas mappable sur PDO.
0604 0042	Le nombre ou la longueur des objets à transmettre est supérieur(e) à la longueur PDO.
0604 0043	Incompatibilité de paramètres générale.
0604 0047	Incompatibilité interne appareils d'ordre général.
0606 0000	Accès refusé suite à une erreur matérielle.
0607 0010	Type de données erroné ou longueur du paramètre de service incorrecte.
0607 0012	Type de données erroné ou longueur du paramètre de service trop grande.
0607 0013	Type de données erroné ou longueur du paramètre de service trop petite.
0609 0011	Le sous-index n'existe pas.
0609 0030	Valeur invalide du paramètre (uniquement pour accès écriture).
0609 0031	Valeur du paramètre trop grande.
0609 0032	Valeur du paramètre trop petite.
0609 0036	Valeur maximale inférieure à valeur minimale.
0800 0000	Erreur d'ordre général
0800 0020	Les données ne peuvent pas être transmises ou sauvegardées dans l'application.



Code d'erreur hexadécimal	Signification
0800 0021	Les données ne peuvent pas être transmises ou sauvegardées dans l'application en raison de la commande locale.
0800 0022	Les données ne peuvent pas être transmises ou sauvegardées dans l'application en raison de l'état de l'appareil.
0800 0023	Génération dynamique du répertoire d'objets échoué ou pas de répertoire d'objets disponible (le servo-variateur dispose-t-il d'une configuration valide ?).



7.2.4 Liste des paramètres d'entraînement

Tous les paramètres STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG sont classés sous forme d'objets de communication dans la zone index de 2000_{hex} à 5FFF_{hex}.

Le numéro de ligne mentionné après l'indication de groupe est additionné à l'index de départ. L'élément d'un paramètre d'entraînement (p. ex. 0 pour départ, 1 pour progression et 2 pour résultat d'actions) est saisi dans le sous-index du service SDO.

N° zone	Groupe	Index de départ	Index de fin
1	A	2000 _{hex}	21FF _{hex}
2	B	2200 _{hex}	23FF _{hex}
3	C	2400 _{hex}	25FF _{hex}
4	D	2600 _{hex}	27FF _{hex}
5	E	2800 _{hex}	29FF _{hex}
6	F	2A00 _{hex}	2BFF _{hex}
7	G	2C00 _{hex}	2DFF _{hex}
8	H	2E00 _{hex}	2FFF _{hex}
9	I	3000 _{hex}	31FF _{hex}
10	J	3200 _{hex}	33FF _{hex}
11	K	3400 _{hex}	35FF _{hex}
12	L	3600 _{hex}	37FF _{hex}
13	M	3800 _{hex}	39FF _{hex}
14	N	3A00 _{hex}	3BFF _{hex}
15	O	3C00 _{hex}	3DFF _{hex}
16	P	3E00 _{hex}	3FFF _{hex}
17	Q	4000 _{hex}	41FF _{hex}
18	R	4200 _{hex}	43FF _{hex}
19	S	4400 _{hex}	45FF _{hex}
20	T	4600 _{hex}	47FF _{hex}
21	U	4800 _{hex}	49FF _{hex}
22	V	4A00 _{hex}	4BFF _{hex}
23	W	4C00 _{hex}	4DFF _{hex}
24	X	4E00 _{hex}	4FFF _{hex}
25	Y	5000 _{hex}	51FF _{hex}
26	Z	5200 _{hex}	53FF _{hex}
Réservé	–	5400 _{hex}	5FFF _{hex}



Exemple:

Vous souhaitez obtenir le paramètre *A154.2*.

Calcul:

Index de départ du groupe de paramètres A: 2000_{hex}

Ligne du paramètre: $154_{\text{déc.}} = 9A_{\text{hex}}$

Les index et sous-index obtenus sont les suivants:

Index: $2000_{\text{hex}} + 9A_{\text{hex}} = 209A_{\text{hex}}$

Sous-index: 2



8 Messages Emergency

Les messages Emergency sont déclenchés dans l'esclave EtherCAT en cas d'erreurs ou de dérangements internes et envoyées par l'intermédiaire du mécanisme de messagerie au maître EtherCAT. Des messages Emergency peuvent être déclenchés dans les appareils STÖBER par :

- Paramétrage SyncManager erroné au moment du démarrage du système EtherCAT
- Survenance ou acquittement de l'état d'appareil Dérangement (comme pour CANopen®)
- Erreur lors d'un changement d'état du graphe d'état EtherCAT

8.1 État d'appareil Dérangement

Pour remplir le mécanisme décrit dans CANopen®, le convertisseur ne cesse d'observer l'état d'appareil. Si celui-ci passe à l'état Dérangement ou Réaction au dérangement active, le message EMERGENCY sera envoyé exactement une fois avec l'un des codes d'erreurs décrits ci-dessous. Si le convertisseur quitte l'état Dérangement par acquittement, le message EMERGENCY sera envoyé une seule fois avec le code d'erreur « Aucune erreur ». Cette procédure permet au maître d'être informé automatiquement de toute survenance ou acquittement d'un dérangement et de la cause exacte de ce dérangement.

Au sein d'un message, le convertisseur donne trois informations sur la nature du dérangement conformément aux spécifications dans CANopen®:

Le convertisseur change après dérangement 41:Température moteur TMS:

1. Octet	2. Octet	3. Octet	4. Octet	5. Octet	6. Octet	7. Octet	8. Octet
43	10 _{hex}	01 _{hex}	29 _{hex}	0	0	0	0
Emergency		Erreur				libre	
Error Code		Register					
Temperature Drive		Temperature					
			↑	↑			
			E43 Cause de l'événement				
			Événement Température moteur TMS				

Le convertisseur acquitte le dérangement:

1. Octet	2. Octet	3. Octet	4. Octet	5. Octet	6. Octet	7. Octet	8. Octet
00	00	00	1E _{hex}	0	0	0	0
Emergency		Erreur				libre	
Error Code		Register					
« Aucune		« Aucune	↑				
erreur »		erreur »	E82 Type d'événement = « aucune erreur »				



Le codage de Error-Code dans les premier et deuxième octets et Error-Register dans le troisième octet correspond aux spécifications des profils CiA[®]/DS-301 et CiA DSP402. Le quatrième octet contient la valeur du paramètre STÖBER *E82 Type d'événement*, le cinquième octet le contenu du paramètre *E43 Cause de l'événement*.

Fig. 8-1 présente la structure de la messagerie en cas d'un message Emergency:

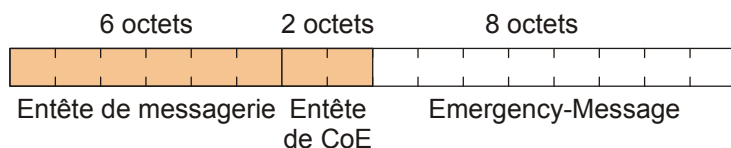


Fig. 8-1 Structure de la messagerie en cas d'un message Emergency

Fig. 8-2 présente en détail un exemple du dérangement 41: Température moteur TMS:

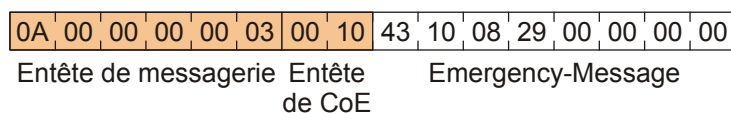


Fig. 8-2 Message Emergency pour dérangement 41: Température moteur TMS

En cas d'utilisation du logiciel TwinCAT[®] comme maître EtherCAT, le message Emergency sera affiché dans une fenêtre « Affichage Logger » placée dans la partie inférieure du gestionnaire du système:

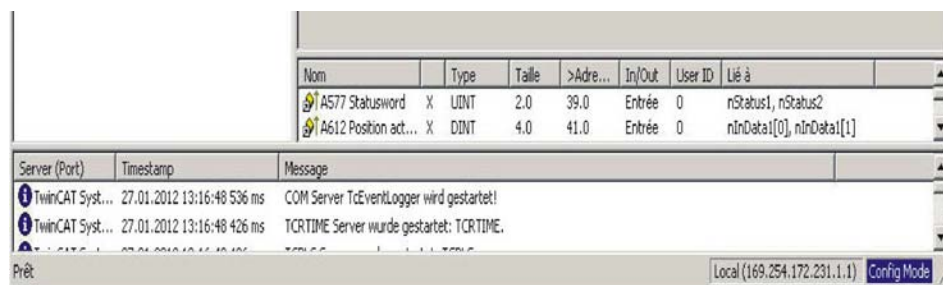


Fig. 8-3 Affichage d'un message Emergency dans le logiciel TwinCAT[®]

Liste de codages possibles dans le message Emergency:

Error Code Valeur hex: Désignation	Error Register Valeur hex: Désignation	E82 Type d'événement Valeur décimale: Désignation
0 _{hex} : no error	0: no error	30: Aucun événement
2110 _{hex} : short circuit earth	2: current	31: court-circuit / mise à la terre
2230 _{hex} : intern short circuit earth	2: current	32: Court-circuit / mise à la terre interne
2310 _{hex} : continous overcurrent	2: current	33: Surintensité
5200 _{hex} : device hardware	1: generic error	34: Panne matériel
6010 _{hex} : software reset	1: generic error	35: Chien de garde
3110 _{hex} : mains overvoltage	4: voltage	36: Surtension

Messages Emergency

Manuel de commande



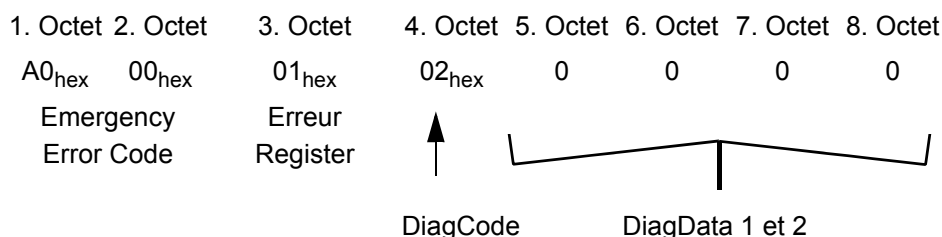
Error Code Valeur hex: Désignation	Error Register Valeur hex: Désignation	E82 Type d'événement Valeur décimale: Désignation
7303 _{hex} : resolver 1 fault	1: generic error	37: Encodeur
4210 _{hex} : temperature device	8: temperature	38: Surtempérature appareil capteur
4280 _{hex} : temperature device I2t	8: temperature	39: Surtempérature appareil i2t
6310 _{hex} : loss of parameters	1: generic error	40: Données invalides
4310 _{hex} : temperature drive	8: temperature	41: Température moteur TMS
7110 _{hex} : brake chopper	8: temperature	42: Température résistance de freinage
9000 _{hex} : external error	1: generic error	44: Dé rangement 1 externe
4380 _{hex} : temperature drive I2t	8: temperature	45: Surtempérature moteur i2t
3120 _{hex} : mains undervoltage	4: voltage	46: Soustension
8311 _{hex} : excess torque	1: generic error	47: M-Max Limite
8100 _{hex} : communication	10: communication	52: Communication
5200 _{hex} : device hw control	1: generic error	55: Platine optionnelle
8400 _{hex} : Velocity speed control	1: generic error	56: Overspeed
6100 _{hex} : internal software	1: generic error	57: Durée utilisation
2110 _{hex} : short circuit earth	2: current	58: Mise à la terre
4280 _{hex} : temperature device I2t	8: temperature	59: Surtempérature appareil i2t
6200 _{hex} : user software	1: generic error	60 - 67: Événement application 0 à 7
9000 _{hex} : external error	1: generic error	68: Dé rangement 2 externe
7120 _{hex} : motor	1: generic error	69: Connexion moteur
6300 _{hex} : data record	1: generic error	70: Consistance des paramètres
7110 _{hex} : brake chopper	1: generic error	72: Test de freinage temps imparti
7110 _{hex} : brake chopper	1: generic error	73: Axe 2 Test de freinage temps imparti
7110 _{hex} : brake chopper	1: generic error	74: Axe 3 Test de freinage temps imparti
7110 _{hex} : brake chopper	1: generic error	75: Axe 4 Test de freinage temps imparti

WE KEEP THINGS MOVING

8.2 Changement d'état graphe d'état EtherCAT®

Si une erreur se produit au moment du changement d'état du convertisseur, celui-ci enverra un message Emergency correspondant. Ce message est similaire au message en cas d'un dérangement de l'appareil:

Message Emergency en cas d'erreur au cours du changement d'état



Le codage de Emergency Error Code dans les premier et deuxième octet et und Error-Register dans le troisième octet correspond aux spécifications de CEI 61158-26-12. Le tableau suivant répertorie les codages possibles pour le Emergency Error Code:

Emergency Error Code	Signification
A000 _{hex}	La transition de Pre-Operational vers Safe-Operational a échoué.
A001 _{hex}	La transition de Safe-Operational vers Operational a échoué.

Le Error Register indique l'état du graphe d'état EtherCAT au moment où le message Emergency est envoyé. Le tableau suivant indique les codages possibles:

Error Register	État du graphe d'état EtherCAT
1 _{hex}	Initialising
2 _{hex}	Pre-Operational
3 _{hex}	Safe-Operational
4 _{hex}	Operational

La valeur DiagCode renseigne sur l'origine de l'erreur:

DiagCode	Signification	
00 _{hex}	SyncManager à adresse interdite	SyncManager 0 (écrire messagerie)
01 _{hex}	SyncManager à adresse interdite	
02 _{hex}	Longueur PDO Länge incorrecte	
03 _{hex}	SyncManager mal paramétré	



DiagCode	Signification	
04 _{hex}	SyncManager à adresse interdite	SyncManager 1 (lire messagerie)
05 _{hex}	SyncManager à adresse interdite	
06 _{hex}	Longueur PDO Länge incorrecte	
07 _{hex}	SyncManager mal paramétré	
08 _{hex}	SyncManager à adresse interdite	SyncManager 2 (données de process out)
09 _{hex}	SyncManager à adresse interdite	
0a _{hex}	Longueur PDO Länge incorrecte	
0b _{hex}	SyncManager mal paramétré	
0c _{hex}	SyncManager à adresse interdite	SyncManager 3 (données de process in)
0d _{hex}	SyncManager à adresse interdite	
0e _{hex}	Longueur PDO Länge incorrecte	
0f _{hex}	SyncManager mal paramétré	

Vous aurez besoin des valeurs DiagData 1 et 2 si vous vous adressez à notre assistance technique.

9 Synchronisation avec Distributed Clocks

En cas d'applications de durée critique avec plusieurs entraînements qui doivent effectuer en même temps des mouvements coordonnés, les axes doivent être impérativement synchronisés entre eux et avec la commande.



ATTENTION!

Risque de perturber le bon fonctionnement du convertisseur ! La surveillance de la synchronisation augmente la durée d'utilisation !

Assurez-vous que l'activation de la surveillance n'augmente pas le temps de cycle du convertisseur de manière inadmissible. Veuillez respecter à ce sujet les sections suivantes.



Information

Veuillez noter qu'en cas d'une utilisation simultanée d'un bus de terrain et de l'IGB Motionbus, aucune synchronisation de la communication du bus de terrain n'est possible sur la commande.

Pour activer la synchronisation, procédez comme suit:

Activer la synchronisation

1. Activez la synchronisation dans le maître EtherCAT. À ce sujet, respectez la documentation relative au maître EtherCAT (en cas d'utilisation du logiciel TwinCAT comme maître, voir 11.6 Activation de la synchronisation avec TwinCAT®).
 2. Entrez dans le convertisseur dans le paramètre $G91 = -300 \mu s$ pour régler le décalage de phase du PLL spécifique au convertisseur à une valeur robuste comme l'ont montré la plupart des applications.
 3. Si vous souhaitez surveiller la synchronisation, réglez le paramètre $A260 = 1$. Veuillez respecter à ce sujet les sections suivantes.
 4. Amenez le réseau EtherCAT dans l'état *Operational*.
- ⇒ La synchronisation est active.

Si vous n'atteignez pas le résultat souhaité, procédez de la manière suivante: Contrôlez le paramètre $A261.0$. Si sa valeur est 0, la synchronisation est opérationnelle. Dans le cas contraire, procédez comme suit:

1. Valeur 1: Les Sync Manager 2 et 3 ont différents temps de cycle. Corrigez les temps dans le maître.
2. Valeur 2: Le temps de cycle du signal SYNC0 est inférieur à 1 ms. Augmentez la valeur du temps dans le maître.



3. Valeur 3: Le temps de cycle du signal SYNC0 doit être un multiple entier de 1000 μ s. Réglez le temps dans le maître sur un multiple entier de 1 ms.
4. Valeur 4: Impossible de démarrer le PLL interne à l'appareil. Contrôlez le paramètre G95.

Le paramètre G95 affiche l'état de la régulation PLL

1. Bit 0 et/ou bit 1 différent de 0: Le temps de cycle du signal SYNC0 doit être un multiple entier du temps de cycle convertisseur A150. Réglez le temps de cycle du signal SYNC0 dans le maître sur un multiple entier de A150.
2. Bit 4 = 1: Le temps de cycle mesure est supérieur à la consigne. Le temps de cycle du signal SYNC0 doit être un multiple entier du temps de cycle convertisseur A150. Réglez le temps de cycle du signal SYNC0 dans le maître sur un multiple entier de A150.
3. Bit 5 = 1: La régulation PLL est désactivée. Assurez-vous que la régulation PLL dans G90 n'a pas été désactivée manuellement.

Si les solutions proposées ne vous aident pas ou que vous souhaitez parfaitement adapter le décalage de phase du PLL interne à votre application, n'hésitez pas à nous contacter au

- +49 (0) 7231 582-1187 ou
- ou à nous adresser un courrier électronique à l'adresse suivante: applications@stoeber.de

Le transfert des données de process cyclique avec EtherCAT est basé sur un télégramme qui passe à travers tous les esclaves. Le télégramme contient les consignes pour tous les esclaves et reçoit les valeurs réelles. En raison du temps de propagation du signal du télégramme, les esclaves connectés ne reçoivent toutefois pas tous en même temps les consignes.

Pour synchroniser les esclaves et le maître, des horloges distribuées (distributed clocks, DC) sont utilisées. Chaque esclave a une horloge très exacte ayant sa propre base temps. Ces horloges sont comparées par le maître à une horloge de référence et continuent de fonctionner en synchronisation de manière autonome. Du fait du réseau en anneau, il est possible de mesurer les différences de durée utilisation et d'en tenir compte au moment de comparer les horloges.



Au moment de la comparaison, au total trois temps sont pris en compte et réglés dans le maître :

- Le maître *Shift Time* représente la durée d'utilisation du télégramme à travers toutes les stations EtherCAT connectées. Cette durée est mesurée par le maître. Afin de compenser une instabilité du télégramme, il est possible d'ajouter un temps de réserve, par exemple 10 % du temps de cycle API.
- En augmentant le *Master User Shift Time*, il est possible d'augmenter la sécurité face aux instabilités.
- Le *Slave User Shift Time* indique la position de phase du signal SYNC0 par rapport à la somme de *Master Shift Time* et de *Master User Shift Time*. Cette valeur permet de décaler la position de phase du signal SYNC0 dans le sens positif et négatif pour par exemple contrecarrer l'instabilité de l'esclave. Pensez à régler ce temps séparément pour chaque esclave.

Génération de données dans le maître

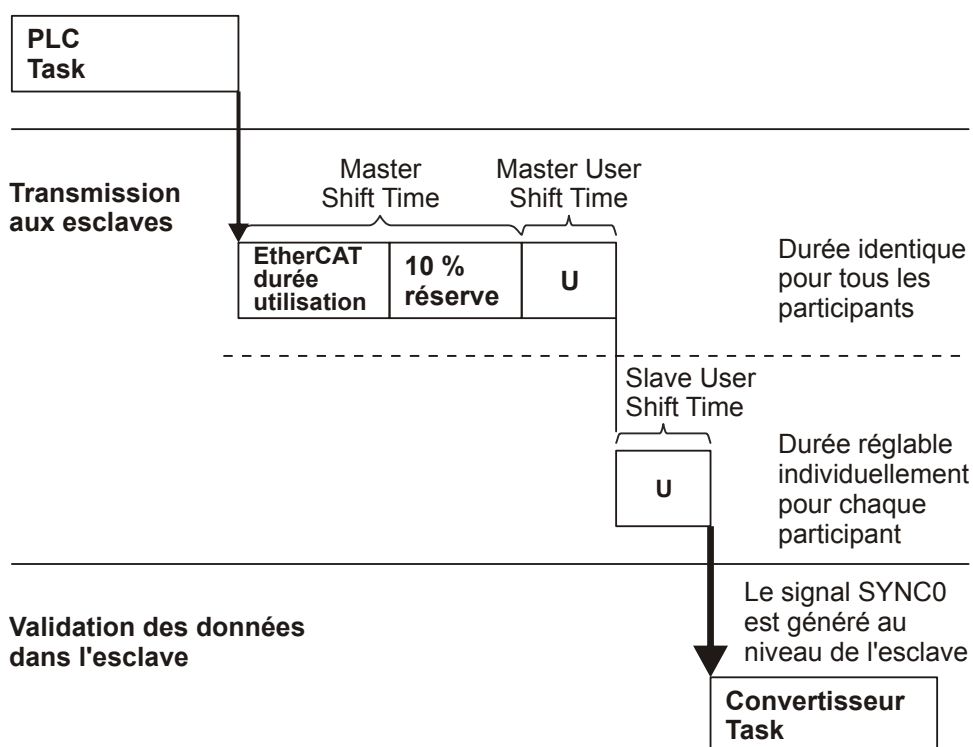


Fig. 9-1 Influence de différents temps sur le signal SYNC0

Le système durée utilisation du convertisseur est mis en synchronisation sur le signal SYNC0 par un logiciel PLL interne à l'appareil ($G90 = 1:actif$). Après la synchronisation, la tâche technologique A150 dans le convertisseur est synchrone au signal SYNC0. Les temps de cycle admissibles pour le signal SYNC0 doivent être des multiples entiers de la tâche technologique A150. Veuillez tenir compte du fait que, en cas de temps de cycle inadmissibles du signal SYNC0, le convertisseur ne passe pas à l'état Safe-Operational. Exemple:



A150 = 5: 2 ms -> temps de cycles admissibles SYNC0 : 2 ms, 4 ms, 6 ms, 8 ms etc.



Information

L'instabilité du PLL dans le convertisseur ne peut être prise en compte que dans le maître, par ex. via l'esclave User Shift Time.

Surveiller la synchronisation

Vous activez la surveillance de la synchronisation en réglant le paramètre A260 = 1. Si la surveillance est active, le convertisseur vérifie si le télégramme EtherCAT est reçu dans un intervalle de temps déterminé en ce qui concerne le signal SYNC0. Si toutefois l'instabilité était trop élevée, le compteur d'erreurs dans A261.2 est incrémenté. Le compteur d'erreurs sera remis à zéro à la mise en service du convertisseur.

Jitter

Description	Jitter	
	typique	maximale
PLL dans le convertisseur	20 µs	40 µs
Télégramme (en fonction du maître, ne peut pas être influencé par des paramétrages convertisseur)	< 10 % du temps de cycle API	aucun chiffre possible

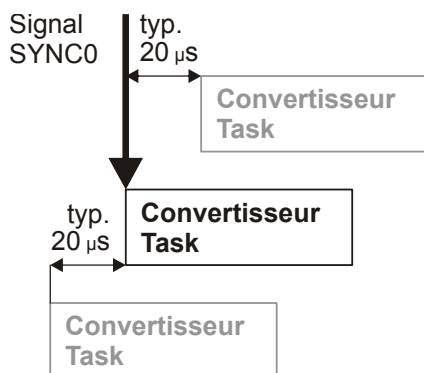


Fig. 9-2 Instabilité de la régulation PLL

**Information**

Cette information concerne les développeurs du logiciel maître EtherCAT.

Veillez tenir compte de la nette différence entre les platines ECS 5000 versions matérielles HW7 et HW8 : Les platines versions matérielles inférieures ou égales à HW7 utilisent comme EtherCAT Slave Controller le ESC20 tandis que les platines HW8 le ET1100.

Pour activer la synchronisation, le maître doit notamment écrire également l'EtherCAT Slave Controller Register portant le nom *System Time* à partir de l'adresse 0x0910.

En cas de ECS20, le registre est de 32 bits, pour ET1100 toutefois 64 bits. Si, en cas de ET110, tous les 64 bits ne sont pas écrits correctement, la synchronisation ne pourra pas démarrer.

Si vous activez la synchronisation côté maître EtherCAT, veuillez tenir compte de cette modification et nous vous invitons à consulter le document « Hardware Data Sheet ET1100 ». Nous vous conseillons vivement d'observer le chapitre « 9.1 Clock Synchronisation », notamment la section « Definition of the System Time », ainsi que le chapitre « 2.43.2 Time Loop Control Unit » avec la description de tous les bits. Les spécialistes ETG se tiennent à votre disposition à ce sujet.

Si votre logiciel dans le maître EtherCAT doit savoir quel EtherCAT Slave Controller est installé, vous pouvez le lire sur le registre *Type of EtherCAT controller* sur l'adresse 0000_{hex} en tant qu'octet: Les platines avec le ESC20 renvoient la valeur 02_{hex}, les platines avec le ET1100 la valeur 11_{hex}.



10 Surveillance et diagnostic dans le convertisseur

En cas d'interruption de la liaison entre le convertisseur et le maître pendant l'exploitation de l'entraînement, par ex. suite au débranchement d'un câble EtherCAT ou d'un arrêt non conforme du maître, l'entraînement ne peut pas continuer de fonctionner avec les dernières consignes reçues. Il faut activer la fonction EtherCAT PDO-Timeout afin de pouvoir réagir à une telle panne de liaison. Cette fonction permet au convertisseur de vérifier par l'intermédiaire d'une fonction chien de garde si des télégrammes EtherCAT arrivent dans un temps imparti.

Vous pouvez choisir entre un chien de garde STÖBER et un chien de garde EtherCAT. La sélection est effectuée via le paramètre A258.

Fonction	Valeur dans A258
inactif	0 ou 65535
Chien de garde STÖBER	1 à 99 : le temps imparti est toujours 100 millisecondes 100 à 65533: le chiffre valable comme temps imparti est indiqué en millisecondes.
Chien de garde EtherCAT	65534: La surveillance n'est pas paramétrée par cette valeur mais par la fonctionnalité « SM-Watchdog » à partir du maître EtherCAT (par ex. TwinCAT®, voir 11.6 Activation de la synchronisation avec TwinCAT®).



Information

Veillez noter que vous avez besoin de la fonction chien de garde STÖBER uniquement dans les cas où votre commande ne dispose pas d'une fonction chien de garde.

Si votre commande dispose d'une fonction chien de garde, STÖBER ANTRIEBSTECHNIK vous conseille le réglage A258 = 65534 (EtherCAT-Watchdog).

Afin qu'une nouvelle valeur soit validée, ce réglage doit d'abord être sauvegardé avec A00 Sauvegarder valeurs dans la mémoire non volatile avant de mettre hors service le convertisseur puis de le remettre en service.



Information

La surveillance n'est active que dans l'état « Operational ». Elle n'est pas déclenchée si l'état EtherCAT « Operational » est sciemment quitté.

Si un dérangement est déclenché, le graphe d'état commute vers l'état « Safe-Operational ».



En cas d'interruption intempestive de la liaison pour le temps réglé, le convertisseur commute vers l'état Déangement. Dans ce cas, l'entraînement s'arrête, le relais 1 ouvre et le dérangement 52: *Communication* avec pour origine 6: *EtherCAT PDO* s'affiche à l'écran.

Il est possible de quitter le dérangement par un acquittement soit via la validation matérielle, touche Echap ou le bit Validation supplémentaire via EtherCAT (voir documentation Convertisseur).

10.1 Paramètres Diagnostic

Les paramètres suivants assurent le diagnostic de l'EtherCAT sur l'écran du convertisseur ou dans POSITool.

A252.0 EtherCAT Sync Manager 2 PDO Assign	
Taille de la mémoire et l'accès du processeur du convertisseur à la partie de la mémoire dans l'EtherCAT Slave Controller (ESC) en envoyant au convertisseur les données de sortie de process avec des consignes du maître EtherCAT. Il y est indiqué quels paramètres PDO-Mapping sont attribués à ce Sync-Manager. Ce tableau contient quatre éléments de type U16. Il est conseillé de saisir dans l'élément 0 de ce paramètre l'indice CANopen® du paramètre A225 (1600 _{hex}). Dans les autres éléments, les indices des paramètres A226 (1601 _{hex}), A227 (1602 _{hex}) ou A228 (1603 _{hex}) peuvent être saisis selon les besoins. La valeur 0 désigne une saisie vierge.	
Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	0 ... 1600 _{hex} ... 65535 (représentation hexadécimale)
Index:	20FC _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}
A252.1 EtherCAT Sync Manager 2 PDO Assign	
Le Sync-Manager 2 règle la taille de la mémoire et l'accès du processeur du convertisseur sur la partie de la mémoire dans l'EtherCAT Slave Controller (ESC) en envoyant au convertisseur les données de sortie de process avec les consignes du maître EtherCAT. Il y est indiqué quels paramètres PDO-Mapping sont attribués à ce Sync-Manager. Ce tableau contient quatre éléments de type U16. Il est conseillé de saisir dans l'élément 1 de ce paramètre l'indice CANopen® du paramètre A226 (1601 _{hex}). Dans les autres éléments, les indices des paramètres A225 (1600 _{hex}), A227 (1602 _{hex}) ou A228 (1603 _{hex}) peuvent être saisis selon les besoins. La valeur 0 désigne une saisie vierge.	
Axe:	global
Type de données:	U16



Valeur:	0 ... 1601 _{hex} ... 65535 (représentation hexadécimale)
Index	20FC _{hex}
Sous-index	1 _{hex}
A252.2 EtherCAT Sync Manager 2 PDO Assign	
Le Sync-Manager 2 règle la taille de la mémoire et l'accès du processeur du convertisseur sur la partie de la mémoire dans l'EtherCAT Slave Controller (ESC) en envoyant au convertisseur les données de sortie de process avec les consignes du maître EtherCAT. Il y est indiqué quels paramètres PDO-Mapping sont attribués à ce Sync-Manager. Ce tableau contient quatre éléments de type U16. Il est conseillé de saisir dans l'élément 2 de ce paramètre la valeur 0 pour inutilisé parce que les indices des paramètres A225 (1600_{hex}) et A226 (1601_{hex}) sont déjà saisis par défaut dans les éléments 0 et 1. Cela permet de transmettre déjà jusqu'à 12 paramètres. Si un nombre supérieur de données de process est requis, l'indice du CANopen® du paramètre A227 (1602_{hex}) peut être saisi ici. Pour cela, le module approprié 100921 ECS PDO3-rx Map doit être instancié.	
Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	0 ... 0000 _{hex} ... 65535 (représentation hexadécimale)
Index:	20FC _{hex}
Sous-index:	2 _{hex}
A252.3 EtherCAT Sync Manager 2 PDO Assign	
Le Sync-Manager 2 règle la taille de la mémoire et l'accès du processeur du convertisseur sur la partie de la mémoire dans l'EtherCAT Slave Controller (ESC) en envoyant au convertisseur les données de sortie de process avec les consignes du maître EtherCAT. Il y est indiqué quels paramètres PDO-Mapping sont attribués à ce Sync-Manager. Ce tableau contient quatre éléments de type U16. Il est conseillé de saisir dans l'élément 3 de ce paramètre la valeur 0 pour inutilisé parce que les indices des paramètres A225 (1600_{hex}) et A226 (1601_{hex}) sont déjà saisis par défaut dans les éléments 0 et 1 et l'indice de A227 (1603_{hex}) éventuellement dans l'élément 2. Cela permet de transmettre déjà jusqu'à 18 paramètres. Si un nombre supérieur de données de process est requis, l'indice du CANopen® du paramètre A228 (1603_{hex}) peut être saisi ici. Pour cela, le module approprié 100923 ECS PDO4-rx Map doit être instancié.	
Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	0 ... 0000 _{hex} ... 65535 (représentation hexadécimale)
Index:	20FC _{hex}
Sous-index:	3 _{hex}



A253.0 EtherCAT Sync Manager 3 PDO Assign	
Le Sync-Manager 3 règle la taille de la mémoire et l'accès du processeur du convertisseur sur la partie de la mémoire dans l'EtherCAT Slave Controller (ESC) en envoyant au maître EtherCAT les données d'entrée de process avec les valeurs réelles du convertisseur. Il y est indiqué quels paramètres PDO-Mapping sont attribués à ce Sync-Manager. Ce tableau contient quatre éléments de type U16. Il est conseillé de saisir dans l'élément 0 de ce paramètre l'indice CANopen® du paramètre A233 (1A00_{hex}). Dans les autres éléments, les indices des paramètres A234 (1A01_{hex}), A235 (1A02_{hex}) ou A236 (1A03_{hex}) peuvent être saisis selon les besoins. La valeur 0 désigne une saisie vierge.	
Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	0 ... 1A00 _{hex} ... 65535 (représentation hexadécimale)
Index:	20FD _{hex}
Sous-index	0 _{hex}
A253.1 EtherCAT Sync Manager 3 PDO Assign	
Le Sync-Manager 3 règle la taille de la mémoire et l'accès du processeur du convertisseur sur la partie de la mémoire dans l'EtherCAT Slave Controller (ESC) en envoyant au maître EtherCAT les données d'entrée de process avec les valeurs réelles du convertisseur. Il y est indiqué quels paramètres PDO-Mapping sont attribués à ce Sync-Manager. Ce tableau contient quatre éléments de type U16. Il est conseillé de saisir dans l'élément 1 de ce paramètre l'indice CANopen® du paramètre A234 (1A01_{hex}). Dans les autres éléments, les indices des paramètres A233 (1A00_{hex}), A235 (1A02_{hex}) ou A236 (1A03_{hex}) peuvent être saisis selon les besoins. La valeur 0 désigne une saisie vierge.	
Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	0 ... 1A01 _{hex} ... 65535 (représentation hexadécimale)
Index:	20FD _{hex}
Sous-index:	1 _{hex}



A253.2 EtherCAT Sync Manager 2 PDO Assign

Le Sync-Manager 3 règle la taille de la mémoire et l'accès du processeur du convertisseur sur la partie de la mémoire dans l'EtherCAT Slave Controller (ESC) en envoyant au maître EtherCAT les données d'entrée de process avec les valeurs réelles du convertisseur. Il y est indiqué quels paramètres PDO-Mapping sont attribués à ce Sync-Manager. Ce tableau contient quatre éléments de type U16. Il est conseillé de saisir dans l'élément 2 de ce paramètre la valeur 0 pour inutilisé parce que les indices des paramètres A233 (1A00_{hex}) et A234 (1A01_{hex}) sont déjà saisis par défaut dans les éléments 0 et 1. Cela permet de transmettre déjà jusqu'à 12 paramètres. Si un nombre supérieur de données de process est requis, l'indice du CANopen[®] du paramètre A235 (1A02_{hex}) peut être saisi ici. Pour cela, le module approprié 100922 ECS PDO3-tx Map doit être instancié.

Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	0 ... 0000 _{hex} ... 65535 (représentation hexadécimale)
Index:	20FD _{hex}
Sous-index:	2 _{hex}

A253.3 EtherCAT Sync Manager 3 PDO Assign

Le Sync-Manager 3 règle la taille de la mémoire et l'accès du processeur du convertisseur sur la partie de la mémoire dans l'EtherCAT Slave Controller (ESC) en envoyant au maître EtherCAT les données d'entrée de process avec les valeurs réelles du convertisseur. Il y est indiqué quels paramètres PDO-Mapping sont attribués à ce Sync-Manager. Ce tableau contient quatre éléments de type U16. Il est conseillé de saisir dans l'élément 3 de ce paramètre la valeur 0 pour inutilisé parce que les indices des paramètres A233 (1A00_{hex}) et A234 (1A01_{hex}) sont déjà saisis par défaut dans les éléments 0 et 1 et l'indice de A235 (1A03_{hex}) éventuellement dans l'élément 2. Cela permet de transmettre déjà jusqu'à 18 paramètres. Si un nombre supérieur de données de process est requis, l'indice du CANopen[®] du paramètre A236 (1A03_{hex}) peut être saisi ici. Pour cela, le module approprié 100924 ECS PDO4-tx Map doit être instancié.

Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	0 ... 0000 _{hex} ... 65535 (représentation hexadécimale)
Index:	20FD _{hex}
Sous-index:	3 _{hex}



A256 EtherCAT Adresse	
Indique l'adresse du convertisseur au sein du réseau EtherCAT. Normalement, la valeur est prédéfinie par le maître EtherCAT. Celle-ci résulte soit de la position du participant au sein de l'anneau EtherCAT ou est sélectionnée pertinemment par l'utilisateur. Ici, des valeurs habituelles évoluent à partir de 1001 hexadécimal (1001 _{hex} est le premier appareil après le maître EtherCAT, 1002 _{hex} le deuxième, ...).	
Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	0 ... 0 ... 65535
Index:	2100 _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}
A257.0 EtherCAT Diagnostic	



Affichage d'informations de diagnostic internes au convertisseur sur le coupleur EtherCAT ECS 5000 et la liaison vers EtherCAT. Dans l'élément 0, un texte s'affiche sous le format suivant: "**StX ErX L0X L1X**"

La partie 1 du texte signifie:

St Abréviation pour EtherCAT Device State
(État de la EtherCAT State Machine)

X Chiffre relatif à l'état:

- 1 Init State
- 2 Pre-Operational State
- (3 Requested Bootstrap State n'est pas supporté)
- 4 Safe-Operational State
- 8 Operational State
- 0x11 Erreur au cours de State INIT
- 0x12 Erreur au cours de State PREOP
- (0x13 Erreur au cours de de State BOOTSTRAP)
- 0x14 Erreur au cours de State Safe-Operational
- 0x18 Erreur au cours de State Operational

La partie 2 du texte signifie:

Er Abréviation pour EtherCAT Device Error

X Chiffre relatif à l'état:

- 0 aucune erreur
- 1 Booting-Error, erreur ECS 5000
- 2 Invalid Configuration, sélectionner dans POSITool la configuration avec EtherCAT.
- 3 Unsolicited State Change, le convertisseur a changé lui-même State.
- 4 Chien de garde, au-delà du temps imparti, plus de données de EtherCAT
- 5 Chien de garde PDI, temps imparti processeur hôte

La partie 3 du texte signifie:

L0 Abréviation pour LinkOn du Port 0 (connecteur RJ45 qui porte la mention « IN »)

X Chiffre relatif à l'état:

- 0 no link (aucune liaison vers un autre appareil EtherCAT)
- 1 link detected (liaison vers un autre appareil détectée)

La partie 4 du texte signifie:

L1 Abréviation pour LinkOn du Port 1 (connecteur RJ45 qui porte la mention « OUT »)

X Chiffre relatif à l'état:

- 0 no link (aucune liaison vers un autre appareil EtherCAT)
- 1 link detected (liaison vers un autre appareil détectée)

Axe:	global
Type de données:	Str16
Valeur:	–



Index:	2101 _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}
A257.1 EtherCAT Diagnostic	
Affichage d'informations de diagnostic internes au convertisseur sur le coupleur EtherCAT ECS 5000 et la liaison vers EtherCAT. Dans l'élément 1, un texte s'affiche sous le format suivant: "L0 xx L1 xx » La partie 1 du texte signifie: L0 Abréviation pour Link Lost Counter Port 0 (connecteur RJ45 qui porte la mention « IN ») xx Nombre de liaisons erronées (hexadécimal) sur le port. La partie 2 du texte signifie: L1 Abréviation pour Link Lost Counter Port 1 (connecteur RJ45 qui porte la mention « OUT ») xx Nombre de liaisons erronées (hexadécimal) sur le port.	
Axe:	global
Type de données:	Str16
Valeur:	–
Index:	2101 _{hex}
Sous-index:	1 _{hex}
A257.2 EtherCAT Diagnostic	
Affichage d'informations de diagnostic internes au convertisseur sur le coupleur EtherCAT ECS 5000 et la liaison vers EtherCAT. Dans l'élément 2, un texte s'affiche sous le format suivant : "R0 xxxx R1 xxxx » La partie 1 du texte signifie: R0 Abréviation pour Rx ErrorCounter Port 0 (connecteur RJ45 qui porte la mention « IN ») xxxx ErrorCounter hexadécimal avec nombre d'erreurs enregistrées, comme FCS-Checksum, ... La partie 2 du texte signifie: R0 Abréviation pour Rx ErrorCounter Port 1 (connecteur RJ45 qui porte la mention « OUT ») xxxx ErrorCounter hexadécimal avec nombre d'erreurs enregistrées, comme FCS-Checksum, ...	
Axe:	global
Type de données:	Str16
Valeur:	–
Index:	2101 _{hex}
Sous-index:	2 _{hex}



A258 EtherCAT PDO Timeout

Il convient d'activer la surveillance PDO (PDO = Process Data Object) afin que le convertisseur, en cas d'une éventuelle défaillance du réseau EtherCAT ou du maître, ne poursuive pas avec les consignes reçues en dernier. Si le maître EtherCAT a activé l'état « OPERATIONAL » pour ce participant (ici, le convertisseur), il envoie cycliquement de nouvelles données de process (consignes, ...) Si cette surveillance a été activée, elle est active dans l'état « OPERATIONAL ».

Si aucunes nouvelles données ne sont reçues via Ether CAT pendant une durée supérieure au délai imparti, la surveillance déclenche le dérangement 52:Communication avec pour cause 6:EtherCAT PDO.

Si ce participant quitte correctement le maître EtherCAT (quitter l'état « OPERATIONAL »), la surveillance ne se déclenche pas.

Ce paramètre permet de régler un délai imparti sous forme de chiffre en millisecondes.

Il existe les valeurs de réglage particulières suivantes:

0: Surveillance inactive

1 à 99: Surveillance active via chien de garde STÖBER, le délai imparti correspond toujours à 100 millisecondes.

à partir de 100: Surveillance active via chien de garde STÖBER, le chiffre valable comme délai imparti est indiqué en millisecondes.

65534: La surveillance n'est pas paramétrée par cette valeur mais par la fonctionnalité « SM-Watchdog » du maître EtherCAT. Diagnostic relatif à cette fonction paramétrée en externe, cf. dans le paramètre A259.

65535: Surveillance inactive

Information

Veuillez noter que vous avez besoin de la fonction chien de garde STÖBER uniquement dans les cas où votre commande ne dispose pas d'une fonction chien de garde. Si votre commande dispose d'une fonction chien de garde, STÖBER ANTRIEBSTECHNIK vous conseille le réglage A258 = 65534 (EtherCAT-Watchdog).

Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	0 ... 65535 ... 65535
Index:	2102 _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}



A259.0 EtherCAT SM-Watchdog

Il convient d'activer la surveillance PDO (PDO = Process Data Object) afin que le convertisseur, en cas d'une éventuelle défaillance du réseau EtherCAT ou du maître, ne poursuive pas avec les consignes reçues en dernier.

Si la valeur 65534 a été réglée dans l'autre paramètre A258 EtherCAT PDO-Timeout, le délai imparti peut être saisi dans le maître EtherCAT (logiciel TwinCAT). Le résultat s'affiche alors dans ce paramètre.

Le temps de surveillance résultant s'affiche en 1 millisecondes dans l'élément 0.

Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	–
Index:	2103 _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}

A259.1 EtherCAT SM-Watchdog

Il convient d'activer la surveillance PDO (PDO = Process Data Object) afin que le convertisseur, en cas d'une éventuelle défaillance du réseau EtherCAT ou du maître, ne poursuive pas avec les consignes reçues en dernier.

Si la valeur 65534 a été réglée dans l'autre paramètre A258 EtherCAT PDO-Timeout, le délai imparti peut être saisi dans le maître EtherCAT (logiciel TwinCAT). Le résultat s'affiche alors dans ce paramètre:

L'élément 1 indique si le chien de garde a réagi (1) ou non (0). En cas de déclenchement du chien de garde et d'une fonction activée (voir valeur 65534 dans paramètre A258), le dérangement 52:Communication avec pour cause 6:EtherCAT PDO est déclenché dans le convertisseur.

Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	–
Index:	2103 _{hex}
Sous-index:	1 _{hex}



A259.2 EtherCAT SM-Watchdog

Il convient d'activer la surveillance PDO (PDO = Process Data Object) afin que le convertisseur, en cas d'une éventuelle défaillance du réseau EtherCAT ou du maître, ne poursuive pas avec les consignes reçues en dernier.

Si la valeur 65534 a été réglée dans l'autre paramètre A258 EtherCAT PDO-Timeout, le délai imparti peut être saisi dans le maître EtherCAT (logiciel TwinCAT). Le résultat s'affiche alors dans ce paramètre:

Le nombre de déclenchements de ce chien de garde s'affiche dans l'élément 2.

Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	–
Index:	2103 _{hex}
Sous-index:	2 _{hex}

A260 EtherCAT Mode de synchronisation

Le paramètre active la surveillance du mode Synchronisation de l'Ether CAT dans le convertisseur. Le convertisseur permet de surveiller la synchronisation à l'aide du Distributed Clock entre le maître et le convertisseur. Le contrôle sert à vérifier si la différence temporelle entre l'arrivée du cadre EtherCAT dans le convertisseur et le déclenchement du signal SYNC0 dans le convertisseur évolue dans une plage temporelle tolérable.

Lorsque la surveillance est activée, les erreurs Sync sont enregistrées par un compteur et affichées dans le paramètre A261.2.

Pour activer ou désactiver le mode Synchronisation, saisissez les valeurs suivantes :

0: Synchronisation désactivée

1: Synchronisation active

D'autres valeurs ne sont pas définies et donc pas autorisées.

Information

Si le temps de cycle PLC ne correspond pas au temps de cycle SYNC0, il n'est plus possible de détecter toutes les erreurs de synchronisation.

Information

L'activation du mode Synchronisation requiert une durée d'exécution plus ou moins longue selon le temps de cycle du PLC et du convertisseur. L'activation du mode Synchronisation peut entraîner l'erreur « Durée utilisation » si des applications hautement performantes sont traitées par le convertisseur.

Axe:	global
Type de données:	U16



Valeur:	0 ... 0 ... 65535
Index:	2104 _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}
A261.0 EtherCAT Sync-Diagnostic	
Ce paramètre permet de diagnostiquer des erreurs en mode Synchronisation. Le paramètre affiche les codes d'erreur suivants: 0: aucune erreur. 1: Les Sync Manager 2 et 3 ont différents temps de cycle. 2: Temps de cycle < 1 ms: Le temps de cycle doit s'élever à $\geq 1000 \mu\text{s}$. 3: Temps de cycle impair: Le temps de cycle doit être un multiple entier de 1000 μs. 4: Erreur interne: Impossible de démarrer PLL interne à l'appareil. Cause possible: Le paramètre G90 n'est pas contenu dans le projet 5: Un paramètre EtherCAT nécessaire n'est pas disponible. Pour EtherCAT avec synchronisation, les paramètres A260 et A261 doivent être disponibles 6: Erreur interne: Impossible d'initialiser Convertisseur Interrupt. Cause possible: Erreur de micrologiciel autres valeurs: non défini.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	–
Index:	2105 _{hex}
Sous-index	0 _{hex}
A261.1 EtherCAT Sync-Diagnostic	
Cet élément est réservé.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	–
Index:	2105 _{hex}
Sous-index:	1 _{hex}



A261.2 EtherCAT Sync-Diagnostic	
Ce paramètre indique les erreurs de synchronisation apparues jusqu'ici entre le maître et le convertisseur. Le mode Synchronisation doit être activé dans le paramètre A260 afin d'activer la fonction de compteur. Une incrémentation constante du compteur d'erreurs indique une erreur de paramétrage dans le maître ou dans le convertisseur. Une incrémentation aléatoire du compteur (par ex. dans le domaine des minutes) indique une instabilité dans le système global EtherCAT.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	–
Index:	2105 _{hex}
Sous-index:	2 _{hex}
A262.0 EtherCAT Sync Manager 0 Synchronization type	
Le paramètre indique le mode Synchronisation pour le Sync. Manager 0 (Mailbox write) qui est réglé par la commande dans le convertisseur. Comme les Sync Manager pour la messagerie électronique ne sont jamais synchronisés, le paramètre peut uniquement afficher les valeurs suivantes: <i>0: not synchronized</i> D'autres valeurs ne sont pas autorisées. Information Veuillez noter que le mode Synchronisation peut être uniquement réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	<i>0: Not synchronized;</i> <i>1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager;</i> <i>2: Synchronized with AL Event Sync0;</i> <i>3: Synchronized with AL Event Sync1;</i> <i>32: Synchronized with AL Event of SM0;</i> <i>33: Synchronized with AL Event of SM1;</i> <i>34: Synchronized with AL Event of SM2;</i> <i>35: Synchronized with AL Event of SM3;</i>
Index:	2106 _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}



A262.1 EtherCAT Sync Manager 0 Cycle time	
Le paramètre indique la valeur du temps de cycle pour Sync Manager 0 (Mailbox write) qui a été réglée par la commande dans le convertisseur. Comme les Sync Manager pour la messagerie électronique ne sont jamais synchronisés, le paramètre peut uniquement afficher les valeurs suivantes: <i>0: not synchronized</i> D'autres valeurs ne sont pas autorisées. Information Veuillez noter que le temps de cycle peut uniquement être réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	<i>0: Not synchronized;</i> <i>1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager;</i> <i>2: Synchronized with AL Event Sync0;</i> <i>3: Synchronized with AL Event Sync1;</i> <i>32: Synchronized with AL Event of SM0;</i> <i>33: Synchronized with AL Event of SM1;</i> <i>34: Synchronized with AL Event of SM2;</i> <i>35: Synchronized with AL Event of SM3;</i>
Index:	2106 _{hex}
Sous-index:	1 _{hex}
A262.2 EtherCAT Sync Manager 0 Shift time	
Le paramètre indique la valeur du temps de dérive pour Sync Manager 0 (Mailbox write) qui a été réglée par la commande dans le convertisseur. Comme les Sync Manager pour la messagerie électronique ne sont jamais synchronisés, le paramètre peut uniquement afficher les valeurs suivantes: <i>0: not synchronized</i> D'autres valeurs ne sont pas autorisées. Information Veuillez noter que le temps de dérive peut uniquement être réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U32



Valeur:	0: Not synchronized; 1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager; 2: Synchronized with AL Event Sync0; 3: Synchronized with AL Event Sync1; 32: Synchronized with AL Event of SM0; 33: Synchronized with AL Event of SM1; 34: Synchronized with AL Event of SM2; 35: Synchronized with AL Event of SM3;
Index:	2106 _{hex}
Sous-index:	2 _{hex}
A263.0 EtherCAT Sync Manager 1 Synchronization type	
Le paramètre indique le mode Synchronisation pour le Sync. Manager 1 (Mailbox read) qui a été réglé par la commande dans le convertisseur. Comme les Sync Manager pour la messagerie électronique ne sont jamais synchronisés, le paramètre peut uniquement afficher les valeurs suivantes: <i>0: not synchronized</i> D'autres valeurs ne sont pas autorisées. Information Veuillez noter que le mode Synchronisation peut être uniquement réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	0: Not synchronized; 1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager; 2: Synchronized with AL Event Sync0; 3: Synchronized with AL Event Sync1; 32: Synchronized with AL Event of SM0; 33: Synchronized with AL Event of SM1; 34: Synchronized with AL Event of SM2; 35: Synchronized with AL Event of SM3;
Index:	2107 _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}



A263.1 EtherCAT Sync Manager 1 Cycle time	
Le paramètre indique la valeur du temps de cycle pour Sync Manager 1 (Mailbox read) qui a été réglée par la commande dans le convertisseur. Comme les Sync Manager pour la messagerie électronique ne sont jamais synchronisés, le paramètre peut uniquement afficher les valeurs suivantes: <i>0: not synchronized</i> D'autres valeurs ne sont pas autorisées. Information Veuillez noter que le temps de cycle peut uniquement être réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	<i>0: Not synchronized;</i> <i>1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager;</i> <i>2: Synchronized with AL Event Sync0;</i> <i>3: Synchronized with AL Event Sync1;</i> <i>32: Synchronized with AL Event of SM0;</i> <i>33: Synchronized with AL Event of SM1;</i> <i>34: Synchronized with AL Event of SM2;</i> <i>35: Synchronized with AL Event of SM3;</i>
Index:	2107 _{hex}
Sous-index:	1 _{hex}
A263.2 EtherCAT Sync Manager 1 Shift time	
Le paramètre indique la valeur du temps de dérive pour Sync Manager 1 (Mailbox read) qui a été réglée par la commande dans le convertisseur. Comme les Sync Manager pour la messagerie électronique ne sont jamais synchronisés, le paramètre peut uniquement afficher les valeurs suivantes: <i>0: not synchronized</i> D'autres valeurs ne sont pas autorisées. Information Veuillez noter que le temps de dérive peut uniquement être réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U32



Valeur:	<i>0: Not synchronized;</i> <i>1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager;</i> <i>2: Synchronized with AL Event Sync0;</i> <i>3: Synchronized with AL Event Sync1;</i> <i>32: Synchronized with AL Event of SM0;</i> <i>33: Synchronized with AL Event of SM1;</i> <i>34: Synchronized with AL Event of SM2;</i> <i>35: Synchronized with AL Event of SM3;</i>
Index:	2107 _{hex}
Sous-index:	2 _{hex}
A264.0 EtherCAT Sync Manager 2 Synchronization type	
Le paramètre indique le mode Synchronisation pour le Sync. Manager 2 (données de process Output) qui a été réglé par la commande dans le convertisseur. Le paramètre peut afficher la valeur suivante: <i>0: not synchronized</i> <i>2: Synchronized with AL Event Sync0: Mode synchronisé (synchrone par rapport au signal Sync0)</i> D'autres valeurs ne sont pas autorisées. Information Veuillez noter que le mode Synchronisation peut être uniquement réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	<i>0: Not synchronized;</i> <i>1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager;</i> <i>2: Synchronized with AL Event Sync0;</i> <i>3: Synchronized with AL Event Sync1;</i> <i>32: Synchronized with AL Event of SM0;</i> <i>33: Synchronized with AL Event of SM1;</i> <i>34: Synchronized with AL Event of SM2;</i> <i>35: Synchronized with AL Event of SM3;</i>
Index:	2108 _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}



A264.1 EtherCAT Sync Manager 2 Cycle time	
Le paramètre indique la valeur du temps de cycle en ns pour Sync Manager 2 (données de process Output) qui a été réglée par la commande dans le convertisseur.	
Information Veuillez noter que le temps de cycle peut uniquement être réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	0: Not synchronized; 1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager; 2: Synchronized with AL Event Sync0; 3: Synchronized with AL Event Sync1; 32: Synchronized with AL Event of SM0; 33: Synchronized with AL Event of SM1; 34: Synchronized with AL Event of SM2; 35: Synchronized with AL Event of SM3;
Index:	2108 _{hex}
Sous-index:	1 _{hex}
A264.2 EtherCAT Sync Manager 2 Shift time	
Le paramètre indique la valeur du temps de dérive pour Sync Manager 2 (données de process Output) qui a été réglée par la commande dans le convertisseur.	
Information Veuillez noter que le temps de dérive peut uniquement être réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	0: Not synchronized; 1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager; 2: Synchronized with AL Event Sync0; 3: Synchronized with AL Event Sync1; 32: Synchronized with AL Event of SM0; 33: Synchronized with AL Event of SM1; 34: Synchronized with AL Event of SM2; 35: Synchronized with AL Event of SM3;
Index:	2108 _{hex}
Sous-index:	2 _{hex}



A265.0 EtherCAT Sync Manager 3 Synchronization type	
Le paramètre indique le mode Synchronisation pour le Sync. Manager 3 (données de process Input) qui a été réglé par la commande dans le convertisseur. Le paramètre peut afficher la valeur suivante: <i>0: not synchronized</i> <i>2: Synchronized with AL Event Sync0: Mode synchronisé (synchrone par rapport au signal Sync0)</i> D'autres valeurs ne sont pas autorisées. Information Veuillez noter que le mode Synchronisation peut être uniquement réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U16
Valeur:	<i>0: Not synchronized;</i> <i>1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager;</i> <i>2: Synchronized with AL Event Sync0;</i> <i>3: Synchronized with AL Event Sync1;</i> <i>32: Synchronized with AL Event of SM0;</i> <i>33: Synchronized with AL Event of SM1;</i> <i>34: Synchronized with AL Event of SM2;</i> <i>35: Synchronized with AL Event of SM3;</i>
Index:	2109 _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}
A265.1 EtherCAT Sync Manager 3 Cycle time	
Le paramètre indique la valeur du temps de cycle en ns pour Sync Manager 3 (données de process Output) qui a été réglée par la commande dans le convertisseur. Information Veuillez noter que le temps de cycle peut uniquement être réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U32



Valeur:	0: Not synchronized; 1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager; 2: Synchronized with AL Event Sync0; 3: Synchronized with AL Event Sync1; 32: Synchronized with AL Event of SM0; 33: Synchronized with AL Event of SM1; 34: Synchronized with AL Event of SM2; 35: Synchronized with AL Event of SM3;
Index:	2109 _{hex}
Sous-index:	1 _{hex}
A265.2 EtherCAT Sync Manager 3 Shift time	
Le paramètre indique la valeur du temps de dérive pour Sync Manager 3 (données de process Input) qui a été réglée par la commande dans le convertisseur. Information Veuillez noter que le temps de dérive peut uniquement être réglé par la commande. Si vous modifiez le paramètre, vos réglages demeurent sans effet.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	0: Not synchronized; 1: Synchronized with AL Event on this Sync Manager; 2: Synchronized with AL Event Sync0; 3: Synchronized with AL Event Sync1; 32: Synchronized with AL Event of SM0; 33: Synchronized with AL Event of SM1; 34: Synchronized with AL Event of SM2; 35: Synchronized with AL Event of SM3;
Index:	2109 _{hex}
Sous-index:	2 _{hex}
A266 Seuil de tolérance ECS	
Le nombre d'événements ECS-5000 maximal autorisé est saisi dans ce paramètre. En cas de dépassement de ce seuil, le dérangement 55: <i>Platine optionnelle</i> avec pour cause 9:ECS5000Panne est déclenché. Modifiez cette valeur uniquement après concertation avec STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG.	
Axe:	global
Type de données:	U8
Valeur:	0 ... 1 ... 12



Index:	210A _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}
A267.0 Compteur test interne ECS	
Ce paramètre compte les éventuels événements ECS-5000 qui ont été détectés entre la pièce de commande du convertisseur et l'ECS 5000. Dans un tableau avec 4 éléments, les causes diverses sont comptées séparément. Si les valeurs augmentent, cela peut correspondre à des dérangements CEM.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	–
Index:	210B _{hex}
Sous-index:	0 _{hex}
A267.1 Compteur test interne ECS	
Ce paramètre compte les éventuels événements ECS-5000 qui ont été détectés entre la pièce de commande du convertisseur et l'ECS 5000. Dans un tableau avec 4 éléments, les causes diverses sont comptées séparément. Si les valeurs augmentent, cela peut correspondre à des dérangements CEM.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	–
Index:	210B _{hex}
Sous-index:	1 _{hex}
A267.2 Compteur test interne ECS	
Ce paramètre compte les éventuels événements ECS-5000 qui ont été détectés entre la pièce de commande du convertisseur et l'ECS 5000. Dans un tableau avec 4 éléments, les causes diverses sont comptées séparément. Si les valeurs augmentent, cela peut correspondre à des dérangements CEM.	
Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	–
Index:	210B _{hex}
Sous-index:	2 _{hex}

**A267.3 Compteur test interne ECS**

Ce paramètre compte les éventuels événements ECS-5000 qui ont été détectés entre la pièce de commande du convertisseur et l'ECS 5000. Dans un tableau avec 4 éléments, les causes diverses sont comptées séparément. Si les valeurs augmentent, cela peut correspondre à des dérangements CEM.

Axe:	global
Type de données:	U32
Valeur:	–
Index:	210B _{hex}
Sous-index:	3 _{hex}



11 Mise en service avec TwinCAT®



Information

Les fonctionnalités décrites ci-dessous sont exclusivement disponibles en association avec TwinCAT®^{a)} à partir de la version indiquée dans 11.1 Composants. Il faut régler de nombreux paramètres indispensables au fonctionnement d'EtherCAT dans le logiciel de TwinCAT®. Les explications respectives concernent ce logiciel

a) TwinCAT® is registered trademark, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

11.1 Composants

Les composants suivants sont indispensables pour l'exploitation des convertisseurs STÖBER de la 5ème génération avec :

1. MDS 5000 ou FDS 5000 à partir du micrologiciel V 5.2 ou SDS 5000 à partir du micrologiciel V 5.4
2. ECS 5000 (EtherCAT Platine)
3. Logiciel POSITool à partir de la version V5.2
4. Un fichier de description de l'appareil, par ex. *STÖBER POSIDRIVE xDS5000 FastRef V52.xml*
5. Logiciel maître EtherCAT TwinCAT® à partir de la version V 2.10 Build 1248
6. Câble réseau à partir de la catégorie CAT5e

11.2 Fichier de description de l'appareil

TwinCAT® doit être informé des caractéristiques et des aptitudes du convertisseurs via EtherCAT. C'est le rôle d'un fichier de description de l'appareil approprié, par ex. « STÖBER POSIDRIVE xDS5000.xml ». Vous pouvez créer des fichiers de description de l'appareil adaptés à votre configuration à l'aide de l'assistant EtherCAT dans POSITool. Veuillez procéder de la manière suivante :

Créer un fichier de description de l'appareil

1. Créez un projet avec une commande de l'appareil EtherCAT et la platine optionnelle ECS 5000
 2. Lancez l'assistant EtherCAT.
 3. Sélectionnez la page 4. *Description de l'appareil*.
 4. Actionnez le bouton *Créer nouveau fichier de description de l'appareil (fichier XML)*.
- ⇒ Le fichier de description de l'appareil est créé. La boîte de dialogue Sauvegarder sous... vous permettant de sélectionner là où vous souhaitez sauvegarder le fichier s'affiche.



Afin que TwinCAT® puisse intégrer les fichiers de description de l'appareil, copiez les fichiers avant le démarrage de TwinCAT® dans le répertoire \\TwinCAT\\Io\\EtherCAT. Relancez ensuite le gestionnaire du système TwinCAT®.

11.3 Installer le pilote pour EtherCAT®

L'ordinateur sur lequel est installé TwinCAT® doit être configuré pour EtherCAT avec le pilote adéquat et le protocole requis. Vous utilisez soit les produits de Beckhoff Automation GmbH où sont d'ores et déjà installés les pilotes idoines ou vous devez installer ultérieurement ces pilotes (partie du paquet logiciel TwinCAT®).

Ceci peut être effectué après l'installation de TwinCAT. Ouvrez le gestionnaire du système TwinCAT® puis, dans le menu *Options*, l'option *Liste appareils compatibles Ethernet temps réel*. Sélectionnez dans la boîte de dialogue affichée les appareils Ethernet que vous souhaitez installer et actionnez le bouton *Install*.

11.4 Mise en service de l'appareil au EtherCAT®



Information

Veuillez tenir compte du fait que les écrans TwinCAT® représentés peuvent varier en fonction de la version Build.

Pour la mise en service de convertisseurs STÖBER de la 5ème génération au TwinCAT®, la procédure suivante est recommandée :

Mise en service du convertisseur au EtherCAT

1. Installation de TwinCAT® V 2.10 Build 1248 ou plus.
2. Assurez-vous que les pilotes EtherCAT sont installés pour la carte réseau.
3. Copiez le fichier de description de l'appareil, par ex. *STÖBER POSIDRIVE xDS5000.xml* dans \\TwinCAT\\Io\\EtherCAT



4. Lancez le gestionnaire du système TwinCAT®. Fig. 11-1 présente la fenêtre du programme après le lancement

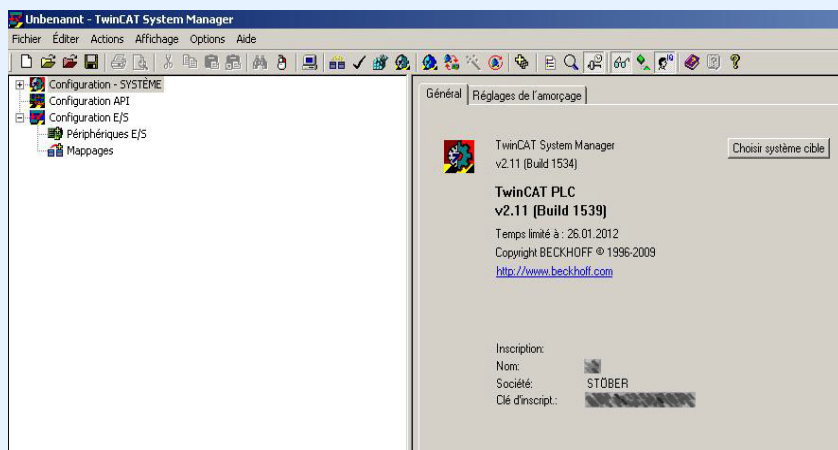


Fig. 11-1 Gestionnaire du système TwinCAT® après le lancement.

5. Sélectionnez à gauche dans l'arborescence projet *Configuration E/S*.
6. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur *Appareils E/S*.
7. Cliquez dans le menu contextuel sur *Ajouter appareil*.
8. Sélectionnez dans la boîte de dialogue *Ajouter un appareil E/S* la sélection EtherCAT et là *EtherCAT*.

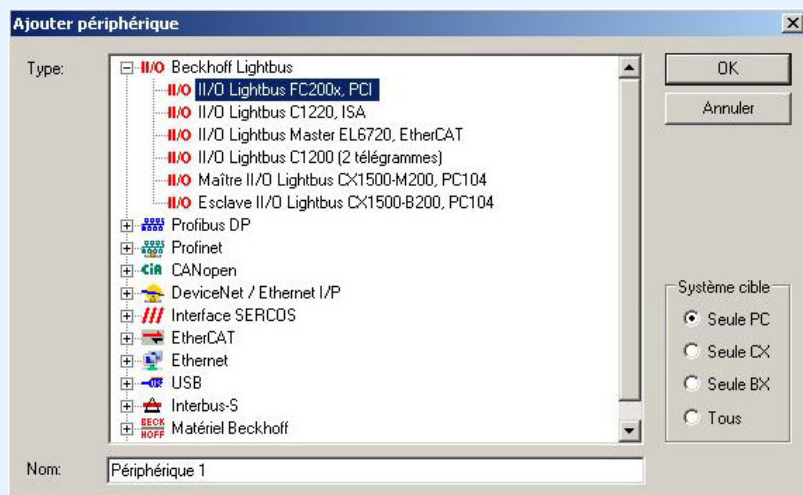


Fig. 11-2 Ajouter un appareil EtherCAT

9. Fermez la boîte de dialogue en actionnant le bouton *OK*.
10. Fermez la boîte de dialogue s'affichant ensuite *Appareil à adresse trouvé à l'aide du bouton Interrompre*.
 - ⇒ Le pilote pour la fonction maître EtherCAT est activée. Dans l'arborescence projet, l'*Appareil 1 (EtherCAT)* est affiché sous *Appareils E/S*.

11. Branchez le câble du connecteur EtherCAT de la commande aux stations et mettez la tension d'alimentation des appareils en service.
12. Cliquez avec le bouton droit de la souris dans le gestionnaire du système TwinCAT sur Appareil 1 (EtherCAT).
13. Sélectionnez dans le menu contextuel *Numériser boîtes*.
 - ⇒ Le réseau EtherCAT enfiché au préalable est analysé et le convertisseur trouvé sont ajoutés dans l'arborescence projet sous Appareil 1 en tant que *Box x (POSIDRIVE(R) xDS 5000)*.

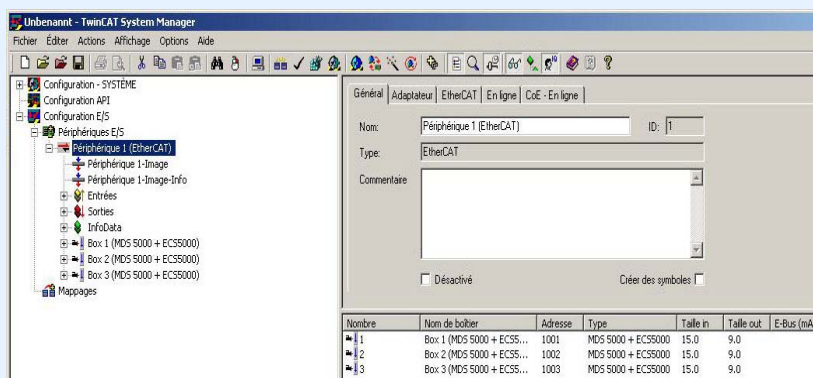


Fig. 11-3 Écran Appareil 1 (EtherCAT) dans le gestionnaire du système TwinCAT

14. Cliquez sur le convertisseur trouvé dans EtherCAT *Box x (POSIDRIVE(R) xDS 5000)*.
 - ⇒ La boîte de dialogue s'affiche (voir Fig. 11-4.).

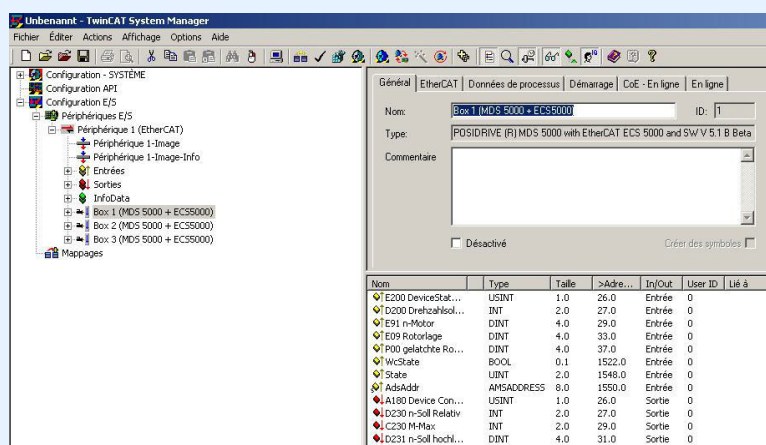


Fig. 11-4 Écran du convertisseur dans le gestionnaire du système TwinCAT

15. Cliquez sur l'onglet *Données process*.

- ⇒ La boîte de dialogue s'affiche (voir Fig. 11-5.). Cette boîte de dialogue permet de configurer quels seront les zones PDO utilisés dans les gestionnaires Sync et quels paramètres dans les zones PDO. Vu que ce paramétrage a d'ores et déjà été préparé dans le convertisseur par STÖBER ANTRIEBSTECHNIK, il est conseillé de ne modifier ici aucun paramètre mais plutôt de décocher la case d'activation éventuelle à gauche des champs *Attribution PDO* et *Configuration PDO*. Dans ce cas, aucune modification par SDO ne sera effectuée avant le démarrage du convertisseur.

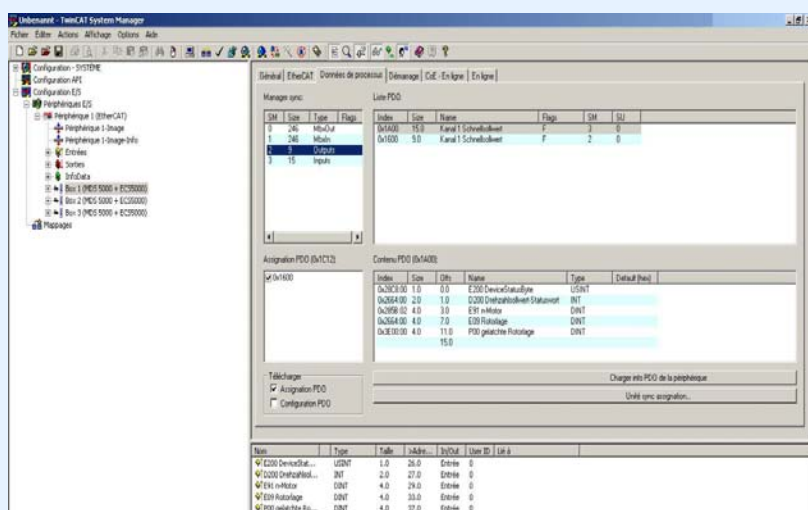


Fig. 11-5 Données de process du convertisseur

16. Poursuivez la mise en service de l'API TwinCAT et du programme API.

- ⇒ Vous avez mis en service le convertisseur.

11.5 Surveillance de la liaison des données de process vers TwinCAT®

La fonction Chien de garde doit être activée dans le maître pour la surveillance de la liaison des données de process. Vous configurez la fonction dans le gestionnaire du système TwinCAT® comme suit :

Activer la fonction Chien de garde dans le gestionnaire du système TwinCAT

1. Dans l'arborescence projet, cliquez sur *Box x (POSIDRIVE(R) xDS 5000)*.
2. Cliquez dans la boîte de dialogue à droite sur l'onglet « EtherCAT ».
3. Actionnez le bouton *Réglages élargis > Généralités > Comportement...*
⇒ La boîte de dialogue s'affiche (voir Fig. 11-6.).

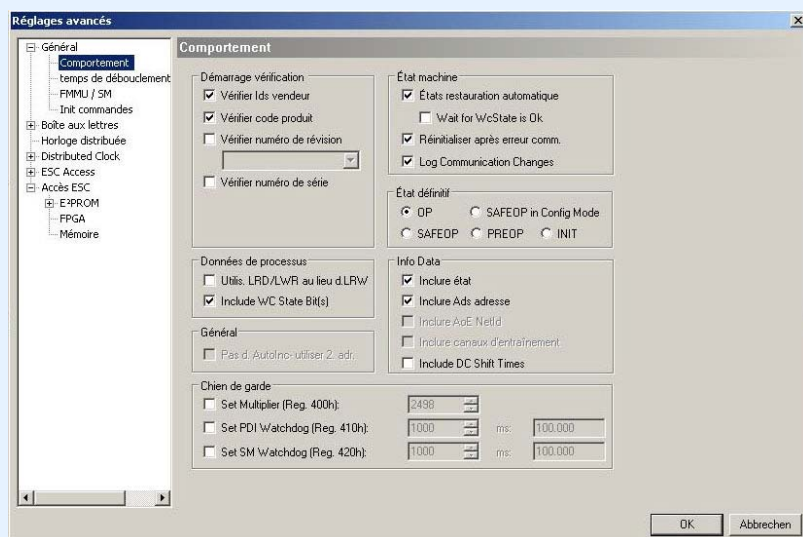


Fig. 11-6 Boîte de dialogue « Autres réglages »

4. Activez la fonction Chien de garde SM en cochant les cases *Set Multiplier* et *Set SM Watchdog* (Fig. 11-7).
⇒ Vous pouvez éditer les champs de saisie *Set Multiplier* et *Set SM Watchdog*.



5. Entrez dans les champs de saisie *Set Multiplier* et *Set SM Watchdog* les valeurs permettant de calculer le temps Chien de garde SM. Le temps Chien de garde SM est calculé comme suit :
- Temps Chien de garde SM = (Multiplieur * 0,04 * 10⁻⁶ s) * Chien de garde SM
- Dans l'exemple de Fig. 11-7, le temps est calculé :
- Temps Chien de garde SM = (25000 * 0,04 * 10⁻⁶ s) * 2000 = 2 s = 2000 ms
- ⇒ Vous venez de paramétrer la fonction Chien de garde SM (les modifications ne seront validées qu'après un redémarrage du système ou lorsque le maître EtherCAT passe de l'état INIT à OP). Si vous utilisez les valeurs de l'exemple, vous aurez paramétrer un temps imparti de 2 secondes.

Chien de garde			
☒ Set Multiplier (Reg. 400h):	25000		
☐ Set PDI Watchdog (Reg. 410h):	1000	ms:	1000.080
☒ Set SM Watchdog (Reg. 420h):	2000	ms:	2000.000

Fig. 11-7 Régler la fonction Chien de garde SM dans le gestionnaire du système TwinCAT

Pour obtenir intégralement la fonction, il faut encore paramétrer la fonction Timeout dans le convertisseur (paramètre A258).

Si réglage A258 = 65534, le temps imparti pour la surveillance est réglée par la fonctionnalité « Chien de garde SM » à partir du maître EtherCAT. Le diagnostic de cette fonction externe est effectué dans le convertisseur dans le paramètre A259.

11.6 Activation de la synchronisation avec TwinCAT®

Afin que la synchronisation soit activée au moyen de Distributed Clocks, la fonction doit être d'abord activée dans chaque esclave. Les réglages inhérents se trouvent en cas de TwinCAT® sous *Réglages élargis* sur l'esclave.



Information

Après avoir activé la synchronisation, il est conseillé de redémarrer TwinCAT®.

Activation de la synchronisation

1. Sélectionner l'esclave.
2. Appuyer sur le bouton *Réglages élargis*.

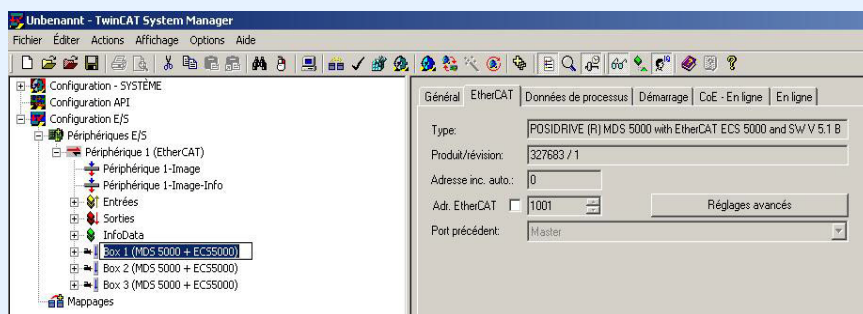


Fig. 11-8 Écran des réglages EtherCAT dans le gestionnaire du système TwinCAT®

3. Sélectionner *Distributed Clock*.

4. Sélectionnez un des modes d'exploitation.

- Fichier XML créé POSITool à partir de V 5.4A: le mode d'exploitation est déposé dans le fichier XML.
- Fichier XML créé POSITool jusqu'à V 5.4: il faut configurer manuellement le mode d'exploitation.

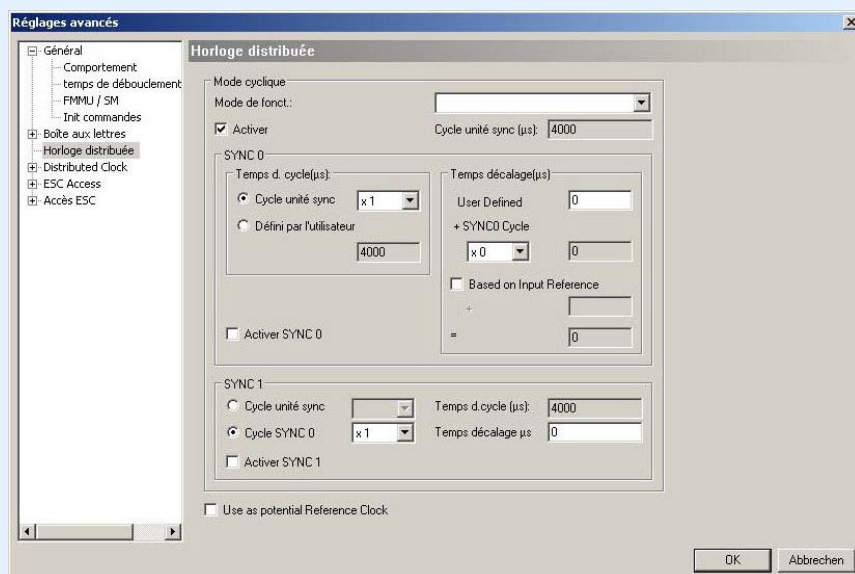


Fig. 11-9 Sélection des modes d'exploitation

- ⇒ Après avoir sélectionné le mode d'exploitation, l'esclave est configuré pour la synchronisation.

Élément	Description
1:Enable	Active la synchronisation via <i>Distributed Clock</i> . Si ce champ a été activé, les autres éléments (2 - 6) seront activés.
2:Sync Unit cycle	La valeur correspond au temps de cycle de la tâche API. Durant ce cycle, les télégrammes EtherCAT sont envoyés pour le transfert des données de process. Si vous souhaitez modifier cette valeur, il faut modifier le temps de cycle tâche. Ce temps sera alors également automatiquement corrigé.

Élément	Description
3:Cycle temps	Temps de cycle du signal SYNC 0. Normalement, le temps de cycle du signal SYNC 0 équivaut également au <i>Sync Unit cycle</i> . Dans certains cas particuliers, il n'est pas toutefois toujours judicieux de générer un signal de synchronisation à chaque télégramme de données de process. Si par ex. pour le temps de cycle SYNC 0 on obtient une valeur sur laquelle l'esclave ne peut pas se mettre en synchronisation, il faut adapter le temps de cycle SYNC 0.
4:Coefficient	Il est possible de sélectionner ici le coefficient permettant de calculer le temps de cycle pour le signal SYNC 0 sur la base du <i>Sync Unit cycle</i> . Le coefficient indiqué normalement est 1, le temps de cycle du signal SYNC 0 équivaut ainsi au <i>Sync Unit cycle</i> .
5:Enable SYNC 0	Active le signal de synchronisation SYNC 0. L'esclave se met en synchronisation sur ce signal. C'est pourquoi il faut l'activer ici.
6:Shift temps	Cette valeur définit le Slave User Shift Time. Normalement = 0.

Exemples de configuration:**Exemple 1: API travaille avec un temps de cycle de 1 ms**

Le cycle de 1 ms est supporté par le convertisseur. Il est possible de régler ici pour le *Sync Unit cycle* la valeur 1 en guise de coefficient.

Le mode d'exploitation correspondant est : *DC enabled (multiplier = 1)*

Exemple 2: API travaille avec un temps de cycle de 500 µs

Actuellement, le temps de cycle le plus rapide dans le convertisseur est 1 ms. C'est pourquoi le convertisseur ne peut pas se mettre en synchronisation sur le signal SYNC 0 si le temps de cycle SYNC 0 est de 500 µs.

Dans ce cas, il faut activer le mode d'exploitation avec multiplier = 2.

Le temps de cycle de la commande doit être ensuite encore 500 µs.

Le signal SYNC 0 a alors un temps de cycle de $500 \mu s * 2 = 1 \text{ ms}$. Dans cette configuration, il faut tenir compte du fait que l'esclave ne reçoit qu'une valeur Output sur deux calculée par l'API ou ne prend qu'une valeur Input sur deux.

**Information**

Le convertisseur ne passera pas de l'état PREOP à SAFEOP si, synchronisation activée, aucun temps de cycle valide pour le cycle SYNC 0 n'est réglé.

En cas de difficultés avec l'activation de la synchronisation, l'origine de l'erreur peut être lue dans le paramètre A261.

12 POSITool over EtherCAT

La fonction *POSITool over EtherCAT* vous permet via un maître EtherCAT d'adresser tous les convertisseurs STÖBER de la 5ème génération connectés au maître au sein d'un réseau EtherCAT. Vous pouvez exécuter par l'intermédiaire d'une liaison sur tous les convertisseurs toutes les fonctions de mise en service et de diagnostic que vous propose POSITool. Cette fonction vous permet d'éviter d'établir une liaison directe vers chaque convertisseur l'un après l'autre.



Fig. 12-1 Réseau EtherCAT



Information

Veuillez tenir compte du fait que les convertisseurs de la série SDS 5000 ne peuvent communiquer ni via Integrated Bus ni par l'intermédiaire de la fonction *POSITool over EtherCAT* avec POSITool. Un adressage simultané par les deux voies de communication n'est pas prévue et entravée dans POSITool.

12.1 Conditions

Afin de pouvoir bénéficier de la fonction *POSITool over EtherCAT*, il faut remplir les conditions suivantes :

- Tous les convertisseurs au sein du réseau EtherCAT, à adresser par *POSITool over EtherCAT*, sont équipés du micrologiciel à partir de la version 5.5.
- Utilisez une version POSITool à partir de V 5.5. Vous trouverez la version POSITool actuelle sur www.stoerber.de.
- Utilisez toujours un fichier ESI actuel. Vous obtenez le fichier par l'assistant EtherCAT dans POSITool.
- Utilisez TwinCAT® à partir de la version V 2.10.0 (Build 1340) (maître EtherCAT avec messagerie passerelle et assistance VoE).

**Information**

Le bon fonctionnement de la communication implique le fonctionnement conforme du logiciel maître EtherCAT et de la messagerie passerelle implémentée à l'intérieur. Seul l'éditeur de ce logiciel est responsable de cette fonction !

- Installation commune du maître EtherCAT et POSITool sur un ordinateur ou un ordinateur industriel (IPC).

**Information**

Le bon fonctionnement de la communication implique la configuration minutieuse de l'EtherCAT et l'attribution parfaite des appareils dans POSITool. Ici, c'est l'utilisateur qui est responsable du fait que la communication a lieu avec exactement le convertisseur prévu. Ni le convertisseur ni POSITool ne sont en mesure de constater ou d'empêcher des confusions éventuelles d'adresse ou de position du convertisseur !

- Le réseau EtherCAT, sur lequel *POSITool over EtherCAT* doit être utilisé, doit avoir été mis intégralement en service. Voir à ce sujet 11 Mise en service avec TwinCAT®.
- La messagerie passerelle du maître EtherCAT doit être activée. Voir à ce sujet 12.2 Activer messagerie passerelle.
- Le réseau EtherCAT doit être dans l'état *PREOP* (Pre-Operational). Les autres états *Safe-Op* (Safe-Operational) et *Op* (Operational) sont possible tans que vous ne souhaitez pas envoyer de configuration dans les convertisseurs à partir de POSITool.

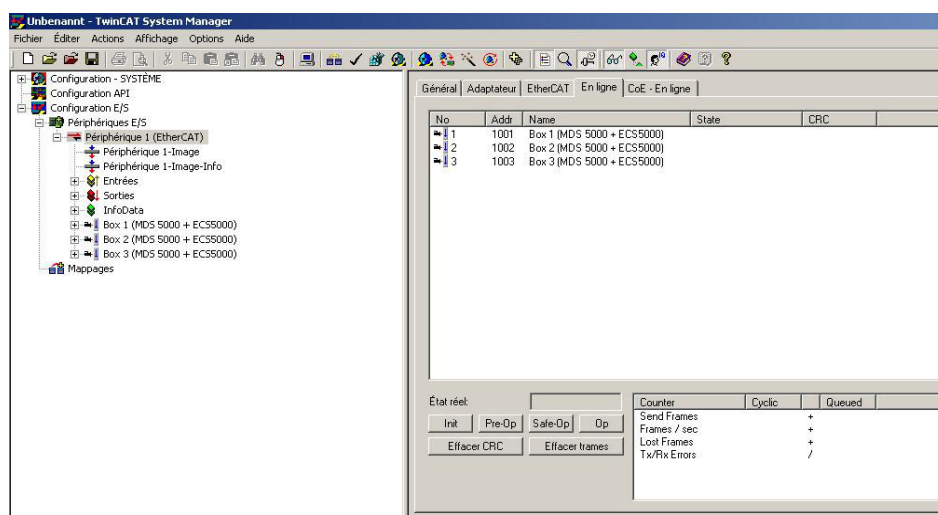


Fig. 12-2 État du réseau EtherCAT

**Information**

Assurez-vous que pendant votre travail avec POSITool aucun programme de commande ne peut accéder (messagerie, CoE/SDO) simultanément aux paramètres des convertisseurs.

12.2 Activer messagerie passerelle

**Information**

Les fonctionnalités décrites ci-dessous sont exclusivement disponibles en association avec TwinCAT® à partir de la version indiquée dans 11.1 Composants. Il faut régler de nombreux paramètres indispensables au fonctionnement d'EtherCAT dans le logiciel de TwinCAT®. Les explications respectives concernent ce logiciel.

**Information**

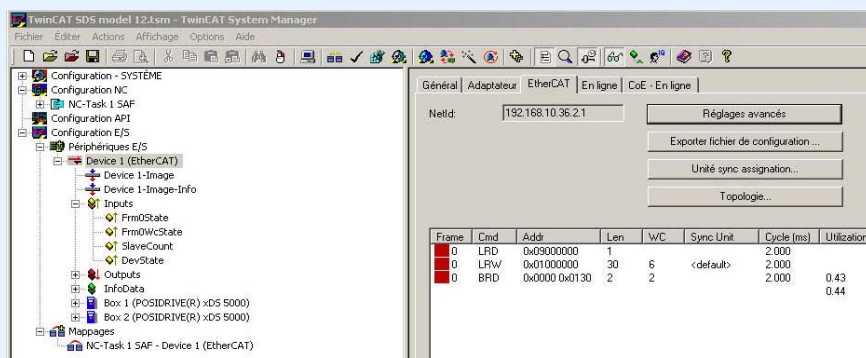
Veuillez tenir compte du fait que les écrans TwinCAT® représentés peuvent varier en fonction de la version Build.

**Information**

La bonne procédure dépend exclusivement de votre logiciel configurateur EtherCAT.

Activer messagerie passerelle

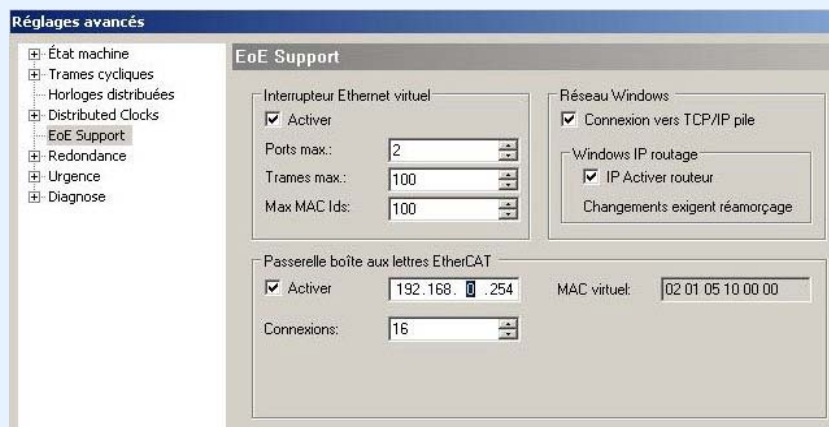
1. Dans l'arborescence projet, cliquez sur le maître EtherCAT, dans cet exemple *Appareil 1 (EtherCAT)*.



2. Actionnez le bouton *Réglages élargis*.

3. Sélectionnez le chapitre *EoE Support*.

⇒ La boîte de dialogue suivante s'affiche :



4. Activez la fonction *Ethernet Switch virtuel* (case *Enable*).

5. Cochez la case *Connecte avec TCP/IP Stack*.

6. Cochez la case *Activer IP Routing*.

7. Activez la fonction *EtherCAT passerelle* (case *Enable*).

8. Entrez dans le champ *Liaisons* un chiffre supérieur ou égal au nombre de convertisseurs à adresser avec *POSITool over EtherCAT*.

9. Notez l'adresse IP de la messagerie passerelle pour la saisie ultérieure dans POSITool.

10. Sauvegardez ces réglages.

11. Redémarrez l'ordinateur.

⇒ Vous avez activé la messagerie passerelle.

12.3 Lire et envoyer des données avec POSITool over EtherCAT

12.3.1 Lire des données convertisseur à partir du réseau EtherCAT® (documentation retour)



Information

Assurez-vous que toutes les conditions (voir 12.1 Conditions) sont remplies avant d'utiliser la fonction *POSITool over EtherCAT*.

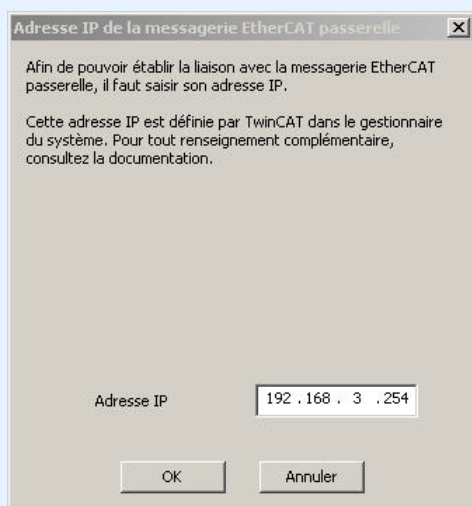


Information

Les instructions suivantes décrivent comment lire des données dans un projet existant. Si vous souhaitez lire des données dans un nouveau projet, lancez POSITool, sélectionnez dans la boîte de dialogue Bienvenue le bouton *Docu retour à partir du convertisseur connecté...* puis actionnez le bouton *EtherCAT*.

Lire des données convertisseur à partir du réseau EtherCAT (documentation retour)

1. Dans la barre de menu, actionnez le bouton  ou sélectionnez dans l'arborescence projet par un double-clic *Établir la liaison*.
⇒ La boîte de dialogue *Adresse IP de la messagerie EtherCAT passerelle* s'affiche :



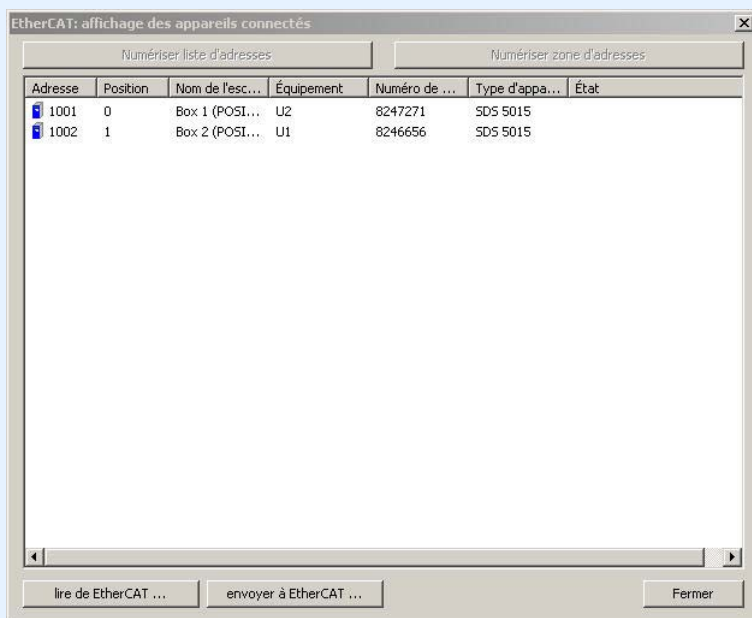
2. Indiquez l'adresse IP de la messagerie passerelle que vous avez notée au moment de l'activation (voir 12.2 Activer messagerie passerelle).



3. Confirmez la boîte de dialogue avec le bouton **OK**.

- ⇒ POSITool lit automatiquement à partir de la messagerie passerelle une liste des appareils connectés et affiche les convertisseurs dans POSITool. Si la messagerie passerelle ne supporte pas la demande de renseignement sur les appareils connectés, vous pouvez actualiser la liste avec les boutons *Numériser liste d'adresse* ou bien *Numériser zone d'adresse*.

La liste présente les convertisseurs avec leur adresse EtherCAT, le nom de l'esclave (tel qu'il a été configuré dans le maître), le code des consommables issu du paramètre *E120*, le numéro de série et le modèle de convertisseur.





4. Actionnez le bouton Lire à partir d'EtherCAT...

⇒ La boîte de dialogue suivante s'affiche :

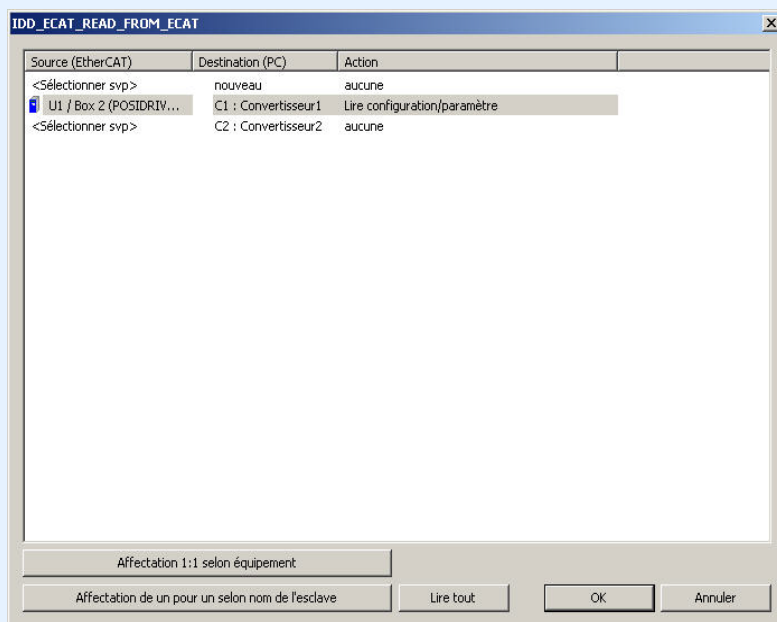


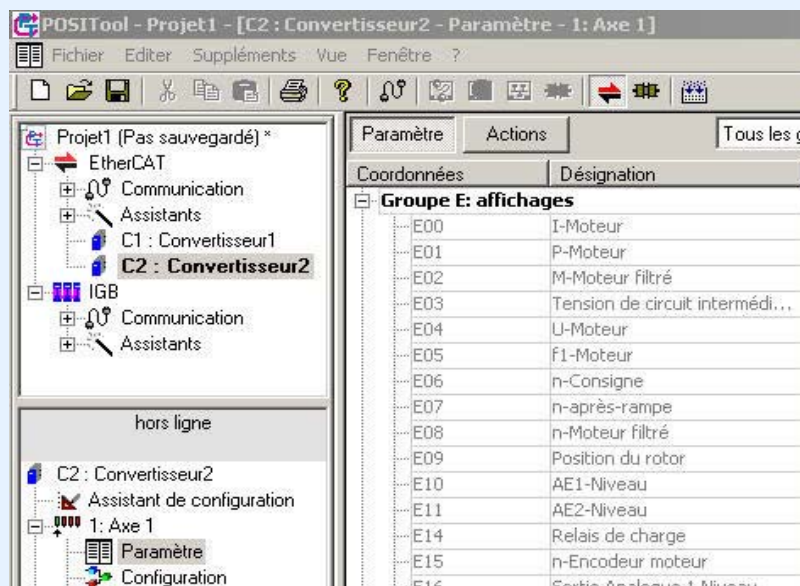
Fig. 12-3 Configuration / Lire paramètre(s) à partir d'EtherCAT

5. Marquez la ligne de la saisie convertisseur dans POSITool sur laquelle il est prévu d'écrire les données. Vous pouvez sélectionner une saisie convertisseur déjà existante (*U1: Convertisseur1*) ou créer une nouvelle saisie convertisseur (*Nouveau*), voir Fig. 12-3.
6. Dans cette ligne, effectuez un double-clic sur la première colonne *Source (EtherCAT)* (<Sélectionner S.V.P.>) voir Fig. 12-3.

⇒ Une liste contenant tous les convertisseurs connectés à l'ordinateur s'affiche.
7. Sélectionnez le convertisseur dont vous souhaitez lire les données.
8. Répétez les étapes 7 à 9 pour chaque source à partir de laquelle il est prévu de lire.

9. Actionnez le bouton OK.

- ⇒ Les données sont lues à partir du réseau EtherCAT et classées dans l'arborescence projet dans le groupe EtherCAT. Elles peuvent être traitées comme d'habitude.



Afin de pouvoir effectuer plus rapidement l'attribution de cible et de source dans de grands projets existants, vous pouvez utiliser dans la boîte de dialogue *Configuration/Lire paramètre(s) à partir d'EtherCAT* les boutons suivants :

- *Attribution 1:1 selon consommables* : l'attribution des convertisseurs trouvés au sein du réseau EtherCAT aux saisies dans POSITool est effectuée en fonction du code des consommables dans le paramètre *E120*.
- *Attribution 1:1 selon nom de l'esclave* : L'attribution des convertisseurs trouvés au sein du réseau EtherCAT aux saisies dans POSITool est effectuée en fonction de la dénomination du convertisseur dans TwinCAT® (nom de l'esclave).
- *Lire tous* : tous les convertisseurs trouvés au sein du réseau sont lus comme nouveaux convertisseurs, les convertisseurs existants dans le projet sont effacés.

Afin de pouvoir effectuer une documentation retour dans un projet existant, il faut avoir une saisie EtherCAT dans ce projet (voir 12.4 Administration). Dans la barre de menu, actionnez le bouton  ou sélectionnez dans l'arborescence projet par un double-clic *Établir la liaison* (voir Fig. 12-3). Pour couper la liaison, actionnez dans la barre de menu le bouton  à droite du bouton  ou sélectionnez dans l'arborescence projet par un double-clic *Couper la liaison*.

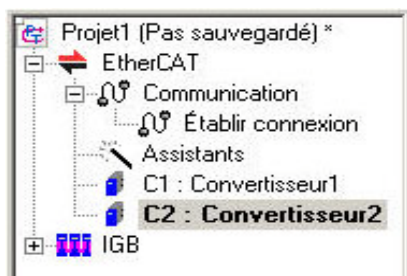


Fig. 12-3 Établir la liaison dans l'arborescence projet

12.3.2 Envoyer des données convertisseur à EtherCAT®



Information

Assurez-vous que toutes les conditions (voir 12.1 Conditions) sont remplies avant d'utiliser la fonction *POSITool over EtherCAT*.

Afin de pouvoir envoyer des données à un convertisseur à partir d'un projet existant, il faut remplir les conditions suivantes :

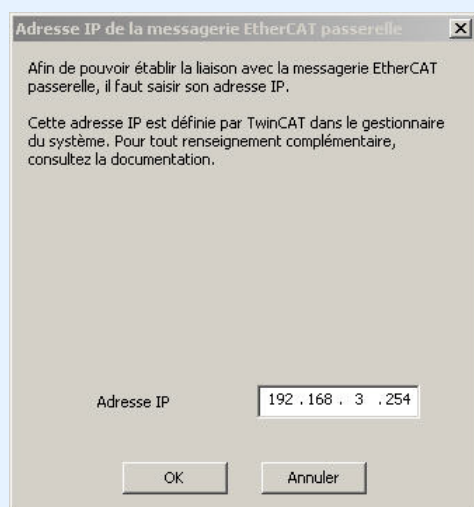
- Vous avez insérer une saisie EtherCAT dans votre projet (voir 12.4 Administration).
- Vous avez attribué le convertisseur qui doit être adressé avec la fonction *POSITool over EtherCAT* à la saisie EtherCAT (voir 12.4 Administration)

Procédez ensuite de la manière suivante :

Envoyer des données convertisseur à EtherCAT

1. Actionnez le bouton .

⇒ La boîte de dialogue Adresse IP de la messagerie EtherCAT passerelle s'affiche :



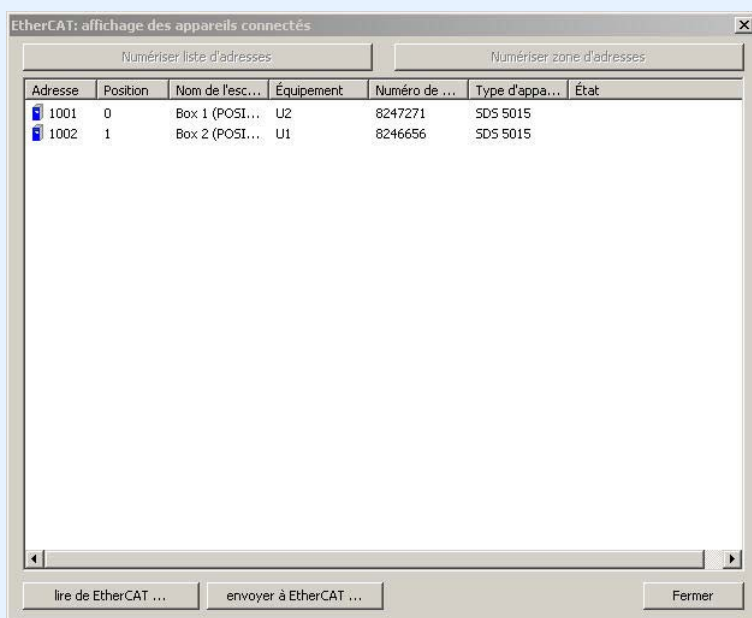
2. Indiquez l'adresse IP de la messagerie passerelle que vous avez notée au moment de l'activation (voir 12.2 Activer messagerie passerelle).



3. Confirmez la boîte de dialogue avec le bouton **OK**.

- ⇒ POSITool lit automatiquement à partir de la messagerie passerelle une liste des appareils connectés et affiche les convertisseurs dans POSITool. Si la messagerie passerelle ne supporte pas la demande de renseignement sur les appareils connectés, vous pouvez actualiser la liste avec les boutons *Numériser liste d'adresse* ou bien *Numériser zone d'adresse*.

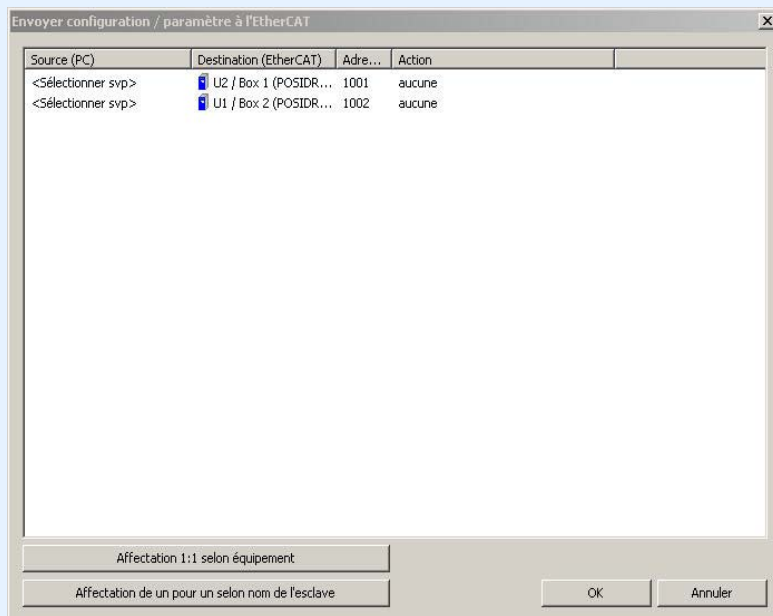
La liste présente les convertisseurs avec leur adresse EtherCAT, le nom de l'esclave (tel qu'il a été configuré dans le maître), le code des consommables issu du paramètre *E120*, le numéro de série et le modèle de convertisseur.





4. Actionnez le bouton *Envoyer à EtherCAT...*

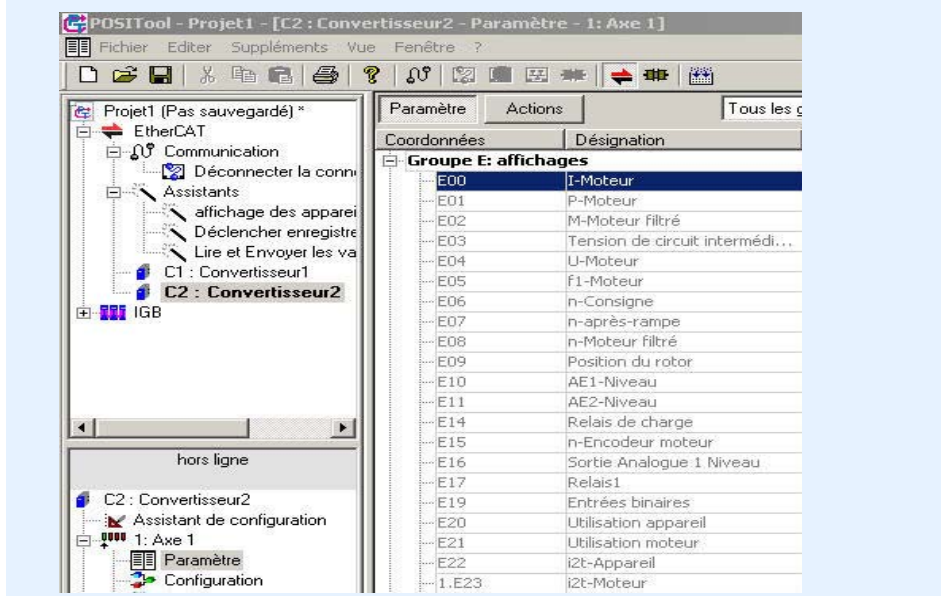
⇒ La liste suivante s'affiche :



5. Marquez la ligne du convertisseur dans laquelle vous souhaitez écrire des données.
6. Dans cette ligne, effectuez un double-clic sur *<Sélectionner S.V.P.>*.
⇒ Une liste de sélection présentant toutes les saisies convertisseurs que votre projet contient s'affiche.
7. Sélectionnez la saisie convertisseur que vous souhaitez écrire sur le convertisseur sélectionné.
8. Répétez les étapes 5 à 7 pour chaque convertisseur sur lequel vous souhaitez écrire des données.
9. Actionnez le bouton *OK*.



⇒ Les données seront envoyées au réseau EtherCAT conformément à votre réglage.



Afin de pouvoir effectuer plus rapidement l'attribution de cible et de source dans de grands projets existants, vous pouvez utiliser dans la boîte de dialogue *Configuration/Lire paramètre(s) à partir d'EtherCAT* les boutons suivants :

- *Attribution 1:1 selon consommables* : l'attribution des convertisseurs trouvés au sein du réseau EtherCAT aux saisies dans POSITool est effectuée en fonction du code des consommables dans le paramètre *E120*.
- *Attribution 1:1 selon nom de l'esclave* : L'attribution des convertisseurs trouvés au sein du réseau EtherCAT aux saisies dans POSITool est effectuée en fonction de la dénomination du convertisseur dans TwinCAT (nom de l'esclave).



12.4 Administration

Afin de pouvoir bénéficier de la fonction *POSITool over EtherCAT* dans un projet existant, vous devez insérer le projet dans une saisie EtherCAT. Sélectionnez à ce sujet dans le menu *Fichier* le sous-menu *EtherCAT nouveau...*. La boîte de dialogue suivante s'affiche :



Fig. 12-4 Créer saisie EtherCAT

Vous pouvez entrer ici une dénomination de la saisie EtherCAT dans le champ Nom et activer dans la liste en dessous les convertisseur qui doivent être adressés via *POSITool over EtherCAT*. Après avoir confirmé la boîte de dialogue avec le bouton OK, ces convertisseurs s'afficheront dans l'arborescence projet en dessous de la saisie EtherCAT :



Fig. 12-5 Convertisseur dans la saisie EtherCAT

Veuillez tenir compte du fait que vous ne pouvez adresser les convertisseurs via *POSITool over EtherCAT* auxquels vous avez attribué une saisie EtherCAT. Il est impossible d'attribuer un SDS 5000 parallèlement à une saisie IGB et à une saisie EtherCAT. Si vous souhaitez adresser un SDS 5000 via *POSITool over EtherCAT* au lieu de IGB, vous devez d'abord effacer le convertisseur de l'IGB avant de l'attribuer à la saisie EtherCAT (voir ci-dessus). Si vous sélectionnez dans le menu Fichier l'option *Gérer EtherCAT*, la boîte de dialogue suivante s'affichera :

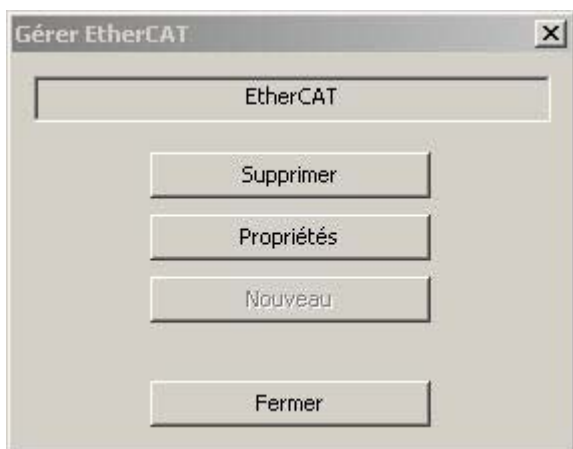


Fig. 12-6 Boîte de dialogue *Gérer EtherCAT*

La dénomination de la saisie EtherCAT s'affiche dans le champ supérieur de cette boîte de dialogue. Le bouton *Effacer* vous permet d'effacer la saisie EtherCAT. Dans ce cas, les convertisseurs attribués s'affichent directement dans l'arborescence projet.

Le bouton *Caractéristiques* vous permet d'accéder à la boîte de dialogue dans laquelle vous pouvez modifier l'attribution des convertisseurs à la saisie EtherCAT.

Le bouton *Nouveau* en gris dès qu'une saisie EtherCAT existe dans le projet étant donné qu'il ne peut y avoir qu'une seule saisie EtherCAT par projet. Le bouton *Fermer* vous permet de quitter la boîte de dialogue.

12.5 Principe de fonctionnement

EtherCAT permet :

- la transmission cyclique de données de process (PDO) avec une commande ou CNC
- les services acycliques pour écrire et lire des paramètres dans le convertisseur avec CoE (SDO), ainsi que la transmission de protocoles spécifiques fabricant (VoE, Vendorspecific protocol over EtherCAT).

La technologie VoE permet d'établir une communication entre POSITool sur l'ordinateur avec le maître EtherCAT et des convertisseurs STÖBER de la 5ème génération. Cette communication vous permet d'effectuer toutes les opérations courantes, telles que téléchargement de configuration, diagnostic, mise en service. Le maître EtherCAT constitue la passerelle permettant d'établir la communication.

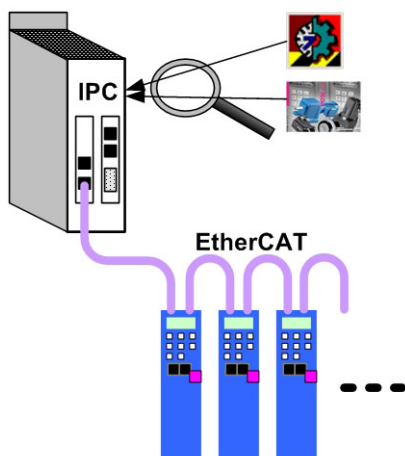


Fig. 12-7 Maître EtherCAT et POSITool

Pour communiquer avec les convertisseurs, il y a un pilote dans POSITool qui emballe les télégrammes du convertisseur à l'envoi dans le *Vendorspecific protocol over EtherCAT*. Les télégrammes VoE sont envoyés via UDP/IP à la messagerie passerelle dans le logiciel TwinCAT®. La messagerie passerelle transmet les télégrammes VoE par l'intermédiaire du maître EtherCAT aux convertisseurs respectifs. Les convertisseurs répondent par des télégrammes VoE au maître EtherCAT. C'est là que la messagerie passerelle reçoit les télégrammes réponse et les renvoie à POSITool. Afin que cette voie de communication fonctionne, il faut que POSITool connaisse tant l'adresse IP de la messagerie passerelle que l'adresse des convertisseurs souhaités dans le système EtherCAT.

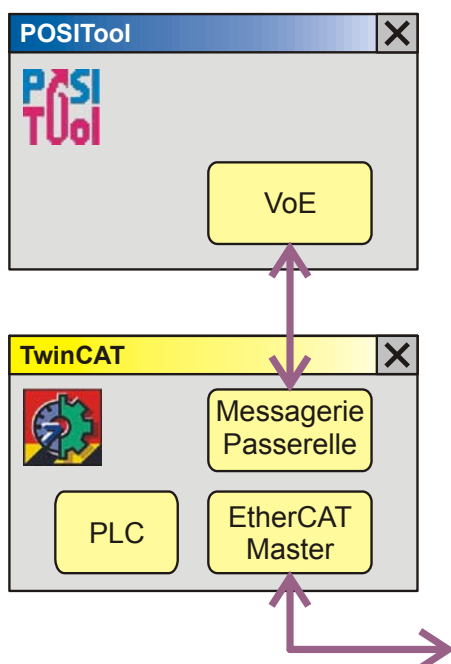


Fig. 12-8 Communication entre POSITool et TwinCAT®

13 Bibliographie

1. Manuels de configuration :
 - POSIDRIVE® MDS 5000: ID 442272
 - POSIDRIVE® FDS 5000: ID 442268
 - POSIDYN® SDS 5000: ID 442276
2. Instructions de mise en service :
 - POSIDRIVE® MDS 5000: ID 442296
 - POSIDRIVE® FDS 5000: ID 442292
 - POSIDYN® SDS 5000: ID 442300
3. Manuel de commande :
 - POSIDRIVE® MDS 5000: ID 442284
 - POSIDRIVE® FDS 5000: ID 442280
 - POSIDYN® SDS 5000: ID 442288
4. Modules pour les convertisseurs STÖBER de la 5ème génération (ID 441682)
5. Manuel de programmation pour les convertisseurs STÖBER de la 5ème génération (ID 441683)
6. CiA/DS-301, CANopen® : CAL-based Communication Profile for Industrial Systems, October 1996
7. CiA/DSP-306, CANopen® : Electronic Data Sheet Specification V1.0, 31.05.2000
8. CiA/DS-402, CANopen® : Drives and Motion Control, May 1997



Listes d'adresses

Toujours à jour sur Internet: www.stober.com → contact

- Bureaux techniques (TB), conseil et vente en Allemagne
- Présence mondiale, conseil et vente dans plus de 25 pays
- Assistance technique Allemagne
- Réseau d'assistance technique international
- Filiales STÖBER:

Autriche

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH
Hauptstraße 41a
4663 Laakirchen
Fon +43 7613 7600-0
Fax +43 7613 7600-2525
E-Mail: office@stoeber.at
www.stoeber.at

USA

STOBER DRIVES INC.
1781 Downing Drive
Maysville, KY 41056
Fon +1 606 7595090
Fax +1 606 7595045
eMail: sales@stober.com
www.stober.com

France

STÖBER S.a.r.l.
131, Chemin du Bac à Traille
Les Portes du Rhône
69300 Caluire et Cuire
Fon +33 4 78989180
Fax +33 4 78985901
eMail: mail@stober.fr
www.stober.fr

Suisse

STÖBER SCHWEIZ AG
Rugghölzli 2
5453 Remetschwil
Fon +41 56 496 96 50
Fax +41 56 496 96 55
eMail: info@stoeber.ch
www.stoeber.ch

Grande-Bretagne

STOBER DRIVES LTD.
Upper Keys Business Village
Keys Park Road, Hednesford
Cannock WS12 2HA
Fon +44 1543 458 858
Fax +44 1543 448 688
E-Mail: mail@stober.co.uk
www.stober.co.uk

Italie

STÖBER TRASMISSIONI S. r. l.
Via Italo Calvino, 7
Palazzina D
20017 Rho (MI)
Fon +39 02 93909-570
Fax +39 02 93909-325
eMail: info@stoeber.it
www.stoeber.it

Chine

STOBER CHINA
German Centre Beijing
Unit 2010, Landmark Tower 2,
8 North Dongsanhuan Road
Chaoyang District
100004 Beijing
Fon +86 10 65907391
Fax +86 10 65907393
eMail: info@stoeber.cn
www.stoeber.cn

Japon

STOBER Japan
P.O. Box 113-002, 6 chome
15-8, Hon-komagome
Bunkyo-ku
Tokyo
Fon +81 3 5395-6788
Fax +81 3 5395-6799
eMail: mail@stober.co.jp
www.stober.co.jp

Singapore

STOBER Singapore Pte. Ltd.
50 Tagore Lane
#05-06B
Entrepreneur Centre
Singapore 787494
Fon +65 65112912
Fax +65 65112969
E-Mail: info@stober.sg
www.stober.sg



STÖBER



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG

Kieselbronner Str. 12
75177 PFORZHEIM
GERMANY
Tel. +49 7231 582-0
Fax. +49 7231 582-1000
E-Mail: mail@stoerber.de

24/h service hotline +49 180 5 786 323

www.stoerber.com

Technische Änderungen vorbehalten
Errors and changes excepted
ID 441897.05
09/2013



4 4 1 8 9 7 . 0 5