

Lenze

Handbuch



Global Drive

Software Package - Positioner

Template Positioner

ECSxA

Diese Dokumentation ist gültig für das **Template Positioner** ab Version 5.0.

Das **Template Positioner** kann für folgende Lenze PLC-Geräte verwendet werden:

	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
ECSxA	ECSxAxxx	1C	7.0

Software-Systemvoraussetzungen:

Drive PLC Developer Studio *Professional* ab V2.2

Wichtiger Hinweis:

Die Software wird dem Benutzer in der vorliegenden Form zur Verfügung gestellt. Alle Risiken hinsichtlich der Qualität und der durch ihren Einsatz ermittelten Ergebnisse verbleiben beim Benutzer. Entsprechende Sicherheitsvorkehrungen gegen eventuelle Fehlbedienungen sind vom Benutzer vorzusehen.

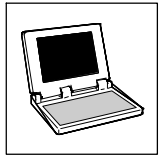
Wir übernehmen keine Verantwortung für direkt oder indirekt entstandene Schäden, z. B. Gewinnverluste, Auftragsverluste oder geschäftliche Beeinträchtigungen jeglicher Art.

© 2008 Lenze Drive Systems GmbH

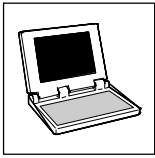
Ohne besondere schriftliche Genehmigung von Lenze Drive Systems GmbH darf kein Teil dieser Dokumentation vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.



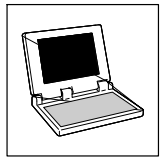
1 Vorwort und Allgemeines	1-1
1.1 Über dieses Handbuch	1-1
1.1.1 Konventionen in diesem Handbuch	1-1
1.1.2 Piktogramme in diesem Handbuch	1-1
1.1.3 Verwendete Begriffe	1-2
1.2 Versionsinfo zum Template	1-2
1.3 Unterstützte Funktionen	1-3
2 Grundlagen der Positionierung	2-1
2.1 Was versteht man unter einer Positionierung?	2-1
2.2 Grundbegriffe	2-1
2.2.1 Profil	2-1
2.2.2 Position	2-2
2.2.3 Geschwindigkeit	2-2
2.2.4 Beschleunigung/Verzögerung	2-3
2.2.5 Reduzierung des Rucks mit S-Profilen	2-3
2.2.6 Referenzierung	2-4
2.2.7 Handfahren	2-4
2.2.8 Restwegpositionierung (Touch Probe)	2-5
2.2.9 Profiländerung während der Positionierung (Override)	2-5
2.2.10 Überschleifen (Overchange)	2-6
2.2.11 Endlagen	2-6
2.3 Maschinenparameter	2-7
3 Einführung	3-1
3.1 Was ist ein "Template"?	3-1
3.2 Einsatzfälle für ein Template	3-1
3.3 Software-Architektur	3-2
3.3.1 Grundkonzept	3-3
3.3.2 Anwenderschicht	3-3
3.3.3 Template Interface	3-4
3.3.4 Target Interface	3-4
3.3.5 Template	3-4
4 Inbetriebnahme des Templates	4-1
4.1 Voraussetzungen	4-1
4.2 Allgemeine Hinweise zum Ablaufplan	4-2
4.3 Ablaufplan zur Inbetriebnahme des Templates	4-3
5 Zustandsmaschine "Positionierung"	5-1
5.1 Kurzbeschreibung der Zustände	5-2
5.2 Bedingungen für Zustandswechsel (Transitionen)	5-4
5.3 Zustand "StandBy"	5-6
5.3.1 Funktion "ExternalSetValuePositioning"	5-7
5.3.2 Funktion "PositionTeach"	5-9
5.3.3 Funktion "StaticHomePositionSet"	5-10



Template Positioner

Inhalt

5.4	Zustand "Homing"	5-13
5.4.1	Funktion "Homing"	5-14
5.5	Zustand "ManualJog"	5-21
5.5.1	Funktion "ManualJog"	5-22
5.6	Zustand "Positioning"	5-27
5.6.1	Allgemeine Informationen	5-28
5.6.2	Funktion "StandardPositioning"	5-35
5.6.3	Funktion "TouchProbePositioning"	5-44
5.6.4	Funktion "OverchangePositioning"	5-53
5.6.5	Funktion "OverridePositioning"	5-61
5.6.6	Funktion "ChangeProfileInterface"	5-72
5.6.7	Funktion "PositionCorrection"	5-74
5.7	Parallele Prozesse "PosFunctions"	5-79
5.7.1	Funktion "TemplateControl"	5-80
6	Erweiterbare Programme (POEs)	6-1
6.1	Fehlerbehandlung - POE "UserErrors"	6-1
6.2	Positionierschritt看te - POE "UserInterface"	6-3
6.2.1	Verwenden der POE zum Aufruf eigener Programme	6-3
6.2.2	Verwenden der Positionierschritt看te	6-4
7	Anhang	7-1
7.1	Technische Daten	7-1
7.2	Globale Variablen	7-2
7.2.1	VarChangeProfileInterface	7-2
7.2.2	VarExternalSetValues	7-3
7.2.3	VarHardwareSignals	7-3
7.2.4	VarHoming	7-3
7.2.5	VarManualJog	7-4
7.2.6	VarOverchange	7-4
7.2.7	VarOverride	7-5
7.2.8	VarPositionCorrection	7-5
7.2.9	VarPositioning	7-6
7.2.10	VarPositionTeach	7-8
7.2.11	VarTemplateControl	7-8
7.2.12	VarTemplateSettings (Constant)	7-9
7.2.13	VarTouchProbe	7-10
7.3	Reservierte Eingangsvariablen des Target Interface	7-11
7.4	Einstellungen	7-12
7.4.1	Anzahl der Positionierprofile	7-12
7.4.2	Anzahl der Messpunkte für die Vorschubkorrektur	7-12
7.4.3	Profilnamen - Datentyp "ProfileNames (ENUM)"	7-12
7.4.4	Fehlermeldungen - Datentyp "ErrorCode (ENUM)"	7-13
7.5	Codeliste	7-15
7.6	Visualisierungen	7-27
8	Index	8-1



1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält Informationen zum **Template Positioner** für das **Drive PLC Developer Studio**.

- Mit Hilfe des **Template Positioner** können Sie Positionierfunktionen in einer PLC realisieren.
- Neben der grundsätzlichen Positionierfunktionalität sind im **Template Positioner** bereits viele "vorgedachte" Lösungen enthalten, durch die Sie kostbare Entwicklungszeit einsparen können.
- Das Template ist Bestandteil des **Software Package - Positioner**.

1.1.1 Konventionen in diesem Handbuch

Dieses Handbuch verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung von verschiedenen Arten von Informationen:

Variablenbezeichner

sind im erklärenden Text in Kursivschrift dargestellt:

- "Mit *bReset_b...*"



Tipp!

Informationen zu den Konventionen, die für die Variablenbezeichner von Lenze Systembausteinen, Funktionsblöcken sowie Funktionen verwendet werden, um eine einheitliche und durchgängige Benennung zu gewährleisten und dadurch die Lesbarkeit von SPS-Programmen zu fördern, finden Sie im Anhang der DDS-Online-Dokumentation "Einführung in die IEC 61131-3 Programmierung".

Lenze Funktionen/Funktionsblöcke

erkennen Sie am Namen. Sie beginnen immer mit einem "L_":

- "Der FB **L_MCPProfileGenerator...**"

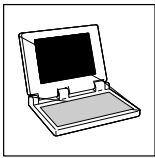
Programmlistings

sind in der Schriftart "Courier" aufgeführt, wobei Schlüsselwörter fett ausgezeichnet sind:

- "**IF** (ReturnValue < 0) **THEN...**"

1.1.2 Piktogramme in diesem Handbuch

	verwendete Piktogramme	Signalwörter	
Warnung vor Sachschäden		Stop!	Warnt vor möglichen Sachschäden . Mögliche Folgen bei Missachtung: Beschädigung des Antriebsreglers/Antriebssystems oder seiner Umgebung.
Sonstige Hinweise		Tipp! Hinweis!	Kennzeichnet einen Tipp bzw. Hinweis.



Template Positioner

Vorwort und Allgemeines

1.1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
Cxxxx/y	Subcode y der Codestelle Cxxxx (z. B. C0470/3 = Subcode 3 der Codestelle C0470)
DDS	Drive PLC Developer Studio
ECSxA	Beliebiges Achsmodul des Typs ECSxA "Application"
FB	Funktionsblock
GDC	Global Drive Control (Parametrier-Programm von Lenze)
Parameter	Codestellen zum Einstellen der Funktionalität eines Funktionsblocks bzw. einer Template-Funktion
PLC	Achsmodul ECSxA "Application"
QSP	Schnellhalt (Quickstop)
SB	Systembaustein
Systembus (CAN)	An <i>CANopen</i> angelehntes Lenze Standard-Bussystem zur - Kommunikation mit einem Leitsystem oder mit weiteren Antriebsreglern. - Parametrierung und Diagnose.
[unit]	Platzhalter für die physikalische Einheit des verwendeten externen Maßsystems (z. B. "µm", "mm", "cm")

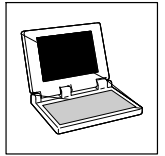
1.2 Versionsinfo zum Template

Ab Template-Version 3.04 können Sie über diese globalen Konstanten die Version des **Template Positioner** abfragen:

Konstante	Bedeutung	Beispiel Wert
C_w[Templatename]VersionER	Externes Release	03
C_w[Templatename]VersionEL	Externes Level	04
C_w[Templatename]VersionIR	Internes Release	00
C_w[Templatename]VersionBN	Build-Nummer	00

Version: 03 04 00 00

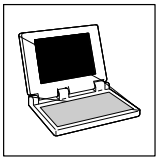
- Im Beispiel bedeutet der Wert "01050000" Version "3.04.00.00".
- Codestelle C3999 zeigt die Version in der Form "3040000" an.



1.3 Unterstützte Funktionen

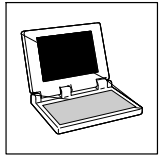
Das **Template Positioner** unterstützt u. a. folgende Funktionen:

- Positionieren in verschiedenen Modi:
 - Absolute Positionierung
 - Modulo Positionierung (kein Integratorüberlauf, z. B. für Rundtische)
 - Konstantfahrt
 - Relative Positionierung (Integratorüberlauf möglich)
 - Restwegpositionierung (Touch Probe)
- Profiländerung während der Positionierung (Override)
- Überschleifen (Overchange)
- Handfahren
- Referenzieren (16 unterschiedliche Modi)
- Ruckbegrenzung/S-Rampen für Beschleunigung/Verzögerung
- "Teach-In"-Funktion zum komfortablen Festlegen von Zielpositionen
- Einfache Realisierung von Schrittketten in den verschiedenen IEC 61131-Programmiersprachen
- Profilvergabe über Codestellen
- Profilvergabe über Programmparameter, Variablen oder Feldbus-Prozessdaten mit Hilfe der Template-Funktion "ChangeProfileInterface"
- Benennung der Profile mittels symbolischer Namen
- Erstellung eigener Fehlerroutrinen und Fehlermeldungen
- Sofortiger Start einer neuen Positionierung während eines aktiven Positioniervorgangs
- Bedienung und Diagnose der Templatefunktionen über eine Visualisierung
- Visualisierung von berechneten Profilen (Profilanalyse), Template-Zuständen und Signalflüssen



Template Positioner

Vorwort und Allgemeines



2 Grundlagen der Positionierung

In den folgenden Unterkapiteln werden Ihnen die wichtigsten Grundlagen zur Positionierung näher erläutert.

Welche Positionierfunktionen im Einzelnen vom Template Positioner unterstützt werden, entnehmen Sie Kap. 1.3 (□ 1-3).

2.1 Was versteht man unter einer Positionierung?

Unter einer Positionierung versteht man, ein oder mehrere bewegliche Maschinenteile ausgehend von einer Startposition in ein definiertes Ziel zu bewegen:

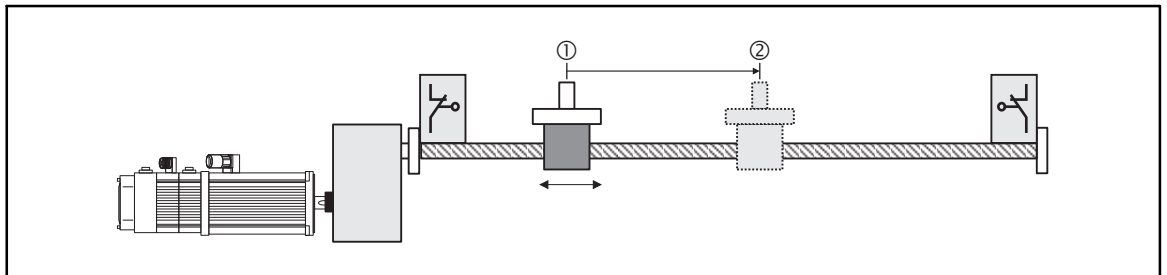


Abb. 2-1

Positionierung = Verfahren eines beweglichen Maschinenteils von einer Startposition ① in ein definiertes Ziel ②

2.2 Grundbegriffe

2.2.1 Profil

Eine Positionierung wird durch ein sogenanntes "Profil" beschrieben, d. h. durch ein Profil werden folgende Fragen geklärt:

- Wo liegt das Ziel?
- Welche maximale Geschwindigkeit soll gefahren werden?
- Wie schnell soll auf diese maximale Geschwindigkeit hin beschleunigt werden?
- Wie schnell soll von der maximalen Geschwindigkeit in die Zielposition verzögert werden?
- Wie groß soll die Endgeschwindigkeit bei Erreichen der Zielposition sein?
- Wie groß soll der maximale Ruck sein? (Ruck = Ableitung der Beschleunigung)

Ein Profil enthält also die Parameter **Position**, **Geschwindigkeit**, **Beschleunigung**, **Verzögerung**, **Endgeschwindigkeit** und **Ruck** und kann folgendermaßen graphisch dargestellt werden:

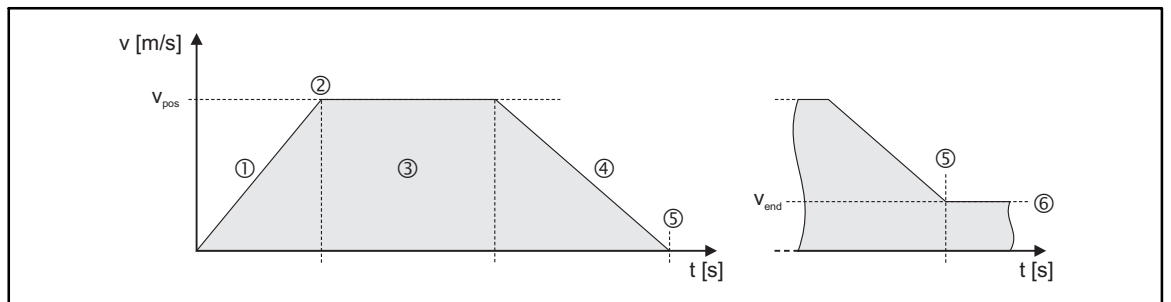
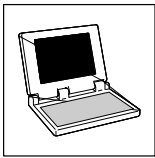


Abb. 2-2

Positionierprofil

- | | |
|------------------------------------|--|
| ① Beschleunigung | ④ Verzögerung |
| ② Positioniergeschwindigkeit | ⑤ Zielposition |
| ③ Wegstrecke (= Fläche des Trapez) | ⑥ Endgeschwindigkeit (hier ungleich "0") |

Eine Positionierung kann sich aus einer Vielzahl von Profilen zusammensetzen, die in einer festgelegten Weise abgefahren werden.



Template Positioner **Grundlagen der Positionierung**

2.2.2 Position

Bei der Angabe der Position wird zwischen absoluter und relativer Position unterschieden.

- Eine absolute Position gibt immer die Entfernung zur definierten Nullposition (Referenz) an:
absolute Position = Zielposition - Nullposition

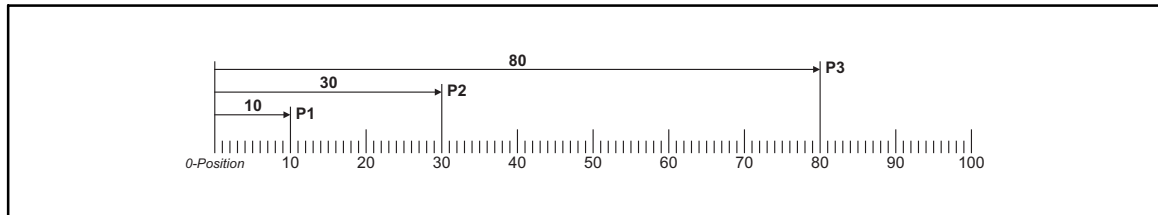


Abb. 2-3

Absolute Positionen

- Eine relative Position gibt die Entfernung zur Startposition (aktuellen Position) an:
relative Position = Zielposition - Startposition

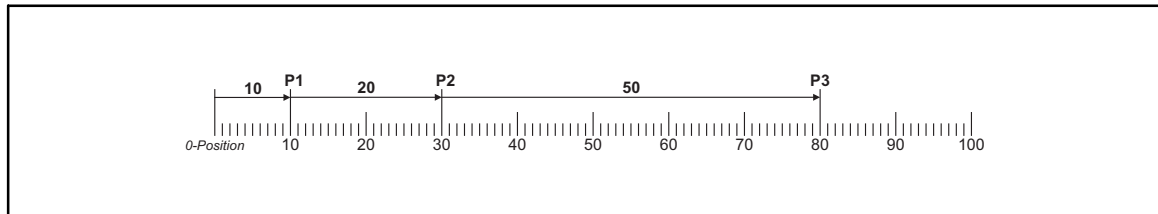


Abb. 2-4

Relative Positionen (entsprechen einer Kettenbemaßung)

2.2.3 Geschwindigkeit

Über diesen Parameter wird festgelegt, mit welcher maximalen Geschwindigkeit das Ziel angefahren werden soll.

- In Abhängigkeit der drei weiteren Profil-Parameter Position, Beschleunigung und Verzögerung kann es sein, dass der Antrieb die maximale Geschwindigkeit gar nicht erreicht, in diesem Fall würde sich statt dem Trapez ein Dreieck in der graphischen Darstellung ergeben:

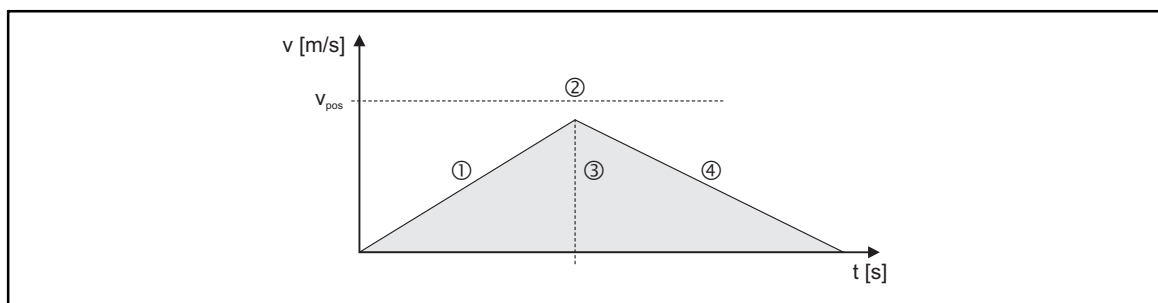
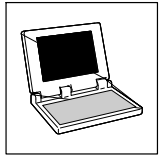


Abb. 2-5

Positionierprofil

- ① Beschleunigung
- ② Positioniergeschwindigkeit (wird hier nicht erreicht)
- ③ Wegstrecke (= Fläche des Dreiecks)
- ④ Verzögerung



2.2.4 Beschleunigung/Verzögerung

Über diese beiden Profil-Parameter wird festgelegt, wie schnell auf die maximale Geschwindigkeit beschleunigt und von dieser wieder bis zum Stillstand bzw. zur Endgeschwindigkeit verzögert werden soll.



Hinweis

Bei der Beschleunigung werden folgende zwei Arten unterschieden:

- Konstante Beschleunigung: die Geschwindigkeit steigt linear.
- Linear ansteigende Beschleunigung: die Geschwindigkeit steigt S-kurvenförmig (siehe auch folgendes Kapitel "Reduzierung des Rucks mit S-Profilen").

2.2.5 Reduzierung des Rucks mit S-Profilen

Durch die Verwendung S-förmiger Rampen (S-Profile) werden Beschleunigungs- und Bremsvorgänge zwecks Reduzierung des Rucks und somit Schonung der Antriebskomponenten sanft eingeleitet.

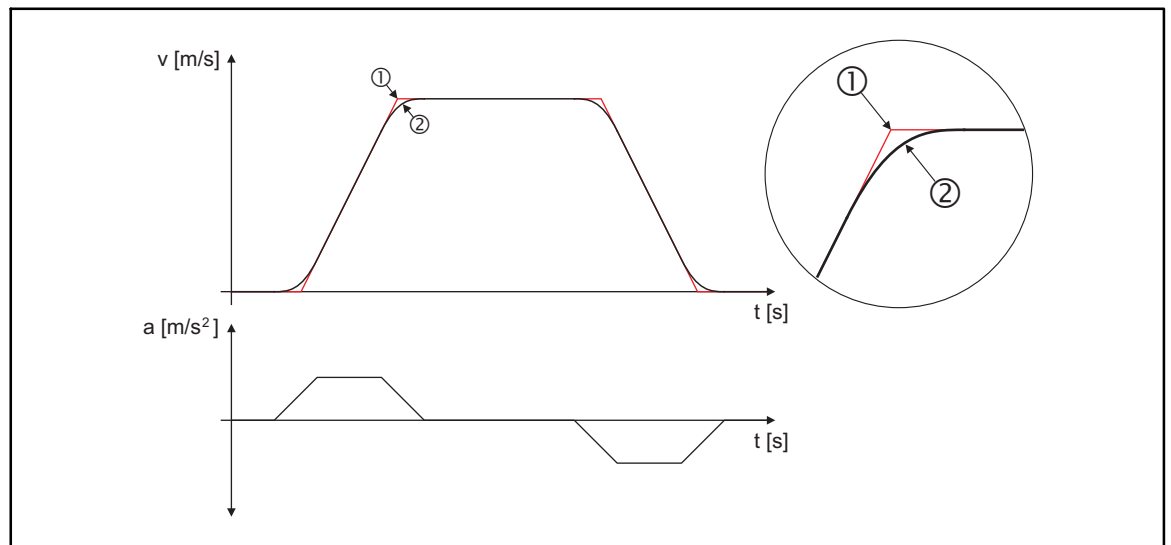


Abb. 2-6

Reduzierung des Rucks

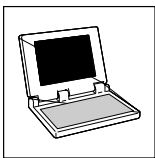
- ① ohne Ruckbegrenzung (L-Profil)
- ② mit Ruckbegrenzung (S-Profil)

- Die im Profil vorgegebene Beschleunigung/Verzögerung wird erst nach Ablauf einer festgelegten Ruck-Zeit erreicht.
- Diese Art der Beschleunigung/Verzögerung wird z. B. bei sensiblen Maschinenteilen mit Spiel benötigt.



Tipp!

Der langsamere Beschleunigungsanstieg beim S-Profil führt prinzipbedingt dazu, dass sich die Positionierzeit im Vergleich zum zeitoptimalen L-Profil verlängert.



Template Positioner **Grundlagen der Positionierung**

2.2.6 Referenzierung

Mit einer Referenzierung wird das Maßsystem in der Maschine und damit die Lage der Nullposition innerhalb des physikalisch möglichen Fahrbereichs festgelegt:

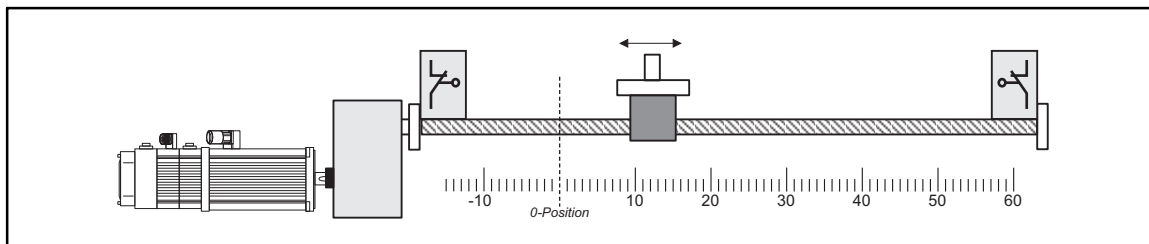


Abb. 2-7 Referenzierung (Festlegung der Nullposition)

Die Nullposition, auch Referenz genannt, kann durch eine Referenzfahrt oder ein Referenzsetzen definiert werden:

- Bei einer Referenzfahrt verfährt der Antrieb auf eine zuvor festgelegte Weise, um die Referenz selbstständig zu ermitteln.
- Beim Referenzsetzen wird die Referenz bei stehendem Antrieb manuell festgelegt.

2.2.7 Handfahren

Unter Handfahren versteht man das Verfahren des Antriebs durch manuelle Bedienung:

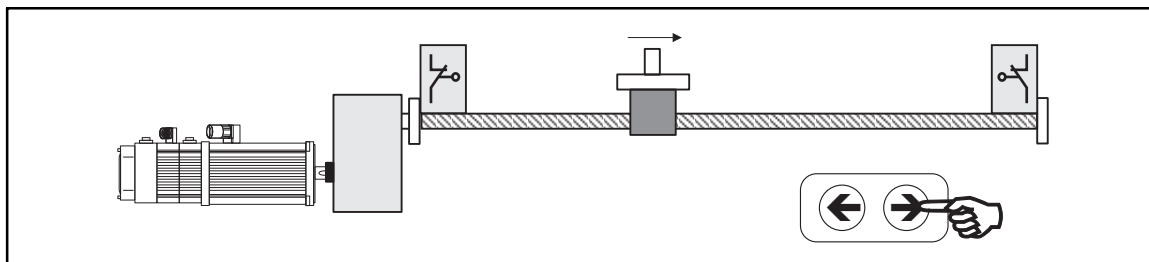
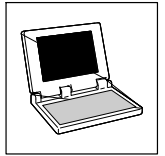


Abb. 2-8 Handfahren

Auch für das Handfahren können die Parameter Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung festgelegt werden.



2.2.8 Restwegpositionierung (Touch Probe)

Bei einer Restwegpositionierung verfährt der Antrieb auf ein definiertes Ziel bzw. führt eine endlose Konstantfahrt durch, bis durch eine Sensormarke Touch Probe in der PLC ausgelöst wird. Daraufhin verfährt der Antrieb nur noch einen definierten Restweg.

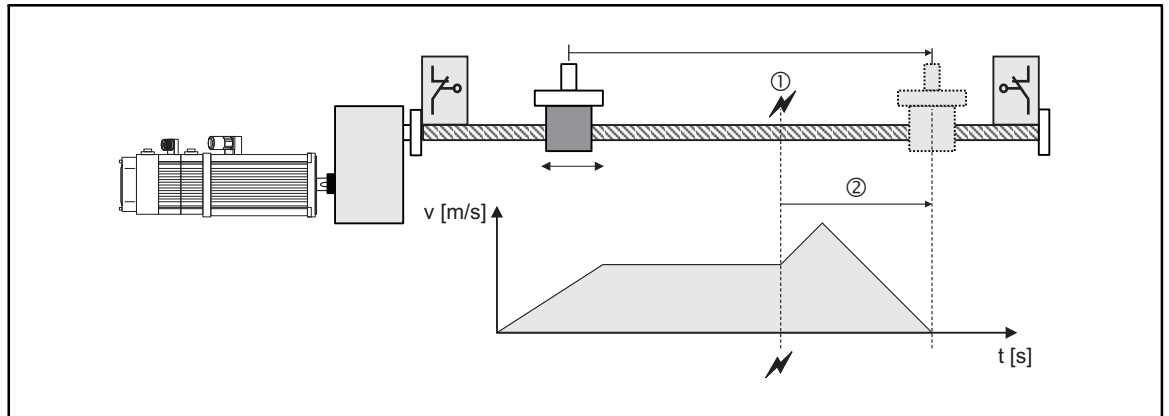


Abb. 2-9

Restwegpositionierung (Touch Probe)
 ① Sensormarke übermittelt Touch-Probe-Signal
 ② Restweg

Auch für die Restwegpositionierung können die Parameter Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung festgelegt werden.

2.2.9 Profiländerung während der Positionierung (Override)

Unter "Override" versteht man das Ändern von Profilparametern und deren Übernahme während des Positioniervorgangs.

Das Fahrprofil muss in diesem Fall entsprechend angepasst werden, damit z. B. bei einer Geschwindigkeitsänderung während der Positionierung ("Geschwindigkeitsoverride") dennoch exakt auf die definierte Zielposition positioniert wird:

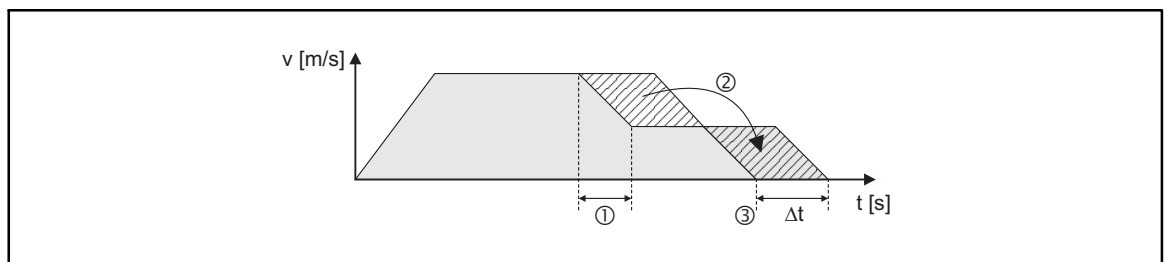
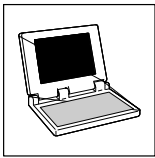


Abb. 2-10

Override (hier: Geschwindigkeitsoverride)
 ① Geschwindigkeit wird während des Positioniervorgangs verringert.
 ② Um die definierte Position zu erreichen, muss die fehlende Fläche dem Profil "angehängt" werden.
 ③ Durch die Verringerung der Geschwindigkeit dauert der Positioniervorgang länger (Δt).



Template Positioner

Grundlagen der Positionierung

2.2.10 Überschleifen (Overchange)

Unter "Überschleifen" bzw. "Overchange" versteht man das Positionieren mit einer Endgeschwindigkeit ungleich "0", d. h. bei Erreichen der Zielposition wird sofort ein weiterer Positioniervorgang gestartet, ohne dass der Antrieb an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt:

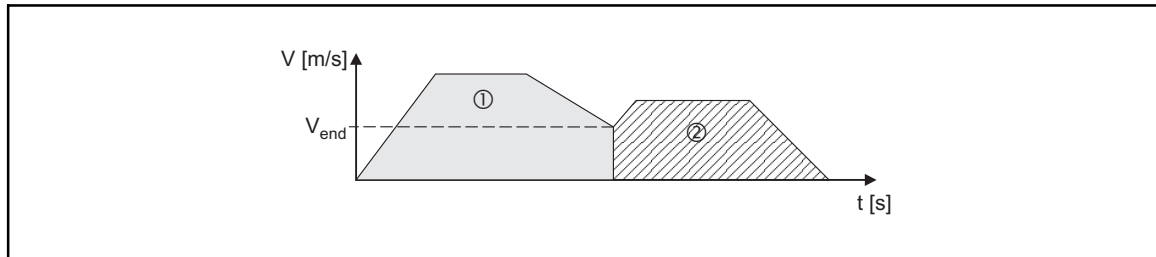


Abb. 2-11

Overchange (Überschleifen der Zielposition von Profil 1)

- ① Profil 1
- ② Profil 2

2.2.11 Endlagen

Ebenso wie die Lage der Nullposition ist es wichtig, die Grenzen des Fahrbereichs zu definieren, um Beschädigungen der Anlage, z. B. bei einem manuellen Verfahren (Handfahren), zu verhindern. Diese Grenzen, auch "Endlagen" genannt, können zum einen "hardwareseitig" und zum anderen "softwareseitig" festgelegt werden:

- Hardware-Endlagen sind z. B. Endschalter, die mit den Eingängen der PLC verschaltet sind und bei deren Betätigung eine bestimmte Aktion (z. B. "Quickstop") ausgelöst wird.
- Software-Endlagen grenzen den möglichen Fahrbereich zusätzlich innerhalb der Hardware-Endlagen ein und validieren auf Programmebene, ob ein Anfahren einer Position zulässig ist.

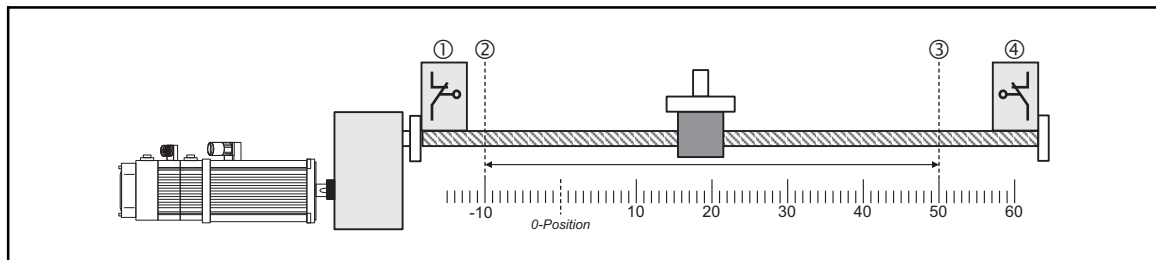
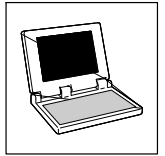


Abb. 2-12

Endlagen am Beispiel einer Linearachse mit Spindel

- ① Hardware-Endlage (Endschalter) links
- ② Software-Endlage links
- ③ Software-Endlage rechts
- ④ Hardware-Endlage (Endschalter) rechts



2.3 Maschinenparameter

Für eine Positionierung sind neben den Parametern für das Profil natürlich noch die Parameter der Maschine von Bedeutung, die anhand eines Beispiels näher erläutert werden sollen.

Die folgende Abbildung zeigt eine Linearachse mit Spindel, auf der sich ein beweglicher Schlitten befindet:

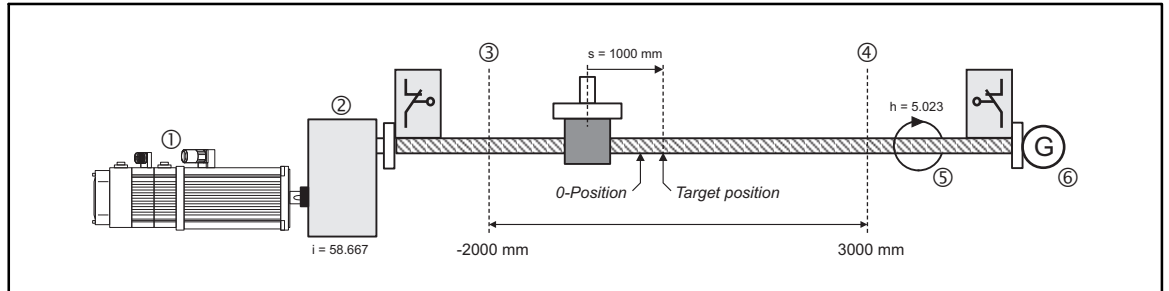


Abb. 2-13

Beispiel: Linearachse mit Spindel

- ① Motor/Geber
- ② Getriebe mit Getriebeübersetzung i
- ③ Software-Endlage links
- ④ Software-Endlage rechts
- ⑤ Vorschubkonstante h (in mm/Umdr.)
- ⑥ Geber (optional)

Die Parameter für das Profil (Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung) werden in realen Einheiten, bezogen auf den Schlitten, vorgegeben, also z. B. 1000 mm als relative Position.

Um den Schlitten nun genau 1000 mm nach rechts zu verfahren, muss der Motor eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen ausführen, die sich aus der Getriebeübersetzung und der Vorschubkonstante ergeben:

$$\text{Motorumdrehungen} = \frac{\text{Weg}}{\text{Vorschubkonstante}} \cdot \text{Getriebeübersetzung} = \frac{s}{h} \cdot i$$

$$\text{Motorumdrehungen} = \frac{1000 \text{ mm}}{5,023 \text{ mm/Umdr.}} \cdot 58,667 = 11679,6735$$

Getriebeübersetzung

Die Getriebeübersetzung gibt an, bei wievielen Umdrehungen der Motorachse genau eine Umdrehung der Spindel stattfindet, in diesem Beispiel 58,667.

Vorschubkonstante

Die Vorschubkonstante gibt an, welchen Weg der Schlitten bei einer Umdrehung der Spindel zurücklegt, in diesem Beispiel 5,023 mm.

Neben der Getriebeübersetzung und der Vorschubkonstante benötigt die PLC aber noch weitere Parameter, um eine Umrechnung des Profils von den realen Einheiten in auf den Motor bezogene Größen durchführen zu können:

Motortyp

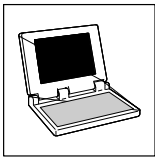
Art des verwendeten Motors, der zur Positionierung verwendet wird.

Rückführsystem

Art des Rückführsystems, das der PLC übermittelt, an welcher Position sich der Schlitten befindet.

Getriebefaktor des Gebersystems

Bei Verwendung eines (optionalen) externen Gebers ($i = \text{Motordrehzahl} / \text{Geberdrehzahl}$)



Template Positioner

Grundlagen der Positionierung

Maximale Geschwindigkeit

Max. zulässige Geschwindigkeit, die gefahren werden kann, dieser Parameter ist u. a. abhängig von der max. Motordrehzahl.

Maximale Beschleunigung

Max. zulässige Beschleunigung bzw. Verzögerung für Positioniervorgänge.

Dieser Parameter ist u. a. abhängig vom Motormoment sowie der Massenträgheit der gesamten Mechanik, die durch die Achse angetrieben wird.

Maximaler Ruck

Der maximale Ruck definiert sich aus der Vorgabe einer Zeit ($t_{\text{jerk_max}}$), nach der erst die max. Beschleunigung (a_{max}) erreicht wird.

Die Ruckreduzierung kann auf einen Maximalwert begrenzt werden. Die Parametrierung des maximalen Rucks erfolgt durch die Festlegung einer Zeit, in welcher die Beschleunigung eines Profils maximal aufgebaut sein muss. Enthält ein Profil eine längere Verschleißzeit als die Maximalzeit, erfolgt der Verschleiß automatisch über die Dauer der Maximalzeit.



Hinweis!

Werden bei kleinen Beschleunigungszeiten unverhältnismäßig hohe S-Rampenzeiten (Ruckzeiten) eingestellt, so kann dies zu einer fehlerhaften Profilerstellung führen.

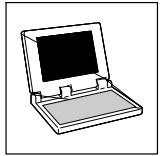
Beispiel: $v = 100 \text{ mm/s}$, $a = 1000 \text{ mm/s}^2$

$$\Rightarrow t_{\text{acc}} = 0.1 \text{ s}$$

$$\Rightarrow t_{\text{jerk_max}} = 1 \text{ s}$$

Stellen Sie daher nur plausible S-Rampenzeiten ein; sie sollten den halben Wert von t_{acc} nicht übersteigen.

Über die Parametercodestelle C3037 des Templates kann eine profil-optimierte S-Profilgenerierung eingestellt werden. Bei Einstellung $C3037 = 1$ gibt es bezüglich der Profilparameter keine Einschränkungen. Die profil-optimierte S-Profilgenerierung benötigt eine deutlich höhere Bearbeitungszeit.



3 Einführung

3.1 Was ist ein "Template"?

Ein "Template" ist eine Programmvorlage zur Erstellung eines IEC 61131-Projektes mit dem **Drive PLC Developer Studio (DDS)**. In dieser Programmvorlage sind bereits vordefinierte Funktionsmodule und Programmteile enthalten, auf die Sie zur Lösung der entsprechenden Automatisierungsaufgabe aufbauen können.

Von Lenze werden Templates für verschiedene Technologiefunktionen angeboten, die einen speziell für die jeweilige Aufgabe definierten Funktionsumfang aufweisen.

- Durch diese funktionale Abgrenzung enthält das Anwenderprojekt nur Programmteile, die für die bestimmte Aufgabenstellung zugeschnitten und optimiert sind.
- Die Verwendung einheitlicher Anwenderschnittstellen und Programmstrukturen vereinfacht zudem die Pflege und Wartung des Projektes.
- In die Templates sind die Anwendungserfahrungen und das Know-How von Lenze eingeflossen.

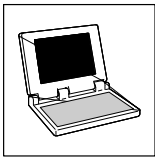
3.2 Einsatzfälle für ein Template

Der Einsatz eines Templates ist in den folgenden Fällen sinnvoll:

- Die Aufgabenstellung lässt sich im großen Umfang bereits durch die Grundfunktionalität des Templates lösen.
- Der Anwender möchte/kann die umfangreichen Kernfunktionen der jeweiligen Technologie (Positioner, Cam, Winder, ...) nicht selbst programmieren.
- Die Erstellungszeit für ein Projekt soll durch Einsatz vorgefertigter Funktionsmodule verkürzt werden.
- Es wird eine einheitliche sowie geschützte Anwendungsschnittstelle im Projekt gefordert.
- Der Anwender möchte auf das Know-How von Lenze aufbauen.

Nicht sinnvoll ist der Einsatz eines Templates dagegen in den folgenden Fällen:

- Die Aufgabenstellung ist sehr komplex und es ist detailliertes Know-How von Seiten des Anwenders für die Realisierung der Kernfunktionalität erforderlich.
- Die Aufgabenstellung ist so einfach, dass der Einsatz eines Templates den geforderten Funktionsumfang deutlich übertrifft.
- Der Anwender möchte keine vorgefertigten Funktionen von Lenze einsetzen.



Template Positioner

Einführung

3.3 Software-Architektur

Das Template ist Bestandteil einer mehrschichtigen Software-Architektur:

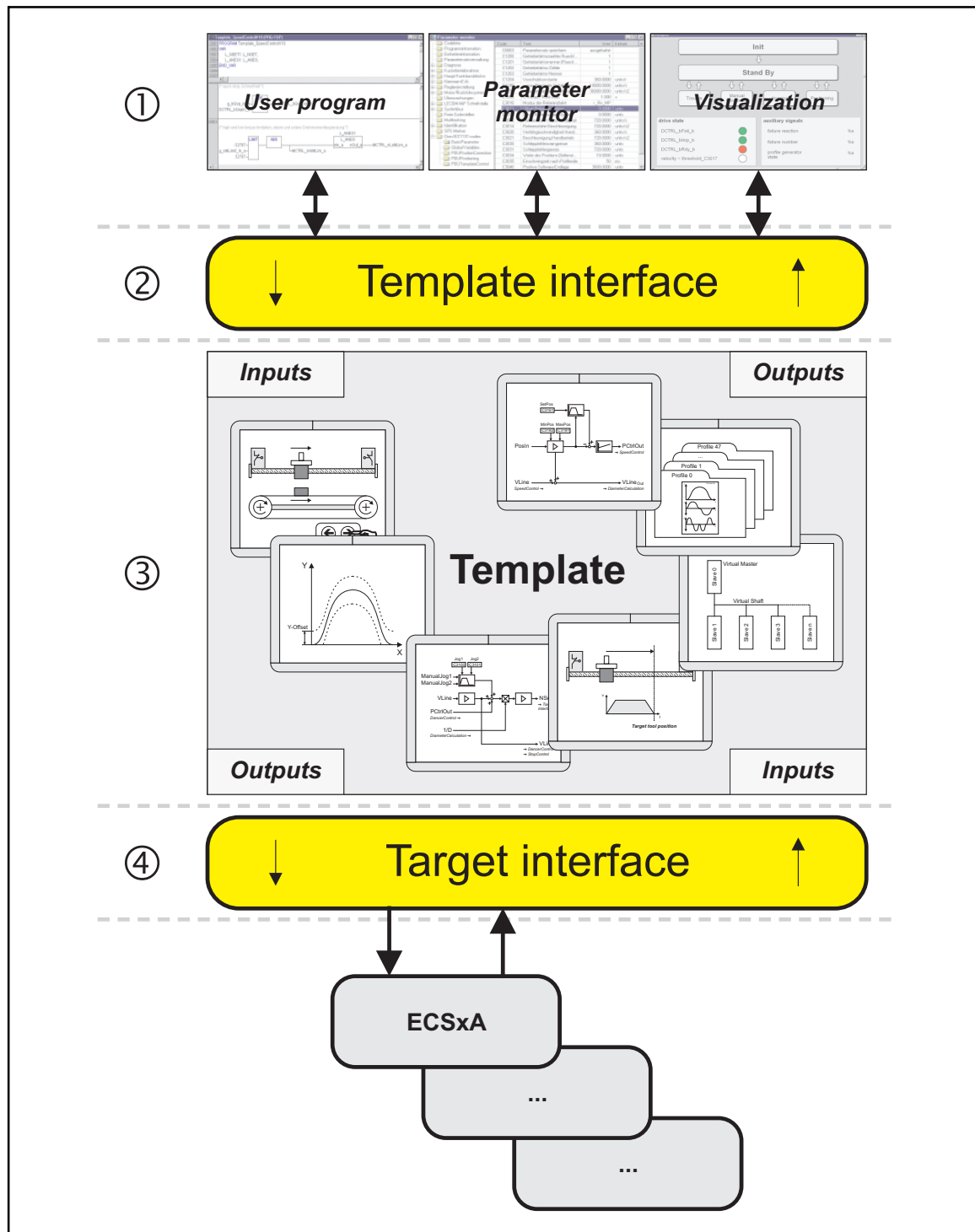
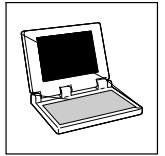


Abb. 3-1

Software-Architektur

- ① Anwenderschicht
- ② Definierte Schnittstelle von der Anwenderschicht zum Template
- ③ Template mit vorgefertigten Technologie-Funktionen
- ④ Definierte Schnittstelle vom Template zum entsprechenden Zielsystem



3.3.1 Grundkonzept

Der Einsatz eines Templates basiert auf folgendem Grundkonzept:

- Das Template stellt alle Kernfunktionen der entsprechenden Technologie zur Verfügung und kann vom Anwender nicht verändert werden.
- Der Anwender bedient die Kernfunktionen des Templates aus seinem Anwenderprogramm heraus über die definierte Schnittstelle des Templates.
- Alle funktionalen Erweiterungen bzw. Anpassungen von Seiten des Anwenders werden in einem gesonderten Teil des Projektes realisiert, der sogenannten Anwenderschicht.

3.3.2 Anwenderschicht

Die Anwenderschicht ist der Bereich innerhalb des Projektes, von dem aus der Anwender das Template steuert und überwacht, die anwendungsspezifischen Parameter festlegt, sowie eigene auf das Template aufbauende IEC 61131-Programme zur Lösung individueller Aufgaben erstellt.

Solche Aufgaben können z. B. sein:

- Verarbeitung der Bediener-Sollwertvorgaben
- Anbindung von Leitsystemen oder Human Machine Interfaces (HMIs)
- Überwachung von anwenderspezifischen Prozessen
- Steuerung von Peripheriekomponenten (Klemmen, weitere Antriebssysteme)

Ebenfalls zur Anwenderschicht gehören:

- Der **Parameter-Monitor**, mit dem Sie Codestellen "online" parametrieren können.
- Die **Visualisierungen**, die zur einfachen Bedienung und Handhabung des Templates dienen.



Tipp!

Erweiterbare Programme (POEs)

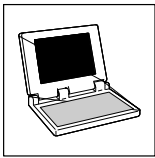
Im Template bereits enthaltene POEs, die Sie anpassen und erweitern können, sind durch ein vorangestelltes "User" im Namen gekennzeichnet.

Projektorganisation

Nutzen Sie die Möglichkeit, im *Object Organizer* eigene Ordner und Unterordner zu erstellen, um Ihre individuellen Erweiterungen in einer logischen Projektstruktur zu organisieren. Dadurch erleichtern Sie sich eine spätere Portierung auf andere Templates sowie die Durchführung von Template-Updates.

Nicht veränderbare Objekte

Einige Objekte innerhalb des *Object Organizer*, die zur Funktionalität des Templates gehören, lassen sich im Editorbereich zwecks Programmdokumentation anzeigen, können aber durch den Anwender nicht verändert werden.



Template Positioner

Einführung

3.3.3 Template Interface

Das *Template Interface* bildet mit seinen festdefinierten Ein-/Ausgängen die Schnittstelle zwischen dem Anwenderbereich und dem Template selbst und ermöglicht u. a.:

- Zugriff auf Soll- und Istwerte des Templates
- Steuerung des Templates (z. B. Starten/Stoppen einer Antriebsfunktion)
- Statuskontrolle des Templates (z. B. Abfrage von Fehlermeldungen)
- Konfiguration und Parametrierung des Templates

Innerhalb des Templates wird diese Schnittstelle durch die globalen Variablen im Ordner **Template-Interface** sowie die im Template enthaltenen Codestellen abgebildet.



Hinweis!

Der Codestellenbereich 3000 bis 3999 ist für die Konfiguration des Templates vorgesehen.

Wir empfehlen daher, keine Codestellen aus diesem Bereich für eigene Erweiterungen zu verwenden, um Nummernkollisionen bei einem späteren Update des Templates zu vermeiden.

3.3.4 Target Interface

Das Template ist plattformübergreifend konzipiert, so dass es für verschiedene Zielsysteme verwendet werden kann.

Die Kommunikation mit dem ausgewähltem Zielsystem erfolgt wiederum über eine festdefinierte Schnittstelle, dem sogenannten *Target Interface*. Aufgabe des *Target Interface* ist die erforderliche Ankopplung und Umnormierung interner Signale an das entsprechende Zielsystem.



Hinweis!

Die Eingänge des *Target Interface* werden vom Template beschrieben und dürfen **nicht** parallel von der Anwenderschicht aus beschrieben werden!

- Im Anhang finden Sie eine Auflistung aller Eingangsvariablen des *Target Interface*. (A 7-11)

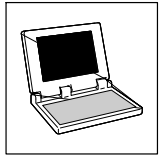
3.3.5 Template

Das Template bildet den funktionalen Kern des Projektes und stellt für bestimmte Aufgaben genau definierte Funktionen zur Verfügung, die aus der Anwenderschicht (dem Anwenderprogramm) heraus aufgerufen bzw. aktiviert werden.

- Über seine "oberen" Eingänge liest das Template zyklisch alle Informationen aus dem *Template Interface* und führt daraufhin die entsprechende Funktion aus.
- Über seine "oberen" Ausgänge liefert das Template zyklisch Statusinformationen an das *Template Interface* zurück, diese Informationen können daraufhin im Anwenderprogramm über festdefinierte globale Variablen ausgewertet und weiterverarbeitet werden.

In gleicher Weise funktioniert der Informationsfluss zwischen den "unteren" Ein-/Ausgängen des Templates und dem *Target Interface*:

- Über seine "unteren" Ausgänge liefert das Template zyklisch Steuerinformationen an das *Target Interface*, das diese Informationen für das entsprechende Zielsystem aufbereitet und an dieses übergibt.
- Über seine "unteren" Eingänge liest das Template zyklisch Statusinformationen über das *Target Interface* vom entsprechenden Zielsystem zurück.



4 Inbetriebnahme des Templates

Dieses Kapitel führt Sie Schritt für Schritt anhand eines **Ablaufplanes** durch die Inbetriebnahme des Templates, um Sie mit dessen Grundfunktionen vertraut zu machen.

- Hinweise zum prinzipiellen Aufbau der Anlage finden Sie im folgenden Unterkapitel 4.1.
- Allgemeine Hinweise zum Ablaufplan finden Sie im Unterkapitel 4.2. (📖 4-2)
- Den Ablaufplan zur Inbetriebnahme finden Sie im Unterkapitel 4.3. (📖 4-3)

4.1 Voraussetzungen

Die in diesem Kapitel beschriebene Inbetriebnahme des Templates setzt folgenden prinzipiellen Aufbau der Anlage voraus:

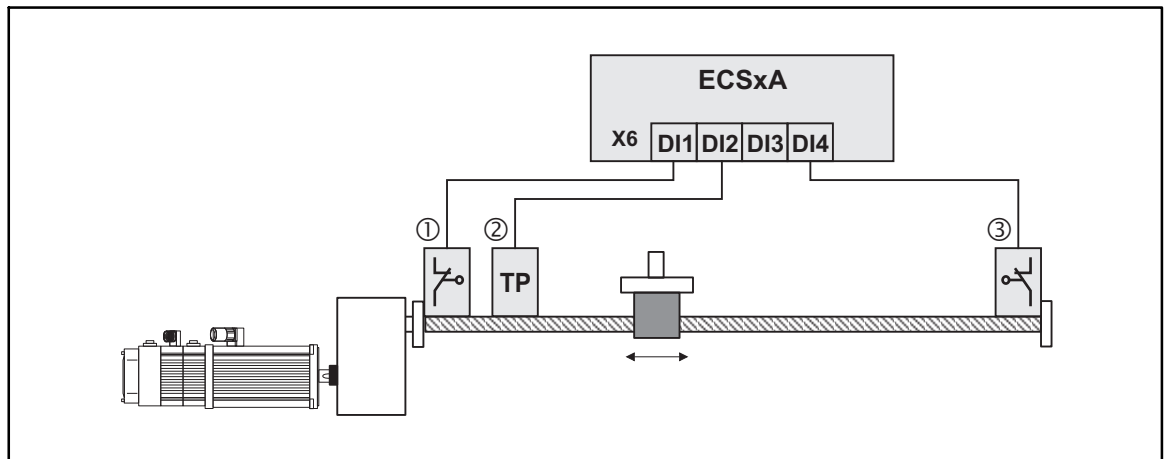


Abb. 4-1

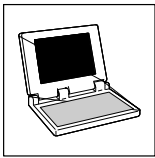
Prinzipieller Aufbau der Anlage

- ① **Endschalter links** (LOW-aktiv), angeschlossen am digitalen Eingang 1 (X6/DI1).
- ② **Touch-Probe-Initiator**, angeschlossen am digitalen Eingang 2 (X6/DI2).
- ③ **Endschalter rechts** (LOW-aktiv), angeschlossen am digitalen Eingang 4 (X6/DI4).



Stop!

Beachten Sie auch die Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler in der Montageanleitung zum Achsmodul ECSxA!



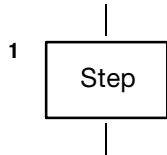
Template Positioner

Inbetriebnahme des Templates

4.2 Allgemeine Hinweise zum Ablaufplan

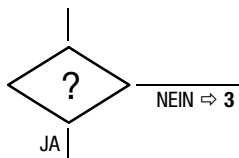
Der Ablaufplan besteht aus Anweisungen (Schritten) sowie Verzweigungen, die von einer Abfrage (Bedingung) abhängig sind.

- Zur Darstellung werden folgende Symbole/Konventionen verwendet:



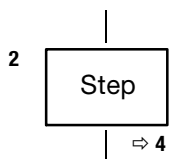
Dieses Symbol kennzeichnet einen **Schritt** (hier: Schritt Nr. 1)

- Führen Sie die zum Schritt aufgeführten Anweisungen der Reihe nach aus.
- Nach Durchführung aller Anweisungen zu einem Schritt ist mit der Abarbeitung des folgenden Schrittes bzw. der folgenden Abfrage fortzufahren.



Dieses Symbol kennzeichnet eine **Verzweigung**, die von einer Abfrage (Bedingung) abhängig ist.

- Können Sie die entsprechende Frage mit "Ja" beantworten, so ist der nächste Schritt abzuarbeiten, ansonsten ist mit der Bearbeitung des Schrittes fortzufahren, dessen Nummer hinter "NEIN =>" angegeben ist (hier: Schritt Nr. 3).



Dieses Symbol kennzeichnet einen **Schritt mit einem Sprung** zu einem anderen Schritt.

- Nach Abarbeitung dieses Schrittes ist statt des nächsten Schrittes der Schritt abzuarbeiten, dessen Nummer hinter "=>" angegeben ist (hier: Schritt Nr. 4).

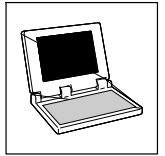
- Zusätzliche Informationen & Hinweise sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:



Dieses Piktogramm kennzeichnet einen Tipp bzw. Zusatzinformationen.



Dieses Piktogramm kennzeichnet einen wichtigen Hinweis, der unbedingt zu beachten ist!

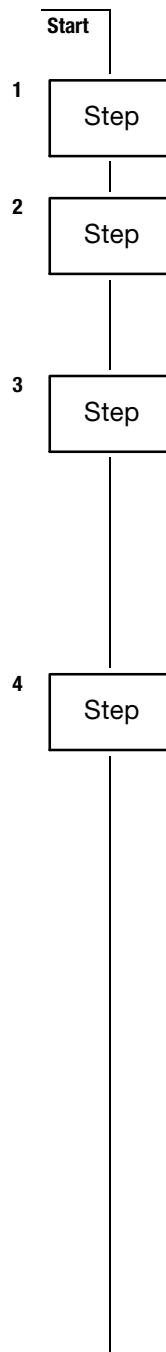


4.3 Ablaufplan zur Inbetriebnahme des Templates



Tipp!

Die nachfolgend beschriebene Inbetriebnahme des Templates liefert als Ergebnis das Anfahren von vier verschiedenen Zielpositionen.



Bereiten Sie das Achsmodul ECSxA durch Werksabgleich vor:

- Laden Sie den Werksabgleich mit C0002 = 0
- Speichern Sie nach Werksabgleich den Parametersatz mit C0003 = 1

Legen Sie ein neues Projekt im Drive PLC Developer Studio (DDS) an:

- Wählen Sie **Datei → Neu, mit Vorlage**, um ein neues Projekt basierend auf einer Vorlage zu erstellen.
- Wählen Sie im Dialogfeld *Öffnen als Vorlage* die Datei **TemplatePositionerECSV0400.lpc** aus und bestätigen Sie mit **OK**.

Das Dialogfeld *Passwort für Arbeitsgruppe* wird angezeigt.

- Wählen Sie **Stufe 2** und lassen Sie das Eingabefeld **Passwort** frei.
- Falls die Meldung "Project file is read only" erscheint, bestätigen Sie diese mit **OK**.



Das Projekt wird mit geöffneter Visualisierung angezeigt.

Speichern Sie das Projekt unter einem neuen Namen:

- Wählen Sie **Datei → Speichern unter**.



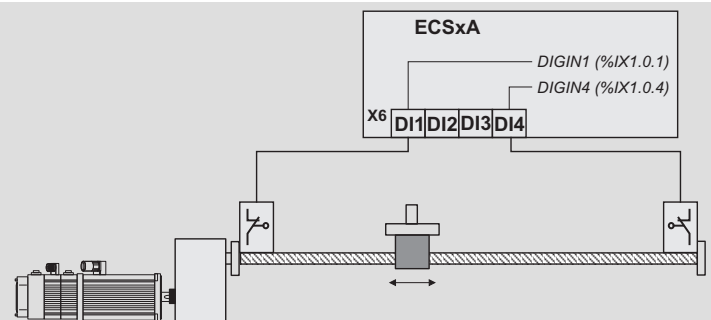
Tragen Sie unter **Projekt → Projektinformation** eine Legende bzgl. Autor, Version und Historie ein.

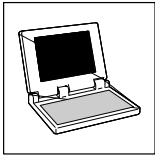
Ordnen Sie die beiden Digitalen Eingänge 1 & 4, an denen die Endschalter angeschlossen sind, den entsprechenden Variablen des Templates zu:

- Öffnen Sie über den *Object Organizer* die Variablenliste **VarHardwareSignals** (Register **Ressourcen** → Ordner **Globale Variablen** → Ordner **TemplateInterface**).
- Definieren Sie die Variablen *g_bLimitSwitchNeg* (Endschalter links) und *g_bLimitSwitchPos* (Endschalter rechts) wie folgt:

```

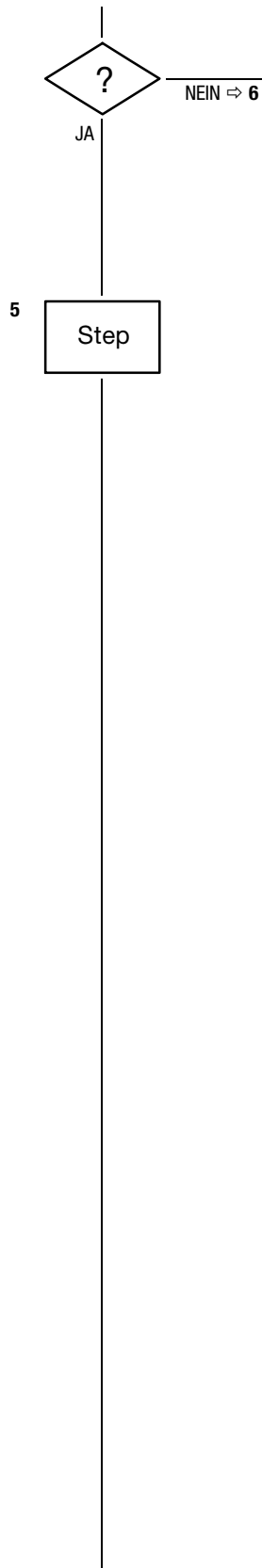
VAR_GLOBAL
    (* Hardware signals *)
    ...
    → g_bLimitSwitchNeg AT %IX1.0.1: BOOL; (* DIGIN1 *)
    → g_bLimitSwitchPos AT %IX1.0.4: BOOL; (* DIGIN4 *)
    ...
END_VAR
    
```





Template Positioner

Inbetriebnahme des Templates



Soll die Positionierung als Schrittkette ausgeführt werden?



Eine Positionierung als Schrittkette bedeutet, dass die in diesem Beispiel 4 definierten Positionen der Reihe nach automatisch abgefahren werden:

Position 1 → 2 → 3 → 4 → 1 → 2 → 3 → 4 usw.

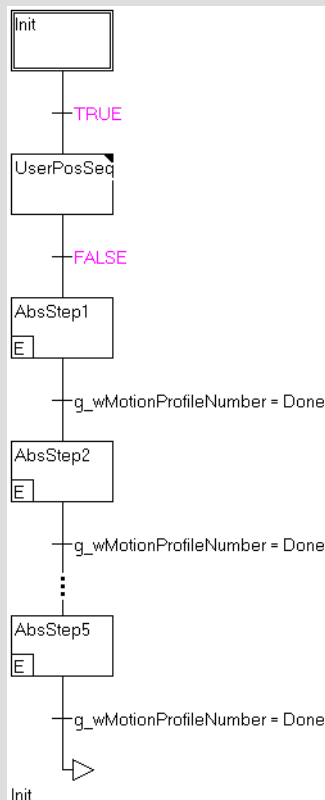
Wenn Sie keine Schrittkette verwenden, können Sie jede der in diesem Beispiel 4 definierten Positionen individuell durch Eingabe des entsprechenden Profilnamens in der Visualisierung anfahren.

Schalten Sie die mitgelieferte Positionierschrittkette frei:

- Öffnen Sie über den *Object Organizer* die POE **UserInterface (PRG)** (Register **Bausteine** → Ordner **UserExtensions** → Ordner **UserPOUs**).



Die POE **UserInterface** enthält neben der Initialisierungsroutine (Init) einen Schritt zum Aufruf eigener Positionierprogramme (UserPosSeq) und eine Schrittkette mit 5 Positionen (AbsStep1 - AbsStep2 - AbsStep3 - RelStep4 - AbsStep5).



- Das Prinzip dieser Schrittkette ist die Übergabe eines Verfahrensprofils ("Profile1" ... "Profile5") in der jeweiligen Eingangsaktion an die Variable *g_wMotionProfileNumber*. Es kann dann gewartet werden, bis das Profil gefahren wurde (und die Variable den Wert "Done" zurückliefert) oder es wird während des Verfahrens ein neues Profil an *g_wMotionProfileNumber* übergeben. Ist dies der Fall, so wird das neue Profil gefahren.
- Ausführliche Informationen zu dieser POE erhalten Sie im Kap. 6.2. (6-3)

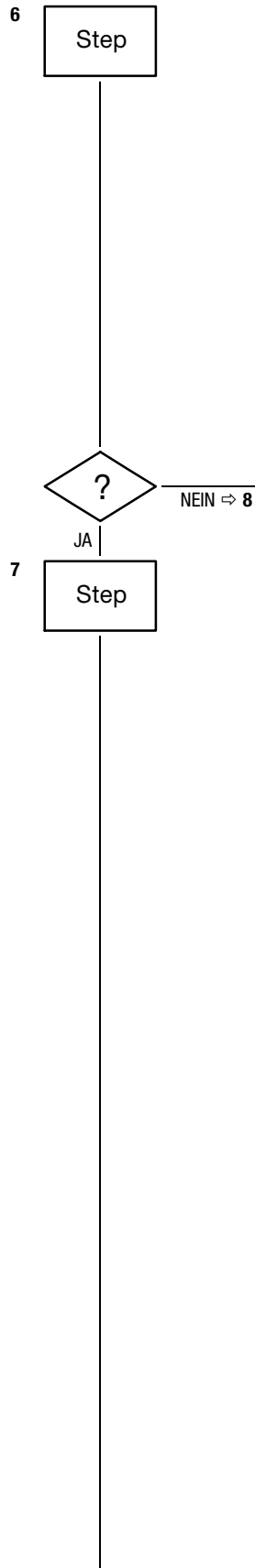
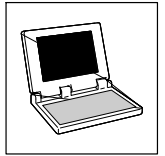
- Setzen Sie die zweite Transition auf TRUE, um die Schrittkette freizuschalten.
- Löschen Sie den Schritt "AbsStep5" und die nachfolgende Transition "*g_wMotionProfileNumber = Done*", da für dieses Beispiel nur eine Schrittkette mit vier Positionen benötigt wird.



Die Namen der Profile können über den Datentyp **ProfileNames (ENUM)** beliebig gewählt werden, für diese Inbetriebnahme werden aber für die vier Profile die voreingestellten Profilnamen "Profile1" ... "Profile4" beibehalten.

Template Positioner

Inbetriebnahme des Templates



Passen Sie die Anzahl der verschiedenen Profile an, welche Sie fahren möchten:

- Öffnen Sie über den *Object Organizer* die Variablenliste **VarTemplateSettings (CONSTANT)** (Register **Ressourcen** → Ordner **Globale Variablen** → Ordner **TemplateInterface**).
- Tragen Sie hinter der Variablen `C_wNumberOfMotionObjects` die entsprechende Anzahl ein, für dieses Beispiel die Anzahl "4":

```
VAR_GLOBAL CONSTANT
(* constant *)
→ C_wNumberOfMotionObjects: WORD := 4;
END_VAR
```



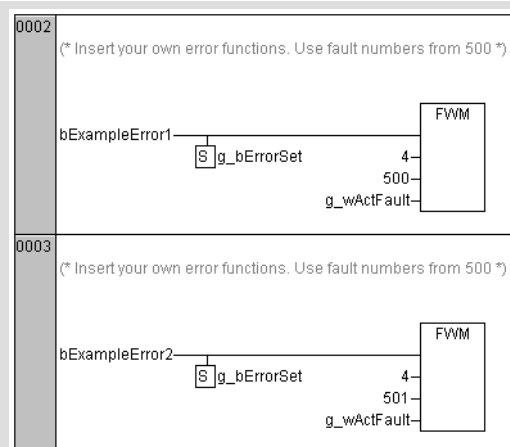
Für die 4 Profile werden nun nach dem Kompilieren folgende Codestellen mit jeweils 4 Subcodestellen angelegt, d. h. für jedes Profil (1 ... 4) existiert eine Subcodestelle (1 ... 4):

- C3100/1 ... C3100/4 (Positionen)
- C3200/1 ... C3200/4 (Geschwindigkeiten)
- C3300/1 ... C3300/4 (Beschleunigungen)
- C3400/1 ... C3400/4 (Verzögerungen)
- C3500/1 ... C3500/4 (End-Geschwindigkeiten)
- C3600/1 ... C3600/4 (Ruckzeiten)

Soll auf eigendefinierte Fehler reagiert werden?

Ergänzen Sie die Liste der Fehlermeldungen:

- Öffnen Sie über den *Object Organizer* das Programm **UserErrors (PRG)** (Register **Bausteine** → Ordner **UserExtensions** → Ordner **UserPOUs**).
- Erzeugen Sie weitere Netzwerke durch Kopieren & Einfügen des ersten Netzwerkes.
- Weisen Sie bei jedem hinzugefügten Netzwerk der Variablen `wFaultNumber` eine Fehlernummer aus dem Bereich 500 ... 999 zu.



- Öffnen Sie über den *Object Organizer* den Datentyp **ErrorCode (ENUM)** (Register **Datentypen** → Ordner **UserDataTypes**).
- Ordnen Sie den verwendeten Fehlernummern aus dem Bereich 500 ... 999 entsprechende Textmeldungen zu:

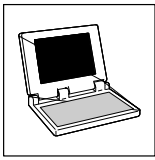
```
TYPE ErrorCode : (
  NoError:=0,
  CCr:=71,
  CE0:=61,
  ...
→ UserMessage1:=500,
→ UserMessage2:=501
);
END_TYPE
```



Ändern Sie auf keinen Fall etwas an den Netzwerken für die Fehlernummern 0 ... 499 und deren zugehörige Textmeldungen!

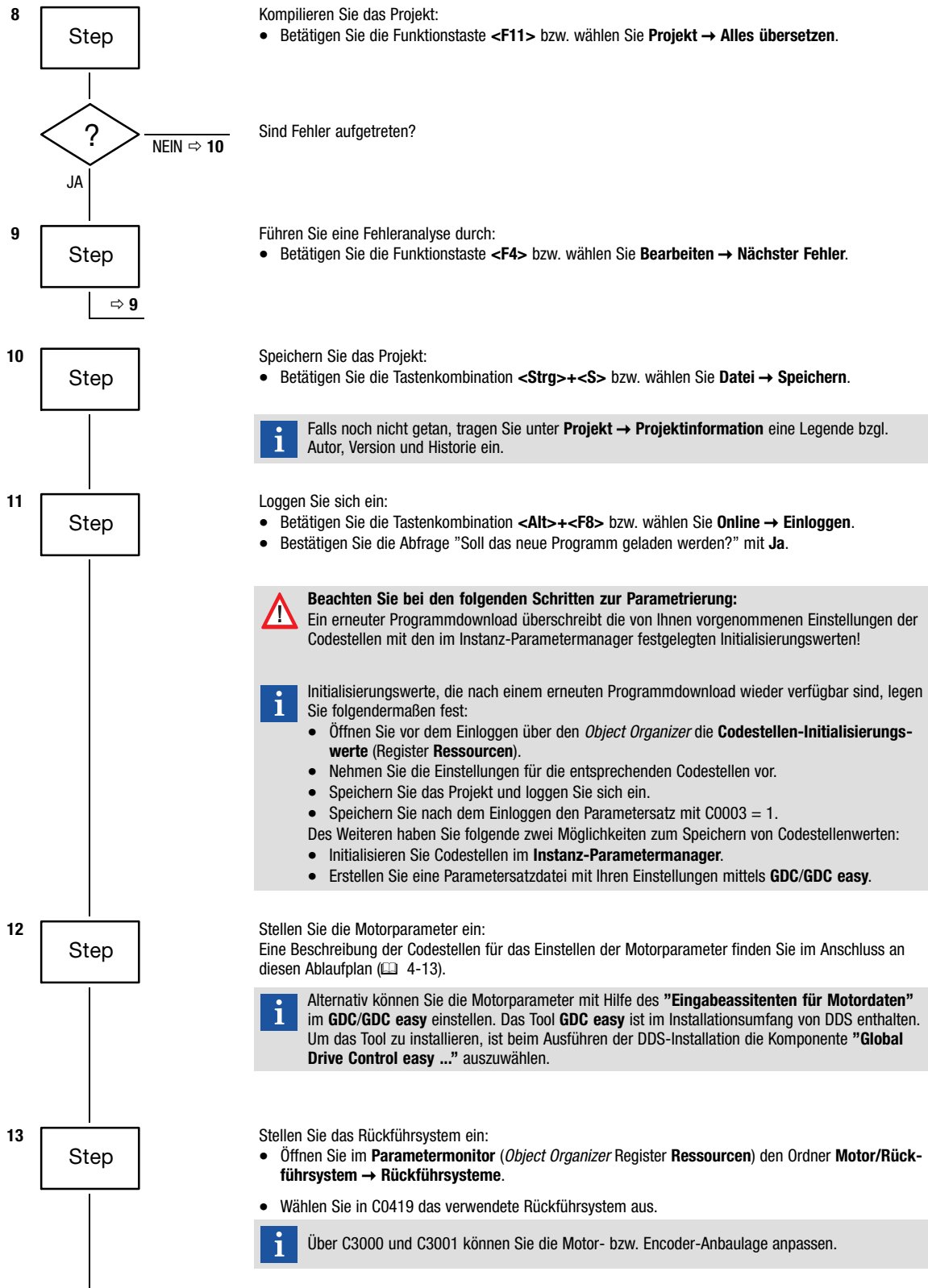


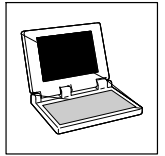
Der Funktionsblock **FWM** des Templates arbeitet analog zum Funktionsblock **L_FWM**, jedoch ohne Fehlerspeicher.



Template Positioner

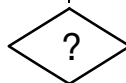
Inbetriebnahme des Templates





14

Step



NEIN ⇒ 16

JA

Stellen Sie die Anlagenparameter ein:

- Öffnen Sie im **Parametermonitor** (*Object Organizer* Register **Ressourcen**) den Ordner **Eigene IEC1131-Codestellen** → **BasicParameter**.
- Tragen Sie in C1200 und C1201 den Getriebefaktor für das optionale Rückführsystem ein.
- Tragen Sie in C1202 und C1203 den Getriebefaktor des Motorgetriebes ein.
- Tragen Sie in C1204 die Vorschubkonstante ein.



Die Vorschubkonstante definiert den Weg der bei einer Umdrehung am Getriebeabtrieb zurückgelegt wird.

Beispiel:

- Getriebefaktor für das optionale Rückführsystem:
Motordrehzahl/Geberdrehzahl = 5.1432 ⇒ C1200/C1201 = 51432/10000
- Getriebefaktor des Motorgetriebes:
Motordrehzahl/Drehzahl = 58.667 ⇒ C1202/C1203 = 58667/1000
- Vorschubkonstante:
Eine Umdrehung der Getriebeabtriebsseite entspricht einem Weg von 5.023 mm.
⇒ [unit] = 1 mm ⇒ Vorschubkonstante = 5.023 [unit]
⇒ [unit] = 1 cm ⇒ Vorschubkonstante = 0.5023 [unit]

Soll die Referenzierung mit einer Referenzfahrt des Antriebs durchgeführt werden?



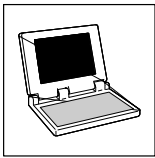
Mit einer Referenzierung erfolgt die Festlegung des Maßsystems in der Maschine und damit die Lage der Nullposition innerhalb des physikalisch möglichen Fahrbereichs. Diese Nullposition ermittelt sich durch ein Referenzsignal und entsprechenden Offsetvorgaben.

Als Referenzsignal können verwendet werden:

- Markerpuls (Signalfanke vom Gebersystem, jeweils einmal pro Motorumdrehung)
- Touch Probe (Signalfanke am Eingang DI2)
- Anwendersignal (Signalfanke durch die Variable *g_bHomePositionSet*)
- Endschalter (Negative Signalfanke durch eine der Variablen *g_bLimitSwitchNeg* oder *g_bLimitSwitchPos*)
- Erreichen eines definierten Motordrehmomentwertes (Codestelle C3008)

Referenzfahrt/Referenzsetzen:

- Referenzfahrt bedeutet, dass der Antrieb in einem zuvor ausgewählten Modus verfährt, um den Referenzpunkt selbständig zu ermitteln.
- Statt einer Referenzfahrt können Sie aber auch ein "Referenzsetzen" durchführen, d. h. der Referenzpunkt wird bei stehendem Antrieb festgelegt.



Template Positioner

Inbetriebnahme des Templates

15

Step

Stellen Sie die Referenzierparameter für die Referenzfahrt ein:

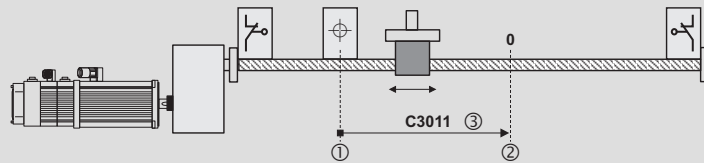
- Öffnen Sie im **Parametermonitor** (*Object Organizer* Register **Ressourcen**) den Ordner **Eigene IEC1131-Codestellen** → **BasicParameter**.
- Tragen Sie in C3011 den Offsetweg in [unit] ein, der den Verfahrweg gemessen vom Referenzpunkt zur Nullposition angibt.
- Tragen Sie in C3012 den Offsetweg in [unit] ein, der die Entfernung des Referenzpunktes von der Nullposition definiert.



Die Position der Maschine, an welcher das Referenzsignal auftritt, ist als stets reproduzierbarer Referenzpunkt bekannt.

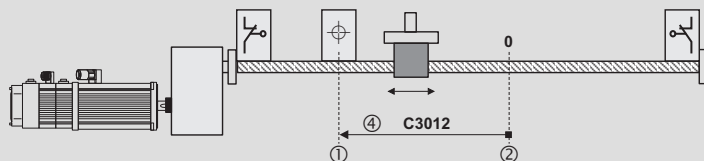
Vom Referenzpunkt gemessen können Sie durch zwei verschiedene Offsetvorgaben die Nullposition der Maschine festlegen:

- Nullpositionsoffset **mit Verfahren** des Antriebs um Offset in C3011 (mit C3012 = 0):



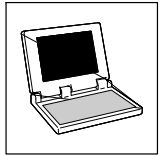
- ① Referenzpunkt
- ② Nullposition
- ③ Antrieb verfährt vom Referenzpunkt den Offset in C3011

- Nullpositionsoffset **ohne Verfahren** des Antriebs um Offset in C3012 (mit C3011 = 0):



- ① Referenzpunkt
- ② Nullposition
- ④ Antrieb stoppt am Referenzpunkt, C3012 legt Entfernung zur Nullposition fest.

Auch eine Kombination der beiden Offsetvorgaben ist möglich! (C3011 ≠ 0 und C3012 ≠ 0)



15 (Fortsetzung)

Step

- Tragen Sie in C3013 die Geschwindigkeit in [unit]/s ein, die während einer Referenzfahrt erreicht werden kann.
- Tragen Sie in C3014 den Beschleunigungswert in [unit]/s² ein, der die Beschleunigungsrampe und Bremsrampe definiert.



Beispiel:

Wenn Sie eine Referenziengeschwindigkeit von 360 [unit]/s in C3013 eintragen, und diese soll in 0.5 s erreicht werden, so ergibt sich für C3014 ein Wert von 720 [unit]/s²:

$$720 \text{ [unit]/s}^2 = \frac{360 \text{ [unit]/s}}{0.5 \text{ s}}$$



- Überprüfen Sie, ob die gewünschte Beschleunigung aufgrund des Motormomentes überhaupt möglich ist.
- Stellen Sie die Geschwindigkeit unter C3013 nicht so hoch ein, dass die Endschalter überfahren werden.

- Öffnen Sie im **Parametermonitor** (*Object Organizer* Register **Ressourcen**) den Ordner **Eigene IEC1131-Codestellen** → **BasicParameter**.
- Wählen Sie unter C3010 den Modus 11 ("<_Ln_>_TP") für die Referenzfahrt aus.



Symbolik für Codestelle C3010:

>	Bewegung in positiver Richtung
<	Bewegung in negativer Richtung
Lp	Limit switch positive - Endschalter in positiver Richtung
Ln	Limit switch negative - Endschalter in negativer Richtung
Rp	Refmark positive - Positive Flanke des Referenzschalters
Rn	Refmark negative - Negative Flanke des Referenzschalters
TP	Touch- Probe -Flanke von Eingang DI2
MP	Marker Pulse - Nullimpuls-Flanke des Motors (jeweils einmal pro Motorumdrehung)
Mlim	Motordrehmomentbegrenzung (C3008)

Der Referenzmodus 11 mit der Symbolik "<_Ln_>_TP" bedeutet für dieses Beispiel:

1. Bewegung nach links (<)
2. Verfahren bis zum Endschalter links (Ln)
3. Richtungswechsel (>)
4. Verfahren nach rechts bis zum Touch-Probe-Initiator (TP-Flanke an Eingang DI2).

16

Step

Stellen Sie die Referenzierparameter für das Referenzsetzen ein:

- Tragen Sie in C3012 den Offsetweg in [unit] ein, der die Entfernung des Referenzpunktes von der Nullposition definiert.



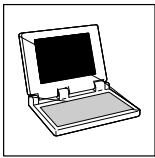
Offsetvorgaben: siehe Info zu Schritt 15.



- Überprüfen Sie, ob die gewünschte Beschleunigung für Handfahren (C3021) aufgrund des Motormomentes überhaupt möglich ist.
- Stellen Sie die Geschwindigkeit für Handfahren unter C3020 nicht so hoch ein, dass die Endschalter überfahren werden.



Geschwindigkeit/Beschleunigungswert: siehe Info zu Schritt 15.



Template Positioner

Inbetriebnahme des Templates

17

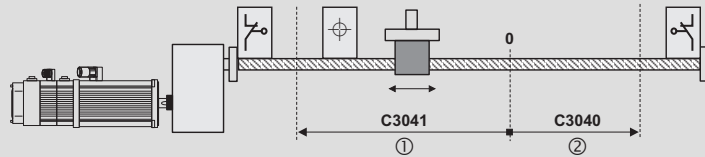
Step

Stellen Sie die Software-Endlagen, gemessen von der Nullposition, ein:

- Öffnen Sie im **Parametermonitor** (*Object Organizer* Register **Ressourcen**) den Ordner **Eigene IEC1131-Codestellen** → **BasicParameter**.
- Tragen Sie in C3040 die positive Software-Endlage ein.
- Tragen Sie in C3041 die negative Software-Endlage ein.



Software-Endlagen sind Positionen bzw. Entfernungen gemessen von der Nullposition. Sie definieren softwaremäßig die Grenzen des nach einer Referenzierung festgelegten Maßsystems.



- ① Negative Software-Endlage
- ② Positive Software-Endlage

Die Software-Endlagen müssen nicht zwingend positiv und negativ eingestellt werden sondern können auch beide positiv oder negativ sein.

18

Step

Stellen Sie die Parameter für das Handfahren ein:

- Tragen Sie in C3020 die Geschwindigkeit in [unit]/s ein, die während des Handfahrens erreicht werden kann.
- Tragen Sie in C3021 die Beschleunigungsrampe in [unit]/s² ein.
- Tragen Sie in C3022 die Bremsrampe in [unit]/s² ein.



Handfahren bedeutet, den Antrieb in negativer oder positiver Richtung aufgrund eines Handfahrsignals drehen zu lassen. Die manuelle Handfahrt wird durch Rücknahme des Handfahrsignals oder einer Systembegrenzung (Endschalter, Software-Endlage) gestoppt.

Beispiel:

Wenn Sie eine Handfahrgeschwindigkeit von 360 [unit]/s in C3020 eintragen, und diese soll in 0.5 s erreicht werden, so ergibt sich für C3021 ein Wert von 720 [unit]/s²:

$$720 \text{ [unit]/s}^2 = \frac{360 \text{ [unit]/s}}{0.5 \text{ s}}$$



- Überprüfen Sie, ob die gewünschte Beschleunigung aufgrund des Motormomentes überhaupt möglich ist.
- Stellen Sie die Geschwindigkeit unter C3020 nicht so hoch ein, dass die Endschalter überfahren werden.

19

Step

Stellen Sie die Schleppfehlerwarngrenze sowie die Schleppfehlergrenze ein:

- Tragen Sie in C3030 die Schleppfehlerwarngrenze in [unit] ein, bei deren Erreichen eine Warnung in der Visualisierung angezeigt werden soll.
- Tragen Sie in C3031 die Schleppfehlergrenze in [unit] ein, bei deren Erreichen ein sofortiger Stopp der Maschine eingeleitet werden soll.



Ein Schleppfehler ist die Differenz aus Sollposition und Istposition und entsteht, wenn der Antrieb aufgrund seines Trägheitsmoments der eigentlichen Sollposition hinterherläuft.

Schleppfehler sind auszugleichen bzw. einzugrenzen, da durch zu große Schleppfehler starke Einschwingvorgänge seitens der Maschine beim Aufholen der Wegdifferenz entstehen können.

20

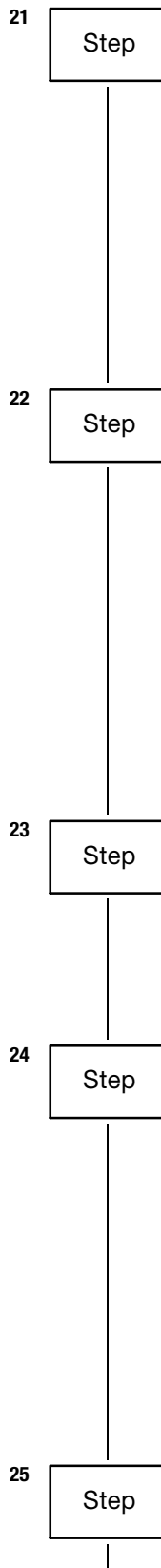
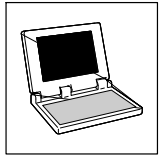
Step

Starten Sie die PLC:

- Betätigen Sie die Funktionstaste **<F5>** bzw. wählen Sie **Online** → **Start**.

Template Positioner

Inbetriebnahme des Templates



Stellen Sie die maximale Geschwindigkeit der Anlage ein:

- Öffnen Sie im **Parametermonitor** (*Object Organizer* Register **Ressourcen**) den Ordner **Eigene IEC1131-Codestellen** → **BasicParameter**.
- Lesen Sie den Wert von C3060 ab.
Dieser Wert definiert den maximalen Geschwindigkeitswert der Anlage und wird aufgrund einer programminternen Berechnung erst nach dem Start der PLC im **Parametermonitor** angezeigt.
- Tragen Sie den in C3060 angezeigten Wert in C1240 ein.



Tragen Sie in C1240 keinen Wert ein, der größer als der in C3060 angezeigte Wert ist!



Wenn Sie in C1240 einen Wert eintragen, der kleiner als der in C3060 angezeigte Wert ist, werden alle Geschwindigkeitsangaben, die Sie in den Positionierprofilen festlegen, durch diesen Wert begrenzt.

Stellen Sie die maximale Beschleunigung der Anlage ein:

- Tragen Sie in C1250 den maximalen für die Anlage zulässigen Beschleunigungswert in [unit]/s² ein.



Der Beschleunigungswert ermittelt sich aus dem maximalen Moment des Motors und dem zu beschleunigenden Trägheitsmoment:

$$\text{Maximalbeschleunigung} = \frac{\text{Maximales Motormoment}}{\text{Gesamträgheitsmoment}}$$

Ein erster Anhaltswert kann anhand der in C1240 eingestellten Maximalgeschwindigkeit festgelegt werden. Wenn gewährleistet ist, dass die Maschine in einer von Ihnen festgelegten Zeit auf Maximalgeschwindigkeit beschleunigen kann, so ergibt sich für C1250:

$$C1250 = \frac{C1240}{\text{Zeit von 0 [unit]/s auf C1240}}$$

Alle Beschleunigungs- und Verzögerungsangaben, die Sie in den Positionierprofilen festlegen, sind danach durch C1250 begrenzt

Speichern Sie den Parametersatz mit C0003=1 netzausfallsicher in der PLC ab.



Beachten Sie:

Ein erneuter Programmdownload überschreibt die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen der Codestellen mit den Initialisierungswerten!

Beschreiben Sie die Positionierprofile:

- Öffnen Sie im **Parametermonitor** (*Object Organizer* Register **Ressourcen**) den Ordner **Eigene IEC1131-Codestellen** → **POUPositioning**.
- Tragen Sie in C3100/1 ... 4 die Positionen der Profile 1 ... 4 in [unit] ein.
- Tragen Sie in C3200/1 ... 4 die Geschwindigkeiten der Profile 1 ... 4 in [unit]/s ein.
- Tragen Sie in C3300/1 ... 4 die Beschleunigungen der Profile 1 ... 4 in [unit]/s² ein.
- Tragen Sie in C3400/1 ... 4 die Verzögerungen der Profile 1 ... 4 in [unit]/s² ein.
- Schließen Sie den **Parametermonitor**.



Zur Erinnerung:

- Im Schritt Nr. 6 haben Sie über *C_wNumberOfMotionObjects* vier Profile (1 ... 4) definiert.
- Den vier Profilen sind über den Datentyp **ProfileNames (ENUM)** die Profilnamen "Profile1" ... "Profile4" zugeordnet.

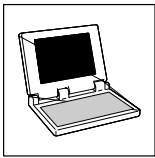
Die Zuordnung **Profile3:=3** bedeutet z. B.:

⇒ "Profile3" belegt Listenplatz 3 im Datentyp **ProfileNames (ENUM)**.

⇒ "Profile3" wird durch die jeweilige Subcodestelle 3 von C3100 ... C3600 beschrieben.

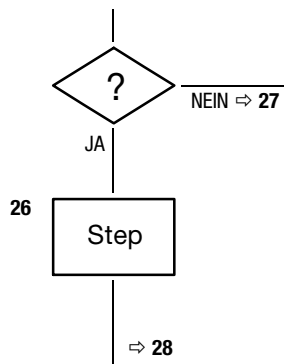
Öffnen Sie die Bedienschnittstelle in der Visualisierung:

- Öffnen Sie über den *Object Organizer* Register **Visualisierung** die Visualisierung **VisOperation**.



Template Positioner

Inbetriebnahme des Templates



Soll die Referenzierung mit einer Referenzfahrt des Antriebs durchgeführt werden?

Führen Sie eine Referenzfahrt aus, indem Sie in der Visualisierung im Bereich **homing** die Schaltfläche **start.** betätigen.

(In diesem Beispiel wird die Referenzfahrt im Modus 11 ausgeführt, siehe auch Schritt 16)

⇒ Als aktueller Templatezustand wird "Homing" angezeigt.

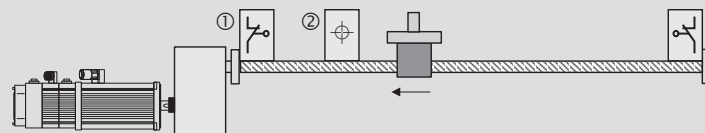
⇒ Der Antrieb führt die Referenzfahrt durch.

⇒ Ist die Referenzfahrt abgeschlossen, wird als aktueller Templatezustand "StandBy" angezeigt.



Ablauf der Referenzfahrt im Modus 11 (<_Ln_>_TP):

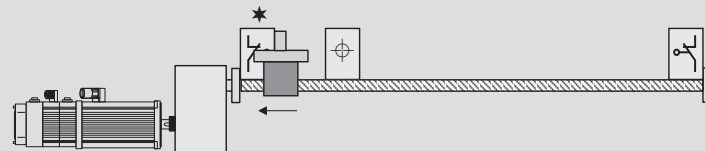
1. Bewegung nach links (<)



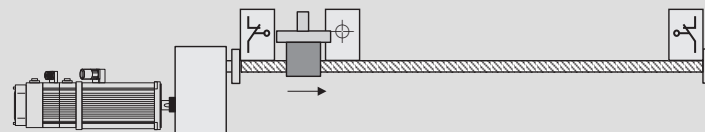
① Endscharter links (an DI1 angeschlossen)

② Touch-Probe-Initiator (an DI2 angeschlossen)

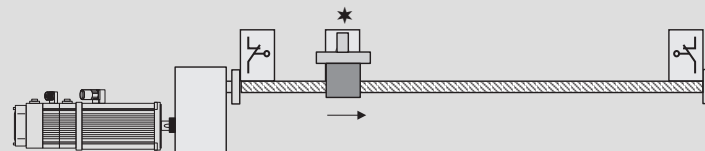
2. Verfahren bis zum Endscharter links (Ln)



3. Richtungswechsel (>)



4. Verfahren nach rechts bis zum Touch-Probe-Initiator (TP-Flanke an Eingang DI2).

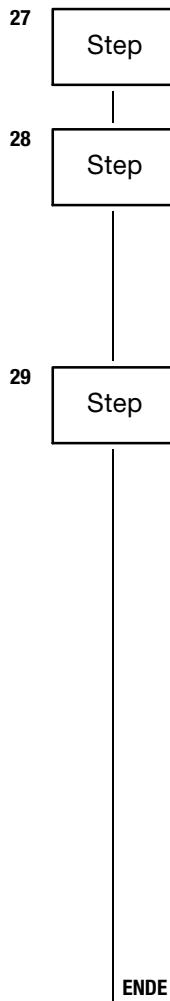
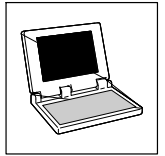


Wird in der Visualisierung als aktueller Templatezustand "Trouble" angezeigt, so wurde ein Fehler erkannt.

- Durch Betätigen des Bedienelements **Error Reset** erfolgt eine Fehlerquittierung.
- Geräteinterne Fehler (TRIP) können nicht direkt mit **Error Reset** quittiert werden. Hierzu ist im Vorfeld ein TRIP-Reset auszuführen.

Template Positioner

Inbetriebnahme des Templates



Setzen Sie die Referenz manuell, indem Sie in der Visualisierung im Bereich **home set** die Schaltfläche **load**. betätigen.

Führen Sie eine Handfahrt aus:

- Betätigen Sie in der Visualisierung im Bereich **manual jog** die Schaltfläche **jog negative**.
⇒ Der Antrieb fährt in negativer Richtung mit Handfahrgeschwindigkeit.
- Betätigen Sie in der Visualisierung im Bereich **manual jog** die Schaltfläche **jog positive**.
⇒ Der Antrieb fährt in positiver Richtung mit Handfahrgeschwindigkeit.



Bei aktiver Handfahrt wird als aktueller Templatezustand "ManualJog" angezeigt.

Starten Sie die Positionierschrittfolge:

- Vergewissern Sie sich, dass in der Visualisierung im Bereich **positioning control** im Eingabefeld **position mode** "absolute" (für absolute Positionierung) eingetragen ist.
- Betätigen Sie im Bereich **positioning control** die Schaltfläche **start**.
⇒ Als aktueller Templatezustand wird "Positioning" angezeigt.
⇒ Die Positionen der vier Profile werden nacheinander mit den Vorgaben angefahren, wie sie im Schritt Nr. 25 festgelegt wurden. Nach Profil Nr. 4 wird automatisch wieder bei Profil Nr. 1 begonnen.
- Betätigen Sie im Bereich **positioning control** die Schaltfläche **stop**.
⇒ Der Antrieb brems mit der Verzögerung des aktuellen Profils bis zum Stillstand.
⇒ Als aktueller Templatezustand wird "StandBy" angezeigt.



Liegen die Positionsvorgaben außerhalb des festgelegten Maßsystems, so wird sofort ein Fehler (TRIP) gesetzt:

- Als aktueller Templatezustand wird "Trouble" angezeigt, zusätzlich wird QSP angezeigt.
- Korrigieren Sie die entsprechende Zielposition und quittieren Sie den Fehler (Error Reset).

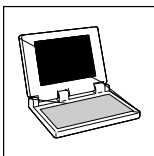


Haben Sie keine Schrittfolge programmiert, können Sie stattdessen im Bereich **positioning control** im Eingabefeld **profile name** einfach den Profilnamen eingeben.

- Das entsprechende Positionierprofil wird dann gefahren und im Eingabefeld wird "Active", bei Erreichen der Zielposition "Done" angezeigt.
- Sie können bereits während der Anzeige "Active" ein neues Profil in das Eingabefeld eingeben. Dadurch erfolgt ein Abbruch des Anfahrens der aktuellen Zielposition, und es werden direkt die neuen Profildaten umgesetzt.

Codestellen der Motorparameter (Schritt 12)

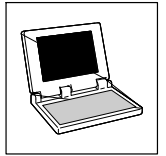
Motorparameter					
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info	
				Einstellmöglichkeiten	Voreinstellung
C0006			R/W	Betriebsart der Motorregelung Nur möglich, wenn C2108 = 2 (Stop).	
				1 = Servoregelung Synchronmotoren 2 = Servoregelung Asynchronmotoren	1
C0011			R/W	Maximal-Drehzahl: Bezugsgröße für die absolute und die relative Sollwert-Vorgabe für Hochlauf- und Ablaufzeiten Bei Parametrierung über Schnittstelle: Größere Änderungen in einem Schritt nur bei Reglersperre (CINH) durchführen	
				500 {1 rpm} 16000	3000 rpm
C0022			R/W	I _{max} -Grenze (geräteabhängige Liste)	
				0 {0.01 A} s. Techn. Daten	
C0070			R/W	Proportional-Verstärkung Drehzahlregler (V _{pn})	
				0.00 {0.01} 127.99	3.00
C0071			R/W	Nachstellzeit Drehzahlregler (T _{nn})	
				1.0 {0.5 ms} 6000.0	24 ms



Template Positioner

Inbetriebnahme des Templates

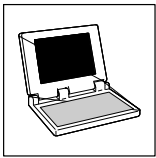
Motorparameter				
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info
				Einstellmöglichkeiten Voreinstellung
C0075			R/W	V_{pi} Stromregler (obere Grenze geräteabhängig) 0.00 {0.01 Ω} ECSxA004: 381.80 ECSxA008: 190.90 ECSxA016: 95.46 ECSxA032: 47.72 ECSxA048: 31.82 ECSxA064: 23.86 4 Ω
C0076				T_{ni} Stromregler 0.01 {0.01 ms} 200.00 5.00 ms
C0081			R/W	Motor-Bemessungsleistung laut Typenschild 0.01 {0.01 kW} 500.00 3.2 kW
C0084			R/W	Ständerwiderstand Motor (obere Grenze geräteabhängig) 0.00 {0.01 Ω} ECSxA004: 95.44 ECSxA008: 47.72 ECSxA016: 23.86 ECSxA032: 11.93 ECSxA048: 7.95 ECSxA064: 5.96 1,10 Ω
C0085			R/W	Streuinduktivität Motor 0.00 {0.01 mH} 200.00 5.30 mH
C0087			R/W	Motor-Bemessungsdrehzahl 300 {1 rpm} 16000 3700 rpm
C0088			R/W	Motor-Bemessungsstrom 0.5 {0.1 A} 500 7.0 A
C0089			R/W	Motor-Bemessungsfrequenz 10 {1 Hz} 1000 185 Hz
C0090			R/W	Motor-Bemessungsspannung 50 {1 V} 500 325 V
C0091			R/W	cos φ des Asynchronmotors 0.50 {0.01} 1.00 1.00
C0128			R/W	Thermische Zeitkonstante des Motors; zur Berechnung der I²xt-Abschaltung 1.0 {0.1 min} 25.0 5 min
C1190			R/W	Auswahl PTC-Auswertung für Motor 0 = Standard 1 = Characterist. 0
C1191	1		R/W	Auswahl Temperaturkennlinie für PTC Temperatur 1 0 {1 °C} 255 25 °C
	2		R/W	Temperatur 2 0 {1 °C} 255 150 °C
C1192	1		R/W	Auswahl Widerstandskennlinie für PTC bei Temperatur 1 0 {1 Ω} 30000 1000 Ω
	2		R/W	bei Temperatur 2 0 {1 Ω} 30000 2225 Ω



Tipp!

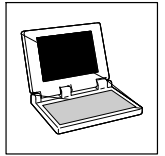
Sie haben nun die Grundfunktionen des Template "Positioner" kennengelernt:

- Einstellen der grundsätzlichen Maschinenparameter
- Einstellen definierter Anlagenparameter
- Einstellen der Parameter für das Referenzfahren
- Festlegen des Maßsystems
- Vorgabe der Bewegungsprofile
- Ausführen einer Referenzfahrt mittels Visualisierung
- Ausführen einer Handfahrt mittels Visualisierung
- Programmieren einer einfachen Schrittkette
- Abfahren der programmierten Schrittkette mittels Visualisierung



Template Positioner

Inbetriebnahme des Templates



5 Zustandsmaschine "Positionierung"

Die folgende Abbildung zeigt die Zustandsmaschine, die den verschiedenen Funktionsmodulen des Templates überlagert ist:

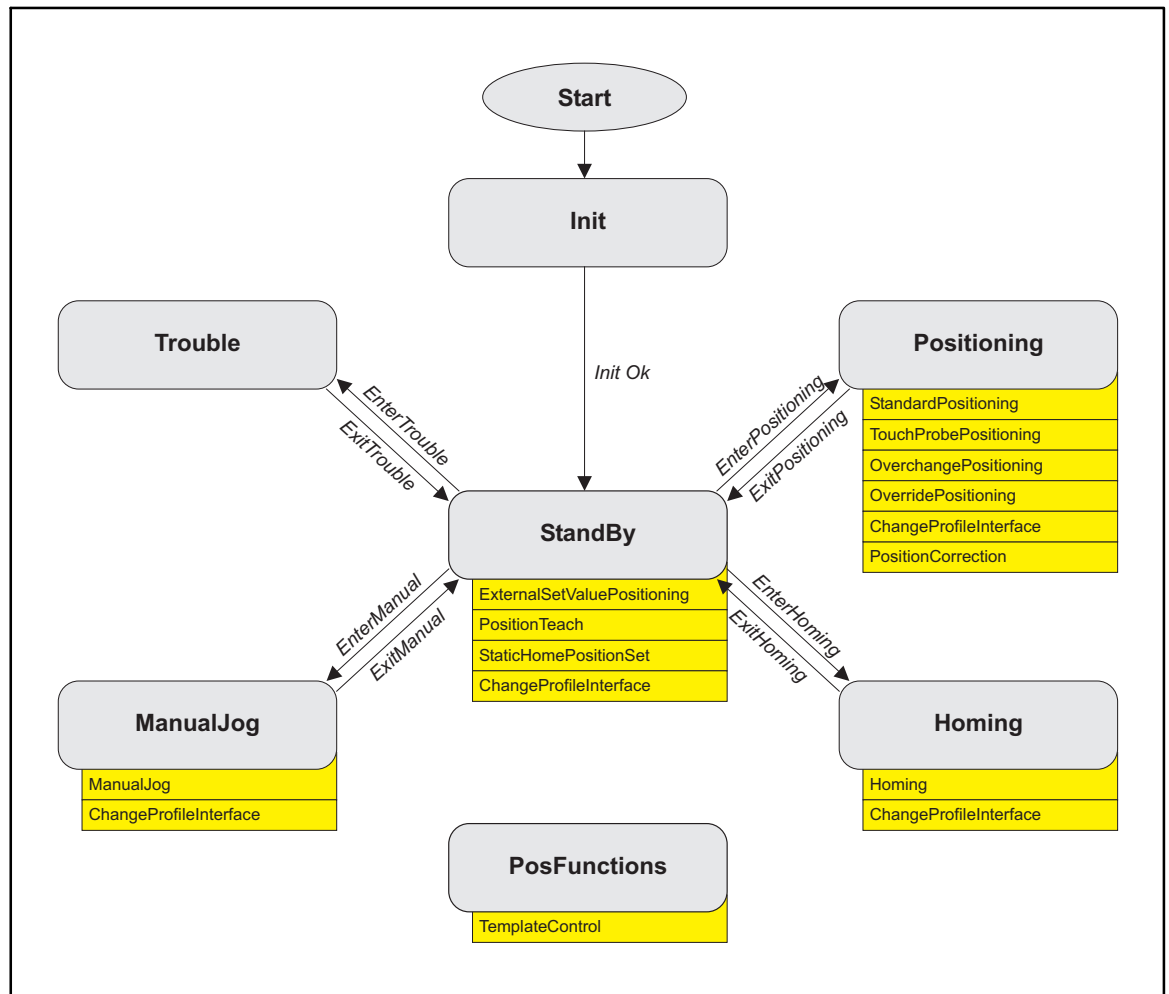
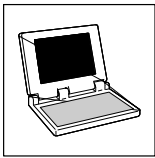


Abb. 5-1 Zustandsmaschine "Positionierung"

Die Zustandsmaschine besteht aus verschiedenen Zuständen sowie definierten Zustandswechseln, den sogenannten Transitionen.

- Es ist immer nur ein Zustand zur gleichen Zeit aktiv, hierdurch wird die Diagnose im Fehlerfall sehr vereinfacht.
- Ein Wechsel von einem Zustand in einen anderen Zustand erfolgt, wenn die Bedingung für die dazwischen aufgeführte Transition erfüllt ist.
Beispiel:
Damit bei der oben abgebildeten Zustandsmaschine ein Zustandswechsel von "StandBy" nach "Positioning" erfolgt, muss die Bedingung für die Transition "EnterPositioning" erfüllt sein. Soll daraufhin wieder ein Wechsel in den Zustand "StandBy" erfolgen, muss die Bedingung der Transition "ExitPositioning" erfüllt sein.
- Durch die Zuordnung der Funktionsmodule des Templates zu verschiedenen Zuständen wird eine gleichzeitige Aktivierung bestimmter Funktionen ausgeschlossen.
So kann z. B. die Handfahrfunktion nicht ausgeführt werden, wenn gerade eine Positionierung oder eine Referenzfahrt aktiv ist.



Template Positioner

Zustandsmaschine "Positionierung"

5.1 Kurzbeschreibung der Zustände

Zustand "Init"

Dieser Zustand wird nur einmal unmittelbar nach dem Starten der PLC aktiviert.

Im Zustand "Init" werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Identifikation und Einstellung der Rückführsysteme für Drehzahl und Positionserfassung.
- Überprüfung der Referenzposition bei Einsatz von Multiturngeber/Resolver als Absolutwertgeber.
- Berechnung interner Werte für die Positioniersteuerung.

Zustand "StandBy"

Dieser Zustand hat einen zentralen Stellenwert, da alle Zustandswechsel immer über diesen Zustand führen. Wird z. B. vom Zustand "Trouble" in den Zustand "ManualJog" gewechselt, so ist für einen Zyklus der Zustand "StandBy" aktiv.

Im Zustand "StandBy" werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Prüfung und Berechnung der Maximalgeschwindigkeit zur Anzeige in Codestelle 3060.
- Berechnung der Maschinenparameter, des maximalen Verfahrwegs sowie interner Werte für die Referenzfahrt.
- Berechnung/Übernahme aller Überwachungsgrenzwerte, u. a.:
 - Schleppfehlerwarngrenze
 - Schleppfehlergrenze
 - Berechnung des Positionsfensters für Meldung "Zielposition erreicht" (*g_bInTarget*)
 - Berechnung der Zeiteinstellung für Meldung "Einschwingzeit abgelaufen" (*g_bDwellTime*)
- Freigabe der Funktionen **PositionTeach** und **ExternalSetValuePositioning**.
- Setzen der Referenzposition mittels der Funktion **StaticHomePositionSet**.

Zustand "Trouble"

Dieser Zustand wird immer dann aktiviert, wenn das Betriebssystem der PLC oder das Anwenderprogramm einen Fehler meldet.

Im Zustand "Trouble" werden folgende Aktionen durchgeführt:

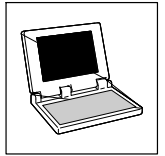
- Anzeige des aktuellen Fehlers.
- Freigabe des Rücksetzmechanismus für Anwenderfehler.

Zustand "ManualJog"

Dieser Zustand ermöglicht das manuelle Verfahren des Antriebssystems (Handfahren/Tippbetrieb).

Im Zustand "ManualJog" werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Erzeugung des Bewegungsprofils für die Funktion **ManualJog** (Handfahren).
- Auswertung der Verfahrbereichsendschalter während des Handfahrens.
- Freifahren vom Verfahrbereichsendschalter.



Zustand "Homing"

Dieser Zustand ermöglicht das Setzen oder die automatische Suche der Referenzposition.

Im Zustand "Homing" werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Erzeugung des Bewegungsprofils für die Funktion **Homing** (Referenzsuche).
- Auswertung der Verfahrbereichsendschalter während der Referenzsuche.

Zustand "Positioning"

Dieser Zustand ermöglicht die Kernfunktion des Templates, die Positionierung des Antriebssystems.

- Positionierbefehle werden nur in diesem Zustand ausgeführt.
- Ein Zustandswechsel (z. B. infolge eines Fehlers oder vom Anwender eingeleitet) führt sofort zum Schnellhalt des Antriebs (Quickstop).

Im Zustand "Positioning" werden folgende Aktionen durchgeführt:

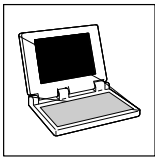
- Erzeugung der Bewegungsprofile für die Positionierfunktionen:
 - StandardPositionierung
 - TouchProbePositionierung
 - OverridePositionierung
 - OverchangePositionierung
- Berechnung der Profilparameter beim Beschreiben mittels der Funktion **ChangeProfileInterface**.

Parallelprozess "PosFunctions"

Dieser Zustand ist unabhängig von den Transitionen der Zustandssteuerung permanent aktiv.

Im Zustand "PosFunctions" werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Berechnung der Überwachungsfunktionen (Softwareendlagen, Hardwareendlagen, Schleppfehler, usw.).
- Allgemeine Steuerungsfunktionen für das Template.
- Berechnungen für die Visualisierungen.

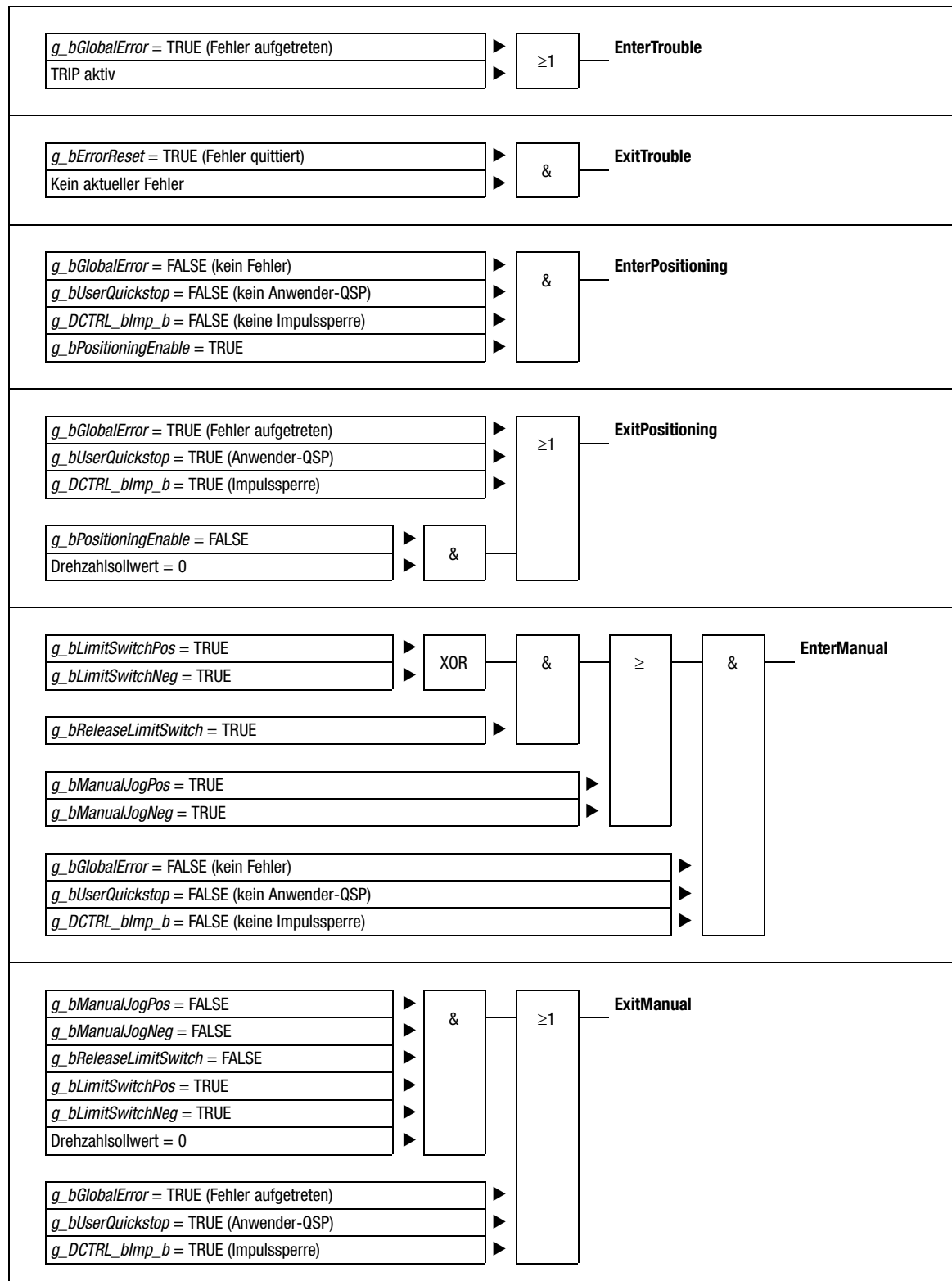


Template Positioner

Zustandsmaschine "Positionierung"

5.2 Bedingungen für Zustandswechsel (Transitionen)

Die folgende Abbildung stellt für jeden möglichen Zustandswechsel die zugehörige Bedingung in Form einer logischen Verknüpfung dar:



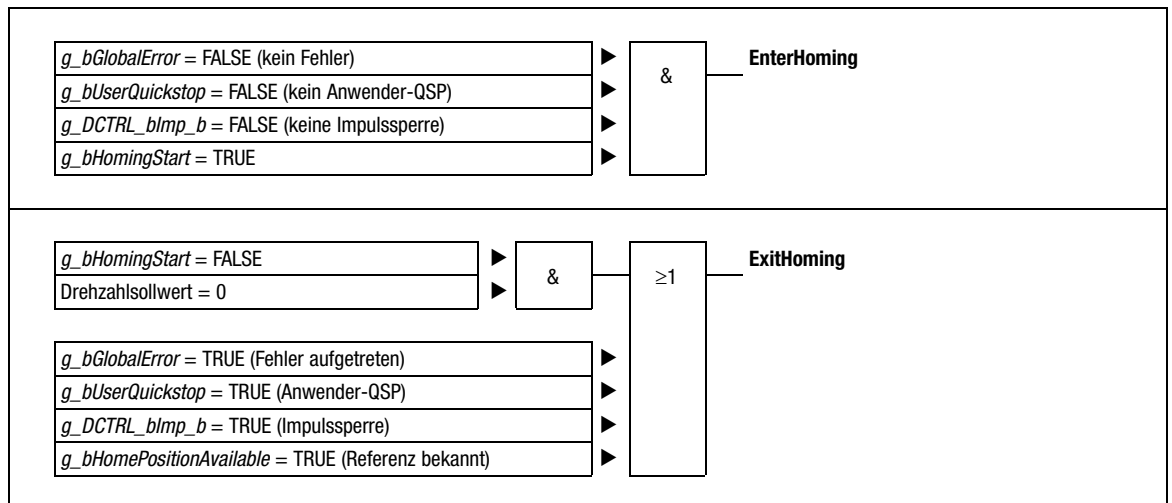
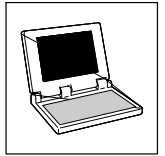
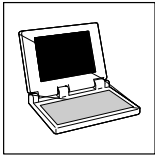


Abb. 5-2

Bedingungen für Zustandswechsel (Transitionen) der Zustandsmaschine "Positionierung"

& logische UND-Verknüpfung
 $\geq$ logische ODER-Verknüpfung
 XOR logische EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung

- Über die "Enter..."-Transitionen kann aus dem Zustand "StandBy" heraus in einen anderen Zustand ("Homing", "Trouble",...) der Statusmaschine gewechselt werden.
- Über die "Exit..."-Transitionen erfolgt der jeweilige Rücksprung in den Zustand "Standby".



Template Positioner

Zustände & Funktionen

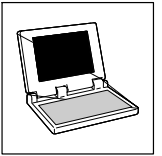
Zustand "StandBy"

5.3 Zustand "StandBy"

In diesem Zustand verweilt der Antrieb lagegeregelt an seiner aktuellen Position.

Folgende Template-Funktionen können Sie in diesem Zustand durchführen:

Funktion	Info	
ExternalSetValuePositioning	Direkte Übergabe externer Sollwerte an die Motorsteuerung	 5-7
PositionTeach	Speichern der Istposition	 5-9
StaticHomePositionSet	Manuelles Setzen/Rücksetzen der Referenz	 5-10



5.3.1 Funktion "ExternalSetValuePositioning"

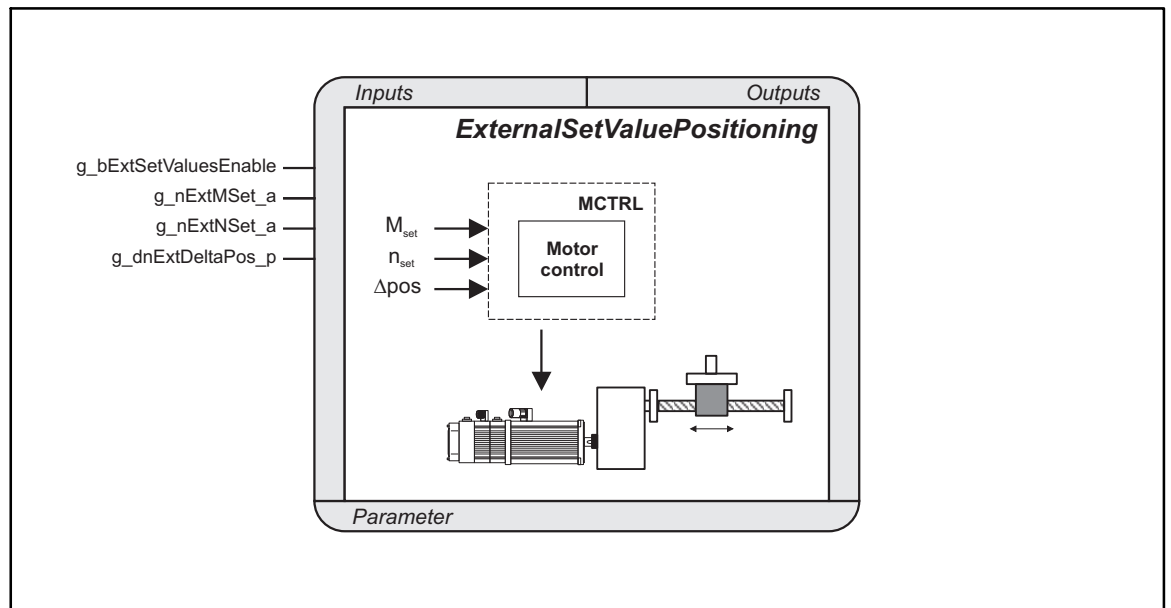
Mit dieser Template-Funktion kann eine Motorsteuerung unabhängig von der Positionssteuerung durch die Vorgabe externer Sollwerte durchgeführt werden.

- Diese Funktion ist nur im Zustand "StandBy" möglich.

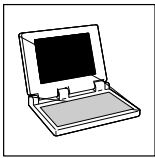


Stop!

Bei der Steuerung über externe Sollwerte sind die Software-Endlagen deaktiviert, so dass diese überfahren werden können. In diesem Fall werden auch keine Fehlermeldungen ausgegeben.



⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bExtSetValuesEnable	Bool	R / W	Umschalten auf externe Sollwerte TRUE Die externen Sollwerte werden 1:1 an die Motorsteuerung übergeben: • $g_nExtMSet_a \Rightarrow nMSet_a$ • $g_nExtNSet_a \Rightarrow nNSet_a$ • $g_dnExtDeltaPos_p \Rightarrow dnDeltaPos_p$
g_nExtMSet_a	Integer	R / W	Externer Sollwert für Drehmomentvorsteuerung
g_nExtNSet_a	Integer	R / W	Externer Sollwert für Solldrehzahl
g_dnExtDeltaPos_p	Integer	R / W	Externer Sollwert für Lagedifferenz



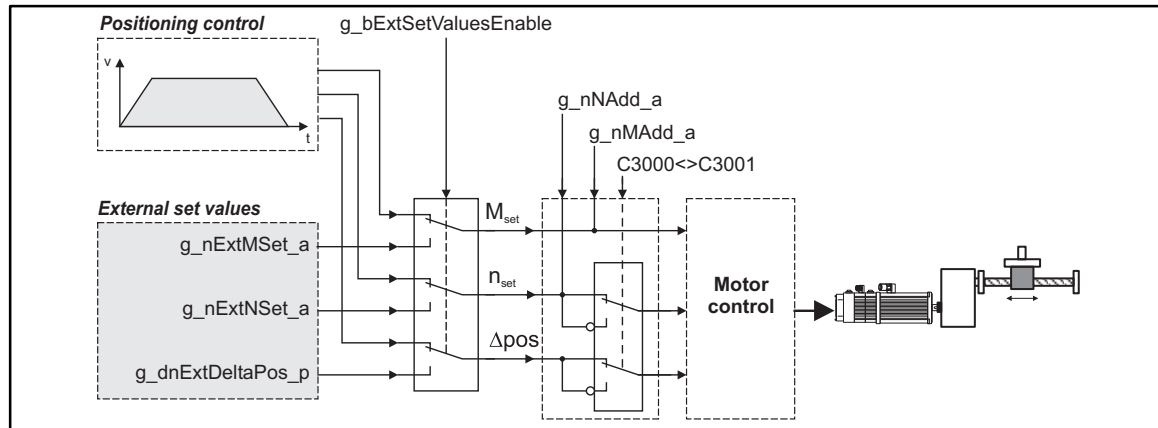
Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "ExternalSetValuePositioning"

Umschalten auf externe Sollwerte

Das Umschalten von der Positionssteuerung auf die Steuerung über externe Sollwerte erfolgt durch Setzen von `g_bExtSetValuesEnable` auf TRUE:

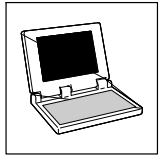


Erfolgt eine Motorsteuerung über die externen Sollwerte, so verfolgt die Positionssteuerung die durchgeführten Positionsänderungen mit und kann nach Deaktivierung der externen Sollwerte positionsgenau weiterarbeiten, wenn der max. Verfahrbereich $\pm(2^{31} - 1)$ Inkremente (± 2147483647 Inkremente) nicht überschritten wird.

Ist in der Anwendung die Motor- und Encoder-Anbaulage (C3000/C3001) unterschiedlich, wird dies bei der Nutzung externer Sollwerte für Drehzahl und Schleppfehler automatisch berücksichtigt. Ein externer momentsollwert muss manuell invertiert werden.

Der Drehzahl-/momentsollwert kann zusätzlich über die Eingänge `g_nNAdd_a` bzw. `g_nMAdd_a` beeinflusst werden.

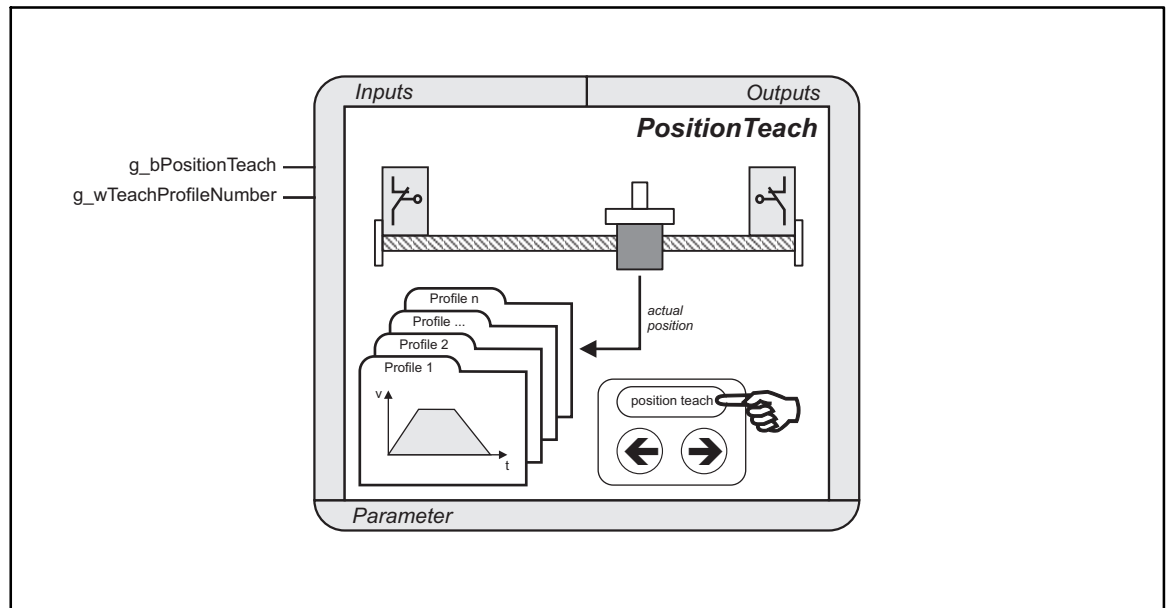
- Ein Überschreiten des max. Verfahrbereichs führt zum Überlauf der Wegintegratoren.



5.3.2 Funktion "PositionTeach"

Mit dieser Template-Funktion kann die aktuelle Position des Maschinenteils in einem Profil gespeichert werden.

- Im Wechsel mit der Funktion **ManualJog** können der späteren Anwendung auf diese Weise die unterschiedlichen Zielpositionen angelernt werden ("Teach-In").
- Diese Funktion ist nur im Zustand "StandBy" möglich.



⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bPositionTeach	Bool	R / W	Istposition speichern
			FALSE → TRUE Aktuelle Istposition wird in g_wTeachProfileNumber gespeichert. • Voraussetzung: g_bHomingDone = TRUE und g_bHomePositionAvailable = TRUE
g_wTeachProfileNumber	ProfileNames	R / W	Profilname für Istposition
			• Gibt an, in welchem Profil die aktuelle Istposition gespeichert wird, wenn g_bPositionTeach = TRUE gesetzt wird. Anzeige "Done" Aktuelle Istposition wurde in dem entsprechenden Profil abgespeichert.



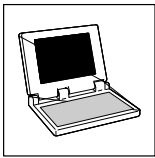
Tipp!

Für das Bewegen des Maschinenteils in die zu speichernde Teach-Position stehen Ihnen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

- Mit Hilfe der Funktion **ManualJog** können Sie die gewünschte Position per Tippbetrieb anfahren.
- Bei Reglersperre können Sie das Maschinenteil per Hand in die gewünschte Position bewegen.
- Mit Hilfe der Funktion **ExternalSetValuePositioning** können Sie die gewünschte Position per Vorgabe externer Sollwerte anfahren.

Speichern der Istposition ("Teach-In")

Durch Setzen von g_bPositionTeach auf TRUE wird die Istposition im Profil g_wTeachProfileNumber gespeichert.



Template Positioner

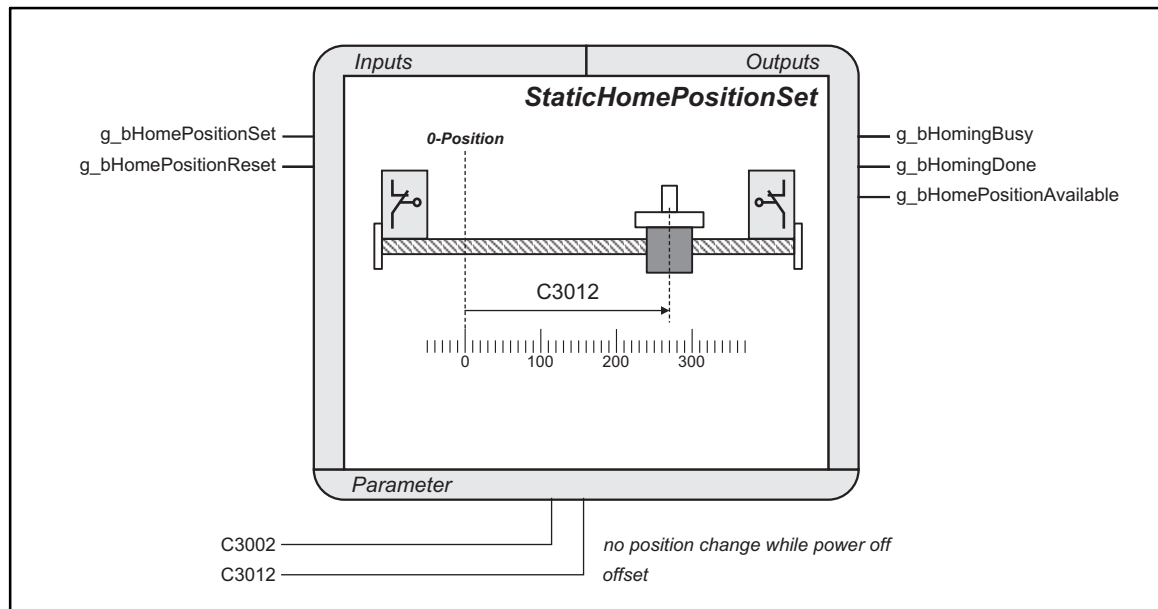
Zustände & Funktionen

Funktion "StaticHomePositionSet"

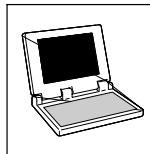
5.3.3 Funktion "StaticHomePositionSet"

Mit dieser Template-Funktion kann bei einer Inbetriebnahme die Referenz gesetzt werden.

- Das Setzen der Referenz ist aus dem Zustand "StandBy" heraus möglich.
- Ist die Referenz gesetzt, so ist die Werkzeugposition netzausfallsicher gespeichert und der Antriebssteuerung somit auch nach einem Netzschalten noch bekannt.
(Nur bei Verwendung eines Absolutwertgebers.)
- Ein erneutes Referenzsetzen ist nur bei einer erneuten Inbetriebnahme oder im Servicefall (z. B. beim Austausch von Antriebskomponenten) erforderlich, bzw. nachdem Referenz-löschende Fahrbefehle ausgeführt wurden.



⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bHomePositionSet	Bool	R / W	Übernahme der Referenz
			FALSE → TRUE Der in der Codestelle C3012 vorgegebene Offset des Referenzmaßsystems wird übernommen.
g_bHomePositionReset	Bool	R / W	Rücksetzen der Referenz
			TRUE • Der Ausgang <i>g_bHomingDone</i> wird auf FALSE zurückgesetzt. • Der Status "Referenz bekannt" wird zurückgesetzt (<i>g_bHomePositionAvailable</i> = FALSE).



Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_bHomingBusy	Bool	R	Meldesignal "Referenzfahrt aktiviert"
			TRUE Referenzfahrt aktiv
g_bHomingDone	Bool	R	Meldesignal "Status des Referenzsetzens"
			TRUE Das Setzen der Referenz wurde erfolgreich durchgeführt und die Referenz ist nun bekannt.
g_bHomePositionAvailable	Bool	R	Meldesignal "Referenz bekannt"
			- Der Wert dieser Variablen wird netzausfallsicher gespeichert, das Template verwendet hierfür die folgenden Speicheradressen, die vom Anwender nicht beschrieben werden dürfen: QB171.0 bis QB171.11, QW171.0 bis QW171.5 und QD171.0 bis QD171.2 - Nach Netzschalten oder erneutem Programm-Download wird der (gespeicherte) Status im Zustand "Init" aus den entsprechenden Speicheradressen gelesen.
			FALSE Referenz ist nicht bekannt.
			TRUE Referenz ist bekannt.

Parameter				
Codestelle	Datentyp	Zugriff	Info	
C3002		R / W	Positionsänderung während POWER OFF	
			0	Position des Maschinenteils ändert sich nicht während POWER OFF
			1	Position des Maschinenteils ändert sich während POWER OFF (Verdrehung des Gebers > ½ Umdrehung).
C3012		R / W	Positionsoffset (ohne Verfahren)	
			-214000.0000	{0.0001 unit} 214000.0000 0 unit



Hinweise zum Gebersystem!

Beachten Sie die folgenden Hinweise bzgl. des Gebersystems:

- Für diese Funktion können keine Inkrementalgeber verwendet werden.
- Singleturn-Absolutwertgeber sowie Resolver dürfen im ausgeschalteten Zustand der Maschine max. $\pm 1/2$ Umdrehungen verdreht werden.
- Multiturn-Absolutwertgeber dürfen im ausgeschalteten Zustand der Maschine max. $\pm 1/2$ Taktlänge verdreht werden. (Bei Gebern der Fa. Stegmann max. ± 2048 Umdrehungen.)

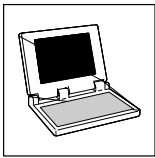
Resolver als Absolutwertgeber

Wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind, kann ein Resolver die Funktion eines Absolutwertgebers übernehmen:

- Zum Zeitpunkt des Ausschaltens der PLC ist die Referenz bekannt.
- Bis zum nächsten Einschalten der PLC ist sichergestellt, dass sich die Position des Maschinenteils nicht verändert (z. B. durch den Einsatz einer Bremse).
- C3002 ist auf "1" eingestellt ("Keine Positionsänderung während POWER OFF").

Das System speichert dann beim Ausschalten die Istposition und geht nach einem erneuten Einschalten davon aus, dass sich das Maschinenteil noch an exakt der gleichen Position befindet.

- Eine Verdrehung der Motorwelle um max. $\pm 1/2$ Umdrehung ist hierbei zulässig.



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "StaticHomePositionSet"

Setzen der Referenz

Um die Referenz zu setzen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Messen Sie den Abstand des zu positionierenden Maschinenteils zu seiner Nullposition (Referenz).
2. Geben Sie diesen Wert in der Codestelle C3012 im Fixkommaformat in Units vor.
3. Setzen Sie *g_bHomePositionSet* von FALSE auf TRUE, um den Wert zu übernehmen und dadurch der PLC die Referenz bekanntzugeben.



Hinweis!

Die Funktion "ExternalSetValuePositioning" muss deaktiviert sein, damit die Referenz gesetzt werden kann.

Status "Referenz bekannt"

Konnte das Setzen der Referenz erfolgreich durchgeführt werden, so wird dies durch den Zustand TRUE am Ausgang *g_bHomingDone* angezeigt. Durch die nun bekannte Referenz hat der Ausgang *g_bHomePositionAvailable* ebenfalls den Zustand TRUE.



Hinweis!

Beachten Sie, dass durch bestimmte Positioniervorgänge (z. B. Konstantfahrt und alle Positioniermodi, bei denen die Wegintegratoren zurückgesetzt werden) oder bei Änderung der Maschinenparameter die Referenz verloren geht und der Status "Referenz bekannt" zurückgesetzt wird.

Ermittlung des Status nach erneuten Netzeinschalten

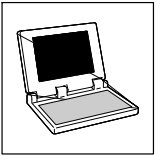
Bei jedem erneuten Netzeinschalten der PLC wird im Zustand "Init" ermittelt, ob die Referenz bereits bekannt ist und dieser Status in der Variablen *g_bHomePositionAvailable* abgelegt:

- *g_bHomePositionAvailable* = TRUE ⇔ Referenz ist bekannt.
- *g_bHomePositionAvailable* = FALSE ⇔ Referenz ist nicht bekannt.

Status zurücksetzen

Durch Setzen von *g_bHomePositionReset* auf TRUE kann der Status "Referenz bekannt" zurückgesetzt werden.

- Der Ausgang *g_bHomingDone* sowie die Status-Variable *g_bHomePositionAvailable* werden auf FALSE zurückgesetzt.



5.4 Zustand "Homing"

Im Zustand "Homing" können Sie eine Referenzierung durchführen, um die Position des Werkzeuges bzw. Materials in der PLC abzubilden und somit dem System die Nullposition (Referenz) bekanntzugeben.

Für eine Referenzierung steht Ihnen folgende Funktion zur Verfügung:

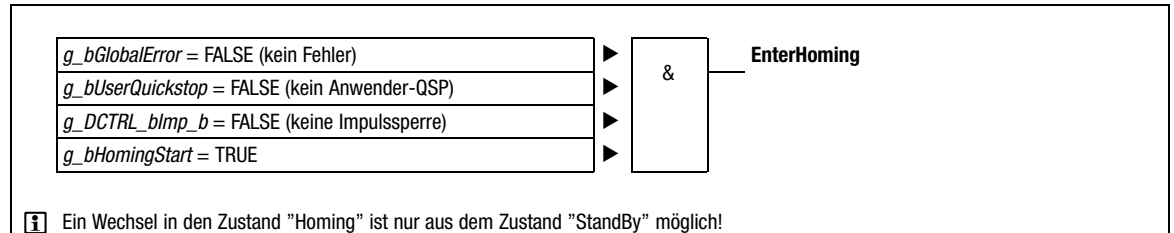
Funktion	Info	
Homing	Referenzsuche Bei der Referenzsuche wird das Werkzeug aktiv bewegt, um eine Referenzmarke zu suchen und anschließend an eine definierte Position zu verfahren.	5-14



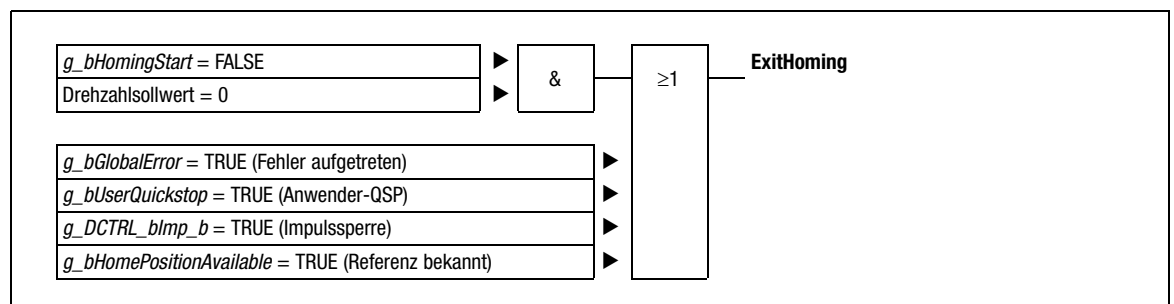
Tip!

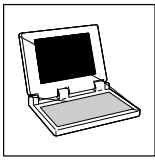
- Eine **Referenzsuche** kommt hauptsächlich bei Systemen mit Rückführung über Inkrementalgeber, Resolver oder Singleturn-Absolutwertgeber zum Einsatz, da bei diesen Systemen durch Ausschalten der Versorgungsspannung die Referenzposition verloren geht.
- Ein **Referenzsetzen** wird in der Regel nur einmal während der Inbetriebnahme oder im Servicefall (z. B. beim Austausch von Antriebskomponenten) durchgeführt und kommt nur bei Systemen mit Rückführung über Absolutwertgeber zum Einsatz. Hierfür steht Ihnen im Zustand "StandBy" die Funktion **StaticHomePositionSet** zur Verfügung. 5-10

Bedingung (Transition) für den Wechsel in den Zustand "Homing"



Bedingung (Transition) für die Rückkehr in den Zustand "StandBy"





Template Positioner

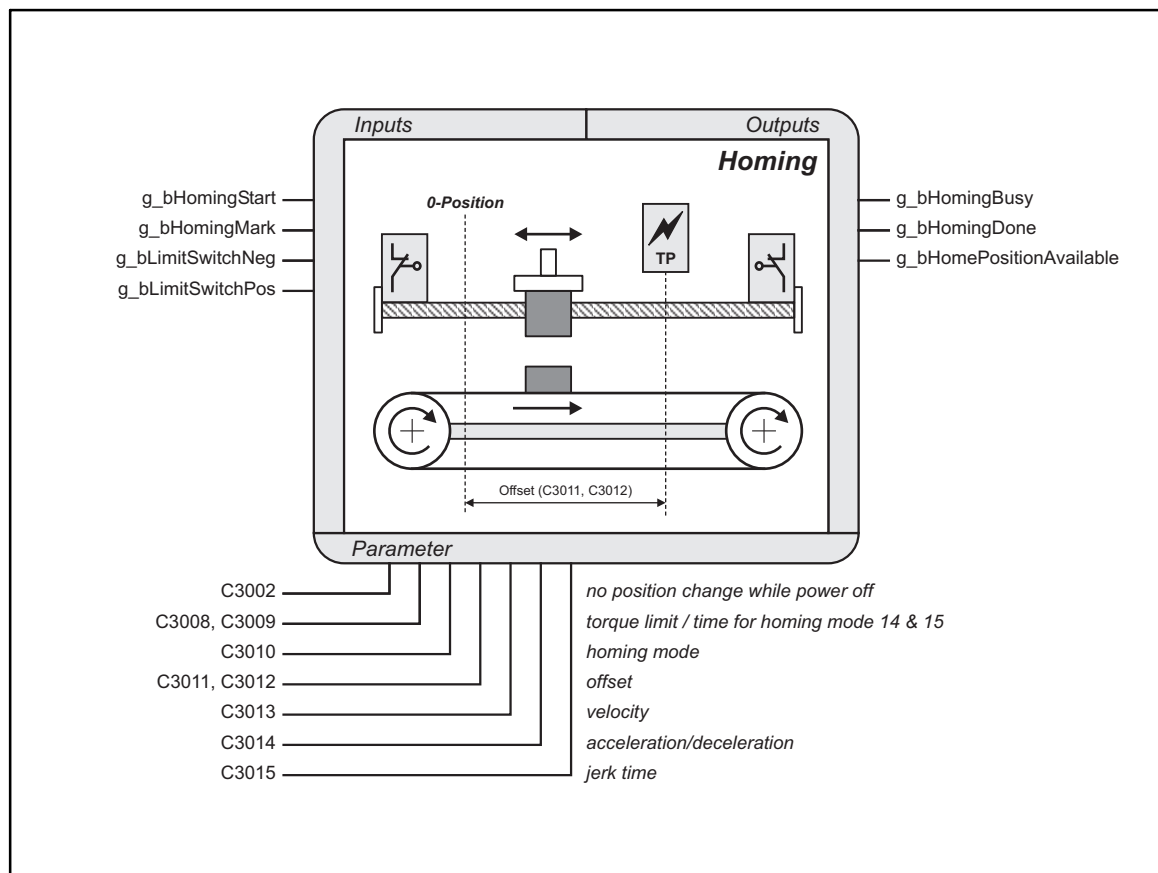
Zustände & Funktionen

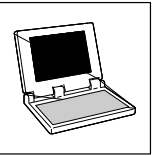
Funktion "Homing"

5.4.1 Funktion "Homing"

Mit dieser Template-Funktion kann eine Referenzfahrt durchgeführt werden, bei der der Antrieb in einem zuvor ausgewähltem Modus verfährt, um die Nullposition (Referenz) anhand einer Referenzmarke selbstständig zu ermitteln und der Antriebssteuerung bekanntzugeben. Auf diese Referenz beziehen sich alle Positionsangaben.

- In der Regel wird die Funktion "Homing" einmal nach jedem Netzeinschalten ausgeführt.
- Als Referenzmarkensignal können folgende internen Signale des Betriebssystems der PLC verwendet werden:
 - Markerpuls (Signalflanke vom Gebersystem für den Lageistwert, jeweils einmal pro Motorumdrehung)
 - Touch Probe (Signalflanke am Touch-Probe-Eingang)
- Über einen Referenzschalter kann ein Vorabschaltpunkt festgelegt werden, die Referenz ist in diesem Fall die folgende Nulllage des Istwertgebers vom Motor.

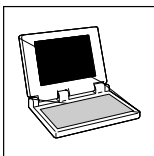




⇒ Eingänge				
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten	
g_bHomingStart	Bool	R / W	Starten/Stoppen der Referenzfahrt - Die Referenzfahrt kann nur gestartet werden, wenn der Regler freigegeben ist und kein TRIP ansteht. - Tritt während der Referenzfahrt ein TRIP auf oder wird Reglersperre gesetzt, ist nach der Beseitigung des TRIP bzw. nach der Reglerfreigabe ein erneuter Startbefehl für die Referenzfahrt erforderlich.	
			TRUE	Referenzfahrt starten
			FALSE	Referenzfahrt stoppen
g_bHomingMark	Bool	R/W	Warten auf Motornullimpuls-Signal	
			TRUE ⇨ FALSE	Leitet bei einer Referenzfahrt den Wartezustand auf das Motornullimpuls-Signal ein.
g_bLimitSwitchNeg	Bool	R / W	Eingang für Endschalter (negativ)	
			FALSE	Endschalter erreicht
g_bLimitSwitchPos	Bool	R / W	Eingang für Endschalter (positiv)	
			FALSE	Endschalter erreicht

Ausgänge →							
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung				
g_bHomingBusy	Bool	R	Meldesignal "Referenzfahrt aktiviert" <table><tr><td>TRUE</td><td>Referenzfahrt aktiv</td></tr></table>	TRUE	Referenzfahrt aktiv		
TRUE	Referenzfahrt aktiv						
g_bHomingDone	Bool	R	Meldesignal, ob Referenzfahrt durchgeführt wurde. <table><tr><td>TRUE</td><td>Referenzfahrt wurde durchgeführt oder Referenzposition wurde mittels <i>g_bHomePositionSet</i> = TRUE manuell gesetzt.</td></tr></table>	TRUE	Referenzfahrt wurde durchgeführt oder Referenzposition wurde mittels <i>g_bHomePositionSet</i> = TRUE manuell gesetzt.		
TRUE	Referenzfahrt wurde durchgeführt oder Referenzposition wurde mittels <i>g_bHomePositionSet</i> = TRUE manuell gesetzt.						
g_bHomePositionAvailable	Bool	R	Meldesignal "Referenz bekannt" - Der Wert dieser Variablen wird netzausfallsicher gespeichert, das Template verwendet hierfür die folgenden Speicheradressen, die vom Anwender nicht beschrieben werden dürfen: QB171.0 bis QB171.11, QW171.0 bis QW171.5 und QD171.0 bis QD171.2 - Nach Netzschalten oder erneutem Programm-Download wird der (gespeicherte) Status im Zustand "Init" aus den entsprechenden Speicheradressen gelesen. <table><tr><td>FALSE</td><td>Referenz ist nicht bekannt.</td></tr><tr><td>TRUE</td><td>Referenz ist bekannt.</td></tr></table>	FALSE	Referenz ist nicht bekannt.	TRUE	Referenz ist bekannt.
FALSE	Referenz ist nicht bekannt.						
TRUE	Referenz ist bekannt.						

Parameter				
Codestelle	Datentyp	Zugriff	Info	
Subcode			Einstellmöglichkeiten	Voreinstellung
C3002		R / W	Positionsänderung während POWER OFF	
			0	Position des Maschinenteils ändert sich nicht während POWER OFF
			1	Position des Maschinenteils ändert sich während POWER OFF (Verdrehung des Gebers > ½ Umdrehung)
C3008		R / W	Maximales Motordrehmoment während der Referenzfahrt in [%] vom maximalen Motordrehmoment <i>MCTRL_wMmaxC57</i> .	
			• Nur relevant für Homing-Mode 14 & 15	
			0.00	{0.01 %} 100.00 10.00 %
C3009		R / W	"Referenzieren auf Festanschlag": Zeit in [ms], die das maximale Motordrehmoment (C3008) anstehen darf, bevor es abgebaut wird und nach deren Ablauf der Referenzpunkt festgelegt wird (inklusive der Offseteinstellung).	
			• Nur relevant für Homing-Mode 14 & 15	
			0	{1 ms} 65535 100 ms



Template Positioner

Zustände & Funktionen

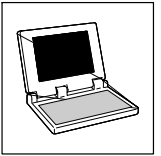
Funktion "Homing"

Parameter					
Codestelle	Datentyp	Zugriff	Info		
Subcode			Einstellmöglichkeiten	Voreinstellung	
C3010	Byte	R / W	Homing-Mode		
			0	>_Rn_MP	0
			1	<_Rn_MP	
			2	>_Lp_<_Rn_MP	
			3	<_Ln_>_Rn_MP	
			4	>_Rp_<_Rn_MP	
			5	<_Rp_>_Rn_MP	
			6	>_Rn_>_TP	
			7	<_Rn_<_TP	
			8	>_TP	
			9	<_TP	
			10	>_Lp_<_TP	
			11	<_Ln_>_TP	
			12	>_Lp↗_<_Lp↘	
			13	<_Ln↗_>_Ln↘	
			14	>_Mlim	
			15	<_Mlim	
			 Symbolik für Codestelle C3010: > Bewegung in positiver Richtung < Bewegung in negativer Richtung Lp Endschalter in positiver Richtung (↗ = positive Flanke; ↘ = negative Flanke) Ln Endschalter in negativer Richtung (↗ = positive Flanke; ↘ = negative Flanke) Rp Positive Flanke des Referenzschalters Rn Negative Flanke des Referenzschalters TP Touch-Probe-Flanke von Eingang DI2 MP Nullimpuls-Flanke des Motors (jeweils einmal pro Motorumdrehung) Mlim Motordrehmomentbegrenzung (C3008) - Die Ausführung der jeweils letzten aufgeführten Aktion führt zum Setzen der Referenz (z. B. bei "MP" der Nullimpuls), auch wenn der Antrieb danach noch weiter verfährt. - In allen Modi ohne "Lp" oder "Ln" ist ein Freifahren vom Endschalter nicht möglich.		
C3011		R / W	Positionsoffset (mit Verfahren)		
			-214000.0000 {0.0001 unit} 214000.0000	0 unit	
C3012		R / W	Positionsoffset (ohne Verfahren)		
			-214000.0000 {0.0001 unit} 214000.0000	0 unit	
C3013		R / W	Geschwindigkeit für Referenzfahrt		
			0.0001 {0.0001 unit/s} 214000.0000	360 unit/s	
C3014		R / W	Beschleunigung/Verzögerung		
			0.0001 {0.0001 unit/s²} 214000.0000	720 unit/s²	
C3015		R / W	Ruckzeit		
			0.000 {0.001 s} 10.000	0 s	
Hinweis: Für die Übernahme geänderter Einstellungen in C3010 ... C3015 ist ein Wechsel in den Zustand "StandBy" erforderlich!					



Tipp!

Die Eingabe von [unit] erfolgt im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen, d. h. 1 [unit] = 10000.



Hinweis!

Damit bei der Referenzsuche das Touch-Probe- bzw. Nullimpuls-Signal korrekt erfasst wird, stellen Sie sicher, dass in der PLC die Touch-Probe-Aktivierung (pos./neg. Flanke) sowie die Touch-Probe-Auswahl entsprechend parametrieren sind:

- für Homing-Mode 0 ... 5: Auswahl Touch Probe über Nullimpuls
- für Homing-Mode 6 ... 11: Auswahl Touch Probe über digitalen Eingang

Weitere Informationen zur Touch-Probe-Parametrierung finden Sie im Handbuch zur entsprechenden PLC.

Endschalter als Referenzschalter verwenden

In den Referenzfahrt-Modi 12 und 13 werden die entsprechenden Endschalter als Referenzschalter verwendet.

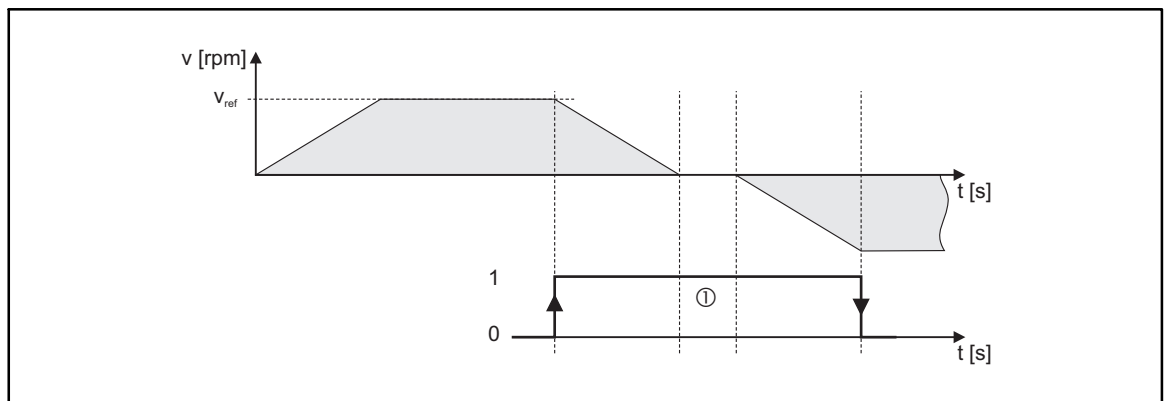


Abb. 5-3

Signalverlauf für einen Endschalter ①, der gleichzeitig als Referenzschalter verwendet wird.



Hinweis!

Wenn Sie einen Endschalter als Referenzschalter verwenden, ist die Geschwindigkeit für die Referenzfahrt so anzupassen, dass der Antrieb auf dem Endschalter zum Stillstand kommt und von dort aus reversiert!

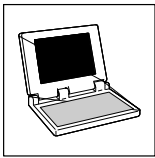
Digitale Eingänge der PLC den Endschalter-/Referenzschalter-Variablen zuordnen

Die Zuordnung der digitalen Eingänge der PLC zu den entsprechenden Eingangsvariablen für die Endschalter-/Referenzschalter-Signale erfolgt über die direkten Adressen der digitalen Eingänge.

Beispiel:

- Endschalter links (negativ) am digitalen Eingang 1
- Referenzschalter am digitalen Eingang 3
- Endschalter rechts (positiv) am digitalen Eingang 4

```
g_bLimitSwitchNeg AT %IX1.0.1: BOOL;      (* = DIGIN1 *)  
g_bHomingMark AT %IX1.0.3: BOOL;          (* = DIGIN3 *)  
g_bLimitSwitchPos AT %IX1.0.4: BOOL;      (* = DIGIN4 *)
```



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "Homing"

Offsetvorgabe für die Festlegung der Nullposition

Die Position der Maschine, an welcher das Referenzsignal auftritt, ist als stets reproduzierbarer Referenzpunkt bekannt. Von diesem Referenzpunkt aus gemessen können Sie durch zwei verschiedene Offsetvorgaben die Nullposition der Maschine festlegen.



Hinweis!

Für die Übernahme geänderter Offsetvorgaben ist ein Wechsel in den Zustand "StandBy" erforderlich!

Offset zur Nullposition mit Verfahren des Antriebs

- Tragen Sie in C3011 den Offsetweg in [unit] ein, der den Verfahrweg gemessen vom Referenzpunkt zur Nullposition angibt:

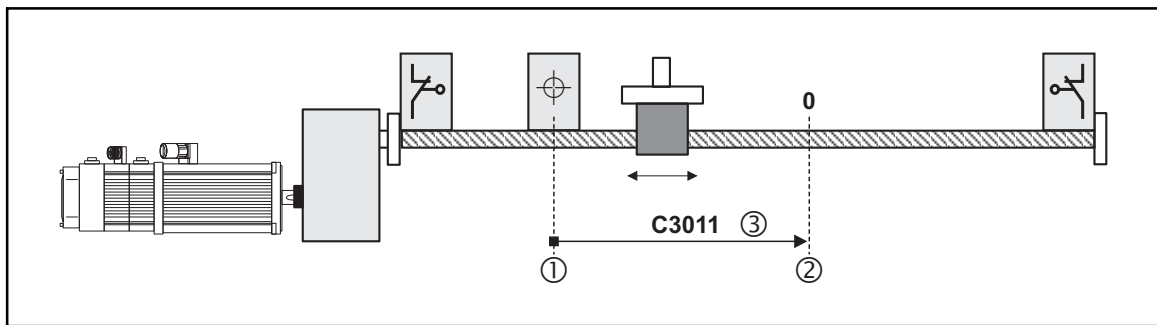


Abb. 5-4

Offsetvorgabe über C3011 für ein Verfahren des Antriebs um diesen Offset (mit C3012 = 0)

- ① Referenzpunkt (Position des Referenzschalters)
- ② Nullposition
- ③ Antrieb verfährt vom Referenzpunkt den über C3011 vorgegebenen Offset

Offset zur Nullposition ohne Verfahren des Antriebs

- Tragen Sie in C3012 den Offsetweg in [unit] ein, der die Entfernung des Referenzpunktes von der Nullposition definiert:

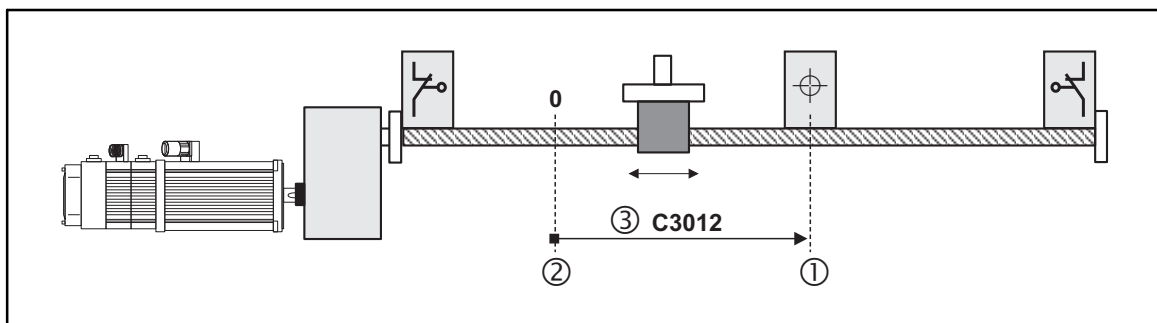


Abb. 5-5

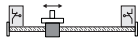
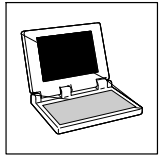
Offsetvorgabe über C3012 ohne ein Verfahren des Antriebs um diesen Offset (mit C3011 = 0)

- ① Referenzpunkt (Position des Referenzschalters)
- ② Nullposition
- ③ Antrieb stoppt am Referenzpunkt, C3012 legt die Entfernung zur Nullposition fest.



Tipp!

Auch eine Kombination der beiden Offsetvorgaben ist möglich! ($C3011 \neq 0$ und $C3012 \neq 0$).



Beispiel: Referenzsuche bei einem Spindelantrieb (begrenzter Verfahrbereich)

Einstellungen:

- Für den in diesem Beispiel gewählten Referenzfahrt-Modus "<Ln>_<Ln>" ist C3010 (HomingMode) auf "13" zu setzen.
- Die Adresse des negativen Endschralters ist der Variablen *g_bLimitSwitchNeg* zuzuweisen. (siehe Beispiel auf Seite 5-17.)
- Die Adresse des positiven Endschralters ist der Variablen *g_bLimitSwitchPos* zuzuweisen. (Siehe Beispiel auf Seite 5-17.)
- Die Vorgabe der Verfahrgeschwindigkeit erfolgt über C3013.
- Die Vorgabe der Beschleunigung/Verzögerung erfolgt über C3014.
- Die Zielposition nach Abschluss der Referenzfahrt ist als Offset zur Referenzposition über C3011 vorzugeben. Diese Zielposition stellt die Nullposition der Maschine dar.



Tipp!

Die Eingabe der Parameter C3011 ... C3014 erfolgt im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen, d. h. für 1.0000 [unit] ist der Wert "10000" einzugeben.

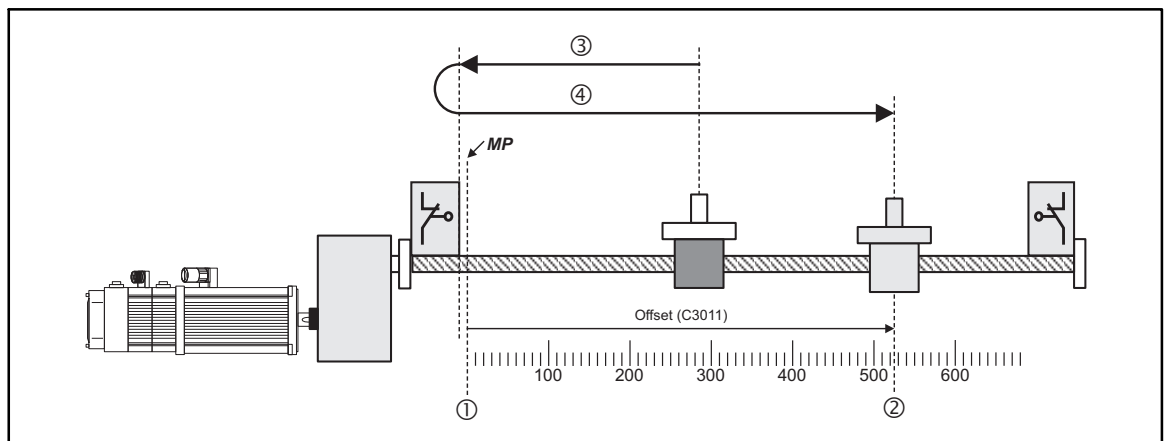


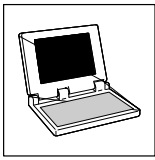
Abb. 5-6

Referenzfahrt im Modus 3 mit Verwendung des negativen Endschralters als Referenzschalter

- ① Referenzpunkt (Position des Endschralters)
- ② Zielposition (Nullposition)
- ③ Fahrt auf negativen Endschralter
- ④ Fahrt auf Zielposition

Ablauf:

1. Die Referenzfahrt wird durch Setzen von *g_bHomingStart* auf TRUE gestartet.
2. Während der Referenzfahrt ist *g_bHomingBusy* = TRUE.
3. Der Antrieb verfährt auf den negativen Endschralter und reversiert. ③
4. Da der Endschralter zugleich Referenzschalter ist, wird mit dem Verlassen des Endschralters der Vorabschaltpunkt gesetzt, d. h. beim Erreichen des nächsten Nullimpulses (MP) des Motorgebers ist der Antriebssteuerung die Referenz bekannt.
5. Der Antrieb verfährt ohne Unterbrechung weiter zur Zielposition, die als Offset zur Referenzposition über C3011 festgelegt wurde. ④
6. Mit Erreichen der Zielposition ist die Referenzfahrt beendet und *g_bHomingDone* sowie *g_bHomePositionAvailable* werden auf TRUE gesetzt.



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "Homing"



Beispiel: Referenzsuche bei einem Bandantrieb (unbegrenzter Verfahrbereich)

Bei Anwendungen mit unbegrenztem Verfahrbereich (z. B. Förderbänder und Rundtische) erfolgt die Referenzsuche immer über eine Marke (Touch-Probe-Sensor).

Einstellungen:

- Für den in diesem Beispiel gewählten Referenzfahrt-Modus ">_Tp" ist C3010 (HomingMode) auf "8" zu setzen.
- Die Vorgabe der Verfahrgeschwindigkeit erfolgt über C3013.
- Die Vorgabe der Beschleunigung/Verzögerung erfolgt über C3014.
- Die Zielposition nach Abschluss der Referenzfahrt ist als Offset zur Referenzposition über C3011 vorzugeben. Diese Zielposition stellt die Nullposition der Maschine dar.



Tipp!

Die Eingabe der Parameter C3011 ... C3014 erfolgt im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen, d. h. für 1.0000 [unit] ist der Wert "10000" einzugeben.

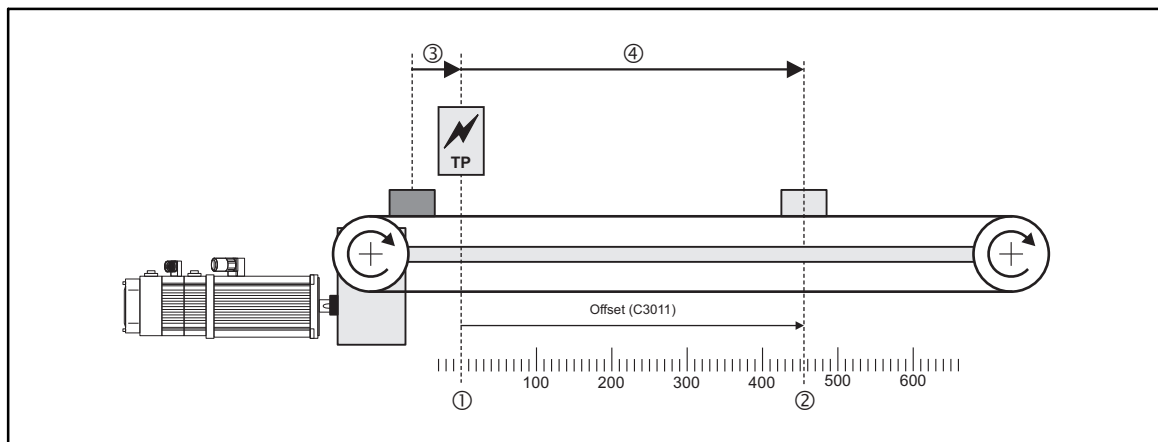


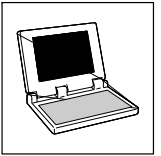
Abb. 5-7

Referenzfahrt im Modus 8

- ① Position vom Touch-Probe-Sensor
- ② Zielposition (Nullposition)
- ③ Fahrt in Richtung Touch-Probe-Sensor
- ④ Fahrt auf Zielposition

Ablauf:

1. Die Referenzfahrt wird durch Setzen von *g_bHomingStart* auf TRUE gestartet.
2. Während der Referenzfahrt ist *g_bHomingBusy* = TRUE.
3. Der Antrieb verfährt in positiver Richtung. ③
4. Mit Erreichen des Touch-Probe-Sensors ist der Antriebssteuerung die Referenz bekannt.
5. Der Antrieb verfährt ohne Unterbrechung weiter zur Zielposition, die als Offset zur Referenzposition über C3011 festgelegt wurde. ④
6. Mit Erreichen der Zielposition ist die Referenzfahrt beendet und *g_bHomingDone* sowie *g_bHomePositionAvailable* werden auf TRUE gesetzt.



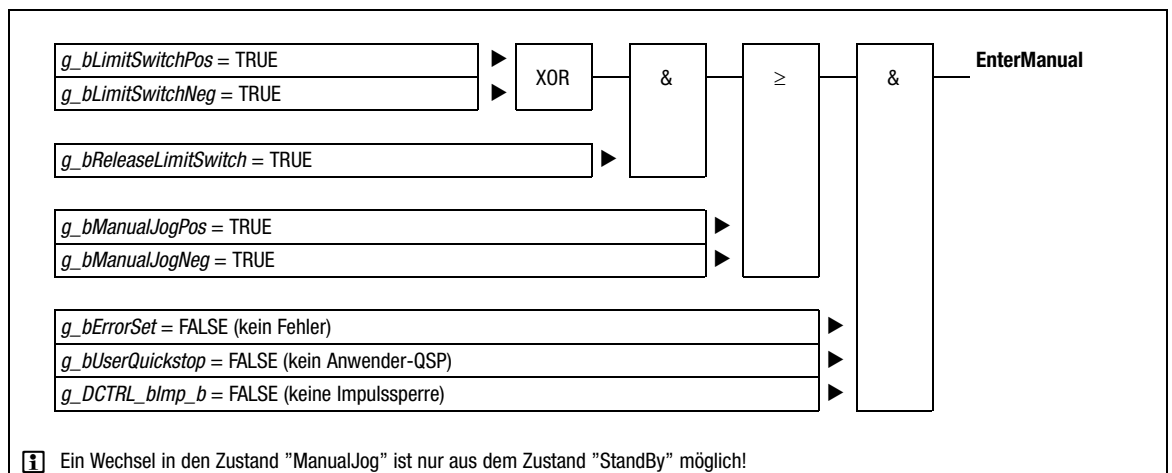
5.5 Zustand "ManualJog"

Im Zustand "ManualJog" können Sie den Antrieb bzw. das Werkzeug durch manuelle Bedienung verfahren.

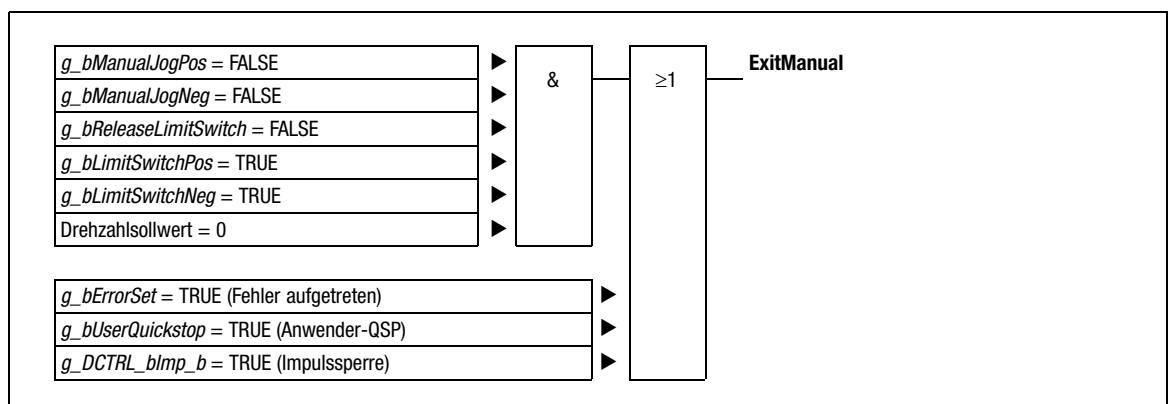
Für ein sogenanntes "Handfahren" (auch "Tippbetrieb" genannt) steht Ihnen folgende Funktion zur Verfügung:

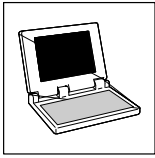
Funktion	Info
ManualJog	Handfahren 5-22

Bedingung (Transition) für den Wechsel in den Zustand "ManualJog"



Bedingung (Transition) für die Rückkehr in den Zustand "StandBy"





Template Positioner

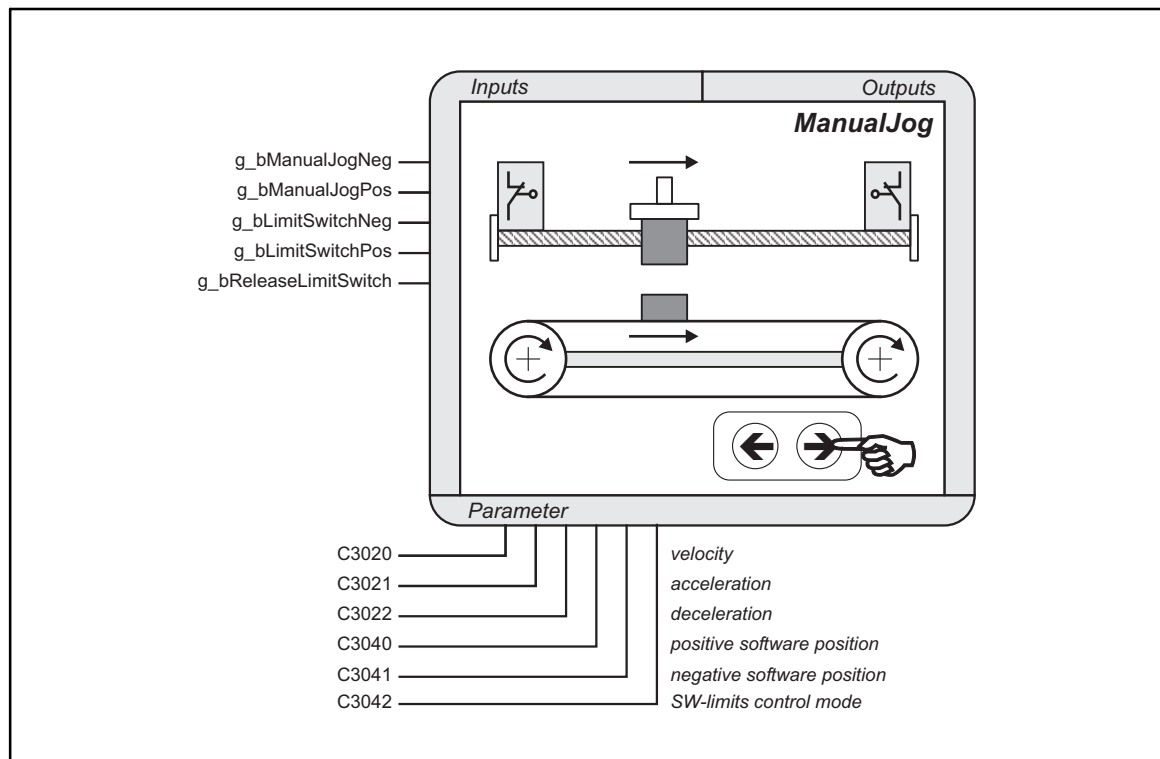
Zustände & Funktionen

Funktion "ManualJog"

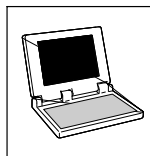
5.5.1 Funktion "ManualJog"

Mit dieser Template-Funktion kann der Antrieb von Hand verfahren werden, z. B. zum Reinigen oder Wechseln des Werkzeugs.

- Auch ein "Freifahren" von betätigten Fahrbereichsendschaltern wird unterstützt, es ist dann automatisch nur ein Verfahren in die entsprechende Freifahrtrichtung möglich.

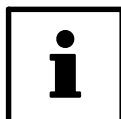


⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bManualJogNeg	Bool	R / W	Handfahren in negativer Richtung • Das Handfahren kann nur gestartet werden, wenn der Regler freigegeben ist und kein TRIP ansteht. • Tritt während des Handfahrens ein TRIP auf oder wird Reglersperre gesetzt, ist nach der Beseitigung des TRIP bzw. nach der Reglerfreigabe ein erneuter Startbefehl für das Handfahren erforderlich. TRUE Handfahren
g_bManualJogPos	Bool	R / W	Handfahren in positiver Richtung • Das Handfahren kann nur gestartet werden, wenn der Regler freigegeben ist und kein TRIP ansteht. • Tritt während des Handfahrens ein TRIP auf oder wird Reglersperre gesetzt, ist nach der Beseitigung des TRIP bzw. nach der Reglerfreigabe ein erneuter Startbefehl für das Handfahren erforderlich. TRUE Handfahren
g_bLimitSwitchNeg	Bool	R / W	Eingang für Endschalter (negativ) TRUE Endschalter erreicht
g_bLimitSwitchPos	Bool	R / W	Eingang für Endschalter (positiv) TRUE Endschalter erreicht



⇒ Eingänge					
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten		
g_bReleaseLimitSwitch	Bool	R / W	Unterfunktion "Freifahren" <table><tr><td>TRUE</td><td>Freifahren vom jeweils betätigten Endschalter in die entsprechende Freifahrtrichtung, bis der Endschalter wieder freigegeben (nicht mehr betätigt) ist: • <i>g_bLimitSwitchPos</i> = TRUE: Freifahren in Richtung <i>g_bLimitSwitchNeg</i>, bis <i>g_bLimitSwitchPos</i> = FALSE • <i>g_bLimitSwitchNeg</i> = TRUE: Freifahren in Richtung <i>g_bLimitSwitchPos</i>, bis <i>a_bLimitSwitchNeg</i> = FALSE </td></tr></table>	TRUE	Freifahren vom jeweils betätigten Endschalter in die entsprechende Freifahrtrichtung, bis der Endschalter wieder freigegeben (nicht mehr betätigt) ist: • <i>g_bLimitSwitchPos</i> = TRUE: Freifahren in Richtung <i>g_bLimitSwitchNeg</i>, bis <i>g_bLimitSwitchPos</i> = FALSE • <i>g_bLimitSwitchNeg</i> = TRUE: Freifahren in Richtung <i>g_bLimitSwitchPos</i>, bis <i>a_bLimitSwitchNeg</i> = FALSE
TRUE	Freifahren vom jeweils betätigten Endschalter in die entsprechende Freifahrtrichtung, bis der Endschalter wieder freigegeben (nicht mehr betätigt) ist: • <i>g_bLimitSwitchPos</i> = TRUE: Freifahren in Richtung <i>g_bLimitSwitchNeg</i>, bis <i>g_bLimitSwitchPos</i> = FALSE • <i>g_bLimitSwitchNeg</i> = TRUE: Freifahren in Richtung <i>g_bLimitSwitchPos</i>, bis <i>a_bLimitSwitchNeg</i> = FALSE				

Parameter					
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info	
				Einstellmöglichkeiten	Voreinstellung
C3020			R / W	Geschwindigkeit für Handfahren	
				0.0001 {0.0001 unit/s} 214000.0000	360 unit/s
C3021			R / W	Beschleunigung	
				0.0001 {0.0001 unit/s²} 214000.0000	720 unit/s²
C3022			R / W	Verzögerung	
				0.0001 {0.0001 unit/s²} 214000.0000	720 unit/s²
C3040			R / W	Positive Software-Endlage	
				• Überprüfung der Software-Endlagen: 5-85	
				0.0000 {0.0001 unit} 214000.0000	0 unit
				0 = Software-Endlage deaktiviert	
C3041			R / W	Negative Software-Endlage	
				• Überprüfung der Software-Endlagen: 5-85	
				0.0000 {0.0001 unit} 214000.0000	0 unit
				0 = Software-Endlage deaktiviert	
C3042			R / W	Modus der Software-Endlagenüberwachung 5-85	
				0	Aktuelle Sollposition + vorgegebene Bewegungsrichtung
				1	Aktuelle Ist-Position
Hinweis: Für die Übernahme geänderter Einstellungen ist ein Wechsel in den Zustand "StandBy" erforderlich!					



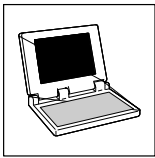
Tipp!

Die Eingabe von [unit] erfolgt im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen, d. h. 1 [unit] = 10000.



Stop!

Ist die Referenz **nicht** bekannt oder sind **keine** Software-Endlagen eingestellt, so kann der Antrieb beim Handfahren in eine mechanische Grenze fahren und Maschinenteile können zerstört oder beschädigt werden!



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "ManualJog"

Sanfter Anlauf und schneller Halt des Antriebs

Die Beschleunigung und Verzögerung für das Handfahren können über C3021/C3022 separat eingestellt werden, so dass hierdurch ein sanfter Anlauf und ein schneller Halt des Antriebs realisiert werden kann:

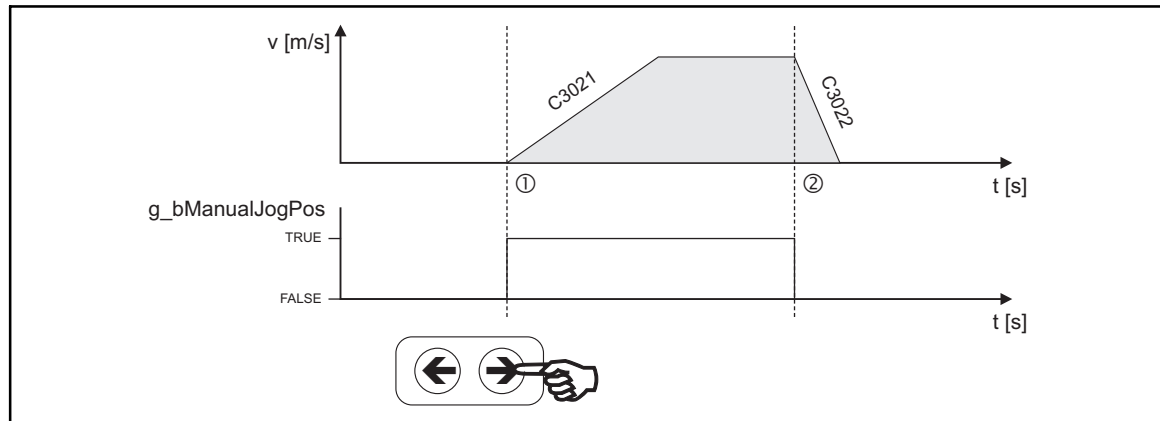
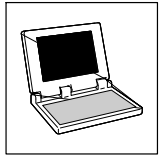


Abb. 5-8

Beispiel: Unterschiedliche Einstellungen für Beschleunigung und Verzögerung

- ① Sanfter Anlauf durch langsame Beschleunigung (C3021)
- ② Schneller Halt durch schnelle Verzögerung C3022)

- Eine schnelle Verzögerung (C3022) verringert die Zeit vom Loslassen der Jog-Taste bis zum eigentlich Halt des Antriebs, so dass sich hierdurch der Antrieb besser nach "Augenmaß" positionieren lässt und die gewünschte Halteposition nicht überfahren wird.



Handfahrt auf Software-Endlage

Ist die Referenz bekannt und sind die Software-Endlagen eingestellt, wird über das Handfahren eine Positionierung auf die entsprechende Software-Endlage durchgeführt, wenn das Handfahren nicht zuvor durch Rücksetzen von `g_bManualJogNeg` bzw. `g_bManualJogPos` manuell beendet wurde:

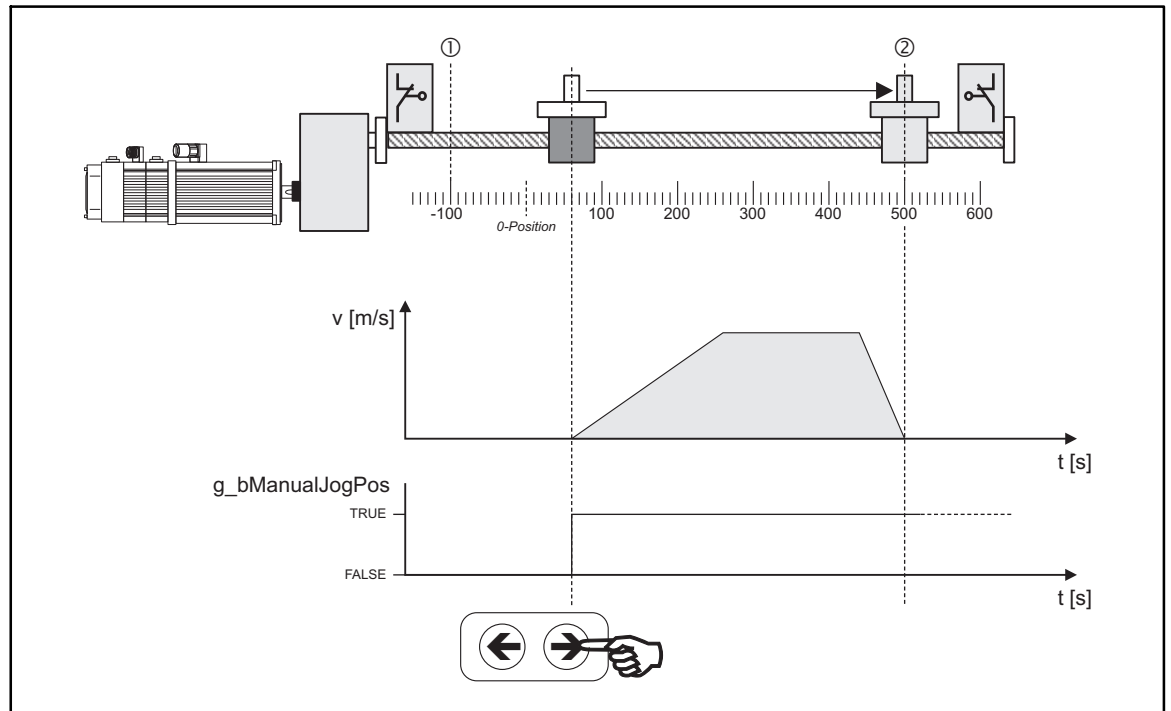
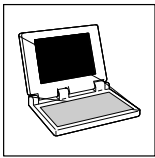


Abb. 5-9

Beispiel: Handfahren auf positive Software-Endlage

- ① Negative Software-Endlage (C3041)
- ② Positive Software-Endlage (C3040)

- Der Antrieb bremst mit der eingestellten Verzögerung (C3022) auf die Position der entsprechenden Software-Endlage und die Meldung "Warning NegPositionLimit" bzw. "Warning PosPositionLimit" wird angezeigt.
- Ein Überfahren der eingestellten Software-Endlagen im Zustand "ManualJog" ist somit nicht möglich.



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "ManualJog"

Handfahrt auf Hardware-Endlage (Endschalter)

Wird ein Endschalter beim Handfahren angefahren, so bremst der Antrieb über die eingestellte Quickstop-Rampe in den Stillstand und die Meldung "Fail_QSPNegLimitSwitch" bzw. "Fail_QSPPosLimitSwitch" wird angezeigt. Es erfolgt ein Wechsel in den Zustand "Trouble".

- Die Quickstop-Rampe stellen Sie über den entsprechenden Parameter der Motorsteuerung ein (z. B. C0105).

Freifahren von Endschaltern

Durch Setzen von *g_bReleaseLimitSwitch* auf TRUE ist ein Freifahren von einem betätigten Endschalter möglich.

Es wird dann solange in die entsprechende Freifahrtrichtung verfahren, bis der Endschalter nicht mehr betätigt ist:

- bei *g_bLimitSwitchPos* = FALSE:
Freifahren in Richtung *g_bLimitSwitchNeg*, bis *g_bLimitSwitchPos* = TRUE ist.
- bei *g_bLimitSwitchNeg* = FALSE:
Freifahren in Richtung *g_bLimitSwitchPos*, bis *g_bLimitSwitchNeg* = TRUE ist.

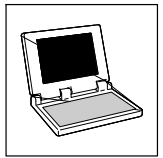


Hinweis!

Ein Freifahren von einem Endschalter ist nur möglich, wenn dieser noch betätigt ist.

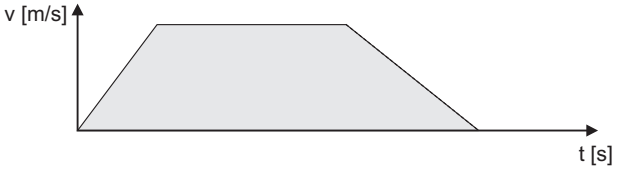
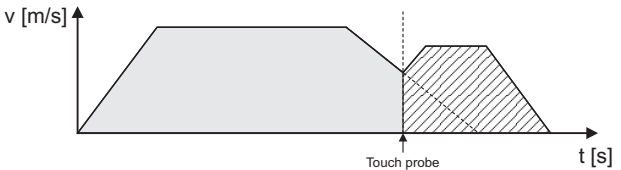
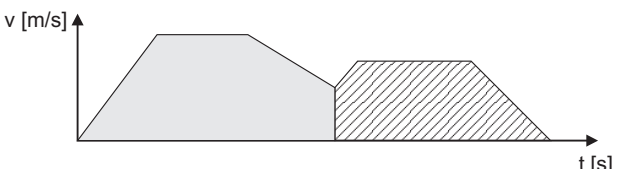
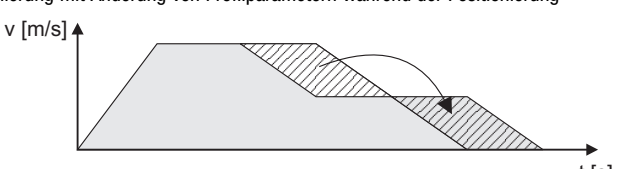
Stellen Sie daher sicher, dass bei einer Fahrt auf einen Endschalter dessen Auslösemechanik z. B. durch eine zu große Masse oder zu großem Schwung nicht "überfahren" wird, so dass der Endschalter hierdurch nicht mehr betätigt ist.

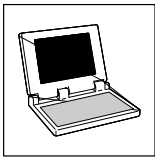
Zudem darf der jeweils andere Endschalter nicht betätigt sein und die Fehler 400 und 401, die nach dem Überfahren der Endschalter auftreten, müssen zurückgesetzt sein.



5.6 Zustand "Positioning"

Für eine Positionierung stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

Funktion	Info	
StandardPositioning	Standard-Positionierung 	5-35
TouchProbePositioning	Restweg-Positionierung 	5-44
OverchangePositioning	Positionierung mit Überleitung von einem Profil in ein anderes Profil 	5-53
OverridePositioning	Positionierung mit Änderung von Profilparametern während der Positionierung 	5-61
ChangeProfileInterface	Verändern von Profilparametern	5-72
PositionCorrection	Vorschubkorrektur	5-74

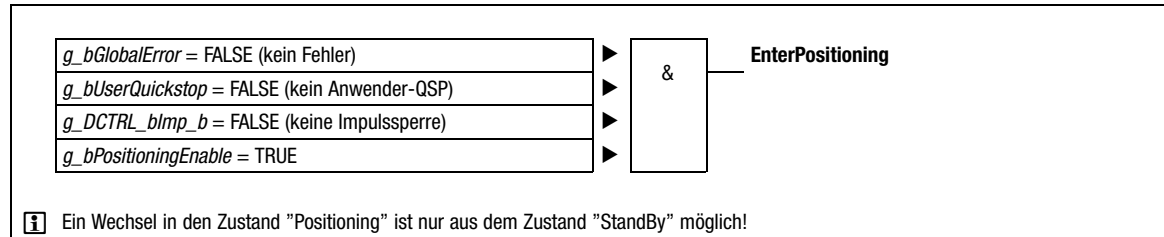


Template Positioner

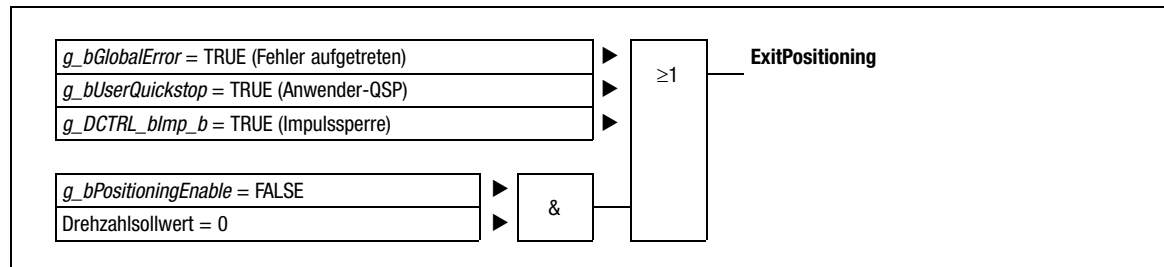
Zustände & Funktionen

Zustand "Positioning"

Bedingung (Transition) für den Wechsel in den Zustand "Positioning"



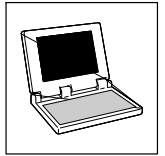
Bedingung (Transition) für die Rückkehr in den Zustand "StandBy"



5.6.1 Allgemeine Informationen

In den folgenden Unterkapiteln erhalten Sie Informationen und Hinweise, die alle Positionierfunktionen betreffen:

- Zuordnung Profilnamen ↔ Profilparameter (Subcodestellen) (5-29)
- Anzahl der Profile festlegen (5-29)
- Profilnamen ändern (5-30)
- Profilparameter eingeben (5-30)
- Überprüfung, ob Referenz bekannt (5-30)
- Positioniermodi (allgemein) (5-31)
- Positionierung starten (5-32)
- Positionierung abbrechen (5-32)
- Definition des Fensters für die Meldung "Zielposition erreicht" (5-33)
- Definition der Einschwingzeit (5-34)
- Reduzierung des Rucks (5-34)



5.6.1.1 Zuordnung Profilnamen ↔ Profilparameter (Subcodestellen)

Die Zuordnung der Profilnamen zu den Profilparametern erfolgt über den Aufzählungstyp **ProfileNames**, der sich im *Object Organizer* → Register **Datentypen** → Ordner **UserDataTypes** befindet.

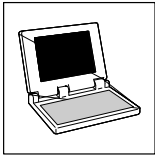
- Die Profilnamen sind frei wählbar und mit "Profile1", "Profile2", "Profile3", usw. vorbelegt.
- Jedem Profilnamen ist eine Nummer zugewiesen, die gleich der Subcodenummer für die zugehörigen Profilparameter ist:

<Profilname>:=<Subcode>		Profil-Parameter	Code/Subcode
Profile1:=1, →		Position	C3100/1
		Geschwindigkeit	C3200/1
		Beschleunigung	C3300/1
		Verzögerung	C3400/1
		Endgeschwindigkeit	C3500/1
		Ruckzeit	C3600/1
Profile2:=2, →		Position	C3100/2
		Geschwindigkeit	C3200/2
		Beschleunigung	C3300/2
		Verzögerung	C3400/2
		Endgeschwindigkeit	C3500/2
		Ruckzeit	C3600/2
... →		Position	C3100/...
		Geschwindigkeit	C3200/...
		Beschleunigung	C3300/...
		Verzögerung	C3400/...
		Endgeschwindigkeit	C3500/...
		Ruckzeit	C3600/...
Profile n:=n, →		Position	C3100/n
		Geschwindigkeit	C3200/n
		Beschleunigung	C3300/n
		Verzögerung	C3400/n
		Endgeschwindigkeit	C3500/n
		Ruckzeit	C3600/n

5.6.1.2 Anzahl der Profile festlegen

Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Subcodestellen und somit die Anzahl der zu beschreibenden Profile wird über die Konstante **C_wNumberOfMotionObjects** definiert. Es können maximal 128 Profile angelegt werden. (*Object Organizer*/Register **Ressourcen** → Ordner **Globale Variablen** → Ordner **TemplateInterface** → Variablenliste **VarTemplateSettings (CONSTANT)**)

- Diese Konstante ist im Template auf "5" voreingestellt, so dass für fünf Profile bereits die entsprechenden Subcodestellen angelegt sind.
- Wenn Sie die Anzahl verändern, stehen Ihnen die entsprechenden Subcodestellen nach dem Kompilieren zur Verfügung.



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Zustand "Positioning"

5.6.1.3 Profilnamen ändern

Beachten Sie die folgenden Punkte, wenn Sie die vorgegebenen Profilnamen ändern möchten:

- Als Namen für ein Profil können Sie jeden beliebigen Namen wählen, sofern dieser im Projekt noch nicht verwendet wird.
- Die Liste kann beliebig erweitert bzw. verkürzt werden. (Jeder Eintrag benötigt 2 Byte RAM-Speicher.)
- Der letzte Eintrag darf nicht mit einem Komma abgeschlossen werden.
- Wenn Sie die vorgegebenen Profilnamen verändern und die Schrittkette der POE **UserInterface (PRG)** verwenden, müssen Sie ggf. auch die Profilnamen in den Eingangsaktionen der Schritte entsprechend anpassen.
- Wir empfehlen, im Namen immer auch die Nummer des Profils mit anzugeben, die mit der Subcodenummer der Profilparameter-Codestellen korrespondiert.

Beispiel:

```
TYPE ProfileNames : (  
    ...  
    Motion1:=1,  
    Motion2:=2,  
    ...  
) ;  
END TYPE
```

5.6.1.4 Profilparameter eingeben

Die Eingabe der Profilparameter in die entsprechenden Subcodestellen können Sie z. B. über den **Parameter-Monitor** vornehmen:

1. Stellen Sie sicher, dass Sie in der PLC eingeloggt sind.
2. Öffnen Sie im **Parameter-Monitor (Object Organizer→Register Ressourcen)** den Ordner **Eigene IEC1131-Codestellen→POUPositioning**.
3. Geben Sie in die Codestellen die entsprechenden Werte ein.



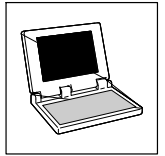
Achtung!

Ein erneuter Programmdownload überschreibt die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen der Codestellen mit den Initialisierungswerten!

Um dies zu vermeiden, tragen Sie die gewünschten Codestellen-Initialisierungswerte im Objekt **Codestellen-Initialisierungswerte** der Registerkarte **Ressourcen** des **Object Organizers** ein.

5.6.1.5 Überprüfung, ob Referenz bekannt

Ist die Referenz nicht bekannt (*g_bHomePositionAvailable* = FALSE), wird bei der Vorgabe der Positioniermodi 0, 3, 10, 13, 14 und 15 im Antrieb Quickstop gesetzt und es erfolgt ein Wechsel in den Zustand "Trouble".



5.6.1.6 Positioniermodi (allgemein)

Modus "Absolute"

In diesem Positioniermodus wird mit den eingestellten Profilparametern auf das absolute Lageziel gefahren.

- Voraussetzung: Die Referenz muss bekannt sein (*g_bHomePositionAvailable* = TRUE).
- Der maximale Weg beträgt ± 2140000000 Inkremente.
- Ein Hin- und Herwechseln zwischen absoluter und relativer Positionierung ist möglich, ohne dass hierdurch die Referenz verloren geht.

Modus "Modulo"

In diesem Positioniermodus können endlose Relativbewegungen wie z. B. bei Rundtischanwendungen durchgeführt werden, da vor jedem Start einer Positionierung die internen Wegintegratoren zurückgesetzt werden.

- Nach einer Positionierung in diesem Modus ist eine anschließende absolute oder relative Positionierung nicht mehr möglich, da die Referenz durch das Rücksetzen der Wegintegratoren nicht mehr bekannt ist.
- Die maximale Distanz beträgt ± 2140000000 Inkremente.

Modus "Speed"

In diesem Positioniermodus wird eine Endlosfahrt ("Konstantfahrt") durchgeführt, d. h. es wird auf die im Profil definierte Geschwindigkeit beschleunigt bzw. verzögert und dann mit dieser Geschwindigkeit endlos weitergefahren.

- Nach einer Positionierung in diesem Modus ist eine anschließende absolute oder relative Positionierung möglich, da die Wegintegratoren nicht zurückgesetzt werden.
- Der maximale Weg beträgt ± 2140000000 Inkremente.

Modus "Relative"

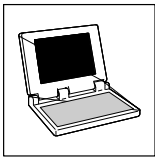
In diesem Positioniermodus wird mit den eingestellten Profilparametern ausgehend von der aktuellen Position um eine Distanz gefahren.

- Voraussetzung: Die Referenz muss bekannt sein (*g_bHomePositionAvailable* = TRUE).
- Die maximale Distanz beträgt ± 2140000000 Inkremente.
- Ein Hin- und Herwechseln zwischen relativer und absoluter Positionierung ist möglich, ohne dass hierdurch die Referenz verloren geht.

Touch-Probe-Positioniermodi

Unter einer Touch-Probe-Positionierung versteht man das Starten einer definierten Bewegung mit absoluten oder relativen Ziel (dem Touch-Probe-Weg) durch ein Hardware-Interrupt-Signal.

- Durch das Hardware-Interrupt-Signal erfolgt zugleich das schnelle Abspeichern der Istposition, die als Bezugspunkt für den Touch-Probe-Weg dient.
- Diese Art der Positionierung wird auch als Restwegpositionierung bezeichnet, da man oft ein Touch-Probe-Signal nutzt, um bei laufender Bewegung um einen Restweg zu positionieren.
- Für eine Touch-Probe-Positionierung stehen wiederum verschiedene Modi zur Verfügung. Siehe Funktion **TouchProbePositioning**. (S. 5-44)



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Zustand "Positioning"

5.6.1.7 Positionierung starten

Sie starten eine Positionierung, indem Sie den Namen des zu fahrenden Profils an die Variable *g_wMotionProfileNumber* übergeben.

- Voraussetzung hierfür ist, dass sich das Template im Zustand "Positioning" befindet.
- Sind Profil und Zielposition gültig und wurde zudem die Schleppfehlerwarngrenze nicht überschritten, wird die Positionierung entsprechend der Profilparameter ausgeführt.
- Während des Positioniervorgangs hat *g_wMotionProfileNumber* den Wert "Active", bei Erreichen der Zielposition den Wert "Done".
- Die Variable *g_wCurrentProfileName* enthält den symbolischen Namen des gerade aktiven Profils, die Variable *g_wCurrentProfileNumber* die zugehörige Profilnummer.



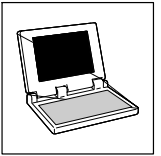
Tipp!

Übergeben Sie während einer aktiven Positionierung (*g_wMotionProfileNumber* = "Active") an *g_wMotionProfileNumber* einen neuen Profilnamen, wird das Verfahren des aktuellen Profils abgebrochen und das neue Profil verfahren.

- Die neuen Profilparameter werden hierbei unmittelbar übernommen, es erfolgt also keine Verzögerung auf die festgelegte Endgeschwindigkeit des vorigen Profils oder ein Abbremsen in den Stillstand.

5.6.1.8 Positionierung abbrechen

Sie können eine Positionierung abbrechen, indem Sie *g_wPositioningEnable* zurück auf FALSE setzen, der Antrieb bremst dann mit der Verzögerungsrampe des aktuellen Profils in den Stillstand und wechselt in den Zustand "StandBy".



5.6.1.9 Definition des Fensters für die Meldung "Zielposition erreicht"

Über C3034 können Sie ein Fenster festlegen, anhand dessen überprüft wird, ob die Zielposition erreicht ist.

- Befindet sich die aktuelle Position innerhalb dieses Fensters, so wird *g_bInTarget* auf TRUE gesetzt.
- Bedingt durch die symmetrische Anordnung des Fensters um die Zielposition werden ungerade Werte in C3034 auf gerade Werte abgerundet (Siehe ②).

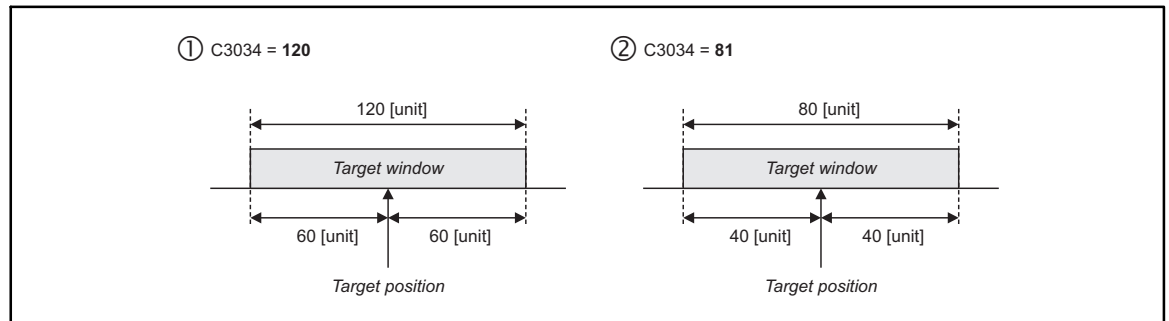


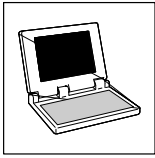
Abb. 5-10 Symmetrische Aufteilung des Fensters um die Zielposition

Parameter				
Codestelle	Datentyp	Zugriff	Info	
			Einstellmöglichkeiten	Voreinstellung
C3034		R / W	Fenster für Meldung "Zielposition erreicht"	
			0 {1 unit} 65535	0 unit
Hinweis: Für die Übernahme geänderter Einstellungen ist ein Wechsel in den Zustand "StandBy" erforderlich!				



Hinweis!

- Die Zielposition einschließlich Fenster muss sich innerhalb des maximalen Verfahrbereichs (C3062) befinden.
- Beachten Sie folgendes, wenn Sie *g_bInTarget* als Weiterschaltbedingung in einer Schrittkette verwenden:
Auch nach dem Start eines neuen Profils kann *g_bInTarget* bereits den Zustand TRUE besitzen, da der Wechsel auf FALSE erst erfolgt, wenn das Fenster wieder verlassen wird.



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Zustand "Positioning"

5.6.1.10 Definition der Einschwingzeit

Über C3035 können Sie eine Einschwingzeit festlegen, die nach Abschluss der Sollwertgenerierung für die Zielposition noch abgewartet wird, bevor eine neue Positionierung startet.

Auf diese Weise können mechanische Einschwingvorgänge des Werkzeuges beim Erreichen der Zielposition berücksichtigt werden.

- Der Ablauf der Einschwingzeit beginnt, wenn der Sollwert die Zielposition erreicht hat (Ausgang `g_bProfileDone` = TRUE).
- Nach Ablauf der Einschwingzeit wird `g_bDwellTime` auf TRUE gesetzt und automatisch auf FALSE zurückgesetzt, wenn eine neue Positionierung startet.

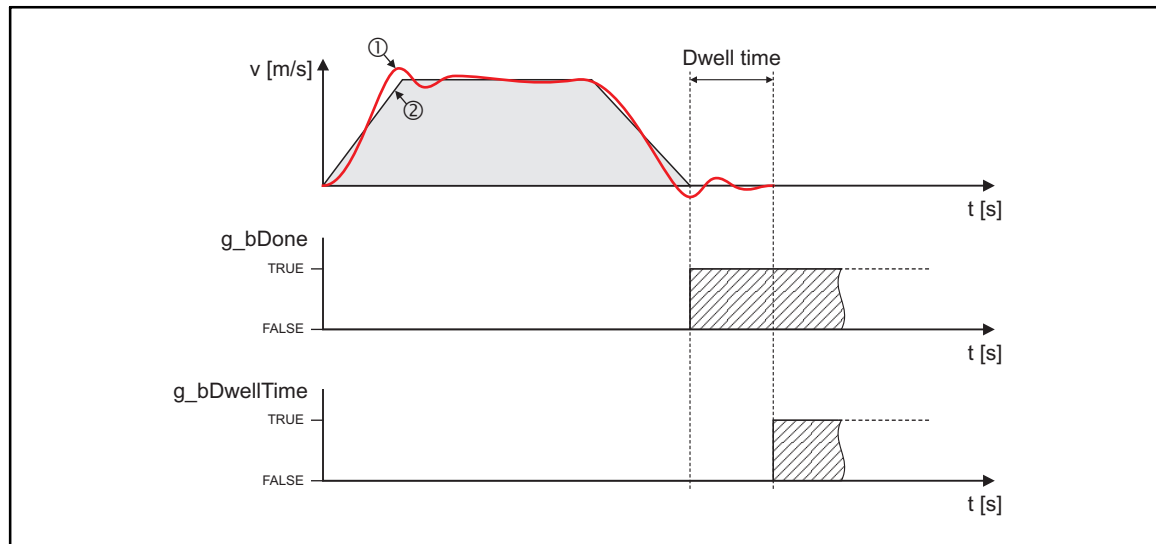


Abb. 5-11

Definition der Einschwingzeit

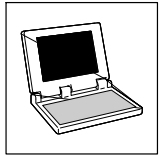
- ① Istwertprofil
- ② Sollwertprofil

Parameter				
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info
				Einstellmöglichkeiten Voreinstellung
C3035			R / W	Einschwingzeit
				0 {1 ms} 65535 50 ms
Hinweis: Für die Übernahme geänderter Einstellungen ist ein Wechsel in den Zustand "StandBy" erforderlich!				

5.6.1.11 Reduzierung des Rucks

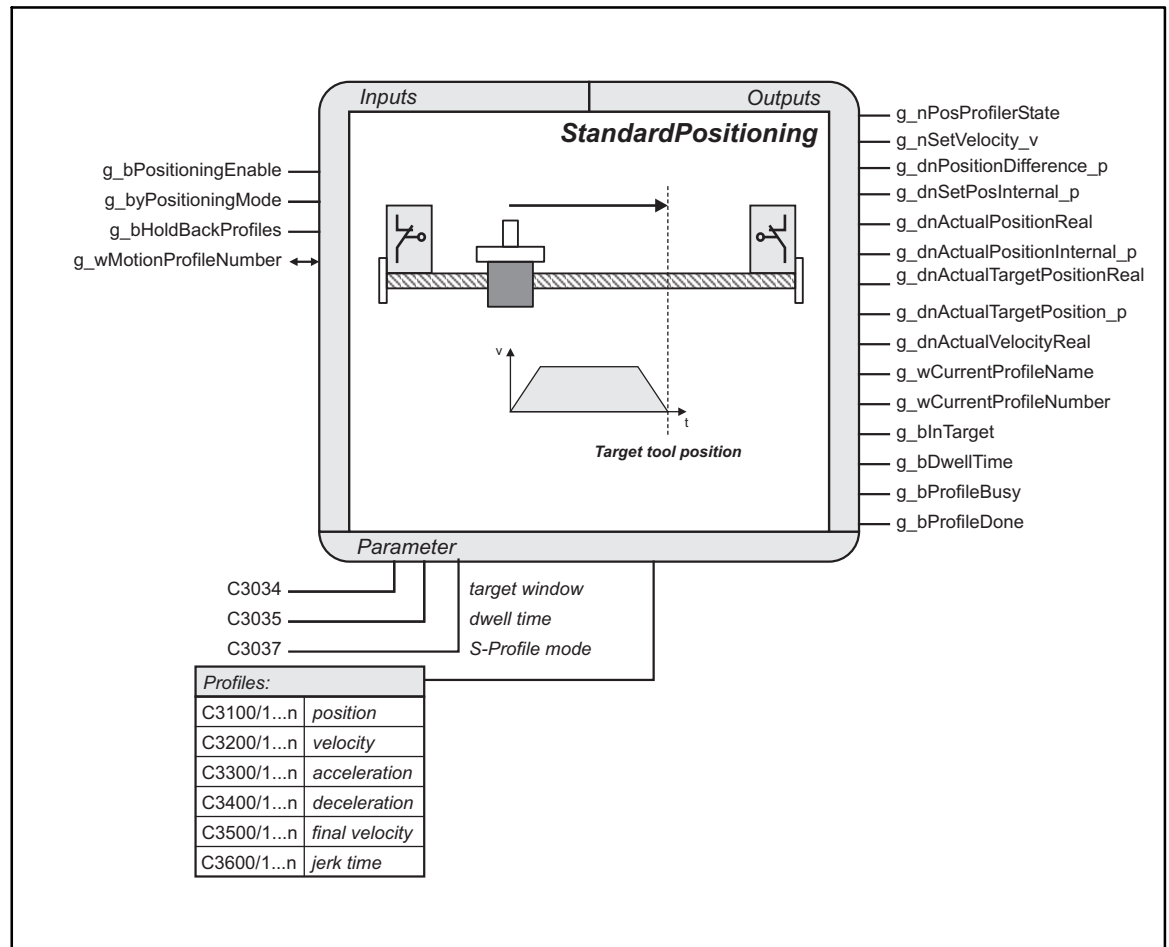
Durch die Verwendung S-förmiger Rampen (S-Profile) werden Beschleunigungs- und Bremsvorgänge zwecks Reduzierung des Rucks und somit Schonung der Antriebskomponenten sanft eingeleitet. (2-3)

- Die im Profil vorgegebene Beschleunigung/Verzögerung wird erst nach Ablauf einer Zeit erreicht, die über den Profilparameter "Ruckzeit" (C3600/x) eingestellt wird.
- Über C1256 muss zusätzlich die maximale Ruckzeit vorgegeben werden.
- Über Codestelle C3037 kann zwischen laufzeit-optimierter S-Profilgenerierung (Werkseinstellung) und S-profil-optimierter Profilgenerierung gewählt werden (letztere erfordert eine deutliche höhere Bearbeitungszeit; eventuell ist eine Umstellung der Taskkonfiguration auf längere Taskintervallzeiten erforderlich).

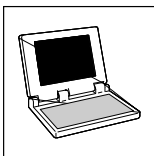


5.6.2 Funktion "StandardPositioning"

Mit dieser Template-Funktion kann der Antrieb durch die Vorgabe linearer Bewegungsprofile bestimmte Wegpunkte in verschiedenen Positioniermodi anfahren.



⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bPositioningEnable	Bool	R / W	Positionierung freigeben
			TRUE Wechsel in den Zustand "Positioning" FALSE Positionieren abbrechen, Wechsel in den Zustand "StandBy"
g_byPositioningMode	Byte	R / W	Auswahl Positioniermodus
			0 Absolute Positionierung • Voraussetzung: $g_bHomingDone = TRUE$ und $g_bHomePositionAvailable = TRUE$
			1 Modulo Positionierung • Wegintegratoren werden vor dem Start zurückgesetzt. • Anwendung: Rundtisch • Voraussetzung: $g_bHomingDone = TRUE$
			2 Konstantfahrt endlos
			3 Relative Positionierung • max. 2147483647 Inkremente ($2^{31} - 1$) • Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt. • Voraussetzung: $g_bHomingDone = TRUE$ und $g_bHomePositionAvailable = TRUE$



Template Positioner

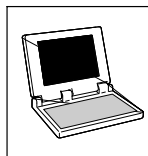
Zustände & Funktionen

Funktion "StandardPositioning"

⇒ Eingänge				
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten	
g_bHoldBackProfiles	Bool	R / W	Abgebrochenes Profil zu Ende fahren. Wurde das Verfahren eines Profils durch Verlassen des Zustands "Positioning" abgebrochen, können Sie über diesen Eingang festlegen, dass dieses Profil beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" automatisch zu Ende gefahren wird.	
			TRUE	Abgebrochenes Profil automatisch zu Ende fahren.
			FALSE	Abgebrochenes Profil nicht automatisch zu Ende fahren. Beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" gilt der zuvor abgebrochene Positioniervorgang als abgeschlossen (<i>g_wMotionProfileNumber</i> = Done).

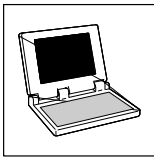
⇒ Ein-/Ausgänge ⇒				
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten	
g_wMotionProfileNumber	ProfileNames	R / W	Profilname - Wird <i>g_wMotionProfileNumber</i> mit einem gültigen Profilnamen beschrieben, so startet eine Positionierung mit den Profilparametern des angegebenen Profils. - Voraussetzung: <i>g_bPositioningEnable</i> = TRUE	
			Anzeige "Active"	Die Abarbeitung des eingetragenen Profils ist noch nicht abgeschlossen.
			Anzeige "Done"	Das eingetragene Profil wurde abgearbeitet, der Antrieb hat die Zielposition angefahren.

Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_nPosProfilerState	Word	R	Status der Positionierung
			Meldungen:
			0 Keine Aktion
			1 Positionierung abgeschlossen
			10 Beschleunigungsphase ist aktiv
			11 Konstantgeschwindigkeitsphase ist aktiv
			12 Verzögerungsphase ist aktiv
			13 Reversierphase ist aktiv
			100 Reset ist aktiv
			101 Startwerte werden geladen
			102 Positionierung abgebrochen
			103 Externe Sollwertschnittstelle aktiviert
			200 Positionierung mit Touch-Probe (Restwegpositionierung) abgeschlossen, aber es wurde kein Touch-Probe-Signal erkannt.
			300 Überlauf des internen Wegintegrators
			Fehler:
			-200 Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0
			-201 Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0
			-202 Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0
			-210 Restweg-Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0
			-211 Restweg-Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0
			-212 Restweg-Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0
			-300 Positionierung mit eingestellten Profilparametern ist nicht plausibel.
g_nSetVelocity_v	Integer	R	Drehzahlsollwert in [inc/ms] 16384 [inc] = 15000 rpm - Nur bei einem motorseitigen Gebersystem verwenden! Bei Verwendung eines lastseitigen Gebersystems (Getriebefaktor ungleich "1") wird Drehzahlsollwert 0 ausgegeben
g_dnPositionDifference_p	Double Integer	R	Lagedifferenz zwischen Soll- und Istwert in [inc] 65536 [inc] = 1 Umdrehung auf Motorseite



Ausgänge ⇨			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_dnSetPosInternal_p	Double Integer	R	Interne Sollwinkelposition in [inc] Wird bei Modulo-Positionierung bei jedem Profilstart zurückgesetzt.
g_dnActualPositionReal	Double Integer	R	Istwinkelposition in [unit] • Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit] = 10000
g_dnActualPositionInternal_p	Double Integer	R	Istwinkelposition in [inc] • 65536 [inc] = 1 Umdrehung auf Motorseite • Der Istintegrator kann überlaufen.
g_dnActualTargetPositionReal	Double Integer	R	Zielposition des aktuellen Profils in [unit] • Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit] = 10000
g_dnActualTargetPosition_p	Double Integer	R	Zielposition des aktuellen Profils in [inc] • 65536 [inc] = 1 Umdrehung auf Motorseite
g_dnActualVelocityReal	Double Integer	R	Aktuelle Geschwindigkeit in [unit]/s • Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit/s] = 10000
g_wCurrentProfileName	ProfileNames	R	Profilname des gerade aktiven Profils • Beim Verlassen des Zustands "Positioning" wird g_wCurrentProfileName auf "Done" gesetzt.
g_wCurrentProfileNumber	Word	R	Profilnummer des gerade aktiven Profils
g_bInTarget	Bool	R	Meldesignal "Zielposition erreicht" • Definition des Fensters (C3034): 5-33
			TRUE Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.
g_bDwellTime	Bool	R	Meldesignal "Einschwingzeit abgelaufen" • Wird beim Start einer Positionierung auf FALSE zurückgesetzt. • Definition der Einschwingzeit (C3035): 5-34
			TRUE Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.
g_bProfileBusy	Bool	R	Meldesignal "Positionierung ist aktiv"
			TRUE Die Positionierung ist aktiv.
			TRUE (Impuls) g_bProfileBusy und g_bProfileDone werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.
g_bProfileDone	Bool	R	Meldesignal "Positionierung wurde ausgeführt"
			TRUE Die Positionierung wurde ausgeführt.
			TRUE (Impuls) g_bProfileDone und g_bProfileBusy werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.

Parameter				
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info
				Einstellmöglichkeiten
C3034		R / W	Fenster für Meldung "Zielposition erreicht" • Definition des Fensters:  5-33	
			0	{1 unit} 65535 0 unit
C3035		R / W	Einschwingzeit • Definition der Einschwingzeit:  5-34	
			0	{1 ms} 65535 50 ms
C3037		R / W	Modus S-Profilgenerierung	
			0	Laufzeitoptimiert 0
			1	S-Profiloptimiert • erfordert deutlich höhere Bearbeitungszeit • Weitere Informationen  7-1



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "StandardPositioning"

Profil-Parameter								
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info				
				<table><tr><th colspan="3">Einstellmöglichkeiten</th><th>Voreinstellung</th></tr></table>	Einstellmöglichkeiten			Voreinstellung
Einstellmöglichkeiten			Voreinstellung					
C3100	1 ... n		R / W	Parameter "Position" für Positionierprofil 1 ... n <table><tr><td>-214000.0000</td><td>{0.0001 unit}</td><td>214000.0000</td><td></td></tr></table>	-214000.0000	{0.0001 unit}	214000.0000	
-214000.0000	{0.0001 unit}	214000.0000						
C3200	1 ... n		R / W	Parameter "Geschwindigkeit" für Positionierprofil 1 ... n <table><tr><td>0.0001</td><td>{0.0001 unit/s}</td><td>214000.0000</td><td></td></tr></table>	0.0001	{0.0001 unit/s}	214000.0000	
0.0001	{0.0001 unit/s}	214000.0000						
C3300	1 ... n		R / W	Parameter "Beschleunigung" für Positionierprofil 1 ... n <table><tr><td>0.0001</td><td>{0.0001 unit/s²}</td><td>214000.0000</td><td></td></tr></table>	0.0001	{0.0001 unit/s ² }	214000.0000	
0.0001	{0.0001 unit/s ² }	214000.0000						
C3400	1 ... n		R / W	Parameter "Verzögerung" für Positionierprofil 1 ... n <table><tr><td>0.0001</td><td>{0.0001 unit/s²}</td><td>214000.0000</td><td></td></tr></table>	0.0001	{0.0001 unit/s ² }	214000.0000	
0.0001	{0.0001 unit/s ² }	214000.0000						
C3500	1 ... n		R / W	Parameter "Endgeschwindigkeit" für Positionierprofil 1 ... n <table><tr><td>0.0000</td><td>{0.0001 unit/s}</td><td>214000.0000</td><td></td></tr></table>	0.0000	{0.0001 unit/s}	214000.0000	
0.0000	{0.0001 unit/s}	214000.0000						
C3600	1 ... n		R / W	Parameter "Ruckzeit" für Positionierprofil 1 ... n <table><tr><td>0.000</td><td>{0.001 s}</td><td>10.000</td><td></td></tr></table>	0.000	{0.001 s}	10.000	
0.000	{0.001 s}	10.000						

Standard-Modi des Profilgenerators

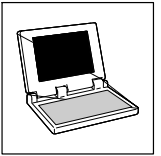
Der Profilgenerator besitzt folgende vier Standard-Modi zum Positionieren:

Modus	Info
0 Absolute Positionierung	Dieser Modus setzt einen absoluten Nullpunkt voraus, der üblicherweise durch einen Referenziervorgang ermittelt und in den Lage-Istwertintegrator des Profilgenerators geladen wird. Alle Profile beziehen sich auf diesen Nullpunkt.
1 Relative Positionierung	In diesem Modus wird keine absolute Position vorgegeben, sondern stattdessen eine Wegdistanz angefahren. Die internen Wegintegratoren werden vor jeder Fahrt auf "0" gesetzt. Eine darauffolgende absolute Positionierung ist nicht mehr möglich. Beispiel: Wird nach einer absoluten Positionierung im Modus 0 eine relative Positionierung im Modus 1 ausgeführt, so würde die Achse nach Zurückschalten in den Modus 0 die Nullposition verlieren. Die Achse verfährt dann mit Bezug auf die letzte Startposition im Modus 1.
2 Konstantfahrt	In diesem Modus wird keine Position angefahren, sondern eine Fahrt mit der Verfahrgeschwindigkeit durchgeführt, die über das Profil vorgegeben wird. - Für das Beschleunigen und Abbremsen werden die Werte des Profils verwendet. - Die Fahrtrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verfahrgeschwindigkeit.
3 Relative Positionierung (max. 2 ³⁰)	Wie Modus 1, "Relative Positionierung", wobei die internen Wegintegratoren nicht zurückgesetzt, sondern weiter inkrementiert werden. Die Wegintegratoren werden auf 2³⁰ begrenzt.

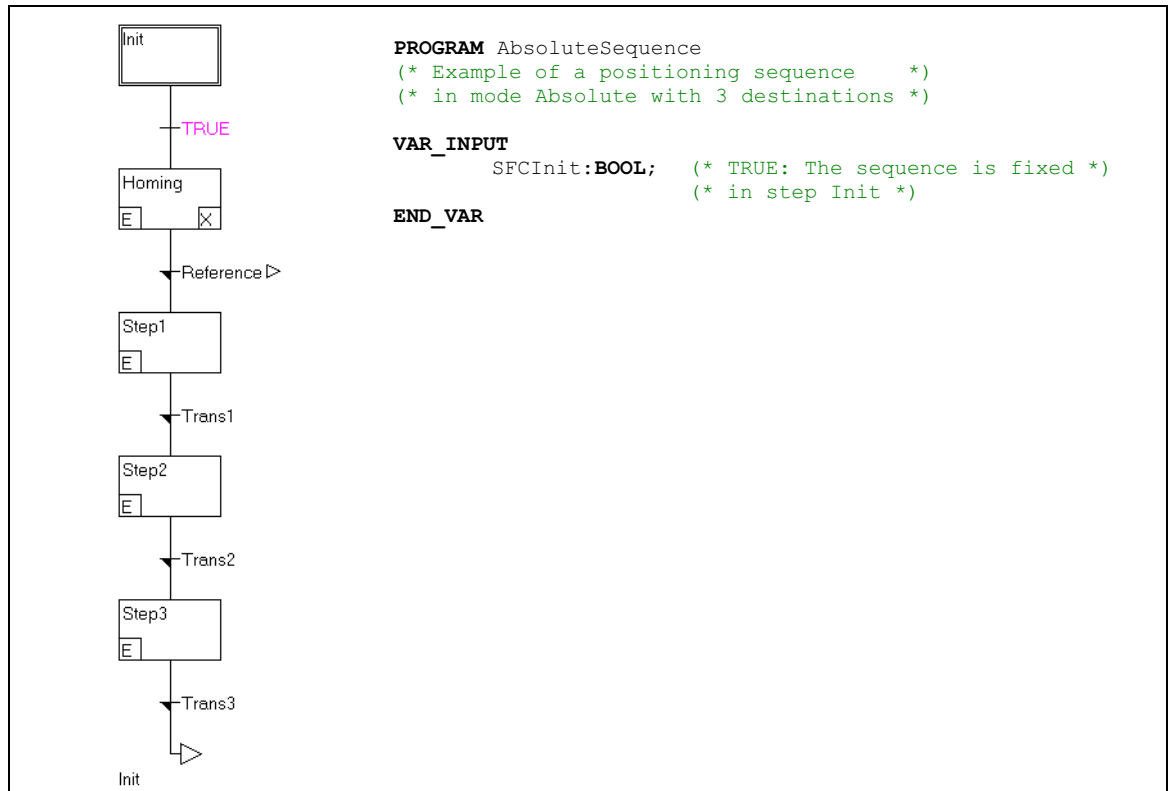
Positionierung starten

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um eine Positionierung zu starten:

- Setzen Sie `g_bPositioningEnable` von FALSE auf TRUE, um vom Zustand "StandBy" in den Zustand "Positioning" zu wechseln.
- Legen Sie über `g_byPositioningMode` den Positioniermodus fest.
- Übergeben Sie der Variablen `g_wMotionProfileNumber` den Profilnamen der auszuführenden Standardpositionierung, z. B. "Profile2".
 - Das entsprechende Positionierprofil wird daraufhin sofort abgefahren.



Beispielschrittkette "AbsoluteSequence"



Eingangsaktion Homing:

```

(* You must make sure, that reference is known at mode Absolute *)

(* No reference ? *)
IF NOT g_bHomePositionAvailable THEN

    (* Reset of state positioning *)
    g_bPositioningEnable:=FALSE;

    (* Start of reference procedure *)
    g_bHomingStart:=TRUE;
END_IF
    
```

Ausgangsaktion Homing:

```

(* First, jump into state positioning of template *)
g_bPositioningEnable:=TRUE;
    
```

Transition ReferenceOk:

Comment: IF Reference is known, jump TO next step (g_bHomePositionAvailable EQUAL TRUE ?)

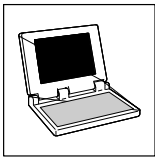


Eingangsaktion Step1:

```

(* Set mode of positioning to Absolute *)
(* --> Also possible is 0 instead of Absolute *)
g_byPositioningMode:=Absolute;

(* Copy 1st profile to g_wMotionProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile1;
    
```



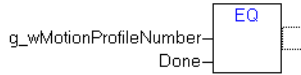
Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "StandardPositioning"

Transition **Trans1:**

Comment: Jump TO the next step, IF positioning procedure is finished (g_wMotionProfileNumber is EQUAL Done)



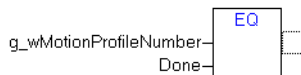
Eingangsaktion **Step2:**

```
(* Set mode of positioning to Absolute *)
(* --> Also possible is 0 instead of Absolute *)
g_byPositioningMode:=Absolute;

(* Copy 2nd profile to g_wMotionProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile2;
```

Transition **Trans2:**

Comment: Jump TO the next step, IF positioning procedure is finished (g_wMotionProfileNumber is EQUAL Done)



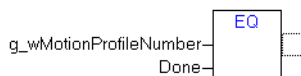
Eingangsaktion **Step3:**

```
(* Set mode of positioning to Absolute *)
(* --> Also possible is 0 instead of Absolute *)
g_byPositioningMode:=Absolute;

(* Copy 3rd profile to g_wMotionProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile3;
```

Transition **Trans3:**

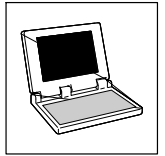
Comment: Jump TO the next step, IF positioning procedure is finished (g_wMotionProfileNumber is EQUAL Done)



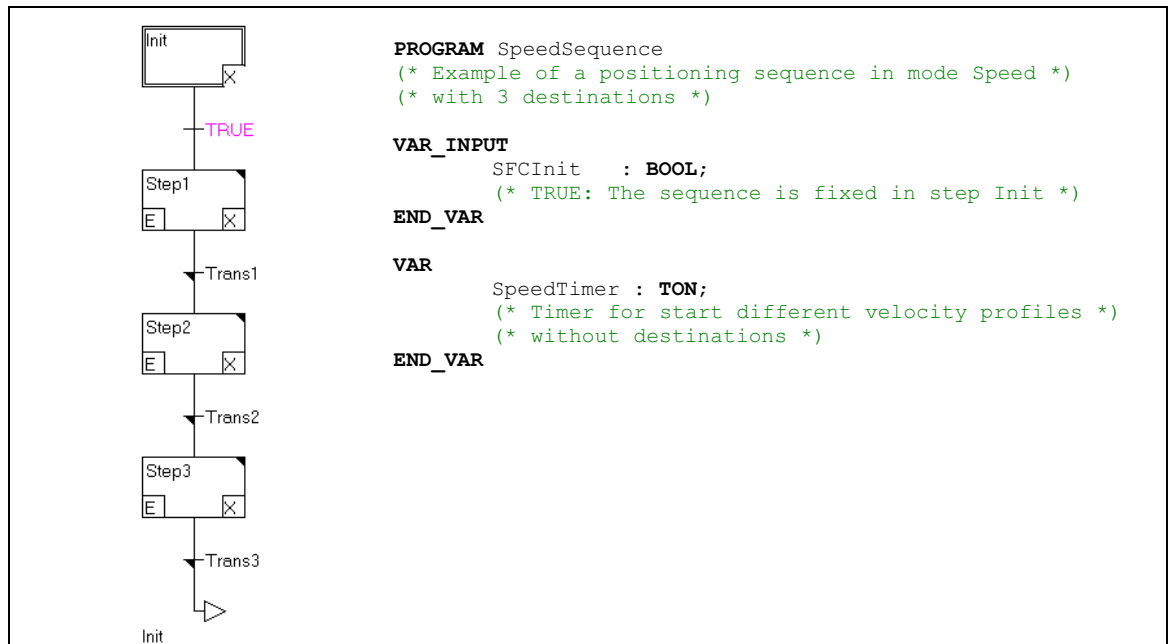
Tipp!

Die Schrittkette für eine relative Positionierung hat den gleichen Aufbau wie für eine absolute Positionierung, in den Eingangsaktionen **Step1** ... **Step3** ist nur der Positioniermodus entsprechend anzupassen:

```
(* Set mode of positioning to Relative *)
(* --> Also possible is 3 instead of Relative *)
g_byPositioningMode:=Relative;
...
```



Beispielschrittkette "SpeedSequence"



Ausgangsaktion Init:

```

(* First, jump into state positioning of template *)
g_bPositioningEnable:=TRUE;
    
```

Eingangsaktion Step1:

```

(* Set mode of positioning to Speed *)
(* --> Also possible is 2 instead of Speed *)
g_byPositioningMode:=Speed;

(* Copy 1st profile to g_wMotionProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile19;

(* Initialization of Timer to generate transition for the next step, *)
(* because no Done state comes to g_wMotionControlNumber *)
SpeedTimer(IN:=TRUE, PT:=t#400ms);
    
```

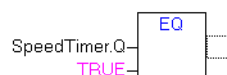
Ausgangsaktion Step1:

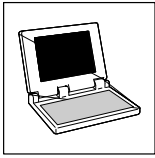
```

(* Reset SpeedTimer, to start new timer procedure at next step *)
SpeedTimer(IN:=FALSE);
    
```

Transition Trans1:

Comment: Jump TO the next step IF Timer finished. g_wMotionProfileNumber gets no Done in mode Speed.





Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "StandardPositioning"

Eingangsaktion Step2:

```
(* Set mode of positioning to Speed *)
(* --> Also possible is 2 instead of Speed *)
g_byPositioningMode:=Speed;

(* Copy 2nd profile to g_wMotionProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile20;

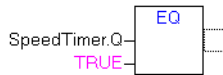
(* Initialization of Timer to generate transition for the next step, *)
(* because no Done state comes to g_wMotionControlNumber *)
SpeedTimer(IN:=TRUE, PT:=t#600ms);
```

Ausgangsaktion Step2:

```
(* Reset SpeedTimer, to start new timer procedure at next step *)
SpeedTimer(IN:=FALSE);
```

Transition Trans2:

Comment: Jump TO the next step IF Timer finished. g_wMotionProfileNumber gets no Done in mode Speed.



Eingangsaktion Step3:

```
(* Set mode of positioning to Speed *)
(* --> Also possible is 2 instead of Speed *)
g_byPositioningMode:=Speed;

(* Copy 3rd profile to g_wMotionProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile21;

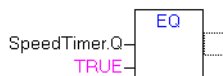
(* Initialization of Timer to generate transition for the next step, *)
(* because no Done state comes to g_wMotionControlNumber *)
SpeedTimer(IN:=TRUE, PT:=t#800ms);
```

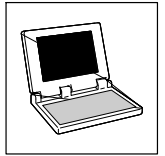
Ausgangsaktion Step3:

```
(* Reset SpeedTimer, to start new timer procedure at next step *)
SpeedTimer(IN:=FALSE);
```

Transition Trans3:

Comment: Jump TO the next step IF Timer finished. g_wMotionProfileNumber gets no Done in mode Speed.





Funktion "MoveAxis" für eine einfache Positionierung

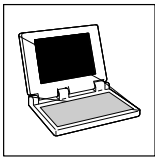
Die Funktion **MoveAxis** stellt eine Befehlsschnittstelle im **Template Positioner** dar, über die Sie auf einfache Weise eine Positionierung durchführen können.

- Der Parameter "Endgeschwindigkeit" ist in dieser Funktion nicht implementiert.
- Durch den Aufruf dieser Funktion werden die Profilparameter des Profils Nr. 1 verändert!
- Vor dem Aufruf der Funktion ist der Modus für die Positionierung (*g_byPositioningMode*) festzulegen.

Beispiel: Aufruf der Funktion **MoveAxis** für eine absolute Positionierung:

```
g_byPositioningMode:=Absolute; (* see positioning modes *)

MoveAxis (
    dnPosition:=6000000, (* Profile parameter position [units x 10000] *)
    dnVelocity:=1000000, (* Profile parameter velocity [units/s x 10000] *)
    dnAcceleration:=10000000, (* Profile parameter acceleration [units/s^2 x 10000] *)
    dnDeceleration:=10000000, (* Profile parameter deceleration [units/s^2 x 10000] *)
    dnJerkTime:=0, (* Profile parameter jerk time [s x 1000] *)
);
```



Template Positioner

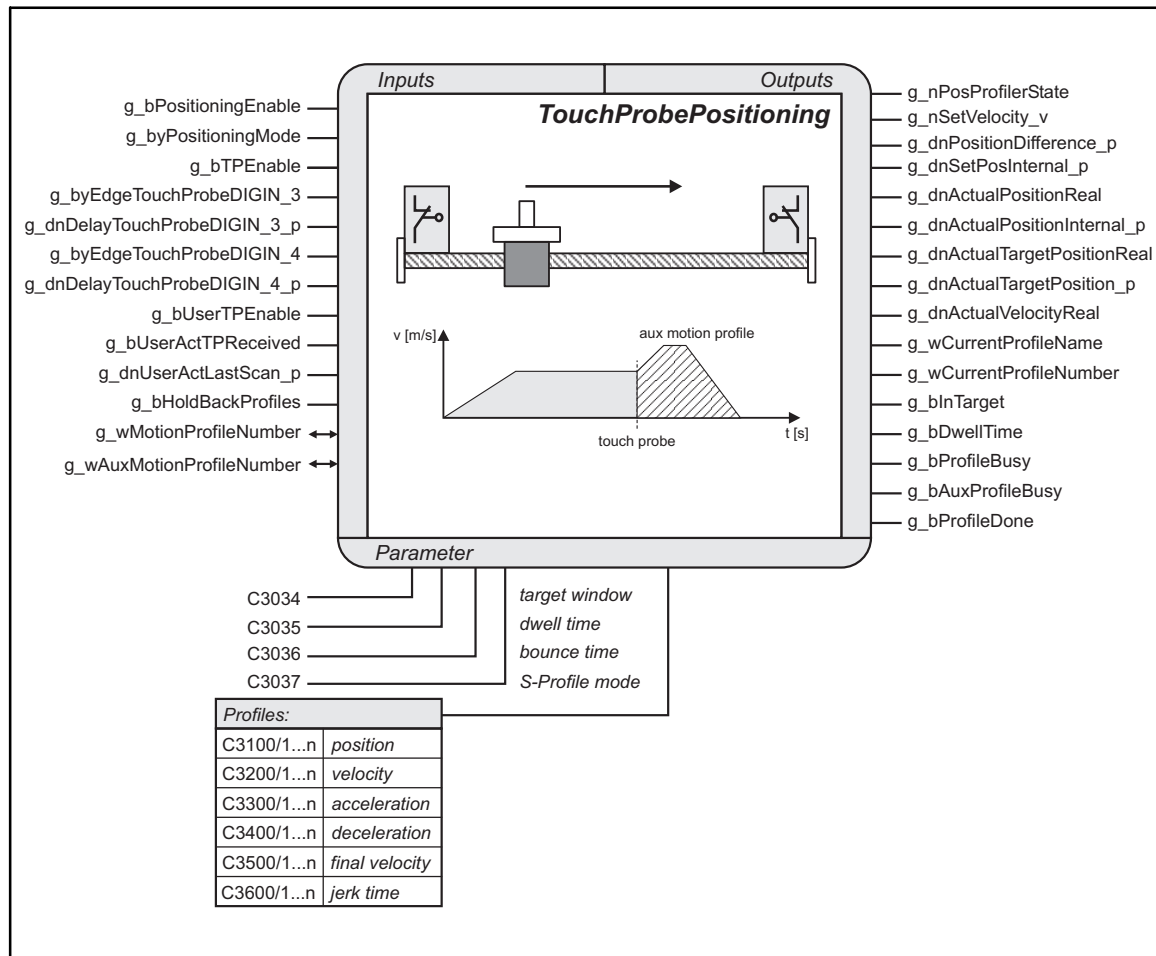
Zustände & Funktionen

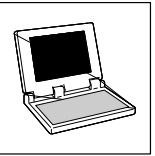
Funktion "TouchProbePositioning"

5.6.3 Funktion "TouchProbePositioning"

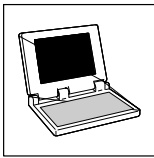
Mit dieser Template-Funktion kann der Antrieb durch die Vorgabe linearer Bewegungsprofile bestimmte Wegpunkte in verschiedenen Positioniermodi anfahren.

Wird während des Verfahrens ein Touch Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel vom Profil *g_MotionProfileNumber* auf das Profil *g_AuxMotionProfileNumber*, mit dessen Parametern der Profilergenerator daraufhin die Positionierung im entsprechenden Modus fortsetzt (Restwegpositionierung).





⇒ Eingänge				
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten	
g_bPositioningEnable	Bool	R / W	Positionierung freigeben	
			TRUE	Wechsel in den Zustand "Positioning"
			FALSE	Positionieren abbrechen, Wechsel in den Zustand "StandBy"
g_byPositioningMode	Byte	R / W	Auswahl Positioniermodus mit Touch Probe (Restwegpositionierung):	
			10	Absolute Positionierung mit relativer Restwegpositionierung
			11	Modulo Positionierung mit relativer Restwegpositionierung - Wegintegratoren werden vor dem Start zurückgesetzt. - Anwendung: Rundtisch
			12	Konstantfahrt endlos mit relativer Restwegpositionierung
			13	Relative Positionierung mit relativer Restwegpositionierung - max. 2147483647 Inkremente ($2^{31} - 1$) - Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt.
			14	Absolute Positionierung mit absoluter Restwegpositionierung
			15	Relative Positionierung mit absoluter Restwegpositionierung Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt.
g_bTPEnable	Bool	R / W	Touch-Probe-Positionierung über die Touch-Probe-Schnittstelle des Templates freigeben	
			FALSE	Touch-Probe-Schnittstelle ist gesperrt
			TRUE	Touch-Probe-Schnittstelle ist freigeben
g_byEdgeTouchProbeDIGIN_3	Byte	R / W	Flankenempfindlichkeit Touch-Probe-Eingang 3	
			0	Steigende Flanke
			1	Fallende Flanke
			2	Steigende und fallende Flanke
			3	Touch-Probe-Erkennung aus
g_dnDelayTouchProbeDIGIN_3_p	Double Integer	R / W	Totzeitkompensation des TP-Sensors am Touch-Probe-Eingang 3 Wert in [inc] bezogen auf die Motorwelle.	
g_byEdgeTouchProbeDIGIN_4	Byte	R / W	Flankenempfindlichkeit Touch-Probe-Eingang 4	
			0	Steigende Flanke
			1	Fallende Flanke
			2	Steigende und fallende Flanke
			3	Touch-Probe-Erkennung aus
g_dnDelayTouchProbeDIGIN_4_p	Double Integer	R / W	Totzeitkompensation des TP-Sensors am Touch-Probe-Eingang 4 Wert in [inc] bezogen auf die Motorwelle.	
g_bUserTPEnable	Bool	R / W	Touch-Probe-Positionierung über die Anwender-definierte Schnittstelle freigeben	
			FALSE	Anwender-definierte Schnittstelle ist gesperrt
			TRUE	Anwender-definierte Schnittstelle freigeben
g_bUserActTPReceived	Bool	R / W	Anwender-definierte Schnittstelle für Touch Probe: Touch-Probe-Signal empfangen Verbinden Sie diesen Eingang z. B. mit der Ausgangsvariable <i>g_MCTRL_bActTPReceived_b</i> des <i>Target Interface</i>.	
			TRUE	Neues Touch-Probe-Signal empfangen
g_dnUserActLastScan_p	Double Integer	R / W	Anwender-definierte Schnittstelle für Touch Probe: Aktueller LastScan-Wert Verbinden Sie diesen Eingang z. B. mit der Ausgangsvariable <i>g_MCTRL_dnActLastScan_p</i> des <i>Target Interface</i>.	
g_bHoldBackProfiles	Bool	R / W	Abgebrochenes Profil zu Ende fahren. Wurde das Verfahren eines Profils durch Verlassen des Zustands "Positioning" abgebrochen, können Sie über diesen Eingang festlegen, dass dieses Profil beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" automatisch zu Ende gefahren wird.	
			TRUE	Abgebrochenes Profil automatisch zu Ende fahren.
			FALSE	Abgebrochenes Profil nicht automatisch zu Ende fahren. Beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" gilt der zuvor abgebrochene Positioniervorgang als abgeschlossen (<i>g_wMotionProfileNumber</i> = Done).



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "TouchProbePositioning"

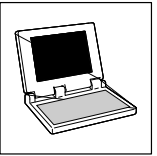


Hinweis!

Wird das Touch-Probe-Signal des Funktionsblocks MCTRL über den digitalen Eingang X6/DI2 verwendet, kann der Touch Probe im Programm nur ausgewertet werden, wenn die Codestelle C0911 = 1 (Touch Probe über Klemme) eingestellt ist. Bei einer Referenzierung mit Auswertung des Motorgeber-Nullimpuls beschreibt das Template die Codestelle C0911 mit Null.

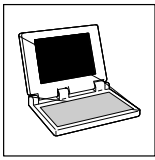
⇒ Ein-/Ausgänge ⇒				
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung	
g_wMotionProfileNumber	ProfileNames	R / W	Profilname • Wird <i>g_wMotionProfileNumber</i> mit einem gültigen Profilnamen beschrieben, so startet eine Positionierung mit den Profilparametern des angegebenen Profils. • Voraussetzung: <i>g_bMotionStart</i> = TRUE	
			Anzeige "Active"	Die Abarbeitung des eingetragenen Profils ist noch nicht abgeschlossen.
			Anzeige "Done"	Das eingetragene Profil wurde abgearbeitet, der Antrieb hat die Zielposition angefahren.
g_wAuxMotionProfileNumber	ProfileNames	R / W	Profilname des Profils für die Restwegpositionierung	

Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_nPosProfilerState	Word	R	Status der Positionierung
			Meldungen:
			0 Keine Aktion
			1 Positionierung abgeschlossen
			10 Beschleunigungsphase ist aktiv
			11 Konstantgeschwindigkeitsphase ist aktiv
			12 Verzögerungsphase ist aktiv
			13 Reversierphase ist aktiv
			100 Reset ist aktiv
			101 Startwerte werden geladen
			102 Positionierung abgebrochen
			103 Externe Sollwertschnittstelle aktiviert
			200 Positionierung mit Touch Probe (Restwegpositionierung) abgeschlossen, aber es wurde kein Touch-Probe-Signal erkannt.
			300 Überlauf des internen Wegintegrators
			Fehler:
			-200 Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0
			-201 Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0
			-202 Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0
			-210 Restweg-Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0
			-211 Restweg-Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0
			-212 Restweg-Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0
			-300 Positionierung mit eingestellten Profilparametern ist nicht plausibel.
g_nSetVelocity_v	Integer	R	Drehzahlsollwert in [inc/ms] 16384 [inc] ≙ 15000 rpm - Nur bei einem motorseitigen Gebersystem verwenden! Bei Verwendung eines lastseitigen Gebersystems (Getriebefaktor ungleich "1") wird Drehzahlsollwert 0 ausgegeben
g_dnPositionDifference_p	Double Integer	R	Lagedifferenz zwischen Soll- und Istwert in [inc] 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite
g_dnSetPosInternal_p	Double Integer	R	Interne Sollwinkelposition in [inc] Wird bei Modulo-Positionierung bei jedem Profilstart zurückgesetzt.



Ausgänge ⇨							
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung				
g_dnActualPositionReal	Double Integer	R	Istwinkelposition in [unit] • Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit] ≙ 10000				
g_dnActualPositionInternal_p	Double Integer	R	Istwinkelposition in [inc] • 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite • Der Istintegrator kann überlaufen.				
g_dnActualTargetPositionReal	Double Integer	R	Zielposition des aktuellen Profils in [unit] • Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit] ≙ 10000				
g_dnActualTargetPosition_p	Double Integer	R	Zielposition des aktuellen Profils in [inc] • 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite				
g_dnActualVelocityReal	Double Integer	R	Aktuelle Geschwindigkeit in [unit/s] • Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit/s] ≙ 10000				
g_wCurrentProfileName	ProfileNames	R	Profilname des gerade aktiven Profils • Beim Verlassen des Zustands "Positioning" wird <i>g_wCurrentProfileName</i> auf "Done" gesetzt.				
g_wCurrentProfileNumber	Word	R	Profilnummer des gerade aktiven Profils				
g_blnTarget	Bool	R	Meldesignal "Zielposition erreicht" • Definition des Fensters (C3034):  5-33 <table border="1"><tr><td>TRUE</td><td>Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.</td></tr></table>	TRUE	Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.		
TRUE	Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.						
g_bDwellTime	Bool	R	Meldesignal "Einschwingzeit abgelaufen" • Wird beim Start einer Positionierung auf FALSE zurückgesetzt. • Definition der Einschwingzeit (C3035):  5-34 <table border="1"><tr><td>TRUE</td><td>Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.</td></tr></table>	TRUE	Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.		
TRUE	Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.						
g_bProfileBusy	Bool	R	Meldesignal "Positionierung ist aktiv" <table border="1"><tr><td>TRUE</td><td>Die Positionierung ist aktiv.</td></tr><tr><td>TRUE (Impuls)</td><td><i>g_bProfileBusy</i> und <i>g_bProfileDone</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.</td></tr></table>	TRUE	Die Positionierung ist aktiv.	TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileBusy</i> und <i>g_bProfileDone</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.
TRUE	Die Positionierung ist aktiv.						
TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileBusy</i> und <i>g_bProfileDone</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.						
g_bAuxProfileBusy	Bool	R	Meldesignal "Restwegpositionierung ist aktiv" <table border="1"><tr><td>TRUE</td><td>Die Restwegpositionierung ist aktiv.</td></tr></table>	TRUE	Die Restwegpositionierung ist aktiv.		
TRUE	Die Restwegpositionierung ist aktiv.						
g_bProfileDone	Bool	R	Meldesignal "Positionierung wurde ausgeführt" <table border="1"><tr><td>TRUE</td><td>Die Positionierung wurde ausgeführt.</td></tr><tr><td>TRUE (Impuls)</td><td><i>g_bProfileDone</i> und <i>g_bProfileBusy</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.</td></tr></table>	TRUE	Die Positionierung wurde ausgeführt.	TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileDone</i> und <i>g_bProfileBusy</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.
TRUE	Die Positionierung wurde ausgeführt.						
TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileDone</i> und <i>g_bProfileBusy</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.						

Parameter				
Codestelle	Datentyp	Zugriff	Info	
Subcode			Einstellmöglichkeiten	Voreinstellung
C3034		R / W	Fenster für Meldung "Zielposition erreicht" • Definition des Fensters: 5-33	
			0 {1 unit} 65535	0 unit
C3035		R / W	Einschwingzeit • Definition der Einschwingzeit: 5-34	
			0 {1 ms} 65535	50 ms
C3036		R / W	Entprellzeit für Touch-Probe-Eingang	
			0 {1 ms} 65535	0 ms
C3037		R / W	Modus S-Profilgenerierung	
			0 Laufzeitoptimiert	0
			1 S-Profiloptimiert • erfordert deutlich höhere Bearbeitungszeit • Weitere Informationen 7-1	



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "TouchProbePositioning"

Profil-Parameter				
Codestelle	Datentyp	Zugriff	Info	
Subcode			Einstellmöglichkeiten	Voreinstellung
C3100		R / W	Parameter "Position" für Positionierprofil 1 ... n	
1 ... n			-214000.0000 {0.0001 unit} 214000.0000	
C3200		R / W	Parameter "Geschwindigkeit" für Positionierprofil 1 ... n	
1 ... n			0.0001 {0.0001 unit/s} 214000.0000	
C3300		R / W	Parameter "Beschleunigung" für Positionierprofil 1 ... n	
1 ... n			0.0001 {0.0001 unit/s ² } 214000.0000	
C3400		R / W	Parameter "Verzögerung" für Positionierprofil 1 ... n	
1 ... n			0.0001 {0.0001 unit/s ² } 214000.0000	
C3500		R / W	Parameter "Endgeschwindigkeit" für Positionierprofil 1 ... n	
1 ... n			0.0000 {0.0001 unit/s} 214000.0000	
C3600		R / W	Parameter "Ruckzeit" für Positionierprofil 1 ... n	
1 ... n			0.000 {0.001 s} 10.000	

Touch-Probe-Auswertung

Für die Touch-Probe-Auswertung können Sie entweder die Touch-Probe-Schnittstelle des Templates verwenden, oder stattdessen eine Anwender-definierte Schnittstelle, um die Touch-Probe-Signale im Anwendungsprogramm auszuwerten.

Setzen Sie

- *g_bTPEnable* auf TRUE, um die Touch-Probe-Schnittstelle des Templates freizugeben bzw.
- *g_bUserTPEnable* auf TRUE, um die Anwender-definierte Schnittstelle freizugeben.

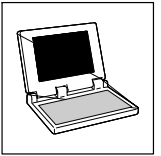


Hinweis!

Die Anwender-definierte Schnittstelle besteht aus den Eingangsvariablen *g_bActTPReceived* sowie *g_dnUserLastScan_p* und ist mit Hilfe der Funktionen & FBs der Funktionsbibliothek **LenzeTPDrv.lib** zu konfigurieren.

Wenn Sie Anwender-definierte Schnittstelle freigeben, stellen Sie sicher, dass zugleich die Touch-Probe-Schnittstelle des Templates gesperrt ist (*g_bTPEnable* = FALSE).

Für eine korrekte Auswertung der Touch-Probe-Signale sollte das Anwendungsprogramm, das die Touch-Probe-Signale verarbeitet, in der Taskkonfiguration vor "Program_Task1" eingefügt werden.



Restwegpositionierung

Bei einer Restwegpositionierung (Modus 10 ... 15) wird wie auch bei einer Standardpositionierung zuerst das Standardprofil *g_wMotionProfileNumber* im entsprechenden Modus abgefahren.

Wird während des Verfahrens ein Touch Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel auf das Profil *g_wAuxMotionProfileNumber*, mit dessen Parametern der Profilgenerator daraufhin die Positionierung im entsprechenden Modus fortsetzt.

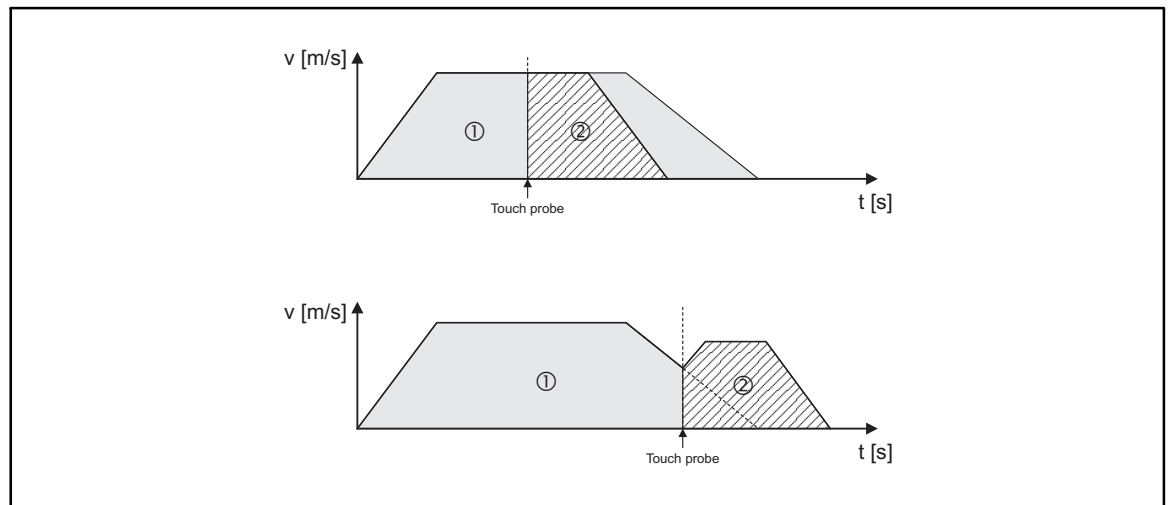


Abb. 5-12

Beispiele für eine Restwegpositionierung nach Erkennung eines Touch Probe

- ① Standardprofil (*g_wMotionProfileNumber*)
- ② Zusätzliches Profil für Restwegpositionierung (*g_wAuxMotionProfileNumber*)

- Eine aktive Restwegpositionierung wird durch den Zustand TRUE am Ausgang *g_bAuxProfileBusy* angezeigt.
- Während der Restwegpositionierung führt ein weiterer Touch Probe zu einem Neustart, d. h. das zweite Profil für die Restwegpositionierung wird ausgehend von der aktuellen Position erneut abgefahren. Voraussetzung hierfür ist, dass der entsprechende Positioniermodus noch ausgewählt und das Profil für die Restwegpositionierung noch vorgegeben ist.
- Über den Parameter C3036 kann die Entprellzeit für den Touch-Probe-Eingang eingestellt werden. Nach dem Erkennen eines Touch Probe ist die Auswertung weiterer Touch-Probe-Signale für die Länge der in C3036 eingestellten Zeit deaktiviert.

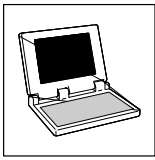


Hinweis!

Wurde das Standardprofil komplett abgefahren, ohne dass ein Touch Probe erkannt wurde, so wird über *g_nPosProfilerState* die Meldung 200 ("Kein Touch Probe erkannt.") ausgegeben.

Das Touch-Probe-Profil wird vor seinem Start nicht auf Software-Endlagen überwacht. Wird während der Restwegpositionierung eine der Software-Endlagen erreicht, wird ein Anwender-QSP ausgelöst. Ein Freifahren von der Software-Endlage ist mit der Template-Funktion **ManualJog** möglich.

(5-22)



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "TouchProbePositioning"

Modi des Profilgenerators für eine Restwegpositionierung

Der Profilgenerator besitzt folgende Modi für eine Restwegpositionierung mit Touch Probe:

Modus	Info
10 Absolute Positionierung mit relativer Restwegpositionierung	Dieser Modus setzt einen absoluten Nullpunkt voraus, der üblicherweise durch einen Referenzvorgang ermittelt und in den Lage-Istwertintegrator des Profilgenerators geladen wird. Alle Profile beziehen sich auf diesen Nullpunkt. Wird ein Touch Probe erkannt, schaltet der Profilgenerator automatisch auf das zusätzliche Profil <i>g_AuxMotionProfileNumber</i> um und führt eine relative Positionierung mit den Parametern dieses Profils durch.
11 Modulo Positionierung mit relativer Restwegpositionierung	In diesem Modus wird keine absolute Position vorgegeben, sondern stattdessen eine Wegdistanz angefahren. Wird ein Touch Probe erkannt, schaltet der Profilgenerator automatisch auf das zusätzliche Profil <i>g_AuxMotionProfileNumber</i> um und führt eine relative Positionierung mit den Parametern dieses Profils durch.
12 Konstantfahrt mit relativer Restwegpositionierung	Siehe auch Modus 2, "Konstantfahrt". 5-35 Wird ein Touch Probe erkannt, schaltet der Profilgenerator automatisch auf das zusätzliche Profil <i>g_AuxMotionProfileNumber</i> um und führt eine relative Positionierung mit den Parametern dieses Profils durch.
13 Relative Positionierung mit relativer Restwegpositionierung	Wie Modus 1, "Relative Positionierung", wobei die internen Wegintegratoren nicht zurückgesetzt, sondern weiter inkrementiert werden (interne Begrenzung auf $2^{31} - 1$). Wird ein Touch Probe erkannt, schaltet der Profilgenerator automatisch auf das zusätzliche Profil <i>g_AuxMotionProfileNumber</i> um und führt eine relative Positionierung mit den Parametern dieses Profils durch.
14 Absolute Positionierung mit absoluter Restwegpositionierung	Siehe auch Modus 0 "Absolute Positionierung". Wird ein Touch Probe erkannt, schaltet der Profilgenerator automatisch auf das zusätzliche Profil <i>g_AuxMotionProfileNumber</i> um und führt eine absolute Positionierung mit den Parametern dieses Profils durch.
15 Relative Positionierung mit absoluter Restwegpositionierung	Siehe auch Modus 3 "Relative Positionierung". - Wird ein Touch Probe erkannt, schaltet der Profilgenerator automatisch auf das zusätzliche Profil <i>g_AuxMotionProfileNumber</i> um und führt eine absolute Positionierung mit den Parametern dieses Profils durch. - Die internen Wegintegratoren werden in diesem Modus nicht zurückgesetzt, sondern weiter inkrementiert (interne Begrenzung auf $2^{31} - 1$).



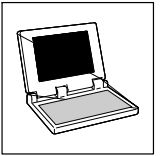
Hinweis!

- Die Positioniermodi 10, 13, 14 und 15 setzen voraus, dass die Referenz bekannt ist.
- Im Positioniermodus 11 wird die Referenz zurückgesetzt (gelöscht).
 - Grund hierfür ist das Rücksetzen der Wegintegratoren im Profilgenerator, damit kein Überlauf und somit Inkrementenverlust bei Endlosbewegungen erfolgt.
- Im Positioniermodus 12 wird die Referenz nach dem möglichen Überlauf des internen Wegintegrators zurückgesetzt (gelöscht).
 - Grund hierfür ist der bei Konstantfahrt erlaubte Überlauf der Wegintegratoren. Ansonsten würde bei einer anschließenden absoluten Positionierung nach dem Überlauf eine falsche Position angefahren werden.

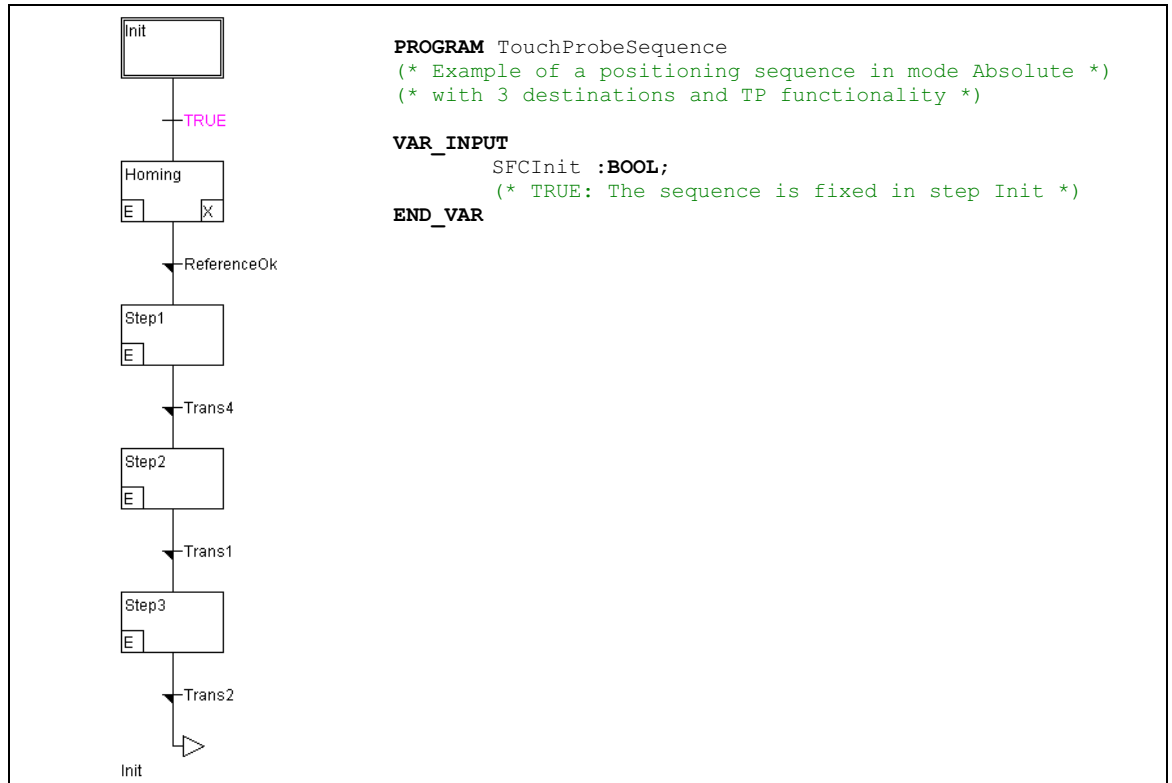
Positionierung starten

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um eine Positionierung zu starten:

- Setzen Sie *g_bPositioningEnable* von FALSE auf TRUE, um vom Zustand "StandBy" in den Zustand "Positioning" zu wechseln.
- Legen Sie über *g_byPositioningMode* den Positioniermodus (10 ... 15) fest.
- Übergeben Sie der Variablen *g_wAuxMotionProfileNumber* den Profilnamen der Restwegpositionierung, z. B. "Profile3".
 - Das entsprechende Positionierprofil wird nach Erkennung eines Touch Probe abgefahren.
- Übergeben Sie der Variablen *g_wMotionProfileNumber* den Profilnamen der auszuführenden Standardpositionierung, z. B. "Profile2".
 - Das entsprechende Positionierprofil wird daraufhin sofort abgefahren.



Beispielschrittkette "TouchProbeSequence"



Eingangsaktion Homing:

```

(* You must make sure, that reference is known at mode Absolute *)

(* No reference ? *)
IF NOT g_bHomePositionAvailable THEN

    (* Reset of state positioning *)
    g_bPositioningEnable:=FALSE;

    (* Start of reference procedure *)
    g_bHomingStart:=TRUE;
END_IF
    
```

Ausgangsaktion Homing:

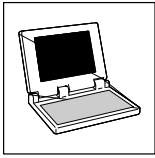
```

(* First, jump into state positioning of template *)
g_bPositioningEnable:=TRUE;
    
```

Transition ReferenceOk:

(* If reference is known, jump to next step (g_bHomePositionAvailable EQUAL TRUE ?) *)





Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "TouchProbePositioning"

Eingangsaktion Step1:

```
(* Start TouchProbe positioning procedure with positive edge on digital input DI3 during
actual profile is in progress *)
(* Set mode of positioning to AbsoluteTPAbsolute --> Also possible is 14 instead of
Absolute *)
g_byPositioningMode:=AbsoluteTPAbsolute;

(* Configuration of TouchProbe source on digital input DI3 *)
(* TouchProbe at positive edge *)
g_byEdgeTouchProbeDIGIN_3 := 0;

(* No TouchProbe delay [incr] *)
g_dnDelayTouchProbeDIGIN_3_p := 0;

(* Copy auxiliary profile to g_wAuxMotionProfileNumber, which is driven if TP-edge is
detected --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wAuxMotionProfileNumber:=Profile5;
```

Transition Trans4:

(* Jump to next step, if TP-profile is calculated (Set to Valid) *)



Eingangsaktion Step2:

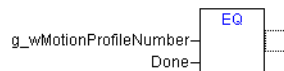
```
(* Set TouchProbe enablebit on TRUE, so TouchProbe positioning procedure can take place
*)
g_bTPEnable:=TRUE;

(* Copy 1st profile to g_wMotionProfileNumber --> Also possible is the accordance number
in enum list *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile4;

(* TouchProbe positioning has to be configured as described *)
(* 1 -> Insert DIGIN/DIGOUT at control configuration *)
(* 2 -> Choose TP-Source and setup at Var_TouchProbe *)
```

Transition Trans1:

(* Jump to the next step, if positioning procedure is finished (g_wMotionProfileNumber is EQUAL Done) *)



Eingangsaktion Step3:

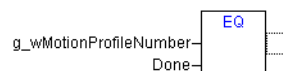
```
(* Deactivate TouchProbe positioning procedure to reset enable interface variable *)
g_bTPEnable:=FALSE;

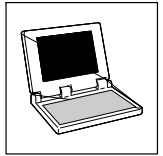
(* Set mode of positioning to Absolute --> Also possible is 0 instead of Absolute *)
g_byPositioningMode:=Absolute;

(* Copy 2nd profile to g_wMotionProfileNumber --> Also possible is the accordance number
in enum list *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile6;
```

Transition Trans2:

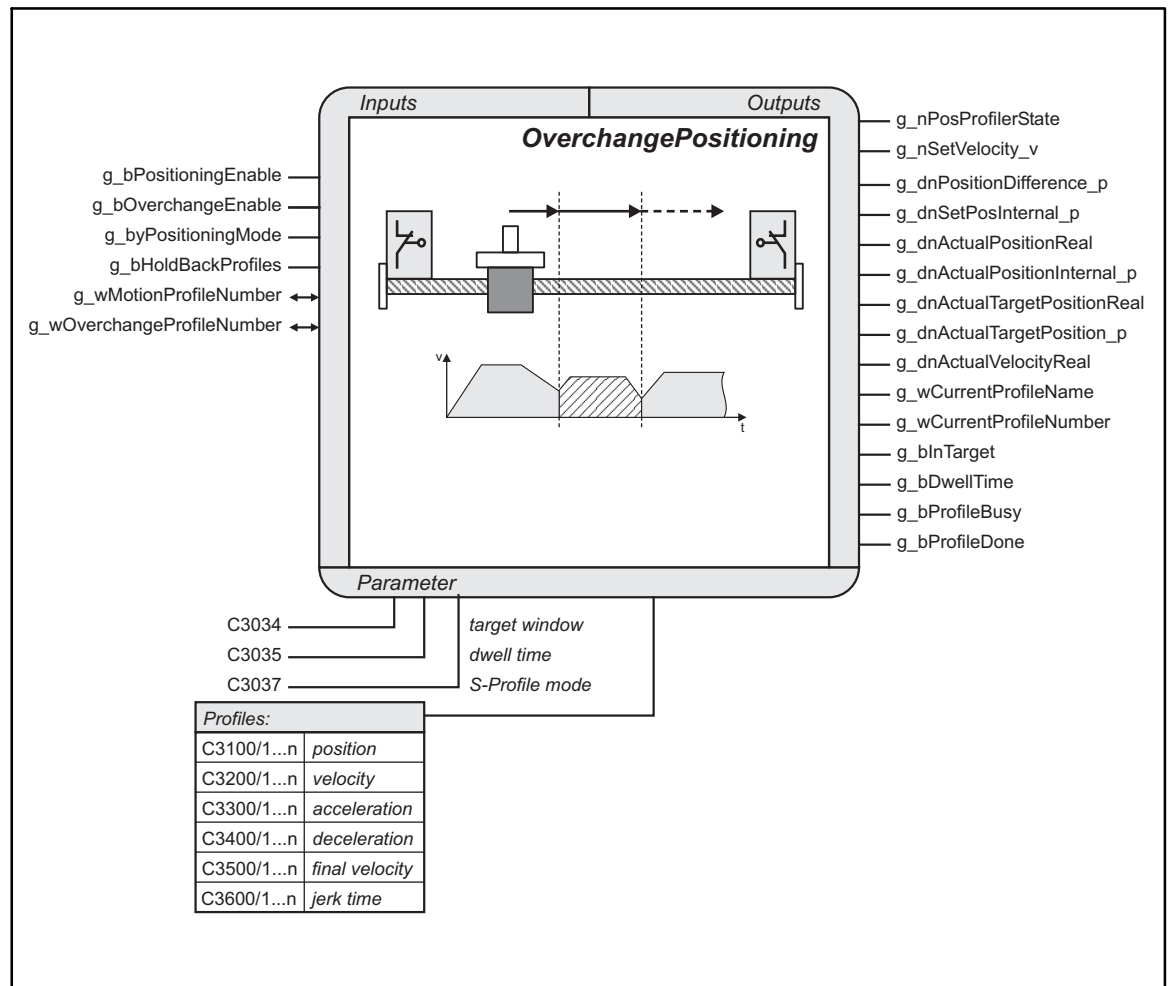
(* Jump to Init step, if positioning procedure is finished (g_wMotionProfileNumber is EQUAL Done) *)



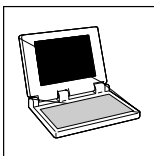


5.6.4 Funktion "OverchangePositioning"

Mit dieser Template-Funktion kann eine Profilverkettung mit "Overchange" durchgeführt werden, bei der von einem Verfahrprofil mit einer definierten Endgeschwindigkeit (ungleich "0") in ein anderes Verfahrprofil übergeleitet wird.



⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bPositioningEnable	Bool	R / W	Positionierung freigeben
			TRUE Wechsel in den Zustand "Positioning"
			FALSE Positionieren abbrechen, Wechsel in den Zustand "StandBy"
g_bOverchangeEnable	Bool	R / W	Overchange freigeben
			FALSE Overchange ist deaktiviert.
			TRUE Overchange ist freigegeben.



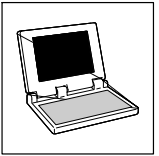
Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "OverchangePositioning"

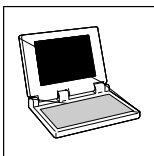
⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_byPositioningMode	Byte	R / W	Auswahl Positioniermodus
			0 Absolute Positionierung Voraussetzung: <i>g_bHomingDone</i> = TRUE und <i>g_bHomePositionAvailable</i> = TRUE
			1 Relative Positionierung - Wegintegratoren werden vor dem Start zurückgesetzt. - Anwendung: Rundtisch - Voraussetzung: <i>g_bHomingDone</i> = TRUE
			2 Konstantfahrt endlos
			3 Relative Positionierung - max. 2147483647 Inkremente ($2^{31} - 1$) - Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt. - Voraussetzung: <i>g_bHomingDone</i> = TRUE und <i>g_bHomePositionAvailable</i> = TRUE
			Auswahl Positioniermodus mit Touch Probe (Restwegpositionierung):
			10 Absolute Positionierung mit relativer Restwegpositionierung
			11 Modulo Positionierung mit relativer Restwegpositionierung - Wegintegratoren werden vor dem Start zurückgesetzt. - Anwendung: Rundtisch
			12 Konstantfahrt endlos mit relativer Restwegpositionierung
			13 Relative Positionierung mit relativer Restwegpositionierung - max. 2147483647 Inkremente ($2^{31} - 1$) - Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt.
g_bHoldBackProfiles	Bool	R / W	Abgebrochenes Profil zu Ende fahren. Wurde das Verfahren eines Profils durch Verlassen des Zustands "Positioning" abgebrochen, können Sie über diesen Eingang festlegen, dass dieses Profil beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" automatisch zu Ende gefahren wird.
			TRUE Abgebrochenes Profil automatisch zu Ende fahren.
			FALSE Abgebrochenes Profil nicht automatisch zu Ende fahren. Beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" gilt der zuvor abgebrochene Positioniervorgang als abgeschlossen (<i>g_wMotionProfileNumber</i> = Done).

⇒ Ein-/Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_wMotionProfileNumber	ProfileNames	R / W	Profilname - Wird <i>g_wMotionProfileNumber</i> mit einem gültigen Profilnamen beschrieben, so startet eine Positionierung mit den Profilparametern des angegebenen Profils. - Voraussetzung: <i>g_bPositioningEnable</i> = TRUE
			Anzeige "Active" Die Abarbeitung des eingetragenen Profils ist noch nicht abgeschlossen.
			Anzeige "Done" Das eingetragene Profil wurde abgearbeitet, der Antrieb hat die Zielposition angefahren.
			Werden mehrere Profile durch Overchange verkettet, so ist die Abfrage in der Transition der <i>g_wMotionProfileNumber</i> = Done nur beim letzten Profil erforderlich (siehe auch Programmierbeispiel Transition Trans3).



⇒ Ein-/Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_wOverchangeProfile Number	ProfileNames	R / W	Profilname des automatisch zu startenden Profils
			Anzeige "Active" Die Übergabe der Profilparameter des Overschange-Profiles erfolgt.
			Anzeige "Done" Die Profilparameter des ausgewählten Overchange-Profiles wurden übergeben. Diese Variable signalisiert nicht die abgeschlossene Profilgenerierung des Folgeprofils.

Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_nPosProfilerState	Word	R	Status der Positionierung
			Meldungen:
			0 Keine Aktion
			1 Positionierung abgeschlossen
			10 Beschleunigungsphase ist aktiv
			11 Konstantgeschwindigkeitsphase ist aktiv
			12 Verzögerungsphase ist aktiv
			13 Reversierphase ist aktiv
			100 Reset ist aktiv
			101 Startwerte werden geladen
			102 Positionierung abgebrochen
			103 Externe Sollwertschnittstelle aktiviert
			200 Positionierung mit Touch Probe (Restwegpositionierung) abgeschlossen, aber es wurde kein Touch-Probe-Signal erkannt.
			300 Überlauf des internen Wegintegrators
			Fehler:
			-200 Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0
			-201 Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0
			-202 Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0
			-210 Restweg-Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0
			-211 Restweg-Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0
			-212 Restweg-Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0
			-300 Positionierung mit eingestellten Profilparametern ist nicht plausibel.
g_nSetVelocity_v	Integer	R	Drehzahlsollwert in [inc/ms] 16384 [inc] ≙ 15000 rpm - Nur bei einem motorseitigen Gebersystem verwenden! Bei Verwendung eines lastseitigen Gebersystems (Getriebefaktor ungleich "1") wird Drehzahlsollwert 0 ausgegeben
g_dnPositionDifference_p	Double Integer	R	Lagedifferenz zwischen Soll- und Istwert in [inc] 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite
g_dnSetPosInternal_p	Double Integer	R	Interne Sollwinkelposition in [inc] Wird bei Modulo-Positionierung bei jedem Profilstart zurückgesetzt.
g_dnActualPositionReal	Double Integer	R	Istwinkelposition in [unit] Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit] ≙ 10000
g_dnActualPositionInternal_p	Double Integer	R	Istwinkelposition in [inc] 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite - Der Istintegrator kann überlaufen.
g_dnActualTargetPositionReal	Double Integer	R	Zielposition des aktuellen Profils in [unit] Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit] ≙ 10000
g_dnActualTargetPosition_p	Double Integer	R	Zielposition des aktuellen Profils in [inc] 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite
g_dnActualVelocityReal	Double Integer	R	Aktuelle Geschwindigkeit in [unit/s] Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit/s] ≙ 10000



Template Positioner

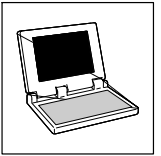
Zustände & Funktionen

Funktion "OverchangePositioning"

Ausgänge ⇨							
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung				
g_wCurrentProfileName	ProfileNames	R	Profilname des gerade aktiven Profils Beim Verlassen des Zustands "Positioning" wird <i>g_wCurrentProfileName</i> auf "Done" gesetzt.				
g_wCurrentProfileNumber	Word	R	Profilnummer des gerade aktiven Profils				
g_bInTarget	Bool	R	Meldesignal "Zielposition erreicht" Definition des Fensters (C3034):  5-33 <table><tr><td>TRUE</td><td>Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.</td></tr></table>	TRUE	Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.		
TRUE	Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.						
g_bDwellTime	Bool	R	Meldesignal "Einschwingzeit abgelaufen" - Wird beim Start einer Positionierung auf FALSE zurückgesetzt. - Definition der Einschwingzeit (C3035):  5-34 <table><tr><td>TRUE</td><td>Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.</td></tr></table>	TRUE	Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.		
TRUE	Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.						
g_bProfileBusy	Bool	R	Meldesignal "Positionierung ist aktiv" <table><tr><td>TRUE</td><td>Die Positionierung ist aktiv.</td></tr><tr><td>TRUE (Impuls)</td><td><i>g_bProfileBusy</i> und <i>g_bProfileDone</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.</td></tr></table>	TRUE	Die Positionierung ist aktiv.	TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileBusy</i> und <i>g_bProfileDone</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.
TRUE	Die Positionierung ist aktiv.						
TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileBusy</i> und <i>g_bProfileDone</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.						
g_bProfileDone	Bool	R	Meldesignal "Positionierung wurde ausgeführt" <table><tr><td>TRUE</td><td>Die Positionierung wurde ausgeführt.</td></tr><tr><td>TRUE (Impuls)</td><td><i>g_bProfileDone</i> und <i>g_bProfileBusy</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.</td></tr></table>	TRUE	Die Positionierung wurde ausgeführt.	TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileDone</i> und <i>g_bProfileBusy</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.
TRUE	Die Positionierung wurde ausgeführt.						
TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileDone</i> und <i>g_bProfileBusy</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.						

Parameter				
Codestelle	Datentyp	Zugriff	Info	
Subcode			Einstellmöglichkeiten	Voreinstellung
C3034		R / W	Fenster für Meldung "Zielposition erreicht" • Definition des Fensters: 5-33	
			0 {1 unit} 65535	0 unit
C3035		R / W	Einschwingzeit • Definition der Einschwingzeit: 5-34	
			0 {1 ms} 65535	50 ms
C3037		R / W	Modus S-Profilgenerierung	
			0	Laufzeitoptimiert • Bei aktivierter Overchange-Funktion führt diese Einstellung zu Unstetigkeiten in der S-Profilgenerierung
			1	Profilloptimiert • erfordert deutlich höhere Bearbeitungszeit • Weitere Informationen 7-1

Profil-Parameter				
Codestelle	Datentyp	Zugriff	Info	
Subcode			Einstellmöglichkeiten	Voreinstellung
C3100		R / W	Parameter "Position" für Positionierprofil 1 ... n	
1 ... n			-214000.0000 {0.0001 unit} 214000.0000	
C3200		R / W	Parameter "Geschwindigkeit" für Positionierprofil 1 ... n	
1 ... n			0.0001 {0.0001 unit/s} 214000.0000	
C3300		R / W	Parameter "Beschleunigung" für Positionierprofil 1 ... n	
1 ... n			0.0001 {0.0001 unit/s²} 214000.0000	
C3400		R / W	Parameter "Verzögerung" für Positionierprofil 1 ... n	
1 ... n			0.0001 {0.0001 unit/s²} 214000.0000	



Profil-Parameter				
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info
				Einstellmöglichkeiten
C3500	1 ... n		R / W	Parameter "Endgeschwindigkeit" für Positionierprofil 1 ... n
				Die Endgeschwindigkeit v_{end} wird auf den Wert der eingestellten Positioniergeschwindigkeit (C3200/x) begrenzt.
C3600	1 ... n		R / W	Parameter "Ruckzeit" für Positionierprofil 1 ... n

Modi des Profilgenerators

Standard-Positionierung: Siehe Funktion **StandardPositioning**. (Abb. 5-38)

Restwegpositionierung mit Touch Probe: Siehe Funktion **TouchProbePositioning**. (Abb. 5-50)

Profilverkettung mit Overchange

Bei einer Profilverkettung mit Overchange wird von einem Verfahrprofil ① mit einer definierten Endgeschwindigkeit (ungleich "0") in ein anderes Verfahrprofil ② übergeleitet:

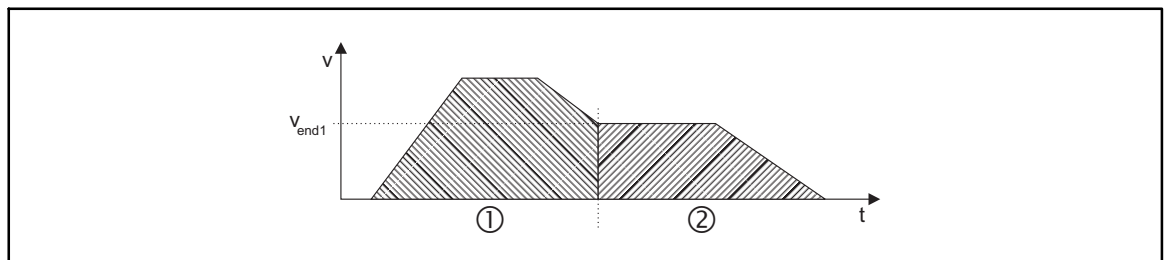
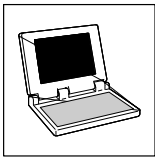


Abb. 5-13

Beispiel: Profilverkettung mit Overchange

- ① Erstes Verfahrprofil mit Endgeschwindigkeit $v_{\text{end}1}$ ungleich "0".
- ② Zweites Verfahrprofil mit Startgeschwindigkeit = Endgeschwindigkeit des ersten Verfahrprofils.

- Die Endgeschwindigkeit v_{end} wird im entsprechenden Positionierprofil über C3500/x vorgegeben und beim Start des Positioniervorgangs vom Profilgenerator übernommen.
- Die Endgeschwindigkeit v_{end} wird auf den Wert der eingestellten Positioniergeschwindigkeit (C3200/x) begrenzt.
- Ist der Positioniervorgang abgeschlossen und die vorgegebene Endgeschwindigkeit v_{end} erreicht, wird automatisch ein weiterer Positioniervorgang mit dem nun an $g_wOverchangeProfileNumber$ anliegenden Profil gestartet.
- Hat auch das Folgeprofil eine Endgeschwindigkeit ungleich "0", wird die Profilverkettung fortgesetzt, und zwar solange, bis ein Profil mit einer Endgeschwindigkeit gleich "0" abgefahren wird.
- Liegt die Zielposition eines Profils in einem Bereich, der aufgrund der Endgeschwindigkeit des vorherigen Profils und der Verzögerung des aktuellen Profils nicht mehr erreicht werden kann, so kommt es zum Reversieren des Antriebs.
- Nach einer über Touch Probe gestarteten Restwegpositionierung wird ebenfalls eine Profilverkettung mit dem an $g_wOverchangeProfileNumber$ anliegenden Profil durchgeführt, wenn die Endgeschwindigkeit der Restwegpositionierung ungleich "0" ist (Profil $g_wAuxMotionProfileNumber$).



Template Positioner

Zustände & Funktionen

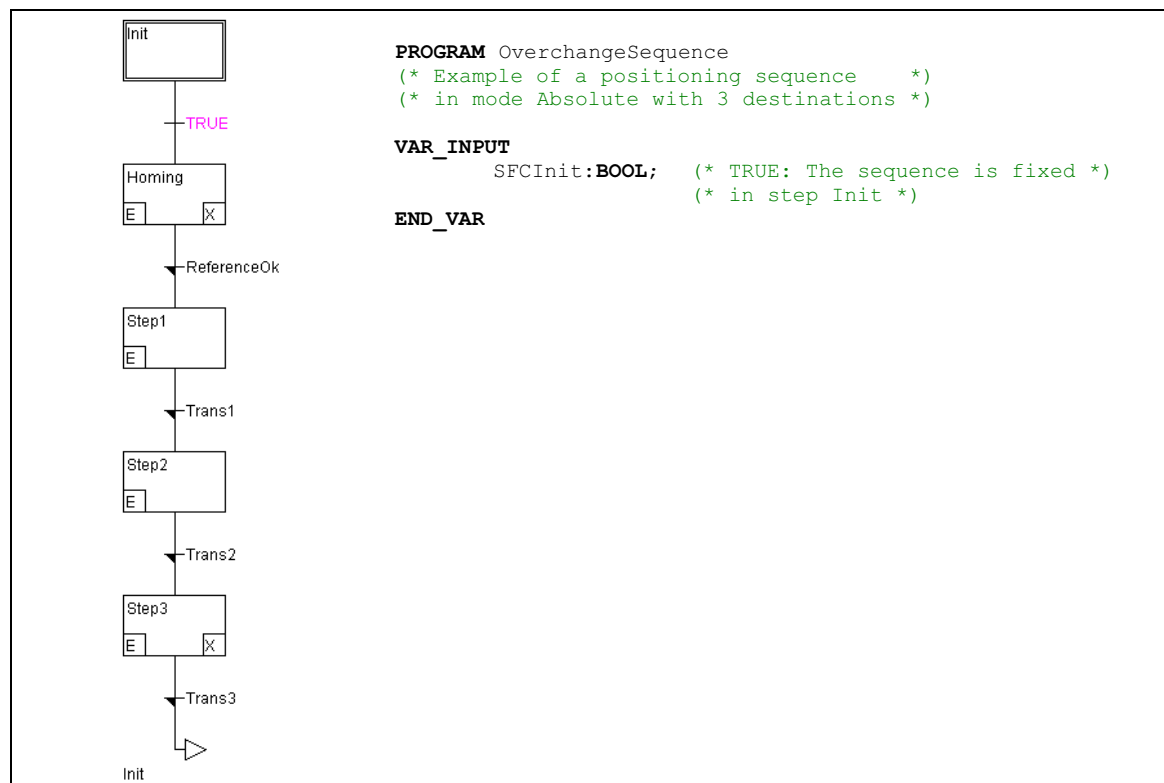
Funktion "OverchangePositioning"

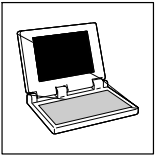
Positionierung starten

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um eine Positionierung zu starten:

1. Setzen Sie *g_bPositioningEnable* von FALSE auf TRUE, um vom Zustand "StandBy" in den Zustand "Positioning" zu wechseln.
2. Setzen Sie *g_bOverchangeEnable* von FALSE auf TRUE, um die Overchange-Funktion freizugeben.
3. Legen Sie über *g_byPositioningMode* den Positioniermodus fest.
4. Übergeben Sie der Variablen *g_wOverchangeProfileNumber* den Namen des Profils, das unmittelbar nach der Beendigung des Startprofils (*g_wMotionProfileNumber*) abgefahren werden soll.
5. Übergeben Sie der Variablen *g_wMotionProfileNumber* den Namen des Startprofils, z. B. "Profile2".
 - Das Startprofil muss eine Endgeschwindigkeit ungleich "0" haben.
 - Das entsprechende Positionierprofil wird daraufhin sofort abgefahren.
6. Ist das im Schritt 4 vorgegebene Overchange-Profil abgefahren, wird *g_wOverchangeProfileNumber* = Done gesetzt und Sie können nun der Variablen *g_wOverchangeProfileNumber* den Namen des nächsten Folgeprofils übergeben.
 - Diesen Schritt können Sie mit beliebig vielen Folgeprofilen wiederholen.

Beispielschrittfolge "OverchangeSequence"





Eingangsaktion Homing:

```
(* You must make sure, that reference is known at mode Absolute *)

(* No reference ? *)
IF NOT g_bHomePositionAvailable THEN

    (* Reset of state positioning *)
    g_bPositioningEnable:=FALSE;

    (* Start of reference procedure *)
    g_bHomingStart:=TRUE;
END_IF
```

Ausgangsaktion Homing:

```
(* First, jump into state positioning of template *)
g_bPositioningEnable:=TRUE;
```

Transition ReferenceOk:

(* If reference is known, jump to next step (g_bHomePositionAvailable EQUAL TRUE ?) *)



Eingangsaktion Step1:

```
(* Set mode of positioning to Absolute *)
(* --> Also possible is 0 instead of Absolute *)
g_byPositioningMode:=Absolute;

(* Copy 1st profile to g_wMotionProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
(* This profile must have a final velocity unequal 0 *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile9;

(* Copy OverchangeProfile to g_wOverchangeProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wOverchangeProfileNumber:=Profile10;

(* Enabling of overchange procedure *)
g_bOverChangeEnable:=TRUE;
```

Transition Trans1:

(* Jump to the next step, if OverchangeProfileNumber is set to Done *)



Eingangsaktion Step2:

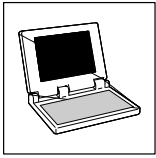
```
(* Set mode of positioning to Absolute *)
(* --> Also possible is 0 instead of Absolute *)
g_byPositioningMode:=Absolute;

(* Copy next profile to g_wOverchangeProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wOverchangeProfileNumber:=11;
```

Transition Trans2:

(* Jump to the next step, if OverchangeProfileNumber is set to Done *)





Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "OverchangePositioning"

Eingangsaktion Step3:

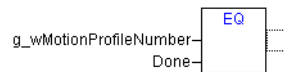
```
(* Set mode of positioning to Absolute *)  
(* --> Also possible is 0 instead of Absolute *)  
g_byPositioningMode:=Absolute;  
  
(* Copy next profile to g_wOverchangeProfileNumber *)  
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)  
g_wOverchangeProfileNumber:=12;
```

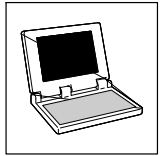
Ausgangsaktion Step3:

```
(* Deactivation of overchange procedure *)  
g_bOverChangeEnable:=FALSE;
```

Transition Trans3:

(* Jump to Init step, if positioning procedure is finished (g_wMotionProfileNumber is EQUAL Done) *)

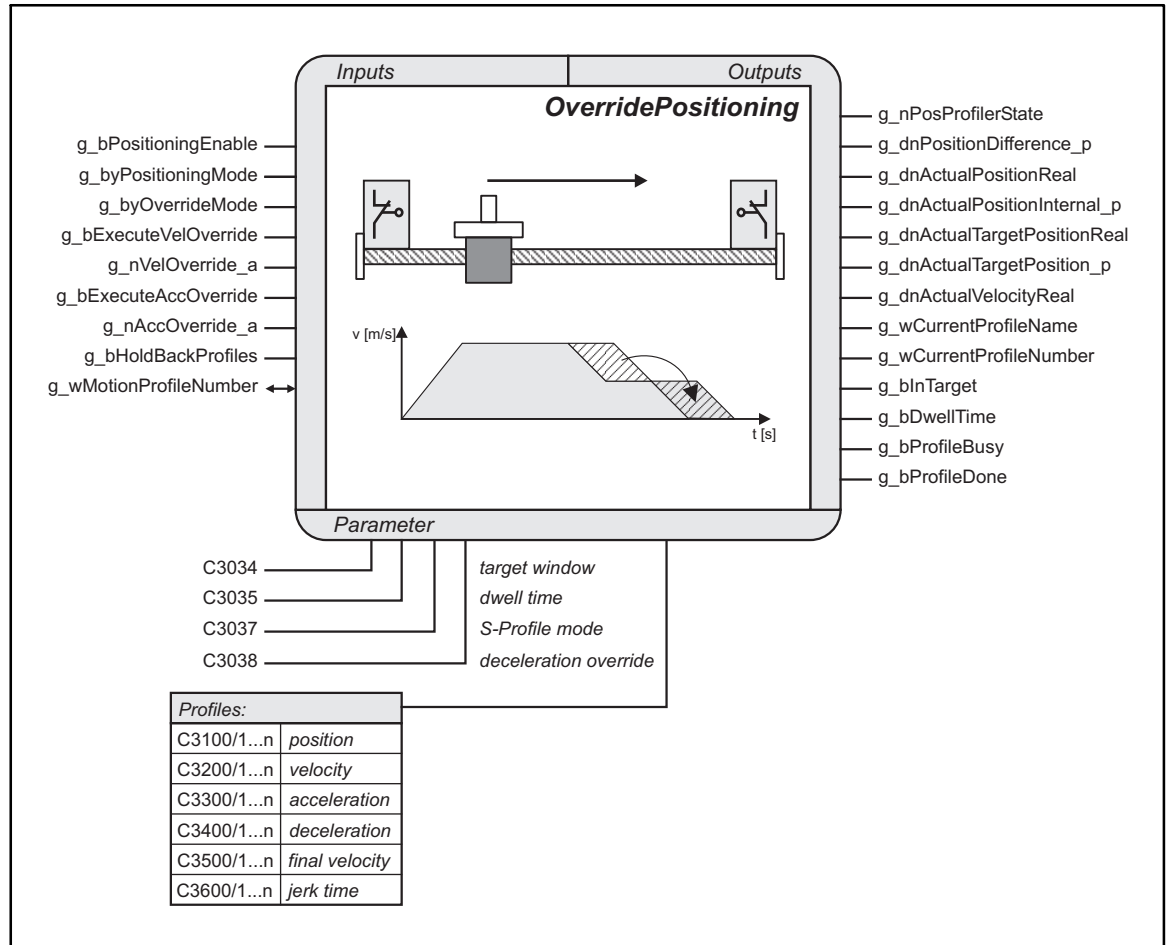




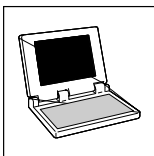
5.6.5 Funktion "OverridePositioning"

Mit dieser Template-Funktion kann eine Profiländerung während der Positionierung ("Override") durchgeführt werden.

- Die Funktion ermöglicht die Veränderung der Geschwindigkeit ("Geschwindigkeitsoverride") sowie der Beschleunigung ("Beschleunigungsoverride").



⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bPositioningEnable	Bool	R / W	Positionierung freigeben
			TRUE Wechsel in den Zustand "Positioning"
			FALSE Positionieren abbrechen, Wechsel in den Zustand "StandBy"
g_byPositioningMode	Byte	R / W	Auswahl Positioniermodus
			0 Absolute Positionierung
			• Voraussetzung: g_bHomingDone = TRUE und g_bHomePositionAvailable = TRUE
			1 Relative Positionierung
			• Wegintegratoren werden vor dem Start zurückgesetzt.
			• Anwendung: Rundtisch
			• Voraussetzung: g_bHomingDone = TRUE
			2 Konstantfahrt endlos
			3 Relative Positionierung
			• max. 2147483647 Inkremente ($2^{31} - 1$)
			• Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt.
			• Voraussetzung: g_bHomingDone = TRUE und g_bHomePositionAvailable = TRUE



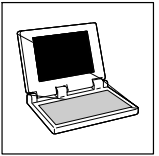
Template Positioner

Zustände & Funktionen

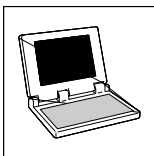
Funktion "OverridePositioning"

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_byPositioningMode	Byte	R / W	Auswahl Positioniermodus (Fortsetzung)
			Positioniermodi mit Touch Probe (Restwegpositionierung):
			10 Absolute Positionierung mit relativer Restwegpositionierung
			11 Relative Positionierung mit relativer Restwegpositionierung - Wegintegratoren werden vor dem Start zurückgesetzt. - Anwendung: Rundtisch
			12 Konstantfahrt endlos mit relativer Restwegpositionierung
			13 Relative Positionierung mit relativer Restwegpositionierung - max. 2147483647 Inkremente ($2^{31} - 1$) - Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt.
			14 Absolute Positionierung mit absoluter Restwegpositionierung
			15 Relative Positionierung mit absoluter Restwegpositionierung Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt.
g_byOverrideMode	Byte	R / W	Override-Modus
			0 Die Override-Werte beziehen sich auf die für die PLC eingestellte max. Geschwindigkeit/Beschleunigung.
			1 Die Override-Werte beziehen sich auf die Geschwindigkeit/Beschleunigung des gerade aktiven Profils.
g_bExecuteVelOverride	Bool	R / W	Geschwindigkeitsoverride aktivieren
			TRUE Geschwindigkeitsoverride ist aktiv.
g_nVelOverride_a	Integer	R / W	Geschwindigkeit für Override $16384 \equiv v_{\max}$ bzw. v_{profile} (je nach Override-Modus)
g_bExecuteAccOverride	Bool	R / W	Beschleunigungsoverride aktivieren
			TRUE Beschleunigungsoverride ist aktiv.
g_nAccOverride_a	Integer	R / W	Beschleunigung für Override $16384 \equiv a_{\max}$ bzw. a_{profile} (je nach Override-Modus)
g_bHoldBackProfiles	Bool	R / W	Abgebrochenes Profil zu Ende fahren. Wurde das Verfahren eines Profils durch Verlassen des Zustands "Positioning" abgebrochen, können Sie über diesen Eingang festlegen, dass dieses Profil beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" automatisch zu Ende gefahren wird.
			TRUE Abgebrochenes Profil automatisch zu Ende fahren.
			FALSE Abgebrochenes Profil nicht automatisch zu Ende fahren. Beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" gilt der zuvor abgebrochene Positioniervorgang als abgeschlossen ($g_wMotionProfileNumber = Done$).

⇒ Ein-/Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_wMotionProfileNumber	ProfileNames	R / W	Profilname - Wird $g_wMotionProfileNumber$ mit einem gültigen Profilnamen beschrieben, so startet eine Positionierung mit den Profilparametern des angegebenen Profils. - Voraussetzung: $g_bMotionStart = TRUE$
			Anzeige "Active" Die Abarbeitung des eingetragenen Profils ist noch nicht abgeschlossen.
			Anzeige "Done" Das eingetragene Profil wurde abgearbeitet, der Antrieb hat die Zielposition angefahren.



Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_nPosProfilerState	Word	R	Status der Positionierung Meldungen: 0 Keine Aktion 1 Positionierung abgeschlossen 10 Beschleunigungsphase ist aktiv 11 Konstantgeschwindigkeitsphase ist aktiv 12 Verzögerungsphase ist aktiv 13 Reversierphase ist aktiv 100 Reset ist aktiv 101 Startwerte werden geladen 102 Positionierung abgebrochen 103 Externe Sollwertschnittstelle aktiviert 200 Positionierung mit Touch Probe (Restwegpositionierung) abgeschlossen, aber es wurde kein Touch-Probe-Signal erkannt. 300 Überlauf des internen Wegintegrators Fehler: -200 Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0 -201 Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0 -202 Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0 -210 Restweg-Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0 -211 Restweg-Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0 -212 Restweg-Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0 -300 Positionierung mit eingestellten Profilparametern ist nicht plausibel.
g_nSetVelocity_v	Integer	R	Drehzahlsollwert in [inc/ms] • 16384 [inc] ≙ 15000 rpm • Nur bei einem motorseitigen Gebersystem verwenden! Bei Verwendung eines lastseitigen Gebersystems (Getriebefaktor ungleich "1") wird Drehzahlsollwert 0 ausgegeben
g_dnPositionDifference_p	Double Integer	R	Lagedifferenz zwischen Soll- und Istwert in [inc] • 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite
g_dnSetPosInternal_p	Double Integer	R	Interne Sollwinkelposition in [inc] Wird bei Modulo-Positionierung bei jedem Profilstart zurückgesetzt.
g_dnActualPositionReal	Double Integer	R	Istwinkelposition in [unit] • Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit] ≙ 10000
g_dnActualPositionInternal_p	Double Integer	R	Istwinkelposition in [inc] • 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite • Der Istintegrator kann überlaufen.
g_dnActualTargetPositionReal	Double Integer	R	Zielposition des aktuellen Profils in [unit] • Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit] ≙ 10000
g_dnActualTargetPosition_p	Double Integer	R	Zielposition des aktuellen Profils in [inc] • 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite
g_dnActualVelocityReal	Double Integer	R	Aktuelle Geschwindigkeit in [unit/s] • Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit/s] ≙ 10000
g_wCurrentProfileName	ProfileNames	R	Profilname des gerade aktiven Profils • Beim Verlassen des Zustands "Positioning" wird g_wCurrentProfileName auf "Done" gesetzt.
g_wCurrentProfileNumber	Word	R	Profilnummer des gerade aktiven Profils
g_blnTarget	Bool	R	Meldesignal "Zielposition erreicht" • Definition des Fensters (C3034): 5-33 TRUE Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.



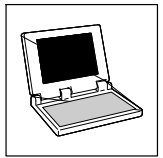
Template Positioner

Zustände & Funktionen

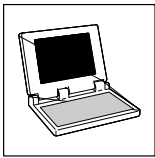
Funktion "OverridePositioning"

Ausgänge ⇨							
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung				
g_bDwellTime	Bool	R	Meldesignal "Einschwingzeit abgelaufen" - Wird beim Start einer Positionierung auf FALSE zurückgesetzt. - Definition der Einschwingzeit (C3035):  5-34 <table><tr><td>TRUE</td><td>Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.</td></tr></table>	TRUE	Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.		
TRUE	Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.						
g_bProfileBusy	Bool	R	Meldesignal "Positionierung ist aktiv" <table><tr><td>TRUE</td><td>Die Positionierung ist aktiv.</td></tr><tr><td>TRUE (Impuls)</td><td><i>g_bProfileBusy</i> und <i>g_bProfileDone</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.</td></tr></table>	TRUE	Die Positionierung ist aktiv.	TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileBusy</i> und <i>g_bProfileDone</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.
TRUE	Die Positionierung ist aktiv.						
TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileBusy</i> und <i>g_bProfileDone</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.						
g_bProfileDone	Bool	R	Meldesignal "Positionierung wurde ausgeführt" <table><tr><td>TRUE</td><td>Die Positionierung wurde ausgeführt.</td></tr><tr><td>TRUE (Impuls)</td><td><i>g_bProfileDone</i> und <i>g_bProfileBusy</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.</td></tr></table>	TRUE	Die Positionierung wurde ausgeführt.	TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileDone</i> und <i>g_bProfileBusy</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.
TRUE	Die Positionierung wurde ausgeführt.						
TRUE (Impuls)	<i>g_bProfileDone</i> und <i>g_bProfileBusy</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.						

Parameter									
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info					
				<table><tr><th colspan="2">Einstellmöglichkeiten</th><th>Voreinstellung</th></tr></table>	Einstellmöglichkeiten		Voreinstellung		
Einstellmöglichkeiten		Voreinstellung							
C3034			R / W	Fenster für Meldung "Zielposition erreicht" Definition des Fensters:  5-33 <table><tr><td>0</td><td>{1 unit}</td><td>65535</td><td>0 unit</td></tr></table>	0	{1 unit}	65535	0 unit	
0	{1 unit}	65535	0 unit						
C3035			R / W	Einschwingzeit Definition der Einschwingzeit:  5-34 <table><tr><td>0</td><td>{1 ms}</td><td>65535</td><td>50 ms</td></tr></table>	0	{1 ms}	65535	50 ms	
0	{1 ms}	65535	50 ms						
C3037			R / W	Modus S-Profilgenerierung <table><tr><td>0</td><td>Laufzeitoptimiert</td><td rowspan="2">0</td></tr><tr><td>1</td><td> S-Profiloptimiert - erfordert deutlich höhere Bearbeitungszeit - Weitere Informationen  7-1 </td></tr></table>	0	Laufzeitoptimiert	0	1	S-Profiloptimiert - erfordert deutlich höhere Bearbeitungszeit - Weitere Informationen  7-1
0	Laufzeitoptimiert	0							
1	S-Profiloptimiert - erfordert deutlich höhere Bearbeitungszeit - Weitere Informationen  7-1								
C3038			R / W	Aktivierung Verzögerungsoverride <table><tr><td>0</td><td>Verzögerungsoverride deaktiviert</td><td rowspan="2">0</td></tr><tr><td>1</td><td>Die Overrideverzögerung (Wert am Eingang <i>nAccoverride_a</i> bezogen auf die maximale Verzögerung) wird einmalig beim Profilstart übernommen.</td></tr></table>	0	Verzögerungsoverride deaktiviert	0	1	Die Overrideverzögerung (Wert am Eingang <i>nAccoverride_a</i> bezogen auf die maximale Verzögerung) wird einmalig beim Profilstart übernommen.
0	Verzögerungsoverride deaktiviert	0							
1	Die Overrideverzögerung (Wert am Eingang <i>nAccoverride_a</i> bezogen auf die maximale Verzögerung) wird einmalig beim Profilstart übernommen.								



Profil-Parameter				
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info
				Einstellmöglichkeiten Voreinstellung
C3100	1 ... n		R / W	Parameter "Position" für Positionierprofil 1 ... n
				-214000.0000 {0.0001 unit} 214000.0000
C3200	1 ... n		R / W	Parameter "Geschwindigkeit" für Positionierprofil 1 ... n
				0.0001 {0.0001 unit/s} 214000.0000
C3300	1 ... n		R / W	Parameter "Beschleunigung" für Positionierprofil 1 ... n
				0.0001 {0.0001 unit/s ² } 214000.0000
C3400	1 ... n		R / W	Parameter "Verzögerung" für Positionierprofil 1 ... n
				0.0001 {0.0001 unit/s ² } 214000.0000
C3500	1 ... n		R / W	Parameter "Endgeschwindigkeit" für Positionierprofil 1 ... n
				0.0000 {0.0001 unit/s} 214000.0000
C3600	1 ... n		R / W	Parameter "Ruckzeit" für Positionierprofil 1 ... n
				0.000 {0.001 s} 10.000



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "OverridePositioning"

Modi des Profilgenerators

Standard-Positionierung: Siehe Funktion **StandardPositioning**. (☞ 5-38)

Restwegpositionierung mit Touch Probe: Siehe Funktion **TouchProbePositioning**. (☞ 5-50)

Positionierung starten

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um eine Positionierung zu starten:

1. Setzen Sie *g_bPositioningEnable* von FALSE auf TRUE, um vom Zustand "StandBy" in den Zustand "Positioning" zu wechseln.
2. Legen Sie über *g_byPositioningMode* den Positioniermodus fest.
3. Übergeben Sie der Variablen *g_wMotionProfileNumber* den Profilnamen der auszuführenden Standardpositionierung, z. B. "Profile2".
 - Das entsprechende Positionierprofil wird daraufhin sofort abgefahren.

Profiländerung während der Positionierung (Override)

Unter "Override" versteht man das Ändern von Profilparametern und deren Übernahme während des Positioniervorgangs.

Durch einen Override erhält das Fahrprofil eine andere Geometrie, damit z. B. bei einer Geschwindigkeitsveränderung während der Positionierung dennoch exakt auf die definierte Zielposition positioniert wird:

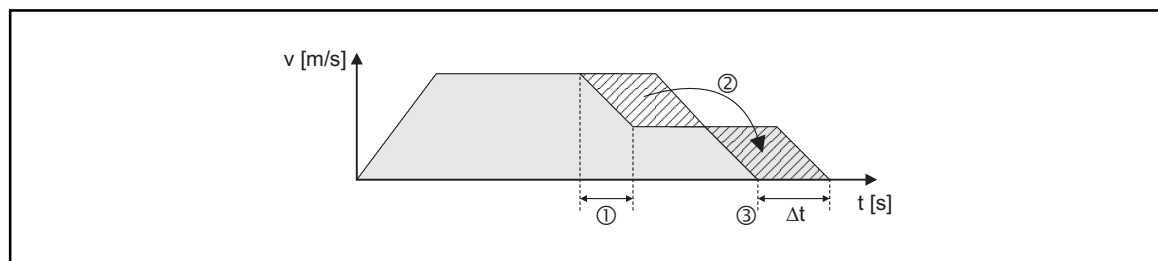


Abb. 5-14

Override (hier: Geschwindigkeitsoverride)

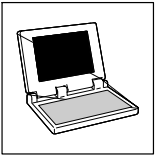
- ① Geschwindigkeit wird während des Positioniervorgangs verringert.
- ② Um die definierte Position zu erreichen, wird die fehlende Fläche automatisch dem Profil "angehängt".
- ③ Durch die Verringerung der Geschwindigkeit dauert der Positioniervorgang entsprechend länger (Δt).



Hinweis!

Geschwindigkeits- bzw. Beschleunigungsoverride wirken nicht während der Verzögerungsphase, da eine Änderung der eingestellten Verzögerungsrampe während der Verzögerungsphase zum Verfehlen der Zielposition führen würde!

Während des Positioniervorgangs wird ständig der Bremsweg anhand der aktuellen Geschwindigkeit und der eingestellten Verzögerungsrampe berechnet. Ist der Bremsweg gleich dem Restweg bis zur Zielposition, wird mit der eingestellten Verzögerungsrampe abgebremst.



Bezugsgröße für Override festlegen

Den Bezug für die Override-Werte legen Sie über `g_byOverrideMode` fest:

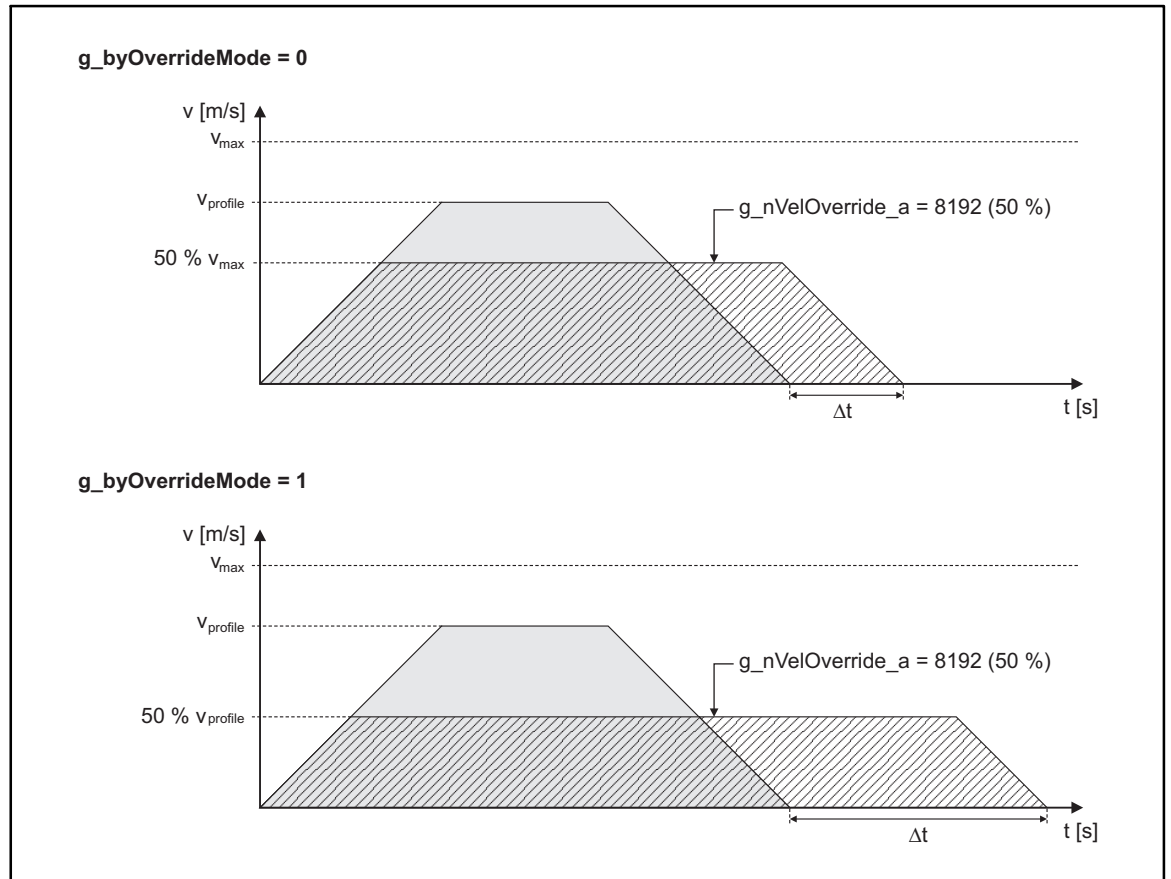


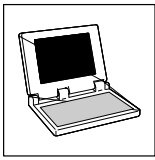
Abb. 5-15

Definition der Bezugsgröße für Override (hier: Geschwindigkeitsoverride)



Tipp!

Den Override-Modus "1" können Sie dazu verwenden, z. B. zwecks Einrichtbetrieb die Taktrate des Werkzeuges zu verringern, da in diesem Modus die Kontur der Profile erhalten bleibt und sich nur die Abarbeitungsdauer verlängert.



Template Positioner

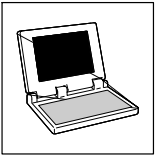
Zustände & Funktionen

Funktion "OverridePositioning"

Override durchführen

- Der Geschwindigkeitsoverride wird durch Setzen von *g_bExecuteVelOverride* auf TRUE aktiviert.
- Der Beschleunigungsoverride wird durch Setzen von *g_bExecuteAccOverride* auf TRUE aktiviert.
- Der Bezug für die Override-Werte wird über *g_byOverrideMode* festgelegt.
- Die Änderung der Geschwindigkeit wird über den Eingang *g_nVelOverride_a* vorgegeben, die Änderung der Beschleunigung über den Eingang *g_nAccOverride_a*:

Parameter für "Override"			
Bezeichner	Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
g_nVelOverride_a	Integer	1 ... 16384	Geschwindigkeit • Eine Änderung der Geschwindigkeit ist nur in der Beschleunigungsphase und bei Konstantfahrt (bei Trapez) wirksam. • Wird während einer Konstantfahrt ein Geschwindigkeitsoverride durchgeführt, folgt eine Verzögerungs- bzw. Beschleunigungsphase bis zum Erreichen der neuen Geschwindigkeit. Die Verzögerung/Beschleunigung erfolgt mit den Parametern des aktuellen Profils. Ist zusätzlich ein Beschleunigungsoverride aktiviert, erfolgt die Beschleunigung mit dem geänderten Beschleunigungswert. <i>g_byOverrideMode</i> = 0 • Wert bezieht sich auf $v_{\max}$ (eingestellte max. Geschwindigkeit) • $16384 \equiv v_{\max}$ <i>g_byOverrideMode</i> = 1 • Wert bezieht sich auf v_{profile} (Geschwindigkeit des gerade aktiven Profils) • $16384 \equiv v_{\text{profile}}$
g_nAccOverride_a	Integer	1 ... 16384	Beschleunigung • Eine Änderung der Beschleunigung ist nur in der Beschleunigungsphase wirksam. <i>g_byOverrideMode</i> = 0 • Wert bezieht sich auf $a_{\max}$ (eingestellte max. Beschleunigung) • $16384 \equiv a_{\max}$ <i>g_byOverrideMode</i> = 1 • Wert bezieht sich auf a_{profile} (Beschleunigung des gerade aktiven Profils) • $16384 \equiv a_{\text{profile}}$



Über die Codestelle C3038 kann Verzögerungsoverride aktiviert werden. Beim aktivierten Verzögerungsoverride (C3038= 1) wird die Overrideverzögerung (Wert am Eingang *nAccoverride_a* bezogen auf die maximale Verzögerung) einmalig beim Profilstart übernommen. Im weiteren Verlauf des Positioniervorgangs wird die Profilverzögerung nicht mehr verändert.

Profil-Parameter				
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info
				Einstellmöglichkeiten
C3038		Word	R / W	Aktivierung Verzögerungsoverride 0: Verzögerungsoverride deaktiviert 1: Die Profilverzögerung wird einmalig beim Profilstart auf Verzögerungsoverride wert (Wert vom Eingang <i>nAccoverride_a</i> bezogen auf die maximale Verzögerung) gesetzt. Festlegung des 100-%-Bezugs für Verzögerungsoverride-Parameter: • C3038 = 0: 16384 $\equiv$ 100 % = Accmax aus den Achsparametern • C3038 = 1: 16384 $\equiv$ 100 % = Dec aus den Profilparametern
				Voreinstellung
				0



Tipp!

Ist ein Override aktiviert, wirken sich Änderungen an den Eingängen *g_nVelOverride_a* bzw. *g_nAccOverride_a* **unmittelbar** auf das Profil aus.

Nach der Aufhebung des Override durch Rücksetzen von *g_bExecuteVelOverride* auf FALSE bzw. *g_bExecuteAccOverride* auf FALSE wird das Profil mit dem aktuellen Geschwindigkeitswert zu Ende gefahren.

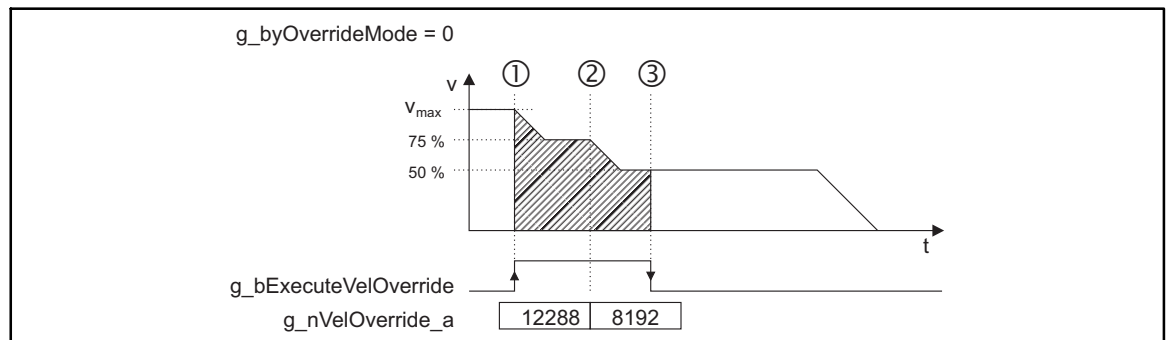
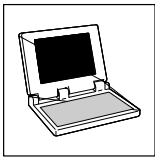


Abb. 5-16

Override (hier: Geschwindigkeitsoverride)

- ① Geschwindigkeitsoverride wird aktiviert (*g_bExecuteVelOverride* = TRUE);
Änderung auf 75 % von $v_{\max}$ (*g_nVelOverride_a* = 12288)
- ② Erneute Geschwindigkeitsänderung auf 50 % von $v_{\max}$ (*g_nVelOverride_a* = 8192)
- ③ Geschwindigkeitsoverride wird aufgehoben (*g_bExecuteVelOverride* = FALSE)

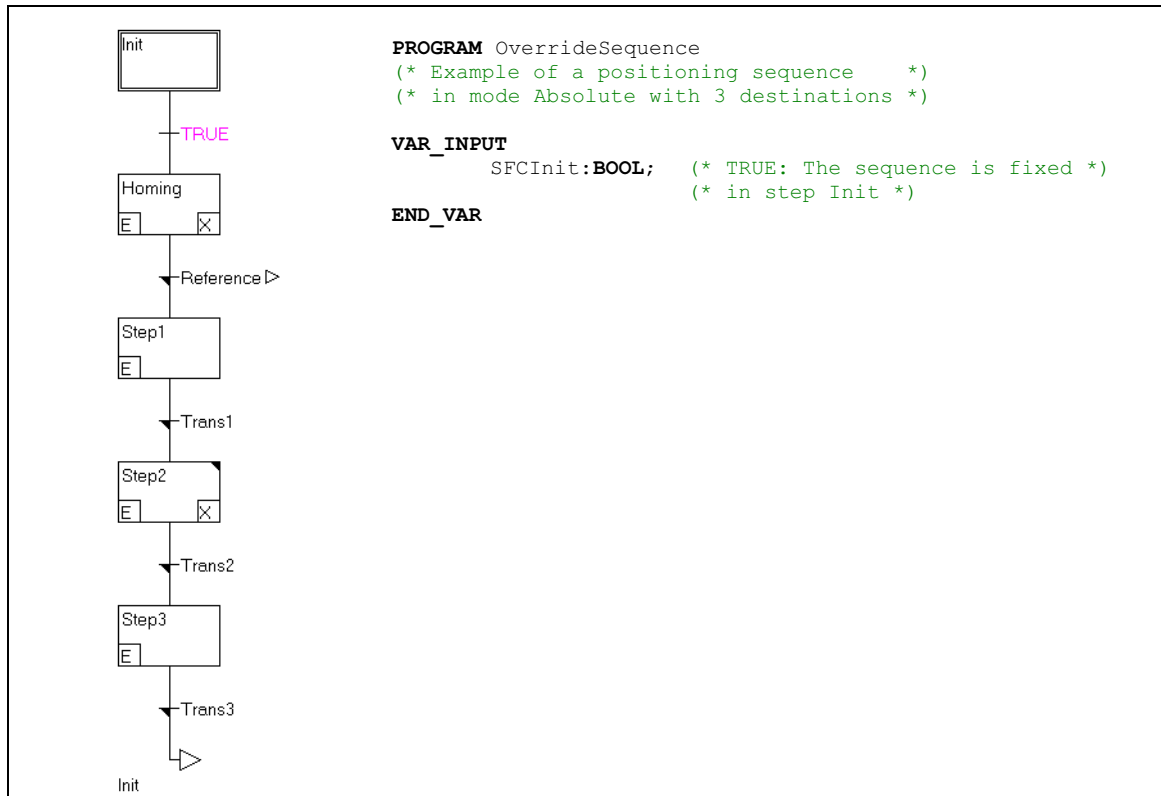


Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "OverridePositioning"

Beispielschrittkette "OverrideSequence"



Eingangsaktion Homing:

```

(* You must make sure, that reference is known at mode Absolute *)

(* No reference ? *)
IF NOT g_bHomePositionAvailable THEN

    (* Reset of state positioning *)
    g_bPositioningEnable:=FALSE;

    (* Start of reference procedure *)
    g_bHomingStart:=TRUE;
END_IF
  
```

Ausgangsaktion Homing:

```

(* First, jump into state positioning of template *)
g_bPositioningEnable:=TRUE;
  
```

Transition ReferenceOk:

Comment: IF Reference is known, jump TO next step (g_bHomePositionAvailable EQUAL TRUE ?)

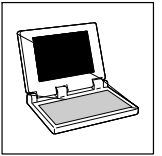


Eingangsaktion Step1:

```

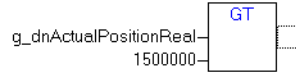
(* Set mode of positioning to Absolute *)
(* --> Also possible is 0 instead of Absolute *)
g_byPositioningMode:=Absolute;

(* Copy 1st profile to g_wMotionProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile7;
  
```



Transition **Trans1:**

Comment: Jump TO the next step, where override procedure is activated during positioning procedure in progress. The transition is TRUE, IF actual position is greater than a defined LIMIT.



Eingangsaktion **Step2:**

```
(* Override mode limits the override values to its maximal axisparameter *)
g_byOverrideMode:= 0;

(* Activation of velocity override *)
g_bExecuteVelOverride:=TRUE;

(* Activation of acceleration override *)
g_bExecuteAccOverride:=TRUE;
```

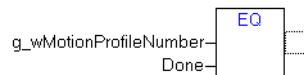
Ausgangsaktion **Step2:**

```
(* Deactivation of velocity override *)
g_bExecuteVelOverride:=FALSE;

(* Deactivation of acceleration override *)
g_bExecuteAccOverride:=FALSE;
```

Transition **Trans2:**

Comment: Jump TO the next step, IF positioning procedure is finished (g_wMotionProfileNumber is EQUAL Done)



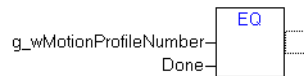
Eingangsaktion **Step3:**

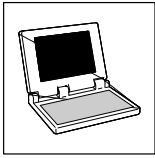
```
(* Set mode of positioning to Absolute *)
(* --> Also possible is 0 instead of Absolute *)
g_byPositioningMode:=Absolute;

(* Copy 3rd profile to g_wMotionProfileNumber *)
(* --> Also possible is the accordance number in enum list *)
g_wMotionProfileNumber:=Profile8;
```

Transition **Trans3:**

Comment: Jump TO the next step, IF positioning procedure is finished (g_wMotionProfileNumber is EQUAL Done)





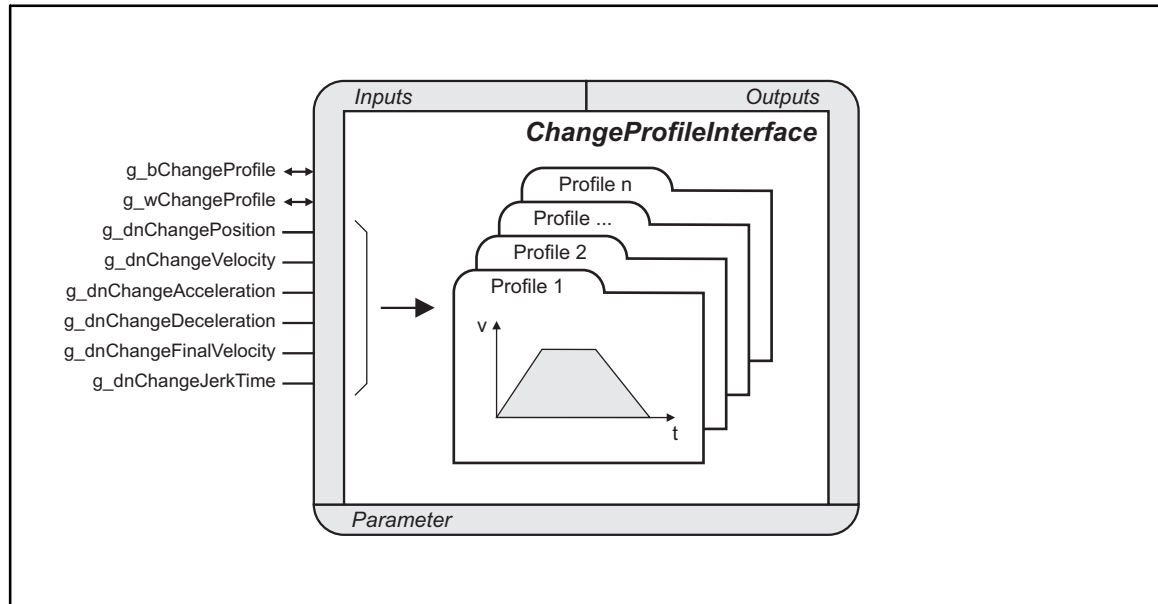
Template Positioner

Zustände & Funktionen

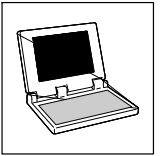
Funktion "ChangeProfileInterface"

5.6.6 Funktion "ChangeProfileInterface"

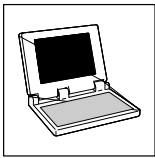
Mit dieser Template-Funktion können Parameter eines Profils verändert werden.



⇒ Ein-/Ausgänge ⇒					
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten		
g_bChangeProfile	Bool	R / W	Beschreiben eines Profils • Möglich in den Template-Zuständen "Stand By", "Homing", "Manual Jog" und "PositioningOperation". • War der Schreibauftrag erfolgreich, wird <i>g_bChangeProfile</i> und <i>g_wChangeProfile</i> auf "0" gesetzt. <table><tr><td>FALSE → TRUE</td><td> Das Profil, dessen Name in <i>g_wChangeProfile</i> angegeben ist, wird mit den in • <i>g_dnChangePosition</i>, • <i>g_dnChangeVelocity</i>, • <i>g_dnChangeAcceleration</i> und • <i>g_dnChangeDeceleration</i> • <i>g_dnChangeFinalVelocity</i> • <i>g_dnChangeJerkTime</i> definierten Profilparametern beschrieben. </td></tr></table>	FALSE → TRUE	Das Profil, dessen Name in <i>g_wChangeProfile</i> angegeben ist, wird mit den in • <i>g_dnChangePosition</i>, • <i>g_dnChangeVelocity</i>, • <i>g_dnChangeAcceleration</i> und • <i>g_dnChangeDeceleration</i> • <i>g_dnChangeFinalVelocity</i> • <i>g_dnChangeJerkTime</i> definierten Profilparametern beschrieben.
FALSE → TRUE	Das Profil, dessen Name in <i>g_wChangeProfile</i> angegeben ist, wird mit den in • <i>g_dnChangePosition</i>, • <i>g_dnChangeVelocity</i>, • <i>g_dnChangeAcceleration</i> und • <i>g_dnChangeDeceleration</i> • <i>g_dnChangeFinalVelocity</i> • <i>g_dnChangeJerkTime</i> definierten Profilparametern beschrieben.				
g_wChangeProfile	ProfileNames	R / W	Name des Profils, das mit einer FALSE-TRUE-Flanke an <i>g_bChangeProfile</i> beschrieben wird. • War ein Schreibauftrag mit <i>g_bChangeProfile</i> erfolgreich, so wird <i>g_wChangeProfile</i> auf "0" gesetzt.		



⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_dnChangePosition	Double Integer	R / W	Parameter "Position" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> In [unit] * 10000
g_dnChangeVelocity	Double Integer	R / W	Parameter "Geschwindigkeit" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> - In [unit/s] * 10000 0 ≡ keine Änderung des Parameters im Zielprofil.
g_dnChangeAcceleration	Double Integer	R / W	Parameter "Beschleunigung" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> - In [unit/s²] * 10000 0 ≡ keine Änderung des Parameters im Zielprofil.
g_dnChangeDeceleration	Double Integer	R / W	Parameter "Verzögerung" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> - In [unit/s²] * 10000 0 ≡ keine Änderung des Parameters im Zielprofil.
g_dnChangeFinalVelocity	Double Integer	R / W	Parameter "Endgeschwindigkeit" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> - In [unit/s] * 10000 0 ≡ keine Änderung des Parameters im Zielprofil.
g_dnChangeJerkTime	Double Integer	R / W	Parameter "Ruckzeit" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> - In [ms] 0 ≡ keine Ruckbegrenzung.



Template Positioner

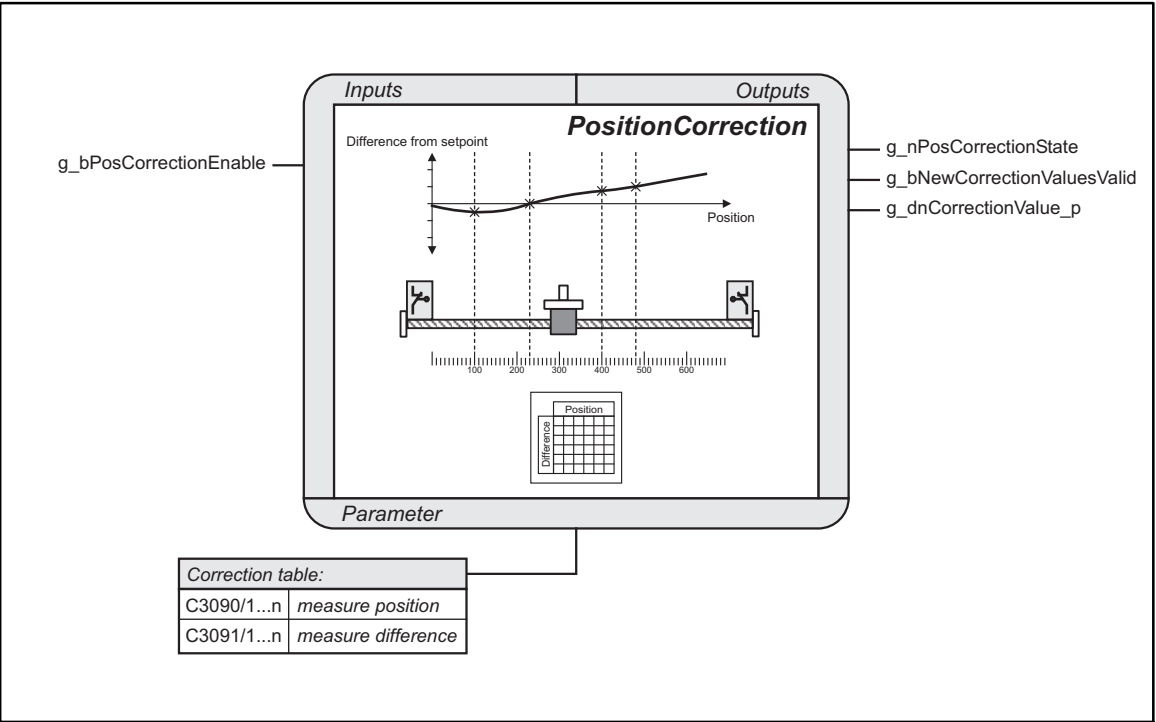
Zustände & Funktionen

Funktion "PositionCorrection"

5.6.7

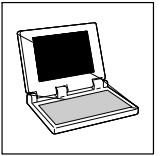
Funktion "PositionCorrection"

Mit dieser Template-Funktion können Linearitätsfehler an Vorschubmechaniken (z. B. Spindeln) oder Messsystemen unter Verwendung einer Messwerttabelle mit Korrekturwerten kompensiert werden.



⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bPosCorrectionEnable	Bool	R / W	Positionskorrektur aktivieren
			TRUE Positionskorrektur ist aktiviert.

Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_nPosCorrectionState	Integer	R	Status der Positionskorrektur
			0 Ok
			10 Anzahl der Messwerte ist kein 2 ⁿ -Wert, die Korrekturrechnung ist ungenau.
g_bNewCorrectionValuesValid	Bool	R	20 Positionskorrektur ist deaktiviert. (<code>g_bPosCorrectionEnable = FALSE</code>)
			Meldeausgang "Berechnung durchgeführt"
			FALSE Berechnung der Korrekturwerte ist noch nicht abgeschlossen. • Während die Berechnung durchgeführt wird, sollte keine Positionierung gestartet werden.
g_dnCorrectionValue_p	Double Integer	R	TRUE Berechnung der Korrekturwerte wurde durchgeführt.
			Korrekturwert (interpolierter Positionskorrekturwert)



Parameter				
Codestelle	Subcode	Datentyp	Zugriff	Info
				Einstellmöglichkeiten
C3090	1 ... n		R / W	Korrekturposition 1 ... n
				-214000.0000 {0.0001 unit} 214000.0000 0 unit
C3091	1 ... n		R / W	Positionskorrekturwert 1 ... n
				-214000.0000 {0.0001 unit} 214000.0000 0 unit

Erstellen der Messwerttabelle

Üblicherweise werden hierzu verschiedene Messpunkte an der Achse angefahren und mit einem Referenzmesssystem (z. B. Lasermessgerät) werden die jeweiligen Abweichungen von der vorgegebenen Sollposition ermittelt:

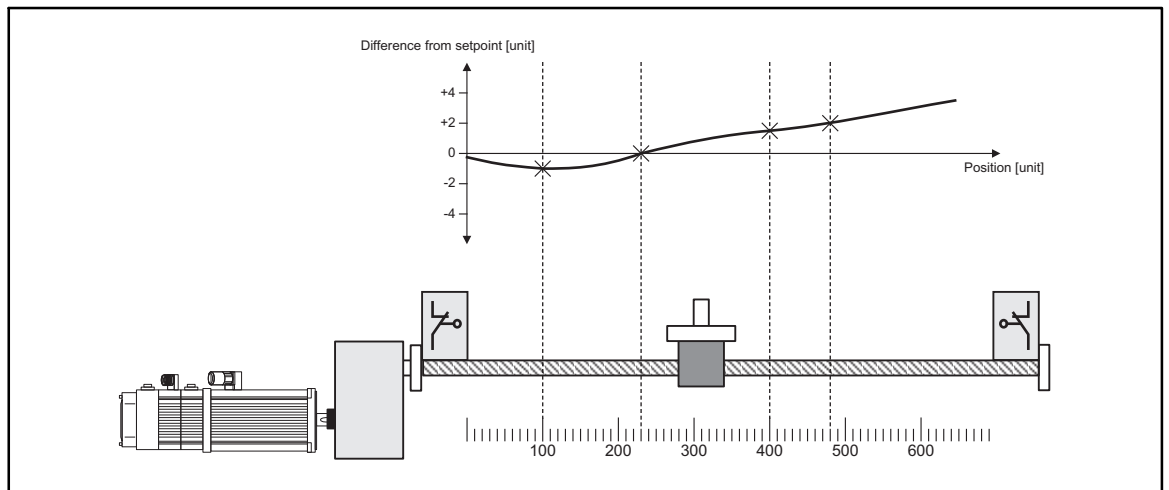


Abb. 5-17

Erfassen von Positionsfehlern an verschiedenen Messpunkten

Die ermittelten Werte können dann in eine Messwerttabelle eingetragen werden:

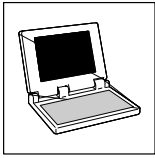
Messung Nr.	Angefahrte Sollposition φ_{soll}	gemessene Abweichung von der Sollposition $\Delta\varphi = \varphi_{\text{ist}} - \varphi_{\text{soll}}$
1	100 [unit]	-1.00 [unit]
2	230 [unit]	0.00 [unit]
3	400 [unit]	1.80 [unit]
4	480 [unit]	2.00 [unit]
...	...	...
n	___ [unit]	___ [unit]

Anzahl der Messpunkte festlegen

Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Subcodestellen und somit die Anzahl der Messpunkte ist in der Variable `C_byNumberOfPosCorrectionValues` definiert.

(Object Organizer/Register **Ressourcen** → Ordner **Globale Variablen** → Ordner **TemplateInterface** → Variablenliste **VarTemplateSettings (CONSTANT)**)

- Diese Variable ist im Template auf "16" voreingestellt, so dass für 16 Messpunkte bereits die entsprechenden Subcodestellen angelegt sind.
- Zulässig sind nur 2^n -Werte, also 2, 4, 8, 16, 32, ...
- Wenn Sie die Anzahl verändern, stehen Ihnen die entsprechenden Subcodestellen nach dem Kompilieren zur Verfügung.



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "PositionCorrection"

Eingabe der Messwerte

Die Messwerte können anhand der erstellten Messwerttabelle einfach in die entsprechenden Subcodestellen der Parameter C3090 und C3091 übertragen werden:

Messung Nr.	Angefahrte Sollposition			Gemessene Abweichung von der Sollposition		
	φ_{soll}	C3090		$\Delta\varphi = \varphi_{ist} - \varphi_{soll}$	C3091	
		Subcode	Parametereingabe*		Subcode	Parametereingabe*
1	100 [unit]	1	1000000	-1.00 [unit]	1	-10000
2	230 [unit]	2	2300000	0.00 [unit]	2	0
3	400 [unit]	3	4000000	1.80 [unit]	3	18000
4	480 [unit]	4	4800000	2.00 [unit]	4	20000
...	...	...	...	...	...	...
n	___ [unit]	n	___	___ [unit]	n	___

* Parametereingabe erfolgt im Festkommaformat mit 4 Nachkommastellen

Die Eingabe der Werte in die entsprechenden Subcodestellen können Sie z. B. über den **Parameter-Monitor** vornehmen:

1. Stellen Sie sicher, dass Sie in der PLC eingeloggt sind.
2. Öffnen Sie im **Parameter-Monitor** (*Object Organizer* → Register **Ressourcen**) den Ordner **Eigene IEC1131-Codestellen** → **POUPositionCorrection**.
3. Geben Sie in die Codestellen die entsprechenden Werte ein.



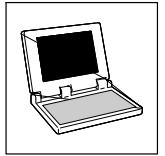
Achtung!

Ein erneuter Programmdownload überschreibt die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen der Codestellen mit den Initialisierungswerten!



Hinweise

- Die Messpositionen müssen nicht äquidistant sein, auch muss nicht bei der Messposition "0" begonnen werden.
- Die Messpositionen müssen in aufsteigender Reihenfolge in die Subcodestellen eingetragen werden.
- Für die Anzahl der Messpunkte sind nur 2^n -Werte zulässig, also z. B. 16, 32, 64, usw.
- Die benötigte Rechenzeit steigt linear mit der Anzahl der Messpunkte. Legen Sie daher die Anzahl der Messpunkte über *C_byNumberOfPosCorrectionValues* nicht unnötig groß an, um keine Rechenzeit zu verschwenden.



Berechnung der Korrekturwerte

Wenn die Vorschubkorrektur aktiviert ist, berechnet der FB einen Korrekturwert, der von der Sollposition subtrahiert wird. Liegt die Sollposition zwischen zwei Messwerten, so wird die Abweichung und der daraus resultierende Korrekturwert durch Interpolation ermittelt.

Die folgende Darstellung beschreibt das Interpolationsverfahren zur Ermittlung des korrigierten Positionswertes zwischen zwei Stützstellen $P_{(n-1)}$ und $P_{(n)}$, wobei gilt: $P_{(n)} > P_{(n-1)}$

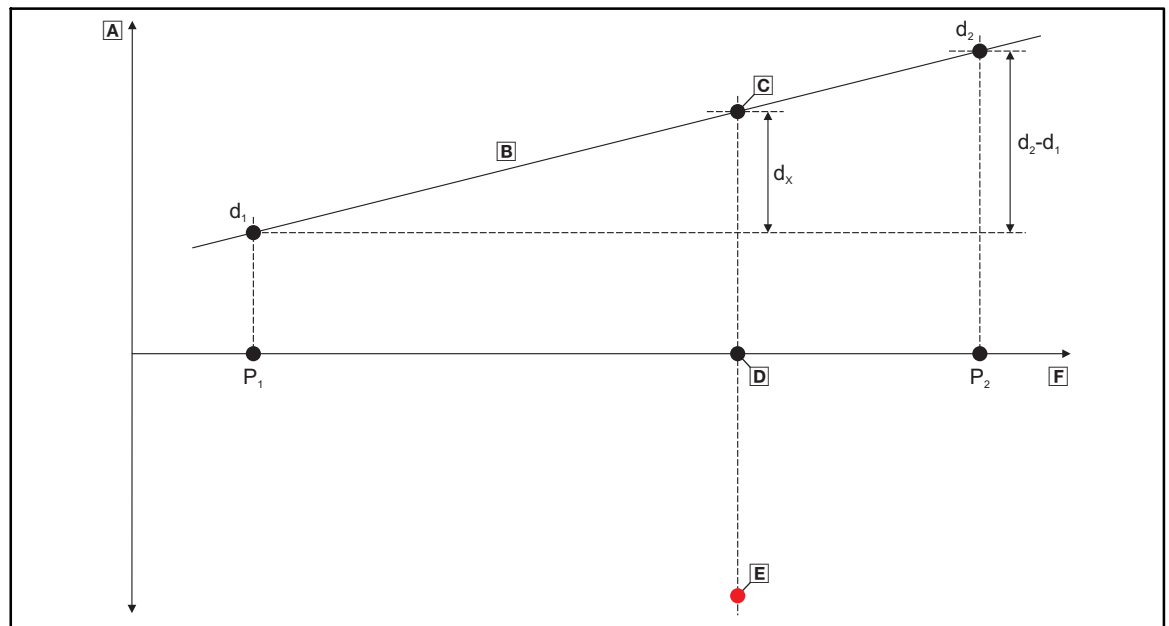


Abb. 5-18

Interpolationsverfahren

- A** Positionsfehler
- B** Fehlerinterpolationsgerade
- C** Korrekturwert
- D** Sollposition
- E** Korrigierter Positionswert
- F** Messposition

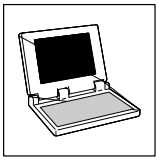
Geradensteigung (Fehlerinterpolationsgerade B)	$= \frac{d_2 - d_1}{P_2 - P_1}$
d_x	$= \text{Geradensteigung} \cdot (\text{Sollposition} - P_1)$ $= \frac{d_2 - d_1}{P_2 - P_1} \cdot (\text{Sollposition} - P_1)$
Korrekturwert C	$= d_x + d_1$ $= \frac{d_2 - d_1}{P_2 - P_1} \cdot (\text{Sollposition} - P_1) + d_1$
Korrigierter Positionswert E	$= \text{Sollposition} - \text{Korrekturwert}$ $= \text{Sollposition} - \left(\frac{d_2 - d_1}{P_2 - P_1} \cdot (\text{Sollposition} - P_1) + d_1 \right)$



Hinweis!

Die Berechnung erfolgt durch Multiplikation der Terme $(d_2 - d_1)$ und $(P_2 - P_1)$.

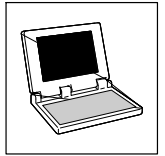
Das Ergebnis der Multiplikation $(d_2 - d_1) \times (P_2 - P_1)$ darf nicht größer $2^{31} - 1$ oder kleiner -2^{31} sein, da ansonsten ein interner Überlauf stattfindet und das Interpolationsergebnis falsch ist!



Template Positioner

Zustände & Funktionen

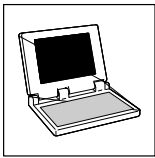
Funktion "PositionCorrection"



5.7 Parallele Prozesse "PosFunctions"

Die folgende Funktion läuft als paralleler Prozess zur Zustandsmaschine und kann daher in jedem Zustand ausgeführt werden:

Funktion	Info	
TemplateControl	Fehlerbehandlung und Statusabfrage	 5-80



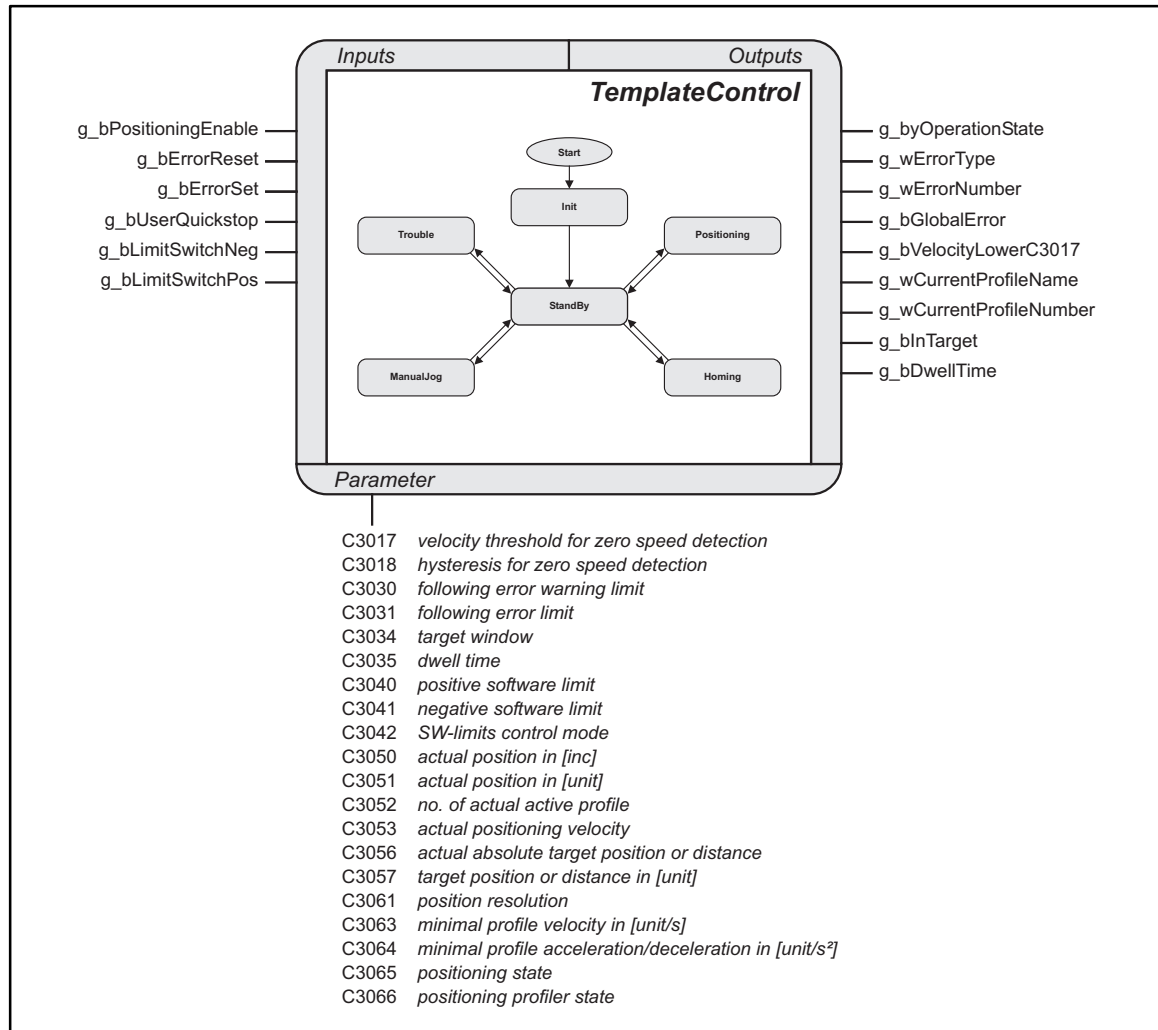
Template Positioner

Zustände & Funktionen

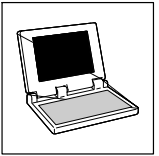
Funktion "TemplateControl"

5.7.1 Funktion "TemplateControl"

Mit dieser Template-Funktion können funktionsübergreifende Einstellungen vorgenommen sowie Zustandsmeldungen des Templates abgefragt werden.

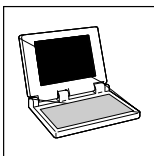


⇒ Eingänge				
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten	
g_bPositioningEnable	Bool	R / W	Positionierung freigeben	
			TRUE	Wechsel in den Zustand "Positioning"
			FALSE	Positionieren abbrechen, Wechsel in den Zustand "StandBy"
g_bErrorReset	Bool	R / W	Rücksetzen Template-interner sowie anwenderdefinierter Fehler	
			Ist die Variable <i>g_bErrorResetEqTripReset</i> auf TRUE gesetzt, wird gleichzeitig auch ein TRIP-Reset in der PLC durchgeführt. Siehe Variablenliste "VarTemplate-Settings (Constant)".	
			TRUE	Fehler rücksetzen
g_bErrorSet	Bool	R / W	Wechsel in den Zustand "Fehler", wenn eine der über den FB FWM konfigurierten Meldungen aktiv ist.	
			- Setzen dieser Variablen über "Set"-Anweisung möglich. - Ein Rücksetzen auf FALSE erfolgt automatisch durch das Template.	
			TRUE	Wechsel in den Zustand "Trouble"
g_bUserQuickstop	Bool	R / W	User Quickstop (Schnellhalt des Antriebssystems)	
			TRUE	User Quickstop einleiten



⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bLimitSwitchNeg	Bool	R / W	Eingang für Endschalter (negativ)
			TRUE Endschalter erreicht
g_bLimitSwitchPos	Bool	R / W	Eingang für Endschalter (positiv)
			TRUE Endschalter erreicht

Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_byOperationState	OperationMode	R	Anzeige der Hauptzustände des Templates
			0 Zustand "StandBy"
			• Aus diesem Ausgangszustand wird in die weiteren Zustände gewechselt.
			1 Zustand "Trouble"
			20 Zustand "ManualJog"
			30 Zustand "Homing"
			40 Zustand "Positioning"
g_wErrorType	ErrorReaction	R	Anzeige der Fehlerart
			0 Fehler (TRIP)
			1 Meldung (Message)
			2 Warnung (Warning)
			3 Fehler mit Schnellhalt des Antriebssystems (FAIL-QSP)
			4 Ready, Antrieb ist bereit (kein Fehler - RDY)
g_wErrorNumber	ErrorCode	R	Anzeige der Fehlerbezeichnung
			• Siehe im <i>Object Organizer</i> .
			Register Datentypen → Ordner UserDataTypes → ErrorCode (ENUM)
g_bGlobalError	Bool	R	Meldesignal "Fehler"
			TRUE Ein Fehler ist aufgetreten und das Template ist in den Zustand "Trouble" gewechselt.
g_bVelocityLowerC3017	Bool	R	Anzeige, ob Drehzahl < Schwellwert für Null-Drehzahl-Erkennung (C3017)
			TRUE Drehzahl < Schwellwert für Null-Drehzahl-Erkennung
g_wCurrentProfileName	ProfileNames	R	Profilname des gerade aktiven Profils
			• Beim Verlassen des Zustands "Positioning" wird <i>g_wCurrentProfileName</i> auf "Done" gesetzt.
g_wCurrentProfileNumber	Word	R	Profilnummer des gerade aktiven Profils
g_bInTarget	Bool	R	Meldesignal "Zielposition erreicht"
			• Definition des Fensters (C3034): 5-33
			TRUE Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.
g_bDwellTime	Bool	R	Meldesignal "Einschwingzeit abgelaufen"
			• Wird beim Start einer Positionierung auf FALSE zurückgesetzt.
			• Definition der Einschwingzeit (C3035): 5-34
			TRUE Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.



Template Positioner

Zustände & Funktionen

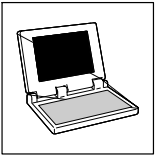
Funktion "TemplateControl"

Parameter				
Codestelle	Datentyp	Zugriff	Info	
Subcode			Einstellmöglichkeiten	Voreinstellung
C3017		R / W	Schwellwert für Null-Drehzahl-Erkennung 0.0000 {0.0001 unit/s} 214000.0000	0 unit/s
C3018		R / W	Hysterese für Null-Drehzahl-Erkennung 0.00 {0.01 %} 100.00	0.10 %
C3030		R / W	Schleppfehlerwarngrenze 0.0000 {0.0001 unit} 214000.0000	0 unit
C3031		R / W	Schleppfehlergrenze 0.0000 {0.0001 unit} 214000.0000	0 unit
C3034		R / W	Fenster für Meldung "Zielposition erreicht" • Definition des Fensters: 5-33 0 {1 unit} 65535	0 unit
C3035		R / W	Einschwingzeit • Definition der Einschwingzeit: 5-34 0 {1 ms} 65535	50 ms
C3040		R / W	Positive Software-Endlage • Stellen Sie in C3040 keinen Wert ein, der kleiner als der Wert in C3041 ist, ansonsten wird FAIL-QSP ausgelöst und es erfolgt ein Wechsel in den Zustand "Trouble". -214000.0000 {0.0001 unit} 214000.0000 0 = Software-Endlage deaktiviert	0 unit
C3041		R / W	Negative Software-Endlage • Stellen Sie in C3041 keinen Wert ein, der größer als der Wert in C3040 ist, ansonsten wird FAIL-QSP ausgelöst und es erfolgt ein Wechsel in den Zustand "Trouble". -214000.0000 {0.0001 unit} 214000.0000 0 = Software-Endlage deaktiviert	0 unit
C3042		R / W	Modus der Software-Endlagenüberwachung 5-85 0 Aktuelle Sollposition + vorgegebene Bewegungsrichtung 1 Aktuelle Ist-Position	0
Hinweis: Für die Übernahme geänderter Einstellungen in C3030, C3031, C3034, C3035, C3040 sowie C3041 ist ein Wechsel in den Zustand "StandBy" erforderlich!				



Tipp!

Die Eingabe von [unit] erfolgt im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen, d. h. 1 [unit] = 10000.



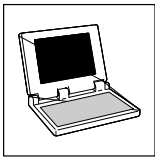
Die folgenden Parameter können nur gelesen werden:

Parameter (nur Anzeige)																																							
Codestelle	Datentyp	Zugriff	Info																																				
C3050		R	Aktuelle Position in [inc]																																				
C3051		R	Aktuelle Position in [unit]																																				
C3052		R	Nummer des aktiven Positionierprofils																																				
C3053		R	Aktuelle Geschwindigkeit in [unit/s]																																				
C3056		R	Aktuelle absolute Zielposition bzw. Distanz in [inc]																																				
C3057		R	Zielposition bzw. Distanz in [unit]																																				
C3061		R	Lageauflösung in [inc/unit]																																				
C3063		R	Minimale Profilgeschwindigkeit in [unit/s]																																				
C3064		R	Minimale Beschleunigung/Verzögerung in [unit/s²]																																				
C3065		R	Status der Positionierung <table><tr><td>0</td><td>StandBy</td></tr><tr><td>1</td><td>Trouble</td></tr><tr><td>20</td><td>ManualJog</td></tr><tr><td>30</td><td>Homing</td></tr><tr><td>40</td><td>Positioning</td></tr></table>	0	StandBy	1	Trouble	20	ManualJog	30	Homing	40	Positioning																										
0	StandBy																																						
1	Trouble																																						
20	ManualJog																																						
30	Homing																																						
40	Positioning																																						
C3066		R	Status Profilgenerator <table><tr><td>15700</td><td>InvProfPar</td></tr><tr><td>15788</td><td>ProfAuxVelEq0</td></tr><tr><td>15789</td><td>ProfAuxDecEq0</td></tr><tr><td>15790</td><td>ProfAuxAccEq0</td></tr><tr><td>15798</td><td>ProfVelEq0</td></tr><tr><td>15799</td><td>ProfDecEq0</td></tr><tr><td>15800</td><td>ProfAccEq0</td></tr><tr><td>16000</td><td>NoAction</td></tr><tr><td>16001</td><td>PosDone</td></tr><tr><td>16010</td><td>Acceleration</td></tr><tr><td>16011</td><td>ConstSpeed</td></tr><tr><td>16012</td><td>Deceleration</td></tr><tr><td>16013</td><td>Reversing</td></tr><tr><td>16100</td><td>ResetActive</td></tr><tr><td>16101</td><td>LoadStartVal</td></tr><tr><td>16102</td><td>AbortActive</td></tr><tr><td>16103</td><td>ExtSetVal</td></tr><tr><td>16300</td><td>NoTPDetected</td></tr></table>	15700	InvProfPar	15788	ProfAuxVelEq0	15789	ProfAuxDecEq0	15790	ProfAuxAccEq0	15798	ProfVelEq0	15799	ProfDecEq0	15800	ProfAccEq0	16000	NoAction	16001	PosDone	16010	Acceleration	16011	ConstSpeed	16012	Deceleration	16013	Reversing	16100	ResetActive	16101	LoadStartVal	16102	AbortActive	16103	ExtSetVal	16300	NoTPDetected
15700	InvProfPar																																						
15788	ProfAuxVelEq0																																						
15789	ProfAuxDecEq0																																						
15790	ProfAuxAccEq0																																						
15798	ProfVelEq0																																						
15799	ProfDecEq0																																						
15800	ProfAccEq0																																						
16000	NoAction																																						
16001	PosDone																																						
16010	Acceleration																																						
16011	ConstSpeed																																						
16012	Deceleration																																						
16013	Reversing																																						
16100	ResetActive																																						
16101	LoadStartVal																																						
16102	AbortActive																																						
16103	ExtSetVal																																						
16300	NoTPDetected																																						

5.7.1.1 Auswertung eines Anwenderstopps (UserQuickstop)

Während des Verfahrens kann mit $g_bUserQuickstop = TRUE$ ein Quickstop ausgelöst werden, d. h. der Antrieb bremst über die eingestellte Quickstop-Rampe in den Stillstand und es erfolgt ein Wechsel in den Zustand "StandBy".

- Die Quickstop-Rampe stellen Sie über den entsprechenden Parameter der Motorsteuerung ein (z. B. C0105 bei dem Achsmodul ECSxA).



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "TemplateControl"

5.7.1.2 Überwachung auf Schleppfehler

Über die Parameter C3030 und C3031 konfigurieren Sie die Überwachung auf Schleppfehler.



Hinweis!

Für die Übernahme geänderter Einstellungen in C3030/C3031 ist ein Wechsel in den Zustand "StandBy" erforderlich!

Schleppfehlerwarngrenze (C3030)

Ist die Differenz von Sollposition und Istposition größer als die Einstellung in C3030, so wird eine Schleppfehlerwarnung ausgelöst.

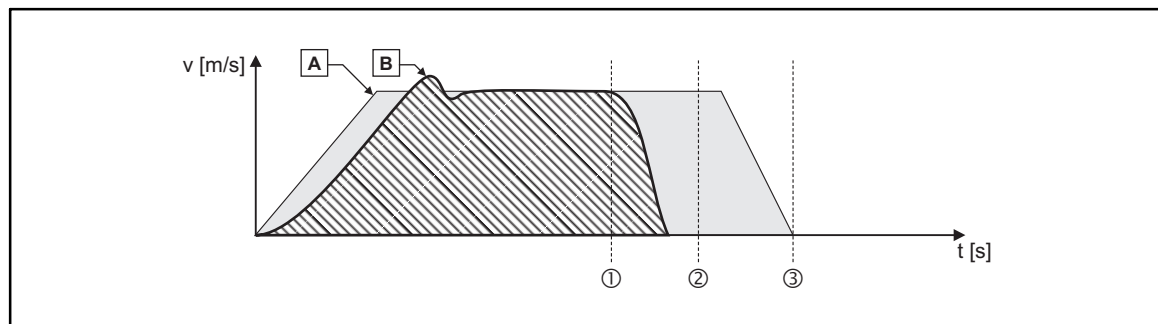


Abb. 5-19

Schleppfehler

A Sollprofil

B Gefahrenes Profil

① Der Antrieb verzögert, es entsteht eine Differenz zwischen Soll- und Istposition.

② Die Differenz zwischen Soll- und Istposition ist größer als die Vorgabe in C3030 ⇒ Schleppfehler.

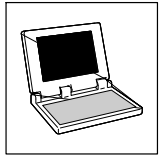
③ Sollprofil ist gefahren.

- Im Zustand "Positioning" bedeutet das eine Startunterdrückung für das nächste zu verahrende Profil, die Variable *g_wMotionProfileNumber* bleibt solange auf "Active" gesetzt, solange der Schleppfehler besteht (Positionsistwertüberwachung). Erst wenn der Schleppfehler nicht mehr besteht und das Profil abgefahren wurde, wird *g_wMotionProfileNumber* auf "Done" gesetzt.
- In den anderen Zuständen signalisiert lediglich eine Anzeige die Schleppfehlerwarnung in den Variablen *g_byErrorType* und *g_wErrorNumber*.

Schleppfehlergrenze (C3031)

Ist die Differenz von Sollposition und Istposition größer als die Einstellung in C3031, so bremst der Antrieb über die eingestellte Quickstop-Rampe in den Stillstand und es erfolgt ein Wechsel in den Zustand "Trouble".

- Die Quickstop-Rampe stellen Sie über den entsprechenden Parameter der Motorsteuerung ein (z. B. C0105 beim Achsmodul ECSxA).
- Die Überwachung auf Schleppfehler erfolgt in allen Bewegungszuständen des Antriebs.



5.7.1.3 Überprüfung des Fahrbereichs durch Software-Endlagen

Die Software-Endlagen sind zwei spezielle Positionsmarken, die den Verfahrbereich des Werkzeuges softwareseitig einschränken, um ein Auslösen der Hardware-Endlagen (Endschalter) zu verhindern.



Stop!

Sind **keine** Software-Endlagen eingestellt, so kann der Antrieb in eine mechanische Grenze fahren und Maschinenteile können zerstört oder beschädigt werden!

Die Einstellung der Software-Endlagen erfolgt über die Parameter C3040 (positive Software-Endlage) und C3041 (negative Software-Endlage). Die Software-Endlagen beziehen sich auf die Referenzposition.

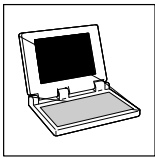


Hinweis!

- Für die Übernahme geänderter Einstellungen in C3040/C3041 ist ein Wechsel in den Zustand "StandBy" erforderlich!
- Der Wert für die positive Software-Endlage muss immer höher sein als der Wert für die negative Software-Endlage, ansonsten wird FAIL-QSP (Fehlernummer 417) ausgelöst und es erfolgt ein Wechsel in den Zustand "Trouble".
- Ist im Modus "Speed" die Referenz bekannt und wird eine Software-Endlage erreicht, so wird ebenfalls FAIL-QSP ausgelöst.
- Sind die Parameter C3040/C3041 auf den Wert "0" gesetzt, so sind **keine** Software-Endlagen eingestellt.

Funktionsweise der Überwachung

- Die Überwachung prüft vor dem Start einer Positionierung, ob das Positionsziel innerhalb des durch die Software-Endlagen definierten gültigen Verfahrbereichs liegt. Ist dies *nicht* der Fall, wird die Positionierung nicht gestartet und es wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
- Liegt die aktuelle Position außerhalb der Software-Endlagen, wird bei sollwertbasierter Überwachung der Softwareendlagen (C3042 = 0) zusätzlich zur Position die vorgegebene Bewegungsrichtung des Antriebes geprüft. Steht der Antrieb still oder soll sich das Werkzeug in Richtung des zulässigen Positionsbereichs bewegen, wird kein Fehler ausgelöst. Nur wenn sich das Werkzeug weiter vom gültigen Verfahrbereich entfernen soll, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und ein QSP ausgelöst.
- Bei der istwertbasierten Überwachung der Softwareendlagen (C3042 = 1) wird die aktuelle Istposition des Antriebes geprüft. Liegt die aktuelle Istposition außerhalb des zulässigen Positionsbereichs, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und ein QSP ausgelöst.
- Nach dem Auslösen eines Fehlers erfolgt ein Wechsel in den Zustand "Trouble". Durch Quittieren des Fehlers gelangen Sie zurück in den Zustand "StandBy", von dem aus Sie eine neue Positionierung starten können.
- Im Zustand "ManualJog" ist ein Überfahren der Software-Endlagen nicht möglich, da der Antrieb in diesem Zustand auf die entsprechende Software-Endlage positioniert.



Template Positioner

Zustände & Funktionen

Funktion "TemplateControl"

Wann ist die Überwachung deaktiviert?

Die Überwachung der Software-Endlagen ist deaktiviert, wenn

- beide Software-Endlagen (C3040/C3041) auf "0" eingestellt sind.
- die Referenz nicht bekannt ist ($g_bHomePositionAvailable = FALSE$)
- eine Referenzfahrt ausgeführt wird.
- eine Positionierung über die externe Sollwertschnittstelle bei istwertbasierter SW-Endlagenüberwachung (C3042 = 1) ausgeführt wird.

5.7.1.4 Auswertung von Hardware-Endlagen (Endschaltern)

Hardware-Endlagen (Endschalter) können über die Variablen $g_bLimitSwitchNeg$ und $g_bLimitSwitchPos$ drahtbruchsicher (LOW-aktiv) ausgewertet werden.

- Wenn Sie Endschnalter einsetzen, übergeben Sie die Adressen der Eingänge, an denen die Endschnalter angeschlossen sind, an diese beiden Variablen:

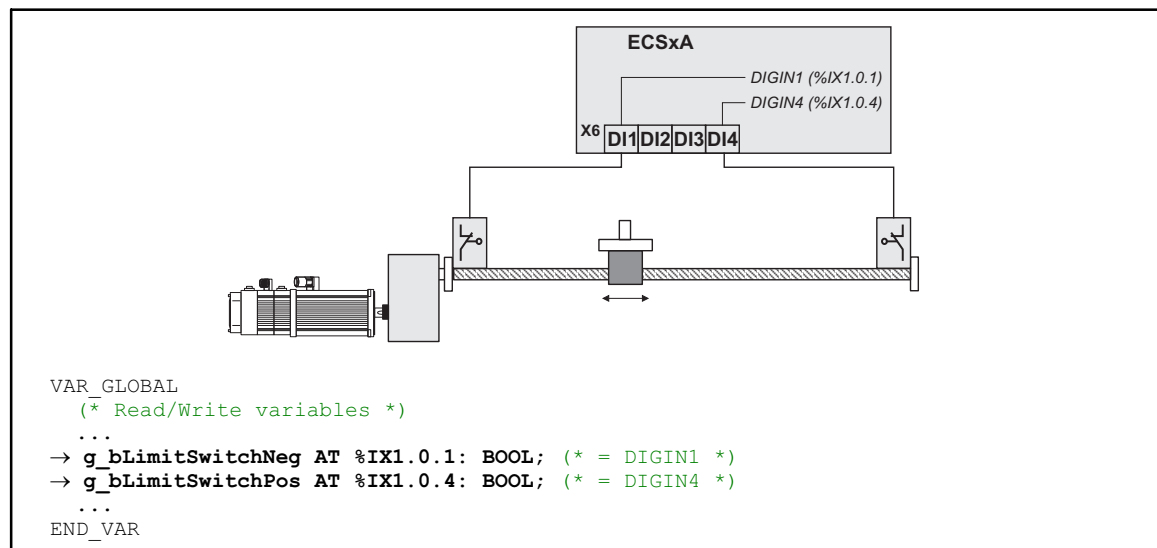
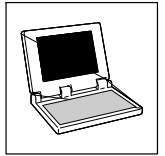


Abb. 5-20

Beispiel: Endschnalter am Eingang DI1/DI4 des ECSxA und Adressenübergabe an die entsprechenden Variablen.

- Im Zustand "ManualJog" bremst der Antrieb über die eingestellte Quickstop-Rampe in den Stillstand und die Meldung "Fail_QSPNegLimitSwitch" bzw. "Fail_QSPPosLimitSwitch" wird angezeigt, wenn ein Endschnalter angefahren wird. Es erfolgt ein Wechsel in den Zustand "Trouble".
 - Die Quickstop-Rampe stellen Sie über den entsprechenden Parameter der Motorsteuerung ein (z. B. C0105 beim Achsmodul ECSxA).
- Im Zustand "Homing" reversiert der Antrieb, wenn ein Endschnalter angefahren wird.



6 Erweiterbare Programme (POEs)

Das Template enthält bereits folgende zwei POEs, die Sie anpassen und erweitern können:

- Die POE **UserErrors (PRG)** zur Fehlerbehandlung anwenderdefinierter Fehler.
- Die POE **UserInterface (PRG)** zum Programmieren der Positionierlogik. (☐ 6-3)

6.1 Fehlerbehandlung - POE "UserErrors"

Diese POE dient zur Fehlerbehandlung von anwenderdefinierten Fehlern mit Hilfe des im Template enthaltenen Funktionsblocks **FWM**.



Tipp!

Der FB **FWM** dient zur Übermittlung von Fehlermeldungen an die PLC.

- Mit diesem FB kann aus dem SPS-Programmablauf heraus TRIP, FAIL-QSP, Meldung oder Warnung in der PLC ausgelöst werden.

Die POE **UserErrors (PRG)** befindet sich im Register **Bausteine** → Ordner **UserExtensions** → Ordner **UserPOEs** des *Object Organizer* und enthält bereits ein Beispiel-Netzwerk:

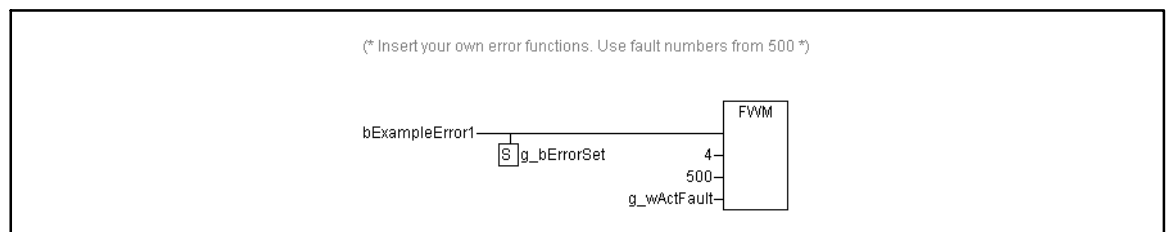
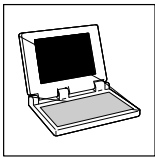


Abb. 6-1

Beispiel-Netzwerk in der POE "UserErrors (PRG)" mit einer Instanz des FB **FWM**

- *bExampleError* ist im Beispiel-Netzwerk die Variable für die Fehlererkennung, d. h. diese Variable löst durch eine HIGH-Flanke am Eingang *bExecute* des FB **FWM** den konfigurierten Fehler aus.
- Zusätzlich wird im Fehlerfall die globale Template-Variable *g_bErrorSet* = TRUE gesetzt.
- Die Art des Fehlers stellen Sie über den Eingang *byTypeOfFault* des FB **FWM** ein (0 = TRIP, 1 = Meldung, 2 = Warnung, 3 = ausgeschaltet, 4 = FAIL-QSP).
 - Bei der Fehlerart "TRIP" (*byTypeOfFault* = 0) wird das Template in den Zustand "Trouble" versetzt.
 - Bei den Fehlerarten "Meldung", "Warnung" und "FAIL-QSP" (*byTypeOfFault* = 1, 2 oder 4) bleibt das Template in dem Zustand, in dem es sich befand, als der Fehler ausgelöst wurde.
 - Soll auch bei einer "Meldung", "Warnung" oder "FAIL-QSP" das Template in Zustand "Trouble" versetzt werden, ist zusätzlich die globale Variable *g_bErrorSet* zu setzen (siehe Beispielnetzwerk im Template in der POE "UserErrors").
 - Der Fehlerzustand "Trouble" des Templates ist in jedem Fall aktiv zurückzusetzen, um das Template wieder in den Zustand "Stand By" zu versetzen (z. B. Setzen der globalen Variable *g_bErrorSet*).
- Die Fehlernummer im Bereich 500 ... 999 stellen Sie über den Eingang *wFaultNumber* des FB **FWM** ein.
- Zusätzlich können Sie jeder Fehlernummer eine Fehlermeldung (Textmeldung) im Datentyp **ErrorCode (ENUM)** zuordnen. (☐ 7-13)

Erhält in diesem Beispiel-Netzwerk die Fehlererkennung *bExampleError* den Wert TRUE, so wird in der PLC "FAIL-QSP" ausgelöst und in der Fehlerauswertung der PLC die Fehlernummer "500" eingetragen.



Template Positioner

Erweiterbare Programme (POEs)



Tipp!

Verwenden Sie dieses Beispiel-Netzwerk als Grundlage und erzeugen Sie weitere Netzwerke durch Kopieren & Einfügen:

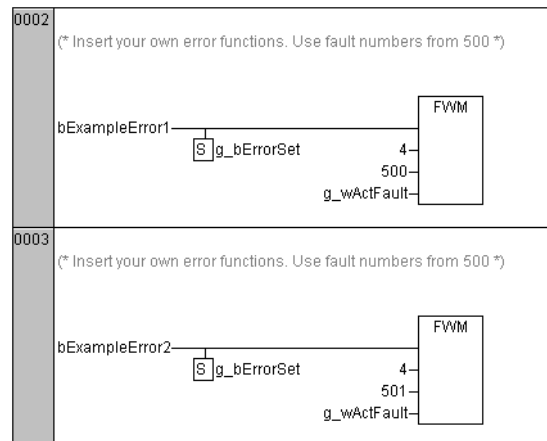
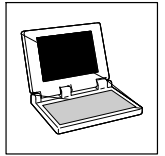


Abb. 6-2

Erweiterte POE "UserErrors (PRG)" mit zwei Netzwerken zur Fehlerbehandlung

- Denken Sie daran, wenn Sie weitere Netzwerke hinzufügen, auch die Liste der Textmeldungen im Datentyp **ErrorCode (ENUM)** entsprechend anzupassen:

```
TYPE ErrorCode : (
    NoError:=0,
    CCr:=71,
    ...
    UserError1:=500,
    UserError2:=501
);
END_TYPE
```



6.2 Positionierschritt看ette - POE "UserInterface"

Diese POE können Sie zur Programmierung der Positioniersatzsteuerung und zum Aufruf eigener Positionierprogramme verwenden.

Die POE **UserInterface (PRG)** befindet sich im Register **Bausteine** → Ordner **UserExtensions** → Ordner **UserPOEs** des *Object Organizer*:

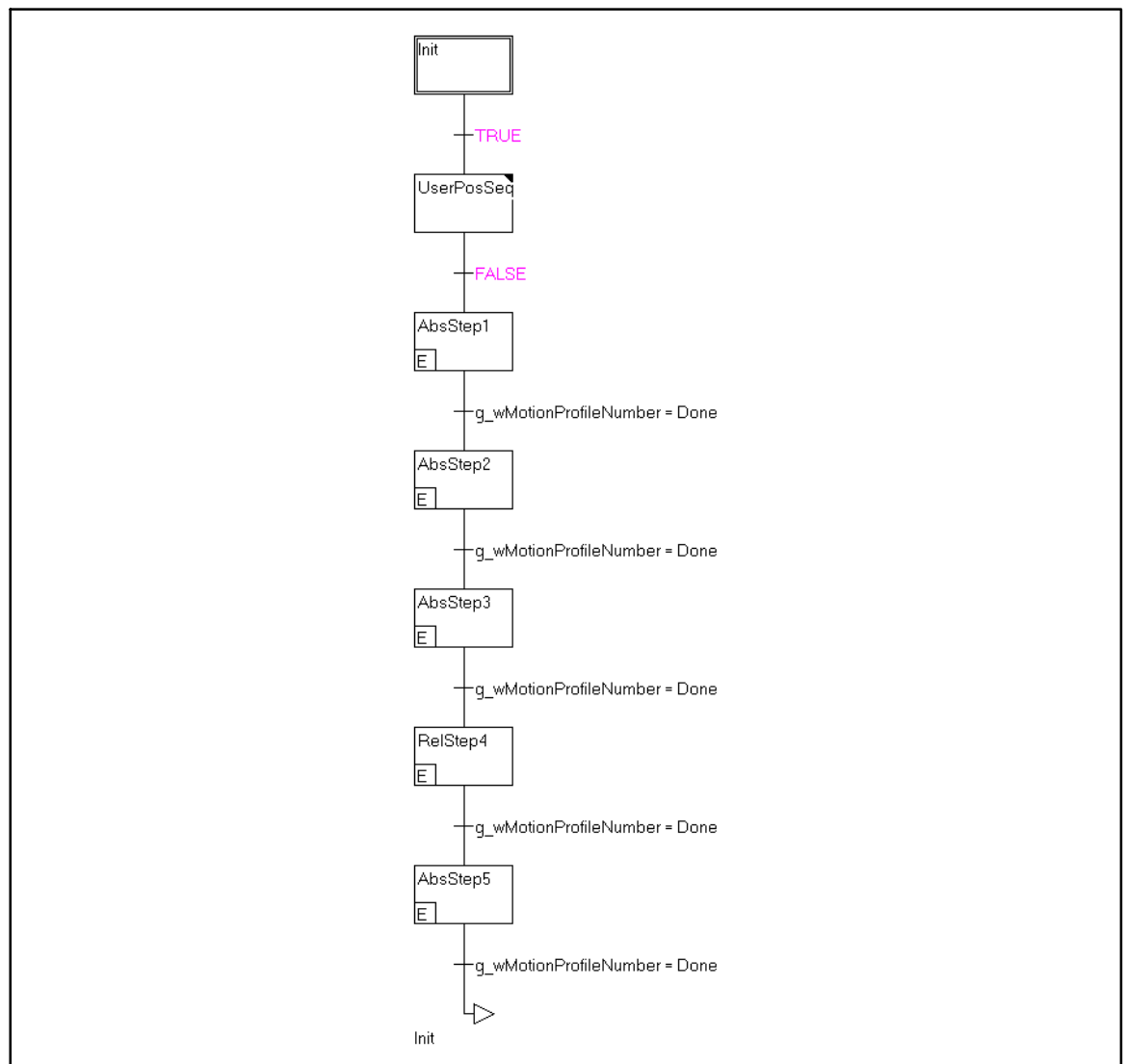
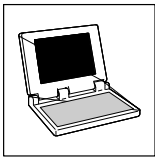


Abb. 6-3 POE "UserInterface (PRG)"

6.2.1 Verwenden der POE zum Aufruf eigener Programme

Wenn Sie ein eigenes Programm zur Positionierung verwenden möchten, passen Sie den Schritt "UserPosSeq" in der POE **UserInterface (PRG)** folgendermaßen an:

1. Entfernen Sie die Kommentare um die Anweisung **UserPosSequence ()** ;.
2. Erstellen Sie eine POE mit Namen "UserPosSequence", die Ihr eigenes Programm enthält.



Template Positioner

Erweiterbare Programme (POEs)

6.2.2 Verwenden der Positionierschrittkette

In der POE **UserInterface (PRG)** ist bereits eine Schrittkette für fünf Positionierprofile vorbereitet, die Sie als ersten Einstieg und Grundlage für komplexere Satzsteuerungen verwenden können.



Prinzip der Positionierschrittkette in der POE UserInterface (PRG)

Das Prinzip der Positionierschrittkette ist die Übergabe eines Verfahrensprofils an die Variable *g_wMotionProfileNumber* sowie des Positioniermodus an die Variable *g_byPositioningMode*.

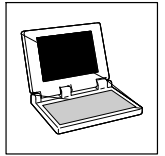
- Jeder Schritt hat eine Eingangsaktion, in der der Name des abzufahrenden Positionierprofils und der Positioniermodus definiert sind:

```
(* Statements of Step2 *)  
g_byPositioningMode:=Absolute;  
g_wMotionProfileNumber:=Profile2;
```

- Wurde das zu einem Schritt zugeordnete Profil gefahren, liefert die Variable *g_wMotionProfileNumber* den Wert "Done" zurück und erfüllt dadurch die Weiterschaltbedingung (Transition) zum nächsten Schritt der Schrittkette.
- Wird während des Verfahrens ein neues Profil an *g_wMotionProfileNumber* übergeben, so wird das Verfahren des aktuellen Profils abgebrochen und das neue Profil gefahren.
- Nach dem letzten Schritt wird automatisch wieder zum ersten Schritt gesprungen, so dass die Schrittkette erneut abgearbeitet wird.

Wenn Sie die Schrittkette zur Positionierung verwenden möchten, passen Sie die POE **UserInterface (PRG)** folgendermaßen an:

1. Setzen Sie die Transition hinter dem Schritt "UserPosSeq" auf TRUE, um die nachfolgende Schrittkette zu aktivieren.
2. Entfernen Sie je nach Bedarf nichtbenötigte Schritte bzw. fügen Sie der Schrittkette weitere Schritte hinzu.
3. Wenn Sie der Schrittkette weitere Schritte hinzugefügt haben, passen Sie die Eingangsaktionen dieser Schritte bzgl. Profilnamen entsprechend an.
4. Wenn Sie der Schrittkette weitere Schritte hinzugefügt bzw. Schritte entfernt haben, stellen Sie in der Konstante *C_wNumberOfMotionObjects* die entsprechende Anzahl der Profile ein. (Siehe auch Kap. "Einstellungen") (□ 7-12)



7 Anhang

7.1 Technische Daten

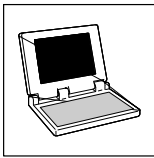
- Bis zu 128 Profile vorparametrierbar
- Für den Anwender nutzbarer Speicher:
 - 4,2 kByte RAM, wenn keine Profile angelegt sind.
 - 400 kByte ROM für Anwenderprogramm
- Speicher für ein Profil:
 - 24 Byte RAM (netto)
 - 26 Byte RAM (brutto; inkl. Profilnamenvergabe in ENUM-Liste)
- Speicher für Vorschubkorrektur (Template-Funktion **PositionCorrection**):
 - 8 Byte je Messpunkt (4 Byte für Korrekturposition + 4 Byte für Korrekturwert)
- Tasklaufzeiten:
 - Laufzeitoptimierte S-Profilgenerierung (C3037 = 0):

Task	mittlere Laufzeit	maximale Laufzeit
Systemtask	≈ 10 ms	≈ 90 ms
Zyklische Task (PLC_PRG)	≈ 20 ms	≈ 30 ms
Task1 (2 ms-Task)	≈ 525 μs	≈ 625 μs
Task2 (5 ms-Task)	≈ 450 μs	≈ 1550 μs
Usertask (5 ms-Task)	≈ 80 μs	≈ 750 μs

- Profiloptimierte S-Profilgenerierung (C3037 = 1):

Task	mittlere Laufzeit	maximale Laufzeit
Systemtask	≈ 10 ms	≈ 90 ms
Zyklische Task (PLC_PRG)	≈ 20 ms	≈ 30 ms
Task1 (2 ms-Task)	≈ 800 μs	≈ 900 μs
Task2 (5 ms-Task)	≈ 450 μs	≈ 1550 μs
Usertask (5 ms-Task)	≈ 80 μs	≈ 300 μs

- Maximal 215 Bausteine können durch den Anwender noch hinzugefügt werden.
- Downloadzeit auf eine Achse: ca. 30 s
- Task 1 und Task 2 sind reserviert für das Template. Die Prioritäten dürfen nicht verändert werden.
- Task 3 ist die Usertask, die dem Anwender für Programmerweiterungen zur Verfügung steht. Das Task-Intervall ist mit 5 ms festgelegt und nicht zu verkürzen. Bei diesem Intervall steht für Anwenderfunktionen eine maximale Rechenzeit von 750 μs (laufzeitoptimiert, C3037 = 0) bzw. 300 μs (profiloptimiert, C3037 = 1) zur Verfügung. Bei Überschreiten dieser Zeit besteht im "worst case" die Gefahr eines Tasküberlaufes.



Template Positioner

Anhang Globale Variablen

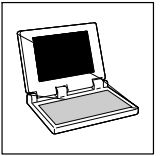
7.2 Globale Variablen

Die nachfolgenden Variablen-Deklarationen finden Sie im *Object Organizer*/Register **Ressourcen** im Ordner **Globale Variablen** → **TemplateInterface**.

7.2.1 VarChangeProfileInterface

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_dnChangePosition	Double Integer	R / W	Parameter "Position" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> In [unit] * 10000
g_dnChangeVelocity	Double Integer	R / W	Parameter "Geschwindigkeit" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> - In [unit/s] * 10000 0 ≡ keine Änderung des Parameters im Zielprofil.
g_dnChangeAcceleration	Double Integer	R / W	Parameter "Beschleunigung" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> - In [unit/s²] * 10000 0 ≡ keine Änderung des Parameters im Zielprofil.
g_dnChangeDeceleration	Double Integer	R / W	Parameter "Verzögerung" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> - In [unit/s²] * 10000 0 ≡ keine Änderung des Parameters im Zielprofil.
g_dnChangeFinalVelocity	Double Integer	R / W	Parameter "Endgeschwindigkeit" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> - In [unit/s] * 10000 0 ≡ keine Änderung des Parameters im Zielprofil.
g_dnChangeJerkTime	Double Integer	R / W	Parameter "Ruckzeit" für eine Profiländerung mit <i>g_bChangeProfile</i> - In [ms] 0 ≡ keine Ruckbegrenzung.

⇒ Ein-/Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bChangeProfile	Bool	R / W	Beschreiben eines Profils "Stand By", "Homing", "Manual Jog" und "PositioningOperation" • Möglich in den Template-Zuständen "StandBy" und "PositioningOperation". • War der Schreibauftrag erfolgreich, wird <i>g_bChangeProfile</i> und <i>g_wChangeProfile</i> auf "0" gesetzt. FALSE ↗ TRUE Das Profil, dessen Name in <i>g_wChangeProfile</i> angegeben ist, wird mit den in • <i>g_dnChangePosition</i>, • <i>g_dnChangeVelocity</i>, • <i>g_dnChangeAcceleration</i> und • <i>g_dnChangeDeceleration</i> • <i>g_dnChangeFinalVelocity</i> • <i>g_dnChangeJerkTime</i> definierten Profilparametern beschrieben.
g_wChangeProfile	ProfileNames	R / W	Name des Profils, das mit einer FALSE-TRUE-Flanke an <i>g_bChangeProfile</i> beschrieben wird. • War ein Schreibauftrag mit <i>g_bChangeProfile</i> erfolgreich, so wird <i>g_wChangeProfile</i> auf "0" gesetzt.



7.2.2 VarExternalSetValues

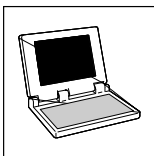
⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bExtSetValuesEnable	Bool	R / W	Umschalten auf externe Sollwerte TRUE Die externen Sollwerte werden 1:1 an die Motorsteuerung übergeben: • $g_nExtMSet_a \Rightarrow nMSet_a$ • $g_nExtNSet_a \Rightarrow nNSet_a$ • $g_dnExtDeltaPos_p \Rightarrow dnDeltaPos_p$
g_nExtMSet_a	Integer	R / W	Externer Sollwert für Drehmomentvorsteuerung
g_nExtNSet_a	Integer	R / W	Externer Sollwert für Solldrehzahl
g_dnExtDeltaPos_p	Integer	R / W	Externer Sollwert für Lagedifferenz
g_nNAdd_a	Integer	R / W	Zusatzsollwert für Drehzahl
g_nMAdd_a	Integer	R / W	Zusatzsollwert für Drehmomentvorsteuerung

7.2.3 VarHardwareSignals

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bLimitSwitchNeg	Bool	R / W	Eingang für Endschalter (negativ) FALSE Endschalter erreicht
g_bLimitSwitchPos	Bool	R / W	Eingang für Endschalter (positiv) FALSE Endschalter erreicht
g_bHomingMark	Bool	R/W	Warten auf Motornullimpuls-Signal TRUE ↘ FALSE Leitet bei einer Referenzfahrt den Wartezustand auf das Motornullimpuls-Signal ein.

7.2.4 VarHoming

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bHomingStart	Bool	R / W	Starten/Stoppen der Referenzfahrt • Die Referenzfahrt kann nur gestartet werden, wenn der Regler freigegeben ist und kein TRIP ansteht. • Tritt während der Referenzfahrt ein TRIP auf oder wird Reglersperre gesetzt, ist nach der Beseitigung des TRIP bzw. nach der Reglerfreigabe ein erneuter Startbefehl für die Referenzfahrt erforderlich. TRUE Referenzfahrt starten FALSE Referenzfahrt stoppen
g_bHomePositionSet	Bool	R / W	Übernahme der Referenz FALSE ↗ TRUE Der in der Codestelle C3012 vorgegebene Offset des Referenzmaß-Systems wird übernommen
g_bHomePositionReset	Bool	R / W	Rücksetzen der Referenz TRUE • Der Ausgang $g_bHomingDone$ wird auf FALSE zurückgesetzt. • Der Status "Referenz bekannt" wird zurückgesetzt ($g_bHomePositionAvailable = FALSE$).



Template Positioner

Anhang

Globale Variablen

Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_bHomingBusy	Bool	R	Meldesignal "Referenzfahrt aktiviert"
			TRUE Referenzfahrt aktiv
g_bHomingDone	Bool	R	Meldesignal, ob Referenzfahrt durchgeführt wurde.
			TRUE Referenzfahrt wurde durchgeführt oder Referenzposition wurde mittels <i>g_bHomePositionSet</i> = TRUE manuell gesetzt..
g_bHomePositionAvailable	Bool	R	Meldesignal "Referenz bekannt"
			- Der Wert dieser Variablen wird netzausfallsicher gespeichert, das Template verwendet hierfür die folgenden Speicheradressen, die vom Anwender nicht beschrieben werden dürfen: QB171.0 bis QB171.11, QW171.0 bis QW171.5 und QD171.0 bis QD171.2 - Nach Netzschalten oder erneutem Programm-Download wird der (gespeicherte) Status im Zustand "Init" aus den entsprechenden Speicheradressen gelesen.
			FALSE Referenz ist nicht bekannt.
			TRUE Referenz ist bekannt.

7.2.5

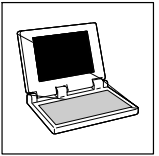
VarManualJog

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bManualJogNeg	Bool	R / W	Handfahren in negativer Richtung
			- Das Handfahren kann nur gestartet werden, wenn der Regler freigegeben ist und kein TRIP ansteht. - Tritt während des Handfahrens ein TRIP auf oder wird Reglersperre gesetzt, ist nach der Beseitigung des TRIP bzw. nach der Reglerfreigabe ein erneuter Startbefehl für das Handfahren erforderlich.
g_bManualJogPos	Bool	R / W	Handfahren in positiver Richtung
			- Das Handfahren kann nur gestartet werden, wenn der Regler freigegeben ist und kein TRIP ansteht. - Tritt während des Handfahrens ein TRIP auf oder wird Reglersperre gesetzt, ist nach der Beseitigung des TRIP bzw. nach der Reglerfreigabe ein erneuter Startbefehl für das Handfahren erforderlich.
g_bReleaseLimitSwitch	Bool	R / W	Unterfunktion "Freifahren"
			TRUE Freifahren vom jeweils betätigten Endschalter in die entsprechende Freifahrtrichtung, bis der Endschalter wieder freigegeben (nicht mehr betätigt) ist: <i>g_bLimitSwitchPos</i> = TRUE: Freifahren in Richtung <i>g_bLimitSwitchNeg</i>, bis <i>g_bLimitSwitchPos</i> = FALSE <i>g_bLimitSwitchNeg</i> = TRUE: Freifahren in Richtung <i>g_bLimitSwitchPos</i>, bis <i>g_bLimitSwitchNeg</i> = FALSE

7.2.6

VarOverchange

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bOverchangeEnable	Bool	R / W	Overchange freigegeben
			FALSE Overchange ist deaktiviert.
			TRUE Overchange ist freigegeben.



⇒ Ein-/Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_wOverchangeProfile Number	ProfileNames	R / W	Profilname des automatisch zu startenden Profils
			Anzeige "Active" Die Übergabe der Profilparameter des Overschange-Profiles erfolgt.
			Anzeige "Done" Die Profilparameter des ausgewählten Overchange-Profiles wurden übergeben. Diese Variable signalisiert nicht die abgeschlossene Profilgenerierung des Folgeprofils.

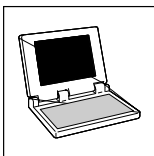
7.2.7 VarOverride

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_byOverrideMode	Byte	R / W	Override-Modus
			0 Die Override-Werte beziehen sich auf die für die PLC eingestellte max. Geschwindigkeit/Beschleunigung.
			1 Die Override-Werte beziehen sich auf die Geschwindigkeit/Beschleunigung des gerade aktiven Profils.
g_bExecuteVelOverride	Bool	R / W	Geschwindigkeitsoverride aktivieren
			TRUE Geschwindigkeitsoverride ist aktiv.
g_nVelOverride_a	Integer	R / W	Geschwindigkeit für Override 16384 $\equiv v_{\max}$ bzw. v_{profile} (je nach Override-Modus)
g_bExecuteAccOverride	Bool	R / W	Beschleunigungsoverride aktivieren
			TRUE Beschleunigungsoverride ist aktiv.
g_nAccOverride_a	Integer	R / W	Beschleunigung für Override 16384 $\equiv a_{\max}$ bzw. a_{profile} (je nach Override-Modus)

7.2.8 VarPositionCorrection

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bPosCorrectionEnable	Bool	R / W	Positionskorrektur aktivieren
			TRUE Positionskorrektur ist aktiviert.

Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_nPosCorrectionState	Integer	R	Status der Positionskorrektur
			0 Ok
			10 Anzahl der Messwerte ist kein 2 ⁿ -Wert, die Korrekturrechnung ist ungenau.
			20 Positionskorrektur ist deaktiviert ($g_bPosCorrectionEnable = FALSE$).
g_bNewCorrectionValuesValid	Bool	R	Meldeaussgang "Berechnung durchgeführt"
			FALSE Berechnung der Korrekturwerte ist noch nicht abgeschlossen. Während die Berechnung durchgeführt wird, sollte keine Positionierung gestartet werden.
			TRUE Berechnung der Korrekturwerte wurde durchgeführt.
g_dnCorrectionValue_p	Double Integer	R	Korrekturwert (interpolierter Positionskorrekturwert)



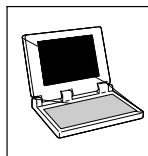
Template Positioner

Anhang Globale Variablen

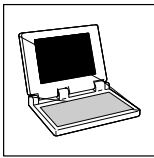
7.2.9 VarPositioning

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bPositioningEnable	Bool	R / W	Positionierung freigeben
			TRUE Wechsel in den Zustand "Positioning"
			FALSE Positionieren abbrechen, Wechsel in den Zustand "StandBy"
g_byPositioningMode	Byte	R / W	Auswahl Positioniermodus
			0 Absolute Positionierung • Voraussetzung: <i>g_bHomingDone</i> = TRUE und <i>g_bHomePositionAvailable</i> = TRUE
			1 Modulo Positionierung • Wegintegratoren werden vor dem Start zurückgesetzt. • Anwendung: Rundtisch • Voraussetzung: <i>g_bHomingDone</i> = TRUE
			2 Konstantfahrt endlos
			3 Relative Positionierung • max. 2147483647 Inkremente ($2^{31} - 1$) • Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt. • Voraussetzung: <i>g_bHomingDone</i> = TRUE und <i>g_bHomePositionAvailable</i> = TRUE
			10 Absolute Positionierung mit relativer Restwegpositionierung
			11 Modulo Positionierung mit relativer Restwegpositionierung • Wegintegratoren werden vor dem Start zurückgesetzt. • Anwendung: Rundtisch
			12 Konstantfahrt endlos mit relativer Restwegpositionierung
			13 Relative Positionierung mit relativer Restwegpositionierung • max. 2147483647 Inkremente ($2^{31} - 1$) • Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt.
			14 Absolute Positionierung mit absoluter Restwegpositionierung
			15 Relative Positionierung mit absoluter Restwegpositionierung • Wegintegratoren werden vor dem Start nicht zurückgesetzt.
g_bHoldBackProfiles	Bool	R / W	Abgebrochenes Profil zu Ende fahren. • Wurde das Verfahren eines Profils durch Verlassen des Zustands "Positioning" abgebrochen, können Sie über diesen Eingang festlegen, dass dieses Profil beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" automatisch zu Ende gefahren wird.
			TRUE Abgebrochenes Profil automatisch zu Ende fahren.
			FALSE Abgebrochenes Profil nicht automatisch zu Ende fahren. Beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" gilt der zuvor abgebrochene Positioniervorgang als abgeschlossen (<i>g_wMotionProfileNumber</i> = Done).

⇒ Ein-/Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_wMotionProfileNumber	ProfileNames	R / W	Profilname • Wird <i>g_wMotionProfileNumber</i> mit einem gültigen Profilnamen beschrieben, so startet eine Positionierung mit den Profilparametern des angegebenen Profils. • Voraussetzung: <i>g_bPositioningEnable</i> = TRUE
			Anzeige "Active" Die Abarbeitung des eingetragenen Profils ist noch nicht abgeschlossen.
			Anzeige "Done" Das eingetragene Profil wurde abgearbeitet, der Antrieb hat die Zielposition angefahren.
			Hinweis: Werden mehrere Profile durch Overchange verkettet, so ist die Abfrage in der Transition der <i>g_wMotionProfileNumber</i> = Done nur beim letzten Profil erforderlich (siehe auch Programmierbeispiel Transition Trans3).



Ausgänge ⇨																															
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung																												
g_nPosProfilerState	Word	R	Status der Positionierung Meldungen: <table><tr><td>0</td><td>Keine Aktion</td></tr><tr><td>1</td><td>Positionierung abgeschlossen</td></tr><tr><td>10</td><td>Beschleunigungsphase ist aktiv</td></tr><tr><td>11</td><td>Konstantgeschwindigkeitsphase ist aktiv</td></tr><tr><td>12</td><td>Verzögerungsphase ist aktiv</td></tr><tr><td>13</td><td>Reversierphase ist aktiv</td></tr><tr><td>100</td><td>Reset ist aktiv</td></tr><tr><td>101</td><td>Startwerte werden geladen</td></tr><tr><td>102</td><td>Positionierung abgebrochen</td></tr><tr><td>103</td><td>Externe Sollwertschnittstelle aktiviert</td></tr></table> Fehler: <table><tr><td>-200</td><td>Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0</td></tr><tr><td>-201</td><td>Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0</td></tr><tr><td>-202</td><td>Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0</td></tr><tr><td>-300</td><td>Positionierung mit eingestellten Profilparametern ist nicht plausibel.</td></tr></table>	0	Keine Aktion	1	Positionierung abgeschlossen	10	Beschleunigungsphase ist aktiv	11	Konstantgeschwindigkeitsphase ist aktiv	12	Verzögerungsphase ist aktiv	13	Reversierphase ist aktiv	100	Reset ist aktiv	101	Startwerte werden geladen	102	Positionierung abgebrochen	103	Externe Sollwertschnittstelle aktiviert	-200	Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0	-201	Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0	-202	Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0	-300	Positionierung mit eingestellten Profilparametern ist nicht plausibel.
0	Keine Aktion																														
1	Positionierung abgeschlossen																														
10	Beschleunigungsphase ist aktiv																														
11	Konstantgeschwindigkeitsphase ist aktiv																														
12	Verzögerungsphase ist aktiv																														
13	Reversierphase ist aktiv																														
100	Reset ist aktiv																														
101	Startwerte werden geladen																														
102	Positionierung abgebrochen																														
103	Externe Sollwertschnittstelle aktiviert																														
-200	Profil ungültig: Parameter Beschleunigung = 0																														
-201	Profil ungültig: Parameter Verzögerung = 0																														
-202	Profil ungültig: Parameter Geschwindigkeit = 0																														
-300	Positionierung mit eingestellten Profilparametern ist nicht plausibel.																														
g_nSetVelocity_v	Integer	R	Drehzahlsollwert in [inc/ms] 16384 [inc] ≙ 15000 rpm - Nur bei einem motorseitigen Gebersystem verwenden! Bei Verwendung eines lastseitigen Gebersystems (Getriebefaktor ungleich "1") wird Drehzahlsollwert 0 ausgegeben																												
g_dnPositionDifference_p	Double Integer	R	Lagedifferenz zwischen Soll- und Istwert in [inc] 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite																												
g_dnSetPosInternal_p	Double Integer	R	Interne Sollwinkelposition in [inc] Wird bei Modulo-Positionierung bei jedem Profilstart zurückgesetzt.																												
g_dnActualPositionReal	Double Integer	R	Istwinkelposition in [unit] Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit] ≙ 10000																												
g_dnActualPositionInternal_p	Double Integer	R	Istwinkelposition in [inc] 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite - Der Istintegrator kann überlaufen.																												
g_dnActualTargetPositionReal	Double Integer	R	Zielposition des aktuellen Profils in [unit] Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit] ≙ 10000																												
g_dnActualTargetPosition_p	Double Integer	R	Zielposition des aktuellen Profils in [inc] 65536 [inc] ≙ 1 Umdrehung auf Motorseite																												
g_dnActualVelocityReal	Double Integer	R	Aktuelle Geschwindigkeit in [unit]/s Ausgabe im Fixkommaformat mit 4 Nachkommastellen: 1 [unit/s] ≙ 10000																												
g_wCurrentProfileName	ProfileNames	R	Profilname des gerade aktiven Profils Beim Verlassen des Zustands "Positioning" wird <i>g_wCurrentProfileName</i> auf "Done" gesetzt.																												
g_wCurrentProfileNumber	Word	R	Profilnummer des gerade aktiven Profils																												
g_blnTarget	Bool	R	Meldesignal "Zielposition erreicht" Definition des Fensters (C3034): 5-33 <table><tr><td>TRUE</td><td>Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.</td></tr></table>	TRUE	Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.																										
TRUE	Die Zielposition befindet sich im über C3034 festgelegten Fenster.																														
g_bDwellTime	Bool	R	Meldesignal "Einschwingzeit abgelaufen" - Wird beim Start einer Positionierung auf FALSE zurückgesetzt. - Definition der Einschwingzeit (C3035): 5-34 <table><tr><td>TRUE</td><td>Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.</td></tr></table>	TRUE	Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.																										
TRUE	Die über C3035 eingestellte Einschwingzeit ist abgelaufen.																														



Template Positioner

Anhang Globale Variablen

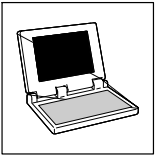
Ausgänge ⇨			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_bProfileBusy	Bool	R	Meldesignal "Positionierung ist aktiv"
			TRUE Die Positionierung ist aktiv.
			TRUE (Impuls) <i>g_bProfileBusy</i> und <i>g_bProfileDone</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.
g_bAuxProfileBusy	Bool	R	Meldesignal "Restwegpositionierung ist aktiv"
			TRUE Die Restwegpositionierung ist aktiv.
g_bProfileDone	Bool	R	Meldesignal "Positionierung wurde ausgeführt"
			TRUE Die Positionierung wurde ausgeführt.
			TRUE (Impuls) <i>g_bProfileDone</i> und <i>g_bProfileBusy</i> werden kurzzeitig auf TRUE gesetzt, wenn beim Start einer absoluten Positionierung Ziel und Startposition gleich sind und daher die Positionierung nicht gestartet wurde.

7.2.10 VarPositionTeach

⇨ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bPositionTeach	Bool	R / W	Istposition speichern
			FALSE ↗ TRUE Aktuelle Istposition wird in <i>g_wTeachProfileNumber</i> gespeichert. • Voraussetzung: <i>g_bHomingDone</i> = TRUE und <i>g_bHomePositionAvailable</i> = TRUE
g_wTeachProfileNumber	ProfileNames	R / W	Profilname für Istposition • Gibt an, in welchem Profil die aktuelle Istposition gespeichert wird, wenn <i>g_bPositionTeach</i> = TRUE gesetzt wird.
			Anzeige "Done" Aktuelle Istposition wurde in dem entsprechenden Profil abgespeichert.

7.2.11 VarTemplateControl

⇨ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bErrorReset	Bool	R / W	Rücksetzen Template-interner sowie anwenderdefinierter Fehler • Ist die Variable <i>g_bErrorResetEqTripReset</i> auf TRUE gesetzt, wird gleichzeitig auch ein in der PLC durchgeführt. Siehe Variablenliste "VarTemplateSettings (Constant)".
			TRUE Fehler rücksetzen
g_bErrorSet	Bool	R / W	Wechsel in den Zustand "Fehler", wenn eine der über den FB FWM konfigurierten Meldungen aktiv ist. • Setzen dieser Variablen über "Set"-Anweisung möglich. • Ein Rücksetzen auf FALSE erfolgt automatisch durch das Template.
			TRUE Wechsel in den Zustand "Trouble"
g_bUserQuickstop	Bool	R / W	User Quickstop (Schnellhalt des Antriebssystems)
			TRUE User Quickstop einleiten

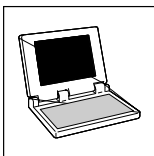


Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Wert/Bedeutung
g_byOperationState	OperationMode	R	Anzeige der Hauptzustände des Templates
			0 Zustand "StandBy" • Aus diesem Ausgangszustand wird in die weiteren Zustände gewechselt.
			1 Zustand "Trouble"
			20 Zustand "ManualJog"
			30 Zustand "Homing"
			40 Zustand "Positioning"
g_wErrorType	ErrorReaction	R	Anzeige der Fehlerart
			0 Fehler (TRIP)
			1 Meldung (Message)
			2 Warnung (Warning)
			3 Fehler mit Schnellhalt des Antriebssystems (FAIL-QSP)
			4 Ready, Antrieb ist bereit (kein Fehler - RDY)
g_wErrorNumber	ErrorCode	R	Anzeige der Fehlerbezeichnung • Siehe im <i>Object Organizer</i> . Register Datentypen → Ordner UserDataTypes → ErrorCode (ENUM)
g_bGlobalError	Bool	R	Meldesignal "Fehler"
			TRUE Ein Fehler ist aufgetreten und das Template ist in den Zustand "Trouble" gewechselt.
g_bVelocityLowerC3017	Bool	R	Anzeige, ob Drehzahl < Schwellwert für Null-Drehzahl-Erkennung (C3017)
			TRUE Drehzahl < Schwellwert für Null-Drehzahl-Erkennung

7.2.12 VarTemplateSettings (Constant)

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bVisuOff	Bool	R / W	Visualisierung aktivieren/deaktivieren
			FALSE Visualisierung ist aktiviert
			TRUE Visualisierung ist deaktiviert. • Alle Eingabefelder, über die Parameter an das Programm übertragen werden, sind deaktiviert. • Die Schaltflächen zum Umschalten der Ansichten sind nach wie vor aktiviert.
g_bErrorResetEqTripReset	Bool	R / W	Konfiguration Fehler-Reset mit/ohne gleichzeitigen
			FALSE Fehler-Reset ($g_bErrorReset = TRUE$) löst keinen in der PLC aus.
			TRUE Fehler-Reset ($g_bErrorReset = TRUE$) löst gleichzeitig in der PLC aus.

Konstanten			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
C_wNumberOfMotionObjects	Word	R	Anzahl der Profile • Voreinstellung: 5 • Siehe auch Kap. "Einstellungen" 7-12
C_byNumberOfPosCorrectionValues	Byte	R	Anzahl der Messpunkte für Vorschubkorrektur (Funktion PositionCorrection) • Voreinstellung: 16 • Siehe auch Kap. "Einstellungen" 7-12



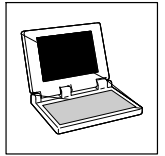
Template Positioner

Anhang Globale Variablen

7.2.13 VarTouchProbe

⇒ Eingänge			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_bTPEnable	Bool	R / W	Touch-Probe-Positionierung freigeben
			FALSE Touch-Probe-Positionierung gesperrt.
			TRUE Touch-Probe-Positionierung freigeben, durch Setzen von <i>g_bActTPReceived</i> auf TRUE wird die Touch-Probe-Positionierung gestartet.
g_byEdgeTouchProbeDIGIN_3	Byte	R / W	Flankenempfindlichkeit Touch-Probe-Eingang 3
			0 Steigende Flanke
			1 Fallende Flanke
			2 Steigende und fallende Flanke
			3 Touch-Probe-Erkennung aus
g_dnDelayTouchProbeDIGIN_3_p	Double Integer	R / W	Totzeitkompensation des TP-Sensors am Touch-Probe-Eingang 3 • Wert in [inc] bezogen auf die Motorwelle.
g_byEdgeTouchProbeDIGIN_4	Byte	R / W	Flankenempfindlichkeit Touch-Probe-Eingang 4
			0 Steigende Flanke
			1 Fallende Flanke
			2 Steigende und fallende Flanke
			3 Touch-Probe-Erkennung aus
g_dnDelayTouchProbeDIGIN_4_p	Double Integer	R / W	Totzeitkompensation des TP-Sensors am Touch-Probe-Eingang 4 • Wert in [inc] bezogen auf die Motorwelle.
g_bUserTPEnable	Bool	R / W	Touch-Probe-Positionierung über die Anwender-definierte Schnittstelle freigeben
			FALSE Anwender-definierte Schnittstelle ist gesperrt
			TRUE Anwender-definierte Schnittstelle freigeben
g_bUserActTPReceived	Bool	R / W	Anwender-definierte Schnittstelle für Touch Probe: Touch-Probe-Signal empfangen • Verbinden Sie diesen Eingang z. B. mit der Ausgangsvariable <i>g_MCTRL_bActTPReceived_b</i> des <i>Target Interface</i> .
			TRUE Neues Touch-Probe-Signal empfangen
g_dnUserActLastScan_p	Double Integer	R / W	Anwender-definierte Schnittstelle für Touch Probe: Aktueller LastScan-Wert • Verbinden Sie diesen Eingang z. B. mit der Ausgangsvariable <i>g_MCTRL_dnActLastScan_p</i> des <i>Target Interface</i> .
g_bHoldBackProfiles	Bool	R / W	Abgebrochenes Profil zu Ende fahren. • Wurde das Verfahren eines Profils durch Verlassen des Zustands "Positioning" abgebrochen, können Sie über diesen Eingang festlegen, dass dieses Profil beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" automatisch zu Ende gefahren wird.
			TRUE Abgebrochenes Profil automatisch zu Ende fahren.
			FALSE Abgebrochenes Profil nicht automatisch zu Ende fahren. Beim erneuten Wechsel in den Zustand "Positioning" gilt der zuvor abgebrochene Positioniervorgang als abgeschlossen (<i>g_wMotionProfileNumber</i> = Done).

⇒ Ein-/Ausgänge ⇒			
Bezeichner	Datentyp	Zugriff	Info/Einstellmöglichkeiten
g_wAuxMotionProfileNumber	ProfileNames	R / W	Profilname des Profils für die Restwegpositionierung



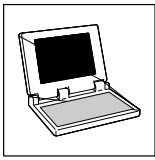
7.3 Reservierte Eingangsvariablen des Target Interface



Hinweis!

Über die in der folgende Tabelle aufgeführten Variablen werden Steuerinformationen vom Template an das *Target Interface* übergeben, diese Variablen dürfen daher **nicht** parallel von der Anwenderschicht aus beschrieben werden!

Bezeichner	Template			
	Cam	Positioner	Winder	
			DancerControl	TensionControl
<i>g_DCTRL_bClnh1_b</i>	•	•	•	•
<i>g_DCTRL_bTripReset_b</i>	•	•	•	•
<i>g_DCTRL_bTripSet_b</i>	•	•		
<i>g_MCTRL_bILoad_b</i>			•	•
<i>g_MCTRL_bNMSwt_b</i>			•	•
<i>g_MCTRL_bPosOn_b</i>			•	•
<i>g_MCTRL_bQspOut_b</i>	•	•	•	•
<i>g_MCTRL_dnPosSet_p</i>	•	•		
<i>g_MCTRL_nFldWeak_a</i>			•	•
<i>g_MCTRL_nHiMLim_a</i>	•	•	•	•
<i>g_MCTRL_nLoMLim_a</i>	•	•	•	•
<i>g_MCTRL_nMAdd_a</i>	•	•	•	•
<i>g_MCTRL_nNAapt_a</i>			•	•
<i>g_MCTRL_nNSet_a</i>	•	•	•	•
<i>g_MCTRL_nNStartMLim_a</i>			•	•
<i>g_STATE_BUS_bOut_b</i>	•			
<i>g_STATE_BUS_bIn_b</i>	•			



Template Positioner

Anhang Einstellungen

7.4 Einstellungen

7.4.1 Anzahl der Positionierprofile

Die Anzahl der zu beschreibenden Profile wird über die Konstante *C_wNumberOfMotionObjects* definiert.

(Object Organizer/Register **Ressourcen** → Ordner **Globale Variablen** → Ordner **TemplateInterface** → Variablenliste **VarTemplateSettings (CONSTANT)**)

- Diese Konstante ist im Template auf "5" voreingestellt, so dass für fünf Profile bereits die entsprechenden Subcodestellen angelegt sind.
- Wenn Sie die Anzahl verändern, stehen Ihnen die entsprechenden Subcodestellen nach dem Kompilieren zur Verfügung.

7.4.2 Anzahl der Messpunkte für die Vorschubkorrektur

Die Anzahl der Messpunkte ist in der Variable *C_byNumberOfPosCorrectionValues* definiert.

(Object Organizer/Register **Ressourcen** → Ordner **Globale Variablen** → Ordner **TemplateInterface** → Variablenliste **VarTemplateSettings (CONSTANT)**)

- Diese Variable ist im Template auf "16" voreingestellt, so dass für 16 Messpunkte bereits die entsprechenden Subcodestellen angelegt sind.
- Zulässig sind nur 2^n -Werte, also 2, 4, 8, 16, 32, ...
- Wenn Sie die Anzahl verändern, stehen Ihnen die entsprechenden Subcodestellen nach dem Kompilieren zur Verfügung.

7.4.3 Profilnamen - Datentyp "ProfileNames (ENUM)"

Die Profilnamen sind im Datentyp **ProfileNames (ENUM)** definiert

(Object Organizer → Register **Datentypen** → Ordner **UserDataTypes**):

```
TYPE ProfileNames : (  
    ...  
    Profile1:=1,  
    Profile2:=2,  
    Profile3:=3,  
    ...  
) ;  
END_TYPE
```

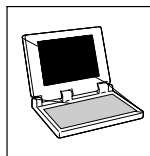
- Als Namen für ein Profil können Sie jeden beliebigen Namen wählen, sofern dieser im Projekt noch nicht verwendet wird.
- Die Liste kann beliebig erweitert bzw. verkürzt werden. (Jeder Eintrag benötigt 2 Byte RAM-Speicher.)
- Der letzte Eintrag darf nicht mit einem Komma abgeschlossen werden.



Tipp!

Wenn Sie die vorgegebenen Profilnamen verändern und die Schrittkette der POE **UserInterface (PRG)** verwenden, müssen Sie ggf. auch die Profilnamen in den Eingangsaktionen der Schritte entsprechend anpassen.

Wir empfehlen, im Namen immer auch die Nummer des Profils mit anzugeben, die mit der Subcodenummer der Profilparameter-Codestellen korrespondiert.

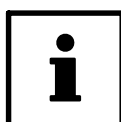


7.4.4 Fehlermeldungen - Datentyp "ErrorCode (ENUM)"

Allgemein

Bei der Fehlerbehandlung wird unterschieden zwischen Systemfehlermeldungen, Template-Fehlermeldungen sowie Anwender-Fehlermeldungen:

	Fehlernummer	Info
Systemfehlermeldungen	0 ... 399	Systemfehlermeldungen sind fest in der PLC implementiert und daher durch den Anwender nicht veränderbar. • Ausführliche Informationen zu den Systemfehlermeldungen finden Sie im Handbuch zur entsprechenden PLC im Kapitel "Anhang".
Template-Fehlermeldungen	400 ... 499	Template-Fehlermeldungen sind fest im Template implementiert und daher durch den Anwender nicht veränderbar.
Anwender-Fehlermeldungen	500 ... 999	Anwender-Fehlermeldungen sind frei durch den Anwender definierbar.



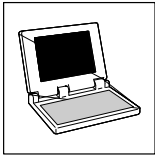
Tipp!

Die Fehlernummer des aktuellen Fehlers wird in C3998 angezeigt. Zur Anzeige des aktuellen Fehlers auf einem Bedienmodul (Keypad), auf einem HMI oder in einer überlagerten Steuerung muss diese Codestelle zyklisch ausgelesen werden.

Template-Fehlermeldungen

In den Templates der Software Packages sind die folgenden Template-Fehlermeldungen implementiert:

Fehlermeldung	Fehlernummer	Ursache	Relevant für Template	
			Cam	Positioner
PosLimitSwitch	400	Der positiver Endschalter hat ausgelöst.	✓	✓
NegLimitSwitch	401	Der negativer Endschalter hat ausgelöst.	✓	✓
PosPositionLimit	402	Die positive Software-Endlage wurde erreicht.		✓
NegPositionLimit	403	Die negative Software-Endlage wurde erreicht.		✓
FollowErrWarning	404	Die Schleppfehlerwarngrenze wurde erreicht bzw. überschritten.	✓	✓
FollowErrFail	405	Die Schleppfehlergrenze wurde erreicht bzw. überschritten.	✓	✓
HomePosError	406	Positionierung bei unbekannter Referenzposition		✓
Initialization	407	Es ist eine Warnung während der Initialisierung aufgetreten.		✓
UserQuickstop ¹	408	Ein User-Quickstop wurde ausgelöst.	✓	
MaxVelConflict	409	Die maximal zulässige Geschwindigkeit wurde überschritten.		✓
DriveNotReady ¹	410	Die PLC ist nicht bereit.	✓	
VisuQuickstop ¹	411	Ein Quickstop wurde über die Visualisierung ausgelöst.	✓	
InitError	412	Es ist ein Fehler während der Initialisierung aufgetreten.		✓
ParameterSaveError	413	Beim Speichern der Parameter ist ein Fehler aufgetreten.	✓	
SwapPositionMode	414	Es wurde ein falscher Positioniermodus ausgewählt.	✓	
XYPosChangeLimit	415	Es wurde eine zu große Drehzahl für die X-Achse eingestellt.	✓	
PosToExtNoSpeed	416	Es ist keine Positioniergeschwindigkeit eingestellt worden.	✓	
InvalidSoftwareLimits	417	Die Vorgaben für die Software-Endlagen sind ungültig/nicht plausibel.		✓
XTPPositionOutOfLimit	418	Die Position des Touch-Probe-Sensors (X-Achse) liegt außerhalb des einstellbaren Bereichs.	✓	
StateBusError	419	Über den Statebus wurde ein Fehler von einem anderen Gerät gemeldet.	✓	
OU_MCTRL_TemplateError	420	Überspannung im DC-Zwischenkreis.	✓	
LU_MCTRL_TemplateError	421	Unterspannung im DC-Zwischenkreis.	✓	
InvalidProfileData	422	Fehler im Profilparametersatz.		✓



Template Positioner

Anhang

Einstellungen

Fehlermeldung	Fehlernummer	Ursache	Relevant für Template	
			Cam	Positioner
OverflowInternalSetPos	423	Überlauf des internen Wegintegrators		✓
¹ Diese Fehlermeldungen stellen nur Fehlerzustände in Template-Zuständen dar, in denen das Werkzeug aktiv bewegt wird.				

Anwender-Fehlermeldungen

Die Fehlermeldungen für anwenderdefinierte Fehler sind im Datentyp **ErrorCode (ENUM)** definiert (*Object Organizer* → Register **Datentypen** → Ordner **UserDataTypes**):

```
TYPE ErrorCode : (  
    NoError:=0,  
    CCr:=71,  
    ...  
    UserError:=500  
);  
END_TYPE
```

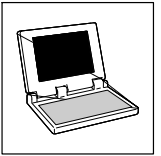
- Die Texte der anwenderdefinierten Fehler (Fehlernummern 500 ... 999) können Sie frei wählen.
- Ebenso können Sie die Liste im Bereich der anwenderdefinierten Fehler (Fehlernummern 500 ... 999) beliebig erweitern bzw. verkürzen. (Jeder Eintrag benötigt 2 Byte RAM-Speicher.)
- Der letzte Eintrag darf nicht mit einem Komma abgeschlossen werden.



Achtung!

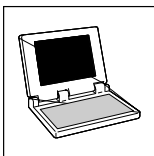
Ändern Sie auf keinen Fall die Einträge der Fehlernummern 0 ... 499, da es sich hierbei um Systemfehlermeldungen der PLC handelt!

- Weitere Informationen zur Fehlerbehandlung finden Sie im Kap. 6.1, "Fehlerbehandlung - POE UserErrors (PRG)". (📖 6-1)



7.5 Codeliste

1200	Minimalwert / Maximalwert	1 / 65535
	Initwert	1
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 65535
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Fdbk rat num
	GDC-Anzeigetext	Getriebefaktor Zähler Rückführung
1201	Minimalwert / Maximalwert	1 / 65535
	Initwert	1
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 65535
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Fdbk rat den
	GDC-Anzeigetext	Getriebefaktor Nenner Rückführung
1202	Minimalwert / Maximalwert	1 / 65535
	Initwert	1
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 65535
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Gear num
	GDC-Anzeigetext	Getriebefaktor Zähler
1203	Minimalwert / Maximalwert	1 / 65535
	Initwert	1
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 65535
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Gear denom
	GDC-Anzeigetext	Getriebefaktor Nenner
1204	Minimalwert / Maximalwert	0.0001 / 214000.0000
	Initwert	360.0000 units/r
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Ja
	Bedienmodul-Anzeigetext	Feed const
	GDC-Anzeigetext	Vorschubkonstante

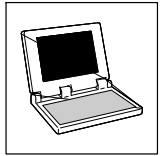


Template Positioner

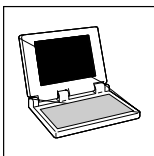
Anhang

Codeliste

1240	Minimalwert / Maximalwert	0.0001 / 214000.0000
	Initwert	18000.0000 units/s
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DWORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Vel_max
	GDC-Anzeigetext	v-Maximalwert (Maximale Verfahrengeschw.)
1250	Minimalwert / Maximalwert	0.0001 / 214000.0000
	Initwert	36000.0000 units/s ²
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DWORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Acc_max
	GDC-Anzeigetext	a-Maximalwert (Maximale Beschleunigung)
1256	Minimalwert / Maximalwert	0.000 / 10.000
	Initwert	1.000 s
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 10000
	Datentyp / externer Datentyp	DWORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	S-RMP: Jerk
	GDC-Anzeigetext	S-Rampe; Ruckzeit-Maximalwert
3000	Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Datentyp / externer Datentyp	BOOL / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Ja
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Ja
	Auswahl:	1 Noninverted 2 Inverted
	Bedienmodul-Anzeigetext	MotDirInv
3001	GDC-Anzeigetext	Motoranbaulage
	Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Datentyp / externer Datentyp	BOOL / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Ja
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Ja
	Auswahl:	0 Noninverted 1 Inverted
	Bedienmodul-Anzeigetext	EncDirInv
	GDC-Anzeigetext	Encoder-Anbaulage



3002	Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Datentyp / externer Datentyp	BOOL / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Ja
	Auswahl:	0 ChangeOfPos 1 NoChangeOfPos
	Bedienmodul-Anzeigetext	NoChangeOfPos
	GDC-Anzeigetext	Istposition bei Power OFF bleibt unverändert
3008	Minimalwert / Maximalwert	0.00 / 100.00
	Initwert	10.00 %
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 16384
	Datentyp / externer Datentyp	INT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	HomeMlim
	GDC-Anzeigetext	MLim für Referenzmodus 14/15
3009	Minimalwert / Maximalwert	0 / 65535
	Initwert	100 ms
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 65535
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	TimeHomeMlim
	GDC-Anzeigetext	Referenzmodus 14/15: Wartezeit

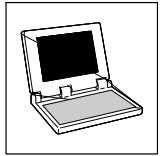


Template Positioner

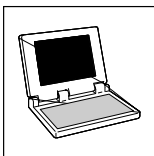
Anhang

Codeliste

3010	Minimalwert / Maximalwert	0 / 15
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 15
	Datentyp / externer Datentyp	BYTE / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Ja
	Auswahl:	0 >_Rn_MP
		1 <_Rn_MP
		2 >_Lp_<_Rn_MP
		3 <_Ln_>_Rn_MP
		4 >_Rp_<_Rn_MP
		5 <_Rp_>_Rn_MP
		6 >_Rn_>_TP
		7 <_Rn_<_TP
		8 >_TP
		9 <_TP
		10 >_Lp_<_TP
		11 <_Ln_>_TP
		12 >_Lp↗_<_Lp↘
		13 <_Ln↗_>_Ln↘
		14 >_Mlim
		15 <_Mlim
	Bedienmodul-Anzeigetext	HomingMode
	GDC-Anzeigetext	Modus der Referenzfahrt
3011	Minimalwert / Maximalwert	-214000.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2140000000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Home offset
	GDC-Anzeigetext	Offset Referenzposition
3012	Minimalwert / Maximalwert	-214000.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2140000000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Measure offs.
	GDC-Anzeigetext	Offset Referenzmass-System
3013	Minimalwert / Maximalwert	1.0000 / 214000.0000
	Initwert	720.0000 units/s
	Interner Minimalwert / Maximalwert	10000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	HomingVel.
	GDC-Anzeigetext	Referenzfahrt Geschwindigkeit



3014	Minimalwert / Maximalwert	1.0000 / 214000.0000
	Initwert	720.0000 units/s ²
	Interner Minimalwert / Maximalwert	10000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	HomingAcc.
	GDC-Anzeigetext	Referenzfahrt Beschleunigung
3017	Minimalwert / Maximalwert	0.01 / 100.00
	Initwert	0.10 %
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 16384
	Datentyp / externer Datentyp	INT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Lim.n=0-Flag
	GDC-Anzeigetext	Schwellwert fuer Drehzahl = 0-Signal
3018	Minimalwert / Maximalwert	0.00 / 100.00
	Initwert	0.10 %
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 16384
	Datentyp / externer Datentyp	INT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Hyst.n=0-Flag
	GDC-Anzeigetext	Hysteresefuer Drehzahl = 0-Signal
3020	Minimalwert / Maximalwert	0.0001 / 214000.0000
	Initwert	360.0000 units/s
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	ManualVel.
	GDC-Anzeigetext	Verfahrgeschwindigkeit Handbetrieb
3021	Minimalwert / Maximalwert	0.0001 / 214000.0000
	Initwert	720.0000 units/s ²
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	ManualAcc.
	GDC-Anzeigetext	Beschleunigung Handbetrieb

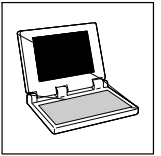


Template Positioner

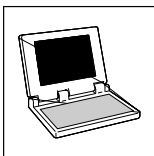
Anhang

Codeliste

3022	Minimalwert / Maximalwert	0.0001 / 214000.0000
	Initwert	720.0000 units/s ²
	Interner Minimalwert / Maximalwert	1 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	ManualDec.
	GDC-Anzeigetext	Verzögerung Handbetrieb
3030	Minimalwert / Maximalwert	0.0000 / 214000.0000
	Initwert	360.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	FollErrWarn
	GDC-Anzeigetext	Schleppfehlerwarngrenze
3031	Minimalwert / Maximalwert	0.0000 / 214000.0000
	Initwert	720.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	FollErrQSP
	GDC-Anzeigetext	Schleppfehlergrenze
3034	Minimalwert / Maximalwert	-107000.0000 / 107000.0000
	Initwert	10.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-1070000000 / 1070000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Target Window
	GDC-Anzeigetext	Weite des Positions-Zielfensters
3035	Minimalwert / Maximalwert	0 / 65535
	Initwert	50 ms
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 65535
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / 16-Bit ohne Vorz.
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	DwellTime
	GDC-Anzeigetext	Einschwingzeit nach Profilende



3037	Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	S_PrMode
	GDC-Anzeigetext	Modus S-Profilgenerierung
3038	Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	DecOverride
	GDC-Anzeigetext	Aktivierung Verzögerungsoverride
3040	Minimalwert / Maximalwert	0.0000 / 214000.0000
	Initwert	3600.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	SW-LimPos
	GDC-Anzeigetext	Positive Software-Endlage
3041	Minimalwert / Maximalwert	-214000.0000 / 0.0000
	Initwert	-3600.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2140000000 / 0
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	SW-LimNeg
	GDC-Anzeigetext	Negative Software Endlage
3042	Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 1
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	SWLimCtrlMode
	GDC-Anzeigetext	Modus Überwachung der Softwareendlagen

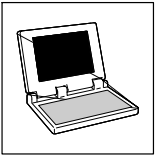


Template Positioner

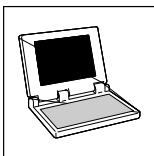
Anhang

Codeliste

3050	Minimalwert / Maximalwert	-2147483647 / 2147483647
	Initwert	0 Inc
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2147483647 / 2147483647
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / 32-Bit mit Vorz.
	Zugriff	Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Act. Position
	GDC-Anzeigetext	Aktuelle Position in Incrementen
3051	Minimalwert / Maximalwert	-214000.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2140000000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Act. Position
	GDC-Anzeigetext	Aktuelle Position in units
3052	Minimalwert / Maximalwert	0 / 32000
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 32000
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Act. Profile
	GDC-Anzeigetext	Aktiviertes Positionierprofil
3053	Minimalwert / Maximalwert	-214000.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2140000000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Act. Velocity
	GDC-Anzeigetext	Aktuelle Geschwindigkeit in units/s
3056	Minimalwert / Maximalwert	-214000.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 inc
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2140000000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / 32-Bit mit Vorz.
	Zugriff	Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	ActTargetPos
	GDC-Anzeigetext	Aktuelle absolute Zielposition oder Distanz



3057	Minimalwert / Maximalwert	-214000.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2140000000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	TargetPosReal
	GDC-Anzeigetext	Zielposition oder Distanz in units
3060	Minimalwert / Maximalwert	0 / 4294960000
	Initwert	0 units/s
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 4294960000
	Datentyp / externer Datentyp	DWORD / 32-Bit ohne Vorz.
	Zugriff	Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Max for C1240
	GDC-Anzeigetext	Max. Geschwindigkeit fuer C1240
3062	Minimalwert / Maximalwert	0.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Max. Distance
	GDC-Anzeigetext	Max. Verfahrweg / Distanz
3063	Minimalwert / Maximalwert	0.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units/s
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Zugriff	Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Min Velocity
	GDC-Anzeigetext	Min. Profilgeschwindigkeit in units/s
3065	Minimalwert / Maximalwert	0 / 65535
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 65535
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Auswahl:	0: StandBy 1: Trouble 20: ManualJog 30: Homing 40: Positioning
	Bedienmodul-Anzeigetext	PosState
	GDC-Anzeigetext	Status der Positionierung

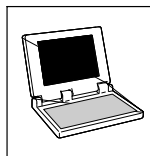


Template Positioner

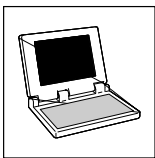
Anhang

Codeliste

3066	Minimalwert / Maximalwert	0 / 32767
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 32767
	Datentyp / externer Datentyp	INT / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Auswahl:	15700: InvProfPar 15788: ProfAuxVelEq0 15789: ProfAuxDecEq0 15790: ProfAuxAccEq0 15798: ProfVelEq0 15799: ProfDecEq0 15800: ProfAccEq0 16000: NoAction 16001: PosDone 16010: Acceleration 16011: ConstSpeed 16012: Deceleration 16013: Reversing 16100: ResetActive 16101: LoadStartVal 16102: AbortActive 16103: ExtSetVal 16300: NoTPDetected
	Bedienmodul-Anzeigetext	ProfilerState
	GDC-Anzeigetext	Status Profilgenerator
3090	Minimalwert / Maximalwert	-2147483647 / 2147483647
	Initwert	0 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2147483647 / 2147483647
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / 32-Bit mit Vorz.
	Arraygröße	10 (Wird über die globale Variable <i>C_wNumberOfPosCorrectionValues</i> festgelegt.)
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	CorrPosition
	GDC-Anzeigetext	Korrekturposition
3091	Minimalwert / Maximalwert	-2147483647 / 2147483647
	Initwert	0 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2147483647 / 2147483647
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / 32-Bit mit Vorz.
	Arraygröße	10 (Wird über die globale Variable <i>C_wNumberOfPosCorrectionValues</i> festgelegt.)
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	CorrPosValue
	GDC-Anzeigetext	Positionskorrekturwert



3100	Minimalwert / Maximalwert	-214000.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2140000000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Arraygröße	5 (Wird über die globale Variable <i>C_wNumberOfMotionObjects</i> festgelegt.)
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Prof.Position
	GDC-Anzeigetext	Profilparameter Position
3200	Minimalwert / Maximalwert	-214000.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units/s
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2140000000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Arraygröße	5 (Wird über die globale Variable <i>C_wNumberOfMotionObjects</i> festgelegt.)
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Prof.Velocity
	GDC-Anzeigetext	Profilparameter Geschwindigkeit
3300	Minimalwert / Maximalwert	0.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units/s ²
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Arraygröße	5 (Wird über die globale Variable <i>C_wNumberOfMotionObjects</i> festgelegt.)
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Prof.Acc
	GDC-Anzeigetext	Profilparameter Beschleunigung
3400	Minimalwert / Maximalwert	0.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units/s ²
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Arraygröße	5 (Wird über die globale Variable <i>C_wNumberOfMotionObjects</i> festgelegt.)
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Prof.Dec
	GDC-Anzeigetext	Profilparameter Verzögerung
3500	Minimalwert / Maximalwert	-214000.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 units/s
	Interner Minimalwert / Maximalwert	-2140000000 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Arraygröße	5 (Wird über die globale Variable <i>C_wNumberOfMotionObjects</i> festgelegt.)
	Externer Datentyp / externer Datentyp	Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Prof.FinalVel
	GDC-Anzeigetext	Profilparameter End-Geschwindigkeit

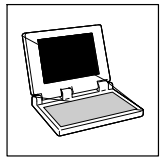


Template Positioner

Anhang

Codeliste

3600	Minimalwert / Maximalwert	0.0000 / 214000.0000
	Initwert	0.0000 ms
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 2140000000
	Datentyp / externer Datentyp	DINT / Festkomma
	Arraygröße	5 (Wird über die globale Variable <i>C_wNumberOfMotionObjects</i> festgelegt.)
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Prof.JerkTime
	GDC-Anzeigetext	Profilparameter Ruckzeit
3998	Minimalwert / Maximalwert	0 / 65535
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 65535
	Datentyp / externer Datentyp	WORD / Festkomma
	Zugriff	Schreiben/Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Auswahl:	Alle Fehlermeldungen
	Bedienmodul-Anzeigetext	Act. Failure
	GDC-Anzeigetext	Aktueller Fehler PLC oder Template
3999	Minimalwert / Maximalwert	0 / 4294967295
	Initwert	0
	Interner Minimalwert / Maximalwert	0 / 4294967295
	Datentyp / externer Datentyp	DWORD / Festkomma
	Zugriff	Lesen
	Reglersperre (RSP) erforderlich?	Nein
	Bedienmodul: SHIFT + PRG erforderlich?	Nein
	Bedienmodul-Anzeigetext	Templ.Version
	GDC-Anzeigetext	Version des Templates



7.6 Visualisierungen

Alle in den Lenze Templates enthaltenen Visualisierungen sind einheitlich nach folgendem Schema aufgebaut:

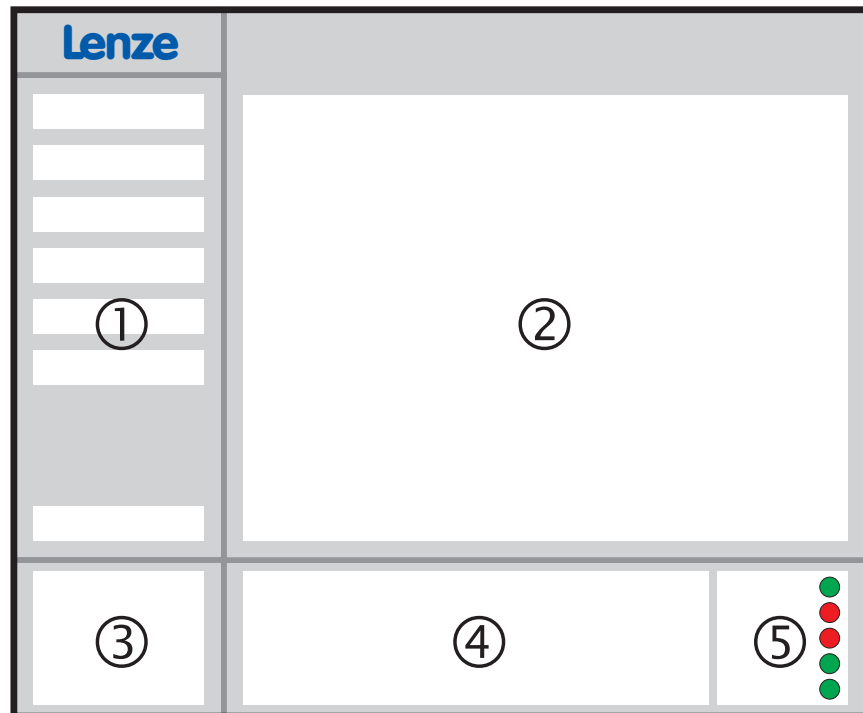


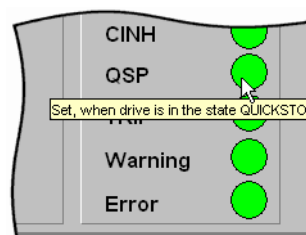
Abb. 7-1 Grundsätzlicher Aufbau der im Template enthaltenen Visualisierung

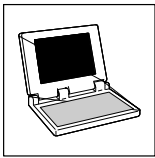
①	Auswahlmenü	Über das Auswahlmenü können Sie die gewünschte Funktion des Templates auswählen, die daraufhin im Dialogbereich visualisiert wird.
②	Dialogbereich	
③	Bedienfelder	Bereich für funktionsübergreifende Bedienfelder (Schaltflächen). Achtung: Die "Software-Schalter" QSP und CINH lösen nur bei bestehender Online-Verbindung in der PLC Schnellhalt bzw. Reglersperre aus und erfüllen daher nicht die Sicherheitsanforderungen an NOT-AUS-Einrichtungen, die in allen Betriebszuständen der Anlage bzw. des Systems wirksam bleiben müssen.
④	Aktuelle Werte	Bereich zur Anzeige aktueller Parameterwerte des Templates.
⑤	Statusmeldungen	Bereich zur Anzeige funktionsübergreifender Statusmeldungen der PLC bzw. des Templates.



Tipp!

Weitere Informationen zu einem Objekt in der Visualisierung erhalten Sie, wenn Sie den Mauszeiger für kurze Zeit darüber halten. Es wird dann ein sogenannter "Tooltip" eingeblendet:

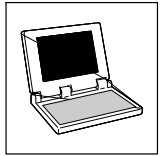




Template Positioner

Anhang

Visualisierungen



8 Index

A

Ablaufplan, 4-3
 Allgemeine Hinweise, 4-2
Absolute Position, 2-2
Absolute Positionierung, 5-31
Anwender-definierte Schnittstelle für Touch Probe, 5-48
Anwender-Fehlermeldungen, 7-14
Anwenderstopp (Quickstop), 5-83
Aufzählungsdatentypen, 7-12

B

Befehlsschnittstelle "MoveAxis", 5-43
Begriffsdefinitionen, 1-2
Beschleunigung, 2-1 , 2-3
Beschleunigungsoverride, 5-61

C

Codestellen, 7-15

D

Digitale Eingänge, Endschalter/Referenzschalter zuordnen, 5-17

E

Einfache Übergabe der Profilparameter, 5-43
Eingangsvariablen, reservierte, 7-11
Einschwingzeit festlegen, 5-34
Einstellungen, 7-12
Endgeschwindigkeit, 2-1
Endlagen, 2-6
Endschalter, 5-86
 als Referenzschalter verwenden, 5-17
 Digitale Eingänge zuordnen, 5-17
 Freifahren vom Endschalter, 5-26
ErrorCode (ENUM), 7-13
Externe Sollwerte, 5-7

F

Fehlerbehandlung, 6-1
Fehlermeldungen, 7-13
Fenster für die Meldung "Zielposition erreicht" festlegen, 5-33

Festlegung der Nullposition, 5-18
Freifahren von Endschaltern, 5-26
Funktion "MoveAxis", 5-43
Funktionen/Funktionsmodule
 ChangeProfile, 5-72
 ExternalSetValuePositioning, 5-7
 Homing, 5-14
 ManualJog, 5-22
 OverchangePositioning, 5-53
 OverridePositioning, 5-61
 PositionCorrection, 5-74
 PositionTeach, 5-9
 StandardPositioning, 5-35
 StaticHomePositionSet, 5-10
 TemplateControl, 5-80
 TouchProbePositioning, 5-44

G

Geschwindigkeit, 2-1 , 2-2
Geschwindigkeitsoverride, 5-61
Getriebefaktor des Gebersystems, 2-7
Getriebeübersetzung, 2-7
Globale Variable, 7-2
Grundbegriffe, 2-1

H

Handfahren, 5-22
 auf Hardware-Endlage, 5-26
 auf Software-Endlage, 5-25
 Sanfter Anlauf, 5-24
 Schneller Halt, 5-24
Handfahren (Manual Movement), 2-4
Hardware-Endlagen, 2-6 , 5-86

I

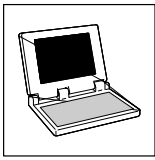
Inbetriebnahme, 4-1
 Prinzipieller Aufbau, 4-1
 Voraussetzungen, 4-1
Istposition speichern, 5-9

K

Konstanten, 7-9
Konstantfahrt, 5-31

L

L_FWM, 6-1



Template Positioner

Index

Laufzeiten der Tasks, 7-1

M

Maschinenparameter, 2-7

Maximale Beschleunigung, 2-8

Maximale Geschwindigkeit, 2-8

Maximaler Ruck, 2-8

Messwerttabelle, 5-75

Modulo Positionierung, 5-31

Motorparameter, 4-13

Motortyp, 2-7

MoveAxis-Funktion, 5-43

N

Nullposition, 2-4 , 5-13 , 5-18

O

Offset, Vorgabe für die Festlegung der Nullposition, 5-18

Overchange, 2-6 , 5-53 , 5-57

Override, 2-5 , 5-61

P

Parallele Prozesse, 5-79

Parameter-Monitor, 5-30 , 5-76

Position, 2-1 , 2-2

Positioniermodi, 5-31

Positionierschrittkette, 6-3

Prinzip, 6-4

Positionierung

abbrechen, 5-32

Allgemeine Informationen, 5-28

Overchange, 5-53

Override, 5-61

starten, 5-32

Touch Probe (Restweg), 5-44

Profil, 2-1

Profilparameter, 2-1

Profiländerung während der Positionierung (Override), 2-5

Profile, Anzahl festlegen, 5-29 , 7-12

ProfileNames (ENUM), 7-12

Profilgenerator (L_MCProfileGenerator), Modi des
Profilgenerators, 5-38

Profilnamen, 5-29 , 7-12

ändern, 5-30

Profilparameter, 5-29

ändern, 5-72

eingeben, 5-30

während der Positionierung ändern, 5-61

Profilverkettung mit Overchange, 5-57

R

Referenz

löschen, 5-12

setzen, 5-12

Status, 5-12

Überprüfung, ob bekannt, 5-30

Referenzfahrt, 2-4

Referenzierung, 2-4

Referenzschalter, 5-17

Referenzsetzen, 2-4 , 5-10 , 5-13

Referenzsuche, 5-13 , 5-14

bei einem Bandantrieb (Beispiel), 5-20

bei einem Spindelantrieb (Beispiel), 5-19

Relative Positionierung, 5-31

Relative Position, 2-2

Reservierte Eingangsvariablen, 7-11

Restwegpositionierung, 5-44 , 5-49

Modi, 5-50

Restwegpositionierung (Touch Probe), 2-5

Ruck, 2-1

Ruckbegrenzung, 2-3 , 5-34

Rückführsystem, 2-7

S

S-Profile, 2-3 , 5-34

Schleppfehler, 5-84

Schleppfehlergrenze, 5-84

Schleppfehlerwarngrenze, 5-84

Schnellhalt des Antriebs, 5-83

Sicherheitshinweise, Gestaltung

Sonstige Hinweise, 1-1

Warnung vor Sachschäden, 1-1

Software-Architektur, 3-2

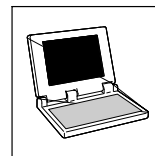
Software-Endlagen, 2-6 , 5-85

Positionieren auf Software-Endlage, 5-25

Speed-Mode, 5-31

Speicher, 7-1

Standard-Positionierung, 5-35



Subcodestellen für Profilparameter, 5-29

T

Target Interface, Eingangsvariablen, 7-11

Tasklaufzeiten, 7-1

Teach-In, 5-9

Technische Daten, 7-1

Template, 3-1

 Einsatzfälle, 3-1

 Einstellungen, 5-80 , 7-9

 Konstanten, 7-9

Template-Fehlermeldungen, 7-13

Tippbetrieb, 5-22

Touch Probe, 2-5 , 5-44

 Positioniermodi, 5-31

Touch-Probe-Auswertung, 5-48

Transitionen, 5-4

U

Überschleifen (Changeover), 2-6

Umschalten auf externe Sollwerte, 5-8

unit, 1-2

Unterstützte Funktionen, 1-3

UserDataTypes, 7-12

UserErrors (PRG), 6-1

UserInterface (PRG), 6-3

UserQuickstop, 5-83

V

Variablen, Reservierte Eingangsvariablen, 7-11

Versionsinfo, 1-2

Verzögerung, 2-1 , 2-3

Vorschubkonstante, 2-7

Vorschubkorrektur, 5-74

 Speicherbedarf, 7-1

Z

Zustände

 Homing, 5-13

 Kurzbeschreibung, 5-2

 PosFunctions (Parallele Prozesse), 5-79

 Positioning, 5-27

 StandBy, 5-6

Zustandsmaschine, 5-1

Zustandswechsel (Transitionen), 5-4