

Rexroth IndraMotion MLC 12VRS Inbetriebnahme

R911333857
Ausgabe 01

Inbetriebnahmeanleitung



Titel	Rexroth IndraMotion MLC 12VRS Inbetriebnahme								
Art der Dokumentation	Inbetriebnahmeanleitung								
Dokumentations-Type	DOK-MLC***-STARTUP*V12-CO01-DE-P								
Interner Ablagevermerk	RS-9c4966c3a99499340a6846a00056f5e4-1-de-DE-21								
Zweck der Dokumentation	Das vorliegende Handbuch beschreibt die Inbetriebnahme- und Servicearbeitsschritte für das System IndraMotion MLC. Es beinhaltet Checklisten für häufig durchzuführende Arbeiten und eine ausführliche Beschreibung der Arbeitsschritte.								
Änderungsverlauf	<table><tr><th>Ausgabe</th><th>Stand</th><th>Bemerkung</th></tr><tr><td>Ausgabe 01</td><td>04.2011</td><td>Erstausgabe für 12VRS</td></tr></table>			Ausgabe	Stand	Bemerkung	Ausgabe 01	04.2011	Erstausgabe für 12VRS
Ausgabe	Stand	Bemerkung							
Ausgabe 01	04.2011	Erstausgabe für 12VRS							
Schutzvermerk	© Bosch Rexroth AG 2011 Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts wird nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten (DIN 34-1).								
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 Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 ■ D-97816 Lohr a. Main Telefon +49 (0)93 52/ 40-0 ■ Fax +49 (0)93 52/ 40-48 85 http://www.boschrexroth.com/ Systementwicklung Automation Motion Logic Control, HaBu (KaWa)								
Hinweis	Diese Dokumentation ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.								

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zu dieser Dokumentation.....	7
1.1 Gültigkeit der Dokumentation.....	7
1.2 Gliederung der Dokumentation.....	7
1.3 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen.....	8
1.4 Darstellung von Informationen.....	12
1.4.1 Sicherheitshinweise.....	12
1.4.2 Verwendete Symbole.....	12
1.4.3 Bezeichnungen und Abkürzungen.....	13
2 Wichtige Gebrauchshinweise.....	15
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	15
2.1.1 Einführung.....	15
2.1.2 Einsatz- und Anwendungsbereiche.....	15
2.2 Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	16
3 Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen.....	17
3.1 Begriffsdefinitionen.....	17
3.2 Grundsätzliche Hinweise.....	18
3.2.1 Benutzung und Weitergabe der Sicherheitshinweise.....	18
3.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Gebrauch.....	18
3.2.3 Gefahren durch falschen Gebrauch.....	20
3.3 Gefahrenbezogene Hinweise.....	21
3.3.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile und von Gehäusen.....	21
3.3.2 Schutzkleinspannung als Schutz gegen elektrischen Schlag	22
3.3.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen.....	23
3.3.4 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage.....	24
3.3.5 Schutz gegen Berühren heißer Teile.....	25
3.3.6 Schutz bei Handhabung und Montage.....	25
3.3.7 Schutz beim Umgang mit Batterien.....	25
3.3.8 Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen.....	26
3.4 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik.....	26
4 Checklisten.....	29
4.1 Inbetriebnahme.....	29
4.1.1 IndraWorks Installation.....	29
4.1.2 Maschinenprojekt für Inbetriebnehmer erstellen.....	29
4.1.3 Erstinbetriebnahme einer Anlage.....	30
4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage.....	30
4.2 Hardwaretausch.....	32
4.2.1 Firmware-Update MLC und Antriebe	32
4.2.2 Tausch des Antrieb-Steuerteils mit Hilfe der Multimedia-Karte (MMC).....	33
4.2.3 Tausch des Antrieb-Steuerteils ohne Multimedia-Karte (MMC).....	33
4.2.4 Tausch der MLC, wenn Compact-Flash-Karte vorhanden.....	34

Inhaltsverzeichnis

	Seite
4.2.5 Tausch der MLC ohne Compact-Flash-Karte.....	35
4.2.6 Tausch eines MLC-Funktionsmoduls.....	35
4.2.7 Tausch eines PROFIBUS-Teilnehmers.....	36
4.2.8 Tausch eines SERCOS III-Kopplers.....	36
4.2.9 Tausch eines Inline-Moduls.....	37
4.2.10 Tausch eines DTM-Gerätes.....	38
4.3 Diagnose.....	38
4.3.1 Diagnose MLC.....	38
4.3.2 Diagnose IndraDrive.....	39
4.3.3 Diagnose Querverbund.....	39
4.3.4 Diagnose Feldbus.....	40
4.3.5 Auslesen des SPS-Logbuchs.....	40
4.3.6 Verhalten bei SysErr der Steuerung.....	41
5 Beschreibung der Arbeitsschritte.....	43
5.1 Installation von Rexroth IndraWorks durchführen.....	43
5.1.1 Administratorrechte.....	43
Allgemeines.....	43
Zugangsdaten.....	43
Anmelden als Administrator.....	43
5.1.2 Lizenzierung der Installation.....	43
5.1.3 Erstinstallation von IndraWorks.....	43
DVD.....	43
Installation von der Festplatte.....	44
Installation von IndraWorks durchführen.....	44
5.1.4 Parallelinstallation.....	52
5.1.5 Update von IndraWorks durchführen.....	52
5.1.6 Deinstallation von IndraWorks.....	55
5.2 Komplettsicherung von Daten.....	56
5.2.1 Allgemeines.....	56
5.2.2 Ablauf der Komplettsicherung.....	56
5.2.3 Ablauf der Projektwiederherstellung.....	61
5.3 IndraMotion MLC - Einstellung der IP-Adresse.....	65
5.4 MLC Firmwaretausch.....	69
5.5 IndraMotion MLC - Speicherlöschen.....	72
5.6 Online gehen.....	73
5.7 SPS-Programm hochladen und starten.....	77
5.8 Parameter exportieren.....	78
5.9 Parameter importieren.....	80
5.10 IndraMotion MLC in BB schalten.....	83
5.11 Gerätedaten.....	84
5.11.1 Gerätedaten sichern.....	84
5.11.2 Gerätedaten wiederherstellen.....	87
5.12 Display der IndraMotion MLC.....	90
5.13 Grundfunktionen der Führungskommunikation.....	92
5.13.1 Kurzbeschreibung.....	92

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Allgemeines.....	92
Merkmale.....	92
Beteiligte Parameter.....	93
Beteiligte Diagnosen.....	94
5.13.2 Einstellung der Achsadresse.....	94
Übersicht.....	94
Adresseinstellung über Standard-Bedienteil.....	95
Adresseinstellung über Parameterzugriff.....	96
5.13.3 Kommandoverarbeitung.....	96
Übersicht.....	96
Kommandoausführung.....	97
Kommando-Änderungsbit.....	98
5.13.4 Gerätesteuerung und Zustandsmaschinen.....	99
Übersicht.....	99
Geräteinterne Zustandsmaschine.....	100
Zustandsmaschine der Führungskommunikation.....	102
Kommunikationsphasen der Führungskommunikation.....	104
Steuer- und Statusworte der Führungskommunikation.....	106
Timing-Diagramme zur Gerätesteuerung.....	107
Kommandos und Diagnosen für Moduswechsel und Phasenumschaltung.....	110
5.14 Bedienfeld des Standard-Bedienteils.....	113
5.14.1 Funktionsbeschreibung.....	113
5.14.2 Inbetriebnahmehinweise.....	127
5.15 Firmware-Tausch.....	128
5.15.1 Allgemeine Hinweise zum Firmware-Tausch.....	128
Grundlagen.....	128
Vorbereitungen und Randbedingungen des Firmware-Tauschs.....	128
5.15.2 Firmware-Release-Update.....	129
Allgemeines.....	129
Neue Firmware auf MMC laden.....	130
Variante 1: Release-Update mit MMC.....	130
Variante 2: Release-Update mit IndraWorks.....	131
5.15.3 Firmware-Version-Upgrade.....	137
Allgemeines.....	137
Parameterwerte sichern.....	138
Neue Firmware auf MMC laden.....	139
Variante 1: Version-Upgrade mit MMC (mit Sicherheitstechnik).....	139
Variante 2: Version-Upgrade mit MMC (ohne Sicherheitstechnik).....	140
Variante 3: Version-Upgrade mit IndraWorks.....	141
5.15.4 Mögliche Problemsituationen beim Firmware-Tausch.....	147
5.16 Basisparameter auf IndraDrive laden.....	148
5.17 Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik.....	149
5.17.1 Allgemeines.....	149
5.17.2 Erstinbetriebnahme.....	150
5.17.3 Sicherheitstechnik aktivieren.....	156
5.17.4 Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik Urladen.....	157

Inhaltsverzeichnis

	Seite
5.17.5	Firmwareupdate mit antriebsintegrierter Sicherheitstechnik..... 159
5.17.6	SI-Parameter eines Antriebs in mehrere Antriebe importieren..... 160
5.18	Konfiguration des Verbundes und der Verbundteilnehmer bei SERCOS 2..... 162
5.19	Verwendung der FDT-Container zur Integration eines DTM..... 165
5.19.1	Allgemeines..... 165
5.19.2	Installation und erstmalige Inbetriebnahme eines DTM..... 165
5.19.3	Vorgehen beim Gerätetausch eines DTM..... 171
5.19.4	Besonderheiten beim Archivieren und Wiederherstellen von Projekten mit DTM..... 173
5.19.5	Diagnosemöglichkeiten..... 173
6	Diagnosen..... 175
6.1	Diagnosenummern und -texte als Anzeige für das IndraMotion MLC L25/L45/L65-Display..... 175
6.2	Diagnosen mittels IndraWorks..... 176
6.2.1	Gerätestatus..... 176
6.2.2	Erweiterte Eigenschaften..... 177
6.2.3	Fehler löschen..... 178
6.2.4	Fehler-/Diagnosespeicher..... 178
6.2.5	Ungültige Parameter..... 181
6.3	Diagnose Querverbund..... 183
6.4	Diagnose- und Status-Anzeigen der Steuerung und von Inline-Modulen mittels LED..... 186
6.4.1	Allgemeines..... 186
6.4.2	Anzeigen auf der IndraControl L25/L45/L65..... 187
6.4.3	Anzeigen auf den Versorgungsklemmen..... 188
6.4.4	Anzeigen auf den Ein-/Ausgabemodulen..... 189
6.4.5	LED-Anzeigen und Diagnosen auf dem SERCOS Buskoppler..... 190
	Diagnose- und Status-Anzeigen..... 190
	Sieben-Segment-Anzeige "H1" auf dem SERCOS Buskoppler..... 191
	Anzeigen auf Versorgungsklemmen auf Ein- und Ausgabemodulen..... 192
6.4.6	Anzeigen auf anderen Inline-Modulen..... 192
6.5	Diagnosemöglichkeiten für Feldbusse..... 192
6.5.1	Allgemeine Diagnosen für alle Feldbusse..... 192
6.5.2	Diagnosen: PROFIBUS DP Master..... 194
6.5.3	Diagnosen: PROFIBUS DP Slave..... 198
6.5.4	Diagnose: PROFINET I/O-Controller..... 199
6.5.5	Diagnose: PROFINET I/O-Device..... 202
6.5.6	Diagnose: SERCOS III I/O..... 203
6.6	Hardwareinformationen auslesen..... 204
6.6.1	Hardwareinformationen MLC..... 204
6.6.2	Hardwareinformationen IndraDrive..... 206
6.7	Diagnosen der SPS..... 208
6.7.1	Status der SPS..... 208
6.7.2	SPS-Variablen auslesen..... 210
6.7.3	Status der Onboard I/O..... 210

Inhaltsverzeichnis

	Seite
7 Diagnosen mit IMST.....	213
7.1 Allgemeines	213
7.2 Anmelden und Firmware auslesen.....	213
7.3 Diagnosedaten auslesen.....	215
7.4 Geräteparameter sichern, wiederherstellen und vergleichen.....	217
7.5 Absolutmaß setzen.....	220
7.6 SPS-Variablen auslesen und ändern.....	221
7.7 Parameter editieren.....	222
7.8 Anwenderspezifische Parameterliste.....	223
7.9 Anzeigen und Speichern der Hardwaredetails.....	225
8 Service und Support.....	227
Index.....	229

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

	Diese Dokumentation beschreibt häufig durchzuführende Arbeiten, die zur Inbetriebnahme einer Maschine notwendig sind. Im weiteren Verlauf wird auf den Hardwaretausch und die Diagnosemöglichkeiten an der Anlage eingegangen.
Zielgruppe	Diese Dokumentation richtet sich an Inbetriebnehmer einer Anlage. Es beschreibt die Inbetriebnahme- und Servicearbeitsschritte für das System IndraMotion MLC. Es beinhaltet Checklisten für häufig durchzuführende Arbeiten und eine ausführliche Beschreibung der Arbeitsschritte.
	 Dieses Dokument ist nicht für die Projektierung und Entwicklung gedacht.
Anwendungsphasen	Diese Dokumentation unterstützt den Anwender in den Phasen • Inbetriebnahme • Bedienen und Programmieren • Wartung • Störungsbeseitigung

1.2 Gliederung der Dokumentation

Der erste Teil des Dokuments enthält wichtige Gebrauchs- und Sicherheitshinweise ([Kap. 2 "Wichtige Gebrauchshinweise" auf Seite 15](#) und [Kap. 3 "Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen" auf Seite 17](#)).

Der zweite Teil des Dokuments "[Checklisten](#)", [ab Seite 29](#) enthält eine Aufstellung der häufig durchgeführten Inbetriebnahme- bzw. Servicearbeiten.

Die Checklisten sind nach

- Inbetriebnahme
- Hardwaretausch und
- Diagnose

sortiert.

Jede dieser Checklisten ist durch die benötigten Voraussetzungen und eine Schrittliste beschrieben. Die Schrittlisten wurden bewusst knapp gehalten, um eine bessere Übersichtlichkeit zu erreichen. Zu den meisten Schritten gibt es einen Verweis auf den zweiten Teil des Dokuments. Dort wird die genaue Vorgehensweise beschrieben.

Der dritte Teil des Dokuments "[Beschreibung der Arbeitsschritte](#)", [ab Seite 43](#) enthält eine genaue Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte sowie zusätzliche Informationen und Randbedingungen. Dieser Teil kann auch als allgemeine Informationssammlung für die Inbetriebnahme genutzt werden.

Der vierte Teil des Dokuments stellt Diagnosemöglichkeiten mittels IndraWorks "[Diagnosen](#)", [ab Seite 175](#), Hardwarediagnosen (beispielsweise über das Display der Steuerung, LEDs,...) und dem webbasierten Diagnosetool IMST "[Diagnosen im IMST](#)", [ab Seite 213](#) dar. Dieser Teil der Dokumentation beschreibt dem Inbetriebnehmer unterschiedliche Möglichkeiten auftretende Fehler zu lokalisieren und diagnostizieren.

Kapitel "[Kundendienststellen](#)", [ab Seite 227](#) enthält Informationen zu unserem Kundendienst-Helpdesk.

Zu dieser Dokumentation

1.3 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Dokumentationstitel mit Typenschlüssel und Materialnummer

IndraWorks		MLC	XLC
/36/	Rexroth IndraWorks 12VRS Software-Installation DOK-IWORKS-SOFTINS*V12-COxx-DE-P, R911334395 Die Dokumentation beschreibt den Installationsprozess von IndraWorks.	X	X
/5/	Rexroth IndraWorks 12VRS Engineering DOK-IWORKS-ENGINEE*V12-APxx-DE-P, R911334387 Diese Dokumentation beschreibt die Verwendung von IndraWorks, in das sich die Rexroth Engineering-Tools integrieren. Beschrieben werden das Arbeiten mit IndraWorks und die Bedienung der Oszilloskop-Funktion.	X	X
/20/	Rexroth IndraMotion MLC 12VRS Funktionsbeschreibung DOK-MLC***-FUNC****V12-APxx-DE-P, R911333847 Die Dokumentation dient der Beschreibung der Wizards, Kontextmenüs, Dialoge, Steuerungsinbetriebnahme, Gerätekonfiguration, Funktionalitäten der IndraMotion MLC.	X	
/20/	Rexroth IndraLogic XLC 12VRS Funktionsbeschreibung DOK-XLC***-FUNC****V12-APxx-DE-P, R911333877 Die Dokumentation dient der Beschreibung der Wizards, Kontextmenüs, Dialoge, Steuerungsinbetriebnahme, Gerätekonfiguration, Funktionalitäten der IndraLogic XLC.		X
/7/	Rexroth IndraWorks 12VRS CamBuilder DOK-IWORKS-CAMBUIL*V12-APxx-DE-P, R911333841 Diese Dokumentation dient zur Beschreibung der Grundlagen und der Bedienung des CamBuilder, des Werkzeugs zur Kurvenscheibebearbeitung.	X	X
/37/	Rexroth IndraLogic XLC IndraMotion MLC 12VRS Automation Interface DOK-XLCMLC-AUT*INT*V12-APxx-DE-P, R911334177 Diese Dokumentation beschreibt den skriptbasierten Zugriff auf IndraWorks-Projektdateien über die Schnittstelle des Automation Interfaces.	X	X
/38/	Rexroth IndraWorks 12VRS FDT-Container DOK-IWORKS-FDT*CON*V12-APxx-DE-P, R911334397 Diese Dokumentation beschreibt die FDT-Container-Funktionalität von IndraWorks. Beschrieben wird das Aktivieren der Funktionalität im Projekt und das Arbeiten mit DTMs.	X	X
/29/	Rexroth IndraLogic XLC IndraMotion MLC 12VRS Projektkonvertierung DOK-XLCMLC-PROCONV*V12-APxx-DE-P, R911334186 Diese Dokumentation beschreibt die Projektkonvertierung von IndraLogic 04VRS und IndraMotion MLC04VRS auf IndraWorks Version 12 mit IndraLogic 2G. Es wird insbesondere auf die Änderungen im Bereich Motion und SPS eingegangen.	X	X
/28/	Rexroth IndraMotion MLC 12VRS Inbetriebnahme DOK-MLC***-STARTUP*V12-COxx-DE-P, R911333857 Das vorliegende Handbuch beschreibt die Inbetriebnahme- und Servicearbeitsschritte für das System IndraMotion MLC. Es beinhaltet Checklisten für häufig durchzuführende Arbeiten und eine ausführliche Beschreibung der Arbeitsschritte.	X	

Zu dieser Dokumentation

Motion		MLC	XLC
/23/	Rexroth IndraLogic XLC IndraMotion MLC 12VRS PLCopen-Bibliotheken DOK-XLCMLC-FUNLIB**V12-LIxx-DE-P, R911334181 Diese Dokumentation beschreibt die Funktionsbausteine, Funktionen und Datentypen der Bibliotheken RIL_CommonTypes, ML_Base und ML_PLCopen für die IndraLogic XLC/IndraMotion MLC. Die Dokumentation enthält ferner die Fehlerreaktion der Bausteine.	X	X
/27/	Rexroth IndraLogic XLC IndraMotion MLC 12VRS Generic Application Template DOK-XLCMLC-TF*GAT**V12-APxx-DE-P, R911334190 Dieses Handbuch stellt dem IndraLogic SPS-Programmierer ein strukturiertes Template, welches zum Hinzufügen und Bearbeiten des SPS-Programmierscodes verwendet werden kann, zur Verfügung. Beschrieben werden das Template selbst, der Template Wizard und Beispielapplikationen.	X	X
/31/	Rexroth IndraMotion MLC 12VRS RCL-Programmieranleitung DOK-MLC***-RCL*PRO*V12-APxx-DE-P, R911333851 Das vorliegende Handbuch informiert über die Robot Control. Die Programmiersprache RCL (Robot Control Language) steht dabei im Vordergrund. Beschrieben werden die Programmstruktur, Variablen, Funktionen, Bewegungsanweisungen sowie die notwendigen Parameter des Systems.	X	
/21/	Rexroth IndraLogic XLC IndraMotion MLC 12VRS Parameter DOK-XLCMLC-PARAM***V12-RExx-DE-P, R911334185 Diese Dokumentation beschreibt die Parameter der Systeme XLC/MLC, sowie das Wechselspiel zwischen Parametrieren und Programmieren. Beschrieben werden die Achs-Parameter, die Steuerungs-Parameter, die Kinematik-Parameter, die Messtaster- und die Nockenschaltwerks-Parameter.	X	X
/10/	Rexroth IndraDrive Firmware für Antriebsregelgeräte MPH-, MPB-, MPD-, MPC-07 DOK-INDRV*-MP*-07VRS**-FKxx-DE-P, R911328669		
/11/	Rexroth IndraDrive MPx-16 Funktionen DOK-INDRV*-MP*-16VRS**-APxx-DE-P, R911326484		

Feldbusse		MLC	XLC
/39/	Rexroth IndraMotion MLC 11VRS PLCopen Feldbus DOK-IM*ML*-PLCFBUS*V11-APxx-DE-P, R911333895 Die Dokumentation beschreibt die Anlage von Feldbusantrieben innerhalb eines IndraWorks-Projekts, Funktionsbausteine, Funktionen und Datentypen der Bibliotheken RIL_CommonTypes.library (Auszug für Feldbusantriebe), RMB_PLCopenFieldBus.library, RIL_Utility.library (Auszug für Feldbusantriebe). Die Dokumentation enthält ferner die Fehlerreaktion der Bausteine.	X	X
/4/	Rexroth IndraLogic XLC IndraMotion MLC 12VRS Feldbusse DOK-XLCMLC-FB*****V12-APxx-DE-P, R911334393 Diese Dokumentation dient der Beschreibung der unterstützten Feldbusse und ihrer Diagnose-Funktionsbausteine.	X	X

HMI		MLC	XLC
/8/	Rexroth IndraWorks 12VRS HMI DOK-IWORKS-HMI*****V12-APxx-DE-P, R911334391 Diese Dokumentation beschreibt die Funktionen, die Konfiguration und die Bedienung der Bedienoberflächen IndraWorks HMI Engineering und IndraWorks HMI Operation.	X	X

Zu dieser Dokumentation

/6/	Rexroth IndraWorks 12VRS WinStudio DOK-IWORKS-WINSTUD*V12-APxx-DE-P, R911333843 Diese Dokumentation die Installation der Software, das Arbeiten mit WinStudio und das Erstellen und den Betrieb von Applikationen.	X	X
/50/	Rexroth IndraLogic XLC IndraMotion MLC 12VRS HMI-Anbindung DOK-XLCMLC-HMI*****V12-APxx-DE-P, R911334183 Dieses Dokument beschreibt die von der IndraLogic XLC und IndraMotion MLC unterstützten Visualisierungssysteme sowie deren Anbindung.	X	X

SPS		MLC	XLC
/3/	Rexroth IndraWorks 12VRS IndraLogic 2G Programmieranleitung DOK-IWORKS-IL2GPRO*V12-APxx-DE-P, R911334389 Diese Dokumentation beschreibt das SPS-Programmierungswerkzeug IndraLogic 2G und seine Verwendung. Beschrieben werden die Basisverwendung, Erste Schritte, die Visualisierung, Menüpunkte und die Editoren.	X	X
/33/	Rexroth IndraWorks 12VRS Basis-Bibliotheken IndraLogic 2G DOK-IL*2G*-BASLIB**V12-LIxx-DE-P, R911333833 Das vorliegende Handbuch beschreibt die systemübergreifenden SPS-Bibliotheken.	X	X

Technologie			
/30/	Rexroth IndraMotion MLC 12VRS Technologie-Bibliotheken DOK-MLC***-TF*LIB**V12-LIxx-DE-P, R911333867 Diese Dokumentation beschreibt die Funktionsbausteine, Funktionen und Datentypen der Bibliotheken "ML_TechInterface.library", "ML_TechMotion.library", "RMB_TechCam.library" und "ML_TechBase.library" sowie Bibliotheken zur Wicklerfunktionalität, Registerreglerfunktionalität und Querschneiderfunktionalität.	X	
/60/	Rexroth IndraMotion MLC 12VRS RegisterControl (Bibliothek) DOK-MLC***-REGI*CO*V12-LIxx-DE-P, R911333855 Diese Dokumentation beschreibt die Ein- und Ausgänge der einzelnen Funktionsbausteine und gibt Hinweise für deren Verwendung.	X	
/62/	Rexroth IndraMotion MLC 12VRS RegisterControl (Anwendungsbeschreibung) DOK-MLC***-REGI*CO*V12-APxx-DE-P, R911333853 Dieses Dokument beschreibt die Anwendung der integrierten Registerregelung für eine Tiefdruckmaschine. Beschrieben werden die Komponenten des Markenstromsensors, die HMI-Anwendung und die Fehlerbehebung. Diese Anleitung dient dazu, die Registerregelung zu bedienen und auf Fehler zu reagieren sowie Diagnosen abzufragen. Die Zielgruppe für diese Dokumentation sind Maschineneinrichter und Maschinenbediener.	X	
/49/	Rexroth IndraMotion MLC 12VRS Anwendung Wicklerfunktionen DOK-MLC***-TF*WIND*V12-APxx-DE-P, R911333869 Diese anwendungsbezogene Systemdokumentation beschreibt die Anwendung der Wickler-Technologiefunktionen.	X	

Hardware		MLC	XLC
/1/	Rexroth IndraControl L45/L65 DOK-CONTRL-IC*L45*L65*-PRxx-DE-P, R911324660	X	X
/2/	Rexroth IndraControl L25 DOK-CONTRL-IC*L25*****-PRxx-DE-P, R911328473	X	X

Zu dieser Dokumentation

/24/	Rexroth IndraControl Lxx 12VRS Funktionsmodule DOK-CTRL-FM*LXX**V12-APxx-DE-P, R911333832 Diese Dokumentation dient der Beschreibung aller Funktionsmodule der Lxx Steuerungen inkl. Engineering und Diagnose.	X	X
/12/	Rexroth IndraDrive Antriebsregelgeräte MPx-02 bis MPx-07 DOK-INDRV*-GEN-**VRS**-PAxx-DE-P, R911297316		
/13/	Rexroth IndraDrive MPx-02 bis MPx-07 und HMV DOK-INDRV*-GEN-**VRS**-WAxx-DE-P, R911297318		
/35/	Rexroth IndraDrive Antriebsregelgeräte Steuerteile CSB01, CSH01, CDB01 DOK-INDRV*-CSH*****-PR08-DE-P, R911295011		

Diagnose und Service		MLC	XLC
/26/	Rexroth IndraMotion MLC/XLC 11VRS Service Tool DOK-IM*ML*-IMST***V11-RExx-DE-P, R911331939	X	X
/22/	Rexroth IndraLogic XLC IndraMotion MLC 12VRS Diagnosen DOK-XLCMLC-DIAG***V12-RExx-DE-P, R911334179 Diese Dokumentation enthält alle in den Steuerungssystemen IndraLogic XLC und IndraMotion MLC implementierten Steuerungsparameter.	X	X

Systemübersicht		MLC	XLC
/48/	Rexroth IndraMotion for Printing 12VRS Systemübersicht DOK-IM*PR*-SYSTEM**V12-PRxx-DE-P, R911333839 Das vorliegende Handbuch beschreibt das Produkt IndraMotion for Printing. Es stellt die Steuerungs-, Antriebs- und IO-Systeme vor und gibt eine Einführung in die Inbetriebnahme und Programmierung.	X	
/48/	Rexroth IndraMotion for Packaging 12VRS Systemübersicht DOK-IM*PA*-SYSTEM**V12-PRxx-DE-P, R911333837 Das vorliegende Handbuch beschreibt das Produkt IndraMotion for Packaging. Es stellt die Steuerungs-, Antriebs- und IO-Systeme vor und gibt eine Einführung in die Inbetriebnahme und Programmierung.	X	
/9/	Rexroth IndraMotion MLC 12VRS Systemübersicht DOK-MLC***-SYSTEM**V12-PRxx-DE-P, R911333859 Diese Dokumentation stellt eine Übersicht der möglichen Hardware-/Softwarekomponenten des Automationssystems IndraMotion MLC in der genannten Version dar. Die Dokumentation dient als Auswahlhilfe zur Zusammenstellung eines Systems.	X	
/9/	Rexroth IndraLogic XLC 12VRS Systemübersicht DOK-XLC***-SYSTEM**V12-PRxx-DE-P, R911333879 Diese Dokumentation stellt eine Übersicht der möglichen Hardware-/Softwarekomponenten des Automationssystems IndraLogic XLC in der genannten Version dar. Die Dokumentation dient als Auswahlhilfe zur Zusammenstellung eines Systems.		X

Zu dieser Dokumentation

Erste Schritte		MLC	XLC
/25/	Rexroth IndraMotion MLC 12VRS Die ersten Schritte DOK-MLC***-F*STEP**V12-COxx-DE-P, R911333845 Diese Dokumentation beschreibt die "ersten Schritte" mit der IndraMotion MLC und RobotControl. Beschrieben werden die Hard- und Softwarevoraussetzungen und das Erstellen eines Projekts.	X	
/25/	Rexroth IndraLogic XLC 12VRS Die ersten Schritte DOK-XLC***-F*STEP**V12-COxx-DE-P, R911333875 Diese Dokumentation beschreibt die "ersten Schritte" mit der IndraLogic XLC. Beschrieben werden die Hard- und Softwarevoraussetzungen und das Erstellen eines Projekts.		X

xx entsprechender Ausgabestand
Abb. 1-1: XLC/MLC-Dokumentationsübersicht

1.4 Darstellung von Informationen

1.4.1 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise, soweit sie in der vorliegenden Anwendungsdokumentation vorhanden sind, beinhalten bestimmte Signalwörter ("Gefahr", "Warnung", "Vorsicht", "Hinweis") und ggf. eine Signalgrafik (nach ANSI Z535.6-2006).

Das Signalwort soll die Aufmerksamkeit auf den Sicherheitshinweis lenken und bezeichnet die Schwere der Gefährdung.

Die Signalgrafik (Warndreieck mit Ausrufezeichen), welche den Signalwörtern "Gefahr", "Warnung" und "Vorsicht" vorangestellt wird, weist auf Gefährdungen für Personen hin.

Die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation werden wie folgt dargestellt:

GEFÄHR

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **werden** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

WARNUNG

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **können** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können mittelschwere oder leichte Körperverletzung eintreten.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können Sachschäden eintreten.

1.4.2 Verwendete Symbole

Hinweis Hinweise werden wie folgt dargestellt:



Das ist ein Hinweis für den Anwender.

Zu dieser Dokumentation

Tipp Tipps werden wie folgt dargestellt:



Das ist ein Tipp für den Anwender.

1.4.3 Bezeichnungen und Abkürzungen

Begriff	Erklärung
IEC	International Electrotechnical Commission (Normungsgremium für Elektrotechnik)
SERCOS	SERial Realtime COmmunication System interface ist eine weltweit genormte digitale Schnittstelle zur Kommunikation zwischen Steuerungen und Antrieben (IEC 61491 und EN 61491)
FDT	Field Device Tool Ist in der Automatisierungstechnik ein herstellerübergreifendes Konzept, welches die Parametrierung von Feldgeräten verschiedener Hersteller mit nur einem Programm ermöglicht
DTM	Device Type Manager Ist in der Automatisierungstechnik ein herstellerübergreifendes Konzept, welches die Parametrierung von Feldgeräten verschiedener Hersteller mit nur einem Programm ermöglicht
HTML	Die Hypertext Markup Language (HTML, dt. Hypertext-Auszeichnungssprache), oft kurz als Hypertext bezeichnet, ist eine textbasierte Auszeichnungssprache zur Strukturierung von Inhalten wie Texten, Bildern und Hyperlinks in Dokumenten
XML	Die Extensible Markup Language (engl. für "erweiterbare Auszeichnungssprache"), abgekürzt XML, ist eine Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Form von Textdaten
Browser	Webbrowser, oder allgemein auch Browser sind spezielle Computerprogramme zur Darstellung von Webseiten im World Wide Web oder allgemein von Dokumenten und Daten

Abb. 1-2: Verwendete Bezeichnungen und Abkürzungen

2 Wichtige Gebrauchshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

2.1.1 Einführung

Die Produkte von Bosch Rexroth werden nach dem jeweiligen Stand der Technik entwickelt und gefertigt. Vor ihrer Auslieferung werden sie auf ihren betriebssicheren Zustand hin überprüft.

Die Produkte dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Wenn sie nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, dann können Situationen entstehen, die Sach- und Personenbeschädigung nach sich ziehen.



Für Schäden bei nicht-bestimmungsgemäßigem Gebrauch der Produkte leistet Bosch Rexroth als Hersteller keinerlei Gewährleistung, Haftung oder Schadensersatz; die Risiken bei nicht-bestimmungsgemäßigem Gebrauch der Produkte liegen allein beim Anwender.

Bevor Sie die Produkte der Firma Bosch Rexroth einsetzen, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein, um einen bestimmungsgemäßen Gebrauch der Produkte zu gewährleisten:

- Jeder, der in irgendeiner Weise mit einem unserer Produkte umgeht, muss die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und den bestimmungsgemäßen Gebrauch lesen und verstehen.
- Sofern es sich bei den Produkten um Hardware handelt, müssen sie in ihrem Originalzustand belassen werden; d. h. es dürfen keine baulichen Veränderungen an ihnen vorgenommen werden. Softwareprodukte dürfen nicht dekompiert werden und ihre Quellcodes dürfen nicht verändert werden.
- Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden.
- Es muss gewährleistet sein, dass die Produkte entsprechend den in der Dokumentation genannten Vorschriften installiert sind.

2.1.2 Einsatz- und Anwendungsbereiche

Rexroth IndraMotion MLC

Die IndraMotion MLC und ihre Funktionsmodule sind für Motion-/Logic-Anwendungen geeignet.



Die IndraMotion MLC und ihre Funktionsmodule dürfen nur mit den in dieser Dokumentation angegebenen Zubehör- und Anbauteilen benutzt werden. Nicht ausdrücklich genannte Komponenten dürfen weder angebaut noch angeschlossen werden. Gleiches gilt für Kabel und Leitungen.

Der Betrieb darf nur in den ausdrücklich angegebenen Konfigurationen und Kombinationen der Hardware- Komponenten und mit der in den jeweiligen Dokumentationen und den Funktionsbeschreibungen angegebenen und spezifizierten Soft- und Firmware erfolgen.

Die IndraMotion MLC und ihre Funktionsmodule sind für den Einsatz in ein- und mehrachsigen Antriebs- und Steuerungsaufgaben entwickelt worden.

Wichtige Gebrauchshinweise

Für den applikationsspezifischen Einsatz des Maschinenbedien- und Visualisierungsterminals stehen Gerätetypen mit unterschiedlicher Ausstattung und unterschiedlichen Schnittstellen zur Verfügung.

Typische Anwendungsbereiche für IndraMotion MLC und ihre Funktionsmodule sind:

- [Handhabungs- und Montagesysteme]
- [Verpackungs- und Lebensmittelmaschinen]
- [Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen]

Rexroth IndraMotion MLC und ihre Funktionsmodule dürfen nur unter den in den weiterführenden Dokumentationen angegebenen Montage- und Installationsbedingungen, in der angegebenen Gebrauchslage und unter den angegebenen Umweltbedingungen (Temperatur, Schutzart, Feuchte, EMV u. a.) betrieben werden.

2.2 Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Verwendung der Rexroth IndraMotion MLC und ihrer Funktionsmodule außerhalb der vorgenannten Anwendungsgebiete oder unter anderen als den in der Dokumentation beschriebenen Betriebsbedingungen und angegebenen technischen Daten gilt als "nicht-bestimmungsgemäß".

Die Rexroth IndraMotion MLC und ihre Funktionsmodule dürfen nicht eingesetzt werden, wenn sie

- Betriebsbedingungen ausgesetzt wird, die die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen nicht erfüllen. Untersagt sind z. B. der Betrieb unter Wasser, unter extremen Temperaturschwankungen oder extremen Maximaltemperaturen.
- Außerdem dürfen die IndraMotion MLC und ihre Funktionsmodule nicht bei Anwendungen eingesetzt werden, die von Bosch Rexroth nicht ausdrücklich freigegeben sind. Beachten Sie hierzu bitte unbedingt die Aussagen in den allgemeinen Sicherheitshinweisen!

3 Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

3.1 Begriffsdefinitionen

Anlage	Eine Anlage besteht aus mehreren zu einem bestimmten Zweck und an einem bestimmten Ort miteinander verbundenen Geräten oder Systemen, die jedoch nicht als eine einzige Funktionseinheit in Verkehr gebracht werden sollen.
Elektrisches Antriebssystem	Ein elektrisches Antriebssystem umfasst alle Bestandteile von der Netzeinspeisung bis zur Motorwelle; dazu zählen z. B. Elektromotor(en), Motorgeber, Versorgungs- und Antriebsregelgeräte, sowie Hilfs- und Zusatzkomponenten, wie Netzfilter, Netzdrossel und dazugehörige Leitungen und Kabel.
Anwender	Ein Anwender ist eine Person, die ein in Verkehr gebrachtes Produkt installiert, in Betrieb nimmt oder verwendet.
Anwendungsdokumentation	Eine Anwendungsdokumentation umfasst die gesamte Dokumentation, die dazu dient, den Anwender des Produkts über den Gebrauch und sicherheitsrelevante Inhalte für Projektierung, Einbau, Installation, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Reparatur, Außerbetriebnahme des Produkts zu informieren. Folgende Begriffe sind dafür ebenfalls üblich: Bedienungsanleitung, Betriebsanleitung, Inbetriebnahmeanleitung, Gebrauchsanleitung, Projektierungsanleitung, Anwendungsbeschreibung usw.
Elektrisches Betriebsmittel	Ein elektrisches Betriebsmittel ist ein Gegenstand, der zum Erzeugen, Umwandeln, Fortleiten, Verteilen oder Anwenden von elektrischer Energie benutzt wird, wie z. B. Elektromotoren, Transformatoren, Schaltgeräte, Kabel, Leitungen, Stromverbrauchsgeräte, bestückte Leiterplatten, Einschübe, Schaltschränke usw.
Gerät	Ein Gerät ist ein Endprodukt mit einer ihm eigenen Funktion, das für Anwender bestimmt ist und als eine einzelne Handelsware in Verkehr gebracht wird.
Hersteller	Unter Hersteller ist eine natürliche oder juristische Person zu verstehen, welche die Verantwortung für die Auslegung und die Herstellung eines Produktes trägt, das in seinem Namen in den Verkehr gebracht wird. Der Hersteller kann Fertigerzeugnisse, Fertigteile oder Fertigelemente verwenden oder Arbeiten an Subunternehmer vergeben. Er muss jedoch immer die Oberaufsicht behalten und die notwendigen Befugnisse besitzen, um die Verantwortung für das Produkt übernehmen zu können.
Komponente	Eine Komponente ist eine Kombination von Bauelementen mit vorgegebener Funktion, die Teil eines Betriebsmittels, Gerätes oder Systems sind. Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems sind z. B. Versorgungsgeräte, Antriebsregelgeräte, Netzdrossel, Netzfilter, Motoren, Kabel, usw.
Maschine	Unter Maschine ist die Gesamtheit von miteinander verbundenen Teilen oder Baugruppen zu verstehen, von denen mindestens eine(s) beweglich ist. Eine Maschine besteht somit aus entsprechenden Maschinenantriebselementen sowie Steuer- und Energiekreisen, die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind. Eine Maschine ist z. B. für die Verarbeitung, Behandlung, Fortbewegung oder Verpackung eines Materials bestimmt. Der Ausdruck "Maschine" deckt auch eine Zusammenstellung von Maschinen ab, die so angeordnet und gesteuert werden, dass sie als einheitliches Ganzes funktionieren.
Produkt	Beispiele für ein Produkt: Gerät, Komponente, Bauteil, System, Software, Firmware u. a.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

Projektierungsanleitung	Eine Projektierungsanleitung ist Teil der Anwendungsdokumentation zur Hilfestellung bei der Auslegung und Planung von Systemen, Maschinen oder Anlagen.
Qualifiziertes Personal	Im Sinne dieser Anwendungsdokumentation umfasst das qualifizierte Personal diejenigen Personen, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb der Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind und über die ihre Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen. Zu derartigen Qualifikationen gehören u. a.: 1) Eine Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, um Stromkreise und Geräte sicher ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen. 2) Eine Ausbildung oder Unterweisung für die Pflege und den Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung 3) Eine Schulung in Erster Hilfe
Steuerungssystem	Ein Steuerungssystem umfasst mehrere miteinander verbundene Steuerungskomponenten, die als eine einzige Funktionseinheit in Verkehr gebracht werden.

3.2 Grundsätzliche Hinweise

3.2.1 Benutzung und Weitergabe der Sicherheitshinweise

Installieren und betreiben Sie keine Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems, bevor Sie alle mitgelieferten Unterlagen sorgfältig durchgelesen haben. Diese Sicherheitshinweise und alle anderen Benutzerhinweise sind vor jeder Arbeit mit diesen Komponenten durchzulesen. Sollten Ihnen keine Benutzerhinweise für die Komponenten zur Verfügung stehen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Vertriebspartner von Bosch Rexroth. Verlangen Sie die unverzügliche Übersendung dieser Unterlagen an den oder die Verantwortlichen für den sicheren Betrieb der Komponenten.

Bei Verkauf, Verleih und/oder anderweitiger Weitergabe der Komponente sind diese Sicherheitshinweise ebenfalls in der Landessprache des Anwenders mitzugeben.

Unsachgemäßer Umgang mit diesen Komponenten und Nichtbeachten der hier angegebenen Sicherheitshinweise sowie unsachgemäße Eingriffe in die Sicherheitseinrichtung können zu Sachschäden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen.

3.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Gebrauch

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme der Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems folgende Hinweise, damit Sie Körperverletzungen und/oder Sachschäden vermeiden können. Sie müssen diese Sicherheitshinweise einhalten.

- Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise übernimmt Bosch Rexroth keine Haftung.
- Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshinweise durchzulesen. Wenn die Anwendungsdokumentation in der vorliegenden Sprache nicht einwandfrei verstanden wird, bitte beim Lieferanten anfragen und diesen informieren.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb der Komponente setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

- Nur qualifiziertes Personal darf an Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems oder in dessen Nähe arbeiten.
- Nur von Bosch Rexroth zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.
- Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes beachten, in welchem die Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems betrieben werden.
- Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems nur bestimmungsgemäß verwenden. Siehe dazu Kapitel "Bestimmungsgemäßer Gebrauch".
- Die in der vorliegenden Anwendungsdokumentation angegebenen Umgebungs- und Einsatzbedingungen müssen eingehalten werden.
- Anwendungen zur funktionalen Sicherheit sind nur zugelassen, wenn sie ausdrücklich und eindeutig in der Anwendungsdokumentation "Integrierte Sicherheitstechnik" angegeben sind. Ist dies nicht der Fall, sind sie ausgeschlossen. Funktionale Sicherheit beinhaltet Teile der Gesamtsicherheit, bei der Maßnahmen zur Risikominderung zum Personenschutz von elektrischen, elektronischen oder programmierbaren Steuerungen abhängig sind.
- Die in der Anwendungsdokumentation gemachten Angaben zur Verwendung der gelieferten Komponenten stellen nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar.

Der Maschinenhersteller und Anlagenerrichter muss für seine individuelle Anwendung die Eignung

- der gelieferten Komponenten und die in dieser Anwendungsdokumentation gemachten Angaben zu ihrer Verwendung selbst überprüfen,
- mit den für seine Anwendung geltenden Sicherheitsvorschriften und Normen abstimmen und die erforderlichen Maßnahmen, Änderungen, Ergänzungen durchführen.
- Die Inbetriebnahme der gelieferten Komponenten ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in der die Komponenten eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV-Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.
- Die Hinweise für eine EMV-gerechte Installation sind dem Abschnitt zur EMV in der zugehörigen Anwendungsdokumentation zu entnehmen.
Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.
- Die technischen Daten, die Anschluss- und Installationsbedingungen der Komponenten sind den zugehörigen Anwendungsdokumentationen zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Länderspezifische Vorschriften, die vom Anwender zu berücksichtigen sind

- Europäische Länder: entsprechend Euronormen EN
- Vereinigte Staaten von Amerika (USA):
 - Nationale Vorschriften für Elektrik (NEC)
 - Nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften
 - Vorschriften der National Fire Protection Association (NFPA)

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

- Kanada: Canadian Standards Association (CSA)
- Andere Länder:
 - International Organization for Standardization (ISO)
 - International Electrotechnical Commission (IEC)

3.2.3 Gefahren durch falschen Gebrauch

- Hohe elektrische Spannung und hoher Arbeitsstrom! Lebensgefahr oder schwere Körperverletzung durch elektrischen Schlag!
- Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss! Lebensgefahr oder Körperverletzung durch elektrischen Schlag!
- Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden durch unbeabsichtigte Bewegungen der Motoren!
- Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Antriebssysteme!
- Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseoberflächen!
- Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!
- Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von Batterien!
- Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

3.3 Gefahrenbezogene Hinweise

3.3.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile und von Gehäusen



Dieser Abschnitt betrifft Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems mit Spannungen **über 50 Volt**.

Werden Teile mit Spannungen größer 50 Volt berührt, können diese für Personen gefährlich werden und zu elektrischem Schlag führen. Beim Betrieb von Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Komponenten unter gefährlicher Spannung.

Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag oder schwere Körperverletzung!

- Bedienung, Wartung und/oder Instandsetzung der Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen.
- Beachten Sie die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an Starkstromanlagen.
- Stellen Sie vor dem Einschalten den festen Anschluss des Schutzleiters an allen elektrischen Komponenten entsprechend dem Anschlussplan her.
- Ein Betrieb, auch für kurzzeitige Mess- und Prüfzwecke, ist nur mit fest angeschlossenem Schutzleiter an den dafür vorgesehenen Punkten der Komponenten erlaubt.
- Trennen Sie elektrische Komponenten vom Netz oder von der Spannungsquelle, bevor Sie auf elektrische Teile mit Spannungen größer 50 V zugreifen. Sichern Sie die elektrische Komponente gegen Wiedereinschalten.
- Bei elektrischen Komponenten beachten:
Warten Sie nach dem Abschalten grundsätzlich **30 Minuten**, damit sich spannungsführende Kondensatoren entladen können, bevor Sie auf eine elektrische Komponente zugreifen. Messen Sie die elektrische Spannung von spannungsführenden Teilen vor Beginn der Arbeiten, um Gefährdungen durch Berührung auszuschließen.
- Bringen Sie vor dem Einschalten die dafür vorgesehenen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen für den Berührschutz an.
- Berühren Sie elektrische Anschlussstellen der Komponenten im eingeschalteten Zustand nicht.
- Ziehen Sie Stecker nicht unter Spannung ab oder stecken Sie diese nicht unter Spannung auf.
- Elektrische Antriebssysteme können unter bestimmten Voraussetzungen an Netzen betrieben werden, die durch allstromsensitive FI-Schutzeinrichtungen (RCD/RCM) abgesichert sind.
- Für Einbaugeräte ist der Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern und Wasser sowie gegen direktes Berühren durch ein äußeres Gehäuse, z. B. Schaltschrank, sicherzustellen.

Hohe Gehäusespannung und hoher Ableitstrom! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

- Erden oder verbinden Sie vor dem Einschalten und der Inbetriebnahme die Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems mit dem Schutzleiter an den Erdungspunkten.
- Schließen Sie den Schutzleiter der Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems stets fest und dauerhaft an das Versorgungsnetz an. Der Ableitstrom ist größer als 3,5 mA.
- Stellen Sie eine Schutzleiterverbindung mit einem Mindestquerschnitt gemäß nachfolgender Tabelle her. Bei einem Außenleiterquerschnitt kleiner 10 mm² ist alternativ auch ein Anschluss von zwei Schutzleitern zulässig, welche jeweils den gleichen Querschnitt wie die Außenleiter aufweisen.

Querschnitt Außenleiter	Mindestquerschnitt Schutzleiter Ableitstrom $\geq 3,5$ mA	
	1 Schutzleiter	2 Schutzleiter
1,5 mm ² (AWG 16)	10 mm ² (AWG 8)	2 × 1,5 mm ² (AWG 16)
2,5 mm ² (AWG 14)		2 × 2,5 mm ² (AWG 14)
4 mm ² (AWG 12)		2 × 4 mm ² (AWG 12)
6 mm ² (AWG 10)		2 × 6 mm ² (AWG 10)
10 mm ² (AWG 8)		-
16 mm ² (AWG 6)	16 mm ² (AWG 6)	-
25 mm ² (AWG 4)		-
35 mm ² (AWG 2)		-
50 mm ² (AWG 1/0)	25 mm ² (AWG 4)	-
70 mm ² (AWG 2/0)	35 mm ² (AWG 2)	-
...	...	...

Abb.3-1: Mindestquerschnitt der Schutzleiterverbindung

3.3.2 Schutzkleinspannung als Schutz gegen elektrischen Schlag

Schutzkleinspannung dient dazu, Geräte mit Basisisolierung an Kleinspannungskreise anschließen zu können.

An den Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems von Bosch Rexroth sind alle Anschlüsse und Klemmen, die Spannungen von 5 bis 50 Volt führen, in Schutzkleinspannung ("Protective Extra Low Voltage - PELV") ausgeführt. An diese Anschlüsse dürfen Geräte angeschlossen werden, die mit Basisisolierung ausgestattet sind, wie beispielsweise Programmiergeräte, PCs, Notebooks, Anzeigegeräte.

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag! Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss!

Werden Kleinspannungskreise von Geräten, die auch Spannungen und Stromkreise über 50 Volt beinhalten (z. B. den Netzanschluss), an Produkten von Bosch Rexroth angeschlossen, dann müssen die angeschlossenen Kleinspannungskreise die Anforderungen für Schutzkleinspannung ("Protective Extra Low Voltage - PELV") erfüllen.

3.3.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Gefährliche Bewegungen können durch fehlerhafte Ansteuerung von angeschlossenen Motoren verursacht werden. Die Ursachen können verschiedenster Art sein:

- unsachgemäße oder fehlerhafte Verdrahtung oder Verkabelung
- Bedienungsfehler
- falsche Eingabe von Parametern vor der Inbetriebnahme
- Fehler in den Messwertgebern und Signalgebern
- defekte Komponenten
- Fehler in der Software oder in der Firmware

Diese Fehler können unmittelbar nach dem Einschalten oder nach einer unbestimmten Zeitdauer im Betrieb auftreten.

Die Überwachungen in den Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems schließen eine Fehlfunktion in den angeschlossenen Antrieben weitestgehend aus. Im Hinblick auf den Personenschutz, insbesondere auf die Gefahr von Körperverletzung und/oder Sachschaden, darf auf diesen Sachverhalt nicht allein vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen ist auf jeden Fall mit einer fehlerhaften Antriebsbewegung zu rechnen, deren Maß von der Art der Steuerung und des Betriebszustandes abhängt.

Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden!

Für die Anlage oder Maschine mit ihren spezifischen Gegebenheiten, in welche die Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems eingebaut werden, ist eine **Risikobeurteilung** zu erstellen.

Aus der Risikobeurteilung sind vom Anwender Überwachungen und anlagenseitig übergeordnete Maßnahmen für den Personenschutz vorzusehen. Die für die Anlage oder Maschine geltenden Sicherheitsbestimmungen sind hierbei mit einzubeziehen. Durch Ausschalten, Umgehen oder fehlendes Aktivieren von Sicherheitseinrichtungen können willkürliche Bewegungen der Maschine oder andere Fehlfunktionen auftreten.

Vermeidung von Unfällen, Körperverletzung und/oder Sachschaden:

- Halten Sie sich nicht im Bewegungsbereich der Maschine und Maschinenteilen auf. Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zugang für Personen, z. B. durch
 - Schutzzaun
 - Schutzgitter
 - Schutzabdeckung
 - Lichtschranke
- Stellen Sie eine ausreichende Festigkeit der Schutzzäune und Schutzabdeckungen gegen die maximal mögliche Bewegungsenergie sicher.
- Ordnen Sie NOT-HALT-Schalter leicht zugänglich und schnell erreichbar an. Prüfen Sie die Funktion der NOT-HALT-Einrichtung vor der Inbetriebnahme. Unterlassen Sie den Betrieb der Maschine bei Fehlfunktion des NOT-HALT-Schalters.
- Stellen Sie sicher, dass es nicht zu einem unbeabsichtigten Anlauf kommt. Schalten Sie den Leistungsanschluss der Antriebe über Ausschalter/-taster frei oder verwenden Sie eine sichere Anlaufsperre.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

- Bringen Sie vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand.
- Sichern Sie zusätzlich vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors, z. B. durch
 - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse,
 - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung oder
 - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse.
- Die serienmäßig gelieferte **Motor-Haltebremse** oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Haltebremse **alleine ist nicht für den Personenschutz geeignet!**
- Schalten Sie die Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems über den Hauptschalter spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten bei:
 - Wartungsarbeiten und Instandsetzung
 - Reinigungsarbeiten
 - langen Betriebsunterbrechungen
- Vermeiden Sie den Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten in der Nähe von Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems und deren Zuleitungen. Wenn ein Gebrauch dieser Geräte unvermeidlich ist, prüfen Sie bei Erstinbetriebnahme des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems die Maschine oder Anlage auf mögliche Fehlfunktionen bei Betrieb solcher Hochfrequenz-, Fernsteuer- oder Funkgeräte in deren möglichen Gebrauchslagen. Eventuell ist eine spezielle EMV-Prüfung notwendig.

3.3.4 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage

Magnetische und elektromagnetische Felder, die in unmittelbarer Umgebung von stromführenden Leitern oder Permanentmagneten von Elektromotoren bestehen, können eine ernste Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten darstellen.

Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Komponenten!

- Personen mit Herzschrittmachern und metallischen Implantaten ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:
 - Bereiche, in denen Komponenten der elektrischen Antriebs- und Steuerungssysteme montiert, in Betrieb genommen und betrieben werden
 - Bereiche, in denen Motorenteile mit Dauermagneten gelagert, repariert oder montiert werden
- Besteht die Notwendigkeit für Träger von Herzschrittmachern derartige Bereiche zu betreten, so ist das zuvor von einem Arzt zu entscheiden. Die Störfestigkeit von implantierten Herzschrittmachern ist sehr unterschiedlich, somit bestehen keine allgemein gültigen Regeln.
- Personen mit Metallimplantaten oder Metallsplittern sowie mit Hörgeräten haben vor dem Betreten derartiger Bereiche einen Arzt zu befragen.

3.3.5 Schutz gegen Berühren heißer Teile

Heiße Oberflächen von Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems. Verbrennungsgefahr!

- Vermeiden Sie das Berühren von heißen Oberflächen von z. B. Bremswiderständen, Kühlkörpern, Versorgungs- und Antriebsregelgeräten, Motoren, Wicklungen und Blechpaketen!
- Temperaturen der Oberflächen können während oder nach dem Betrieb je nach Betriebsbedingungen **über 60 °C (140 °F)** liegen.
- Lassen Sie die Motoren nach dem Abschalten ausreichend lange abkühlen, bevor Sie diese berühren. Abkühlzeiten **bis 140 Minuten** können erforderlich sein! Die erforderliche Abkühlzeit ist ungefähr fünfmal so groß wie die in den technischen Daten angegebene thermische Zeitkonstante.
- Lassen Sie Drosseln, Versorgungs- und Antriebsregelgeräte **15 Minuten** lang nach dem Abschalten abkühlen, bevor Sie diese berühren.
- Tragen Sie Schutzhandschuhe oder arbeiten Sie nicht an heißen Oberflächen.
- Für bestimmte Anwendungen sind nach den Sicherheitsvorschriften Maßnahmen zur Verhinderung von Verbrennungsverletzungen in der Endanwendung vom Hersteller der Maschine oder Anlage vorzunehmen. Diese Maßnahmen können beispielsweise sein: Warnhinweise an der Maschine oder Anlage, trennende Schutzeinrichtung (Abschirmung oder Absperung) oder Sicherheitshinweise in der Anwendungsdokumentation.

3.3.6 Schutz bei Handhabung und Montage

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverschüttung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!

- Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften zur Verhütung von Unfällen (z. B. Unfallverhütungsvorschriften).
- Verwenden Sie geeignete Montage- und Transporteinrichtungen.
- Beugen Sie Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vor.
- Benutzen Sie nur geeignetes Werkzeug, sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug.
- Setzen Sie Hebeeinrichtungen und Werkzeuge fachgerecht ein.
- Benutzen Sie geeignete Schutzausstattung (z. B. Schutzhelm, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe).
- Halten Sie sich nicht unter hängenden Lasten auf.
- Beseitigen Sie ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort, ansonsten besteht Sturzgefahr!

3.3.7 Schutz beim Umgang mit Batterien

Batterien bestehen aus aktiven Chemikalien in einem festen Gehäuse. Unsachgemäßer Umgang kann daher zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

- Versuchen Sie nicht, leere Batterien durch Erhitzen oder andere Methoden zu reaktivieren (Explosions- und Ätzungsgefahr).

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

- Versuchen Sie nicht, Batterien aufzuladen, weil sie dabei auslaufen oder explodieren können.
- Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer.
- Zerlegen Sie keine Batterie.
- Beschädigen Sie beim Wechsel der Batterie(n) nicht die elektrischen Bauteile in den Geräten.
- Verwenden Sie nur die für das Produkt vorgeschriebenen Batterietypen.



Umweltschutz und Entsorgung! Die im Produkt enthaltenen Batterien sind im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen als Gefahrgut beim Transport im Land-, Luft- und Seeverkehr anzusehen (Explosionsgefahr). Entsorgen Sie Altbatterien getrennt von anderem Abfall. Beachten Sie die nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

3.3.8 Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen

Flüssigkeits- und druckluftgekühlte Motoren und Komponenten können entsprechend den Angaben in den Projektierungsanleitungen zum Teil mit extern zugeführten und unter Druck stehenden Medien wie Druckluft, Hydrauliköl, Kühlflüssigkeit und Kühlschmiermittel versorgt werden. Unsachgemäßer Umgang mit den angeschlossenen Versorgungssystemen, Versorgungsleitungen oder Anschlüssen kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

- Versuchen Sie nicht, unter Druck stehende Leitungen zu trennen, zu öffnen oder zu kappen (Explosionsgefahr).
- Beachten Sie die Betriebsvorschriften der jeweiligen Hersteller.
- Lassen Sie vor Demontage von Leitungen, Druck und Medium ab.
- Benutzen Sie geeignete Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe).
- Beseitigen Sie ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort, ansonsten besteht Sturzgefahr!



Umweltschutz und Entsorgung! Die für den Betrieb des Produktes verwendeten Medien können unter Umständen nicht umweltverträglich sein. Entsorgen Sie umweltschädliche Medien getrennt von anderem Abfall. Beachten Sie die nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

3.4 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik

Die Sicherheitshinweise in der vorliegenden Anwendungsdokumentation beinhalten bestimmte Signalwörter (Gefahr, Warnung, Vorsicht, Hinweis) und ggf. eine Signalgrafik (nach ANSI Z535.6-2006).

Das Signalwort soll die Aufmerksamkeit auf den Sicherheitshinweis lenken und bezeichnet die Schwere der Gefährdung.

Die Signalgrafik (Warndreieck mit Ausrufezeichen), welche den Signalwörtern Gefahr, Warnung und Vorsicht vorangestellt wird, weist auf Gefährdungen für Personen hin.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

 GEFAHR

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **werden** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

 WARNUNG

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **können** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

 VORSICHT

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können mittelschwere oder leichte Körperverletzung eintreten.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können Sachschäden eintreten.

4 Checklisten

4.1 Inbetriebnahme

4.1.1 IndraWorks Installation

	Dieser Abschnitt beschreibt die Installation bzw. ein Update von IndraWorks.
Hardware-Voraussetzungen	• Rechner mit 2 GB freiem Speicherplatz auf dem Ziellaufwerk • Installations-DVD • IndraWorks Lizenzblatt
Notwendige Dateien	• IndraWorks-Installation
	Fall 1: IndraWorks Neuinstallation siehe 5.1.3 Erstinstallation von IndraWorks (Seite 43)
	Fall 2: IndraWorks Update siehe 5.1.5 Update von IndraWorks durchführen (Seite 52)

4.1.2 Maschinenprojekt für Inbetriebnehmer erstellen

	Dieser Abschnitt beschreibt die Erstellung aller für die Inbetriebnahme an einer Maschine notwendigen Dateien. Es wird davon ausgegangen, dass bereits ein fertiges IndraWorks-Projekt existiert und die Antriebsparametrierung bekannt ist.
Voraussetzungen	• Installiertes IndraWorks
Notwendige Dateien	• IndraWorks-Projekt • Ur-Parameterdatei
Notwendige Informationen	• IP-Adresse der Steuerung • SERCOS-Adressen der Antriebe • Parametrierung der Antriebe
Arbeitsschritte	Die folgenden Arbeitsschritte sind notwendig, um ein Projekt für die Inbetriebnahme vorzubereiten: 1. Projekt öffnen 2. Vorhandene Antriebe der realen Maschine aktivieren, nicht vorhandene Antriebe deaktivieren 3. Offline-Parametrierung starten 4. Ur-Parametersatz für alle Antriebe importieren siehe 5.9 Parameter importieren (Seite 80) 5. Antriebe parametrieren 6. Exportieren der Parameter siehe 5.8 Parameter exportieren (Seite 78) 7. Offline gehen 8. Projekt archivieren siehe 5.2.2 Ablauf der Komplettsicherung (Seite 56) 9. Projektarchive und Parameterdatei an Inbetriebnehmer senden

Checklisten

4.1.3 Erstinbetriebnahme einer Anlage

Dieser Abschnitt beschreibt die Inbetriebnahme einer Anlage. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Steuerung und die Antriebe in einem beliebigen Zustand befinden, d.h. es ist eine unbekannte Firmware oder Konfiguration auf der Steuerung oder den Antrieben vorhanden. Dies ist z.B. im fabrikneuen Zustand der Fall.

Hardware-Voraussetzungen	• Die Steuerung ist eingebaut und mit Compact-Flash-Karte versehen • Die Antriebe sind eingebaut und mit Multimedia-Karte (MMC) versehen • Der Sercos-Bus ist verdrahtet • optional: Die Sicherheitstechnik der Antriebe ist verdrahtet • optional: Das Querverbundmodul ist an der MLC angesteckt • optional: Inline-Module sind verdrahtet • optional: Der PROFIBUS ist verdrahtet • optional: Sercos III-Buskoppler sind verdrahtet • optional: Ein DTM-Gerät ist verdrahtet
Notwendige Dateien	• IndraWorks-Projektarchiv • Parameterexportdatei
Notwendige Informationen	• IP-Adresse der Steuerung • SERCOS-Adressen der Antriebe • Querverbundadresse der Steuerung
Arbeitsschritte	Die folgenden Arbeitsschritte sind für eine Erstinbetriebnahme durchzuführen: 1. Firmware-Update der Antriebe auf die aktuelle Version siehe 5.15 Firmware-Tausch (Seite 128) 2. SERCOS-Adressen der Antriebe einstellen siehe 5.13 Grundfunktionen der Führungskommunikation (Seite 92) 3. IP-Adresse, Subnetmaske und Gateway an der Steuerung einstellen siehe 5.3 IndraMotion MLC - Einstellung der IP-Adresse (Seite 65) 4. IndraWorks starten 5. Projektarchiv importieren siehe 5.2.3 Ablauf der Projektwiederherstellung (Seite 61) 6. In IndraWorks die IP-Adresse der Steuerung einstellen und Verbindungstest durchführen 7. Firmware-Update der Steuerung siehe 5.4 MLC Firmwaretausch (Seite 69) 8. Weiter bei 4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage (Seite 30)

4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage

Dieser Abschnitt beschreibt die Inbetriebnahme einer Anlage. Es wird davon ausgegangen, dass sich auf der Steuerung und auf den Antrieben die korrekte Firmware befindet. Dies ist z.B. bei bereits vorher erfolgter Erstinbetriebnahme der Fall.

Voraussetzungen	• Die Steuerung ist eingebaut und mit Compact-Flash-Karte versehen
------------------------	--

Checklisten

- Die Steuerung hat die korrekte Firmware
- Die Antriebe sind eingebaut und mit Multimedia-Karte (MMC) versehen
- Die SERCOS-Adressen der Antriebe sind eingestellt
- Die Antriebe haben die korrekte Firmware-Version
- optional: Die Sicherheitstechnik der Antriebe ist verdrahtet
- optional: Das Querverbundmodul ist an der MLC angesteckt
- optional: Inline-Module sind verdrahtet
- optional: Der PROFIBUS ist verdrahtet
- optional: Sercos III-Buskoppler sind verdrahtet
- optional: Ein DTM-Gerät ist verdrahtet
- Arbeitsschritte in [4.1.3 Erstinbetriebnahme einer Anlage \(Seite 30\)](#) wurden bereits durchgeführt

Notwendige Dateien

- IndraWorks-Projektarchiv
- Parameterexportdatei

Notwendige Informationen

- IP-Adresse der Steuerung
- SERCOS-Adressen der Antriebe
- Querverbundadresse der Steuerung

Arbeitsschritte

Die folgenden Arbeitsschritte sind für die Inbetriebnahme einer Anlage durchzuführen:

1. Wenn Projekt schon auf Rechner: Projekt öffnen
Datei ► Öffnen ► Projekt...
- oder -
Wenn Projektarchiv vorhanden: Projektarchiv importieren
Projekt ► Wiederherstellen...
[siehe 5.2.3 Ablauf der Projektwiederherstellung \(Seite 61\)](#)
2. Online Gehen
[siehe 5.6 Online gehen \(Seite 73\)](#)
dabei optional: Für Sercos III-Buskoppler Remoteadressvergabe durchführen
3. Basisparameter auf allen Antrieben laden
[siehe 5.16 Basisparameter auf IndraDrive laden \(Seite 148\)](#)
4. "Sicherheitstechnik Urladen" auf allen Antrieben mit Sicherheitstechnik durchführen
[siehe 5.17.4 Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik Urladen \(Seite 157\)](#)
5. Parameter importieren
(Steuerungsparameter und Antriebsparameter)
[siehe 5.9 Parameter importieren \(Seite 80\)](#)
6. Nach BB schalten
[siehe 5.10 IndraMotion MLC in BB schalten \(Seite 83\)](#)
7. Protokolle der Sicherheitstechnik erstellen und ausdrucken

Checklisten

8. Offline gehen
(Antriebsparameter auf der Compact-Flash-Karte der MLC sichern)
9. SPS-Programm auf Steuerung laden und starten
siehe [5.7 SPS-Programm hochladen und starten \(Seite 77\)](#)
10. Referenzmaß in Antrieben setzen
11. DTM installieren und Parameter ins Gerät schreiben
siehe [DTM - Wiederherstellung \(Seite 173\)](#)

4.2 Hardwaretausch

4.2.1 Firmware-Update MLC und Antriebe

Dieser Abschnitt beschreibt die Aktualisierung der Firmware der Antriebe und der Steuerung. Es wird von einer laufenden Anlage ausgegangen, d.h. [4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage \(Seite 30\)](#) wurde bereits durchgeführt.

Voraussetzungen

- Die Anlage läuft
- Arbeitsschritte, wie in [4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage \(Seite 30\)](#) beschrieben, wurden bereits durchgeführt

Notwendige Dateien

- IndraWorks-Projekt bzw. IndraWorks-Projektarchiv
- Parameterexportdatei (optional)

Arbeitsschritte

Die folgenden Arbeitsschritte sind für das Firmware-Update an der Anlage durchzuführen:

1. Befindet sich das Projekt schon auf dem Rechner: Projekt öffnen
Datei ► Öffnen ► Projekt...
- oder -
ist das Projektarchiv vorhanden: Projektarchiv importieren
Projekt ► Wiederherstellen...
siehe [5.2.3 Ablauf der Projektwiederherstellung \(Seite 61\)](#)
2. Online Gehen
siehe [5.6 Online gehen \(Seite 73\)](#)
3. Falls keine Parameterdatei vorhanden oder Parameter geändert wurden:
Steuerungsparameter und Antriebsparameter sichern (zur Wiederherstellung notwendige Parameter)
siehe [5.8 Parameter exportieren \(Seite 78\)](#)
4. Wenn kein Update der Antriebsfirmware: weiter bei 7
Firmware-Update auf Antrieben durchführen
siehe [5.15 Firmware-Tausch \(Seite 128\)](#)
5. "Basisparameter laden" auf Antrieben durchführen
siehe [5.16 Basisparameter auf IndraDrive laden \(Seite 148\)](#)
6. "Sicherheitstechnik Urladen" auf Antrieben mit Sicherheitstechnik ausführen
siehe [5.17.4 Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik Urladen \(Seite 157\)](#)
7. Wenn kein Update der Steuerungsfirmware: weiter bei 9

- Firmware-Update der Steuerung
siehe [5.4 MLC Firmwaretausch \(Seite 69\)](#)
8. Vorhandene oder zuvor gesicherte Parameterdatei importieren
 - bei Firmwareupdate der Antriebe: S-, P-Parameter
 - bei Firmwareupdate der Steuerung: A-, C-Parametersiehe [5.9 Parameter importieren \(Seite 80\)](#)
 9. Nach BB schalten
siehe [5.10 IndraMotion MLC in BB schalten \(Seite 83\)](#)
 10. Protokolle der Sicherheitstechnik erstellen und ausdrucken
 11. Offline gehen
(Antriebsparameter auf der Compact-Flash-Karte der MLC sichern)
 12. SPS-Programm hochladen und starten
siehe [5.7 SPS-Programm hochladen und starten \(Seite 77\)](#)
 13. Referenzmaß in Antrieben setzen

4.2.2 Tausch des Antrieb-Steuerteils mit Hilfe der Multimedia-Karte (MMC)

Dieser Abschnitt beschreibt den Tausch eines Antriebsteuerteils, wenn die Multimedia-Karte (MMC) vorhanden ist, bzw. das Display noch funktioniert. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage bereits in Betrieb genommen wurde.

- | | |
|---------------------------|---|
| Voraussetzungen | <ul style="list-style-type: none">• defektes Steuerteil (IndraDrive M oder IndraDrive Cs)• vorhandene Multimedia-Karte (MMC) (IndraDrive M)• funktionierendes Display (IndraDrive Cs)• Arbeitsschritte, wie in 4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage (Seite 30) beschrieben, wurden bereits durchgeführt |
| Notwendige Dateien | <ul style="list-style-type: none">• keine |
| Arbeitsschritte | <p>Die folgenden Arbeitsschritte sind für den Tausch des Steuerteils eines Antriebs an einer Anlage durchzuführen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Antrieb und Steuerteil spannungsfrei schalten2.<ul style="list-style-type: none">• Bei IndraDrive M:
Multimedia-Karte (MMC) aus Steuerteil ziehen• Bei IndraDrive Cs:
Display des Antriebs entfernen3. Steuerteil tauschen4.<ul style="list-style-type: none">• Bei IndraDrive M:
zuvor entfernte Multimedia-Karte (MMC) in das neue Steuerteil stecken• Bei IndraDrive Cs:
zuvor entferntes Display in das neue Steuerteil stecken5. Anlage wieder einschalten |

4.2.3 Tausch des Antrieb-Steuerteils ohne Multimedia-Karte (MMC)

Dieser Abschnitt beschreibt den Tausch eines Antriebsteuerteils, wenn die Multimedia-Karte (MMC), bzw. das Display defekt ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage bereits in Betrieb genommen wurde.

- | | |
|------------------------|---|
| Voraussetzungen | <ul style="list-style-type: none">• defektes Steuerteil (IndraDrive M oder IndraDrive Cs) |
|------------------------|---|

Checklisten

	• Parameterexportdatei • Arbeitsschritte, wie in Inbetriebnahme einer Anlage (s. Seite 30) beschrieben, wurden bereits durchgeführt
Notwendige Dateien	• keine
Arbeitsschritte	Die folgenden Arbeitsschritte sind für den Tausch des Steuerteils eines Antriebs an einer Anlage durchzuführen: 1. Antrieb und Steuerteil spannungsfrei schalten 2. Steuerteil tauschen 3. Anlage wieder einschalten 4. Firmware-Update des getauschten Antriebs siehe 5.15 Firmware-Tausch (Seite 128) 5. SERCOS-Adresse des getauschten Antriebs einstellen siehe 5.13 Grundfunktionen der Führungskommunikation (Seite 92) 6. Wenn Projekt schon auf Rechner: Projekt öffnen Datei ▶ Öffnen ▶ Projekt... - oder - wenn Projektarchiv vorhanden: Projektarchiv importieren Projekt ▶ Wiederherstellen... siehe 5.2.3 Ablauf der Projektwiederherstellung (Seite 61) 7. Online Gehen siehe 5.6 Online gehen (Seite 73) 8. "Basisparameter laden" auf getauschtem Antrieb durchführen siehe 5.16 Basisparameter auf IndraDrive laden (Seite 148) 9. "Sicherheitstechnik Urladen" auf getauschtem Antrieb durchführen siehe 5.17.4 Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik Urladen (Seite 157) 10. S- und P-Parameter des getauschten Antriebs importieren siehe 5.9 Parameter importieren (Seite 80) 11. Nach BB schalten siehe 5.10 IndraMotion MLC in BB schalten (Seite 83) 12. Protokolle der Sicherheitstechnik erstellen und ausdrucken 13. Referenzmaß im ausgetauschten Antrieb setzen (optional) 14. Offline Gehen (Antriebsparameter auf der Compact-Flash-Karte der MLC sichern)

4.2.4 Tausch der MLC, wenn Compact-Flash-Karte vorhanden

Dieser Abschnitt beschreibt den Tausch einer MLC, wenn die Compact-Flash-Karte vorhanden ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage bereits in Betrieb genommen wurde.

Voraussetzungen	• defekte MLC • vorhandene Compact-Flash-Karte in der MLC • Arbeitsschritte, wie in 4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage (Seite 30) beschrieben, wurden bereits durchgeführt
Notwendige Dateien	• keine

- Arbeitsschritte** Die folgenden Arbeitsschritte sind für den Tausch der MLC an einer Anlage durchzuführen:
1. MLC spannungsfrei schalten
 2. Compact-Flash-Karte aus der MLC ziehen
 3. MLC tauschen
 4. Zuvor entfernte Compact-Flash-Karte in die MLC stecken
 5. Anlage wieder einschalten

4.2.5 Tausch der MLC ohne Compact-Flash-Karte

Dieser Abschnitt beschreibt den Tausch einer MLC, wenn die Compact-Flash-Karte nicht vorhanden bzw. defekt ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage bereits in Betrieb genommen wurde.

- Voraussetzungen**
- defekte MLC
 - defekte oder fehlende Compact-Flash-Karte
 - Arbeitsschritte, wie in [Inbetriebnahme einer Anlage \(Seite 30\)](#) beschrieben, wurden bereits durchgeführt
- Notwendige Dateien**
- keine
- Arbeitsschritte** Die folgenden Arbeitsschritte sind für den Tausch der MLC an einer Anlage durchzuführen:
1. MLC spannungsfrei schalten
 2. Defekte MLC gegen MLC mit Compact-Flash-Karte (muss die entsprechende Firmware enthalten) tauschen
 3. Anlage wieder einschalten
 4. IP-Adresse, Subnetmaske und Gateway an der Steuerung einstellen
siehe [5.3 IndraMotion MLC - Einstellung der IP-Adresse \(Seite 65\)](#)
 5. Wenn Projekt schon auf Rechner: Projekt öffnen
Datei ► Öffnen ► Projekt...
- oder -
wenn Projektarchiv vorhanden: Projektarchiv importieren
Projekt ► Wiederherstellen...
 6. Firmware-Update der Steuerung
siehe [5.4 MLC Firmwaretausch \(Seite 69\)](#)
 7. Online Gehen
siehe [5.6 Online gehen \(Seite 73\)](#)
 8. A- und C-Parameter der MLC importieren
siehe [5.9 Parameter importieren \(Seite 80\)](#)
 9. Nach BB schalten
siehe [5.10 IndraMotion MLC in BB schalten \(Seite 83\)](#)
 10. Offline Gehen
(Antriebsparameter auf der Compact-Flash-Karte der MLC sichern)
 11. SPS-Programm hochladen und starten
siehe [5.7 SPS-Programm hochladen und starten \(Seite 77\)](#)

4.2.6 Tausch eines MLC-Funktionsmoduls

Dieser Abschnitt beschreibt den Tausch eines MLC-Funktionsmoduls. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage bereits in Betrieb genommen wurde.

Checklisten

Voraussetzungen	• defektes MLC-Funktionsmodul • Arbeitsschritte, wie in 4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage (Seite 30) beschrieben, wurden bereits durchgeführt
Notwendige Dateien	• keine
Arbeitsschritte	Die folgenden Arbeitsschritte sind für den Tausch eines Funktionsmoduls der MLC an einer Anlage durchzuführen: 1. MLC spannungsfrei schalten 2. Funktionsmodul tauschen 3. Anlage wieder einschalten

4.2.7 Tausch eines PROFIBUS-Teilnehmers

Dieser Abschnitt beschreibt den Tausch eines PROFIBUS-Teilnehmers. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage bereits in Betrieb genommen wurde.

Voraussetzungen	• defekter PROFIBUS-Teilnehmer • Arbeitsschritte, wie in 4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage (Seite 30) beschrieben, wurden bereits durchgeführt
Notwendige Dateien	• keine
Arbeitsschritte	Die folgenden Arbeitsschritte sind für den Tausch eines PROFIBUS-Teilnehmers durchzuführen: 1. PROFIBUS-Teilnehmer spannungsfrei schalten 2. PROFIBUS-Teilnehmer tauschen 3. Adresse des neuen PROFIBUS-Teilnehmers einstellen 4. Anlage wieder einschalten 5. Parameter ins Gerät schreiben bei PROFIBUS-Teilnehmern mit DTM siehe 5.19.3 Vorgehen beim Gerätetausch eines DTM (Seite 171)

4.2.8 Tausch eines SERCOS III-Kopplers

Dieser Abschnitt beschreibt den Tausch eines SERCOS III-Buskopplers. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage bereits in Betrieb genommen wurde.

Voraussetzungen	• defekter SERCOS III-Buskoppler • Arbeitsschritte, wie in 4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage (Seite 30) beschrieben, wurden bereits durchgeführt
Notwendige Dateien	• keine
Arbeitsschritte	Bei einem Austausch eines SERCOS III IO-Gerätes kann die SERCOS-Adresse nicht direkt am Gerät eingestellt werden, wie es z.B. bei einem IndraDrive Antrieb über das Display des Antriebes möglich ist. Bei SERCOS III IO-Geräten muss die Adresse über den SERCOS III Mechanismus "Remoteadressvergabe" durchgeführt werden. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten: Variante 1: Mit IndraWorks und dem passenden IndraWorks-Projekt zu dieser Maschine: 1. SERCOS III-Buskoppler spannungsfrei schalten 2. SERCOS III-Buskoppler tauschen 3. Anlage wieder einschalten Die MLC meldet den Fehler F0140001 "Antriebssollkonfiguration fehlerhaft" im Display 4. SPS stoppen

Checklisten

5. Mit IndraWorks online gehen
siehe [5.6 Online gehen \(Seite 73\)](#)
Der Dialog "Abgleich SERCOS Konfiguration" öffnet sich automatisch
6. Über den Dialog "Abgleich SERCOS Konfiguration" die gefundene Konfiguration mit den projektierten Geräten vergleichen und die Zuordnung durchführen
7. Schaltfläche **Remoteadressvergabe durchführen** betätigen
Die SERCOS-Adresse der Geräte wird gesetzt
8. "Fehler löschen" durchführen
9. Nach BB schalten
siehe [5.10 IndraMotion MLC in BB schalten \(Seite 83\)](#)
10. SPS wieder starten

Variante 2: Mit dem IndraMotion Service Tool:

1. SERCOS III-Buskoppler spannungsfrei schalten
2. SERCOS III-Buskoppler tauschen
3. Anlage wieder einschalten
Die MLC meldet den Fehler F0140001 "Antriebssollkonfiguration fehlerhaft" im Display
4. Einen Webbrowser öffnen und im IndraMotion Service Tool der Steuerung einloggen (Rechte zum Ändern der Parameter sind erforderlich)
5. Im Navigationsbaum Diagnose -> "Steuerungsname" wählen und den Steuerungsmodus 2 prüfen. Die folgenden Schritte müssen im Parametriermodus P2 ausgeführt werden
6. Im Navigationsbaum Daten -> Parameter -> C-Parameter anwählen
Im Feld IDN den Parameter "C-0-0510 (Adresskonfiguration)" eingeben und <RETURN> drücken
Es wird die Liste der gefundenen SERCOS-Geräte nach der Topologieadresse angezeigt. Die Topologieadressen werden nach der Reihenfolge der Verdrahtung ausgehend von X7E1 der MLC ausgegeben (auch bei Ringverdrahtung). Bei an X7E2 der MLC angeschlossenen Geräten wird zuerst das letzte Gerät der Linie eingetragen
7. In der Parameterliste kann die Adresse des neu dazugekommenen Geräts auf die im Projekt definierte Adresse korrigiert werden. Durch <RETURN> wird die Liste geschrieben und die "Remoteadressvergabe" ausgeführt
8. "Fehler löschen" durchführen
9. Nach BB schalten

4.2.9 Tausch eines Inline-Moduls

Dieser Abschnitt beschreibt den Tausch eines Inline-Moduls, das an einer MLC oder einem PROFIBUS-Koppler angeschlossen ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage bereits in Betrieb genommen wurde.

Voraussetzungen

- defektes Inline-Modul
- Arbeitsschritte, wie in [4.1.4 Inbetriebnahme einer Anlage \(Seite 30\)](#) beschrieben, wurden bereits durchgeführt

Checklisten

- Notwendige Dateien**
- keine
- Arbeitsschritte**
- Die folgenden Arbeitsschritte sind für den Tausch eines Inline-Moduls an einer MLC oder einem PROFIBUS-Koppler durchzuführen:
1. MLC bzw. PROFIBUS-Koppler spannungsfrei schalten
 2. Inline-Modul tauschen
 3. Anlage wieder einschalten

4.2.10 Tausch eines DTM-Gerätes

Dieser Abschnitt beschreibt den Tausch eines DTM-Gerätes.

Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage bereits in Betrieb genommen wurde.

- Voraussetzungen**
- defektes DTM-Gerät
 - Die Arbeitsschritte der [Inbetriebnahme einer Anlage \(Seite 30\)](#) wurden bereits durchgeführt
- Notwendige Dateien**
- keine
- Arbeitsschritte**
- Die folgenden Arbeitsschritte sind für den Tausch eines DTM-Gerätes (vgl. [Kap. 5.19.3 "Vorgehen beim Gerätetausch eines DTM" auf Seite 171](#)) durchzuführen:
1. Parameter aus Gerät laden
 2. DTM-Gerät und MLC spannungsfrei schalten
 3. DTM-Gerät tauschen
 4. Anlage wieder einschalten
 5. Parameter ins Gerät schreiben

4.3 Diagnose

4.3.1 Diagnose MLC

Dieser Abschnitt beschreibt die Diagnosemöglichkeiten an der MLC. Die Diagnose kann entweder über das Display der Steuerung oder über den Diagnosespeicher in IndraWorks erfolgen.

- Diagnose am Display**
- Das Display zeigt die höchstpriori Fehlermeldung am Display an (siehe auch [6.1 Diagnosenummern und -texte als Anzeige für das IndraMotion MLC L25/L45/L65-Display, Seite 175](#)). Über die <Esc>-Taste am Display können alle anstehenden Fehler gelöscht werden. Es ist dabei möglich, dass sofort neue Fehler anstehen. Weitere Bedienmöglichkeiten am Display der MLC sind in [5.12 Display der IndraMotion MLC \(Seite 90\)](#) beschrieben.

- Diagnosespeicher der MLC**
- Die folgenden Schritte sind notwendig, um den Diagnosespeicher der MLC auszulesen:
1. IndraWorks starten
 2. Wenn Projekt schon auf Rechner: Projekt öffnen
Datei ► Öffnen ► Projekt...
 - oder -
 wenn Projektarchiv vorhanden: Projektarchiv importieren
Projekt ► Wiederherstellen...
 siehe [5.2.3 Ablauf der Projektwiederherstellung \(Seite 61\)](#)
 3. Online Gehen
 siehe [5.6 Online gehen \(Seite 73\)](#)

4. Diagnosespeicher anzeigen
Rechtsklick auf die Steuerung, dann
Diagnose ▶ Fehler-/Diagnosespeicher
siehe [6.2.4 Fehler-/Diagnosespeicher \(Seite 178\)](#)

4.3.2 Diagnose IndraDrive

Dieser Abschnitt beschreibt die Diagnosemöglichkeiten am IndraDrive.

Die Diagnose kann entweder über das Display des Antriebs oder über den Diagnosespeicher in IndraWorks erfolgen.

Diagnose am Display Das Display zeigt die höchstpriorisierte Fehlermeldung am Display an (siehe auch [Kap. 5.14 "Bedienfeld des Standard-Bedienteils" auf Seite 113](#)). Über die <Esc>-Taste am Display können alle anstehenden Fehler gelöscht werden. Es ist dabei möglich, dass sofort neue Fehler anstehen. Weitere Bedienmöglichkeiten am Display der MLC sind in [Kap. 5.14 "Bedienfeld des Standard-Bedienteils" auf Seite 113](#) beschrieben.

Diagnosespeicher Alle Fehlermeldungen des Antriebs werden auch im Diagnosespeicher der MLC protokolliert. Die folgenden Schritte sind notwendig, um den Diagnosespeicher der MLC auszulesen:

1. IndraWorks starten
2. Wenn Projekt schon auf Rechner: Projekt öffnen
Datei ▶ Öffnen ▶ Projekt...
- oder -
Projekt ▶ Wiederherstellen...
siehe [Kap. 5.2.3 "Ablauf der Projektwiederherstellung" auf Seite 61](#)
3. Online Gehen
siehe [Kap. 5.6 "Online gehen" auf Seite 73](#)
4. Diagnosespeicher anzeigen
Rechtsklick auf die Steuerung, dann
Diagnose ▶ Fehler-/Diagnosespeicher
siehe [Kap. 6.2.4 "Fehler-/Diagnosespeicher" auf Seite 178](#)

4.3.3 Diagnose Querverbund

Dieser Abschnitt beschreibt die Diagnosemöglichkeiten des MLC-Querverbunds. Die Diagnose kann entweder über die LEDs am Querverbund-Modul, das Display der MLC oder über den Dialog "Diagnose für MLC-Verbund" in IndraWorks erfolgen.

Diagnose am Querverbund-Modul Die LED am Querverbund-Modul zeigen den aktuellen Hardware-Status des Verbunds an. Mit den beiden LEDs für die Verzerrungsanzeige lässt sich die physikalische Schicht überprüfen (siehe auch ["Verzerrungsanzeigen" auf Seite 184](#)).

Diagnose am Display der MLC Diagnosemeldungen des Querverbund-Moduls werden im Display der MLC angezeigt.
Detailliertere Informationen zu diesem Thema sind in ["Dialog MLC-Verbund - Status - CrossComm" auf Seite 185](#) beschrieben.

Diagnosedialog in IndraWorks Der Zustand des Querverbunds kann über den IndraWorks-Dialog "Diagnose für MLC-Verbund" abgelesen werden.

Die folgenden Schritte sind notwendig, um diesen Dialog zu öffnen:

1. IndraWorks starten

Checklisten

2. Wenn Projekt schon auf Rechner: Projekt öffnen
Datei ► Öffnen ► Projekt...
- oder -
wenn Projektarchiv vorhanden: Projektarchiv importieren
Projekt ► Wiederherstellen...
siehe [Kap. 5.2.3 "Ablauf der Projektwiederherstellung" auf Seite 61](#)
3. Online Gehen
siehe [Kap. 5.6 "Online gehen" auf Seite 73](#)
4. Diagnosedialog anzeigen
Rechtsklick auf den Eintrag CrossComm unterhalb der Steuerung, dann **Diagnose für MLC-Verbund...** auswählen
siehe ["Dialog MLC-Verbund - Status - CrossComm" auf Seite 185](#)

4.3.4 Diagnose Feldbus

Diagnosedialog in IndraWorks

Der Zustand eines Feldbusteilnehmers kann über die Baumansicht und das Diagnosefenster in IndraWorks abgelesen.

Folgende Schritte sind notwendig, um die beiden Dialoge zu öffnen:

1. IndraWorks starten
2. Wenn Projekt schon auf Rechner: Projekt öffnen
Datei ► Öffnen ► Projekt...
- oder -
wenn Projektarchiv vorhanden: Projektarchiv importieren
Projekt ► Wiederherstellen...
siehe [Kap. 5.2.3 "Ablauf der Projektwiederherstellung" auf Seite 61](#)
3. Online Gehen
siehe [Kap. 5.6 "Online gehen" auf Seite 73](#)
4. Diagnosedialog über die Baumansicht anzeigen
Doppelklick auf den Feldbusteilnehmer unterhalb der Steuerung, dann die **Status** Registerkarte auswählen,
siehe ["Diagnoseübersicht in der Baumansicht" auf Seite 193](#)
5. Diagnosefenster öffnen
Markieren des Feldbusteilnehmers in der Baumansicht, dann **Diagnose ► Feldbus Diagnose** auswählen,
siehe ["Feldbus Diagnose im Diagnose-Fenster" auf Seite 193](#)

4.3.5 Auslesen des SPS-Logbuchs

Dieser Abschnitt beschreibt das Auslesen des SPS-Logbuchs an der MLC. Das Auslesen erfolgt in IndraWorks.

Auslesen des SPS-Logbuchs

Die folgenden Schritte sind notwendig, um das SPS-Logbuch der MLC auszu-
lesen:

1. IndraWorks starten
2. Wenn Projekt schon auf Rechner: Projekt öffnen
Datei ► Öffnen ► Projekt...
- oder -

wenn Projektarchiv vorhanden: Projektarchiv importieren

Projekt ► Wiederherstellen...

siehe [Kap. 5.2.3 "Ablauf der Projektwiederherstellung"](#) auf Seite 61

3. Doppelklick auf die Steuerung
Es öffnet sich ein Dialog
4. Die Karteikarte **Log** auswählen
5. Die Refresh-Schaltfläche () betätigen

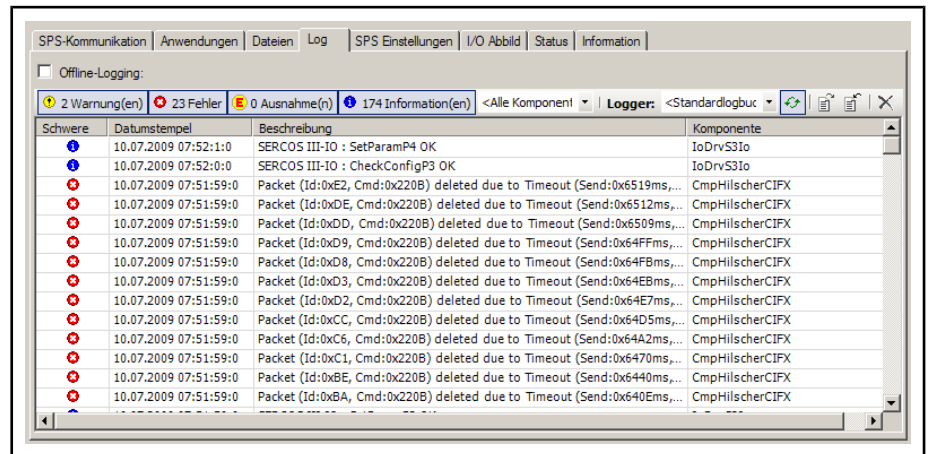


Abb.4-1: SPS-Logbuch in IndraWorks

4.3.6 Verhalten bei SysErr der Steuerung

Dieser Abschnitt beschreibt das Verhalten nach einem "SysErr" auf der Steuerung.

HINWEIS

Im Fall eines schwerwiegenden Systemfehlers erscheint auf dem Display der Steuerung die Anzeige "SysErr" im Wechsel mit der Fehlernummer.

In diesem Zustand ist die Steuerung nicht mehr betriebsbereit und kann auch nicht mit IndraWorks kommunizieren.

Bei einmaligem Auftreten reicht es, die Steuerung von der Spannungsversorgung zu trennen und wieder zu verbinden. Tritt der "SysErr" wiederholt auf, muss er untersucht werden.

Auslesen des Fehlerspeichers

Die folgenden Schritte sind beim Auftreten eines "SysErr" auf dem Display der Steuerung durchzuführen:

1.
 - Bei einmaligem Auftreten des "SysErr":
Steuerung durch Trennen der Spannungsversorgung neu starten
Weiter bei Schritt 3
 - Bei wiederholtem Auftreten des "SysErr":
Weiter bei Schritt 2

Checklisten

2. Die Tasten <V>, <^> und <Enter> auf dem Display der Steuerung gleichzeitig drücken
Es erscheint "DEBUG" auf dem Display der Steuerung

3. IndraWorks starten

4. Wenn Projekt schon auf Rechner: Projekt öffnen

Datei ► Öffnen ► Projekt...

- oder -

wenn Projektarchiv vorhanden: Projektarchiv importieren

Projekt ► Wiederherstellen...

siehe [Kap. 5.2.3 "Ablauf der Projektwiederherstellung"](#) auf Seite 61

5. Daten der Compact-Flash-Karte sichern

siehe [Kap. 5.11.1 "Gerätedaten sichern"](#) auf Seite 84

6. Die gesicherten Daten an den DCC-Service übergeben

Wichtig sind Hintergrundinformationen, wie zuvor ausgeführte Handlungen oder kürzlich erfolgte Änderungen an der Anlage

Sollte sich der Fehler nicht beseitigen lassen, kann unter Umständen die Neuinbetriebnahme der Steuerung helfen.

Führen Sie dazu die Checkliste, wie in [Kap. 4.2.1 "Firmware-Update MLC und Antriebe"](#) auf Seite 32 beschrieben, ab Schritt 8 aus.

5 Beschreibung der Arbeitsschritte

5.1 Installation von Rexroth IndraWorks durchführen

5.1.1 Administratorrechte

Allgemeines

Die Installation der Benutzeroberfläche erfordert Kenntnisse im Umgang mit PCs und dem Betriebssystem. Für die Installation werden Administratorrechte benötigt.



Lassen Sie die Installation nur durch einen versierten Benutzer mit Betriebssystemkenntnissen und Administrationsrechten durchführen.

Zugangsdaten

Vom Hersteller ausgelieferte vorinstallierte Bedienterminals sind mit folgenden Zugangsdaten belegt:

Windows XP:

- Benutzername: Rexroth
- Kennwort: Rexroth

Anmelden als Administrator

Melden Sie sich als Administrator an:

Windows XP:

- Benutzername: Administrator
- Kennwort: - (kein Kennwort)

5.1.2 Lizenzierung der Installation

Um eine Installation erfolgreich durchführen zu können, müssen Sie eine Software-Lizenz (SWL) von Bosch Rexroth erwerben. Mit dem Erwerb der Software-Lizenz erhalten Sie einen Freischaltcode, zu dessen Eingabe Sie während der Installation aufgefordert werden.

5.1.3 Erstinstallation von IndraWorks

DVD

Allgemeines

Die IndraWorks-Software wird ab der Version 08VRS ausschließlich auf DVD ausgeliefert. Ein DVD-Laufwerk oder ein Netzwerkanschluss muss deshalb für die Installation vorhanden sein.

Das kann

- ein lokales internes DVD-Laufwerk sein (einige Bosch Rexroth Industrie-PC (z.B. Schaltschrank-Industrie-PC) verfügen über ein eingebautes DVD-Laufwerk)
- ein lokales externes DVD-Laufwerk sein (für die Installation kann am USB-Port eines Bosch Rexroth Industrie-PC ein portables DVD-Laufwerk angeschlossen werden)
- ein freigegebenes DVD-Laufwerk im Netzwerk sein

Beschreibung der Arbeitsschritte



Informieren Sie sich vor der Installation über die vorhandenen Möglichkeiten.

Installation von der Festplatte

Besteht die Notwendigkeit, den Datenträger (DVD) auf Festplatte zu kopieren, um dann von hier aus zu installieren, ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Auf der Festplatte ein Verzeichnis anlegen, z.B. mit dem Namen: "DVD"
2. Inhalt der IndraWorks-DVD in das Verzeichnis "DVD" kopieren
3. SETUP.EXE aus dem Verzeichnis "DVD" von der Festplatte starten

Die Installation läuft automatisch durch.

Installation von IndraWorks durchführen

In dieser Beschreibung gehen wir davon aus, dass zur Installation ein DVD-Laufwerk mit Laufwerksbuchstabe "E" verwendet wird.

1. Legen Sie die DVD in das DVD-Laufwerk ein



Ist auf Ihrem System "Autorun" eingeschaltet und Sie möchten von einem lokalen DVD-Laufwerk installieren, wird der Installationsassistent automatisch gestartet und Sie können mit Arbeitsschritt 5 fortfahren.

Ist auf Ihrem System "Autorun" ausgeschaltet, können Sie mit Arbeitsschritt 2 oder 4 fortfahren.

Möchten Sie von einem freigegebenen DVD-Laufwerk im Netzwerk installieren, so navigieren Sie z.B. mit dem Windows-Explorer zu dem DVD-Laufwerk und starten "Setup.exe" mit einem Doppelklick. Weiter mit Arbeitsschritt 5.

2. Klicken Sie im Startmenü **Ausführen** an
3. Für eine Installation von DVD schreiben Sie zum Beispiel "E:\SETUP.EXE"

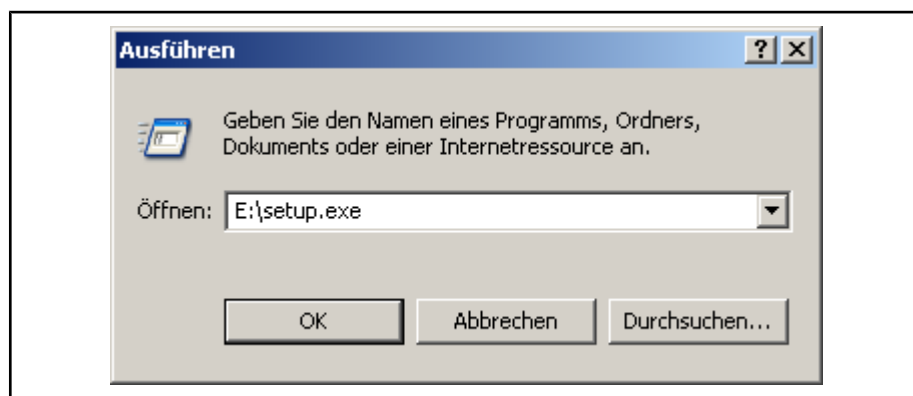


Abb.5-1: Dialog: Ausführen (Start Setup.exe)

Klicken Sie anschließend auf **OK** oder bestätigen Sie mit <Enter>

Weiter mit Arbeitsschritt 5

4. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, über den Windows-Explorer das DVD-Laufwerk anzuklicken und mit Doppelklick die Datei "setup.exe" auszuführen:

Beschreibung der Arbeitsschritte

Name	Typ	Größe	Geändert am	Attribute
AddComponents	Dateiordner		16.10.2007 15:21	A
IndraLogic	Dateiordner		16.10.2007 15:21	A
Redist	Dateiordner		16.10.2007 15:21	A
WinStudio	Dateiordner		16.10.2007 15:22	A
Autosun.inf	Setup-Informationen	1 KB	12.10.2007 17:41	A
CompVersion.xml	XML Document	13 KB	12.10.2007 17:02	A
Data1.cab	WinZip-Datei	8.321 KB	12.10.2007 17:57	A
Data2.cab	WinZip-Datei	7.503 KB	12.10.2007 17:57	A
Data3.cab	WinZip-Datei	1.289 KB	12.10.2007 17:57	A
Data4.cab	WinZip-Datei	11.549 KB	12.10.2007 17:57	A
Data5.cab	WinZip-Datei	16.373 KB	12.10.2007 17:57	A
Data6.cab	WinZip-Datei	11.654 KB	12.10.2007 17:57	A
Data7.cab	WinZip-Datei	2.547 KB	12.10.2007 17:57	A
Data8.cab	WinZip-Datei	4.632 KB	12.10.2007 17:57	A
Data9.cab	WinZip-Datei	2.538 KB	12.10.2007 17:57	A
Data10.cab	WinZip-Datei	577 KB	12.10.2007 17:57	A
Data11.cab	WinZip-Datei	4 KB	12.10.2007 17:57	A
Data12.cab	WinZip-Datei	5.105 KB	12.10.2007 17:57	A
Data13.cab	WinZip-Datei	36.098 KB	12.10.2007 17:57	A
Data14.cab	WinZip-Datei	6 KB	12.10.2007 17:57	A
Data15.cab	WinZip-Datei	11.145 KB	12.10.2007 17:57	A
Data16.cab	WinZip-Datei	69.663 KB	12.10.2007 17:58	A
IndraWorks.msi	Windows Installer-P...	9.692 KB	12.10.2007 17:59	A
LicenceCode.bin	BIN-Datei	1 KB	01.10.2007 07:21	A
Liesmich.rtf	Rich Text Format	1 KB	28.03.2007 12:37	A
setup.bin	BIN-Datei	10 KB	20.09.2007 09:56	A
setup.exe	Anwendung	873 KB	18.09.2007 13:29	A
Setup.ini	Konfigurationseinst...	11 KB	15.10.2007 13:33	A

Abb.5-2: Inhalt der DVD aufgelistet mit Auswahl von setup.exe

Mit <Enter> oder Doppelklick wird der Installationsassistent gestartet

- Wählen Sie die Sprache aus, in der Sie IndraWorks installieren wollen



Abb.5-3: Dialog: IndraWorks-Setup (Sprachauswahl)

Sie werden durch die Installation geführt. Mit der Schaltfläche **Weiter >** kommen Sie zum nächsten Dialog, mit **< Zurück** können Sie zum vorherigen Dialog zurück navigieren

- Wählen Sie die Systeme, die Sie installieren wollen, indem Sie das Häkchen in der Spalte "System" setzen

Beschreibung der Arbeitsschritte

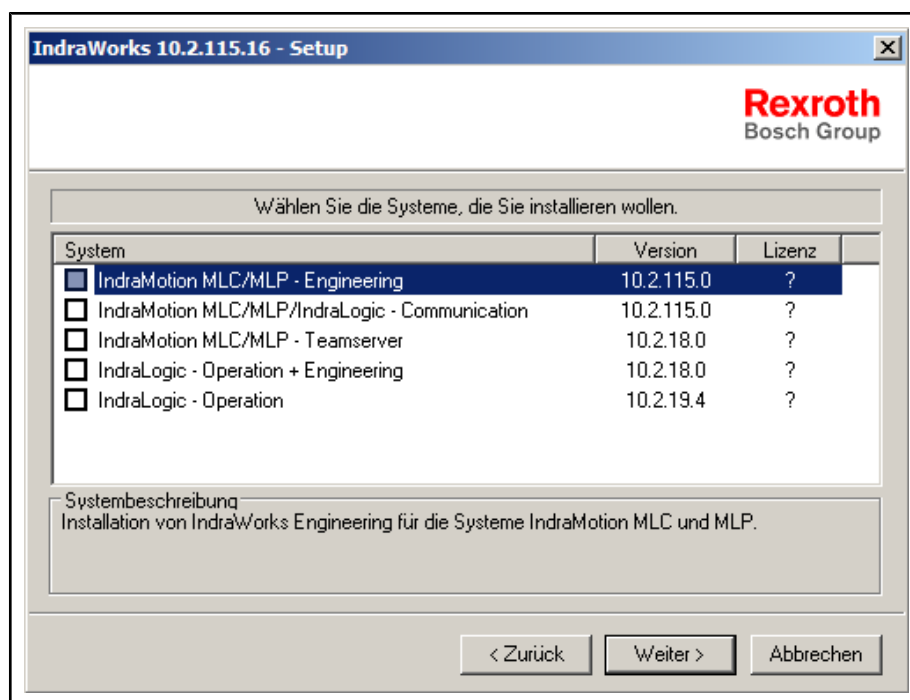


Abb.5-4: Dialog: IndraWorks-Setup (zu installierende Systeme wählen)

Haben Sie ein lizenzpflichtiges System ausgewählt (erkenntlich am Fragezeichen in der Spalte "Lizenz"), öffnet sich automatisch der folgende Dialog zur Eingabe eines Freischaltcodes

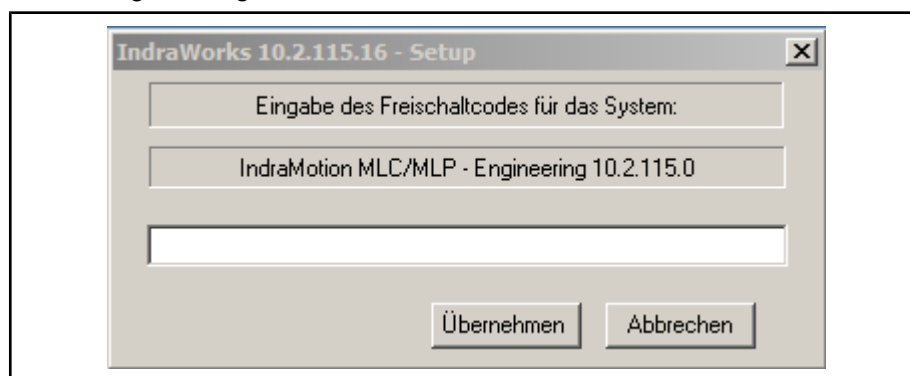


Abb.5-5: Dialog: IndraWorks-Setup (Eingabe eines Freischaltcodes für das gewählte System)

Erscheint nach Betätigen von **Übernehmen** das Wort "gültig" anstelle des Fragezeichens, wurde der Freischaltcode vom System akzeptiert. Zusätzlich ist das Häkchen am Beginn der Zeile gesetzt

Beschreibung der Arbeitsschritte

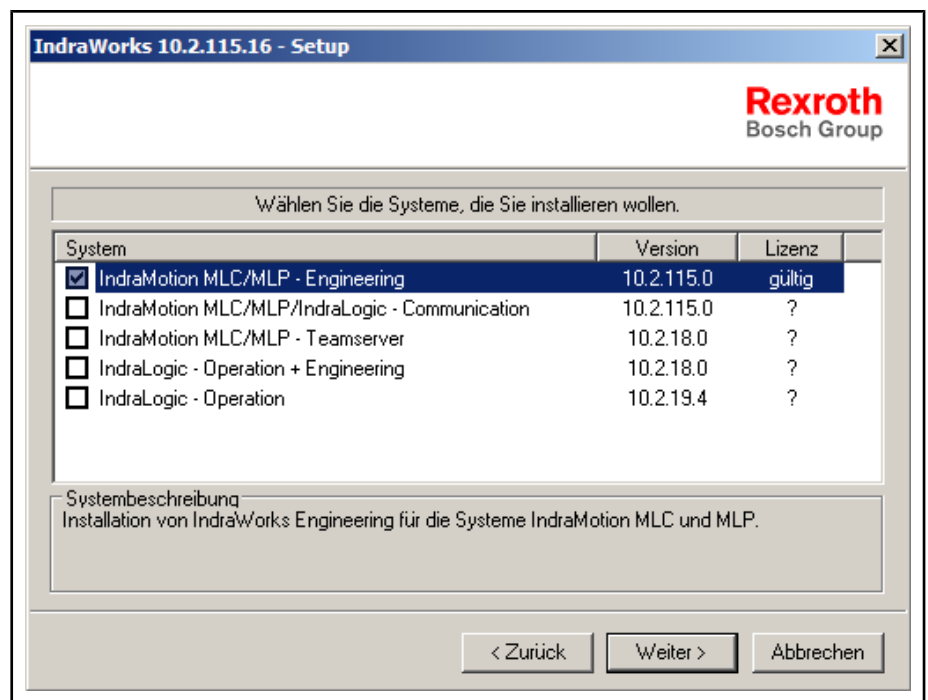


Abb.5-6: Dialog: IndraWorks-Setup (gültiger Freischaltcode eingegeben)

Mit **Weiter >** sehen Sie eine Liste der auszuführenden Aufgaben

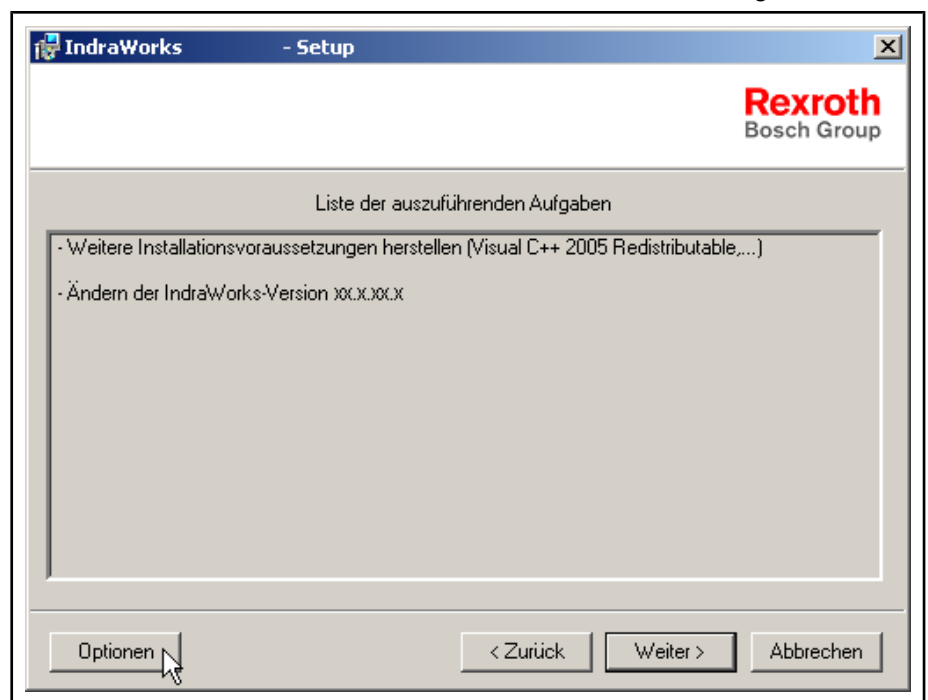


Abb.5-7: Dialog: IndraWorks-Setup (Liste der auszuführenden Aufgaben)

- Mit **Weiter >** überspringen Sie den "Optionen"-Dialog
In diesem Fall werden alle, zu Ihrer Installation passenden, Online-Hilfen installiert
- Mit **Optionen** gelangen Sie in den nachfolgenden Dialog
Sie sollten den Dialog nur anwählen, wenn Sie Platzprobleme bei der Installation befürchten

Beschreibung der Arbeitsschritte

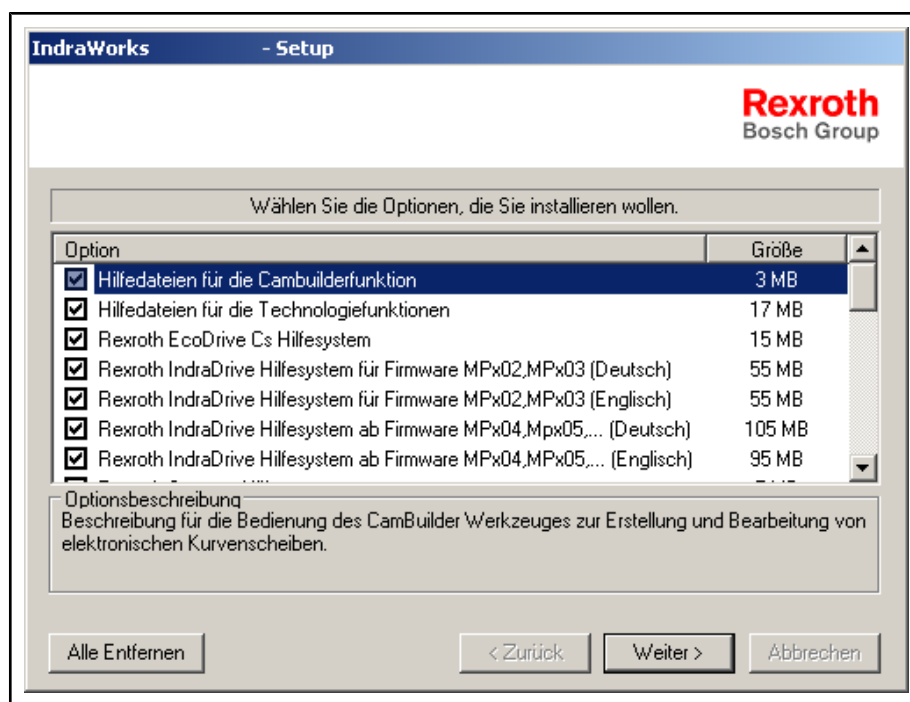


Abb.5-8: Dialog: IndraWorks-Setup (Optionen ab-, bzw. anwählen)

Hier können Sie Online-Hilfedateien, bzw. Online-Hilfesysteme abwählen, z.B. wenn Ihre Festplatte nicht genügend Kapazität aufweist. Zu Ihrer Information werden die benötigten Kapazitäten eingeblendet. Ebenso können Sie Desktop-Verknüpfungen abwählen.

- Wenn zur aktuellen Version Release Notes vorliegen, erfolgt ein Hinweis darauf. Wählen Sie "Release Notes anzeigen" aus, so öffnet sich durch Betätigen von **Weiter >** das entsprechende PDF-Dokument.

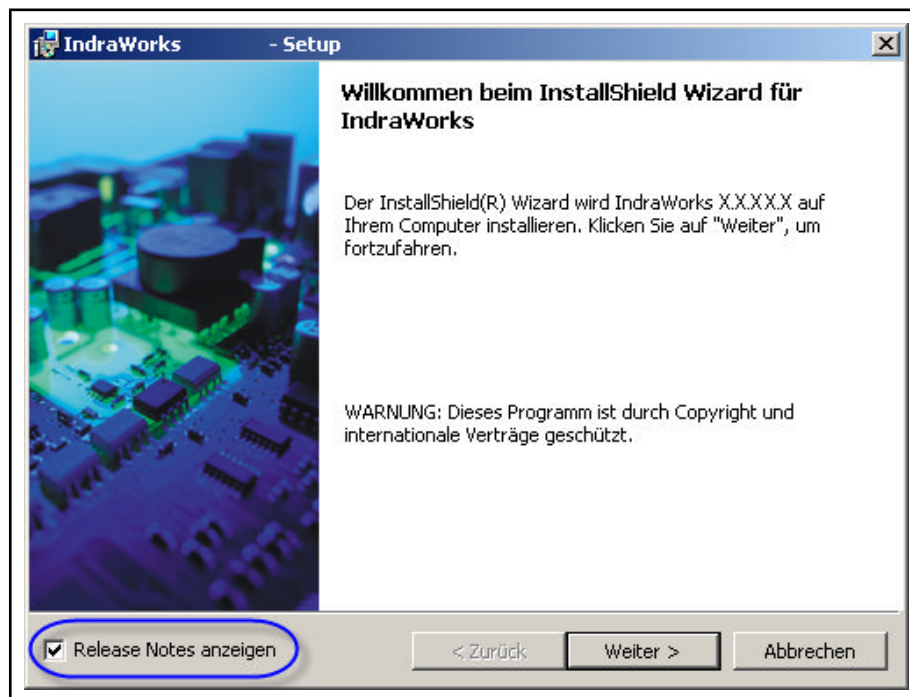


Abb.5-9: Dialog: IndraWorks-Setup (Hinweis auf Release Notes)

Beschreibung der Arbeitsschritte

8. Beenden Sie nach dem Lesen der Release Notes den Acrobat-Reader und folgen Sie den weiteren Installationsanleitungen
9. Akzeptieren Sie die Bedingungen der Lizenzvereinbarung

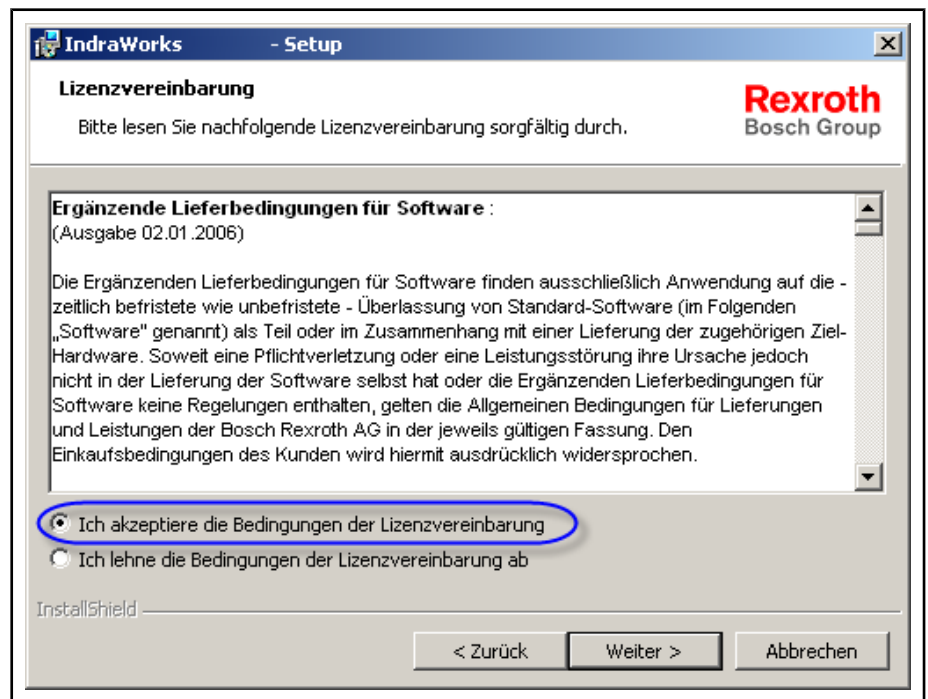


Abb.5-10: Dialog: IndraWorks-Setup (Lizenzvereinbarung)

10. Bestätigen Sie mit **Weiter >**, gelangen Sie zum Dialog "Benutzerinformationen"

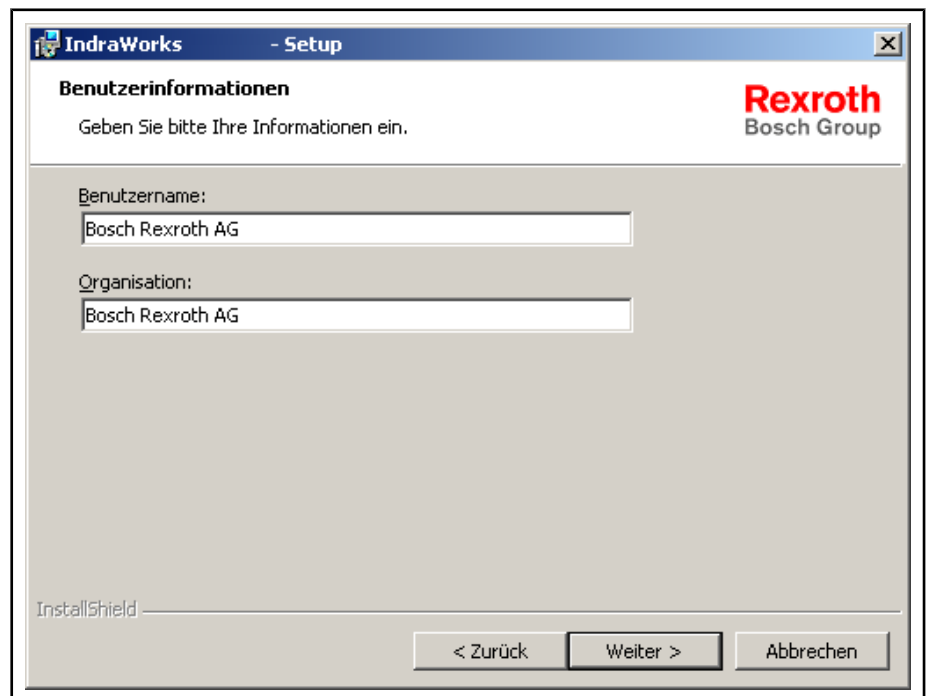


Abb.5-11: Dialog: IndraWorks-Setup (Benutzerinformationen)

11. Geben Sie Namen und Firma des rechtmäßigen Benutzers ein und betätigen Sie **Weiter >**. Sie gelangen dann zur Auswahl des gewünschten Installationsverzeichnis (Zielordner)

Beschreibung der Arbeitsschritte

12. Wählen Sie im Dialog das Laufwerk und den Zielpfad aus, auf dem IndraWorks installiert werden soll

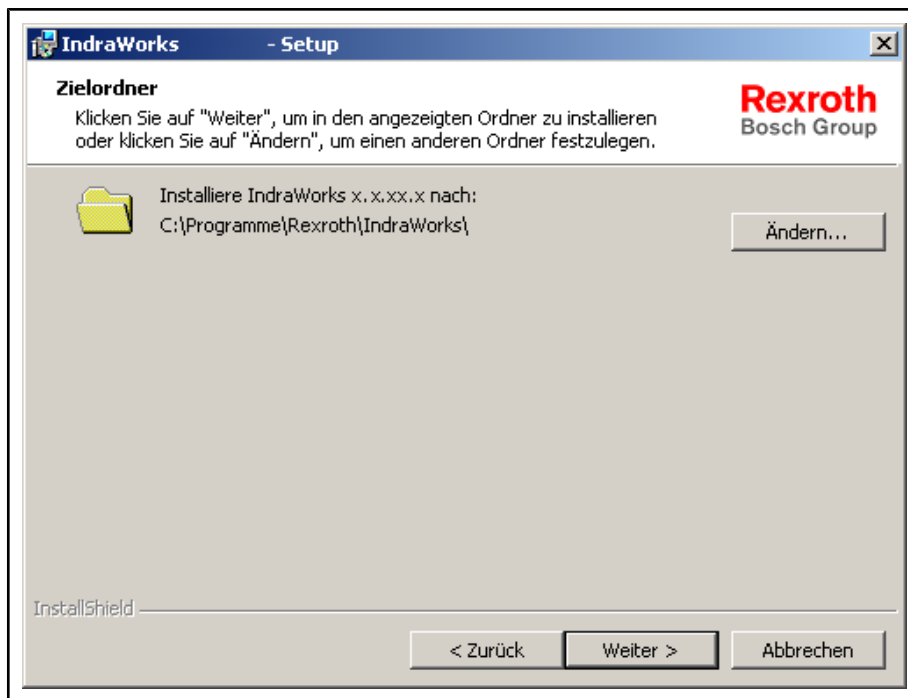


Abb.5-12: Dialog: IndraWorks-Setup (Auswahl des Zielordners)

Durch Betätigen von **Weiter >** gelangen Sie in den Start-Dialog für den eigentlichen Installationsvorgang

13. Starten Sie den Installationsvorgang mit **Installieren**

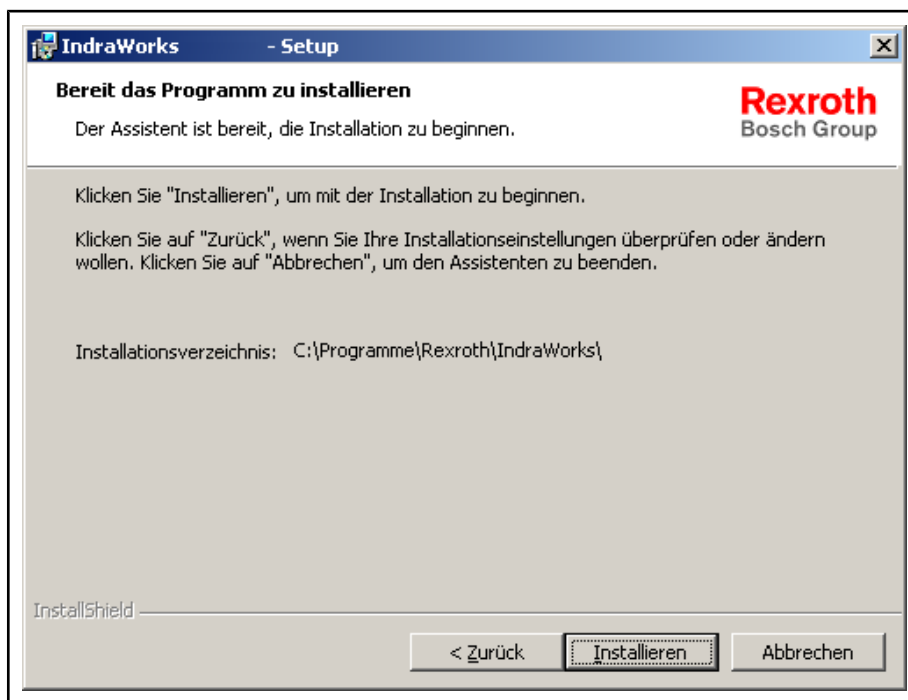


Abb.5-13: Dialog: IndraWorks-Setup (Starten des Installationsvorganges)

Der Installationsvorgang wird nun gestartet. Durch einen Fortschrittsbalken werden Sie über den Stand der Installation informiert

Beschreibung der Arbeitsschritte

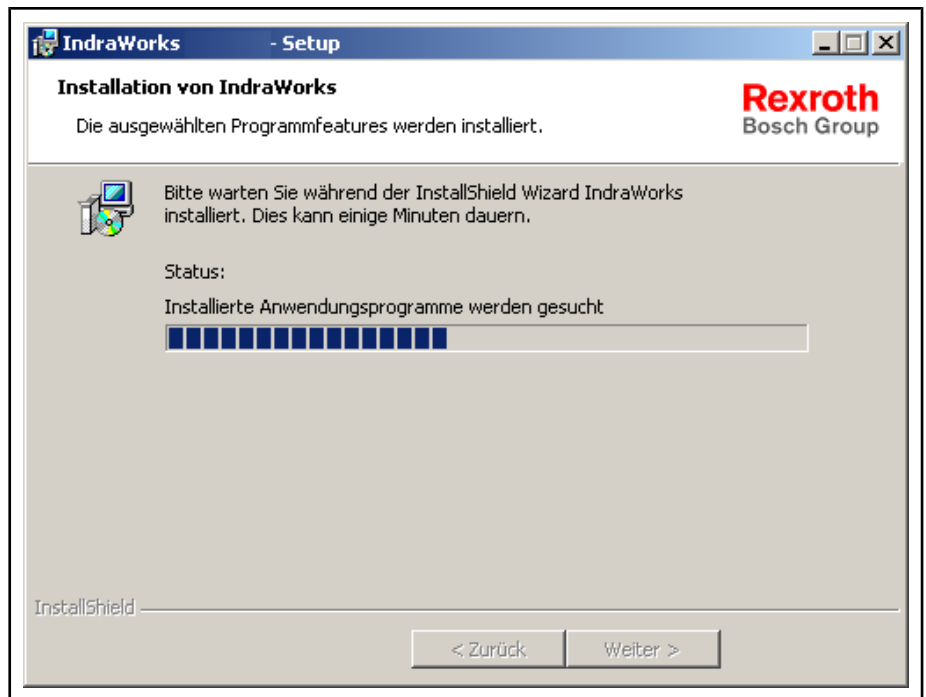


Abb.5-14: Dialog: IndraWorks-Setup (Fortschritt des Installationsvorganges)

14. Schließen Sie nach Aufforderung die Installation mit **Fertigstellen** ab
Nach dem Ende des Installationsvorgangs werden Sie aufgefordert, Windows neu zu starten

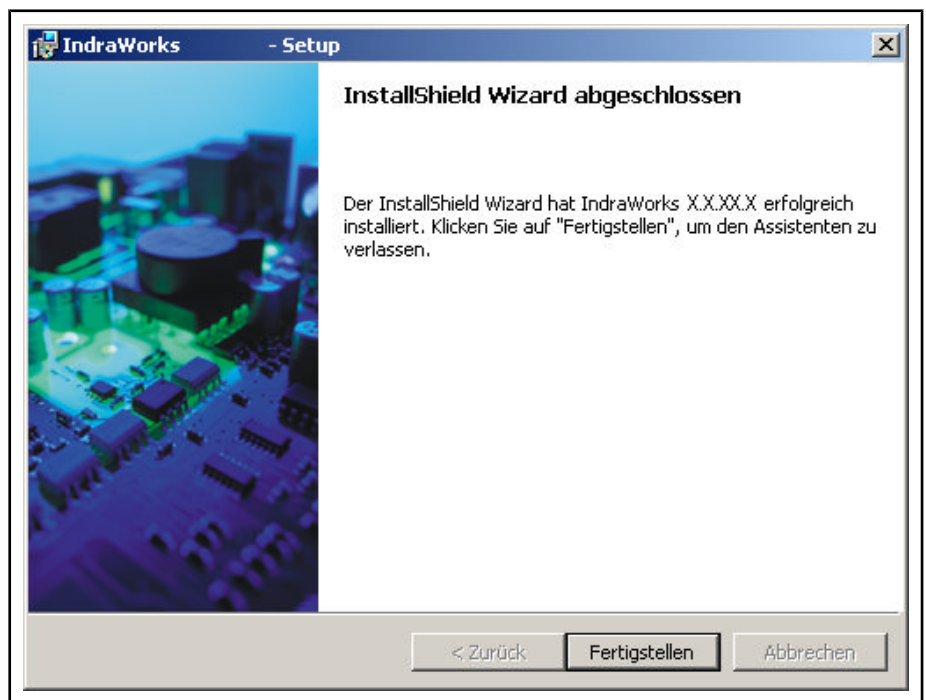


Abb.5-15: Dialog: IndraWorks-Setup (Ende des Installationsvorganges)



Bevor Sie mit dem Programm arbeiten können, müssen Sie Windows bzw. den Computer neu starten.

Nach dem Hochlaufen werden Systemdateien aktualisiert und notwendige Registrierungen durchgeführt. Damit ist die Installation beendet.

Beschreibung der Arbeitsschritte

5.1.4 Parallelinstallation

Die Installation mehrerer verschiedener Versionen der IndraWorks Software ist möglich. Wenn Sie neben einer bereits bestehenden Version eine weitere Version installieren wollen, gehen Sie wie folgt beschrieben vor.

1. Starten Sie die Installation wie unter [Kap. "Installation von IndraWorks durchführen" auf Seite 44](#) beschrieben

Nach der Auswahl der Sprache erscheint ein Auswahldialog

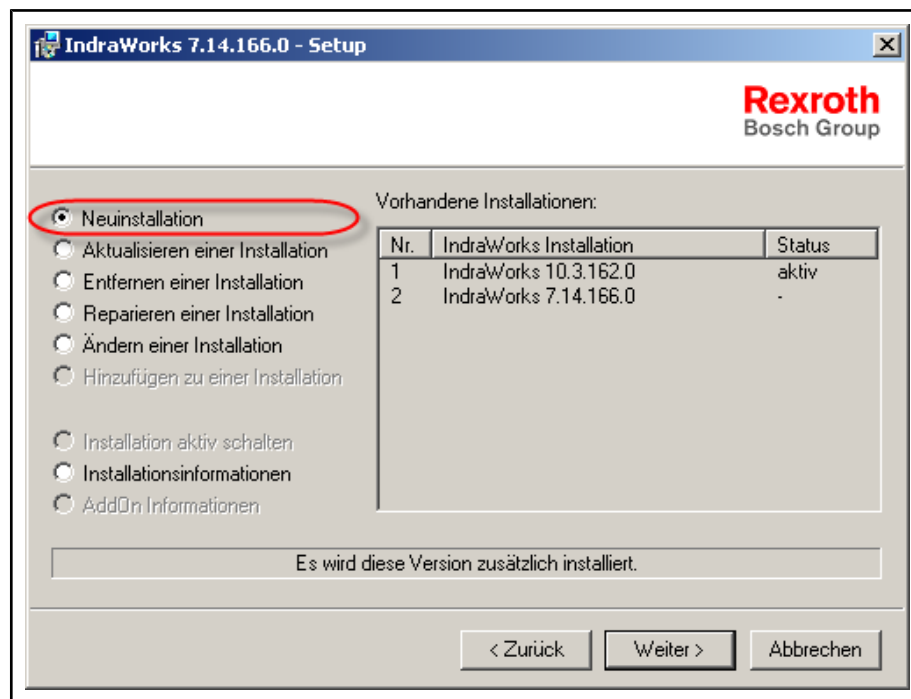


Abb.5-16: Dialog: IndraWorks-Setup (Installationsart einstellen)

2. Wählen Sie "Neuinstallation" aus und schließen Sie den Dialog mit **Weiter >**

Damit beginnt die Installation

Der weitere Ablauf der Installation entspricht dem einer Erstinstallation.

5.1.5 Update von IndraWorks durchführen

**Verlust von Anwenderdaten!**

Es kann sein, dass bei manchen Geräten Anwenderdaten verloren gehen. Zu Ihrer eigenen Sicherheit empfehlen wir, die Anwenderdaten **vor** dem Software-Update zu archivieren.

Starten Sie das Installationsprogramm, wie unter [Kap. "Installation von IndraWorks durchführen" auf Seite 44](#) beschrieben

1. Gehen Sie bis zum folgenden Auswahldialog vor:
Sie sehen nun eine Liste mit den bereits vorhandenen Installationen

Beschreibung der Arbeitsschritte

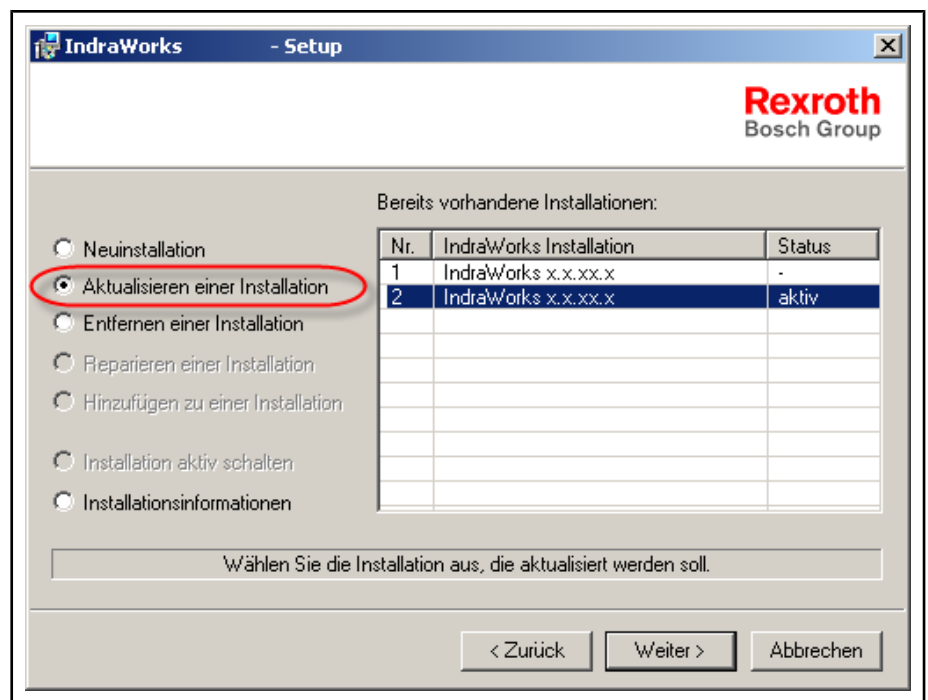


Abb.5-17: Auswahldialog

2.
 - Wählen Sie die Version, für die Sie eine Aktualisierung (Update) durchführen wollen in der Liste aus
 - Aktivieren Sie die Auswahl "Aktualisieren einer Installation"
 - Beenden Sie den Dialog mit **Weiter >**
3. Ist es notwendig, vor einem Update, die frühere Version von IndraWorks zu deinstallieren, erhalten Sie folgenden Hinweis:

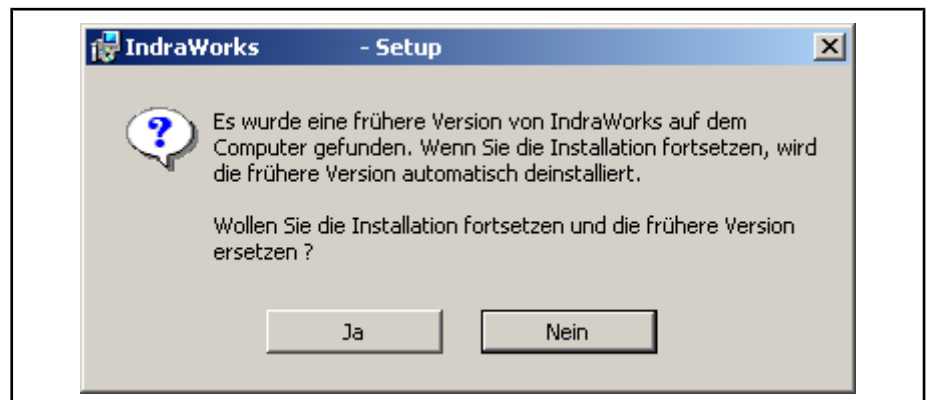


Abb.5-18: Hinweis auf Update von IndraWorks

Beantworten Sie die Abfrage mit **Ja**, gelangen Sie zum Info-Bildschirm für die Ausführung des Updates

4. Der weitere Ablauf ist der gleiche, wie bei einer Erstinstallation. Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm

Beschreibung der Arbeitsschritte

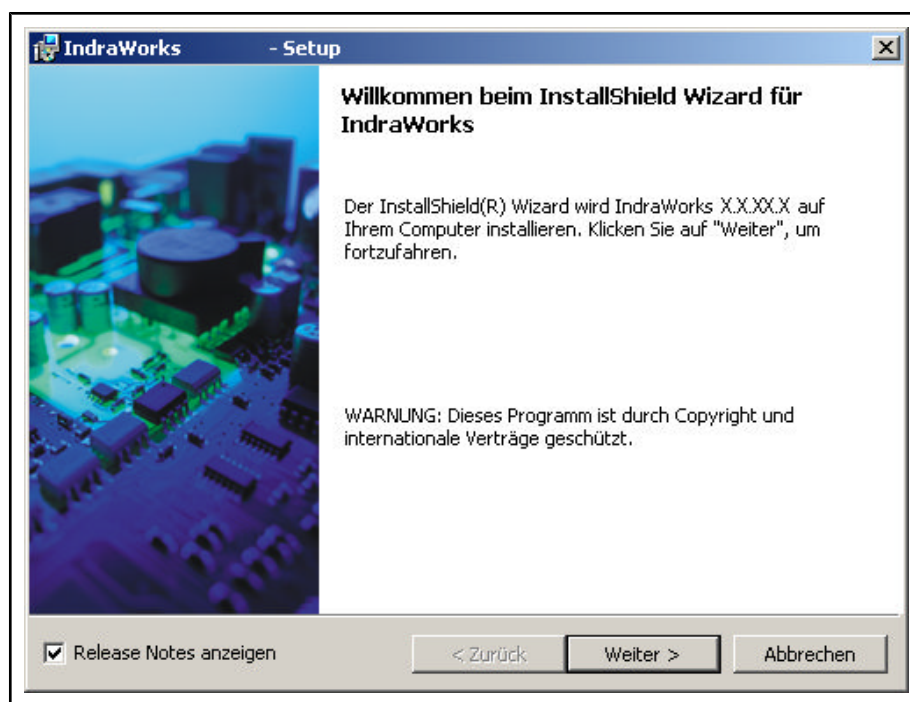


Abb.5-19: Info-Bildschirm für das Update von IndraWorks

5. Schließen Sie nach Aufforderung die Installation mit **Fertigstellen** ab
Nach dem Ende des Updatevorgangs werden Sie aufgefordert, Windows neu zu starten

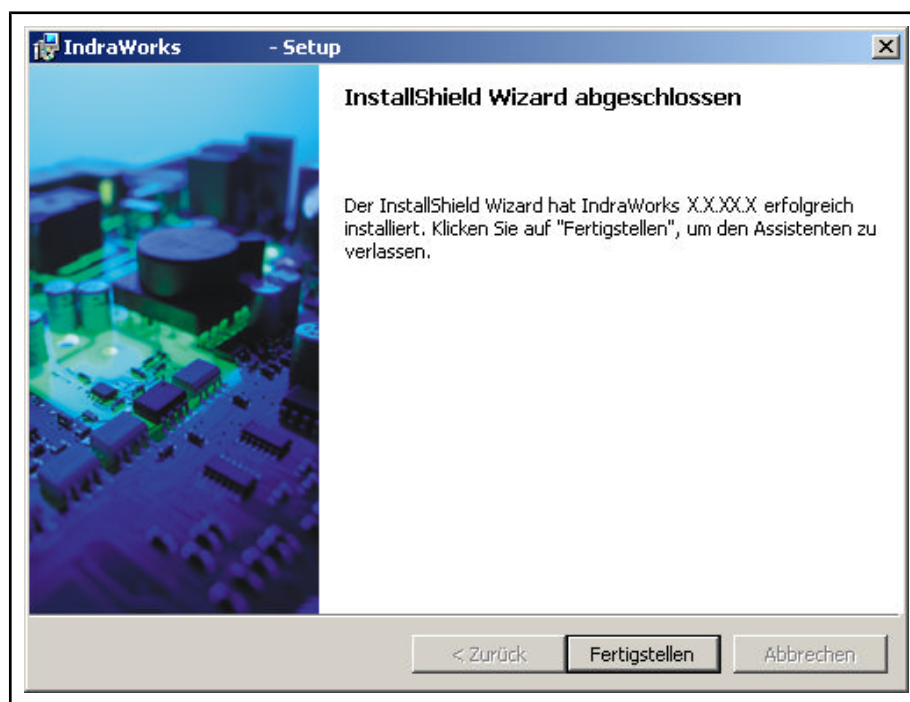


Abb.5-20: Ende des Updatevorganges



Bevor Sie mit dem Programm arbeiten können, müssen Sie Windows bzw. den Computer neu starten.

Beschreibung der Arbeitsschritte

Nach dem Hochlaufen werden Systemdateien aktualisiert und notwendige Registrierungen durchgeführt. Damit ist die Installation beendet.

5.1.6 Deinstallation von IndraWorks

Deinstallation bei Parallelinstallationen

Wenn mehrere Softwareversionen installiert sind, kann die Deinstallation auch über das Setup erfolgen. Nach dem Starten des Setups (siehe [Kap. "Installation von IndraWorks durchführen" auf Seite 44](#)) erscheint der Auswahldialog.

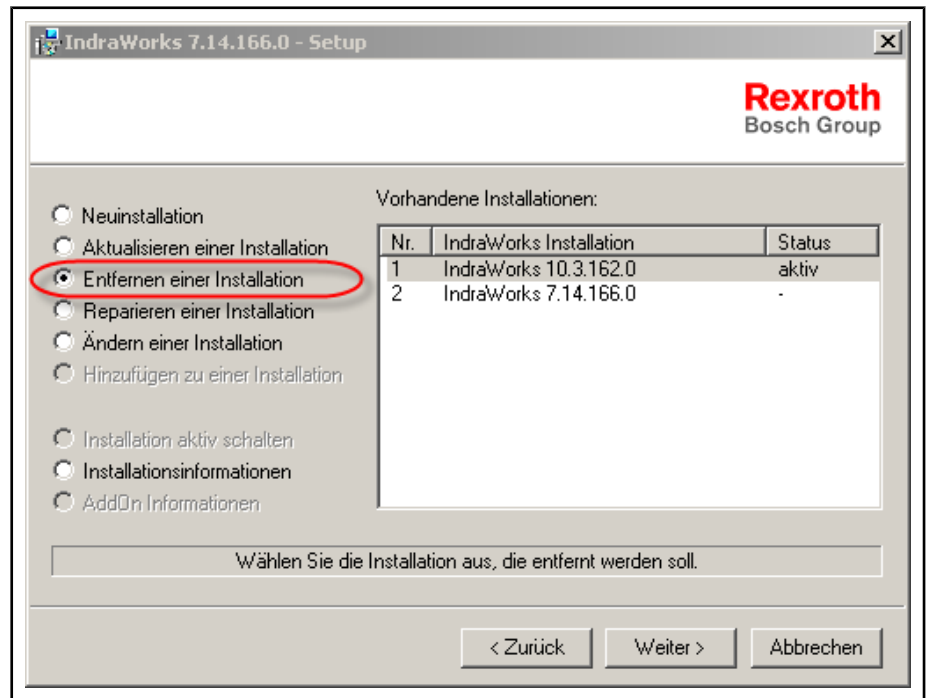


Abb.5-21: Dialog: IndraWorks-Setup (Entfernen einer Installation)

1. Wählen Sie die Version die Sie entfernen möchten in der Liste aus
2. Aktivieren Sie die Auswahl "Entfernen einer Installation"
3. Betätigen Sie **Weiter >**, um mit der Deinstallation fortzufahren

Deinstallation über Betriebssystem

Die Deinstallation von IndraWorks wird über das Betriebssystem durch Anwahl von **Start ▶ Systemsteuerung ▶ Software** durchgeführt. Als zu entfernendes Programm ist "IndraWorks" zu wählen. Dabei muss die Installations-DVD der IndraWorks Software nicht vorhanden sein. Nach der Deinstallation werden Sie gefragt, ob Sie alle Daten unterhalb des Installationsordners, die nicht entfernt wurden, in den Papierkorb verschieben wollen.



Verlust der Anwenderdaten!

Sichern Sie die Anwenderdaten vor der Deinstallation der Software, wenn Sie später darauf zurückgreifen wollen.

Beschreibung der Arbeitsschritte

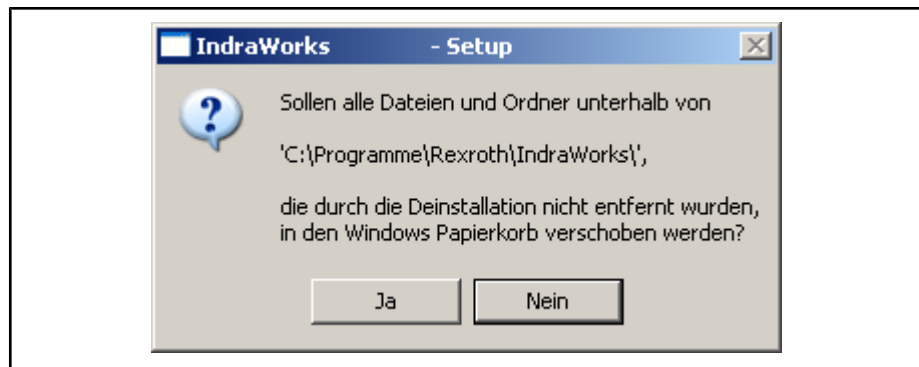


Abb.5-22: Dialog: IndraWorks-Setup (Ende des Deinstallationsvorganges)

Nach dem Ende des Vorgangs werden Sie aufgefordert, Windows neu zu starten.



Um die Systemdateien zu aktualisieren, müssen Sie Windows bzw. den Computer neu starten.

Nach dem Hochlaufen werden Systemdateien aktualisiert. Damit ist die Deinstallation beendet.

5.2 Komplettsicherung von Daten

5.2.1 Allgemeines

Die Komplettsicherung der Daten der MLC erfolgt über die Archivierung. Die Sicherung erfolgt im Online-Betrieb.



Abhängig von der Projektgröße und Anzahl der verwendeten Achsen kann die Sicherung der Daten einige Minuten beanspruchen.

Folgende Daten werden gesichert:

- Konfiguration
- Steuerungsparameter
- Antriebsparameter
- Kinematik-Daten
- Bibliotheken, Gerätebeschreibungen
- Inhalte der Compact-Flash-Karte



Sind DTM-Geräte vorhanden, müssen die Daten der DTMs vor der Archivierung aus dem Gerät geladen werden.

Sind DTM-Geräte vorhanden, muss vor der Wiederherstellung die Software der DTMs installiert sein und nach der Wiederherstellung die Parameter wieder ins Gerät geschrieben werden.

5.2.2 Ablauf der Komplettsicherung

Der Ablauf der Komplettsicherung ist wie folgt:

1. Falls ein oder mehrere DTMs vorhanden sind, müssen die Parameter des DTMs aus dem Gerät geladen werden. Ansonsten weiter mit dem 2. Arbeitsschritt

siehe ["DTM - Archivierung"](#) auf Seite 173.

Beschreibung der Arbeitsschritte

2.



Symbol **Projekt archivieren** in der IndraWorks Menüleiste anwählen

3. Eingabe des Archivnamens, sowie optional Eingabe eines Kommentars und/oder Passwortes

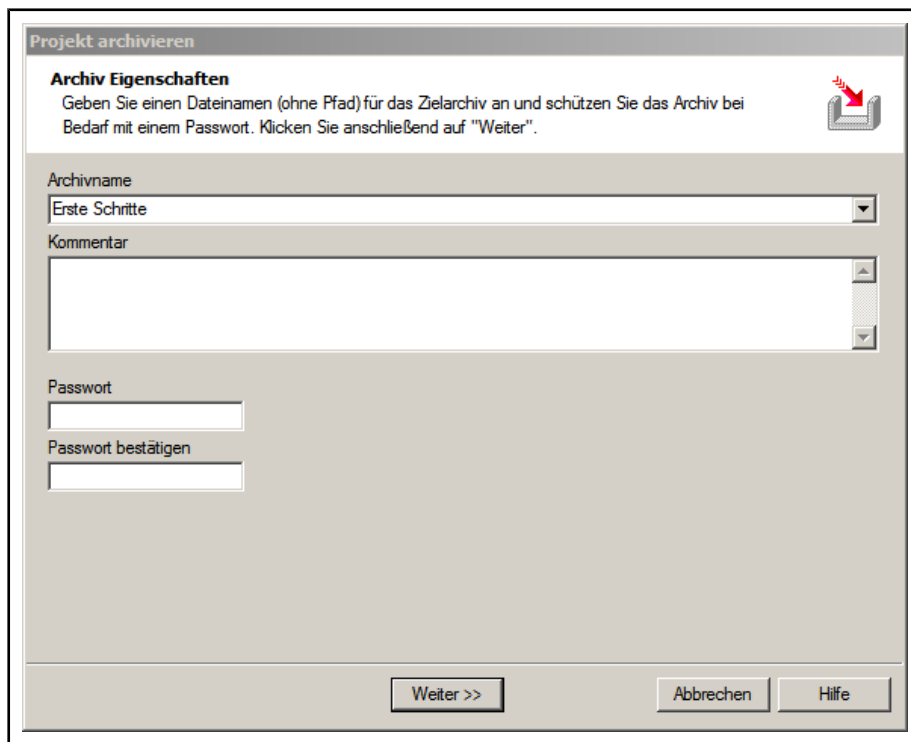
A screenshot of the 'Projekt archivieren' (Archive Project) dialog box. The dialog has a title bar 'Projekt archivieren'. Below the title bar, there is a section 'Archiv Eigenschaften' with instructions: 'Geben Sie einen Dateinamen (ohne Pfad) für das Zielarchiv an und schützen Sie das Archiv bei Bedarf mit einem Passwort. Klicken Sie anschließend auf "Weiter".' To the right of the instructions is a small icon of a folder with a red arrow. Below the instructions, there are three input fields: 'Archivname' (a dropdown menu with 'Erste Schritte' selected), 'Kommentar' (a large text area), and 'Passwort' (a password field). Below the password field is a 'Passwort bestätigen' (Confirm Password) field. At the bottom of the dialog, there are three buttons: 'Weiter >>', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

Abb.5-23: Eingabe des Archivnamens

4. Auswahl des Ablageortes (Dateisystem und/oder FTP-Server)

Beschreibung der Arbeitsschritte

Abb.5-24: Auswahl des Ablageortes

5. Auswahl der zu sichernden Daten. Auf der Registerkarte "Allgemein" kann festgelegt werden, ob die Parameter gesichert und welche Partitionen der MLC gesichert werden sollen.

Die drei Partitionen enthalten folgende Daten:

- User-Partition: auf die Steuerung übertragene Kurventabellen, MotionProfile, sowie beliebige eigene Dateien
- OEM-Partition: auf dem Gerät abgelegte Archive; kompilierte SPS-Programme
- System-Partition: Firmware, SPS-Retain-Daten

Beschreibung der Arbeitsschritte

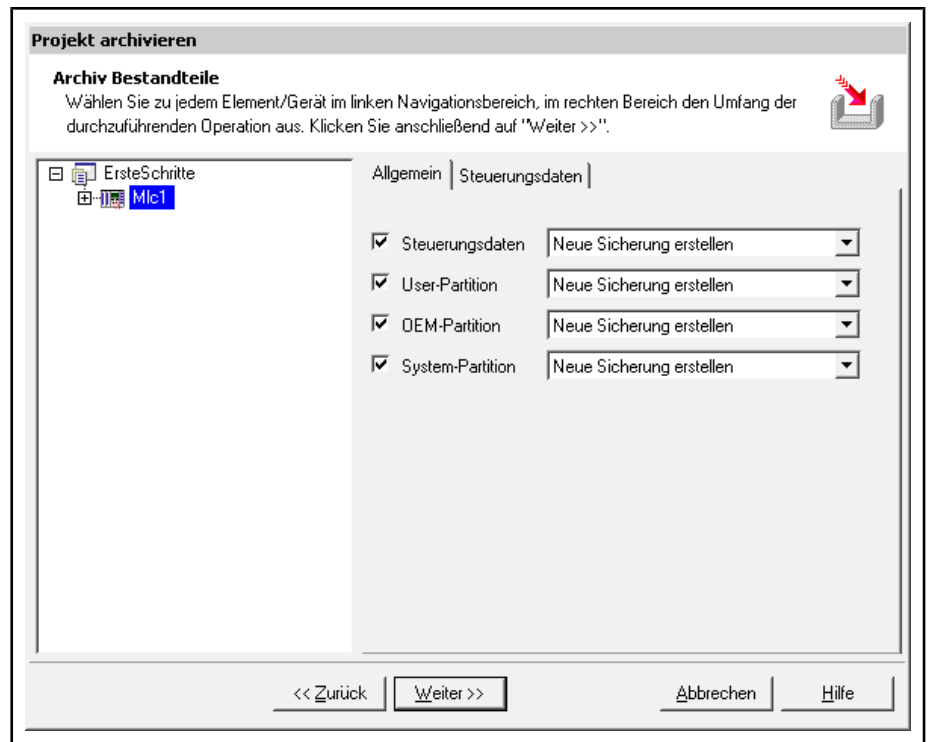


Abb.5-25: Auswahl der zu archivierenden Bestandteile (1)

Auf der Registerkarte "Steuerungsdaten" kann festgelegt werden, welche Parameter und ob Kinematik-Daten gesichert werden sollen.

Eine Eingabe auf dieser Seite ist nur dann möglich, wenn auf der Registerkarte "Allgemein" bei "Steuerungsdaten", "Neue Sicherung erstellen" ausgewählt wurde. Ist in der Steuerung nicht mindestens eine Kinematik konfiguriert, wird der Bereich "Andere Daten" nicht angezeigt.

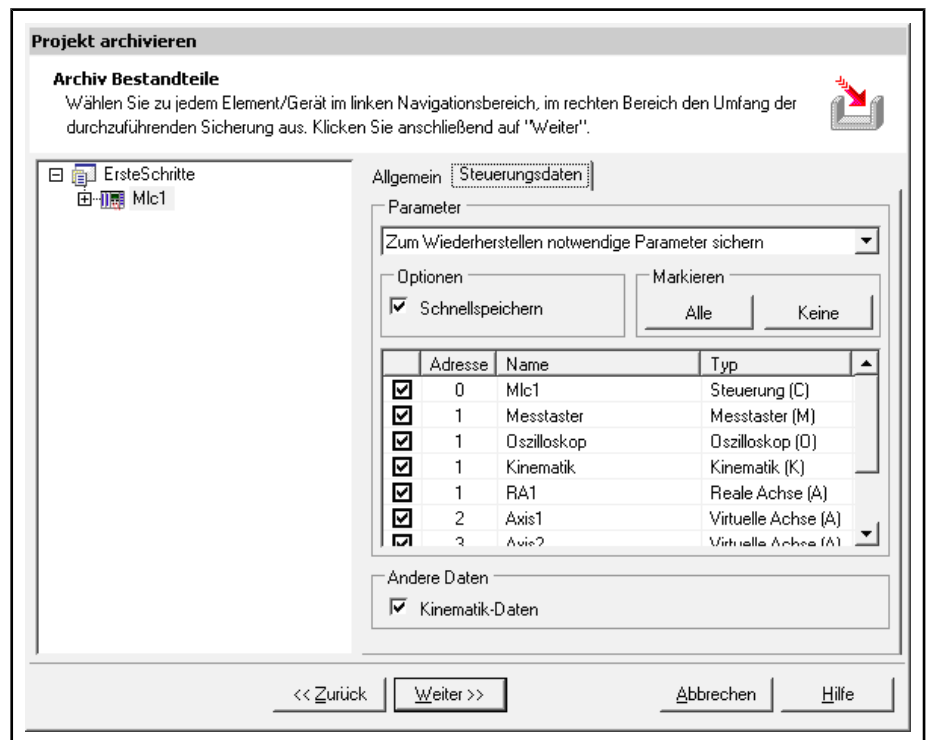


Abb.5-26: Auswahl der zu archivierenden Bestandteile (2)

Beschreibung der Arbeitsschritte

6. Überprüfung der Benutzereingaben

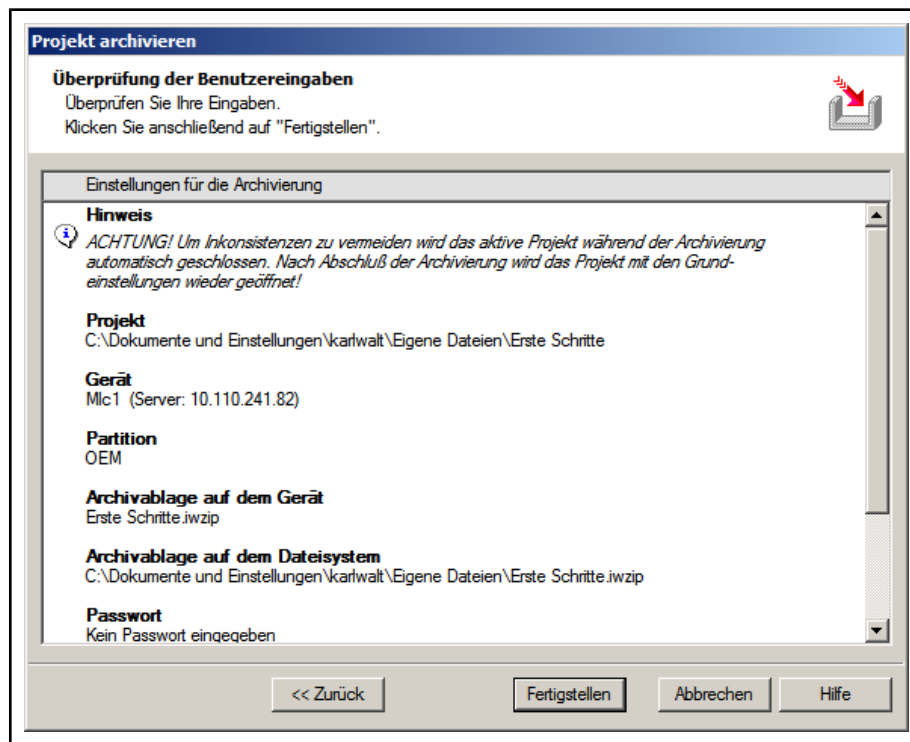


Abb.5-27: Überprüfung der Benutzereingaben

7. Durchführung der Archivierung mit Anzeige des Fortschritts

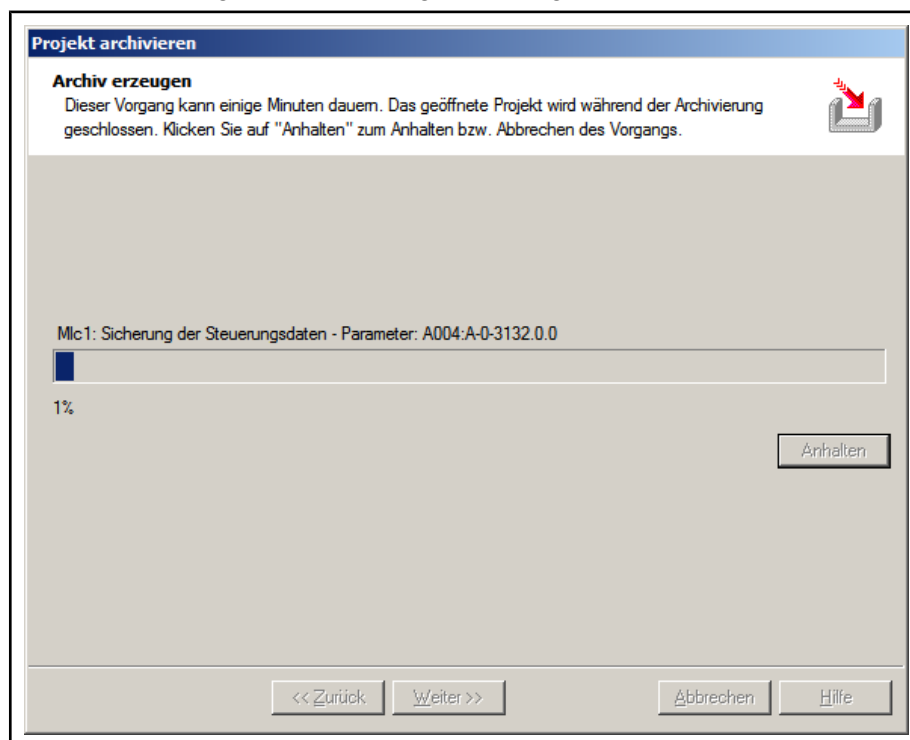


Abb.5-28: Durchführung der Archivierung...

Während der Archiverstellung erscheint dieser zusätzlicher Dialog der es dem Anwender ermöglicht, seine Antriebsparameter im nichtflüchtigen Speicher des Antriebs zu speichern.

Beschreibung der Arbeitsschritte

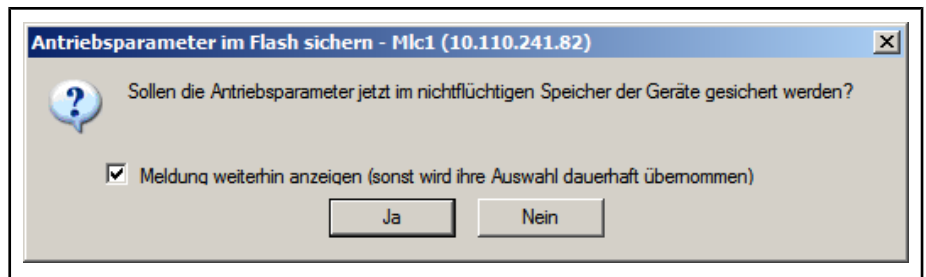


Abb.5-29: Dialog zum Speichern der Antriebsparameter

8. Anzeige einer Zusammenfassung

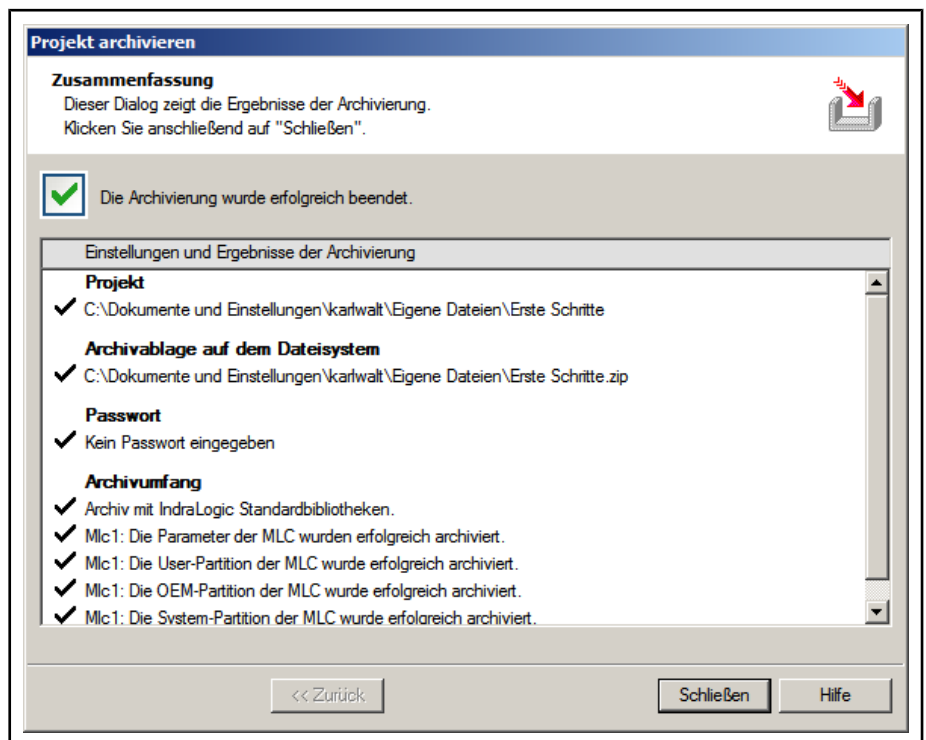
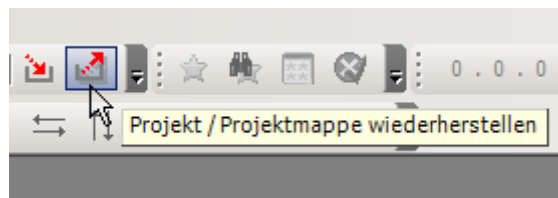


Abb.5-30: Zusammenfassung der Projektsicherung

5.2.3 Ablauf der Projektwiederherstellung

Der Ablauf der Projektwiederherstellung ist wie folgt:

1. Sind DTMs vorhanden, muss deren Software auf dem Rechner vorhanden sein oder installiert werden. Ansonsten weiter mit Arbeitsschritt 2 siehe ["DTM - Wiederherstellung" auf Seite 173](#).
2. In der IndraWorks Menüleiste Symbol



anwählen

3. Angabe des Wiederherstellungstyps, d.h. Auswahl der Quelle des wiederherzustellenden Projektes (Dateisystem oder FTP-Server)

Beschreibung der Arbeitsschritte

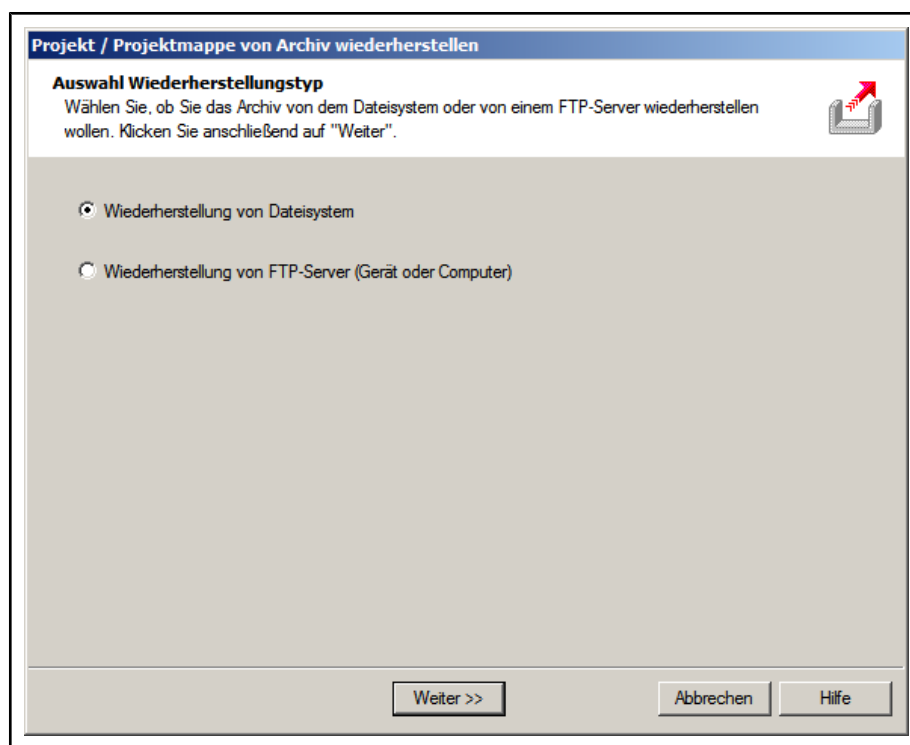


Abb.5-31: Angabe des Wiederherstellungstyps

4. Auswahl des wiederherzustellenden Archivs

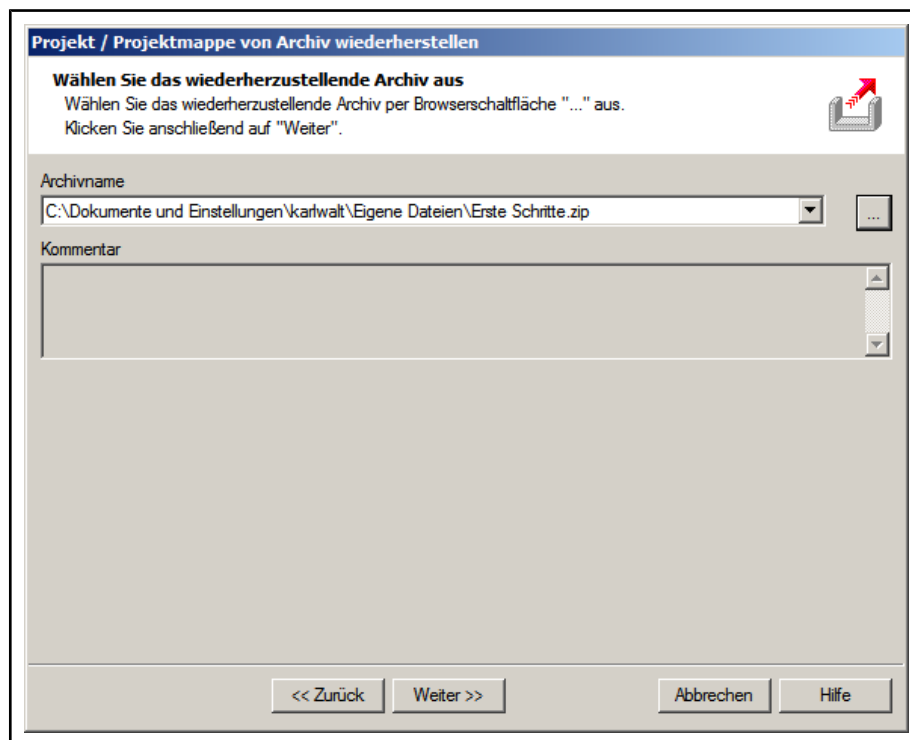


Abb.5-32: Auswahl des wiederherzustellenden Archivs

5. Auswahl des Verzeichnisses in welches das Archiv wiederhergestellt werden soll

Ein Ordner mit dem Namen des Projekts wird automatisch dort angelegt

Beschreibung der Arbeitsschritte

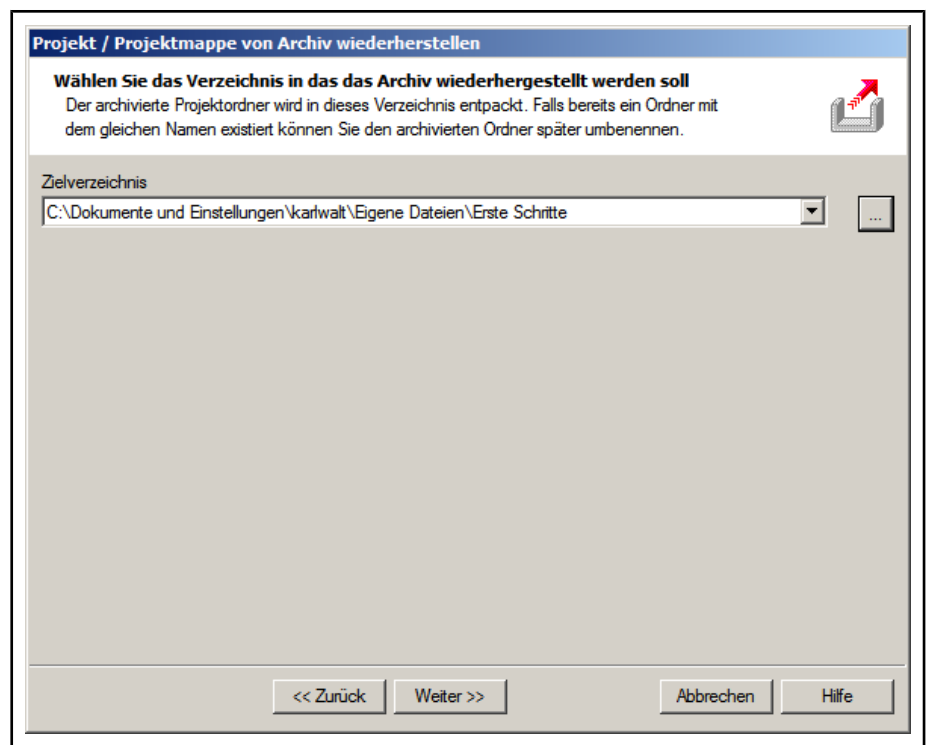


Abb.5-33: Auswahl des Verzeichnisses...

6. Kontrollieren der bisherigen Angaben

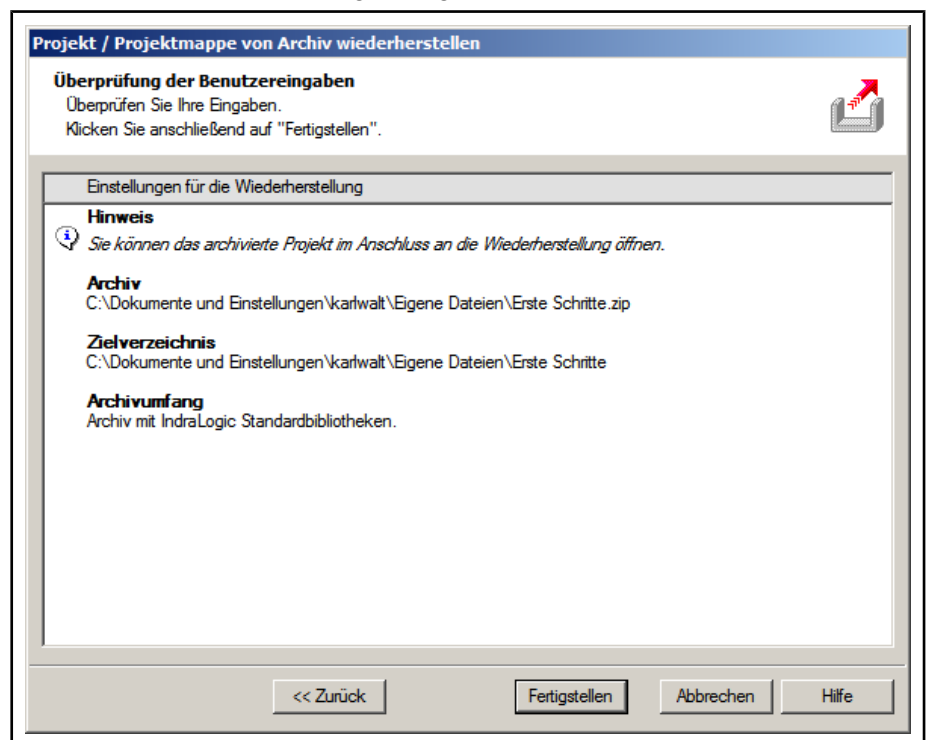


Abb.5-34: Kontrollieren der bisherigen Angaben

Wurde bei der Archivierung des Projekts ein Passwort angegeben, öffnet sich anschließend ein Dialog zum Eingeben des Passworts

Beschreibung der Arbeitsschritte



Abb.5-35: Eingabedialog für das Passwort

7. Anzeige einer Zusammenfassung über die Projektwiederherstellung. Angezeigt werden das ausgewählte Archiv, das Zielverzeichnis, das Projektverzeichnis sowie der Archivumfang

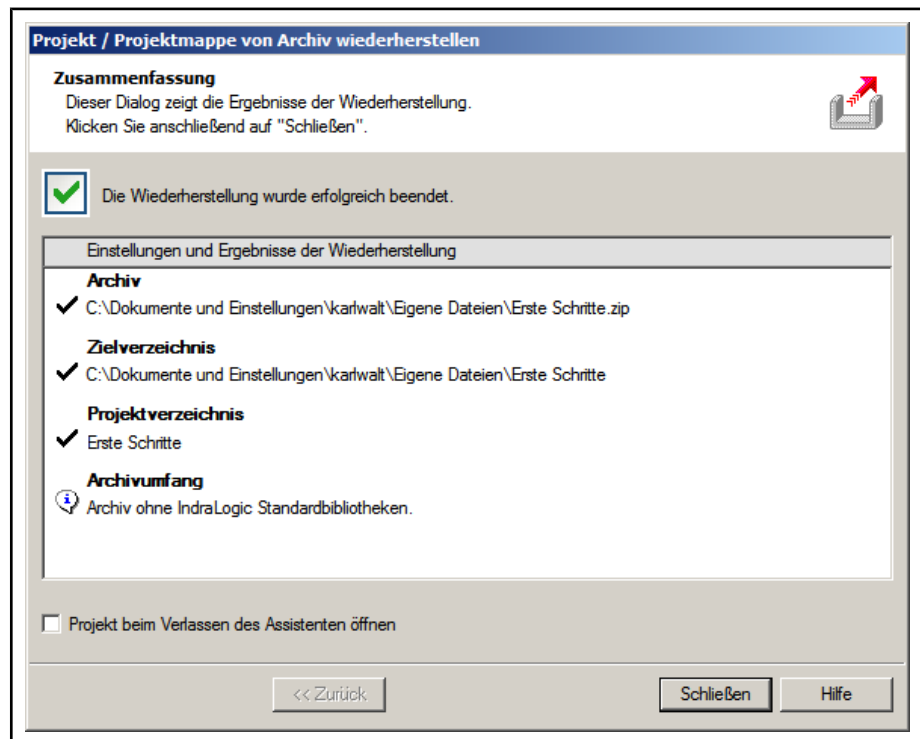


Abb.5-36: Anzeige einer Zusammenfassung

8. Damit wurde das Projekt wiederhergestellt
Sind Gerätedaten im Projekt vorhanden erscheint beim ersten Öffnen des Projektes folgende Meldung:



Abb.5-37: Gerätedaten wiederherstellen

siehe [Kap. 5.11.2 "Gerätedaten wiederherstellen"](#) auf Seite 87

Beschreibung der Arbeitsschritte

9. Sind DTMs vorhanden, müssen anschließend die Parameter ins Gerät geschrieben werden

siehe ["DTM - Wiederherstellung" auf Seite 173](#)

5.3 IndraMotion MLC - Einstellung der IP-Adresse

IP-Adresse - Ersteinstellung

Bevor die IndraMotion MLC über Ethernet mit dem Programmiergerät (z. B. Notebook) kommunizieren kann, muss sie eine für das Netz zulässige IP-Adresse besitzen.

Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand sind an der Steuerung folgende Adressen eingestellt:

Adresse	Initialwert
IP-Adresse	192.168.001.001
Subnet-Maske	255.255.255.0
Standard-Gateway	192.168.001.001

Abb.5-38: Initialwerte

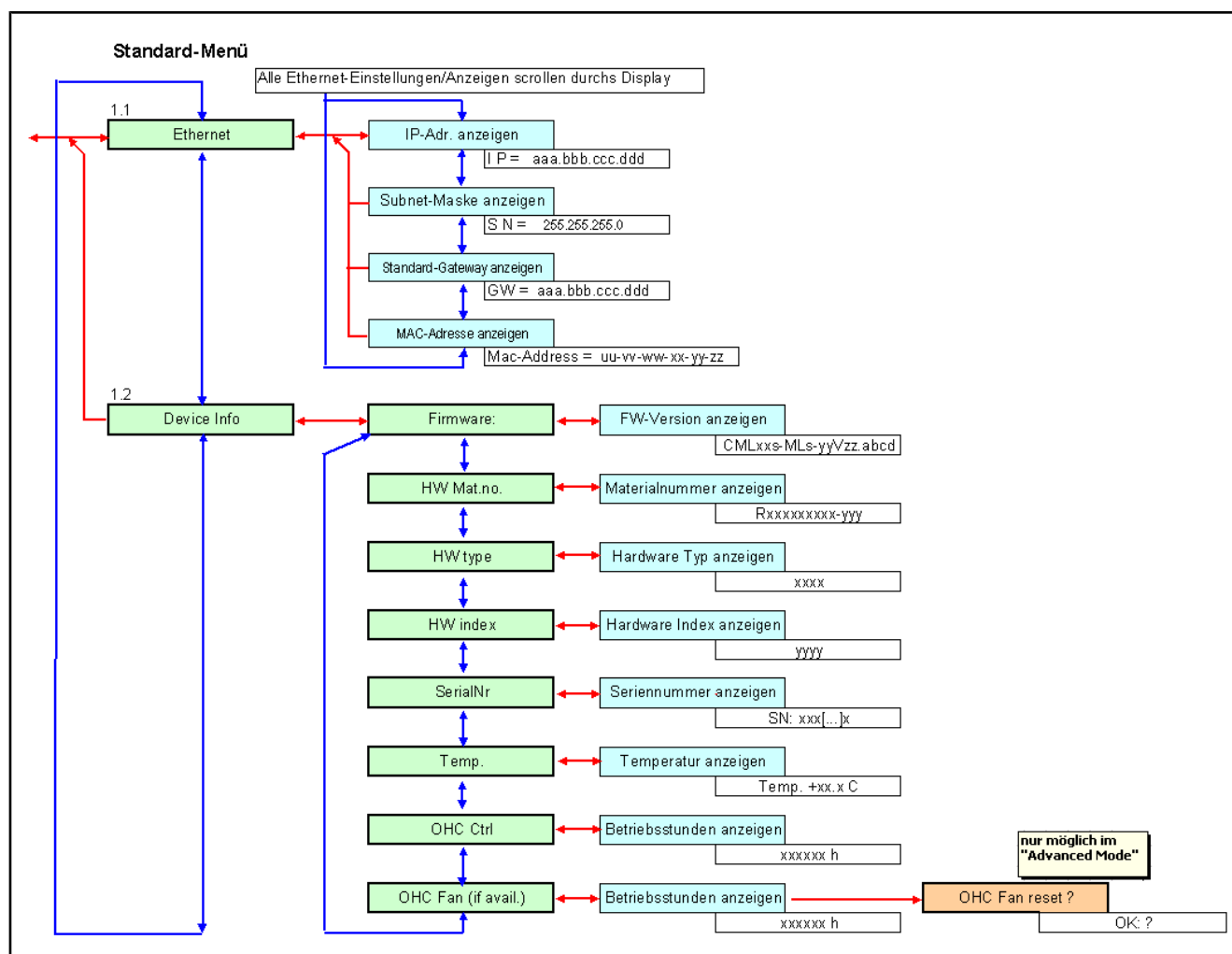
Die IP- und Subnet-Maske einer Steuerung wird über das Steuerungsdisplay (siehe [Abb. 5-39 " IndraMotion MLC Display mit vier Bedientasten" auf Seite 66](#)) mit seinen vier Bedientasten eingestellt. Danach kann die Steuerung über das Firmennetz oder über Cross Over-Kabel mit dem PC verbunden werden. Die Cross Over-Verbindung erfordert keine Adressänderung an der Steuerung, lediglich die Programmiergeräteseite muss angepasst werden.



Wird die Steuerung mit dem Firmennetz verbunden, sind die Vorgaben des Netzwerkadministrators zu beachten.

Im Zustand **"BB STOP"** kann das Lesen und Einstellen der IP-Adresse und der Subnet-Adresse sowie das Ermitteln des aktuellen Firmwarestandes erfolgen.

Beschreibung der Arbeitsschritte



- Esc** Eine Ebene zurück, Verwerfen einer Änderung
- v** Navigation in Menüs nach unten oder Wert dekrementieren
- ^** Navigation in Menüs nach oben oder Wert inkrementieren
- Enter** Aufruf der nächsten Menüebene oder Eingabebestätigung
- Abb.5-39: IndraMotion MLC Display mit vier Bedientasten

Nachstehende Abbildung zeigt, ausgehend von der Standard-Anzeige, das Bedienmenü des Displays:

Beschreibung der Arbeitsschritte

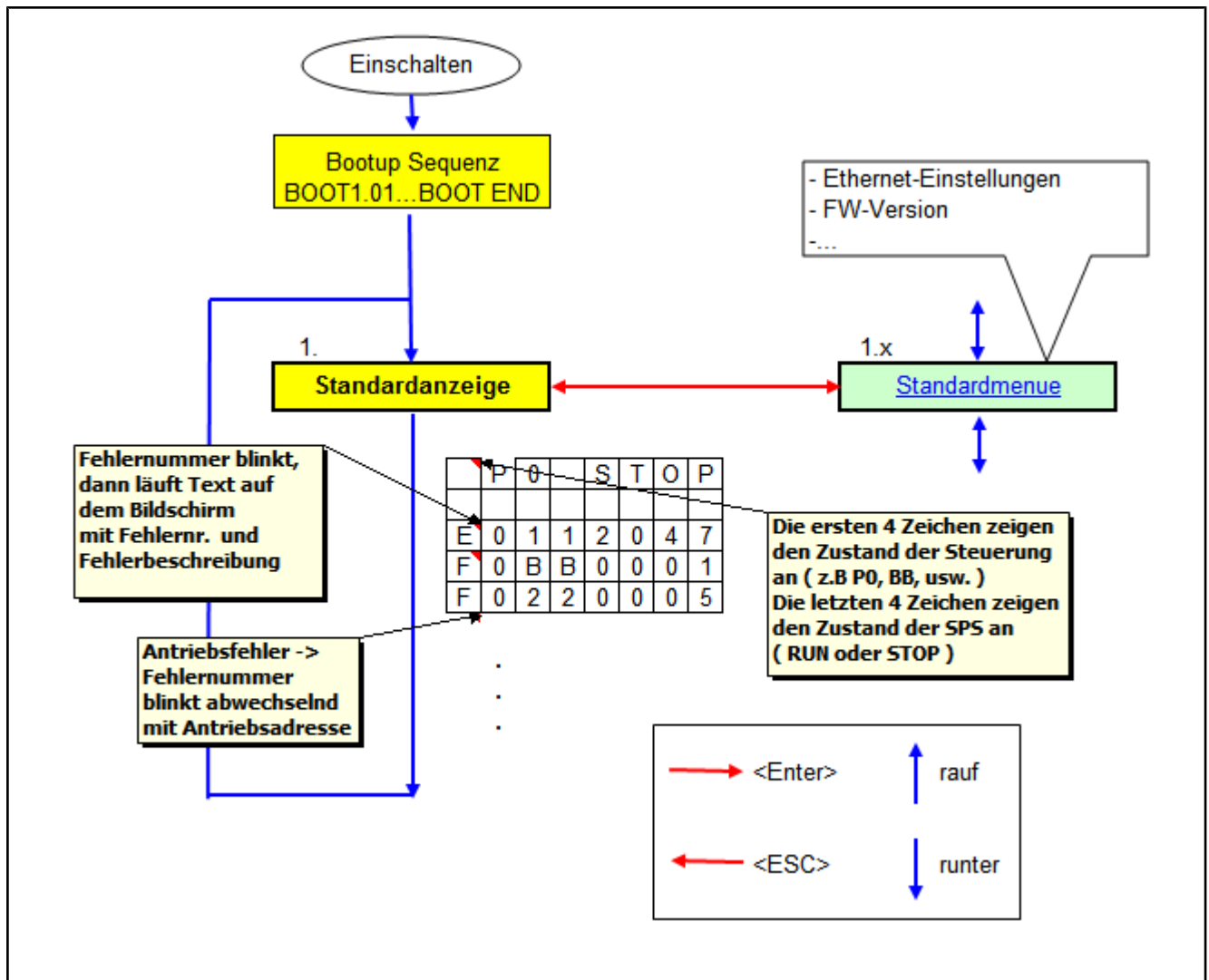


Abb.5-40: Standard-Anzeige

Beschreibung der Arbeitsschritte

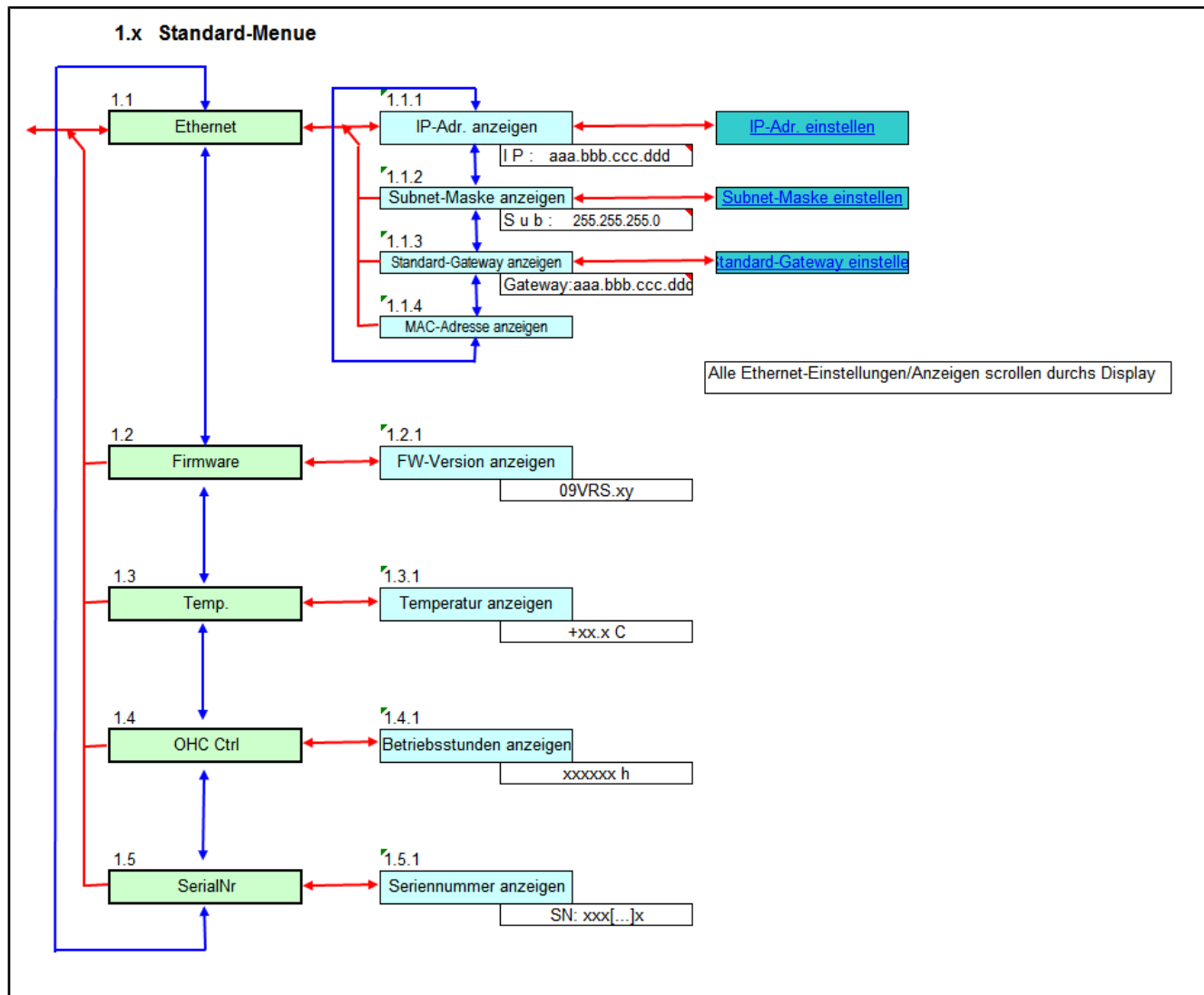


Abb.5-41: Standard-Menü-Übersicht zur Bedienung von Display und Tastatur

1. Von der Standard-Anzeige **BB STOP** gelangt man mittels <Enter> zur Anzeige **ETHERNET**
2. Mittels erneutem <Enter> erreicht man die **IP-Adresse**
3. Die voreingestellte Adresse kann nach nochmaligem <ENTER> Block für Block geändert werden (ändern des Zahlenwerten jeweils mit <v> oder <^>. Bestätigen und weiterschalten mit <Enter>). Die einzelnen Blöcke blinken dabei, um die Änderung zu visualisieren
4. Nach dem vierten Block führt das <Enter> zur Abfrage: "OK : ?", wird dort mit <Enter> bestätigt, werden die Änderungen übernommen und man gelangt zur Anzeige **ETHERNET**. Wird während der Änderung die <Esc> gedrückt, wird die Änderung verworfen!
5. Die Subnet-Maske und bei Bedarf die Gateway-Adresse können analog geändert werden

Beschreibung der Arbeitsschritte

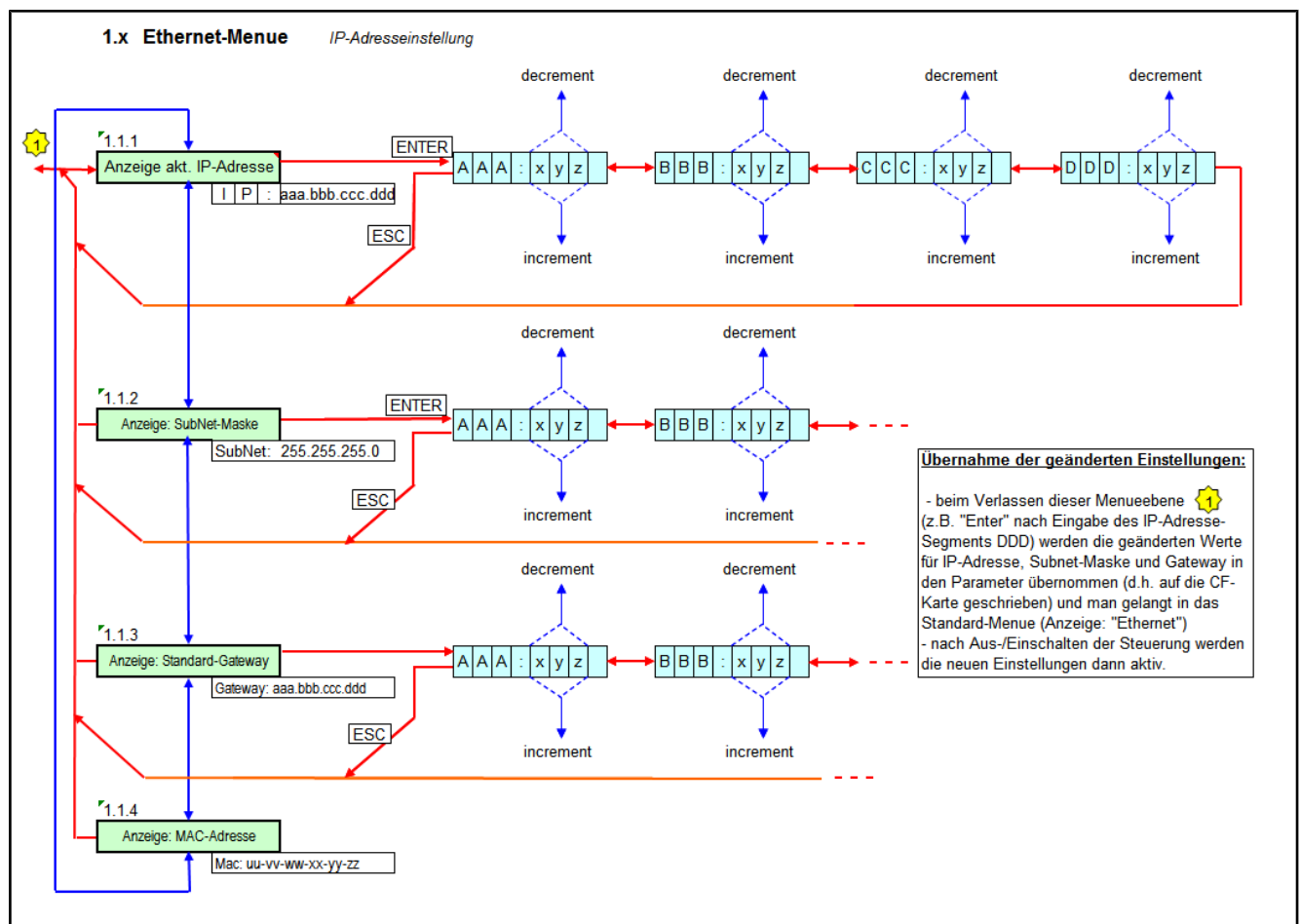


Abb.5-42: Ethernet-Menü



Eine Adressänderung wird erst wirksam, nachdem die Spannung aus- und wieder eingeschaltet wurde (Booten). Bis dahin werden die neuen Ethernet-Einstellungen angezeigt, obwohl die vorherigen Werte noch aktiv sind.

Entsprechend der Menü-Übersicht können noch die MAC-Adresse und die Firmware-Version der IndraMotion MLC ermittelt werden.



Die IP-Adresse und die Subnet-Maske sollten nach der Einstellung den Anforderungen der zukünftigen Verwendung entsprechen.

5.4 MLC Firmwaretausch

Ziel Die Firmware in der Steuerung soll ohne Datenverlust getauscht werden.

Vorraussetzungen

- Die Steuerung ist eingeschaltet
- Die Netzwerkeinstellungen auf der Steuerung sind korrekt
- IndraWorks ist gestartet und es wurde ein Projekt geladen, dass die Steuerung enthält
- Die IP-Adresse der Steuerung im Projekt muss mit der IP-Adresse der angeschlossenen Steuerung übereinstimmen

Vorgehensweise

Als Ausgangspunkt wird angenommen, dass die Steuerung in **BB RUN** mit aktiven Achsen läuft.

Beschreibung der Arbeitsschritte



Bitte lesen Sie zuerst die Release-Mitteilungen zur neuen Firmware.

In der Regel bleibt der Parameterumfang innerhalb einer Version stabil, so dass Sie ohne NVRAM-Löschen arbeiten können.

Zur Sicherheit sollten vorher alle Parameter (außer S- und P-Parameter) exportiert werden (siehe [Kap. 5.8 "Parameter exportieren" auf Seite 78](#)). Die Steuerung kann von vorheriger Nutzung alte Programmbestandteile, Parametrierungen und SPS-Daten enthalten, die durch das Speicherlöschen (siehe [Kap. 5.5 "IndraMotion MLC - Speicherlöschen" auf Seite 72](#)) entfernt werden.

Es wird empfohlen folgenden Ablauf einzuhalten:

1. IndraMotion MLC "Offline" schalten



Haben Sie die MLC nicht Offline geschaltet, erhalten Sie den Hinweis, dass Sie die MLC Offline schalten müssen.

Bestätigen Sie diesen Dialog.

2. Führen Sie den Firmware Download über den Kontextmenüeintrag "Firmwareverwaltung" der IndraMotion MLC-Steuerung durch

Das Fenster kann im Kontextmenü der jeweiligen Steuerung aktiviert werden

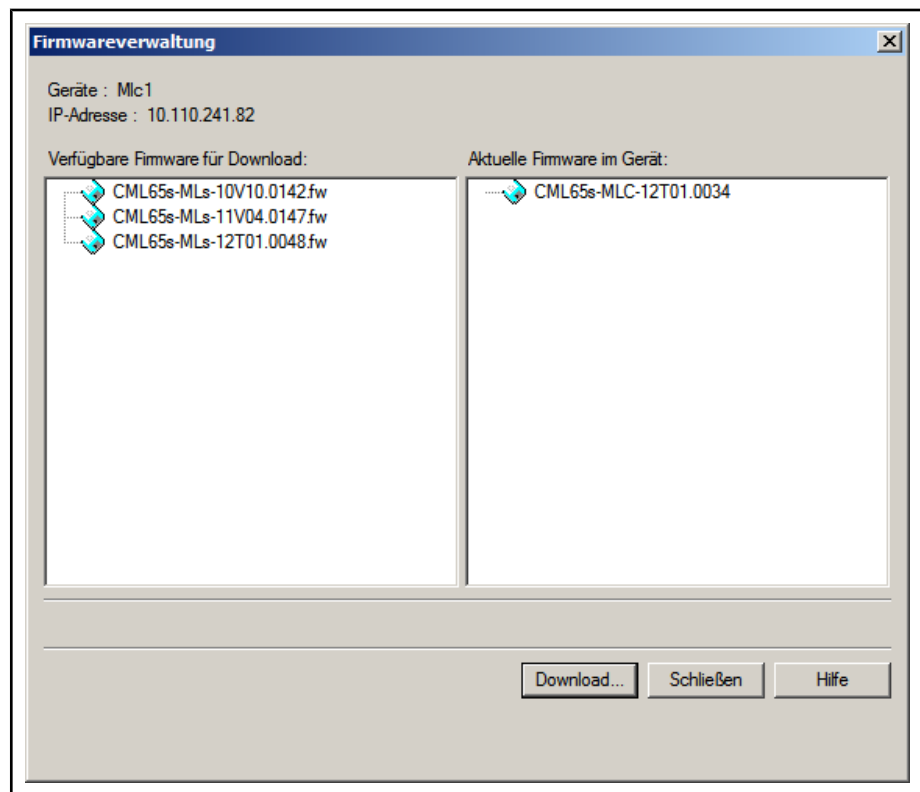


Abb.5-43: Dialog "Firmwareverwaltung"

Im linken Teil stehen die verfügbaren Firmwareversionen zur Auswahl. Die gewünschte Version ist zu markieren; danach ist der Download über die **Download...**-Schaltfläche anzustoßen

Die zur Auswahl stehenden Versionen befinden sich unter:

Beschreibung der Arbeitsschritte

<LW>:\Programme\Rexroth\IndraMotion MLC\Firmware



Die neue Firmware kann erst nach einem Neustart der Steuerung wirksam werden.

3. Bestätigen Sie das Durchführen des Firmware Downloads

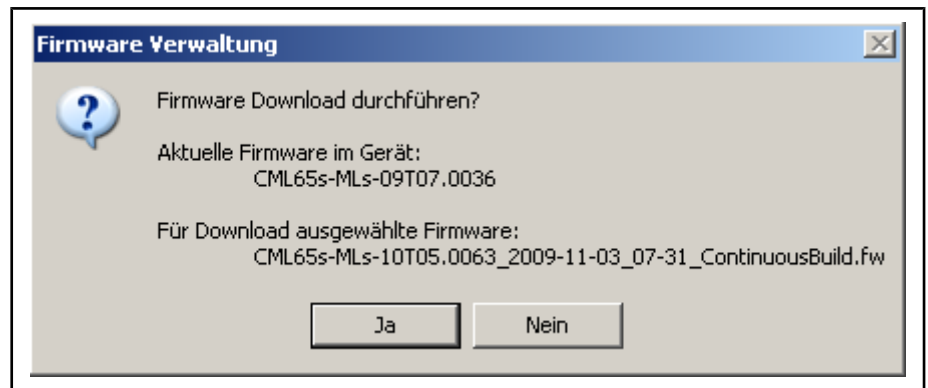


Abb.5-44: Bestätigung des Firmware Downloads

4. Die SPS befindet sich in Run

Bestätigen Sie, dass die SPS gestoppt werden soll, damit das Firmware Download durchgeführt werden kann

VORSICHT! Das Stoppen der SPS bewirkt einen Nothalt aller sich bewegenden Achsen. Stellen Sie sicher, dass sich die Steuerung in einem sicheren Zustand befindet

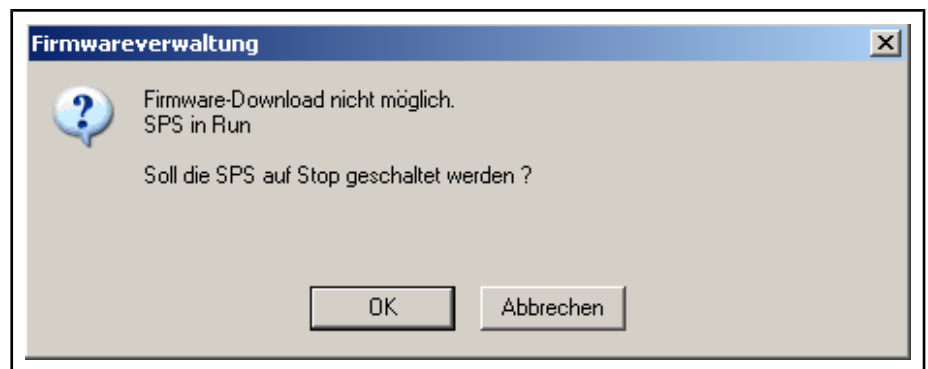


Abb.5-45: Stoppen der SPS

5. Bestätigen Sie den Dialog nachdem Sie den sicheren Zustand hergestellt haben

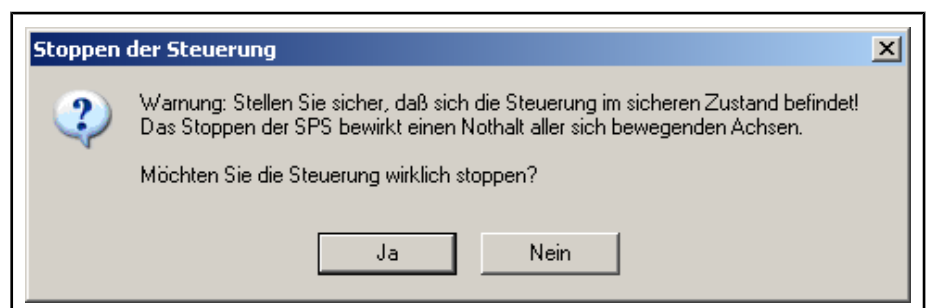


Abb.5-46: Sicherer Zustand beim Stoppen der Steuerung

6. Bestätigen Sie den Dialog, dass die MLC in den Downloadmodus (Phase 0) geschaltet wird

Beschreibung der Arbeitsschritte

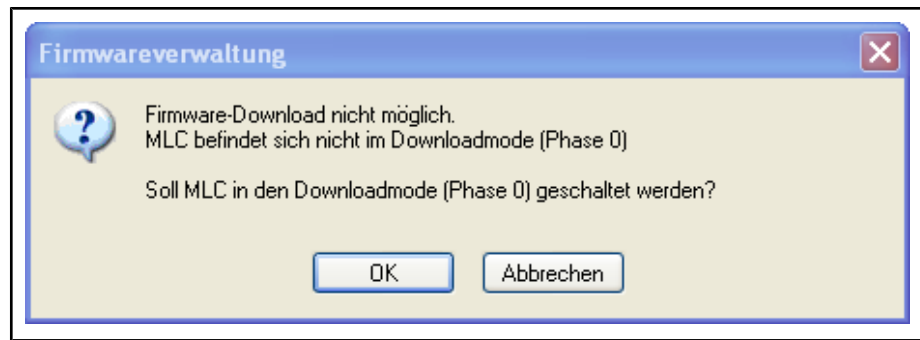


Abb.5-47: In Phase 0 schalten

Der Firmware Download wird durchgeführt, der Reboot der Steuerung erfolgt automatisch

Nach dem Neustart läuft die Steuerung bis **P2 Stop** oder **BB Stop**, je nach Einstellung von "C-0-0450, Hochlauf Motion Zielmodus"

Die Kommunikation wird wieder aufgenommen

Der Fortschritt wird jeweils mittels eines Balkens dargestellt

7. Der Reboot der Steuerung erfolgt in der Regel automatisch. In einigen Fällen muss die Steuerung jedoch manuell neu gestartet werden. In diesem Fall wird im Display der Steuerung "PWRCYCLE" angezeigt. Um die Steuerung neu zu starten, muss die Versorgungsspannung unterbrochen und nach kurzer Wartezeit wieder angelegt werden

Nach dem Neustart läuft die Steuerung bis **P2 Stop** oder **BB Stop**, je nach Einstellung von "C-0-0450, Hochlauf Motion Zielmodus"



Bei einem Firmware-Version-Upgrade erfolgt das Speicherlöschen der MLC automatisch.

Bei einem Firmware-Release-Update ist innerhalb der Prototypenphase möglicherweise ein manuelles Speicherlöschen erforderlich (siehe [Kap. 5.5 "IndraMotion MLC - Speicherlöschen" auf Seite 72](#)).

5.5 IndraMotion MLC - Speicherlöschen

Die Steuerung kann von vorheriger Nutzung alte Programmbestandteile, Parametrierungen und SPS-Daten enthalten, die in diesem Schritt durch das Speicherlöschen entfernt werden.



Das Speicherlöschen erfolgt ab IndraWorks Version 10V06 bei einem Firmware-Upgrade automatisch.

In der Prototypenphase kann ein manuelles Speicherlöschen bei einem Release-Update nötig sein.

Bei der Verwendung eines Funktionsmoduls als C2C-Interface (Steuerungsverbund) bitte den Hinweis zum Parameter C-0-0040 beachten.

Bei fabrikneuen Steuerungen kann dieser Schritt entfallen.

Beschreibung der Arbeitsschritte

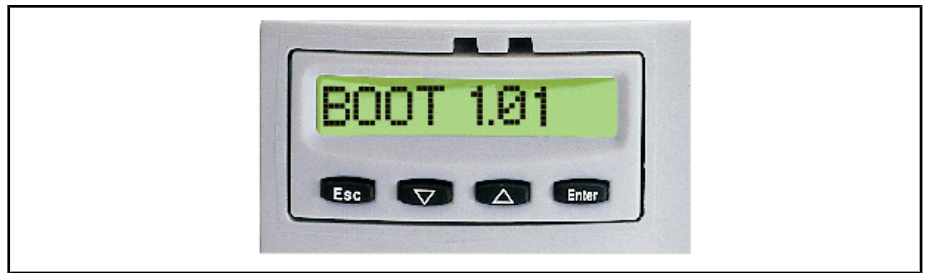


Abb.5-48: Hochlaufphase der Steuerung

1. Nach dem Einschalten der Steuerung sind die beiden äusseren Tasten <Esc> und <Enter> unter dem Display bei Erscheinen von **BOOT 1.01** zu drücken

Die Anzeige **BOOTSTOP** erscheint

2. Die beiden inneren Tasten sind nun zu drücken

Es erscheint die Anzeige **CLEANUP** sowie, bei fehlerfreiem Durchlauf **REBOOT**, und die Tasten können wieder losgelassen werden
Im Falle eines Fehlers erscheint die Anzeige **CLEANERR**



Nach wiederholtem fehlgeschlagenen Speicherlöschen sollte der Kundendienst informiert werden, da im Display keine Hinweise bzgl. der Ursache angezeigt werden.

3. Die Steuerung läuft nun bis **BB STOP**, der Speicher ist geleert, die Motion-Komponente ist betriebsbereit und die SPS-Komponente in der Abarbeitung gestoppt

5.6 Online gehen

Dieser Abschnitt beschreibt das "Online gehen" mit IndraWorks an einer Anlage. Durch das Online gehen werden die Projektdaten der Motion mit der Steuerung abgeglichen und eine Verbindung zur MLC wird hergestellt.

Nach erfolgtem Online gehen kann man Achsen parametrieren und Diagnosen auslesen.

Es wird davon ausgegangen, dass sich auf der Steuerung und auf den Antrieben die korrekte Firmware befindet. Dies ist z.B. bei bereits vorher erfolgter Inbetriebnahme der Fall.

IndraWorks ist gestartet und das Projekt ist geladen

1. **Online schalten starten**

- **Projekt ► Geräte online schalten... oder**
- Rechtsklick auf die Steuerung dann im Menü **Online schalten** wählen oder

- In Toolbar  anklicken

2. **Steuerungsauswahl**



Dieser Arbeitsschritt ist nur notwendig, wenn sich mehrere Steuerungen im Projekt befinden und das Online schalten nicht über das Kontextmenü der Steuerung gestartet wurde.

Dialog "Geräte online schalten" erscheint

Beschreibung der Arbeitsschritte

Im Dialog die Steuerung auswählen, die online geschaltet werden soll und mit **OK** bestätigen

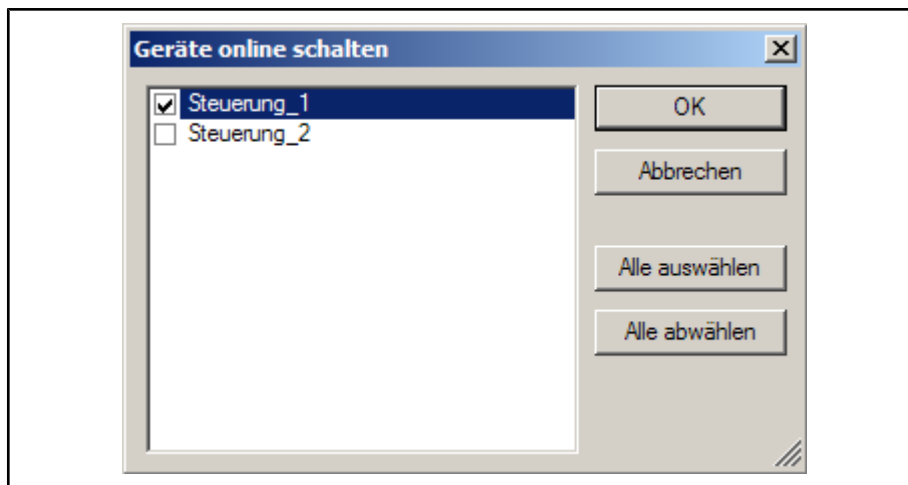


Abb.5-49: Dialog: Gerät online schalten

3. Querverbundmodul



Dieser Arbeitsschritt ist nur notwendig, wenn das Funktionsmodul "CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2)" bzw. "CrossComm SERCOS III (CFL01.1-R3)" im Projekt vorhanden ist, aber noch nicht auf der MLC parametriert wurde.

Da sich beide Funktionsmodule annähernd gleich verhalten, wird im Folgenden nur die Vorgehensweise für das CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2) beschrieben.

Im Dialog die unterschiedliche Konfiguration der Funktionsmodule mit **Ja** bestätigen

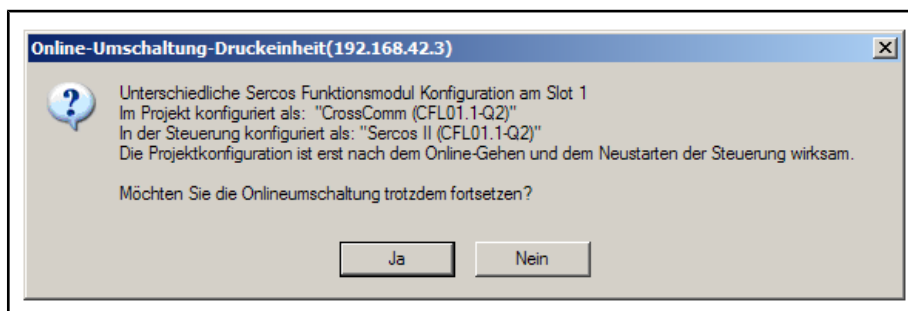


Abb.5-50: Meldung: Unterschiedliches Funktionsmodul

Steuerung danach neu starten und im Dialog die geänderte Konfiguration der Funktionsmodule mit **OK** bestätigen

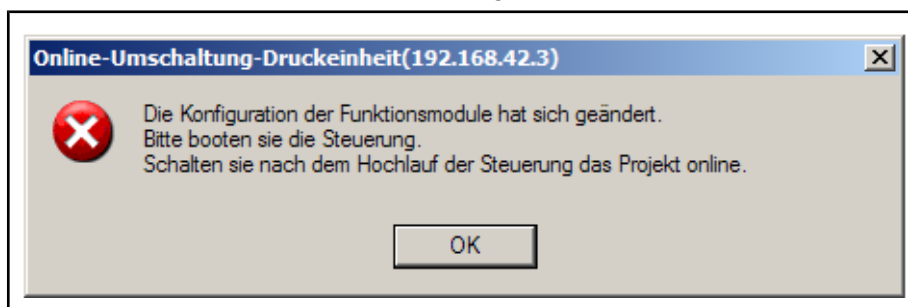


Abb.5-51: Meldung: geänderte Konfiguration der Funktionsmodule

Beschreibung der Arbeitsschritte

Wieder bei Arbeitsschritt 1. beginnen

4. Abgleich der Achskonfiguration



Dieser Arbeitsschritt ist nur notwendig, wenn die Achskonfiguration im Projekt von der an der Maschine abweicht.

Dialog "Abgleich SERCOS Gerätekonfiguration" erscheint

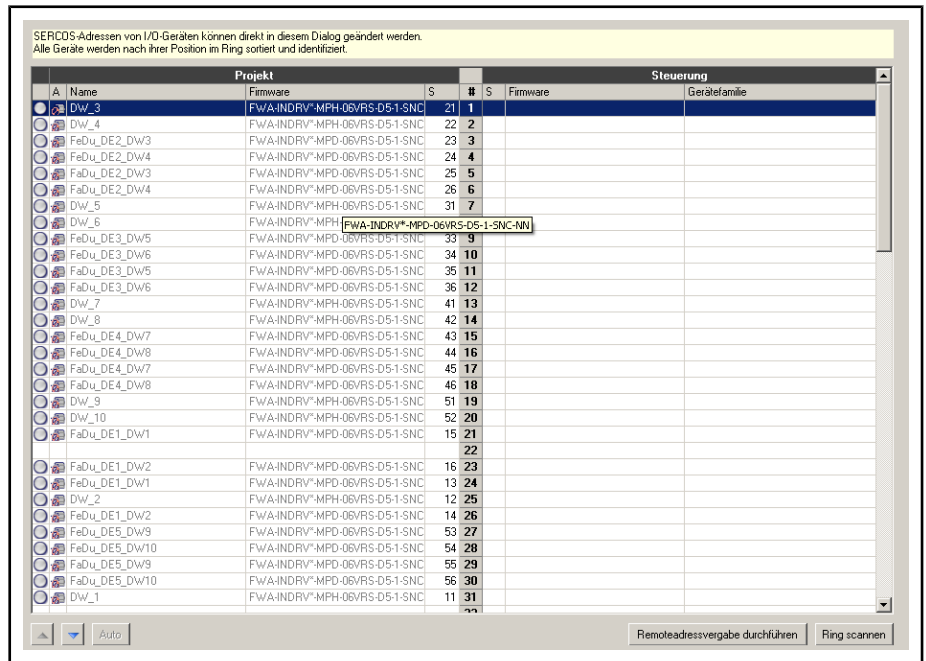


Abb.5-52: Dialog: Abgleich SERCOS Gerätekonfiguration

1. Prüfen, ob alle Antriebe die richtige SERCOS-Adresse haben
2. Prüfen, ob alle Antriebe am SERCOS-Bus angeschlossen sind
3. Durch Betätigen der Schaltfläche **Auto** die nicht vorhandenen Antriebe im Projekt deaktivieren

Die Achskonfiguration im Gerät stimmt mit der im Projekt überein

5. Parameterabgleich Offlineparametrierung



Dieser Arbeitsschritt ist nur notwendig, wenn im Projekt eine Offlineparametrierung vorhanden ist, die von der Parametrierung der Anlage abweicht.

Dialog "Parameterabgleich Offlineparametrierung" erscheint

Beschreibung der Arbeitsschritte

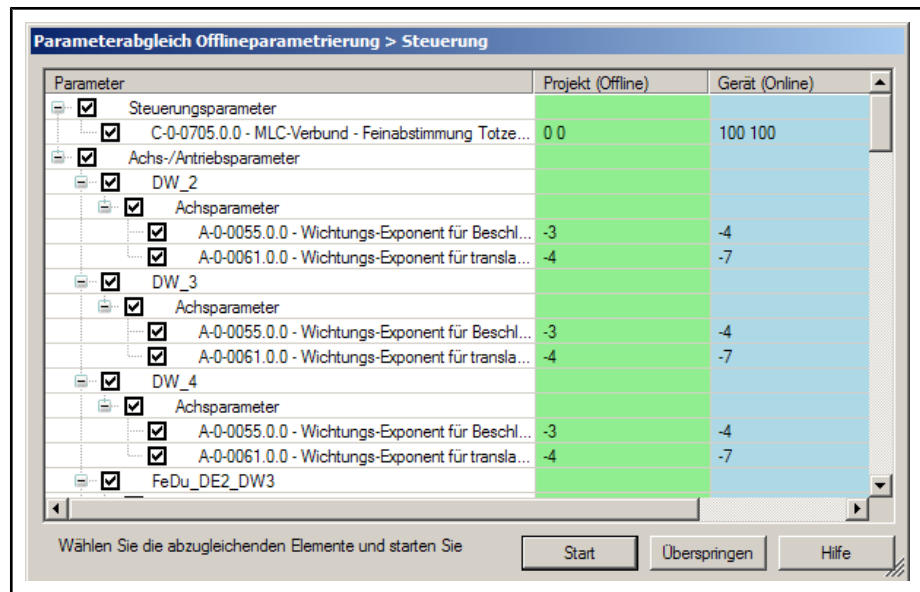


Abb.5-53: Dialog: Parameterabgleich Offlineparametrierung

Die Schaltfläche **Überspringen** drücken, um die Parameter nicht abzugleichen

6. Verbundadresse einstellen



Dieser Arbeitsschritt ist nur erforderlich, wenn ein Querverbund-Funktionsmodul (CrossComm) vorhanden ist und dieses noch nicht parametrierung wurde.

Meldung "Die Adresse für Steuerungs-Verbund ist 0" erscheint

Meldung bestätigen

Dialog "Einstellungen für MLC-Verbund" erscheint

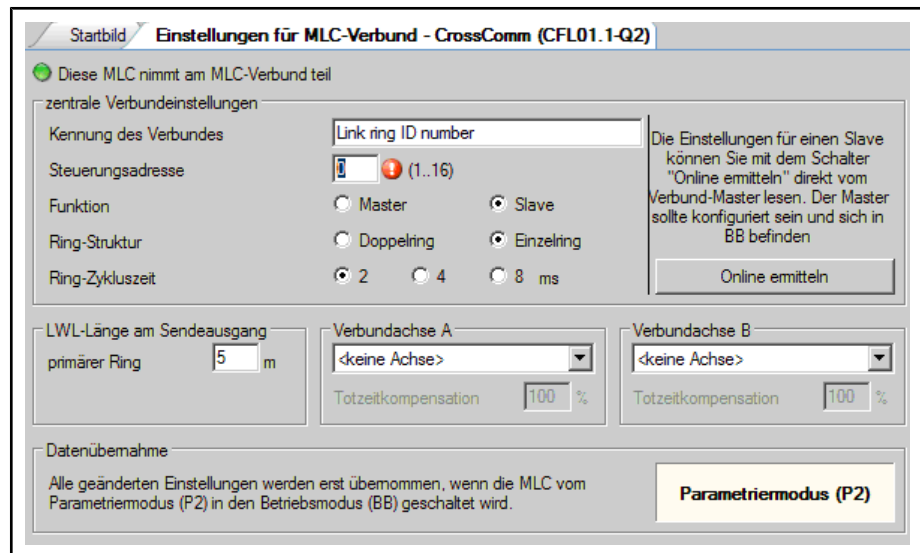


Abb.5-54: Dialog: Einstellungen für MLC-Verbund

- Steuerungsadresse einstellen
- Master oder Slave auswählen
- Ring-Struktur einstellen
- Ring-Zykluszeit einstellen und ggf. Verbundachsen konfigurieren

Beschreibung der Arbeitsschritte

Weitere Informationen zur Verbundkonfiguration sind in [Kap. 5.18 "Konfiguration des Verbundes und der Verbundteilnehmer bei SERCOS 2"](#) auf [Seite 162](#) enthalten

Die Steuerung ist jetzt Online

5.7 SPS-Programm hochladen und starten

Dieser Abschnitt beschreibt die Inbetriebnahme der SPS. Durch diesen Schritt wird das SPS-Programm auf die Steuerung geladen und gestartet.

Nach Ablauf dieses Schrittes läuft das SPS-Programm sowie alle angeschlossenen Feldbusse.

Es wird davon ausgegangen, dass sich auf der Steuerung und auf den Antrieben die korrekte Firmware befindet und die Antriebe sowie die Steuerung parametrisiert sind.

IndraWorks ist gestartet und das Projekt ist geladen

1. SPS einloggen

- **Debug ► Einloggen auf 'Application'**
 - oder -
- im Projektbaum Rechtsklick auf den Knoten "Application", dann im Kontextmenü **Einloggen** wählen
 - oder -
- in Toolbar  anklicken

2. Applikation auf die Steuerung laden



Dieser Arbeitsschritt ist nur notwendig, wenn sich keine oder eine andere Applikation auf der Steuerung befindet.

Meldung "Applikation existiert nicht auf der Steuerung erscheint"

Mit **Ja** bestätigen

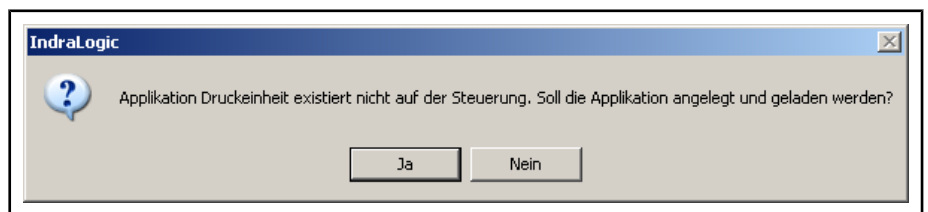


Abb.5-55: Meldung: Applikation existiert nicht auf der Steuerung

Das SPS Programm ist auf der Steuerung geladen

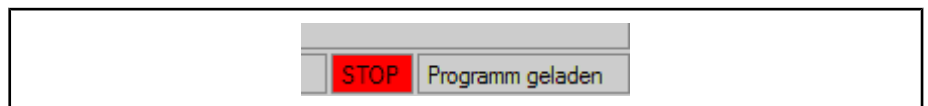


Abb.5-56: Anzeige: Programm geladen

3. SPS-Programm starten

- **Debug ► Start 'Application'** oder
- im Projektbaum Rechtsklick auf den Knoten "Application", dann im Kontextmenü **Start** wählen
 - oder -

Beschreibung der Arbeitsschritte

- in Toolbar  anklicken

Das SPS-Programm läuft auf der Steuerung

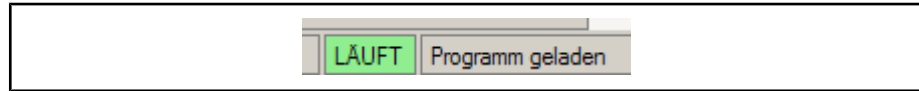


Abb.5-57: Anzeige: Programm gestartet

4. SPS ausloggen

- **Debug ► Ausloggen aus 'Application'**
- oder -
- im Projektbaum Rechtsklick auf den Knoten "Application", dann im Kontextmenü **Ausloggen** wählen
- oder -
- in Toolbar  anklicken

Die Verbindung zur SPS wurde beendet und das SPS-Programm läuft auf der Steuerung

5.8 Parameter exportieren

Der Anwender hat die Möglichkeit, über die Dialogfenster der Steuerung, der Achsen und bei Bedarf der Antriebe, die voreingestellten Werte zu verändern. Somit ergibt sich die Notwendigkeit, diese geänderten Werte als Datei abzulegen (Export) und z.B. nach einem Firmware-Update wieder von der Datei in die Steuerung bzw. die Antriebe einzulesen (siehe [Kap. 5.9 "Parameter importieren" auf Seite 80](#)).

Im Modus "Offline-Parametrierung" werden die Parameter der ausgewählten Offline-Server (IndraMotion MLC, Antriebe) - also die Offline-Parameter des Projektes - in das xxx.par-File übertragen.

Im Modus "Online" werden die Parameter der ausgewählten realen Geräte (IndraMotion MLC, Antriebe) in das xxx.par-File übertragen.

Das Ziel des xxx.par-Files kann frei gewählt werden.

Wird das Projektverzeichnis gewählt, ist das xxx.par-File automatisch bei der Archivierung enthalten.

Es können die Parameter für die IndraMotion MLC (C-Parameter), jede Achse (A-Parameter) und jeden Antrieb (S- und P-Parameter) gruppenweise ausgewählt werden (siehe [Abb. 5-59 "Parameterexport: Auswahl der Parameter" auf Seite 79](#)).

Parameterexport öffnen



Vor dem Start des Parameterexports sollte die Steuerung nach **P2** geschaltet werden. Ein Parameterexport in **BB** ist zwar möglich, dauert aber bis zu vier Mal länger.

Um den Parameterexport-Dialog zu öffnen, muss mit der rechten Maustaste ein Klick auf die Steuerung ausgeführt werden. Im danach erscheinenden Kontextmenü den Menüpunkt **Parameter ► Exportieren...** auswählen.

Beschreibung der Arbeitsschritte

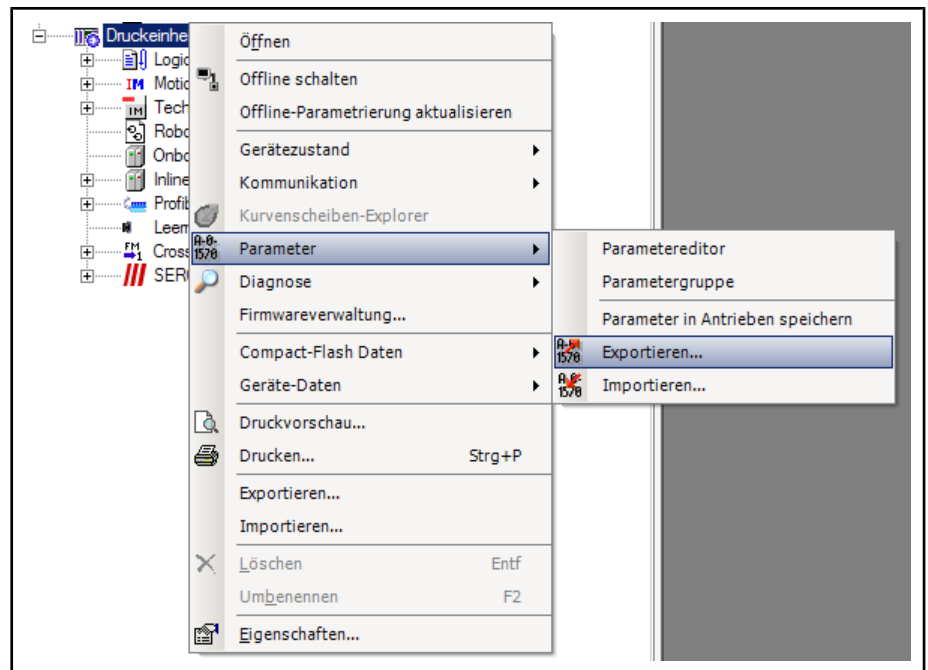


Abb.5-58: Starten des Parameterexport-Dialogs über das Kontextmenü der Steuerung im Projektexplorer

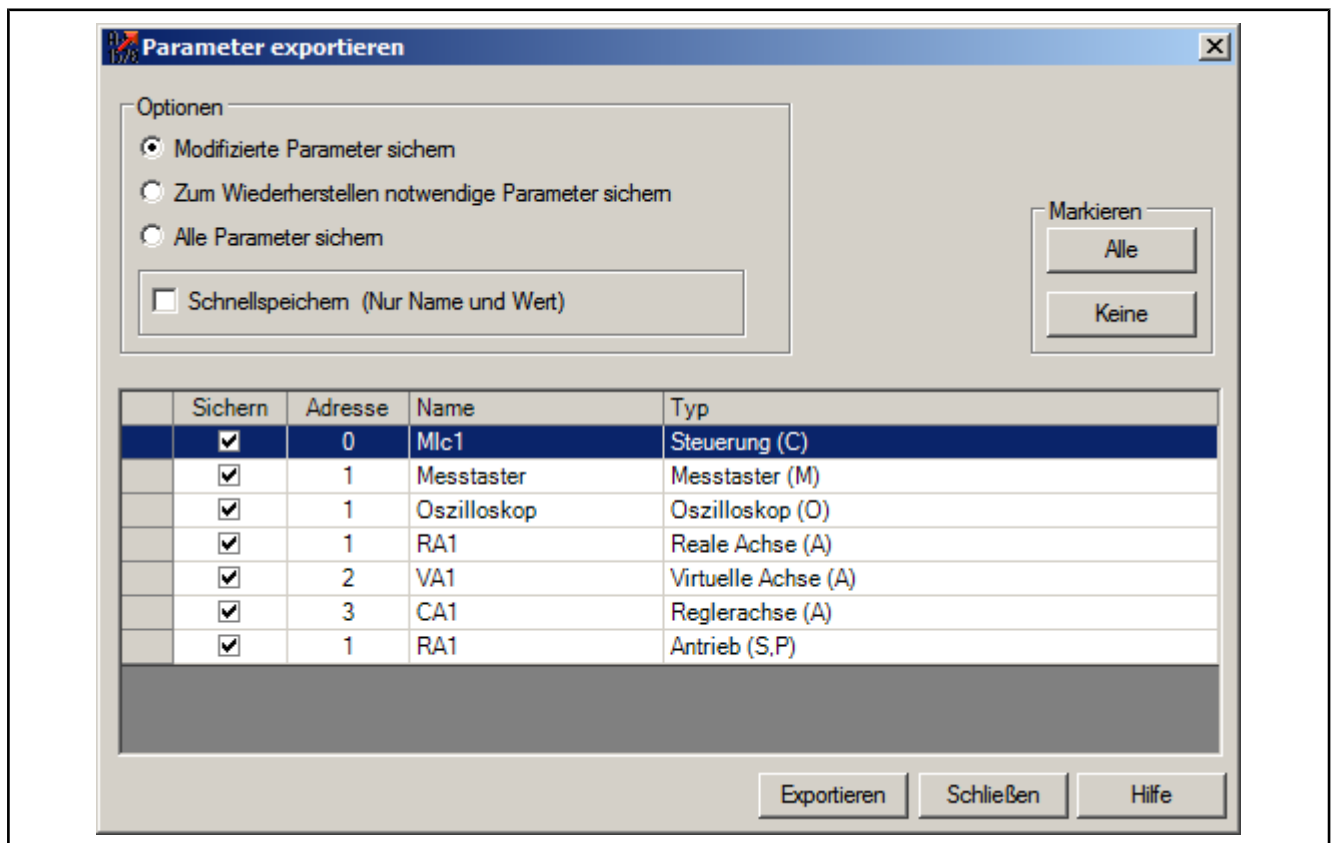


Abb.5-59: Parameterexport: Auswahl der Parameter

- "Modifizierte Parameter sichern"
sichert nur die Parameter, die verändert wurden
- "Zum Wiederherstellen notwendige Parameter sichern"

Beschreibung der Arbeitsschritte

sichert die Parameter, die auf das entsprechende Objekt wieder geschrieben werden können

- "Alle Parameter sichern"

legt den vollständigen Datensatz des Objektes ab, auch der Parameter, die nicht wieder geschrieben werden können, z.B. Istwerte

- "Schnellspeichern"

bedeutet, dass nur der Name und der Wert des Parameters sowie ein Platzhalter für Min/Max-Wert und Maßeinheit abgelegt werden



Damit bei einem Firmware-Update des Antriebs die ausgewählten Funktionspakete mitgespeichert werden und nach dem Firmware-Update durch das Importieren der Parameter wieder geladen werden, muss "Zum Wiederherstellen notwendige Parameter sichern" ausgewählt werden.

Ist dies nicht der Fall, müssen die Funktionspakete nach einem Firmware-Update manuell ausgewählt und eingestellt werden.



Steuerungen legen C-Parameter, Reale-/Virtuelle-/Geber-/Verbund-Achsen legen A-Parameter und IndraDrive-/Hydraulic-Drive-Antriebe S- und P-Parameter ab.

Ist eine Achse/Antrieb deaktiviert, können nur die A-Parameter, die auf der Steuerung dupliziert sind, exportiert werden.

Parameterexport starten

Die Schaltfläche "**Exportieren**" löst den Parameterexport aus.

Der Exportvorgang kann mehrere Minuten dauern. Das Resultat wird dabei Parameter für Parameter gesammelt und als lesbare (editierbare) Datei (xxx.par) abgelegt.

5.9 Parameter importieren

Der Anwender hat die Möglichkeit, über die Dialogfenster der Steuerung, der Achsen und bei Bedarf der Antriebe, die voreingestellten Werte zu verändern. Somit ergibt sich die Notwendigkeit, diese geänderten Werte als Datei abzulegen (siehe [Kap. 5.8 "Parameter exportieren" auf Seite 78](#)) und z.B. nach einem Firmware-Update wieder von der Datei in die Steuerung bzw. die Antriebe einzulesen (Import).

Im Modus "Offline-Parametrierung" werden die Parameter in die ausgewählten Offline-Server (IndraMotion MLC, Antriebe) - also in die Offline-Parameter des Projektes - übertragen.

Im Modus "Online" werden die Parameter in die ausgewählten realen Geräte (IndraMotion MLC, Antriebe) übertragen. Die Zuordnung Parameter → Gerät bei den A-, S- und P-Parametern kann frei gewählt werden (siehe [Abb. 5-61 "Importvoreinstellung" auf Seite 82](#)).

Das xxx.par-File kann frei gewählt werden (auch außerhalb des Projektverzeichnisses).

Es können die Parameter für die IndraMotion MLC (C-Parameter), jede Achse (A-Parameter) und jeden Antrieb (S- und P-Parameter) gruppenweise ausgewählt werden (siehe [Abb. 5-61 "Importvoreinstellung" auf Seite 82](#)).



Vor dem Start des Parameterimports sollte die Steuerung nach **P2** geschaltet werden, da in **BB** einige Parameter schreibgeschützt sind.

Beschreibung der Arbeitsschritte

Parameterimport öffnen

Um den Parameterimport-Dialog zu öffnen, muss mit der rechten Maustaste ein Klick auf die Steuerung ausgeführt werden. Im danach erscheinenden Kontextmenü den Menüpunkt **Parameter ▶ Importieren...** auswählen.

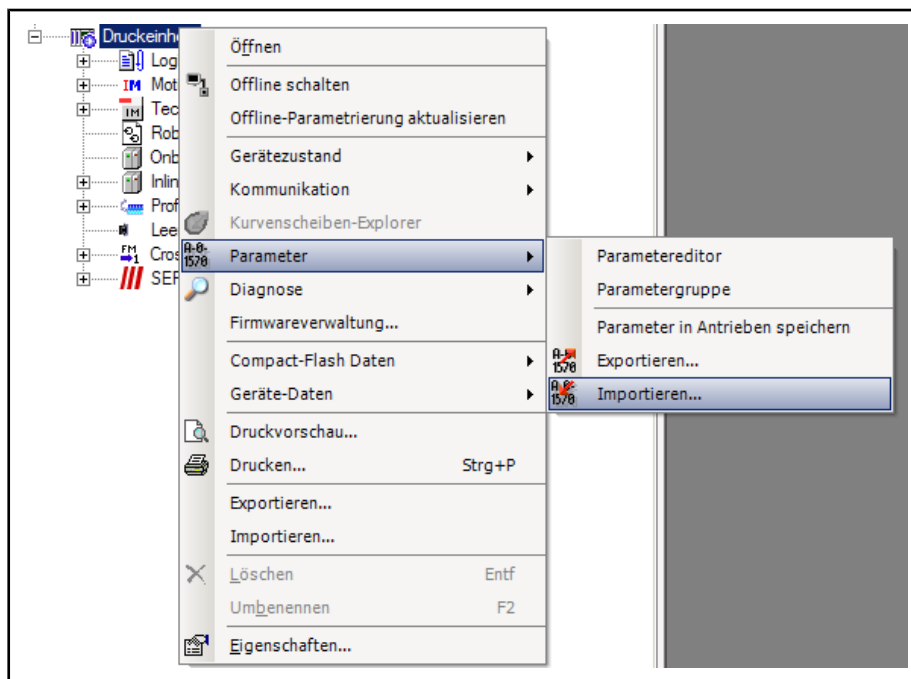


Abb.5-60: Starten des Parameterimport-Dialogs über das Kontextmenü der Steuerung im Projektexplorer

Zunächst wird die zu importierende Parameterdatei über den Windows-Dialog "Öffnen" für den Import ausgewählt.

Danach sind folgende Optionen einstellbar:

Beschreibung der Arbeitsschritte

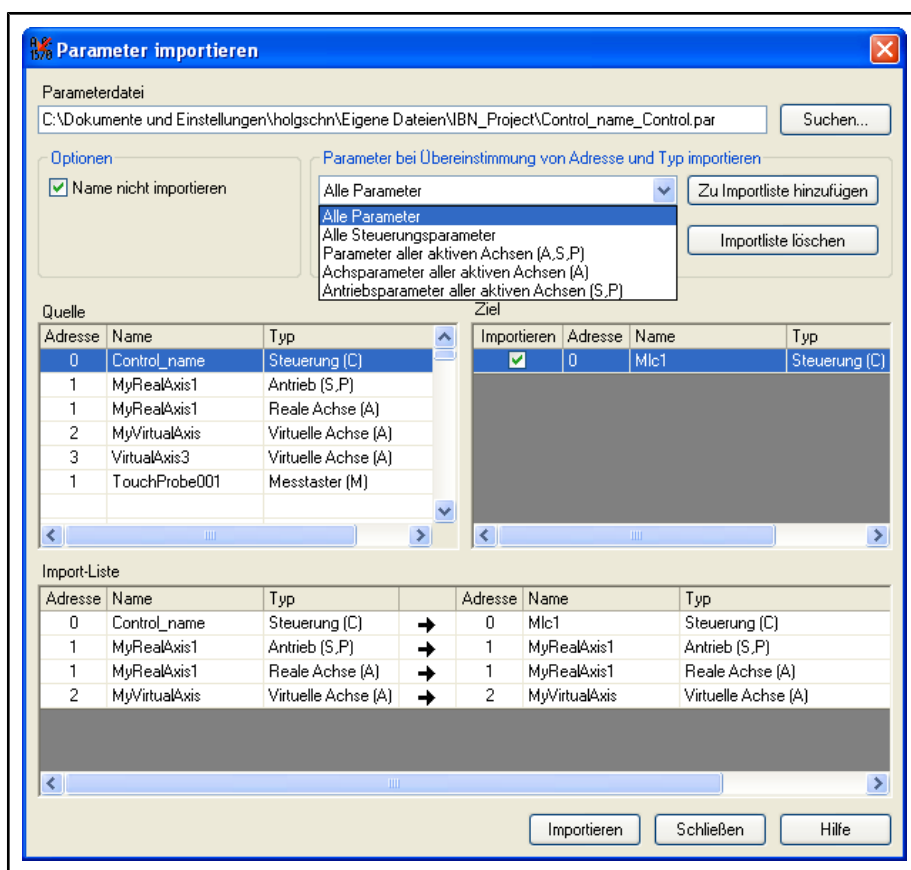


Abb.5-61: Importvoreinstellung

Namen nicht importieren

Bedeutet, dass die Namen der einzelnen Objekte nicht überschrieben werden, z.B. bei identischen Anlagenkomponenten, die mehrfach in einer Anlage enthalten sind.

Quelle - Ziel

Die Tabelle "Quelle" enthält die Namen der Objekte, deren Parameter exportiert wurden.

Die Tabelle "Ziel" enthält die Namen der Objekte, die im aktuellen Projekt enthalten sind.

Vorzuwählen ist in der Tabelle "Quelle" ein Objekt; diesem sind ein oder mehrere Zielobjekte zuzuweisen.

Importliste erzeugen

Durch Drücken der Schaltfläche **Importliste erzeugen** wird die Importliste automatisch generiert. Dabei werden die in der Importdatei enthaltenen Parameter mit der vorhandenen Hardware abgeglichen. A-, S- und P-Parameter werden anhand der SERCOS-Adresse in Übereinstimmung gebracht. Es kann weiterhin selektiert werden, welche Art von Parametern importiert werden sollen. Beispielsweise können nur die **Achsparameter aller aktiven Achsen** importiert werden.



Die Parameter werden nur bei einer Übereinstimmung von Typ und Adresse importiert.

Deshalb ist darauf zu achten, dass der Steuerung vor dem Parameterimport die richtige Verbundadresse zugewiesen wurde. Ansonsten müssen die zu importierenden Parameter manuell gemappt werden.

Importliste

Die Importliste wird wie folgt aufgefüllt:

Beschreibung der Arbeitsschritte

1. In der Quellliste den Parametersatz anwählen
2. In der Zielliste in Spalte "Importieren" das Zielgerät markieren
Dadurch wird die Auswahl in die Importliste übernommen
3. Weiter bei 1. bis alle benötigten Parametersätze in der Importliste enthalten sind



Ein Importvorgang ist auch für typunterschiedliche Achsen (z.B. real nach virtuell) möglich. Es werden dabei nur die für beide Typen gleichsam vorhandenen Parameter eingelesen.

Bei deaktivierten Achsen sind nur die A-Parameter, nicht die S- und P-Parameter erreichbar!

Parameterimport starten

Die Schaltfläche "**Importieren**" löst die Abarbeitung der Importliste aus.

5.10 IndraMotion MLC in BB schalten

Beim Schalten in den Betriebsmodus (**BB**) wird zunächst die Konfiguration der Steuerung mit den Antrieben abgeglichen. Danach wird der SERCOS-Bus in Phase 4 geschaltet und die zyklische Kommunikation beginnt. Eine Achsregelung ist nur möglich, wenn sich die Steuerung in **BB** befindet.

Voraussetzungen

- Die Steuerung muss Online sein ([5.6 Online gehen auf Seite 73](#))
- Alle Parameter müssen importiert sein ([5.9 Parameter importieren auf Seite 80](#))

Durchführung

1. Nach BB Schalten starten

- In der Menüleiste **Steuerungsname** ► **Gerätezustand** ► **Betriebsmodus** auswählen
- oder -
- im Projektbaum Rechtsklick auf die Steuerung, dann im Kontextmenü **Gerätezustand** ► **Betriebsmodus** auswählen oder
- in der Toolbar  anklicken

2. Fehlerquelle 1: Falsches Funktionspaket

Nach vorangegangenem Update der Antriebsfirmware kann es sein, dass im Antrieb nicht die richtigen Funktionspakete aktiv geschaltet sind. Dies wird beim Schalten nach **BB** durch die Meldung "Fehlermeldung Achskonfiguration" angezeigt

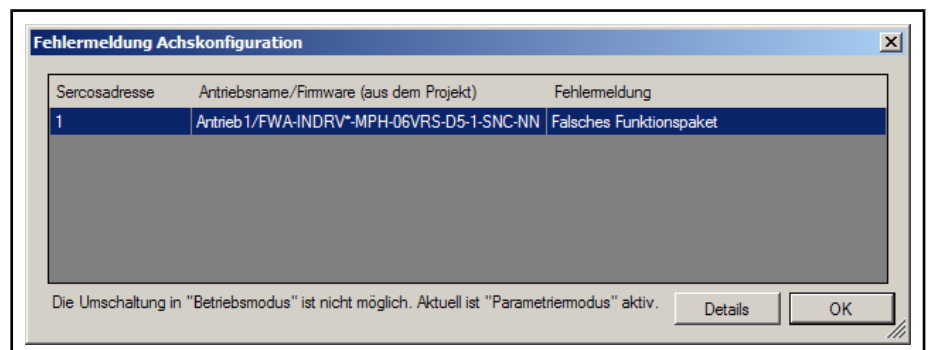


Abb.5-62: Meldung: Fehlerhafte Achskonfiguration

In diesem Fall muss im betroffenen Antrieb das korrekte Funktionspaket aktiviert werden. Beim Betrieb mit der IndraMotion MLC wird grundsätzlich immer das Funktionspaket "Synchronisation" (SNC) benötigt

Beschreibung der Arbeitsschritte

Nach der Korrektur der Ursache ist wieder bei Arbeitsschritt 1 zu beginnen

3. Fehlerquelle 2: Ungültige Parameter

In Ausnahmefällen ist es möglich, dass nach dem Firmwareupdate der Steuerung Parameter ungültig sind. In diesem Fall wird der Dialog "Ungültige Parameter" geöffnet. In der Regel reicht es, die Parameter im Dialog noch einmal zu bestätigen. Ist dies nicht der Fall, ist ein Parameter außerhalb der Grenzwerte. Dann muss in Abhängigkeit des Parameters eine Untersuchung unter Zuhilfenahme der Hilfe-Funktion erfolgen. Nach der Korrektur der Ursache ist wieder bei Arbeitsschritt 1 zu beginnen

Weitere Informationen zu ungültigen Parametern sind in Kapitel [6.2.5 Ungültige Parameter \(Seite 181\)](#) zu finden

Nach erfolgreichem Schalten nach **BB** ist das Symbol  hervorgehoben und das Symbol  nicht hervorgehoben.

5.11 Gerätedaten

5.11.1 Gerätedaten sichern

Dieser Menüpunkt erlaubt die Sicherung der Steuerungsdaten (Parameter, Kinematik-Daten) und Compact-Flash-Partitionen der Steuerung ins Projekt, um sie auf einer Steuerung mit der gleichen Firmware-Version wiederherzustellen. Die Funktion steht nur bei einer bestehenden Online-Verbindung zum Gerät zur Verfügung.

Sie erreichen die Funktion, in dem Sie in der Menüleiste

- **Steuerungsname ▶ Gerätedaten ▶ Sichern** auswählen
oder
- im Projektbaum mit einem Klick der rechten Maustaste auf die Steuerung das Kontextmenü öffnen und **Gerätedaten ▶ Sichern** auswählen

Datenarten Es wird zwischen 4 Datenarten unterschieden. Voraussetzung für die Sicherung ist, dass das Projekt online ist.

Die folgende Übersicht zeigt, welche Daten in welcher Datenart enthalten sind.

Datenart	Steuerungsdaten	Daten User-Partition	Daten OEM-Partition	Daten System-Partition
Auf dem Gerät abgelegte Archive			X	
Firmware				X
Steuerungs-Parameter	X			
Antriebs-Parameter	X			
SPS-Retain-Daten				X
Kompilierte SPS-Programme			X	
Kinematik-Parameter	X			

Beschreibung der Arbeitsschritte

Datenart	Steuerungsdaten	Daten User-Partition	Daten OEM-Partition	Daten System-Partition
Auf die Steuerung übertragenes RCL-Programm.	X			
Auf die Steuerung übertragenes RCL-Kompilat	X			
Auf die Steuerung übertragene Kurventabellen		X		
In den Antrieb geladene Kurventabellen	X			
Auf die Steuerung übertragene MotionProfiles		X		

Abb.5-63: Datenarten

Benutzeroberfläche

Abb.5-64: Konfiguration der Sicherung

Auf der Registerkarte "Allgemein" kann eingestellt werden, welche Datenart gesichert werden soll.

Befindet sich eine Datenart bereits im Projekt, wird das Datum der Sicherung im Bereich "Aktuell vorhandene Sicherung" angezeigt.

Befindet sich eine Datenart bereits im Projekt, wird diese bei einer erneuten Sicherung überschrieben.

Wurde die Sicherung der Steuerungsdaten ausgewählt, kann auf der Registerkarte "Steuerungsdaten" eingestellt werden, welche Parameter und ob Kinematik-Daten gesichert werden sollen. Die Gruppierung "Andere Daten" ist nur dann verfügbar, wenn im Projekt mindestens eine Kinematik konfiguriert ist.

Beschreibung der Arbeitsschritte

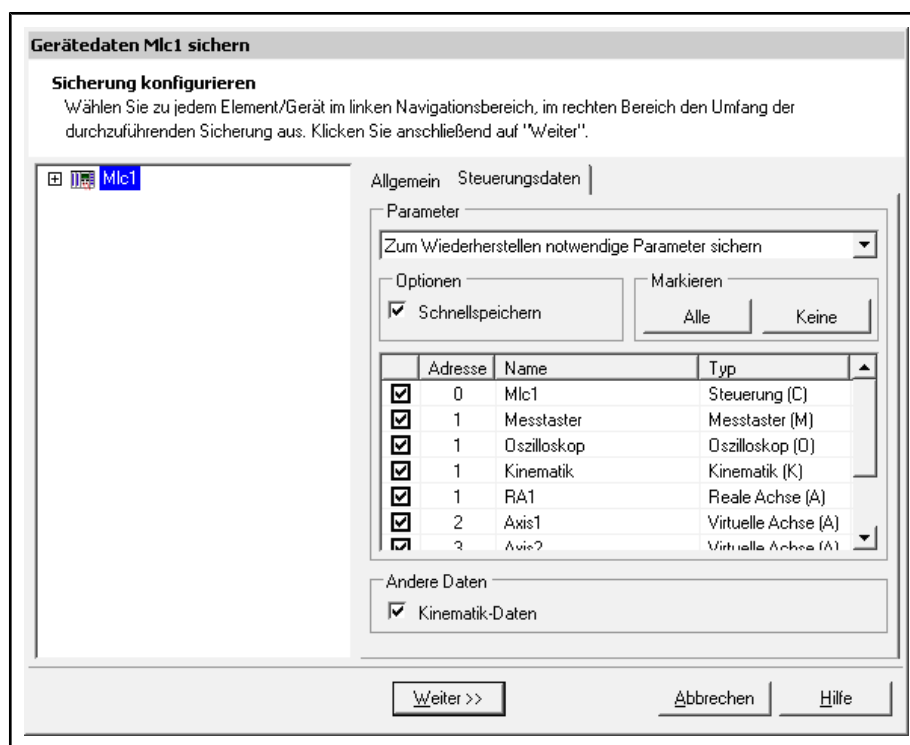


Abb.5-65: Gerätedaten sichern

Anschließend wird zur Bestätigung angezeigt, welche Daten gesichert werden sollen.

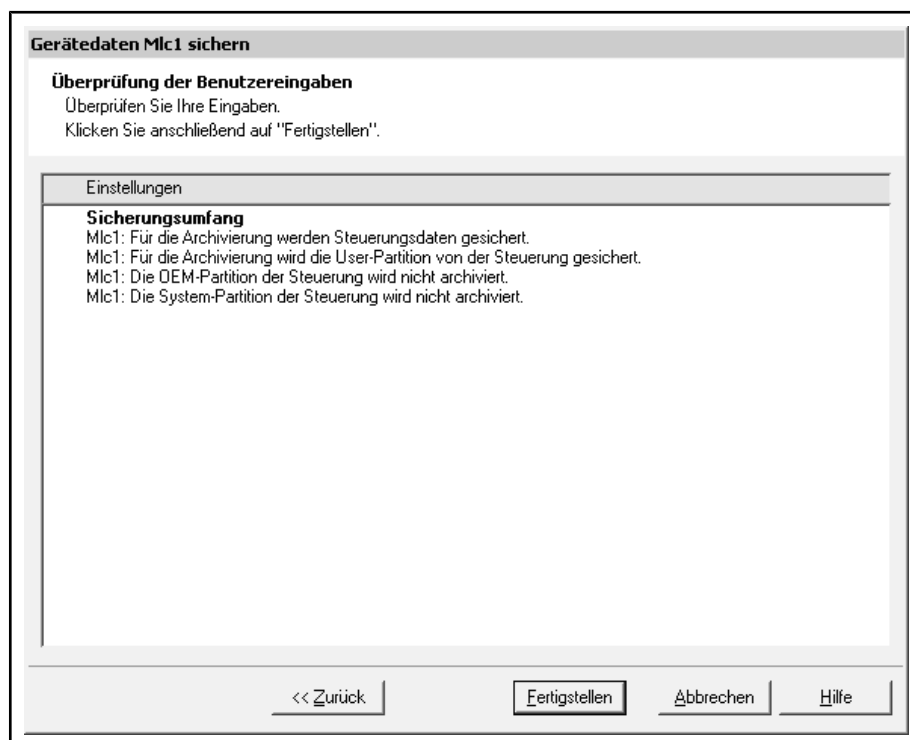


Abb.5-66: Überprüfung der Sicherung

Beim Klick auf **Fertigstellen** startet der Sicherungsvorgang. Der Gesamtfortschritt wird angezeigt.

Beschreibung der Arbeitsschritte

Zum Abschluss wird eine Zusammenfassung ausgegeben, die das Ergebnis der Sicherung beinhaltet.

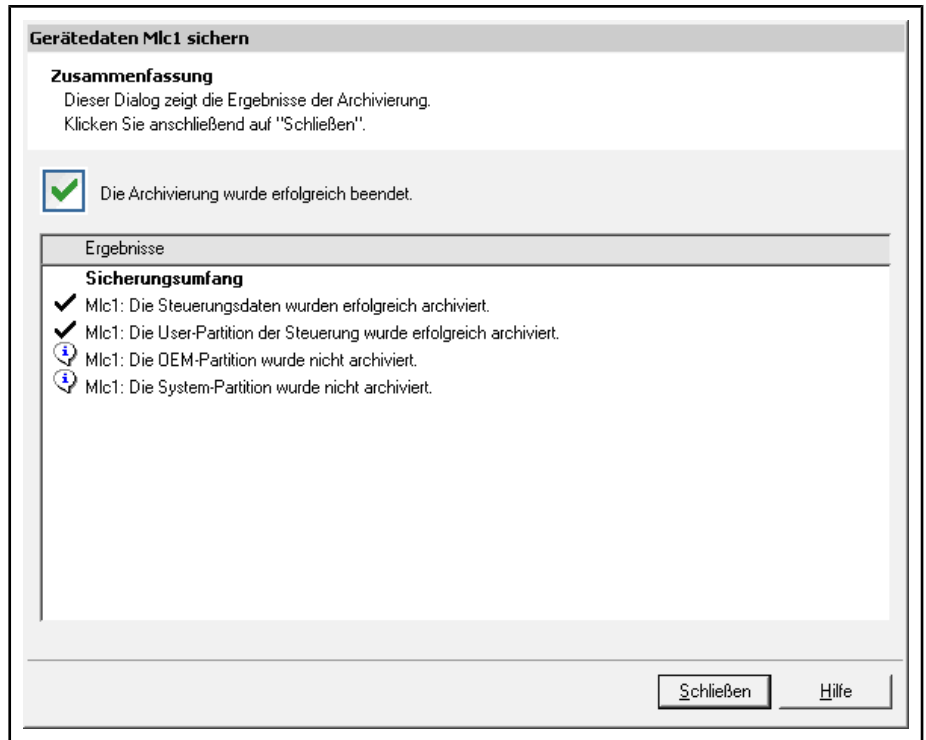


Abb.5-67: Zusammenfassung der Sicherung

Ablageort

Die gesicherten Daten befinden sich im Ordner:
<Projektverzeichnis>\<NameDerMLC>\ArchivedData.
Die einzelnen Dateien haben folgende Namen:

- Parameter: Params.par
- Kinematik-Daten: RoCo_Data.zip
- Daten der User-Partition: CF_User.zip
- Daten der OEM-Partition: CF_OEM.zip
- Daten der System-Partition: CF_System.zip

5.11.2 Gerätedaten wiederherstellen

Dieser Menüpunkt erlaubt die Wiederherstellung der Steuerungsdaten (Parameter, Kinematik-Daten) und Compact-Flash-Partitionen auf die Steuerung. Die Funktion steht nur bei einer bestehenden Online-Verbindung zum Gerät zur Verfügung.

Sie erreichen die Funktion, in dem Sie in der Menüleiste

- **Steuerungsname ► Gerätedaten ► Wiederherstellen** auswählen
oder
- im Projektbaum mit einem Klick der rechten Maustaste auf die Steuerung das Kontextmenü öffnen und **Gerätedaten ► Wiederherstellen** auswählen

Beschreibung der Arbeitsschritte

Benutzeroberfläche

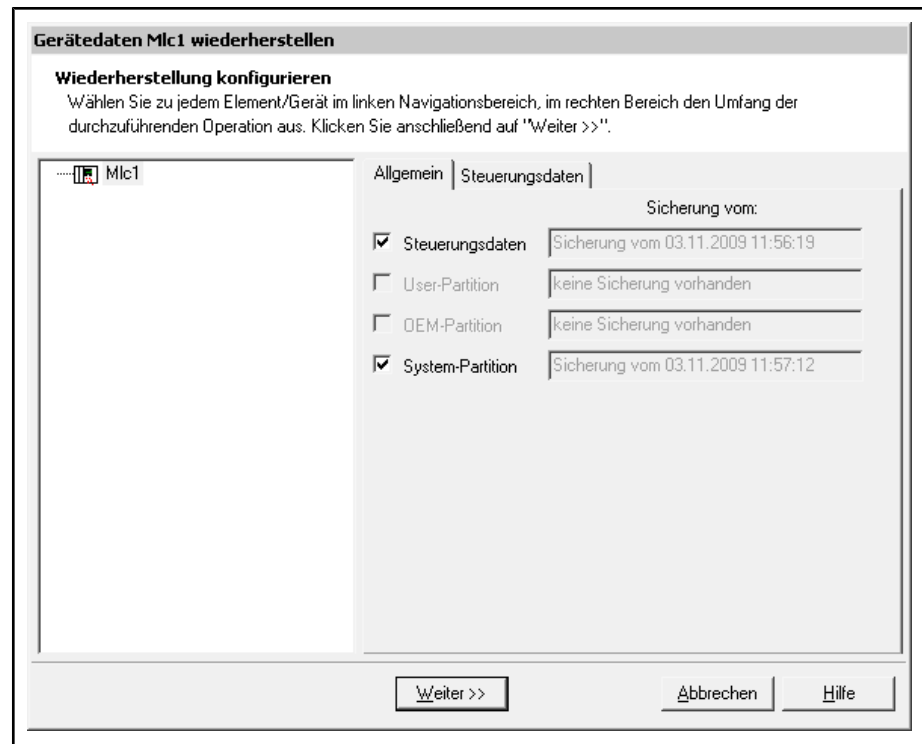


Abb.5-68: Konfiguration der Wiederherstellung

Auf der Registerkarte "Allgemein" kann eingestellt werden, welche Datenarten wiederhergestellt werden sollen.

Befindet sich eine Datenart im Projekt, wird das Datum der letzten Sicherung angezeigt und die Datenart kann ausgewählt werden. Datenarten, die sich nicht im Projekt befinden, können nicht ausgewählt werden.



Das Wiederherstellen der System-Partition überschreibt die aktuell auf der Steuerung vorhandene Firmware. Damit gehen alle Daten und Firmwareeinstellungen verloren.

Der Vorgang darf nicht abgebrochen werden. Während der Wiederherstellung der System-Partition wird die Steuerung neu gestartet.

Wurde die Wiederherstellung der Steuerungsdaten ausgewählt, kann auf der Registerkarte "Steuerungsdaten" eingestellt werden, welche Parameter und ob Kinematik-Daten wiederhergestellt werden sollen. Die Gruppierung "Andere Daten" ist nur dann verfügbar, wenn im Projekt mindestens eine Kinematik konfiguriert ist.

Beschreibung der Arbeitsschritte

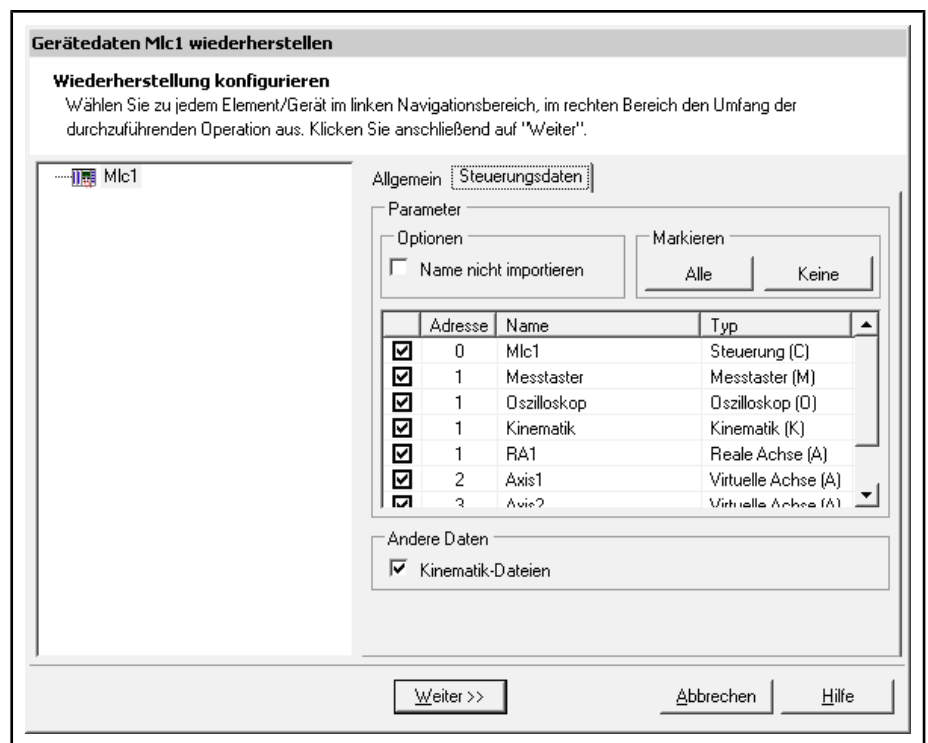


Abb.5-69: Wiederherstellung

Anschließend wird zur Bestätigung angezeigt, welche Daten wiederhergestellt werden sollen.

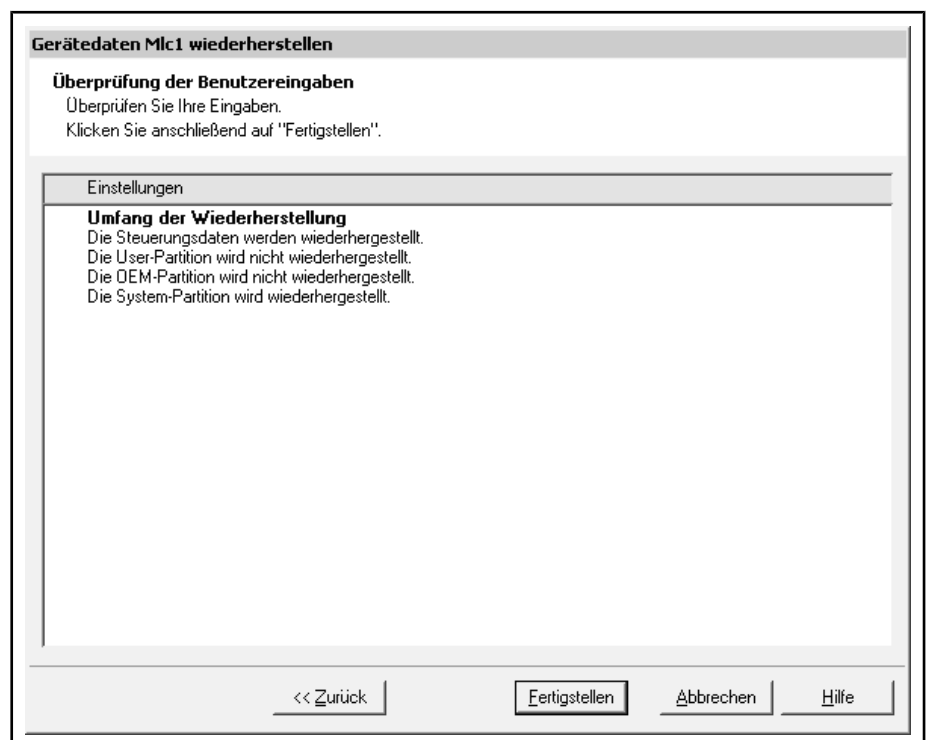


Abb.5-70: Überprüfung der Wiederherstellung

Beim Klick auf **Fertigstellen** startet der Wiederherstellungsvorgang. Anschließend wird der Gesamtfortschritt angezeigt.

Beschreibung der Arbeitsschritte

Zum Abschluss wird eine Zusammenfassung ausgegeben, die das Ergebnis der Wiederherstellung beinhaltet.

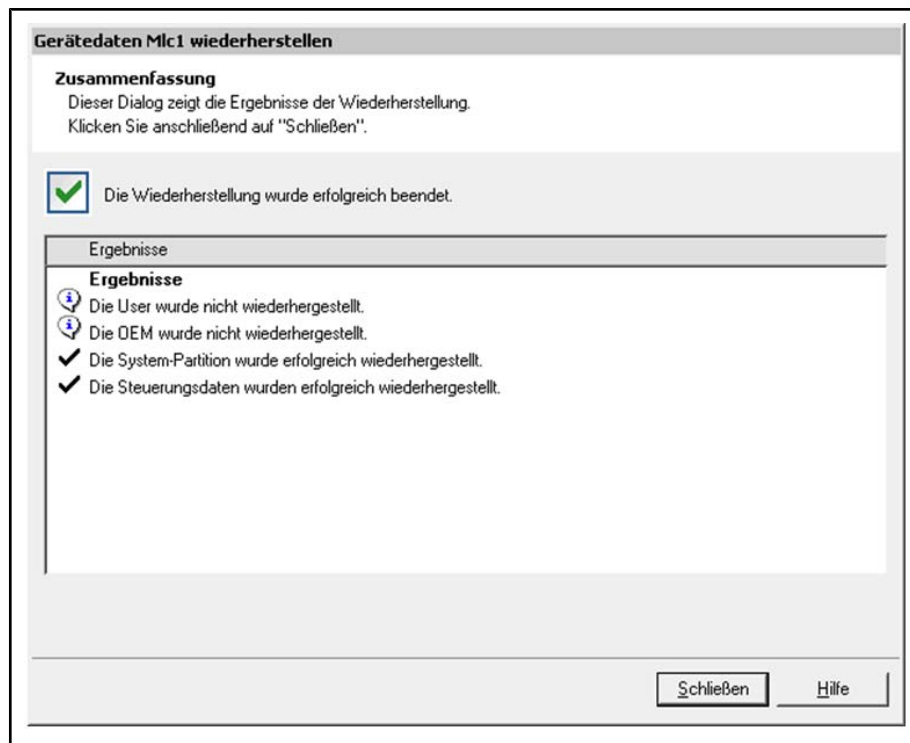


Abb.5-71: Zusammenfassung der Wiederherstellung

5.12 Display der IndraMotion MLC

Das Display der Steuerung dient dem Anzeigen des Steuerungsstatus, der Konfiguration der Netzwerkeinstellungen sowie dem Auslösen einzelner Kommandos.

Nach dem Hochlauf wird der Status der Steuerung angezeigt. Liegt kein Fehler vor, so wird der Status der SPS (STOP oder RUN) sowie der Status des SERCOS-Busses (P0, P2 oder BB) angezeigt. Steht ein Fehler an, so wird die Fehlernummer im Wechsel mit der Kurzbeschreibung des Fehlers angezeigt. Durch Drücken der Taste <Esc> am Display wird ein angezeigter Fehler quittiert.

Durch Drücken der <Enter>-Taste am Display gelangt man in das Menü der Steuerung. Die Tasten des Bedienfeldes haben dann die folgende Funktion:

Enter	Aufruf der nächsten Menüebene oder Eingabebestätigung
Esc	Eine Ebene zurück, Verwerfen einer Änderung. Ist die oberste Ebene des Menüs erreicht, kann das Menüsystem durch Drücken der <Esc>-Taste verlassen werden und die Statusanzeige wird wieder aktiv
V	Navigation in Menüs nach unten oder Wert dekrementieren
Λ	Navigation in Menüs nach oben oder Wert inkrementieren

Beschreibung der Arbeitsschritte

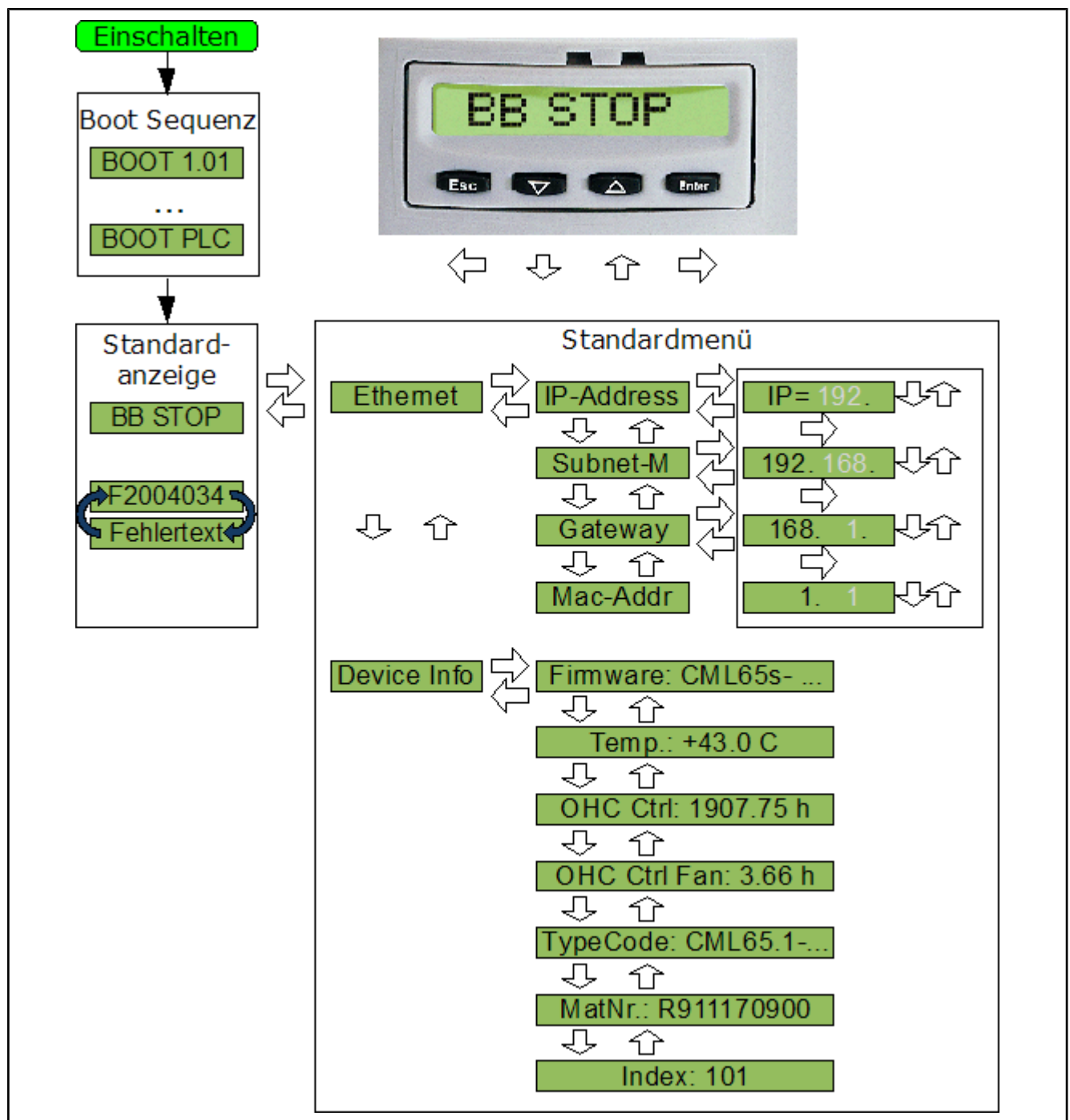


Abb.5-72: Diagnose am Display der IndraMotion MLC

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten <Esc> und <Enter> am Bedienfeld der Steuerung für 8 Sekunden kann in den erweiterten Modus geschaltet werden. Diese Tastenkombination schaltet erweiterte Funktionalität des Displays der Steuerung frei und sollte nur von geschultem Personal verwendet werden.

Beschreibung der Arbeitsschritte

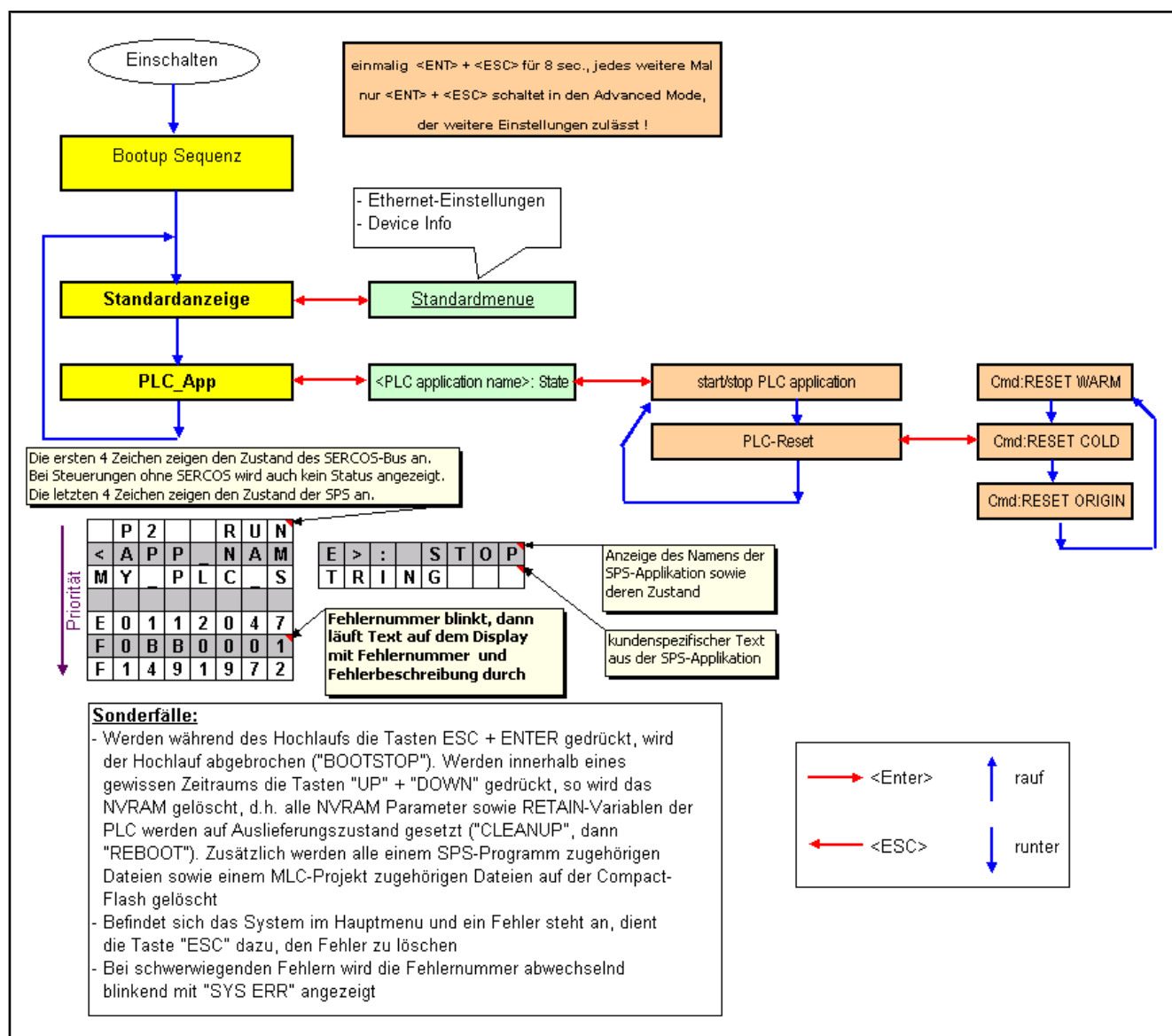


Abb.5-73: Menü im erweiterten Modus

5.13 Grundfunktionen der Führungskommunikation

5.13.1 Kurzbeschreibung

Allgemeines

Die Grundfunktionen der Führungskommunikation bei IndraDrive-Antrieben gelten für SERCOS-Interface, SERCOS 2, SERCOS III, Feldbus-Interface, Parallel- und Analog-Interface gleichermaßen.

Merkmale

Alle durch IndraDrive unterstützten Varianten der Führungskommunikation besitzen folgende gemeinsame Funktionsmerkmale:

- **Adresszuweisung**

→ frei parametrierbare Kommunikationsadresse (über Führungskommunikation, und Bedienteil) über Parameter "P-0-4025, Antriebsadresse der Führungskommunikation"

Beschreibung der Arbeitsschritte

- **Kommandoverarbeitung**
→ von extern aktivierbare Antriebskommandos (über Führungskommunikation, und Bedienteil)
- **Gerätesteuerung** (Zustandsmaschine)
→ jeweils eine eigene Zustandsmaschine für die Führungskommunikation (FK) und das Gerät
 - Die FK-Zustandsmaschine weist je nach Variante der Führungskommunikation eine unterschiedliche Funktionalität und Komplexität auf. Es werden die kommunikationsspezifischen Zustände unterschieden und in den Statuswörtern der jeweiligen Führungskommunikation (z.B. bei SERCOS: S-0-0014, S-0-0135) abgebildet
 - Die Geräte-Zustandsmaschine ist unabhängig von der Variante der Führungskommunikation und bildet die gerätespezifischen Zustände im Parameter "S-0-0424, Status Parametrierebene" ab. Man unterscheidet immer zwischen dem Betriebsmodus (OM) und dem Parametriermodus (PM)
- **Erweiterte Steuerungsmöglichkeiten**
 - Signal-Steuerwort (S-0-0145) und Signal-Statuswort (S-0-0144)
 - Multiplexkanal

Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel "Steuerungsmöglichkeiten/ Zusatzfunktionen" in Handbuch "Rexroth IndraDrive Firmware für Antriebsregelgeräte MPH-, MPB-, MPD-, MPC-07" (siehe /10/ [Kap. 1.3 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen"](#) auf Seite 8).



Die Zustandsmaschine der Führungskommunikationen wird in diesem Abschnitt nur kurz dargestellt und erst im Hauptkapitel der jeweiligen Führungskommunikation detailliert, d.h. einschließlich der einzelnen Zustandsübergänge, beschrieben.

Beteiligte Parameter

Folgende Parameter werden unabhängig von der Variante der Führungskommunikation verwendet:

Parameter für Zustandsmaschine und Phasenumschaltung

- S-0-0011, Zustandsklasse 1
- S-0-0012, Zustandsklasse 2
- S-0-0013, Zustandsklasse 3
- S-0-0014, Schnittstellen-Status
- S-0-0420, C0400 Kommando Parametrierebene 1 aktivieren
- S-0-0422, C0200 Kommando Parametrierebene beenden
- S-0-0423, IDN-Liste der ungültigen Daten der Parametrierebenen
- S-0-0424, Status Parametrierebene
- P-0-4086, Führungskommunikation Status
- P-0-4088, FKM: Antriebskonfiguration

Betriebsarten-Parameter

- S-0-0032, Hauptbetriebsart
- S-0-0033, Nebenbetriebsart 1
- S-0-0034, Nebenbetriebsart 2
- S-0-0035, Nebenbetriebsart 3
- S-0-0284, Nebenbetriebsart 4

Beschreibung der Arbeitsschritte

	• S-0-0285, Nebenbetriebsart 5 • S-0-0286, Nebenbetriebsart 6 • S-0-0287, Nebenbetriebsart 7
Gerätespezifische Steuer- und Statusworte	• S-0-0099, C0500 Reset Zustandsklasse 1 • S-0-0144, Signal-Statuswort • S-0-0145, Signal-Steuerwort • P-0-0115, Gerätesteuerung: Statuswort • P-0-0116, Gerätesteuerung: Steuerwort • P-0-4028, Geräte-Steuerwort
SERCOS-spezifische Parameter	Bei der Schnittstelle "SERCOS-Interface" werden zusätzlich folgende Parameter verwendet: • S-0-0021, IDN-Liste ungültige Betriebsdaten Phase 2 • S-0-0022, IDN-Liste ungültige Betriebsdaten Phase 3 • S-0-0127, C0100 Umschaltvorbereitung auf Komm.-Phase 3 • S-0-0128, C5200 Umschaltvorbereitung auf Komm.-Phase 4 • S-0-0134, Master-Steuerwort • S-0-0135, Antriebs-Status
Feldbus-spezifische Parameter	Bei Feldbussen werden zusätzlich folgende Parameter verwendet: • P-0-4068, Feldbus: Steuerwort IO • P-0-4077, Feldbus: Steuerwort • P-0-4078, Feldbus: Statuswort
Spezifische Parameter für Parallel-/Analog-Interface	Bei Parallel-/Analog-Interface werden zusätzlich folgende Parameter verwendet: • P-0-4028, Geräte-Steuerwort • P-0-0115, Gerätesteuerung: Statuswort

Beteiligte Diagnosen

- C0100 Umschaltvorbereitung Phase 2 nach 3
- C5200 Umschaltvorbereitung Phase 3 nach 4
- C0200 Kommando Parametrierebene beenden
- C0400 Kommando Parametrierebene 1 aktivieren

5.13.2 Einstellung der Achsadresse

Übersicht

Jeder Antrieb wird über eine eigene Adresse identifiziert.



Eine Mehrfach-Adressierung ist nicht zulässig; d.h. eine Adressnummer darf im Verbund nur einmal vergeben werden!

Die Einstellung der Antriebsadresse kann auf folgenden Wegen erfolgen:

- Direktes Beschreiben des Parameters "P-0-4025, Antriebsadresse der Führungskommunikation" über die Führungskommunikation

- oder -

Beschreibung der Arbeitsschritte

- Verändern des Inhaltes von "P-0-4025, Antriebsadresse der Führungskommunikation" über das Bedienfeld (siehe Kap. "Adresseinstellung über Standard-Bedienteil" auf Seite 95)



Die im Parameter "P-0-4025, Antriebsadresse der Führungskommunikation" eingetragene Adresse wird beim Übergang von P0 → P1 wirksam.

Diese Adresse wird auch im Parameter "P-0-4031, Geräteadressen-Übersicht" angezeigt.

Auslieferungszustand Im Auslieferungszustand ist die Adresse "99" eingestellt.

Adresseinstellung über Standard-Bedienteil

Die Einstellung der Antriebsadresse kann bei IndraDrive-Regelgeräten über das Bedienfeld des Standard-Bedienteils an der Gerätefront erfolgen.

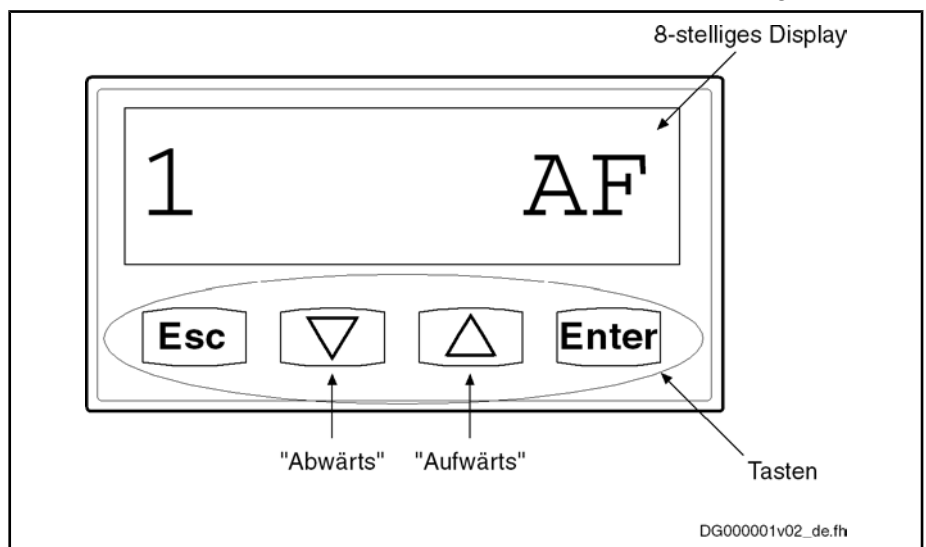


Abb.5-74: Bedienfeld des Standard-Bedienteils (Anzeigebeispiel)

Das Einstellen der Adresse über das Bedienfeld läuft wie folgt ab:

1. Wechseln in den Modus "Kommandos/Einstellungen"

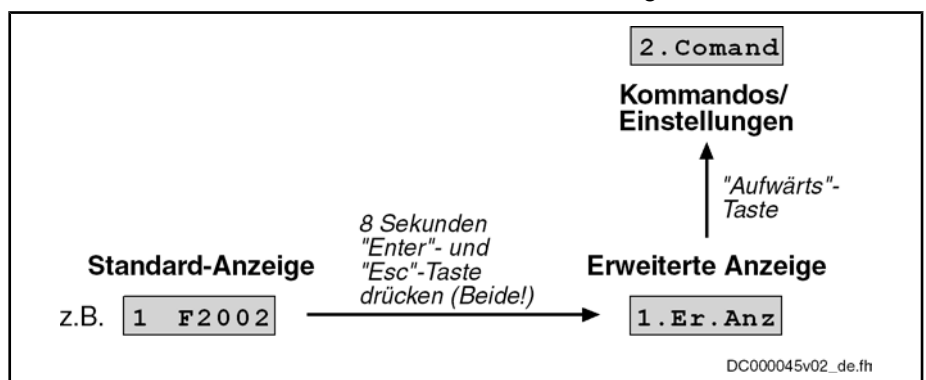


Abb.5-75: Aktivierung des Modus "Kommandos/Einstellungen"

2. Auswahl des Elementes "2.1 Antriebsadresse" durch die <Aufwärts>/<Abwärts>-Tasten mit abschließender Bestätigung durch die <Enter>-Taste
3. Einstellen der Antriebsadresse durch die <^> und <v>-Tasten mit abschließender Bestätigung durch die <Enter>-Taste:

Beschreibung der Arbeitsschritte

- zuerst die **Zehner-Stelle** einstellen
→ im Display erscheint "2.1.1 Antriebsadresse"
- danach die **Einer-Stelle** einstellen
→ im Display erscheint "2.1.2 Antriebsadresse"



Die Übernahme der Zehner- bzw. Einer-Stelle erfolgt jeweils durch Drücken der <Enter>-Taste. Zurück kommt man immer mit der <Esc>-Taste.

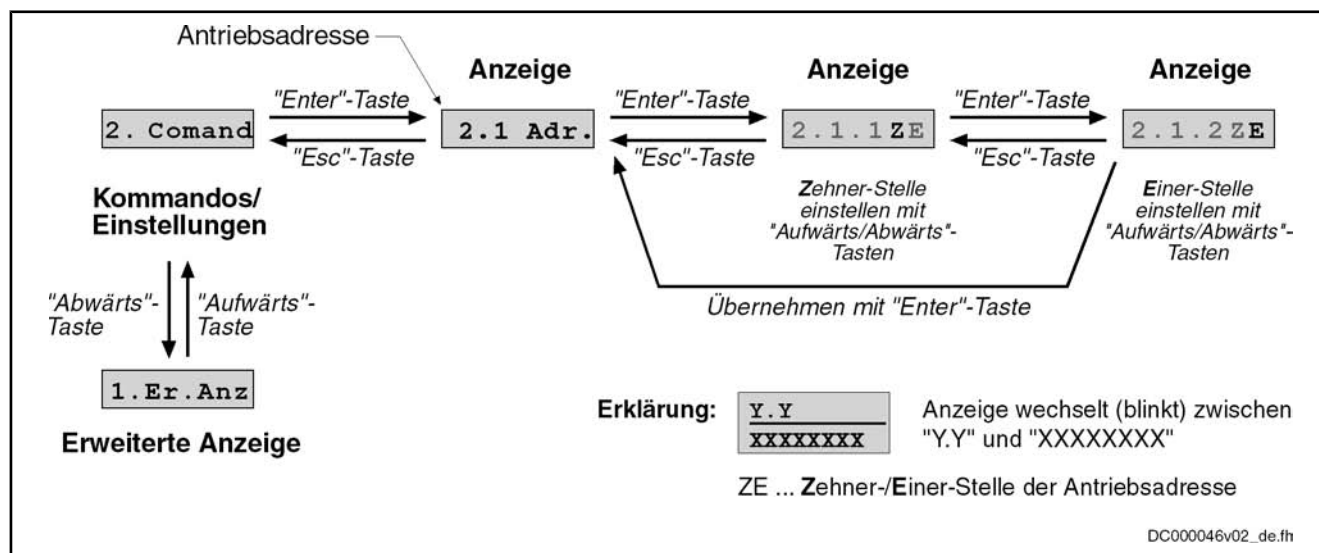


Abb.5-76: Auswahl und Einstellung der Antriebsadresse

Adresseinstellung über Parameterzugriff

Die Einstellung der Antriebsadresse kann auch über das Beschreiben des Parameters "P-0-4025, Antriebsadresse der Führungskommunikation" erfolgen. Dies ist vor allem dann interessant, wenn man die Achsdaten zentral in der Steuerung verwaltet und im Falle eines Gerätetauschs die Adresse von der Steuerung aus setzen möchte.

Siehe hierzu Kapitel "Hinweise zum Gerätetausch" in Handbuch "Rexroth IndraDrive Firmware für Antriebsregelgeräte MPH-, MPB-, MPD-, MPC-07" (siehe /10/ [Kap. 1.3 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen"](#) auf Seite 8).



Die in den Parameter "P-0-4025, Antriebsadresse der Führungskommunikation" geschriebene Adresse wird erst nach einem erneuten Bootvorgang oder bei SERCOS Geräten nach dem Übergang P-1 → P1 wirksam.

5.13.3 Kommandoverarbeitung

Übersicht

Kommandos dienen zur Steuerung komplexer Funktionen im Antrieb. So sind z. B. die Funktionen "Antriebsgeführtes Referenzieren" oder "Umschaltvorbereitung Phase 3 nach 4" als Kommandos definiert.



Alle im Antrieb verfügbaren Kommandos sind im Parameter "S-0-0025, IDN-Liste aller Kommandos" abgelegt.

Beschreibung der Arbeitsschritte

- Kommandoarten** Es werden 3 Arten von Kommandos unterschieden:
- **Antriebssteuerkommandos**
 - können zu einer selbsttätigen Antriebsbewegung führen
 - können nur bei gesetzter Reglerfreigabe gestartet werden
 - deaktivieren die aktive Betriebsart während ihrer Ausführung
 - **Monitorkommandos**
 - aktivieren oder deaktivieren Überwachungen oder Funktionen im Antrieb
 - **Verwaltungskommandos**
 - führen Verwaltungsaufgaben durch
 - können nicht unterbrochen werden

Kommandoausführung

- Grundsätzliches** Bei der Kommandoausführung ist Folgendes zu beachten:
- Zu jedem Kommando gehört ein Parameter, über den die Kommandoausführung gesteuert werden kann
 - Der übergeordnete Master kann Kommandos starten, unterbrechen und löschen
 - Während der Kommandoausführung erscheint im Display die Diagnose "Cx" wobei "x" für die Nummer des Kommandos steht
 - Jedes vom Master gestartete Kommando muss auch wieder aktiv gelöscht werden

HINWEIS

Schädigung des internen Speichers (Flash) durch zyklische Kommandoausführung (Schreibzugriffe auf den Flash)!

⇒ Bei der Ausführung einiger Kommandos (siehe Beschreibung der jeweiligen Kommandodiagnose; z.B. "C0500 Reset Zustandsklasse 1, Fehler rücksetzen") wird auch auf den internen Speicher (Flash) geschrieben, der jedoch nur eine begrenzte Zahl von Schreibzugriffen erlaubt. Daher sollte darauf geachtet werden, dass derartige Schreibzugriffe nicht zu häufig durchgeführt werden.

Steuerung der Kommandoausführung

Die Steuerung und Überwachung der Kommandoausführung erfolgt über Kommandovorgabe und Kommandoquittung. In der Vorgabe wird dem Antrieb mitgeteilt, ob die Kommandoausführung gestartet, unterbrochen oder beendet werden soll. Die Vorgabe erfolgt über das Betriebsdatum des zugehörigen Parameters.

Das Starten oder Beenden von Kommandos erfolgt durch:

- direktes Beschreiben des jeweiligen Kommandoparameters (z.B. "S-0-0099, C0500 Reset Zustandsklasse 1" bei Kommando "C0500 Reset Zustandsklasse 1, Fehler rücksetzen") über Führungskommunikation
 - oder -
 - eine 0-1-Flanke, wenn das Kommando einem digitalen Eingang zugewiesen wurde
- Siehe auch folgende Kapitel im Handbuch "Rexroth IndraDrive Firmware für Antriebsregelgeräte MPH-, MPB-, MPD-, MPC-07" (/10/ in [Kap. 1.3 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen"](#) auf Seite 8):
- Konfigurierbares Signal-Steuerwort

Beschreibung der Arbeitsschritte

- Parallel-Interface
- Digitale Ein-/Ausgänge

Mögliche Kommandovorgaben Bei der Kommandoausführung wird zwischen folgenden Vorgaben unterschieden (= Inhalt des Kommandoparameters):

- 0: nicht gesetzt und nicht freigegeben
- 1: unterbrochen
- 3: gesetzt und freigegeben

Kommandoquittung In der Kommandoquittung teilt der Antrieb den aktuellen Zustand der Kommandoausführung mit. Dieser steht im Datenstatus des Kommandoparameters.



Den Kommandostatus erhält man, indem man einen Schreibbefehl auf das Parameterelement 1 (Datenstatus) des Kommandoparameters ausführt.

Kommandostatus Der Kommandostatus kann sein:

- 0x0: nicht gesetzt und nicht freigegeben
- 0x7: in Bearbeitung
- 0xF: Fehler, Kommandoausführung nicht möglich
- 0x5: Kommandoausführung unterbrochen
- 0x3: Kommando ordnungsgemäß ausgeführt

Kommando-Änderungsbit

Zur masterseitigen Erkennung einer Änderung der Kommandoquittung durch den Antrieb ist bei SERCOS im Parameter "S-0-0135, Antriebs-Status" das "Änderungsbit Kommandos" (KA-Bit) vorhanden.

- Das Bit wird durch den Antrieb gesetzt, wenn die Kommandoquittung vom Zustand "In Bearbeitung (0x7)" in einen der folgenden Zustände wechselt:
 - Fehler, Kommandoausführung nicht möglich (0xF)
 - oder -
 - Kommando ordnungsgemäß ausgeführt (0x3)
- Das Bit wird gelöscht, wenn der Master die Vorgabe löscht (0x0), d.h. den zum Kommando gehörigen Parameter mit "0" beschreibt



Das Kommando-Änderungsbit wird nur gesetzt, wenn das Kommando über die Führungskommunikation aktiviert wurde.

Beschreibung der Arbeitsschritte

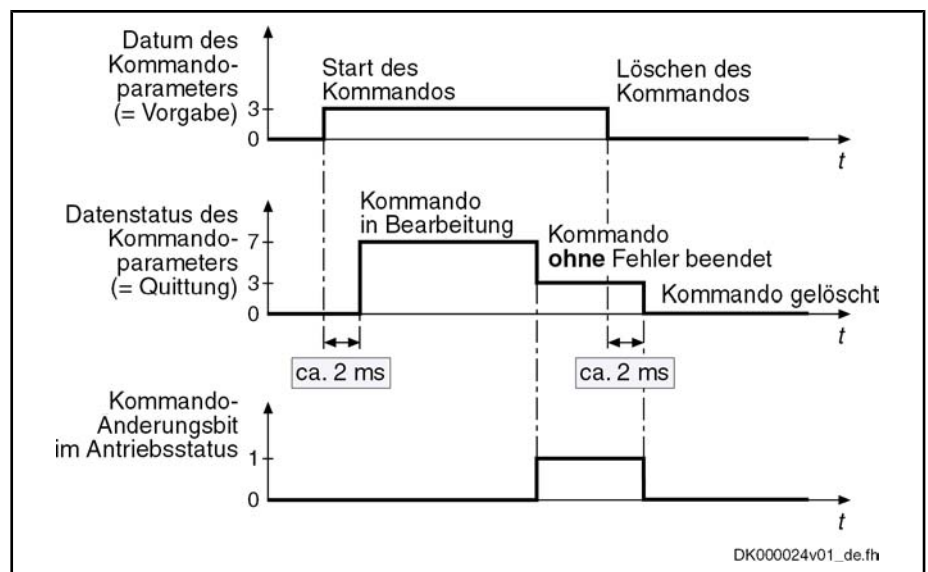


Abb.5-77: Vorgabe, Quittung und Kommando-Änderungsbit bei ordnungsgemäßer Ausführung

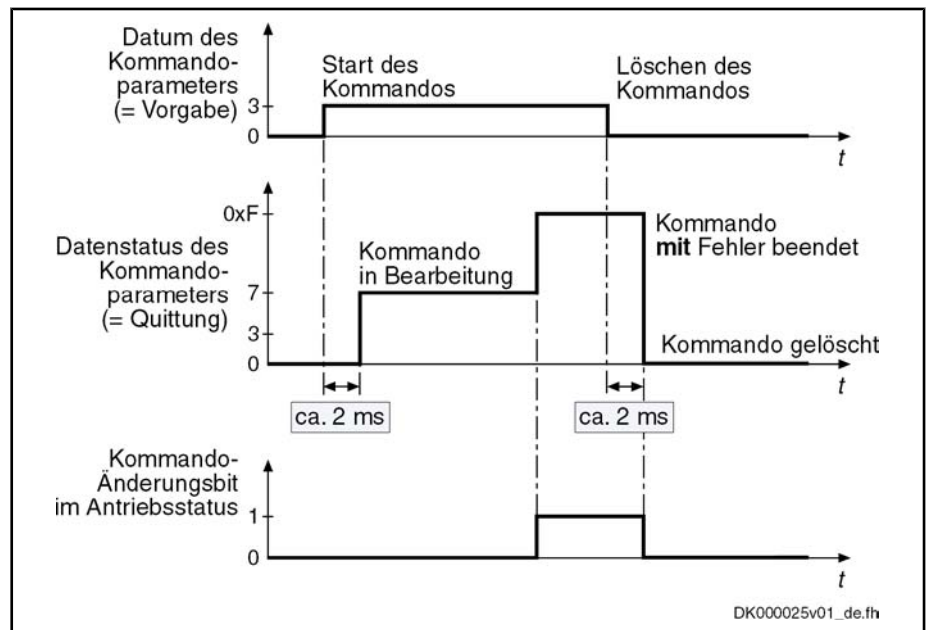


Abb.5-78: Vorgabe, Quittung und Kommando-Änderungsbit bei fehlerhafter Ausführung

5.13.4 Gerätesteuerung und Zustandsmaschinen

Übersicht

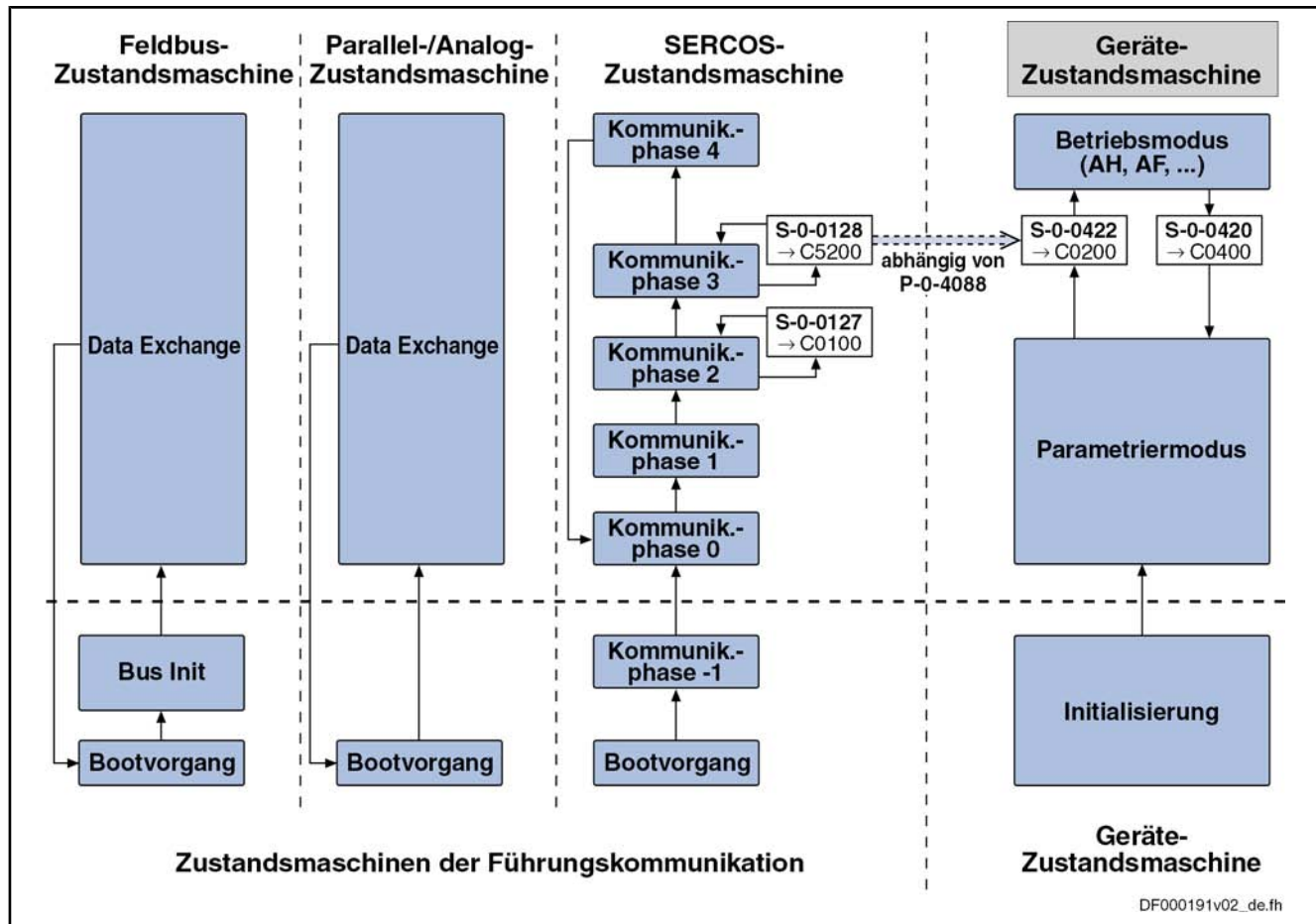
Der Antriebszustand (z.B. Antrieb Halt, Antriebsfehler) repräsentiert ein bestimmtes internes und externes Verhalten des Antriebs. Er kann durch definierte Ereignisse (z.B. Antriebskommandos, Betriebsartenumschaltung) verlassen werden. Den Ereignissen sind entsprechende Zustandsübergänge zugeordnet. Die Zustandsübergänge bzw. das Zusammenwirken der Steuer- und Statusbits werden als Zustandsmaschine bezeichnet.

Man unterscheidet zwischen:

- geräteinterne Zustandsmaschine (definiert die gerätespezifischen Zustände, die das Verhalten des Geräts bestimmen)

Beschreibung der Arbeitsschritte

- Zustandsmaschine der Führungskommunikation



S-0-0127,
S-0-0128,
S-0-0420,
S-0-0422,
P-0-4088,
Abb.5-79:

C0100 Umschaltvorbereitung auf Komm.-Phase 3
C5200 Umschaltvorbereitung auf Komm.-Phase 4
C0400 Kommando Parametrierebene 1 aktivieren
C0200 Kommando Parametrierebene beenden
FKM: Antriebskonfiguration

Übersicht: Zustandsmaschinen von Führungskommunikationen und Gerät

Geräteinterne Zustandsmaschine

Parametrier-/Betriebsmodus

Bei der geräteinternen Zustandsmaschine werden folgende Zustände unterschieden:

- **Parametriermodus (PM)**
→ ermöglicht den Schreibzugriff auf alle nicht passwortgeschützten Antriebsparameter
- **Betriebsmodus (OM)**
→ ermöglicht nur den Schreibzugriff auf alle im Betrieb änderbaren Antriebsparameter, die vorzugsweise auch zyklisch übertragen werden können

Umschaltung

Der Wechsel zwischen diesen beiden Zuständen erfolgt über die Kommandos:

- S-0-0420, C0400 Kommando Parametrierebene 1 aktivieren
- S-0-0422, C0200 Kommando Parametrierebene beenden

Bei der Umschaltung sind folgende Punkte zu beachten:

Beschreibung der Arbeitsschritte

- Die Umschaltung ist generell durch die direkte Ausführung der Umschaltkommandos S-0-0420 oder S-0-0422 möglich
- Bei Feldbusgeräten ist die Umschaltung zusätzlich im frei konfigurierbaren Betriebsmodus (P-0-4084 = 0xFFFE oder 0xFFFFD) durch Vorgabe des gewünschten Modus über Bit 1 in "P-0-4077, Feldbus: Steuerwort" möglich
- Bei Schnittstelle "SERCOS-Interface" ist die Zustandsmaschine der Führungskommunikation mit der geräteinternen Zustandsmaschine verbunden. Das bedeutet, bei Umschaltung der Führungskommunikation (Kommunikationsphase 2 → Kommunikationsphase 4 oder zurück) wird die geräteinterne Zustandsmaschine mit umgeschaltet. Über den Parameter "P-0-4088, FKM: Antriebskonfiguration" kann diese Abhängigkeit deaktiviert werden
- Bei anderer Führungskommunikation als SERCOS-Interface wechselt die geräteinterne Zustandsmaschine nach dem Booten in den Betriebsmodus. Dieses Verhalten kann ebenfalls über den Parameter "P-0-4088, FKM: Antriebskonfiguration" festgelegt werden

Steuer- und Statuswort Die gerätespezifischen Zustände werden in folgenden Parametern abgebildet:

- S-0-0424, Status Parametrierebene
- P-0-0115, Gerätesteuerung: Statuswort
- P-0-0116, Gerätesteuerung: Steuerwort

Beschreibung der Arbeitsschritte

Zustandsmaschine der Führungskommunikation

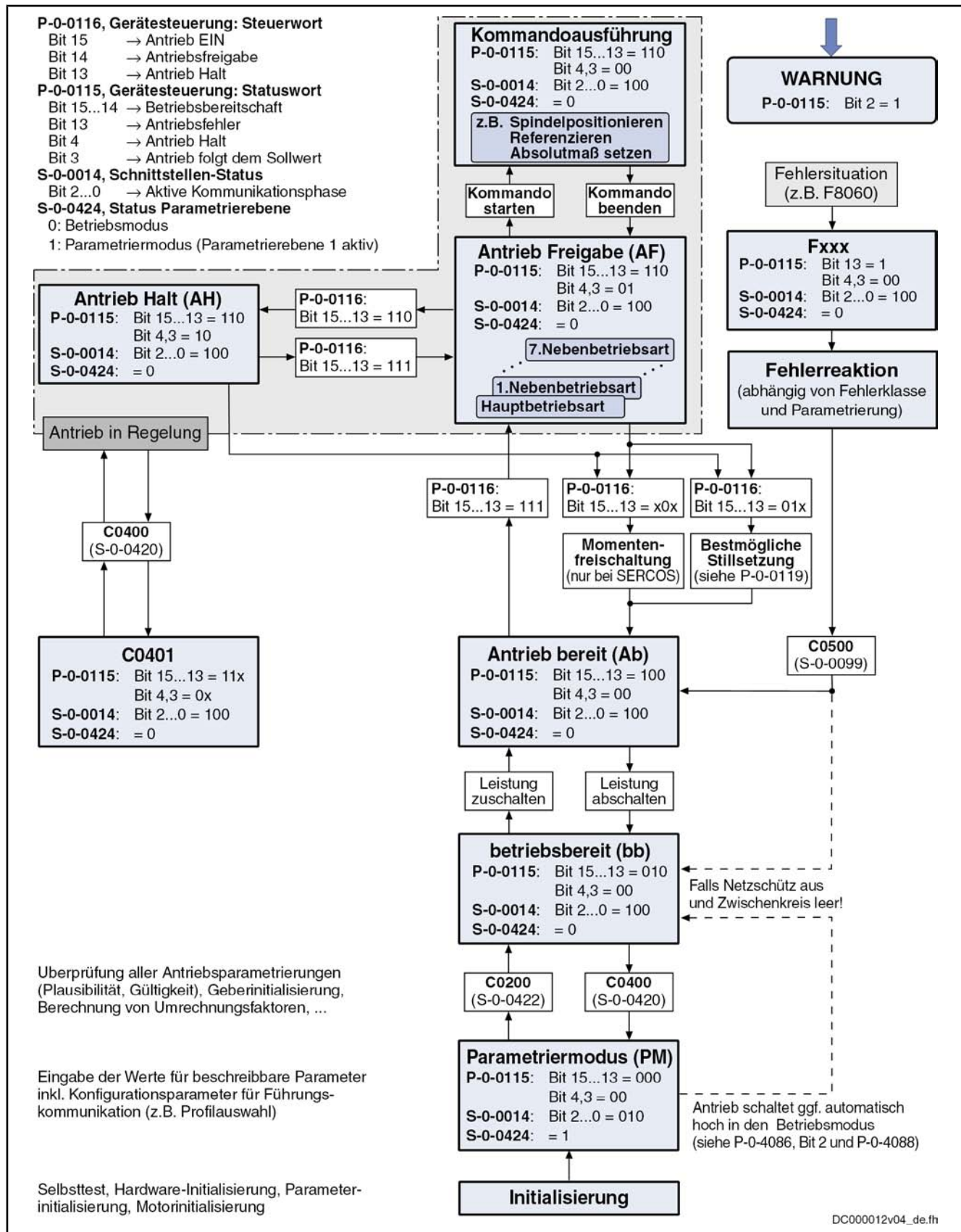


Abb.5-80: Gerätesteuerung (allgemeine Zustandsmaschine)

Beschreibung der Arbeitsschritte

Bei der Zustandsmaschine der Führungskommunikation werden 3 Ausprägungen unterschieden, die sich hinsichtlich Funktionalität und Komplexität unterscheiden:

- SERCOS-Zustandsmaschine
- Feldbus-Zustandsmaschine
- Parallel-/Analog-Zustandsmaschine



Nachfolgend werden nur die wichtigsten Zustände dargestellt und im Abschnitt zur jeweiligen Führungskommunikation im Detail beschrieben.

SERCOS-Zustandsmaschine

Bei der Führungskommunikation "SERCOS-Interface" werden folgende, für diese Kommunikationsart spezifische, Zustände unterschieden:

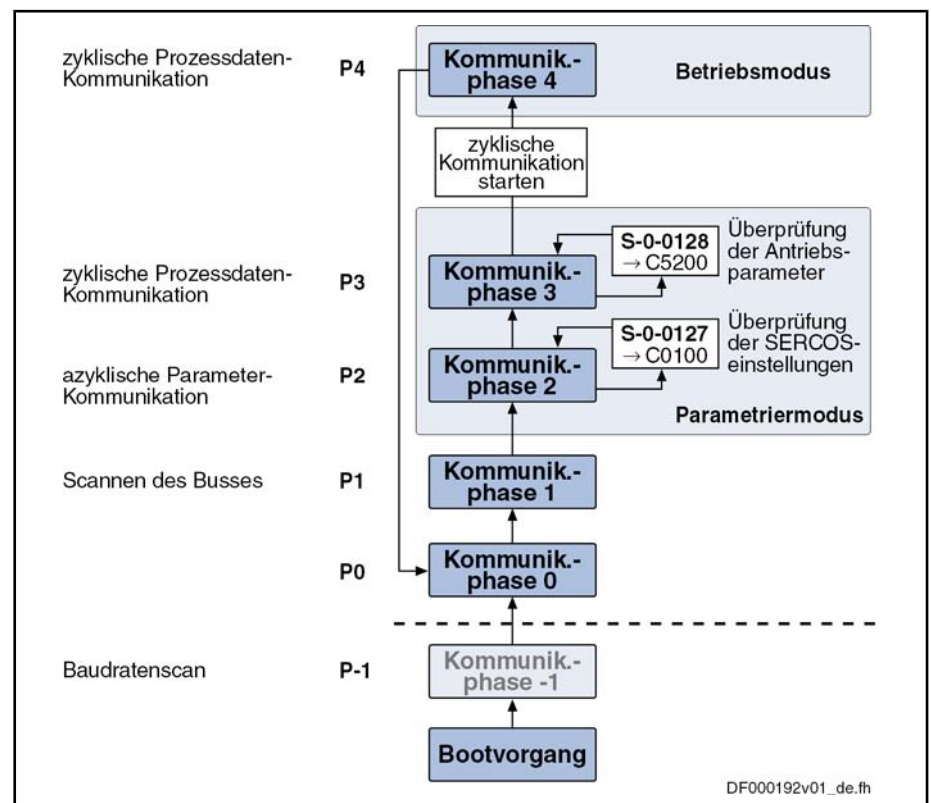


Abb.5-81: Zustandsmaschine der Kommunikationsphasen des Antriebs nach SERCOS-Spezifikation

Siehe hierzu Kapitel "SERCOS Interface" in Handbuch "Rexroth IndraDrive Firmware für Antriebsregelgeräte MPH-, MPB-, MPD-, MPC-07" (siehe /10/ Kap. 1.3 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen" auf Seite 8).



Die aktuell gültige Kommunikationsphase kann dem Parameter "S-0-0014, Schnittstellen-Status" (Bit 0...2) entnommen werden.

Feldbus-Zustandsmaschine

Bei Feldbus-Führungskommunikation werden folgende, für diese Kommunikationsart spezifische Zustände unterschieden:

Beschreibung der Arbeitsschritte

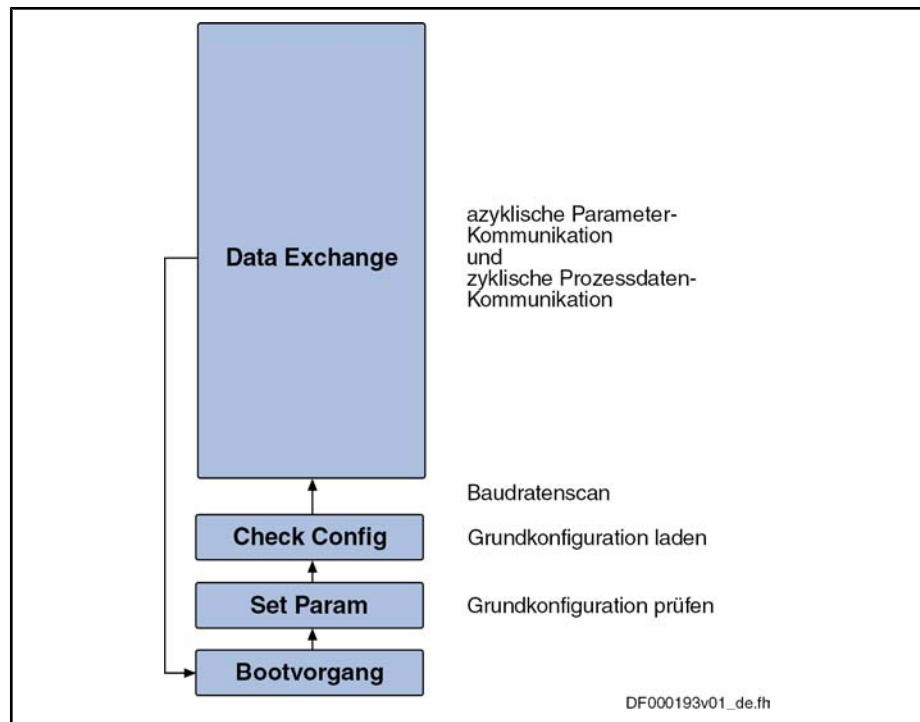


Abb.5-82: Zustandsmaschine bei Feldbus-Schnittstellen

Siehe auch Abschnitte zu den jeweiligen Varianten der Feldbus-Führungskommunikation.

Kommunikationsphasen der Führungskommunikation

Die unterstützten Kommunikationsphasen sowie die Handhabung der Umschaltung zwischen den Kommunikationsphasen (z.B. Parametrier- und Betriebsmodus) sind abhängig von der verwendeten Führungskommunikation.



Die aktuell gültige Kommunikationsphase kann dem Parameter "S-0-0014, Schnittstellen-Status" (Bit 0...2) und bei Feldbus-Antrieben zusätzlich dem Parameter "P-0-4078, Feldbus: Statuswort" (Bit 0, 1) entnommen werden.

Kommunikationsphasen nach SERCOS-Spezifikation

Nach **SERCOS-Spezifikation** haben die einzelnen Kommunikationsphasen (Zustände) folgende Bedeutung:

- **P-1:** Nach dem Einschalten geht der Antrieb in Phase -1 und führt einen Baudraten-Scan durch. Sobald der Antrieb gültige SERCOS-Telegramme vom Master empfängt, wechselt er in Phase 0
- **P0:** Der Master prüft den SERCOS-Ring, indem er Synchronisationstelegramme sendet. Während der Phase 0 ist noch keine Kommunikation zwischen Master und dem Antrieb möglich
- **P1:** Ist der Ring geschlossen, wechselt der Master in Phase 1 und scannt die Slaves. Außerdem überprüft er die Konfiguration des Ringes

Beschreibung der Arbeitsschritte

- **P2:** In Phase 2 kann die komplette Parametrierung des Antriebs erfolgen. Folgende Parameterarten sind **nur in Phase 2 änderbar**:
 - Kommunikationsparameter (nach SERCOS)
 - Konfiguration der Achsregelung (Abtastzeiten)
 - alle werksspezifischen Einstellungen (nur über Masterpasswort änderbar)
- **P3:** Beim Wechsel P2 → P3 werden die nur in Phase 2 änderbaren Parameter (siehe oben) überprüft.
In Phase 3 sind noch folgende Parameter änderbar:
 - Parameter zur Betriebsartenkonfiguration
 - Fehlerreaktionseinstellungen
 - Motorkonfigurationsparameter, Haltebremsenparameter
 - Geberkonfigurationsparameter
 - Mechanische Übersetzungselemente (Getriebe, Vorschubkonstante)
 - Wichtungs- und Polaritätenparameter, Format der Lagedaten, Modulowert
 - Konfiguration analoger und digitaler Ein-/Ausgänge
 - Konfiguration der Reglerfreigabe Ein-/Ausschaltsequenz (Wartezeiten, ...)



Der Parametriermodus ist nach SERCOS-Spezifikation in Phase 2 und 3 aufgeteilt. In Phase 3 sind die Grenzwerte für alle wichtungsabhängigen Parameter noch nicht bekannt. Werden diese Parameter in Phase 3 beschrieben, wird erst beim Phasenumschalten in Phase 4 eine Extremwertprüfung durchgeführt.

- **P4:** In Phase 4, dem sogenannten "Betriebsmodus", sind nur noch die zyklischen Daten, aber keine Konfigurationsparameter mehr änderbar. Die Umschaltung in den Betriebsmodus bewirkt in jedem Falle eine Neuinitialisierung aller im Antrieb vorhandener Funktionen

Bei der **Phasenumschaltung** ist folgendes zu beachten:

- Nach dem Einschalten des Antriebsreglers wechselt dieser nicht selbstständig in den Betriebsmodus, sondern muss durch den Master dorthin geschaltet werden
- Dieses Schalten des Antriebsreglers in den Betriebsmodus ist eng mit dem Herstellen der Betriebsbereitschaft verknüpft
- Der Ablauf erfolgt in verschiedenen Schritten und wird vom Master durch die Vorgabe von Kommunikationsphase -1 bis 4 und dem Starten/Beenden folgender Kommandos gesteuert:
 - S-0-0127, C0100 Umschaltvorbereitung auf Komm.-Phase 3
 - S-0-0128, C5200 Umschaltvorbereitung auf Komm.-Phase 4



Bei einem SERCOS-Gerät werden **alle 5 Kommunikationsphasen** (sowie Phase -1 → Baudraten-Scan) unterstützt. Die Umschaltung erfolgt nach SERCOS-Spezifikation durch Vorgabe der Kommunikationsphase durch den Master.

Beschreibung der Arbeitsschritte

Kommunikationsphasen bei Feldbus-Interface

Bei Geräten mit **Feldbus-Interface** gibt es neben der Grundinitialisierung nur den Zustand "Data Exchange". Im Zustand "Data Exchange" unterscheidet man folgende Gerätezustände:

- Parametriermodus
- Betriebsmodus

Kommunikationsphasen bei Parallel- oder Analog-Interface

Bei Geräten mit **Analog- oder Parallel-Interface** gelten grundsätzlich die selben Kommunikationsphasen wie bei Geräten mit Feldbus-Interface.

Die Umschaltung erfolgt immer bei Ausführung der Umschaltvorbereitungskommandos.



Nach dem Einschalten des Antriebsreglers wechselt dieser selbstständig in den Betriebsmodus!

Steuer- und Statusworte der Führungskommunikation

Ein wesentlicher Bestandteil der Kommunikation zwischen dem Führungskommunikations-Master und dem Antrieb stellen Steuerwort und Statuswort der jeweiligen Führungskommunikation dar.

Abhängig von der Führungskommunikation werden dafür unterschiedliche Parameter verwendet:

- SERCOS-Interface
 - S-0-0134, Master-Steuerwort
 - S-0-0135, Antriebs-Status
- Feldbus-Interface (z.B. PROFIBUS)
 - P-0-4077, Feldbus: Steuerwort
 - oder -
 - P-0-4068, Feldbus: Steuerwort IO
 - P-0-4078, Feldbus: Statuswort
 - oder -
 - S-0-0144, Signal-Statuswort
- Analog-/Parallel-Interface (Analogmodus)
 - P-0-4028, Geräte-Steuerwort
 - P-0-0115, Gerätesteuerung: Statuswort

Antriebsintern werden folgende gerätespezifische Parameter verwendet:

- P-0-0115, Gerätesteuerung: Statuswort
- P-0-0116, Gerätesteuerung: Steuerwort

Folgende Grafik zeigt das Zusammenwirken der o.g. Steuer- und Statusworte:

Beschreibung der Arbeitsschritte

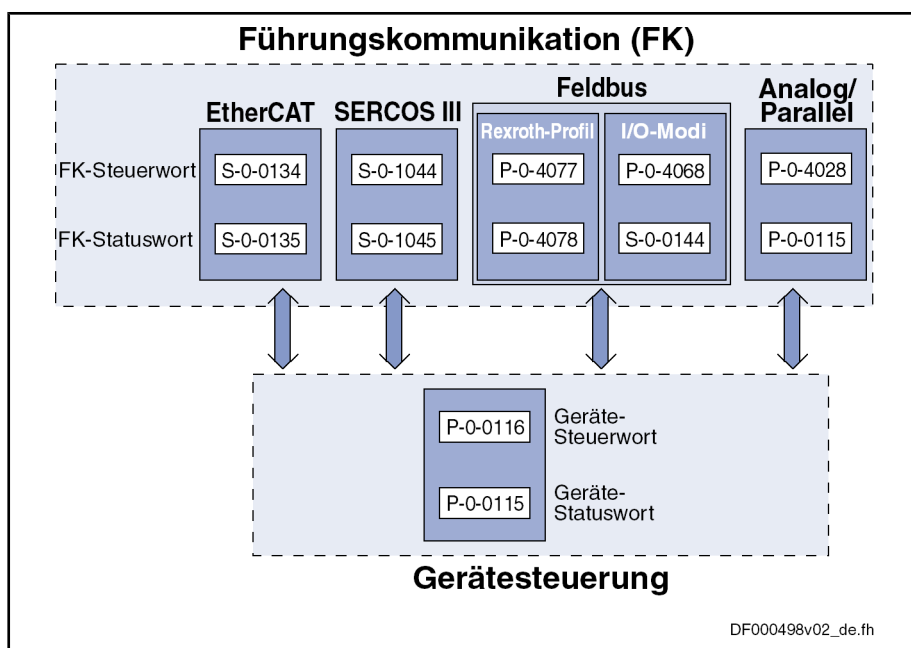
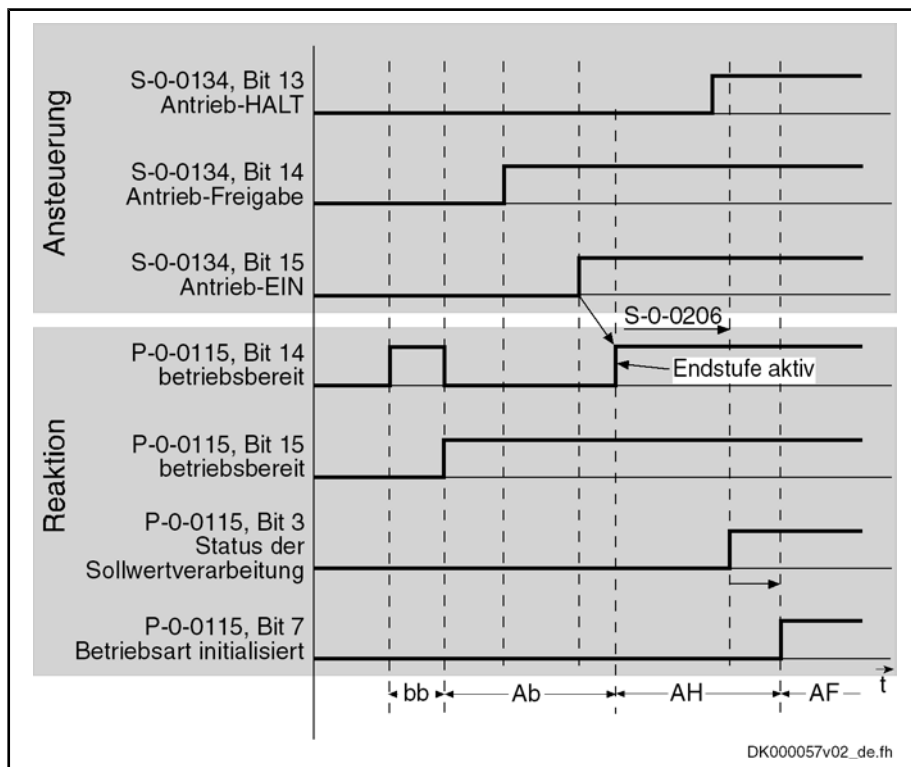


Abb.5-83: Zusammenwirken der vorhandenen Steuer- und Statusworte

Timing-Diagramme zur Gerätesteuerung

Bitsequenz während Einschaltvorgang

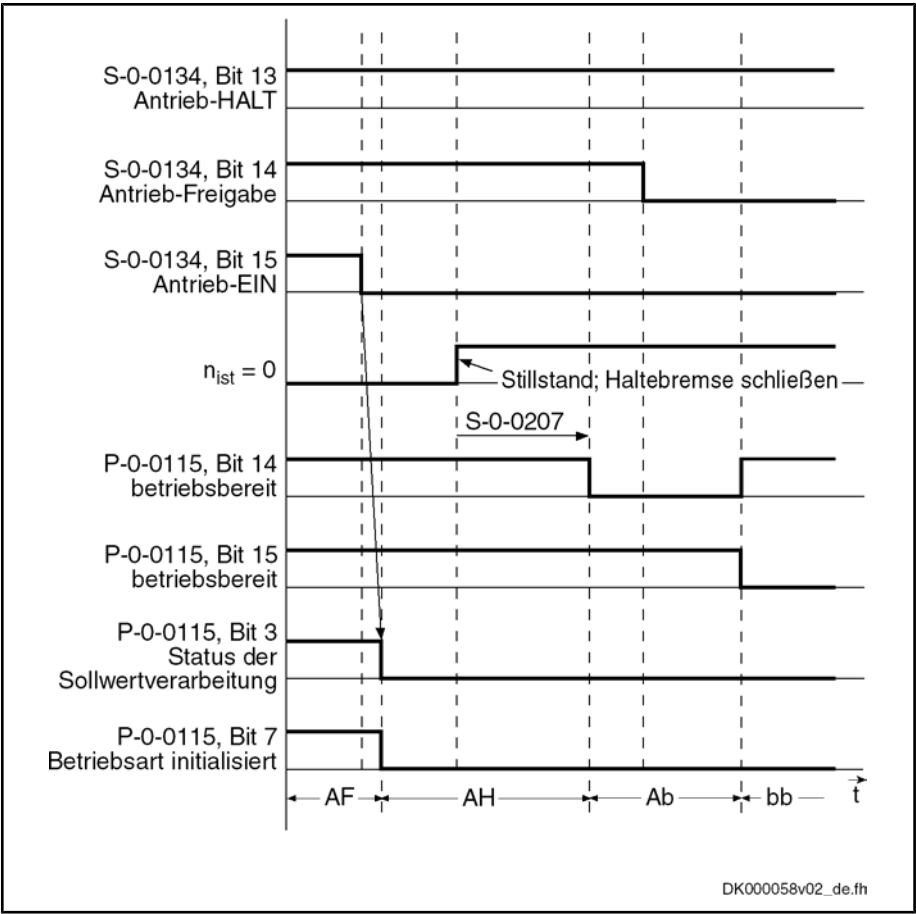


S-0-0206 Wartezeit Antrieb EIN

Abb.5-84: Bitsequenz bei Einschaltvorgang

Beschreibung der Arbeitsschritte

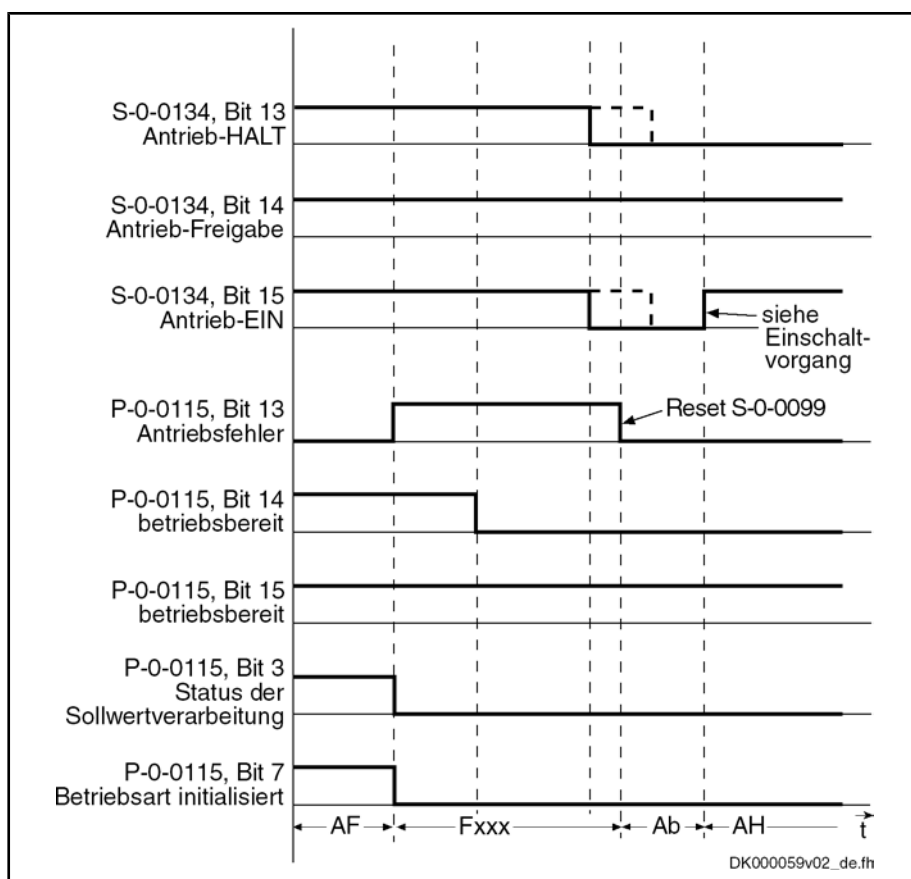
Bitsequenz während Ausschaltvorgang



S-0-0207 Wartezeit Antrieb AUS
Abb.5-85: Bitsequenz bei Ausschaltvorgang

Beschreibung der Arbeitsschritte

Bitsequenz während Fehlerreaktion



S-0-0099 C0500 Reset Zustandsklasse 1
Abb.5-86: Bitsequenz bei Fehlerreaktion

Beschreibung der Arbeitsschritte

Bitsequenz während Wechsel der Betriebsarten

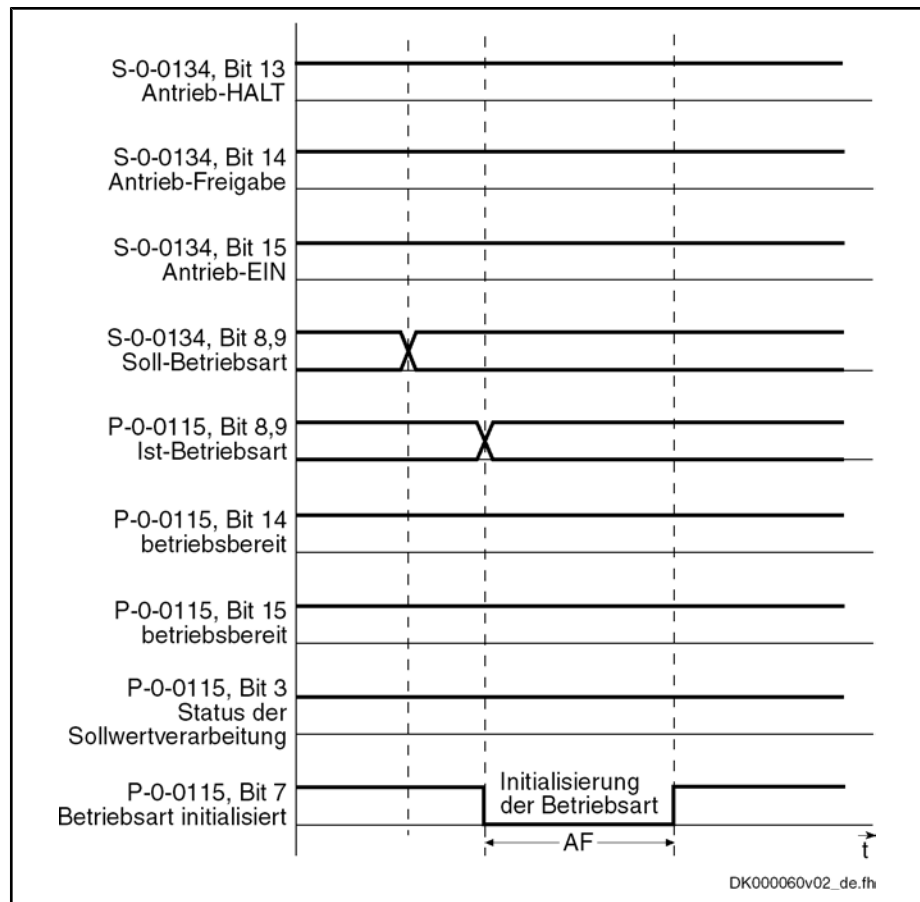


Abb.5-87: Bitsequenz bei Betriebsartenwechsel

Kommandos und Diagnosen für Moduswechsel und Phasenumschaltung

Kommando-Unterscheidung

Je nach gewünschter Aktion werden die Kommandos folgenden Gruppen zugeordnet:

- Kommandos zum Wechsel zwischen Parametrier- und Betriebsmodus:
 - S-0-0420, C0400 Kommando Parametrierebene 1 aktivieren
 - S-0-0422, C0200 Kommando Parametrierebene beenden
- Kommandos zur Umschaltvorbereitung auf die Kommunikationsphasen 3 und 4 (Nur bei SERCOS!):
 - S-0-0127, C0100 Umschaltvorbereitung auf Komm.-Phase 3
 - S-0-0128, C5200 Umschaltvorbereitung auf Komm.-Phase 4



Bei SERCOS wird während der Ausführung des Kommandos C5200 (S-0-0128) automatisch das Kommando C0200 (S-0-0422) aufgerufen. Es kann deshalb nach Starten des Kommandos C5200 eine Kommandodiagnose C02xx angezeigt werden.

Umschaltvorbereitung auf Kommunikationsphase 3

Mit der Ausführung des Kommandos "S-0-0127, C0100 Umschaltvorbereitung auf Komm.-Phase 3" werden eine Reihe von Überprüfungen und Parameterumrechnungen vorgenommen, die ggf. zu den aufgelisteten Kommandodiagnosen führen können:

- Überprüfung der für die Umschaltung in Phase 3 benötigten Parameter auf Gültigkeit

Beschreibung der Arbeitsschritte

Falls einer von diesen Parametern noch nie beschrieben wurde oder die Pufferung fehlerhaft erfolgte, wird die Fehlermeldung "C0101 Parametersatz unvollständig (-> S-0-0021)" generiert. Die Identnummern der fehlerhaften Parameter werden im Parameter "S-0-0021, IDN-Liste ungültige Betriebsdaten Phase 2" aufgelistet. Diese Parameter sind durch Beschreiben mit korrekten Werten gültig zu setzen

- C0101 Parametersatz unvollständig (-> S-0-0021)
- Überprüfung der Gerätekonfiguration
 - C0132 Ungültige Einstellungen für Regler-Zykluszeiten
- Überprüfung der Telegrammkonfiguration, insbesondere bei konfigurier-ten Telegrammen

Dabei wird geprüft, ob die für den konfigurierbaren Datenblock im zykli-schen Sollwertkanal (MDT) bzw. Istwertkanal (AT) ausgewählten Para-meter konfiguriert werden dürfen und ob die zulässige Länge der konfigurierbaren Datenblöcke eingehalten wird

 - C0104 Konfig. Identnummern für MDT nicht konfigurierbar
 - C0105 Maximallänge für MDT überschritten
 - C0106 Konfig. Identnummern für AT nicht konfigurierbar
 - C0107 Maximallänge für AT überschritten
- ggf. Überprüfung der Timing-Parameter für die SERCOS Kommunikation in Phase 3 und 4 auf Plausibilität und Einhaltung der Randbedingungen
 - C0108 Zeitschlitzparameter > SERCOS Zykluszeit
 - C0109 Telegrammoffset ungeeignet
 - C0110 Länge MDT (S-0-0010) ungerade
 - C0111 ID9 + Datensatzlänge - 1 > Länge MDT (S-0-0010)
 - C0112 TNcyc (S-0-0001) oder TScyc (S-0-0002) fehlerhaft
 - C0113 Verhält. TNcyc (S-0-0001) zu TScyc (S-0-0002) Fehler
 - C0114 T4 > TScyc (S-0-0002) - T4min (S-0-0005)
 - C0115 T2 zu klein
 - C0116 T3 (S-0-0008) innerhalb von MDT (S-0-0089 + S-0-0010)
 - C0139 T2 (S-0-0089)+Länge MDT (S-0-0010)>TScyc (S-0-0002)
- Grenzwertprüfung der Kommunikationsparameter und des Systems
 - C0102 Parameter Grenzwertfehler (-> S-0-0021)
 - C0103 Parameter-Umrechnungsfehler (->S-0-0021)
 -

Umschaltvorbereitung auf Kommu-nikationsphase 4 bzw. Kommando "Parametrierebene beenden"

Mit dem Kommando "S-0-0128, C5200 Umschaltvorbereitung auf Komm.-Phase 4" bzw. "S-0-0422, C0200 Kommando Parametrierebene beenden" werden folgende Überprüfungen und Initialisierungen vorgenommen, die ggf. zu den aufgelisteten Kommandofehlern führen können:

- Überprüfung, ob Funktionspaketauswahl geändert wurde
 - C0299 Konfiguration geändert. Neustart
 - Antrieb muss neu gebootet werden, bevor in Betriebsmodus (OM) geschaltet werden kann
- Überprüfung der Gültigkeit von Parametern, die für die nachfolgenden Initialisierungen benötigt werden
 - C0201 Parametersatz unvollständig (->S-0-0423)

Beschreibung der Arbeitsschritte

- C0212 Ungültige Steuerteildaten (->S-0-0423)
- Überprüfung der Gerätekonfiguration
 - C0223 Ungültige Einstellungen für Regler-Zykluszeiten
- ggf. Überprüfung der Parameter für die Feldbus-Kommunikation auf Plausibilität und Einhaltung der Randbedingungen
 - C0229 Feldbus: IDN für zykl. Sollwerte nicht konfigurierbar
 - C0230 Feldbus: Länge für zykl. Sollwerte überschritten
 - C0231 Feldbus: IDN für zykl. Istwerte nicht konfigurierbar
 - C0232 Feldbus: Länge für zykl. Istwerte überschritten
 - C0233 Feldbus: Tcyc (P-0-4076) fehlerhaft
 - C0234 Feldbus: P-0-4077 fehlt bei zykl. Sollwerten
- Überprüfung der Konfiguration des Multiplexkanals
 - C0238 Reihenfolge zykl. Sollwert-Konfiguration fehlerhaft
 - C0239 Identnummer für Sollwert-Datencontainer nicht zulässig
 - C0240 Identnummer für Istwert-Datencontainer nicht zulässig
- Überprüfung der Motor- und Geberkonfiguration
 - C0210 Geber 2 erforderlich (->S-0-0423)
 - C0219 Max. Verfahrbereich zu groß gewählt
 - C0270 Fehler beim Lesen der Geberdaten => Motorgeber
 - C0271 Parametrierung Motorgeber fehlerhaft (Hardware)
 - C0272 Parametrierung Motorgeber fehlerhaft (Mechanik)
 - C0273 Modulowert für Motorgeber nicht darstellbar
 - C0274 Motorgeber nicht bekannt
 - C0275 Fehler beim Lesen der Geberdaten => optionaler Geber
 - C0276 Parametrierung optionaler Geber fehlerhaft (Hardware)
 - C0277 Parametrierung optionaler Geber fehlerhaft (Mechanik)
 - C0278 Modulowert für optionalen Geber nicht darstellbar
 - C0279 Optionaler Geber nicht bekannt
 - C0280 Maximaler Verfahrbereich intern nicht darstellbar
 - C0284 Ungültige Motordaten im Geberspeicher (->S-0-0423)
 - C0285 Motorart P-0-4014 fehlerhaft
 - C0286 Mehrere Motorgeber angeschlossen
 - C0287 Fehler bei Initialisierung der Motordaten (->S-0-0423)
 - C0288 Rotatorische Wichtung nicht erlaubt
 - C0289 Fehler bei Init. von Synchronmotor mit Reluktanzmoment
 - C0290 Fehler beim Lesen der Geberdaten => Messgeber
 - C0291 Parametrierung Messgeber fehlerhaft (Hardware)
 - C0292 Messgeber nicht bekannt
 - C0293 Modulowert für Messgeber nicht darstellbar
 - C0294 Fehlerhafte Messgeber-Konfiguration
- Überprüfung des Modulobereichs
 - C0244 Moduloistwertzyklus ist größer max. Verfahrbereich

Beschreibung der Arbeitsschritte

- Überprüfungen bei der Geberinitialisierung
 - C0220 Fehler bei Positionsinitialisierung Geber 1
 - C0221 Initialisierungsgeschwindigkeit Geber 1 zu hoch
 - C0224 Fehler bei Positionsinitialisierung Geber 2
 - C0225 Initialisierungsgeschwindigkeit Geber 2 zu hoch
 - C0227 Fehler bei Positionsinitialisierung Messgeber
 - C0228 Initialisierungsgeschwindigkeit Messgeber zu hoch
- Initialisierung der optionalen Zusatzfunktionen (digitale I/O)
 - C0243 Funktion Bremsenüberwachung nicht möglich
 - C0250 Messtastereingänge nicht richtig konfiguriert
- Grenzwertprüfung
 - C0202 Parameter Grenzwertfehler (->S-0-0423)
 - C0203 Parameter Umrechnungsfehler (->S-0-0423)
- Allgemeine Systemüberprüfungen
 - C0245 Unzulässige Betriebsarten-Konfiguration (->S-0-0423)
- Initialisieren des Feininterpolators
 - C0258 Verhältnis TNcyc (S-0-0001) zu Feininterpol. Fehler
- Überprüfung der Schnittstellenkonfiguration
 - C0242 Mehrfach-Konfiguration eines Parameters (->S-0-0423)
- Überprüfung der Führungskommunikation
 - C0251 Fehler Aufsynchronisieren auf Führungskommunikation
- Überprüfung, ob Boot-Fehler ansteht oder Firmware-Download durchgeführt wurde
 - C0298 Beenden der Parametrierebene nicht möglich

"Fehlerfrei"-Meldung Erreicht der Antrieb die Kommunikationphase 4 ohne Fehler, erscheint im Display die Anzeige "bb". Die zugehörige Diagnose lautet:

- A0013 Bereit zur Leistungszuschaltung

5.14 Bedienfeld des Standard-Bedienteils

5.14.1 Funktionsbeschreibung

Standard-Anzeigen

Die Anzeigen sind mit Prioritäten versehen, da nicht gleichzeitig mehrere Meldungen angezeigt werden können!

Beschreibung der Arbeitsschritte

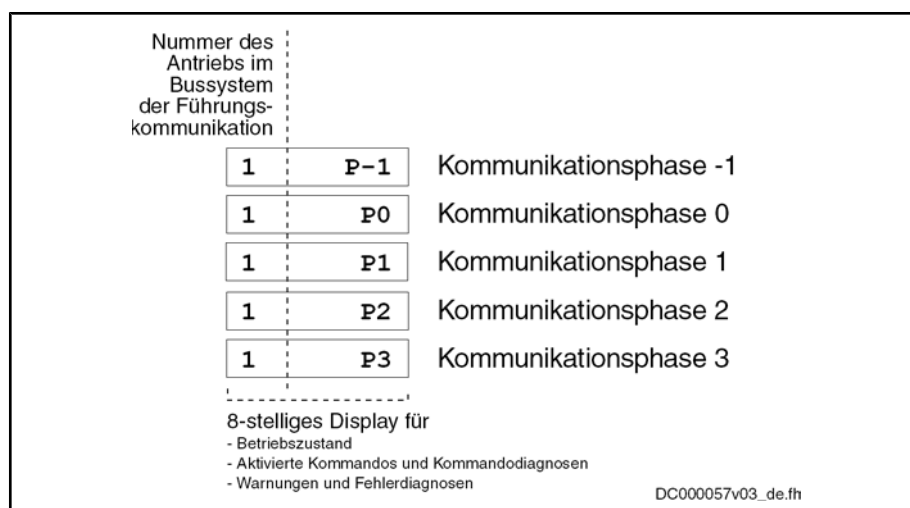


Abb.5-88: Anzeigen beim Phasen-Hochschalten der Führungskommunikation

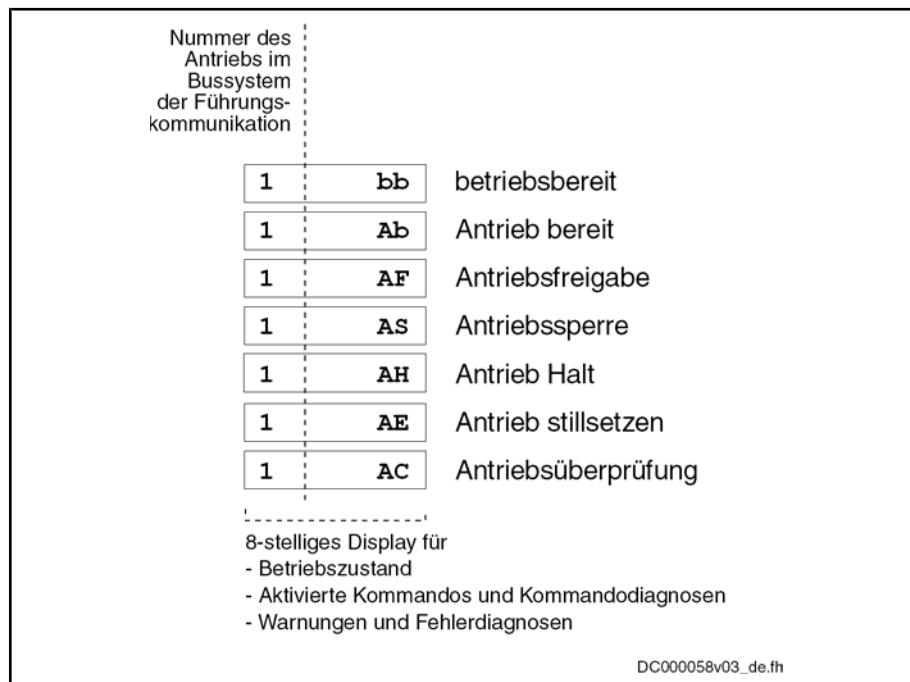


Abb.5-89: Anzeigen beim Phasen-Hochschalten der Führungskommunikation

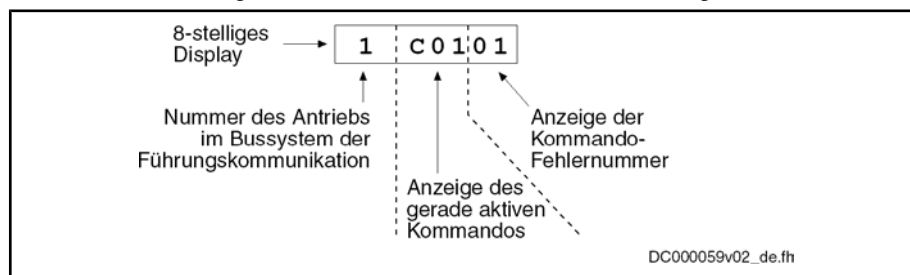


Abb.5-90: Erläuterung von Kommando-Fehleranzeigen

Beschreibung der Arbeitsschritte

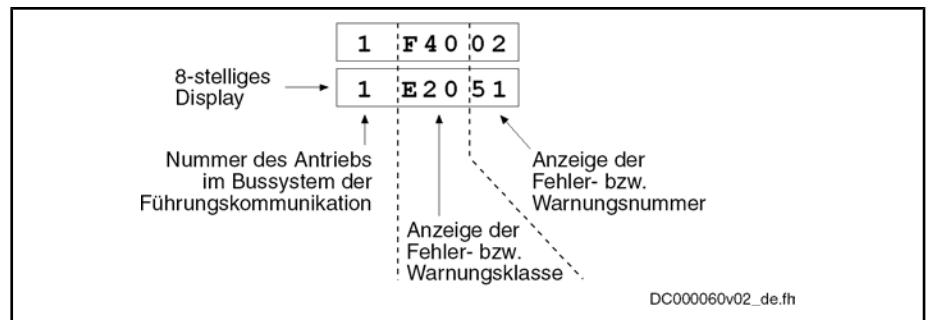


Abb.5-91: Erläuterung von Fehler- und Warnungsanzeigen

Anzeigeprioritäten

Der aktuelle Antriebszustand mit der höchsten Priorität wird angezeigt.

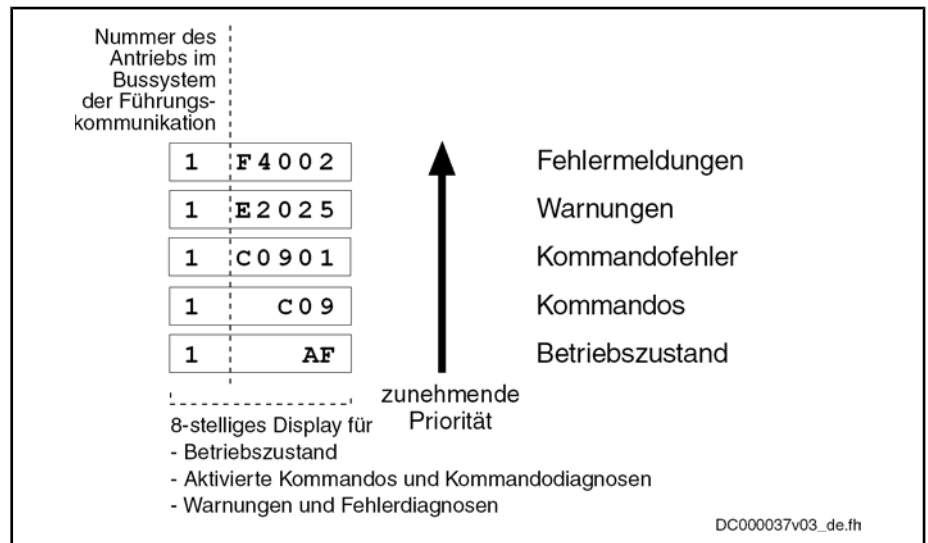


Abb.5-92: Prioritätsfolge der Anzeigen (mit Beispiel-Anzeigen)

Im Falle von Fehlermeldungen, Warnungen und Kommandofehlern wird zusätzlich zu der blinkenden Diagnosenummer auch der Diagnosetext in durchlaufender Schrift im Anzeigefeld des Standard-Bedienteils angezeigt (siehe auch Parameterbeschreibung "S-0-0095, Diagnose").

Aktivierung von erweiterter Anzeige, Kommando-Menü, Easy-Menü und Service-Menü

Das Easy-Menü ist immer (ohne Entriegelung) durch Drücken der <Enter>-Taste zugänglich.

Durch gleichzeitiges Drücken der <Enter>- und der <Esc>-Taste (8 s lang) in der Standard-Anzeige können zusätzlich zur erweiterten Anzeige das Kommando- und das Service-Menü aufgerufen werden.

Beschreibung der Arbeitsschritte

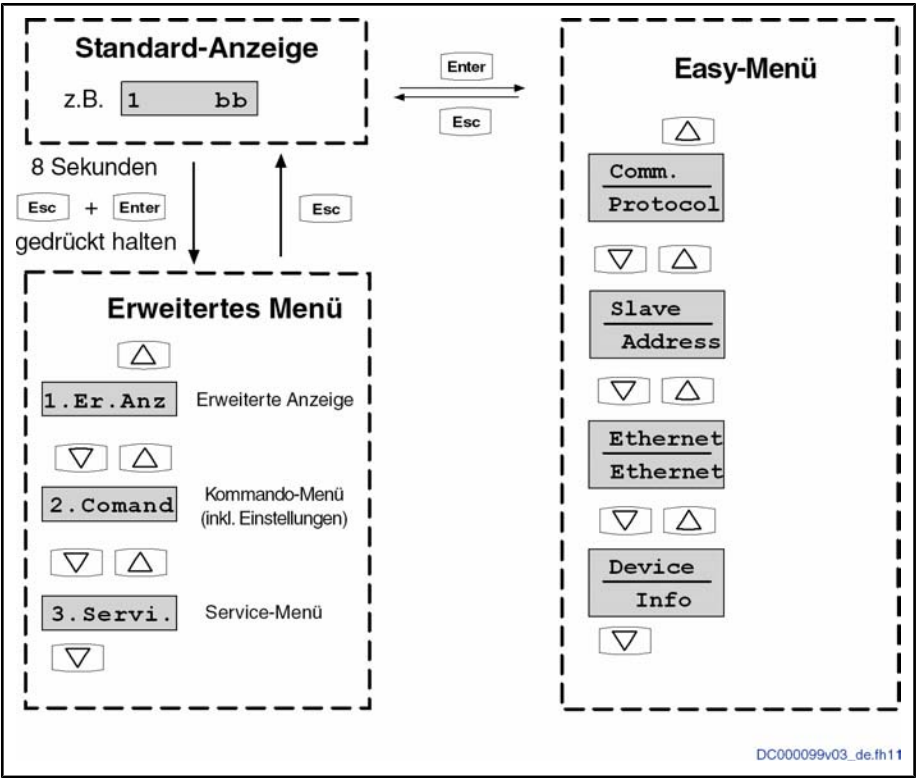


Abb.5-93: Aktivierung der erweiterten Anzeige, des Kommando- und des Service-Menüs

Easy-Menü

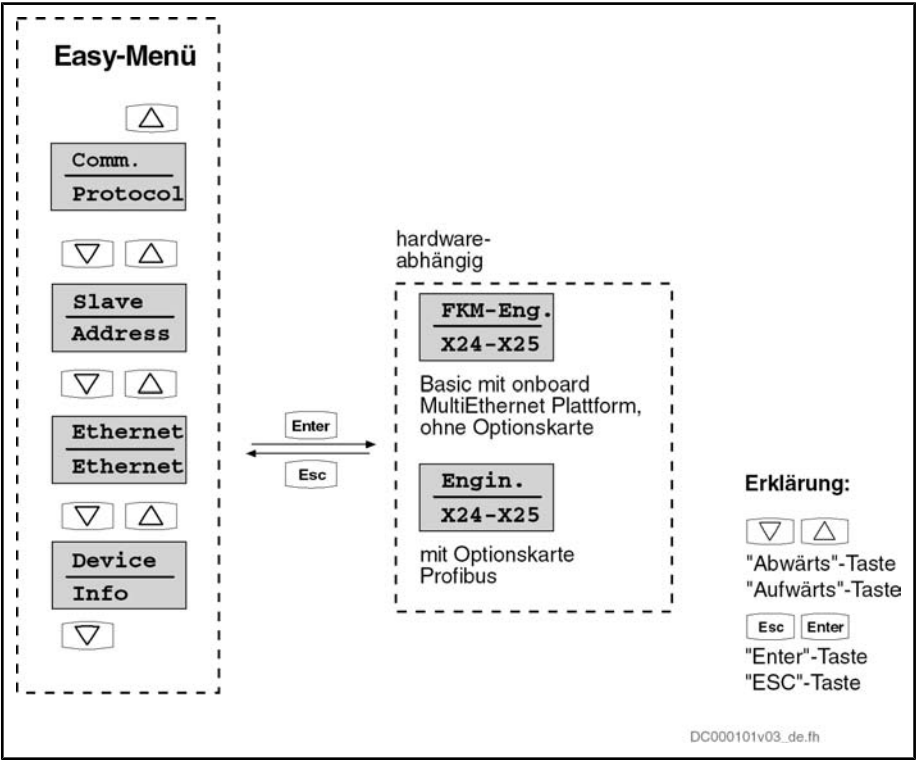


Abb.5-94: Easy-Menü

Beschreibung der Arbeitsschritte

Anzeigetext	Bemerkung/Hinweis
"Comm.____" "Protocol"	Dieses Untermenü zeigt das aktuelle Feldbusprotokoll und kann bei Bedarf umgestellt werden
"Slave____" " _Address"	Dieses Untermenü zeigt die aktuelle Antriebsadresse. Sie kann bei Bedarf verändert werden
"Ethernet" "Ethernet"	Unter diesem Menü kann man die Ethernet-Verbindung einsehen bzw. einstellen. Der Menüaufbau unterhalb von "Ethernet" kann hardwareabhängig variieren (siehe "Easy-Menü" auf Seite 116)
"Device____" " ____Info"	Dieses Untermenü zeigt Informationen zu der verwendeten Hardware, z.B. Firmwarestring (S-0-0030). Nur zur Information. Einstellungen nicht änderbar.

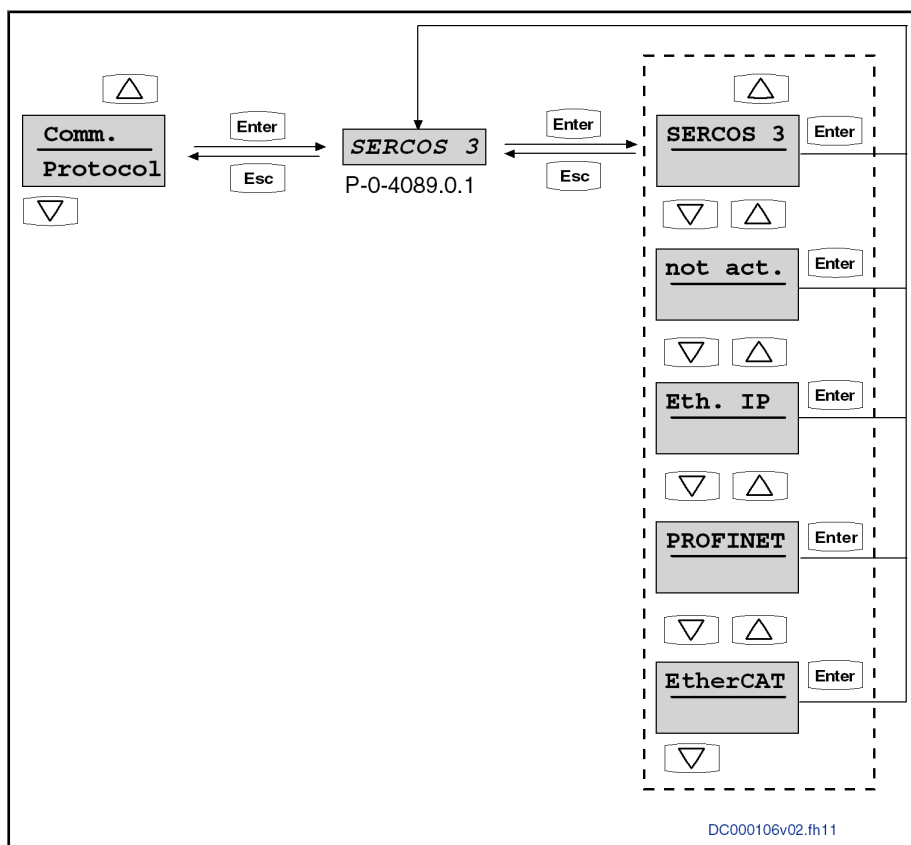


Abb.5-95: Untermenü zu "Comm.____" "Protocol"

Beschreibung der Arbeitsschritte

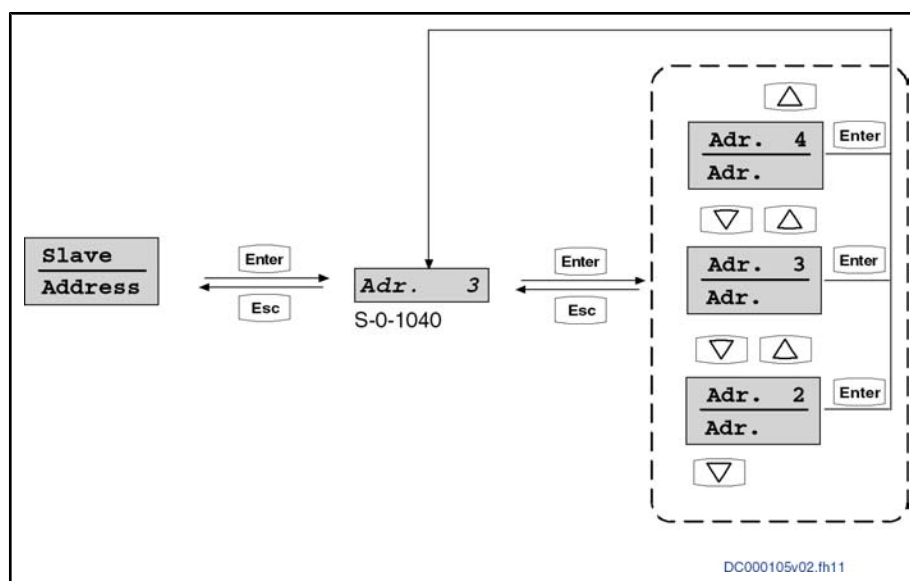


Abb.5-96: Untermenü zu "Slave__" "_Address"

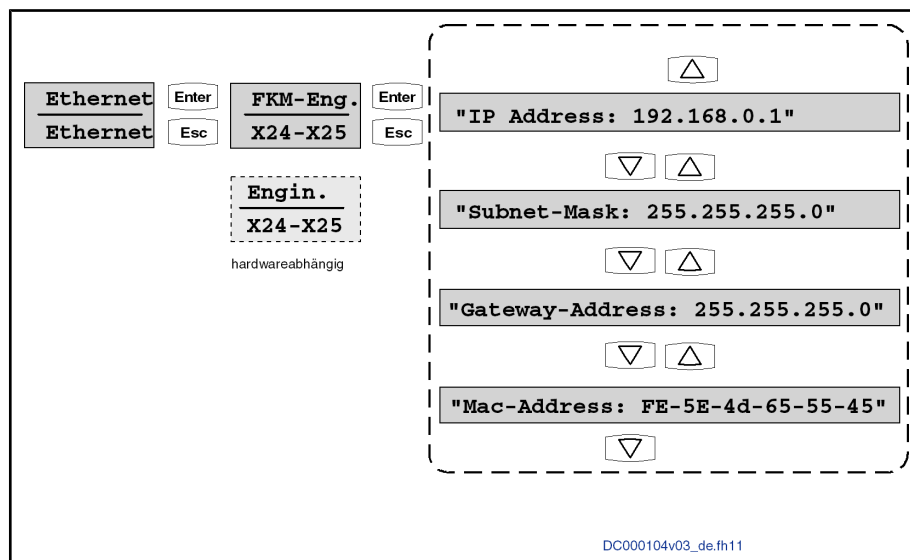
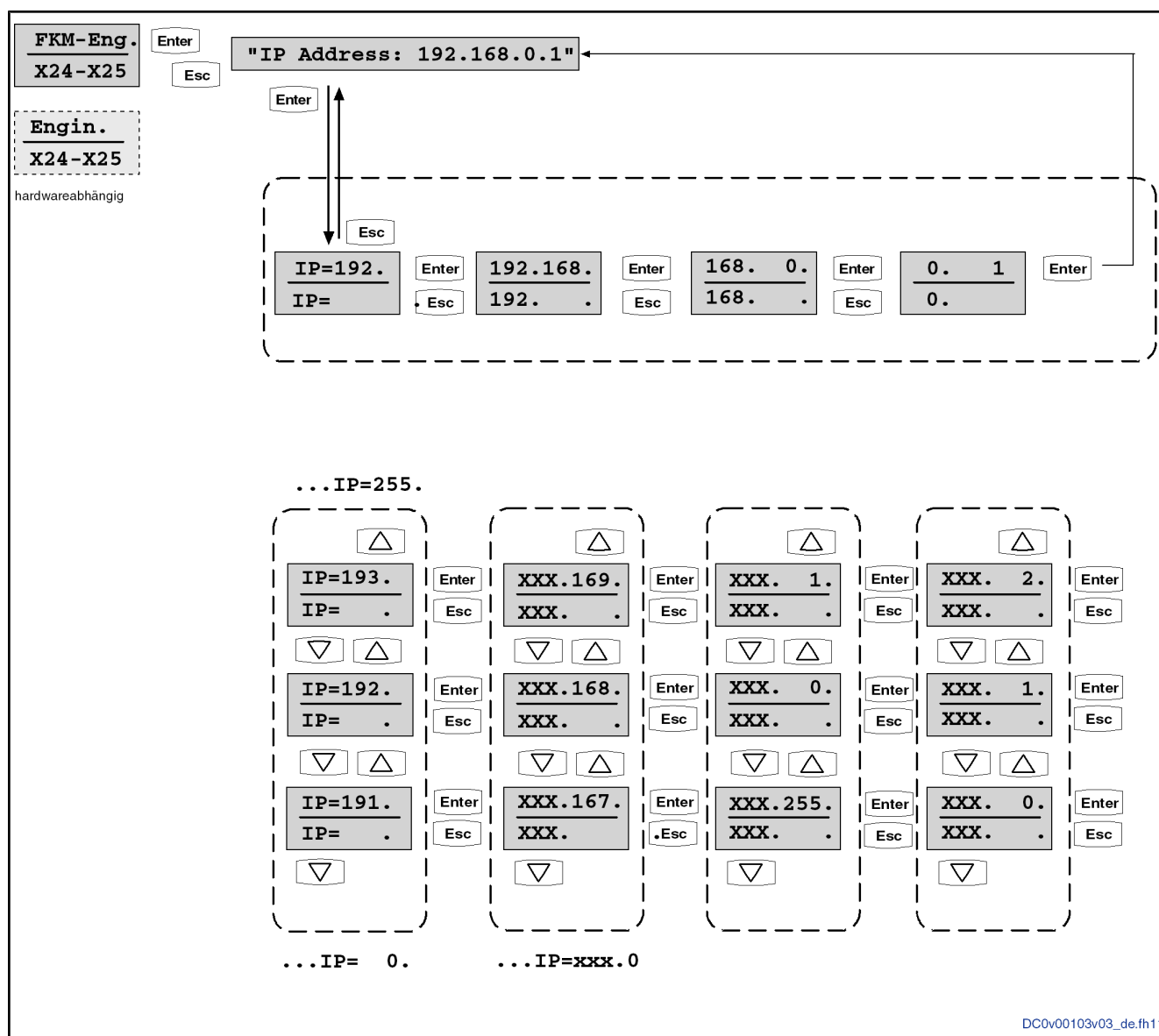


Abb.5-97: Untermenü zu "Ethernet" "Ethernet"

Beschreibung der Arbeitsschritte



DC0v00103v03_de.fh11

Abb.5-98: Beispiel zum Einstellen der IP-Adresse für "FKM-Eng." "X24-X25"

Beschreibung der Arbeitsschritte

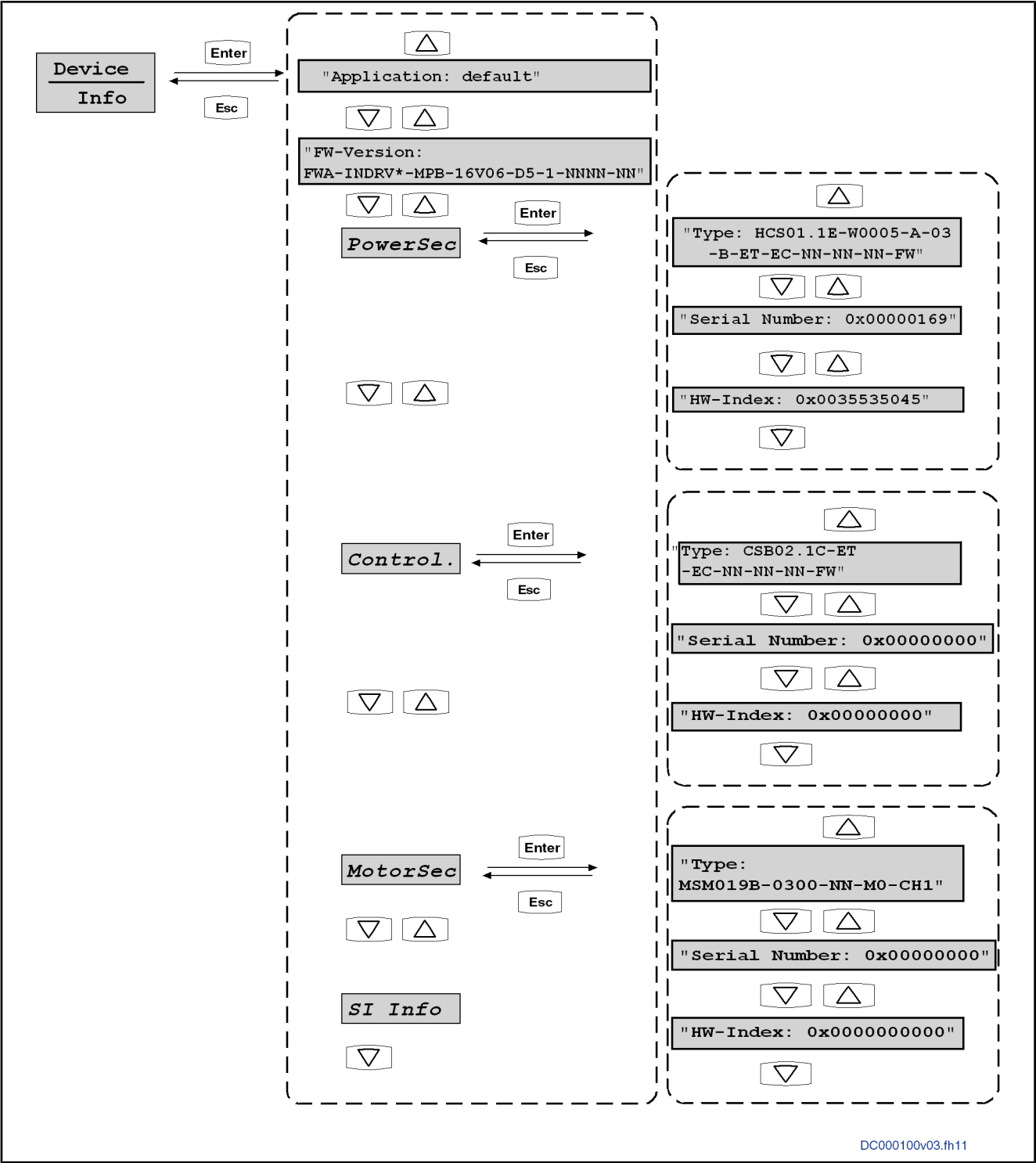


Abb.5-99: Easy-Menü, Struktur unter "Device_" "Info"

Zuordnung der Einträge im Menü "Device_" "Info" zu den verwendeten Parametern

Menü	Eintrag	Verwendeter Parameter
-	Application	Text aus "S-0-0142, Anwendungsart"
-	FW-Version	Text aus "S-0-0030, Hersteller-Version"

Beschreibung der Arbeitsschritte

Menü	Eintrag	Verwendeter Parameter
PowerSec	Type	Text aus "S-0-0140, Regelgerätetyp"
	Serial Number	"P-0-1519, Baugruppenkennung Leistungsteil", 5. Element
	HW-Index	"P-0-1519, Baugruppenkennung Leistungsteil", 7. Element
Control.	Type	Text aus "P-0-1520, Steuerteiltyp"
	Serial Number	"P-0-1518, Baugruppenkennung Steuerteil", 5. Element
	HW-Index	"P-0-1518, Baugruppenkennung Steuerteil", 7. Element
MotorSec	Type	Text aus "S-0-0141, Motor-Typ"
	Serial Number	"P-0-3000, Baugruppenkennung Motor, Typenschild", 5. Element
	HW-Index	"P-0-3000, Baugruppenkennung Motor, Typenschild", 7. Element
SI Info	-	-

Erweiterte Anzeige

Über die erweiterten Anzeigen können zusätzlich Inhalte bestimmter Parameter abgerufen werden:

- Fehlerspeicher
- Diagnosespeicher
- Betriebsstundenzähler Steuerteil
- Betriebsstundenzähler Leistungsteil
- Typenbezeichnung der im Gerät aktiven Firmware
- Sicherheitstechnik-Kennung, SI-Änderungszähler und Betriebsstundenzähler seit letzter Änderung (falls SI-Option vorhanden)
- Feldbus-Diagnose (P-0-4073)

Beschreibung der Arbeitsschritte

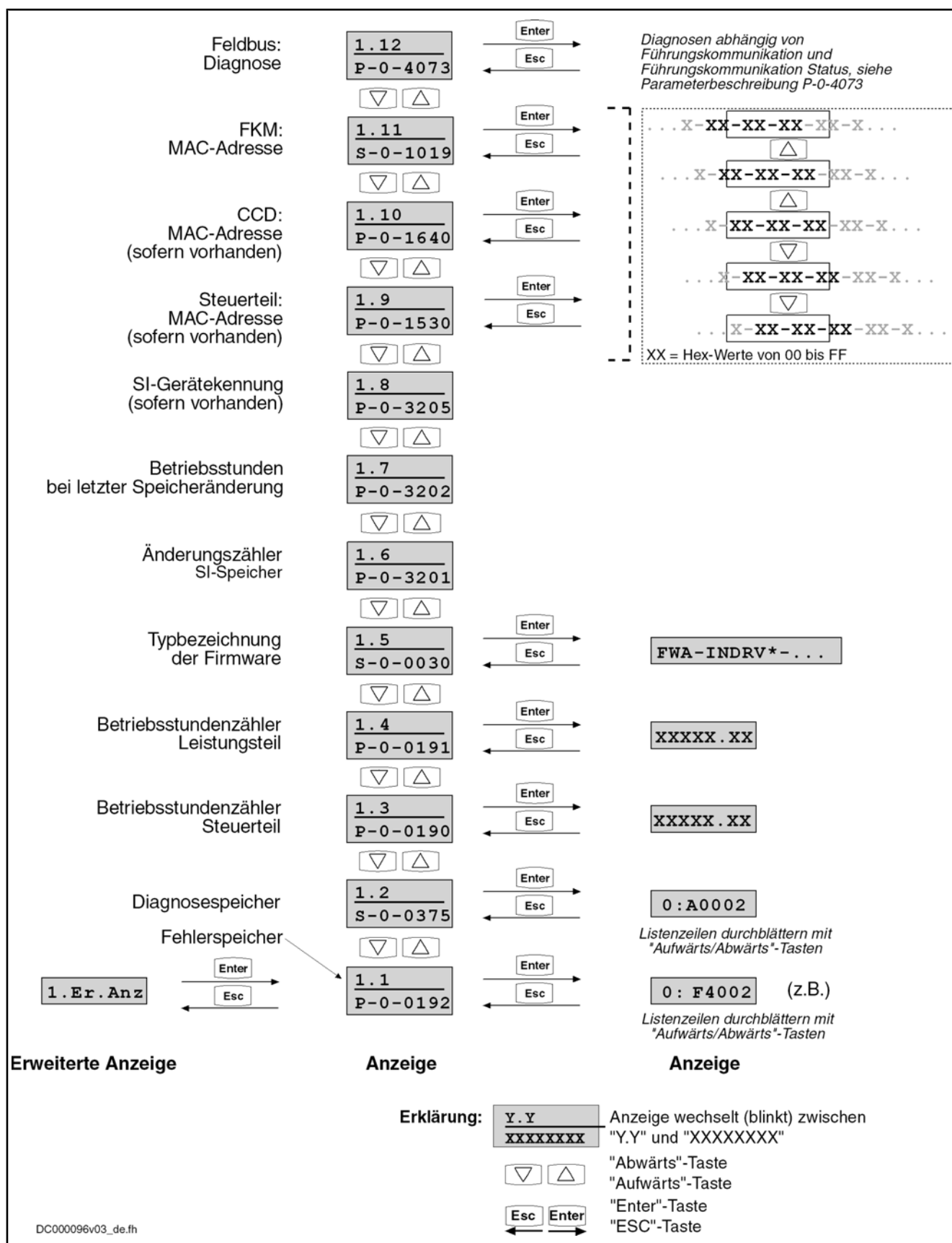


Abb.5-100: Aktivierung der erweiterten Anzeigen

Beschreibung der Arbeitsschritte

Näheres zu Diagnosen, Fehlermeldungen und Betriebsstundenzähler siehe entsprechende Abschnitte in dieser Dokumentation.

Kommando-Menü

Ausgehend von der erweiterten Anzeige kann durch Drücken der <^>-Taste das Kommando-Menü aktiviert werden. In diesem Menü ist es möglich, verschiedene Einstellungen vorzunehmen:

- Einstellung der Antriebsadresse (Antriebsnummer im Bussystem der Führungskommunikation)
- weitere Kommunikationseinstellungen (IP-Adresse, Gateway-Adressen und Subnetz-Maske)
- Aktivierung des Einfach-Führungskommunikationsmodus "Easy-Startup"
- Aktivierung von "S-0-0262, C07_x Kommando Defaultwerte laden" (Reglerparameter bzw. Basisparameter laden)
- Umschaltung der Kommunikationsphasen zwischen Betriebsmodus (OM) und Parametriermodus (PM)

Beschreibung der Arbeitsschritte

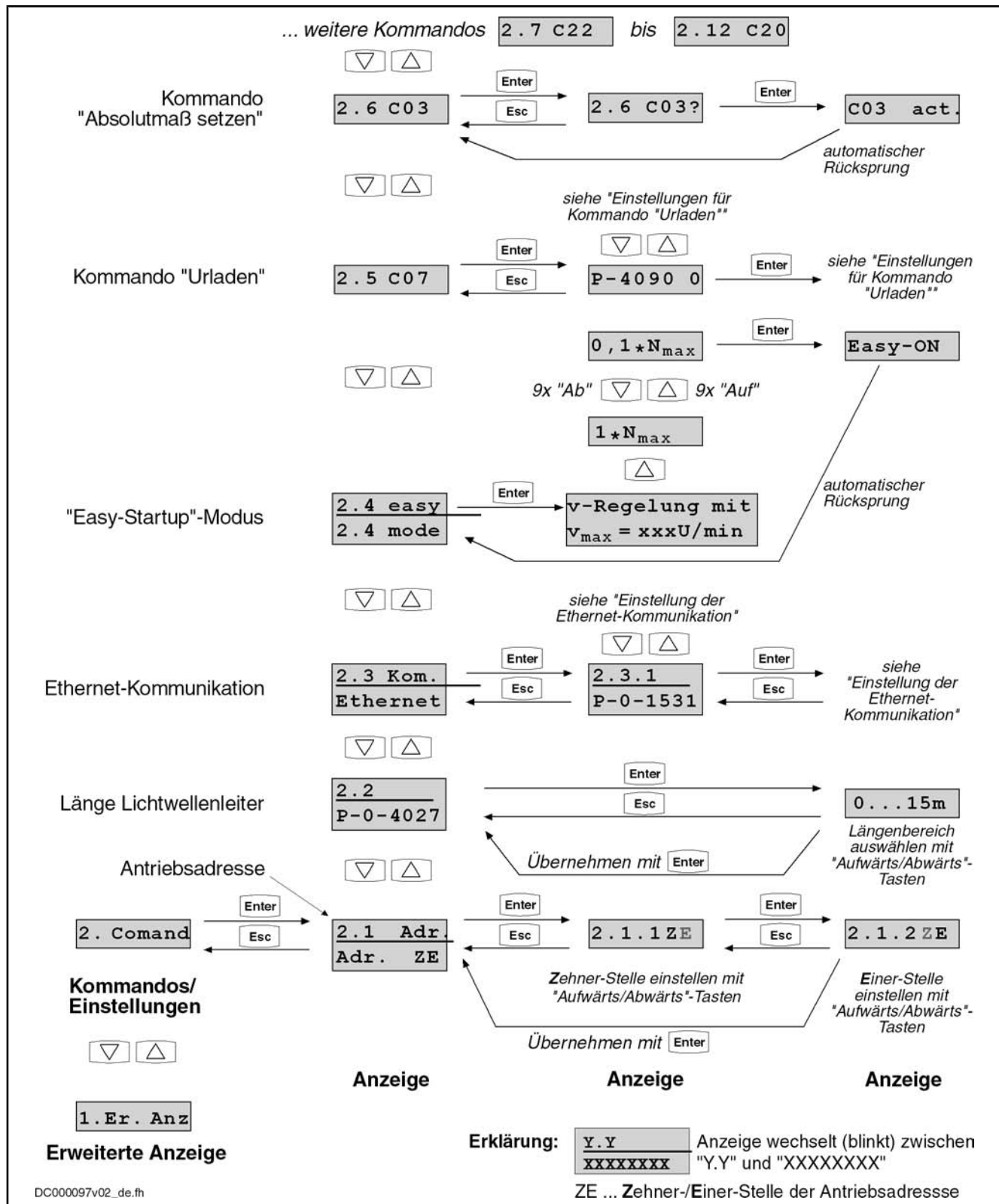


Abb.5-101: Aktivierung von Kommandos/Einstellungen, die über das Bedienteil zugänglich sind (Kommando 2.1 bis c.6)

Beschreibung der Arbeitsschritte

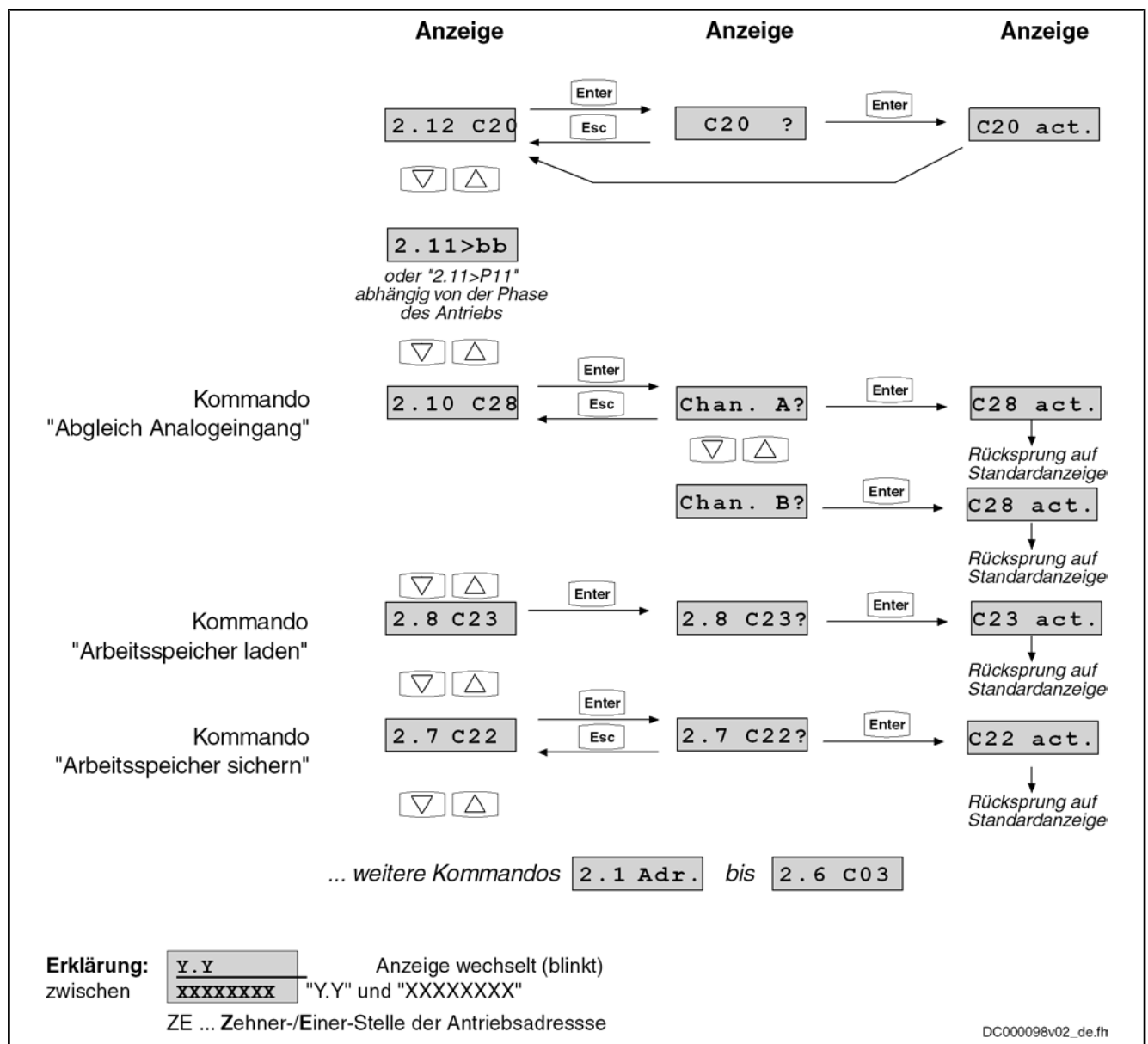


Abb.5-102: Aktivierung von Kommandos/Einstellungen, die über das Bedienteil zugänglich sind (Kommando 2.7 bis c. 12)

Einstellungen für das Kommando
"Urladen"

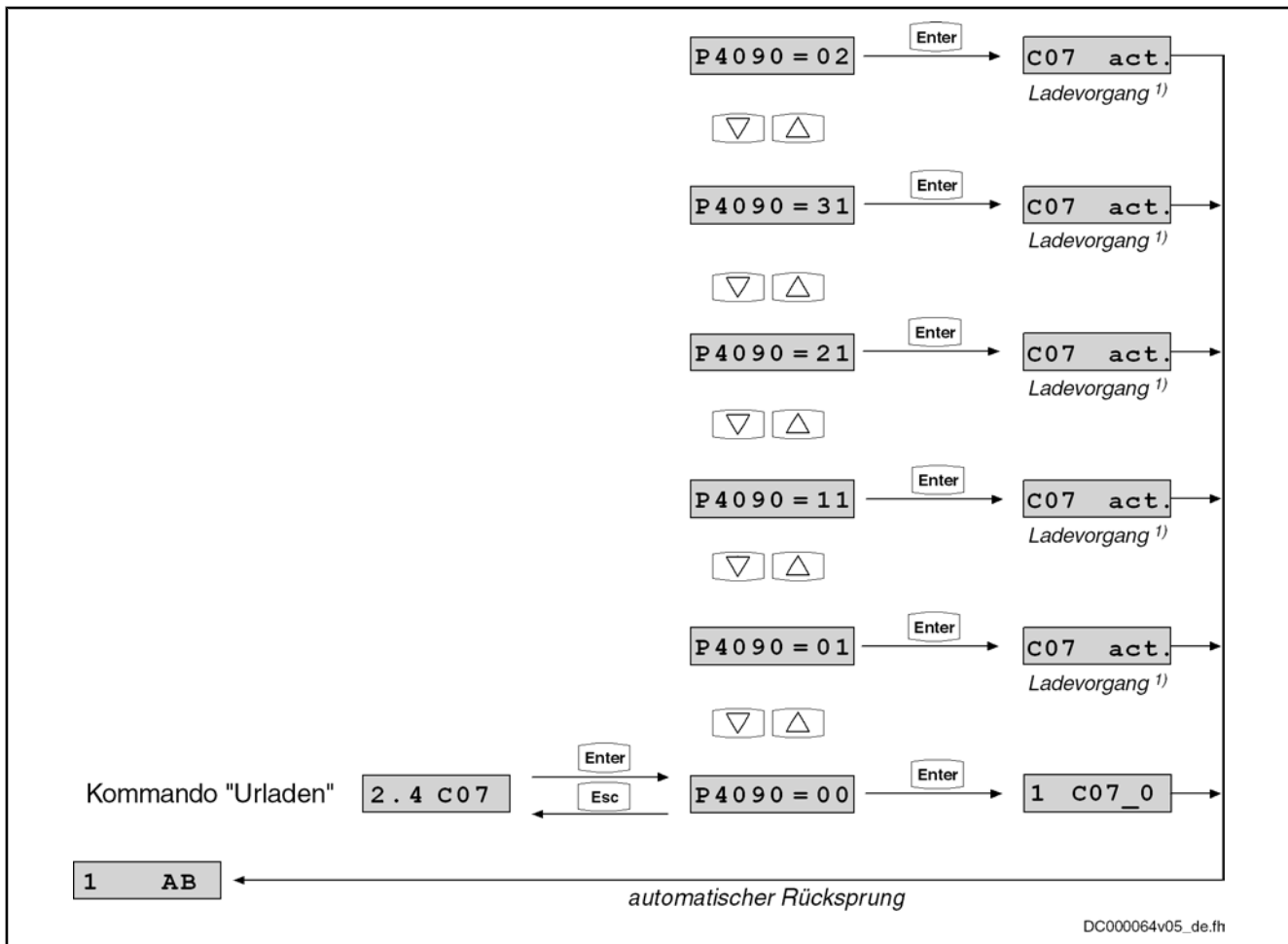
Der Parameter "S-0-0262, C07_x Kommando Defaultwerte laden" kann auch über das Standard-Bedienteil aktiviert werden. Abhängig von der Konfiguration im Parameter "P-0-4090, Konfiguration Defaultwerte Laden" werden geräteintern verschiedene Basisparametersätze geladen. Über das Standard-Bedienteil sind folgende Konfigurationen im Parameter P-0-4090 möglich, wobei die letzten beiden Stellen des hexadezimalen Parameterwerts im Standard-Display angezeigt werden:

- motorspezifische Regelkreis-Parameterwerte laden → 0x0000
- Basisparameterwerte laden, ohne Ausnahme → 0x0001
- Basisparameterwerte (Werkseinstellungen) laden, mit Ausnahme der Führungskommunikations (FKM)-Parameter → 0x0011

Beschreibung der Arbeitsschritte



Nach Ausführung des Kommandos C07_x wird der Parameter P-0-4090 automatisch auf den Defaultwert (0x0000) zurückgesetzt!



DC000064v05_de.fh

Abb.5-103: Einstellung des Parameters P-0-4090 für "Urladen" über das Standard-Bedienteil

Umschaltung der Kommunikationsphasen

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen zwischen Betriebsmodus (OM) und Parametriermodus (PM) über das Bedienteil ist bei allen Führungskommunikationen außer SERCOS III möglich. Bei SERCOS III kann die bedienteilgesteuerte Phasenumschaltung nur bei aktivem "Easy-Startup"-Modus durchgeführt werden!



Um "C07_1 Kommando Urladen (Basisparameter laden)" ausführen zu können, muss der Parametriermodus (PM) aktiviert werden.

Beschreibung der Arbeitsschritte

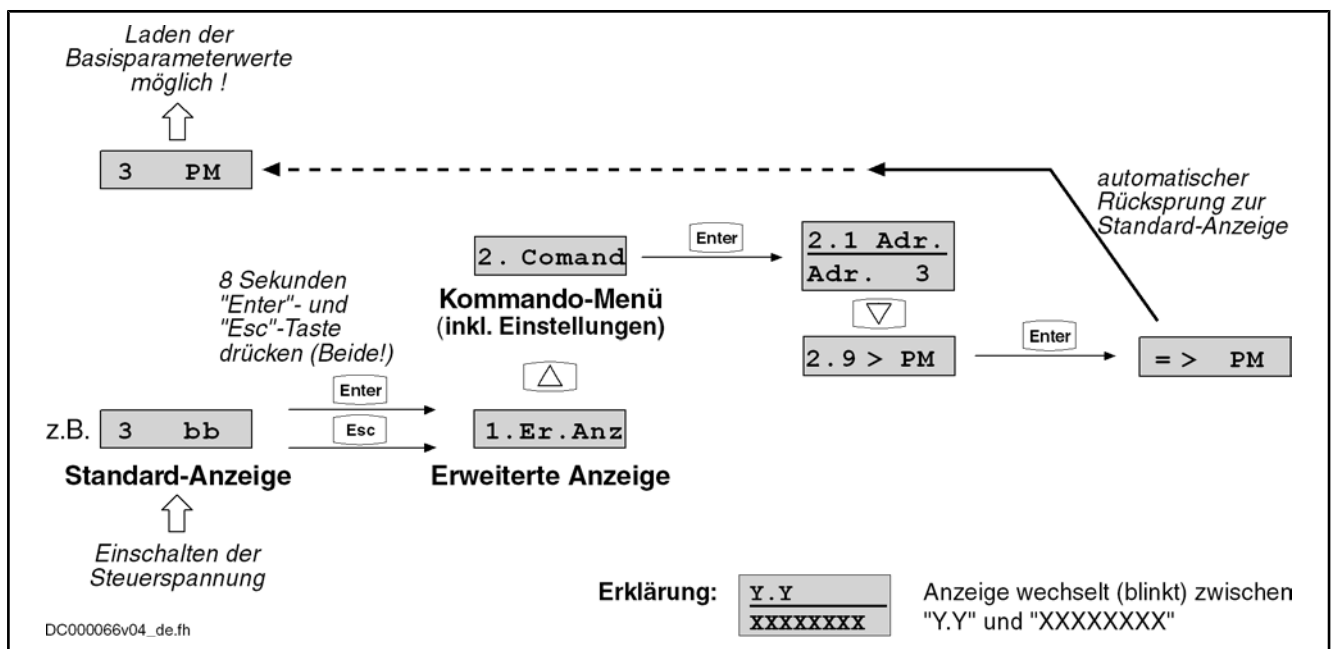


Abb.5-104: Aktivierung des Parametriermodus über das Bedienteil

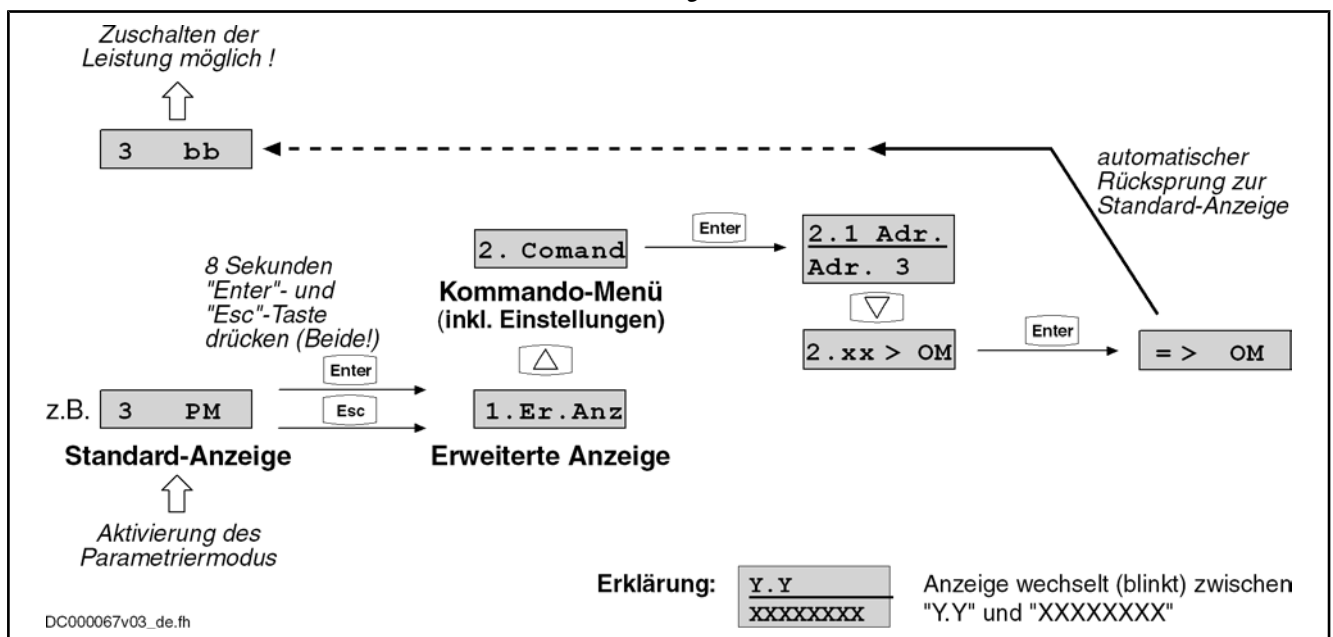


Abb.5-105: Zurückschalten vom Parametriermodus in den Betriebsmodus über das Bedienteil

5.14.2 Inbetriebnahmehinweise

HINWEIS

Sachschäden durch kommandobedingte Aktivierung von Motoren und bewegten Elementen möglich!

Achse bzw. bewegte Elemente in sichere Ausgangsposition bringen; Verbahrbereich und Antriebsleistung begrenzen!



Durch wiederholtes Drücken der <Esc>-Taste erscheint wieder die Standardanzeige.

Beschreibung der Arbeitsschritte



Die Eingabe über die Tasten wird im 8 ms-Zyklus abgefragt, die Anzeige im Display wird ebenfalls im 8 ms-Zyklus aktualisiert.

5.15 Firmware-Tausch

5.15.1 Allgemeine Hinweise zum Firmware-Tausch

Grundlagen

Begriffsklärung

Beim Firmware-Tausch unterscheidet man folgende Fälle:

- **Release-Update**

Ein im Gerät befindliches, älteres Firmware-Release (z.B. MPH07V04) wird durch ein neueres Firmware-Release (z.B. MPH07V06) ersetzt

- **Version-Upgrade**

Die im Gerät befindliche, ältere Firmware-Version (z.B. MPH06V12) wird durch eine neue Firmware-Version (z.B. MPH07V06) ersetzt



Im Folgenden werden die empfohlenen Möglichkeiten des Firmware-Tauschs auf höhere Releases ("Update") oder Versionen ("Upgrade") beschrieben.

Für einen Firmware-Tausch auf einen älteren Release-Stand oder eine ältere Firmware-Version gelten die gleichen Bedingungen und Handlungsabläufe.

Die Durchführung eines Firmware-Tauschs erfolgt bei IndraDrive über den Einsatz folgender Hard- und Software:

- **MultiMediaCard (MMC)**
- **PC mit Software IndraWorks**

Vorbereitungen und Randbedingungen des Firmware-Tauschs

Vorbereitungen für den Firmware-Tausch

Für einen Firmware-Tausch sind folgende Vorbereitungen zu treffen:

1. Das Antriebsregelgerät muss eingeschaltet sein (24V-Versorgung)
2. Die Parameterwerte sind vor einem Firmware-Version-Upgrade unbedingt zu sichern (bei Release-Update wird dies empfohlen), da ansonsten eine komplette (Neu-)Inbetriebnahme erforderlich ist (vgl. [Kap. 5.8 "Parameter exportieren" auf Seite 78](#))



Damit bei einem Firmware-Update des Antriebs die ausgewählten Funktionspakete mitgespeichert werden und nach dem Firmware-Update durch das Importieren der Parameter wieder geladen werden, muss "Zum Wiederherstellen notwendige Parameter sichern" ausgewählt werden.

Ist dies nicht der Fall, müssen die Funktionspakete nach einem Firmware-Update manuell ausgewählt und eingestellt werden.

3. Das Antriebsregelgerät darf sich **nicht** im Betriebsmodus (Kommunikationsphase 4) befinden (vgl. P-0-0115)

Allgemeine Hinweise zur Durchführung

Folgende Punkte sind bei der Durchführung des Firmware-Tauschs zu beachten:

- Die 24V-Steuerspannung darf während des Firmware-Tauschs nicht ausgeschaltet werden

Beschreibung der Arbeitsschritte

- Der Firmware-Tausch muss immer vollständig durchgeführt werden, d.h. die Firmware auf dem Sicherheitstechnik-Optionsmodul muss ebenfalls ausgetauscht werden
- Bei einem Firmware-Tausch wird zwischen **Release-Update** und **Version-Upgrade** unterschieden



Bei Firmware-Tausch in Verbindung mit der Option "Safe Torque Off" (L2) sind keine gesonderten Maßnahmen erforderlich, d.h. die nachfolgenden zusätzlichen Maßnahmen gelten nur bei Verwendung der Option "S2"!

5.15.2 Firmware-Release-Update

Allgemeines

Wird in einem Antriebsregelgerät ein Firmware-Tausch mit einer Firmware mit **neuerem Release-Stand** durchgeführt, spricht man von einem Firmware-Release-Update (z.B. FWA-INDRV*-MPH-07V04-D5 ersetzt durch FWA-INDRV*-MPH-07V06-D5).

Die beschriebenen Abläufe des Firmware-Release-Updates sind abhängig von der Konfiguration des Steuerteils und der zum Update verwendeten Hardware (MMC oder PC). Der grundsätzlich empfohlene Ablauf des Firmware-Release-Updates ist in folgendem Schema dargestellt:

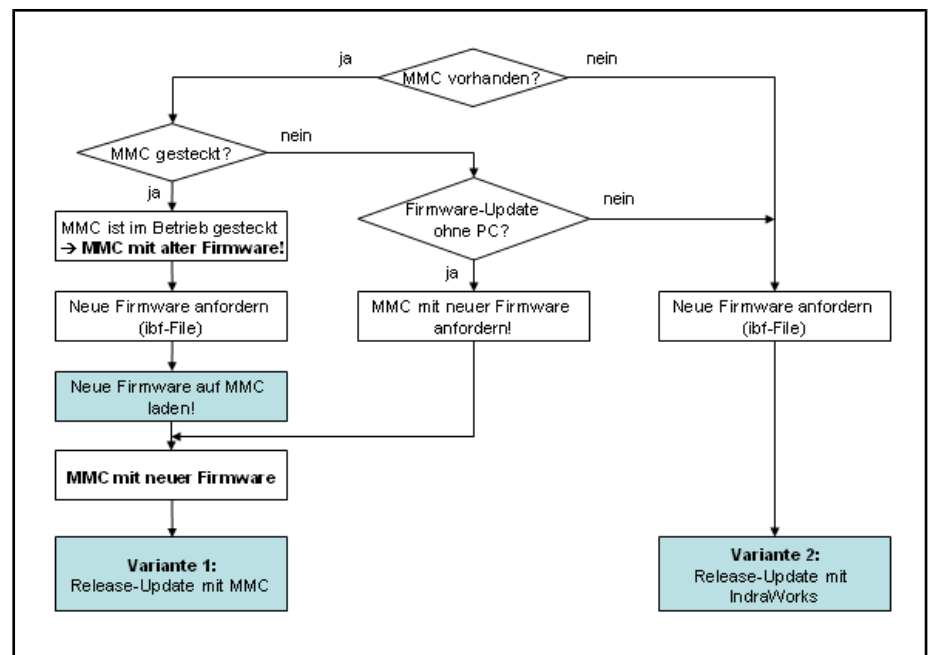


Abb.5-106: Ablaufschema für Firmware-Release-Update



Die in der Grafik dunkel hinterlegten Handlungsanweisungen sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

In Abhängigkeit des Steuerteils kann eine Variante des Release-Updates bereits vorgegeben sein. Beim BASIC-Einzelachs-Steuerteil (nicht konfigurierbar) "CSB0x.xN" muss das Release-Update mit dem PC durchgeführt werden.

Bei den nachfolgenden Steuerteilen kann das Release-Update sowohl mit einer MMC-Karte als auch mit dem PC durchgeführt werden:

- ADVANCED-Einzelachs-Steuerteil "CSH0x.x"

Beschreibung der Arbeitsschritte

- BASIC-Doppelachs-Steuerteil "CDB0x.x"
- BASIC-Einzelachs-Steuerteil (konfigurierbar) "CSB0x.xC"

Neue Firmware auf MMC laden

Voraussetzungen Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt werden, damit eine Firmware auf die MMC des Antriebs geladen werden kann:

- Neue Firmware vorhanden (ibf-File)
- PC mit MMC-Lesegerät
- MMC mit alter Firmware im Antrieb

Firmware auf MMC laden Für das Laden der Firmware auf MMC sind folgende Schritte erforderlich:

1. Antrieb ausschalten und MMC entnehmen!
2. MMC ins MMC-Lesegerät stecken und den Ordner "Firmware" auf der MMC öffnen!
3. Alte Firmware (z.B. FWA-INDRV_-MPH-07V04-D5.ibf) löschen!
4. Neue Firmware (z.B. FWA-INDRV_-MPH-07V06-D5.ibf) in den Ordner "Firmware" kopieren!



Im Ordner "Firmware" auf der MMC darf immer nur ein Firmware-File abgelegt sein.

Bei mehreren Firmware-Files erscheint die Meldung "MMC not correct" im Display des Antriebs nach dem Booten.

5. MMC nach Beenden des Schreibvorgangs aus dem MMC-Lesegerät entnehmen!

Variante 1: Release-Update mit MMC

Auswahlkriterium Ein Firmware-Release-Update mit MMC durchzuführen ist dann sinnvoll, wenn das Regelgerät **nicht** mit einem BASIC-Einzelachs-Steuerteil des Typs CSB0x.xN bestückt ist.

Firmware-Update mit MMC Mit der optional einsetzbaren MultiMediaCard (MMC) ist es möglich, schnell und unkompliziert Antriebsfirmware in das Antriebsregelgerät zu übertragen.



Da die MMC ein Speichermedium ist, das auf einfache Weise beschreibbar ist (z.B. über PC), wird empfohlen, den MMC-Inhalt vor dem Firmware-Download zu prüfen. Es ist sicherzustellen, dass die MMC tatsächlich den passenden Firmware-Typ enthält.

Eine MMC mit aktuellem Release-Stand der benötigten Firmware kann über eine unserer Kundenbetreuungsstellen bezogen werden.

Zur Durchführung eines Firmware-Release-Updates mit MMC sind folgende Schritte erforderlich:

1. **Firmware laden**
 - ⇒ Antrieb ausschalten!
 - ⇒ MMC mit neuer Firmware in den zugehörigen Steckplatz am Regelgerät einstecken!
 - ⇒ Antrieb mit gesteckter MMC neu starten!

Nach dem Booten des Antriebs erscheint folgende Meldung:

 - "Firmware update?"

Beschreibung der Arbeitsschritte

⇒ Diese Meldung durch Drücken der <Enter>-Taste des Bedienfeldes quittieren. Dadurch wird die Firmware von der gesteckten MMC in den Antrieb geladen

Abhängig vom Betriebszustand des Antriebs erscheint jetzt eine der folgenden Meldungen:

- "Load Param from MMC" bzw. "Load new param?"
- "Activate new MMC?"
- "F2120 MMC: defekt oder fehlend, austauschen"

⇒ Antrieb ausschalten, MMC entfernen (wenn Antrieb ohne gesteckter MMC betrieben wurde) und Antrieb neu starten!

2. Maschine in betriebsbereiten Zustand versetzen

⇒ Maschine nach Vorgaben des Maschinenherstellers wieder in betriebsbereiten Zustand setzen!

⇒ Funktionen des Antriebs kontrollieren!

3. Sicherheitstechnik-Parameter kontrollieren (nur wenn im Antrieb die Sicherheitstechnik aktiviert ist)

Die Sicherheitstechnik-Parameter bleiben bei einem Release-Update erhalten. Bei aktivierter Sicherheitstechnik sind zusätzlich folgende Schritte notwendig:

⇒ Kontrolle, ob die für den Antrieb richtigen Sicherheitstechnik-Parametereinstellungen noch vorhanden sind!

Dazu Folgendes prüfen:

- Angaben im Parameter "P-0-3205, SI-Geräteerkennung"
- Status der Sicherheitstechnik über Parameter "P-0-3207, SI-Passwort-Level" (bei aktiver und verriegelter Sicherheitstechnik steht Level auf 2)
- Änderungszähler des Sicherheitstechnik-Speichers (Parameter "P-0-3201, Änderungszähler SI-Speicher")
- Betriebsstunden bei letzter Speicheränderung (Parameter "P-0-3202, Betriebsstunden bei letzter Speicheränderung")



Wird die integrierte Sicherheitstechnik verwendet und ein Firmware-Release-Update von einem Firmwarestand vor MPx02V20 vorgenommen, ist eine erneute Abnahme der Sicherheitstechnik erforderlich.

Nach dem Firmware-Release-Update ist eine erneute Abnahme der Sicherheitstechnik durchzuführen!

Variante 2: Release-Update mit IndraWorks

Allgemeines

Die Durchführung eines Firmware-Release-Updates kann ab der MLC Firmware-Version 10V06 mit IndraWorks erfolgen. Es ist somit nicht mehr notwendig sich mit dem entsprechenden Antrieb direkt zu verbinden, sondern die Firmware kann über die MLC an alle unterhalb liegenden Antriebe aufgespielt werden.

In folgenden Anwendungsfällen kann das Firmware-Release-Update über IndraWorks erfolgen:

- Regelgerät wird ohne MMC betrieben
- oder -
- Regelgerät ist mit einem BASIC-Einzelachs-Steuerteil des Typs CSB0x.xN bestückt

Beschreibung der Arbeitsschritte

- oder -
- Das Firmware-Release-Update soll über den PC erfolgen
- Voraussetzungen** Folgende Voraussetzungen müssen für ein Firmware-Release-Updates mittels IndraWorks erfüllt sein:
- Engineering PC mit IndraWorks MLC 10V06 oder höher
 - MLC mit Firmware 10V06 oder höher
 - IndraDrive verbunden via Führungskommunikation SERCOS III
 - Engineering PC und MLC befinden sich im selben Subnetz



Es wird empfohlen vor dem Firmware-Release-Update die Parameter zu sichern (vgl. [Kap. 5.8 "Parameter exportieren" auf Seite 78](#)).

Firmware-Update mit IndraWorks

Zur Durchführung eines Firmware-Release-Updates mit IndraWorks sind folgende Schritte erforderlich:

1. **IndraWorks-Projekt öffnen**
2. **Projekt online schalten**
3. **Im Kontextmenü des Antriebs unterhalb des SERCOS-Knotens "Firmware-Verwaltung..." aufrufen**

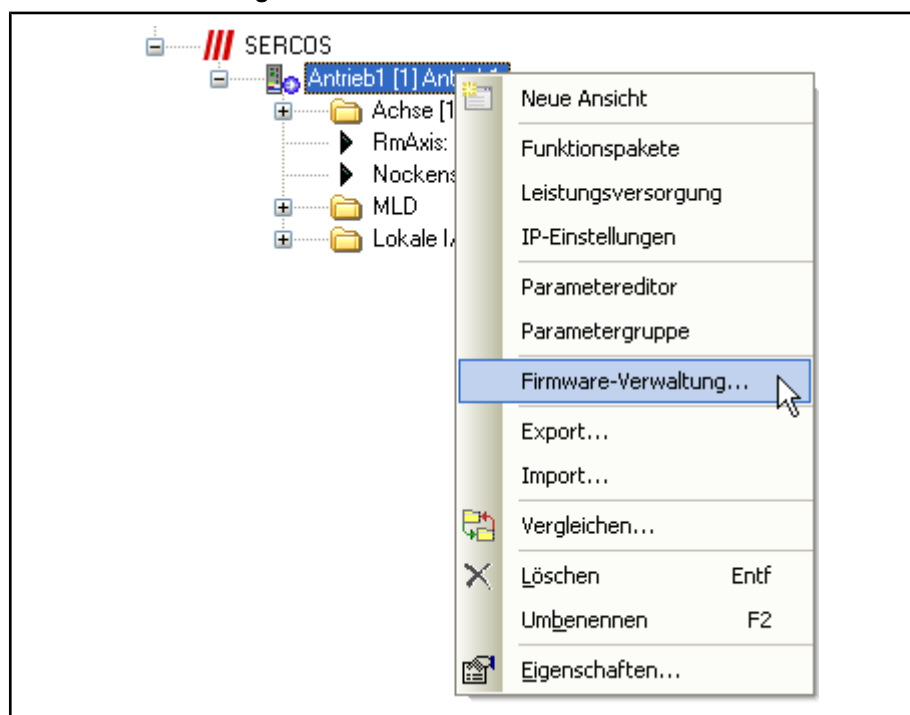


Abb.5-107: Firmware-Verwaltung aufrufen

Es erscheint folgender Hinweis-Dialog:

Beschreibung der Arbeitsschritte

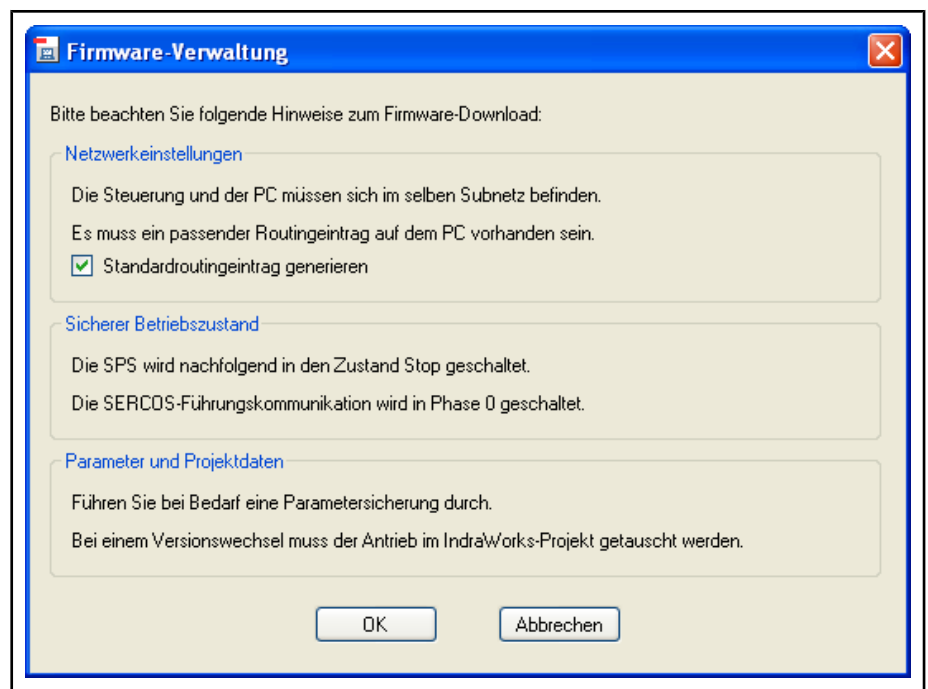


Abb.5-108: Hinweis-Dialog und Erstellung des Standardroutingeintrags

Die Steuerung und der Engineering PC müssen sich im selben Subnetz befinden

Dies ist notwendig, damit der PC den Antrieb direkt via IP-Kommunikation erreichen kann

Dazu kann IndraWorks auf dem PC einen Standardroutingeintrag generieren. Dieser bewirkt, dass alle IP-Pakete, welche als Ziel die IP-Adresse des Antriebs haben, über die MLC umgeleitet werden. Aus diesem Grund wird empfohlen den Standardroutingeintrag zu generieren



Zum Schreiben des Routingeintrags sind Administrator-Rechte notwendig!

4. Herstellung des sicheren Betriebszustands

Die Steuerung wird zum Firmware-Download in einen sicheren Betriebszustand versetzt. Dazu wird zunächst die SPS angehalten und die SERCOS-Führungskommunikation in Phase 0 geschaltet

Es erfolgt eine Sicherheitsnachfrage

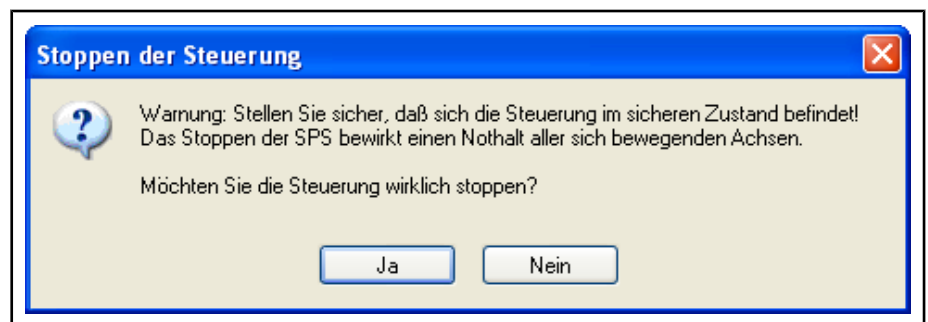


Abb.5-109: Stoppen der Steuerung

Beschreibung der Arbeitsschritte

5. Firmware-Download durchführen

Sind alle Voraussetzungen erfüllt, so öffnet sich der Dialog für den Firmware-Download:

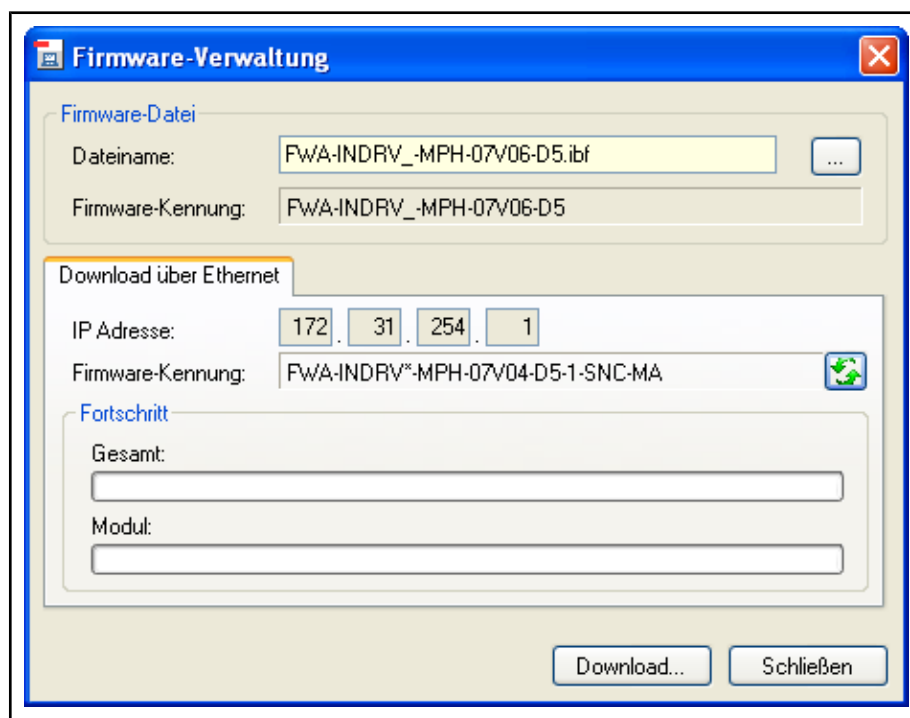


Abb.5-110: Auswahl der Firmware

Dabei wird die aktuelle Firmware im Feld "Firmware-Kennung" angezeigt. Die Firmware-Datei, welche die neue Firmware enthält, kann im Feld "Dateiname" ausgewählt werden

**Datenverlust - Abbruch Firmware-Download**

Während des Firmware-Downloads darf die Versorgungsspannung des Steuerteils nicht ausgeschaltet oder die Ethernet-Verbindung zum Antrieb unterbrochen werden.

Starten Sie nach Auswahl der korrekten Firmware den Download



Wird kein Gerät auf dieser IP-Adresse gefunden, prüfen Sie die Kommunikationseinstellungen (siehe "[Problemsituation: Kein Gerät auf dieser IP-Adresse gefunden](#)" auf Seite 136).

6. Download der Firmware

Der Download der Firmware erfolgt automatisch. Der Fortschritt wird im Dialog mittels eines Fortschrittsbalken angezeigt

Beschreibung der Arbeitsschritte

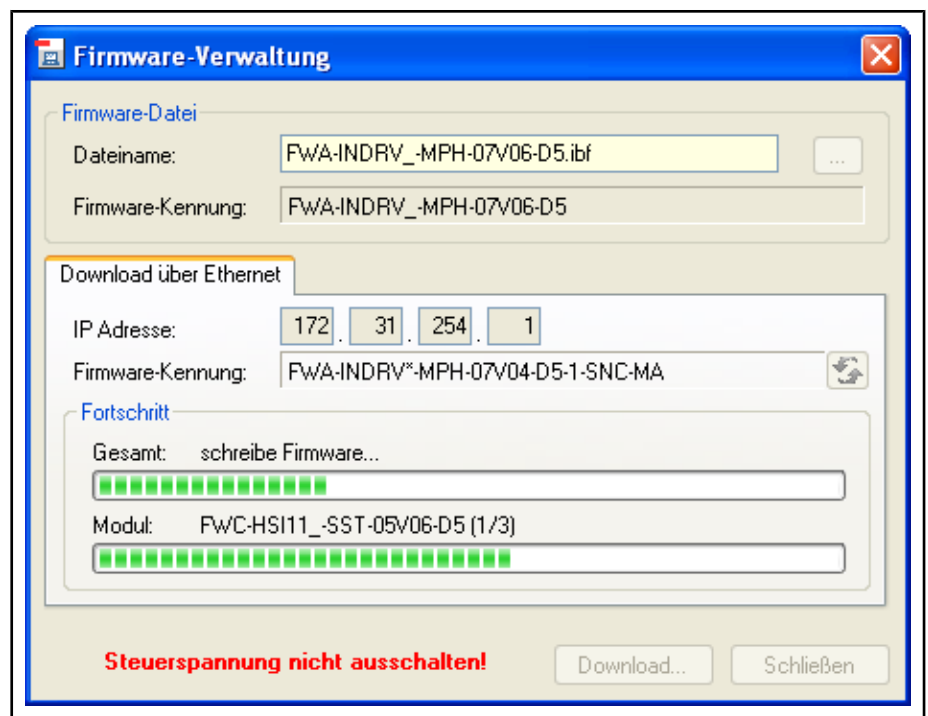


Abb.5-111: Firmware Download



Datenverlust - Abbruch Firmware-Download

Während des Firmware-Downloads darf die Steuerspannung nicht ausgeschaltet oder die Ethernet-Verbindung zum Antrieb unterbrochen werden.

7. Erfolgreiche Beendigung des Downloads



Abb.5-112: Ende des Downloads

⇒ Nach Abschluss des Firmware-Downloads das Fenster "Firmware-Verwaltung" schließen!

8. Maschine in betriebsbereiten Zustand versetzen

⇒ Maschine nach Vorgaben des Maschinenherstellers wieder in betriebsbereiten Zustand setzen!

⇒ Funktionen des Antriebs kontrollieren!

9. Sicherheitstechnik-Parameter kontrollieren (nur wenn in dem Antrieb die Sicherheitstechnik aktiviert ist)

Die Sicherheitstechnik-Parameter bleiben bei einem Firmware-Release-Update erhalten

Beschreibung der Arbeitsschritte

Bei aktivierter Sicherheitstechnik sind zusätzlich folgende Schritte notwendig:

⇒ Kontrolle, ob die für den Antrieb richtigen Sicherheitstechnik-Parametereinstellungen noch vorhanden sind!

Dazu Folgendes prüfen:

- Angaben im Parameter "P-0-3205, SI-Gerätekennung"
- Status der Sicherheitstechnik über Parameter "P-0-3207, SI-Passwort-Level" (bei aktiver und verriegelter Sicherheitstechnik steht Level auf 2)
- Änderungszähler des Sicherheitstechnik-Speichers (Parameter "P-0-3201, Änderungszähler SI-Speicher")
- Betriebsstunden bei letzter Speicheränderung (Parameter "P-0-3202, Betriebsstunden bei letzter Speicheränderung")

Problemsituation: Kein Gerät auf dieser IP-Adresse gefunden

Im Dialog für den Firmware-Download (Arbeitsschritt 6) kann kein Gerät auf dieser IP-Adresse gefunden werden. Hierbei handelt es sich möglicherweise um fehlerhafte Kommunikationseinstellungen. Detaillierte Informationen erhalten Sie in der "Rexroth IndraMotion MLC 12VRS Funktionsbeschreibung" (siehe /20/ in [Kap. 1.3 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen"](#) auf Seite 8), Kapitel "IP-Kommunikation".

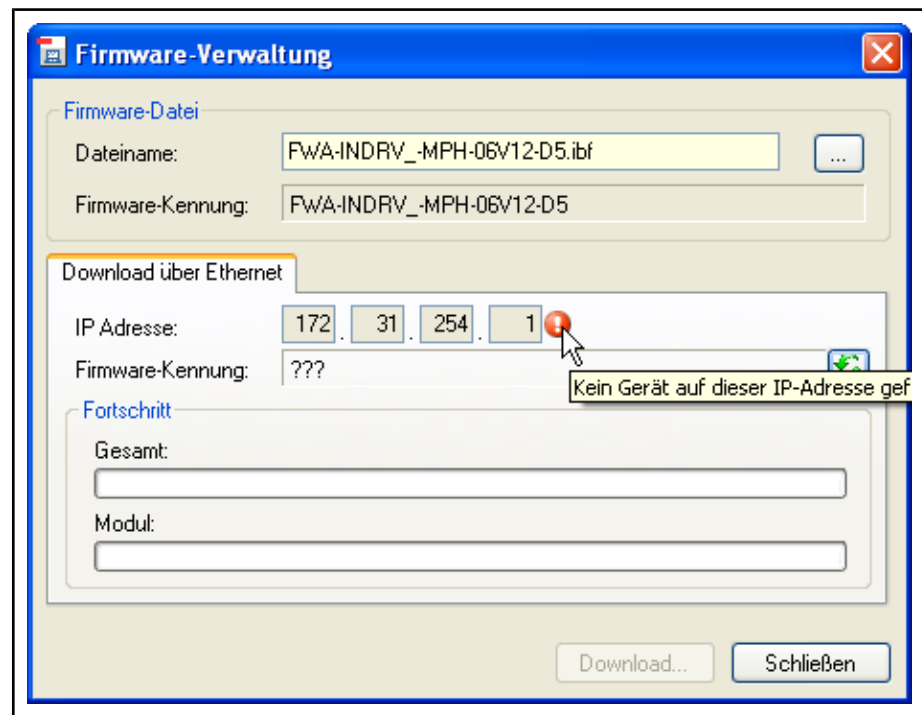


Abb.5-113: Kein Gerät auf dieser IP-Adresse gefunden!



Stellen Sie zunächst sicher, dass sich der Engineering PC und Ihre Steuerung in einem Subnetz befinden.

Befinden sich Engineering PC und Steuerung in einem Subnetz, überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen im Kontextmenü der Steuerung. Öffnen Sie hierzu **Kontextmenü Steuerungsname ► Kommunikation ► Schnittstellen**. Öffnen Sie die Registerkarte **Bridge** und übernehmen Sie die Sollkonfiguration. Öffnen Sie nun im Kontextmenü des Antriebs unterhalb des SERCOS-Knoten die IP-Einstellungen. Bestätigen Sie das Engineering über IP und öffnen Sie

Beschreibung der Arbeitsschritte

die Registerkarte **Engineering über IP**. Überprüfen Sie den Status der IP-Konfiguration und aktivieren Sie gegebenenfalls die IP-Einstellungen.

Starten Sie daraufhin den Antrieb neu, um die Einstellungen zu übernehmen.

Wiederholen Sie das Firmware-Release-Update.

5.15.3 Firmware-Version-Upgrade

Allgemeines

GEFAHR

Gefahrbringende Bewegungen möglich!

**Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere
Körperverschädigung oder Sachschaden!**

Um die korrekte Funktion zu gewährleisten und um Personengefährdung zu verhindern, ist im Anschluss an ein Firmware-Version-Upgrade bei Antriebsregelgeräten mit Optionsmodul für Sicherheitstechnik (S2) ein vollständiger Abnahmetest durchzuführen.

Wird in einem Antriebsregelgerät ein Firmware-Tausch mit einer Firmware einer **neueren Version** durchgeführt, spricht man von einem Firmware-Version-Upgrade (z.B. FWA-INDRV*-MPH-06V12-D5 ersetzt durch FWA-INDRV*-MPH-07V06-D5).



Vor der Durchführung eines Firmware-Version-Upgrade müssen alle Parameter gesichert werden (z.B. mit "IndraWorks").

Nach dem Firmware-Tausch müssen die Parameter wieder restauriert werden, da das Kommando "C07_1 Kommando Urladen" automatisch ausgeführt wird. Nach dem Laden der gewünschten Parameter-Datei ist das Antriebsregelgerät wieder einsatzbereit.

Die beschriebenen Abläufe des Firmware-Version-Upgrades sind abhängig von der Konfiguration des Steuerteils und der verwendeten Firmware. Der grundsätzlich empfohlene Ablauf des Firmware-Version-Upgrades ist in folgendem Schema dargestellt:

Beschreibung der Arbeitsschritte

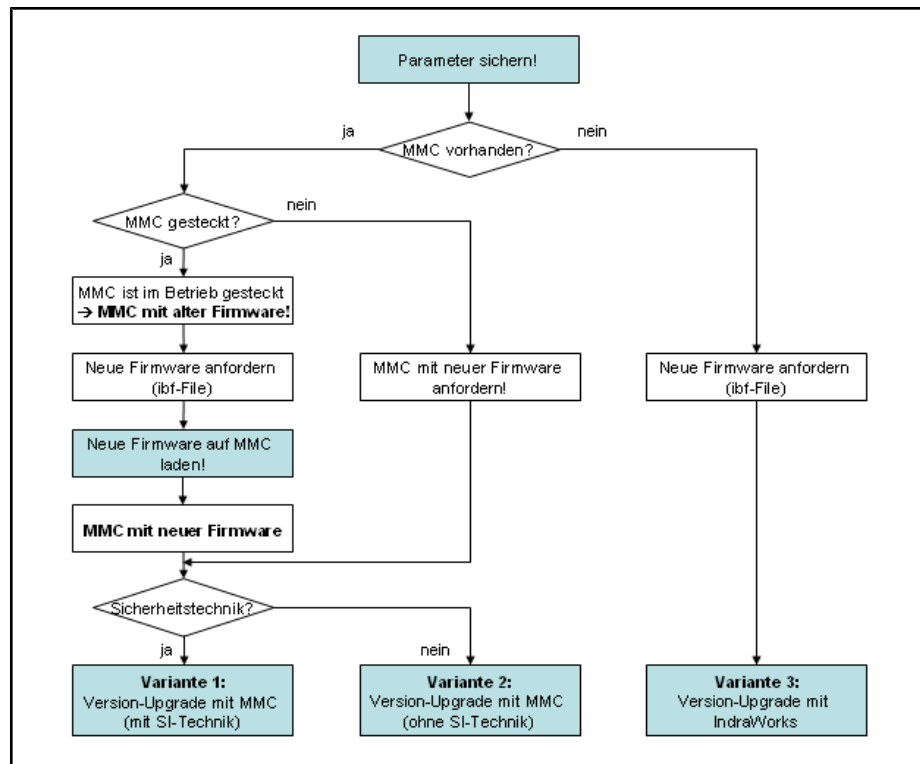


Abb. 5-114: Ablaufschema für Firmware-Version-Upgrade



Die in der Grafik dunkel hinterlegten Handlungsanweisungen sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

In Abhängigkeit des Steuerteils kann eine Variante des Firmware-Version-Upgrades bereits vorgegeben sein. Beim BASIC-Einzelachs-Steuerteil (nicht konfigurierbar) "CSB0x.xN" muss das Firmware-Version-Upgrade mit dem PC durchgeführt werden. Bei den nachfolgenden Steuerteilen, kann das Firmware-Version-Upgrade sowohl mit einer MMC-Karte als auch mit dem PC durchgeführt werden:

- ADVANCED-Einzelachs-Steuerteil "CSH0x.x"
- BASIC-Doppelachs-Steuerteil "CDB0x.x"
- BASIC-Einzelachs-Steuerteil (konfigurierbar) "CSB0x.xC"

Parameterwerte sichern

Vor dem Firmware-Upgrade müssen alle anwendungsspezifischen Parameterwerte auf einen Datenträger gesichert werden. Die Parametersicherung kann erfolgen über:

- IndraWorks
→ siehe [Kap. 5.8 "Parameter exportieren" auf Seite 78](#)



Damit bei einem Firmware-Update des Antriebs die ausgewählten Funktionspakete mitgespeichert werden und nach dem Firmware-Update durch das Importieren der Parameter wieder geladen werden, muss "Zum Wiederherstellen notwendige Parameter sichern" ausgewählt werden.

Ist dies nicht der Fall müssen die Funktionspakete nach einem Firmware-Update manuell ausgewählt und eingestellt werden.

Beschreibung der Arbeitsschritte

- oder -

- **Steuerungsmaster**

→ Sichern der Parameterwerte auf masterseitigem Datenträger



Das Sichern der Parameter auf die am Antrieb vorhandene MMC ist wirkungslos, da diese Sicherung während des Firmware-Upgrades gelöscht wird!

Neue Firmware auf MMC laden

Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt werden, damit eine Firmware auf die MMC des Antriebs geladen werden kann:

- Neue Firmware vorhanden (ibf-File)
- PC mit MMC-Lesegerät
- MMC mit alter Firmware im Antrieb

Firmware auf MMC laden

Für das Laden der Firmware auf MMC sind folgende Schritte erforderlich:

1. Antrieb ausschalten und MMC entnehmen!
2. MMC ins MMC-Lesegerät stecken und den Ordner "Firmware" auf der MMC öffnen!
3. Alte Firmware (z.B. FWA-INDRV*-MPH-06V12-D5.ibf) löschen!
4. Neue Firmware (z.B. FWA-INDRV*-MPH-07V06-D5.ibf) in den Ordner "Firmware" kopieren!



Im Ordner "Firmware" auf der MMC darf immer nur ein Firmware-File abgelegt sein. Bei mehreren Firmware-Files erscheint die Meldung "MMC not correct" im Display des Antriebs nach dem Booten.

5. MMC nach Beenden des Schreibvorgangs aus dem MMC-Lesegerät entnehmen!

Variante 1: Version-Upgrade mit MMC (mit Sicherheitstechnik)

Auswahlkriterium

Folgende Voraussetzungen sollten erfüllt sein, damit die Durchführung eines Firmware-Version-Upgrades mit MMC sinnvoll ist (mit Sicherheitstechnik):

- Regelgerät ist **nicht** mit einem BASIC-Einzelachs-Steuerteil bestückt
- Der Optionsplatz für Sicherheitstechnik ist mit dem Optionsmodul "Safe Motion" (S2) bestückt
- Eine Sicherung der aktuellen Parametrierung der Achse liegt vor

Firmware-Upgrade mit MMC (mit Sicherheitstechnik)

Zur Durchführung eines Firmware-Version-Upgrade mit MMC sind folgende Schritte erforderlich (mit Sicherheitstechnik):

1. Firmware laden

⇒ Antrieb ausschalten!

⇒ MMC mit neuer Firmware in den zugehörigen Steckplatz am Regelgerät einstecken!

⇒ Antrieb mit gesteckter MMC neu starten!

Nach dem Booten des Antriebs erscheint folgende Meldung:

- "Firmware update?"

⇒ Diese Meldung durch Drücken der <Enter>-Taste des Bedienfeldes quittieren. Dadurch wird die Firmware von der gesteckten MMC in den Antrieb geladen

Beschreibung der Arbeitsschritte

Abhängig vom Betriebszustand des Antriebs erscheint jetzt eine der folgenden Meldungen:

- "Load Param from MMC" bzw. "Load new param?"
- "Activate new MMC?"
- "F2120 MMC: defekt oder fehlend, austauschen"

⇒ Antrieb ausschalten, MMC entfernen (wenn Antrieb ohne gesteckter MMC betrieben wurde) und Antrieb neu starten!

2. Antrieb in betriebsbereiten Zustand versetzen

⇒ Nach dem Neustart des Antriebs wird die Fehlermeldung "F8201" generiert (F8201 Sicherheits-Kommando Basis-Initialisierung fehlerhaft).

⇒ Alle anstehenden Fehlermeldungen löschen und Ausführung von "C07_2 Kommando Urladen (SI Urladen)" starten!

⇒ Da sich die Anzahl der zu puffernden Parameter geändert hat, muss anschließend "C07_1 Kommando Urladen (Basisparameter laden)" aktiviert werden. Dadurch werden alle gepufferten Parameter auf ihre Default-Werte gesetzt

3. Parameterwerte laden

⇒ Gesicherte Parameter-Datei laden!

⇒ Antrieb ausschalten und wieder neu starten damit die Parametrierung aktiv wird

4. Vollständige Inbetriebnahme der integrierten Sicherheitstechnik

⇒ Antrieb in Betriebsmodus (Kommunikationsphase 4) schalten!

Jetzt erscheint die Fehlermeldung "F3152 Sicherung SI-Daten fehlerhaft", da sich der Sicherheitstechnik-Parametersatz zwischen den Firmware-Versionen 02, 03, 04 und 05 geändert hat

⇒ Fehlermeldung löschen!

⇒ Kommando "SI-Parameter synchronisieren und speichern" aktivieren! (C3000 Kommando SI-Parameter synchronisieren und speichern)

⇒ Sicherheitstechnik durch Vergabe des SI-Passwortes (P-0-3206, SI-Passwort) aktivieren!

⇒ Neuen Abnahmetest durchführen!



Siehe Abschnitte "Aktivieren der Sicherheitstechnik" und "Abnahmetest" in der separaten Dokumentation "Integrierte Sicherheitstechnik nach IEC61508" (DOK-INDRV*-SI2-**VRS**-AW**-DE-P; Mat.-Nr. R911327663)

⇒ Sicherung der Sicherheitstechnik-Parameter durchführen sowie Abnahmeprotokoll erstellen und zu der sicherheitsrelevanten Dokumentation der Maschine hinzufügen!

5. Maschine in betriebsbereiten Zustand versetzen

⇒ Maschine nach Vorgaben des Maschinenherstellers wieder in betriebsbereiten Zustand setzen!

⇒ Funktionen des Antriebs kontrollieren!

Variante 2: Version-Upgrade mit MMC (ohne Sicherheitstechnik)

Auswahlkriterium

Folgende Voraussetzungen sollten erfüllt sein, damit die Durchführung eines Firmware-Version-Upgrades mit MMC sinnvoll ist (ohne Sicherheitstechnik):

Beschreibung der Arbeitsschritte

Firmware-Upgrade mit MMC (ohne Sicherheitstechnik)

- Regelgerät ist **nicht** mit einem BASIC-Einzelachs-Steuerteil des Typs CSB0x.xN bestückt
- Der Optionsplatz für Sicherheitstechnik ist **nicht** mit dem Optionsmodul "Safe Motion" (S2) bestückt
- Eine Sicherung der aktuellen Parametrierung der Achse liegt vor

Zur Durchführung eines Firmware-Version-Upgrade mit MMC sind folgende Schritte erforderlich (ohne Sicherheitstechnik):

1. Firmware laden

⇒ Antrieb ausschalten!

⇒ MMC mit neuer Firmware in den zugehörigen Steckplatz am Regelgerät einstecken!

⇒ Antrieb mit gesteckter MMC neu starten!

Nach dem Booten des Antriebs erscheint folgende Meldung:

- "Firmware update?"

⇒ Diese Meldung durch Drücken der <Enter>-Taste des Bedienfeldes quittieren. Dadurch wird die Firmware von der gesteckten MMC in den Antrieb geladen

Abhängig vom Betriebszustand des Antriebs erscheint jetzt eine der folgenden Meldungen:

- "Load Param from MMC" bzw. "Load new param.?"
- "Activate new MMC?"
- "F2120 MMC: defekt oder fehlend, austauschen"

⇒ Antrieb ausschalten, MMC entfernen (wenn Antrieb ohne gesteckter MMC betrieben wurde) und Antrieb neu starten!

2. Antrieb in den betriebsbereiten Zustand versetzen

⇒ Da sich die Anzahl der zu puffenden Parameter geändert hat, erscheint im Display "PL" (Sollten Fehler anstehen, müssen diese zuerst beseitigt werden!). Wird nun die <Esc>-Taste gedrückt, werden alle gepufferten Parameter auf ihre Default-Werte gesetzt. Für diese Zeit erscheint die Meldung "C07 Defaultparameter laden" im Display. Sollten Fehler anstehen, müssen diese zuerst beseitigt und das Kommando C07_1 manuell aktiviert werden!

3. Parameterwerte laden

⇒ Gesicherte Parameter-Datei laden!

⇒ Antrieb ausschalten und wieder neu starten damit die Parametrierung aktiv wird

4. Maschine in betriebsbereiten Zustand versetzen

⇒ Maschine nach Vorgaben des Maschinenherstellers wieder in betriebsbereiten Zustand setzen!

⇒ Funktionen des Antriebs kontrollieren!

Variante 3: Version-Upgrade mit IndraWorks

Allgemeines

Die Durchführung eines Firmware-Version-Upgrades kann ab der MLC Firmware-Version 10V06 mit IndraWorks erfolgen. Es ist somit nicht mehr notwendig sich mit dem entsprechenden Antrieb direkt zu verbinden, sondern die Firmware kann über die MLC an alle unterhalb des SERCOS-Knotens liegenden Antriebe aufgespielt werden.

In folgenden Anwendungsfällen kann das Firmware-Version-Upgrade über IndraWorks erfolgen:

Beschreibung der Arbeitsschritte

- Regelgerät wird ohne MMC betrieben
 - oder -
 - Regelgerät ist mit einem BASIC-Einzelachs-Steuerteil des Typs CSB0x.xN bestückt
 - oder -
 - Das Firmware-Version-Upgrade soll über den PC erfolgen
- Voraussetzungen** Folgende Voraussetzungen müssen für ein Firmware-Version-Upgrade mittels IndraWorks erfüllt sein:
- Engineering PC mit IndraWorks MLC 10V06 oder höher
 - MLC mit Firmware 10V06 oder höher
 - IndraDrive verbunden via Führungskommunikation SERCOS III
 - Engineering PC und MLC befinden sich im selben Subnetz



Es müssen vor dem Firmware-Version-Upgrade alle Parameter gesichert werden (vgl. [Kap. 5.8 "Parameter exportieren" auf Seite 78.](#))

Firmware-Upgrade mit IndraWorks

Zur Durchführung eines Firmware-Version-Upgrades mit IndraWorks sind folgende Schritte erforderlich:

1. **IndraWorks-Projekt öffnen**
2. **Projekt online schalten**
3. **Im Kontextmenü des Antriebs unterhalb des SERCOS-Knotens "Firmware-Verwaltung..." aufrufen**

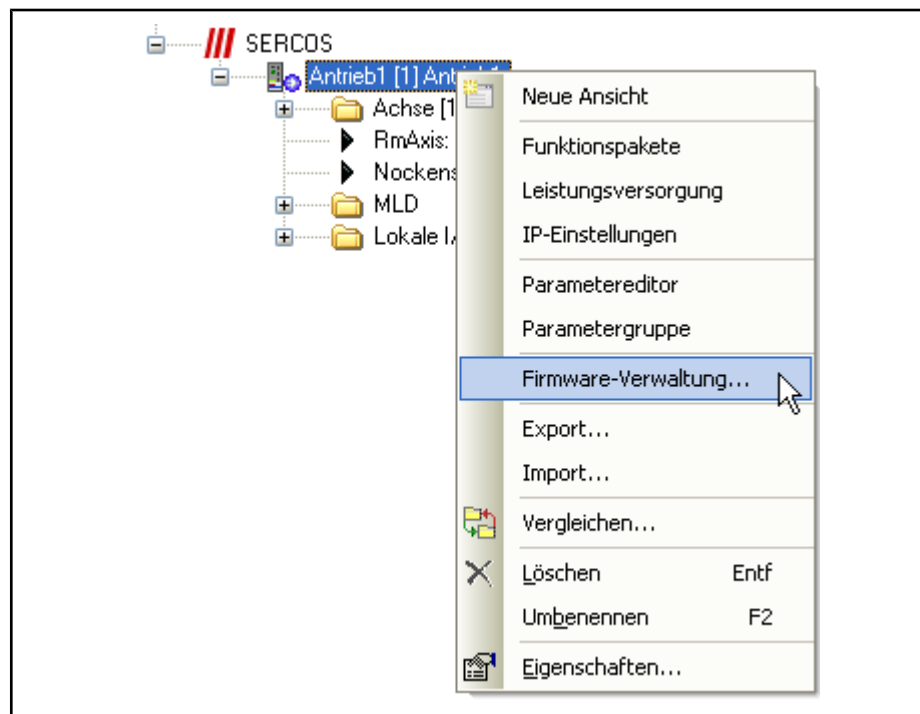


Abb.5-115: Firmware-Verwaltung aufrufen

Es erscheint folgender Hinweis-Dialog:

Beschreibung der Arbeitsschritte

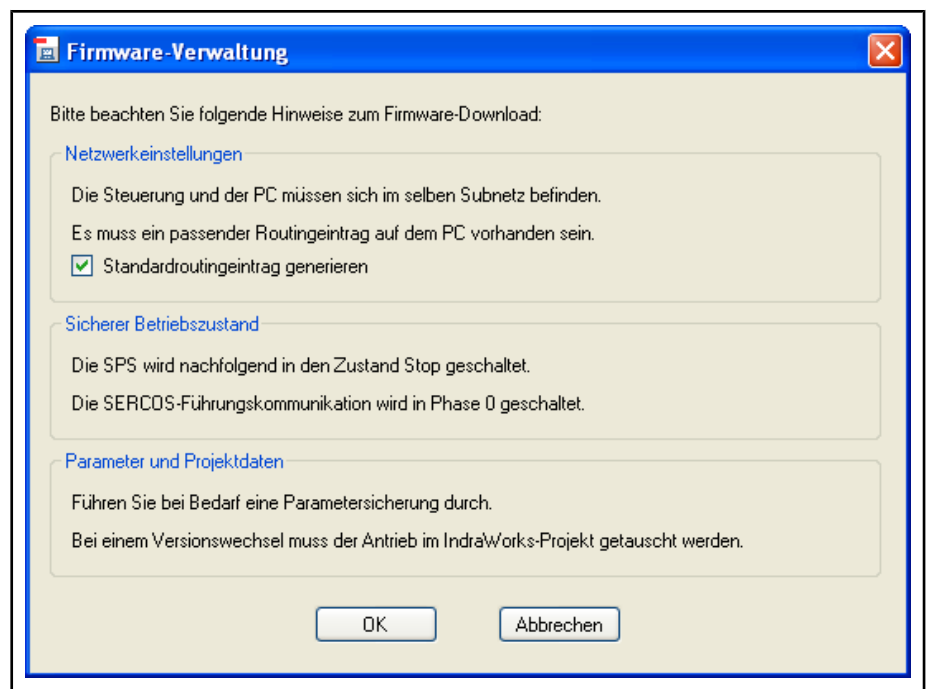


Abb.5-116: Hinweis-Dialog und Erstellung des Standardroutingeintrags

Die Steuerung und der Engineering PC müssen sich im selben Subnetz befinden. Dies ist notwendig, damit der PC den Antrieb direkt via IP-Kommunikation erreichen kann. Dazu kann IndraWorks auf dem PC einen Standardroutingeintrag generieren. Dieser bewirkt, dass alle IP-Pakete, welche als Ziel die IP-Adresse des Antriebs haben, über die MLC umgeleitet werden. Aus diesem Grund wird empfohlen den Standardroutingeintrag zu generieren



Zum Schreiben des Routingeintrags sind Administrator-Rechte notwendig!

4. Herstellung des sicheren Betriebszustands:

Die Steuerung wird zum Firmware-Download in einen sicheren Betriebszustand versetzt. Dazu wird zunächst die SPS angehalten und die SERCOS-Führungskommunikation in Phase 0 geschaltet. Es erfolgt eine Sicherheitsnachfrage

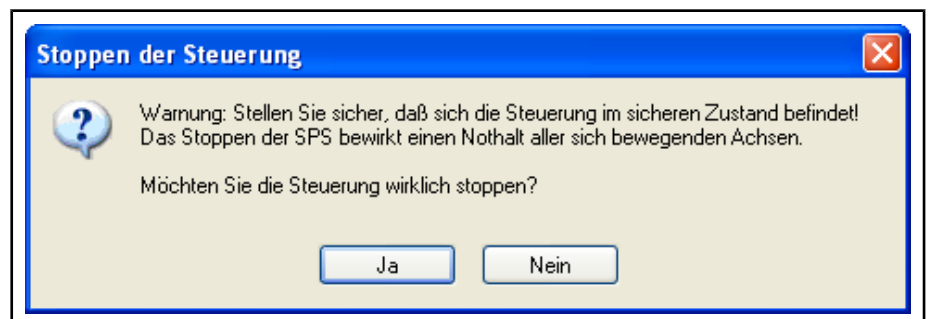


Abb.5-117: Stoppen der Steuerung

5. Firmware-Download durchführen:

Beschreibung der Arbeitsschritte

Sind alle Voraussetzungen erfüllt, öffnet sich der Dialog für den Firmware-Download:

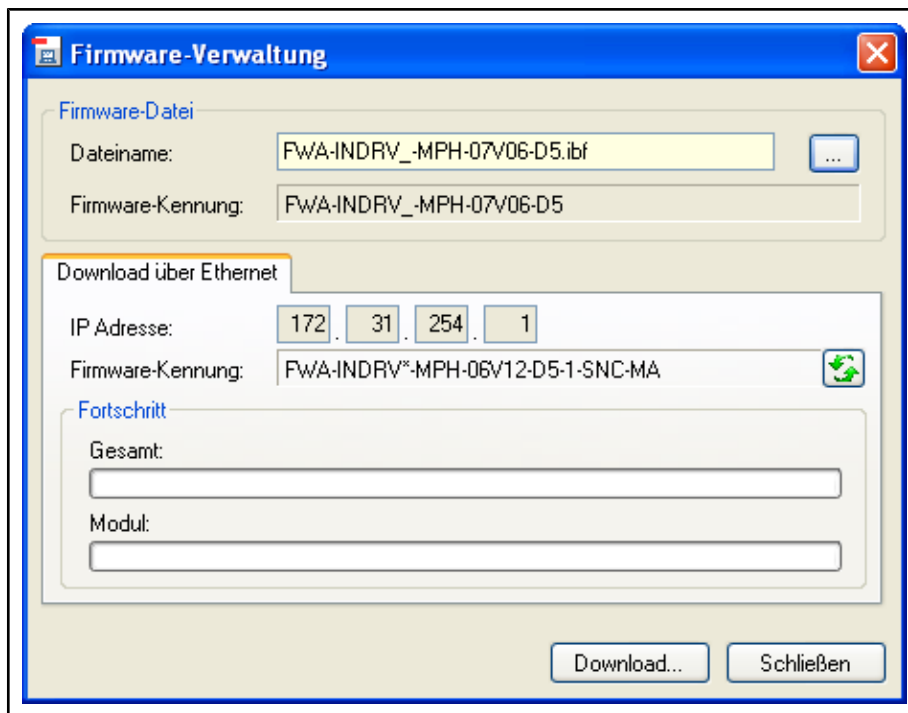


Abb.5-118: Auswahl der Firmware

Dabei wird die aktuelle Firmware im Feld "Firmware-Kennung" angezeigt. Die Firmware-Datei, die die neue Firmware enthält, kann im Feld "Dateiname" ausgewählt werden



Datenverlust - Abbruch Firmware-Download.

Während des Firmware-Downloads darf die Steuerspannung nicht ausgeschaltet oder die Ethernet-Verbindung zum Antrieb unterbrochen werden.

Starten Sie nach Auswahl der korrekten Firmware den Download



Wird kein Gerät auf dieser IP-Adresse gefunden, prüfen Sie die Kommunikationseinstellungen (siehe "[Problemsituation: Kein Gerät auf dieser IP-Adresse gefunden](#)" auf Seite 136).

6. Download der Firmware:

Der Download der Firmware erfolgt automatisch. Der Fortschritt wird im Dialog mittels eines Fortschrittsbalken angezeigt

Beschreibung der Arbeitsschritte

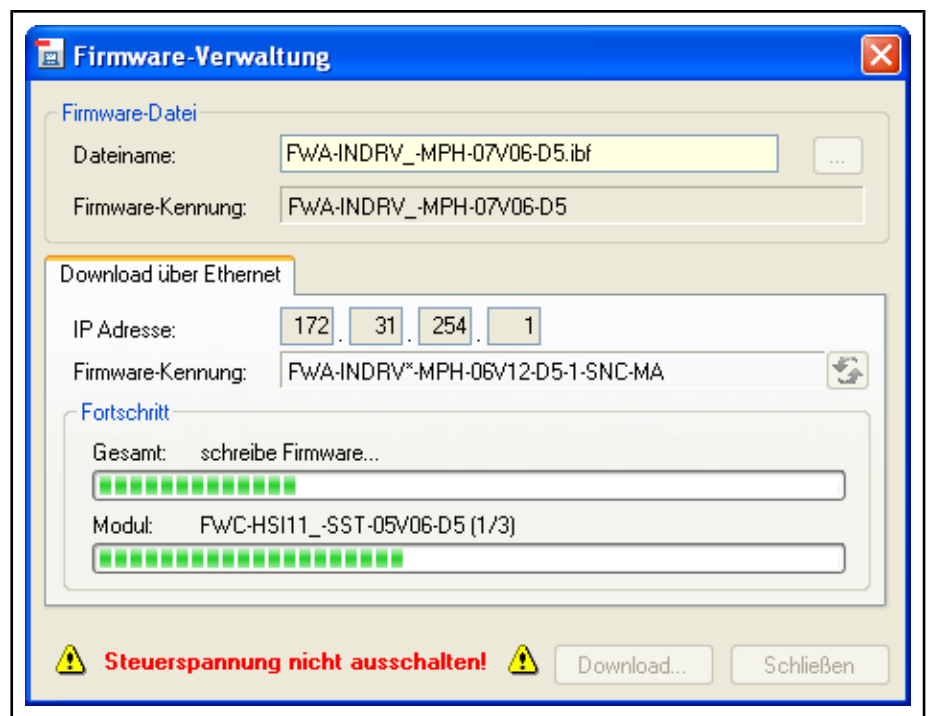


Abb.5-119: Firmware Download



Datenverlust - Abbruch Firmware-Download.

Während des Firmware-Downloads darf die Steuerspannung nicht ausgeschaltet oder die Ethernet-Verbindung zum Antrieb unterbrochen werden.

7. Erfolgreiche Beendigung des Downloads:



Abb.5-120: Ende des Downloads

⇒ Nach Abschluss des Firmware-Downloads das Fenster "Firmware-Verwaltung" schließen!

8. Basisparameter laden:

⇒ Da sich die Anzahl der zu puffenden Parameter geändert hat, erscheint im Display der Steuerung "PL" (sollten Fehler anstehen, müssen diese zuerst beseitigt werden!). Wird nun die <Esc>-Taste gedrückt, werden alle gepufferten Parameter auf ihre Default-Werte gesetzt. Für diese Zeit erscheint die Meldung "C07 Defaultparameter laden" im Display

Werden die Basisparameter nicht über das Display der Steuerung geladen, muss dies der Anwender im Anschluss manuell vornehmen (vgl. [Kap. 5.16 "Basisparameter auf IndraDrive laden" auf Seite 148](#))

9. Firmware-Version im Projekt aktualisieren:

Beschreibung der Arbeitsschritte

Die Firmware-Version im Antrieb und im Projekt stimmen aufgrund des Firmware-Version-Upgrades nicht mehr überein. Aus diesem Grund muss im Motion-Knoten des Antriebs "Antrieb/Firmware tauschen..." ausgewählt werden

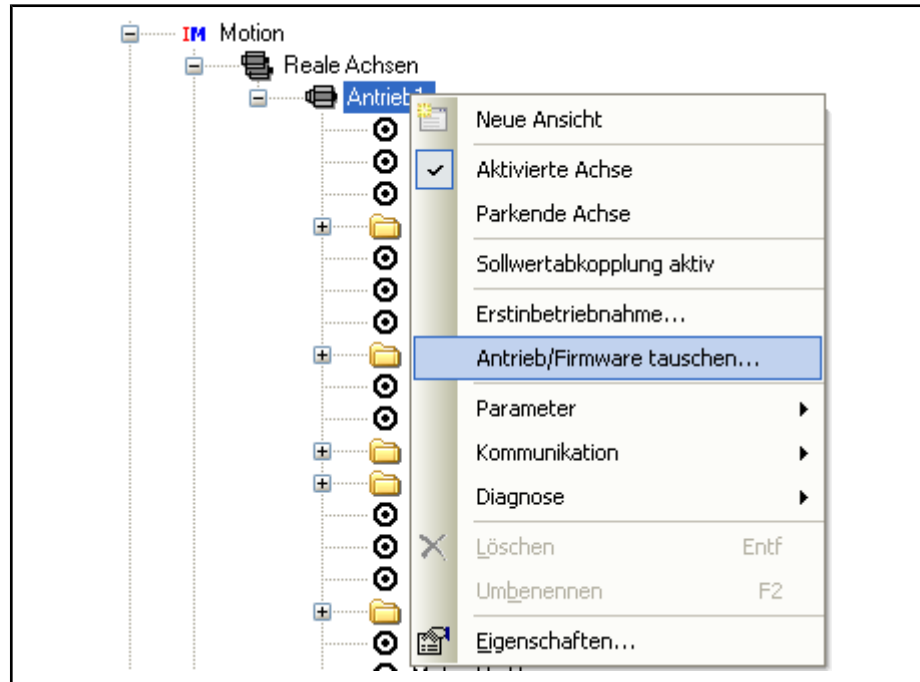


Abb.5-121: Firmware des Antriebs im Projekt tauschen

Der Antrieb mit der neuen Firmware kann online erkannt und anstelle des Antriebs mit der neuen Firmware zum Projekt hinzugefügt werden

War keine Sicherheitstechnik aktiviert, überspringen Sie den nachfolgenden Schritt

10. **Nur bei verwendeter Sicherheitstechnik: Sicherheitstechnik-Urladen**

Führen Sie Sicherheitstechnik-Urladen aus, um die Sicherheitstechnik zu deaktivieren und auf ihre Standardeinstellungen zurückzusetzen:

siehe [Kap. 5.17.4 "Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik Urladen"](#) auf [Seite 157](#)

11. **Parameterwerte laden**

⇒ Gesicherte Parameter-Datei laden!

siehe [Kap. 5.9 "Parameter importieren"](#) auf [Seite 80](#)

⇒ Antrieb ausschalten und wieder neu starten, damit die Parametrierung aktiv wird

Bei Verwendung der antriebsintegrierten Sicherheitstechnik weiter bei Arbeitsschritt 12

⇒ Wird keine Sicherheitstechnik verwendet, kann die Maschine nach den Vorgaben des Maschinenherstellers wieder in den betriebsbereiten Zustand gesetzt werden

⇒ Kontrollieren Sie die Funktion des Antriebs

⇒ Firmware-Version-Upgrade wurde erfolgreich durchgeführt

12. **Vollständige Aktivierung der Sicherheitstechnik durchführen**

Beschreibung der Arbeitsschritte

Sichern und synchronisieren Sie die SI-Parameter durch Auswahl von "SI-Parameter synchronisieren/speichern" im Kontextmenü des Dialogs **Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik ▶ Diagnose**

Sicherheitstechnik durch Passworтеingabe in IndraWorks im Fenster **Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik ▶ Passwort** aktivieren

Abnahmetest durchführen:



Siehe Abschnitte "Aktivieren der Sicherheitstechnik" und "Abnahmetest" in der separaten "Dokumentation Integrierte Sicherheitstechnik nach IEC61508" (DOK-INDRV*-SI2-**VRS**-AW**-DE-P; Mat.-Nr. R911327663)

⇒ Sicherung der Sicherheitstechnik-Parameter durchführen sowie Abnahmeprotokoll erstellen und zu der sicherheitsrelevanten Dokumentation der Maschine hinzufügen!

⇒ Maschine nach Vorgaben des Maschinenherstellers wieder in betriebsbereiten Zustand setzen!

⇒ Funktionen des Antriebs kontrollieren!

5.15.4 Mögliche Problemsituationen beim Firmware-Tausch

Problemsituationen

Der Firmware-Tausch wird unvollständig ausgeführt, wenn während des Ablaufs des Firmware-Tauschs eine der folgenden Situationen eintritt:

- 24V-Versorgung des Steuerteils wird abgeschaltet
- Verbindung zum Antrieb wird unterbrochen (z.B. defektes Schnittstellenkabel)
- Absturz der Software

Das Antriebsregelgerät ist dann möglicherweise nicht mehr lauffähig, da die in den Komponenten enthaltene Firmware nicht mehr kompatibel ist.

Ist in diesem Fall im Steuerteil keine gültige Firmware vorhanden, wird der Loader gestartet. Der Antrieb meldet im Display "LOADER". Mit dem Loader ist lediglich ein Update der Firmware des Steuerteils möglich. Optionsmodule wie z.B. "Safe Motion" (S2) oder "Querkommunikation" (CCD) können in diesem Zustand nicht programmiert werden. Dies muss nach einem erfolgreichen Firmware-Tausch im Steuerteil in einem zweiten Durchgang entsprechend der Beschreibungen der Varianten des Firmware-Tauschs durchgeführt werden.

Der Tausch der Steuerteil-Firmware wird in dieser Situation nur von "IndraWorks" unterstützt.



Nach dem erfolgreichen Firmware-Tausch im Steuerteil muss ein Neustart durchgeführt werden. Anschließend müssen alle vorhandenen Komponenten ebenfalls aktualisiert werden.

Voraussetzungen für das Laden der Firmware

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt werden, damit eine Firmware in den Antrieb geladen werden kann:

- serielle Verbindung zum Antrieb vorhanden
- Antrieb meldet im Display "LOADER"

Firmware-Tausch im Steuerteil bei Fehlerfall

Für das Laden der Firmware in das Steuerteil sind im Fehlerfall folgende Schritte erforderlich:

1. "IndraWorks Ds/D/MLD" aufrufen!
2. Im Menü unter "Extras Antrieb → Firmware-Verwaltung" die Firmware-Verwaltung aufrufen!

Beschreibung der Arbeitsschritte

3. Gerät und COM-Schnittstelle auswählen
Es wird ein neues Fenster geöffnet, in dem auf der linken Seite die im aktuellen Firmware-Verzeichnis vorhandene Firmware angezeigt wird
4. Neue Firmware (*.ibf-Datei) auf der linken Seite markieren und den Firmware-Download über die Schaltfläche "Download" starten!
Der Firmware-Download läuft automatisch ab und es werden alle notwendigen Firmware-Komponenten in den Antrieb geladen
5. Nach Abschluss des Firmware-Downloads das Fenster "Firmware-Verwaltung" schließen!
6. Antrieb neu starten!

Sind keine Optionsmodule wie z.B. "Safe Motion" (S2) oder "Querkommunikation" (CCD) bestückt, ist die Anleitung für das Release-Update bzw. Version-Upgrade weiter zu befolgen! Andernfalls ist das Release-Update bzw. Version-Upgrade erneut ausführen, um die Optionsmodule zu programmieren.

5.16 Basisparameter auf IndraDrive laden

Dieser Abschnitt beschreibt das "Basisparameter laden" der Antriebe mit IndraWorks an einer Anlage. Durch das Laden der Basisparameter werden die Antriebe wieder auf ihren Auslieferungszustand zurück gesetzt. Die Parameter der antriebsintegrierten Sicherheitstechnik sind hiervon nicht betroffen.

Das Laden der Basisparameter muss für jede Achse einzeln erfolgen.

Voraussetzungen:

- Auf Steuerung und auf den Antrieben befindet sich die korrekte Firmware
- IndraWorks ist online an der Steuerung (siehe [5.6 Online gehen, Seite 73](#))

IndraWorks ist gestartet, das Projekt ist geladen und online an der Steuerung

1. Achse im Projektextplorer sichtbar machen

Im Projektextplorer unterhalb der Steuerung (in diesem Fall "Druckeinheit") den Ordner **Motion** ► **Reale Achsen** öffnen. Dann die entsprechende Achse (hier "DW_3") auswählen

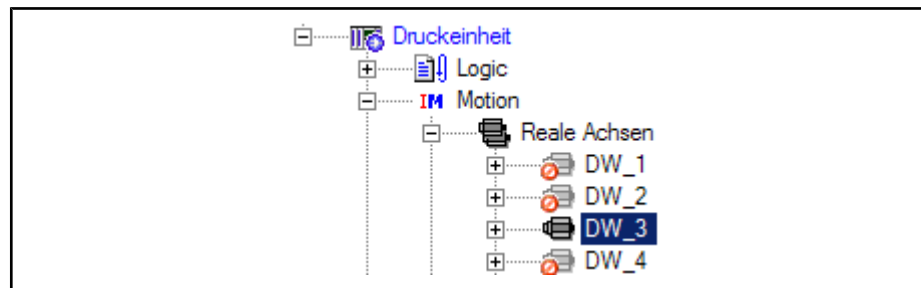


Abb.5-122: Anwahl einer Achse im Projektextplorer

2. "Basisparameter laden" im Kontextmenü auswählen

Mit der rechten Maustaste einen Klick auf die Achse und dann im Kontextmenü den Eintrag **Parameter** ► **Basisparameter laden...** auswählen

Beschreibung der Arbeitsschritte

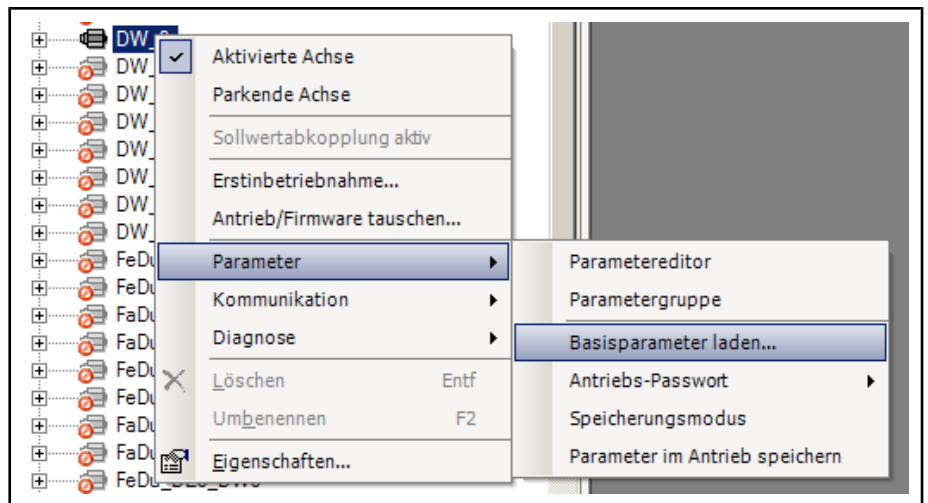


Abb.5-123: Kontextmenü für "Basisparameter laden"

3. "Basisparameter laden" durchführen

Abfrage "Basisparameter laden..." erscheint

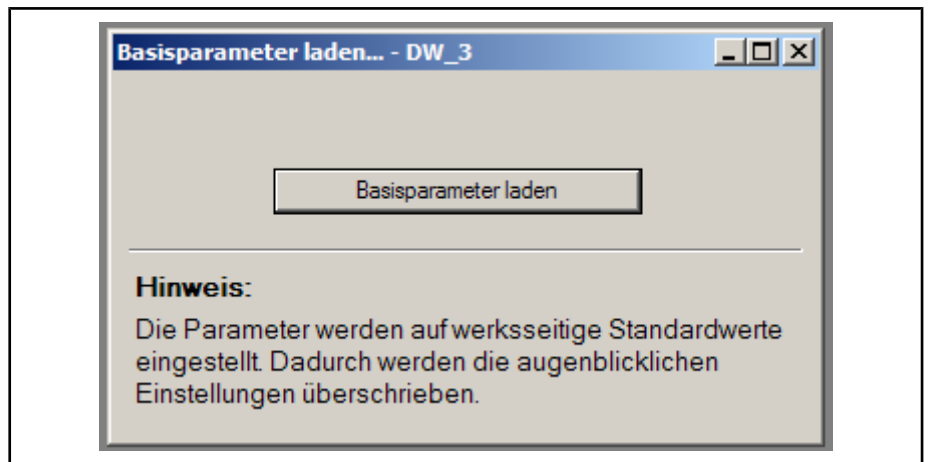


Abb.5-124: Abfrage "Basisparameter laden"

Die Schaltfläche **Basisparameter laden** drücken um den Vorgang auszulösen

Es erscheint die Bestätigung, dass die Basisparameter erfolgreich geladen wurden

Den Dialog mit **OK** quittieren

5.17 Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik

5.17.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt werden häufig verwendete Arbeitsschritte mit verwendeter Sicherheitstechnik dargestellt. Diese stellen einzelne empfohlene Arbeitsabläufe dar.



Für eine detaillierte Beschreibung der Sicherheitstechnik verwenden Sie bitte die entsprechende Dokumentation:

"Rexroth IndraDrive Integrierte Sicherheitstechnik" (DOK-INDRV*-SI2-***VRS**-AW**-DE-P; Mat.-Nr. R911327663).

Beschreibung der Arbeitsschritte

5.17.2 Erstinbetriebnahme

Dieser Abschnitt beschreibt die Erstinbetriebnahme der antriebsintegrierten Sicherheitstechnik mit IndraWorks an einer Anlage.

Die Erstinbetriebnahme der antriebsintegrierten Sicherheitstechnik muss für jede Achse einzeln erfolgen. Es besteht jedoch die Möglichkeit Parameter in weitere Antriebe zu importieren (vgl. [Kap. 5.17.6 "SI-Parameter eines Antriebs in mehrere Antriebe importieren"](#) auf Seite 160).

- Voraussetzungen:**
- Auf Steuerung und auf den Antrieben befindet sich die korrekte Firmware
 - IndraWorks ist online an der Steuerung (vgl. [5.6 Online gehen, Seite 73](#))
 - Die Sicherheitstechnik wurde noch nicht konfiguriert oder ist deaktiviert (vgl. [5.17.4 Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik Urladen, Seite 157](#)).

IndraWorks ist gestartet, das Projekt ist geladen und online an der Steuerung

1. Achse im Projektextplorer sichtbar machen

Im Projektextplorer unterhalb der Steuerung (in diesem Fall "MLC1") den Ordner **Motion** ► **Reale Achsen** öffnen

Dann die entsprechende Achse (hier "MyRealAxis1") anwählen

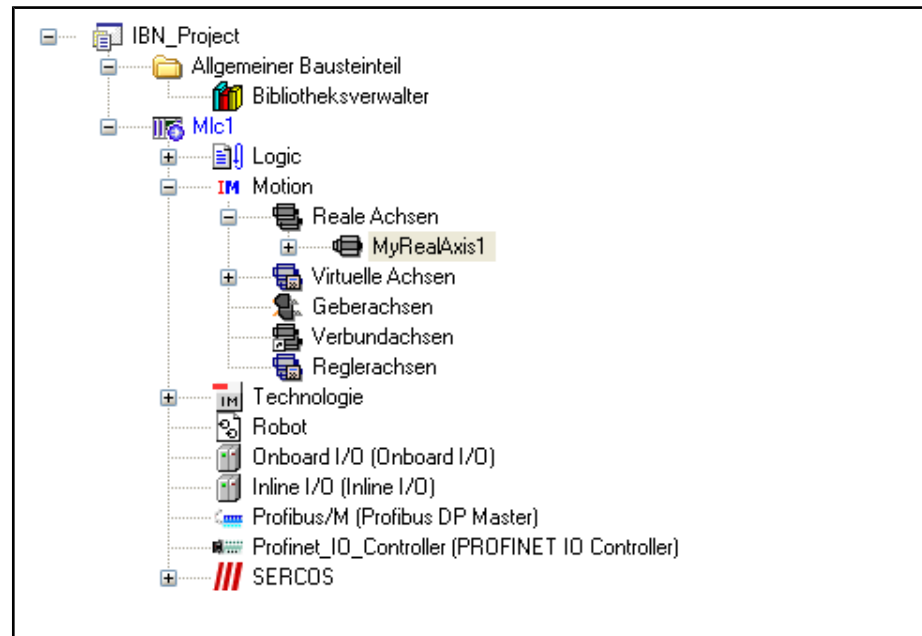


Abb.5-125: Anwahl einer Achse im Projektextplorer

2. Dialog Erstinbetriebnahme anzeigen

Durch Klick auf das Kreuz-Symbol links neben dem Achsnamen werden die Achsdialoge angezeigt. Im Dialog **Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik** den Dialog **Erstinbetriebnahme...** durch Doppelklick auf den Eintrag öffnen

Beschreibung der Arbeitsschritte

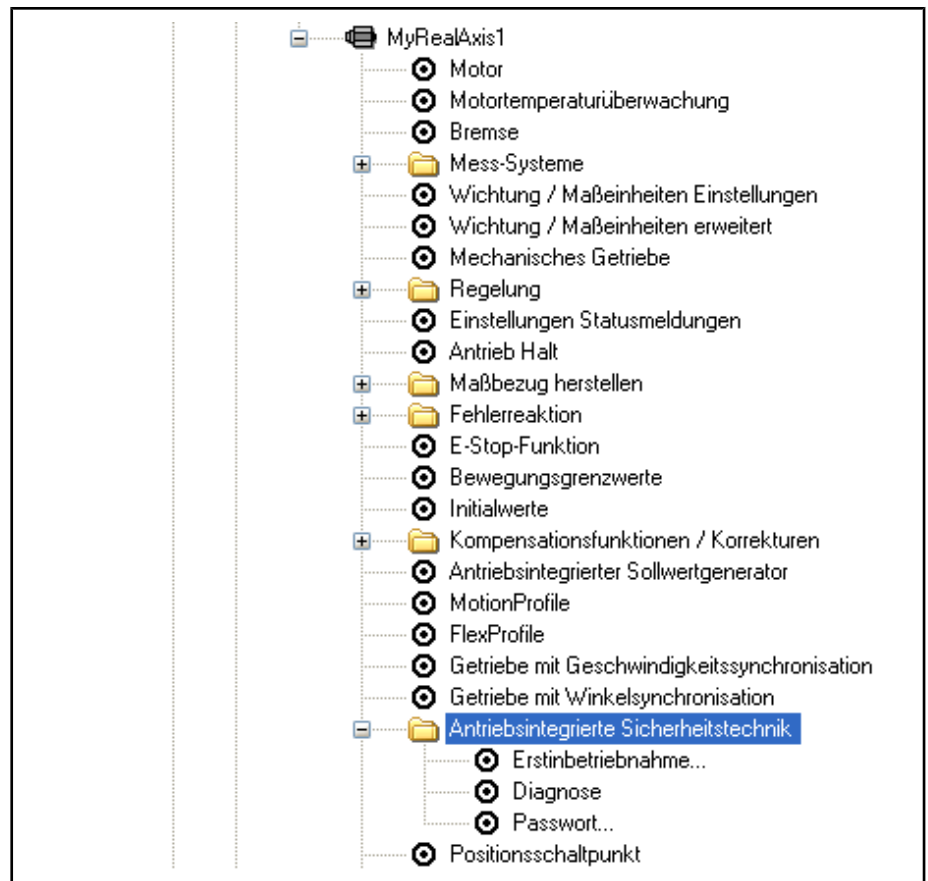


Abb.5-126: Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik im Projektexplorer

3. Durchführen der Erstinbetriebnahme

Sie werden nun mit einem Sicherheitstechnik-Assistent durch die Erstinbetriebnahme der integrierten Sicherheitstechnik geführt

Beschreibung der Arbeitsschritte

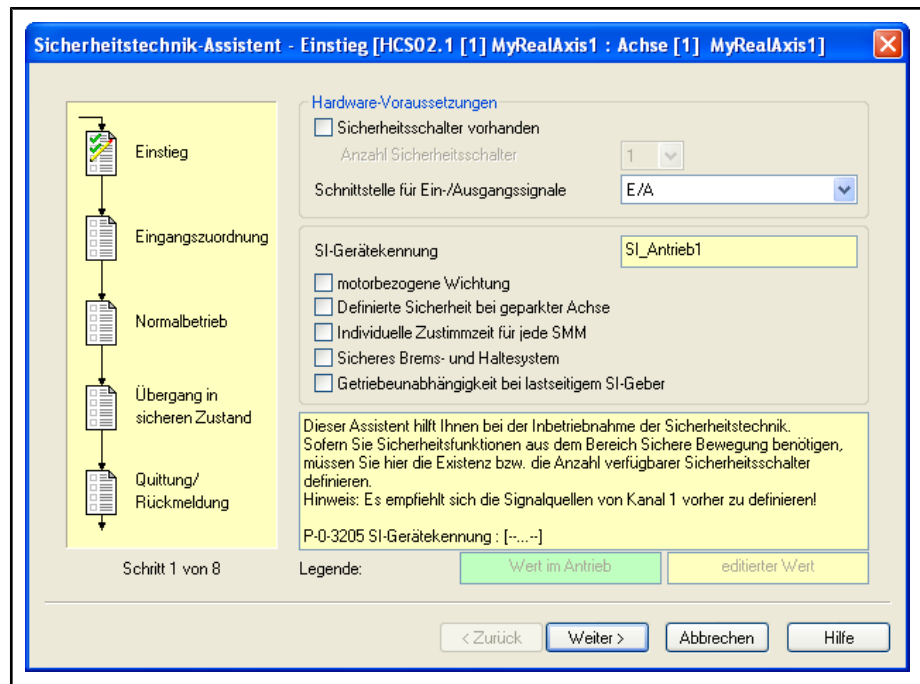


Abb.5-127: Sicherheitstechnik-Assistent

Geben Sie eine eindeutige SI-Gerätekennung ein

Parametrieren Sie die integrierte Sicherheitstechnik entsprechend Ihrer Maschinenkonfiguration. Der Sicherheitstechnik-Assistent führt Sie hierbei Schritt für Schritt durch die einzelnen Eingaben. Jede Eingabe muss nochmals bestätigt werden

4. Parameter exportieren

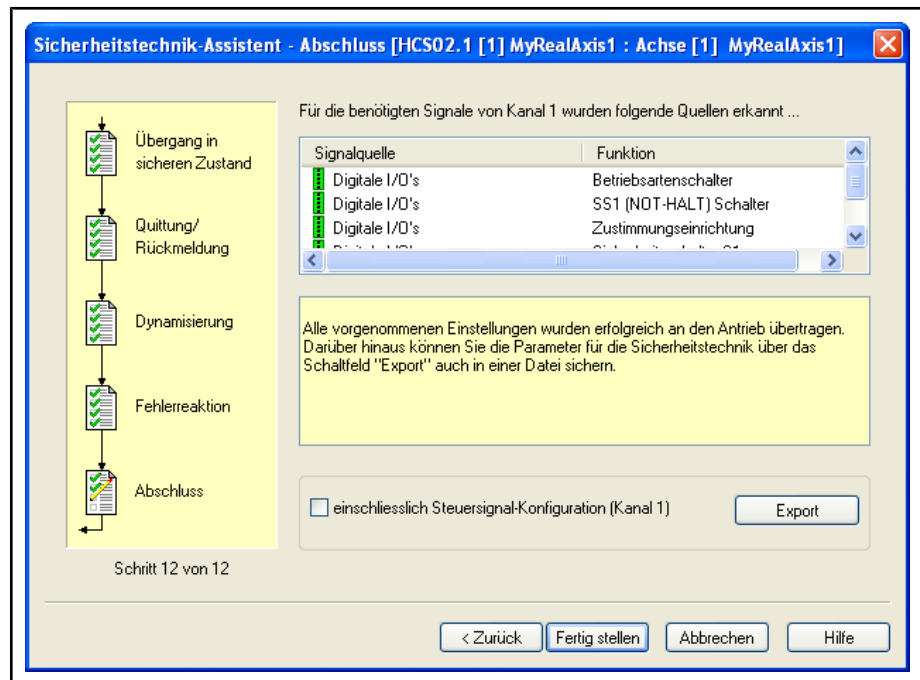


Abb.5-128: Parameter exportieren vor dem Fertigstellen

Vor dem Fertigstellen können Sie die Parameter exportieren. Dies wird auf jedenfall empfohlen, da Sie somit eine Sicherungskopie haben und

Beschreibung der Arbeitsschritte

diese Parameter auch in Antriebe mit identischen Sicherheitseinstellungen importieren können. Es kann weiterhin ausgewählt werden, bei der Sicherung die Steuersignal-Konfiguration für Kanal 1 einzubeziehen.

Drücken Sie die Schaltfläche "Export"



Wird "einschließlich Steuersignal-Konfiguration (Kanal 1)" ausgewählt, werden zusätzlich zu den SI-Parametern (P-0-32xx) die Parameter P-0-0300, P-0-0301 und P-0-0302 gespeichert, die die Konfiguration der digitalen Ein-/Ausgänge des Steuerteils beinhalten.

5. Export Durchführen

Wählen Sie den Pfad und den Dateinamen aus, unter dem die integrierten Sicherheitstechnik-Parameter gespeichert werden sollen

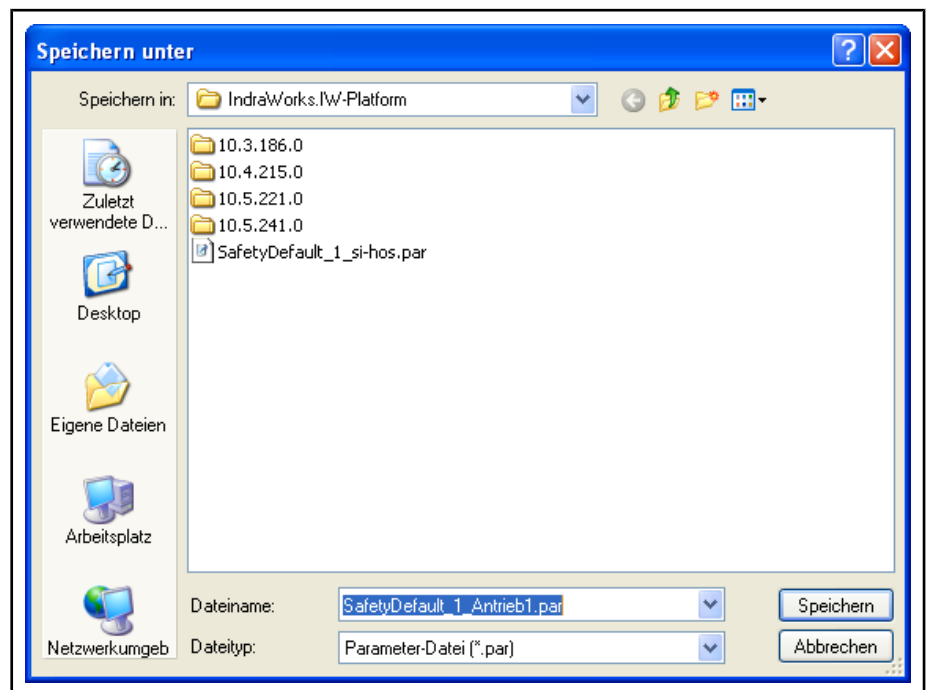


Abb.5-129: Auswahl des Speicherorts

6. Phasenumschaltung

Drücken Sie **Fertig stellen**

Es öffnet sich der Dialog, dass in den Betriebsmodus umgeschaltet werden muss

Beschreibung der Arbeitsschritte

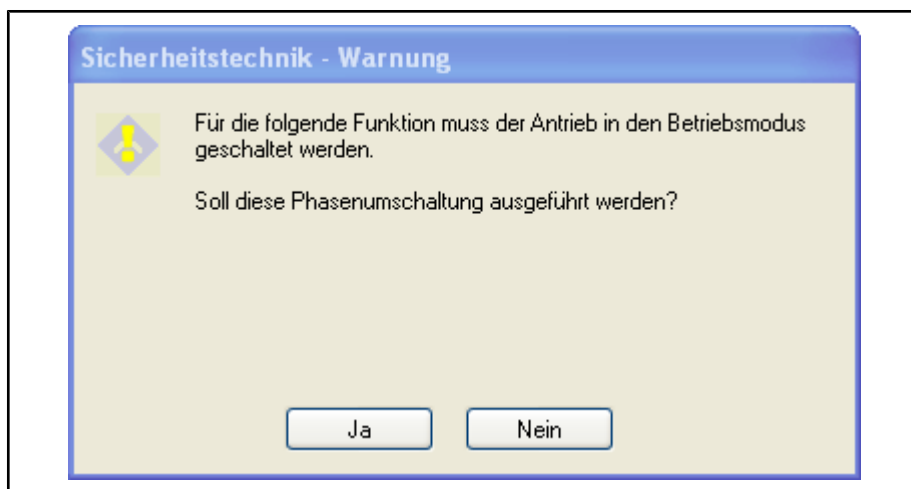


Abb.5-130: Phasenumschaltung

Bestätigen Sie diesen Dialog mit **Ja**

Es wird die Synchronisation der Sicherheitstechnik-Parameter durchgeführt

7. **WARNUNG! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden möglich!**

Führen Sie erst eine Parameterverifikation durch, bevor Sie die Sicherheitsfunktion der Achse verwenden

Betreten Sie nicht die Gefahrenbereiche, bis Sie die Parameterverifikation durchgeführt haben

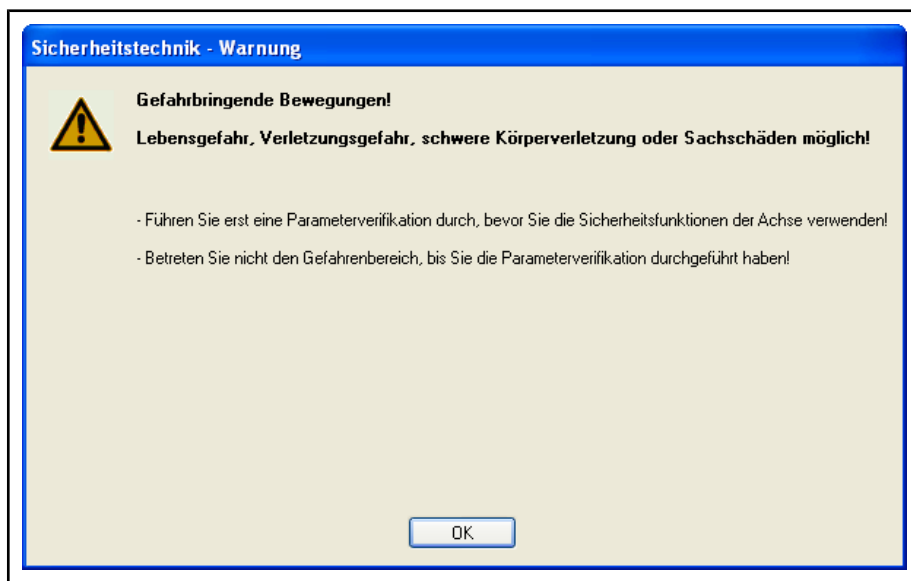


Abb.5-131: Warnung: Gefahrbringende Bewegungen

Bestätigen Sie diese Warnung mit **OK**



Führen Sie nach erfolgter Erstinbetriebnahme die Parameterverifikation durch.

8. **Passwort-Verwaltung**

Um die Sicherheitstechnik zu aktivieren und entriegeln, geben Sie ein Passwort ein, welches Sie zusätzlich nochmal bestätigen müssen



Abb.5-132: Passwort-Verwaltung

Die Sicherheitstechnik ist somit aktiviert

9. Abnahmetest durchführen!



Siehe Abschnitte "Aktivieren der Sicherheitstechnik" und "Abnahmetest" in der separaten Dokumentation "Integrierte Sicherheitstechnik nach IEC61508" (DOK-INDRV*-SI2-**VRS**-AW**-DE-P; Mat.-Nr. R911327663)

WARNUNG! Gefahrbringende Bewegungen möglich! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden!

Um die korrekte Funktion zu gewährleisten und um Personengefährdung zu verhindern, ist im Anschluss an die Inbetriebnahme bei Antriebsreglergeräten mit Optionsmodul für Sicherheitstechnik (S2) ein vollständiger Abnahmetest durchzuführen

⇒ Abnahmeprotokoll erstellen und zu der sicherheitsrelevanten Dokumentation der Maschine hinzufügen!

10. Weitere Antriebe parametrieren

Sind weitere Antriebe vorhanden, wiederholen Sie das Vorgehen für die Parametrierung der integrierten Sicherheitstechnik für jeden weiteren Antrieb

Beachten Sie, dass die Möglichkeit besteht die Parameter eines bereits parametrierten Antriebs zu importieren

siehe [Kap. 5.17.6 "SI-Parameter eines Antriebs in mehrere Antriebe importieren"](#) auf Seite 160

Beschreibung der Arbeitsschritte

11. Maschine in betriebsbereiten Zustand versetzen

⇒ Maschine nach Vorgaben des Maschinenherstellers wieder in betriebsbereiten Zustand setzen!

⇒ Funktionen des Antriebs kontrollieren!

5.17.3 Sicherheitstechnik aktivieren

Die antriebsintegrierte Sicherheitstechnik kann über die Passwort-Verwaltung der antriebsintegrierten Sicherheitstechnik aktiviert werden. Dieser Dialog kann über folgende Wege erreicht werden:

- Im Projektbaum unter <Steuerungsname> ► **Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik** ► **Passwort....** Der Dialog kann hier mittels Doppelklick geöffnet werden
- Im Projektbaum unter <Steuerungsname> ► **Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik** ► **Diagnose** im Kontextmenü in der linken Hälfte des Dialogs unter **Passwort-Verwaltung**

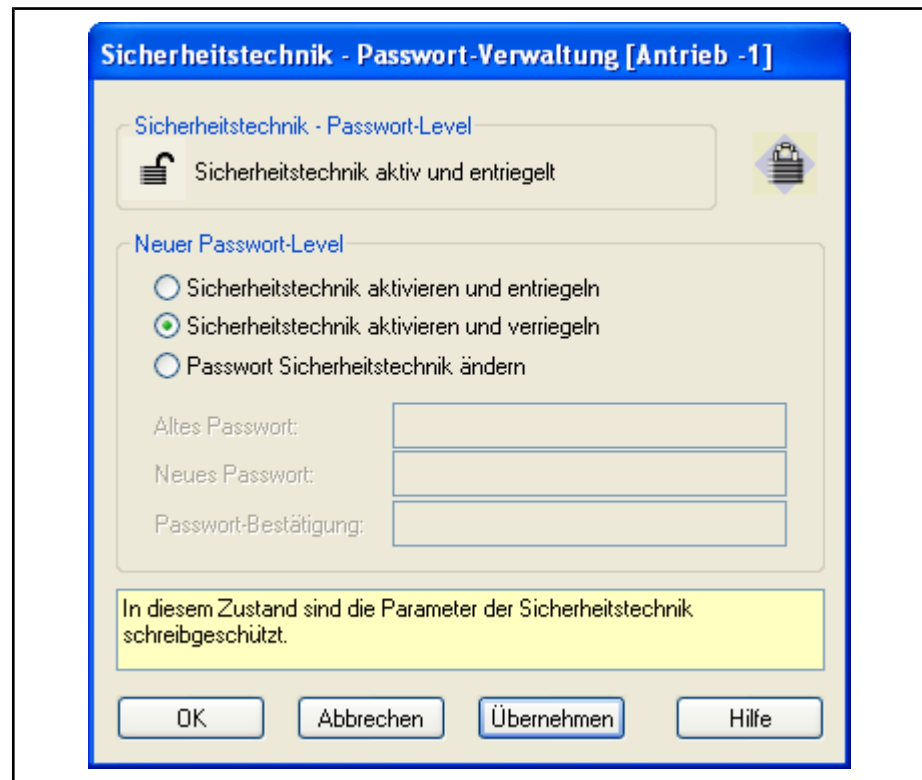


Abb.5-133: Passwort-Verwaltung

Sicherheitstechnik aktivieren und entriegeln

Die Aktivierung der Sicherheitstechnik erfolgt durch Eingabe des Sicherheitstechnik- Passwortes (P-0-3206, SI-Passwort) im Menüpunkt "Sicherheitstechnik aktivieren und entriegeln" und Bestätigung durch die "Übernehmen"-Schaltfläche.

Die Sicherheitstechnik ist jetzt aktiviert und entriegelt.

In diesem Zustand können die Sicherheitstechnik-Parameter ohne Passworteingabe geändert werden.

Nach jeder Änderung muss erneut das Kommando "P-0-3204, C3000 Kommando SI-Parameter synchronisieren und speichern" ausgeführt werden, um die Änderung zu übernehmen.

Beschreibung der Arbeitsschritte

Sicherheitstechnik aktivieren und verriegeln

In der Sicherheitstechnik-Passwortverwaltung können jetzt über das Feld "Sicherheitstechnik aktivieren und verriegeln" die Sicherheitstechnik-Parameter schreibgeschützt werden.



Beim Ausschalten des Antriebes wird automatisch die Sicherheitstechnik verriegelt.

Passwort Sicherheitstechnik ändern

Im Feld "Passwort Sicherheitstechnik ändern" kann das Passwort für die Sicherheitstechnik geändert werden.

5.17.4 Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik Urladen

Dieser Abschnitt beschreibt das "Urladen" der antriebsintegrierten Sicherheitstechnik mit IndraWorks an einer Anlage. Beim Urladen der Sicherheitstechnik wird diese deaktiviert. Ein nachfolgender Parameterimport kann somit die Sicherheitstechnik neu parametrieren und aktivieren.

Das Urladen der antriebsintegrierten Sicherheitstechnik muss für jede Achse einzeln erfolgen.

Voraussetzungen

- Auf Steuerung und auf den Antrieben befindet sich die korrekte Firmware
- IndraWorks ist online an der Steuerung (siehe [5.6 Online gehen, Seite 73](#))

IndraWorks ist gestartet, das Projekt ist geladen und online an der Steuerung

1. Achse im Projektextplorer sichtbar machen

Im Projektextplorer unterhalb der Steuerung (in diesem Fall "Druckeinheit") den Ordner **Motion** ► **Reale Achsen** öffnen. Dann die entsprechende Achse (hier "DW_3") auswählen

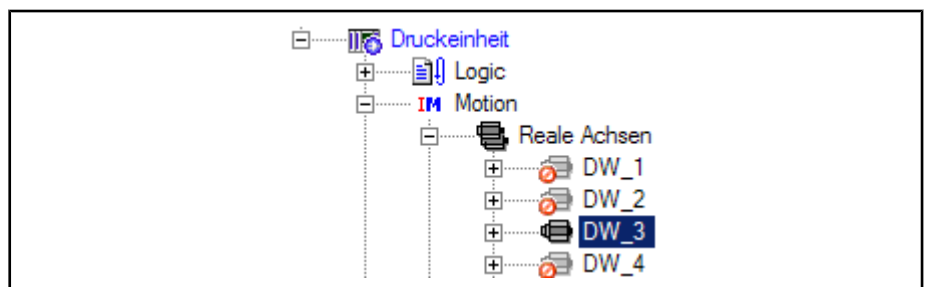


Abb.5-134: Auswahl einer Achse im Projektextplorer

2. Dialog Sicherheitstechnik-Diagnose anzeigen

Durch Klick auf das Kreuz-Symbol links neben dem Achsnamen werden die Achsdialoge angezeigt

Im Dialog **Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik** den Dialog **Diagnose** durch Doppelklick auf den Eintrag öffnen

Beschreibung der Arbeitsschritte

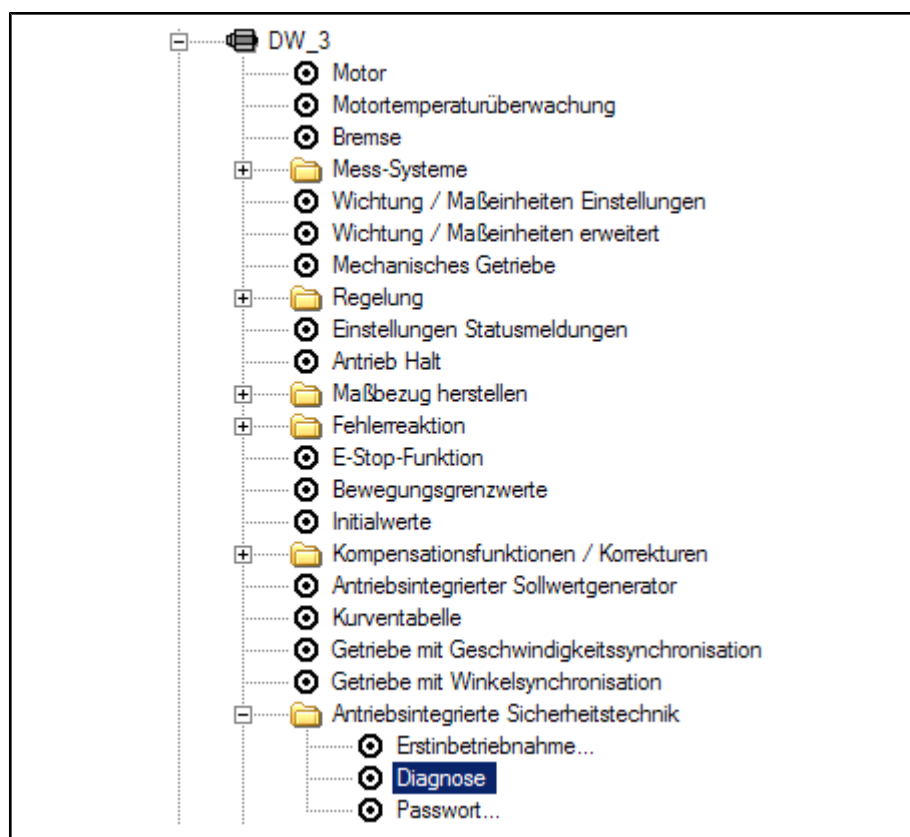


Abb.5-135: Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik im Projektexplorer

3. Kommando "Sicherheitstechnik-Urladen" starten

Auf der linken Seite einen Eingang, ein Signal oder SI-Status selektieren
Mit der rechten Maustaste das Kontextmenü öffnen und den Eintrag **Sicherheitstechnik-Urladen** auswählen

Beschreibung der Arbeitsschritte

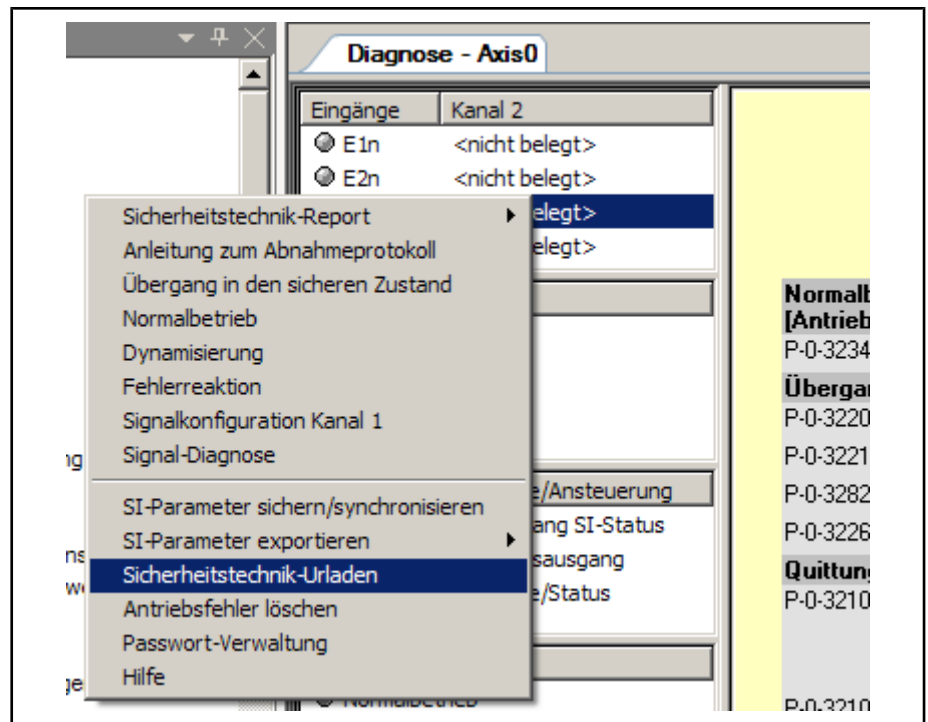


Abb.5-136: Kommando "Sicherheitstechnik-Urladen" auslösen

4. "Sicherheitstechnik-Urladen" durchführen

Warnung Sicherheitstechnik Urladen erscheint

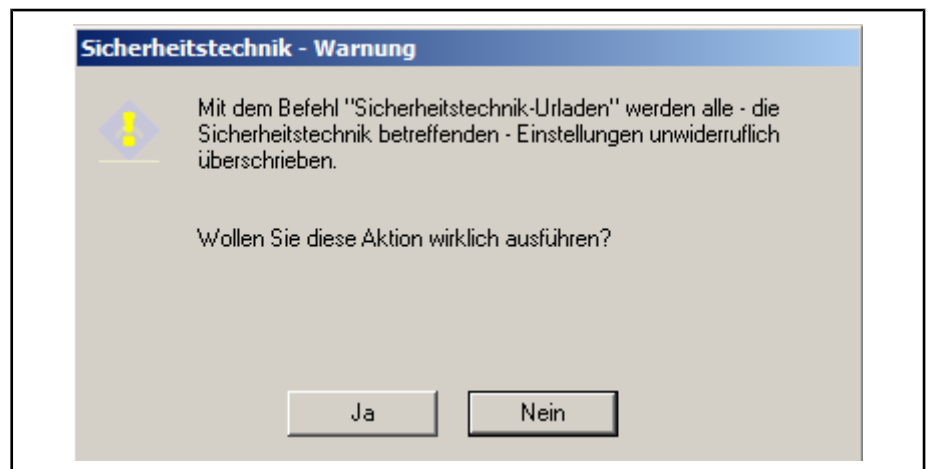


Abb.5-137: Warnung "Sicherheitstechnik Urladen"

Die Schaltfläche **Ja** drücken um den Vorgang auszulösen

Die Sicherheitstechnik wird zurückgesetzt und kann anschließend neu parametrieren werden

5.17.5 Firmwareupdate mit antriebsintegrierter Sicherheitstechnik

Das Firmware-Release-Update mit antriebsintegrierter Sicherheitstechnik ist in Kapitel [Kap. 5.15.2 "Firmware-Release-Update"](#) auf Seite 129 beschrieben.

Das Firmware-Version-Upgrade mit antriebsintegrierter Sicherheitstechnik ist in Kapitel [Kap. 5.15.3 "Firmware-Version-Upgrade"](#) auf Seite 137 beschrieben.

Beschreibung der Arbeitsschritte

5.17.6 SI-Parameter eines Antriebs in mehrere Antriebe importieren

Dieser Abschnitt beschreibt das Vorgehen, die SI-Parameter eines bereits für die Sicherheitstechnik konfigurierten Antriebs auf weitere Antriebe zu übertragen.

- Voraussetzungen:**
- Auf Steuerung und auf den Antrieben befindet sich die korrekte Firmware
 - IndraWorks ist online an der Steuerung (vgl. [5.6 Online gehen](#), Seite 73)
 - Die Sicherheitstechnik wurde auf einem Antrieb in Betrieb genommen
siehe [Kap. 5.17.2 "Erstinbetriebnahme"](#) auf Seite 150

IndraWorks ist gestartet, das Projekt ist geladen und online an der Steuerung

1. Exportieren der Parameter des konfigurierten Antriebs

Im Projektextplorer unterhalb der Steuerung (in diesem Fall "MLC1") den Ordner **Motion ▶ Reale Achsen ▶ <Achsnamen> ▶ Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik ▶ Diagnose** öffnen

Im Kontextmenü in der linken Seite des Dialogs "SI-Parameter exportieren" auswählen. Es kann weiterhin ausgewählt werden, bei der Sicherung die Steuersignal-Konfiguration für Kanal 1 einzubeziehen

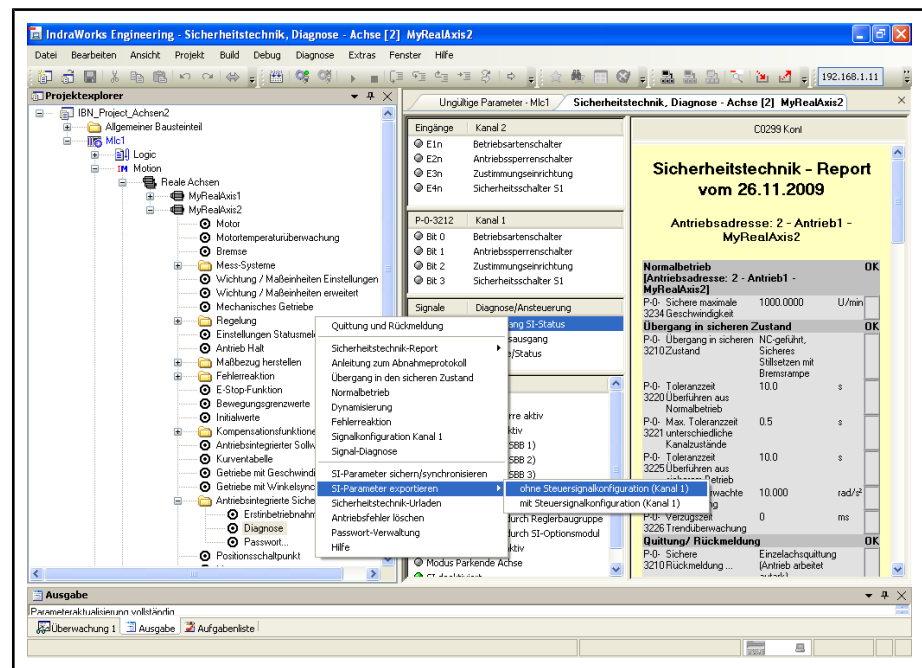


Abb.5-138: SI-Parameter exportieren

Geben Sie nun den Pfad und Dateinamen für die Sicherung der SI-Parameter an

2. Sicherheitstechnik urladen

In die Antriebe, in denen die Parameter importiert werden sollen, muss die Sicherheitstechnik deaktiviert sein. Ist hier keine Sicherheitstechnik aktiv, kann zu Arbeitsschritt 3 gegangen werden ansonsten muss ein Umladen der Sicherheitstechnik durchgeführt werden

siehe [Kap. 5.17.4 "Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik Umladen"](#) auf Seite 157

Beschreibung der Arbeitsschritte

3. Parameter importieren

Wählen Sie im Kontextmenü der Steuerung **Parameter ► Importieren...** aus

Wählen Sie nun den Pfad und Dateinamen unter dem Sie die SI-Parameter gespeichert haben

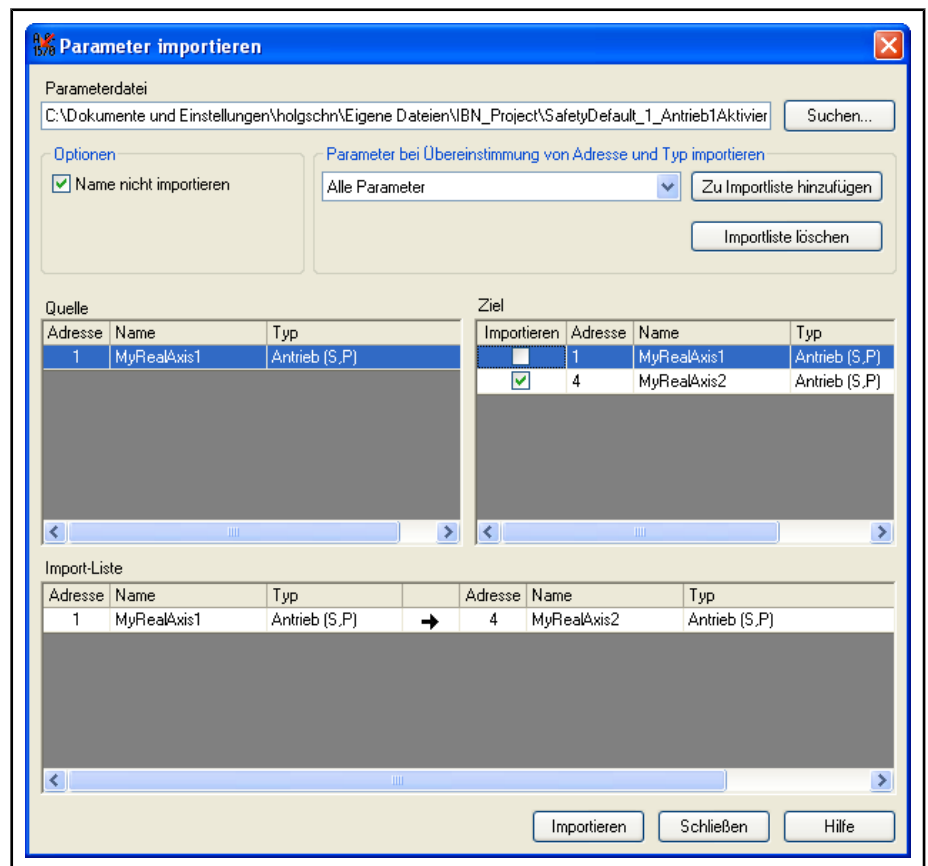


Abb.5-139: Parameter importieren

In diesem Beispiel werden die SI-Parameter von "MyRealAxis1" in die zweite Achse "MyRealAxis2" importiert

Wählen Sie diejenigen Achsen aus, die diesen SI-Parametersatz erhalten sollen und bestätigen Sie mit **Importieren**

Sie erhalten eine Meldung über die erfolgreiche Durchführung des Imports

4. Phasenumschaltung

Schalten Sie den Antrieb nun in Phase 4

5. SI-Parameter sichern/synchronisieren

Sichern und synchronisieren Sie die SI-Parameter durch Auswahl von "SI-Parameter synchronisieren/speichern" im Kontextmenü des Dialogs **Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik ► Diagnose**

6. Sicherheitstechnik aktivieren

Sicherheitstechnik durch Passworteingabe in IndraWorks im Fenster **Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik ► Passwort aktivieren**

Beschreibung der Arbeitsschritte

7. Abnahmetest durchführen!



Siehe Abschnitte "Aktivieren der Sicherheitstechnik" und "Abnahmetest" in der separaten Dokumentation "Integrierte Sicherheitstechnik nach IEC61508" (DOK-INDRV*-SI2-**VRS**-AW**-DE-P; Mat.-Nr. R911327663)

WARNUNG! Gefahrbringende Bewegungen möglich! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden!

Um die korrekte Funktion zu gewährleisten und um Personengefährdung zu verhindern, ist im Anschluss an die Inbetriebnahme bei Antriebsreglergeräten mit Optionsmodul für Sicherheitstechnik (S2) ein vollständiger Abnahmetest durchzuführen

⇒ Abnahmeprotokoll erstellen und zu der sicherheitsrelevanten Dokumentation der Maschine hinzufügen!

8. Parametrierung weiterer Antriebe

Sind weitere Antriebe, die die gleiche Parametrierung der antriebsintegrierten Sicherheitstechnik besitzen, vorhanden, wiederholen Sie das Vorgehen des Imports der SI-Parameter für diese weiteren Antriebe

9. Maschine in betriebsbereiten Zustand versetzen

⇒ Maschine nach Vorgaben des Maschinenherstellers wieder in betriebsbereiten Zustand setzen!

⇒ Funktionen des Antriebs kontrollieren!

5.18 Konfiguration des Verbundes und der Verbundteilnehmer bei SERCOS 2

Im Online-Modus muss im Dialog "Einstellungen für MLC-Verbund ..." der Verbund konfiguriert werden.

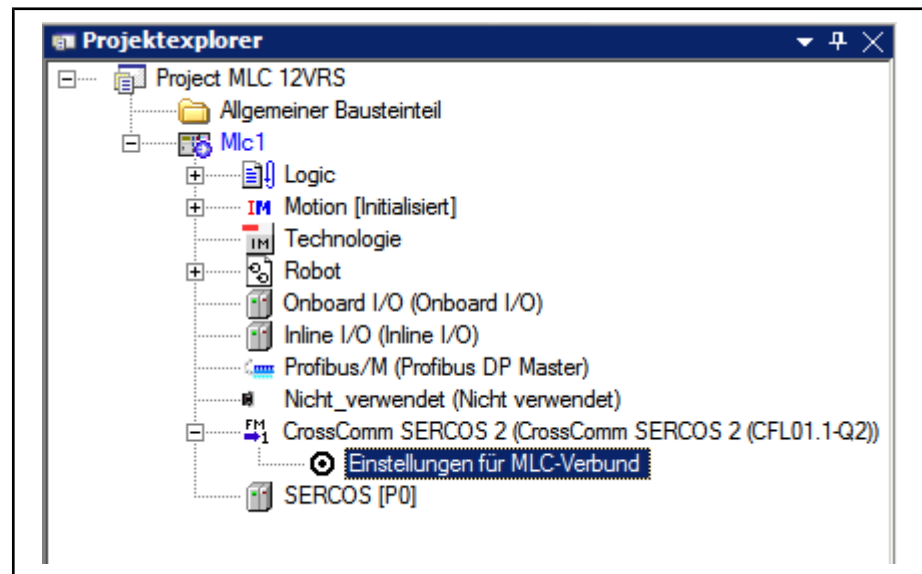


Abb.5-140: Aufruf der Einstellungen für den MLC-Verbund über den Projektexplorer
Sinnvollerweise werden die Einstellungen zuerst am Verbund-Master vorgenommen.

Danach müssen Sie in das Projekt der entsprechenden Slave-MLC wechseln.

Beschreibung der Arbeitsschritte

Hier können Sie - unter der Voraussetzung, dass die Steuerungen über Ethernet verbunden sind - die grundlegenden Einstellungen (Ring-Struktur und Zykluszeit) vom Verbund-Master übernehmen. Sie können die Einstellungen natürlich auch getrennt an den jeweiligen Slave-MLC vornehmen.

Diese Vorgehensweise ist für weitere Verbundteilnehmer analog.

Abb.5-141: Einstellungen für den MLC-Verbund in IndraWorks

Diese MLC nimmt am MLC-Verbund teil

Die grüne Anzeige bei "Diese MLC nimmt am MLC-Verbund teil" zeigt an, dass diese MLC am Verbund teilnimmt.

Kennung des Verbundes

Die Kennung des Verbundes ist ein rein informativer Wert, um den Verbund sinnvoll beschreiben und von anderen unterscheiden zu können.

Steuerungsadresse

Jeder Verbundteilnehmer erhält eine Steuerungsadresse.

Die eingestellte Adresse wird bei jedem Hochschalten der IndraMotion MLC in den Betriebsmodus einmalig eingelesen. Sie muss innerhalb des Verbundes eindeutig sein und legt die Positionen der produzierten Masterpositionen innerhalb des Verbund-MDT fest.



Die Steuerungsadresse muss im Bereich 1...64 liegen.

Lückende Adressierung ist zulässig.

Funktion

Hinsichtlich ihrer Funktion bei der Querkommunikation verhält sich die IndraMotion MLC-Steuerung als

- Verbund-Master (Datenproduzent und -konsument, Telegramm-Überwachung und -Verwaltung)
- Verbund-Slave (Datenproduzent und -konsument)
- Standalone-Teilnehmer (keine Teilnahme am Verbund)

Verbund-Master

Der Verbund-Master besitzt die Kontrolle über die Querkommunikation. Er gibt den Zeittakt (Zykluszeit) im Verbund in den Antriebsringen aller IndraMotion

Beschreibung der Arbeitsschritte

MLC, die am Verbund teilnehmen, vor. Der Verbund-Master sammelt und verteilt zyklisch die Leitachspalten aller Slaves im Verbund.

Verbund-Slave

Ein Verbund-Slave bildet eine Anschaltung an den Lichtwellenleiter-Ring des MLC-Verbundes. Er synchronisiert die Telegrammverarbeitung seines Antriebsringes mit der Querkommunikation.

Standalone-Teilnehmer

Teilnehmer, die zwar im Lichtwellenleiter-Ring des MLC-Verbundes integriert sind, jedoch keinen MLC-Verbund parametrieren, sorgen lediglich dafür, dass die Verbund-Telegramme weitergereicht werden. Dies bedeutet, dass sie nur das an ihrem Eingang ankommende Signal an ihren Ausgang weiterreichen (Repeater-Funktion); sie nehmen nicht an der Querkommunikation teil.



Der MLC-Verbund ist ein SERCOS Ring, in dem genau ein Teilnehmer als Master konfiguriert werden **muss**. Nur dieser überwacht und verwaltet den gesamten Telegrammverkehr.

Das führt zu einer **deutlich** höheren Rechenlast im Vergleich mit einem Verbund-Slave.

Ring-Struktur

Das Funktionsmodul CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2) unterstützt sowohl den Doppel- als auch den Einzelring.

Einzelring

Beim Einzelring wird nur der Primärring verwendet, der Sekundärring wird nicht verkabelt.

Doppelring

Beim Doppelring werden sowohl der Primärring als auch der Sekundärring zur Querkommunikation verwendet. Die Orientierung der beiden Ringe ist gegenläufig.



Die Einstellung der Ring-Struktur muss auf allen teilnehmenden Steuerungen identisch sein.

Ring-Zykluszeit

Im MLC-Verbund werden wahlweise 2 ms, 4 ms oder 8 ms als Zykluszeit unterstützt. Die eingestellte Zykluszeit bestimmt auch gleichzeitig die maximale Anzahl der unterstützten Verbund-Slaves, die zulässigen Verbundadressen und die Zykluszeit im Antriebsring.



Die Einstellung der Ring-Zykluszeit muss auf allen teilnehmenden Steuerungen identisch sein.

Zulässige Steuerungsadressen und Anzahl von Verbund-Slaves

Die Werte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Ring-Zykluszeit	zulässige Steuerungsadressen	Maximale Anzahl von Verbund-Slaves
2 ms	1...16	15
4 ms	1...32	31
8 ms	1...64	63

Abb.5-142: Zulässige Steuerungsadressen für einen MLC-Verbund mit CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2)

Beschreibung der Arbeitsschritte



Da alle Verbund-Teilnehmer ihre Telegrammverarbeitung auf den Verbund-Master synchronisieren, arbeiten alle Antriebe in diesen Antriebsringen synchron. Dies gilt auch für die Regelalgorithmen in den Antrieben.

Wird die Ring-Zykluszeit des Verbundes geändert und stimmt daraufhin die Zykluszeit des lokalen Antriebsringes nicht mehr überein, wird eine Meldung ausgegeben, die den Unterschied anzeigt und anbietet, die Zykluszeit des Antriebsringes automatisch anzupassen:

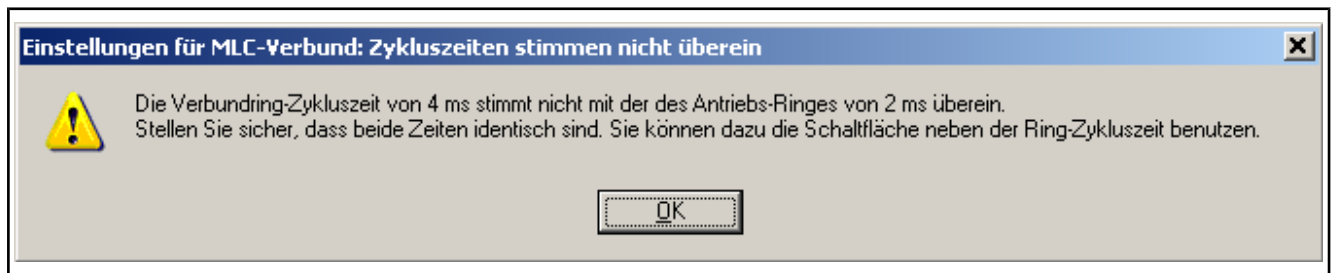


Abb.5-143: Zykluszeiten stimmen nicht überein - automatisch anpassen?

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, eine Anpassung der Zykluszeit des Antriebsringes über die Schaltfläche  zu erreichen.

Diese Schaltfläche ist nur aktiv, wenn Unterschiede bei der Zykluszeit beider Ringe bestehen. Außerdem wird ein bestehender Unterschied durch das rote Fehlersymbol in der Zeile der Ring-Zykluszeit angezeigt.



Im Maus-Tooltip werden hier weiterführende Informationen angezeigt.

5.19 Verwendung der FDT-Container zur Integration eines DTM

5.19.1 Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung von FDT-Containern zur Integration von DTM. Zunächst wird die Installation und Inbetriebnahme eines DTM beschrieben. Anschließend wird die Konfiguration, sowie das Vorgehen beim Gerätetausch dargestellt. Abschließend werden beispielhafte Diagnosemöglichkeiten eines DTM aufgezeigt.

FDT (Field Device Tool) ist ein herstellerübergreifendes Konzept zur Konfiguration, Parametrierung, Diagnose und Verwaltung von Feldgeräten. Die FDT-Funktionalität von IndraWorks wird als FDT-Container bezeichnet. Der IW-FDT-Container dient zur Integration von 3rd party Engineeringtools, die als DTM (Device Type Manager) vom Gerätehersteller bereitgestellt werden. Basis ist der FDT-Standard 1.2 und 1.2.1 der FDT-Group.



Die FDT-Funktionalität wird in der Bibliothek von IndraWorks über den Knoten "FDT-Container" bereitgestellt.

5.19.2 Installation und erstmalige Inbetriebnahme eines DTM

Dieses Kapitel beschreibt die Installation und die erstmalige Inbetriebnahme eines DTM.

Beschreibung der Arbeitsschritte



Die Installation und Inbetriebnahme wird anhand eines beispielhaften DTM "digiClip DF30DP" durchgeführt.

Für DTM anderer Hersteller ist die Installation und Inbetriebnahme in derselben Weise durchzuführen. Jedoch ist die Änderung einzelner Schritte nicht auszuschließen.

Installation von DTM

Die 3rd Party Engineeringtools (DTM) werden vom Gerätehersteller bereitgestellt. Die DTM müssen vorab auf dem PC installiert werden.

Hierzu sollen Windows-Anwendungen geschlossen werden, auch IndraWorks.



Unter **Start - Systemsteuerung - Software** sind die installierten DTM aufgelistet. Hier können sie bei Bedarf auch entfernt werden.

Aktualisierung des DTM-Katalogs
in der Bibliothek

Gehen Sie wie folgt vor:

1. IndraWorks starten
2. Im Menü **Ansicht** muss die Funktion "Bibliothek" aktiviert sein, damit die Bibliothek angezeigt wird
3. Im Menü **Extras** die Funktion "DTM-Katalog aktualisieren" starten

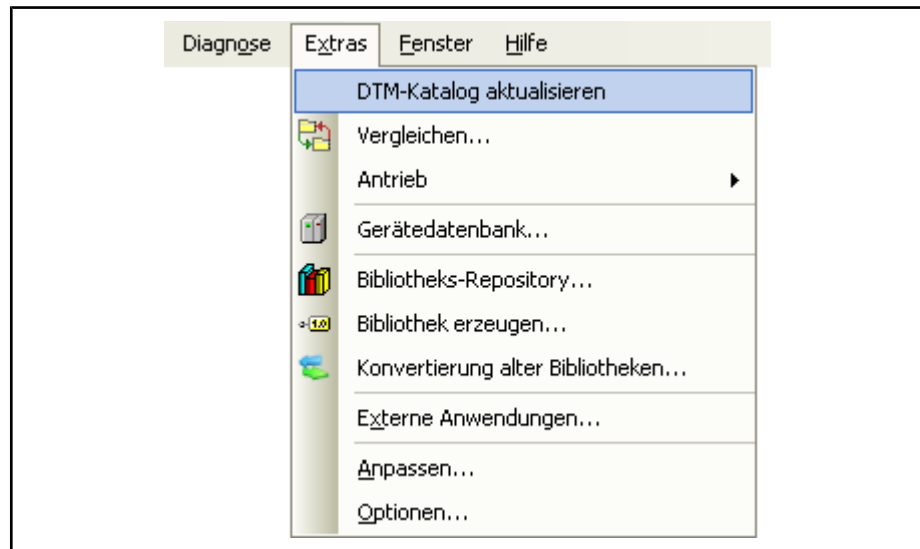


Abb.5-144: Aktualisierung des DTM-Katalogs

Es erscheint eine Verlaufsanzeige; der Vorgang kann einige Minuten dauern

- IndraWorks sucht nach installierten DTM in der Windows-Registry und zeigt diese in der Bibliothek im Ordner "DTM-Katalog" an
- Die DTM sind mittels Unterordner strukturiert. Die Unterordner entsprechen den unterstützten Feldbusprotokollen, z.B. "PROFIBUS DP"
- Aus den DTM für PROFIBUS Slaves wird die GSD-Datei extrahiert und in den Ordner "Peripherie" der Bibliothek importiert

FDT-Container-Funktionalität im
Projekt aktivieren

1. Selektieren Sie in der **Bibliothek** im Ordner "Drive and Control" den Eintrag "FDT-Container"

Beschreibung der Arbeitsschritte

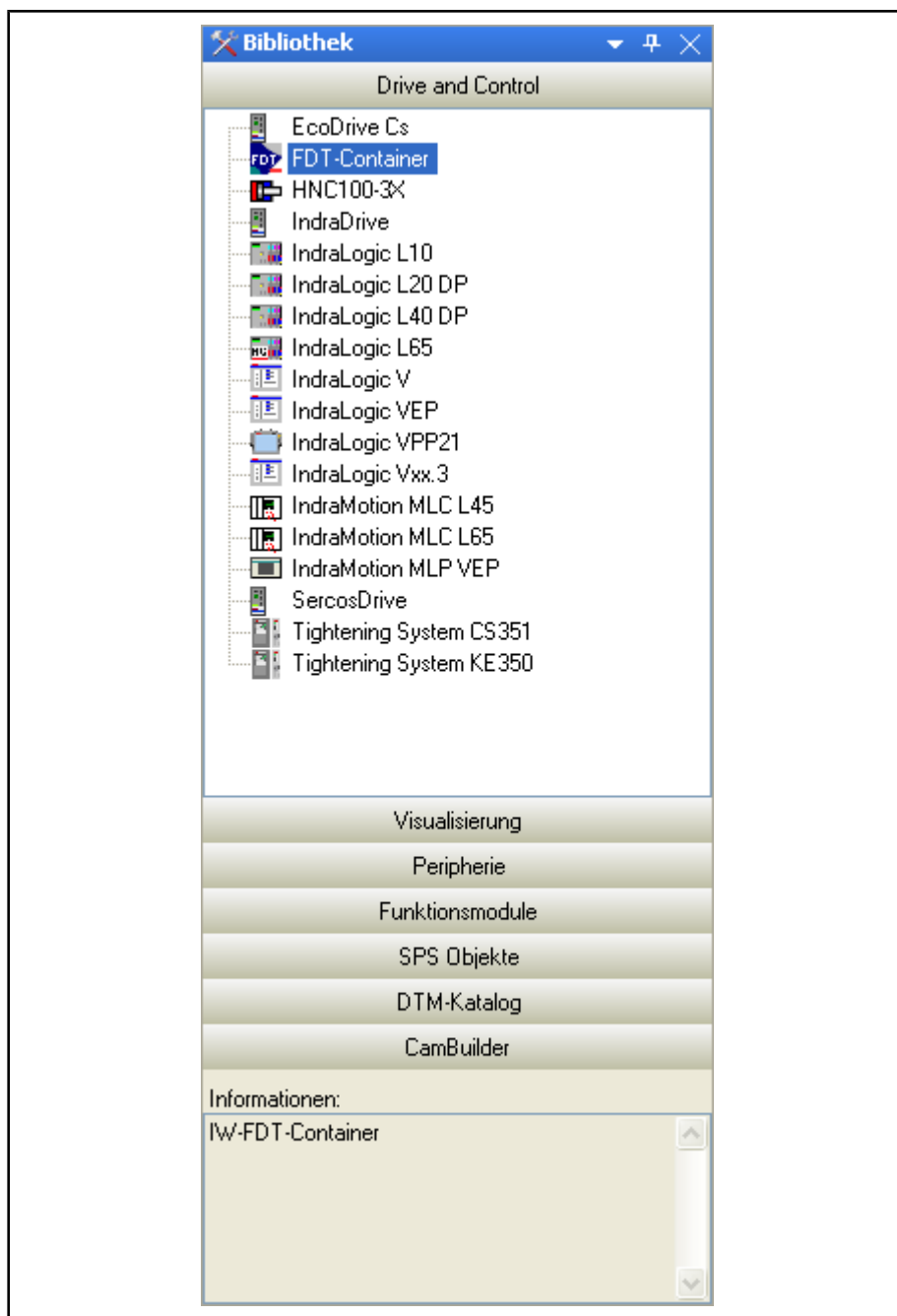


Abb.5-145: FDT-Container in der Bibliothek

2. Ziehen Sie ihn auf einen Knoten im Projektexplorer (im ausgeführten Beispiel auf den Knoten der Steuerung)

Beschreibung der Arbeitsschritte

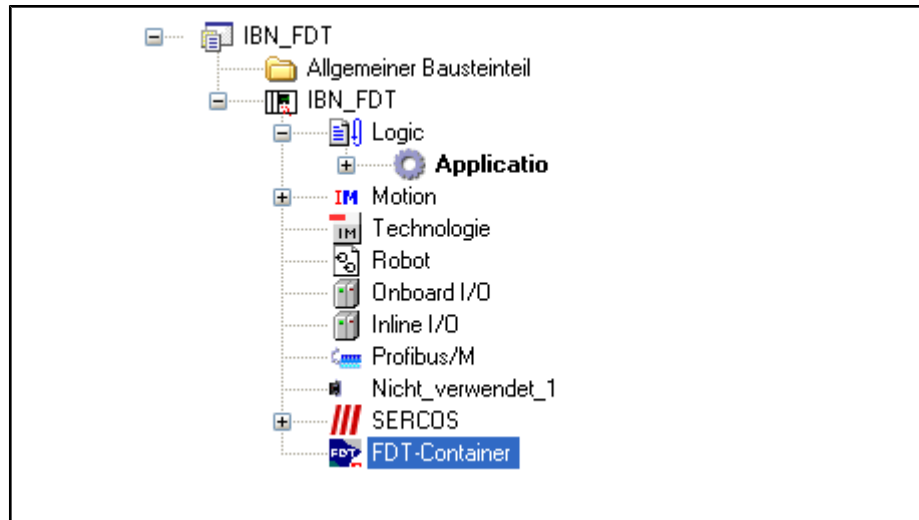


Abb.5-146: Hinzufügen des FDT-Containers

Folgende Knoten lassen das Hinzufügen des "FDT-Containers" zu:

- Projekt
- Ordner, die sich in direkter Folge unterhalb des Projektknotens befinden
- Steuerung



Nur ausgewählte Steuerungen auf Basis IndraLogic 2G unterstützen den FDT-Container.



Damit der DTM auf das Feldbusgerät unterhalb der MLC zugreifen kann, muss bei einem MLC-System der FDT-Container auf die MLC gezogen werden.

FDT-Kommunikationskanal

Befindet sich im "Projektexplorer" der "FDT-Container" unterhalb einer Steuerung, ist über das Kontextmenü der Dialog "FDT-Kommunikationskanal" verfügbar. Hier kann der FDT-Kommunikationskanal parametrisiert werden.

Im Auswahlfeld "FDT-Kommunikation" wird das Protokoll und die Hardwarebaugruppe ausgewählt. Für eine PROFIBUS DP-V1-Kommunikation ist ein PROFIBUS Master zu wählen, z.B. "PROFIBUS, Master-Index 0".



Abb.5-147: Einstellung des FDT-Kommunikationskanals

Beschreibung der Arbeitsschritte

Ist als FDT-Kommunikation "PROFIBUS" ausgewählt, können direkt an den FDT-Container nur DTM für PROFIBUS DP Slaves (PROFIBUS Slave DTM) angefügt werden.

Einfügen von DTM in das Projekt

Fügen Sie das in das Projekt einzufügende DTM via Drag & Drop oder über das Kontextmenü des DTM zum FDT-Container hinzu.

1. Selektieren Sie hierbei den gewünschten DTM im Ordner "DTM-Katalog" der Bibliothek
2. Ziehen Sie das DTM in den Projektordner auf den Knoten "FDT-Container"

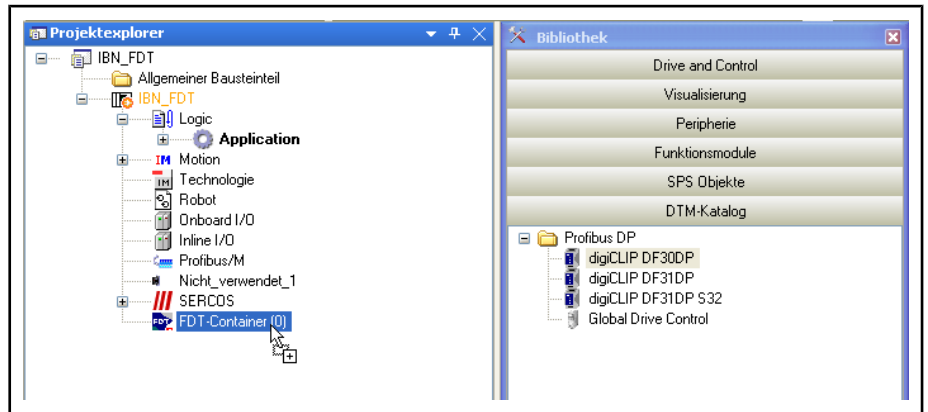


Abb.5-148: Das DTM auf den FDT-Container ziehen



Optional kann das DTM auch in einen Unterordner des FDT-Containers oder einen anderen DTM gezogen werden.

DTM-Adresse einstellen

Der Dialog "DTM-Adresse einstellen" erscheint beim Hinzufügen eines PROFIBUS Slave DTM an einen FDT-Container, für den als FDT-Kommunikationskanal "PROFIBUS" parametrisiert ist. Hier wird die Adresse des PROFIBUS Slave DTM erstmalig vergeben.

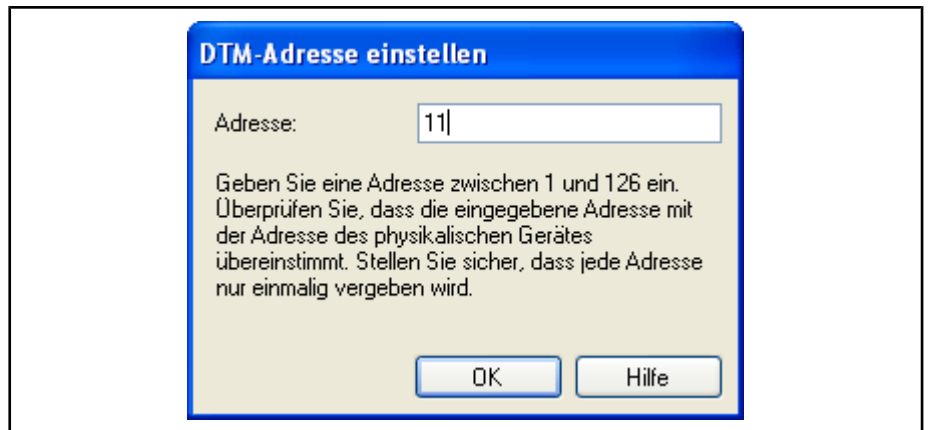


Abb.5-149: Adresse des DTM einstellen



Die PROFIBUS-Adresse muss mit der Adresse des Geräts unterhalb des DP-Knotens übereinstimmen.

Online gehen

Im Anschluss können Sie im Kontextmenü des DTM online gehen.

Beschreibung der Arbeitsschritte

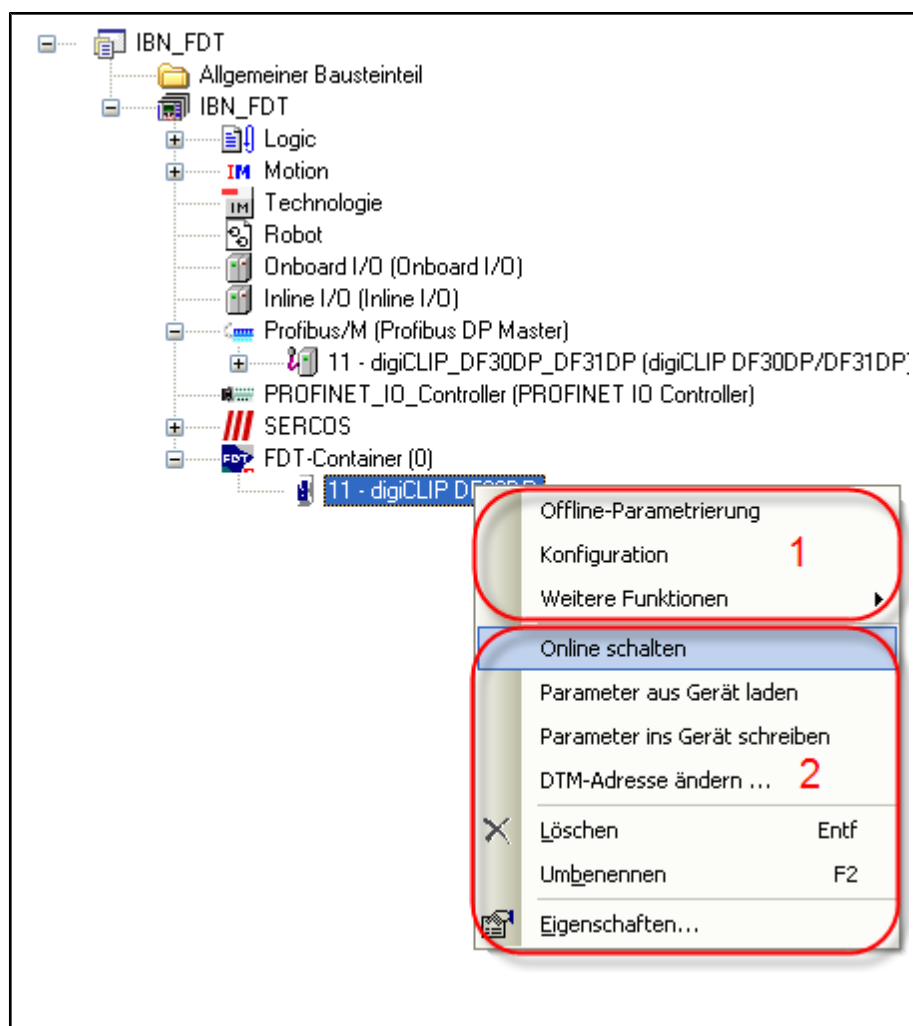


Abb.5-150: DTM online gehen

Der obere Teil (1) des Kontextmenüs ist DTM-abhängig (wird vom DTM generiert), der untere Teil (2) ist IndraWorks-spezifisch und immer vorhanden.

DTM-Konfiguration

Nach dem Online schalten des DTM erscheint im Kontextmenü **Online-Parametrierung**.

Beschreibung der Arbeitsschritte

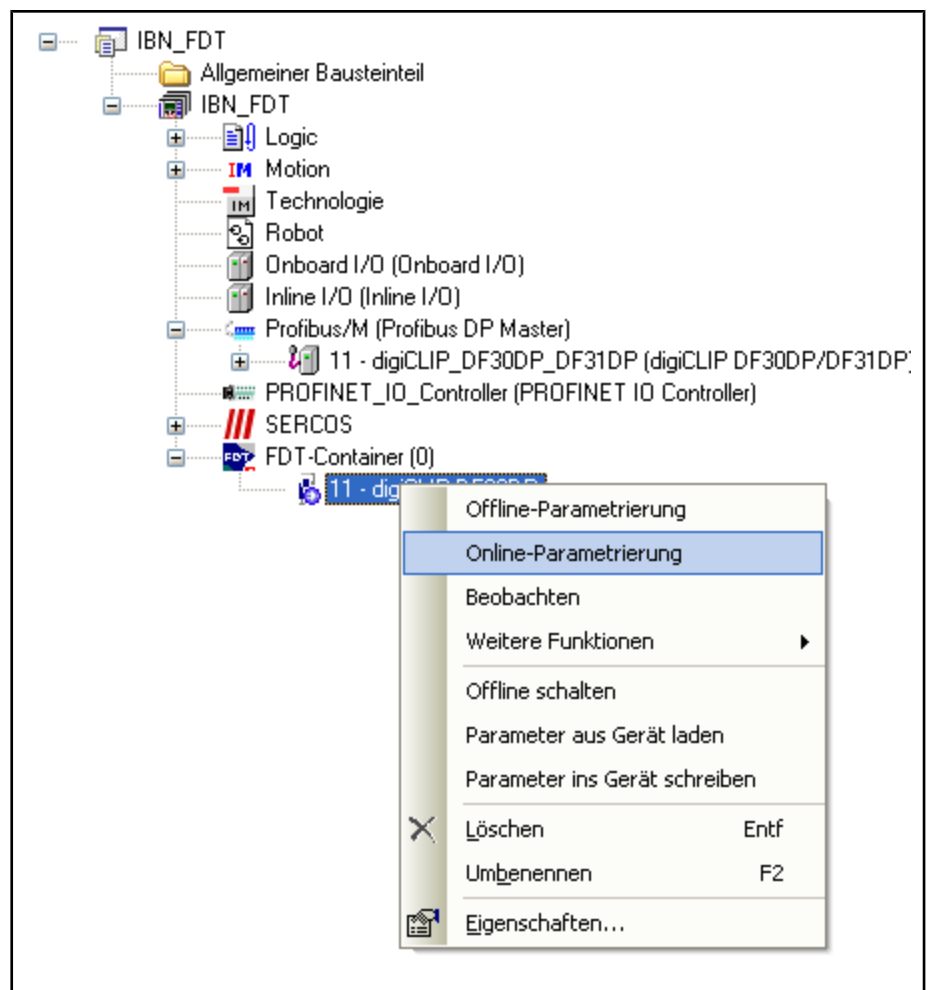


Abb.5-151: Online Parametrierung

Durch Auswahl dieses Menüpunkts können Sie nun den DTM parametrieren.



Beachten Sie, dass je nach Konfiguration immer nur ein DTM online geschaltet werden kann. Schalten Sie nicht benötigte DTM offline.



Die Dialoge des DTM erscheinen in Abhängigkeit des DTM (integriert oder externe Anwendung) im IndraWorks-Fenster oder in einem eigenen Windows-Fenster.

5.19.3 Vorgehen beim Gerätetausch eines DTM

Dieser Abschnitt beschreibt den Tausch eines DTM. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage bereits in Betrieb genommen wurde.

Parameter aus Gerät laden

1. Gehen Sie zunächst in das Kontextmenü des DTM, das getauscht werden soll
2. Wählen Sie **"Parameter aus Gerät laden"**

Beschreibung der Arbeitsschritte

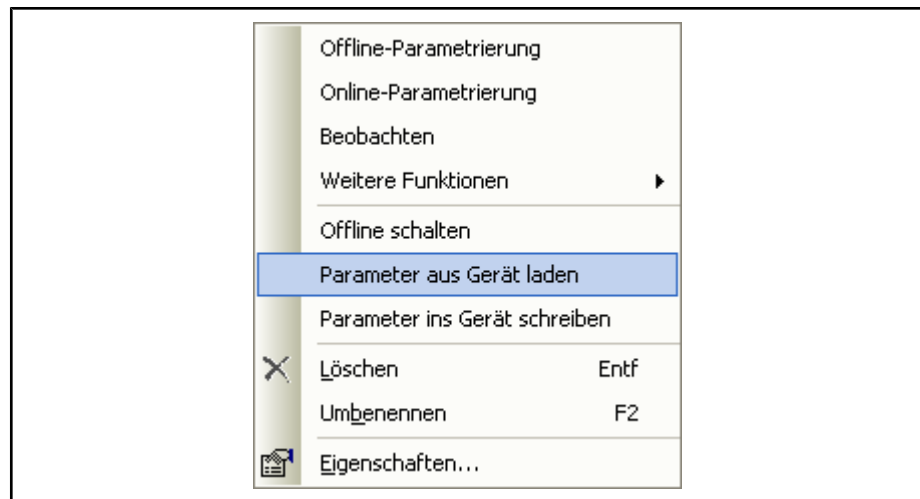


Abb.5-152: Parameter aus dem Gerät laden

Hierbei werden die Daten aus dem DTM-Gerät ausgelesen und im Verzeichnis des IndraWorks-Projektes gespeichert. Bei einem Projektarchiv sind diese Daten dann auch im Projektarchiv mit enthalten

In Abhängigkeit des DTM werden die Daten gespeichert. Beispielsweise kann ein Fortschrittsbalken erscheinen, der nach dem erfolgreichen Laden selbstständig wieder verschwindet

Tausch des DTM-Geräts

1. Sichern Sie Ihre Daten und gehen Sie anschließend offline
2. Schalten Sie nun das DTM-Gerät und die MLC spannungsfrei
3. Anschließend können Sie das Gerät tauschen
4. Nach erfolgreichem Tausch können Sie die Anlage wieder einschalten und online gehen

Parameter ins Gerät schreiben

Um Ihre ursprüngliche Konfiguration Ihres Gerätes wieder herzustellen, müssen Sie die gespeicherten Parameter wieder ins Gerät schreiben.

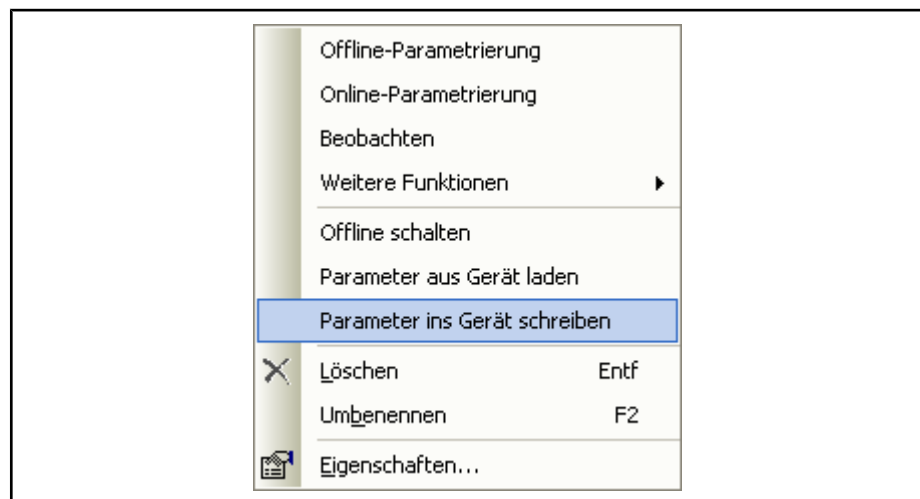


Abb.5-153: Parameter ins Gerät schreiben

Je nach DTM erscheint ein Fortschrittsbalken, der nach erfolgreichem Laden der Parameter in das Gerät wieder verschwindet. So haben Sie Ihre Ausgangssituation wieder hergestellt. Nun können Sie das DTM wieder nutzen, online gehen und Änderungen vornehmen.

5.19.4 Besonderheiten beim Archivieren und Wiederherstellen von Projekten mit DTM

DTM - Archivierung Das Archivieren von Projekten ist in [Kap. 5.2.2 "Ablauf der Kompletttsicherung" auf Seite 56](#) beschrieben. Sind in einem Projekt DTM vorhanden, müssen folgende zusätzliche Schritte durchgeführt werden.

1. Vor dem Erstellen eines Archivs muss jeder DTM ausgewählt werden
2. Gehen Sie mit dem ersten DTM online
3. Wählen Sie bei dem DTM "**Parameter aus Gerät laden**" aus (siehe [Abb. 5-152 "Parameter aus dem Gerät laden" auf Seite 172](#))
4. Nach dem Laden der Parameter aus dem Gerät müssen Sie diesen DTM wieder Offline schalten
5. Wiederholen Sie dieses Vorgehen, beginnend bei Arbeitsschritt 2, für jeden DTM
6. Wurden die Parameter für jeden DTM aus dem Gerät geladen, können Sie die Archivierung Ihres Projekts durchführen

DTM - Wiederherstellung Das Wiederherstellen von Projekten ist in [5.2.3 Ablauf der Projektwiederherstellung, Seite 61](#)) beschrieben

Sind in einem Projekt zusätzliche DTM vorhanden, müssen folgende zusätzliche Schritte durchgeführt werden:



- Die DTM-Installationen sind nicht im Archiv enthalten.
- Führen Sie die Wiederherstellung Ihres Projekts auf einem anderen PC durch auf dem die DTM noch nicht installiert sind, müssen Sie zunächst die DTM auf Ihrem PC installieren, um mit den DTM nach der Wiederherstellung arbeiten zu können.

1. Sind auf dem PC die DTM bereits installiert gehen Sie zu Arbeitsschritt 2. Ansonsten müssen Sie die DTM-Installationen durchführen (siehe ["Installation von DTM" auf Seite 166](#))
2. Führen Sie die Wiederherstellung Ihres Projekts durch
3. Gehen Sie mit dem ersten DTM online
4. Wählen Sie bei dem DTM "**Parameter ins Gerät schreiben**" aus (siehe [Abb. 5-153 "Parameter ins Gerät schreiben" auf Seite 172](#))
5. Nach dem Laden der Parameter aus dem Gerät müssen Sie diesen DTM wieder Offline schalten
6. Wiederholen Sie dieses Vorgehen, beginnend bei Arbeitsschritt 3 für jeden DTM
7. Sie können in Ihrem Projekt mit den zuletzt vorgenommenen Parametrierungen arbeiten

5.19.5 Diagnosemöglichkeiten

Jedes DTM besitzt in seinem Kontextmenü den Punkt "**Eigenschaften**". Hier erhalten Sie Informationen über die Instanz und den Typ des DTM.

Beschreibung der Arbeitsschritte



Abb.5-154: *Eigenschaften eines DTM*

Im oberen Teil des Kontextmenüs werden DTM spezifische Auswahlpunkte zur Verfügung gestellt. In Abhängigkeit des installierten DTM stehen Ihnen weitere Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung.

6 Diagnosen

6.1 Diagnosenummern und -texte als Anzeige für das IndraMotion MLC L25/L45/L65-Display

Diagnosenummern und -texte kommen über das IndraMotion MLC L25/L45/L65-Display der Steuerung zur Anzeige. Sie beschreiben den Hochlauf der Steuerung, zeigen den Zustand der Steuerung und dienen zur Fehleranzeige, blinkend als Fehlernummer oder alternierend bei Antriebsfehlern mit der Antriebsnummer.

Nachstehendes Bild zeigt die Möglichkeiten der Fehleranzeige bei der IndraMotion MLC:

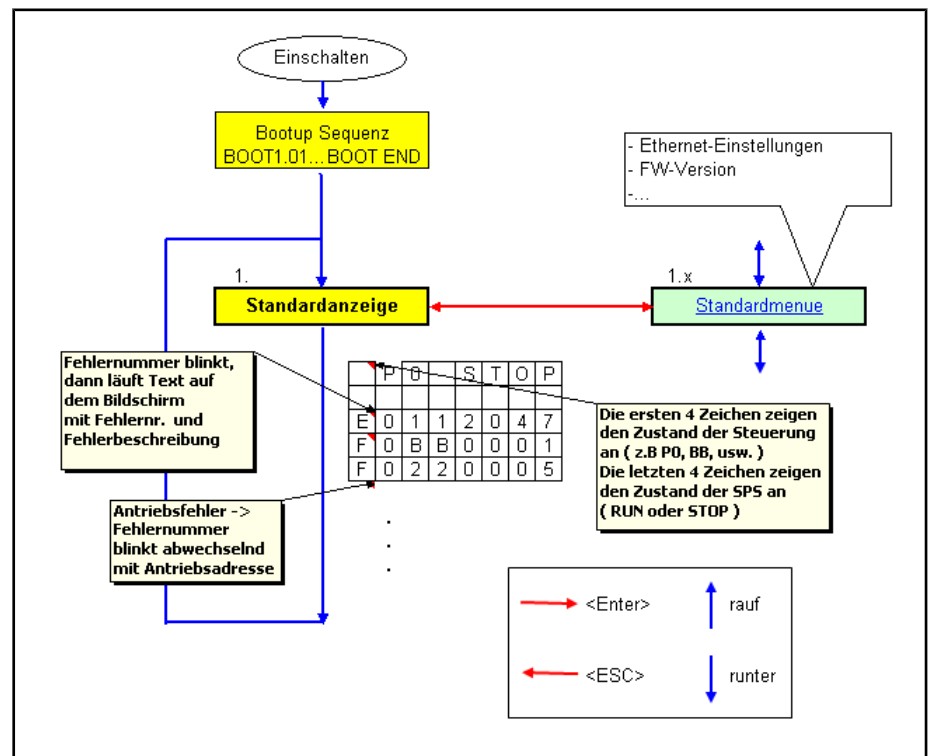


Abb.6-1: Standardanzeige des Displays



Abb.6-2: Display einer IndraMotion MLC L25/L45/L65

Werden während des Hochlaufs die Tasten <Esc> + <Enter> gedrückt, wird der Hochlauf abgebrochen ("BOOTSTOP").

Werden innerhalb eines gewissen Zeitraums die Tasten <V> + <Λ> gedrückt, wird das NVRAM gelöscht, d.h. alle NVRAM-Parameter sowie Retain-Variablen der PLC werden auf Auslieferungszustand gesetzt ("CLEANUP" dann "REBOOT").

Diagnosen

Zusätzlich werden alle einem SPS-Programm zugehörigen Dateien sowie einem MLC-Projekt zugehörigen Dateien auf der Compact-Flash-Karte gelöscht. Befindet sich das System im Hauptmenü und ein Fehler steht an, dient die Taste <Esc> dazu, den Fehler zu löschen.

Bei schwerwiegenden Fehlern wird die Fehlernummer abwechselnd blinkend mit "SYS ERR" angezeigt.

6.2 Diagnosen mittels IndraWorks

6.2.1 Gerätestatus

Das Dialogfenster gibt einen Überblick über die wesentlichen Eigenschaften der aktuellen Steuerung.

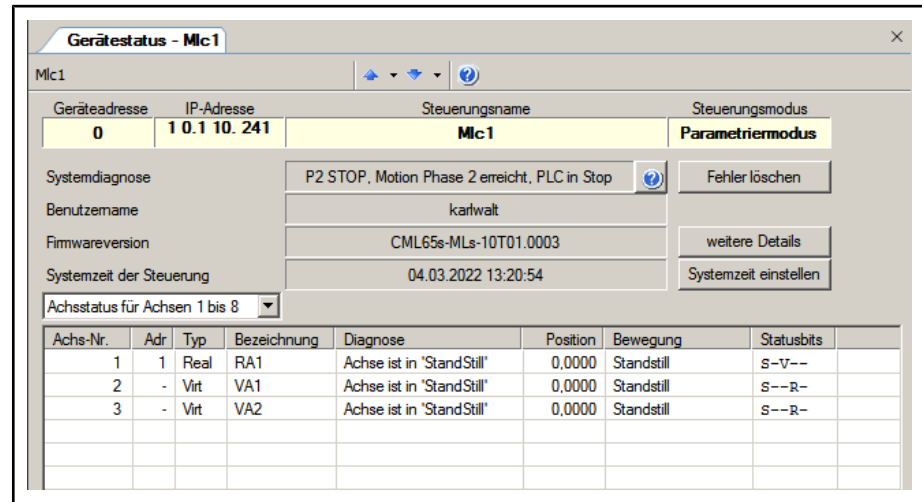


Abb.6-3: Beispiel: Dialog Gerätestatus einer IndraMotion MLC

Mit der Schaltfläche **Fehler löschen** können alle anstehenden Fehler der Steuerung gelöscht werden. Der aktuelle Status wird im Feld "Systemdiagnose" angezeigt.

Die Anzeige erfolgt prioritätsgesteuert, d.h. stehen mehrere Ereignisse an, wird das mit der höchsten Priorität angezeigt.

Es gilt dabei folgende Regel (absteigende Priorität):

Fehler Klasse 9 ...⇒ ... Fehler Klasse 0 ⇒ Warnungen ⇒ Meldungen

Wird auf das Anzeigefeld der aktuellen Systemdiagnose doppelt geklickt, wird der Dialog "**Fehler-/Diagnosespeicher**" (siehe Seite 178) geöffnet.

Die Schaltfläche **weitere Details** öffnet das Fenster "Erweiterte Eigenschaften" (siehe Erweiterte Eigenschaften, Seite 177).

Die Schaltfläche **Systemzeit einstellen** überträgt die Systemzeit des PC in die Steuerung.

Die Liste aller definierten Achsen bietet eine Übersicht über die aktuellen Status dieser Achsen.

In der Spalte "Achs-Nr." wird die Achs-Nummer der Achse angezeigt.

Die Spalte "Adr" zeigt die eingestellte Adresse des Antriebs im Antriebsring (z.B. SERCOS) an.

In der Spalte "Statusbits" werden in komprimierter Form die wichtigsten Rückmeldungen der Achse angezeigt.

Die Buchstaben haben folgende Bedeutung:

- S - Stillstand (Standstill)

Diagnosen

- P - in Position (in Position)
- V - in Geschwindigkeit (in Velocity)
- R - referenziert (in Reference, homed)
- Y - synchronisiert (synchronized)

Wird der Mauszeiger über einzelne Zeilen und Spalten der Achsliste bewegt, werden Tooltips zur weiteren Erläuterung einzelner Zellen angezeigt.

Mit der rechten Maustaste kann in der Achsliste ein Kontextmenü mit zusätzlichen Funktionen geöffnet werden.

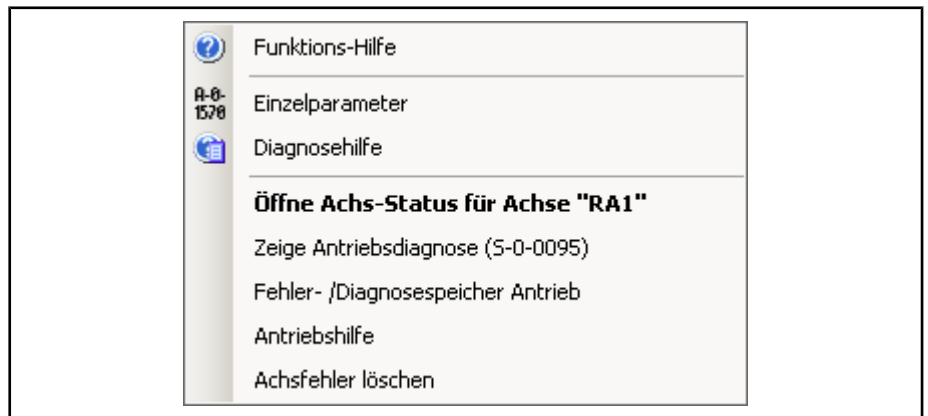


Abb.6-4: Zusätzliche Funktionen

Der **fett** dargestellte Eintrag entspricht dem Doppelklick auf die Achse.

6.2.2 Erweiterte Eigenschaften

Der Dialog "Erweiterte Eigenschaften" beinhaltet erweiterte Details zur Hard- und Firmware der Steuerung. Besonders zur Unterstützung im Servicefall werden diese Informationen benötigt.

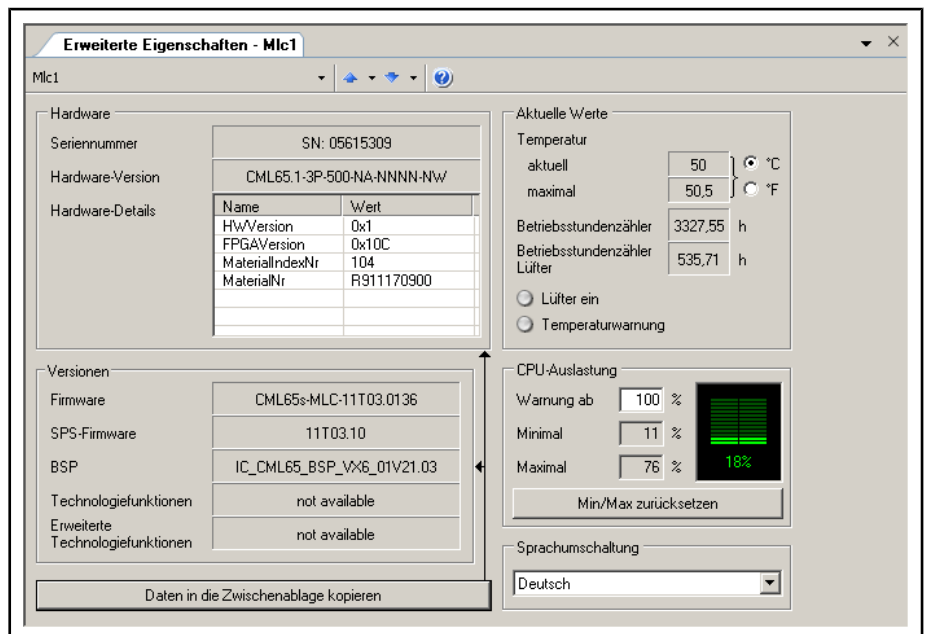


Abb.6-5: Beispiel: Dialog "Eigenschaften" einer IndraMotion MLC

Im Container "aktuelle Werte" werden einige zusätzliche Zustandswerte der Steuerung dargestellt. Die Temperaturwarnung wird bei Erreichen von 60°C eingeschaltet und bei Unterschreiten von 55°C wieder ausgeschaltet. Der Wert

Diagnosen

"Temperatur/maximal" bezieht sich auf dem Messzeitraum seit dem letzten Reset bzw. dem letzten Einschalten der Steuerung.

6.2.3 Fehler löschen

Es wird das Kommando "C-0-1030, Alle Steuerungsfehler löschen" ausgeführt. Dabei werden auch alle Fehler in den Antrieben gelöscht.



Derzeit werden auch Warnungen der Steuerung gelöscht, wenn dieses Kommando ausgeführt wird.

Fehler löschen ist von unterschiedlichen Stellen aus aufrufbar:

- im Kontextmenü der Steuerung über **Diagnose/Fehler löschen**
- im [Beispiel: Dialog Gerätestatus einer IndraMotion MLC, siehe Seite 176](#)
- im Dialog [Fehler-/Diagnosespeicher, siehe Seite 178](#) und
- in der Symbolleiste über "Fehler löschen"

6.2.4 Fehler-/Diagnosespeicher

Das Dialogfenster "Fehler-/Diagnosespeicher" gibt einen Überblick über den Fehlerzustand der Steuerung und ihrer Antriebe. Es wertet dazu das Logbuch der Steuerung aus. Der Zugriff erfolgt dabei über die unten beschriebenen Parameter. Fehlerspeicher/Logbuch sind als Stapel organisiert. Der aktuelle Status liegt als letzter oben auf, er hat den höchsten Index (oberste Zeile, siehe [Abb. 6-7 "Hochlauf, fehlerfrei" auf Seite 179](#)).

Insgesamt können maximal 1000 Statusmeldungen in der Steuerung abgelegt werden (sie werden automatisch im NVRAM und auf der Compact-Flash-Karte gesichert).

Auf Grund der großen Anzahl kann die Anzeige begrenzt werden.

Mögliche Einstellungen sind: 10/20/50/alle.

Unterschieden werden Fehler, Warnungen und Meldungen.

Bei Fehlern und Warnungen wird das Kommen und das Gehen gespeichert; Meldungen sind im Logbuch nur einmal enthalten.

Aus Speicherplatzgründen werden Statusmeldungen, die z.B. auf ein Fehlerlöschen folgen, nicht immer komplett eingetragen/angezeigt, wenn der Löschvorgang zum **BB RUN** planmäßig läuft.

Kategorien	Bemerkung
 Meldung	Statusinfo vom Typ Meldung (Message)
 Fehler	Fehler (Error) kommt, die Fehlerreaktion wird ausgelöst, der Fehler ist aktiv
 Fehler	Fehler passiv, die Ursache des Fehlers existiert noch, der Fehler wurde jedoch rückgesetzt
 Fehler	Fehler geht, die Ursache des Fehlers existiert nicht mehr und der Fehler wurde rückgesetzt
 Warnung	Warnung (Warning) kommt, die Warnungsreaktion wird ausgelöst, die Warnung ist aktiv

Diagnosen

Kategorien	Bemerkung
 Warnung	Warnung passiv, die Ursache der Warnung existiert noch, die Warnung wurde rückgesetzt
 Warnung	Warnung geht, die Ursache der Warnung existiert nicht mehr und die Warnung wurde rückgesetzt

Abb.6-6: Statusinformationen

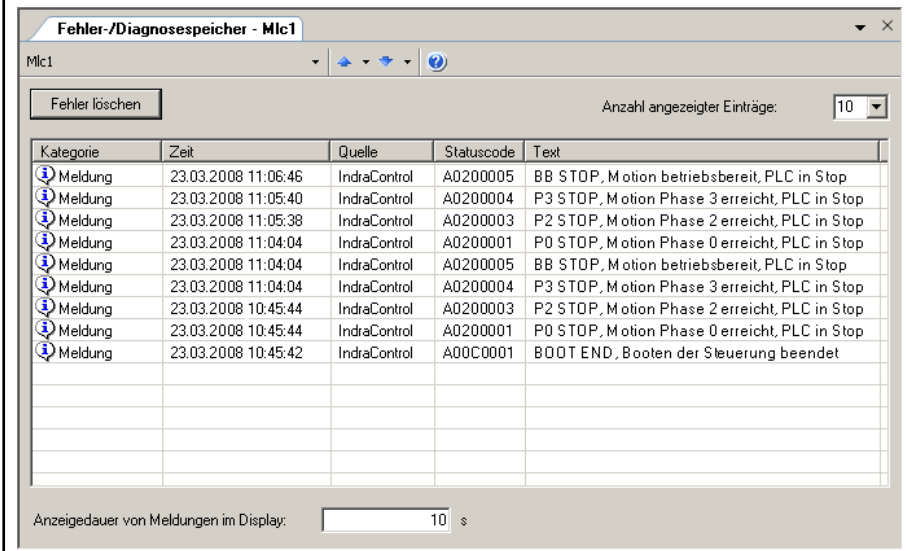
Angegeben werden, zusätzlich zur Kategorie, die Zeit des An- oder Abmeldens, die Quelle - ob Info aus der Steuerung oder von welcher Achse -, der Statuscode und sein erklärender Text.



Der Statuscode und der Text sind in den "Hinweisen zur Störungsbeseitigung" bzw. der Online-Hilfe dokumentiert.

Fehlerfreier Hochlauf

Die Arbeit mit dem Diagnose-/Fehlerspeicher und die Interpretation seiner Anzeige soll zunächst für einen fehlerfreien Hochlauf erfolgen.



Kategorie	Zeit	Quelle	Statuscode	Text
Meldung	23.03.2008 11:06:46	IndraControl	A0200005	BB STOP, Motion betriebsbereit, PLC in Stop
Meldung	23.03.2008 11:05:40	IndraControl	A0200004	P3 STOP, Motion Phase 3 erreicht, PLC in Stop
Meldung	23.03.2008 11:05:38	IndraControl	A0200003	P2 STOP, Motion Phase 2 erreicht, PLC in Stop
Meldung	23.03.2008 11:04:04	IndraControl	A0200001	P0 STOP, Motion Phase 0 erreicht, PLC in Stop
Meldung	23.03.2008 11:04:04	IndraControl	A0200005	BB STOP, Motion betriebsbereit, PLC in Stop
Meldung	23.03.2008 11:04:04	IndraControl	A0200004	P3 STOP, Motion Phase 3 erreicht, PLC in Stop
Meldung	23.03.2008 10:45:44	IndraControl	A0200003	P2 STOP, Motion Phase 2 erreicht, PLC in Stop
Meldung	23.03.2008 10:45:44	IndraControl	A0200001	P0 STOP, Motion Phase 0 erreicht, PLC in Stop
Meldung	23.03.2008 10:45:42	IndraControl	A00C0001	BOOT END, Booten der Steuerung beendet

Abb.6-7: Hochlauf, fehlerfrei

Der Hochlauf wird mit der untersten Zeile beginnend dokumentiert:

"Meldung **BOOT END**, Booten der Applikation beendet".

Die Steuerung läuft automatisch bis **BB STOP** (5. Zeile von unten).

Als nächstes schaltet der Anwender die Steuerung von Offline nach Online.

Die Steuerung läuft dabei bis **P2 STOP** (Zeile 7 von unten). Nach einem Boot-Vorgang sind jetzt Parametrierungen üblich, die bei uns jedoch jetzt nicht notwendig sind, also weiter im Hochlauf von **P2** nach **BB**. Die Steuerung läuft nun nach **BB STOP**.

Diagnose im Fehlerfall

Als Fehler wird "F4034, E-Stop des Antriebs der Achse 2" betrachtet.



Im Dialog "E-Stop-Funktion" ist die "Auswertung über digitalen Eingang" zu aktivieren und die "Interpretation als Fehlermeldung F4034" zu wählen.

Der Antrieb bietet eine Funktion zur Überwachung eines E-Stop-Eingangs (Anschluss eines externen Hardware-Schalters). Die Achse wird, wie in "P-0-0119, Bestmögliche Stillsetzung" parametriert, stillgesetzt.

Diagnosen

Kategorie	Zeit	Quelle	Statuscode	Text
Meldung	06.06.2008 10:18:32	IndraControl	A00C0002	ErrClear, Fehler gelöscht
Fehler	06.06.2008 10:18:31	IndraControl	F2004034	IndraDrive F4034
Fehler	06.06.2008 10:18:29	Achse 1	F2004034	IndraDrive F4034
Meldung	06.06.2008 10:18:25	IndraControl	A0200010	BB RUN, Motion betriebsbereit, PLC in Run
Meldung	06.06.2008 10:18:25	IndraControl	A0200005	BB STOP, Motion betriebsbereit, PLC in Stop
Meldung	23.03.2022 12:09:35	IndraControl	A0200004	P3 STOP, Motion Phase 3 erreicht, PLC in Stop
Meldung	23.03.2022 12:09:34	IndraControl	A0200003	P2 STOP, Motion Phase 2 erreicht, PLC in Stop
Meldung	23.03.2022 12:09:04	IndraControl	A0200001	P0 STOP, Motion Phase 0 erreicht, PLC in Stop

Abb.6-9: Quittieren des Fehlers nach Beseitigung der Ursache

Das Quittieren des Fehlers am Antrieb löst die oberen 3 Diagnosezeilen aus. Die Diagnosemeldungen bis **BB RUN** werden bei ordnungsgemäßigem Ablauf eingespart.

6.2.5 Ungültige Parameter

Das Dialogfenster zeigt die aktuelle Systemdiagnose der Steuerung und listet alle ungültigen Parameter auf:

- für die Steuerung, die in "C-0-0111, Liste der ungültigen C-Parameter" enthaltenen Parameter
- für jede Achse, die in "A-0-0011, Liste der ungültigen A-Parameter", bzw. "A-0-0014, Liste der nicht übertragbaren A-Parameter" enthaltenen Parameter
- für reale und Geberachsen werden zusätzlich "S-0-0021, IDN-Liste ungültige Betriebsdaten Phase 2" und "S-0-0022, IDN-Liste ungültige Betriebsdaten Phase 3" ausgewertet

Beispiel:

Nutzung des Dialogs

Der Anwender will den "Geschwindigkeitsgrenzwert positiv" erhöhen. Dabei überschreitet er den maximal zulässigen Eingabewert.

Er befindet sich im Betriebsmodus **BB**. Die Eingabe wird sofort an den Antrieb gegeben, dieser antwortet mit einer Fehlermeldung.

Diagnosen

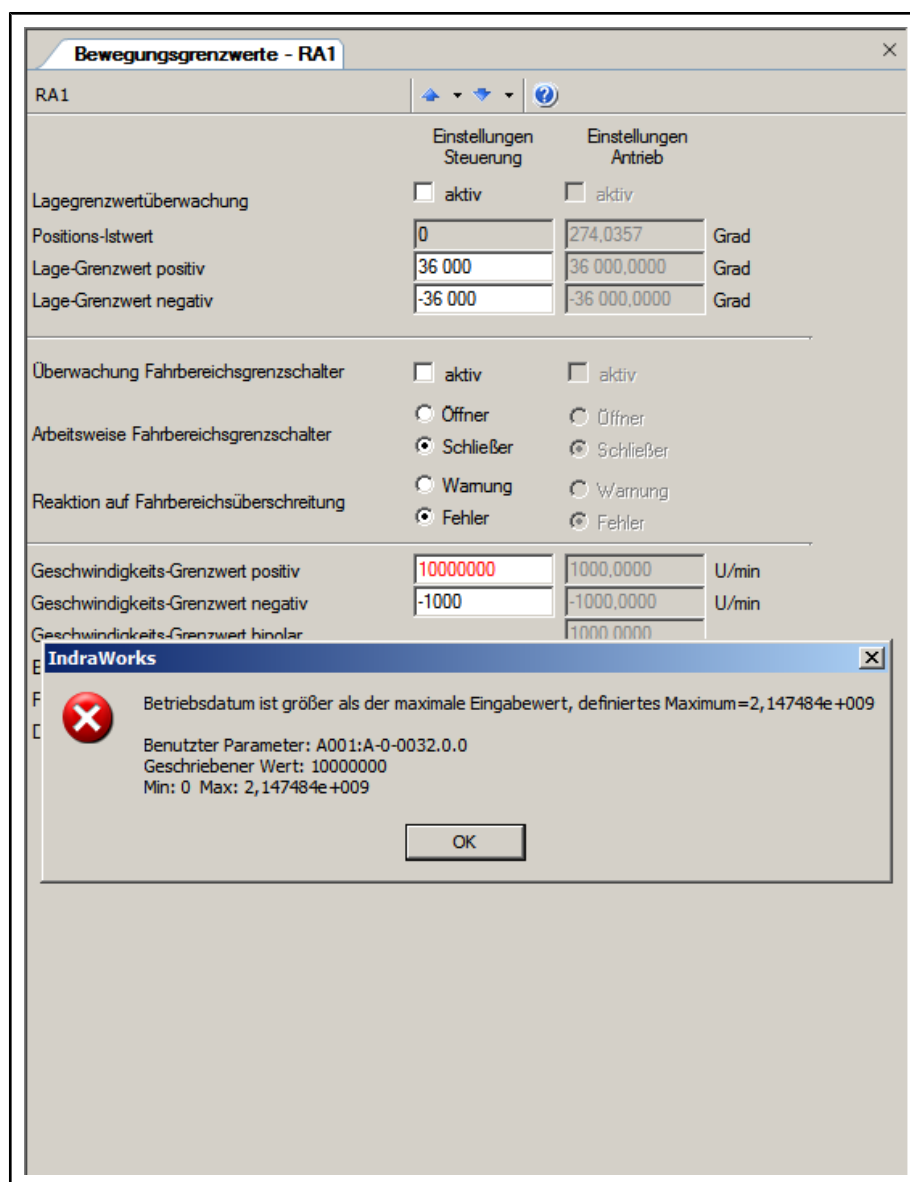


Abb.6-10: Fehlerhafte Eingabe, Wert außerhalb des zulässigen Bereichs

Wird die Änderung allerdings im Parametriermodus **P2** vorgenommen, erfolgt die Übertragung erst beim Umschalten von **P2** nach **BB**. Da mehrere fehlerhafte Eintragungen gemacht worden sein können, ist es zweckmäßig, alle diese Fehler aufzulisten. Dazu wird automatisch das Fenster "Ungültige Parameter" geöffnet.

Diagnosen

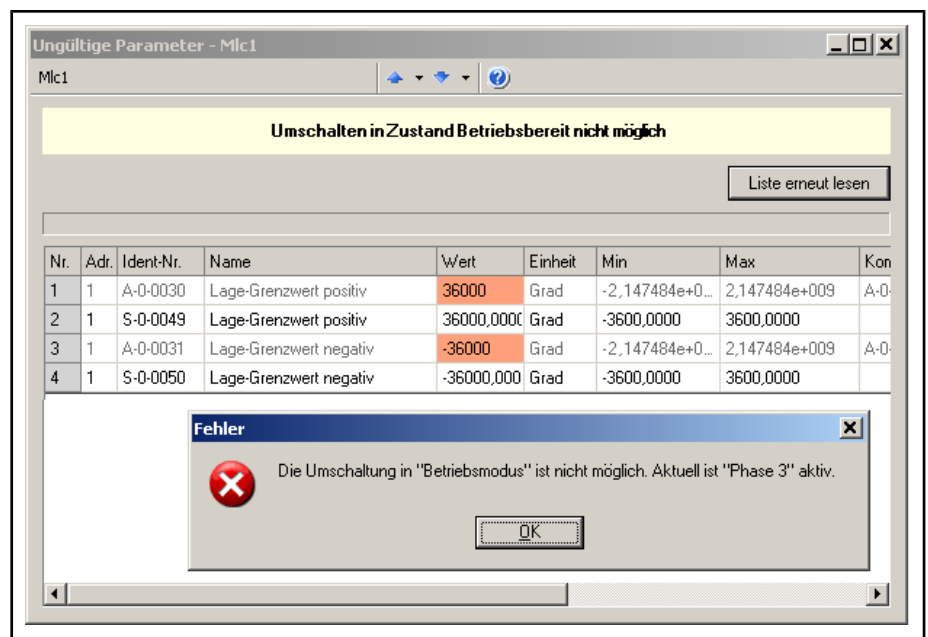


Abb.6-11: Ungültige Parameter beim Schalten von P2 nach BB

Der Anwender ist nun gehalten, die entsprechende(n) Korrektur(en) vorzunehmen - hier in den Zeilen 1 und 3 (Lagegrenzwerte) - und den Schaltversuch von **P2** nach **BB** zu wiederholen.



Oft werden - auf den ersten Blick - identische Zeilen aufgelistet. Dies ist in der Tatsache begründet, dass die als ungültig ermittelten S- und P-Parameter oft von A-Parametern überschrieben werden. Ist dies der Fall, ist es erforderlich, den korrespondierenden A-Parameter zu beschreiben. Ein Schreiben auf den S- oder P-Parameter wäre wirkungslos. Die zu verändernden Parameter sind deshalb rot hinterlegt. In der Kommentarspalte ist dieser Sachverhalt jeweils beschrieben.

6.3 Diagnose Querverbund

Dieser Abschnitt beschreibt die Diagnosemöglichkeiten am CrossComm SERCOS 2 Funktionsmodul.

Es wird davon ausgegangen, dass sich auf der Steuerung und auf den Antrieben die korrekte Firmware befindet und die Antriebe sowie die Steuerung parametrisiert sind.

Diagnosen

Frontansicht

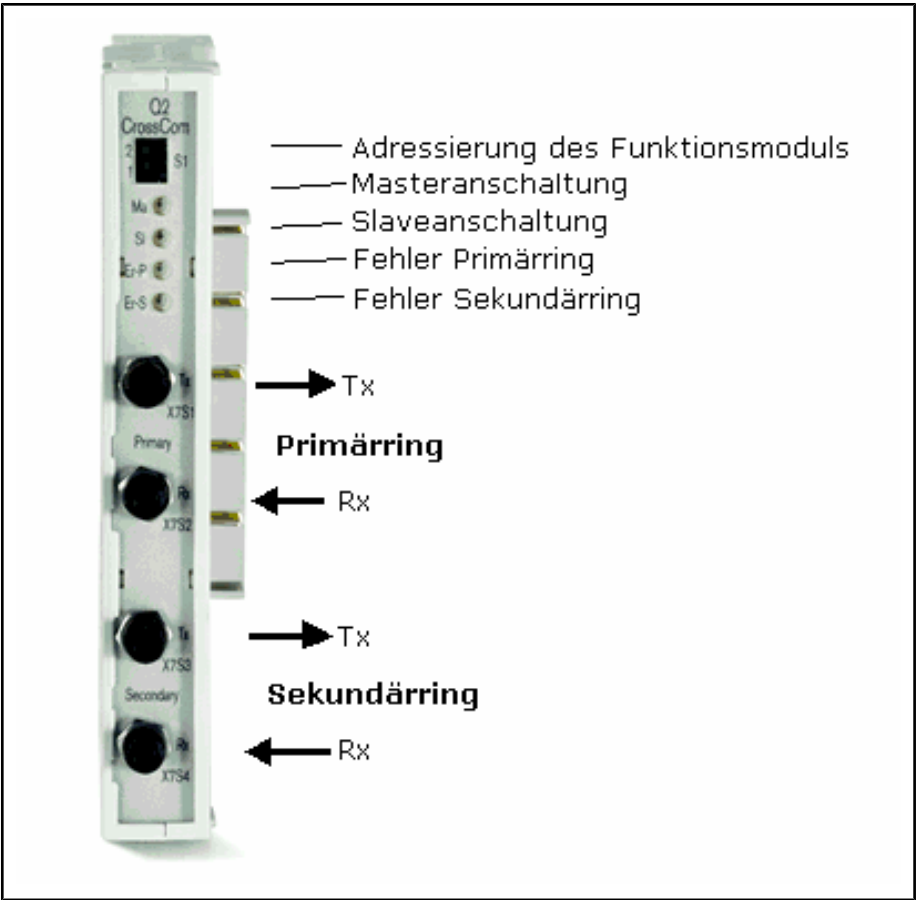


Abb.6-12: Frontansicht des Funktionsmoduls CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2)

- Verbundanzeigen** Ein aktiver MLC-Verbund wird am CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2)-Funktionsmodul mittels der LEDs "Ma" (grün) bzw. "Si" (gelb), Master/Slave, angezeigt. Leuchtet weder die LED "Ma" noch die LED "Si", so ist kein Quer-verbund konfiguriert.
- Verzerrungsanzeigen** Anhand der Verzerrungsanzeigen des CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2) (rote LEDs "Er-P" bzw. "Er-S"), Fehler Primär-/Sekundärkreis, kann die Qualität des optischen Empfangssignals überprüft werden. Die LEDs leuchten, wenn das eingehende Signal zu stark oder zu schwach ist. Im Betriebszustand müssen beide Verzerrungsanzeigen aus sein.
- Diagnosemeldungen** Probleme des MLC-Verbunds werden durch die Diagnosen (Fehler/Warnungen/Meldungen) im IndraWorks, durch binäre Status-Variablen in der SPS-Komponente und am Funktionsmodul selbst gemeldet.

Diagnose
F0160035, Fehler beim Konfigurieren der Verbundkommunikation
F0160036, Fehler beim Konfigurieren der Verbundkommunikation
F0160037, Fehler beim Konfigurieren der Verbundkommunikation
F0280004, Verbundring - Übertragungsstrecke defekt
F0280005, Verbundring - Leitachspannung fehlerhaft MDT
F0280006, Verbundring - Leitachspannung fehlerhaft AT

Abb.6-13: Fehlermeldungen bei MLC-Verbund Fehlern

Diagnosen

In diesen Fällen kann mit Hilfe der Anzeigen "Ma", "SI", "Er-P" und "Er-S" auf dem Funktionsmodul CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2) nach Ursachen gesucht werden.

Gründe hierfür können z.B.

- falsche Parametrierung des MLC-Verbunds (Einzelring, Doppelring, kein MLC-Verbund, mehrere Master, zu großer SPS-Zeitanteil)
- falsch eingestellte Sendeleistung von Primär- bzw. Sekundärring
- defekte Lichtwellenleiter
- defekte Hardware

sein.

Dialog MLC-Verbund - Status - CrossComm

Analog zur IndraMotion MLC und zu allen Achsen lässt sich in IndraWorks auch für den MLC-Verbund im Kontextmenü des CrossComm-Funktionsmoduls ein Diagnosefenster öffnen:

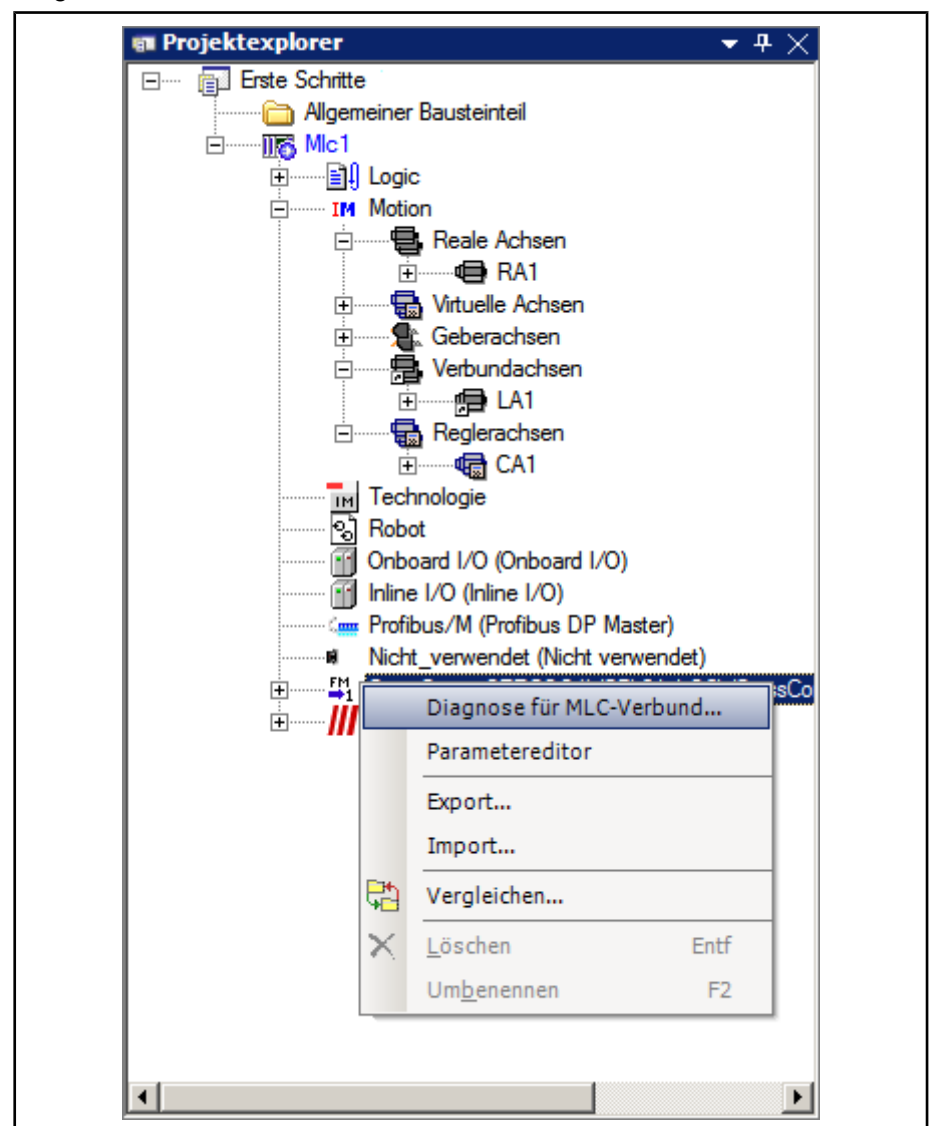


Abb.6-14: Aufruf der Diagnosefunktion - Kontextmenü des Funktionsmoduls CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2)

Diagnosen

Hier werden die wichtigsten Verbundeinstellungen sowie eine Liste der im Verbund befindlichen MLC angezeigt. Zusätzlich wird ein eventuell anstehender Fehler am Funktionsmodul CrossComm unter "Meldungen" angezeigt.

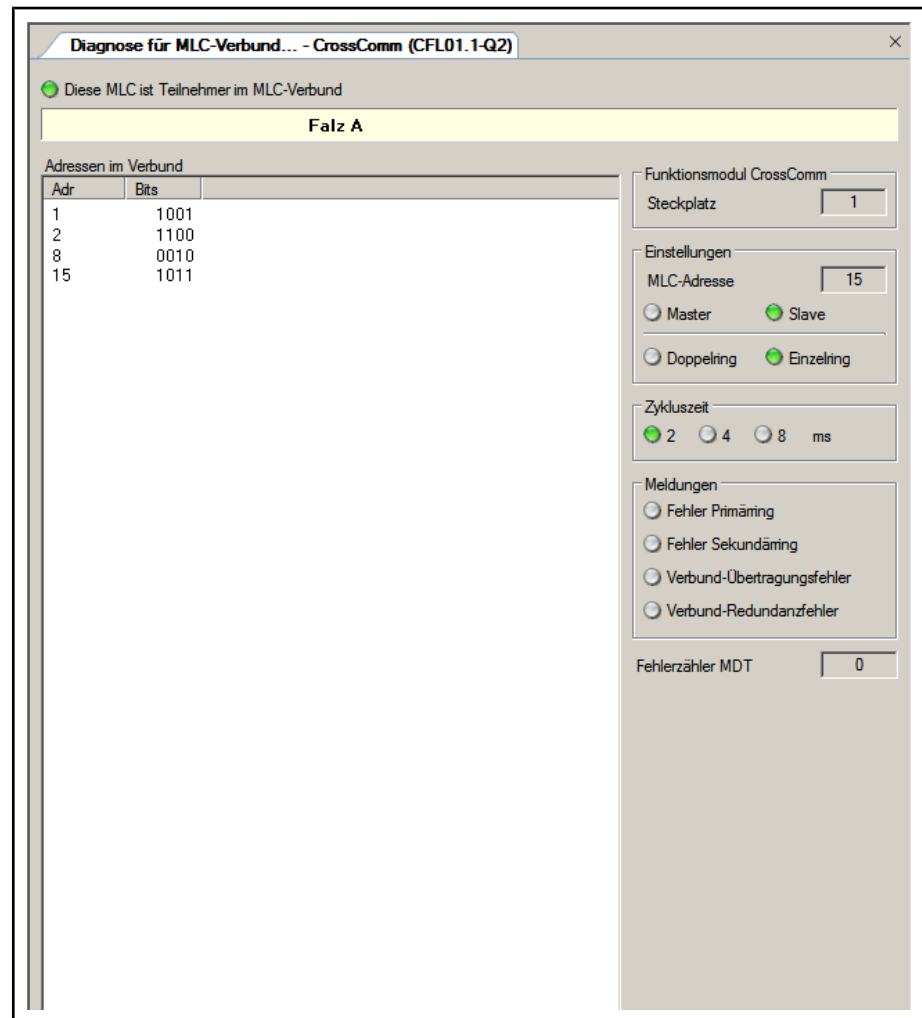


Abb.6-15: Diagnose des MLC-Verbundes aus der Sicht des Teilnehmers Falz A

6.4 Diagnose- und Status-Anzeigen der Steuerung und von Inline-Modulen mittels LED

6.4.1 Allgemeines

Zur Fehlerdiagnose vor Ort sind sowohl die IndraControl L25/L45/L65 als auch alle Module mit Diagnose- und Status-LED ausgestattet.

Diagnose Die Diagnose-Anzeigen (rot/grün) geben Hinweis auf die Art und den Ort des Fehlers. Ein Modul arbeitet einwandfrei, wenn alle grünen LED leuchten.

Nachdem der Fehler behoben ist, zeigen die Anzeigen sofort den aktuellen Zustand an.

Status Die Status-Anzeigen (gelb) zeigen den Status des zugehörigen Ein-/Ausgangs bzw. des angeschlossenen Gerätes an.



Welche Diagnose- und Status-Anzeigen auf einem speziellen Modul vorhanden sind, entnehmen Sie bitte der "Funktionsbeschreibung".

6.4.2 Anzeigen auf der IndraControl L25/L45/L65

Im Folgenden wird eine Zusammenfassung der Leuchtdioden auf der IndraControl L25/L45/L65 dargestellt.

Schnittstellen-LED

Am linken Teil der IndraControl L25/L45/L65 sind diverse LED angeordnet, die insbesondere Zustände der Schnittstellen anzeigen:

LED "Stop"	Bedeutung (firmwareabhängig)
Aus	Normalzustand
Rot	STOP/Systemfehler
Rot blinkend	Ausgänge sind gesperrt

Abb.6-16: Bedeutung der LED "STOP"

LED "Dist." (optional)	Bedeutung
Aus	Normalzustand
Rot	Die Verzerrung ist zu hoch oder das Empfangssignal fehlt (SERCOS-Schnittstelle)

Abb.6-17: Bedeutung der LED "Dist." (Verzerrungsanzeige für SERCOS-Schnittstelle)

LED "Ready" (optional)	Bedeutung
Aus	Watchdog noch nicht gestartet oder Ready-Kontakt durch Software geöffnet (der Watchdog wird intern aber weiter getriggert)
Grün	Ready-Kontakt geschlossen, Watchdogs werden getriggert
Rot	Ready-Fehler, mindestens ein Watchdog hat angesprochen

Abb.6-18: Bedeutung der LED "Ready"

LED an der Spannungsversorgung

An der Klemmenleiste für die Spannungsversorgung sind folgende LED angeordnet:

LED "UM"	Bedeutung
Aus	Hauptkreisversorgung fehlt
Grün	24-V-Versorgung U_M des Hauptkreises vorhanden

Abb.6-19: Diagnose-LED der Einspeiseklemme

LED "US"	Bedeutung
Aus	Segmentkreisversorgung fehlt
Grün	24-V-Versorgung U_S des Segmentkreises vorhanden

Abb.6-20: Diagnose-LED der Segmentklemme

LED "UL"	Bedeutung
Aus	Versorgungsspannung U_{LS} fehlt
Grün	24-V-Versorgungsspannung U_{LS} vorhanden

Abb.6-21: Diagnose-LED der Versorgungsspannung

Diagnosen

LED "FS" und "FN"	Bedeutung
	Zur Zeit ohne Funktion

Abb.6-22: LED "FS" und "FN"

LED an den Onboard-E/A



Onboard-E/A stehen nur bei den Varianten IndraControl L45/L65 zur Verfügung.

An den digitalen Onboard-E/A ist jedem Ein- und Ausgang eine LED zugeordnet, die den Zustand dieses Ein- oder Ausganges angibt.

LED 1, 2, 3, 4	Bedeutung
Aus	Entsprechender Ein-/Ausgang ist nicht gesetzt
Gelb	Entsprechender Ein-/Ausgang ist gesetzt

Abb.6-23: Status-LED der Ein-/Ausgabeklemmen

Außerdem ist eine mit D gekennzeichnete Leuchtdiode angebracht:

Leuchtdiode D	Bedeutung
Aus	24 V fehlen
Grün	24 V liegen an
Rot	Kurzschluss oder Überlast

Abb.6-24: Leuchtdiode "D"

6.4.3 Anzeigen auf den Versorgungsklemmen

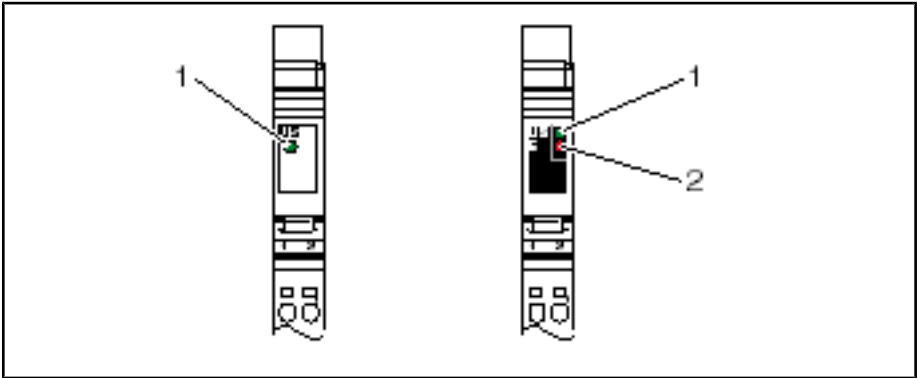


Abb.6-25: Mögliche Anzeigen auf Versorgungsklemmen (hier: Segmentklemme ohne und mit Sicherung)

Diagnose Von den Versorgungsklemmen können Sie folgende Zustände ablesen:

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung der LED-Zustände
UM (1)	Grün	Ein	24-V-Versorgung des Hauptkreises vorhanden
		Aus	Hauptkreis-Versorgung nicht vorhanden

Abb.6-26: Diagnose-LED der Einspeiseklemme

Diagnosen

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung der LED-Zustände
US (1)	Grün	Ein	24-V-Versorgung des Segmentkreises vorhanden
		Aus	Segmentkreis-Versorgung nicht vorhanden

Abb.6-27: Diagnose-LED der Segmentklemme

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung der LED-Zustände
E (2)	Rot	Ein	Sicherung fehlt oder hat ausgelöst
		Aus	Sicherung in Ordnung

Abb.6-28: Diagnose-LED der Segmentklemme

Bei Modulen mit Sicherung zeigt die grüne LED das Vorhandensein der Haupt- oder Segmentspannung vor der Sicherung an. Das heißt, wenn die grüne LED leuchtet, liegt die Spannung vor der Sicherung an. Leuchtet auch die rote LED, liegt die Spannung ausgangsseitig nicht an.

6.4.4 Anzeigen auf den Ein-/Ausgabemodulen



Onboard-E/A stehen nur bei den Varianten IndraControl L45/L65 zur Verfügung.

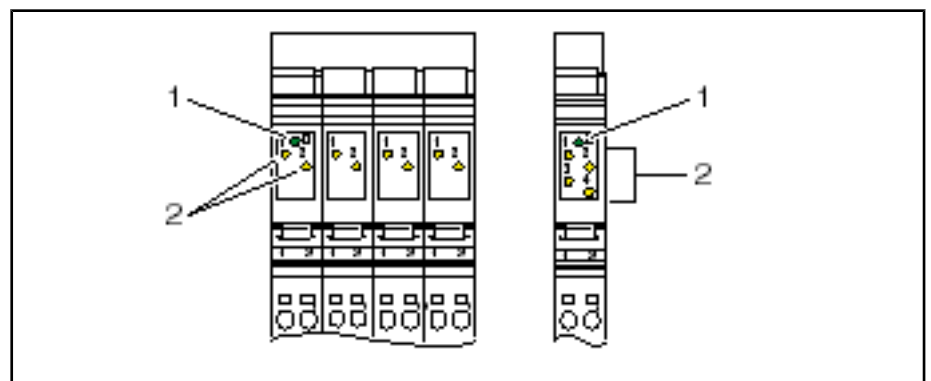


Abb.6-29: Anzeigen auf den Ein-/Ausgabemodulen

Diagnose Von Ein-/Ausgabemodulen können Sie folgende Zustände ablesen:

Diagnosen

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung der LED-Zustände
D (1)	Grün	Ein	Lokalbus aktiv
		Blinkend: 0,5 Hz (langsam)	Logikspannung vorhanden, Lokalbus nicht aktiv
		2 Hz (mittel)	Logikspannung vorhanden, Lokalbus aktiv, Peripheriefehler liegt an
		4 Hz (schnell)	Logikspannung vorhanden, Modul vor dem blinkenden Modul ist ausgefallen, oder Modul selbst ist defekt; Module ab dem blinkenden Modul sind nicht im Konfigurationsrahmen enthalten
		Aus	Logikspannung nicht vorhanden, Lokalbus nicht aktiv

Abb.6-30: Diagnose-LED der Ein-/Ausgabemodule

Status Der Status des Ein- bzw. Ausgangs kann an der entsprechenden gelben LED abgelesen werden.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung der LED-Zustände
1, 2, 3, 4 (2)	Gelb	Ein	entsprechender Ein-/Ausgang ist gesetzt
		Aus	entsprechender Ein-/Ausgang ist nicht gesetzt

Abb.6-31: Status-LED der Ein-/Ausgabeklemmen

Zuordnung zwischen Status-LED und Ein-/Ausgang

Die Zuordnung zwischen einer Status-LED und dem entsprechenden Ein-/Ausgang ist in der "Funktionsbeschreibung" angegeben.

6.4.5 LED-Anzeigen und Diagnosen auf dem SERCOS Buskoppler

Diagnose- und Status-Anzeigen

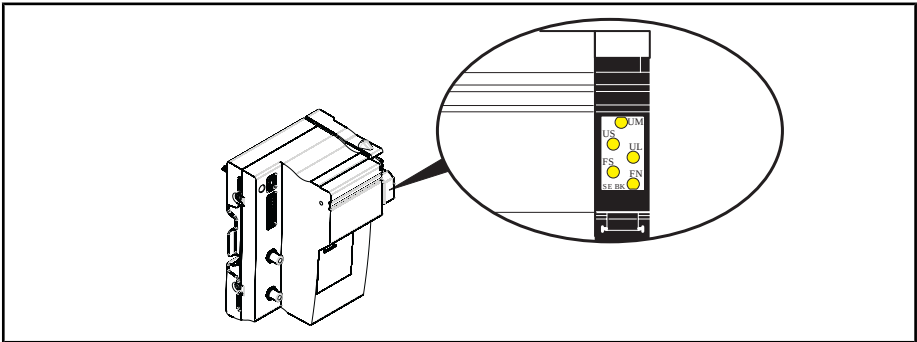


Abb.6-32: Anzeigen auf dem SERCOS Buskoppler

Der SERCOS Buskoppler erkennt Modulfehler. Diese Fehler werden über die LED des Buskopplers angezeigt. Die benutzten Symbole haben folgende Bedeutung:

Diagnosen

Symbol	Bedeutung
	LED ein
	LED aus
	LED blinkend

Abb.6-33: LED-Kombinationen

LED	Farbe	Bedeutung	Zu- stand	Beschreibung der LED-Zustände
UM	Grün	UMain		24-V-Versorgung des Hauptkreises U_M ist vorhanden
				Hauptkreisversorgung U_M ist nicht vorhanden
US	Grün	USegment		24-V-Versorgung des Segmentkreises U_S ist vorhanden
				Segmentkreisversorgung U_S ist nicht vorhanden
UL	Grün	ULogicSupply		24-V-Versorgung der Logik U_{LS} ist vorhanden
				Logikversorgung U_{LS} ist nicht vorhanden
FS	Rot	Failure Select		Leuchtet FS rot, zeigt FN die "Fehlerklasse" an
				Leuchtet FS nicht, zeigt FN die "Fehlernummer" an
FN	Rot	Failure Number		Blinkimpulse für Fehlernummer oder Fehlerklasse
				Kein Fehler

Abb.6-34: Diagnose-LED des SERCOS Buskopplers

Sieben-Segment-Anzeige "H1" auf dem SERCOS Buskoppler

Der aktuelle Betriebszustand des Buskopplers ergibt sich aus dem eventuellen Vorhandensein von Fehlern, Warnungen und Kommandos. Außerdem wird angezeigt, ob sich der Teilnehmer in Betriebsbereitschaft oder im Parametriermodus befindet.

Auf der einstelligen Sieben-Segment-Anzeige wird nacheinander eine mehrstellige Meldung angezeigt.

Beispiel:

Für die "Abschaltung, zweifacher MST-Ausfall" wird im H1-Display nacheinander "F", "4", "0", "1" angezeigt.

Anschließend folgt eine kurze Pause (Anzeige aus) bevor die Meldung erneut angezeigt wird.

Kommunikationsphasen

Folgende Kommunikationsphasen (Initialisierung) werden nach dem Einschalten des Buskopplers durchlaufen und auf dem H1-Display angezeigt:

Diagnosen

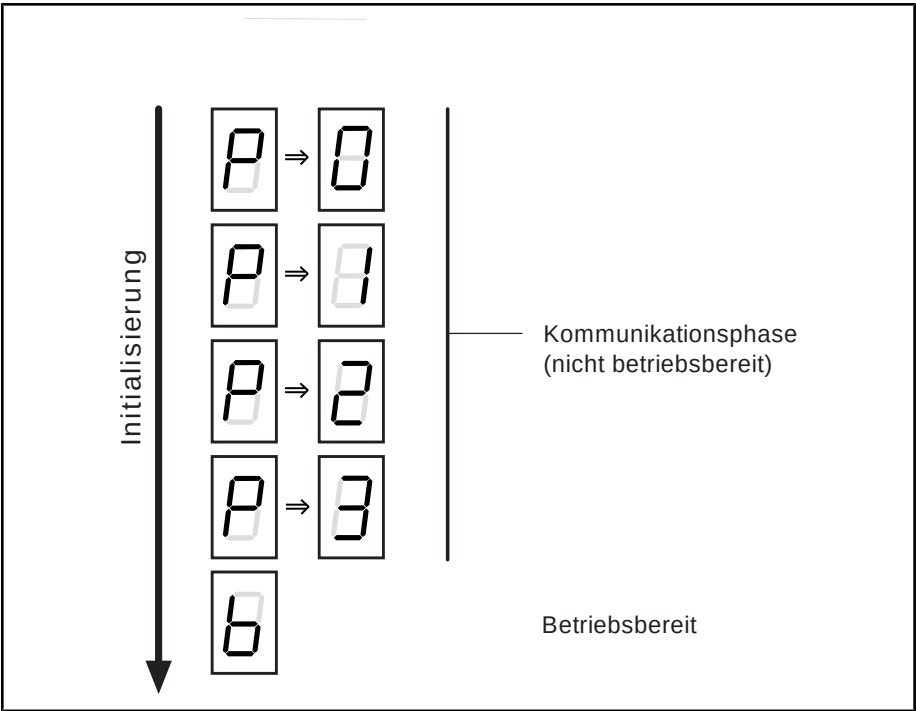


Abb.6-35: Kommunikationsphasen des SERCOS Buskopplers

Anzeige	Bedeutung
P0	Kommunikationsphase 0
P1	Kommunikationsphase 1
P2	Kommunikationsphase 2
P3	Kommunikationsphase 3
b	Betriebsbereit

Abb.6-36: Kommunikationsphasen

Anzeigen auf Versorgungsklemmen auf Ein- und Ausgabemodulen

Die Anzeigen auf den Versorgungsklemmen und den Ein- und Ausgabemodulen ist in [Anzeigen auf den Versorgungsklemmen, Seite 188](#) und in [Anzeigen auf den Ein-/Ausgabemodulen, Seite 189](#) beschrieben.

6.4.6 Anzeigen auf anderen Inline-Modulen

Diagnose- und Status-Anzeigen auf anderen Inline-Modulen (z.B. Funktionsmodulen oder Leistungsmodulen) zeigen ein ähnliches Verhalten. Entnehmen Sie nicht auszuschließende Unterschiede bitte der "Rexroth IndraMotion MLC 12VRS Funktionsbeschreibung" (siehe /20/ in [Kap. 1.3 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen" auf Seite 8](#)) bzw. Rexroth IndraControl Lxx 12VRS Funktionsmodule (siehe /24/ in [Kap. 1.3 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen" auf Seite 8](#)).

6.5 Diagnosemöglichkeiten für Feldbusse

6.5.1 Allgemeine Diagnosen für alle Feldbusse

In diesem Abschnitt werden zunächst Diagnosemöglichkeiten über die Baumansicht und das Diagnosefenster vorgestellt, die für alle Feldbusse zur Verfügung stehen.

Diagnosen

Anschließend wird auf spezifische Diagnosemöglichkeiten einzelner Feldbusse, unterteilt in Master und Slave eingegangen.



Installations- und Konfigurationsbeschreibungen entnehmen Sie bitte der jeweiligen Dokumentation.

Diagnoseübersicht in der Bauman-sicht

Im IndraWorks-Projektbaum wird in diesem Beispiel der PROFIBUS Master und die unterlagerten Slaves angezeigt. Diese Darstellung der Diagnose im IndraWorks-Projektbaum verhält sich für alle Feldbusse gleich. Die Anzeige beinhaltet auch eine Statusanzeige der Slaves. Im fehlerfreien Fall sind keine weiteren Icons vorhanden, d.h. die Anzeige ist identisch, wie im ausgeloggten Zustand (siehe [Diagnose im IndraWorks-Projektbaum \(kein Fehler\)](#)).

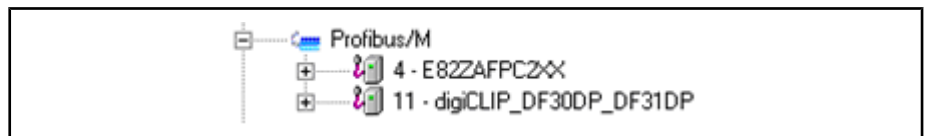


Abb.6-37: Diagnose im IndraWorks-Projektbaum (kein Fehler)

Im Falle eines Fehlers wird am Master und an den betroffenen Slaves ein gelbes Ausrufezeichen als Signalisierung eines Fehlers eingeblendet (siehe [PROFIBUS Diagnose \(Fehler an Slave\)](#)).

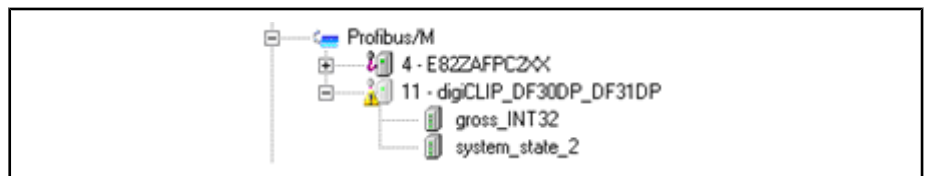


Abb.6-38: PROFIBUS Diagnose (Fehler an Slave)

Der Status des Master bzw. Slave kann über die Registerkarte "Status" im Master- bzw. Slave-Dialog angesehen werden (erreichbar über Doppelklick auf Master- bzw. Slave-Knoten).

Die Statusabfragen folgender Feldbusse werden dargestellt:

- [PROFIBUS DP Master, Seite 194](#)
- [PROFIBUS DP Slave, Seite 198](#)
- [PROFINET I/O-Controller, Seite 199](#)
- [PROFINET I/O-Device, Seite 202](#)
- [Sercos III I/O, Seite 203](#)

Feldbus Diagnose im Diagnose-Fenster

IndraWorks bietet für Feldbusse eine detaillierte Diagnose der Teilnehmer. Diese Diagnose wird über **IndraWorks ▶ Diagnose ▶ Feldbus Diagnose** aufgerufen.

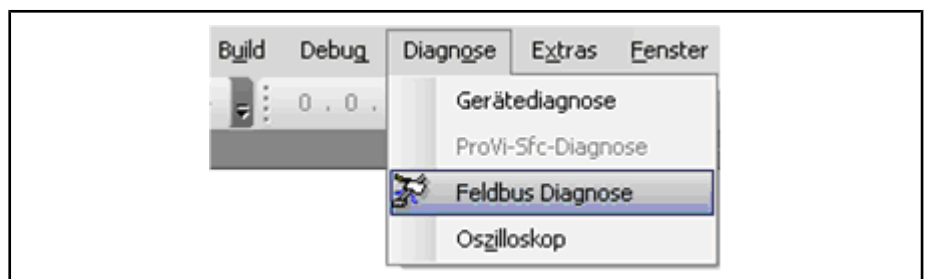


Abb.6-39: Aufruf der Feldbus Diagnose für PROFIBUS

Diagnosen



Die erweiterte Feldbusdiagnose ist in der aktuellen Version nur für den PROFIBUS DP Master verfügbar.

Die Fensterausgabe zeigt immer die Feldbusdiagnose des im Projektbaum fokussierten Knotens.

Im fehlerfreien Fall wird die Meldung

"Es liegen keine Diagnosemeldungen vor."

ausgegeben.

Im Falle eines Fehlers wird in der Ausgabe die Diagnoseinformation in einer Baumstruktur dargestellt.

Das Diagnosefenster des PROFIBUS DP Master wird in ["PROFIBUS Diagnose im Diagnose-Fenster"](#) auf Seite 196 beschrieben.

6.5.2 Diagnosen: PROFIBUS DP Master

Über die Baumansicht (vgl. ["Diagnoseübersicht in der Baumansicht"](#) auf Seite 193) kann der Status des PROFIBUS DP Master abgefragt werden.

Status des PROFIBUS Master

Der Status des Master kann über die Registerkarte "Status" im Master-Dialog angesehen werden (erreichbar über Doppelklick auf PROFIBUS Master-Knoten). [Abb. 6-40 "Statusdialog des PROFIBUS DP Master ohne Fehler"](#) auf Seite 194 zeigt einen Status im fehlerfreien Fall.

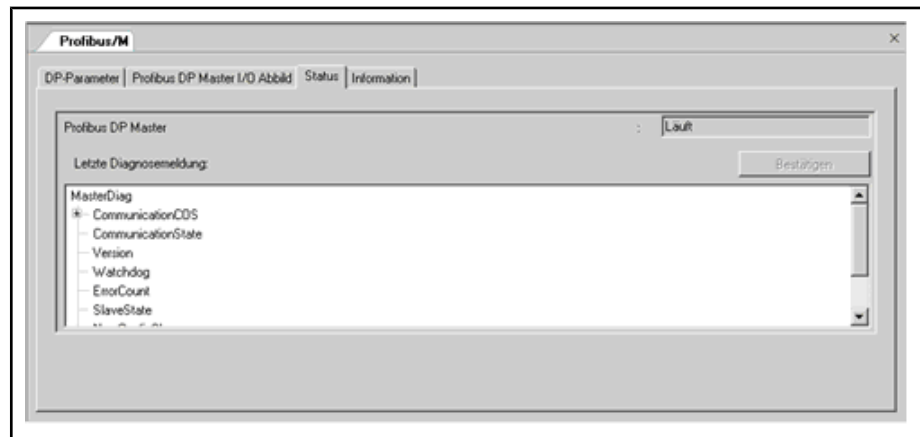


Abb. 6-40: Statusdialog des PROFIBUS DP Master ohne Fehler

In [Statusdialog des PROFIBUS DP Master mit Fehler an einem Slave](#) ist ein Beispiel einer Statusanzeige bei fehlenden Slaves dargestellt. Man erkennt, dass

- 3 Slaves konfiguriert sind
- 2 Slaves aktiv sind

Diagnosen

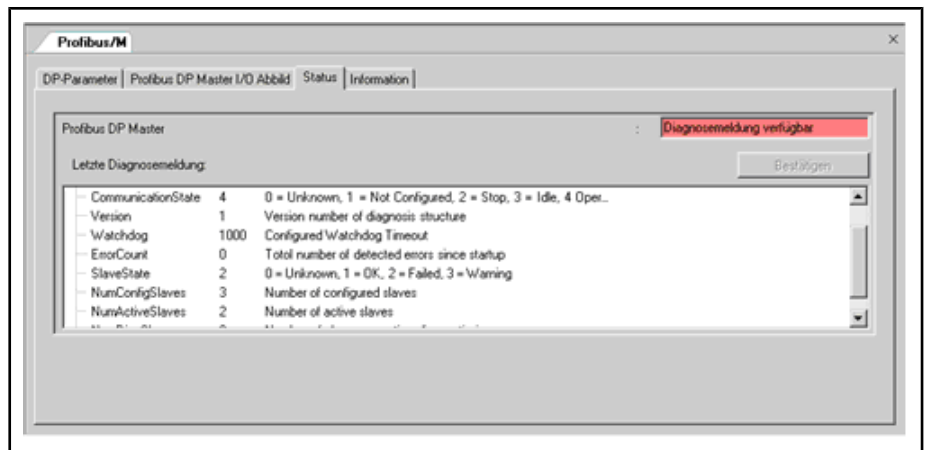


Abb.6-41: Statusdialog des PROFIBUS DP Master mit Fehler an einem Slave
Über die Schaltfläche **Bestätigen** kann ein Fehler nach Behebung quittiert werden.

Weiterhin können die Diagnosen aller Busteilnehmer über das Kontextmenü des PROFIBUS DP Master quittiert werden.

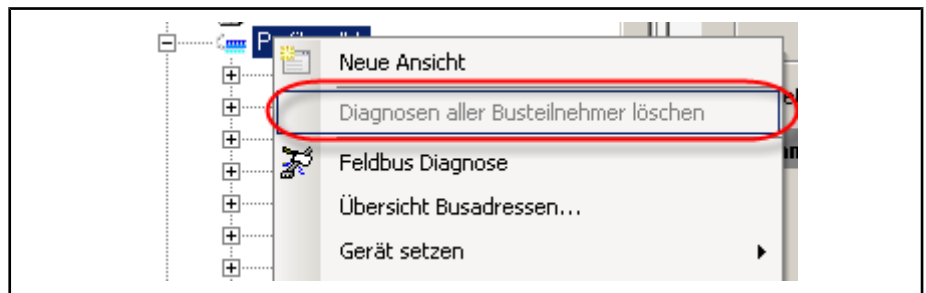


Abb.6-42: Diagnosen aller Busteilnehmer löschen

Status eines PROFIBUS DP Slave

Der Status eines Slave kann über die Registerkarte "Status" im Slave-Dialog angesehen werden (erreichbar über Doppelklick auf den entsprechenden Slave-Knoten).

Statusdialog des PROFIBUS DP Slave ohne Fehler zeigt den Gerätestatus eines PROFIBUS DP Slave ohne Fehler.

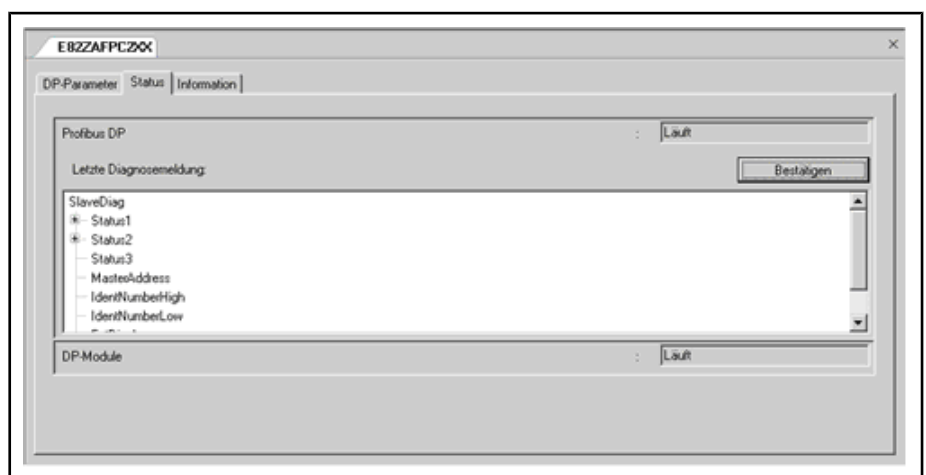


Abb.6-43: Statusdialog des PROFIBUS DP Slave ohne Fehler

Liegt ein Fehler vor (z.B. Slave meldet Fehler), wird dies wie in Statusdialog des PROFIBUS DP Slave dargestellt.

Diagnosen

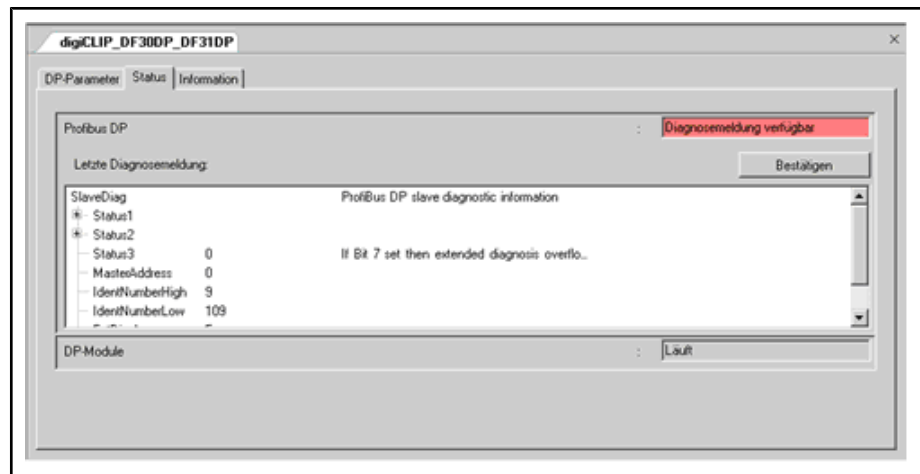


Abb.6-44: Statusdialog des PROFIBUS DP Slave

Über die Schaltfläche **Bestätigen** können Fehler nach Behebung quittiert werden.

Weiterhin kann die Diagnose eines PROFIBUS DP Slave über dessen Kontextmenü quittiert werden.

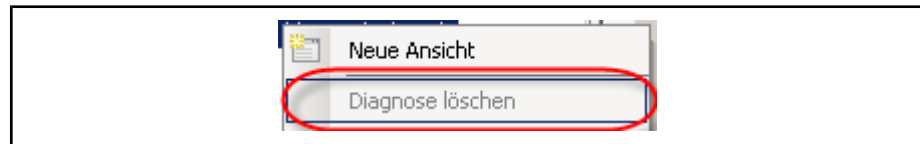


Abb.6-45: Diagnose eines PROFIBUS DP Slave löschen

PROFIBUS Diagnose im Diagnose-Fenster

Das Diagnose-Fenster (vgl. "[Feldbus Diagnose im Diagnose-Fenster](#)" auf Seite 193) bietet detaillierte Diagnosen für den PROFIBUS DP Master.

In [Abb. 6-46 "Feldbus Diagnose mit Diagnose an einem Slave"](#) auf Seite 196 wird die PROFIBUS Diagnose im Diagnose-Fenster am Beispiel eines Slave dargestellt. Angenommen ist ein Fehler an einem Gerät mit PROFIBUS Adresse 2 (Module 2), bei dem das zweite Modul am Buskoppler einen Ausgangskurzschluss hatte.

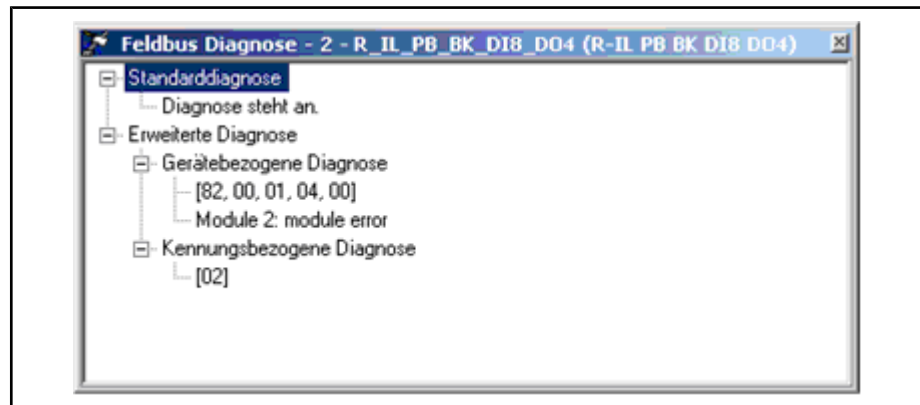


Abb.6-46: Feldbus Diagnose mit Diagnose an einem Slave

Standard-Diagnose

Die Standarddiagnose liefert allgemeine PROFIBUS Fehlermeldungen.

Folgende Meldungen sind möglich:

- "Konfigurationsfehler"

Die vom Master zuletzt erhaltenen Konfigurationsdaten stimmen mit denen, die der Slave ermittelt hat, nicht überein.

Diagnosen

Wahrscheinlich ist die Bestückung des Slave eine andere, als im Projekt eingestellt

- "Busteilnehmer ist deaktiviert"

Der Slave ist im DP-Slave-Parametersatz als nicht aktiv gekennzeichnet und aus der zyklischen Bearbeitung herausgenommen

- "Diagnose steht an"

Es liegen erweiterte Diagnosedaten vor

- "Busteilnehmer hat zuviel Diagnosedaten"

Es liegen mehr Diagnosedaten vor als vom Master oder Slave verarbeitet werden können

- "Busteilnehmer hat Freeze-Telegramm erhalten"

Diese Meldung wird vom Slave gesendet, sobald er das Freeze-Steuerkommando erhalten hat

- "Busteilnehmer schickt nicht plausible Antwort"

Von einem angesprochenen Slave wird eine unplausible Antwort empfangen

- "Busteilnehmer wurde von einem anderen Master parametrier"

Der DP-Slave ist von einem anderen Master parametrier worden

- "Busteilnehmer unterstützt einen Dienst nicht"

Es wird eine Funktion angefordert, die vom Slave nicht unterstützt wird

- "Parametertelegramm fehlerhaft"

Diese Meldung wird von einem Slave gesendet, falls das letzte Parametertelegramm fehlerhaft war, z.B. falsche Länge, falsche Ident-Number, ungültige Parameter

- "Busteilnehmer muss neu parametrier und konfiguriert werden"

Der Slave muss neu parametrier und konfiguriert werden. Diese Meldung bleibt so lange bestehen, bis eine Parametrierung erfolgt ist

- "Busteilnehmer hat statische Diagnose (z.B. keine gültigen Nutzdaten)".

Der Slave schickt diese Meldung beispielsweise, wenn er keine gültigen Nutzdaten zur Verfügung stellen kann

- "Busteilnehmer ist nicht erreichbar"

Der Slave ist über den Bus nicht erreichbar

- "Busteilnehmer ist nicht bereit für den Datenaustausch"

Der Slave ist noch nicht für den Datenaustausch bereit

- "Busteilnehmer hat Sync-Telegramm erhalten"

Der Slave schickt diese Meldung, sobald er das Sync-Steuerkommando erhalten hat

- "Ansprechüberwachung ist aktiviert"

Die Ansprechüberwachung des Slave ist aktiviert

Erweiterte Diagnose

Die erweiterte Diagnose liefert geräteabhängige Detailinformationen. Sie ist wiederum unterteilt in die Blöcke

- gerätebezogene Diagnose
- kennungsbezogene (Modul) Diagnose
- kanalbezogene Diagnose

Diagnosen

Die erweiterte Diagnose wird nicht von jedem Slave unterstützt und es muss auch nicht jeder der Blöcke gesendet werden.

Gerätebezogene Diagnose

Liefert weitere gerätespezifische Diagnoseinformationen. Die möglichen Meldungen sind in der GSD-Datei des Slave definiert.

Kennungsbezogene (Modul) Diagnose

Liefert eine Liste von Indizes der E/A-Module, die Diagnose melden.

Kanalbezogene Diagnose

Liefert Diagnoseinformationen für einzelne Kanäle. Enthält die Modulnummer, Kanalnummer, Kanaltyp und Fehlertyp.

Der Kanaltyp kann folgende Werte annehmen:

- Bit
- 2 Bit
- 4 Bit
- Byte
- Wort
- 2 Worte

Der Fehlertyp kann einer der folgenden Typen sein:

- Kurzschluss
- Unterspannung
- Überspannung
- Überlast
- Übertemperatur
- Leitungsbruch
- Oberer Grenzwert überschritten
- Unterer Grenzwert unterschritten
- Fehler

6.5.3 Diagnosen: PROFIBUS DP Slave

Über die Baumansicht (vgl. ["Diagnoseübersicht in der Baumansicht" auf Seite 193](#)) kann der Status des PROFIBUS DP Slave abgefragt werden.

Status des PROFIBUS DP Slave

Der Status des Slave kann über die Registerkarte "Status" im Slave-Dialog angesehen werden (erreichbar über Doppelklick auf PROFIBUS DP Slave-Knoten). [Abb. 6-47 "Statusdialog des PROFIBUS DP Slave ohne Fehler" auf Seite 199](#) zeigt einen Status im fehlerfreien Fall.

Diagnosen

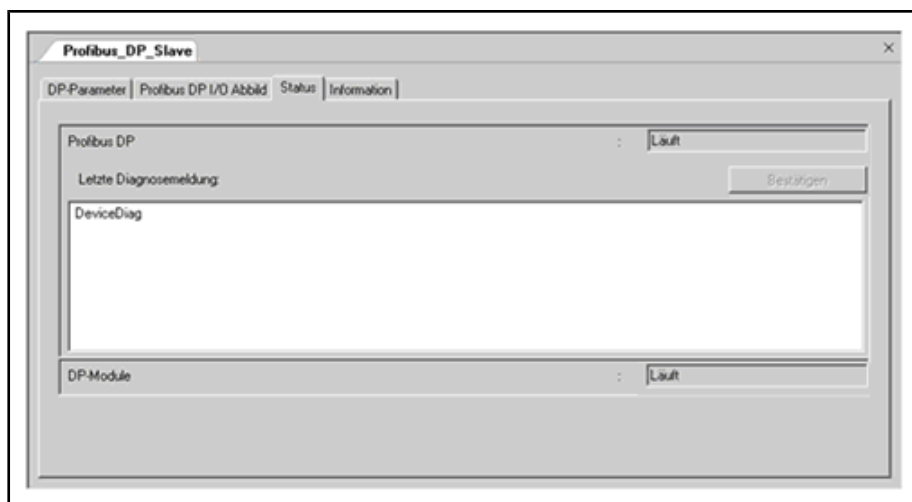


Abb.6-47: Statusdialog des PROFIBUS DP Slave ohne Fehler

In [Statusdialog des PROFIBUS DP Slave mit Fehler an einem Modul](#) ist ein Beispiel einer Statusanzeige bei fehlender Busverbindung dargestellt.

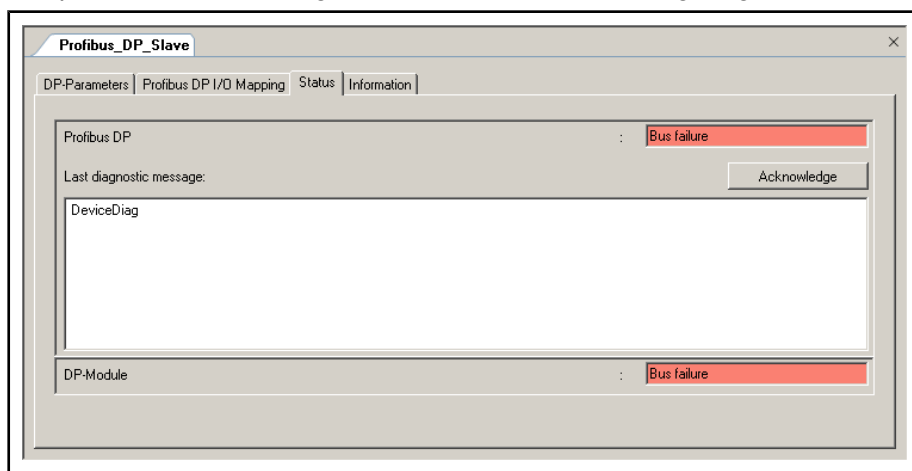


Abb.6-48: Statusdialog des PROFIBUS DP Slave mit Fehler an einem Modul

Über die Schaltfläche **Bestätigen** kann ein Fehler nach Behebung quittiert werden.

6.5.4 Diagnose: PROFINET I/O-Controller

Status des PROFINET I/O-Controllers

Über die Baumansicht (vgl. ["Diagnoseübersicht in der Baumansicht" auf Seite 193](#)) kann der Status des PROFINET I/O-Controllers abgefragt werden.

Der Status des Controllers kann über die Registerkarte "Status" im Controller-Dialog angesehen werden (erreichbar über Doppelklick auf Controller-Knoten). [Abb. 6-49 "Statusdialog des Controllers ohne Fehler" auf Seite 200](#) zeigt einen Status im fehlerfreien Fall.

Diagnosen

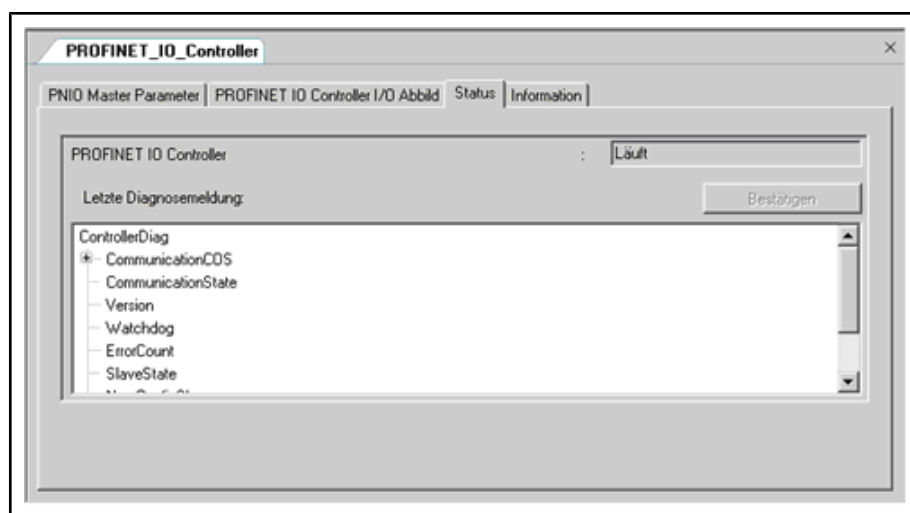


Abb.6-49: Statusdialog des Controllers ohne Fehler

In [Statusdialog des Controllers mit Fehler an einem Device](#) ist ein Beispiel einer Statusanzeige bei fehlenden Devices dargestellt. Man erkennt, dass

- 3 Devices konfiguriert sind
- 1 Device aktiv ist
- 2 Devices vorhanden sind, für die eine Diagnose vorliegt

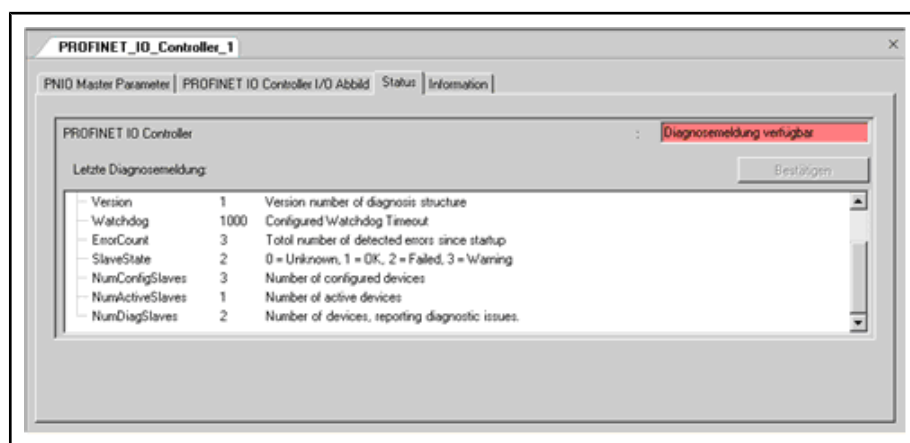


Abb.6-50: Statusdialog des Controllers mit Fehler an einem Device

Über die Schaltfläche **Bestätigen** kann ein Fehler nach Behebung quittiert werden.

Status eines PROFINET I/O-Device

Der Status eines Device kann über die Registerkarte "Status" im Device-Dialog angesehen werden (erreichbar über Doppelklick auf den entsprechenden Device-Knoten). [Statusdialog des PROFINET I/O-Device ohne Fehler](#), Seite 201 zeigt den Gerätestatus eines PROFINET I/O-Device ohne Fehler.

Diagnosen

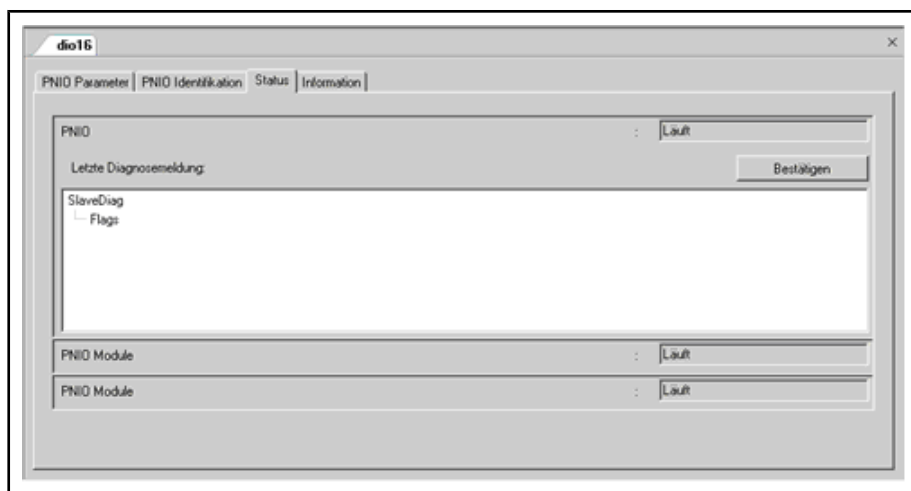


Abb.6-51: Statusdialog des PROFINET I/O Device ohne Fehler

Liegt ein Fehler vor (Device meldet Fehler), wird dies, wie in [Statusdialog des PROFINET I/O-Device \(Beispiel: Fehlende Netzwerkverbindung zum Device\)](#) dargestellt.



Abb.6-52: Statusdialog des PROFINET I/O-Device (Beispiel: Fehlende Netzwerkverbindung zum Device)

Über die Schaltfläche **Bestätigen** kann ein Fehler nach Behebung quittiert werden.

Die Bedeutung der Flags (siehe [Statusdialog des PROFINET I/O-Device \(Beispiel: Fehlende Netzwerkverbindung zum Device\)](#)) ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Bit-Nr.	Wert	Bedeutung
0	1	Das Device existiert nicht bzw. antwortet nicht auf DCP Ident-Requests
1	2	Das Device ist nicht bereit
2	4	Das Device hat einen Konfigurationsfehler (z.B. sein Stationsname oder IP-Adresse wird mehrfach im Netzwerk verwendet)
3	8	Das Device sendet ungültige Antworten (invalid response), z.B. DCP "Set IP" war nicht erfolgreich

Diagnosen

Bit-Nr.	Wert	Bedeutung
4	16	Das Device hat einen Parametrierfehler (z.B. Connect_Request oder Write_Record beim Busanlauf wird mit einem Fehlercode zurückgewiesen)
5	32	Das Device ist deaktiviert (vom Anwender)
6	64	Diagnosedaten sind vorhanden
7	128	Das Device sendet einen Alarm "Diagnosis disappeared Alarm"
8	256	Der Controller-Puffer für die Diagnosedaten war zu klein für die vom Device gesendete Diagnosedatenmenge
9	512	Der Controller-Puffer für Diagnosedaten wurde mit neuen Diagnosedaten vom Device überschrieben, bevor die vorherigen Diagnosedaten vom Controller ausgelesen wurden
10	1024	Das Diagnosedaten-Anforderungstelegramm ist zu klein, um die Diagnosedaten des Devices aufzunehmen
11	2048	Das Device meldet einen Fehler "ModuleDiffBlock" während des Verbindungsaufbaus

Abb.6-53: Übersicht Diagnoseflags

Im Beispiel in [Statusdialog des PROFINET I/O-Device \(Beispiel: Fehlende Netzwerkverbindung zum Device\)](#), Seite 201 erkennt man, dass Bit 0 gesetzt ist (Flags: 1), dies bedeutet, dass das Device nicht antwortet.

6.5.5 Diagnose: PROFINET I/O-Device

Über die Baumansicht (vgl. ["Diagnoseübersicht in der Baumansicht" auf Seite 193](#)) kann der Status des PROFINET I/O-Device abgefragt werden.

Status des PROFINET I/O-Device

Der Status des Slave kann über die Registerkarte "Status" im Slave-Dialog angesehen werden (erreichbar über Doppelklick auf PROFIBUS Slave Knoten). [Statusdialog des PROFINET IO-Device ohne Fehler](#) zeigt einen Status im fehlerfreien Fall.

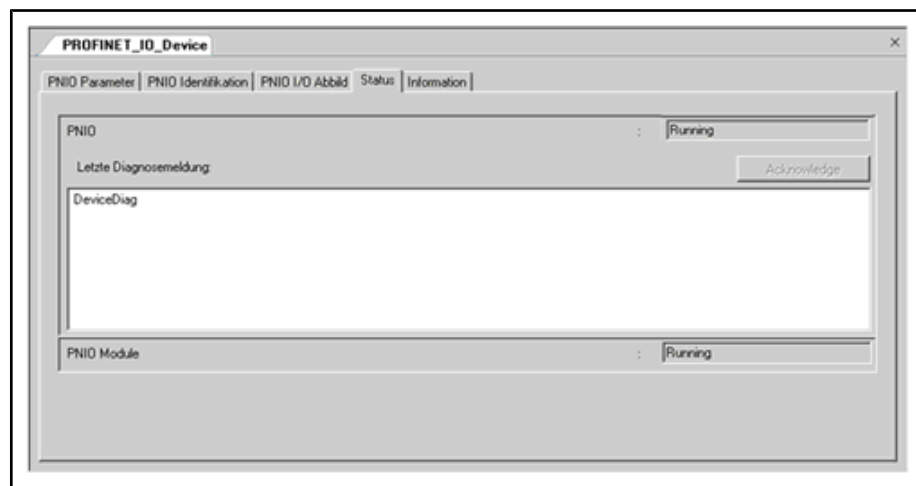


Abb.6-54: Statusdialog des PROFINET IO-Device ohne Fehler

In [Statusdialog des PROFINET IO-Device mit Fehler an einem Modul](#) ist ein Beispiel einer Statusanzeige bei fehlender Busverbindung dargestellt.

Diagnosen

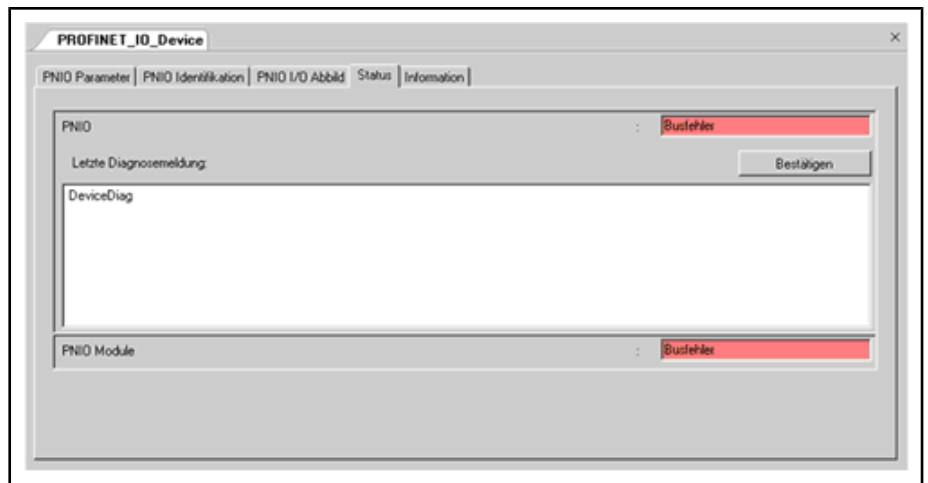


Abb.6-55: Statusdialog des PROFINET I/O-Device mit Fehler an einem Modul

Über die Schaltfläche **Bestätigen** kann ein Fehler nach Behebung quittiert werden.

6.5.6 Diagnose: SERCOS III I/O

Status des SERCOS III Master

Der Status des Master wird über die Standard-Diagnose der Steuerung dargestellt. Diese ist über das Kontextmenü der Steuerung erreichbar.

Außerdem wird in der SERCOS-Toolbar der Status der SERCOS-Kommunikation (Downloadmodus (P0), Parametriermodus (P2) und Betriebsmodus (P4)) angezeigt. Der Warnungs- bzw. Fehlerstatus wird über die beiden markierten Symbole in der Abbildung rechts oben angezeigt. [Abbildung SERCOS III Master ohne Fehler](#) zeigt den Status im fehlerfreien Fall.



Abb.6-56: SERCOS III Master ohne Fehler

In [Abbildung Statusanzeige des Controllers mit Fehler an einem Device](#) ist ein Beispiel einer Statusanzeige bei einem Fehler dargestellt. Anzumerken ist, dass über die Schaltfläche **Fehler löschen** aktuell keine I/O-Fehler gelöscht werden können. Diese müssen über den Dialog des jeweiligen Slave-Gerätes gelöscht werden.



Abb.6-57: Statusanzeige des Controllers mit Fehler an einem Device

Über die Schaltfläche **Fehler löschen** wird der Dialog "Fehler-/Diagnosespeicher" geöffnet. Dort kann über die Schaltfläche **Fehler löschen** nach Behebung der Ursache die anstehende Fehlermeldung gelöscht werden.

Status eines SERCOS III I/O-Slave

Der Status eines Slave kann über die Registerkarte "Status" im Slave-Dialog angesehen werden (erreichbar über Doppelklick auf den entsprechenden I/O-Slave-Knoten). [Statusdialog des SERCOS III I/O-Slave ohne Fehler, Seite 204](#) zeigt den Gerätestatus eines SERCOS III I/O-Slave ohne Fehler.

Diagnosen

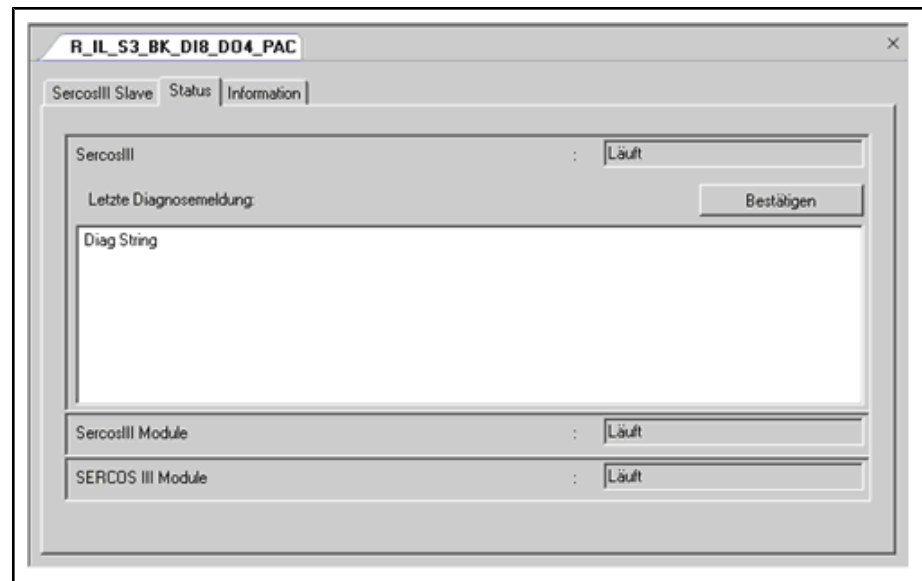


Abb.6-58: Statusdialog des SERCOS III I/O-Slave ohne Fehler

Liegt ein Fehler vor (Slave meldet Fehler), wird dies wie in [Statusdialog des SERCOS III I/O-Slave \(Beispiel: Falsche Konfiguration\)](#) dargestellt.

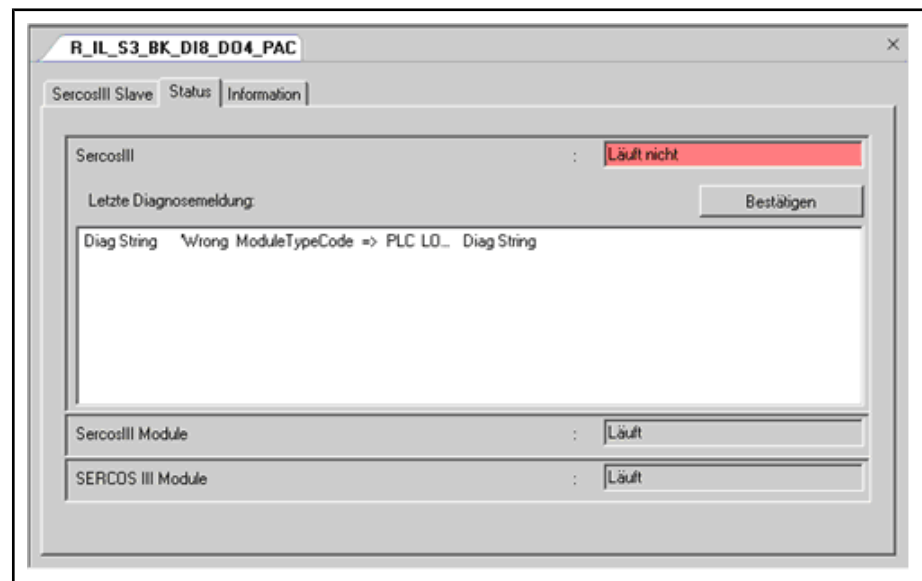


Abb.6-59: Statusdialog des SERCOS III I/O-Slave (Beispiel: Falsche Konfiguration)

Über die Schaltfläche **Bestätigen** kann ein Fehler nach Behebung quittiert werden. Oft ist aber auch noch ein erneuter SERCOS III-Kommunikationshochlauf erforderlich. Dies kann über die Schaltfläche **"bb"** bzw. über die SPS ausgelöst werden.

6.6 Hardwareinformationen auslesen

6.6.1 Hardwareinformationen MLC

Die Hardwareinformationen der Steuerung können wie folgt ausgelesen werden.

1. Schalten Sie die Steuerung online

Diagnosen

- Im Kontextmenü der MLC kann **Diagnose ▶ Gerätestatus** ausgewählt werden

In der Registerkarte "**Gerätestatus**" können die Firmwareversion und die Systemzeit ausgelesen werden

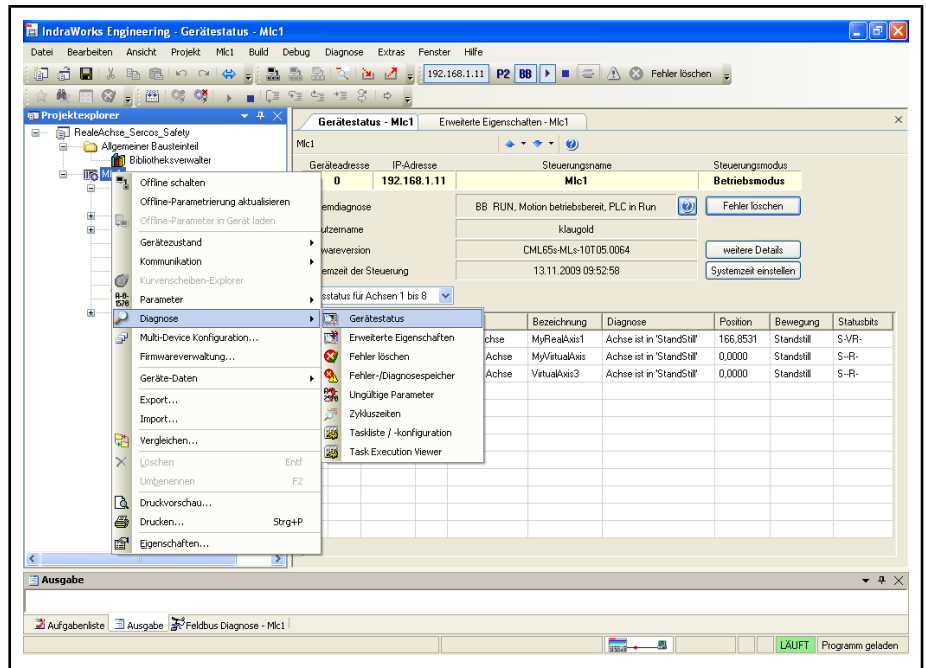


Abb.6-60: Gerätestatus der MLC

- Wird "**weitere Details**" ausgewählt, erscheinen die Hardwareinformationen der MLC, wie beispielsweise Seriennummer, Hardwareversion und Hardwaredetails. Diese Informationen können über "**Daten in die Zwischenablage kopieren**" zur Weiterverarbeitung in die Zwischenablage kopiert werden

Die Registerkarte "**erweiterte Eigenschaften**" kann auch über den Kontextmenüpunkt "**Diagnose**" der Steuerung direkt erreicht werden

Diagnosen

The screenshot shows the 'Erweiterte Eigenschaften - Mlc1' window. It is divided into two main sections: 'Hardware' and 'Firmware'. The 'Hardware' section includes fields for 'Seriennummer der Steuerung' (SN: 6006906), 'Hardwareversion' (CML65.1-3P-500-NA-NNNN-Nw), and a table for 'Hardware-Details'. The 'Firmware' section includes fields for 'Firmwareversion' (CML65s-MLs-10T05.0064), 'PLC-Firmwareversion' (10T05.02), 'BSP-Version' (IC_CML65_BSP_Vx6_01V20.01), and 'Technologiefunktionen' (not available). On the right, there are 'aktuelle Werte' (current values) for temperature (47°C, 47.5°F) and operating hours (857.23 h). There are also checkboxes for 'Lüfterspannung ein' and 'Temperaturwarnung', and a 'Sprachumschaltung' dropdown menu set to 'Deutsch'. A button at the bottom right says 'Daten in die Zwischenablage kopieren'.

Name	Wert
H/W-Version	0x1
FPGA-Version	0x10A
MaterialIndexNr	104
MaterialNr	R911170900

Abb.6-61: Hardwareinformationen der MLC

6.6.2 Hardwareinformationen IndraDrive

Zum Auslesen der Hardwareinformationen des IndraDrive müssen Sie mit IndraWorks, bei der Steuerung an der die Achse konfiguriert wurde, online gehen. Unter dem SERCOS-Knoten im Projektbaum muss das IndraDrive-Gerät selektiert werden. Im Kontextmenü ist **"Eigenschaften"** auszuwählen.

Diagnosen

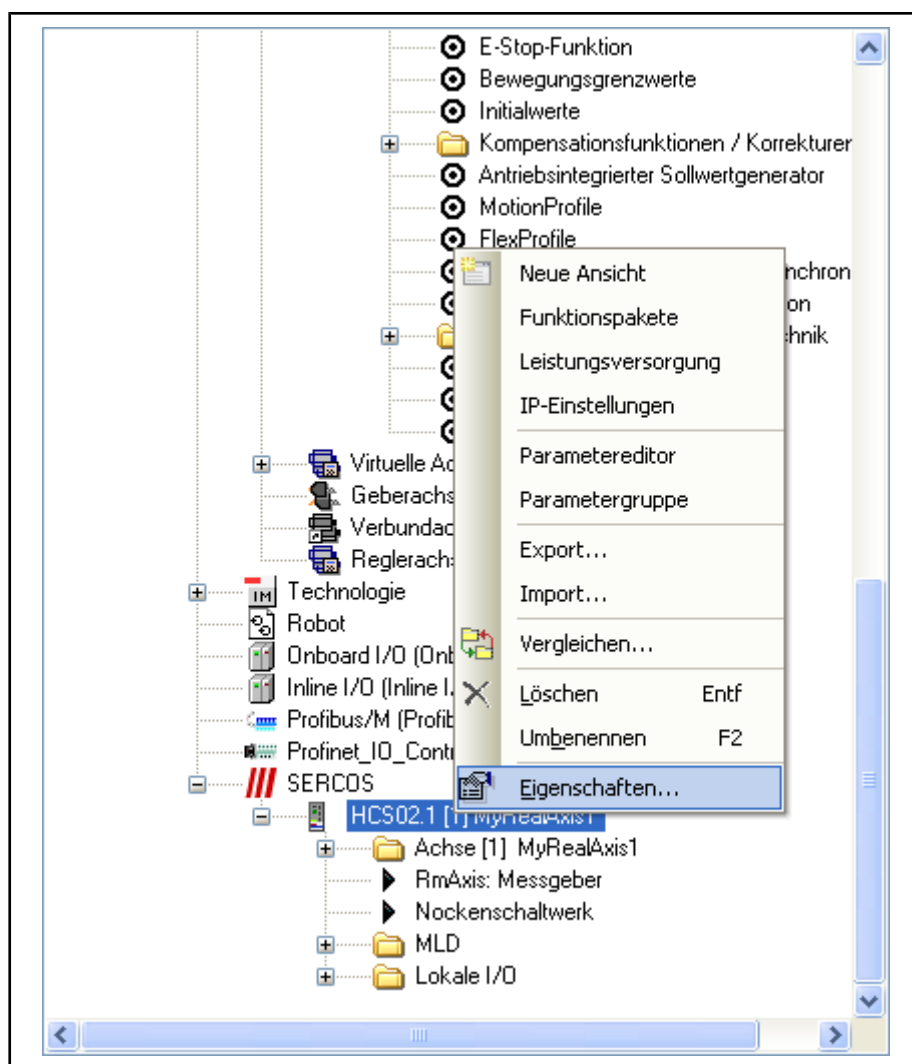


Abb.6-62: Auswahl der Eigenschaften beim IndraDrive

In der Registerkarte **"Erweitert"** können die Hardwareinformationen des IndraDrive eingesehen werden. Die **Details**-Schaltfläche zeigt erweiterte Informationen, wie Baugruppe des Motors oder des Leistungsteils an.

Diagnosen

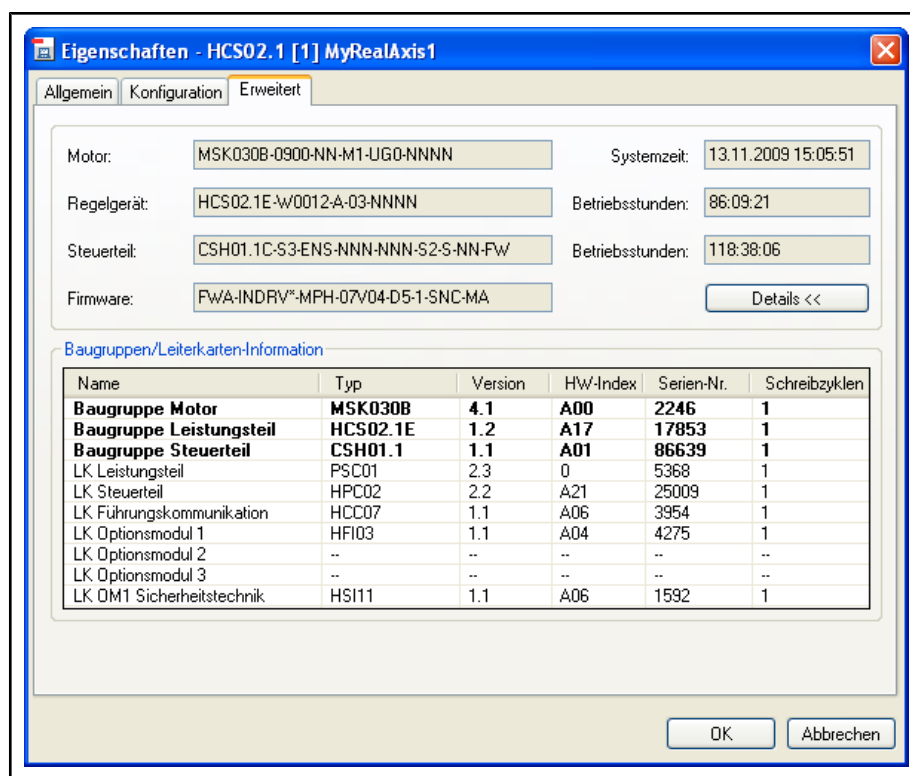


Abb.6-63: Hardwareinformationen IndraDrive

6.7 Diagnosen der SPS

6.7.1 Status der SPS

Der Status der SPS kann sowohl im IndraWorks-Projektbaum als auch rechts unten im IndraWorks-Fenster ausgelesen werden.

Folgende Zustände können hierbei unterschieden werden:

- Der Benutzer ist nicht auf der SPS eingeloggt

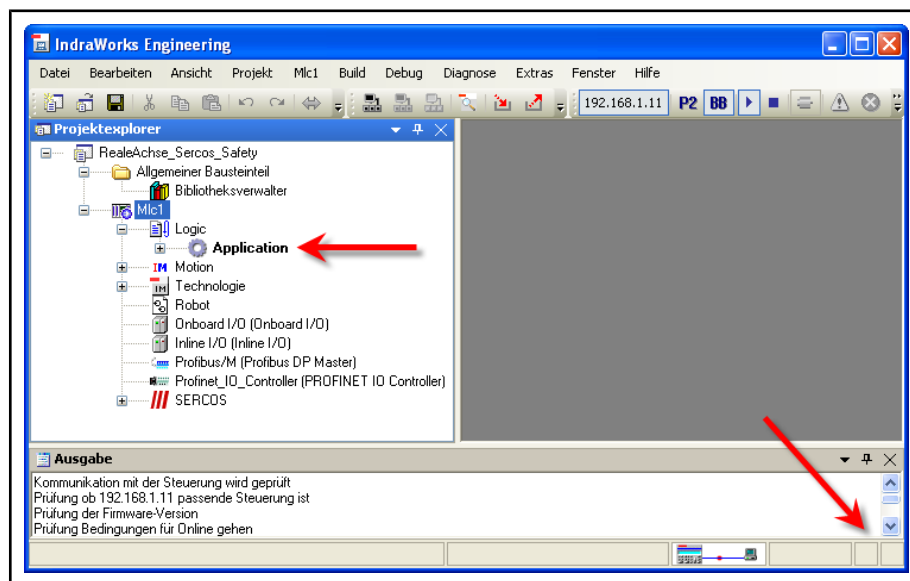


Abb.6-64: SPS ist offline geschaltet

Diagnosen

Im Projektbaum ist die "**Application**" mit schwarzer Schrift auf weißem Hintergrund dargestellt. Rechts unten im IndraWorks-Fenster erfolgt keine Anzeige des SPS-Status, da der Benutzer offline geschaltet ist.

Zur Anzeige des SPS-Status loggen Sie sich auf der SPS ein ()

- Der Benutzer ist auf der SPS eingeloggt und die Applikation ist gestoppt

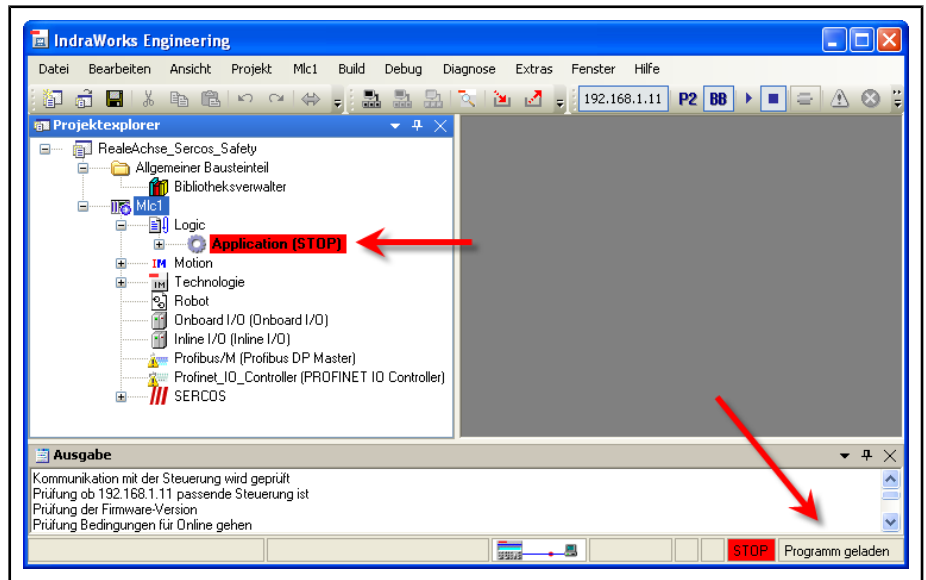


Abb.6-65: Die SPS ist gestoppt

Im Projektbaum ist die "**Application**" rot hinterlegt und die Anzeige "**STOP**" erscheint in Klammern. Rechts unten im IndraWorks-Fenster, wird das "**STOP**" ebenfalls rot hinterlegt angezeigt. Rechts daneben ist aufgeführt, ob sich ein Programm auf der SPS befindet oder nicht.

- Der Benutzer ist auf der SPS eingeloggt und die Applikation läuft

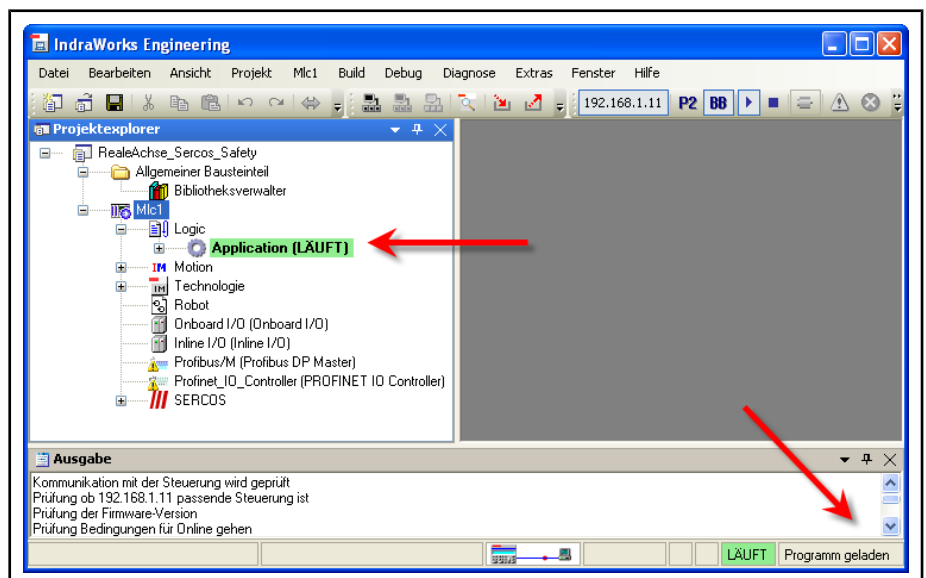


Abb.6-66: Die SPS läuft

Im Projektbaum ist die "**Application**" grün hinterlegt und die Anzeige "**LÄUFT**" erscheint in Klammern. Rechts unten im IndraWorks-Fenster, wird das "**LÄUFT**" ebenfalls grün hinterlegt angezeigt. Rechts daneben ist aufgeführt, dass ein Programm in die SPS geladen ist.

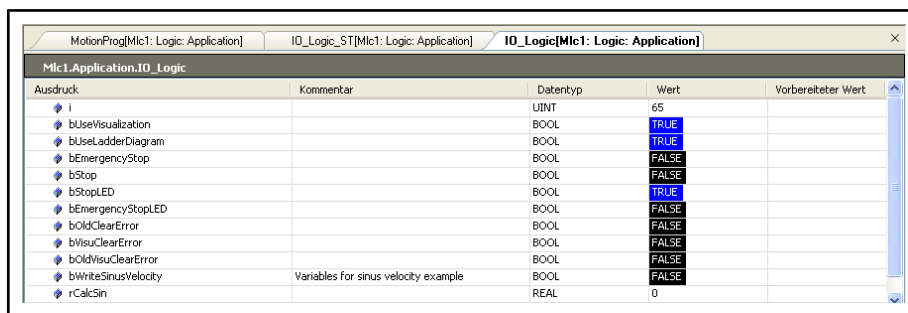
Diagnosen

6.7.2 SPS-Variablen auslesen

Um sich den aktuellen Zustand der SPS-Variablen anzeigen zu lassen, müssen Sie auf der SPS eingeloggt sein. Sie können sich den Zustand im Deklarationsteils der POU oder in einem eigens definierten Überwachungsfenster ansehen.

Deklarationsteil

Um den aktuellen Zustand der SPS-Variablen einer POU betrachten zu können, muss die POU im IndraWorks-Projektbaum geöffnet werden. Dies kann mittels Doppelklick erfolgen.



Ausdruck	Kommentar	Datentyp	Wert	Vorbereiteter Wert
i		UINT	65	
bUseVisualization		BOOL	TRUE	
bUseLadderDiagram		BOOL	TRUE	
bEmergencyStop		BOOL	FALSE	
bStop		BOOL	FALSE	
bStopLED		BOOL	TRUE	
bEmergencyStopLED		BOOL	FALSE	
bOldClearError		BOOL	FALSE	
bVisuClearError		BOOL	FALSE	
bOldVisuClearError		BOOL	FALSE	
bWriteSinusVelocity	Variables for sinus velocity example	BOOL	FALSE	
rCalcSin		REAL	0	

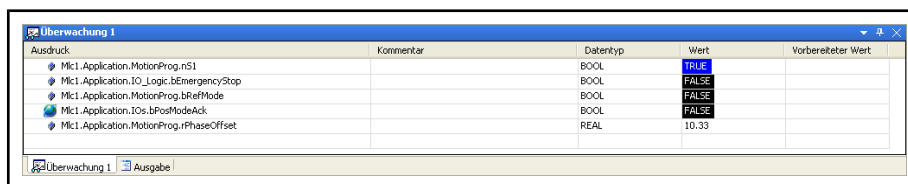
Abb.6-67: SPS-Variablen im Deklarationsteil

In der Spalte **"Wert"** steht der aktuelle Wert der Variable. Dieser ist über die Spalte **"Vorbereiteter Wert"** modifizierbar.

Überwachungsfenster

Um POU-übergreifende Übersichten über den aktuellen Variablenstatus zu bekommen, können bis zu 4 Überwachungsfenster definiert werden. Somit besteht die Möglichkeit, relevante Daten auf einen Blick zu betrachten.

Die Überwachungsfenster können in der Menüleiste über **Debug ► Überwachung ► Überwachen x** geöffnet werden. Durch Klicken in das Feld **"Ausdruck"** können die entsprechenden Variablen über einen Wizard ausgewählt werden.



Ausdruck	Kommentar	Datentyp	Wert	Vorbereiteter Wert
Mlc1.Application.MotionProg.nS1		BOOL	TRUE	
Mlc1.Application.IO_Logic.bEmergencyStop		BOOL	FALSE	
Mlc1.Application.MotionProg.bRefMode		BOOL	FALSE	
Mlc1.Application.IOs.bPosModeAck		BOOL	FALSE	
Mlc1.Application.MotionProg.rPhaseOffset		REAL	10.33	

Abb.6-68: SPS-Variablen im Überwachungsfenster

In der Abbildung werden Variablen unterschiedlicher POU's in einem Überwachungsfenster überwacht. Die Variablen sind über dieses Überwachungsfenster auch modifizierbar.

6.7.3 Status der Onboard I/O

Um den aktuellen Zustand der Onboard I/O zu sehen, müssen Sie sich auf der SPS einloggen.

1. Klicken Sie im Projektbaum unterhalb der Steuerung auf den Knoten **Onboard I/O**
2. Extrahieren Sie nun die beiden Knoten **"OnboardIn"** und **"OnboardOut"**
Sie können nun die aktuellen Zustände der I/O betrachten und erhalten Informationen über das Mapping der I/O

Diagnosen

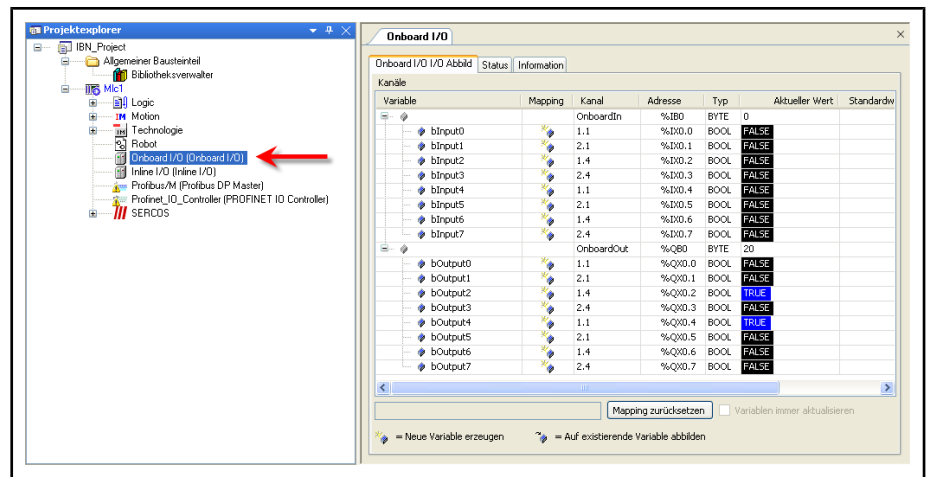


Abb.6-69: Status der Onboard I/O



Der Status der Inline I/O kann auf dieselbe Weise im Projektbaum unter dem Knoten **"Inline I/O"** abgefragt werden.

7 Diagnosen mit IMST

7.1 Allgemeines

Das IndraMotion Service Tool (IMST) ist ein webbasiertes Diagnosewerkzeug, mit dem eine Verbindung zu einem IndraMotion MLC L25, L45, L65 Steuerungssystem über Ethernet hergestellt werden kann. IMST ermöglicht OEM, Endanwendern und Servicetechnikern Zugriff auf diese Steuerungssysteme mittels eines PC unter Verwendung des Internet Explorer Version 6, Version 7 oder höher. IMST eignet sich in seiner Verwendung als Fernwartungs- und Diagnosewerkzeug.

In diesem Kapitel werden ausschließlich Anwendungsfälle für IMST beschrieben. Diese sollen einem Inbetriebnehmer einen Überblick über häufig verwendete Anwendungsfälle beim Gerätetausch und zu Diagnosezwecken geben. Eine ausführliche Beschreibung von IMST muss aus der dazugehörigen Dokumentation entnommen werden (siehe /26/ in [Kap. 1.3 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen"](#) auf Seite 8).



Die beschriebenen Anwendungsfälle können je nach Benutzerrechten eingeschränkt verfügbar sein. Die von Bosch Rexroth voreingestellten Standardpasswörter können durch einen anderen Anwender geändert worden sein. Stellen Sie sicher, dass Sie die entsprechenden Benutzerrechte besitzen.

Die benötigten Systemvoraussetzungen und Firmwareversionen entnehmen Sie bitte der "IMST"-Dokumentation.

Das IMST unterstützt Sie in einfacher Weise bei folgenden Anwendungsfällen:

1. Gerätetausch:
["Geräteparameter sichern, wiederherstellen und vergleichen,"](#) Seite 217 und ["Absolutmaß setzen,"](#) Seite 220
2. Diagnosen auslesen:
["Anmelden und Firmware auslesen,"](#) Seite 213 und ["Diagnosedaten auslesen,"](#) Seite 215
3. Variablen und Parameter editieren:
["SPS-Variablen auslesen und ändern,"](#) Seite 221; ["Parameter editieren,"](#) Seite 222 und ["Anwenderspezifische Parameterliste,"](#) Seite 223
4. Hardwaredetails auslesen und speichern:
[Kap. 7.9 "Anzeigen und Speichern der Hardwaredetails"](#) auf Seite 225

7.2 Anmelden und Firmware auslesen

- Anmelden**
1. Melden Sie sich beim IMST an, indem Sie den Internet Explorer öffnen und in die Kommandozeile die IP-Adresse der Steuerung eintragen mit der Sie sich verbinden wollen
Es öffnet sich der Anmeldedialog

Diagnosen mit IMST

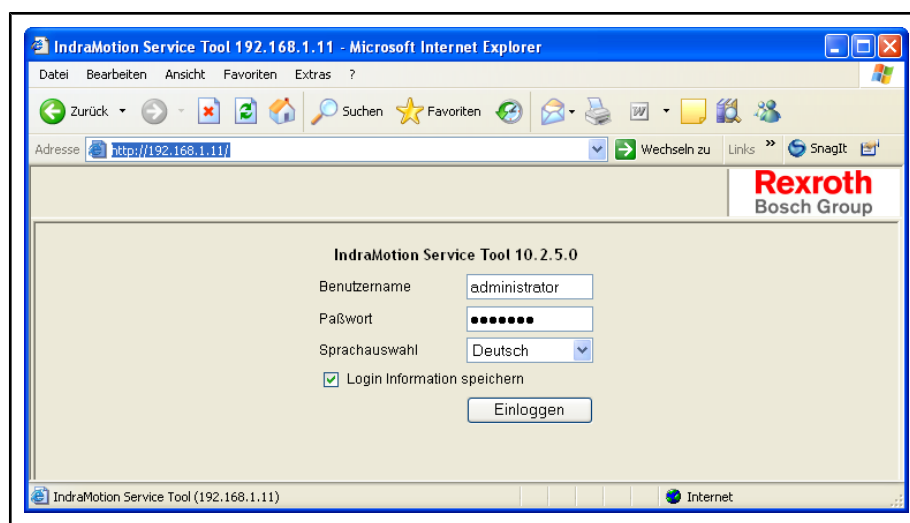


Abb.7-1: Anmeldung am IMST



Öffnet sich der Anmeldedialog nicht, überprüfen Sie Ihre Netzwerkeinstellungen unter **Extras ▶ Internetoptionen ▶ Verbindungen ▶ Einstellungen**.
Stellen Sie sicher, dass Sie kein automatisches Konfigurationskript oder einen Proxyserver verwenden.

2. Melden Sie sich mit dem Benutzer und dem Passwort an. Die defaultmäßig eingestellten Benutzer und Passwörter lauten:

Benutzername	Passwort
administrator	rexroth
service	service
user	user
guest	kein Passwort benötigt

Abb.7-2: Defaultmäßige Benutzerrechte

Firmware auslesen

Unter **Hardwareübersicht** kann die aktuelle Firmware der Steuerung und der realen Achsen ausgelesen werden.

Diagnosen mit IMST

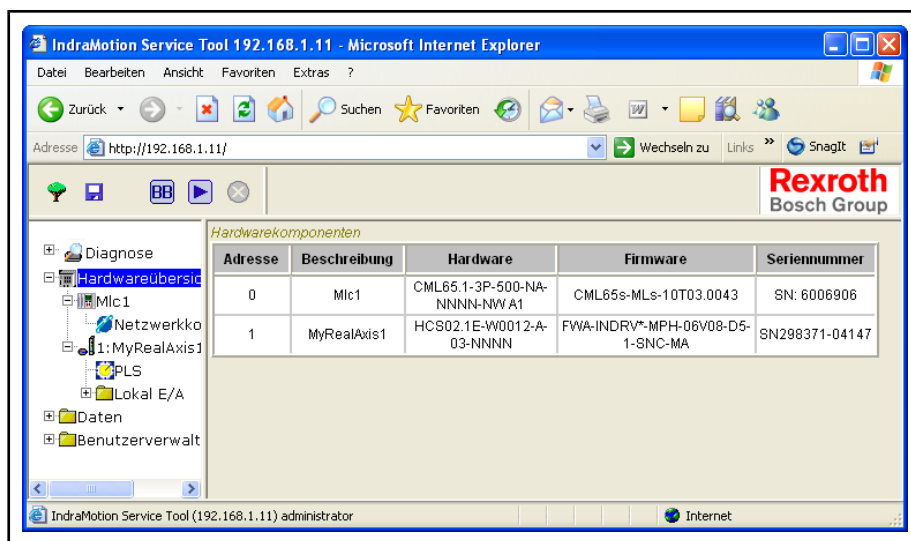


Abb. 7-3: Auslesen der aktuellen Firmware

Detaillierte Informationen über die Hardwarekomponenten der Steuerung und der realen Achsen können in den Unterordnern der **Hardwareübersicht** ausgelesen werden.

7.3 Diagnosedaten auslesen

Unter **Diagnose** sind die Komponenten aufgeführt, die im IndraWorks-Projekt konfiguriert und auf die Steuerung geladen wurden.

Folgende Komponenten werden unterstützt:

- IndraMotion Steuerung L25, L45, L65
- Reale Achsen
- Virtuelle Achsen
- Geberachsen
- Verbundachsen
- Reglerachsen

Steuerung Im MLC-Ordner **Mlc1** können die aktuellen Diagnosen der Steuerung(en) abgefragt werden.

Diagnosen mit IMST

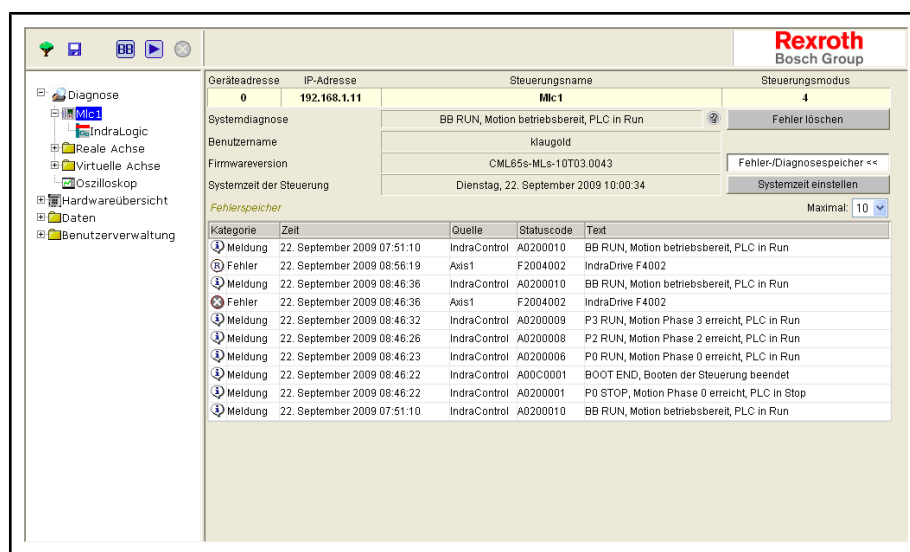


Abb.7-4: Diagnosedaten der MLC

In diesem Dialog können anstehende Fehler gelöscht, der Fehler- und Diagnosespeicher ein- bzw. ausgeblendet und die Systemzeit eingestellt werden.

Reale Achsen

Unter **Reale Achsen** werden die in IndraWorks konfigurierten Achsen angezeigt.

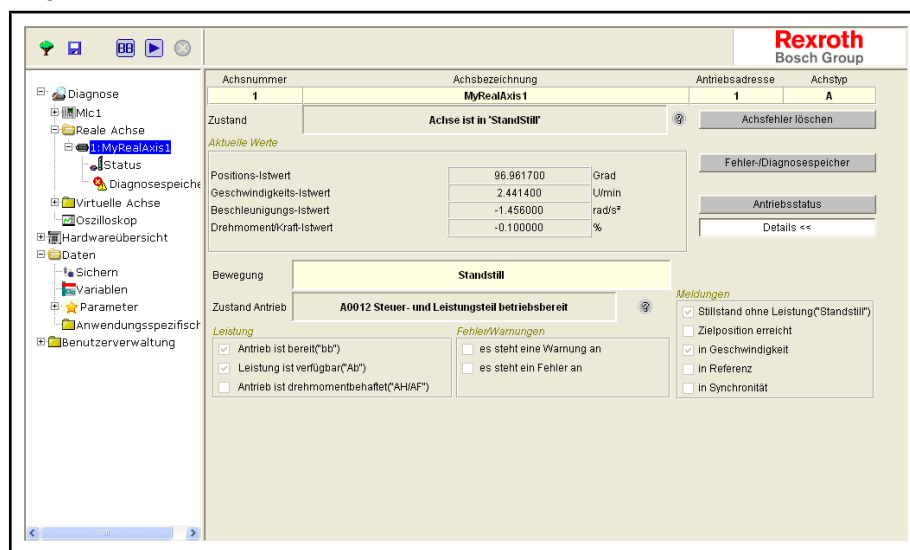


Abb.7-5: Diagnosedaten der realen Achse

Hier können Achsfehler gelöscht, der Fehler- und Diagnosespeicher ein- bzw. ausgeblendet, sowie der Antriebsstatus angezeigt werden. Zum Antriebsstatus können weitere Details angezeigt werden.

Statusanzeige und direkte Verknüpfung mit der Diagnose

In der Statusanzeige wird angezeigt, in welcher Phase sich die Steuerung aktuell befindet. Weiterhin wird angezeigt, ob die SPS gestoppt ist bzw. läuft.

Liegt eine aktuelle Diagnosemeldung vor, leuchtet die Diagnose-Schaltfläche rot auf. Ein Klick auf die Schaltfläche führt dazu, dass Sie sofort in die Ansicht gelangen, in der die Diagnosemeldung angezeigt wird. Durch mehrmaliges Klicken wird zwischen allen Ansichten gewechselt, in denen eine Information zu dem anstehenden Fehler vorliegt.

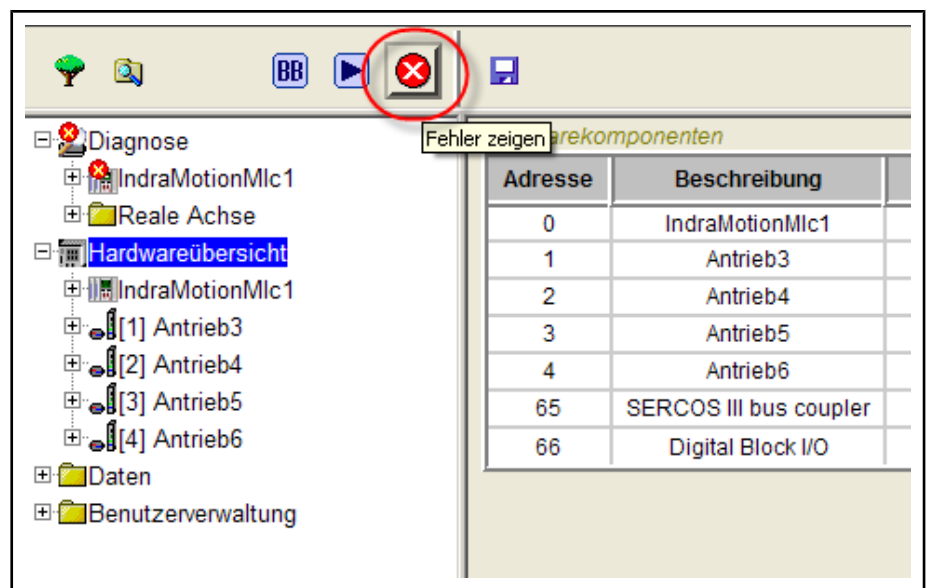


Abb. 7-6: Statusanzeige mit vorliegender Diagnosemeldung

In der Abbildung befindet sich die Steuerung im Betriebsmodus und die SPS läuft. Über die Diagnose-Schaltfläche können die vorliegenden Diagnosen zum Fehler nacheinander aufgerufen werden.

7.4 Geräteparameter sichern, wiederherstellen und vergleichen

Im Ordner **Daten** können unter **Sichern** die Parameter der Steuerung und realer Achsen gesichert, wiederhergestellt oder mit einem aktuellen Parametersatz verglichen werden.

Folgende Randbedingungen müssen berücksichtigt werden:

- Die Operationen **Sichern**, **Wiederherstellen** und **Vergleiche** können selektiv für die jeweiligen Geräte ausgewählt werden.
- Die Steuerung muss sich in der Phase **P2** befinden
- Alle Parameter werden auf der Speicherkarte der Steuerung gespeichert
- Während der Operationen wird ein Fortschrittsbalken angezeigt

Nachfolgende Abbildung zeigt das Speichern der Daten auf der Compact-Flash-Karte der Steuerung

Diagnosen mit IMST

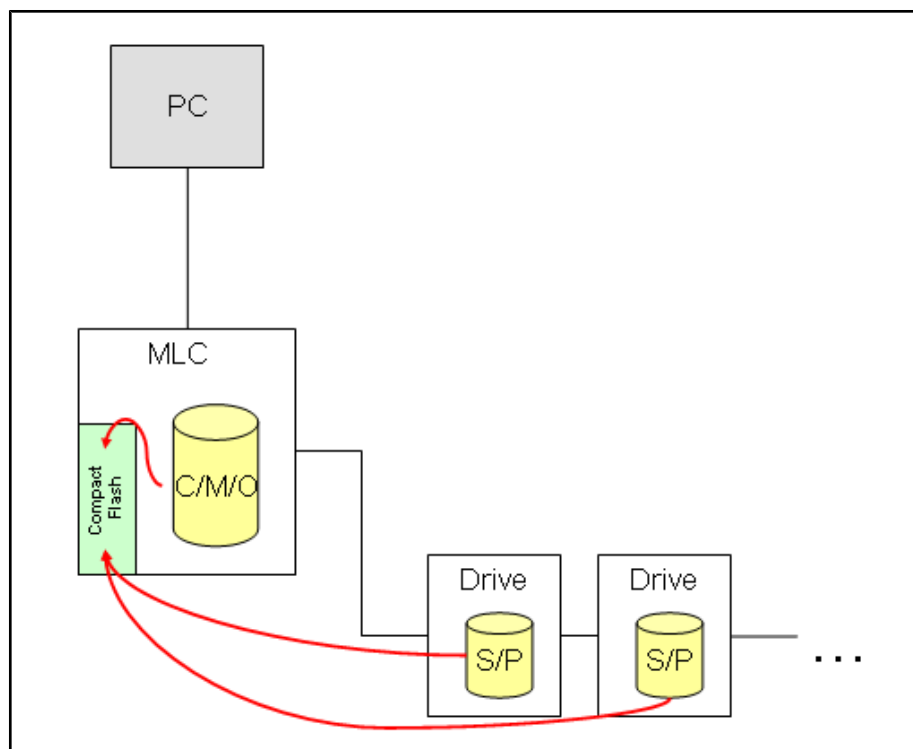


Abb.7-7: Archivierung der Daten auf der Compact Flash

Die Daten der Steuerung, in diesem Fall C-, M-, O-Parameter, werden auf der Compact-Flash-Karte der Steuerung gespeichert. Weiterhin werden die Parameter (S und P) der ausgewählten Antriebe auf der Compact-Flash-Karte der Steuerung gespeichert.



Beachten Sie, dass die Daten nicht auf Ihrem PC, sondern auf der Compact-Flash-Karte der Steuerung gespeichert werden.

Parameter sichern

1. Zum Sichern der Parameter wählen Sie **Sichern** aus. Sie können auswählen von welchen Geräten die Daten gespeichert werden. Hierzu können Sie entscheiden, ob Geräteparameter, SPS Retaindaten und Hardware Exchange Daten gespeichert werden sollen. Für die Hardware Exchange Daten werden beispielsweise die Parameter berücksichtigt, die sich in der Liste des Parameters P-0-0195 befinden. In nachfolgender Abbildung wird aufgeführt, welche Parameter(-listen) für die entsprechenden Daten relevant sind

Diagnosen mit IMST

	Sichern		Wiederherstellen	
	Steuerung	Antrieb	Steuerung	Antrieb
Geräteparameter	C-0-1010	{S-0-0192}	C-0-1011	{S-0-0192}
SPS-Retaindaten	C-0-1002	P-0-1359 (P-0-4054 bei MLD-M)	C-0-1001	P-0-1359 (P-0-4055 bei MLD-M)
MLD Boot Projekt	NA	P-0-1352 P-0-1353 P-0-1354 P-0-1355 P-0-1356 P-0-1357 P-0-1358	NA	P-0-1352 P-0-1353 P-0-1354 P-0-1355 P-0-1356 P-0-1357 P-0-1358
Hardware Exchange Daten	NA	{P-0-0195}	NA	{P-0-0195}

Abb.7-8: Parameter beim Sichern und Wiederherstellen der Daten

2. Selektieren Sie Ihre Auswahl und starten Sie das Sichern der Gerätedaten durch Drücken der **Starten**-Schaltfläche.

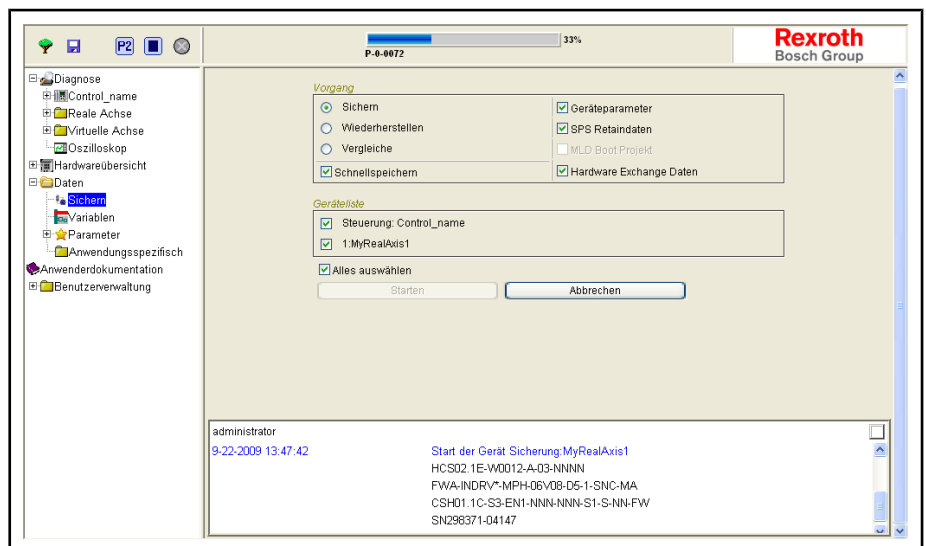


Abb.7-9: Sichern der Gerätedaten mit IMST

In der Kopfzeile erscheint der Fortschrittsbalken

In der unteren Fensterhälfte erscheint der aktuelle Bericht

Nach erfolgreichem Speichern sind die Parameter auf der Speicherkarte der Steuerung abgelegt

Parameter wiederherstellen

1. Sollen auf der Speicherkarte der MLC gesicherte Geräteparameter wiederhergestellt werden, muss der Vorgang **Wiederherstellen** ausgewählt werden. Auch hier müssen Sie festlegen, zu welchen Geräten die Daten (Geräteparameter, SPS Retaindaten und Hardware Exchange) wiederhergestellt werden sollen
2. Nach dem Start der Wiederherstellung müssen Sie bestätigen, dass Sie die Daten tatsächlich wiederherstellen wollen

Diagnosen mit IMST

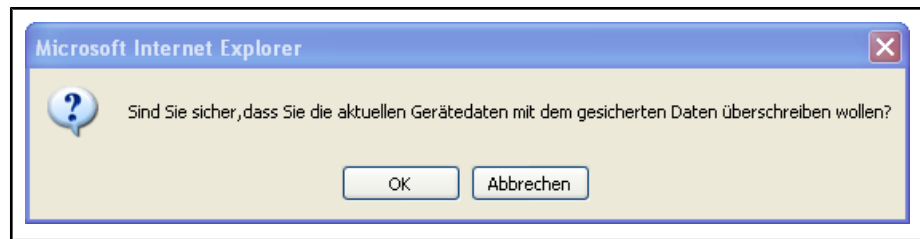


Abb. 7-10: Bestätigung der Wiederherstellung der Daten

Daraufhin erscheint der Fortschrittsbalken, der Sie über den aktuellen Stand der Wiederherstellung informiert

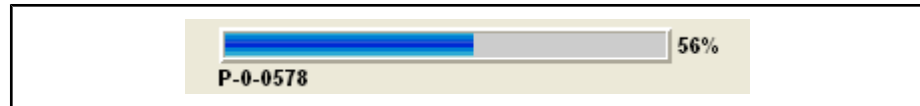


Abb. 7-11: Fortschrittsbalken bei der Wiederherstellung

Nach der erfolgreichen Wiederherstellung erscheint die Meldung über die Wiederherstellung der Daten im Meldungsfenster

Parameter vergleichen

Weiterhin besteht die Möglichkeit die gesicherten Parameter, mit denen sich aktuell auf dem Gerät befindlichen Daten über **Vergleiche**, zu vergleichen.

1. Wählen Sie hierzu das entsprechende Gerät aus, dessen Parameter verglichen werden sollen
 2. Starten Sie den Vergleich und der Fortschrittsbalken erscheint
- Im Meldungsfenster erscheint das Ergebniss des Vergleichs

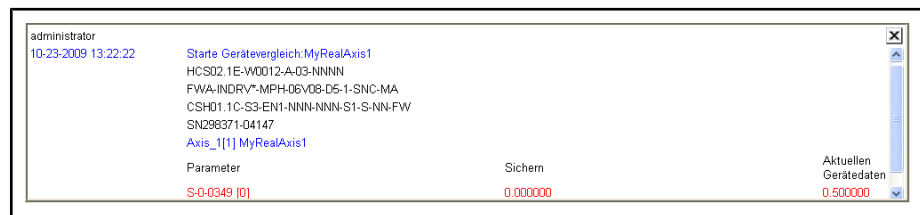


Abb. 7-12: Meldungsfenster nach dem Vergleich der Geräteparameter

In oben aufgeführtem Beispiel unterscheiden sich die gesicherten und die aktuellen Gerätedaten im Parameter S-0-0349

7.5 Absolutmaß setzen

Bei der Inbetriebnahme einer Anlage [Kap. 4.1.4 "Inbetriebnahme einer Anlage"](#) auf Seite 30, beim Hardwaretausch [Kap. 4.2.1 "Firmware-Update MLC und Antriebe"](#) auf Seite 32 sowie beim Firmware-Update [Kap. 4.2.3 "Tausch des Antrieb-Steuerteils ohne Multimedia-Karte \(MMC\)"](#) auf Seite 33 muss als letzter Schritt das Absolutmaß des Antriebs gesetzt werden. Dies kann über einen Dialog in IMST auf einfache Weise erfolgen.

Unter **Hardwareübersicht** ► **Achsname** ► **Motor** ► **Maßbezug Motorgeber** kann das Absolutmaß des Antriebs gesetzt werden.

Diagnosen mit IMST

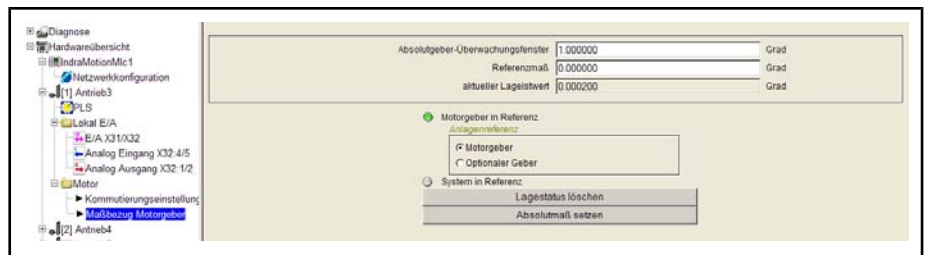


Abb. 7-13: Absolutmaß des Antriebs setzen

7.6 SPS-Variablen auslesen und ändern

Der Variablenordner ermöglicht die Anzeige und die Veränderung von SPS-Variablen, die in der Symbolkonfiguration des IndraWorks-Projekts angelegt und in die Steuerung geladen wurden.



Die Konfiguration der SPS-Variablen benötigt die Rexroth IndraWorks Entwicklungsumgebung Version 10 oder höher.

1. Wählen Sie hierzu die Variable aus

Es wird deren Status und der Wert angezeigt. Der Wert kann durch die entsprechende Eingabe verändert werden

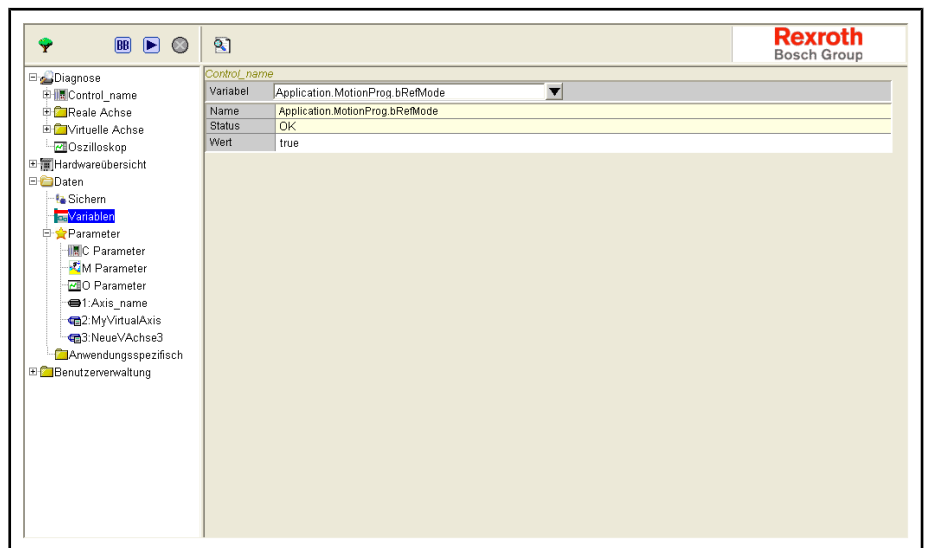


Abb. 7-14: Lesen und Modifizieren einer SPS-Variablen

Anlegen der Symbolkonfiguration

Nachfolgend wird das Anlegen und Herunterladen der Symbolkonfiguration an die Steuerung beschrieben:

1. Öffnen Sie das Projekt unter Verwendung einer IndraWorks Version 10 oder höher
2. Ziehen Sie die **Symbol Configuration** in der IndraWorks Bibliothek per Drag & Drop unter den Knoten **Application**
3. Wählen Sie die relevanten Variablen und Datentypen aus und laden Sie das Projekt in die Steuerung

Diagnosen mit IMST

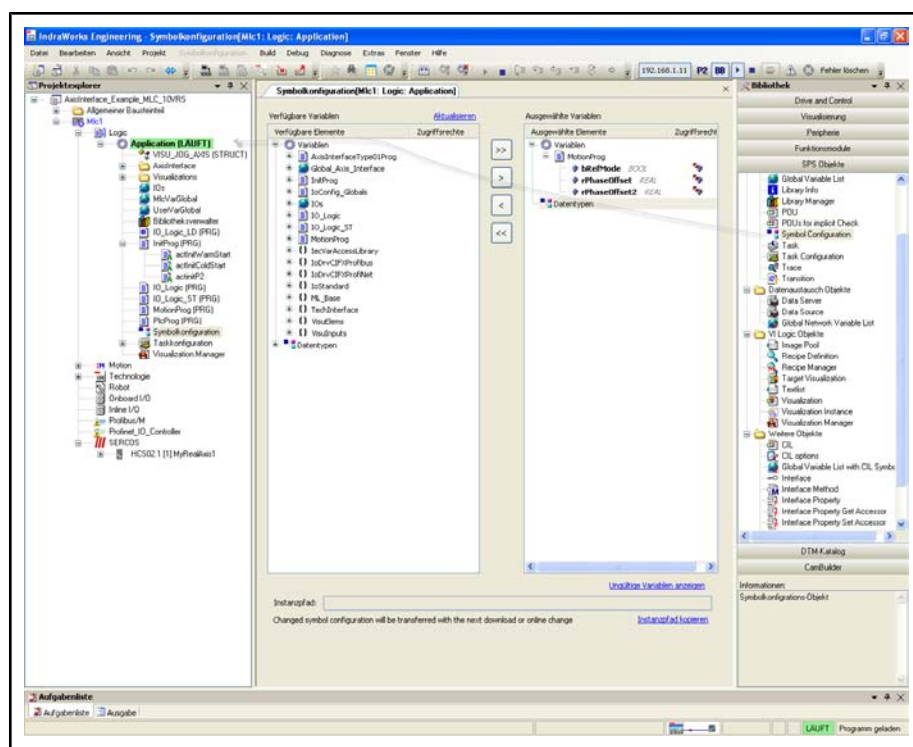


Abb.7-15: Anlegen einer Symbolkonfiguration



Damit die Variablen in IMST angezeigt werden, müssen diese im Projekt verwendet werden.

7.7 Parameter editieren

Der Parameterordner stellt einen Parameter-Editor zur Verfügung mit dem Steuerungs- und Antriebsparameter gelesen und verändert werden können. In der Navigationsstruktur muss zunächst ausgewählt werden, ob es sich um Parameter der Steuerung oder einer Achse handelt. Nach erfolgreicher Auswahl kann der Parameter auf unterschiedliche Weise gesucht werden:

- Eingabe der Parameter IDN
- Suche mit dem Search Toolbar Icon
- Suche durch Eingabe einer Beschreibung

Eingabe einer Parameter IDN

Um einen bekannten Parameter zu suchen bzw. zu verändern, muss nur der Parameter-Buchstabe und die Nummer in das IDN Feld eingetragen werden (z.B. A-0-0005). Bei der Eingabe können die führenden Nullen entfallen. Somit genügt beispielsweise für diesen Parameter die Eingabe "A5".

Suche mit dem Search Toolbar Icon



Klicken Sie auf das Search Toolbar Icon für die Parameterauswahl aus einer Liste.



Bei einem Antrieb müssen Sie den entsprechenden Parametertyp rechts neben dem Feld IDN angeben (A, S oder P-Parameter).

Es erscheint eine Liste der ausgewählten Parameter, die mit ausgewählten Eigenschaften selektiert werden können.

Suche durch Eingabe der Beschreibung

Durch die Eingabe einer Beschreibung im Textfeld **Suche** werden die dazugehörigen Parameter im unteren Teil der Seite angezeigt.

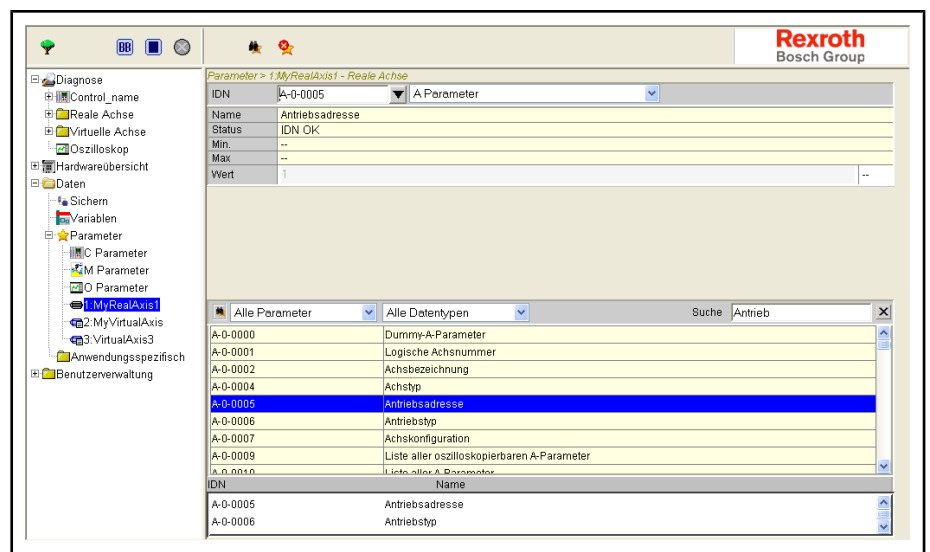


Abb.7-16: Parametersuche

In obigem Beispiel, wurden die A-Parameter der realen Achse **MyRealAxis1** über das Search Toolbar Icon gesucht. Zur Einschränkung der Suchergebnisse wurde nach "Antrieb" gesucht. Daraufhin sind die beiden Parameter für die Antriebsadresse und den Antriebstyp angezeigt worden. Es wurde vom Anwender der Parameter A-0-0005 selektiert, dessen Wert ("1") in der Parameterbeschreibung in der oberen Hälfte des IMST dargestellt wird.

7.8 Anwenderspezifische Parameterliste

Der Ordner **Anwendungsspezifisch** ermöglicht es, benutzerdefinierte Gruppierungen von SPS-Variablen, Steuerungs- und Antriebsparameter zu erstellen. Diese benutzerdefinierte Ansicht kann verwendet werden, um die darin enthaltenen Parameter anzuzeigen und zu modifizieren.



Beachten Sie, dass für das Erstellen und Ändern der anwenderspezifischen Parameterliste die entsprechenden Benutzerrechte vorhanden sein müssen.

Folgende Datentypen können in den anwendungsspezifischen Parameterlisten vorhanden sein:

- SPS-Variablen (SPS-Variablen können nur verwendet werden, wenn Sie in der Symbolkonfiguration angelegt wurden, siehe ["Anlegen der Symbolkonfiguration" auf Seite 221](#))
- C-Parameter
- M-Parameter
- N-Parameter
- O-Parameter
- A, S und P-Parameter (hier muss die dazugehörige Achse selektiert werden)

Erstellen einer anwendungsspezifischen Liste bzw. Tabelle

Eine anwendungsspezifische Liste bzw. Tabelle kann durch folgenden Ablauf erstellt werden:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner **Anwendungsspezifisch** und wählen Sie **Datengruppe hinzufügen** aus

Diagnosen mit IMST

- Im Fenster **Hinzufügen/Ändern des benutzerspezifischen Knotens** geben Sie zunächst einen Namen ein

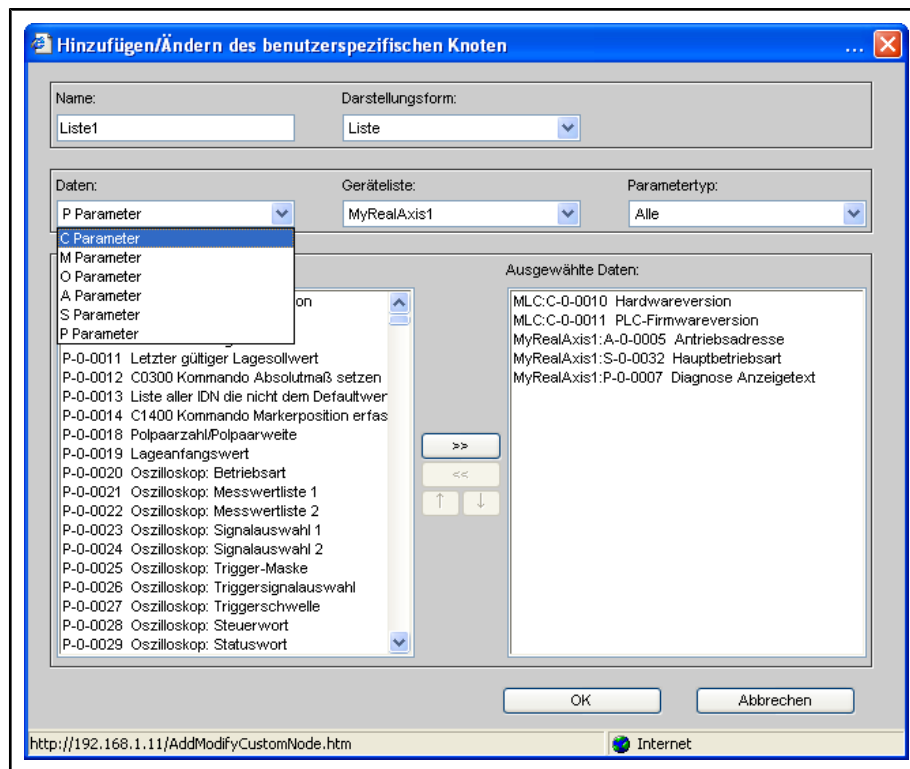


Abb. 7-17: Erstellung einer benutzerdefinierten Parameterliste

- Wählen Sie das Format als Liste oder Tabelle aus. Eine Liste wird üblicherweise für die Darstellung ohne Listenparameter verwendet, da sie einen schnellen Überblick über die Parametereigenschaften gibt. Die Tabelle sollte in der Regel für die Darstellung von Listenparametern verwendet werden
- Wählen Sie den Datentyp der anzuzeigenden Parameter aus
- Die Parameter werden aus der Auswahl **verfügbare Daten** selektiert (entweder durch Doppelklick auf den Parameter oder nach Aktivierung des Parameters und der Verwendung der Pfeiltasten >> und <<)
Die Parameter können in Ihrer Reihenfolge durch die Pfeiltasten ↑ und ↓ nach oben bzw. unten verschoben werden
- Haben Sie alle Parameter ausgewählt, drücken Sie die **OK**-Schaltfläche
Die neue Liste bzw. Tabelle erscheint unter dem Ordner **Anwendungsspezifisch**

Modifizierung einer Liste bzw. Tabelle

Eine erstellte benutzerdefinierte Liste bzw. Tabelle kann durch einen Rechtsklick in der Navigationsstruktur geändert oder entfernt werden. Durch Klicken auf den Namen wird die Liste geöffnet.

IDN	Name	Wert	Einheit	Kommentar
MLC:C-0-0010	Hardwareversion	CML65.1-3P-500-NA-NNNN-NW	--	
MLC:C-0-0011	PLC-Firmwareversion	10V04.01	--	
MyRealAxis1:A-0-0005	Antriebsadresse	1	--	
MyRealAxis1:S-0-0032	Hauptbetriebsart	0b0000000000001011		
MyRealAxis1:P-0-0007	Diagnose Anzeigetext	Ab		

Abb. 7-18: Benutzerdefinierte Parameterliste

Diagnosen mit IMST

Editieren von benutzerdefinierten Listen

Den erstellten Listen können in der Benutzerverwaltung die Lese- und Schreibrechte für die jeweilige Benutzergruppen zugeordnet werden. Sind die Benutzerrechte vorhanden, können die Parameter einer benutzerdefinierten Parameterliste durch ein Klicken auf das Feld **Wert** geändert werden.

Kann der Wert in der aktuellen SERCOS-Phase geändert werden, erscheint ein Cursor, der eine Veränderung des Parameters ermöglicht. Bei Parametern, die nur lesbar sind, erscheint kein Cursor.

IDN	Name	Wert	Einheit	Kommentar
MLC:C-0-0010	Hardwareversion	CML65.1-3P-500-NA-NNNN-NW	--	
MLC:C-0-0011	PLC-Firmwareversion	10V04.01	--	
MyRealAxis1:A-0-0005	Antriebsadresse	1	--	
MyRealAxis1:S-0-0032	Hauptbetriebsart	0b0000000000001011		
MyRealAxis1:P-0-0007	Diagnose Anzeigetext	Ab		
MyRealAxis1:S-0-0091	Geschwindigkeits-Grenzwert bipolar	200.000000	U/min	

Abb.7-19: Ändern eines Werts eines Parameters in einer benutzerdefinierten Parameterliste

7.9 Anzeigen und Speichern der Hardwaredetails

Die **Hardwareübersicht** zeigt eine Übersicht der, mit der Steuerung verbundenen und im Projekt angelegten Hardwarekomponenten.

Hardwarekomponenten				
Adresse	Beschreibung	Hardware	Firmware	Seriennummer
0	IndraMotionM1	CML65.1-3P-504-NA-NNNN-NW A1	CML65-MLs-10T05.0063	SN1 004151729
1	Antrieb3	HC802.1E-W0012-A-03-NNNN	FWA-INDRV-MPB-06V06-D5-1-SNC-NN	SN298371-055692
2	Antrieb4	HC802.1E-W0012-A-03-NNNN	FWA-INDRV-MPB-06V06-D5-1-SNC-NN	SN298371-055687
3	Antrieb5	HC802.1E-W0012-A-03-NNNN	FWA-INDRV-MPB-06V06-D5-1-SNC-NN	SN298371-058204
4	Antrieb6	HC802.1E-W0012-A-03-NNNN	FWA-INDRV-MPB-06V10-D5-1-SNC-NN	SN298371-061853
65	SERCOS III bus coupler	R-IL S3 BK D18 D04-PAC	0	170875-00200
66	Digital Block I/O	R-ILB S3 24 DI16 DIO16	5	170826-00233

Abb.7-20: Hardwareübersicht

Mit der Speichern-Schaltfläche (Diskettensymbol) besteht die Möglichkeit die Hardwareinformationen entweder im HTML- oder im XML-Format zu speichern. Somit können die Hardwaredaten in eine Datenbank importiert und verwaltet werden.

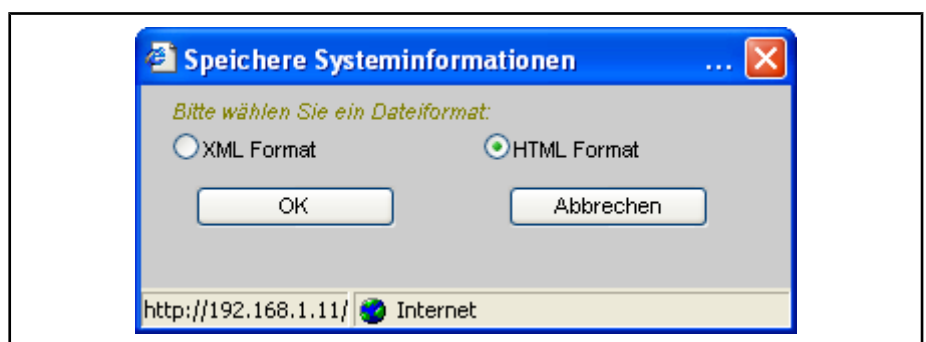
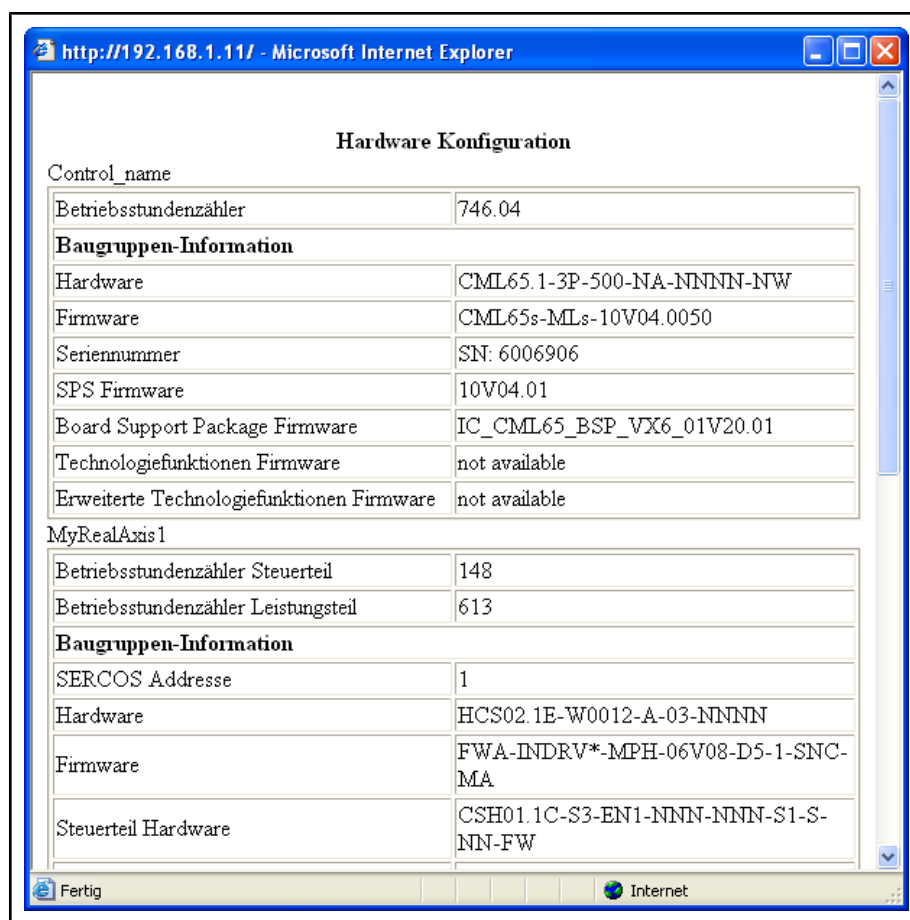


Abb.7-21: Speichern der Hardwareübersicht

Nach der Auswahl des Speicherformats kann das Speichern durch das Drücken der **OK**-Schaltfläche ausgelöst werden. Es öffnet sich der Browser, der die Hardwareinformationen im gewünschten Dateiformat anzeigt. Die Daten können nun über die Speicherfunktion des Browsers auf dem PC gespeichert werden.

Diagnosen mit IMST



http://192.168.1.11/ - Microsoft Internet Explorer

Hardware Konfiguration

Control_name

Betriebsstundenzähler	746.04
Baugruppen-Information	
Hardware	CML65.1-3P-500-NA-NNNN-NW
Firmware	CML65s-MLs-10V04.0050
Seriennummer	SN: 6006906
SPS Firmware	10V04.01
Board Support Package Firmware	IC_CML65_BSP_VX6_01V20.01
Technologiefunktionen Firmware	not available
Erweiterte Technologiefunktionen Firmware	not available

MyRealAxis1

Betriebsstundenzähler Steuerteil	148
Betriebsstundenzähler Leistungsteil	613
Baugruppen-Information	
SERCOS Adresse	1
Hardware	HCS02.1E-W0012-A-03-NNNN
Firmware	FWA-INDRV*-MPH-06V08-D5-1-SNC-MA
Steuerteil Hardware	CSH01.1C-S3-EN1-NNN-NNN-S1-S-NN-FW

Fertig Internet

Abb.7-22: Gespeicherte Hardwareübersicht im HTML-Format

8 Service und Support

Unser Kundendienst-Helpdesk im Hauptwerk Lohr am Main und der weltweite Service stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns täglich **rund um die Uhr - auch am Wochenende und an Feiertagen**.

	Helpdesk	Service-Hotline Welt
Telefon	+49 (0) 9352 40 50 60	Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit unserem für Sie nächstgelegenen Ansprechpartner auf. Die Hotline-Rufnummern entnehmen Sie bitte den Vertriebsadressen im Internet.
Fax	+49 (0) 9352 40 49 41	
E-Mail	service.svc@boschrexroth.de	
Internet	http://www.boschrexroth.com Hier finden Sie auch ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur (z.B. Anlieferadressen) und Training.	

Vorbereitung der Informationen

Wir können Ihnen schnell und effizient helfen, wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

- detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Typenschlüssel und Seriennummern
- Telefon-, Faxnummern und E-Mail-Adresse, unter denen Sie für Rückfragen zu erreichen sind

Index

A

Achsadress-Einstellung.....	94
Administrator.....	43
Administratorrechte.....	43
Adresseinstellung	
Über Parameterzugriff	96
Übersicht	94
Über Standard-Bedienteil	95
Aktualisierung der Firmware der Antriebe.....	32
Aktualisierung der Steuerung.....	32
Antriebsadresse.....	94
Antriebssteuerkommandos.....	97
Antriebssystem.....	17
Antrieb-Steuerteils mit Hilfe der Multimedia-Karte (MMC) tauschen.....	33
Antrieb-Steuerteils ohne Multimedia-Karte (MMC) tauschen.....	33
Anwendungsphasen.....	7
Auslesen Hardwareinformationen	204
Auslesen SPS-Logbuch.....	40

B

Basisparameter auf IndraDrive laden.....	148
Bedienfeld	
... des Standard-Bedienteils	113
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	
Anwendungsbereiche	15
Einleitung	15
Einsatzfälle	15
Betriebsmodus.....	100, 105
Bezeichnungen und Abkürzungen.....	13

C

CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2).....	184
Konfiguration des Verbundes und der Verbundteilnehmer bei SERCOS 2	162
Verzerrungsanzeige	184

D

Darstellung von Informationen.....	12
Deinstallation.....	55
bei Parallelinstallationen	55
über Betriebssystem	55
Diagnose-Anzeigen.....	186
Ein-/Ausgangsmodule	189
IndraControl L25/L45/L65	187
SERCOS Buskoppler	190
Versorgungsklemmen	188
Diagnose Feldbus.....	40
in IndraWorks	40
Diagnose für das Display der IndraMotion MLC.....	175
Diagnose IndraDrive.....	39
am Display	39

D

...Diagnose IndraDrive	
Diagnosespeicher	39
Diagnose-LED des SERCOS Buskopplers.....	191
Diagnose MLC.....	38
am Display	38
Diagnosespeicher	38
Diagnosen.....	175
Diagnosenummern und -texte für IndraMotion MLC L25/L45/L65-Display	175
Diagnose- und Status-Anzeigen der Steuerung und von Inline-Modulen mittels LED	186
Feldbusse	192
IMST	213
IndraWorks	176
PROFIBUS DP Master	194
PROFIBUS DP Slave	198
PROFINET I/O-Controller	199
PROFINET I/O-Device	202
Querverbund	183
SERCOS III I/O	203
SPS	208
Diagnosen mit IMST.....	213
Diagnose Querverbund.....	39
am MLC-Display	39
am Querverbund-Modul	39
CrossComm	185
Diagnosemeldungen	184
in IndraWorks	39
Verbundanzeigen	184
Verzerrungsanzeigen	184
Display der IndraMotion MLC.....	90
Display einer IndraMotion MLC L25/L45/L65....	175
DTM.....	165
Adresse einfügen	169
Archivierung	173
Diagnose	173
Einfügen in das Projekt	169
Gerätetausch	171, 172
Inbetriebnahme	166
Installation	166
Konfiguration	170
Online gehen	169
Parameter aus Gerät laden	171
Parameter ins Gerät schreiben	172
Wiederherstellung	173
DTM-Gerät tauschen.....	38

E

Ein-/Ausgangsmodule.....	189
Einstellung der Achsadresse.....	94
Elektrisches Antriebssystem.....	17
Erstinbetriebnahme einer Anlage.....	30
Erstinstallation.....	43

Index

F

FDT-Container.....	165
FDT-Kommunikationskanal.....	168
Feldbusse	
Diagnose	192
Festplatteninstallation.....	44
Firmware-Release-Update.....	129
Firmwaretausch.....	69
Firmware-Tausch.....	128
Grundlagen, Begriffe	128
Mögliche Problemsituationen	147
Firmware-Update.....	69, 128
Firmware-Update MLC und Antriebe	32
Firmware-Upgrade.....	128
Firmware-Version-Upgrade.....	137
Führungskommunikation	
Grundfunktionen	92
Steuer- und Statusworte	106

G

Gerätedaten.....	84
Ablageort	87
Datenarten	84
sichern	84
wiederherstellen	87
Gerätestatus.....	176
Gerätesteuerung.....	99
Gliederung der Dokumentation.....	7
Grundfunktionen der Führungskommunikation...	92
Gültigkeit der Dokumentation.....	7

H

H1-Display (7-Segment-Anzeige).....	191
Hardwareinformationen auslesen.....	204
Hardwareinformationen IndraDrive.....	206
Hardwareinformationen MLC.....	204

I

IMST.....	213
Absolutmaß setzen	220
Anmelden	213
Anwenderspezifische Parameterliste	223
Anwenderspezifische Parameterliste editieren	225
Anwenderspezifische Parameterliste erstellen	223
Anwenderspezifische Parameterliste modifizieren	224
Diagnosedaten auslesen	215
Firmware auslesen	214
Geräteparameter sichern	218
Geräteparameter sichern, wiederherstellen und vergleichen	217
Geräteparameter vergleichen	220
Geräteparameter wiederherstellen	219
Hardwaredetails	225

I

...IMST	
Parameter editieren	222
SPS-Variablen ändern	221
SPS-Variablen auslesen	221
Inbetriebnahme einer Anlage.....	30
Inbetriebnahmehinweise.....	127
IndraDrive, Hardwareinformationen	206
IndraMotion MLC - Display und Bedientasten...	65
IndraMotion MLC - Einstellung der IP-Adresse...	65
IndraMotion MLC in BB schalten.....	83
IndraMotion MLC - Menü-Übersicht zur Bedienung von Display und Tastatur.....	68
IndraMotion MLC - Speicherlöschen.....	72
Inline Module	
Anzeigen auf anderen Inline-Modulen	192
Diagnose-Anzeigen	186
Diagnose- und Status-Anzeigen	186
Status-Anzeigen	186
Inline-Modul tauschen.....	37
Installation.....	29
Dateien, notwendige	29
Hardware-Voraussetzungen	29
Installation und erstmalige Inbetriebnahme eines DTM.....	165
Installation von Rexroth IndraWorks durchführen.....	43

K

Kommando-Änderungsbit.....	98
Kommandoausführung.....	97
Kommandoverarbeitung.....	96
Kommunikationsphasen.....	104, 191, 192
Komplettsicherung von Daten.....	56
Ablauf der Komplettsicherung	56
Ablauf der Projektwiederherstellung	61
Allgemeines	56
Konfiguration des Verbundes und der Verbundteilnehmer bei SERCOS 2.....	162

L

LED-Anzeigen	
SERCOS Buskoppler	190
LED-Kombinationen.....	191
Lizenzierung der Installation.....	43

M

Maschinenprojekt erstellen, für Inbetriebnehmer.....	29
MLC-Funktionsmodul tauschen.....	35
MLC tauschen	
Compact-Flash-Karte nicht vorhanden	35
Compact-Flash-Karte vorhanden	34
MLC-Verbund, CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2)	
Standalone-Teilnehmer	164

M

...MLC-Verbund, CrossComm SERCOS 2 (CFL01.1-Q2)	
Steuerungsadresse	163
Verbund-Adresse	163
Verbund-Master	163
Verbund-Slave	164
Verbund-Teilnehmer	163
Monitorkommandos.....	97

N

Neue Firmware auf MMC laden.....	130, 139
Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	16
Folgen, Haftungsausschluss	15

O

Online gehen.....	73
-------------------	----

P

Parallelinstallation.....	52
Parameter - Exportieren.....	78
Parameter - Importieren.....	80
Parametriermodus.....	100, 105
PELV.....	22
PROFIBUS-Teilnehmer tauschen.....	36

Q

Querverbund.....	39, 183
------------------	---------

R

Reboot der Steuerung.....	72
Release-Update.....	128
Release-Update mit IndraWorks.....	131
Release-Update mit MMC.....	130

S

Schutzkleinspannung.....	22
SERCOS Buskoppler.....	190
Diagnose- und Status-Anzeigen	190
Kommunikationsphasen	191
Modulfehler	190
Sieben-Segment-Anzeige	191
SERCOS III-Buskoppler tauschen.....	36
Sicherheitshinweise.....	12
Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen.....	17
Sicherheitstechnik.....	149, 159
aktivieren	156
Erstinbetriebnahme	150
Mehrere Antriebe	160
Sicherheitstechnik urladen.....	157
Sieben-Segment-Anzeige.....	191
SPS	
Status	208

S

...SPS	
Status Onboard I/O	210
Variablen auslesen	210
SPS-Logbuch auslesen.....	40
SPS-Programm hochladen und starten.....	77
Steuerung IndraMotion MLC - Kontext-Menü	
Diagnose, Erweiterte Eigenschaften	177
Diagnose, Fehler löschen	178
Diagnose, Gerätestatus	176
Diagnose, Ungültige Parameter	181
Steuerung IndraMotion MLC- Kontext-Menü	
Diagnose, Fehler-/Diagnosespeicher	178
Support	
siehe Service-Hotline	227
SysErr der Steuerung.....	41
Fehlerspeicher auslesen	41

T

Tausch der MLC, wenn Compact-Flash-Karte vorhanden.....	34
Tausch der MLC ohne Compact-Flash-Karte.....	35
Tausch des Antrieb-Steuerteils mit Hilfe der Multimedia-Karte (MMC).....	33
Tausch des Antrieb-Steuerteils ohne Multimedia-Karte (MMC).....	33
Tausch eines DTM-Gerätes.....	38
Tausch eines Inline-Moduls.....	37
Tausch eines MLC-Funktionsmoduls.....	35
Tausch eines PROFIBUS-Teilnehmers.....	36
Tausch eines SERCOS III-Buskopplers.....	36

U

Update von IndraWorks durchführen.....	52
Urladen.....	157

V

Version-Upgrade.....	128
Version-Upgrade mit IndraWorks.....	141
Version-Upgrade mit MMC (mit Sicherheitstechnik).....	139
Version-Upgrade mit MMC (ohne Sicherheitstechnik).....	140
Versorgungsklemmen.....	188
Anzeigen	192
Diagnose	188
Verwaltungskommandos.....	97
Verwendete Symbole.....	12
Vorbereitungen und Randbedingungen des Firmware-Tauschs.....	128

Z

Zielgruppe.....	7
Zu dieser Dokumentation.....	7
Zugangsdaten.....	43

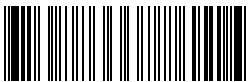
Index

Z
Zustandsmaschine..... 99
 Führungskommunikation 102

Z
...Zustandsmaschine
 Geräteintern 100

Notizen

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Postfach 13 57
97803 Lohr, Deutschland
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr, Deutschland
Tel. +49 (0)93 52-40-0
Fax +49 (0)93 52-40-48 85
www.boschrexroth.com/electrics



R911333857