

Technologiemodul



Table Positioning_____

Referenzhandbuch

DE

1	Über diese Dokumentation	3
1.1	Dokumenthistorie	5
1.2	Verwendete Konventionen	6
1.3	Gestaltung der Sicherheitshinweise	7
2	Sicherheitshinweise	8
3	Übersicht der Funktionen des Technologiemoduls	10
3.1	TM-Funktionsübersicht	10
3.2	Wichtige Hinweise zum Betrieb des Technologiemoduls	11
4	Anwendungsbereiche	12
5	Funktionsbaustein L_TF2P_TablePositioningBase	13
5.1	Eingänge	14
5.2	Ausgänge	16
5.3	Parameter	18
6	State Machine	19
7	Signalflussplan	20
7.1	Struktur des Signalflusses	20
7.2	Struktur der Angriffspunkte	20
8	Beschreibung der Basisfunktionen	21
8.1	Handfahren (Jogging)	22
8.2	Referenzfahrt (Homing)	24
8.3	QSP Application	27
8.4	Halt	28
8.5	Absolute Positionierung	29
8.6	Relative Positionierung	31
8.7	Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit	34
8.8	Abbruch und Beendigung einer Positionierung	37
8.9	Override für Geschwindigkeit	40
9	Beschreibung der Technologiefunktionen	42
9.1	Profildaten-Management	42
9.2	Positionier-Modi	46
9.3	Positionieren ausführen	48
9.4	Touch-Probe-Positionierung	50
	Index	53
	Ihre Meinung ist uns wichtig	54

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation ...

- enthält ausführliche Informationen zu den Funktionalitäten des Technologiemoduls "Table Positioning (V2)";
- ordnet sich in die Handbuchsammlung "Controller-based Automation" ein. Diese besteht aus folgenden Dokumentationen:

Dokumentationstyp	Thema
Produktkatalog	Controller-based Automation (Systemübersicht, Beispieltopologien) Lenze-Controller (Produktinformationen, Technische Daten)
Systemhandbücher	Visualisierung (Systemübersicht/Beispieltopologien)
Kommunikationshandbücher Online-Hilfen	Bussysteme • Controller-based Automation EtherCAT® • Controller-based Automation CANopen® • Controller-based Automation PROFIBUS® • Controller-based Automation PROFINET®
Referenzhandbücher Online-Hilfen	Lenze-Controller: • Controller 3200 C • Controller c300 • Controller p300 • Controller p500
Software-Handbücher Online-Hilfen	Lenze Engineering Tools: • »PLC Designer« (Programmierung) • »Engineer« (Parametrierung, Konfigurierung, Diagnose) • »VisiWinNET® Smart« (Visualisierung) • »Backup & Restore« (Datensicherung, Wiederherstellung, Aktualisierung)

Weitere Technische Dokumentationen zu Lenze-Produkten

Weitere Informationen zu Lenze-Produkten, die in Verbindung mit der Controller-based Automation verwendbar sind, finden Sie in folgenden Dokumentationen:

Planung / Projektierung / Technische Daten	
☐	Produktkataloge • Controller-based Automation • Controller • Inverter Drives/Servo Drives
Montage und Verdrahtung	
	Montageanleitungen • Controller • Kommunikationskarten (MC-xxx) • I/O-System 1000 (EPM-Sxxx) • Inverter Drives/Servo Drives • Kommunikationsmodule
☐	Gerätehandbücher • Inverter Drives/Servo Drives
Parametrierung / Konfigurierung / Inbetriebnahme	
☐	Online-Hilfe / Referenzhandbücher • Controller • Inverter Drives/Servo Drives • I/O-System 1000 (EPM-Sxxx)
☐	Online-Hilfe / Kommunikationshandbücher • Bussysteme • Kommunikationsmodule
Beispielapplikationen und Vorlagen	
☐	Online-Hilfe / Software- und Referenzhandbücher • Application Sample i700 • Application Samples 8400/9400 • FAST Application Template Lenze/PackML • FAST Technologiemodule

Symbole:

-  Gedruckte Dokumentation
- ☐ PDF-Datei / Online-Hilfe im Lenze Engineering Tool



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an alle Personen, die ein Lenze-Automatisierungssystem auf Basis der Lenze FAST Application Software programmieren und in Betrieb nehmen.

1 Über diese Dokumentation

1.1 Dokumenthistorie

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
4.0	04/2021	TD06	Fehlerkorrekturen
3.0	04/2020	TD17	Fehlerkorrekturen
2.0	11/2019	TD06	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
1.0	05/2019	TD06	Erstausgabe

1 Über diese Dokumentation

1.2 Verwendete Konventionen

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

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimalzahl	0x	Für Hexadezimalzahlen wird der Präfix "0x" verwendet. Beispiel: 0x60F4
Textauszeichnung		
Programmname	» «	»PLC Designer« ...
Variablenbezeichner	<i>kursiv</i>	Durch Setzen von <i>bEnable</i> auf TRUE ...
Funktionsbausteine	fett	Der Funktionsbaustein L_MC1P_AxisBasicControl ...
Funktionsbibliotheken		Die Funktionsbibliothek L_TT1P_TechnologyModules ...
Quellcode	Schriftart "Courier new"	... dwNumerator := 1; dwDenominator := 1; ...
Hyperlink	<u>unterstrichen</u>	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf weiterführende Informationen: Seitenzahl in PDF-Datei.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

Variablenbezeichner

Die von Lenze verwendeten Konventionen, die für die Variablenbezeichner von Lenze Systembausteinen, Funktionsbausteinen sowie Funktionen verwendet werden, basieren auf der sogenannten "Ungarischen Notation", wodurch anhand des Bezeichners sofort auf die wichtigsten Eigenschaften (z. B. den Datentyp) der entsprechenden Variable geschlossen werden kann, z. B. *xAxisEnabled*.

1 Über diese Dokumentation

1.3 Gestaltung der Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Tipp!	Nützlicher Tipp zur einfachen Bedienung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation, wenn Sie ein Automatisierungssystem oder eine Anlage mit einem Lenze-Controller in Betrieb nehmen möchten.



Die Gerätedokumentation enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Lesen Sie die mitgelieferten und zugehörigen Dokumentationen der jeweiligen Komponenten des Automatisierungssystems sorgfältig durch, bevor Sie mit der Inbetriebnahme des Controllers und der angeschlossenen Geräte beginnen.

⚠ GEFAHR!

Hohe elektrische Spannung

Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung

Mögliche Folgen

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen

Die Spannungsversorgung ausschalten, bevor Arbeiten an den Komponenten des Automatisierungssystems durchgeführt werden.

Nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können.

Die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Gerät beachten.

⚠ GEFAHR!

Personenschäden

Verletzungsgefahr besteht durch ...

- nicht vorhersehbare Motorbewegungen (z. B. ungewollte Drehrichtung, zu hohe Geschwindigkeit oder ruckhafter Lauf);
- unzulässige Betriebszustände bei der Parametrierung, während eine Online-Verbindung zum Gerät besteht.

Mögliche Folgen

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen

- Anlagen mit eingebauten Umrichtern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen nach den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften).
- Während der Inbetriebnahme einen ausreichenden Sicherheitsabstand zum Motor oder den vom Motor angetriebenen Maschinenteilen einhalten.

HINWEIS

Beschädigung oder Zerstörung von Maschinenteilen

Beschädigung oder Zerstörung von Maschinenteilen besteht durch ...

- Kurzschluss oder statische Entladungen (ESD);
- nicht vorhersehbare Motorbewegungen (z. B. ungewollte Drehrichtung, zu hohe Geschwindigkeit oder ruckhafter Lauf);
- unzulässige Betriebszustände bei der Parametrierung, während eine Online-Verbindung zum Gerät besteht.

Schutzmaßnahmen

- Vor allen Arbeiten an den Komponenten des Automatisierungssystems immer die Spannungsversorgung ausschalten.
 - Elektronische Bauelemente und Kontakte nur berühren, wenn zuvor ESD-Maßnahmen getroffen wurden.
 - Anlagen mit eingebauten Umrichtern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen nach den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften).
-

3 Übersicht der Funktionen des Technologiemoduls

3.1 TM-Funktionsübersicht

Neben den Funktionen zur Bedienung des Funktionsbausteins **L_MC1P_AxisBasicControlV2** bietet das Technologiemodul folgende Funktionalitäten:

Funktionalität
Basic Motion (V2):
Handfahren (Jogging) (📖 22)
Referenzfahrt (Homing) (📖 24)
OSP Application (📖 27)
Halt (📖 28)
Absolute Positionierung (📖 29)
Relative Positionierung (📖 31)
Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit (📖 34)
Abbruch und Beendigung einer Positionierung (📖 37)
Override für Geschwindigkeit (📖 40)
Table Positioning (V2):
Profildaten-Management (📖 42)
Positionier-Modi (📖 46)
Positionieren ausführen (📖 48)
Touch-Probe-Positionierung (📖 50)

Desweiteren kann das Technologiemodul auch zur Zustands- und Fehleranzeige sowie zum Zurücksetzen eines Fehlers verwendet werden.



»PLC Designer« Online-Hilfe

Hier finden Sie ausführliche Informationen zum Funktionsbaustein **L_MC1P_AxisBasicControlV2**.

3.2 Wichtige Hinweise zum Betrieb des Technologiemoduls

Anlauf der Achsen

Der Anlauf der Achsen nach gesperrtem Regler hängt von der beauftragten Bewegungsart ab.

Unterschieden wird zwischen der Bewegungsart mit pegelaktivierter Funktion und der Bewegungsart mit flankenaktivierter Funktion.

- Die Bewegungsart mit pegelaktivierter Funktion wird bei Reglerfreigabe automatisch aktiv, solange keine höherpriorie Funktion aktiv ist. Zu dieser Bewegungsart gehören
 - [Handfahren \(Jogging\)](#) (📖 22)
 - [QSP Application](#) (📖 27)
- Die Bewegungsart mit flankenaktivierter Funktion muss nach Reglerfreigabe mit einer FALSE→TRUE-Flanke aktiviert werden. Zu dieser Bewegungsart gehört
 - [Referenzfahrt \(Homing\)](#) (📖 24)



Beispiel zu einer Bewegungsart mit pegelaktivierter Funktion: Handfahren (Jogging)

1. Im gesperrten Achszustand wird der Eingang $xJogPos = TRUE$ gesetzt.
 - Eingang $xEnableOperation = FALSE$ (Achse ist gesperrt.)
==> Zustand "STANDBY" (Ausgang $xOperationEnabled = FALSE$)
 - Eingang $xJogPos = TRUE$ (Handfahren soll ausgeführt werden.)
2. Achse freigeben.
 - Eingang $xEnableOperation = TRUE$
==> Zustand "JOGGING" ($xOperationEnabled = TRUE$)



Beispiel zu einer Bewegungsart mit flankenaktivierter Funktion: Referenzfahrt (Homing)

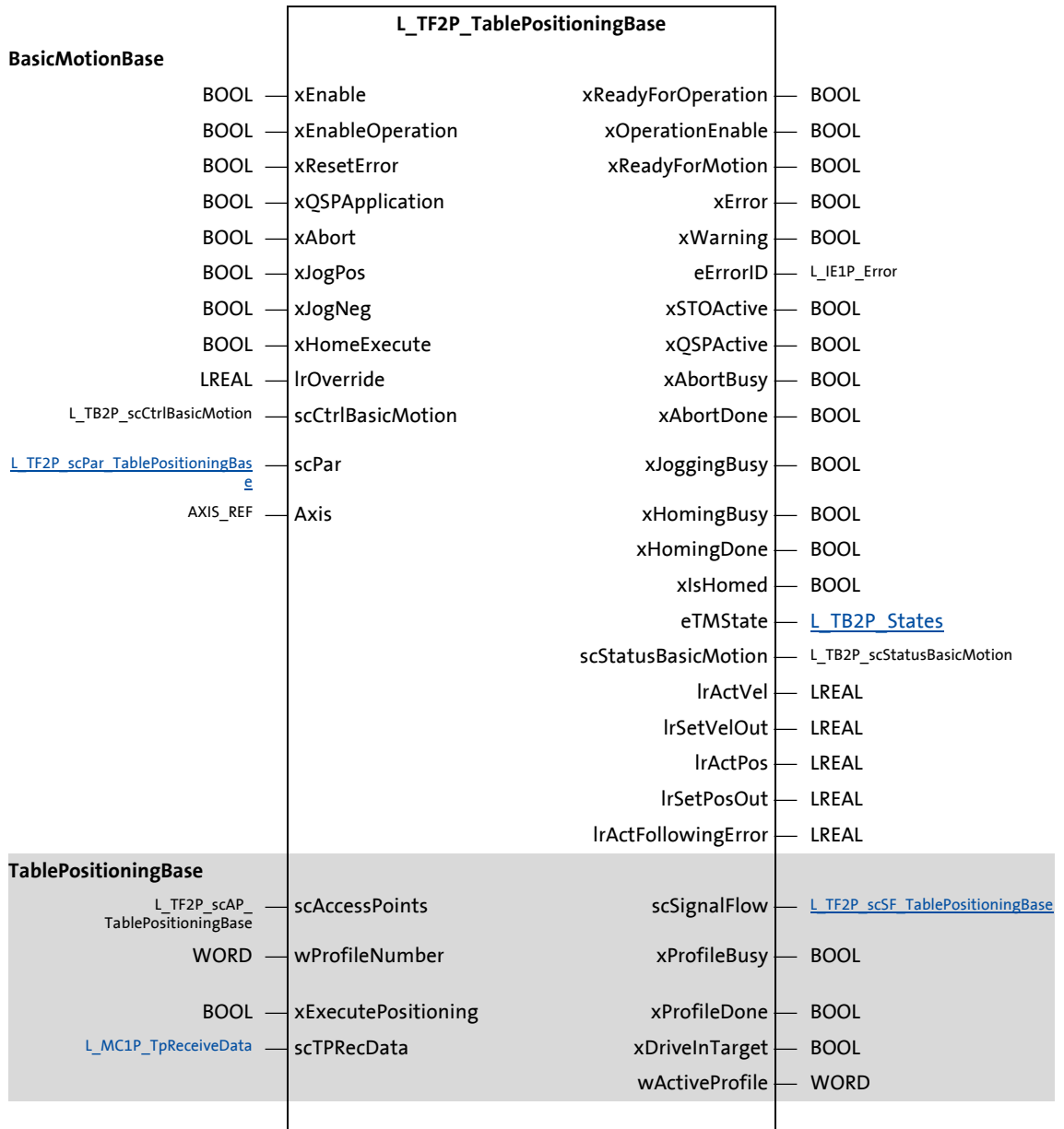
1. Im gesperrten Achzustand wird der Eingang $xHomeExecute = TRUE$ gesetzt.
 - Eingang $xEnableOperation = FALSE$ (Achse ist gesperrt.)
==> Zustand "STANDBY" (Ausgang $xOperationEnabled = FALSE$)
 - Eingang $xHomeExecute = TRUE$ (Referenzierung soll ausgeführt werden.)
2. Achse freigeben.
 - Eingang $xEnableOperation = TRUE$
==> Zustand "STANDBY" (Ausgang $xOperationEnabled = TRUE$)
3. Referenzierung ausführen.
 - Eingang $xHomeExecute = FALSE \rightarrow TRUE$
==> Zustand "HOMING"

4 Anwendungsbereiche

- Positionierungen im begrenzten und unbegrenzten Fahrbereich (Modulo-Maßsystem)
- Transporteinrichtungen
- Rundtische
- Regalbediengeräte
- Vorschubantriebe
- Dosierer
- Hubwerke

5 Funktionsbaustein L_TF2P_TablePositioningBase

Die Abbildung zeigt die Zugehörigkeit der Ein- und Ausgänge des Funktionsbausteins.



5.1

Eingänge

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung	
xEnable	BOOL	Ausführung des Funktionsbausteins	
		TRUE	Der Funktionsbaustein wird ausgeführt.
		FALSE	Der Funktionsbaustein wird nicht ausgeführt.
xEnableOperation	BOOL	TRUE	Die Achse wird betriebsbereit geschaltet. Die Reglerfreigabe wird erteilt.
		FALSE	
xResetError	BOOL	Der Eingang ist flankengesteuert und wertet die steigende Flanke aus.	
		FALSE	Fehler der Achse oder der Software zurücksetzen.
		TRUE	
xQSPApplication	BOOL	Der Eingang ist pegelgesteuert und wertet den High-Pegel aus.	
		TRUE	Aktive Bewegung wird abgebrochen und Achse wird über die QSP Application (□ 27) Stopprampe in den Stillstand geführt. - Ein Wechsel in den Zustand "STOP" erfolgt. - Das Technologiemodul bleibt im Zustand "STOP", solange <i>xQSPApplication</i> = TRUE gesetzt ist.
xAbort	BOOL	TRUE	Aktive Bewegung wird abgebrochen und Achse wird über die aktive Profilverzögerung in den Stillstand geführt. Ein Wechsel in den Zustand "STOP" erfolgt. Die Verzögerungsrampe kann durch eine Beauftragung einer neuen Bewegung (z. B. <i>xMoveVelExecute</i>) abgebrochen werden.
xJogPos	BOOL	Der Eingang ist pegelgesteuert und wertet den High-Pegel aus.	
		TRUE	Achse in positive Richtung fahren (Handfahren). Ist <i>xJogNeg</i> auch TRUE, wird über den Ausgang <i>eErrorID</i> die Fehlermeldung "InvalidInputJogPosJogNeg" ausgegeben und die Achse stoppt.
xJogNeg	BOOL	Der Eingang ist pegelgesteuert und wertet den High-Pegel aus.	
		TRUE	Achse in negative Richtung fahren (Handfahren). Ist <i>xJogPos</i> auch TRUE, wird über den Ausgang <i>eErrorID</i> die Fehlermeldung "InvalidInputJogPosJogNeg" ausgegeben und die Achse stoppt.
xHomeExecute	BOOL	Der Eingang ist flankengesteuert und wertet die steigende Flanke aus.	
		FALSE	Referenzierung starten.
		TRUE	Der Abbruch der Funktion erfolgt über den Eingang <i>xHalt</i> .
IrOverride	LREAL	Mit dem Faktor <i>IrOverride</i> wird die vorgegebene Sollgeschwindigkeit multipliziert (z. B. ein Override-Wert von 0.5 erzeugt die Hälfte der Sollgeschwindigkeit) - Wertebereich: 0 ... 1.0 - Initialwert: 1.0 Hinweis: Die Übernahme des Wertes ist unabhängig vom Status in <i>xContinuousUpdate</i> .	
scCtrlBasicMotion	L_TB2P_scCtrlBasicMotion	Struktureingang zur Ansteuerung von Basic-Motion-Funktionen Siehe Dokumentation zum Technologiemodul "Basic Motion (V2)".	
scPar	L_TF2P_scPar_TablePositioningBase	Die Parameterstruktur enthält die Parameter des Technologiemoduls.	
Axis	AXIS_REF	Referenz auf die Achse	
scAccessPoints	L_TF2P_scAP_TablePositioningBase	Struktur der Angriffspunkte Über die Angriffspunkte können der Signalfluss oder Funktionen des Technologiemoduls beeinflusst werden.	
wProfileNumber	WORD	Auswahl des aktiven Fahrprofils Es können 15 verschiedene Fahrprofile (1 - 15) ausgewählt werden. Bei Vorgabe einer "0" wird kein Profil verfahren. Beim Starten wird eine Warnung ausgegeben.	

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
xExecutePositioning	BOOL	Der Eingang ist flankengesteuert und wertet die steigende Flanke aus. Initialwert: FALSE
	FALSE↗ TRUE	Das im Eingang <i>wProfileNumber</i> ausgewählte Fahrprofil wird ausgeführt. Restart durch eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke: Während einer laufenden Positionierung kann über die Profildatenstruktur <i>scPar.ascProfiles</i> ein anderes Profil vorgegeben werden, das nach einem Restart ausgeführt wird. ▶ L_TF2P_scPar_TablePositioningBase (18)
scTPRecData L_MC1P_TpReceiveData		Touch-Probe-Struktureingang

5.2

Ausgänge

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung	
xReadyForOperation	BOOL	Die Achse ist fehlerfrei. Die Zwischenkreisspannung ist vorhanden. STO ist nicht aktiv.	
xOperationEnabled	BOOL	Die Achse ist freigegeben. Die Bremse ist gelüftet.	
xReadyForMotion	BOOL	Die Achse ist freigegeben und fehlerfrei. Die Bremse ist gelüftet.	
xError	BOOL	TRUE	Im Technologiemodul liegt ein Fehler vor.
xWarning	BOOL	TRUE	Im Technologiemodul liegt eine Warnung vor.
eErrorID	L_IE1P_Error	ID der Fehler- oder Warnungsmeldung, wenn <i>xError</i> = TRUE oder <i>xWarning</i> = TRUE ist. Referenzhandbuch "FAST & Technologiemodule": Hier finden Sie Informationen zu Fehler- oder Warnungsmeldungen.	
xSTOActive	BOOL	TRUE	Ein Safe Torque Off (STO) wurde ausgelöst und ist aktiv. Die Achse ist drehmomentfrei, der Regler ist gesperrt.
xQSPActive	BOOL	TRUE	Der Eingang <i>xQSPApplication</i> wurde gesetzt. Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "STOP", die Achse wird in den Stillstand geführt. Der Ausgang wird zurückgesetzt, sobald sich die Achse im Stillstand befindet.
xAbortBusy	BOOL	TRUE	Die aktivierte Funktion wird durch den Eingang <i>xAbsort</i> abgebrochen.
xAbsortDone	BOOL	TRUE	Die aktivierte Funktion ist durch den Eingang <i>xAbsort</i> abgebrochen worden.
xJoggingBusy	BOOL	TRUE	Die Funktion Handfahren ist aktiv. Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "JOGGING".
xHomingBusy	BOOL	TRUE	Die Referenzfahrt wird ausgeführt. Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "HOMING".
xHomingDone	BOOL	TRUE	Die Referenzfahrt ist erfolgreich abgeschlossen.
xisHomed	BOOL	TRUE	Die Achse ist referenziert ("Referenz bekannt"). <i>xisHomed</i> darf erst ausgewertet werden, wenn der Status <i>scStatusBasicMotion.xAxisAvailable</i> gemeldet wird.
eTMState	L_TB2P_States	Aktueller Zustand des Technologiemoduls	
scStatusBasicMotion	L_TB2P_scStatusBasicMotion	Struktur der Zustandsdaten Siehe Dokumentation zum Technologiemodul "Basic Motion (V2)".	
IrActVel	LREAL	Aktuelle Geschwindigkeit • Einheit: units/s	
IrSetVelOut	LREAL	Sollgeschwindigkeit • Einheit: units/s	
IrActPos	LREAL	Aktuelle Position • Einheit: units	
IrSetPosOut	LREAL	Sollposition • Einheit: units	
IrActFollowingError	LREAL	Aktueller Schleppabstand • Einheit: units	

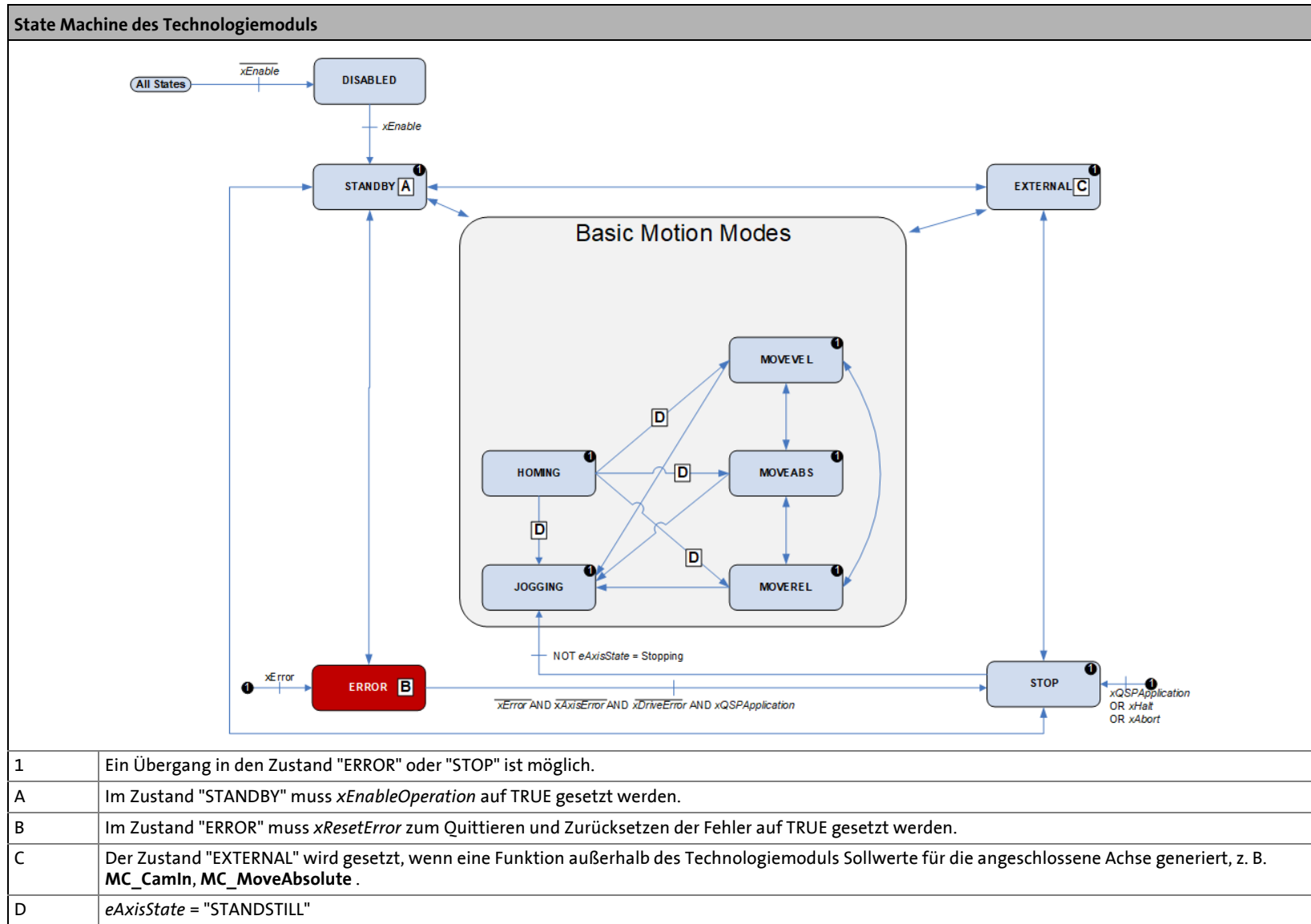
Bezeichner	Datentyp	Beschreibung	
scSignalFlow L_TF2P_scSF_TablePositioningBase		Struktur des Signalflusses	
xProfileBusy	BOOL	TRUE	Ein Profile wird gerade aktiv ausgeführt.
xProfileDone	BOOL	TRUE	Ein Profile ist abgeschlossen.
xDriveInTarget	BOOL	TRUE	Zielposition wurde erreicht.
wActiveProfile	WORD	Profilnummer des gerade aktiven Positionierbefehls.	

5.3

Parameter

L_TF2P_scPar_TablePositioningBase

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
IrVel	LREAL	Geschwindigkeit für Bewegungen, die über die Struktur scCtrlBasicMotion beauftragt werden. - Einheit: units/s - Initialwert: 3600
IrAcc	LREAL	Beschleunigung für Bewegungen, die über die Struktur scCtrlBasicMotion beauftragt werden. Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal beschleunigt werden soll. - Einheit: units/s² - Initialwert: 36000
IrDec	LREAL	Verzögerung für Bewegungen, die über die Struktur scCtrlBasicMotion beauftragt werden. Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal bis zum Stillstand verzögert werden soll. - Einheit: units/s² - Initialwert: 100
IrJerk	LREAL	Ruck für Bewegungen, die über die Struktur scCtrlBasicMotion beauftragt werden. - Einheit: units/s³ - Initialwert: 0
eDirection	MC_DIRECTION	Verfahrrichtung: <i>mcCurrentDirection</i>: Aktuelle Richtung beibehalten (nur bei Modulo-Achse) <i>mcPositiveDirection</i>: Positive Richtung <i>mcNegativeDirection</i>: Negative Richtung <i>mcShortestWay</i>: Kürzester Weg (nur bei Modulo-Achse) - Initialwert: <i>mcPositiveDirection</i>
scHomeExtTP	MC_TRIGGER_REF	Übergabe eines externen Touch-Probe-Ereignisses: - Nur relevant bei der Touch-Probe-Konfiguration "Externer Geber". - Zur Beschreibung der Struktur MC_TRIGGER_REF siehe Funktionsbaustein MC_TouchProbe.
xAbsoluteModuloCycle	BOOL	TRUE Modulo-Zyklen vollständig ausführen. Initialwert: FALSE
ascProfiles	ARRAY[1..15] OF L_TF2P_scPositionProfile	Feld mit 15 Fahrprofil Datensätzen. Jede Datenstruktur enthält alle Daten zur Generierung eines Positionierprofils.



7 **Signalflussplan**

Der Signalflussplan ist in diesem Technologiemodul nicht verfügbar.

7.1 **Struktur des Signalflusses**

L_TF2P_scSF_TablePositioningBase

Die Inhalte der Struktur sind nur lesbar und bieten eine praktische Diagnosemöglichkeit innerhalb des Signalflusses.

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung	
MP_xTpReceived	BOOL	TRUE	Eine Touch-Probe-Marke wurde erkannt.
MP_xTpMissed	BOOL	TRUE	Innerhalb des Touch-Probe-Fensters wurde keine Touch-Probe-Makre erkannt.
MP_xTpOutOfWindow	BOOL	TRUE	Eine Touch-Probe-Marke wurde außerhalb des Touch-Probe-Fensters erkannt.

7.2 **Struktur der Angriffspunkte**

Die Struktur der Angriffspunkte ist in diesem Technologiemodul nicht verfügbar.

8 Beschreibung der Basisfunktionen

Übersicht der Basisfunktionen

- [Handfahren \(Jogging\)](#) (📖 22)
- [Referenzfahrt \(Homing\)](#) (📖 24)
- [QSP Application](#) (📖 27)
- [Halt](#) (📖 28)
- [Absolute Positionierung](#) (📖 29)
- [Relative Positionierung](#) (📖 31)
- [Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit](#) (📖 34)
- [Abbruch und Beendigung einer Positionierung](#) (📖 37)
- [Override für Geschwindigkeit](#) (📖 40)

8 Beschreibung der Basisfunktionen

8.1 Handfahren (Jogging)

8.1 Handfahren (Jogging)

Voraussetzung

- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).

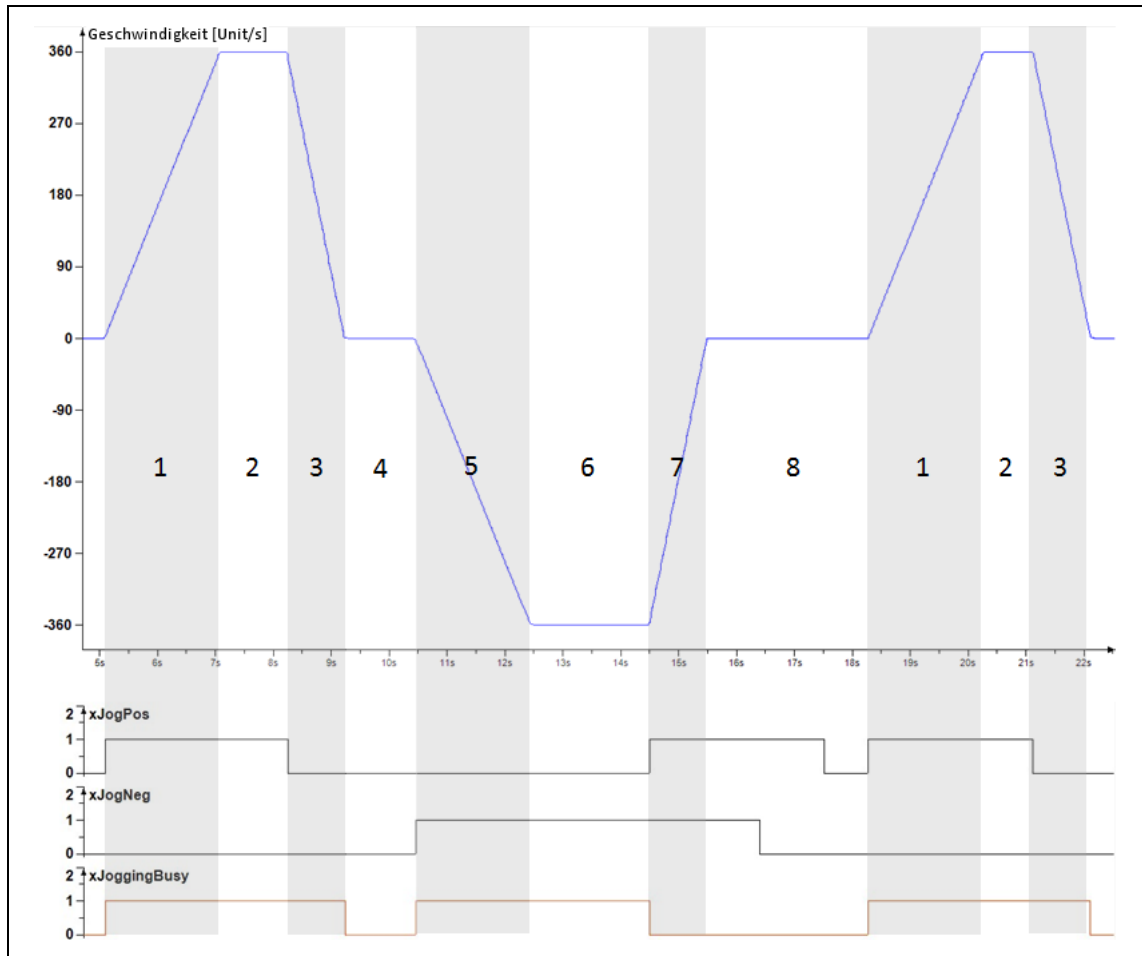
Ausführung

Mit dem Eingang *xJogPos* = TRUE wird die Achse in positive Richtung und mit dem Eingang *xJogNeg* = TRUE in negative Richtung gefahren. Die Achse wird solange gefahren, wie *xJogPos* = TRUE oder *xJogNeg* = TRUE gesetzt bleibt.

Der laufende Fahrbefehl kann nicht durch den anderen Jog-Befehl abgelöst werden. Wenn *xJogPos* = TRUE und *xJogNegPos* = TRUE sind, bremst die Achse in den Stillstand und der Statusausgang *eTMState* wechselt in den Zustand "ERROR".

Erst wenn beide Eingänge zurückgesetzt wurden, wechselt das Technologiemodul wieder zurück in den Zustand "STANDBY".

Fahrtdiagramm



Nr	xJogPos	xJogNeg	xJogging Busy	eTMState	INFO
1	FALSE → TRUE	FALSE	FALSE → TRUE	STANDBY → JOGGING	Die Achse beschleunigt mit 180 units/s ² auf die positive Handfahrgeschwindigkeit 360 units/s.
2	TRUE	FALSE	TRUE	JOGGING	Die Achse verfhrt konstant mit 360 units/s.
3	FALSE → TRUE	FALSE	TRUE	JOGGING	Die Achse wird mit 360 units/s ² in den Stillstand geführt.
4	FALSE	FALSE	TRUE → FALSE	JOGGING → STANDBY	Die Achse hat den Stillstand erreicht.
5	FALSE	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	STANDBY → JOGGING	Die Achse beschleunigt mit 180 units/s ² auf die negative Handfahrgeschwindigkeit -360 units/s.
6	FALSE	TRUE	TRUE	JOGGING	Die Achse verfhrt konstant mit -360 units/s.
7	TRUE	TRUE	TRUE → FALSE	ERROR	Die Achse wird mit 360 units/s ² in den Stillstand geführt.
8	FALSE	FALSE	FALSE	ERROR → STANDBY	Die Achse steht still und wechselt in den Zustand "STANDBY", wenn beide Eingänge xJogPos und xJogNeg den Wert FALSE haben.

Einzustellende Parameter

Die Parameter für das Handfahren befinden sich in der AXIS_REF in Subindex 181 ... 184.

Die Parameterwerte können während des Betriebs verändert werden. Sie werden bei erneutem Setzen der Eingänge *xJogPos* = TRUE oder *xJogNeg* = TRUE übernommen und sofort wirksam.

Die Handfahrparameter aus dem SPS-Programm können auch über den Baustein **L_MC1P_SetBasicParameter** geschrieben werden.

8.2

Referenzfahrt (Homing)**Voraussetzungen**

- Des Technologiemodul befindet sich im Zustand "STANDBY".
- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).

Ausführung

Mit einer steigenden Flanke (*FALSE* → *TRUE*) am Eingang *xHomeExecute* wird die Referenzfahrt gestartet (Ausgang *xHomingBusy* = TRUE). Die Achse fährt solange, bis die Referenzposition erreicht ist.

Nach Erreichen des Referenzschalters wird *xIsHomed* = TRUE.

Bei erfolgreicher Beendigung der Referenzfahrt wechselt *xHomingDone* = TRUE.

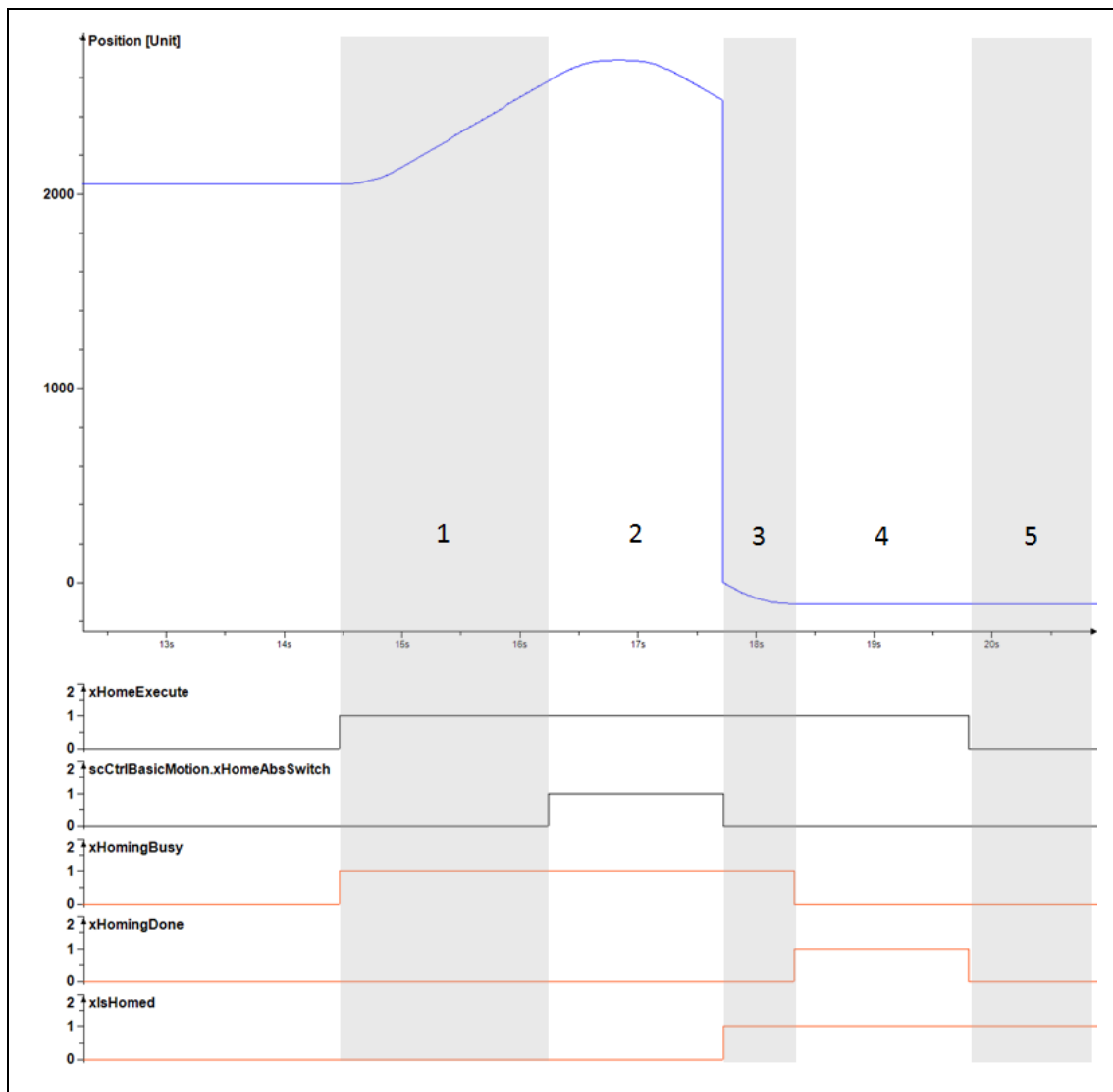
Wird *xHomeExecute* = FALSE gesetzt, dann wird in den Zustand "STANDBY" gewechselt und *xHomingDone* = FALSE gesetzt.

Abbruch der Referenzfahrt

Über den Eingang *xHalt* wird die Funktion abgebrochen.

Die Referenzfahrt wird nicht unterbrochen, wenn vorzeitig *xHomeExecute* = FALSE gesetzt wird.

Fahrtdiagramm



[8-1] Referenzfahrt im Modul CwRpCcwRn mit der Referenzposition "0"

Nr	xHome Execute	xHome AbsSwitch	xHoming Busy	xHoming Done	xIsHomed	eTMState	INFO
1	FALSE → TRUE	FALSE	FALSE → TRUE	FALSE	FALSE	STANDBY → HOMING	Die Achse startet die Referenzfahrt in positive Richtung.
2	TRUE	TRUE → FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	HOMING	Die Achse wechselt die Drehrichtung aufgrund der positiven Flanke von <code>xHomeAbsSwitch</code> .
3	TRUE	FALSE → TRUE	TRUE	FALSE	FALSE → TRUE	HOMING	Die negative Flanke von <code>xHomeAbsSwitch</code> setzt die Position der Achse auf die Referenzposition 0 units und die Achse wird in den Stillstand geführt.
4	TRUE	FALSE	TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	TRUE	HOMING	Sobald die Achse den Stillstand erreicht hat, wird <code>xHomingBusy</code> = FALSE und <code>xHomingDone</code> = TRUE gesetzt. <code>xHomingDone</code> ist TRUE, solange <code>xHomeExecute</code> = TRUE gesetzt ist, aber immer mindestens für einen Taktzyklus.
5	TRUE → FALSE	FALSE	FALSE	TRUE → FALSE	TRUE	HOMING → STANDBY	Die Achse ist betriebsbereit und kann absolut positioniert werden.

Einzustellende Parameter

Die Parameter für die Referenzfahrt befinden sich in der AXIS_REF in Subindex 70 ... 83.

Die Handfahrparameter aus dem SPS-Programm können auch über den Baustein **L_MC1P_SetBasicParameter** geschrieben werden.

8.3 QSP Application

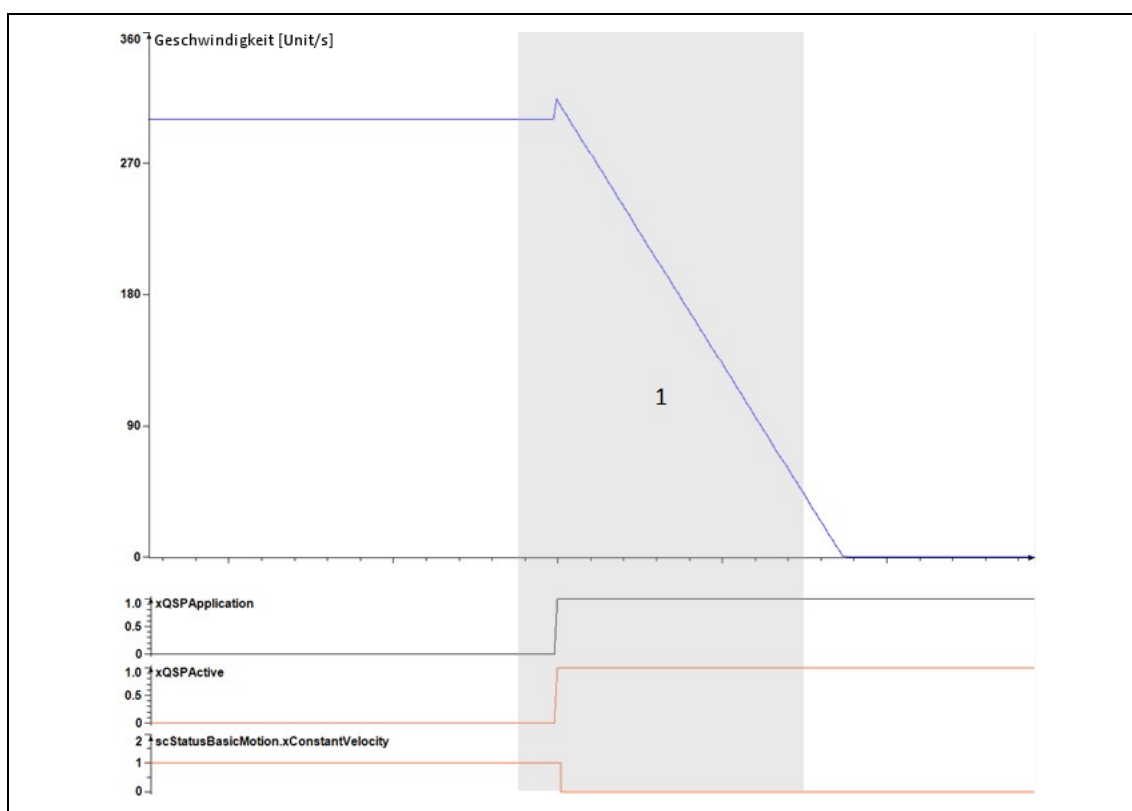
Voraussetzung

- Die Achse ist freigegeben ($xReadyForMotion = TRUE$).

Ausführung

Mit einer steigenden Flanke ($FALSE \rightarrow TRUE$) am Eingang $xQSPApplication$ wird die aktuelle Bewegung der Achse unterbrochen und aufgrund ihres letzten aktuellen Geschwindigkeitswertes an der QSP-Application-Verzögerungsrampe in den Stillstand geführt. Der Parameter für die QSP-Application-Verzögerungsrampe wird in der $AXIS_REF$ eingestellt.

Fahrtdiagramm



Nr	xQSP Application	xQSPActive	xConstant Velocity	eTMState	INFO
1	$FALSE \rightarrow TRUE$	$FALSE \rightarrow TRUE$	$TRUE \rightarrow FALSE$	$MOVEVEL \rightarrow STOP$	Der Geschwindigkeitssollwert der Achse wird auf die letzte aktuelle Geschwindigkeit gesetzt und über die QSP-Application-Verzögerungsrampe in den Stillstand geführt.

Einzustellende Parameter

Die Parameter für den "QSP Application" befinden sich in der $AXIS_REF$ in Subindex 48 und 49.

Die Handfahrparameter aus dem SPS-Programm können auch über den Baustein **L_MC1P_SetBasicParameter** geschrieben werden.

8.4 Halt

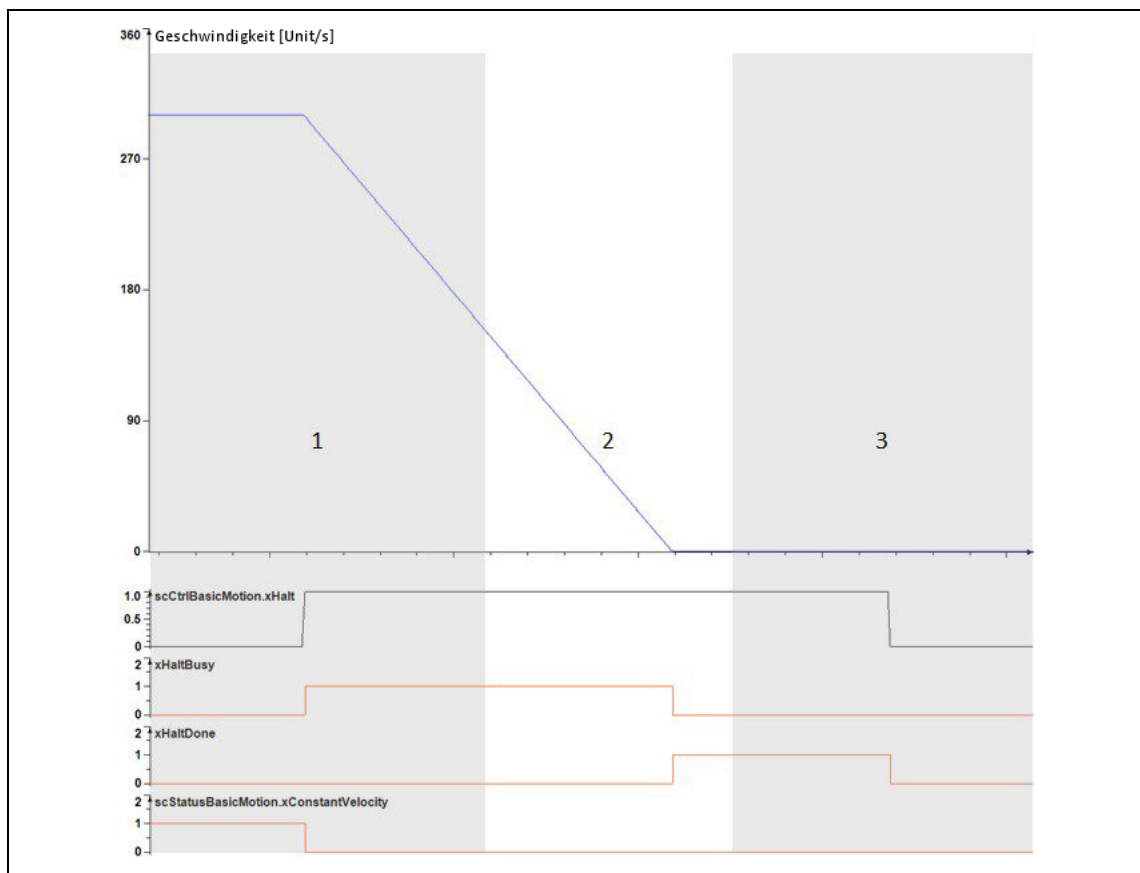
Voraussetzung

- Die Achse ist freigegeben ($xReadyForMotion = TRUE$).

Ausführung

Mit einer steigenden Flanke ($FALSE \rightarrow TRUE$) am Eingang $xHalt$ wird die aktuelle Bewegung der Achse unterbrochen und mit der Halt-Verzögerungsrampe in den Stillstand geführt.

Fahrdiagramm

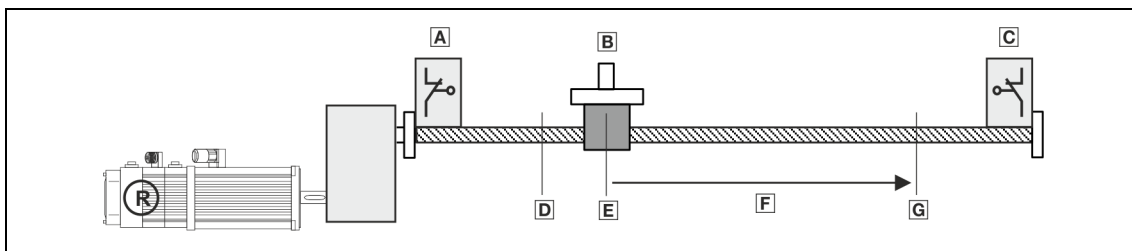


Nr	xHalt	xHaltBusy	xHaltDone	xConstant Velocity	eTMState	INFO
1	$FALSE \rightarrow TRUE$	$FALSE \rightarrow TRUE$	$FALSE$	$TRUE \rightarrow FALSE$	$MOVEVEL \rightarrow STOP$	Die Achse verzögert mit der Halt-Verzögerungsrampe: $xHaltBusy = TRUE$ $xConstantVelocity = FALSE$.
2	$TRUE$	$TRUE \rightarrow FALSE$	$FALSE \rightarrow TRUE$	$FALSE$	$STOP$	Die Achse wird in den Stillstand geführt: $xHaltBusy = FALSE$ $xHaltDone = TRUE$
3	$TRUE \rightarrow FALSE$	$FALSE \rightarrow TRUE$	$TRUE \rightarrow FALSE$	$FALSE$	$STOP \rightarrow STANDBY$	$xHalt = FALSE$ $xHaltDone = TRUE \rightarrow FALSE$.

Einzustellende Parameter

Die Parameter für den Halt befinden sich in der $AXIS_REF$ in Subindex 186 und 187.

8.5 Absolute Positionierung



[8-2] Beispiel: Absolute Positionierung einer linearen Achse

Pos.	Beschreibung
A	Negativer Hardware-Endschalter
B	Last (z. B. Schlitten)
C	Positiver Hardware-Endschalter
D	Nullposition des Maßsystems
E	Aktuelle Istposition
F	Zu fahrende Strecke
G	Zielposition (Eingang <i>IrPos_Dist</i>)

Bei der absoluten Positionierung wird die Zielposition im Eingang *IrPos_Dist* (G) als eindeutige absolute Position, bezogen auf die Nullposition des Maßsystems (D), vorgegeben. Die zu fahrende Wegstrecke (F) ergibt sich aus der Distanz zwischen der aktuellen Istposition (E) und der absoluten Zielposition (G).

Voraussetzungen

- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).
- Die Achse ist referenziert (*xIsHomed* = TRUE).

Ausführung

Mit einer steigenden Flanke (FALSE→TRUE) am Eingang *xMoveAbsExecute* wird eine Fahrt auf die absolute Zielposition im Eingang *IrPos_Dist* gestartet, gemäß der Parameter für das Bewegungsprofil (siehe unten). Das Technologiemodul wechselt in den Zustand "MOVEABS".

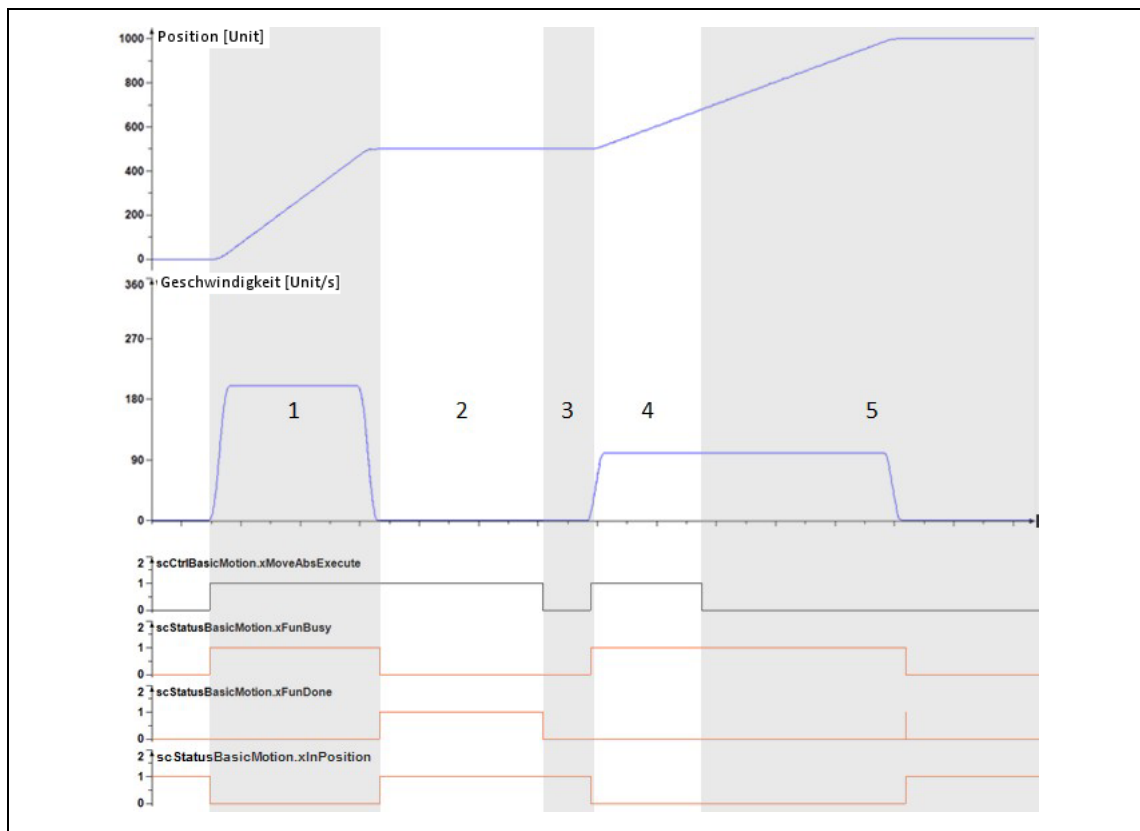
Zum Erreichen der Zielposition wird die Achse über den Parameter *IrDec* in den Stillstand geführt. Die Achse kommt genau in der Zielposition zum Stillstand.

Nach dem Erreichen der Zielposition wird zurück in den Zustand "STANDBY" gewechselt (*xMoveAbsExecute* = FALSE).

Während der Fahrt kann die absolute Zielposition im Eingang *IrPos_Dist* geändert werden. Hierbei ist ein erneutes Auslösen des Execute-Eingangs für die Positionierung erforderlich.

Eine Positionierung kann unterbrochen werden über *xAbort*, *xHalt* oder *xQSPApplication*. Über *xFinishPositioning* kann die Positionierung dann wieder fortgesetzt und beendet werden.

Fahrtdiagramm



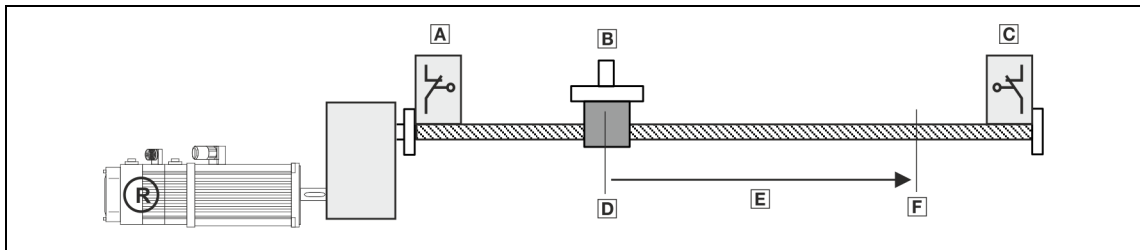
Nr	xMoveAbsExecute	xFunBusy	xFunDone	xInPosition	eTMState	INFO
1	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	FALSE	TRUE → FALSE	STANDBY → MOVEABS	Die Achse startet die Positionierfahrt auf die absolute Zielposition 500 units.
2	TRUE	TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	MOVEABS → STANDBY	Nach Erreichen der Zielposition wird <i>xInPosition</i> = TRUE gesetzt.
3	TRUE → FALSE	FALSE	TRUE → FALSE	TRUE	STANDBY	Sobald <i>xMoveAbsExecute</i> = FALSE gesetzt wird, wechselt das Statussignal <i>xFunDone</i> von TRUE → FALSE.
4	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	FALSE	TRUE → FALSE	STANDBY → MOVEABS	Die Achse startet die Positionierfahrt auf die absolute Zielposition 1000 units.
5	TRUE → FALSE	TRUE → FALSE	FALSE → TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	MOVEABS → STANDBY	Nach Erreichen der Zielposition ist <i>xFunDone</i> = TRUE für genau einen Takt, weil während der Positionierung <i>xMoveAbsExecute</i> = FALSE angefordert wurde.

Einzustellende Parameter

- *IrVel*, Initialwert: 3600 [units/s]
- *IrAcc*, Initialwert: 36000 [units/s²]
- *IrDcc*, Initialwert: 36000 [units/s²]
- *IrJerk*, Initialwert: 0 [units/s³]

Weitere Parameter für die absolute Positionierung befinden sich in der AXIS_REF in Subindex 130 ... 137.

8.6 Relative Positionierung



[8-3] Beispiel: Relative Positionierung einer linearen Achse

Pos.	Beschreibung
A	Negativer Hardware-Endschalter
B	Last (z. B. Schlitten)
C	Positiver Hardware-Endschalter
D	Aktuelle Istposition
E	Zu fahrende Strecke (= Eingang <i>lrPos_Dist</i>)
F	Zielposition (Eingang aktuelle Istposition + <i>lrPos_Dist</i>)

Bei der relativen Positionierung entspricht die vorgegebene Zielposition im Eingang *lrPos_Dist* der zu fahrenden Wegstrecke ($F = E$). Der Antrieb fährt also genau die vorgegebene Distanz ab der aktuellen Istposition (D).

Voraussetzung

- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).

Ausführung

Mit einer steigenden Flanke ($FALSE \rightarrow TRUE$) am Eingang *xMoveRelExecute* wird eine Fahrt auf die relative Zielposition (Eingang *lrPos_Dist*) gestartet, gemäß der Parameter für das Bewegungsprofil (siehe unten). Das Technologiemodul wechselt in den Zustand "MOVEREL":

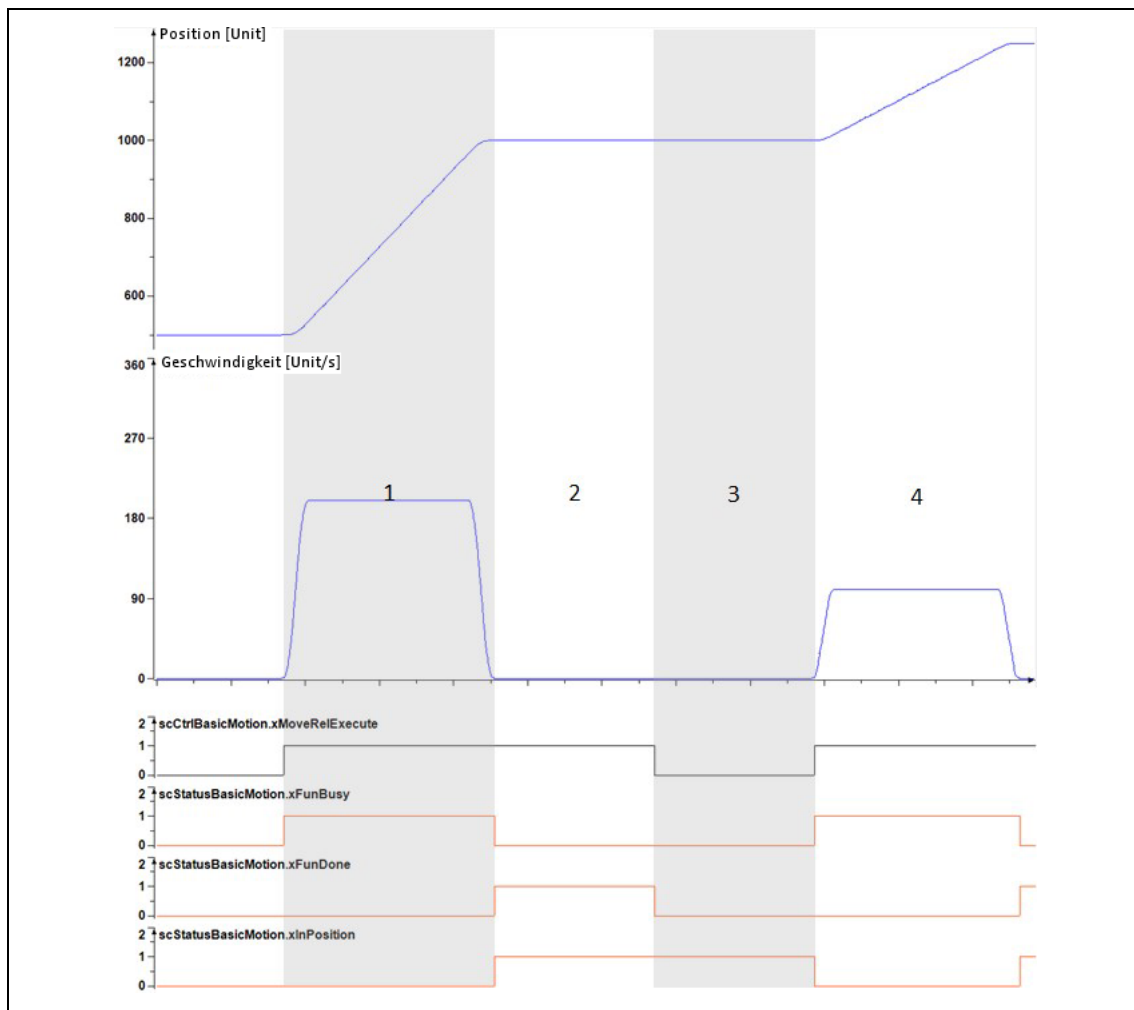
Zum Erreichen der Zielposition wird die Achse über den Parameter *lrDec* in den Stillstand geführt. Die Achse kommt genau in der Zielposition zum Stillstand.

Nach dem Erreichen der Zielposition wird zurück in den Zustand "STANDBY" gewechselt (*xMoveRelExecute* = FALSE).

Während der Fahrt kann die absolute Zielposition im Eingang *lrPos_Dist* geändert werden. Hierbei ist ein erneutes Auslösen des Execute-Eingangs für die Positionierung erforderlich.

Eine Positionierung kann unterbrochen werden über *xAbort*, *xHalt* oder *xQSPApplication*. Über *xFinishPositioning* kann die Positionierung dann wieder fortgesetzt und beendet werden.

Fahrtdiagramm



Nr	xMoveRelExecute	xFunBusy	xFunDone	xInPosition	eTMState	INFO
1	FALSE ↗ TRUE	FALSE ↗ TRUE	FALSE	FALSE	STANDBY → MOVEREL	Die Achse startet die Positionierfahrt auf die relative Zielposition 500 units.
2	TRUE	TRUE ↘ FALSE	FALSE ↗ TRUE	FALSE ↗ TRUE	MOVEREL → STANDBY	Sobald die relative Zielposition erreicht ist, wird <i>xInPosition</i> = TRUE und <i>xFunDone</i> = TRUE gesetzt.
3	FALSE ↗ TRUE	FALSE -	TRUE ↘ FALSE	TRUE	STANDBY	Sobald <i>xMoveRelExecute</i> = FALSE gesetzt wird, wechselt <i>xFunDone</i> von TRUE ↘ FALSE.
4	FALSE ↗ TRUE	FALSE ↗ TRUE ↘ FALSE	TRUE ↘ FALSE ↗ TRUE	TRUE ↘ FALSE ↗ TRUE	STANDBY → MOVEREL → STANDBY	Die Achse startet die Positionierfahrt auf die relative Zielposition 250 units. Nach Erreichen der relativen Zielposition wird <i>xInPosition</i> = TRUE und <i>xFunDone</i> = TRUE gesetzt.

Einzustellende Parameter

- *IrVel*, Initialwert: 3600 [units/s]
- *IrAcc*, Initialwert: 36000 [units/s²]
- *IrDcc*, Initialwert: 36000 [units/s²]
- *IrJerk*, Initialwert: 0 [units/s³]

Weitere Parameter für die relative Positionierung befinden sich in der AXIS_REF in Subindex 130 ... 137.

8.7 Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit

Voraussetzung

- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).

Ausführung

Mit einer steigenden Flanke (FALSE→TRUE) am Eingang *xMoveVelExecute* wird die Endlosfahrt gestartet, gemäß der Parameter für das Bewegungsprofil (siehe unten). Das Technologiemodul wechselt in den Zustand "MOVEVEL".

Die Achse fährt solange bis eine Software-Endlage erreicht wurde oder bis ein Hardware-Endschalter angefahren wurde:

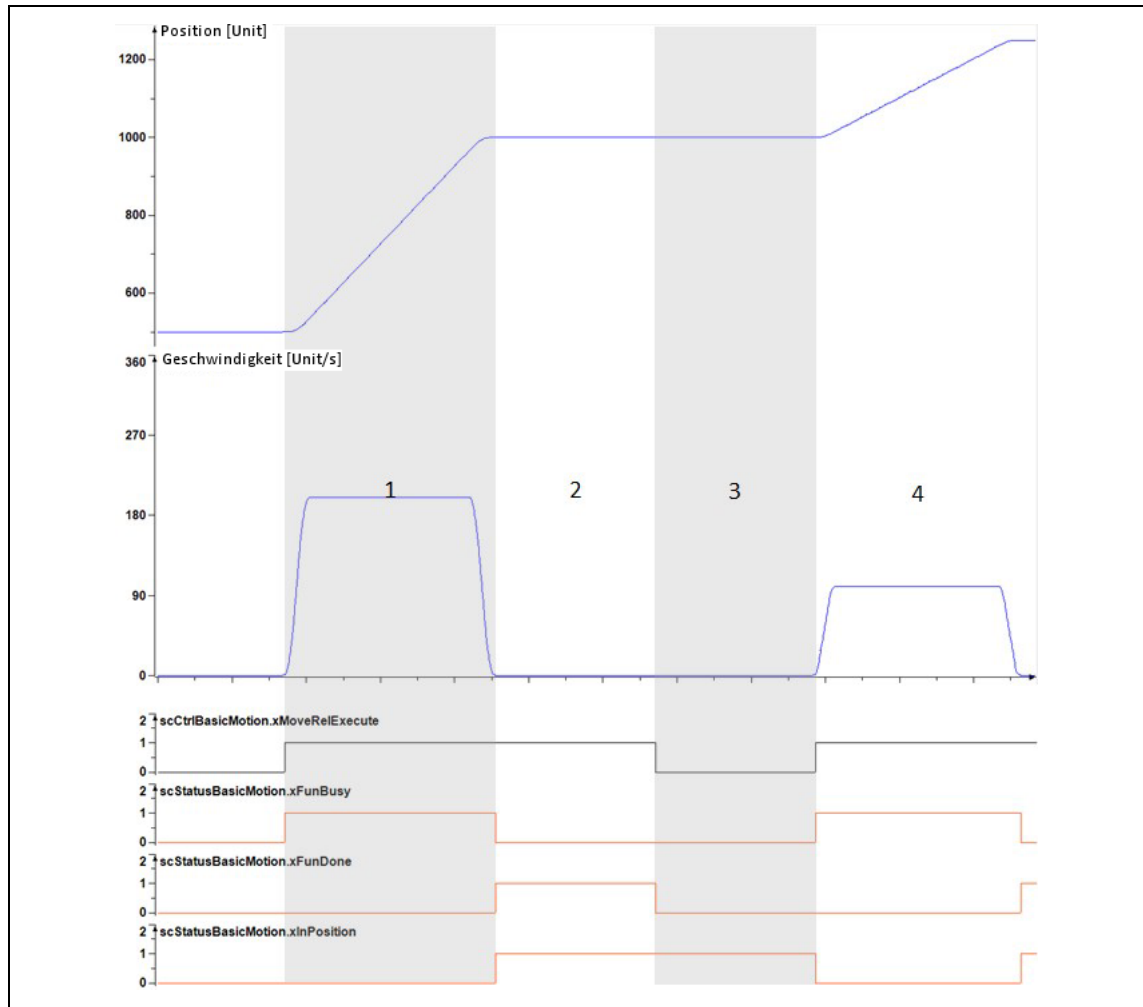
- Eingang *xDisableSWLimit* = FALSE
- Ausgang *xSwLimitEnabled* = TRUE
- Ausgang *xSwLimitSwitchPos/Neg* = TRUE
- Ausgang *xHwLimitSwitchPos/Neg* = TRUE

Bei Erreichen einer Software-Endlage wird die Achse über den Parameter *IrDec* in den Stillstand geführt.

Bei Erreichen eines Hardware-Endschalters wird die Achse über die QSP-Application-Verzögerungsrampe in den Stillstand geführt.

Danach wird zurück in den Zustand "STANDBY" gewechselt.

Fahrtdiagramm



Nr	xMoveVel Execute	xAbort	xFunBusy	xFunDone	xConstant Velocity	eTMState	INFO
1	FALSE → TRUE TRUE → FALSE	FALSE	FALSE → TRUE	FALSE	FALSE	STANDBY → MOVEVEL	Die Achse beschleunigt auf die Zielgeschwindigkeit von 200 units/s.
2	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	MOVEVEL	Nach Erreichen der Zielgeschwindigkeit, wechseln <i>xFunDone</i> von FALSE → TRUE und <i>xConstantVelocity</i> von FALSE → TRUE.
3	FALSE	FALSE → TRUE	TRUE → FALSE	TRUE → FALSE → TRUE	TRUE → FALSE	MOVEVEL → STANDBY	Die Geschwindigkeitsfahrt wird durch <i>xAbsort</i> = TRUE beendet und mit der Profilverzögerung in den Stillstand geführt. Nach Erreichen des Stillstands wird <i>xFunBusy</i> = FALSE gesetzt.

Einzustellende Parameter

- *IrVel*, Initialwert: 3600 [units/s]
- *IrAcc*, Initialwert: 36000 [units/s²]
- *IrDcc*, Initialwert: 36000 [units/s²]
- *IrJerk*, Initialwert: 0 [units/s³]

Weitere Parameter für die Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit befinden sich in der AXIS_REF in Subindex 50 ... 53 und Subindex 104 ... 105.

8.8 Abbruch und Beendigung einer Positionierung

Voraussetzung

- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).

Ausführung

Eine aktive Positionierung wird mit einer steigenden Flanke (FALSE↗TRUE) am Eingang *xAbort* abgebrochen.

Die Achse fährt mit der Verzögerungsrampe *scPar.IrDec* in den Stillstand.

- Ausnahme: TM **SpeedControl** und TM **TablePositioning**

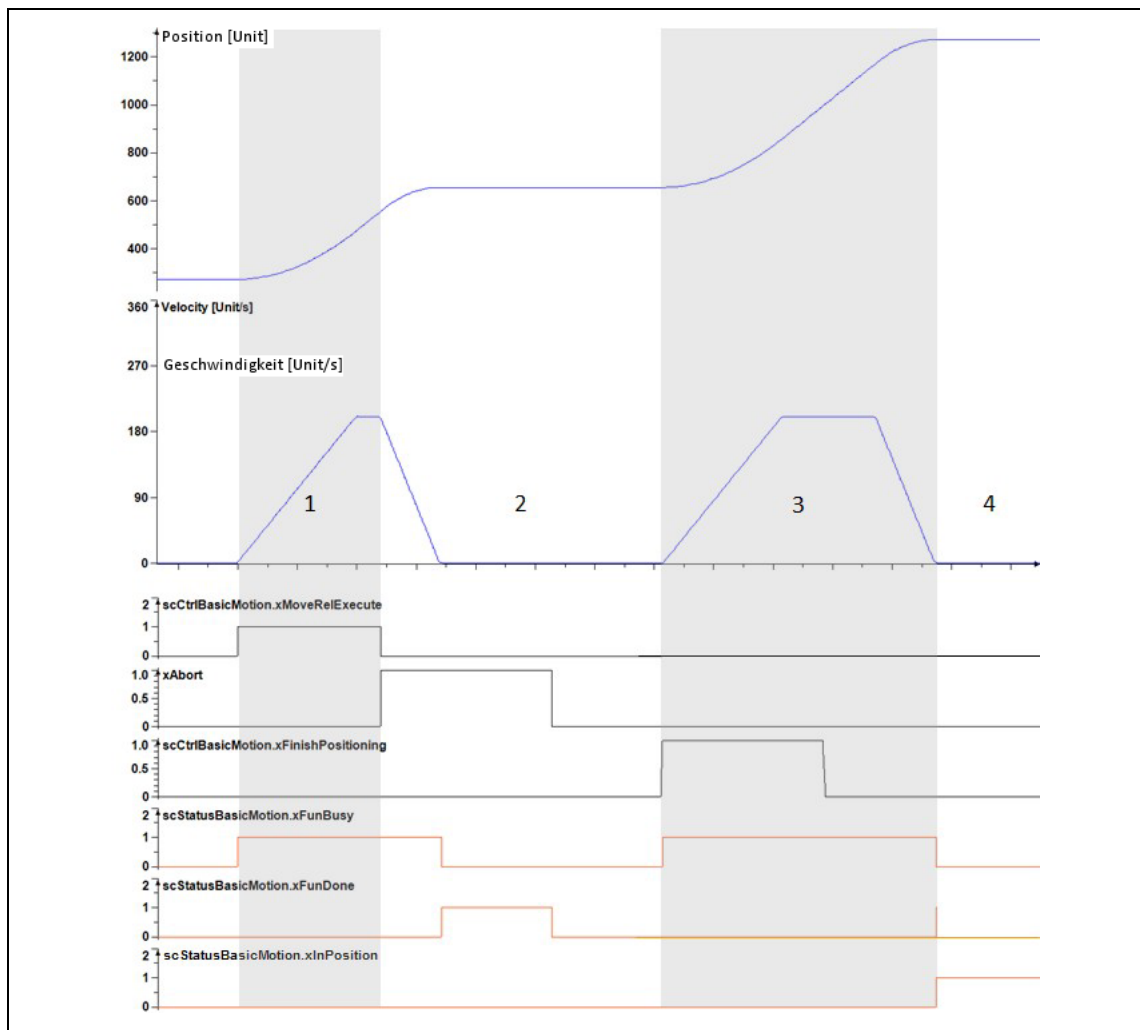
Beide Technologimodule stellen mehrere Profildatensätze zur Verfügung von denen einer aktiv sein kann.

Wenn einer dieser Profildatensätze aktiv ist, fährt die Achse mit der Verzögerungsrampe dieses aktiven Profildatensatzes in den Stillstand.

Wenn kein Profildatensatz aktiv ist, wird die standardmäßige Verzögerungsrampe *scPar.IrDec* verwendet.

Die Positionierung wird beendet mit einer steigenden Flanke (FALSE↗TRUE) am Eingang *xFinishPositioning*.

Fahrdiagramm



Nr	xMoveRel Execute	xAbort	xFinish Positioning	xInPosition	eTMState	INFO
1	FALSE ↗ TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	STANDBY → MOVEREL	Die Achse startet die Positionierfahrt mit der relativen Zielposition 1000 units.
2	TRUE ↘ FALSE	TRUE ↘ FALSE	FALSE	FALSE	MOVEREL → STOP → STANDBY	Die Positionierfahrt wird mit <i>xAbsort</i> = TRUE abgebrochen. Die Achse wird mit der Profilverzögerung in den Stillstand geführt.
3	FALSE	FALSE ↗ TRUE	FALSE ↗ TRUE ↘ FALSE	FALSE	STANDBY → MOVEREL	Mit <i>xFinishPositioning</i> = TRUE wird die Positionierung fortgesetzt.
4	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE ↗ TRUE	MOVEREL → STANDBY	Sobald die relative Zielposition erreicht ist, werden <i>xInPosition</i> und <i>xFunDone</i> auf TRUE gesetzt.
	FALSE ↗ TRUE	FALSE ↗ TRUE ↘ FALSE	TRUE ↘ FALSE ↗ TRUE	TRUE ↘ FALSE ↗ TRUE	STANDBY → MOVEREL → STANDBY	Die Achse startet die Positionierfahrt mit der relativen Zielposition 250 units. Nach Erreichen der relativen Zielposition wird <i>sxInPosition</i> = TRUE und <i>xFunDone</i> = TRUE gesetzt.

8.9 Override für Geschwindigkeit

Voraussetzung

- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).

Ausführung

Um Overrides für die aktiven Profildaten einstellen zu können, stehen am Technologiemodul die folgenden Eingänge zur Verfügung:

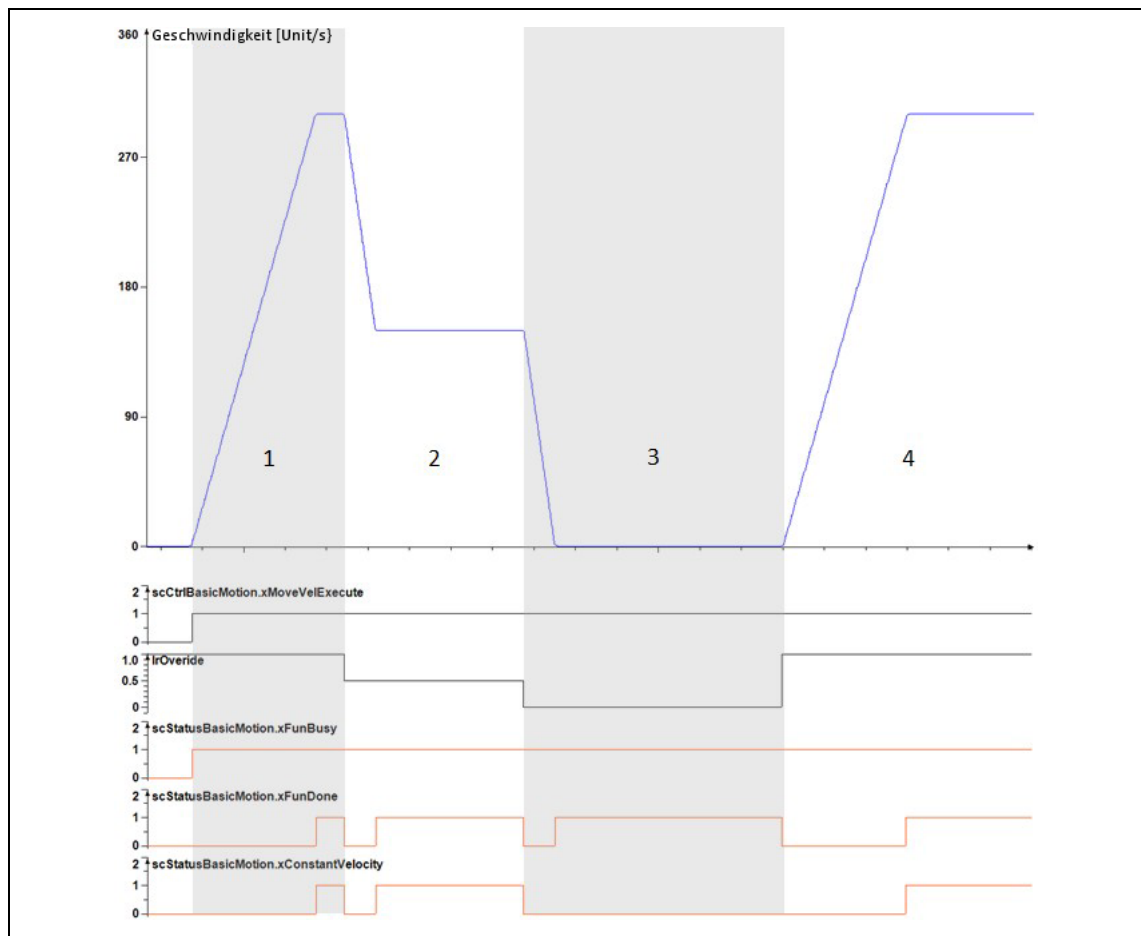
- *IrOverride*, Initialwert: 1.0
- *scCtrlBasicMotion.IrOverrideAcc*, Initialwert: 1.0 (100 %)
- *scCtrlBasicMotion.IrOverrideJerk*, Initialwert: 1.0 (100 %)

Für profilgenerierende Funktionen können separate Overrides für Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung und Ruck eingestellt werden.

Die eingestellten Werte wirken als Faktor und werden mit dem jeweils aktiven Wert multipliziert.

Beispiel

In diesem Beispiel wird die Verwendung des Eingangs *IrOverride* gezeigt.



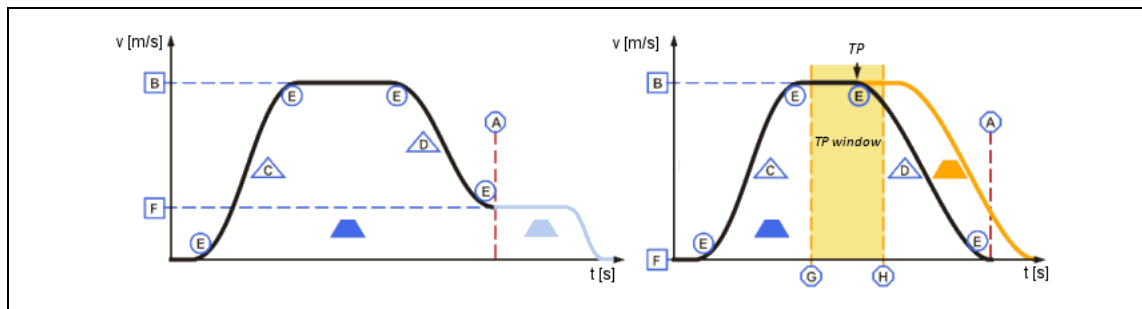
Nr	xMoveVel Execute	IrOverride	xFunBusy	xFunDone	xConstant Velocity	eTMState	INFO
1	FALSE↗ TRUE	1	FALSE↗ TRUE	FALSE↗ TRUE	FALSE↗ TRUE	STANDBY→ MOVEVEL	Die Achse beschleunigt auf die Zielgeschwindigkeit von 300 units/s.
2	TRUE	0.5	TRUE	TRUE↘ FALSE↗ TRUE	TRUE↘ FALSE↗ TRUE	MOVEVEL	Der Override-Wert wird auf 0.5 gesetzt und die Achse verzögert mit der Profilverzögerung auf 150 units/s
3	TRUE	0	TRUE	TRUE↘ FALSE↗ TRUE	TRUE↘ FALSE	MOVEVEL	Der Override-Wert wird auf 0 gesetzt und die Achse wird mit der Profilverzögerung auf 0 units/s in den Stillstand geführt.
4	TRUE	1	TRUE	TRUE↘ FALSE↗ TRUE	FALSE↗ TRUE	MOVEVEL	Der Override-Wert wird auf 1 gesetzt und die Achse beschleunigt mit der Profilbeschleunigung auf 300 units/s.

9 Beschreibung der Technologiefunktionen

9.1 Profildaten-Management

Das Profildaten-Management verwaltet die Parameter von maximal 15 Fahrprofilen des Typs *L_TF2P_scPositionProfile*.

Ein Fahrprofil beschreibt einen Bewegungsauftrag für die Positionierung, der in eine Drehbewegung der Motorwelle umgesetzt wird.

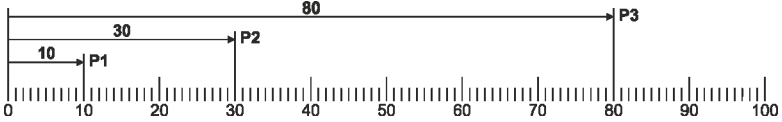
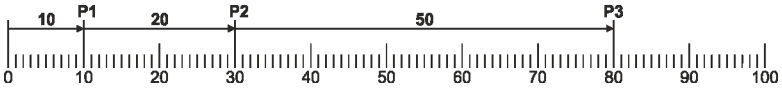
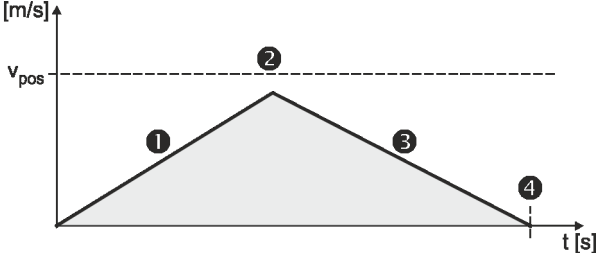


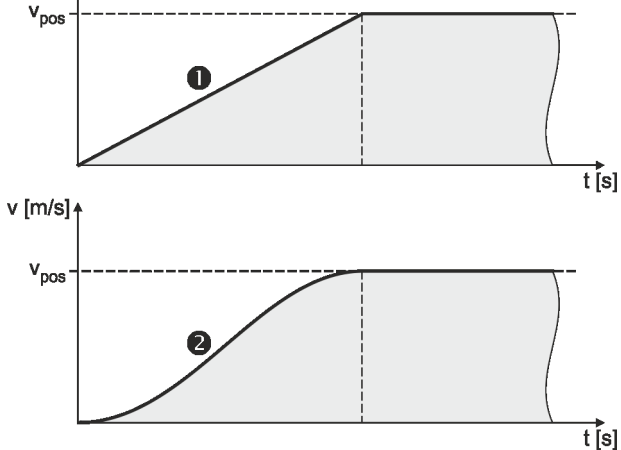
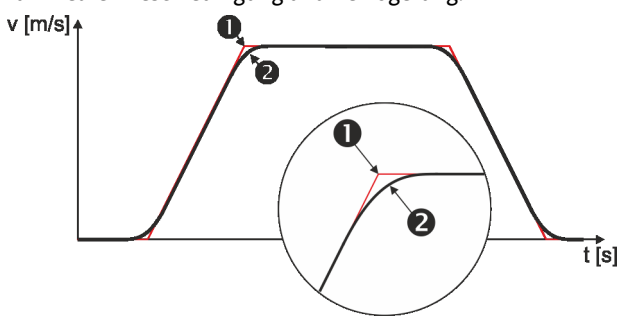
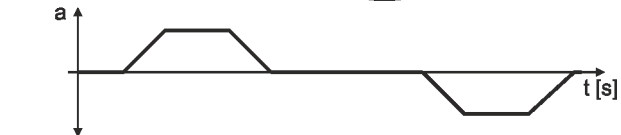
[9-1] Profilartern

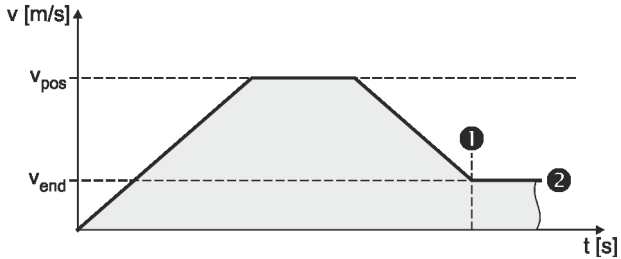
Symbol	Beschreibung
	wProfileNumber Nummer des zuerst ausgeführten Positionierbefehls (1 ... 15)

Das Fahrprofil wird durch folgende Parameter beschrieben:

Symbol	Profilparameter
	ePositioningMode Auswahl des Positionier-Modus
	wTpProfile Nummer des Profil-Datensatzes (1 ... 15), der nach einem erkannten Touch-Probe ausgeführt werden soll. Mit der Einstellung "0" wird nach einem erkannten Touch-Probe kein Fahrprofil ausgeführt.
	wSequenceProfile Nummer des Profil-Datensatzes (1 ... 15), der nach dem aktuellen Fahrprofil ausgeführt werden soll. Mit der Einstellung "0" wird kein weiteres Fahrprofil ausgeführt. Das Fahrprofil wird nur ausgeführt, wenn kein Touch-Probe innerhalb des Touch-Probe-Fensters erkannt wurde.

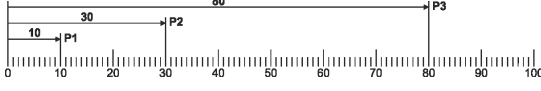
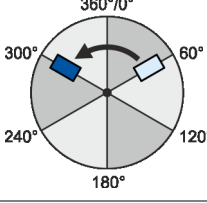
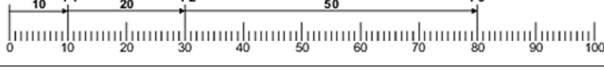
Symbol	Profilparameter
A	IrPosition Zielposition bzw. zu verfahrenende Wegstrecke IrPosition wird entweder "absolut" oder "relativ" angegeben. Die <u>absolute Position</u> beschreibt die Distanz von der Nullposition zur Zielposition. (Absolute Position = Zielposition) Die Referenzposition für die absolute Position ist die Nullposition  Die <u>relative Position</u> berücksichtigt die aktuelle Istposition zum Startzeitpunkt des Fahrbefehls. (Relative Position = Zielposition - Istposition) Die Referenzposition für den Startpunkt der Wegstrecke ist die Zielposition des zuvor ausgeführten Fahrprofils. 
B	IrVelocity Maximale Geschwindigkeit mit der die Zielposition angefahren wird. Abhängig von der Zielposition (IrPosition), Beschleunigung (IrAcceleration) und Verzögerung (IrDeceleration). Es ist möglich, dass der Antrieb nicht die maximale Geschwindigkeit erreicht. In diesem Fall zeigt sich der Graph als Dreieck statt als Trapez.  1 Beschleunigung 2 Maximale Geschwindigkeit (hier nicht erreicht) 3 Verzögerung 4 Zielposition

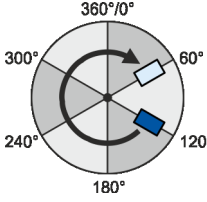
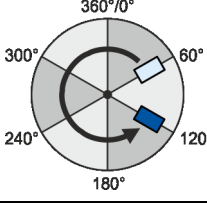
Symbol	Profilparameter
	IrAcceleration Beschleunigung, um die maximale Geschwindigkeit (Velocity Profiles) zu erreichen. v [m/s] ↑  v_{pos} t [s] Die folgenden Beschleunigungsarten werden unterschieden: ❶ Linear ansteigende Geschwindigkeit ❷ S-förmig ansteigende Geschwindigkeit
	IrDeceleration Verzögerung, um von der maximalen Geschwindigkeit (Velocity Profiles) in den Stillstand zu bremsen.
	IrJerk Ruckbegrenzung für die Beschleunigung (Acceleration Profiles) und Verzögerung (Deceleration Profiles) Wird für ein Fahrprofil eine Ruckbegrenzung angegeben, so erfolgt die Beschleunigung und Verzögerung sanfter über S-förmige Rampen. Dies bewahrt z. B. sensible Maschinenteile vor Beschädigungen. Die S-förmige Beschleunigung und Verzögerung verlängert die Dauer der Positionierung im Vergleich zur linearen Beschleunigung und Verzögerung. v [m/s] ↑  t [s] a ↑  t [s] ❶ Profil ohne Ruckbegrenzung ❷ Profil mit Ruckbegrenzung

Symbol	Profilparameter
F	IrFinalVelocity Endgeschwindigkeit mit welcher der Antrieb nach Erreichen der Zielposition das nächste Fahrprofil ausführt. Wurde die Zielposition erreicht, so wird sofort das nächste Fahrprofil ausgeführt, ohne dass der Antrieb an der Zielposition in den Stillstand geführt wird. Mit der Endgeschwindigkeit kann ein Geschwindigkeitswechsel (Velocity Changeover) realisiert werden.  ① Zielposition ② Endgeschwindigkeit
G	IrTpWindowNeg Unterer Grenzwert für das Touch-Probe-Fenster, in dem ein Touch-Probe erkannt werden kann.
H	IrTpWindowPos Oberer Grenzwert für das Touch-Probe-Fenster, in dem ein Touch-Probe erkannt werden kann.

9.2

Positionier-Modi

Nr.	Positioniermodus	Beschreibung
0	absolute	Die Achse fährt auf eine absolute Position. - Die absolute Position beschreibt die Distanz von der Nullposition zur Zielposition. (Absolute Position = Zielposition) - Die Referenzposition für die absolute Position ist die Nullposition. - Die Referenzposition muss bekannt sein  Die Rundtisch-Positionierung ist im Prinzip eine absolute Positionierung mit Zielpositionen zwischen 0 und 360 Winkelgrad [°]. In diesem Modus ist aber auch eine Überschreitung des Nullpunktes möglich, wenn sich dadurch der kürzeste Weg zur Zielposition ergibt: 
1	relative	Die Achse fährt eine festgelegte Wegstrecke ab. - Die relative Position berücksichtigt die Distanz zur Startposition. (Relative Position = Zielposition - Startposition) - Die Referenzposition für den Startpunkt der Wegstrecke ist die Zielposition des zuvor ausgeführten Fahrprofils. 
2	velocity	Kontinuierliche konstante Fahrt/Bewegung - Dieser Modus benötigt keine vordefinierte Position, sondern folgt den Profilparametern. - Beschleunigung und Verzögerung basieren auf den Profilparametern <i>IrAcceleration</i> und <i>IrDeceleration</i>. - Die Fahrrichtung wird durch das Vorzeichen der Fahrgeschwindigkeit vorgegeben (+: CW / -: CCW).

Nr.	Positioniermodus	Beschreibung
3	absolute CW_modulo	Die Achse fährt in CW-Richtung eine absolute Position an. - Nur verwendbar bei Modulo-Maßsystem (Rundtisch-Anwendung). - Die Referenzposition für die absolute Position ist die Nullposition. - Die Referenzposition muss bekannt sein. In CW-Richtung kann die Nullposition der Achse überfahren werden. 
4	absolute CCW_modulo	Die Achse fährt in CCW-Richtung eine absolute Position an. - Nur verwendbar bei Modulo-Maßsystem (Rundtisch-Anwendung). - Die Referenzposition für die absolute Position ist die Nullposition. - Die Referenzposition muss bekannt sein. In CCW-Richtung kann die Nullposition der Achse überfahren werden. 

HINWEIS

Ist im Profildatensatz ein gültiges Touch-Probe-Folgeprofil eingestellt (Touch Probe Overchange Profile), so wird zusätzlich die Touch-Probe-Schnittstelle ausgewertet.

9.3

Positionieren ausführen

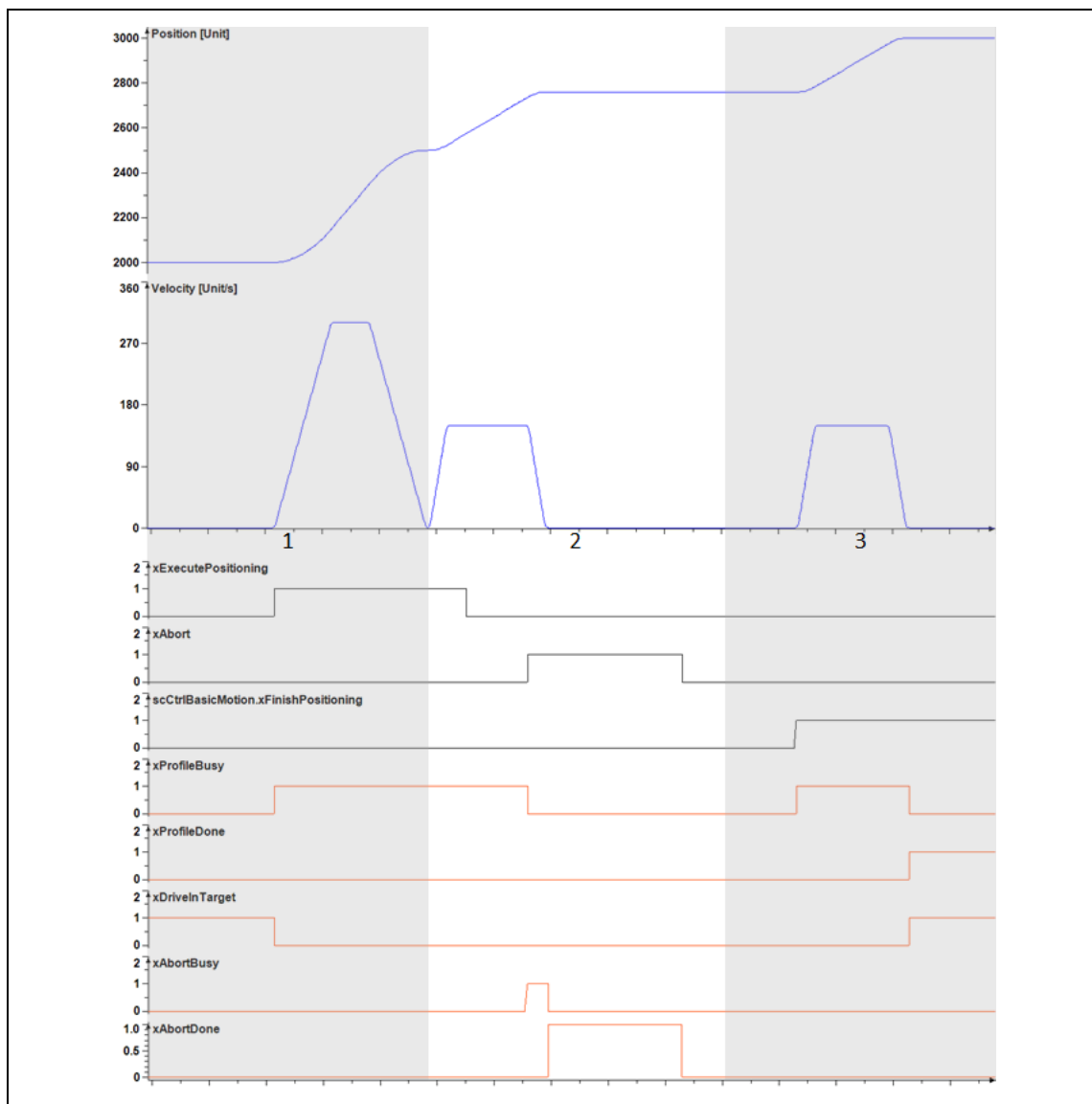
Voraussetzung

- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).
- Ein gültiges Fahrprofil ist in den Profildaten definiert ► [Profildaten-Management](#) (42)
- Ein gültiges Fahrprofil (1 ... 15) ist in *wProfileNumber* ausgewählt.

Ausführung

Mit einer FALSE↗TRUE-Flanke am Eingang *xExecutePositioning* wird folgende Profilverkettung ausgeführt:

wProfileNumber	1	2
ePositioningMode	relative	relative
IrPosition	500	500
IrVelocity	300	150
IrAcceleration	300	500
IrDeceleration	300	500
IrJerk	7200	7200
IrFinalVelocity	0	0
IrTpWindowNeg	0	0
IrTpWindowPos	0	0
wTpProfile	0	0
wSequenceProfile	2	0



Nr	xExecutePositioning	xAbort	xFinishPositioning	xProfileBusy	xDriveInTarget	xAbortBusy	eTMState	INFO
1	FALSE → TRUE	FALSE	FALSE	FALSE → TRUE	TRUE → FALSE	FALSE	STANDBY → MOVEREL	Die Achse beschleunigt mit 300 units/s ² auf die Geschwindigkeit von Fahrprofil 1 von 300 units/s und fährt die erste Zielposition an. In der Zielposition beträgt die Profildgeschwindigkeit 0 units/s.
2	TRUE → FALSE	FALSE → TRUE → FALSE	FALSE	TRUE → FALSE	FALSE	FALSE → TRUE → FALSE	MOVEREL → STOP → STANDBY	Die Achse beschleunigt mit 500 units/s ² auf die Geschwindigkeit von Fahrprofil 2 von 150 units/s. Während der Konstantfahrtphase wird das relative Positionierprofil abgebrochen. Die Achse fährt mit der Profilverzögerung 500 units/s ² in den Stillstand.
3	FALSE	FALSE	FALSE → TRUE TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	FALSE	JOGGING	Das Profil wird mit dem Eingang <i>scCtrlBasicMotion.xFinishPositioning</i> zu Ende gefahren. Sobald die Zielposition erreicht ist, wird der Ausgang <i>xDriveInTarget</i> = TRUE angezeigt.

9.4 Touch-Probe-Positionierung

Voraussetzung

- Die Achse ist freigegeben ($xReadyForMotion = TRUE$).
- Ein gültiges Fahrprofil ist in den Profildaten definiert ▶ [Profildaten-Management](#) (42)
- Ein gültiges Fahrprofil (1 ... 15) ist in $wProfileNumber$ ausgewählt.

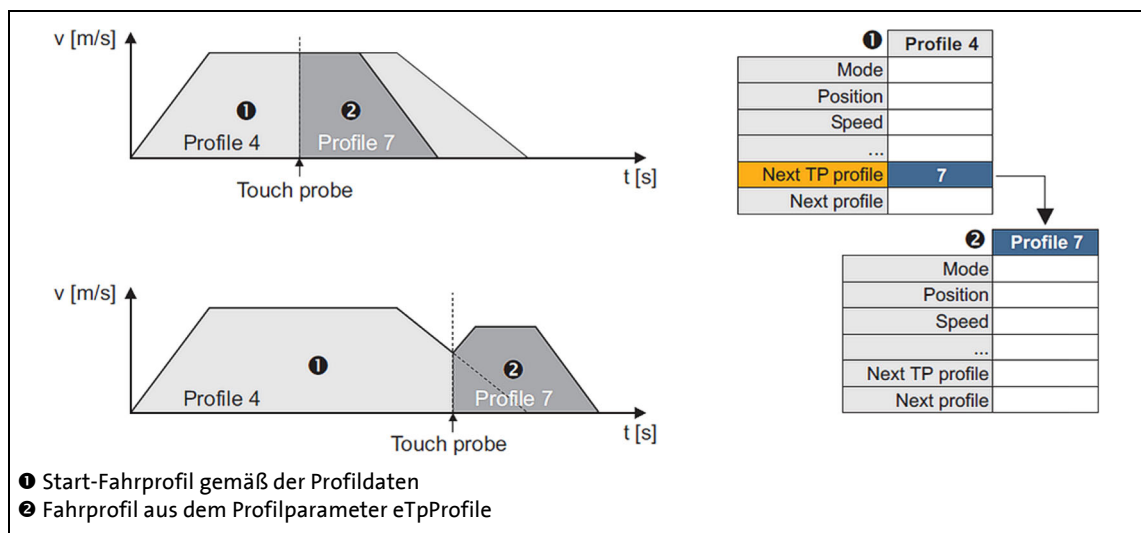
Ausführung

Es wird zunächst das Fahrprofil gemäß der Profildaten ausgeführt.

▶ [Positionieren ausführen](#) (48)

Wird nun während der Positionierung ein Touch-Probe erkannt, so wird automatisch zu dem Profil gewechselt, das im Profilparameter $eTpProfile$ vorgegeben ist.

Zu der Zeit, an welcher der Touch-Probe durch einen Sensor erkannt wird, wird die aktuelle Position der Achse gespeichert. Direkt an dieser Position wird nun das Fahrprofil aus dem Profilparameter $eTpProfile$ ausgeführt.



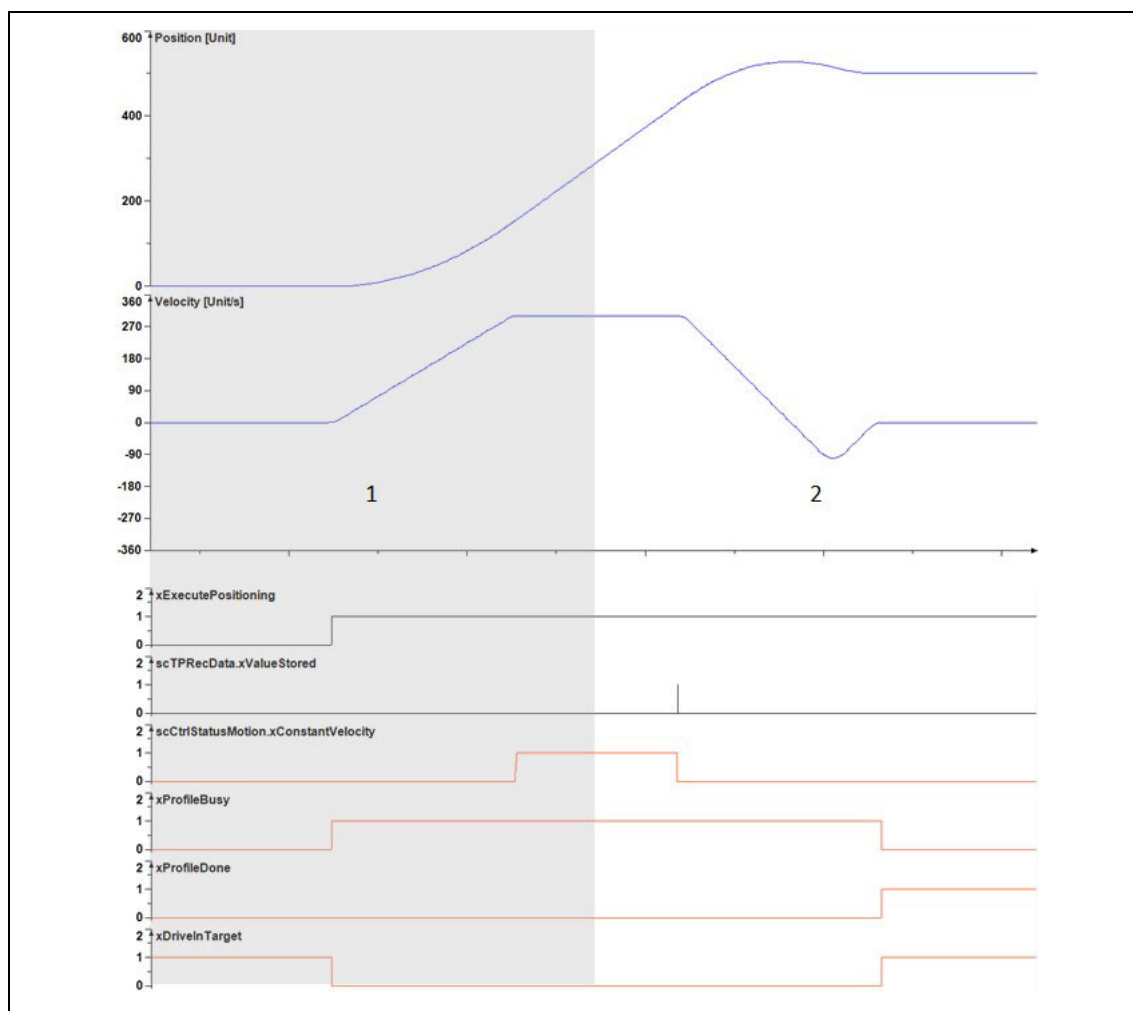
[9-2] Beispiel: Diagramme zum Profilwechsel nach einem Touch-Probe

Die Profilparameter $lrTpWindowNeg$ und $lrTpWindowPos$ begrenzen den Bereich (Touch-Probe-Fenster), in dem ein Touch-Probe erkannt werden kann. Haben beide Parameter den Wert '0', so ist die Touch-Probe-Erkennung für das gesamte Fahrprofil oder den gesamten Fahrbereich aktiviert.

Wird kein Touch-Probe erkannt und wurde das Fahrprofil vollständig ausgeführt, so wird anschließend das im Profilparameter $eSequenceProfile$ eingestellte Profil ausgeführt.

Mit einer FALSE $\rightarrow$ TRUE-Flanke am Eingang *xExecutePositioning* wird folgende Profilverkettung ausgeführt:

wProfileNumber	1	2
ePositioningMode	velocity	absolute
IrPosition	500	500
IrVelocity	300	150
IrAcceleration	300	500
IrDeceleration	300	500
IrJerk	7200	7200
IrFinalVelocity	0	0
IrTpWindowNeg	0	0
IrTpWindowPos	0	0
wTpProfile	2	0
wSequenceProfile	0	0



Nr	xExecute Positioning	xValue Stored	xConstant Velocity	xProfile Busy	xDriveIn Target	eTMState	INFO
1	FALSE↗TRUE	FALSE	FALSE↗TRUE	FALSE↗TRUE	TRUE↘FALSE	STANDBY →MOVEREL	Die Achse beschleunigt mit 300 units/s² auf die Geschwindigkeit von Fahrprofil 1 von 300 units/s.
2	TRUE	FALSE↗TRUE↘FALSE	TRUE↘FALSE	TRUE↘FALSE	FALSE↗TRUE	MOVEREL →MOVEABS	Sobald ein Touchprobeereignis <i>scRecData.xValueStored</i> auslöst, wird das Profil 2 aktiviert und die Achse positioniert auf die absolute Zielposition 500 units.

A

Abbruch einer Positionierung [37](#)
Absolute Positionierung [29](#)
Access points [20](#)
Anlauf der Achsen [11](#)
Anwendungshinweise [7](#)
Ausgänge [16](#)

B

Beendigung einer Positionierung [37](#)

D

Dokumenthistorie [5](#)

E

Eingänge [14](#)
E-Mail an Lenze [54](#)
Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit [34](#)

F

Feedback an Lenze [54](#)
Funktionen des Technologiemoduls (Übersicht) [10](#)
Funktionsbeschreibung "TablePositioningBase V2" [10](#)

G

Geschwindigkeits-Override [40](#)
Gestaltung der Sicherheitshinweise [7](#)

H

Halt [28](#)
Handfahren (Jogging) [22](#)
Hinweise zum Betrieb des Technologiemoduls [11](#)

L

L_TF2P_scPar_TablePositioningBase [18](#)
L_TF2P_TablePositioningBase [13](#)
L_TF2P_TablePositioningBase (Funktionsbeschreibung) [10](#)

O

Override für Geschwindigkeit [40](#)

P

Parameterstruktur L_TF2P_scPar_TablePositioningBase [18](#)
Positionieren ausführen [48](#)
Positionier-Modi [46](#)
Profildaten-Management [42](#)

Q

QSP Application [27](#)

R

Referenzfahrt (Homing) [24](#)
Relative Positionierung [31](#)

S

Sicherheitshinweise [8](#)
Signalflussplan [20](#)
State Machine [19](#)
Struktur des Signalflusses L_TF2P_scSF_TablePositioningBase [20](#)

T

Touch-Probe-Positionierung [50](#)

V

Variablenbezeichner [6](#)
Verwendete Konventionen [6](#)

Z

Zielgruppe [4](#)
Zustände [19](#)



Ihre Meinung ist uns wichtig

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

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

feedback-docu@lenze.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

