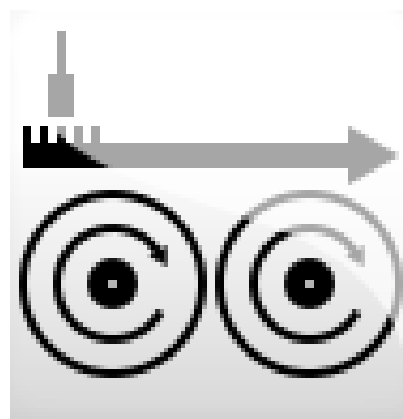


Technologiemodul



Sync & Correction -----

Referenzhandbuch

DE

1	Über diese Dokumentation	4
1.1	Dokumenthistorie	6
1.2	Verwendete Konventionen	7
1.3	Gestaltung der Sicherheitshinweise	8
2	Sicherheitshinweise	9
3	Übersicht der Funktionen des Technologiemoduls	11
3.1	Funktionsbeschreibung	11
3.2	TM-Funktionsübersicht	12
3.3	Wichtige Hinweise zum Betrieb des Technologiemoduls	13
4	Anwendungsbereiche	15
5	Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState	16
5.1	Eingänge	17
5.2	Ausgänge	19
5.3	Parameter	21
6	State Machine	26
7	Signalflusspläne	28
7.1	Struktur des Signalflusses	30
7.2	Struktur der Angriffspunkte	32
8	Beschreibung der Basisfunktionen	33
8.1	Handfahren (Jogging)	34
8.2	Referenzfahrt (Homing)	36
8.3	QSP Application	39
8.4	Halt	40
8.5	Absolute Positionierung	41
8.6	Relative Positionierung	43
8.7	Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit	46
8.8	Abbruch und Beendigung einer Positionierung	49
8.9	Override für Geschwindigkeit	52

9	Beschreibung der Technologiefunktionen	54
9.1	Positionsgleichlauf	54
9.1.1	Positionsgleichlauf ohne Grundgeschwindigkeit	54
9.1.2	Positionsgleichlauf mit Grundgeschwindigkeit	57
9.2	Positionskuppeln	59
9.2.1	Wegbasiertes Kuppeln	60
9.2.2	Profilgeneratorbasiertes Kuppeln	64
9.3	Positionstrimmung	67
9.4	Positions-Offset mit Profilgenerator	69
9.5	Sollwerte auf erlaubten Verfahrbereich begrenzen	71
9.6	Touch-Probe-basierte Leitwertkorrektur	72
9.6.1	Touch-Probe-Anbindung	74
9.6.2	Korrekturfenster und Begrenzung der Leitwertkorrektur	77
9.6.3	Markenfenster Leitwertkorrektur	79
9.6.4	Marken-Stack Leitwertkorrektur	82
9.6.5	Getriebefaktor-Korrektur Leitwertkorrektur	84
9.7	Touch-Probe-basierte Werkzeugkorrektur	87
9.7.1	Touch-Probe-Sensor parametrieren	87
9.7.2	Marken-Stack Touch-Probe-Sensor	88
9.7.3	Werkzeug-Korrekturfenster	89
9.7.4	Markenfenster Werkzeugkorrektur	90
	Index	91
	Ihre Meinung ist uns wichtig	93

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation ...

- enthält ausführliche Informationen zu den Funktionalitäten des Technologiemoduls "Sync & Correction";
- 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
2.0	12/2019	TD06	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
1.0	09/2019	TD29	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*.

1.3

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).
-

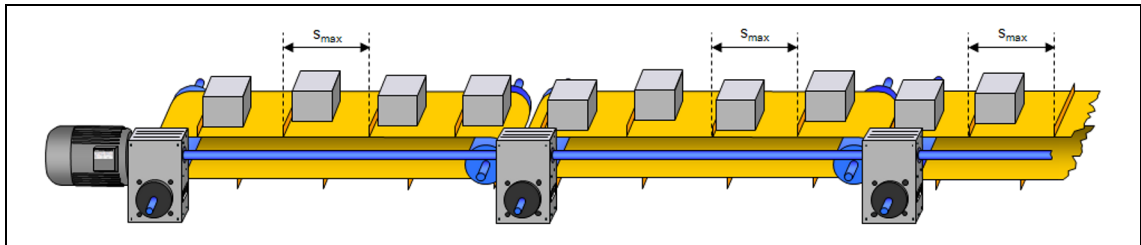
3

Übersicht der Funktionen des Technologiemoduls

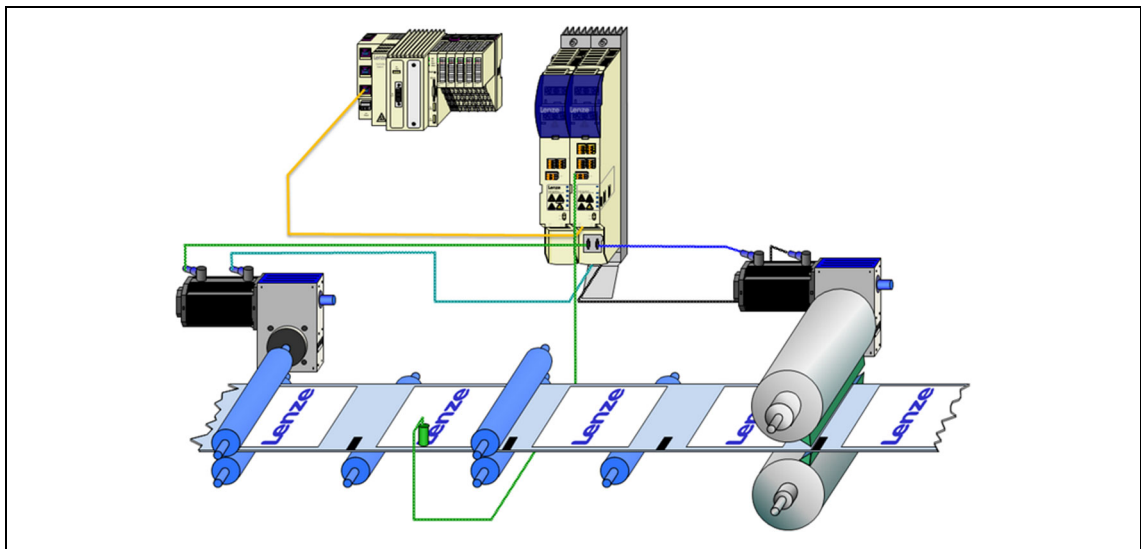
3.1

Funktionsbeschreibung

Diese Applikation stellt standardisierte Funktionen zur Synchronisation von Achsen zur Verfügung.



[3-1] Typische Mechanik des Technologiemoduls im Sync-Betrieb



[3-2] Typische Mechanik des Technologiemoduls im "Sync & Correction"-Betrieb

- Eine Slave-Achse folgt der Master-Achse im Positionsgleichlauf, das bedeutet, dass ein Takt des Masters einen Takt des Slaves verursacht. Der Gleichlauf wird ohne Positionssprung realisiert.
- Die Slave-Achse kann an einer bestimmten Position ausgekuppelt und sprunghaft wieder eingekuppelt werden.
- Ein Offset zwischen Master- und Slave-Achse kann durch Trimmung – analog zum Handfahren – oder als absoluter Offset-Wert gesetzt werden. Der Offset-Sollwert wird über eine Profilerstellung auf den Hauptsollwert aufgeschaltet.
- Die integrierte optionale Leitwertkorrektur (Registerregler) als überlagerter Regelkreis regelt die Leitposition relativ zu einer am Material erfassten Marke. Dadurch lassen sich verfahrenstechnisch auftretende Positionsabweichungen der Materialmarke zur Leitposition kompensieren.
- Die integrierte optionale Werkzeugkorrektur korrigiert durch Schlupf oder eine ungenaue Vorschubkonstante entstandene Werkzeugabweichungen.

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) (📘 34)	Achse im Handbetrieb verfahren
Referenzfahrt (Homing) (📘 36)	Achse referenzieren
OSP Application (📘 39)	Bewegung über eine Applikationsschnellhalt-Verzögerungsrampe (AXIS_REF) stoppen
Halt (📘 40)	Bewegung über eine Halt-Verzögerungsrampe stoppen
Absolute Positionierung (📘 41)	Achse auf eine absolute Zielposition fahren
Relative Positionierung (📘 43)	Achse auf eine zur aktuellen Position relativen Zielposition fahren
Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit (📘 46)	Endlosfahrt durchführen
Abbruch und Beendigung einer Positionierung (📘 49)	Positionierung beenden
Override für Geschwindigkeit (📘 52)	Overrides für Geschwindigkeit vorgeben
Sync & Correction (V2):	
Positionsgleichlauf (📘 54)	Gleichlauf zwischen einer Leitachse (Master) und einer Antriebsachse (Slave) herstellen • ohne Grundgeschwindigkeit • mit Grundgeschwindigkeit
Positionskuppeln (📘 59)	Sollposition des Antriebs (Slave-Achse) auf den Positionssollwert des Leitwerts (Master-Achse) synchronisieren • Wegbasiertes Kuppeln • Profilgeneratorbasiertes Kuppeln
Positionstrimmung (📘 67)	Position der Slave-Achse gegenüber der Master-Achse (Leitachse) verstellen
Positions-Offset mit Profilgenerator (📘 69)	Positions-Offset mit einem Profilgenerator vorgeben
Sollwerte auf erlaubten Verfahrbereich begrenzen (📘 71)	Profilgenerierung in die unerlaubte Richtung sperren.
Touch-Probe-basierte Leitwertkorrektur (📘 72)	Leitposition relativ zu einer am Material erkannten Marke (Touch Probe) korrigieren
Touch-Probe-basierte Werkzeugkorrektur (📘 87)	"Fliegende Referenzierung" für Positionsfolger

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



»PLC Designer« Online-Hilfe

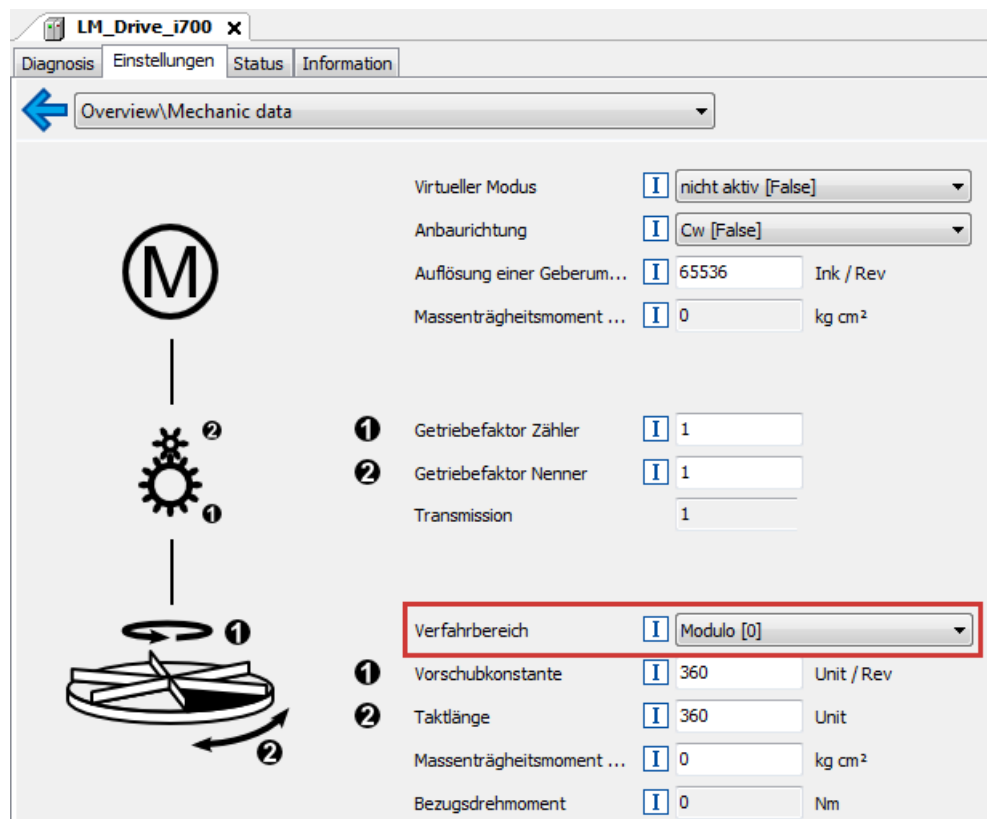
Hier finden Sie ausführliche Informationen zum Funktionsbaustein **L_MC1P_AxisBasicControlV2**.

3.3

Wichtige Hinweise zum Betrieb des Technologiemoduls

Das Technologiemodul unterstützt Modulo- und Limited-Achsen. Dabei ist darauf zu achten, dass bei beiden Achsen immer der selbe Verfahrbereich parametrieren muss.

Stellen Sie im »PLC Designer« für jede Achse unter der Registerkarte **Einstellungen** folgende Parameter ein:



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 \(Jogging\)](#) (☞ 34)
 - [QSP Application](#) (☞ 39)
- Die Bewegungsart mit flankenaktivierter Funktion muss nach Reglerfreigabe mit einer FALSE→TRUE-Flanke aktiviert werden. Zu dieser Bewegungsart gehört
 - [Referenzfahrt \(Homing\)](#) (☞ 36)



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"

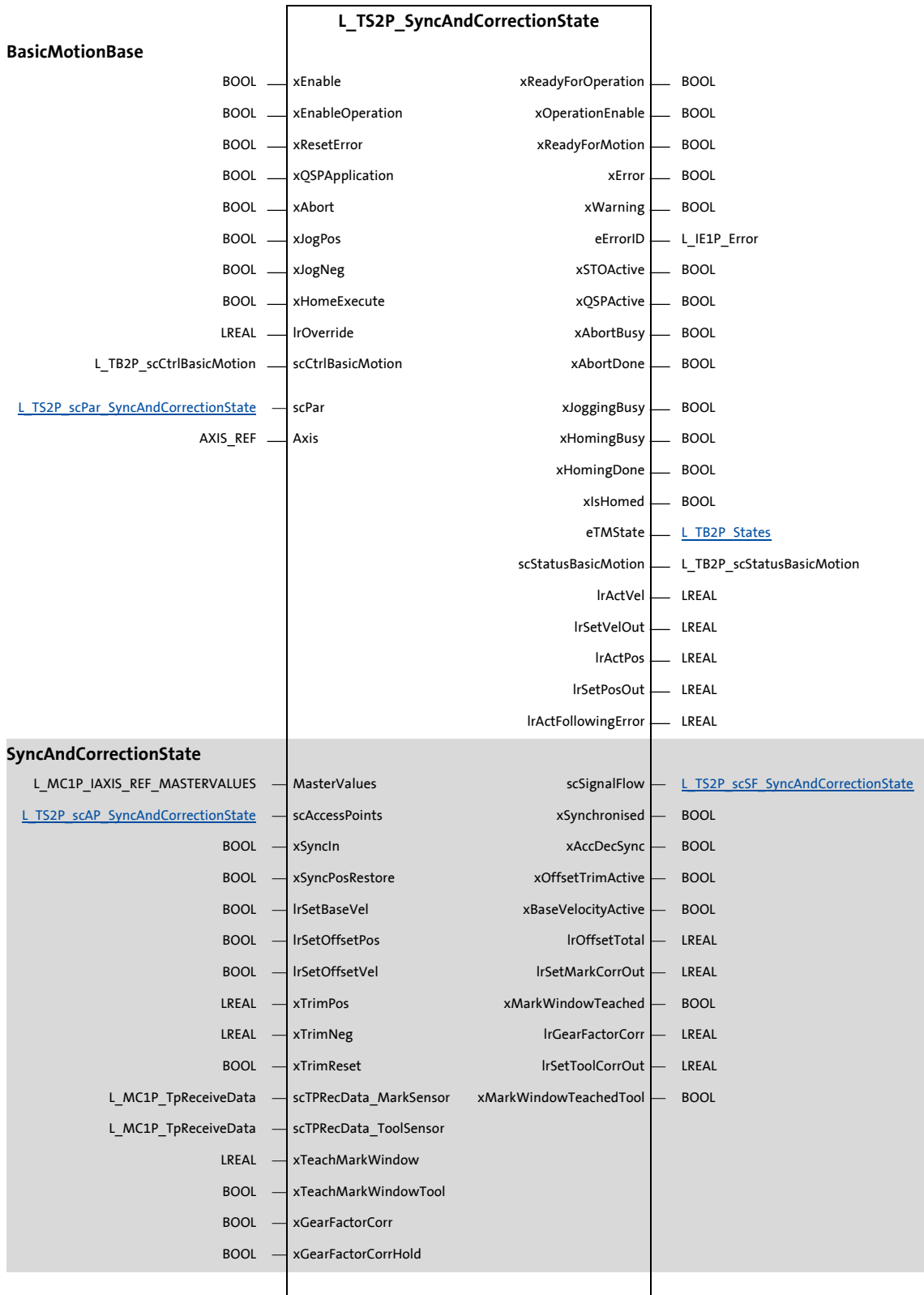
4 Anwendungsbereiche

Typische Anwendungen des Technologiemoduls:

- Druckwerke
- Perforierer
- Insetter
- Rüttelantriebe
- Linienantriebe
- Etikettiermaschinen

5 Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState

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 (□ 39) 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.
		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> .
lrOverride	LREAL	Mit dem Faktor <i>lrOverride</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_SyncAndCorrectionState		Die Parameterstruktur enthält die Parameter des Technologiemoduls.
Axis AXIS_REF		Referenz auf die Achse
MasterValues L_MC1P_IAXIS_REF_MASTERVERVALUES		Anschluss für die Leitwerte (Leitachse, Master-Achse) An diesen Eingang können Achsen folgender Typen angeschlossen werden: • AXIS_REF, • AXIS_REF_i900 • AXIS_REF_ENC_i900_Drive, • AXIS_REF_VIRTUAL • AXIS_REF_VIRTUALM_i900

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
scAccessPoints L_TS2P_scAP_SyncAndCorrectionState		Struktur der Angriffspunkte Über die Angriffspunkte können der Signalfluss oder Funktionen des Technologiemodules beeinflusst werden.
xSyncIn	BOOL	Der Eingang ist pegelgesteuert und wertet den High-Pegel aus.
		Slave-Achse auf die Leitwerte der Master-Achse synchronisieren. ► Positionskuppeln (59) • Initialwert: FALSE
		TRUE Synchronisation mit Positionskupplung ausführen.
xSyncPosRestore	BOOL	Der Eingang ist flankengesteuert und wertet die steigende Flanke aus.
		FALSE Ein über relatives Kuppeln (Parameter <i>xSyncAsynchronous</i> = TRUE) aufgebauter Offset wird ausgeglichen. TRUE
lrSetBaseVel	LREAL	Grundgeschwindigkeit Wenn die Kupplung geöffnet ist, dreht die Achse mit der hier vorgegebenen Geschwindigkeit. • Initialwert: • Einheit: units/s
lrSetOffsetPos	LREAL	Positions-Offset zur Master-Achse • Initialwert: 0 • Einheit: units
lrSetOffsetVel	LREAL	Geschwindigkeits-Offset zur Master-Achse • Initialwert: 0 • Einheit: units/s
xTrimPos	BOOL	Trimmung in positive Richtung • Initialwert: FALSE
		TRUE Bei <i>eTrimMode</i> = 0 (Trimmung per Geschwindigkeits-Offset) ist der Eingang pegelgesteuert und wertet den High-Pegel aus.
		FALSE Bei <i>eTrimMode</i> = 1 (Trimmung per Positions-Offset) ist der Eingang flankengesteuert und wertet die steigende Flanke aus. TRUE
xTrimNeg	BOOL	Trimmung in negative Richtung • Initialwert: FALSE
		TRUE Bei <i>eTrimMode</i> = 0 (Trimmung per Geschwindigkeits-Offset) ist der Eingang pegelgesteuert und wertet den High-Pegel aus.
		FALSE Bei <i>eTrimMode</i> = 1 (Trimmung per Positions-Offset) ist der Eingang flankengesteuert und wertet die steigende Flanke aus. TRUE
xTrimReset	BOOL	Der Eingang ist flankengesteuert und wertet die steigende Flanke aus.
		FALSE Positions-Offset zurücksetzen TRUE Das aus der Trimmung entstandene Positions-Offset wird über den Profilerator auf Null gefahren.
scTPRecDataMarkSensor L_MC1P_TpReceiveData		Touchprobe-Struktureingang für die Leitwertkorrektur
scTPRecData_ToolSensor L_MC1P_TpReceiveData		Touchprobe-Struktureingang für die Werkzeugkorrektur
xTeachMarkWindow	BOOL	TRUE Markenfenster der Leitwertkorrektur anlernen
xTeachMarkWindowTool	BOOL	TRUE Markenfenster der Werkzeugkorrektur anlernen
xGearFactorCorr	BOOL	TRUE Aktivierung der Getriebefaktorkorrektur
xGearFactorCorrHold	BOOL	TRUE Aktuellen Getriebefaktorkorrekturwert halten

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) (□ 34) ist aktiv. Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "JOGGING".
xHomingBusy	BOOL	TRUE Die Referenzfahrt (Homing) (□ 36) 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
scSignalflow	L_TS2P_scSF_SyncAndCorrectionState	Struktur des Signalflusses

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung	
xSynchronised	BOOL	TRUE	Die Achse ist mit Bezug zur Master-Achse gekuppelt. Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "SYNCHRONISED".
xAccDecSync	BOOL	TRUE	Die Synchronisierungsfunktion ist aktiv. Die Achse wird auf- oder asynchronisiert (die Kupplung öffnet oder schließt). Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "ACC_DEC_SYNC".
xOffsetTrimActive	BOOL	TRUE	Eine Offset-Funktion (Positions-Offset, Geschwindigkeits-Offset) und/oder die Trimmungsfunktion ist aktiv.
xBaseVelocityActive	BOOL	TRUE	Die Kupplung ist geöffnet und die Achse bewegt sich mit der am Eingang <i>IrSetBaseVel</i> eingestellten Geschwindigkeit. Das Technologiemodul befindet sich im Zustand "BASEVEL".
IrOffsetTotal	LREAL	Gesamter Positions-Offset	
IrSetMarkCorrOut	LREAL	Aktueller auf den Maximalwert begrenzter Markenfehler	
xMarkWindowTeached	BOOL	TRUE	Markenfenster der Leitwertkorrektur angelernt
IrGearFactorCorr	LREAL	Getriebefaktor-Korrekturwert	
IrSetToolCorrOut	LREAL	Aktueller auf den Maximalwert begrenzter Positionsfehler der Werkzeugkorrektur	
xMarkWindowTeachedTool	BOOL	TRUE	Markenfenster der Werkzeugkorrektur angelernt

5.3

Parameter

L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState

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	Verfahrriichtung: <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 Änderungen des Parameters werden sofort übernommen. - Einheit: - - Initialwert: 1
dwGearingDenominator	DWORD	Getriebefaktor Nenner Änderungen des Parameters werden sofort übernommen. - Einheit: - - Initialwert: 1
IrSyncAcc	LREAL	Beschleunigung für den Ein-/Auskuppelvorgang bei <i>eSyncMode</i> = 0 (ProfGenAbsolute) oder 1 (ProfGenRelative) Vorgabe mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal beschleunigt werden soll. - Einheit: units/s² - Initialwert: 1000
IrSyncDec	LREAL	Verzögerung für den Ein-/Auskuppelvorgang bei <i>eSyncMode</i> = 0 (ProfGenAbsolute) oder 1 (ProfGenRelative) Vorgabe mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal verzögert werden soll. - Einheit: units/s² - Initialwert: 1000

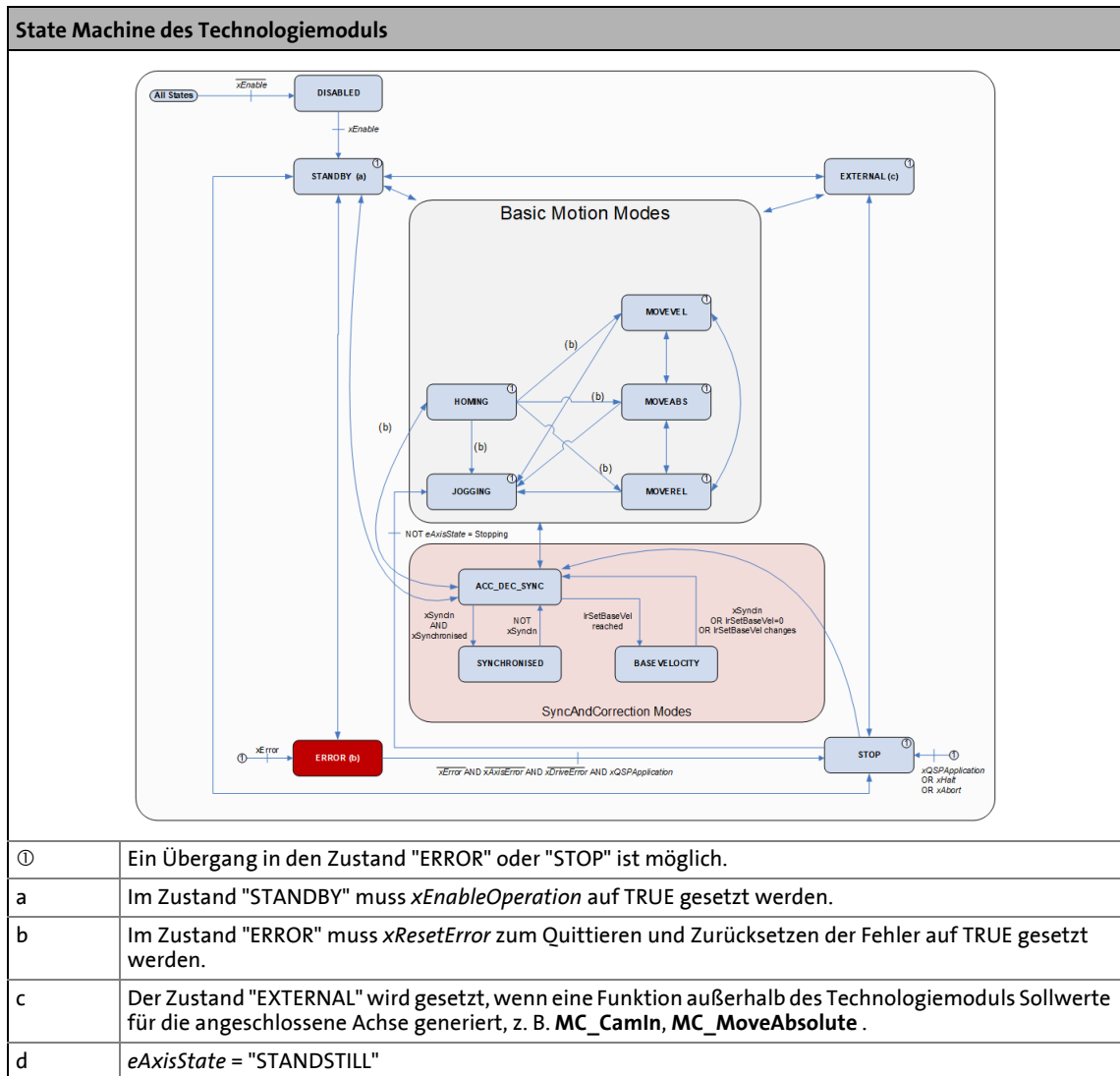
Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
IrSyncJerk	LREAL	Ruck für den Ein-/Auskuppelvorgang bei <i>eSyncMode</i> = 0 (ProfGenAbsolute) oder 1 (ProfGenRelative) Vorgabe mit welcher Beschleunigungs-/Verzögerungsänderung maximal ein- und ausgekuppelt werden soll. • Einheit: units/s ³ • Initialwert: 1 000 000
eAllowedDirection	L_TB2P_AllowedDirection	Erlaubte Drehrichtung ► Sollwerte auf erlaubten Verfahrbereich begrenzen (71) • Initialwert: Positive und negative Richtung (0)
		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 positive 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.
		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 Trimmungsfunktionen Vorgabe der maximalen Geschwindigkeit für das additive Profil der Offset- und Trimmungsfunktionen. • Einheit: units/s • Initialwert: 10
IrSetOffsetTrimAcc	LREAL	Beschleunigung für die Offset- und Trimmungsfunktionen Vorgabe mit welcher Geschwindigkeitsänderung relativ zum Master beschleunigt werden soll. Die auf den Antrieb wirkende Beschleunigung ist die Summe aus der Master- und der Slave-Beschleunigung. • Einheit: units/s ² • Initialwert: 100
IrSetOffsetTrimDec	LREAL	Verzögerung für die Offset- und Trimmungsfunktionen Vorgabe mit welcher Geschwindigkeitsänderung relativ zum Master verzögert werden soll. Die auf den Antrieb wirkende Verzögerung ist die Summe aus der Master- und der Slave-Verzögerung. • Einheit: units/s ² • Initialwert: 100
IrSetOffsetTrimJerk	LREAL	Ruck für die Offset- und Trimmungsfunktionen • Einheit: units/s ³ • Initialwert: 100 000

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
xLoadOffset	BOOL	Laden des Positions-Offsets zur Master-Achse (über Eingang <i>IrSetOffsetPos</i>). • Initialwert: TRUE
		TRUE Der Positions-Offset wird zyklisch geladen. Der Profilgenerator ist deaktiviert.
		FALSE Der Positions-Offset wird über den Profilgenerator verfahren.
eTrimMode	L_TS2P_TrimMode	Einstellung des Trimmungsmodus Eine Trimmung kann über die Eingänge <i>xTrimPos</i> oder <i>xTrimNeg</i> ausgelöst werden. • Initialwert: 1
		0 Velocity (Trimmung per Geschwindigkeits-Offset)
		1 Position (Trimmung per Positions-Offset in Parameter <i>IrTrimDist</i>)
IrTrimDist	LREAL	Einstellung des zu vertrimmenden Positions-Offsets Pro steigender Flanke am Eingang <i>xTrimPos/xTrimNeg</i> wird der hier eingestellte Positions-Offset in positiver/negativer Richtung vertrimmt. • Nur wirksam bei <i>eTrimMode</i> = 1 • Einheit: units • Initialwert: 1
eSyncMode	L_TB2P_SyncMode	Kuppelmodus • Initialwert: 0 (ProfGenAbsolute)
		0 ProfGenAbsolute
		1 ProfGenRelative
		2 DistAbsolute
		3 DistRelative
IrSlaveSyncOutPos	LREAL	Auskuppelposition • Einheit: units • Initialwert: 0
IrSlaveSyncInDist	LREAL	Einkuppeldistanz bei <i>eSyncMode</i> = 2 (DistAbsolute) oder 3 (DistRelative) • Einheit: units • Initialwert: 90
IrSlaveSyncOutDist	LREAL	Auskuppeldistanz bei <i>eSyncMode</i> = 2 (DistAbsolute) oder 3 (DistRelative) • Einheit: units • Initialwert: 90
IrSyncVel	LREAL	Additiver Geschwindigkeitswert bei <i>eSyncMode</i> = 0 (ProfGenAbsolute) oder 1 (ProfGenRelative). Dieser Parameter definiert die erlaubte Offset-Geschwindigkeit für das unter- oder übersynchrone Einkuppeln. • Einheit: units/s • Initialwert: 100
xCalcMarkErrorMaster	BOOL	Aktivierung der Leitwertkorrektur oder der Registerregelung. • Initialwert: FALSE
		TRUE Leitwertkorrektur aktiviert
		FALSE Leitwertkorrektur deaktiviert
xCorrMarkErrorMaster	BOOL	Freigabe zur Korrektur des berechneten Markenfehlers. • Initialwert: FALSE
		TRUE Korrekturbewegung eingeschaltet
		FALSE Korrekturbewegung ausgeschaltet
IrSensorToolDistMaster	LREAL	Abstand des Touch-Probe-Sensors zur Angriffsposition des Werkzeugs (z. B. Schneideklinge, Druckköpfe) am Material. • Einheit: units • Initialwert: 0
IrMarkDistMaster	LREAL	Markenabstand (Registerlänge) in Einheiten des Leitwertes • Einheit: units • Initialwert: 360

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
IrMaxCorrPosMaster	LREAL	Maximaler positiver Korrekturwert pro Registertakt - Einheit: units - Initialwert: 30
IrMaxCorrNegMaster	LREAL	Maximaler negativer Korrekturwert pro Registertakt - Einheit: units - Initialwert: -30
eSourceForCorrWindow L_TS2P_SourceForCorrWindow		Auswahl des Maßsystems, auf welches das Korrekturfenster angewendet wird. Initialwert: 4 (Werkzeugposition)
	1	Korrigierte Leitposition
	2	Werkzeugposition
IrUpperCorrPosMaster	LREAL	Oberer Grenzwert des Korrekturfensters für die Ausgleichsbewegung der Markenkorrektur. - Einheit: units - Initialwert: 180
IrLowerCorrPosMaster	LREAL	Unterer Grenzwert des Korrekturfensters für die Ausgleichsbewegung der Markenkorrektur. - Einheit: units - Initialwert: 90
xEnableMarkWindowMaster	BOOL	Aktivierung des Markenfensers für den Leitwert. Initialwert: FALSE
	TRUE	Markenfenster aktiviert
	FALSE	Markenfenster deaktiviert
IrMarkWindowSizeMaster	LREAL	Größe des Markenfensers in Einheiten des Leitwertes. Das Markenfenster wird symmetrisch um die erwartete Markenposition gelegt. - Einheit: units - Initialwert: 90
IrSetOffsetMarkWindowMaster	LREAL	Offset zur Verschiebung des Markenfensers in Einheiten des Leitwertes. - Einheit: units - Initialwert: 0
IrGearFactorCorrGainMaster	LREAL	Verstärkungsfaktor der Getriebefaktorkorrektur. Achtung: Eine zu hoch gewählte Verstärkung kann zu einem Aufschwingen der Sollgeschwindigkeit führen. - Einheit: - - Initialwert: 0.1
IrMaxGearFactorCorrMaster	LREAL	Maximale Abweichung der Getriebefaktorkorrektur in Einheiten des Leitwertes. - Einheit: units - Initialwert: 10
dwMaxNumberVirtualMarksMaster	DWORD	Maximale Anzahl erlaubter Markenausfälle Wird innerhalb des Markenfensers keine Marke erkannt, wird eine virtuelle Marke an optimaler Position erzeugt. Dies geschieht so lange die hier eingestellte Anzahl der Marken nicht überschritten wird. Wird die Anzahl der maximal erlaubten Markenausfälle überschritten wird ein Fehler ausgelöst. - Einheit: - - Initialwert: 5
xCalcToolError	BOOL	Modus der Werkzeugkorrektur Initialwert: FALSE
	TRUE	Gleichlauf mit Werkzeugkorrektur
	FALSE	Gleichlauf ohne Werkzeugkorrektur
xCorrToolError	BOOL	Freigabe zur Korrektur des berechneten Werkzeugfehlers. Initialwert: FALSE
	TRUE	Korrekturbewegung aktiviert
	FALSE	Korrekturbewegung deaktiviert

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung
IrSensorToolDistTool	LREAL	Abstand des Werkzeugsensors zur Angriffsposition des Werkzeugs (z. B. Schneideklinge, Druckköpfe) am Material in Einheiten der Antriebsachse. • Einheit: units • Initialwert: 0
xEnableMarkWindowTool	BOOL	Aktivierung des Markenfensters für die Werkzeugkorrektur. • Initialwert: FALSE
		TRUE Markenfenster aktiviert
		FALSE Markenfenster deaktiviert
IrMaxCorrPosTool	LREAL	Maximale positive Korrekturdistanz pro Werkzeugumdrehung. • Einheit: units • Initialwert: 30
IrMaxCorrNegTool	LREAL	Maximale negative Korrekturdistanz pro Werkzeugumdrehung. • Einheit: units • Initialwert: -30
IrUpperCorrPosTool	LREAL	Oberer Grenzwert des Korrekturfensters für die Ausgleichsbewegung der Werkzeugkorrektur. • Einheit: units • Initialwert: 180
IrLowerCorrPosTool	LREAL	Unterer Grenzwert des Korrekturfensters für die Ausgleichsbewegung der Werkzeugkorrektur. • Einheit: units • Initialwert: 90
IrMarkWindowSizeTool	LREAL	Größe des Markenfensters für die Werkzeugkorrektur in Einheiten der Antriebsachse. Das Markenfenster wird symmetrisch um die erwartete Markenposition gelegt. • Einheit: units • Initialwert: 90
IrSetOffsetMarkWindowTool	LREAL	Offset zur Verschiebung des Markenfensters der Werkzeugkorrektur in Einheiten der Antriebsachse. • Einheit: units • Initialwert: 0
dwMaxNumberVirtualMarks Tool	DWORD	Maximale Anzahl erlaubter Markenausfälle für die Werkzeugkorrektur. Wird innerhalb des Markenfensters keine Marke erkannt, wird eine virtuelle Marke an optimaler Position erzeugt. Dies geschieht so lange die hier eingestellte Anzahl der Marken nicht überschritten wird. Wird die Anzahl der maximal erlaubten Markenausfälle überschritten wird ein Fehler ausgelöst. • Einheit: - • Initialwert: 5
xLoadRegPos	BOOL	TRUE Die Registerposition wird mit dem an Parameter <i>IrLoadRegPos</i> anliegenden Wert geladen.
IrLoadRegPos	LREAL	Die Registerposition wird mit diesem Wert geladen, wenn der Parameter <i>xLoadRegPos</i> = TRUE ist. • Einheit: units des Leitwertes • Initialwert: 0

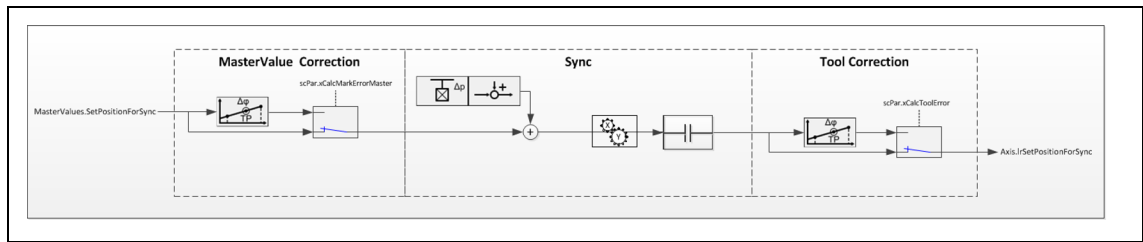
6 State Machine



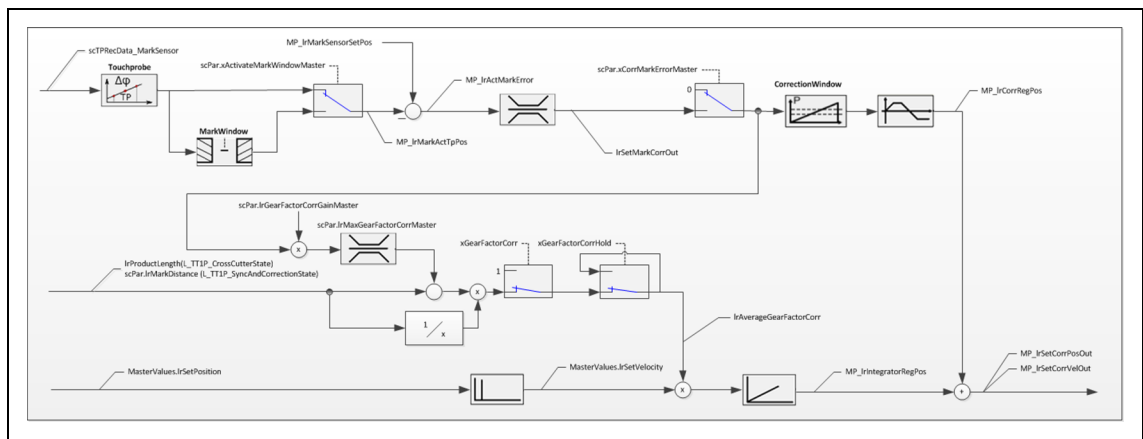
Zustände des Ausgangs eTMState (L_TB2P_States)

Nr.	L_TB2P_States	Beschreibung
-1	DISABLED	Technologiemodul deaktiviert
0	STANDBY	Technologiemodul steht in Bereitschaft
1	STOP	Stop/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	Antrieb dreht mit Grundgeschwindigkeit
1000	SYSTEMFAULT	Systemfehler

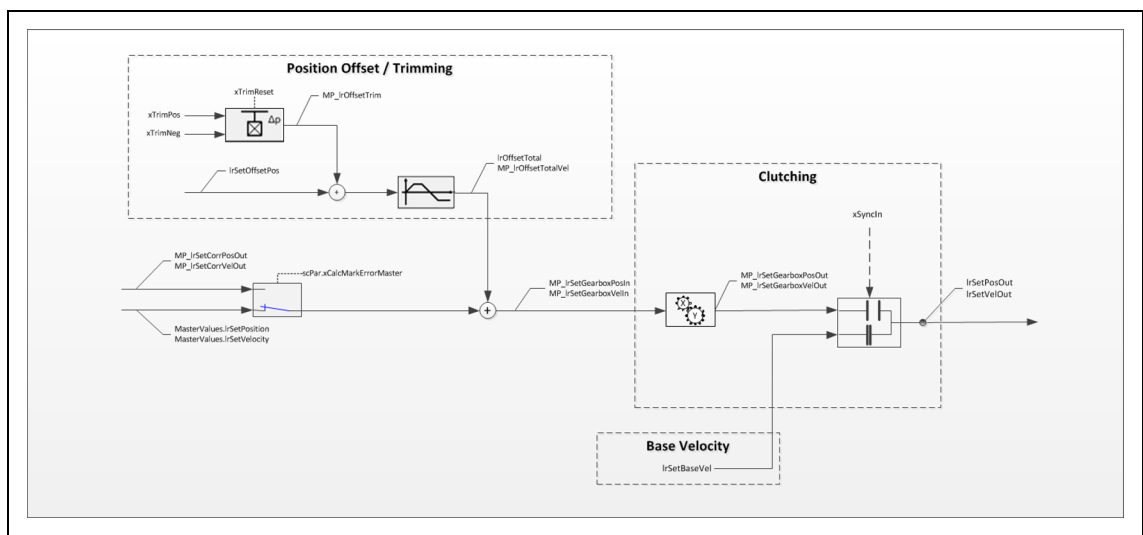
7 Signalflusspläne



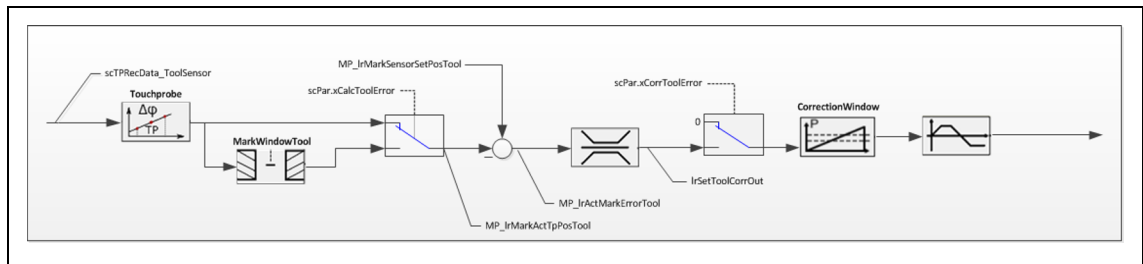
[7-1] Signalfluss Übersicht



[7-2] Signalfluss Leitwertkorrektur (Master Value Correction)



[7-3] Signalfluss Gleichlauf (Sync)



[7-4] Signalfluss Werkzeugkorrektur (Tool Correction)

7.1 Struktur des Signalflusses

L_TS2P_scSF_SyncAndCorrectionState

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

► [Signalflusspläne](#) (28)

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung	
MP_lIrIntegratorRegPos	LREAL	Leitgeschwindigkeit, aufintegriert	
MP_lrCorrRegPos	LREAL	Korrekturbewegung	
MP_lrMarkSensorSetPos	LREAL	Position des Markensensors innerhalb der Markentaktlänge.	
MP_lrMarkActTpPos	LREAL	Gemessene Markenposition innerhalb der Markentaktlänge.	
MP_xMarkReceived	BOOL	TRUE	Marke aufgetreten.
MP_lrActMarkError	LREAL	Aktueller unbegrenzter Markenfehler.	
MP_lrActMarkDist	LREAL	Distanz zwischen den beiden letzten aufgetretenen Marken.	
MP_xCorrActive	BOOL	TRUE	Der Sollwert befindet sich innerhalb des Korrekturfensters der Leitwertkorrektur.
MP_xCorrLimited	BOOL	TRUE	Die Korrektur des Leitwertes wird auf den maximalen oder minimalen Korrekturwert begrenzt.
MP_xMarkWindowOpen	BOOL	TRUE	Das Markenfenster der Leitwertkorrektur ist geöffnet.
MP_xMarkOutOfWindow	BOOL	TRUE	Es ist eine Marke außerhalb des Markenfensters aufgetreten.
MP_xMarkNotDetected	BOOL	TRUE	Es wurde keine Marke im Markenfenster erfasst.
MP_lrSetCorrPosOut	LREAL	Markenkorrigierte Leitposition am Ausgang der Leitwertkorrektur.	
MP_lrSetCorrVelOut	LREAL	Markenkorrigierte Leitgeschwindigkeit am Ausgang der Leitwertkorrektur.	
MP_lrSetMasterPos	LREAL	Sollposition der Leitwertachse.	
MP_lrSetMasterVel	LREAL	Sollgeschwindigkeit der Leitwertachse.	
MP_lrSetGearboxPosIn	LREAL	Eingangsposition der Maßsystemanpassung.	
MP_lrSetGearboxVelIn	LREAL	Eingangsgeschwindigkeit der Maßsystemanpassung.	
MP_lrSetGearboxPosOut	LREAL	Ausgangsposition der Maßsystemanpassung.	
MP_lrSetGearboxVelOut	LREAL	Ausgangsgeschwindigkeit der Maßsystemanpassung.	
MP_lrSetClutchPosIn	LREAL	Eingangsposition der Kupplung.	
MP_lrOffset	LREAL	Positions-Offset	

Bezeichner	Datentyp	Beschreibung	
MP_lrOffsetTrim	LREAL	Positions-Offset der Trimm-Funktion.	
MP_lrOffsetTotalVel	LREAL	Geschwindigkeit des gesamten Positions-Offsets.	
MP_lrOffsetSyncPos	LREAL	Durch asynchrones Kuppeln erzeugter Positions-Offset.	
MP_lrMarkSensorSetPosTool	LREAL	Position des Werkzeugsensors innerhalb der Slave-Taktlänge.	
MP_lrMarkActTpPosTool	LREAL	Gemessene Werkzeugposition innerhalb der Slave-Taktlänge.	
MP_lrActMarkErrorTool	LREAL	Unbegrenzter Werkzeugfehler.	
MP_xMarkReceivedTool	BOOL	TRUE	Der Sollwert der Slave-Achse befindet sich innerhalb des Korrekturfensters der Werkzeugkorrektur.
MP_xCorrActiveTool	BOOL	TRUE	Die Korrekturbewegung des Werkzeugs wird limitiert.
MP_xCorrLimitedTool	BOOL	TRUE	Die Korrekturbewegung des Werkzeugs wird limitiert.
MP_xMarkWindowOpenTool	BOOL	TRUE	Das Markenfenster der Werkzeugkorrektur ist geöffnet.
MP_xMarkOutOfWindowTool	BOOL	TRUE	Marke außerhalb des Markenfensters der Werkzeugkorrektur.
MP_xMarkNotDetectedTool	BOOL	TRUE	Keine Marke im Markenfenster der Werkzeugkorrektur aufgetreten.
MP_xGearFactorCorrLimited	BOOL	TRUE	Die Getriebefaktorkorrektur wird auf den Maximalwert aus dem Parameter <i>lrMaxGearFactorCorrMaster</i> begrenzt.

7.2

Struktur der Angriffspunkte

L_TS2P_scAP_SyncAndCorrectionState

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_xLoadGearBoxPosOut	BOOL	TRUE	Getriebefaktor-Ausgangsposition gemäß <i>AP_IrLoadGearBoxPosOut</i> laden.
AP_IrLoadGearBoxPosOut	LREAL	Getriebefaktor-Ausgangsposition	
AP_xLoadTrimOffset	BOOL	TRUE	Trimm-Offset gemäß <i>AP_IrLoadTrimOffset</i> laden.
AP_IrLoadTrimOffset	LREAL	Trimm-Offset	
AP_xLoadOffsetSync	BOOL	TRUE	Kupplungs-Offset gemäß <i>AP_IrLoadOffsetSync</i> laden.
AP_IrLoadOffsetSync	LREAL	Kupplungs-Offset	

8 Beschreibung der Basisfunktionen

Übersicht der Basisfunktionen

- [Handfahren \(Jogging\)](#) (📖 34)
- [Referenzfahrt \(Homing\)](#) (📖 36)
- [QSP Application](#) (📖 39)
- [Halt](#) (📖 40)
- [Absolute Positionierung](#) (📖 41)
- [Relative Positionierung](#) (📖 43)
- [Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit](#) (📖 46)
- [Abbruch und Beendigung einer Positionierung](#) (📖 49)
- [Override für Geschwindigkeit](#) (📖 52)

8 Beschreibung der Basisfunktionen

8.1 Handfahren (Jogging)

8.1 Handfahren (Jogging)

Voraussetzung

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

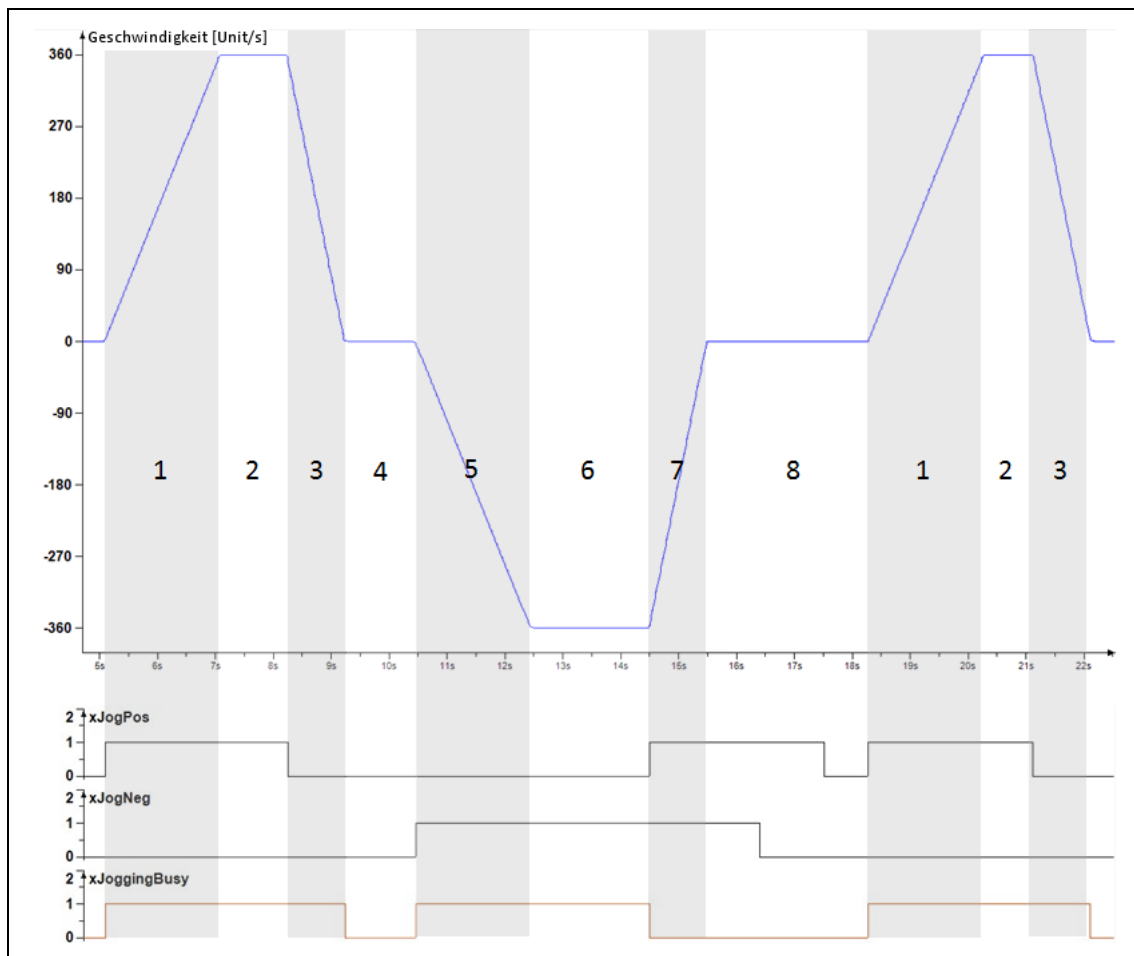
Ausführung

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.

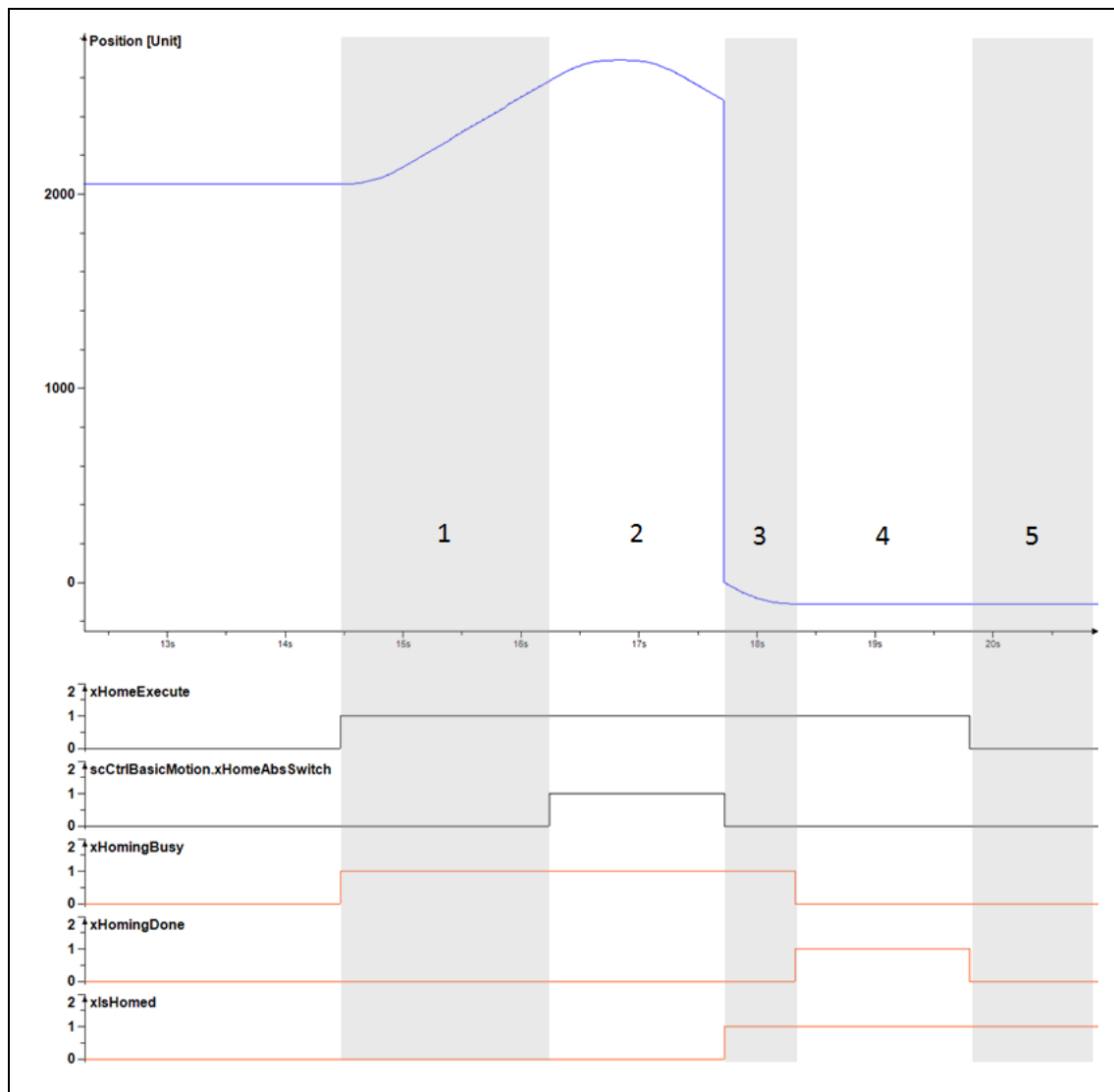
Wird *xHomeExecute* = FALSE gesetzt, dann wird in den Zustand "STANDBY" gewechselt und *xHomingDone* = FALSE gesetzt.

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 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

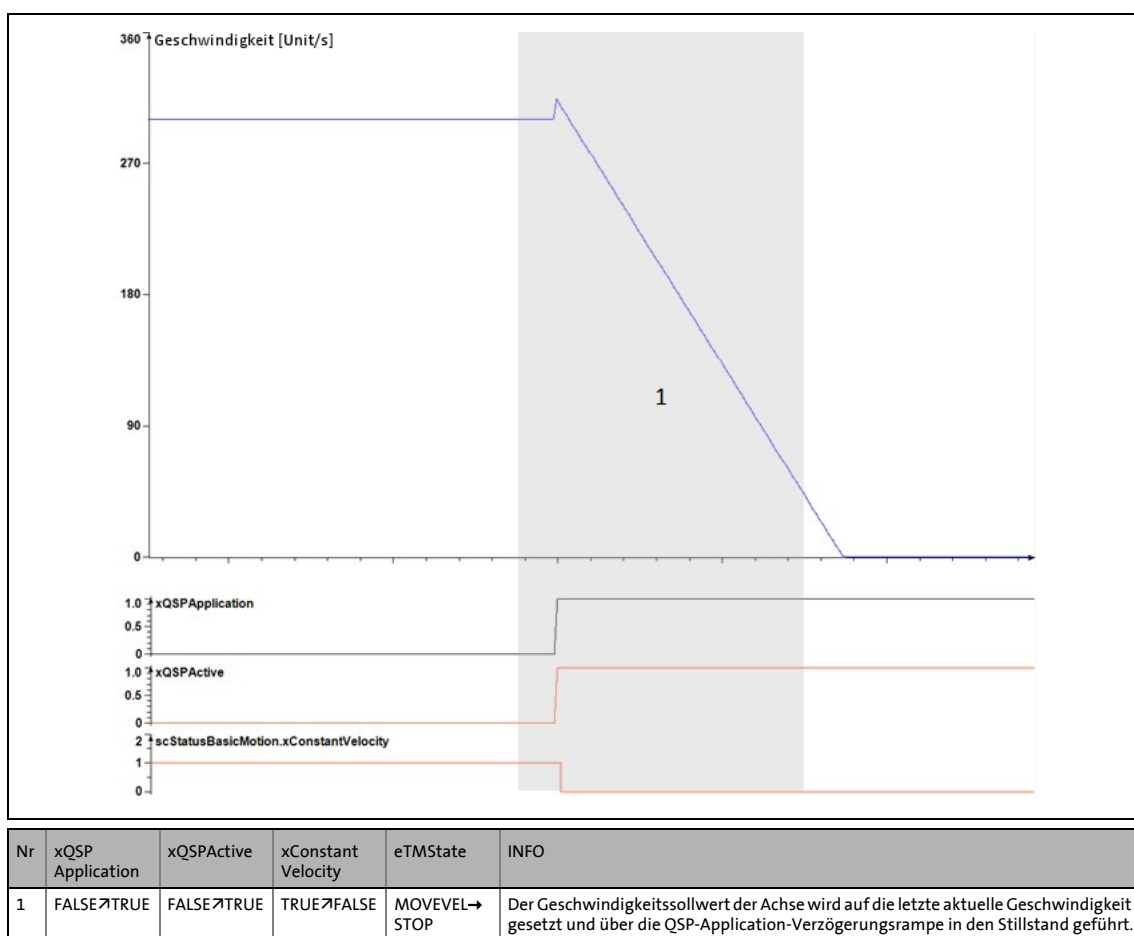
Voraussetzung

- 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



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

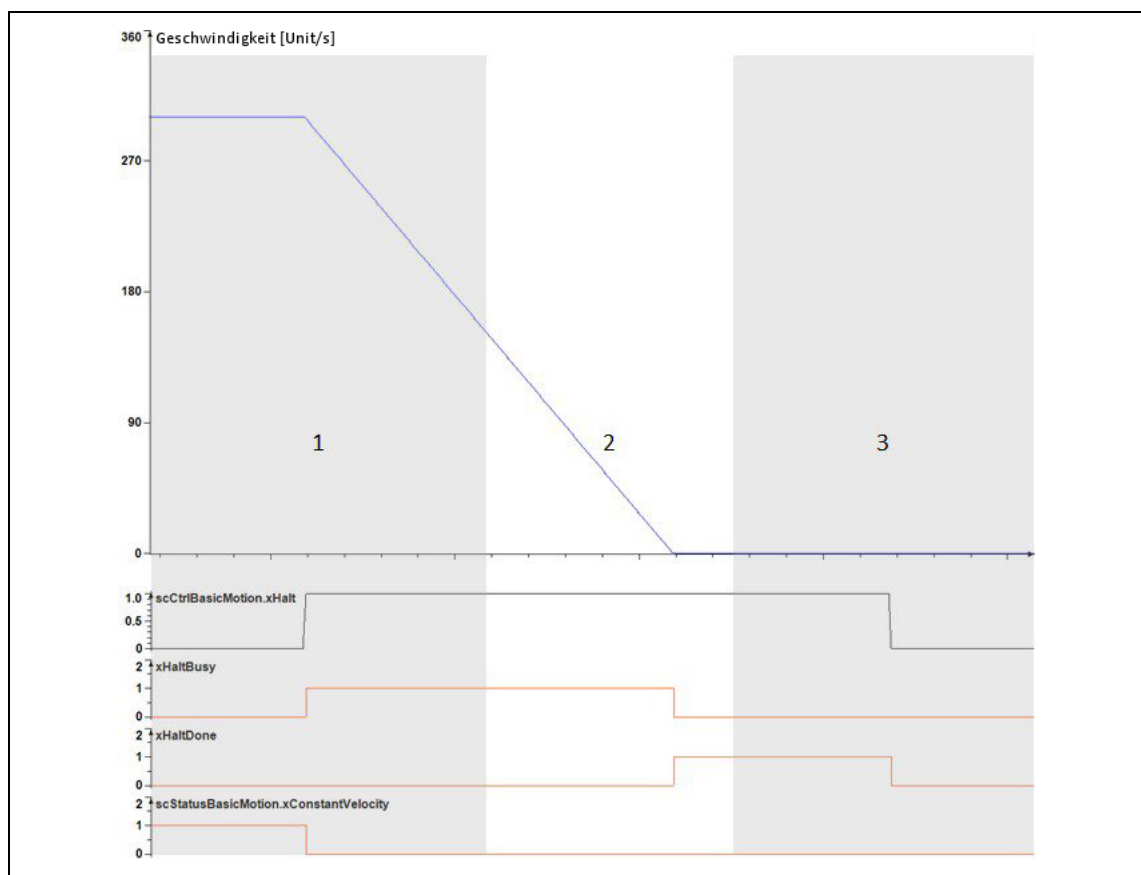
Voraussetzung

- 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.

Fahrtdiagramm

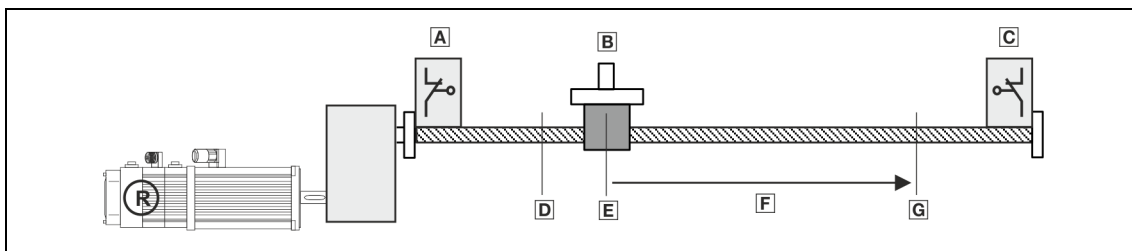


Nr	xHalt	xHaltBusy	xHaltDone	xConstantVelocity	eTMState	INFO
1	$FALSE \rightarrow TRUE$	$FALSE \rightarrow TRUE$	$FALSE$	$TRUE \rightarrow FALSE$	$MOVEVEL \rightarrow STOP$	Die Achse verzögert mit der Halt-Verzögerungsrampe: $xHaltBusy = TRUE$ $xConstantVelocity = FALSE$.
2	$TRUE$	$TRUE \rightarrow FALSE$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

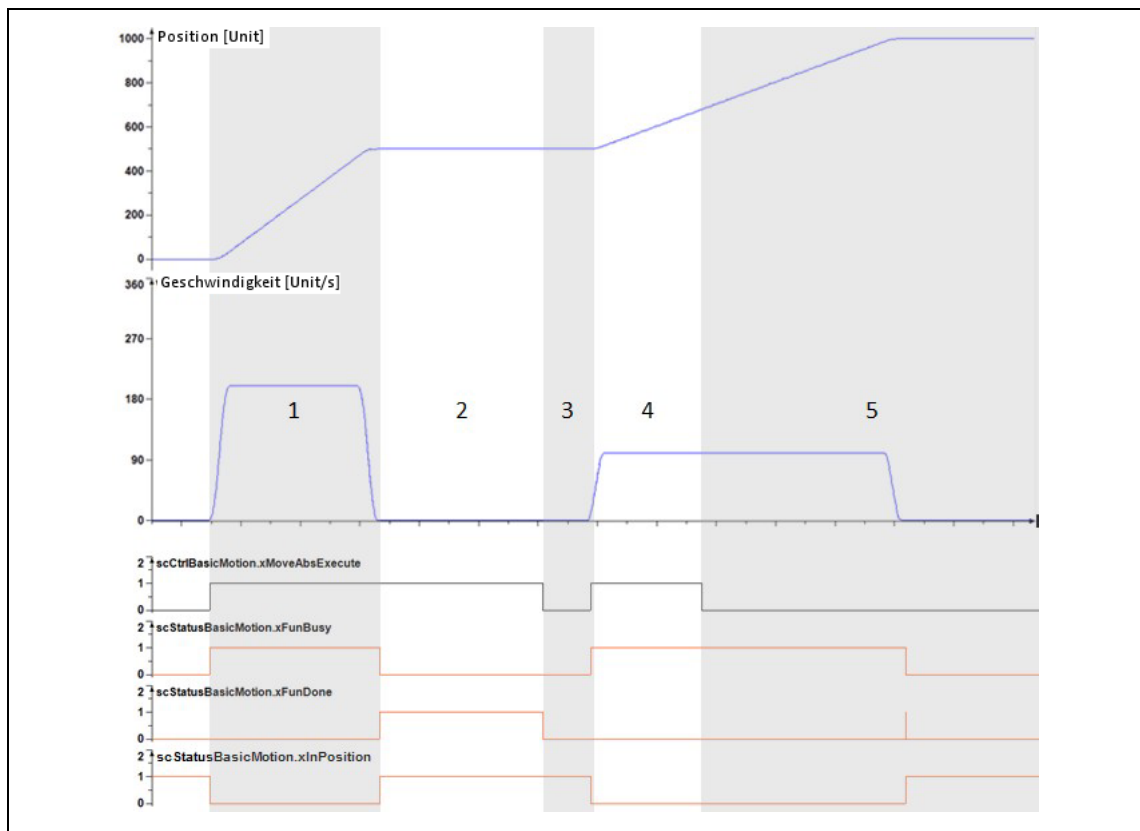
Zum Erreichen der Zielposition wird die Achse über den Parameter *IrDec* in den Stillstand geführt. Die Achse kommt genau in der Zielposition zum Stillstand.

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



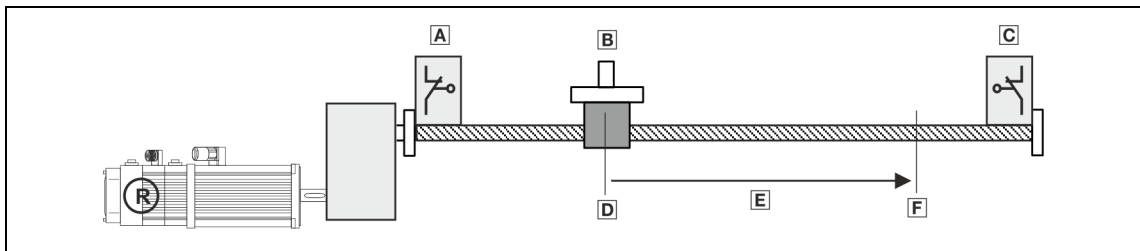
Nr	xMoveAbsExecute	xFunBusy	xFunDone	xInPosition	eTMState	INFO
1	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	FALSE	TRUE → FALSE	STANDBY → MOVEABS	Die Achse startet die Positionierfahrt auf die absolute Zielposition 500 units.
2	TRUE	TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	MOVEABS → STANDBY	Nach Erreichen der Zielposition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

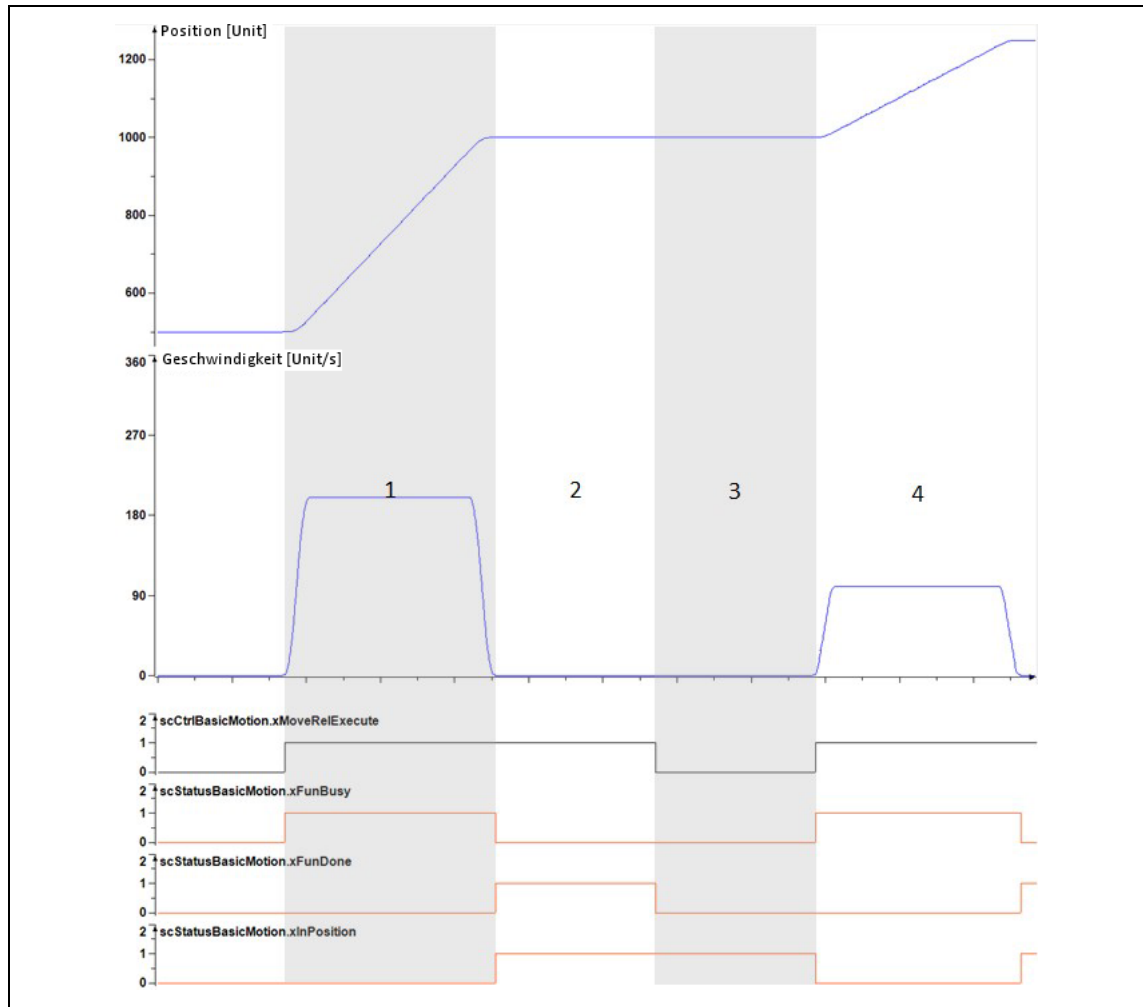
Zum Erreichen der Zielposition wird die Achse über den Parameter *lrDec* in den Stillstand geführt. Die Achse kommt genau in der Zielposition zum Stillstand.

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:

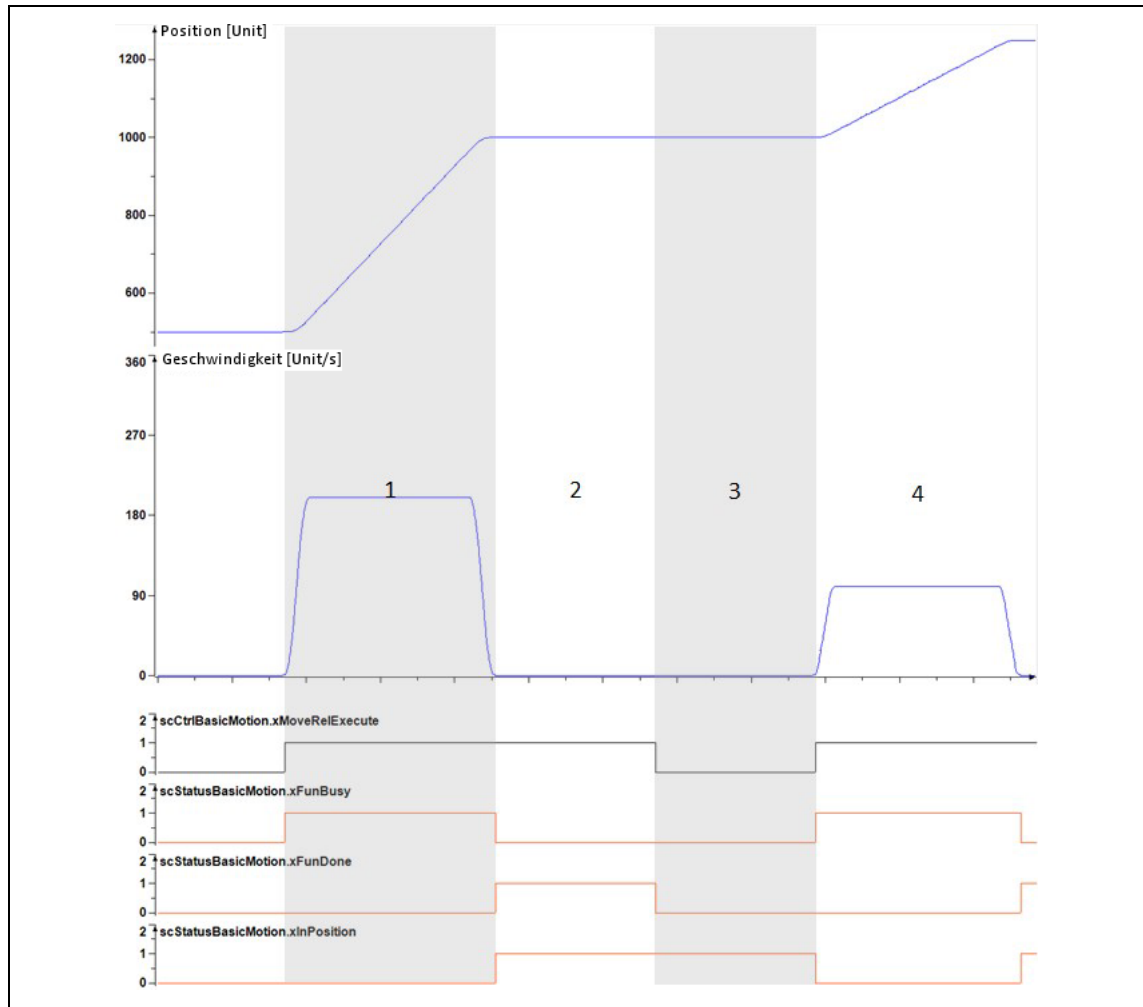
- Eingang *xDisableSWLimit* = FALSE
- Ausgang *xSwLimitEnabled* = TRUE
- Ausgang *xSwLimitSwitchPos/Neg* = TRUE
- Ausgang *xHwLimitSwitchPos/Neg* = TRUE

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 $\nearrow$ TRUE) am Eingang *xAbort* abgebrochen.

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

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

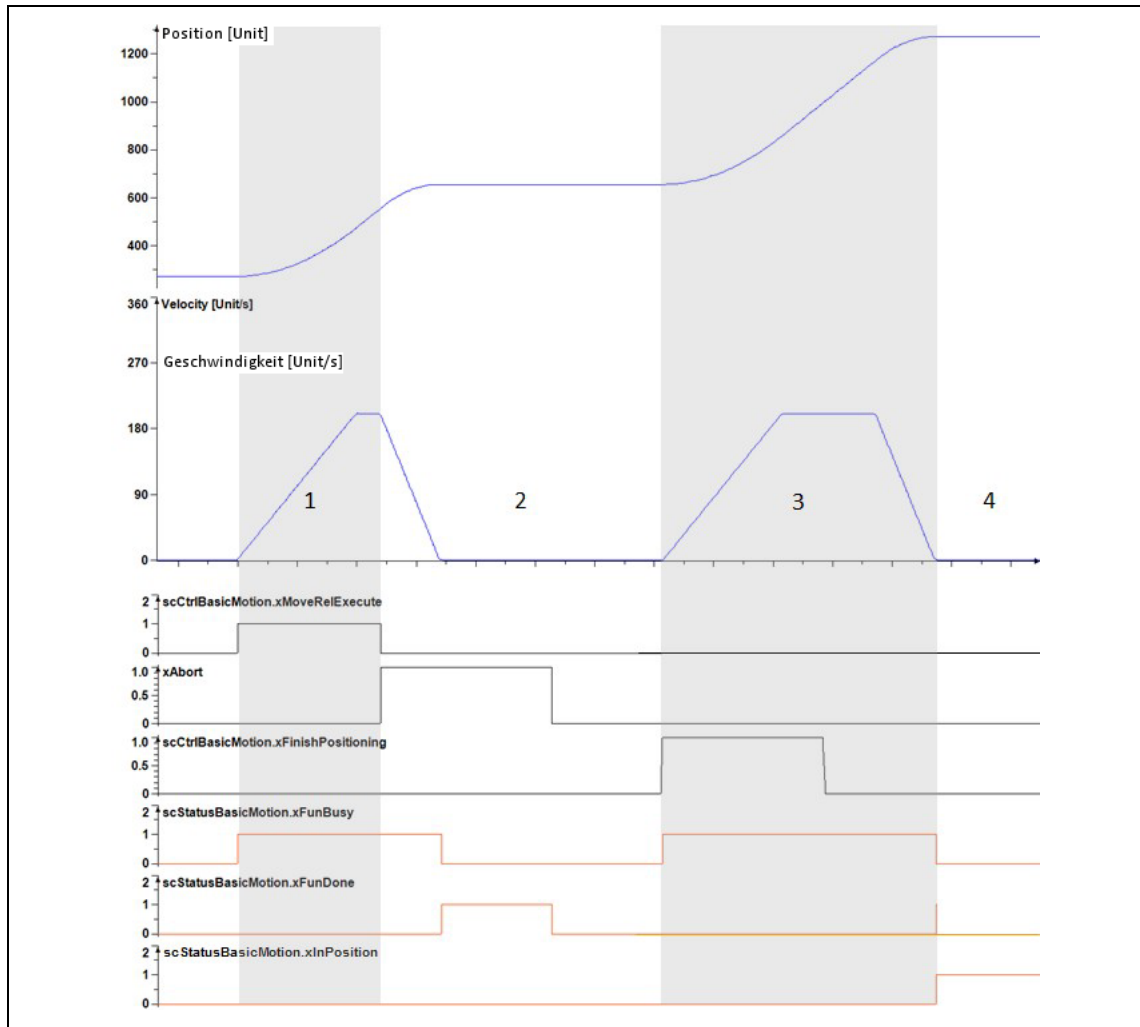
Beide Technologimodule stellen mehrere Profildatensätze zur Verfügung von denen einer aktiv sein kann.

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:

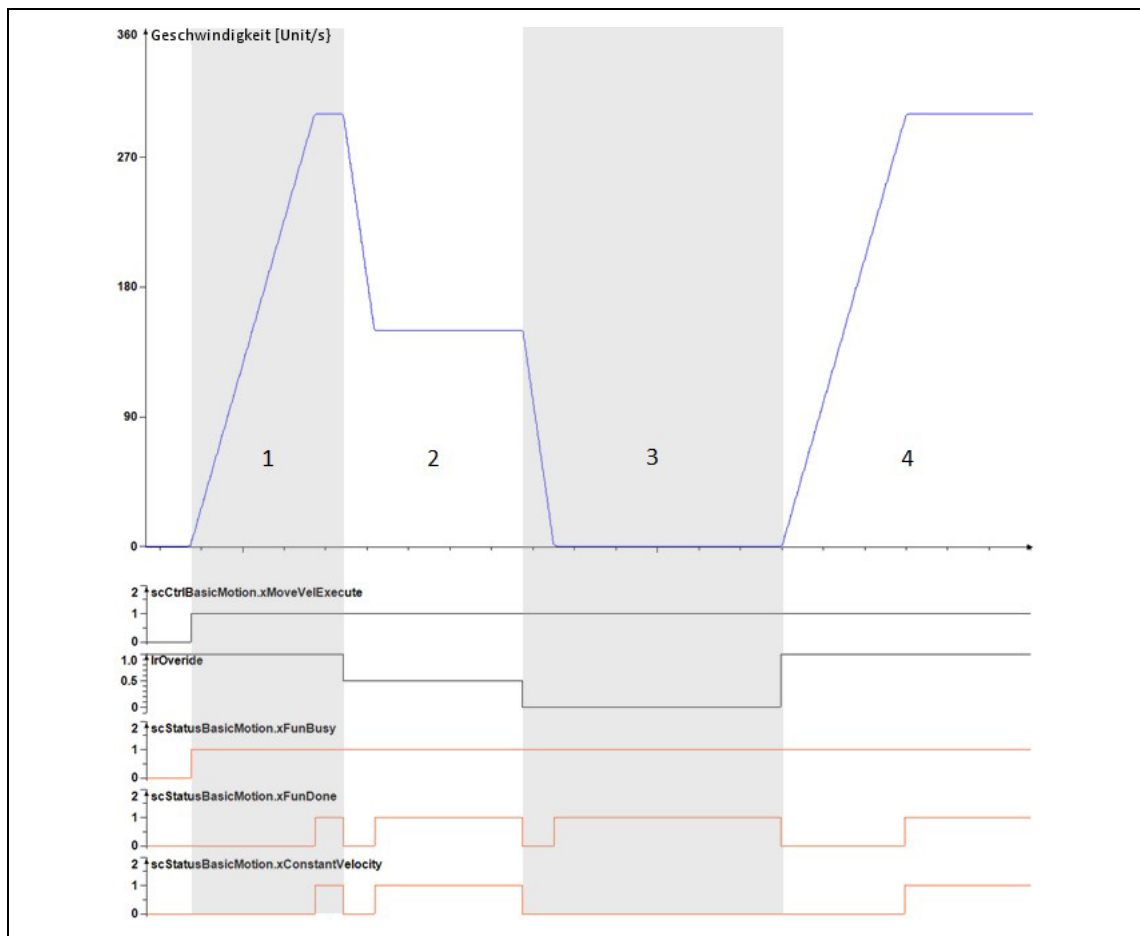
- IrOverride*, Initialwert: 1.0
- scCtrlBasicMotion.IrOverrideAcc*, Initialwert: 1.0 (100 %)
- scCtrlBasicMotion.IrOverrideJerk*, Initialwert: 1.0 (100 %)

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 Positionsgleichlauf

9.1.1 Positionsgleichlauf ohne Grundgeschwindigkeit

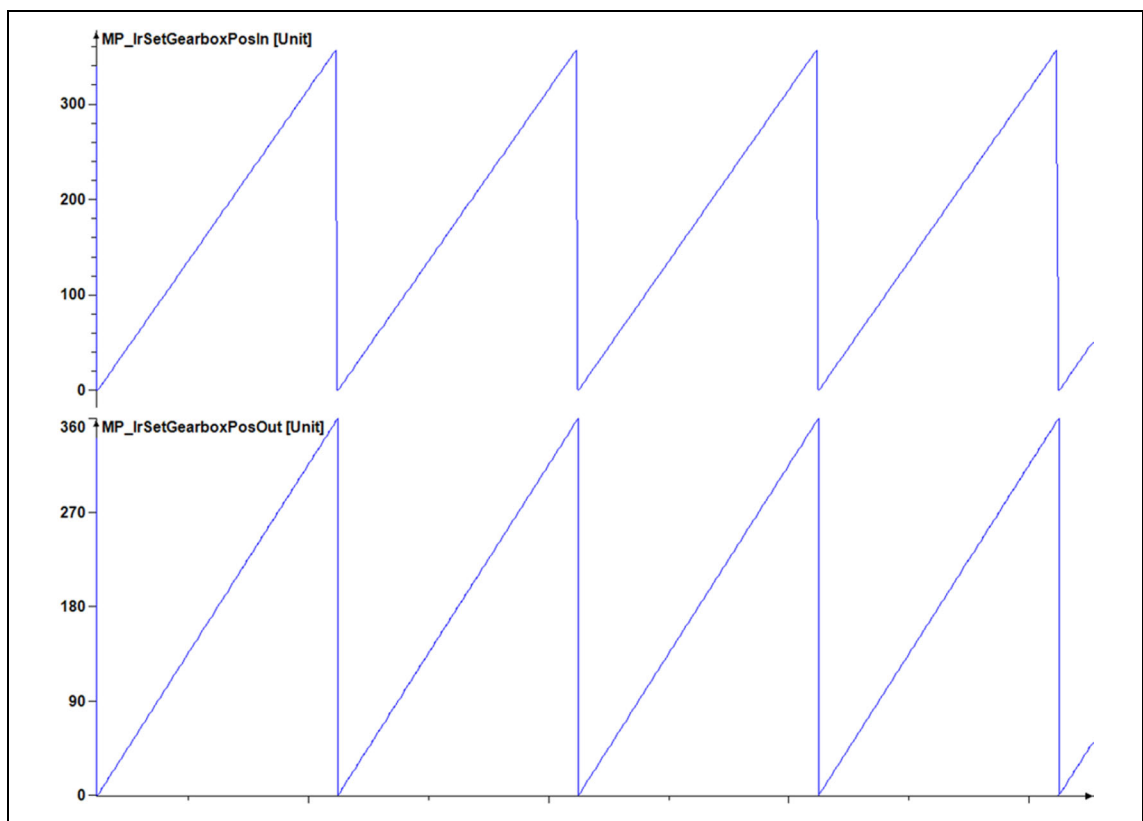
Mit dieser Funktion stellen Sie einen Gleichlauf zwischen einer Leitachse (Master) und einer Antriebsachse (Slave) her.

Voraussetzungen

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

Ausführung

Für den Winkelgleichlauf von Leit- und Antriebsachse wird mittels Taktlängen-Kupplung eine Sollposition ausgehend von der Leitachse errechnet.

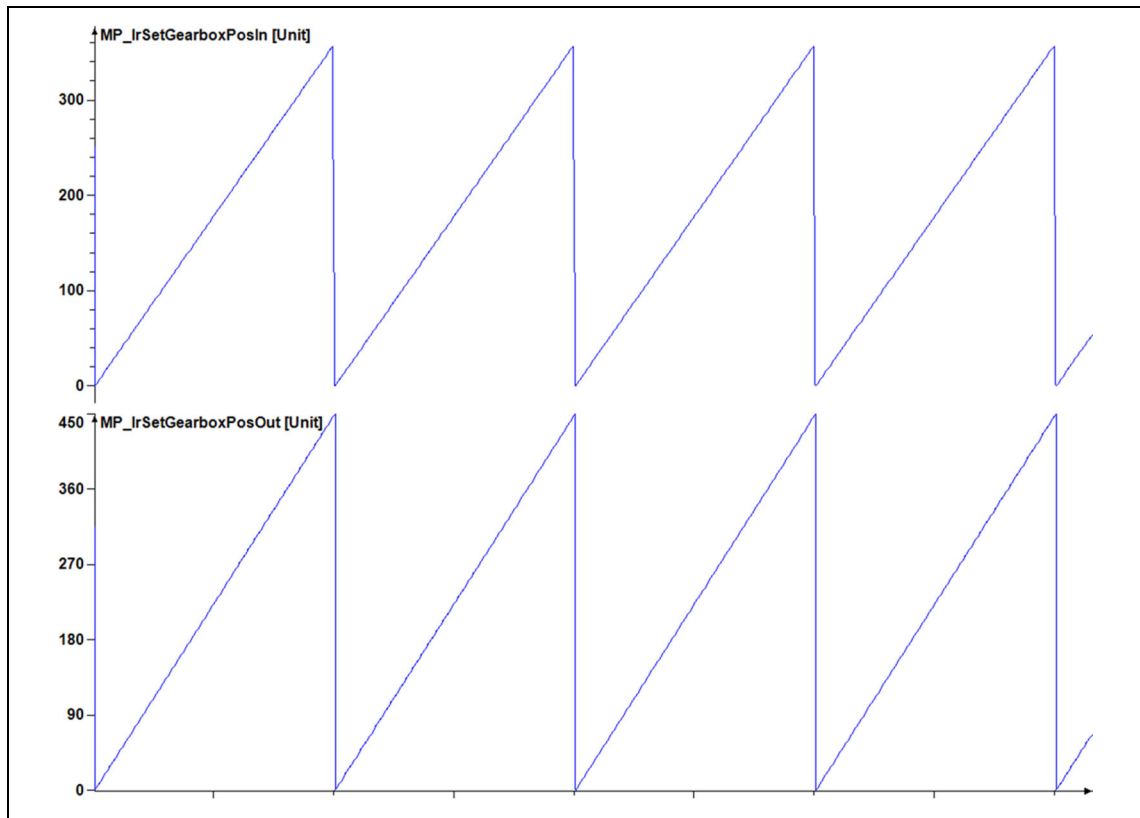


[9-1] Beispiel: Gleichlauf mit gleicher Taktlänge (360/360)

Funktionsrelevante Messpunkte

Die Messpunkte befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scSF_SyncAndCorrectionState](#) (30)

- *MP_IrSetGearboxPosIn*: Eingangsposition der Maßsystemanpassung
- *MP_IrSetGearboxPosOut*: Ausgangsposition der Maßsystemanpassung



[9-2] Beispiel: Gleichlauf mit unterschiedlicher Taktlänge (450/360)

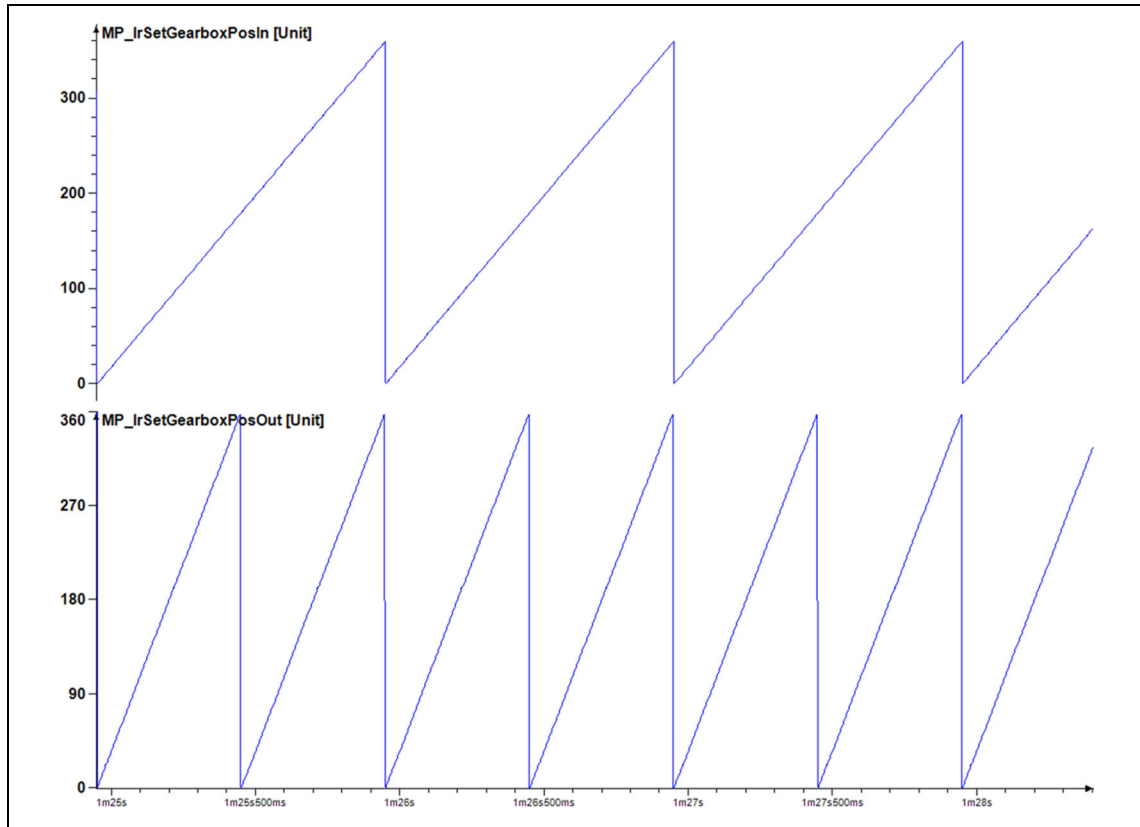
Funktionsrelevante Messpunkte

Die Messpunkte befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scSF_SyncAndCorrectionState](#) (30)

- *MP_IrSetGearboxPosIn*: Eingangsposition der Maßsystemanpassung
- *MP_IrSetGearboxPosOut*: Ausgangsposition der Maßsystemanpassung

Das Übersetzungsverhältnis ist über einen virtuellen Getriebefaktor frei einstellbar (Parameter *dwGearingNumerator* und *dwGearingDenominator*).

Wird der Getriebefaktor beispielsweise auf 2:1 eingestellt (*dwGearingNumerator* = 2, *dwGearingDenominator* = 1), stellt sich das Gleichlaufverhalten wie folgt dar:



[9-3] Beispiel: Gleichlauf mit Getriebefaktor < 1 (hier 2:1)

Funktionsrelevante Messpunkte

Die Messpunkte befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scSF_SyncAndCorrectionState](#) (30)

- *MP_IrSetGearboxPosIn*: Eingangsposition der Maßsystemanpassung
- *MP_IrSetGearboxPosOut*: Ausgangsposition der Maßsystemanpassung

Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- *dwGearingNumerator*, DWORD, Initialwert: 1
- *dwGearingDenominator*, DWORD, Initialwert: 1

9.1.2 Positionsgleichlauf mit Grundgeschwindigkeit

Mit dieser Funktion stellen Sie einen Positionsgleichlauf mit Grundgeschwindigkeit zwischen einer Leitachse (Master) und einer Antriebsachse (Slave) her.

Voraussetzungen

- Das Technologiemodul befindet sich in einem fehlerlosen Zustand.
- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).
- Eingang *xSyncIn* = FALSE
- Kupplungsmodus in Parameter *eSyncMode* = 0 (ProfGenAbsolute) oder 1 (ProfGenRelative)

Ausführung

Die Grundgeschwindigkeit ist aktiv, sobald der Eingang *IrSetBaseVel* einen Wert ungleich "0" annimmt. Sofort nach Reglerfreigabe fährt der Antrieb mittels S-Verschliff auf die gewählte Grundgeschwindigkeit und 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.

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

Beim Auskuppeln mittels *xSyncIn* = FALSE fährt der Antrieb mit der Verzögerung in Parameter *IrSyncDec* wieder zurück auf die Grundgeschwindigkeit *IrSetBaseVel*.

Ob eine Grundgeschwindigkeit aktiv ist, zeigt der Ausgang *xBaseVelocityActive*.

Funktionsrelevante Eingänge

Die Eingänge befinden sich im [Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- *xSyncIn*
- *IrSetBaseVel*

Funktionsrelevante Ausgänge

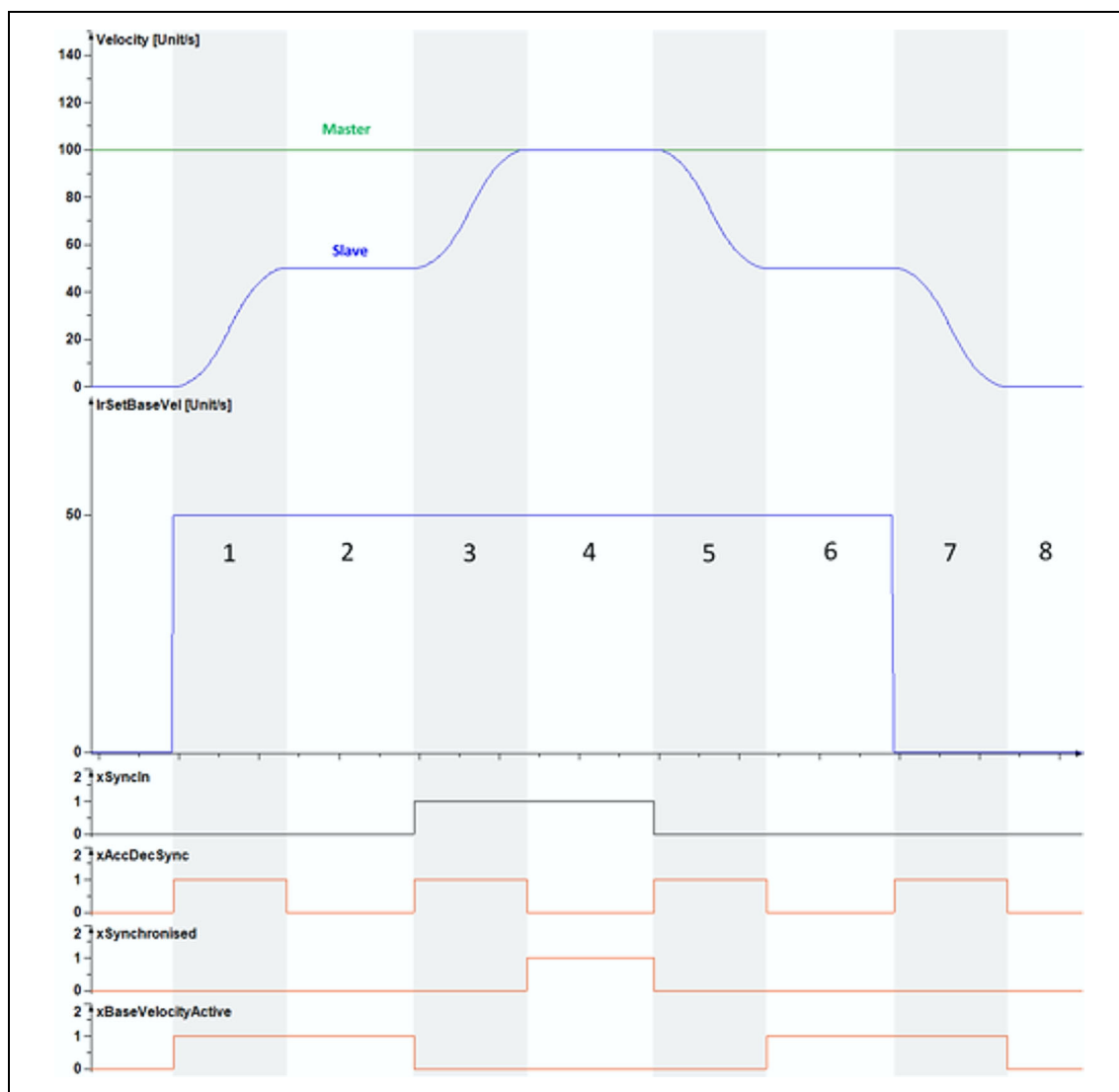
Die Ausgänge befinden sich im [Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- *xBaseVelocityActive*

Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- *IrSyncVel*, LREAL, Initialwert: 100 units/s
- *IrSyncAcc*, LREAL, Initialwert: 1 000 units/s²
- *IrSyncDec*, LREAL, Initialwert: 1 000 units/s²
- *IrSyncJerk*, LREAL, Initialwert: 1 000 000 units/s³



[9-4] Beispiel: Einkuppelvorgang ($xSyncIn = TRUE$) mit Grundgeschwindigkeit $IrSetBaseVel = 50$

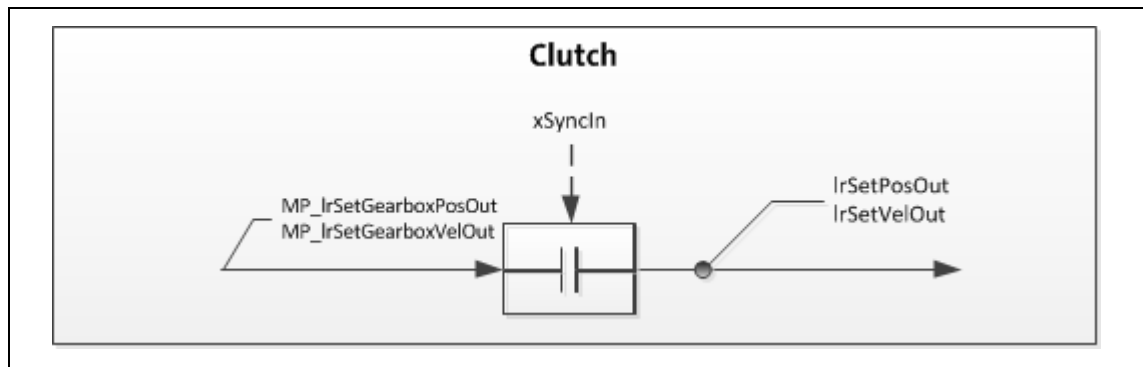
Nr	xSyncIn	xAccDecSync	xSynchronised	xBaseVelocityActive	eTMState	Beschreibung
1	FALSE	FALSE → TRUE	FALSE	FALSE → TRUE	Standby → AccDecSync	Die Achse beschleunigt aus dem Stillstand auf eine Grundgeschwindigkeit von 50 units/s.
2	FALSE	TRUE → FALSE	FALSE	TRUE	AccDecSync → Basevel	Die Achse bewegt sich mit einer konstanten Grundgeschwindigkeit.
3	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	FALSE	TRUE → FALSE	Basevel → AccDecSync	Die Achse synchronisiert sich auf die Leitgeschwindigkeit.
4	TRUE → FALSE	TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	FALSE	AccDecSync → Synchronised	Die Achse bewegt sich synchron zur Leitachse.
5	TRUE	FALSE → TRUE	TRUE → FALSE	FALSE	Synchronised → AccDecSync	Die Kupplung zur Leitachse wird gelöst und die Achse verzögert bis zur Grundgeschwindigkeit.
6	FALSE	TRUE → FALSE	FALSE	FALSE → TRUE	AccDecSync → Basevel	Die Achse bewegt sich mit einer konstanten Grundgeschwindigkeit.
7	FALSE	FALSE → TRUE	FALSE	TRUE	Basevel → AccDecSync	Die Achse wird in den Stillstand geführt.
8	FALSE	TRUE → FALSE	FALSE	TRUE → FALSE	AccDecSync → Standby	Stillstand

9.2 Positionskuppeln

Diese Funktion synchronisiert die Sollposition des Antriebs (Slave-Achse) auf den Positionssollwert des Leitwerts (Master-Achse, Signalflussvariable *MP_IrSetGearboxPosOut*). Der Synchronisier- oder Kuppelvorgang ist sprunfrei.

Kupplungsvariante [Wegbasiertes Kuppeln](#) (60)

Parameter *eSyncMode* = 2 (DistAbsolute) oder 3 (DistRelative)

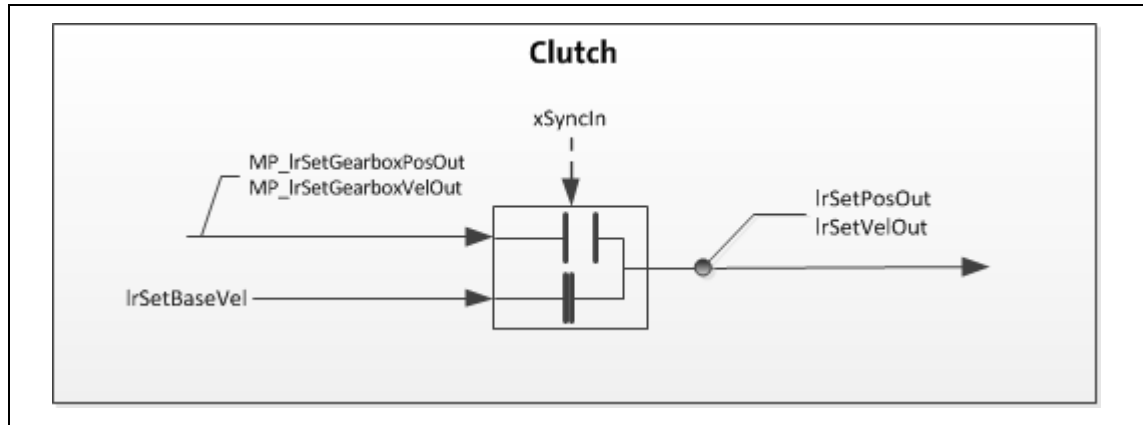


[9-5] Teilsignalfluss Kupplung für den Kuppelmodus *eSyncMode* = 2 (DistAbsolute) oder 3 (DistRelative)

Kupplungsvariante [Profilgeneratorbasiertes Kuppeln](#) (64)

Parameter *eSyncMode* = 0 (ProfGenAbsolute) oder 1 (ProfGenRelative)

Diese Kupplungsart beinhaltet die Funktion "Kuppeln auf eine Grundgeschwindigkeit".



[9-6] Teilsignalfluss Kupplung für den Kuppelmodus *eSyncMode* = 0 (ProfGenAbsolute) oder 1 (ProfGenRelative)

9.2.1 Wegbasiertes Kuppeln

Voraussetzungen

- Das Technologiemodul befindet sich in einem fehlerlosen Zustand.
- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).
- Kupplungsmodus in Parameter *eSyncMode* = 2 (DistAbsolute)
- Eingang *xSyncIn* = TRUE

Einkuppeln

Der Einkuppelweg wird über den Parameter *lrSlaveSyncInDist* vorgegeben. Der Einkuppelvorgang beginnt, wenn sich die Leitposition in einer Distanz von *lrSlaveSyncInDist* vor der aktuellen Sollposition der Antriebsachse befindet. Wenn für *lrSlaveSyncInDist* der Initialwert 90 units festgelegt ist, ist der Einkuppelvorgang nach 90 Weeinheiten abgeschlossen.

HINWEIS

Bei Achseinstellung "Limited" wird die Antriebsachse eingekuppelt, wenn die Leitposition den Abstand in Parameter *lrSlaveSyncInDist* vor der aktuellen Sollposition der Antriebsachse erreicht hat.

Auskuppeln

Der Auskuppelweg wird über den Parameter *lrSlaveSyncOutDist* vorgegeben. Der Auskuppelvorgang beginnt, wenn sich der Antrieb in einer Distanz von *lrSlaveSyncOutDist* zur Auskuppelposition 0x5041:035 (Declutch position) befindet. Wenn für den Parameter *lrSlaveSyncOutDist* der Initialwert 90 units festgelegt ist, ist der Auskuppelvorgang nach 90 Weeinheiten abgeschlossen.

HINWEIS

Bei Achseinstellung "Limited" muss der Abstand in Parameter *lrSlaveSyncOutDist* eingestellt werden, damit die Antriebsachse an der Auskuppelposition in Parameter *lrSlaveSyncOutPos* ausgekuppelt wird.

Asynchrones (relatives) Einkuppeln

Parameter *eSyncMode* = 1 (ProfGenRelative) oder 3 (DistRelative)

- Befindet sich der Leitwert im Stillstand, kuppelt die Antriebsachse direkt (schlagartig) auf ihrer aktuellen Position ein.
- Bewegt sich der Leitwert, beginnt der Kuppelvorgang der Antriebsachse sofort. (Analog zu einer Geschwindigkeitskupplung)

Nach dem Kuppelvorgang hat die Position der Antriebsachse einen konstanten Offset zur Position der Leitachse (Signalflussvariable *MP_lrPositionOffsetClutch*). Dieser kann über den Eingang *xSyncPosRestore* = TRUE mit den Parametern der Offset-Funktion auf Null reduziert.

Funktionsrelevante Eingänge

Die Eingänge befinden sich im [Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (📖 16)

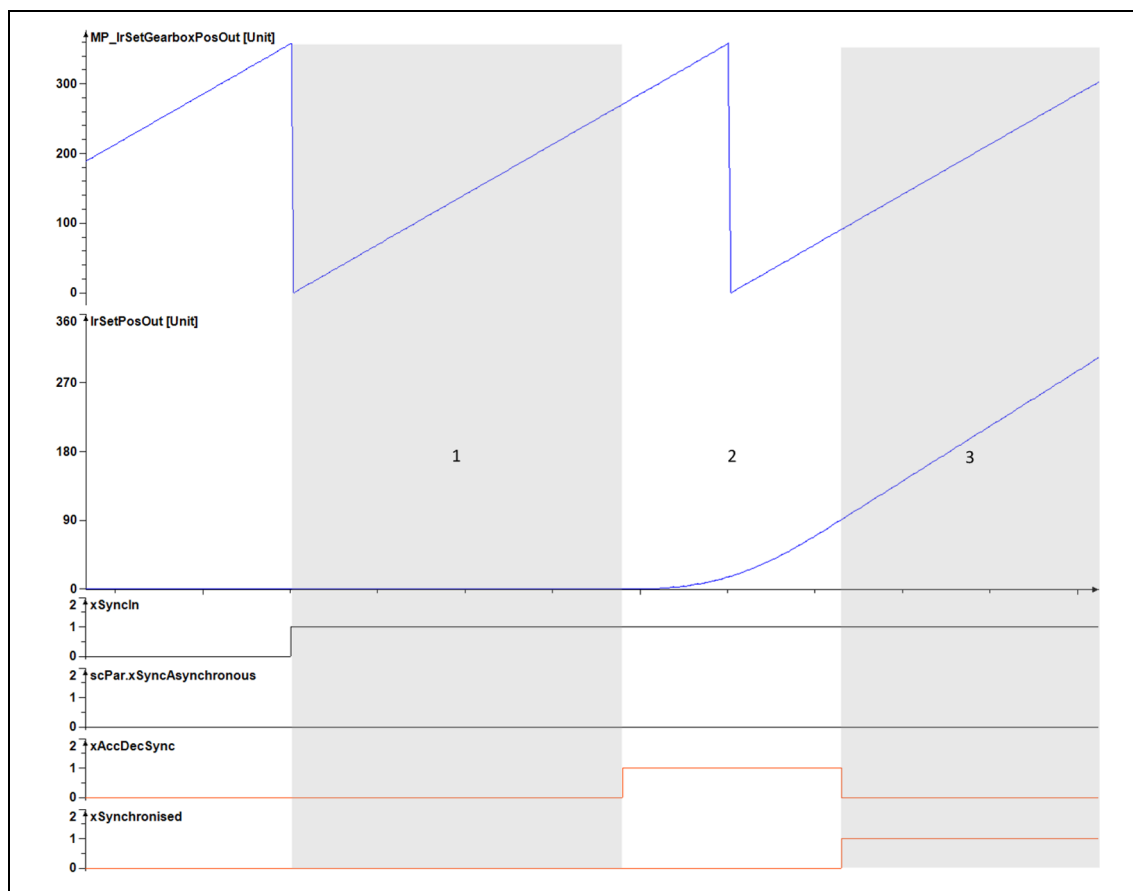
- *xSyncIn*
- *xSyncPosRestore*

Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (📖 21)

- *IrSlaveSyncInDist*, LREAL, Initialwert: 90 units
- *IrSlaveSyncOutDist*, LREAL, Initialwert: 90 units
- *IrSlaveSyncOutPos*, LREAL, Initialwert: 0
- *eSyncMode*, L_TB2P_SyncMode, Initialwert: 0 (ProfGenAbsolute)

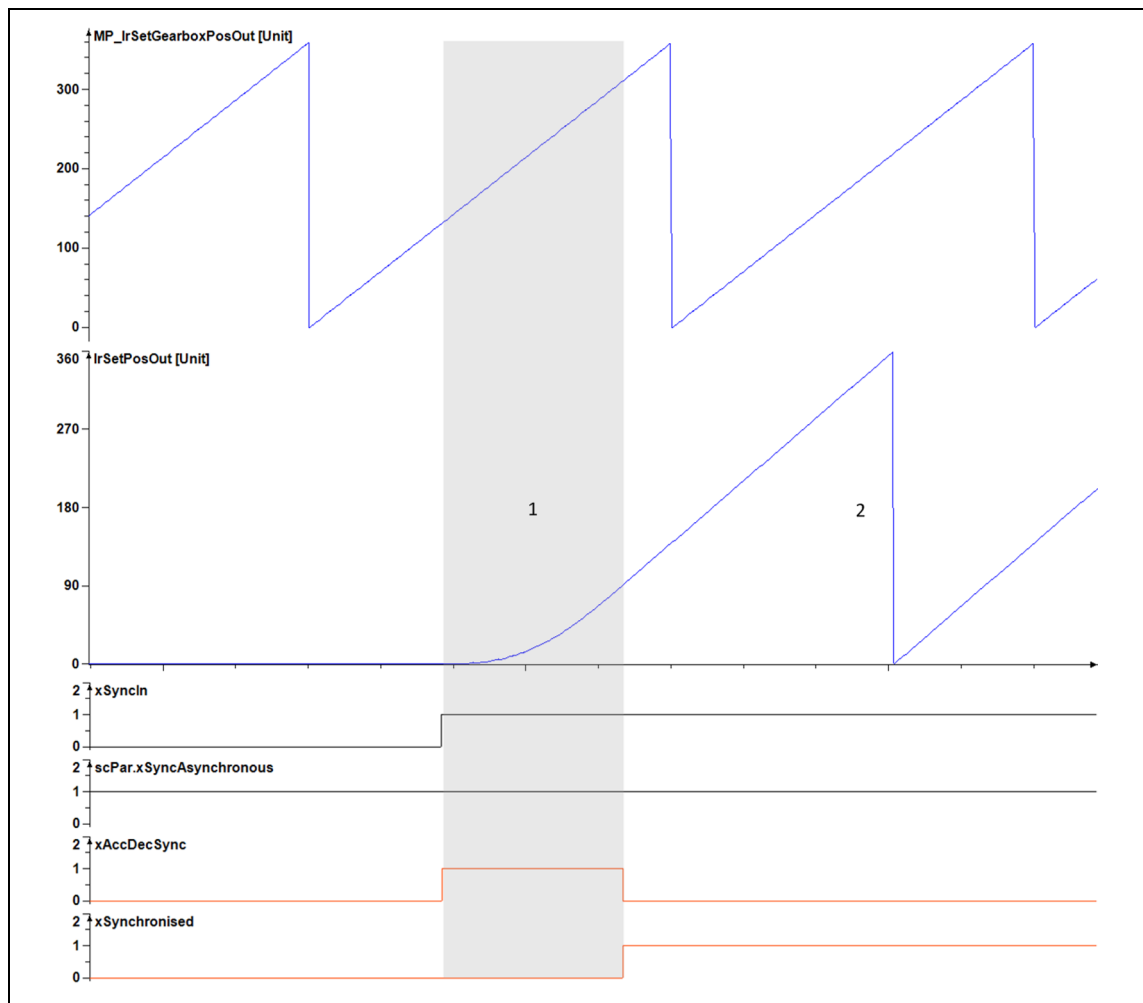
Synchrones Einkuppeln



[9-7] Beispiel: Synchrones Einkuppeln im Kuppelmodus *eSyncMode* = 5 (Ramp_Dist)

Nr	xSyncIn	xAccDecSync	xSynchronised	eTMState	Beschreibung
1	FALSE → TRUE	FALSE	FALSE	STANDBY → ACC_DEC_SYNC	Der Einkuppelvorgang wird gestartet. Die Achse bleibt so lange im Stillstand, bis sich der Leitwert in der richtigen Position befindet.
2	TRUE	FALSE → TRUE	FALSE	ACC_DEC_SYNC	Die Kupplung zum Leitwert wird hergestellt. Die Achse beschleunigt, bis sie die Leitgeschwindigkeit erreicht hat.
3	TRUE	TRUE → FALSE	TRUE	ACC_DEC_SYNC → SYNCHRONISED	Die Achse ist synchron zur Master-Achse und folgt dem Leitwert.

Asynchrones Einkuppeln



[9-8] Beispiel: Asynchrones Einkuppeln im Kuppelmodus $eSyncMode = 5$ (Ramp_Dist)

Nr	xSyncln	xAccDecSync	xSynchronised	eTMState	Beschreibung
1	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	FALSE	STANDBY → ACC_DEC_SYNC	Der Einkuppelvorgang wird gestartet. Die Kupplung zum Leitwert wird hergestellt. Die Achse beschleunigt, bis sie die Leitgeschwindigkeit erreicht hat.
2	TRUE	TRUE → FALSE	TRUE	ACC_DEC_SYNC → SYNCHRONISED	Die Achse ist geschwindigkeitssynchron zur Master-Achse und folgt dem Leitwert. Zwischen der Master- und der Slave-Achse hat sich durch das asynchrone Kuppeln ein Positions-Offset aufgebaut.

9.2.2 Profilgeneratorbasiertes Kuppeln

Diese Ein- oder Auskuppelvariante ist unabhängig von einer Leitwertbewegung. Das heißt, die Antriebsachse kann auch bei stehendem Leitwert synchronisiert werden.

Voraussetzungen

- Das Technologiemodul befindet sich in einem fehlerlosen Zustand.
- Die Achse ist freigegeben (*xReadyForMotion* = TRUE).
- Kupplungsmodus in Parameter *eSyncMode* = 0 (ProfGenAbsolute)
- Eingang *xSyncIn* = TRUE

Einkuppeln

Die Antriebsachse kuppelt über den Profilgenerator (Parameter siehe unten) von seiner derzeitigen Position auf die Leitposition ein. Die Bewegung wird innerhalb des Slave-Taktes bei Modulo-Achsen ausgeführt.

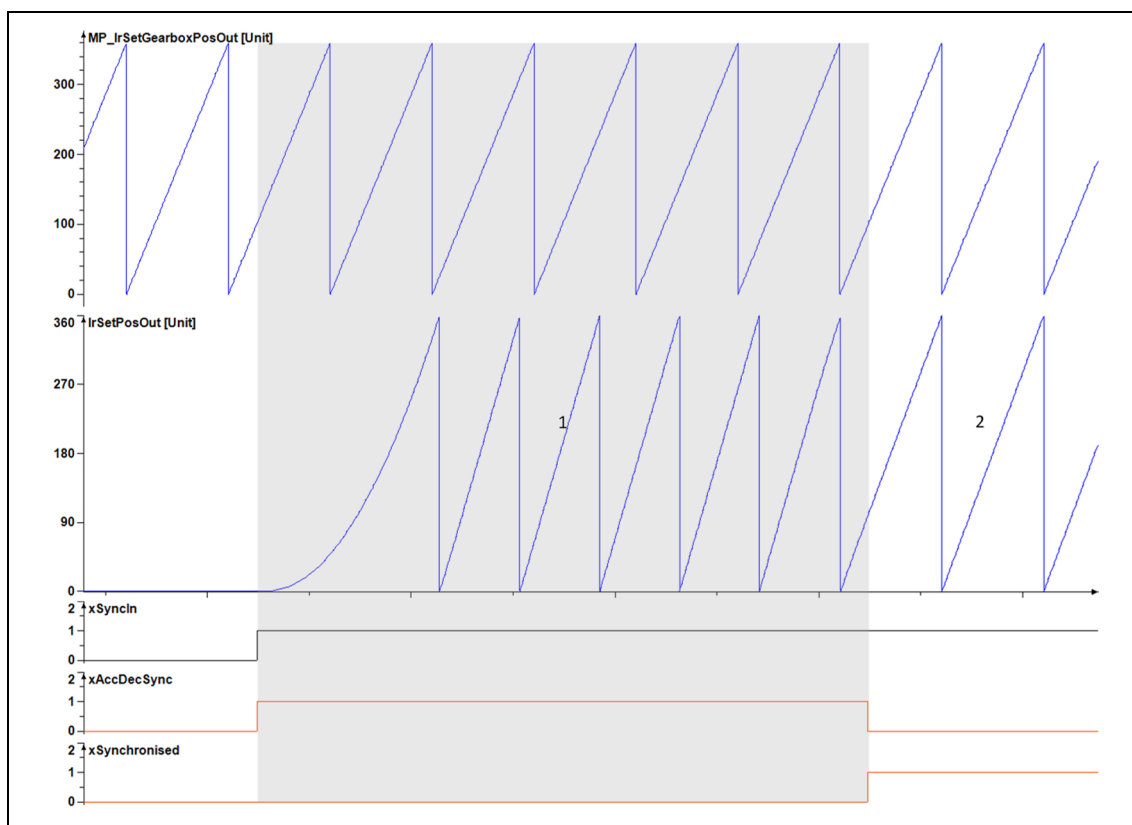
Die resultierende Geschwindigkeit der Antriebsachse in der Einkuppelphase ergibt sich aus der Summe der Geschwindigkeit von der Master-Achse und der erlaubten Kuppelgeschwindigkeit (Parameter *lrSyncVel*). So wird ein Kuppelvorgang immer dann untersynchron durchgeführt, wenn die Einkuppelgeschwindigkeit *lrSyncVel* = 0 eingestellt ist. In diesem Fall kann die Slave-Achse maximal die Leitgeschwindigkeit erreichen.

Ist die Einkuppelgeschwindigkeit größer '0' eingestellt, so wird über die kürzeste Einkuppeldauer eingekuppelt. Das bedeutet, dass das Einkuppeln sowohl untersynchron als auch übersynchron erfolgen kann. Das jeweilige Verhalten ist abhängig von den Startbedingungen im Augenblick der Einkuppelanforderung.

Die Beschleunigung der Slave-Achse in der Einkuppelphase ergibt sich ebenfalls aus der Summe der Beschleunigung des Leitwertes und der Beschleunigung und Verzögerung der Kupplung (Parameter *lrSyncAcc*, *lrSyncDec*).

Der Parameter *eAllowedDirection* gibt die Richtung vor, in die der Einkuppelvorgang gestartet werden darf.

Erlaubte Einkuppelrichtung <i>eAllowedDirection</i>	Leitgeschwindigkeit	Einkuppeln möglich
1: Nur positive Drehrichtung	positiv	Ja
2: Nur negative Drehrichtung	positiv	Nein
0: Positive und negative Drehrichtung	positiv	Ja
1: Nur positive Drehrichtung	negativ	Nein
2: Nur negative Drehrichtung	negativ	Ja
0: Positive und negative Drehrichtung	negativ	Ja

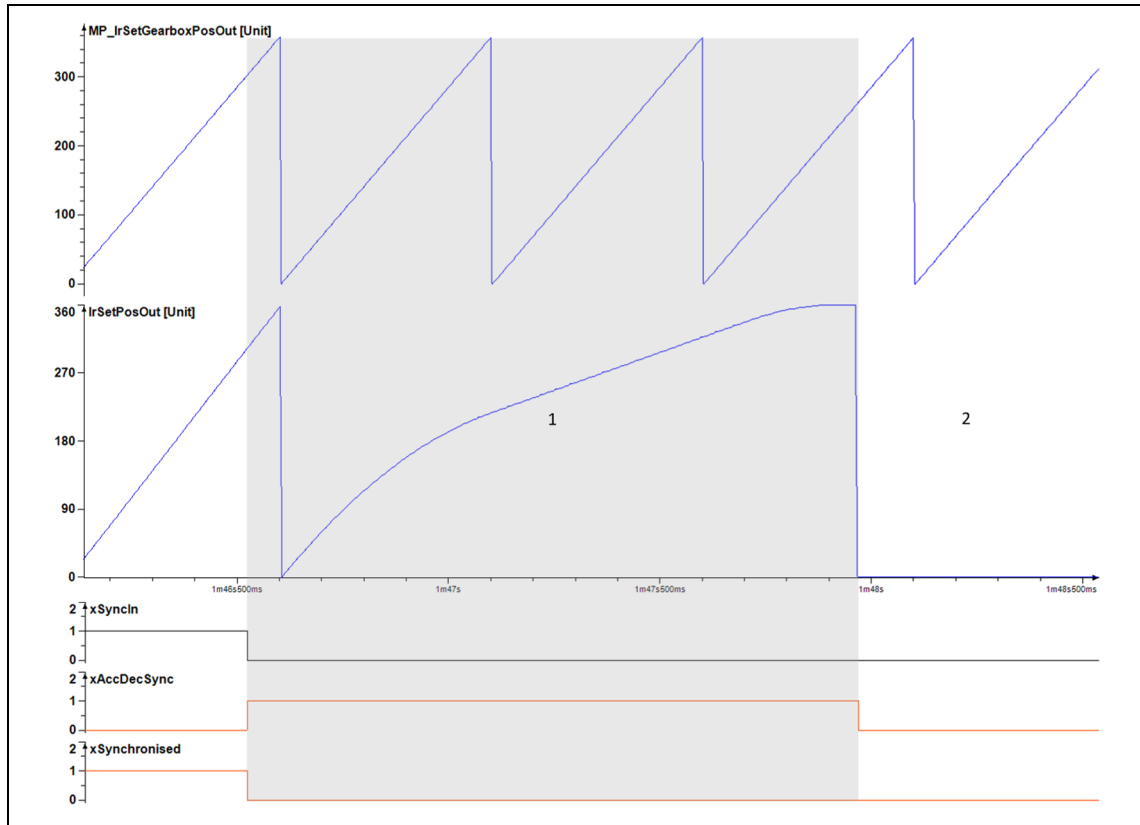


[9-9] Beispiel: Einkuppeln im Kuppelmodus $eSyncMode = 0$ (ProfGenAbsolute)

Nr	xSyncln	xAccDecSync	xSynchronised	eTMState	Beschreibung
1	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	FALSE	STANDBY → ACC_DEC_SYNC	Der Einkuppelvorgang wird gestartet. Die Kupplung zum Leitwert wird hergestellt und die Achse beschleunigt, bis sie die Leitgeschwindigkeit erreicht hat.
2	TRUE	TRUE → FALSE	TRUE	ACC_DEC_SYNC → SYNCHRONISED	Die Achse ist synchron zur Master-Achse und folgt dem Leitwert.

Auskuppeln

Das profilgesteuerte Auskuppeln führt die Antriebsachse von der derzeitigen Position mit den Parametern *IrSyncAcc*, *IrSyncDec* und *IrSyncJerk* in den Stillstand. Über den Parameter *IrSlaveSyncOutPos* wird die Anhalteposition der Antriebsachse definiert.



[9-10] Beispiel: Synchrones Einkuppeln im Kuppelmodus *eSyncMode* = 5 (Ramp_Dist)

Nr	<i>xSyncIn</i>	<i>xAccDecSync</i>	<i>xSynchronised</i>	<i>eTMState</i>	Beschreibung
1	TRUE⇒FALSE	FALSE⇒TRUE	TRUE⇒FALSE	SYNCHRONISED → ACC_DEC_SYNC	Der Auskuppelvorgang ist aktiv und die Achse verzögert in die Auskuppelposition.
2	FALSE	TRUE⇒FALSE	FALSE	ACC_DEC_SYNC → STANDBY	Die Achse befindet sich in der Auskuppelposition.

Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- *eAllowedDirection*, *L_TB2P_AllowedDirection*, Initialwert: 0 (both)
- *IrSyncVel*, LREAL, Initialwert: 100 units/s
- *IrSyncAcc*, LREAL, Initialwert: 1 000 units/s²
- *IrSyncDec*, LREAL, Initialwert: 1 000 units/s²
- *IrSyncJerk*, LREAL, Initialwert: 1 000 000 units/s³

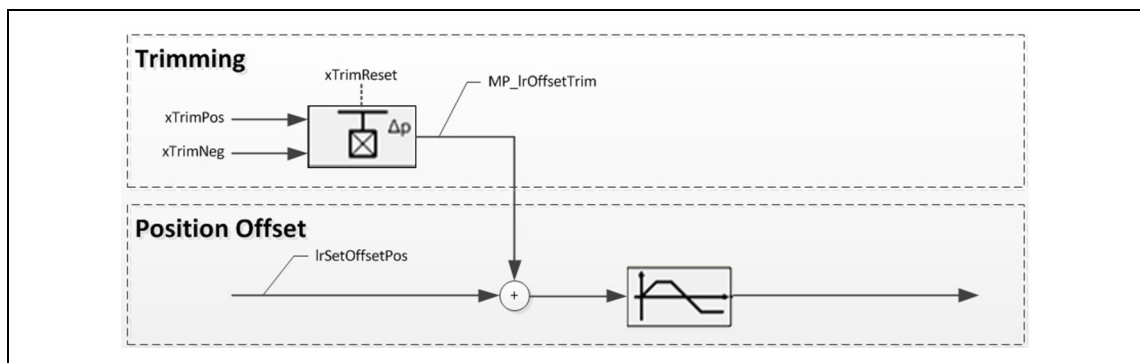
9.3 Positionstrimmung

Bei der Positionstrimmung wird die Position der Slave-Achse gegenüber der Master-Achse (Leitachse) verstellt.

Voraussetzungen

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

Ausführung



[9-11] Signalfluss zur Positionstrimmung

Trimmung per Positions-Offset (Parameter $eTrimMode = 1$)

Der Trimmvorgang entspricht einer Relativpositionierung. Mit jeder positiven Flanke am Eingang $xTrimPos$ wird die zu vertrimmende Position um den Wert von Parameter $IrTrimDist$ erhöht. Mit jeder positiven Flanke am Eingang $xTrimNeg$ wird die zu vertrimmende Position um den Wert von Parameter $IrTrimDist$ verringert.

Trimmung per Geschwindigkeits-Offset (Parameter $eTrimMode = 0$)

- Solange der Eingang $xTrimPos = TRUE$ ist, wird in positive Richtung getrimmt.
- Solange der Eingang $xTrimNeg = TRUE$ ist, wird in negative Richtung getrimmt.
- Sind beide Eingänge $TRUE$, wird die Trimmung gestoppt.

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

- Resultierende Geschwindigkeit: $v_{AchseRes} = v_{Leitachse} + IrSetOffsetTrimVel$
- Resultierende Beschleunigung: $a_{AchseRes} = a_{Leitachse} + IrSetOffsetTrimAcc$

Funktionsrelevante Eingänge

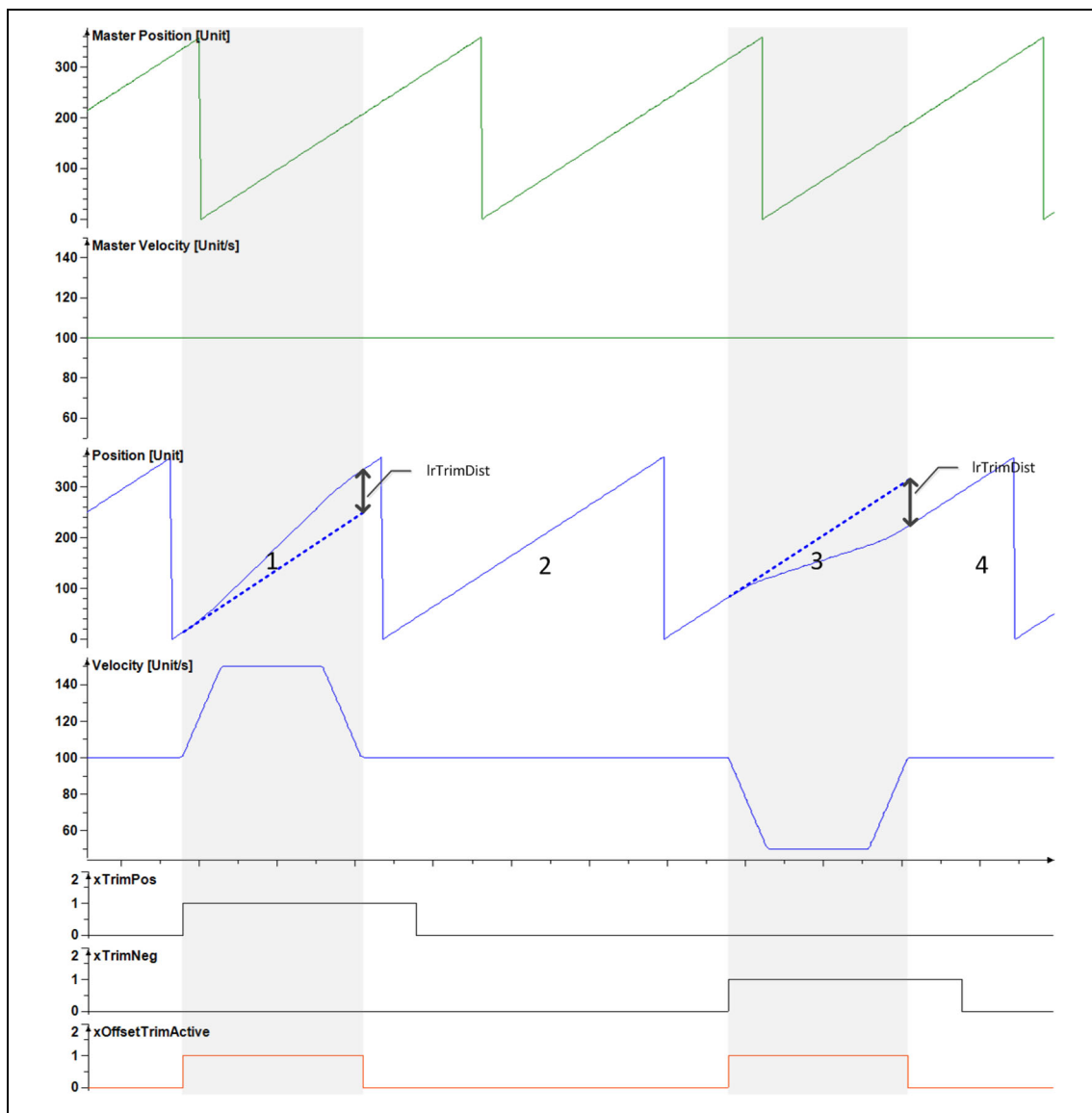
Die Eingänge befinden sich im [Funktionsbaustein L TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- $xTrimPos$, $xTrimNeg$

Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- $IrTrimDist$, LREAL, Initialwert: 1 units
- $IrSetOffsetTrimVel$, LREAL, Initialwert: 1 units
- $IrSetOffsetTrimAcc$, LREAL, Initialwert: 1 units



[9-12] Beispiel: Trimmung in pos. und neg. Richtung um jeweils 90 units mit einer maximalen Vertrimmungsgeschwindigkeit von 50 units/s

Nr	xTrimPos	xTrimNeg	xOffsetTrimActive	eTMState	Beschreibung
1	FALSE → TRUE	FALSE	FALSE → TRUE	SYNCHRONISED	Positionstrimmung in positive Richtung um $lrTrimDist = 90$ units
2	TRUE → FALSE	FALSE	TRUE → FALSE	SYNCHRONISED	Synchronfahrt
3	FALSE	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	SYNCHRONISED	Positionstrimmung in negative Richtung um $lrTrimDist = -90$ units
4	FALSE	TRUE → FALSE	TRUE → FALSE	SYNCHRONISED	Synchronfahrt

9.4 Positions-Offset mit Profilgenerator

Über diese Funktion können Sie einen Positions-Offset mit einem Profilgenerator vorgeben.

Voraussetzung

- Das Technologiemodul befindet sich in einem fehlerlosen Zustand.

Ausführung

Der Positions-Offset wird über einen Profilgenerator an die Antriebsachse gegeben. Die Vorgabe des Offset erfolgt über den Eingang *IrSetOffsetPos*.

Über den Parameter *eAllowedDirection* wird festgelegt, in welche Richtung der Antrieb drehen darf:

- 0: in positive und negative Drehrichtung
- 1: nur in positive Drehrichtung
- 2: nur in negative Drehrichtung

Die Rahmenbedingungen zur Berechnung des Profils werden über die folgenden Parameter vorgegeben:

- *IrSetOffsetTrimVel*
- *IrSetOffsetTrimAcc*
- *IrSetOffsetTrimDec*
- *IrSetOffsetTrimJerk*

Funktionsrelevante Eingänge

Die Eingänge befinden sich im [Funktionsbaustein L TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- *IrSetOffsetPos*

Funktionsrelevante Ausgänge

Die Ausgänge befinden sich im [Funktionsbaustein L TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- *IrOffsetTotal*

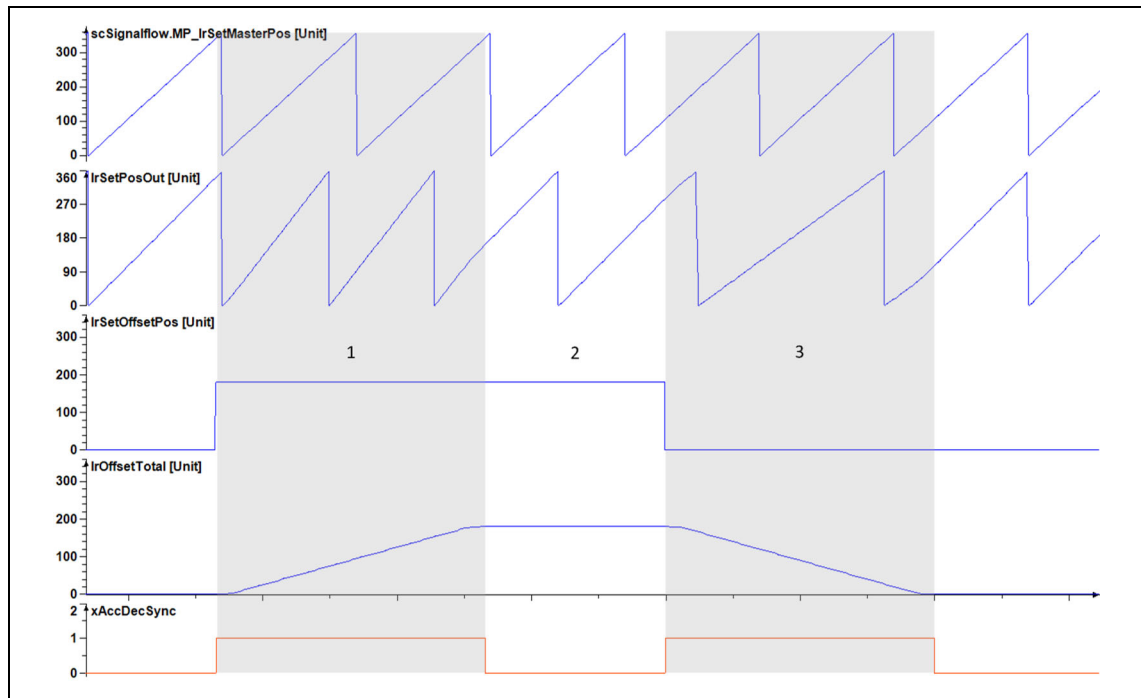
Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- *eAllowedDirection*, Initialwert: 0
- *IrTrimDist*, LREAL, Initialwert: 1 units
- *IrSetOffsetTrimVel*, LREAL, Initialwert: 10 units/s
- *IrSetOffsetTrimAcc*, LREAL, Initialwert: 100 units/s²
- *IrSetOffsetTrimDcc*, LREAL, Initialwert: 100 units/s²
- *IrSetOffsetTrimJerk*, LREAL, Initialwert: 100 000 units/s³

Beispiel

Wenn die Leitwertachse z. B. in positive Richtung betrieben wird, kann mit Parameter *eAllowedDirection* = 1 (nur in positive Drehrichtung) die Drehrichtung der Antriebsachse in negative Richtung verhindert werden.



[9-13] Positions-Offset

Nr.	IrSetOffsetPos	IrOffsetTotal	xOffsetTrimActive	Beschreibung
1	0 units -> 200 units	0 units	FALSE → TRUE	Der Offset wird unter Verwendung der Offset- und Trimm-Profilparameter mit Hilfe eines Profilgenerators 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 unter Verwendung der Offset- und Trimm-Profilparameter mit Hilfe eines Profilgenerators auf den Zielwert <i>IrSetOffsetPos</i> (0 units) ausgeregelt.

9.5 Sollwerte auf erlaubten Verfahrbereich 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

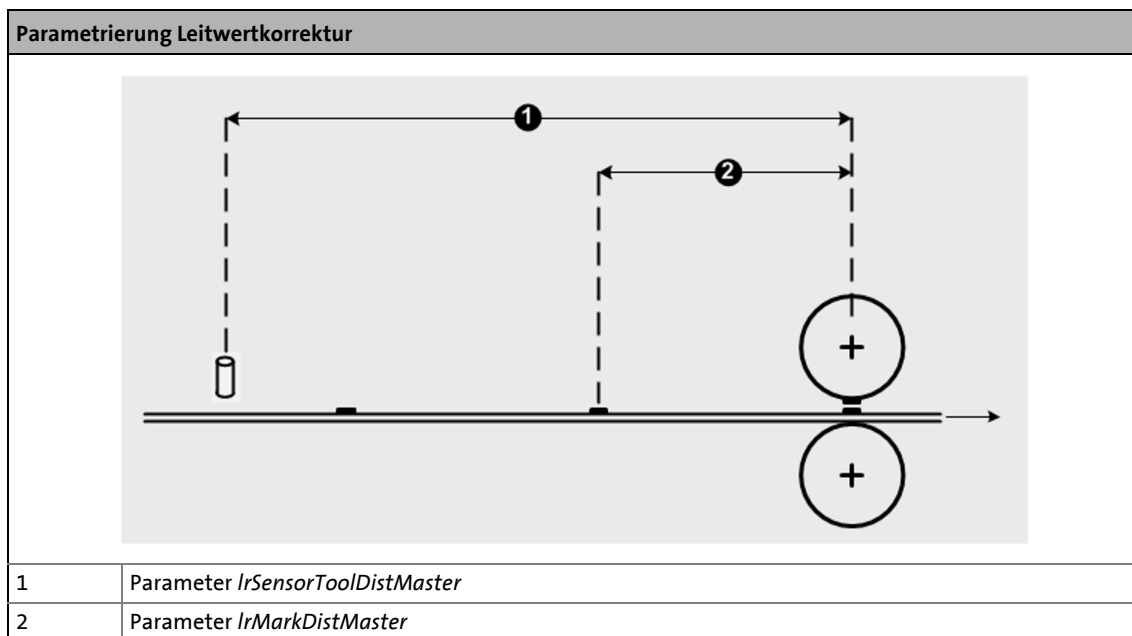
9.6 Touch-Probe-basierte Leitwertkorrektur

Die Leitwertkorrektur als überlagerter Regelkreis regelt die Leitposition relativ zu einer am Material erkannten Marke (Touch Probe). Dabei lassen sich verfahrenstechnisch auftretende Verschiebungen der Marke am Material bezogen auf die Leitposition kompensieren.

Mit Hilfe des Parameters *IrSensorToolDistMaster* wird der Abstand zwischen dem Markensensor und der Angriffsposition des Werkzeugs (z. B. Schneideklinge, Druckköpfe) am Material vorgegeben. Mit der Festlegung dieses Parameters wird gleichzeitig die Position des Sensors in der Signalflussvariable *MP_IrMarkSensorSetPos* innerhalb des Registertaktes festgelegt.

Die Länge des Registertaktes wird in dem Parameter *IrMarkDistMaster* angegeben. Sie entspricht dem Abstand der Marken.

Tritt im Prozess eine Marke (Touch Probe) auf, wird die ermittelte Registerposition mit der Position des Sensors verglichen. Die Differenz der beiden Positionen gemäß Signalflussvariable *MP_IrMarkSensorSetPos* und *MP_IrMarkActTpPos* bildet den Positionsfehler, welcher am Ausgang *IrSetMarkCorrOut* ausgegeben wird.



Funktionsrelevante Eingänge

Die Eingänge befinden sich im [Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- *scTPRecData_MarkSensor*

Funktionsrelevante Ausgänge

Die Ausgänge befinden sich im [Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- *IrSetMarkCorrOut*

Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- *IrSensorToolDistMaster*
- *IrMarkDistMaster*

Funktionsrelevante Messpunkte

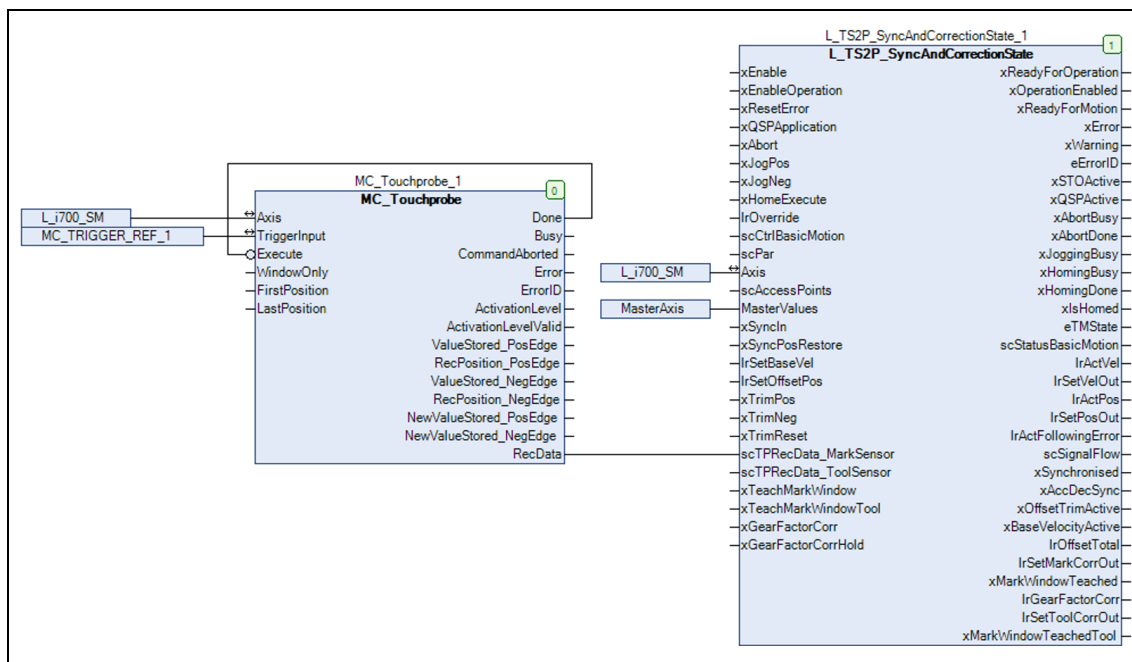
Die Messpunkte befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scSF_SyncAndCorrectionState](#) (📖 30)

- *MP_IrIntegratorRegPos*
- *MP_IrCorrRegPos*
- *MP_IrMarkSensorSetPos*
- *MP_IrMarkActTpPos*
- *MP_xMarkReceived*
- *MP_IrActMarkError*
- *MP_IrActMarkDist*

9.6.1 Touch-Probe-Anbindung

Um die Touch-Probe-Funktionalität nutzen zu können, muss eine Instanz des Funktionsbausteins **MC_Touchprobe** in der Applikation verwendet werden. Über die Parameter dieses Funktionsbausteins kann der Anwender auswählen, welche Touch-Probe-Quelle für den Markensensor verwendet wird.

Touch Probes werden über die Eingangsstruktur *scTpRecData_MarkSensor* an das Technologiemodul angebunden. Dieser Eingang wird mit dem Ausgang *RecData* des Bausteins **MC_Touchprobe** verbunden:



[9-14] Verschaltungsbeispiel Touch-Probe-Anbindung

Für das obige Beispiel wurde ein Digitaleingang der Slave-Achse verwendet. Der Auslösemodus des Funktionsbausteins **MC_Touchprobe** ist auf Einzelmessung parametrisiert. Sobald ein Touch-Probe-Signal erkannt wurde, wird über das invertierte Signal *MC_Touchprobe_1.Done* eine neue Touch-Probe-Messung angefordert.

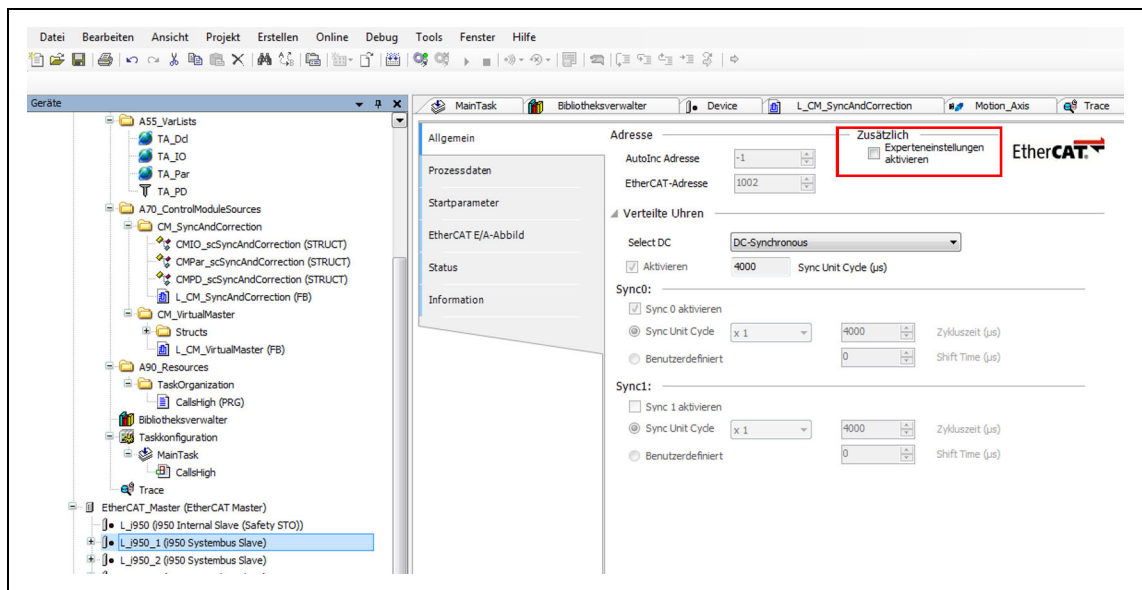


Tipp!

Die Touch-Probe-Auswertung dieses Technologiemoduls funktioniert über einen Zeitstempel. Wird das Technologiemodul auf einem Controller eingesetzt, muss der EtherCAT-Zeitstempel des verwendeten Digitaleingangs vom Anwender zum EtherCAT-Mapping hinzugefügt werden. Für das i950 PLC-Gerät ist dies nicht notwendig. Hier werden bereits alle notwendigen Daten an die Applikation übertragen.

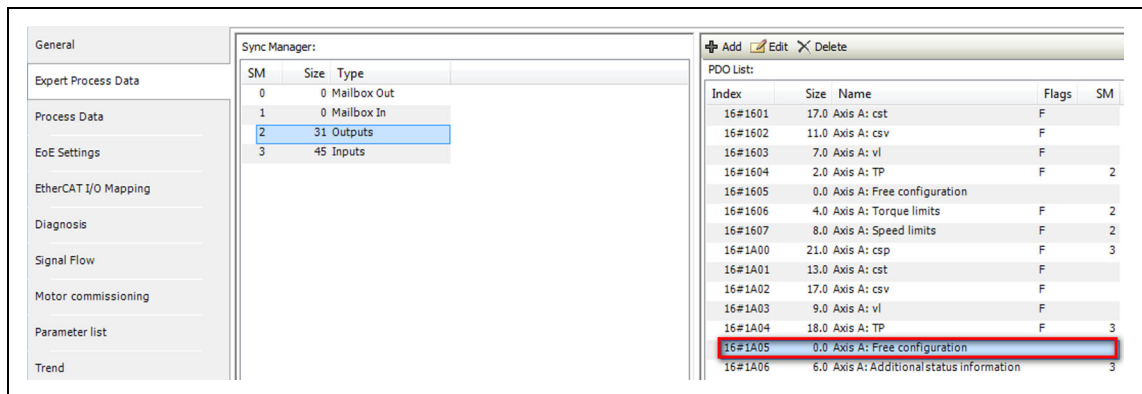
Vorgehensweise Zeitstempel zum Mapping hinzufügen

1. Experteneinstellungen aktivieren.



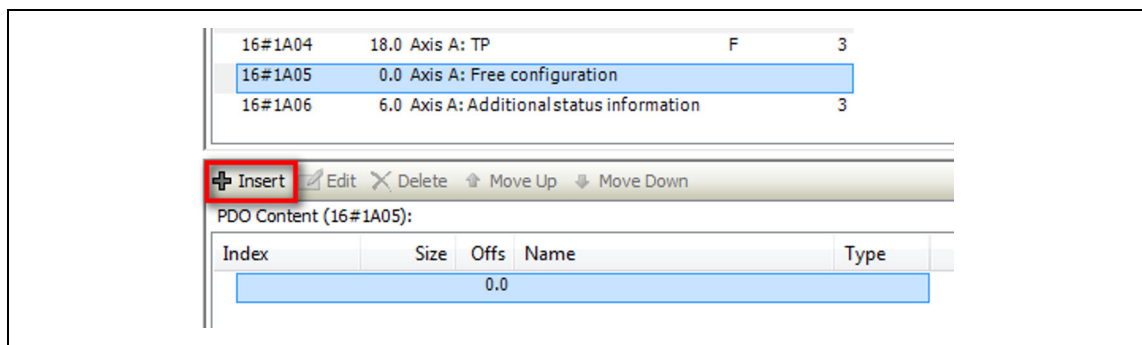
[9-15] Einstellung im »PLC Designer« im Gerätebaum in der Oberfläche des jeweiligen EtherCAT Slaves

2. Das zu erweiternde Mapping wählen.

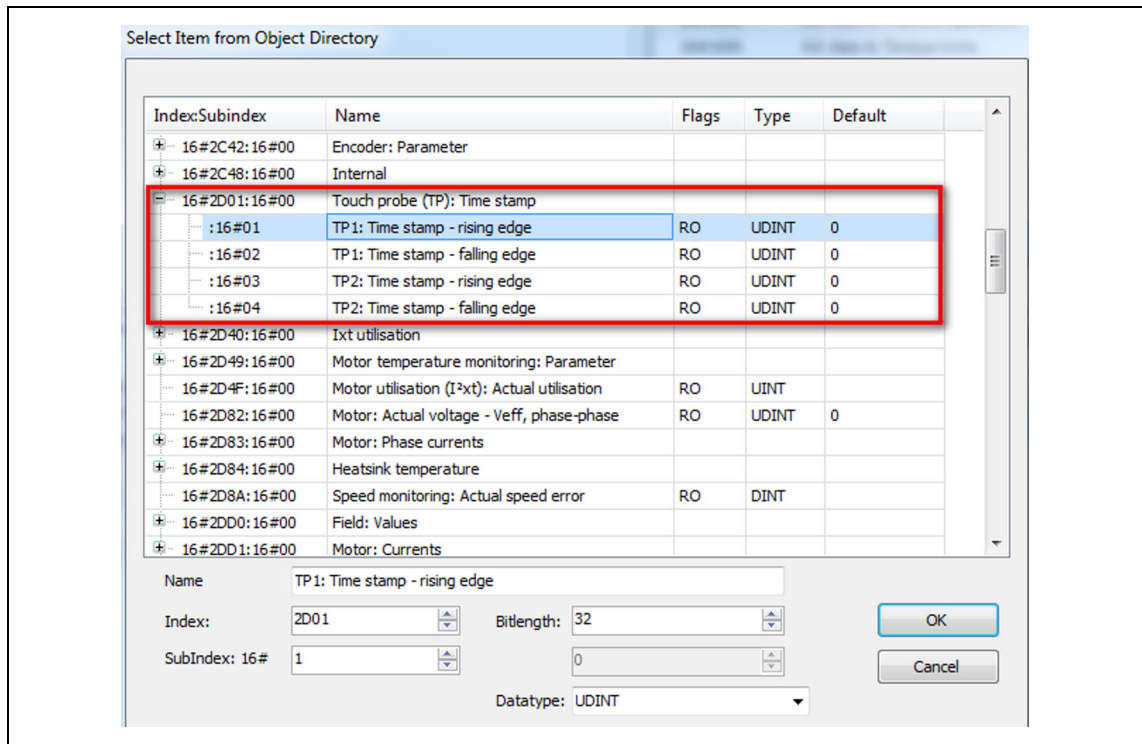


[9-16] Verschaltungsbeispiel Touch-Probe-Anbindung

3. Zeitstempel-Objekte zum freien Mapping hinzufügen.

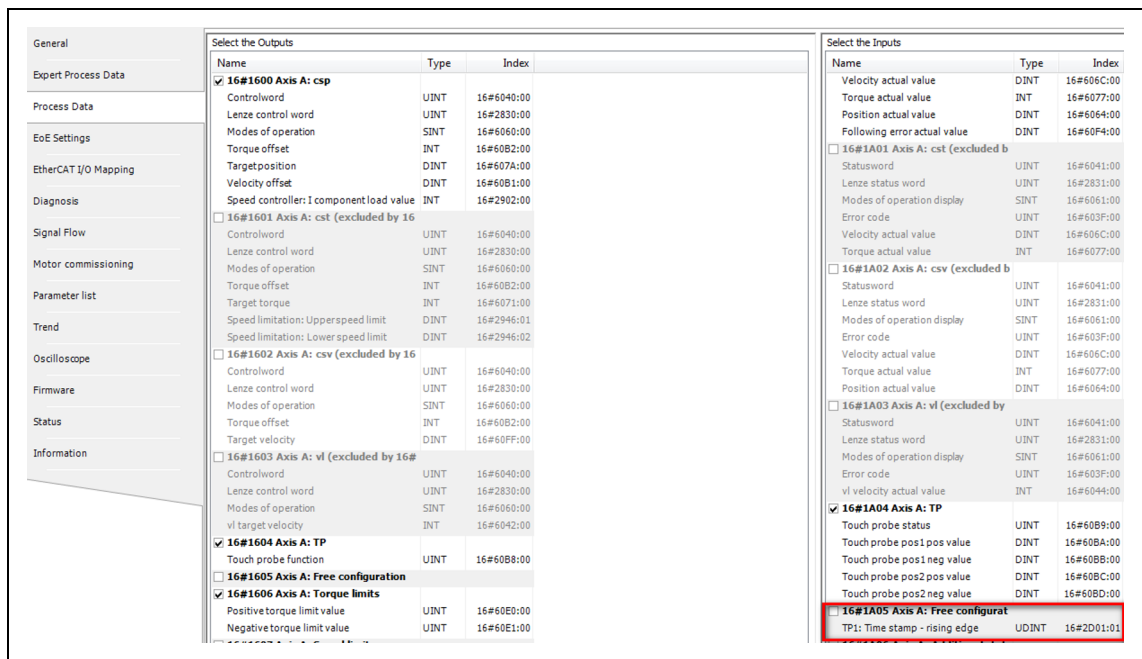


[9-17] Hinzufügen von Objekten 1



[9-18] Hinzufügen von Objekten 2

4. Objekte des freien Mappings zum EtherCAT-Mapping hinzufügen.



[9-19] Verschaltungsbeispiel Touch-Probe-Anbindung

9.6.2 Korrekturfenster und Begrenzung der Leitwertkorrektur

Die Positionskorrektur findet innerhalb eines Korrekturfensters statt.

Die Position dieses Fensters wird über die Parameter *IrLowerCorrPosMaster* und *IrUpperCorrPosMaster* festgelegt; beide Parameter haben als Einheit die des verwendeten Maßsystems (z. B. Leitwert in "mm", Antriebsachse in Grad "°").

Über den Parameter *eSourceForCorrWindow* wird vorgegeben, ob sich die Position des Korrekturfensters auf die korrigierte Leitposition oder die Position der Antriebsachse bezieht.

Der ermittelte Positionsfehler kann auf einen Maximalwert begrenzt werden, um z. B. Beschleunigungen während der Korrekturbewegungen gering zu halten. Für die Begrenzung steht jeweils ein Parameter für den positiven Grenzwert (*IrMaxCorrPosMaster*) und den negativen Grenzwert (*IrMaxCorrNegMaster*) zur Verfügung. Am Ausgang *IrSetMarkCorrOut* wird der limitierte Positionsfehler angezeigt.

Die resultierende Position und Geschwindigkeit des korrigierten Leitwertes stehen in den Signalflußvariablen *MP_IrSetCorrPosOut* und *MP_IrSetCorrVelOut* zur Verfügung.

Funktionsrelevante Ausgänge

Die Ausgänge befinden sich im [Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- *IrSetMarkCorrOut*

Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- *eSourceForCorrWindow*, Initialwert: Slave[2]
- *IrLowerCorrPosMaster*, Initialwert: 90 units
- *IrUpperCorrPosMaster*, Initialwert: 180 units
- *IrMaxCorrPosMaster*, Initialwert: 30 units
- *IrMaxCorrNegMaster*, Initialwert: -30 units

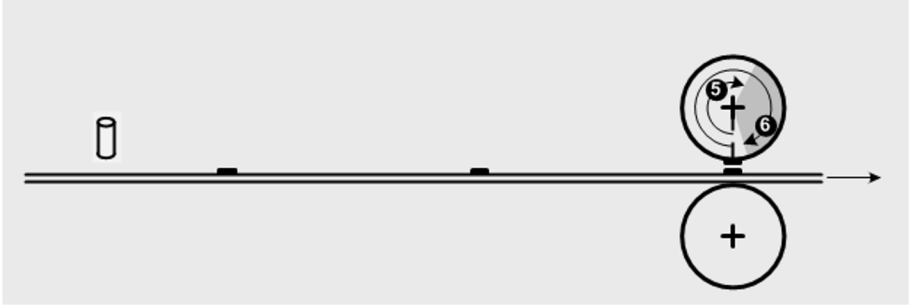
Funktionsrelevante Messpunkte

Die Messpunkte befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scSF_SyncAndCorrectionState](#) (30)

- *MP_xCorrActive*
- *MP_xCorrLimited*

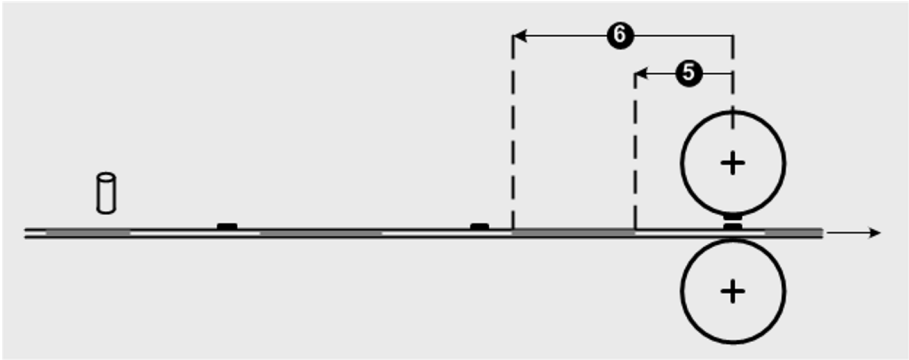
Beispiel 1

Parameter *eSourceForCorrWindow* = (Werkzeugposition), Korrekturfenster in Werkzeugeinheiten

Korrekturfenster bezogen auf die Position der Antriebsachse (Slave)	
	
5	Parameter <i>lrLowerCorrPosMaster</i>
6	Parameter <i>lrUpperCorrPosMaster</i>

Beispiel 2

Parameter *eSourceForCorrWindow* = 1 (Korrigierte Leitposition), Korrekturfenster in Materialeinheiten

Korrekturfenster bezogen auf die Position der korrigierten Leitachse (Master)	
	
5	Parameter <i>lrLowerCorrPosMaster</i>
6	Parameter <i>lrUpperCorrPosMaster</i>

9.6.3 Markenfenster Leitwertkorrektur

Bei Druckbildern kann es zum Beispiel vorkommen, dass im Abtastbereich des Markensensors nicht nur die Druckmarken selbst, sondern auch Teile des Druckbildes oder sonstige Störsignale liegen.

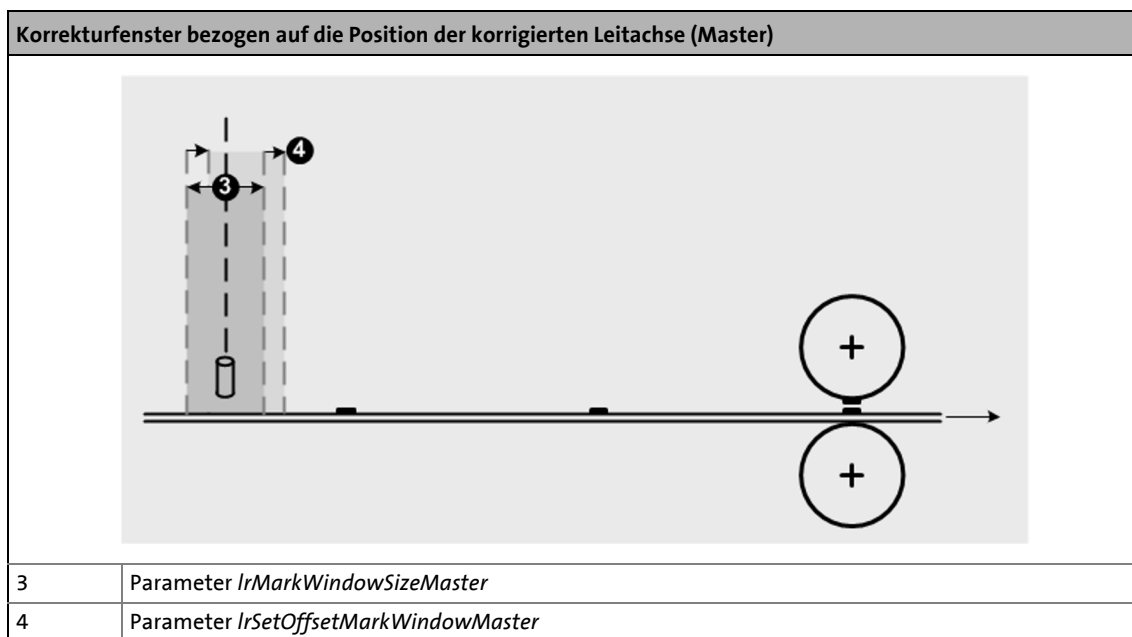
Um unerwünschte Auslösungen des Markensensors zu unterbinden, kann ein Markenfenster aktiviert werden. Sobald der Parameter *xEnableMarkWindowMaster* = TRUE ist, ist die Markenfensterfunktion aktiv.

Damit die Leitwertkorrektur bei aktiviertem Markenfenster ordnungsgemäß funktionieren kann, muss das Markenfenster einmalig angelernt werden. Das kann sowohl im ausgekuppelten Zustand (Leitwert bewegt sich, Antriebsachse steht), als auch im eingekuppelten Zustand der Antriebsachse (Leitwert und Antriebsachse bewegen sich) erfolgen.

Beim Anlernen des Markenfensters wird das Markenfenster in Parameter *lrMarkWindowSizeMaster* symmetrisch um die erfasste Marke gelegt.

- Wenn dies im ausgekuppelten Zustand der Antriebsachse erfolgt, wird die Leitposition beim Erkennen der Marke auf die optimale Position gesetzt.
- Wird das Anlernen des Markenfensters im eingekuppelten Zustand der Antriebsachse durchgeführt, wird bei Auftreten der ersten Marke lediglich das Markenfenster aktiviert. Die Leitposition wird nicht gesetzt, sie wird über die Leitwertkorrektur innerhalb des Korrekturfensters korrigiert.

Das Markenfenster kann über den Parameter *lrSetOffsetMarkWindowMaster* verschoben werden.



Funktionsrelevante Eingänge

Die Eingänge befinden sich im [Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- *xTeachMarkWindow*

Funktionsrelevante Ausgänge

Die Ausgänge befinden sich im [Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

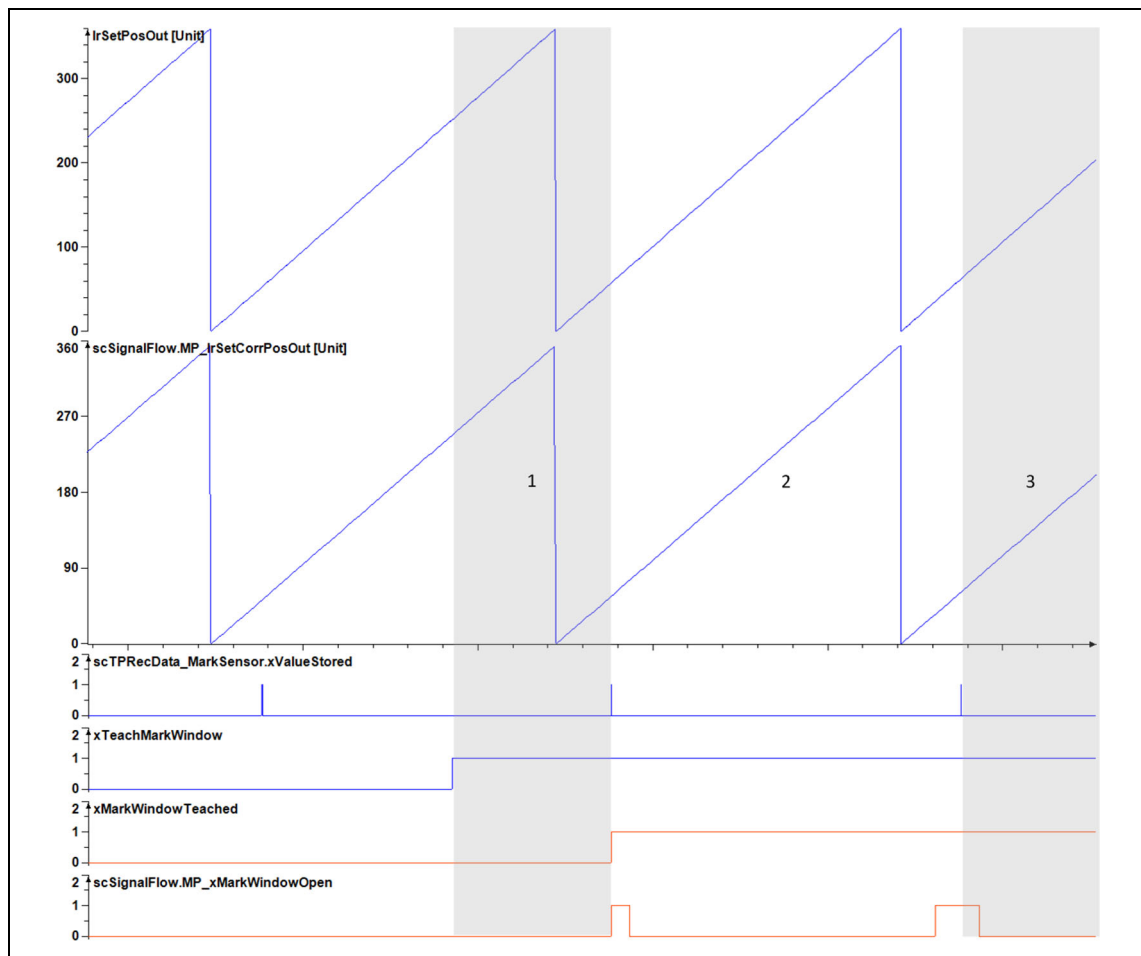
- *xMarkWindowTeached*

Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

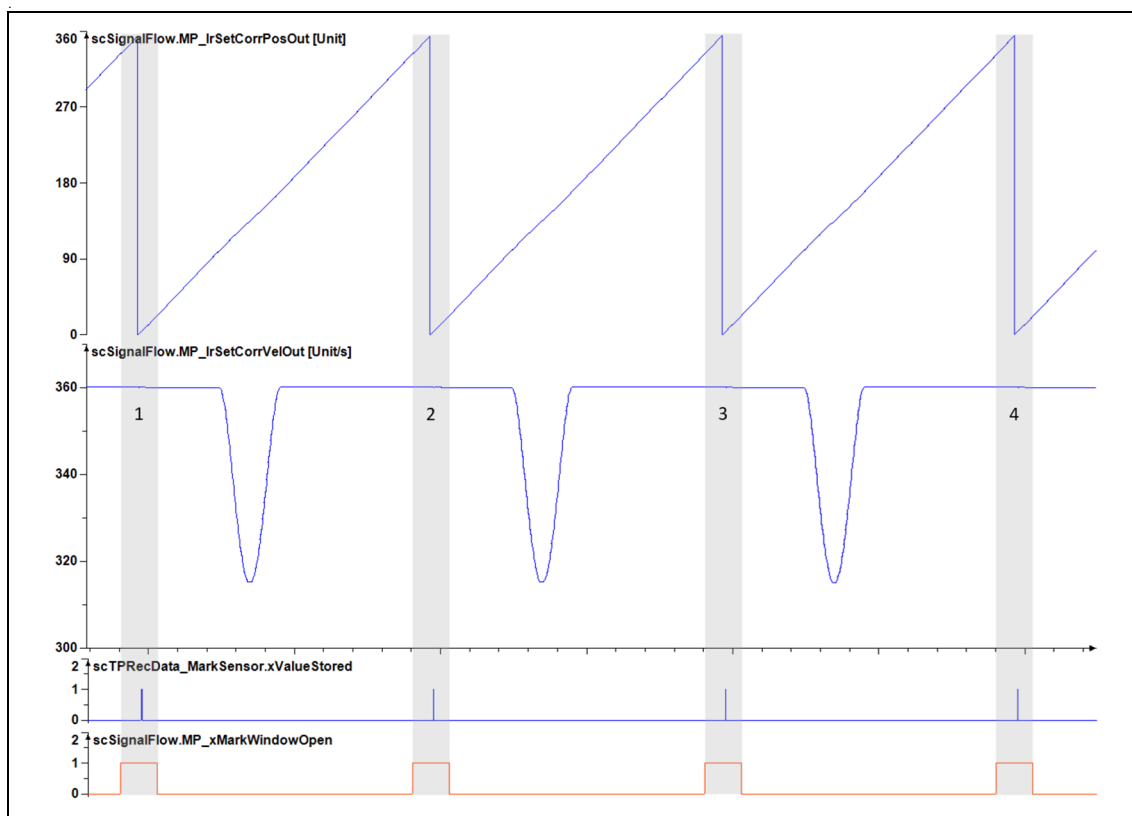
- *xEnableMarkWindowMaster*, BOOL, Initialwert: FALSE
- *IrMarkWindowSizeMaster*, LREAL, Initialwert: 90 units
- *IrSetOffsetMarkWindowMaster*, LREAL, Initialwert: 0 units

Signalverlauf



[9-20] Signalverlauf bei Ausführung der Teaching-Funktion ($xTeachMarkWindow = TRUE$)

Nr.	scTPRecData_MarkSensor.xValueStored	xTeachMarkWindow	xMarkWindowTeached	scSignal-Flow.MP_xMarkWindowOpen	Beschreibung
1	FALSE	FALSE → TRUE	FALSE	FALSE	Der Teaching-Vorgang für das Markfenster wird gestartet.
2	FALSE → TRUE	TRUE	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	Die erste Marke nach dem Start des Teaching-Vorgangs öffnet das Markfenster.
3	FALSE → TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	Das Markfenster ist offen. Die nächste Marke wird innerhalb des Markfensters erkannt.



[9-21] Synchrones Einkuppeln im Kuppelmodus $eSyncMode = 5$ (Ramp_Dist)

Nr	scTPRecData_MarkSensor.xValueStored	scSignalFlow.MP_xMarkWindowOpen	Beschreibung
1	FALSE → TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	Die erste Marke tritt innerhalb des Markfensters auf.
2	FALSE → TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	Die zweite Marke tritt innerhalb des Markfensters auf.
3	FALSE → TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	Die dritte Marke tritt innerhalb des Markfensters auf.
4	FALSE → TRUE → FALSE	FALSE → TRUE	Die vierte Marke tritt innerhalb des Markfensters auf.

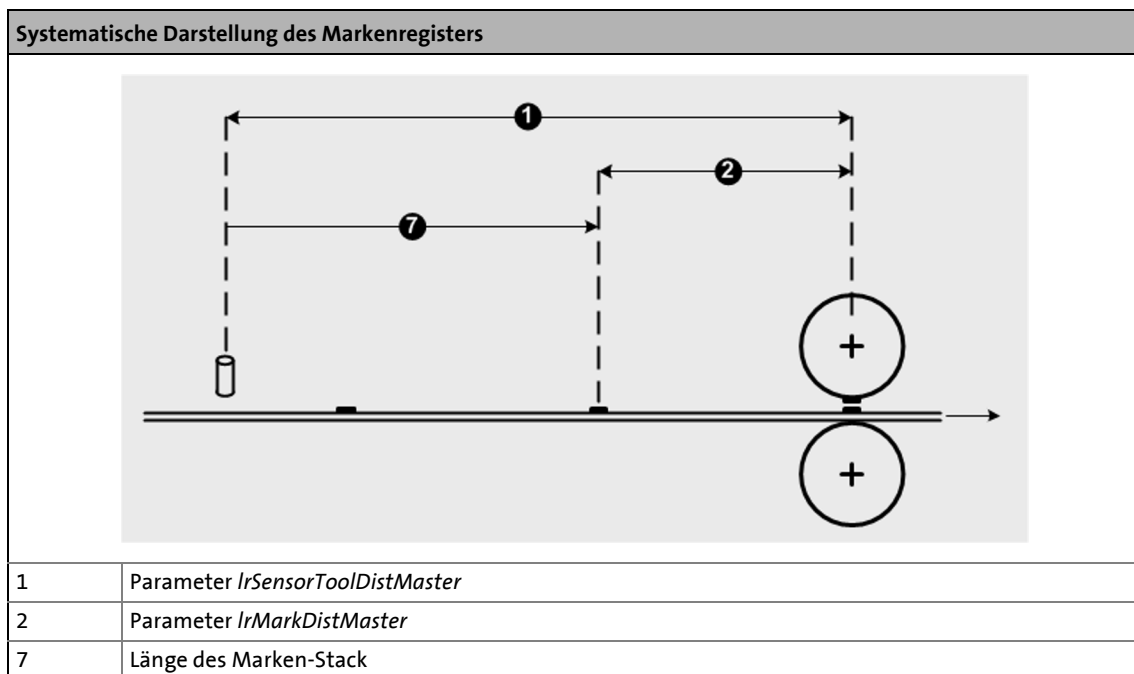
9.6.4 Marken-Stack Leitwertkorrektur

Der Marken-Stack wird immer dann benötigt, wenn der Sensor bauartbedingt nicht innerhalb eines Taktes vor dem Werkzeug (z. B. Schneideklinge, Druckköpfe) angebracht werden kann; das heißt Parameter $IrSensorToolDistMaster > IrMarkDistMaster$.

Die Funktion sorgt dafür, dass die erfasste Marke erst dann ausgewertet wird, wenn sie sich im Takt vor dem Werkzeug befindet. Vereinfacht gesagt, wird der Markensensor virtuell auf die Position exakt eine Takt vor dem Werkzeug versetzt. Das Werkzeug darf maximal 64 Takte vor dem Werkzeug angebracht werden. Die Länge des Marken-Stack ergibt sich aus der folgenden Berechnung:

$$\text{Marken-Stack-Länge} = IrSensorToolDistMaster - IrMarkDistMaster$$

Ziel sollte es immer sein, den Markensensor so nah wie möglich an das Werkzeug zu montieren. Je weiter der Markensensor von der Achse entfernt montiert ist, umso mehr Änderungen im Materialfluss bleiben unentdeckt und führen zu Schnittungenauigkeiten.

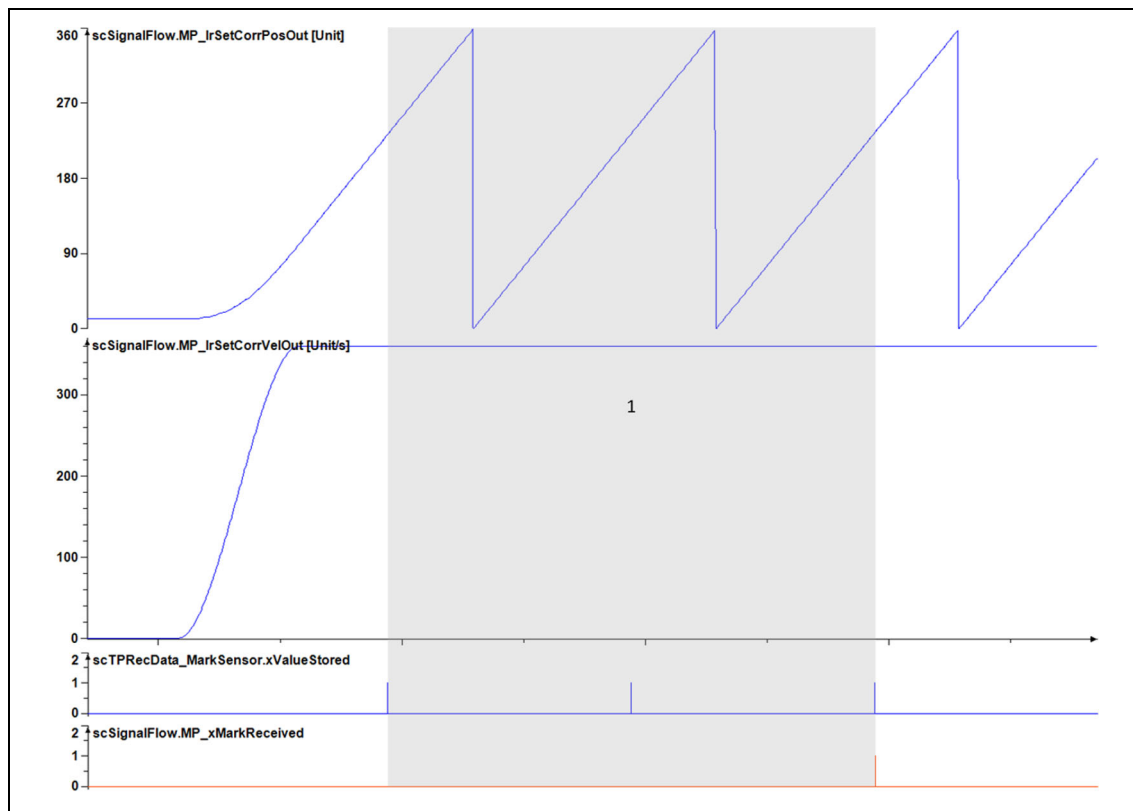


Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- $IrSensorToolDistMaster$, LREAL, Initialwert: 0 units
- $IrMarkDistMaster$, LREAL, Initialwert: 360 units

Signalverlauf



[9-22] Signalverlauf bei Verwendung des Marken-Stack

Nr	scTPRecData_MarkSensor.xValueStored	scSignal-Flow.MP_xMarkReceived	Beschreibung
1	FALSE → TRUE	FALSE	Die erste Marke ist aufgetreten und wird im Marken-Stack gespeichert.
2	FALSE → TRUE	FALSE → TRUE	Die erste Marke hat den Marken-Stack verlassen. Die Länge des Marken-Stack lässt sich an der zurückgelegten Distanz zwischen den Signalflussvariablen <i>MP_IrSetCorrPosOut[1]</i> und <i>MP_IrSetCorrPosOut[2]</i> ablesen.

9.6.5 Getriebefaktor-Korrektur Leitwertkorrektur

Sich ändernde Registereigenschaften (z. B. innerhalb einer Papierrolle) führen zu einer veränderten realen Registerlänge. Die Differenz zur eingestellten Registerlänge in Parameter *IrSensorToolDistMaster* führt wiederum zu Korrekturen in immer gleicher Richtung (positiv oder negativ). Dieses ist ineffizient und trägt zu einem erhöhten Energieverbrauch sowie einer erhöhten mechanischen Belastung bei. Die Getriebefaktorkorrektur berechnet für diesen Fall den optimalen Geschwindigkeitssollwert des Leitwertes.

Der Korrekturwert wird aus dem Mittelwert der ermittelten Positionsfehler ermittelt. Dieser wirkt sich auf die Sollgeschwindigkeit der Leitwertachse aus. Durch die Anpassung des Getriebefaktors wird der konstante Anteil der Positionsfehler eliminiert und die Korrekturen erfolgen gleichmäßig in positive und negative Richtung.

Die Getriebefaktorkorrektur wird mit dem Eingang *xGearFactorCorr* = TRUE aktiviert.

Die Verstärkung der Getriebefaktorkorrektur wird über den Verstärkungsfaktor in Parameter *IrGearFactorCorrGainMaster* eingestellt. Sie bestimmt, wie schnell ein konstanter Positionsfehler ausgeregelt wird.

WARNUNG!

Personenschäden

Verletzungsgefahr besteht durch nicht vorhersehbare Motorbewegungen, insbesondere durch eine sprunghafte Erhöhung der Geschwindigkeit.

Mögliche Folgen

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen

Den Verstärkungsfaktor in Parameter *IrGearFactorCorrGainMaster* nicht zu hoch einstellen.

Bei aktivierter Getriebefaktor-Korrektur wird der aktuelle Wert des korrigierten Getriebefaktors über die Signalflussvariable *MP_IrGearFactorCorr* ausgegeben.

Der maximale Wert der Getriebefaktorkorrektur in Einheiten der Leitwertachse wird mit dem Parameter *IrMaxGearFactorCorrMaster* festgelegt.

Sobald der optimale korrigierte Getriebefaktor ermittelt wurde, treten Korrekturbewegungen sowohl in positive als auch negative Richtung auf. Der ermittelte Getriebefaktorwert kann mit dem Eingang *xGearFactorCorrHold* = TRUE dauerhaft übernommen werden. Eine Veränderung des Wertes erfolgt erst, wenn *xGearFactorCorrHold* = FALSE gesetzt wird.

Funktionsrelevante Eingänge

Die Eingänge befinden sich im [Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- *xGearFactorCorr*
- *xGearFactorCorrHold*

Funktionsrelevante Ausgänge

Die Ausgänge befinden sich im [Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState](#) (16)

- *IrGearFactorCorr*

Einzustellende Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

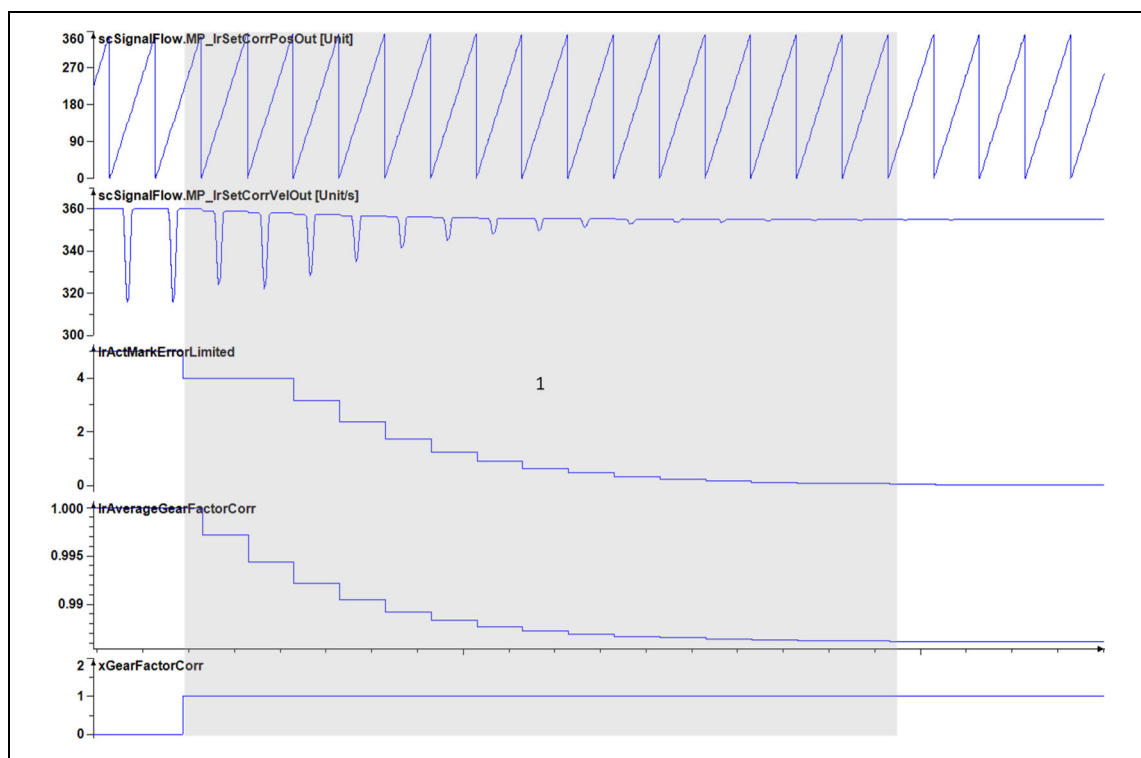
- *IrGearFactorCorrGainMaster*, LREAL, Initialwert: 0.1 units
- *IrMaxGearFactorCorrMaster*, LREAL, Initialwert: 10 units

Funktionsrelevante Messpunkte

Die Messpunkte befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scSF_SyncAndCorrectionState](#) (30)

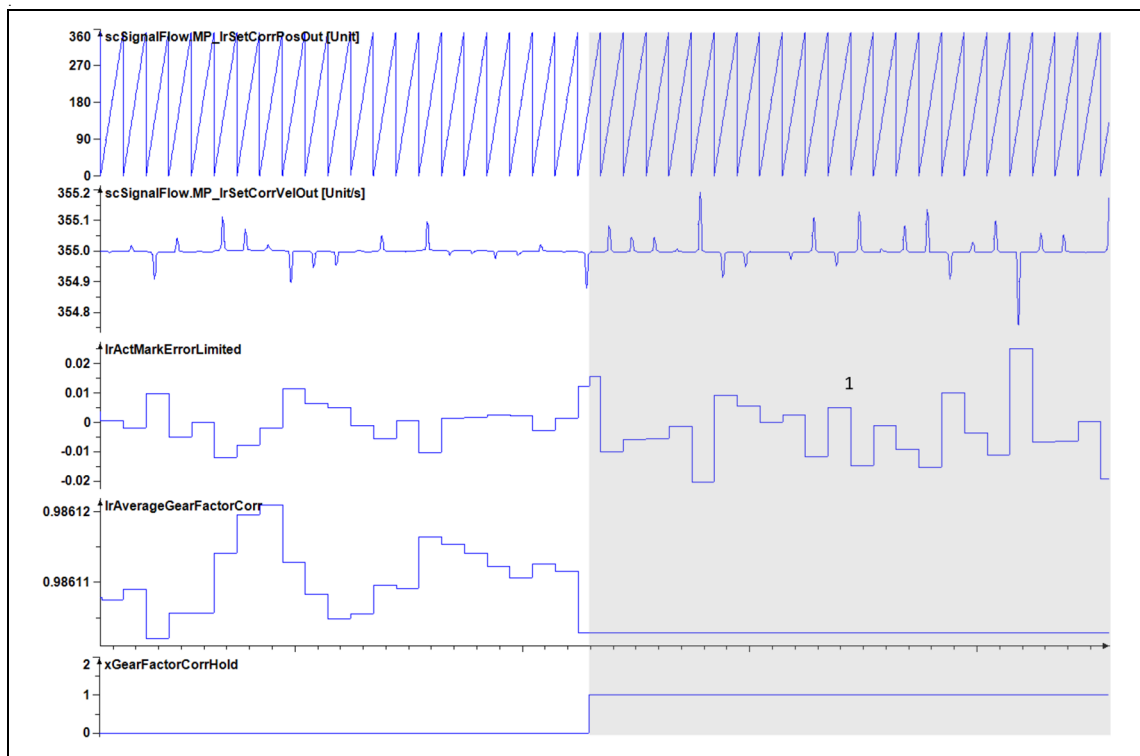
- *MP_xGearFactorCorrLimited*

Signalverlauf



[9-23] Signalverlauf "Getriebefaktorkorrektur aktivieren"

Nr	xGearFactorCorr	Beschreibung
1	FALSE → TRUE	Der Getriebefaktor wird eingeregelt. Am Ende des Vorgangs ist der mittlere Markenfehler = 0 units.



[9-24] Signalverlauf "Optimierten Getriebefaktor halten"

Nr	xGearFactorCorr	Beschreibung
1	FALSE → TRUE	Der ermittelte Getriebefaktor wird gehalten. Es erfolgt keine weitere Berechnung des Getriebefaktors aufgrund neu auftretender Markenfehler.

9.7 Touch-Probe-basierte Werkzeugkorrektur

Diese Funktion bietet die Möglichkeit der "Fliegenden Referenzierung" für Positionsfolger. Das kann z. B. nötig sein, wenn das Werkzeug driftet, weil die Vorschubkonstante des Werkzeugs nicht exakt bekannt ist oder wenn eine Referenzierung zum Start der Maschine aus Prozessgründen nicht möglich ist.

Bei aktivierter Funktionalität (Parameter `xCalcToolError=TRUE`) wird beim Auslösen des werkzeugseitigen Sensors (Touch Probe) die erwartete Referenzposition mit der Istposition verglichen.

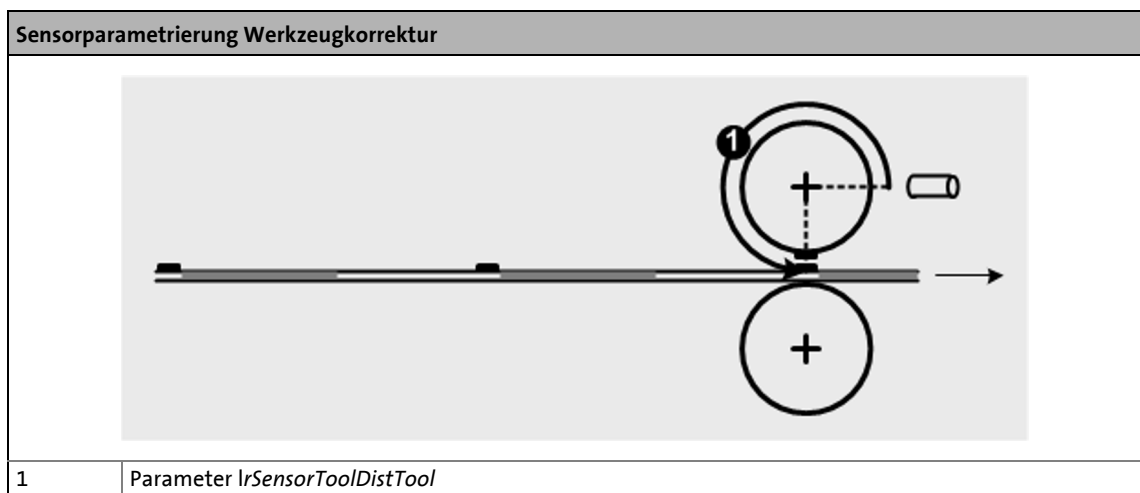
Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- `xCalcToolError`, Bool, Initialwert: FALSE

9.7.1 Touch-Probe-Sensor parametrieren

Im Parameter `lrSensorToolDistTool` wird der Abstand zwischen dem Touch-Probe-Sensor und der Nullposition des Werkzeugs (z. B. Schneideklinge, Druckköpfe) am Material eingestellt.



Funktionsrelevante Parameter

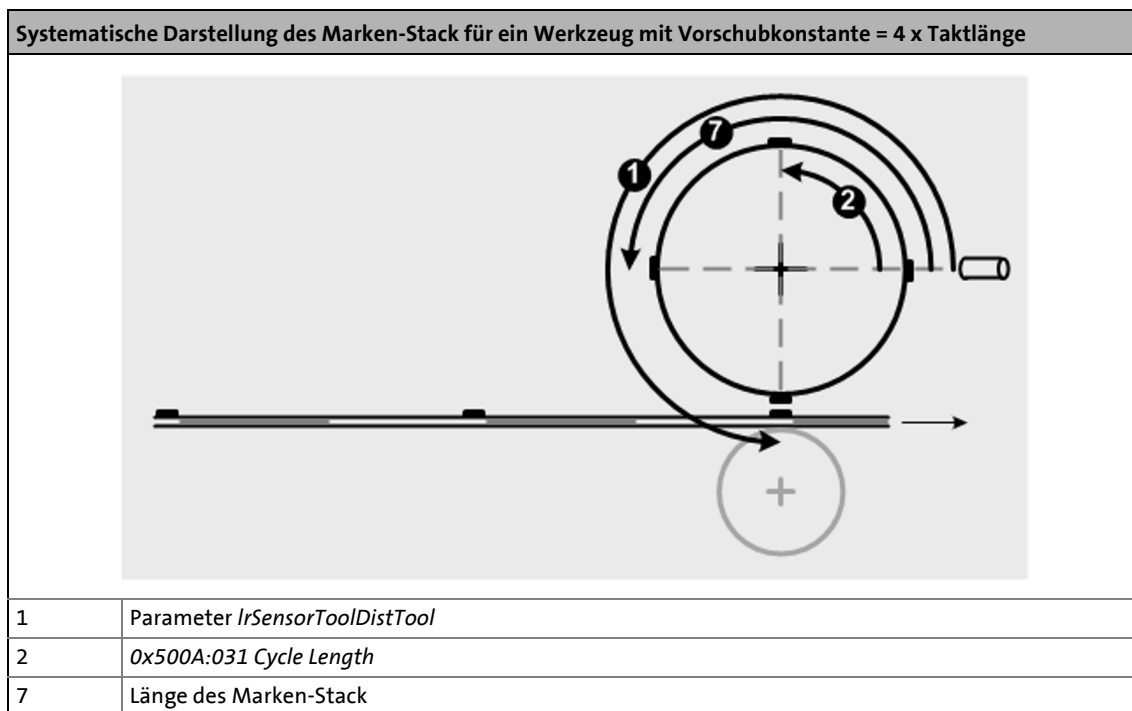
Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- Parameter `lrSensorToolDistTool`, LREAL, Initialwert: 0 units

9.7.2 Marken-Stack Touch-Probe-Sensor

Der Marken-Stack ermöglicht die Montage des Markensensors weiter als einen Takt von der Referenzposition entfernt. (z. B. bei Fächerketten oder Vorschubkonstante = $n \times$ Taktlänge).

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Einsatz eines Marken-Stack. Hier ist der Abstand vom Markensensor zum Werkzeug größer als der eingestellte Markenabstand.



Der Markensensor sollte so nah wie möglich zur Achse montiert werden. Je weiter der Markensensor von der Achse entfernt ist, umso mehr Änderungen im Materialfluss bleiben unentdeckt und führen zu Ungenauigkeiten.

Im Marken-Stack können bis zu 64 Markensignale verwaltet werden. Diese stehen dem System zur jeweils richtigen Zeit - um die Markenregisterlänge verzögert - zur Verfügung. So kann die Korrektur des Werkzeugs immer auf das richtige Markensignal erfolgen.

Der Abstand des Touch-Probe-Sensors zur Angriffsposition des Werkzeugs am Material wird über den Parameter *IrSensorDistanceTool* vorgegeben. Die Funktion Marken-Stack wird automatisch aktiviert, wenn *IrSensorDistanceTool* > *0x500A:031 Cycle Length* ist.

Nachdem eine Marke erfasst wurde, wird der Wert der Markenabweichung erst dann zur Korrektur freigegeben, wenn die Position im Registertakt die Distanz des Marken-Stack zurückgelegt hat.

Funktionsrelevante Parameter

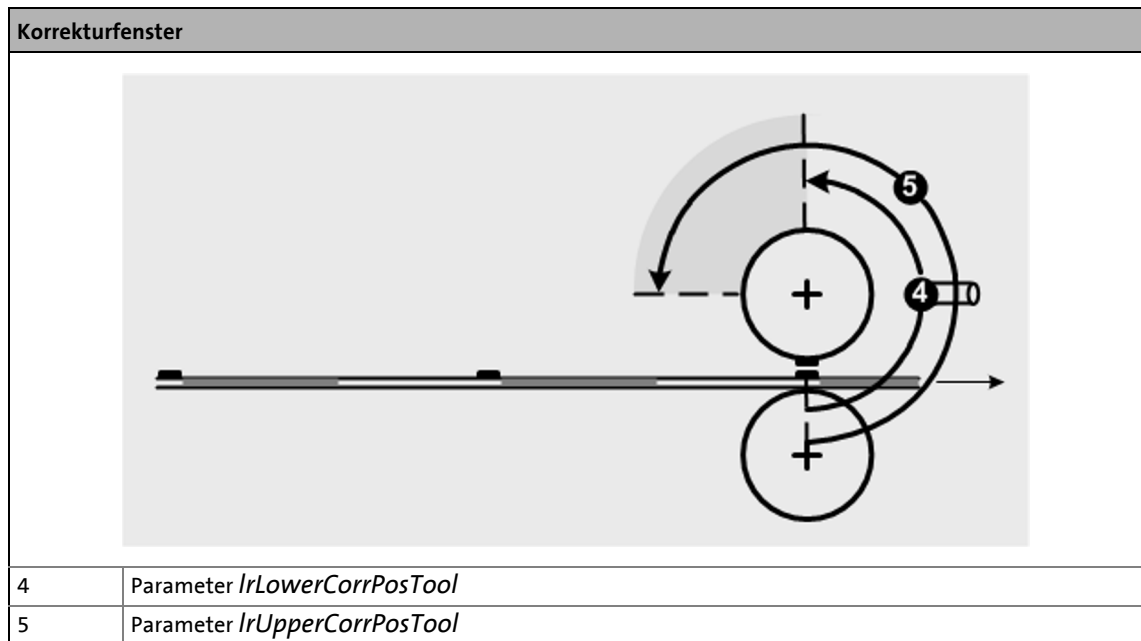
Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- *IrSensorToolDistTool*, LREAL, Initialwert: 0 units

9.7.3 Werkzeug-Korrekturfenster

Das Werkzeug-Korrekturfenster (Fenster für Ausgleichsbewegung der Werkzeugkorrektur) legt den Bereich fest, innerhalb dessen das Werkzeug korrigiert wird.

Die Position des Korrekturfensters wird über die Parameter *IrLowerCorrPosTool* und *IrUpperCorrPosTool* in der Einheit der Werkzeugachse festgelegt.



Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- *IrLowerCorrPosTool*, LREAL, Initialwert: 90 units
- *IrUpperCorrPosTool*, LREAL, Initialwert: 180 units

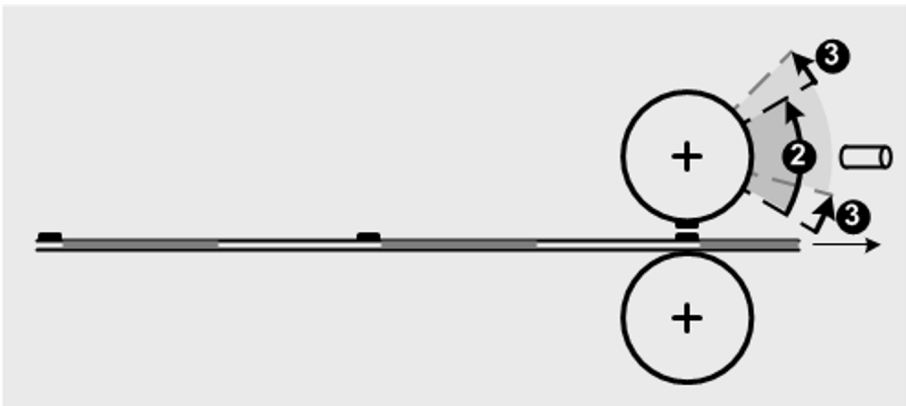
9.7.4 Markenfenster Werkzeugkorrektur

Wenn diese Funktion aktiviert ist (Parameter *xEnableMarkWindowTool* = TRUE), werden nur Touch Probes ausgewertet, die innerhalb des Markenfensters liegen. Bei *xEnableMarkWindowTool* = FALSE wird jedes Touch Probe ausgewertet.

Anlernen der ersten Marke und Markenfenster verschieben

Die erste Marke muss angelernt werden. Dafür muss der Eingang *xTeachMarkWindowTool* = TRUE gesetzt werden. Das Markenfenster in Parameter *lrMarkWindowSizeTool* wird bei der Erfassung des nächsten Touch Probe symmetrisch um die erkannte Marke gelegt.

Mit dem Parameter *lrSetOffsetMarkWindowTool* kann das Markenfenster verschoben werden.

Markenfenster Werkzeugkorrektur	
	
2	Parameter <i>lrMarkWindowSizeTool</i>
3	Parameter <i>lrSetOffsetMarkWindowTool</i>

Markenausfallerkennung

Wenn innerhalb des Markenfensters keine Marke erkannt wird (Markenausfall; Signalflussvariable *MP_xMarkNotDetectedTool* = TRUE), erzeugt diese Funktion eine virtuelle Marke an optimaler Position. In diesem Fall wird kein Positionsfehler berechnet, damit nachgeschaltete Funktionen weiterhin ausgeführt werden können.

Über den Parameter *dwMaxNumberVirtualMarksTool* wird die maximal erlaubte Anzahl an Markenausfällen vorgegeben. Ist die maximale Anzahl von nicht erkannten Marken erreicht, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Funktionsrelevante Parameter

Die Parameter befinden sich in der Struktur [L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState](#) (21)

- *xEnableMarkWindowTool*, BOOL, Initialwert: FALSE
- *lrMarkWindowSizeTool*, LREAL, Initialwert: 90 units
- *lrSetOffsetMarkWindowTool*, LREAL, Initialwert: 0 units
- *dwMaxNumberVirtualMarksTool*, DWORD, Initialwert: 5

A

Abbruch einer Positionierung [49](#)
Absolute Positionierung [41](#)
Access points [32](#)
Anlauf der Achsen [14](#)
Anwendungshinweise [8](#)
Ausgänge [19](#)

B

Beendigung einer Positionierung [49](#)

D

Dokumenthistorie [6](#)

E

Eingänge [17](#)
E-Mail an Lenze [93](#)
Endlosfahrt mit definierter Geschwindigkeit [46](#)
eTMState [27](#)

F

Feedback an Lenze [93](#)
Funktionen des Technologiemoduls (Übersicht) [12](#)
Funktionsbaustein L_TS2P_SyncAndCorrectionState [16](#)
Funktionsbeschreibung "Sync & Correction (V2)" [11](#)

G

Geschwindigkeits-Override [52](#)
Gestaltung der Sicherheitshinweise [8](#)
Getriebefaktor-Korrektur [84](#)

H

Halt [40](#)
Handfahren (Jogging) [34](#)
Hinweise zum Betrieb des Technologiemoduls [13](#)

K

Korrekturfenster [77](#)
Kuppeln, profilgeneratorbasiert [64](#)
Kuppeln, wegbasiert [60](#)

L

L_TB2P_States [27](#)
L_TS2P_scAP_SyncAndCorrectionState [32](#)
L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState [21](#)
L_TS2P_scSF_SyncAndCorrectionState [30](#)
Leitwertkorrektur [72](#)
Leitwertkorrektur (Getriebefaktorkorrektur) [84](#)
Leitwertkorrektur (Markenfenster) [79](#)
Leitwertkorrektur (Marken-Stack) [82](#)
Leitwertkorrektur-Begrenzung [77](#)

M

Markenausfallerkennung [90](#)

Markenfenster Leitwertkorrektur [79](#)
Markenfenster Werkzeugkorrektur [90](#)
Marken-Stack Leitwertkorrektur [82](#)
Markenstack Touch-Probe-Sensor [88](#)

O

Override für Geschwindigkeit [52](#)

P

Parameter TM "Sync & Correction" [21](#)
Parameterstruktur L_TS2P_scPar_SyncAndCorrectionState [21](#)
Positionsgleichlauf [54](#)
Positionsgleichlauf mit Grundgeschwindigkeit [57](#)
Positionsgleichlauf ohne Grundgeschwindigkeit [54](#)
Positionskorrektur [77](#)
Positionskuppeln [59](#)
Positions-Offset [69](#)
Positionstrimmung [67](#)
Profilgeneratorbasiertes Kuppeln [64](#)

Q

QSP Application [39](#)

R

Referenzfahrt (Homing) [36](#)
Relative Positionierung [43](#)

S

Sicherheitshinweise [9](#)
Signalfluss des Technologiemoduls "Sync and Correction" [30](#)
Signalflussplan [28](#)
Sollwerte auf erlaubten Verfahrbereich begrenzen [71](#)
State Machine [26](#)
Struktur der Angriffspunkte
L_TS2P_scAP_SyncAndCorrectionState [32](#)
Struktur der Angriffspunkte
L_TW2P_scAP_SyncAndCorrectionState [32](#)
Struktur des Signalflusses L_TS2P_SyncAndCorrectionState [30](#)

T

Touch Probe-Sensor [87](#)
Touch-Probe-Anbindung [74](#)
Touchprobebasierte Leitwertkorrektur [72](#)
Touch-Probe-basierte Werkzeugkorrektur [87](#)
Touch-Probe-Sensor [74](#)
Touch-Probe-Sensor (Marken-Stack) [88](#)
Trimmen [67](#)

V

Variablenbezeichner [7](#)
Verwendete Konventionen [7](#)

W

Wegbasiertes Kuppeln [60](#)

Werkzeugkorrektur (Markenfenster) [90](#)

Werkzeugkorrektur, Touch-Probe-basiert [87](#)

Werkzeug-Korrekturfenster [89](#)

Z

Zielgruppe [5](#)

Zustände [26](#)

Zustände des Ausgangs eTMState [27](#)



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

