



STÖBER

Motion Controller MC6 Manuel



stober.com

fr
05/2018
ID 442642.04

Table des matières

1	Avant-propos	5
2	Informations utilisateur.....	6
2.1	Conservation et remise à des tiers	6
2.2	Type de produit décrit	6
2.3	Actualité	6
2.4	Langue originale	6
2.5	Limitation de responsabilité	6
2.6	Conventions de représentation	7
2.6.1	Utilisation de symboles	7
2.6.2	Balisage	8
2.7	Interfaces programme.....	9
2.7.1	AS6 : structure de l'interface programme	9
2.7.2	DS6 : structure de l'interface programme	10
2.8	Symboles et marquages	11
2.9	Marques.....	11
3	Consignes de sécurité générales	12
3.1	Directives et normes	12
3.2	Personnel qualifié	12
3.3	Utilisation conforme à l'emploi prévu	12
3.4	Environnement d'utilisation et exploitation.....	12
3.5	Sécurité du système	12
3.6	Mise au rebut	13
4	Structure du système.....	14
4.1	Composants matériels	15
4.1.1	Plaque signalétique	15
4.1.2	Variante du matériau constitutif	17
4.1.3	Désignation de type.....	18
4.1.4	Variantes MC6.....	20
4.2	Composants logiciels.....	24
4.2.1	Option de logiciel Motion	24
4.2.2	Option de logiciel Visu	25
4.3	Servo-variateurs combinables	25

5	Caractéristiques techniques	26
5.1	Caractéristiques de l'appareil.....	26
5.2	Poids.....	28
5.3	Dimensions	29
5.4	Conditions de transport, de stockage et d'exploitation	31
6	Montage.....	32
6.1	Positions de montage admissibles	32
6.2	Plan de perçage : variante ordinateur encastrable	34
6.3	Plan de perçage : variante écran tactile 15 "	35
6.4	Plan de perçage : variante écran tactile 8,4 "	36
7	Raccordement.....	37
7.1	Aperçu : version de matériel 1	37
7.2	Aperçu : version de matériel 5	38
7.3	Alimentation 24 V.....	39
7.4	Serial RS-232	39
7.5	CANopen	40
7.6	Ethernet	40
7.7	DVI.....	40
7.8	USB	40
8	Mise en service	41
8.1	DS6 : configurer le servo-variateur	42
8.1.1	Créer un projet.....	42
8.1.2	Paramétrer les réglages EtherCAT généraux	43
8.1.3	Configurer la transmission PDO	44
8.1.4	Reproduire le modèle d'entraînement mécanique.....	45
8.1.5	Synchroniser les participants EtherCAT	48
8.1.6	Transmettre et enregistrer une configuration de projet	48
8.2	AS6 : mettre le système EtherCAT en service	50
8.2.1	Créer un projet standard.....	50
8.2.2	Ajouter un servo-variateur	50
8.2.3	Configurer la synchronisation via Distributed Clocks	51
8.2.4	Paramétrer l'axe SoftMotion	52
8.2.5	Configurer la communication EoE	53
8.2.6	Identifier le contrôleur de mouvement MC6.....	54
8.2.7	Transmettre une configuration de projet.....	54
8.2.8	Vérifier la fonctionnalité des axes.....	55
8.2.9	Cas particulier : étendre la transmission PDO.....	55

9	Entretien du système, diagnostic et maintenance	57
9.1	Sauvegarde des données	57
9.2	Redémarrage	58
9.3	Diagnostic	58
9.3.1	Version de matériel 1	58
9.3.2	Version de matériel 5	58
9.4	Maintenance	58
10	Aimerez-vous en savoir plus sur MC6 et AS6 ?	59
10.1	Bon à savoir sur MC6	59
10.1.1	DEL d'état	59
10.1.2	Résolution de l'écran	59
10.1.3	Mesures en vue de la sécurité des données	60
10.1.4	Bien à double usage	61
10.2	Bon à savoir sur AS6	62
10.2.1	CIA 402 : incrémentiel vs. Version HiRes Motion	62
10.2.2	Synchronisation	64
10.2.3	Variables persistantes	70
10.2.4	Encodeur SoftMotion	70
10.2.5	Établissement d'une connexion	71
10.2.6	Modifications du système de fichiers	73
10.2.7	Applications de sécurité	74
10.2.8	Fichier de description de l'appareil MC6	74
10.2.9	AS6 : exemples de projets	75
11	Annexe	76
11.1	Informations complémentaires	76
11.2	Abréviations	77
12	Contact	78
12.1	Conseil, service après-vente, adresse	78
12.2	Votre avis nous intéresse	78
12.3	À proximité des clients dans le monde entier	79

1 Avant-propos

Des temps de cycle réduits et une précision accrue sont synonymes d'exigences croissantes auxquelles doit satisfaire la technique d'entraînement. Les séquences de mouvement sont de plus en plus rapides et doivent être coordonnées avec la plus grande précision, raison pour laquelle la commande et la technique d'entraînement constituent les principaux facteurs d'amélioration de la productivité et de la flexibilité. Lorsque le nombre d'applications augmente et face à une grande complexité fonctionnelle ou à des applications complexes, un contrôleur de mouvement performant est la condition idéale d'une séquence de mouvement et de fonctionnement fiablement coordonnée. Le contrôleur de mouvement MC6 développé par STOBER représente une architecture d'entraînement et de contrôle de mouvement en un entièrement autonome.

Caractéristiques

- Contrôleurs de mouvement MC6 sur la base de CODESYS V3
- Environnement de développement AutomationControlSuite pour un confort de programmation
- Jusqu'à 100 axes en mode d'exploitation synchrone
- Programmation conforme à CEI 61131-3 avec ST, SFC, CFC, FBD, LD, IL
- Fonctionnalité de disques à came et cames
- Éditeur 3D CNC (G-Code dynamique)
- Robotique et transformations
- EtherCAT, CANopen, Serial RS-232, TCP/IP, USB
- Différentes versions de matériel
- Écran tactile en option

AutomationControlSuite AS6 – La commande multiaxe pour le contrôleur de mouvement MC6

L'environnement de développement AutomationControlSuite AS6 regroupe toutes les fonctions contenues dans CODESYS 3.5 pour le contrôle de mouvement (PLCopen, DIN 66025) et pour les commandes API (CEI 61131-3).



Des modules fonctionnels complémentaires ont été spécialement développés par STOBER sur la base de la pratique dans le domaine de la technique d'entraînement et sont identifiés comme tels.

Vous disposez de bibliothèques Drive&Motion extrêmement performantes pour la création de programmes. Une mise en service rapide et confortable faisait également partie des principaux objectifs poursuivis – sans programmation complexe et en l'espace de quelques minutes.



2 Informations utilisateur

Le présent manuel décrit le contrôleur de mouvement MC6. Ils contient des informations utiles pour le raccordement et le montage, ainsi que pour la mise en service. Le présent manuel s'adresse aux spécialistes disposant de connaissances dans la programmation API et CODESYS.

2.1 Conservation et remise à des tiers

Comme la présente documentation contient des informations importantes à propos de la manipulation efficace et en toute sécurité du produit, conservez-la impérativement, jusqu'à la mise au rebut du produit, à proximité directe du produit en veillant à ce que le personnel qualifié puisse la consulter à tout moment.

En cas de remise ou de vente du produit à un tiers, n'oubliez pas de lui remettre la présente documentation.

2.2 Type de produit décrit

La présente documentation est contraignante pour :

Contrôleur de mouvement MC6 à partir de la version de matériel 1 et de la version de logiciel C en combinaison avec le logiciel AutomationControlSuite AS6 à partir de la version 3.5.9.20.

2.3 Actualité

Vérifiez si le présent document est bien la version la plus récente de la documentation. Vous pouvez télécharger les dernières versions de documents relatives à nos produits sur notre site web : <http://www.stoeber.de/fr/download>.

2.4 Langue originale

La langue originale de la présente documentation est l'allemand ; toutes les versions en langues étrangères ont été traduites à partir de la langue originale.

2.5 Limitation de responsabilité

La présente documentation a été rédigée en observant les normes et prescriptions en vigueur et reflète l'état actuel de la technique.

STOBER décline toute responsabilité pour les dommages résultant de la non-observation de la documentation ou d'une utilisation non conforme du produit. Cela vaut en particulier pour les dommages résultant de modifications techniques individuelles du produit ou de sa planification et de son utilisation par un personnel non qualifié.

2.6 Conventions de représentation

Afin que vous puissiez rapidement identifier les informations particulières dans la présente documentation, ces informations sont mises en surbrillance par des points de repère tels que les mentions d'avertissement, symboles et balisages.

2.6.1 Utilisation de symboles

Les consignes de sécurité sont accompagnées des symboles ci-dessous. Elles attirent l'attention sur les dangers particuliers liés à l'utilisation du produit et sont accompagnées des mentions d'avertissement respectives qui indiquent l'ampleur du danger. Par ailleurs, les conseils pratiques et recommandations en vue d'un fonctionnement efficient et irréprochable sont également mis en surbrillance.

ATTENTION !

Attention

signifie qu'un dommage matériel peut survenir

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

PRUDENCE

Prudence

La présence d'un triangle de signalisation indique l'éventualité de légères blessures corporelles

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

AVERTISSEMENT

Avertissement

La présence d'un triangle de signalisation indique l'éventualité d'un grave danger de mort

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

DANGER

Danger

La présence d'un triangle de signalisation indique l'existence d'un grave danger de mort

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

Information

La mention Information accompagne les informations importantes à propos du produit ou la mise en surbrillance d'une partie de la documentation, qui nécessite une attention toute particulière.

2.6.2 Balisage

Certains passages sont représentés de la manière suivante.

Module Quick DC-Link	Mots ou expressions particulièrement importants
Informations complémentaires	Renvoi interne
http://www.stoeber.de	Renvoi externe

Affichages logiciels et écran

Les représentations suivantes sont utilisées pour identifier les différents contenus informatifs des éléments de l'interface logicielle ou de l'écran d'un servo-variateur, ainsi que les éventuelles saisies utilisateur.

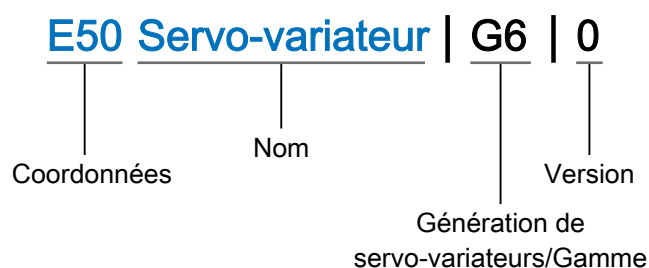
Menu principal Réglages	Noms de fenêtres, de boîtes de dialogue, de pages ou de boutons cités par l'interface programme, noms propres composés, fonctions
Sélectionnez Méthode de référencement A	Entrée prescrite
Mémoirisez votre <Adresse IP propre>	Entrée utilisateur personnalisée
ÉVÉNEMENT 52 : COMMUNICATION	Affichages (état, messages, avertissements, dérangements), informations d'état citées par l'interface programme

Les raccourcis-clavier et séquences d'ordres ou chemins sont représentés de la manière suivante.

[STRG], [STRG] + [S]	Touche, raccourci-clavier
Tableau > Insérer tableau	Navigation vers les menus / sous-menus (indication du chemin)

Mode de lecture identifiant de paramètre

Un identifiant de paramètre est composé des éléments suivants, les formes abrégées, c.-à-d. uniquement la saisie d'une coordonnée ou la combinaison d'une coordonnée et d'un nom, étant possibles.



2.7 Interfaces programme

Les chapitres suivants contiennent les interfaces programme des composants logiciels décrits.

2.7.1 AS6 : structure de l'interface programme

L'environnement de développement AS6 offre une interface graphique grâce à laquelle vous pouvez organiser vos projets d'automatisation, configurer les réseaux correspondants comme par exemple EtherCAT, créer et déboguer des codes de programme ou planifier les entraînements.

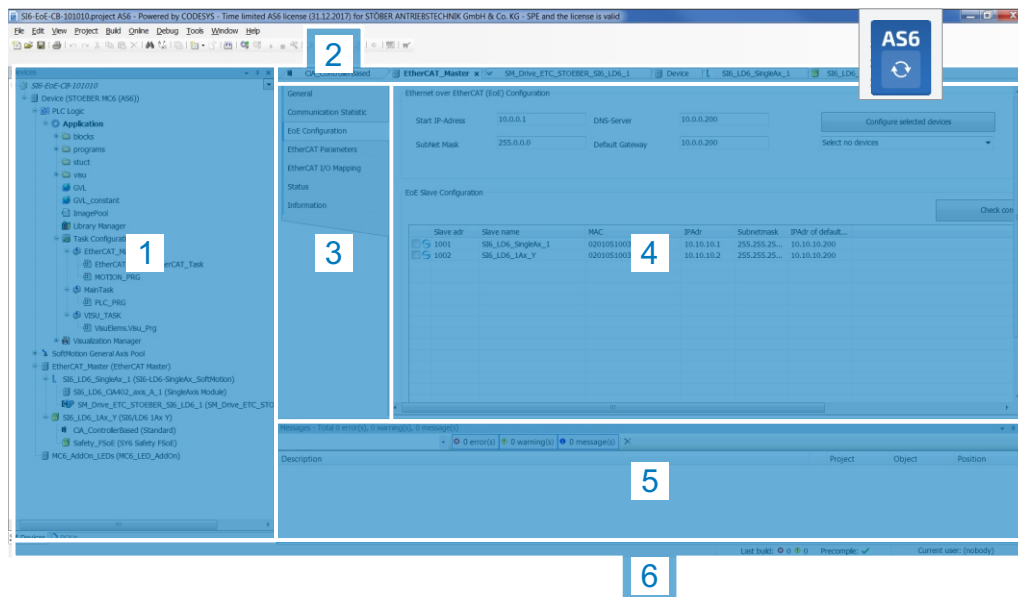


Fig. 1: AS6 – Interface programme

- 1 Arborescence de l'appareil
- 2 Registre horizontal
- 3 Registre vertical
- 4 Fenêtre de l'éditeur
- 5 Fenêtre de messages
- 6 Ligne d'état

2.7.2 DS6 : structure de l'interface programme

Le logiciel de mise en service DriveControlSuite offre une interface graphique vous permettant de planifier, paramétrer et mettre en service votre entraînement rapidement et efficacement.

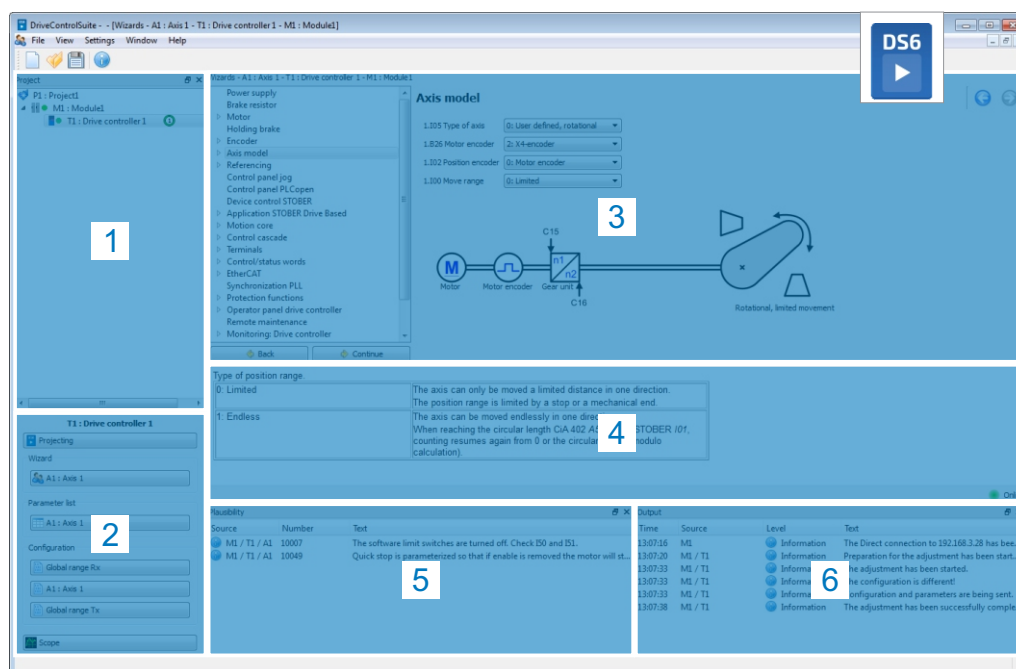


Fig. 2: DriveControlSuite – Interface programme

- 1 Arborescence de projet
- 2 Menu de projet
- 3 Zone de travail
- 4 Affichage Paramètres
- 5 Affichage Plausibilité
- 6 Affichage Sortie

2.8 Symboles et marquages

Les symboles et marquages suivants sont utilisés dans le présent document.



Marquage CE

Auto-déclaration du fabricant : le produit satisfait aux directives UE.



Symbole de mise à la terre

Symbole de mise à la terre conformément à CEI 60417-5019 (DB:2002-10).



Marquage sans plomb RoHS

Marquage conformément à la Directive RoHS 2011-65-UE sur la limitation des substances dangereuses.

2.9 Marques

CANopen[®],
CiA[®]

CANopen[®] et CiA[®] sont des marques communautaires déposées de CAN in AUTOMATION e.V., Nuremberg, Allemagne.

CODESYS[®]

CODESYS[®] est une marque déposée de la société 3S-Smart Software Solutions GmbH, sise à Kempten, Allemagne.

EtherCAT[®],
Safety over EtherCAT[®],
TwinCAT[®]

EtherCAT[®], Safety over EtherCAT[®] et TwinCAT[®] sont des marques déposées et des technologies brevetées qui sont commercialisées sous licence par la société Beckhoff Automation GmbH, Verl, Deutschland.

Intel[®],
Intel[®] Atom[™],
Intel[®] Core[™]

Intel[®], le logo Intel[®], Intel[®] Atom[™] et Intel[®] Core[™] sont des marques déposées d'Intel Corporation ou de leurs filiales aux États-Unis ou dans d'autres pays.

Microsoft[®],
Windows[®],
Windows[®] XP,
Windows[®] 7,
Windows[®] 10

Microsoft[®], Windows[®], le logo Windows[®], Windows[®] XP, Windows[®] 7 et Windows[®] 10 sont des marques déposées de Microsoft Corporation aux États-Unis et / ou dans d'autres pays.

PROFIBUS[®],
PROFINET[®]

Les logos PROFIBUS et PROFINET sont des marques déposées de PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. Karlsruhe, Allemagne.

Les noms suivants utilisés en association avec l'appareil, ses options et ses accessoires, sont des marques ou des marques déposées d'autres entreprises :

Toutes les autres marques qui ne sont pas citées ici sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Les produits enregistrés comme marques déposées ne sont pas identifiés de manière spécifique dans la présente documentation. Il convient de respecter les droits de propriété existants (brevets, marques déposées, modèles déposés).

3 Consignes de sécurité générales

Le produit décrit dans la présente documentation est source de dangers éventuels qui peuvent être toutefois évités à condition de respecter les messages d'avertissement et consignes de sécurité mentionnés, ainsi que les règlements et prescriptions techniques.

3.1 Directives et normes

Les directives et normes européennes suivantes s'appliquent au produit décrit dans la présente documentation :

- Directive Basse tension 2014/35/UE
- Directive CEM 2014/30/UE

3.2 Personnel qualifié

Dans le cadre de l'exécution des tâches expliquées dans la présente documentation, les personnes chargées de ces tâches doivent disposer des qualifications professionnelles inhérentes et être en mesure d'évaluer les risques et dangers résiduels liés à la manipulation des produits. C'est la raison pour laquelle tous les travaux sur les produits, ainsi que leur utilisation et leur élimination, sont strictement réservés à un personnel qualifié.

Par personnel qualifié on entend les personnes dûment autorisées à exécuter les tâches mentionnées, soit par une formation de technicien, soit après avoir suivi une initiation dispensée par des personnes qualifiées.

Par ailleurs, il incombe de lire attentivement, comprendre et respecter les dispositions en vigueur, les prescriptions légales, les règlements applicables, la présente documentation ainsi que les consignes de sécurité inhérentes.

3.3 Utilisation conforme à l'emploi prévu

Le contrôleur de mouvement MC6 est exclusivement destiné à l'automatisation dans les installations industrielles dans le cadre des conditions générales prescrites par les Caractéristiques techniques.

Toute autre application est interdite.

3.4 Environnement d'utilisation et exploitation

Les produits sont exclusivement destinés à l'exploitation à une très basse tension de sécurité (TBTS).

3.5 Sécurité du système

Si le contrôleur de mouvement MC6 est raccordé à Internet avec un accès au réseau, STOBER recommande l'installation d'un pare-feu industriel intermédiaire.

Nous recommandons, par ailleurs, d'effectuer la maintenance du contrôleur de mouvement exclusivement via un réseau VPN sécurisé. Nous déconseillons, par contre, l'installation d'un logiciel antivirus sur le contrôleur de mouvement parce qu'il peut éventuellement influencer le comportement en temps réel.

Pour des raisons de sécurité, nous recommandons vivement de changer le mot de passe par défaut pour l'accès à distance.

3.6 Mise au rebut

Pour la mise au rebut des produits, observez les dispositions nationales et régionales en vigueur actuellement ! Éliminez séparément les différentes pièces des produits selon leur nature, par ex. comme :

- Déchets électroniques (circuits imprimés)
- Plastique
- Tôle
- Cuivre
- Aluminium
- Pile

4 Structure du système

Lorsque le nombre d'applications augmente et face à une grande complexité fonctionnelle ou à des applications très complexes, le contrôleur de mouvement MC6 constitue le choix idéal pour des mouvements et un fonctionnement fiables et coordonnés.

La figure ci-dessous montre un exemple d'environnement système pour l'interaction entre le MC6 et le servo-variateur SI6.

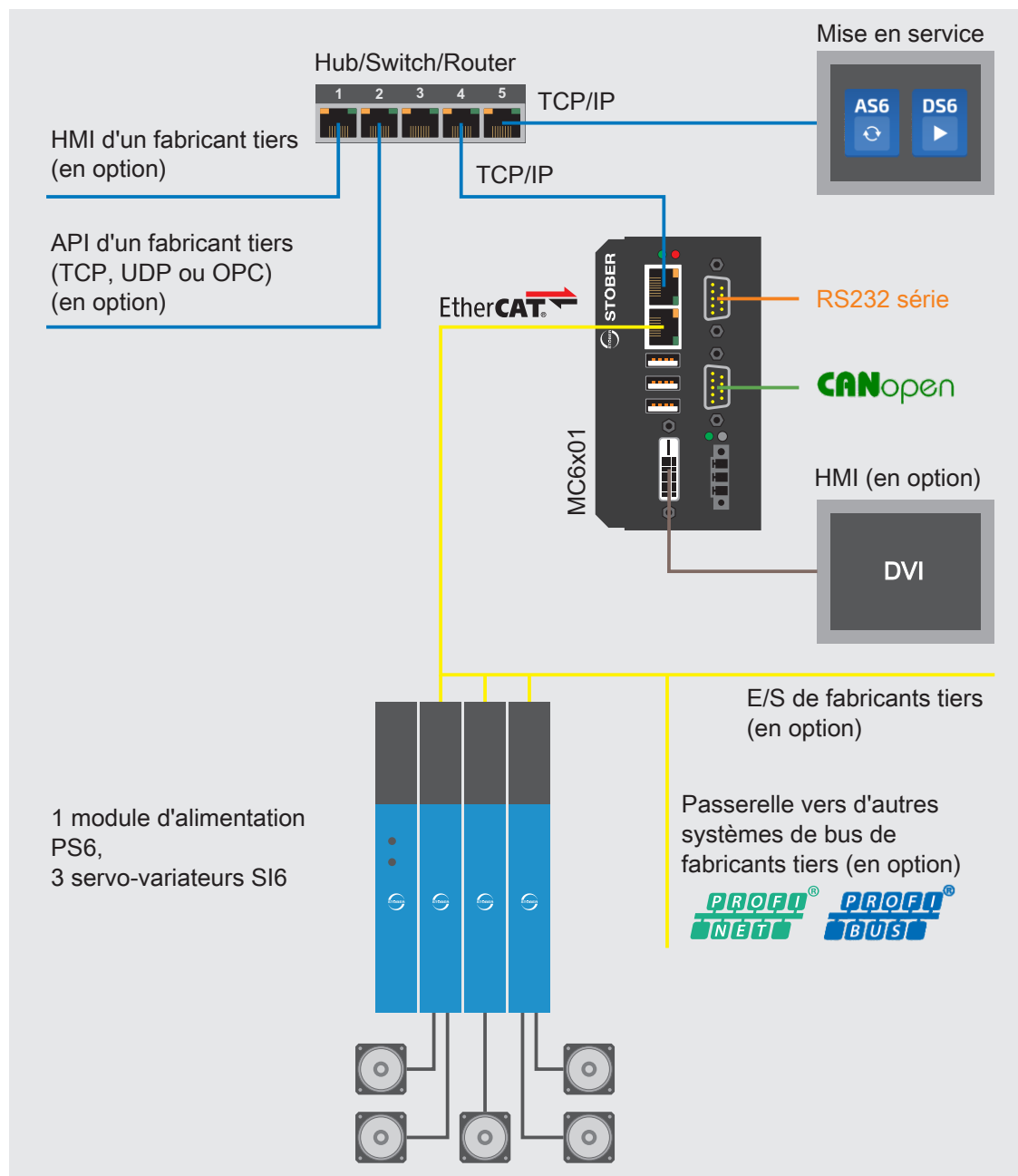


Fig. 3: Vue d'ensemble du système MC6 avec SI6 et PS6

4.1 Composants matériels

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des composants matériels disponibles.

4.1.1 Plaque signalétique

Les plaques signalétiques des versions de logiciel C et D ont une structure différente. Vous trouverez les descriptions détaillées dans les chapitres suivants.

4.1.1.1 Plaque signalétique jusqu'à la version de logiciel C



Fig. 4: Plaque signalétique MC6C01CT

Désignation	Valeur dans l'exemple	Signification
Type	MC6C01CT	Type d'appareil conformément à la désignation de type
N° ID	56564	Numéro d'identification
S/N	8765432	Numéro de série
Tension d'entrée	9 – 32 V _{CC}	Tension d'entrée
Puissance absorbée	12 watts max.	Puissance absorbée
Degré de protection	IP20	Degré de protection
CODESYS	V3.5.9.3	Version du logiciel enregistré à la livraison

Tab. 1: Signification des données sur la plaque signalétique du MC6

4.1.1.2 Plaque signalétique à partir de la version de logiciel D



Fig. 5: Plaque signalétique MC6D01

Désignation	Valeur dans l'exemple	Signification
Type	MC6D01	Type d'appareil conformément à la désignation de type
N° ID	56590	Numéro d'identification.
S/N	8765432	Numéro de série
Tension d'entrée	9 – 32 V _{CC}	Tension d'entrée
Puissance absorbée	12 watts max.	Puissance absorbée
Degré de protection	IP20	Degré de protection
CODESYS	V3.5.11.50	Version du logiciel enregistré à la livraison

Tab. 2: Signification des données sur la plaque signalétique du MC6

4.1.2 Variante du matériau constitutif

À proximité de la plaque signalétique se trouvent un autre étiquette autocollante portant numéro de la variante du matériau constitutif et le numéro de série, la désignation de type de l'appareil concerné, ainsi qu'une combinaison de STOBER numéro de commande et de poste de commande.



Fig. 6: Étiquette autocollante avec numéro de série, désignation de type et numéro / poste de commande

Désignation	Valeur dans l'exemple	Signification
MV	MV0000052345	Numéro MV
SN	SN: 600154723	Numéro de série
—	MC6D01CT	Type d'appareil conformément à la désignation de type
—	550007951/000100	Numéro de commande / poste de commande

Tab. 3: Signification des informations sur l'étiquette autocollante

4.1.3 Désignation de type

MC	6	C	0	1	C	T
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Tab. 4: Exemple de code pour une désignation de type MC6

Code	Désignation	Modèle
MC	Gamme	MotionControl
6	Génération	6e génération
C, D	Version de logiciel	Version d'image
0	Modèle	Comme ordinateur encastrable
1		Avec écran tactile 15 "
2		Avec écran tactile 8,4 "
1	Version de matériel	Atom Dual-Core
5		Core i3 Dual-Core
N	Option de logiciel Motion	Control
S		Control + SoftMotion
C		Control + SoftMotion CNC / Robotics
N	Option de logiciel Visu	Sans
T		Target Visu
W		Web Visu
A		Target Visu + Web Visu

Tab. 5: Signification de l'exemple de code MC6

4.1.3.1 Aperçu de type en représentation graphique

Le graphique ci-après offre une représentation visuelle d'une partie de la désignation de type.

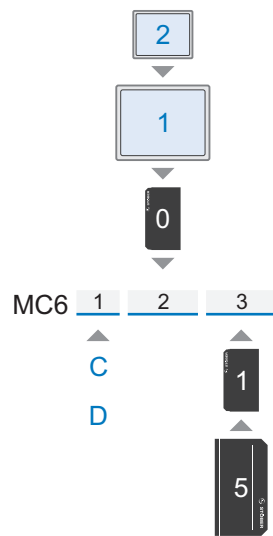


Fig. 7: Aperçu de type graphique

- 1 Version de logiciel
- 2 Modèle
- 3 Version de matériel

4.1.4 Variantes MC6

Les variantes MC6 suivantes sont actuellement disponibles.

Type	N° ID	Description
MC6C01CT	56564	Contrôleur de mouvement MC6 Atom Dual-Core (HW 1) avec version de logiciel 3.5.9.30 : ▪ SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu
MC6C11CT	56565	Contrôleur de mouvement MC6 Atom (HW 1) avec écran tactile 15 " et version de logiciel 3.5.9.30 : ▪ SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu
MC6C01NT	56568	Contrôleur de mouvement MC6 Atom Dual-Core (HW 1) avec version de logiciel 3.5.9.30 : ▪ Target Visu
MC6C05CA	56566	Contrôleur de mouvement MC6 Core i3 (HW 5) avec version de logiciel 3.5.6.40 : ▪ SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu + Web Visu
MC6C15CA	56567	Contrôleur de mouvement MC6 Core i3 (HW 5) avec écran tactile 15 " et version de logiciel 3.5.6.40 : ▪ SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu + Web Visu

Tab. 6: MC6, variante de logiciel C

Type	Description
MC6D01NT	Contrôleur de mouvement MC6 Atom Dual-Core (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control ▪ Target Visu
MC6D01ST	Contrôleur de mouvement MC6 Atom Dual-Core (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion ▪ Target Visu
MC6D01CT	Contrôleur de mouvement MC6 Atom Dual-Core (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu
MC6D01CA	Contrôleur de mouvement MC6 Atom Dual-Core (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu + Web Visu
MC6D05NT	Contrôleur de mouvement MC6 Core i3 (HW 5) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control ▪ Target Visu
MC6D05ST	Contrôleur de mouvement MC6 Core i3 (HW 5) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion ▪ Target Visu
MC6D05CT	Contrôleur de mouvement MC6 Core i3 (HW 5) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu
MC6D05CA	Contrôleur de mouvement MC6 Core i3 (HW 5) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu + Web Visu

Tab. 7: MC6, variante de logiciel D, ordinateur encastrable

Type	Description
MC6D21NT	Contrôleur de mouvement MC6 Atom Dual-Core (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control ▪ Target Visu
MC6D21ST	Contrôleur de mouvement MC6 Atom Dual-Core (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion ▪ Target Visu
MC6D21CT	Contrôleur de mouvement MC6 Atom Dual-Core (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu
MC6D21CA	Contrôleur de mouvement MC6 Atom Dual-Core (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu + Web Visu

Tab. 8: MC6, variante de logiciel D, écran tactile 8,4 "

Type	Description
MC6D11NT	Contrôleur de mouvement MC6 Dual Core Atom (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control ▪ Target Visu
MC6D11ST	Contrôleur de mouvement MC6 Dual Core Atom (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion ▪ Target Visu
MC6D11CT	Contrôleur de mouvement MC6 Dual Core Atom (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu
MC6D11CA	Contrôleur de mouvement MC6 Dual Core Atom (HW 1) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu + Web Visu
MC6D15NT	Contrôleur de mouvement MC6 Core i3 (HW 5) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control ▪ Target Visu
MC6D15ST	Contrôleur de mouvement MC6 Core i3 (HW 5) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion ▪ Target Visu
MC6D15CT	Contrôleur de mouvement MC6 Core i3 (HW 5) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu
MC6D15CA	Contrôleur de mouvement MC6 Core i3 (HW 5) avec version de logiciel 3.5.11.50 : ▪ Control + SoftMotion CNC / Robotics ▪ Target Visu + Web Visu

Tab. 9: MC6, variante de logiciel D, écran tactile 15 "

Si vous avez besoin d'une autre variante qui correspond à la désignation de type mais qui ne figure pas dans cette liste, n'hésitez pas à contacter le service commercial de
STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG :

Téléphone : + 49 7231 582-1165

Fax : + 49 7231 582-4165

sales@stoeber.de

4.2 Composants logiciels

Les composants logiciels disponibles vous permettent de réaliser votre système d'entraînement.

4.2.1 Option de logiciel Motion

L'option de logiciel Motion est disponible dans trois exécutions avec des fonctionnalités différentes.

Licence Control (N)

La licence Control (option N) est la licence de base qui est comprise par défaut dans la livraison du contrôleur de mouvement MC6. Elle permet une programmation flexible conformément à CEI 61131-3 et supporte les langages suivants :

- Texte structuré (ST)
- Diagramme fonctionnel en séquence (SFC)
- Organigramme des signaux (CFC)
- Diagramme des fonctions (FBD)
- Schéma à contacts (LD)
- Liste d'instructions (IL)

Licence SoftMotion (S)

La licence SoftMotion (option S) qui vient compléter la version Control supporte la programmation de mouvements au moyen de blocs conformes PLCopen.

L'éditeur disques à came intégré peut être utilisé en ligne dans le système cible et / ou hors ligne dans le système de programmation. Les cames peuvent être directement reliées aux disques à came. Il est également possible de réaliser des couplages quelconques entre les axes virtuels et réels à l'aide d'un disque à came ou d'un réducteur électronique.

Cette licence permet par ailleurs de procéder à un changement de disque à came pendant le fonctionnement. Les données de came peuvent faire partie du projet ou être rechargées pendant la durée de service de la machine.

Licence SoftMotion CNC / Robotics (C)

La licence SoftMotion CNC / Robotics (option C) qui vient compléter la version SoftMotion permet d'exécuter de nombreuses transformations de coordonnées supplémentaires pour mécanique courante, par exemple :

- 6 entraînements Gantry différents
- Portique en H (courroie tournant en boucle)
- Portique en T (courroie tournant en boucle)
- Entraînement SCARA à 2 articulations
- Entraînement SCARA à 3 articulations
- Entraînement bipied
- 2 trépieds différents
- Robot de palettisation 5 axes
- Robot articulé 6 axes

La création de transformations personnelles est également prise en charge.

Avec la licence SoftMotion CNC / Robotics, vous disposez par ailleurs d'un éditeur 3D CNC conformément à la norme DIN 66025 (code G, dynamique). Les données de came et CNC peuvent faire partie du projet. Le programme API peut influencer dynamiquement la trajectoire CNC relative à la durée de service.

Vous avez également la possibilité de valider des données CNC issues de programmes de construction en 3D. Il est également possible de créer des trajectoires 3D complexes quelle que soit la mécanique.

4.2.2 Option de logiciel Visu

L'option de logiciel Visu est disponible dans trois exécutions avec des fonctionnalités différentes.

Licence Target Visu (T)

La licence Target Visu (option T) prend en charge les possibilités de visualisation du système de destination.

La licence offre un large choix d'éléments de visualisation prédéfinis. Vous pouvez par exemple créer des interfaces utilisateur dans l'éditeur de visualisation, ou réutiliser des interfaces utilisateur complètes comme éléments de visualisation individuels. Les éléments de visualisation complexes peuvent être instanciés via une interface de transfert de paramètres.

La visualisation multilingue est possible via un éditeur intégré pour listes textuelles. La licence Target Visu peut être affichée à l'écran tactile intégré ou à un écran DVI optionnel.

Licence Web Visu (W)

La licence Web Visu (option W) prend en charge les mêmes possibilités de visualisation que la licence Target Visu.

Toutefois l'accès n'a pas lieu via la visualisation du système de destination, mais plutôt via le réseau par HTML5 et un panneau compatible réseau, un ordinateur personnel ou une tablette.

Licence Target Visu et Web Visu (A)

Cette licence (option A) regroupe les deux licences Target Visu et Web Visu.

4.3 Servo-variateurs combinables

Vous pouvez combiner les servo-variateurs STOBER ci-après avec la commande MC6 :

- Servo-variateur SI6
- Servo-variateur SC6
- Servo-variateur SD6

Notez que la commutation d'axe lors de l'utilisation d'un SD6 en combinaison avec un contrôleur de mouvement MC6 n'est pas possible.

5 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques du contrôleur de mouvement MC6 figurent dans les chapitres suivants.

5.1 Caractéristiques de l'appareil

Caractéristique	MC6, version de matériel 1
Processeur	▪ Intel Atom Dual-Core E3825, 2 × 1,33 GHz ▪ Cache L2, 1 Mo
Mémoire	▪ DDR3-RAM, 2 Go ▪ 128 Ko nvRAM (aucune sauvegarde de pile nécessaire) ▪ Carte CFast, 8 Go
Alimentation en tension	▪ Comme ordinateur encastrable : 9 – 32 V_{CC} ▪ Avec écran tactile : 14 – 32 V_{CC}
Puissance absorbée	▪ Comme ordinateur encastrable : 10 W max. ▪ Avec écran tactile : 23 W max.
Raccordements avant	▪ Contrôleur Ethernet Realtek RTL8111, 10/100/1000 Mbit/s ▪ Contrôleur Single Chip fast Ethernet DM9102D, 10/100 Mbit/s ▪ 3 interfaces USB 2.0 de type A, 480 Mbit/s, avec une intensité maximale admissible de 500 mA par sortie ▪ Touche Reset et DEL Power ▪ Interface série RS-232 (RTS/CTS only) : connecteur mâle D-sub, 9 pôles ▪ Interface CANopen : connecteur mâle D-sub, 9 pôles ▪ 2 DEL librement programmables sur le panneau frontal
Degré de protection	▪ IP20
Divers	▪ CODESYS CEI61131-3 Runtime environnement CNC SoftMotion (notez les différentes fonctionnalités des licences de logiciels) ▪ Système d'exploitation Windows 7 embarqué ▪ Horloge temps réel assistée par pile (chien de garde interne)

Tab. 10: Caractéristiques de l'appareil MC6, version de matériel 1, Atom Dual-Core

Caractéristique	MC6, version de matériel 5
Processeur	- Intel Core i3-3120ME, 2 × 2,4 GHz - Cache L2, 3 Mo
Mémoire	- DDR3-RAM, 2 Go 128 Ko MRAM (aucune sauvegarde de pile nécessaire) - Carte CFast, 8 Go
Alimentation en tension	- Comme ordinateur encastrable : 9 – 32 V_{CC} - Avec écran tactile : 14 – 32 V_{CC}
Puissance absorbée	- Comme ordinateur encastrable : 29 W max. - Avec écran tactile : 34 W max.
Raccordements avant	2 × Realtek RTL8111 Ethernet Controller, 10/100/1000 Mbit/s 4 interfaces USB 3.0 de type A, 480 Mbit/s, avec une intensité maximale admissible de 500 mA par sortie - Touche Reset et DEL Power - Interface série RS-232 (RTS/CTS uniquement) : connecteur mâle D-Sub, 9 pôles, ou connecteur DVI moniteur CANopen
Degré de protection	IP20
Divers	- CODESYS CEI61131-3 Runtime environnement CNC SoftMotion (notez les différentes fonctionnalités des licences de logiciels) - Système d'exploitation Windows 7 embarqué - Horloge temps réel assistée par pile (chien de garde interne)

Tab. 11: Caractéristiques de l'appareil MC6, version de matériel 5, Core i3 Dual-Core

Caractéristique	Exécution avec écran tactile 8,4 "
Écran	8,4 " (21,336 cm) SVGA LCD - Rétroéclairage DEL - Rapport d'affichage 4:3 (Landscape) - Résolution 800 × 600 256 000 couleurs - Taux de contraste 500:1 (typique), au moins 370:1 - Luminosité 400 cd/m² (typique), 350 cd/m² au minimum - Angle de vue horizontal 160 °, vertical 140 ° - MTBF 50 000 h
Écran tactile	- Écran tactile résistif à 4 conducteurs - Degré de protection IP65

Tab. 12: Autres caractéristiques de l'appareil dans le cas de l'exécution avec écran tactile 8,4 "

Caractéristique	Exécution avec écran tactile 15 "
Écran	▪ 15,0 " (38,1 cm) XGA TFT LCD ▪ Rétroéclairage CCFL ▪ Pas de pixel 0,297 ▪ Mode d'affichage : blanc normal ▪ Résolution 1024 × 768 ▪ 16,7 millions de couleurs ▪ Taux de contraste 700:1 (typique), au moins 480:1 ▪ Luminosité 450 cd/m² (typique) ▪ Angle de vue horizontal 160 °, vertical 160 ° ▪ MTBF 50 000 h
Écran tactile	▪ Écran tactile résistif à 4 conducteurs ▪ Degré de protection IP65

Tab. 13: Autres caractéristiques de l'appareil dans le cas de l'exécution avec écran tactile 15 "

5.2 Poids

Type	Poids total [kg]
MC6x01	0,8
MC6x11	4,8
MC6x05	1,95
MC6x15	5,95
MC6x21	1,78

Tab. 14: Poids total des différentes variantes du MC6

5.3 Dimensions

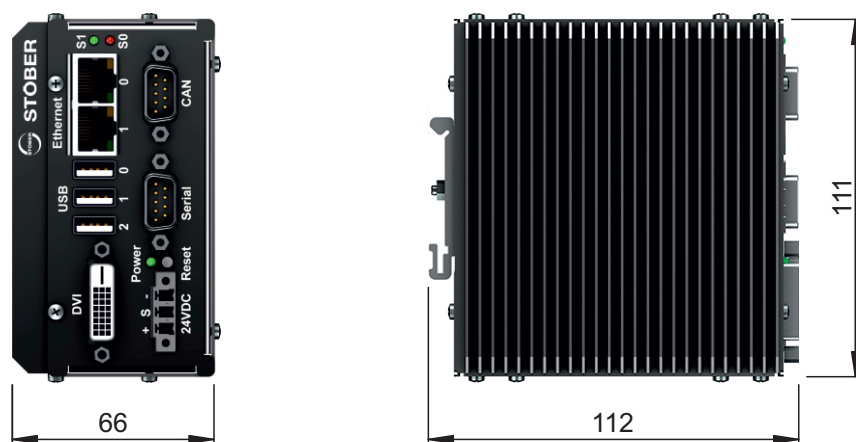


Fig. 8: Dimensions MC6x01, version de matériel 1 comme ordinateur personnel d'armoire électrique

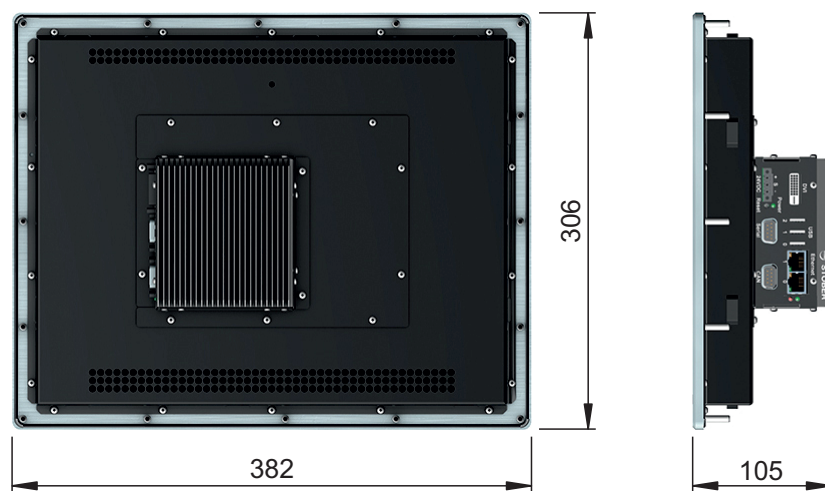


Fig. 9: Dimensions MC6x11, version de matériel 1 avec écran tactile 15 "

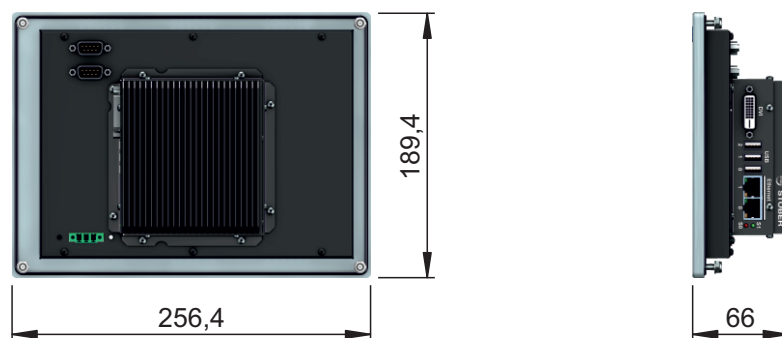


Fig. 10: Dimensions MC6x21, version de matériel 1 avec écran tactile 8,4 "

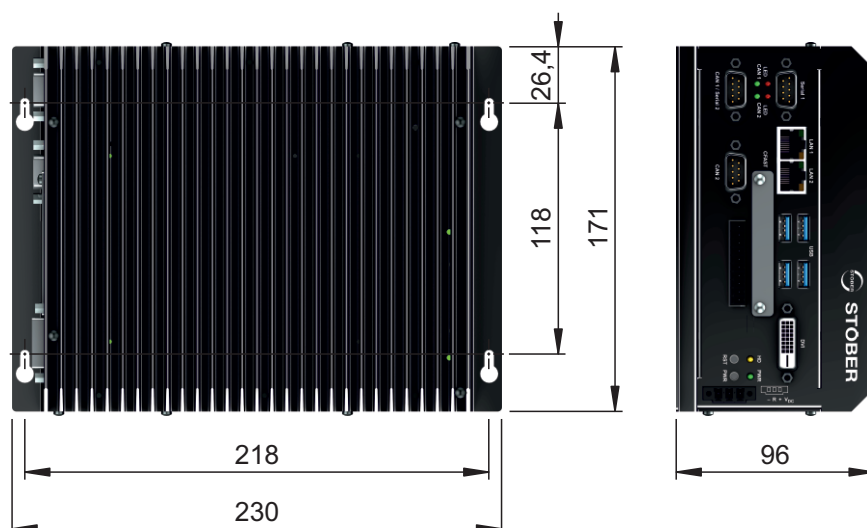


Fig. 11: Dimensions MC6x05, version de matériel 5 comme ordinateur personnel d'armoire électrique

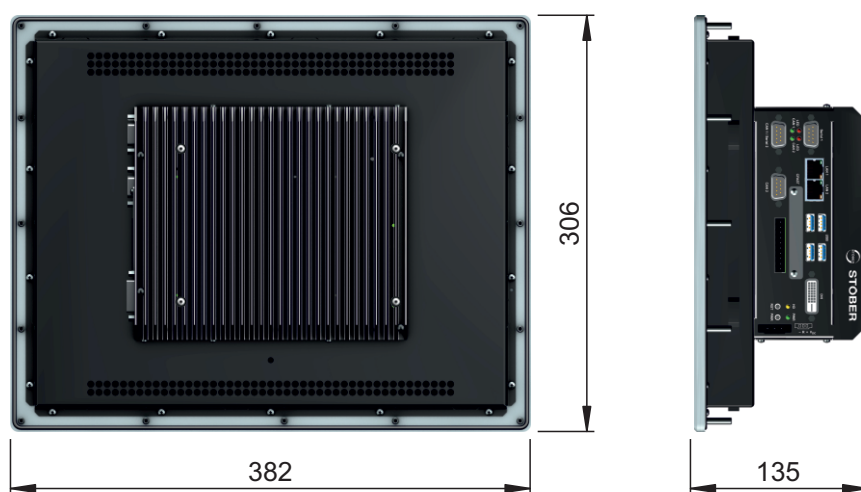


Fig. 12: Dimensions MC6x15, version de matériel 5 avec écran tactile 15 "

Type	Hauteur [mm]	Largeur [mm]	Profondeur [mm]
MC6x01	111	66	112
MC6x11	306	382	105
MC6x21	189,4	256,4	66
MC6x05	171	230	96
MC6x15	306	382	135

Tab. 15: Dimensions MC6 [mm]

5.4 Conditions de transport, de stockage et d'exploitation

DANGER

Risque d'explosion !

L'appareil peut enflammer une atmosphère explosible.

- N'exploitez pas l'appareil dans une atmosphère explosible.

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie !

Ce produit ne répond pas aux exigences d'une protection anti-incendie conformément à DIN EN 60950-1 dans toutes les positions de montage possibles.

- Montez l'appareil uniquement au-dessus de matériaux non inflammables.

PRUDENCE

Endommagement de l'appareil !

Une surchauffe à l'intérieur de l'appareil endommage l'appareil.

- Utilisez l'appareil dans le respect des conditions d'exploitation indiquées.
- Assurez-vous que les orifices de ventilation sont libres.

Conditions de stockage et d'exploitation	
Température de service	0 – 45 °C
Température de stockage	-20 – 75 °C
Humidité de l'air	0 – 80 %, sans condensation

Tab. 16: Conditions de stockage et d'exploitation MC6

6 Montage

Les chapitres ci-dessous décrivent le montage du contrôleur de mouvement MC6 dans différentes variantes.

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et de surchauffe !

Le MC6 est un appareil sans ventilateur. La chaleur produite par l'appareil est dégagée dans l'air ambiant par convection via le dissipateur thermique et les fentes de ventilation.

- Montez le MC6 de manière à ce que les orifices de ventilation soient positionnés en haut et en bas et à ce que les ailettes du dissipateur thermique soient disposées à la verticale.
- Si cette position de montage n'est pas possible, veuillez impérativement à une ventilation suffisante.
- Assurez-vous que les fentes de ventilation et le dissipateur thermique sont libres.
- Assurez-vous qu'aucun matériau inflammable ne se trouve à proximité de l'appareil.

6.1 Positions de montage admissibles

Les positions de montage ci-après sont admissibles par rapport au courant d'air de refroidissement.

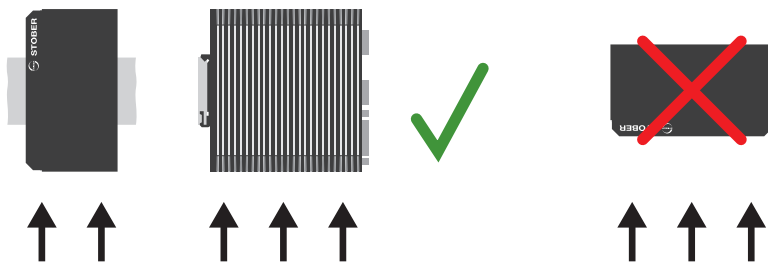


Fig. 13: Positions de montage pour MC6x01, version du matériel 1 comme ordinateur encastrable

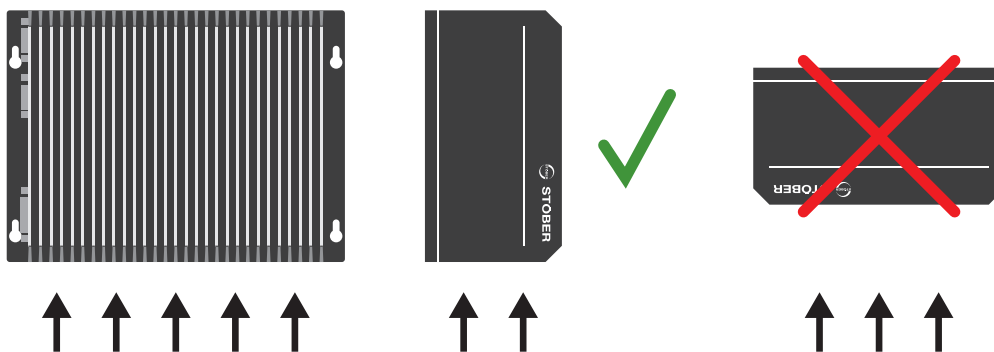


Fig. 14: Positions de montage pour MC6x05, version du matériel 5 comme ordinateur encastrable

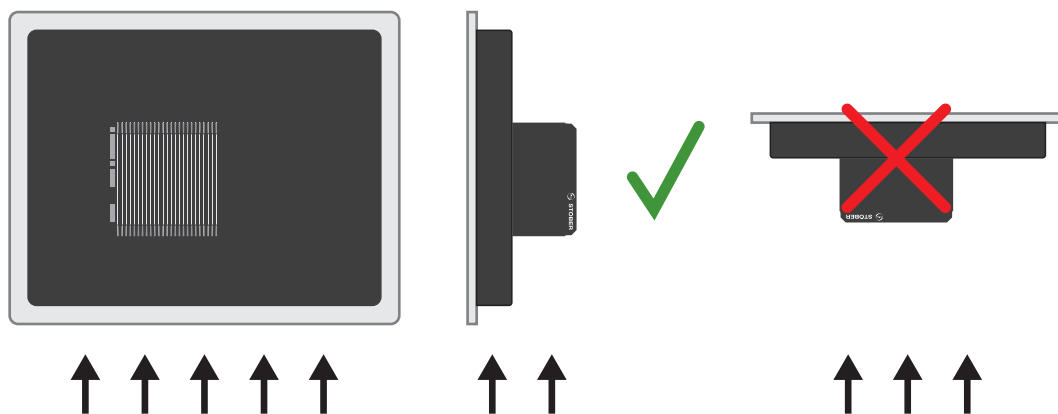


Fig. 15: Positions de montage pour MC6x11, version du matériel 1 avec écran tactile 15 "

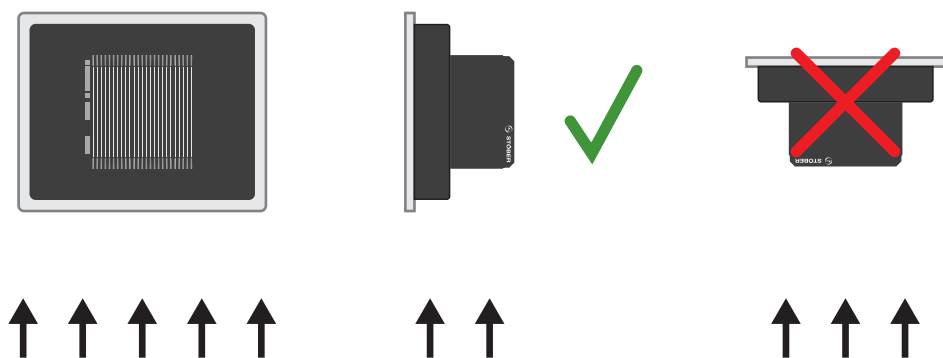


Fig. 16: Positions de montage pour MC6x21, version du matériel 1 avec écran tactile 8 "

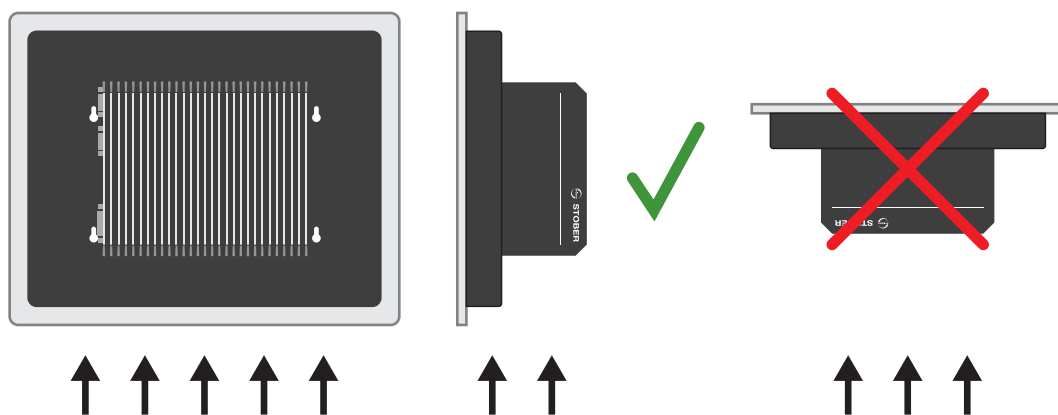


Fig. 17: Positions de montage pour MC6x15, version du matériel 5 avec écran tactile 15 "

6.2 Plan de perçage : variante ordinateur encastrable

MC6x01

Montez le contrôleur de mouvement MC6x01 sur un profilé chapeau conformément à DIN EN 60715 TH35.

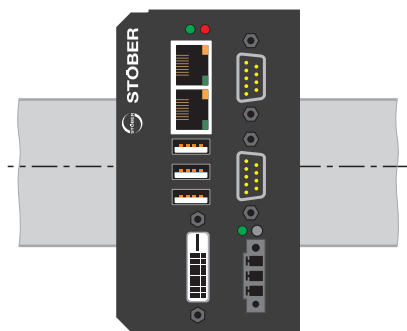


Fig. 18: Montage sur profilé chapeau d'un MC6x01

MC6x05

Le contrôleur de mouvement MC6x05 est inadapté, de par sa taille, à un montage sur profilé chapeau.

Respectez les dimensions ci-après lors du montage.

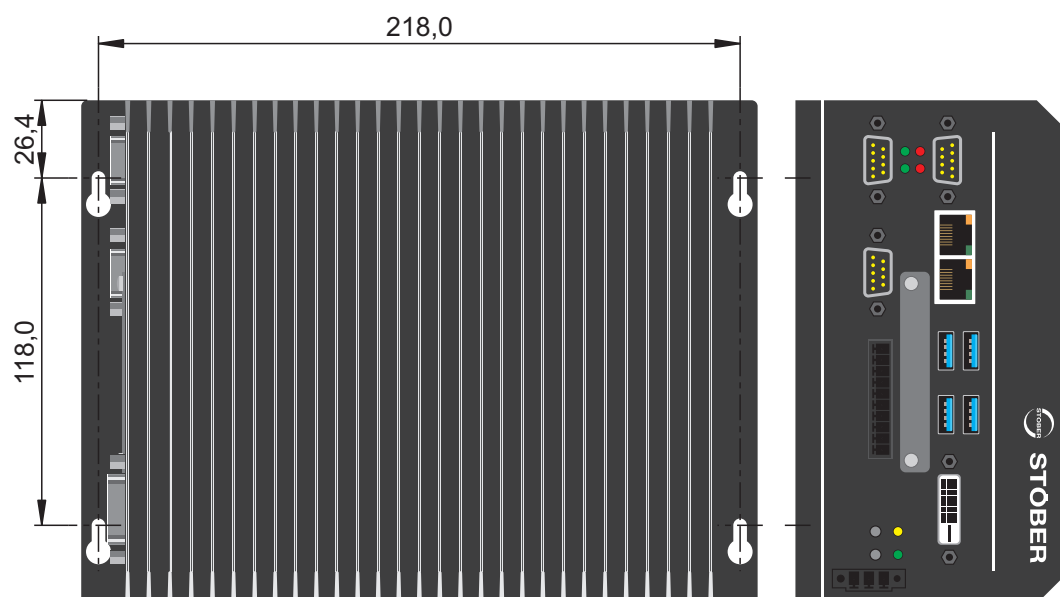


Fig. 19: Plan de perçage (toutes les dimensions en mm)

6.3 Plan de perçage : variante écran tactile 15 "

Procédez comme suit pour le montage de l'écran tactile :

1. Dans un premier temps, percez les trous conformément au plan de perçage. Le plan de perçage s'applique à toutes les variantes d'écran tactile de 15 ".
2. Découpez ensuite l'évidement (362 × 286 mm).

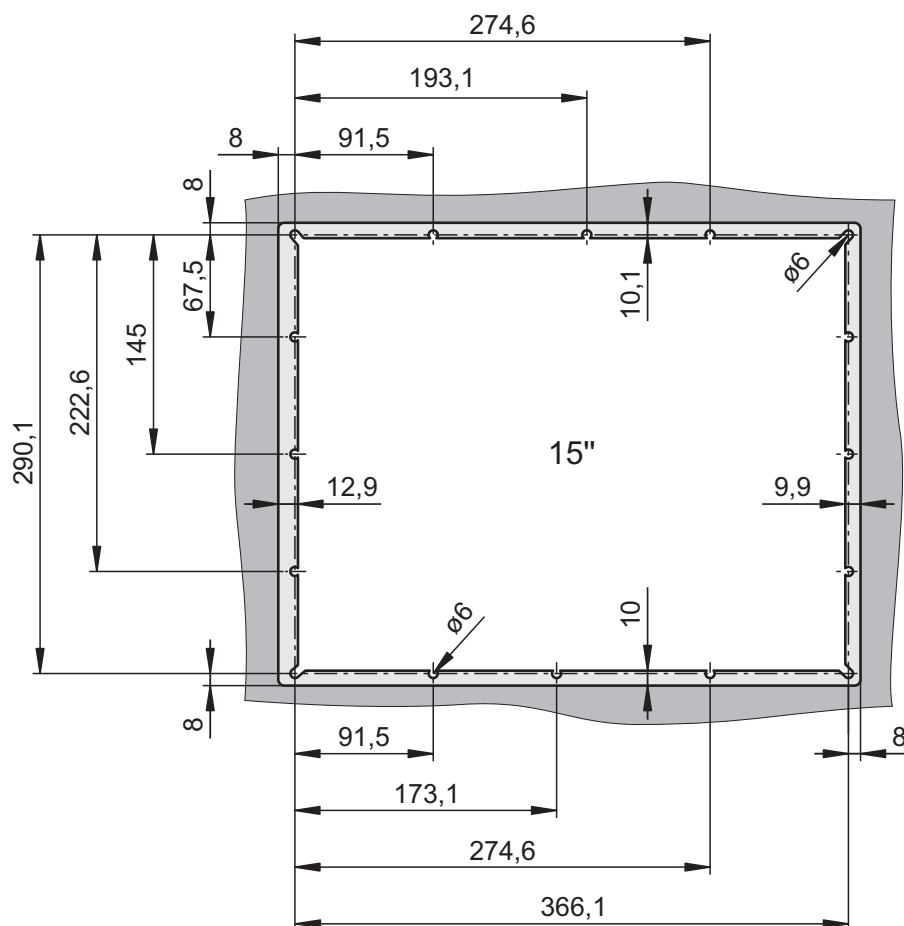


Fig. 20: Plan de perçage écran tactile 15 " (vue de face de l'appareil, toutes les dimensions en mm)

6.4 Plan de perçage : variante écran tactile 8,4 "

Procédez comme suit pour le montage de l'écran tactile :

1. Dans un premier temps, percez les trous conformément au plan de perçage. Le plan de perçage s'applique à toutes les variantes d'écran tactile de 8,4 ".
2. Découpez ensuite l'évidement ($232,4 \times 164,1$ mm).

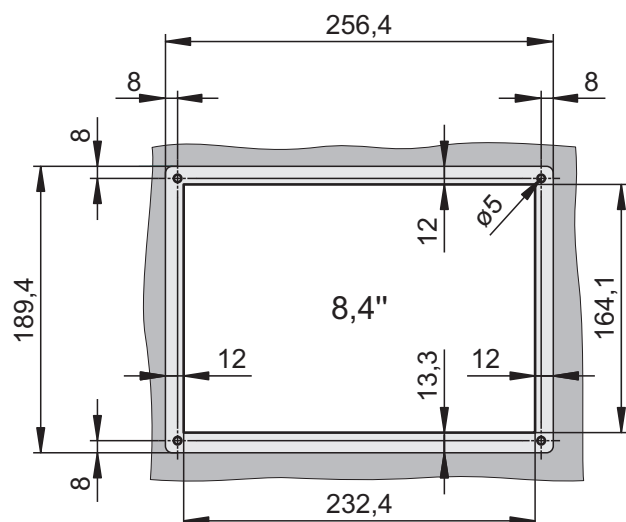


Fig. 21: Plan de perçage écran tactile 8,4 " (vue de face de l'appareil, toutes les dimensions en mm)

7 Raccordement

Les chapitres suivants contiennent des informations détaillées relatives aux bornes du contrôleur de mouvement MC6 et au raccordement correct.

Notez que les travaux de raccordement sont autorisés uniquement en l'absence de tension.

7.1 Aperçu : version de matériel 1

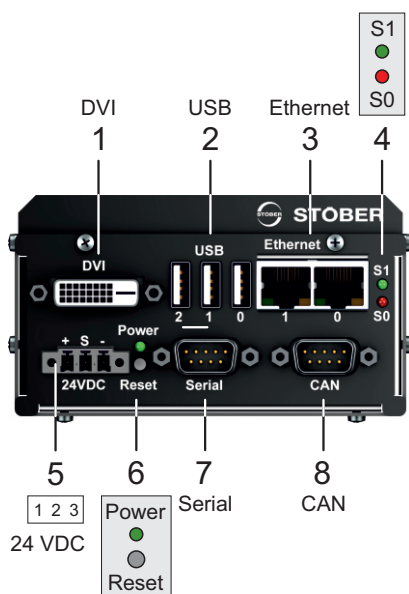


Fig. 22: Schéma de raccordement à l'exemple du MC6x01

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| 1 | DVI | 5 | Alimentation 24 V _{CC} externe |
| 2 | 3 × USB | 6 | DEL Power / Bouton Reset |
| 3 | 2 × Ethernet (Ethernet et EtherCAT) | 7 | Serial RS-232 |
| 4 | 2 × DEL d'état / CANopen | 8 | CAN |

7.2 Aperçu : version de matériel 5

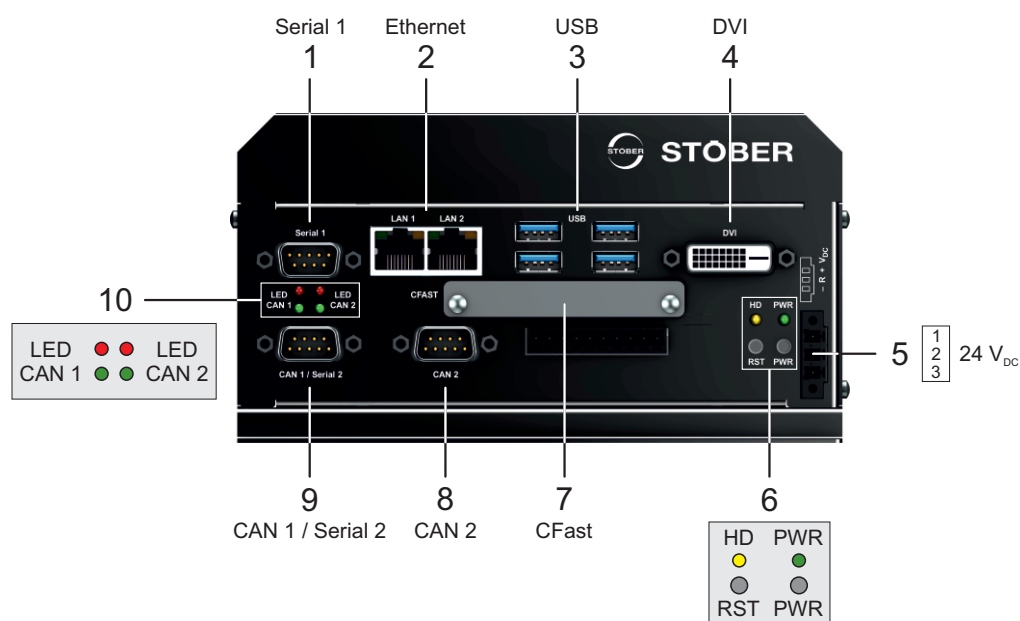


Fig. 23: Schéma de raccordement à l'exemple du MC6x05

- | | | | |
|---|---|----|--------------------------|
| 1 | Serial 1 | 6 | DEL Power / Bouton Reset |
| 2 | 2 × Ethernet | 7 | Carte CFAST |
| 3 | 4 × USB | 8 | CAN 2 |
| 4 | DVI | 9 | CAN 1 / Serial 2 |
| 5 | Alimentation 24 V _{CC} externe | 10 | 4 × DEL d'état / CANopen |

7.3 Alimentation 24 V

ATTENTION !

Endommagement de l'appareil suite à une surcharge !

Un courant trop élevé peut endommager l'appareil.

- Assurez-vous que le courant traversant les bornes d'alimentation 24 V_{CC} ne dépasse pas la valeur de 2 A.

L'alimentation 24 V_{CC} doit être raccordée aux broches 1 (+) et 3 (-). L'entrée 2 additionnelle (S) est l'entrée Sense pour une surveillance optionnelle de la tension d'alimentation directement sur l'appareil. Ne connectez pas cette entrée si la surveillance n'est pas utilisée.

Si la DEL Power n'est pas allumée alors que la tension est appliquée, vérifiez si l'alimentation en tension présente une inversion de polarité. Le connecteur mâle est fourni avec le produit.

	Broche	Description
	1	12 – 30 V _{CC}
	2	Sense
	3	GND

Tab. 17: Description du raccordement 24 V_{CC}

7.4 Serial RS-232

Broche	Description
1	—
2	RxD
3	TxD
4	—
5	GND
6	—
7	RTS
8	CTS
9	—

Tab. 18: Description du raccordement Serial RS-232

7.5 CANopen

L'interface CANopen est un contrôleur CAN SJA1000 doté de couches physiques conformément à ISO 11898-2 (CAN haute vitesse).

L'interface est libre de potentiel et présente une résistance de terminaison de 120 Ohm qui est active en permanence et non de manière variable.

Broche	Désignation	Fonction
1	—	—
2	CAN-L	Câble CAN-Low
3	GND	Masse de référence
4	—	—
5	—	—
6	GND	Masse de référence
7	CAN-H	Câble CAN-High
8	—	—
9	V _{EXT}	Alimentation en tension externe

Tab. 19: Description du raccordement interface CANopen sur le MC6

7.6 Ethernet

Interface 0 : Ethernet

Sur cette interface, établissez la connexion vers l'ordinateur de programmation ou vers d'autres participants au réseau TCP/IP dans l'installation.

Interface 1 : EtherCAT

Cette interface sert de bus d'automation synchrone pour la commande d'entraînements et d'entrées / de sorties.

7.7 DVI

Le raccordement d'écran DVI-D est un raccordement d'écran numérique qui ne contient aucun signal analogique.

7.8 USB

Le type d'appareil MC6xx1 offre trois interfaces USB 2.0 de type A. Le type d'appareil MC6xx5 offre quatre interfaces USB 3.0. Tous les raccordements sont rétrocompatibles USB.

8 Mise en service

Vous voulez exploiter plusieurs servo-variateurs STOBER avec le contrôleur de mouvement MC6 ou un bus de terrain.

Pour une description la plus transparente possible des différentes étapes de mise en service, nous citons en exemple l'environnement système suivant comme condition préalable :

- STOBER Servo-variateurs des gammes SI6 ou SC6 à partir de la version de micrologiciel 6.3-C
- Logiciel de mise en service DriveControlSuite DS6 STOBER à partir de la version 6.3-C
- Contrôleur de mouvement MC6 STOBER
- Environnement de développement AutomationControlSuite STOBER à partir de la version 3.5.9.2
- Système de bus de terrain : EtherCAT, en combinaison avec le protocole acyclique EtherCAT EoE (Ethernet over EtherCAT)

La mise en service comporte les étapes suivantes ...

1. DriveControlSuite DS6

Planifiez tous les servo-variateurs, c.-à-d. type d'application, commande de l'appareil, données de processus pour la communication par bus de terrain, modèle d'entraînement mécanique dans DriveControlSuite.

En fonction de l'application sélectionnée (CiA 402 ou CiA 402 HiRes Motion), ajustez vos modèles d'axe soit côté servo-variateurs, soit côté commande.

Dans les deux cas, transférez la configuration de votre projet vers les servo-variateurs du réseau.

2. AutomationControlSuite AS6

Si nécessaire, ajustez également votre modèle d'axe et reproduisez ensuite entièrement votre environnement matériel dans le logiciel correspondant.

Synchronisez le fonctionnement des horloges locales (Distributed Clocks) dans tous les participants EtherCAT et configurez la communication entre les différents participants via le protocole EoE.

Transférez enfin toute la configuration vers le contrôleur de mouvement ou la commande et mettez votre système EtherCAT en service.

8.1 DS6 : configurer le servo-variateur

Planifiez et configurez tous les servo-variateurs de votre système d'entraînement dans DriveControlSuite DS6 (voir aussi le chapitre [DS6 : structure de l'interface programme \[► 10\]](#)).

Information

Exécutez impérativement les étapes contenues dans les chapitres ci-après dans l'ordre indiqué !

8.1.1 Créer un projet

Afin de pouvoir configurer tous les servo-variateurs et axes de votre système d'entraînement à l'aide du logiciel DriveControlSuite, vous devez les saisir dans le cadre d'un projet.

8.1.1.1 Planifier le servo-variateur et l'axe

Créez un nouveau projet et planifiez le premier servo-variateur et l'axe correspondant.

Créer un nouveau projet

1. Démarrez DriveControlSuite.
 2. Cliquez sur Créer un nouveau projet standard.
- ⇒ La fenêtre de planification s'ouvre, le bouton Servo-variateur est actif.

Planifier le servo-variateur

1. Onglet **Caractéristiques** :
 établissez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et le servo-variateur à planifier.
 Référence : entrez le code de référence (code d'équipement) du servo-variateur.
 Désignation : dénommez le servo-variateur de manière univoque.
 Version : attribuez une version à votre planification.
 Description : entrez, si nécessaire, des informations complémentaires utiles telles que l'historique des modifications de la planification.
2. Onglet **Servo-variateur** :
 sélectionnez la gamme correspondante SI6 ou SC6 et le type d'appareil qui correspond au servo-variateur.
 Micrologiciel :
 sélectionnez la version EtherCAT V 6.x -EC.
3. Onglet **Modules optionnels** :
 Module de sécurité : si le servo-variateur fait partie d'un circuit de sécurité, sélectionnez le module de sécurité correspondant.
4. Onglet **Commande de l'appareil** :
 Commande de l'appareil : sélectionnez CiA 402.
 Données process Rx, données process Tx : sélectionnez EtherCAT Rx et EtherCAT Tx pour la transmission des données process EtherCAT.

Planifier un axe

1. Cliquez sur **Axe 1**.
2. Onglet **Caractéristiques** :
établisiez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et l'axe à planifier.
Référence : entrez le code de référence (code d'équipement) de l'axe.
Désignation : dénommez l'axe de manière univoque.
Version : attribuez une version à votre planification.
Description : saisissez, si nécessaire, des informations complémentaires utiles comme par exemple l'historique des modifications de la planification.
3. Onglet **Application** :
comme vous utilisez le contrôleur de mouvement MC6 et l'environnement de développement AS6, nous recommandons **CiA 402 Hires Motion** (version avec unités de mesure définies par l'utilisateur).
4. Onglet **Moteur** :
sélectionnez le type de moteur que vous exploitez au moyen de cet axe. Si vous utilisez des moteurs de fabricants tiers, indiquez les données moteur correspondantes à un moment ultérieur.
5. Répétez les étapes 2 à 4 pour le deuxième axe (seulement dans le cas de régulateurs double axe).
6. Cliquez sur **OK** pour confirmer.

8.1.2 Paramétrer les réglages EtherCAT généraux

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > **Zone Assistant** sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant **EtherCAT**.
3. **A213 Mise à l'échelle bus de terrain** :
laissez le réglage par défaut sur 1 = valeur brute (les valeurs sont transférées telles quelles).
4. **A258 EtherCAT PDO-Timeout** :
pour pouvoir détecter une panne de communication, surveillez l'entrée des données process cycliques via la définition d'une temporisation PDO.
Plage de valeur admissible : 0 – 65535 ms.
Remarque :
0 et 65535 = surveillance inactive
1 à 65531 = surveillance active
65532 = surveillance active, toutefois la défaillance conséquent d'un paquet de données est ignorée
65533 = surveillance active, toutefois la défaillance conséquent de trois paquets de données est ignorée

8.1.3 Configurer la transmission PDO

Les canaux PDO servent à la transmission en temps réel des informations de commande et d'état, ainsi que des valeurs réelles et de consigne d'un Maître EtherCAT vers les Esclaves EtherCAT et vice-versa.

La communication PDO permet le fonctionnement simultané de plusieurs canaux PDO pour chaque sens de transmission et de réception. Les canaux pour les axes A et B comportent chacun un PDO avec au maximum 24 paramètres à transférer dans un ordre défini. Ces derniers peuvent être configurés librement. Un canal est réservé pour la communication FSoE et est automatiquement paramétré.

Afin de garantir une communication impeccable entre la commande et le servo-variateur, STOBER propose une affectation par défaut, dépendante de l'application des canaux et pouvant être modifiée à tout moment.

8.1.3.1 Personnaliser RxPDO

- ✓ Vous avez configuré les réglages EtherCAT globaux.
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
- 2. Sélectionnez l'assistant EtherCAT > Données processus de réception RxPDO.
- 3. Vérifiez les réglages par défaut et / ou configurez les données process conformément à vos exigences.
A225[0] – A225[23], A226[0] – A226[23] :
les paramètres dont les valeurs sont reçues par chacun des servo-variateurs depuis la commande. La position des paramètres fournit des informations sur l'ordre de réception correspondant.

8.1.3.2 Personnaliser TxPDO

- ✓ Vous avez configuré les réglages EtherCAT globaux.
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
- 2. Sélectionnez l'assistant EtherCAT > Données processus de transmission TxPDO.
- 3. Vérifiez les réglages par défaut et / ou configurez les données process conformément à vos exigences.
A233[0] – A233[23], A234[0] – A234[23] :
paramètres dont les valeurs sont envoyées par le servo-variateur concerné vers la commande. La position des paramètres fournit des informations sur l'ordre de transmission correspondant.

8.1.4 Reproduire le modèle d'entraînement mécanique

Pour pouvoir mettre en service la chaîne cinématique réelle avec un ou plusieurs servo-variateurs, vous devez reproduire entièrement votre environnement mécanique dans le logiciel DriveControlSuite.

Information

Notez que la graduation de l'axe dépend de l'application CiA 402 que vous avez planifiée.

Si vous avez sélectionné l'application CiA 402 HiRes Motion, ajustez l'axe dans le servo-variateur, c.-à-d. paramétrez-le dans DriveControlSuite.

Si vous avez sélectionné la version incrémentielle de l'application CiA 402, ajustez l'axe dans la commande, c.-à-d. paramétrez-le par exemple dans AutomationControlSuite.

Lors de la graduation de l'axe, respectez les consignes de manipulation relatives à l'application que vous avez planifiée.

8.1.4.1 STOBER Paramétrer un moteur standard

Vous avez planifié un moteur brushless synchrone STOBER doté d'un encodeur EnDat et d'un frein d'arrêt intégré.

La planification du moteur correspondant transmet automatiquement les valeurs de limitation de courant et de couple, ainsi que les données de température, vers les paramètres correspondants des différents assistants. En même temps, toutes les données supplémentaires relatives à l'alimentation électrique, au frein d'arrêt et à l'encodeur sont appliquées.

8.1.4.2 Définir le modèle d'axe

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe**.
3. I05 Type d'axe :
pour pouvoir configurer séparément les unités de mesure et le nombre de décimales pour l'entrée et l'affichage des valeurs de consigne de position, des vitesses et des accélérations, sélectionnez 0 : Réglage libre, rotorique ou 1 : Réglage libre, translation.
4. B26 Encodeur moteur:
définissez l'interface à laquelle l'encodeur moteur est raccordé.
5. I02 Encodeur de position:
définissez l'interface à laquelle l'encodeur de position est raccordé.
6. I00 Plage de déplacement:
définissez la plage de déplacement. Notez que 1 : Infini est possible uniquement en combinaison avec l'application CiA 402 HiRes Motion.

8.1.4.3 CiA 402 HiRes Motion : ajuster un axe

- ✓ Vous avez planifié la version HiRes de l'application CiA 402. Graduez l'axe comme décrit ci-dessous et entrez dans le logiciel de commande seulement le nombre de décimales, c.-à-d. la valeur paramétrée dans I06.
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
- 2. Sélectionnez l'assistant Modèle d'axe > Ajustage axe.
- 3. A584[0] Gear ratio.Motor revolutions et A584[1] Gear ratio.Shaft revolutions : indiquez le rapport de réduction.
- 4. A585[1] Feed constant.Shaft revolutions et A585[0] Feed constant. Feed : indiquez l'avance par rotation de la sortie de réducteur.
- 5. I06 Positions décimales : indiquez le nombre de décimales pour l'entrée et l'affichage des valeurs de consigne de position, des vitesses et des accélérations. Notez qu'un changement de cette valeur implique un décalage de la décimale.
- 6. I09 Unité de mesure : indiquez l'unité de mesure souhaitée.
- 7. A571 Polarity : indiquez la polarité du modèle d'axe.
- 8. A568 Position range limit (uniquement dans le cas d'une plage de déplacement illimitée I00 = 1) : indiquez la longueur circulaire de l'axe.

8.1.4.4 CiA 402 : ajuster un axe

- ✓ Vous avez planifié la version incrémentielle de l'application CiA 402. Graduez l'axe dans le logiciel de commande et entrez, comme décrit ci-dessous, seulement les incréments par rotation du moteur dans DriveControlSuite.
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
- 2. Sélectionnez l'assistant Modèle d'axe > Ajustage axe.
- 3. A585[1] Feed constant.Shaft revolutions ¹ et A585[0]Feed constant. Feed²
Laissez les réglages par défaut de A585[1] sur 1 U et A585[0] sur 1048576 inc (= 20 bits = 2²⁰) et adaptez la valeur correspondante dans le logiciel de commande.
- 4. I06 Positions décimales :
comme vous utilisez la version incrémentielle de l'application CiA 402, laissez les réglages par défaut sur 0.

¹Correspond à CiA 402 Feed constant 6092 hex, 2 hex pour SI6 et SC6, axe A et 6892 hex, 2 hex pour SI6 et SC6, axe B

²Correspond à CiA 402 Feed constant 6092 hex, 1 hex pour SI6 et SC6, axe A et 6892 hex, 1 hex pour SI6 et SC6, axe B

8.1.4.5 Limiter un axe

Une commande a pour fonction, entre autres, de définir et surveiller les limites d'axe. Les valeurs de consigne nécessaires à cet effet sont paramétrées dans la commande et transmises à chaque servo-variateur. Par conséquent, veillez à ce que les valeurs de consigne de la commande ne soient pas négativement influencées côté servo-variateur par les valeurs à configuration individuelle.

Limiter la position (en option)

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu **Projet > Zone Assistant** sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Limitation position**.
3. Pour sécuriser la plage de déplacement limitez, si nécessaire, la position de votre axe au moyen d'une fin de course logicielle ou matérielle.

Limiter la vitesse, l'accélération et les à-coups (en option)

Les valeurs par défaut indiquées sont conçues pour les vitesses lentes sans réducteur. Par conséquent, adaptez les valeurs mémorisées.

Notez que la vitesse du moteur est paramétrée dans d'autres unités comme celle du modèle d'axe. Pour cette raison, vérifiez la vitesse du moteur par rapport à la vitesse de la sortie.

1. Sélectionnez l'assistant **Moteur**.
2. Pour calculer la vitesse maximale à la sortie, copiez la valeur du paramètre B13 Vitesse nominale du moteur dans le presse-papiers.
3. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Ajustage axe > Zone Conversion positions, vitesses, accélérations, couple / force**.
4. Ligne **Vitesse** :
collez la valeur copiée du paramètre B13 depuis le presse-papiers et confirmez avec **ENTER**.
5. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Limitation vitesse, accélération, à-coups**.
6. I10 Vitesse maximale :
la vitesse prédéfinie se rapporte à 3000 tr/min. Modifiez-la si nécessaire.
7. Si nécessaire, déterminez les valeurs de limitation pour l'accélération et le jerk et entrez-les dans les paramètres correspondants.

Limiter le couple / la force (en option)

Les valeurs par défaut indiquées tiennent compte du fonctionnement nominal y compris les réserves de surcharge.

1. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Limitation couple / force**.
2. Si vous devez limiter la force du moteur, adaptez les valeurs mémorisées.

8.1.5 Synchroniser les participants EtherCAT

Dans le cas de processus répartis en plusieurs endroits et qui requièrent des actions simultanées (interpolation de trajectoire), une synchronisation exacte des participants EtherCAT est impérative. EtherCAT offre, entre autres, la méthode Distributed Clocks (DC-Sync) à cet effet. La synchronisation via Distributed Clocks est plus précise que celle via SyncManager-Event (SM-Sync) parce qu'elle est moins sujette aux fluctuations. C'est la raison pour laquelle DC-Sync est préconfiguré dans le Maître et les Esclaves EtherCAT.

Assistant synchronisation PLL

Laissez les réglages par défaut dans la première étape et optimisez-les si nécessaire dès que vous avez mis en service le réseau EtherCAT et que vous pouvez évaluer la qualité de la communication.

8.1.6 Transmettre et enregistrer une configuration de projet

Afin de pouvoir transmettre une configuration de projet à un ou à plusieurs servo-variateurs, vous devez connecter votre ordinateur personnel au réseau.

Transmettre une configuration de projet

- ✓ Les servo-variateurs sont opérationnels.
- 1. Dans l'arborescence, marquez le module sous lequel vous avez saisi vos servo-variateurs et cliquez dans le menu Projet sur **Connexion et affectation**.
 - ⇒ La fenêtre **Établir une liaison** s'ouvre.
- 2. Onglet **Liaison directe** > Colonne **Adresse IP** :
marquez les servo-variateurs correspondants ou activez tous les servo-variateurs concernés via le menu contextuel. Cliquez sur **OK** pour confirmer votre sélection.
 - ⇒ La fenêtre **Affectation** s'ouvre. Tous les servo-variateurs connectés via l'interface réseau sélectionnée s'affichent.
- 3. Sélectionnez le premier des servo-variateurs vers lequel vous souhaitez transférer la configuration du projet. Ouvrez le menu déroulant correspondant **N'établir aucune liaison et sélectionnez Envoyer**.
- 4. Ouvrez le menu déroulant **Créer un nouveau servo-variateur** et sélectionnez le servo-variateur vers lequel vous souhaitez transférer la configuration de projet.
- 5. Répétez les étapes 3 et 4 pour tous les autres servo-variateurs vers lesquels vous souhaitez transférer votre configuration de projet.
- 6. Cliquez sur **Établir des liaisons en ligne**.
 - ⇒ La configuration de projet est transférée vers le servo-variateur sélectionné.

Enregistrer une configuration de projet

1. Dans l'arborescence, marquez le servo-variateur auquel vous avez transféré la configuration de projet et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
 2. Sélectionnez l'assistant Sauvegarder valeurs > Zone Gestion d'action et cliquez sur Sauvegarder valeurs.
 3. Étant donné que la configuration ne prend effet qu'après un redémarrage du servo-variateur, sélectionnez l'assistant Redémarrer > Zone Gestion d'action et cliquez sur Redémarrer.
- ⇒ La configuration du projet est enregistrée.

8.2 AS6 : mettre le système EtherCAT en service

L'environnement de développement AS6 vous offre la possibilité de reproduire l'environnement matériel de votre système EtherCAT, ainsi que de configurer et de paramétrer tous les paramètres de bus nécessaires y compris l'échange de données via le Maître et les Esclaves (voir aussi le chapitre [AS6 : structure de l'interface programme \[► 9\]](#)).

Notez que tous les participants au système doivent être physiquement mis en réseau avant la mise en service. Qui plus est, vous avez planifié au préalable les servo-variateurs concernés, c.-à-d. les Esclaves EtherCAT dans DriveControlSuite et transmis la configuration du projet aux servo-variateurs correspondants.

Information

La description ci-après part du principe que vous avez planifié l'application **CiA 402 HiRes Motion**.

Information

Exécutez impérativement les étapes contenues dans les chapitres ci-après dans l'ordre indiqué !

8.2.1 Créer un projet standard

1. Démarrez l'environnement de développement AS6.
2. Sélectionnez Opérations de base > Nouveau projet.
⇒ La boîte de dialogue Nouveau projet s'ouvre.
3. Sélectionnez le projet standard MC6 correspondant à la version de votre matériel. Nommez-le et enregistrez-le à un emplacement de votre choix.
⇒ L'environnement AutomationControlSuite s'ouvre, l'affichage Appareils est actif.

8.2.2 Ajouter un servo-variateur

1. Dans l'arborescence, naviguez vers le module EtherCAT_Master (EtherCAT Master) > Menu contextuel Ajouter un appareil.
⇒ La boîte de dialogue Ajouter un appareil s'ouvre.
2. Zone Appareil > Fabricant :
sélectionnez STOBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG – Drives et ouvrez le dossier du même nom.
⇒ Tous les servo-variateurs STOBER reproductibles s'affichent.
3. Marquez le servo-variateur souhaité dans la version SoftMotion_HiRes et confirmez avec Ajouter un appareil.
4. Répétez l'étape 3 pour tous les servo-variateurs de votre système EtherCAT.
⇒ Les servo-variateurs sélectionnés sont ajoutés au-dessous du contrôleur de mouvement EtherCAT_Master (EtherCAT Master) dans l'arborescence.

8.2.3 Configurer la synchronisation via Distributed Clocks

- ✓ La synchronisation via Distributed Clocks (DC-Sync), la plus précise des deux méthodes Sync, est préconfigurée dans le Maître EtherCAT.
Pour réduire la gigue de manière générale, nous recommandons de régler la transmission des données (E/S) de la commande dans la configuration EtherCAT sur Début tâche.
- 1. Dans l'arborescence, naviguez vers le module EtherCAT_Master (EtherCAT Master) et double-cliquez sur ce dernier pour l'ouvrir.
⇒ L'onglet EtherCAT_Master > General s'ouvre dans la fenêtre de l'éditeur.
- 2. Distributed Clock :
Cycle Time, Sync Offset : vérifiez les valeurs par défaut et modifiez-les si nécessaire.
- 3. Pour régler la transmission des données sur Début tâche, sélectionnez le menu Outils > Options > Éditeur d'appareil, activez l'option Afficher les éditeurs de configuration génériques et confirmez avec OK.
- 4. Dans l'onglet EtherCAT_Master, passez à l'onglet vertical désormais visible Paramètres EtherCAT.
- 5. Naviguez vers le paramètre MessageAuDébutTâche et réglez la valeur du paramètre sur True.
⇒ La transmission des données de la commande a désormais lieu au début de la tâche.
- 6. Dans l'arborescence, double-cliquez sur le premier des servo-variateurs ajoutés.
⇒ L'onglet SI6_SC6_Single(Double)Ax_SoftMotion_HiRes > Généralités s'ouvre dans la fenêtre de l'éditeur.
- 7. Zone Horloges distribuées:
Select DC : Option DC enabled (multiplier = 1) et Sync0 comme Sync-Event sont activés par défaut.
- 8. Si vous souhaitez modifier les réglages par défaut, activez l'option Additional > Enable Expert Settings et modifiez les réglages par défaut.
- 9. Répétez les étapes 7 et 8 pour les autres servo-variateurs de votre réseau EtherCAT.
⇒ Le Maître et les Esclaves EtherCAT sont désormais synchronisés avec le premier Esclave EtherCAT pour lequel l'option Distributed Clocks est activée.

8.2.4 Paramétrer l'axe SoftMotion

- ✓ Vous avez sélectionné l'application CiA 402 Hires Motion et configuré entièrement le modèle d'axe correspondant dans DriveControlSuite.
- 1. Dans l'arborescence, naviguez vers le premier axe SoftMotion SM_Drive_ETC_STOEBER_SI6_SC6_HiRes du premier des servo-variateurs SI6 ou SC6 ajoutés et ouvrez-le par un double-clic.
 - ⇒ L'onglet SM_Drive_ETC_STOEBER_SI6_SC6_HiRes > Mise en service s'ouvre dans la fenêtre de l'éditeur.
- 2. Passez à l'onglet vertical Paramètres de base > Zone Type et limites d'axe.
- 3. Rotatif / Linéaire :
 - activez votre entraînement conformément à une des options mentionnées et paramétrez les conditions nécessaires correspondantes.
 - Rotatif > Paramètres modulo : définissez la zone Rotatif dans laquelle vous entrez une valeur Rotatif correspondante.
 - Linéaire > Fin de course logicielle : si vous souhaitez limiter négativement les valeurs de position par une limite inférieure ou positivement par une limite supérieure, activez cette option et indiquez les valeurs correspondantes.
- 4. Réaction erreur de logiciel :
 - si vous souhaitez un ralentissement par temporisation, activez l'option Ralentiret indiquez la valeur correspondante. Vous pouvez, en outre, paramétrer une distance maximale à l'intérieur de laquelle l'entraînement doit avoir atteint un arrêt après que soit survenue une erreur.
 - La transmission des valeurs de consigne du servo-variateur est activée par défaut dans les applications CiA 402 Controller Based et Controller Based HiRes Motion. Pour éviter que le servo-variateur ne passe à l'état **saut excessif valeur de consigne**, paramétrez une rampe pouvant être mise en œuvre dans la pratique.
- 5. Limites par CNC (en option) :
 - si vous utilisez des fonctionnalités CNC ou robotiques, paramétrez les valeurs limites correspondantes pour la vitesse, l'accélération et la temporisation.
- 6. Type de rampe de vitesse (en option) :
 - définissez, via le type de rampe de vitesse, le profil de vitesse pour les composants monoaxe générateurs de mouvement, ainsi que pour les modules Maître / Esclaves et activez l'option correspondante.
- 7. Position lag supervision (en option) :
 - définissez, dans la liste déroulante correspondante, la réaction de la commande en cas de détection d'une erreur de décalage.
 - Lag limit : une erreur de décalage est détectée lorsque l'écart entre la position réelle et la position de consigne dépasse la valeur limite d'erreur de décalage. Si vous avez activé la surveillance d'erreur de décalage par la sélection d'une réaction, indiquez la valeur correspondante.
- 8. Passez à l'onglet vertical Graduation/Mappage > Zone Graduation.
- 9. Précision (décimales) :
 - indiquez le nombre de décimales paramétré dans DriveControlSuite (106 Positions décimales) pour l'entrée et l'affichage des valeurs de consigne de position, de vitesses et d'accélération.

10. Répétez les étapes 2 à 9 pour chaque axe SoftMotion supplémentaire de votre système EtherCAT.

⇒ Les axes SoftMotion sont paramétrés.

8.2.5 Configurer la communication EoE

✓ Vous avez entièrement configuré le modèle d'axe correspondant dans DriveControlSuite.

1. Dans l'arborescence, naviguez vers le module EtherCAT_Master et double-cliquez sur ce dernier pour l'ouvrir.

⇒ L'onglet EtherCAT_Master > General s'ouvre dans la fenêtre de l'éditeur.

2. Passez à l'onglet vertical Configuration EoE.

⇒ Tous les paramètres nécessaires pour la communication EoE via le Maître EtherCAT vers les Esclaves sont prédéfinis.

3. Configuration Ethernet over EtherCAT (EoE) :

vérifiez les paramètres de communication die EtherCAT ; ces derniers doivent concorder avec les paramètres correspondants de l'adaptateur de réseau virtuel. Si vous modifiez les zones d'adresse, vous devez également appliquer les modifications dans le contrôleur de mouvement MC6.

4. Configure EoE pendant la compilation :

les deux options de configuration doivent être activées.

5. Pour configurer les Esclaves EtherCAT, sélectionnez le menu Créer > Compiler.

Notez que l'onglet Configuration EoE reste ouvert pendant la compilation.

⇒ Configuration Esclave EoE :

les adresses MAC et IP, ainsi que le masque de sous-réseau et l'adresse de la passerelle par défaut sont automatiquement transmis vers les différents Esclaves et entrés dans les colonnes de tableau correspondantes.

⇒ La communication EoE est activée pour le Maître et les Esclaves EtherCAT.

Information

En fonction de votre topologie de réseau EoE vous devez, le cas échéant, définir manuellement un routage sur votre ordinateur Maître EtherCAT pour connecter les réseaux Ethernet et EtherCAT (voir le chapitre EoE : cas d'application avec les appareils STOBER).

Si vous utilisez un contrôleur de mouvement STOBER et l'environnement de développement AS6, le routage IP est activé par défaut dans le contrôleur de mouvement MC6.

8.2.6 Identifier le contrôleur de mouvement MC6

1. Dans l'arborescence, marquez le module EtherCAT_Master et sélectionnez le menu En ligne > Connexion.
⇒ La boîte de dialogue Aucun chemin d'accès défini. Souhaitez-vous le définir ? s'ouvre.
2. Cliquez sur Oui pour confirmer.
⇒ L'onglet Device > Paramètres de communication s'ouvre dans la fenêtre de l'éditeur.
3. Cliquez sur Parcourir le réseau.
⇒ La boîte de dialogue Sélectionner l'appareil s'ouvre.
4. Sélectionner le chemin réseau vers automate programmable :
identifiez le contrôleur de mouvement MC6 à l'aide de son nom d'appareil, marquez-le et confirmez avec OK.
⇒ Le contrôleur de mouvement MC6 est actif.

8.2.7 Transmettre une configuration de projet

Transmettez entièrement la configuration du projet vers le contrôleur de mouvement.

1. Dans l'arborescence, naviguez vers Device (STOEBER MC6 (AS6)) et double-cliquez sur ce dernier pour l'ouvrir.
⇒ L'onglet Device > Paramètres de communication s'ouvre.
Si vous souhaitez désactiver la recherche d'un serveur DHCP dans le réseau au démarrage du contrôleur de mouvement, entrez une adresse IP fixe (voir le manuel Contrôleur de mouvement MC6). Le contrôleur de mouvement est alors plus rapidement accessible après un redémarrage.
2. Sélectionnez le menu En ligne > Connexion.
3. Confirmez l'avertissement.
4. Pour démarrer la commande, sélectionnez le menu Débogage > Démarrer.
⇒ Le réseau EtherCAT est opérationnel.

8.2.8 Vérifier la fonctionnalité des axes

Information

Remarque : il existe déjà, avant le début du test, une application de sécurité appropriée qui garantit la désactivation en toute sécurité de l'axe (arrêt d'urgence contrôlé, interrupteur de sécurité etc.).

1. Dans l'arborescence, naviguez vers le premier axe SoftMotion
SM_Drive_ETC_STOEBER_SI6_SC6_HiRes du premier des servo-variateurs SI6 ou SC6 ajoutés et ouvrez-le par un double-clic.
⇒ L'onglet SM_Drive_ETC_STOEBER_SI6_SC6_HiRes > Mise en service s'ouvre dans la fenêtre de l'éditeur.
2. Control :
cliquez sur Autorisation.
⇒ L'axe est contrôlé via le panneau de commande activé.
3. Jog :
vérifiez la fiabilité des valeurs standard et déplacez l'axe pas à pas. Testez le sens du mouvement, la vitesse ... à l'aide des boutons Pas à pas+, Pas à pas-, Tipstep+ et Tipstep-.
4. Pour désactiver l'autorisation, cliquez à nouveau sur Autorisation.
5. Répétez les étapes 1 à 4 pour chaque axe supplémentaire de votre système.

8.2.9 Cas particulier : étendre la transmission PDO

- ✓ Vous utilisez un mode d'exploitation basé sur la commande (SoftMotion) et avez besoin d'une transmission PDO avancée ?
Procédez comme décrit dans les étapes ci-dessous. Notez que vous pouvez transférer par canal au maximum 24 objets CiA ou paramètres du servo-variateur.
1. Dans l'arborescence, naviguez vers le servo-variateur dont vous souhaitez étendre la transmission PDO et double-cliquez pour l'ouvrir.
 2. Passez à l'onglet vertical Généralités > Zone Additional.
 3. Enable Expert Settings :
activez cette option.
 4. Passez à l'onglet vertical Données processus mode expert.
 5. Liste PDO :
la liste contient un canal d'émission et un canal de réception par axe SoftMotion paramétré.
Marquez le canal dont vous souhaitez étendre la transmission PDO.
⇒ Contenu PDO : la zone affiche tous les PDO échangés entre la commande et le servo-variateur via le canal sélectionné.
 6. Cliquez sur Coller.
⇒ La boîte de dialogue Sélectionnez une entrée dans le répertoire d'objets s'ouvre. Le répertoire contient une sélection des objets CiA disponibles (avec les coordonnées et le nom du paramètre de servo-variateur correspondant de STOBER).

7. Marquez l'objet CiA pour lequel vous souhaitez étendre la transmission PDO et confirmez avec **OK**.

Si l'objet CiA souhaité n'est pas contenu dans le répertoire, entrez son index et son sous-index dans les champs correspondants (si nécessaire, calculez les deux index comme décrit dans Paramètres spécifiques au fabricant : 2000 hex – 53FF hex et Paramètres spécifiques au fabricant : A000 hex – D3FF hex).

Sélectionnez aussi le type de données qui correspond au type de données du paramètre de servo-variateur et confirmez avec **OK**.

⇒ Le contenu PDO du canal sélectionné a été étendu à l'objet CiA sélectionné ou au paramètre de servo-variateur indiqué.

8. Sélectionnez les étapes 6 à 7 pour tous les autres objets CiA auxquels vous souhaitez étendre la transmission PDO pour le canal sélectionné.
 9. Passez au projet correspondant du logiciel DriveControlSuite et complétez-y la transmission PDO de manière analogue aux extensions dans AS6 (voir Configurer la transmission PDO).
- ⇒ L'extension de la transmission PDO prend effet avec le prochain démarrage du Maître EtherCAT.

9 Entretien du système, diagnostic et maintenance

Les chapitres ci-dessous décrivent la sauvegarde des données, le redémarrage et la maintenance du contrôleur de mouvement MC6.

9.1 Sauvegarde des données

Information

STOBER recommande d'effectuer une sauvegarde des données après la mise en service afin de pouvoir restaurer le système de production en cas d'erreur.

Si vous souhaitez sauvegarder le système, notez que la carte CFast est divisée en trois partitions. Sauvegardez toutes les partitions en vue d'une copie complète.

La partition C est protégée contre l'écriture avec le gestionnaire EWF de Microsoft. La deuxième partition D est utilisée pour pouvoir mémoriser les données rémanentes pendant la durée de service. Vous pouvez y déposer des programmes CNC, des bases de données, la mémoire d'erreurs et d'autres informations.

La troisième partition est utilisée par le système, ce qui explique qu'elle ne soit que temporairement accessible. Les sauvegardes automatiques y sont déposées. Indépendamment de cela, vous avez la possibilité de déposer au maximum deux sauvegardes manuelles. Ces sauvegardes démarrent à l'aide de BatchFile. Pour cela, il est nécessaire de terminer RTE.

À partir de la version MC6D du contrôleur de mouvement, les licences ne se trouvent plus directement sur le contrôleur de mouvement même, mais plutôt sur un dongle USB.

Cela présente plusieurs avantages :

1. Dans le cas de machines de série, la sauvegarde d'un MC6 peut également être utilisée sur un MC6 de même modèle. Cela permet de réduire considérablement la mise en service.
2. Cela est également valable pour les cas de maintenance, c.-à-d. que vous pouvez utiliser l'image sauvegardée non seulement sur exactement le même appareil, mais sur n'importe quel MC6 de modèle identique.
3. La licence est cessible.
4. Vous pouvez personnaliser la taille des partitions D et X sans annuler la validité de la licence d'exécution.

Information

Tous les MC6 jusqu'à la version de logiciel C comportent une licence sur la carte CFast. Après la sauvegarde d'une image, cette dernière ne peut être exécutée que sur ce MC6.

9.2 Redémarrage

Pour redémarrer le MC6, confirmez le bouton Reset situé à proximité du connecteur d'alimentation. Cela déclenche un démarrage à froid du système.

9.3 Diagnostic

Les diodes électroluminescentes sur l'avant fournissent une première information sur l'état de l'appareil concerné, ainsi que sur les états de la connexion physique et de la communication.

9.3.1 Version de matériel 1

Le contrôleur de mouvement MC6x1 est équipé de trois DEL d'état dotées de différentes fonctions.

DEL	Description
Power	Affiche la tension d'alimentation.
S0	Afficher l'état CANopen ou visualiser les différents états de programme (voir chapitre DEL d'état [► 59]).
S1	

9.3.2 Version de matériel 5

Le contrôleur de mouvement MC6x5 est équipé de six DEL d'état dotées de différentes fonctions.

DEL	Description
Power	Affiche la tension d'alimentation.
HD	Affiche l'activité du disque dur (HDD).
2 DEL CAN 1	Afficher l'état CANopen ou visualiser les différents états de programme (voir chapitre 8.6 Adresser les DEL d'état).
2 DEL CAN 2	

9.4 Maintenance



DANGER

Risque d'explosion !

L'appareil est équipé d'une batterie au lithium. Si vous la remplacez par une batterie d'un type inadapté, il y a risque d'explosion.

- Remplacez la batterie uniquement par une batterie du même type ou d'un type comparable.

La batterie (pile bouton CR1632 3 V, 125 mAh) est indispensable pour soutenir l'horloge temps réel. Elle doit être remplacée tous les dix ans.

Veuillez contacter STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG à ce sujet, pour le contact voir chapitre 1.3 Aide supplémentaire.

10 Aimerez-vous en savoir plus sur MC6 et AS6 ?

Les chapitres ci-après résument les rapports essentiels qui régissent le contrôleur de mouvement MC6, AutomationControlSuite AS6 et EtherCAT.

10.1 Bon à savoir sur MC6

10.1.1 DEL d'état

Vous pouvez adresser les DEL S0 et S1 du MC6 pour afficher les états de système personnalisés. Vous avez besoin, pour cela, du fichier de description de l'appareil STOEBCR_MC6_LEDS.devdesc.xml. La variante MC6xx5 ne supporte pas cette fonction.

Information

Si vous adressez les DEL depuis le programme, les DEL cessent d'afficher l'état de l'interface CANopen. La fonctionnalité CANopen n'en est aucunement entravée et peut continuer à être utilisée intégralement.

STOBER fournit sur demande un exemple de projet qui montre exactement le principe de fonctionnement.

10.1.2 Résolution de l'écran

La résolution de l'écran tactile est réglée de manière optimale pour les variantes MC6x1 et MC6x2.

La résolution doit, si nécessaire, être changée pour les écrans tactiles de fabricants tiers. Effectuez un clic droit sur le bureau pour accéder au menu de l'écran. Sous l'option de menu *Display Properties* vous pouvez régler une résolution maximale de 1680 × 1050.

Notez que si vous augmentez la résolution il sera, le cas échéant, nécessaire de désactiver le mode Clone (pour 2 affichages) étant donné que la résolution n'est éventuellement pas prise en charge par chacune des deux unités graphiques. La configuration de l'écran est automatiquement réglée sur sdvob (Single).

Information

Notez qu'une augmentation de la résolution génère une charge nettement supérieure pour un calcul VISU. Pesez les avantages de la représentation avec une résolution accrue par rapport aux inconvénients de la charge de calcul accrue pour votre système.

10.1.3 Mesures en vue de la sécurité des données

Les systèmes de commande sont très souvent utilisés dans des domaines dans lesquels une mise hors tension ou un arrêt contrôlé du système en bonne et due forme ne sont pas possibles.

C'est en particulier lorsque les systèmes de commande reposent sur la technologie informatique et lorsqu'un système d'exploitation standard est utilisé qu'il y a risque d'endommagement du système de fichiers. L'unique méthode de protection d'un système de fichiers Windows est l'utilisation d'une alimentation sans interruption (ASI). En cas de panne d'alimentation en tension, ces systèmes fournissent le courant nécessaire pour l'arrêt contrôlé du système. Qui plus est, ils informent le système d'exploitation d'une entrée potentielle ou d'une interface série afin qu'il puisse entreprendre immédiatement le processus d'arrêt contrôlé.

Les inconvénients de cette solution logicielle sont, d'une part, les coûts élevés du matériel additionnel, et d'autre part le fait que les systèmes ASI accumulent l'énergie le plus souvent dans des blocs de plusieurs accumulateurs qui ont une durée de vie limitée et par là même, occasionnent des frais de maintenance accrus.

Les solutions purement logicielles ne peuvent certes pas empêcher l'endommagement du système en cas de coupure du courant, mais des mesures appropriées en réduisent la fréquence ou permettent d'effectuer des réparations. À cela s'ajoute l'économie des coûts de matériel additionnel et de maintenance.

Vous trouverez décrites ci-dessous les mesures prises pour les systèmes STOBER en vue de renforcer la sécurité du système de fichiers et des données qu'il contient pour le cas où surviendrait une panne de courant.

Tout d'abord arrêter de façon contrôlée, et ensuite mettre hors tension

Si le contrôleur de mouvement MC6 est mis hors tension pendant que le logiciel écrit un fichier sur le support de stockage CFast, ledit fichier sera endommagé dans la plupart des cas.

Un logiciel de commande décrit automatiquement le support de stockage en général à des intervalles de quelques secondes. La probabilité d'un endommagement est alors grande en cas de mise hors tension pendant que le logiciel est en cours d'exécution. Diverses mesures ont été prises pour réduire au minimum la fréquence de ces états.

Gestionnaire EWF

La mesure standard prise en vue de la protection d'une application dans un système de fichiers Windows basé NTFS est le filtre d'écriture amélioré (EWF) fourni avec les variantes embarquées des systèmes d'exploitation Windows.

Si le filtre EWF est activé, le système d'exploitation déplace pendant le processus d'amorçage les données du système de fichiers vers la mémoire centrale et empêche ainsi l'écriture directe du support de données.

Ainsi, seules les données de la mémoire centrale seront affectées par une éventuelle panne d'alimentation en tension. Le système de fichiers sur le support de données ne sera pas endommagé.

Le filtre EWF protège certes toute la partition, mais il empêche en même temps le stockage de données persistantes dans la partition. Une mémorisation est certes apparente, mais après cette étape, les données se trouvent dans la mémoire centrale, et non sur le support de stockage !

Pour écrire les données sur le support de stockage, vous devez d'abord désactiver le filtre EWF puis redémarrer le système. Cela signifie que l'enregistrement de données est impossible pendant qu'un API est en cours d'exécution sans avoir au préalable quitté la protection souhaitée du système de fichiers. Toutefois, les composants invariables de l'environnement d'exécution CODESYS (logiciel, licences, configurations) peuvent être protégés par le filtre EWF.

Plusieurs partitions sont créées à cette fin sur le contrôleur de mouvement MC6. L'une d'entre elles contient le système d'exploitation et les composants invariables de l'environnement d'exécution CODESYS. Cette partition est protégée par le filtre EWF. D'autres partitions sont autorisées pour l'écriture et servent au stockage du projet d'amorçage et, le cas échéant, de données générées par l'application API.

Cette démarche permet, d'une part, de garantir que la partition contenant le système d'exploitation et l'environnement CODESYS reste intacte et, de l'autre, de pouvoir continuer à stocker des données variables.

Contrôle du système de fichiers

L'environnement d'exécution CODESYS ne démarre pas sur le contrôleur de mouvement MC6 à l'aide du mécanisme de démarrage automatique classique du système d'exploitation. Au lieu de cela, le système utilise pour le démarrage un script de lot qui initie, comme dernière commande, le démarrage de l'environnement d'exécution.

Il ne s'agit ici pas d'une mesure qui contribue directement à renforcer la sécurité du système de fichiers. Elle permet néanmoins, avant le démarrage de l'environnement d'exécution, d'effectuer des contrôles susceptibles de détecter des dommages causés au système de fichiers et de prendre des mesures correctives.

Avant le démarrage de l'environnement d'exécution CODESYS, la consistance du système de fichiers est automatiquement contrôlée après le démarrage d'un système, ce en mode Lecture seule qui permet de réduire au minimum la durée requise pour le contrôle.

Si le système de fichiers est endommagé, une réparation est automatiquement initiée. Étant donné qu'il faut quitter le mode Lecture seule à cet effet, cette mesure peut durer quelques secondes.

La partition C est protégée par le gestionnaire EWF, la partition D contient tous les fichiers variables pendant la durée de service et n'est pas protégée par le gestionnaire EWF. La partition X invisible est réservée au stockage de sauvegardes manuelles et automatiques.

10.1.4 Bien à double usage

Notez que la variante d'exportation non soumise à une autorisation ne permet pas d'interpoler plus de quatre axes simultanément.

Si votre application exige l'interpolation simultanée de plus de quatre axes, n'hésitez pas à contacter l'équipe de vente

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG :

Téléphone : + 49 7231 582-1165

Télécopie : + 49 7231 582-4165

sales@stoerber.de

10.2 Bon à savoir sur AS6

10.2.1 CIA 402 : incrémentiel vs. Version HiRes Motion

Les applications CiA 402 incrémentiel et CiA 402 Hires Motion sont des applications du logiciel DriveControlSuite qui contiennent des modes d'exploitation aussi bien basés sur la commande que sur l'entraînement. Côté commande, il existe des pilotes d'appareil correspondants qui doivent être conformes avec l'application planifiée dans DriveControlSuite.

Dans le cas de la spécification HiRes Motion, l'interface de commande est spécialement adaptée au pilote d'appareil MC6 HiRes, c.-à-d. que les valeurs de consigne et les valeurs réelles sont représentées et transmises dans des unités personnalisables.

Le tableau ci-dessous contient d'autres différences entre les deux versions.

	SD6_xx/SI6_SC6_xx	SD6_xx_HiRes/ SI6_SC6_xx_HiRes
Interface Positions	Incréments	Unités utilisateur, p. ex. mm ou °
Interface Vitesses	Incrément/s	Unités utilisateur, p. ex. mm/s ou °/s
Gestion de modulo	Dans le contrôleur de mouvement	Dans le servo-variateur
Modèle d'axe	Dans le contrôleur de mouvement	Dans le servo-variateur
Encodeur de valeur absolue Multiturn dans le cas d'axes modulo	Pas pris en charge actuellement	Pris en charge
Scope dans le servo-variateur et dans AS6 avec les mêmes unités	Techniquement impossible	Pris en charge
Plage de déplacement maximale lorsque les axes sont limités	Plage de déplacement limité à 2^{32} incréments	Aucune limitation existante
Commande MC_SetPosition dans le contrôleur de mouvement	Possibilité illimitée	La position réelle dans l'entraînement se transforme sans limite en position réelle dans le contrôleur de mouvement

Tab. 20: CiA 402 incrémentiel vs. CiA 402 HiRes Motion

Si vous n'avez pas besoin de la commande MC_SetPosition dans le contrôleur de mouvement, STOBER recommande l'utilisation de la version HiRes, c.-à-d. d'un pilote d'appareil HiRes. Tenez compte du fait que la planification et le paramétrage d'un servo-variateur doivent être adaptés conformément à un changement de pilote.

10.2.1.1 Réglages dans le logiciel AutomationControlSuite

Si vous avez sélectionné un pilote HiRes, il vous suffit, dans AutomationControlSuite, d'entrer le nombre de décimales de la valeur de position. Le modèle d'axe est entièrement paramétré dans l'entraînement.

Si vous avez sélectionné un pilote basé sur les incréments, il vous suffit de configurer le modèle d'axe dans AutomationControlSuite.

Les réglages correspondants sont :

- 16#100000 (2^{20} décimal) incréments par rotation du moteur (doit être réglé de manière identique dans le servo-variateur, paramètre A585[0]).
- Une rotation du moteur correspond à une rotation de sortie du réducteur (aucun réducteur disponible).
- Une rotation de sortie du réducteur correspond à 360 unités utilisateur (°) dans le logiciel AutomationControlSuite.

10.2.1.2 Réglages dans DriveControlSuite

Le tableau ci-dessous explique les différences de réglages que vous devez effectuer dans le logiciel DriveControlSuite pour le pilote concerné.

Il s'agit, dans les deux cas, d'un axe circulaire d'une longueur circulaire de 360 °.

	Incréments	HiRes
I00 Plage de déplacement	0: Limité	1: Infini
I05 Type d'axe	0: Réglage libre, rotorique ou 1: Réglage libre, translation	0: Réglage libre, rotorique ou 1: Réglage libre, translation
I06 Positions décimales	Obligatoire 0	Quelconque, p. ex. 4
I09 Unité de mesure	Inc pour Incréments	°
A585[0] Feed constant. Feed	2^{20}	3600000
A585[1] Feed constant. Shaft revolutions	1	1
A568 Position range limit	Ne doit pas être modifié.	360,0000

10.2.2 Synchronisation

Dans le cas de processus répartis en plusieurs endroits et qui requièrent des actions simultanées, il est impératif que le Maître et les Esclaves EtherCAT travaillent en synchronisme à la même cadence. EtherCAT offre deux méthodes différentes pour la synchronisation du Maître et des Esclaves : SyncManager-Event (SM-Sync) et Distributed Clocks (DC-Sync). Si le Maître et les Esclaves ne sont pas synchronisés, ils se trouvent dans l'état FreeRun.

Chaque EtherCAT Slave Controller est doté d'un SyncManager qui gère les unités de mémoire d'un Esclave. Il annonce les données process entrantes en émettant un signal Interrupt utilisé dans le cas de SM-Sync pour la synchronisation des différents Esclaves EtherCAT ; dans le cas de DC-Sync un signal Interrupt additionnel est responsable de la synchronisation.

10.2.2.1 SM-Sync : Synchronisation via SyncManager-Event

Dans le cas d'un recouplement via un événement SyncManager, les Esclaves EtherCAT se synchronisent sur l'événement des données entrantes.

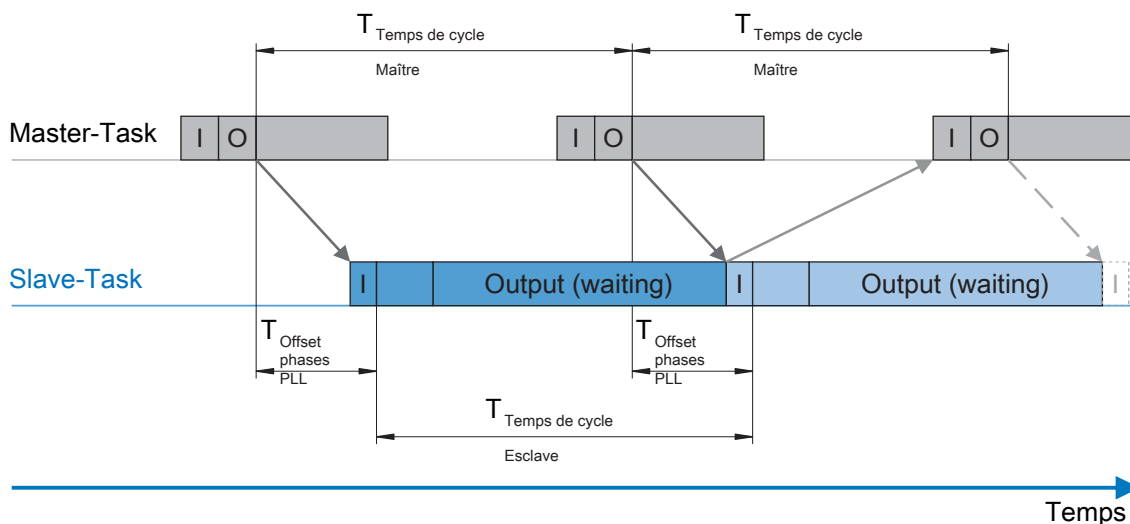


Fig. 24: SM-Sync – Synchronisation via SyncManager-Event

Les temps ci-après sont importants dans le cas de SM-Sync.

- Temps de cycle Maître
... Le temps au cours duquel une tâche du Maître est continuellement appelée et exécutée.
- Temps de cycle Esclave
... Le temps au cours duquel une tâche de l'Esclave est continuellement appelée et exécutée.
- Offset phase PLL
... Le temps capable de décaler le début des différentes tâches Esclave. Le début de la tâche peut exclusivement être décalé dans le cadre du temps Esclave.

La qualité de la synchronisation selon SM-Sync est entravée dans le cas de décalages PDO de Maître à Esclave.

Comme la gigue du Maître a un effet immédiat sur les Esclaves, cette méthode de synchronisation conduit à un résultat moins bon que dans le cas d'un recouplement via Distributed Clocks.

10.2.2.2 DC-Sync : Synchronisation via Distributed Clocks

Une synchronisation selon la méthode Distributed Clocks permet de définir la même heure dans tous les participants à un réseau EtherCAT.

Chaque Esclave EtherCAT avec fonctionnalité Distributed Clocks est équipé d'une horloge locale. En règle générale, l'heure du premier Esclave EtherCAT compatible DC-Sync qui suit le Maître sert de temps référence dans le réseau : aussi bien le Maître que les Esclaves se synchronisent sur cette horloge de référence (Reference Clock).

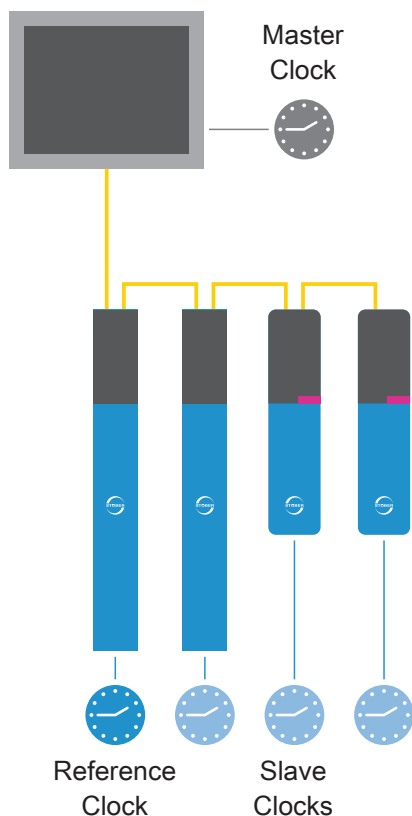


Fig. 25: EtherCAT – Distributed Clocks

Le Maître EtherCAT déclenche automatiquement et en continu le chronométrage et la synchronisation.

Il envoie à des intervalles déterminés un télégramme dans lequel l'Esclave de référence entre sa propre heure actuelle. Tous les autres Esclaves, ainsi que le Maître lisent cette heure depuis le télégramme en circulation.

Comme chaque Esclave lit l'heure de référence avec un certain retard en raison de la voie de transmission, les différentes durées de service entre Reference Clock et les Slave Clocks doivent être prises en considération. C'est la raison pour laquelle une valeur Offset est mesurée, calculée et paramétrée pour chaque Esclave.

L'événement appartenant à une synchronisation est appelé signal Sync0. Chaque Esclave génère de manière cyclique son propre signal Sync0 via le SyncManager correspondant.

Le fonctionnement synchrone de toutes les horloges Maître et Esclave réparties dans le réseau permet des indications d'une grande précision de l'heure relative.

Qui plus est, cette méthode présente, grâce à la répartition des horloges, un degré élevé de tolérance aux retards dus aux dérangements dans le système de communication.

10.2.2.2.1 DC-Shift Times

Le graphique ci-dessous montre la synchronisation via Distributed Clocks avec décalages de cycles et de phases possibles.

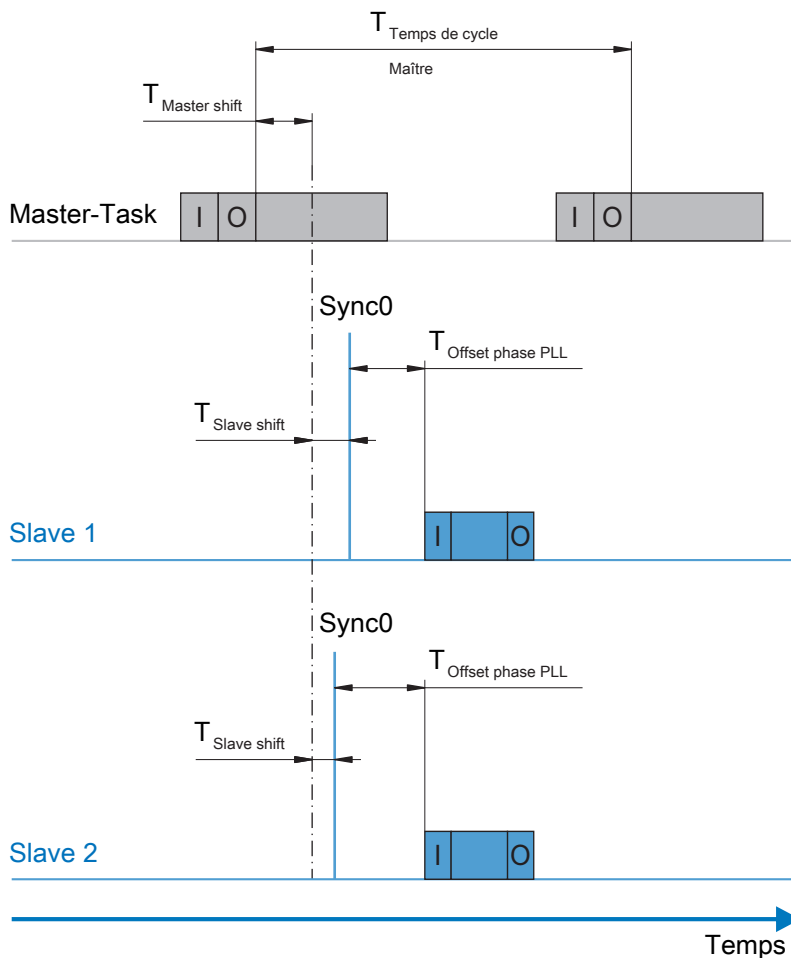


Fig. 26: DC-Sync – Shift Times

Trois temps sont en général déterminants dans le cas de DC-Sync.

- Master Shift Time**
 ... définit simultanément le délai entre la mise à disposition des données process par le Maître et le signal Sync0 de l'Esclave pour l'ensemble du réseau.
 Le Master Shift Time est paramétré côté Maître.
 Dans AutomationControlSuite AS6 de STOBER, le Master Shift Time est désigné sous l'appellation Sync Offset, et Sync Shift Time dans Beckhoff TwinCAT.
- Slave Shift Time**
 ... définit séparément le délai entre la mise à disposition des données process par le Maître et le signal Sync0 de l'Esclave pour chaque Esclave.
 Le Slave Shift Time est paramétré côté Maître.
 Dans AutomationControlSuite AS6 STOBER et dans Beckhoff TwinCAT, le Slave Shift Time est désigné sous l'appellation Shift Time.

- Offset phase PLL

... définit le délai entre le signal Sync0 et le début du traitement des données process de l'Esclave. Offset phase PLL est paramétré côté Esclave, c.-à-d. dans le paramètre A292 du servo-variateur.

Les temps de cycle admissibles pour un signal Sync0 doivent être des multiples entiers du temps de cycle Esclave A150. Les durées de signal inadmissibles rendent impossible le passage d'un Esclave de l'état Pre-Operational à l'état Safe-Operational.

10.2.2.2.2 Optimisation des valeurs et résolution des problèmes

Vous avez procédé à la mise en service de votre réseau EtherCAT. Si une optimisation a posteriori de la synchronisation via Distributed Clocks s'impose en raison de vices de qualité dans la communication EtherCAT, nous recommandons de prendre les mesures suivantes.

Maître EtherCAT : DC-Sync pour Esclaves EtherCAT configuré ?

Vérifiez si DC-Sync est configuré pour tous les Esclaves EtherCAT côté Maître. Si tel n'est pas le cas, modifiez la configuration comme décrit ci-dessous.

✓ Vous êtes dans AutomationControlSuite AS6.

1. Dans l'arborescence, naviguez vers le premier des servo-variateurs ajoutés SI6 double-cliquez pour l'ouvrir.
2. Distributed Clock :
 Select DC : l'entrée de la liste DC enabled (multiplier = 1) doit être sélectionnées.
 Sync0 : l'option Activer Sync0 doit être activée.
 Cycle Time, Sync Offset : assurez-vous que les réglages par défaut concordent avec les valeurs correspondantes de A291 Temps de cycle de la commande et A293 PLL Gain dans DriveControlSuite.
3. Si vous souhaitez modifier les réglages par défaut, activez l'option Additional > Enable Expert Settings et modifiez les réglages en conséquence.
4. Répétez les étapes 2 et 3 pour tous les Esclaves de votre réseau EtherCAT.

Esclave EtherCAT : vérification de la régulation PLL ...

Vérifiez l'état de la régulation PLL pour tous les Esclaves EtherCAT et si nécessaire, prenez une des mesures décrites.

✓ Vous êtes dans DriveControlSuite DS6.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu Projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant Synchronisation PLL.
 ⇒ A298 indique l'état de la synchronisation entre la commande et le servo-variateur concerné.
3. Bit 0 – 1 : PLL enclenché
 Si une des deux DEL correspondantes est allumée ou si les deux DEL sont allumées, la plage de régulation est saturée de $\geq 50\%$ (fréquence trop élevée ou trop faible).
 Dans ce cas, ajustez le temps de cycle du signal Sync0 côté Maître. Notez que le temps de cycle du signal Sync0 doit être un multiple entier du temps de cycle A150.

4. Bit 2 : A150 prolongé
Si la DEL correspondante est allumée, cela signifie que le temps de cycle du servo-variateur paramétré dans A150 a été prolongé.
5. Bit 3 : plage de régulation maximale atteinte
Si la DEL correspondante est allumée, vérifiez si les temps de cycle du Maître et du servo-variateur concordent. Si nécessaire, faite-les concorder.
6. Bit 4 : le temps de cycle des signaux de synchronisation est supérieur à la valeur prédéfinie (A296 > A291)
Si la DEL correspondante est allumée, vérifiez si les temps de cycle du Maître et des servo-variateurs concordent. Si nécessaire, faite-les concorder.
7. Bit 5 : régulation / synchronisation désactivée
Si la DEL correspondante est allumée, réglez A290 sur 1 : Actif.

EtherCAT-Slave : Synchronisation – Lecture des paramètres de diagnostic ...

Les informations sur l'état de la synchronisation EtherCAT sont contenues dans les paramètres de diagnostic A261. Le système vérifie si un télégramme est reçu par un Esclave EtherCAT dans une fenêtre de temps donnée – par rapport au signal Sync0.

✓ Vous êtes dans DriveControlSuite DS6.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu Projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant EtherCAT > Diagnostic.
⇒ A261[0] – [3] affiche l'état de la synchronisation EtherCAT.
3. A261[0] :
indique le numéro du code d'erreur.
4. A261[1] :
indique la différence de temps entre la mise à disposition des données et le signal Sync0.
5. A261[2] :
si les données process sont arrivées du Maître à l'Esclave après le signal Sync0 dans l'Esclave, A261[2] est incrémenté.

10.2.2.3 Temps de cycle du Maître et de l'Esclave identiques

Si le temps de cycle du Maître est en même temps le temps de cycle de l'Esclave, il n'est en général pas nécessaire de configurer de réglage spécial.

Si la commande est saturée, il peut toutefois s'avérer nécessaire de réduire la valeur Sync Offset du Maître.

Définissez le temps de cycle du Maître et le Sync Offset du Maître dans le logiciel AutomationControlSuite, et le temps de cycle de l'Esclave pour le servo-variateur dans DriveControlSuite dans le paramètre A150 Temps de cycle. Il est conseillé de sélectionner les mêmes valeurs pour chaque servo-variateur.

10.2.2.4 Le temps de cycle du Maître est un multiple du temps de cycle de l'Esclave

Si le temps de cycle du Maître est un multiple du temps de cycle de l'Esclave, vérifiez la condition suivante :

$\text{Sync Offset}_{\text{Master}} + \text{Shift Time}_{\text{Slave}} - \text{Décalage de phases PLL}_{\text{Servo-variateur}} < \text{Temps de cycle Slave}_{\text{Servo-variateur}}$

- Si cette condition est remplie, il n'est pas nécessaire d'effectuer de réglages particuliers.
- Si la condition n'est pas remplie, configurez Shift Time_{Slave} de manière à ce que la condition soit remplie. L'impulsion Sync 0 doit avoir lieu avant que le servo-variateur utilise les données de réception.

Définissez le Shift Time pour chaque servo-variateur dans le logiciel AutomationControlSuite, et le décalage de phase PLL dans DriveControlSuite dans le paramètre A292. Il est conseillé de sélectionner les deux valeurs pour chaque servo-variateur.

Information

STOBER recommande de définir les transferts de données (E/S) dans la configuration EtherCAT au début de la tâche. Cela a pour effet la perte du cycle Motion comme temps mort, mais la gigue en est nettement moindre. Le résultat en est une meilleure synchronisation entre le MC6 et les entraînements.

10.2.2.5 Synchronisation EtherCAT – Exemples de paramétrage

Temps de cycle EtherCAT : 4 ms, temps de cycle servo-variateur : 1 ms

Exemple 1

Master Shift Time = 800 µs (20 % de 4 ms)

Slave Shift Time = -400 µs

Décalage de phase PLL = -200 µs

Exemple 2

Master Shift Time = 800 µs (20 % = Default)

Slave Shift Time = 0 µs (Default)

Décalage de phase PLL = -100 µs

10.2.3 Variables persistantes

La mémorisation rémanente d'alertes comme les erreurs ou les messages est exécutée automatiquement par le gestionnaire d'alertes sur le lecteur D du MC6. Vous pouvez utiliser le gestionnaire de persistance ou le NOVRAM du MC6 comme mémoire de données pour la mémorisation rémanente du compteur d'heures de service, du compteur de pièces ou d'autres données.

Gestionnaire de persistance

Si vous souhaitez une manipulation aisée d'un grand nombre de données rémanentes, vous pouvez opter pour le module de gestion de persistance.

Configurez le module de manière à stocker les données sur le lecteur D prévu à cet effet. Affectez, en outre, les variables dans la liste de variables globale au canal du gestionnaire de persistance.

La quantité des données limitée uniquement par l'espace disponible sur la partition D de la carte CFast. Si vous utilisez deux fichiers redondants, vous réduisez le risque de pertes de données.

Pour effectuer la double mémorisation, définissez TRUE pour la valeur xDoubleStorage dans le gestionnaire de persistance.

NOVRAM

La mémorisation des données dans le NOVRAM du MC6 est également très facile. Toutefois la taille est limitée à 128 Ko au maximum. Le taux d'utilisation de la mémoire s'affiche lors du transfert vers la commande. Le NOVRAM est accessible via la déclaration de variables VAR PERSISTENT RETAIN.

10.2.4 Encodeur SoftMotion

Si vous utilisez le contrôleur de motion MC6 en combinaison avec un servo-variateur de la gamme SD6, vous pouvez évaluer une simulation d'encodeur à l'interface X120 SD6 dans le MC6 comme encodeur SoftMotion. Notez que l'interface X120 du SD6 n'est disponible que si le module de borne XI6 est disponible. L'encodeur SoftMotion peut être utilisé par exemple comme encodeur Maître. Il est utilisé dans le projet AS6 au même titre qu'un Ax_Ref d'un axe SoftMotion.

Si vous utilisez un servo-variateur des gammes SI6 ou SC6, vous avez la possibilité d'utiliser par servo-variateur un encodeur HTL aux entrées binaires comme encodeur SoftMotion. Si vous travaillez avec un servo-variateur SC6, vous pouvez utiliser à la place l'interface X4 comme encodeur Maître en combinaison avec un moteur Lean.

10.2.5 Établissement d'une connexion

10.2.5.1 Adresse IP et masque de sous-réseau

Le contrôleur de mouvement MC6 est réglé en usine sur la prise réseau 0 sur le serveur DHCP. S'il est impossible de trouver un serveur DHCP dans le réseau, le système passe, au bout de quelque temps, au réglage réseau alternatif avec l'adresse IP fixe ci-après :

- Adresse IP : 192.168.3.10
- Masque de sous-réseau : 122.255.255.0

Si vous souhaitez désactiver la recherche d'un serveur DHCP dans le réseau au démarrage, configurez une adresse IP fixe. Le contrôleur de mouvement est alors plus rapidement accessible via AutomationControlSuite après un redémarrage.

Sur le bureau du système de destination se trouvent deux fichiers de traitement par lots qui permettent de passer confortablement du serveur DHCP à l'adresse IP fixe. Les fichiers de traitement par lots contiennent l'instruction Commit and Restart nécessaire à cet effet. La configuration peut être personnalisée.

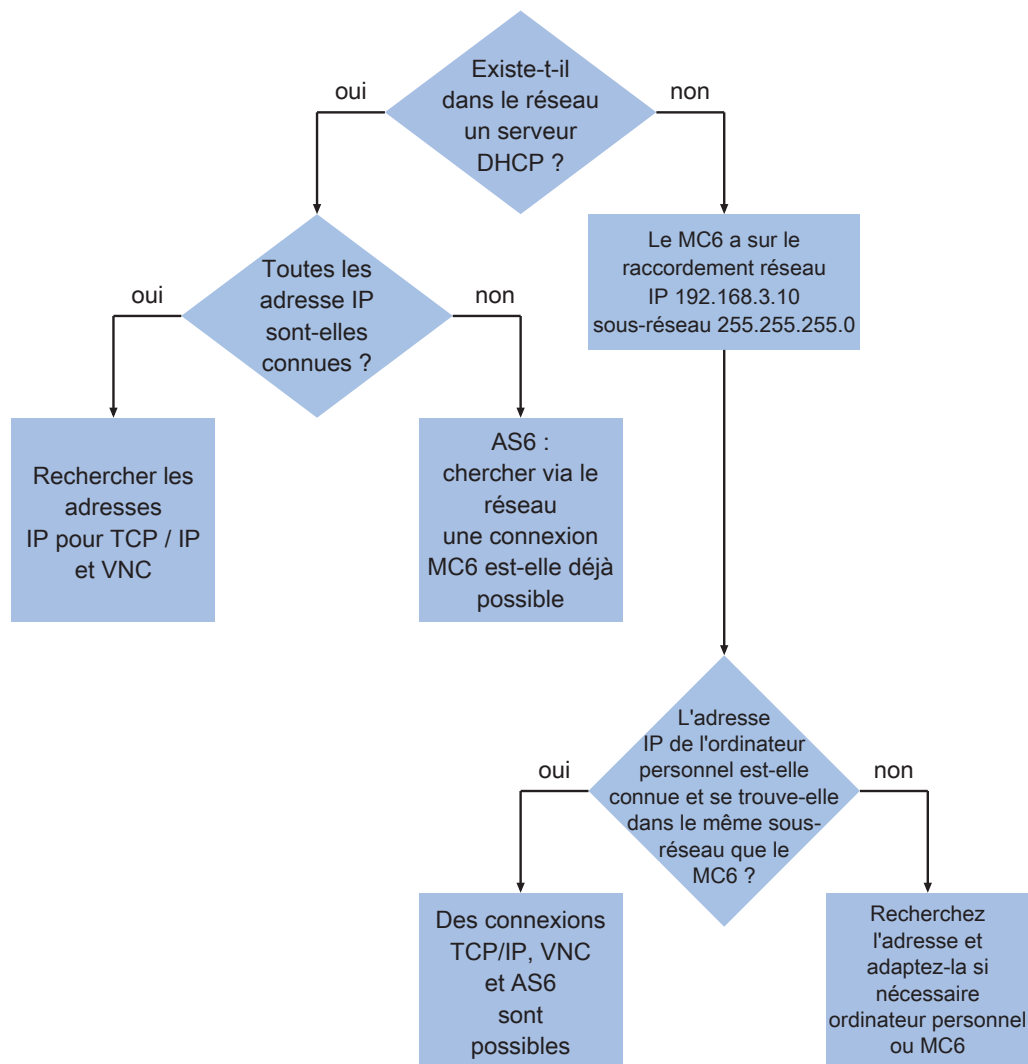


Fig. 27: Adresse IP et masque de sous-réseau

10.2.5.2 Nom du réseau

Le contrôleur de mouvement MC6 se connecte avec son nom. Ce dernier se compose de STOBER- et du numéro de série à sept chiffres de l'appareil. Cela signifie que vous pouvez rechercher le MC6 par son nom via le système de programmation, puisque le numéro de série est indiqué sur la plaque signalétique.

Une requête Ping est également possible, p. ex. : Ping STOBER-8904002.

10.2.5.3 Connexion à distance

Le serveur UltraVNC est installé par défaut sur le contrôleur de mouvement MC6. Pour accéder au bureau du MC6, vous avez besoin de la visionneuse UltraVNC sur votre ordinateur de mise en service. Elle est disponible aussi bien pour les systèmes x86 que pour les systèmes x64.

La connexion est protégée par mot de passe. Le mot de passe est : stoeber.

Changez ce mot de passe préreglé pour éviter de laisser une faille de sécurité dans l'installation.

Information

Remarque : vous pouvez utiliser aussi bien le nom que l'adresse IP disponible du MC6 pour établir une connexion.

Information

Il n'est pas aisé d'utiliser cette connexion pour une télémaintenance. Nous recommandons, pour cette dernière, d'utiliser des systèmes payants pour l'assistance à distance. STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG recommande l'utilisation d'un tunnel VPN pour l'établissement d'une connexion à des fins de télémaintenance. Renseignez-vous sur les fournisseurs de solutions de sécurité pour la télémaintenance.

Information

La connexion à distance via UltraVNC requiert des ressources additionnelles dans le système de destination. Cela peut éventuellement occasionner des dérangements dans des conditions de production.

10.2.6 Modifications du système de fichiers

Si vous avez installé de nouveaux programmes Windows sur le contrôleur de mouvement MC6 ou si vous avez modifié des réglages du système, les modifications du système de fichiers doivent ensuite être appliquées à l'aide de l'instruction Commit and Restart dans la partition système protégée en écriture.

Sans Commit and Restart, toutes les modifications seront perdues après un redémarrage. Cela n'est pas valable pour les programmes applicatifs qui sont écrits dans le MC6 via AutomationControlSuite !

Les fichiers de traitement par lots nécessaires pour Commit and Restart sont disponibles sur le bureau du MC6 dans le dossier Batch Files.

ATTENTION !

Dégât matériel !

Si vous déconnectez le MC6 de l'alimentation 24 V_{CC} pendant que l'instruction Commit and Restart est exécutée, vous risquez d'endommager le système de fichiers ou la carte CFast.

- N'interrompez pas l'instruction Commit and Restart.

Information

L'instruction Commit and Restart peut prendre plusieurs minutes, et le MC6 redémarre.

10.2.7 Applications de sécurité

Le contrôleur de mouvement MC6D dans la version d'exécution 3.5.11.50 peut être utilisé avec TwinSAFE-PLC EL6900 de Beckhoff et le produit correspondant CODESYS Safety for EtherCAT Safety Module (pour EL6900) SL du 3S Store en combinaison avec les entraînements STOBER pour les applications de sécurité. Vous profitez d'une intégration fluide de la programmation de l'API de sécurité et du MC6 dans l'AS6.

Vous trouverez des informations supplémentaires à ce sujet à l'adresse <https://store.codesys.com/codesys-safety-for-ethercat-safety-module.html>

Information

Notez que l'utilisation de TwinSAFE-PLC EL6900 engendre des coûts de licence supplémentaires par machine.

10.2.8 Fichier de description de l'appareil MC6

Pour pouvoir utiliser le contrôleur de mouvement MC6 comme commande SoftMotion en combinaison avec AutomationControlSuite AS6, vous avez besoin d'un fichier de description de l'appareil.

Les fichiers de description de l'appareil sont contenus dans la livraison de l'AS6. Si vous souhaitez utiliser un MC6 qui n'est pas contenu dans le référentiel d'appareils de l'AS6, vous pouvez télécharger un paquet correspondant dans le centre de téléchargement STOBER. Cliquez sur le lien suivant <http://www.stoeber.de/fr/download> et entrez `Paquet système de destination MC6` comme termes de recherche.

10.2.9 AS6 : exemples de projets

L'environnement de développement AutomationControlSuite AS6 offre les exemples de projets suivants :

1. Drive & Motion ActiveX
Comporte le maniement d'un élément ActiveX dans la visualisation
2. Drive & Motion CNC 5axis Template
Comporte le maniement du code G CNC et la commande d'une cinématique cinq axes
3. Drive & Motion CNC Model T-Portal
Comporte le maniement du code G CNC et la commande d'une cinématique de portail T
4. Drive & Motion CNC Model Tripod dynamic path
Comporte la commande d'un robot tripode et la synchronisation sur un entraînement à courroie en marche
5. Drive & Motion CNC Model Tripod dynamic path
Comporte la commande d'un robot tripode au moyen du code G variable
6. Drive & Motion CNC template
Comporte le maniement du code G CNC et la commande d'une cinématique trois axes
7. Drive & Motion Electronic CAM
Comporte l'utilisation de disques à came électroniques et leur modification pendant la durée de service
8. Drive & Motion GearInPos
Comporte le couplage avec synchronisation de position sur un axe Maître
9. SD6 SetControllerMode Example
Comporte le changement des modes, la régulation de position, la régulation de vitesse de rotation, la régulation de couple dans l'entraînement

Les exemples de projets cités offrent les fonctionnalités ci-après :

- Navigation de menu
- Gestion utilisateurs
- Changement de langue
- Gestionnaire de rémanences
- Gestion d'alertes
- Référencement des axes
- Fonction manuelle pour les axes disponibles
- Diagnostic EtherCAT

Certains exemples des projets cités comportent les fonctions additionnelles suivantes :

- Enregistreur
- Boîte de dialogue fichiers

11 Annexe

11.1 Informations complémentaires

Les documentations listées dans le tableau suivant fournissent des informations additionnelles importantes relatives aux servo-variateurs correspondants.

Les versions actuelles des documents sont disponibles à l'adresse

<http://www.stoeber.de/fr/download>.

Appareil / logiciel	Documentation	Contenus	ID
Servo-variateur SC6	Manuel	Structure du système, caractéristiques techniques, planification, stockage, montage, raccordement, mise en service, exploitation, service après-vente, diagnostic	442791
Servo-variateur SC6	Instructions de mise en service	Structure du système, caractéristiques techniques, stockage, montage, raccordement, mise en service	442794
Système modulaire avec SI6 et PS6	Manuel	Structure du système, caractéristiques techniques, planification, stockage, montage, raccordement, mise en service, exploitation, service après-vente, diagnostic	442729
Système modulaire avec SI6 et PS6	Instructions de mise en service	Structure du système, caractéristiques techniques, stockage, montage, raccordement, mise en service	442732
Servo-variateur SD6	Manuel	Structure du système, caractéristiques techniques, planification, stockage, montage, raccordement, mise en service, exploitation, service après-vente, diagnostic	442589
Communication EtherCAT – SC6, SI6	Manuel	Montage, installation électrique, transfert de données, mise en service, informations complémentaires	443026
Application CiA 402 – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443081

L'environnement AutomationControlSuite peut être téléchargé gratuitement à l'adresse

https://www.stoeber.de/de/stoeber_global/downloads/downloadcenter.html.

Si vous avez besoin de conseil, d'informations complémentaires ou si vous avez des questions concernant le produit, n'hésitez pas à contacter notre équipe de vente.

11.2 Abréviations

Abréviation	Signification
ASI	Alimentation sans interruption
CiA	CAN in Automation
DVI	Digital Visual Interface
EoE	Ethernet over EtherCAT
E/S	Entrée/Sortie
EtherCAT	Ethernet for Control Automation Technology
GND	Ground (fr. : masse)
HMI	Human Machine Interface (fr. : interface homme-machine)
IP	Internet Protocol (fr. : protocole Internet)
OPC	Open Platform Communications
PDO	Process Data Objects (fr. : données process)
RxD	Received Data (fr. : données de réception)
RxPDO	Received-PDO (fr. : données processus de réception)
SDO	Service Data Object (fr. : objet données de service)
SYNC	Synchronization (fr. : synchronisation)
TBTS	Très basse tension de sécurité
TCP	Transmission Control Protocol (fr. : protocole de contrôle de transmissions)
TP	Twisted Pair (fr. : paire torsadée)
TxD	Transmitted Data (fr. : données transmises)
TxPDO	Transmitted-PDO (fr. : données process d'émission)
UDP	User Datagram Protocol (fr. : protocole de datagramme utilisateur)
USB	Bus universel en série

12 Contact

12.1 Conseil, service après-vente, adresse

Nous nous ferons un plaisir de vous aider !

Vous trouverez sur notre site de nombreuses informations et services concernant nos produits :

<http://www.stoeber.de/fr/service>

Pour tout renseignement complémentaire ou des informations personnalisées, n'hésitez pas à contacter notre service de conseil et de support :

<http://www.stoeber.de/fr/support>

Vous avez besoin de notre First Level Support :

Tél. +49 7231 582-3060

applications@stoeber.de

Assistance téléphonique 24 heures sur 24 :

Tél. +49 7231 582-3000

Notre adresse :

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG

Kieselbronner Straße 12

75177 Pforzheim, Germany

12.2 Votre avis nous intéresse

Nous avons rédigé la présente documentation avec le plus grand soin afin de vous aider à étendre et perfectionner, de manière profitable et efficace, vos connaissances spécifiques à notre produit.

Vos suggestions, avis, souhaits et critiques constructives nous aident à garantir et perfectionner la qualité de notre documentation.

Si vous désirez nous contacter pour une des raisons susmentionnées, n'hésitez pas à nous écrire à l'adresse :

documentation@stoeber.de

Nous vous remercions pour votre intérêt.

L'équipe de rédaction STÖBER

12.3 À proximité des clients dans le monde entier

Nous vous assistons avec compétence et disponibilité et intervenons dans plus de 40 pays :

STOBER AUSTRIA www.stoeber.at Tél. +43 7613 7600-0 sales@stoeber.at	STOBER SOUTH EAST ASIA www.stober.sg sales@stober.sg
STOBER CHINA www.stoeber.cn Tél. +86 10 6590 7391 sales@stoeber.cn	STOBER SWITZERLAND www.stoeber.ch Tél. +41 56 496 96 50 sales@stoeber.ch
STOBER FRANCE www.stober.fr Tél. +33 4 78.98.91.80 sales@stober.fr	STOBER TAIWAN www.stober.tw Tél. +886 4 2358 6089 sales@stober.tw
STOBER ITALY www.stober.it Tél. +39 02 93909570 sales@stober.it	STOBER TURKEY www.stober.com Tél. +90 212 338 8014 sales-turkey@stober.com
STOBER JAPAN www.stober.co.jp Tél. +81 3 5395 678 8 sales@stober.co.jp	STOBER UNITED KINGDOM www.stober.co.uk Tél. +44 1543 458 858 sales@stober.co.uk
STOBER USA www.stober.com Tél. +1 606 759 5090 sales@stober.com	

Index des illustrations

Fig. 1	AS6 – Interface programme.....	9
Fig. 2	DriveControlSuite – Interface programme	10
Fig. 3	Vue d'ensemble du système MC6 avec SI6 et PS6	14
Fig. 4	Plaque signalétique MC6C01CT	15
Fig. 5	Plaque signalétique MC6D01	16
Fig. 6	Étiquette autocollante avec numéro de série, désignation de type et numéro / poste de commande	17
Fig. 7	Aperçu de type graphique.....	19
Fig. 8	Dimensions MC6x01, version de matériel 1 comme ordinateur personnel d'armoire électrique	29
Fig. 9	Dimensions MC6x11, version de matériel 1 avec écran tactile 15 ".....	29
Fig. 10	Dimensions MC6x21, version de matériel 1 avec écran tactile 8,4 ".....	29
Fig. 11	Dimensions MC6x05, version de matériel 5 comme ordinateur personnel d'armoire électrique	30
Fig. 12	Dimensions MC6x15, version de matériel 5 avec écran tactile 15 ".....	30
Fig. 13	Positions de montage pour MC6x01, version du matériel 1 comme ordinateur encastrable	32
Fig. 14	Positions de montage pour MC6x05, version du matériel 5 comme ordinateur encastrable	32
Fig. 15	Positions de montage pour MC6x11, version du matériel 1 avec écran tactile 15 ".....	33
Fig. 16	Positions de montage pour MC6x21, version du matériel 1 avec écran tactile 8 ".....	33
Fig. 17	Positions de montage pour MC6x15, version du matériel 5 avec écran tactile 15 ".....	33
Fig. 18	Montage sur profilé chapeau d'un MC6x01	34
Fig. 19	Plan de perçage (toutes les dimensions en mm)	34
Fig. 20	Plan de perçage écran tactile 15 " (vue de face de l'appareil, toutes les dimensions en mm)	35
Fig. 21	Plan de perçage écran tactile 8,4 " (vue de face de l'appareil, toutes les dimensions en mm)	36
Fig. 22	Schéma de raccordement à l'exemple du MC6x01	37
Fig. 23	Schéma de raccordement à l'exemple du MC6x05	38
Fig. 24	SM-Sync – Synchronisation via SyncManager-Event	64
Fig. 25	EtherCAT – Distributed Clocks	65
Fig. 26	DC-Sync – Shift Times	66
Fig. 27	Adresse IP et masque de sous-réseau.....	71

Index des tableaux

Tab. 1	Signification des données sur la plaque signalétique du MC6	15
Tab. 2	Signification des données sur la plaque signalétique du MC6	16
Tab. 3	Signification des informations sur l'étiquette autocollante	17
Tab. 4	Exemple de code pour une désignation de type MC6	18
Tab. 5	Signification de l'exemple de code MC6	18
Tab. 6	MC6, variante de logiciel C	20
Tab. 7	MC6, variante de logiciel D, ordinateur encastrable	21
Tab. 8	MC6, variante de logiciel D, écran tactile 8,4 "	22
Tab. 9	MC6, variante de logiciel D, écran tactile 15 "	23
Tab. 10	Caractéristiques de l'appareil MC6, version de matériel 1, Atom Dual-Core	26
Tab. 11	Caractéristiques de l'appareil MC6, version de matériel 5, Core i3 Dual-Core	27
Tab. 12	Autres caractéristiques de l'appareil dans le cas de l'exécution avec écran tactile 8,4 "	27
Tab. 13	Autres caractéristiques de l'appareil dans le cas de l'exécution avec écran tactile 15 "	28
Tab. 14	Poids total des différentes variantes du MC6	28
Tab. 15	Dimensions MC6 [mm]	30
Tab. 16	Conditions de stockage et d'exploitation MC6	31
Tab. 17	Description du raccordement 24 VCC	39
Tab. 18	Description du raccordement Serial RS-232	39
Tab. 19	Description du raccordement interface CANopen sur le MC6	40
Tab. 20	CiA 402 incrémentiel vs. CiA 402 HiRes Motion	62



Technische Änderungen vorbehalten.
Errors and changes excepted.

ID 442642.04
05/2018

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG

Kieselbronner Str. 12
75177 Pforzheim
Germany
Tel. +49 7231 582-0
mail@stoeber.de
www.stober.com

Service-Hotline +49 7231 582-3000