

PROFdrive – SC6, SI6 Handbuch

de
03/2022
ID 443269.01

Inhaltsverzeichnis

- Inhaltsverzeichnis..... 2**
- 1 Vorwort..... 5**
- 2 Benutzerinformationen 6**
 - 2.1 Aufbewahrung und Weitergabe 6
 - 2.2 Beschriebenes Produkt 6
 - 2.3 Aktualität 6
 - 2.4 Originalsprache 6
 - 2.5 Haftungsbeschränkung 7
 - 2.6 Darstellungskonventionen 7
 - 2.6.1 Darstellung von Sicherheitshinweisen 7
 - 2.6.2 Auszeichnung von Textelementen 8
 - 2.6.3 Mathematik und Formeln 8
 - 2.7 Marken 9
 - 2.8 Begriffsklärung 9
- 3 Was Sie vor der Inbetriebnahme wissen sollten..... 10**
 - 3.1 Programmoberflächen 10
 - 3.1.1 Programmoberfläche DS6..... 10
 - 3.1.2 Programmoberfläche TIA Portal 13
 - 3.2 Bedeutung der Parameter 15
 - 3.2.1 Parametergruppen 15
 - 3.2.2 Parameterarten und Datentypen 16
 - 3.2.3 Parametertypen..... 17
 - 3.2.4 Parameteraufbau 17
 - 3.2.5 Parametersichtbarkeit 18
 - 3.3 Signalquellen und Prozessdaten-Mapping..... 19
 - 3.4 Netzausfallsicheres Speichern 19
- 4 Inbetriebnahme 20**
 - 4.1 Ansteuerung festlegen 21
 - 4.2 DS6: Antriebsregler konfigurieren 22
 - 4.2.1 Projekt aufsetzen 22
 - 4.2.2 Allgemeine PROFINET-Einstellungen parametrieren 23
 - 4.2.3 PZD-Übertragung konfigurieren 23
 - 4.2.4 STÖBER Motor parametrieren 24
 - 4.2.5 Mechanisches Achsmodell abbilden 25
 - 4.2.6 Begrenzungen parametrieren..... 29
 - 4.2.7 Optional: absolute Position referenzieren..... 30
 - 4.2.8 Konfiguration übertragen und speichern 32
 - 4.2.9 Steuertafel aktivieren und Konfiguration testen 34

4.3	TIA Portal: PROFINET-Netzwerk einrichten.....	35
4.3.1	GSD-Datei installieren.....	35
4.3.2	PROFINET-Netzwerk projektieren.....	36
4.3.3	Steuerung konfigurieren.....	37
4.3.4	Antriebsregler konfigurieren.....	38
4.3.5	Ansteuerung konfigurieren.....	40
4.3.6	Konfiguration übertragen.....	53
5	Mehr zu PROFIdrive?.....	54
5.1	PROFIdrive – Konzept.....	54
5.1.1	Ansteuerung.....	54
5.1.2	Applikationsklassen und Telegramme.....	54
5.1.3	Quelle digitale Signale.....	54
5.1.4	Steuertafeln.....	55
5.2	Achsmodell.....	55
5.3	Endschalter.....	58
5.3.1	Reale Achsen.....	58
5.3.2	Sonderfälle.....	62
5.4	Referenzierung in AC3.....	63
5.4.1	Referenziermethoden.....	63
5.4.2	Referenzposition.....	88
5.4.3	Referenzerhaltung.....	88
5.5	Referenzierung in AC1 und AC4.....	88
5.6	Synchronisation: Sign-of-Life.....	88
5.7	Zykluszeiten.....	89
5.8	Gerätesteuerung PROFIdrive.....	89
5.9	Allgemeine Voreinstellungen.....	89
5.10	Generelle Ansteuerung.....	89
5.11	Tippen.....	90
5.12	Applikationsklassen und Telegramme im Detail.....	90
5.12.1	Telegramme und Prozessdaten.....	90
5.12.2	Applikationsklasse 1 (Standardantrieb).....	91
5.12.3	Applikationsklasse 3 (Positionierbetrieb).....	99
5.12.4	Applikationsklasse 4 (zentrale Bewegungssteuerung).....	103
6	Anhang.....	106
6.1	Unterstützte Kommunikationsobjekte.....	106
6.1.1	PROFIdrive Device specific; Parameternummer (PNU): 0 – 899.....	106
6.1.2	PROFIdrive Profile specific; Parameternummer (PNU): 900 – 999.....	107
6.1.3	PROFIdrive Velocity reference value; Parameternummer (PNU): 60000.....	107
6.1.4	PROFIdrive Communication system interfaces; Parameternummer (PNU): 61000 – 61999.....	108

6.2	Weiterführende Informationen	109
6.3	Formelzeichen.....	109
6.4	Abkürzungen	110
7	Kontakt	111
7.1	Beratung, Service, Anschrift.....	111
7.2	Ihre Meinung ist uns wichtig.....	111
7.3	Weltweite Kundennähe	112
	Abbildungsverzeichnis	113
	Tabellenverzeichnis	114
	Glossar	116

1 Vorwort

Die Inbetriebnahme-Software DriveControlSuite für STÖBER Antriebsregler der 6. Generation bietet komfortable Funktionen zur effizienten Projektierung und Inbetriebnahme von Antriebsreglern in Multi- und Einzelachsenanwendungen.

Die in der Software enthaltene Applikation PROFIdrive enthält unterschiedliche Applikationsklassen für steuerungs- und antriebsbasierende Bewegungsprofile. Für die Inbetriebnahme, zum Notbetrieb sowie bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten steht Ihnen in allen Applikationsklassen der Tipbetrieb zur Verfügung.

Diese Dokumentation beschreibt die generelle Funktionalität der Applikation PROFIdrive und führt Sie Schritt für Schritt durch Einrichtung und Projektierung Ihres Antriebsprojekts in den einzelnen Applikationsklassen.

2 Benutzerinformationen

Diese Dokumentation unterstützt Sie bei der Einrichtung sowie der Projektierung Ihres Antriebssystems mit der Applikation PROFIdrive, die auf dem nach IEC 61800-7-303 international standardisierten Antriebsprofil PROFIdrive für elektrische Antriebe basiert (Version 4.2).

Die Inbetriebnahme ist beispielhaft als PROFINET-Netzwerk mit STÖBER Antriebsreglern der 6. Generation in Kombination mit einer Steuerung der Siemens AG beschrieben.

Fachliche Vorkenntnisse

Um einen oder mehrere Antriebsregler in Kombination mit einer Steuerung mit der Applikation PROFIdrive in Betrieb nehmen zu können, sollten Sie über Grundkenntnisse im Umgang mit STÖBER Antriebsreglern der 6. Generation und der Inbetriebnahme-Software DriveControlSuite verfügen. Um Ihr PROFINET-Netzwerk in Betrieb nehmen zu können, sollten Ihnen die Netzwerktechnologie PROFINET und damit verbunden die Grundlagen zu den Siemens SIMATIC-Automatisierungssystemen bekannt sein.

Technische Voraussetzungen

Bevor Sie Ihr PROFINET-Netzwerk in Betrieb nehmen, müssen Sie die Antriebsregler verdrahten und deren korrekte Funktionsweise initial überprüfen. Folgen Sie hierzu den Anweisungen im Handbuch des jeweiligen Antriebsreglers.

Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform beinhaltet also keine Wertung, sondern hat lediglich redaktionelle Gründe.

2.1 Aufbewahrung und Weitergabe

Da diese Dokumentation wichtige Informationen zum sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt enthält, bewahren Sie diese bis zur Produktentsorgung unbedingt in unmittelbarer Nähe des Produkts und für das qualifizierte Personal jederzeit zugänglich auf.

Bei Übergabe oder Verkauf des Produkts an Dritte geben Sie diese Dokumentation ebenfalls weiter.

2.2 Beschriebenes Produkt

Diese Dokumentation ist verbindlich für:

Antriebsregler der Baureihe SC6 oder SI6 in Verbindung mit der Software DriveControlSuite (DS6) ab V 6.5-F und zugehöriger Firmware ab V 6.5-F-PN.

2.3 Aktualität

Prüfen Sie, ob Ihnen mit diesem Dokument die aktuelle Version der Dokumentation vorliegt. Auf unserer Webseite stellen wir Ihnen die neuesten Dokumentversionen zu unseren Produkten zum Download zur Verfügung:

<http://www.stoeber.de/de/downloads/>.

2.4 Originalsprache

Die Originalsprache dieser Dokumentation ist Deutsch; alle anderssprachigen Fassungen sind von der Originalsprache abgeleitet.

2.5 Haftungsbeschränkung

Diese Dokumentation wurde unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften sowie des Stands der Technik erstellt.

Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung der Dokumentation oder aufgrund der nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts entstehen, bestehen keine Gewährleistungs- und Haftungsansprüche. Dies gilt insbesondere für Schäden, die durch individuelle technische Veränderungen des Produkts oder dessen Projektierung und Bedienung durch nicht qualifiziertes Personal hervorgerufen wurden.

2.6 Darstellungskonventionen

Damit Sie besondere Informationen in dieser Dokumentation schnell zuordnen können, sind diese durch Orientierungshilfen in Form von Signalwörtern, Symbolen und speziellen Textauszeichnungen hervorgehoben.

2.6.1 Darstellung von Sicherheitshinweisen

Sicherheitshinweise sind durch nachfolgende Symbole gekennzeichnet. Sie weisen Sie auf besondere Gefahren im Umgang mit dem Produkt hin und werden durch entsprechende Signalwörter begleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Darüber hinaus sind nützliche Tipps und Empfehlungen für einen effizienten und einwandfreien Betrieb besonders hervorgehoben.

ACHTUNG!

Achtung

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann,

- wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ VORSICHT!

Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann,

- wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ WARNUNG!

Warnung

mit Warndreieck bedeutet, dass erhebliche Lebensgefahr eintreten kann,

- wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ GEFAHR!

Gefahr

mit Warndreieck bedeutet, dass erhebliche Lebensgefahr eintreten wird,

- wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Information

Information bedeutet eine wichtige Information über das Produkt oder die Hervorhebung eines Dokumentationsteils, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

2.6.2 Auszeichnung von Textelementen

Bestimmte Elemente des Fließtexts werden wie folgt ausgezeichnet.

Wichtige Information	Wörter oder Ausdrücke mit besonderer Bedeutung
Interpolated position mode	Optional: Datei-, Produkt- oder sonstige Namen
<u>Weiterführende Informationen</u>	Interner Querverweis
http://www.musterlink.de	Externer Querverweis

Software- und Display-Anzeigen

Um den unterschiedlichen Informationsgehalt von Elementen, die von der Software-Oberfläche oder dem Display eines Antriebsreglers zitiert werden sowie eventuelle Benutzereingaben entsprechend kenntlich zu machen, werden folgende Darstellungen verwendet.

Hauptmenü Einstellungen	Von der Oberfläche zitierte Fenster-, Dialog-, Seitennamen oder Schaltflächen, zusammengesetzte Eigennamen, Funktionen
Wählen Sie Referenziermethode A	Vorgegebene Eingabe
Hinterlegen Sie Ihre <Eigene IP-Adresse>	Benutzerdefinierte Eingabe
EREIGNIS 52: KOMMUNIKATION	Display-Anzeigen (Status, Meldungen, Warnungen, Störungen)

Tastenkürzel und Befehlsfolgen oder Pfade sind folgendermaßen dargestellt.

[Strg], [Strg] + [S]	Taste, Tastaturkürzel
Tabelle > Tabelle einfügen	Navigation zu Menüs/Untermenüs (Pfadangabe)

2.6.3 Mathematik und Formeln

Zur Darstellung von mathematischen Zusammenhängen und Formeln werden die folgenden Zeichen verwendet.

-	Subtraktion
+	Addition
×	Multiplikation
÷	Division
	Betrag

2.7 Marken

Die folgenden Namen, die in Verbindung mit dem Gerät, seiner optionalen Ausstattung und seinem Zubehör verwendet werden, sind Marken oder eingetragene Marken anderer Unternehmen:

EnDat®	EnDat® und das EnDat®-Logo sind eingetragene Marken der Dr. Johannes Heidenhain GmbH, Traunreut, Deutschland.
HIPERFACE®	HIPERFACE® und das HIPERFACE DSL®-Logo sind eingetragene Marken der SICK STEGMANN GmbH, Donaueschingen, Deutschland.
PLCopen®	PLCopen® ist eine eingetragene Marke der PLCopen-Organisation, Gorinchem, Niederlande.
PROFIBUS®, PROFINET®	PROFIBUS® und PROFINET® sind eingetragene Marken der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland.
PROFIdrive®, PROFIsafe®	PROFIdrive® und PROFIsafe® sind eingetragene Marken der Siemens AG, München, Deutschland.
SIMATIC®, TIA Portal®	SIMATIC® und TIA Portal® sind eingetragene Marken der Siemens AG, München, Deutschland.

Alle anderen, hier nicht aufgeführten Marken, sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Erzeugnisse, die als Marken eingetragen sind, sind in dieser Dokumentation nicht besonders kenntlich gemacht. Vorliegende Schutzrechte (Patente, Warenzeichen, Gebrauchsmusterschutz) sind zu beachten.

2.8 Begriffsklärung

Durch den Bezug auf relevante Standards und auf Produkte anderer Hersteller werden Ihnen in dieser Dokumentation für denselben Begriff unterschiedliche hersteller- oder standardspezifische Benennungen begegnet.

Zur besseren Verständlichkeit sind die Benennungen in dieser Dokumentation weitestgehend auf die Terminologie von STÖBER vereinheitlicht. Die Entsprechung der Benennungen von STÖBER zu anderen Quellen entnehmen Sie nachfolgender Tabelle.

STÖBER	PROFINET
Steuerung	IO-Controller
Antriebsregler	IO-Device

Tab. 1: Entsprechung STÖBER Terminologie zu PROFINET

STÖBER	PROFIdrive
Betriebsart Fahrsatz	Program mode
Betriebsart Kommando	MDI mode
Referenzierung	Homing
Tippen	Jogging

Tab. 2: Entsprechung STÖBER Terminologie zu PROFIdrive

3 Was Sie vor der Inbetriebnahme wissen sollten

Nachfolgende Kapitel ermöglichen Ihnen einen schnellen Einstieg in den Aufbau der Programmoberfläche sowie die zugehörigen Fensterbezeichnungen und liefern Ihnen relevante Informationen rund um Parameter sowie zum generellen Speichern Ihrer Projektierung.

3.1 Programmoberflächen

Nachfolgende Kapitel beinhalten die Programmoberflächen der beschriebenen Software-Komponenten im Überblick.

3.1.1 Programmoberfläche DS6

Über die grafische Oberfläche der Inbetriebnahme-Software DriveControlSuite (DS6) können Sie Ihr Antriebsprojekt schnell und effizient projektieren, parametrieren und in Betrieb nehmen. Im Servicefall können Sie mithilfe der DriveControlSuite Diagnoseinformationen wie Betriebszustände, Störungsspeicher und Störungszähler Ihres Antriebsprojekts auswerten.

Information

Die Programmoberfläche der DriveControlSuite steht Ihnen in deutscher, englischer und französischer Sprache zur Verfügung. Um die Sprache der Programmoberfläche zu ändern, wählen Sie Menü Einstellungen > Sprache.

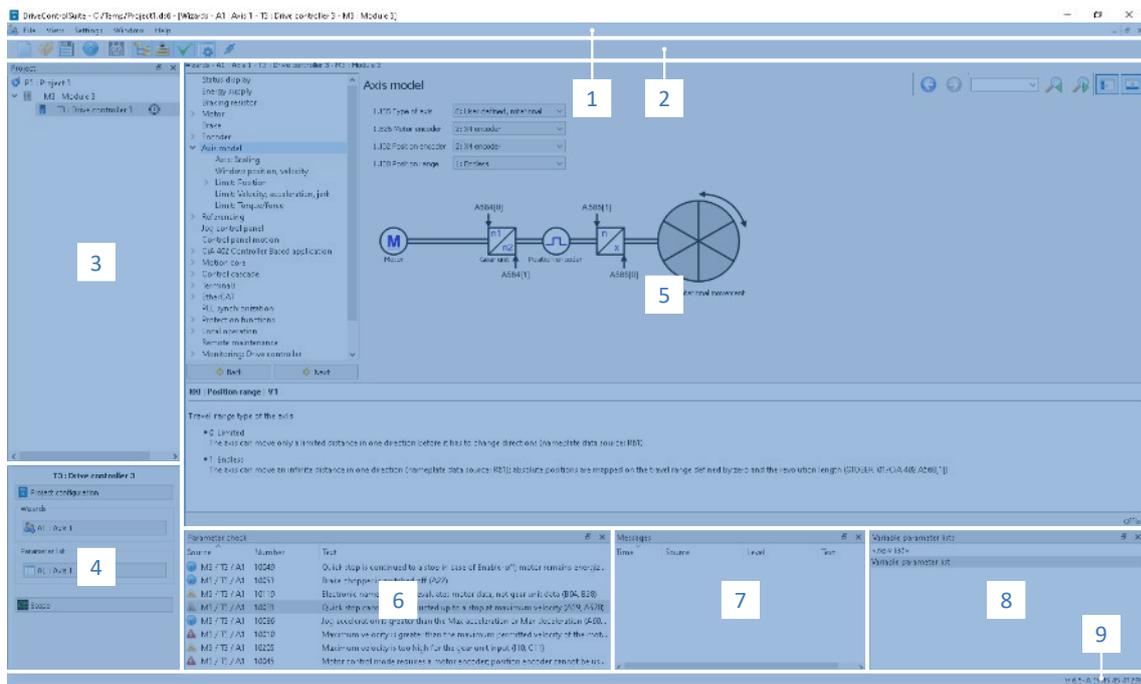


Abb. 1: DS6: Programmoberfläche

Nr.	Bereich	Beschreibung
1	Menüleiste	Über die Menüs <i>Datei</i> , <i>Ansicht</i> , <i>Einstellungen</i> und <i>Fenster</i> können Sie Projekte öffnen und speichern, Programmfenster ein- und ausblenden, die Oberflächensprache sowie Zugriffslevel auswählen und im Arbeitsbereich zwischen verschiedenen Fenstern wechseln.
2	Symbolleiste	Die Symbolleiste ermöglicht Ihnen schnellen Zugriff auf häufig benötigte Funktionen wie das Öffnen und Speichern von Projekten sowie das Ein- und Ausblenden von Fenstern in der Programmoberfläche.
3	Projektbaum	Der Projektbaum bildet die Struktur Ihres Antriebsprojekts in Form von Modulen und Antriebsreglern ab. Wählen Sie zuerst über den Projektbaum ein Element aus, um es über das Projektmenü zu bearbeiten.
4	Projektmenü	Das Projektmenü bietet Ihnen unterschiedliche Funktionen zur Bearbeitung von Projekt, Modul und Antriebsregler an. Das Projektmenü passt sich an das Element an, das Sie im Projektbaum ausgewählt haben.
5	Arbeitsbereich	Im Arbeitsbereich öffnen sich die verschiedenen Fenster, über die Sie ihr Antriebsprojekt bearbeiten können, wie z. B. der Projektierungsdialog, die Assistenten, die Parameterliste oder das Analysewerkzeug Scope.
6	Parameterprüfung	Die Parameterprüfung weist auf Auffälligkeiten und Unstimmigkeiten hin, die bei der Plausibilitätsprüfung der berechenbaren Parameter festgestellt wurden.
7	Meldungen	Die Einträge in den Meldungen protokollieren den Verbindungs- und Kommunikationszustand der Antriebsregler, systemseitig abgefangene Falscheingaben, Fehler beim Öffnen eines Projekts oder Regelverstöße in der grafischen Programmierung.
8	Variable Parameterlisten	Über variable Parameterlisten können Sie beliebige Parameter zur schnellen Übersicht in individuellen Parameterlisten zusammenstellen.
9	Statusleiste	In der Statusleiste finden Sie Angaben zur Software-Version und erhalten bei Prozessen wie dem Laden von Projekten weitere Informationen zur Projektdatei, zu den Geräten sowie zum Fortschritt des Prozesses.

3.1.1.1 Ansicht konfigurieren

Sie können in der DriveControlSuite die Sichtbarkeit und Anordnung von Bereichen und Fenstern ändern, um beispielsweise bei der Arbeit mit kleineren Bildschirmen den verfügbaren Platz im Arbeitsbereich zu optimieren.

Bereiche ein-/ausblenden

Nutzen Sie die Symbole in der Symbolleiste oder die Einträge im Menü *Ansicht*, um bestimmte Bereiche in der DriveControlSuite nach Bedarf ein- oder auszublenden.

Symbol	Eintrag	Beschreibung
–	Zurücksetzen	Setzt die Ansicht auf Werkeinstellungen zurück.
	Projekt	Blendet das Fenster <i>Projekt</i> (Projektbaum, Projektmenü) ein/aus.
	Meldungen	Blendet das Fenster <i>Meldungen</i> ein/aus.
	Parameterprüfung	Blendet das Fenster <i>Parameterprüfung</i> ein/aus.
	Variable Parameterlisten	Blendet das Fenster <i>Variable Parameterlisten</i> ein/aus.

Bereiche anordnen und gruppieren

Sie können die einzelnen Bereiche über Drag-and-Drop abdocken und neu anordnen: Wenn Sie ein abgedocktes Fenster an den Rand der DriveControlSuite ziehen, können Sie es dort in einem farblich hervorgehobenen Bereich entweder neben oder auf einem anderen Fenster loslassen, um es neu anzudocken.

Wenn Sie das Fenster auf einem anderen Fenster loslassen, werden die zwei Bereiche in einem Fenster zusammengefügt, in dem Sie über Register zwischen den Bereichen wechseln können.

3.1.1.2 Navigation über sensitive Schaltbilder

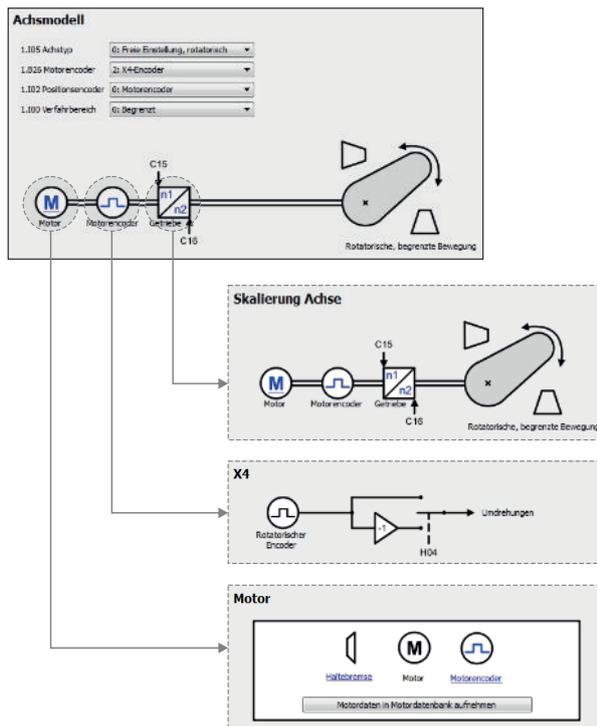


Abb. 2: DriveControlSuite: Navigation über Textlinks und Symbole

Um Ihnen die Bearbeitungsreihenfolgen von Soll- und Istwerten, die Verwendung von Signalen oder bestimmte Anordnungen von Antriebskomponenten grafisch zu verdeutlichen und die Konfiguration zugehöriger Parameter zu erleichtern, werden diese auf den jeweiligen Assistentenseiten des Arbeitsbereichs in Form von Schaltbildern dargestellt.

Blau eingefärbte Textlinks oder klickbare Symbole kennzeichnen programminterne Verlinkungen. Diese verweisen auf die jeweils zugehörigen Assistentenseiten und sind somit behilflich, weiterführende Detailseiten mit nur einem Klick zu erreichen.

3.1.2 Programmoberfläche TIA Portal

Das Siemens Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal) bietet eine Plattform, mit der Sie Ihr PROFINET-System in Betrieb nehmen. Das TIA Portal gliedert sich in die Portalansicht und die Projektansicht.

TIA Portalansicht

Die TIA Gesamtfunktionalität ist in unterschiedliche Aufgabengebiete gegliedert, die Sie über sogenannte Portale erreichen können. Die für diese Dokumentation relevanten Oberflächenelemente der TIA Portalansicht entnehmen Sie nachfolgender Grafik.

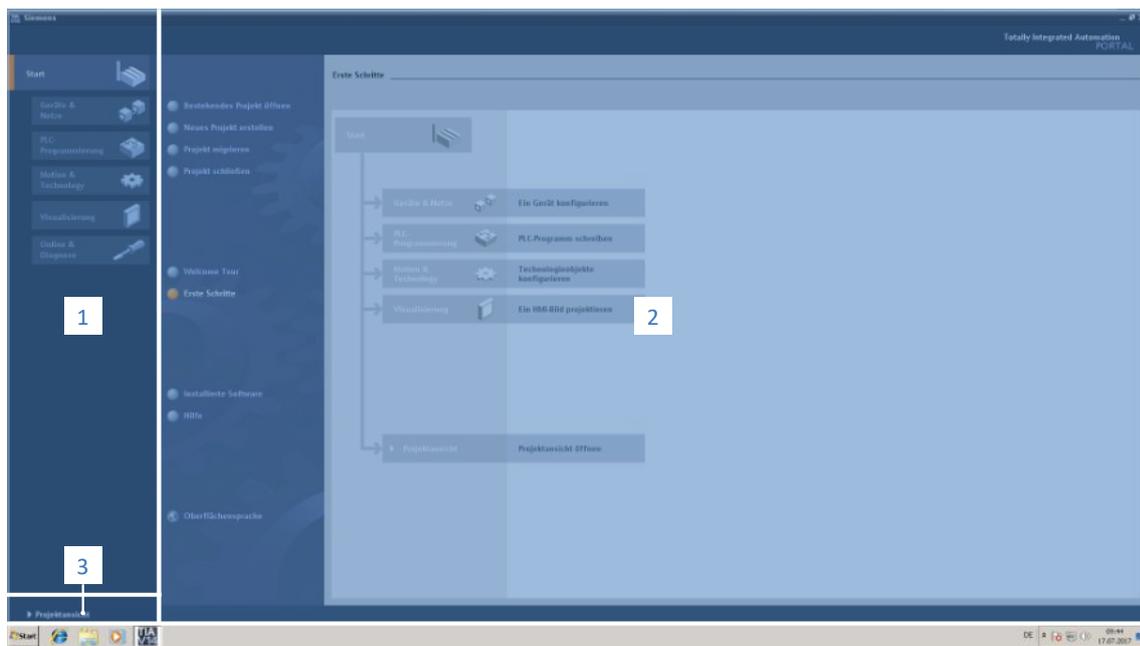


Abb. 3: TIA Portal: Programmoberfläche der Portalansicht

Nr.	Bereich	Beschreibung
1	Portalauswahl	Die Portalauswahl bietet Ihnen Zugriff auf verschiedene Portale für unterschiedliche Aufgaben und Funktionen.
2	Portalfunktionen	Abhängig vom ausgewählten Portal stehen Ihnen hier die Portalfunktionen zur Verfügung.
3	Projektansicht	Die Schaltfläche lässt Sie zur Projektansicht wechseln.

TIA Projektansicht

Die TIA Projektansicht bietet Ihnen Zugriff auf sämtliche Bestandteile eines Projekts. Die für diese Dokumentation relevanten Oberflächenelemente der TIA Portalansicht entnehmen Sie nachfolgender Grafik.

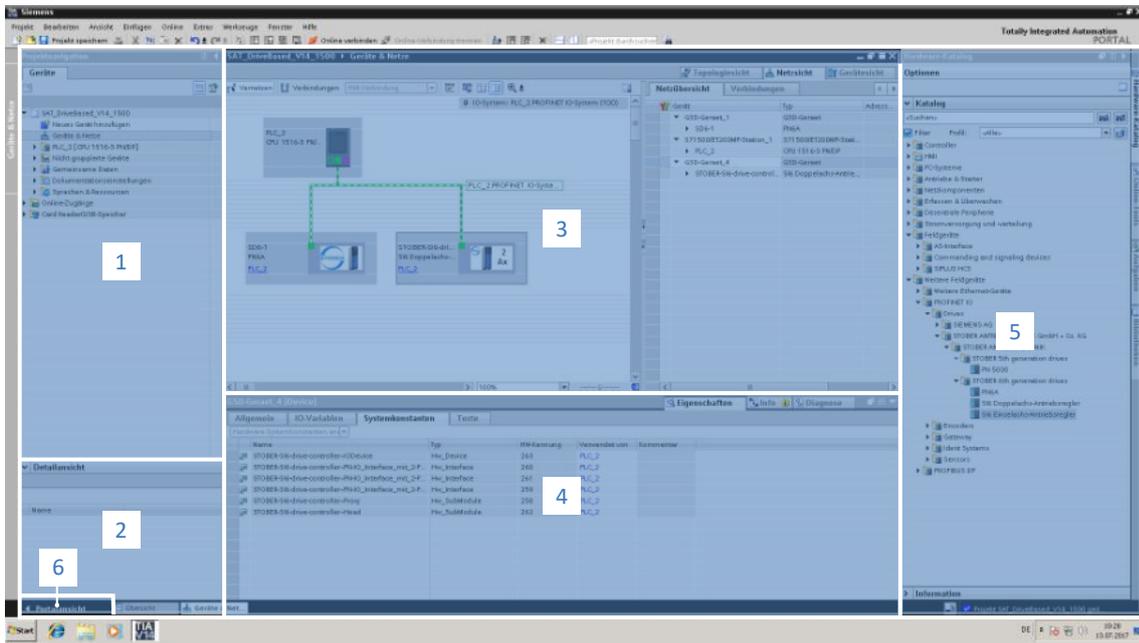


Abb. 4: TIA Portal: Programmoberfläche der Projektansicht

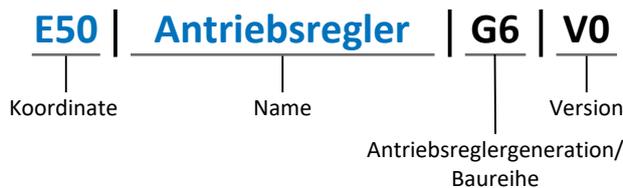
Nr.	Bereich	Beschreibung
1	Projektnavigation	Die Projektnavigation bietet Ihnen Zugang zu allen Komponenten Ihres TIA Projekts.
2	Detailansicht	Die Detailansicht zeigt Ihnen zusätzliche Informationen zu einem gewählten Objekt an.
3	Arbeitsbereich	Im Arbeitsbereich bearbeiten Sie beispielsweise Objekte in der Topologiesicht, Netzsicht oder Gerätesicht.
4	Inspektorfenster	Das Inspektorfenster zeigt Ihnen zusätzliche Informationen zu einem ausgewählten Objekt an.
5	Task Cards	Task Cards stehen Ihnen abhängig vom gewählten Objekt zur Verfügung und ermöglichen Ihnen z. B. Zugriff auf den Hardware-Katalog, Online-Tools, Aufgaben oder Bibliotheken.
6	Portalansicht	Die Schaltfläche lässt Sie zur Portalansicht wechseln.

3.2 Bedeutung der Parameter

Über Parameter passen Sie die Funktionen des Antriebsreglers an Ihre individuelle Anwendung an. Parameter visualisieren darüber hinaus aktuelle Istwerte (Istdrehzahl, Istdrehmoment ...) und lösen Aktionen wie z. B. Werte speichern, Phasen testen usw. aus.

Parameterkennung-Lesart

Eine Parameterkennung setzt sich aus nachfolgenden Elementen zusammen, wobei auch Kurzformen, d. h. die ausschließliche Angabe einer Koordinate oder die Kombination aus Koordinate und Name möglich sind.



3.2.1 Parametergruppen

Parameter werden thematisch einzelnen Gruppen zugeordnet. Die STÖBER Antriebsregler der 6. Generation unterscheiden nachfolgende Parametergruppen.

Gruppe	Thema
A	Antriebsregler, Kommunikation, Zykluszeiten
B	Motor
C	Maschine, Geschwindigkeit, Drehmoment/Kraft, Komparatoren
D	Sollwert
E	Anzeige
F	Klemmen, analoge und digitale Ein- und Ausgänge, Bremse
G	Technologie – Teil 1 (applikationsabhängig)
H	Encoder
I	Motion (sämtliche Bewegungseinstellungen)
J	Fahrsätze
K	Steuertafel
L	Technologie – Teil 2 (applikationsabhängig)
M	Profile (applikationsabhängig)
N	Zusatzfunktionen (applikationsabhängig; z. B. erweitertes Nockenschaltwerk)
P	Kundenspezifische Parameter (Programmierung)
Q	Kundenspezifische Parameter, instanzabhängig (Programmierung)
R	Fertigungsdaten von Antriebsregler, Motor, Bremsen, Motoradapter, Getriebe und Getriebemotor
S	Safety (Sicherheitstechnik)
T	Scope
U	Schutzfunktionen
Z	Störungszähler

Tab. 3: Parametergruppen

3.2.2 Parameterarten und Datentypen

Neben der thematischen Sortierung in einzelne Gruppen gehören alle Parameter einem bestimmten Datentyp und einer Parameterart an. Der Datentyp eines Parameters wird in der Parameterliste, Tabelle Eigenschaften angezeigt. Die Zusammenhänge zwischen Parameterarten, Datentypen und deren Wertebereich entnehmen Sie nachfolgender Tabelle.

Datentyp	Parameterart	Länge	Wertebereich (dezimal)
INT8	Ganzzahl oder Auswahl	1 Byte (vorzeichenbehaftet)	-128 – 127
INT16	Ganzzahl	2 Byte (1 Wort, vorzeichenbehaftet)	-32768 – 32767
INT32	Ganzzahl oder Position	4 Byte (1 Doppelwort, vorzeichenbehaftet)	-2147483648 – 2147483647
BOOL	Binärzahl	1 Bit (intern: LSB in 1 Byte)	0, 1
BYTE	Binärzahl	1 Byte (vorzeichenlos)	0 – 255
WORD	Binärzahl	2 Byte (1 Wort, vorzeichenlos)	0 – 65535
DWORD	Binärzahl oder Parameteradresse	4 Byte (1 Doppelwort, vorzeichenlos)	0 – 4294967295
REAL32 (Typ single nach IEE754)	Fließkommazahl	4 Byte (1 Doppelwort, vorzeichenbehaftet)	$-3,40282 \times 10^{38} - 3,40282 \times 10^{38}$
STR8	Text	8 Zeichen	—
STR16	Text	16 Zeichen	—
STR80	Text	80 Zeichen	—

Tab. 4: Parameter: Datentypen, Parameterarten, mögliche Werte

Parameterarten: Verwendung

- Ganzzahl, Fließkommazahl
Bei allgemeinen Rechenprozessen
Beispiel: Soll- und Istwerte
- Auswahl
Zahlenwert, dem eine direkte Bedeutung zugeordnet ist
Beispiel: Quellen für Signale oder Sollwerte
- Binärzahl
Bit-orientierte Parameterinformationen, die binär zusammengefasst werden
Beispiel: Steuer- und Statusworte
- Position
Ganzzahl in Verbindung mit zugehörigen Einheiten und Nachkommastellen
Beispiel: Ist- und Sollwerte von Positionen
- Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Ruck
Fließkommazahl in Verbindung mit zugehörigen Einheiten
Beispiel: Ist- und Sollwerte für Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Ruck
- Parameteradresse
Referenzierung eines Parameters
Beispiel: In F40 AO1 Quelle kann beispielsweise E08 Motorgeschwindigkeit parametrieren werden
- Text
Ausgaben oder Meldungen

3.2.3 Parametertypen

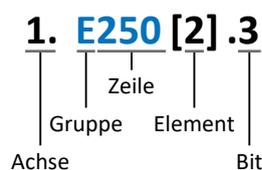
Bei Parametern werden folgende Typen unterschieden.

Parametertyp	Beschreibung	Beispiel
Einfache Parameter	Bestehen aus einer Gruppe und einer Zeile mit einem fest definierten Wert.	A21 Bremswiderstand R: Wert = 100 Ohm
Array-Parameter	Bestehen aus einer Gruppe, einer Zeile und mehreren fortlaufenden (gelisteten) Elementen, die dieselben Eigenschaften, jedoch unterschiedliche Werte besitzen.	A10 Zugriffslevel <ul style="list-style-type: none"> ▪ A10[0] Zugriffslevel: Wert = Zugriffslevel über Bedienfeld ▪ A10[2] Zugriffslevel: Wert = Zugriffslevel über CANopen und EtherCAT ▪ A10[4] Zugriffslevel: Wert = Zugriffslevel über PROFINET
Record-Parameter	Bestehen aus einer Gruppe, einer Zeile und mehreren fortlaufenden (gelisteten) Elementen, die unterschiedliche Eigenschaften und unterschiedliche Werte besitzen können.	A00 Werte speichern <ul style="list-style-type: none"> ▪ A00[0] Starten: Wert = Aktion starten ▪ A00[1] Fortschritt: Wert = Aktionsfortschritt anzeigen ▪ A00[2] Ergebnis: Wert = Aktionsergebnis anzeigen

Tab. 5: Parametertypen

3.2.4 Parameteraufbau

Jeder Parameter besitzt spezifische Koordinaten, die folgendem Aufbau entsprechen.



- Achse (optional)
Bei mehreren Achsen diejenige, der ein Parameter zugeordnet ist; entfällt bei globalen Parametern (Wertebereich: 1 – 4).
- Gruppe
Gruppe, der ein Parameter thematisch angehört (Wertebereich: A – Z).
- Zeile
Unterscheidet die Parameter innerhalb einer Parametergruppe (Wertebereich: 0 – 999).
- Element (optional)
Elemente eines Array- oder Record-Parameters (Wertebereich: 0 – 16000).
- Bit (optional)
Auswahl eines einzelnen Bit für die vollständige Datenadressierung; abhängig vom Datentyp (Wertebereich: 0 – 31).

3.2.5 Parametersichtbarkeit

Die Sichtbarkeit eines Parameters wird primär über das Zugriffslevel gesteuert, das Sie in der DriveControlSuite einstellen, sowie über die Eigenschaften, die Sie für den jeweiligen Antriebsregler projektieren (z. B. Hardware, Firmware und Applikation). Ein Parameter kann außerdem in Abhängigkeit von weiteren Parametern oder Einstellungen ein- bzw. ausgeblendet werden: Beispielsweise werden die Parameter einer Zusatzfunktion erst eingeblendet, sobald Sie die betreffende Zusatzfunktion aktivieren.

Zugriffslevel

Die Zugriffsmöglichkeiten auf die einzelnen Parameter der Software sind hierarchisch gestaffelt und in einzelne Level unterteilt. Das bedeutet, Parameter können gezielt ausgeblendet und damit verbunden deren Konfigurationsmöglichkeiten ab einer bestimmten Ebene verriegelt werden.

Jeder Parameter besitzt 2 Zugriffslevel: Das Zugriffslevel für den Lesezugriff (Sichtbarkeit) sowie das Zugriffslevel für den Schreibzugriff (Editierbarkeit). Folgende Level existieren:

- Level 0
Elementare Parameter
- Level 1
Wesentliche Parameter einer Applikation
- Level 2
Wesentliche Parameter für den Service mit umfangreichen Diagnosemöglichkeiten
- Level 3
Sämtliche für die Inbetriebnahme und Optimierung einer Applikation notwendigen Parameter

Parameter A10 Zugriffslevel regelt den generellen Zugriff auf Parameter:

- Über CANopen oder EtherCAT (A10[2])
- Über PROFINET (A10[3])

Information

In der DriveControlSuite ausgeblendete Parameter können bei der Kommunikation via Feldbus weder gelesen noch geschrieben werden.

Hardware

Welche Parameter Ihnen in der DriveControlSuite zur Verfügung stehen wird z. B. dadurch bestimmt, welche Baureihe Sie im Projektierungsdialog für den Antriebsregler wählen oder ob Sie ein Optionsmodul projektieren. Grundsätzlich werden Ihnen nur die Parameter angezeigt, die Sie zur Parametrierung der projektierten Hardware benötigen.

Firmware

Durch die Weiterentwicklung und Pflege der Funktionen für STÖBER Antriebsregler der 6. Generation werden stets neue Parameter sowie neue Versionen bestehender Parameter in die DriveControlSuite sowie die Firmware implementiert. Die Parameter werden Ihnen in der Software entsprechend der verwendeten DriveControlSuite-Version und der projektierten Firmware-Version des jeweiligen Antriebsreglers angezeigt.

Applikationen

Applikationen unterscheiden sich generell hinsichtlich Funktionen und deren Ansteuerung. Aus diesem Grund stehen mit jeder Applikation unterschiedliche Parameter zur Verfügung.

3.3 Signalquellen und Prozessdaten-Mapping

Die Übertragung von Steuersignalen und Sollwerten in der DriveControlSuite genügt folgenden Prinzipien.

Signalquellen

Antriebsregler werden entweder über einen Feldbus, einen Mischbetrieb aus Feldbussystem und Klemmen oder ausschließlich über Klemmen angesteuert.

Ob die Steuersignale und Sollwerte der Applikation über einen Feldbus oder über Klemmen bezogen werden, konfigurieren Sie über entsprechende Auswahlparameter, die als Signalquellen bezeichnet werden.

Bei einer Ansteuerung über Feldbus werden Parameter als Quellen für Steuersignale oder Sollwerte ausgewählt, die Teil des anschließenden Prozessdaten-Mappings sein müssen; bei einer Ansteuerung über Klemmen werden die jeweiligen analogen oder digitalen Eingänge direkt angegeben.

Prozessdaten-Mapping

Bei der Applikation PROFIdrive wird das Prozessdaten-Mapping von der Steuerung vorgegeben, sobald Sie eine Online-Verbindung zwischen Steuerung und Antriebsregler herstellen. Eine manuelle Belegung der Prozessdatenkanäle für die Übertragung der Empfangs- und Sendeprozessdaten in der DriveControlSuite ist nicht nötig.

3.4 Netzausfallsicheres Speichern

Sämtliche Projektierungen, Parametrierungen und damit verbundene Änderungen an Parameterwerten sind nach der Übertragung an den Antriebsregler wirksam, aber noch nicht nichtflüchtig gespeichert.

Speichern auf einem Antriebsregler

Um die Konfiguration netzausfallsicher auf einem Antriebsregler zu speichern, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Konfiguration speichern über Assistent Werte speichern:
Projektmenü > Bereich Assistenten > projektierte Achse > Assistent Werte speichern: Wählen Sie die Aktion Werte speichern
- Konfiguration speichern über die Parameterliste:
Projektmenü > Bereich Parameterliste > projektierte Achse > Gruppe A: Antriebsregler > A00 Werte speichern: Setzen Sie den Parameter A00[0] auf den Wert 1: Aktiv

Speichern auf allen Antriebsreglern innerhalb eines Projekts

Um die Konfiguration netzausfallsicher auf mehreren Antriebsreglern zu speichern, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Konfiguration speichern über die Symbolleiste:
Symbolleiste > Symbol Werte speichern: Klicken Sie auf das Symbol Werte speichern
- Konfiguration speichern über das Fenster Online-Funktionen:
Projektmenü > Schaltfläche Online-Verbindung > Fenster Online-Funktionen: Klicken Sie auf Werte speichern (A00)

Information

Schalten Sie den Antriebsregler während des Speicherns nicht aus. Wenn während des Speicherns die Versorgungsspannung des Steuerteils unterbrochen wird, startet der Antriebsregler beim nächsten Einschalten ohne lauffähige Konfiguration. In diesem Fall muss die Konfiguration erneut auf den Antriebsregler übertragen und netzausfallsicher gespeichert werden.

4 Inbetriebnahme

Nachfolgende Kapitel beschreiben die Inbetriebnahme eines PROFINET-Netzwerks, bestehend aus einer Steuerung der Firma Siemens und mehreren Antriebsreglern der Firma STÖBER, mithilfe der STÖBER DriveControlSuite und dem Siemens TIA Portal.

Um die einzelnen Inbetriebnahmeschritte besser nachvollziehen zu können, setzen wir folgende **beispielhafte** Systemumgebung voraus:

- Antriebsregler der Baureihe SC6 oder SI6 ab Firmware-Version V 6.5-F-PN
- Inbetriebnahme-Software DriveControlSuite ab Version 6.5-F

in Kombination mit

- Siemens Steuerung SIMATIC S7-1500
- Siemens Automatisierungssoftware Totally Intergrated Automation Portal (TIA Portal) ab V16

Die Inbetriebnahme gliedert sich in folgende Schritte...

1. Legen Sie zunächst fest, wie die Antriebsregler angesteuert werden sollen.
2. DriveControlSuite:
Projektieren Sie im Anschluss sämtliche Antriebsregler (Gerätesteuerung und Applikation), parametrieren Sie die allgemeinen PROFINET-Einstellungen, die erforderlichen Begrenzungen sowie den Motor und übertragen Sie im Anschluss Ihre Konfiguration auf die Antriebsregler Ihres PROFINET-Netzwerks.
3. TIA Portal:
Bilden Sie anschließend Ihr reales PROFINET-Netzwerk im TIA Portal ab, konfigurieren Sie die einzelnen Teilnehmer und parametrieren Sie die Ansteuerung der Antriebsregler. Übertragen Sie die Konfiguration auf die Steuerung und nehmen Sie Ihr PROFINET-Netzwerk in Betrieb.

Information

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme Ihres PROFINET-Netzwerks mithilfe der DriveControlSuite und des TIA Portals beginnen, müssen Sie sämtliche Teilnehmer Ihres PROFINET-Netzwerks miteinander vernetzen.

Detaillierte Informationen zum Einsatz und zur Inbetriebnahme der optionalen Sicherheitstechnik über PROFINET (PROFIsafe) oder über Klemmen entnehmen Sie dem zugehörigen Handbuch (siehe [Weiterführende Informationen](#) ► 109)).

4.1 Ansteuerung festlegen

Für die Ansteuerung von STÖBER Antriebsreglern über das TIA Portal stehen Ihnen nachfolgend beschriebene Optionen zur Verfügung.

Siemens Funktionsbausteine (FB) aus der DriveLib

Funktionsbaustein	Beschreibung	Anwendung
FB SINA_SPEED	Ansteuerung einer drehzahlgeregelten Achse	Antriebsbasierende Anwendung
FB SINA_POS	Ansteuerung einer positionsgeregelten Achse	Antriebsbasierende Anwendung

Tab. 6: Siemens Funktionsbausteine DriveLib

Die Funktionsbausteine können Sie kostenfrei von der Siemens Webseite herunterladen und ins TIA Portal importieren (<https://support.industry.siemens.com>, Suchbegriff: Drive_Lib_S7_1200_1500). Wenn Sie im TIA Portal die Funktionsbausteine bereits verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie mit der jeweils aktuellen Version arbeiten.

Siemens Technologieobjekte (TO)

Technologieobjekt	Beschreibung	Anwendung
TO_SpeedAxis	Ansteuerung einer drehzahlgeregelten Achse	Steuerungsbasierende Anwendung
TO_PositioningAxis, TO_SynchronousAxis	Ansteuerung einer positionsgeregelten Achse	Steuerungsbasierende Anwendung
TO_BasicPos	Ansteuerung einer positionsgeregelten Achse	Antriebsbasierende Anwendung

Tab. 7: Siemens Technologieobjekte

Auf die Technologieobjekte können Sie im TIA Portal direkt zugreifen und diese Ihrer Steuerung hinzufügen.

Kombinationsmöglichkeiten

Welche Kombinationen von Funktionsbausteinen oder Technologieobjekten mit den verfügbaren Applikationsklassen und Telegrammen möglich sind, zeigt nachfolgende Tabelle im Überblick.

Ansteuerung	Applikationsklasse	Telegramme
FB SINA_SPEED	AC1	Standardtelegramm 1
FB SINA_POS	AC3	Siemens Telegramm 111
TO_SpeedAxis	AC1	Standardtelegramme 1, 2, 3
TO_PositioningAxis, TO_SynchronousAxis	AC4	Standardtelegramm 3
TO_BasicPos	AC3	Siemens Telegramm 111

Tab. 8: Kombinationen: Funktionsbaustein oder Technologieobjekt mit Telegramm

Wie Sie Ihre Ansteuerung konfigurieren, erfahren Sie im Rahmen der Inbetriebnahme im TIA Portal.

Information

Diese Dokumentation konzentriert sich auf die gerätespezifischen Einstellungen, die für Antriebsregler von STÖBER für die Ansteuerung der Funktionsbausteine von Siemens bzw. für die Parametrierung der Technologieobjekte zu berücksichtigen sind. Einstellungen, auf die nicht näher eingegangen wird, entnehmen Sie der Dokumentation von Siemens.

4.2 DS6: Antriebsregler konfigurieren

Projektieren und konfigurieren Sie sämtliche Antriebsregler Ihres Antriebssystems in der DriveControlSuite (siehe auch [Programmoberfläche DS6 \[▶ 10\]](#)).

Information

Führen Sie die im Nachfolgenden beschriebenen Schritte unbedingt in der vorgegebenen Reihenfolge aus!

Einige Parameter stehen in Abhängigkeit zueinander und werden Ihnen erst zugänglich, wenn Sie zuvor bestimmte Einstellungen getroffen haben. Folgen Sie den Schritten in der vorgegebenen Reihenfolge, damit Sie die Parametrierung vollständig abschließen können.

4.2.1 Projekt aufsetzen

Um sämtliche Antriebsregler und Achsen Ihres Antriebssystems über die DriveControlSuite konfigurieren zu können, müssen Sie diese im Rahmen eines Projekts erfassen.

4.2.1.1 Antriebsregler und Achse projektieren

Erstellen Sie ein neues Projekt und projektieren Sie den ersten Antriebsregler samt zugehöriger Achse.

Neues Projekt anlegen

1. Starten Sie die DriveControlSuite.
2. Klicken Sie im Startbildschirm auf **Neues Projekt erstellen**.
 - ⇒ Das neue Projekt wird angelegt und der Projektierungsdialog für den ersten Antriebsregler öffnet sich.
 - ⇒ Die Schaltfläche **Antriebsregler** ist aktiv.

Antriebsregler projektieren

1. **Register Eigenschaften:**

Stellen Sie die Beziehung zwischen Ihrem Schaltplan und dem zu projektierenden Antriebsregler in der DriveControlSuite her.

Referenz: Geben Sie das Referenzkennzeichen (Betriebsmittelkennzeichen) des Antriebsreglers an.

Bezeichnung: Benennen Sie den Antriebsregler eindeutig.

Version: Versionieren Sie Ihre Projektierung.

Beschreibung: Geben Sie gegebenenfalls unterstützende Zusatzinformationen wie die Änderungshistorie der Projektierung an.
2. **Register Antriebsregler:**

Wählen Sie die Baureihe und den Gerätetyp des Antriebsreglers.

Firmware: Wählen Sie die PROFINET-Version 6.x -PN.
3. **Register Optionsmodule:**

Sicherheitsmodul: Wenn der Antriebsregler Teil eines Sicherheitskreises ist, wählen Sie das entsprechende Sicherheitsmodul.
4. **Register Gerätesteuerung:**

Gerätesteuerung: Wählen Sie die Gerätesteuerung PROFIdrive.

Prozessdaten Rx, Prozessdaten Tx: Wählen Sie PROFINET Rx und PROFINET Tx für die Übertragung der PROFINET-Prozessdaten.

Achse projektieren

1. Klicken Sie auf Achse 1.
2. Register Eigenschaften:
Stellen Sie die Beziehung zwischen Ihrem Schaltplan und der zu projektierenden Achse in der DriveControlSuite her.
Referenz: Geben Sie das Referenzkennzeichen (Betriebsmittelkennzeichen) der Achse an.
Bezeichnung: Benennen Sie die Achse eindeutig.
Version: Versionieren Sie Ihre Projektierung.
Beschreibung: Geben Sie gegebenenfalls unterstützende Zusatzinformationen wie beispielsweise die Änderungshistorie der Projektierung an.
3. Register Applikation:
Wählen Sie PROFIdrive.
4. Register Motor:
Wählen Sie den Motortyp, den Sie über diese Achse betreiben. Wenn Sie mit Motoren von Fremdanbietern arbeiten, geben Sie die zugehörigen Motordaten zu einem späteren Zeitpunkt an.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 – 4 für die 2. Achse (nur bei Doppelachsreglern).
6. Bestätigen Sie mit OK.

4.2.1.2 Sicherheitstechnik einrichten

Wenn der Antriebsregler Teil eines Sicherheitskreises ist, müssen Sie im nächsten Schritt die Sicherheitstechnik gemäß der im zugehörigen Handbuch beschriebenen Inbetriebnahmeschritte einrichten.

4.2.2 Allgemeine PROFINET-Einstellungen parametrieren

- ✓ Sie haben für den Antriebsregler die Prozessdaten PROFINET Rx und PROFINET Tx projektiert.
1. Markieren Sie im Projektbaum den betreffenden Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Assistent auf die erste projektierte Achse.
 2. Wählen Sie Assistent PROFINET.
 3. A100 Feldbusskalierung:
Belassen Sie den Default-Wert auf 1: Rohwert (Werte werden unverändert durchgereicht).
 4. A273 PN Gerätename:
Zeigt bei bestehender Online-Verbindung zwischen Antriebsregler und Steuerung den PROFINET-Gerätenamen an, der im TIA Portal vergeben wurde. Alternativ können Sie den Gerätenamen für die Verwendung in PROFINET zuweisen. Geben Sie dazu den gewünschten Gerätenamen sowohl in A273[0] und in A273[3] ein. Damit müssen Sie die Teilnehmer im TIA-Portal nicht suchen, um dort die Namensvergabe vornehmen zu können.
 5. A109 PZD-Timeout:
Definieren Sie die Zeit, die in Summe mit der Watchdog-Zeit der Steuerung (TIA Portal: Ansprechüberwachungszeit) die tolerierte Ausfalldauer für die Überwachung der PZD-Kommunikation im PROFINET-Netzwerk ergibt (Default-Wert: 20 ms).

4.2.3 PZD-Übertragung konfigurieren

Der PZD-Kanal (Prozessdaten-Kanal) dient der zyklischen Echtzeitübertragung von Steuer- und Statusinformationen bzw. Ist- und Sollwerten zwischen einer Steuerung (IO-Controller) und einem Antriebsregler (IO-Device).

Wichtig bei diesem Datenaustausch ist die Richtung des Datenflusses. PROFINET IO unterscheidet – aus Sicht des Antriebsreglers – Empfangs-PZD (= Receive-PZD, RxPZD) von Sende-PZD (= Transmit-PZD, TxPZD). STÖBER Antriebsregler der 6. Generation unterstützen eine flexible Zuordnung der zu übertragenden Parameterwerte.

Bei der Applikation PROFIdrive wird das Mapping der Prozessdaten im Online-Betrieb durch die Steuerung vorgegeben.

4.2.4 STÖBER Motor parametrieren

Sie haben einen der folgenden Motoren projiziert:

STÖBER Synchron-Servomotor mit Encoder EnDat 2.2 digital oder EnDat 3 (mit optionaler Bremse)

Mit der Projektierung des entsprechenden Motors werden automatisch Begrenzungswerte für Ströme und Drehmomente sowie zugehörige Temperaturdaten in die jeweiligen Parameter der einzelnen Assistenten übertragen. Zeitgleich werden alle zusätzlichen Daten zu Bremse und Encoder übernommen.

STÖBER Lean-Motor ohne Encoder (mit optionaler Bremse)

Mit der Projektierung des entsprechenden Motors werden automatisch Begrenzungswerte für Ströme und Drehmomente sowie zugehörige Temperaturdaten in die jeweiligen Parameter der einzelnen Assistenten übertragen. Sie müssen lediglich die verwendete Kabellänge parametrieren. Auch die Lüft- und Einfallzeiten der Bremse sind bereits hinterlegt. Sie müssen die Bremse nur aktivieren.

1. Markieren Sie im Projektbaum den betreffenden Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Assistent auf die erste projizierte Achse.
2. Wählen Sie Assistent Motor.
3. B101 Kabellänge:
Wählen Sie die Kabellänge des verwendeten Leistungskabels.
4. Wiederholen Sie die Schritte für die 2. Achse (nur bei Doppelachsreglern).

Aktivieren Sie im Anschluss die Bremse.

1. Markieren Sie im Projektbaum den betreffenden Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Assistent auf die erste projizierte Achse.
2. Wählen Sie Assistent Bremse.
3. F00 Bremse:
Wählen Sie 1: Aktiv.
4. Wiederholen Sie die Schritte für die 2. Achse (nur bei Doppelachsreglern).

Motorschutz

Alle Modelle der 6. STÖBER Antriebsreglergeneration verfügen über ein sogenanntes i^2t -Modell, ein Rechenmodell für die thermische Überwachung des Motors. Um es zu aktivieren und die Schutzfunktion einzurichten, nehmen Sie – abweichend von den Voreinstellungen – folgende Einstellungen vor: U10 = 2: Warnung und U11 = 1,00 s. Dieses Modell kann alternativ oder ergänzend zu einem temperaturüberwachten Motorschutz verwendet werden.

4.2.5 Mechanisches Achsmodell abbilden

Bei einer Ansteuerung in Kombination mit Telegramm 111 müssen Sie Ihre vollständige mechanische Umgebung in der DriveControlSuite abbilden, um Ihren realen Antriebsstrang mit einem oder mehreren Antriebsreglern in Betrieb nehmen zu können. Bei allen anderen Telegrammen ist dieser Schritt optional. In diesem Fall parametrieren Sie erforderliche Begrenzungen (siehe [Begrenzungen parametrieren \[▶ 29\]](#)).

4.2.5.1 Achsmodell parametrieren

Parametrieren Sie den Aufbau Ihres Antriebs in dieser Reihenfolge:

- Achsmodell definieren
- Achse skalieren
- Positions- und Geschwindigkeitsfenster parametrieren
- Achse begrenzen (optional)
 - Position begrenzen
 - Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck begrenzen
 - Drehmoment und Kraft begrenzen

Information

Wenn Sie einen Doppelachsregler mit zwei projektierten Achsen verwenden, müssen Sie das Achsmodell für jede Achse einzeln parametrieren.

4.2.5.1.1 Achsmodell definieren

1. Markieren Sie im Projektbaum den betreffenden Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Assistent auf die erste projektierte Achse.
2. Wählen Sie Assistent **Achsmodell**.
3. I05 Achstyp:
Definieren Sie, ob der Achstyp rotatorisch oder translatorisch ist.
 - 3.1. Wenn Sie die Maßeinheiten sowie die Anzahl der Dezimalstellen für die Angabe und Anzeige von Positionssollwerten, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Ruck individuell konfigurieren möchten, wählen Sie 0: Freie Einstellung, rotatorisch oder 1: Freie Einstellung, translatorisch.
 - 3.2. Wenn die Maßeinheiten sowie die Anzahl der Dezimalstellen für die Angabe und Anzeige von Positionssollwerten, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Ruck fest vorgegeben sein sollen, wählen Sie 2: Rotatorisch oder 3: Translatorisch.
4. B26 Motorencoder:
Definieren Sie die Schnittstelle, an der der Motorencoder angeschlossen ist.
5. I02 Positionencoder (optional):
Definieren Sie die Schnittstelle, an der der Positionencoder angeschlossen ist.
6. I00 Verfahrbereich:
Definieren Sie, ob der Verfahrbereich der Achse begrenzt oder endlos (modulo) ist.
7. Wenn Sie für I00 = 1: Endlos gewählt haben, parametrieren Sie eine Umlauflänge (siehe [Achse skalieren \[▶ 27\]](#)).

Information

Wenn Sie I05 Achstyp parametrieren, können Sie über die Auswahlen 0: Freie Einstellung, rotatorisch oder 1: Freie Einstellung, translatorisch die Maßeinheiten sowie die Anzahl der Dezimalstellen für das Achsmodell entweder individuell konfigurieren oder über die Auswahlen 2: Rotatorisch und 3: Translatorisch auf voreingestellte Werte zurückgreifen.

Auswahl 0: Freie Einstellung, rotatorisch und Auswahl 1: Freie Einstellung, translatorisch lassen Sie die Maßeinheit (I09) sowie die Dezimalstellen (I06) individuell konfigurieren. Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck werden als Ableitung der Maßeinheit nach der Zeit dargestellt.

Auswahl 2: Rotatorisch legt die folgenden Maßeinheiten für das Achsmodell fest: Position in $^{\circ}$, Geschwindigkeit in min^{-1} (Upm), Beschleunigung in rad/s^2 , Ruck in rad/s^3 .

Auswahl 3: Translatorisch legt die folgenden Maßeinheiten für das Achsmodell fest: Position in mm, Geschwindigkeit in m/min, Beschleunigung in m/s^2 , Ruck in m/s^3 .

Information

Wenn Sie für I02 Positionencoder nichts anderes parametrieren, wird standardmäßig B26 Motorencoder für die Positionsregelung verwendet.

4.2.5.1.2 Achse skalieren

1. Markieren Sie im Projektbaum den betreffenden Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Assistent auf die erste projektierte Achse.
2. Wählen Sie Assistent Achsmodell > Achse: Skalierung.
3. Skalieren Sie die Achse, indem Sie die Gesamtübersetzung zwischen Motor und Abtrieb konfigurieren. Um Ihnen die Skalierung zu erleichtern, steht Ihnen der Skalierungsrechner Umrechnung Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Drehmoment/Kraft zur Verfügung, der die Auswirkungen von geänderten Bewegungsgrößen auf das gesamte System berechnet.
4. I01 Umlauflänge:
Wenn Sie für I00 Verfahrensbereich = 1: Endlos gewählt haben, geben Sie die Umlauflänge an.
5. I06 Dezimalstellen Position (optional):
Wenn Sie für I05 Achstyp = 0: Freie Einstellung, rotatorisch oder 1: Freie Einstellung, translatorisch ausgewählt haben, legen Sie die gewünschte Anzahl der Dezimalstellen fest.
6. I09 Maßeinheit (optional):
Wenn Sie für I05 Achstyp = 0: Freie Einstellung, rotatorisch oder 1: Freie Einstellung, translatorisch gewählt haben, legen Sie die gewünschte Maßeinheit fest.

Information

Eine Änderung des Parameters I06 bewirkt eine Verschiebung der Dezimaltrennzeichen aller achsenspezifischen Werte! Ändern Sie I06 idealerweise, bevor Sie weitere achsenspezifische Werte parametrieren und kontrollieren Sie diese anschließend.

Information

Parameter I297 Maximalgeschwindigkeit Positionscoder muss Ihrem Anwendungsfall entsprechend parametriert sein. Wenn I297 zu klein gewählt ist, kommt es bereits bei normalen Betriebsgeschwindigkeiten zur Überschreitung der zulässigen Maximalgeschwindigkeit. Wenn I297 hingegen zu groß gewählt ist, können Messfehler des Encoders übersehen werden.

I297 ist abhängig von den folgenden Parametern: I05 Achstyp, I06 Dezimalstellen Position, I09 Maßeinheit sowie I07 Zähler Positionswegfaktor und I08 Nenner Positionswegfaktor bei Drive Based oder PROFIdrive bzw. A585 Feed constant bei CiA 402. Wenn Sie Änderungen an einem der genannten Parameter vorgenommen haben, wählen Sie auch I297 entsprechend.

4.2.5.1.3 Positions- und Geschwindigkeitsfenster parametrieren

Geben Sie Positionsgrenzen und Geschwindigkeitszonen für Sollwerte an. Parametrieren Sie dazu die Rahmenwerte für das Erreichen einer Position oder einer Geschwindigkeit.

1. Wählen Sie Assistent Achsmodell > Fenster Position, Geschwindigkeit.
2. C40 Geschwindigkeits-Fenster:
Parametrieren Sie ein Toleranzfenster für Geschwindigkeitsprüfungen.
3. I22 Positionsfenster:
Parametrieren Sie ein Toleranzfenster für Positionsprüfungen.
4. I87 Istposition im Fenster - Zeit:
Parametrieren Sie, wie lang ein Antrieb im vorgegebenen Positionsfenster verweilen muss, bevor eine entsprechende Statusmeldung ausgegeben wird.
5. I21 Maximaler Schleppabstand
Parametrieren Sie ein Toleranzfenster für Schleppabstandsprüfungen.

4.2.5.1.4 Achse begrenzen

Begrenzen Sie, sofern notwendig, die Bewegungsgrößen Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Ruck sowie Drehmoment/Kraft gemäß den für Ihr Achsmodell geltenden Bedingungen.

Position begrenzen (optional)

1. Markieren Sie im Projektbaum den betreffenden Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Assistent auf die erste projektierte Achse.
2. Wählen Sie Assistent Achsmodell > Begrenzung: Position.
3. Um den Verfahrbereich zu sichern, begrenzen Sie gegebenenfalls die Position Ihrer Achse durch einen Software- oder Hardware-Endschalter.

Geschwindigkeit, Beschleunigung, Ruck begrenzen (optional)

Die Default-Werte sind für langsame Geschwindigkeiten ohne Getriebe ausgelegt. Passen Sie aus diesem Grund die hinterlegten Werte an.

Verifizieren Sie beispielsweise die maximale Geschwindigkeit des Motors (B83) gegen die Geschwindigkeit des Abtriebs (I10).

1. Wählen Sie Assistent Motor.
2. Ermitteln Sie die maximal mögliche Motorgeschwindigkeit in Parameter B83 v-max Motor.
3. Wählen Sie Assistent Achsmodell > Achse: Skalierung > Bereich Umrechnung Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Drehmoment/Kraft.
4. Zeile Geschwindigkeit:
Tragen Sie die maximale Motorgeschwindigkeit aus B83 in die Zeile Geschwindigkeit der Spalte Motor ein und bestätigen Sie mit ENTER.
⇒ Die maximale Geschwindigkeit des Motors wurde auf den Abtrieb übertragen.
5. Wiederholen Sie die Vorgehensweise für weitere Begrenzungen wie z. B. für die Getriebeeintriedsdrehzahl (C11).
6. Wählen Sie Assistent Achsmodell > Begrenzung: Geschwindigkeit, Beschleunigung, Ruck.
7. I10 Maximale Geschwindigkeit:
Begrenzen Sie die maximale Geschwindigkeit des Abtriebs unter Berücksichtigung der ermittelten Systemgrenzen und der maximalen Motorgeschwindigkeit B83.
8. Ermitteln Sie gegebenenfalls Begrenzungswerte für Beschleunigung und Ruck und tragen Sie diese in die zugehörigen Parameter ein.

Drehmoment/Kraft begrenzen (optional)

Die Default-Werte berücksichtigen den Nennbetrieb samt Überlastreserven.

1. Wählen Sie Assistent Achsmodell > Begrenzung: Drehmoment/Kraft.
2. Wenn Sie die Motorkraft begrenzen müssen, passen Sie die hinterlegten Werte gegebenenfalls an.

4.2.6 Begrenzungen parametrieren

Begrenzen Sie die Bewegungsgrößen Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck und definieren Sie die Schnellhaltverzögerung gemäß den für Ihre Anwendung geltenden Bedingungen.

- ✓ Sie haben die allgemeinen PROFINET-Einstellungen parametriert.
- 1. Markieren Sie im Projektbaum den betreffenden Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Assistent auf die erste projektierte Achse.
- 2. Wählen Sie Assistent Achsmodell > Begrenzung: Geschwindigkeit, Beschleunigung, Ruck.
- 3. I10 Maximale Geschwindigkeit:
Begrenzen Sie die maximale Geschwindigkeit des Abtriebs.
- 4. I11 Maximale Beschleunigung:
Begrenzen Sie die maximale Beschleunigung des Abtriebs.
- 5. I16 Maximaler Ruck:
Begrenzen Sie den maximalen Ruck des Abtriebs.
- 6. I17 Schnellhaltverzögerung:
Begrenzen Sie die Schnellhaltverzögerung des Abtriebs.
- 7. Stellen Sie die Parameter auch für die 2. Achse ein (nur bei Doppelachsreglern).

Definieren Sie anschließend die Bezugsgröße für die Soll- und Istgeschwindigkeiten. Bei einer Ansteuerung in Kombination mit Telegramm 1, 2 oder 3 ist die Bezugsgröße zwingend erforderlich, um die Funktion der Applikation sicherzustellen. Bei einer Ansteuerung in Kombination mit Telegramm 111 wird die Bezugsgröße nicht ausgewertet.

1. Markieren Sie im Projektbaum den Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Parameterliste auf die erste projektierte Achse.
2. Gruppe M > Parameter M571 Velocity reference value:
Definieren Sie die Bezugsgröße für die Soll- und Istgeschwindigkeiten.
3. Stellen Sie den Parameter auch für die 2. Achse ein (nur bei Doppelachsreglern).

Information

Beachten Sie die teilweise unterschiedlichen Einheiten auf Antriebsregler- und Steuerungsseite, wenn Sie im Rahmen der Inbetriebnahme im TIA Portal die entsprechenden Parameter auf Steuerungsseite einstellen.

Parameter (DS6)	Beschreibung	Parameter (TIA Portal)
I10	Maximale Geschwindigkeit	Maximal zulässige Geschwindigkeit ≤ I10
I11	Maximale Beschleunigung	Maximal zulässige Beschleunigung/ Verzögerung ≤ I11
I16	Maximaler Ruck	Maximal zulässiger Ruck ≤ I16
I17	Schnellhaltverzögerung	Notstopp-Verzögerung ≤ I17
M571	Velocity reference value, Bezugsgröße für Soll- und Istgeschwindigkeiten	Bezugsdrehzahl = M571

Tab. 9: Erforderliche Parameter auf Antriebsregler- und Steuerungsseite

4.2.7 Optional: absolute Position referenzieren

Bei der Inbetriebnahme einer Anlage mit Positionsmesssystemen muss ermittelt werden, in welcher Relation eine gemessene zu einer realen Achsposition steht.

Bei einer Ansteuerung in Kombination mit Telegramm 111 müssen Sie Ihren Antrieb referenzieren, sofern Sie mit absoluten Positionen arbeiten. Bei allen anderen Ansteuerungen entfällt dieser Schritt. In diesem Fall übertragen und speichern Sie die Konfiguration (siehe [Konfiguration übertragen und speichern \[▶ 32\]](#)).

Information

Wenn Sie einen Doppelachsregler mit zwei projektierten Achsen verwenden, müssen Sie die absolute Position für jede Achse einzeln referenzieren.

4.2.7.1 Referenziermethode definieren

1. Markieren Sie im Projektbaum den betreffenden Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Assistent auf die erste projektierte Achse.
2. Wählen Sie Assistent Referenzierung.
3. I30 Referenziertyp, I31 Referenzierfahrt Richtung, I35 Referenzierung mit Nullimpuls:
Für Informationen zu möglichen Kombinationen aus den genannten Kenngrößen sowie für Detailbeschreibungen zu den einzelnen Referenziermethoden siehe [Referenziermethoden \[▶ 63\]](#).
4. I43 Fahre zur Referenzposition:
Wenn die Achse nach einer Referenzfahrt automatisch auf die referenzierte Position fahren soll, setzen Sie diese Parameter auf 1: Aktiv.

4.2.7.2 Referenzschalter parametrieren

Wenn Sie mit absoluten Positionen arbeiten und eine Referenzposition während einer Referenzfahrt über den Referenzschalter ermitteln möchten, gehen Sie wie folgt vor.

1. Wählen Sie Assistent Applikation PROFIdrive > Quellen > Digitale Signale Applikation: Quelle.
2. I103 Quelle Referenzschalter:
 - 2.1. Wenn ein digitaler Eingang (direkt oder invertiert) als Signalquelle dient, wählen Sie den entsprechenden Eingang.
 - 2.2. Wenn Bit 3 des Steuerworts I210 der Applikation PROFIdrive als Signalquelle dient, wählen Sie 2: Parameter.
Bit 3 ist damit als Quelle für den Referenzschalter definiert.
Beachten Sie, dass die einzelnen Bit des Steuerworts nur dann übertragen werden, wenn das Steuerwort Teil des Prozessdaten-Mappings ist.

4.2.7.3 Referenz setzen

Wenn Sie mit absoluten Positionen arbeiten, und Sie ohne Referenzfahrt referenzieren möchten, wird der Wert der aktuellen Istposition über das Signal Referenz setzen direkt als Parameterwert aus I34 übernommen.

1. Wählen Sie Assistent Applikation PROFIdrive > Quellen > Digitale Signale Applikation: Quelle.
2. I111 Quelle Referenz setzen:
 - 2.1. Wenn ein digitaler Eingang (direkt oder invertiert) als Signalquelle dient, wählen Sie den entsprechenden Eingang.
 - 2.2. Wenn das Steuerwort I210 der Applikation PROFIdrive als Signalquelle dient, wählen Sie 2: Parameter. Bit 11 des Steuerworts ist als Referenzquelle gesetzt.
Beachten Sie, dass die einzelnen Bit des Steuerworts nur dann übertragen werden, wenn das Steuerwort Teil des Prozessdaten-Mappings ist.

4.2.7.4 Endschalter parametrieren

Über Endschalter können Sie – unabhängig von jeder Betriebsart – den Verbirchbereich durch Sensorsignale in positiver und negativer Richtung begrenzen. Beide Signale sind drahtbruchsicher implementiert (= Low-aktiv, d. h., ein Low-Pegel führt zu einer Endschalterstörung).

Positiven Endschalter parametrieren

1. Wählen Sie Assistent Applikation PROFIdrive > Quellen > Digitale Signale Applikation: Quelle.
2. I101 Quelle positiver /Endschalter:
 - 2.1. Wenn ein digitaler Eingang (direkt oder invertiert) als Signalquelle dient, wählen Sie den entsprechenden Eingang.
 - 2.2. Wenn das Steuerwort I210 der Applikation PROFIdrive als Signalquelle dient, wählen Sie 2: Parameter. Bit 1 des Steuerworts ist als Quelle für den positiven Endschalter gesetzt.
Beachten Sie, dass die einzelnen Bit des Steuerworts nur dann übertragen werden, wenn das Steuerwort Teil des Prozessdaten-Mappings ist.

Negativen Endschalter parametrieren

1. Wählen Sie Assistent Applikation PROFIdrive > Quellen > Digitale Signale Applikation: Quelle.
2. I102 Quelle negativer /Endschalter:
 - 2.1. Wenn ein digitaler Eingang (direkt oder invertiert) als Signalquelle dient, wählen Sie den entsprechenden Eingang.
 - 2.2. Wenn das Steuerwort I210 der Applikation PROFIdrive als Signalquelle dient, wählen Sie 2: Parameter. Bit 2 des Steuerworts ist als Quelle für den negativen Endschalter gesetzt.
Beachten Sie, dass die einzelnen Bit des Steuerworts nur dann übertragen werden, wenn das Steuerwort Teil des Prozessdaten-Mappings ist.

4.2.8 Konfiguration übertragen und speichern

Um die Konfiguration auf einen oder mehrere Antriebsregler zu übertragen und zu speichern, müssen Sie Ihren PC und die Antriebsregler über das Netzwerk verbinden.

WARNUNG!

Personen- und Sachschaden durch Achsbewegung!

Wenn eine Online-Verbindung der DriveControlSuite zum Antriebsregler besteht, können Änderungen der Konfiguration zu unerwarteten Achsbewegungen führen.

- Ändern Sie die Konfiguration nur, wenn Sie Blickkontakt zur Achse haben.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder Gegenstände im Verfahrbereich befinden.
- Bei Zugriff über Fernwartung muss eine Kommunikationsverbindung zwischen Ihnen und einer Person vor Ort mit Blickkontakt zur Achse bestehen.

Information

Bei der Suche werden via IPv4-Limited-Broadcast alle Antriebsregler innerhalb der Broadcast-Domain ausfindig gemacht.

Voraussetzungen für das Auffinden eines Antriebsreglers im Netzwerk:

- Netzwerk unterstützt IPv4-Limited-Broadcast
- Alle Antriebsregler und der PC sind im selben Subnetz (Broadcast-Domain)

Konfiguration übertragen

✓ Die Antriebsregler sind eingeschaltet.

1. Markieren Sie im Projektbaum das Modul, unter dem Sie Ihre Antriebsregler erfasst haben, und klicken Sie im Projektmenü auf **Online-Verbindung**.
 - ⇒ Der Dialog **Verbindung hinzufügen** öffnet sich. Alle via IPv4-Limited-Broadcast gefundenen Antriebsregler werden angezeigt.
2. Register **Direktverbindung > Spalte IP-Adresse**:
Aktivieren Sie die betreffenden IP-Adressen und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **OK**.
 - ⇒ Das Fenster **Online-Funktionen** öffnet sich. Sämtliche Antriebsregler, die über die ausgewählten IP-Adressen angeschlossen sind, werden angezeigt.
3. Wählen Sie den Antriebsregler, auf den Sie eine Konfiguration übertragen möchten. Ändern Sie die Auswahl der Übertragungsart von **Lesen** in **Senden**.
4. Ändern Sie die Auswahl **Neuen Antriebsregler anlegen**:
Wählen Sie die Konfiguration, die Sie an den Antriebsregler übertragen möchten.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 für alle weiteren Antriebsregler, auf die Sie eine Konfiguration übertragen möchten.
6. Register **Online**:
Klicken Sie auf **Online-Verbindungen herstellen**.
 - ⇒ Die Konfiguration wird an die Antriebsregler übertragen.

Konfiguration speichern

- ✓ Sie haben die Konfiguration erfolgreich übertragen.
- 1. Fenster Online-Funktionen:
Klicken Sie auf Werte speichern (A00).
 - ⇒ Das Fenster Werte speichern (A00) öffnet sich.
- 2. Klicken Sie auf Aktion starten.
 - ⇒ Die Konfiguration wird netzausfallsicher auf den Antriebsreglern gespeichert.
- 3. Schließen Sie das Fenster Werte speichern (A00).

Information

Damit die Konfiguration auf dem Antriebsregler wirksam wird, ist ein Neustart beispielweise beim erstmaligen Speichern der Konfiguration auf dem Antriebsregler erforderlich sowie bei Änderungen an der Firmware oder am Prozessdaten-Mapping.

Antriebsregler neu starten

- ✓ Sie haben die Konfiguration netzausfallsicher auf dem Antriebsregler gespeichert.
- 1. Fenster Online-Funktionen:
Klicken Sie auf Neu starten (A09).
 - ⇒ Das Fenster Neu starten (A09) öffnet sich.
- 2. Wählen Sie, welche der verbundenen Antriebsregler Sie neu starten möchten.
- 3. Klicken Sie auf Aktion starten.
- 4. Bestätigen Sie den Sicherheitshinweis mit OK.
 - ⇒ Das Fenster Neu starten (A09) schließt sich.
- ⇒ Die Feldbuskommunikation und die Verbindung zwischen DriveControlSuite und Antriebsreglern werden unterbrochen.
- ⇒ Die gewählten Antriebsregler starten neu.

4.2.9 Steuertafel aktivieren und Konfiguration testen

WARNUNG!

Personen- und Sachschaden durch Achsbewegung!

Mit Aktivieren der Steuertafel haben Sie mittels der DriveControlSuite die alleinige Kontrolle über die Bewegungen der Achse. Wenn Sie eine Steuerung verwenden, werden mit Aktivieren der Steuertafel die Achsbewegungen nicht mehr von dieser überwacht. Die Steuerung kann nicht eingreifen, um Kollisionen zu verhindern. Mit Deaktivieren der Steuertafel übernimmt die Steuerung wieder die Kontrolle und es kann zu unerwarteten Achsbewegungen kommen.

- Wechseln Sie bei aktiver Steuertafel nicht in andere Fenster.
- Nutzen Sie die Steuertafel nur, wenn Sie Blickkontakt zur Achse haben.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder Gegenstände im Verfahrbereich befinden.
- Bei Zugriff über Fernwartung muss eine Kommunikationsverbindung zwischen Ihnen und einer Person vor Ort mit Blickkontakt zur Achse bestehen.

- ✓ Sie haben die Konfiguration erfolgreich gespeichert.
 - ✓ Es darf keine Sicherheitsfunktion aktiv sein.
 - ✓ Der Antriebsregler ist eingeschaltet und mit dem Netzwerk verbunden.
 - ✓ Es besteht eine Online-Verbindung zwischen DriveControlSuite und Antriebsregler.
1. Markieren Sie im Projektbaum den betreffenden Antriebsregler und klicken Sie im Projektmenü > Bereich Assistent auf die erste projektierte Achse.
 2. Wählen Sie Assistent Steuertafel Tippen.
 3. Klicken Sie auf Steuertafel Ein und anschließend auf Freigabe.
 - ⇒ Der Antrieb wird über die aktivierte Steuertafel kontrolliert.
 4. Verfahren Sie die Achse schrittweise und testen Sie Bewegungsrichtung, Geschwindigkeit, Distanzen etc. über die Schaltflächen Tip+, Tip-, Tip-Step+ und Tip-Step-.
 5. Optimieren Sie aufgrund Ihrer Testergebnisse gegebenenfalls Ihre Projektierung.
 6. Um die Steuertafel zu deaktivieren, klicken Sie auf Steuertafel aus.

Information

Tip+ und Tip- bewirken eine kontinuierliche Handfahrt in positiver oder negativer Richtung. Tip-Step+ und Tip-Step- verfahren die Achse relativ zur aktuellen Istposition um das in I14 angegebene Schrittmaß.

Tip+ und Tip- besitzen eine höhere Priorität als Tip-Step+ und Tip-Step-.

4.3 TIA Portal: PROFINET-Netzwerk einrichten

Ein PROFINET-Netzwerk besteht in der Regel aus einer Steuerung (IO-Controller) und mehreren Antriebsreglern (IO-Devices). Bilden Sie mithilfe des TIA Portals Ihr reales PROFINET-Netzwerk in einem TIA Projekt ab, konfigurieren Sie sämtliche PROFINET-Teilnehmer und verknüpfen Sie diese logisch miteinander. Übertragen Sie anschließend die Konfiguration an die Steuerung und prüfen Sie die zyklische Kommunikation.

Information

Führen Sie die im Nachfolgenden beschriebenen Schritte unbedingt in der vorgegebenen Reihenfolge aus!

Einige Parameter stehen in Abhängigkeit zueinander und werden Ihnen erst zugänglich, wenn Sie zuvor bestimmte Einstellungen getroffen haben. Folgen Sie den Schritten in der vorgegebenen Reihenfolge, damit Sie die Parametrierung vollständig abschließen können.

4.3.1 GSD-Datei installieren

Um die STÖBER Antriebsregler Ihres PROFINET-Netzwerks in Ihrem TIA Projekt abbilden zu können, müssen Sie eine GSD-Datei (Gerätstammdaten-Datei) von STÖBER in Ihr TIA Projekt importieren und installieren. Die STÖBER Antriebsregler sind im Hardware-Katalog Ihres TIA Projekts verfügbar, sobald Sie die GSD-Datei installiert haben.

Information

Wenn Sie bereits zu einem früheren Zeitpunkt eine GSD-Datei aus dem STÖBER Download-Bereich heruntergeladen haben, stellen Sie sicher, dass Ihnen die aktuelle Version der benötigten GSD-Datei vorliegt.

- ✓ Sie haben die aktuelle Version der GSD-Datei aus dem STÖBER Download-Bereich heruntergeladen und lokal gespeichert.
- ✓ Sie haben ein TIA Projekt angelegt und befinden sich in der TIA Projektansicht.
- 1. Wählen Sie in der Menüleiste Extras > Gerätebeschreibungsdateien (GSD) verwalten.
 - ⇒ Das Fenster Gerätebeschreibungsdateien verwalten öffnet sich.
- 2. Register **Installierte GSDs**, Bereich **Quellpfad**:
Wählen Sie das Verzeichnis, in dem Sie die GSD-Datei von STÖBER abgelegt haben und bestätigen Sie mit OK.
 - ⇒ Die GSD-Datei wird im Bereich **Inhalt des importierten Pfads** angezeigt.
- 3. Bereich **Inhalt des importierten Pfads**:
Wählen Sie die gewünschte GSD-Datei und klicken Sie auf **Installieren**.
 - ⇒ Die GSD-Datei wird installiert; die STÖBER Antriebsregler stehen Ihnen im Hardware-Katalog zur Verfügung.

4.3.2 PROFINET-Netzwerk projektieren

Bilden Sie die Steuerung sowie sämtliche Antriebsregler Ihres PROFINET-Netzwerks in einem TIA Projekt ab, indem Sie die entsprechenden Module aus dem Hardware-Katalog auswählen und in das Projekt einbinden.

4.3.2.1 Steuerung projektieren

Projektieren Sie die Steuerung Ihres PROFINET-Netzwerks.

- ✓ Sie haben ein TIA Projekt angelegt und die GSD-Datei von STÖBER installiert.
- ✓ Sie befinden sich in der TIA Netzsicht; der Hardware-Katalog ist geöffnet.
- 1. Hardware-Katalog:
Wählen Sie **Controller > SIMATIC S7-1500 > CPU** und öffnen Sie den Ordner des CPU-Typs, dem Ihre Steuerung angehört.
- 2. Ziehen Sie die gewünschte Steuerung per Drag & Drop in die Netzsicht.
- ⇒ Die Steuerung ist in Ihr TIA Projekt eingebunden.

4.3.2.2 Optional: taktsynchronen Betrieb projektieren

Für Standardtelegramm 3 nehmen Sie die folgenden Einstellungen zur Taktsynchronisation via PROFINET IRT vor, sofern Sie eine Ansteuerung in Applikationsklasse 4 realisieren möchten. Für Standardtelegramm 3 in Applikationsklasse 1 und für andere Kombinationen entfällt dieser Schritt.

- ✓ Sie haben eine Steuerung projiziert.
- ✓ Sie befinden sich in der TIA Netzsicht.
- 1. Netzsicht:
Doppelklicken Sie auf die Steuerung Ihres PROFINET-Netzwerks.
⇒ Sie wechseln in die zugehörige Gerätesicht; das Inspektorfenster zeigt die Geräteeigenschaften an.
- 2. Inspektorfenster > Register **Allgemein**:
Wählen Sie in der **Bereichsnavigation** PROFINET-Schnittstelle > Erweiterte Optionen > Taktsynchronisation.
Bereich Taktsynchronisation für lokale Module:
Taktsynchronisation: Aktivieren Sie die Option.
- ⇒ Sie haben den taktsynchronen Betrieb projiziert.

4.3.2.3 Antriebsregler projektieren

Projektieren Sie sämtliche Antriebsregler Ihres PROFINET-Netzwerks.

- ✓ Sie haben ein TIA Projekt angelegt und die STÖBER-spezifische GSD installiert.
- ✓ Sie befinden sich in der TIA Netzsicht; der Hardware-Katalog ist geöffnet.
- 1. Hardware-Katalog:
Wählen Sie **Weitere Feldgeräte > PROFINET IO > Drives > STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG > STÖBER ANTRIEBSTECHNIK > STÖBER Generation 6 Antriebsregler > SI6, SC6 Doppelachsregler + PD2 oder SI6, SC6 Einzelachsregler + PD2**.
- 2. Ziehen Sie den gewünschten Antriebsregler per Drag & Drop in die Netzsicht.
⇒ Der Antriebsregler ist in Ihr TIA Projekt eingebunden.
- 3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für sämtliche Antriebsregler Ihres PROFINET-Netzwerks.

Information

Um das Sicherheitsmodul SU6 zu projektieren und PROFIsafe nutzen zu können, müssen Sie einen PROFIsafe-fähigen Antriebsregler projektieren. Einen PROFIsafe-fähigen Antriebsregler erkennen Sie im Hardware-Katalog am Zusatz **+ PROFIsafe** oder **+ PS** im Gerätenamen.

4.3.2.4 Steuerung und Antriebsregler logisch verknüpfen

Stellen Sie eine logische Verknüpfung zwischen Steuerung und Antriebsreglern her, um die Kommunikation zwischen den Geräten zu ermöglichen.

- ✓ Sie befinden sich in der TIA Netzsicht.
 - ✓ Sie haben Steuerung und Antriebsregler projektiert.
 - 1. Klicken Sie auf den Port der Steuerung und ziehen Sie mit gedrückter Maustaste eine Verbindung auf den Port des ersten Antriebsreglers.
 - 2. Wiederholen Sie das Vorgehen für sämtliche Antriebsregler Ihres PROFINET-Netzwerks.
- ⇒ Die Steuerung und Antriebsregler Ihres PROFINET-Netzwerks sind logisch miteinander verknüpft.

Information

Um Steuerung und Antriebsregler logisch miteinander verknüpfen zu können, müssen Sie sich in der TIA Netzsicht befinden.

4.3.3 Steuerung konfigurieren

Konfigurieren Sie für die Steuerung bei Bedarf die Netzwerkadressen.

4.3.3.1 Netzwerkadressen konfigurieren

Bei Bedarf können Sie die IP-Adresse und Subnetzmaske der Steuerung ändern.

- ✓ Sie befinden sich in der TIA Netzsicht.
 - 1. Netzsicht:
Doppelklicken Sie auf die Steuerung Ihres PROFINET-Netzwerks.
⇒ Sie wechseln in die zugehörige Gerätesicht; das Inspektorfenster zeigt die Geräteeigenschaften an.
 - 2. Register Allgemein:
Wählen Sie in der Bereichsnavigation PROFINET-Schnittstelle > Ethernet-Adressen.
 - 3. Bereich IP-Protokoll > IP-Adresse im Projekt einstellen:
Sofern nicht voreingestellt, aktivieren Sie diese Option und ändern Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske der Steuerung.
- ⇒ Die IP-Adresse und Subnetzmaske der Steuerung sind konfiguriert.

4.3.4 Antriebsregler konfigurieren

Vergeben Sie für die Antriebsregler Ihres TIA Projekts einen Gerätenamen, um die Identifikation im PROFINET-Netzwerk zu ermöglichen. Projektieren Sie ein Telegramm für jede Achse und nehmen Sie im Anschluss gegebenenfalls die Einstellungen zur Synchronisation vor.

4.3.4.1 Gerätenamen vergeben

Vergeben Sie einen Gerätenamen für Ihre Antriebsregler, um die Identifikation im PROFINET-Netzwerk zu ermöglichen.

✓ Sie befinden sich in der TIA Netzsicht.

1. Netzsicht:

Doppelklicken Sie auf einen Antriebsregler Ihres PROFINET-Netzwerks.

⇒ Sie wechseln in die zugehörige Gerätesicht; das Inspektorfenster zeigt die Geräteeigenschaften an.

2. Register Allgemein:

Wählen Sie in der Bereichsnavigation Allgemein.

⇒ Die allgemeinen Einstellungen für den Antriebsregler öffnen sich.

3. Name:

Vergeben Sie für den Antriebsregler einen Gerätenamen, der den PROFINET-Namenskonventionen entspricht.

4. Gerätesicht:

Markieren Sie den betreffenden Antriebsregler und wählen Sie über dessen Kontextmenü GeräteName zuweisen.

⇒ Das Fenster PROFINET-GeräteName vergeben öffnet sich.

5. Klicken Sie auf Liste aktualisieren.

⇒ Es werden sämtliche Antriebsregler gelistet, die im Subnetz gefunden wurden.

⇒ Je Antriebsregler werden der Gerätetyp, die IP-Adresse und die MAC-Adresse angezeigt.

6. Markieren Sie den Antriebsregler, den Sie benennen möchten und klicken Sie auf Name zuweisen.

⇒ Der GeräteName wird dem ausgewählten Antriebsregler zugewiesen.

Information

Über LED blinken können Sie identifizieren, welchen Antriebsregler Sie aktuell ausgewählt haben, wenn im selben Subnetz mehrere Antriebsregler gefunden wurden.

Alternativ können Sie den Antriebsregler über seine MAC-Adresse identifizieren. Die MAC-Adresse des Antriebsreglers können Sie in der DriveControlSuite in Parameter A279 PN MAC Adressen ablesen (Assistent PROFINET > Diagnose).

4.3.4.2 Telegramm projektieren

Projektieren Sie ein Telegramm je Achse.

- ✓ Sie befinden sich in der TIA Netzsicht, der Hardware-Katalog ist geöffnet.
- 1. Netzsicht:
Doppelklicken Sie auf einen Antriebsregler Ihres PROFINET-Netzwerks.
⇒ Sie wechseln in die zugehörige Gerätesicht; das Inspektorfenster zeigt die Geräteeigenschaften an.
- 2. Hardware-Katalog > Modul:
Wählen Sie PROFIdrive Module.
- 3. Ziehen Sie das Modul per Drag & Drop in die Geräteübersicht des Antriebsreglers auf den Steckplatz 1.
- 4. Hardware-Katalog > Modul > Submodule:
Wählen Sie ein Telegramm aus.
- 5. Ziehen Sie das gewählte Telegramm per Drag & Drop in die Geräteübersicht des Antriebsreglers auf den Steckplatz 1 2.
- 6. Wenn Sie einen Doppelachsregler verwenden, wiederholen Sie die Schritte 2–5 für die zweite Achse und die Steckplätze 2 sowie 2 2.

4.3.4.3 Optional: Antriebsregler taktsynchron einstellen

Für Standardtelegramm 3 nehmen Sie die folgenden Einstellungen zur Taktsynchronisation via PROFINET IRT vor, sofern Sie eine Ansteuerung in Applikationsklasse 4 realisieren möchten. Für Standardtelegramm 3 in Applikationsklasse 1 und für andere Kombinationen entfällt dieser Schritt.

- ✓ Sie befinden sich in der TIA Netzsicht.
 - 1. Netzsicht:
Doppelklicken Sie auf einen Antriebsregler Ihres PROFINET-Netzwerks.
⇒ Sie wechseln in die zugehörige Gerätesicht; das Inspektorfenster zeigt die Geräteeigenschaften an.
 - 2. Inspektorfenster > Register Allgemein:
Wählen Sie in der Bereichsnavigation PROFINET-Schnittstelle > Erweiterte Optionen > Taktsynchronisation.
Bereich Taktsynchronisation für lokale Module:
Taktsynchronisation: Aktivieren Sie die Option.
 - 3. Bereich Detailübersicht:
Aktivieren Sie in der Spalte Taktsynchronisation das Modul mit dem eingesteckten Standardtelegramm 3, um dem Telegramm den taktsynchronen Betrieb zuzuweisen. Handelt es sich um einen Doppelachsregler, aktivieren Sie das 2. Modul mit dem eingesteckten Standardtelegramm 3.
⇒ Die Zeiten werden neu berechnet und im Bereich Taktsynchronisation für lokale Module eingetragen, der Sendetakt wird aus der GSD-Datei übernommen.
- ⇒ Sie haben den Antriebsregler für den taktsynchronen Betrieb konfiguriert.

4.3.5 Ansteuerung konfigurieren

Die nachfolgenden Kapitel beschreiben die Konfiguration der Ansteuerung anhand von 5 Beispielskombinationen. Folgen Sie der Beschreibung, die auf Ihre Anwendung zutrifft.

4.3.5.1 FB SINA_SPEED und Telegramm 1

Mit dem Funktionsbaustein SINA_SPEED realisieren Sie die Ansteuerung einer drehzahlgeregelten Achse. Sie können diesen Funktionsbaustein mit Standardtelegramm 1 verwenden.

Ansteuerung programmieren

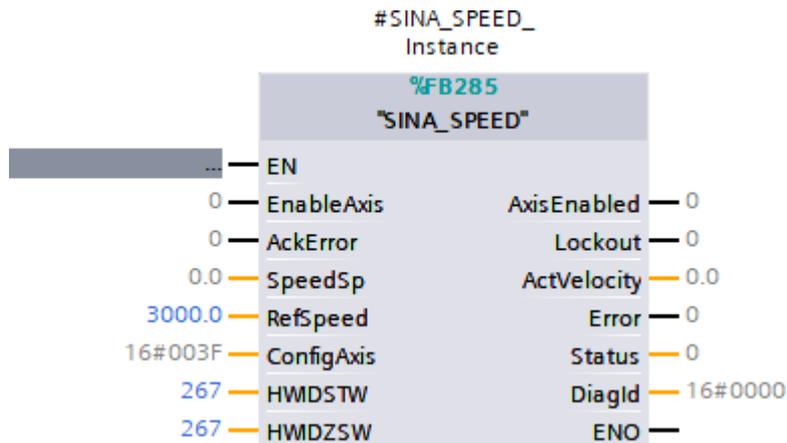


Abb. 5: Funktionsbaustein SINA_SPEED

Für die Kommunikation mit dem Antriebsregler benötigen Sie auf Steuerungsseite die HW-Kennung des Telegramm-HW-Submoduls. Die HW-Kennung, im Beispiel 267, wird Ihnen im Inspektorfenster > Register Systemkonstanten angezeigt, wenn Sie in der Geräteübersicht des Arbeitsbereichs das Telegramm markieren.

Hinterlegen Sie die Adresse für die Eingänge HWIDSTW (Sendeseite aus Steuerungssicht) und HWIDZSW (Empfang aus Steuerungssicht).

Eingang	Datentyp	Erforderlicher Wert
HWIDSTW	HW_IO	HW-Kennung des Telegramm-HW-Submoduls
HWIDZSW	HW_IO	HW-Kennung des Telegramm-HW-Submoduls

Tab. 10: Funktionsbaustein SINA_SPEED: erforderliche Werte

Weitere Informationen zur Ansteuerung des Funktionsbausteins entnehmen Sie der DriveLib-Dokumentation von Siemens.

Anwendung testen

Testen Sie im TIA Portal die korrekte Funktion der Anwendung über ein entsprechendes Anwenderprogramm.

4.3.5.2 FB SINA_POS und Telegramm 111

Mit dem Funktionsbaustein SINA_POS realisieren Sie die Ansteuerung einer positionsgeregelten Achse. Sie können diesen Funktionsbaustein mit Siemens Telegramm 111 verwenden.

Ansteuerung programmieren

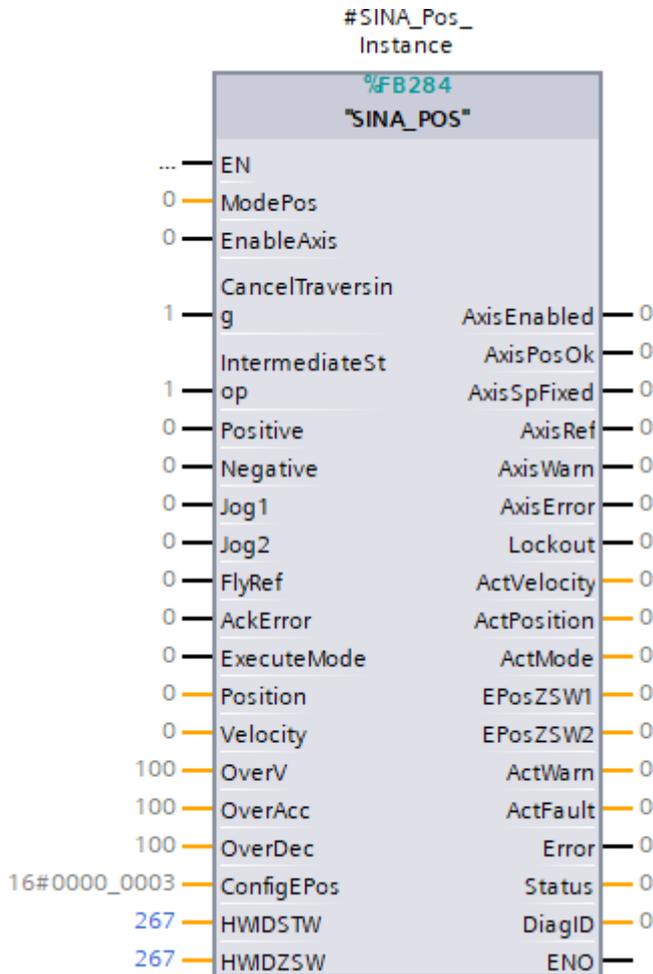


Abb. 6: Funktionsbaustein SINA_POS

Für die Kommunikation mit dem Antriebsregler benötigen Sie auf Steuerungsseite die HW-Kennung des Telegramm-HW-Submoduls. Die HW-Kennung, im Beispiel 267, wird Ihnen im Inspektorfenster > Register Systemkonstanten angezeigt, wenn Sie in der Geräteübersicht des Arbeitsbereichs das Telegramm markieren.

Hinterlegen Sie die Adresse für die Eingänge HWDSTW (Sendeseite aus Steuerungssicht) und HWDZSW (Empfang aus Steuerungssicht).

Eingang	Datentyp	Erforderlicher Wert
HWDSTW	HW_IO	HW-Kennung des Telegramm-HW-Submoduls
HWDZSW	HW_IO	HW-Kennung des Telegramm-HW-Submoduls

Tab. 11: Funktionsbaustein SINA_SPEED: erforderliche Werte

Weitere Informationen zur Ansteuerung des Funktionsbausteins entnehmen Sie der DriveLib-Dokumentation von Siemens.

Anwendung testen

Testen Sie im TIA Portal die korrekte Funktion der Anwendung über ein entsprechendes Anwenderprogramm oder über die Schnittstelle des Funktionsbausteins SINA_POS.

4.3.5.3 TO_SpeedAxis und Standardtelegramm 1, 2 oder 3

Mit dem Technologieobjekt TO_SpeedAxis realisieren Sie die Ansteuerung einer drehzahlgeregelten Achse. Sie können dieses Technologieobjekt mit den Standardtelegrammen 1, 2 oder 3 verwenden.

Ansteuerung parametrieren

- ✓ Sie haben das Technologieobjekt im TIA Portal zu Ihrer Steuerung hinzugefügt.
- 1. Projektnavigation > Register Geräte:
Navigieren Sie zum Technologieobjekt des betreffenden Antriebsreglers.
⇒ Sie wechseln über die Konfiguration des Technologieobjekts zur Funktionssicht.
- 2. Wählen Sie in der Bereichsnavigation Hardware-Schnittstelle > Antrieb.
Antriebstyp: Wählen Sie PROFIdrive.
Datenanbindung: Wählen Sie Antrieb.
Antrieb: Wählen Sie den Antrieb mit dem bereits eingesteckten HW-Submodul aus.
- 3. Wählen Sie in der Bereichsnavigation Hardware-Schnittstelle > Datenaustausch Antrieb.
Bereich Antriebsdaten:
Antriebstelegramm: Wählen sie das Telegramm aus, das dem Telegramm des eingesteckten Hardware-Moduls entspricht.
Bezugsdrehzahl: Tragen Sie die Bezugsdrehzahl für den Drehzahlsollwert ein. Die Bezugsdrehzahl muss mit Parameter M571 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen. Beachten Sie die unterschiedlichen Einheiten auf Antriebsregler- und Steuerungsseite.
Maximale Drehzahl: Tragen Sie die maximal zulässige Drehzahl ein. Diese muss mit Parameter I10 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein. Beachten Sie die unterschiedlichen Einheiten auf Antriebsregler- und Steuerungsseite.
Bereich Zusatzdaten:
Diese Funktionen werden aktuell nicht unterstützt.
- 4. Wählen Sie in der Bereichsnavigation Erweiterte Parameter > Begrenzungen > Dynamikgrenzen.
Nehmen Sie die für Ihre Anwendung notwendigen Einstellungen vor.
Maximale Geschwindigkeit: Tragen Sie die maximal zulässige Geschwindigkeit ein. Diese muss mit Parameter I10 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.
Maximale Beschleunigung: Tragen Sie die maximal zulässige Beschleunigung ein. Diese muss mit Parameter I11 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.
Maximale Verzögerung: Tragen Sie die maximal zulässige Verzögerung ein. Diese muss mit Parameter I11 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.

Ansteuerung programmieren

Das Technologieobjekt wird über die PLCopen-Bausteine MC_Power, MC_Halt, MC_Reset und MC_MoveVelocity angesteuert:

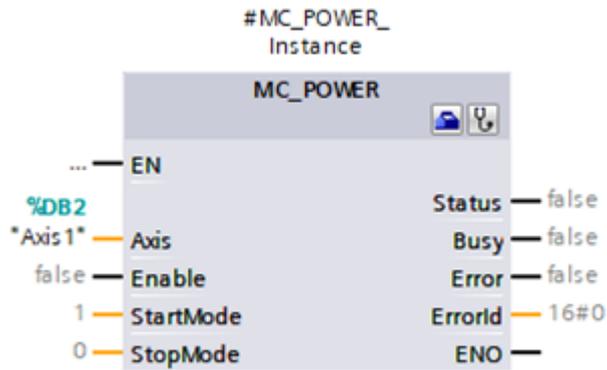


Abb. 7: PLCopen-Baustein MC_Power

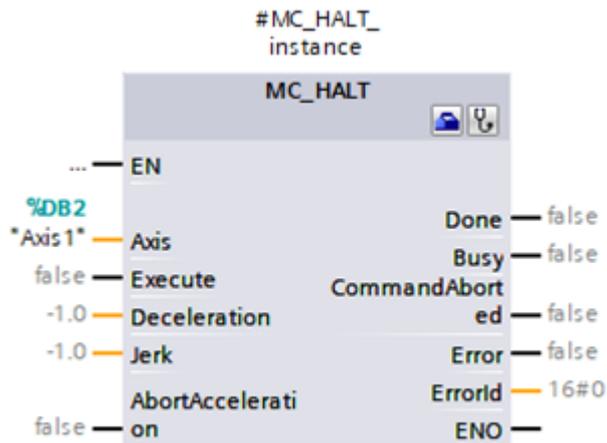


Abb. 8: PLCopen-Baustein MC_Halt

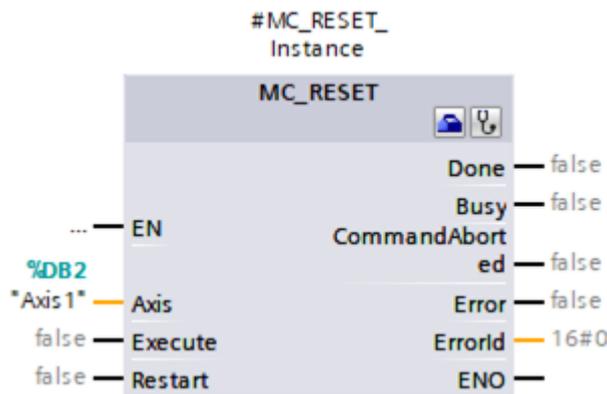


Abb. 9: PLCopen-Baustein MC_Reset

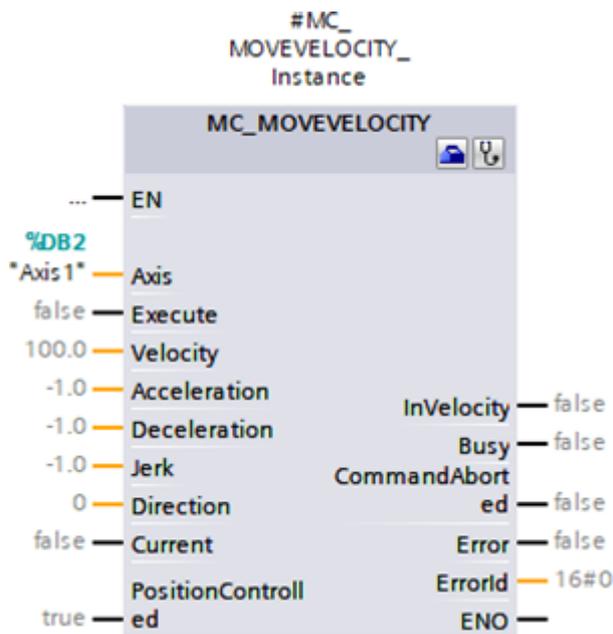


Abb. 10: PLCopen-Baustein MC_MoveVelocity

Nähere Informationen zur Ansteuerung der PLCopen-Bausteine entnehmen Sie der Dokumentation von Siemens bzw. der Online-Hilfe im TIA Portal.

Anwendung testen

Testen Sie im TIA Portal die korrekte Funktion der Anwendung über ein Anwenderprogramm mithilfe der PLCopen-Programmierung für Technologieobjekte.

Für die Inbetriebnahme kann die Achsfunktionalität über die Achssteuertafel des Technologieobjekts geprüft werden (Projektnavigation > Register Geräte > Technologieobjekt der betreffenden Steuerung > Inbetriebnahme).

Zur Diagnose können Sie Status- und Fehlerbit, den Status der Bewegung sowie das PROFIdrive-Telegramm prüfen (Projektnavigation > Register Geräte > Technologieobjekt der betreffenden Steuerung > Diagnose).

4.3.5.4 TO_PositioningAxis, TO_SynchronousAxis und Standardtelegramm 3

Mit den Technologieobjekten TO_PositioningAxis und TO_SynchronousAxis realisieren Sie die Ansteuerung einer positionsgeregelten Achse. TO_SynchronousAxis umfasst alle Funktionen von TO_PositioningAxis, jedoch können Slave-Achsen den Bewegungen einer Master-Achse folgen. Sie können beide Technologieobjekte mit Standardtelegramm 3 verwenden.

Die Parametrierung der Technologieobjekte ist aus Sicht des Antriebs identisch.

Ansteuerung parametrieren

- ✓ Sie haben das Technologieobjekt im TIA Portal zu Ihrer Steuerung hinzugefügt.
- 1. Projektnavigation > Register Geräte:
Navigieren Sie zum Technologieobjekt des betreffenden Antriebsreglers.
⇒ Sie wechseln über die Konfiguration des Technologieobjekts zur Funktionssicht.
- 2. Wählen Sie in der Bereichsnavigation Grundparameter.
Stellen Sie die Grundparameter gemäß Ihren Anforderungen ein. Diese Grundparameter sind unabhängig von der Parametrierung im Antriebsregler.
Name: Tragen Sie den Namen ein, der für die Achszuweisung an den PLCopen-Bausteinen verwendet werden soll.
- 3. Wählen Sie in der Bereichsnavigation Hardware-Schnittstelle > Antrieb.
Antriebstyp: Wählen Sie PROFIdrive.
Datenanbindung: Wählen Sie Antrieb.
Antrieb: Wählen Sie den Antrieb mit dem bereits eingesteckten HW-Submodul aus.
- 4. Wählen Sie in der Bereichsnavigation Hardware-Schnittstelle > Geber.
Datenanbindung: Wählen Sie Geber.
Geber: Wählen Sie den Antrieb mit dem bereits eingesteckten HW-Submodul aus, da dieses die erforderlichen Encoder-Daten enthält.
Gebertyp: Wählen Sie den Typ des am Antriebsregler angeschlossenen Encoders. Ist am Antriebsregler ein Absolutwertencoder angeschlossen, wählen Sie *Absolut*; ist hingegen ein Inkrementalencoder angeschlossen, wählen Sie *Inkrementell*.
- 5. Wählen Sie in der Bereichsnavigation Hardware-Schnittstelle > Datenaustausch Antrieb.
Bereich Antriebsdaten:
Antriebstelegramm: Wählen sie das Telegramm aus, das dem Telegramm des eingesteckten Hardware-Moduls entspricht.
Bezugsdrehzahl: Tragen Sie die Bezugsdrehzahl für den Drehzahl Sollwert ein. Die Bezugsdrehzahl muss mit Parameter M571 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen. Beachten Sie die unterschiedlichen Einheiten auf Antriebsregler- und Steuerungsseite.
Maximale Drehzahl: Tragen Sie die maximal zulässige Drehzahl ein. Diese muss mit Parameter I10 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein. Beachten Sie die unterschiedlichen Einheiten auf Antriebsregler- und Steuerungsseite.
Bereich Zusatzdaten:
Diese Funktionen werden aktuell nicht unterstützt.
- 6. Wählen Sie in der Bereichsnavigation Hardware-Schnittstelle > Datenaustausch Geber.
Gebertelegramm: Wählen sie das Telegramm aus, das dem Telegramm des eingesteckten Hardware-Moduls entspricht.
Geberwerte zur Laufzeit (online) automatisch übernehmen: Aktivieren Sie diese Option, damit das Technologieobjekt die erforderlichen Werte aus dem Antriebsregler ausliest. Wird das automatische Auslesen steuerungsseitig nicht unterstützt, müssen Sie die erforderlichen Encoderwerte manuell eingeben (siehe [Erforderliche Encoderwerte](#) [► 50]).
- 7. Wählen Sie in der Bereichsnavigation Erweiterte Parameter > Mechanik.
Geberanbauart: Wählen Sie *An der Motorwelle*. Andere Optionen werden nicht unterstützt.

8. Wählen Sie in der Bereichsnavigation **Erweiterte Parameter > Dynamik-Voreinstellung**.
Nehmen Sie die für Ihre Anwendung notwendigen Einstellungen vor.
Geschwindigkeit: Tragen Sie die Geschwindigkeit ein. Diese muss mit Parameter I10 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.
Beschleunigung: Tragen Sie die Beschleunigung ein. Diese muss mit Parameter I11 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.
Verzögerung: Tragen Sie die Verzögerung ein. Diese muss mit Parameter I11 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.
9. Wählen Sie in der Bereichsnavigation **Erweiterte Parameter > Notstopp**.
Nehmen Sie die für Ihre Anwendung notwendigen Einstellungen vor.
Maximale Geschwindigkeit: Tragen Sie die maximal zulässige Geschwindigkeit ein. Diese muss mit Parameter I10 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.
Notstopp-Verzögerung: Tragen Sie die Schnellhaltverzögerung ein. Diese muss mit Parameter I17 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.
10. Wählen Sie in der Bereichsnavigation **Erweiterte Parameter > Begrenzungen > Dynamikgrenzen**.
Nehmen Sie die für Ihre Anwendung notwendigen Einstellungen vor.
Maximale Geschwindigkeit: Tragen Sie die maximal zulässige Geschwindigkeit ein. Diese muss mit Parameter I10 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.
Maximale Beschleunigung: Tragen Sie die maximal zulässige Beschleunigung ein. Diese muss mit Parameter I11 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.
Maximale Verzögerung: Tragen Sie die maximal zulässige Verzögerung ein. Diese muss mit Parameter I11 auf Antriebsreglerseite übereinstimmen oder kleiner sein.

Ansteuerung programmieren

Das Technologieobjekt wird über die PLCopen-Bausteine MC_Power, MC_Halt, MC_Reset, MC_MoveVelocity, MC_Home, MC_MoveRelative, MC_MoveAbsolute und MC_MoveJog angesteuert:

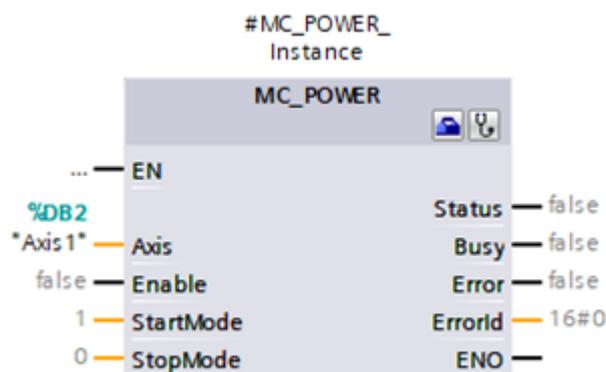


Abb. 11: PLCopen-Baustein MC_Power

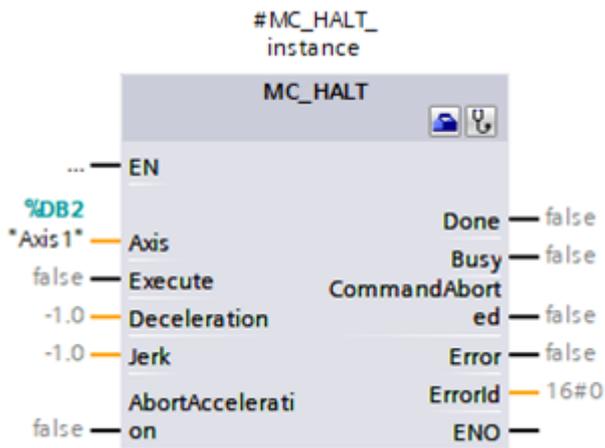


Abb. 12: PLCopen-Baustein MC_Halt

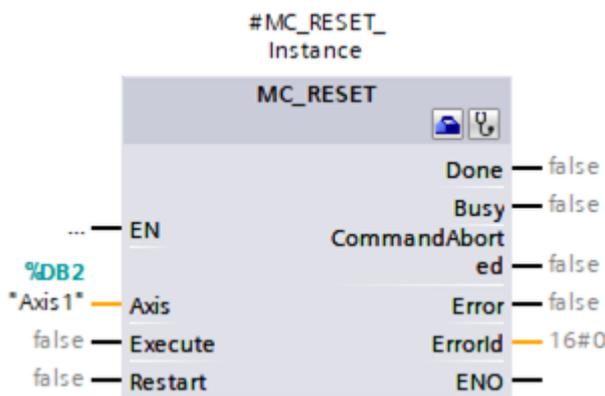


Abb. 13: PLCopen-Baustein MC_Reset

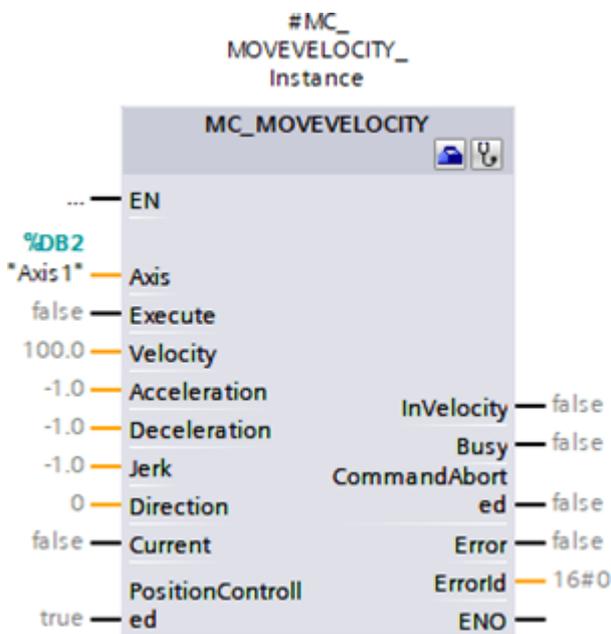


Abb. 14: PLCopen-Baustein MC_MoveVelocity

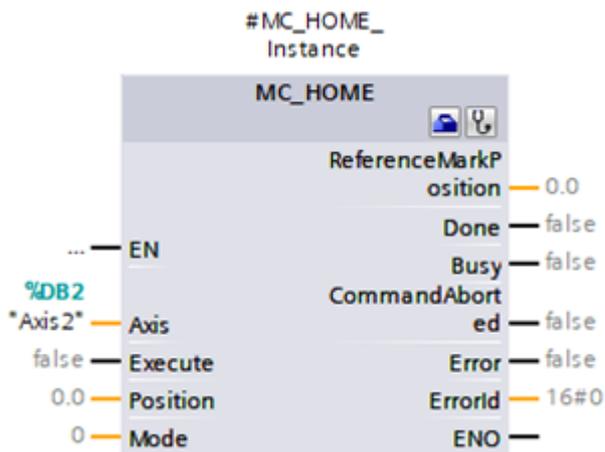


Abb. 15: PLCopen-Baustein MC_Home

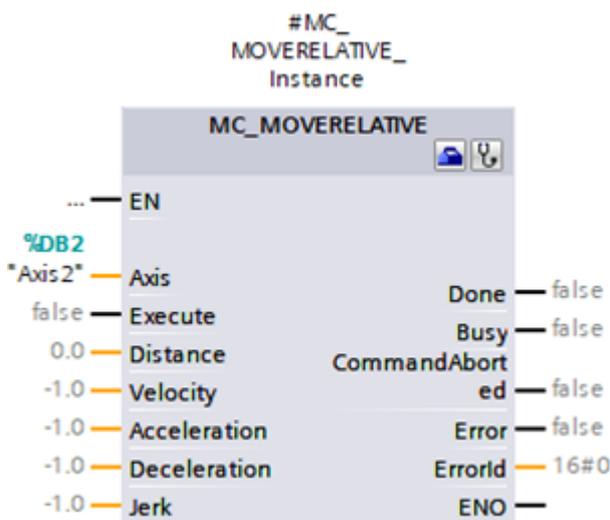


Abb. 16: PLCopen-Baustein MC_MoveRelative

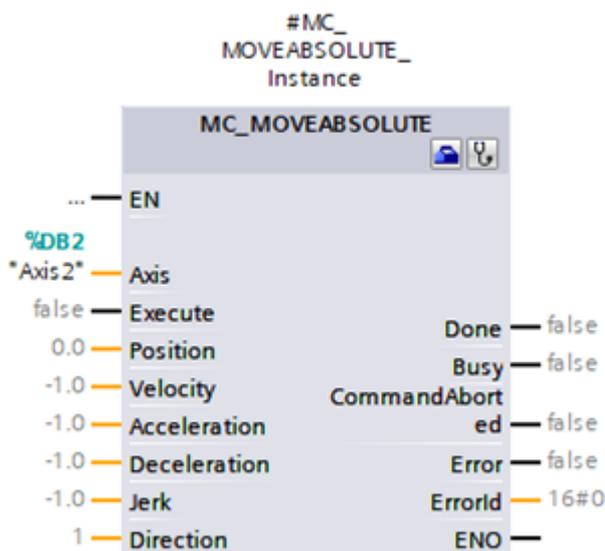


Abb. 17: PLCopen-Baustein MC_MoveAbsolute

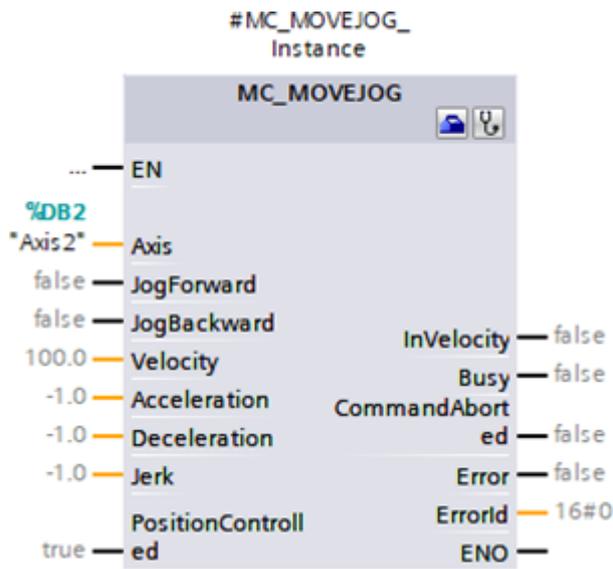


Abb. 18: PLCopen-Baustein MC_MoveJog

Für das Technologieobjekt SynchronousAxis stehen zusätzlich die PLCopen-Bausteine MC_GearIn und MC_MoveSuperimposed zur Verfügung:

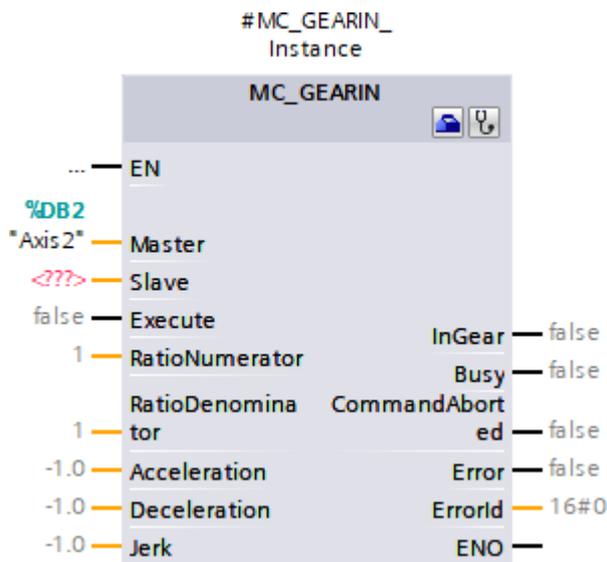


Abb. 19: PLCopen-Baustein MC_GearIn

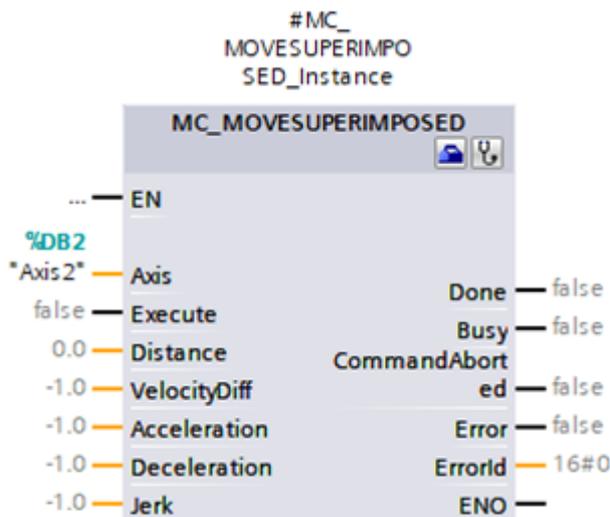


Abb. 20: PLCopen-Baustein MC_MoveSuperimposed

Nähere Informationen zur Ansteuerung der PLCopen-Bausteine entnehmen Sie der Dokumentation von Siemens bzw. der Online-Hilfe im TIA Portal.

Anwendung testen

Testen Sie im TIA Portal die korrekte Funktion der Anwendung über ein Anwenderprogramm mithilfe der PLCopen-Programmierung für Technologieobjekte.

Für die Inbetriebnahme kann die Achsfunktionalität über die Achssteuertafel des Technologieobjekts geprüft werden (Projektnavigation > Register Geräte > Technologieobjekt der betreffenden Steuerung > Inbetriebnahme).

Zur Diagnose können Sie Status- und Fehlerbit, den Status der Bewegung sowie das PROFIdrive-Telegramm prüfen (Projektnavigation > Register Geräte > Technologieobjekt der betreffenden Steuerung > Diagnose).

4.3.5.4.1 Erforderliche Encoderwerte

Erforderliche Encoderwerte

Wenn das automatische Auslesen aus dem Antriebsregler steuerungsseitig nicht unterstützt wird, können Sie die Angaben Parameter M537 Sensor Format entnehmen. Die nachfolgende Tabelle enthält als Beispiel die erforderlichen Werte für Encoder von STÖBER:

Encodertyp	Messsystem	Bit ST	Bit MT	Inkrement pro Umdrehung M537[2]	Anzahl Umdrehungen M537[5]	Bit in Gx_XIST1 M537[3]	Bit in Gx_XIST2 M537[4]
Resolver 2-polig	rotatorisch	16	1	65536	1	0	0
Induktiv 2.1 ECI 1118	rotatorisch	18	1	262144	1	0	0
Induktiv 2.2 ECI 1118-G2	rotatorisch	18	1	262144	1	0	0
Optisch 2.1 ECN 1123	rotatorisch	13	1	8192	1	0	0
Optisch 2.2 ECN 1123	rotatorisch	23	1	8388608	1	0	0

Encodertyp	Messsystem	Bit ST	Bit MT	Inkremente pro Umdrehung M537[2]	Anzahl Umdrehungen M537[5]	Bit in Gx_XIST1 M537[3]	Bit in Gx_XIST2 M537[4]
Induktiv 2.2 EBI 1135	rotatorisch	18	16	65536	65536	3	0
Induktiv 2.2 EQI 1131	rotatorisch	19	12	524288	4096	0	0
Induktiv 3.0 EQI 1131	rotatorisch	19	12	524288	4096	0	0
Induktiv 2.1 EQI 1130	rotatorisch	18	12	262144	4096	0	0
Optisch 2.1 EQN 1125	rotatorisch	13	12	8192	4096	0	0
Optisch 2.2 EQN 1135	rotatorisch	13	23	1048576	4096	0	0
Induktiv 2.1 ECI 119 Hohlwelle	rotatorisch	19	1	524288	1	0	0
Induktiv 2.2 ECI 119-G2 Hohlwelle	rotatorisch	19	1	524288	1	0	0
Induktiv 2.2 EBI 135 Hohlwelle	rotatorisch	19	16	65536	65536	3	0
Optisch 2.1 EQN 1325	rotatorisch	13	12	8192	4096	0	0
Optisch 2.2 EQN 1337	rotatorisch	25	12	1048576	4096	5	0
HIPERFACE EKM36-OKFOA0 S01	rotatorisch	18	12	262144	4096	0	0
HIPERFACE EDM35-2KFOA 024A	rotatorisch	24	12	1048576	4096	4	0
Inkremental-encoder 1024 Ink./U.	rotatorisch	10	0	4096	0	0	0
Ohne Encoder (Lean Motor)	rotatorisch	16	0	65536	0	0	0

Tab. 12: Erforderliche Encoderwerte

4.3.5.5 TO_BasicPos und Siemens Telegramm 111

Mit dem Technologieobjekt TO_BasicPos realisieren Sie die Ansteuerung einer positionsgeregelten Achse. Sie können dieses Technologieobjekt mit Siemens Telegramm 111 verwenden.

Ansteuerung parametrieren

- ✓ Sie haben das Technologieobjekt im TIA Portal zu Ihrer Steuerung hinzugefügt.
- 1. Projektnavigation > Register Geräte:
 Navigieren Sie zum Technologieobjekt des betreffenden Antriebsreglers.
 ⇒ Sie wechseln über die Konfiguration des Technologieobjekts zur Funktionssicht.
- 2. Wählen Sie in der Bereichsnavigation Hardware-Schnittstelle > Antrieb.
 Antrieb: Wählen Sie den Antrieb mit dem bereits eingesteckten HW-Submodul aus.

Ansteuerung programmieren

Das Technologieobjekt wird über seinen Baustein angesteuert:

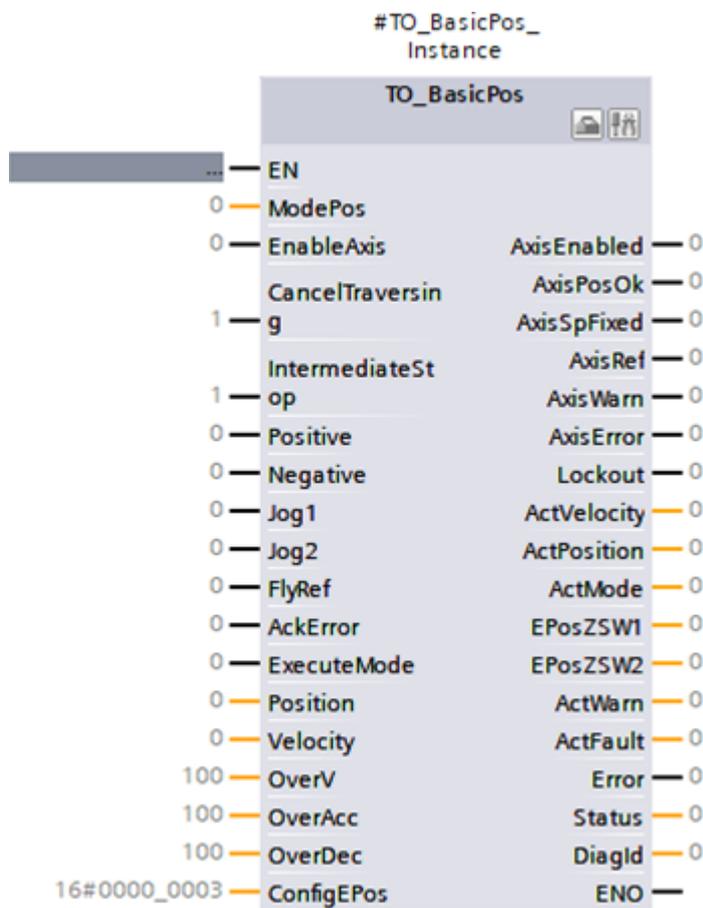


Abb. 21: Baustein TO_BasicPos

Nähere Informationen zur Ansteuerung des Bausteins entnehmen Sie der Dokumentation von Siemens bzw. der Online-Hilfe im TIA Portal.

Ansteuerung testen

Testen Sie im TIA Portal die korrekte Funktion der Anwendung über ein entsprechendes Anwenderprogramm oder über die Schnittstelle des Bausteins TO_BasicPos.

4.3.6 Konfiguration übertragen

Übertragen Sie die Konfiguration Ihres TIA Projekts von Ihrem PC an Ihre Steuerung.

- ✓ Sie haben Ihr PROFINET-Netzwerk vollständig im TIA Projekt abgebildet und parametriert.
- 1. Projektnavigation > Register Geräte:
Wählen Sie den Ordner der betreffenden Steuerung.
- 2. Wählen Sie in der Menüleiste Online > Erweitertes Laden in Gerät.
⇒ Das Fenster Erweitertes Laden öffnet sich.
- 3. Bereich Zielgerät auswählen:
Wählen Sie Alle kompatiblen Teilnehmer anzeigen und klicken Sie auf Suche starten.
⇒ Es werden sämtliche Steuerungen gelistet, die im Subnetz gefunden wurden.
- 4. Wählen Sie die Steuerung, an die Sie die Konfiguration übertragen möchten und klicken Sie auf Laden.
⇒ Das Fenster Softwaresynchronisation vor dem Laden in ein Gerät öffnet sich.
- 5. Klicken Sie auf Ohne Synchronisierung fortfahren.
⇒ Das Fenster Vorschau Laden öffnet sich.
- 6. Klicken Sie auf Laden.
⇒ Die Konfiguration wird an die gewählten Steuerung übertragen und das Fenster Ergebnisse des Ladevorgangs öffnet sich.
- 7. Klicken Sie auf Fertig stellen.
⇒ Der Ladevorgang wird abgeschlossen; die Konfiguration wurde erfolgreich an die Steuerung übertragen.

Information

Bei bestehender Online-Verbindung können Sie über LED blinken identifizieren, welche Steuerung Sie aktuell ausgewählt haben, wenn im selben Subnetz mehrere Steuerungen gefunden wurden.

5 Mehr zu PROFIdrive?

Nachfolgende Kapitel fassen die wesentlichen Begriffe und Beziehungen rund um die Applikation PROFIdrive zusammen.

5.1 PROFIdrive – Konzept

Je nach gewählter Ansteuerung können Sie mit der Applikation PROFIdrive antriebs- oder steuerungsbasierende Anwendungen realisieren. Die antriebsbasierenden Anwendungen bieten die vollständige Bewegungsberechnung und -ausführung im Antrieb. Dabei werden die Sollwerte für Position und Geschwindigkeit zielgenau und präzise in Bewegungen umgesetzt. Referenzfahrten und Tippen bei der Inbetriebnahme werden – wie alle Bewegungen – ruckbegrenzt ausgeführt. Bei den steuerungsbasierenden Anwendungen mit zyklischer Sollwertvorgabe durch die Steuerung können die Antriebsregler auch selbstständig Bewegungsaufgaben übernehmen, zum Beispiel Referenzfahrten und Tippen bei der Inbetriebnahme. Die Antriebsregler sind entweder über PROFINET vernetzt oder beziehen Signale und Sollwerte über digitale Hardware-Eingänge.

5.1.1 Ansteuerung

Die Applikation basiert auf dem nach IEC 61800-7-303 international standardisierten Antriebsprofil PROFIdrive für elektrische Antriebe (Version 4.2). Entsprechend wird der Antriebsregler mit den PROFIdrive-konformen Steuer- und Statusworten angesteuert.

5.1.2 Applikationsklassen und Telegramme

Die Applikation PROFIdrive stellt Ihnen im Produktionsbetrieb 3 Applikationsklassen zur Verfügung.

Applikationsklasse 1 (AC1)

- Sollgeschwindigkeitsvorgabe durch eine Steuerung
- Standardtelegramme 1, 2 oder 3

Applikationsklasse 3 (AC3)

- Sollpositionsvorgabe durch eine Steuerung
- Siemens Telegramm 111

Applikationsklasse 4 (AC4)

- Synchronisierte, zyklische Sollgeschwindigkeitsvorgabe durch eine Steuerung
- Standardtelegramm 3

Für die Inbetriebnahme, den Notbetrieb sowie für Wartungs- oder Reparaturarbeiten steht Ihnen der Tippbetrieb (manuelles Verfahren) zur Verfügung, mit dem Sie den Antrieb steuerungsunabhängig bewegen können.

Für weitere Informationen siehe [Applikationsklassen und Telegramme im Detail \[► 90\]](#).

5.1.3 Quelle digitale Signale

Bestimmte Signale können durch digitale Hardware-Eingänge gesteuert werden.

In der DriveControlSuite können Sie die Quelle für Steuersignale wie beispielsweise Endschalter und Referenzschalter flexibel auswählen.

5.1.4 Steuertafeln

Die Steuertafeln sind besondere Assistenten der DriveControlSuite, mit denen Sie die Kontrolle über die Achse übernehmen können. Mithilfe der Steuertafeln können Sie so eine Achse manuell freigeben und verfahren, auch wenn der Antriebsregler keine Bedieneinheit hat oder nur schwer zugänglich ist.

Über die Steuertafeln können Sie beispielsweise die Anschlussverdrahtung, die Projektierung Ihres physischen Achsmodells oder die Parametrierung Ihrer Applikation prüfen, bevor Sie mit der Inbetriebnahme der Steuerung beginnen oder in den Normalbetrieb wechseln.

Es stehen folgende Steuertafeln zur Verfügung:

- Steuertafel Tippen dient der Überprüfung des projektierten Achsmodells im Tippbetrieb.
- Steuertafel Motion stellt Ihnen einen Standardsatz an Bewegungskommandos zur Verfügung, die an PLCopen angelehnt sind. Über die Steuertafel können Sie, unabhängig von Applikations- und Feldbus-Schnittstelle, ein Bewegungsprofil direkt für den Motion-Kern der Achse parametrieren, um die Grundfunktionen des Antriebsreglers zu prüfen.

Da Steuertafeln den Normalbetrieb übersteuern, können diese nur bei ausgeschalteter Freigabe aktiviert und sollten ausschließlich von erfahrenen Anwendern bedient werden.

5.2 Achsmodell

Mithilfe des Achsmodells bilden Sie in der DriveControlSuite die reale mechanische Umgebung Ihres Antriebsprojekts ab, indem Sie den Achstyp sowie die Anordnung vorhandener Encoder parametrieren. Die Parametrierung des Achsmodells ist Voraussetzung für den reibungslosen Betrieb und die einfache Diagnose Ihres Antriebsstrangs.

Über I05 Achstyp wählen Sie ein rotatorisches oder ein translatorisches Achsmodell und legen fest, ob die Skalierung der Achse über vordefinierte oder über individuell konfigurierte Maßeinheiten erfolgt. Über I00 Verfahrbereich parametrieren Sie einen endlosen oder begrenzten Verfahrbereich. Die Encoderanordnung parametrieren Sie über B26 Motorencoder und I02 Positionencoder.

STÖBER Antriebsregler der 6. Generation sind speziell für die Kommunikation zwischen Antriebsregler und Steuerung auf Basis der realen Größen am Abtrieb entwickelt (* oder mm der wirklichen Achsbewegung). Die Skalierung des Achsmodells wird durch die Firmware des Antriebsreglers unabhängig vom Encodertyp rundungsfehler- und driftfrei gerechnet.

Wenn Ihrem Achsmodell keine weiteren Übersetzungen folgen, können Sie die Achse mit abtriebsseitigen Bewegungsgrößen betreiben, bei denen alle Soll- und Istwerte der realen Achsbewegung entsprechen.

Information

Die Firmware verarbeitet Werte für die Bewegungsgrößen Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck im Datentyp REAL32 (Fließkommazahl, 32 Bit). Positionswerte werden im Datentyp INT32 (Ganzzahl, 32 Bit) verarbeitet, um Rundungsfehler auszuschließen und präzise Bewegungen zu ermöglichen.

Abkürzung	Bedeutung
M	Motor
MEnc	Motorencoder
PEnc	Positionencoder

Rotatorische Achsmodelle

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen jeweils ein rotatorisches Achsmodell bestehend aus einem Motor, einem Getriebe und einem Rundtisch (endlos-rotatorisch) bzw. einem Zeiger (begrenzt-rotatorisch). Rotatorische Achsmodelle unterstützen rotatorische Motorencoder sowie rotatorische Positionencoder.

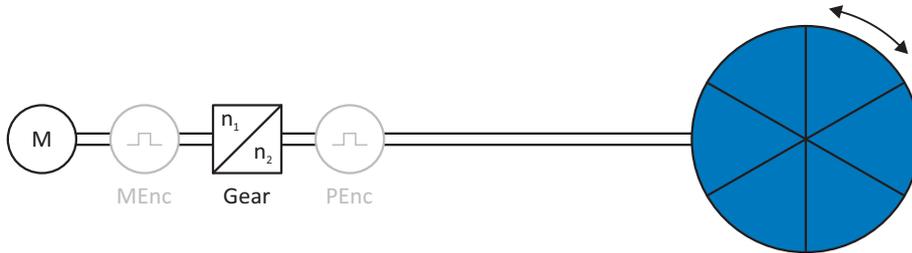


Abb. 22: Endlos-rotatorische Bewegung: Rundtisch

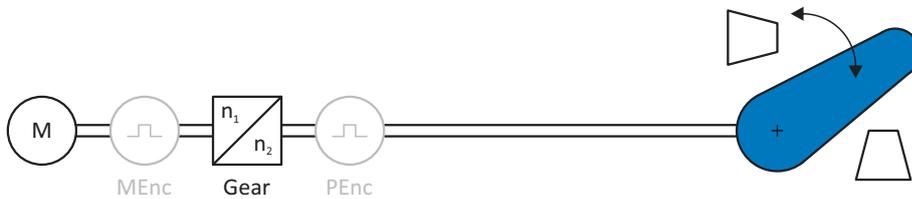


Abb. 23: Begrenzt-rotatorische Bewegung: Zeiger

Translatorische Achsmodelle

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen jeweils ein translatorisches Achsmodell bestehend aus einem Motor, einem Getriebe, einem Vorschub und einem Förderband (endlos-translatorisch) bzw. einem Werkzeugschlitten (begrenzt-translatorisch). Translatorische Achsmodelle unterstützen rotatorische Motorencoder sowie rotatorische oder translatorische Positionencoder.

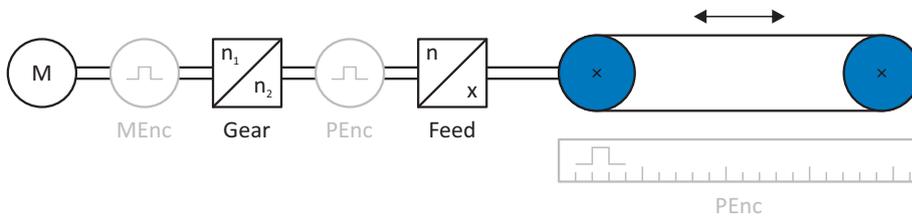


Abb. 24: Endlos-translatorische Bewegung: Förderband

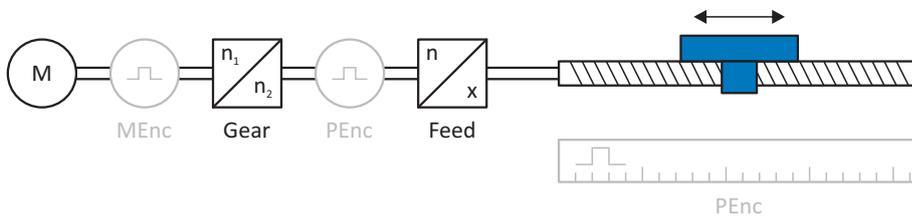
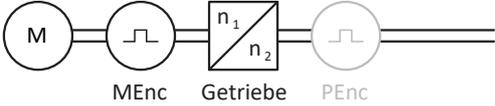
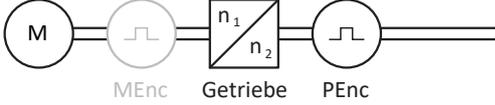
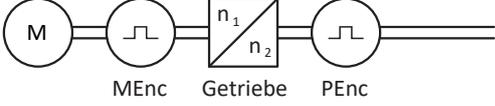


Abb. 25: Begrenzt-translatorische Bewegung: Werkzeugschlitten

Encoderanordnung

Die Encoderanordnung parametrieren Sie über B26 Motorencoder und I02 Positionencoder. Der Motorencoder für die Geschwindigkeitsregelung befindet sich auf der Motorwelle, der Positionencoder für die Positionsregelung befindet sich am Getriebeabtrieb. Wenn Sie nur einen der beiden Encoder einsetzen, wird dieser sowohl für die Geschwindigkeits- als auch für die Positionsregelung verwendet.

Encoder	Parametrierung	Encoderanordnung
Motorencoder	B26 ≠ 0: Inaktiv I02 = 0: Motorencoder	
Positionencoder	B26 ≠ 0: Inaktiv I02 = B26	
Motorencoder & Positionencoder	B26 ≠ 0: Inaktiv I02 ≠ B26	

5.3 Endschalter

Endschalter sind Sensoren, die erkennen, wenn eine bestimmte Position erreicht ist.

Es wird dabei zwischen Hardware-Endschaltern und Software-Endschaltern unterschieden. Während es sich bei einem Hardware-Endschalter um einen echten Schalter (Hardware) handelt, bezeichnet ein Software-Endschalter die in der Software realisierte Positionsbegrenzung oder Positionsüberwachung.

An realen Achsen gibt es Hardware- und Software-Endschalter, bei virtuellen Mastern hingegen nur Software-Endschalter.

Sonderfälle stellen das Verhalten bei Tippen, das Erreichen der +/- 31 Bit-Rechengrenze und das gleichzeitige Auslösen von positivem und negativem Endschalter dar.

5.3.1 Reale Achsen

An realen Achsen gibt es Hardware- und Software-Endschalter.

5.3.1.1 Störungen

Wird ein Hardware- oder Software-Endschalter überfahren, wird eine Störung ausgelöst.

Störung

53: Endschalter

Ursachen

- 1: HW-Endschalter positiv
- 2: HW-Endschalter negativ
- 3: SW-Endschalter positiv
- 4: SW-Endschalter negativ
- 5: +/- 31 Bit-Rechengrenze erreicht
- 7: Beide HW-Endschalter nicht angeschlossen

Die Störung kann quitiert werden. Beachten Sie, dass nur in die Gegenrichtung vom Endschalter gefahren werden kann, da die Richtung des ausgelösten Hardware- oder Software-Endschalters gesperrt ist. Eine Richtungssperre wird in Parameter I196 angezeigt.

5.3.1.2 Verweigerung

Steht die Achse auf einem Hardware-Endschalter (I441 oder I442 = High) oder steht sie außerhalb der Software-Endschalter, wird eine Bewegung in die gesperrte Richtung verweigert. Eine aktive Richtungssperre wird erst deaktiviert, wenn die Achse wieder für mindestens 1 s innerhalb der Endschalter steht.

In diesem Fall ist Parameter I91 Fehler = 1: Aktiv.

Die Ursache wird in Parameter I90 ausgegeben. Mögliche Ursachen sind:

- 1: Unzulässige Richtung
- 2: Verweigert wegen pos. SW-Endschalter
- 3: Verweigert wegen neg. SW-Endschalter
- 10: Verweigert wg. Position ausserhalb der Umlauflänge
- 11: Verweigert wegen pos. HW-Endschalter
- 12: Verweigert wegen neg. HW-Endschalter

Information

Bei einer Endlos-Achse gibt es keine Software-Endschalter, da dies dem Wesen einer Endlos-Achse widerspricht.

Eine Einschränkung der Bewegung wird Ihnen auch in Parameter E80 ausgegeben:

- Bei E80 = 20: Endschalter prüfen Sie die Parametrierung und den Anschluss der Endschalter.
- Bei E80 = 15: Unzulässige Richtung prüfen Sie die Sollwerte und eine eventuelle Richtungssperre in Parameter I196.

Prüfen Sie I196 auch dann, wenn die zulässige Richtung mit I04 eingeschränkt wurde.

Information

Parameter I04 steht nur bei Endlos-Achsen zur Verfügung.

5.3.1.3 Hardware-Endschalter

Hardware-Endschalter gelten, wenn ihre Quellen in den Parametern I101 und I102 definiert sind.

Relevante Parameter

- I101 Quelle positiver /Endschalter
- I102 Quelle negativer /Endschalter
- I441 Signal /Hw-Endschalter Positiv
- I442 Signal /Hw-Endschalter Negativ
- I805 Wirksames Signal Positiver Hardware-Endschalter
- I806 Wirksames Signal Negativer Hardware-Endschalter
- I52 Endschalterspeicher löschen
- I196 Richtungssperre

Sind I441 und I442 = 0: Inaktiv, wird Störung 53 mit Ursache 7: Beide HW-Endschalter nicht angeschlossen ausgelöst. Prüfen Sie deshalb nach der Parametrierung von I101 und I102, ob die Hardware-Endschalter auch physikalisch angeschlossen sind.

Sind I101 und I102 = 2: Parameter, dann wird die Störung durch das Steuerwort der Applikation ausgelöst (I210). Prüfen Sie in diesem Fall die Steuerungsanbindung.

Überfahrbare Hardware-Endschalter

Die Hardware-Endschalter sind überfahrbar. Es ist deshalb möglich, einen endlichen Nocken als Hardware-Endschalter einzusetzen. Der Endschalter wird erkannt, wenn das Signal auf 0: Inaktiv geht (Parameter I441 und I442).

Bei Überfahren des Hardware-Endschalters wird die Position gespeichert, an der der Endschalter erkannt wurde. Beim Zurückfahren vom Endschalter muss die Achse diese gespeicherte Position erreicht oder unterschritten haben, bevor das Signal wieder gültig wird.

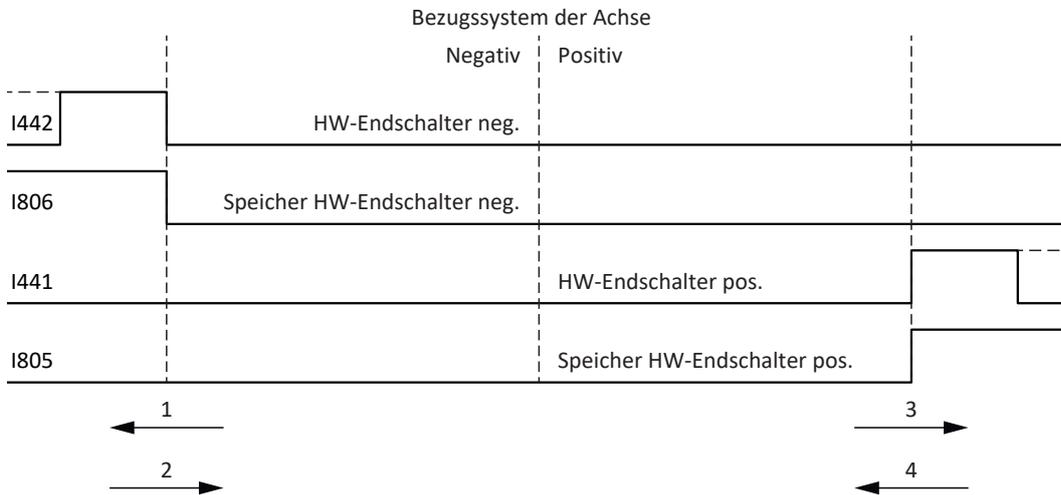


Abb. 26: HW-Endschalterspeicher

- 1 Setzen des Speichers (HW-Endschalter negativ) mit steigender Flanke
- 2 Zurücksetzen des Speichers (HW-Endschalter negativ) mit fallender Flanke
- 3 Setzen des Speichers (HW-Endschalter positiv) mit steigender Flanke
- 4 Zurücksetzen des Speichers (HW-Endschalter positiv) mit fallender Flanke

Information

Der überfahrbare Hardware-Endschalter gilt als nicht mehr wirksam, wenn die Position, an der die Flanke des Endschalters erkannt wurde, wieder unterschritten wurde.

Beachten Sie, dass die Positionen nicht remanent gespeichert sind. Dies bedeutet: Steht die Achse nach Einschalten hinter einem überfahrbaren Endschalter, muss sie zunächst in den regulären Verfahrbereich zurückgefahren werden.

Das Gesamtsystem wird einfacher, wenn Sie keine überfahrbaren Endschalter einsetzen.

Bei der Inbetriebnahme oder bei defekten Anschlüssen der Hardware-Endschalter kann es zu Problemen mit den gespeicherten Positionen kommen. Diese können Sie mit Parameter I52 löschen. Das Löschen findet allerdings nur statt, wenn das entsprechende Endschaltersignal inaktiv ist. Gespeicherte Positionen können auch über eine Referenzfahrt gelöscht werden, das Setzen einer Referenz kann über I452 oder über einen Neustart des Antriebsreglers gelöscht werden.

Bei einer Referenzfahrt werden die Hardware-Endschalter nicht im Sinne eines Endschalters ausgewertet. Es gibt Referenziermethoden, bei denen die Hardware-Endschalter zur Referenzierung genutzt werden.

Beispiel

Ein positiver Endschalter reicht von Position 100 bis 120.

Beim Verfahren in positiver Richtung wird er bei 100 erkannt.

Bei der Rückfahrt kann es – bedingt durch Toleranzen – vorkommen, dass der Endschalter schon bei 101 verlassen wird. Trotzdem muss Position 100 unterschritten werden, um den wirksamen Endschalter zu verlassen.

5.3.1.4 Hardware-Endschalter bei Referenzfahrt

Bei der Referenzfahrt nehmen die Hardware-Endschalter eine Sonderstellung ein.

Endschalter als Referenzschalter

Die Hardware-Endschalter können anstelle eines Referenzschalters verwendet werden (I30 = 2: Endschalter).

Fahrtrichtungsumkehr

Bei anderen Referenziertypen führt ein Hardware-Endschalter-Signal zur Umkehr der Fahrtrichtung. Das Signal führt allerdings nur zur einer Umkehr, wenn es zur Fahrtrichtung passt.

Passt der erkannte Hardware-Endschalter nicht zur Fahrtrichtung (z. B. negativer Endschalter bei positiver Fahrtrichtung), dann wird eine Störung ausgelöst.

Beispiel

Zu Beginn der Referenzfahrt steht die Achse zwischen Referenzschalter und positivem Endschalter. Die Richtung der Referenzfahrt ist positiv. Die Achse fährt in positive Richtung und findet anstelle des Referenzschalters zuerst den positiven Endschalter. Die Achse dreht um und sucht den Referenzschalter in der anderen Richtung.

5.3.1.5 Software-Endschalter

Software-Endschalter gelten nur, wenn die Achse referenziert ist.

Software-Endschalter gibt es nur bei begrenzten Achsen (I00 = 0: Begrenzt).

Relevante Parameter

- I50 Softwareendschalter Positiv
- I51 Softwareendschalter Negativ
- I196 Richtungssperre

Sind die in Parameter I50 und Parameter I51 definierten Werte gleich, sind die Software-Endschalter deaktiviert.

5.3.1.6 Software-Endschalter bei Referenzfahrt

Bei einer Referenzfahrt werden Software-Endschalter nicht ausgewertet.

5.3.1.7 Vom Endschalter herunterfahren

Wird aus dem zulässigen Verfahrbereich ein Endschalter angefahren, wird eine Störung unmittelbar nach dem Erkennen der Endschalter-Flanke ausgelöst.

Ist die aktuelle Position auf oder hinter dem Endschalter, wird eine Störung nur dann erneut ausgelöst, wenn der Endschalter-Bereich für mindestens 1 s verlassen wurde.

5.3.2 Sonderfälle

Nachfolgend sind einige Sonderfälle beschrieben.

5.3.2.1 Verhalten bei Tippen

Das Verhalten beim Tippen ist abhängig von der gewählten Regelungsart für den Tippbetrieb (I26).



GEFAHR!

Lebensgefahr durch schwerkraftbelastete Vertikalachse!

Wenn Sie als Regelungsart für den Tippbetrieb 0: Geschwindigkeitsregelung wählen, sinkt eine schwerkraftbelastete Vertikalachse ab, sobald der Tippbetrieb über die Steuertafel, die Applikation oder die Bedieneinheit (SD6) aktiviert wird (Parameter I26).

- Verwenden Sie die Regelungsart 0: Geschwindigkeitsregelung nur bei schwerkraftfreien Achsen.

I26 = 0: Geschwindigkeitsregelung:

Sobald die Achse auf einen SW-Endschalter fährt, wird keine Störung, sondern ein Schnellhalt ausgelöst. Die Achse hält dadurch zwar nicht genau auf dem SW-Endschalter, aber in Abhängigkeit von der Schnellhaltrampe kurz danach an. Es kann sofort wieder vom SW-Endschalter heruntergefahren werden. Die "falsche" Richtung ist gesperrt.

I26 = 1: Positionsregelung:

Die Achse wird beim Tippen (mit Tip-Verzögerung und Tip-Ruck) derart abgebremst, dass die Achse kurz vor dem SW-Endschalter zum Stehen kommt und diesen nicht überfährt.

5.3.2.2 Erreichen der +/- 31 Bit-Rechengrenze

Störung:

53: Endschalter

Ursache:

5: +/- 31 Bit-Rechengrenze erreicht

Die Rechengrenze kann z. B. erreicht werden, wenn bei fahrender Achse so viele Kommandos aufeinanderfolgen, dass sich die insgesamt zu verfahrenende Strecke (inklusive Nachkommastellen) über 2^{31} hinaus addiert.

5.3.2.3 Gleichzeitiges Erkennen von positivem und negativem Hardware-Endschalter

Störung:

53: Endschalter

Ursache:

7: Beide HW-Endschalter nicht angeschlossen

Diese Störung wird ausgelöst, wenn I441 und I442 beide 0: Inaktiv sind. Prüfen Sie, ob die Hardware-Endschalter auch physikalisch angeschlossen sind.

Sind I101 und I102 = 2: Parameter, dann wird die Störung durch das Steuerwort der Applikation ausgelöst (I210). Prüfen Sie in diesem Fall die Steuerungsanbindung.

Der Fehler kann mit I52 quittiert werden.

5.4 Referenzierung in AC3

Bei der Inbetriebnahme einer Anlage mit Positionsmesssystem muss ermittelt werden, in welcher Relation eine gemessene zu einer realen Achsposition steht.

Bei der Erstinbetriebnahme oder nach Änderungen des Achsmodells ist die tatsächliche Position der Achse unbekannt; eine definierte Ausgangslage ist notwendig.

In der Regel wird diese entweder durch eine Referenzsuche oder durch ein Referenzsetzen identifiziert. Der zugehörige Vorgang wird als Referenzierung bezeichnet.

Absolute Bewegungen können ausschließlich im referenzierten Zustand ausgeführt werden.

5.4.1 Referenziermethoden

Nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick über die möglichen Referenziermethoden.

Abkürzung	Bedeutung
S	Switch (dt.: Schalter)
M/F	Drehmoment oder Kraft

	Methode	Initialbewegung	Nullimpuls	Merkmal
	A	Negativ	Ja	Negativer Endschalter
	B	Negativ	Ja	Negativ angeordneter Referenzschalter
	C	Negativ	–	Negativer Endschalter
	D	Negativ	–	Negativ angeordneter Referenzschalter
	E	Positiv	Ja	Positiver Endschalter
	F	Positiv	Ja	Positiv angeordneter Referenzschalter
	G	Positiv	–	Positiver Endschalter
	H	Positiv	–	Positiv angeordneter Referenzschalter
	I	Positiv	Ja	Mittig angeordneter Referenzschalter
	J	Positiv	–	Mittig angeordneter Referenzschalter
	K	Negativ	Ja	Mittig angeordneter Referenzschalter
	L	Negativ	–	Mittig angeordneter Referenzschalter
	M	Negativ	Ja	Nullimpuls
	N	Positiv	Ja	Nullimpuls
	O	–	–	Referenz setzen
	P	Positiv	–	Drehmoment-/Kraftanschlag
	Q	Positiv	Ja	Drehmoment-/Kraftanschlag
	R	Negativ	–	Drehmoment-/Kraftanschlag
	S	Negativ	Ja	Drehmoment-/Kraftanschlag

Tab. 13: Referenziermethoden

5.4.1.1 Referenziermethoden im Detail

Nachfolgende Kapitel zeigen die einzelnen Referenziermethoden im Detail.

In den Grafiken zu den Referenziermethoden werden folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
ALT	Alternative
LS	Limit Switch (dt.: Endschalter)
RS	Reference Switch (dt.: Referenzschalter)
ZP	Zero Pulse (dt.: Nullimpuls)

Information

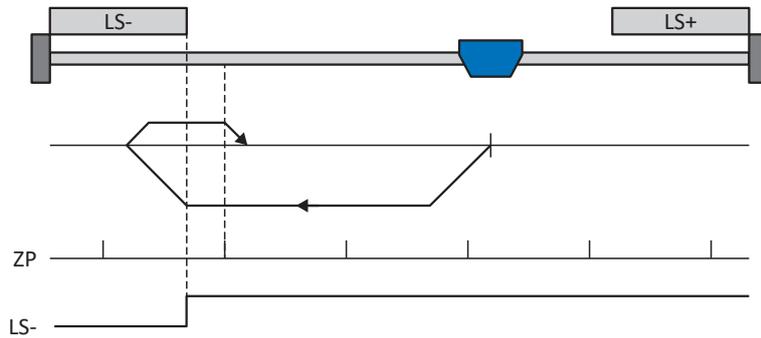
Für die grafischen Darstellungen von Achsen gilt, dass links der kleinste und rechts der größte Positionswert liegen. Eine positive Bewegung ist folglich nach rechts, eine negative nach links gerichtet.

In den Beschreibungen zu den Referenziermethoden werden folgende Parameter verwendet:

Koordinate	Name
I28	Referenzfahrt Drehmoment/Kraft-Grenze
I29	Zeit Referenzfahrt Drehmoment/Kraft-Grenze
I30	Referenziertyp
I31	Referenzierfahrt Richtung
I32	Referenziergeschwindigkeit schnell
I33	Referenziergeschwindigkeit langsam
I34	Referenzposition
I35	Referenzierung mit Nullimpuls
I39	Referenzierbeschleunigung
I43	Fahre zur Referenzposition
I44	Referenzierruck
I53	Nullimpuls Suchwegverschiebung
I101	Quelle positiver /Endschalter
I102	Quelle negativer /Endschalter
I103	Quelle Referenzschalter

5.4.1.1.1 Referenziermethode A

Referenziermethode A ermittelt eine Referenz durch eine Fahrt zu negativem Endschalter und Nullimpuls.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode A, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
 I30 auf 2: Endschalter,
 I31 auf 1: Negativ,
 I35 auf 1: Aktiv.
2. I102:
 Geben Sie die Quelle für den negativen Endschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
 Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.
4. I53:
 Definieren Sie den Suchstart für die Nullimpulssuche

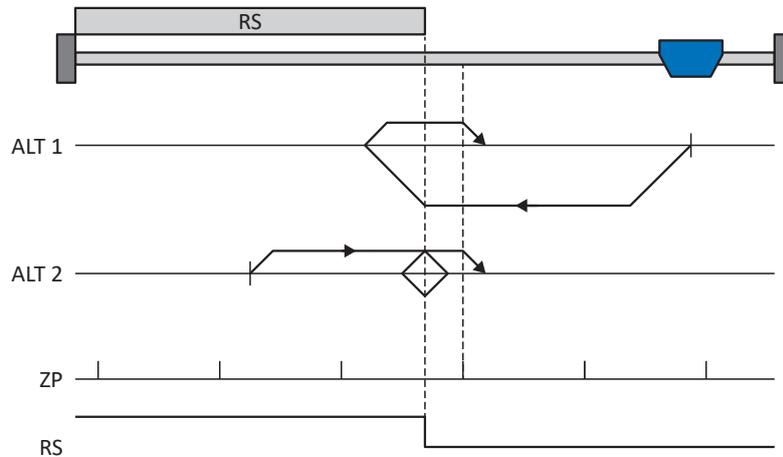
Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, wird wie folgt referenziert:

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des negativen Endschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er nach dem Verlassen des Endschalters den nächsten Nullimpuls erreicht.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.2 Referenziermethode B

Referenziermethode B ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zu negativ angeordnetem Referenzschalter und Nullimpuls.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode B, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
 I30 auf 1: Referenzschalter,
 I31 auf 1: Negativ,
 I35 auf 1: Aktiv.
2. I103:
 Geben Sie die Quelle für den Referenzschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
 Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.
4. I53:
 Definieren Sie den Suchstart für die Nullimpulssuche

Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, werden zwei Referenzierungsvarianten unterschieden.

✓ Alternative 1: Antrieb ist vor Referenzschalter positioniert

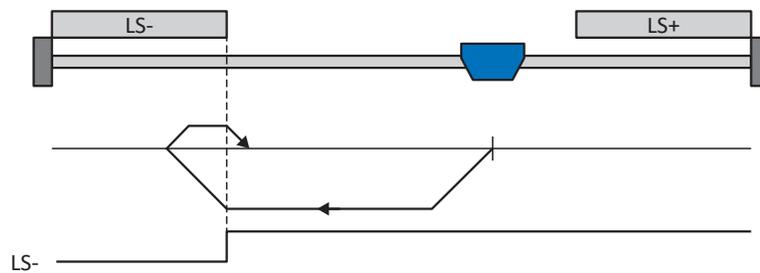
1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er nach dem Verlassen des Referenzschalters den nächsten Nullimpuls erreicht.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

✓ Alternative 2: Antrieb steht auf Referenzschalter

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I33 in positiver Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I32 fort.
3. Wenn der Antrieb nach dem Referenzschalter zum Stehen kommt, ändert er erneut seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Nullimpuls erreicht.
4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.3 Referenziermethode C

Referenziermethode C ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zum negativen Endschalter.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode C, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 2: Endschalter,
I31 auf 1: Negativ,
I35 auf 0: Inaktiv.
2. I102:
Geben Sie die Quelle für den negativen Endschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.

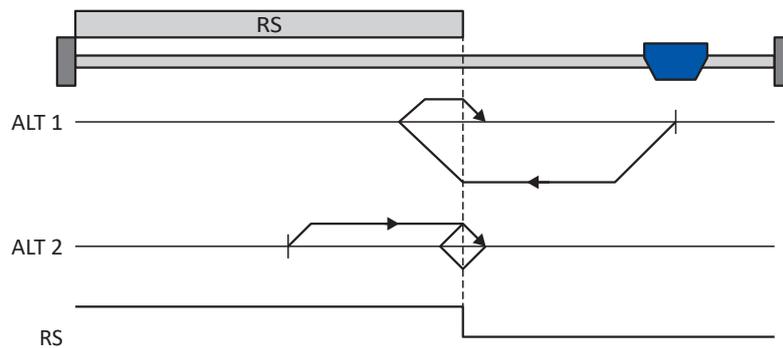
Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, wird wie folgt referenziert:

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des negativen Endschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Endschalter wieder verlässt.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Verlassen des Endschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.4 Referenziermethode D

Referenziermethode D ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zum negativ angeordneten Referenzschalter.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode D, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
 I30 auf 1: Referenzschalter,
 I31 auf 1: Negativ,
 I35 auf 0: Inaktiv.
2. I103:
 Geben Sie die Quelle für den Referenzschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
 Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.

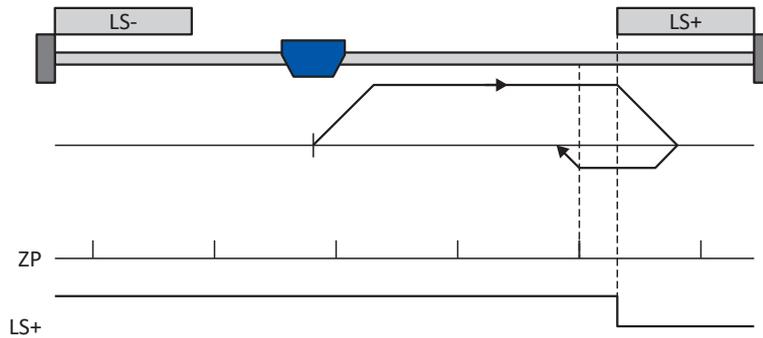
Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, werden zwei Referenzierungsvarianten unterschieden.

- ✓ Alternative 1: Antrieb ist vor Referenzschalter positioniert
 1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
 2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Referenzschalter wieder verlässt.
 3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Verlassen des Referenzschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
 4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
 5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.
- ✓ Alternative 2: Antrieb steht auf Referenzschalter
 1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I33 in positiver Richtung, bis er den Referenzschalter verlässt.
 2. Er ändert mit dem Verlassen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I32 fort.
 3. Wenn der Antrieb nach dem Referenzschalter zum Stehen kommt, ändert er seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Referenzschalter erneut erreicht.
 4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Referenzschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
 5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
 6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.5 Referenziermethode E

Referenziermethode E ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zu positivem Endschalter und Nullimpuls.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode E, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 2: Endschalter,
I31 auf 0: Positiv,
I35 auf 1: Aktiv.
2. I101:
Geben Sie die Quelle für den positiven Endschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.
4. I53:
Definieren Sie den Suchstart für die Nullimpulssuche

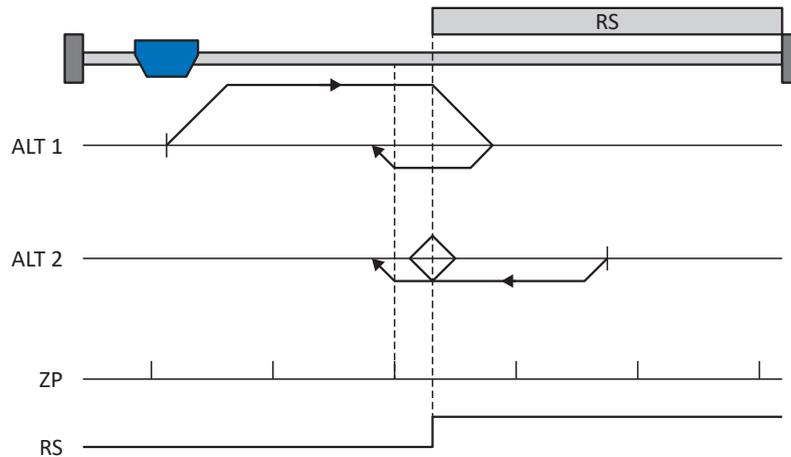
Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, wird wie folgt referenziert:

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des positiven Endschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er nach dem Verlassen des Endschalters den nächsten Nullimpuls erreicht.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.6 Referenziermethode F

Referenziermethode F ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zu positiv angeordnetem Referenzschalter und Nullimpuls.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode F, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 1: Referenzschalter,
I31 auf 0: Positiv,
I35 auf 1: Aktiv.
2. I103:
Geben Sie die Quelle für den Referenzschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.
4. I53:
Definieren Sie den Suchstart für die Nullimpulssuche

Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, werden zwei Referenzierungsvarianten unterschieden.

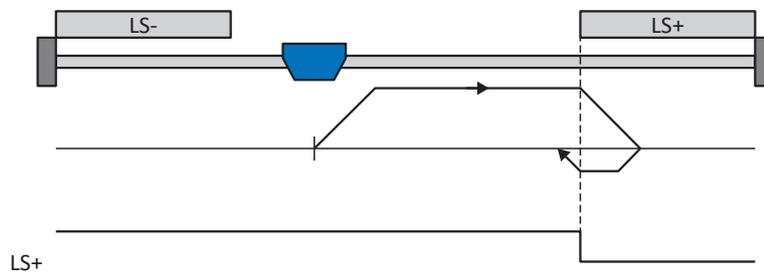
- ✓ Alternative 1: Antrieb ist vor Referenzschalter positioniert
1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
 2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er nach dem Verlassen des Referenzschalters den nächsten Nullimpuls erreicht.
 3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
 4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
 5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

✓ Alternative 2: Antrieb steht auf Referenzschalter

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I33 in negativer Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I32 fort.
3. Wenn der Antrieb nach dem Referenzschalter zum Stehen kommt, ändert er erneut seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Nullimpuls erreicht.
4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.7 Referenziermethode G

Referenziermethode G ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zum positiven Endschalter.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode G, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 2: Endschalter,
I31 auf 0: Positiv,
I35 auf 0: Inaktiv.
2. I101:
Geben Sie die Quelle für den positiven Endschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.

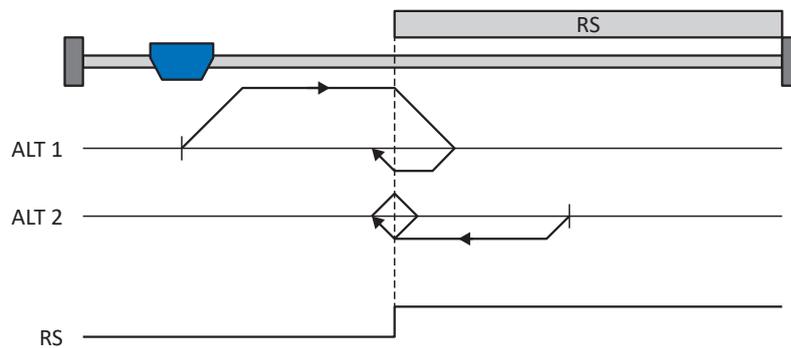
Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, wird wie folgt referenziert:

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des positiven Endschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Endschalter wieder verlässt.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Verlassen des Endschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.8 Referenziermethode H

Referenziermethode H ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zum positiv angeordneten Referenzschalter.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode H, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 1: Referenzschalter,
I31 auf 0: Positiv,
I35 auf 0: Inaktiv.
2. I103:
Geben Sie die Quelle für den Referenzschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.

Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, werden zwei Referenzierungsvarianten unterschieden.

✓ Alternative 1: Antrieb ist vor Referenzschalter positioniert

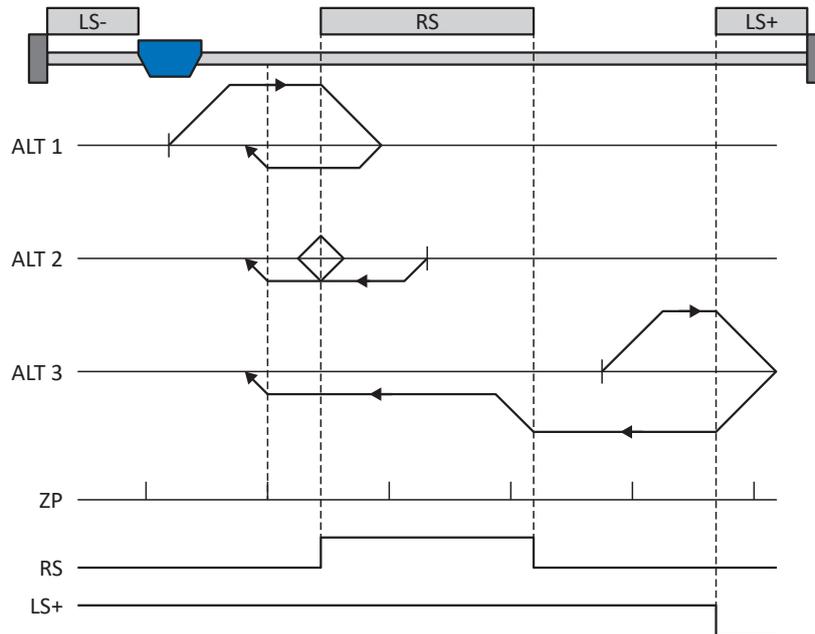
1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Referenzschalter wieder verlässt.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Verlassen des Referenzschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

✓ Alternative 2: Antrieb steht auf Referenzschalter

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I33 in negativer Richtung, bis er den Referenzschalter verlässt.
2. Er ändert mit dem Verlassen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I32 fort.
3. Wenn der Antrieb nach dem Referenzschalter zum Stehen kommt, ändert er seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Referenzschalter erneut erreicht.
4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Referenzschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.9 Referenziermethode I

Referenziermethode I ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zu mittig angeordnetem Referenzschalter und Nullimpuls.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode I, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 1: Referenzschalter,
I31 auf 0: Positiv,
I35 auf 1: Aktiv.
2. I103:
Geben Sie die Quelle für den Referenzschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.
4. I53:
Definieren Sie den Suchstart für die Nullimpulssuche

Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, werden drei Referenzierungsabläufe unterschieden.

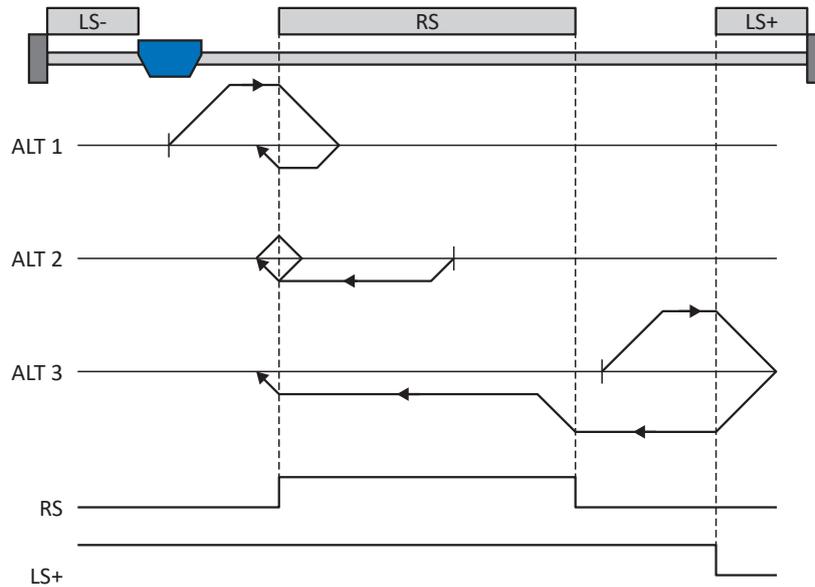
✓ Alternative 1: Antrieb ist zwischen negativem End- und Referenzschalter positioniert

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er nach dem Verlassen des Referenzschalters den nächsten Nullimpuls erreicht.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

- ✓ Alternative 2: Antrieb steht auf Referenzschalter
- 1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I33 in negativer Richtung.
- 2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I32 fort.
- 3. Wenn der Antrieb nach dem Referenzschalter zum Stehen kommt, ändert er erneut seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Nullimpuls erreicht.
- 4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
- 5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
- 6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.
- ✓ Alternative 3: Antrieb ist zwischen Referenz- und positivem Endschalter positioniert
- 1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
- 2. Er ändert mit dem Erreichen des positiven Endschalters seine Richtung, bis er den Referenzschalter erreicht.
- 3. Mit dem Erreichen des Referenzschalters ändert der Antrieb seine Geschwindigkeit auf I33, bis er den Referenzschalter wieder verlässt.
- 4. Die aktuelle Istposition wird nach dem Verlassen des Referenzschalters und mit dem Erreichen des nächsten Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
- 5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
- 6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.10 Referenziermethode J

Referenziermethode J ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zum mittig angeordneten Referenzschalter.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode J, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 1: Referenzschalter,
I31 auf 0: Positiv,
I35 auf 0: Inaktiv.
2. I103:
Geben Sie die Quelle für den Referenzschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.

Referenzierung

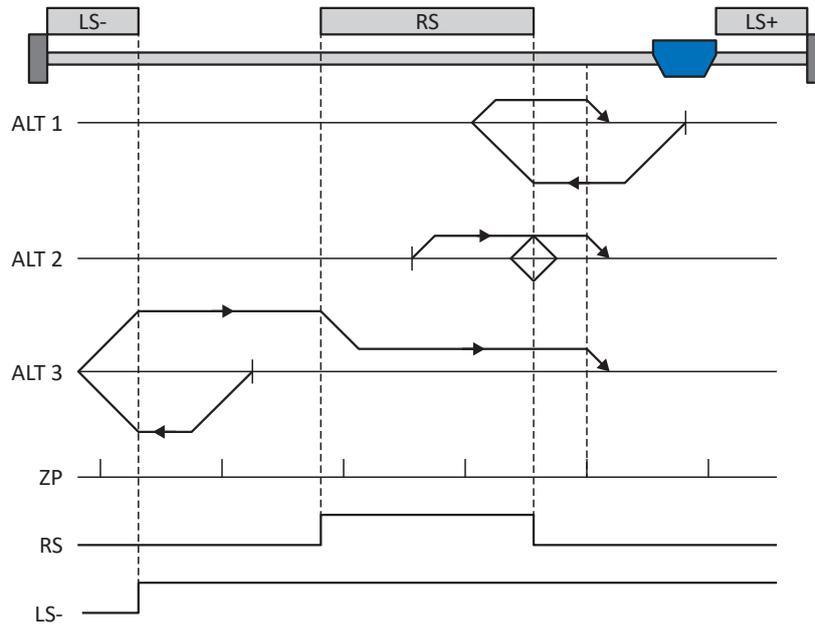
Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, werden drei Referenzierungsabläufe unterschieden.

- ✓ Alternative 1: Antrieb ist zwischen negativem End- und Referenzschalter positioniert
1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
 2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Referenzschalter wieder verlässt.
 3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Verlassen des Referenzschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
 4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
 5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

- ✓ Alternative 2: Antrieb steht auf Referenzschalter
- 1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I33 in negativer Richtung.
- 2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I32 fort, bis er den Referenzschalter verlässt.
- 3. Wenn der Antrieb nach dem Referenzschalter zum Stehen kommt, ändert er seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Referenzschalter erneut erreicht.
- 4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Referenzschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
- 5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
- 6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.
- ✓ Alternative 3: Antrieb ist zwischen Referenz- und positivem Endschalter positioniert
- 1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
- 2. Mit dem Erreichen des positiven Endschalters ändert der Antrieb seine Richtung und setzt seine Fahrt fort, bis er den Referenzschalter erreicht.
- 3. Mit dem Erreichen des Referenzschalters ändert der Antrieb seine Geschwindigkeit auf I33, bis er den Referenzschalter wieder verlässt.
- 4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Verlassen des Referenzschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
- 5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
- 6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.11 Referenziermethode K

Referenziermethode K ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zu mittig angeordneten Referenzschalter und Nullimpuls.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode K, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 1: Referenzschalter,
I31 auf 1: Negativ,
I35 auf 1: Aktiv.
2. I103:
Geben Sie die Quelle für den Referenzschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.
4. I53:
Definieren Sie den Suchstart für die Nullimpulssuche

Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, werden drei Referenzierungsvarianten unterschieden.

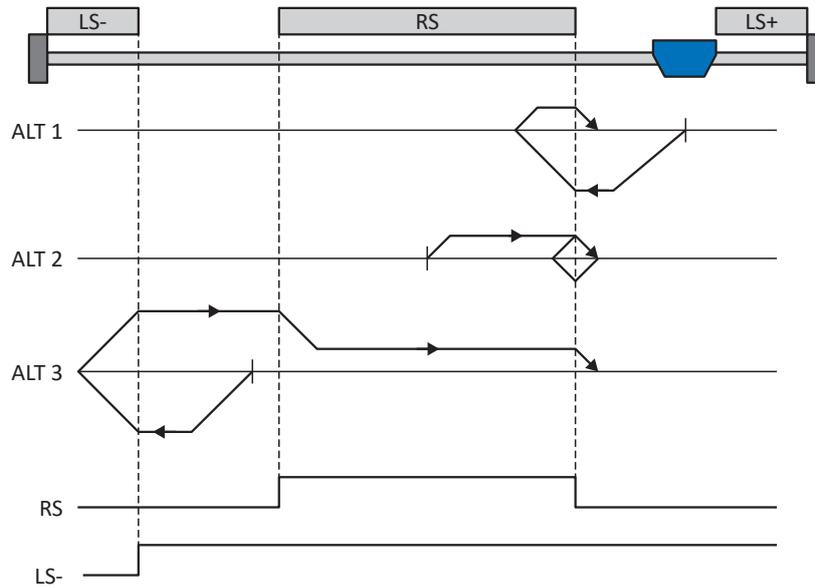
✓ Alternative 1: Antrieb ist zwischen Referenz- und positivem Endschalter positioniert

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er nach dem Verlassen des Referenzschalters den nächsten Nullimpuls erreicht.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

- ✓ Alternative 2: Antrieb steht auf Referenzschalter
 1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I33 in positiver Richtung.
 2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I32 fort.
 3. Wenn der Antrieb nach dem Referenzschalter zum Stehen kommt, ändert er erneut seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Nullimpuls erreicht.
 4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
 5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
 6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.
- ✓ Alternative 3: Antrieb ist zwischen negativem End- und Referenzschalter positioniert
 1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
 2. Er ändert mit dem Erreichen des negativen Endschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt fort, bis er den Referenzschalter erreicht.
 3. Mit dem Erreichen des Referenzschalters ändert der Antrieb seine Geschwindigkeit auf I33 und setzt seine Fahrt fort, bis er nach dem Verlassen des Referenzschalters den nächsten Nullimpuls erreicht.
 4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
 5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
 6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.12 Referenziermethode L

Referenziermethode L ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zum mittig angeordneten Referenzschalter.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode L, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
 I30 auf 1: Referenzschalter,
 I31 auf 1: Negativ,
 I35 auf 0: Inaktiv.
2. I103:
 Geben Sie die Quelle für den Referenzschalter an.
3. I32, I33, I39, I44, I34:
 Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.

Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, werden drei Referenzierungsvarianten unterschieden.

✓ Alternative 1: Antrieb ist zwischen Referenz- und positivem Endschalter positioniert

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Referenzschalter wieder verlässt.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Verlassen des Referenzschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

✓ Alternative 2: Antrieb steht auf Referenzschalter

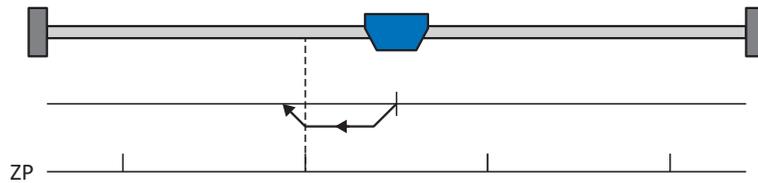
1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I33 in positiver Richtung, bis er den Referenzschalter verlässt.
2. Er ändert mit dem Verlassen des Referenzschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I32 fort.
3. Wenn der Antrieb nach dem Referenzschalter zum Stehen kommt, ändert er seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er den Referenzschalter erneut erreicht.
4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Referenzschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

✓ Alternative 3: Antrieb ist zwischen negativem End- und Referenzschalter positioniert

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des negativen Endschalters seine Richtung und setzt seine Fahrt fort, bis er den Referenzschalter erreicht.
3. Mit dem Erreichen des Referenzschalters ändert der Antrieb seine Geschwindigkeit auf I33 und setzt seine Fahrt fort, bis er den Referenzschalter wieder verlässt.
4. Die aktuelle Istposition wird mit dem Verlassen des Referenzschalters auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
5. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
6. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.13 Referenziermethode M

Diese Methode ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zum Nullimpuls.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode M, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 3: Nullimpuls,
I31 auf 1: Negativ,
2. I32, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.

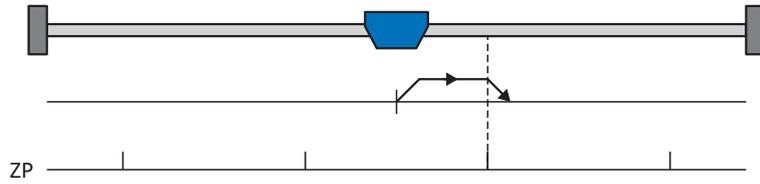
Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, wird wie folgt referenziert:

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
2. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
3. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
4. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.14 Referenziermethode N

Referenziermethode N ermittelt die Referenz durch eine Fahrt zum Nullimpuls.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode N, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 3: Nullimpuls,
I31 auf 0: Positiv,
2. I32, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.

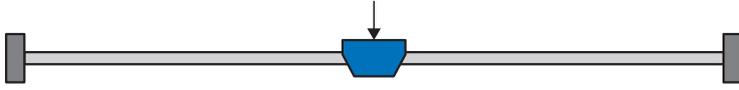
Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, wird wie folgt referenziert:

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
2. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
3. Der Antrieb kommt mit der Verzögerung I39 zum Stillstand.
4. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.15 Referenziermethode 0

Referenziermethode 0 ermittelt die Referenz durch das Setzen der Referenz an beliebiger Position.



Vorbereitung

1. I30:
Aktivieren Sie Referenziermethode 0, indem Sie diesen Parameter auf 5: Referenz setzen setzen.
2. I34:
Definieren Sie die Referenzposition.

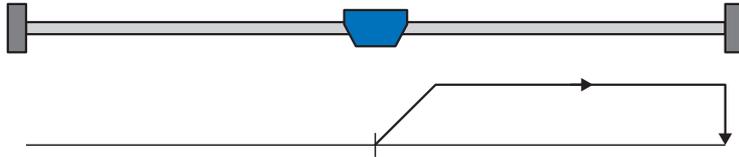
Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, wird wie folgt referenziert:

Die aktuelle Istposition wird auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.

5.4.1.1.16 Referenziermethode P

Referenziermethode P ermittelt die Referenz durch eine Fahrt mit Drehmoment-/Kraftanschlag.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode P, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 4: Moment-/Kraftanschlag,
I31 auf 0: Positiv,
I35 auf 0: Inaktiv.
2. I32, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.
3. I28, I29:
Definieren Sie die Drehmoment-/Kraftgrenze. Liegt das Istdrehmoment für die in I29 hinterlegte Zeit dauerhaft über der in I28 definierten Grenze, ist die Drehmoment-/Kraftgrenze erreicht.

Information

Bei einem zu groß gewählten Wert für die Größe Drehmoment/Kraft kann die Maschine beschädigt werden; bei einem zu klein gewählten Wert wird eventuell eine falsche Referenzposition übernommen.

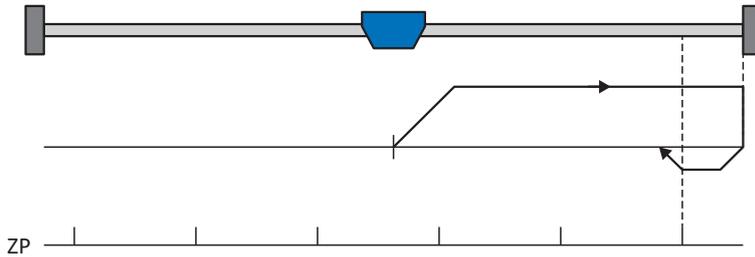
Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, wird wie folgt referenziert:

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
2. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen der Drehmoment-/Kraftgrenze und dem Ablauf der in I29 hinterlegten Zeit auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
3. Die Sollwerte werden mit der Verzögerung I39 auf den Wert 0 gesetzt.
4. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.17 Referenziermethode Q

Referenziermethode Q ermittelt die Referenz durch eine Fahrt mit Drehmoment-/Kraftanschlag und Nullimpuls.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode Q, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 4: Moment-/Kraftanschlag,
I31 auf 0: Positiv,
I35 auf 1: Aktiv.
2. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.
3. I28, I29:
Definieren Sie die Drehmoment-/Kraftgrenze. Liegt das Istdrehmoment für die in I29 hinterlegte Zeit dauerhaft über der in I28 definierten Grenze, ist die Drehmoment-/Kraftgrenze erreicht.
4. I53:
Definieren Sie den Suchstart für die Nullimpulssuche.

Information

Bei einem zu groß gewählten Wert für die Größe Drehmoment/Kraft kann die Maschine beschädigt werden; bei einem zu klein gewählten Wert wird eventuell eine falsche Referenzposition übernommen.

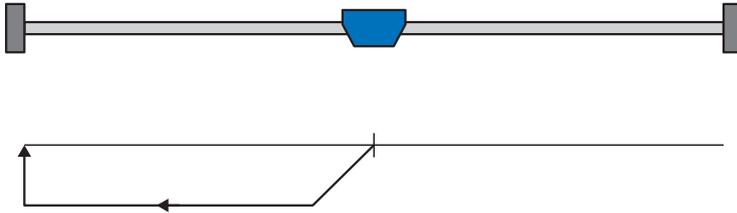
Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, wird wie folgt referenziert:

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in positiver Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des Drehmoment-/Kraftanschlags und dem Ablauf der in I29 hinterlegten Zeit seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er zum nächsten Nullimpuls gelangt.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Die Sollwerte werden mit der Verzögerung I39 auf den Wert 0 gesetzt.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.18 Referenziermethode R

Referenziermethode R ermittelt die Referenz durch eine Fahrt mit Drehmoment-/Kraftanschlag.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode R, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 4: Moment-/Kraftanschlag,
I31 auf 1: Negativ,
I35 auf 0: Inaktiv.
2. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.
3. I28, I29:
Definieren Sie die Drehmoment-/Kraftgrenze. Liegt das Istdrehmoment für die in I29 hinterlegte Zeit dauerhaft über der in I28 definierten Grenze, ist die Drehmoment-/Kraftgrenze erreicht.

Information

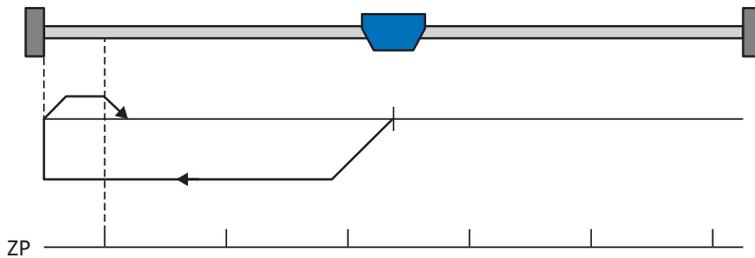
Bei einem zu groß gewählten Wert für die Größe Drehmoment/Kraft kann die Maschine beschädigt werden; bei einem zu klein gewählten Wert wird eventuell eine falsche Referenzposition übernommen.

Referenzierung

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
2. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Drehmoment-/Kraftanschlags und dem Ablauf der in I29 hinterlegten Zeit auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
3. Die Sollwerte werden mit der Verzögerung I39 auf den Wert 0 gesetzt.
4. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.1.1.19 Referenziermethode S

Referenziermethode S ermittelt die Referenz durch eine Fahrt mit Drehmoment-/Kraftanschlag und Nullimpuls; die Fahrt startet mit einer negativen Initialbewegung.



Vorbereitung

1. Aktivieren Sie Referenziermethode S, indem Sie folgende Parameter auf die angegebenen Werte setzen:
I30 auf 4: Moment-/Kraftanschlag,
I31 auf 1: Negativ,
I35 auf 1: Aktiv.
2. I32, I33, I39, I44, I34:
Definieren Sie die für die Referenzierung notwendigen Sollwerte.
3. I28, I29:
Definieren Sie die Drehmoment-/Kraftgrenze. Liegt das Istdrehmoment für die in I29 hinterlegte Zeit dauerhaft über der in I28 definierten Grenze, ist die Drehmoment-/Kraftgrenze erreicht.
4. I53:
Definieren Sie den Suchstart für die Nullimpulssuche

Information

Bei einem zu groß gewählten Wert für die Größe Drehmoment/Kraft kann die Maschine beschädigt werden; bei einem zu klein gewählten Wert wird eventuell eine falsche Referenzposition übernommen.

Referenzierung

Ist das PLCopen-Kommando MC_Home aktiv, wird wie folgt referenziert:

1. Der Antrieb startet mit der Beschleunigung I39 und der Geschwindigkeit I32 in negativer Richtung.
2. Er ändert mit dem Erreichen des Drehmoment-/Kraftanschlags und nach Ablauf der in I29 hinterlegten Zeit seine Richtung und setzt seine Fahrt mit der Geschwindigkeit I33 fort, bis er zum nächsten Nullimpuls gelangt.
3. Die aktuelle Istposition wird mit dem Erreichen des Nullimpulses auf den Wert der Referenzposition I34 gesetzt.
4. Die Sollwerte werden mit der Verzögerung I39 auf den Wert 0 gesetzt.
5. Ist I43 auf 1: Aktiv gesetzt, positioniert der Antrieb auf die Referenzposition I34.

5.4.2 Referenzposition

Abhängig vom Referenziertyp I30 wird beim Referenzierereignis die Istposition I80 durch die Referenzposition I34 ersetzt.

5.4.3 Referenzerhaltung

STÖBER bietet ein komfortables, antriebsbasierendes Referenziersystem. Abhängig vom eingesetzten Encodertyp und der Referenzverwaltung werden unterschiedliche Arten der Referenzerhaltung (I46) angeboten.

5.5 Referenzierung in AC1 und AC4

In den Applikationsklassen 1 und 4 übernimmt die Steuerung die Verantwortung für die Position der Achsen und ist damit für die Referenzierung der Achsen zuständig. Positionsfähige Technologieobjekte werden für die Referenzierung über den PLCopen-Baustein MC_Home angesteuert.

Referenzierung	Positionierachse/ Gleichlaufachse mit Inkrementalencoder	Positionierachse/ Gleichlaufachse mit Absolutwertencoder	Externer Inkrementalencoder	Externer Absolutwertencoder
Aktives Referenzieren (Mode = 3 oder 5)	X	—	—	—
Passives Referenzieren (Mode = 2, 8 oder 10)	—	—	—	—
Setzen der Istposition (Mode = 0)	X	X	—	—
Relative Verschiebung der Istposition (Mode = 1)	X	X	—	—
Absolutwertencoder- Justage (Mode = 6,7)	—	X	—	—

Tab. 14: Referenzierung in AC1 und AC4

Nähere Informationen zur Ansteuerung der PLCopen-Bausteine entnehmen Sie der Dokumentation von Siemens bzw. der Online-Hilfe im TIA Portal.

5.6 Synchronisation: Sign-of-Life

Sign-of-Life ist ein Lebenszeichenzähler, mit dessen Hilfe sich die Applikation im Motion Controller (Baustein in der Steuerung, der die Bewegung kontrolliert) und die Applikation im Antriebsregler gegenseitig überwachen. Sobald sich die Applikation im Antriebsregler auf den Takt der Steuerung aufsynchroisiert hat, beginnt der Antriebsregler mit dem Senden des Antriebsregler-Sign-of-Life (DO-LS). Dieses steht in vier Bit im Zustandswort ZSW2 und folgt der Vorgabe des Sign-of-Life der Steuerung (C-LS). Wenn der Antriebsregler durch einen Synchronisationsfehler nicht mehr korrekt und pünktlich reagiert, wird in der Steuerung ein Alarm ausgelöst. Wenn sich die Steuerung oder das Technologieobjekt nicht taktsynchron verhalten, löst der Antriebsregler die Störung 52: Kommunikation mit Ursache 16: PROFINET Sign-of-Life Synchronisation fehlgeschlagen aus.

Information

Der Sign-of-Life-Mechanismus ist nur aktiv, wenn der taktsynchrone Betrieb in Applikationsklasse 4 (AC4) aktiv ist.

5.7 Zykluszeiten

Mögliche Zykluszeiten entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Typ	Zykluszeiten	Relevante Parameter
Feldbus PROFINET RT, zyklische Kommunikation	1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms	Einstellbar in A150
Feldbus PROFINET IRT, zyklische Kommunikation	250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms	Einstellbar in A150

Tab. 15: Zykluszeiten

5.8 Gerätesteuerung PROFIdrive

Die Gerätesteuerung ist die zentrale Komponente eines Antriebs – sie definiert, von welchem Steuerkanal Sollwerte verarbeitet und wohin Istwerte ausgegeben werden.

Die Gerätesteuerung PROFIdrive basiert auf dem international standardisierten Geräteprofil PROFIdrive für elektrische Antriebe. Dieses Profil beschreibt den Steuerungsablauf eines Antriebsreglers anhand einer Gerätezustandsmaschine. Dabei repräsentiert jeder Gerätezustand ein bestimmtes Verhalten, das ausschließlich durch definierte Vorgänge geändert werden kann. Diese Vorgänge sind einzelnen Zustandsübergängen zugeordnet.

Beispielsweise regelt die Gerätesteuerung den Geräteanlauf beim Einschalten der Versorgungsspannung, den Freigabezustand des Antriebsreglers, den Ablauf eines Schnellhalts, das Verhalten im Störfall sowie den Wiederanlauf nach einer Störung.

Für Zustandsübergänge muss die Gerätezustandsmaschine bestimmte Bitkombinationen im Steuerwort (STW) nach PROFIdrive erhalten. Die Bitkombination im Statuswort (ZSW) hingegen zeigt den aktuellen Zustand des Antriebsreglers an.

5.9 Allgemeine Voreinstellungen

Die Ansteuersignale werden via Feldbus von der Steuerung an den Antriebsregler übertragen. Für den Start einer Bewegung und für die Tippen-Funktion, die im PROFIdrive-Profil definiert ist, sind in der DriveControlSuite deshalb folgende Voreinstellungen umgesetzt:

Parameter	Default-Wert
I100 Quelle Execute	2: Parameter
I104 Quelle Tippen aktivieren	2: Parameter
I105 Quelle positiv tippen	2: Parameter
I106 Quelle negativ tippen	2: Parameter

Tab. 16: Voreinstellungen: Quelle digitale Signale (Applikation)

5.10 Generelle Ansteuerung

Neben den Signalen der Gerätesteuerung, die über das Steuerwort 1 (STW1, Parameter M515) und das Zustandswort 1 (ZSW1, Parameter M516) realisiert werden, wird aus STW1 auch ein generelles Ansteuersignal zur Applikationsbeeinflussung herangezogen. Auf Applikationsebene wird ein MC_Stop ausgeführt, wenn Bit 0 auf den Wert 0 gesetzt ist. Für den Betrieb der Applikation ist Bit 0 auf den Wert 1 zu setzen.

Bit	Bezeichnung	Kommentar
0	On	Spannung einschalten: 0 = inaktiv; 1 = aktiv

Tab. 17: Generelle Ansteuerung: Bit 0 im Steuerwort 1

5.11 Tippen

Tippen wird für alle Applikationsklassen und Telegramme über das Steuerwort 1 (M515) aktiviert. Im Steuerwort 1 sind folgende Bit für die Tippen-Funktion belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
8	Jog 1 ON	Positiv tippen (Voraussetzung: I104 = I105 = 2: Parameter): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
9	Jog 2 ON	Negativ tippen (Voraussetzung: I104 = I106 = 2: Parameter): 0 = inaktiv; 1 = aktiv

Tab. 18: Tippen: Bit 8 + 9 im Steuerwort 1

Das Tippen-Profil wird über folgende Parameter definiert:

- I12 Tip-Geschwindigkeit
- I13 Tip-Beschleunigung
- I18 Tip-Ruck

5.12 Applikationsklassen und Telegramme im Detail

Nachfolgende Kapitel beschreiben die Applikationsklassen und Telegramme im Detail.

5.12.1 Telegramme und Prozessdaten

Durch die Auswahl eines Telegramms werden die Prozessdaten auf Antriebsreglerseite bestimmt, die übertragen werden sollen. Aus Sicht des Antriebsreglers stellen die empfangenen Prozessdaten die Empfangs-Prozessdaten (RxPZD) und die zu sendenden Prozessdaten die Sende-Prozessdaten (TxPZD) dar. Diese Daten bestehen aus folgenden Elementen:

- RxPZD: Steuerwörter (STW) oder Sollwerte
- TxPZD: Zustandswörter (ZSW) oder Istwerte

Die zeitkritischen Prozessdaten werden zyklisch ausgetauscht.

Das Mapping der Prozessdaten über das Telegramm wird durch die Steuerung dem Antriebsregler in Parameter M513 vorgegeben und in Parameter M512 angezeigt.

Standardtelegramme

Die Standardtelegramme entsprechen dem standardisierten Profil PROFIdrive.

Folgende Standardtelegramme stehen zur Verfügung:

Standardtelegramm	Applikationsklasse	Beschreibung
1	AC1	Drehzahlsollwert 16 Bit
2	AC1	Drehzahlsollwert 32 Bit
3	AC1, AC4	Drehzahlsollwert 32 Bit mit 1 Positionencodier

Tab. 19: Standardtelegramme der Applikation PROFIdrive

Herstellerspezifische Telegramme

Folgende herstellerspezifischen Telegramme stehen zur Verfügung:

Siemens Telegramm	Applikationsklasse	Beschreibung
111	AC3	Positionieren (Einfachpositionierer)

Tab. 20: Herstellerspezifische Telegramme der Applikation PROFIdrive

5.12.2 Applikationsklasse 1 (Standardantrieb)

Applikationsklasse 1 (AC1) ist für drehzahlregelte Achsen vorgesehen und beinhaltet eine Drehzahlregelung mit integriertem Profilgenerator. Die Sollwerte für die Geschwindigkeit werden durch die Steuerung vorgegeben und im Antriebsregler entsprechend der Zykluszeit eingelesen. Die komplette Drehzahlregelung erfolgt im Antriebsregler.

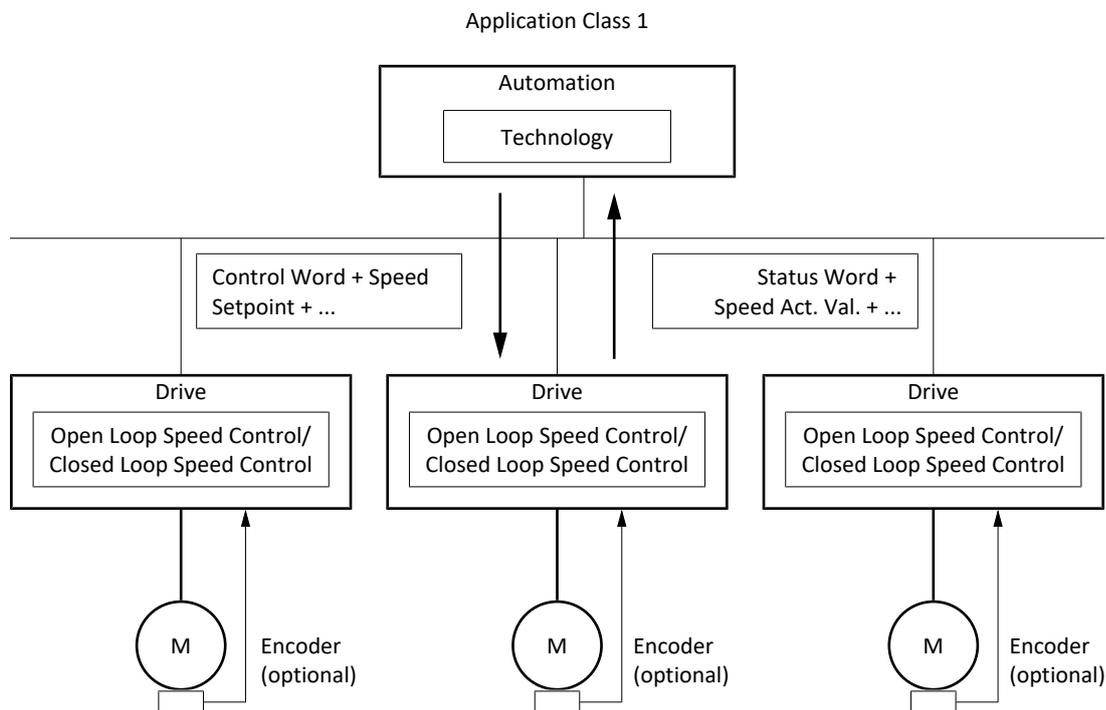


Abb. 27: PROFIdrive: Applikationsklasse 1 (Quelle: PROFIdrive Profile)

Zur Ansteuerung der Applikationsklasse 1 sind für PROFIdrive die drei Standardtelegramme 1, 2 und 3 definiert und in der Applikation realisiert.

5.12.2.1 Standardtelegramm 1

Das Standardtelegramm 1 (Drehzahlsollwert 16 Bit) wird in Applikationsklasse 1 verwendet.

Aufbau

Das Mapping der Prozessdaten wird von der Steuerung vorgegeben (M512, M513).

Nachfolgende Tabellen zeigen den Aufbau des Telegramms.

PZD	Datentyp	Name	Kommentar
1	WORD	Control word 1 (STW1)	M515 Kommunikationsobjekt PNU 967 nach PROFIdrive
2	INT	Speed setpoint A (NSOLL_A)	M520 PNU 805

Tab. 21: Standardtelegramm 1: RxPZD

PZD	Datentyp	Name	Kommentar
1	WORD	Status word 1 (ZSW1)	M516 Kommunikationsobjekt PNU 968 nach PROFIdrive
2	INT	Speed actual value A (NIST_A)	M522 PNU 806

Tab. 22: Standardtelegramm 1: TxPZD

Ein- und Ausgangssignale

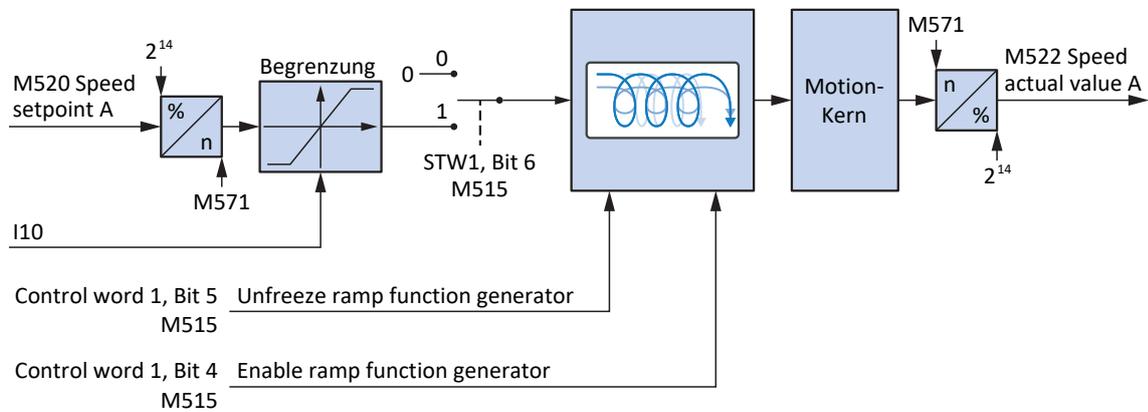


Abb. 28: Standardtelegramm 1: Ein- und Ausgangssignale

Steuer- und Statusinformationen

Das Telegramm wird in Parameter M513 durch die Steuerung vorgegeben. Das aktive Telegramm wird in Parameter M512 ausgegeben. Ist Standardtelegramm 1 aktiv, steht dort die Information 1: Standard telegram 1.

Im Steuerwort 1 M515 sind folgende applikationsspezifische Bit belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
4	Enable ramp generator	Berechnung des Bewegungsprofils aktivieren: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = 0; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M520)
5	Unfreeze ramp generator	Eingefrorene Berechnung des Bewegungsprofils aufheben: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = letzte Geschwindigkeitsvorgabe vor dem Einfrieren; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M520)
6	Enable setpoint	Sollgeschwindigkeit deaktivieren: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = 0; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M520)

Tab. 23: Standardtelegramm 1: applikationsspezifische Bit im Steuerwort 1

Im Statuswort 1 M516 sind folgende applikationsspezifische Bit belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
8	Error within tolerance range	Istgeschwindigkeit innerhalb der zulässigen Toleranz um die Sollgeschwindigkeit (Quelle: M598): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
10	Target velocity reached	Zielgeschwindigkeit erreicht (Quelle: M596): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
13	Standstill	StdStill, Stillstand (Quelle: I199): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
14	Accelerate	Accel, beschleunigt (Quelle: I184): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
15	Decelerate	Decel, verzögert (Quelle: I185): 0 = inaktiv; 1 = aktiv

Tab. 24: Standardtelegramm 1: applikationsspezifische Bit im Statuswort 1

Information

Parameter M571 Velocity reference value stellt die Bezugsgröße für die Soll- und Istgeschwindigkeiten und stellt die Funktion der Applikation sicher.

5.12.2.2 Standardtelegramm 2

Das Standardtelegramm 2 (Drehzahlsollwert 32 Bit) wird in Applikationsklasse 1 verwendet.

Aufbau

Das Mapping der Prozessdaten wird von der Steuerung vorgegeben (M512, M513).

Nachfolgende Tabellen zeigen den Aufbau des Telegramms.

PZD	Datentyp	Name	Kommentar
1	WORD	Control word 1 (STW1)	M515 Kommunikationsobjekt PNU 967 nach PROFIdrive
2 + 3	DINT	Speed setpoint B (NSOLL_B)	M521 PNU 807
4	WORD	Control word 2 (STW2)	M517 PNU 803

Tab. 25: Standardtelegramm 2: RxPZD

PZD	Datentyp	Name	Kommentar
1	WORD	Status word 1 (ZSW1)	M516 Kommunikationsobjekt PNU 968 nach PROFIdrive
2 + 3	DINT	Speed actual value B (NIST_B)	M523 PNU 808
4	WORD	Status word 2 (ZSW2)	M518 PNU 804

Tab. 26: Standardtelegramm 2: TxPZD

Ein- und Ausgangssignale

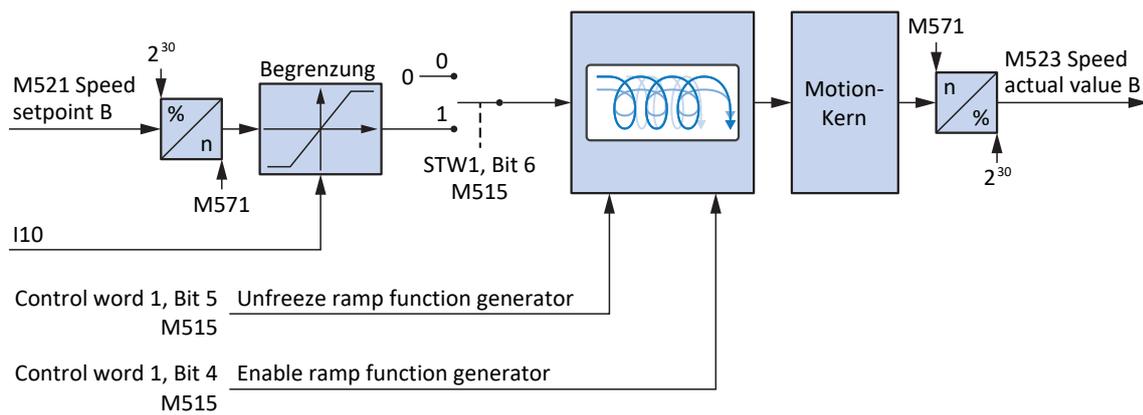


Abb. 29: Standardtelegramm 2: Ein- und Ausgangssignale

Steuer- und Statusinformationen

Das Telegramm wird in Parameter M513 durch die Steuerung vorgegeben. Das aktive Telegramm wird in Parameter M512 ausgegeben. Ist Standardtelegramm 2 aktiv, steht dort die Information 2: Standard telegram 2.

Im Steuerwort 1 M515 sind folgende applikationsspezifische Bit belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
4	Enable ramp generator	Berechnung des Bewegungsprofils aktivieren: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = 0; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M521)
5	Unfreeze ramp generator	Eingefrorene Berechnung des Bewegungsprofils aufheben: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = letzte Geschwindigkeitsvorgabe vor dem Einfrieren; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M521)
6	Enable setpoint	Sollgeschwindigkeit deaktivieren: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = 0; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M521)

Tab. 27: Standardtelegramm 2: applikationsspezifische Bit im Steuerwort 1

Im Statuswort 1 M516 sind folgende applikationsspezifische Bit belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
8	Error within tolerance range	Istgeschwindigkeit innerhalb der zulässigen Toleranz um die Sollgeschwindigkeit (Quelle: M598): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
10	Target velocity reached	Zielgeschwindigkeit erreicht (Quelle: M596): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
13	Standstill	StndStill, Stillstand (Quelle: I199): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
14	Accelerate	Accel, beschleunigt (Quelle: I184): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
15	Decelerate	Decel, verzögert (Quelle: I185): 0 = inaktiv; 1 = aktiv

Tab. 28: Standardtelegramm 2: applikationsspezifische Bit im Statuswort 1

Information

Parameter M571 Velocity reference value stellt die Bezugsgröße für die Soll- und Istgeschwindigkeiten und stellt die Funktion der Applikation sicher.

5.12.2.3 Standardtelegramm 3

Das Standardtelegramm 3 (Drehzahlollwert 32 Bit mit 1 Positionencodern) wird in Applikationsklasse 1 und 4 verwendet.

Aufbau

Das Mapping der Prozessdaten wird von der Steuerung vorgegeben (M512, M513).

Nachfolgende Tabellen zeigen den Aufbau des Telegramms.

PZD	Datentyp	Name	Kommentar
1	WORD	Control word 1 (STW1)	M515 Kommunikationsobjekt PNU 967 nach PROFIdrive
2 + 3	DINT	Speed setpoint B (NSOLL_B)	M521 PNU 807
4	WORD	Control word 2 (STW2)	M517 PNU 803
5	WORD	Sensor 1 control word (G1_STW)	M526 PNU 809

Tab. 29: Standardtelegramm 3: RxPZD

PZD	Datentyp	Name	Kommentar
1	WORD	Status word 1 (ZSW1)	M516 Kommunikationsobjekt PNU 968 nach PROFIdrive
2 + 3	DINT	Speed actual value B (NIST_B)	M523 PNU 808
4	WORD	Status word 2 (ZSW2)	M518 PNU 804
5	WORD	Sensor 1 status word (G1_ZSW)	M527 PNU 810
6 + 7	DINT	Sensor 1 position actual value 1 (G1_XIST1)	M528 PNU 811
8 + 9	DINT	Sensor 1 position actual value 2 (G1_XIST2)	M529 PNU 812

Tab. 30: Standardtelegramm 3: TxPZD

Ein- und Ausgangssignale

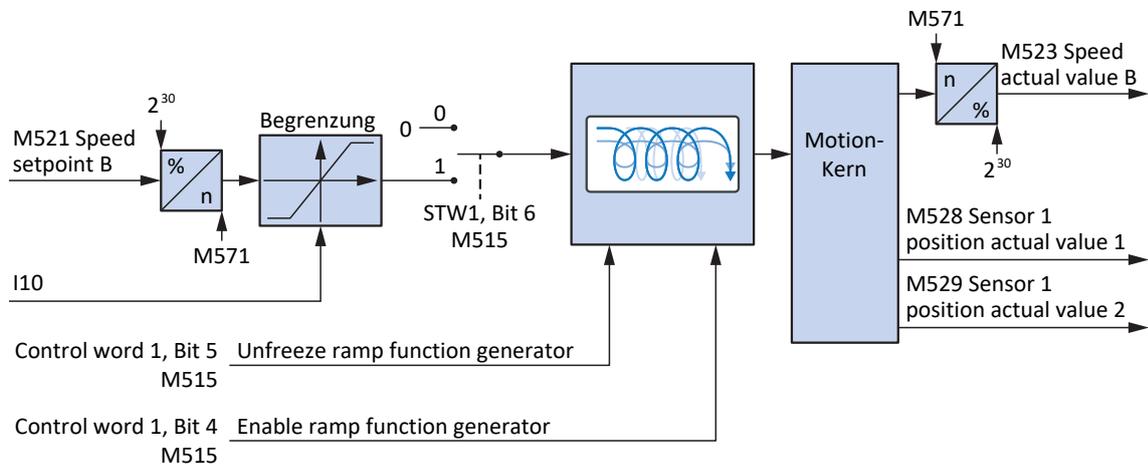


Abb. 30: Standardtelegramm 3: Ein- und Ausgangssignale

Steuer- und Statusinformationen

Das Telegramm wird in Parameter M513 durch die Steuerung vorgegeben. Das aktive Telegramm wird in Parameter M512 ausgegeben. Ist Standardtelegramm 3 aktiv, steht dort die Information 3: Standard telegram 3.

Im Steuerwort 1 M515 sind folgende applikationsspezifische Bit belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
4	Enable ramp generator	Berechnung des Bewegungsprofils aktivieren: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = 0; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M521)
5	Unfreeze ramp generator	Eingefrorene Berechnung des Bewegungsprofils aufheben: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = letzte Geschwindigkeitsvorgabe vor dem Einfrieren; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M521)
6	Enable setpoint	Sollgeschwindigkeit deaktivieren: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = 0; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M521)

Tab. 31: Standardtelegramm 3: applikationsspezifische Bit im Steuerwort 1

Im Statuswort 1 M516 sind folgende applikationsspezifische Bit belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
8	Error within tolerance range	Istgeschwindigkeit innerhalb der zulässigen Toleranz um die Sollgeschwindigkeit (Quelle: M598): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
10	Target velocity reached	Zielgeschwindigkeit erreicht (Quelle: M596): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
13	Standstill	StndStill, Stillstand (Quelle: I199): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
14	Accelerate	Accel, beschleunigt (Quelle: I184): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
15	Decelerate	Decel, verzögert (Quelle: I185): 0 = inaktiv; 1 = aktiv

Tab. 32: Standardtelegramm 3: applikationsspezifische Bit im Statuswort 1

Information

Parameter M571 Velocity reference value stellt die Bezugsgröße für die Soll- und Istgeschwindigkeiten und stellt die Funktion der Applikation sicher.

5.12.2.4 Voreinstellungen in AC1

Für Applikationsklasse 1 mit Standardtelegramm 1, 2 oder 3 sind in der DriveControlSuite folgende Voreinstellungen umgesetzt:

Parameter	Default-Wert
K08 Ausgewählte Betriebsart	2: Geschwindigkeit, Drehmoment/Kraft
D01 Kommando	1: MC_MoveSpeed
D30 Quelle Hauptsollwert	1: Parameter G462
G461 Quelle externe Geschwindigkeit	4: Parameter G460
D15 Steuer-Byte Festwert Beschleunigung	15: Festwert Beschleunigung 15
D17 Steuer-Byte Festwert Verzögerung	15: Festwert Verzögerung 15
D19 Steuer-Byte Festwert Ruck	15: Festwert Verzögerung 15

Tab. 33: Voreinstellungen in AC1: Quelle digitale Signale (Applikation)

Die Voreinstellungen der Parameter D15, D17 und D19 bewirken, dass für Beschleunigung, Verzögerung und Ruck die Maximalwerte aus dem Achsmodell (I11, I16) für die Profildefinition verwendet werden.

5.12.3 Applikationsklasse 3 (Positionierbetrieb)

Applikationsklasse 3 (AC3) ist für positionsgeregelte Achsen vorgesehen. In Applikationsklasse 3 laufen nur noch die übergeordneten technologischen Prozesse auf der Steuerung ab. Interpolation und Positionsregelung sowie die Drehzahlregelung werden direkt im Antrieb realisiert. Die Sollwertvorgabe kann entweder im MDI mode (Betriebsart Kommando) oder im Program mode (Betriebsart Fahrsatz) erfolgen.

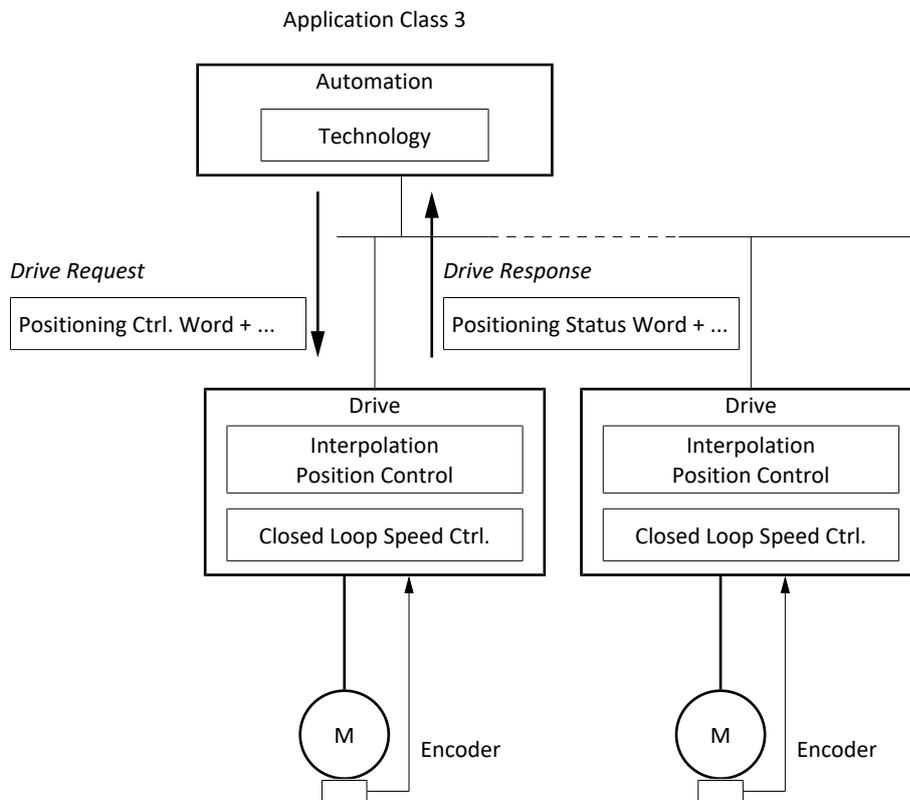


Abb. 31: PROFIdrive: Applikationsklasse 3 (Quelle: PROFIdrive Profile)

Zur Ansteuerung der Applikationsklasse 3 ist für PROFIdrive das Siemens Telegramm 111 definiert und in der Applikation realisiert.

5.12.3.1 Siemens Telegramm 111

Das Siemens Telegramm 111 (Einfachpositionierer) wird in Applikationsklasse 3 verwendet.

Aufbau

Das Mapping der Prozessdaten wird, mit Ausnahme des anwenderdefinierten user-Bereichs, von der Steuerung vorgegeben (M512, M513).

Nachfolgende Tabellen zeigen den Aufbau des Telegramms.

PZD	Datentyp	Name	Kommentar
1	WORD	Control word 1 (STW1)	M515 Kommunikationsobjekt PNU 967 nach PROFIdrive
2	WORD	POS_STW1 (POS_STW1)	M550
3	WORD	POS_STW2 (POS_STW2)	M551
4	WORD	Control word 2 (STW2)	M517 PNU 803
5	INT	Override (OVERRIDE)	M554
6 + 7	DINT	MDI target position (MDI_TARPOS)	M530 PNU 834
8 + 9	DINT	MDI velocity (MDI_VELOCITY)	M531 PNU 835
10	INT	MDI acceleration (MDI_ACC)	M532 PNU 836
11	INT	MDI deceleration (MDI_DEC)	M533 PNU 837
12	WORD/INT	user	—

Tab. 34: Siemens Telegramm 111: RxPZD

PZD	Datentyp	Name	Kommentar
1	WORD	Status word 1 (ZSW1)	M516 Kommunikationsobjekt PNU 968 nach PROFIdrive
2	WORD	POS_ZSW1 (POS_ZSW1)	M552
3	WORD	POS_ZSW2 (POS_ZSW2)	M553
4	WORD	Status word 2 (ZSW2)	M518 PNU 804
5	INT	MELDW (MELDW)	M557
6 + 7	DINT	Position actual value A (XIST_A)	M535
8 + 9	DINT	Speed actual value B (NIST_B)	M523 PNU 808
10	INT	FAULT_Code (FAULT_Code)	M555
11	INT	WARN_Code (WARN_Code)	M556
12	WORD/INT	user	Konstanter Wert 0

Tab. 35: Siemens Telegramm 111: TxPZD

Ein- und Ausgangssignale

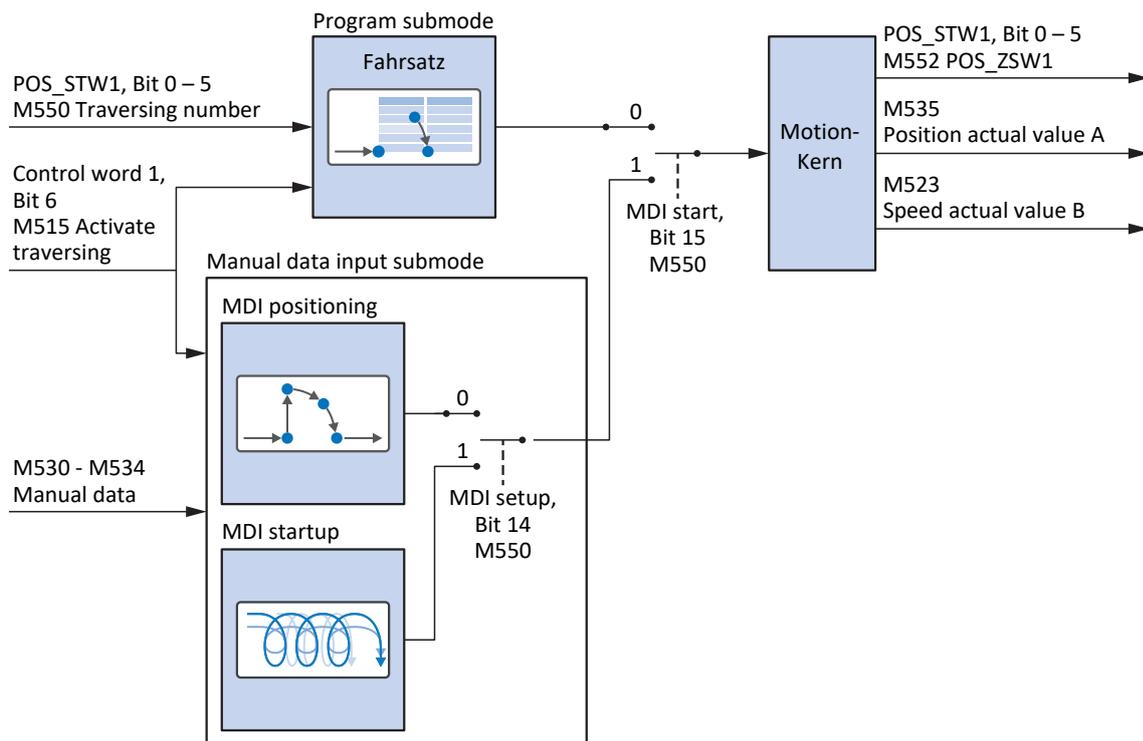


Abb. 32: Siemens Telegramm 111: Ein- und Ausgangssignale

Steuer- und Statusinformationen

Das Telegramm wird in Parameter M513 durch die Steuerung vorgegeben. Das aktive Telegramm wird in Parameter M512 ausgegeben. Ist Siemens Telegramm 111 aktiv, steht dort die Information 111: Telegramm 111.

Im Steuerwort 1 M515 sind folgende applikationsspezifische Bit belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
4	Do not reject traversing task	Program submode, Fahrsatz nicht ablehnen: 0 = aktiven Fahrsatz mit Schnellhalt abbrechen; 1 = aktiver Fahrsatz wird nicht abgebrochen oder ein neuer Fahrsatz kann gestartet werden
5	No intermediate stop	Program submode, kein Zwischenhalt des Fahrsatzes: 0 = Inaktiv; 1 = Aktiv; 0 → 1 = aktiven Fahrsatz durch Halt unterbrechen; 1 → 0 = unterbrochenen Fahrsatz fortsetzen (MC_Halt; Sollverzögerung: I11; Sollruck: I16; Voraussetzung: J06 = J06); 0 → 1 = abgebrochenen Fahrsatz fortsetzen (Continue; Voraussetzung: J917 = 2: Parameter)
6	Activate traversing	Bewegung starten (Voraussetzung: M515, Bit 4 = 1, I100 = 2: Parameter): 0, 1 = Inaktiv; 0 → 1 = Aktiv
11	Start homing procedure	Referenzierung starten, Referenziertyp I30

Tab. 36: Siemens Telegramm 111: applikationsspezifische Bit im Steuerwort 1

Im Statuswort 1 M516 sind folgende applikationsspezifische Bit belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
8	No follow error	NoFlwErr, Schleppabstand innerhalb Toleranz (Quelle: M598): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
10	Target position reached	TargPos, Zielposition erreicht (Quelle: M596): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
11	Home position set	RefPSet, in Referenz (Quelle: M595): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
12	Traversing task acknowledge	TrvTskAck, Execute-Signal ist aktiv und Bewegungskommando ist nicht beendet (Quelle: M594): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
13	Standstill	StndStill, Stillstand (Quelle: I199): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
14	Accelerate	Accel, beschleunigt (Quelle: I184): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
15	Decelerate	Decel, verzögert (Quelle: I185): 0 = inaktiv; 1 = aktiv

Tab. 37: Standardtelegramm 111: applikationsspezifische Bit im Statuswort 1

5.12.3.2 Betriebsarten in AC3

Die Sollwertvorgabe in Applikationsklasse 3 mit Siemens Telegramm 111 kann entweder im Program mode oder im MDI mode erfolgen.

Der Modus wird im Positioniersteuerwort 1 (POS_STW1) in Parameter M550 durch die Steuerung vorgegeben. Ist Bit 15 auf den Wert 0 gesetzt, wird auf Applikationsebene die Betriebsart Fahrsatz aktiviert. Für die Betriebsart Kommando ist Bit 15 auf den Wert 1 zu setzen.

Bit	Bezeichnung	Kommentar
15	MDI start	MdiStart, Vorgabe Betriebsart: 0 = Program mode (Betriebsart Fahrsatz); 1 = MDI mode (Betriebsart Kommando)

Tab. 38: Vorgabe Betriebsart: Bit 15 im Positioniersteuerwort 1

Die aktive Betriebsart wird in Parameter K09 ausgegeben.

Nähere Informationen zur Parametrierung der Betriebsarten Fahrsatz und Kommando in antriebsbasierenden Anwendungen mithilfe der DriveControlSuite entnehmen Sie der Dokumentation zur Applikation Drive Based (siehe [Weiterführende Informationen \[► 109\]](#)).

5.12.3.3 Voreinstellungen in AC3

Für Applikationsklasse 3 mit Siemens Telegramm 111 sind in der DriveControlSuite folgende Voreinstellungen für den Program mode umgesetzt:

Parameter	Default-Wert
J03 Quelle Auswahl Fahrsatz	1: Parameter J02

Tab. 39: Voreinstellungen in AC3: Quelle Auswahl Fahrsatz

5.12.4 Applikationsklasse 4 (zentrale Bewegungssteuerung)

Applikationsklasse 4 (AC4) ist für drehzahlregelte Achsen vorgesehen. Diese Applikationsklasse definiert eine Drehzahl-Sollwertschnittstelle mit Ablauf der Drehzahlregelung auf dem Antrieb und der Positionsregelung in der Steuerung. Der Positionsregelkreis wird über den Bus geschlossen. Für das optimale Zusammenspiel werden Steuerung und Antriebe via PROFINET IRT synchronisiert. Dies ermöglicht Robotik- und Werkzeugmaschinen-Anwendungen mit koordinierten Bewegungsabläufen mehrerer Antriebe.

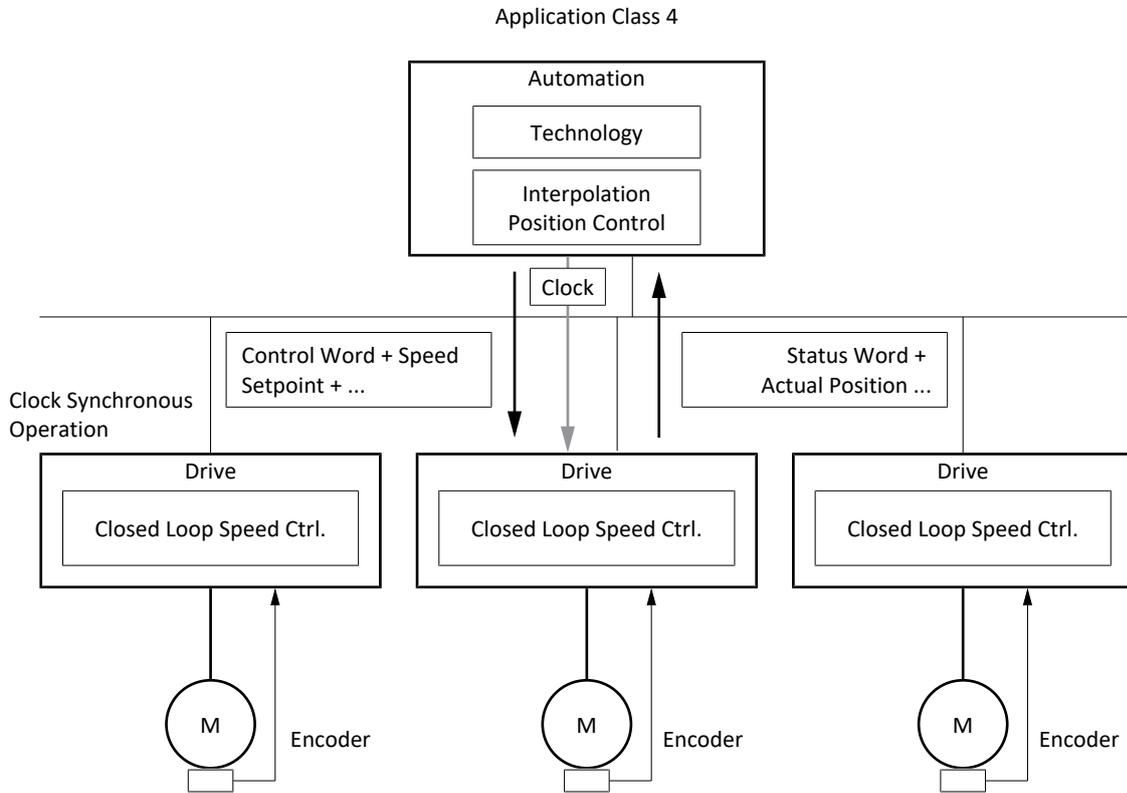


Abb. 33: PROFIdrive: Applikationsklasse 4 (Quelle: PROFIdrive Profile)

Zur Ansteuerung der Applikationsklasse 4 ist für PROFIdrive das Standardtelegramm 3 definiert und in der Applikation realisiert.

5.12.4.1 Standardtelegramm 3

Das Standardtelegramm 3 (Drehzahlsollwert 32 Bit mit 1 Positionencodern) wird in Applikationsklasse 1 und 4 verwendet.

Aufbau

Das Mapping der Prozessdaten wird von der Steuerung vorgegeben (M512, M513).

Nachfolgende Tabellen zeigen den Aufbau des Telegramms.

PZD	Datentyp	Name	Kommentar
1	WORD	Control word 1 (STW1)	M515 Kommunikationsobjekt PNU 967 nach PROFIdrive
2 + 3	DINT	Speed setpoint B (NSOLL_B)	M521 PNU 807
4	WORD	Control word 2 (STW2)	M517 PNU 803
5	WORD	Sensor 1 control word (G1_STW)	M526 PNU 809

Tab. 40: Standardtelegramm 3: RxPZD

PZD	Datentyp	Name	Kommentar
1	WORD	Status word 1 (ZSW1)	M516 Kommunikationsobjekt PNU 968 nach PROFIdrive
2 + 3	DINT	Speed actual value B (NIST_B)	M523 PNU 808
4	WORD	Status word 2 (ZSW2)	M518 PNU 804
5	WORD	Sensor 1 status word (G1_ZSW)	M527 PNU 810
6 + 7	DINT	Sensor 1 position actual value 1 (G1_XIST1)	M528 PNU 811
8 + 9	DINT	Sensor 1 position actual value 2 (G1_XIST2)	M529 PNU 812

Tab. 41: Standardtelegramm 3: TxPZD

Ein- und Ausgangssignale

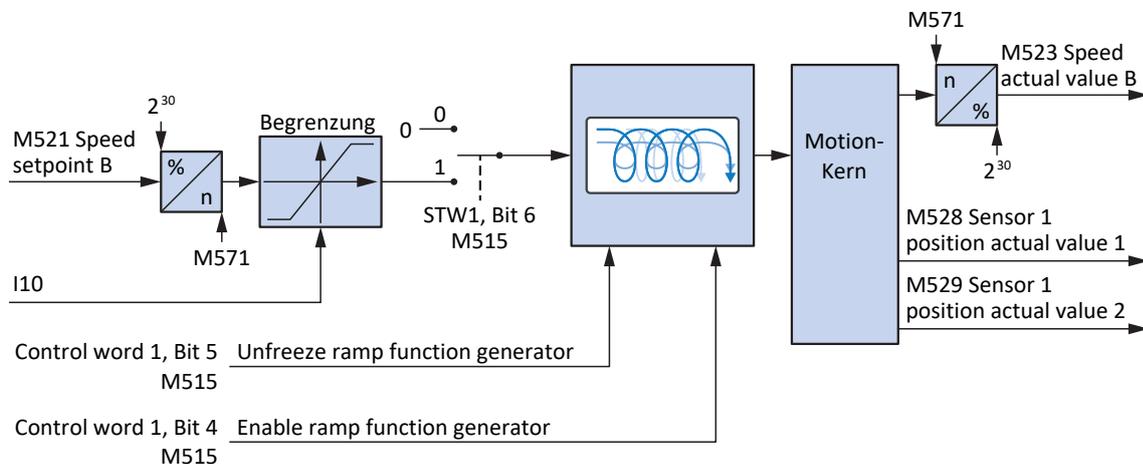


Abb. 34: Standardtelegramm 3: Ein- und Ausgangssignale

Steuer- und Statusinformationen

Das Telegramm wird in Parameter M513 durch die Steuerung vorgegeben. Das aktive Telegramm wird in Parameter M512 ausgegeben. Ist Standardtelegramm 3 aktiv, steht dort die Information 3: Standard telegram 3.

Im Steuerwort 1 M515 sind folgende applikationsspezifische Bit belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
4	Enable ramp generator	Berechnung des Bewegungsprofils aktivieren: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = 0; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M521)
5	Unfreeze ramp generator	Eingefrorene Berechnung des Bewegungsprofils aufheben: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = letzte Geschwindigkeitsvorgabe vor dem Einfrieren; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M521)
6	Enable setpoint	Sollgeschwindigkeit deaktivieren: 0 = Geschwindigkeitsvorgabe = 0; 1 = Geschwindigkeitsvorgabe durch Speed setpoint (M521)

Tab. 42: Standardtelegramm 3: applikationsspezifische Bit im Steuerwort 1

Im Statuswort 1 M516 sind folgende applikationsspezifische Bit belegt:

Bit	Bezeichnung	Kommentar
8	Error within tolerance range	Istgeschwindigkeit innerhalb der zulässigen Toleranz um die Sollgeschwindigkeit (Quelle: M598): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
10	Target velocity reached	Zielgeschwindigkeit erreicht (Quelle: M596): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
13	Standstill	StndStill, Stillstand (Quelle: I199): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
14	Accelerate	Accel, beschleunigt (Quelle: I184): 0 = inaktiv; 1 = aktiv
15	Decelerate	Decel, verzögert (Quelle: I185): 0 = inaktiv; 1 = aktiv

Tab. 43: Standardtelegramm 3: applikationsspezifische Bit im Statuswort 1

Information

Parameter M571 Velocity reference value stellt die Bezugsgröße für die Soll- und Istgeschwindigkeiten und stellt die Funktion der Applikation sicher.

6 Anhang

6.1 Unterstützte Kommunikationsobjekte

6.1.1 PROFIdrive Device specific; Parameternummer (PNU): 0 – 899

Nachfolgende Tabelle beinhaltet die unterstützten gerätespezifischen Kommunikationsobjekte des standardisierten Profils PROFIdrive sowie deren Abbildung auf die entsprechenden Parameter von STÖBER.

Parameter- nummer (PNU)	TxPZD	RxPZD	Name	Kommentar
110	—	—	Velocity tolerance range	M570
111	—	—	Velocity out of tolerance range time	M597
801	✓	✓	Control word 1 (STW1)	M515
802	✓	—	Status word 1 (ZSW1)	M516
803	✓	✓	Control word 2 (STW2)	M517
804	✓	—	Status word 2 (ZSW2)	M518
805	✓	✓	Speed setpoint A (NSOLL_A)	M520
806	✓	—	Speed actual value A (NIST_A)	M522
807	✓	✓	Speed setpoint B (NSOLL_B)	M521
808	✓	—	Speed actual value B (NIST_B)	M523
809	✓	✓	Sensor 1 control word (G1_STW)	M526
810	✓	—	Sensor 1 status word (G1_ZSW)	M527
811	✓	—	Sensor 1 position actual value 1 (G1_XIST1)	M528
812	✓	—	Sensor 1 position actual value 2 (G1_XIST2)	M529
834	✓	✓	MDI target position (MDI_TARPOS)	M530
835	✓	✓	MDI velocity (MDI_VELOCITY)	M531
836	✓	✓	MDI acceleration (MDI_ACC)	M532
837	✓	✓	MDI deceleration (MDI_DEC)	M533
850	✓	✓	POS_STW1	M550
851	✓	✓	POS_STW2	M551
852	✓	—	POS_ZSW1	M552
853	✓	—	POS_ZSW2	M553
854	✓	✓	Override	M554
855	✓	—	FAULT_Code	M555
856	✓	—	WARN_Code	M556
857	✓	—	MELDW	M557
	✓	—	Position actual value A (XIST_A)	M535

Tab. 44: PROFIdrive Device specific; PNU: 0 – 899

6.1.2 PROFIdrive Profile specific; Parameternummer (PNU): 900 – 999

Nachfolgende Tabelle beinhaltet die unterstützten profilspezifischen Kommunikationsobjekte des standardisierten Profils PROFIdrive sowie deren Abbildung auf die entsprechenden Parameter von STÖBER.

Parameternummer (PNU)	TxPZD	RxPZD	Name	Kommentar
922	—	—	Telegram selection	M513
925	—	—	Number of Controller Sign-of-Life failures which may be tolerated	M538
930	—	—	Operating mode	Konstanter Wert 1
944	—	—	Fault message counter	M540
947	—	—	Fault number	M543
950	—	—	Scaling of the fault buffer	Konstanter Wert 8
952	—	—	Fault situation counter	
964	—	—	Drive Unit identification	
965	—	—	Profile Identification number	
972	—	—	Drive reset	A09
977	—	—	Transfer in non-volatile memory	A00
979	—	—	Sensor Format	M537
980	—	—	Number list of defined parameter	

Tab. 45: PROFIdrive Profile specific; PNU: 900 – 999

6.1.3 PROFIdrive Velocity reference value; Parameternummer (PNU): 60000

Nachfolgende Tabelle beinhaltet das unterstützte Kommunikationsobjekt Velocity reference value des standardisierten Profils PROFIdrive sowie dessen Abbildung auf den entsprechenden Parameter von STÖBER.

Parameternummer (PNU)	TxPZD	RxPZD	Name	Kommentar
60000	—	—	Velocity reference value	M571

Tab. 46: PROFIdrive Velocity reference value; PNU: 60000

6.1.4 PROFIdrive Communication system interfaces; Parameter (PNU): 61000 – 61999

Nachfolgende Tabelle beinhaltet die unterstützten Kommunikationsobjekte für die Übertragung des standardisierten Profils PROFIdrive sowie deren Abbildung auf die entsprechenden Parameter von STÖBER.

Parameter (PNU)	TxPZD	RxPZD	Name	Kommentar
61000	—	—	Name of station	A273
61001	—	—	IP of station	A274
61002	—	—	MAC of station	A279
61003	—	—	Default gateway of station	A276
61004	—	—	Subnet mask of station	A275

Tab. 47: PROFIdrive Communication system interfaces; PNU: 61000 – 61999

6.2 Weiterführende Informationen

Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Dokumentationen liefern weitere relevante Informationen zu den zugehörigen Antriebsreglern.

Aktuelle Dokumentversionen finden Sie unter <http://www.stoeber.de/de/downloads/>.

Gerät/Software	Dokumentation	Inhalte	ID
Antriebsregler SC6	Handbuch	Systemaufbau, technische Daten, Projektierung, Lagerung, Einbau, Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb, Service, Diagnose	442789
Anreihetechnik mit SI6 und PS6	Handbuch	Systemaufbau, technische Daten, Projektierung, Lagerung, Einbau, Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb, Service, Diagnose	442727
Kommunikation PROFINET – SC6, SI6	Handbuch	Einbau, elektrische Installation, Datentransfer, Inbetriebnahme, weiterführende Informationen	443038
Sicherheitstechnik SU6 – STO und SS1 über PROFIsafe	Handbuch	Technische Daten, Installation, Inbetriebnahme, Diagnose	443257
Sicherheitstechnik SR6 – STO über Klemmen	Handbuch	Technische Daten, Installation, Inbetriebnahme, Diagnose	442740
Applikation Drive Based (DB)	Handbuch	Projektierung, Konfiguration, Parametrierung, Funktionstest, weiterführende Informationen	442705

Zusätzliche Informationen und Quellen, die als Grundlage für diese Dokumentation dienen oder aus denen zitiert wird:

PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO), 2015. *Profile Drive Technology – PROFIdrive Profile*. Technische Spezifikation für PROFIBUS und PROFINET. Spezifikation. Version 4.2, Oktober 2015.

Informationen rund um das Siemens TIA Portal

Die wichtigsten Informationen zum Siemens TIA Portal sowie weiterführende Dokumente, Links oder Trainings erhalten Sie unter

<http://www.industry.siemens.com/topics/global/de/tia-portal/seiten/default.aspx>.

SC6, SI6 – Gerätebeschreibung

Eine GSD-Datei zur einfachen Integration von Antriebsreglern der Baureihen SC6 und SI6 in die jeweilige Systemumgebung erhalten Sie im STÖBER Download-Center <http://www.stoeber.de/de/downloads/>, Suchbegriff GSD.

6.3 Formelzeichen

Formelzeichen	Einheit	Erklärung
F	N	Kraft
M	Nm	Drehmoment
n	min ⁻¹	Drehzahl

6.4 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AC	Application Class (dt.: Applikationsklasse)
C-LS	Lebenszeichenzähler der Steuerung
DO-LS	Lebenszeichenzähler des Antriebsreglers
FB	Funktionsbaustein
GSD	Gerätstammdaten
GSDML	General Station Description Markup Language
IEC	International Electrotechnical Commission
IP	Internet Protocol (dt.: Internetprotokoll)
IRT	Isochronous Real-Time (dt.: isochrone Echtzeit)
LS	Limit Switch (dt.: Endschalter)
LSB	Least Significant Bit (dt.: niederwertigstes Bit)
M	Motor
M/F	Drehmoment oder Kraft
MAC	Media Access Control (dt.: Medienzugriffssteuerung)
MDI	Manual Data Input (dt.: manuelle Dateneingabe)
MEnc	Motorencoder
MT	Multiturn
PEnc	Positionencoder
PNU	Parameternummer
PROFIBUS	Process Field Bus
PROFINET	Process Field Network
PZD	Prozessdaten
RS	Reference Switch (dt.: Referenzschalter)
RxPZD	Receive-PZD (dt.: Empfangs-Prozessdaten)
S	Switch (dt.: Schalter)
ST	Singleturn
STW	Steuerwort
TIA	Totally Integrated Automation
TO	Technologieobjekt
TxPZD	Transmit-PZD (dt.: Sende-Prozessdaten)
ZP	Zero Pulse (dt.: Nullimpuls)
ZSW	Zustandswort

7 Kontakt

7.1 Beratung, Service, Anschrift

Wir helfen Ihnen gerne weiter!

Auf unserer Webseite stellen wir Ihnen zahlreiche Informationen und Dienstleistungen rund um unsere Produkte bereit:

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

Für darüber hinausgehende oder individuelle Informationen, kontaktieren Sie unseren Beratungs- und Support-Service:

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

Sie benötigen unseren System-Support:

Fon +49 7231 582-3060

systemsupport@stoeber.de

Sie benötigen ein Ersatzgerät:

Fon +49 7231 582-1128

replace@stoeber.de

So erreichen Sie unsere 24 h Service-Hotline:

Fon +49 7231 582-3000

Unsere Anschrift lautet:

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG

Kieselbronner Straße 12

75177 Pforzheim, Germany

7.2 Ihre Meinung ist uns wichtig

Diese Dokumentation erstellen wir nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie beim Auf- und Ausbau Ihres Know-hows rund um unser Produkt nutzbringend und effizient zu unterstützen.

Ihre Anregungen, Meinungen, Wünsche und konstruktive Kritik helfen uns, die Qualität unserer Dokumentation sicherzustellen und weiterzuentwickeln.

Wenn Sie uns aus genannten Gründen kontaktieren möchten, freuen wir uns über eine E-Mail an:

documentation@stoeber.de

Vielen Dank für Ihr Interesse.

Ihr STÖBER Redaktionsteam

7.3 Weltweite Kundennähe

Wir beraten und unterstützen Sie mit Kompetenz und Leistungsbereitschaft in über 40 Ländern weltweit:

STOBER AUSTRIA www.stoeber.at Tel. +43 7613 7600-0 sales@stoeber.at	STOBER SOUTH EAST ASIA www.stober.sg sales@stober.sg
STOBER CHINA www.stoeber.cn Tel. +86 512 5320 8850 sales@stoeber.cn	STOBER SWITZERLAND www.stoeber.ch Tel. +41 56 496 96 50 sales@stoeber.ch
STOBER FRANCE www.stober.fr Tel. +33 4 78.98.91.80 sales@stober.fr	STOBER TAIWAN www.stober.tw Tel. +886 4 2358 6089 sales@stober.tw
STOBER ITALY www.stober.it Tel. +39 02 93909570 sales@stober.it	STOBER TURKEY www.stober.com Tel. +90 216 510 2290 sales-turkey@stober.com
STOBER JAPAN www.stober.co.jp Tel. +81 3 5875 7583 sales@stober.co.jp	STOBER UNITED KINGDOM www.stober.co.uk Tel. +44 1543 458 858 sales@stober.co.uk
STOBER USA www.stober.com Tel. +1 606 759 5090 sales@stober.com	

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	DS6: Programmoberfläche	10
Abb. 2	DriveControlSuite: Navigation über Textlinks und Symbole	12
Abb. 3	TIA Portal: Programmoberfläche der Portalansicht	13
Abb. 4	TIA Portal: Programmoberfläche der Projektansicht	14
Abb. 5	Funktionsbaustein SINA_SPEED	40
Abb. 6	Funktionsbaustein SINA_POS	41
Abb. 7	PLCopen-Baustein MC_Power	43
Abb. 8	PLCopen-Baustein MC_Halt	43
Abb. 9	PLCopen-Baustein MC_Reset	43
Abb. 10	PLCopen-Baustein MC_MoveVelocity	44
Abb. 11	PLCopen-Baustein MC_Power	46
Abb. 12	PLCopen-Baustein MC_Halt	47
Abb. 13	PLCopen-Baustein MC_Reset	47
Abb. 14	PLCopen-Baustein MC_MoveVelocity	47
Abb. 15	PLCopen-Baustein MC_Home	48
Abb. 16	PLCopen-Baustein MC_MoveRelative	48
Abb. 17	PLCopen-Baustein MC_MoveAbsolute	48
Abb. 18	PLCopen-Baustein MC_MoveJog	49
Abb. 19	PLCopen-Baustein MC_GearIn	49
Abb. 20	PLCopen-Baustein MC_MoveSuperimposed	50
Abb. 21	Baustein TO_BasicPos	52
Abb. 22	Endlos-rotatorische Bewegung: Rundtisch	56
Abb. 23	Begrenzt-rotatorische Bewegung: Zeiger	56
Abb. 24	Endlos-translatorische Bewegung: Förderband	56
Abb. 25	Begrenzt-translatorische Bewegung: Werkzeugschlitten	56
Abb. 26	HW-Endschalterspeicher	60
Abb. 27	PROFIdrive: Applikationsklasse 1 (Quelle: PROFIdrive Profile)	91
Abb. 28	Standardtelegramm 1: Ein- und Ausgangssignale	92
Abb. 29	Standardtelegramm 2: Ein- und Ausgangssignale	94
Abb. 30	Standardtelegramm 3: Ein- und Ausgangssignale	96
Abb. 31	PROFIdrive: Applikationsklasse 3 (Quelle: PROFIdrive Profile)	99
Abb. 32	Siemens Telegramm 111: Ein- und Ausgangssignale	101
Abb. 33	PROFIdrive: Applikationsklasse 4 (Quelle: PROFIdrive Profile)	103
Abb. 34	Standardtelegramm 3: Ein- und Ausgangssignale	104

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Entsprechung STÖBER Terminologie zu PROFINET	9
Tab. 2	Entsprechung STÖBER Terminologie zu PROFIdrive	9
Tab. 3	Parametergruppen	15
Tab. 4	Parameter: Datentypen, Parameterarten, mögliche Werte	16
Tab. 5	Parametertypen	17
Tab. 6	Siemens Funktionsbausteine DriveLib	21
Tab. 7	Siemens Technologieobjekte	21
Tab. 8	Kombinationen: Funktionsbaustein oder Technologieobjekt mit Telegramm.....	21
Tab. 9	Erforderliche Parameter auf Antriebsregler- und Steuerungsseite	29
Tab. 10	Funktionsbaustein SINA_SPEED: erforderliche Werte	40
Tab. 11	Funktionsbaustein SINA_SPEED: erforderliche Werte	41
Tab. 12	Erforderliche Encoderwerte	50
Tab. 13	Referenziermethoden	63
Tab. 14	Referenzierung in AC1 und AC4	88
Tab. 15	Zykluszeiten.....	89
Tab. 16	Voreinstellungen: Quelle digitale Signale (Applikation).....	89
Tab. 17	Generelle Ansteuerung: Bit 0 im Steuerwort 1	89
Tab. 18	Tippen: Bit 8 + 9 im Steuerwort 1	90
Tab. 19	Standardtelegramme der Applikation PROFIdrive	90
Tab. 20	Herstellerspezifische Telegramme der Applikation PROFIdrive.....	91
Tab. 21	Standardtelegramm 1: RxPZD	92
Tab. 22	Standardtelegramm 1: TxPZD	92
Tab. 23	Standardtelegramm 1: applikationsspezifische Bit im Steuerwort 1	93
Tab. 24	Standardtelegramm 1: applikationsspezifische Bit im Statuswort 1.....	93
Tab. 25	Standardtelegramm 2: RxPZD	94
Tab. 26	Standardtelegramm 2: TxPZD	94
Tab. 27	Standardtelegramm 2: applikationsspezifische Bit im Steuerwort 1	95
Tab. 28	Standardtelegramm 2: applikationsspezifische Bit im Statuswort 1.....	95
Tab. 29	Standardtelegramm 3: RxPZD	96
Tab. 30	Standardtelegramm 3: TxPZD	96
Tab. 31	Standardtelegramm 3: applikationsspezifische Bit im Steuerwort 1	97
Tab. 32	Standardtelegramm 3: applikationsspezifische Bit im Statuswort 1.....	97
Tab. 33	Vorinstellungen in AC1: Quelle digitale Signale (Applikation).....	98
Tab. 34	Siemens Telegramm 111: RxPZD	100
Tab. 35	Siemens Telegramm 111: TxPZD	100

Tab. 36	Siemens Telegramm 111: applikationsspezifische Bit im Steuerwort 1.....	101
Tab. 37	Standardtelegramm 111: applikationsspezifische Bit im Statuswort 1.....	102
Tab. 38	Vorgabe Betriebsart: Bit 15 im Positioniersteuerwort 1.....	102
Tab. 39	Voreinstellungen in AC3: Quelle Auswahl Fahrsatz	102
Tab. 40	Standardtelegramm 3: RxPZD	104
Tab. 41	Standardtelegramm 3: TxPZD	104
Tab. 42	Standardtelegramm 3: applikationsspezifische Bit im Steuerwort 1	105
Tab. 43	Standardtelegramm 3: applikationsspezifische Bit im Statuswort 1.....	105
Tab. 44	PROFIdrive Device specific; PNU: 0 – 899	106
Tab. 45	PROFIdrive Profile specific; PNU: 900 – 999.....	107
Tab. 46	PROFIdrive Velocity reference value; PNU: 60000.....	107
Tab. 47	PROFIdrive Communication system interfaces; PNU: 61000 – 61999	108

Glossar

Applikationsklasse (AC)

Standardisierte Antriebsfunktionen nach dem Geräteprofil PROFIdrive. Angesichts seiner breiten Anwendungsmöglichkeiten sind für PROFIdrive sechs nach Funktionsinhalt abgestufte Klassen festgelegt. Ein Antrieb kann eine oder mehrere Klassen abdecken.

Broadcast-Domain

Logischer Verbund von Netzwerkgeräten in einem lokalen Netzwerk, der alle Teilnehmer über Broadcast erreicht.

Empfangs-PZD (RxPZD)

Prozessdaten, die ein Teilnehmer im PROFINET-Netzwerk empfängt.

Fahrsatz

Betriebsart in den Applikationen Drive Based und Drive Based Synchronous. Fasst die Eigenschaften von Bewegungen in Form von vordefinierten Fahrsätzen zusammen. Durch deren Verkettung können komplette Bewegungsabläufe definiert werden, die eine schnelle Ausführung von Sequenzen ermöglichen – unabhängig davon, ob die Bewegungsabläufe von einer Steuerung vorgegeben oder über Binärsignale ausgeführt werden.

Funktionsbaustein

Funktionale Software-Einheit, die eine mit einem Namen versehene Kopie einer Datenstruktur und zugeordnete Operationen umfasst, die durch einen entsprechenden Funktionsbausteintyp festgelegt sind.

GSD-Datei

Beinhaltet die technischen Merkmale eines PROFINET IO-Devices (Art, Konfigurationsdaten, Parameter, Diganoseinformationen ...) im XML-Format gemäß GSDML-Spezifikation. Eine GSD dient Projektierungssystemen als Konfigurationsgrundlage und wird in der Regel vom jeweiligen Gerätehersteller zur Verfügung gestellt.

IO-Controller

In der Regel eine speicherprogrammierbare Steuerung, die die Automatisierungsaufgabe kontrolliert und die Datenkommunikation regelt.

IO-Device

Dezentral angeordnetes Feldgerät, das einem PROFINET IO-Controller logisch zugeordnet ist und von diesem kontrolliert und gesteuert wird. Ein IO-Device besteht aus mehreren Modulen und Submodulen.

IPv4-Limited-Broadcast

Art eines Broadcast in einem Netzwerk mit IPv4 (Internet Protocol Version 4). Als Ziel wird die IP-Adresse 255.255.255.255 angegeben. Der Inhalt des Broadcast wird von einem Router nicht weitergeleitet und ist somit auf das eigene lokale Netzwerk limitiert.

Kommando

Betriebsart in den Applikationen Drive Based und Drive Based Synchronous. Sie ermöglicht, parametrierbare Bewegungen abzufahren. Die zugehörigen Bewegungskommandos entsprechen dem PLCopen-Standard. Eine zwingend notwendige, übergeordnete Steuerung koordiniert die zugehörigen zeitlichen Abläufe.

MAC-Adresse

Hardware-Adresse zur eindeutigen Identifizierung eines Geräts in einem Ethernet-Netzwerk. Die MAC-Adresse wird vom Hersteller vergeben und besteht aus 3 Byte Hersteller- und 3 Byte Geräteerkennung.

PROFIdrive

Standardisierte Antriebsschnittstelle für die offenen Standard-Busse PROFIBUS und PROFINET. Sie definiert das Geräteverhalten und das Zugriffsverfahren auf interne Gerätedaten für elektrische Antriebe an PROFINET und PROFIBUS. Die Schnittstelle ist von der Nutzerorganisation PROFIBUS und PROFINET International (PI) spezifiziert und durch die Norm IEC 61800-7-303 als zukunftssicherer Standard festgeschrieben.

PROFINET

Offener Ethernet-Standard der PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO) für die Automatisierung.

PROFINET IO-System

Bussystem für die industrielle Automatisierung über Industrial Ethernet. Das System besteht in der Regel aus mindestens einem IO-Controller, der den Datenaustausch mit mindestens einem dezentral angeordneten IO-Device steuert. Innerhalb einer konfigurierbaren Aktualisierungszeit versorgt ein IO-Controller ein IO-Device mit Daten, wobei dieses Daten wiederum an den IO-Controller zurücksendet. Mehrere PROFINET IO-Systeme können gleichzeitig in einem Industrial-Ethernet-Subnetz betrieben werden. Mit den Übertragungsverfahren RT für zeitkritische Prozessdaten und IRT für hochgenaue sowie auch taktsynchrone Prozesse stehen zwei Leistungsstufen der Echtzeitunterstützung zur Verfügung.

PROFINET IRT

Übertragungsverfahren für hochgenaue sowie taktsynchrone Prozesse in einem PROFINET IO-System.

PROFINET RT

Übertragungsverfahren für zeitkritische Prozessdaten in einem PROFINET IO-System.

PROFIsafe

Kommunikationsstandard zur Sicherheitsnorm IEC 61508, die sowohl Standard- als auch ausfallsichere Kommunikation beinhaltet. Der Standard ermöglicht auf der Basis von Standard-Netzwerkkomponenten eine betriebssichere Kommunikation für die offenen Standard-Busse PROFIBUS und PROFINET und ist in der Norm IEC 61784-3-3 als internationaler Standard definiert.

Prozessdaten (PZD)

Steuer- und Statusinformationen, die zeitkritisch sind und mithilfe von Telegrammen zyklisch im PROFINET-Netzwerk übertragen werden. Abhängig von der Sicht der jeweiligen Teilnehmer werden Empfangs-PZD (RxPZD) von Sende-PZD (TxPZD) unterschieden.

Referenzierung

Bei der Inbetriebnahme einer Anlage mit Positionsmesssystem muss ermittelt werden, in welcher Relation eine gemessene zu einer realen Achsposition steht. In der Regel wird eine definierte Ausgangslage entweder durch eine Referenzsuche oder durch ein Referenzsetzen identifiziert. Der zugehörige Vorgang wird als Referenzierung bezeichnet. Absolute Bewegungen können ausschließlich im referenzierten Zustand ausgeführt werden.

Sende-PZD (TxPZD)

Prozessdaten, die ein Teilnehmer im PROFINET-Netzwerk sendet.

Siemens Telegramm

Daten mit vorgegebener Reihenfolge und standardisierten Inhalten, die zyklisch zwischen Steuerung und Antriebsregler bei der PROFIdrive-Kommunikation ausgetauscht werden. Das Telegramm ist entsprechend den herstellerspezifischen Festlegungen von Siemens aufgebaut.

Standardtelegramm

Daten mit vorgegebener Reihenfolge und standardisierten Inhalten, die zyklisch zwischen Steuerung und Antriebsregler bei der PROFIdrive-Kommunikation ausgetauscht werden. Das Telegramm ist entsprechend dem PROFIdrive Geräteprofil aufgebaut.

Technologieobjekt

Software-Objekt in einer Siemens-Steuerung, das eine mechanische Komponente repräsentiert. Es kapselt die technologische Funktionalität und erlaubt eine einheitliche Konfiguration und Parametrierung.

Tippen

Schrittverfahren, mit dem der Antrieb zum Beispiel bei der Inbetriebnahme, im Notbetrieb oder bei Einricht- und Reparaturarbeiten schrittweise und steuerungsunabhängig verfahren werden kann. Auch: Name einer Betriebsart in der Applikation CiA 402.



03/2022

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

24 h Service Hotline
+49 7231 582-3000



STÖBER

www.stober.com