SEW EURODRIVE

Handbuch

Feldbus-Schnittstelle DFE24B EtherCAT®

Ausgabe 04/2013

20075731 / DE

KKFU 144794 3
42G1

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise ... 6
1.1 Gebrauch der Dokumentation ... 6
1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise ... 6
1.2.1 Bedeutung der Signalworte ... 6
1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise ... 6
1.2.3 Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise ... 6
1.3 Mängelhaftungsansprüche ... 7
1.4 Haftungsausschluss ... 7
1.5 Urheberrechtsvermerk ... 7
1.6 Mitgeltende Unterlagen ... 7
1.7 Produktnamen und Warenzeichen ... 7
2 Sicherheitshinweise ... 8
2.1 Bussysteme ... 8
2.2 Sicherheitsfunktionen ... 8
2.3 Hubwerks-Anwendungen ... 8
2.4 Entsorgung ... 8
3 Einleitung ... 9
3.1 Allgemein ... 9
3.1.1 Inhalt dieses Handbuchs ... 9
3.1.2 Weiterführende Literatur ... 9
3.2 Eigenschaften ... 9
3.2.1 MOVIDRIVE® B, MOVITRAC® B und EtherCAT® ... 9
3.2.2 Zugang zu allen Informationen ... 9
3.2.3 Zyklischer Datenaustausch über EtherCAT® ... 10
3.2.4 Azyklischer Datenaustausch über EtherCAT® ... 10
3.2.5 Konfiguration der EtherCAT®-Kommunikationsoption ... 10
3.2.6 Überwachungsfunktionen ... 10
3.2.7 Diagnose ... 10
4 Montage- und Installationshinweise ... 11
4.1 Montage der Optionskarte DFE24B in MOVIDRIVE® MDX61B ... 11
4.1.1 Bevor Sie beginnen ... 11
4.1.2 Prinzipielle Vorgehensweise beim Ein- und Ausbau einer Optionskarte ... 13
4.2 Montage der Optionskarte DFE24B in MOVITRAC® B ... 14
4.2.1 Anschluss Systembus (SBus 1) zwischen einem MOVITRAC® B und der Option DFE24B ... 14
4.2.2 Anschluss Systembus (SBus 1) zwischen mehreren MOVITRAC® B-Geräten ... 15
4.3 Montage und Installation des Gateways DFE24B/UOH11B ... 17
4.4 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option DFE24B ... 18
4.4.1 Sachnummer ... 18
4.5 Steckerbelegung X30 IN / X31 OUT ... 19
4.5.1 Verbindung DFE24B – EtherCAT® ... 19
4.6 Buskabel schirmen und verlegen ... 19

4.7 Busabschluss ... 20
4.8 Stationsadresse einstellen ... 20
4.9 Betriebsanzeigen der Option DFE24B ... 20
4.9.1 LED RUN (grün/orange) ... 21
4.9.2 LED ERR (rot) ... 21
4.9.3 LED Link/Activity (grün) ... 22
4.9.4 Gateway-LEDs ... 23
5 Projektierung und Inbetriebnahme ... 24
5.1 Gültigkeit der XML-Datei für die DFE24B ... 24
5.2 Projektierung des EtherCAT®-Masters für MOVIDRIVE® B mit XML-Datei ... 24
5.2.1 XML-Datei für den Betrieb der Kommunikationsoption DFE24B an MOVIDRIVE® B ... 24
5.2.2 Vorgehensweise zur Projektierung ... 24
5.2.3 Konfiguration der Prozessdatenobjekte (PDO) ... 25
5.3 Projektierung EtherCAT®-Master für MOVITRAC® B/Gateway mit XML-Datei ... 32
5.3.1 XML-Dateien für den Betrieb im MOVITRAC® B und Gateway-Gehäuse UOH11B ... 32
5.3.2 Vorgehensweise zur Projektierung ... 32
5.3.3 PDO-Konfiguration für DFE24B-Gateway für MOVITRAC® B ... 33
5.3.4 Auto-Setup für Gateway-Betrieb ... 37
5.4 Einstellung des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® MDX61B ... 38
5.5 Einstellung des Frequenzumrichters MOVITRAC® B ... 39
6 Betriebsverhalten am EtherCAT® ... 40
6.1 Steuerung des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® MDX61B ... 40
6.1.1 Steuerungsbeispiel in TwinCAT mit MOVIDRIVE® MDX61B ... 40
6.1.2 EtherCAT®-Timeout (MOVIDRIVE® MDX61B) ... 42
6.1.3 Reaktion Feldbus Timeout (MOVIDRIVE® MDX61B) ... 42
6.2 Steuerung des Frequenzumrichters MOVITRAC® B (Gateway) ... 43
6.2.1 Steuerungsbeispiel in TwinCAT mit MOVITRAC® B ... 44
6.2.2 SBus-Timeout ... 45
6.2.3 Gerätefehler ... 45
6.2.4 Feldbus-Timeout der DFE24B im Gateway-Betrieb ... 46
6.3 Parametrierung über EtherCAT® ... 46
6.3.1 SDO-Dienste READ und WRITE ... 46
6.3.2 Beispiel zum Lesen eines Parameters in TwinCAT über EtherCAT® ... 47
6.3.3 Beispiel zum Schreiben eines Parameters in TwinCAT über EtherCAT® ... 48
6.4 Rückkehr-Codes der Parametrierung ... 50
6.4.1 Elemente ... 50
6.4.2 Error-Class ... 50
6.4.3 Error-Code ... 50
6.4.4 Additional-Code ... 50
6.4.5 Liste der implementierten Fehlercodes für SDO-Dienste ... 51

7 Betrieb des MOVITOOLS® MotionStudio über EtherCAT® 52
7.1 Über MOVITOOLS® MotionStudio 52
7.1.1 Aufgaben 52
7.1.2 Funktionsprinzip 52
7.2 Erste Schritte 54
7.2.1 Software starten und Projekt anlegen 54
7.2.2 Kommunikation aufbauen und Netzwerk scannen 54
7.2.3 Geräte konfigurieren 55
7.3 Verbindungsmodus 56
7.3.1 Überblick 56
7.3.2 Verbindungsmodus (Online oder Offline) einstellen 57
7.4 Kommunikation über EtherCAT® 58
7.4.1 Überblick 58
7.4.2 Konfiguration des Mailbox-Gateways im EtherCAT®-Master 61
7.4.3 Netzwerk am Engineering-PC einstellen 62
7.4.4 Netzwerkeinstellungen überprüfen 63
7.4.5 Kommunikationseinstellungen in MOVITOOLS® MotionStudio 64
7.5 Funktionen mit den Geräten ausführen 66
7.5.1 Geräte parametrieren 66
7.5.2 Geräteparameter lesen oder ändern 66
7.5.3 Geräte in Betrieb nehmen (Online) 67
8 Motion-Control über EtherCAT® 68
8.1 Einführung EtherCAT® 68
8.1.1 Taktsynchronität 69
8.2 Einstellungen in MOVIDRIVE® B mit MOVITOOLS® MotionStudio 72
8.2.1 Einstellungen für den Velocity-Mode 72
8.2.2 Einstellungen für den Position-Mode 74
8.3 Einstellungen am EtherCAT®-Master 75
8.3.1 Einstellungen für den Velocity-Mode 76
8.3.2 Einstellungen für den Position-Mode 76
8.4 Beispiel TwinCAT 77
8.4.1 Taktsynchronen Betrieb parametrieren 77
8.4.2 NC-Achse parametrieren 78
8.4.3 Geber parametrieren 79
8.4.4 Velocity-Mode 79
9 Fehlerdiagnose 82
9.1 Diagnoseabläufe 82
9.2 Fehlerliste 84
10 Technische Daten 86
10.1 Option DFE24B für MOVIDRIVE® MDX61B 86
10.2 Option DFE24B für MOVITRAC® B und Gateway-Gehäuse 87
Stichwortverzeichnis 88

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

Das Handbuch ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Das Handbuch wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations- sowie Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Das Handbuch muss in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht werden. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, das Handbuch vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

1.2.1 Bedeutung der Signalworte

Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte für Sicherheitshinweise, Hinweise vor Sachschäden und weitere Hinweise.

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
⚠ **GEFAHR!**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
⚠ **WARNUNG!**	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
⚠ **VORSICHT!**	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
ACHTUNG!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise

Die abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise gelten nicht nur für eine spezielle Handlung, sondern für mehrere Handlungen innerhalb eines Themas. Die verwendeten Piktogramme weisen entweder auf eine allgemeine oder spezifische Gefahr hin.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines abschnittsbezogenen Sicherheitshinweises:

⚠ SIGNALWORT!

Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.2.3 Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise

Die eingebetteten Sicherheitshinweise sind direkt in die Handlungsanleitung vor dem gefährlichen Handlungsschritt integriert.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines eingebetteten Sicherheitshinweises:

- ⚠**SIGNALWORT!** Art der Gefahr und ihre Quelle.

  Mögliche Folge(n) der Missachtung.

  – Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der Dokumentation ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst das Handbuch, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

Stellen Sie sicher, dass das Handbuch den Anlagen- und Betriebsverantwortlichen sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht wird.

1.4 Haftungsausschluss

Die Beachtung der vorliegenden Dokumentation und der Dokumentationen zu den angeschlossenen Geräten von SEW-EURODRIVE ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb und für die Erreichung der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.5 Urheberrechtsvermerk

© 2012 – SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten.

1.6 Mitgeltende Unterlagen

Für die angeschlossenen Geräte gelten folgende Druckschriften und Dokumente:

- Betriebsanleitung "MOVIDRIVE® MDX60B/61B"
- Betriebsanleitung "MOVITRAC® B"
- Bei Geräten mit funktionaler Sicherheitstechnik ergänzend dazu die passenden Handbücher "Funktionale Sicherheit" oder "Sichere Abschaltung – Auflagen".
- Nur durch Elektrofachpersonal unter Beachtung der gültigen Unfallverhütungsvorschriften sowie der Betriebsanleitungen der angeschlossenen Geräte installieren und in Betrieb nehmen.

1.7 Produktnamen und Warenzeichen

Die in dieser Dokumentation genannten Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Titelhalter.

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

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bussysteme

Mit einem Bussystem ist es möglich, Umrichter in weiten Grenzen an Anlagengegebenheiten anzupassen. Wie bei allen Bussystemen besteht die Gefahr einer von außen (bezogen auf das Gerät) nicht sichtbaren Änderung der Parameter und somit des Geräteverhaltens. Dies kann zu unerwartetem, nicht unkontrolliertem Systemverhalten führen.

2.2 Sicherheitsfunktionen

Die Umrichter MOVIDRIVE® B und MOVITRAC® B dürfen ohne übergeordnete Sicherheitssysteme keine Sicherheitsfunktionen wahrnehmen. Verwenden Sie übergeordnete Sicherheitssysteme, um den Maschinen- und Personenschutz zu gewährleisten. Stellen Sie sicher, dass für Sicherheitsanwendungen die Angaben in den Druckschriften "Funktionale Sicherheit für MOVITRAC® B" beachtet werden.

2.3 Hubwerks-Anwendungen

MOVIDRIVE® B und MOVITRAC® B dürfen nicht im Sinne einer Sicherheitsvorrichtung für Hubwerks-Anwendungen verwendet werden. Verwenden Sie als Sicherheitsvorrichtung Überwachungssysteme oder mechanische Schutzvorrichtungen, um mögliche Sach- oder Personenschäden zu vermeiden.

2.4 Entsorgung

Bitte beachten Sie die aktuellen nationalen Bestimmungen!

Entsorgen Sie ggf. die einzelnen Teile getrennt je nach Beschaffenheit und existierenden länderspezifischen Vorschriften, z. B. als:

- Elektronikschrott
- Kunststoff
- Blech

3 Einleitung

3.1 Allgemein

3.1.1 Inhalt dieses Handbuchs

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt:

- Die Montage der Optionskarte DFE24B EtherCAT® im Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MDX61B.
- Die Verwendung der Optionskarte DFE24B EtherCAT® im Frequenzumrichter MOVITRAC® B und im Gateway-Gehäuse UOH11B.
- Die Inbetriebnahme des MOVIDRIVE® MDX61B am Feldbussystem EtherCAT®.
- Die Inbetriebnahme des MOVITRAC® B am EtherCAT®-Gateway.
- Die Konfiguration des EtherCAT®-Masters mittels XML-Dateien.
- Der Betrieb von MOVITOOLS® MotionStudio über EtherCAT®.

3.1.2 Weiterführende Literatur

Für die einfache und effektive Anbindung des MOVIDRIVE® B an das Feldbussystem EtherCAT® sollten Sie neben diesem Benutzerhandbuch zur Kommunikationsoption DFE24B EtherCAT® folgende weiterführende Druckschrift zum Thema Feldbus anfordern:

- Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE® B
- Systemhandbuch MOVIDRIVE® B

Im Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE® B" und im Systemhandbuch MOVIDRIVE® B werden neben der Beschreibung der Feldbusparameter und deren Kodierung die verschiedensten Steuerungskonzepte und Applikationsmöglichkeiten in Form von kleinen Beispielen erläutert.

3.2 Eigenschaften

3.2.1 MOVIDRIVE® B, MOVITRAC® B und EtherCAT®

Das für den EtherCAT®-Betrieb zugrunde gelegte Geräteverhalten des Umrichters, das so genannte Geräteprofil, ist feldbusunabhängig und somit einheitlich. Für Sie als Anwender bietet sich dadurch die Möglichkeit, Antriebsapplikationen feldbusunabhängig zu entwickeln. Ein Wechsel auf andere Bussysteme wie z. B. DeviceNet (Option DFD) ist somit sehr leicht möglich.

3.2.2 Zugang zu allen Informationen

Über die EtherCAT®-Kommunikations-Schnittstelle bieten Ihnen MOVIDRIVE® B und MOVITRAC® B einen digitalen Zugang zu allen Antriebsparametern und Funktionen. Die Steuerung des Umrichters erfolgt über die schnellen, zyklischen Prozessdaten. Über diesen Prozessdatenkanal haben Sie die Möglichkeit, neben der Vorgabe von Sollwerten (z. B. Solldrehzahl, Integratorzeit für Hoch-/Tieflauf usw.) auch verschiedene Antriebsfunktionen, wie beispielsweise Freigabe, Reglersperre, Normalhalt, Schnellstopp usw., auszulösen. Gleichzeitig können Sie über diesen Kanal auch Istwerte vom Umrichter zurücklesen, wie beispielsweise Istdrehzahl, Strom, Gerätezustand, Fehlernummer oder auch Referenzmeldungen.

3.2.3 Zyklischer Datenaustausch über EtherCAT®

Der Prozessdatenaustausch zwischen dem EtherCAT®-Master und den Umrichtern MOVIDRIVE® B und MOVITRAC® B erfolgt in der Regel zyklisch. Die Zykluszeit wird bei der Projektierung des EtherCAT®-Masters festgelegt.

3.2.4 Azyklischer Datenaustausch über EtherCAT®

Nach der EtherCAT®-Spezifikation werden azyklische READ- / WRITE-Dienste eingeführt, die zusammen mit den Telegrammen im laufenden zyklischen Busbetrieb übertragen werden, ohne dass die Prozessdaten-Kommunikation über EtherCAT® in ihrer Performance beeinträchtigt wird.

Der Lese- und Schreibzugriff auf die Antriebsparameter wird über SDO-Dienste (**S**ervice **D**ata **O**bjects) ermöglicht, die nach CoE (**C**AN application protocol **o**ver **E**therCAT®) oder über VoE-Dienste (**V**endorspecific **o**ver **E**therCAT®) implementiert sind.

Dieser Parameter-Datenaustausch erlaubt Ihnen Applikationen, bei denen alle wichtigen Antriebsparameter im übergeordneten Automatisierungsgerät abgelegt sind, so dass keine manuelle Parametrierung am Antriebsumrichter selbst erfolgen muss.

3.2.5 Konfiguration der EtherCAT®-Kommunikationsoption

Generell ist die EtherCAT®-Kommunikationsoption so konzipiert, dass alle feldbusspezifischen Einstellungen im Hochlauf des EtherCAT®-Systems erfolgen. Dadurch kann der Frequenzumrichter in kürzester Zeit in die EtherCAT®-Umgebung integriert und eingeschaltet werden.

3.2.6 Überwachungsfunktionen

Der Einsatz eines Feldbussystems erfordert für die Antriebstechnik zusätzliche Überwachungsfunktionen wie z. B. die zeitliche Überwachung des Feldbusses (Feldbus-Timeout) oder auch Schnellstopp-Konzepte. Die Überwachungsfunktionen des MOVIDRIVE® B/MOVITRAC® B können Sie beispielsweise gezielt auf Ihre Anwendung abstimmen. Sie können z. B. bestimmen, welche Fehlerreaktion der Antriebsumrichter im Busfehlerfall auslösen soll. Für viele Applikationen wird ein Schnellstopp sinnvoll sein, Sie können aber auch andere Fehlerreaktionen einstellen. Da die Funktionalität der Steuerklemmen auch im Feldbusbetrieb gewährleistet ist, können Sie feldbusunabhängige Schnellstopp-Konzepte nach wie vor über die Klemmen des Antriebsumrichters realisieren.

3.2.7 Diagnose

Für Inbetriebnahme und Service bieten Ihnen MOVIDRIVE® B und MOVITRAC® B zahlreiche Diagnosemöglichkeiten. Mit dem integrierten Feldbusmonitor können Sie beispielsweise sowohl die von der übergeordneten Steuerung gesendeten Sollwerte als auch die Istwerte kontrollieren.

4 Montage- und Installationshinweise

In diesem Kapitel erhalten Sie Hinweise zur Montage und Installation der Optionskarte DFE24B in MOVIDRIVE® MDX61B, MOVITRAC® B und Gateway-Gehäuse UOH11B.

4.1 Montage der Optionskarte DFE24B in MOVIDRIVE® MDX61B

HINWEIS

- Der Ein- oder Ausbau von Optionskarten bei MOVIDRIVE® MDX61B Baugröße 0 darf nur von SEW-EURODRIVE durchgeführt werden.
- Der Ein- oder Ausbau von Optionskarten durch den Anwender ist nur bei MOVIDRIVE® MDX61B Baugröße 1 bis 7 möglich.
- Sie müssen die Option DFE24B auf den Feldbus-Steckplatz [1] stecken.
- Die Option DFE24B wird von MOVIDRIVE® B mit Spannung versorgt. Eine separate Spannungsversorgung ist nicht notwendig.

6052434187

[1] Feldbus-Steckplatz

4.1.1 Bevor Sie beginnen

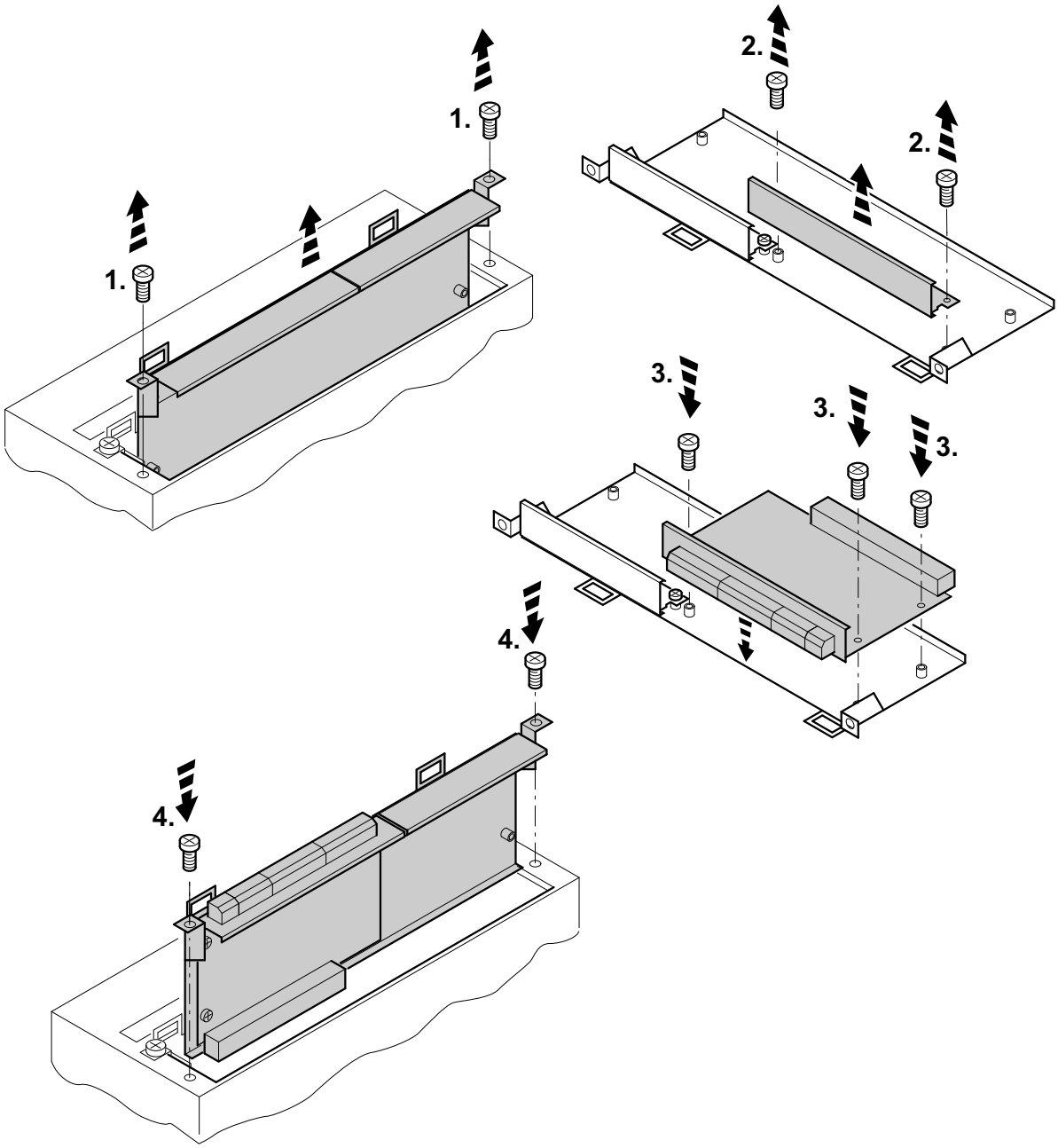
Die Optionskarte DFE24B muss auf den Feldbus-Steckplatz gesteckt werden.

Beachten Sie die folgenden Hinweise bevor Sie mit dem Ein- oder Ausbau der Optionskarte beginnen:

- Schalten Sie den Umrichter spannungsfrei. Schalten Sie die DC 24 V und die Netzspannung ab.
- Entladen Sie sich durch geeignete Maßnahmen (Ableitband, leitfähige Schuhe usw.) bevor Sie die Optionskarte berühren.

- Nehmen Sie **vor dem Einbau** der Optionskarte das Bediengerät und die Frontabdeckung ab (siehe Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B, Kap. "Installation").
- Setzen Sie **nach dem Einbau** der Optionskarte die Frontabdeckung und das Bediengerät wieder auf (siehe Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B, Kap. "Installation").
- Bewahren Sie die Optionskarte in der Originalverpackung auf und nehmen Sie sie erst unmittelbar vor dem Einbau heraus.
- Fassen Sie die Optionskarte nur am Platinenrand an. Berühren Sie keine Bauelemente.

4.1.2 Prinzipielle Vorgehensweise beim Ein- und Ausbau einer Optionskarte



1942024459

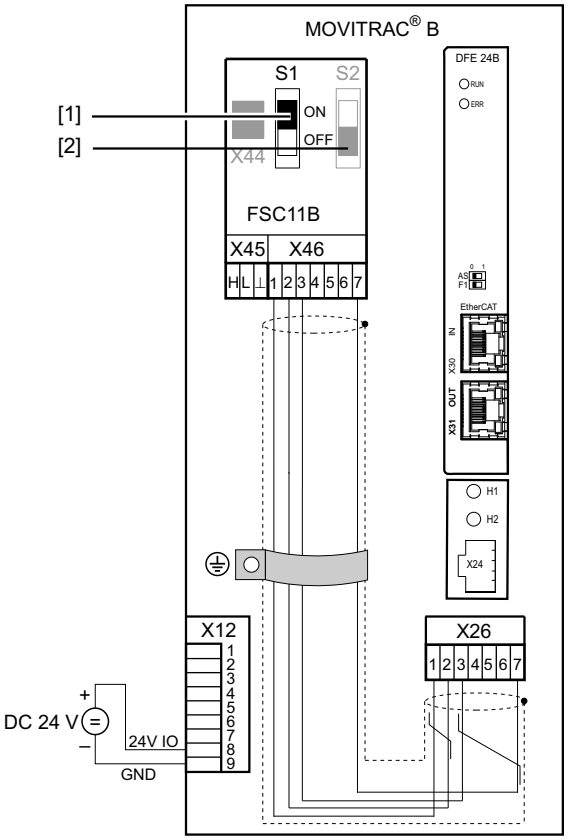
1. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben des Optionskartenhalters. Ziehen Sie den Optionskartenhalter gleichmäßig (nicht verkanten!) aus dem Steckplatz heraus.
2. Lösen Sie auf dem Optionskartenhalter die 2 Befestigungsschrauben des schwarzen Abdeckblechs. Nehmen Sie das schwarze Abdeckblech heraus.
3. Setzen Sie die Optionskarte mit den 3 Befestigungsschrauben passgenau in die dafür vorgesehenen Bohrungen auf dem Optionskartenhalter.
4. Setzen Sie den Optionskartenhalter mit montierter Optionskarte mit mäßigem Druck wieder in den Steckplatz ein. Befestigen Sie den Optionskartenhalter wieder mit den beiden Befestigungsschrauben.
5. Gehen Sie zum Ausbau der Optionskarte in umgekehrter Reihenfolge vor.

4.2 Montage der Optionskarte DFE24B in MOVITRAC® B

HINWEIS

- MOVITRAC® B benötigt keinen besonderen Firmwarestatus.
- Nur SEW-EURODRIVE darf die Optionskarten für MOVITRAC® B ein- oder ausbauen.

4.2.1 Anschluss Systembus (SBus 1) zwischen einem MOVITRAC® B und der Option DFE24B



6764955147

[1] S1 = ON (Abschlusswiderstand aktiviert)
[2] S2 = OFF (reserviert)

HINWEIS

- Die DFE24B besitzt einen integrierten SBus-Abschlusswiderstand und muss immer am Anfang der SBus-Verbindung installiert werden.
- Die DFE24B hat immer die SBus-Adresse 0.

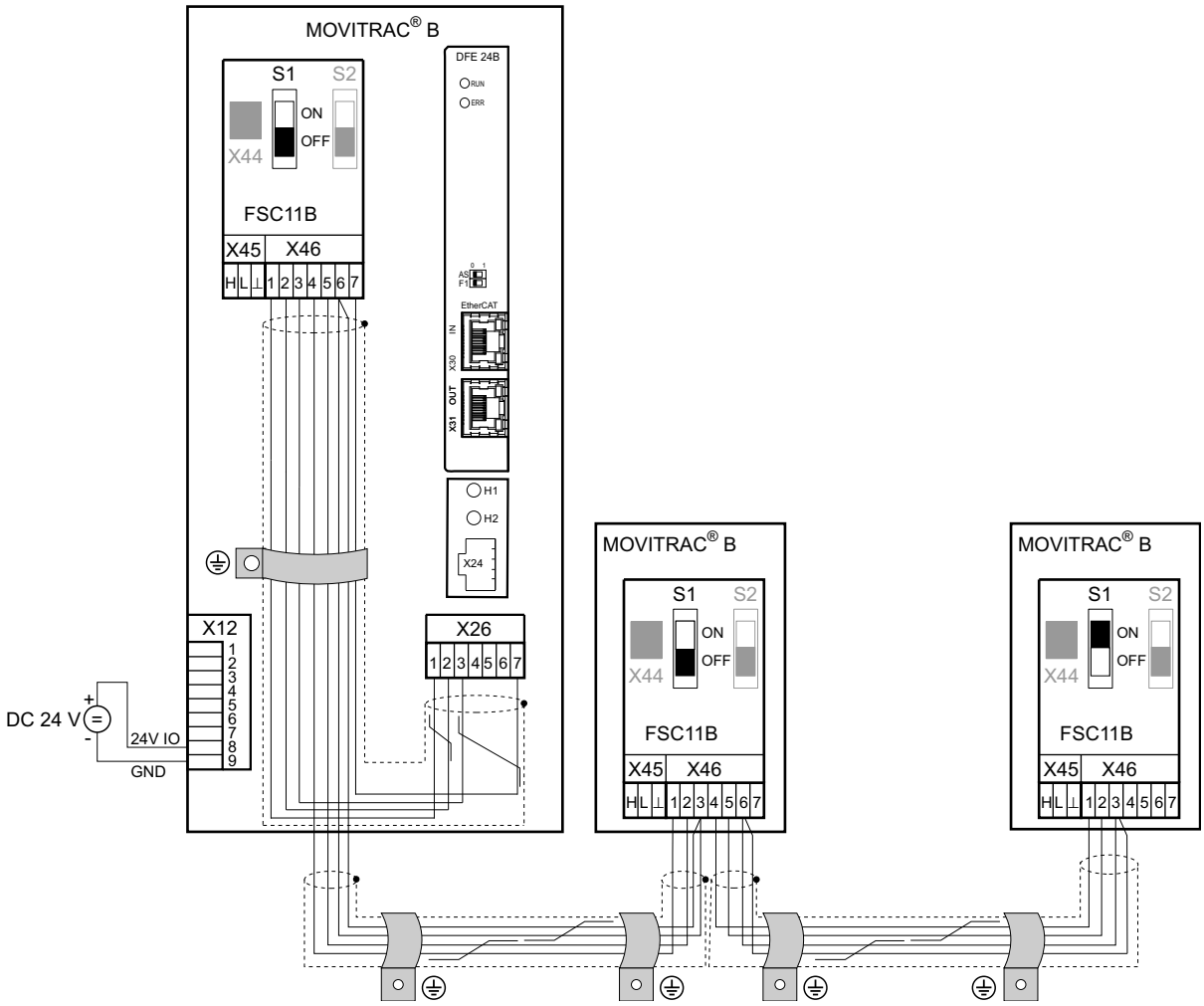
X46	X26	Klemmenbelegung
X46:1	X26:1	SC11 SBus +, CAN high
X46:2	X26:2	SC12 SBus –, CAN low
X46:3	X26:3	GND, CAN GND
X46:7	X26:7	DC 24 V

X12	Klemmenbelegung
X12:8	DC-24-V-Eingang
X12:9	GND Bezugspotenzial Binäreingänge

Zur einfachen Verkabelung kann die Option DFE24B mit 24-V-Gleichspannung von X46:7 des MOVITRAC® B zu X26:7 versorgt werden. Die DC-24-V-Spannungsversorgung des MOVITRAC® B selbst muss in diesem Fall an die Klemmen X12:8 und X12:9 angeschlossen werden.

Aktivieren Sie an der Option FSC11B den Bus-Abschlusswiderstand (S1 = ON).

4.2.2 Anschluss Systembus (SBus 1) zwischen mehreren MOVITRAC® B-Geräten



MOVITRAC® B		DFE24B über Gateway-Gehäuse UOH11B	
X46	**Klemmenbelegung**	**X26**	**Klemmenbelegung**
X46:1	SC11 (Systembus ankommend High)	X26:1	SC11 SBus +, CAN High
X46:2	SC12 (Systembus ankommend Low)	X26:2	SC12 SBus –, CAN Low
X46:3	GND (Systembus Bezug)	X26:3	GND, CAN GND
X46:4	SC21 (Systembus abgehend High)		
X46:5	SC22 (Systembus abgehend Low)		
X46:6	GND (Systembus Bezug)		
X46:7	DC 24 V	X26:7	DC 24 V

X12	Klemmenbelegung
X12:8	DC+24-V-Eingang
X12:9	GND Bezugspotenzial Binäreingänge

Bitte beachten Sie:

- Verwenden Sie ein 2 × 2-adriges, paarweise verdrilltes und geschirmtes Kupferkabel (Datenübertragungskabel mit Schirm aus Kupfergeflecht). Legen Sie den Schirm beidseitig flächig an der Elektronik-Schirmklemme des MOVITRAC® B auf. Bei zweiadrigen Kabel verbinden Sie die Schirmenden zusätzlich mit GND. Das Kabel muss folgende Spezifikation erfüllen:
  - Aderquerschnitt 0,25 mm^2 (AWG18) bis 0,75 mm^2 (AWG18)
  - Leitungswiderstand 120 Ω bei 1 MHz
  - Kapazitätsbelag ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) bei 1 kHz

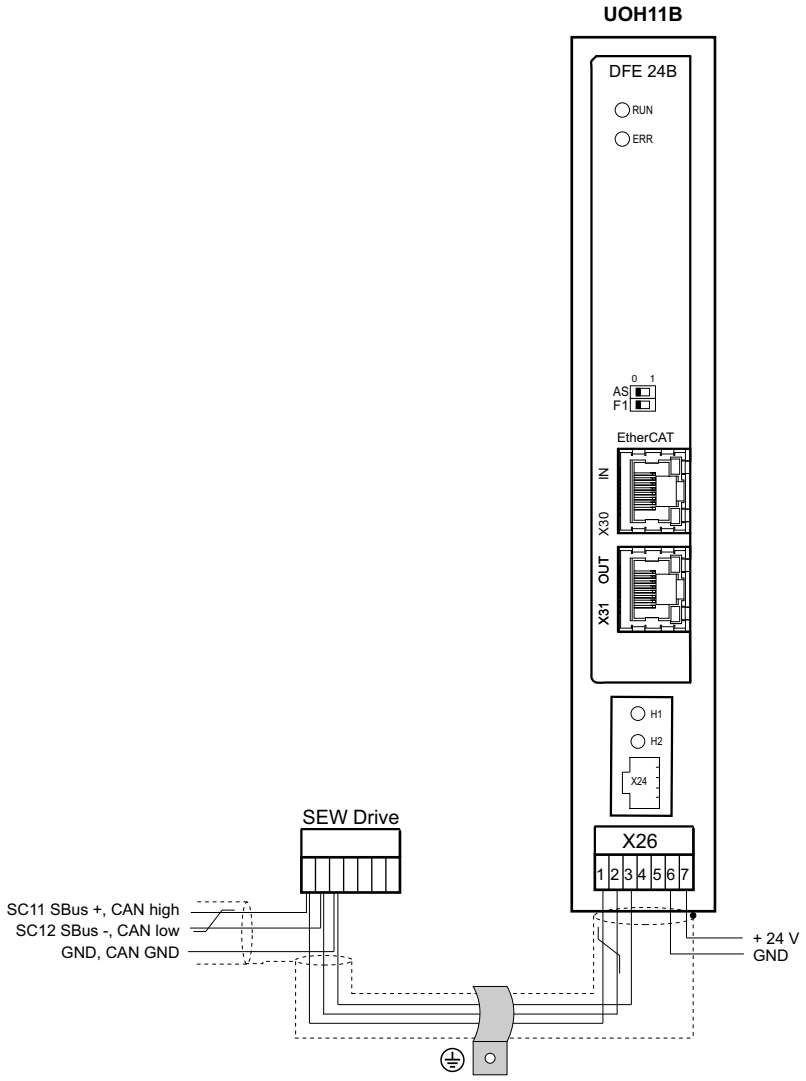
  Geeignet sind CAN- oder DeviceNet-Kabel.
- Die zulässige Gesamtleitungslänge ist abhängig von der eingestellten SBus-Baudrate:
  - 250 kBaud: 160 m (528 ft)
  - 500 kBaud: 80 m (264 ft)
  - 1000 kBaud: 40 m (132 ft)
- Schalten Sie am Ende der Systembusverbindung den Systembus-Abschlusswiderstand zu (S1 = ON). Schalten Sie bei den anderen Geräten den Abschlusswiderstand ab (S1 = OFF). Das DFE24B-Gateway muss immer am Anfang oder Ende der Systembusverbindung sein und hat einen fest eingebauten Abschlusswiderstand.

HINWEIS

Zwischen den mit SBus verbundenen Geräten darf keine Potenzialverschiebung auftreten. Vermeiden Sie eine Potenzialverschiebung durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise durch Verbindung der Gerätemassen mit separater Leitung.

4.3 Montage und Installation des Gateways DFE24B/UOH11B

Das folgende Bild zeigt den Anschluss der Option DFE24B über das Gateway-Gehäuse UOH11B:X26.



6764955147

Das Gateway-Gehäuse wird über X26 mit DC 24 V versorgt.

Gateway-Gehäuse UOH11B	
X26	**Klemmenbelegung**
X26:1	SC11 Systembus +,CAN high
X26:2	SC12 Systembus –,CAN low
X26:3	GND, CAN GND
X26:4	Reserviert
X26:5	Reserviert
X26:6	GND, CAN GND
X26:7	DC 24 V

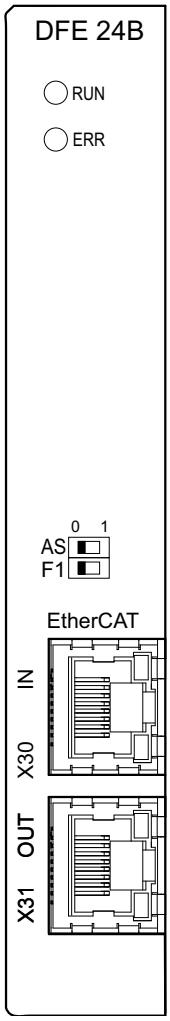
4.4 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option DFE24B

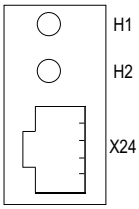
4.4.1 Sachnummer

Option EtherCAT®-Schnittstelle Typ DFE24B: 1821 126 7

HINWEIS

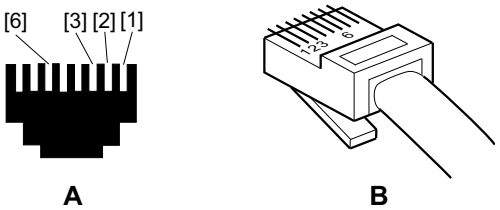
- Die Option "EtherCAT®-Schnittstelle Typ DFE24B" ist nur in Verbindung mit MOVITRAC® B und MOVIDRIVE® MDX61B möglich, nicht mit MOVIDRIVE® MDX60B.
- Die Option DFE24B muss auf den Feldbus-Steckplatz gesteckt werden.

Frontansicht DFE24B	Beschreibung	DIP-Schalter Klemme	Funktion
 6764978827	**RUN: EtherCAT®-Betriebs-LED (orange/grün)** **ERR: EtherCAT®-Fehler-LED (rot)**		Zeigt den Betriebszustand der Buselektronik und der Kommunikation an. Zeigt EtherCAT®-Fehler an.
	DIP-Schalter	**AS** **F1**	Auto-Setup für Gateway-Betrieb Reserviert
	LED Link/Activity (grün) **X30 IN: Ankommende EtherCAT-Verbindung**		Zeigt an, dass die EtherCAT®-Verbindung zum Vorgängergerät vorhanden/aktiv ist.
	LED Link/Activity (grün) **X31 OUT: Abgehende EtherCAT-Verbindung**		Zeigt an, dass die EtherCAT®-Verbindung zum nachfolgenden Gerät vorhanden/aktiv ist.

Frontansicht MOVITRAC® B und UOH11B	Beschreibung	Funktion
 155123467	**LED H1 (rot)** **LED H2 (grün)**	Systemfehler (nur für Gateway-Funktionalität) Reserviert
	X24 X-Terminal	RS485-Schnittstelle für Diagnose über PC und MOVITOOLS®-MotionStudio

4.5 Steckerbelegung X30 IN / X31 OUT

Verwenden Sie vorkonfektionierte, geschirmte RJ45-Steckverbinder nach IEC11801 Ausgabe 2.0, Kategorie 5.



3011902475

A	Ansicht von vorn
B	Ansicht von hinten
[1]	Pin 1 TX+ Transmit Plus
[2]	Pin 2 TX− Transmit Minus
[3]	Pin 3 RX+ Receive Plus
[6]	Pin 6 RX− Receive Minus

4.5.1 Verbindung DFE24B – EtherCAT®

Die Option DFE24B ist für eine linienförmige Busstruktur mit zwei RJ45-Steckern ausgestattet. Der EtherCAT®-Master wird (ggf. über weitere EtherCAT®-Slaves) mit einer geschirmten Twisted-Pair-Leitung an X30 IN (RJ45) angeschlossen. Weitere EtherCAT®-Geräte werden dann über X31 OUT (RJ45) angeschlossen.

HINWEIS

Gemäß IEC 802.3 beträgt die maximale Leitungslänge für 100 MBaud Ethernet (100BaseT) z. B. zwischen zwei DFE24B 100 m.

4.6 Buskabel schirmen und verlegen

Verwenden Sie ausschließlich geschirmte Kabel und Verbindungselemente, die auch die Anforderungen der Kategorie 5, Klasse D nach IEC11801 Ausgabe 2.0 erfüllen.

Eine fachgerechte Schirmung des Buskabels dämpft die elektrischen Einstreuungen, die in industrieller Umgebung auftreten können. Mit den folgenden Maßnahmen erreichen Sie die besten Schirmungseigenschaften:

- Ziehen Sie Befestigungsschrauben von Steckern, Modulen und Potenzialausgleichsleitungen handfest an.
- Verwenden Sie ausschließlich Stecker mit Metallgehäuse oder metallisiertem Gehäuse.
- Schließen Sie die Schirmung im Stecker großflächig an.
- Legen Sie die Schirmung des Buskabels beidseitig auf.
- Verlegen Sie die Signal- und Buskabel nicht parallel zu Leistungskabeln (Motorzuleitungen), sondern möglichst in getrennten Kabelkanälen.
- Verwenden Sie in industrieller Umgebung metallische, geerdete Kabelpritschen.
- Führen Sie Signalkabel und den zugehörigen Potenzialausgleich in geringem Abstand zueinander auf kürzestem Weg.
- Vermeiden Sie die Verlängerung von Buskabeln über Steckverbinder.

- Führen Sie die Buskabel eng an vorhandenen Masseflächen entlang.

HINWEIS

Bei Erdpotenzialschwankungen kann über den beidseitig angeschlossenen und mit dem Erdpotenzial (PE) verbundenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen. Sorgen Sie in diesem Fall für einen ausreichenden Potenzialausgleich gemäß den einschlägigen VDE-Bestimmungen.

4.7 Busabschluss

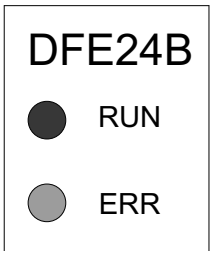
Ein Busabschluss (z. B. mit Bus-Abschlusswiderständen) ist nicht notwendig. Wenn an einem EtherCAT®-Device kein Folgegerät angeschlossen ist, wird dies automatisch erkannt.

4.8 Stationsadresse einstellen

EtherCAT®-Devices von SEW-EURODRIVE haben keine am Gerät einstellbare Adresse. Sie werden über die Position in der Busstruktur erkannt und bekommen dann vom EtherCAT®-Master eine Adresse zugeteilt. Diese kann beispielsweise mit dem Bediengerät DBG60B angezeigt werden (Parameter P093).

4.9 Betriebsanzeigen der Option DFE24B

Auf der Optionskarte DFE24B EtherCAT® sind 2 Leuchtdioden, die den aktuellen Zustand der DFE24B und des EtherCAT®-Systems anzeigen.



6780432907

4.9.1 LED RUN (grün/orange)

Die LED **RUN** (grün/orange) signalisiert den Zustand der DFE24B.

Status	Zustand	Beschreibung
Aus	INIT	Die Option DFE24B befindet sich im Zustand INIT.
Grün blinkend	PRE-OPERATIONAL	Mailbox-Kommunikation ist möglich, aber keine Prozessdaten-Kommunikation.
Einmaliges Aufleuchten (grün)	SAFE-OPERATIONAL	Mailbox- und Prozessdaten-Kommunikation ist möglich. Die Slave-Ausgänge werden noch nicht ausgegeben.
Grün	OPERATIONAL	Mailbox- und Prozessdaten-Kommunikation ist möglich.
Grün flimmernd	INITIALISATION oder BOOTSTRAP	Die Option DFE24B fährt gerade hoch und hat den Zustand INIT noch nicht erreicht. Die Option DFE24B befindet sich im Zustand BOOTSTRAP. Die Firmware wird gerade heruntergeladen.
Orange blinkend	NOT CONNECTED	Die Option DFE24B wurde nach dem Einschalten noch nicht von einem EtherCAT®-Master angesprochen.

4.9.2 LED ERR (rot)

Die LED **ERR** (rot) zeigt Fehler am EtherCAT® an.

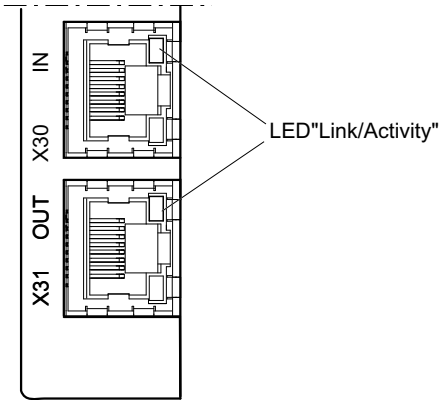
Status	Fehler	Beschreibung
Aus	Kein Fehler	Die EtherCAT®-Kommunikation der Option DFE24B befindet sich im Arbeitszustand.
Flimmernd	Boot-Fehler	Ein Boot-Fehler wurde festgestellt. Der Zustand INIT wurde erreicht, aber der Parameter "Change" im AL-Statusregister ist auf "0x01:change/error" gesetzt.
Blinkend	Ungültige Konfiguration	Allgemeiner Konfigurationsfehler.
Einmaliges Aufleuchten	Unaufgeforderte Zustandsänderung	Die Slave-Anwendung hat den EtherCAT®-Zustand selbsttätig verändert. Der Parameter "Change" im AL-Statusregister ist auf "0x01:change/error" gesetzt.
Zweimaliges Aufleuchten	Timeout des Anwendungs-Watchdogs	Bei der Anwendung ist ein Watchdog Timeout erfolgt.
Dreimaliges Aufleuchten	Reserviert	-
Viermaliges Aufleuchten	Reserviert	-
Ein	PDI Watchdog Timeout	Es erfolgte ein PDI Watchdog Timeout.

Definition der Anzeigezustände

Anzeige	Definition	Zeitlicher Verlauf
Ein	Die Anzeige ist permanent eingeschaltet.	
Aus	Die Anzeige ist permanent ausgeschaltet.	
Flimmernd	Die Anzeige wechselt zwischen Ein und Aus im Gleichtakt mit einer Frequenz von 10 Hz.	50ms, on, off, 50ms 3013055499
Einmaliges Flackern	Die Anzeige flackert einmal kurz auf, danach folgt eine Aus-Phase.	50ms, on, off 3013416843
Blinkend	Die Anzeige wechselt zwischen Ein und Aus im Gleichtakt mit einer Frequenz von 2.5 Hz (200 ms eingeschaltet, 200 ms ausgeschaltet).	on, off, 200ms, 200ms 3013456907
Einmaliges Aufleuchten	Die Anzeige leuchtet einmal kurz auf (200 ms), danach folgt eine längere Aus-Phase (1000 ms).	on, off, 200ms, 1s 3013459851
Zweimaliges Aufleuchten	Die Anzeige leuchtet zweimal hintereinander kurz auf, danach folgt eine Aus-Phase.	on, off, 200ms, 200ms, 200ms, 1s 3013463435
Dreimaliges Aufleuchten	Die Anzeige leuchtet dreimal hintereinander kurz auf, danach folgt eine Aus-Phase.	on, off, 200ms, 200ms, 200ms, 200ms, 200ms, 1s 3013466379
Viermaliges Aufleuchten	Die Anzeige leuchtet viermal hintereinander kurz auf, danach folgt eine Aus-Phase.	on, off, 200ms, 200ms, 200ms, 200ms, 200ms, 200ms, 200ms, 1s 3014762123

4.9.3 LED Link/Activity (grün)

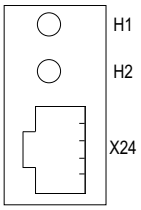
Jeder EtherCAT®-Anschluss für ankommende EtherCAT®-Kabel (X30 IN) und weiterführende EtherCAT®-Kabel (X31 OUT) verfügt über eine LED "Link/Activity". Sie zeigen an, ob die EtherCAT®-Verbindung zum Vorgängergerät oder zum nachfolgenden Gerät vorhanden und aktiv ist.



6783085451

4.9.4 Gateway-LEDs

LED H1 und H2 Die LEDs H1 und H2 signalisieren den Kommunikationsstatus im Gateway-Betrieb.



155123467

LED H1 Sys-Fault (rot)		**Nur für Gateway-Funktion**
Status	**Zustand**	**Beschreibung**
Rot	Systemfehler	Gateway nicht konfiguriert oder einer der Antriebe ist inaktiv.
Aus	SBus ok	Gateway richtig konfiguriert.
Blinkt	Bus scan	Gateway überprüft den Bus.

HINWEIS

- LED H2 (grün) ist zurzeit reserviert..
- X-Terminal X24 ist die RS485-Schnittstelle für Diagnose über PC und MOVITOOLS® MotionStudio.

5 Projektierung und Inbetriebnahme

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Projektierung des EtherCAT®-Masters und zur Inbetriebnahme des Antriebsumrichters für den Feldbusbetrieb.

HINWEIS

Auf der SEW-Homepage (http://sew-eurodrive.de) finden Sie in der Rubrik "Software" die aktuelle Version der XML-Datei für die DFE24B.

5.1 Gültigkeit der XML-Datei für die DFE24B

Die XML-Datei wird für den Einsatz der DFE24B als Feldbusoption in MOVIDRIVE® B **und** als Gateway in MOVITRAC® B oder als Gateway-Gehäuse (UOH11B) benötigt.

HINWEIS

Die Einträge in der XML-Datei dürfen nicht verändert oder ergänzt werden. Für Fehlfunktionen des Umrichters aufgrund einer modifizierten XML-Datei kann keine Haftung übernommen werden!

5.2 Projektierung des EtherCAT®-Masters für MOVIDRIVE® B mit XML-Datei

5.2.1 XML-Datei für den Betrieb der Kommunikationsoption DFE24B an MOVIDRIVE® B

Für die Projektierung des EtherCAT®-Masters steht eine XML-Datei (SEW_DFE24B.XML) zur Verfügung. Kopieren Sie diese Datei in ein spezielles Verzeichnis Ihrer Projektierungssoftware.

Die detaillierte Vorgehensweise können Sie den Handbüchern der entsprechenden Projektierungs-Software entnehmen.

Die von der EtherCAT®-Technology Group (ETG) standardisierten XML-Dateien können von allen EtherCAT®-Mastern gelesen werden.

5.2.2 Vorgehensweise zur Projektierung

Zur Projektierung des MOVIDRIVE® B mit EtherCAT®-Feldbus-Schnittstelle gehen Sie so vor:

1. Installieren (kopieren) Sie die XML-Datei entsprechend den Vorgaben Ihrer Projektierungssoftware. Nach ordnungsgemäßer Installation erscheint das Gerät bei den Slave-Teilnehmern (unter SEW-EURODRIVE → Drives) mit der Bezeichnung *MOVIDRIVE+DFE24B*.
2. Über den Menüpunkt [Einfügen] können Sie das Gerät in die EtherCAT®-Struktur einfügen. Die Adresse wird automatisch vergeben. Zur leichteren Identifizierung können Sie das Gerät mit einem Namen versehen.
3. Wählen Sie die für Ihre Applikation erforderliche Prozessdaten-Konfiguration aus (siehe Kapitel "Konfiguration der Prozessdatenobjekte (PDO)").
4. Verknüpfen Sie die E/A- bzw. Peripheriedaten mit den Ein- und Ausgangsdaten des Applikationsprogramms.

Nach der Projektierung können Sie die EtherCAT®-Kommunikation starten. Die LEDs RUN und ERR signalisieren Ihnen den Kommunikationsstatus der DFE24B (siehe Kapitel "Betriebsanzeigen der Option DFE24B").

5.2.3 Konfiguration der Prozessdatenobjekte (PDO)

EtherCAT® verwendet in der Variante CoE (CAN application protocol over EtherCAT®) die im CANopen-Standard definierten Prozessdatenobjekte (PDO) für die zyklische Kommunikation zwischen Master und Slave. CANopen-konform wird unterschieden zwischen den Prozessdatenobjekten Rx (Receive) und Tx (Transmit).

Rx-Prozessdaten-objekte

Rx-Prozessdatenobjekte (Rx-PDO) werden vom EtherCAT®-Slave empfangen. Sie transportieren Prozess-Ausgangsdaten (Steuerwerte, Sollwerte, digitale Ausgangssignale) vom EtherCAT®-Master zum EtherCAT®-Slave.

Tx-Prozessdaten-objekte

Tx-Prozessdatenobjekte (TX-PDO) werden vom EtherCAT®-Slave an den EtherCAT®-Master zurückgesendet. Sie transportieren Prozess-Eingangsdaten (Istwerte, Status, digitale Eingangsinformationen usw.).

In der Betriebsart DFE24B des MOVIDRIVE® B können zwei verschiedene PDO-Typen für die zyklischen Prozess-Eingangs- und -Ausgangsdaten verwendet werden.

- *OutputData1* (Standard 10 PO)

  Statisches PDO mit 10 zyklischen Prozess-Ausgangsdatenworten, die fest mit den Standardprozessdaten des MOVIDRIVE® B verknüpft sind (siehe Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE® B").

- *OutputData2* (Configurable PO)

  Konfigurierbares PDO mit bis zu 10 zyklischen Prozess-Ausgangsdatenworten (16 Bit) und bis zu 8 zyklischen Systemvariablen (32 Bit), die frei konfigurierbar mit verschiedenen Prozessdaten des Antriebsumrichters verknüpft werden können.

- *InputData1* (Standard 10 PI)

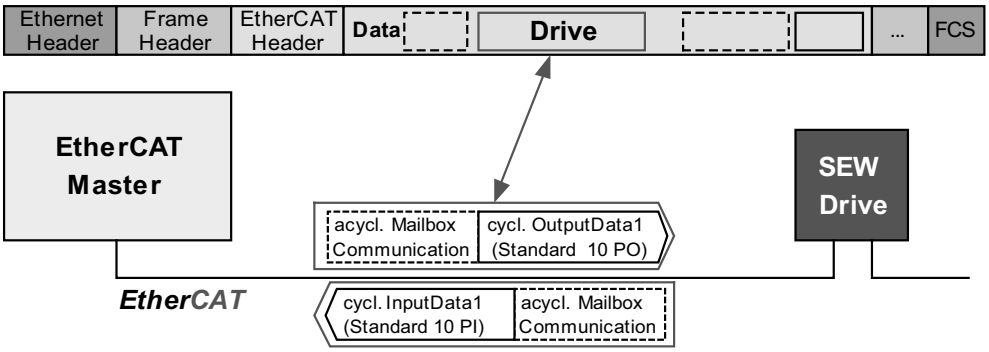
  Statisches PDO mit 10 zyklischen Prozess-Eingangsdatenworten, die fest mit den Standardprozessdaten des MOVIDRIVE® B verknüpft sind (siehe Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE® B").

- *InputData2* (Configurable PI)

  Konfigurierbares PDO mit bis zu 10 zyklischen Prozess-Eingangsdatenworten (16 Bit) und bis zu 8 zyklischen Systemvariablen (32 Bit), die frei konfigurierbar mit verschiedenen Prozessdaten des Antriebsumrichters verknüpft werden können.

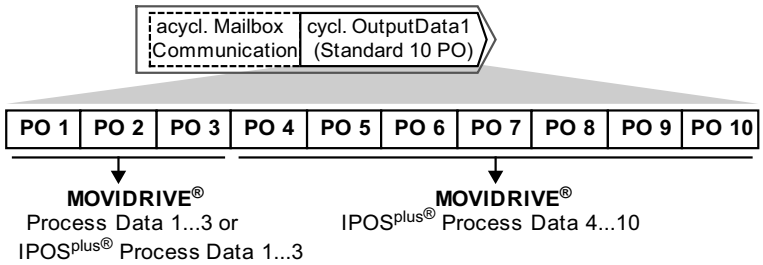
Liste der möglichen Prozessdatenobjekte (PDO) für DFE24B MOVIDRIVE® B

Index	Größe	Name	Mapping	Sync-Manager	Sync-Unit
1600hex (5632dez)	6 Byte	OutputData1 (Standard 10 PDO)	fixer Inhalt	2	0
1602hex (5634dez)	2 – 52 Byte	OutputData2 (Configurable PO)	-	2	0
1A00hex (6656dez)	20 Byte	InputData1 (Standard 10PI)	fixer Inhalt	3	0
1A01hex (6657dez)	2 – 52 Byte	InputData2 (Configurable PI)	-	3	0



3015235467

Beispiel: Statisches PDO für 10 zyklische Prozessdatenworte



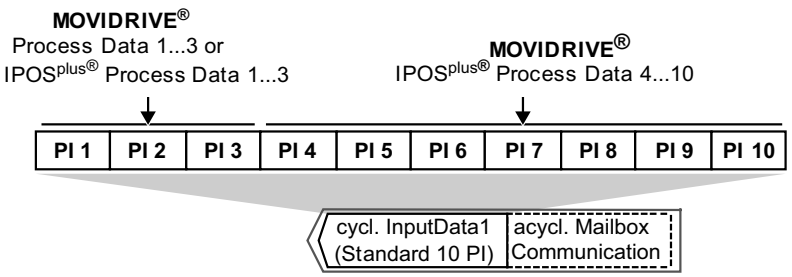
6783362315

Die mit *OutputData1* transportierten Prozess-Ausgangsdaten sind gemäß folgender Tabelle fest zugeordnet. Die Prozess-Ausgangsdaten PO1 – PO3 können über die Prozessdatenparametrierung im Antriebsumrichter MOVIDRIVE® B mit verschiedenen Prozessdaten (Steuerworte, Sollwerte) verknüpft werden (siehe Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE® B"). Die Prozess-Ausgangsdaten PO4 – PO10 stehen nur innerhalb von IPOSplus® zur Verfügung.

Belegung der fest konfigurierten Prozess-Ausgangsdaten für PDO OutputData 1

Index.Subindex	Offset im PDO	Name	Datentyp	Größe in Byte
3DB8.0hex (15800.0dez)	0.0	PO1	UINT	2
3DB9.0hex (15801.0dez)	2.0	PO2	UINT	
3DBA.0hex (15802.0dez)	4.0	PO3	UINT	
3DBB.0hex (15803.0dez)	6.0	PO4	UINT	
3DBC.0hex (15804.0dez)	8.0	PO5	UINT	
3DBD.0hex (15805.0dez)	10.0	PO6	UINT	
3DBE.0hex (15806.0dez)	12.0	PO7	UINT	
3DBF.0hex (15807.0dez)	14.0	PO8	UINT	
3DC0.0hex (15808.0dez)	16.0	PO9	UINT	
3DC1.0hex (15809.0dez)	18.0	PO10	UINT	

Beispiel: Belegung der fest konfigurierten Prozess-Eingangsdaten für PDO InputData 1



6783365259

Die mit *InputData1* transportierten Prozess-Eingangsdaten sind gemäß folgender Tabelle fest zugeordnet. Die Prozess-Eingangsdaten PI1 – PI3 können über die Prozessdatenparametrierung im Antriebsumrichter MOVIDRIVE® B mit verschiedenen Prozessdaten (Statusworte, Istwerte) verknüpft werden (siehe Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE® B"). Die Prozess-Eingangsdaten PI4 bis PI10 stehen nur innerhalb von IPOSplus® zur Verfügung.

Index.Subindex	Offset im PDO	Name	Datentyp	Größe in Byte
3E1C.0hex (15900.0dez)	0.0	PI1	UINT	2
3E1D.0hex (15901.0dez)	2.0	PI2	UINT	
3E1E.0hex (15902.0dez)	4.0	PI3	UINT	
3E1F.0hex (15903.0dez)	6.0	PI4	UINT	
3E20.0hex (15904.0dez)	8.0	PI5	UINT	
3E21.0hex (15905.0dez)	10.0	PI6	UINT	
3E22.0hex (15906.0dez)	12.0	PI7	UINT	
3E23.0hex (15907.0dez)	14.0	PI8	UINT	
3E24.0hex (15908.0dez)	16.0	PI9	UINT	
3E25.0hex (15909.0dez)	18.0	PI10	UINT	

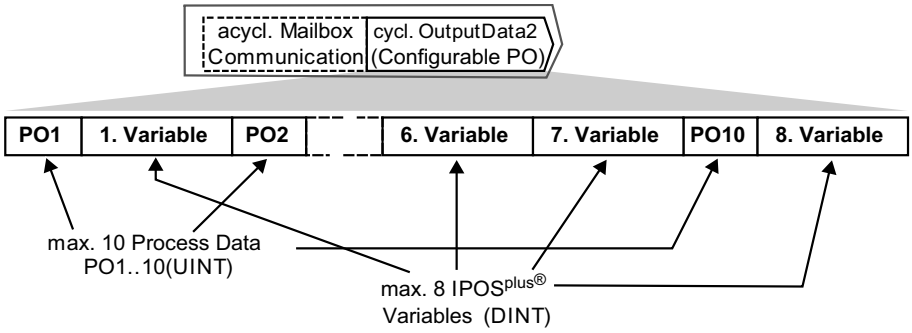
HINWEIS

Sollen weniger als 10 Prozessdatenworte übertragen werden, oder soll das PDO-Mapping angepasst werden, dann sind an Stelle der statischen PDO die konfigurierbaren PDO zu verwenden.

Konfigurierbare PDO für bis zu 8 IPOS$^{plus®}$-Varianten und 10 Prozessdatenworte

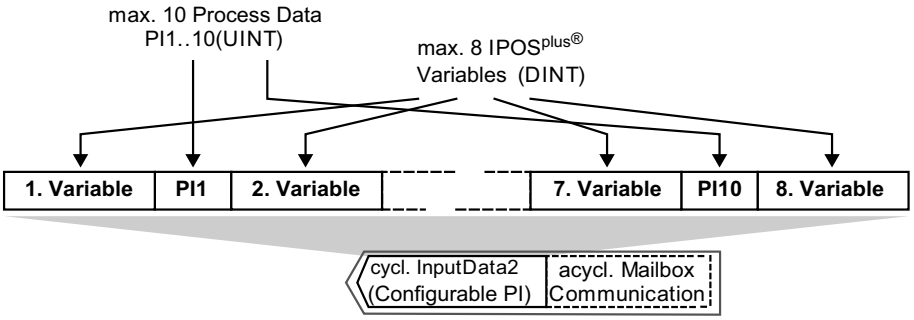
Die mit *OutputData2* und *InputData2* transportierten Prozessdaten können mit Prozessdateninformationen gemäß folgender Tabelle variabel konfiguriert werden. Neben den 32-Bit-Variablen vom Typ DINT können auch die Standardprozessdaten PO1 – PO10 und PI1 – PI10 konfiguriert werden. Damit sind die PDO zielgerichtet auf den Anwendungsfall konfigurierbar.

Frei konfigurierbares PDO-Mapping für OutputData 2:



6791947147

Frei konfigurierbares PDO-Mapping für InputData 2:



6791950091

Belegung der konfigurierbaren Prozess-Eingangs- und -Ausgangsdaten für PDO OutputData2 und InputData2

Der maximale Ausbau der konfigurierbaren PDO *OutputData2* und *InputData2* ergibt sich mit

- 10 Prozessdatenworten (Typ UINT)
- 8 IPOS$^{plus®}$-Variablen (Typ DINT)

Index.Subindex	Name	Datentyp	Größe in Byte	Read Write	Zugriffsattribut
2AF8.0hex (11000.0dez)	Template Ipos-Var (0...1023)	DINT	4	4	Template für IPOS$^{plus®}$-Variablen
2CBD.0hex (11453.0dez)	ModuloCtrl (H453)				Steuerwort der Modulo-Funktion
2CBE.0hex (11454.0dez)	ModTagPos (H454)				Modulo Zielposition
2CBF.0hex (11455.0dez)	ModActPos (H455)				Modulo Ist-Position
2CC0.0hex (11456.0dez)	ModCount (H456)				Modulo Zählwert
2CD1.0hex (11473.0dez)	StatusWord (H473)				IPOS Statuswort
2CD2.0hex (11474dez)	Scope474				Direkte Scope Variable
2CD3.0hex (11475.0dez)	Scope475 H475)				Direkte Scope Variable
2CD6.0hex (11478.0dez)	AnaOutIPOS2 (H478)				Analogausgang 2 Option DIO11B
2CD7.0hex (11478.0dez)	AnaOutIPOS (H479)				Analogausgang Option DIO11B
2CD8.0hex (11480.0dez)	OptOutIPOS (H480)				Optionale Digitalausgänge
2CD9.0hex (11481.0dez)	StdOutIPOS (H481)				Standard Digitalausgänge
2CDA.0hex (11482.0dez)	OutputLevel (H482)				Status der Digitalausgänge
2CDB.0hex (11483.0dez)	InputLevel (H483)				Status der Digitaleingänge
2CDC.0hex (11484.0dez)	ControlWord (H484)				IPOS$^{plus®}$-Steuerwort
2CE4.0hex (11492.0dez)	TargetPos (H492)				Zielposition
2CE7.0hex (11495.0dez)	LagDistance (H495)				Schleppabstand
2CEB.0hex (11499.0dez)	SetpPosBus (H499)				Buspositionssollwert
2CEC.0hex (11500.0dez)	TpPos2_VE (H500)				Touch Probe Position 2 virtueller Geber
2CED.0hex (11501.0dez)	TpPos1_VE (H501)				Touch Probe Position 1 virtueller Geber
2CEE.0hex (11502.0dez)	TpPos2_Abs (H502)				Touch Probe Position 2
2CEF.0hex (11503dez)	TpPos1_Abs (H503)				Touch Probe Position 1

Index.Subindex	Name	Datentyp	Größe in Byte	Read Write	Zugriffsattribut
2CF0.0hex (11504.0dez)	TpPos2_Ext (H504)	DINT	4	4	Touch Probe Position 2 extern
2CF1.0hex (11505.0dez)	TpPos2_Mot (H505)				Touch Probe Position 2 Motorgeber
2CF2.0hex (11506.0dez)	TpPos1_Ext (H506)				Touch Probe Position 1 extern
2CF3.ohex (11507.0dez)	TpPos1_Mot (H507)				Touch Probe Position 1 Motor
2CF4.0hex (11508.0dez)	ActPos_Mot16 bit (H508)				Actual Position Motor 16 Bit
2CF5.0hex (11509dez)	ActPos_Abs (H509)				Actual Position Absolut Encoder
2CF6.0hex (11510.0dez)	ActPos_Ext (H510)				Ist-Position externer Geber X14
2CF7.0hex (11511.0dez)	ActPos_Mot (H511)				Ist-Position Motorgeber
3DB8.0hex (15800.0dez)	PO1	UINT	2	2	Standard Prozess-Ausgangsdaten-wort PA1
3DB9.0hex (15801.0dez)	PO2				Standard Prozess-Ausgangsdaten-wort PA2
3DBA.0hex (15802.0dez)	PO3				Standard Prozess-Ausgangsdaten-wort PA3
3DBB.0hex (15803.0dez)	PO4				Standard Prozess-Ausgangsdaten-wort PA4
3DBC.0hex (15804.0dez)	PO5				Standard Prozess-Ausgangsdaten-wort PA5
3DBD.0hex (15805.0dez)	PO6				Standard Prozess-Ausgangsdaten-wort PA6
3DBE.0hex (15806.0dez)	PO7				Standard Prozess-Ausgangsdaten-wort PA7
3DBF.0hex (15807.0dez)	PO8				Standard Prozess-Ausgangsdaten-wort PA8
3DC0.0hex (15808.0dez)	PO9				Standard Prozess-Ausgangsdaten-wort PA9
3DC1.0hex (15801.0dez)	PO10				Standard Prozess-Ausgangsdaten-wort PA10
3E1C.0hex (15900.0dez)	PI1				Standard Prozess-Eingangsdaten-wort PE1
3E1D.0hex (1590010dez)	PI2				Standard Prozess-Eingangsdaten-wort PE2
3E1E.0hex (15902.0dez)	PI3				Standard Prozess-Eingangsdaten-wort PE3
3E1F.0hex (15903.0dez)	PI4				Standard Prozess-Eingangsdaten-wort PE4
3E20.0hex (15904.0dez)	PI5				Standard Prozess-Eingangsdaten-wort PE5
3E21.0hex (15905.0dez)	PI6				Standard Prozess-Eingangsdaten-wort PE6
3E22.0hex (15906.0dez)	PI7				Standard Prozess-Eingangsdaten-wort PE7
3E23.0hex (15907.0dez)	PI8				Standard Prozess-Eingangsdaten-wort PE8
3E24.0hex (15908.0dez)	PI9				Standard Prozess-Eingangsdaten-wort PE9
3E25.0hex (15909.0dez)	PI10				Standard Prozess-Eingangsdaten-wort PE10

HINWEIS

Plausibilität der Konfiguration von Prozessdatenobjekten:

- In den frei konfigurierbaren Prozessdatenobjekten *OutputData2* und *InputData2* können keine zyklischen Prozess-Ausgangsdaten PO1 – 10 eingefügt werden, wenn gleichzeitig *OutputData1* oder *InputData1* projektiert ist.
- Eine mehrfache Konfiguration von Prozessdatenobjekten ist nicht möglich.
- Es können nur die Standard-Prozessdatenobjekte PO1 – PO10, PI1 – PI10 oder IPOS$^{plus®}$-Variablen (Indizes 11000.0 – 12023.0) als Prozessdaten konfiguriert werden.

5.3 Projektierung EtherCAT®-Master für MOVITRAC® B/Gateway mit XML-Datei

In diesem Kapitel wird die Projektierung des EtherCAT®-Masters mit MOVITRAC® B und DFE24B-Gateway/UOH11B beschrieben.

5.3.1 XML-Dateien für den Betrieb im MOVITRAC® B und Gateway-Gehäuse UOH11B

Für die Projektierung des EtherCAT®-Masters steht eine XML-Datei (SEW_DFE24B.XML) zur Verfügung. Kopieren Sie diese Datei in ein spezielles Verzeichnis Ihrer Projektierungs-Software.

Die detaillierte Vorgehensweise können Sie den Handbüchern der entsprechenden Projektierungs-Software entnehmen.

Die von der EtherCAT®-Technology Group (ETG) standardisierten XML-Dateien können von allen EtherCAT®-Mastern gelesen werden.

5.3.2 Vorgehensweise zur Projektierung

Zur Projektierung des MOVITRAC® B/Gateways mit EtherCAT®-Schnittstelle gehen Sie wie folgt vor:

1. Installieren (kopieren) Sie die XML-Datei entsprechend den Vorgaben Ihrer Projektierungs-Software. Nach ordnungsgemäßer Installation erscheint das Gerät bei den Slave-Teilnehmern (unter SEW-EURODRIVE → Drives) mit der Bezeichnung *DFE24B-Gateway*.
2. Über den Menüpunkt [Einfügen] können Sie das Gerät in die EtherCAT®-Struktur einfügen. Die Adresse wird automatisch vergeben. Zur leichteren Identifizierung können Sie das Gerät mit einem Namen versehen.
3. Verknüpfen Sie die E/A- bzw. Peripheriedaten mit den Ein- und Ausgangsdaten des Applikationsprogramms.

Nach der Projektierung können Sie die EtherCAT®-Kommunikation starten. Die LEDs RUN und ERR signalisieren Ihnen den Kommunikationsstatus der Option DFE24B (siehe Kapitel "Betriebsanzeigen der Option DFE24B").

5.3.3 PDO-Konfiguration für DFE24B-Gateway für MOVITRAC® B

Beim Betrieb des DFE24B-Gateway für MOVITRAC® B wird je ein PDO für die zyklischen Prozess-Eingangs- und -Ausgangsdaten verwendet.

- *OutputData1* (Standard 24 PO)

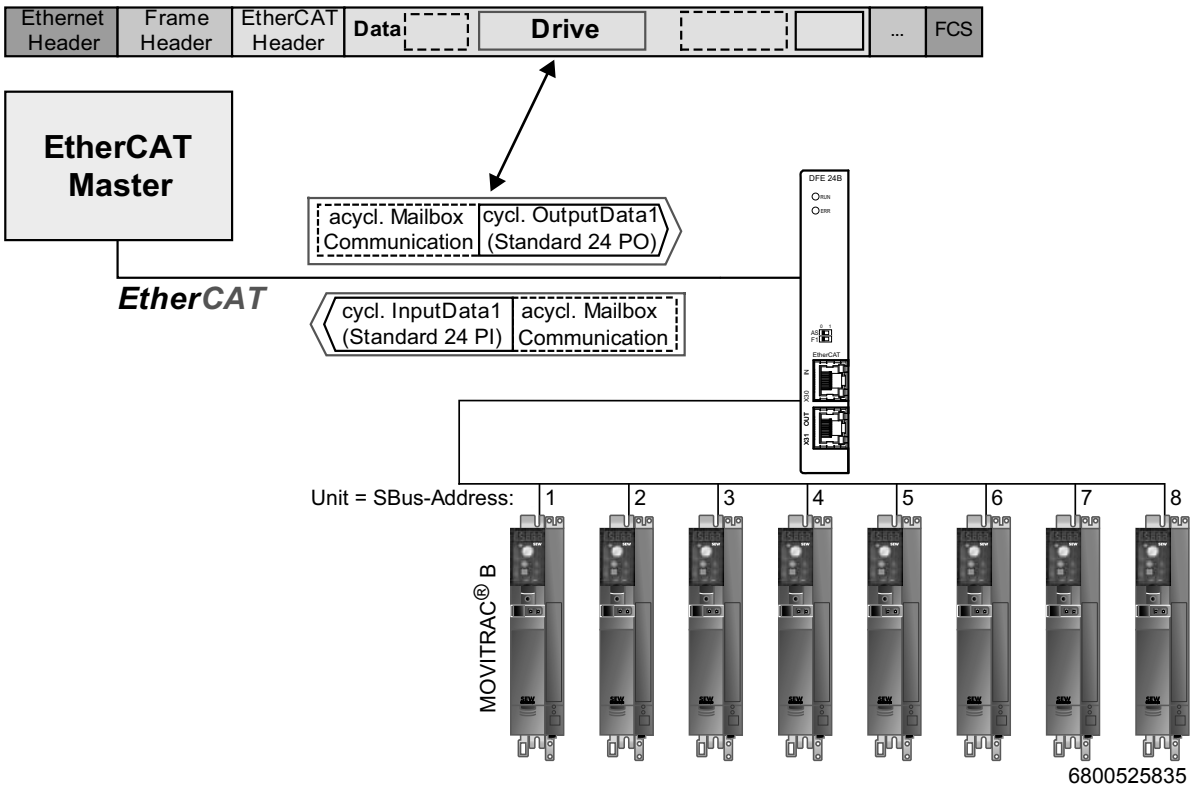
  Statisches PDO mit 24 zyklischen Prozess-Ausgangsdatenworten, die fest mit den Prozessdaten der maximal 8 unterlagerten MOVITRAC® B-Antriebe verknüpft sind.

- *InputData1* (Standard 24 PI)

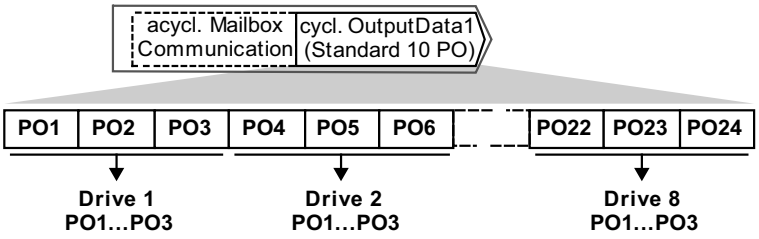
  Statisches PDO mit 24 zyklischen Prozess-Eingangsdatenworten, die fest mit den Prozessdaten der maximal 8 unterlagerten MOVITRAC® B-Antriebe verknüpft sind.

Liste der möglichen Prozessdatenobjekte (PDO) für DFE24B-Gateway:

Index	Größe	Name	Mapping	Sync-Manager	Sync-Unit
1601hex (5633dez)	48 Byte	OutputData1 (Standard 24 PO)	fixer Inhalt	2	0
1A01hex (6657dez)	48 Byte	InputData1 (Standard 24 PI)	fixer Inhalt	3	0



Beispiel: Belegung der fest konfigurierten Prozess-Ausgangsdaten für OutputData 1



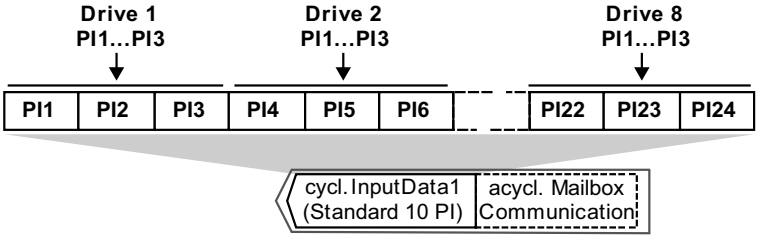
6800528779

Die mit *OutputData1* transportierten Prozess-Ausgangsdaten sind gemäß folgender Tabelle fest zugeordnet. Die Prozess-Ausgangsdaten PO1 – PO3 können für jeden Umrichter über die Prozessdatenparametrierung im Antriebsumrichter MOVITRAC® B mit verschiedenen Prozessdaten (Steuerworte, Sollwerte) verknüpft werden (siehe Betriebsanleitung "MOVITRAC® B").

Index.Subindex	Offset im PDO	Name	Zuordnung	Datentyp	Größe in Byte
3DB8.0hex (15800.0dez)	0.0	PO1	Drive 1 PO1	UINT	2
3DB9.0hex (15801.0dez)	2.0	PO2	Drive 1 PO2		
3DBA.0hex (15802.0dez)	4.0	PO3	Drive 1 PO3		
3DBB.0hex (15803.0dez)	6.0	PO4	Drive 2 PO1		
3DBC.0hex (15804.0dez)	8.0	PO5	Drive 2 PO2		
3DBD.0hex (15805.0dez)	10.0	PO6	Drive 2 PO3		
3DBE.0hex (15806.0dez)	12.0	PO7	Drive 3 PO1		
3DBF.0hex (15807.0dez)	14.0	PO8	Drive 3 PO2		
3DC0.0hex (15808.0dez)	16.0	PO9	Drive 3 PO3		
3DC1.0hex (15809.0dez)	18.0	PO10	Drive 4 PO1		
3DC2.0hex (15810.0dez)	0.0	PO11	Drive 4 PO2		
3DC3.0hex (15811.0dez)	2.0	PO12	Drive 4 PO3		
3DC4.0hex (15812.0dez)	4.0	PO13	Drive 5 PO1		
3DC5.0hex (15813.0dez)	6.0	PO14	Drive 5 PO2		
3DC6.0hex (15814.0dez)	8.0	PO15	Drive 5 PO3		

Index.Subindex	Offset im PDO	Name	Zuordnung	Datentyp	Größe in Byte
3DC7.0hex (15815.0dez)	10.0	PO16	Drive 6 PO1	UINT	2
3DC8.0hex (15816.0dez)	12.0	PO17	Drive 6 PO2		
3DC9.0hex (15817.0dez)	14.0	PO18	Drive 6 PO3		
3DCA.0hex (15818.0dez)	16.0	PO19	Drive 7 PO1		
3DCB.0hex (15819.0dez)	18.0	PO20	Drive 7 PO2		
3DCC.0hex (15820.0dez)	18.0	PO21	Drive 7 PO3		
3DCD.0hex (15821.0dez)	18.0	PO22	Drive 8 PO1		
3DCE.0hex (15822.0dez)	18.0	PO23	Drive 8 PO2		
3DCF.0hex (15823.0dez)	18.0	PO24	Drive 8 PO3		

Belegung der fest konfigurierten Prozess-Eingangsdaten (PDO 1)



6810415883

Die mit *InputData1* transportierten Prozess-Eingangsdaten sind gemäß folgender Tabelle fest zugeordnet. Die Prozess-Eingangsdaten PI1 – PI3 können über die Prozessdatenparametrierung im Frequenzumrichter MOVITRAC® B mit verschiedenen Prozessdaten (Statusworte, Istwerte) verknüpft werden (siehe Betriebsanleitung "MOVITRAC® B").

Index.Subindex	Offset im PDO	Name	Zuordnung	Datentyp	Größe in Byte
3E1C.0hex (15900.0dez)	0.0	PI1	Drive 1 PI1	UINT	2
3E1D.0hex (15901.0dez)	2.0	PI2	Drive 1 PI2		
3E1E.0hex (15902.0dez)	4.0	PI3	Drive 1 PI3		
3E1F.0hex (15903.0dez)	6.0	PI4	Drive 2 PI1		
3E20.0hex (15904.0dez)	8.0	PI5	Drive 2 PI2		
3E21.0hex (15905.0dez)	10.0	PI6	Drive 2 PI3		
3E22.0hex (15906.0dez)	12.0	PI7	Drive 3 PI1		
3E23.0hex (15907.0dez)	14.0	PI8	Drive 3 PI2		
3E24.0hex (15908.0dez)	16.0	PI9	Drive 3 PI3		
3E25.0hex (15909.0dez)	18.0	PI10	Drive 4 PI1		
3E26.0hex (15910.0dez)	20.0	PI11	Drive 4 PI2		
3E27.0hex (15911.0dez)	22.0	PI12	Drive 4 PI3		
3E28.0hex (15912.0dez)	24.0	PI13	Drive 5 PI1		
3E29.0hex (15913.0dez)	26.0	PI14	Drive 5 PI2		
3E2A.0hex (15914.0dez)	28.0	PI15	Drive 5 PI3		

Index.Subindex	Offset im PDO	Name	Zuordnung	Datentyp	Größe in Byte
3E2B.0hex (15915.0dez)	30.0	PI16	Drive 6 PI1	UINT	2
3E2C.0hex (15916.0dez)	32.0	PI17	Drive 6 PI2		
3E2D.0hex (15917.0dez)	34.0	PI18	Drive 6 PI3		
3E2E.0hex (15918.0dez)	36.0	PI19	Drive 7 PI1		
3E2F.0hex (15919.0dez)	38.0	PI20	Drive 7 PI2		
3E30.0hex (15920.0dez)	40.0	PI21	Drive 7 PI3		
3E31.0hex (15921.0dez)	42.0	PI22	Drive 8 PI1		
3E32.0hex (15922.0dez)	44.0	PI23	Drive 8 PI2		
3E33.0hex (15923.0dez)	46.0	PI24	Drive 8 PI3		

5.3.4 Auto-Setup für Gateway-Betrieb

Mit der Funktion Auto-Setup ist die Inbetriebnahme der DFE24B als Gateway ohne PC möglich. Sie wird durch den DIP-Schalter "AS" (Auto-Setup) aktiviert.

HINWEIS

Das Einschalten des DIP-Schalters "AS" (Auto-Setup) bewirkt die einmalige Ausführung der Funktion. **Danach muss der DIP-Schalter "AS" eingeschaltet bleiben.** Durch Aus- und Wiedereinschalten kann die Funktion erneut ausgeführt werden.

Im ersten Schritt sucht die DFE24B auf dem unterlagerten SBus nach Antriebsumrichtern und zeigt dies durch kurzes Blinken der LED **H1** (Systemfehler) an. Bei den Antriebsumrichtern müssen hierzu unterschiedliche SBus-Adressen eingestellt sein (P881). Wir empfehlen, die Adressen ab Adresse 1 in aufsteigender Reihenfolge nach Anordnung der Umrichter im Schaltschrank zu vergeben. Für jeden gefundenen Antriebsumrichter wird das Prozessabbild auf der Feldbusseite um 3 Worte erweitert.

Wurde kein Antriebsumrichter gefunden, so bleibt die LED **H1** an. Es werden maximal 8 Antriebsumrichter berücksichtigt.

Nach der Suche tauscht die DFE24B zyklisch 3 Prozessdatenworte mit jedem angeschlossenen Antriebsumrichter aus. Die Prozess-Ausgangsdaten werden vom Feldbus gelesen, in 3er-Blöcke aufgeteilt und verschickt. Die Prozess-Eingangsdaten werden von den Antriebsumrichtern gelesen, zusammengesetzt und an den Feldbus-Master übertragen.

Die Zykluszeit der SBus-Kommunikation beträgt 2 ms pro Teilnehmer.

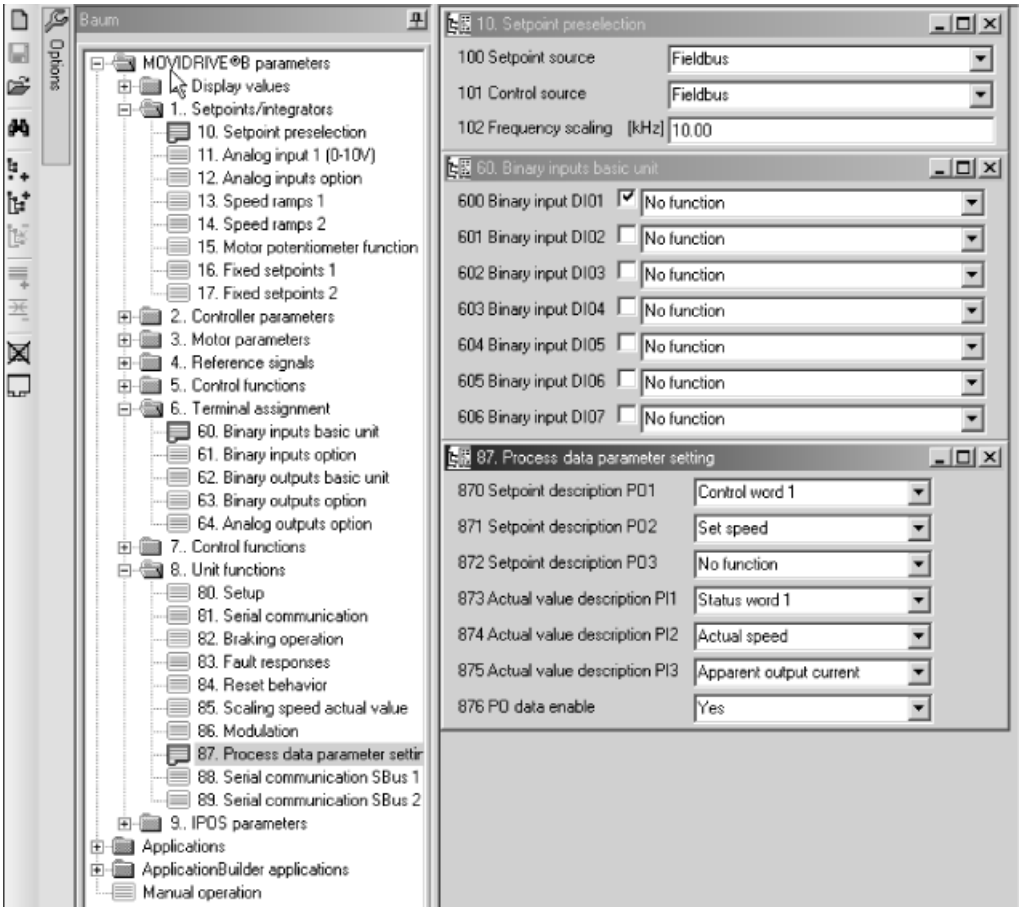
Bei einer Applikation mit 8 Umrichtern am SBus liegt somit die Zykluszeit der Prozessdaten-Aktualisierung bei 8 x 2 ms = 16 ms.

HINWEIS

Führen Sie Auto-Setup erneut aus, falls Sie die Prozessdatenbelegung der an der DFE24B angeschlossenen Antriebsumrichter ändern, da sich die DFE24B diese Werte einmalig bei Auto-Setup speichert. Gleichzeitig dürfen die Prozessdatenbelegungen der angeschlossenen Antriebsumrichter nach Auto-Setup auch nicht mehr dynamisch verändert werden.

5.4 Einstellung des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® MDX61B

Für den einfachen Feldbusbetrieb sind die folgenden Einstellungen erforderlich.



6813340555

Zur Steuerung des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® B über EtherCAT® muss dieser jedoch zuvor auf Steuerquelle (P101) und Sollwertquelle (P100) = FELDBUS umgeschaltet werden. Mit der Einstellung auf FELDBUS wird der Antriebsumrichter auf die Sollwertübernahme vom EtherCAT® parametriert. Nun reagiert der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® B auf die vom übergeordneten Automatisierungsgerät gesendeten Prozess-Ausgangsdaten.

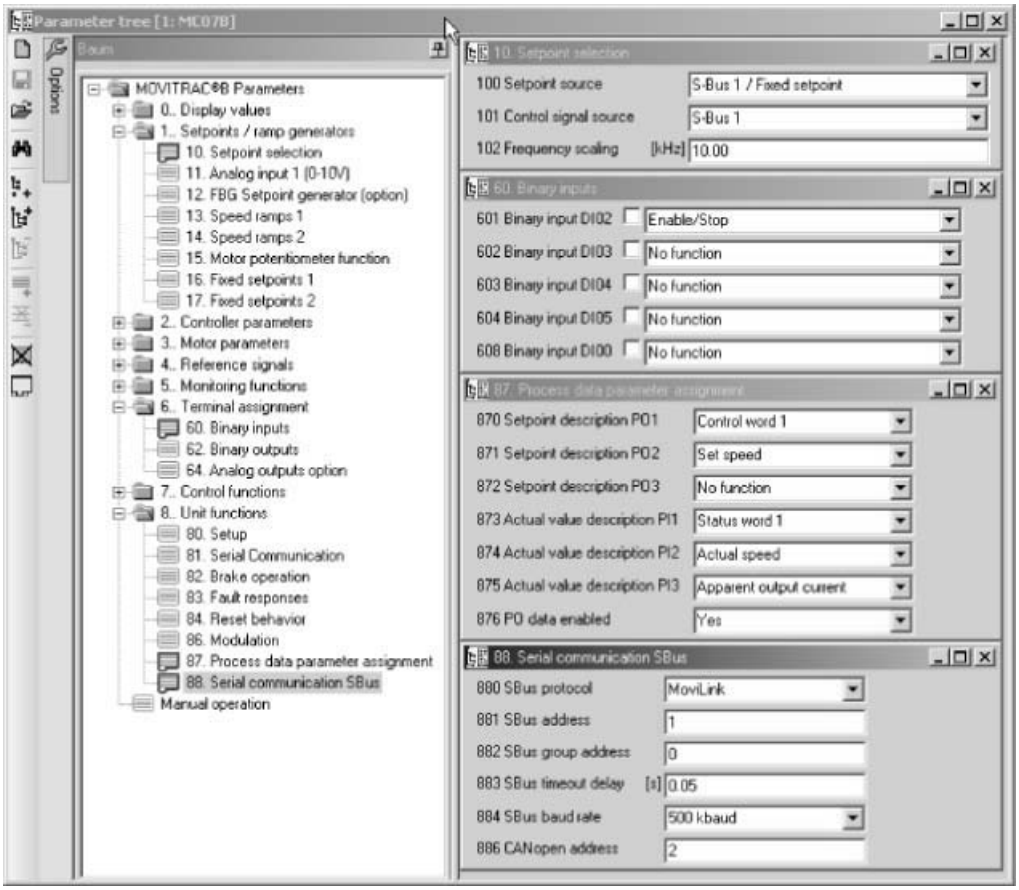
Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® B kann nach der Installation der EtherCAT®-Optionskarte ohne weitere Einstellungen sofort über EtherCAT® parametriert werden. Somit können beispielsweise nach dem Einschalten alle Parameter vom übergeordneten Automatisierungsgerät eingestellt werden.

Der übergeordneten Steuerung wird die Aktivierung der Steuer- und Sollwertquelle FELDBUS mit dem Bit "Feldbus-Modus aktiv" im Statuswort signalisiert.

Aus sicherheitstechnischen Gründen muss der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® B zur Steuerung über das Feldbussystem zusätzlich auch klemmenseitig freigegeben werden. Demzufolge sind die Klemmen so zu beschalten und zu programmieren, dass der Umrichter über die Eingangsklemmen freigegeben wird. Die einfachste Variante, den Antriebsumrichter klemmenseitig freizugeben, ist z. B. die Beschaltung der Eingangsklemme DIØØ (Funktion /REGLERSPERRE) mit +24-V-Signal und Programmierung der Eingangsklemmen DIØ1 – DIØ7 auf KEINE FUNKTION.

Die Vorgehensweise zur kompletten Inbetriebnahme des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® B mit EtherCAT®-Anbindung ist in den Kapiteln "Betriebsverhalten am EtherCAT®" und "Motion-Control über EtherCAT®" beschrieben.

5.5 *Einstellung des Frequenzumrichters MOVITRAC® B*



3017475723

Zur Steuerung des Frequenzumrichters MOVITRAC® B über EtherCAT® müssen die Parameter *P100 Sollwertquelle* und *P101 Steuerquelle* auf "SBus" eingestellt sein. Mit der Einstellung auf SBus wird der Frequenzumrichter MOVITRAC® B auf die Sollwertübernahme von der DFE24B parametriert. Nun reagiert der Frequenzumrichter MOVITRAC® B auf die vom übergeordneten Automatisierungsgerät gesendeten Prozess-Ausgangsdaten. Damit der Frequenzumrichter MOVITRAC® B bei gestörter SBus-Kommunikation stoppt, ist es notwendig, die *SBus1-Timeout-Zeit (P883)* ungleich 0 ms einzustellen. SEW-EURODRIVE empfiehlt einen Wert im Bereich 50 – 200 ms.

Der übergeordneten Steuerung wird die Aktivierung der Steuer- und Sollwertquelle SBus mit dem Bit "SBus-Modus aktiv" im Statuswort signalisiert.

Aus sicherheitstechnischen Gründen muss der Frequenzumrichter zur Steuerung über das Feldbussystem zusätzlich auch klemmenseitig freigegeben werden. Demzufolge sind die Klemmen so zu beschalten und zu programmieren, dass der Umrichter über die Eingangsklemmen freigegeben wird. Die einfachste Variante, den Frequenzumrichter klemmenseitig freizugeben, ist z. B. die Beschaltung der Eingangsklemme DIØ1 (Funktion RECHTS/HALT) mit +24-V-Signal und Programmierung der übrigen Eingangsklemmen auf KEINE FUNKTION.

HINWEIS

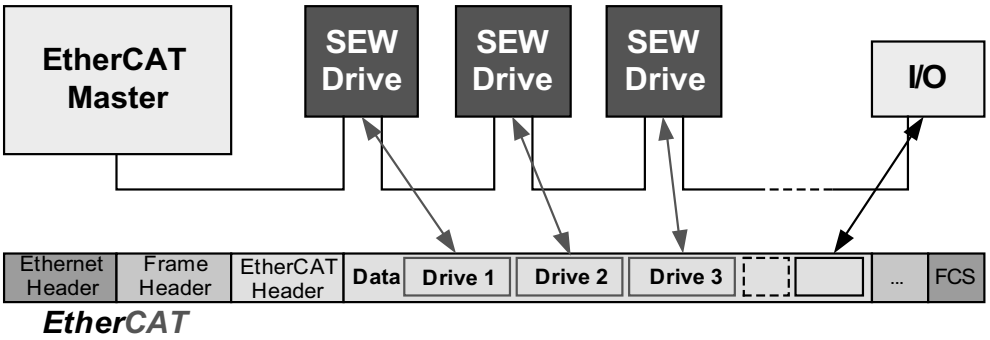
- Parametrieren Sie den Parameter *P881 SBus-Adresse* in aufsteigender Reihenfolge auf Werte 1 – 8.
- Die SBus-Adresse 0 wird vom DFE24B-Gateway verwendet und darf deshalb nicht benutzt werden.

6 Betriebsverhalten am EtherCAT®

Dieses Kapitel beschreibt das prinzipielle Verhalten des Antriebsumrichters am EtherCAT® bei Ansteuerung über die fest konfigurierten Prozessdatenobjekte (PDO) für Feldbuskommunikation.

6.1 Steuerung des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® MDX61B

Die Steuerung des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® B erfolgt über die fest konfigurierten PDO, die 10 E/A-Worte lang sind. Diese Prozessdatenworte werden beim Einsatz eines EtherCAT®-Masters direkt im Prozessabbild abgebildet und können so direkt vom Steuerungsprogramm angesprochen werden.



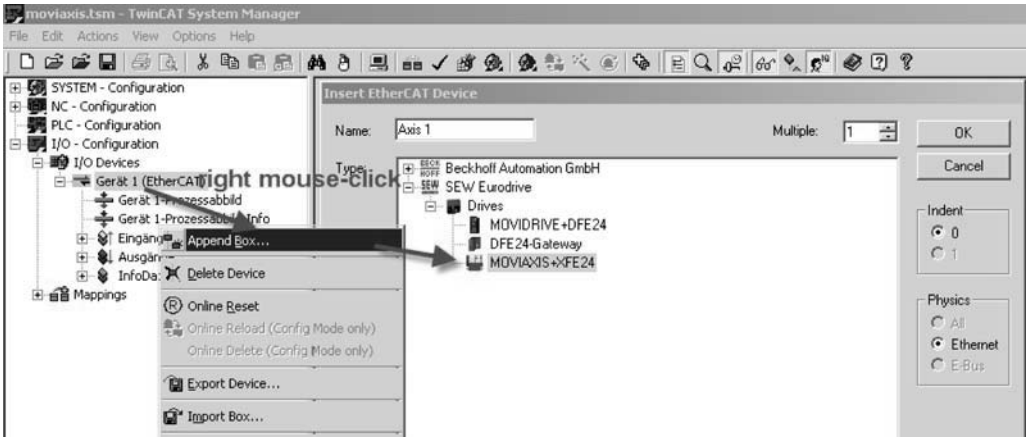
3008266251

HINWEIS

Nähere Information zur Steuerung über den Prozessdatenkanal, insbesondere zur Kodierung des Steuer- und Statusworts, entnehmen Sie bitte dem Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE® B".

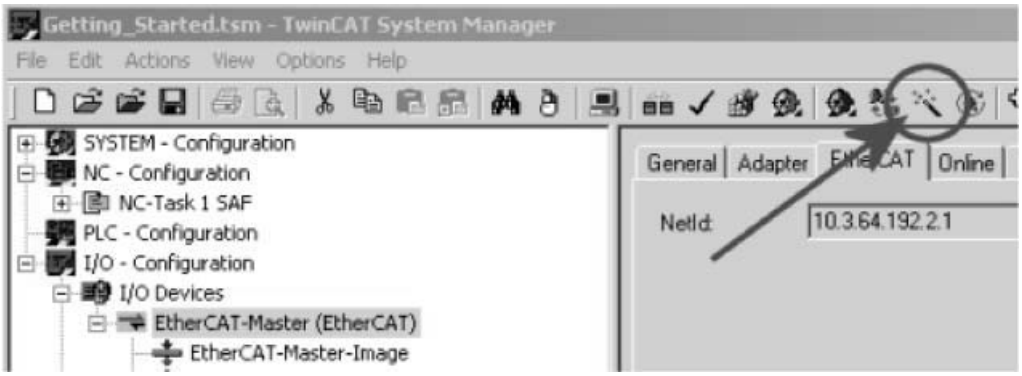
6.1.1 Steuerungsbeispiel in TwinCAT mit MOVIDRIVE® MDX61B

Nachdem die Datei *SEW_DFE24B.xml* in das TwinCAT-Unterverzeichnis "\IO\EtherCAT" kopiert wurde, können Sie im "offline mode" ein MOVIDRIVE® B über "Box einfügen" in die EtherCAT®-Struktur einfügen (siehe folgendes Bild).



6813851275

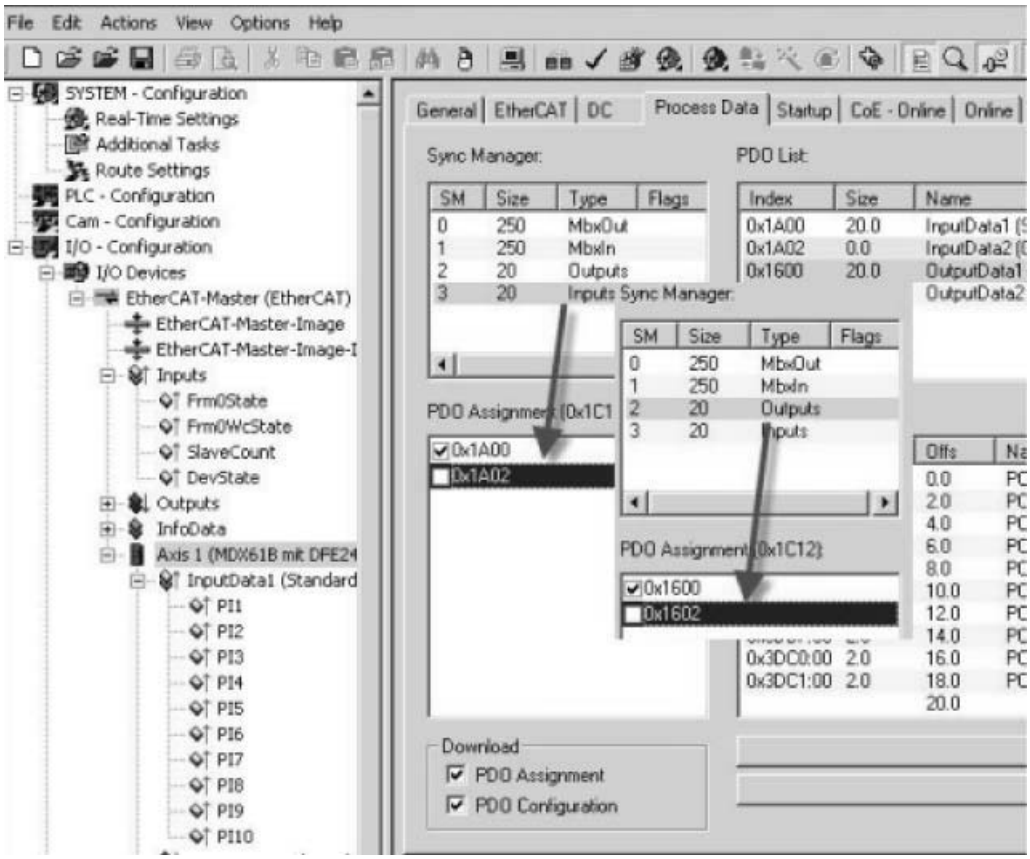
Im "online mode" (d. h. verbunden mit dem EtherCAT®-Strang) können Sie mit dem Symbol "Suche nach Geräten" den EtherCAT®-Strang nach angeschlossenen MOVIDRIVE® durchsuchen (siehe folgendes Bild).



6813854987

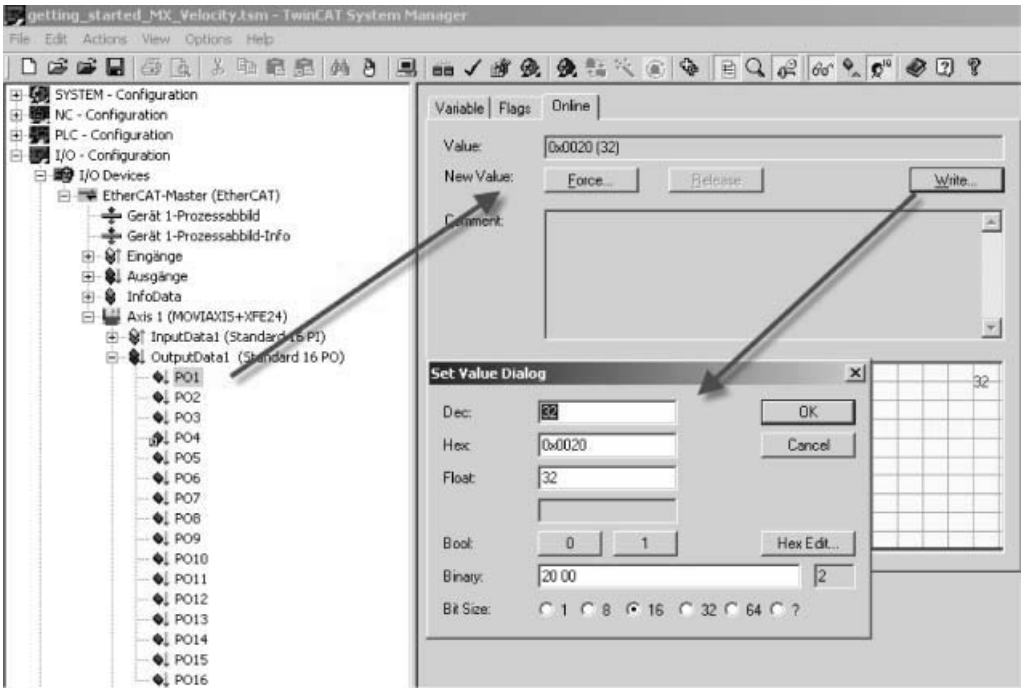
Für einfache Feldbusfunktionalität müssen nicht unbedingt NC-Achsen für jedes gefundene Gerät angelegt werden.

Für die einfachste Form der Prozessdatenübertragung sind nur die beiden PDO *InputData1* und *OutputData1* erforderlich. Die konfigurierbaren PDO können Sie deaktivieren, indem Sie die Markierung bei beiden PDO (Input und Output) entfernen (siehe folgendes Bild).



6813879051

Nun können Sie bis zu 10 Prozessdatenworte mit dem SPS-Programm verknüpfen oder, wie im folgenden Bild gezeigt, zum Testen von Hand beschreiben.



6813902347

Markieren Sie zunächst die Prozess-Ausgangsdaten PO1. Im folgenden Fenster wählen Sie die Registerkarte "Online". Klicken Sie auf die Schaltfläche "Write". Das Fenster "Set Value Dialog" wird aufgerufen. Geben Sie hier Ihre Daten im Feld "Dec" oder "Hex" ein. Verfahren Sie in gleicher Weise mit den Prozess-Ausgangsdaten PO2.

Die Belegung und Skalierung der 10 Prozess-Eingangs- und -Ausgangsdatenworte wird im MOVIDRIVE® B in der Parametergruppe 87_ eingestellt oder über ein IPOS$^{plus®}$-Programm oder ein Applikationsmodul definiert.

Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil".

6.1.2 EtherCAT®-Timeout (MOVIDRIVE® MDX61B)

Wird die Datenübertragung über EtherCAT® gestört oder unterbrochen, läuft im MOVIDRIVE® MDX61B die im Master projektierte Ansprechüberwachungszeit ab (Standardwert 100 ms). Die LED "ERR" der DFE24B signalisiert, dass keine neuen Nutzdaten empfangen werden. Gleichzeitig führt MOVIDRIVE® MDX61B die mit *P831 Reaktion Feldbus Timeout* gewählte Fehlerreaktion aus.

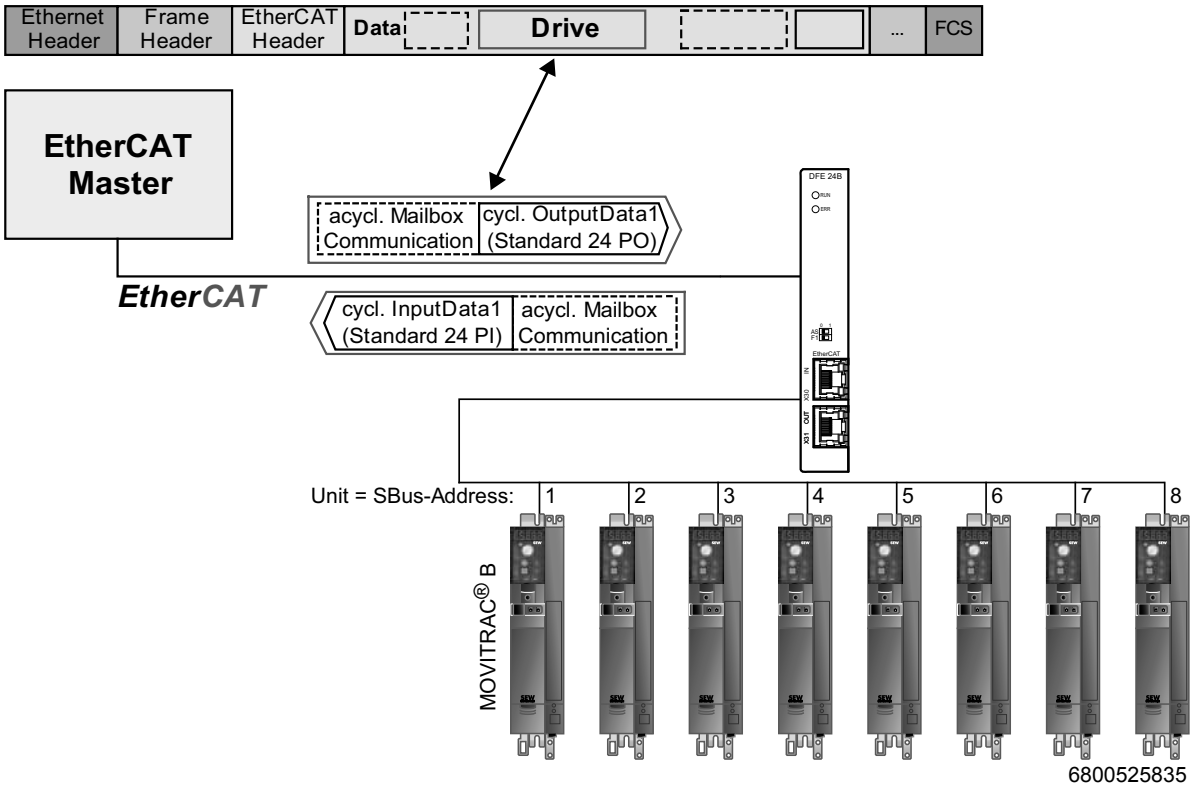
P819 Feldbus Timeout zeigt die vom Master im Anlauf des EtherCAT® vorgegebene Ansprechüberwachungszeit. Die Veränderung dieser Timeout-Zeit kann nur über den Master erfolgen. Änderungen über das Bediengerät oder MOVITOOLS® werden zwar angezeigt, sind aber nicht wirksam, und werden beim nächsten Anlauf wieder überschrieben.

6.1.3 Reaktion Feldbus Timeout (MOVIDRIVE® MDX61B)

Mit *P831 Reaktion Feldbus Timeout* wird die Fehlerreaktion parametriert, die über Feldbus-Timeout-Überwachung ausgelöst wird. Die hier parametrierte Einstellung sollte zur Projektierung des Mastersystems passen.

6.2 *Steuerung des Frequenzumrichters MOVITRAC® B (Gateway)*

Die Steuerung der am Gateway angeschlossenen Frequenzumrichter erfolgt über den Prozessdatenkanal, der pro Umrichter 3 E/A-Worte lang ist. Diese Prozessdatenworte werden beim Einsatz eines EtherCAT®-Masters direkt im Prozessabbild abgebildet und können unmittelbar vom Steuerungsprogramm angesprochen werden.



PO = Prozess-Ausgangsdaten / PI = Prozess-Eingangsdaten

Die 24 Prozess-Eingangs- und -Ausgangsdatenworte im PDO werden vom Gateway wie folgt an die bis zu 8 über SBus angeschlossenen Umrichter weitergeleitet:

- Wort 1, 2 und 3 an den Umrichter mit der kleinsten SBus-Adresse (z. B. 1)
- Wort 4, 5 und 6 an den Umrichter mit der nächst größeren SBus-Adresse (z. B. 2)
- ....

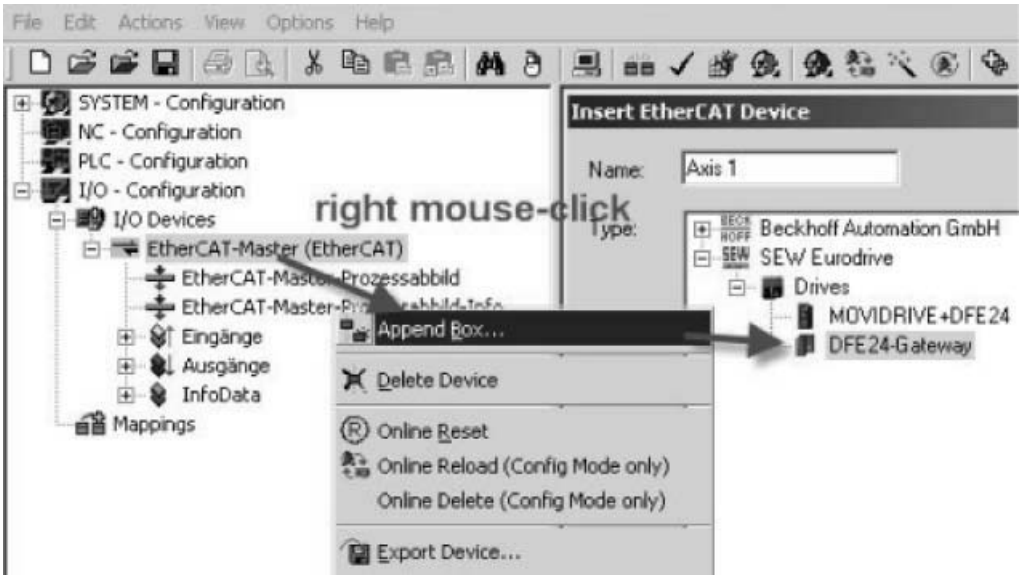
Sind weniger als 8 Frequenzumrichter am Gateway angeschlossen, sind die oberen Worte im PDO ohne Bedeutung, sie werden an kein Gerät weitergeleitet.

HINWEIS

Nähere Information zur Steuerung über den Prozessdatenkanal, insbesondere zur Kodierung des Steuer- und Statusworts, entnehmen Sie bitte dem Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVITRAC® B".

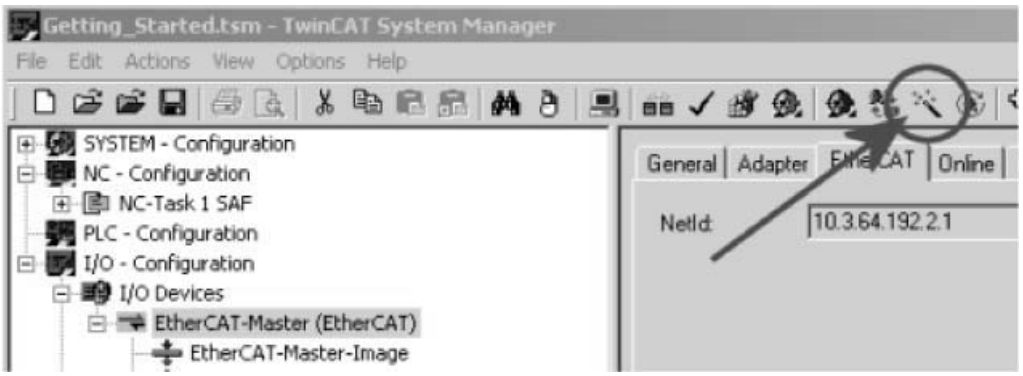
6.2.1 Steuerungsbeispiel in TwinCAT mit MOVITRAC® B

Nachdem die Datei *SEW_DFE24B.xml* in das TwinCAT-Unterverzeichnis "\IO\EtherCAT" kopiert wurde, können Sie im "offline mode" ein DFE24B-Gateway über "Box einfügen" in die EtherCAT®-Struktur einfügen (siehe folgendes Bild).



6814344715

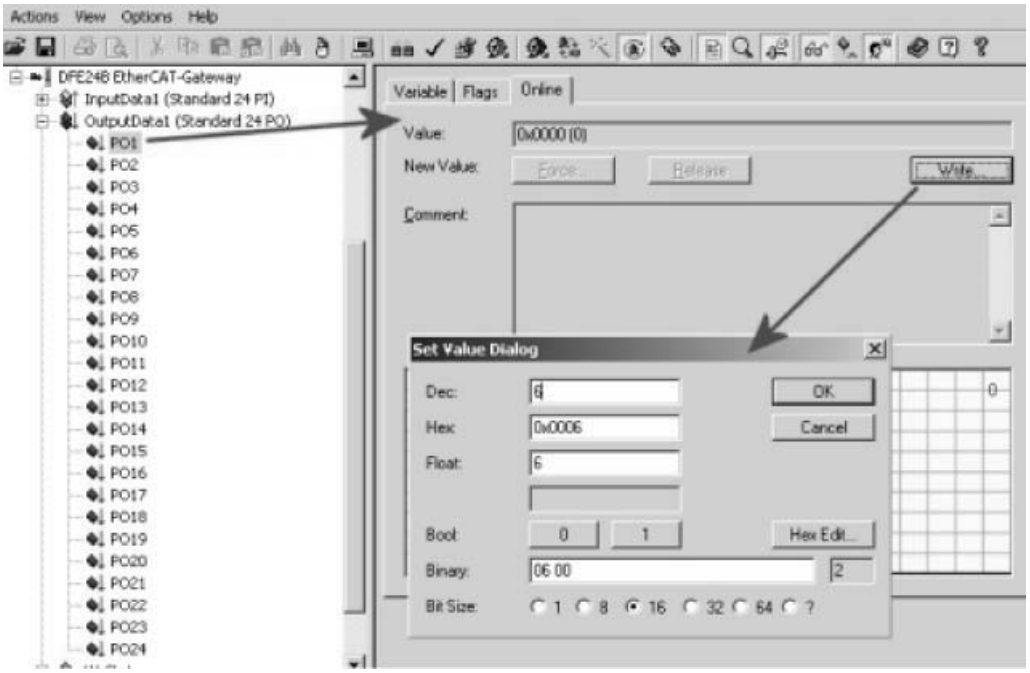
Im "online mode" (d. h. verbunden mit dem EtherCAT®-Strang) können Sie mit dem Symbol "Suche nach Geräten" den EtherCAT®-Strang nach angeschlossenen MOVITRAC®-Geräten durchsuchen (siehe folgendes Bild).



3018087563

Eine NC-Achse für ein gefundenes DFE24B-Gateway anzulegen ist wenig sinnvoll. Es müsste eine Achse für jedes am DFE24B-Gateway angeschlossene MOVITRAC® B angelegt werden. Für einfache Feldbusfunktionalität müssen nicht unbedingt NC-Achsen für jedes gefundene Gerät angelegt werden.

Die ersten 3 Prozessdatenworte werden mit dem ersten am DFE24B-Gateway angeschlossenen MOVITRAC® B ausgetauscht, sie können mit dem SPS-Programm verknüpft oder zum Testen von Hand beschrieben werden (siehe folgendes Bild).



6814362123

Markieren Sie zunächst die Prozess-Ausgangsdaten PO1. Im folgenden Fenster wählen Sie die Registerkarte "Online". Klicken Sie auf die Schaltfläche "Write". Das Fenster "Set Value Dialog" wird aufgerufen. Geben Sie hier Ihre Daten im Feld "Dec" oder "Hex" ein. Verfahren Sie in gleicher Weise mit den Prozess-Ausgangsdaten PO2.

Die Belegung und Skalierung der 3 Prozess-Eingangs- und -Ausgangsdatenworte wird im MOVITRAC® B in der Parametergruppe 87_ eingestellt oder über ein IPOS$^{plus®}$-Programm definiert.

Weitere Informationen dazu finden Sie im Systemhandbuch "MOVITRAC® B" und im Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVITRAC® B".

6.2.2 SBus-Timeout

Wenn ein oder mehrere Antriebsumrichter am SBus nicht mehr von der DFE24B angesprochen werden können, blendet das Gateway auf dem Statuswort 1 des zugehörigen Umrichters den Fehlercode *F111 Systemfehler* ein. Die LED **H1** (Systemfehler) leuchtet. Der Fehler wird auch über die Diagnoseschnittstelle X24 angezeigt. Damit der Umrichter stoppt, ist es notwendig, die *SBus-Timeoutzeit (P883)* des MOVITRAC® B-Systemfehlers ungleich 0 einzustellen. Die Timeout-Reaktion wird über Parameter P836 eingestellt.

6.2.3 Gerätefehler

Die Gateways erkennen beim Selbsttest eine Reihe von Fehler und verriegeln sich nachfolgend. Die genauen Fehlerreaktionen und Behebungsmaßnahmen können Sie der Fehlerliste entnehmen. Ein Fehler beim Selbsttest führt dazu, dass auf den Prozess-Eingangsdaten des Feldbus bei den Statuswörtern 1 aller Umrichter der Fehler *F111 Systemfehler* eingeblendet wird. Die LED "H1" (Systemfehler) an der DFE24B blinkt dann gleichmäßig. Der genaue Fehlercode wird im Status des Gateways mit MOVITOOLS® MotionStudio über die Diagnoseschnittstelle X24 angezeigt.

6.2.4 Feldbus-Timeout der DFE24B im Gateway-Betrieb

Über den Parameter *P831 Reaktion Feldbus-Timeout* können Sie einstellen, wie sich das Gateway bei einem Timeout der EtherCAT®-Kommunikation verhalten soll.

P831 Reaktion Fedlbus-Timeout	Beschreibung
Keine Reaktion	Die Antriebe am unterlagerten SBus arbeiten mit dem letzten Sollwert weiter. Bei unterbrochener EtherCAT®-Kommunikation können diese Antriebe nicht gesteuert werden.
PA_DATA = 0	Bei Erkennung eines EtherCAT®-Timeout wird bei sämtlichen Antrieben, die eine Prozessdaten-Konfiguration mit Steuerwort 1 oder Steuerwort 2 aufweisen, der Schnellstopp aktiviert. Dazu setzt das Gateway die Bits 0 – 2 des Steuerworts auf den Wert 0. Die Antriebe werden mit der Schnellstopp-Rampe stillgesetzt.

6.3 Parametrierung über EtherCAT®

Der Zugriff auf die Antriebsparameter erfolgt bei EtherCAT® über die in CoE (CAN application protocol over EtherCAT®) üblichen SDO-Dienste READ und WRITE.

HINWEIS

- Die Parametrierung der Umrichter über den EtherCAT®-Parameterkanal, kann nur bei MOVIDRIVE® MDX61B und den Parametern des DFE24B-Gateways angewendet werden.
- Der EtherCAT®-Parameterkanal SDO bietet derzeit keine Möglichkeit des Datenzugangs auf Parameter der Umrichter, die unterhalb des Gateways am SBus installiert sind.
- Über VoE-Dienste (Vendor specific over EtherCAT®) kann MOVITOOLS® MotionStudio **auch** auf die über SBus am Gateway angeschlossenen MOVITRAC® B zugreifen (siehe Kapitel "Betrieb des MOVITOOLS® MotionStudio über EtherCAT®").

6.3.1 SDO-Dienste READ und WRITE

Je nach EtherCAT®-Master oder Projektierungsumgebung ist die Anwenderschnittstelle unterschiedlich dargestellt. Es werden aber immer folgende Größen zur Ausführung des SDO-Kommandos benötigt.

SDO-READ	Beschreibung
Slave-Adresse (16 Bit)	EtherCAT®-Adresse des Umrichters, von dem gelesen werden soll.
Index (16 Bit) Subindex (8 Bit)	Adresse im Object Dictionary, von der gelesen werden soll.
Daten Datenlänge	Struktur zur Ablage der empfangenen Daten und deren Länge.

SDO-WRITE	Beschreibung
Slave-Adresse (16 Bit)	EtherCAT®-Adresse des Umrichters, auf den Daten geschrieben werden sollen.
Index (16 Bit) Subindex (8 Bit)	Adresse im Object Dictionary, die beschrieben werden soll.
Daten Datenlänge	Struktur, in der die zu schreibenden Daten abgelegt sind.

Bei den SDO-Diensten READ und WRITE können noch weitere Flags und Parameter erforderlich sein:

- zur Aktivierung der Funktion
- zur In-Arbeit-Meldung oder Fehlermeldung

- zur Timeout-Überwachung
- zur Meldung von Fehlern bei der Ausführung

6.3.2 Beispiel zum Lesen eines Parameters in TwinCAT über EtherCAT®

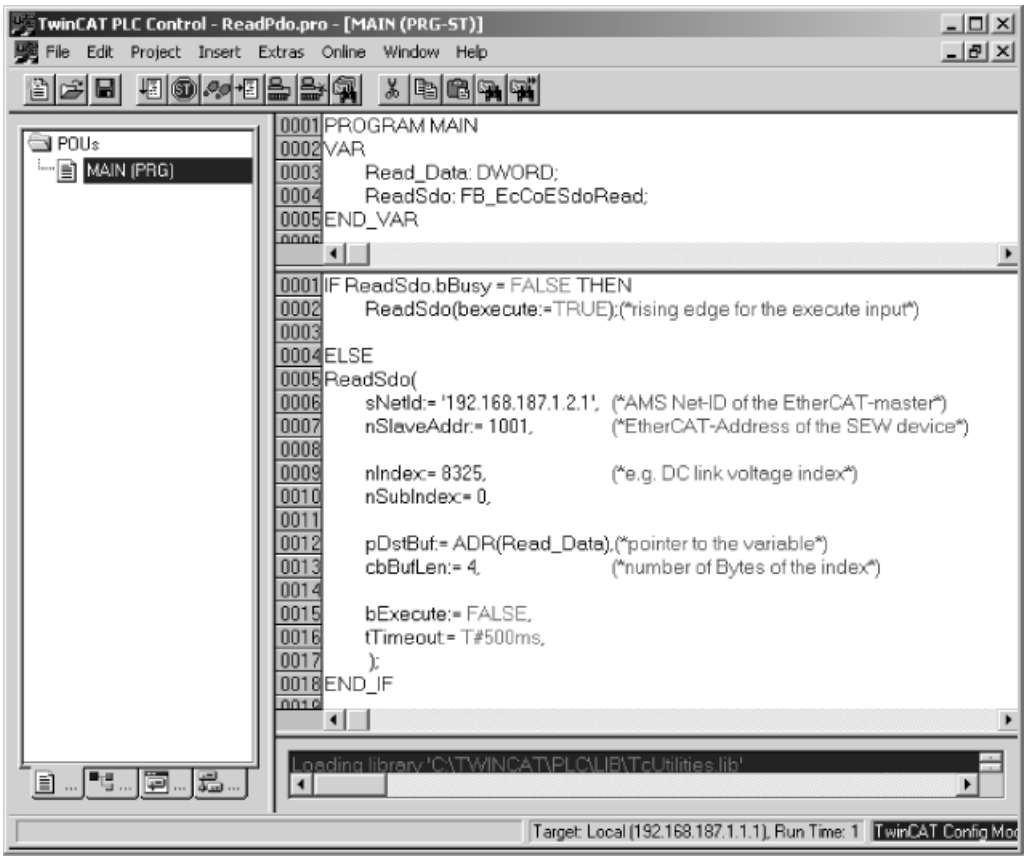
Zum Lesen eines Parameters steht die Funktion SDO-READ zur Verfügung. Dazu wird der Index des zu lesenden Parameters benötigt. Den Parameterindex können Sie sich im Parameterbaum über den Tooltip anzeigen lassen.

Zur Implementierung in TwinCAT wird der Funktionsbaustein *FB_EcCoESdoRead* benötigt. Sie finden diesen Funktionsbaustein in der Bibliothek *TcEtherCAT.lib*. Sie können diesen Funktionsbaustein in zwei Schritten integrieren.

1. Anlegen einer Instanz des Funktionsbausteins *FB_EcCoESdoRead*
2. Die Eingänge des Funktionsbausteins sind folgendermaßen belegt:
   - sNetID: Angabe der Net-ID des EtherCAT®-Masters
   - nSlaveAddr: EtherCAT®-Adresse des SEW-Gerätes, aus dem die Daten gelesen werden sollen.
   - nIndex: Angabe des Index des zu lesenden Parameters.
   - nSubIndex: Angabe des Subindex des zu lesenden Parameters.
   - pDstBuf: Zeiger auf den Datenbereich, in dem die gelesenen Parameter abgelegt werden sollen.
   - cbBufLen: Maximale Speichergröße für zu lesende Parameter in Byte.
   - bExecute: Eine positive Flanke startet den Lesevorgang.
   - tTimeout: Angabe der Timeout-Zeit des Funktionsbausteins.

Die Ausgangs-Flags *bBusy* und *bError* signalisieren den Zustand des Dienstes, *nErrId* ggf. die Fehlernummer bei gesetztem Flag *bError.*

Die Integration des Funktionsbausteins sieht in TwinCAT folgendermaßen aus:



3018638731

SEW-Parameter haben immer eine Datenlänge von 4 Byte (1 DWord). Die Skalierung und eine genaue Beschreibung finden Sie im Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVITRAC® B".

Im oben gezeigten Beispiel wurde die Zwischenkreis-Spannung ausgelesen (Index 8325, Subindex 0). Empfangen wird z. B. die Zahl 639000, die laut Feldbus-Geräteprofil einer Spannung von 639 V entspricht.

6.3.3 Beispiel zum Schreiben eines Parameters in TwinCAT über EtherCAT®

Zum Schreiben eines Parameters steht die Funktion SDO-WRITE zur Verfügung. Dazu wird der Index des zu schreibenden Parameters benötigt. Den Parameterindex können Sie sich im Programm SHELL oder im Parameterbaum über die Tastenkombination [STRG + F1] anzeigen lassen.

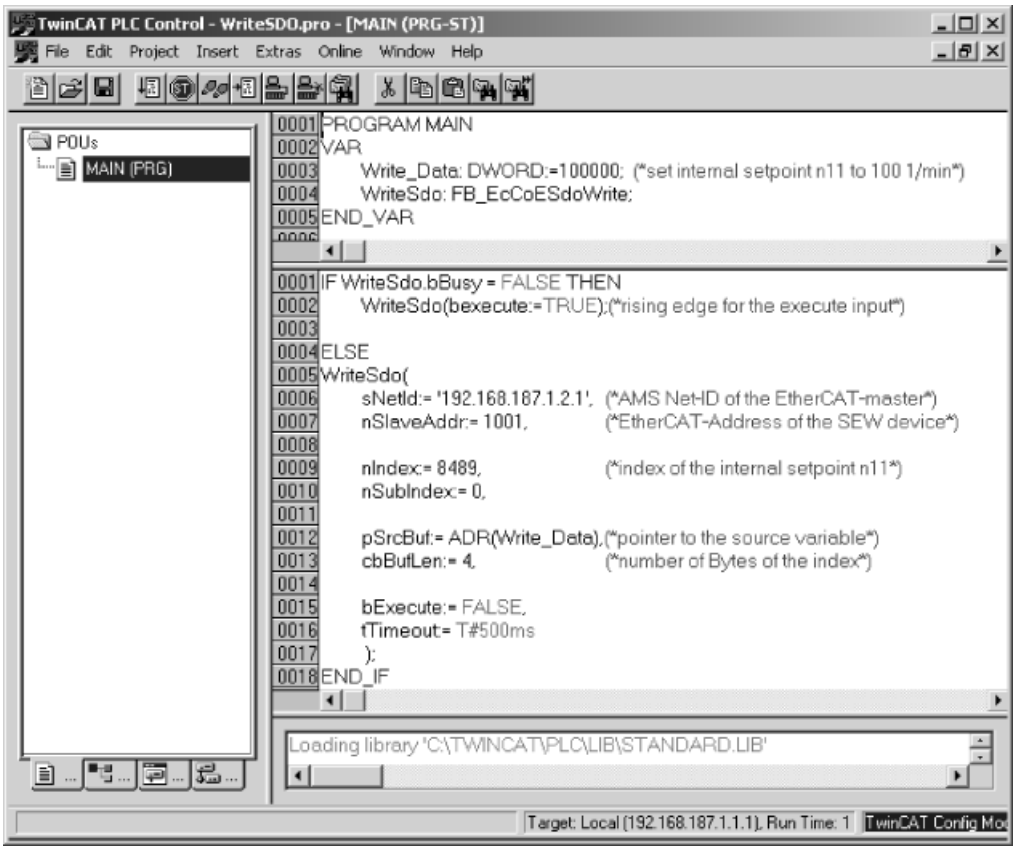
Zur Implementierung in TwinCAT wird der Funktionsbaustein *FB_EcCoESdoWrite* benötigt. Sie finden diesen Funktionsbaustein in der Bibliothek *TcEtherCAT.lib*. Sie können diesen Funktionsbaustein in zwei Schritten integrieren.

1. Anlegen einer Instanz des Funktionsbausteins *FB_EcCoESdoWrite*
2. Die Eingänge des Funktionsbausteins sind folgendermaßen belegt:
   - sNetID: Angabe der Net-ID des EtherCAT®-Masters
   - nSlaveAddr: EtherCAT®-Adresse des SEW-Gerätes, aus dem die Daten geschrieben werden sollen.
   - nIndex: Angabe des Index des zu schreibenden Parameters.
   - nSubIndex: Angabe des Subindex des zu schreibenden Parameters.

– pDstBuf: Zeiger auf den Datenbereich, in dem sich die zu schreibenden Daten befinden.
– cbBufLen: Anzahl der zu sendenden Daten in Byte.
– bExecute: Eine positive Flanke startet den Schreibvorgang.
– tTimeout: Angabe der Timeout-Zeit des Funktionsbausteins.

Die Ausgangs-Flags *bBusy* und *bError* signalisieren den Zustand des Dienstes, *nErrId* ggf. die Fehlernummer bei gesetztem Flag *bError*

Die Integration des Funktionsbausteins sieht in TwinCAT folgendermaßen aus:



3018642187

SEW-Parameter haben immer eine Datenlänge von 4 Byte (1 DWord). Die Skalierung und eine genaue Beschreibung finden Sie im Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVITRAC® B".

Im oben gezeigten Beispiel wurde der interne Sollwert n11 (Index 8489, Subindex 0) auf eine Drehzahl von 100 min^{-1} eingestellt. Gemäß Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVITRAC® B" muss dazu die gewünschte Drehzahl mit dem Faktor 1000 multipliziert werden.

6.4 Rückkehr-Codes der Parametrierung

6.4.1 Elemente

Bei fehlerhafter Parametrierung werden vom Antriebsumrichter verschiedene Rückkehr-Codes an den parametrierenden Master zurückgegeben, die detaillierten Aufschluss über die Fehlerursache geben. Generell sind diese Rückkehr-Codes in die folgenden Elemente strukturiert aufgebaut.

- Error-Class
- Error-Code
- Additional-Code

6.4.2 Error-Class

Mit dem Element Error-Class (1 Byte) wird die Fehlerart genauer klassifiziert.

Class (hex)	Bezeichnung	Bedeutung
1	vfd-state	Statusfehler des virtuellen Feldgerätes
2	application-reference	Fehler in Anwendungsprogramm
3	definition	Definitionsfehler
4	resource	Ressourcenfehler
5	service	Fehler bei Dienstausführung
6	access	Zugriffsfehler
7	ov	Fehler im Objektverzeichnis
8	other	Anderer Fehler

6.4.3 Error-Code

Das Element Error-Code (1 Byte) ermöglicht eine genauere Aufschlüsselung des Fehlergrundes innerhalb der Error-Class. Für *Error-Class 8 = Anderer Fehler* ist nur der *Error-Code = 0* (Anderer Fehlercode) definiert. Die detaillierte Aufschlüsselung erfolgt in diesem Fall im *Additional-Code*.

6.4.4 Additional-Code

Der Additional-Code (2 Byte) beinhaltet die detaillierte Fehlerbeschreibung.

6.4.5 Liste der implementierten Fehlercodes für SDO-Dienste

Fehlercode	Error-Class	Error-Code	Additional Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x00000000	0	0	0	NO_ERROR	Kein Fehler.
0x05030000	5	3	0	TOGGLE_BIT_NOT_CHANGED	Fehler im Togglebit beim segmentierten Transfer.
0x05040000	5	4	0	SDO_PROTOCOL_TIMEOUT	Timeout bei Dienstausführung.
0x05040001	5	4	1	COMMAND_SPECIFIER_UNKNOWN	Unbekannter SDO-Dienst.
0x05040005	5	4	5	OUT_OF_MEMORY	Speicherüberlauf bei SDO-Dienst-ausführung.
0x06010000	6	1	0	UNSUPPORTED_ACCESS	Unzulässiger Zugriff auf einen Index.
0x06010001	6	1	1	WRITE_ONLY_ENTRY	Index darf nur beschrieben, nicht gelesen werden.
0x06010002	6	1	2	READ_ONLY_ENTRY	Index darf nur gelesen, nicht beschrieben werden; Parameter-sperre aktiv.
0x06020000	6	2	0	OBJECT_NOT_EXISTING	Objekt existiert nicht, falscher Index. Optionskarte für diesen Index nicht vorhanden.
0x06040041	6	4	41	OBJECT_CANT_BE_PDOMAPPED	Index darf nicht in ein PDO gemapped werden.
0x06040042	6	4	42	MAPPED_OBJECTS_EXCEED_PDO	Anzahl der gemappten Objekte ist zu groß für PDO.
0x06040043	6	4	43	PARAM_IS_INCOMPATIBLE	Inkompatibles Datenformat für Index.
0x06040047	6	4	47	INTERNAL_DEVICE_INCOMPATIBILITY	Geräteinterner Fehler.
0x06060000	6	6	0	HARDWARE ERROR	Geräteinterner Fehler.
0x06070010	6	7	10	PARAM_LENGTH_ERROR	Datenformat für Index hat falsche Größe.
0x06070012	6	7	12	PARAM_LENGTH_TOO_LONG	Datenformat für Index zu groß.
0x06070013	6	7	13	PARAM_LENGTH_TOO_SHORT	Datenformat für Index zu klein.
0x06090011	6	9	11	SUBINDEX_NOT_EXISTING	Subindex nicht implementiert.
0x06090030	6	9	30	VALUE_EXCEEDED	Wert ungültig.
0x06090031	6	9	31	VALUE_TOO_GREAT	Wert zu groß
0x06090032	6	9	32	VALUE_TOO_SMALL	Wert zu klein
0x06090036	6	9	36	MAX_VALUE_IS_LESS_THAN_MIN_VALUE	Obergrenze für den Wert ist kleiner als Untergrenze
0x08000000	8	0	0	GENERAL_ERROR	Allgemeiner Fehler
0x08000020	8	0	20	DATA_CANNOT_BE_READ_OR_STORED	Zugriffsfehler auf Daten
0x08000021	8	0	21	DATA_CANNOT_BE_READ_OR_STORED_ BECAUSE_OF_LOCAL_CONTROL	Zugriffsfehler auf Daten wegen lokaler Steuerung.
0x08000022	8	0	22	DATA_CANNOT_BE_READ_OR_STORED_ IN_THIS_STATE	Zugriffsfehler auf Daten wegen Gerätezustand.
0x08000023	8	0	23	NO_OBJECT_DICTIONARY_IS_PRESENT	Kein Object dictionary vorhanden.

7 Betrieb des MOVITOOLS® MotionStudio über EtherCAT®

Die Nutzung der Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio wird ausführlich im Handbuch "MOVITRAC® B Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil" sowie im Systemhandbuch MOVITRAC® B beschrieben. In diesem Kapitel werden nur die Besonderheiten bei der Kommunikation über EtherCAT® ausführlich dargestellt.

7.1 Über MOVITOOLS® MotionStudio

7.1.1 Aufgaben

Das Software-Paket bietet Ihnen Durchgängigkeit beim Ausführen der folgenden Aufgaben:

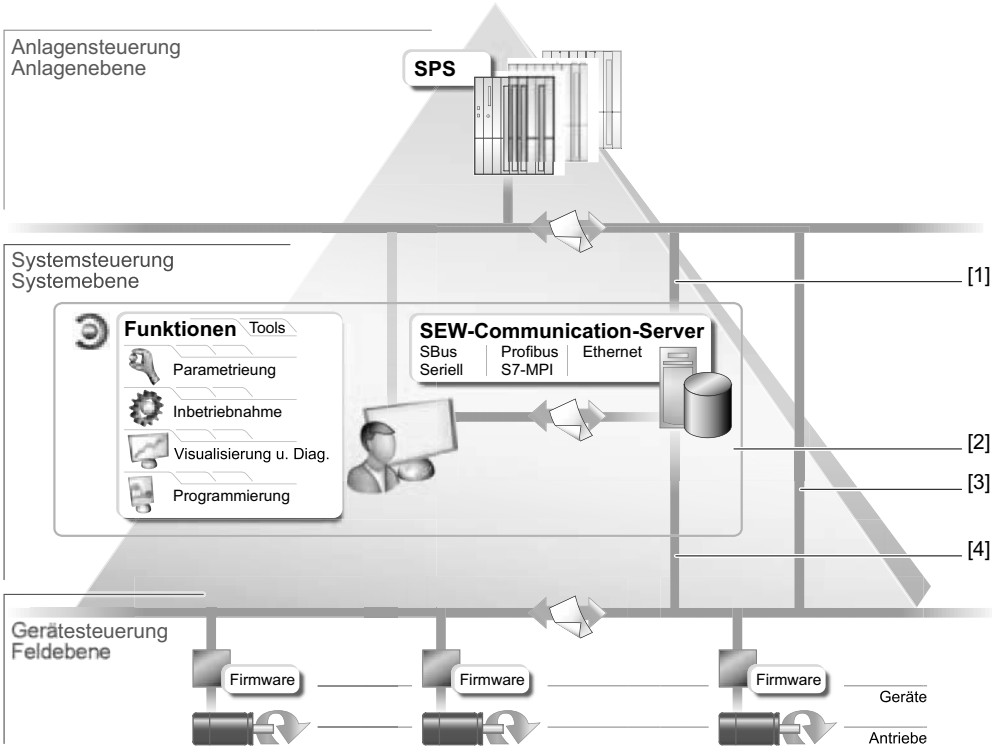
- Kommunikation zu Geräten aufbauen
- Funktionen mit den Geräten ausführen

7.1.2 Funktionsprinzip

Überblick

Die folgende Darstellung zeigt Ihnen das Funktionsprinzip des Software-Pakets MOVITOOLS® MotionStudio.

Beachten Sie, dass diese Darstellung lediglich die logischen Kommunikationsbeziehungen zeigt und nicht die Hardwareverbindungen.



1194152459

[1] Kommunikationskanal zu Feldbus oder Industrial Ethernet
[2] Software-Paket MOVITOOLS® MotionStudio mit integriertem SEW-Communication-Server
[3] Kommunikation zwischen Teilnehmern am Feldbus oder Industrial Ethernet
[4] Kommunikationskanal über Schnittstellenumsetzer zum SBus (CAN) oder seriell

Engineering über Schnittstellenumsetzer

Wenn Ihre Geräte als Kommunikationsoption "SBus" oder "Seriell" unterstützen, können Sie für das Engineering einen geeigneten Schnittstellenumsetzer einsetzen.

Der Schnittstellenumsetzer ist eine zusätzliche Hardware, die Sie über SEW-EURODRIVE beziehen können. Sie verbinden damit Ihren Engineering-PC mit der entsprechenden Kommunikationsoption des Geräts.

Welche Art von Schnittstellenumsetzer Sie benötigen, hängt von den Kommunikationsoptionen des betreffenden Geräts ab.

Kommunikation zu Geräten aufbauen

Zum Einrichten der Kommunikation zu den Geräten ist im Software-Paket MOVITOOLS® MotionStudio der SEW-Communication-Server integriert.

Mit dem SEW-Communication-Server richten Sie **Kommunikationskanäle** ein. Einmal eingerichtet, kommunizieren die Geräte mithilfe ihrer Kommunikationsoptionen über diese Kommunikationskanäle. Sie können maximal 4 Kommunikationskanäle gleichzeitig betreiben.

MOVITOOLS® MotionStudio unterstützt die folgenden Arten von Kommunikationskanälen:

- Seriell (RS485) über Schnittstellenumsetzer
- Systembus (SBus) über Schnittstellenumsetzer
- Ethernet
- EtherCAT®
- Feldbus (PROFIBUS DP/DP-V1)
- Tool Calling Interface

Abhängig von dem Gerät und seinen Kommunikationsoptionen steht Ihnen von diesen Kommunikationskanälen eine Auswahl zur Verfügung.

Funktionen mit den Geräten ausführen

Das Software-Paket bietet Ihnen Durchgängigkeit beim Ausführen der folgenden Funktionen:

- Parametrierung (zum Beispiel im Parameterbaum des Geräts)
- Inbetriebnahme
- Visualisierung und Diagnose
- Programmierung

Um die Funktionen mit den Geräten auszuführen, sind im Software-Paket MOVITOOLS® MotionStudio die folgenden Grundkomponenten integriert:

- MotionStudio
- MOVITOOLS®

MOVITOOLS® MotionStudio bietet für jeden Gerätetyp und dessen Funktionen die passenden Tools an.

7.2 Erste Schritte

7.2.1 Software starten und Projekt anlegen

Um MOVITOOLS® MotionStudio zu starten und ein Projekt anzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Starten Sie MOVITOOLS® MotionStudio aus dem Startmenü von Windows unter dem folgenden Menüpunkt:

   [Start] / [Alle Programme] / [SEW] / [MOVITOOLS-MotionStudio] / [MOVITOOLS-MotionStudio]

2. Legen Sie ein Projekt mit Namen und Speicherort an.

7.2.2 Kommunikation aufbauen und Netzwerk scannen

Um mit MOVITOOLS® MotionStudio eine Kommunikation aufzubauen und Ihr Netzwerk zu scannen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Richten Sie einen Kommunikationskanal ein, um mit Ihren Geräten zu kommunizieren.

   Detaillierte Angaben, um einen Kommunikationskanal zu konfigurieren und zu der betreffenden Kommunikationsart finden Sie in dem Abschnitt "Kommunikation über ...".

2. Scannen Sie Ihr Netzwerk (Geräte-Scan). Betätigen Sie dazu die Schaltfläche [Netzwerk-Scan starten] [1] in der Symbolleiste.

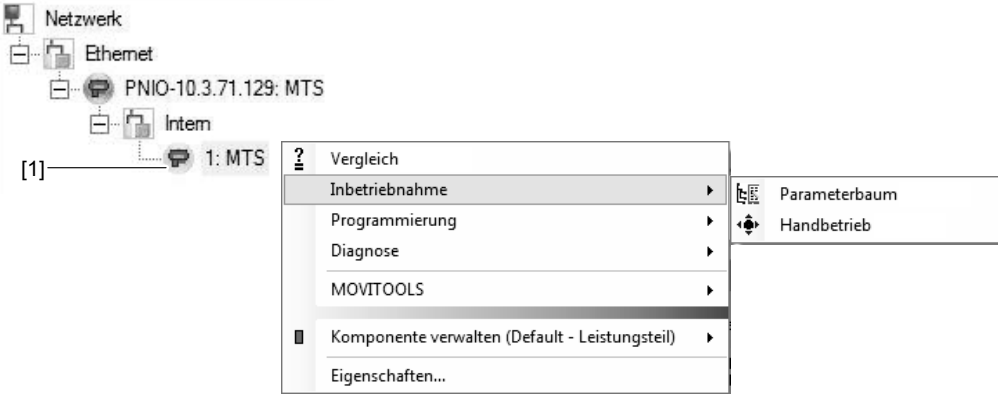
[1]

9007200387461515

7.2.3 Geräte konfigurieren

Um ein Gerät zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

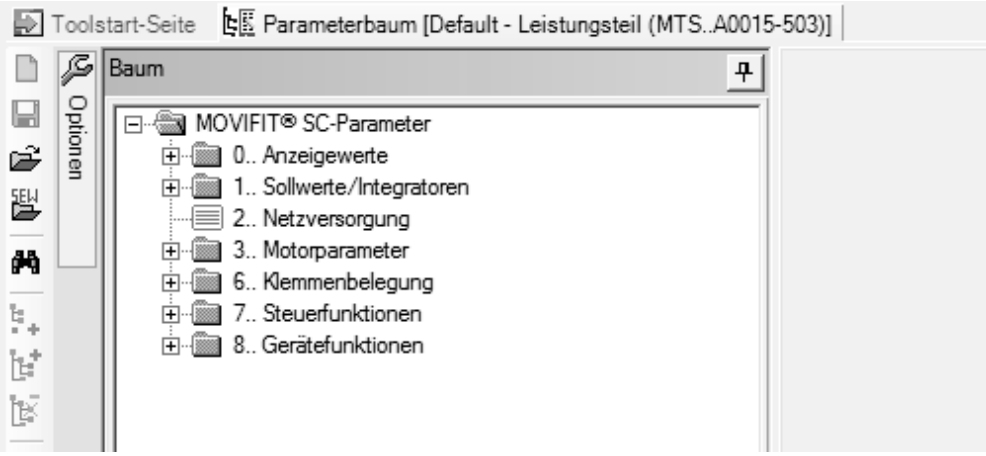
1. Markieren Sie das Gerät (i. d. R. das Leistungsteil [1]) in der Netzwerksicht.
2. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü, um die Tools zum Konfigurieren des Geräts anzuzeigen.



2446350859

In dem Beispiel wird das Kontextmenü mit den Tools für ein MOVIFIT®-Gerät gezeigt. Der Verbindungsmodus ist "Online" und das Gerät wurde in der Netzwerksicht gescannt.

3. Wählen Sie das Tool (zum Beispiel "Parameterbaum"), um das Gerät zu konfigurieren.



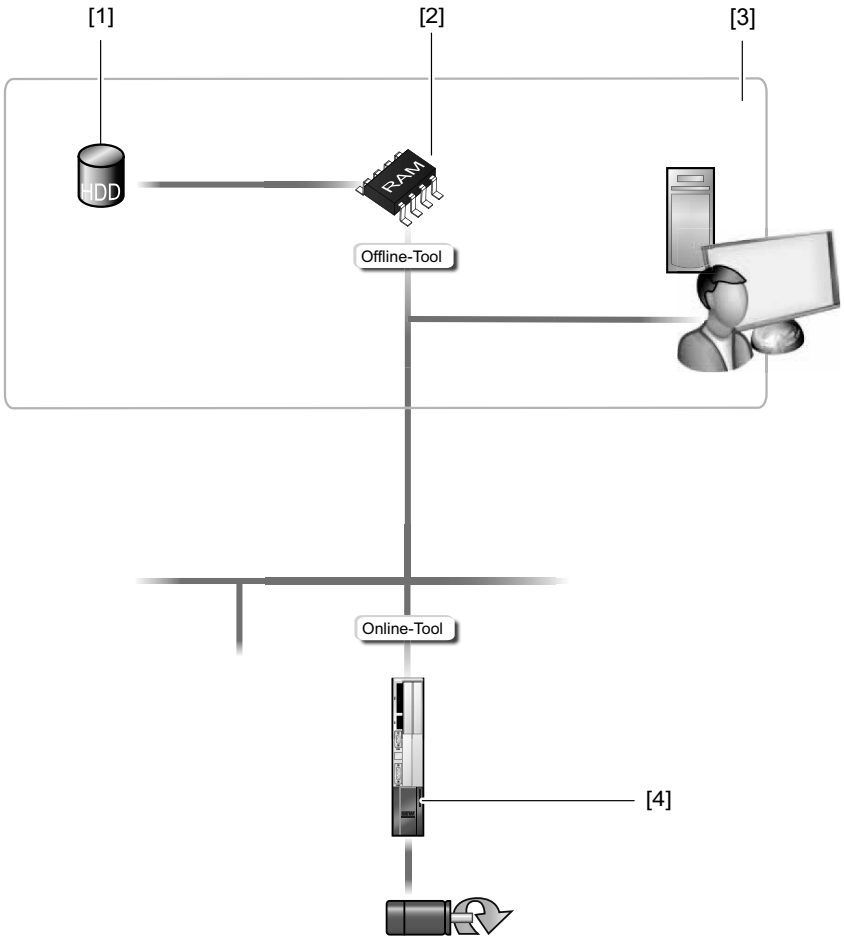
2446355211

7.3 Verbindungsmodus

7.3.1 Überblick

MOVITOOLS® MotionStudio unterscheidet zwischen den Verbindungsmodi "Online" und "Offline". Den Verbindungsmodus bestimmen Sie selbst. Abhängig von dem gewählten Verbindungsmodus werden Ihnen Offline-Tools oder Online-Tools gerätespezifisch angeboten.

Die folgende Darstellung beschreibt die beiden Arten von Tools:



9007200497934219

[1] Festplatte des Engineering-PCs
[2] Arbeitsspeicher des Engineering-PCs
[3] Engineering-PC
[4] Gerät

Tools	Beschreibung
Offline-Tools	Änderungen mit Offline-Tools wirken sich zunächst **"NUR"**auf den Arbeitsspeicher [2] aus. • Speichern Sie Ihr Projekt, damit die Änderungen auf der Festplatte [1] Ihres Engineering-PCs [3] gesichert werden. • Wenn Sie die Änderungen auch auf Ihr Gerät [4] übertragen möchten, führen Sie die Funktion "Herunterladen (PC->Gerät)" aus,
Online-Tools	Änderung mit Online-Tools wirken sich zunächst **"NUR"** auf das Gerät [4] aus. • Wenn Sie diese Änderungen in den Arbeitsspeicher [2] übertragen möchten, führen Sie die Funktion "Hochladen (Gerät->PC") aus, • Speichern Sie Ihr Projekt, damit die Änderungen auf der Festplatte [1] Ihres Engineering-PCs [3] gesichert werden.

HINWEIS

- Der Verbindungsmodus "Online" ist **KEINE** Rückmeldung, dass Sie gerade mit dem Gerät verbunden sind, oder dass das Gerät kommunikationsbereit ist. Wenn Sie diese Rückmeldung brauchen, beachten Sie den Abschnitt "Zyklischen Erreichbarkeitstest einstellen" in der Online-Hilfe (oder im Handbuch) von MOVITOOLS® MotionStudio.
- Die Befehle der Projektverwaltung (zum Beispiel "Herunterladen", "Hochladen" etc.), der Online-Gerätestatus, sowie der "Geräte-Scan", arbeiten unabhängig von dem eingestellten Verbindungsmodus.
- MOVITOOLS® MotionStudio startet in dem Verbindungsmodus, den Sie vor dem Schließen eingestellt hatten.

7.3.2 Verbindungsmodus (Online oder Offline) einstellen

Um den Verbindungsmodus einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie den Verbindungsmodus:
   - "zum Online-Modus wechseln" [1], für Funktionen (Online-Tools), die sich direkt auf das Gerät auswirken sollen.
   - "zum Offline-Modus wechseln" [2], für Funktionen (Offline-Tools), die sich auf Ihr Projekt auswirken sollen.

9007200389198219

[1] Symbol "zum Online-Modus wechseln"
[2] Symbol "zum Offline-Modus wechseln"

2. Markieren Sie den Geräteknoten
3. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü, um die Tools zum Konfigurieren des Geräts anzuzeigen.

7.4 Kommunikation über EtherCAT®

7.4.1 Überblick

EtherCAT® stellt dem Anwender neben den zyklischen Prozessdaten azyklische Parameterservices zur Verfügung. Dieser azyklische Datenaustausch findet über das Mailbox-Gateway des EtherCAT®-Masters statt.

Über das Mailbox-Gateway im EtherCAT®-Master werden die Parametrier-Dienste von MOVITOOLS® MotionStudio in die EtherCAT®-Telegramme eingefügt. Die Rückmeldungen der Antriebe werden von dem EtherCAT®-Slave auf gleichem Wege an das Mailbox-Gateway und weiter an MOVITOOLS® MotionStudio übertragen.

Für die Installation des Mailbox-Gateways und MOVITOOLS® MotionStudio sind die folgenden Fälle zu unterscheiden:

- Fall 1: Installation auf demselben Gerät (Seite 59)
  - EtherCAT®-Master und MOVITOOLS® MotionStudio laufen auf **demselben** Gerät. Daher wird keine zusätzliche Hardware benötigt.
- Fall 2: Installation auf unterschiedlichen Geräten (ohne SEW-Controller) (Seite 60)
  - EtherCAT®-Master und MOVITOOLS® MotionStudio laufen auf **unterschiedlichen** Geräten. Dieser Fall tritt auf, wenn kein geeignetes (Windows-basiertes) Betriebssystem zur Verfügung steht oder MOVITOOLS® MotionStudio von einem anderen PC betrieben werden soll. Der EtherCAT®-Master benötigt eine zweite Ethernet-Schnittstelle, die mit dem Engineering-PC verbunden ist auf dem MOVITOOLS® MotonStudio läuft.
- Fall 3: Installation auf unterschiedlichen Geräten (mit SEW-Controller als EtherCAT®-Master)
  - Die Netzwerktopologie ist identisch zu Fall 2. Wenn Sie einen SEW-Controller verwenden, brauchen Sie in MOVITOOLS® MotionStudio nur den Engineeering-Zugang für diesen einzustellen. Das Routing über das Mailbox-Gateway und die EtherCAT®-Kommunikation zu den unterlagerten Antrieben erfolgt automatisch.

    Als Engineering-Zugang zum SEW-Controller stehen Ihnen PROFIBUS oder Ethernet (SMLP, nicht EtherCAT®) zur Verfügung. Details hierzu entnehmen Sie der Dokumentation zu den SEW-Controllern.

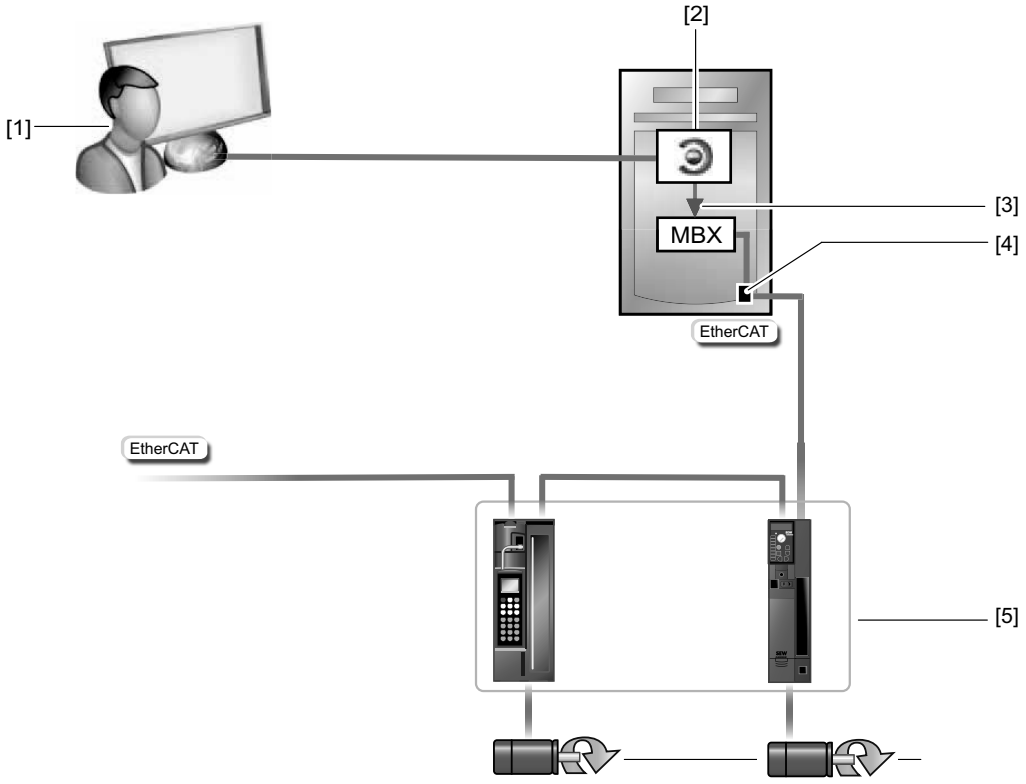
HINWEIS

Nicht belegte EtherCAT®-Schnittstellen an einem EtherCAT®-Slave dürfen nicht zum Engineering verwendet werden.

- Verwenden Sie zum Engineering ausschließlich die dafür vorgesehene Schnittstelle am EtherCAT®-Master.

Fall 1: Installation auf demselben Gerät

Die Darstellung zeigt den 1. Fall: EtherCAT®-Master und MOVITOOLS® MotionStudio sind auf **demselben** Gerät installiert.

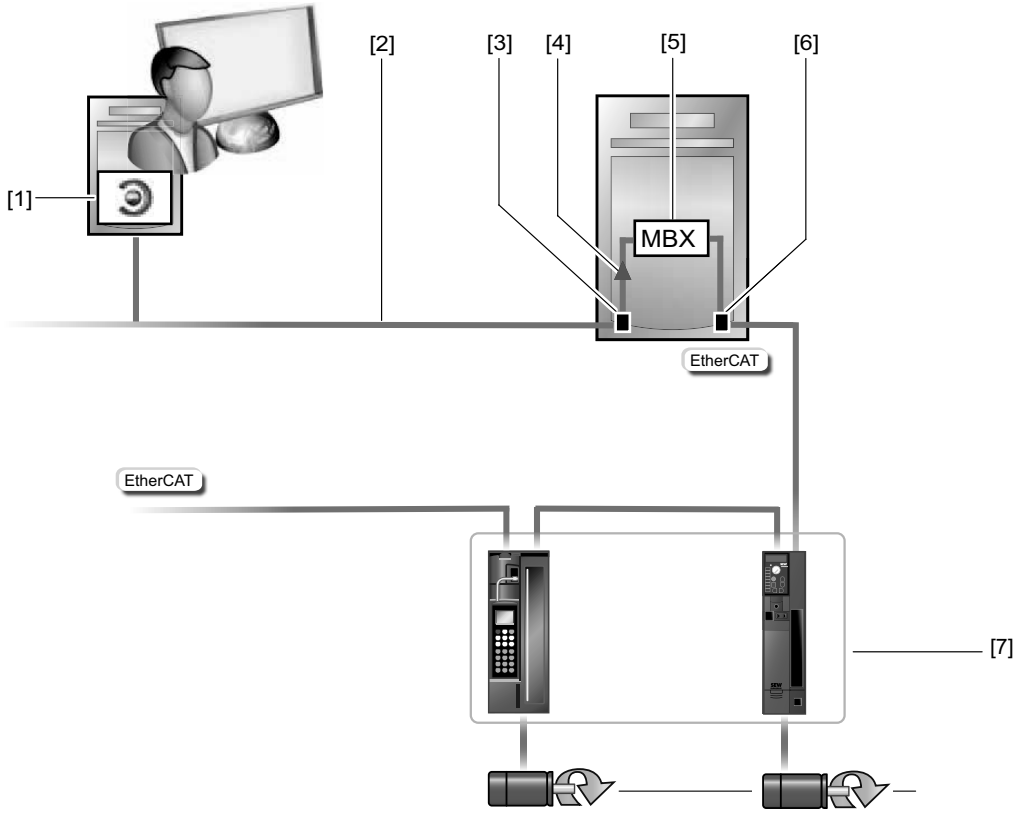


3266486283

[1] Monitor
[2] PC mit EtherCAT®-Master incl. integriertem Mailbox-Gateway (MBX) und MOVITOOLS® MotionStudio
[3] Internes IP-Routing
[4] EtherCAT®-Schnittstelle
[5] Geräte (beispielhaft) mit EtherCAT®-Schnittstellen

Fall 2: Installation auf unterschiedlichen Geräten

Die Darstellung zeigt den 2. Fall: EtherCAT®-Master und Engineering-PC mit MOVITOOLS® MotionStudio sind auf **unterschiedlichen** Geräten installiert.



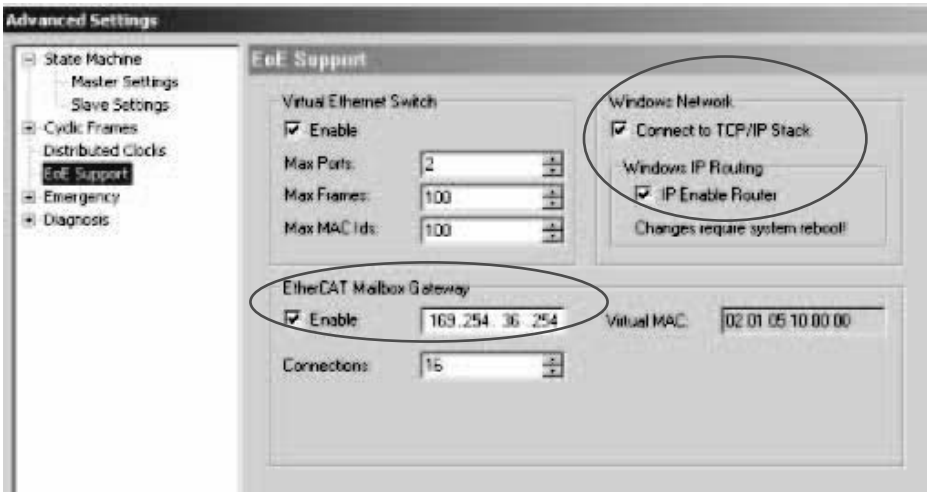
3266490251

[1] PC mit Ethernet-Schnittstelle und MOVITOOLS® MotionStudio
[2] Ethernet-Netzwerk
[3] Engineering-Schnittstelle des EtherCAT®-Masters
[4] Internes IP-Routing
[5] EtherCAT®-Master (zum Beispiel TwinCAT-System) mit integriertem Mailbox-Gateway (MBX)
[6] EtherCAT®-Schnittstelle
[7] Geräte (beispielhaft) mit EtherCAT®-Schnittstellen

7.4.2 Konfiguration des Mailbox-Gateways im EtherCAT®-Master

- Aktivieren Sie den VoE/EoE-Support der EtherCAT®-Steuerung.
- Aktivieren Sie die Verbindung zum TCP/IP-Stack und das IP-Routing.
- Legen Sie die IP-Adresse des EtherCAT®-Mailbox-Gateways fest. In der Regel wird die IP-Adresse vom Engineering-Tool (zum Beispiel TwinCAT) vergeben und sollte nicht verändert werden.

Im Programm TwinCAT der Fa. Beckhoff sehen die genannten Einstellungen folgendermaßen aus:



3267403275

7.4.3 Netzwerk am Engineering-PC einstellen

Wenn MOVITOOLS® MotionStudio und EtherCAT®-Master auf dem selben PC laufen, müssen Sie keine weiteren Netzwerkeinstellungen durchführen.

Ist der EtherCAT®-Master über eine Engineering-Schnittstelle an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen, können PCs im gleichen Subnetz mit MOVITOOLS® MotionStudio auf SEW-Antriebe am EtherCAT® zugreifen. Dazu werden die Telegramme vom Engineering-PC über die Ethernet-Schnittstelle des EtherCAT®-Masters zum Mailbox-Gateway geleitet (sog. Routing).

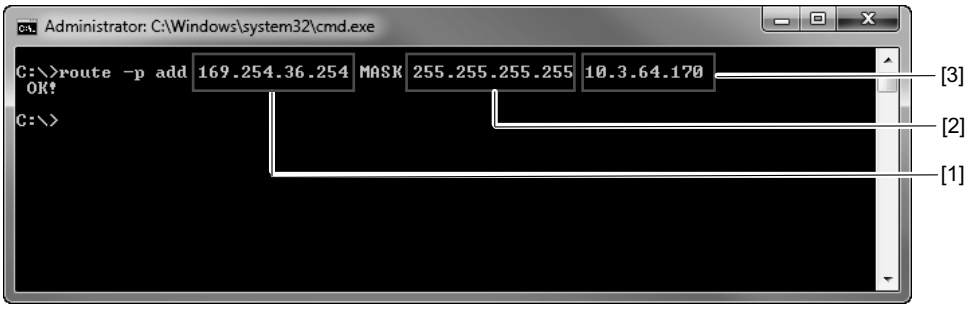
Grundsätzlich stehen **zwei Varianten des Routing** zur Verfügung:

1. Variante: Durch Definition einer statischen Route.

   In dieser Variante wird in der Routingtabelle des Engineering-PCs ein Eintrag hinzugefügt, der die Engineeringdaten über den EtherCAT®-Master zum Mailbox-Gateway leitet.

   Der Befehl zum Anlegen einer statischen Route lautet in der DOS-Box:

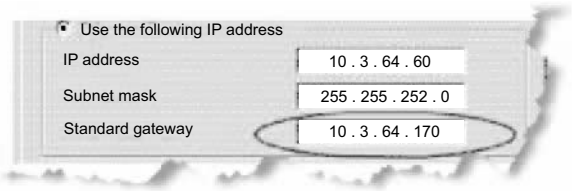
   ```
   route -p add [Ziel] MASK [Netzmaske] [Gateway]
   ```



9007202522149259

[1] [Ziel]: entspricht der IP-Adresse des EtherCAT®-Mailbox-Gateways im EtherCAT®-Master
[2] [Netzmaske]: wird in der Regel auf 255.255.255.255 eingestellt (Hostrouting)
[3] [Gateway]: entspricht der IP-Adresse des EtherCAT®-Masters (Engineering-Schnittstelle) im Ethernet-Netzwerk

2. Variante: Zugriff auf das Mailbox-Gateway durch Festlegen des Standard-Gateways am Engineering-PC. In dieser Variante wird als Standard-Gateway die IP-Adresse des EtherCAT®-Masters angegeben.
   - Öffnen Sie auf dem Engineering-PC den Dialog zum Einstellen der Netzwerkeigenschaften.
   - Nehmen Sie die folgenden Eintragungen passend zum Netzwerk vor:



3267406603

IP address:	IP-Adresse des Engineering-PCs
Subnet mask:	Subnetz-Maske des Engineering-PCs
Standard gateway:	IP-Adresse des EtherCAT®-Masters (Engineering-Schnittstelle) im Ethernet-Netzwerk

7.4.4 Netzwerkeinstellungen überprüfen

Unabhängig davon, ob MOVITOOLS® MotionStudio und EtherCAT®-Master auf dem selben PC laufen oder über Routing auf das EtherCAT®-Mailbox-Gateway zugegriffen wird, sollte die Netzwerkeinstellung überprüft werden.

Um mit dem Ping-Befehl zu überprüfen, ob der Kommunikationspfad zum EtherCAT®-Mailbox-Gateway korrekt eingerichtet ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Öffnen Sie auf Ihrem Engineering-PC ein Eingabeaufforderungs-Fenster zum Eingeben eines DOS-Befehls.
- Geben Sie "Ping" ein und die IP-Adresse des EtherCAT®-Mailbox-Gateways. Für die beschriebene Netzwerkeinstellung (als Beispiel) lautet die vollständige Befehlszeile:

  ```
  Ping 169.254.61.254
  ```

- Wenn der Ping-Befehl nicht beantwortet wird, wiederholen Sie die Schritte der beiden vorangegangenen Abschnitte:
  - Konfiguration des Mailbox-Gateways im EtherCAT-Master (Seite 61)
  - Netzwerk am Engineering-PC einstellen (Seite 62)

HINWEIS

Einstellungen des EtherCAT®-Masters werden nicht übernommen

- Wenn die Einstellungen des EtherCAT®-Masters nicht übernommen werden, führen Sie ein "Reboot" aus.

7.4.5 Kommunikationseinstellungen in MOVITOOLS® MotionStudio

Kommunikationskanal mit EtherCAT® konfigurieren

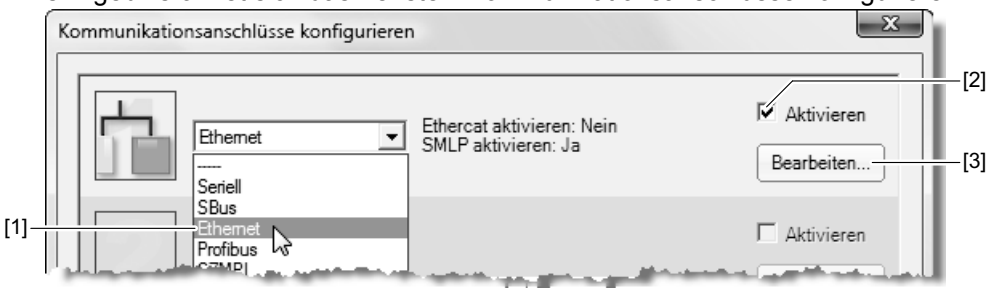
Um einen Kommunikationskanal für EtherCAT® zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf das Symbol "Kommunikationsanschlüsse konfigurieren" [1] in der Symbolleiste.

9007200388082827

[1] Symbol "Kommunikationsanschlüsse konfigurieren"

Als Ergebnis öffnet sich das Fenster "Kommunikationsanschlüsse konfigurieren".



18014399653863307

[1] Auswahlliste "Kommunikationsart"
[2] Kontrollfeld "Aktivieren"
[3] Schaltfläche [Bearbeiten]

2. Wählen Sie aus der Auswahlliste [1] die Kommunikationsart "Ethernet".

   In dem Beispiel ist der 1. Kommunikationskanal mit der Kommunikationsart "Ethernet" aktiviert [2].

3. Betätigen Sie die Schaltfläche [Bearbeiten] [3] im rechten Teil des Fensters.

   Als Ergebnis werden die Einstellungen der Kommunikationsart "Ethernet" angezeigt.

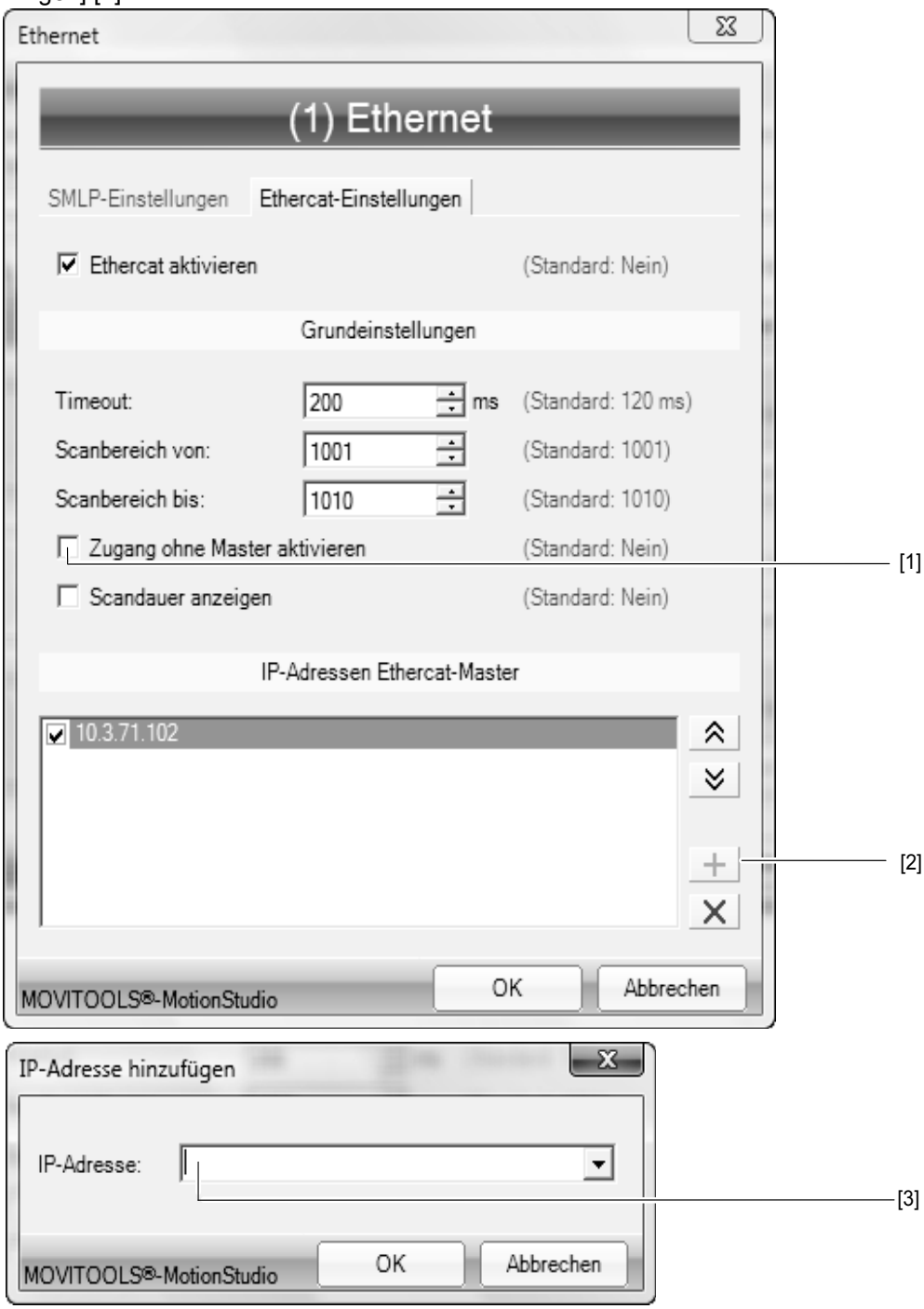
4. Stellen Sie die Kommunikationsparameter ein. Gehen Sie vor wie im folgenden Abschnitt "Kommunikationsparameter für EtherCAT® einstellen" beschrieben.

Kommunikationsparameter für EtherCAT® einstellen

Um die Kommunikationsparameter für die Kommunikation über EtherCAT® einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Richten Sie das EtherCAT®-Protokoll ein. Wählen Sie dazu die Registerkarte "EtherCAT-Einstellungen"
2. Aktivieren Sie das Kontrollfeld "EtherCAT aktivieren"
3. Ändern Sie nötigenfalls die vorgegebenen Kommunikationsparameter. Beziehen Sie sich dabei auf die detaillierte Beschreibung der Kommunikationsparameter für EtherCAT®.

4. Um eine IP-Adresse hinzuzufügen, klicken Sie auf das Symbol [IP-Adresse hinzufügen] [2].



18014399831358731

[1] Kontrollfeld "Zugang ohne Master aktivieren"
Hinweis: Nur aktivieren, wenn kein anderer Master vorhanden ist.
Sollte kein EtherCAT®-Master vorhanden sein, kann im MOVITOOLS® MotionStudio ein Parametrier-Master aktiviert werden.

[2] Symbol [IP-Adresse hinzufügen]

[3] Eingabefeld "IP-Adresse"

5. Tragen Sie die IP-Adresse des Mailbox-Gateways (im EtherCAT®-Master) in das Eingabefeld "IP-Adresse" [3] ein und klicken Sie auf die Schaltfläche [OK].

Kommunikationsparameter für EtherCAT®

Die folgende Tabelle beschreibt die Kommunikationsparameter für EtherCAT®:

Kommunikationsparameter	Beschreibung	Hinweis
Timeout	Wartezeit in [ms], die der Client nach einer Anfrage auf eine Antwort des Servers wartet.	• Default-Einstellung: 200 ms • Erhöhen Sie ggf. den Wert, wenn eine Verzögerung der Kommunikation Störungen verursacht.
Scanbereich von:	Start-Adresse für den EtherCAT®-Scanbereich	Wenn Sie hier Werte angeben, können Sie den EtherCAT®-Scanbereich einschränken und dadurch die Scandauer verkürzen.
Scanbereich bis:	Stopp-Adresse für den EtherCAT®-Scanbereich	
IP-Adresse EtherCAT®-Master	IP-Adresse des Mailbox-Gateways im EtherCAT®-Master	-

7.5 Funktionen mit den Geräten ausführen

7.5.1 Geräte parametrieren

Geräte parametrieren Sie im Parameterbaum. Er zeigt alle Geräteparameter, gruppiert in Ordnern.

Mithilfe des Kontextmenüs und der Symbolleiste können Sie die Geräteparameter verwalten. Wie Sie Geräteparameter lesen oder ändern zeigen Ihnen die folgenden Schritte.

7.5.2 Geräteparameter lesen oder ändern

Um Geräteparameter zu lesen oder zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wechseln Sie in die gewünschte Sicht (Projektsicht oder Netzwerksicht)
2. Wählen Sie den Verbindungsmodus:
   - Klicken Sie auf das Symbol "zum Online-Modus wechseln" [1], wenn Sie direkt auf dem **Gerät** Parameter lesen / ändern möchten.
   - Klicken Sie auf das Symbol "zum Offline-Modus wechseln" [2], wenn Sie Parameter im **Projekt** lesen / ändern möchten.

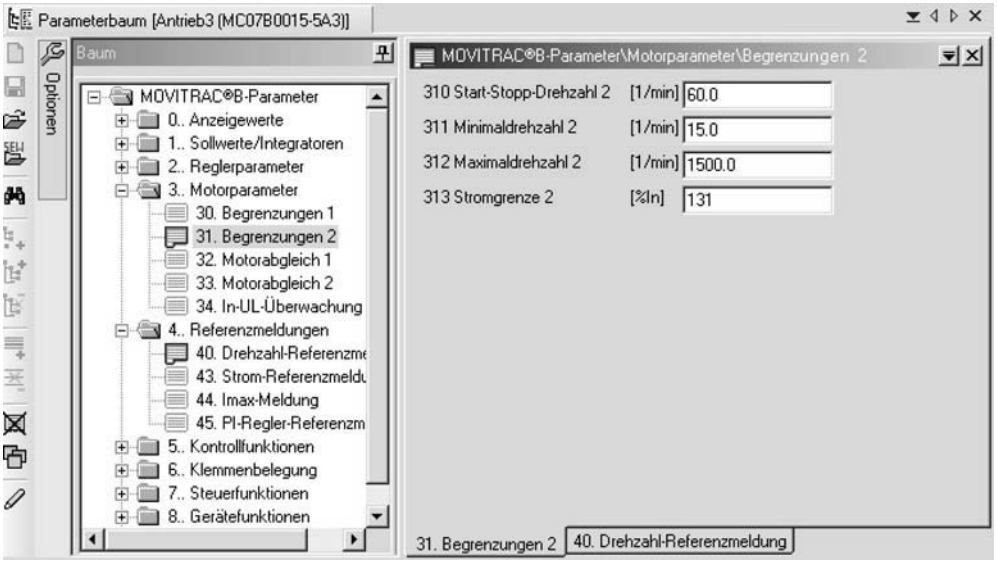
9007200389198219

[1] Symbol "zum Online-Modus wechseln"
[2] Symbol "zum Offline-Modus wechseln"

3. Wählen Sie das Gerät aus, das Sie parametrieren möchten.
4. Öffnen Sie das Kontextmenü und wählen Sie den Befehl [Inbetriebnahme] / [Parameterbaum].

   Als Ergebnis öffnet sich die Ansicht "Parameterbaum" im rechten Teil des Bildschirms.

5. Klappen Sie den "Parameterbaum" bis zu dem gewünschten Knoten auf.



947217163

6. Klicken Sie doppelt, um eine bestimmte Gruppe von Geräteparametern anzuzeigen.
7. Wenn Sie numerische Werte in Eingabefeldern ändern, bestätigen Sie diese mit der Eingabetaste.

HINWEIS

- Detaillierte Angaben zu den Geräteparametern erhalten Sie aus der Parameterliste zu dem Gerät.

7.5.3 Geräte in Betrieb nehmen (Online)

Um Geräte (Online) in Betrieb zu nehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wechseln Sie in die Netzwerksicht.
2. Klicken Sie auf das Symbol "zum Online-Modus wechseln" [1] in der Symbolleiste.

9007200438771211

[1] Symbol "zum Online-Modus wechseln"

3. Wählen Sie das Gerät aus, das Sie in Betrieb nehmen möchten.
4. Öffnen Sie das Kontextmenü und wählen Sie den Befehl [Inbetriebnahme] / [Inbetriebnahme]

   Als Ergebnis öffnet sich der Inbetriebnahme-Assistent.
5. Folgen Sie den Anweisungen des Inbetriebnahme-Assistenten und laden Sie abschließend die Inbetriebnahmedaten in Ihr Gerät.

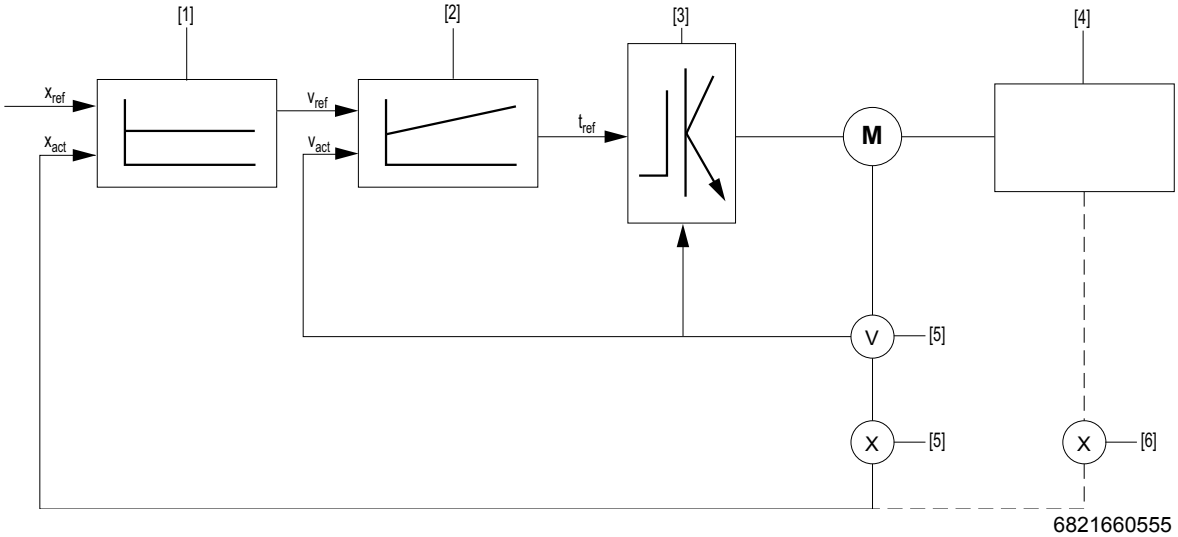
8 Motion-Control über EtherCAT®

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zu den EtherCAT®-Funktionen, die einen für Motion-Control-Applikationen erforderlichen taktsynchronen Betrieb von MOVIDRIVE® B an einem EtherCAT®-Master ermöglichen.

8.1 Einführung EtherCAT®

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen und Begriffe, die für den taktsynchronen Betrieb der SEW-Antriebsumrichter am EtherCAT® genutzt werden. Umfassende weiterführende technische Informationen zu EtherCAT® erhalten Sie bei der EtherCAT®-Nutzerorganisation z. B. unter www.EtherCAT.org und bei den Herstellern von EtherCAT®-Mastersystemen.

Ausgehend von der in der Antriebstechnik üblichen Kaskadenregelung werden im Folgenden die prinzipiellen Mechanismen für Motion-Control-Applikationen beschrieben.



x_{ref}	Positions-Sollwert	[1]	Lageregler
x_{act}	Positions-Istwert	[2]	Drehzahlregler
v_{ref}	Drehzahl-Sollwert	[3]	Endstufe des Umrichters
v_{act}	Drehzahl-Istwert	[4]	Angetriebene Maschine (Last)
t_{ref}	Drehmoment-Sollwert	[5]	Geber (V = Drehzahl; X = Position)
		[6]	Optionaler Streckengeber

Es wird von einem Positions-Sollwert (x_{ref}) ausgegangen. Zusammen mit dem Positions-Istwert (x_{act}) errechnet der Lageregler [1] einen Drehzahl-Sollwert (v_{ref}). Der Drehzahlregler [2] errechnet aus Drehzahlsoll- und -istwert den Drehmoment-Sollwert (t_{ref}), der in dem von der Umrichterendstufe [3] bestromten Motor ein Drehmoment hervorruft. Je nach Gegenmoment durch die angetriebene Maschine [4] stellt sich eine Drehzahl (Messung mittels Geber [5]) am Motor ein. Je nach Motordrehzahl ergibt sich eine Positionsänderung, die durch einen Positionsgeber [5] am Motor erfasst wird. Je nach Applikation können nun die Regelkreise für Drehmoment, Drehzahl oder Position im Umrichter oder in der übergeordneten Steuerung geschlossen werden. MOVIDRIVE® B kann alle Regelkreise einschließlich der Positionsregelung übernehmen. Auf diese Weise kann eine Positionierfahrt nur durch Übergabe einer Sollposition an den Umrichter ausgeführt werden (z. B. Applikationsmodul "Buspositionierung"). An die Steuerung

wird die aktuelle Position und, wenn der Positionierauftrag abgeschlossen ist, eine "Fertigmeldung" gesendet.

In Motion-Control-Applikationen werden die Positionierfahrt mit Zielposition und Verfahrparameter wie Geschwindigkeit und Rampenzeiten im Motion-Controller – also in der Regel in der übergeordneten Steuerung – verwaltet. An den Umrichter wird dann aus der berechneten Bahnkurve in sehr kurzen Zeitabständen eine Soll-Geschwindigkeit (siehe Kapitel "Velocity-Mode") oder eine Soll-Position (siehe Kapitel "Position-Mode") übertragen. Der Umrichter stellt dann diese Soll-Geschwindigkeit oder Soll-Position ein und meldet die aktuelle Position zurück. Der Motion-Controller selbst weiß, wann der Positionierauftrag abgeschlossen ist.

Da die übergeordnete Steuerung die Sollwerte zyklisch überträgt, werden auch die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen in dieser Steuerung berechnet. Hierfür wird keine antriebsintegrierte Rampenfunktion genutzt.

8.1.1 Taktsynchronität

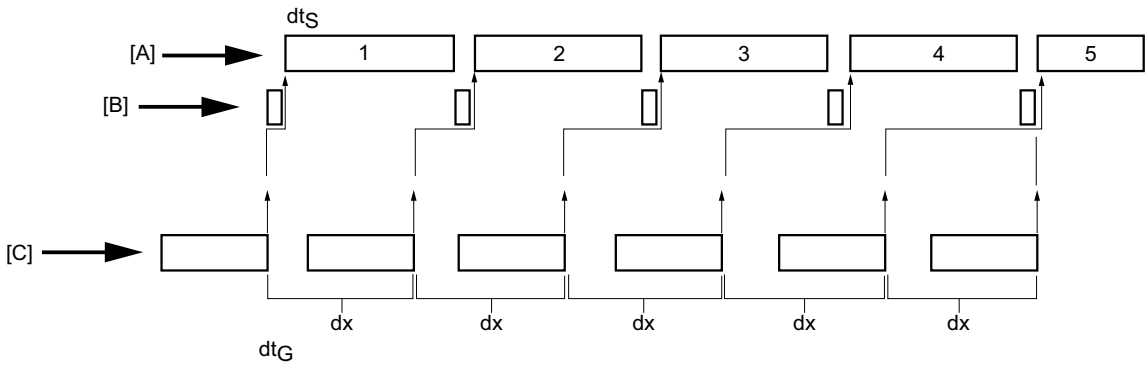
Die Steuerung liest für jeden Regelungszyklus den Positions-Istwert ein und berechnet aus Positionsdifferenz (dx) und Zeitdifferenz (dt) des letzten Regelungsintervalls die aktuelle Drehzahl (dx/dt) und ggf. weitere Größen wie Beschleunigung, Ruck etc.

Die Regelungszeitscheiben der Steuerung, der Busübertragung und der interne Abarbeitungszyklus von Umrichter und ggf. externen Gebern müssen dabei aufeinander synchronisiert sein.

Beispiel

An einem Beispiel soll verdeutlicht werden, wie Aliasing-Effekte entstehen, wenn Steuerung, Bus, Umrichter oder Geber nicht taktsynchron arbeiten (→ folgendes Bild).

- Regelungszeitscheibe der Steuerung: 5 ms
- Bustakt: 5 ms, synchron zur Steuerung
- Abarbeitungszeit im Umrichter: 5 ms, nicht synchron



6823481739

[A]	Steuerungsintervall dt_S	[C]	Zeitscheibe Umrichter oder Geber dt_G
[B]	Buszyklus	dx	Positionsdifferenz (zurückgelegte Strecke)

Da in diesem Beispiel Umrichter oder Geber und Steuerung nicht synchronisiert sind, werden, bedingt durch die nicht idealen Quartz-Oszillatoren beider Geräte, die Zeitscheiben langsam aneinander vorbeidriften. Dies kann zu Sprüngen im übertragenen Positionswert führen.

Während in den Steuerungsintervallen 1 bis 3 nur eine geringfügig ungenaue Geschwindigkeit ($v = dx/dt_S \approx dx/dt_G$) ermittelt wird, tritt im vierten Steuerungsintervall bei der Berechnung der Geschwindigkeit ein deutlicher Fehler auf ($v = 2dx/dt_S$). Diese für ein Abtastintervall falsch berechnete Drehzahl führt zu starken Reaktionen der Regelungsalgorithmen in der Steuerung und kann sogar Fehlermeldungen auslösen.

Die oben beschriebene Problematik, die sich aus der diskreten Abtastung in unterschiedlichen Systemen ergibt, wird normalerweise nur in Motion-Control-Anwendungen störend auftreten, wenn die Zykluszeit der Steuerung klein ist oder in der gleichen Größenordnung liegt wie der interne Abarbeitungszyklus von Umrichter und externen Gebern.

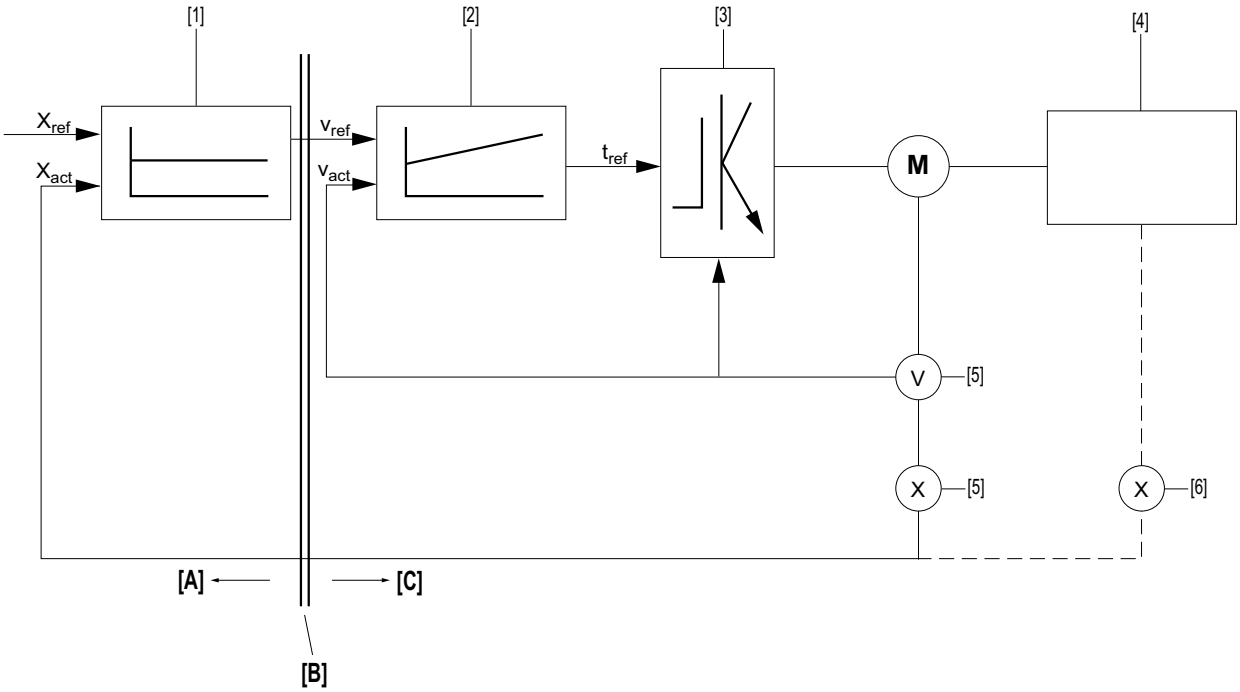
EtherCAT® ist prinzipiell so aufgebaut, dass Bus- und Steuerungszyklus synchron sind.

HINWEIS

Mit dem Mechanismus *Distributed Clock* wird auch ermöglicht, dass die interne Abarbeitungszeitscheibe des Umrichters mit synchronisiert wird.

Im MOVIDRIVE® B wird die Synchronisation der Zeitscheiben und der Datenübernahme über das Dual-Port RAM der Option DFE24B gesteuert.

Velocity-Mode



6823492875

x_{ref}	Positions-Sollwert	[1]	Lageregler	[A]	Steuerung
x_{act}	Positions-Istwert	[2]	Drehzahlregler	[B]	Feldbus-Schnittstelle
v_{ref}	Drehzahl-Sollwert	[3]	Endstufe des Umrichters	[C]	Umrichter
v_{act}	Drehzahl-Istwert	[4]	Angetriebene Maschine		
t_{ref}	Drehmoment-Sollwert	[5]	Geber (V = Drehzahl; X = Position)		
		[6]	Optionaler Streckengeber		

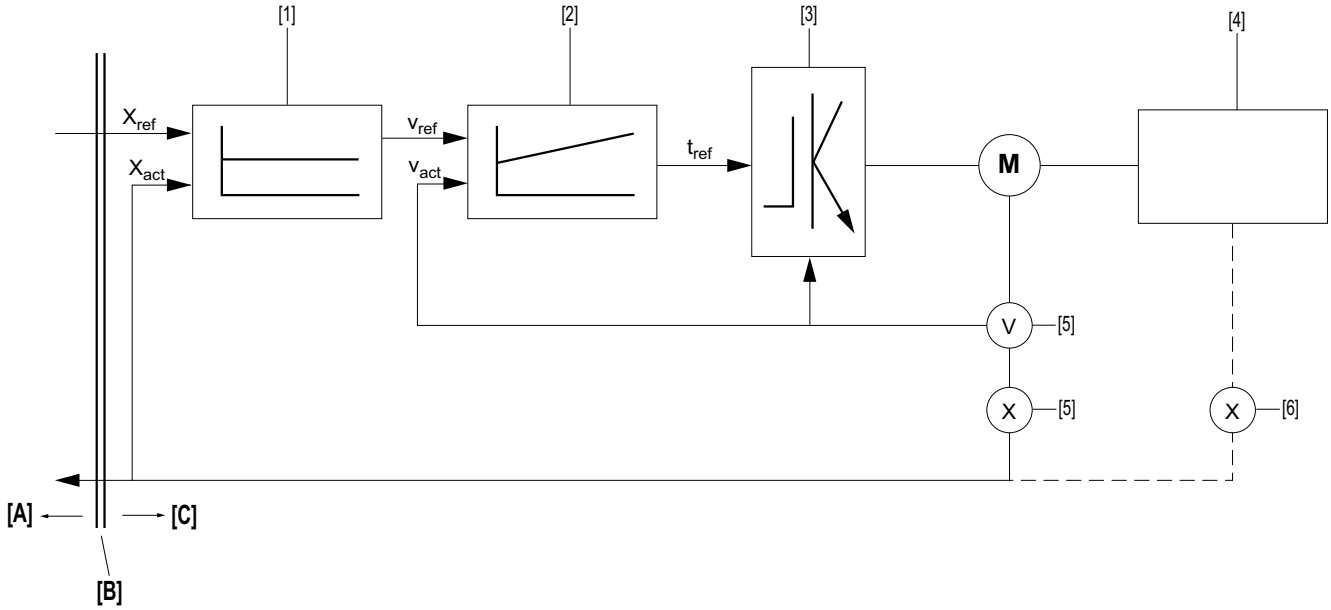
Im Velocity-Mode wird von der Steuerung an den Umrichter ein Drehzahl- (bzw. Geschwindigkeits-) Sollwert übertragen und der Positions-Istwert vom Umrichter oder einem separaten Geber gelesen.

Im Velocity-Mode ist der Umrichter ein einfaches Drehzahlstellglied. Die Regelungszeitscheiben der Steuerung, der Busübertragung und des internen Abarbeitungszyklus von Umrichter und Geber müssen aufeinander synchronisiert sein.

Die Referenzierung der Position, die Überwachung von zulässigen Verfahrbereichen oder Endschaltern, sowie die lastabhängige Rampenvorgabe und die Schleppfehlerüberwachung werden in der übergeordneten Steuerung realisiert und sind keine Aufgaben des MOVIDRIVE® B.

Um ungewollt große Beschleunigungen bei größeren Regelungsintervallen (>1 ms) zu vermeiden, wird der Drehzahl-Sollwert von MOVIDRIVE® B nicht direkt, sondern linear interpoliert übernommen. Das heißt, dass bei einem Sollwertzyklus von 5 ms von der Steuerung im MOVIDRIVE® B die gewünschte Drehzahländerung nicht alle 5 ms in einem großen Schritt, sondern jeweils in 5 kleinen Schritten von 1 ms Dauer eingestellt wird.

Position-Mode



6823509003

x_{ref}	Positions-Sollwert	[1]	Lageregler	[A]	Steuerung
x_{act}	Positions-Istwert	[2]	Drehzahlregler	[B]	Feldbus-Schnittstelle
v_{ref}	Drehzahl-Sollwert	[3]	Endstufe des Umrichters	[C]	Umrichter
v_{act}	Drehzahl-Istwert	[4]	Angetriebene Maschine		
t_{ref}	Drehmoment-Sollwert	[5]	Geber (V = Drehzahl; X = Position)		
		[6]	Optionaler Streckengeber		

Im Position-Mode wird zyklisch von der Steuerung an den Umrichter ein Positions-Sollwert übertragen und der Positions-Istwert vom Umrichter oder einem separaten Geber zurückgelesen.

Im Position-Mode folgt der Umrichter dem sich ständig ändernden Positions-Sollwert und generiert selbst aus dem Positions-Istwert (aus [5] oder [6]) den erforderlichen Drehzahl-Sollwert für den Drehzahlregler [2]. Die Regelungszeitscheiben der Steuerung, der Busübertragung und der internen Abarbeitungszyklen von Umrichter und Geber müssen aufeinander synchronisiert sein.

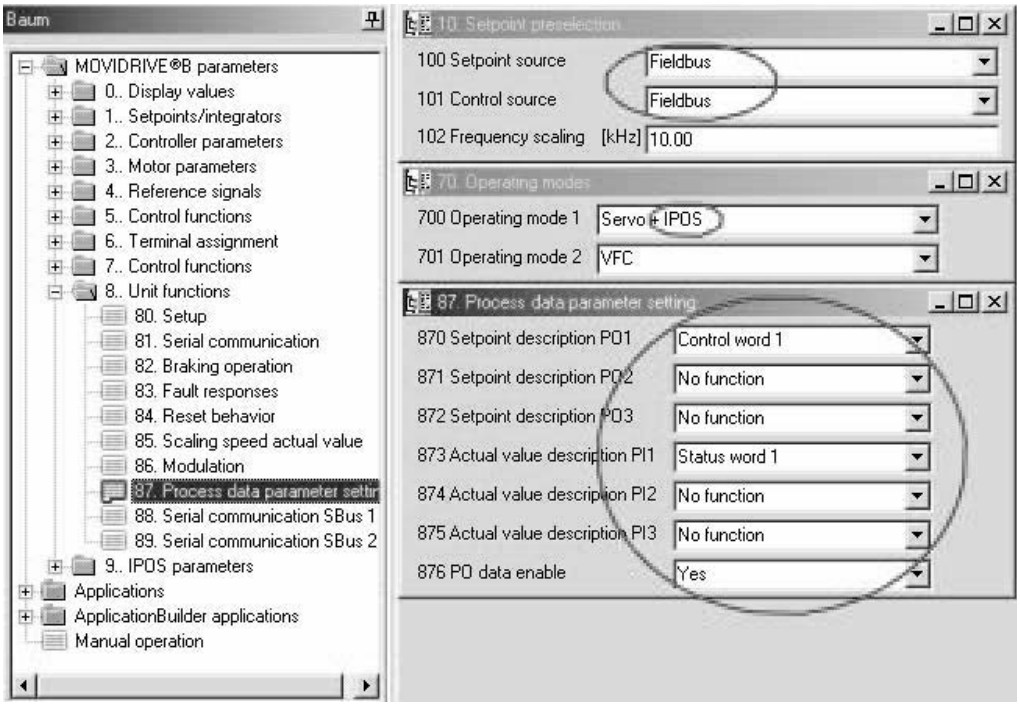
Nach einer Referenzierung der Position in der Steuerung auf die Position im Umrichter kann die Überwachung von zulässigen Verfahrbereichen oder Endschaltern im Umrichter erfolgen. Die sinnvolle Einstellung einer lastabhängigen Rampenvorgabe sowie einer Schleppfehlerüberwachung im Umrichter muss dann im Detail überprüft werden.

Um ungewollt große Beschleunigungen bei größeren Regelungsintervallen (> 1 ms) zu vermeiden, wird der Positions-Sollwert von MOVIDRIVE® B nicht direkt sondern linear interpoliert übernommen. Das bedeutet, dass bei einem Sollwertzyklus von 5 ms von der Steuerung im MOVIDRIVE® B die gewünschte Positionsänderung nicht alle 5 ms in einem großen Schritt, sondern jeweils in 5 kleinen Schritten von je 1 ms Dauer eingestellt wird.

8.2 *Einstellungen in MOVIDRIVE® B mit MOVITOOLS® MotionStudio*

8.2.1 Einstellungen für den Velocity-Mode

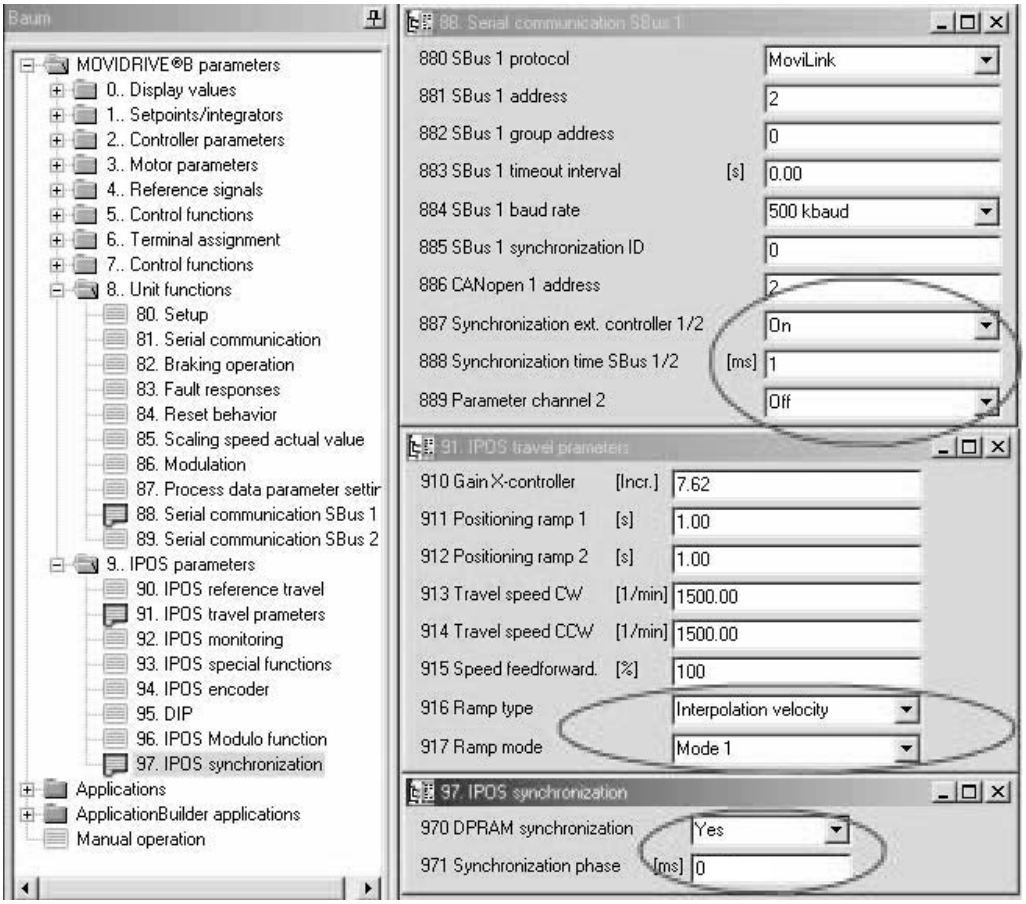
Zur Ansteuerung eines MOVIDRIVE® B in Motion-Control-Anwendungen mit taktsynchroner Drehzahlvorgabe müssen Sie im MOVITOOLS® MotionStudio folgende Parametereinstellungen vornehmen (siehe folgendes Bild).



6824418187

- P100 Sollwertquelle = Feldbus
- P101 Steuerquelle = Feldbus
- P700 Betriebsart = SERVO + IPOS oder CFC + IPOS
- P870 Sollwert-Beschreibung PA1 = Steuerwort 1
- P873 Istwert-Beschreibung PE1 = Statuswort 1

Anschließend müssen Sie die Controllersynchronisation auf das EtherCAT®-Netzwerk aktivieren. Nehmen Sie dazu folgende Parametereinstellungen vor (siehe folgendes Bild).



6824421131

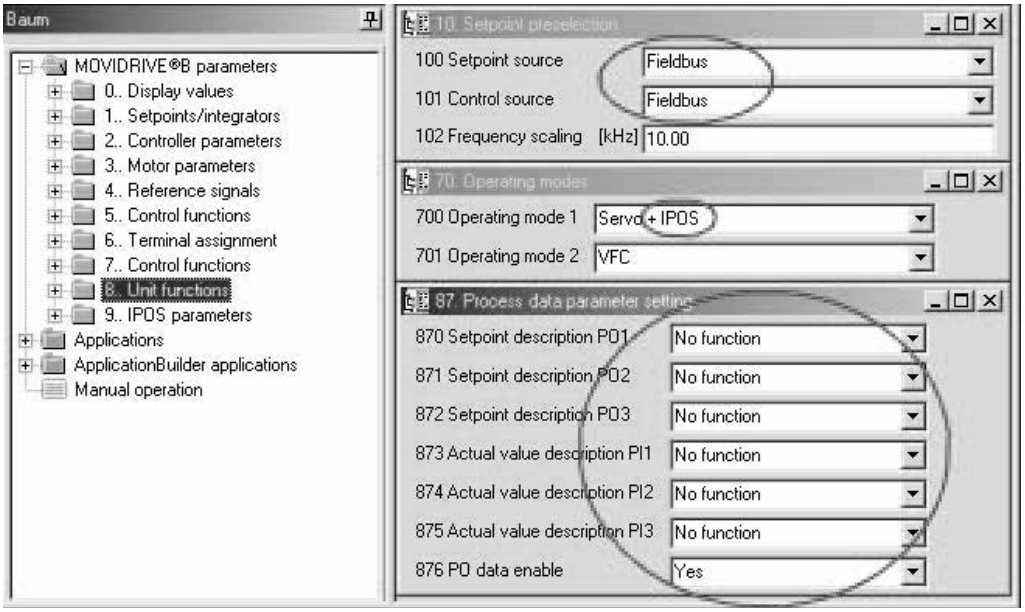
- P887 Synchronisation ext. Steuerung = EIN
- P888 Synchronisationszeit SBus [ms] = 1

  Die eingestellte Synchronisationszeit muss genau dem Buszyklus entsprechen.
- P916 Rampenform = Geschwindigkeitsinterpolation
- P970 DPRAM Synchronisierung = JA
- P971 Synchronisierungsphase = 0

  In P971 kann bei Aliasing-Effekten die Phasenlage optimiert werden. Stellen Sie standardmäßig eine Phasenlage von 0 ms ein.

8.2.2 Einstellungen für den Position-Mode

Zur Ansteuerung eines MOVIDRIVE® B in Motion-Control-Anwendungen mit taktsynchroner Positionsvorgabe müssen Sie in MOVITOOLS® MotionStudio folgende Parametereinstellungen vornehmen (siehe folgendes Bild).

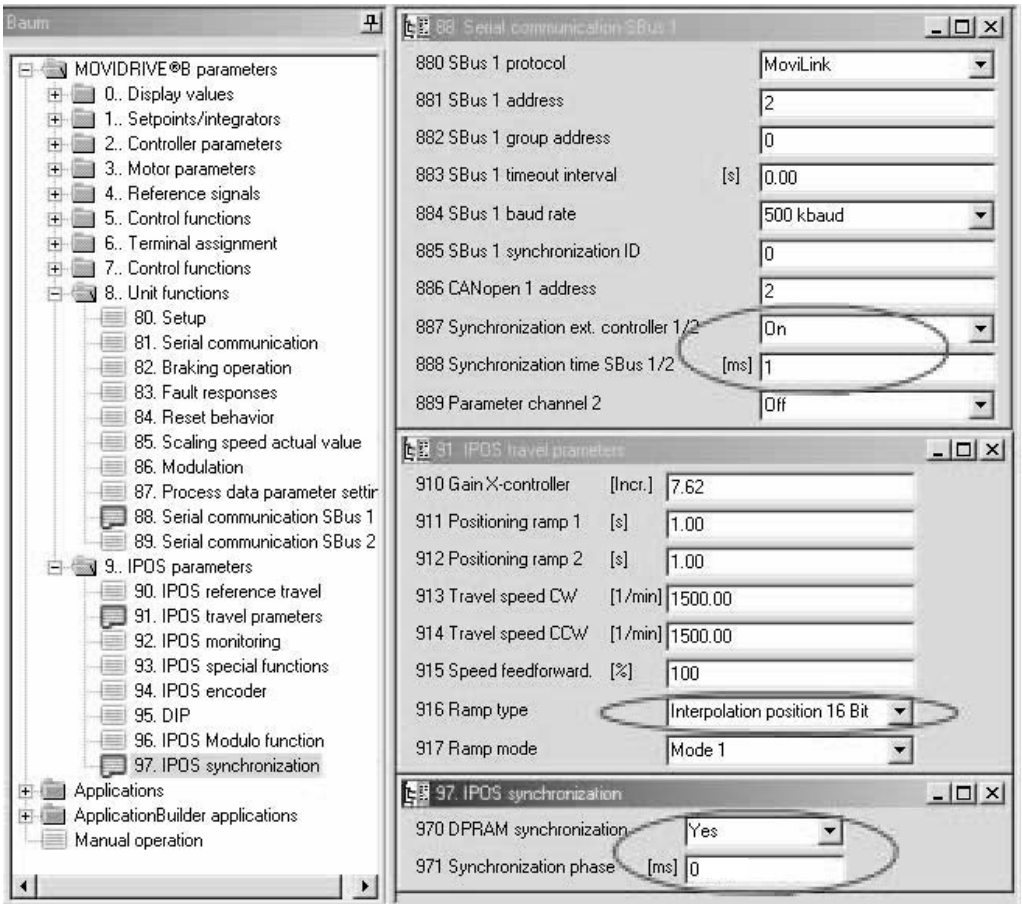


6824424715

- P100 Sollwertquelle = Feldbus
- P101 Steuerquelle = Feldbus
- P700 Betriebsart = SERVO + IPOS oder CFC + IPOS
- P87x Prozessdatenbeschreibung

  Je nach Steuerung und Applikation kann das Steuer- und Statuswort verwendet werden. Steuer- und Statuswort können mit den Parametern P870 – P876 eingestellt werden oder in IPOS$^{plus®}$-Variablen übertragen und dort passend zu den Funktionen der Statusmaschine des Motion-Controllers bedient werden.

Anschließend müssen Sie die Controllersynchronisation auf das EtherCAT®-Netzwerk aktivieren. Nehmen Sie dazu folgende Parametereinstellungen vor (siehe folgendes Bild).



6824421131

- P887 Synchronisation ext. Steuerung = EIN
- P888 Synchronisationszeit SBus [ms] = 1

  Die eingestellte Synchronisationszeit muss genau dem Buszyklus entsprechen.
- P916 Rampenform = Lageinterpolation 16 Bit
- P970 DPRAM Synchronisierung = JA
- P971 Synchronisierungsphase = 0

  In P971 kann bei Aliasing-Effekten die Phasenlage optimiert werden. Stellen Sie standardmäßig eine Phasenlage von 0 ms ein.

8.3 Einstellungen am EtherCAT®-Master

Zur Zeitscheiben-Synchronisation müssen Sie die Funktion *Distributed Clock* aktivieren. Der Buszyklus muss genau der im Parameter P888 eingestellten Synchronisationszeit entsprechen. Aktivieren Sie außerdem den Watchdog für die Timeout-Überwachung nur für Syncmanager 0x1000 (Output Data).

Die fest belegten PDO (*InputData1* und *OutputData1*) müssen deaktiviert sein.

8.3.1 Einstellungen für den Velocity-Mode

- Der Drehzahl-Sollwert wird über das konfigurierbare PDO2 direkt auf die Systemvariable H499 geschrieben und ist wie folgt skaliert:
  - 1 digit ≙ 0,2 1/min, d. h. ein Wert von 5000 ≙ 1000 1/min

  Die in der Steuerung verwendeten Größen müssen vor der Übertragung an den Umrichter entprechend skaliert werden.
- Das Steuerwort über PDO1 wird zusammen mit dem Drehzahl-Sollwert in PDO2 übertragen.
- Die Position, die zur Steuerung übertragen wird, wird über das konfigurierbare PDO2 direkt von der Systemvariable H511 gelesen. Die Position ist wie folgt skaliert:
  - 4096 digits entsprechen genau einer Umdrehung

  Die eingelesene Position muss dann auf die in der Steuerung verwendeten Größen skaliert werden.
- Das Statuswort über PI1 wird zusammen mit dem Positions-Istwert in PDO2 übertragen.

8.3.2 Einstellungen für den Position-Mode

- Der Positions-Sollwert wird über das konfigurierbare PDO2 direkt auf die Systemvariable *H499* geschrieben und ist wie folgt skaliert:
  - 1 Motorumdrehung ≙ 2^{16}

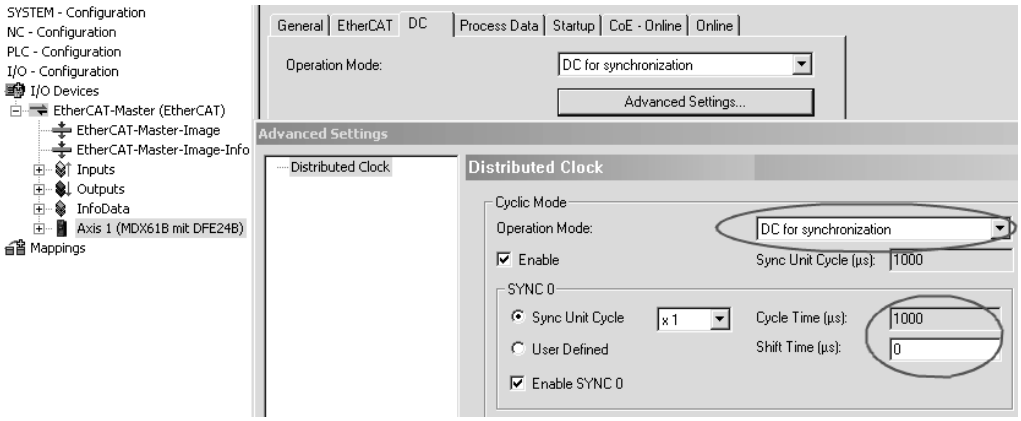
  Die in der Steuerung verwendeten Größen müssen vor der Übertragung an den Umrichter entsprechend skaliert werden.
- Das Steuerwort kann folgendermaßen übertragen werden:
  - über PO1 zusammen mit dem Positions-Sollwert in PDO2
  - oder wenn eine Optimierung der Statusmaschine erforderlich ist, direkt auf eine Systemvariable im IPOS$^{plus®}$. Die applikationsspezifische Anpassung der Statusmaschine wird dann als IPOS$^{plus®}$-Programm oder als SPS-Programm im Motion-Controller ausgeführt.
- Die Position, die zur Steuerung übertragen wird, wird über das konfigurierbare PDO2 direkt von der Systemvariable *H508* gelesen. Die Position ist wie folgt skaliert:
  - 1 Motorumdrehung ≙ 2^{16}

  Die eingelesene Position muss dann auf die in der Steuerung verwendeten Größen skaliert werden.
- Das Statuswort kann entweder über PI1 zusammen mit dem Positions-Sollwert in PDO2 übertragen werden, oder bei einer applikationsspezifischen Anpassung der Statusmaschine im IPOS$^{plus®}$ direkt von einer Systemvariable im IPOS$^{plus®}$ gelesen werden.

8.4 Beispiel TwinCAT

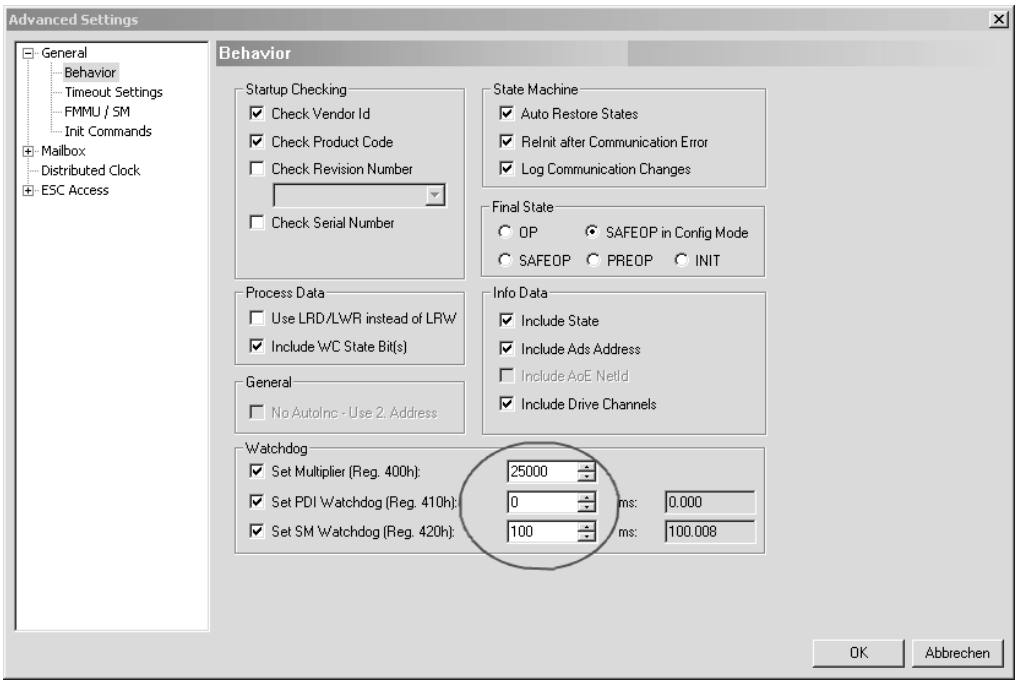
8.4.1 Taktsynchronen Betrieb parametrieren

Nehmen Sie die in den folgenden Abbildungen gezeigten Einstellungen vor.



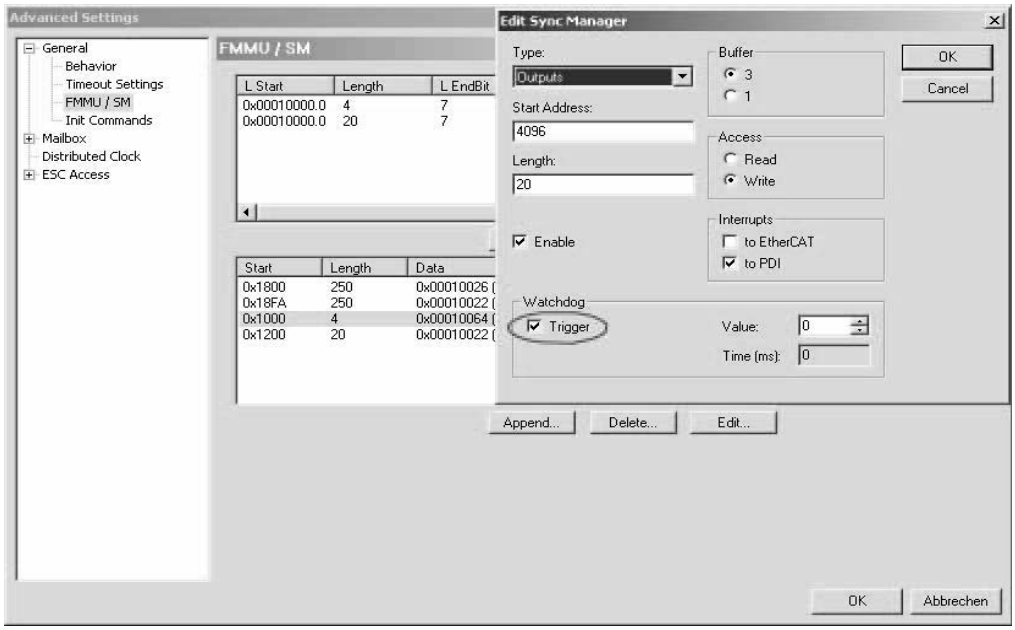
6824466059

Wählen Sie für taktsynchronen Betrieb die Option "DC for synchronization" auf der Registerkarte DC (Distributed Clock) aus. Achten Sie darauf, dass die Zykluszeit im Feld "Cycle time" genau der in P888 eingestellten Synchronisationszeit entspricht.



6824750603

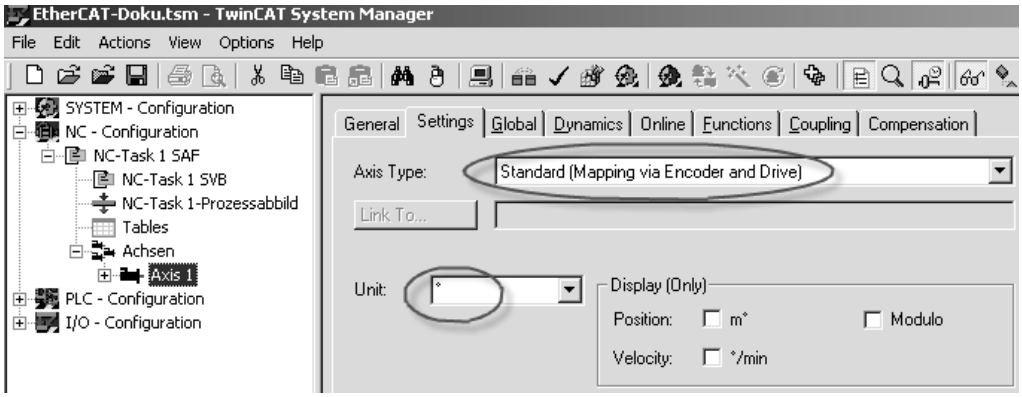
Aktivieren Sie die Timeout-Überwachung für den Syncmanager 0x1000. Markieren Sie dazu im Fenster "Edit Sync Manager" die Option "Watchdog Trigger" (siehe folgendes Bild).



6824775435

8.4.2 NC-Achse parametrieren

Anschließend wird die NC-Achse parametriert (siehe folgendes Bild).



6824778379

Wählen Sie auf der Registerkarte "Settings" im Feld "Axis Type" die Option "Standard" und im Feld "Unit" die Systemeinheit (z. B. °) aus.

Stellen Sie auf der Registerkarte "Global" die Maximalgeschwindigkeit und die Schleppfehlerüberwachung ein.

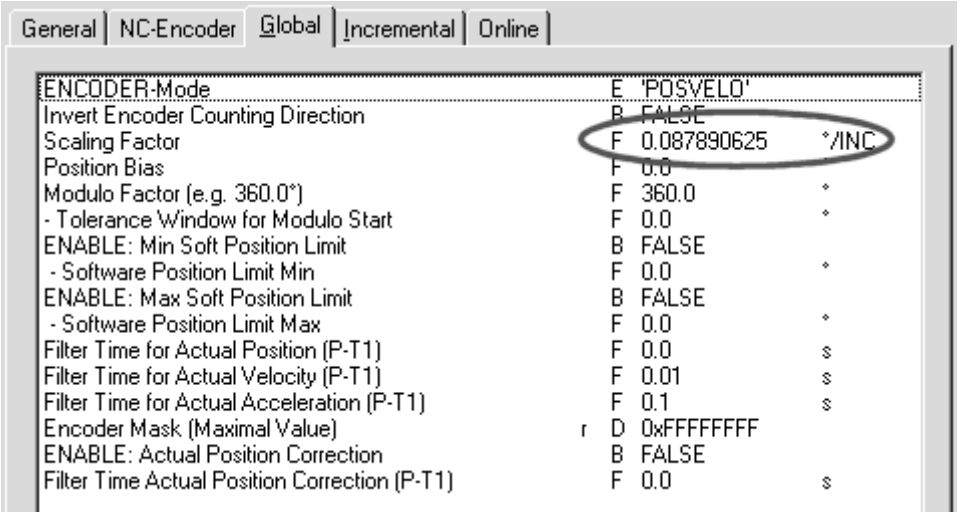
Stellen Sie auf der Registerkarte "Dynamics" die Rampenzeiten ein.

HINWEIS

Die vorgenommenen Einstellungen müssen zur Mechanik und den entsprechenden Einstellungen im Umrichter passen.

8.4.3 Geber parametrieren

Als Geber (unter "Axis x_Enc") wird der "CANopen DS402" definiert und folgendermaßen parametriert (siehe folgendes Bild).



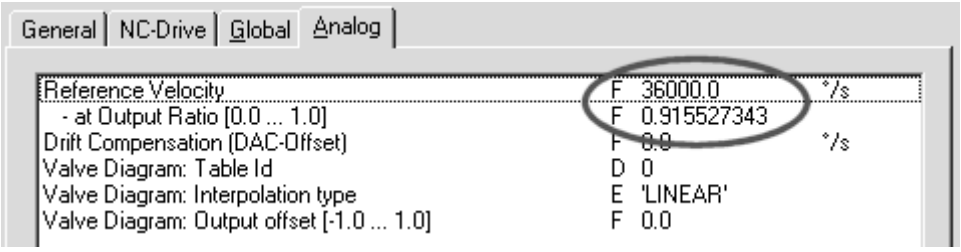
6824949131

Der Skalierungsfaktor ergibt sich aus folgender Formel:

360 ° /(4096 inc/Umdrehung) = 0,087890625 °/inc

8.4.4 Velocity-Mode

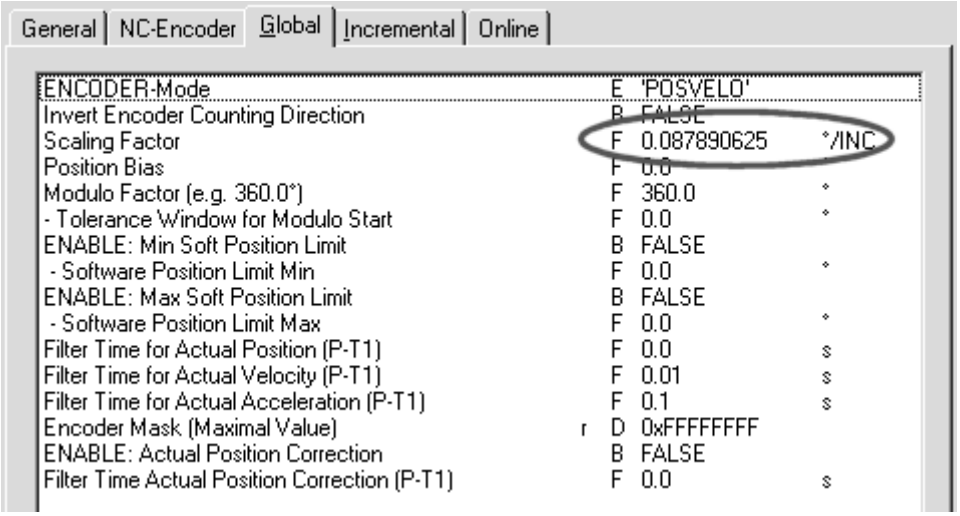
Im Velocity-Mode wird als Antrieb (unter "Axis x_Drive") "Drive connected to KLXXX..." gewählt. Auf der Registerkarte "Analog" werden folgende Werte angegeben (siehe folgendes Bild).



6824952587

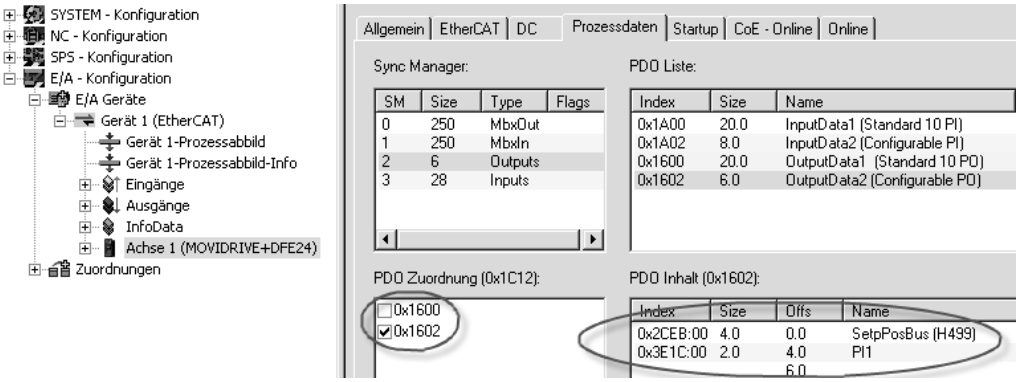
Die Solldrehzahl ("Reference Velocity") = Maximaldrehzahl Motor × 6 wird mit dem Umrechnungsfaktor "at Output Ratio [0.0 – 1.0]" = (Maximaldrehzahl Motor × 5) / 2^{15} angegeben.

In der PDO-Belegung wird PDO1 deaktiviert und in PDO2 Solldrehzahl und Steuerwort oder Istposition (H511) und Statuswort definiert (siehe folgende Bilder).

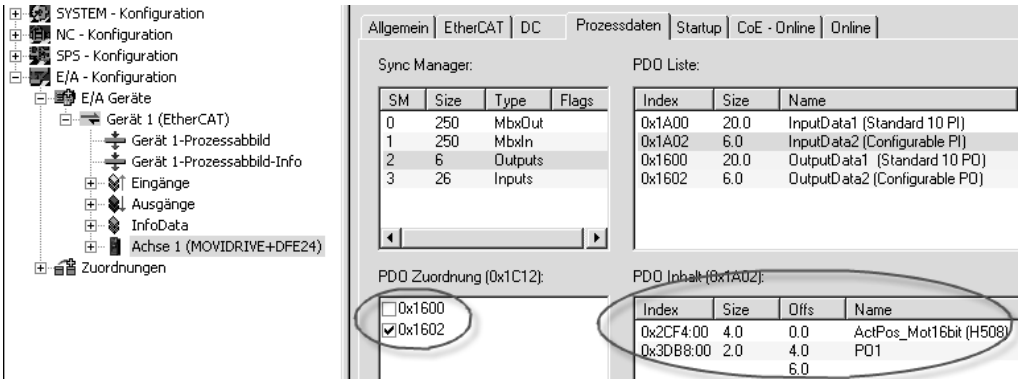


6824949131

In der PDO-Belegung wird PDO1 deaktiviert und in PDO2 Solldrehzahl und Steuerwort oder Istposition (H511) und Statuswort definiert (siehe folgende Bilder).

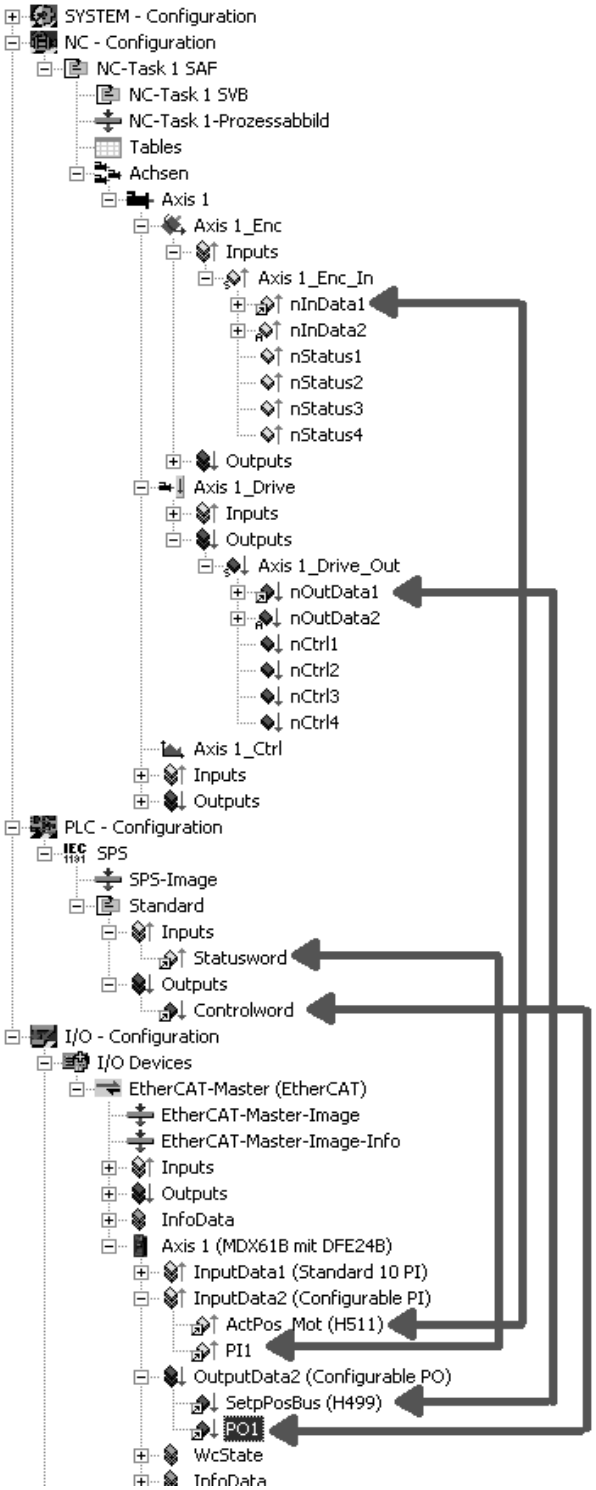


6824997515



6824993931

Abschließend werden die Solldrehzahl und die Istposition des Antriebs mit der NC-Achse verknüpft und das Steuer- und Statuswort 1 mit der SPS-Task entsprechend der Beschreibung im Feldbus-Geräteprofil angesteuert (siehe folgendes Bild).



6825043211

9 Fehlerdiagnose

9.1 Diagnoseabläufe

Die nachfolgend beschriebenen Diagnoseabläufe zeigen Ihnen die Vorgehensweise zur Fehleranalyse der folgenden Problemfälle:

- Der Umrichter arbeitet nicht am EtherCAT®
- Der Umrichter kann mit dem EtherCAT®-Master nicht gesteuert werden

Weitere Hinweise speziell zur Parametrierung des Umrichters für verschiedene Feldbusapplikationen erhalten Sie im Handbuch "Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE® MDX60B/61B" sowie im Systemhandbuch MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Schritt 1: Korrekten Anschluss des Umrichters am EtherCAT® prüfen

Busstecker an Master / Umrichter aufgesteckt?	NEIN →	**[A]**
JA ↓		
Wie verhält sich die LED **Link/activity** auf der Option DFE24B?	AUS →	**[A]**
EIN ↓		
Ist der Umrichter physikalisch korrekt am EtherCAT® angeschlossen? Prüfen Sie den korrekten EtherCAT®-Anschluss an X30 IN (ankommende EtherCAT®-Verbindung) / X31 OUT (abgehende EtherCAT®-Verbindung).	NEIN →	**[A]**
JA ↓		
Weiter mit Schritt 2: Wie verhält sich die LED RUN?		

[A]	Überprüfen Sie die Busverkabelung!

Schritt 2: Wie verhält sich die LED RUN?

AUS	Hat der Master den Slave in den Zustand INIT geschaltet?	JA → NEIN →	**[A]** **[B]**
Blinkt grün	Slave ist im Zustand PRE-OPERATIONAL.	→	**[C]**
Leuchtet einmal grün auf	Slave ist im Zustand SAFE-OPERATIONAL.	→	**[C]**
Leuchtet grün	Slave ist im Zustand OPERATIONAL.	→	**[C]**

[A]	Busanlauf im Master durchführen.
[B]	Option DFE24B defekt.
[C]	Weiter mit Schritt 3: Wie verhält sich die LED ERR?

Schritt 3: Wie verhält sich die LED ERR?

AUS	**Fall 1:** LED RUN leuchtet grün (Slave ist im Zustand OPERATIONAL).
	↓
	Die EtherCAT®-Kommunikation der Option DFE24B ist im Arbeitszustand.
	Fall 2: • LED RUN blinkt grün (Slave ist im Zustand PRE-OPERATIONAL • LED RUN leuchtet einmal grün auf (Slave ist im Zustand SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Busanlauf im Master durchführen und Slave in den Zustand OPERATIONAL bringen.
	↓
	Prozessdaten-Kommunikation starten.

Flimmernd	Voraussetzung: • LED RUN blinkt grün (Slave ist im Zustand PRE-OPERATIONAL) • LED RUN leuchtet einmal grün auf (Slave ist im Zustand SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Ein Boot-Fehler wurde festgestellt. Booten Sie die Option DFE24B.
	↓
	Flimmert die LED ERR weiterhin, ist die Option DFE24B defekt.

Blinkt zweimal rot	**Fall 1:** LED RUN leuchtet grün (Slave ist im Zustand OPERATIONAL).
	↓
	Feldbus-Timeout, Prozess-Ausgangsdaten zuschalten.
	Fall 2: • LED RUN blinkt grün (Slave ist im Zustand PRE-OPERATIONAL) • LED RUN leuchtet einmal grün (Slave ist im Zustand SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Watchdog Timeout → Busanlauf im Master durchführen und Slave in den Zustand OPERATIONAL bringen.
	↓
	Prozessdaten-Kommunikation starten.

Leuchtet einmal rot auf	Voraussetzung: • LED RUN blinkt grün (Slave ist im Zustand PRE-OPERATIONAL) • LED RUN leuchtet einmal grün auf (Slave ist im Zustand SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Es ist eine unaufgeforderte Zustandsänderung aufgetreten. Beheben Sie den Konfigurationsfehler und führen Sie anschließend einen Busanlauf im Master durch.
	↓
	Bringen Sie den Slave in den Zustand OPERATIONAL.
	↓
	Starten Sie die Prozessdaten-Kommunikation.

Blinkend	Voraussetzung: • LED RUN blinkt grün (Slave ist im Zustand PRE-OPERATIONAL) • LED RUN leuchtet einmal grün auf (Slave ist im Zustand SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Es ist eine ungültige Konfiguration aufgetreten. Beheben Sie den Konfigurationsfehler und führen Sie anschließend einen Busanlauf im Master durch.
	↓
	Bringen Sie den Slave in den Zustand OPERATIONAL.
	↓
	Starten Sie die Prozessdaten-Kommunikation.

9.2 Fehlerliste

HINWEIS

- Die folgende Fehlerliste gilt für die Option DFE24B im Gateway-Betrieb.
- Beim Betrieb der Option DFE24B in MOVIDRIVE® B finden Sie die dazugehörigen Fehlercodes in der Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	Ursache	Maßnahme
17	Stack Overflow	Stopp der SBus-Kommunikation	Umrichterelektronik gestört, evtl. durch EMV-Einwirkung	Erdanbindungen und Schirmungen überprüfen und ggf. verbessern. Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service zu Rate ziehen.
18	Stack Underflow	Stopp der SBus-Kommunikation		
19	NMI	Stopp der SBus-Kommunikation		
20	Undefined Opcode	Stopp der SBus-Kommunikation		
21	Protection Fault	Stopp der SBus-Kommunikation		
22	Illegal Word Operand Access	Stopp der SBus-Kommunikation		
23	Illegal Instruction Access	Stopp der SBus-Kommunikation		
25	Eeprom	Stopp der SBus-Kommunikation	Fehler bei Zugriff auf EEPROM	Werkseinstellung aufrufen, Reset durchführen und DFE neu parametrieren. Bei erneutem Auftreten SEW-Service zu Rate ziehen.
28	Feldbus Timeout	Default: PA-Daten = 0 Fehlerreaktion über P831 einstellbar	Es hat innerhalb der projektierten Ansprechüberwachung keine Kommunikation zwischen Master und Slave stattgefunden.	• Kommunikationsroutine des Masters überprüfen • Feldbus-Timeout-Zeit (Ansprechüberwachung) in der Masterprojektierung verlängern oder Überwachung ausschalten
37	Fehler Watchdog	Stopp der SBus-Kommunikation	Fehler im Ablauf der Systemsoftware.	SEW-Service zu Rate ziehen.
45	Fehler Initialisierung	Stopp der SBus-Kommunikation	Fehler nach Selbsttest im Reset.	Reset durchführen. Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service zu Rate ziehen.

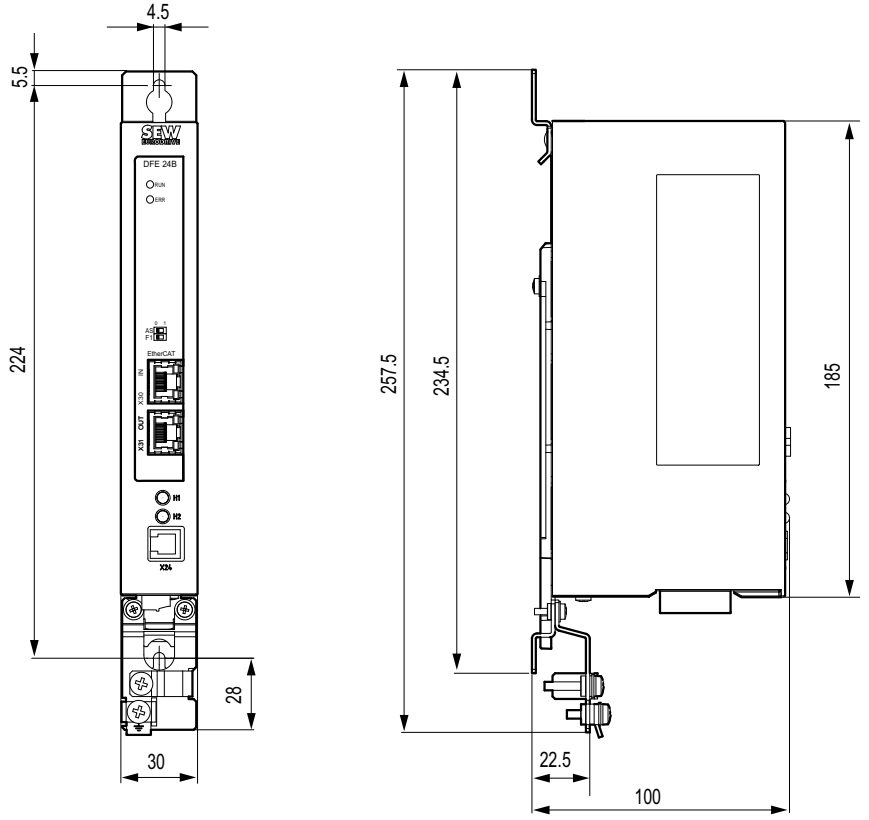
Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	Ursache	Maßnahme
111	Systemfehler Device Timeout	Keine	Beachten Sie bitte die rote Systemfehler-LED (H1) der DFx. Falls diese LED rot leuchtet oder blinkt, konnten ein oder mehrere Teilnehmer am SBus innerhalb der Timeout-Zeit nicht angesprochen werden. Falls die rote Systemfehler-LED (H1) blinkt, befindet sich die DFx selbst im Fehlerzustand. Der Fehler F111 wurde dann nur über Feldbus an die Steuerung gemeldet.	Spannungsversorgung und SBus-Verkabelung überprüfen, SBus-Abschlusswiderstände überprüfen. DFx aus- und wieder einschalten. Falls der Fehler bestehen bleibt, Fehler über die Diagnoseschnittstelle abfragen und in dieser Tabelle beschriebene Maßnahme ausführen.

10 Technische Daten

10.1 Option DFE24B für MOVIDRIVE® MDX61B

Option DFE24B (MOVIDRIVE® MDX61B)	
Sachnummer	1821 126 7
Leistungsaufnahme	P = 3 W
Standards	IEC 61158, IEC 61784-2
Baudrate	100 MBaud Vollduplex
Anschlusstechnik	2 × RJ45 (8x8 modularJack)
Busabschluss	Nicht integriert, da Busabschluss automatisch aktiviert wird.
OSI Layer	Ethernet II
Stationsadresse	Einstellung über EtherCAT®-Master (Anzeige mit P093).
Name der XML-Datei	SEW_DFE24B.xml
Vendor ID	0x59 (CANopenVendor ID)
EtherCAT services	• CoE (CANopen over EtherCAT®) • VoE (Simple MOVILINK®-Protocol over EtherCAT®)
Firmware-Status MOVIDRIVE® B	824 854 0.18 oder höher (Anzeige mit P076).
Hilfsmittel zur Inbetriebnahme	• Engineering Software MOVITOOLS® MotionStudio ab Version 5.40 • Bediengerät DBG60B

10.2 Option DFE24B für MOVITRAC® B und Gateway-Gehäuse



6825746443

Option DFE24B (MOVITRAC® B Gateway)	
Externe Spannungsversorgung	U = DC 24 V (–15 %, +20 %) I_{max} = DC 200 mA P_{max} = 3.4 W
Standards	IEC 61158, IEC 61784-2
Baudrate	100 MBaud Vollduplex
Anschlusstechnik	2 × RJ45 (8x8 modularJack)
Busabschluss	Nicht integriert, da Busabschluss automatisch aktiviert wird.
OSI Layer	Ethernet II
Stationsadresse	Einstellung über EtherCAT®-Master (Anzeige mit P093).
Name der XML-Datei	SEW_DFE24B.xml
Vendor ID	0x59 (CANopenVendor ID)
EtherCAT services	• CoE (CANopen over EtherCAT®) • VoE (Simple MOVILINK®-Protocol over EtherCAT®)
Firmware-Status MOVITRAC® B	Es wird kein besonderer Firmwarestatus benötigt.
Hilfsmittel zur Inbetriebnahme	• Engineering Software MOVITOOLS® MotionStudio ab Version 5.40 • Bediengerät FBG60B

Stichwortverzeichnis

A

Allgemeine Hinweise....6
  Gebrauch der Dokumentation....6
  Haftungsausschluss....7
  Mängelhaftungsansprüche....7
  Urheberrechtsvermerk....7
Anschluss- und Klemmenbelegung....18
Anschlusstechnik....86, 87
Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise....6
Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise....6

B

Bedeutung der Signalworte....6
Bestimmungsgemäße Verwendung....52
Betriebsverhalten am EtherCAT®....40
Busabschluss....20, 86, 87
Buskabel schirmen und verlegen....19
Bussysteme
  Allgemeine Sicherheitshinweise....8

D

Datenaustausch über EtherCAT®....10
Diagnoseabläufe zur Fehleranalyse....82
DIP-Schalter....18

E

Einleitung....9
  Inhalt dieses Handbuchs....9
Einstellung des Frequenzumrichters MOVITRAC® B....39
Entsorgung....8
EtherCAT®
  Kommunikation mit EtherCAT®....64
EtherCAT® an FSE24B anschließen....19

F

Fehlerdiagnose....82
FSE24B an EtherCAT® anschließen....19
Funktionen
  Funktionsprinzip....52
Funktionen mit den Geräten ausführen....53, 66

G

Gateway-LEDs H1 und H2....23
Gebrauch der Dokumentation....6

H

Haftungsausschluss....7

I

Inbetriebnahme
  Gerät in Betrieb nehmen....67
Installationshinweise....11

K

Klemmenbelegung....18
Kommunikation
  Kommunikation mit EtherCAT®....64
Kommunikation zu Geräten aufbauen....53
Kommunikationsarten
  Funktionsprinzip....52
Kommunikationskanal
  Funktionsprinzip....52

L

LED ERR (rot)....21
LED Link/Activity (grün)....22
LED RUN (grün)....21

M

Mängelhaftungsansprüche....7
Mitgeltende Unterlagen....7
Montage- und Installationshinweise....11
MOVITRAC® B und EtherCAT®....9

N

Netzwerk
  Funktionsprinzip....52
  Kommunikation mit EtherCAT®....64

P

Parameter
  Geräte parametrieren im Parameterbaum....66
  Geräteparameter lesen / ändern....66
  Parameter für EtherCAT®....66
Parametrierung über EtherCAT®....46
  Beispiel zum Lesen eines Parameters in TwinCAT....47

Beispiel zum Schreiben eines Parameters in TwinCAT 48
SDO-Dienste READ und WRITE 46
Produktnamen und Warenzeichen 7
Projektierung
Vorgehensweise bei MOVITRAC® B/Gateway ..32
Projektierung des EtherCAT®-Masters für MOVIDRIVE® B 24
Projektierung und Inbetriebnahme 24
Prozessdatenobjekte Rx (Receive) und Tx (Transmit) konfigurieren 25

R

Rückkehr-Codes der Parametrierung 50

S

Sachnummer 86
SBus
Timeout 45
Sicherheitsfunktionen 8
Sicherheitshinweise 8
Aufbau 6
Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise 6
Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise 6
Bussysteme 8
Entsorgung 8
Hubwerks-Anwendungen 8
Mitgeltende Unterlagen 7
Sicherheitsfunktionen 8
Signalwort, Bedeutung 6
Stationsadresse 86, 87
Stationsadresse einstellen 20
Status-LEDs 20
Definition der Anzeigezustände 22
ERR (rot) 21
Link/Activity (grün) 22
RUN (grün) 21
Steckerbelegung X30 IN/OUT 19
Steuerung des MOVITRAC® B am EtherCAT® 43
Steuerungsbeispiel in TwinCAT 44
Systemüberblick
Funktionsprinzip 52

T

TCP/IP
Kommunikation mit EtherCAT® 64
Technische Daten DFE24B 86
Timeout
SBus 45
Tools
Funktionsprinzip 52
TwinCAT
Kommunikation mit EtherCAT® 64

U

Urheberrechtsvermerk 7

W

Weiterführende Literautur 9

X

XML-Datei 86, 87
Für Betrieb im MOVITRAC® B/Gateway-Gehäuse UOH11B 32
Gültigkeit 24
Projektierung des EtherCAT®-Masters für MOVIDRIVE® B 24
X30 IN/OUT, Steckerbelegung 19

SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**