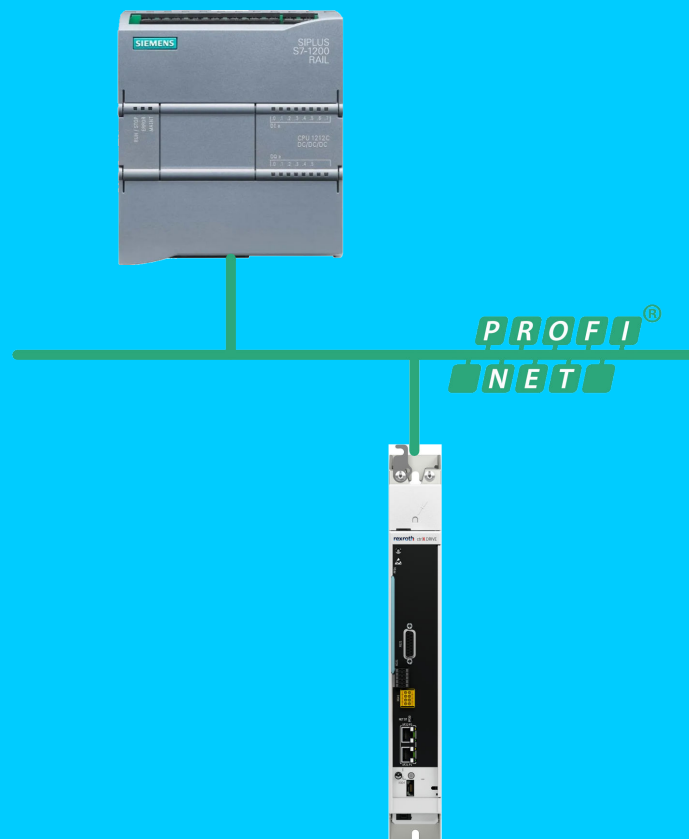


Referenz

ctrlX DRIVE Siemens PROFINET

Antriebsgeführtes Positionieren mit Funktionsbaustein



Schutzvermerk

© Bosch Rexroth AG 2023

Alle Rechte vorbehalten, auch bezüglich jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Haftungsausschluss

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

DOK-XDRV**-TIA*_PN_DCP-RE01-DE-P

Inhaltsverzeichnis

1	Markenrechtliche Hinweise	4
2	Nutzungsbedingungen	5
3	Über diese Dokumentation	7
4	Konfiguration	9
4.1	Übersicht	9
4.2	Konfiguration – ctrlX DRIVE Engineering	10
4.3	Konfiguration – Siemens-TIA Portal	14
5	Beschreibung des Funktionsbausteins FB_TIA_PN_DCP_cXD	19
6	Beispielprogramm	23

1 Markenrechtliche Hinweise



PROFINET® (Process Field Network) ist der offene Industrial Ethernet-Standard von [Profibus & Profinet International \(PI\)](#) für die Automatisierung.

PROFINET® ist ein registriertes Warenzeichen der PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.

SIMATIC S7, STEP 7 und TIA Portal sind eingetragene Warenzeichen der SIEMENS AG

2 Nutzungsbedingungen

Für die fehlerfreie Funktion des Funktionsbausteins/den Funktionsbausteinen in anderen als in dieser Dokumentation genannten Einsatzbedingungen übernimmt Bosch Rexroth keine Haftung und keine Gewährleistung.

Der Einsatz des Funktionsbausteins/der Funktionsbausteine im Applikationsprogramm des Kunden erfolgt auf eigene Verantwortung.

Die beschriebenen Funktionsbausteine/Applikationen dienen lediglich als Beispiele, d. h. Bosch Rexroth übernimmt keine Gewähr für eventuell auftretende Kompatibilitätsprobleme im Zusammenhang mit zukünftigen Steuerungen.

Darüber hinaus besteht kein Anspruch auf Wartung und/oder Erweiterung der veröffentlichten Funktionsbausteine/Applikationen.

3 Über diese Dokumentation

In dieser Dokumentation wird der SPS-Funktionsbaustein FB_TIA_PN_DCP_cXD beschrieben.

Der Funktionsbaustein FB_TIA_PN_DCP_cXD ermöglicht die Nutzung der Positionierfunktionen von ctrlX DRIVE Antriebsregelgeräten über PROFINET-Kommunikation mit Siemens TIA SPS-CPU's.

Außerdem werden in dieser Dokumentation die notwendigen Einstellungen in ctrlX DRIVE, der Siemens-Steuerung und im TIA Portal beschrieben, um den Funktionsbaustein FB_TIA_PN_DCP_cXD nutzen zu können.

Ausgaben dieser Dokumentation

Ausgabe	Stand	Bemerkung
01	2023-12-06	Erstausgabe



Rückmeldung zu dieser Dokumentation

Ihre Erfahrungen sind für uns ein wichtiger Bestandteil im Verbesserungsprozess für Produkt und Dokumentation.

Wenn Sie in dieser Dokumentation Fehler entdecken oder Änderungen wünschen, wären wir Ihnen für Ihre Rückmeldung dankbar.

Senden Sie Ihre Anmerkungen bitte an dokusupport@boschrexroth.de.

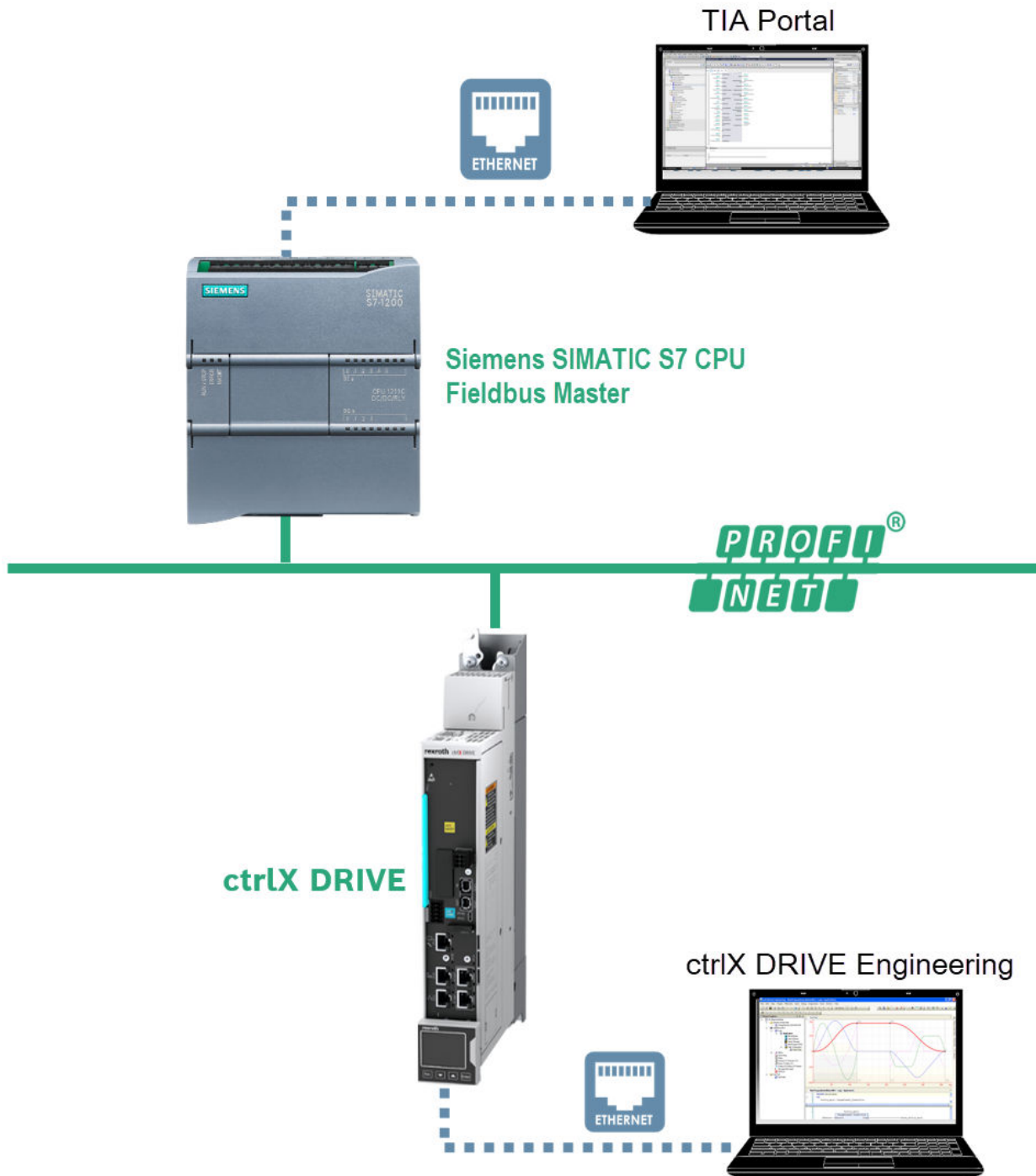
4 Konfiguration

4.1 Übersicht

In den folgenden Kapiteln werden die notwendigen Einstellungen in ctrlX DRIVE, der Siemens-Steuerung und im TIA Portal beschrieben, um den SPS-Funktionsbaustein nutzen zu können

Die Abbildung zeigt ein ctrlX DRIVE Antriebsregelgerät als PROFINET IO device mit einer Siemens-Steuerung als PROFINET IO controller.

Die initiale Konfiguration des ctrlX DRIVE erfolgt mit ctrlX DRIVE Engineering. Der Zugriff auf Parameter und der Betrieb des ctrlX DRIVE erfolgt über die Siemens-Steuerung und mit Hilfe der SPS mit der TIA Portal-Software.



4.2 Konfiguration – ctrlX DRIVE Engineering

Nachfolgend ist die notwendige Konfiguration von ctrlX DRIVE mit Hilfe von ctrlX DRIVE Engineering beschrieben.



Siehe auch Firmware-Anwendungsbeschreibung "Verbindungsaufbau mit dem Antrieb"

Voraussetzungen

- ctrlX DRIVE Engineering ist installiert
- ctrlX DRIVE verwendet mindestens die Firmware AXS-V-0308 oder neuer

Führungskommunikation des ctrlX DRIVE konfigurieren

1. Die Führungskommunikation des ctrlX DRIVE muss auf „PROFINET“ eingestellt werden.

Applikations-Profil auswählen:

- Bis AXS-V-0402: Als Applikations-Profil muss „Sercos-Profil“ ausgewählt werden.
- Ab AXS-V-0404: Als Applikations-Profil muss „FSP-Drive Profil“ ausgewählt werden.

Zum Ändern der Führungskommunikation muss der ctrlX DRIVE neu gestartet werden.

➔ Führungskommunikation und Applikations-Profil sind konfiguriert.

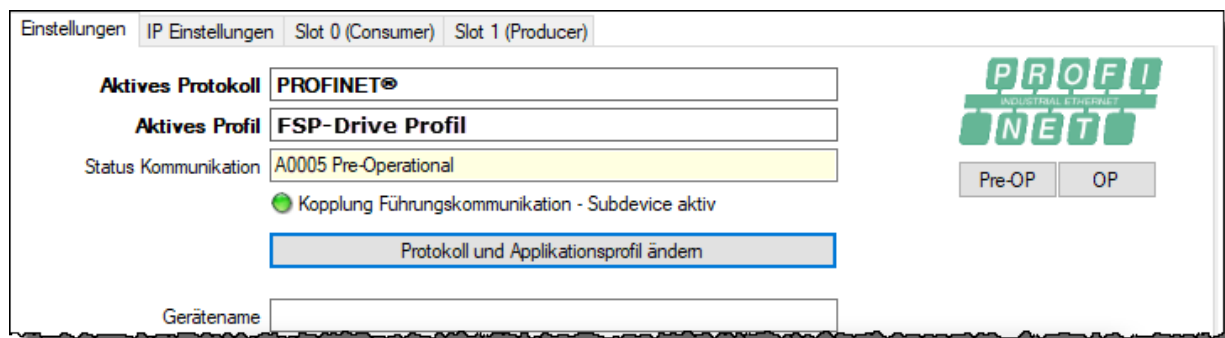


Abb. 1: Führungskommunikation konfigurieren

Prozessdaten im AT und MDT konfigurieren

2. ➤ Konfigurieren der für das ➔ [Beispielprogramm](#) notwendigen Parameter in den Prozessdaten.

➔ Zu konfigurierende Prozessdaten im AT:

- S-0-0135, Servodrive-Profil: Statuswort
- S-0-0144, Signal-Statuswort: Wert
- S-0-0386, Position controller: Position actual value
- S-0-0535, Velocity controller: Velocity actual value
- S-0-0390, Diagnostic message: Manufacturer status register

Producer asynchron

Status:

Nummer:

Producer-Zykluszeit: us

Max. Verbindungslänge:

Akt. Verbindungslänge:

Verbindungsklasse:

[Prozessdaten](#)

Offset	Parameter	+	-
0	S-0-0135.0.0 : Servodrive-Profil: Statuswort	+	-
2	S-0-0144.0.0 : Signal-Statuswort: Wert	+	-
4	S-0-0386.0.0 : Position controller: Position actual value	+	-
8	S-0-0535.0.0 : Velocity controller: Velocity actual value	+	-
12	S-0-0390.0.0 : Diagnostic message: Manufacturer status regi...	+	-


[Zu Parametergruppe hinzufügen](#)


Abb. 2: Prozessdaten im AT konfigurieren

Zu konfigurierende Prozessdaten im MDT:

- S-0-0134, Servodrive-Profil: Steuerwort
- S-0-0145, Signal-Steuerwort: Wert
- S-0-0282, Antriebsgeführtes Positionieren: Sollwert
- S-0-0259, Positioning profile: Profile velocity
- S-0-0260, Positionierprofil: Beschleunigung
- S-0-0359, Positionierprofil: Verzögerung

Einstellungen
IP Einstellungen Achse 1
Slot 0 (Consumer)
Slot 1 (Producer)





Consumer asynch. (kein Watchdog)

Status:

Nummer:

Producer-Zykluszeit: us

Erlaubte Datenverluste:

Fehlerzähler:

Max. Verbindungslänge:

Akt. Verbindungslänge:

Verbindungsklasse:

[Prozessdaten](#)

Datenkonfiguration

Offset	Parameter	+	-
0	S-0-0134.0.0 : Servodrive-Profil: Steuerwort	+	-
2	S-0-0145.0.0 : Signal-Steuerwort: Wert	+	-
4	S-0-0282.0.0 : Antriebsgeführtes Positionieren: Sollwert	+	-
8	S-0-0259.0.0 : Positioning profile: Profile velocity	+	-
12	S-0-0260.0.0 : Positionierprofil: Beschleunigung	+	-
16	S-0-0359.0.0 : Positionierprofil: Verzögerung	+	-

[Zu Parametergruppe hinzufügen](#)

Abb. 3: Prozessdaten im MDT konfigurieren

Signalsteuerwort konfigurieren

3. ➔ Zielparameter und Bitnummern in "S-0-0145, Signal-Steuerwort: Wert" konfigurieren.

Status	Zielparameter	Bitnummer
Bit 0: <input type="radio"/>	S-0-0346.0.0: Antriebsgeführtes Positionieren: Steuerwort	0
Bit 1: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <leer>	0
Bit 2: <input type="radio"/>	S-0-0148.0.0: Steuerung Referenziervorgang: C0600 Komm. Antr.gef. Refer.	0
Bit 3: <input type="radio"/>	S-0-0346.0.0: Antriebsgeführtes Positionieren: Steuerwort	3
Bit 4: <input type="radio"/>	S-0-0346.0.0: Antriebsgeführtes Positionieren: Steuerwort	5
Bit 5: <input type="radio"/>	S-0-0099.0.0: Zustandsklasse 1: C0500 Reset-Kommando	0
Bit 6: <input type="radio"/>	S-0-0346.0.0: Antriebsgeführtes Positionieren: Steuerwort	1
Bit 7: <input type="radio"/>	S-0-0346.0.0: Antriebsgeführtes Positionieren: Steuerwort	2
Bit 8: <input type="radio"/>	S-0-0420.0.0: Subdevice-STM: C0400 Konfigurationsmodus aktivieren	0
Bit 9: <input type="radio"/>	S-0-0422.0.0: Subdevice-STM: C0200 Betriebsmodus aktivieren	0
Bit 10: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <leer>	0
Bit 11: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <leer>	0
Bit 12: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <leer>	0
Bit 13: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <leer>	0
Bit 14: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <leer>	0
Bit 15: <input type="radio"/>	S-0-0447.0.0: Funktion Absolutmaß setzen: C0300 Kommando	0

Signalstatuswort konfigurieren

4. Quellparameter und Bitnummern in "S-0-0144, Signal-Statuswort: Wert" konfigurieren.

Status	Quellparameter	Bitnummer
Bit 0: <input type="radio"/>	S-0-0424.0.0: Subdevice-STM: Status, Parametrierungsmodus	0
Bit 1: <input checked="" type="radio"/>	S-0-0424.0.0: Subdevice-STM: Status, Parametrierungsmodus	1
Bit 2: <input type="radio"/>	S-0-0437.0.0: Positionierstatus: Wort	2
Bit 3: <input type="radio"/>	S-0-0419.0.0: Antriebsgeführtes Positionieren: Kommandoquittung	0
Bit 4: <input type="radio"/>	S-0-0331.0.0: Geschwindigkeits-Status: Istwert = 0	0
Bit 5: <input type="radio"/>	P-0-0115.0.0: Achs-State-Machine: Statuswort, Achse	5
Bit 6: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <kein Signal>	0
Bit 7: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <kein Signal>	0
Bit 8: <input type="radio"/>	P-0-0110.0.0: Achs-State-Machine: Statuswort 2, Achse	7
Bit 9: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <kein Signal>	0
Bit 10: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <kein Signal>	0
Bit 11: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <kein Signal>	0
Bit 12: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <kein Signal>	0
Bit 13: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <kein Signal>	0
Bit 14: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <kein Signal>	0
Bit 15: <input type="radio"/>	S-0-0000.0.0: <kein Signal>	0

Betriebsart einstellen

5. Betriebsart einstellen (P-0-0115)

<input checked="" type="radio"/> Hauptbetriebsart	Antriebsgeführtes Positionieren	
<input type="radio"/> 1. Nebenbetriebsart	Geschwindigkeitsregelung	
<input type="radio"/> 2. Nebenbetriebsart	Geschwindigkeitsregelung	
<input type="radio"/> 3. Nebenbetriebsart	Geschwindigkeitsregelung	
<input type="radio"/> 4. Nebenbetriebsart	Geschwindigkeitsregelung	
<input type="radio"/> 5. Nebenbetriebsart	Geschwindigkeitsregelung	
<input type="radio"/> 6. Nebenbetriebsart	Geschwindigkeitsregelung	
<input type="radio"/> 7. Nebenbetriebsart	Geschwindigkeitsregelung	
<input type="radio"/> Interne Nebenbetriebsart		

4.3 Konfiguration – Siemens-TIA Portal

Nachfolgend ist die notwendige Konfiguration von ctrlX DRIVE im Siemens-TIA Portal beschrieben.



Bei Fragen zum TIA Portal sehen Sie bitte in der Hilfe zum TIA Portal nach.

Voraussetzungen

- TIA Portal ist installiert
- Siemens-Steuerung SIMATIC S7–1200 oder SIMATIC S7–1500 ist vorhanden

1. ➤ Starten Sie TIA Portal.

Sicherstellen, dass ctrlX DRIVE in dem Hardware-Katalog des TIA Portal verfügbar ist

2. ➤ ctrlX DRIVE muss in dem Hardware-Katalog des TIA Portal enthalten sein.

Wenn ctrlX DRIVE nicht in dem Hardware-Katalog des TIA Portal vorhanden ist, dann muss die GSDML-Datei von ctrlX DRIVE installiert werden. Alternativ kann das mitgelieferte Beispielprogramm geöffnet werden, dann ist ctrlX DRIVE automatisch im Hardware-Katalog des TIA Portal verfügbar.

Um die GSDML-Datei von ctrlX DRIVE manuell zu installieren, gehen Sie wie folgt vor:

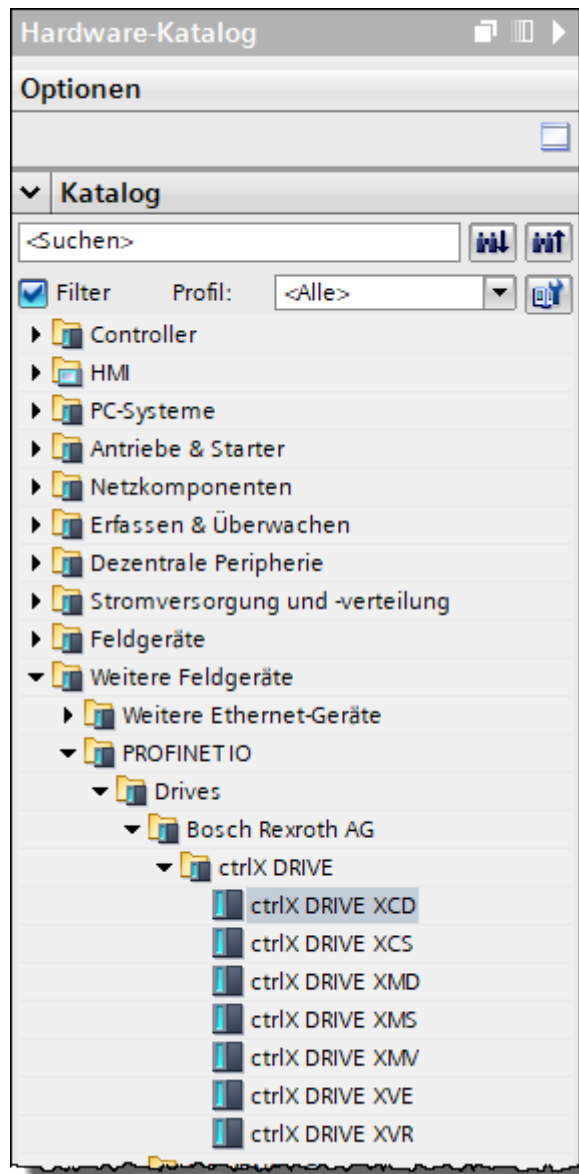
1. Die GSDML-Datei von ctrlX DRIVE ist im ZIP-Archiv enthalten. Entpacken Sie das ZIP-Archiv.

ℹ Die GSDML-Dateien sind auch im Installationsverzeichnis von ctrlX DRIVE Engineering bzw. ctrlX WORKS enthalten. Zu dem Installationsverzeichnis von ctrlX DRIVE Engineering gelangen Sie direkt, indem Sie in ctrlX DRIVE Engineering das Menü „Hilfe → Gerätebeschreibungsdateien“ aufrufen.

Bei einer Änderung an der TIA Software muss auch das angepasst werden:

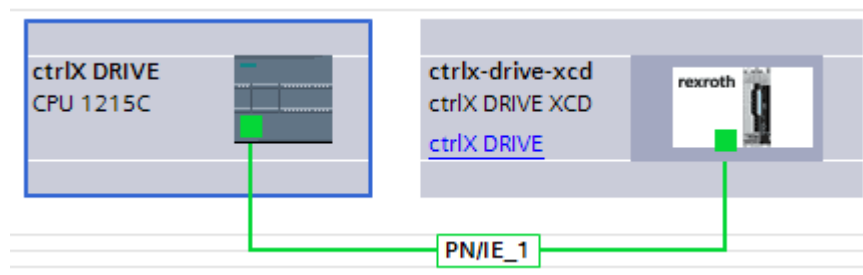
2. Installation der GSDML im TIA Portal (notwendige Schritte hierzu entnehmen Sie bitte der Hilfe zum TIA Portal).

➡ ctrlX DRIVE ist im Hardware-Katalog des TIA Portal verfügbar.



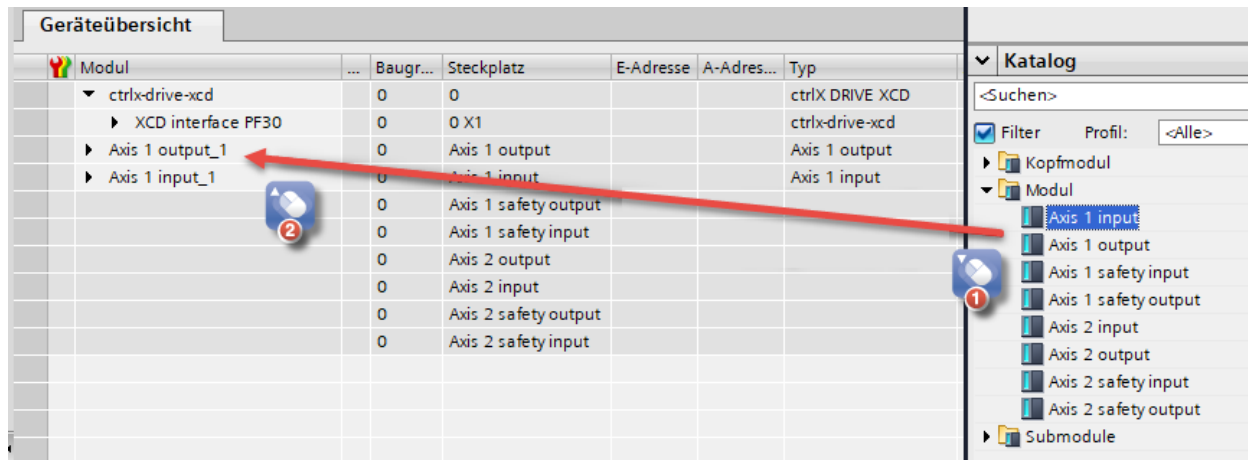
Netzwerk-Konfiguration

3. ➤ ctrlX DRIVE wird als PROFINET IO device im PROFINET-Netzwerk konfiguriert. Die Parameter in dem zyklischen Datenkanal (AT und MDT) sind vordefiniert als Eingangs- und Ausgangsmodule im Hardware-Katalog.
 - ➔ Die Netzwerkverbindung ist wie im Beispielbild zu sehen.



ctrlX DRIVE Konfiguration – Eingangs- und Ausgangsmodule hinzufügen

4. Die Eingangs- und Ausgangsmodule im Hardware-Katalog sind dem ctrlX DRIVE hinzuzufügen.
➔ Die Eingangs- und Ausgangsmodule sind gemappt.



ctrlX DRIVE Konfiguration – Adresszuweisung

5. Um mit Hilfe des Funktionsbausteins auf die Eingangs- und Ausgangsmodule zugreifen zu können und Daten austauschen zu können, ist es notwendig den Strukturen der Eingangs- und Ausgangsmodule die Adressen zuzuweisen.

- ➔ Das nachfolgende Bild zeigt die Verwendung der "I_address"- und "Q_address"-Werte, wie sie im ctrlX DRIVE konfiguriert sind.

Wichtig: Bei "I_address" und "Q_address" müssen die Adressnummern in der gezeigten Reihenfolge erfolgen.

- Steuerwort (Axis 1 output_1): S-0-0134 und S-0-0145
- Statuswort (Axis 1 input_1): S-0-0135 und S-0-0144
- Sollwerte: S-0-0282, S-0-0259, S-0-0260 und S-0-0359
- Istwerte: S-0-0386 und S-0-0535
- Diagnose: S-0-0390

Die "Axis 1 output_1" und "Axis 1 input_1" sind Slots auf der Siemens TIA SPS-CPU.

Die I- und Q-Adressen müssen mit Hilfe von Variablen auf den Funktionsbaustein verlinkt werden:

- Variable In_InADDR WORD %68.0 → FB.stInputDrive
- Variable In_OutADDR WORD %68.0 → FB.stOutputDrive

Um die Variablen korrekt zu deklarieren, beachten Sie bitte [Tab. 1 Schnittstellenvariablen des Funktionsbausteins FB_TIA_PN_DCP_cXD](#)

auf Seite 20.

TIA_PN_DCP_cxD_V17 > CPU1500 [CPU 1515-2 PN] > PLC-Variablen > Default tag table [105]

Variables Anwenderkonstanten Systemkonstanten

Default tag table

Name	Datentyp	Adresse	Rema...	Erreic...	Schrei...	Sichtb...	Überwac...
14	sPosCmd	Real	%MD2				
15	sVelCmd	Real	%MD6				
16	sAccCmd	Real	%MD10				
17	sDecCmd	Real	%MD14				
18	srPosScalingFactor	Real	%MD18				
19	srVelScalingFactor	Real	%MD22				
20	oDriveOperatingMode	Bool	%MD27.0				
21	oDriveEnabled	Bool	%MD27.1				
22	oMainMode	Bool	%MD27.2				
23	oHomingAck	Bool	%MD27.3				
24	oInPos	Bool	%MD27.4				
25	oNewValuePossible	Bool	%MD27.5				
26	oSetPosAck	Bool	%MD27.6				
27	oHardwareLock	Bool	%MD27.7				
28	oCommandChanged	Bool	%MD28.0				
29	oDriveWarning	Bool	%MD28.1				
30	oDriveError	Bool	%MD28.2				
31	oInStandstill	Bool	%MD28.3				
32	oDriveDiagnosis	Dint	%MD29				
33	oPosAct	Real	%MD34				
34	oVelAct	Real	%MD38				
35	DriveData_Output	*stControlWord_DCP_cxD*	%Q20.0				
36	Tag_01	Bool	%M45.0				
37	DriveData_Input	*stStatusWord_DCP_cxD*	%I16.0				
38	srAccDecScalingFactor	Real	%MD49				
39	<Hinzufügen>						

Geräteübersicht

Modul	Steckplatz	E-Adresse	A-Adres...	Typ
ctrlxdrive-xcd	0	0		ctrlX DRIVE XCD
XCD interface PF30	0	0 X1		ctrlxdrive-xcd
Axis 1 output_1	0	Axis 1 output		Axis 1 output
S-0-0134.0.0: Master control word	0	Axis 1 output 1	20...21	S-0-0134.0.0: Master control ...
S-0-0145.0.0: Signal control word	0	Axis 1 output 2	22...23	S-0-0145.0.0: Signal control ...
S-0-0282.0.0: Positioning command value	0	Axis 1 output 3	24...27	S-0-0282.0.0: Positioning co...
S-0-0259.0.0: Positioning velocity	0	Axis 1 output 4	28...31	S-0-0259.0.0: Positioning vel...
S-0-0260.0.0: Positioning acceleration	0	Axis 1 output 5	32...35	S-0-0260.0.0: Positioning acc...
S-0-0359.0.0: Positioning deceleration	0	Axis 1 output 6	36...39	S-0-0359.0.0: Positioning dec...
	0	17		
	0	18		
	0	19		
	0	110		
	0	111		
	0	112		
	0	113		
	0	114		
	0	115		
Axis 1 input_1	0	Axis 1 input		Axis 1 input
S-0-0135.0.0: Drive status word	0	Axis 1 input 1	16...17	S-0-0135.0.0: Drive status wo...
S-0-0144.0.0: Signal status word	0	Axis 1 input 2	18...19	S-0-0144.0.0: Signal status w...
S-0-0386.0.0: Active position feedback value	0	Axis 1 input 3	20...23	S-0-0386.0.0: Active position...
S-0-0535.0.0: Active velocity feedback value	0	Axis 1 input 4	24...27	S-0-0535.0.0: Active velocity...
S-0-0390.0.0: Diagnostic message number	0	Axis 1 input 5	28...31	S-0-0390.0.0: Diagnostic mes...
	0	26		
	0	27		
	0	28		
	0	29		
	0	210		
	0	211		

5 Beschreibung des Funktionsbausteins FB_TIA_PN_DCP_cXD

Kurzbeschreibung

Der Funktionsbaustein FB_TIA_PN_DCP_cXD ermöglicht die Nutzung der Positionierfunktionen von ctrlX DRIVE Antriebsregelgeräten über PROFINET-Kommunikation mit Siemens TIA SPS-CPU's.

Das Antriebsregelgerät führt die Positionsregelung nur dann aus, wenn der "MainMode" aktiv ist.

Die von dem Funktionsbaustein benötigten Parameter werden als zyklische Daten (AT und MDT), über die Strukturen "stStatusWord_cXD" und "stControlWord_cXD" ausgetauscht.

Die Soll- und Istwerte werden mit Hilfe der Faktoren "PosScalingFactor", "AccDecScalingFactor" und "VelScalingFactor" skaliert.



Der Funktionsbaustein kann ab der Firmware-Version AXS-V-0308 mit ctrlX DRIVE verwendet werden.

Schnittstellenbeschreibung

Bausteine, die in den Programmiersprachen SCL (Structured Control Language) oder GRAPH programmiert werden, können Sie nicht umschalten.

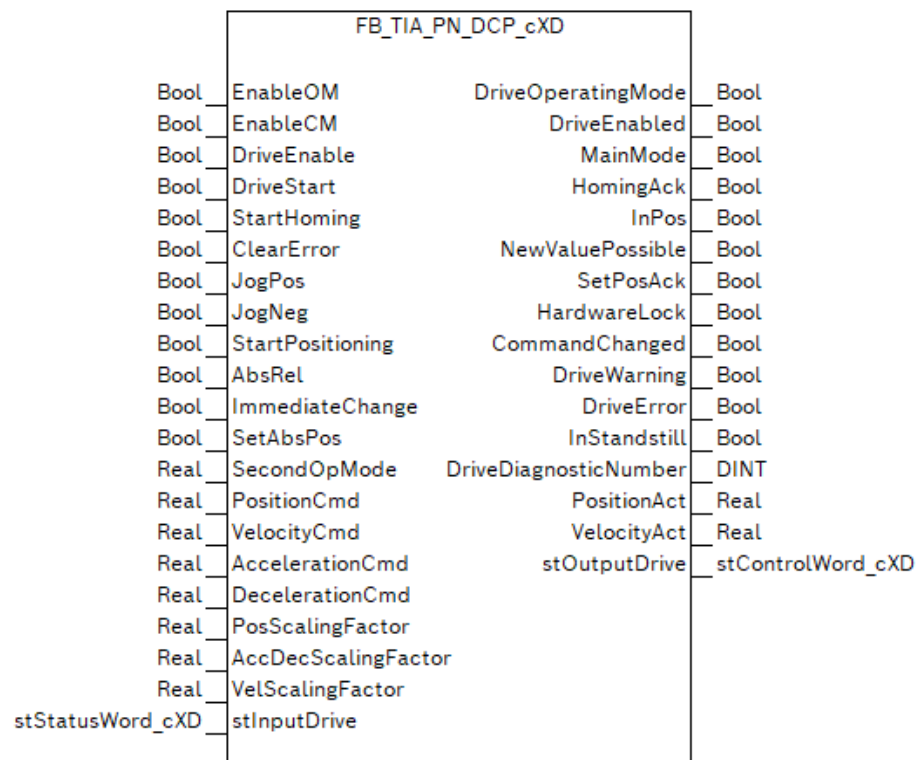


Abb. 4: Funktionsbaustein FB_TIA_PN_DCP_cXD

Tab. 1: Schnittstellenvariablen des Funktionsbausteins FB_TIA_PN_DCP_cXD

E/A-Typ	Name	Datentyp	Beschreibung
VAR_INPUT	EnableOM	BOOL	ctrlX DRIVE in den Betriebsmodus schalten (PM→OM)
	EnableCM	BOOL	ctrlX DRIVE in den Konfigurationsmodus schalten (OM→CM)
	DriveEnable	BOOL	Freigabe des ctrlX DRIVE (AH→AF) S-0-0134, Bit 14 Kommando "Leistung Ein", der schaltet in "AH"
	DriveStart	BOOL	Kommando "Betriebsmodus", der ctrlX DRIVE schaltet in "AF"
	StartHoming	BOOL	mit steigender Flanke wird das Referenzieren des ctrlX DRIVE gestartet
	ClearError	BOOL	mit steigender Flanke wird das Kommando "Fehler löschen" im ctrlX DRIVE ausgeführt
	JogPos	BOOL	Positioniermodus "Endlos Fahren" (Tippbetrieb) in positiver Richtung
	JogNeg	BOOL	Positioniermodus "Endlos Fahren" (Tippbetrieb) in negativer Richtung
	StartPositioning	BOOL	neu kommandierte Werte werden mit steigender Flanke übernommen
	AbsRel	BOOL	Umschalten zwischen "Absolute Kommandierung" und "Relative Kommandierung" <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE: "Absolute Kommandierung" ● TRUE: "Relative Kommandierung"
	ImmediateChange	BOOL	neu kommandierte Werte werden sofort gültig, wenn "TRUE"
	SetAbsPos	BOOL	Absolutwert setzen
	SecondOpMode	BOOL	Wechseln in die zweite Betriebsart
	PositionCmd	Real	Positioniersollwert (S-0-0282)
	VelocityCmd	Real	Positioniergeschwindigkeit (S-0-0259)
	AccelerationCmd	Real	Positionierbeschleunigung (S-0-0260)
	DecelerationCmd	Real	Positionierverzögerung (S-0-0359)
	PosScalingFactor	Real	Wichtung für den Positionswert (S-0-0078) (Defaultwert: 100)
	AccDecScalingFactor	Real	Wichtung für den Beschleunigungs- und Verzögerungswert (S-0-0162) (Defaultwert: 100)
	VelScalingFactor	Real	Wichtung für den Geschwindigkeitswert (S-0-0046) (Defaultwert: 100)
	stInputDrive	stStatusWord_cXD	Eingangsstruktur für die aktuellen Werte des ctrlX DRIVE
VAR_OUTPUT	DriveOperatingMode	BOOL	ctrlX DRIVE ist im Betriebsmodus (OM) <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE: PM ● TRUE: OM
	DriveEnabled	BOOL	ctrlX DRIVE hat Leistung ein, mit Drehmoment
	MainMode	BOOL	Hauptbetriebsart aktiv und der ctrlX DRIVE folgt dem kommandierten Wert
	HomingAck	BOOL	ctrlX DRIVE ist referenziert
	InPos	BOOL	ctrlX DRIVE in Position, letzter kommandierter Wert erreicht
	NewValuePossible	BOOL	ctrlX DRIVE ist bereit für neue kommandierte Werte, das kann mit einer steigenden Flanke am Eingang "StartPositioning" erfolgen

E/A-Typ	Name	Datentyp	Beschreibung
	SetPosAck	BOOL	Positioniersollwert erreicht
	HardwareLock	BOOL	Hardware-Sperre (P-0-0110, Bit 7) <ul style="list-style-type: none"> FALSE: Die Achse ist nicht durch Hardware-Eingänge oder Sicherheitseingänge verriegelt. TRUE: Die Achse ist aufgrund eines Hardware-Eingangs verriegelt.
	CommandChanged	BOOL	Änderungsbit Kommandos (P-0-0115, Bit 5) <ul style="list-style-type: none"> FALSE: keine Änderung im Kommandozustand TRUE: Kommandozustand hat sich geändert
	DriveWarning	BOOL	Zustandsklasse 2 Diagnose, Warnung S-0-0012
	DriveError	BOOL	Zustandsklasse 1 Diagnose, Fehler S-0-0011
	InStandstill	BOOL	ctrlX DRIVE ist stillgesetzt (aktuelle Geschwindigkeit < Geschwindigkeitsfenster)
	DriveDiagnostic-Number	DINT	ctrlX DRIVE Diagnose-Nummer aus S-0-0390
	PositionAct	REAL	aktiver Lageistwert (S-0-0386)
	VelocityAct	REAL	Geschwindigkeitsistwert (S-0-0040)
	stOutputDrive	stControlWord_cxD	Ausgangsstruktur für die aktuellen Werte des ctrlX DRIVE

Minimal-, Maximal- und Standardwerte

Die Werte der Funktionsbaustein-Eingänge werden kontinuierlich übernommen. Der Standardwert bei Eingängen mit dem Datentyp "BOOL" ist "FALSE"; bei Eingängen mit dem Datentyp "REAL" "0".

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein FB_TIA_PN_DCP_cxD ermöglicht die Nutzung der Positionierfunktionen von ctrlX DRIVE Antriebsregelgeräten über PROFINET-Kommunikation mit Siemens TIA SPS-CPU's.

An den Funktionsbaustein-Eingängen können verschiedene Werte kommandiert und im Steuerwort vorgegeben werden.

Die Istwerte und das Statuswort des ctrlX DRIVE werden ausgewertet und an den Funktionsbaustein-Ausgängen angezeigt.

Unterstützte Funktionen

- Antriebsgesteuertes Positionieren** (die Hauptfunktion des Funktionsbausteins)

Bevor das antriebsgesteuerte Positionieren mit einer steigenden Flanke am Eingang "StartPositioning" gestartet wird, sind die Werte für die Position "PositionCmd", Geschwindigkeit "VelocityCmd", Beschleunigung "AccelerationCmd" und Verzögerung "DecelerationCmd" zu prüfen. Die Auflösung des Positionswertes "PosScalingFactor", des Beschleunigungs- und Verzögerungswertes "AccDecScalingFactor" und des Geschwindigkeitswertes "VelScalingFactor" werden innerhalb des Funktionsbausteins zum Skalieren der Position, der Beschleunigung/Verzögerung und der Geschwindigkeit verwendet.

Die Bewegungsteuerung des ctrlX DRIVE zu der vorgegebenen Position an "PositionCmd" startet nur, wenn die beiden Eingänge "JogPos" und "JogNeg" auf "FALSE" sind.
- Positionsgesteuerter Mode Jog**

Mit den Funktionsbaustein-Eingängen "JogPos" und "JogNeg" kann der ctrlX DRIVE kontinuierlich in positive oder negative Richtung verfahren werden.

An dem Eingang "VelocityCmd" muss die Geschwindigkeit vorgegeben werden.

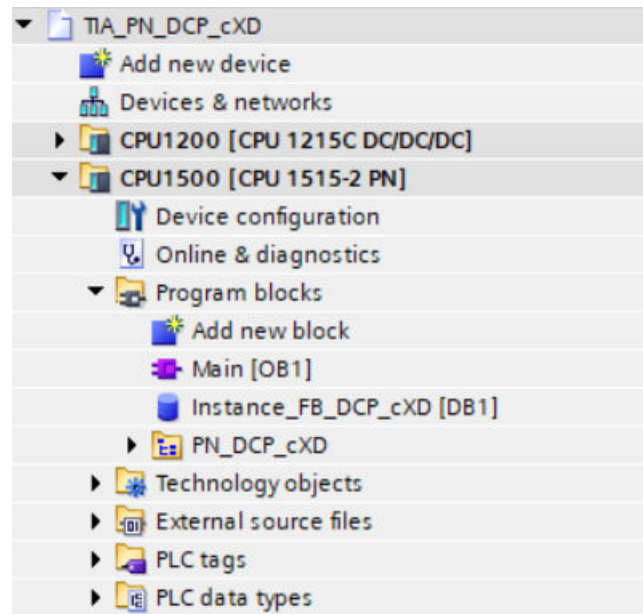
Nicht-funktionale Kriterien: Die Parameter (Grenzwerte) und die zyklischen Daten (AT und MDT) sind im ctrlX DRIVE konfiguriert und parametrier.











































6 Beispielprogramm

Beschreibung

Im Beispiel wird die Verwendung des Funktionsbausteins FB_TIA_PN_DCP_cXD an den Steuerungen SIMATIC S7-1200 und SIMATIC S7-1500 in den unterschiedlichen Betriebsarten erläutert.

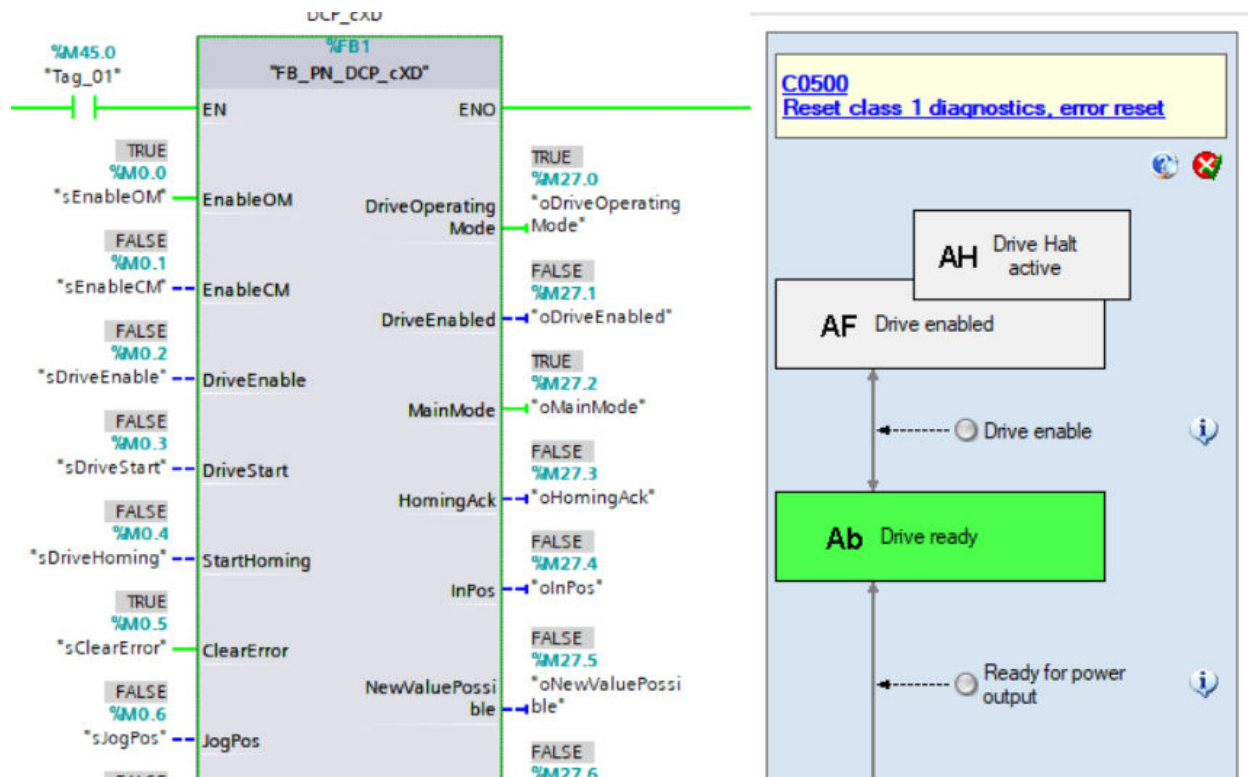
Das Hauptprogramm "OB1" enthält eine Instanz "DB1" des Funktionsbausteins FB_TIA_PN_DCP_cXD mit der E/A-Abbild-Verknüpfung zum ctrlX DRIVE.



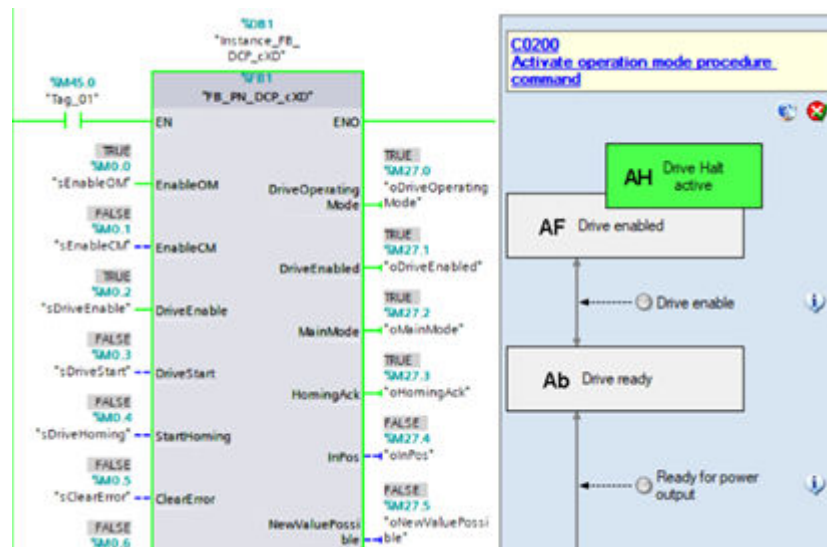
Default tag table								
	Name	Data type	Address	Retain	Acces...	Writa...	Visibl...	Supervision
1	 sEnableOM	Bool	%M0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	 sEnableCM	Bool	%M0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	 sDriveEnable	Bool	%M0.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	 sDriveStart	Bool	%M0.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	 sDriveHoming	Bool	%M0.4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	 sClearError	Bool	%M0.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	 sJogPos	Bool	%M0.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	 sJogNeg	Bool	%M0.7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	 sNewValue	Bool	%M1.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	 sAbs_Rel	Bool	%M1.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	 sImmediateChange	Bool	%M1.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
12	 sSetAbsPos	Bool	%M1.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
13	 sSecondOperationMode	Bool	%M1.4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
14	 sPosCmd	Real	%MD2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
15	 sVelCmd	Real	%MD6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
16	 sAccCmd	Real	%MD10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
17	 sDecCmd	Real	%MD14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
18	 srPosScalingFactor	Real	%MD18	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
19	 srVelScalingFactor	Real	%MD22	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
20	 srAccDecScalingFactor	Real	%MD49	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
21	 oDriveOperatingMode	Bool	%M27.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
22	 oDriveEnabled	Bool	%M27.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
23	 oMainMode	Bool	%M27.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
24	 oHomingAck	Bool	%M27.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
25	 oInPos	Bool	%M27.4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
26	 oNewValuePossible	Bool	%M27.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
27	 oSetPosAck	Bool	%M27.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
28	 oHardwareLock	Bool	%M27.7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
29	 oCommandChanged	Bool	%M28.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
30	 oDriveWarning	Bool	%M28.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
31	 oDriveError	Bool	%M28.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
32	 oInStandstill	Bool	%M28.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
32	 oInStandstill	Bool	%M28.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
33	 oDriveDiagnosis	DInt	%MD29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
34	 oPosAct	Real	%MD34	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
35	 oVelAct	Real	%MD38	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
36	  DriveData_Output	*stControlWord...	%Q0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
37	 Tag_01	Bool	%M45.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
38	  DriveData_Input	*stStatusWord_...	%I0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
39	 <Add new>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Antrieb in AF bringen

Eine steigende Flanke am Eingang "ClearError" löscht alle aktuellen Fehler am ctrlX DRIVE. Ist die Konfiguration korrekt, ist der ctrlX DRIVE jetzt im Zustand "Ab" (Drive ready).

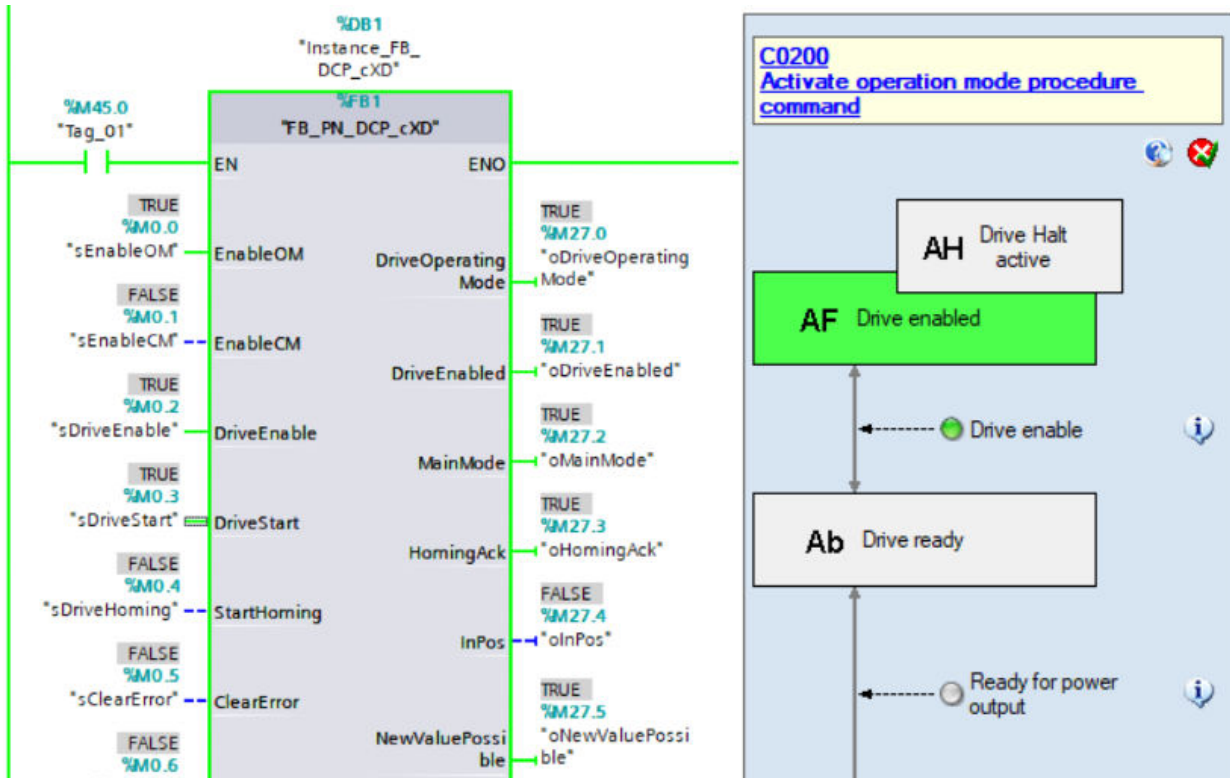


Zum Umschalten nach "AH" (Drive Halt) sind die Eingänge "EnableOM"="TRUE", "DriveEnable"="TRUE" und "DriveStart"="FALSE" zu setzen.



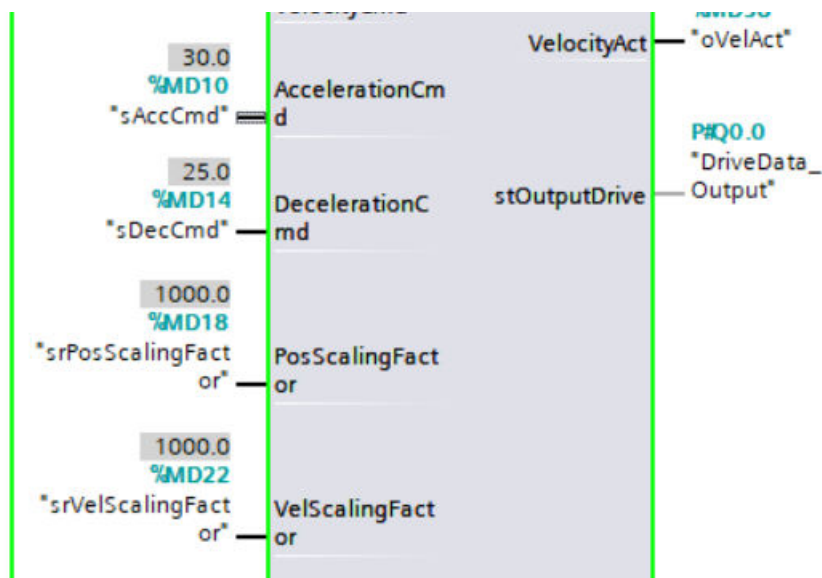
Ist der ctrlX DRIVE in "AH" (Drive Halt), kann mit Hilfe von "DriveStart"="TRUE" der ctrlX DRIVE nach "AF" (Drive enabled) umgeschaltet werden.

Der Zustand "AF" ist die Voraussetzung, um die Achse des ctrlX DRIVE im Tippbetrieb (Joggen) oder durch Positionsvorgabe zu bewegen.



ctrlX DRIVE "Joggen"

Bevor die Achse des ctrlX DRIVE im Tipfbetrieb (Joggen) bewegt werden kann, muss die Auflösung für den Positionswert, den Geschwindigkeitswert, die Positionierbeschleunigung und die Positionierverzögerung vorgegeben werden.



Wird die Geschwindigkeit in "VelocityCmd"="30" angegeben, kann mit "JogPos"="TRUE" in positiver Richtung und mit "JogNeg"="TRUE" in negativer Richtung verfahren werden.

ctrlX DRIVE positionsgeführtes "Joggen"

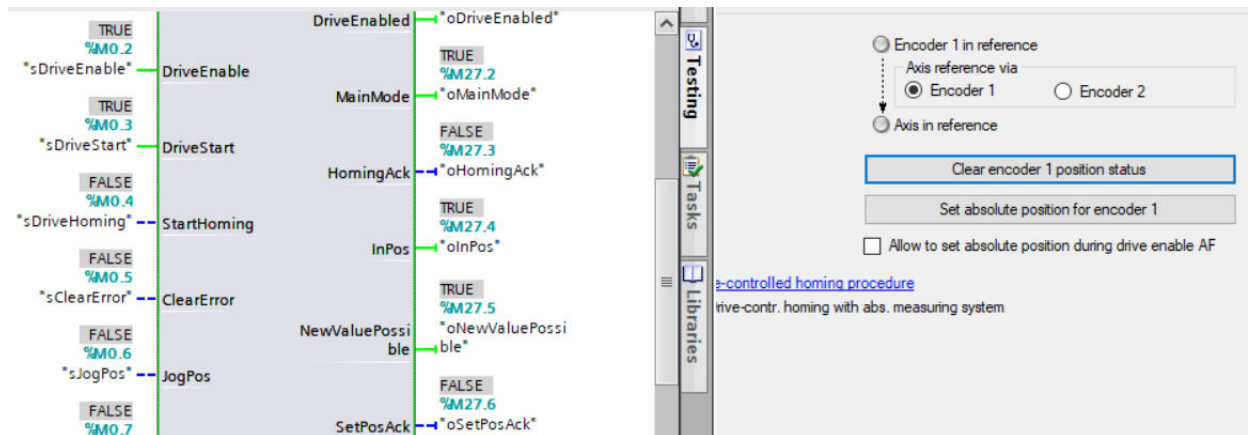
Im Unterschied zum "Joggen", muss beim positionsgeführten "Joggen" in "PositionCmd" eine Position vorgeben werden. Mit einer steigenden Flanke an "StartPositioning"="TRUE" fährt die Achse des ctrlX DRIVE die Position an.

ctrlX DRIVE referenzieren

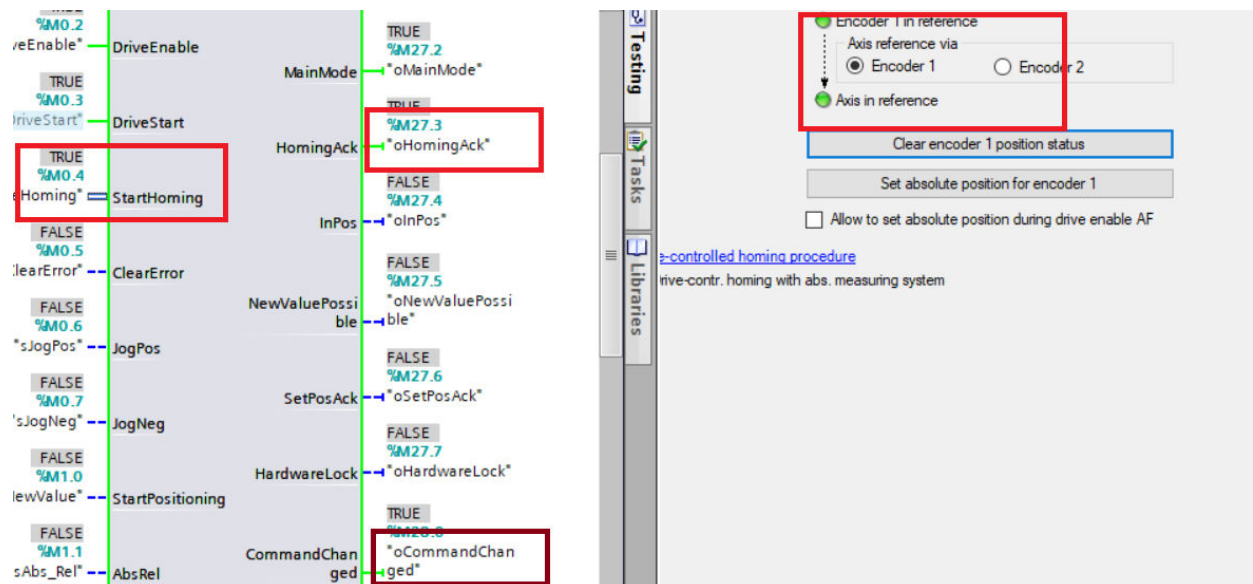


Bevor mit dem Funktionsbaustein das Referenzieren des ctrlX DRIVE gestartet werden kann, ist mit Hilfe von ctrlX DRIVE Engineering der Referenzbezug zu löschen (Kommando C1500).

Siehe auch Firmware-Anwendungsbeschreibung "Herstellen des Maßbezugs".



Das Referenzieren kann dann mit einer steigenden Flanke an "StartHoming"="TRUE" gestartet werden. Quittiert wird das Referenzieren mit "HominAck"="TRUE" und "CommandChanged"="TRUE".



Bosch Rexroth AG
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr a.Main
Germany
Tel. +49 9352 18 0
Fax +49 9352 18 8400
www.boschrexroth.com/electrics



R911420397