

Rexroth HydraulicDrive Rexroth IndraMotion MLD (2G) Bibliotheken ab HDx18

RD 30336-RE/2015-04

Ersetzt: 06.14

Referenz



Titel Rexroth HydraulicDrive
Rexroth IndraMotion MLD (2G)
Bibliotheken ab HDx18

Art der Dokumentation Referenz

Dokumentations-Type DOK-HYDRV*-MLD-SYSLIB3-RE01-DE-P

Interner Ablagevermerk RS-1ce05741d6fb40d20a6846a501cc2734-1-de-DE-59

Zweck der Dokumentation Diese Dokumentation beschreibt die in dem Zielsystem "HyDrive HDx18" enthaltenen Funktionen, Funktionsbausteine und Datentypen, sowie eine Auflistung der möglichen Fehlerreaktionen.

Änderungsverlauf

Ausgabe	Stand	Bemerkung
DOK-HYDRV*-MLD-SYSLIB3-RE01-DE-P	25.10.2013	siehe Kapitel "Über diese Dokumentation", Marginalie "Ausgaben dieser Dokumentation"

Schutzvermerk © Bosch Rexroth AG 2013

Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Verbindlichkeit Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen. Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.

Herausgeber Bosch Rexroth AG

Zum Eisengießer 1 ■ D-97816 Lohr a. Main

Telefon +49 (0)93 52/ 18-0

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

E-Mail: dokusupport@boschrexroth.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung.....	5
1.1 Über diese Dokumentation.....	5
1.2 Mitgeltende Dokumentationen.....	6
1.3 Allgemeines.....	7
2 Bibliotheken.....	9
2.1 Unterstützte Bibliotheken.....	9
2.2 Abhängigkeiten zwischen Parametrierung der Achse, Funktionspaket und ausgewähltem Funktionsbaustein.....	10
3 Signallaufverhalten der am häufigsten verwendeten Ein- und Ausgänge.....	11
4 Fehlerbehandlung.....	17
4.1 Allgemeines.....	17
4.2 Fehler-Referenzlisten.....	18
5 Datentypen.....	25
6 lecSfc.....	27
7 MY_Base.....	29
7.1 Einleitung.....	29
8 MX_CheckRtv.....	31
9 MX_Debug.....	33
10 MX_PLCopen.....	35
10.1 Einleitung.....	35
10.2 "Drive control" - Funktionen für Diagnose.....	35
10.2.1 MX_fCheckCmdRequest.....	35
10.2.2 MX_fGetDriveWarning.....	35
10.2.3 MX_fSetDriveError.....	36
10.2.4 MX_fSetDriveErrorText.....	36
10.2.5 MX_fSetDriveWarning.....	37
10.2.6 MX_fSetDriveWarningText.....	37
10.2.7 MX_SetCmdState.....	38
10.3 "Motion" - Funktionsbausteine/Funktionen zur Antriebsregelung.....	39
10.3.1 Allgemeine Eigenschaften.....	39
10.3.2 MB_ChangeCamData.....	39
10.3.3 MB_ChangeProfileSet	39

Inhaltsverzeichnis

	Seite
10.3.4 MB_ChangeProfileStep.....	40
10.3.5 MB_ClearAllError.....	40
10.3.6 MB_GearInPos.....	41
10.3.7 MB_Home.....	41
10.3.8 MB_MotionProfile.....	42
10.3.9 MB_Phasing.....	42
10.3.10 MB_PhasingSlave.....	42
10.3.11 MB_PreSetMode.....	42
10.3.12 MB_SetPositionControlMode.....	44
10.3.13 MB_Stop.....	45
10.3.14 MB_TorqueControl.....	47
10.3.15 MB_ValveControl.....	50
10.3.16 MC_CamIn.....	52
10.3.17 MC_CamOut.....	52
10.3.18 MC_GearIn.....	53
10.3.19 MC_GearOut.....	53
10.3.20 MC_Jog.....	53
10.3.21 MC_MoveAbsolute.....	56
10.3.22 MC_MoveAdditive.....	58
10.3.23 MC_MoveRelative.....	60
10.3.24 MC_MoveVelocity.....	62
10.3.25 MC_Power.....	64
10.3.26 MC_ReadStatus.....	66
10.3.27 MC_Reset.....	67
10.3.28 MC_Stop.....	68
10.3.29 MC_TorqueControl.....	70
10.3.30 MX_MoveAbsolute.....	71
10.3.31 MX_MoveAdditive.....	73
10.3.32 MX_MoveRelative.....	76
10.3.33 MX_SetControl.....	78
10.3.34 MX_SetDeviceMode.....	80
10.3.35 MX_SetOpMode.....	81
10.4 "Parameter" - Funktionsbausteine/Funktionen für Parameter.....	84
10.4.1 MB_Command.....	84
10.4.2 MB_ReadListParameter.....	90
10.4.3 MB_ReadMaxRealValue.....	92
10.4.4 MB_ReadMaxValue.....	94
10.4.5 MB_ReadMinRealValue.....	96
10.4.6 MB_ReadMinValue.....	98
10.4.7 MB_ReadName.....	99
10.4.8 MB_ReadParameter.....	101
10.4.9 MB_ReadRealListParameter.....	103
10.4.10 MB_ReadRealParameter.....	105
10.4.11 MB_ReadSercosAttribute.....	107
10.4.12 MB_ReadSercosDataStatus.....	109
10.4.13 MB_ReadStringParameter.....	111

Inhaltsverzeichnis

	Seite
10.4.14 MB_ReadUnit.....	113
10.4.15 MB_WriteListParameter	115
10.4.16 MB_WriteParameter.....	117
10.4.17 MB_WriteRealListParameter	119
10.4.18 MB_WriteRealParameter.....	122
10.4.19 MB_WriteStringParameter.....	124
10.4.20 MX_Command.....	126
10.4.21 MX_fReadParamDINT.....	129
10.4.22 MX_fReadStringParam.....	130
10.4.23 MX_fSetParamLimits.....	130
10.4.24 MX_fSetParamName.....	131
10.4.25 MX_fSetParamUnit.....	132
10.4.26 MX_fWriteParamDINT.....	132
10.4.27 MX_fWriteStringParam.....	134
10.4.28 MX_ReadParamDINT.....	135
10.4.29 MX_WriteParamDINT.....	136
10.5 "Scaling" - Funktionen für Skalierung.....	137
10.5.1 MX_fDINT_AccTo_REAL.....	137
10.5.2 MX_fDINT_DistTo_REAL	138
10.5.3 MX_fDINT_VelTo_REAL	138
10.5.4 MX_fREAL_AccTo_DINT	139
10.5.5 MX_fREAL_DistTo_DINT	139
10.5.6 MX_fREAL_TorqueRampTo_DINT	140
10.5.7 MX_fREAL_TorqueTo_DINT	140
10.5.8 MX_fREAL_VelTo_DINT	141
10.6 "Tools" - allgemeine Funktionen.....	142
10.6.1 MX_fGetFreeTicks.....	142
10.6.2 MX_fGetHighResTime.....	142
10.6.3 MX_fHighResTimerTicks_to_us.....	143
10.6.4 MX_IECTaskGetLoad.....	143
10.6.5 MX_PositionLoopEventInfo.....	144
11 Basisbibliotheken.....	145
11.1 MX_CommonTypes.....	145
11.2 RIL_HMI_Uutilities.....	145
11.3 RIL_SocketComm.....	145
11.4 RIL_Uutilities.....	145
12 Systembibliotheken.....	147
12.1 Allgemeines.....	147
12.2 Standard.....	147
12.3 Util.....	147
12.4 SysDir.....	147
12.4.1 Allgemeines.....	147
12.4.2 Verwendungshinweise.....	147

Inhaltsverzeichnis

	Seite
12.5 SysFile.....	148
12.5.1 Allgemeines.....	148
12.5.2 Verwendungshinweise.....	148
12.6 SyslecTasks23.....	148
12.7 SysMem.....	149
12.8 SysCallback23.....	149
12.9 SysSem.....	149
12.10 SysSockets.....	149
12.11 SysStr23	150
12.11.1 Übersicht.....	150
12.11.2 SysStrCmp	150
12.11.3 SysStrCmpl	150
12.11.4 SysStrCmpN	150
12.11.5 SysStrCmpNI	151
12.11.6 SysStrCpy	151
12.11.7 SysStrLen	151
 13 Freie SPS-Bibliothek von "OSCAT".....	 153
 Index.....	 155

1 Einleitung

1.1 Über diese Dokumentation

Ausgaben dieser Dokumentation

Ausgabe	Stand	Bemerkung
DOK-HYDRV*-MLD-SYSLIB3-RE01-DE-P	25.10.2013	Enthält Beschreibungen der Bibliotheken für das Zielsystem "HydrDrive HDx18"

Abb. 1-1: Änderungsverlauf

Darstellungsmittel in dieser Dokumentation

Um Ihnen das Lesen in dieser Dokumentation zu erleichtern, erhalten Sie hier einen Überblick über die Darstellungsmittel und Schreibweisen immer wiederkehrender Begriffe.

Was?	Wie?	Zum Beispiel...
Pfade und Menüfolgen...	...sind in Fettschrift Schritt für Schritt gekennzeichnet dargestellt	Klicken Sie auf Fenster ▶ Sicht anzeigen ▶ Eigenschaften
Schaltflächen und Tastenbezeichnungen...	... sind in spitzen Klammern dargestellt	Klicken Sie auf <Hinzufügen> oder Drücken Sie <Strg>+<Alt>
Wichtige Sachverhalte die im Fließtext hervorgehoben werden sollen	Fettschrift	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass ...
Parameternamen, Diagnosenamen, Funktionsbezeichnungen	Anführungszeichen	Der Funktionsbaustein "MC_Reset" dient dazu, Antriebsfehler mit dem Kommando "S-0-0099, C0500 Reset Zustandsklasse 1" zurückzusetzen; die Reglerfreigabe bleibt unberührt.

Abb. 1-2: Konventionen in der Schreibweise

Alle wichtigen Hinweise sind im Text besonders hervorgehoben. Sie sind jeweils mit einem Symbol versehen, das Ihnen sagt, um welche Art es sich handelt. Sie haben folgende Bedeutung:

GEFAHR

...

Bei der Missachtung eines Gefahrenhinweises **werden** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

WARNUNG

...

Bei der Missachtung einer Warnung **können** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

VORSICHT

...

Bei Missachtung **können** mittelschwere oder leichte Körperverletzung eintreten.

Einleitung

HINWEIS

...

Bei Nichtbeachten eines Sicherheitshinweises können Sachschäden eintreten.



Dieser Hinweiskasten gibt Ihnen wichtige Informationen, auf die Sie achten sollten.



Mit dieser Darstellung werden nützliche Tipps und Tricks gekennzeichnet.

Dokumentation als Online-Hilfe

Diese Dokumentation ist auch in das Hilfesystem zu HydraulicDrive eingebunden.

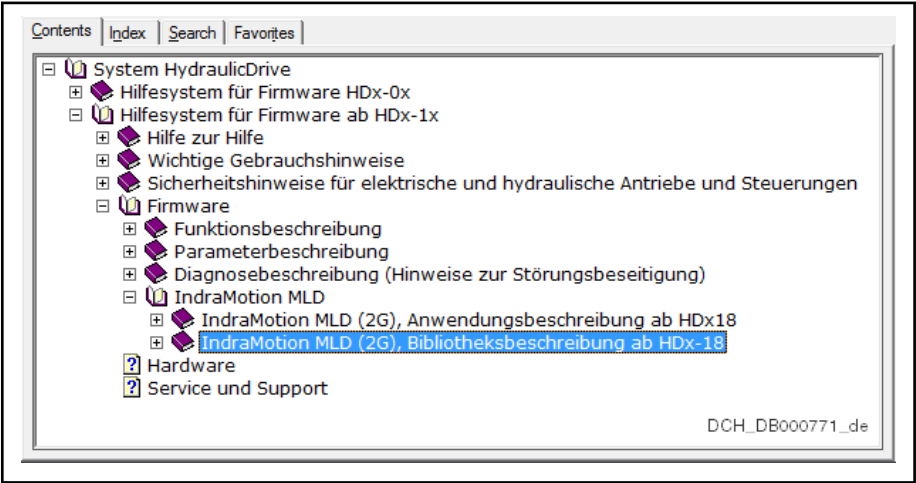


Abb. 1-1: Beschreibung der "Rexroth HydraulicDrive-Firmware-Bibliotheken" in dem Hilfesystem zu HydraulicDrive

1.2 Mitgeltende Dokumentationen

Dokumentationen, die mit dem Buchsymbol  gekennzeichnet sind, müssen Ihnen vor dem Umgang mit dem Produkt vorliegen und von Ihnen beachtet werden:

	Titel	Dokumentennummer	Dokumentenart
	Regelventil mit integriertem digitalem Achs-Controller (IAC-Multi-Ethernet)	RD 29391	Technisches Datenblatt Verfügbar im Internet unter www.boschrexroth.com
	Regelventil mit integriertem digitalem Achs-Controller (IAC-Multi-Ethernet)	RD 29391-B	Betriebsanleitung Verfügbar im Internet unter www.boschrexroth.com
	Regelventil mit integriertem digitalem Achs-Controller (IAC-Multi-Ethernet), vorgesteuert	RD 29288	Technisches Datenblatt Verfügbar im Internet unter www.boschrexroth.com
	Rexroth HydraulicDrive HDS-16, HDB-17 und HDx-18	RD 30330-PA	Parameterbeschreibung Verfügbar im Internet unter www.boschrexroth.com

	Titel	Dokumentennummer	Dokumentenart
	Rexroth HydraulicDrive HDS-16, HDB-17 und HDx-18	RD 30330-WA	Diagnosebeschreibung Verfügbar im Internet unter www.boschrexroth.com
	Rexroth HydraulicDrive HDS-16, HDB-17	RD 30330-FK	Funktionsbeschreibung Verfügbar im Internet unter www.boschrexroth.com
	Rexroth HydraulicDrive HDx-18	RD 30331-FK	Funktionsbeschreibung Verfügbar im Internet unter www.boschrexroth.com
	Digitale Achsensteuerung HMC	RD 30239	Technisches Datenblatt Verfügbar im Internet unter www.boschrexroth.com
	Rexroth IndraMotion MLD (2G), Bibliotheken ab HDx18	RD 30336-RE	Bibliotheksbeschreibung Verfügbar im Internet unter www.boschrexroth.com
	Rexroth IndraMotion MLD (2G), Anwendungsbeschreibung ab HDx18	RD 30336-AP	Anwendungsbeschreibung Verfügbar im Internet unter www.boschrexroth.com

Abb. 1-3: Zusätzlichen Dokumentationen

1.3 Allgemeines

Mit dem SPS-Programmiersystem IndraLogic 2G können SPS-Komponenten einer Steuerung vom Typ IndraLogic XLC / IndraMotion MLC, IndraMotion MLD oder IndraMotion MTX programmiert und in Betrieb genommen oder durch eine intern genutzte Visualisierung unterstützt werden. IndraLogic unterstützt die Verwaltung unterschiedlicher Bibliotheken.

Außerdem muss das Funktions-Erweiterungspaket "IndraMotion MLD" freigeschaltet sein (siehe auch Firmware-Funktionsbeschreibung: "Funktionspaketfreischaltung").

Wenn ein Projekt mit einem IndraDrive bzw. HydraulicDrive-Zielsystem angelegt wird, werden einige Rexroth-Bibliotheken automatisch an das Projekt gebunden. Über den Bibliotheksverwalter ist es auch möglich, Bibliotheken nachträglich zu einem Projekt hinzuzufügen, um dann deren Funktionen nutzen zu können.

Bibliotheken können sowohl Bausteine als auch Deklarationen und / oder Variablen enthalten. Mit der antriebsintegrierten SPS (Rexroth IndraMotion MLD) werden Basisbibliotheken geliefert, die wesentliche Bausteine und Definitionen/Variablen enthalten.

Je nach Typ der Bibliothek kann man bei den Bausteinen IEC-Funktionen / Funktionsbausteine erstellen oder auch Firmware-Bausteine definieren.

So genannte "Interne Bibliotheken" beinhalten den IEC-Code.

2 Bibliotheken

2.1 Unterstützte Bibliotheken

HINWEIS

Sachschäden durch das Einbinden von nicht unterstützten Bibliotheken.

Es dürfen nur Bibliotheken eingebunden werden, die hier aufgeführt sind.

Bibliothek	Beschreibung
IecSfc	Stellt normkonforme IEC-Schritte in Ablaufsprache (AS) [englisch: "Sequential Function Chart" (SFC)] zur Verfügung
MX_Base (IndraDrive) / MY_Base (HydraulicDrive)	- Datentypen bzw. Strukturen - Zyklische Parameter als Direktvariable (systemglobale Variable) - Achsstrukturen [bei Mehrachssystem (MLD-Systemmodus)]
MX_CanL2 (nur IndraDrive)	Enthält Datentypen, Funktionen und Funktionsbausteine für CAN-Kommunikation auf Level 2
MX_CheckRtv	Nur zur programminternen Verwendung!: Funktionen zum Prüfen bzw. Melden von Laufzeitfehlern
MX_Debug	Nur für interne Testzwecke (Labor)!
MX_PLCOpen	- Funktionen für Diagnose - Funktionsbausteine/Funktionen zur Antriebsregelung - Funktionsbausteine/Funktionen für Parameter - Funktionen für Skalierung - allgemeine Funktionen
MX_CommonTypes	Enthält Datentypen und Strukturen, die zum größten Teil nur intern verwendet werden
RIL_Fieldbus	Stellt gemeinsame Datentypen (Feldbustypen) für die Rexroth-Feldbusbibliotheken bereit
RIL_HMI_Uutilities	Enthält Funktionsbausteine, die die HMI-Geräte unterstützen
RIL_ModbusTCP	Stellt Funktionsbausteine zur Verfügung, mit denen die Kommunikation zwischen Ethernet-Geräten, die das Modbus-Protokoll unterstützen, zu ermöglichen
RIL_SercosIII (nur IndraDrive)	Stellt Funktionen zur Verfügung, mit denen die Kommunikation zwischen der SPS-Programmierungsumgebung und sercos III-Teilnehmern ermöglicht wird
RIL_SocketComm	Funktionen und Funktionsbausteine, um die TCP-/UDP-Kommunikation nutzen zu können
RIL_Uutilities	Funktionen und Funktionsbausteine für Konvertierung und Beeinflussung verschiedener Datentypen
CmplecTask	Systembibliothek, die unter anderem Schnittstellenfunktionen enthält, um einen Watchdog abzuschalten (und anschließend wieder zu einschalten) (siehe MLD-Anwendungsbeschreibung: "Task-Überwachung (Watchdog)")
SysDir / SysDir23 ^{*1}	Funktionen, um synchron auf ein Datei-Verzeichnissystem auf dem Zielsystem zuzugreifen
SysFile / SysLibFile23 ^{*1}	Funktionen, um synchron auf Dateien zuzugreifen
SysFileAsync / SysFileAsync23 ^{*1}	Funktionen, um asynchron auf Dateien zuzugreifen
SysIecTasks23	Unterstützt wird die Funktion "SysIecTaskGetConfig", mit der die Task-Konfiguration ausgelesen werden kann
SysMem / SysMem23 ^{*1}	Funktionen zur Speicherverwaltung
NetVarUdp	Nur zur programminternen Verwendung!: Funktionen zur Verarbeitung von Netzwerkvariablen
Standard	Funktionen und Funktionsbausteine, die von der IEC 61131-3 als Standardbausteine für ein IEC-Programmiersystem gefordert werden

Bibliotheken

Bibliothek	Beschreibung
SysCallback23 ^{*1}	Funktionen, um definierte Callback-Funktionen für Laufzeitereignisse zu aktivieren
SysSem / SysSem23 ^{*1}	Funktionen, um Semaphore für die Synchronisation von Tasks zu erzeugen und zu benutzen
SysSockets / SysSockets23 ^{*1}	Funktionen, mit denen der Zugriff auf Sockets zur Kommunikation über TCP/IP und UDP unterstützt wird
SysStr23 ^{*1}	Funktionen für den Umgang mit Strings
SysTime	Stellt Funktionen zur Verfügung, die das Auslesen bzw. Setzen der Echtzeituhr des lokalen Systems erlauben, sowie diverse Konvertierungen der Uhrzeitdaten ermöglichen. HINWEIS: Bitte überprüfen Sie zunächst, ob Ihre Anforderungen durch die Bibliothek "RIL_Uilities" erfüllt werden können.
Util	Funktionsbausteine, die für BCD-Konvertierung, Bit/Byte-Funktionen, mathematische Hilfsfunktionen, als Regler, Signalgeneratoren, Funktionsmanipulatoren und zur Analogwertverarbeitung verwendet werden können
OSCAT	Freie SPS-Bibliothek "OSCAT" ("Open Source Community for Automation Technology"). Diese quelloffene Bibliothek beinhaltet eine Vielzahl nützlicher Funktionen in den Bereichen "Automatisierungstechnik" und "Gebäudeautomation".

^{*1} Bibliotheken mit der Endung "23" (wie z. B. "SysSockets23") dienen dazu, Projekte portieren zu können; für neue Projekte sollen die Bibliotheken ohne Endung "23" verwendet werden



"*.library" ist das Standardformat für Bibliotheken.

Bei den über IndraWorks ausgelieferten Bibliotheken ist der Code geschützt, sie besitzen das Format "*.compiled-library-ge33".

2.2 Abhängigkeiten zwischen Parametrierung der Achse, Funktionspaket und ausgewähltem Funktionsbaustein

Je nach Funktionspaket und Parametrierung der Achse sind nicht alle Funktionsbausteine lauffähig. In der nachfolgenden Tabelle sind die Abhängigkeiten zwischen Parametrierung der Achse, Funktionspaket und ausgewählter Betriebsart dargestellt.

P-0-2003 (1)	Antriebsgeführtes Positionieren (MX_MoveRelative / MC_MoveRelative, MX_MoveAbsolute / MC_MoveAbsolute, MX_MoveAdditive / MC_MoveAdditive, MC_Jog)	Drehmoment-/Kraftregelung (MC_TorqueControl) (MB_TorqueControl)	Ventildirektsteuerung (MB_ValveControl)	Geschwindigkeitsregelung (MC_MoveVelocity)
0x00080201 (Achsregler + OpenLoop)	-	+	+	-
0x00080202 (Achsregler + ClosedLoop)	+	+	+	+
0x00080212(A chsregler + ClosedLoop + Servo)	+	+	+	+

- Funktionsbaustein ist **nicht** lauffähig

+ Funktionsbaustein ist lauffähig

1 P-0-2003, Auswahl der Funktionspakete

Abb.2-1: Abhängigkeiten zwischen Parametrierung der Achse, Funktionspaket und ausgewähltem Funktionsbaustein

Signallaufverhalten der am häufigsten verwendeten Ein- und Ausgänge

3 Signallaufverhalten der am häufigsten verwendeten Ein- und Ausgänge

Eingangssignale "Execute" / "Enable"

Funktionsbausteine nach PLCopen verwenden Ein- und Ausgangssignale mit fest definierten Funktionen.

Um die Bearbeitung eines Funktionsbausteins anzustoßen/ihn zu aktivieren, verfügt ein Funktionsbaustein entweder über einen Eingang "Execute", einen Eingang "ExecuteLock" oder einen Eingang "Enable". Alle drei Eingänge sind vom Typ BOOL.

Der Aktivierungseingang "Execute" wird an Funktionsbausteinen eingesetzt, die flankengesteuert arbeiten. Mit einer positiven Flanke von "Execute" werden die Eingangsvariablen erfasst und gleichzeitig eine einmalige Ausführung des Funktionsbausteins kommandiert. Der Eingang ist immer gekoppelt an die Ausgänge "Done" bzw. "InVelocity", "InTorque", "In_xxxx". Neue Eingangswerte werden erst über eine erneute positive Flanke von "Execute" wirksam. Eine noch nicht abgeschlossene und damit unterbrochene Kommandierung wird durch Setzen des Ausgangs "CommandAborted" angezeigt.



Bei flankengesteuerten Funktionsbausteinen mit "Execute"-Eingang ist Retriggierung möglich; d.h. erhält der Aktivierungseingang bei aktivem Funktionsbaustein eine erneute Flanke, dann wird der alte Auftrag verworfen, die Eingänge werden erneut übernommen und der neue Auftrag wird mit den neuen Werten fortgesetzt.

Der Aktivierungseingang "ExecuteLock" verhält sich wie der Eingang "Execute". Solange aber dieser Eingang TRUE ist, kann der Funktionsbaustein nicht unterbrochen werden. Ausnahme: Der Funktionsbaustein "MC_Stop" kann den Funktionsbaustein "MB_Stop" unterbrechen.

Der Aktivierungseingang "Enable" wird an Funktionsbausteinen eingesetzt, die zustandsgesteuert arbeiten. Mit der positiven Flanke von "Enable" werden die Eingangsvariablen übernommen. Neue Eingangswerte werden erst über eine erneute positive Flanke von "Enable" wirksam. Falls Eingangsvariablen zyklisch übertragen werden (z.B. bei Prozessregler-Bausteinen), ist dies explizit zu dokumentieren und am Funktionsbaustein-Eingang zu kennzeichnen. Mit dem low Signal von "Enable" wird die Funktion des Bausteins deaktiviert.

Ausgangssignal "Active"

Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat (positive Flanke an "Execute", "ExecuteLock" bzw. "Enable").



Das "Active"-Signal kann zum Start des Funktionsbausteins verzögert sein, da evtl. nötige Vorverarbeitungen ausgenommen sind.

"Active" wird FALSE wenn "Done", "CommandAborted" oder "Error" TRUE werden. Bei zustandsgesteuerten Bausteinen wird "Active" mit löschen von "Enable" ebenfalls FALSE.



Bei **Parameter-Funktionsbausteinen** wird "Active" bei einer **Einzelachse** nicht gesetzt!

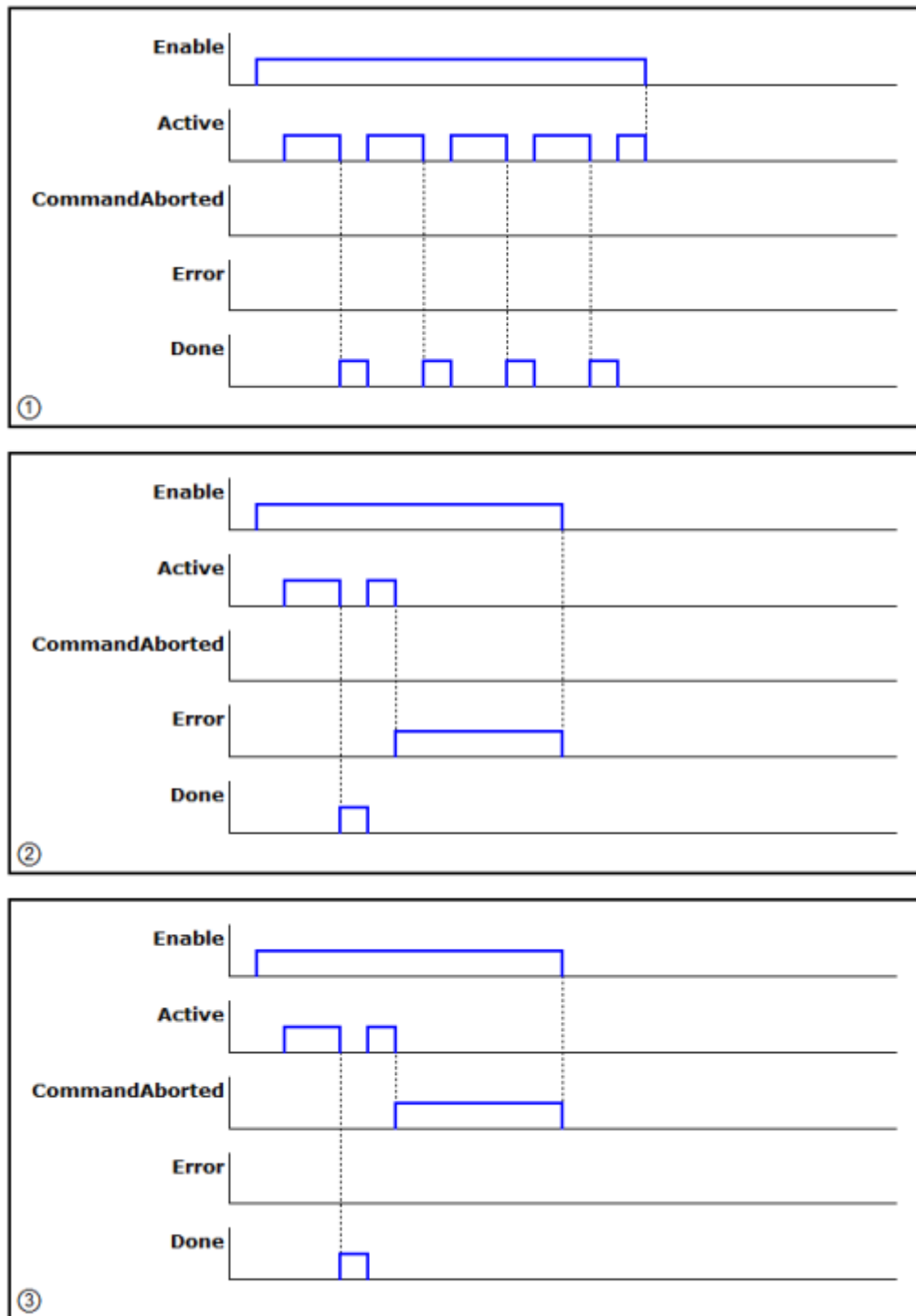
Signallaufverhalten der am häufigsten verwendeten Ein- und Ausgänge

Ausgangssignal "Done" Funktionsbausteine die einen administrativen Auftrag haben ("MC_Power", ...) oder Motion-Funktionsbausteine (wie "MC_MoveAbsolute", "MC_MoveRelative", ...), die im Zustand (State) "Standstill" enden, zeigen über den "Done"-Ausgang die Beendigung ihres Auftrags an und sind nach ihrer Ausführung nicht mehr aktiv; mit anderen Worten: Dass ein Funktionsbaustein seinen Auftrag erfolgreich abgeschlossen hat und eventuell gelieferte Daten gültig sind, wird mit dem Ausgang "Done" signalisiert.

Bei flankengesteuerten Funktionsbausteinen bleibt "Done" für einen Zyklus TRUE, wenn zu dem Zeitpunkt zu dem "Done" auf TRUE gesetzt wurde, der Eingang "Execute"=FALSE war. Ist beim Setzen von "Done" der Eingang "Execute"=TRUE, so bleibt der "Done" solange TRUE bis "Execute" auf FALSE gesetzt wird.

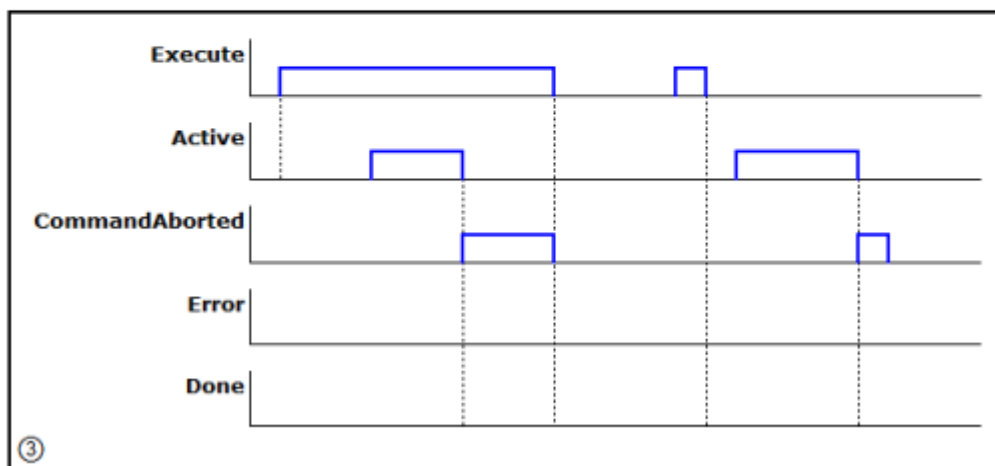
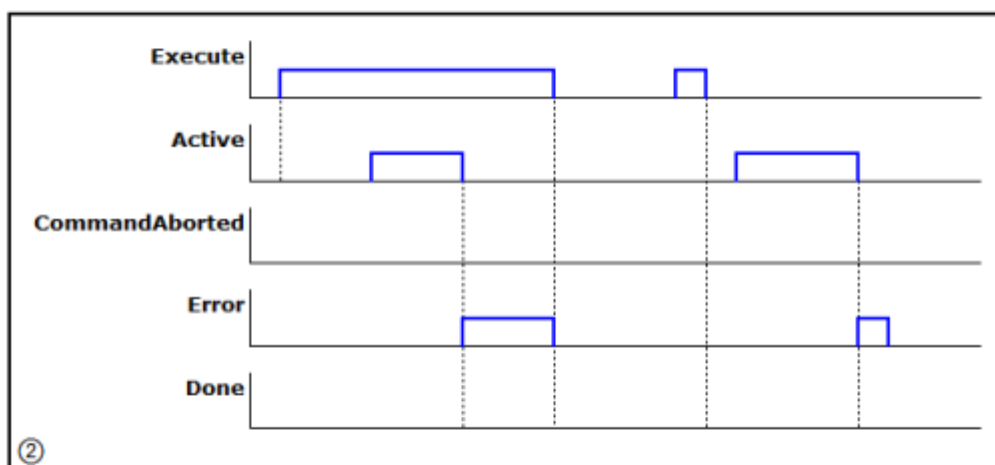
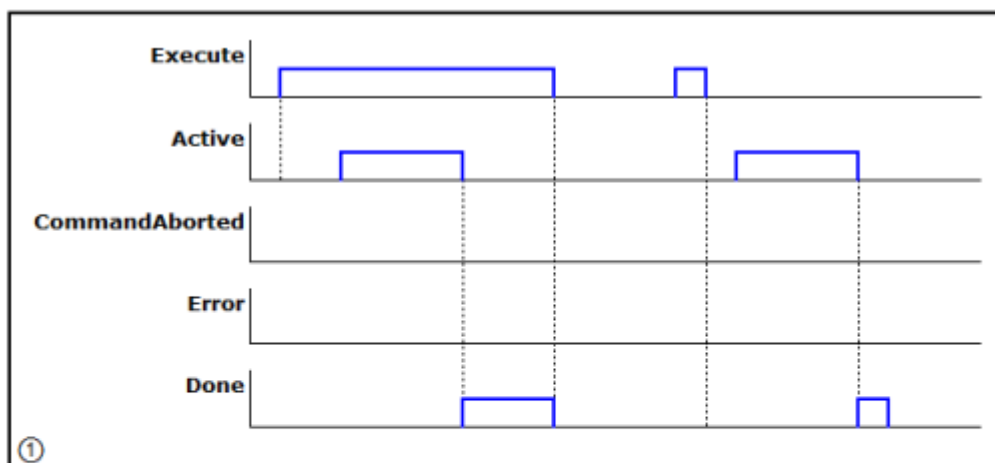
Bei zustandsgesteuerten Funktionsbausteinen bleibt "Done", wenn "Enable"=TRUE ist, nach erfolgreicher Bearbeitung genau für einen Zyklus TRUE, bevor die Bearbeitung erneut beginnt.

Signallaufverhalten der am häufigsten verwendeten Ein- und Ausgänge



- ① Zustandsgesteuerte Bausteinbearbeitung erfolgreich abgeschlossen
 ② Zustandsgesteuerte Bausteinbearbeitung mit Fehler abgebrochen
 ③ Zustandsgesteuerte Bausteinbearbeitung wurde unterbrochen
 Abb.3-1: Signal-Zeitverhalten von zustandsgesteuerten Funktionsbausteinen (mit Eingang "Enable"); bei Parameter-Funktionsbausteinen wird "Active" bei einer Einzelachse nicht gesetzt!

Signallaufverhalten der am häufigsten verwendeten Ein- und Ausgänge



①

Flankengesteuerte Bausteinbearbeitung erfolgreich abgeschlossen

②

Flankengesteuerte Bausteinbearbeitung mit Fehler abgebrochen

③

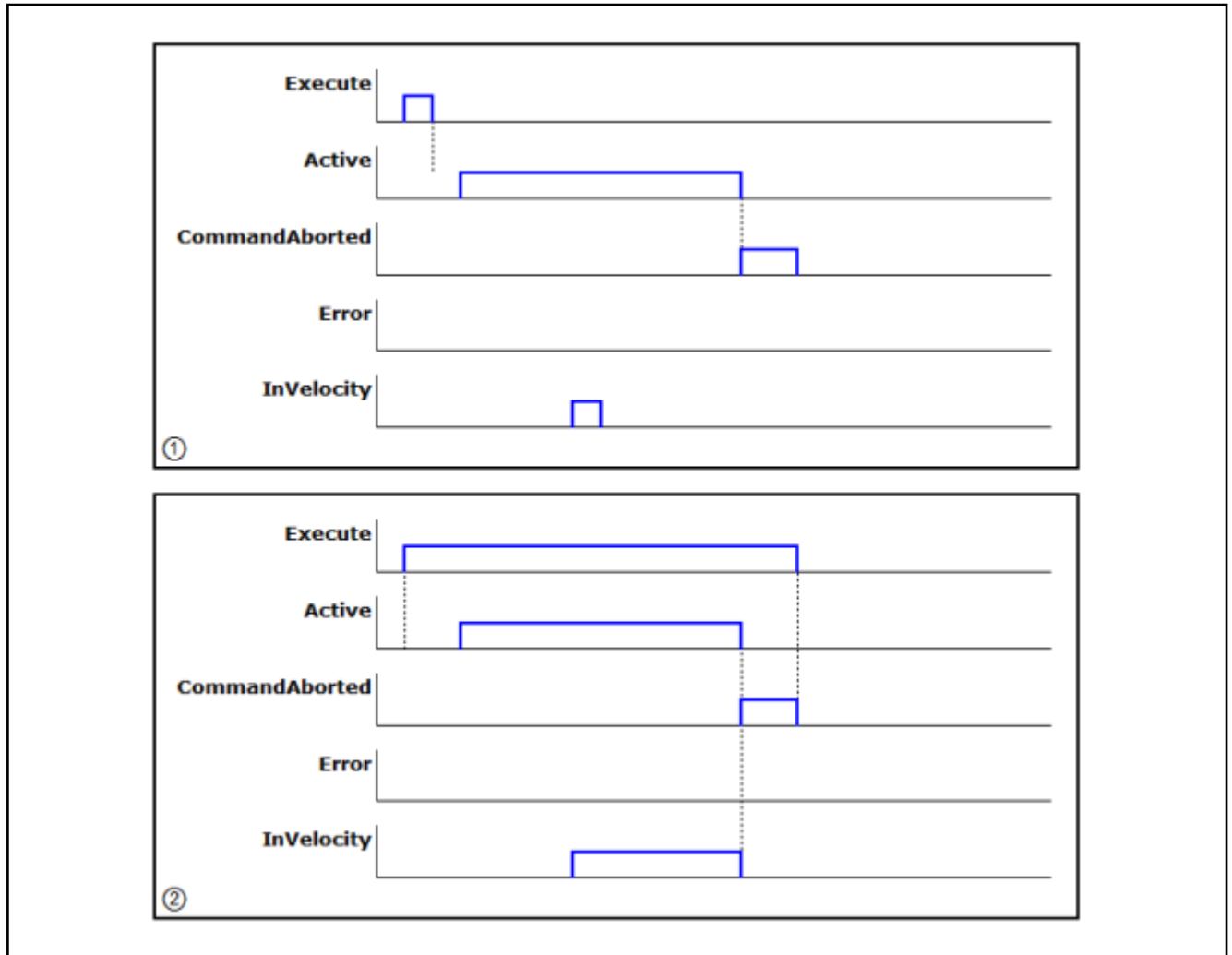
Flankengesteuerte Bausteinbearbeitung wurde unterbrochen

Abb.3-2:

Signal-Zeitverhalten von flankengesteuerten Funktionsbausteinen (mit Eingang "Execute"); bei Parameter-Funktionsbausteinen wird "Active" bei einer Einzelachse nicht gesetzt!

Signallaufverhalten der am häufigsten verwendeten Ein- und Ausgänge

Funktionsbausteine, die nach Erreichen ihres Auftrags ihre Bewegung- oder Kraft-Aktivität weiter fortsetzen (wie z.B. "MC_MoveVelocity", "MC_TorqueControl", "MB_MotionProfile") und nur durch den Aufruf eines "MC_Stop" oder eines anderen Funktionsbausteins abgelöst werden, signalisieren diesen Zustand indem sie "Active" bleiben; d.h. "Active" und z.B. "InVelocity" usw. sind gleichzeitig TRUE.



①+②

Abb.3-3:

Flankengesteuerte Bausteinbearbeitung wurde unterbrochen

Signal-Zeitverhalten von flankengesteuerten Funktionsbausteinen (mit Eingang "Execute"); "Active" in Kombination mit "InVelocity"

Ausgangssignal "Command-Aborted"

Der Ausgang "CommandAborted" zeigt an, dass der Funktionsbaustein seine Aufgabe nicht beenden konnte, weil er durch einen anderen Motionbaustein unterbrochen wurde, oder die Achse aufgrund eines Fehlers abgeschaltet wurde.

Bei flankengesteuerten Funktionsbausteinen bleibt der Ausgang "CommandAborted" für einen Zyklus TRUE, wenn zu dem Zeitpunkt zu dem "CommandAborted" auf TRUE gesetzt wurde, der Eingang "Execute"=FALSE war. Ist beim Setzen von "CommandAborted" der Eingang "Execute"=TRUE, so bleibt "CommandAborted" solange TRUE bis "Execute" auf FALSE gesetzt wird.

Bei zustandsgesteuerten Funktionsbausteinen wird der Ausgang "CommandAborted" mit Zurücksetzen des "Enable"-Eingangs gelöscht.

4 Fehlerbehandlung

4.1 Allgemeines

Die Funktionsbausteine haben, je nach Zielsystem, zwei oder drei Ausgänge, die bei Auftreten eines Fehlers Informationen enthalten:

- "Error",
- "ErrorID" und
- "ErrorIdent"

Error Konnte die Bearbeitung eines Auftrages nicht erfolgreich beendet werden, wird dies durch den Ausgang "Error" signalisiert. Der "Error"-Ausgang wird mit den Eingängen "Execute"=FALSE oder "Enable"=FALSE zurückgesetzt; ein zusätzlicher Reset Eingang ist daher nicht notwendig.

Bei flankengesteuerten Funktionsbausteinen bleibt der Ausgang "Error" für einen Zyklus TRUE, wenn zu dem Zeitpunkt zu dem der Ausgang "Error" auf TRUE gesetzt wurde, der Eingang "Execute"=FALSE war. Ist beim Setzen von "Error" der Eingang "Execute"=TRUE, so bleibt der Ausgang "Error" solange TRUE, bis der Eingang "Execute" auf FALSE gesetzt wird.

Bei zustandsgesteuerten Funktionsbausteinen bleibt der Ausgang "Error" solange TRUE bis der Eingang "Enable" auf FALSE gesetzt wird.

ErrorID Der Ausgang "ErrorID" ist vom Typ ERROR_CODE. Liegt ein Fehler am Funktionsbaustein vor, kann an dem Ausgang "ErrorID" die Fehlerklassifizierung entnommen werden.



Die Ausgangswerte von "ErrorID" müssen bei den Zielsystemen unterschiedlich interpretiert werden!

Der Typ ERROR_CODE ist in der "CommonTypes"-Bibliothek des jeweiligen Zielsystems definiert.

ErrorIdent Der Ausgang "ErrorIdent" gibt die genaue Fehlerursache wieder.

"ErrorIdent" ist vom Typ ERROR_STRUCT. ERROR_STRUCT beinhaltet folgende Elemente:

- "Table",
- "Additional1" und
- "Additional2".



Die Struktur und deren Elemente ist in der "CommonTypes"-Bibliothek des Zielsystems definiert.

Element	Elementdatentyp	Beschreibung
Table	ERROR_TABLE	Der Wert des Elements "Table" beinhaltet die Information, mit Hilfe welcher Fehlertabelle [INDRV_TABLE, SERCOS_TABLE oder MLD_TABLE] der Fehlercode des Elements "Additional1" entschlüsselt werden muss
Additional1	DWORD	Das Element "Additional1" beinhaltet den Fehlercode zur genauen Spezifizierung des aufgetretenen Fehlers
Additional2	DWORD	"Additional2" beinhaltet Zusatzinformationen (wenn vorhanden)

Abb.4-1: Elemente von "ERROR_STRUCT"

Fehlerbehandlung

4.2 Fehler-Referenzlisten



Beim Debuggen eines SPS-Programms können Sie in IndraWorks über **Debuggen** ► **Anzeigeformat** auswählen, ob binäre Datentypen (BYTE, WORD, DWORD) dezimal, hexadezimal oder binär dargestellt werden sollen. Aktiviert ist die Auswahl, vor der ein Haken erscheint.

MLD_TABLE An dem Ausgang "ErrorIdent" verweist das Element "Table" auf die Fehlertabelle "MLD_TABLE".



Wenn kein Fehler anliegt, hat das Element "Table" den Wert "NO_TABLE_USED".

"ErrorID"	"ErrorIdent", Element "Additional1" (hexadezimal)	"ErrorIdent", Element "Additional2"	Beschreibung
-	16#00000000	übergebene Achsnummer	Wenn kein Fehler anliegt, hat das Element "Table" den Wert "NO_TABLE_USED"
INPUT_INVALID_ERROR	16#00000001	übergebene Achsnummer	Angewählte Funktion für diese Achse nicht vorhanden
RESOURCE_ERROR	16#00000001	übergebene Achsnummer	Achsreferenz ungültig / undefinierte Achse. Angegebene Achse (auch Slaveachse) ist nicht vorhanden
ACCESS_ERROR	16#00000002	übergebene Achsnummer	Der verwendete Funktionsblock darf im System nur eine Instanz haben (z. B.: "MX_SynchronControl")
STATE_MACHINE_ERROR	16#00000003	übergebene Achsnummer	Antrieb befindet sich nicht im Betriebszustand "Ab" / Kommunikationsphase 4 - oder - Bei Leitachse ist diese nicht aktiviert (P-0-0917, Steuerwort Leitachsgenerator)
STATE_MACHINE_ERROR	16#00000004	übergebene Achsnummer	Antrieb befindet sich nicht im Betriebszustand "Ab"
ACCESS_ERROR	16#00000005	übergebene Achsnummer	MLD hat weder permanente (P-0-1367) noch temporäre Kontrolle über die angegebene (lokale) Achse
ACCESS_ERROR	16#00000006	übergebene Achsnummer	Motionkommando oder "MC_Stop": Antrieb ist momentanlos / nicht momentanbehaftet
STATE_MACHINE_ERROR	16#00000006	übergebene Achsnummer	"MC_Power": Antrieb ist nicht betriebsbereit. Antrieb wurde extern abgeschaltet
RESOURCE_ERROR	16#00000007	übergebene Achsnummer	Funktionsbaustein mit aktuellem Funktionspaket / aktueller Regelungsart nicht möglich (siehe Tabelle "Bibliotheken"). - oder - Ein von einem Motion-Funktionsbaustein benötigter Parameter ist bereits zyklisch konfiguriert und daher schreibgeschützt.
STATE_MACHINE_ERROR	16#00000011	übergebene Achsnummer	Nach der Aktivierung mit "MB_PreSetMode" wurde ohne eine Motion-Kommandierung versucht mit "MC_Power" einzuschalten
STATE_MACHINE_ERROR	16#00000012	übergebene Achsnummer	Eine Instanz von "MB_Stop" versucht eine Achse zu beauftragen während eine Instanz von "MC_Stop" aktiv ist - oder - Die Achse befindet sich in "Stopping" und darf nicht kommandiert werden ("MB_Stop"/"MC_Stop" mit aktivem "Execute"-Eingang)
INPUT_RANGE_ERROR	16#00000013	übergebene Achsnummer	Der Eingang "CamTableID" liegt nicht im gültigen Bereich (1 .. 8)

Fehlerbehandlung

"ErrorID"	"ErrorIdent", Element "Additional1" (hexadezimal)	"ErrorIdent", Element "Additional2"	Beschreibung
STATE_MACHINE_ERROR	16#00000014	übergebene Achsnummer	MLD befindet sich in State "ErrorStop". Abhilfe: "MC_Reset" durchführen
STATE_MACHINE_ERROR	16#00000015	übergebene Achsnummer	Aktivierung des "MC_Power". Die Freigabe "DriveEnable" in Achssteuerwort (P-0-0116, Bit14) fehlt
ACCESS_ERROR	16#00000016	übergebene Achsnummer	MLD in Slaveachse hat permanente Kontrolle. Der MLD-M-Master kann den Slave daher nicht steuern
INPUT_RANGE_ERROR	16#00000017	übergebene Achsnummer	Parametrierte Beschleunigung ist ≤ 0
INPUT_RANGE_ERROR	16#00000018	übergebene Achsnummer	Parametrierte Verzögerung ist ≤ 0
INPUT_RANGE_ERROR	16#00000019	übergebene Achsnummer	Parametrierte Geschwindigkeit ist < 0
ACCESS_ERROR	16#00000020	Index der zweiten Task	Mehrere Tasks verwenden die selbe Instanz eines Funktionsbausteins, dies ist nicht erlaubt
STATE_MACHINE_ERROR	16#00000021	übergebene Achsnummer	Es wurde ein additives Motionkommando gestartet, das in diesem Achsstatus nicht erlaubt ist
ACCESS_ERROR	16#00000023	übergebene Achsnummer	Motionkommando konnte wegen Bufferüberlauf nicht verarbeitet werden
OTHER_ERROR	16#00000199	übergebene Achsnummer	Interner Verarbeitungsfehler (undefinierter Zustand)
ACCESS_ERROR	16#00000200	Parameter-Identnummer	Interner Fehler: Undefiniertes Parameterdatenformat, Parameter kann nicht in FLOAT konvertiert werden
ACCESS_ERROR	16#00000201	Parameter-Identnummer	Mit diesem Funktionsbaustein kann kein ASCII-Parameter gelesen/geschrieben werden
ACCESS_ERROR	16#00000202	Parameter-Identnummer	Mit diesem Funktionsbaustein kann kein Listenparameter gelesen/geschrieben werden
INPUT_INVALID_ERROR	16#00000203	Parameter-Identnummer	Parameter-Identnummer gehört zu keinem Kommando
OTHER_ERROR	16#00000204	übergebene Achsnummer	Interner Verarbeitungsfehler (String ist zu kurz)
ACCESS_ERROR	16#00000205	Parameter-Identnummer	Die geforderte Anzahl an Bytes ist kleiner als die Istlänge der Liste
INPUT_INVALID_ERROR	16#00000206	übergebene Achsnummer / übergebene sercos Adresse	Ungültiger Pointer am Eingang des Funktionsbausteins [Adresse des angelegten Feldes liegt außerhalb des SPS-Bereichs oder liegt im Speicherbereich einer Funktion (globales Feld verwenden)]. Nur bei Bibliothek "RIL_SercosIII.lib": "Additional2" enthält die übergebene sercos Adresse
ACCESS_ERROR	16#00000207	Parameter-Identnummer	Mit diesem Funktionsbaustein können nur ASCII-Parameter bearbeitet werden
CCD_ERROR	16#00000208	16#00000200	Zu viele gleichzeitige Lese-/Schreib-Aufträge auf entfernte Achsen
SYSTEM_ERROR	16#00000208	CCD-Fehlernummer	Interner CCD-Systemfehler; Fehlernummer siehe "Additional2"
SYSTEM_ERROR	16#00000209	CoSeMa-Fehlernummer	Interner CoSeMa-Systemfehler; Fehlernummer siehe "Additional2"
ACCESS_ERROR	16#00000210	99	Ausführung des Resetkommandos S-0-0099 fehlerhaft
ACCESS_ERROR	16#00000211	übergebene Achsnummer	"MC_Reset" kann den Fehler nicht zurücksetzen (Timeout)
RESOURCE_ERROR	16#00000220	übergebene Achsnummer	Kein externer Geber vorhanden

Fehlerbehandlung

"ErrorID"	"ErrorIdent", Element "Additional1" (hexadezimal)	"ErrorIdent", Element "Additional2"	Beschreibung
RESOURCE_ERROR	16#00000250	übergebene Achsnummer	Führungskommunikation synchronisiert den Antrieb
RESOURCE_ERROR	16#00000251	übergebene Achsnummer	NC-Zykluszeit (S-0-0001) stimmt nicht mit der MLD-Taskzykluszeit überein
INPUT_RANGE_ERROR	16#00000252	übergebene Achsnummer	Der Eingang "CmdDelay" ist größer als der Maximalwert
RESOURCE_ERROR	16#00000253	übergebene Achsnummer	Den Echtzeitkanal darf nur eine MLD-Task benutzen
RESOURCE_ERROR	16#00000254	übergebene Achsnummer	Zu viele Echtzeitvariablen verwendet. Es sind zur Zeit 4 RTcW_-Variablen und 4 RTcR_-Variablen erlaubt
CALCULATION_ERROR	16#00000255	übergebene Achsnummer	Interner Fehler (Variablenoffset zu groß)
CALCULATION_ERROR	16#00000256	übergebene Achsnummer	Interner Fehler (Variablenzugriff fehlerhaft)
RESOURCE_ERROR	16#00000257	übergebene Achsnummer	Echtzeitkanal Istwerte aber keine Sollwerte definiert
ACCESS_ERROR	16#00000258	übergebene Achsnummer	Synchrone Motiontask (CCD / FKM) vom Typ "extern ereignisgesteuert" unterstützt den lokalen Echtzeitkanal nicht
ACCESS_ERROR	16#00000259	übergebene Achsnummer	Für die Task ist der lokale Echtzeitkanal nicht konfiguriert
ACCESS_ERROR	16#00000300	übergebene Achsnummer	MLD hat bereits permanente Kontrolle. Eine zusätzliche Umschaltung auf temporäre Kontrolle ist nicht sinnvoll
ACCESS_ERROR	16#00000301	übergebene Achsnummer	Temporäre Kontrolle ist mit virtuellem Slave nicht möglich
ACCESS_ERROR	16#00000302	übergebene Achsnummer	Handbetrieb aktiv, keine temporäre Kontrolle möglich
STATE_MACHINE_ERROR	16#00000320	übergebene Achsnummer	Führungskommunikation synchronisiert intern den Antrieb / erlaubt den Phasenwechsel nicht (P-0-4086, Bit 0=0)
STATE_MACHINE_ERROR	16#00000321	übergebene Achsnummer	Antriebsinitialisierung ist noch nicht vollständig abgeschlossen (inkl. Erreichung der Zielpase) Bei Führungskommunikation mit Analog- bzw. Parallel-Interface muss die automatische Phasenumschaltung nach "P4" abgewartet werden. Tritt bei dieser ersten Phasenumschaltung ein Umschaltkommando-Fehler auf, muss 10 s gewartet werden; erst dann darf mit dem Funktionsbaustein "MX_SetDeviceMode" die Phase vorgegeben werden
ACCESS_ERROR	16#00000322	übergebene Achsnummer	Von anderer Stelle wurde ein Umschaltkommando gestartet bzw. gelöscht
DEVICE_ERROR	16#00000350	übergebene Achsnummer	Unbekannte Nebenbetriebsart ("NewOpMode">7 eingestellt)
RESOURCE_ERROR	16#00000355	übergebene Achsnummer	Die am Eingang "Master" angelegte Achse ist keine gültige Masterachse. Es werden nur Achsen als Masterachse unterstützt, die entweder in der Leitachs-Konfigurationsliste enthalten sind (P-0-1820.0.1) oder die in der Slaveachse lokal vorhanden sind (VmAxisInt, RmAxisInt und LinkAxisInt).
INPUT_RANGE_ERROR	16#00000370	falscher "CmdState"	Eingang "CmdState" ungültig (falscher enum-Wert)
INPUT_RANGE_ERROR	16#00000371	falscher "CmdState"	"CmdState" nicht erlaubt, z. B. "CmdState"="MX_CMD_NO_ACTIVE" während "P-0-1449, C4900 SPS-Kommando"="3"
INPUT_RANGE_ERROR	16#00000380	falsche Diagnosenummer	Eingang der Diagnosenummer ungültig (N<1 oder N>4)

Fehlerbehandlung

"ErrorID"	"ErrorIdent", Element "Additional1" (hexadezimal)	"ErrorIdent", Element "Additional2"	Beschreibung
ACCESS_ERROR	16#00000400	Parameter- Identnummer	Der angegebene Parameter kann mit diesem Funktionsbaustein nicht gelesen / beschrieben werden. Zum Beispiel Parameter vom Datentyp HEX oder BIN mit "MB_WriteRealParameter"
ACCESS_ERROR	16#00000401	Parameter- Identnummer	Es kann mit diesem Funktionsbaustein kein FLOAT-Parameter gelesen / beschrieben werden. SPS-Register (z.B. P-0-1370) können als FLOAT konfiguriert werden.
INPUT_RANGE_ERROR	16#00000402	übergebene Achsnnummer / übergebene sercos Adresse	Der angelegte Parameterwert passt nicht in das Datenformat des Parameters Nur bei Bibliothek "RIL_SercosIII.lib": "Additional2" enthält die übergebene sercos Adresse
INPUT_INVALID_ERROR	16#00000403	übergebene Achsnnummer	Bei dem Funktionsbaustein "MB_ReadListParameter" bzw. "MB_WriteListParameter" ist die an dem Eingang "ValueAdr" angelegte Adresse nicht WORD-gerecht (2Byte); d.h. die Adresse ist nicht durch 2 teilbar.
INPUT_INVALID_ERROR	16#00000404	übergebene Achsnnummer	Bei dem Funktionsbaustein "MB_ReadListParameter" bzw. "MB_WriteListParameter" ist die an dem Eingang "ValueAdr" angelegte Adresse nicht DWORD-gerecht (4Byte); d.h. die Adresse ist nicht durch 4 teilbar.
ACCESS_ERROR	16#00000420	übergebene Achsnnummer	Es wurde eine deaktivierte Achse angesprochen.
ACCESS_ERROR	16#00000421	übergebene Achsnnummer	Der Servicekanal steht nicht zur Verfügung, da gerade eine Phasenschaltung (PM→OM) stattfindet.
ACCESS_ERROR	16#00000422	übergebene Achsnnummer	Der Servicekanal steht nicht mehr zur Verfügung (Phase < 2).
ACCESS_ERROR	16#00000423	übergebene Achsnnummer	Doppelte Adressvergabe. Mindestens 2 Achsen haben die gleiche sercos Adresse.
SYSTEM_ERROR	16#00000424	übergebene Achsnnummer	Queue-Fehler. Es wurden zu viele Aufträge an eine Achse geschickt.
INPUT_RANGE_ERROR	16#00000500	übergebener Port	Es wurde ein Wert für "Port"<"COM1" übergeben
ACCESS_ERROR	16#00000501	übergebener Port	COM1 ist bereits geöffnet

Abb.4-2: Fehlertabelle MLD_TABLE

SERCOS_TABLE

Fehlercode		
hexadezimal	dezimal	Erläuterung
0x1001	4097	IDN nicht vorhanden
0x1009	4105	falscher Zugriff auf Element 1
0x2001	8193	Name nicht vorhanden
0x2002	8194	Name zu kurz übertragen
0x2003	8195	Name zu lang übertragen
0x2004	8196	Name nicht änderbar
0x2005	8197	Name zur Zeit schreibgeschützt
0x3002	12290	Attribut zu kurz übertragen
0x3003	12291	Attribut zu lang übertragen

Fehlerbehandlung

Fehlercode		
hexadezimal	dezimal	Erläuterung
0x3004	12292	Attribut nicht änderbar
0x3005	12293	Attribut zur Zeit schreibgeschützt
0x4001	16385	Einheit nicht vorhanden
0x4002	16386	Einheit zu kurz übertragen
0x4003	16387	Einheit zu lang übertragen
0x4004	16388	Einheit nicht änderbar
0x4005	16389	Einheit zur Zeit schreibgeschützt
0x5001	20481	minimaler Eingabewert nicht vorhanden
0x5002	20482	minimaler Eingabewert zu kurz übertragen
0x5003	20483	minimaler Eingabewert zu lang übertragen
0x5004	20484	minimaler Eingabewert nicht änderbar
0x5005	20485	minimaler Eingabewert zur Zeit schreibgeschützt
0x6001	24577	maximaler Eingabewert nicht vorhanden
0x6002	24578	maximaler Eingabewert zu kurz übertragen
0x6003	24579	maximaler Eingabewert zu lang übertragen
0x6004	24580	maximaler Eingabewert nicht änderbar
0x6005	24581	maximaler Eingabewert zur Zeit schreibgeschützt
0x7002	28674	Datum zu kurz übertragen
0x7003	28675	Datum zu lang übertragen
0x7004	28676	Datum nicht änderbar
0x7005	28677	Datum zur Zeit schreibgeschützt (Grund: Kommunikationsphase oder Modus)
0x7006	28678	Datum kleiner als min. Eingabewert
0x7007	28679	Datum größer als max. Eingabewert
0x7008	28680	Datum nicht korrekt (z. B. nicht unterstützte IDN, ungültige Bitnummer, ungültige Bitkombination, ungültige Listenlänge)
0x7009	28681	Datum passwortgeschützt
0x700A	28682	Datum zur Zeit schreibgeschützt, da es zyklisch konfiguriert ist (IDN ist im MDT bzw. AT konfiguriert, deshalb Schreiben über Servicekanal nicht erlaubt)
0x700B	28683	ungültiges Listenelement (IDN wird nicht unterstützt, Wert außerhalb der Eingabegrenzen)
0x700C	28684	Datum zurzeit schreibgeschützt aufgrund anderer Einstellungen (z. B. Parameter, Betriebsart, Antriebsfreigabe, Antrieb EIN usw.)
0x7010	28688	Kommando bereits aktiv
0x7011	28689	Kommando nicht unterbrechbar

Fehlerbehandlung

Fehlercode		
hexadezimal	dezimal	Erläuterung
0x7012	28690	Kommando zur Zeit nicht ausführbar (z. B. Kommando in dieser Phase nicht aktivierbar)
0x7013	28691	Kommando nicht ausführbar (ungültige oder falsche Parameter)

Abb.4-3: *sercos Fehlercodes*

INDRV_TABLE



"INDRV_TABLE" ist keine Tabelle im eigentlichen Sinn, sondern dient als Verweis auf die Dokumentation "Diagnosebeschreibung". Dort gibt die Fehlernummer (Diagnosenummer) Aufschluss über Ursache und Abhilfe.

5 Datentypen

Datentyp	Bitgröße	Beschreibung
BOOL	mit Adressangabe (z. B. "AT %MX1.2"): 1	"BOOL" kann die Werte "TRUE" oder "FALSE" annehmen; ohne Adressangabe werden 8 Bit belegt
	ohne Adressangabe: 8	
BYTE	8	Byte-Wert 0 bis 255
WORD	16	Wort-Wert 0 bis 65535
DWORD	32	Doppelwort-Werte 0 bis $(2^{32})-1$
LWORD	64	Langwort-Werte 0 bis $(2^{64})-1$
INT	16	Ganzzahl (16 Bit) von -32768 bis +32767
DINT	32	Ganzzahl (32 Bit) von -2^{31} bis $(2^{31})-1$
SINT	8	Ganzzahl (8 Bit) von -128 bis +128
USINT	8	Ganzzahl (8 Bit) von 0 bis +255
UINT	16	Ganzzahl (16 Bit) von 0 bis +65535
UDINT	32	Ganzzahl (32 Bit) von 0 bis +4294967295
LINT	64	Ganzzahl (64 Bit) von -2^{63} bis $+2^{63}-1$
ULINT	64	Ganzzahl (64 Bit) von 0 bis $+2^{64}-1$
REAL	32	IEEE-Gleitpunktzahl
LREAL	64	IEEE-Gleitpunktzahl
TIME	32	IEC-Zeit in Intervallen von 1 ms
LTIME	64	Wie "TIME". Zusätzlich können "µs" (Mikrosekunden) und "ns" (Nanosekunden) verwendet werden
DATE	32	IEC-Datum in Intervallen von 1 Tag
DATE_AND_TIME, DT	32	Zeit in 1s-Raster: Jahr-Monat-Tag-Stunde:Minute:Sekunde
TIME_OF_DAY, TOD	32	Zeit in 1ms-Raster: Stunde (0-23), Min. (0-59), Sekunde (0-59), ms (0-999)

Abb.5-1: Allgemeine Datentypen

6 IecSfc

Die Bibliothek "IecSfc.library" wird automatisch in SPS-Projekte eingebunden. Mit der Bibliothek wird die Funktion "SFCActionControl" bereitgestellt.

Um zu konfigurieren, in welcher Art eine Aktion, die einem IEC-Schritt zugewiesen ist, ausgeführt werden soll, können verschiedene Qualifizierer verwendet werden. Die Qualifizierer werden von der Funktion "SFCActionControl" verarbeitet.

Siehe auch Dokumentation "IndraLogic 2G, SPS-Programmiersystem", Kapitel "Qualifizierer für Aktionen in AS".

7 MY_Base

7.1 Einleitung

Mit der Bibliothek "MY_Base.library" wird folgendes zur Verfügung gestellt:

- Datentypen bzw. Strukturen
- Zyklische Parameter als Direktvariable (systemglobale Variable)
- Achsstrukturen [bei Mehrachssystem (MLD-Systemmodus)]

8 MX_CheckRtv



Die Funktionen der "MX_CheckRtv"-Bibliothek werden implizit vom SPS-Programm aufgerufen und dürfen nicht in ein Anwenderprogramm eingebaut werden!

In der Bibliothek "MX_CheckRtv" sind Funktionen zum Prüfen bzw. Melden von Laufzeitfehlern, wie z. B. Division durch Null, enthalten.

Wenn ein neues Projekt mit dem Zielsystem "IndraDrive" oder "HydraulicDrive" angelegt wird, wird die entsprechende Bibliothek automatisch eingebunden und ist sichtbar.

Wirkungsweise

Die Funktionen der "CheckRtv"-Bibliothek werden bei jeder entsprechenden Aktion (z. B. Division) aufgerufen und prüfen den Zugriff. Ist der Zugriff erlaubt, so wird das Programm ungehindert durchlaufen. Ist der Zugriff nicht erlaubt, wird ein Antriebsfehler (F6010) generiert und die SPS wird angehalten.

Siehe auch "Applikationshinweise" in der Anwendungsbeschreibung zu Rexroth IndraMotion MLD.

Funktionen

- **CheckBounds**
- **CheckDivReal**
- **CheckDivLReal**
- **CheckPointer**
- **CheckRangeSigned**
- **CheckRangeUnsigned**

9 MX_Debug

Die in der Bibliothek "MX_Debug" enthaltenen Funktionen werden für interne Testzwecke (Labor) benötigt.

WARNUNG

Sachschäden, Tod oder schwere Verletzung durch fehlerhafte Ansteuerung von Motoren bei Verwendung von Funktionen aus der Bibliothek "MX_Debug"!

Die Funktionen aus der Bibliothek "MX_Debug" werden für interne Testzwecke benötigt und dürfen vom Anwender nicht benutzt werden!

10 MX_PLCopen

10.1 Einleitung

Mit der Bibliothek "MX_PLCopen.library" werden folgende Funktionsbausteine/Funktionen zur Verfügung gestellt:

- Funktionen für Diagnose
- Funktionsbausteine/Funktionen zur Antriebsregelung
- Funktionsbausteine/Funktionen für Parameter
- Funktionen für Skalierung
- allgemeine Funktionen

10.2 "Drive control" - Funktionen für Diagnose

10.2.1 MX_fCheckCmdRequest

Die Firmware-Funktion "MX_fCheckCmdRequest" dient dazu, die Kommandovorgabe zurückzuliefern, die über den Antriebsparameter "P-0-1449, C4900 SPS-Kommando" vorgegeben wurde.

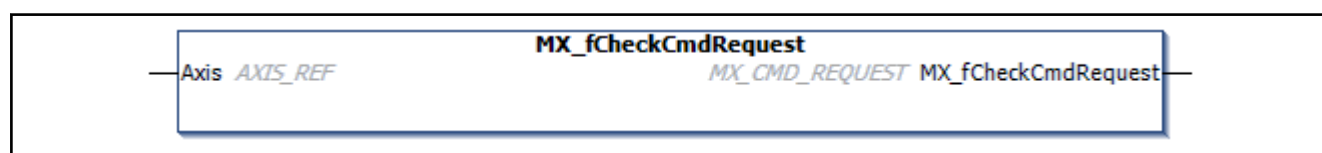


Abb. 10-1: Firmware-Funktion "MX_fCheckCmdRequest"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Achsennummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-1: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fCheckCmdRequest"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fCheckCmdRequest	MX_CMD_REQUEST	Die Funktion "MX_fCheckCmdRequest" kann folgenden Werte zurückgeben: • MX_CMD_REQ_ERROR: Es wurde eine ungültige Achsennummer übergeben • MX_CMD_REQ_STOP: Kommando soll beendet werden • MX_CMD_REQ_BREAK: Kommando soll unterbrochen werden • MX_CMD_REQ_START: Kommando soll gestartet werden

Abb. 10-2: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fCheckCmdRequest"

10.2.2 MX_fGetDriveWarning

Mit der Firmware-Funktion "MX_fGetDriveWarning" lässt sich abfragen, ob eine bestimmte Warnungs-Diagnose im Antrieb aktiv ist.

In Abhängigkeit des Wertes am Eingang "WarningNo" (1 bis 7) werden die Warnungen E2011 ... E2017 geprüft.

MX_PLCOpen

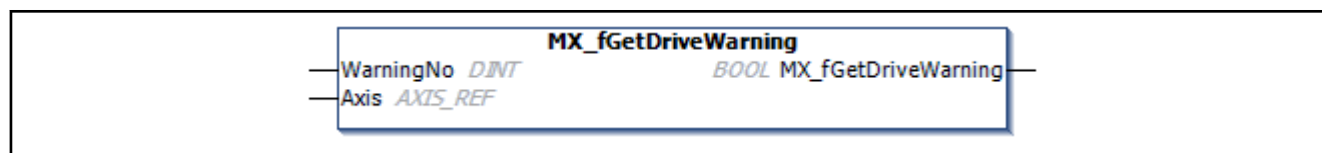


Abb. 10-2: Firmware-Funktion "MX_fGetDriveWarning"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
WarningNo	DINT	Ordnungsnummer der auszulesenden Warnung
Axis	AXIS_REF	Achsnummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-3: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fGetDriveWarning"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fGetDriveWarning	BOOL	Ist die zu prüfende Warnung im Antrieb aktiv, liefert die Funktion TRUE als Rückgabewert, andernfalls FALSE

Abb. 10-4: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fGetDriveWarning"

10.2.3 MX_fSetDriveError

Mit Hilfe der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveError" kann im Antrieb eine Fehler-Diagnose ausgelöst werden.

In Abhängigkeit des Wertes am Eingang "ErrorNo" (1 bis 7) werden die Fehler F2011 ... F2017 im Antrieb ausgelöst.

Die Fehler-Diagnose kann durch Ausführen des Funktionsbausteins "MC_Reset" gelöscht werden.

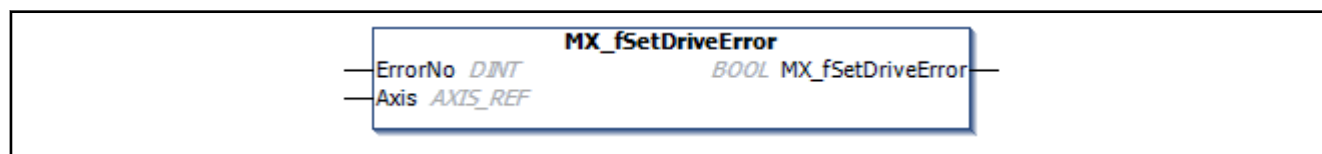


Abb. 10-3: Firmware-Funktion "MX_fSetDriveError"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
ErrorNo	DINT	Ordnungsnummer des auszulösenden Fehlers
Axis	AXIS_REF	Achsnummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-5: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveError"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fSetDriveError	BOOL	Ist der Wert von "ErrorNo" im zugelassenen Bereich (1 bis 7), liefert die Funktion TRUE als Rückgabewert, andernfalls FALSE

Abb. 10-6: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveError"

10.2.4 MX_fSetDriveErrorText

Mit der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveErrorText" kann der Diagnose-Text der SPS-Fehler F2011 bis F2017 geändert werden.

Durch Aus- und Einschalten des Antriebs werden die SPS-Fehler wieder mit ihren Standard-Diagnosetexten (z. B. "SPS-Fehler Nr. 1") initialisiert.

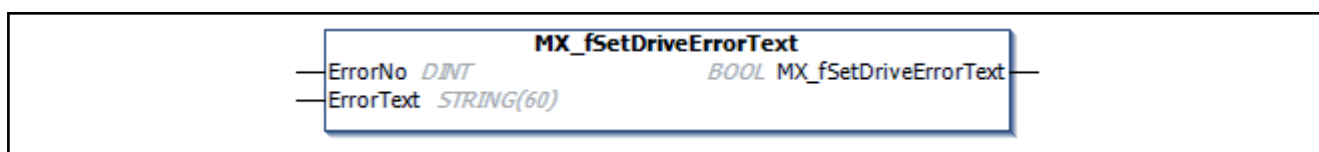


Abb. 10-4: Firmware-Funktion "MX_fSetDriveErrorText"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
ErrorNo	DINT	Ordnungsnummer des SPS-Fehlers, von dem der Diagnose-Text geändert werden soll: "F2011 SPS-Fehler Nr. 1": "ErrorNo": "1" "F2012 SPS-Fehler Nr. 2": "ErrorNo": "2" ... "F2017 SPS-Fehler Nr. 7": "ErrorNo": "7"
ErrorText	STRING(60)	Zu ändernder Diagnose-Text; maximale Länge: 60 Zeichen (inklusive Stringende "\0")

Abb. 10-7: Eingangs-Variable der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveErrorText"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fSetDriveErrorText	BOOL	Wurde der Diagnose-Text erfolgreich geändert, liefert die Funktion TRUE als Rückgabewert, andernfalls FALSE

Abb. 10-8: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveErrorText"

10.2.5 MX_fSetDriveWarning

Die Firmware-Funktion "MX_fSetDriveWarning" dient dazu, im Antrieb eine Warnungs-Diagnose zu setzen bzw. zu löschen.

In Abhängigkeit des Wertes am Eingang "WarningNo" (1 bis 7) können die Warnungen E2011 ... E2017 im Antrieb ausgelöst werden.

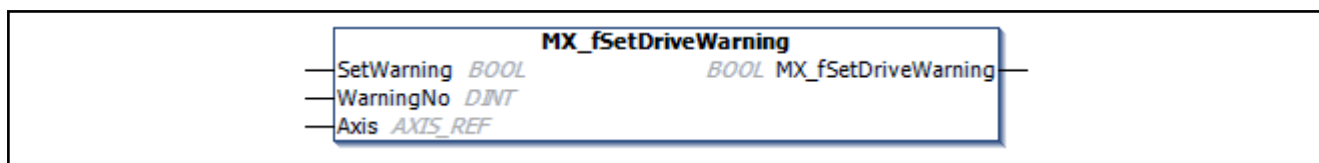


Abb. 10-5: Firmware-Funktion "MX_fSetDriveWarning"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
SetWarning	BOOL	TRUE: Warnung setzen, FALSE: Warnung löschen
WarningNo	DINT	Ordnungsnummer der auszulösenden Warnung
Axis	AXIS_REF	Achsnummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-9: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveWarning"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fSetDriveWarning	BOOL	Ist der Wert von "WarningNo" im zugelassenen Bereich (1 bis 5), liefert die Funktion TRUE als Rückgabewert, andernfalls FALSE

Abb. 10-10: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveWarning"

10.2.6 MX_fSetDriveWarningText

Mit der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveWarningText" kann der Diagnose-Text der SPS-Warnungen E2011 bis E2017 geändert werden.

MX_PLCOpen

Durch Aus- und Einschalten des Antriebs werden die SPS-Warnungen wieder mit ihren Standard-Diagnosetexten (z. B. "SPS-Warnung Nr. 1") initialisiert.

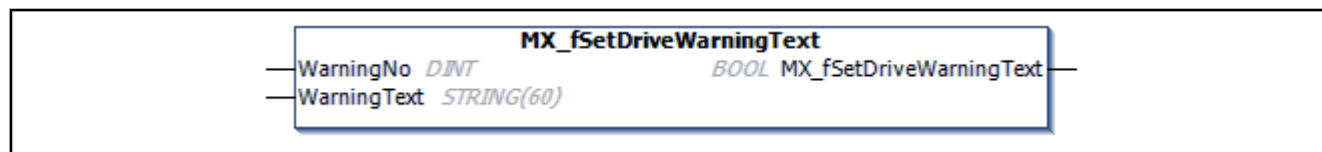


Abb. 10-6: Firmware-Funktion "MX_fSetDriveWarningText"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
WarningNo	DINT	Ordnungsnummer der SPS-Warnung, von dem der Diagnose-Text geändert werden soll: "E2011 SPS-Warnung Nr. 1": "WarningNo": "1" "E2012 SPS-Warnung Nr. 2": "WarningNo": "2" ... "E2017 SPS-Warnung Nr. 7": "WarningNo": "7"
ErrorText	STRING(60)	Zu ändernder Diagnose-Text; maximale Länge: 60 Zeichen (inklusive Stringende "\0")

Abb. 10-11: Eingangs-Variable der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveWarningText"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fSetDriveWarningText	BOOL	Wurde der Diagnose-Text erfolgreich geändert, liefert die Funktion TRUE als Rückgabewert, andernfalls FALSE

Abb. 10-12: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fSetDriveWarningText"

10.2.7 MX_SetCmdState

Mit dem Firmware-Funktionsbaustein "MX_SetCmdState" kann der Kommandostatus von "P-0-1449, C4900 SPS-Kommando" gesetzt werden.

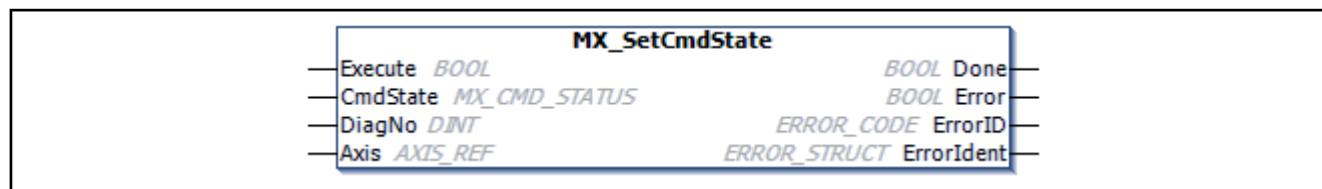


Abb. 10-7: Firmware-Funktion "MX_SetCmdState"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
CmdStatus	MX_CMD_STATUS	An dem Eingang "CmdStatus" können dem Funktionsbaustein die folgenden Werte übergeben werden: "MX_CMD_NO_ACTIVE": Kommando ist nicht gesetzt "MX_CMD_SETTING": Kommando ist gesetzt "MX_CMD_END_OK": Kommando ist fehlerfrei beendet "MX_CMD_IS_BREAK": Kommando ist unterbrochen "MX_CMD_IS_WORK": Kommando ist gesetzt und freigegeben "MX_CMD_BREAK_ERROR": Kommando ist mit Fehler abgebrochen

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
DiagNo	DINT	Für den Fall "CmdStatus"==MX_CMD_BREAK_ERROR kann eine Kommandofehlernummer übergeben werden. 1: C4901 SPS Kommandofehler Nr. 1 2: C4902 SPS Kommandofehler Nr. 2 3: C4903 SPS Kommandofehler Nr. 3 4: C4904 SPS Kommandofehler Nr. 4
Axis	AXIS_REF	Achsnummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-13: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_SetCmdState"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: Table, Additional1 und Additional2 die genaue Fehlerursache wieder

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-14: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_SetCmdState"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

10.3 "Motion" - Funktionsbausteine/Funktionen zur Antriebsregelung

10.3.1 Allgemeine Eigenschaften

Die Funktionsbausteine/Funktionen zur Antriebsregelung haben die folgenden allgemeinen Eigenschaften:

- Positionier-Funktionsbausteine haben keinen Eingang für den Ruck ("Jerk")
- Funktionsbausteine haben "AXIS_REF" als "VAR_IN_OUT"
- Positionen bzw. Distanzen werden als REAL (Fließkomma) übergeben

10.3.2 MB_ChangeCamData



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieser am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

10.3.3 MB_ChangeProfileSet



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieser am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

MX_PLCOpen

10.3.4 MB_ChangeProfileStep



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieser am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

10.3.5 MB_ClearAllError



E/A-Module können aktuell nur beim IndraDrive angesprochen werden. Beim HydraulicDrive steht diese Funktionalität aktuell nicht zur Verfügung.

Der Firmware-Funktionsbaustein "MB_ClearAllError" dient dazu, Fehler bei allen realen aktivierten Antrieben und bei allen aktivierten E/A-Modulen mit dem Kommando "S-0-0099, C0500 Reset Zustandsklasse 1" zurückzusetzen.

Damit der Funktionsbaustein das Resetkommando korrekt beenden kann, muss er solange zyklisch aufgerufen werden, bis er "Done"=TRUE oder im Fehlerfall "Error" meldet.

Wenn bereits bei einem Antrieb oder E/A-Modul das Kommando "S-0-0099, C0500 Reset Zustandsklasse 1" aktiv ist, sollte es erst beendet werden, bevor "MB_ClearAllError" aufgerufen wird.

Wenn ein Fehler bei einem Antrieb oder E/A-Modul über das Kommando "S-0-0099, C0500 Reset Zustandsklasse 1" nicht zurückgesetzt werden kann, so wird am Baustein **kein** Fehler ausgegeben.

Bei deaktivierten Achsen bzw. E/A-Modulen liefert der Baustein **keinen** Fehler.

Bei entfernten Achsen wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanals auch mehrere Sekunden in Anspruch nehmen. Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Abb. 10-8: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ClearAllError"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"

Abb. 10-15: Eingangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ClearAllError"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist.
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-16: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ClearAllError"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

10.3.6 MB_GearInPos



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieser am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

10.3.7 MB_Home

Mit dem Funktionsbaustein "MB_Home" kann in der ausgewählten Achse das "Antriebsgeführte Referenzieren" durchgeführt werden.

Bei nicht absoluten Gebern kann so der Maßbezug hergestellt werden.

Im Referenzfahr-Parameter müssen Details zur Ausführung des Referenzierens festgelegt werden. Nach der Ausführung des Funktionsbausteins befindet sich die Achse im Stillstand.

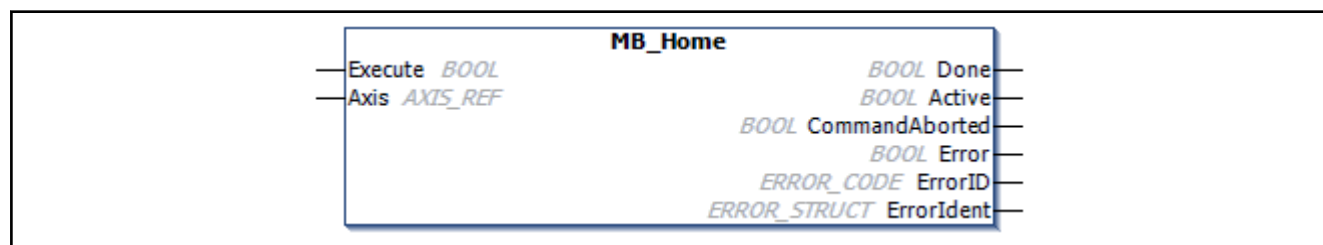


Abb. 10-9: Firmware-Funktionsbaustein "MB_Home"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"

Abb. 10-17: Eingangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_Home"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Referenzieren abgeschlossen, Geschwindigkeit 0
Active	BOOL	Mit "Active"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass er die Achsbewegung bestimmt. "Active" bleibt solange TRUE bis "CommandAborted" oder "Error" gesetzt wird.
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass ein anderer Motion-Baustein aktiviert wurde oder ein Antriebsfehler vorlag.

MX_PLCOpen

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-18: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_Home"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-19: Eingangs-/Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_Home"

10.3.8 MB_MotionProfile



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieser am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

10.3.9 MB_Phasing



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieser am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

10.3.10 MB_PhasingSlave



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieser am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

10.3.11 MB_PreSetMode

Mit dem Funktionsbaustein "MB_PreSetMode" kann die Achse auf eine Kommandierung vor dem Einschalten der Leistung vorbereitet werden (PreSetModus / Vorselektieren von Betriebsarten).

"MB_PreSetMode" kommandiert die Achse bereits mit den entsprechenden Daten, die Achse startet jedoch erst beim Einschalten der Leistung mit "MC_Power" und folgt dann direkt den Vorgaben.



"MB_PreSetMode" kann nur im Betriebsmodus ohne Leistung und ohne Fehler aktiviert werden. Nach dem Aktivieren mit steigender "Execute"-Flanke ist es erlaubt einen Motion-Funktionsbaustein (wie beispielsweise "MC_MoveVelocity") oder auch "MX_SetOpMode" zu aktivieren.

Nachfolgend beispielhaft ein typischer Ablauf bei Verwendung des Funktionsbausteins "MB_PreSetMode":

1. Einschalten des Antriebs
2. Umschalten oder abwarten bis Antrieb in Betriebsmodus ("bb")
3. Aktivieren von "MB_PreSetMode" mit steigender "Execute"-Flanke
4. Starten eines Motion-Funktionsbausteins (in "Ab")
5. Einschalten der Leistung mit "MC_Power"

Die Achse beginnt sofort mit der gewünschten Bewegung

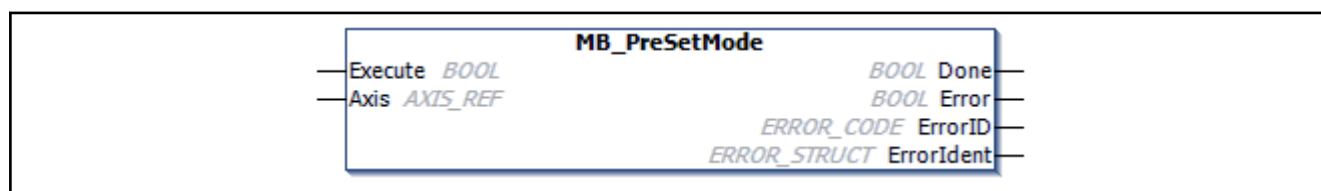


Abb. 10-10: Firmware-Funktionsbaustein "MB_PreSetMode"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"

Abb. 10-20: Eingangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_PreSetMode"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Value	DINT	Ist der Ausgang "Done"=TRUE, zeigt "Value" den Wert des ausgewählten Elements an

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-21: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_PreSetMode"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

MX_PLCOpen

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-22: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_PreSetMode"

10.3.12 MB_SetPositionControlMode

Der Funktionsbaustein "MB_SetPositionControlMode" dient zur Einstellung des Lagereglers.



Abb. 10-11: Firmware-Funktionsbaustein "MB_SetPositionControlMode"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
LaglessPositionControl	BOOL	Mit dem Wert an dem Eingang "LaglessPositionControl" wird Bit 2 von "S-0-0520, Achsregler-Steuerwort" beeinflusst: FALSE: Lageregelung mit Schleppfehler TRUE: schleppfehlerfreie Lageregelung
ExternalEncoder	BOOL	Mit dem Wert an dem Eingang "ExternalEncoder" wird Bit 0 von "S-0-0520, Achsregler-Steuerwort" beeinflusst: FALSE: Regelung mit Geber1 (Lageistwert-1) TRUE: Regelung mit Geber2 (Lageistwert-2)
MoveAbsUseCmdPos	BOOL	Mit dem Wert an dem Eingang "MoveAbsUseCmdPos" wird Bit 4 von "S-0-0346, Positioniersteuerwort" beeinflusst: FALSE: aktueller Lageistwert als Bezugspunkt für relative Positioniersollwerte TRUE: letzte wirksame Zielposition als Bezugspunkt für relative Positioniersollwerte

Abb. 10-23: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_SetPositionControlMode"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Die Abarbeitung des Bausteins ist sehr schnell; der Zustandswechsel des Ausgangs "Active" kann bei IndraMotion MLD nicht ausgewertet werden
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID*	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-24: *Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_SetPositionControlMode"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-25: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_SetPositionControlMode"*

10.3.13 MB_Stop

Der Firmware-Funktionsbaustein "MB_Stop" dient dazu, den Antrieb in den Zustand STOP zu bringen.

Mit der steigenden Flanke an "ExecuteLock" wird das Anhalten begonnen.

Falls die SPS keine Kontrolle über den Antrieb hat, wird ein Fehler zurückgeliefert.

Solange der "ExecuteLock"-Eingang TRUE ist, kann kein anderer Motion-Funktionsbaustein gestartet werden. Dazu wird der Antrieb in den Zustand "AH" (Antrieb Halt) gebracht. Eine weitere Kommandierung ist erst möglich, wenn die Achse im Stillstand ist. Mit "ExecuteLock"=FALSE bleibt der Antrieb in "AH".

Der Antrieb wird mit der an "Deceleration" angegebenen Verzögerung zum Stillstand gebracht.

Wenn in einem Projekt mehrere Instanzen von "MC_Stop" oder "MB_Stop" aufgerufen werden, wirkt immer die letzte Instanz.

"MC_Stop" hat eine höhere Priorität als "MB_Stop"; d. h., dass ein laufender "MC_Stop" nicht durch einen "MB_Stop" abgebrochen werden kann.

MX_PLCCopen



Zum Testen des Funktionsbausteins kann die Instanzvariable "ActivateCounter" herangezogen werden. Sie zählt die positiven Flanken des "ExecuteLock"-Signals und zeigt damit an, ob der Baustein mit Flanke durchlaufen wird.

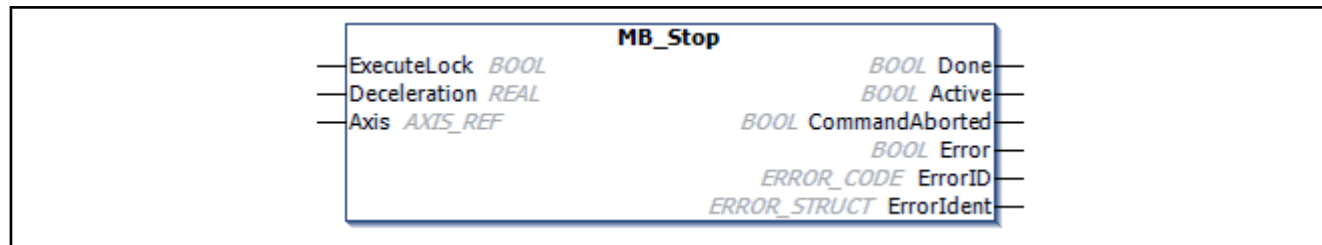


Abb. 10-12: Firmware-Funktionsbaustein "MB_Stop "

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
ExecuteLock	BOOL	Mit steigender Flanke an "ExecuteLock" wird der Antrieb in "AH" geschaltet.
Deceleration	REAL	Über diesen Eingang wird die Verzögerung eingestellt. Die angegebene Verzögerung beschreibt den Parameter "S-0-0372, Verzögerung Schnell-Halt".

Abb. 10-26: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_Stop "

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE (S-0-0331, Bit0="1") meldet der Firmware-Funktionsbaustein, dass der Antrieb steht. Nur wenn der "ExecuteLock"-Eingang=TRUE ist, wird der Ausgang "Done" gebildet
Active	BOOL	Mit "Active"=TRUE zeigt der Firmware-Funktionsbaustein an, dass er die Achsbewegung bestimmt
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein anderer Funktionsbaustein einen anderen Zustand kommandiert hat (weiterer "MC_Stop" oder "MB_Stop")
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-27: Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_Stop "



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Input-/Output-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-28: Input-/Output-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_Stop "

10.3.14 MB_TorqueControl

Der Funktionsbaustein aktiviert die Betriebsart Drehmoment- / Kraftregelung und der Antrieb folgt der Sollwertvorgabe.

Sollwert ist ein Drehmoment- / Kraft Sollwert.

Sollwertänderungen können über eine Rampe erfolgen.

Für die Rampe wird beim "**MC_TorqueControl**" nur der Parameter für die Rampenhöhe geschrieben. Die Rampenzeit wird aus S-0-0823, Drehmoment-/Kraft-Rampenzeitübernommen und muss bei Bedarf vorher entsprechend eingestellt werden.

Bei "**MB_TorqueControl**" wird zusätzlich auch die Rampenzeit durch den Baustein geschrieben. Am Zeitverhalten und der Funktionalität des Bausteins ändert sich nichts.

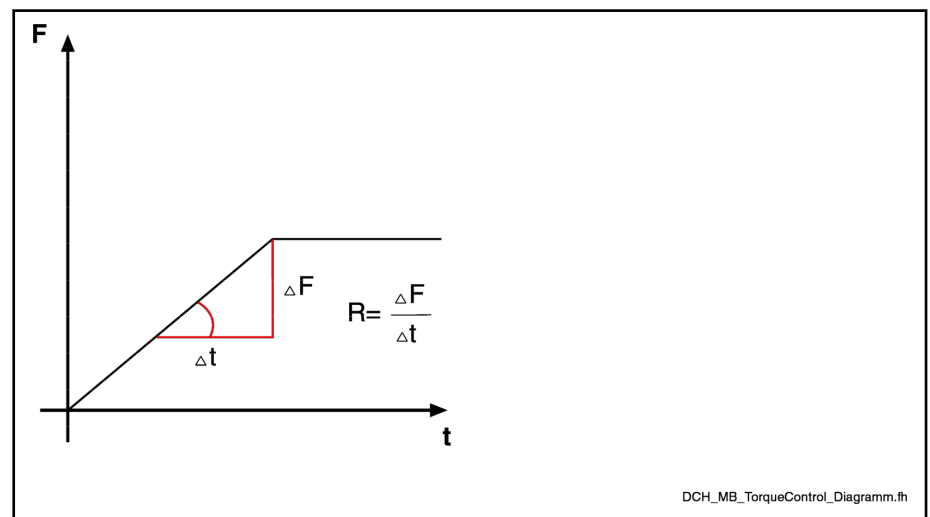


Abb. 10-13: Rampe Drehmoment-/Kraftsollwert



Die Ausgänge des Funktionsbausteins "**MB_TorqueControl**" verhalten sich wie beim "**MC_MoveVelocity**", d.h. der Active-Ausgang bleibt solange auf TRUE, solange die Betriebsart Momentenregelung aktiv ist.

MX_PLCOpen

Zielsystem	Bibliothek	Bereich
IndraDrive MPx18 HydraulicDrive HDx18	MX_PLCOpen.lib	Motion

Abb. 10-29: Bibliothekszuordnung

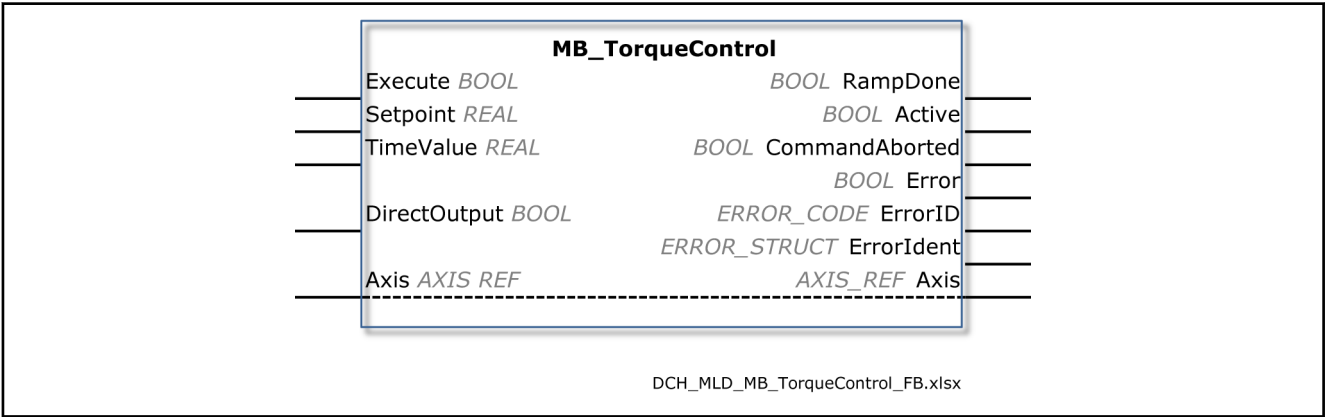


Abb. 10-14: Funktionsbaustein "MB_TorqueControl"

Betriebsarten-Parameter	SPS-Betriebsarten-Parameter
S-0-0080, Drehmoment-/Kraft-Sollwert	P-0-1465, SPS/Einrichtbetrieb Drehmoment-/Kraft-Sollwert
S-0-0822, Drehmoment-/Kraft-Rampe	P-0-1466, SPS Drehmoment-/Kraft-Rampe
S-0-0823, Drehmoment-/Kraft-Rampenzeit	P-0-1467, SPS/Einrichtbetrieb Drehmoment-/Kraft-Rampenzeit

Abb. 10-30: Gegenüberstellung der Betriebsarten-Parameter

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	Durch eine steigende Flanke wird die Bearbeitung des Funktionsbausteins gestartet.
Torque	REAL	S-0-0080 Drehmoment-/Kraft-Sollwert
TorqueRamp	REAL	S-0-0822 Drehmoment-/Kraft-Rampe
RampTime	REAL	S-0-0823 Drehmoment-/Kraft-Rampenzeit
Axis	AXIS_REF	Axis1 (einzige Achse bei MLD-S oder lokale Achse bei MLD-M). Axis2 bis Axis8 entsprechen den entfernten Achsen. Die in der Liste "P-0-1601, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis8 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1601)

Abb. 10-31: Eingangs-Variablen des Funktionsbausteins "MC_TorqueControl"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
InTorque	BOOL	Drehmoment- / Kraftsollwert wurde erreicht
Active	BOOL	Funktionsbaustein bzw. Betriebsart ist aktiv
CommandAborted	BOOL	Funktionsbaustein wurde abgebrochen
Error	BOOL	Während der Bearbeitung ist ein Fehler aufgetreten

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
ErrorID	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder
Errorident	ERROR_STRUCTUR	"Errorident" gibt über die Elemente: Table, Additional1 und Additional2 die genaue Fehlerursache wieder

Abb. 10-32: Rückgabewerte des Funktionsbausteins "MC_TorqueControl"



Mit dem Parameter S-0-0826 Drehmoment-/Kraftfenster wird festgelegt, wann der Funktionsbaustein die Meldung InTorque liefert.

Wird der Eingang TorqueRamp oder Eingang RampTime auf 0 gesetzt, dann wird der Drehmoment- / Kraft Sollwert sprunghaft vorgegeben.

Die folgende Abbildung zeigt das Timing des Funktionsbausteins:

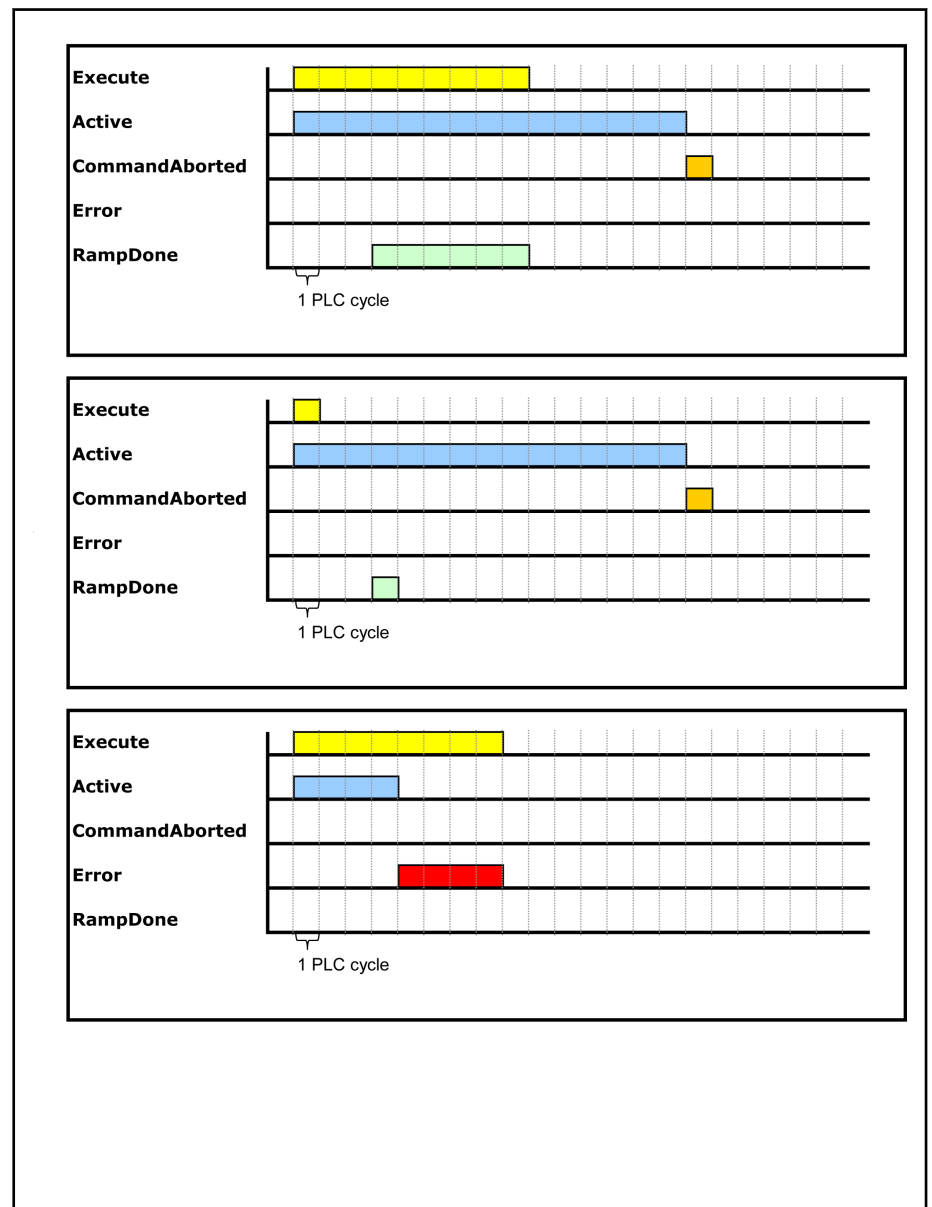


Abb. 10-15: Timing Funktionsbaustein MB_TorqueControl

MX_PLCCopen

10.3.15 MB_ValveControl

Der Funktionsbaustein "MB_ValveControl" aktiviert die Betriebsart "Ventildirektsteuerung" und der Antrieb folgt der Sollwertvorgabe.
Sollwert ist eine Ventilöffnung in % (-100 % bis +100 %)
Sollwertänderungen können über eine Rampe erfolgen.
Mit dem Eingang "DirectOutput" kann die Stellgrößenanpassung (Anpassung an ein reales Ventil) ggf. deaktiviert werden.

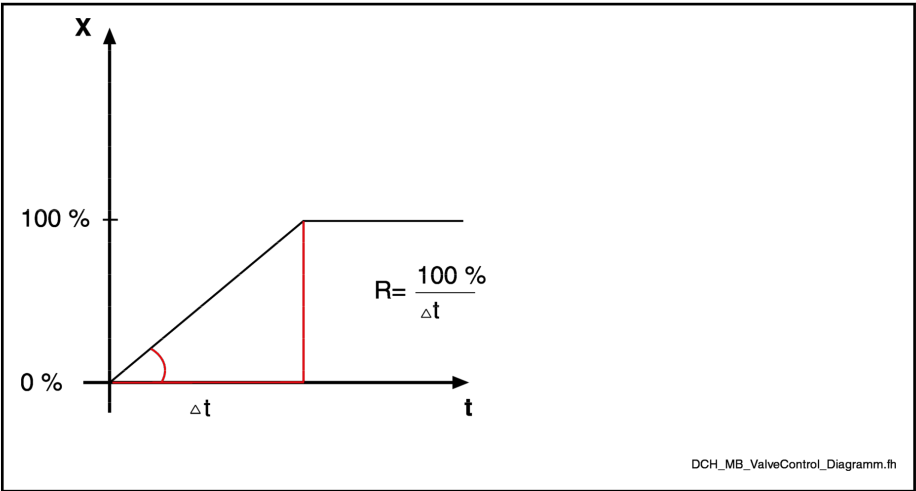


Abb. 10-16: Stellgrößenanpassung



Die Ausgänge des Funktionsbausteins "MB_ValveControl" verhalten sich wie beim "MC_MoveVelocity", d.h. der Active-Ausgang bleibt solange auf TRUE, solange die Betriebsart Ventildirektsteuerung aktiv ist.

Zielsystem	Bibliothek	Bereich
HydraulicDrive HDx18	MX_PLCCopen.lib	Motion

Abb. 10-33: Bibliothekszuordnung

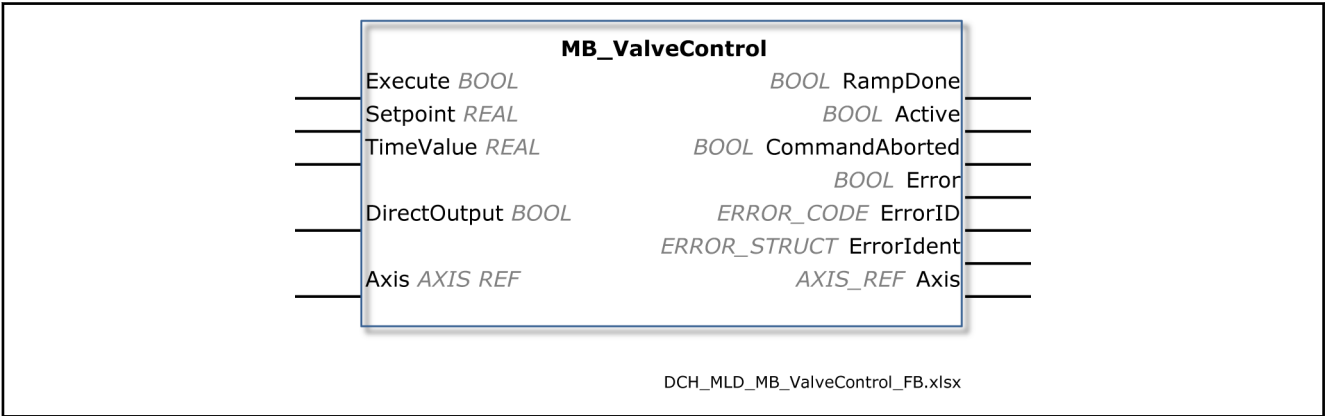


Abb. 10-17: Funktionsbaustein "MB_ValveControl"

Betriebsarten-Parameter	SPS-Betriebsarten-Parameter
S-0-0860, Ventil-Sollwert	P-0-1468, SPS/Einrichtbetrieb Ventil-Sollwert
S-0-0869, Ventil Rampenzeit	P-0-1469, SPS/Einrichtbetrieb Ventil Rampenzeit
P-0-2928.0.1, Ventil-Sollwert Steuerwort, Bit 1: Direkte Ventilsollwertausgabe	

Abb. 10-34: Gegenüberstellung der Betriebsarten-Parameter

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	Durch eine steigende Flanke wird die Bearbeitung des Funktionsbausteins gestartet.
TargetValue	REAL	S-0-0080 Drehmoment-/Kraft-Sollwert
TimeValue	REAL	S-0-0869 Ventil Rampenzeit bezogen auf 100 % Ventilöffnung.
DirectOutput	BOOL	Eingang zur Umgehung der Stellgrößenanpassung (P-0-2928.0.1, Bit 1). Beim Weglassen dieses Eingangs wird die Stellgrößenanpassung verwendet.
Axis	AXIS_REF	Lokale Achsen: Axis1 und Axis2 (falls vorhanden).

Abb. 10-35: Eingangs-Variablen des Funktionsbausteins "MC_ValveControl"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
RampDone	BOOL	Ventil-Sollwert wurde erreicht
Active	BOOL	Funktionsbaustein bzw. Betriebsart ist aktiv
CommandAborted	BOOL	Funktionsbaustein wurde abgebrochen
Error	BOOL	Während der Bearbeitung ist ein Fehler aufgetreten
ErrorID	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder
Errorident	ERROR_STRUCTUR	"Errorident" gibt über die Elemente: Table, Additional1 und Additional2 die genaue Fehlerursache wieder.

Abb. 10-36: Rückgabewerte des Funktionsbausteins "MC_TorqueControl"



Wenn die Rampe beendet ist, bzw. der Ausgang des Ventil-Sollwertgenerators gleich dem Ventil-Sollwert ist, liefert der Funktionsbaustein die Meldung RampDone. Wird der Eingang TimeValue auf 0 gesetzt, wird der Ventil-Sollwert sprunghaft vorgegeben. Die Rampe ist sofort beendet.

Die folgende Tabelle zeigt das Timing des Funktionsbausteins:

MX_PLCOpen

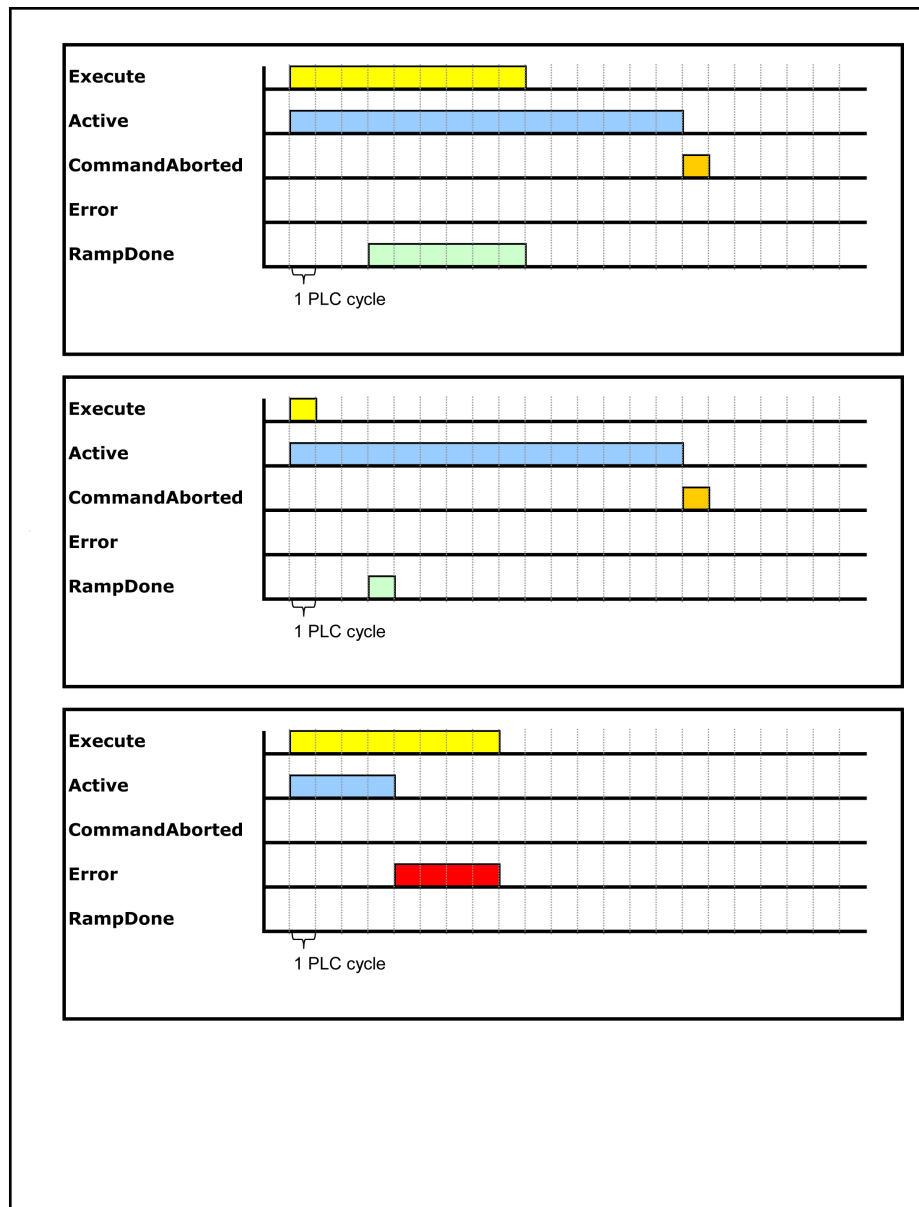


Abb. 10-18: Timing Funktionsbaustein MB_ValveControl

10.3.16 MC_CamIn



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieser am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

10.3.17 MC_CamOut



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieses am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

10.3.18 MC_GearIn



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieser am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

10.3.19 MC_GearOut



Dieser Funktionsbaustein steht aktuell nur beim IndraDrive zur Verfügung. Wird dieser am HydraulicDrive aufgerufen, so meldet der Baustein immer einen Fehler.

10.3.20 MC_Jog

Der Firmware-Funktionsbaustein "MC_Jog" dient dazu, den Antrieb zu Tippen ("Endlos Fahren" positiv bzw. "Endlos Fahren" negativ). Intern wird dazu in der Betriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" der Tippbetrieb aktiviert.

Bei permanenter Kontrolle und bei entfernten Achsen wird die Nebenbetriebsart 3 und deren Parameter verwendet. Bei temporärer Kontrolle wird die SPS-Nebenbetriebsart 11 und deren Parameter verwendet.

Die Tippgeschwindigkeit muss an dem Eingang "JogVelo" vorgegeben werden. Über die Eingänge "JogAcc" und "JogDec" muss bestimmt werden wie die Tippgeschwindigkeit erreicht wird.



In einem SPS-Zyklus kann nur eine Kommandierung vorgegeben werden.

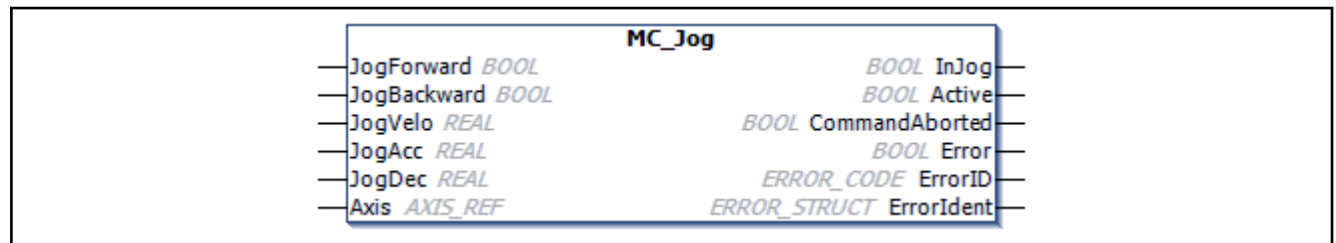


Abb. 10-19: Firmware-Funktionsbaustein "MC_Jog"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
JogForward	BOOL	Mit einer steigenden Flanke werden die Eingänge "JogVelo", "JogAcc", "JogDec" und "Axis" übernommen. Es wird die Betriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" aktiviert und "Tippen positiv" gestartet [Positioniersteuerwort (reale Achse: S-0-0346, Bit1/0=11)]. Wird "JogForward" wieder zurückgesetzt (FALSE), dann wird Positionierhalt kommandiert (reale Achse: S-0-0346, Bit2/1/0=111)
JogBackward	BOOL	Mit einer steigenden Flanke werden die Eingänge "JogVelo", "JogAcc", "JogDec" und "Axis" übernommen. Es wird die Betriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" aktiviert und "Tippen negativ" gestartet [Positioniersteuerwort (reale Achse: S-0-0346, Bit2/1/0=101)]. Wird "JogBackward" wieder zurückgesetzt (FALSE), dann wird Positionierhalt kommandiert (reale Achse: S-0-0346, Bit2/1/0=111).

MX_PLCOpen

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
JogVelo	REAL	Positioniergeschwindigkeit (reale Achse: S-0-0259) muss ≥ 0 sein. Hinweis: Ist der Funktionsbaustein aktiv, dann wird der Eingang "JogVelo" zyklisch ausgewertet und bei einer Änderung übernommen.
JogAcc	REAL	Positionierbeschleunigung (reale Achse: S-0-0260) muss > 0 sein. Hinweis: Ist der Funktionsbaustein aktiv, dann wird der Eingang "JogAcc" zyklisch ausgewertet und bei einer Änderung übernommen.
JogDec	REAL	Positionierverzögerung (reale Achse: S-0-0359) muss > 0 sein. Hinweis: Ist der Funktionsbaustein aktiv, dann wird der Eingang "JogDec" zyklisch ausgewertet und bei einer Änderung übernommen.

Abb. 10-37: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Jog"

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
InJog	BOOL	Mit "InJog"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass sich die Istgeschwindigkeit außerhalb des Stillstandfensters (reale Achse: S-0-0124) befindet.
Active	BOOL	Mit "Active"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass er die Achsbewegung bestimmt.
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass ein anderer Motion-Baustein aktiviert wurde oder dass ein Antriebsfehler vorlag.
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt.
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-38: Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Jog"



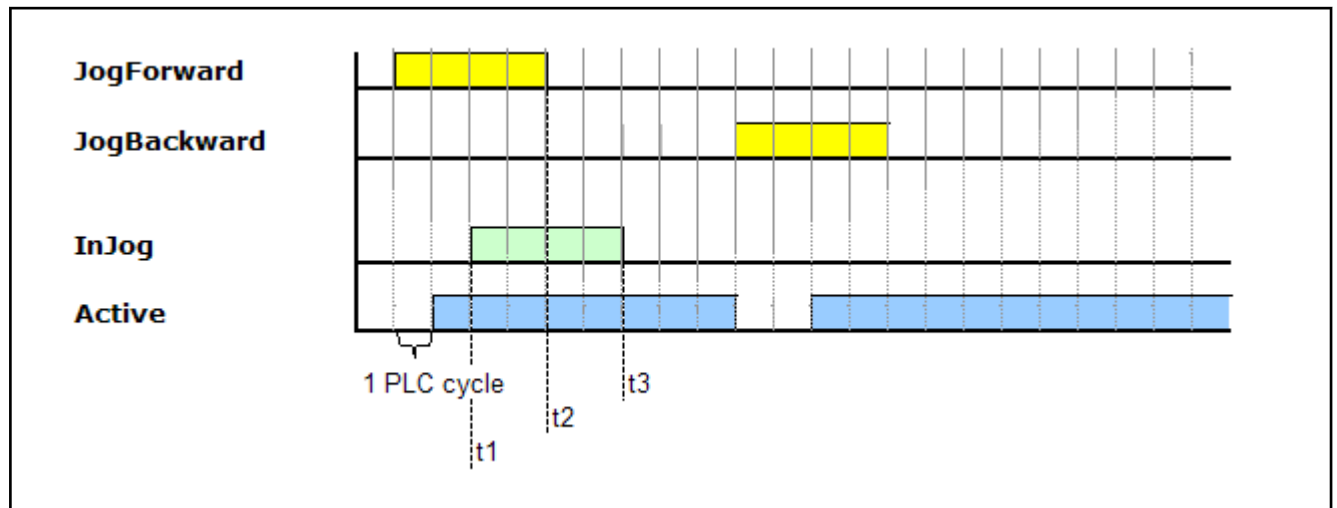
HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: - Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-39: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Jog"

Timingdiagramme Die folgende Abbildung zeigt das Timingdiagramm bei aktivem Tippbetrieb ("Tippen positiv" bzw. "Tippen negativ"). Durch eine positive Flanke am Eingang "JogForward" werden die Eingangsparameter ("JogVelo" usw.) übernommen und in der Betriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" das Endlosfahren in positive Richtung (Tippen positiv) aktiviert. Der Ausgang "InJog" wird gesetzt, wenn die Istgeschwindigkeit größer als das Stillstandsfenster (S-0-0124) ist; "InJog" wird wieder weggenommen, wenn die Istgeschwindigkeit kleiner als das Stillstandsfenster ist.

Der Ausgang "Active" bleibt solange gesetzt bis der Funktionsbaustein neu gestartet (kommandiert) wird bzw. durch eine andere Funktionsbaustein-Instanz (z. B. "MC_MoveAbsolute") unterbrochen wird.

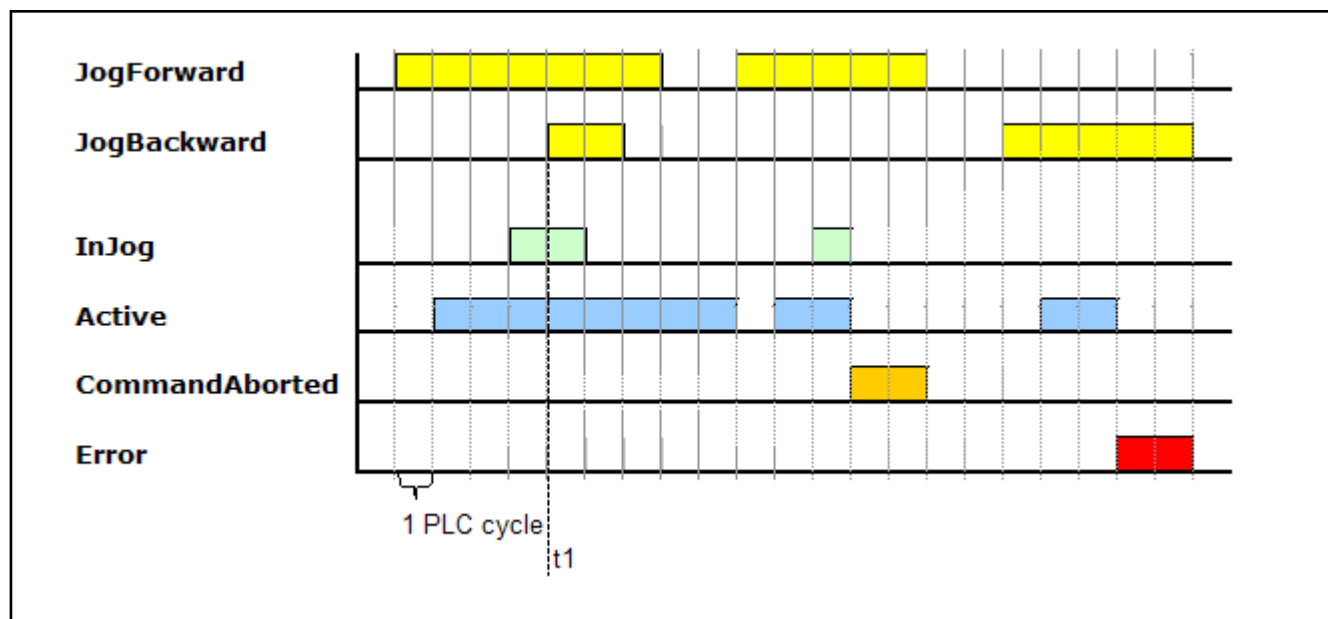


- t1 Istgeschwindigkeit außerhalb Stillstandsfenster (reale Achse: S-0-0124)
- t2 Achse wird gestoppt
- t3 Istgeschwindigkeit innerhalb Stillstandsfenster (reale Achse: S-0-0124 / virtuelle Leitachse: P-0-0912)

Abb. 10-20: Timing des "Active"-Ausgangs

Die folgende Abbildung zeigt das Timingverhalten der weiteren Standardausgänge.

MX_PLCOpen



t1 Achse wird gestoppt

Abb. 10-21: Timing "Active"-, "CommandAborted"- und "Error"-Ausgang

10.3.21 MC_MoveAbsolute

Der Firmware-Funktionsbaustein "MC_MoveAbsolute" dient dazu, den Antrieb auf eine vorgegebene Absolutposition zu verfahren. Intern wird dazu die Betriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" aktiviert. Einstellungen des Lagereglers (mit/ohne Schleppfehler, Lageistwert 1 / 2) müssen mit dem Baustein "MB_SetPositionControlMode" getroffen werden.

Bei permanenter Kontrolle und bei entfernten Achsen wird die Nebenbetriebsart 3 und deren Parameter verwendet. Bei temporärer Kontrolle wird die SPS-Nebenbetriebsart 11 und deren Parameter verwendet.

Die Zielposition muss an dem Eingang "Position" vorgegeben werden. Über die Eingänge "Velocity", "Acceleration" und "Deceleration" muss bestimmt werden wie die Zielposition angefahren wird (Bewegungsprofil).



Über den Firmware-Funktionsbaustein "MC_MoveAbsolute" kann auch der "P-0-0758, Virtuelle Leitachse, Lageistwert" des Leitachsgenerators absolut positioniert werden. Dazu muss der Leitachsgenerator über "P-0-0917, Steuerwort Leitachsgenerator", Bit0="1" aktiviert werden. Um den virtuellen Lageistwert (P-0-0758) in die interne virtuelle Leitachsposition (VmAxis1; "P-0-0761, Leitachsposition") zu wandeln, muss "P-0-0758, Virtueller Lageistwert" in den Parameter "P-0-0916, Leitachsformatwandler Signalauswahl" geschrieben werden.

Sie dazu auch Firmware-Funktionsbeschreibung "Leitachsgenerator" und "Leitachsformatwandler"

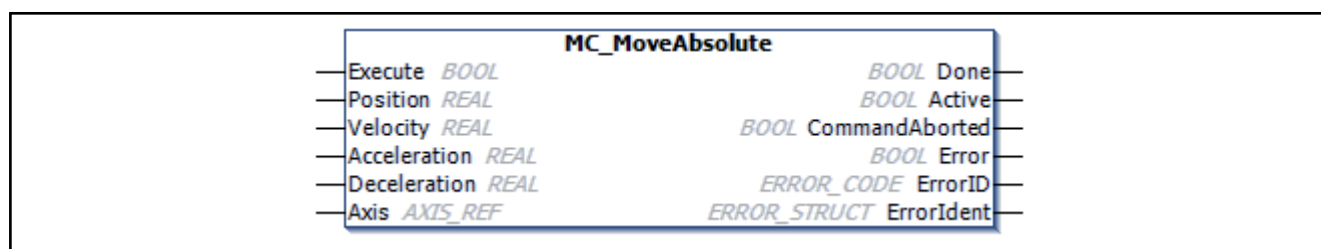


Abb. 10-22: Firmware-Funktionsbaustein "MC_MoveAbsolute"

Betriebsart-Parameter	SPS-Betriebsart-Parameter
S-0-0282, Positionier-Sollwert	P-0-1450, SPS Positionier-Sollwert
S-0-0259, Positionier-Geschwindigkeit	P-0-1451, SPS Positionier-Geschwindigkeit
S-0-0260, Positionier-Beschleunigung	P-0-1452, SPS Positionier-Beschleunigung
S-0-0346, Steuerwort Positionieren	P-0-1454, SPS Positioniersollwert-Übernahme
S-0-0359, Positionier-Verzögerung	P-0-1453, SPS Positionier-Verzögerung

Abb. 10-40: Gegenüberstellung der Betriebsarten-Parameter

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
Position	REAL	Am Eingang "Position" muss die absolute Position vorgegeben werden.
Velocity	REAL	Positioniergeschwindigkeit in physikalischer Einheit.
Acceleration	REAL	Positionierbeschleunigung in physikalischer Einheit.
Deceleration	REAL	Positionierverzögerung in physikalischer Einheit.

Abb. 10-41: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveAbsolute"

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE meldet der Firmware-Funktionsbaustein, dass die absolute Zielposition erreicht wurde. Die Abarbeitung ist dann bis zur nächsten 0-1-Flanke am "Execute"-Eingang beendet. Gibt man eine 1-0-Flanke auf den "Execute"-Eingang bevor der Firmware-Funktionsbaustein meldet dass er fertig ist ("Done"=TRUE), wird der Ausgang "Done" für einen Aufruf auf TRUE gesetzt, wenn das Bewegungsziel erreicht wurde und die Abarbeitung des Firmware-Funktionsbausteins nicht durch einen Fehler oder durch einen anderen Firmware-Funktionsbaustein unterbrochen wurde. reale Achsen: Der Ausgang wird auf TRUE gesetzt, wenn das Bit 2 im Parameter "S-0-0437, Positionier-Status" gesetzt wird.
Active	BOOL	Mit "Active"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass er die Achsbewegung bestimmt.
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass ein anderer Motion-Baustein aktiviert wurde oder dass ein Antriebsfehler vorlag. Ein Antriebsfehler wird über die Error-Ausgänge des "MC_Power" angezeigt
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt

MX_PLCOpen

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis
 Abb. 10-42: *Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveAbsolute"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: - Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-43: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveAbsolute"*

10.3.22 MC_MoveAdditive

Der Firmware-Funktionsbaustein "MC_MoveAdditive" dient dazu, den Antrieb relativ um einen Weg zusätzlich zur Zielposition zu verfahren. Die neue Zielposition ergibt sich also aus der alten Zielposition, addiert um eine Distanz. Der Weg (die Distanz) wird durch den Eingang "Distance" bestimmt. Mit den Eingängen "Velocity", "Acceleration" und "Deceleration" wird das Bewegungsprofil bestimmt.

Intern wird die Betriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" aktiviert. Einstellungen des Lagereglers (mit/ohne Schleppfehler, Lageistwert 1 / 2) müssen mit dem Baustein "MB_SetPositionControlMode" getroffen werden.

Bei permanenter Kontrolle und bei entfernten Achsen werden die Nebenbetriebsart 3 und deren Parameter verwendet. Bei temporärer Kontrolle werden die SPS-Nebenbetriebsart 11 und deren Parameter verwendet.

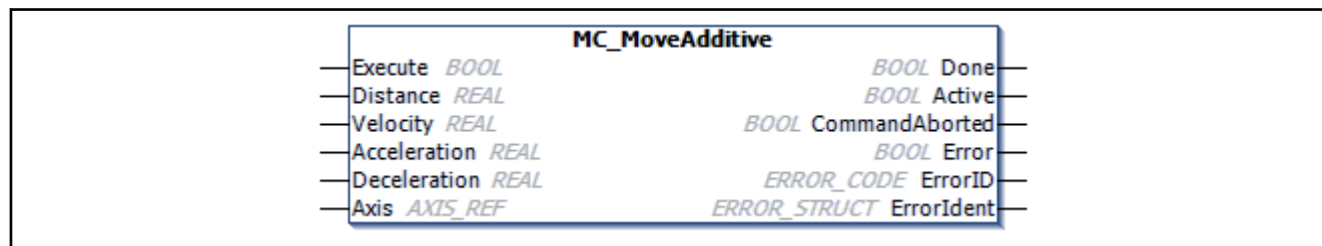


Abb. 10-23: *Firmware-Funktionsbaustein "MC_MoveAdditive"*

Betriebsart-Parameter	SPS-Betriebsart-Parameter
S-0-0282, Positionier-Sollwert	P-0-1450, SPS Positionier-Sollwert
S-0-0259, Positionier-Geschwindigkeit	P-0-1451, SPS Positionier-Geschwindigkeit
S-0-0260, Positionier-Beschleunigung	P-0-1452, SPS Positionier-Beschleunigung
S-0-0346, Steuerwort Positionieren	P-0-1454, SPS Positioniersollwert-Übernahme
S-0-0359, Positionier-Verzögerung	P-0-1453, SPS Positionier-Verzögerung

Abb. 10-44: Gegenüberstellung der Betriebsarten-Parameter

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	Mit steigender Flanke an "Execute" werden die Daten an den Eingängen in den Firmware-Funktionsbaustein übernommen; die Verarbeitung beginnt. Mit fallender Flanke werden alle Ausgänge gelöscht. Der Firmware-Funktionsbaustein bleibt solange aktiv bis einer der beiden Ausgänge "Done" oder "Error" auf TRUE gesetzt wird. Der Zustand bleibt dann für einen Aufruf bestehen, bevor anschließend die Ausgänge zurückgesetzt werden
Distance	REAL	Am Eingang "Distance" muss der relative Weg (Distanz) vorgegeben werden; die neue Zielposition ergibt sich aus der alten Zielposition und der Vorgabe am Eingang "Distance".
Velocity	REAL	Positioniergeschwindigkeit in physikalischer Einheit.
Acceleration	REAL	Positionierbeschleunigung in physikalischer Einheit.
Deceleration	REAL	Positionierverzögerung in physikalischer Einheit.

Abb. 10-45: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveAdditive"

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE meldet der Firmware-Funktionsbaustein, dass die Zielposition erreicht wurde. Die Abarbeitung ist dann bis zur nächsten 0-1-Flanke am "Execute"-Eingang beendet. Gibt man eine 1-0-Flanke auf den "Execute"-Eingang bevor der Firmware-Funktionsbaustein meldet dass er fertig ist ("Done"=TRUE), wird der Ausgang "Done" für einen Aufruf auf TRUE gesetzt, wenn das Bewegungsziel erreicht wurde und die Abarbeitung des Firmware-Funktionsbausteins nicht durch einen Fehler oder durch einen anderen Firmware-Funktionsbaustein unterbrochen wurde. reale Achsen: Der Ausgang wird auf TRUE gesetzt, wenn das Bit 2 im Parameter "S-0-0437, Positionier-Status" gesetzt wird.
Active	BOOL	Mit "Active"=TRUE zeigt der Firmware-Funktionsbaustein an, dass er die Achsbewegung bestimmt.
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE zeigt der Firmware-Funktionsbaustein an, dass ein anderer Motion-Funktionsbaustein aktiviert wurde oder dass ein Antriebsfehler vorlag. Ein Antriebsfehler wird über die Error-Ausgänge des "MC_Power" angezeigt.

MX_PLCOpen

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis
 Abb. 10-46: *Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveAdditive"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: - Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-47: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveAdditive"*

10.3.23 MC_MoveRelative

Der Firmware-Funktionsbaustein "MC_MoveRelative" dient dazu, den Antrieb ab der aktuellen Istposition relativ um einen Weg zu verfahren.

Intern wird dazu die Betriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" aktiviert. Einstellungen des Lagereglers (mit/ohne Schleppfehler, Lageistwert 1 / 2) müssen mit dem Baustein "MB_SetPositionControlMode" getroffen werden.

Bei permanenter Kontrolle und bei entfernten Achsen werden die Nebenbetriebsart 3 und deren Parameter verwendet. Bei temporärer Kontrolle werden die SPS-Nebenbetriebsart 11 und deren Parameter verwendet.

Der zu verfahrende relative Weg muss an dem Eingang "Distance" vorgegeben werden. Über die Eingänge "Velocity", "Acceleration" und "Deceleration" muss das Bewegungsprofil bestimmt werden (wie der relative Weg verfahren wird).

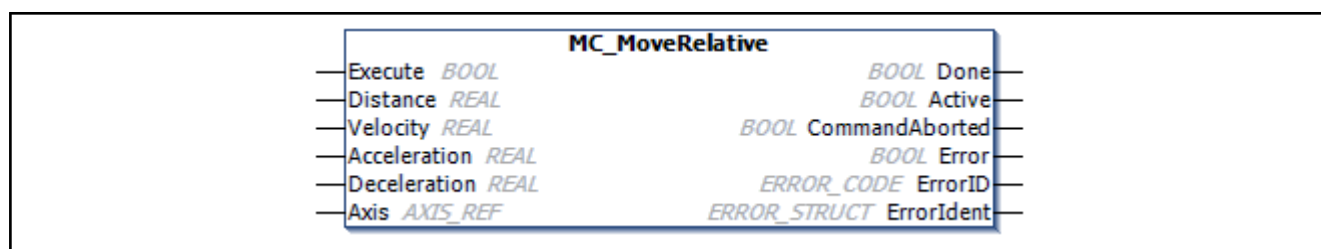


Abb. 10-24: Firmware-Funktionsbaustein "MC_MoveRelative"

Betriebsart-Parameter	SPS-Betriebsart-Parameter
S-0-0282, Positionier-Sollwert	P-0-1450, SPS Positionier-Sollwert
S-0-0259, Positionier-Geschwindigkeit	P-0-1451, SPS Positionier-Geschwindigkeit
S-0-0260, Positionier-Beschleunigung	P-0-1452, SPS Positionier-Beschleunigung
S-0-0346, Steuerwort Positionieren	P-0-1454, SPS Positioniersollwert-Übernahme
S-0-0359, Positionier-Verzögerung	P-0-1453, SPS Positionier-Verzögerung

Abb. 10-48: Gegenüberstellung der Betriebsart-Parameter

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
Distance	REAL	Am Eingang "Distance" muss der relative Weg vorgegeben werden, welcher ab der aktuellen Istposition verfahren werden soll. Die Anzahl der möglichen Nachkommastellen richtet sich nach der parametrisierten Wichtung (siehe Antriebsdokumentation). Hat der angelegte Wert mehr Nachkommastellen, so werden diese abgeschnitten
Velocity	REAL	Positioniergeschwindigkeit in physikalischer Einheit.
Acceleration	REAL	Positionierbeschleunigung in physikalischer Einheit.
Deceleration	REAL	Positionierverzögerung in physikalischer Einheit.

Abb. 10-49: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveRelative"

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE meldet der Firmware-Funktionsbaustein, dass die vorgegebene Distanz verfahren wurde. Die Abarbeitung ist dann bis zur nächsten 0-1-Flanke am "Execute"-Eingang beendet. Gibt man eine 1-0-Flanke auf den "Execute"-Eingang bevor der Firmware-Funktionsbaustein meldet dass er fertig ist ("Done"=TRUE), wird der Ausgang "Done" für einen Aufruf auf TRUE gesetzt, wenn das Bewegungsziel erreicht wurde und die Abarbeitung des Firmware-Funktionsbausteins nicht durch einen Fehler oder durch einen anderen Firmware-Funktionsbaustein unterbrochen wurde. reale Achsen: Der Ausgang wird auf TRUE gesetzt, wenn das Bit 2 im Parameter "S-0-0437, Positionier-Status" gesetzt wird.
Active	BOOL	Mit TRUE zeigt der Ausgang "Active" an, dass er die Achsbewegung bestimmt
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass ein anderer Motion-Baustein aktiviert wurde oder dass ein Antriebsfehler vorlag. Ein Antriebsfehler wird über die Error-Ausgänge des "MC_Power" angezeigt

MX_PLCOpen

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis
 Abb. 10-50: *Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveRelative"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: - Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-51: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveRelative"*

10.3.24 MC_MoveVelocity

Der Firmware-Funktionsbaustein "MC_MoveVelocity" dient dazu, dem Antrieb eine Geschwindigkeit vorzugeben. Da der Antrieb in Geschwindigkeitsregelung verfährt, kann der Firmware-Funktionsbaustein auch bei Open-Loop-Antrieben verwendet werden.

Bei permanenter Kontrolle und bei entfernten Achsen wird die Hauptbetriebsart und deren Parameter verwendet. Bei temporärer Kontrolle wird die SPS-Nebenbetriebsart 8 und deren Parameter verwendet.



Die Einheiten der Eingänge, welche die Antriebsbewegung definieren, sind falls sie wichtungsabhängig sind und nicht anders beschrieben sind, den Wichtungsparametern zu entnehmen.

- S-0-0044, Wichtungsart für Geschwindigkeitsdaten
- S-0-0076, Wichtungsart für Lagedaten
- S-0-0086, Wichtungsart für Drehmoment-/Kraftdaten

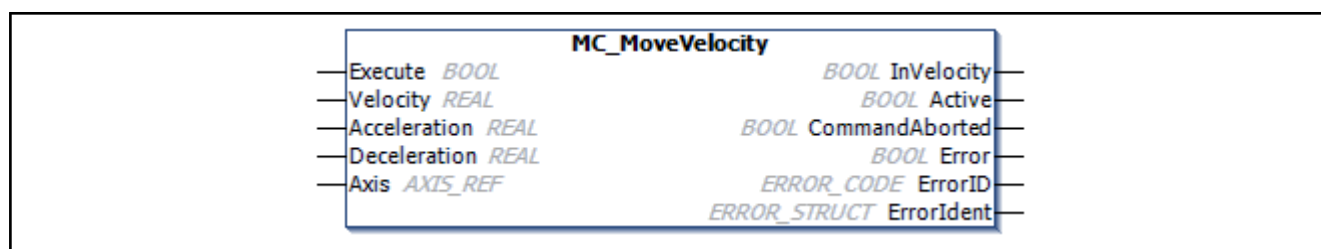


Abb. 10-25: Firmware-Funktionsbaustein "MC_MoveVelocity"

Betriebsart-Parameter	SPS-Betriebsart-Parameter
S-0-0036, Geschwindigkeits-Sollwert	P-0-1460, SPS Geschwindigkeits-Sollwert
P-0-1203, Steigung Rampe 2	P-0-1461, SPS Steigung Rampe
P-0-1213, Verzögerungs-Rampe 2	P-0-1463, SPS Verzögerungs-Rampe

Abb. 10-52: Gegenüberstellung der Betriebsart-Parameter

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
Velocity	REAL	Geschwindigkeit in physikalischer Einheit. Die Anzahl der möglichen Nachkommastellen richtet sich nach der parametrisierten Wichtung (siehe Antriebsdokumentation). Hat der angelegte Wert mehr Nachkommastellen, so werden diese abgeschnitten.
Acceleration	REAL	Beschleunigung in physikalischer Einheit. Die Anzahl der möglichen Nachkommastellen richtet sich nach der parametrisierten Wichtung (siehe Antriebsdokumentation). Hat der angelegte Wert mehr Nachkommastellen, so werden diese abgeschnitten.
Deceleration	REAL	Verzögerung in physikalischer Einheit. Die Anzahl der möglichen Nachkommastellen richtet sich nach der parametrisierten Wichtung (siehe Antriebsdokumentation). Hat der angelegte Wert mehr Nachkommastellen, so werden diese abgeschnitten.

Abb. 10-53: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveVelocity"

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
InVelocity	BOOL	Mit "InVelocity"=TRUE meldet der Firmware-Funktionsbaustein, dass die durch "Velocity" vorgegebene Geschwindigkeit erreicht wurde. Gibt man eine 1-0-Flanke auf den "Execute"-Eingang bevor der Firmware-Funktionsbaustein meldet, dass er die Sollgeschwindigkeit erreicht hat ("InVelocity"=TRUE), wird der Ausgang "InVelocity" für einen Aufruf auf TRUE gesetzt, wenn die Istgeschwindigkeit der Sollgeschwindigkeit entspricht. reale Achsen: "Axis1" usw. InVelocity = "P-0-0115, Gerätesteuerung Statuswort", Bit12 der parametrisierten Achse. Bit12 vom P-0-0115 entspricht in diesem Anwendungsfall "S-0-0330, Meldung n_ist = n_soll".
Active	BOOL	Mit "Active"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass er die Achsbewegung bestimmt. "Active" bleibt TRUE, bis "CommandAborted" oder "Error" gesetzt wird.

MX_PLCOpen

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass ein anderer Motion-Baustein aktiviert wurde oder dass ein Antriebsfehler vorlag. Ein Antriebsfehler wird über die Error-Ausgänge des "MC_Power" angezeigt
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis
 Abb. 10-54: *Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveVelocity"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-55: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MC_MoveVelocity"*

10.3.25 MC_Power

Hat die interne SPS permanente oder temporäre Kontrolle über den Antrieb, kann mit diesem Funktionsbaustein die Reglerfreigabe aktiviert werden. Unabhängig vom Eingang "Enable" liefert der Ausgang "Status" den aktuellen Antriebszustand zurück.

Der Funktionsbaustein "MC_Power" setzt das SPS-interne Signal "EIN" auf TRUE und schaltet somit den Antrieb ein.



Bei dem "EIN"-Signal handelt es sich um das "EIN"-Signal der SPS, welches ggf. verzögert im Antrieb mit dem externen Signal verknüpft aktiv wird; beim Erzeugen von mehreren Flanken (z. B. "TRUE - FALSE - TRUE") ist diese Wartezeit zu berücksichtigen.

Wenn in der SPS ein WATCHDOG oder eine Exception auftritt, wird automatisch das SPS-interne "EIN"-Signal auf FALSE gesetzt und bis zum nächsten RESET der SPS auf FALSE gehalten.

Weitere Aufrufe von "MC_Power" mit TRUE melden Fehler.

Ist der Antrieb noch nicht bereit zur Leistungszuschaltung (z. B. nicht in "Ab"), so liefert der Ausgang "Status" FALSE und der Ausgang "Error" ist TRUE.



Ob der Antrieb zur Leistungszuschaltung bereit ist, können Sie z. B. mit der Abfrage `IF AxisData[Axis1.AxisNo].Axis_InAb THEN` prüfen; für diese Abfrage muss in der SPS-Konfiguration (P-0-1367) die Unterstützung der AxisData-Struktur aktiviert sein.



"MC_Power" liefert auch einen Fehler, wenn ein Motion-Funktionsbaustein einen Fehler erkannt und die Achse stillgelegt hat.

Nach jedem Fehler ("Error"=TRUE) muss am Eingang "Enable" eine neue 0-1-Flanke angelegt werden, um die Reglerfreigabe im Antrieb zu aktivieren.

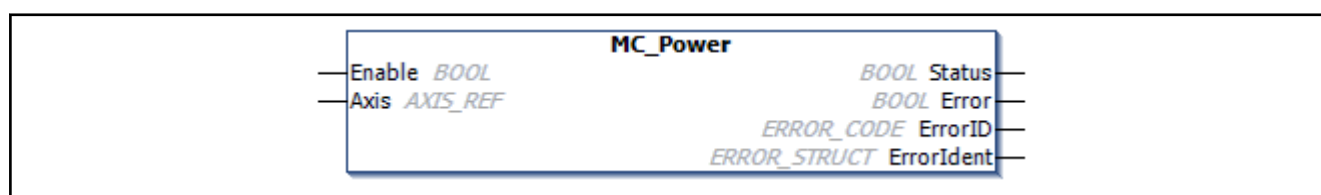


Abb. 10-26: Firmware-Funktionsbaustein "MC_Power"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Über den Eingang "Enable" kann dem Antrieb die Reglerfreigabe erteilt werden. Aus Sicherheitsgründen wirkt der Eingang flankengesteuert. Mit einer steigenden Flanke wird die Reglerfreigabe erteilt und mit einer fallenden Flanke wird die Reglerfreigabe wieder gesperrt.

Abb. 10-56: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Power"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Status	BOOL	Ist der Ausgang "Status"=TRUE ist die Reglerfreigabe aktiv und der Antrieb ist momentan behaftet. Unabhängig vom Eingang "Enable" liefert der Ausgang "Status" den aktuellen Antriebszustand zurück. Dazu wird intern die Kombination "Antrieb in Regelung und kein Fehler" geprüft. Ausgang "Status" := (P115.14 AND P115.15 AND NOT P115.13) Somit geht der Ausgang "Status" bei Antriebsfehlern auf FALSE
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-57: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Power"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

MX_PLCOpen

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-58: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Power"

10.3.26 MC_ReadStatus

Mit dem Funktionsbaustein "MC_ReadStatus" kann der aktuelle Status der Achse gelesen werden. Der Status der Achse wird dekodiert ausgegeben.



Eine Änderung der Achse am Eingang des Funktionsbausteines, setzt einen erneuten 0/1-Übergang an "Enable" voraus.

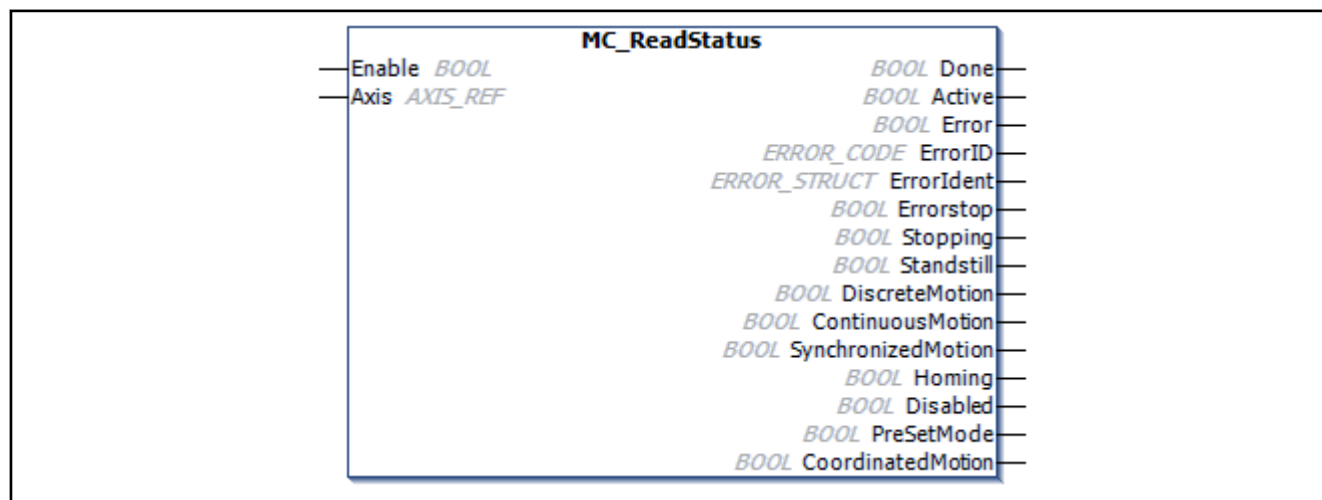


Abb. 10-27: Firmware-Funktionsbaustein "MC_ReadStatus"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"

Abb. 10-59: Eingangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MC_ReadStatus"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Gültiger Wert ist verfügbar
Active	BOOL	Bearbeiten der Daten nach Abschluss der Vorverarbeitung läuft
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Errorstop	BOOL	Antrieb/Achse im Zustand "Errorstop"
Stopping	BOOL	Antrieb/Achse im Zustand "Stopping"
StandStill	BOOL	Antrieb/Achse im Zustand "StandStill"
DiscreteMotion	BOOL	Antrieb/Achse im Zustand "DiscreteMotion"
ContinuousMotion	BOOL	Antrieb/Achse im Zustand "ContinuousMotion"
SynchronizedMotion	BOOL	Antrieb/Achse im Zustand "SynchronizedMotion"(nicht bei HydraulicDrive)
Homing	BOOL	Antrieb im Zustand "Homing"
Disabled	BOOL	Antrieb/Achse im Zustand "Disabled"
PreSetMode	BOOL	Antrieb im Zustand "PreSetMode"
CoordinatedMotion	BOOL	Antrieb/Achse im Zustand "CoordinatedMotion"; wird aktuell nicht unterstützt!

* siehe nachfolgender Hinweis
 Abb. 10-60: *Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_ReadStatus"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-61: *Eingangs-/Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_ReadStatus"*

10.3.27 MC_Reset

Der Funktionsbaustein "MC_Reset" dient dazu, Antriebsfehler mit dem Kommando "S-0-0099, C0500 Reset Zustandsklasse 1" zurückzusetzen; die Reglerfreigabe bleibt unberührt.

Damit der Funktionsbaustein das Resetkommando korrekt beenden kann, muss er solange zyklisch aufgerufen werden, bis er "Done"=TRUE oder im Fehlerfall "Error" meldet.

MX_PLCOpen



Wenn bereits das Kommando "S-0-0099, C0500 Reset Zustandsklasse 1" aktiv ist, sollte es erst beendet werden, bevor "MC_Reset" aufgerufen wird. Wenn "MC_Reset" aktiviert wurde und noch nicht beendet ist, kann mit steigender Flanke an "Execute" ein erneuter Reset veranlasst werden.

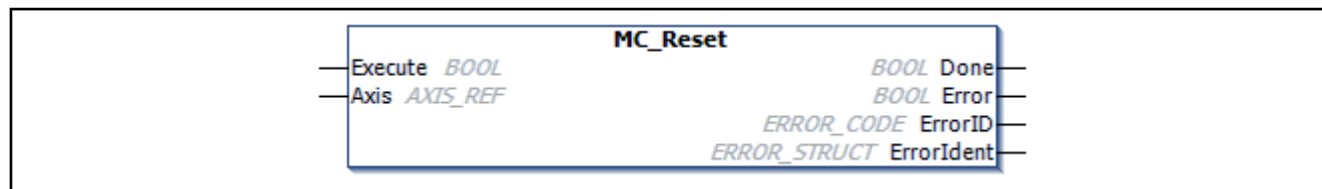


Abb. 10-28: Firmware-Funktionsbaustein "MC_Reset"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"

Abb. 10-62: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Reset"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-63: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Reset"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-64: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Reset"

10.3.28 MC_Stop

Der Firmware-Funktionsbaustein "MC_Stop" dient dazu, den Antrieb in den Zustand STOP zu bringen.

Mit der steigenden Flanke von "Execute" wird das Anhalten begonnen.

Wird der Firmware-Funktionsbaustein "MC_Stop" über eine steigende Flanke am "Execute"-Eingang aktiviert, geht der Antrieb in den Zustand "AH" (Antrieb halt). Eine weitere Kommandierung eines Motion-Funktionsbausteins ist erst wieder möglich, wenn sich die Achse im Stillstand befindet und der "Execute"-Eingang den Wert FALSE hat.

Der Antrieb wird mit der an "Deceleration" angegebenen Verzögerung zum Stillstand gebracht.

Wenn in einem Projekt mehrere Instanzen von "MC_Stop" aufgerufen werden, wirkt immer die letzte Instanz. Ein aktiver "MC_Stop" kann nicht durch einen "MB_Stop" unterbrochen werden.

Wird eine Instanz mit einer Flanke an "Execute" aufgerufen, so melden andere Instanzen beim Aufruf (ohne Flanke) CommandAborted := TRUE.

"MC_Stop" hat eine höhere Priorität als "MB_Stop"; d. h., dass ein laufender "MC_Stop" nicht durch einen "MB_Stop" abgebrochen werden kann.



Zum Testen des Funktionsbausteins "MC_Stop" kann die Instanzvariable "ActivateCounter" herangezogen werden. Sie zählt die positiven Flanken des "Execute"-Signals und zeigt damit an, ob der Baustein mit Flanke durchlaufen wird.

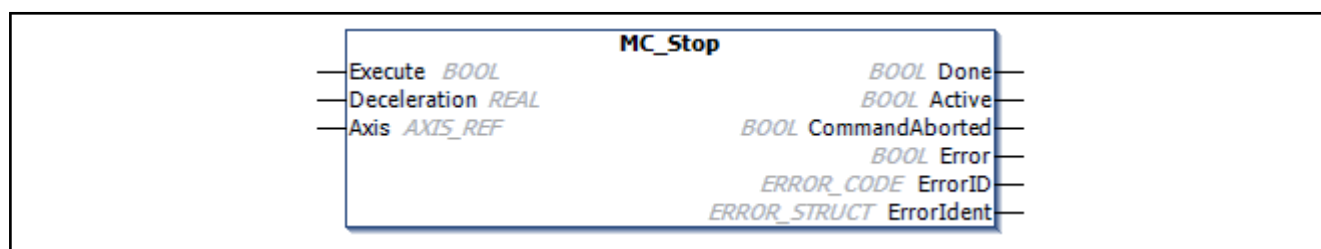


Abb. 10-29: Firmware-Funktionsbaustein "MC_Stop"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	Mit steigender Flanke an "Execute" wird der Antrieb in "AH" geschaltet.
Deceleration	REAL	Über diesen Eingang wird die Verzögerung eingestellt. Die angegebene Verzögerung beschreibt den Parameter "S-0-0372, Verzögerung Schnell-Halt" der Folgeachse (reale Achse).

Abb. 10-65: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Stop"

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE meldet der Firmware-Funktionsbaustein, dass die Achse steht. (S-0-0331, Bit0=1)
Active	BOOL	Mit "Active"=TRUE meldet der Firmware-Funktionsbaustein, dass er die Achsbewegung bestimmt
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass ein anderer "MC_Stop" aktiviert wurde oder dass ein Antriebsfehler vorlag. Ein Antriebsfehler wird über die Error-Ausgänge des "MC_Power" angezeigt
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt

MX_PLCOpen

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis
 Abb. 10-66: Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Stop "



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Input-/Output-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: - Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-67: Input-/Output-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MC_Stop"

10.3.29 MC_TorqueControl

Der Firmware-Funktionsbaustein "MC_TorqueControl" dient dazu, die Betriebsart "Drehmoment-/Kraftregelung" zu aktivieren; der Antrieb folgt der Sollwertvorgabe.

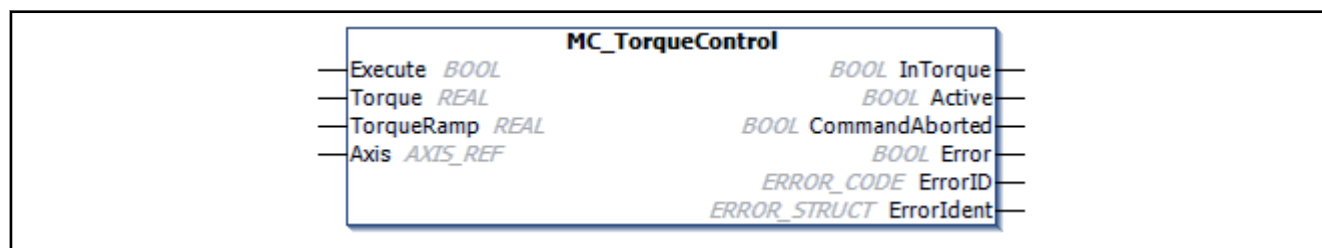


Abb. 10-30: Firmware-Funktionsbaustein "MC_TorqueControl"

Betriebsarten-Parameter	SPS-Betriebsarten-Parameter
S-0-0080, Drehmoment- / Kraftsollwert	P-0-1465, SPS Drehmoment-/Kraft-Sollwert
S-0-0822, Drehmoment- / Krafttrampe	P-0-1466, SPS Drehmoment-/Kraft-Rampe

Abb. 10-68: Gegenüberstellung der Betriebsarten-Parameter

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
Torque	REAL	Drehmoment-/Kraftsollwert (S-0-0080)
TorqueRamp	REAL	Drehmoment-/Krafttrampe (S-0-0822) in Bezug auf die Drehmoment- / Krafttrampenzeit (S-0-0823) Hinweis: Wird der Eingang "TorqueRamp" auf "0" gesetzt, dann wird der Drehmoment-/Kraftsollwert sprunghaft vorgegeben.

Abb. 10-69: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_TorqueControl"

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
InTorque	BOOL	Drehmoment-/Kraftsollwert wurde erreicht. Hinweis: Mit dem Parameter "S-0-0826, Drehmoment- / Kraftfenster" wird festgelegt, wann der Funktionsbaustein die Meldung "InTorque" liefert.
Active	BOOL	Funktionsbaustein bzw. Betriebsart ist aktiv
CommandAborted	BOOL	Funktionsbaustein wurde abgebrochen
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-70: Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_TorqueControl"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Input-/Output-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Slave	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-71: Input-/Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MC_TorqueControl"

10.3.30 MX_MoveAbsolute

Der Firmware-Funktionsbaustein "MX_MoveAbsolute" dient dazu, den Antrieb auf eine vorgegebene Absolutposition zu verfahren. Intern wird dazu die SPS-Nebenbetriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" aktiviert (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung "Antriebsgeführtes Positionieren").

MX_PLCOpen

Einstellungen des Lagereglers (mit/ohne Schleppfehler, Lageistwert 1 / 2) müssen mit dem Baustein "MB_SetPositionControlMode" getroffen werden.

Bei permanenter Kontrolle und bei entfernten Achsen wird die Nebenbetriebsart 3 und deren Parameter verwendet. Bei temporärer Kontrolle wird die SPS-Nebenbetriebsart 11 und deren Parameter verwendet.

Die Zielposition muss an dem Eingang "Position" vorgegeben werden. Über die Eingänge "Velocity", "Acceleration" und "Deceleration" muss bestimmt werden wie die Zielposition angefahren wird (Bewegungsprofil).

Betriebsart-Parameter	SPS-Betriebsart-Parameter
S-0-0282, Positionier-Sollwert	P-0-1450, SPS Positionier-Sollwert
S-0-0259, Positionier-Geschwindigkeit	P-0-1451, SPS Positionier-Geschwindigkeit
S-0-0260, Positionier-Beschleunigung	P-0-1452, SPS Positionier-Beschleunigung
S-0-0346, Steuerwort Positionieren	P-0-1454, SPS Positioniersollwert-Übernahme
S-0-0359, Positionier-Verzögerung	P-0-1453, SPS Positionier-Verzögerung

Abb. 10-72: Gegenüberstellung der Betriebsarten-Parameter

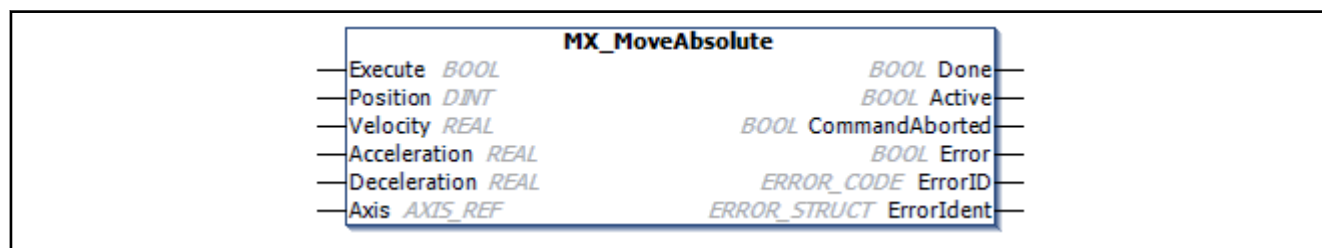


Abb. 10-31: Firmware-Funktionsbaustein "MX_MoveAbsolute"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
Position	DINT	An "Position" muss die Zielposition im Festkommaformat vorgegeben werden. Um die Position richtig vorgeben zu können, muss die Anzahl der Nachkommastellen des Parameters "S-0-0282, Positioniersollwert" bekannt sein. Bei Vorzugswichtung (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung "Wichtungsarten") hat der Parameter 4 Nachkommastellen. Beispiel: Soll auf eine Zielposition von 100,25° verfahren werden, muss an "Position" der Wert 1002500 geschrieben werden.
Velocity	REAL	Positioniergeschwindigkeit in physikalischer Einheit
Acceleration	REAL	Positionierbeschleunigung in physikalischer Einheit
Deceleration	REAL	Positionierverzögerung in physikalischer Einheit

Abb. 10-73: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_MoveAbsolute"

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE meldet der Firmware-Funktionsbaustein, dass die absolute Zielposition erreicht wurde. Die Abarbeitung ist dann bis zur nächsten 0-1-Flanke am "Execute"-Eingang beendet. Gibt man eine 1-0-Flanke auf den "Execute"-Eingang bevor der Firmware-Funktionsbaustein meldet dass er fertig ist ("Done"=TRUE), wird der Ausgang "Done" für einen Aufruf auf TRUE gesetzt, wenn das Bewegungsziel erreicht wurde und die Abarbeitung des Firmware-Funktionsbausteins nicht durch einen Fehler oder durch einen anderen Firmware-Funktionsbaustein unterbrochen wurde. Reale Achse: Der Ausgang wird auf TRUE gesetzt, wenn das Bit 2 im Parameter "S-0-0437, Positionier-Status" gesetzt wird.
Active	BOOL	Mit "Active"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass er die Achsbewegung bestimmt. "Active" bleibt TRUE, bis "CommandAborted" oder "Error" gesetzt wird.
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass ein anderer Motion-Baustein aktiviert wurde oder dass ein Antriebsfehler vorlag. Ein Antriebsfehler wird über die Error-Ausgänge des "MC_Power" angezeigt
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-74: *Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_MoveAbsolute"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: - Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-75: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MX_MoveAbsolute"*

10.3.31 MX_MoveAdditive

Der Firmware-Funktionsbaustein "MX_MoveAdditive" dient dazu, den Antrieb relativ um einen Weg zusätzlich zur Zielposition zu verfahren. Die neue Zielposition ergibt sich also aus der alten Zielposition, addiert um eine

MX_PLCOpen

Distanz. Der Weg (die Distanz) wird durch den Eingang "Distance" bestimmt. Mit den Eingängen "Velocity", "Acceleration" und "Deceleration" wird das Bewegungsprofil bestimmt.

Intern wird dazu die SPS-Nebenbetriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" aktiviert (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung "Antriebsgeführtes Positionieren"). Einstellungen des Lagereglers (mit/ohne Schleppfehler, Lageistwert 1 / 2) müssen mit dem Baustein "MB_SetPositionControlMode" getroffen werden.

Bei permanenter Kontrolle und bei entfernten Achsen werden die Nebenbetriebsart 3 und deren Parameter verwendet. Bei temporärer Kontrolle werden die SPS-Nebenbetriebsart 11 und deren Parameter verwendet.

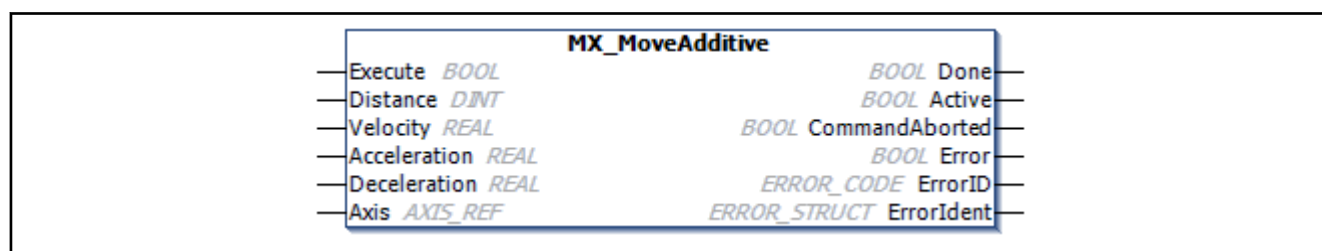


Abb. 10-32: Firmware-Funktionsbaustein "MX_MoveAdditive"

Als interne Sollwerte werden statt den üblichen Betriebsarten-Parametern die entsprechenden SPS-Betriebsarten-Parameter verwendet. Diese können zur Diagnose gelesen werden:

Betriebsart-Parameter	SPS-Betriebsart-Parameter
S-0-0282, Positionier-Sollwert	P-0-1450, SPS Positionier-Sollwert
S-0-0259, Positionier-Geschwindigkeit	P-0-1451, SPS Positionier-Geschwindigkeit
S-0-0260, Positionier-Beschleunigung	P-0-1452, SPS Positionier-Beschleunigung
S-0-0346, Steuerwort Positionieren	P-0-1454, SPS Positioniersollwert-Übernahme
S-0-0359, Positionier-Verzögerung	P-0-1453, SPS Positionier-Verzögerung

Abb. 10-76: Gegenüberstellung der Betriebsarten-Parameter

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
Distance	DINT	An "Distance" muss der relative Weg im Festkommaformat vorgegeben werden. Um den Weg richtig vorgeben zu können, muss die Anzahl der Nachkommastellen des Parameters "S-0-0282, Positioniersollwert" bekannt sein. Bei Vorzugswichtung (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung "Wichtungsarten") hat der Parameter 4 Nachkommastellen. Beispiel: Soll ein Weg von 100,25° verfahren werden, muss an "Distance" der Wert 1002500 geschrieben werden
Velocity	REAL	Positioniergeschwindigkeit in physikalischer Einheit

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Acceleration	REAL	Positionierbeschleunigung in physikalischer Einheit
Deceleration	REAL	Positioniervverzögerung in physikalischer Einheit

Abb. 10-77: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_MoveAdditive"

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE meldet der Firmware-Funktionsbaustein, dass die Zielposition erreicht wurde. Die Abarbeitung ist dann bis zur nächsten 0-1-Flanke am "Execute"-Eingang beendet. Gibt man eine 1-0-Flanke auf den "Execute"-Eingang bevor der Firmware-Funktionsbaustein meldet dass er fertig ist ("Done"=TRUE), wird der Ausgang "Done" für einen Aufruf auf TRUE gesetzt, wenn das Bewegungsziel erreicht wurde und die Abarbeitung des Firmware-Funktionsbausteins nicht durch einen Fehler oder durch einen anderen Firmware-Funktionsbaustein unterbrochen wurde. reale Achsen: Der Ausgang wird auf TRUE gesetzt, wenn das Bit 2 im Parameter "S-0-0437, Positionier-Status" gesetzt wird.
Active	BOOL	Mit "Active"=TRUE zeigt der Firmware-Funktionsbaustein an, dass er die Achsbewegung bestimmt.
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE zeigt der Firmware-Funktionsbaustein an, dass ein anderer Motion-Funktionsbaustein aktiviert wurde oder dass ein Antriebsfehler vorlag. Ein Antriebsfehler wird über die Error-Ausgänge des "MC_Power" angezeigt.
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis
Abb. 10-78: Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_MoveAdditive"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

MX_PLCOpen

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: - Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-79: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MX_MoveAdditive"

10.3.32 MX_MoveRelative

Der Firmware-Funktionsbaustein "MX_MoveRelative" dient dazu, den Antrieb ab der aktuellen Istposition relativ um einen Weg zu verfahren. Intern wird dazu die SPS-Nebenbetriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" aktiviert (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung "Antriebsgeführtes Positionieren").



Intern wird die Betriebsart "Antriebsgeführtes Positionieren" aktiviert. Einstellungen des Lagereglers (mit/ohne Schleppfehler, Lageistwert 1 / 2) müssen mit dem Baustein "MB_SetPositionControlMode" getroffen werden.

Bei permanenter Kontrolle und bei entfernten Achsen werden die Nebenbetriebsart 3 und deren Parameter verwendet. Bei temporärer Kontrolle werden die SPS-Nebenbetriebsart 11 und deren Parameter verwendet.

Der zu verfahrenende relative Weg muss an dem Eingang "Distance" vorgegeben werden. Über die Eingänge "Velocity", "Acceleration" und "Deceleration" muss das Bewegungsprofil bestimmt werden (wie der relative Weg verfahren wird).

Als interne Sollwerte werden statt den üblichen Betriebsarten-Parametern die entsprechenden SPS-Betriebsarten-Parameter verwendet. Diese können zur Diagnose gelesen werden:

Betriebsart-Parameter	SPS-Betriebsart-Parameter
S-0-0282, Positionier-Sollwert	P-0-1450, SPS Positionier-Sollwert
S-0-0259, Positionier-Geschwindigkeit	P-0-1451, SPS Positionier-Geschwindigkeit
S-0-0260, Positionier-Beschleunigung	P-0-1452, SPS Positionier-Beschleunigung
S-0-0346, Steuerwort Positionieren	P-0-1454, SPS Positioniersollwert-Übernahme
S-0-0359, Positionier-Verzögerung	P-0-1453, SPS Positionier-Verzögerung

Abb. 10-80: Gegenüberstellung der Betriebsart-Parameter

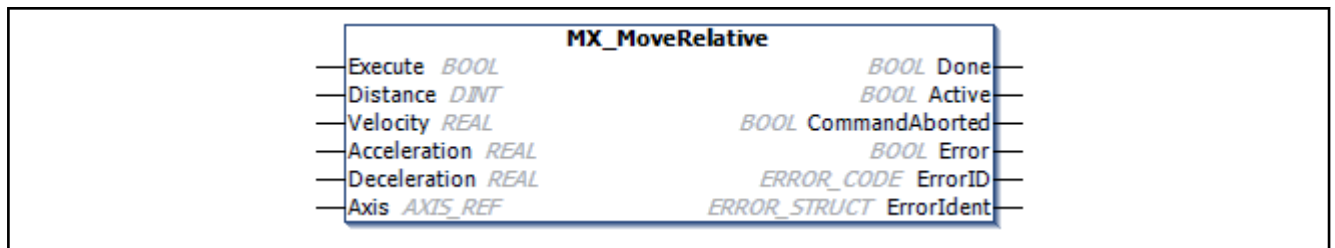


Abb. 10-33: Firmware-Funktionsbaustein "MX_MoveRelative"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
Distance	DINT	An "Distance" muss der zu verfahrenende relative Weg im Festkommaformat vorgegeben werden. Um den Weg richtig vorgeben zu können, muss die Anzahl der Nachkommastellen des Parameters "S-0-0282, Positioniersollwert" bekannt sein. Bei Vorzugswichtung (siehe Firmware-Funktionsbeschreibung "Wichtungsarten") hat der Parameter 4 Nachkommastellen. Beispiel: Soll um einen Weg von 100,25° ab der aktuellen Istposition verfahren werden, muss an "Distance" der Wert 1002500 geschrieben werden.
Velocity	REAL	Positioniergeschwindigkeit in physikalischer Einheit
Acceleration	REAL	Positionierbeschleunigung in physikalischer Einheit
Deceleration	REAL	Positionierverzögerung in physikalischer Einheit

Abb. 10-81: Input-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_MoveRelative"

Output-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE meldet der Firmware-Funktionsbaustein, dass die vorgegebene Distanz verfahren wurde. Die Abarbeitung ist dann bis zur nächsten 0-1-Flanke am "Execute"-Eingang beendet. Gibt man eine 1-0-Flanke auf den "Execute"-Eingang bevor der Firmware-Funktionsbaustein meldet dass er fertig ist ("Done"=TRUE), wird der Ausgang "Done" für einen Aufruf auf TRUE gesetzt, wenn das Bewegungsziel erreicht wurde und die Abarbeitung des Firmware-Funktionsbausteins nicht durch einen Fehler oder durch einen anderen Firmware-Funktionsbaustein unterbrochen wurde. reale Achsen: Der Ausgang wird auf TRUE gesetzt, wenn das Bit 2 im Parameter "S-0-0437, Positionier-Status" gesetzt wird.
Active	BOOL	Mit TRUE zeigt der Ausgang "Active" an, dass er die Achsbewegung bestimmt
CommandAborted	BOOL	Mit "CommandAborted"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass ein anderer Motion-Baustein aktiviert wurde oder dass ein Antriebsfehler vorlag. Ein Antriebsfehler wird über die Error-Ausgänge des "MC_Power" angezeigt
Error *	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-82: Output-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_MoveRelative"

MX_PLCopen



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: - Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-83: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MX_MoveRelative"*

10.3.33 MX_SetControl

Der Funktionsbaustein "MX_SetControl" dient dazu, die Kontrolle zwischen Führungskommunikation und interner SPS umzuschalten; dies ist dann sinnvoll, wenn zunächst die Achse über eine Führungskommunikation gesteuert wird und in einer bestimmten Situation (z. B. Fehler) die interne SPS die Achse weiter steuern soll.



Wenn die Achse generell mit der internen SPS verfahren werden soll, sollte die permanente Kontrolle aktiviert werden.

Bei "PLCControl"=TRUE bekommt die interne SPS die Kontrolle über den Antrieb, bei "PLCControl"=FALSE bekommt die externe Führungskommunikation die Kontrolle über den Antrieb.

Es werden die Signale "Antrieb Halt" (AH), "Antrieb Ein" (EIN) und die Betriebsartenauswahl umgeschaltet. Bei interner SPS-Kontrolle werden die Signale "AH" und "EIN" nur von intern bedient. Das Signal "Antrieb Halt" wird durch den Funktionsbaustein "MB_Stop" bzw. Anhalten der SPS angesteuert. Das Signal "EIN" kann mit dem Funktionsbaustein "MC_Power" gesteuert werden.

Sind die entsprechenden Funktionsblöcke nicht verwendet, so liegen die internen Signale auf TRUE.

Beim Umschalten auf temporäre Kontrolle wird das interne "EIN"-Signal auf TRUE gesetzt. Daraus ergibt sich folgendes Verhalten, wenn mit "MX_SetControl" die temporäre Kontrolle geholt wurde:

- Ausschalten:** Mit dem Firmware-Funktionsbaustein "MC_Power".
 Damit der Firmware-Funktionsbaustein an seinem Enable-Eingang einen TRUE/FALSE-Übergang erkennen kann, muss er mindestens einmal mit Enable=TRUE aufgerufen werden.
- Einschalten:** Mit dem Firmware-Funktionsbaustein "MC_Power".
 Damit der Firmware-Funktionsbaustein an seinem Enable-Eingang einen FALSE/TRUE Übergang erkennen kann, muss der Firmware-

MX_PLCopen

Funktionsbaustein mindestens einmal mit "Enable"=FALSE aufgerufen werden. Diese Maßnahme ist nicht erforderlich, wenn zwischen dem Aufruf von "MX_SetControl" und "MC_Power" eine Umschaltung von Parametriermodus nach Betriebsmodus gemacht wird.



Der Funktionsbaustein "MX_SetControl" liefert Fehler, wenn schon eine permanente Kontrolle aktiv ist (Einstellung über "P-0-1367, SPS Konfiguration").

Während einer laufenden Umschaltung ("Done" und "Error" noch nicht TRUE) kann erneut mit einer "Execute"-Flanke eine Umschaltung gestartet werden.

Bei einem Programmdownload (kein Online-Change) oder bei einem SPS-Reset wird eine temporäre Kontrolle automatisch wieder abgegeben.



Zur Beachtung bei PLCopen-Motion-Funktionsbausteinen

- Bei **temporärer** Kontrolle werden die SPS-Nebenbetriebsarten verwendet.
- Bei **permanenter** Kontrolle werden die Haupt- und die Nebenbetriebsarten 1-7 parametriert und verwendet.



Abb. 10-34: Firmware-Funktionsbaustein "MX_SetControl"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	Mit steigender Flanke an "Execute" wird der Funktionsbaustein aktiviert. Alle Ausgänge, mit Ausnahme des Ausganges "PLCControlStat", werden mit fallender Flanke an "Execute" zurückgesetzt. Unabhängig von "Execute" liefert "PLCControlStat" den Istwert.
PLCControl	BOOL	Bei "PLCControl"=TRUE bekommt die interne SPS bei der nächsten 0-1-Flanke an "Execute" temporäre Kontrolle über den Antrieb. Bei "PLCControl"=FALSE wird mit der nächsten 0-1-Flanke an "Execute" die Kontrolle an die Führungskommunikation abgegeben.

Abb. 10-84: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_SetControl"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.

MX_PLCOpen

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
PLCControlStat	BOOL	Bei "PLCControlStat"=TRUE hat die antriebsinterne SPS Kontrolle über den Antrieb. Bei "PLCControlStat"=FALSE hat die Führungskommunikation Kontrolle über den Antrieb. Unabhängig von "Execute" liefert "PLCControlStat" den Istwert.

* siehe nachfolgender Hinweis
 Abb. 10-85: *Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_SetControl"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Achsnummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-86: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MX_SetControl"*

10.3.34 MX_SetDeviceMode

Der Funktionsbaustein "MX_SetDeviceMode" dient dazu, den Antrieb in den Parametrier- bzw. Betriebsmodus zu schalten.

Wenn keine Umschaltung erlaubt ist ("P-0-4086, Führungskommunikation Status", Bit 0="0"), meldet der Baustein über "Error" einen Fehler zurück.

Ein Modus wird durch eine steigende Flanke von "Execute" eingestellt. Unabhängig von "Execute" wird der aktuelle Zustand im Ausgang "ActOperationMode" angezeigt.



"MX_SetDeviceMode" sollte beim Umschalten solange aufgerufen werden, bis der Ausgang "Done" oder der Ausgang "Error" TRUE wird. Ansonsten kann unter Umständen nicht wieder direkt umgeschaltet werden, da sich "MX_SetDeviceMode" dann ggf. nicht im Initialzustand befindet.

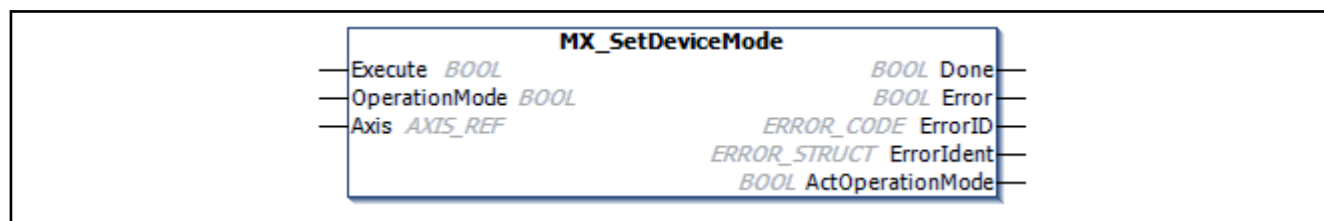


Abb. 10-35: *Firmware-Funktionsbaustein "MX_SetDeviceMode"*

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	Mit steigender Flanke an "Execute" wird der Funktionsbaustein aktiviert. Alle Ausgänge, mit Ausnahme des Ausgangs "ActOperationMode", werden mit fallender Flanke an "Execute" zurückgesetzt. Unabhängig von "Execute" wird an "ActOperationMode" die aktuelle Kommunikationsphase angezeigt.
OperationMode	BOOL	Bei "OperationMode"=TRUE wird der Antrieb mit der nächsten 0-1-Flanke an "Execute" in den Betriebsmodus (Phase 4) geschaltet; der Baustein startet zu diesem Zweck das Antriebskommando C0200 (S-0-0422). Bei "OperationMode"=FALSE wird der Antrieb mit der nächsten 0-1-Flanke an "Execute" in den Parametriermodus (Phase 2) geschaltet; der Baustein startet zu diesem Zweck das Antriebskommando C0400 (S-0-0420).

Abb. 10-87: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_SetDeviceMode"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
ActOperationMode	BOOL	Bei "ActOperationMode"=TRUE befindet sich der Antrieb im Betriebsmodus (Phase 4). Bei "ActOperationMode"=FALSE befindet sich der Antrieb im Parametriermodus (2<=aktuelle Phase 4). Unabhängig von "Execute" wird an "ActOperationMode" die aktuelle Kommunikationsphase angezeigt.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-88: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_SetDeviceMode"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Achsnummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-89: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MX_SetDeviceMode"

10.3.35 MX_SetOpMode

Der Funktionsbaustein "MX_SetOpMode" dient dazu, direkt die Betriebsart des Antriebs umzuschalten.

Die aktuelle Betriebsart wird unabhängig von "Execute" geliefert. Die Hauptbetriebsart entspricht dabei dem Wert "0" und die Nebenbetriebsarten entsprechen den Werten "1" bis "7". Die internen Nebenbetriebsarten sind nicht zugelassen.

MX_PLCopen



"MX_SetOpMode" ist für die direkte Steuerung des Antriebs über seine Betriebsarten und deren Parameter vorgesehen. Die eingestellte Betriebsart wird im folgenden Lagereglerzyklus aktiviert.

Wird nach dem Umschalten der Antrieb z. B. mit einem "MX_MoveRelative" verfahren, so wird implizit die entsprechende Betriebsart eingestellt.

"MX_SetOpMode" sollte beim Umschalten solange aufgerufen werden, bis der Ausgang "Done" oder der Ausgang "Error" TRUE wird. Ansonsten kann unter Umständen nicht wieder direkt umgeschaltet werden, da sich "MX_SetOpMode" dann ggf. nicht im Initialzustand befindet.

Es dürfen nicht mehrere Instanzen gleichzeitig das Umschalten aktivieren!

Bei der Verwendung des PLCopen-Profiles zur Bewegungssteuerung darf "MX_SetOpMode" nicht verwendet werden. Die SPS-Nebenbetriebsarten sind als "NewOpMode" nicht erlaubt und intern für das PLCopen-Profil der SPS vorgesehen.



- Beim HydraulicDrive sind bei permanenter Kontrolle die ersten 6 Betriebsarten fest parametrierbar und dürfen nicht verändert werden.
- Die Nebenbetriebsarten 6 und 7 können frei parametrierbar und mit dem Funktionsbaustein "MX_SetOpMode" im Betrieb angewählt werden.
- Wird der Funktionsbaustein "MB_PreSetMode" verwendet, so schaltet der Antrieb sofort nach dem Einschalten des Antriebs in diese Nebenbetriebsart, ohne vorher kurz in "Antrieb Halt" zu verweilen.
- Aktive Motion-Funktionsbausteine melden "CommandAborted", wenn mit "MX_SetOpMode" eine neue Betriebsart eingestellt wird.
- Die Achse wechselt beim Kommando "MX_SetOpMode" von "AH" nach "AF".



Das Umschalten der Betriebsart darf nicht durch mehrere Instanzen gleichzeitig erfolgen und wird daher vom System verhindert.

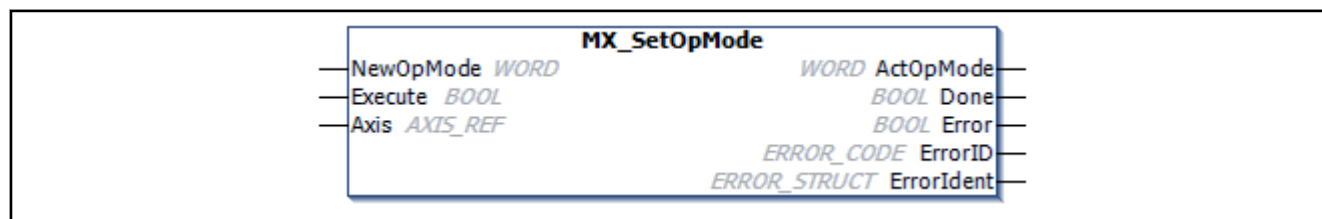


Abb. 10-36: Firmware-Funktionsbaustein "MX_SetOpMode"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
NewOpMode	WORD	Die an "NewOpMode" eingestellte Betriebsart wird durch eine 0-1-Flanke an "Execute" aktiviert. "NewOpMode" kann zurzeit folgende Werte annehmen: • 0: S-0-0032, Hauptbetriebsart • 1: S-0-0033, Nebenbetriebsart 1 • 2: S-0-0034, Nebenbetriebsart 2 • 3: S-0-0035, Nebenbetriebsart 3 • 4: S-0-0284, Nebenbetriebsart 4 • 5: S-0-0285, Nebenbetriebsart 5 • 6: S-0-0286, Nebenbetriebsart 6 • 7: S-0-0287, Nebenbetriebsart 7
Execute	BOOL	Mit steigender Flanke an "Execute" wird der Funktionsbaustein aktiviert. Alle Ausgänge, mit Ausnahme des Ausgangs "ActOpMode", werden mit fallender Flanke an "Execute" zurückgesetzt. Unabhängig von "Execute" wird an "ActOpMode" die aktuelle Betriebsart angezeigt.

Abb. 10-90: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_SetOp-Mode"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
ActOpMode	WORD	"ActOpMode" zeigt an, welche Betriebsart bei Reglerfreigabe im Antrieb aktiv ist. Der Ausgang nimmt den an "NewOpMode" eingestellten Wert an.
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-91: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_SetOp-Mode"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

MX_PLCOpen

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-92: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MX_SetOpMode"

10.4 "Parameter" - Funktionsbausteine/Funktionen für Parameter

10.4.1 MB_Command

Kurzbeschreibung Der Funktionsbaustein "MB_Command" dient zur Ausführung, zur Überwachung und zum Abbruch von Kommandos.

Schnittstellenbeschreibung

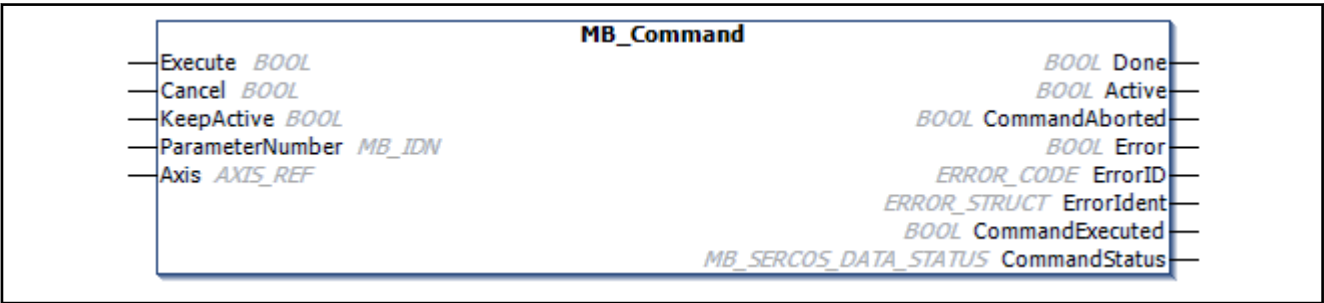


Abb. 10-37: Funktionsbaustein "MB_Command"

Schnittstellenvariablen

	Name	Typ	Kommentar
VAR_IN_OUT	Axis	AXIS_REF	Referenz zur Achse
VAR_INPUT	Execute	BOOL	Freigabe des Funktionsbausteins (einmalig, flankengesteuert)
	Cancel	BOOL	Abbruch der Kommandoausführung (einmalig, flankengesteuert)
	KeepActive	BOOL	Aktivierung des Kommandos nach Ausführung aktiv halten (permanent, zustandsgesteuert)
	ParameterNumber	MB_IDN	Kommando

MX_PLCOpen

	Name	Typ	Kommentar
VAR_OUTPUT	Done	BOOL	Kommando erfolgreich abgeschlossen und zurückgesetzt
	Active	BOOL	Kommandoausführung aktiv
	CommandAborted	BOOL	Kommando erfolgreich abgebrochen und zurückgesetzt
	Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
	ErrorID	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
	ErrorIdent	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
	CommandExecuted	BOOL	Kommando erfolgreich abgeschlossen
	CommandStatus	MB_SERCOS_DATA_STATUSES	Status der Kommandoausführung

Abb. 10-93: Schnittstellenvariablen Funktionsbaustein MB_Command

Signal-Zeit-Diagramm

MX_PLCOpen

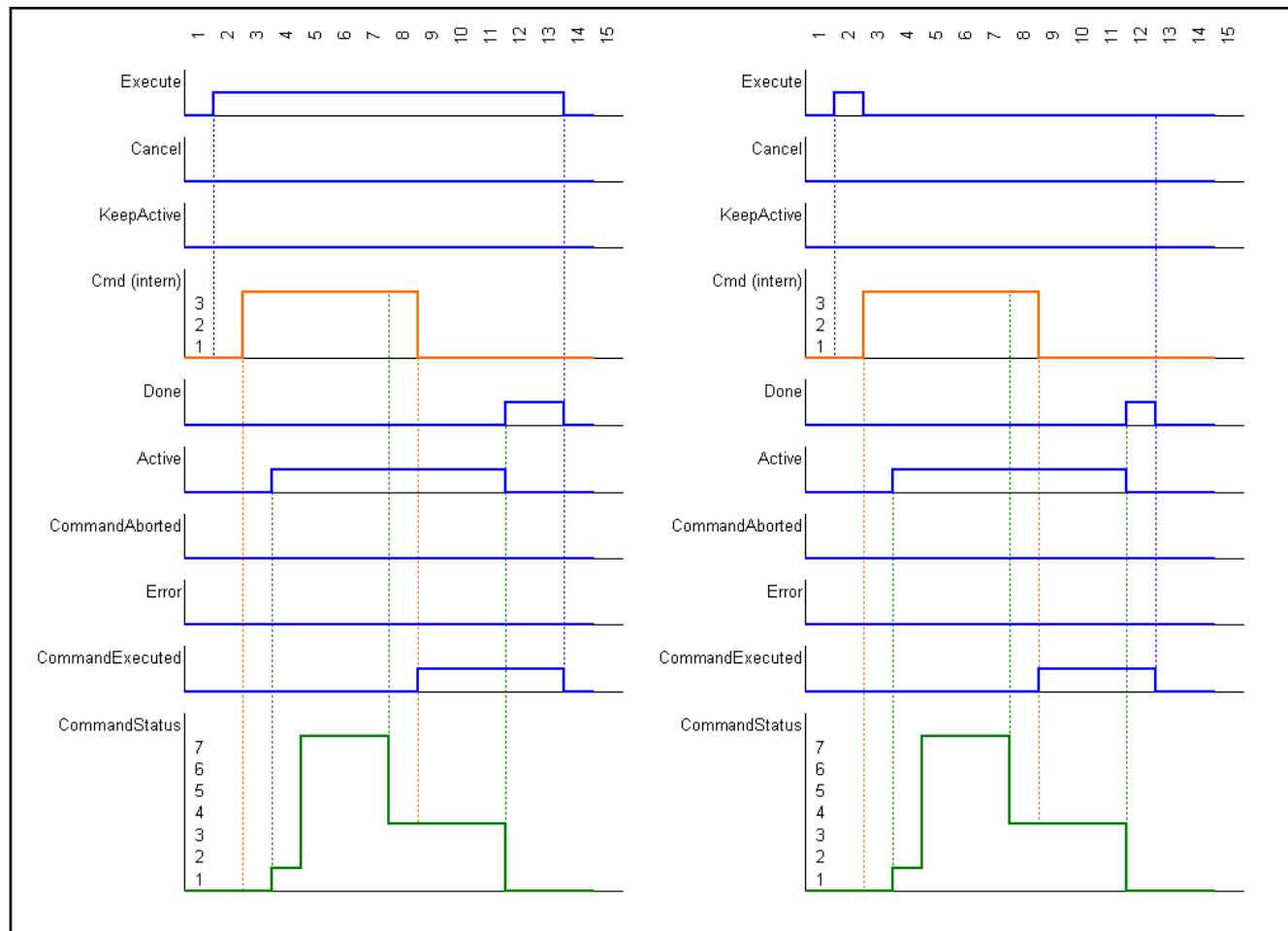


Abb. 10-38: Signal-Zeit-Diagramm für Signalverlauf "Execute-Done"

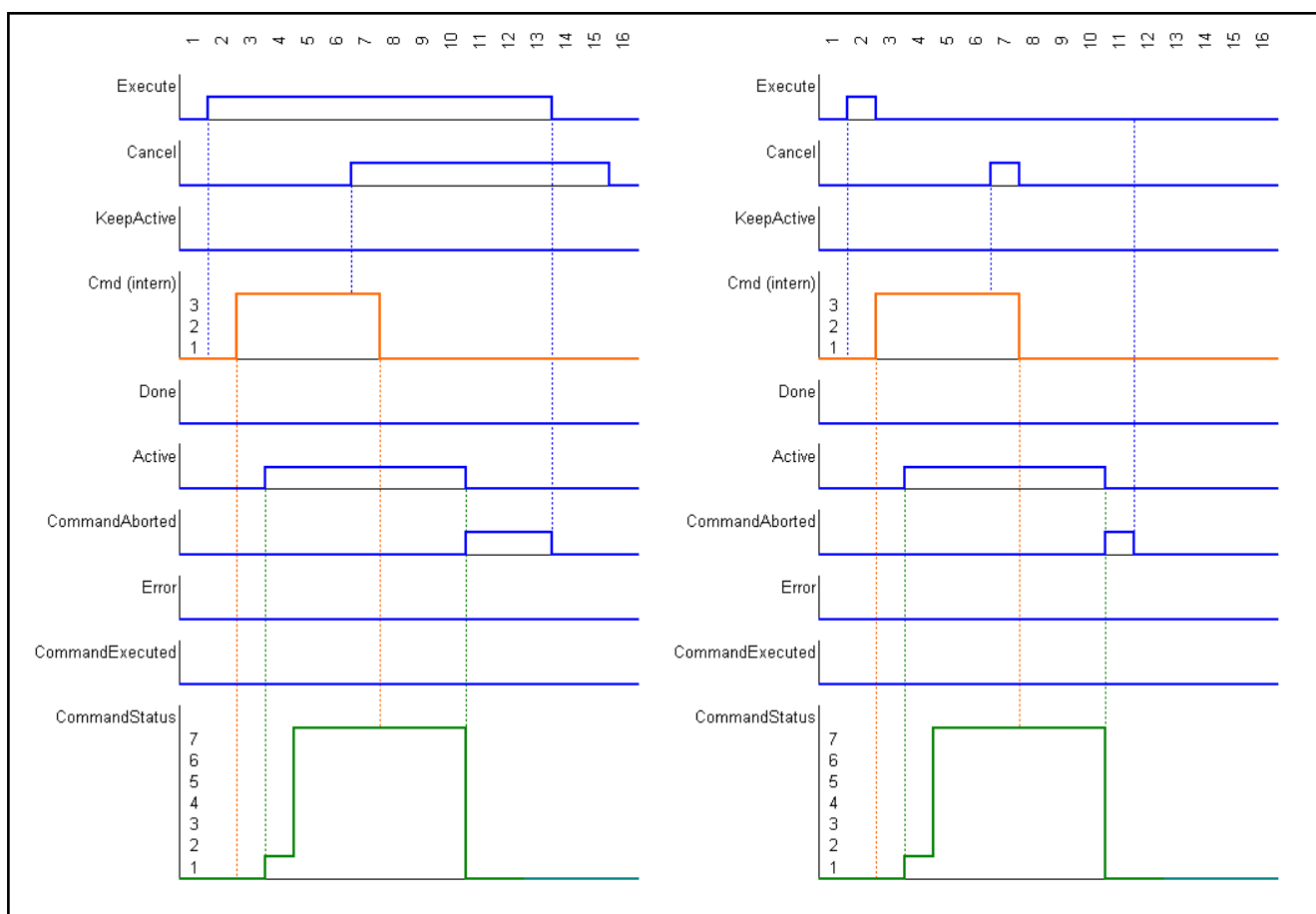


Abb. 10-39: Signal-Zeit-Diagramm für Signalverlauf "Execute-Cancel-Command-Aborted"

MX_PLCOpen

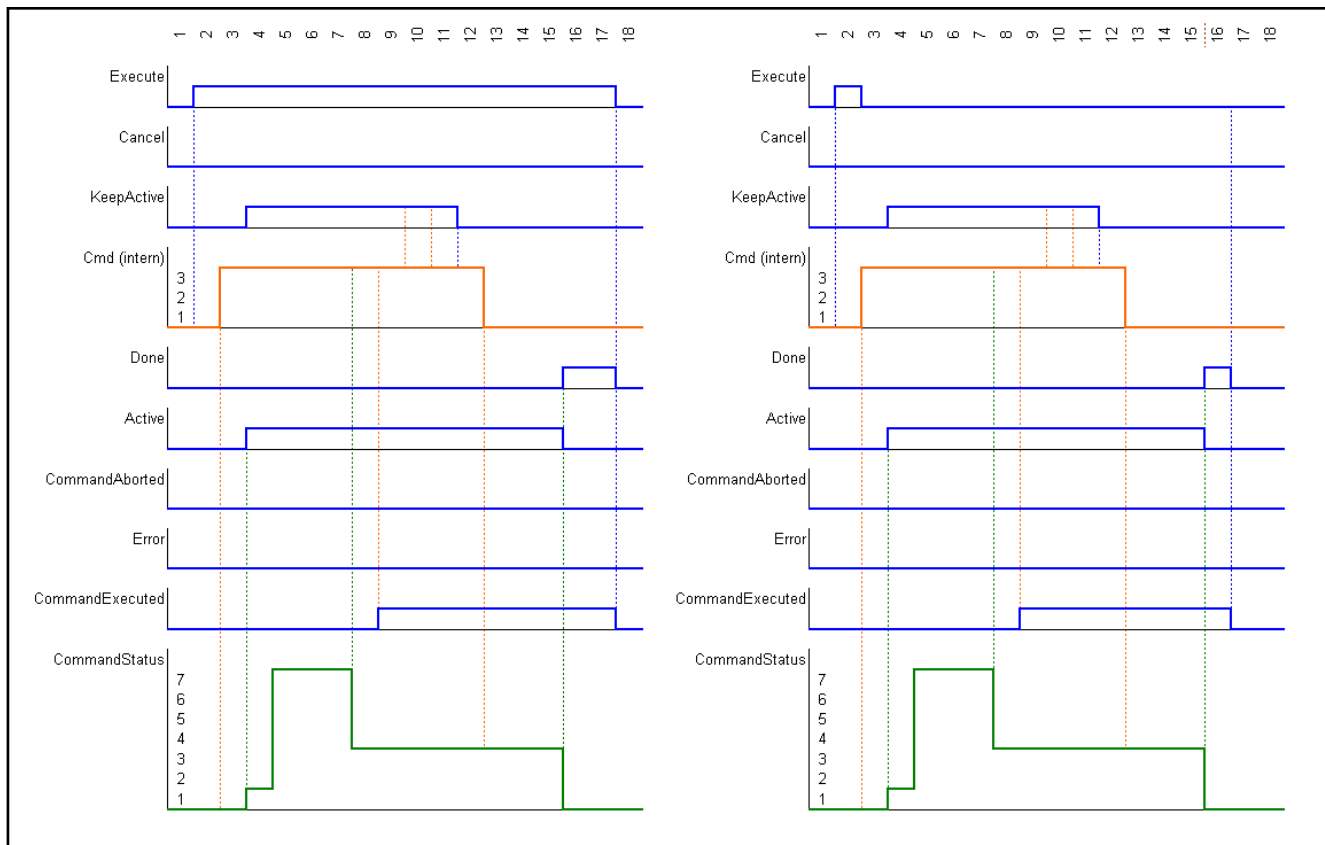


Abb. 10-40: Signal-Zeit-Diagramm für Signalverlauf "Execute-KeepActive-Done "

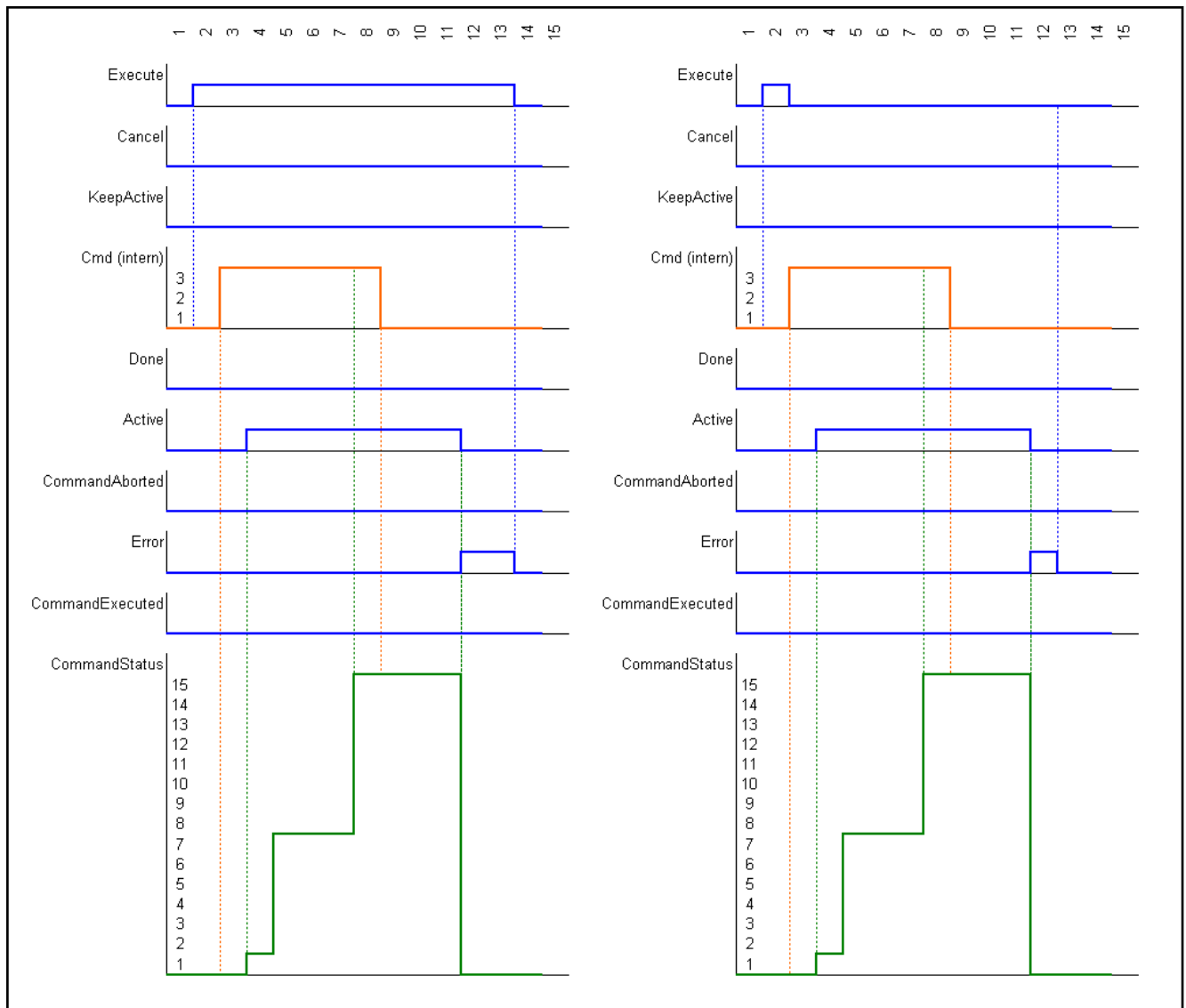


Abb. 10-41: Signal-Zeit-Diagramm für Signalverlauf "Execute-Error "

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein "MB_Command" startet nach der Bearbeitungsfreigabe mittels "Execute" die Kommandoausführung des über den Eingang "ParameterNumber" festgelegten Kommandos. Das Kommando wird im allgemeinen nach Abschluss der Bearbeitung automatisch zurückgesetzt. Das Kommando muss im Parameter-Identnummerformat nach sercos Norm angegeben werden. Neben dieser direkten Angabe ist es weiterhin möglich, eine entsprechend vordefinierte Konstante aus dem Bereich der globalen Variablen der Basisbibliothek (z. B. "ML_Base") bzw. eine Umwandlungsfunktion aus der Bibliothek "RIL_Uilities" zu verwenden. Die Kommandoausführung kann, abhängig vom Kommando selbst, jederzeit über den Eingang "Cancel" abgebrochen werden. Der Eingang "KeepActive" ermöglicht es, das Kommando nach Ausführung weiter aktiv zu halten. Wird im Folgenden der Eingang "KeepActive" deaktiviert, wird das Kommando ebenfalls automatisch zurückgesetzt. Der erfolgreiche Abschluss bzw. erfolgreiche Abbruch eines Kommandos wird über die Ausgänge "Done" bzw. "CommandAborted" für die Zeitdauer von mindestens einem Aufruf signalisiert. Die aktive Bearbeitung des Kommandos wird über den Ausgang "Active" sowie mittels des entsprechenden Datums am Ausgang "CommandStatus" signalisiert.

MX_PLCOpen

"CommandStatus" dargestellt. Der aktuelle Status der Kommandoausführung wird permanent am Ausgang "CommandStatus" signalisiert, der Abschluss der Kommandoausführung wird durch den Ausgang "CommandExecuted" quittiert. Tritt während der Bearbeitung des Kommandos ein Fehler auf, wird dies über den Ausgang "Error" sowie über die Elemente der Fehlerklassifizierung (ErrorID, ErrorIdent) für die Zeitdauer von mindestens einem Aufruf signalisiert.

Fehlerbehandlung

Der Funktionsbaustein "MB_Command" nutzt die Fehlertabellen **F_RELATED_TABLE**, 16#0170, sowie **INDRV_TABLE**, 16#0070. Er kann in Additional1 und Additional2 die, in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Fehler erzeugen. Zusätzlich zu diesem Fehler können die eingebundene Funktionsbausteine "MB_WriteParameter", "MB_ReadSercosDataStatus", "MB_ReadParameter" sowie "MB_ReadSercosAttribute" weitere Fehler melden.

ErrorID	Additional1	Additional2	Beschreibung
INPUT_RANGE_ERROR, 16#0006	16#0002	16#0001	ungültiger Eingang - Die Retriggierung der Kommandoausführung wird durch den Baustein "MB_Command" nicht unterstützt.
INPUT_RANGE_ERROR, 16#0006	16#0002	16#0002	ungültiger Eingang - Die Eingänge "Cancel" bzw. "KeepActive" werden durch Steuerungskommandos nicht unterstützt.
INPUT_RANGE_ERROR, 16#0006	16#0002	16#0003	ungültiger Eingang - Der Eingang "ParameterNumber" enthält kein gültiges Kommando.
DEVICE_ERROR, 16#0008	16#1701	16#0000	Fehler bei der Kommandoausführung (Steuerung)
STATE_MACHINE_ERROR, 16#0005	16#0006	16#????	ungültiger Zustand der Zustandsmaschine 16#???? gibt den ungültigen Zustand an

Abb. 10-94: Fehlernummern der Fehlertabelle "F_RELATED_TABLE", verursacht durch "MB_Command"

ErrorID	Additional1	Additional2	Beschreibung
DEVICE_ERROR, 16#0008	16#?????	16#0000	Fehler bei der Kommandoausführung (Drive) - 16#???? enthält den aktuellen Wert aus S-0-0390.

Abb. 10-95: Fehlernummern der Fehlertabelle "INDRV_TABLE", verursacht durch "MB_Command"

10.4.2 MB_ReadListParameter

Mit dem Funktionsbaustein "MB_ReadListParameter" kann der aktuelle Wert eines Listen-Parameters gelesen werden.

Die Identnummer des zu lesenden Listenparameters muss am Eingang "ParameterNumber" angelegt werden. An dem Eingang "NoOfBytes" ist die Anzahl der zu lesenden Bytes anzugeben. An dem Eingang "ValueAdr" ist die Anfangsadresse des Feldes anzugeben, in das die gelesenen Bytes geschrieben werden sollen. Die Bearbeitung des Funktionsbausteins wird mit einer steigenden Flanke am Eingang "Execute" ("Execute"=TRUE) gestartet.



Zum Testen des Funktionsbausteins "MB_ReadListParameter" kann die Instanzvariable "ActivateCounter" herangezogen werden. Sie zählt die positiven Flanken des Execute-Signals und zeigt damit an, ob der Baustein mit Flanke durchlaufen wird.

Lokale Achse

Wird der Funktionsbaustein bei einer lokalen Achse verwendet, so werden bei seinem Aufruf sofort alle Listenelemente des ausgewählten Parameters gelesen. Nach dem Auslesen der Listenelemente kehrt die Kontrolle an das Programm zurück und am Ausgang "Done" liegt TRUE an.



Es sollte beachtet werden, dass der Lesevorgang in Abhängigkeit der Menge der zu lesenden Daten einige Zeit in Anspruch nehmen kann; falls notwendig sollte eine eigene Task benutzt werden.

Beispiel: Um alle Listenelemente des Parameters P-0-0072 zu lesen (1024 Langworte), werden mehrere 100 µs benötigt.

Entfernte Achse



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

Wird der Funktionsbaustein bei entfernter Achse verwendet, wird der Leseauftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Funktionsbaustein "Done" melden.

Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden.

Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Menge mehrere Sekunden in Anspruch nehmen.



Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.

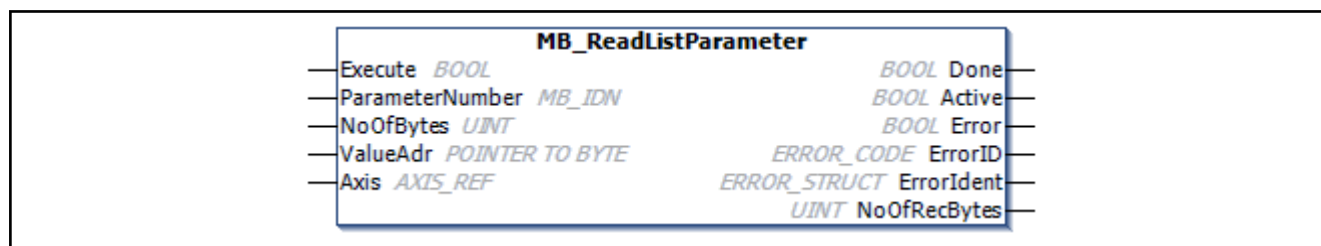


Abb. 10-42: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadListParameter"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	Identnummer des auszulesenden Parameters

MX_PLCOpen

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
NoOfBytes	UINT	An dem Eingang "NoOfBytes" ist die Anzahl der zu lesenden Bytes anzugeben. Beispiel: NoOfBytes:=SIZEOF(arFeld1)
ValueAdr	POINTER TO BYTE	An dem Eingang "ValueAdr" ist die Anfangsadresse des Feldes anzugeben, in das die gelesenen Bytes geschrieben werden sollen. Beispiel: ValueAdr := ADR(arFeld1)

Abb. 10-96: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadListParameter"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Baustein an, dass das Lesen des Datumwertes des Listenparameters erfolgreich war
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
NoOfRecBytes	UINT	Der Ausgang "NoOfRecBytes" zeigt an, wie viele Bytes tatsächlich gelesen wurden

* siehe nachfolgender Hinweis
Abb. 10-97: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadListParameter"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-98: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadListParameter"

10.4.3 MB_ReadMaxRealValue

Mit dem Funktionsbaustein "MB_ReadMaxRealValue" kann der maximal zulässige Wert eines Parameters ausgelesen werden. Der Wert wird im REAL-Format zurückgegeben.

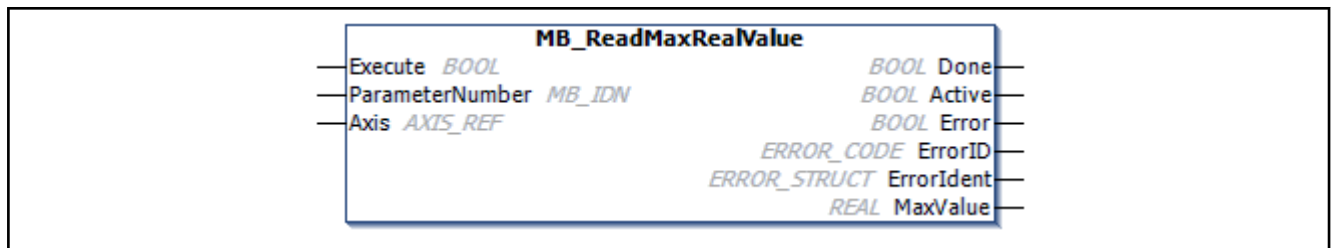


Abb. 10-43: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadMaxRealValue"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" ist die Identnummer des Parameters anzulegen, dessen Maximalwert gelesen werden soll

Abb. 10-99: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMaxRealValue"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
MaxValue	REAL	Ist "Done"=TRUE, zeigt "MaxValue" den maximalen Eingabewert des ausgewählten Parameters an. Hinweis: Je nach Wichtung besitzt der Eingabewert des Parameters Nachkommastellen die hier beachtet und verrechnet werden müssen

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-100: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMaxRealValue"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

MX_PLCOpen

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-101: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMaxRealValue"



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.4 MB_ReadMaxValue

Mit dem Funktionsbaustein "MB_ReadMaxValue" kann der maximal zulässige Wert eines Parameters ausgelesen werden. Der Wert wird im DINT-Format zurückgegeben.

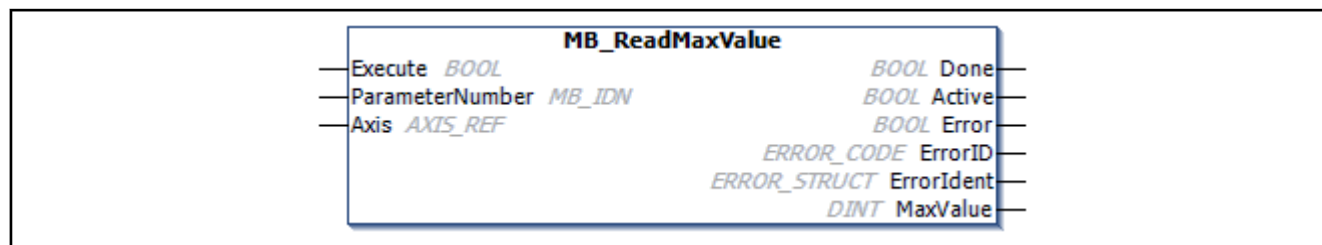


Abb. 10-44: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadMaxValue"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" ist die Identnummer des Parameters anzulegen, dessen Maximalwert gelesen werden soll

Abb. 10-102: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMaxValue"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
MaxValue	DINT	Ist "Done"=TRUE, zeigt "MaxValue" den maximalen Eingabewert des ausgewählten Parameters an. Hinweis: Je nach Wichtung besitzt der Eingabewert des Parameters Nachkommastellen die hier beachtet und verrechnet werden müssen

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-103: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMaxValue"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-104: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMaxValue"

MX_PLCOpen



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.5 MB_ReadMinRealValue

Mit dem Funktionsbaustein "MB_ReadMinRealValue" kann der minimal zulässige Wert eines Parameters ausgelesen werden. Der Wert wird im REAL-Format zurückgegeben.

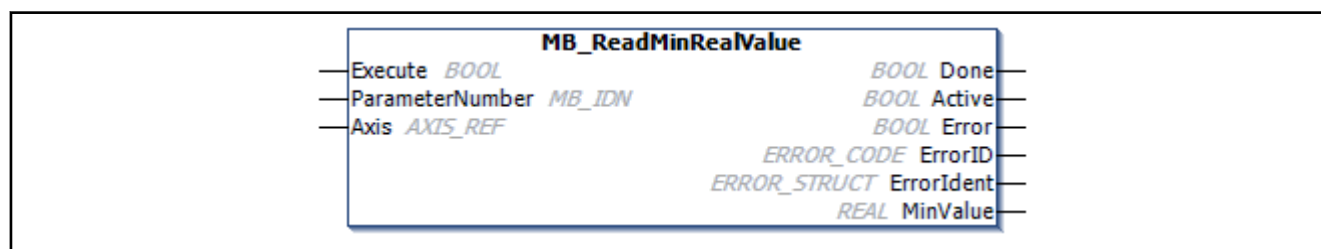


Abb. 10-45: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadMinRealValue"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" ist die Identnummer des Parameters anzulegen, dessen Minimalwert gelesen werden soll

Abb. 10-105: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMinRealValue"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
MinValue	REAL	Ist "Done"=TRUE, zeigt "MinValue" den minimalen Eingabewert des ausgewählten Parameters an. Hinweis: Je nach Wichtung besitzt der Eingabewert des Parameters Nachkommastellen die hier beachtet und verrechnet werden müssen

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-106: *Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMinRealValue"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-107: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMinRealValue"*



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

MX_PLCOpen

10.4.6 MB_ReadMinValue

Mit dem Funktionsbaustein "MB_ReadMinValue" kann der minimal zulässige Wert eines Parameters ausgelesen werden. Der Wert wird im DINT-Format zurückgegeben.

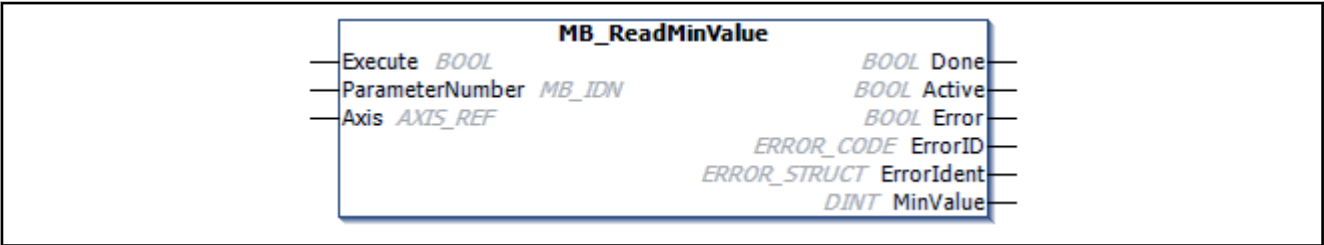


Abb. 10-46: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadMinValue"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" ist die Identnummer des Parameters anzulegen, dessen Minimalwert gelesen werden soll

Abb. 10-108: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMinValue"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
MinValue	DINT	Ist "Done"=TRUE, zeigt "MinValue" den minimalen Eingabewert des ausgewählten Parameters an. Hinweis: Je nach Wichtung besitzt der Eingabewert des Parameters Nachkommastellen die hier beachtet und verrechnet werden müssen

* siehe nachfolgender Hinweis
Abb. 10-109: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMinValue"

HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-110: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadMinValue"



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.7 MB_ReadName

Mit Hilfe des Funktionsbausteins "MB_ReadName" kann der Name eines Parameters gelesen werden.

An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen Name gelesen werden soll. Mit einer steigenden Flanke an dem Eingang "Execute" wird die Bearbeitung des Funktionsbausteins gestartet. Eine fehlerfreie Bearbeitung wird durch "Done"=TRUE angezeigt. Eine fehlerhafte Bearbeitung wird durch "Error"=TRUE signalisiert. In einem Fehlerfall wird eine detaillierte Fehlerbeschreibung an den Ausgängen "ErrorID" und "ErrorIdent" ausgegeben.

MX_PLCOpen

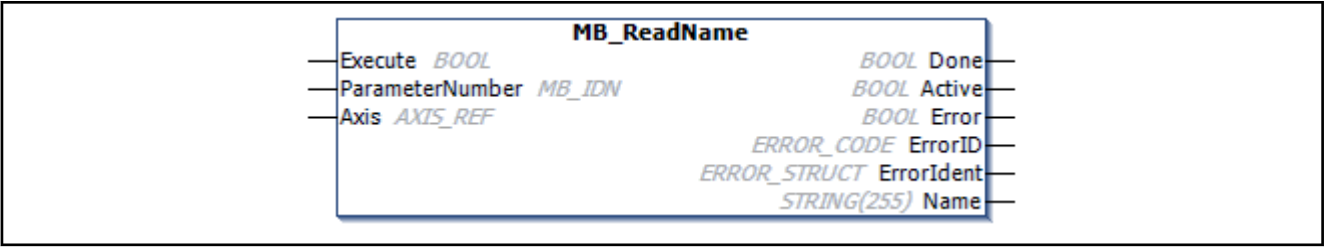


Abb. 10-47: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadName"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" ist die Identnummer des Parameters anzulegen, dessen Name gelesen werden soll

Abb. 10-111: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadName"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Name	STRING(255)	Ist "Done"=TRUE, zeigt "Name" den Namen des ausgewählten Parameters an

* siehe nachfolgender Hinweis
Abb. 10-112: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadName"

 HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-113: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadName"*



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.8 MB_ReadParameter

Mit dem Funktionsbaustein "MB_ReadParameter" kann der aktuelle Wert eines Parameters gelesen werden. Der Rückgabewert ist DINT.



Bei dem Funktionsbaustein "MB_ReadParameter" werden nur bei 0-1-Flanke an dem Eingang "Enable" die Eingangs-Variablen übernommen.



Listen- und String-Parameter können mit dem Funktionsbaustein nicht gelesen werden.

MX_PLCOpen

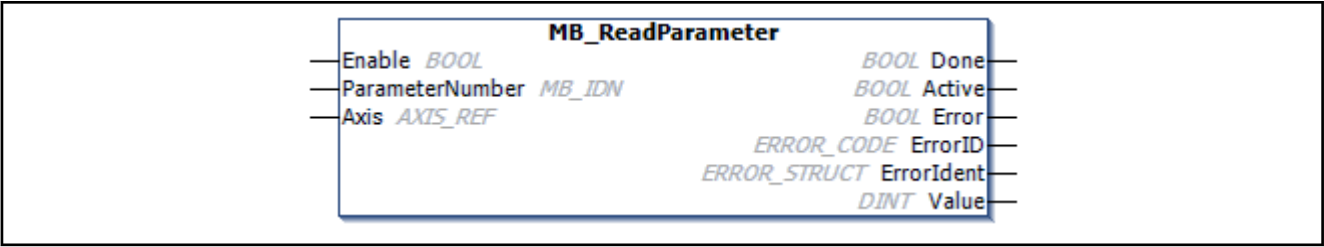


Abb. 10-48: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadParameter"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Bei 0-1-Flanke an dem Eingang "Enable" werden die Eingangs-Variablen übernommen
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" ist die Identnummer des Parameters (z. B. FP_S_0_0052) anzulegen, dessen aktueller Wert gelesen werden soll

Abb. 10-114: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadParameter"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Value	DINT	Ist "Done"=TRUE, zeigt "Value" den Wert des ausgewählten Parameters an. Je nach Wichtung besitzt der Parameter Nachkommastellen, die hier beachtet und verrechnet werden müssen

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-115: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadParameter"

 HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-116: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadParameter"



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.9 MB_ReadRealListParameter

Mit dem Funktionsbaustein "MB_ReadRealListParameter" kann die aktuelle Liste eines Listen-Parameters gelesen werden.

Die Identnummer des zu lesenden Listenparameters muss am Eingang "ParameterNumber" angelegt werden. An dem Eingang "NoOfBytes" ist die Anzahl der zu lesenden Bytes anzugeben. An dem Eingang "ValueAdr" ist die Anfangsadresse des Feldes anzugeben, in das die gelesenen Bytes geschrieben werden sollen. Die Bearbeitung des Funktionsbausteins wird mit einer steigenden Flanke am Eingang "Execute" ("Execute"=TRUE) gestartet.



Zum Testen des Funktionsbausteins "MB_ReadRealListParameter" kann die Instanzvariable "ActivateCounter" herangezogen werden. Sie zählt die positiven Flanken des Execute-Signals und zeigt damit an, ob der Baustein mit Flanke durchlaufen wird.

MX_PLCopen

Lokale Achse Wird der Funktionsbaustein bei einer lokalen Achse verwendet, so werden bei seinem Aufruf sofort alle Listenelemente des ausgewählten Parameters gelesen. Nach dem Auslesen der Listenelemente kehrt die Kontrolle an das Programm zurück und am Ausgang "Done" liegt TRUE an.

 Es sollte beachtet werden, dass der Lesevorgang in Abhängigkeit der Menge der zu lesenden Daten einige Zeit in Anspruch nehmen kann; falls notwendig sollte eine eigene Task benutzt werden.

Beispiel: Um alle Listenelemente des Parameters P-0-0072 zu lesen (1024 Langworte), werden mehrere 100 µs benötigt.

Entfernte Achse  Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

Wird der Funktionsbaustein bei entfernten Achse verwendet, wird der Leseauftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Funktionsbaustein "Done"=TRUE melden.

Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden.

Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Menge mehrere Sekunden in Anspruch nehmen.

 Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.

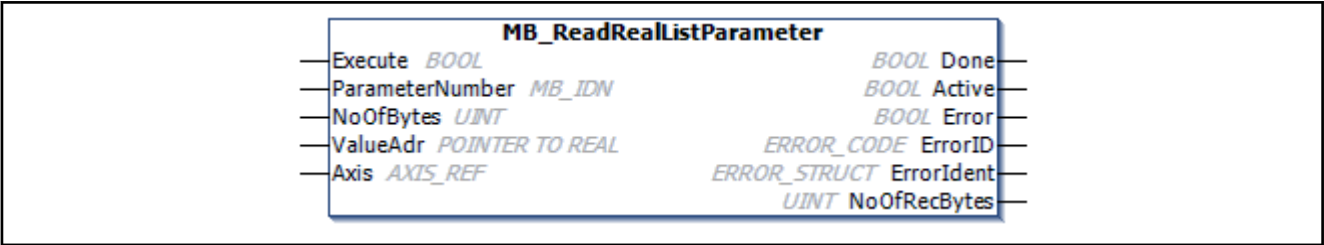


Abb. 10-49: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadRealListParameter"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	Identnummer des auszulesenden Parameters
NoOfBytes	UINT	An dem Eingang "NoOfBytes" ist die Anzahl der zu lesenden Bytes anzugeben Beispiel: NoOfBytes := SIZEOF(arFeld1)
ValueAdr	POINTER TO REAL	An dem Eingang "ValueAdr" ist die Anfangsadresse des Feldes anzugeben, in das die gelesenen Bytes geschrieben werden sollen. Beispiel: ValueAdr := ADR(arFeld1)

Abb. 10-117: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadRealListParameter"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Baustein an, dass das zyklische Lesen des Datumwertes des Parameters erfolgreich war
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
NoOfRecBytes	UINT	Der Ausgang "NoOfRecBytes" zeigt an, wie viele Bytes tatsächlich gelesen wurden

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-118: *Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadRealListParameter"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgenden Hinweis beachten!

Abb. 10-119: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadRealListParameter"*



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.10 MB_ReadRealParameter

Mit dem Funktionsbaustein "MB_ReadRealParameter" kann der aktuelle Wert eines Parameters gelesen werden. Der Rückgabewert ist REAL.



Listen- und String-Parameter können mit dem Funktionsbaustein "MB_ReadRealParameter" nicht gelesen werden.

MX_PLCOpen

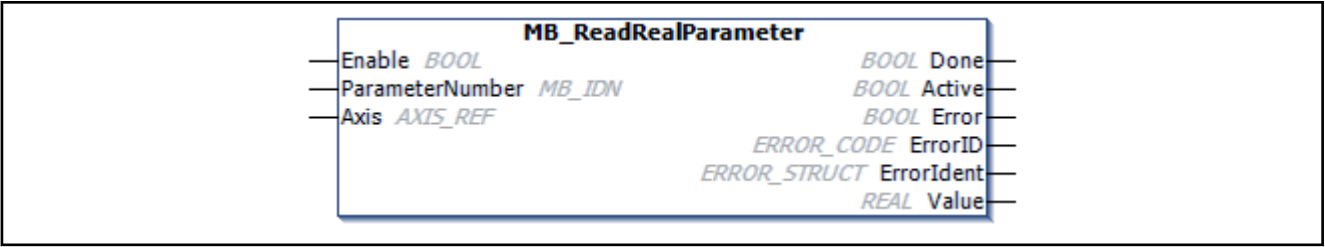


Abb. 10-50: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadRealParameter"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Bei 0-1-Flanke an dem Eingang "Enable" werden die Eingangs-Variablen übernommen
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" ist die Identnummer des Parameters anzulegen, dessen aktueller Wert gelesen werden soll. Eine neue Parameternummer wird erst mit der nächsten positiven Flanke am "Enable"-Eingang übernommen

Abb. 10-120: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadRealParameter"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Value	REAL	Ist "Done"=TRUE, zeigt "Value" den Wert des ausgewählten Parameters an

* siehe nachfolgender Hinweis
Abb. 10-121: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadRealParameter"

 HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-122: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadRealParameter"



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.11 MB_ReadSercosAttribute

Mit Hilfe des Funktionsbausteins "MB_ReadSercosAttribute" kann das sercos-Attribut eines Parameters gelesen werden.

An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen sercos Attribut gelesen werden soll. Mit einer steigenden Flanke an dem Eingang "Execute" wird die Bearbeitung des Funktionsbausteins gestartet. Eine fehlerfreie Bearbeitung wird durch "Done"=TRUE angezeigt. Eine fehlerhafte Bearbeitung wird durch "Error"=TRUE signalisiert. In einem Fehlerfall wird eine detaillierte Fehlerbeschreibung an den Ausgängen "ErrorID" und "ErrorIdent" ausgegeben.

MX_PLCOpen

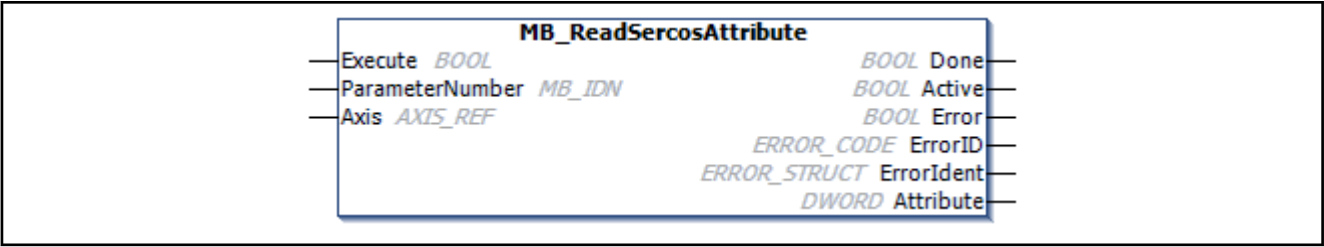


Abb. 10-51: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadSercosAttribute"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen sercos Attribut gelesen werden soll. HINWEIS: Eine neue Parameternummer wird erst mit der nächsten positiven Flanke am Execute-Eingang übernommen.

Abb. 10-123: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadSercosAttribute"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass das zyklische Lesen des sercos Attributs erfolgreich läuft
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Attribute	DWORD	Ist "Done"=TRUE, zeigt "Attribute" das Attribut des ausgewählten Parameters an

* siehe nachfolgender Hinweis
Abb. 10-124: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadSercosAttribute"

HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-125: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadSercosAttribute"*



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.12 MB_ReadSercosDataStatus

Mit Hilfe des Funktionsbausteins "MB_ReadSercosDataStatus" kann der Status eines Parameters gelesen werden.

An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen Status gelesen werden soll.

Eine fehlerfreie Bearbeitung wird durch "Done"=TRUE angezeigt. Eine fehlerhafte Bearbeitung wird durch "Error"=TRUE signalisiert. In einem Fehlerfall wird eine detaillierte Fehlerbeschreibung an den Ausgängen "ErrorID" und

"ErrorIdent" ausgegeben.

MX_PLCOpen

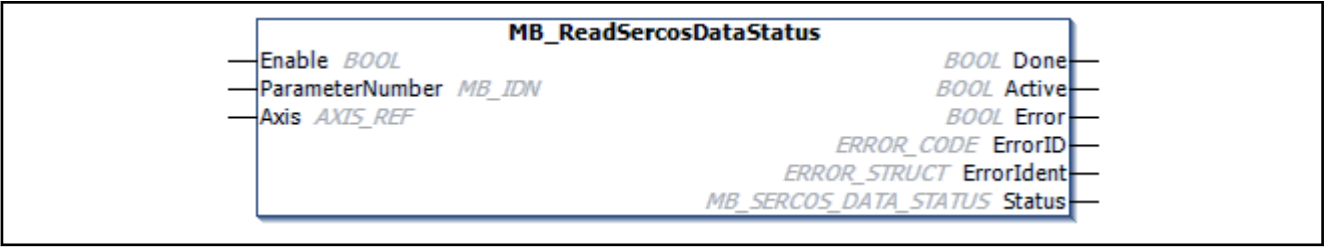


Abb. 10-52: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadSercosDataStatus"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Der Funktionsbaustein ist zustandsgesteuert. Mit der positiven Flanke von "Enable" werden die Eingangsvariablen übernommen. Neue Eingangswerte werden erst über eine erneute positive Flanke von "Enable" wirksam.
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen Status gelesen werden soll

Abb. 10-126: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadSercosDataStatus"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung des Funktionsbausteins erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Status	MB_SERCOS_DATA_STATUS	Der Ausgang zeigt den aktuellen Status des Parameters an. Enum-Werte für Ausgang "Status": "MB_SERCOS_DATA_NOT_SET": Kommando ist nicht gesetzt "MB_SERCOS_DATA_SETTING": Kommando ist gesetzt "MB_SERCOS_DATA_END_OK": Kommando fehlerfrei beendet "MB_SERCOS_DATA_INTERRUPTED": Kommando unterbrochen "MB_SERCOS_DATA_IN_PROCESS": Kommando in Bearbeitung "MB_SERCOS_DATA_BREAK_ERROR": Kommando mit Fehler abgebrochen "MB_SERCOS_DATA_DATUM_FAULT": Betriebsdatum ist ungültig

* siehe nachfolgender Hinweis
Abb. 10-127: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadSercosDataStatus"

 HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-128: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadSercosDataStatus"



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.13 MB_ReadStringParameter

Mit Hilfe des Funktionsbausteins "MB_ReadStringParameter" kann ein Parameter gelesen werden, dessen Betriebsdatum ASCII-Format hat (String).

An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen Betriebsdatum gelesen werden soll. Mit einer steigenden Flanke an dem Eingang "Execute" wird die Bearbeitung des Funktionsbausteins gestartet.



Zum Testen des Funktionsbausteins kann die Instanzvariable "ActivateCounter" herangezogen werden. Sie zählt die positiven Flanken des "Execute"-Signals und zeigt damit an, ob der Funktionsbaustein mit Flanke durchlaufen wird.

Lokale Achse

Wird der Funktionsbaustein bei einer lokalen Achse verwendet, so werden bei seinem Aufruf sofort alle Zeichen des ausgewählten ASCII-Parameters

MX_PLCCopen

gelesen. Danach kehrt die Kontrolle an das Programm zurück und am Ausgang "Done" liegt TRUE an.

Entfernte Achse



Der Lesevorgang kann in Abhängigkeit von der Textlänge einige Zeit in Anspruch nehmen. Falls notwendig sollte eine eigene Task benutzt werden.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

Wird der Funktionsbaustein bei entfernten Achse verwendet, wird der Leseauftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done" melden.

Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden.

Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Textlänge einige Millisekunden in Anspruch nehmen.



Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.

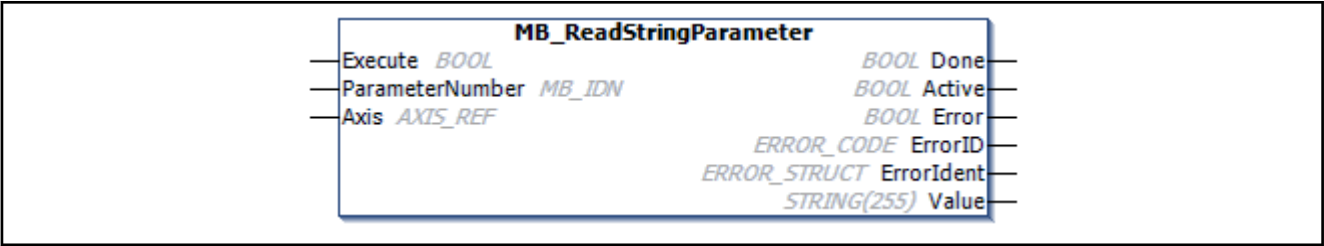


Abb. 10-53: Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadStringParameter"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	DINT	An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen Betriebsdatum gelesen werden soll

Abb. 10-129: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadStringParameter"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Value	STRING(255)	"Value" liefert das Betriebsdatum des ausgewählten Parameters

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-130: *Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadStringParameter"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierte Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-131: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadStringParameter"*

10.4.14 MB_ReadUnit

Mit Hilfe des Funktionsbausteins "MB_ReadUnit" kann die Einheit eines Parameters gelesen werden.

An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen Einheit gelesen werden soll. Mit einer steigenden Flanke an dem Eingang "Execute" wird die Bearbeitung des Funktionsbausteins gestartet. Eine fehlerfreie Bearbeitung wird durch "Done"=TRUE angezeigt. Eine fehlerhafte Bearbeitung wird durch "Error"=TRUE signalisiert. In einem Fehlerfall wird eine detaillierte Fehlerbeschreibung an den Ausgängen "ErrorID" und "ErrorIdent" ausgegeben.

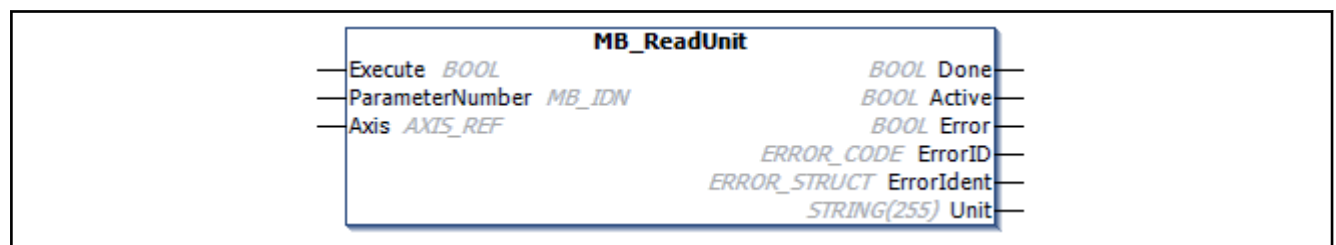


Abb. 10-54: *Firmware-Funktionsbaustein "MB_ReadUnit"*

MX_PLCOpen

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen Einheit gelesen werden soll

Abb. 10-132: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadUnit"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Unit	STRING(255)	Ist "Done"=TRUE, zeigt "Unit" die Einheit des ausgewählten Parameters an

* siehe nachfolgender Hinweis
 Abb. 10-133: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadUnit"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-134: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_ReadUnit"



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.15 MB_WriteListParameter

Mit dem Funktionsbaustein "MB_WriteListParameter" kann ein Listen-Parameter mit definierten Werten beschrieben werden.

Die Identnummer des zu beschreibenden Parameters muss an dem Eingang "ParameterNumber" angelegt werden.



Abhängig vom Parameter "S-0-0269, Speicherungsmodus" wird der geänderte Parameterwert nach jeder Änderung sofort oder erst durch die Ausführung des Kommandos "S-0-0264, C2200 Kommando Arbeitsspeicher sichern" im geräteinternen, nicht flüchtigen Speicher ("Flash") gespeichert.

HINWEIS

Zerstörung des Parameter-Festwertspeichers durch ständiges Aktivieren/Ausführen des Funktionsbausteins !

Bei häufiger Ausführung des Funktionsbausteins "S-0-0269, Speicherungsmodus" so einstellen, dass geänderte Parameterwerte nur durch die Ausführung des Kommandos "S-0-0264, C2200 Kommando Arbeitsspeicher sichern" im geräteinternen, nicht flüchtigen Speicher ("Flash") gespeichert werden.



Zum Testen des Funktionsbausteins "MB_WriteListParameter" kann die Instanzvariable "ActivateCounter" herangezogen werden. Sie zählt die positiven Flanken des Execute-Signals und zeigt damit an, ob der Baustein mit Flanke durchlaufen wird.

Lokale Achse

Wird der Funktionsbaustein bei einer lokalen Achse verwendet, so werden bei seinem Aufruf sofort alle Listenelemente des angelegten Arrays geschrieben. Danach kehrt die Kontrolle an das Programm zurück und am Ausgang "Done" liegt TRUE an.



Es sollte beachtet werden, dass der Schreibvorgang in Abhängigkeit der Menge der zu schreibenden Daten einige Zeit in Anspruch nehmen kann; falls notwendig sollte eine eigene Task benutzt werden.

Beispiel: Um alle Listenelemente des Parameters P-0-0072 zu beschreiben (1024 Langworte), werden mehrere Millisekunden benötigt.

Besser ist es, wenn nur die tatsächlich benötigten Elemente geschrieben werden; sollen beispielsweise 8 Elemente des Parameters "P-0-0072, Kurventabelle1" geschrieben werden (ein Element des Parameters P-0-0072 besteht aus 4 Bytes), dann muss an "NoOfBytes"=32 angelegt werden (8*4).

Entfernte Achse



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

Wird der Funktionsbaustein bei entfernter Achse verwendet, wird der Schreibauftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Funktionsbaustein "Done" melden.

Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden.

Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Menge mehrere Sekunden in Anspruch nehmen.



Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.

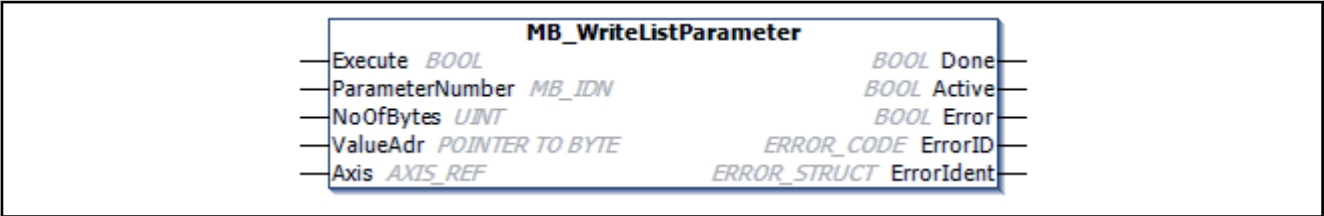


Abb. 10-55: Firmware-Funktionsbaustein "MB_WriteListParameter"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An den Eingang "ParameterNumber" muss die Identnummer des zu beschreibenden Listen-Parameters angelegt werden
NoOfBytes	UINT	An dem Eingang "NoOfBytes" ist die Anzahl der zu schreibenden Bytes anzugeben. Beispiel: NoOfBytes:=SIZEOF(arFeld1)
ValueAdr	POINTER TO BYTE	An dem Eingang "ValueAdr" ist die Adresse des Feldes anzugeben, in dem die zu schreibenden Daten/Elemente für den Listen-Parameter liegen. Beispiel: ValueAdr := ADR(arFeld1)

Abb. 10-135: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteListParameter"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-136: *Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteListParameter"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-137: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteListParameter"*

10.4.16 MB_WriteParameter

Mit dem Funktionsbaustein "MB_WriteParameter" kann ein Parameter mit einem definierten Wert beschrieben werden. Dazu muss an dem Eingang "ParameterNumber" die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen Wert beschrieben werden soll. Der Wert, mit dem der Parameter beschrieben werden soll, muss an dem Eingang "Value" angelegt werden und vom Typ DINT sein.



Listen- und String-Parameter können mit "MB_WriteParameter" nicht beschrieben werden.



Je nach Wichtung besitzt der Parameter Nachkommastellen, die beachtet und verrechnet werden müssen!



Abhängig vom Parameter "S-0-0269, Speicherungsmodus" wird der geänderte Parameterwert nach jeder Änderung sofort oder erst durch die Ausführung des Kommandos "S-0-0264, C2200 Kommando Arbeitsspeicher sichern" im geräteinternen, nicht flüchtigen Speicher ("Flash") gespeichert.

HINWEIS

Zerstörung des Parameter-Festwertspeichers durch ständiges Aktivieren/Ausführen des Funktionsbausteins !

Bei häufiger Ausführung des Funktionsbausteins "S-0-0269, Speicherungsmodus" so einstellen, dass geänderte Parameterwerte nur durch die Ausführung des Kommandos "S-0-0264, C2200 Kommando Arbeitsspeicher sichern" im geräteinternen, nicht flüchtigen Speicher ("Flash") gespeichert werden.



Zum Testen des Funktionsbausteins "MB_WriteParameter" kann die Instanzvariable "ActivateCounter" herangezogen werden. Sie zählt die positiven Flanken des "Execute"-Signals und zeigt damit an, ob der Baustein mit Flanke durchlaufen wird.

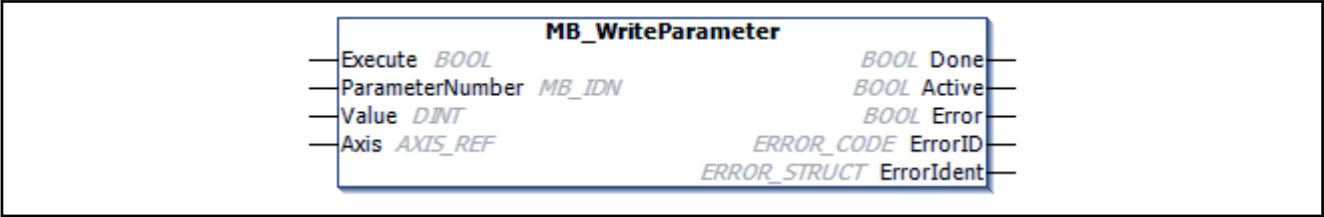


Abb. 10-56: Firmware-Funktionsbaustein "MB_WriteParameter"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des zu beschreibenden Parameters angelegt werden
Value	DINT	An den Eingang "Value" muss der Wert gelegt werden, mit dem der Parameter beschrieben werden soll. Die Wichtung des ausgewählten Parameters ist dabei zu beachten

Abb. 10-138: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteParameter"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-139: *Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteParameter"*



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-140: *Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteParameter"*



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.17 MB_WriteRealListParameter

Mit dem Funktionsbaustein "MB_WriteRealListParameter" kann ein Listen-Parameter mit definierten Werten beschrieben werden.

Die Identnummer des zu beschreibenden Listen-Parameters muss an dem Eingang "ParameterNumber" angelegt werden.

MX_PLCOpen



Abhängig vom Parameter "S-0-0269, Speicherungsmodus" wird der geänderte Parameterwert nach jeder Änderung sofort oder erst durch die Ausführung des Kommandos "S-0-0264, C2200 Kommando Arbeitsspeicher sichern" im geräteinternen, nicht flüchtigen Speicher ("Flash") gespeichert.

HINWEIS

Zerstörung des Parameter-Festwertspeichers durch ständiges Aktivieren/Ausführen des Funktionsbausteins !

Bei häufiger Ausführung des Funktionsbausteins "S-0-0269, Speicherungsmodus" so einstellen, dass geänderte Parameterwerte nur durch die Ausführung des Kommandos "S-0-0264, C2200 Kommando Arbeitsspeicher sichern" im geräteinternen, nicht flüchtigen Speicher ("Flash") gespeichert werden.



Zum Testen des Funktionsbausteins "MB_WriteRealListParameter" kann die Instanzvariable "ActivateCounter" herangezogen werden. Sie zählt die positiven Flanken des Execute-Signals und zeigt damit an, ob der Baustein mit Flanke durchlaufen wird.

Die Eingänge "NoOfBytes" und "ValueAdr" sollten wie folgt verwendet werden:

Beispiel:

```
inst_MB_WriteRealListParameter : MB_WriteRealListParameter;
arFeld1 : ARRAY[1..16] OF REAL;
inst_MB_WriteRealListParameter(...,
NoOfBytes:=SIZEOF(arFeld1), ValueAdr:=ADR(arFeld1), ...);
```

Lokale Achse

Wird der Funktionsbaustein bei einer lokalen Achse verwendet, so werden bei seinem Aufruf sofort alle Listenelemente des angelegten Arrays geschrieben. Danach kehrt die Kontrolle an das Programm zurück und am Ausgang "Done" liegt TRUE an.



Es sollte beachtet werden, dass der Schreibvorgang in Abhängigkeit der Menge der zu schreibenden Daten einige Zeit in Anspruch nehmen kann. Falls notwendig sollte eine eigene Task benutzt werden.

Beispiel: Um beispielsweise alle Listenelemente des Parameters P-0-0072 zu beschreiben (1024 Langworte), werden mehrere Millisekunden benötigt.

Entfernte Achse

Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

Wird der Funktionsbaustein bei entfernten Achsen verwendet, wird der Schreibauftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Funktionsbaustein "Done"=TRUE melden.

Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden.

Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Menge mehrere Sekunden in Anspruch nehmen.



Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.

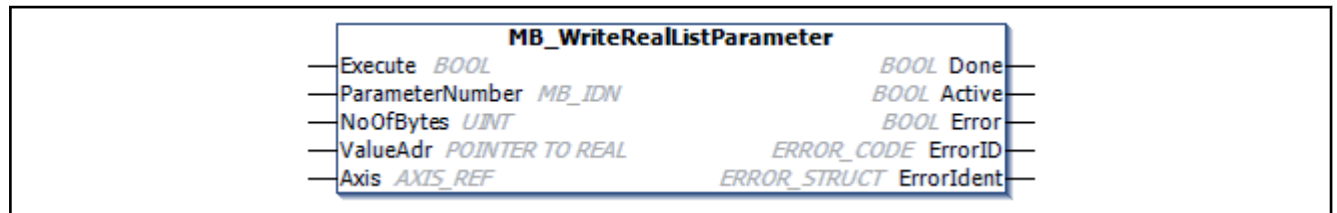


Abb. 10-57: Firmware-Funktionsbaustein "MB_WriteRealListParameter"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An den Eingang "ParameterNumber" muss die Identnummer des zu beschreibenden Listen-Parameters angelegt werden
NoOfBytes	UINT	An dem Eingang "NoOfBytes" ist die Anzahl der zu schreibenden Bytes anzugeben Beispiel: NoOfBytes := SIZEOF(arFeld1); Hinweis: Da die Listenelemente in einen REAL-Array (REAL-Datentyp = 4-Byte) abgelegt sind, berechnen sich die NoOfBytes wie folgt: NoOfBytes = 4 * (Anzahl der Elemente)
ValueAdr	POINTER TO REAL	An dem Eingang "ValueAdr" ist die Anfangsadresse des Feldes anzugeben, in das die gelesenen Bytes geschrieben werden sollen. Beispiel: ValueAdr := ADR(arFeld1); Hinweis: Das angelegte Feld muss vom Datentyp REAL sein.

Abb. 10-141: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteRealListParameter"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-142: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteRealListParameter"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

MX_PLCOpen

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-143: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteRealListParameter"

10.4.18 MB_WriteRealParameter

Mit dem Funktionsbaustein "MB_WriteRealParameter" kann ein definierter Wert in den zur Parameternummer gehörenden Parameter geschrieben werden. Das Datenformat des Parameters, welcher beschrieben werden soll, muss DEC_OV, DEC_MV oder FLOAT sein; nicht beschreibbar sind Parameter mit dem Datenformat BIN, HEX und IDN.



Abhängig vom Parameter "S-0-0269, Speicherungsmodus" wird der geänderte Parameterwert nach jeder Änderung sofort oder erst durch die Ausführung des Kommandos "S-0-0264, C2200 Kommando Arbeitsspeicher sichern" im geräteinternen, nicht flüchtigen Speicher ("Flash") gespeichert.

HINWEIS

Zerstörung des Parameter-Festwertspeichers durch ständiges Aktivieren/Ausführen des Funktionsbausteins !

Bei häufiger Ausführung des Funktionsbausteins "S-0-0269, Speicherungsmodus" so einstellen, dass geänderte Parameterwerte nur durch die Ausführung des Kommandos "S-0-0264, C2200 Kommando Arbeitsspeicher sichern" im geräteinternen, nicht flüchtigen Speicher ("Flash") gespeichert werden.



Listen- und String-Parameter können mit dem Funktionsbaustein "MB_WriteRealParameter" nicht beschrieben werden; für das Schreiben von Listen-Parametern verwenden Sie bitte den Funktionsbaustein "MB_WriteListParameter" oder "MB_WriteRealListParameter".

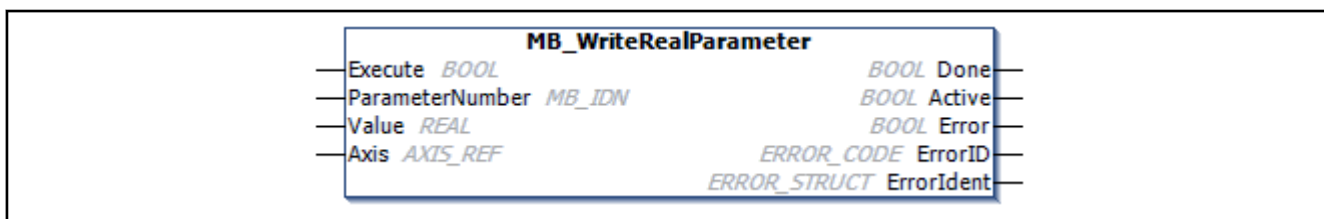


Abb. 10-58: Firmware-Funktionsbaustein "MB_WriteRealParameter"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	MB_IDN	An den Eingang "ParameterNumber" muss die Identnummer des zu beschreibenden Listen-Parameters angelegt werden
Value	REAL	An den Eingang "Value" muss der Wert gelegt werden, mit dem der Parameter beschrieben werden soll. Die Wichtung des ausgewählten Parameters ist dabei zu beachten

Abb. 10-144: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteRealParameter"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-145: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteRealParameter"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Bezüglich Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen bitte nachfolgende Hinweise beachten!

Abb. 10-146: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteRealParameter"

MX_PLCOpen



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done"="TRUE" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

10.4.19 MB_WriteStringParameter

Mit Hilfe des Funktionsbausteins "MB_WriteStringParameter" kann ein Parameter geschrieben werden, dessen Betriebsdatum ASCII-Format hat (String).

An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen Betriebsdatum geschrieben werden soll. Mit einer steigenden Flanke an dem Eingang "Execute" wird die Bearbeitung des Funktionsbausteins gestartet.



Abhängig vom Parameter "S-0-0269, Speicherungsmodus" wird der geänderte Parameterwert nach jeder Änderung sofort oder erst durch die Ausführung des Kommandos "S-0-0264, C2200 Kommando Arbeitsspeicher sichern" im geräteinternen, nicht flüchtigen Speicher ("Flash") gespeichert.

HINWEIS

Zerstörung des Parameter-Festwertspeichers durch ständiges Aktivieren/Ausführen des Funktionsbausteins !

Bei häufiger Ausführung des Funktionsbausteins "S-0-0269, Speicherungsmodus" so einstellen, dass geänderte Parameterwerte nur durch die Ausführung des Kommandos "S-0-0264, C2200 Kommando Arbeitsspeicher sichern" im geräteinternen, nicht flüchtigen Speicher ("Flash") gespeichert werden.



Zum Testen des Funktionsbausteins kann die Instanzvariable "ActivateCounter" herangezogen werden. Sie zählt die positiven Flanken des "Execute"-Signals und zeigt damit an, ob der Funktionsbaustein mit Flanke durchlaufen wird.

Lokale Achse

Wird der Funktionsbaustein bei einer lokalen Achse verwendet, so werden bei seinem Aufruf sofort alle Zeichen des ausgewählten ASCII-Parameters geschrieben. Danach kehrt die Kontrolle an das Programm zurück und am Ausgang "Done" liegt TRUE an.



Der Schreibvorgang kann in Abhängigkeit von der Textlänge einige Zeit in Anspruch nehmen. Falls notwendig sollte eine eigene Task benutzt werden.

Entfernte Achse



Der Zugriff auf Parameter von entfernten Achsen ist im MLD-M-Systemmodus, im CCD-Basismodus und im CCD-Systemmodus möglich.

Wird der Funktionsbaustein bei entfernter Achse verwendet, wird der Schreibauftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann der Baustein "Done" melden.

Die Ausgänge "Done", "Active" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden.

Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Textlänge einige Millisekunden in Anspruch nehmen.



Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.

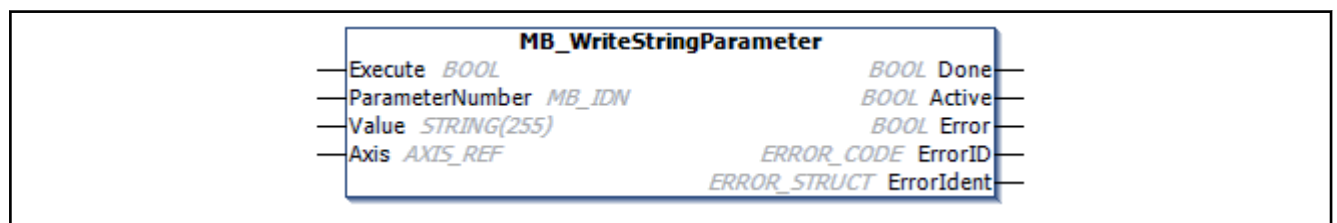


Abb. 10-59: Firmware-Funktionsbaustein "MB_WriteStringParameter"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
ParameterNumber	DINT	An dem Eingang "ParameterNumber" muss die Parameternummer des Parameters angelegt werden, dessen Betriebsdatum geschrieben werden soll

Abb. 10-147: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteStringParameter"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Value	STRING(255)	"Value" liefert das Betriebsdatum des ausgewählten Parameters

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-148: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MB_WriteStringParameter"

MX_PLCopen



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier:
"Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...)

Abb. 10-149: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins
 "MB_WriteStringParameter"

10.4.20 MX_Command

Der Funktionsbaustein "MX_Command" dient dazu ein Antriebskommando auszuführen.

Mit dem Eingang "Enable" wird das Kommando aktiviert bzw. deaktiviert. Liegt am Eingang TRUE an, so wird das Kommando durch Schreiben einer "3" (dez.) gestartet. Bei FALSE wird das Kommando durch Schreiben einer "0" abgebrochen/beendet.



Abb. 10-60: Firmware-Funktionsbaustein "MX_Command"

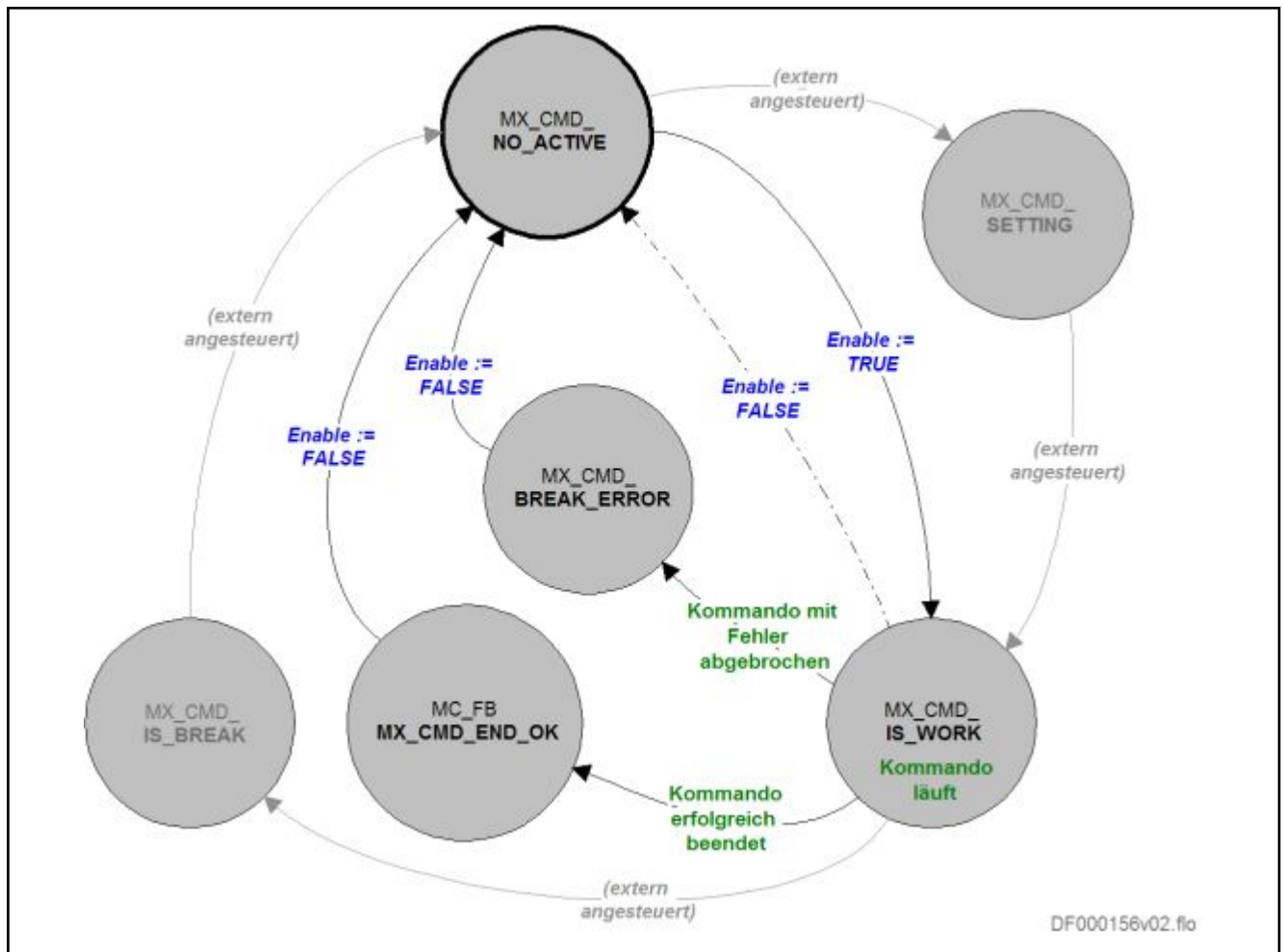


Abb. 10-61: Ausführung eines Antriebskommandos



Bei einer entfernten Achse wird der Auftrag an den Servicekanal (sercos III) abgegeben. Erst bei einem späteren Aufruf kann "CmdStatus" "MX_CMD_END_OK" melden. Damit ergeben sich für die Funktionsbaustein-Aufrufe selbst immer kurze Zeiten. Die Ausgänge "CmdStatus" und "Error" müssen hier zyklisch gepollt werden. Die Übertragung der Daten kann abhängig von der Belastung des Servicekanal auch Sekunden in Anspruch nehmen.

Solange der sercos Ring noch nicht in Phase2 ist - und kurzzeitig beim Übergang von Phase3 nach Phase4 - können keine Daten mit entfernten Achsen ausgetauscht werden. Der Baustein meldet in diesem Fall einen Fehler.

MX_PLCOpen

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Der Funktionsbaustein ist zustandsgesteuert. Mit "Enable"=TRUE wird das Kommando gestartet, mit "Enable"=FALSE wird es gelöscht. Nach Setzen des Eingangs auf TRUE wird in der Regel gewartet ,bis der Ausgang "CmdStatus"=MX_CMD_END_OK oder "CmdStatus"=MX_CMD_BREAK_ERROR anzeigt. Nach dem Rücksetzen des Eingangs sollte darauf gewartet werden, bis der Ausgang "CmdStatus"=MX_CMD_NO_ACTIVE anzeigt. (Siehe auch Kommandobeschreibung und "Signallaufverhalten")
CmdIdent	MB_IDN	Identnummer des Kommandos

Abb. 10-150: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_Command"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
CmdStatus	MX_CMD_STATUS	Der Ausgang zeigt den aktuellen Status des Kommandos an. Enum-Werte für Ausgang "CmdStatus": "MX_CMD_NO_ACTIVE": Kommando ist nicht gesetzt "MX_CMD_SETTING": Kommando ist gesetzt "MX_CMD_END_OK": Kommando fehlerfrei beendet "MX_CMD_IS_BREAK": Kommando unterbrochen "MX_CMD_IS_WORK": Kommando in Bearbeitung "MX_CMD_BREAK_ERROR": Kommando mit Fehler abgebrochen
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-151: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_Command"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Definiert die Achse. Folgende Achsen sind möglich: MPB (IndraDrive) und HDC (HydraulicDrive): Axis1 MPC (IndraDrive): - Axis1 (Master) oder - Axis2...Axis10 (insgesamt 9 Slaves / entfernte Achsen) Die in der Liste "P-0-1801.0.10, CCD: Adressen projektierter Antriebe" vorhandenen entfernten Achsen entsprechen der Reihenfolge nach Axis2 bis Axis10 (Axis2 wirkt auf den Antrieb des Listenelements 0 des P-0-1801.0.10,...) Hinweis: Der Eingang wird nur bei steigender Flanke des Enable-Eingangs übernommen. Sollen mehrere Achsen angesteuert werden, dann sollte für jede Achse eine separate Instanz verwendet werden.

Abb. 10-152: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MX_Command"

10.4.21 MX_fReadParamDINT

Die Firmware-Funktion "MX_fReadParamDINT" dient dazu, einen Parameter-Wert zu lesen und als DINT zurückzuliefern.

Mit dieser Funktion ist zunächst nicht erkennbar, ob das Lesen erfolgreich war. Hierzu eignet sich der Funktionsbaustein "MX_ReadParamDINT".

Bei Parametern mit 32 Bit ohne Vorzeichen kann der Rückgabewert einfach mit der Funktion "DINT_TO_UDINT" gewandelt werden.



Abb. 10-62: Firmware-Funktion "MX_fReadParamDINT"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Ident	MB_IDN	An dem Eingang "Ident" ist die Identnummer des Parameters anzulegen, dessen Wert gelesen werden soll
ListElem	INT	Es kann der Wert eines Einzelparameters, aber auch die Werte von Listenparametern können gelesen werden. Zum Lesen eines Einzelparameters ist an "ListElem" "0" anzulegen. Bei Listenparameter wird mit "0" das nullte Element, mit "1" das erste Element, mit "2" das zweite Element, ... gelesen. Mit "-1" an "ListElem" wird die Istlänge, mit "-2" die Maximallänge eines Listenparametern gelesen
Axis	AXIS_REF	Achsnummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-153: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fReadParamDINT"

MX_PLCopen

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fReadParamDINT	DINT	Liefert den Wert des mit "Ident" und "ListElem" spezifizierten Elements. Hinweis: Falls der Parameter bzw. das Listenelement nicht gelesen werden kann, wird "0" zurückgeliefert

Abb. 10-154: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fReadParamDINT"

10.4.22 MX_fReadStringParam

Mit Hilfe der Firmware-Funktion "MX_fReadStringParam" kann ein Parameter gelesen werden, dessen Betriebsdatum ASCII-Format hat (String).



Zusätzlich zu "MaxLen" wird ein abschließendes 0-Zeichen kopiert. Der Returnwert gibt die tatsächlich gelesenen Zeichen (ohne 0) zurück.

Beim Aufruf der Funktion wird sofort der komplette Text gelesen. Danach kehrt die Kontrolle an das Programm zurück.



Der Lesevorgang kann in Abhängigkeit von der Textlänge einige Zeit in Anspruch nehmen. Falls notwendig sollte eine eigene Task benutzt werden.

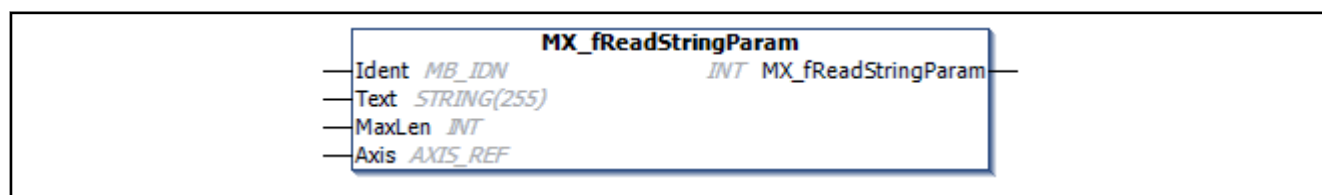


Abb. 10-63: Firmware-Funktion "MX_fReadStringParam"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Ident	MB_IDN	Identnummer des Parameters
Text	STRING(255)	Textbuffer 255 Zeichen
MaxLen	INT	Anzahl der zu lesenden Zeichen (ohne abschließende 0)
Axis	AXIS_REF	Achsennummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-155: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fReadStringParam"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fReadStringParam	INT	Gibt die tatsächlich gelesenen Zeichen (ohne 0) zurück

Abb. 10-156: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fReadStringParam"

10.4.23 MX_fSetParamLimits

Mit der Firmware-Funktion "MX_fSetParamLimits" können die Grenzwerte der SPS-Globalen-Register-Parameter gesetzt werden.



Durch Ausschalten oder durch "SPS-Urladen" [C0730 Kommando Urladen (SPS Urladen)] werden die Grenzwerte wieder auf ihre Defaultwerte gesetzt.



Diese Funktion darf nicht aus dem Systemereignis "PositionLoop" aufgerufen werden. Wenn die Funktion dort aufgerufen wird, kommt es zu einer SPS-Exception und die Funktion liefert den Wert "0" zurück.



Abb. 10-64: Firmware-Funktion "MX_fSetParamLimits"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Ident	MB_IDN	Hier kann eine Konstante aus den globalen Variablen übergeben werden
MinValue	DINT	Zu setzender Minimalwert
MaxValue	DINT	Zu setzender Maximalwert

Abb. 10-157: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fSetParamLimits"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fSetParamLimits	UINT	Die Funktion kann die folgenden Werte zurück geben: 0: Grenzwerte wurden erfolgreich gesetzt 1: Fehler, unzulässige IDN wurde angegeben

Abb. 10-158: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fSetParamLimits"

10.4.24 MX_fSetParamName

Mit der Firmware-Funktion "MX_fSetParamName" können die Namen der SPS-Globalen-Register-Parameter und der SPS-I/O-Parameter gesetzt werden.



Durch Ausschalten werden die Namen der SPS-Globalen-Register-Parameter und der SPS-I/O-Parameter wieder auf ihre Defaultwerte gesetzt.

Wurden die Namen der SPS-Globalen-Register-Parameter oder der SPS-I/O-Parameter verändert, werden Sie durch "SPS-Urladen" [C0730 Kommando Urladen (SPS Urladen)] auf den jeweiligen englischen Namen gesetzt. Dieses Verhalten ist technisch bedingt.



Diese Funktion darf nicht aus dem Systemereignis "PositionLoop" aufgerufen werden. Wenn die Funktion dort aufgerufen wird, kommt es zu einer SPS-Exception und die Funktion liefert den Wert "0" zurück.



Abb. 10-65: Firmware-Funktion "MX_fSetParamName"

MX_PLCOpen

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Ident	MB_IDN	Hier kann eine Konstante aus den globalen Variablen übergeben werden
NewName	STRING (60)	Zu setzender Name (maximale Länge: 60 Zeichen)

Abb. 10-159: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fSetParamName"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fSetParamName	UINT	Die Funktion kann die folgenden Werte zurück geben: 0: Name wurde erfolgreich gesetzt 1: Fehler, unzulässige IDN wurde angegeben

Abb. 10-160: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fSetParamName"

10.4.25 MX_fSetParamUnit

Mit der Firmware-Funktion "MX_fSetParamUnit" können die Einheiten der SPS-Globalen-Register-Parameter gesetzt werden.



Durch Ausschalten oder durch "SPS-Urladen" [C0730 Kommando Urladen (SPS Urladen)] werden die Einheiten wieder auf ihre Defaultwerte gesetzt.



Diese Funktion darf nicht aus dem Systemereignis "PositionLoop" aufgerufen werden. Wenn die Funktion dort aufgerufen wird, kommt es zu einer SPS-Exception und die Funktion liefert den Wert "0" zurück.



Abb. 10-66: Firmware-Funktion "MX_fSetParamUnit"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Ident	MB_IDN	Hier kann eine Konstante aus den globalen Variablen übergeben werden
NewUnit	STRING (20)	Zu setzende Einheit (maximale Länge: 20 Zeichen)

Abb. 10-161: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fSetParamUnit"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fSetParamUnit	UINT	Die Funktion kann die folgenden Werte zurück geben: 0: Einheit wurde erfolgreich gesetzt 1: Fehler, unzulässige IDN wurde angegeben

Abb. 10-162: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fSetParamUnit"

10.4.26 MX_fWriteParamDINT

Die Firmware-Funktion "MX_fWriteParamDINT" dient dazu, einen Parameter zu beschreiben.

Es kann ungepuffert oder gepuffert geschrieben werden.



Beim gepufferten Schreiben werden die Parameterwerte jedes Mal in den nichtflüchtigen Speicher transferiert. Da dies viel Rechenzeit verbraucht, sollte nur gepuffert geschrieben werden, wenn es notwendig ist.

Bei Listenparameter sollte nur der letzte Schreibzugriff mit "WriteBuffered"=TRUE erfolgen, da bei jedem Zugriff die gesamte Liste gepuffert wird.

Während der Zeit, in der ein Parameter gepuffert wird, schlägt ein weiterer Zugriff mit Pufferung fehl (ACCESS_ERROR).

HINWEIS

Zerstörung des geräteinternen, nicht flüchtigen Speichers ("Flash") durch ständiges gepuffertes Schreiben der Parameterwerte!

Bei häufiger Ausführung des Funktionsbausteins nur dann Parameterwerte gepuffert schreiben ("WriteBuffered"=TRUE), wenn es notwendig ist. Bei Listenparametern sollte z.B. nur der letzte Schreibzugriff mit "WriteBuffered"=TRUE erfolgen.

Mit dieser Funktion ist zunächst nicht erkennbar, ob das Schreiben erfolgreich war. Hierzu eignet sich der Funktionsbaustein "MX_WriteParamDINT".

Bei Parametern mit 32 Bit ohne Vorzeichen kann der Eingangswert "Value" mit der Funktion "UDINT_TO_DINT" gewandelt werden.

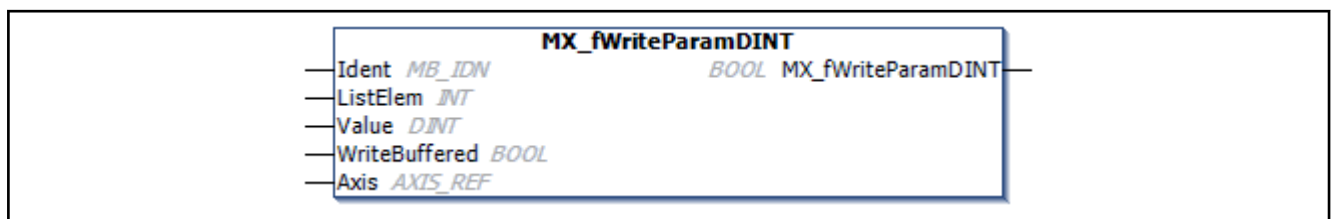


Abb. 10-67: Firmware-Funktion "MX_fWriteParamDINT"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Ident	MB_IDN	Identnummer des spezifizierten Parameters
ListElem	INT	Listenelementnummer: bei Listenparameter ab "0" und bei Einzelparameter immer "0" "-1" zum Schreiben der Istlänge (nur bei Listenparametern erlaubt)
Value	INT	Wert mit dem das ausgewählte Element beschrieben werden soll
WriteBuffered	BOOL	"WriteBuffered"=TRUE: Wert wird gepuffert; "WriteBuffered"=FALSE: Wert wird nicht gepuffert
Axis	AXIS_REF	Achsnummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-163: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fWriteParamDINT"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fWriteParamDINT	BOOL	Dummy-Ausgang ohne Bedeutung

Abb. 10-164: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fWriteParamDINT"

MX_PLCOpen

10.4.27 MX_fWriteStringParam

Die Firmware-Funktion "MX_fWriteStringParam" dient dazu, einen Text-Parameter zu beschreiben.
Es kann ungepuffert oder gepuffert geschrieben werden.



Beim gepufferten Schreiben werden die Parameterwerte jedes Mal in den nichtflüchtigen Speicher transferiert. Da dies viel Rechenzeit verbraucht, sollte nur gepuffert geschrieben werden, wenn es notwendig ist.

Während der Zeit, in der ein Parameter gepuffert wird, schlägt ein weiterer Zugriff mit Pufferung fehl (ACCESS_ERROR).

Beim Aufruf der Funktion wird sofort der komplette Text geschrieben. Danach kehrt die Kontrolle an das Programm zurück.



Der Schreibvorgang kann in Abhängigkeit von der Textlänge einige Zeit in Anspruch nehmen. Falls notwendig sollte eine eigene Task benutzt werden.

HINWEIS

Zerstörung des geräteinternen, nicht flüchtigen Speichers ("Flash") durch ständiges gepuffertes Schreiben der Parameterwerte!

Bei häufiger Ausführung des Funktionsbausteins nur dann Parameterwerte gepuffert schreiben ("WriteBuffered"=TRUE), wenn es notwendig ist. Bei Listenparametern sollte z.B. nur der letzte Schreibzugriff mit "WriteBuffered"=TRUE erfolgen.

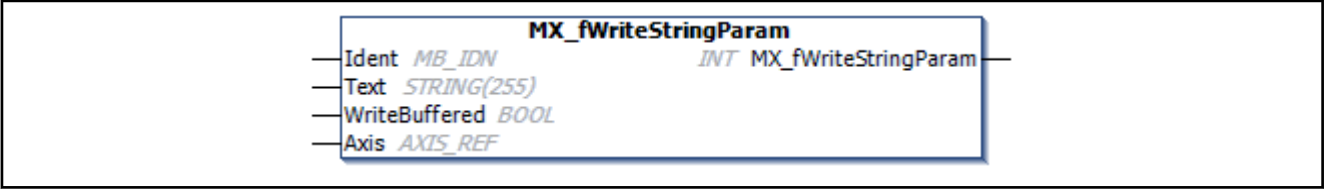


Abb. 10-68: Firmware-Funktion "MX_fWriteStringParam"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Ident	MB_IDN	Identnummer des spezifizierten Parameters
Text	STRING(255)	Textstring
WriteBuffered	BOOL	"WriteBuffered"=TRUE: Wert wird gepuffert "WriteBuffered"=FALSE: Wert wird nicht gepuffert
Axis	AXIS_REF	Achsennummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-165: Eingangs-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fWriteStringParam"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fWriteStringParam	INT	Der Returnwert gibt die tatsächlich geschriebenen Zeichen (ohne 0) zurück

Abb. 10-166: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fWriteStringParam"

10.4.28 MX_ReadParamDINT

Der Funktionsbaustein "MX_ReadParamDINT" dient dazu, einen Parameter-Wert zu lesen und als DINT zurückgeliefert.

Der Funktionsbaustein gibt unter anderem Rückmeldung, ob das Lesen erfolgreich war.

Bei Parametern mit 32 Bit ohne Vorzeichen kann der Rückgabewert mit der Funktion "DINT_TO_UDINT" gewandelt werden.

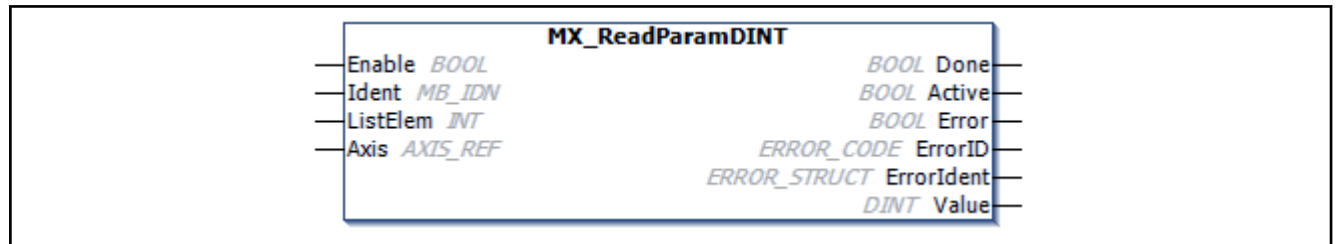


Abb. 10-69: Firmware-Funktionsbaustein "MX_ReadParamDINT"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Mit "Enable"=TRUE wird der Funktionsbaustein aktiviert. Alle Ausgänge werden mit "Enable"=FALSE zurückgesetzt
Ident	DINT	Identnummer des Parameters
ListElem	INT	Listenelementnummer: bei Listenparameter ab "0" und bei Einzelparameter immer "0" "-1" zum Lesen der Istlänge (nur bei Listenparametern erlaubt) "-2" zum Lesen der Maxlänge (nur bei Listenparametern erlaubt)

Abb. 10-167: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_ReadParamDINT"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.
Value	DINT	Ist der Ausgang "Done"=TRUE, zeigt "Value" den Wert des ausgewählten Elements an

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-168: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_ReadParamDINT"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

MX_PLCOpen

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Achsnummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-169: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MX_ReadParamDINT"

10.4.29 MX_WriteParamDINT

Der Firmware-Funktionsbaustein "MX_WriteParamDINT" dient dazu, einen Parameter zu beschreiben. Es kann ungepuffert oder gepuffert geschrieben werden.



Beim gepufferten Schreiben werden die Parameterwerte jedes Mal in den nichtflüchtigen Speicher transferiert. Da dies viel Rechenzeit verbraucht, sollte nur gepuffert geschrieben werden, wenn es notwendig ist.

Bei Listenparameter sollte nur der letzte Schreibzugriff mit "WriteBuffered"=TRUE erfolgen, da bei jedem Zugriff die gesamte Liste gepuffert wird.

Während der Zeit, in der ein Parameter gepuffert wird, schlägt ein weiterer Zugriff mit Pufferung fehl (ACCESS_ERROR).

HINWEIS

Zerstörung des geräteinternen, nicht flüchtigen Speichers ("Flash") durch ständiges gepuffertes Schreiben der Parameterwerte!

Bei häufiger Ausführung des Funktionsbausteins nur dann Parameterwerte gepuffert schreiben ("WriteBuffered"=TRUE), wenn es notwendig ist. Bei Listenparametern sollte z.B. nur der letzte Schreibzugriff mit "WriteBuffered"=TRUE erfolgen.

Bei Parametern mit 32 Bit ohne Vorzeichen kann der Eingangswert "Value" einfach mit der Funktion "UDINT_TO_DINT" gewandelt werden.



Abb. 10-70: Firmware-Funktionsbaustein "MX_WriteParamDINT"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	siehe "Signallaufverhalten"
Ident	MB_IDN	Identnummer des Parameters

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
ListElem	INT	Mit dem Eingang "ListElem" muss das Element, welches geschrieben werden soll, spezifiziert werden. Listenelementnummer: bei Listenparameter ab "0" und bei Einzelparameter immer "0". "-1" zum Schreiben der Istlänge (nur bei Listenparametern erlaubt)
Value	DINT	An "Value" muss der Wert anlegt werden, mit dem der Parameter beschrieben werden soll. Die Wichtung des ausgewählten Parameters ist dabei zu beachten. Je nach Wichtung besitzt der Parameter Nachkommastellen, die hier beachtet und verrechnet werden müssen
WriteBuffered	BOOL	Mit "WriteBuffered"=TRUE wird der Wert gepuffert geschrieben, falls der Parameter dafür ausgelegt ist. Mit FALSE wird der Parameter immer ungepuffert geschrieben

Abb. 10-170: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_WriteParamDINT"

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	Mit "Done"=TRUE zeigt der Funktionsbaustein an, dass die Bearbeitung der Arbeitsanweisung erfolgreich abgeschlossen ist
Active	BOOL	Bei entfernten Achsen wird mit "Active"=TRUE angezeigt, dass der Funktionsbaustein die Bearbeitungsanweisung angenommen hat, bei Einzelachsen wird dieser Ausgang nicht gesetzt!
Error	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt
ErrorID *	ERROR_CODE	"ErrorID" gibt eine grobe Fehlerbeschreibung wieder.
ErrorIdent *	ERROR_STRUCT	"ErrorIdent" gibt über die Elemente: "Table", "Additional1" und "Additional2" die genaue Fehlerursache wieder.

* siehe nachfolgender Hinweis

Abb. 10-171: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_WriteParamDINT"



HINWEIS: Eine Auflistung aller möglichen Fehler finden Sie hier: "Fehler-Referenzlisten"

Eingangs-/Ausgangs-Variable (VAR_IN_OUT)	Datentyp	Beschreibung
Axis	AXIS_REF	Achsnummer (hier kann nur die globale Variable "Axis1" übergeben werden)

Abb. 10-172: Eingangs-/Ausgangs-Variable des Firmware-Funktionsbausteins "MX_WriteParamDINT"

10.5 "Scaling" - Funktionen für Skalierung

10.5.1 MX_fDINT_AccTo_REAL

Die Firmware-Funktion "MX_fDINT_AccTo_REAL" wandelt einen Beschleunigungswert im Festkommaformat des Datentyps DINT gemäß eingestellter Wichtung in einen REAL-Wert um.

Falls die Achsreferenz ungültig ist, wird 0.0 zurückgeliefert.

MX_PLCOpen

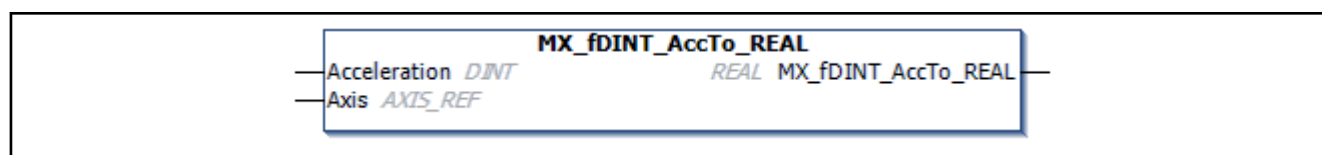


Abb. 10-71: Firmware-Funktion "MX_fDINT_AccTo_REAL"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Acceleration	DINT	Beschleunigungswert im DINT-Festkomma-Format
Axis	AXIS_REF	Achsadresse: hier kann die entsprechende Achse z. B. "Axis1" aus den globalen Achsvariablen "AxisAddressing" von "MX_Base.library (IndraDrive)" bzw. "MY_Base.library (HydraulicDrive)" übergeben werden

Abb. 10-173: Input-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fDINT_AccTo_REAL"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fDINT_AccTo_REAL	REAL	Liefert einen Beschleunigungswert gemäß eingestellter Wichtung im REAL-Format zurück

Abb. 10-174: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fDINT_AccTo_REAL"

10.5.2 MX_fDINT_DistTo_REAL

Die Firmware-Funktion "MX_fDINT_DistTo_REAL" wandelt einen Lagewert im Festkommaformat des Datentyps DINT gemäß eingestellter Wichtung in einen REAL-Wert um.

Falls die Achsreferenz ungültig ist, wird 0.0 zurückgeliefert.

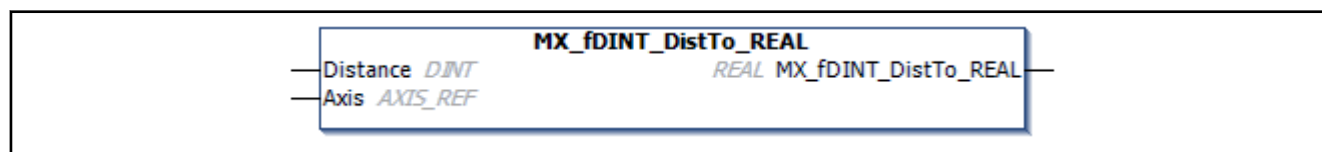


Abb. 10-72: Firmware-Funktion "MX_fDINT_DistTo_REAL"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Distance	DINT	Lagewert im DINT-Festkomma-Format
Axis	AXIS_REF	Achsadresse: hier kann die entsprechende Achse z. B. "Axis1" aus den globalen Achsvariablen "AxisAddressing" von "MX_Base.library (IndraDrive)" bzw. "MY_Base.library (HydraulicDrive)" übergeben werden

Abb. 10-175: Input-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fDINT_DistTo_REAL"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fDINT_DistTo_REAL	REAL	Liefert einen Lagewert gemäß eingestellter Wichtung im REAL-Format zurück

Abb. 10-176: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fDINT_DistTo_REAL"

10.5.3 MX_fDINT_VelTo_REAL

Die Firmware-Funktion "MX_fDINT_VelTo_REAL" wandelt einen Geschwindigkeitswert im Festkommaformat des Datentyps DINT gemäß eingestellter Wichtung in einen REAL-Wert um.

Falls die Achsreferenz ungültig ist, wird 0 zurückgeliefert.

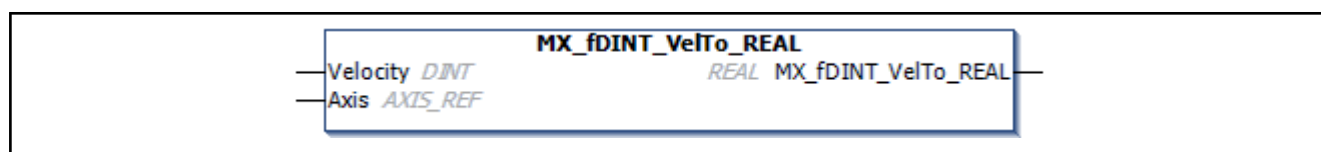


Abb. 10-73: Firmware-Funktion "MX_fDINT_VelTo_REAL"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Velocity	DINT	Geschwindigkeitswert im DINT-Festkomma-Format
Axis	AXIS_REF	Achsadresse: hier kann die entsprechende Achse z. B. "Axis1" aus den globalen Achsvariablen "AxisAddressing" von "MX_Base.library (IndraDrive)" bzw. "MY_Base.library (HydraulicDrive)" übergeben werden

Abb. 10-177: Input-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fDINT_VelTo_REAL"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fDINT_VelTo_REAL	REAL	Liefert einen Geschwindigkeitswert gemäß eingestellter Wichtung im REAL-Format zurück

Abb. 10-178: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fDINT_VelTo_REAL"

10.5.4 MX_fREAL_AccTo_DINT

Die Firmware-Funktion "MX_fREAL_AccTo_DINT" wandelt einen Beschleunigungswert im REAL-Format gemäß eingestellter Wichtung in einen DINT-Festkomma-Wert um.

Falls die Achsreferenz ungültig ist, wird 0.0 zurückgeliefert.

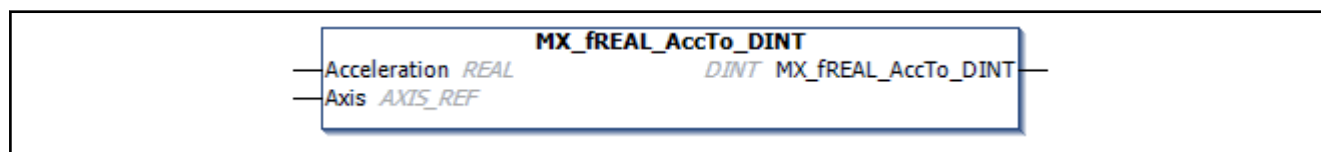


Abb. 10-74: Firmware-Funktion "MX_fREAL_AccTo_DINT"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Acceleration	REAL	Beschleunigungswert im REAL-Format
Axis	AXIS_REF	Achsadresse: hier kann die entsprechende Achse z. B. "Axis1" aus den globalen Achsvariablen "AxisAddressing" von "MX_Base.library (IndraDrive)" bzw. "MY_Base.library (HydraulicDrive)" übergeben werden

Abb. 10-179: Input-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fREAL_AccTo_DINT"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fREAL_AccTo_DINT	DINT	Liefert einen Beschleunigungswert gemäß eingestellter Wichtung im DINT-Festkomma-Format zurück

Abb. 10-180: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fREAL_AccTo_DINT"

10.5.5 MX_fREAL_DistTo_DINT

Die Firmware-Funktion "MX_fREAL_DistTo_DINT" wandelt einen Lagewert im REAL-Format gemäß eingestellter Wichtung in einen DINT-Festkomma-Wert um.

Falls die Achsreferenz ungültig ist, wird 0 zurückgeliefert.

MX_PLCOpen

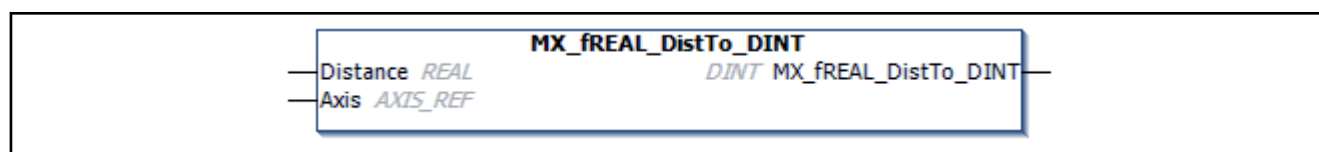


Abb. 10-75: Firmware-Funktion "MX_fREAL_DistTo_DINT"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Distance	REAL	Lagewert im REAL-Format
Axis	AXIS_REF	Achsadresse: hier kann die entsprechende Achse z. B. "Axis1" aus den globalen Achsvariablen "AxisAddressing" von "MX_Base.lib" übergeben werden

Abb. 10-181: Input-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fREAL_DistTo_DINT"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fDINT_DistTo_REAL	DINT	Liefert einen Lagewert gemäß eingestellter Wichtung im DINT-Festkomma-Format zurück

Abb. 10-182: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fREAL_DistTo_DINT"

10.5.6 MX_fREAL_TorqueRampTo_DINT

Die Firmware-Funktion "MX_fREAL_TorqueRampTo_DINT" wandelt einen Drehmoment-/Krafttrampenwert im REAL-Format gemäß eingestellter Wichtung in einen DINT-Festkomma-Wert um.

Die Funktion kann für die realen Achsen "Axis1", "Axis2", ... verwendet werden.



Abb. 10-76: Firmware-Funktion "MX_fREAL_TorqueRampTo_DINT"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
TorqueRamp	REAL	Drehmoment-/Krafttrampenwert im REAL-Format
Axis	AXIS_REF	Achsadresse: hier kann die entsprechende Achse z. B. "Axis1" aus den globalen Achsvariablen "AxisAddressing" von "MX_Base.library (IndraDrive)" bzw. "MY_Base.library (HydraulicDrive)" übergeben werden

Abb. 10-183: Input-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fREAL_TorqueRampTo_DINT"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fREAL_TorqueRampTo_DINT	DINT	Liefert einen Drehmoment-/Krafttrampenwert gemäß eingestellter Wichtung im DINT-Festkomma-Format zurück

Abb. 10-184: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fREAL_TorqueRampTo_DINT"

10.5.7 MX_fREAL_TorqueTo_DINT

Die Firmware-Funktion "MX_fREAL_TorqueTo_DINT" wandelt einen Drehmoment-/Kraftwert im REAL-Format gemäß eingestellter Wichtung in einen DINT-Festkomma-Wert um.

Die Funktion kann für die realen Achsen "Axis1", "Axis2", ... verwendet werden.



Abb. 10-77: Firmware-Funktion "MX_fREAL_TorqueTo_DINT"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Torque	REAL	Drehmoment-/Kraftwert im REAL-Format
Axis	AXIS_REF	Achsadresse: hier kann die entsprechende Achse z. B. "Axis1" aus den globalen Achsvariablen "AxisAddressing" von "MX_Base.library (IndraDrive)" bzw. "MY_Base.library (HydraulicDrive)" übergeben werden

Abb. 10-185: Input-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fREAL_TorqueTo_DINT"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fREAL_TorqueTo_DINT	DINT	Liefert einen Drehmoment-/Kraftwert gemäß eingestellter Wichtung im DINT-Festkomma-Format zurück

Abb. 10-186: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fREAL_TorqueTo_DINT"

10.5.8 MX_fREAL_VelTo_DINT

Die Firmware-Funktion "MX_fREAL_VelTo_DINT" wandelt einen Geschwindigkeitswert im REAL-Format gemäß eingestellter Wichtung in einen DINT-Festkomma-Wert um.

Falls die Achsreferenz ungültig ist, wird 0 zurückgeliefert.

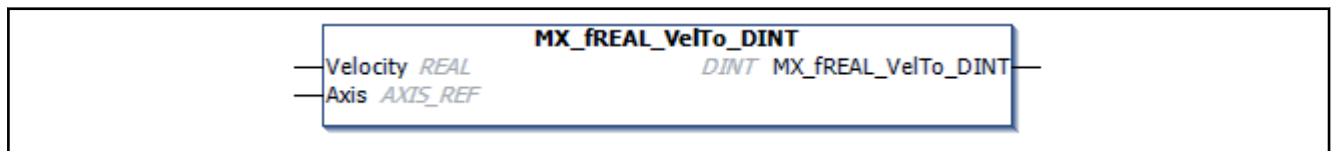


Abb. 10-78: Firmware-Funktion "MX_fREAL_VelTo_DINT"

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
Velocity	REAL	Geschwindigkeitswert im REAL-Format
Axis	AXIS_REF	Achsadresse: hier kann die entsprechende Achse z. B. "Axis1" aus den globalen Achsvariablen "AxisAddressing" von "MX_Base.library (IndraDrive)" bzw. "MY_Base.library (HydraulicDrive)" übergeben werden

Abb. 10-187: Input-Variablen der Firmware-Funktion "MX_fREAL_VelTo_DINT"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fREAL_VelTo_DINT	DINT	Liefert einen Geschwindigkeitswert gemäß eingestellter Wichtung im DINT-Festkomma-Format zurück

Abb. 10-188: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fREAL_VelTo_DINT"

MX_PLCopen

10.6 "Tools" - allgemeine Funktionen

10.6.1 MX_fGetFreeTicks

Die Firmware-Funktion "MX_fGetFreeTicks" dient dazu, die noch für die SPS verfügbare Zeit der letzten SPS-Zeitscheibe zu ermitteln. Diese SPS-Zeitscheibe ist der Teil einer Millisekunde, welcher nach Bearbeitung der Antriebsregler- und Steuertasks verbleibt.

Es werden Timerticks zurückgeliefert, die mit der Funktion "MX_fHighResTimerTicks_to_us" in Mikrosekunden umgewandelt werden können.

- 
- Wenn eine freilaufende Task aktiv ist, wird hier stets "0" zurückgeliefert, da diese Task die gesamte Zeitscheibe arbeitet.
 - Wenn "MX_fGetFreeTicks" in einer Task aufgerufen wird, die langsamer als 1 ms getaktet wird, so wird nur die verfügbare Zeit der letzten ms-Zeitscheibe angezeigt.
 - Braucht eine zyklische Task für ihre Abarbeitung länger als die eingestellte Zykluszeit, liefert "MX_fGetFreeTicks" stets den Wert "0".



Abb. 10-79: Firmware-Funktion "MX_fGetFreeTicks"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fGetFreeTicks	DINT	Liefert Timerticks zurück. Die Timerticks können mit der Funktion "MX_fHighResTimerTicks_to_us" in µs umgewandelt werden

Abb. 10-189: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fGetFreeTicks"

10.6.2 MX_fGetHighResTime

Die Firmware-Funktion "MX_fGetHighResTime" liefert einen hochlaufenden Timerwert mit hoher Auflösung.

Es werden Timerticks zurückgeliefert, die mit der Funktion "MX_fHighResTimerTicks_to_us" in Mikrosekunden umgewandelt werden können.

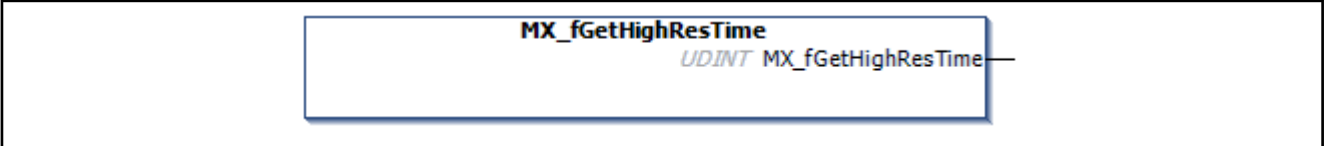


Abb. 10-80: Firmware-Funktion "MX_fGetHighResTime"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fGetHighResTime	UDINT	Liefert Timerticks zurück. Die Timerticks können mit der Funktion "MX_fHighResTimerTicks_to_us" in µs umgewandelt werden

Abb. 10-190: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fGetHighResTime"

10.6.3 MX_fHighResTimerTicks_to_us

Die Firmware-Funktion "MX_fHighResTimerTicks_to_us" dient dazu, Timerticks in Mikrosekunden umzuwandeln und den Wert als REAL zurückzuliefern.

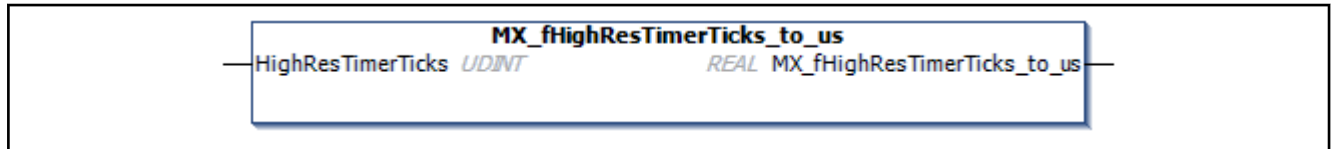


Abb. 10-81: Firmware-Funktion "MX_fHighResTimerTicks_to_us"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
HighResTimerTicks	UDINT	Übergabewerte sind Timerticks (siehe z. B. "MX_fGetHighResTime")

Abb. 10-191: Eingangs-Variable der Firmware-Funktion "MX_fHighResTimerTicks_to_us"

Rückgabewert	Datentyp	Beschreibung
MX_fHighResTimerTicks_to_us	REAL	Liefert die Timerticks in µs zurück

Abb. 10-192: Rückgabewert der Firmware-Funktion "MX_fHighResTimerTicks_to_us"

10.6.4 MX_IECTaskGetLoad

Der Funktionsbaustein "MX_IECTaskGetLoad" dient dazu die erweiterte Laufzeitmessung zu aktivieren und zeigt Informationen über die Taskbelastung an (siehe auch Anwendungsbeschreibung zu IndraMotion MLD, Kapitel "Laufzeitmessungen").



Sobald eine Bausteininstanz im Projekt angelegt ist, wird die erweiterte Laufzeitmessung im Antrieb aktiviert.



Der Funktionsbaustein "MX_IECTaskGetLoad" kann in der "eigenen" Task, aber auch in einer anderen (langsameren) Task aufgerufen werden, um Rechenzeit zu sparen. Die maximale Taskbelastung wird auch gemessen, wenn der Baustein nicht in jedem Zyklus aufgerufen wird.

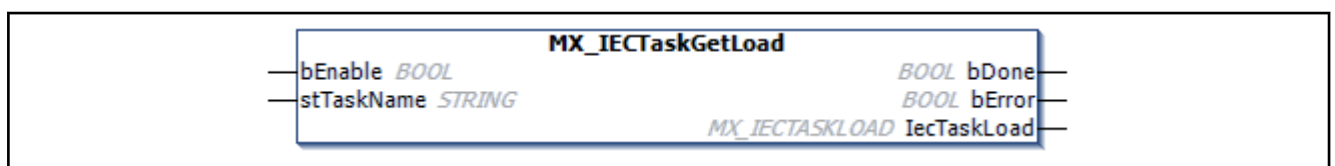


Abb. 10-82: Firmware-Funktionsbaustein "MX_IECTaskGetLoad"

Eingangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
bEnable	BOOL	Bei "bEnable"=TRUE wird die Taskinformation der am Eingang "stTaskName" angegebenen Task zurückgeliefert.
stTaskName	STRING	An "stTaskName" muss der Name der Task angegeben werden, dessen Laufzeitinformationen angezeigt werden sollen

Abb. 10-193: Eingangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_IECTaskGetLoad"

MX_PLCOpen

Ausgangs-Variable	Datentyp	Beschreibung
bDone	BOOL	"bDone" liefert TRUE zurück, wenn die Task existiert und die Ausgänge gültig sind
bError	BOOL	Mit "Error"=TRUE meldet der Funktionsbaustein, dass ein Fehler vorliegt: - die Task wurde nicht gefunden (falscher Taskname) oder - die erweiterte Laufzeitmessung wurde in der Firmware MPB aktiviert, diese Firmware unterstützt aber keine erweiterte Laufzeitmessung
IecTaskLoad	MX_IECTASKLOAD	Laufzeitinformationen der Task Elemente in "IecTaskLoad": "rLoad" zeigt die Auslastung der Task im letzten Zyklus in Prozent bezogen auf die Zykluszeit an "rLoadMax" zeigt die maximale Auslastung der Task in Prozent bezogen auf die Zykluszeit an. "rFreeTime" zeigt die ungenutzte verbleibende Rechenzeit der Task bis zu ihrem nächsten Start vom letzten Zyklus in µs an. "rMinFreeTime" zeigt die minimale ungenutzte verbleibende Rechenzeit der Task bis zu ihrem nächsten Start in µs an.

Abb. 10-194: Ausgangs-Variablen des Firmware-Funktionsbausteins "MX_IecTaskGetLoad"

10.6.5 MX_PositionLoopEventInfo



Die Nutzung des Funktionsbausteins "MX_PositionLoopEventInfo" ist Mitarbeitern von Bosch Rexroth vorbehalten.

11 Basisbibliotheken

11.1 MX_CommonTypes

Die Bibliothek "MX_CommonTypes" enthält Datentypen und Strukturen, die zum größten Teil nur intern verwendet werden.

Nachfolgend werden nur die Datentypen und Strukturen beschrieben, die für den Anwender von Bedeutung sind.

Struktur "ERROR_STRUCT"

"ERROR_STRUCT" ist eine für den Anwender relevante Struktur. Die Struktur wird für den Ausgang "ErrorIdent" verwendet. "ERROR_STRUCT" beinhaltet Information die den aufgetretenen Fehler näher beschreibt.

Die Elemente der Struktur "ERROR_STRUCT" sind:

- **Table**

"Table" ist vom Typ ENUM. Der ENUM-Wert weist auf die Liste, die zum Identifizieren des konkreten Fehlers von "Additional1" benötigt wird.

- **Additional1**

"Additional1" ist vom Typ DWORD. "Additional1" enthält die konkrete Fehlernummer und kann von System zu System in Verbindung mit "Additional2" unterschiedlich genutzt werden.

- **Additional2**

"Additional2" ist vom Typ DWORD. "Additional2" kann Zusatzinformationen enthalten. Der Inhalt ist von System zu System unterschiedlich.

11.2 RIL_HMI_Uilities

Die Bibliothek "RIL_HMI_Uilities" enthält Funktionsbausteine, die die HMI-Geräte unterstützen.

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "Basis-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

11.3 RIL_SocketComm

Die Bibliothek "RIL_SocketComm" enthält Funktionen und Funktionsbausteine, um die TCP-/UDP-Kommunikation nutzen zu können.

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "Basis-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

11.4 RIL_Uilities

Die Bibliothek "RIL_Uilities" enthält Funktionen und Funktionbausteine für die Konvertierung und Beeinflussung verschiedener Datentypen.

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "Basis-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

12 Systembibliotheken

12.1 Allgemeines

Die nachfolgend aufgeführten Systembibliotheken werden von Rexroth IndraMotion MLD ab MPx-18 (IndraDrive) / HDx-18 (HydraulicDrive) unterstützt.

HINWEIS

Sachschäden durch das Einbinden von nicht unterstützten Bibliotheken.

Es dürfen nur Bibliotheken eingebunden werden, die hier aufgeführt sind.

12.2 Standard

Die Bibliothek "Standard.library" wird standardmäßig mit dem IndraLogic 2G-Entwicklungssystem bereitgestellt.

Sie enthält alle Funktionen und Funktionsbausteine, die von der IEC61131-3 als Standardbausteine für ein IEC-Programmiersystem gefordert werden. Der Unterschied zwischen einer Standardfunktion und einem Operator ist, dass der Operator implizit dem Programmiersystem bekannt ist, während die Standardbausteine als Bibliothek an das Projekt gebunden werden müssen.

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "SPS-System-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

12.3 Util

Die Bibliothek "Util.library" enthält Funktionsbausteine, die für BCD-Konvertierung, Bit/Byte-Funktionen, mathematische Hilfsfunktionen, als Regler, Signalgeneratoren, Funktionsmanipulatoren und zur Analogwertverarbeitung verwendet werden können.

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "SPS-System-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

12.4 SysDir

12.4.1 Allgemeines

Mit den Funktionen der Bibliothek "SysDir" kann synchron auf ein Datei-Verzeichnissystem auf dem Zielsystem zugegriffen werden. Verzeichniseinträge können gelesen werden.

Die Bibliothek kann über den Bibliotheksverwalter hinzugefügt werden (Kategorie "System"- "SysLibs").



Einschränkung: Die Funktionen "SysDirGetCurrent" und "SysDirSetCurrent" werden nicht unterstützt.

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "SPS-System-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

12.4.2 Verwendungshinweise

Allgemeines

Es ist nur ein Zugriff auf das Verzeichnis "User" auf der externen Speicherkarte möglich. Ein Zugriff aus dem Anwenderprogramm auf das Stammverzeichnis wird umgeleitet auf das Verzeichnis "User".

Systembibliotheken

Beim Listen der Verzeichnisse wird nur der Inhalt des "User"-Verzeichnisses und ggf. darin liegende Unterordner angezeigt. Das Verzeichnis "User" selbst wird nicht angezeigt, so als wäre "User" eine eigene Partition. Zugriffe auf den Root-Knoten aus Anwendersicht können ohne Verzeichnisangabe, mit einfachem "\" und mit doppelten "\\" (Windows-kompatibel) erreicht werden.

Laufzeitverhalten

Wenn synchrone Dateisystemzugriffe in einer zyklischen MLD-Task verwendet werden, kann unter Umständen das Zeitverhalten dieser Task verändert werden. Daher ist es ratsam die Dateisystemzugriffe aus einer separaten, freilaufenden Task durchzuführen.

12.5 SysFile

12.5.1 Allgemeines

Mit den Funktionen der Bibliothek "SysFile" werden **synchrone** Dateizugriffe unterstützt. "Synchroner Dateizugriff" heißt, dass eine Funktion aufgerufen wird, und erst nach Beendigung der Ausgabe zurückkehrt.

Mit den Funktionen der Bibliotheken können Dateien

- geöffnet,
- geschlossen,
- gelöscht und
- umbenannt werden.
- Außerdem ist es möglich Daten in Dateien zu schreiben oder Daten aus Dateien zu lesen.
- Weitere Funktionen dienen
 - dem Ermitteln der Dateigröße oder
 - des Zeitpunkts des letzten Zugriffs, wie auch
 - dem Feststellen bzw. Verändern des aktuellen Offsets.

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "SPS-System-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

12.5.2 Verwendungshinweise

Allgemeines

Es ist nur ein Zugriff auf das Verzeichnis "User" auf der externen Speicherkarte möglich. Ein Zugriff aus dem Anwenderprogramm auf das Stammverzeichnis wird umgeleitet auf das Verzeichnis "User".

Beim Listen der Verzeichnisse wird nur der Inhalt des "User"-Verzeichnisses und ggf. darin liegende Unterordner angezeigt. Das Verzeichnis "User" selbst wird nicht angezeigt, so als wäre "User" eine eigene Partition. Zugriffe auf den Root-Knoten aus Anwendersicht können ohne Verzeichnisangabe, mit einfachem "\" und mit doppelten "\\" (Windows-kompatibel) erreicht werden.

Laufzeitverhalten

Wenn synchrone Dateisystemzugriffe in einer zyklischen MLD-Task verwendet werden, kann unter Umständen das Zeitverhalten dieser Task verändert werden. Daher ist es ratsam die Dateisystemzugriffe aus einer separaten, freilaufenden Task durchzuführen.

12.6 SyslecTasks23

Aus der Bibliothek "SyslecTasks23" darf nur die Funktion "SysIECTaskGetConfig" verwendet werden; alle anderen Funktionen werden von IndraMotion MLD 2G nicht unterstützt und dürfen nicht verwendet werden.

Mit Hilfe der Funktion "SysIETaskGetConfig" kann die Task-Konfiguration ausgelesen werden.

Die Tasks werden der Priorität nach aufgelistet, die Zykluszeit wird in Millisekunden angezeigt.

12.7 SysMem

Die Bibliothek "SysMem" dient der Speicherverwaltung.

Die Bibliotheksfunktionen können verwendet werden, um Speicherplatz zu reservieren (allokieren) und wieder freizugeben, um Speicher zu definieren, um zwei Speicherbereiche zu vergleichen, um Daten von einem Speicher zum anderen zu kopieren oder zu verschieben, oder um zu swappen.

Die Abarbeitung erfolgt synchron.

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "SPS-System-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

12.8 SysCallback23

Die Bibliothek "SysCallback23" enthält Funktionen, um definierte Callback-Funktionen für Laufzeitergebnisse zu aktivieren.

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "SPS-System-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

12.9 SysSem

Die Bibliothek "SysSem" bietet Funktionen um Semaphore für die Synchronisation von Tasks zu erzeugen und zu benutzen. Semaphore dienen dazu, den gleichzeitigen Zugriff auf kritische Daten zu verhindern, die von mehreren Tasks verwendet werden.

Die Abarbeitung erfolgt synchron.



Bei einem SPS-Reset werden keine Semaphore freigegeben. Der Anwender muss selbst darauf achten, die Semaphore wieder freizugeben.

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "SPS-System-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

12.10 SysSockets

Die Bibliothek "SysSockets" bietet Funktionen, mit denen der Zugriff auf Sockets zur Kommunikation über TCP/IP und UDP unterstützt wird.

Bitte überprüfen Sie zunächst, ob Ihre Anforderungen durch die Bibliothek "RIL_SocketComm" erfüllt werden können.

Wenn das Zielsystem es unterstützt, können über die Bibliotheksfunktionen die entsprechenden Funktionen des Betriebssystems aufgerufen werden. Für detaillierte Information zu den Betriebssystemfunktionen lesen Sie bitte die entsprechende Hilfe.

Bitte beachten:

- Das Verhalten der Funktionen kann zielsystemabhängig unterschiedlich sein.
- Das Öffnen/Schließen von Sockets kann viel Zeit beanspruchen, wenn viele Sockets gleichzeitig geöffnet/geschlossen werden.

Systembibliotheken

Die Bibliothek wird von mehreren Zielsystemen unterstützt und daher in der Dokumentation "SPS-System-Bibliotheken, IndraLogic 2G" beschrieben.

12.11

SysStr23

12.11.1

Übersicht

- Strings vergleichen
- Strings kopieren
- Stringlänge ermitteln
- Die Bibliothek "SysStr23" bietet Funktionen für den Umgang mit Strings.
- [SysStrCmp, Seite 150](#)
 - [SysStrCmpl, Seite 150](#)
 - [SysStrCmpN , Seite 150](#)
 - [SysStrCmpNI, Seite 151](#)
- [SysStrCpy, Seite 151](#)
- [SysStrLen, Seite 151](#)

Die Abarbeitung der Funktionen erfolgt synchron.

12.11.2

SysStrCmp

Mit der Funktion "SysStrCmp" vom Typ DINT kann ein lexikographischer Vergleich zweier Strings durchgeführt werden.

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
sString1	STRING	erster String
sString2	STRING	zweiter String

Die Funktion liefert eines der folgenden Ergebnisse:

- Rückgabewert < 0
- String1 kleiner als String2
- Rückgabewert = 0
- String1 = String2
- Rückgabewert > 0
- String1 größer als String2

12.11.3

SysStrCmpl

Mit der Funktion "SysStrCmpl" vom Typ DINT kann überprüft werden, ob zwei Strings identisch sind.

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
sString1	STRING	erster String
sString2	STRING	zweiter String

Die Funktion liefert eines der folgenden Ergebnisse:

- Rückgabewert < 0
- String1 kleiner als String2
- Rückgabewert = 0
- String1 = String2
- Rückgabewert > 0
- String1 größer als String2

12.11.4

SysStrCmpN

Mit der Funktion "SysStrCmpN" vom Typ DINT kann die Größe zweier Strings verglichen werden, wobei eine definierte Stellenzahl ab dem Stringanfang betrachtet wird.

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
sString1	STRING	erster String
sString2	STRING	zweiter String
diChars	DINT	Anzahl der Stellen, für die - von Stringbeginn an gezählt -, die Größe der Strings verglichen werden soll

Die Funktion liefert eines der folgenden Ergebnisse:

Rückgabewert < 0	String1 kleiner als String2
Rückgabewert = 0	String1 = String2
Rückgabewert > 0	String1 größer als String2

12.11.5 SysStrCmpNI

Mit der Funktion "SysStrCmpNI" vom Typ DINT kann verglichen werden, ob die Anfangsbereiche zweier Strings identisch sind. Die Anzahl der Stellen, für die von Stringbeginn an gezählt wird, muss mit "diChars" vorgegeben werden.

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
sString1	STRING	erster String
sString2	STRING	zweiter String
diChars	DINT	Anzahl der Stellen, für die von Stringbeginn an gezählt, geprüft wird, ob der Inhalt bei beiden Strings identisch ist

Die Funktion liefert eines der folgenden Ergebnisse:

Rückgabewert < 0	String1 kleiner als String2
Rückgabewert = 0	String1 = String2
Rückgabewert > 0	String1 größer als String2

12.11.6 SysStrCpy

Mit der Funktion "SysStrCpy" vom Typ DWORD kann ein String (sString2) auf einen anderen String (sString1) kopiert werden.

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
sString1	STRING	String, auf den kopiert werden soll (Ziel)
sString2	STRING	String, der kopiert werden soll (Quelle)

Als Rückgabewert erhält man einen Pointer auf den Ziel-String (sString1).

12.11.7 SysStrLen

Mit der Funktion "SysStrLen" vom Typ DINT kann die Länge eines Strings ermittelt werden.

Input-Variable	Datentyp	Beschreibung
sString1	STRING	String, dessen Länge geprüft werden soll

Als Rückgabewert erhält man die Anzahl der Stellen, wobei "terminal NULL" nicht mitgezählt wird.

13 Freie SPS-Bibliothek von "OSCAT"

Die quelloffene (freie) SPS-Bibliothek "Basic" von "OSCAT" ("Open Source Community for Automation Technology") beinhaltet eine Vielzahl nützlicher Funktionen in den Bereichen "Automatisierungstechnik" und "Gebäudeautomation".

Bibliotheken von "OSCAT" sind unabhängig von Zielsystem und Hersteller.

Die Bibliothek "Basic" enthält unter anderem Bausteine zu folgenden Themen:

- Mathematische Berechnungen
- String-, Listen- und Buffer-Verarbeitung
- Logikmodule
- Datums- und Zeitfunktionen
- Regelungstechnik
- Signalverarbeitung
- Netzwerk- und Kommunikations-Funktionen
- Messtechnik und Sensorik
- Gerätetreiber für Standardperipherie

OSCAT-Bibliotheken können unter der Adresse www.oscat.de bezogen werden. Bitte beachten Sie, dass es sich hierbei nicht um Produkte von Rexroth handelt, aus diesem Grund schließen wir jede Haftung für die Vollständigkeit, Funktionalität und Betriebssicherheit aus und bieten keinen Support für diese Bibliotheken an.



Bibliotheken können auf dem lokalen System in verschiedenen "Repositories" (Verzeichnisse, Speicherorte) verwaltet werden. Bevor eine Bibliothek in ein Projekt eingebunden werden kann, muss sie auf dem lokalen System in ein solches Repository installiert werden. Dies erfolgt in IndraLogic 2G im Dialog "Bibliotheks-Repository".

Index

A

Abarbeitung	
synchron.....	150
Analogwertverarbeitung.....	147

B

BCD-Konvertierung.....	147
Befehlsabarbeitung in einem PLCopen-FB	11
Bibliothek	
Debug.....	33
SysStr23.....	150
Bit/Byte-Funktionen.....	147
Buffer-Verarbeitung.....	153

C

CheckBounds.....	31
CheckDivLReal.....	31
CheckDivReal.....	31
CheckPointer.....	31
CheckRangeSigned.....	31
CheckRangeUnsigned.....	31
CheckRtv.....	31

D

Darstellungsmittel	
Hinweise.....	5
Konventionen der Schreibweise.....	5
Schreibweisen.....	5
Dateizugriffe	
asynchrone.....	148
synchrone.....	148
Datumsfunktionen.....	153

E

Eingangssignale "Execute" / "Enable".....	11
Error.....	17
ERROR_CODE.....	17
ERROR_STRUCT.....	17
ErrorID.....	17
ErrorIdent.....	17

F

Fehlerbehandlung.....	17
-----------------------	----

I

INDRV_TABLE.....	23
------------------	----

K

Kommunikation über TCP/IP.....	149
Kommunikation über UDP.....	149

L

Laufzeitereignis.....	149
Laufzeitfehler	

melden / prüfen.....	31
Listen- Verarbeitung.....	153
Logikmodule.....	153

M

Mathematische Berechnungen.....	153
MB_ChangeCamData.....	39
MB_ChangeProfileSet.....	39
MB_ChangeProfileStep.....	40
MB_ClearAllError.....	40
MB_Command.....	84
MB_GearInPos.....	41
MB_Home.....	41
MB_MotionProfile.....	42
MB_Phasing.....	42
MB_PhasingSlave.....	42
MB_PreSetMode.....	42
MB_ReadListParameter.....	90
MB_ReadMaxRealValue.....	92
MB_ReadMaxValue.....	94
MB_ReadMinRealValue.....	96
MB_ReadMinValue.....	98
MB_ReadName.....	99
MB_ReadParameter.....	101
MB_ReadRealListParameter.....	103
MB_ReadRealParameter.....	105
MB_ReadSercosAttribute.....	107
MB_ReadSercosDataStatus.....	109
MB_ReadStringParameter.....	111
MB_ReadUnit.....	113
MB_SetPositionControlMode.....	44
MB_Stop.....	45
MB_TorqueControl.....	47
MB_ValveControl.....	50
MB_WriteListParameter.....	115
MB_WriteParameter.....	117
MB_WriteRealListParameter.....	119
MB_WriteRealParameter.....	122
MB_WriteStringParameter.....	124
MC_CamIn.....	52
MC_CamOut.....	52
MC_GearIn.....	53
MC_GearOut.....	53
MC_Jog.....	53
MC_MoveAbsolute.....	56
MC_MoveAdditive.....	58
MC_MoveRelative.....	60
MC_MoveVelocity.....	62
MC_Power.....	64
MC_ReadStatus.....	66
MC_Reset.....	67
MC_Stop.....	68
MC_TorqueControl.....	70
MLD_TABLE.....	18
MX_Command.....	126

Index

MX_CommonTypes.....	145
MX_fCheckCmdRequest.....	35
MX_fDINT_AccTo_REAL.....	137
MX_fDINT_DistTo_REAL.....	138
MX_fDINT_VelTo_REAL.....	138
MX_fGetDriveWarning.....	35
MX_fGetFreeTicks.....	142
MX_fGetHighResTime.....	142
MX_fHighResTimerTicks_to_us.....	143
MX_fReadParamDINT.....	129
MX_fReadStringParam.....	130
MX_fREAL_AccTo_DINT.....	139
MX_fREAL_DistTo_DINT.....	139
MX_fREAL_TorqueRampTo_DINT.....	140
MX_fREAL_TorqueTo_DINT.....	140
MX_fREAL_VelTo_DINT.....	141
MX_fSetDriveError.....	36
MX_fSetDriveErrorText.....	36
MX_fSetDriveWarning.....	37
MX_fSetDriveWarningText.....	37
MX_fSetParamLimits.....	130
MX_fSetParamName.....	131
MX_fSetParamUnit.....	132
MX_fWriteParamDINT.....	132
MX_fWriteStringParam.....	134
MX_IECTaskGetLoad.....	143
MX_MoveAbsolute.....	71
MX_MoveAdditive.....	73
MX_MoveRelative.....	76
MX_PLCOpen.....	35
MX_PositionLoopEventInfo.....	144
MX_ReadParamDINT.....	135
MX_SetCmdState.....	38
MX_SetControl.....	78
MX_SetDeviceMode.....	80
MX_SetOpMode.....	81
MX_WriteParamDINT.....	136

S

Scaling.....	137
Semaphore.....	149
SERCOS_TABLE.....	21
Signalgeneratoren.....	147
Signallaufverhalten.....	11
Sockets.....	149
Speicherverwaltung.....	149
String-Verarbeitung.....	153
Stringlänge ermitteln.....	150
Strings.....	150
Strings kopieren.....	150
Strings vergleichen.....	150
synchrone Dateizugriffe.....	148
SysStr23.....	150
SysStrCmp.....	150
SysStrCmpl.....	150
SysStrCmpN.....	150
SysStrCmpNI.....	151

SysStrCpy.....	151
SysStrLen.....	151
Systembibliotheken.....	147

V

Verzeichniszugriff.....	147
-------------------------	-----

Z

Zeitfunktionen.....	153
---------------------	-----

Notizen

The Drive & Control Company

Rexroth
Bosch Group

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr, Germany
info@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com