



8400

Technologieapplikation "Position Sequencer"
für 8400 TopLine C -----

Softwarehandbuch

DE



1	Über diese Dokumentation	3
1.1	Dokumenthistorie	3
1.2	Verwendete Konventionen	4
1.3	Verwendete Begriffe	5
1.4	Definition der verwendeten Hinweise	6
2	Eigenschaften der Technologieapplikation	7
2.1	Funktionsübersicht	7
2.2	Anwendungsbereiche	7
2.3	Systemvoraussetzungen	8
2.4	Grundlagen der Positionierung	8
2.5	Positionierablaufsteuerung	9
2.6	Prinzipieller Signalfluss	10
2.7	Parametrierung in der FB-Editor-Ansicht	11
2.8	Vorbelegung der I/O-Klemmen	12
3	Kurzinbetriebnahme der Technologieapplikation	14
3.1	Voraussetzungen	14
3.2	Schritt 1: Technologieapplikation "Position Sequencer" laden	15
3.3	Schritt 2 (optional): Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle (MCI) einrichten	16
3.3.1	Vorbelegung der Prozessdaten-Eingangsworte	18
3.3.2	Vorbelegung der Prozessdaten-Ausgangsworte	19
3.4	Schritt 3: Inbetriebnahme-Parameter einstellen	20
3.5	Schritt 4: Positionierprogramm (Ablaufabelle) erstellen	23
3.6	Schritt 5: Online gehen und Parametersatz zum Antriebsregler übertragen	25
3.7	Schritt 6: Antriebsregler freigeben und Positionierprogramm starten	25
3.8	Schritt 7 (optional): Optimierungs-Parameter einstellen	27
4	Funktionen der Technologieapplikation im Detail	29
4.1	Signalfluss der Technologieapplikation	30
4.2	Antriebsgrundfunktionen (MCK)	31
4.2.1	Referenzieren	31
4.2.2	Handfahren	33
4.2.3	Positionieren	35
4.2.4	Haltebremsensteuerung	35
4.3	Drehzahl-/Positionsangabe über Achsbus für einen Folgeantrieb	36
4.4	Überwachungsfunktionen	37
4.4.1	Schleppabstandsüberwachung	37
4.4.2	Endlagenüberwachung	39
4.4.2.1	Hardware-Endschalter	39
4.4.2.2	Software-Endlagen	40
4.4.3	Fehler- und Statusmeldungen der Positionierablaufsteuerung	41
5	Anhang: Aktionstypen für die Positionierablaufsteuerung	42
5.1	Referenzieren	43
5.2	Positionieren	44
5.3	Verzweigen	48
5.4	Variabel Verzweigen	49
5.5	Schalten	50
5.6	Zähler setzen	51
5.7	Zählen	52
5.8	Zeit warten	53
5.9	Stand-by	54
5.10	Ende	55
	Ihre Meinung ist uns wichtig	57

1 Über diese Dokumentation

1.1 Dokumenthistorie

1 Über diese Dokumentation

In dieser Dokumentation wird die Software-basierte Lösung einer Aufgabenstellung beschrieben. Die Übertragbarkeit der beschriebenen Lösung auf den jeweiligen Anwendungsfall muss vom Anwender geprüft werden. Gegebenenfalls sind vom Anwender Anpassungen an der Lösung durchzuführen. So sind physikalische Aspekte wie z. B. die Antriebsauslegung nicht Bestandteil dieser Dokumentation.



Gefahr!

Vom Antriebsregler gehen Gefahren aus, die den Tod oder schwere Verletzungen von Personen zur Folge haben können.

Zum Schutz vor diesen Gefahren müssen vor dem Einschalten des Antriebsreglers die Sicherheitshinweise beachtet werden.

Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise in der **Montageanleitung 8400** und im **Gerätehandbuch 8400**. Beide Anleitungen sind im Lieferumfang des Antriebsreglers enthalten.

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an alle Personen,

- die die Technologieapplikation "Position Sequencer" für den Antriebsregler 8400 TopLine verwenden möchten und
- die vertraut sind im Umgang mit dem Gerät und der »Engineer«-Software.

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Technologieapplikation:

Technologieapplikation	ab Version
Position Sequencer	2.0

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Softwarestand des Antriebsreglers und Version der installierten »Engineer«-Software können die Screenshots in dieser Dokumentation von der »Engineer«-Darstellung abweichen.



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet:

<http://www.lenze.com> → Download

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	07/2014	TD05	Erstausgabe

1 Über diese Dokumentation

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1234.56
Hexadezimalzahl	0x	Für Hexadezimalzahlen wird der Präfix "0x" verwendet. Beispiel: 0x60F4
Binärzahl	0b	Für Binärzahlen wird der Präfix "0b" verwendet. Beispiel: 0b00010111
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Antriebsreglers gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	kursiv	Das <i>Meldungsfenster...</i> / Das Dialogfeld <i>Optionen...</i>
Variablenbezeichner		Durch Setzen von <i>bEnable</i> auf TRUE...
Steuerelement	fett	Die Schaltfläche OK... / Der Befehl Kopieren... / Die Registerkarte Eigenschaften... / Das Eingabefeld Name...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl Datei→Öffnen , um...
Tastaturbefehl	<fett>	Mit <F1> rufen Sie die Online-Hilfe auf. Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit <Shift>+<ESC>...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	 4	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1 Über diese Dokumentation

1.3 Verwendete Begriffe

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Engineering Tools	Software-Lösungen für einfaches Engineering in allen Phasen
	 »EASY Navigator« – Sorgt für Orientierung • Alle praktischen Lenze Engineering-Tools auf einen Blick • Tools schnell auswählbar • Die Übersichtlichkeit vereinfacht den Engineering-Prozess von Anfang an
	 »EASY Starter« – Einfaches Tool für Service-Techniker • Speziell ausgelegt für die Inbetriebnahme und Wartung von Lenze-Geräten • Grafische Oberfläche mit wenigen Buttons • Einfache Online-Diagnose, Parametrierung und Inbetriebnahme • Keine Gefahr einer versehentlichen Applikationsänderung • Laden von fertigen Applikationen aufs Gerät
	 »Engineer« – Geräteübergreifendes Engineering • Für alle Produkte in unserem L-force Portfolio • Praxisorientierte Bedienoberfläche • Einfache Handhabung durch grafische Oberflächen • In allen Projektphasen anwendbar (Projektierung, Inbetriebnahme, Produktion) • Parametrieren und Konfigurieren
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
Lenze-Einstellung	Damit sind Einstellungen gemeint, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
FB-Editor	Abkürzung für Funktionsbausteineditor. Grafisches Verschaltungswerkzeug, das im »Engineer« für FB-Verschaltungen auf der Registerkarte FB-Editor zur Verfügung steht.
Funktionsbaustein	Allgemeine Bezeichnung eines Funktionsblocks zur freien Verschaltung im FB-Editor. Ein Funktionsbaustein (kurz: "FB") kann mit einer integrierten Schaltung verglichen werden, die eine bestimmte Steuerungslogik enthält und bei der Ausführung einen oder mehrere Werte liefert. Beispiel: "L_Arithmetik_1" (FB für Arithmetik-Operationen) Viele Funktionsbausteine sind mehrfach vorhanden (z. B. L_And_1, L_And_2 und L_And_3).
Systembaustein	Systembausteine stellen im FB-Editor des »Engineers« Schnittstellen zu Grundfunktionen, zu "Freien Codestellen" und zur Hardware des Antriebsreglers zur Verfügung (z. B. zu den Digitaleingängen). Jeder Systembaustein ist nur einmal vorhanden.
Portbaustein	Baustein zur Realisierung des Prozessdatentransfers über einen Feldbus
LP	Abkürzung für Lenze Portbaustein Beispiel: "LP_CanIn1" (Portbaustein CAN1)
LS	Abkürzung für Lenze Systembaustein Beispiel: "LS_DigitalInput" (Systembaustein für digitale Eingangssignale)
MCI	Abkürzung für Motionbus Communication Interface (Feldbus-Schnittstelle) Die Inverter Drives 8400 erhalten durch die Aufnahme steckbarer Kommunikationsmodule die Möglichkeit, sich am Datentransfer eines vorhandenen Feldbussystems beteiligen zu können.
Technologieapplikation	Eine Technologieapplikation ist eine mit den Erfahrungen und dem Know-How von Lenze ausgestattete Antriebslösung, in der zu einem Signalfluss verschaltete Funktionsbausteine die Grundlage zur Realisierung typischer Antriebsaufgaben bilden.
USB-Diagnoseadapter	Der USB-Diagnoseadapter ermöglicht die Bedienung, Parametrierung und Diagnose des Antriebsreglers. Über ihn erfolgt der Datenaustausch zwischen PC (USB-Anschluss) und Antriebsregler (frontseitige Diagnoseschnittstelle). Bestellbezeichnung: E94AZCUS

1.4

Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

**Piktogramm und Signalwort!**

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung

2

Eigenschaften der Technologieapplikation

Mit der Technologieapplikation "Position Sequencer" kann der Antrieb parametrierbare Fahrprofile abfahren. Die Festlegung des Programmablaufs erfolgt hierbei anhand einer Ablauftabelle.

2.1

Funktionsübersicht

- Ablaufsteuerung für mehrere aufeinanderfolgende Positionierschritte mit Pause- und Abbruchfunktionen und verschiedenen Hilfsfunktionen (z. B. Verzweigen, Zählen, Warten)
- Positionieren in verschiedenen Positioniermodi
 - Punkt-zu-Punkt-Positionierung
 - Touch-Probe-Positionierung (Restwegpositionierung)
 - Profilverkettung mit Überschleifen (Overchange)
- Referenzieren (Referenzfahrt/Referenzsetzen)
 - Für eine Referenzfahrt stehen verschiedene Modi zur Auswahl.
- Profildatenverwaltung
 - Unterstützung von S-Profilen (Ruckbegrenzung)
 - Separate Einstellung für Beschleunigung und Verzögerung
- Nutzung der Zustandsmaschine des Motion Control Kernel (MCK) und folgender Antriebsgrundfunktionen:
 - Referenzieren
 - Handfahren
 - Positionieren
 - Haltebremsensteuerung
- Endlagenüberwachung (Hardware-Endschalter und Software-Endlagen)
- Schleppabstandsüberwachung
- Steuer-/Statussignale wahlweise über digitale Klemmen und Feldbus-Schnittstelle (MCI)



Tipp!

Mit der Technologieapplikation "Position Sequencer" lässt sich der 8400 TopLine auch als Master für Folgeantriebe mit der Technologieapplikation "Electrical Shaft Slave" oder "Position Follower" verwenden.

2.2

Anwendungsbereiche

- Transporteinrichtungen
- Rundtische
- Vorschubantriebe
- Dosierer
- Hubwerke
- ...

2.3

Systemvoraussetzungen

Die Technologieapplikation wurde mit dem L-force »Engineer« V2.20 erstellt und kann somit nur mit Versionsständen V2.20 oder größer genutzt werden.

Software

Produkt	Bestellbezeichnung	ab Version
L-force »Engineer« HighLevel	ESPEV-EHNNN	2.20

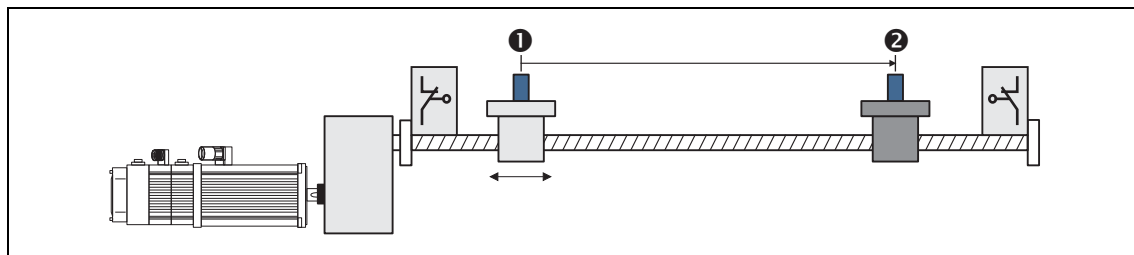
Hardware

Produkt	Bestellbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Inverter Drives 8400 TopLine C	E84AVTCxxxxx	VD	13.00

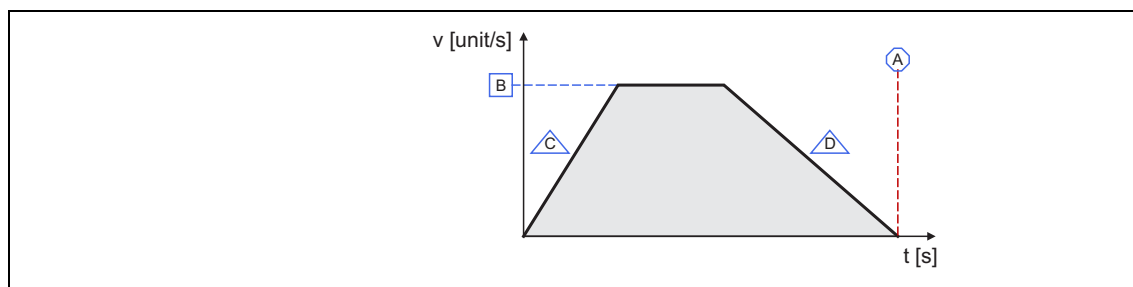
2.4

Grundlagen der Positionierung

Unter einer Positionierung versteht man ein Werkstück/Werkzeug oder Material ausgehend von einer Startposition ❶ in ein definiertes Ziel ❷ zu bewegen:



Dazu ist im Antriebsregler ein (Fahr-)Profil zu hinterlegen, für das mindestens folgende Profilparameter benötigt werden:



Symbol	Profilparameter
Ⓐ	Position Zielposition bzw. zu verfahrenende Wegdistanz.
Ⓑ	Geschwindigkeit Maximale Geschwindigkeit während des Positioniervorgangs.
Ⓒ	Beschleunigung Maximale Beschleunigung während des Positioniervorgangs.
Ⓓ	Verzögerung Maximale Verzögerung während des Positioniervorgangs.

- Ein Profil beschreibt einen Bewegungsauftrag, der vom **Motion Control Kernel** in der Betriebsart "Positionieren" in eine Drehbewegung der Motorwelle umgesetzt werden kann.
- Eine Positionierung kann sich aus einer Vielzahl von Profilen zusammensetzen, die in einer festgelegten Weise abgefahren werden.
- Für den Antriebsregler 8400 TopLine lassen sich 15 verschiedene Profile parametrieren.



Eine ausführliche Erläuterung aller Profilparameter finden Sie im Anhang in der Beschreibung zum Aktionstyp "[Positionieren](#)". (📖 44)

2.5

Positionierablaufsteuerung

Für die Positionierablaufsteuerung wird der FB **L_Sequencer_1** verwendet. Dieser FB arbeitet ein Positionierprogramm anhand einer Ablauftabelle (auch "Schrittkette" genannt) ab, die bis zu 100 Verweise auf sogenannte "Aktionen" enthalten kann.



- Ein Aktion umfasst eine überschaubare Funktionalität, die mit wenigen Parametern umschrieben wird.
- Es stehen verschiedene Aktionstypen zur Verfügung, mit denen sich u. a. Programmverzweigungen, Schaltvorgänge, Wartezeiten sowie Zähler realisieren lassen.
- Von jedem Aktionstyp steht eine bestimmte Anzahl von Aktionen zur Verfügung, die sich individuell parametrieren lassen.
- Eine Aktion kann von mehreren Stellen in der Ablauftabelle aufgerufen werden.
- Nach der Abarbeitung einer Aktion wird automatisch die Aktion abgearbeitet, welche im Folgeschritt der Ablauftabelle eingetragen ist, sofern nicht durch eine Verzweigung ein Sprung zu einem anderen Schritt in der Ablauftabelle erfolgt.
- Pro Rechenzyklus kann maximal eine Aktion abgearbeitet werden.
- Die Ablauftabelle wie auch die Aktionen selbst sind durch Parameter (Codestellen mit Subcodestellen) abgebildet.



Eine ausführliche Beschreibung der Aktionstypen finden Sie im [Anhang](#). (📖 42)

Der FB **L_Sequencer_1** ist ausführlich im Referenzhandbuch/in der Online-Hilfe zum Antriebsregler im Kapitel "Funktionsbibliothek » Funktionsbausteine" beschrieben.



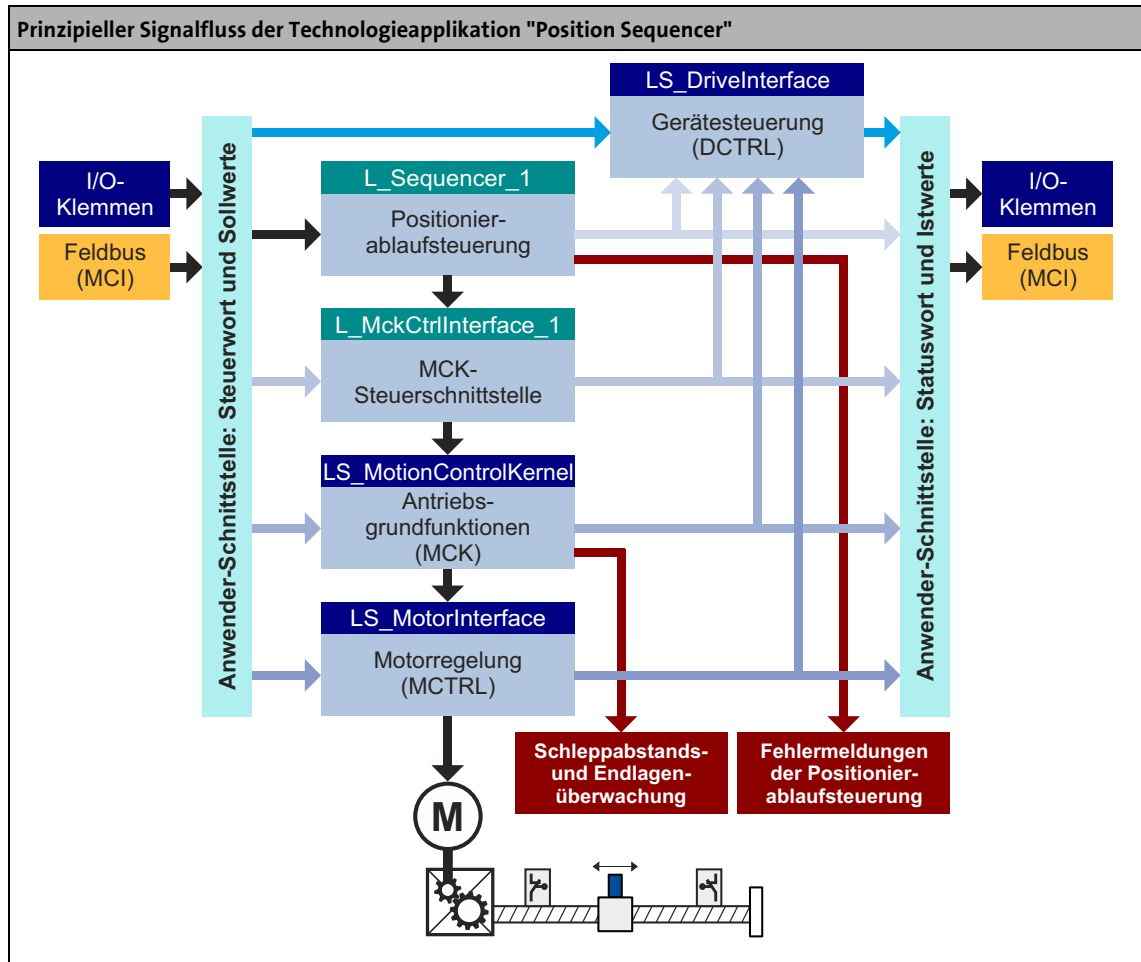
Hinweis!

Durch zusätzliche logische Verknüpfungen in der Applikation wird verhindert, dass das Positionierprogramm gestartet werden kann, wenn die Grundfunktion "Handfahren" oder "Referenzieren" aktiviert ist. Umgekehrt wird verhindert, dass diese beiden Grundfunktionen aktiviert werden können, wenn das Positionierprogramm abgearbeitet wird.

2.6 Prinzipieller Signalfluss

In der Technologieapplikation sind Funktions- und Systembausteine so verschaltet, dass eine Positionierablaufsteuerung für die zuvor genannten Anwendungsbereiche realisiert werden kann.

Nachfolgend ist der prinzipielle Signalfluss mit den wesentlichen Funktionen dargestellt.



2.7 Parametrierung in der FB-Editor-Ansicht

Sie können die Einstellung der applikationsspezifischen Parameter direkt im FB-Editor vornehmen. Dies bietet den Vorteil, dass der Signalfluss verfolgbar ist. Das Zusammenspiel der Bausteine wird deutlich. Desweiteren können Sie mit dem FB-Editor die I/O-Verschaltung umkonfigurieren und ein Online-Monitoring der im Gerät laufenden Applikation durchführen (z. B. für Diagnosezwecke).

- Über das Symbol  im Bausteinkopf, per Doppelklick auf den Baustein oder über den Befehl **Parameter...** im *Kontextmenü* zum Baustein öffnen Sie den Parametrierdialog oder die Parameterliste zum Baustein.
- Farbliche Kennzeichnungen und Kommentare unterstützen beim Zurechtfinden im FB-Editor.
 - Die türkis hinterlegten Bereiche stellen die sogenannte "Anwender-Schnittstelle" dar. Hier lässt sich bei Bedarf die Vorbelegung der I/O-Klemmen anpassen und eine Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle (MCI) einrichten.
 - In den gelb hinterlegten Bereichen sind typischerweise anwendungsspezifische Einstellungen erforderlich.



Ausführliche Informationen zum Arbeiten mit dem FB-Editor finden Sie im Referenzhandbuch/in der Online-Hilfe zum Antriebsregler im gleichnamigen Kapitel "Arbeiten mit dem FB-Editor".

2.8 Vorbelegung der I/O-Klemmen

Klemme	Funktion		
Digitale Eingangsklemmen			
X5/RFR	Reglerfreigabe		
X5/DI1 X5/DI2	Anschluss positiver/negativer Endschalter für Überwachung der Fahrbereichsgrenzen • Die Anbindung ist drahtbruchsicher ausgeführt (LOW = Endschalter betätigt).		
	DI1	Funktion	
	LOW	Positiver Endschalter angefahren (betätigt)	
	HIGH	Positiver Endschalter nicht angefahren (nicht betätigt)	
	DI2	Funktion	
	LOW	Negativer Endschalter angefahren (betätigt)	
	HIGH	Negativer Endschalter nicht angefahren (nicht betätigt)	
	Hinweis! Wenn keine Endschalter vorhanden sind: 1. Lassen Sie die Klemmen DI1 und DI2 unbeschaltet. 2. Deaktivieren Sie die Invertierung von DI1 und DI2: Setzen Sie in C00114 Bit 0 und Bit 1 auf "0".		
X5/DI3	Positionierprogramm starten		
	DI3	Funktion	
	LOW↗HIGH	Positionierprogramm starten	
	Tipp! Die LED-Statusanzeige "USER" auf der Frontseite des Antriebsreglers leuchtet, wenn das Positionierprogramm läuft.		
X5/DI4	Anschluss Referenzschalter		
	DI4	Funktion	
	LOW	Referenzschalter betätigt	
	HIGH	Referenzschalter nicht betätigt	
X5/DI5 X5/DI6	Handfahren		
	DI5	DI6	Funktion
	LOW	LOW	-
	HIGH	LOW	Handfahren in positiver Richtung
	LOW	HIGH	Handfahren in negativer Richtung
	HIGH	HIGH	- / Handfahren in die zuerst gewählte Richtung
X5/DI7	Fehlermeldung und Positionierprogramm zurücksetzen		
	DI7	Funktion	
	LOW	Kein Rücksetzen	
	LOW↗HIGH	Fehlermeldung zurücksetzen	
	HIGH	Positionierprogramm zurücksetzen	
Analoge Eingangsklemmen			
X3/A1U	- (nicht belegt, frei verwendbar)		
X3/A2U	- (nicht belegt, frei verwendbar)		

Klemme	Funktion
Digitale Ausgangsklemmen	
X4/DO1	HIGH $\equiv$ Status "Antrieb ist bereit"
X4/DO2	HIGH $\equiv$ Status "Istposition befindet sich im Zielpositionsfenster"
X4/DO3	HIGH $\equiv$ Status "Referenzposition ist bekannt"
X107/BD1, BD2	Ansteuerung einer Haltebremse von der Grundfunktion "Haltebremsensteuerung"
X101/COM, NO	Relais-Kontakt geschlossen $\equiv$ Status "Es steht ein Fehler an"
Analoge Ausgangsklemmen	
X3/O1U	Drehzahlwert • Normierung: 10 V $\equiv$ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X3/O2U	Drehmomentwert • Normierung: 10 V $\equiv$ 100 % Maximalmoment (C00057)

3

Kurzinbetriebnahme der Technologieapplikation

3.1

Voraussetzungen

Für die Durchführung der nachfolgend beschriebenen Kurzinbetriebnahme wird die Einstellung der wesentlichen Parameter (Motor, Rückführsystem, usw.) vorausgesetzt.

Mit dem sogenannten "Inbetriebnahmeassistent 8400" ist eine geführte Inbetriebnahme des Antriebsreglers auf Basis der Lenze-Einstellung der Parameter möglich.

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. Vor dem Einschalten: Stellen Sie sicher, dass der Antriebsregler gesperrt ist (Digitale Eingangsklemme X5/RFR offen).
2. Spannungsversorgung des Antriebsreglers einschalten.
Für die Parametrierung und Diagnose des Antriebsreglers ohne Motorbetrieb reicht eine externe 24-V-Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV) aus.
3. Kommunikationsverbindung zwischen Antriebsregler und Engineering-PC herstellen, z. B. über USB-Diagnoseadapter (E94AZCUS):
 - USB-Diagnoseadapter an die Diagnoseschnittstelle X6 anschliessen.
 - USB-Diagnoseadapter mit dem PC über einen freien USB-Port verbinden.
4. »Engineer« auf dem Engineering-PC starten, z. B. über das Windows®-Startmenü:
Start → Alle Programme → Lenze → Engineering → L-force Engineer...
 Nach dem Programmstart ist zunächst kein Projekt geladen und der sogenannte *Start-Assistent* wird angezeigt.



Ausführliche Informationen zu den Optionen des Start-Assistenten sowie zum allgemeinen Umgang mit dem »Engineer« finden Sie in der Online-Hilfe zum Programm, die Sie mit **[F1]** aufrufen können.

5. Ein neues Projekt anlegen oder ein bereits vorhandenes Projekt öffnen.
6. In der *Projektsicht* den Antriebsregler 8400 auswählen.
7. Auf das Symbol  klicken, um online zu gehen.
Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Antriebsregler wird in der *Statuszeile* folgender Status angezeigt:

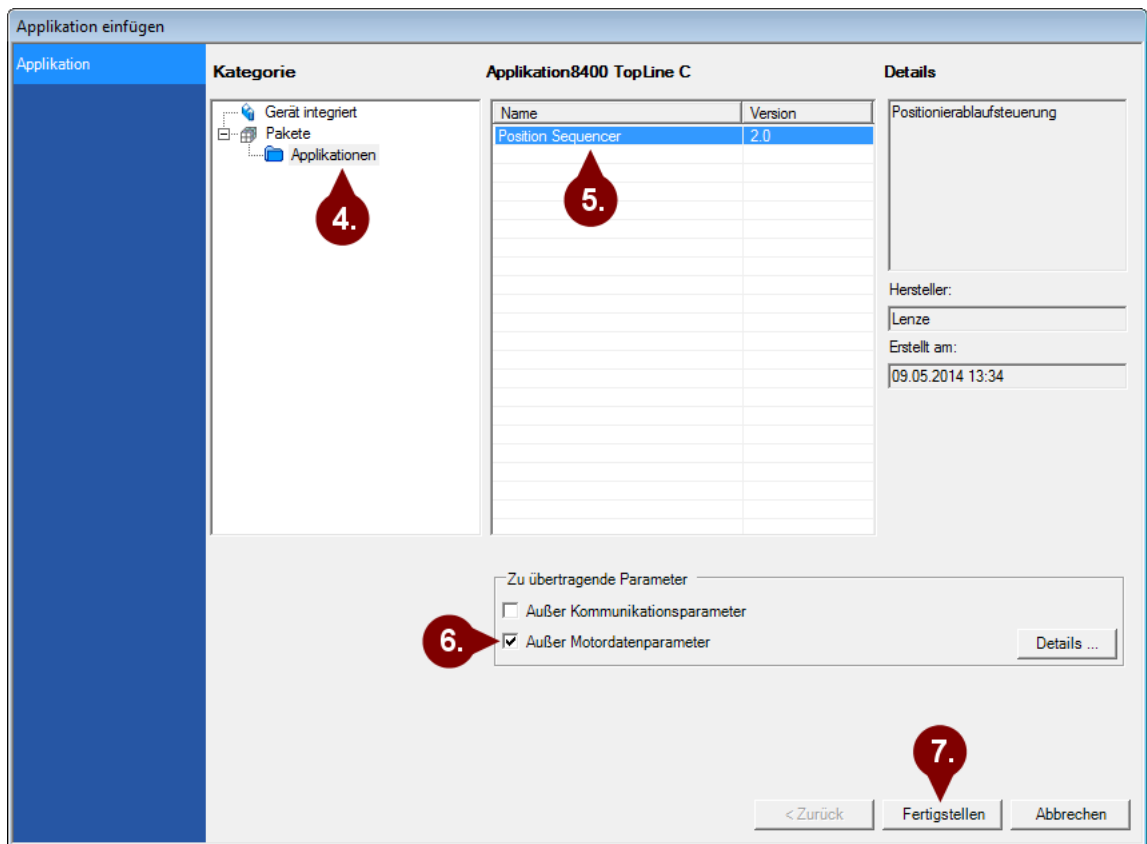


8. Auf das Symbol  klicken, um den *Inbetriebnahmeassistent 8400* zu starten.
 - Der Inbetriebnahmeassistent führt Sie nun Schritt für Schritt durch die Einstellung der wesentlichen Parameter für eine schnelle Inbetriebnahme.
 - Die Schaltfläche **Weiter** ist erst aktivierbar, nachdem alle Parametereinstellungen im Gerät über die Schaltfläche **Lenze-Einstellung laden** zurückgesetzt wurden.
 - Führen Sie den Inbetriebnahmeassistent bis zum Ende aus.
 - Den Schritt "Steuermodus" können Sie durch Betätigen der Schaltfläche **Weiter** überspringen (nur relevant für Technologieapplikation "Stellantrieb - Drehzahl").

3.2 Schritt 1: Technologieapplikation "Position Sequencer" laden

In der Lenze-Einstellung verwendet der Antriebsregler die im Gerät integrierte Technologieapplikation "Stellantrieb-Drehzahl". Führen Sie folgende Schritte aus, um stattdessen die Technologieapplikation "Position Sequencer" zu verwenden:

1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler auswählen.
2. Sofern noch eine Online-Verbindung zum Antriebsregler besteht:
Auf das Symbol  klicken, um wieder offline zu gehen.
(Die Auswahl der Applikation ist nur offline möglich.)
3. Auf das Symbol  klicken, um eine andere Applikation auszuwählen.
Das Dialogfeld *Applikation einfügen* wird angezeigt:



4. Im linken Feld die Kategorie "Pakete" → "Applikationen" auswählen.
5. Im rechten Feld die Applikation "Position Sequencer" auswählen.
6. Option **Außer Motordatenparameter** aktivieren, damit die zuvor vorgenommenen Einstellungen der Motordatenparameter nicht überschrieben werden.
7. Schaltfläche **Fertigstellen** betätigen, um das Dialogfeld wieder zu schließen und die ausgewählte Applikation in das »Engineer«-Projekt zu laden.
8. Nachfrage, ob die aktuelle Applikation durch die Applikation "Position Sequencer" ersetzt werden soll, mit **Ja** bestätigen.

3.3

Schritt 2 (optional): Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle (MCI) einrichten

In der Voreinstellung erfolgt die Steuerung der Applikation über die digitalen Eingangsklemmen. Für höher automatisierte Anlagen werden meist Datenbussysteme für die Steuerung der Antriebe eingesetzt.

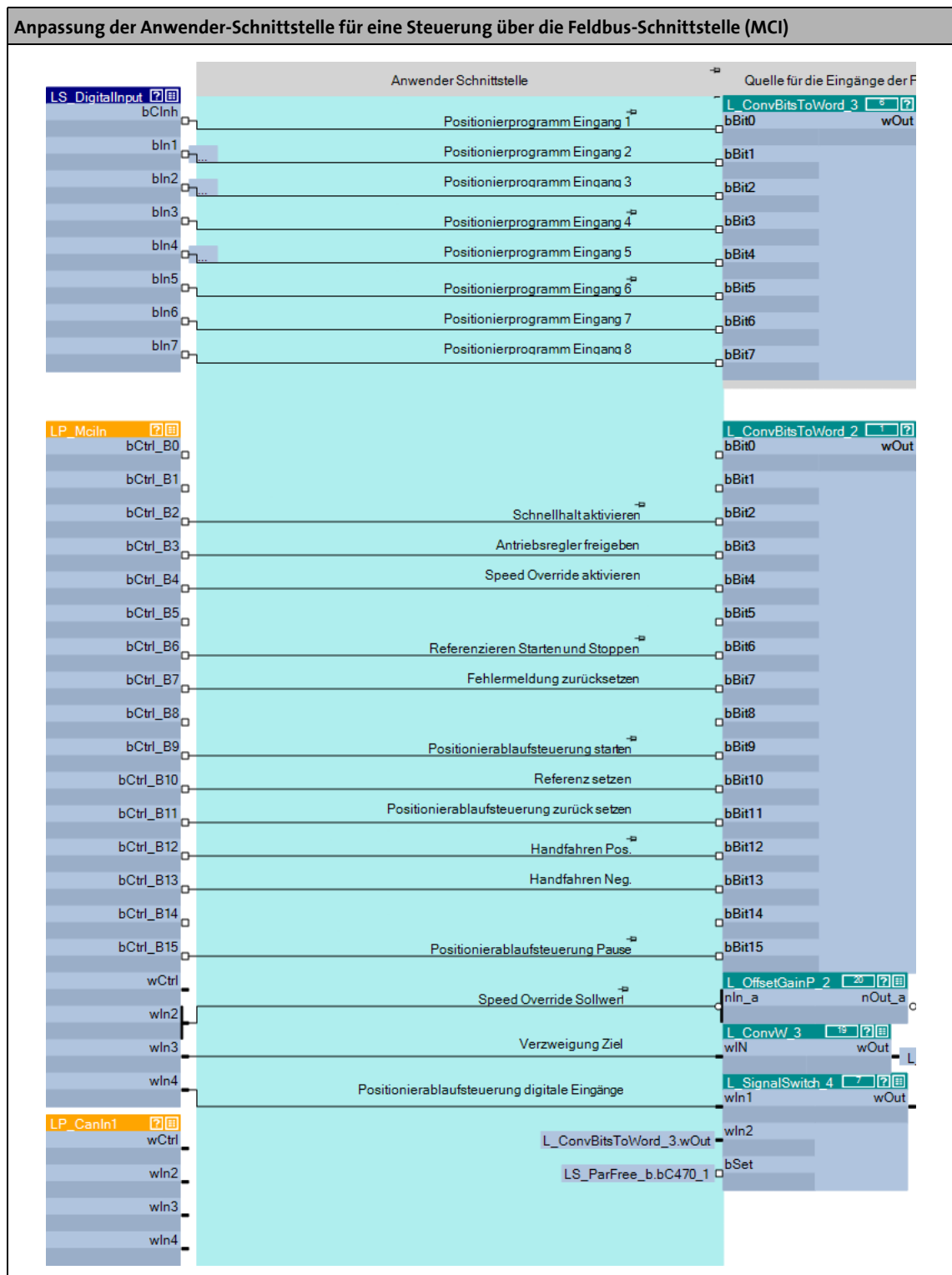
Für eine Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle (MCI) ist im FB-Editor die Anwender-Schnittstelle (türkis hinterlegter Bereich) entsprechend anzupassen.

- Die Zuordnung der Ausgänge links zu den Eingängen rechts ist beliebig veränderbar.
- Die Eingänge rechts sind fest mit Funktionen der Applikation verknüpft.

**Tipp!**

Mit einfachen Verschaltungsänderungen ist ebenfalls eine Steuerung über die integrierte CANopen-Schnittstelle ("CAN on board") möglich. Die hierfür erforderlichen Portbausteine **LP_CanIn** und **LP_CanOut** sind bereits in der Verschaltung vorhanden.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die erforderliche Verschaltung, um die im folgenden Unterkapitel beschriebene [Vorbelegung der Prozessdaten-Eingangsworte](#) zu erhalten:



[3-1] Anwender-Schnittstelle für Sequenzer-Eingänge, Applikations-Steuerswort und Speed Override Sollwert im FB-Editor

3.3.1 Vorbelegung der Prozessdaten-Eingangsworte

Nach der Anpassung der Verschaltung entsprechend Abbildung [3-1] sind für eine Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle (MCI) die Prozessdaten-Eingangsworte folgendermaßen belegt:

Eingangsworte	Zuordnung
Wort 1	Steuerwort (Bit-Belegung siehe folgende Tabelle)
Wort 2	Sollwert für Geschwindigkeits-Override
Wort 3	Ziel für variable Verzweigung im Positionierprogramm (Eingangssignal für Aktion 1 vom Typ " Variabel Verzweigen ") Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 1 vom Typ "Variabel Verzweigen", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert.
Wort 4	Sequencer-Eingänge 1 ... 16 (bit-codiert) Die Aktionstypen "Positionieren", "Verzweigen", "Warten" und "Stand-by" besitzen den Parameter "Eingang für...". Ist dieser ungleich 0, so bezeichnet er die Nummer des Sequencer-Eingangs, an dem das Positionierprogramm den dazu festgelegten Pegel erwartet, bevor es die Aktion ausführt. Hinweis! Sollen die Sequencer-Eingänge stattdessen über die Digitaleingänge angesteuert werden, ist C00470/1 auf den Wert "1: True" einzustellen.
Wort 5 ... 16	- (nicht vorkonfiguriert)

Steuerwort	Funktion															
Bit 0	- (nicht vorkonfiguriert)															
Bit 1	- (nicht vorkonfiguriert)															
Bit 2	1 ≡ Schnellhalt (QSP) aktivieren															
Bit 3	1 ≡ Antriebsregler freigeben (RFR)															
Bit 4	1 ≡ Geschwindigkeits-Override aktivieren															
Bit 5	- (nicht vorkonfiguriert)															
Bit 6	0 ≡ Referenziervorgang stoppen 1 ≡ Referenziervorgang starten															
Bit 7	1 ≡ Fehler zurücksetzen (Trip Reset)															
Bit 8	- (nicht vorkonfiguriert)															
Bit 9	1 ≡ Positionierablaufsteuerung starten															
Bit 10	1 ≡ Referenz setzen															
Bit 11	1 ≡ Positionierablaufsteuerung zurücksetzen															
Bit 12 ... 13	Handfahren <table><tr><th>Bit 12</th><th>Bit 13</th><th>Funktion</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Handfahren in positiver Richtung</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Handfahren in negativer Richtung</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>- / Handfahren in die zuerst gewählte Richtung</td></tr></table>	Bit 12	Bit 13	Funktion	0	0	-	1	0	Handfahren in positiver Richtung	0	1	Handfahren in negativer Richtung	1	1	- / Handfahren in die zuerst gewählte Richtung
Bit 12	Bit 13	Funktion														
0	0	-														
1	0	Handfahren in positiver Richtung														
0	1	Handfahren in negativer Richtung														
1	1	- / Handfahren in die zuerst gewählte Richtung														
Bit 14	- (nicht vorkonfiguriert)															
Bit 15	1 ≡ Positionierablaufsteuerung anhalten (Pause)															

3.3.2 Vorbelegung der Prozessdaten-Ausgangsworte

Der Portbaustein **LP_MciOut** ist in der Technologieapplikation bereits eingebunden. Die Prozessdaten-Ausgangsworte sind folgendermaßen vorbelegt:

Ausgangsworte	Zuordnung
Wort 1	Statuswort (Bit-Belegung siehe folgende Tabelle)
Wort 2	Drehzahlwert • Normierung: 16384 $\equiv$ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
Wort 3	Drehmomentwert • Normierung: 16384 $\equiv$ 100 % Maximalmoment (C00057)
Wort 4 ... 16	- (nicht vorkonfiguriert)

Statuswort	Status																																																																														
Bit 0	1 ≡ Sammelfehler aktiv (konfigurierbar in C00148)																																																																														
Bit 1	1 ≡ Wechselrichteransteuerung ist gesperrt (Impulssperre ist aktiv)																																																																														
Bit 2	1 ≡ Antriebsregler ist betriebsbereit																																																																														
Bit 3	1 ≡ Schnellhalt ist aktiv																																																																														
Bit 4	1 ≡ Solldrehmoment ist in Begrenzung																																																																														
Bit 5	1 ≡ Istposition befindet sich im Zielpositionsfenster																																																																														
Bit 6	Bei "Open loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahl oll wert < Vergleichswert (C00024) Bei "Closed loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahl ist wert < Vergleichswert (C00024)																																																																														
Bit 7	1 ≡ Antriebsregler ist gesperrt (Reglersperre ist aktiv)																																																																														
Bit 8 ... 11	Bit-codierte Anzeige des aktiven Gerätezustands <table><tr><th>Bit 11</th><th>Bit 10</th><th>Bit 9</th><th>Bit 8</th><th>Gerätezustand</th><th>Bedeutung</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>FirmwareUpdate</td><td>Firmware-Update-Funktion aktiv</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Init</td><td>Initialisierung aktiv</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Ident</td><td>Identifikation aktiv</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>ReadyToSwitchOn</td><td>Gerät ist einschaltbereit</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>SwitchedOn</td><td>Gerät ist eingeschaltet</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>OperationEnabled</td><td>Betrieb</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Trouble</td><td>Störung aktiv</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Fault</td><td>Fehler aktiv</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>TroubleQSP</td><td>TroubleQSP aktiv</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>SafeTorqueOff</td><td>Sicher abgeschaltetes Moment aktiv</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>SystemFault</td><td>Systemfehler aktiv</td></tr></table>	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Gerätezustand	Bedeutung	0	0	0	0	FirmwareUpdate	Firmware-Update-Funktion aktiv	0	0	0	1	Init	Initialisierung aktiv	0	0	1	0	Ident	Identifikation aktiv	0	0	1	1	ReadyToSwitchOn	Gerät ist einschaltbereit	0	1	0	0	SwitchedOn	Gerät ist eingeschaltet	0	1	0	1	OperationEnabled	Betrieb	0	1	1	0	-	-	0	1	1	1	Trouble	Störung aktiv	1	0	0	0	Fault	Fehler aktiv	1	0	0	1	TroubleQSP	TroubleQSP aktiv	1	0	1	0	SafeTorqueOff	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv	1	0	1	1	SystemFault	Systemfehler aktiv
Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Gerätezustand	Bedeutung																																																																										
0	0	0	0	FirmwareUpdate	Firmware-Update-Funktion aktiv																																																																										
0	0	0	1	Init	Initialisierung aktiv																																																																										
0	0	1	0	Ident	Identifikation aktiv																																																																										
0	0	1	1	ReadyToSwitchOn	Gerät ist einschaltbereit																																																																										
0	1	0	0	SwitchedOn	Gerät ist eingeschaltet																																																																										
0	1	0	1	OperationEnabled	Betrieb																																																																										
0	1	1	0	-	-																																																																										
0	1	1	1	Trouble	Störung aktiv																																																																										
1	0	0	0	Fault	Fehler aktiv																																																																										
1	0	0	1	TroubleQSP	TroubleQSP aktiv																																																																										
1	0	1	0	SafeTorqueOff	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv																																																																										
1	0	1	1	SystemFault	Systemfehler aktiv																																																																										
Bit 12	1 ≡ Es liegt eine Warnung vor																																																																														
Bit 13	1 ≡ Es ist eine Störung aktiv. Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Trouble". • Der Motor wird durch Sperren des Wechselrichters momentanlos (trudelt). • Der Gerätezustand "Trouble" wird automatisch verlassen, wenn die Fehlerursache behoben ist.																																																																														
Bit 14	1 ≡ Positionierprogramm läuft																																																																														
Bit 15	1 ≡ Referenzposition ist bekannt																																																																														

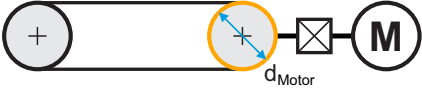
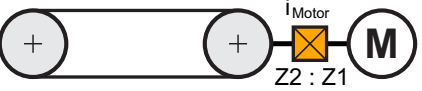
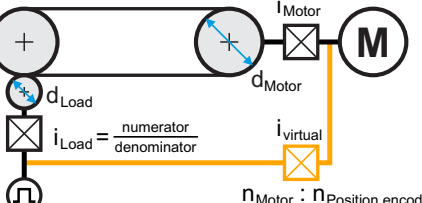
3.4

Schritt 3: Inbetriebnahme-Parameter einstellen

Für eine schnelle Inbetriebnahme sind nur die folgenden applikationsspezifischen Parameter einzustellen bzw. ist deren Voreinstellung zu überprüfen!

- Damit Sie im FB-Editor schnell den jeweiligen Parametrierdialog finden, ist in der folgenden Tabelle zu jedem Parameter der zugehörige Baustein aufgeführt.
- Über das Symbol  im Bausteinkopf, per Doppelklick auf den Baustein oder über den Befehl **Parameter...** im *Kontextmenü* zum Baustein öffnen Sie den Parametrierdialog oder die Parameterliste zum Baustein.

Parameter (Baustein)	Einstellmöglichkeiten (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			Info
C00470/1 (LS_ParFree_b)				Auswahl der Quelle für die Sequenzer-Eingänge Die Sequenzer-Eingänge lassen sich für die Aktionen "Positionieren", "Verzweigen", "Zeit warten" und "Stand-by" einsetzen, um hierüber den Programmablauf zu steuern.
	0	MCI-Schnittstelle		Sequenzer-Eingänge = Prozessdaten-Eingangswort 3
	1	Digitale Eingänge		Heben Sie bei dieser Einstellung alle Doppelbelegungen der digitalen Eingänge auf, so dass diese nur noch eine Funktion als Sequenzer-Eingänge haben.
C00470/2 (LS_ParFree_b)				Auswahl des über Achsbus auszugebenden Signals
	0	Sollwert		Linien-Datenwort 1 & 2 = zu einem Winkel (Weg) aufintegrierter Drehzahl-Sollwert Linien-Datenwort 3 = Drehzahl-Sollwert
	1	Istwert		Linien-Datenwort 1 & 2 = zu einem Winkel (Weg) aufintegrierter Drehzahl-Istwert Linien-Datenwort 3 = Drehzahl-Istwert
C00470/4 (LS_ParFree_b)				Betrieb als Positionsfolger-Master
	0	aus		Es werden die Signale entsprechend der Einstellung in C00470/2 über Achsbus ausgegeben.
	1	ein		Diese Einstellung ist nur erforderlich, wenn der Antrieb als Master für einen Slave-Antrieb mit der Technologieapplikation "Position Follower" verwendet werden soll. Es werden dann über Achsbus folgende Signale ausgegeben: Linien-Datenwort 1 & 2 = aktuelle Position Linien-Datenwort 3 = aktuelle Drehzahl Hinweis: Mit dieser Einstellung führt eine Referenzierung des Masters beim Positionsfolger-Slave zum Sprung, wenn die aktuelle Position auf die Referenz-Lage gesetzt wird! Abhilfe: Sperren Sie den Positionsfolger-Slave, wenn Sie den Master referenzieren!
Maschinenparameter/Achseinstellungen				
C01201/1 (LS_MotionControl Kernel)	0.0000	units	214748.3647	Taktlänge - Für ein Modulo-Maßsystem ist hier die Länge eines Zyklus bis zum Überlauf einzustellen. - Für ein begrenztes Maßsystem ist die Lenze-Einstellung "0.0000" beizubehalten.
	Lenze-Einstellung: 0.0000 units			

Parameter (Baustein)	Einstellmöglichkeiten (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			Info
C01204 (LS_MotionControl Kernel)	0.0001	units/U	214748.3647	Vorschubkonstante - Die Vorschubkonstante entspricht der maschinenseitigen Bewegung bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebswelle. - Die Angabe erfolgt in Anwandereinheiten bezogen auf eine Getriebeumdrehung. - Prinzipdarstellung Förderantrieb: $C01204 = \pi \cdot d_{\text{Motor}}$ 
C01206/1 (LS_MotionControl Kernel)				Anbaurichtung Motor
	0	nicht invertiert		Motor ist direkt angebaut
	1	invertiert		Motor ist um 180° gedreht angebaut
C01202/1..2 (LS_MotionControl Kernel)	1		65535	Getriebeübersetzung Motor - Last - Stellen Sie die Getriebeübersetzung mathematisch exakt in den beiden Subcodes ein: - Subcode 1: Zählerterm (Z2) - Subcode 2: Nennerterm (Z1) $i_{\text{Motor}} = \frac{C01202/1}{C01202/2} = \frac{Z2}{Z1}$ - Prinzipdarstellung Förderantrieb:  $C01202/1 : C01202/2$
Lagegeber				
Bei Verwendung des Motorgebers als Lagegeber müssen Sie keinen separaten Lagegeber parametrieren. Belassen Sie die folgenden Codestellen auf der Lenze-Einstellung.				
C01206/2 (LS_MotionControl Kernel)				Anbaurichtung Lagegeber
	0	nicht invertiert		Lagegeber ist direkt angebaut
	1	invertiert		Lagegeber ist um 180° gedreht angebaut
C01203/1..2 (LS_MotionControl Kernel)	1		65535	Drehzahlverhältnis Motor - Lagegeber - Stellen Sie das "virtuelle" Drehzahlverhältnis zwischen Motor und externen Lagegeber mathematisch exakt in den beiden Subcodes ein: - Subcode 1: Zählerterm (Motordrehzahl) - Subcode 2: Nennerterm (Geberdrehzahl) - Prinzipdarstellung Förderantrieb:  $C01203/1 : C01203/2$ - Das "virtuelle" Drehzahlverhältnis lässt sich wie folgt berechnen: $i_{\text{virtual}} = \frac{C01203/1}{C01203/2} = \frac{i_{\text{Motor}}}{i_{\text{Load}}} \cdot \frac{\pi \cdot d_{\text{Load}}}{\pi \cdot d_{\text{Motor}}}$ $i_{\text{virtual}} = \frac{C01202/1}{C01202/2} \cdot \frac{\text{denominator}}{\text{numerator}} \cdot \frac{\pi \cdot d_{\text{Load}}}{C01204}$

Parameter (Baustein)	Einstellmöglichkeiten (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			Info
Schleppabstandsüberwachung				
C01215/1 (LS_MotionControl Kernel)	0.0001	units	214748.3647	Grenze für Schleppabstandsüberwachung 1 • Die Einstellung "0" deaktiviert die Schleppabstandsüberwachung 1
	Lenze-Einstellung: 500 units			
C01215/2 (LS_MotionControl Kernel)	0.0001	units	214748.3647	Grenze für Schleppabstandsüberwachung 2 • Die Einstellung "0" deaktiviert die Schleppabstandsüberwachung 2
	Lenze-Einstellung: 1000 units			
C00595/5...6 (LS_SetError_1)				Reaktion bei Auslösen der Schleppabstandsüberwachung • Subcode 5: Reaktion bei Auslösen der Schleppabstandsüberwachung 1. • Subcode 6: Reaktion bei Auslösen der Schleppabstandsüberwachung 2.
	0	No Reaction		
	1	Fault		
	3	TroubleQuickStop		
	4	WarningLocked		
	5	Warning		
	6	Information		
Endlagenüberwachung				
C01229/1...2 (LS_MotionControl Kernel)	-214748.3647	units	214748.3647	Positive und negative Software-Endlage zur Eingrenzung eines gültigen Verfabereichs Hinweis: Eine Auswertung und Überwachung der Software-Endlagen erfolgt nur, wenn • dem Antrieb die Referenzposition bekannt ist und • die Software-Endlagen für die jeweilige Betriebsart wirksam geschaltet sind und • die positive Software-Endlage größer als die negative Software-Endlage eingestellt ist!
	Lenze-Einstellung: 0.0000 units			

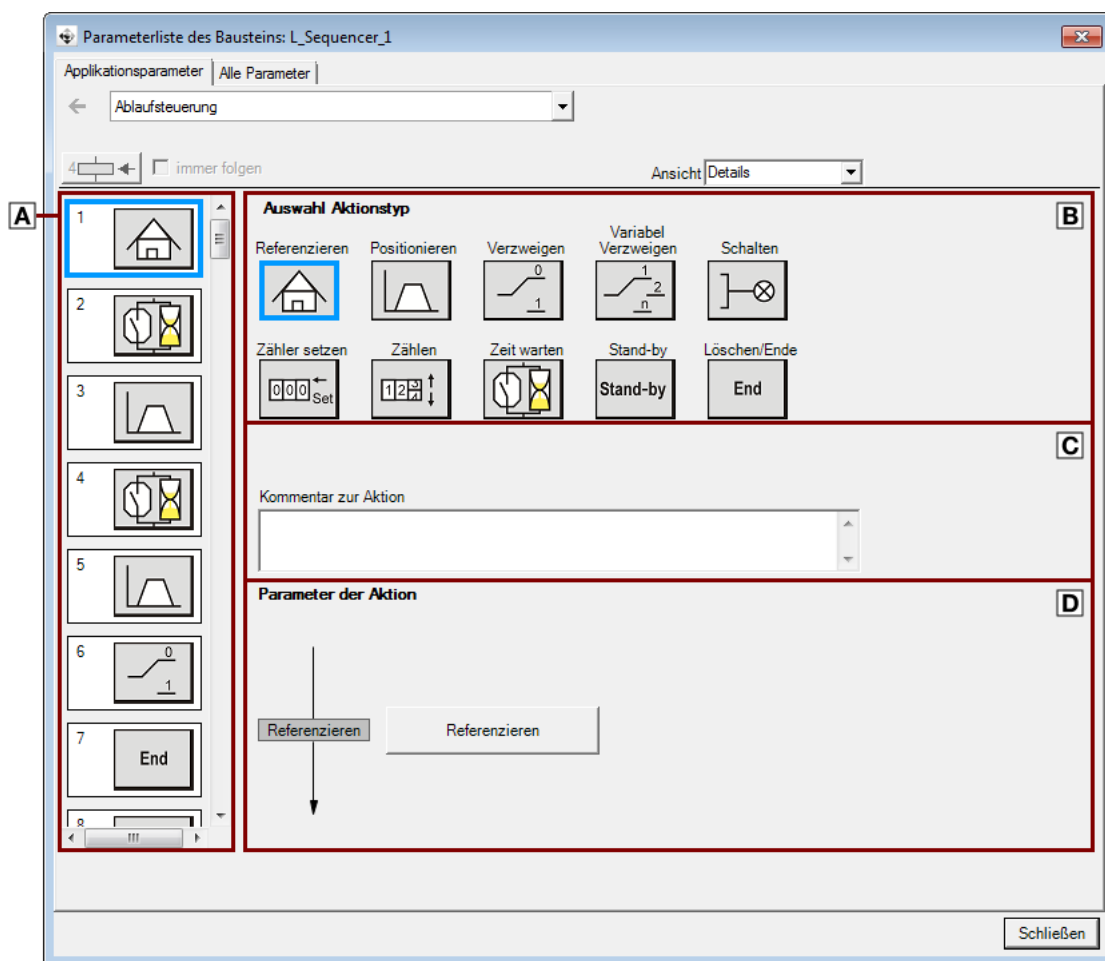
3.5

Schritt 4: Positionierprogramm (Ablauftabelle) erstellen

Die Parametrierung der Ablauftabelle erfolgt im Parametrierdialog zum FB L_Sequencer_1.

**Hinweis!**

In der Voreinstellung enthält die Ablauftabelle bereits ein kleines "Positionierprogramm", das die Achse erst 360° im Uhrzeigersinn und anschließend 360° gegen den Uhrzeigersinn dreht.



Der Parametrierdialog ist in vier Hauptbereiche aufgeteilt:

Hauptbereich	Info
A Ablauftabelle (Schrittfolge)	Die Ablauftabelle besteht aus 100 Feldern, die mit Aktionen gefüllt werden können.
B Auswahl Aktionstyp	In diesem Bereich stehen die verschiedenen Aktionstypen zur Auswahl, mit denen die Ablauftabelle gefüllt werden kann.
C Kommentar zur Aktion	Optional kann hier ein Kommentar zur ausgewählten Aktion eingegeben werden.
D Parameter der Aktion	In diesem Bereich erfolgt die Einstellung der Parameter zur ausgewählten Aktion.

Generelle Vorgehensweise

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den gewünschten Programmablauf festzulegen:

1. In der **Ablaufabelle** auf der linken Seite den Programmschritt (1 ... 100) selektieren, der editiert werden soll.
2. Im Bereich **Auswahl Aktionstyp** den Aktionstyp für den selektierten Programmschritt durch An-
klicken auswählen.
Sofern vom gewählten Aktionstyp mehr als eine Aktion zur Verfügung steht, wird automatisch
die nächste freie Aktion im Listenfeld **Auswahl Aktionsnummer** vorgeschlagen.
3. Optional einen Kommentar zur Aktion eingeben.
4. Parameter der Aktion einstellen.
Je nach Aktionstyp sind über Schaltflächen weitere Parametrierdialoge aufzurufen.
5. Schritte 1 ... 4 wiederholen, bis alle für den Programmablauf erforderlichen Aktionen parame-
triert sind.
6. Schaltfläche **Schließen** betätigen, um zurück in den FB-Editor zu wechseln.



Eine ausführliche Beschreibung der Aktionstypen finden Sie im [Anhang](#). (42)

Der FB **L_Sequencer_1** ist ausführlich im Referenzhandbuch/in der Online-Hilfe zum An-
triebsregler im Kapitel "Funktionsbibliothek » Funktionsbausteine" beschrieben.

3.6

Schritt 5: Online gehen und Parametersatz zum Antriebsregler übertragen

Um die aktuellen Parametereinstellungen im Antriebsregler auf die Einstellungen im Projekt zu setzen, ist der Parametersatz zum Antriebsregler zu übertragen.

1. Auf das Symbol  klicken, um online zu gehen.
2. Auf das Symbol  klicken, um den Parametersatz zum Antriebsregler zu übertragen.
3. Nach erfolgreicher Übertragung auf das Symbol  klicken, um den Parametersatz netzausfallsicher im integrierten Memory Modul zu speichern.

3.7

Schritt 6: Antriebsregler freigeben und Positionierprogramm starten

Nachdem der Parametersatz zum Antriebsregler übertragen wurde, kann der Antriebsregler nun freigegeben und die Steuersignale/Sollwerte können über die entsprechenden Schnittstellen vorgegeben werden.

- ▶ [Vorbelegung der I/O-Klemmen](#) (📖 12)
- ▶ [Vorbelegung der Prozessdaten-Eingangsworte](#) (📖 18)

Anzeigeparameter für Diagnosezwecke

Parameter (Baustein)	Anzeigebereich			Info
C01210/2 (LS_MotionControl Kernel)	-214748.3647	units	214748.3647	MCK: Sollposition • Anzeige der aktuellen Sollposition, die durch den MCK gebildet wird.
C01210/3 (LS_MotionControl Kernel)	-214748.3647	units	214748.3647	MCK: Istposition • Anzeige der aktuellen Istposition, die von einem optionalen Gebersystem gebildet wird.
C01210/4 (LS_MotionControl Kernel)	-214748.3647	units	214748.3647	MCK: Schleppabstand • Anzeige des aktuellen Schleppfehlers als Differenz von Sollposition und Istposition.

Positionierprogramm starten

- Der Start des Positionierprogramms erfolgt positiv-flankengesteuert über Bit 4 des Applikations-Steuerwortes (FB **L_ConvBitsToWord_2**). In der Voreinstellung ist Bit 4 mit dem digitalen Eingang DI3 verknüpft.
 - Zähler und Ausgänge werden hierdurch nicht automatisch zurückgesetzt.
 - Das gestartete Positionierprogramm wird bis zu seinem Programmende abgearbeitet, auch wenn Bit 4 wieder auf FALSE zurückgesetzt wird.
- Ein Start über die Feldbus-Schnittstelle (MCI) ist nach entsprechender Anpassung der Anwender-Schnittstelle möglich. Siehe Inbetriebnahme; [Schritt 2 \(optional\): Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle \(MCI\) einrichten.](#) (📖 16)

Positionierprogramm zurücksetzen (Reset)

- Über Bit 11 des Applikations-Steuerwortes (FB **L_ConvBitsToWord_2**) lässt sich das Positionierprogramm zurücksetzen (Reset). In der Voreinstellung ist Bit 11 mit dem digitalen Eingang DI7 verknüpft.
 - Ein Reset ist auch bei unterbrochenem Positionierprogramm möglich.
 - Ist eine Positionierung aktiv, wird der Antrieb mit der Verzögerungszeit für Normalhalt (C01251/1) ohne Berücksichtigung eines Beschleunigungs-Override in den Stillstand geführt.
 - Der Programmablauf wird abgebrochen ("Programmende").
 - Die digitalen Ausgangssignale, Zähler und Zeitglieder werden zurückgesetzt.
 - Eine ggf. aktive Aktion vom Typ "[Stand-by](#)" wird abgebrochen.
- Ein Reset über die Feldbus-Schnittstelle (MCI) ist nach entsprechender Anpassung der Anwender-Schnittstelle möglich. Siehe Inbetriebnahme; [Schritt 2 \(optional\): Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle \(MCI\) einrichten](#). (📖 16)

Positionierprogramm unterbrechen (Pause)

- Über Bit 15 des Applikations-Steuerwortes (FB **L_ConvBitsToWord_2**) lässt sich der aktuelle Schritt des Positionierprogramms unterbrechen (Pause). In der Voreinstellung ist Bit 15 mit dem Bit 15 des MCI-Prozessdaten-Eingangswortes 1 verknüpft. ▶ [Vorbelegung der Prozessdaten-Eingangsworte](#) (📖 18)

3.8

Schritt 7 (optional): Optimierungs-Parameter einstellen

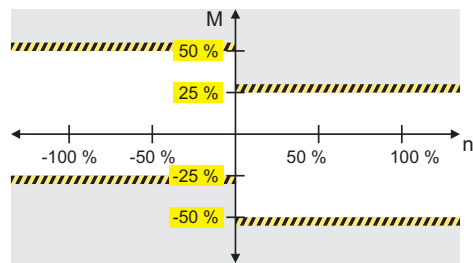
Die folgenden applikationsspezifischen Parameter dienen zur Optimierung und können auch während des Betriebs angepasst werden.

**Stop!**

Wenn Sie im »Engineer« Parameter ändern, während eine Online-Verbindung zum Gerät besteht, werden die Änderungen direkt in das Gerät übernommen!

**Tipp!**

Vergessen Sie nicht, die durchgeführten Parameteränderungen netzausfallsicher im integrierten Memory Modul zu speichern! (C00002/11 = "1: Ein/Start")

Parameter (Baustein)	Einstellmöglichkeiten			Info
Lageregler				
C00472/1 (LS_ParFree_a)	-199.99	%	199.99	Begrenzung des Lagereglerausgangs
	Lenze-Einstellung: 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)			
C00472/2 (LS_ParFree_a)	-199.99	%	199.99	Adaptive Anpassung der Lagereglerverstärkung
	Lenze-Einstellung: 100 % Vp (C00254)			
Motorische/generatorische Drehmomentbegrenzung				
Die eingestellte Drehmomentbegrenzung ist immer wirksam.			Beispiel: Definition der Drehmomentbegrenzungen C00472/3 = 25 % C00472/4 = 50 % 	
C00472/3 (LS_ParFree_a)	-199.99	%	199.99	Motorische Drehmomentbegrenzung
	Lenze-Einstellung: 100 % Maximalmoment (C00057)			
C00472/4 (LS_ParFree_a)	-199.99	%	199.99	Generatorische Drehmomentbegrenzung
	Lenze-Einstellung: 100 % Maximalmoment (C00057)			
Schleppabstandsüberwachung				
C01244/2...3 (LS_MotionControl Kernel)	0	ms	600000	Wartezeit für Schleppabstandsüberwachung 1 & 2 • Damit im Beschleunigungsfall kein Fehler ausgelöst wird und trotzdem bei Stillstand im Ziel eine enge Toleranzgrenze überwacht werden kann, lässt sich das Ansprechen der Schleppabstandsüberwachung durch Einstellung einer Wartezeit verzögern.
	Lenze-Einstellung: 0 ms			

Parameter (Baustein)	Einstellmöglichkeiten		Info
Endlagenüberwachung			
C01230 - Bit 3 (LS_MotionControl Kernel)			Berücksichtigung der Software-Endlagen in MCK-Betriebsart "Handfahren"
	0	Software-Endlagen unwirksam	
	1	Software-Endlagen wirksam (sofern die Referenzposition bekannt ist)	
C00595/1...4 (LS_MotionControl Kernel)			Reaktion bei Auslösen der Endlagenüberwachung • Subcode 1: Reaktion beim Anfahren des positiven Endschafters. • Subcode 2: Reaktion beim Anfahren des negativen Endschafters. • Subcode 3: Reaktion beim Überfahren der positiven Software-Endlage (C01229/1). • Subcode 4: Reaktion beim Überfahren der negativen Software-Endlage (C01229/2).
	0	No Reaction	
	1	Fault	
	3	TroubleQuickStop	
	4	WarningLocked	
	5	Warning	
	6	Information	
Fehler-/Statusmeldungen der Positionierablaufsteuerung			
C00581/1...2 (LS_SetError_1)			Reaktion auf Fehler der Positionierablaufsteuerung • Subcode 1: Reaktion, wenn die Zeitüberwachung für Aktion "Positionieren" ausgelöst hat. • Subcode 2: Reaktion, wenn die Positionierablaufsteuerung einen Fehler meldet.
	0	No Reaction	
	1	Fault	
	2	Trouble	
	3	TroubleQuickStop	
	4	WarningLocked	
	5	Warning	
	6	Information	
C00581/3 (LS_SetError_1)			Reaktion, wenn das Positionierprogramm gestartet und eine Pause aktiv ist.
	0	No Reaction	
	1	Fault	
	2	Trouble	
	3	TroubleQuickStop	
	4	WarningLocked	
	5	Warning	
	6	Information	

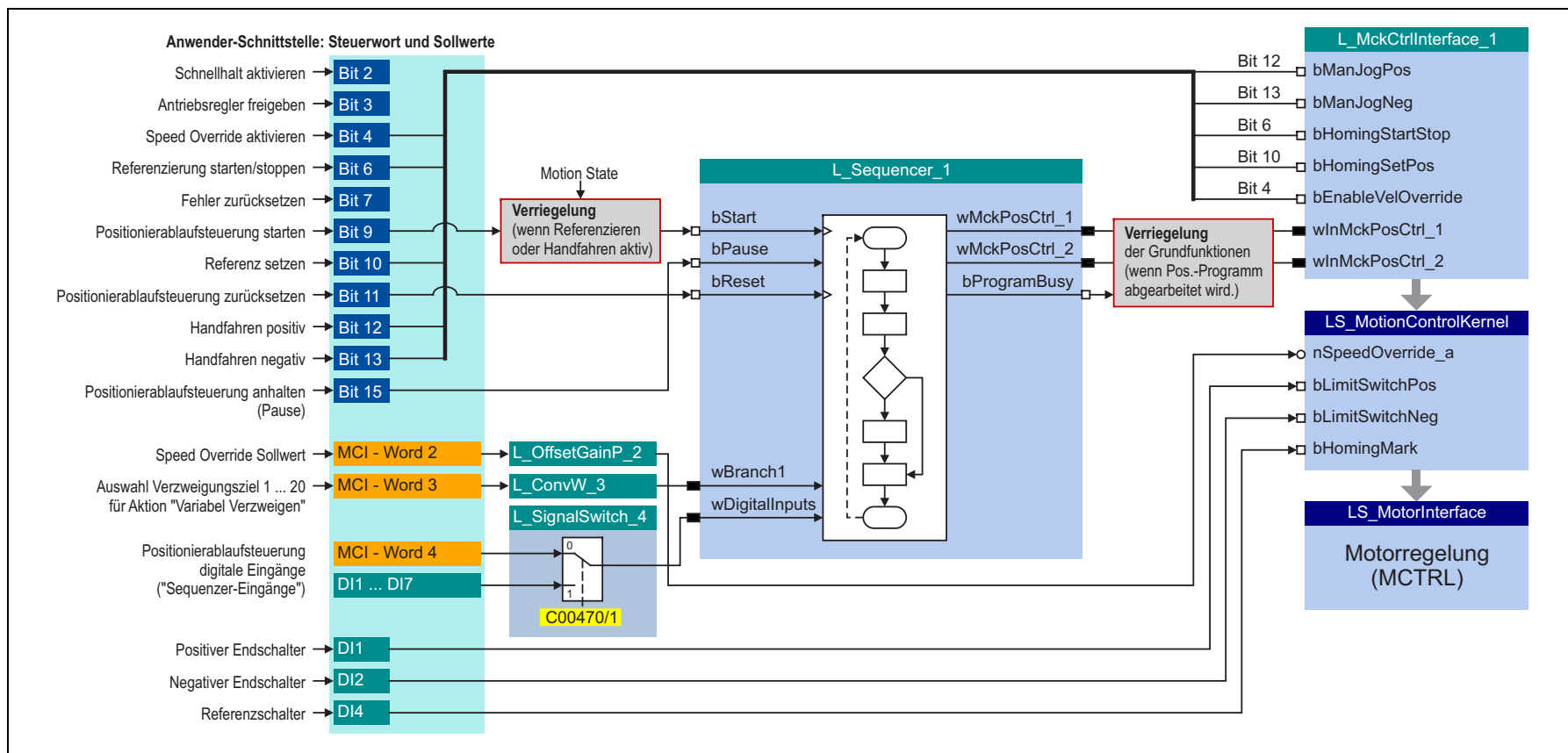
4 Funktionen der Technologieapplikation im Detail

In diesem Kapitel werden die in der Technologieapplikation "Position Sequencer" implementierten Funktionen mit den für die Anwendung relevanten Einstellmöglichkeiten beschrieben.



Ausführliche Informationen zur Funktion und Parametrierung der nachfolgend beschriebenen Funktionen finden Sie im Referenzhandbuch/in der Online-Hilfe zum Antriebsregler.

4.1 Signalfluss der Technologieapplikation



4.2

Antriebsgrundfunktionen (MCK)

**Gefahr!**

Beim Referenzieren, Handfahren und Positionieren sind speziell zugeordnete Profilparameter wirksam. Wenn diese nicht korrekt eingestellt sind, kann der Antrieb eine unerwartete Bewegung ausführen!



Ausführliche Informationen zu den Antriebsgrundfunktionen und den zugehörigen Parametern finden Sie im Referenzhandbuch/in der Online-Hilfe zum Antriebsregler im Kapitel "Antriebsgrundfunktionen (MCK)".

4.2.1

Referenzieren

Um den Antrieb sinnvoll betreiben zu können, muss die Lage der Nullposition innerhalb des physikalisch möglichen Fahrbereichs bekannt sein. Die Nullposition, auch Referenz genannt, kann durch eine Referenzfahrt oder ein Referenzsetzen definiert werden. Diese sogenannte "Referenzierung" wird für gewöhnlich nach Netz-Ein durchgeführt. Zudem ist eine Referenzierung nach dem Beheben eines Geberfehlers erforderlich.

- Das "manuelle" Starten/Stoppen der Referenzierung erfolgt über Bit 6 des Applikations-Steuerwortes (FB **L_ConvBitsToWorld_2**). In der Voreinstellung ist Bit 6 mit dem Bit 6 des MCI-Prozessdaten-Eingangswortes 1 verknüpft. ▶ [Vorbelegung der Prozessdaten-Eingangsworte](#) (18)
- Voreingestellt ist in C01221 der Referenziermodus "100: SetRef". Es wird keine Referenzfahrt ausgeführt, sondern in diesem Modus wird einfach die aktuelle Position als Nullpunkt des Maßsystems übernommen ("Referenzsetzen").
- Die Referenzierung ist entsprechend dem Bedarf der Anwendung zu konfigurieren, wie im Referenzhandbuch/in der Online-Hilfe zum Antriebsregler beschrieben.
- Wenn dem Antrieb die Referenzposition bekannt ist, erfolgt eine Rückmeldung über den digitalen Ausgang DO3 und das Bit 15 des MCI-Prozessdaten-Ausgangswort 1.

**Hinweis!**

Durch zusätzliche logische Verknüpfungen in der Applikation wird verhindert, dass die Grundfunktion "Referenzieren" aktiviert werden kann, wenn das Positionierprogramm abgearbeitet wird.

**Tipp!**

Neben einer "manuell" ausgeführten Referenzierung über Bit 6 besteht auch die Möglichkeit, eine Referenzierung im Programmablauf der Positionierablaufsteuerung festzulegen (idealerweise als ersten Programmschritt).

Siehe Beschreibung des Aktionstyps "[Referenzieren](#)" im Anhang. (43)



So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Grundfunktion "Referenzieren":

1.  Parameterliste zum SB **LS_MotionControlKernel** öffnen.
2. Im Dialogfeld *Parameterliste zum Baustein...* auf der Registerkarte **Anwendungsparameter** im oberen Listefeld den Eintrag "Referenzieren" auswählen.

Parameterliste des Bausteins: LS_MotionControlKernel

Applikationsparameter | Alle Parameter

Referenzieren

Referenzieren bHomeStartStop bHomeSetPosition bHomeResetPosition	☐ Ref. TP-Signalquelle ☐ Kein TP TouchProbe einrichten ... ☐ Ref.-Modus ☐ SetRef ☐ Ref. Referenz-Lage 0,0000 unit ☐ Ref. Referenzmass Offset 20,0000 unit ☐ MCTRL-Istposition erhalten bei Netzaus	☐ Referenzen aktiv ☐ Referenzen beendet ☐ Referenz vorhanden Dist.Ref-Marke u. Ref-TP 0,0000 units Istposition 465,2160 units
---	---	---

1 Sensormarke (TP, MP) - Referenzposition im Maschinenmaßsystem

2 Referenz-Zielposition

Ref. Verschleißzeit 0,000 s Ref. M-Limit Modus 14/15 10,00 % Ref. Wartezeit Modus 14/15 100 ms	Ref. Startgeschw. 180,0000 unit/s Ref. Startbesch. 3600,0000 unit/s² Positive SW-Endlage 0,0000 units	Ref. Suchgeschw. 60,0000 unit/s Ref. Suchbesch. 3600,0000 unit/s² Negative SW-Endlage 0,0000 units
--	---	--



Hinweis!

Für eine Referenzsuche mit Touch-Probe-Erfassung:

Wenn das Referenzsignal auf einen echten Touch-Probe erfolgen soll, ist das Touch-Probe-Interface über die Schaltfläche **TouchProbe einrichten...** entsprechend zu konfigurieren!

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C01221	MCK: Ref.-Modus	100: SetRef	
C01224/1	MCK: Ref. Startgeschw.	180.0000	unit/s
C01225/1	MCK: Ref. Startbeschl.	3600.0000	unit/s2
C01224/2	MCK: Ref. Suchgeschw.	60.0000	unit/s
C01225/2	MCK: Ref. Suchbeschl.	3600.0000	unit/s2

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C01226/1	MCK: Ref. Verschleißzeit	0.000	s
C01222	MCK: Ref. M-Limit Modus 14/15	10.00	%
C01223	MCK: Ref. Wartezeit Modus 14/15	100	ms
C01227/1	MCK: Ref. Referenzmass Offset	20.0000	unit
C01227/2	MCK: Ref. Referenz-Lage	0.0000	unit
C01228	MCK: Ref. Folgeprofil	0	
C01229/1	MCK: Positive SW-Endlage	0.0000	units
C01229/2	MCK: Negative SW-Endlage	0.0000	units
C01246/1	MCK: Ref. TP-Signalquelle	0: Kein TP	

4.2.2 Handfahren

In dieser Betriebsart lässt sich der Antrieb manuell in Rechts- oder Linksdrehrichtung verfahren ("Tippbetrieb").

- Die Aktivierung der Grundfunktion "Handfahren" erfolgt über Bit 12 und Bit 13 des Applikations-Steuerwortes (FB **L_ConvBitsToWord_2**). In der Voreinstellung sind Bit 12 und Bit 13 mit den digitalen Eingängen DI5 und DI6 verknüpft.
- Eine Aktivierung über die Feldbus-Schnittstelle (MCI) ist nach entsprechender Anpassung der Anwender-Schnittstelle möglich. Siehe Inbetriebnahme; [Schritt 2 \(optional\): Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle \(MCI\) einrichten.](#) (16)



Hinweis!

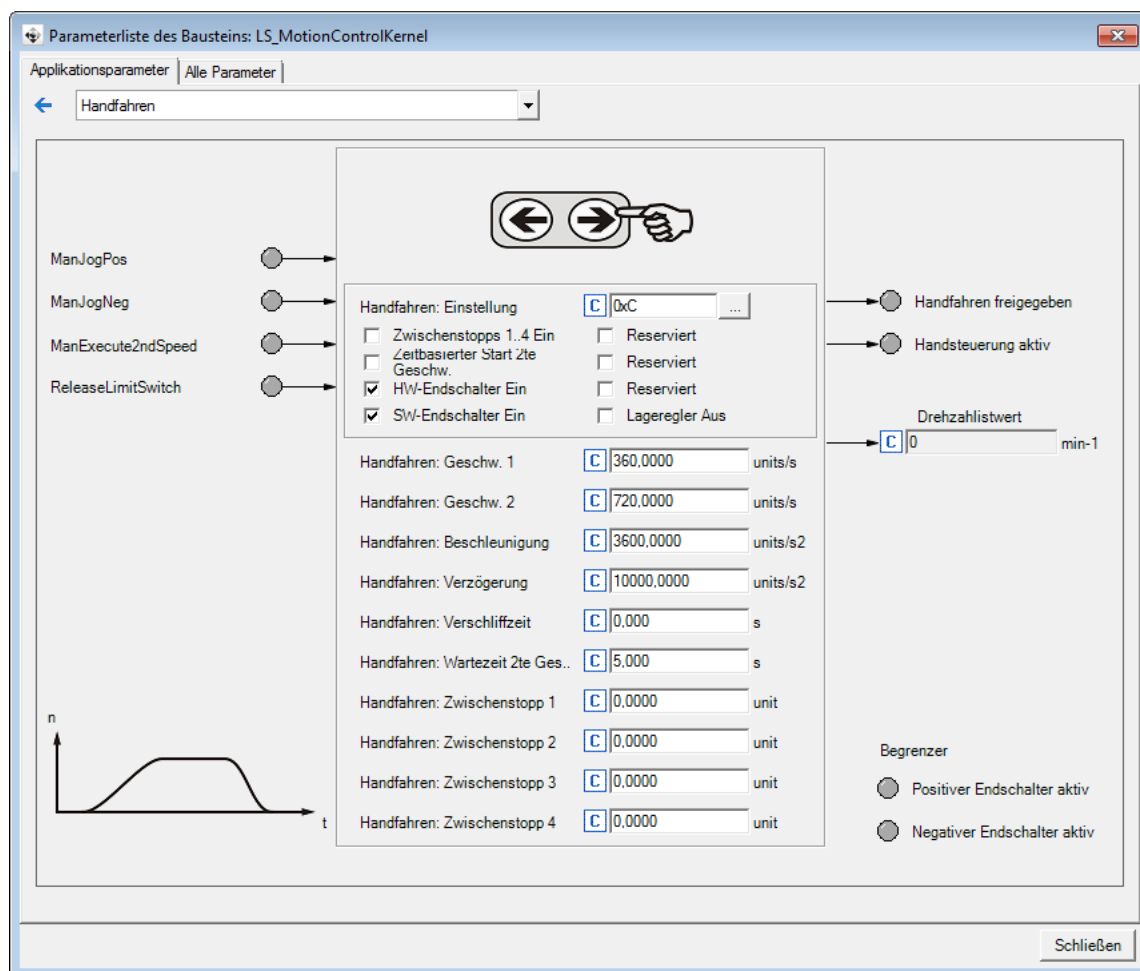
Durch zusätzliche logische Verknüpfungen in der Applikation wird verhindert, dass die Grundfunktion "Handfahren" aktiviert werden kann, wenn das Positionierprogramm abgearbeitet wird.

In der Lenze-Einstellung sind beim Handfahren die parametrisierten Software-Endlagen wirksam, sofern die Referenzposition bekannt ist. ▶ [Endlagenüberwachung](#) (39)



So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Grundfunktion "Handfahren":

1.  Parameterliste zum SB LS_MotionControlKernel öffnen.
2. Im Dialogfeld *Parameterliste zum Baustein...* auf der Registerkarte **Applikationsparameter** im oberen Listenfeld den Eintrag "Handfahren" auswählen.



Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C01230	MCK: Handfahren Einstellung	Bit-codiert	
C01231/1	Handfahren: Geschw. 1	360.0000	units/s
C01231/2	Handfahren: Geschw. 2	720.0000	units/s
C01232/1	Handfahren: Beschleunigung	3600.0000	units/s ²
C01232/2	Handfahren: Verzögerung	10000.0000	units/s ²
C01233/1	Handfahren: Verschleißzeit	0.000	s
C01235/1	Wartezeit 2te Geschw.	5.000	s
C01234/1	Handfahren: Zwischenstopp 1	0.0000	unit
C01234/2	Handfahren: Zwischenstopp 2	0.0000	unit
C01234/3	Handfahren: Zwischenstopp 3	0.0000	unit
C01234/4	Handfahren: Zwischenstopp 4	0.0000	unit

4.2.3 Positionieren

Zum Starten einer Positionierung stehen für die Positionierablaufsteuerung 50 Aktionen vom Typ "Positionieren" zur Verfügung. Ist eine solche Aktion aktiv, wird vom FB **L_Sequencer_1** über entsprechende Steuerausgänge die Grundfunktion "Positionieren" angefordert.

- Die Profileingabe nehmen Sie über die Parameter der Grundfunktion "Positionieren" vor.
- Für den Antriebsregler 8400 TopLine lassen sich 15 verschiedene Profile parametrieren.



Eine ausführliche Erläuterung aller Profilparameter finden Sie im Anhang in der Beschreibung zum Aktionstyp "[Positionieren](#)". (44)

4.2.4 Haltebremsensteuerung

Diese Grundfunktion dient zur verschleißarmen Ansteuerung einer Haltebremse.



Gefahr!

Beachten Sie, dass die Haltebremse ein wichtiges Element des Sicherheitskonzeptes der gesamten Maschine ist.

Gehen Sie daher bei der Inbetriebnahme dieses Anlagenteils besonders sorgfältig vor!



Ausführliche Informationen zur Parametrierung der Haltebremsensteuerung finden Sie im Referenzhandbuch/in der Online-Hilfe zum Antriebsregler im Kapitel "Antriebsgrundfunktionen (MCK)".

Die Dokumentation zur Haltebremsensteuerung enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Applikationsspezifische Anmerkungen zur Haltebremsensteuerung:

- In der Lenze-Einstellung ist in C02580 der Modus 0 (Bremsensteuerung aus) voreingestellt.
- Die Technologieapplikation ist für die Ansteuerung einer 24-V-Haltebremse über den Hochstrom-Ausgang (Klemmenleiste X107) vorbereitet.
- Das Einfallen der Haltebremse bewirkt eine Reglersperre und bei gesperrtem Antriebsregler wird der Schleppfehler zurückgesetzt. [Ab Version 14.00.00](#) kann in C01215/3 ein Schleppfehlerwert eingestellt werden, der auch bei Reglersperre erhalten bleibt.
- Im Modus 12 (Automatisch gesteuert) gelten die Geschwindigkeitsschwellen nicht für die Betriebsarten mit Sollwertanforderung per Steuersignal (z. B. "PosExecute" in der Betriebsart "Positionieren"). Hier öffnet und schließt die Steuerlogik die Haltebremse durch interne Kommandos im **Motion Control Kernel**.

4.3

Drehzahl-/Positionsausgabe über Achsbus für einen Folgeantrieb

Um an den Positionierantrieb direkt einen Folgeantrieb anschließen zu können, ist in der Applikation der SB **LS_AxisBusOut** vorhanden.

- In der Voreinstellung wird über das Linien-Datenwort 1 & 2 der zu einem Winkel (Weg) aufintegrierte Drehzahl-Sollwert und über das Linien-Datenwort 3 der Drehzahl-Sollwert ausgegeben.
- Ein über Achsbus verbundener Slave-Antrieb mit der Technologieapplikation "Electrical Shaft Slave" ist nach Initialisierung des Achsbus sofort funktionsfähig, jedoch ohne dass die Busüberwachungen der elektrischen Welle vorhanden sind.
- Wenn der Antrieb als Master für einen Slave-Antrieb mit der Technologieapplikation "Position Follower" verwendet werden soll, stellen Sie in C00470/4 den Wert "1" ein. Es wird dann anstatt der aufintegrierten Drehzahl die aktuelle Position über Achsbus ausgegeben.

**Stop!**

Ist der Betrieb als Positionsfolger-Master eingeschaltet (C00470/4 = "1"), führt eine Referenzierung des Masters beim Positionsfolger-Slave zum Sprung, wenn die aktuelle Position auf die Referenz-Lage gesetzt wird!

Abhilfe: Sperren Sie den Positionsfolger-Slave, wenn Sie den Master referenzieren!

Die Auswahl des über Achsbus auszugebenden Signals erfolgt über C00470/2 und C00470/4:

C00470/4		C00470/2		Achsbus-Ausgabe
Betrieb als Positionsfolger-Master		Auswahl Soll-/Istwert		
0	aus	0	Sollwert	Linien-Datenwort 1 & 2 = zu einem Winkel (Weg) aufintegrierter Drehzahl-Sollwert Linien-Datenwort 3 = Drehzahl-Sollwert
		1	Istwert	Linien-Datenwort 1 & 2 = zu einem Winkel (Weg) aufintegrierte aktuelle Drehzahl Linien-Datenwort 3 = aktuelle Drehzahl
1	ein			Linien-Datenwort 1 & 2 = aktuelle Position Linien-Datenwort 3 = aktuelle Drehzahl

Details zum Signalfluss

Die Umschaltung zwischen Soll- und Istwert erfolgt über den FB **L_SignalSwitch_2**.

In der Voreinstellung C00470/4 = 0 wird der Positionswert für den SB **LS_AxisBusOut** mit dem FB **L_PhaseIntK_2** gebildet. Ein Laden bzw. Rücksetzen ist nicht erforderlich, da im Slave-Antrieb lediglich die Konsistenz mit dem Geschwindigkeitswert verglichen wird, ohne dem absoluten Wert eine Bedeutung zuzumessen.

Bei Einstellung C00470/4 = 1 (Betrieb als Positionsfolger-Master) wird als Positionswert für den SB **LS_AxisBusOut** die aktuelle Position *dnMotorPosAct_p* vom SB **LS_MotorInterface** verwendet.

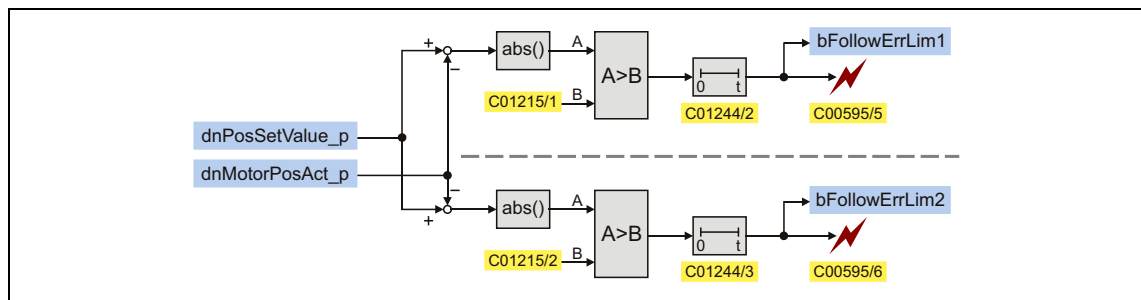
4.4 Überwachungsfunktionen

4.4.1 Schleppabstandsüberwachung

Die Differenz zwischen Soll- und Istposition bezeichnet den Schleppfehler oder Schleppabstand. Im Idealfall sollte der Schleppabstand gleich "0" sein. Die Sollposition wird durch die interne Vorgabe der Verfahrprofile des **Motion Control Kernel** gebildet. Die Istposition wird durch die Integration der vom Lagegeber gelieferten Geschwindigkeit gebildet. Der Schleppabstand wird stets dynamisch ausgeregelt. Ist die Lageregelung optimal eingestellt, bildet sich nur ein minimaler Schleppabstand, der nicht kontinuierlich anwächst.

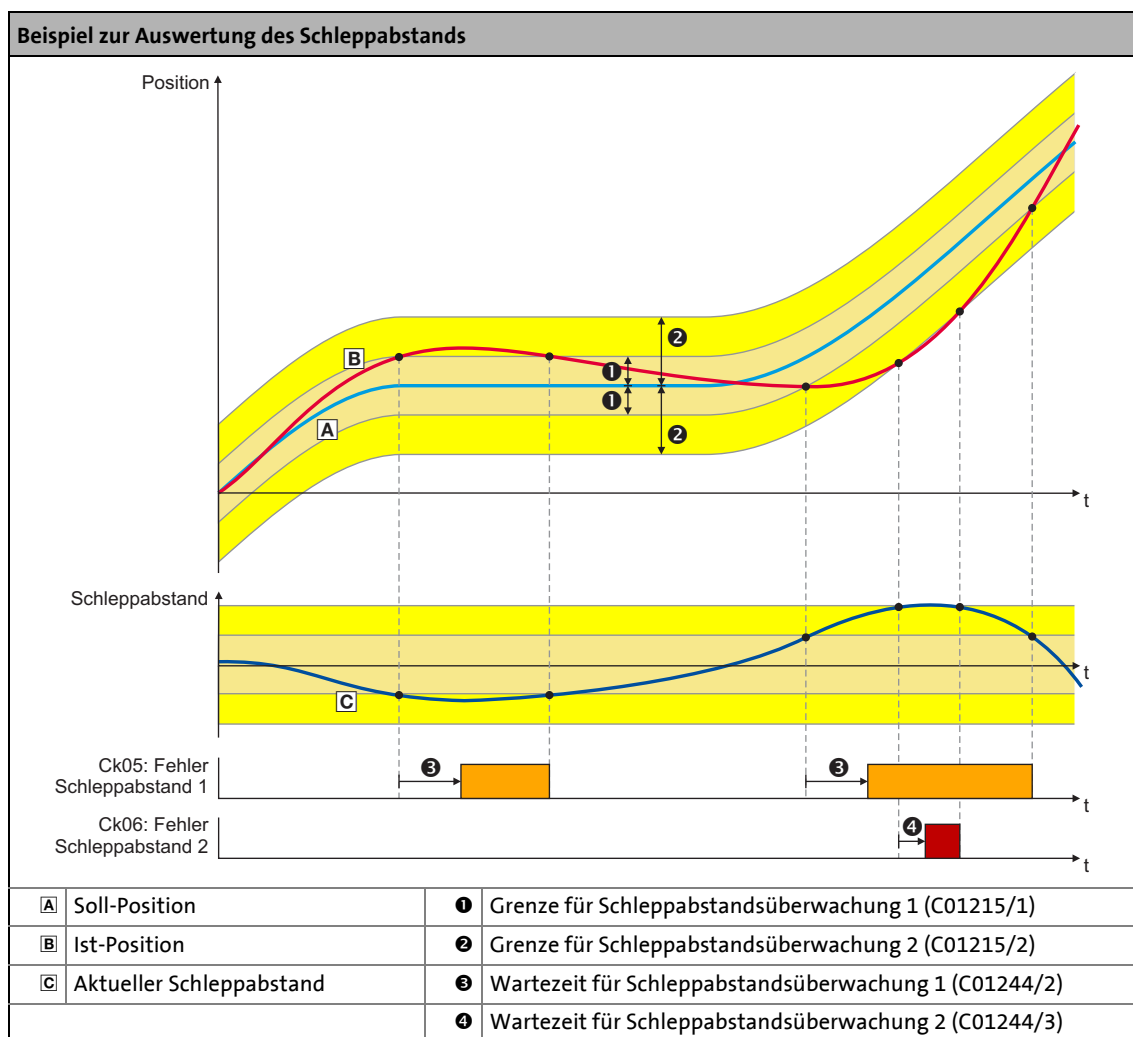
Bestimmte Prozesse erfordern jedoch, dass eine bestimmte Grenze als Differenz zwischen Soll- und Istposition nicht überschritten wird. Tritt eine Überschreitung ein, so ist diese z. B. darauf zurückzuführen, dass in der Maschine etwas mechanisch blockiert und das Anlagenteil nicht an der zu dem Zeitpunkt definierten Position steht. In einem solchen Fall ist es sinnvoll, die Fehlerreaktion "Fault" auszulösen, damit der Motor momentanlos wird.

Im Antriebsregler 8400 TopLine können zwei voneinander unabhängige Schleppabstandsüberwachungen parametrisiert werden:



[4-1] Zweikanalige Schleppabstandsüberwachung

Parameter (Baustein)	Einstellmöglichkeiten			Info
C01215/1 (LS_MotionControl Kernel)	0.0001	units	214748.3647	Grenze für Schleppabstandsüberwachung 1 • Die Einstellung "0" deaktiviert die Schleppabstandsüberwachung 1
	Lenze-Einstellung: 5.0000 units			
C01215/2 (LS_MotionControl Kernel)	0.0001	units	214748.3647	Grenze für Schleppabstandsüberwachung 2 • Die Einstellung "0" deaktiviert die Schleppabstandsüberwachung 2
	Lenze-Einstellung: 10.0000 units			
C01244/2...3 (LS_MotionControl Kernel)	0	ms	60000	Wartezeit für Schleppabstandsüberwachung 1 & 2 • Damit im Beschleunigungsfall kein Fehler ausgelöst wird und trotzdem bei Stillstand im Ziel eine enge Toleranzgrenze überwacht werden kann, lässt sich das Ansprechen der Schleppabstandsüberwachung durch Einstellung einer Wartezeit verzögern.
	Lenze-Einstellung: 0 ms			
C00595/5...6 (LS_SetError_1)				Reaktion bei Auslösen der Schleppabstandsüberwachung • Subcode 5: Reaktion bei Auslösen der Schleppabstandsüberwachung 1. • Subcode 6: Reaktion bei Auslösen der Schleppabstandsüberwachung 2.
	0	No Reaction		
	1	Fault		
	3	TroubleQuickStop		
	4	WarningLocked		
	5	Warning		
6	Information			



Im Beispiel oben ist gut erkennbar, dass zwei voneinander unabhängige Überwachungen existieren. Üblicherweise wird eine Schleppabstandsüberwachung mit geringer Toleranz als Warnung und die andere mit größerer Toleranz als TroubleQuickStop eingestellt.

Über die Wartezeiten (C1244/2 und C1244/3) lassen sich die Fehlerreaktionen verzögern, damit kurzzeitige Schleppabstandsüberschreitungen nicht sofort zur Abschaltung führen. Über diese "Einschaltverzögerung" kann wirksam zwischen dynamischen Vorgängen und tatsächlichen Fehlerzuständen wie mechanischen Blockaden oder Schwergängigkeiten unterschieden werden.

4.4.2 Endlagenüberwachung

Aus Sicherheitsgründen sind Antriebe mit begrenztem Verfahrbereich stets mit entsprechenden Sicherheitsvorrichtungen abzusichern. Dazu dienen zum einen Hardware-Endschalter, die beim Anfahren ein schnellstmögliches Stillsetzen der Achsen bewirken müssen. Zusätzlich sollen die parametrierbaren Software-Endlagen alle Fahrbefehle verhindern, die ein Verlassen des zulässigen Fahrbereichs zur Folge hätten.

Berücksichtigen Sie folgende Punkte für die Platzierung der Endlagen:

- Die Hardware-Endschalter müssen ausreichend vor den mechanischen Endlagen der Linearachse montiert werden. Der Abstand zur mechanischen Endlage sollte für einen Schnellhalt (QSP) aus maximaler Geschwindigkeit bemessen sein, so dass im Fehlerfall der Stillstand sicher vor Erreichen der mechanischen Endlage erreicht wird.
- Die Software-Endlagen müssen ausreichend entfernt von den Positionen der Hardware-Endschalter gelegt werden. Die Distanz sollte für einen Schnellhalt (QSP) aus maximaler Geschwindigkeit bemessen sein, ohne dass die Hardware-Endschalter angefahren werden.

4.4.2.1 Hardware-Endschalter

Für den Anschluss der Hardware-Endschalter sind in der Voreinstellung die beiden Digitaleingänge DI1 und DI2 vorgesehen.

- Die Anbindung ist drahtbruchsicher ausgeführt (LOW = Endschalter betätigt).
- Die beiden Digitaleingänge sind mit den Überwachungseingängen *bLimitSwitchPos* und *bLimitSwitchNeg* des Systembausteins **LS_MotionControlKernel** verknüpft.



Stop!

Eine Auswertung der Endschalter erfolgt nur, wenn die Endschalter für die jeweilige Betriebsart wirksam geschaltet sind (siehe nachfolgende Tabelle)!

Betriebsart	Hardware-Endschalter wirksam
Referenzieren	Abhängig vom gewählten Referenziermodus (siehe Beschreibung der Referenziermodi im Referenzhandbuch/in der Online-Hilfe zum Antriebsregler)
Handfahren	Ja (einstellbar in C01230 - Bit 2)
Positionieren	Ja

Parameter (Baustein)	Einstellmöglichkeiten	Info
C00595/1...2 (LS_MotionControl Kernel)	0 No Reaction	Reaktion bei Auslösen der Endlagenüberwachung • Subcode 1: Reaktion beim Anfahren des positiven Endschalters. • Subcode 2: Reaktion beim Anfahren des negativen Endschalters.
	1 Fault	
	3 TroubleQuickStop	
	4 WarningLocked	
	5 Warning	
	6 Information	

Verhalten bei wirksamen Hardware-Endschaltern

Wird einer der beiden Überwachungseingänge auf TRUE gesetzt, erfolgt in der Lenze-Einstellung die Fehlerreaktion "TroubleQuickStop": Der Antrieb wird unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. Abhängig von der parametrisierten Fehlerreaktion kann der Antrieb daraufhin erst wieder verfahren werden, nachdem der Fehler quitiert wurde.

4.4.2.2 Software-Endlagen

Die parametrierbaren Software-Endlagen dienen zur software-seitigen Begrenzung des Fahrbereichs.



Stop!

Eine Auswertung und Überwachung der Software-Endlagen erfolgt nur, wenn dem Antrieb die Referenzposition bekannt ist und die Software-Endlagen für die jeweilige Betriebsart wirksam geschaltet sind (siehe nachfolgende Tabelle)!

Wird der Antrieb mit einer hohen Verzögerung angehalten, dann kann es – abhängig von Massenträgheit und Reibung – zu einer Überspannung im Zwischenkreis kommen und als Fehlerreaktion wird die Impulssperre gesetzt. Der Einsatz eines Bremswiderstandes kann dieses Verhalten verhindern.

Betriebsart	Software-Endlagen wirksam (sofern Referenzposition bekannt)
Referenzieren	Ja
Handfahren	Ja (einstellbar in C01230 - Bit 3)
Positionieren	Ja

Parameter (Baustein)	Einstellmöglichkeiten			Info
C01229/1...2 (LS_MotionControl Kernel)	-214748.3647	units	214748.3647	Positive und negative Software-Endlage zur Eingrenzung eines gültigen Verfahrbereichs Die positive Software-Endlage muss größer als die negative Software-Endlage eingestellt sein!
	Lenze-Einstellung: 0.0000 units			
C00595/3...4 (LS_MotionControl Kernel)				Reaktion bei Auslösen der Endlagenüberwachung - Subcode 3: Reaktion beim Überfahren der positiven Software-Endlage (C01229/1). - Subcode 4: Reaktion beim Überfahren der negativen Software-Endlage (C01229/2).
	0	No Reaction		
	1	Fault		
	3	TroubleQuickStop		
	4	WarningLocked		
	5	Warning		
6	Information			

Verhalten bei wirksamen Software-Endlagen



Hinweis!

Mit den in folgender Beschreibung erwähnten "Fahrbefehlen" sind keine Drehzahlswertvorgaben gemeint. In den Betriebsarten "Drehzahlfolger" und "Positionsfolger" führt ein quittierter Software-Endlagenfehler dazu, dass danach weiterhin in den unzulässigen Fahrbereich verfahren werden kann. Das liegt daran, dass in diesen beiden Betriebsarten keine Vorausschau möglich ist, ob bei Sollwertvorgabe eine Software-Endlage angefahren wird.

Sind die Software-Endlagen wirksam, so lassen sich keine Fahrbefehle mehr ausführen, die ein Verlassen des zulässigen Fahrbereichs zur Folge hätten.

Im Positionierbetrieb erfolgt bei Zielpositionen außerhalb der Software-Endlagen die Warnung "Ck14: Zielposition außerhalb SW-Enlage". Die Positionierung wird nicht abgebrochen, sondern auf die Software-Endlage statt auf die außerhalb liegende Zielposition ausgeführt.

Befindet sich der Antrieb bereits außerhalb des zulässigen Fahrbereichs und die Software-Endlagen werden wirksam geschaltet, so lassen sich nur noch Fahrbefehle ausführen, die ein Verfahren des Antriebs zurück in den zulässigen Fahrbereich zur Folge haben.

Sind die Software-Endlagen wirksam und es wird eine Software-Endlage "überfahren", so erfolgt in der Lenze-Einstellung die Fehlerreaktion "TroubleQuickStop": Der Antrieb wird unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. Abhängig von der parametrisierten Fehlerreaktion kann der Antrieb daraufhin erst wieder verfahren werden, nachdem der Fehler quittiert wurde.

4.4.3

Fehler- und Statusmeldungen der Positionierablaufsteuerung

Für ein Fehlerhandling ist in der Applikation der SB **LS_SetError_1** vorhanden.

- Über die 4 booleschen Eingänge des SB **LS_SetError_1** können von der Applikation bis zu 4 unterschiedliche Anwenderfehlermeldungen mit parametrierbarer Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.
- In der Technologieapplikation "Position Sequencer" sind die Eingänge des SB **LS_SetError_1** mit Fehler-/Status-Ausgängen des FB **L_Sequencer_1** verknüpft.
- Die applikationsspezifische Bedeutung der Anwenderfehler sowie die voreingestellte Reaktion können Sie folgender Tabelle entnehmen:

Fehlermeldung	Bedeutung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
Anwenderfehler 1	Zeitüberwachung für Aktion "Positionieren" hat ausgelöst.	TroubleQuickStop	C00581/1
Anwenderfehler 2	Positionierablaufsteuerung meldet einen Fehler.	TroubleQuickStop	C00581/2
Anwenderfehler 3	Positionierprogramm gestartet, Pause aktiv.	Information	C00581/3
Anwenderfehler 4	- (nicht belegt, frei verwendbar)	No Reaction	C00581/4

5 Anhang: Aktionstypen für die Positionierablaufsteuerung

Für die Positionierablaufsteuerung wird der FB **L_Sequencer_1** verwendet. Dieser FB arbeitet ein Positionierprogramm anhand einer Ablauftabelle (auch "Schrittkette" genannt) ab, die bis zu 100 Verweise auf sogenannte "Aktionen" enthalten kann.

Übersicht

Aktionstyp	Anzahl verfügbarer Aktionen	Info	
Referenzieren	1	Starten einer Referenzfahrt	Diese Aktionstypen sind "aktiv". Bei der Abarbeitung dieser Aktionstypen wird die Ausführung der jeweiligen Grundfunktion über entsprechende Steuerausgänge ausgelöst.
Positionieren	50	Abfahren eines Profils	
Verzweigen	16	Bedingte oder unbedingte Verzweigung (Sprung)	Diese Aktionstypen sind "passiv". Bei der Abarbeitung dieser Aktionstypen ist die Betriebsart "Normalhalt" aktiv und eine ggf. vorhandene Bremse wird einfallen. * Der Aktionstyp "Stand-by" ist aktiv, sofern ein Sollwert für den Drehzahlfolger eingestellt ist bzw. bei Auswahl "Positionsfolger" dem SB LS_MotionControlKernel eine Sollposition übergeben wird.
Variabel Verzweigen	2	Variable Verzweigung in Abhängigkeit des Eingangswertes von <i>wBranch1</i> bzw. <i>wBranch2</i> .	
Schalten	16	Schalten digitaler Ausgangssignale	
Zähler setzen	5	Setzen eines der 5 verfügbaren Zähler auf einen bestimmten Startwert	
Zählen	8	Zählvorgänge inklusive Vergleichsfunktion	
Zeit warten	8	Einfügen von Wartezeiten in den Programmablauf	
Stand-by*	5	Vorübergehendes Aktivieren eines Sollwertfolgers	
Ende	1	Festlegung des Programmendes	

Eine ausführliche Beschreibung der Aktionstypen finden Sie in den folgenden Unterkapiteln.



Tipp!

Für Umsteiger von 9300 auf 8400:

Während es beim Servo Drive 9300 üblich war, mehrere Digitaleingänge nacheinander abzufragen, um dann zu einer bestimmten Positionierung zu gelangen, kann beim 8400 wie beim 9400 die Aktion "[Variabel Verzweigen](#)" genutzt werden.

5.1

Referenzieren

Zum Starten einer Referenzfahrt steht eine Aktion vom Typ "Referenzieren" zur Verfügung. Nach Beendigung der Referenzfahrt (*bHomingDone* = TRUE) wird der Programmablauf mit dem nächsten Schritt fortgesetzt.

**Hinweis!**

Die Aktion "Referenzieren" hat keine eigenen Parameter. Die Einstellungen zur Referenzierung (z. B. Referenziermodus) nehmen Sie über die Parameter der Grundfunktion "Referenzieren" vor. Über die Schaltfläche **Referenzieren** gelangen Sie zum entsprechenden Parametrierdialog.

5.2

Positionieren

Zum Starten einer Positionierung stehen 50 Aktionen vom Typ "Positionieren" zur Verfügung.



Hinweis!

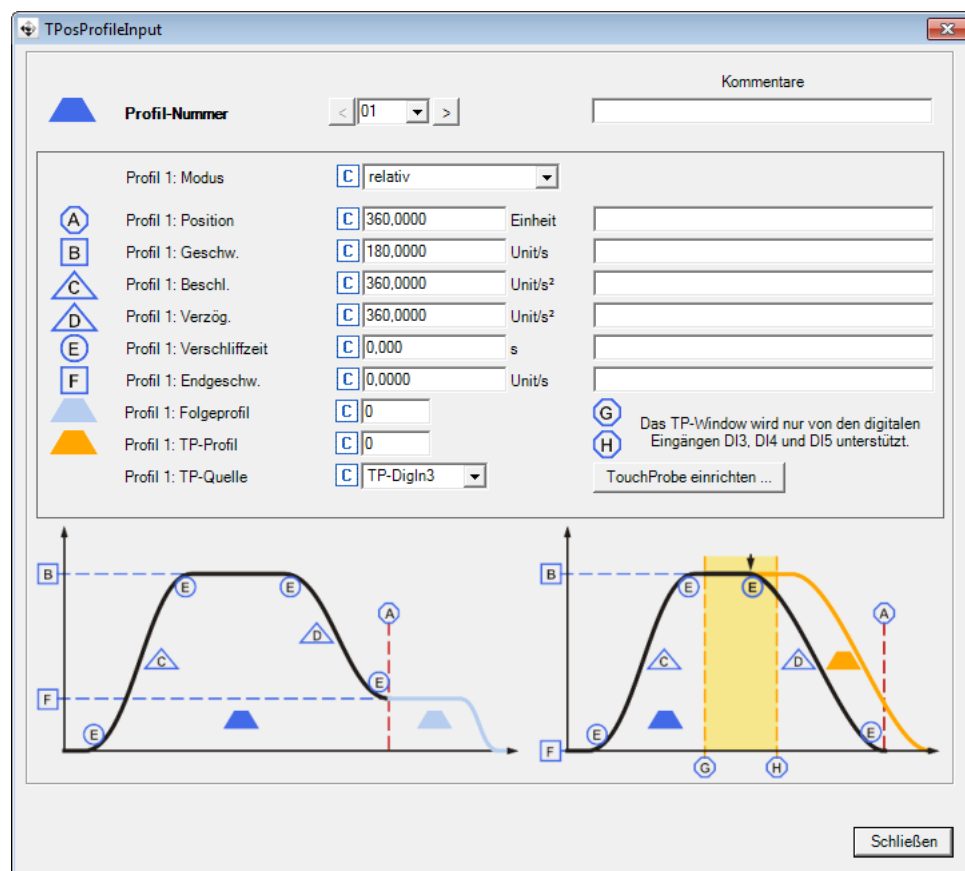
Obwohl 50 Aktionen vom Typ "Positionieren" zur Verfügung stehen, lassen sich dennoch nur 15 verschiedene Profile parametrieren.

Die Profileingabe nehmen Sie über die Parameter der Grundfunktion "Positionieren" vor. Über die Schaltfläche **Profil einrichten** gelangen Sie zum entsprechenden Parametrierdialog (siehe Abschnitt "[Profil einrichten](#)").

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
Starten mit (C01405/1...50)	0 Vorherige Aktion beendet	In der Voreinstellung wird das Abfahren des Profils sofort gestartet.
	1 Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von <i>wDigitalInputs</i>)	"Auf Pegel warten": Das Abfahren des Profils wird erst gestartet, wenn der ausgewählte Sequenzer-Eingang die eingestellte Polarität hat.
	2 Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von <i>wDigitalInputs</i>)	
		
	16 Sequenzer-Eingang 16 (Bit 15 von <i>wDigitalInputs</i>)	
Polarität Eingang (C01406/1...50)	Bedingung ist Bitzustand "0"	Zustand, den der ausgewählte Sequenzer-Eingang für den Start des Profils haben muss.
	Bedingung ist Bitzustand "1"	
Profilnummer (C01407/1...50)	0 Kein Profil abfahren	Auswahl des Profils, das abgefahren werden soll. Ein Folgeprofil kann im entsprechenden Profilparameter eingestellt werden.
	1 Profil Nr. 1 abfahren	
	2...15 Profil Nr. 2 ... 15 abfahren	

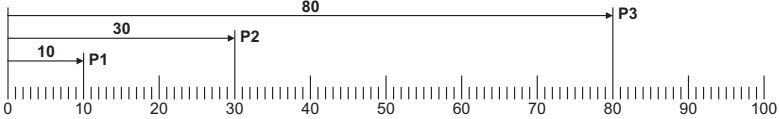
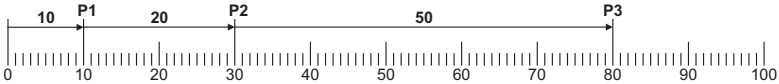
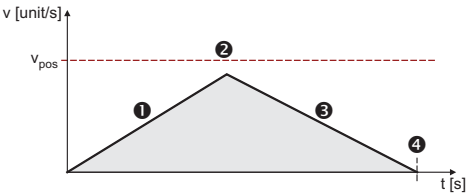
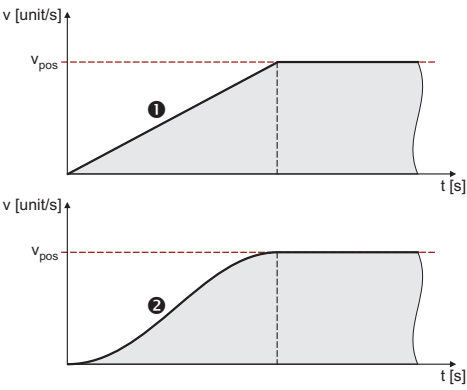
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
Überwachungszeit (C01409/1....50)	0.000	s	2147480.000	Dauert der Positioniervorgang länger als die eingestellte Überwachungszeit, wird der Anwenderfehler 1 gesetzt. Die Reaktion auf diesen Fehler ist in C00581/1 einstellbar (Lenze-Einstellung: "TroubleQuickStop").
	Bei Einstellung "0.000 s" (Lenze-Einstellung) ist die Zeitüberwachung deaktiviert.			
Sprungziel Überw. (C01410/1....50)	0	Folgeschritt		Schritt, der nach Überschreiten der Überwachungszeit ausgeführt wird.
	1...100	Schritt 1 ... 100		
Sprungziel (C01408/1....50)	0	Folgeschritt		Schritt innerhalb der Ablaufabelle, der nach dem Abfahren des Profils abgearbeitet wird.
	1...100	Schritt 1 ... 100		

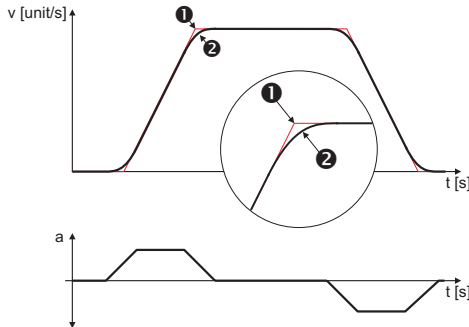
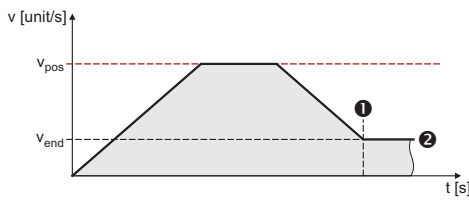
Profil einrichten



Ein Profil wird durch die folgenden Profilparameter beschrieben:

Symbol	Profilparameter
	(Standard-)Profil Profildatensatz (Profil-Nummer 1 ... 15), in dem die Profildaten abgelegt sind.
	Modus (C01300/1...15) Auswahl, in welcher Art und Weise positioniert werden soll.

Symbol	Profilparameter
	Position (C01301/1...15) Zielposition bzw. zu verfahrenende Wegdistanz. Bei der Angabe der Position wird zwischen absoluter und relativer Position unterschieden: - Eine absolute Position gibt immer die Entfernung zur definierten Nullposition an: Absolute Position = Zielposition  - Eine relative Position gibt die Entfernung zur Startposition (aktuellen Position) an: Relative Position = Zielposition - Startposition 
	Geschwindigkeit (C01302/1...15) Maximale Geschwindigkeit während des Positioniervorgangs. - In Abhängigkeit der Profilparameter Position, Beschleunigung und Verzögerung kann es sein, dass der Antrieb die maximale Geschwindigkeit gar nicht erreicht, in diesem Fall würde sich statt einem Trapez ein Dreieck in der graphischen Darstellung ergeben:  1 Beschleunigung 2 Fahrgeschwindigkeit (wird hier nicht erreicht) 3 Verzögerung 4 Zielposition (bzw. Vorschubdistanz)
	Beschleunigung (C01303/1...15) Maximale Beschleunigung während des Positioniervorgangs. - Bei der Beschleunigung werden folgende zwei Arten unterschieden: - Konstante Beschleunigung: die Geschwindigkeit steigert sich linear. - Linear ansteigende Beschleunigung: die Geschwindigkeit steigert sich S-kurvenförmig. - Eine linear ansteigende Beschleunigung (S-Profil) ergibt sich durch die Einstellung einer Verschleißzeit (siehe weiter unten).  1 Konstante Beschleunigung (L-Profil) 2 Linear ansteigende Beschleunigung (S-Profil)
	Verzögerung (C01304/1...15) Maximale Verzögerung während des Positioniervorgangs.

Symbol	Profilparameter
	Verschleißzeit (C01305/1...15) Durch die Vorgabe einer Verschleißzeit für ein Profil wird dieses mit S-förmigen Rampen gefahren, d. h. Beschleunigungs- und Bremsvorgänge werden zwecks Reduzierung des Rucks und somit Schonung der Antriebskomponenten sanft eingeleitet. - Die im Profil vorgegebene Beschleunigung/Verzögerung wird erst nach Ablauf der festgelegten Verschleißzeit erreicht. - Diese Art der Beschleunigung/Verzögerung wird z. B. bei sensiblen Maschinenteilen mit Spiel benötigt. - Der langsamere Beschleunigungsanstieg beim S-Profil führt prinzipbedingt dazu, dass sich die Positionierzeit im Vergleich zum zeitoptimalen L-Profil verlängert.
	 1 ohne Ruckbegrenzung (L-Profil) 2 mit Ruckbegrenzung (S-Profil)
	Endgeschwindigkeit (C01305/1...15) Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeit der Antrieb nach dem Erreichen der Zielposition das nächste Profil beginnen soll. Mit einer Endgeschwindigkeit ungleich "0" lässt sich "Überschleifen" bzw. "Overchange" realisieren, d. h. bei Erreichen der Zielposition wird sofort ein weiterer Positioniervorgang gestartet, ohne dass der Antrieb an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt:
	 1 Zielposition 2 Endgeschwindigkeit (hier ungleich "0")
	Folgeprofil (C01307/1...15) für Profilverkettung/Folgesatzsteuerung Eine Besonderheit ist das automatische Weiterschalten auf Folgeprofile mit und ohne Überschleifgeschwindigkeit. Dazu wird im Profilparameter "Folgeprofil" eines Profils einfach die Profilnummer des gewünschten Folgeprofils (1 ... 15) eingestellt. Nach dem Abfahren des Profils (Erreichen der Zielposition) erfolgt ein automatischer Start des eingestellten Folgeprofils. Auf diese Weise können ohne zusätzliche Steuervorgänge Profilketten vorgegeben werden. - Ist der Profilparameter "Endgeschwindigkeit" $\neq$ "0" eingestellt, so erfolgt ein "Überschleifen" mit der eingestellten Endgeschwindigkeit in das Folgeprofil. - Bei der Einstellung "0" für das Folgeprofil erfolgt keine Profilverkettung. - Diese Funktion ist in allen Positioniermodi möglich.
	TP-Profil (C01308/1...15) Profilnummer des Profils (1 ... 15), das nach Erfassung eines Touch-Probe abgefahren werden soll. - Bei der Einstellung "0" erfolgt keine Profilweitschaltung durch Touch-Probe. - Nur relevant für die Positioniermodi mit Touch-Probe.
	TP-Signalquelle (C01309/1...15) Vorgabe der Signalquelle für die Touch-Probe-Erfassung. Nur relevant für die Positioniermodi mit Touch-Probe.

5.3

Verzweigen

Für bedingte und unbedingte Verzweigungen (Sprünge) stehen 16 Aktionen vom Typ "Verzweigen" zur Verfügung.

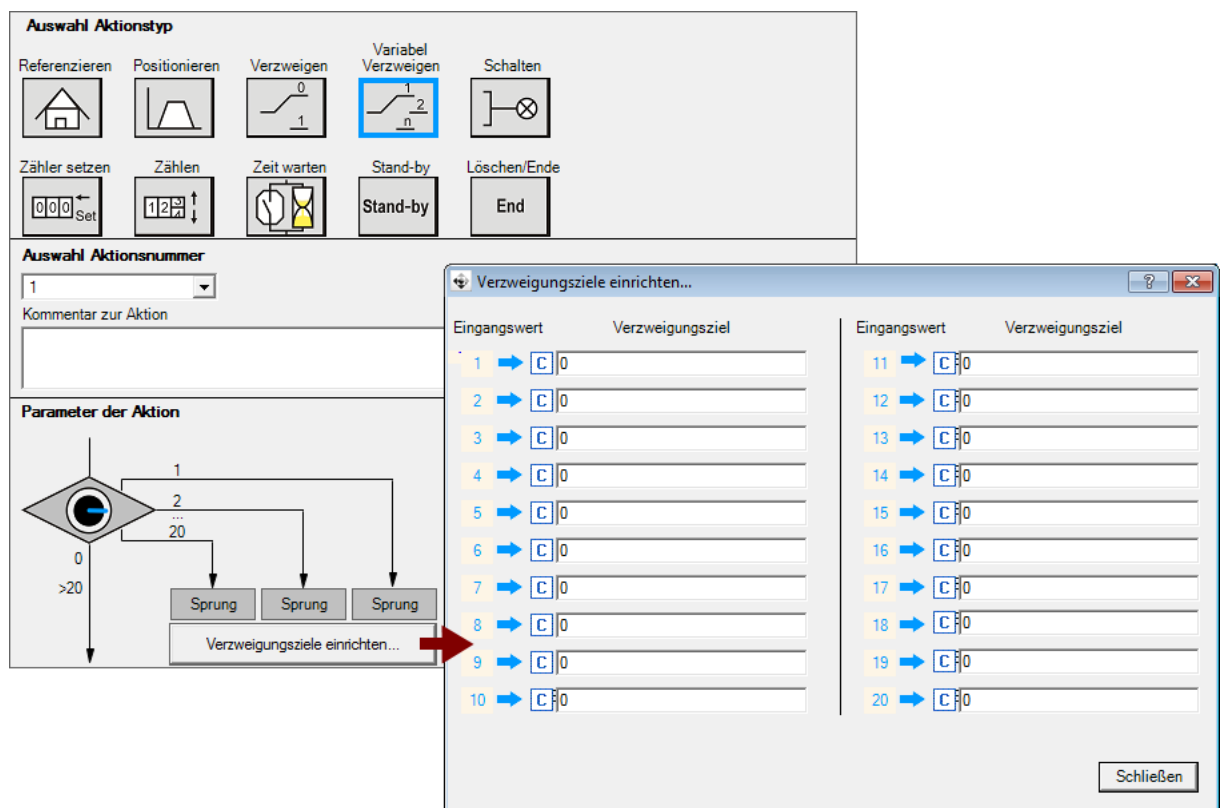
Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
Eingang f. Sprung (C01415/1...16)	0	Verzweige immer zu Sprungziel	"Unbedingte Verzweigung": Es erfolgt immer eine Verzweigung zum eingestellten Sprungziel.
	1	Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von <i>wDigitalInputs</i>)	"Bedingte Verzweigung": Es erfolgt nur eine Verzweigung zum eingestellten Sprungziel, wenn der ausgewählte Sequenzer-Eingang die eingestellte Polarität hat. Andernfalls wird der in der Ablaufabelle folgende Schritt abgearbeitet.
	2	Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von <i>wDigitalInputs</i>)	
	...	...	
	16	Sequenzer-Eingang 16 (Bit 15 von <i>wDigitalInputs</i>)	
Polarität Eingang (C01416/1...16)		Bedingung ist Bitzustand "0"	Zustand, den der ausgewählte Sequenzer-Eingang für eine bedingte Verzweigung haben muss.
		Bedingung ist Bitzustand "1"	
Sprungziel (C01417/1...16)	0	Folgeschritt	Bei bedingter Verzweigung erfolgt nur eine Verzweigung zum hier eingestellten Sprungziel, wenn der ausgewählte Sequenzer-Eingang die eingestellte Polarität hat. Andernfalls wird der in der Ablaufabelle folgende Schritt abgearbeitet.
	1...100	Schritt 1 ... 100	

5.4

Variabel Verzweigen

Für variable Verzweigungen (Sprünge) stehen 2 Aktionen vom Typ "Variabel Verzweigen" zur Verfügung.

- Die Verzweigung zu einem von 20 möglichen Verzweigungszielen erfolgt in Abhängigkeit des Eingangswertes von *wBranch1* bzw. *wBranch2* zum Zeitpunkt der Abarbeitung.
 - Der Eingangswert von *wBranch1* legt die Verzweigung für Aktion 1 fest.
 - Der Eingangswert von *wBranch2* legt die Verzweigung für Aktion 2 fest.
 - Ist der Eingangswert gleich 0 oder größer 20, wird der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.
- Der Eingang *wBranch1* ist in der Voreinstellung mit dem MCI-Prozessdaten-Eingangswort 3 verknüpft. ▶ [Vorbelegung der Prozessdaten-Eingangsworte](#) (18)
- Der Eingang *wBranch2* ist in der Voreinstellung unbeschaltet.



Zur Eingabe der Verzweigungsziele ist im Parametrierdialog die Schaltfläche **Verzweigungsziele einrichten...** zu betätigen.

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
Verzweigungsziel (C01418/1...2 - C01437/1...2)	0 Verzweigen deaktiviert (Der in der Ablauftabelle folgende Schritt wird abgearbeitet.)	Verzweigungsziele für Eingangswerte 1 ... 20 von <i>wBranch1...2</i> .
	1...100 Schritt 1 ... 100	

5.5

Schalten

Zum Schalten digitaler Ausgangssignale stehen 16 Aktionen vom Typ "Schalten" zur Verfügung. Jede Aktion kann zwei auswählbare Bits des Ausgangssignals *wDigitalOutputs* unabhängig voneinander wahlweise auf "0" oder "1" setzen.

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
Ausg. Schalten A (C01411/1...16)	0 Deaktiviert	Auswahl des Sequenzer-Ausgangs, der mit dieser Aktion auf die eingestellte Polarität gesetzt werden soll.
	1 Sequenzer-Ausgang 1 (Bit 0 von <i>wDigitalOutputs</i>)	
	2 Sequenzer-Ausgang 2 (Bit 1 von <i>wDigitalOutputs</i>)	
		
	16 Sequenzer-Ausgang 16 (Bit 15 von <i>wDigitalOutputs</i>)	
Pol. Schalten A (C01412/1...16)	Ausgangsbit auf "0" setzen	Zustand, auf den der ausgewählte Sequenzer-Ausgang gesetzt werden soll.
	Ausgangsbit auf "1" setzen	
Ausg. Schalten B (C01413/1...16)	0 Deaktiviert	Auswahl des Sequenzer-Ausgangs, der mit dieser Aktion auf die eingestellte Polarität gesetzt werden soll.
	1 Sequenzer-Ausgang 1 (Bit 0 von <i>wDigitalOutputs</i>)	
	2 Sequenzer-Ausgang 2 (Bit 1 von <i>wDigitalOutputs</i>)	
		
	16 Sequenzer-Ausgang 16 (Bit 15 von <i>wDigitalOutputs</i>)	
Pol. Schalten B (C01414/1...16)	Ausgangsbit auf "0" setzen	Zustand, auf den der ausgewählte Sequenzer-Ausgang gesetzt werden soll.
	Ausgangsbit auf "1" setzen	

5.6

Zähler setzen

Für das Setzen eines der 5 verfügbaren Zähler auf einen bestimmten Startwert stehen 5 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" zur Verfügung.

- Die 5 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" sind nicht fest den 5 Zählern zugeordnet.
- Sie können z. B. mit einer Aktion vom Typ "Zähler setzen" einen Zähler auf einen Wert setzen und zu einem späteren Programmzeitpunkt den gleichen Zähler mit einer anderen Aktion vom Typ "Zähler setzen" auf einen anderen Wert setzen.

**Tipp!**

Da für die Aktion "Zählen" auch negative Schrittwerte einstellbar sind, kann auch von einem gesetzten Startwert abwärts gezählt werden.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
Zähler-Nr. (C01441/1....5)	0	Zähler setzen deaktiviert		Auswahl des Zählers
	1	Zähler 1		
	...	...		
	5	Zähler 5		
Startwert (C01442/1....5)	-2147483647		2147483647	Wert, auf den der ausgewählte Zähler gesetzt werden soll.
	Initialisierung: 0			

5.7

Zählen

Für Zählvorgänge stehen 8 Aktionen vom Typ "Zählen" zur Verfügung. Mit jeder Abarbeitung der Aktion wird der Zählerstand des entsprechenden Zählers um den eingestellten Schrittwert erhöht bzw. verringert (auf- bzw. abwärts zählen).

- Mit der Vergleichsfunktion ist eine bedingte Verzweigung abhängig vom aktuellen Zählerstand möglich.
- Für das Setzen eines Zählers auf einen Startwert stehen 5 Aktionen vom Typ "[Zähler setzen](#)" zur Verfügung.

Auswahl Aktionstyp

Referenzieren Positionieren Verzweigen Variabel Verzweigen Schalten

Zähler setzen Zählen Zeit warten Stand-by Löschen/Ende

Auswahl Aktionsnummer

1

Kommentar zur Aktion

Parameter der Aktion

Hinzufügen

Vergleichen

True

False

Sprung

Zähl-Akt. 1: Zähler-Nr. [C] 1

Zähler 1: Aktueller Zählerstand [C] 0

Zähl-Akt. 1: Vergleichsfunktion [C] Zählerstand = Vergleichswert

Zähl-Akt. 1: Schrittwert [C] 1

Zähl-Akt. 1: Sprungziel [C] 0

Zähl-Akt. 1: Vergleichswert [C] 0

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
Zähler-Nr. (C01444/1...5)	0 Zählen deaktiviert (Folgeschritt wird abgearbeitet.)	Auswahl des Zählers
	1 Zähler 1	
		
	5 Zähler 5	
Vergleichsfunktion (C01448/1...8)	1 Zählerstand = Vergleichswert	Ist die eingestellte Vergleichsfunktion wahr, erfolgt eine Verzweigung zum eingestellten Sprungziel. Andernfalls wird der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.
	2 Zählerstand > Vergleichswert	
	3 Zählerstand ≥ Vergleichswert	
	4 Zählerstand < Vergleichswert	
	5 Zählerstand ≤ Vergleichswert	
Sprungziel (C01447/1...8)	0 Folgeschritt	Sprungziel, wenn Vergleichsfunktion wahr.
	1...100 Schritt 1 ... 100	
Aktueller Zählerstand (C01443/1...5)	-2147483647	Nur Anzeige
	2147483647	
Schrittwert (C01445/1...8)	-2147483647	Wert, um den der Zähler erhöht bzw. verringert wird.
	Initialisierung: 1	
Vergleichswert (C01446/1...8)	-2147483647	Wert, mit dem der Zähler verglichen wird.
	Initialisierung: 0	

5.8

Zeit warten

Für das Einfügen von Wartezeiten in den Programmablauf stehen 8 Aktionen vom Typ "Zeit warten" zur Verfügung.

Der Folgeschritt wird erst abgearbeitet

- nach Ablauf einer Wartezeit

ODER

- wenn ein auswählbarer Sequenzer-Eingang einen bestimmten Pegel hat.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
Wartezeit (C01438/1...8)	0.000	s	2127480.000	Wartezeit für Funktion "Zeit warten" • Die Einstellung "0" deaktiviert die Wartezeit.
	Initialisierung: 1.000 s			
Eingang für "Weiter" (C01439/1...8)	0	Weiter nach Ablauf der Wartezeit		"Zeit warten": Folgeschritt wird erst nach Ablauf der eingestellten Wartezeit abgearbeitet.
	1	Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von <i>wDigitalInputs</i>)		"Auf Pegel warten": Folgeschritt wird erst abgearbeitet, wenn der ausgewählte Sequenzer-Eingang die eingestellte Polarität hat. Hinweis! Bei eingestellter Wartezeit > 0 s wird jedoch spätestens nach Ablauf der eingestellten Wartezeit der Folgeschritt abgearbeitet.
	2	Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von <i>wDigitalInputs</i>)		
	...	...		
	16	Sequenzer-Eingang 16 (Bit 15 von <i>wDigitalInputs</i>)		
Polarität Eingang (C01440/1...16)		Bedingung ist Bitzustand "0"		Zustand, den der ausgewählte Sequenzer-Eingang haben muss, damit der Folgeschritt abgearbeitet wird.
		Bedingung ist Bitzustand "1"		

5.9

Stand-by

Für das vorübergehende Aktivieren eines Drehzahl- oder Positionsfolgers stehen 5 Aktionen vom Typ "Stand-by" zur Verfügung.

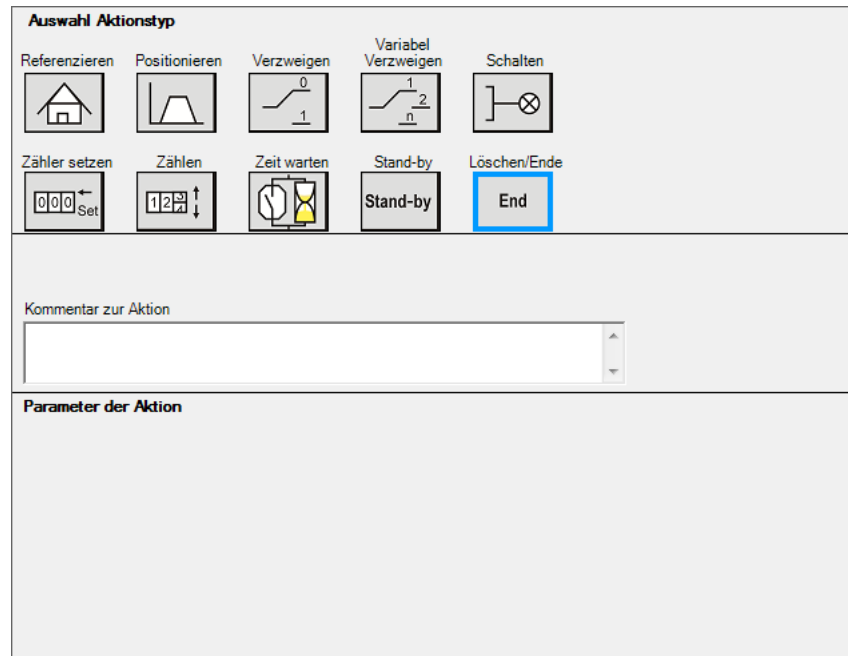
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
Eing. f. "Ende" (C01449/1....5)	1	Sequencer-Eingang 1 (Bit 0 von <i>wDigitalInputs</i>)		Der ausgewählte Modus Folger bleibt solange freigegeben, bis der hier ausgewählte Sequencer-Eingang die eingestellte Polarität hat.
	2	Sequencer-Eingang 2 (Bit 1 von <i>wDigitalInputs</i>)		
	...	...		
	16	Sequencer-Eingang 16 (Bit 15 von <i>wDigitalInputs</i>)		
Polarität Eingang (C01450/1....5)		Bedingung ist Bitzustand "0"		Zustand, den der ausgewählte Sequencer-Eingang haben muss, damit der Stand-by beendet und der Folgeschritt abgearbeitet wird.
		Bedingung ist Bitzustand "1"		
Modus Folger (C01451/1....5)	0	Betrieb Drehzahlfolger		Auswahl, welcher Folger im Stand-by-Modus aktiviert werden soll.
	1	Betrieb Positionsfolger		
Sollwert (C01452/1....5)	-200	%	200	Sollwert für den Drehzahlfolger (Ausgabe am Ausgang <i>nSet_a</i>).
	Initialisierung: 0.15 %			



Ausführliche Informationen zu den Antriebsgrundfunktionen "Drehzahlfolger" und "Positionsfolger" sowie den zugehörigen Parametern finden Sie im Referenzhandbuch/in der Online-Hilfe zum Antriebsregler im Kapitel "Antriebsgrundfunktionen (MCK)".

5.10 Ende

Um das Programmende innerhalb der Ablauftabelle festzulegen, steht eine Aktion vom Typ "Ende" zur Verfügung. Wird am FB **L_Sequencer** der Eingang *bStart* auf FALSE zurückgesetzt, während das Positionierprogramm läuft, so wird die Abarbeitung nur noch bis zum Programmende fortgesetzt.



Die Aktion "Ende" hat keine eigenen Parameter.



Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellen diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam



Lenze Drives GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

☎ +49 5154 82-0

@ lenze@lenze.com

🌐 www.lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

☎ 008000 24 46877 (24 h helpline)

☎ +49 5154 82-1112

@ service@lenze.com