

Technologiemodul



Electronic Gearbox

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	Funktionsbeschreibung	10
3.2	TM-Funktionsübersicht	11
3.3	Wichtige Hinweise zum Betrieb des Technologiemoduls	12
4	Anwendungsbereiche	13
5	Funktionsbaustein L_TS2P_ElectronicGearboxBase	14
5.1	Eingänge	15
5.2	Ausgänge	17
5.3	Parameter	19
6	State Machine	22
7	Signalflussplan	24
7.1	Struktur des Signalflusses	25
7.2	Struktur der Angriffspunkte	26
8	Beschreibung der Basisfunktionen	27
8.1	Handfahren (Jogging)	28
8.2	Referenzfahrt (Homing)	30
8.3	QSP Application	33
8.4	Halt	34
8.5	Absolute Positionierung	35
8.6	Relative Positionierung	37
8.7	Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit	40
8.8	Abbruch und Beendigung einer Positionierung	43
8.9	Override für Geschwindigkeit	46
9	Beschreibung der Technologiefunktionen	48
9.1	Geschwindigkeitsgleichlauf Ein-/Auskuppelmechanismus	48
9.1.1	Getriebefaktor einstellen	48
9.1.2	Getriebefaktor invertieren	50
9.1.3	Ein- und auskuppeln	51
9.2	Positionstrimmung	53
9.2.1	Trimmung per Geschwindigkeits-Offset	53
9.2.2	Trimmung per Positions-Offset	55
9.3	Positions-Offset mit Profilgenerator	58
9.4	Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator	60
9.5	Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit	62
9.6	Sollwerte auf erlaubte Verfahrrihtung begrenzen	64
	Index	65
	Ihre Meinung ist uns wichtig	66

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation ...

- enthält ausführliche Informationen zu den Funktionalitäten des Technologiemoduls "Electronic Gearbox";
- 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 & Ergänzungen
3.0	04/2020	TD17	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen Neu: Sollwerte auf erlaubte Verfahrrichtung begrenzen (📖 64)
2.0	12/2019	TD06	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
1.0	09/2019	TD29	Erstausgabe

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	 6	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
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*.

1.3

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 Technologieminiduls****3.1****Funktionsbeschreibung**

Mit diesem Technologieminidul kann eine elektrische Welle projiziert werden.

Eine elektrische Welle ist ein regelungstechnisch erzeugter Gleichlauf von Achsen, bestehend aus einer Master-Achse (Leitwertgeber) und Slave-Achsen, die vom Leitwertgeber die Drehzahl (Geschwindigkeit) und die Winkellage (Position) vorgegeben bekommen.

Geschwindigkeitsgleichlauf/relativer Winkelgleichlauf

Die aktuelle Geschwindigkeit der Master-Achse bestimmt die Geschwindigkeit der Slave-Achse, das heißt die Drehzahl des Slave-Antriebs wird so geregelt, dass die Slave- und die Master-Achse in Abhängigkeit eines vorgegebenen Kuppelfaktors drifffrei synchron sind. Die Slave-Achse kann auf die Geschwindigkeit der Master-Achse sprungfrei gekuppelt werden, bei stehender Slave-Achse oder bei sich mit einer Grundgeschwindigkeit drehenden Slave-Achse.

3.2 TM-Funktionsübersicht

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

Funktionalität	Beschreibung
Basic Motion (V2):	
Handfahren (Jogging) (📖 28)	Achse im Handbetrieb verfahren.
Referenzfahrt (Homing) (📖 30)	Achse referenzieren.
OSP Application (📖 33)	Bewegung über eine Applikationsschnellhalt-Verzögerungsrampe (AxisRef) stoppen.
Halt (📖 34)	Bewegung über eine Halt-Verzögerungsrampe stoppen.
Absolute Positionierung (📖 35)	Achse auf eine zur aktuellen Position absoluten Zielposition fahren.
Relative Positionierung (📖 37)	Achse auf eine zur aktuellen Position relativen Zielposition fahren.
Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit (📖 40)	Endlosfahrt durchführen.
Abbruch und Beendigung einer Positionierung (📖 43)	Positionierung beenden.
Override für Geschwindigkeit (📖 46)	Overrides für Geschwindigkeit vorgeben.
Electronic Gearbox (V2):	
Geschwindigkeitsgleichlauf Ein-/Auskuppelmechanismus (📖 48) • Getriebefaktor einstellen (📖 48) • Ein- und auskuppeln (📖 51)	Drehzahlen der Antriebe regeln, so dass die Master- und die Slave-Achse in Abhängigkeit eines vorgegebenen Kuppelfaktors geschwindigkeitssynchron drehen.
Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (📖 53)	Position der Slave-Achse gegenüber der Master-Achse (Leitachse) mittels tippbetriebenem Geschwindigkeits-Offset verstellen.
Trimmung per Positions-Offset (📖 55)	Position der Slave-Achse gegenüber der Master-Achse (Leitachse) mittels Positionsdivergenz verstellen.
Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator (📖 60)	Slave-Achse mit einem variablen Geschwindigkeits-Offset zur Master-Achse fahren.
Positions-Offset mit Profilgenerator (📖 58)	Slave-Achse mit einem variablen Positions-Offset zur Master-Achse fahren.
Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit (📖 62)	Geschwindigkeit der Slave-Achse ausgehend von einer Grundgeschwindigkeit sprungfrei auf die Geschwindigkeit der Master-Achse (Leitachse) synchronisieren.
Sollwerte auf erlaubte Fahrerrichtung begrenzen (📖 64)	Profilgenerierung in die unerlaubte Richtung sperren.

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**.

3.3

Wichtige Hinweise zum Betrieb des Technologiemoduls

Das Technologiemodul unterstützt lineare und rotorische Achsen.

HINWEIS

Die Master- und die Slave-Achse müssen entweder beide eine lineare Achse oder beide eine rotorische Achse sein.

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 \(Jogging\)](#) (☞ 28)
 - [OSP Application](#) (☞ 33)
- Die Bewegungsart mit flankenaktivierter Funktion muss nach Reglerfreigabe mit einer FALSE→TRUE-Flanke aktiviert werden. Zu dieser Bewegungsart gehört
 - [Referenzfahrt \(Homing\)](#) (☞ 30)

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

1. Im gesperrten Achszustand wird der Eingang $xLogPos = TRUE$ gesetzt.
 - Eingang $xEnableOperation = FALSE$ (Achse ist gesperrt.)
==> Zustand "STANDBY" (Ausgang $xOperationEnabled = FALSE$)
 - Eingang $xLogPos = TRUE$ (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 Achszustand 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"

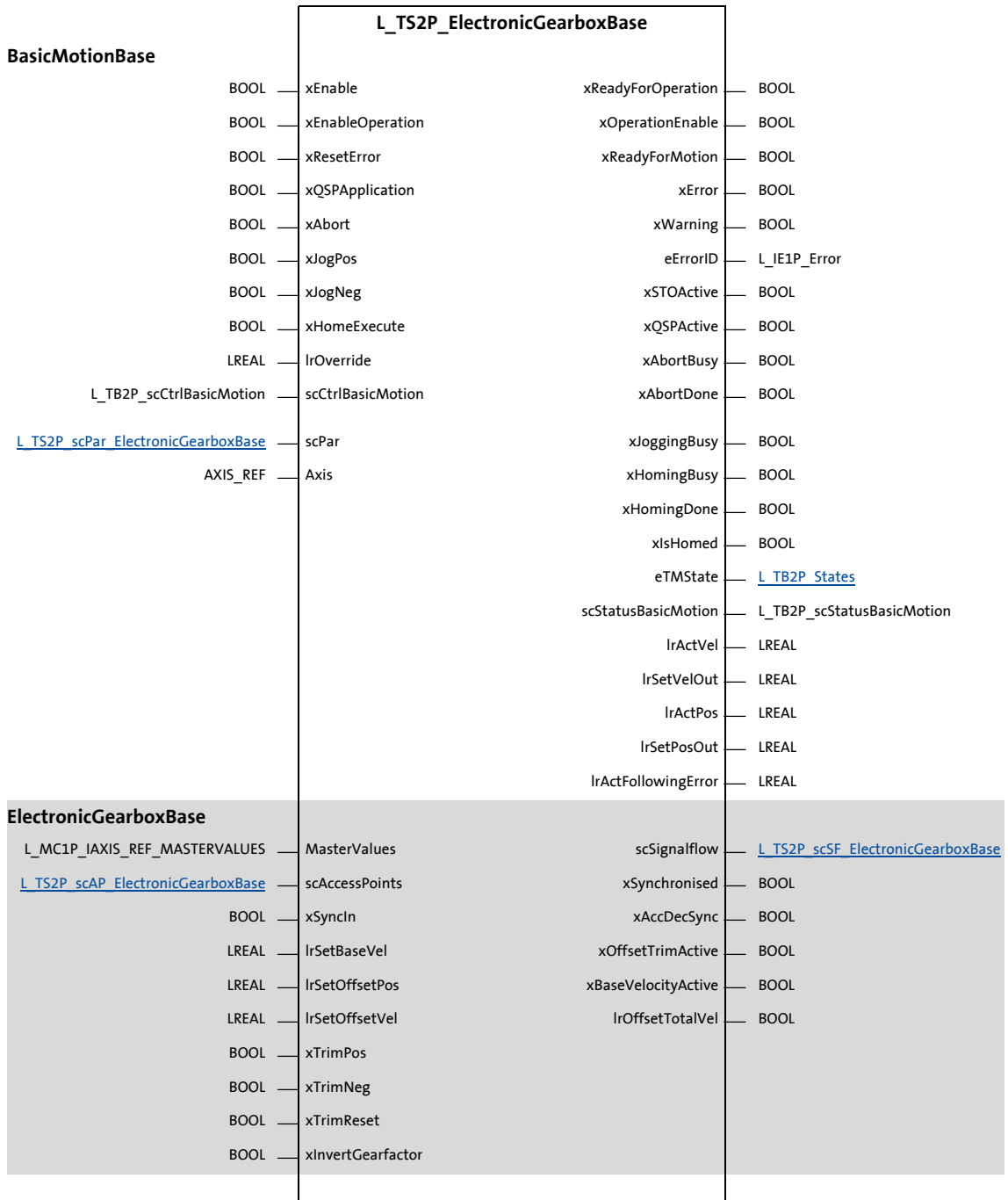
4 Anwendungsbereiche

Typische Anwendungen:

- Längsschneider
- Kalanderantriebe
- Linienantriebe
- Transportbänder
- Rüttler
- Walzwerke
- Reckanlagen
- Drahtziehanlagen

5 Funktionsbaustein L_TS2P_ElectronicGearboxBase

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 OSP Application (□ 33) 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 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.
		FALSE
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_TS2P_scPar_ElectronicGearboxBase		Die Parameterstruktur enthält die Parameter des Technologiemoduls.
Axis AXIS_REF		Referenz auf die Achse
MasterValues L_MC1P_IAXIS_REF_MASTERVERALUES		Anschluss für die Leitwerte (Leitachse, Master-Achse)
scAccessPoints L_TS2P_scAP_ElectronicGearboxBase		Struktur der Angriffspunkte Über die Angriffspunkte können der Signalfluss oder Funktionen des Technologiemoduls beeinflusst werden. ► L_TS2P_scAP_ElectronicGearboxBase (□ 26)

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
xSyncln	BOOL	Der Eingang ist pegelgesteuert und wertet den High-Pegel aus.
		Slave-Achse auf die Leitwerte der Master-Achse synchronisieren. Während des Vorgangs ist der Ausgang <i>xAccDecSync</i> = TRUE. Liegt Synchronizität vor (Kupplung geschlossen), ist der Ausgang <i>xSynchronised</i> = TRUE. • Initialwert: FALSE
		TRUE Einkuppeln an beliebiger Position
		FALSE Auskuppeln Die Slave-Achse fährt mit der Verzögerung in Parameter <i>IrSyncDec</i> in den Stillstand.
IrSetBaseVel	LREAL	Grundgeschwindigkeit ▶ Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit (□ 62) • Initialwert: 0 • Einheit: units/s
IrSetOffsetPos	LREAL	Positions-Offset zur Master-Achse Über den Parameter <i>xLoadOffset</i> kann vorgegeben, ob der Positions-Offset zyklisch oder über einen Profilgenerator geladen wird. ▶ Positions-Offset mit Profilgenerator (□ 58) • Initialwert: 0 • Einheit: units
IrSetOffsetVel	LREAL	Geschwindigkeits-Offset zur Master-Achse ▶ Positions-Offset mit Profilgenerator (□ 58) • Initialwert: 0 • Einheit: units/s
xTrimPos	BOOL	Trimmung in positive Richtung Sind <i>xTrimPos</i> UND <i>xTrimNeg</i> = TRUE, wird die Fahrrichtung beibehalten, die zuerst gewählt wurde. Die Auswertung dieses Eingangs ist abhängig vom eingestellten Trimmmodus (Parameter in Parameter <i>eTrimMode</i>). ▶ Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (□ 53) ▶ Trimmung per Positions-Offset (□ 55) • Initialwert: FALSE
		TRUE eTrimMode = 0 (Trimmung per Geschwindigkeits-Offset): Der Eingang ist pegelgesteuert und wertet einen High-Pegel aus.
		FALSE TRUE eTrimMode = 1 (Trimmung per Positions-Offset): Der Eingang ist flankengesteuert und wertet die steigende Flanke aus.
xTrimNeg	BOOL	Trimmung in negative Richtung Sind <i>xTrimPos</i> UND <i>xTrimNeg</i> = TRUE, wird die Fahrrichtung beibehalten, die zuerst gewählt wurde. Die Auswertung dieses Eingangs ist abhängig vom eingestellten Trimmmodus. ▶ Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (□ 53) ▶ Trimmung per Positions-Offset (□ 55) • Initialwert: FALSE
		TRUE eTrimMode = 0 (Trimmung per Geschwindigkeits-Offset) Der Eingang ist pegelgesteuert und wertet einen High-Pegel aus.
		FALSE TRUE eTrimMode = 1 (Trimmung per Positions-Offset) Der Eingang ist flankengesteuert und wertet die steigende Flanke aus.

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
xTrimReset	BOOL	Der aus der Trimmung entstandene Positions-Offset zurücksetzen. Der Eingang ist flankengesteuert und wertet die steigende Flanke aus. ▶ Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (□ 53) ▶ Trimmung per Positions-Offset (□ 55) • Initialwert: FALSE
		FALSE TRUE
xInvertGearfactor	BOOL	Invertierung des Getriebefaktors. Falls die Invertierung aufgrund der aktuellen Sollgeschwindigkeit nicht erlaubt ist, wird eine Warnung (ErrorID 17191) ausgegeben.

5.2

Ausgänge

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
xReadyForOperation	BOOL	Die Achse ist fehlerfrei. Die Zwischenkreisspannung ist vorhanden. Ein "Safe Torque Off" (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 (Jogging) (□ 28) ist aktiv. Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "JOGGING".
xHomingBusy	BOOL	TRUE Die Referenzfahrt (Homing) (□ 30) 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

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
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
scSignalflow L_TS2P_scSF_ElectronicGearboxBase		Struktur des Signalflusses L_TS2P_scSF_ElectronicGearboxBase (☞ 25)
xSynchronised	BOOL	TRUE Die Slave-Achse ist geschwindigkeitssynchron zur Master-Achse (Leitachse). Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "SYNCHRONISED". Ein- und auskuppeln (☞ 51) Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit (☞ 62)
xAccDecSync	BOOL	TRUE Eine Synchronisierfunktion ist aktiv. Die Achse wird auf- oder asynchronisiert (das heißt, die Kupplung öffnet oder schließt). Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "ACC_DCC_SYNC". Ein- und auskuppeln (☞ 51) Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit (☞ 62)
xOffsetTrimActive	BOOL	TRUE Eine Offset- oder Trimmfunktion ist aktiv. Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (☞ 53) Trimmung per Positions-Offset (☞ 55) Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator (☞ 60) Positions-Offset mit Profilgenerator (☞ 58)
xBaseVelocityActive	BOOL	TRUE Die Kupplung ist geöffnet und die Slave-Achse bewegt sich mit der am Eingang <i>IrSetBaseVel</i> eingestellten Grundgeschwindigkeit. Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "BASEVEL". Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit (☞ 62)
IrOffsetTotalVel	LREAL	Gesamtgeschwindigkeits-Offset (Summe der Messpunkte <i>MP_IrVelOffset</i> und <i>MP_IrPosOffsetTotalVel</i>) • Einheit: units/s

5.3

Parameter

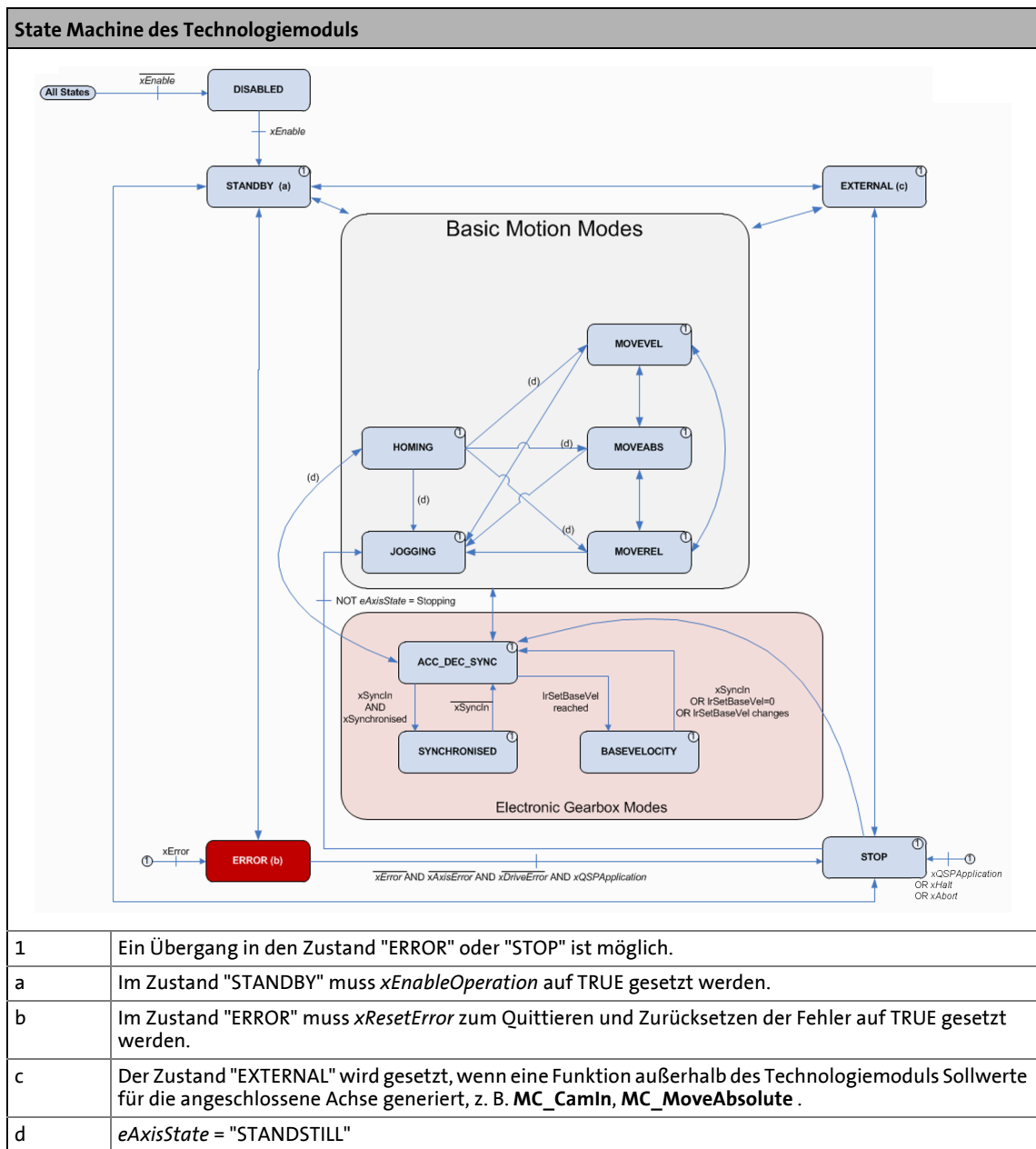
L_TS2P_scPar_ElectronicGearboxBase

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.
dwGearingNumerator	DWORD	Getriebefaktor Zähler Die Einstellung des Parameters ist im Modus "Einheitenkupplung" (<i>dwCouplingMode</i> = 0) wirksam. Änderungen des Parameters werden sofort übernommen. ▶ Getriebefaktor einstellen (48) Initialwert: 1
dwGearingDenominator	DWORD	Getriebefaktor Nenner Die Einstellung des Parameters ist im Modus "Einheitenkupplung" (<i>dwCouplingMode</i> = 0) wirksam. Änderungen des Parameters werden sofort übernommen. ▶ Getriebefaktor einstellen (48) Initialwert: 1
IrSyncAcc	LREAL	Beschleunigung für den Ein-/Auskuppelvorgang. Vorgabe mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal beschleunigt werden soll. ▶ Ein- und auskuppeln (51) ▶ Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit (62) - Einheit: units/s² - Initialwert: 1 000
IrSyncDec	LREAL	Verzögerung für den Ein-/Auskuppelvorgang. Vorgabe mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal verzögert werden soll. ▶ Ein- und auskuppeln (51) ▶ Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit (62) - Einheit: units/s² - Initialwert: 1 000

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung						
IrSyncJerk	LREAL	Ruck für den Ein-/Auskuppelvorgang. Vorgabe mit welcher Beschleunigungs-/Verzögerungsänderung maximal ein-/ausgekuppelt werden soll. ► Ein- und auskuppeln (📖 51) ► Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit (📖 62) • Einheit: units/s³ • Initialwert: 1 000 000						
eAllowedDirection L_TB2P_AllowedDirection		Erlaubte Drehrichtung ► Sollwerte auf erlaubte Verfahrerrichtung begrenzen (📖 64) • Initialwert: Positive und negative Richtung (0) <table><tr><td>0</td><td>Positive und negative Drehrichtung Die Slave-Achse darf in beide Richtungen einkuppeln. Bei einem Offset oder bei einer Trimmung darf in beide Richtungen verfahren werden.</td></tr><tr><td>1</td><td>Nur positive Drehrichtung Die Slave-Achse darf nur in positive Richtung einkuppeln. Ein Offset darf nur in positive Richtung verfahren werden. Ein negativer Offset wird nur in dem Maße verfahren, dass die Geschwindigkeit des Gesamtleitwerts nicht kleiner '0' wird.</td></tr><tr><td>2</td><td>Nur negative Drehrichtung Die Slave-Achse darf nur in negative Richtung einkuppeln. Ein Offset darf nur in negative Richtung verfahren werden. Ein positiver Offset wird nur in dem Maße verfahren, dass die Geschwindigkeit des Gesamtleitwerts nicht größer '0' wird.</td></tr></table>	0	Positive und negative Drehrichtung Die Slave-Achse darf in beide Richtungen einkuppeln. Bei einem Offset oder bei einer Trimmung darf in beide Richtungen verfahren werden.	1	Nur positive Drehrichtung Die Slave-Achse darf nur in positive Richtung einkuppeln. Ein Offset darf nur in positive Richtung verfahren werden. Ein negativer Offset wird nur in dem Maße verfahren, dass die Geschwindigkeit des Gesamtleitwerts nicht kleiner '0' wird.	2	Nur negative Drehrichtung Die Slave-Achse darf nur in negative Richtung einkuppeln. Ein Offset darf nur in negative Richtung verfahren werden. Ein positiver Offset wird nur in dem Maße verfahren, dass die Geschwindigkeit des Gesamtleitwerts nicht größer '0' wird.
0	Positive und negative Drehrichtung Die Slave-Achse darf in beide Richtungen einkuppeln. Bei einem Offset oder bei einer Trimmung darf in beide Richtungen verfahren werden.							
1	Nur positive Drehrichtung Die Slave-Achse darf nur in positive Richtung einkuppeln. Ein Offset darf nur in positive Richtung verfahren werden. Ein negativer Offset wird nur in dem Maße verfahren, dass die Geschwindigkeit des Gesamtleitwerts nicht kleiner '0' wird.							
2	Nur negative Drehrichtung Die Slave-Achse darf nur in negative Richtung einkuppeln. Ein Offset darf nur in negative Richtung verfahren werden. Ein positiver Offset wird nur in dem Maße verfahren, dass die Geschwindigkeit des Gesamtleitwerts nicht größer '0' wird.							
xLimitAllowedDirection	BOOL	Gesamtsollwertbeschränkung auf den erlaubten Bereich (<i>eAllowedDirection</i>) aktivieren. <table><tr><td>TRUE</td><td>Die Geschwindigkeit des Gesamtsollwerts wird auf den erlaubten Bereich (<i>eAllowedDirection</i>) begrenzt. Beispielsweise ist ein negativer Geschwindigkeitsgesamtsollwert bei <i>eAllowedDirection</i> = 1 (Nur positive Drehrichtung) nicht möglich.</td></tr><tr><td>FALSE</td><td>Die Geschwindigkeit des Gesamtsollwerts kann sich in einem nicht erlaubten Bereich befinden, wenn die Leitwertgeschwindigkeit negativ ist.</td></tr></table>	TRUE	Die Geschwindigkeit des Gesamtsollwerts wird auf den erlaubten Bereich (<i>eAllowedDirection</i>) begrenzt. Beispielsweise ist ein negativer Geschwindigkeitsgesamtsollwert bei <i>eAllowedDirection</i> = 1 (Nur positive Drehrichtung) nicht möglich.	FALSE	Die Geschwindigkeit des Gesamtsollwerts kann sich in einem nicht erlaubten Bereich befinden, wenn die Leitwertgeschwindigkeit negativ ist.		
TRUE	Die Geschwindigkeit des Gesamtsollwerts wird auf den erlaubten Bereich (<i>eAllowedDirection</i>) begrenzt. Beispielsweise ist ein negativer Geschwindigkeitsgesamtsollwert bei <i>eAllowedDirection</i> = 1 (Nur positive Drehrichtung) nicht möglich.							
FALSE	Die Geschwindigkeit des Gesamtsollwerts kann sich in einem nicht erlaubten Bereich befinden, wenn die Leitwertgeschwindigkeit negativ ist.							
IrToleranceAllowedDirection	LREAL	Maximale Sollwertdifferenz in eine gesperrte Richtung (<i>eAllowedDirection</i>) bevor ein Fehler ausgelöst wird. Dieses Toleranzfenster ist nur wirksam wenn <i>xLimitAllowedDirection</i> = TRUE ist. • Einheit: units • Initialwert: 5						
IrSetOffsetTrimVel	LREAL	Geschwindigkeit für die Offset- und Trimmfunktion Vorgabe der maximalen Geschwindigkeit für das additive Profil der Offset- und Trimmfunktion. ► Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (📖 53) ► Trimmung per Positions-Offset (📖 55) ► Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator (📖 60) ► Positions-Offset mit Profilgenerator (📖 58) • Einheit: units/s • Initialwert: 10						
IrSetOffsetTrimAcc	LREAL	Beschleunigung für die Offset- und Trimmungsfunktion Vorgabe mit welcher Geschwindigkeitsänderung die Slave-Achse relativ zum Master beschleunigt werden soll. Die auf den Antrieb wirkende Beschleunigung ist die Summe aus der Master- und der Slave-Beschleunigung. ► Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (📖 53) ► Trimmung per Positions-Offset (📖 55) ► Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator (📖 60) ► Positions-Offset mit Profilgenerator (📖 58) • Einheit: units/s² • Initialwert: 100						

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
IrSetOffsetTrimDcc	LREAL	Verzögerung für die Offset- und Trimmfunktion Vorgabe mit welcher Geschwindigkeitsänderung die Slave-Achse relativ zum Master verzögert werden soll. Die auf den Antrieb wirkende Verzögerung ist die Summe aus der Master- und der Slave-Verzögerung. ▶ Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (□ 53) ▶ Trimmung per Positions-Offset (□ 55) ▶ Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator (□ 60) ▶ Positions-Offset mit Profilgenerator (□ 58) • Einheit: units/s² • Initialwert: 100
IrSetOffsetTrimJerk	LREAL	Ruck für die Offset- und Trimmfunktion ▶ Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (□ 53) ▶ Trimmung per Positions-Offset (□ 55) ▶ Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator (□ 60) ▶ Positions-Offset mit Profilgenerator (□ 58) • Einheit: units/s³ • Initialwert: 10000
xLoadOffset	BOOL	Modus zum Laden des Positions-Offset zur Master-Achse (Eingang <i>IrSetOffsetPos</i>) ▶ Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator (□ 60) • Initialwert: FALSE
		TRUE Der Positions-Offset wird zyklisch geladen. Der Profilgenerator ist deaktiviert.
		FALSE Der Positions-Offset wird über den Profilgenerator verfahren.
eTrimMode	L_TS2P_TrimMode	Trimm-Modus Eine Trimmung kann über die Eingänge <i>xTrimPos</i> oder <i>xTrimNeg</i> = TRUE ausgelöst werden. ▶ Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (□ 53) ▶ Trimmung per Positions-Offset (□ 55) • Initialwert: 1
		0 Trimmung per Geschwindigkeits-Offset
		1 Trimmung per Positions-Offset (Parameter <i>IrTrimDist</i>)
IrTrimDist	LREAL	Nur wenn Parameter eTrimMode = 1 (Trimmung per Positions-Offset): Einstellung des zu vertrimmenden Positions-Offset. Pro steigender Flanke am Eingang <i>xTrimPos</i>/<i>xTrimNeg</i> wird der hier eingestellte Positions-Offset in positive/negative Richtung vertrimmt. ▶ Trimmung per Positions-Offset (□ 55) • Einheit: units • Initialwert: 1
eCouplingMode	L_TS2P_CouplingMode	Getriebe-Kuppelfaktormodus ▶ Getriebefaktor einstellen (□ 48) • Initialwert: 1
		0 Einheitenkupplung
		1 Kupplung über Taktlängen
IrToleranceInvertGearfactor	LREAL	Getriebefaktor invertieren Befindet sich die Sollgeschwindigkeit der Achse innerhalb des parametrisierten Fensters, ist die Invertierung des Getriebefaktors über den Eingang <i>xInvertGearfactor</i> erlaubt. GEFAHR: Die Invertierung erfolgt sprunghaft! ▶ Getriebefaktor invertieren (□ 50) • Einheit: unit/s • Initialwert: 0

6 State Machine

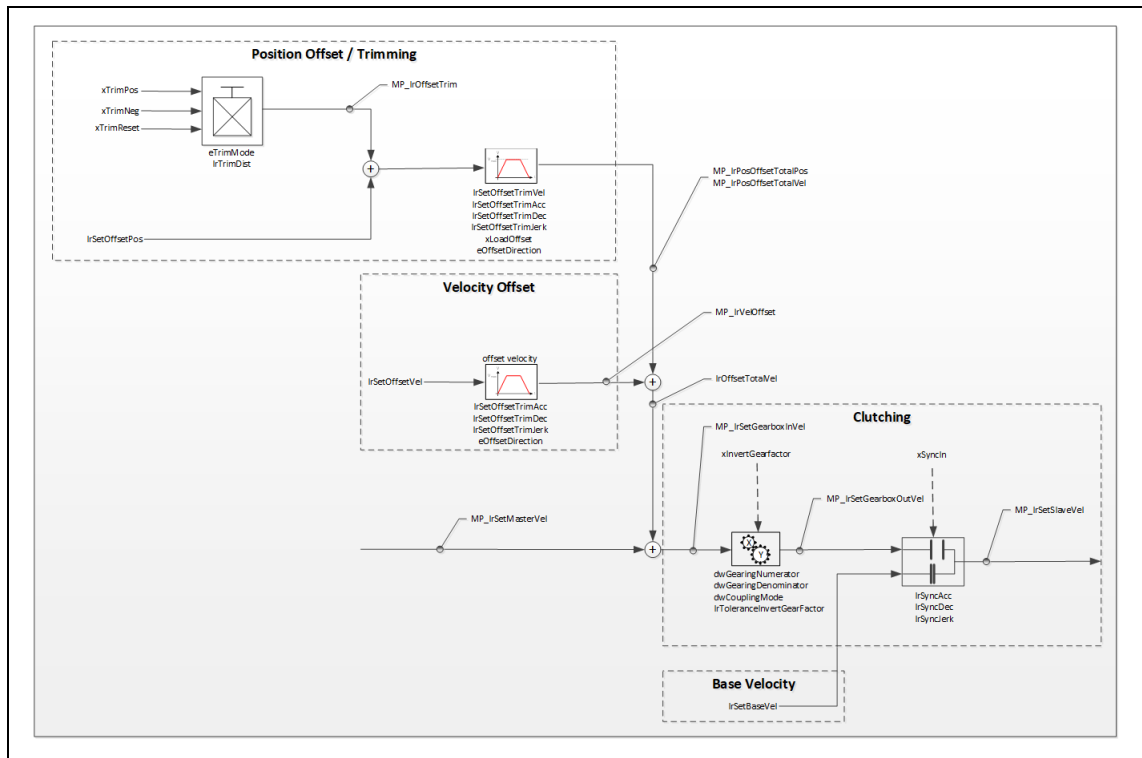


Zustände des Ausgangs eTMState (L_TB2P_States)

Nr.	L_TB2P_States	Beschreibung
-1	DISABLED	Technologiemodul deaktiviert
0	STANDBY	Technologiemodul steht in Bereitschaft
1	STOP	Stopp/Halt aktiv
2	HOMING	Referenzfahrt aktiv
3	JOGGING	Handfahren aktiv
4	MOVEVEL	Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit aktiv
5	MOVEABS	Absolute Positionierung aktiv
6	MOVEREL	Relative Positionierung aktiv
7	EXTERNAL	Eine externe Funktion generiert Sollwerte für die angeschlossene Achse
8	ERROR	Fehlerzustand
30	ACC_DEC_SYNC	Synchronisierungsfunktion aktiv
31	SYNCHRONISED	Achsen sind synchronisiert
51	BASEVELOCITY	Achse dreht mit Grundgeschwindigkeit
1000	SYSTEMFAULT	Systemfehler

7 Signalflussplan

In der folgenden Abbildung ist der Hauptsignalfluss der Funktion dargestellt:



[7-1] Signalfluss des Technologiemoduls

7.1

Struktur des Signalflusses

L_TS2P_scSF_ElectronicGearboxBase

Die Inhalte der Struktur **L_TS2P_scSF_ElectronicGearboxBase** sind nur lesbar und bieten eine praktische Diagnosemöglichkeit innerhalb des Signalflusses ([Signalflussplan](#) (□ 24)).

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
MP_IrSetMasterVel	LREAL	Sollgeschwindigkeit der Master-Achse • Einheit: units
MP_IrSetGearboxInVel	LREAL	Leitgeschwindigkeit vor der Maßsystem-Anpassung • Einheit: units
MP_IrSetGearboxOutVel	LREAL	Leitgeschwindigkeit für die Kupplung nach der Maßsystem-Anpassung • Einheit: units
MP_IrSetSlaveVel	LREAL	Sollgeschwindigkeit der Slave-Achse • Einheit: units
MP_IrVelOffset	LREAL	Aktueller Geschwindigkeits-Offset Ausgang des Profilgenerators für den Geschwindigkeits-Offset bezogen auf die Master-Achse gemäß Eingang <i>IrSetOffsetVel</i> . ▶ Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator (□ 60) • Einheit: units
MP_IrPosOffsetTotalPos	LREAL	Gesamtpositions-Offset Positionsangabe des Profilgenerators, der den am Eingang <i>IrSetOffsetPos</i> eingestellten Positions-Offset oder eine Trimmung verfährt. ▶ Positions-Offset mit Profilgenerator (□ 58) • Einheit: units
MP_IrPosOffsetTotalVel	LREAL	Geschwindigkeitsangabe des Profilgenerators, der den am Eingang <i>IrSetOffsetPos</i> eingestellten Positions-Offset oder eine Trimmung verfährt. ▶ Positions-Offset mit Profilgenerator (□ 58) • Einheit: units
MP_IrOffsetTrim	LREAL	Trimmpositions-Offset Bereits vertrimmte Position. Hinweis: Der Wert wird erst aktualisiert, wenn die Trimmung abgeschlossen ist. Während des Trimmvorgangs erfolgt keine Aktualisierung. • Einheit: units

7.2

Struktur der Angriffspunkte

L_TS2P_scAP_ElectronicGearboxBase

Über die Angriffspunkte (AP) können Signale beeinflusst werden. Im Initialzustand haben die Angriffspunkte keine Wirkung.

Jeder Angriffspunkt wirkt als ein alternativer Zweig und wird über eine ODER-Verknüpfung oder einen Schalter aktiviert.

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
AP_xGearingNumerator	BOOL	Freigabe des Angriffspunktes <i>AP_dwGearingNumerator</i>
	TRUE	Der Angriffspunkt überschreibt die Werte an der Zugriffstelle im Signalfluss. Der Kuppelfaktor in Parameter <i>dwGearingNumerator</i> wird hierbei unwirksam.
AP_dwGearingNumerator	LREAL	Aktiver Kuppelfaktor für die y-Achse Die Einstellung des Parameters ist im Modus "Einheitenkupplung" (Parameter <i>eCouplingMode</i> = 0) wirksam. Der Kuppelfaktor kann auch im eingekuppelten Zustand zyklisch geändert werden.
AP_xGearingDenominator	BOOL	Freigabe des Angriffspunktes <i>AP_dwGearingDenominator</i>
	TRUE	Der Angriffspunkt überschreibt die Werte an der Zugriffstelle im Signalfluss. Der Kuppelfaktor in Parameter <i>dwGearingDenominator</i> wird hierbei unwirksam.
AP_dwGearingDenominator	LREAL	Aktiver Kuppelfaktor für die x-Achse Die Einstellung des Parameters ist im Modus "Einheitenkupplung" (Parameter <i>eCouplingMode</i> = 0) wirksam. Der Kuppelfaktor kann auch im eingekuppelten Zustand zyklisch geändert werden.

8 Beschreibung der Basisfunktionen

Übersicht der Basisfunktionen

- [Handfahren \(Jogging\)](#) (📖 28)
- [Referenzfahrt \(Homing\)](#) (📖 30)
- [QSP Application](#) (📖 33)
- [Halt](#) (📖 34)
- [Absolute Positionierung](#) (📖 35)
- [Relative Positionierung](#) (📖 37)
- [Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit](#) (📖 40)
- [Abbruch und Beendigung einer Positionierung](#) (📖 43)
- [Override für Geschwindigkeit](#) (📖 46)

8 Beschreibung der Basisfunktionen

8.1 Handfahren (Jogging)

8.1 Handfahren (Jogging)

Voraussetzung

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

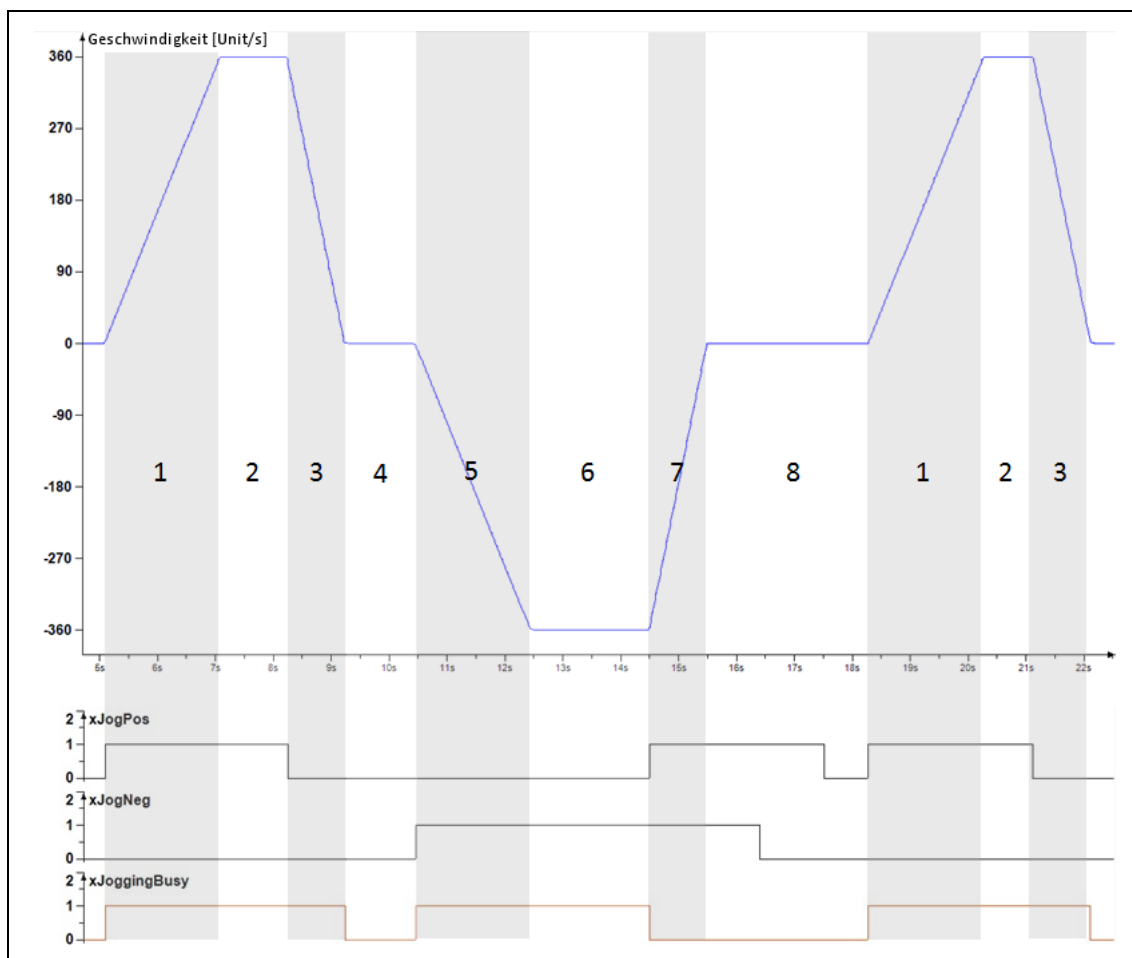
Ausführung

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 verfährt 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 verfährt 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.

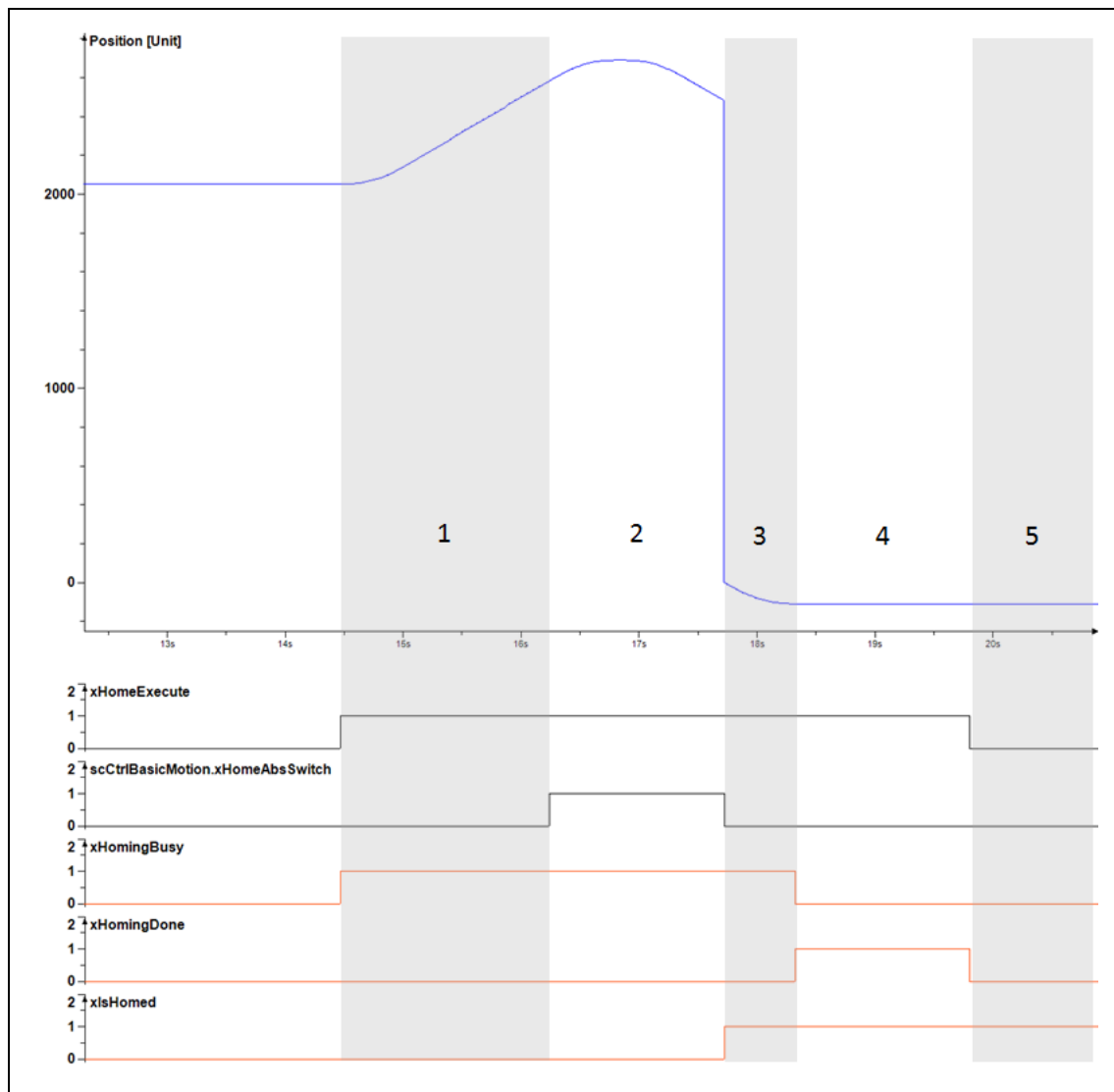
Wird *xHomeExecute* = FALSE gesetzt, dann wird in den Zustand "STANDBY" gewechselt und *xHomingDone* = FALSE gesetzt.

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 xHomeAbsSwitch.
3	TRUE	FALSE → TRUE	TRUE	FALSE	FALSE → TRUE	HOMING	Die negative Flanke von xHomeAbsSwitch 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 xHomingBusy = FALSE und xHomingDone = TRUE gesetzt. xHomingDone ist TRUE, solange xHomeExecute = 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

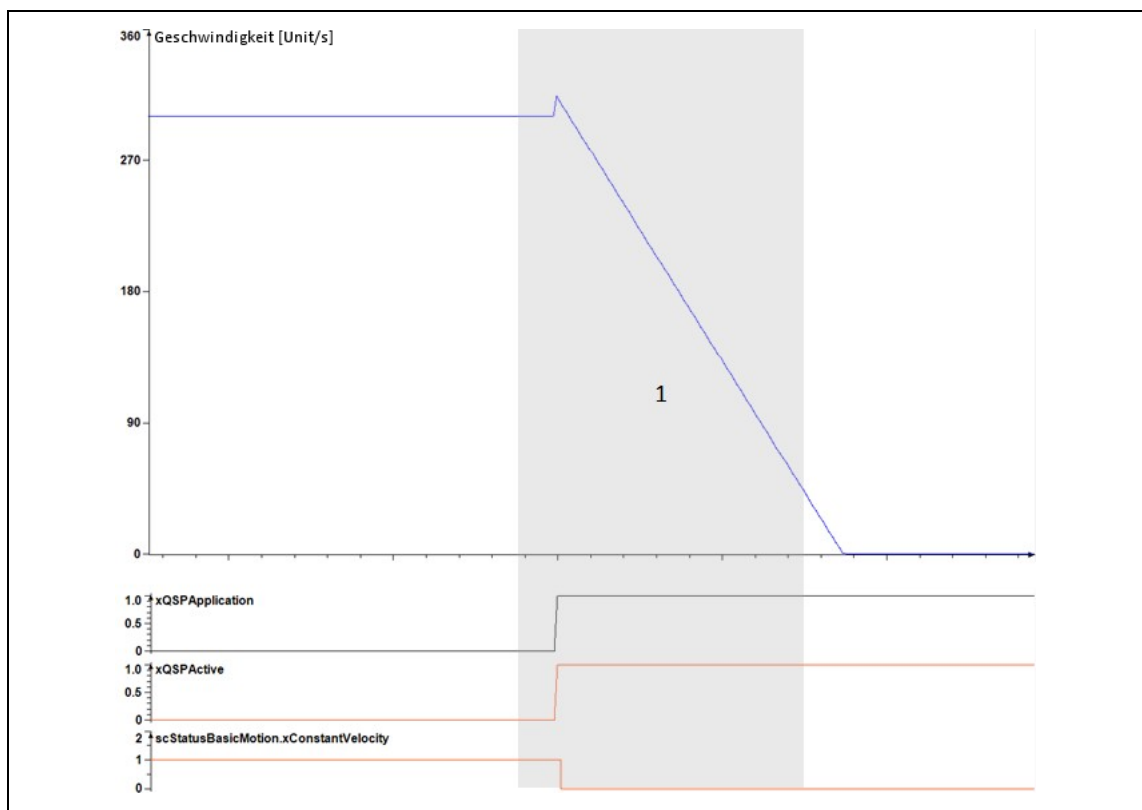
Voraussetzung

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

Ausführung

Mit einer steigenden Flanke (FALSE→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→TRUE	FALSE→TRUE	TRUE→FALSE	MOVEVEL→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

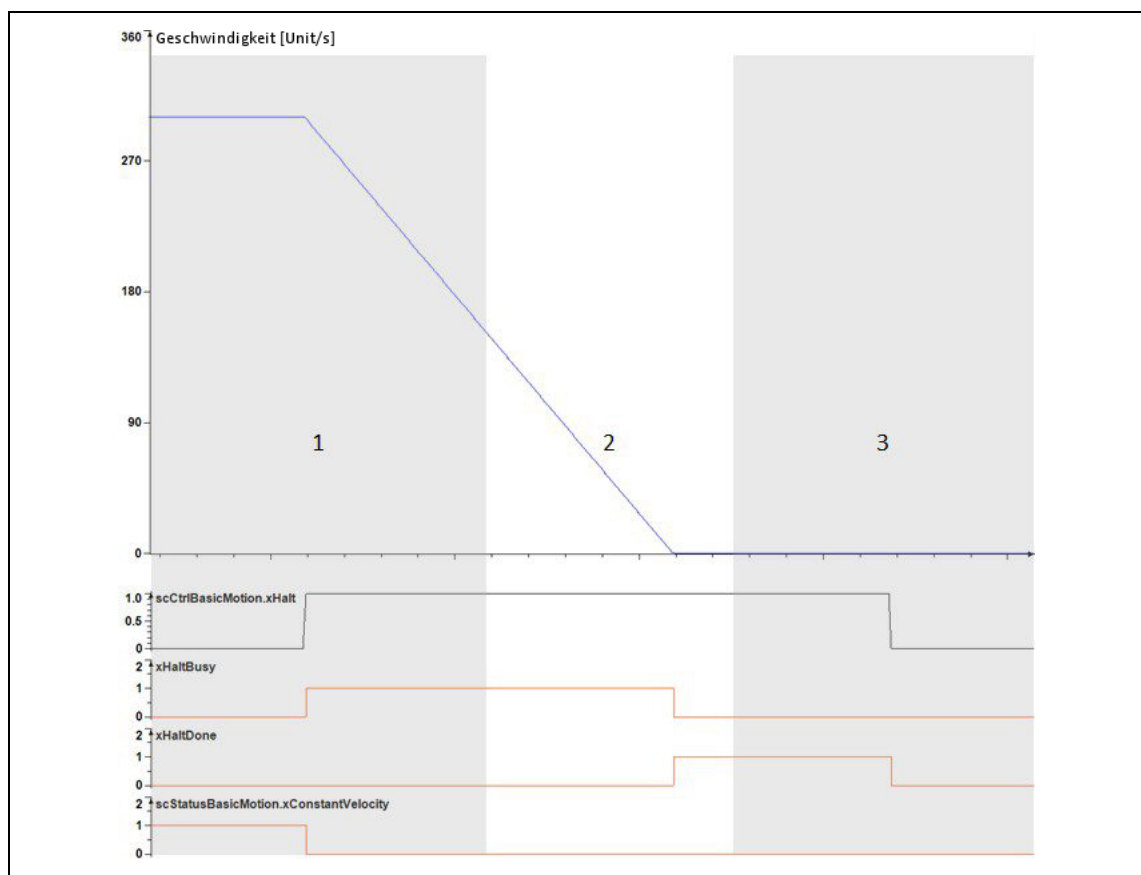
Voraussetzung

- 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

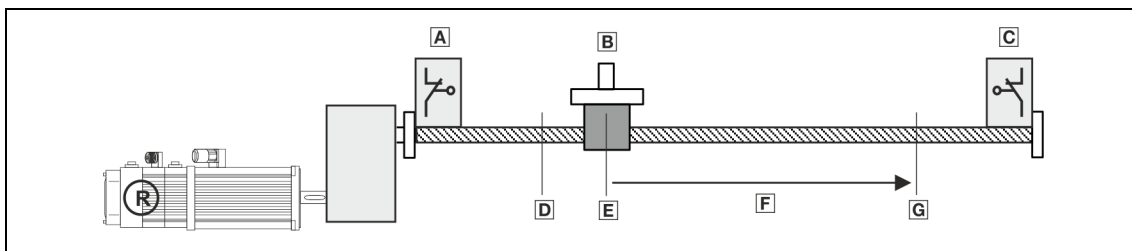


Nr	xHalt	xHaltBusy	xHaltDone	xConstant Velocity	eTMState	INFO
1	FALSE $\rightarrow$ TRUE	FALSE $\rightarrow$ TRUE	FALSE	TRUE $\rightarrow$ FALSE	MOVEVEL $\rightarrow$ STOP	Die Achse verzögert mit der Halt-Verzögerungsrampe: $xHaltBusy = TRUE$ $xConstantVelocity = FALSE$.
2	TRUE	TRUE $\rightarrow$ FALSE	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".

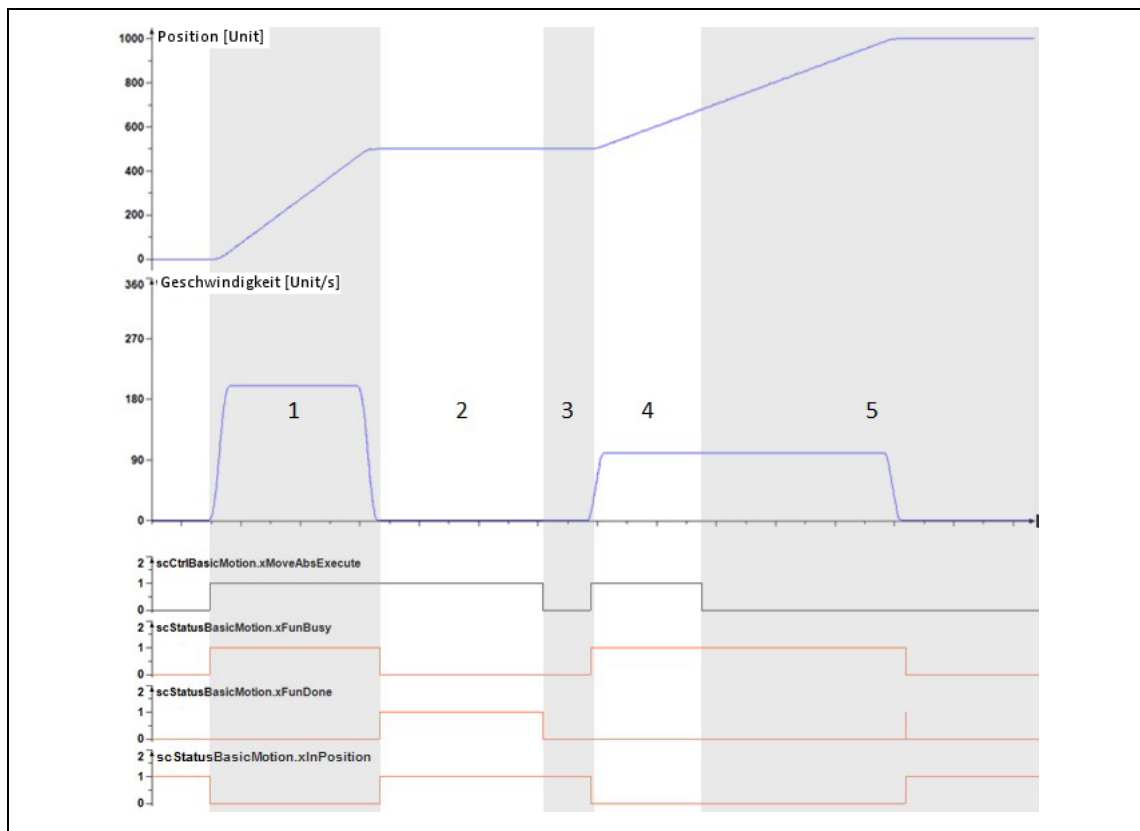
Zum Erreichen der Zielposition wird die Achse über den Parameter *IrDec* in den Stillstand geführt. Die Achse kommt genau in der Zielposition zum Stillstand.

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



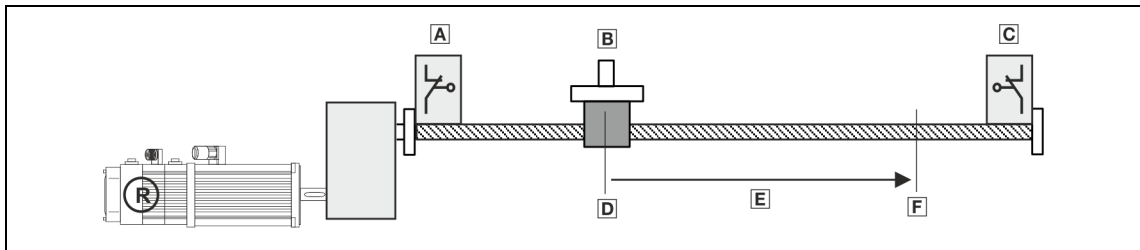
Nr	xMoveAbsExecute	xFunBusy	xFunDone	xInPosition	eTMState	INFO
1	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	FALSE	TRUE → FALSE	STANDBY → MOVEABS	Die Achse startet die Positionierfahrt auf die absolute Zielposition 500 units.
2	TRUE	TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	MOVEABS → STANDBY	Nach Erreichen der Zielposition 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":

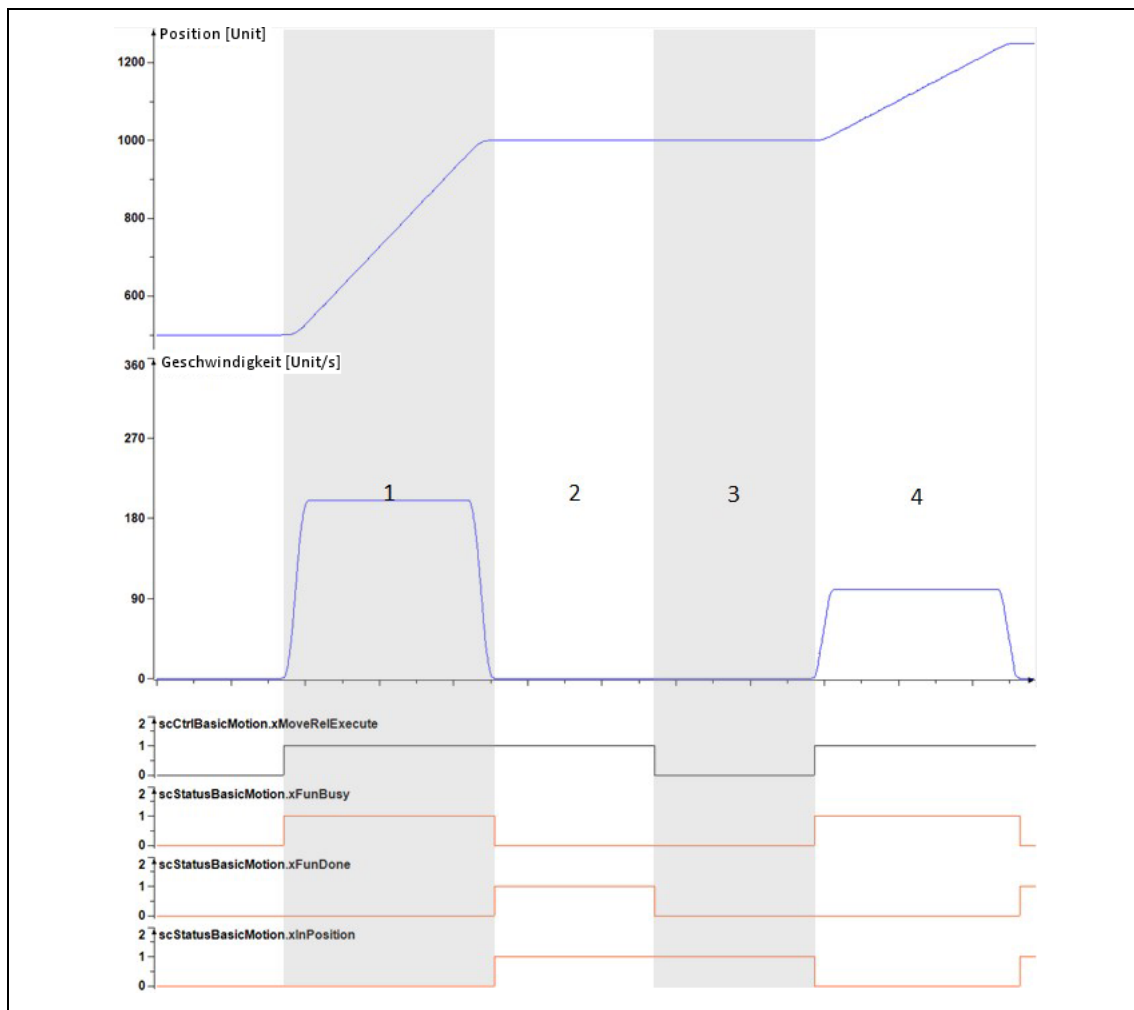
Zum Erreichen der Zielposition wird die Achse über den Parameter *lrDec* in den Stillstand geführt. Die Achse kommt genau in der Zielposition zum Stillstand.

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 <code>xInPosition</code> = TRUE und <code>xFunDone</code> = TRUE gesetzt.
3	FALSE ↗ TRUE	FALSE -	TRUE ↘ FALSE	TRUE	STANDBY	Sobald <code>xMoveRelExecute</code> = FALSE gesetzt wird, wechselt <code>xFunDone</code> 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 <code>xInPosition</code> = TRUE und <code>xFunDone</code> = 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:

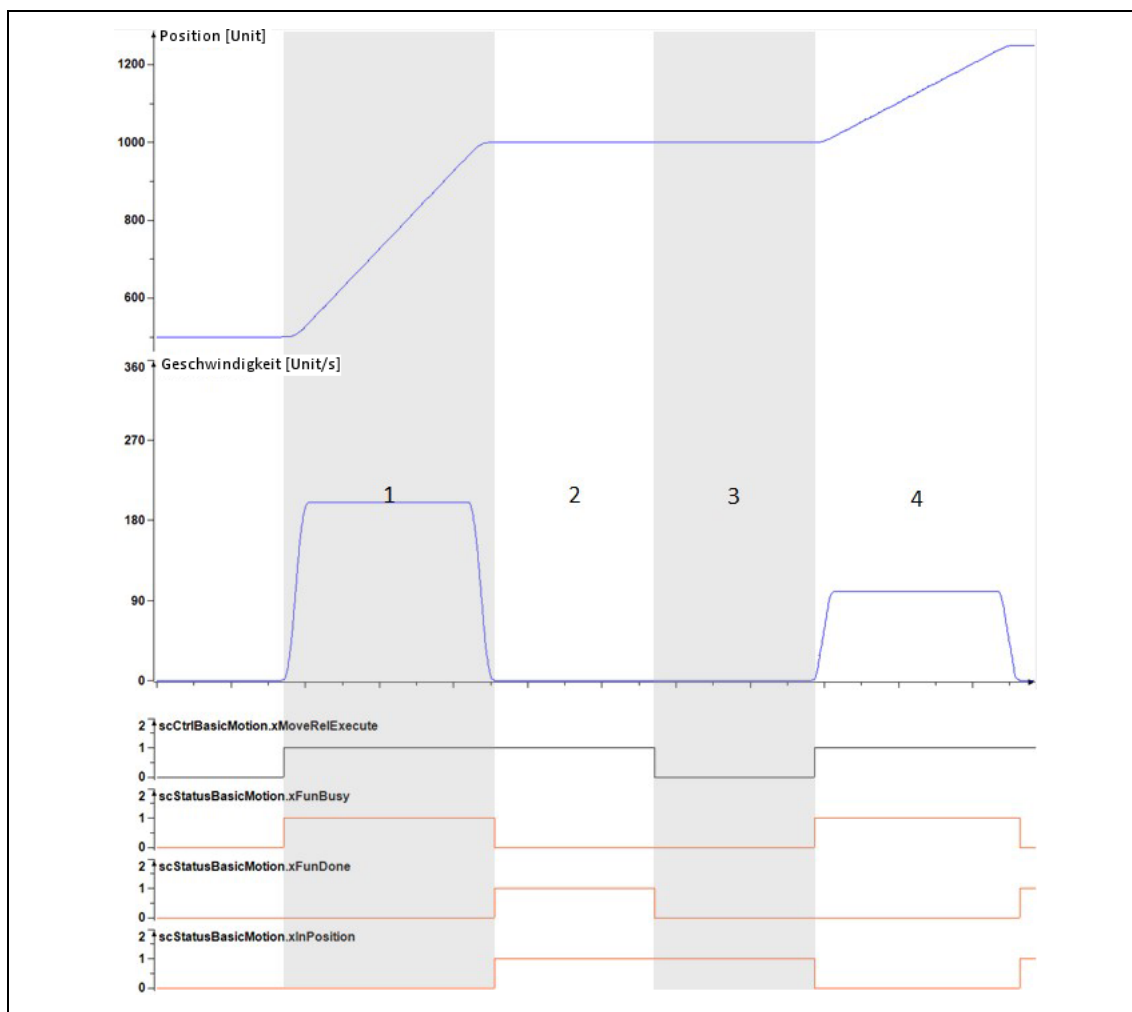
- Eingang *xDisableSWLimit* = FALSE
- Ausgang *xSWLimitEnabled* = TRUE
- Ausgang *xSWLimitSwitchPos/Neg* = TRUE
- Ausgang *xHWLimitSwitchPos/Neg* = TRUE

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.

Fahrdiagramm



Nr	xMoveVel Execute	xAbort	xFunBusy	xFunDone	xConstant Velocity	eTMState	INFO
1	FALSE ↗ 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 $\nearrow$ TRUE) am Eingang *xAbort* abgebrochen.

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

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

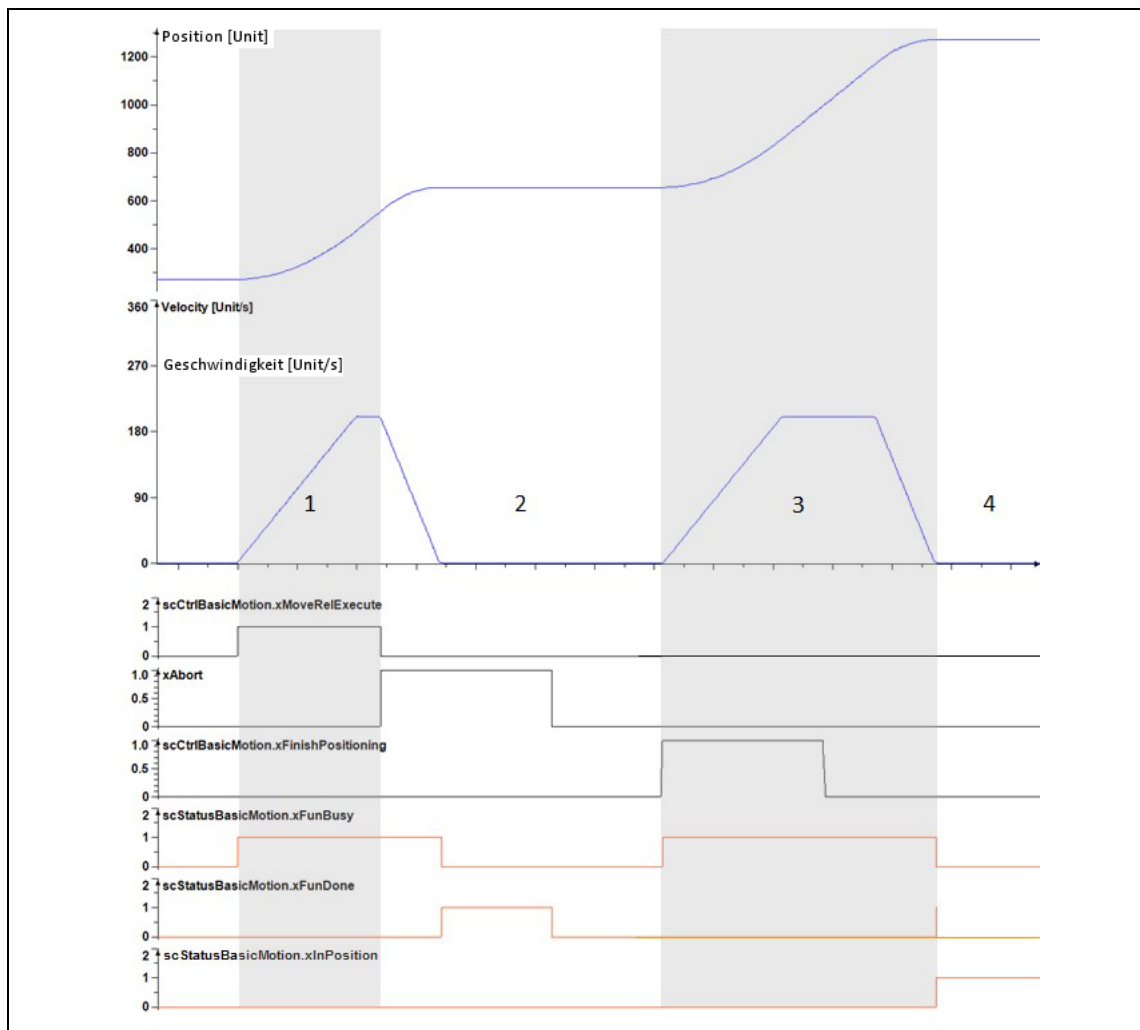
Beide Technologimodule stellen mehrere Profildatensätze zur Verfügung von denen einer aktiv sein kann.

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 $\nearrow$ 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:

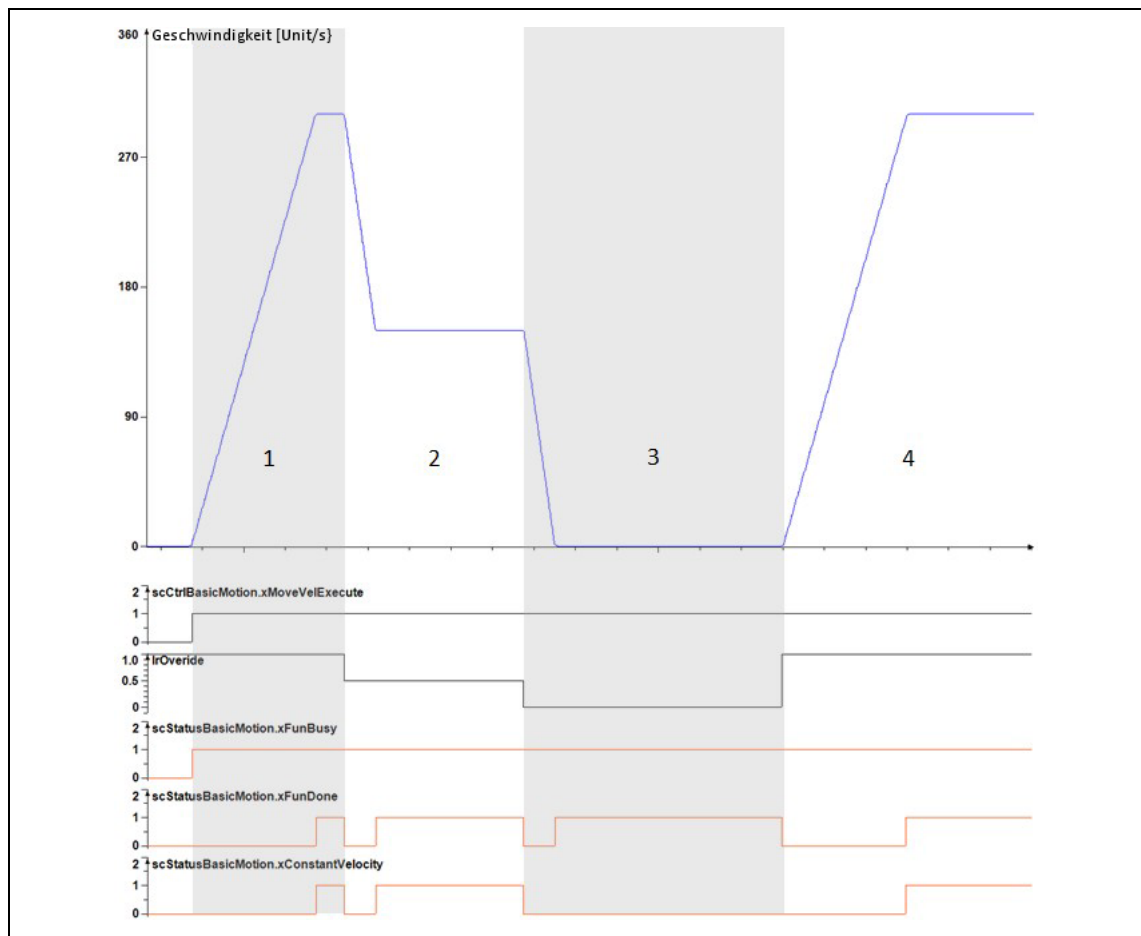
- *IrOverride*, Initialwert: 1.0
- *scCtrlBasicMotion.IrOverrideAcc*, Initialwert: 1.0 (100 %)
- *scCtrlBasicMotion.IrOverrideJerk*, Initialwert: 1.0 (100 %)

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 Geschwindigkeitsgleichlauf Ein-/Auskuppelmechanismus

9 Beschreibung der Technologiefunktionen

9.1 Geschwindigkeitsgleichlauf Ein-/Auskuppelmechanismus

9.1.1 Getriebefaktor einstellen

Für den Gleichlauf von Slave-Achse und Master-Achse (Leitachse) wird mittels Kuppelfaktor die Slave-Geschwindigkeit direkt an die Master-Geschwindigkeit gekuppelt.

Ausführung

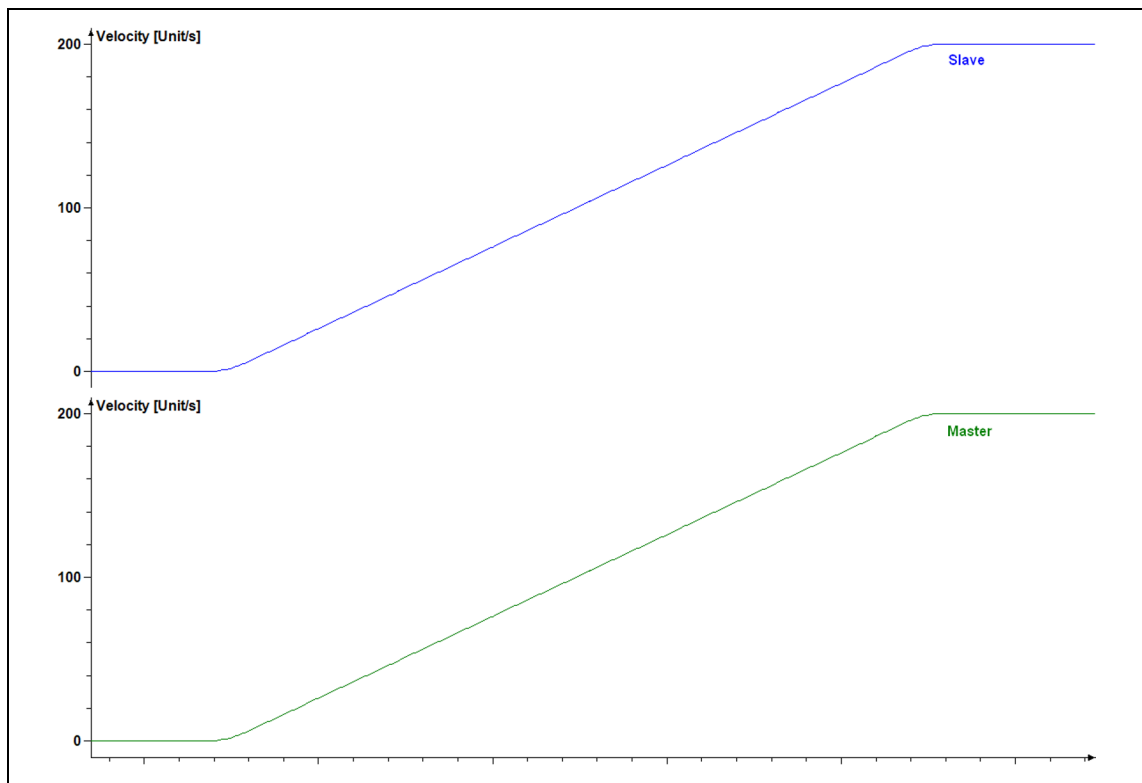
Der Kupplungsfaktor kann entweder durch Einheitenkupplung oder durch eingestellte Taktlängen vorgegeben werden:

- Parameter *dwCouplingMode* = **0 (Einheitenkupplung)**
Kupplungsfaktor = Parameter *dwGearingNumerator* / *dwGearingDenominator*
- Parameter *dwCouplingMode* = **1 (Kupplung über Taktlängen)**
Kupplungsfaktor = Taktlänge der Slave-Achse / Taktlänge der Master-Achse
Die Taktlängen werden in den Achsen eingestellt.

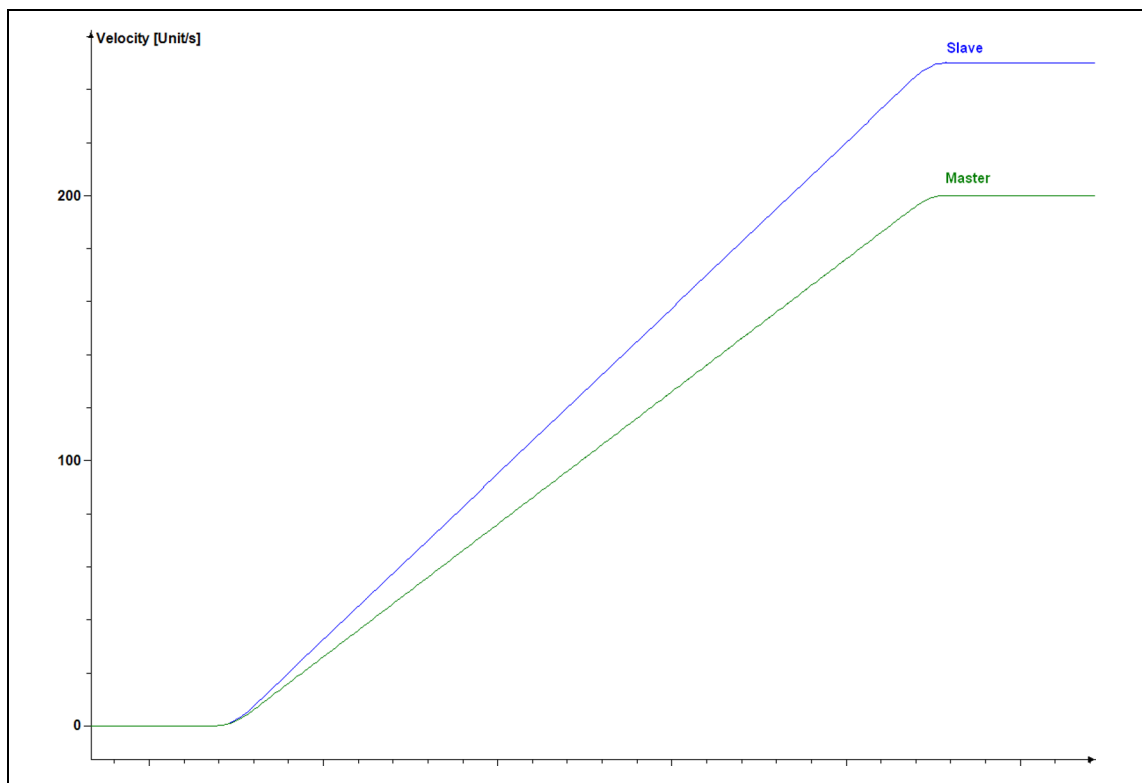
Funktionsrelevante Parameter

- *dwCouplingMode*, Initialwert: 1 (Kupplung über Taktlängen)
- *dwGearingNumerator*, Initialwert: 1
- *dwGearingDenominator*, Initialwert: 1

Beispiele



[9-1] Gleichlauf mit gleicher Taktlänge (360/360) bei Master-Geschwindigkeit = 200 units/s



[9-2] Gleichlauf mit unterschiedlicher Taktlänge (450/360) bei Master-Geschwindigkeit = 200 units/s

9.1.2 Getriebefaktor invertieren

Der eingestellte Getriebefaktors (Kuppelfaktor) kann invertiert werden.

► [Getriebefaktor einstellen](#) (📖 48)

GEFAHR!

Die Invertierung des Getriebefaktors erfolgt mit einem Geschwindigkeitssprung!

Ausführung

Zur Invertierung des Getriebefaktors muss der Eingang *xInvertGearfactor* = TRUE gesetzt werden.

Voraussetzung zur Invertierung in den Zuständen "ACC_DEC_SYNC" und "SYNCHRONISED"

Die Invertierung in diesen Zuständen ist nur möglich, wenn sich die Sollgeschwindigkeit der Achse innerhalb eines parametrierbaren Geschwindigkeitsfensters (*IrToleranceInvertGearfactor*) befindet. Wenn sich die Sollgeschwindigkeit der Achse außerhalb der genannten Zustände befindet, wird die Invertierung verhindert und es wird eine Warnung ausgegeben (*eErrorID* = 17191).

In allen anderen Zuständen ist die Invertierung jederzeit möglich.

Funktionsrelevante Eingänge

- *xInvertGearfactor*, Initialwert: FALSE

Funktionsrelevante Parameter

- *IrToleranceInvertGearfactor*, Initialwert: 0

9.1.3 Ein- und auskuppeln

Die Kupplungsfunktion synchronisiert die Geschwindigkeit der Slave-Achse sprungfrei auf die Geschwindigkeit der Master-Achse (Leitachse).

Voraussetzungen

- Das Technologiemodul befindet sich in einem fehlerlosen Zustand.
- Der Antrieb ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).

Ausführung

Für den Ein- oder Auskuppelvorgang werden Beschleunigung, Verzögerung und Kuppelruck über Parameter vorgegeben (*IrSyncAcc*, *IrSyncDec*, *IrSyncJerk*).

Das Einkuppeln der Slave-Achse auf die Master-Achse startet an beliebiger Position mit Eingang *xSyncIn* = TRUE.

Während des Kuppelvorgangs ist der Ausgang *xAccDecSync* = TRUE. Liegt Synchronizität vor (Kupplung geschlossen), ist der Ausgang *xSynchronised* = TRUE.

Beim Auskuppeln mit *xSyncIn* = FALSE fährt die Slave-Achse mit der Verzögerung in Parameter *IrSyncDec* in den Stillstand (Ausgang *xAccDecSync* und *xSynchronised* = FALSE).

Funktionsrelevante Eingänge

- *xSyncIn*, Initialwert: FALSE

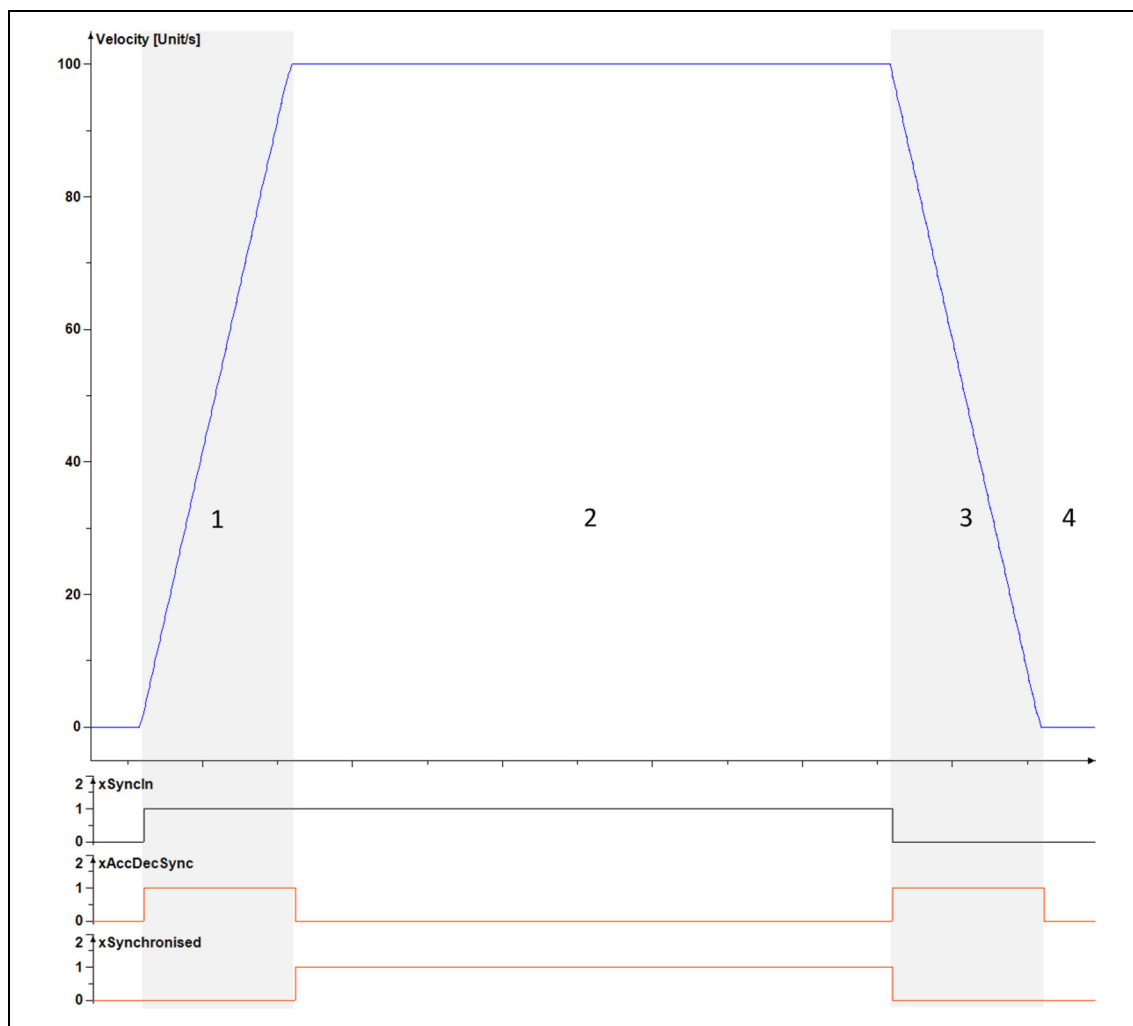
Funktionsrelevante Ausgänge

- *xAccDecSync*
- *xSynchronised*

Funktionsrelevante Parameter

- *scPar.IrSyncAcc*, Initialwert: 1 000 units/s²
- *scPar.IrSyncDcc*, Initialwert: 1 000 units/s²
- *scPar.IrSyncJerk*, Initialwert: 1 000 000 units/s³

Beispiel



[9-3] Ein- und Auskuppelvorgang bei Slave-Achsen-Grundgeschwindigkeit = 0

Nr.	xSyncln	xAccDecSync	xSynchronised	eTMState	INFO
1	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	FALSE	STANDBY → ACC_DEC_SYNC	Die Slave-Achse beschleunigt bis zur Geschwindigkeit der Master-Achse (Leitwert). Die Kupplung zum Leitwert wird hergestellt.
2	TRUE	TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	ACC_DEC_SYNC → SYNCHRONISED	Die Slave-Achse ist synchron zur Master-Achse und folgt dem Leitwert.
3	TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	TRUE → FALSE	SYNCHRONISED → ACC_DEC_SYNC	Die Kupplung zum Leitwert wird aufgehoben und die Slave-Achse wird in den Stillstand geführt.
4	FALSE	TRUE → FALSE	FALSE	ACC_DEC_SYNC → STANDBY	Stillstand

9.2 Positionstrimmung

9.2.1 Trimmung per Geschwindigkeits-Offset

Bei der Trimmung per Geschwindigkeits-Offset wird die Geschwindigkeit der Slave-Achse gegenüber der Master-Achse (Leitachse) verändert.

Voraussetzungen

- Das Technologiemodul befindet sich in einem fehlerlosen Zustand.
- Der Antrieb ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).
- Parameter *eTrimMode* = 0 (Trimmung per Geschwindigkeits-Offset)

Ausführung

Für die Trimmung wird ein Profil über die Parameter Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung und Ruck vorgegeben (*IrSetOffsetTrimVel*, *IrSetOffsetTrimAcc*, *IrSetOffsetTrimDcc*, *IrSetOffsetTrimJerk*). Die jeweiligen Parameter wirken additiv auf den entsprechenden Leitwert.

Mit dem Eingang *xTrimPos* = TRUE wird die Geschwindigkeit der Slave-Achse gegenüber der Master-Achse in positive Richtung verändert und mit dem Eingang *xTrimNeg* = TRUE in negative Richtung.

Während des Trimmvorgangs ist der Ausgang *xOffsetTrimActive* = TRUE.

Die Slave-Achse wird so lange mit einem Offset zur Master-Achse gefahren, wie der jeweilige Eingang TRUE gesetzt bleibt. Mit *xTrimPos* oder *xTrimNeg* = FALSE verzögert die Slave-Achse, bis das Geschwindigkeits-Offset zur Master-Achse gleich Null ist.

Ein laufender Trimbefehl kann nicht durch den anderen Trimbefehl abgelöst werden.

Wenn beide Eingänge = TRUE sind, wird die Achse in den Stillstand geführt und der Statusausgang *eTMState* wechselt in den Zustand "ERROR." Der Zustand "ERROR" wird verlassen, wenn beide Eingänge = FALSE sind.

Funktionsrelevante Eingänge

- *xTrimPos*, *xTrimNeg*

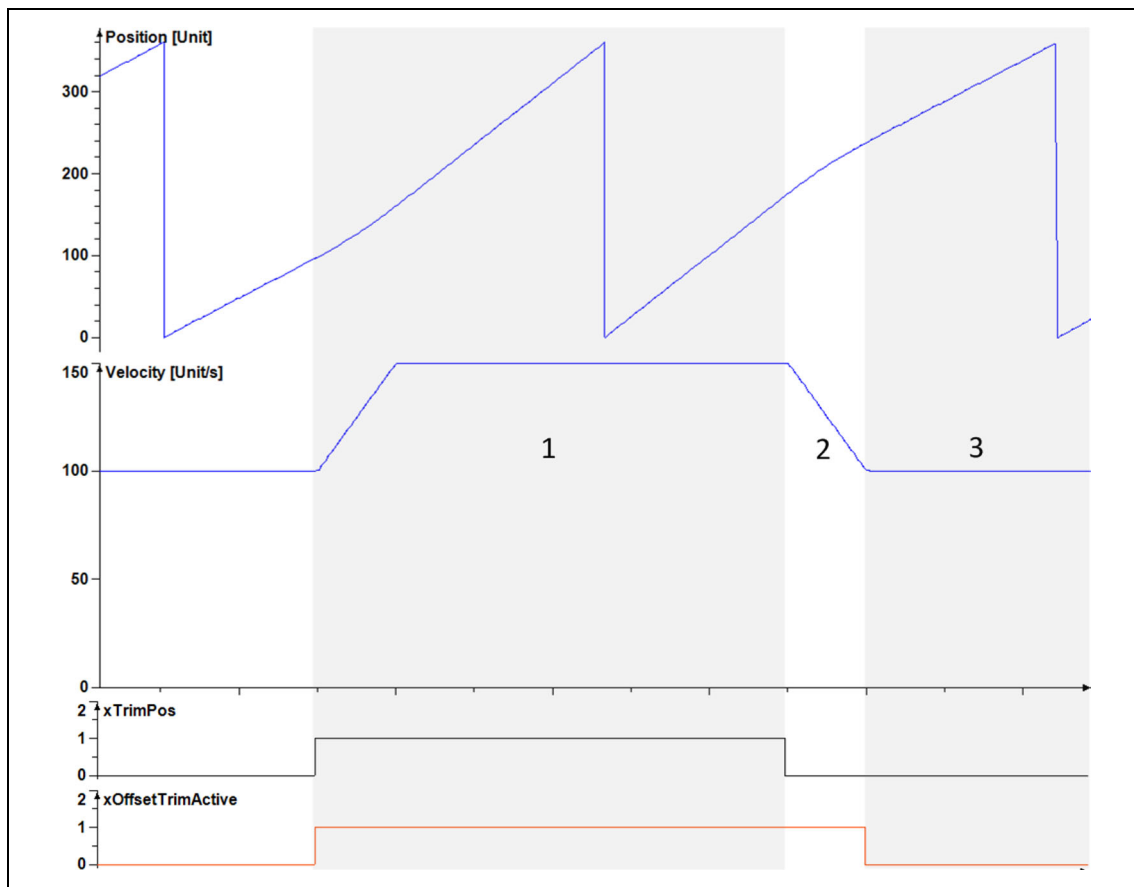
Funktionsrelevante Ausgänge

- *xOffsetTrimActive*

Funktionsrelevante Parameter

- *eTrimMode*, Initialwert: 1 (Trimmung per Positions-Offset)
- *IrSetOffsetTrimVel*, Initialwert: 10 units/s
- *IrSetOffsetTrimAcc*, Initialwert: 100 units/s²
- *IrSetOffsetTrimDcc*, Initialwert: 100 units/s²
- *IrSetOffsetTrimJerk*, Initialwert: 10 000 units/s³

Beispiel



[9-4] Einzeltaktbetrieb

Nr.	xTrimPos	xOffsetTrimActive	eTMState	INFO
1	FALSE $\rightarrow$ TRUE	FALSE $\rightarrow$ TRUE	SYNCHRONISED	Die Trimmung per Geschwindigkeits-Offset wird aktiviert. Die Slave-Achse beschleunigt bis sie einen Geschwindigkeits-Offset zur Master-Achse von 50 units/s erreicht hat und hält diesen Offset konstant.
2	TRUE $\rightarrow$ FALSE	TRUE	SYNCHRONISED	Die Trimmung per Geschwindigkeits-Offset wird deaktiviert. Die Slave-Achse verzögert bis der Geschwindigkeits-Offset zur Master-Achse gleich Null ist.
3	FALSE	TRUE $\rightarrow$ FALSE	SYNCHRONISED	Die Trimmungsfunktion ist inaktiv. Die Slave-Achse bewegt sich ohne Offset synchron zur Leitgeschwindigkeit der Master-Achse.

9.2.2 Trimmung per Positions-Offset

Bei der Trimmung per Positions-Offset wird die Position der Slave-Achse gegenüber der Master-Achse (Leitachse) verändert.

Voraussetzungen

- Das Technologiemodul befindet sich in einem fehlerlosen Zustand.
- Der Antrieb ist freigegeben ($xReadyForMotion = TRUE$).
- Parameter $eTrimMode = 1$ (Trimmung per Positions-Offset)

Ausführung

Für die Trimmung wird ein Profil über die Parameter Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung und Ruck vorgegeben ($lrSetOffsetTrimVel$, $lrSetOffsetTrimAcc$, $lrSetOffsetTrimDcc$, $lrSetOffsetTrimJerk$).

Die Positionsdivergenz für die Trimmung wird im Parameter $lrTrimDist$ vorgegeben.

Mit dem Eingang $xTrimPos = TRUE$ wird die Slave-Achse gegenüber der Master-Achse in positive Richtung (+ $lrTrimDist$) verstellt und mit dem Eingang $xTrimNeg = TRUE$ in negative Richtung (- $lrTrimDist$).

Die Beschleunigung und die Geschwindigkeit der Trimmung werden denen der Master-Achse überlagert. Somit ergeben sich für die zu vertrimmende Achse:

- Resultierende Geschwindigkeit: $v_{AchseRes} = v_{Leitachse} + lrSetOffsetTrimVel$
- Resultierende Beschleunigung: $a_{AchseRes} = a_{Leitachse} + lrSetOffsetTrimAcc$

Während des Trimmvorgangs ist der Ausgang $xOffsetTrimActive = TRUE$.

Mit einer steigenden Flanke am Eingang $xTrimReset = FALSE \rightarrow TRUE$ wird das aus der Trimmung entstandene Positions-Offset über den Profilgenerator auf Null gefahren.

Ein laufender Trimbefehl kann nicht durch den anderen Trimbefehl abgelöst werden.

Wenn beide Eingänge = TRUE sind, wird die Achse in den Stillstand geführt und der Statusausgang $eTMState$ wechselt in den Zustand "ERROR." Der Zustand "ERROR" wird verlassen, wenn beide Eingänge = FALSE sind.

Funktionsrelevante Eingänge

- $xTrimPos$, $xTrimNeg$
- $xTrimReset$

Funktionsrelevante Ausgänge

- $xOffsetTrimActive$

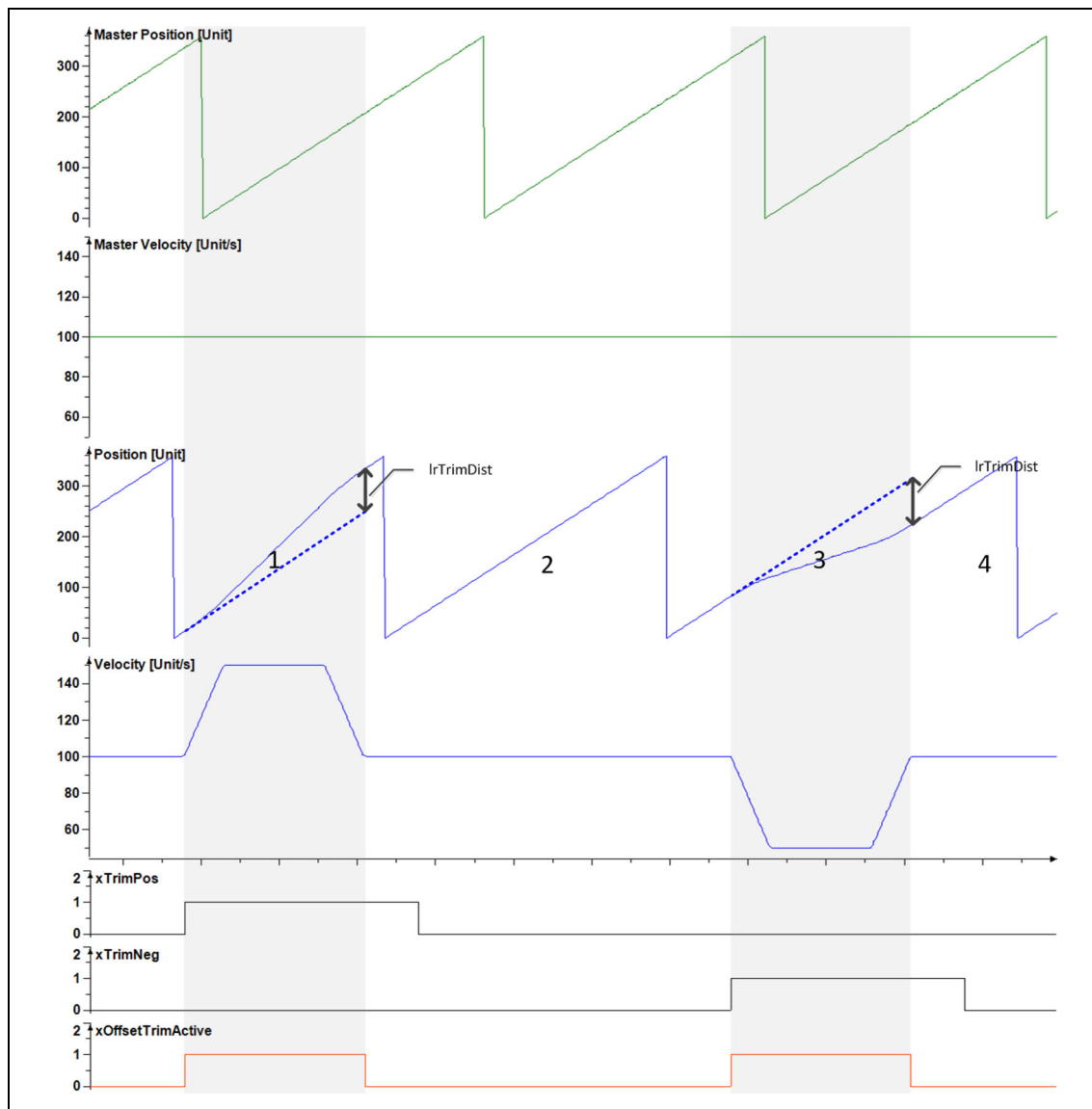
Funktionsrelevante Parameter

- *eTrimMode*, Initialwert: 1 (Trimmung per Positions-Offset)
- *IrTrimDist*, Initialwert: 1 units
- *IrSetOffsetTrimVel*, Initialwert: 10 units/s
- *IrSetOffsetTrimAcc*, Initialwert: 100 units/s²
- *IrSetOffsetTrimDcc*, Initialwert: 100 units/s²
- *IrSetOffsetTrimJerk*, Initialwert: 10 000 units/s³

Funktionsrelevante Messpunkte

- *MP_IrPosOffsetTotalVel*

Beispiel



[9-5] Trimmung in positive/negative Richtung um jeweils 90 units mit einer max. Trimmungsgeschwindigkeit von 50 units/s

Nr.	xTrimPos	xTrimNeg	xOffsetTrimActive	eTMState	INFO
1	FALSE $\rightarrow$ TRUE	FALSE	FALSE $\rightarrow$ TRUE	SYNCHRONISED	Die Trimmung per Positions-Offset wird aktiviert. Die Slave-Achse positioniert sich gegenüber der Master-Achse in <u>positive</u> Richtung um $lTrimDist = 90$ units.
2	TRUE $\Rightarrow$ FALSE	FALSE	TRUE $\Rightarrow$ FALSE	SYNCHRONISED	Synchronfahrt
3	FALSE	FALSE $\rightarrow$ TRUE	FALSE $\rightarrow$ TRUE	SYNCHRONISED	Die Trimmung per Positions-Offset wird aktiviert. Die Slave-Achse positioniert sich gegenüber der Master-Achse in <u>negative</u> Richtung um $lTrimDist = 90$ units.
4	FALSE	TRUE $\Rightarrow$ FALSE	TRUE $\Rightarrow$ FALSE	SYNCHRONISED	Synchronfahrt

9.3 Positions-Offset mit Profilgenerator

Die Slave-Achse wird mit einem variablen Positions-Offset zur Master-Achse gefahren. Der Offset wird durch einen Profilgenerator vorgegeben.

Voraussetzungen

- Das Technologiemodul befindet sich in einem fehlerlosen Zustand.
- Der Antrieb ist freigegeben ($xReadyForMotion = TRUE$).

Ausführung

Für eine Positionierung wird ein Profil über die Parameter Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung und Ruck vorgegeben ($IrSetOffsetTrimVel$, $IrSetOffsetTrimAcc$, $IrSetOffsetTrimDcc$, $IrSetOffsetTrimJerk$).

Den Positions-Offset zur Master-Achse gibt der Eingang $IrSetOffsetPos$ vor. Der Parameter $xLoadOffset$ legt fest, ob der Positions-Offset zyklisch oder über einen Profilgenerator geladen wird.

Die erlaubte Drehrichtung der Slave-Achse legt der Parameter $eAllowedDirection$ fest:

Einstellung $eAllowedDirection$	Richtungsvorgabe für die Kupplung und den Profilgenerator der Offset- und Trimmungsfunktionen
0 (beide Richtungen)	Die Slave-Achse darf in <u>beide</u> Richtungen einkuppeln. Ein Offset oder eine Trimmung darf in beide Richtungen verfahren werden.
1 (Positive Richtung)	Die Slave-Achse darf nur in positive Richtung einkuppeln. Ein Offset darf nur in positive Richtung verfahren werden. Ein negativer Offset wird nur in dem Maße verfahren, dass die Geschwindigkeit des Gesamtleitwerts nicht kleiner '0' wird.
2 (Negative Richtung)	Die Slave-Achse darf nur in negative Richtung einkuppeln. Ein Offset darf nur in negative Richtung verfahren werden. Ein positiver Offset wird nur in dem Maße verfahren, dass die Geschwindigkeit des Gesamtleitwerts nicht größer '0' wird.

Bei aktiver Offset-Funktion ist der Ausgang $xOffsetTrimActive = TRUE$.

Funktionsrelevante Eingänge

- $IrSetOffsetPos$, Initialwert: 0 units

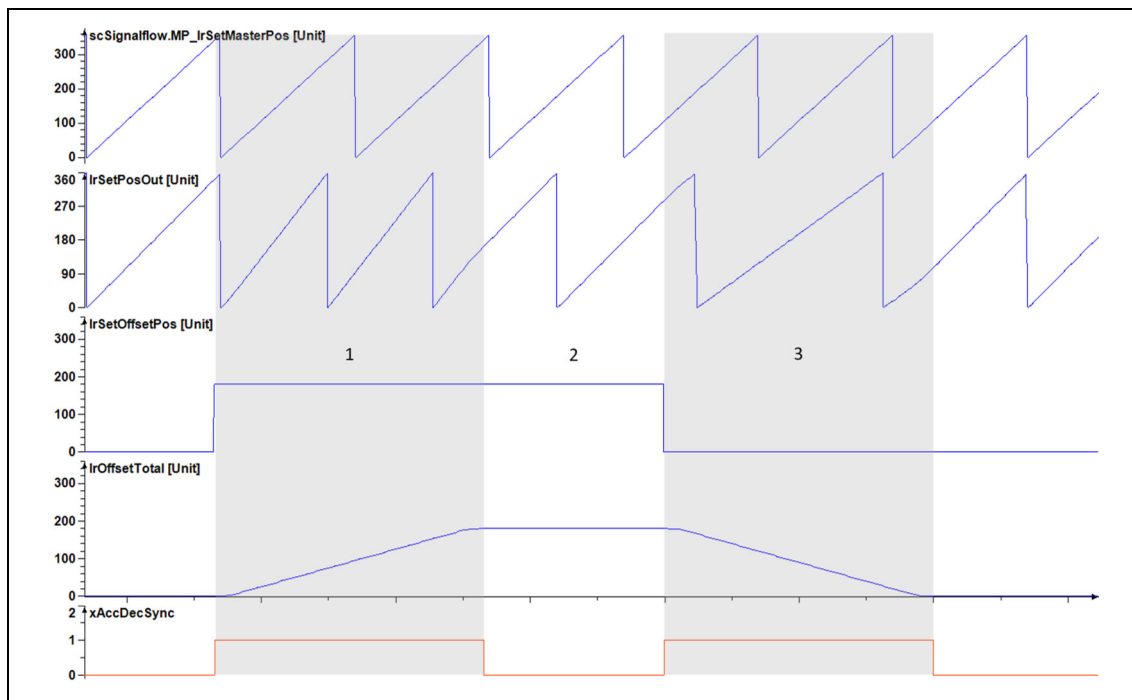
Funktionsrelevante Ausgänge

- $IrOffsetTotalVel$
- $xOffsetTrimActive$

Funktionsrelevante Parameter

- $xLoadOffset$, Initialwert: FALSE
- $eAllowedDirection$, Initialwert: 0 (beide Richtungen)
- $IrSetOffsetTrimVel$, Initialwert: 10 [units/s]
- $IrSetOffsetTrimAcc$, Initialwert: 100 [units/s²]
- $IrSetOffsetTrimDcc$, Initialwert: 100 [units/s²]
- $IrSetOffsetTrimJerk$, Initialwert: 10 000 [units/s³]

Beispiel



[9-6] Einzeltaktbetrieb

Nr.	IrSetOffsetPos	IrOffsetTotal	xOffsetTrimActive	INFO
1	0 units → 200 units	0 units	FALSE → TRUE	Der Offset wird über einen Profilgenerator auf den Zielwert <i>IrSetOffsetPos</i> = 200 units ausgeregelt.
2	200 units	200 units	TRUE → FALSE	Der Offset ist ausgeregelt.
3	200 units → 0 units	200 units	FALSE → TRUE	Der Offset wird über einen Profilgenerator auf den Zielwert <i>IrSetOffsetPos</i> = 0 units ausgeregelt.

9.4 Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator

Die Slave-Achse wird mit einem variablen Geschwindigkeits-Offset zur Master-Achse gefahren. Der Offset wird durch einen Profilgenerator vorgegeben.

Voraussetzungen

- Das Technologiemodul befindet sich in einem fehlerlosen Zustand.
- Der Antrieb ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).

Ausführung

Für die Positionierung wird ein Profil über die Parameter Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung und Ruck vorgegeben (*IrSetOffsetTrimVel*, *IrSetOffsetTrimAcc*, *IrSetOffsetTrimDcc*, *IrSetOffsetTrimJerk*).

Den Geschwindigkeits-Offset zur Master-Achse gibt der Eingang *IrSetOffsetVel* vor. Er wird ohne Geschwindigkeitssprung mittels S-Verschluss über einen Profilgenerator an die Achse gegeben und kann am Messpunkt *MP_IrVelOffset* gelesen werden (siehe [Signalflussplan](#) (□ 24)).

Bei aktiver Offset-Funktion ist der Ausgang *xOffsetTrimActive* = TRUE.

Funktionsrelevante Eingänge

- *IrSetOffsetVel*, Initialwert: 0 units/s

Funktionsrelevante Ausgänge

- *IrOffsetTotalVel*
- *xOffsetTrimActive*

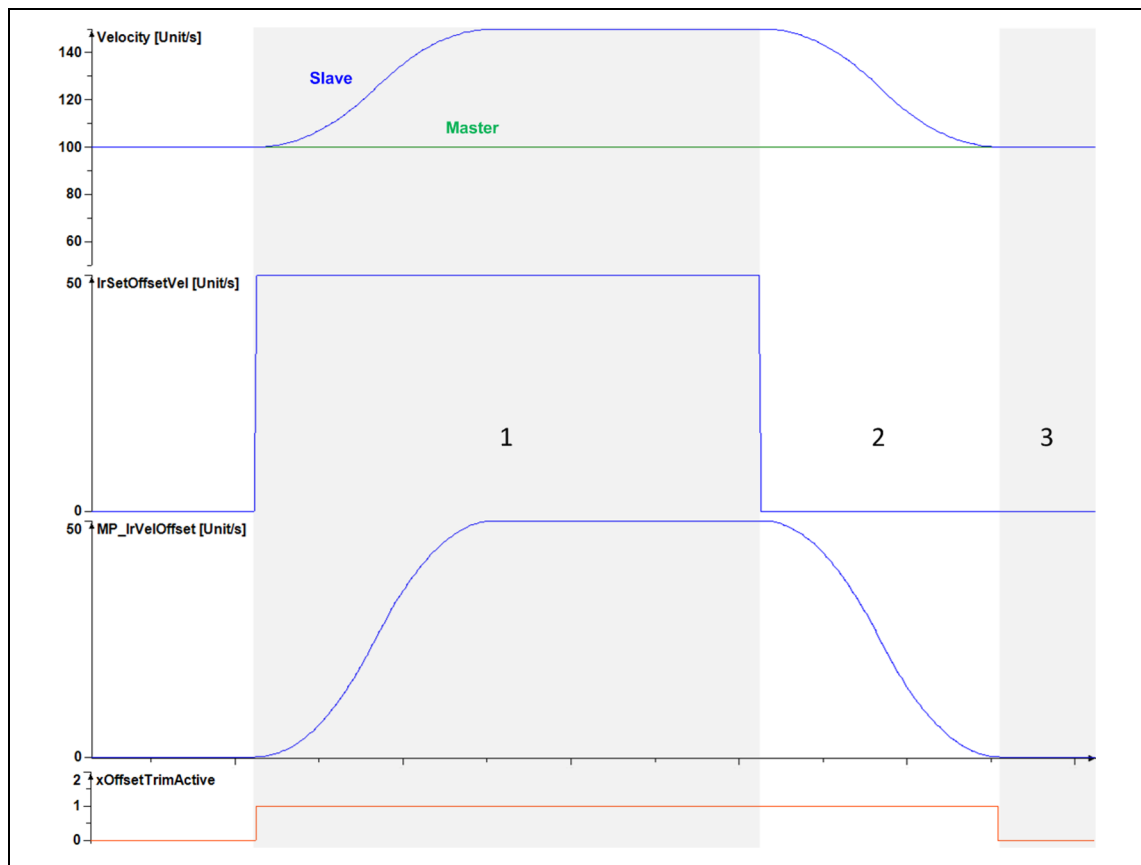
Funktionsrelevante Parameter

- *IrSetOffsetTrimAcc*, Initialwert: 100 units/s²
- *IrSetOffsetTrimDcc*, Initialwert: 100 units/s²
- *IrSetOffsetTrimJerk*, Initialwert: 10 000 units/s³

Funktionsrelevante Messpunkte

- *MP_IrVelOffset*, Initialwert: 0 units/s

Beispiel



[9-7] Geschwindigkeits-Offset ($IrSetOffsetVel = 50 \text{ units/s}$) mittels S-Verschliff ($IrSetOffsetTrimJerk = 100 \text{ units/s}^3$)

Nr.	IrSetOffsetVel	MP_IrVelOffset	xOffsetTrimActive	eTMState	INFO
1	0 units $\rightarrow$ 50 units/s		FALSE $\rightarrow$ TRUE	SYNCHRONISED	Ein Geschwindigkeits-Offset von 50 units/s wird am Eingang IrSetOffsetVel gesetzt. Die Slave-Achse beschleunigt und bewegt sich anschließend mit einem konstanten Geschwindigkeits-Offset von 50 units/s gegenüber der Leitgeschwindigkeit der Master-Achse.
2	50 units $\rightarrow$ 0 units/s		TRUE	SYNCHRONISED	Der Geschwindigkeits-Offset wird am Eingang IrSetOffsetVel = 0 gesetzt. Die Slave Achse verzögert bis sie die Leitgeschwindigkeit des Masters erreicht hat und der Geschwindigkeits-Offset gleich Null ist.
3	0 units/s		TRUE $\rightarrow$ FALSE	SYNCHRONISED	Die Slave-Achse bewegt sich ohne Geschwindigkeits-Offset synchron zur Master-Achse.

9.5 Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit

Die Kupplungsfunktion synchronisiert die Geschwindigkeit der Slave-Achse ausgehend von einer Grundgeschwindigkeit sprunfrei auf die Geschwindigkeit der Master-Achse (Leitachse).

Voraussetzungen

- Das Technologiemodul befindet sich in einem fehlerlosen Zustand.
- Der Antrieb ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).
- Die Slave- und Master-Achse sind entkuppelt (*xSyncln* = FALSE).

Ausführung

Der Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit ist aktiv, sobald der Eingang *IrSetBaseVel* einen Wert ungleich Null annimmt.

Sofort nach Reglerfreigabe fährt die Slave-Achse mittels S-Verschleiß auf die gemäß Eingang *IrSetBaseVel* vorgegebene Grundgeschwindigkeit. Das Technologiemodul wechselt in den Zustand "BASEVELOCITY". Ausgehend von diesem Zustand kann über die Kupplungsfunktion die Geschwindigkeit der Slave-Achse auf die Leitgeschwindigkeit der Master-Achse synchronisiert werden.

Für den Ein- oder Auskuppelvorgang werden Beschleunigung, Verzögerung und Kuppelruck über Parameter vorgegeben (*IrSyncAcc*, *IrSyncDec*, *IrSyncJerk*).

Das Einkuppeln startet bei einer beliebigen Position durch Setzen des Eingangs *xSyncln* = TRUE.

Während des Kuppelvorgangs ist der Ausgang *xAccDecSync* = TRUE. Liegt Synchronizität vor (Kupplung geschlossen), ist der Ausgang *xSynchronised* = TRUE.

Beim Auskuppeln mit *xSyncln* = FALSE verzögert die Slave-Achse gemäß Parameter *IrSyncDec* auf die Grundgeschwindigkeit *IrSetBaseVel*. Bei aktivierter Grundgeschwindigkeit ist der Ausgang *xBaseVelocityActive* = TRUE.

Funktionsrelevante Eingänge

- *IrSetBaseVel*, Initialwert: 0 units/s
- *xSyncln*, Initialwert: FALSE

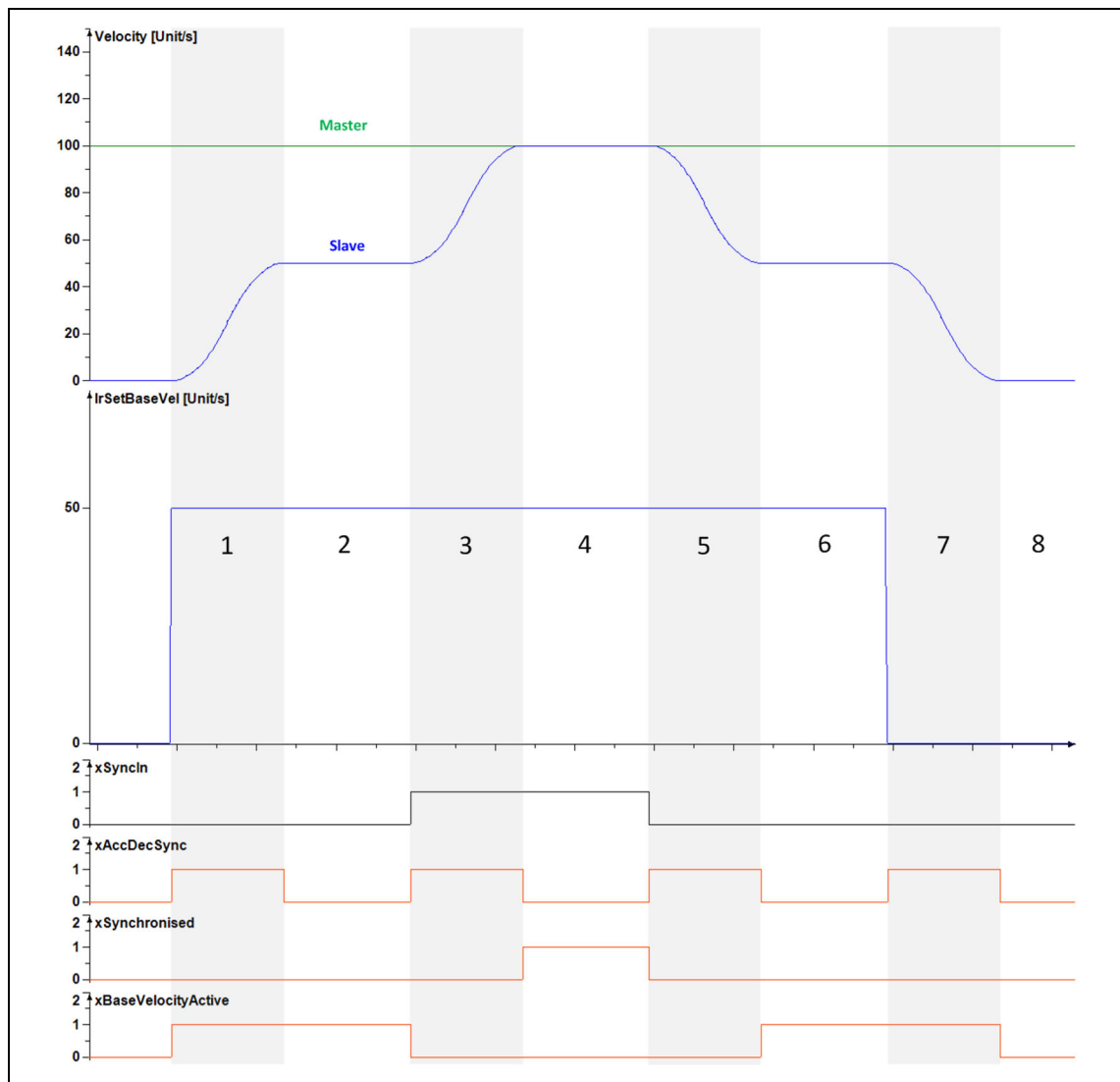
Funktionsrelevante Ausgänge

- *xAccDecSync*
- *xSynchronised*
- *xBaseVelocityActive*

Funktionsrelevante Parameter

- *IrSyncAcc*, Initialwert: 1 000 units/s²
- *IrSyncDec*, Initialwert: 1 000 units/s²
- *IrSyncJerk*, Initialwert: 1 000 000 units/s³

Beispiel

[9-8] Ein- und Auskuppelvorgang mit Slave-Achsen-Grundgeschwindigkeit ($IrSetBaseVel = 50$)

Nr.	xSyncln	xAccDecSync	xSynchronised	xBaseVelocity Active	eTMState	INFO
1	FALSE	FALSE↗TRUE	FALSE	FALSE↗TRUE	STANDBY → ACC_DEC_SYNC	Die Slave-Achse beschleunigt aus dem Stillstand auf eine Grundgeschwindigkeit von 50 units/s.
2	FALSE	TRUE↘FALSE	FALSE	TRUE	ACC_DEC_SYNC → BASEVELOCITY	Die Slave-Achse bewegt sich mit einer konstanten Grundgeschwindigkeit.
3	FALSE↗TRUE	FALSE↗TRUE	FALSE	TRUE↘FALSE	BASEVELOCITY → ACC_DEC_SYNC	Die Achse synchronisiert sich auf die Geschwindigkeit der Leitachse (Master).
4	TRUE↘FALSE	TRUE↘FALSE	FALSE↗TRUE	FALSE	ACC_DEC_SYNC → SYNCHRONISED	Die Achse bewegt sich synchron zur Leitachse (Master).
5	TRUE	FALSE↗TRUE	TRUE↘FALSE	FALSE	SYNCHRONISED → ACC_DEC_SYNC	Die Kupplung zur Leitachse wird gelöst und die Slave-Achse verzögert bis zur Grundgeschwindigkeit.
6	FALSE	TRUE↘FALSE	FALSE	FALSE↗TRUE	ACC_DEC_SYNC → BASEVELOCITY	Die Slave-Achse bewegt sich mit einer konstanten Grundgeschwindigkeit.
7	FALSE	FALSE↗TRUE	FALSE	TRUE	BASEVELOCITY → ACC_DEC_SYNC	Die Slave-Achse wird in den Stillstand geführt.
8	FALSE	TRUE↘FALSE	FALSE	TRUE↘FALSE	ACC_DEC_SYNC → STANDBY	Stillstand

9.6 Sollwerte auf erlaubte Verfahrrichtung begrenzen

Bei einigen Anwendungen darf die Werkzeugachse nicht in eine bestimmte Richtung fahren. Für diesen Fall kann über den Parameter *eAllowedDirection* eine Profilerzeugung in die unerlaubte Richtung gesperrt werden. Die Einstellung verhindert einen nicht erlaubten Positions-Offset oder Einkuppelvorgang.

WARNUNG!

Personenschäden und Beschädigung oder Zerstörung von Maschinenteilen

Verletzungsgefahr und Beschädigung oder Zerstörung von Maschinenteilen besteht durch nicht vorhersehbare Motorbewegungen, insbesondere durch ungewollte Drehrichtung.

Die Einstellung des Parameters *eAllowedDirection* verhindert nicht, dass der Gesamtsollwert der Slave-Achse in eine gesperrte Richtung wirken kann. Dies könnte der Fall sein, wenn z. B. die Leitgeschwindigkeit oder ein Geschwindigkeits-Offset in die gesperrte Richtung wirkt. Diese Sollwertanteile werden nicht aktiv von dieser Funktion begrenzt.

Mögliche Folgen

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen

Begrenzungen und Wirkrichtung für die Leitgeschwindigkeit oder den Geschwindigkeits-Offset prüfen und anpassen.

Damit der Gesamtsollwert einer Werkzeugachse auf den erlaubten Bereich begrenzt wird, muss der Parameter *xLimitAllowedDirection* = TRUE gesetzt werden. So werden nur Sollwerte an die Slave-Achse übergeben, die in die erlaubte Richtung wirken.

Über den Parameter *IrToleranceAllowedDirection* kann ein Toleranzbereich vorgegeben werden. Bewegt sich der Sollwert in eine gesperrte Richtung, so wird der Sollwert der Werkzeugachse ab diesem Augenblick "eingefroren".

Ändert sich der Gesamtsollwert danach in die gesperrte Richtung und wird der Toleranzbereich verletzt, so wechselt die Achse in den Zustand "FailQSP". Passiert dies nicht und der Sollwert verlässt das Toleranzfenster in die erlaubte Richtung, so wird dieser wieder an die Werkzeugachse weitergegeben.

Funktionsrelevante Parameter

- *eAllowedDirection*, Initialwert: 0 (Positive und negative Drehrichtung)
- *xLimitAllowedDirection*, Initialwert: FALSE
- *IrToleranceAllowedDirection*, Initialwert: 5 units

A

Abbruch einer Positionierung [43](#)
Absolute Positionierung [35](#)
Access points [26](#)
Anlauf der Achsen [12](#)
Anwendungsbereiche [13](#)
Anwendungshinweise [7](#)
Ausgänge [17](#)

B

Beendigung einer Positionierung [43](#)

D

Dokumenthistorie [5](#)

E

Ein- und auskuppeln [51](#)
Eingänge [15](#)
Electronic Gearbox Base (Funktionsbeschreibung) [10](#)
E-Mail an Lenze [66](#)
Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit [40](#)
eTMState [23](#)

F

Feedback an Lenze [66](#)
Funktionen des Technologiemoduls (Übersicht) [11](#)
Funktionsbaustein L_TF2P_ElectronicGearboxBase [14](#)
Funktionsbeschreibung "Electronic Gearbox Base" [10](#)

G

Geschwindigkeitsgleichlauf Ein-/Auskuppelmechanismus [48](#)
Geschwindigkeits-Offset mit Profilgenerator [60](#)
Geschwindigkeits-Override [46](#)
Gestaltung der Sicherheitshinweise [7](#)
Getriebefaktor einstellen [48](#)
Getriebefaktor invertieren [50](#)
Gleichlauf mit Grundgeschwindigkeit [62](#)

H

Halt [34](#)
Handfahren (Jogging) [28](#)
Hinweise zum Betrieb des Technologiemoduls [12](#)

I

Invertieren des Getriebefaktors [50](#)

L

L_TB2P_States [23](#)
L_TF2P_ElectronicGearboxBase [14](#)
L_TS2P_ElectronicGearboxBase [14](#)
L_TS2P_scAP_ElectronicGearboxBase [26](#)
L_TS2P_scPar_ElectronicGearboxBase [19](#)
L_TS2P_scSF_ElectronicGearboxBase [25](#)

O

Override für Geschwindigkeit [46](#)

P

Parameter TM "Electronic Gearbox Base" [19](#)
Parameterstruktur L_TS2P_scPar_ElectronicGearboxBase [19](#)
Positions-Offset mit Profilgenerator [58](#)
Positionstrimmung [53](#)

Q

QSP Application [33](#)

R

Referenzfahrt (Homing) [30](#)
Relative Positionierung [37](#)

S

Sicherheitshinweise [8](#)
Signalfluss des Technologiemoduls "Electrical Gearbox Base" [24](#)
Signalflussplan [24](#)
Sollwerte auf erlaubten Verfahrbereich begrenzen [64](#)
State Machine [22](#)
Struktur der Angriffspunkte
L_TS2P_scAP_ElectronicGearboxBase [26](#)
Struktur des Signalflusses
L_TS2P_scSF_ElectronicGearboxBase [25](#)

T

Trimmung per Geschwindigkeits-Offset [53](#)
Trimmung per Positions-Offset [55](#)

V

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

Z

Zielgruppe [4](#)
Zustände [22](#)
Zustände des Ausgangs eTMState [23](#)



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

