



Siemens® TIA Portal LinMot® Bibliothek (SCL)

Unterstützte LinMot Drives

Profibus: E1430-DP-QN-xS, E1230-DP-UC, E1130-DP-xx
Profinet: E1450-PN-QN-xS, E1250-PN-UC, C1450-PN-VS-xS, C1250-PN-XC-xS,
C1150-PN-XC-xS, B1150-ML-xx an B8050-ML-PN

Unterstützte Siemens® Steuerungen

S7-1200, S7-1500

Achskontrolle, MC Befehle & Konfigurationsmodule

© 2018 NTI AG

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Handbuches oder Teilen daraus, sind vorbehalten. Kein Teil des Werks darf ohne schriftliche Genehmigung von NTI AG in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

LinMot® ist ein registriertes Markenzeichen von NTI AG.

Hinweis

Die Angaben in dieser Dokumentation entsprechen dem Stand der Entwicklung zur Zeit der Drucklegung und sind daher unverbindlich. NTI AG behält sich vor, Änderungen, die dem technischen Fortschritt bzw. der Produktverbesserung dienen, jederzeit und ohne Angaben von Gründen vorzunehmen. Im Übrigen verweisen wir auf unsere "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" in der jeweils gültigen Ausgabe

NTI AG
LinMot®
Bodenaeckerstrasse 2
CH-8957 Spreitenbach

Tel.: +41 (0)56 419 91 91
Fax: +41 (0)56 419 91 92
Email: office@LinMot.com
Homepage: www.LinMot.com

Inhalt

Inhalt	3
Dokument- und Bibliotheksversionen	5
Dateiliste	5
Einsatz und Verwendung dieses Dokuments	6
Empfohlene Dokumente	6
Kompatibilität zu älteren Bibliotheksversionen	7
Allgemein	8
1 Hardware Konfiguration	9
1.1 Gerätekfiguration Profibus (E1430-DP-QN, E1230-DP-UC, E1130-DP-xx)	9
1.2 Gerätekfiguration Profinet (E1450-PN-QN, E1250-PN-UC, C1450-PN-VS-xS, C1x50-PN-XC)	11
1.2.1 B8050-ML-PN & MB8050-ML-PN	13
1.3 Konfiguration LinMot Drive	14
2 Datentypen	15
2.1 Achskommunikation	15
2.1.1 tstLM_Axis	15
2.2 Datentypen der Konfigurationsbausteine	16
2.2.1 tstLM_CfgUPIDListEntry	16
2.2.2 tstLM_CfgCTEntry	16
3 Bausteine	17
3.1 Übersicht und Abhängigkeiten	17
3.2 IO und Achskontrolle	18
3.2.1 Profinet: LMct_RdAxisCom_PN	18
3.2.2 Profinet: LMct_WrAxisCom_PN	19
3.2.3 Profibus: LMct_RdAxisCom_DP_PN	20
3.2.4 Profibus: LMct_WrAxisCom_DP_PN	21
3.2.5 LMct_AxisControl	22
3.3 MC Bausteine	23
3.3.1 LMmt_MoveAbs & LMmt_MoveAbsJ	23
3.3.2 LMmt_MoveRel & LMmt_MoveRelJ	24
3.3.3 LMmt_StartCTCommand	25
3.3.4 LMmt_Stop	26
3.3.5 LMmt_WriteLivePar	27
3.3.6 LMmt_GenericMC	28
3.3.7 LMmt_IncrActPos & LMmt_IncrActPosJ	29
3.4 MC Bausteine (Advanced)	30
3.4.1 LMav_Mod16BitCTPar	30
3.4.2 LMav_Mod32BitCTPar	31
3.4.3 LMav_RunCurve	32
3.4.4 LMav_MoveBestehorn	33
3.4.5 LMav_MoveSin	34
3.4.6 LMav_PVStream	35
3.4.7 LMav_PVStream	36
3.5 Bausteine Kraftregelung	37
3.5.1 LMfc_ChangeTargetForce	37
3.5.2 LMfc_GoToPosForceCtrlHL	38
3.5.3 LMfc_GoToPosForceCtrlLL	39
3.5.4 LMfc_GoToPosRstForceCtrl	40
3.6 MC Bausteine CAM	41
3.6.1 LMcm_CAMCtrl	41

3.6.2 LMcm_LoadCAM1_mc1130	42
3.6.3 LMcm_LoadCAM2_mc1230	43
3.7 Config Bausteine	44
3.7.1 LMcf_ParaAccess	45
3.7.2 LMcf_GetModUPIDList	46
3.7.3 LMcf_WriteUPIDList	47
3.7.4 LMcf_StopStartDefault	48
3.7.5 LMcf_CurveAccess	49
3.7.6 LMcf_CTAcess	50
3.7.7 LMcf_GetErrorTxt	51
4 Bausteine für rotative Motoren an LinMot Drives	52
4.1 Umrechnungen	52
4.1.1 GearFactor (Datentyp REAL)	52
4.1.2 UnitScale (Datentyp REAL)	52
4.1.3 ModuloFactor (Datentyp DInt)	53
4.1.4 Beispiele	53
4.2 Bausteine	54
4.2.1 LMct_RotaryMotorControl	54
4.2.2 LMmt_RotMoveAbs	57
4.2.3 LMmt_RotMoveRel	58
4.2.4 LMmt_RotIncrActAngle	59
4.2.5 LMmt_RotMoveInfPos	60
4.2.6 LMmt_RotMoveInfNeg	61
5 Fehlerbeschreibungen	62
5.1 Fehler des Achskontrollbausteins (ErrorCode)	62
5.2 Fehlernummern der MC Bausteine	62
5.3 Fehlernummern der Config Bausteine	62
6 Beispielprojekte	63
6.1 CPU S7-1500 (Profinet), LinMot_TIA_SCL_S71500_Example_Project_PN_...zip	64
6.2 CPU S7-1500 (Profibus), LinMot_TIA_SCL_S71500_Example_Project_DP_...zip	65
6.3 CPU S7-1200 (Profinet), LinMot_TIA_SCL_S71200_Example_Project_PN_...zip	66
Notizen	67
Kontakt & Support	68

Dokument- und Bibliotheksversionen

Version	Datum	Autor	Bibliotheksversion	Beschreibung
1.0.0	20. Jan 2014	fj	1.0.0	Initialversion
1.0.1	20. Mai 2014	fj	1.0.1	Anpassungen LMct_AxisControl
1V2	11. Jun 2015	fj	1V2	Bausteine für rotative Motoren hinzugefügt Bibliothek und Beispiele hochgerüstet auf TIA13 SP1 Update 3
1V3	10. Aug 2016	fj	1V3	Funktionsbausteine mit Rucklimitierung hinzugefügt (C1200, C1400 & E1400V2 Serie). Neue Fehlernummern für Configbausteine (LMcf_...) eingepflegt LMcf_ParaAccess: Abarbeitungszeit optimiert Beispielprojekte aktualisiert
1V4	18. Sep 2017	fj	1V4	Fehler 06h bei Bausteinen dokumentiert LMav_MoveSin: MC Header war falsch > korrigiert Diverse Aktualisierungen im Dokument Beispielprojekte aktualisiert und hochgerüstet auf V14
1V5	28. Nov 2018	fj	1V5	LMfc_GoToPosForceCtrlHL: MC Header war falsch > korrigiert Diverse Aktualisierungen im Dokument Beispielprojekte aktualisiert und hochgerüstet auf V15

Dateiliste

Das ZIP-Archiv, in welchem sich dieses Dokument befindet, beinhaltet folgende Dateien und Ordner:

\Library\

- LinMot_TIA_SCL_Library_1V5_V15.zal15 (Globale Bibliothek)

\ExampleProjects\

- LinMot_TIA_SCL_S71200_Example_Project_PN_....zap15
- LinMot_TIA_SCL_S71500_Example_Project_PN_....zap15
- LinMot_TIA_SCL_S71500_Example_Project_DP_....zap15

\GSD\

- GSD Dateien für LinMot Profibus Drives

\GSDML\

- GSDML (xml) Dateien für LinMot Profinet Drives und Busmodule

\0185-0007-D_1V5_MA_Siemens_TIA_LinMot_Library_SCL.pdf

\0185-0007-E_1V5_MA_Siemens_TIA_LinMot_Library_SCL.pdf

**Hinweis:**

Die aktuellsten GSD und GSDML Dateien sind immer Bestandteil der LinMot-Talk Software.

Siehe Kapitel:

1.1 Gerätekonfiguration Profibus (E1430-DP-QN, E1230-DP-UC, E1130-DP-xx)

1.2 Gerätekonfiguration Profinet (E1450-PN-QN, E1250-PN-UC, C1450-PN-VS-xS, C1x50-PN-XC)

Einsatz und Verwendung dieses Dokuments

Die vorgestellte Bibliothek für Siemens TIA Portal stellt Bausteine zur Ansteuerung von LinMot Drives über die Profibus bzw. Profinet Schnittstelle zur Verfügung. Diese Bibliothek wird kostenfrei von NTI AG / LinMot zur Verfügung gestellt. Für den Anwender besteht kein Anspruch auf Gewährleistung und Updates. Ebenso wird die Haftung für Schäden, die infolge Einsatz dieser Bibliothek auftreten, ausdrücklich ausgeschlossen.

Das vorliegende Dokument sowie die Bibliothek werden von NTI AG / LinMot kostenlos zur Verfügung gestellt.

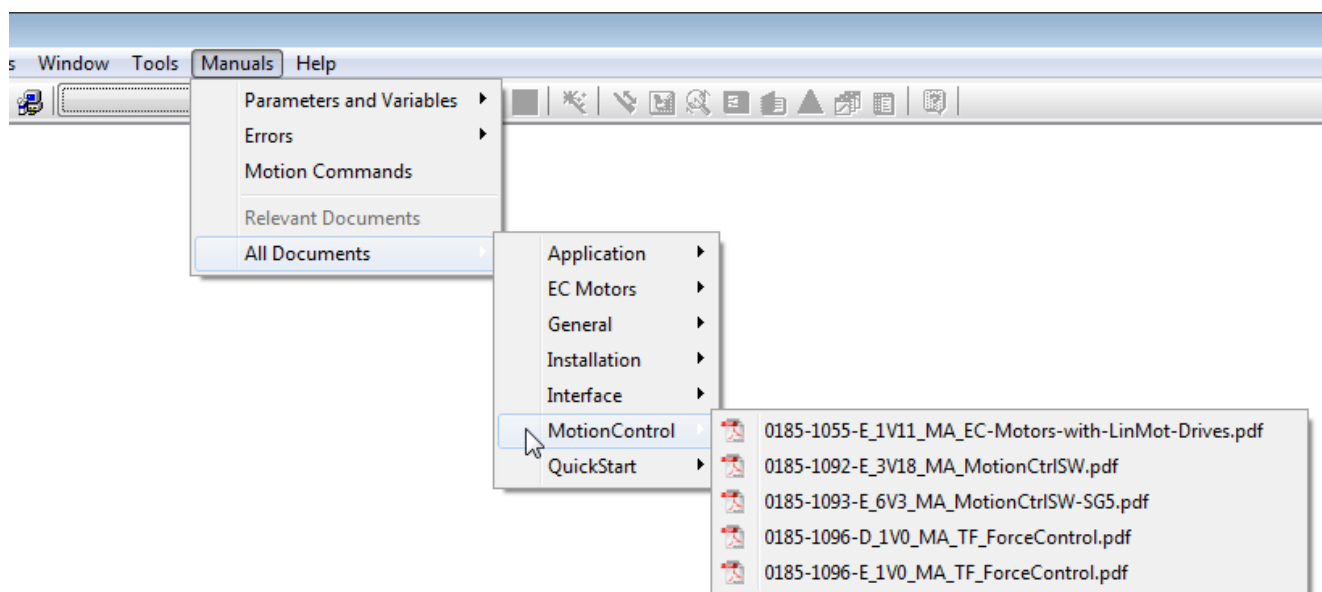
Unterstützte Drives: E1430-DP-QN, E1230-DP-UC, E1130-DP-xx
E1450-PN-QN, E1250-PN-UC, C1450-PN-VS-xS, C1250-PN-XC-xS
C1150-PN-XC-xS
B1150-ML-xx angeschlossen an B8050-ML-PN oder MB8050-ML-PN

Klassifizierung: [] LinMot intern
[x] Benutzerhandbuch

Empfohlene Dokumente

Die Lektüre der folgenden Handbücher ist Voraussetzung zum Verständnis der Kommunikation zwischen SPS und dem LinMot Drive. Die Handbücher sind in der LinMot-Talk Software enthalten (*Menü Handbücher -> Gesamte Dokumentation*, bzw. *Relevante Dokumentation*, wenn auf einem Drive eingeloggt), oder können aus dem LinMot eCatalogue geladen werden (Suche nach Dokument Referenz): <http://shop.linmot.com>

Name Handbuch	Dokument Referenz
LinMot-Talk	0185-1059
Motion Control Software (E11x0, B11x0)	0185-1092
Motion Control Software (E14x0, E12x0, C1x00))	0185-1093
Profibus (E1430, E1230, E1130)	0185-1089
Profinet (E1450, E1250, C1x50)	0185-1090
Profinet (B8050-ML-PN, MB8050-ML-PN)	0185-1087
Drive Configuration over Fieldbus (E11x0, B11x0)	0185-1072
Drive Configuration over Fieldbus SG4 (B1150-ML)	0185-1073
Drive Configuration over Fieldbus SG5-SG7 (E1400, E1200, C1x00)	0185-1074



Kompatibilität zu älteren Bibliotheksversionen

Die aktuelle Bibliothek ist kompatibel zu den älteren Versionen.

Bei Unklarheiten oder Fragen kontaktieren Sie bitte unseren Support. Wir helfen Ihnen gerne.

In Kapitel Kontakt & Support finden Sie die nötigen Angaben.

Allgemein

Die LinMot Drives können über Profibus bzw. Profinet mit einer Siemens Steuerung verbunden werden. Um das Einbinden der Drives zu vereinfachen und die generelle Ansteuerung aufzuzeigen, wird in diesem Dokument die vorliegende Bibliothek vorgestellt.

Welche Drives die jeweiligen Bausteine unterstützen, kann der detaillierten Beschreibung entnommen werden.

Das Programmpaket besteht aus folgenden Bausteinen und Datentypen:

Achskontrolle:

- LMct_RdAxisCom_PN & LMct_RdAxisCom_DP_PN
- LMct_WrAxisCom_PN & LMct_WrAxisCom_DP_PN
- LMct_AxisControl

MC Bausteine:

- LMmt_MoveAbs & LMmt_MoveAbsJ
- LMmt_MoveRel & LMmt_MoveRelJ
- LMmt_StartCTCommand
- LMmt_Stop
- LMmt_WriteLivePar
- LMmt_GenericMC
- LMmt_IncrActPos & LMmt_IncrActPosJ

Config Bausteine:

- LMcf_ParaAccess
- LMcf_GetModUPIDList
- LMcf_WriteUPIDList
- LMcf_StopStartDefault
- LMcf_CurveAccess
- LMcf_CTAcess
- LMcf_GetErrorTxt

MC Bausteine (Advanced):

- LMav_Mod16BitCTPar
- LMav_Mod32BitCTPar
- LMav_PVStream
- LMav_PVASStream
- LMav_RunCurve (B Serie Drives nur mit freigeschalteter Technologiefunktion: Kurven)
- LMav_MoveBesthorn
- LMav_MoveSin

Bausteine für rotative Motoren:

- LMct_RotaryMotorControl
- LMmt_RotMoveAbs
- LMmt_RotMoveRel
- LMmt_RotIncrActAngle
- LMmt_RotMoveInfPos
- LMmt_RotMoveInfNeg

MC Bausteine Kraftregelung:

- LMfc_ChangeTargetForce
- LMfc_GoToPosForceCtrlHighLim
- LMfc_GoToPosForceCtrlLowLim
- LMfc_GoToPosRstForceCtrl

Datentypen:

- tstLM_Axis
- tstLM_CfgCTEntry
- tstLM_CfgUPIDListEntry
- tstLM_CfgCTPresenceList

MC Bausteine CAM:

- LMcm_CAMCtrl
- LMcm_LoadCAM1_mc1130
- LMcm_LoadCAM2_mc1230

Von den Funktionsbausteinen können beliebig viele Instanzen angelegt werden.

Die Bibliothek wurde mit Siemens *TIA Portal V15 Update 2* in **SCL** erstellt.

Als Steuerungen wurden verwendet:

- CPU 1212C AC/DC/Rly (Firmware V3.0)
- CPU 1516-3 PN/DP (Firmware V1.1.2)

1 Hardware Konfiguration

1.1 Gerätekonfiguration Profibus (E1430-DP-QN, E1230-DP-UC, E1130-DP-xx)

Das im Folgenden beschriebene Vorgehen gilt für Siemens CPU S7-1200 und CPU S7-1500 Steuerungen. Beachten Sie den Hinweis am Ende dieses Kapitels.

- Zuerst wird die entsprechende GSD-Datei des LinMot Drives installiert.
(TIA Portal → Extras → Gerätebeschreibungsdatei (GSD) installieren)

Diese befindet sich standardmässig in folgendem Verzeichnis:

C:\Programme\LinMot\LinTalk X.X Build XXXXXXXX\Firmware\Profibus\GSD\

- Aus dem Hardware-Katalog kann der gewünschte Drive in die Netzsicht gezogen werden.

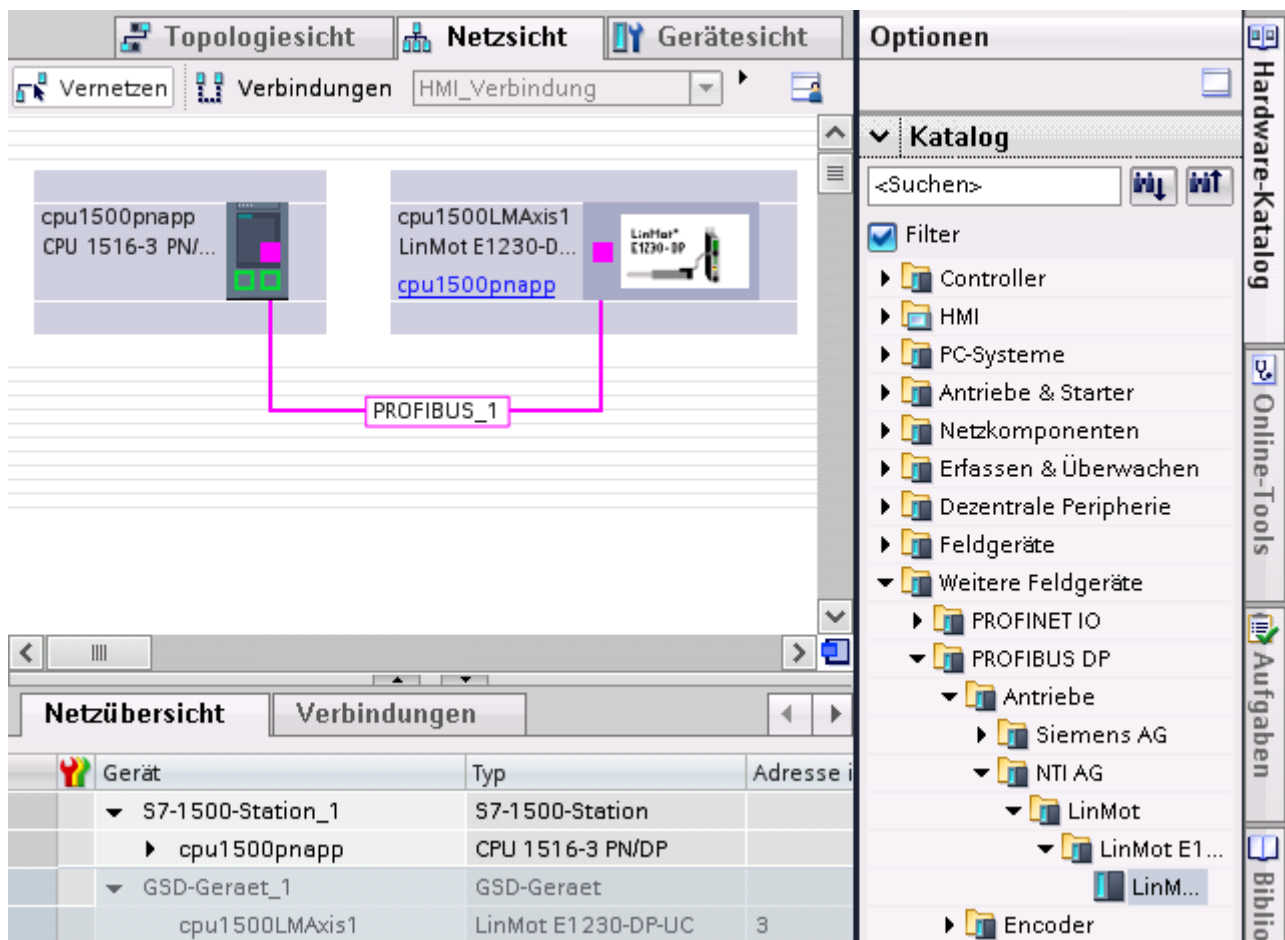


Abbildung 1: TIA Portal Netzansicht, LinMot E1230-DP-UC Drive einfügen

- Anschliessend werden die benötigten Module Zeile für Zeile wie in Abbildung 2 eingefügt (Steckplatz 1 – 8), und ihnen, falls gewünscht, ein eindeutiger Name zugewiesen (Bsp. LMAxis1_...).

Module mit der Maus auf den Steckplatz ziehen.

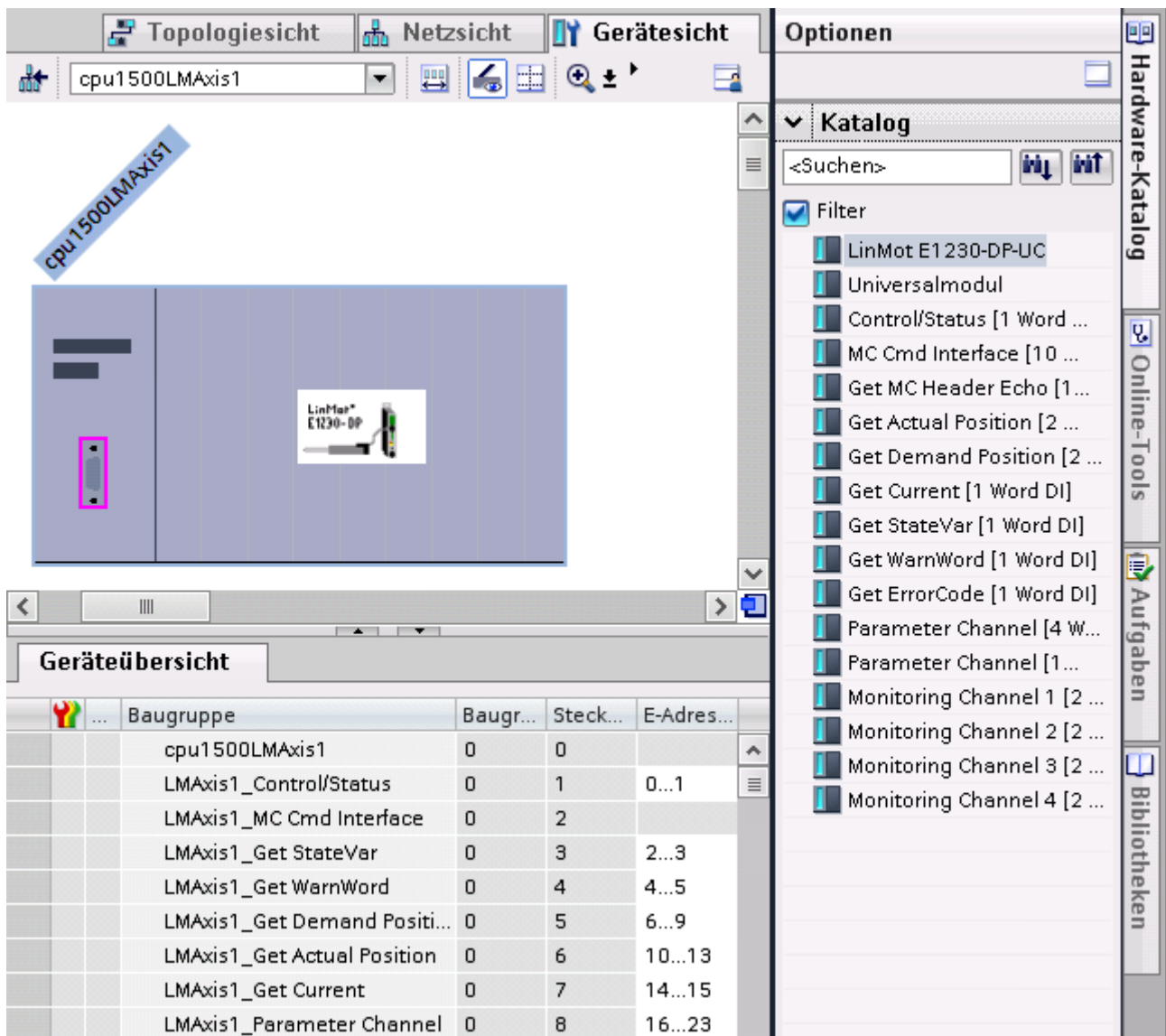


Abbildung 2: TIA Portal Gerätesicht, Einfügen der Module



Hinweis:

Bei Siemens S7-1200 und S7-1500 Steuerungen wird vom System für jedes Modul ein *HW_SUBMODULE* Datentyp angelegt, welcher dann den Lese- und Schreibbausteinen übergeben wird.

Siehe Kapitel:

3.2.3 Profibus: LMct_RdAxisCom_DP_PN

3.2.4 Profibus: LMct_WrAxisCom_DP_PN

1.2 Gerätekonfiguration Profinet (E1450-PN-QN, E1250-PN-UC, C1450-PN-VS-xS, C1x50-PN-XC)

Das im Folgenden beschriebene Vorgehen gilt für Siemens CPU S7-1200 und CPU S7-1500 Steuerungen. Beachten Sie den Hinweis am Ende dieses Kapitels.

- Zuerst wird die entsprechende GSD-Datei des LinMot Drives installiert.
(TIA Portal → Extras → Gerätebeschreibungsdatei (GSD) installieren)

Diese befindet sich standardmässig in folgendem Verzeichnis:

C:\Programme\LinMot\LinTalk X.X Build XXXXXXXX\Firmware\Profinet\GSDML\

- Aus dem Hardware-Katalog kann der gewünschte Drive in die Netzsicht gezogen werden.

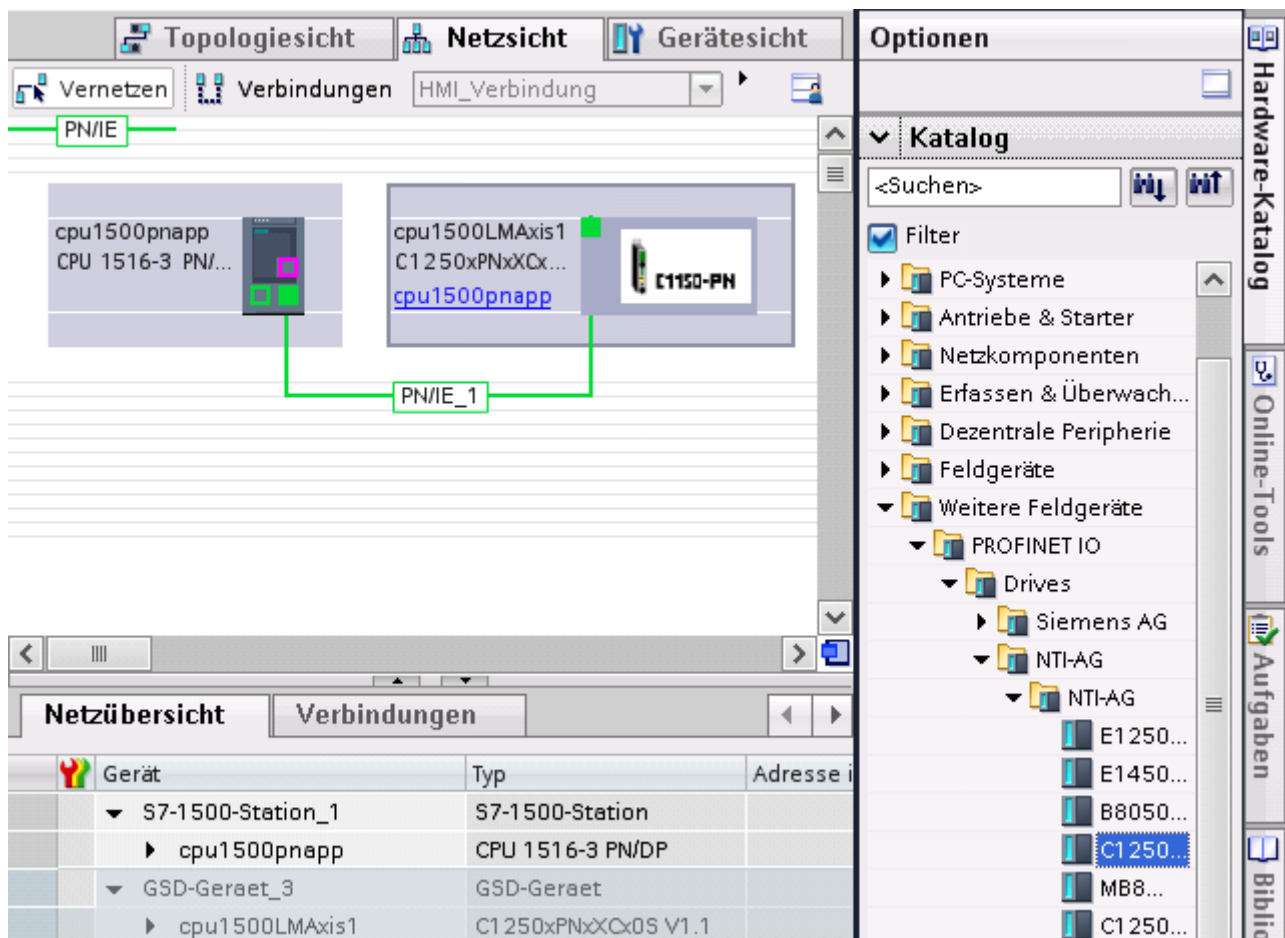


Abbildung 3: TIA Portal Netzsicht, LinMot C1250-PN-XC-xS Drive einfügen

- Anschliessend wird (falls nicht bereits vorhanden) das „Default IO mapping with Config“ Modul wie in Abbildung 4 in Steckplatz 1 eingefügt und ihm ein eindeutiger Name zugewiesen (Bsp. LMAxis1_IO).

Modul mit der Maus auf den Steckplatz ziehen.

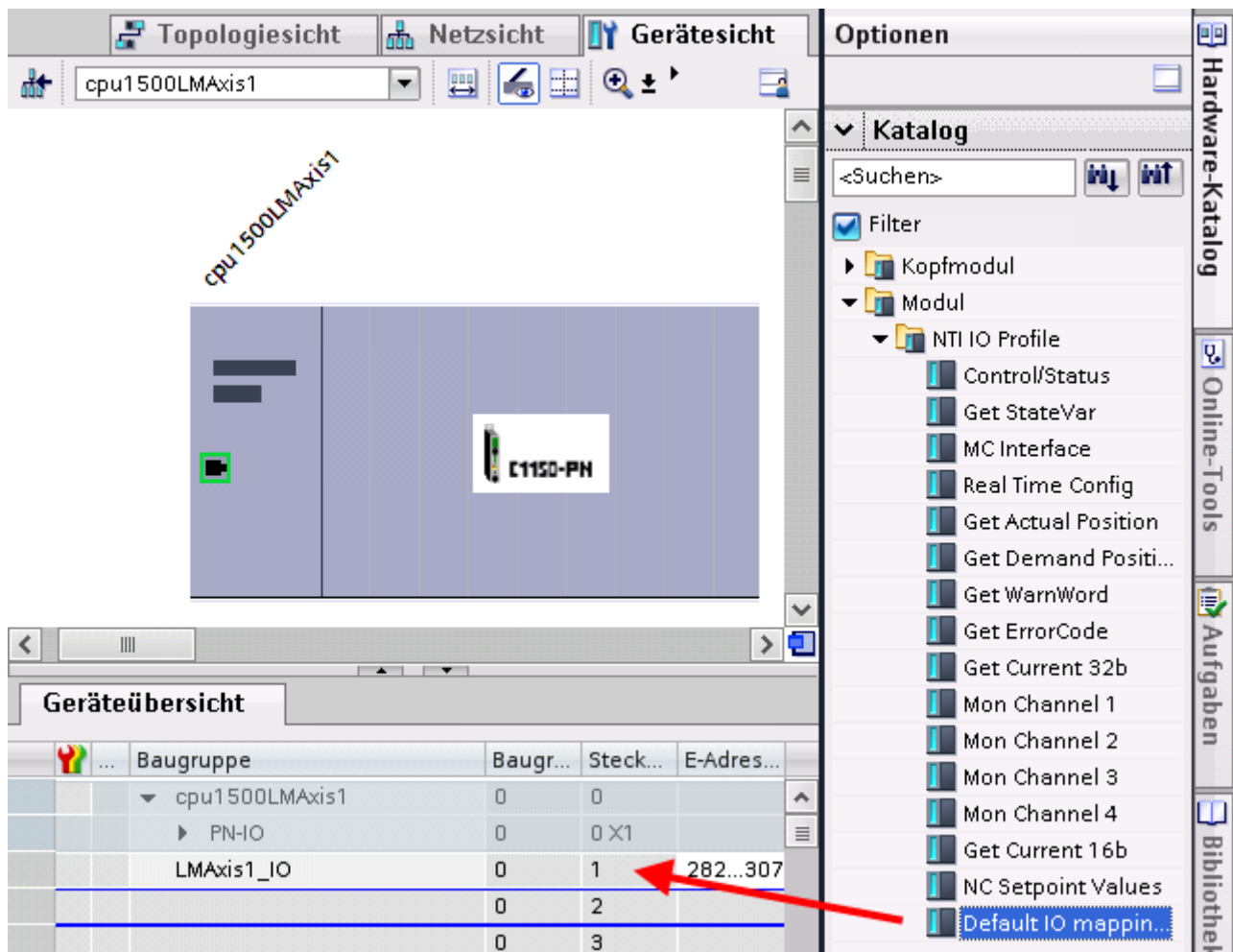


Abbildung 4: TIA Portal Gerätesicht, Einfügen des "Default IO mapping with Config" Modul



Hinweis:

Ordnen Sie dem Gerät nun einen Ihrer Anwendung entsprechenden Gerätenamen und eine IP zu (Eigenschaften des Geräts)



Hinweis:

Bei Siemens S7-1200 und S7-1500 Steuerungen wird vom System für jedes Modul ein *HW_SUBMODULE* Datentyp angelegt, welcher dann den Lese- und Schreibbausteinen übergeben wird.

Siehe Kapitel:

3.2.1 Profinet: LMct_RdAxisCom_PN

3.2.2 Profinet: LMct_WrAxisCom_PN

1.2.1 B8050-ML-PN & MB8050-ML-PN

Bei den beiden Busmodulen (mit angehängten B1150-ML-XX Achsregler) werden die Achsregler in die verfügbaren Steckplätze (max. 8) gezogen. Die einzelnen Module (Axis 1, Axis 2, ...) enthalten dieselben Ein- und Ausgangdaten wie das „Default IO mapping with Config“ Modul der Drives im vorherigen Kapitel und sind somit mit den Bausteinen kompatibel.

Die GSDML Dateien befinden sich standardmässig in folgendem Verzeichnis:

C:\Programme\LinMot\LinTalk X.X Build XXXXXXXX\Firmware\Profinet_ML\GSDML\

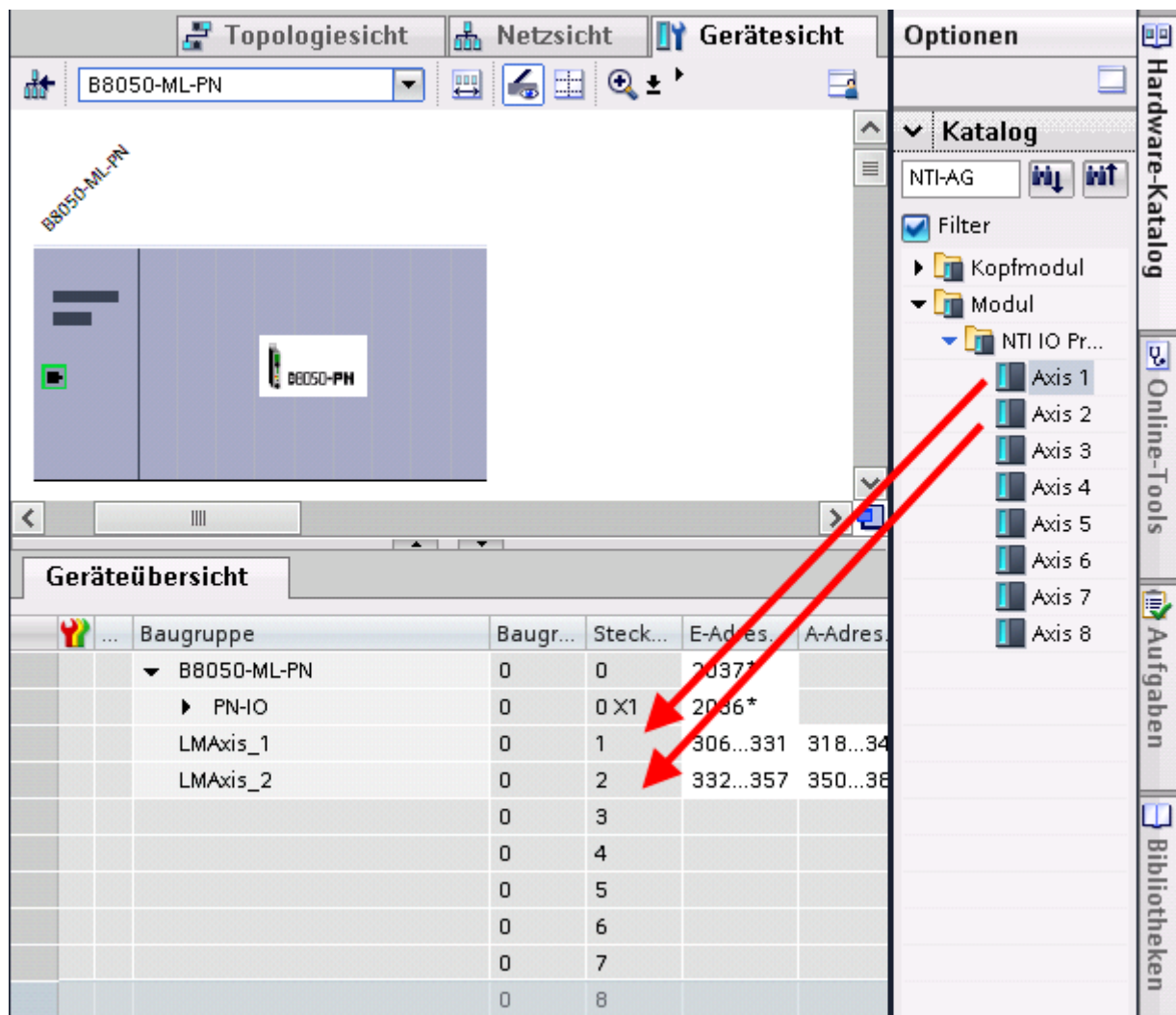


Abbildung 5: TIA Portal Gerätesicht. Einfügen der Module für die einzelnen Achsregler (B1150-ML-XX)

1.3 Konfiguration LinMot Drive

Der LinMot Drive wird mit der Software LinMot-Talk konfiguriert:

<http://www.linmot.com/download/linmot-talk-drive-configuration/linmot-talk-6/>

Es wird vorausgesetzt, dass der am Drive angeschlossene Motor bereits konfiguriert wurde (Motor Wizard).

Profibus Drives:

Die einzige Einstellung, die am Drive bezüglich Profibus durchgeführt werden muss, ist das Setzen der Profibusadresse. Standardmässig wird sie über die beiden Hex-Drehschalter S1 (ID High) und S2 (ID Low) am Gehäuse eingestellt.

Alternativ kann sie auch über den Parameter „Node Address Parameter Value“ (UPID 2076h) gesetzt werden. Dazu muss der Parameter „Node Address Selection“ (UPID 206Ch) auf „On“ gesetzt sein.

Alle anderen Profibusparameter werden auf ihren Standardwerten belassen!

Profinet Drives:

Die Profinetparameter im Drive werden auf ihren Standardwerten belassen! Die Zuweisung der IP Adresse und des Gerätenamens erfolgt über das TIA Portal.



Hinweis:

Im Zweifelsfall den Drive auf Werkseinstellungen zurücksetzen und anschliessend den Antrieb mit dem Motoren-Wizard neu konfigurieren. Vorher die alte Konfiguration sichern!

Rücksetzen auf Werkseinstellungen (nur E1xx0 Drives):

Drive ausschalten (24V).

Beide ID Drehschalter (S1 und S2) auf F setzen.

Drive einschalten (24V). Die ERROR und WARN LED blinken abwechselungsweise.

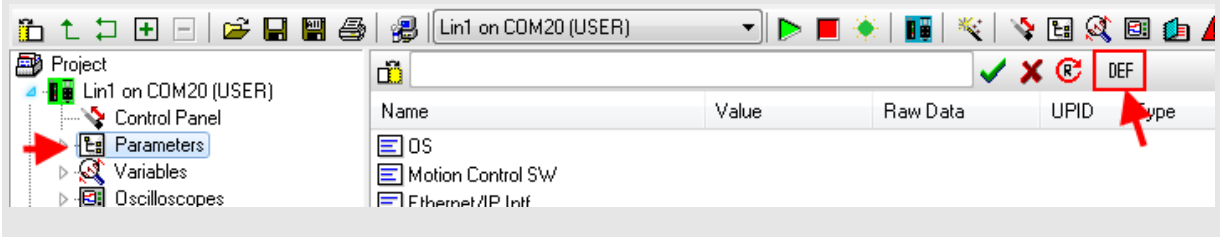
Beide ID Drehschalter auf 0 setzen.

Warten bis EN und WARN LED gleichzeitig blinken.

Drive aus- und wieder einschalten.

Rücksetzen auf Werkseinstellungen (nur C1x00, E1200 und E1400 Drives):

In der LinMot-Talk Software können die Werkseinstellungen mit dem „DEF“ Knopf wiederhergestellt werden.



2 Datentypen

2.1 Achskommunikation

2.1.1 tstLM_Axis

Die Datenstruktur tstLM_Axis enthält sämtliche Daten für die Kommunikation zwischen den Bausteinen der Bibliothek und dem LinMot Drive.

tstLM_Axis			
	Name	Datentyp	
1	PlcToDrv	Struct	
2	ControlWord	Word	
3	MCHeader	Word	
4	MCPaWord0	Word	
5	MCPaWord1	Word	
6	MCPaWord2	Word	
7	MCPaWord3	Word	
8	MCPaWord4	Word	
9	MCPaWord5	Word	
10	MCPaWord6	Word	
11	MCPaWord7	Word	
12	MCPaWord8	Word	
13	MCPaWord9	Word	
14	MCPaWord10	Word	
15	MCPaWord11	Word	
16	MCPaWord12	Word	
17	MCPaWord13	Word	
18	CfgControlWord	Word	
19	CfgIndexOut	Word	
20	CfgValueOut	DWord	
21	DrvToPlc	Struct	
22	StatusWord	Word	
23	StateVar	Word	
24	WarnWord	Word	
25	ComDemandPosition	DInt	
26	ComActualPosition	DInt	
27	ComActualCurrent32	DInt	
28	ComActualCurrent16	Int	
29	CfgStatusWord	Word	
30	CfgIndexIn	Word	
31	CfgValueIn	DWord	
32	CommandRunning	Bool	
33	CommandAborted	Bool	
34	ConfigChannelBusy	Bool	
35	AxisName	String	
36	AxisNr	UInt	
37	AxisCtrlType	String	

Abbildung 6: tstLM_Axis



Hinweis:

Zusätzliche Informationen bezüglich der Bedeutung der einzelnen Daten sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden. (Empfohlene Dokumente)

2.2 Datentypen der Konfigurationsbausteine

2.2.1 tstLM_CfgUPIDListEntry

Die Datenstruktur tstLM_CfgUPIDListEntry enthält die Nummer (UPID) und den Wert eines LinMot Parameters.

Wird in einem DB als Array in folgenden Konfigurationsbausteinen verwendet:

- LMcf_GetModUPIDList
- LMcf_WriteUPIDList

tstLM_CfgUPIDListEntry		
	Name	Datentyp
1	UPID	UInt
2	UPIDValue	UDInt

Abbildung 7: tstLM_CfgUPIDListEntry

2.2.2 tstLM_CfgCTEntry

Die Datenstruktur tstLM_CfgCTEntry enthält die Daten einer Zeile der Command Table.

Wird in folgendem Konfigurationsbaustein verwendet:

- LMcf_CTAccess

tstLM_CfgCTEntry		
	Name	Datentyp
1	CTID	Word
2	BlockSize	Word
3	▼ DataBlock	Array [0..15] of DWord
4	■ DataBlock[0]	DWord
5	■ DataBlock[1]	DWord
6	■ DataBlock[2]	DWord
7	■ DataBlock[3]	DWord
8	■ DataBlock[4]	DWord
9	■ DataBlock[5]	DWord
10	■ DataBlock[6]	DWord
11	■ DataBlock[7]	DWord
12	■ DataBlock[8]	DWord
13	■ DataBlock[9]	DWord
14	■ DataBlock[10]	DWord
15	■ DataBlock[11]	DWord
16	■ DataBlock[12]	DWord
17	■ DataBlock[13]	DWord
18	■ DataBlock[14]	DWord
19	■ DataBlock[15]	DWord

Abbildung 8: tstLM_CfgCTEntry



Hinweis:

Zusätzliche Informationen bezüglich der Bedeutung der einzelnen Daten sind im Handbuch "Drive Configuration over Fieldbus" zu finden. (Empfohlene Dokumente)

3 Bausteine

3.1 Übersicht und Abhängigkeiten



3.2 IO und Achskontrolle

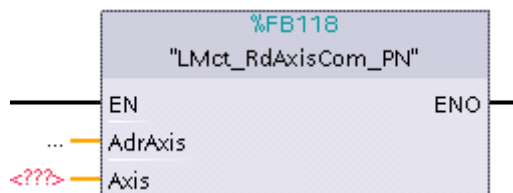
3.2.1 Profinet: LMct_RdAxisCom_PN

Der Baustein LMct_RdAxisCom_PN liest die Eingangsdaten eines LinMot Profinet Drives und befüllt die Achsstruktur.

Sollte möglichst am Anfang des Programms aufgerufen werden. Zumindest aber vor allen anderen Bausteinen der Bibliothek.

Unterstützte Drives:

- Alle LinMot Drives mit Profinet Schnittstelle



Eingänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
AdrAxis	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Default IO mapping with Config</i> Modul (bzw. <i>Axis_x</i> bei B8050-ML-PN & MB8050-ML-PN) in der Gerätesicht
Axis	tstLM_Axis	Achsreferenz (IN_OUT)

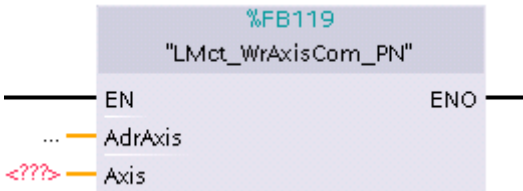
3.2.2 Profinet: LMct_WrAxisCom_PN

Der Baustein LMct_WrAxisCom_PN liest die Ausgangsdaten der Achsstruktur (tstLM_Axis), bereitet sie auf und schreibt sie an die Ausgangsadressen eines LinMot Profinet Drives.

Sollte möglichst am Ende des Programms aufgerufen werden. Zumindest aber nach allen andere Bausteinen dieser Bibliothek.

Unterstützte Drives:

- Alle LinMot Drives mit Profinet Schnittstelle



Eingänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
AdrAxis	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Default IO mapping with Config</i> Modul (bzw. <i>Axis_x</i> bei B8050-ML-PN & MB8050-ML-PN) in der Gerätesicht
Axis	tstLM_Axis	Achsreferenz (IN_OUT)

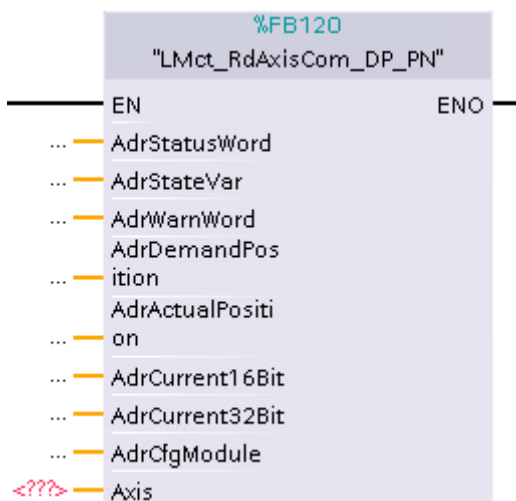
3.2.3 Profibus: LMct_RdAxisCom_DP_PN

Der Baustein LMct_RdAxisCom_DP_PN liest die Eingangsdaten eines LinMot Profibus oder Profinet (nicht empfohlen) Drives und befüllt die Achsstruktur.

Sollte möglichst am Anfang des Programms aufgerufen werden. Zumindest aber vor allen anderen Bausteinen der Bibliothek.

Unterstützte Drives:

- Alle LinMot Drives mit Profibus Schnittstelle
- **Nicht empfohlen:** Alle LinMot Drives mit Profinet Schnittstelle



Eingänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
AdrStatusWord	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Control/StatusWord</i> Moduls in der Gerätesicht
AdrStateVar	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Get StateVar</i> Moduls in der Gerätesicht
AdrWarnWord	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Get WarnWord</i> Moduls in der Gerätesicht
AdrDemandPosition	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Get Actual Position</i> Moduls in der Gerätesicht
AdrActualPosition	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Get Demand Position</i> Moduls in der Gerätesicht
AdrActualCurrent16b	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Get Current (16 Bit)</i> Moduls in der Gerätesicht
AdrActualCurrent32b	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Get Current (32 Bit)</i> Moduls in der Gerätesicht
AdrCfgChannel	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Parameter Channel</i> Moduls in der Gerätesicht
Axis	tstLM_Axis	Achsreferenz (IN_OUT)

3.2.4 Profibus: LMct_WrAxisCom_DP_PN

Der Baustein LMct_WrAxisCom_DP_PN liest die Ausgangsdaten der Achsstruktur (tstLM_Axis), bereitet sie auf und schreibt sie an die Ausgangsadressen eines LinMot Profibus oder Profinet (nicht empfohlen) Drives.

Sollte möglichst am Ende des Programms aufgerufen werden. Zumindest aber nach allen andere Bausteinen dieser Bibliothek.

Unterstützte Drives:

- Alle LinMot Drives mit Profibus Schnittstelle
- **Nicht empfohlen:** Alle LinMot Drives mit Profinet Schnittstelle



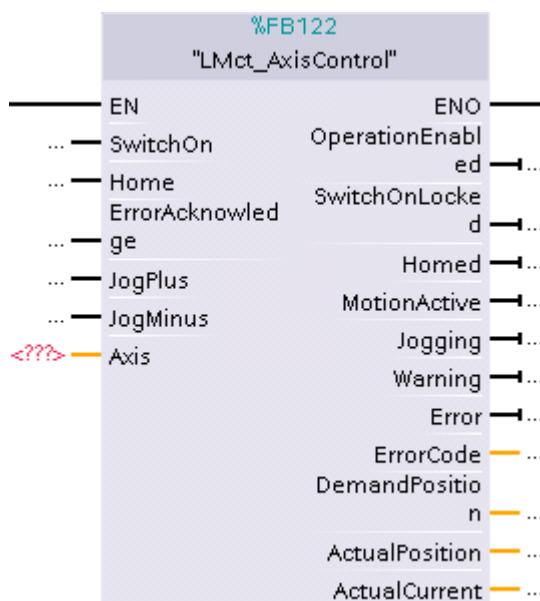
Eingänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
AdrControlWord	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Control/StatusWord</i> Moduls in der Gerätesicht
AdrMCCmdInterface	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>MC CMD Interface</i> Moduls in der Gerätesicht
AdrConfigChannel	HW_SUBMODULE	HW_SUBMODULE des <i>Parameter Channel</i> bzw. <i>Config Channel</i> Moduls in der Gerätesicht
Axis	tstLM_Axis	Achsreferenz (IN_OUT)

3.2.5 LMct_AxisControl

Mit diesem Baustein lässt sich die Zustandsmaschine eines LinMot Drives steuern. Über die Ausgänge des Bausteins kann der Status des Drives abgefragt werden.

Dieser Baustein unterstützt alle Drives.

Alle IO- und Achskontrollbausteine (Kapitel 3.2.1 - 3.2.5) müssen zyklisch aufgerufen werden!



Eingänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
SwitchOn	Bool	Achse einschalten
Home	Bool	Achse referenzieren
ErrorAcknowledge	Bool	Fehlerbestätigung auf eine steigende Flanke
JogPlus	Bool	Tippbetrieb positiv
JogMinus	Bool	Tippbetrieb negativ
Axis	tstLM_Axis	Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
OperationEnabled	Bool	Achse ist bestromt und bereit für Fahrbefehle
SwitchOnLocked	Bool	Anfahrsperr aktiv (-> SwitchOn auf FALSE setzen)
Homed	Bool	Achse hat Referenz
MotionActive	Bool	Sollwertgenerierung aktiv (VAI- / Kurven-Interpolator)
Jogging	Bool	Achse bewegt sich im Tippbetrieb
Warning	Bool	Eine Warnung liegt an
Error	Bool	Ein Fehler liegt an
ErrorCode	UInt	Ist ein Fehler aufgetreten, wird an diesem Ausgang der Fehler Code angezeigt. (Siehe Handbuch „Motion Control SW“)
DemandPosition	Real	Sollposition der Achse in mm
ActualPosition	Real	Aktuelle Position der Achse in mm
ActualCurrent	Real	Aktueller Motorstrom in A (Ampère)

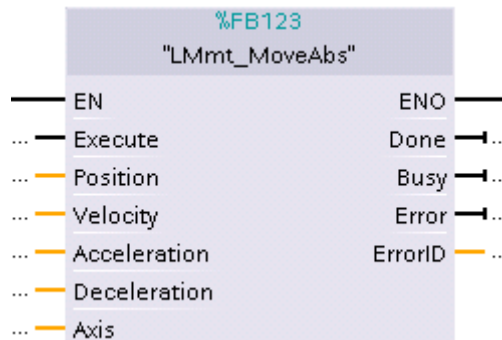
3.3 MC Bausteine**3.3.1 LMmt_MoveAbs & LMmt_MoveAbsJ**

Mit diesem Baustein kann eine absolute Position mit anpassbarer Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung angefahren werden.

Ein laufender Befehl lässt sich durch eine neue steigende Flanke an Execute überschreiben (auch mit neuen Werten für *Position*, *Velocity*, *Acceleration* & *Deceleration*).

Unterstützte Drives:

- *LMmt_MoveAbs:* *Alle*
- *LMmt_MoveAbsJ:* *Nur C1200, C1400, E1400V2 Serie*



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Position	Real		Zielposition in [mm]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [m/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [m/s ²]
Deceleration	Real		Verzögerung in [m/s ²]
Jerk	Real	Max. 160'000	Ruck in [m/s ³] (Nur LMmt_MoveAbsJ)
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

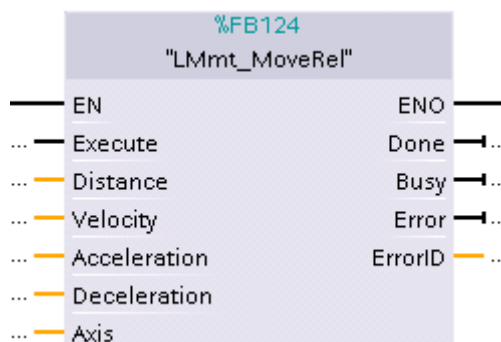
Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet und Achse an Zielposition
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

3.3.2 LMmt_MoveRel & LMmt_MoveRelJ

Mit diesem Baustein kann die aktuelle Sollposition mit anpassbarer Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung inkrementiert werden.

Unterstützte Drives:

- *LMmt_MoveRel:* Alle
- *LMmt_MoveRelJ:* Nur C1200, C1400, E1400V2 Serie



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Distance	Real		Positionsinkrement in [mm]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [m/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [m/s ²]
Deceleration	Real		Verzögerung in [m/s ²]
Jerk	Real	Max. 160'000	Ruck in [m/s ³] (Nur LMmt_MoveRelJ)
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet und Achse an Zielposition
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

3.3.3 LMmt_StartCTCommand

Mit diesem Baustein kann eine Zeile der Command Table (Im Drive gespeichert) gestartet werden.

Unterstützte Drives:

- Alle (Wertebereiche in Klammern unten in der Tabelle gelten für die B1150-ML-XX)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
CTEntryID	UInt	1...255 (1..31)	ID der Zeile der Command Table
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

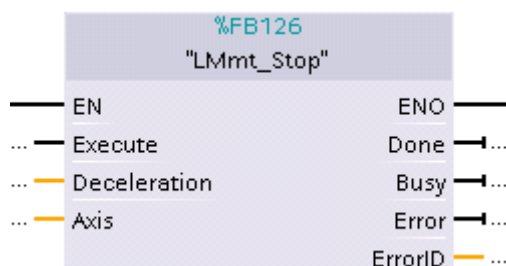
Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

3.3.4 LMmt_Stop

Dieser Baustein leitet einen sofortigen Stopp der Achse mit der angegebenen Verzögerung ein. Allenfalls durch aktive MC Bausteine laufende Fahrbefehle werden abgebrochen!

Unterstützte Drives:

- Alle



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Deceleration	Real		Verzögerung in [m/s²]. Wird kein Wert vorgegeben arbeitet der Baustein mit Deceleration = 10 m/s²
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet und Achse steht (Sollwertgenerierung abgeschlossen)
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

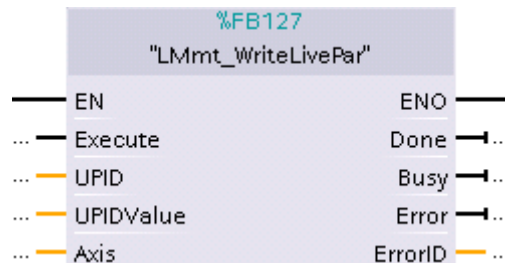
Dieser Baustein unterbricht alle anderen laufenden Bausteine. Wenn der Eingang *Deceleration* bei steigender Flanke an „Execute“ 0 ist (oder nicht belegt), wird die Verzögerungsrampe auf 10m/s² gesetzt!

3.3.5 LMmt_WriteLivePar

Mit diesem Baustein kann ein Live-Parameter des Drives geschrieben werden.
(Live-Parameter sind während der Laufzeit veränderbare Parameter)

Unterstützte Drives:

- Alle



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
UPID	UInt		Parameter Adresse (UPID = Unique Parameter ID)
UPIDValue	DInt		Parameterwert
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

**Achtung:**

Es wird dringend empfohlen für Parameterzugriffe den FB200 (LMcf_ParaAccess) zu verwenden.

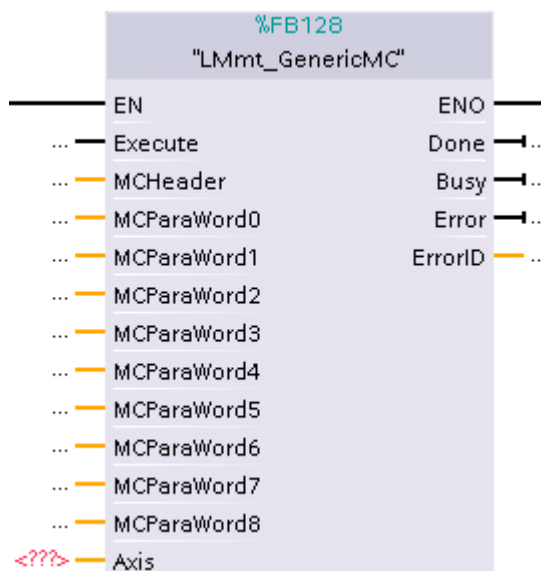
Der Baustein LMmt_WriteLivePar sollte nur benutzt werden, falls das Config Modul / Parameter Channel im HWConfig nicht erwünscht ist. Konfigurationsbausteine wie der FB200 (LMcf_...) können parallel zu den anderen Bausteinen verwendet werden.

3.3.6 LMmt_GenericMC

Mit diesem Baustein lassen sich alle möglichen Befehle (des verwendeten Drives) ausführen. Die Parameter müssen entsprechend des gewählten *MCHeader* (Befehlskopf) skaliert werden! Eine Liste aller Befehle befindet sich im Handbuch "Motion Control Software".

Unterstützte Drives:

- Alle



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
MCHeader	Word		Motion Command Master ID & Sub ID
MCParaWord0	Word		0. Parameterwort
MCParaWord1	Word		1. Parameterwort
MCParaWord2	Word		2. Parameterwort
MCParaWord3	Word		3. Parameterwort
MCParaWord4	Word		4. Parameterwort
MCParaWord5	Word		5. Parameterwort
MCParaWord6	Word		6. Parameterwort
MCParaWord7	Word		7. Parameterwort
MCParaWord8	Word		8. Parameterwort
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

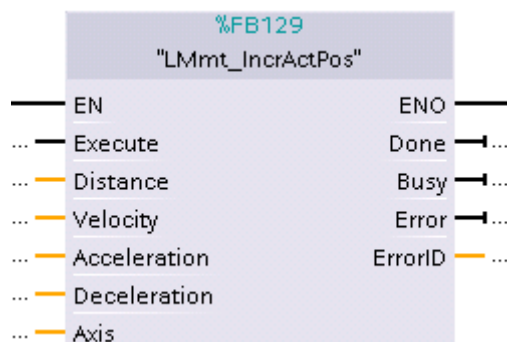
Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet
Busy	Bool	Baustein aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

3.3.7 LMmt_IncrActPos & LMmt_IncrActPosJ

Mit diesem Baustein kann die aktuelle Istposition des Motors mit anpassbarer Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung inkrementiert werden.

Unterstützte Drives:

- *LMmt_IncrActPos:* *Alle*
- *LMmt_IncrActPosJ:* *Nur C1200, C1400, E1400V2 Serie*



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Distance	Real		Positionsinkrement in [mm]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [m/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [m/s ²]
Deceleration	Real		Verzögerung in [m/s ²]
Jerk	Real	Max. 160'000	Ruck in [m/s ³] (Nur LMmt_IncrActPosJ)
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet und Achse an Zielposition
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

3.4 MC Bausteine (Advanced)

3.4.1 LMav_Mod16BitCTPar

Mit diesem Baustein lässt sich der Wert eines Parameters (16Bit) in der Command Table verändern (Nur RAM).

Unterstützte Drives:

- Alle ausser C1150, B8050-ML-PN und MB8050-ML-PN (mit angeschlossenen B1150-ML-xx)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
CTEntryID	UInt		Zeilennummer der Command Table
ParaOffset	UInt		Offset des zu schreibenden Parameters in Bytes
ParaValue	Int		Wert des zu schreibenden Parameters
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden.
(Empfohlene Dokumente)

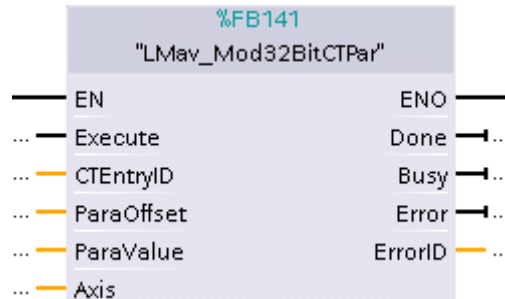
ParaOffset: **Der erste Parameter** eines Befehls in der Command Table hat **Offset 6**

3.4.2 LMav_Mod32BitCTPar

Mit diesem Baustein lässt sich der Wert eines Parameters (32Bit) in der Command Table verändern (Nur RAM).

Unterstützte Drives:

- Alle ausser C1150, B8050-ML-PN und MB8050-ML-PN (mit angeschlossenen B1150-ML-xx)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
CTEntryID	UInt		Zeilennummer der Command Table
ParaOffset	UInt		Offset des zu schreibenden Parameters in Bytes
ParaValue	DInt		Wert des zu schreibenden Parameters
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

**Hinweis:**

Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden. (Empfohlene Dokumente)

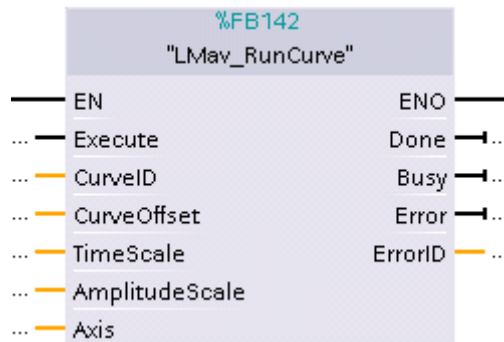
ParaOffset: **Der erste Parameter** eines Befehls in der Command Table hat **Offset 6**

3.4.3 LMax_RunCurve

Mit diesem Baustein lässt sich ein auf dem Drive gespeichertes Fahrprofil (Kurve) starten.

Unterstützte Drives:

- E & C Serie
- B Serie nur mit freigeschalteter Technologiefunktion: Kurven (Art. Nummer 0150-2504)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
CurveID	UInt	1...99	Kurvennummer (ID)
CurveOffset	Real		Offset der Kurve in [mm]
TimeScale	Real	0.0...200.0	Zeitskalierung der Kurve in [%]
AmplitudeScale	Real	-2000.00... +2000.00	Amplitudenskalierung der Kurve in [%]
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Done	Bool		Befehl gesendet und Achse an Zielposition
Busy	Bool		Befehl aktiv
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

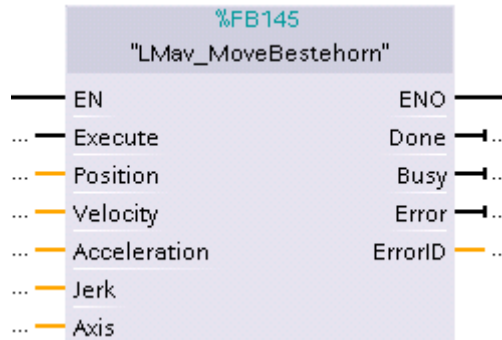
Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden.
(Empfohlene Dokumente)

3.4.4 LMax_MoveBestehorn

Mit diesem Baustein lässt sich eine Zielposition mit Bestehorn-Profil anfahren.

Unterstützte Drives:

- E1400, E1200 & C1x00 Serie



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Position	Real		Zielposition in [mm]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [m/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [m/s ²]
Jerk	Real		Ruck in [m/s ³]
Axis	tstLM_axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Done	Bool		Befehl gesendet und Achse an Zielposition
Busy	Bool		Befehl aktiv
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

**Hinweis:**

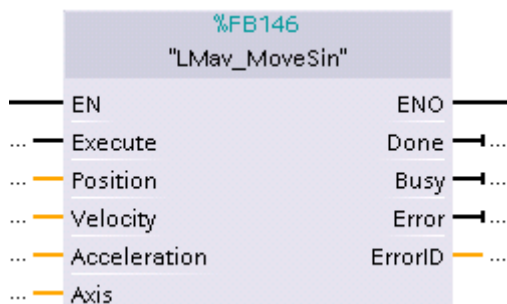
Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden.
(Empfohlene Dokumente)

3.4.5 LMax_MoveSin

Mit diesem Baustein lässt sich eine Zielposition mit Sinus-Profil anfahren.

Unterstützte Drives:

- E1400, E1200 & C1x00 Serie



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Position	Real		Zielposition in [mm]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [m/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [m/s²]
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Done	Bool		Befehl gesendet und Achse an Zielposition
Busy	Bool		Befehl aktiv
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

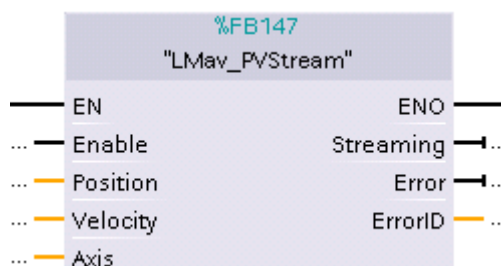
Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden.
(Empfohlene Dokumente)

3.4.6 LMap_PVStream

Mit diesem Baustein lässt sich zyklisch die Sollposition & Sollgeschwindigkeit (z.B. einer virtuellen Achse) an den LinMot Drive senden.

Unterstützte Drives:

- Alle



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Position	Real		Sollposition in [mm]
Velocity	Real		Sollgeschwindigkeit in [mm/s]
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Streaming	Bool	Streaming aktiv, Baustein überträgt Sollwerte
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

**Hinweis:**

Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden.
(Empfohlene Dokumente)

**Achtung:**

Profibus oder Profinet müssen synchron zum SPS-Task sein, in welchem dieser Baustein aufgerufen wird!

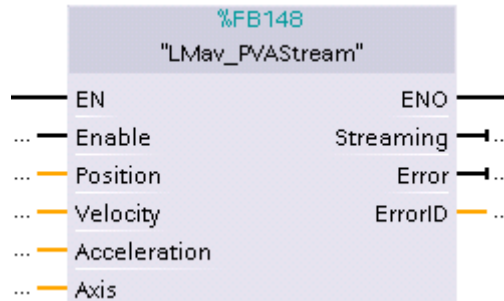
Der Drive erwartet in jedem Buszyklus einen neuen Befehl.

3.4.7 LMAV_PVAStream

Mit diesem Baustein lässt sich zyklisch die Sollposition, Sollgeschwindigkeit & Sollbeschleunigung (z.B. einer virtuellen Achse) an den LinMot Drive senden.

Unterstützte Drives:

- E1400, E1200 & C1x00 Serie



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Position	Real		Sollposition in [mm]
Velocity	Real		Sollgeschwindigkeit in [mm/s]
Acceleration	Real		Sollbeschleunigung in [mm/s²]
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Streaming	Bool		Streaming aktiv, Baustein überträgt Sollwerte
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden.
(Empfohlene Dokumente)



Achtung:

Profibus oder Profinet müssen synchron zum SPS-Task sein, in welchem dieser Baustein aufgerufen wird!
Der Drive erwartet in jedem Buszyklus einen neuen Befehl.

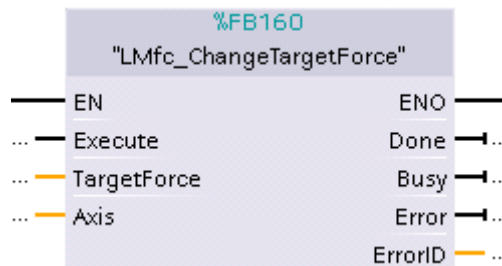
3.5 Bausteine Kraftregelung

3.5.1 LMfc_ChangeTargetForce

Mit diesem Baustein kann im Kraftregelmodus die Sollkraft verändert werden.

Unterstützte Drives:

- Alle mit freigeschalteter Technologiefunktion: Kraftregelung (Art. Nummer 0150-2503)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
TargetForce	Real		Neuer Kraftsollwert in [N]
Axis	tstLM_axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl ausgeführt
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden.
(Empfohlene Dokumente)

3.5.2 LMfc_GoToPosForceCtrlHL

Mit diesem Baustein fährt der Motor los in Richtung definierte Zielposition (*Position*). Wenn die gemessene Kraft die Kraftlimite (*ForceLimit*) **überschreitet**, wird in den Kraftregelmodus gewechselt mit der Sollkraft = *TargetForce*. Wird die Zielposition erreicht ohne die Kraftlimite erreicht zu haben, wird ein Fehler generiert (ErrorID = 07h).

Unterstützte Drives:

- Alle mit freigeschalteter Technologiefunktion: Kraftregelung (Art. Nummer 0150-2503)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Position	Real		Zielposition in [mm]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [m/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [m/s ²]
ForceLimit	Real		Kraftlimit das überschritten werden muss, damit in den Kraftregelmodus gewechselt wird in [N]
TargetForce	Real		Sollkraft nach Wechsel in den Kraftregelmodus in [N]
Axis	tstLM_axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Done	Bool		Befehl ausgeführt und Achse in Kraftregelmodus
Busy	Bool		Befehl aktiv
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden.
(Empfohlene Dokumente)

3.5.3 LMfc_GoToPosForceCtrlLL

Mit diesem Baustein fährt der Motor los in Richtung definierte Zielposition (*Position*). Wenn die gemessene Kraft die Kraftlimite (*ForceLimit*) **unterschreitet**, wird in den Kraftregelmodus gewechselt mit der Sollkraft = *TargetForce*. Wird die Zielposition erreicht ohne die Kraftlimite erreicht zu haben, wird ein Fehler generiert (ErrorID = 07h).

Unterstützte Drives:

- Alle mit freigeschalteter Technologiefunktion: Kraftregelung (Art. Nummer 0150-2503)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Position	Real		Zielposition in [mm]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [m/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [m/s ²]
ForceLimit	Real		Kraftlimit das unterschritten werden muss, damit in den Kraftregelmodus gewechselt wird in [N]
TargetForce	Real		Sollkraft nach Wechsel in den Kraftregelmodus in [N]
Axis	tstLM_axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Done	Bool		Befehl ausgeführt und Achse in Kraftregelmodus
Busy	Bool		Befehl aktiv
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

**Hinweis:**

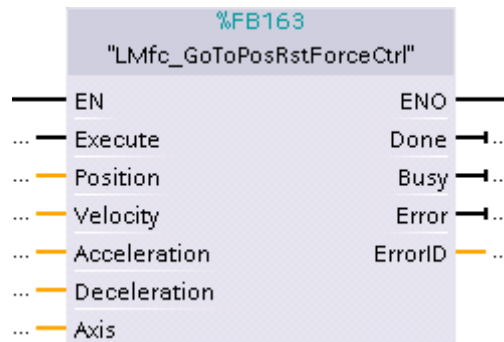
Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden.
(Empfohlene Dokumente)

3.5.4 LMfc_GoToPosRstForceCtrl

Mit diesem Baustein wird vom Kraftregelmodus zurück in die Lageregelung gewechselt. Der Motor fährt von seiner aktuellen Position mit den angegebenen Dynamikwerten (*Velocity*, *Acceleration*, *Deceleration*) an die Zielposition (*Position*).

Unterstützte Drives:

- Alle mit freigeschalteter Technologiefunktion: Kraftregelung (Art. Nummer 0150-2503)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Position	Real		Zielposition in [mm]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [m/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [m/s ²]
Deceleration	Real		Verzögerung in [m/s ²]
Axis	tstLM_axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Done	Bool		Befehl ausgeführt, Achse in Lageregelung und an Zielposition
Busy	Bool		Befehl aktiv
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

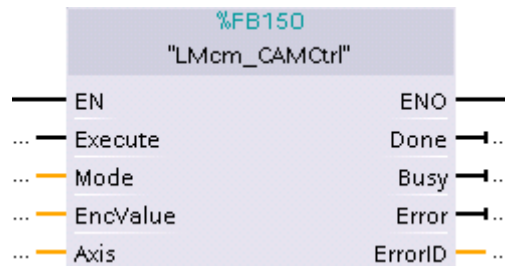
Weitere Informationen zum Befehl sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden.
(Empfohlene Dokumente)

3.6 MC Bausteine CAM**3.6.1 LMcm_CAMCtrl**

Mit diesem Baustein lässt sich die CAM- (Kurvenscheiben-) Funktionalität eines LinMot Drives steuern.

Unterstützte Drives:

- E Serie
- B Serie nur mit freigeschalteter Technologiefunktion: Kurven (Art. Nummer 0150-2504)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Mode	UInt	0...7	Modus
EncValue	UDInt		Zu schreibender Zählerstand in Counts [Incr] (Inkremente)
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl ausgeführt (& in Modus 2: an Synchronposition)
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

Modus		
Wert	Benutzte Eingänge	Beschreibung
0	-	CAM Enable
1	-	CAM Disable
2	-	CAM Go To Sync Pos
3	EncValue	Encoder CAM Set Value
4	-	Encoder CAM 1 Enable
5	-	Encoder CAM 1 Disable
6	-	Encoder CAM 2 Enable
7	-	Encoder CAM 2 Disable

**Hinweis:**

Weitere Informationen zu den Befehlen und der CAM-Funktionalität der Drives sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden. (Empfohlene Dokumente)

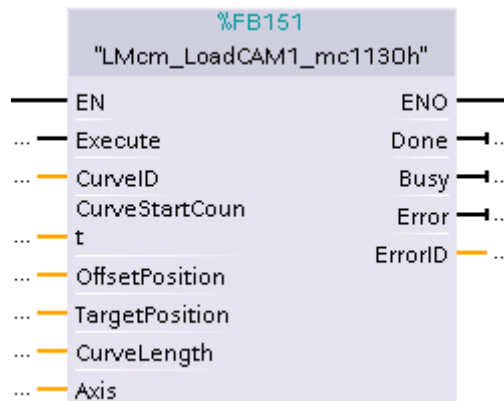
3.6.2 LMcm_LoadCAM1_mc1130

Mit diesem Baustein wird ein auf dem Drive hinterlegtes CAM-Fahrprofil (Kurve) in die CAM1 geladen. Dabei kann der Startzählerstand (*CurveStartCount*), die Startposition (*OffsetPosition*), die Endposition (*TargetPosition*) und die Kurvenlänge (*CurveLength* in Inkrementen) definiert werden.

ACHTUNG: Die Startposition der im Drive hinterlegten Kurve darf nicht gleich ihrer Endposition sein! Ausserdem sollte die Kurve eine Startposition von 0mm haben, um optimal skaliert werden zu können.

Unterstützte Drives:

- E Serie
- B Serie nur mit freigeschalteter Technologiefunktion: Kurven (Art. Nummer 0150-2504)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
CurveID	UInt	1..99	Kurvennummer welche geladen werden soll
CurveStartCount	UDInt		Kurvenstartwert in Counts [Incr] (Inkremente)
OffsetPosition	Real		Startposition der CAM in [mm]
TargetPosition	Real		Endposition der CAM [mm]
CurveLength	UDInt		CAM-Länge in Counts [Incr] (Inkremente)
Axis	tstLM_axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl ausgeführt, Kurve in CAM1 geladen
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

Weitere Informationen zum Befehl (1130h) sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden. (Empfohlene Dokumente)

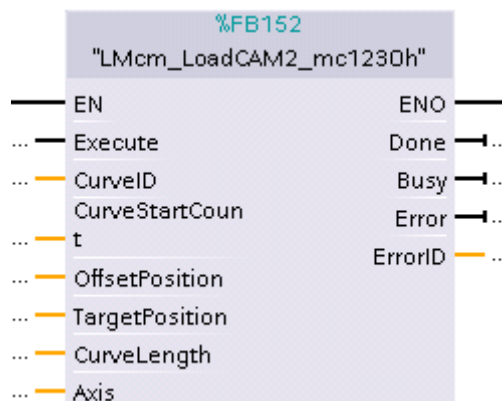
3.6.3 LMcm_LoadCAM2_mc1230

Mit diesem Baustein wird ein auf dem Drive hinterlegtes CAM-Fahrprofil (Kurve) in die CAM2 geladen. Dabei kann der Startzählerstand (*CurveStartCount*), die Startposition (*OffsetPosition*), die Endposition (*TargetPosition*) und die Kurvenlänge (*CurveLength* in Inkrementen) definiert werden.

ACHTUNG: Die Startposition der im Drive hinterlegten Kurve darf nicht gleich ihrer Endposition sein! Ausserdem sollte die Kurve eine Startposition von 0mm haben, um optimal skaliert werden zu können.

Unterstützte Drives:

- E Serie
- B Serie nur mit freigeschalteter Technologiefunktion: Kurven (Art. Nummer 0150-2504)



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
CurveID	UInt	1..99	Kurvennummer welche geladen werden soll
CurveStartCount	UDInt		Kurvenstartwert in Counts [Incr] (Inkremente)
OffsetPosition	Real		Startposition der CAM in [mm]
TargetPosition	Real		Endposition der CAM [mm]
CurveLength	UDInt		CAM-Länge in Counts [Incr] (Inkremente)
Axis	tstLM_axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Done	Bool		Befehl ausgeführt, Kurve in CAM2 geladen
Busy	Bool		Befehl aktiv
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

Weitere Informationen zum Befehl (1230h) sind im Handbuch "Motion Control Software" zu finden. (Empfohlene Dokumente)

3.7 Config Bausteine

Mit den Config Bausteinen ist der Zugriff auf Parameter, Kurven und die Command Table eines LinMot Drives möglich. Ausserdem stellen sie Funktionen wie Neustart des Drives, Stoppen der Firmware, oder Teilen davon, und Rücksetzen von einzelnen Firmwareschichten auf Werkseinstellungen zur Verfügung.

Wichtig:

Wenn mittels eines Bausteins Daten in den Flash-Speicher des Drives gesichert werden sollen, muss die Firmwareschicht MC_SW gestoppt sein. Dies kann mit dem Baustein LMcf_StopStartDefault mit Modus 5 durchgeführt werden. Mit Modus 6 kann sie anschliessend wieder gestartet werden.

Für folgende Modi und Bausteine ist dies erforderlich:

LMcf_CTAccess	Modus 0
LMcf_CurveAccess	Modus 0

Die in diesem Kapitel vorgestellten Bausteine sind kompatibel mit folgenden Drives und Schnittstellen:

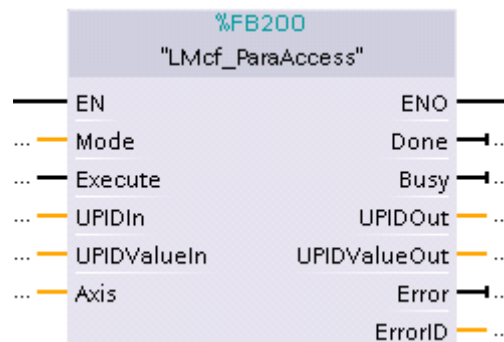
- E1400 Serie Profibus / Profinet
- E1200 Serie Profibus / Profinet
- C1200 Serie Profinet
- C1100 Serie Profinet
- E1130-DP-xx Profibus
- B1150-ML-xx Profinet (Verbunden mit B8050-ML-PN. Mit Einschränkungen verwendbar)
- MB1150-ML-xx Profinet (Verbunden mit M8050-ML-PN. Mit Einschränkungen verwendbar)

3.7.1 LMcf_ParaAccess

Dieser Baustein bietet Zugriff auf die Parameter eines LinMot Drives. Lesen und schreiben von RAM und ROM Werten. Lesen von minimal, maximal und default Werten der Parameter.

Unterstützte Drives:

- E & C Serie
- B1150-ML-xx: Nur Modi 0, 1, 2 & 3



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Mode	UInt	0...7	Modus
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
UPIDIn	UInt		Parameternummer (UPID)
UPIDValueIn	DInt		Wert welcher geschrieben werden soll
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl ausgeführt
Busy	Bool	Befehl aktiv
UPIDOut	UInt	Gelesene UPID / Rückmeldung geschriebene UPID
UPIDValueOut	DInt	Gelesener Wert / Rückmeldung geschriebener Wert
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

Modus		
Wert	Benutzte Eingänge	Beschreibung
0	UPIDIn	Read ROM Value of Parameter by UPID
1	UPIDIn	Read RAM Value of Parameter by UPID
2	UPIDIn, ValueIn	Write ROM Value of Parameter by UPID
3	UPIDIn, ValueIn	Write RAM Value of Parameter by UPID
4	UPIDIn, ValueIn	Write RAM and ROM Value of Parameter by UPID
5	UPIDIn	Get minimal Value of Parameter by UPID
6	UPIDIn	Get maximal Value of Parameter by UPID
7	UPIDIn	Get default Value of Parameter by UPID

3.7.2 LMcf_GetModUPIDList

Dieser Baustein liest sämtliche Parameter und deren Werte, welche im Vergleich zur Werkseinstellung verändert wurden, aus dem Drive. Damit lässt sich der Parametersatz eines Drives auf der SPS sichern und gegebenenfalls wieder runter schreiben (*LMcf_WriteUPIDList*).

Unterstützte Drives:

- E & C Serie






Eingänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Execute	Bool	Befehlsauslösung (steigende Flanke)
NrOfEntries	UInt	Anzahl Parameter, welche gelesen werden sollen. Empfohlen: 200
UPIDArray	Array[0..200] of tstLM_CfgUPIDListEntry	Array in dem die Parameter gespeichert werden
Axis	tstLM_Axis	Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet / UPID List gelesen
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Achtung:

Momentan muss dem Baustein ein Array fester Grösse übergeben werden.
Im Datenbaustein GLV (DB1000) ist im beiliegenden TIA Projekt ein Beispielarray enthalten.

   Axis_1_UPIDList Array[0..200] of "tstLM_CfgUPIDListEntry"

3.7.3 LMcf_WriteUPIDList

Dieser Baustein schreibt die in einem Array enthaltenen Parameter (UPID und Wert) auf den Drive.

Unterstützte Drives:

- E & C Serie
- B1150-ML-xx



Eingänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Execute	Bool	Befehlsauslösung (steigende Flanke)
NrOfEntries	UInt	Anzahl Parameter, welche maximal geschrieben werden sollen. Empfohlen: 200
UPIDArray	Array[0..200] of tstLM_CfgUPIDListEntry	Array in dem die Parameter gespeichert sind
Axis	tstLM_Axis	Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet / UPID List geschrieben
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

**Achtung:**

Der Baustein beendet das Schreiben, sobald er einen Eintrag mit **UPID = 0** findet. D.h nach dem letzten Parameter im Datenbaustein muss noch ein weiterer Eintrag mit UPID = 0 folgen. Oder nach der Anzahl an „NrOfEntries“.

Momentan muss dem Baustein ein Array fester Grösse übergeben werden.
Im Datenbaustein GLV (DB1000) ist im beiliegenden TIA Projekt ein Beispielarray enthalten.

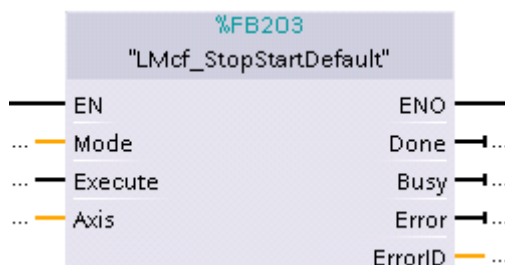
Axis_1_UPIDList Array[0..200] of "tstLM_CfgUPIDListEntry"

3.7.4 LMcf_StopStartDefault

Mit diesem Baustein lässt sich die Firmware eines LinMot Drives bzw. einzelne Firmwareschichten starten oder stoppen. Zusätzlich können die einzelnen Firmwareschichten auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Unterstützte Drives:

- E & C Serie
- B1150-ML-xx: Nur Modi 0, 5 & 6



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Mode	UInt	0...6	Modus
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl ausgeführt
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

Modus		
Wert	Benutzte Eingänge	Beschreibung
0	-	Restart Drive
1	-	Set parameter ROM values to default (OS SW)
2	-	Set parameter ROM values to default (MC SW)
3	-	Set parameter ROM values to default (Interface SW)
4	-	Set parameter ROM values to default (Application SW)
5	-	Stop MC and Application Software (for Flash Access)
6	-	Start MC and Application Software



Achtung:

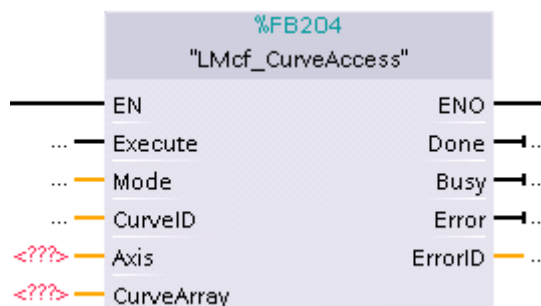
Modus 5 & 6 sind wichtig im Zusammenspiel mit den Bausteinen LMcf_CTAccess und LMcf_CurveAccess. Bevor Kurven oder Command Table Einträge vom RAM in den Flash-Speicher geschrieben werden, **muss die MC_SW gestoppt sein!**

3.7.5 LMcf_CurveAccess

Dieser Baustein bietet Zugriff auf die in LinMot Drives hinterlegten Fahrprofile (Kurven). Lesen und schreiben von einzelnen Kurven. Löschen aller Kurven im RAM. Sichern aller Kurven vom RAM in den Flash-Speicher. Das Fahrprofil wird in einem Array gespeichert.

Unterstützte Drives:

- E & C Serie



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Mode	UInt	0...4	Modus
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
CurveID	UInt	1...99	Kurvennummer
CurveArray	Array[0..1018] of DWord		Array mit/für Kurvendaten (max. 1001 Stützwerte)
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl ausgeführt
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

Modus		
Wert	Benutzte Eingänge	Beschreibung
0	-	Save all Curves from RAM to Flash: Sichert alle Kurven in den Flash-Speicher. MC_SW muss gestoppt sein!
1	-	Delete all Curves: Löscht alle Kurven (RAM)
2	CurveArray	Add Curve: Einzelne Kurve schreiben (RAM)
3	CurveArray	Modify Curve: Kurve auf dem Drive modifizieren (RAM)
4	Curve ID, CurveArray	Get Curve: Einzelne Kurve aus dem Drive lesen (Wird im Array an CurveArray gespeichert)

**Achtung:**

Momentan muss dem Baustein ein Array fester Grösse übergeben werden.

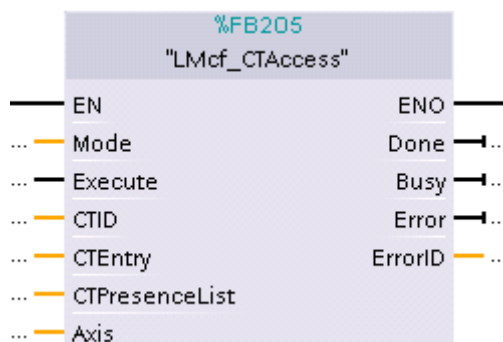
Das Fahrprofil auf dem LinMot Drive darf maximal 1001 Stützwerte haben!

3.7.6 LMcf_CTAccess

Dieser Baustein bietet Zugriff auf die Command Table von LinMot Drives. Lesen und schreiben von einzelnen Zeilen. Löschen einzelner Zeilen oder der gesamten Command Table. Sichern der Command Table vom RAM in den Flash-Speicher.

Unterstützte Drives:

- E & C Serie



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Mode	UInt	0...5	Modus
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
CTID	UInt	1...255	Command Table ID (Zeilennummer)
CTEntry	tstLM_CfgCTEntry		Datenstruktur für eine CT Zeile (IN_OUT)
CTPresenceList	Array[0..7] of DWord		Array für die Presence List (IN_OUT)
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl ausgeführt
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

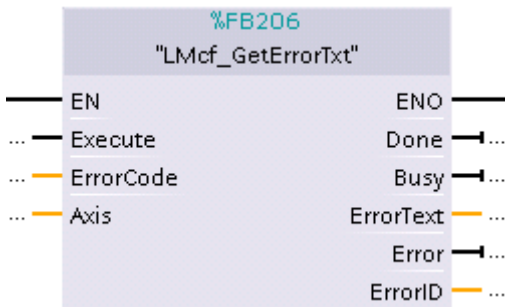
Modus		
Wert	Benutzte Eingänge	Beschreibung
0	-	Save to Flash: Sichert die Command Table im Flashspeicher MC_SW muss gestoppt sein!
1	-	Delete all Entries: Alle Zeilen der Command Table löschen (RAM)
2	CTID	Delete Entry: Einzelne Zeile der Command Table löschen (RAM)
3	CTID, CTEntry	Write Entry: Zeile in Command Table schreiben (RAM)
4	CTID, CTEntry	Get Entry: Zeile aus Command Table lesen (Wird in CTEntry gespeichert)
5	CTPresenceList	Die PresenceList wird aus dem Drive geladen

3.7.7 LMcf_GetErrorTxt

Dieser Baustein gibt den Fehlertext anhand des ErrorCode als String[32] zurück.
Im Fehlerfall wird der ErrorCode am Ausgang ErrorCode des LMct_AxisControl Bausteines angezeigt.
Siehe Kapitel 3.2.5 LMct_AxisControl.

Unterstützte Drives:

- E & C Serie



Eingänge		
Name	Datentyp	Beschreibung
Execute	Bool	Befehlsauslösung (Steigende Flanke)
ErrorCode	UInt	Fehlercode (Siehe Achskontrollbaustein)
Axis	tstLM_Axis	Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Name	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet / Fehlertext gelesen
Busy	Bool	Befehl aktiv
ErrorText	String[32]	Fehlertext als STRING
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	UInt	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

4 Bausteine für rotative Motoren an LinMot Drives

An LinMot Drives können rotative Motoren verschiedener Hersteller betrieben werden. Diese Kapitel beschreiben die für rotative Motoren spezifischen Bausteine. Die Modulorechnung erfolgt in der Steuerung weswegen einige neue Variablen eingeführt werden müssen.



Achtung:

Die in diesem Kapitel vorgestellten Bausteine sind nur für die Verwendung beim Einsatz von rotativen Motoren gedacht.

4.1 Umrechnungen

4.1.1 GearFactor (Datentyp REAL)

Falls ein rotativer Motor mit Getriebe angesteuert wird, kann mit dem Getriebefaktor die Über-/Untersetzung angegeben werden.

Beispiel: 30:1 Getriebe => GearFactor = 30

4.1.2 UnitScale (Datentyp REAL)

UnitScale ist ein Faktor, welcher in Abhängigkeit der Konfiguration des Motors im LinMot Drive, eines allenfalls verwendeten Getriebes und der internen Positionsauflösung (0.1µm) bestimmt wird. Dieser Faktor wird mit jeder Vorgabe an den Bausteineingängen verrechnet (Siehe Beispiele).

$$\text{UnitScale} = \frac{\text{mm pro Umdrehung}(\text{LinMot} - \text{Talk MotorWizard}) * \text{Getriebefaktor} * 10000}{360}$$

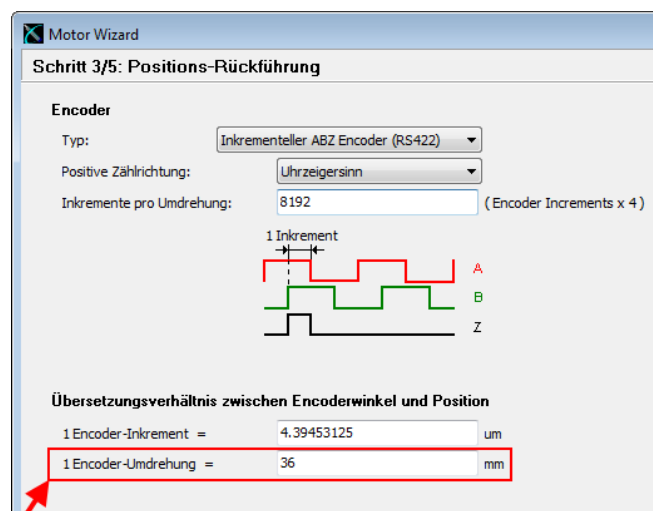


Abbildung 9: mm pro Umdrehung im LinMot-Talk MotorWizard

Beispiel (kein Getriebe, 36mm pro Umdrehung des Motors im LinMot-Talk MotorWizard):

$$\Rightarrow \text{UnitScale} = 36\text{mm} * 1 * 10'000 / 360 = \mathbf{1'000}$$

Beispiel (30:1 Getriebe, 12mm pro Umdrehung des Motors im LinMot-Talk MotorWizard -> 360mm pro Umdrehung des Getriebes):

$$\Rightarrow \text{UnitScale} = 12\text{mm} * 30 * 10'000 / 360 = \mathbf{10'000}$$

4.1.3 ModuloFactor (Datentyp DInt)

Normierung auf 360° pro Motor- / Getriebeumdrehung. Der *ModuloFactor* wird benötigt, um die Anzahl Motorumdrehungen zu berechnen und absolut innerhalb einer Motorumdrehung zu positionieren.

$$\text{ModuloFactor} = 360 * \text{UnitScale}$$

$$\text{Bsp: ModuloFactor} = 360 * 1'000 = 360'000$$

4.1.4 Beispiele

Bausteineingänge	Datentyp	Skalierung
Distance oder TargetAngle	DInt	Grad * UnitScale (Bsp: 20.5° * 1'000 = 20'500)
Velocity / Speed:	Real	Grad/s * UnitScale (Bsp: Velocity = 360°/s * 1'000 = 360'000)
Acceleration:	Real	Grad/s² * UnitScale (Bsp: Acceleration = 360°/s² * 1'000 = 360'000)
Deceleration:	Real	Grad/s² * UnitScale (Bsp: Acceleration = 360°/s² * 1'000 = 360'000)
Aktueller SollMotorwinkel in Grad =		LMct_RotaryMotorControl.MotorDemandAngle / UnitScale
Aktueller IstMotorwinkel in Grad =		LMct_RotaryMotorControl.MotorActualAngle / UnitScale

**Hinweis:**

Die *Distance* und *TargetAngle* Eingänge sind vom Typ DINT. Je nach Anwendungsfall muss daher noch eine Typenkonvertierung durchgeführt werden.
z.B. *TargetAngle* := REAL_TO_DINT(20.5 * *UnitScale*);

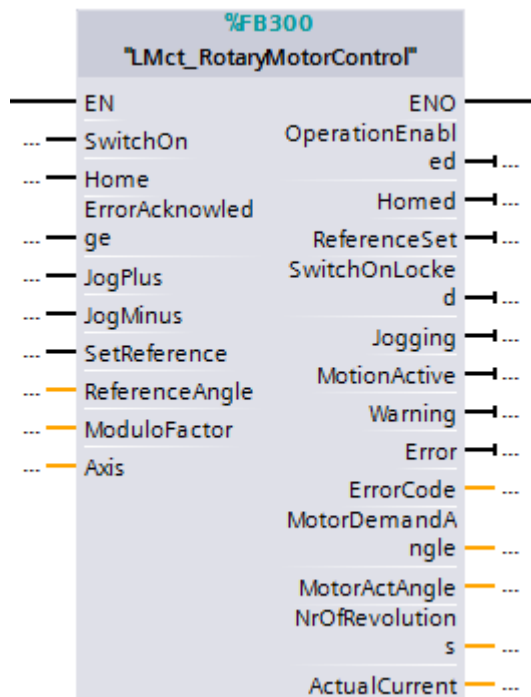
4.2 Bausteine

4.2.1 LMct_RotaryMotorControl

Mit diesem Baustein lässt sich die Zustandsmaschine eines LinMot Drive steuern. Über die Ausgänge des Bausteins kann der Status des Drives abgefragt werden.

Unterstützte Drives:

- Alle

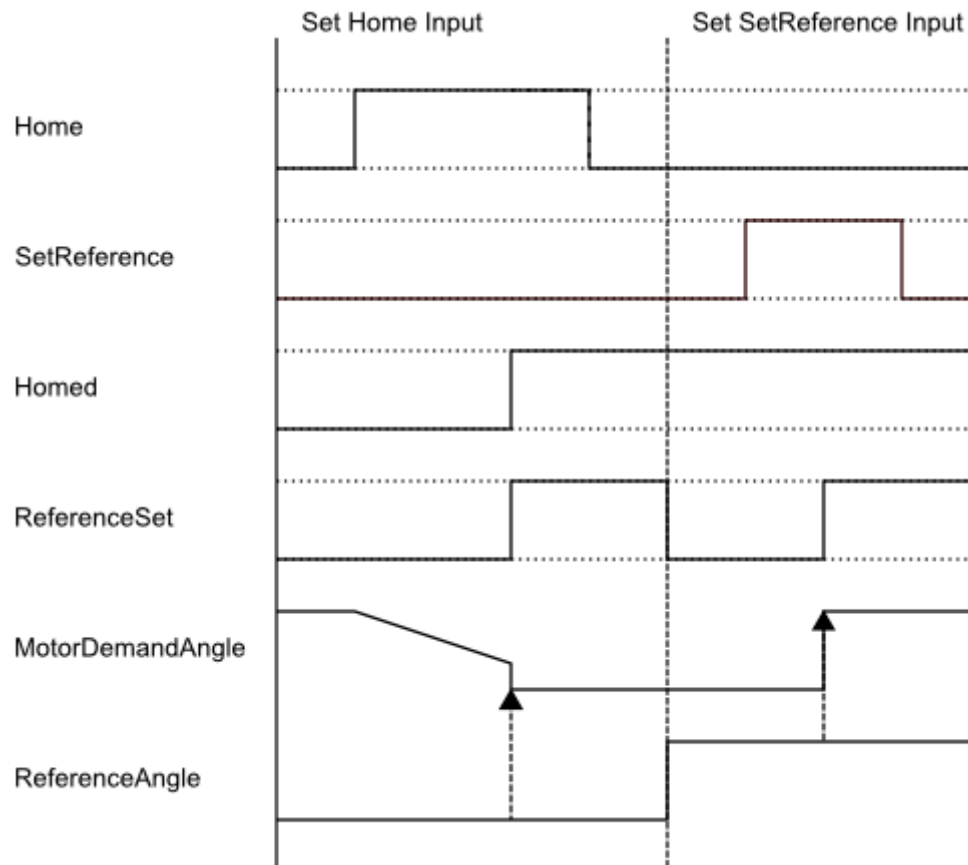


Eingänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
SwitchOn	Bool	Achse einschalten
Home	Bool	Achse referenzieren
ErrorAcknowledge	Bool	Fehlerbestätigung auf eine steigende Flanke
JogPlus	Bool	Tippbetrieb positiv
JogMinus	Bool	Tippbetrieb negativ
SetReference	Bool	MotorDemandAngle auf den Wert von ReferenceAngle setzen
ReferenceAngle	DInt	Referenzwinkel in [Units]
ModuloFactor	DInt	Modulofaktor in [Units]
Axis	tstLM_Axis	Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
OperationEnabled	Bool	Achse ist bestromt und bereit für Fahrbefehle
SwitchOnLocked	Bool	Anfahrsperrung aktiv (-> SwitchOn auf FALSE setzen)
Homed	Bool	Achse ist gehomed
ReferenceSet	Bool	Achsreferenz ist gesetzt
MotionActive	Bool	Sollwertgenerierung aktiv (VAL- / Kurven-Interpolator)
Jogging	Bool	Achse bewegt sich im Tippbetrieb
Warning	Bool	Eine Warnung liegt an
Error	Bool	Ein Fehler liegt an
ErrorCode	Int	Ist ein Fehler aufgetreten, wird an diesem Ausgang der Fehler Code angezeigt. (Siehe Handbuch „Motion Control SW“)
MotorDemandAngle	DInt	Sollwinkel des Motors in [Units]
MotorActualAngle	DInt	Istwinkel des Motors in [Units]
NrOfRevolutions	DInt	Anzahl Umdrehungen des Motors
ActualCurrent	Real	Aktueller Motorstrom in A (Ampère)

Unterschied zwischen Home und SetReference

- Mit dem Eingang *Home* wird die auf dem LinMot Drive konfigurierte Homing-Sequenz (z.B. Home Switch Suchfahrt) gestartet. Nach Abschluss der Suchfahrt werden die Ausgänge *Homed* und *ReferenceSet* auf TRUE und der *MotorDemandAngle* auf den Wert von *ReferenceAngle* gesetzt.
- Durch setzen des *SetReference* Eingang wird der *MotorDemandAngle* auf den Wert von *ReferenceAngle* und der Ausgang *ReferenceSet* auf TRUE gesetzt.



Achtung:

Bei der Verwendung eines Motors mit einem absoluten Geber, darf der Home Eingang nicht verwendet werden, da ansonsten das Koordinatensystem des Motors verschoben wird. Der Ausgang Homed ist immer gesetzt.

Der rotative Teil der LinMot Hubdrehmodule (PR01-...) hat einen absoluten Geber (Single-Turn)!



Achtung:

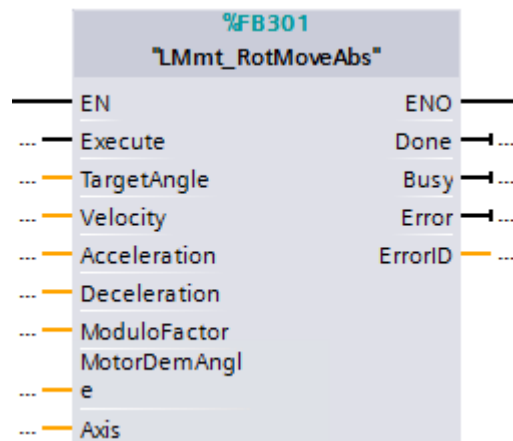
Der Achskontrollbaustein muss zyklisch aufgerufen werden!

4.2.2 LMmt_RotMoveAbs

Mit diesem Baustein kann ein absoluter Winkel, innerhalb der aktuellen Motorumdrehung, mit anpassbarer Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung angefahren werden.

Unterstützte Drives:

- Alle



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
TargetAngle	DInt		Zielwinkel in [Units]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [Units/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [Units/s²]
Deceleration	Real		Verzögerung in [Units/s²]
ModuloFactor	DInt		Modulo-Faktor , Siehe Kapitel 4.1.3 ModuloFactor (Datentyp DInt)
MotorDemAngle	DInt		Aktueller Sollwinkel des Motors vom Kontrollbaustein: LMct_RotaryMotorControl.MotorDemandAngle
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Done	Bool		Befehl gesendet und Achse an Zielwinkel
Busy	Bool		Befehl aktiv
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	Int		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

**Achtung:**

Damit der Baustein den Zielwinkel korrekt anfahren kann, müssen die Eingänge **ModuloFactor** und **MotorDemAngle** zwingend richtig beschaltet werden.

**Hinweis:**

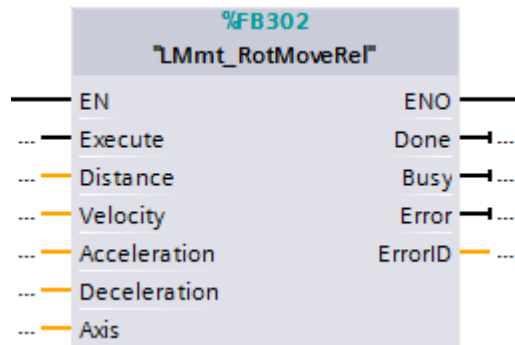
Bitte die Beispiele in Kapitel 4.1.4 Beispiele zur Beschaltung der Eingänge beachten.
Beispiel: LMmt_RotMoveAbs.TargetAngle := Winkel(20.0°) * UnitScale
= REAL_TO_DINT(20.0 * UnitScale)

4.2.3 LMmt_RotMoveRel

Mit diesem Baustein kann der aktuelle Sollwinkel mit anpassbarer Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung inkrementiert werden.

Unterstützte Drives:

- Alle



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Distance	DInt		Winkelinkrement in [Units]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [Units/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [Units/s²]
Deceleration	Real		Verzögerung in [Units/s²]
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Befehl gesendet und Achse an Zielposition
Busy	Bool	Befehl aktiv
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	Int	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

Bitte die Beispiele in Kapitel 4.1.4 Beispiele zur Beschaltung der Eingänge beachten.

Beispiel:

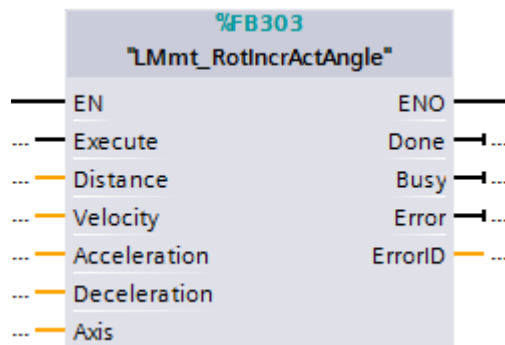
LMmt_RotMoveRel.Distance:= Winkel(20.0°) * UnitScale = REAL_TO_DINT(20.0 * UnitScale)

4.2.4 LMmt_RotIncrActAngle

Mit diesem Baustein kann der aktuelle Istwinkel mit anpassbarer Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung inkrementiert werden.

Unterstützte Drives:

- Alle



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Execute	Bool		Befehlsauslösung (steigende Flanke)
Distance	DInt		Winkelinkrement in [Units]
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [Units/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [Units/s²]
Deceleration	Real		Verzögerung in [Units/s²]
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Done	Bool		Befehl gesendet und Achse an Zielposition
Busy	Bool		Befehl aktiv
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	Int		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

**Hinweis:**

Bitte die Beispiele in Kapitel 4.1.4 Beispiele zur Beschaltung der Eingänge beachten.

Beispiel:

LMmt_RotIncrActAngle.Distance := Winkel(20.0°) * UnitScale = REAL_TO_DINT(20.0 * UnitScale)

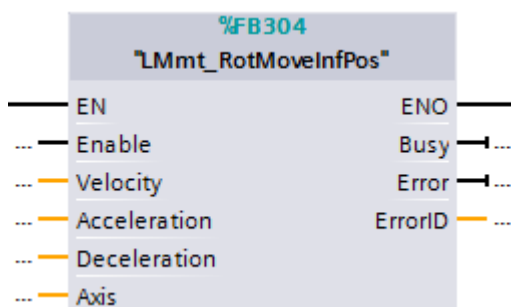
4.2.5 LMmt_RotMoveInfPos

Mit diesem Baustein kann der Motor unendlich in positiver Richtung mit anpassbarer Geschwindigkeit und Beschleunigung verfahren werden.

Wird der *Enable* Eingang gesetzt beschleunigt (*Acceleration*) der Motor auf die angegebene Geschwindigkeit (*Velocity*). Sobald der *Enable* Eingang zurückgenommen wird, bremst der Motor mit der angegebenen Verzögerung (*Deceleration*) bis zu Stillstand.

Unterstützte Drives:

- Alle



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Enable	Bool		Bewegung starten / stoppen
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [Units/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [Units/s²]
Deceleration	Real		Verzögerung in [Units/s²]
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Busy	Bool		Befehl aktiv, Motor in Bewegung
Error	Bool		Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	Int		Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)



Hinweis:

Bitte die Beispiele in Kapitel 4.1.4 Beispiele zur Beschaltung der Eingänge beachten.

Beispiel:

```
LMmt_RotMoveInfPos.Velocity := Winkelgeschwindigkeit(20.0°/s) * UnitScale
= REAL_TO_DINT(20.0 * UnitScale)
```

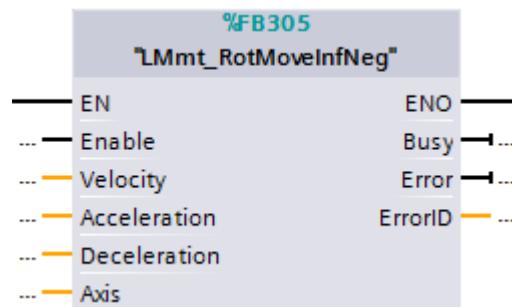
4.2.6 LMmt_RotMoveInfNeg

Mit diesem Baustein kann der Motor unendlich in negativer Richtung mit anpassbarer Geschwindigkeit und Beschleunigung verfahren werden.

Wird der *Enable* Eingang gesetzt beschleunigt (*Acceleration*) der Motor auf die angegebene Geschwindigkeit (*Velocity*). Sobald der *Enable* Eingang zurückgenommen wird, bremst der Motor mit der angegebenen Verzögerung (*Deceleration*) bis zu Stillstand.

Unterstützte Drives:

- Alle



Eingänge			
Bezeichnung	Datentyp	Bereich	Beschreibung
Enable	Bool		Bewegung starten / stoppen
Velocity	Real		Maximale Geschwindigkeit in [Units/s]
Acceleration	Real		Beschleunigung in [Units/s ²]
Deceleration	Real		Verzögerung in [Units/s ²]
Axis	tstLM_Axis		Achsreferenz (IN_OUT)

Ausgänge		
Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Busy	Bool	Befehl aktiv, Motor in Bewegung
Error	Bool	Fehler in Baustein aufgetreten
ErrorID	Int	Fehlernummer (Siehe Kapitel 5 Fehlerbeschreibungen)

**Hinweis:**

Bitte die Beispiele in Kapitel 4.1.4 Beispiele zur Beschaltung der Eingänge beachten.

Beispiel:

LMmt_RotMoveInfNeg.Velocity := Winkelgeschwindigkeit(20.0°/s) * UnitScale
= REAL_TO_DINT(20.0 * UnitScale)

5 Fehlerbeschreibungen

5.1 Fehler des Achskontrollbausteins (ErrorCode)

Eine Liste möglicher Fehler ist im Handbuch „Motion Control SW“ bzw. den entsprechenden Interface Handbüchern zu finden (Empfohlene Dokumente).

5.2 Fehlernummern der MC Bausteine

Fehler Nr.	Fehlertext	Beschreibung
01h	Axis not ready	Die Achse ist nicht bereit für einen Fahrbefehl. Am Achskontrollbaustein prüfen, ob der „Operation Enabled“-Ausgang TRUE ist.
02h	Axis already has command running	Die Achse hat bereits einen laufenden Befehl. Prüfen, ob ein anderer MC Baustein aktiv (busy) ist. Hinweis: Durch zurücksetzen des SwitchOn-Eingang am Achskontrollbaustein wird auch das CommandRunning Flag in der Achsreferenz zurückgesetzt.
03h	Axis has error	Die Achse hat einen Fehler. ErrorCode an Achskontrollbaustein prüfen
04h	Command interrupted	Der Befehl wurde unterbrochen (Die Achse ist nicht mehr „Operation Enabled“)
05h	Command aborted	Der Befehl wurde abgebrochen (z.B. durch den Baustein LMmt_Stop)
06h	Invalid input(s)	Einer oder mehrere der Bausteineingänge sind mit ungültigen Werten belegt
07h	Target Position reached but not switched to force control (Limit Force was not detected)	Nur LMfc... (Kraftregelungsbausteine): Der Motor hat die Zielposition erreicht ohne in die Kraftregelung gewechselt zu haben -> Limit Force nicht erreicht/gemessen

5.3 Fehlernummern der Config Bausteine

Fehler Nr.	Fehlertext	Beschreibung
01h	TimeOut (No response from Drive)	Der Drive antwortet nicht in der geforderten Zeit. Busverbindung prüfen.
02h	ConfigChannel already busy	Der Konfigurationskanal ist bereits von einem anderen Config-Baustein belegt. Prüfen, ob ein anderer Config-Baustein beschäftigt (busy) ist.
03h	Invalid Mode selected	Ungültiger Modus gewählt. Eingang Mode prüfen
06h	DB size too small	Der angehängte Datenbaustein/Array ist zu klein
C0h	UPID error	
C1h	Parameter Type Error	
C2h	Range Error	Der zu schreibende Werte ist ausserhalb des gültigen Bereichs für den gewählten Parameter
C3h	Address Usage Error	Es wird versucht auf einen „read only“ Parameter schreibend zuzugreifen.
C5h	Error: Command 21h	
D0h	Odd Address	
D1h	Size Error (CurveAccess)	
D4h	Curve already defined / Curve not present (CurveAccess)	
D7h	MC Software is still running, should be stopped	Für das Speichern der Command Table / Kurven im Flash des Drives muss die MC_SW gestoppt sein -> LMcf_StopStartDefault Mode 5
Other		Kontaktieren Sie den Support

6 Beispielprojekte

Diesem Dokument beiliegend sind Beispielprojekte, welche die grundlegende Integration in eine CPU S7-1200 und eine CPU S7-1500 Steuerung veranschaulichen sollen.

Jedes Beispielprojekt integriert die diesem Dokument beiliegende Bibliothek (Siehe Kapitel Dateiliste).

6.1 CPU S7-1500 (Profinet), LinMot_TIA_SCL_S71500_Example_Project_PN_...zip

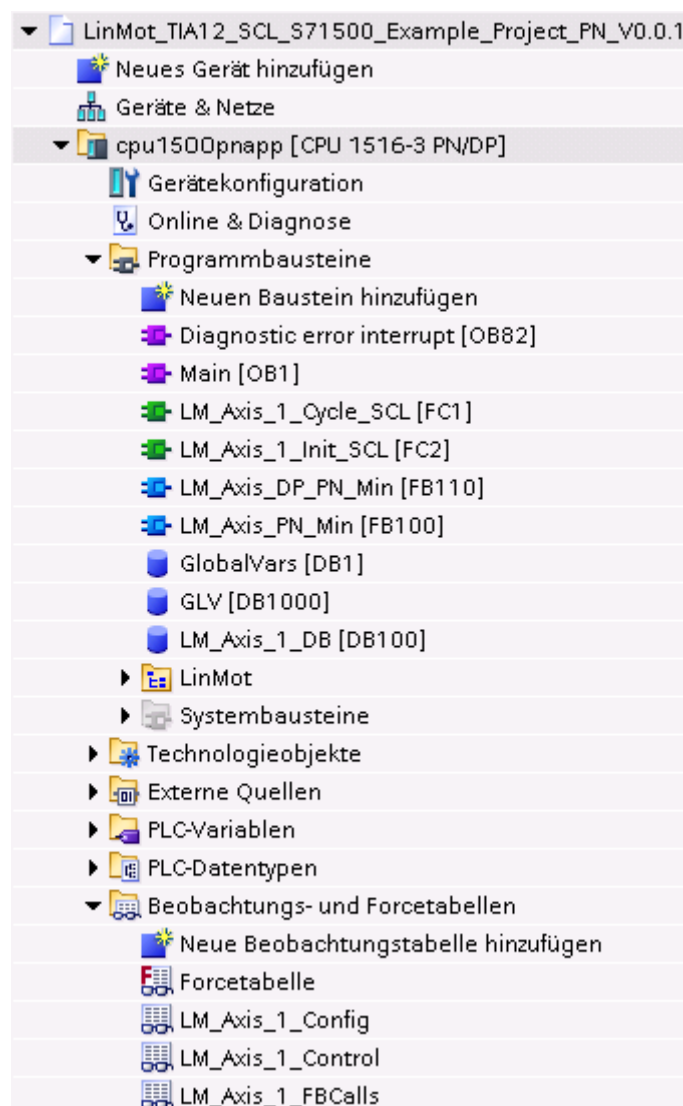
Im Projekt sind sämtliche Bausteine der Bibliothek in der Projektbibliothek enthalten. Aufgerufen werden jedoch nur die folgenden Instanzen im FB100 (LM_Axis_PN_Min):

- | | | |
|---------|-------------------|-------------------------------------|
| • FB118 | LMct_RdAxisCom_PN | Achskommunikation von Bus lesen |
| • FB119 | LMct_WrAxisCom_PN | Achskommunikation auf Bus schreiben |
| • FB122 | LMct_AxisControl | Achskontrollbaustein |
| • FB123 | LMmt_MoveAbs | Absolute Positionierung |
| • FB124 | LMmt_MoveRel | Relative Positionierung |
| • FB126 | LMmt_Stop | Achse stoppen |
| • FB200 | LMcf_ParaAccess | Zugriff auf Parameter des Drives |

Zusätzlich zum FB100 (DB100) werden im OB1 die beiden Funktionen FC1 (LM_Axis_1_Cycle_SCL) und FC2 (LM_Axis_1_Init_SCL) aufgerufen.

- FC1 enthält ein Beispiel zur Positionierung zwischen vier Positionen.
- FC2 enthält Beispiele zur Initialisierung und Fehlerbestätigung der Achse.

Das Projekt enthält zudem mehrere Beobachtungstabellen, um oben genannte Bausteine und Funktionen anzusteuern.



6.2 CPU S7-1500 (Profibus), LinMot_TIA_SCL_S71500_Example_Project_DP_...zip

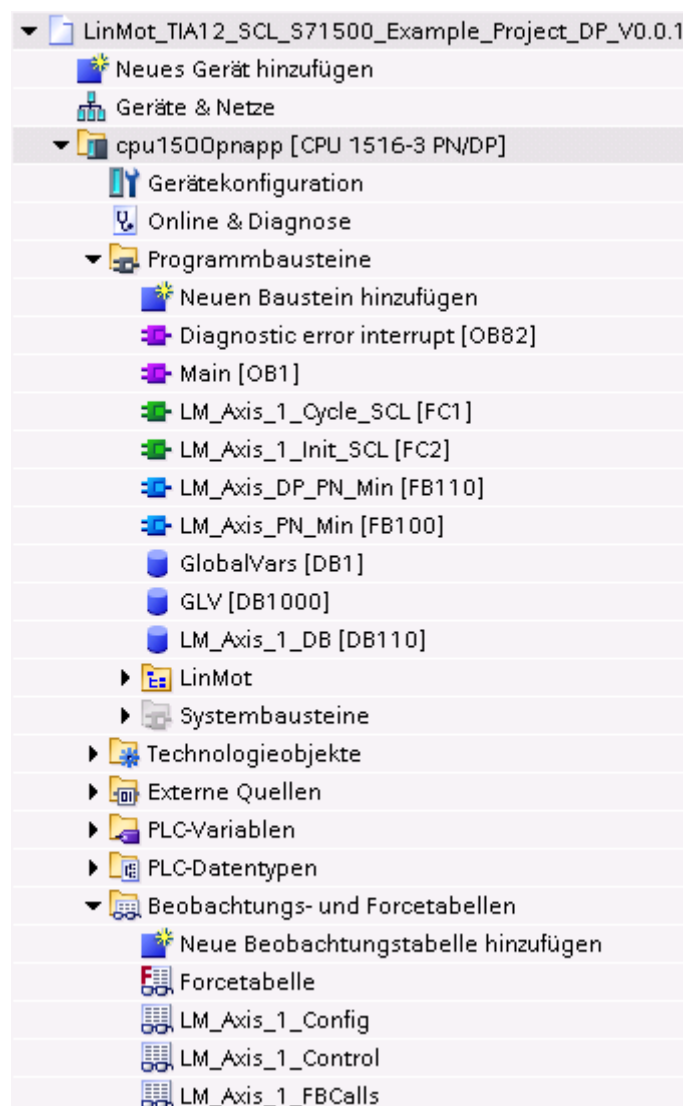
Im Projekt sind sämtliche Bausteine der Bibliothek in der Projektbibliothek enthalten. Aufgerufen werden jedoch nur die folgenden Instanzen im FB110 (LM_Axis_DP_PN_Min):

- | | | |
|---------|----------------------|-------------------------------------|
| • FB120 | LMct_RdAxisCom_DP_PN | Achskommunikation von Bus lesen |
| • FB121 | LMct_WrAxisCom_DP_PN | Achskommunikation auf Bus schreiben |
| • FB122 | LMct_AxisControl | Achskontrollbaustein |
| • FB123 | LMmt_MoveAbs | Absolute Positionierung |
| • FB124 | LMmt_MoveRel | Relative Positionierung |
| • FB126 | LMmt_Stop | Achse stoppen |
| • FB200 | LMcf_ParaAccess | Zugriff auf Parameter des Drives |

Zusätzlich zum FB110 (DB110) werden im OB1 die beiden Funktionen FC1 (LM_Axis_1_Cycle_SCL) und FC2 (LM_Axis_1_Init_SCL) aufgerufen.

- FC1 enthält ein Beispiel zur Positionierung zwischen vier Positionen.
- FC2 enthält Beispiele zur Initialisierung und Fehlerbestätigung der Achse.

Das Projekt enthält zudem mehrere Beobachtungstabellen, um oben genannte Bausteine und Funktionen anzusteuern.



6.3 CPU S7-1200 (Profinet), LinMot_TIA_SCL_S71200_Example_Project_PN_...zip

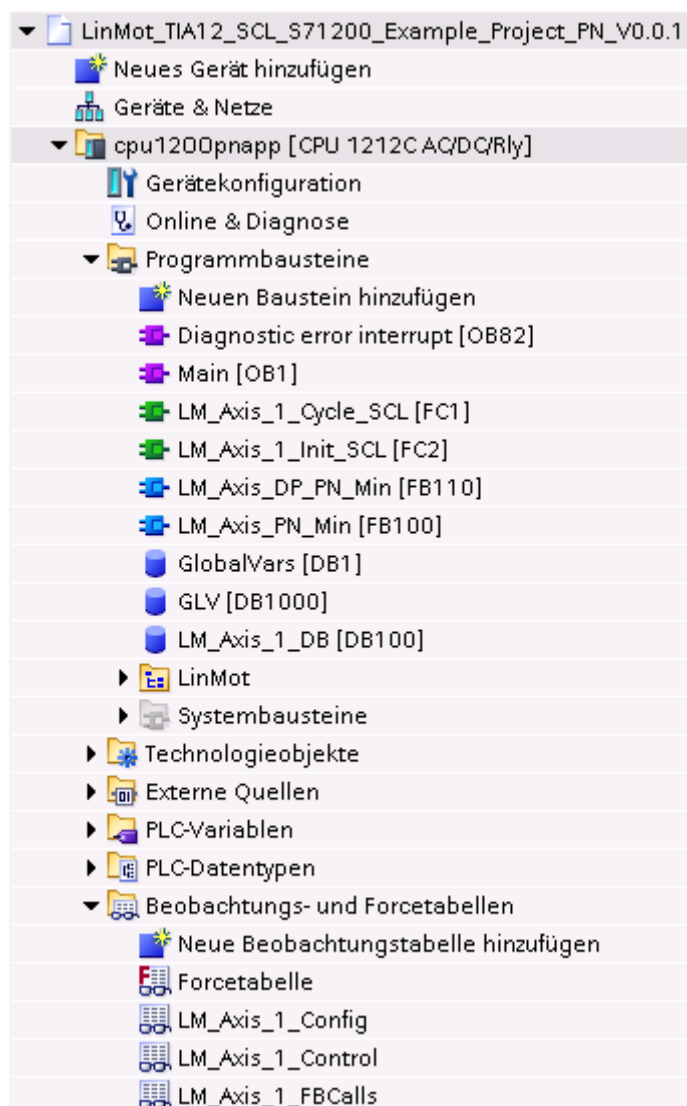
Im Projekt sind sämtliche Bausteine der Bibliothek in der Projektbibliothek enthalten. Aufgerufen werden jedoch nur die folgenden Instanzen im FB100 (LM_Axis_PN_Min):

- | | | |
|---------|-------------------|-------------------------------------|
| • FB118 | LMct_RdAxisCom_PN | Achskommunikation von Bus lesen |
| • FB119 | LMct_WrAxisCom_PN | Achskommunikation auf Bus schreiben |
| • FB122 | LMct_AxisControl | Achskontrollbaustein |
| • FB123 | LMmt_MoveAbs | Absolute Positionierung |
| • FB124 | LMmt_MoveRel | Relative Positionierung |
| • FB126 | LMmt_Stop | Achse stoppen |
| • FB200 | LMcf_ParaAccess | Zugriff auf Parameter des Drives |

Zusätzlich zum FB100 (DB100) werden im OB1 die beiden Funktionen FC1 (LM_Axis_1_Cycle_SCL) und FC2 (LM_Axis_1_Init_SCL) aufgerufen.

- FC1 enthält ein Beispiel zur Positionierung zwischen vier Positionen.
- FC2 enthält Beispiele zur Initialisierung und Fehlerbestätigung der Achse.

Das Projekt enthält zudem mehrere Beobachtungstabellen, um oben genannte Bausteine und Funktionen anzusteuern.



Notizen

[illegible]

Kontakt & Support**SCHWEIZ****NTI AG**

Bodenaeckerstrasse 2
CH-8957 Spreitenbach

Verkauf & Administration:

+41 56 419 91 91
office@linmot.com

Tech. Support:

+41 56 544 71 00
support@linmot.com
<http://www.linmot.com/support>

Tech. Support (Skype):

<skype:support.linmot>

Fax:

+41 56 419 91 92

Web:

<http://www.linmot.com/>

USA**LinMot USA Inc.**

204 E Morrissey Dr.
Elkhorn, WI 53121
USA

Verkauf & Administration:

877-546-3270
262-743-2555

Tech. Support:

877-804-0718
262-743-1284
usasupport@linmot.com

Fax:

800-463-8708
262-723-6688

E-Mail:

usasales@linmot.com

Web:

<http://www.linmot-usa.com/>

Bitte besuchen Sie <http://www.linmot.com/de/kontakt> um einen Distributor in Ihrer Nähe zu finden.

Smart solutions are...

