

IndraControl XM21, XM22

Steuerungen

Betriebsanleitung
R911340666

Ausgabe 04



Änderungsverlauf

Ausgabe 04, 2019-11

Siehe [Kap. 1 "Über diese Dokumentation" auf Seite 1](#)

Schutzvermerk

© Bosch Rexroth AG 2019

Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

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.

Redaktion

Entwicklung Automationssysteme Steuerungsplattform HaPf (MaKo)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Über diese Dokumentation.....	1
1.1 Übersicht über Zielgruppen und Produktphasen.....	1
1.2 Geltungsbereich.....	2
1.3 Weiterführende Dokumente.....	2
1.4 Kundenfeedback.....	2
2 Produktidentifikation und Lieferumfang.....	3
2.1 Produktidentifikation.....	3
2.2 Zusatzschild.....	3
2.3 Lieferumfang.....	3
3 Gebrauch der Sicherheitshinweise.....	4
3.1 Aufbau der Sicherheitshinweise.....	4
3.2 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik.....	4
3.3 Verwendete Symbole.....	5
3.4 Erläuterung der Signalgrafik auf dem Gerät.....	5
4 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
5 Ersatz-, Zubehör- und Verschleißteile.....	6
5.1 Einspeisestecker, 24 V.....	6
5.2 Bussockelmodul für IndraControl XM21, XM22.....	6
5.3 Bussockelmodul für IndraControl S20 I/O.....	6
5.4 SD-Karte.....	6
5.5 Endhalter.....	7
5.6 Verschleißteile.....	7
6 Umgebungsbedingungen.....	7
7 Technische Daten.....	9
7.1 Spannungsversorgung und Stromaufnahme.....	9
8 Normen.....	10
8.1 Angewandte Normen.....	11
8.2 CE-Kennzeichnung.....	12
8.2.1 Konformitätserklärung	12
8.3 UL/CSA-Zertifizierung.....	13

	Seite
8.4 Marine- und Offshore-Zertifizierung (XM2201...)	14
9 Schnittstellen	14
9.1 Lage der Anschlüsse	14
9.2 Erweiterungsbus	15
9.3 S20-Schnittstelle	15
9.4 Steuerungsbussockelmodul	16
10 Montage, Demontage und elektrische Installation	16
10.1 Einbauhinweise	16
10.2 Gehäusemaße	19
10.3 Montage der Steuerung	19
10.4 Montage der S20-I/O-Module	21
10.5 Montage der Erweiterungsmodule	22
10.6 Demontage der Steuerung und des Steuerungsbussockelmoduls	23
10.6.1 Demontageschritte	23
10.7 Elektrische Installation	25
10.7.1 Externes Netzteil	25
10.7.2 Spannungsversorgung für die Steuerung	26
10.7.3 24-V-Spannungsversorgung	27
10.7.4 Erdung	29
10.7.5 Schirmung	30
11 Inbetriebnahme	31
11.1 Inbetriebnahmeschritte	31
11.2 Verbindung zum Engineering PC über die USB-Device-Schnittstelle "XF31" einrichten	31
12 Gerätebeschreibung	35
12.1 Leuchtdioden und Bedienelemente	35
12.1.1 Leuchtdioden im Stecker XD1	36
12.1.2 Leuchtdioden 10er Block	37
12.1.3 Betriebsartenschalter	38
12.1.4 Reset-Taster	39
12.2 XM2x-Initialfirmware	40
12.2.1 Lizenzinformationen	41
12.2.2 LED-Zustände	41
12.2.3 Start und Aufruf der Initialfirmware	42
12.2.4 Installation eines Backups von externer SD-Karte	44

	Seite
12.3 IndraControl First Touch.....	44
12.3.1 Hardware-Daten.....	45
12.3.2 Netzwerkeinstellungen.....	46
12.3.3 Firmware-Management.....	46
12.3.4 File Manager.....	52
12.3.5 Core Dump.....	53
12.4 Bootvorgang.....	54
12.5 Fallback und Recovery.....	55
12.6 Sicherung remanenter Daten.....	56
12.7 Echtzeituhr.....	56
12.8 Echtzeitverhalten.....	56
12.8.1 Programmierbeispiel – Ausnahmebehandlung beim Auftreten eines SPS-Task Watchdog.....	56
12.8.2 Programmierbeispiel: Zyklische Überwachung der CPU-Auslastung...	59
13 Fehlerursachen und -beseitigung.....	60
14 Wartung.....	61
14.1 Regelmäßige Wartungstätigkeiten.....	61
15 Bestellinformationen.....	61
15.1 Typenschlüssel.....	62
15.2 Zubehör- und Ersatzteile.....	63
16 Entsorgung.....	63
16.1 Allgemeines.....	63
16.2 Rücknahme.....	63
16.3 Verpackung.....	63
17 Service und Support.....	63
Index.....	65

1 Über diese Dokumentation

Ausgaben dieser Dokumentation

Ausgabe	Stand	Bemerkung
Ausgabe 01	2014-07	Erstausgabe
Ausgabe 02	2016-08	Allgemeine Überarbeitung und Korrekturen
Ausgabe 03	2017-03	Hinweise zum Explosionsschutz (Atex) für XM22 ergänzt
Ausgabe 04	2019-11	Hinweise zum Explosionsschutz entfernt, Ergänzungen

Tab. 1-1: Änderungsverlauf

1.1 Übersicht über Zielgruppen und Produktphasen

In der folgenden Grafik beziehen sich die umrandeten Aktivitäten, Produktphasen und Zielgruppen auf die vorliegende Dokumentation.

Beispiel: In der Produktphase "Montage (Aufbau)" kann die Zielgruppe "Installateur" mit Hilfe dieser Dokumentation die Aktivität "installieren" ausführen.

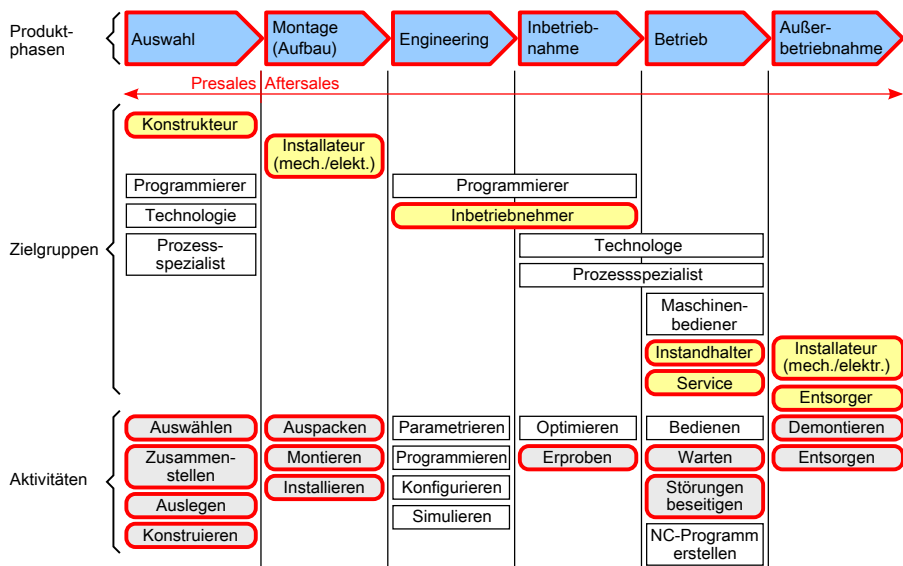


Abb. 1-1: Zuordnung der vorliegenden Dokumentation zu den Zielgruppen, Produktphasen und den Aktivitäten der Zielgruppe

Diese Anleitung leitet das technische Personal des Maschinenherstellers zur sicheren mechanischen und elektrischen Montage sowie zur Inbetriebnahme der Steuerung an.

Erforderliche Qualifikationen: Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Be-

stimmungen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung gilt für alle Varianten der Steuerung, deren Typenschlüssel folgendermaßen beginnt:

XM21...

XM22...

Die Angaben zum Typenschlüssel finden Sie auf dem Typenschild des Gerätes, siehe auch [Kap. 2 "Produktidentifikation und Lieferumfang" auf Seite 3](#).

1.3 Weiterführende Dokumente

Titel	Materialnummer und Dokumentart
Rexroth IndraControl S20:	R911335988
System und Installation	Anwendungsbeschreibung
Rexroth IndraControl S20:	R911344825
Diagnose-Register und Fehlermeldungen	Anwendungsbeschreibung
IndraControl XFE 01.1	R911345569
Erweiterungsmodule Profibus, RT-Ethernet, Sercos, CAN	Betriebsanleitung

Tab. 1-2: Weiterführende Dokumente

Die XM2x-Steuerungen werden als Funktionspaket mit den Systemen IndraMotion MLC oder IndraMotion MTX ausgeliefert. Die Bestelldaten (Typenschlüssel, Materialnummer) unterscheiden sich entsprechend dem ausgewählten Funktionspaket (Systemfunktionen). Die in diesem Dokument beschriebenen Hardware-Eigenschaften sind gültig für alle verfügbaren Funktionspakete. Weiterführende Informationen zu den Funktionspaketen finden Sie in der jeweiligen Systembeschreibung.

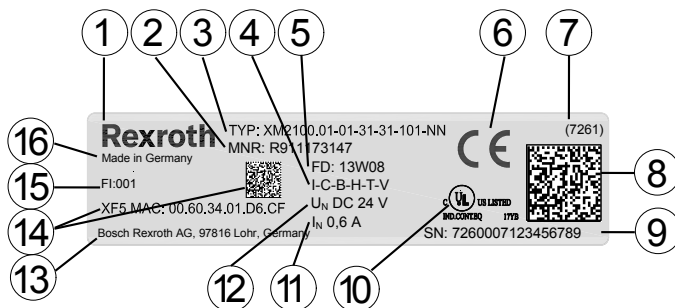
Die weiterführenden Dokumente finden Sie auf den Internetseiten von Bosch Rexroth (<http://www.boschrexroth.com>) im "Rexroth Medienverzeichnis" unter der angegebenen Materialnummer.

1.4 Kundenfeedback

Anregungen, Wünsche oder Verbesserungen von unseren Kunden haben bei uns einen hohen Stellenwert. Senden Sie uns Ihre Anmerkungen zu den Dokumentationen per E-Mail an Feedback.Documentation@boschrexroth.de. Sie können direkt im elektronischen PDF-Dokument Kommentare einfügen und uns die PDF-Datei zusenden.

2 Produktidentifikation und Lieferumfang

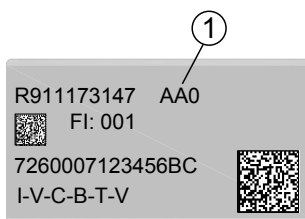
2.1 Produktidentifikation



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Wortmarke | 10 Underwriters Laboratories Inc.-Kennzeichen |
| 2 Materialnummer | 11 Nennstrom |
| 3 Typenbezeichnung (Typenschlüssel) | 12 Nennspannung |
| 4 Prüfziffer | 13 Firmenanschrift |
| 5 Fertigungsdatum (yyWww) | 14 MAC-Adresse, MAC-Adresse als Barcode |
| 6 CE-Konformitätskennzeichen | 15 Functional Index |
| 7 Werksnummer | 16 Herstellungsland |
| 8 QR-Code | |
| 9 Seriennummer | |

Abb. 2-1: Exemplarisches Typenschild

2.2 Zusatzschild



- ① Änderungsstand der Hardware

Abb. 2-2: Zusatzschild

2.3 Lieferumfang

- Steuerung IndraControl XM21 oder IndraControl XM22
- 24-V-Einspeisestecker XA-CN01
- Bussockelmodul:
 - XA-BS01 (für S20-Anschaltung rechts)
 - XA-BS02 (für S20-Anschaltung rechts und Erweiterungsmodule links)

3 Gebrauch der Sicherheitshinweise

3.1 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

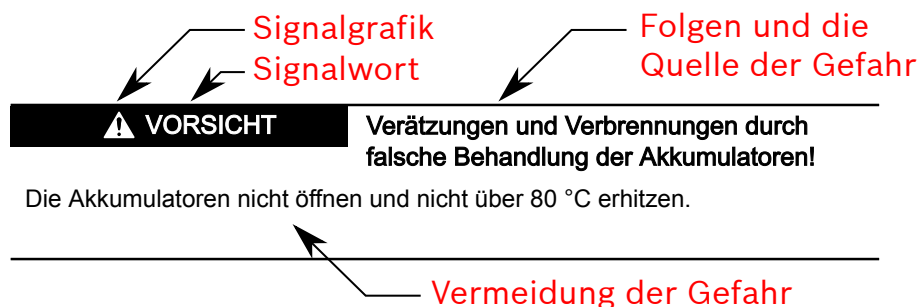


Abb. 3-1: Aufbau der Sicherheitshinweise

3.2 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik

Die Sicherheitshinweise in der vorliegenden Dokumentation beinhalten bestimmte Signalwörter (Gefahr, Warnung, Vorsicht, Hinweis) und gegebenenfalls 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.

⚠ 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.

3.3 Verwendete Symbole

Fingerzeige werden wie folgt dargestellt:



Dies ist ein Hinweis.

Tipps werden wie folgt dargestellt:



Dies ist ein Tipp.

3.4 Erläuterung der Signalgrafik auf dem Gerät



Wenn dieses Symbol am Gerät angebracht ist, beachten Sie unbedingt die Dokumentation zu dem Gerät. In der jeweiligen Dokumentation finden Sie die Art der Gefährdung sowie die notwendigen Schritte zur Vermeidung der Gefährdung.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

HINWEIS

Gefahr der Beschädigung des Gerätes, wenn nicht ausdrücklich angegebene Zubehör-, Anbauteile, Komponenten, Kabel, Leitungen, Soft- und Firmware eingesetzt werden.

Die IndraControl XM21, XM22-Steuerung darf 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 Komponenten und mit der in der jeweiligen Funktionsbeschreibung angegebenen und spezifizierten Soft- und Firmware erfolgen.

Typische Anwendungsbereiche der IndraControl XM21, XM22-Steuerung sind:

- Handhabungs- und Montagesysteme
- Verpackungs- und Lebensmittelmaschinen
- Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen
- Werkzeugmaschinen
- Holzbearbeitungsmaschinen

Die IndraControl XM21, XM22-Steuerung darf nur unter den in dieser Dokumentation angegebenen Montage- und Installationsbedingungen, in der angegebenen Gebrauchslage und unter den angegebenen Umweltbedingungen (Temperatur, Schutzart, Feuchte, EMV u. a.) betrieben werden.

5 Ersatz-, Zubehör- und Verschleißteile

5.1 Einspeisestecker, 24 V

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Beschreibung
XA-CN01	R911173741	24-V-Stecker

Tab. 5-1: Einspeisestecker, 24 V

5.2 Bussockelmodul für IndraControl XM21, XM22

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Beschreibung
XA-BS01	R911342346	Bussockelmodul für IndraControl S20 Anschaltung (rechts)
XA-BS02	R911342347	Bussockelmodul für IndraControl S20 Anschaltung (rechts) und Erweiterungsmodule (links)

Tab. 5-2: Bussockelmodule IndraControl XM21, XM22

5.3 Bussockelmodul für IndraControl S20 I/O

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Beschreibung
S20-BS	R911172540	Bussockelmodul für breite IndraControl S20 I/O-Module
S20-BS-S	R911173203	Bussockelmodul für schmale IndraControl S20 I/O-Module

Tab. 5-3: Bussockelmodule für S20 I/O

5.4 SD-Karte

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Beschreibung
XA-SD01	R911173844	SD-Karte 1 GB

Tab. 5-4: SD-Karte

5.5 Endhalter

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Beschreibung
SUP-M01-ENDHALTER	R911170685	2 Stück Schnellmontage-Endhalter, für 35 mm NS 35/7,5 oder NS 35/15 Tragschiene, Breite: 9,5 mm

Tab. 5-5: Endhalter

5.6 Verschleißteile

Bei den Steuerungen IndraControl XM21 und XM22 sind keine Verschleißteile vorhanden.

6 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur im Betrieb	bis 2000 m: -25 °C bis +60 °C 2000 m bis 3000 m: max. +55 °C 3000 m bis 4000 m: max. +50 °C 4000 m bis 4700 m: max. +45 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung und Transport	-30 °C bis +85 °C
Einsatzhöhe	Bis 4700 m über NN nach DIN 60204
Zulässige Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 % nach DIN EN 61131-2, keine Betauung
Schutzart	IP20 nach DIN EN 60 529
Schutzklasse	III, DIN EN 61010-2-201
Überspannungskategorie	2
Verschmutzungsgrad	2, keine Betauung zulässig
Mechanische Prüfungen	
Vibrationsfestigkeit nach DIN EN 60068-2-6 ^①	Schwingungen, sinusförmig in allen 3 Achsen 5 Hz bis 9 Hz mit 3,5 mm Amplitude 9 Hz bis 150 Hz mit 5 g Spitze Beschleunigung
Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27	Schockbeanspruchung: Stoßfestigkeit in allen 3 Achsen 11 ms halbsinusförmig 30 g
Breitbandrauschen nach DIN EN 60068-2-64	5-20-150 Hz mit 0,572g, 5h je Achse

Entladung statischer Elektrizität

ESD-Festigkeit nach DIN EN 61131-2

Kriterium B

- Prüfspannung

8 kV für Luftentladung

6 kV für Kontaktentladung

- ① Die Angaben zur Vibrationsbeanspruchung setzen den Einsatz von industrietauglichen RJ45-Steckverbindungen voraus. Empfohlen wird "Industrial RJ45 Plug" der Firma Yamachi (Y-ConPlug-41). Die Kabel sind als Zubehör bestellbar (RKB0020). Zur Sicherung gegen Vibration sichern Sie die Kabel mit einem kurzen Abstand (< 20 cm). Die Benutzung der USB-Schnittstelle XF30 und XF31 sind nur bis zu einer Vibrationsbeanspruchung von 1 g zugelassen.

Tab. 6-1: Umgebungsbedingungen**HINWEIS****Ausfall des Produkts durch verunreinigte Luft**

- Die Umgebungsluft muss frei sein von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metaldämpfen und anderen elektrisch leitenden Verunreinigungen
- Die Geräte müssen in Gehäuse oder Einbauräume eingebaut werden, die mindestens der Schutzart IP 54 nach DIN EN 60529 genügen.
- Die Geräte müssen in Gehäuse oder Einbauräume eingebaut werden, die brandsicher sind.

HINWEIS**Defektes Produkt durch funktionsgefährdende Gase**

Vermeiden Sie wegen Korrosionsgefahr schwefelhaltige Gase (z. B. Schwefeldioxid (SO₂) und Schwefelwasserstoff (H₂S)). Das Produkt ist nicht beständig gegen diese Gase.

HINWEIS**Ausfall des Produkts durch Überhitzen**

Um eine Überhitzung zu vermeiden und einen störungsfreien Betrieb des Produkts entsprechend den in [Kap. 10.1 "Einbauhinweise" auf Seite 16](#) angegebenen Mindestabständen zu gewährleisten, ist eine Zirkulation der Umluft erforderlich.



Dies ist ein Produkt, welches den Grenzwerten der Störaussendung der Klasse A (Industrienumgebung) nicht aber der Klasse B (Wohnbereich und Kleinbetrieben) entspricht.

Bei Einsatz des Produkts im Wohnbereich oder in Kleinbetrieben muss der Betreiber Maßnahmen durchführen, die die Funkstörungen vermeiden (siehe auch DIN EN 55022).

7 Technische Daten

Prozessor	IndraControl XM21: Intel E620T 600 MHz (CPU-Frequenz) IndraControl XM22: Intel E660T 1300 MHz (CPU-Frequenz)
Arbeitsspeicher	512 MByte DRAM
Anschluss für Erweiterungsmodule	Über Steuerungsbussockelmodul XA-BS02
Erweiterungsbus	
Anzahl der möglichen Module	3
Anschluss für S20 I/O	Über Steuerungsbussockelmodul XA-BS01 oder XA-BS02
S20 Bus Parameter	
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s
Anzahl anschließbarer Module	max. 63 (pro Station)
Max. Strom für S20-Bus (U_{Bus})	2 A
Kommunikationsschnittstellen	RJ45-Anschlüsse: • 1 × Ethernet-Anschluss (10 MB, 100 MB, 1 GB) • 2 × Sercos III Master-Slave-Schnittstelle USB-Anschlüsse: • 1 × USB-Host, Maximale Kabellänge 3 m (Funktionalität siehe Systembeschreibung des jeweiligen Systems) • 1 × USB-Device, Maximale Kabellänge 3 m (Funktionalität siehe Systembeschreibung des jeweiligen Systems)
SD-Card	Slot für SD-Card
Gewicht	0,38 kg (inklusive Versorgungsstecker)
Abmessungen	Siehe Kap. 10.2 "Gehäusemaße" auf Seite 19

Tab. 7-1: Technische Daten

7.1 Spannungsversorgung und Stromaufnahme

Für die Betriebsspannung gelten folgende Werte nach DIN EN 61131-2:

Nennspannung an U_{LS}	DC 24 V SELV/PELV
Maximal zulässiger Spannungsbereich der Versorgungsspannung U_{LS}	DC 18 V bis DC 31,2 V (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme der Steuerung inklusive angeschlossener S20-I/O-Module aus U_{LS} bei Nennspannung	Maximal 1,5 A
Stromaufnahme der Steuerung ohne angeschlossene S20-I/O-Module aus U_{LS} bei Nennspannung	Typisch 1,0 A
Leistungsaufnahme der Steuerung inklusive angeschlossener S20-I/O-Module aus U_{LS} bei Nennspannung	Maximal 36 W
Leistungsaufnahme der Steuerung ohne angeschlossene S20-I/O-Module aus U_{LS} bei Nennspannung	Typisch 24 W
Verpolschutz der Versorgungsspannung	Diode
Absicherung	Schmelzsicherung intern, 2,5 A
Transientenschutz	Vorhanden, Suppressordioden
Impulsbelastung bis 1500 W	
Spannungseinbrüche an Stromversorgungsschnittstellen	PS2 < 10 ms, Bewertungskriterium A
Potenzialtrennung	Keine Trennung zwischen 0 V der U_{LS} und FE (Gehäuse)
24-V-Versorgung (U_{LS}) zur Funktionserde	
Potenzialtrennung und Isolation der Spannungsbereiche	
24-V-Versorgung zu XF1, XF2 und XF5	DC 1200 V, 1 min
XF1 zu XF2 und XF5	DC 1200 V, 1 min
XF2 zu XF5	DC 1200 V, 1 min

Tab. 7-2: Betriebsspannung und Stromaufnahme

HINWEIS

Elektronikschäden durch Verpolung oder zu niedrigem Nennstrom

Das Netzteil muss den vierfachen Nennstrom der Schmelzsicherung liefern können, damit ein sicheres Auslösen im Fehlerfall gewährleistet ist.

8 Normen

Die Produkte wurden nach den deutschen Ausgaben der Normen entwickelt, die zum Zeitpunkt der Produktentwicklung aktuelle waren.

8.1 Angewandte Normen

Norm Standard Norme	Bedeutung Meaning Signification	Ausgabe Edition Édition
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen	2007
	Elektrische Ausrüstung von Maschinen	
	–	
	Safety of machinery	
	Electrical equipment of machines	
DIN EN 61131-2	–	2008
	Sécurité des machines	
	Équipement électrique des machines	
	Speicherprogrammierbare Steuerungen	
	Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen	
DIN EN 60529	–	2014
	Programmable controllers	
	Part 2: Equipment requirements and tests	
	–	
	Automates programmables	
DIN EN 60529	Partie 2: Spécifications et essais des équipements	2014
	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)	
	–	
	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	
	–	
DIN EN 60529	Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)	2014
	–	
	–	
	–	
	–	

Norm Standard Norme	Bedeutung Meaning Signification	Ausgabe Edition Édition
DIN EN 61010-2-201	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 2-201: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte – Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Part 2-201: Particular requirements for control equipment – Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire Partie 2-201: Exigences particulières pour les équipements de commande	2014
UL 61010-2-201	UL Standard for Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use Part 2-201: Particular Requirements for Control Equipment	2014

Tab. 8-1: Angewandte Normen – Standards used – Normes appliquées

8.2 CE-Kennzeichnung

8.2.1 Konformitätserklärung



Die elektronischen Produkte, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden, stimmen mit den Anforderungen und Zielsetzung der folgenden EU-Richtlinie und mit den harmonisierten europäischen Standards überein:

EMV Richtlinie 2014/108/EG

Die elektronischen Produkte, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden, sind für den Betrieb in industrieller Umgebung bestimmt und stimmen mit den folgenden Anforderungen überein:

Norm Standard Norme	Bedeutung Meaning Signification	Ausgabe Edition Édition
DIN EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil: 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industrie- bereiche Normes génériques – Immunité pour les environnements in- dustriels	März 2006
DIN EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil: 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industrie- bereiche Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environ- nements industriels	September 2011

Tab. 8-2: Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) – Standards for electro-magnetic compatibility (EMC) – Normes sur la compatibilité électromagnétique (CEM)



Verlust der CE-Konformität durch Veränderungen am Gerät.

Die CE-Kennzeichnung gilt nur für das Gerät im Auslieferungszu-
stand. Nach Veränderungen am Gerät muss die CE-Konformität über-
prüft werden.

8.3 UL/CSA-Zertifizierung



Die Geräte sind zertifiziert nach

- **UL 61010-2-201** (Industrial Control Equipment) und
- **CSA22.2 No. 61010-2-201** (CSA)

Es kann jedoch Kombinationen oder Ausbaustufen geben, für die die Zertifizie-
rung eingeschränkt ist oder fehlt. Überprüfen Sie deshalb die Zulassung anhand
der UL-Kennzeichnung am Gerät.



Verlust der UL- und CSA-Konformität durch Veränderungen am Gerät.

Die UL- und CSA-Kennzeichnung gilt nur für das Gerät im Ausliefe-
rungszustand. Nach Veränderungen am Gerät muss die UL- und CSA-
Konformität überprüft werden.



Für einen UL/CSA-konformen Betrieb müssen Sie folgende Bedin-
gungen erfüllen:

- Nur isolierte Kupferleitungen für mindestens 60/75 °C einsetzen

8.4 Marine- und Offshore-Zertifizierung (XM2201...)

Die Steuerung XM2201 ... ist geeignet für den Einsatz in Marine- und Offshore-Anwendungen und wurde von den folgenden Zertifizierungsgesellschaften freigegeben:

- DNV-GL Det Norske Veritas, Germanischer Lloyd DCTC_30826-001
- ABS American Bureau of Shipping DCTC_30826-002
- RINA Registro Italiano Navale DCTC_30826-003
- LR Lloyd's Register DCTC_30826-004
- BV Bureau Veritas DCTC_30826-005
- BSH Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie DCTC 30826-006



Weitere Informationen siehe www.boschrexroth.com/dcc/Vornavigation/VorNavi.cfm?PageID=p650746.

9 Schnittstellen

9.1 Lage der Anschlüsse

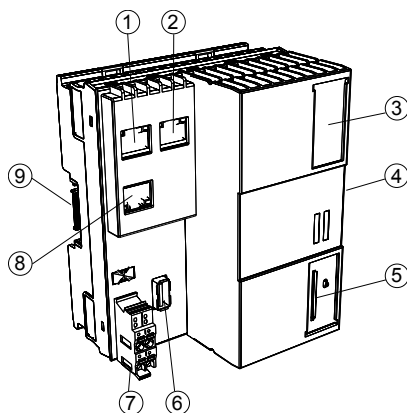


Abb. 9-1: Schnittstellen

HINWEIS

Durch Aufstecken oder Lösen von Verbindungen unter Spannung kann die Steuerung beschädigt werden!

Schalten Sie die Versorgungsspannung ab, bevor Sie Verbindungen herstellen oder lösen!

Nr.	Bezeichnung	Anschlussstyp	Steckertyp (eingebaut)	Gegenstecker und Leitung (von extern)
①	XF1	Ethernet (Sercos)	RJ45-Buchse 8-polig	RJ45-Stecker (Twisted pair, 8-adrig)
②	XF2	Ethernet (Sercos)	RJ45-Buchse 8-polig	RJ45-Stecker (Twisted pair, 8-adrig)
③	XF31	USB-Device USB 2.0	Micro-USB-Buchse 4-polig	Micro-USB-Stecker (4-adrig)
④		S20-Bus	Bussockelmodul 32-polig	Bussockelmodul für S20-I/O- Module 32-polig
⑤	SD	Steckplatz für SD-Karte	–	SD-Karte
⑥	XF30	USB-Host USB 2.0	USB TYP A-Buchse 4-polig	USB TYP A-Stecker (4-adrig)
⑦	XD1	24-V-Stecker U_{LS}	4-polig	(4-adrig)
⑧	XF5	Ethernet (TCP/IP, RT-Ethernet)	RJ45-Buchse 8-polig	RJ45-Stecker (Twisted pair, 4-, 8-adrig)
⑨		Erweiterungsbus	Bussockelmodul 32-polig	Bussockelmodul für Erweite- rungsmodule 32-polig

Tab. 9-1: Schnittstellen der Steuerung

9.2 Erweiterungsbus

Es sind maximal drei Erweiterungsmodule links an die Steuerung in beliebiger Reihenfolge anschließbar. Die Erweiterungsmodule müssen lückenlos über Erweiterungsbussockelmodule an der linken Seite der IndraControl XM21, XM22 angesteckt werden und mit der gleichen 24-V-Versorgungsspannung versorgt werden. Das Ein- und Ausschalten der 24-V-Versorgungsspannung der Erweiterungsmodule muss synchron mit der IndraControl XM21, XM22 erfolgen. Zu den Erweiterungsmodulen siehe auch: [R911345569](#).

9.3 S20-Schnittstelle

An die S20-Schnittstelle auf der rechten Seite der IndraControl XM21, XM22 können bis zu 63 S20-Module über S20-Bussockelmodule angeschlossen werden. Die Anzahl der anschließbaren Module ist abhängig von der Gesamtstromaufnahme der S20-Module. Die IndraControl XM21, XM22 kann maximal 2 A für die Stromversorgung der S20-Module bereitstellen.

9.4 Steuerungsbussockelmodul

Auf der Unterseite der IndraControl XM21, XM22 wird das Steuerungs-Bussockelmodul angeschlossen. Das Steuerungs-Bussockelmodul ist in zwei Varianten verfügbar:

- BUSMODUL XA-BS01 verbindet die IndraControl XM21, XM22 mit den S20-Modulen auf der rechten Seite der Steuerung
- BUSMODUL XA-BS02 verbindet die IndraControl XM21, XM22 mit den S20-Modulen auf der rechten Seite der Steuerung und den Erweiterungsmodule auf der linken Seite der Steuerung

Je nach Funktionspaket ist ein Bussockelmodul XA-BS01 oder XA-BS02 im Lieferumfang enthalten (siehe [Kap. 5 "Ersatz-, Zubehör- und Verschleißteile"](#) auf Seite 6).

10 Montage, Demontage und elektrische Installation

10.1 Einbauhinweise

HINWEIS

Zerstörung der Module durch elektrostatische Entladung

Die Steuerung XM2x enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können. Beachten Sie beim Umgang mit der Steuerung die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) gemäß EN 61340-5-1.

- **Montageort**

Die XM2x-Steuerung hat Schutzart IP20 und ist deshalb für den Einsatz im geschlossenen Schaltschrank oder Schaltkasten (Klemmenkasten) der Schutzart IP54 oder höher vorgesehen.

- **Tragschiene**

Montieren Sie die XM2x-Steuerung auf einer 35-mm-Standardtragschiene. Die bevorzugte Bauhöhe der Tragschiene beträgt 7,5 mm (entspricht TH 35-7.5 nach EN 60715).

Montieren Sie die Steuerung und das Bussockelmodul wie nachfolgend in diesem Kapitel beschrieben.

Der Abstand der Befestigungen der Tragschienen darf nicht größer als 200 mm sein. Dieser Abstand ist für die Stabilität bei der Montage und Demontage der Steuerung oder der S20-I/O-Module notwendig.

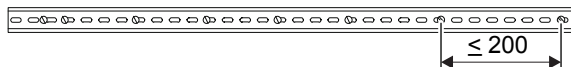


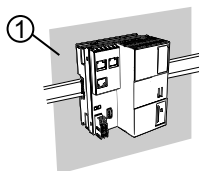
Abb. 10-1: Befestigung der Tragschiene (Angaben in mm)

HINWEIS**Elektronikschaden durch Befestigungselemente****Gefahr der Fehlfunktion**

Wenn die Befestigungselemente (Schrauben, Nieten, ...) zu hoch sind, rasten die Bussockelmodule auf der Tragschiene nicht richtig auf. Verwenden Sie zur Befestigung der Tragschiene ausschließlich Elemente mit einer Aufbauhöhe von maximal 3 mm.

- Einbaulage

Um die Luftkühlung im Gerät sicherzustellen, darf die Steuerung ausschließlich senkrecht, gemäß der folgenden Abbildung, installiert werden:



① Montagefläche

Abb. 10-2: Zugelassene Einbaulage

Bei der abgebildeten Einbaulage unterstützt die natürliche Konvektion den forcierten Kühlluftstrom. Die Bildung von Wärmenestern wird im Gerät damit vermieden.

- Endhalter

Befestigen Sie auf beiden Seiten der IndraControl XM-Station (Steuerung, Erweiterungsmodule, S20-I/O-Module) Endhalter.

Endhalter gewährleisten die korrekte Fixierung einer XM2x-Steuerung und den daran angeschlossenen S20-I/O-Modulen auf der Tragschiene und dienen als seitliche Abschlusselemente.

Befestigen Sie den linken Endhalter der Station grundsätzlich zu Beginn der Montage der Steuerung. Sie stellen dadurch Folgendes sicher:

- Sie verhindern ein Verrutschen der Steuerung.
 - Der Bauraum für den Endhalter ist gesichert.
 - Falls ein Tausch der Steuerung erforderlich ist, haben Sie den erforderlichen Platz, um die Steuerung von den S20-Bussockelmodulen zu trennen.
 - Sie haben einen Gegendruck gegen die Steckkräfte beim Anreihen der S20-Bussockelmodule an die Steuerung.
- Verlegen Sie die Kabel nicht parallel zu Motorkabeln oder anderen starken Störquellen, um die Einkopplung von Störungen zu vermeiden
 - Die Verkabelung der Ethernetleitungen dürfen das Gebäude nicht verlassen
 - Die LED-Anzeigen auf dem Bedienfeld dürfen nicht verdeckt sein

- Beachten Sie beim Verlegen der Anschlussleitungen die Biegeradien der verwendeten Kabel
- Verwenden Sie für alle Leitungen Zugentlastungen
- Verbauen Sie die Steuerung nur waagrecht auf Tragschiene, die an einer Wand befestigt ist
- Halten Sie möglichst großen Abstand zu Störquellen
- Sehen Sie für ausreichende Belüftung folgende Mindestabstände vor:

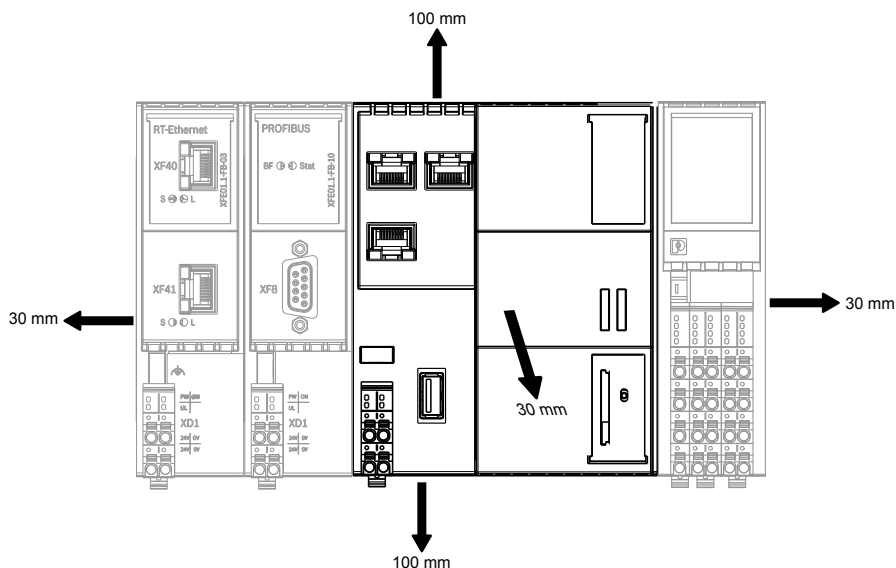


Abb. 10-3: Mindestabstände für die Zirkulation der Umgebungsluft

Bei mehrzeiligem Aufbau muss die Zulufttemperatur unter jeder Zeile gemessen und deren Grenzwert eingehalten werden. Zu Umgebungstemperaturen siehe [Kap. 6 "Umgebungsbedingungen" auf Seite 7](#)

- Sehen Sie zusätzlich einen ausreichenden Abstand für Montage, Demontage, Stecker und Kabel vor.

Weiterführende Informationen zur Montage, Demontage und zum Anschließen der Leitungen entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung "IndraControl S20: System und Installation", Materialnummer [R911335989](#).

10.2 Gehäusemaße

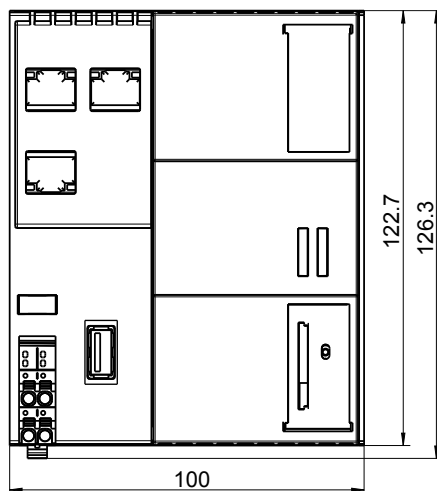


Abb. 10-4: Frontansicht

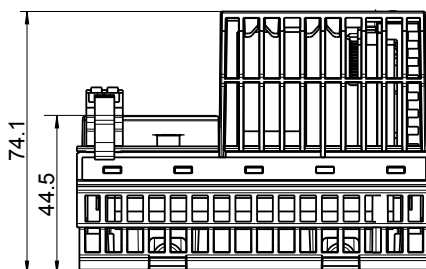


Abb. 10-5: Ansicht von unten

10.3 Montage der Steuerung

HINWEIS

Beschädigung der Kontakte durch Kippen der Module

Setzen Sie die Module senkrecht auf die Tragschiene auf und nehmen Sie sie auch senkrecht von der Tragschiene ab.

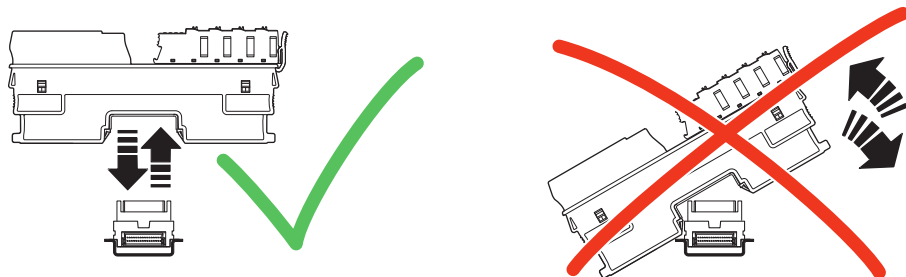


Abb. 10-6: Module nur senkrecht aufsetzen und abnehmen

HINWEIS**Zerstörung der Komponenten durch Steckermontage unter Spannung!**

- Schalten Sie vor der Montage oder Demontage von Komponenten die Steuerung einschließlich deren Komponenten spannungsfrei
- Schalten Sie die Spannung erst zu, wenn die Steuerung einschließlich deren Komponenten aufgebaut ist

HINWEIS**Möglicher Sachschaden durch unsachgemäße Montage der Hutschiene**

- Befestigen Sie die Hutschiene ausreichend
- Schließen Sie die Hutschiene an eine Funktionserde an
- Montieren Sie die Steuerung auf der Hutschiene, da die Hutschiene u. a. zur Wärmeableitung und Erdung dient
- Montieren Sie die Steuerung in einen Schaltschrank oder in ein entsprechendes Gehäuse

Montage des Steuerungsbussockelmoduls

1. Drücken Sie das Steuerungsbussockelmodul auf die Hutschiene, bis alle Verrastungen sicher geschlossen sind.

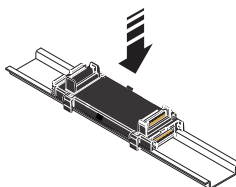


Abb. 10-7: Bussockelmodul montieren

2. Montieren Sie die S20-Bussockelmodule wie in [Abb. 10-9 "S20-Bussockelmodule untereinander und mit dem Steuerungsbussockelmodul verbinden"](#) auf Seite 22 gezeigt.

Steuerung auf das Bussockelmodul montieren

1. Drücken Sie die Steuerung auf das vormontierte Bussockelmodul, bis alle Verrastungen sicher geschlossen sind.

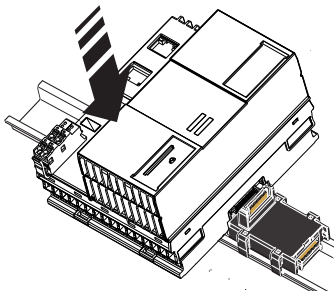


Abb. 10-8: Steuerung aufrasten



Beachten Sie die Mindestabstände für die Belüftung der Steuerung (siehe [Kap. 10.1 "Einbauhinweise"](#) auf Seite 16).

10.4 Montage der S20-I/O-Module



Die Montage der S20-Bussockelmodule ist nur möglich, wenn die Steuerung nicht auf dem Steuerungsbussockelmodul aufgesteckt ist.

S20-Bussockelmodule montieren

1. Drücken Sie die S20-Bussockelmodule für die S20-Module rechts neben dem Steuerungsbussockelmodul auf die Hutschiene, bis alle Verrastungen sicher geschlossen sind (siehe (A) in nachfolgender Abbildung).
2. Schieben Sie das erste S20-Bussockelmodul (siehe (B) nach links und verbinden Sie das S20-Bussockelmodul mit dem Bussockelmodul der Steuerung (siehe D) in nachfolgender Abbildung).
3. Schieben Sie die weiteren S20-Bussockelmodule nach links bis alle Bussockelmodule miteinander verbunden sind (siehe (C) in nachfolgender Abbildung).

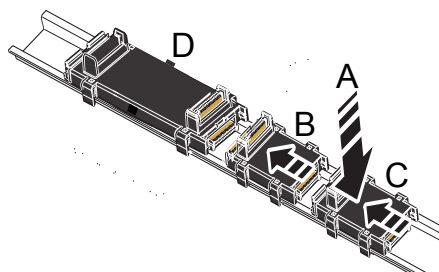


Abb. 10-9: S20-Bussockelmodule untereinander und mit dem Steuerungsbussockelmodul verbinden

S20-Module auf die Bussockelmodule montieren

1. Drücken Sie die S20-Module auf die vormontierten Bussockelmodule.

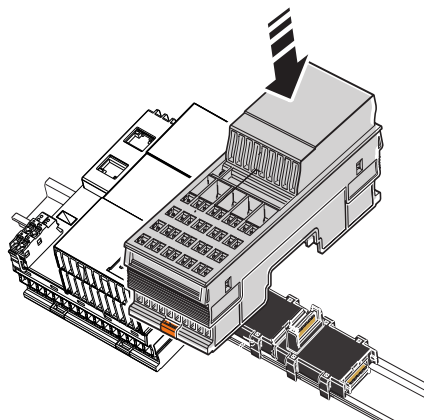


Abb. 10-10: S20-Module aufsetzen

10.5 Montage der Erweiterungsmodule



Die Montage der Erweiterungsbussockelmodule ist nur möglich, wenn die Steuerung nicht auf dem Steuerungsbussockelmodul aufgesteckt ist.

Erweiterungsbussockelmodule montieren

1. Drücken Sie die Erweiterungsbussockelmodule für die Erweiterungsmodule links neben dem Steuerungsbussockelmodul auf die Hutschiene, bis alle

- Verrastungen sicher geschlossen sind (siehe (A) in nachfolgender Abbildung).
2. Schieben Sie das erste Erweiterungsbussockelmodule (siehe (B) nach rechts und verbinden Sie das Erweiterungsbussockelmodul mit dem Bussockelmodul der Steuerung (siehe D) in nachfolgender Abbildung).
 3. Schieben Sie die weiteren Erweiterungsbussockelmodule nach rechts bis alle Bussockelmodule miteinander verbunden sind (siehe (C) in nachfolgender Abbildung).

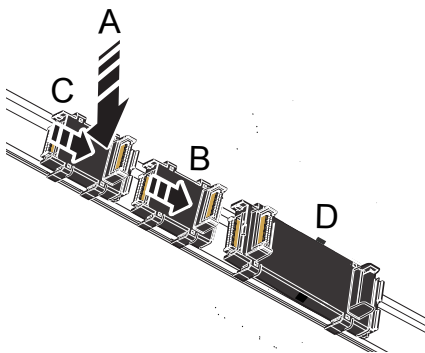


Abb. 10-11: Erweiterungsbussockelmodule untereinander und mit dem Steuerungsbussockelmodul verbinden

Erweiterungsmodule auf die Erweiterungsbussockelmodule montieren

1. Drücken Sie die Erweiterungsmodule auf die vormontierten Erweiterungsbussockelmodule.

10.6 Demontage der Steuerung und des Steuerungsbussockelmoduls



Zur Demontage benötigen Sie handelsübliches Werkzeug, z. B. einen Schlitzschraubendreher mit einer Klingenbreite von 2,5 mm.

10.6.1 Demontageschritte

HINWEIS

Zerstörung der Komponenten durch Demontage unter Spannung!

Schalten Sie vor der Montage oder Demontage von Komponenten die Steuerung einschließlich deren Komponenten spannungsfrei.

Steuerung von der Hutschiene abnehmen

1. Entfernen Sie den linken Endhalter.
2. Fassen Sie mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Schlitzschraubendreher) nacheinander in den oberen und unteren Ausrastmechanismus (Fußriegel) der Steuerung und entriegeln Sie die Steuerung (siehe (A) in nachfolgender Abbildung). Die Fußriegel werden in der Öffnungsstellung arretiert.
3. Entnehmen Sie die Steuerung senkrecht zur Tragschiene (siehe (B) in nachfolgender Abbildung). Dabei rasten die Fußriegel wieder in die Ruhestellung.

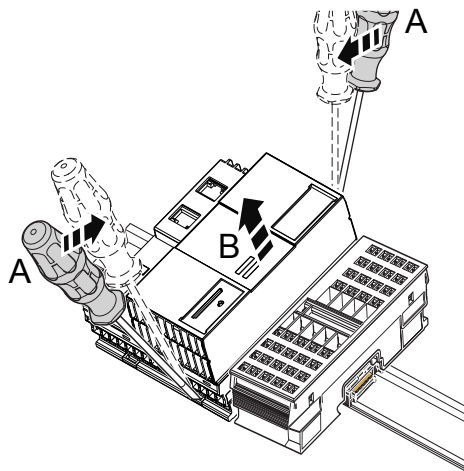


Abb. 10-12: Steuerung von der Hutschiene nehmen

Das Steuerungsbussockelmodul verbleibt auf der Tragschiene.

Demontage des Steuerungsbussockelmoduls

1. Trennen Sie das Bussockelmodul der Steuerung aus dem Anschluss des ersten S20-Bussockelmoduls, indem Sie das Bussockelmodul der Steuerung um ca. 5 mm nach links schieben (siehe (A) in nachfolgender Abbildung).
2. Trennen Sie das Bussockelmodul der Steuerung aus dem Anschluss des ersten Erweiterungsbussockelmoduls, indem Sie das Bussockelmodul der Steuerung um ca. 5 mm nach rechts schieben.
3. Fassen Sie mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Schlitzschraubendreher) nacheinander in die Verrastungen auf einer Seite (siehe (B), (B1), (B2) in nachfolgender Abbildung).
4. Kippen Sie das Bussockelmodul hoch und entnehmen Sie das Bussockelmodul (siehe (C) in nachfolgender Abbildung).

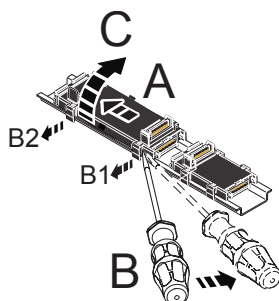


Abb. 10-13: Steuerungsbussockelmodul von der Hutschiene nehmen

10.7 Elektrische Installation

⚠ WARNUNG

Gefahr für Personen durch falsche Montage oder durch falsche elektrische Installation!

- Gefährliche Zustände der Anlage, die Personenschäden nach sich ziehen können, müssen verhindert werden!
- Der Schutz bei direktem und indirektem Berühren muss durch die vorgeschriebenen Maßnahmen (Verbindung mit Schutzleiter, Isolation usw.) gewährleistet sein!

HINWEIS

Sachschaden durch falsche Montage oder durch falsche elektrische Installation!

- Gefährliche Zustände der Anlage, die Sachschäden nach sich ziehen können, müssen verhindert werden!
- Der Schutz bei direktem und indirektem Berühren muss durch die vorgeschriebenen Maßnahmen (Verbindung mit Schutzleiter, Isolation usw.) gewährleistet sein!

10.7.1 Externes Netzteil

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch hohe elektrische Spannung

- Schließen Sie Netzteile, welche die Schutzkleinspannung (24 V) erzeugen, nur an Netzspannungen an, für die die Netzteile ausgelegt sind. Beachten Sie die Überspannungskategorien (siehe Dokumentation des verwendeten Netzteils)
- Netzspannung nicht auf die Schutzkleinspannung legen

Alle Komponenten der Steuerung werden aus 24-V-Spannungsversorgungen versorgt (SELV/PELV).

Verwenden Sie das Netzteil VAP01.1H-W23-024-010-NN von Bosch Rexroth, Materialnummer R911171065 für die Logikversorgung. Weitere Informationen zum externen Netzteil einschließlich dem Herstellen der Überspannungskategorien finden Sie in der Dokumentation des Netzteils.

Alle Leitungen der 24-V-Spannungsversorgung müssen getrennt von Leitungen höherer Spannungen verlegt werden.

Alle Peripheriegeräte, beispielsweise digitale Sensoren oder Aktoren, die mit den Schnittstellen der Steuerung verbunden werden, müssen ebenfalls den Kriterien der sicheren Trennung von Stromkreisen genügen.



Die 24-V-Spannungsversorgung der XMx-Steuerung und der Erweiterungsmodule muss mit dem gleichen externen Netzteil erfolgen. Schließen Sie die Spannungsversorgung am XD1-Stecker der XMx-Steuerung an und brücken danach die Kabel zu den Einspeisesteckern XD1 der Erweiterungsmodule.



Die 24-V-Spannungsversorgung der S20-I/O-Module darf nicht aus dem XD1-Stecker der XMx-Steuerung abgezweigt werden, sondern muss mit einem eigenen Anschlusskabel an das externe Netzteil erfolgen.



Die 24-V-Spannungsversorgung muss geerdet werden. Näheres finden Sie in der Dokumentation des Netzteils.

10.7.2 Spannungsversorgung für die Steuerung

Die Spannungsversorgung für die Steuerung erfolgt über den Stecker XD1 links unten.



Schließen Sie den Einspeisestecker mit Kabeln an, die einen Leiterquerschnitt von AWG 16 (1,5 mm²) haben.



Verwenden Sie ausschließlich Kupferleitungen zum Verdrahten von Anschlussklemmen.



Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die für mindestens 60 °C zugelassen sind. Bei Umgebungstemperaturen über 55 °C verwenden Sie Kabel, die für mindestens 75 °C zugelassen sind.



Achten Sie auf die farbliche Kennzeichnung der Stecker.



Zum Anschluss der 24-V-Versorgungsspannung ist für die Steuerung IndraControl XM21, XM22 nur der Einspeisestecker "XA-CN01" zugelassen (siehe [Kap. 5.1 "Einspeisestecker, 24 V" auf Seite 6](#)).



Werden mehrere XM2x-Steuerungen (24-V-Versorgungsspannung U_{LS}) parallel an einer zentralen 24-V-Spannungsversorgung angeschlossen, ist sicherzustellen, dass der Anschluss 0 V der U_{LS} an alle XM2x-Steuerungen unterbrechungsfrei verdrahtet ist.

Eine Nichtbeachtung kann zum Defekt der XM2x-Steuerungen führen.

Einspeisestecker XD1

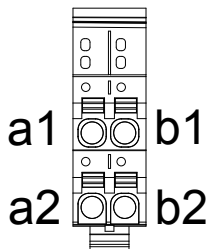


Abb. 10-14: Einspeisestecker XD1

Steckerkontakt	Signal	Funktion
a1, a2	24 V	DC +24-V-Versorgungsspannung (U_{LS})
b1, b2	0 V	GND (U_{LS}) (Ground Versorgungsspannung)

Tab. 10-1: Pinbelegung des Einspeisesteckers XD1



Im Einspeisestecker sind die Kontakte a1 mit a2 und b1 mit b2 gebrückt. Die Steuerung ist für den Anschluss einer USV in zukünftigen Varianten vorbereitet. Entsprechend ist der Anschluss 2A mit "USV" beschriftet. Eine USV kann jedoch erst mit Bereitstellung der entsprechenden Variante und eines speziellen Einspeisesteckers ohne Brücken genutzt werden.

10.7.3 24-V-Spannungsversorgung

Die 24-V-Spannungsversorgung kann entweder mit oder ohne Potenzialtrennung erfolgen.

Aufbau ohne Potentialtrennung

Eine einfache Anschlussmöglichkeit ist der Aufbau ohne Potenzialtrennung zwischen interner Logik und Peripherieversorgung.

In diesem Fall genügt ein Netzteil zur Spannungsversorgung der Steuerung.



Im Gerät ist der GND (U_{LS}) geerdet!

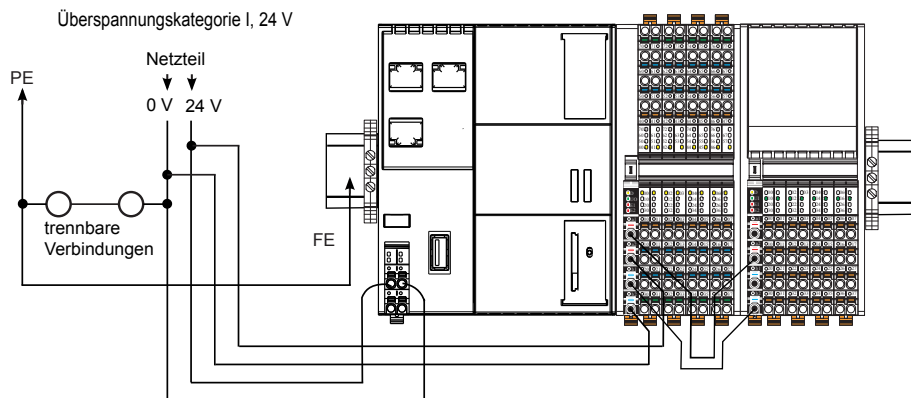


Abb. 10-15: Aufbau ohne Potenzialtrennung



Steuerung läuft bei verpolter Eingangsspannung nicht an

Die 24-V-Einspeisung am Stecker XD1 ist verpolungssicher. Eine Verpolung der U_{LS} - und GND-Einspeisung führt nicht zur Beschädigung des Gerätes. Allerdings läuft die Steuerung nicht an und die U_L -LED leuchtet nicht.

Aufbau mit Potenzialtrennung und Bezugsleiter mit dem Schutzleiter verbunden

Sehen Sie eine Potenzialtrennung zwischen der Logik der Zentraleinheit und den I/O-Schnittstellen der Peripheriebaugruppen nach DIN EN 60204-1 vor. Dementsprechend ist an der Steuerung die Spannung U_{LS} (24-V-Logikspannung) von der Versorgungsspannung für die IO-Module galvanisch getrennt.

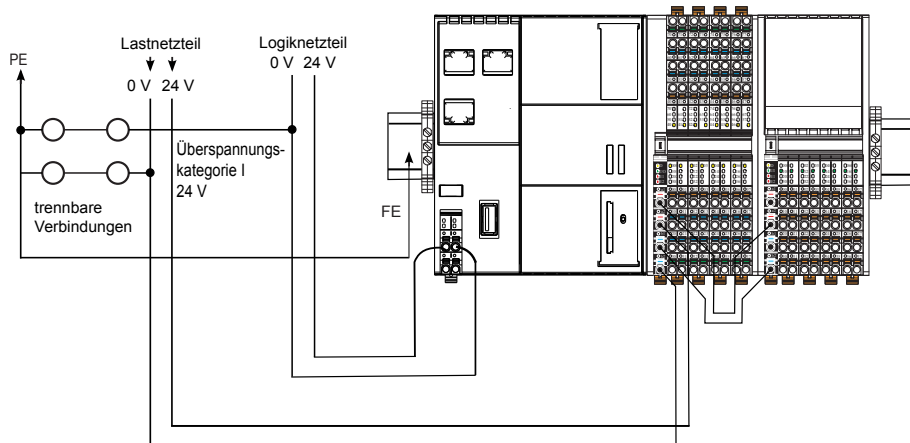


Abb. 10-16: Bezugsleiter mit Schutzleiter verbunden

Dimensionieren der Spannungszuführung

Berücksichtigen Sie beim Dimensionieren der Spannungszuführung die maximalen Ströme. Direkt am Gerät muss die zulässige Betriebsspannung anliegen.

Die Spannung muss auch bei folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Schwankungen der Netzspannung, verursacht z. B. durch unterschiedliche Belastung des Netzes
- Unterschiedlichen Lastzuständen, wie z. B. Kurzschluss, Normallast, Lampenlast oder Leerlauf

Verbindung des Bezugsleiters mit dem Schutzleiter

Wenn der Bezugsleiter 0 V (U_{LS}) mit dem Schutzleitersystem verbunden wird, muss diese Verbindung an zentraler Stelle (z. B. am Lastnetzteil) angeordnet sein. Der Versorgungsstromkreis ist damit ein PELV-Kreis.

10.7.4 Erdung

HINWEIS

Ausfall der Steuerung durch unzureichende Erdung

Eine optimale Erdung ist erforderlich, um mögliche Störungen von der Steuerung fernzuhalten und auf die Erde abzuleiten.

Funktionserdung



Bei den XM2x-Steuerungen, Erweiterungsmodule und den S20-Komponenten wird ausschließlich die Funktionserdung (FE) verwendet. Die Funktionserde dient lediglich der Störungsableitung. Die Funktionserde dient nicht als Berührungsschutz für Personen.

Die Steuerung ist über die Hutschiene geerdet. Die Hutschiene, auf der Sie die Steuerung montieren, muss deshalb auf einen metallischen, geerdeten Träger montiert werden, z. B. die Schaltschrankrückwand.

Die XM2x-Steuerung und die S20-I/O-Module haben an ihrer Unterseite FE-Federn (Metallspangen), die bei der Montage eine elektrische Verbindung zur Tragschiene herstellen.

Bei Bedarf muss die Hutschiene mit einem separaten Erdungsanschluss versehen werden.

Potenzialausgleich

Zwischen den Anlagenteilen und der Spannungsversorgung muss ein Potenzialausgleich gemäß DIN VDE 0100 Teil 540 erfolgen.

10.7.5 Schirmung

HINWEIS

Ausfall der Steuerung durch unzureichende Schirmung

Sehen Sie eine ausreichende Schirmung vor.

Die Schirmung verringert Auswirkungen von Störungen auf das System.

Beachten Sie bei der Schirmung folgende Punkte:

- Befestigen Sie den Schirm möglichst großflächig
- Stellen Sie einen guten Kontakt zwischen Stecker und Klemme her
- Beschädigen oder quetschen Sie keine Leiter
- Beachten Sie beim Anschluss der Schirmung die jeweiligen Vorgaben zur Verdrahtung
- Führen Sie die Schirmung möglichst dicht an die Signalklemmpunkte heran



Verlegen Sie die Leistungskabel und Datenkabel in getrennte Kabelkanäle.

11 Inbetriebnahme

11.1 Inbetriebnahmeschritte

Für die Inbetriebnahme gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Steuerung montieren.
Details entnehmen Sie bitte [Kap. 10 "Montage, Demontage und elektrische Installation" auf Seite 16](#).
2. Spannungsversorgung an den Anschluss XD1 der Steuerung anschließen.
Siehe [Kap. 10.7.2 "Spannungsversorgung für die Steuerung" auf Seite 26](#).
3. Die XM2x Steuerung einschalten, die Initialfirmware startet
Weitere Informationen zur Inbetriebnahme der Steuerung XM2x mit Initialfirmware siehe [Kap. 12.2 "XM2x-Initialfirmware" auf Seite 40](#).

HINWEIS

Fehlfunktion der Steuerung durch Abschalten der Steuerung während des Initialisierungsvorgangs

Beachten Sie, dass nach dem Einschalten der Steuerung und nach Installation der System-Firmware mit anschließendem Reboot eine Hardware-Initialisierung stattfindet. Hierbei wird ein interner programmierbarer Baustein geladen. Wenn dieser Ladevorgang beendet ist, leuchtet die LED-Anzeige "ON" am Spannungsstecker grün, ansonsten leuchtet die LED-Anzeige "ON" rot. Leuchtet die LED-Anzeige "ON" rot, lösen Sie bitte einen Fallback aus (siehe [Kap. 12.5 "Fallback und Recovery" auf Seite 55](#) und führen Sie anschließend diesen Schritt erneut durch.

Warten Sie bis dieser Vorgang beendet ist. Schalten Sie die Steuerung nicht aus. Dieser Vorgang muss unbedingt abgeschlossen werden. Danach können Sie mit der Inbetriebnahme fortfahren.

11.2 Verbindung zum Engineering PC über die USB-Device-Schnittstelle "XF31" einrichten

Alternativ zur Ethernet-Schnittstelle "XF5" ist die Inbetriebnahme der Steuerung oder die Nutzung des Inbetriebnahmetools "IndraControl First Touch" über den Anschluss **XF31** möglich. Verbinden Sie hierzu die USB-Schnittstelle Ihres Rechners mit dem USB-Device-Anschluss "XF31" über ein handelsübliches USB-Daten- oder Ladekabel. Bei der ersten Verbindung wird der zugehörige Gerätetreiber (USB Remote NDIS) auf dem Rechner installiert.

Die Kommunikation zwischen Rechner und Steuerung erfolgt zwar über Ethernet, ist jedoch lediglich als Punkt-zu-Punkt-Verbindung realisiert.



Die Verbindung zum Engineering PC über die USB-Device-Schnittstelle "XF31" ist deutlich weniger performant als die Engineering-Schnittstelle "XF5". Die Schnittstelle "XF31" ist geeignet für Inbetriebnahme und Diagnose. Nutzen Sie für anspruchsvolle Datenübertragung (z.B. Monitoring) die Engineering-Schnittstelle "XF5".

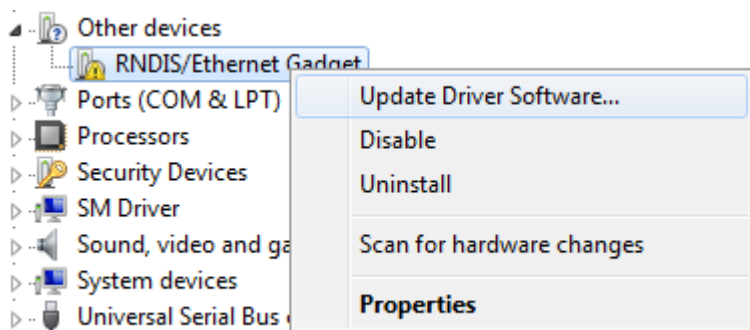


Die zum Anschluss "XF31" zugehörige IP-Adresse auf der Steuerung lautet 192.168.234.234.

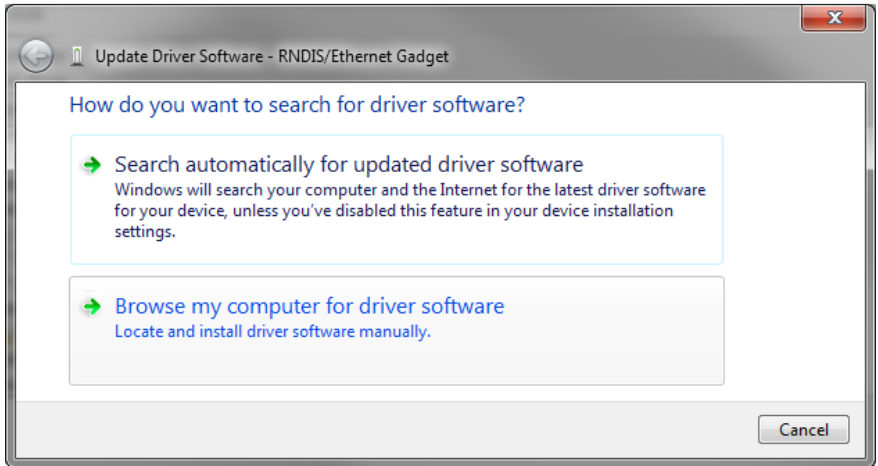
Eine Änderung der IP-Adresse ist nicht möglich.

Wenn sich der RNDIS-Gerätetreiber nicht automatisch installiert, müssen Sie ihn manuell installieren:

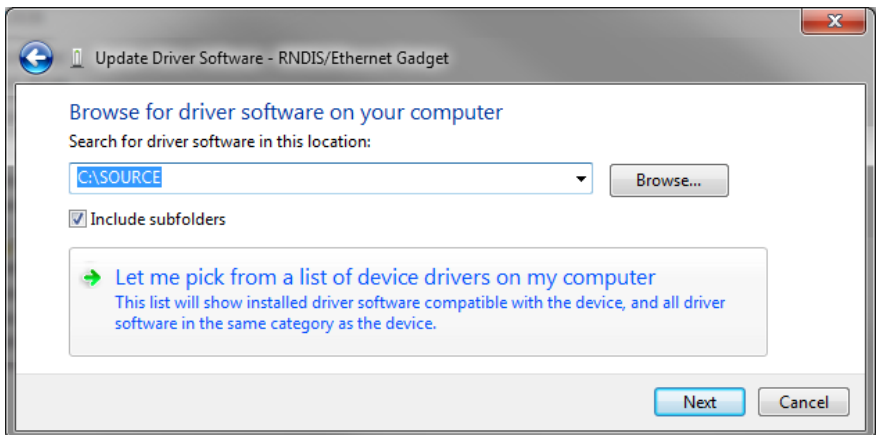
1. Öffnen Sie den "Device Manager" in der Windows-Systemsteuerung (unter **System and Security ► System ► Device Manager**).
2. In der Liste erscheint unter "Other devices" der Eintrag "RNDIS/Ethernet Gadget".
3. Wählen Sie im Kontextmenü vom "RNDIS/Ethernet Gadget" den Eintrag "Update Driver Software ..." aus.



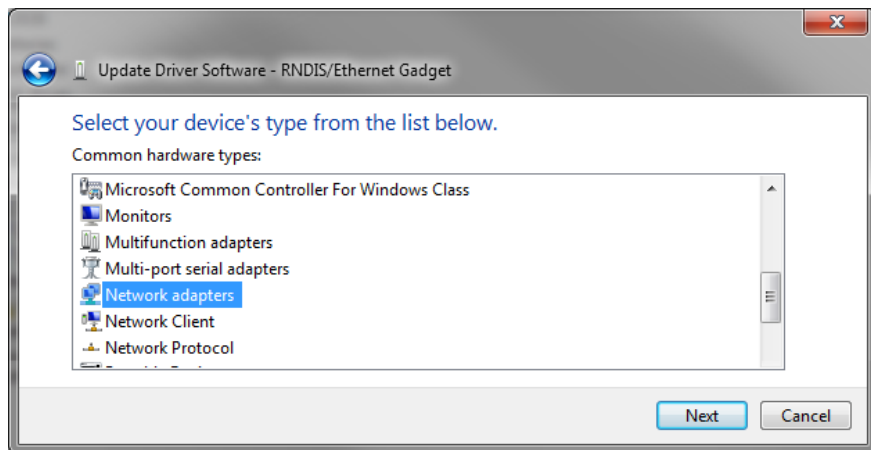
4. Wählen Sie im Dialog den Eintrag: "Browse my computer for driver software" aus.



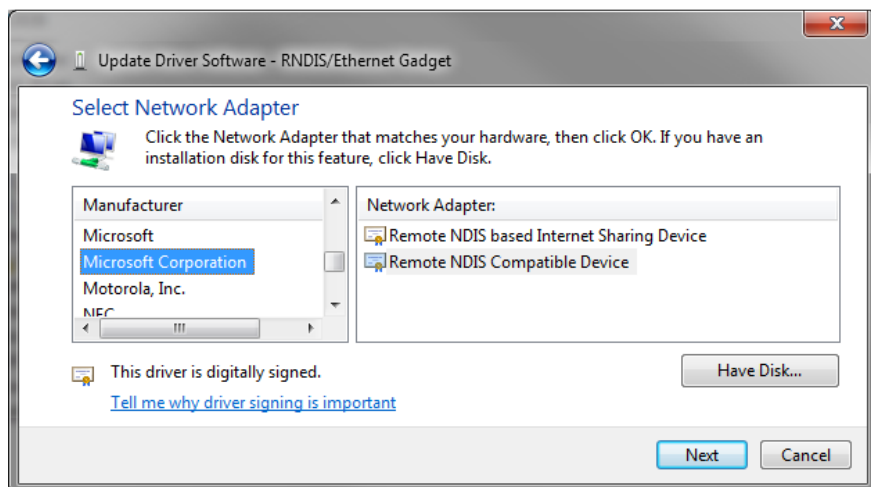
5. Wählen Sie im Dialog den Eintrag: "Let me pick from a list of device drivers in my computer".



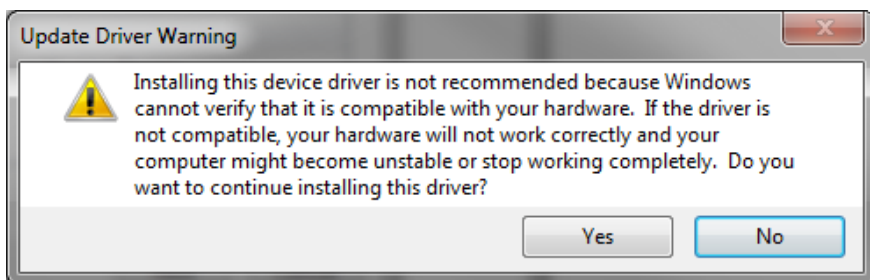
6. Wählen Sie im Dialog den Eintrag: "Network adapters".



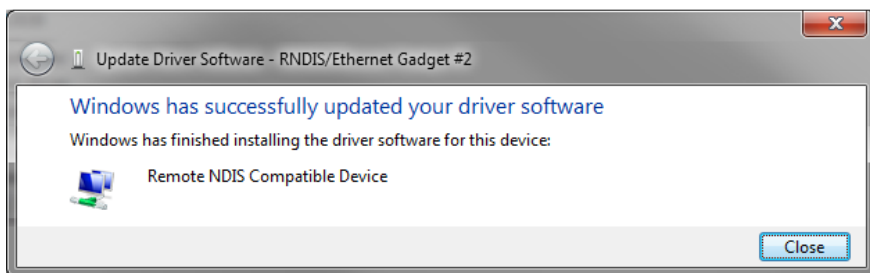
7. Wählen Sie unter "Manufacturer" den Eintrag "Microsoft Corporation" aus. Wählen Sie danach unter "Network Adapter" den Eintrag "Remote NDIS Compatible Device".



8. Bestätigen Sie die Installation mit "Yes".



9. Bei erfolgreicher Installation erscheint der folgende Hinweis.



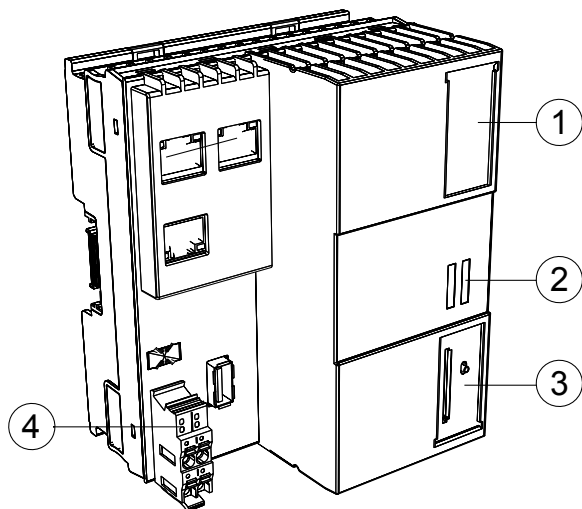
12 Gerätebeschreibung

Die XM2x-Steuerungen sind Kompaktsteuerungen im mittleren Leistungsbereich mit integrierten Ethernet-, Sercos- und S20-Lokalbus Schnittstellen.

Die XM2x-Steuerungen sind für die schnelle Bearbeitung von Steuerungsaufgaben ausgelegt. Die XM2x-Steuerungen können über die Ethernet-Schnittstelle vernetzt und über die Sercos-Schnittstelle mit Antriebsmodulen verbunden werden. Die XM2x-Steuerungen sind über S20-Module sowie über Erweiterungsmodule für diverse Steuerungsaufgaben erweiterbar.

12.1 Leuchtdioden und Bedienelemente

Zur Bedienung und zur Fehlerdiagnose befinden sich auf der Frontseite der IndraControl XM21, XM22-Steuerung mehrere Leuchtdioden, ein Betriebsartenschalter und ein Reset-Taster.



- ① Reset-Taster (hinter Schiebeschild)

② LED-Anzeige 10er Block
- ③ Betriebsartenschalter SF1

④ LEDs auf dem Einspeisestecker XD1

Abb. 12-1: Positionen der Leuchtdioden und Bedienelemente

12.1.1 Leuchtdioden im Stecker XD1

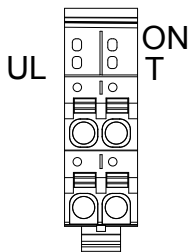


Abb. 12-2: Leuchtdioden auf Stecker XD1

Die Leuchtdioden auf dem Stecker XD1 sind mit den folgenden Funktionen belegt:

LED	Farbe	Funktion
U _L	Grün	24-V-Versorgungsspannung ist angeschlossen und im zulässigen Bereich
ON	Grün	Alle intern programmierbaren Bausteine sind geladen. Hierzu zählen auch interne programmierbare Bausteine von angeschlossenen Erweiterungsmodulen.

Die Leuchtdioden sind bei laufender Systemfirmware mit den folgenden Funktionen belegt:

LED	Farbe	Funktion
s	Rot/Orange/Grün	Sercos-Status
DIA1	Rot/Orange/Grün	Dient als Rückmeldung für den Betriebsartenschalter
DIA2	Rot/Orange/Grün	Basisdiagnosen durch das System
DIA3	Rot	Bootvorgang läuft
DIA4	Rot	Bootvorgang läuft
STA	Rot/Orange/Grün	STOP/READY/RUN
ERR	Rot/Orange/Grün	Fehlerstatus (Warnung, Fehler)
BT	Rot/Orange/Grün	Bootstatus
D	Rot/Orange/Grün	Onboard S20: Diagnose S20-Bus
E	Rot/Orange/Grün	Onboard S20: Fehler oder Warnung S20-Teilnehmer

Tab. 12-2: Leuchtdioden des 10er Blocks



Die angezeigten Gerätezustände sind firmwareabhängig und werden in der Funktionsbeschreibung des jeweiligen Steuerungssystems (Rexroth IndraLogic XLC IndraMotion MLC 14 VRS, Funktionsbeschreibung, [R911341700](#)) beschrieben.

12.1.3 Betriebsartenschalter

Der Betriebsartenschalter befindet sich auf dem erhöhten Bereich des Steuerungsgehäuses.

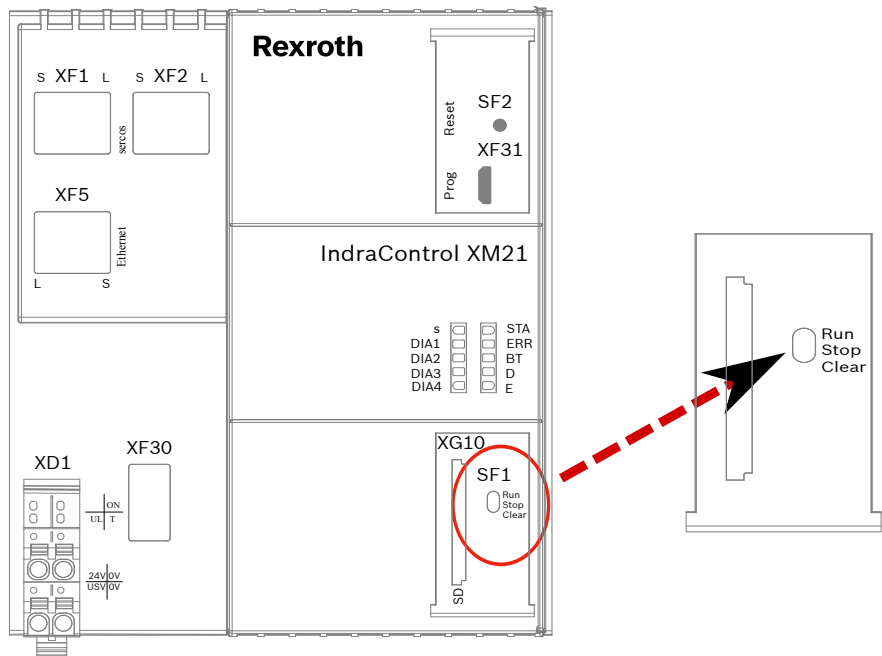


Abb. 12-4: Betriebsartenschalter
Der Betriebsartenschalter hat 3 Stellungen:

Schalterposition	Funktion ^①	Eigenschaft
Oben	Run	Rastend
Mitte	Stopp	Rastend
Unten	Clear	Tastend

① Siehe Funktionsbeschreibung des jeweiligen Steuerungssystems (Rexroth IndraLogic XLC IndraMotion MLC 14 VRS, Funktionsbeschreibung, R911341699)

12.1.4 Reset-Taster

Der Reset-Taster befindet sich auf dem erhöhten Bereich des Steuerungsgehäuses.

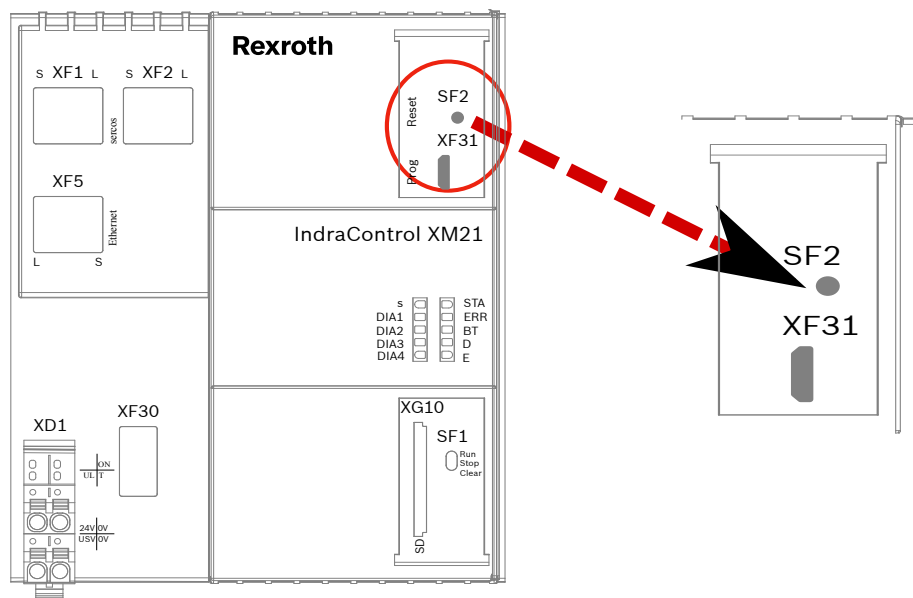


Abb. 12-5: Reset-Taster

Beim Betätigen des Reset-Tasters bei laufender Steuerung wird ein Spannungszyklus (Reset) ausgelöst.

Der Reset-Taster hat zwei Funktionen, die ausgelöst werden, wenn der Reset-Taster beim Anlegen der Versorgungsspannung gedrückt wird:

- Reset-Taster < 5 Sekunden drücken: Auslösen des Fallback-Mode (siehe [Kap. 12.5 "Fallback und Recovery" auf Seite 55](#)).
- Reset-Taster > 5 Sekunden drücken, bis DIA3 und DIA4 LED blinken abwechselnd: Auslösen der Initialfirmware (siehe [Kap. 12.2 "XM2x-Initialfirmware" auf Seite 40](#)).



Der Reset-Taster kann nur mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Bleistift) betätigt werden.

12.2 XM2x-Initialfirmware

Die Steuerungsvariante "XM2x00.01" wird mit der Initialfirmware ausgeliefert.

Die Initialfirmware bietet Inbetriebnahme- und Wartungsfunktionen. Grundfunktionen der Initialfirmware können ohne zusätzliche Mittel manuell aktiviert werden, siehe [Kap. 12.2.3 "Start und Aufruf der Initialfirmware" auf Seite 42](#). Dafür stellt die Steuerung XM2x mit dem Betriebsartenschalter SF1 und dem LED-Anzeigefeld eine einfache Schnittstelle zur Verfügung.

Komfortablere Bedienung und weitere Funktionen stellt das Inbetriebnahmetool "IndraControl First Touch" (siehe [Kap. 12.3 "IndraControl First Touch" auf Seite 44](#)) zur Verfügung, das bei angeschlossenem PC mit einem Webbrowser aufgerufen werden kann. Die umfangreichen Mechanismen zur Inbetriebnahme mit der IndraWorks-Suite werden ebenfalls durch die XM2x-Steuerung unterstützt.

12.2.1 Lizenzinformationen

Dieses Produkt enthält Softwarekomponenten, die vom Rechteinhaber mit GNU General Public License (GPL), GNU Lesser General Public License (LGPL) oder einer anderen Open Source Software Lizenz, welche verlangt, dass der Quellcode zur Verfügung gestellt wird, lizenziert sind.

Der Quellcode dieser Softwarekomponenten wird nicht zusammen mit diesem Produkt ausgeliefert. Sie können den Quellcode für diese Softwarekomponenten auf einem physikalischen Medium (CD oder DVD) erhalten, indem Sie eine schriftliche Anfrage an unsere unten stehende Open-Source-Office-Adresse stellen oder eine E-Mail an open.source@boschrexroth.de senden, unter Nennung des erworbenen Produktes und des Kaufdatums.

Bosch Rexroth AG

Open Source Office

Zum Eisengießer 1

97816 Lohr am Main

Deutschland

Wir behalten es uns vor, Gebühren (bis max. 20,- €) zu erheben, um die Kosten für die Bereitstellung des Quellcodes zu decken.

Sie können Ihre Anfrage (i) innerhalb von drei (3) Jahren ab dem Zeitpunkt stellen, an dem Sie das Produkt, das die Binärdatei der angefragten Komponente enthält, erworben haben oder (ii) im Falle von Code unter der GPL v3 so lange wie Bosch Rexroth Ersatzteile oder einen Kundendienst für dieses Produkt anbietet.

Um die Lizenbedingungen aufzurufen, wählen Sie das Verzeichnis "/INITFW/Licenses/" im Filemanager der Webanwendung "First Touch" aus.

12.2.2 LED-Zustände

Die Leuchtdioden zeigen bei der Initialfirmware die Zustände der folgenden Funktionen:

LED	Funktion	Farbe	Status
DIA2	CoreDump auf SD-Karte oder USB-Medium speichern (dient Diagnosezwecken)	Grün/Orange blinkend	In Bearbeitung
		Grün	Erfolgt
		Rot	Fehler
DIA3, DIA4	Betriebssystemzustand	abwechselnd rot blinkend	Initialfirmware ist aktiv

LED	Funktion	Farbe	Status
ERR	Auslieferungszustand wiederherstellen	Rot	Funktion wird ausgewählt,abgearbeitet
		Rot blinkend	Auswahl bestätigen
BT	Benutzername und Passwort zurücksetzen	Rot	Funktion wird ausgewählt, abgearbeitet
		Rot blinkend	Auswahl bestätigen
D	Netzwerkconfiguration löschen	Rot	Funktion wird ausgewählt, abgearbeitet
		Rot blinkend	Auswahl bestätigen
E	First Touch starten	Rot	Funktion wird ausgewählt, abgearbeitet
		Rot blinkend	Auswahl bestätigen
		Grün	First Touch läuft

Tab. 12-3: LED-Zustände



Die beschriebenen LED-Zustände sind nur in Verbindung mit der Initialfirmware gültig.

Nähere Informationen zu den LED-Zuständen im Betrieb finden Sie in der Funktionsbeschreibung des jeweiligen Steuerungssystems (IndraMotion MLC, IndraMotion MTX). Zum Beispiel wird ein "SysError" einer IndraMotion MLC über ein zyklisches Blinkmuster gleichzeitig an den LEDs "s", "DIA1", "DIA2", "STA", "ERR" und "BT" ausgegeben. Weitere Infos über Ursache und Maßnahmen finden Sie in der jeweiligen Funktionsbeschreibung (z. B. "IndraLogic XLC, IndraMotion MLC 14VRS", [R911341699](#)).

12.2.3 Start und Aufruf der Initialfirmware

Im Auslieferungszustand ist noch keine Systemfirmware auf der Steuerung XM2x installiert. Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung startet die Steuerung die Initialfirmware und das Inbetriebnahme-Tool "IndraControl First Touch" automatisch. Um die Grundfunktionen der Initialfirmware auch manuell ausführen zu können, muss der Reset-Taster beim Einschalten der 24-V-Versorgungsspannung solange gedrückt werden, bis die DIA3- und die DIA4-LED abwechselnd rot blinken. Über eine Menüstruktur kann anschließend eine der folgenden Funktionen aufgerufen werden:

Menüpunktnummer	Funktionen	LED	Farbe
1	First Touch starten	E	rot
2	First Touch starten, Netzwerkconfiguration löschen	E	rot
		D	rot

Menüpunktnummer	Funktionen	LED	Farbe
3	First Touch starten, Netzwerkconfiguration löschen, Benutzername und Passwort zurücksetzen	E	rot
		D	rot
		BT	rot
4	First Touch starten, Netzwerkconfiguration löschen, Benutzername und Passwort zurücksetzen, Dateien löschen, Auslieferungszustand wiederherstellen	E	rot
		D	rot
		BT	rot
		ERR	rot

Tab. 12-4: Menüpunkte der Initialfirmware



Die erfolgreiche Umsetzung der Funktion wird nach einigen Sekunden durch einen Wechsel der LED "E" von rot nach grün angezeigt.

Die Steuerung darf während dieser Zeit nicht ausgeschaltet werden.

Der Betriebsartenschalter SF1 bietet folgende Bedienhandlungen, um die Menüpunkte aufzurufen:

1. SF1 < 3 Sekunden in die Position "Clear" drücken: Navigation und Wahl des Menüpunktes.

Mit jeder Betätigung von SF1 wird der nächste Menüpunkt angewählt. (1 > 2 > 3 > 4 > 1 ...)

2. SF1 > 3 Sekunden in die Position "Clear" drücken: Auslösen der Funktion des Menüpunktes.

Die LED "E" wechselt von rot nach grün.

Das Auslösen der Funktion wird durch kurzes Aus- und Wiedereinschalten der entsprechenden LEDs angezeigt.

3. Zur Bestätigung der Auswahl "Auslieferungszustand wiederherstellen" (Menüpunkt Nr. 4) muss der Betriebsartenschalter SF1 zusätzlich auf die Position "Run" gestellt werden.

Bis die zusätzliche Bestätigung des Betriebsartenschalters auf die Position "Run" erfolgt ist, blinkt die rechte LED-Spalte. Der Vorgang der Wiederherstellung des Auslieferungszustandes wird durch ein Herunterlaufen der rechten LED-Spalte angezeigt. Der Abschluss der Wiederherstellung wird durch die LED "E" in der Farbe grün angezeigt. Solange sollte das Gerät nicht von der Spannungsversorgung getrennt werden.



Die Auswahl des Menüpunktes 4 "Auslieferungszustand wiederherstellen" löscht alle Dateien auf der Steuerung XM2x, die seit der Inbetriebnahme installiert wurden. Wir empfehlen die Erstellung eines Backup der Systemfirmware (siehe [Kap. 12.3.3 "Firmware-Management" auf Seite 46](#)) vor Aufruf dieser Funktion. Die Initialfirmware ist Bestandteil der Hardware und wird nicht gelöscht.



Nach dem erfolgreichen Ladevorgang der Systemfirmware bootet die Steuerung nicht mehr die Initialfirmware. Um wieder die Initialfirmware aufrufen zu können, muss der Reset-Taster beim Einschalten der 24-V-Versorgungsspannung solange gedrückt werden, bis die DIA3- und die DIA4-LED abwechselnd rot blinken.

12.2.4 Installation eines Backups von externer SD-Karte

Wenn sich die Steuerung im Auslieferungszustand befindet, kann ein Backup auch ohne PC auf die Steuerung geladen werden. Gehen Sie dafür wie folgt vor:

1. Kopieren Sie ein gültiges Backup der Steuerung auf eine SD-Karte von Bosch Rexroth (Materialnummer 1070925435). Sie können ein Backup einer Steuerung mit einem PC mit einem SD-Kartenleser erstellen oder mit dem Filemanager des First-Touch-Inbetriebnahmetools.
2. Nennen Sie die Image-Datei in "system.fw" um.
3. Stecken Sie die SD-Karte in den mit "SD" gekennzeichneten Sockel der Steuerung XM2x ein.
4. Schalten Sie die 24-V-Versorgungsspannung ein.
5. Die Initial-Firmware löst automatisch die Installation des Backups auf die Steuerung aus. Während der Installation leuchtet die LED "ERR" orange. Nach erfolgreicher Installation geht die LED "ERR" aus und die LED "E" leuchtet grün.
6. Zum Starten der Steuerung mit Systemfirmware ist ein Reboot notwendig, nutzen Sie dafür den Reset-Taster.

In Kombination mit der Funktion "Backup System Firmware" (siehe [Kap. 12.3.3 "Firmware-Management" auf Seite 46](#)) kann auf diesem Weg die Installation einer Steuerung vereinfacht werden.

12.3 IndraControl First Touch

Die Inbetriebnahme-Anwendung "IndraControl First Touch" dient zur interaktiven Inbetriebnahme und Wartung von Steuerungen der IndraControl XM-Generation. Die Inbetriebnahmeanwendung ist über die IP-Adresse der Steuerung erreichbar und in den meisten modernen Web-Browsern lauffähig. Die IP-Adressen zum Aufrufen der Inbetriebnahme-Anwendung lauten wie folgt:

- Die zum Anschluss XF5 (Ethernet-Schnittstelle) zugehörige IP-Adresse auf der Steuerung ist im Auslieferungszustand 192.168.1.1. Diese IP-Adresse kann verändert werden.
- Die zum Anschluss XF31 (USB-Device-Schnittstelle) zugehörige IP-Adresse auf der Steuerung ist 192.168.234.234. Diese IP-Adresse kann nicht verändert werden.



Das Inbetriebnahmetool "IndraControl First Touch" ist nur in englischer Sprache verfügbar.

Unterstützte Web-Browser:

- Chrome 3+
- Firefox 9+
- Internet Explorer 10+

Die First-Touch-Webseite kommuniziert über das verschlüsselte https-Protokoll. Bestätigen Sie nach der Eingabe der URL (<https://192.168.1.1/> oder <https://192.168.234.234/>) zunächst das entsprechende Sicherheitszertifikat, anschließend kann die Webseite geladen werden.

Nach dem Laden der First-Touch-Webseite wird eine Startseite (Welcome) angezeigt. Für das Navigieren zu den weiteren First-Touch-Seiten benötigen Sie ein Benutzer-Login. Der Login erfolgt über die Eingabe von Benutzername und Passwort in den beiden Formularfeldern der Navigationsleiste.

Die Standardbenutzerkennung lautet:

- Benutzername: boschrexroth
- Passwort: boschrexroth

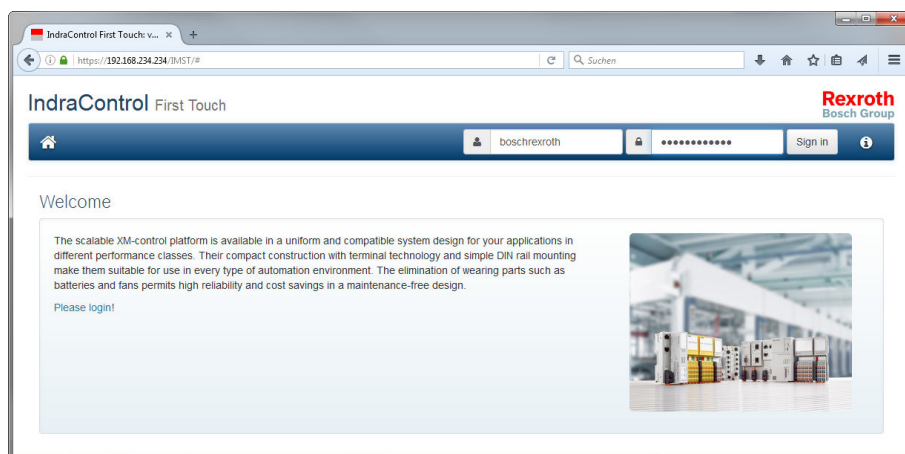


Abb. 12-6: Dialog "Welcome"

12.3.1 Hardware-Daten

Die Seite "Hardware" des IndraControl First Touch listet alle gerätespezifischen Daten der XM2x-Steuerung in tabellarischer Form auf.

- Materialindex
- Hardwaretypenschild
- Seriennummer
- Materialnummer

12.3.2 Netzwerkeinstellungen

Die Seite "Network" des IndraControl First Touch dient zur Konfiguration der Netzwerkeinstellungen während der Erstinbetriebnahme. Es werden die aktuell konfigurierten Netzwerkeinstellungen in den folgenden drei Formularfeldern angezeigt und können auch über diese Formularfelder geändert werden:

- IP-Address
- Gateway
- Subnet Mask

Nach der Eingabe der gültigen Netzwerkeinstellung kann die Netzwerkeinstellung mit der Schaltfläche **Write Configuration** in die Steuerung geschrieben werden. Wenn das Schreiben der Netzwerkeinstellungen erfolgreich abgeschlossen wurde, wird ein Hinweis im Kopfbereich der Seite angezeigt. Zusätzlich wird die Schaltfläche **Reboot Control** angezeigt, der den Neustart der Steuerung und damit die Übernahme der Netzwerkeinstellung ermöglicht.

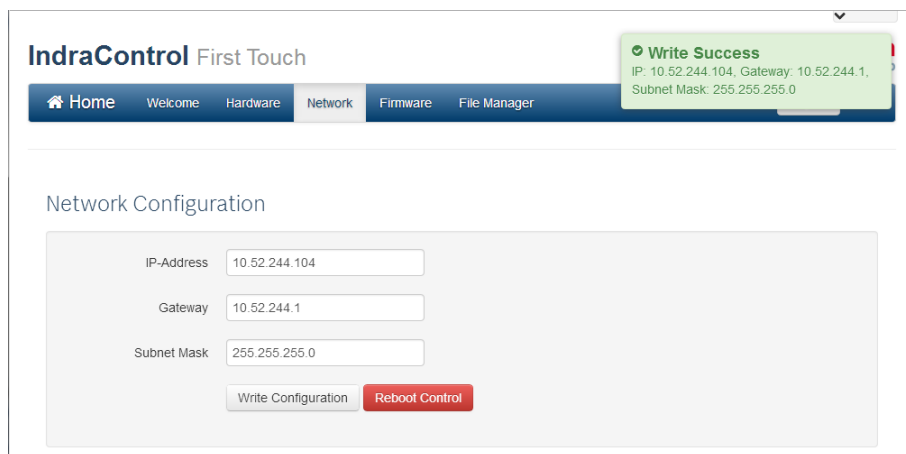


Abb. 12-7: Dialog "Network Configuration"



Die Netzwerkeinstellungen werden erst mit dem Neustart der Steuerung wirksam.

12.3.3 Firmware-Management

Die Seite "Firmware Management" des IndraControl First Touch zeigt folgenden Informationen:

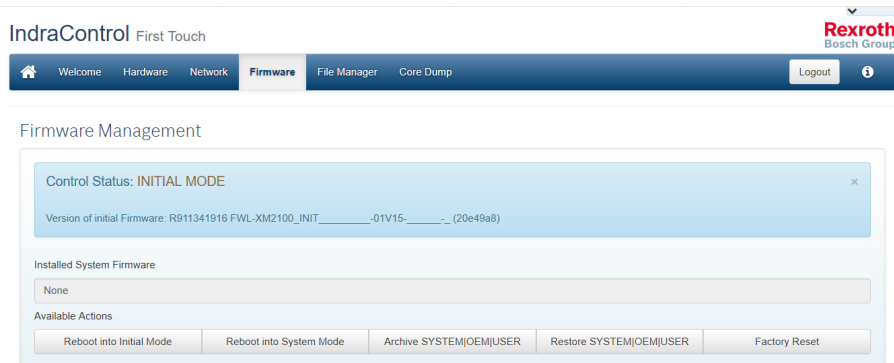


Abb. 12-8: Dialog "Firmware Management"

- Aktueller Modus der Steuerung:
 - "Initial Mode": Die Initialfirmware ist geladen oder aktiv (die Version der Initialfirmware wird angezeigt).
 - "System Mode": Die Steuerung wurde mit einer zuvor installierten Systemfirmware gestartet.
- Version der installierten Systemfirmware ("none", wenn keine Systemfirmware installiert wurde).

Über die Schaltflächen sind folgende Aktionen möglich:

- "Reboot into Initial Mode": Führt einen System-Reboot aus und startet den Initialmodus erneut.
- "Reboot into System Mode": Bootet eine installierte Systemfirmware.
- "Archive SYSTEM|OEM|USER": Sichert die komplette Verzeichnisstruktur aller Partitionen in ein Firmware-Archiv (.fw-Datei), siehe auch [Kap. "Archive SYSTEM|OEM|USER" auf Seite 48](#).
- "Restore SYSTEM|OEM|USER": Stellt eine Systeminstallation aus einer Sicherungsdatei wieder her, siehe auch [Kap. "Restore SYSTEM|OEM|USER" auf Seite 49](#).
- "Factory Reset": Stellt den Auslieferungszustand der Steuerung wieder her. Die gesamte Verzeichnisstruktur wird zurückgesetzt.



Achtung: Datenverlust!

Eine vorhandene Systemfirmware-Installationen wird gelöscht. Die Netzwerkeinstellungen werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Archive SYSTEM|OEM|USER

Die Funktion dient zum Archivieren des internen Speichermediums, das heißt aller Partitionen und deren Datei- und Verzeichnisstruktur. Nach Beendigung des Prozesses wird eine ".fw"-Datei in der User-Partition der Steuerung abgelegt. Diese Datei kann zu einem späteren Zeitpunkt auf einen lokalen PC geladen werden (siehe [Kap. 12.3.4 "File Manager" auf Seite 52](#)).



Der Dateiname eines Systemarchivs kann aus 4-16 alphanumerischen Zeichen bestehen und muss die Dateiendung ".fw" besitzen.

Der Archivierungsprozess kann nur gestartet werden, wenn der gewählte Dateiname des Archives den Regeln entspricht. Während des Archivierungsprozesses sowie nach Beendigung wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

Archive SYSTEM|OEM|USER

Select Target Directory

/USER/

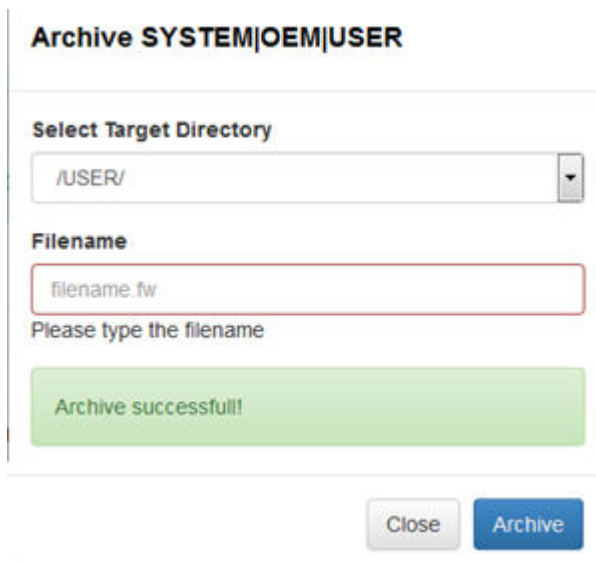
Filename

mySystemArchive.fw

Archive SYSTEM|OEM|USER Please wait...

Close Archive

Abb. 12-9: Dialog "Archive SYSTEM|OEM|USER"



Archive SYSTEM|OEM|USER

Select Target Directory

/USER/

Filename

filename.fw

Please type the filename

Archive successfull!

Close Archive

Abb. 12-10: Dialog "Archive SYSTEM|OEM|USER" – erfolgreich beendet

Restore SYSTEM|OEM|USER

Wenn Sie "Restore SYSTEM|OEM|USER" auswählen, öffnet sich ein Dialog zur Auswahl einer Systemarchivdatei. Die Systemarchivdatei kann dabei entweder vom lokalen Dateisystem oder dem Dateisystem der Steuerung ausgewählt werden. Wird die Systemarchivdatei vom lokalen Dateisystem ausgewählt, erfolgt die Installation des Archivs in zwei Schritten:

1. Übertragen der Systemarchivdatei zur Steuerung
2. Installation des Archivs

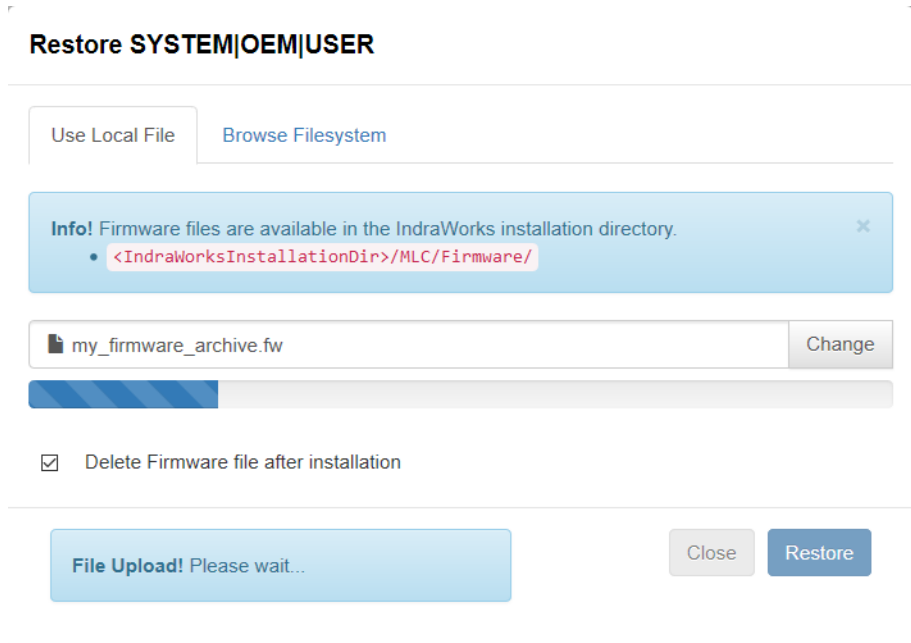


Abb. 12-11: Dialog "Restore SYSTEM|OEM|USER" – Upload

Restore SYSTEM|OEM|USER

Use Local File

Browse Filesystem

Info! Firmware files are available in the IndraWorks installation directory. ✕

- `<IndraWorksInstallationDir>/MLC/Firmware/`

 my_firmware_archive.fw

Change

☒ Delete Firmware file after installation

Restore in progress Please wait...

Close

Restore

Abb. 12-12: Dialog "Restore SYSTEM|OEM|USER" – Installation läuft**Restore SYSTEM|OEM|USER**

Use Local File

Browse Filesystem

Info! Firmware files are available in the IndraWorks installation directory. ✕

- `<IndraWorksInstallationDir>/MLC/Firmware/`

 my_firmware_archive.fw

Change

Remove

☒ Delete Firmware file after installation

Restore successfull!

Close

Restore

Abb. 12-13: Dialog "Restore SYSTEM|OEM|USER" – erfolgreich beendet

Über den Reiter "Browse Filesystem" können Archivdateien auf dem Dateisystem der Steuerung oder auf externen Speichermedien wiederhergestellt werden. Zur Wiederherstellung wählen Sie die gewünschte Archivdatei aus. Der Wiederherstellungsprozess starten Sie mit der Schaltfläche "Restore".

Restore SYSTEM|OEM|USER

Use Local File

Browse Filesystem

ROOT / USER

Name	Size
CoreDumps/	[DIRECTORY]
my_firmware_archive.fw	87195.79 kb
my_firmware_archive_16082019.fw	87195.79 kb

Close

Restore

Abb. 12-14: Dialog "Restore SYSTEM|OEM|USER" – von User-Partition

12.3.4 File Manager

Folgende Aktionen sind mit dem Dateimanager des IndraControl First Touch möglich:

- Browsen durch die Verzeichnisstruktur (Klick auf einen Verzeichnisnamen)
- Übertragen von Dateien von der Steuerung zum Client (Klick auf einen Dateinamen)
- Übertragen von Dateien vom Client zur Steuerung (Action: Upload File)
- Erstellen von Verzeichnissen (Action: Create Directory)
- Löschen von (leeren) Verzeichnissen (Klick auf das "Löschen"-Symbol in Tabellenzeile)
- Löschen von Dateien (Klick auf das "Löschen"-Symbol in Tabellenzeile)

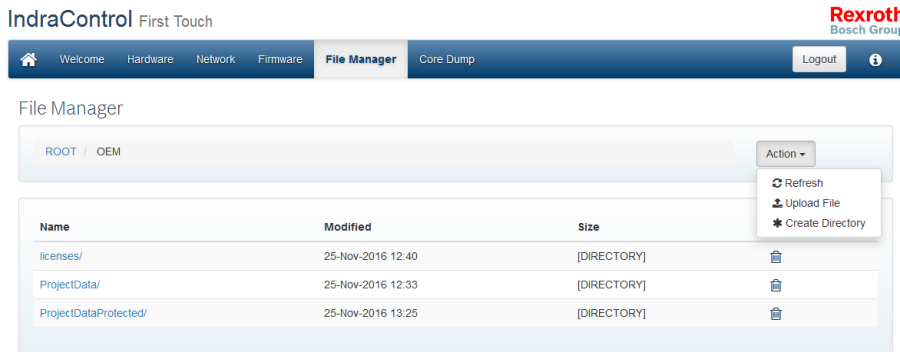


Abb. 12-15: Dialog "File Manager"

12.3.5 Core Dump

Im Fall eines Systemfehlers der Steuerung kann ein kompletter Abzug (Core Dump) des Systems erstellt werden, welcher zur Fehleranalyse bereitgestellt werden kann. Das IndraControl First Touch unterstützt im Rahmen dieser Funktionalität zwei Anwendungsfälle:

1. Das Übertragen eines aktiven Core Dump von der Steuerung auf den PC des Benutzers.

Im Menüpunkt "Core Dump" werden alle Dateien mit Namen und Dateigröße angezeigt, die dem aktiven Core Dump zugeordnet sind. Mit einem Klick auf den Dateinamen können die Dateien über den browserspezifischen Download-Dialog auf den PC des Benutzers übertragen werden.

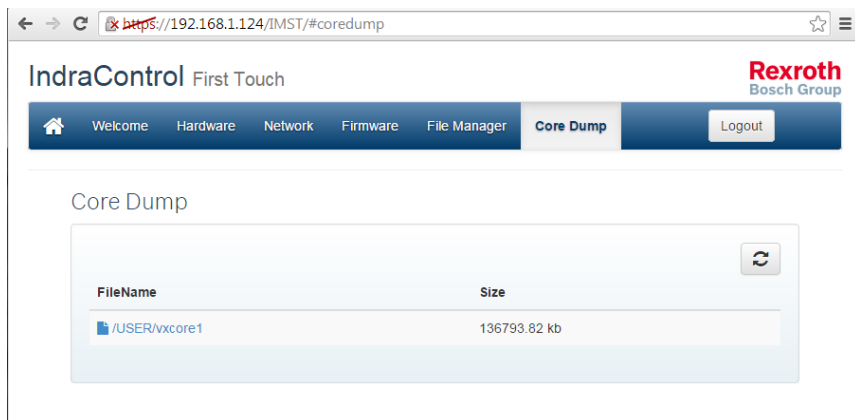


Abb. 12-16: Anzeige des aktiven Core Dump im IndraControl First Touch

- Unterstützung des Benutzers, wenn der Core Dump nicht im Dateisystem der Steuerung abgespeichert werden konnte (z. B. wenn nicht genügend freier Speicherplatz vorhanden ist).

Sie haben in diesem Fall die Möglichkeit Speicherplatz im Standardzielverzeichnis für Core-Dump-Dateien (/USER/) freizugeben. Dies kann über den Menüpunkt "File Manager" erfolgen. Alternativ kann ein zusätzlicher Datenträger (z. B. USB-Stick) an die Steuerung angeschlossen werden. In beiden Fällen muss das Speichern des Core Dump erneut gestartet werden. Hierfür bietet das IndraControl First Touch im Menüpunkt "Core Dump" einen Dialog, der die Auswahl des Zielverzeichnisses ermöglicht, wenn ungesicherte Core-Dump-Dateien im RAM der Steuerung vorhanden sind.

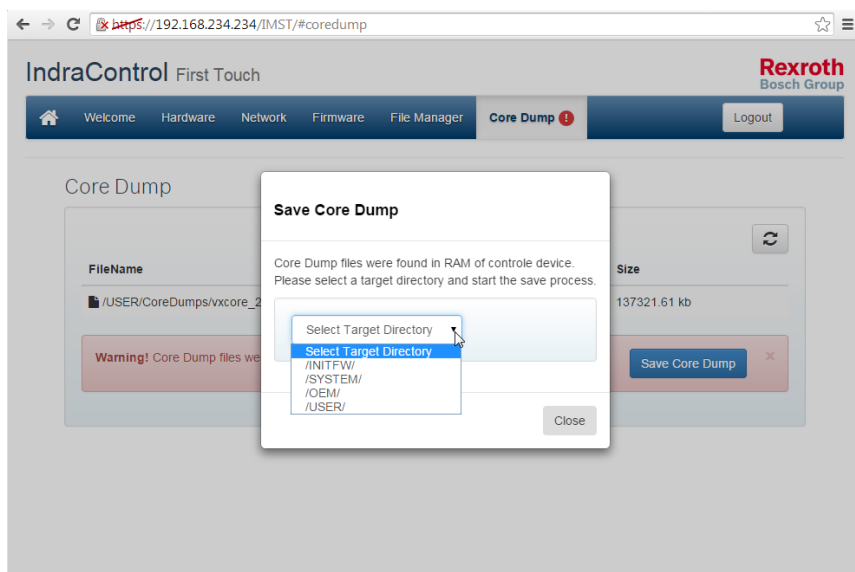


Abb. 12-17: Auswahl des Zielverzeichnisses zum Speichern des Core Dump

Nach der Auswahl eines gültigen Zielverzeichnisses können Sie über die Schaltfläche **Save** das Speichern des Core Dump anstoßen. Verläuft das Speichern erfolgreich, wird eine entsprechende Statusmeldung eingeblendet. Nachdem Sie den Dialogs geschlossen haben, wird der Core Dump mit den dazugehörigen Dateien angezeigt.

12.4 Bootvorgang

Nach dem Einschalten der 24-V-Spannungsversorgung beginnt die Steuerung mit dem Bootvorgang. Der Bootvorgang kann anhand verschiedener Leuchtdioden beobachtet und geprüft werden.

Folgende Bootreihenfolge ist definiert:

1. Die LED "U_L" am 24-V-Stecker leuchtet grün, wenn 24 V angeschlossen sind.
2. Die LED "ON" am 24-V-Stecker leuchtet grün, wenn alle programmierbare Logik ordnungsgemäß geladen ist.
3. Die LED "DIA3" und "DIA4" im LED-Zehnerblock blinken abwechselnd rot während des Bootvorgangs.
4. Die LED "DIA3" und "DIA4" im LED-Zehnerblock gehen aus, wenn der Bootvorgang beendet ist und das Betriebssystem läuft.



Wird der Bootvorgang nicht in dieser Reihenfolge durchgeführt, dann liegt ein Fehler vor (siehe [Kap. 13 "Fehlerursachen und -beseitigung" auf Seite 60](#)).

12.5 Fallback und Recovery

Nach dem Einschalten der Steuerung und nach Installation der System-Firmware mit anschließendem Reboot findet eine Hardware-Initialisierung statt. Hierbei werden interne programmierbare Bausteine geladen. Hierzu zählen auch interne programmierbare Bausteine von angeschlossenen Erweiterungsmodulen. Wenn dieser Ladevorgang beendet ist, leuchtet die Anzeige-LED "ON" am Spannungsstecker grün.

Warten Sie bis dieser Vorgang beendet ist. Schalten Sie die Steuerung nicht aus. Dieser Vorgang muss unbedingt abgeschlossen werden.

Leuchtet die Anzeige-LED "ON" nicht grün, ist ein Ladevorgang für interne programmierbare Bausteine eines Erweiterungsmoduls oder der Steuerung fehlgeschlagen. Die Anzeige-LED "ON" der Steuerung dient als Sammelanzeige für alle angeschlossenen Module und der Steuerung.

Leiten Sie in diesem Fall den "Fallback-Mode" ein:

1. Schalten Sie die 24-V-Spannungsversorgung für die XM2x-Steuerung und der Erweiterungsmodule aus.
2. Halten Sie den Reset-Taster "SF2" an der Steuerung XM2x gedrückt und schalten Sie die 24-V-Spannungsversorgung ein. Wenn die DIA3- oder die DIA4-Anzeige-LED auf der XM2x-Steuerung leuchtet, lassen Sie den Reset-Taster "SF2" los.

Leuchtet die Anzeige-LED "ON" an der Steuerung XM2x, ist der Fehler behoben.

Leuchtet die Anzeige-LED "ON" an der Steuerung XM2x nicht, muss als nächstes der "Fallback-Mode" bei den Erweiterungsmodulen eingeleitet werden, bei denen nicht die Anzeige-LED "ON" leuchtet.

3. Halten Sie den Fallback-Taster des jeweiligen Moduls mit einem Kunststoffstift gedrückt, bis die Anzeige-LED "ON" am Erweiterungsmodul leuchtet. Dadurch wird der Sicherungsdatensatz geladen. Lassen Sie den Fallback-Taster los. Führen Sie diesen Schritt nacheinander bei allen Erweiterungsmodulen durch, bei denen zunächst die Anzeige-LED "ON" nicht geleuchtet

hat. Wenn dies bei allen Erweiterungsmodulen durchgeführt worden ist, muss die Anzeige-LED "ON" der XM2x-Steuerung leuchten.



Die Steuerung XM2x kann nur starten, wenn alle angeschlossenen Erweiterungsmodule fehlerfrei gestartet sind. Wenn bei einem angeschlossenen Erweiterungsmodul die Anzeige-LED "ON" nicht grün leuchtet, muss bei diesem Erweiterungsmodul der Fallback-Mode eingeleitet werden.

12.6 Sicherung remanenter Daten

128 kB remanente Daten werden automatisch nach Ausfall der 24-V-Versorgungsspannung in einen internen Flash-Speicher gesichert und im Hochlauf der Steuerung wiederhergestellt.

12.7 Echtzeituhr

Die Echtzeituhr in der Steuerung wird im ausgeschalteten Zustand gepuffert. Der Pufferkondensator verliert im Dauerbetrieb bei hohen Temperaturen an Wirkungsgrad. Die Pufferzeit der Echtzeituhr ist abhängig von der Umgebungstemperatur und der Betriebszeit der Steuerung.

Betriebszeit der Steuerung bei Umgebungstemperatur	Pufferzeit der Uhr ^①
5 Jahre bei permanent 50 °C	typ. 10 Tage
7 Jahre bei permanent 50 °C	typ. 7 Tage
10 Jahre bei permanent 50 °C	typ. 4 Tage
2,5 Jahre bei permanent 60 °C	typ. 10 Tage
3,5 Jahre bei permanent 60 °C	typ. 7 Tage
5 Jahre bei permanent 60 °C	typ. 4 Tage

① Genauigkeit ±1 s/d bei 25 °C

Tab. 12-5: Pufferzeit der Echtzeituhr in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und Betriebszeit der Steuerung
Es wird empfohlen die Uhrzeit über SNTP zu stellen.

12.8 Echtzeitverhalten

Innerhalb des spezifizierten Betriebstemperaturbereiches von -25 °C bis +60 °C wird die volle Leistungsfähigkeit gewährleistet. Wird das Gerät außerhalb der Spezifikation (Betriebstemperatur über 60°C) betrieben, muss für eine ausreichende Konvektion im Schaltschrank gesorgt oder die Auslastung der CPU applikativ überwacht werden, um das Echtzeitverhalten sicherzustellen.

12.8.1 Programmierbeispiel – Ausnahmebehandlung beim Auftreten eines SPS-Task Watchdog

Es wird empfohlen, innerhalb einer Applikation für jede SPS-Task eine maximal zulässige Abarbeitungszeit (Watchdog) zu konfigurieren. Die Konfiguration der maximal zulässigen Abarbeitungszeit erfolgt in der Task-Konfiguration der SPS.

Configuration

Priority (1..20): 5

Type: Cyclic Interval (e.g. t#200ms): 10 ms

Watchdog

☒ Enable

Time (e.g. t#200ms): 10 ms

Sensitivity: 2

+ Add Call ✕ Remove Call ✎ Change Call ↕ Move Up ↕ Move Down ➔ Open POU

POU	Comment
PlcProg	

Abb. 12-18: Maximal zulässige Abarbeitungszeit

Beim Überschreiten dieser Zeit wird die Bearbeitung aller SPS-Tasks angehalten und die konfigurierten Ein- und Ausgänge werden zurückgesetzt.

Es besteht zusätzlich die Möglichkeit, einen anwenderspezifischen Code einmalig auszuführen, sobald der Fehler erkannt wurde. Definieren Sie hierzu einen zugehörigen Event-Handler in der Task-Konfiguration.

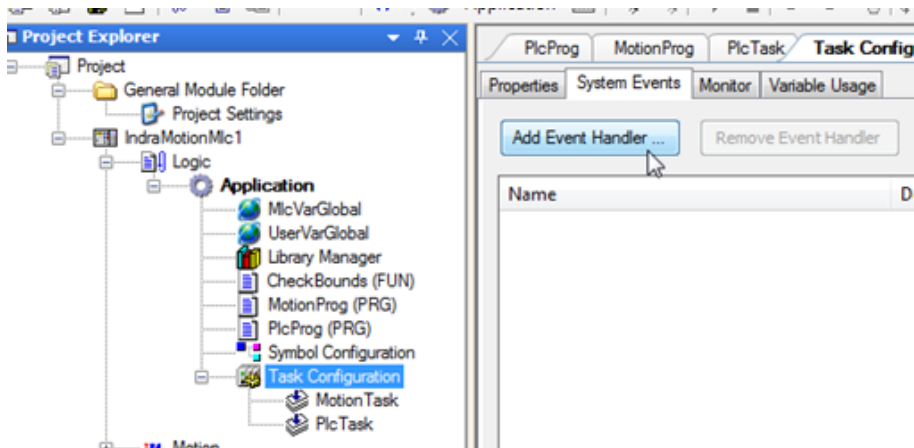


Abb. 12-19: Event-Handler hinzufügen

Wählen Sie als Event Exception aus.

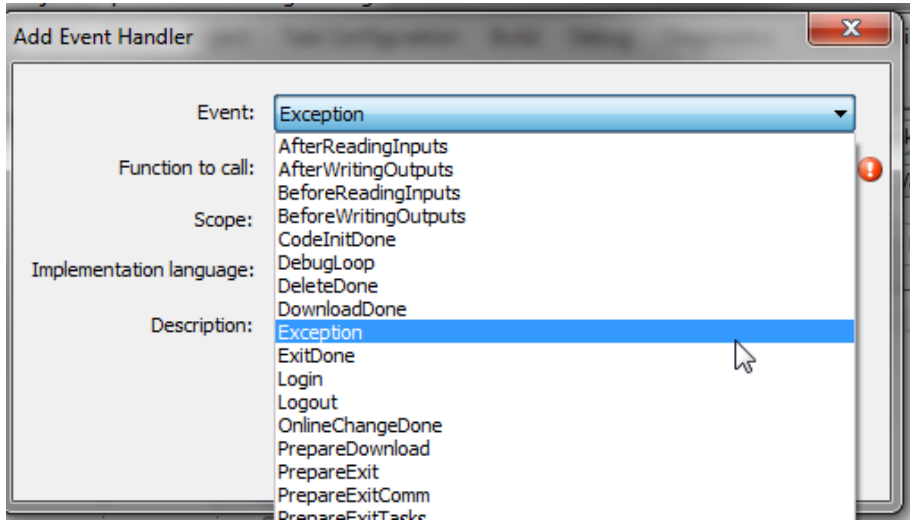


Abb. 12-20: Exception auswählen

Vergeben Sie einen Namen für die aufzurufende Funktion (z.B. "Watchdog")

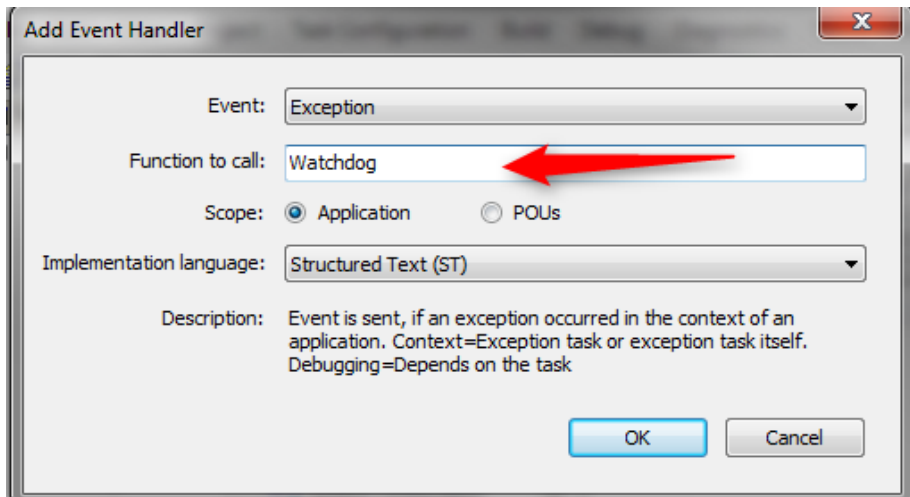


Abb. 12-21: Namen für die Funktion vergeben

Danach wird die POE Watchdog im Projektbaum angelegt und der Event Handler aktiviert. Programmieren Sie zunächst die Auswertung des Exceptioncodes (wie in der folgenden Abbildung) und Ihren Anwendercode.

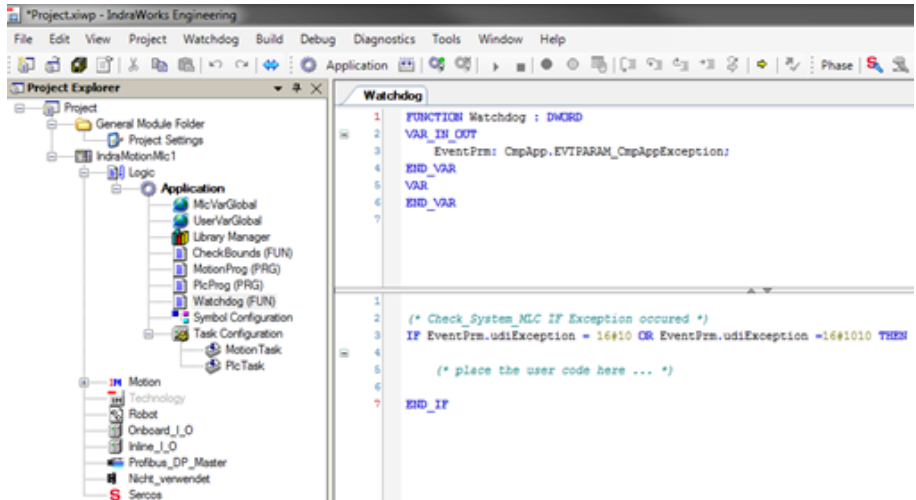


Abb. 12-22: Exceptioncode

12.8.2 Programmierbeispiel: Zyklische Überwachung der CPU-Auslastung

Alternativ oder zusätzlich können Sie eine zyklische Überwachung der CPU-Last über das SPS-Programm vornehmen. Durch die zyklische Überwachung der CPU-Last kann im Betriebsmodus frühzeitig eine Unregelmäßigkeit der CPU-Auslastung festgestellt werden bevor eine harte Abschaltung durch einen Watchdog erfolgt. Messen Sie hierzu im Normalbetrieb die CPU-Auslastung und legen Sie einen geeigneten Schwellwert für eine Sonderbehandlung im SPS-Programm fest. Der Code muss zyklisch innerhalb der SPS aufgerufen werden.

Beispiel:

Zyklische Auswertung der CPU-Last im SPS-Anwenderprogramm

1.

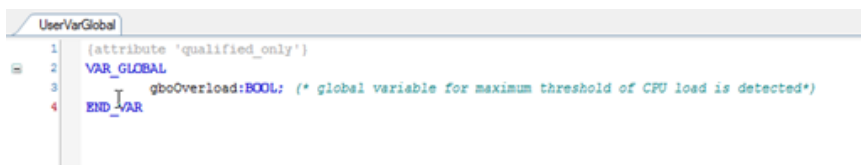


Abb. 12-23: Definition einer globalen Variable, z. B. "gboOverload", für das Anzeigen einer unzulässigen Überschreitung der CPU-Last

2.

```
1  PROGRAM PicProg
2  VAR
3      boFirstCycle:BOOL:=TRUE;
4  END_VAR

5
6
7  IF boFirstCycle THEN (* first Cycle?*)
8      UV_Control[0].C_0_0418:=80; (*set maximum threshold for CPU load *)
9      boFirstCycle:=FALSE;
10 END_IF

11
12 (* check CPU load, if threshold value for CPU load is exceeded*)
13 IF UV_Control[0].C_0_0418 >= UV_Control[0].C_0_0418 THEN
14     UserVarGlobal.gboOverload:=TRUE; (* set global flag that critical load is detected *)
15 END_IF
```

Abb. 12-24: Initialisierung und zyklische Überprüfung der CPU-Last

Dieser Programmteil muss zyklisch aufgerufen werden. Sobald der Wert "TRUE" für die Variable "gboOverload" erkannt wird, sollte das SPS-Anwenderprogramm entsprechend reagieren, z. B. durch Abschalten von Programmteilen oder Ausführen eines Minimalprogramms.

13 Fehlerursachen und -beseitigung

Nachfolgende Tabelle beschreibt die LEDs auf dem Einspeisestecker.

LED	LED-Anzeige	Fehlerursache und Beseitigung
U _L	LED ist aus	24-V-Spannungsfehler 24-V-Versorgungsspannung ist nicht angeschlossen 24-V-Versorgungsspannung ist verpolt angeschlossen
ON	LED ist aus	Fehler beim Laden der programmierbaren Logik Fallback-Mode einleiten (siehe Kap. 12.5 "Fallback und Recovery" auf Seite 55)
T	LED leuchtet rot	Temperaturfehler Die Steuerung wurde wegen Überhitzung abgeschaltet. • Sorgen Sie für eine niedrigere Umgebungstemperatur • Überprüfen Sie den Einbau der Steuerung • Vermeiden Sie Hitzestaus, die die natürliche Konvektion verhindern

Tab. 13-1: LEDs im Spannungseinspeisestecker
Weitere Betriebs- und Fehleranzeigen befinden sich auf den einzelnen Modulen und Klemmen. Die Bedeutung der weiteren Anzeigen entnehmen Sie der jeweiligen Dokumentation der IndraControl S20-Komponente (siehe auch [Kap. 1.3 "Weiterführende Dokumente" auf Seite 2](#)).

Fehler	Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung
Die XM2x-Steuerung ist vom Engineering PC bei Verbindung über die USB-Device-Schnittstelle "XF31" nicht erreichbar	• Überprüfen Sie im Device-Manager der Systemsteuerung, ob der Gerätetreiber korrekt installiert wurde. Unter "Network Adapters" muss der Eintrag "RNDIS" erscheinen. Falls der Eintrag dort nicht erscheint, installieren Sie den Treiber manuell, siehe dazu Kap. 11.2 "Verbindung zum Engineering PC über die USB-Device-Schnittstelle XF31 einrichten" auf Seite 31 • Überprüfen Sie, ob dem Netzwerkadapter "RNDIS" vom Betriebssystem eine gültige IP-Adresse und Subnet-Maske zugewiesen wurde (z. B. über den Befehl "ipconfig"). Falls nicht, konfigurieren Sie die IP-Adresse und Subnet-Maske manuell.

Tab. 13-2: Fehlerursachen und Fehlerbeseitigung



Reparaturen am Gerät durch den Kunden sind nicht zulässig. Ausnahmen sind die in Kapitel "Wartung" aufgelisteten Wartungsarbeiten.

Wenden Sie sich im Reparaturfall an den Service von Bosch Rexroth.

14 Wartung

HINWEIS

Wartungsarbeiten im Gerät sind nur durch geschultes Personal zulässig!

Wenden Sie sich für den Austausch von Hardware- und Softwarekomponenten an den Service von Bosch Rexroth oder lassen Sie diese Arbeiten nur von geschultem Personal durchführen.

14.1 Regelmäßige Wartungstätigkeiten

Nehmen Sie in Ihren Wartungsplan folgende Tätigkeiten auf:

- Prüfen Sie alle Steck- und Klemmenverbindungen der Komponenten mindestens einmal jährlich auf korrekten Sitz und Beschädigung
- Leitungen auf Bruch oder Quetschungen kontrollieren
- Lassen Sie beschädigte Teile sofort austauschen

15 Bestellinformationen

Die XM2x-Steuerungen können inklusive Motion-Logic-Funktionen ausgeliefert. Die Funktionspakete werden entsprechend den in der Applikation benötigten Systemfunktionen in der Steuerung integriert. Daraus ergeben sich je nach benötigtem Funktionsumfang Varianten mit individuellen Bestellinformationen. Bitte nehmen Sie mit der für Sie zuständigen Vertriebsorganisation Kontakt auf und erfragen Sie die Bestellinformationen für die für Ihre Applikation optimierte Steuerungsvariante.

15.1 Typenschlüssel

[illegible]

Abb. 15-1: Typenschlüssel

15.2 Zubehör- und Ersatzteile

Bestellinformationen für Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in [Kap. 5 "Ersatz-, Zubehör- und Verschleißteile"](#) auf Seite 6.

16 Entsorgung

16.1 Allgemeines

Entsorgen Sie die Produkte nach den jeweils gültigen nationalen Normen.

16.2 Rücknahme

Die von uns hergestellten Produkte können zur Entsorgung kostenlos an uns zurückgegeben werden. Voraussetzung ist allerdings, dass keinerlei störende Anhaftungen wie Öle, Fette oder sonstige Verunreinigungen enthalten sind.

Weiterhin dürfen bei der Rücksendung keine unangemessenen Fremdstoffe oder Fremdkomponenten enthalten sein.

Die Produkte sind frei Haus an folgende Adresse zu liefern:

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2
D-97816 Lohr am Main

16.3 Verpackung

Die Verpackungsmaterialien bestehen aus Pappe, Kunststoffen, Holz oder Styropor. Sie können überall problemlos verwertet werden.

Aus ökologischen Gründen sollte auf den Rücktransport verzichtet werden.

17 Service und Support

Für Ihre schnelle und optimale Unterstützung verfügen wir über ein dichtes weltweites Servicenetz. Unsere Experten stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns täglich **rund um die Uhr – auch an Wochenenden und Feiertagen**.

Service Deutschland

Unser technologieorientiertes Competence Center in Lohr deckt alle Belange rund um den Service für elektrische Antriebe und Steuerungen ab.

Sie erreichen unsere **Service-Hotline** und unseren **Service-Helpdesk** unter:

Telefon: **+49 9352 40 5060**
Fax: **+49 9352 18 4941**
E-Mail: service.svc@boschrexroth.de
Internet: <http://www.boschrexroth.com>

Auf unseren Internetseiten finden Sie ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur (z. B. Anlieferadressen) und Training.

Service weltweit

Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit Ihrem Ansprechpartner auf. Die Hotline-Rufnummern entnehmen Sie bitte den Vertriebsadressen im Internet.

Vorbereitung der Informationen

Wir können Ihnen schnell und effizient helfen, wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

- Eine detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Typenschlüssel und Seriennummern
- Ihre Kontaktdaten (Telefon-, Faxnummer und E-Mail-Adresse)

Index

A

Abstände.....	18
Anregungen.....	2
Anschlüsse an der Frontseite.....	14
ANSI Z535.6-2006.....	4
Archive SYSTEM OEM USER.....	48

B

Backup von SD-Karte.....	44
Bedienelemente.....	35
Beschwerde.....	2
Bestellinformationen.....	61
Bestimmungsgemäße Verwen- dung.....	5
Betriebsartenschalter.....	38
Bezugsleiter.....	28
Bootvorgang.....	54
Breitbandrauschen.....	7
Bussockelmodul.....	6

C

CE-Kennzeichnung.....	12
Core Dump.....	53

D

Demontage.....	16, 23
Dokumentation	
Änderungsverlauf.....	1
Dokumente, weiterführende.....	2

E

Echtzeituhr.....	56
Echtzeitverhalten.....	56
Einbaulage.....	17
Einsatzhöhe.....	7
Einspeisestecker XD1.....	27
Einspeisestecker, 24 V.....	6
Elektrische Installation.....	25
Elektromagnetischen Verträglich- keit	12
EMV.....	12
Endhalter.....	7, 17
Entsorgung.....	63
Erdung.....	29
Ersatzteile.....	6
Erweiterungsbus.....	15

Erweiterungsmodule

Montage.....	22
Extension Bus.....	15
Extension Modules	
Montage.....	22
Externes Netzteil.....	25

F

Fallback.....	55
Feedback.....	2
Fehlerbeseitigung.....	60
Fehlerursachen.....	60
File Manager.....	52
Firmware-Management.....	46
Funktionserdung.....	30

G

Gefahrenhinweise.....	4
Gehäusemaße.....	19
Gerätebeschreibung.....	35

H

Hardware Daten.....	45
Helpdesk.....	63
Hotline.....	63

I

Inbetriebnahme.....	31
IndraControl First Touch.....	44
Initialfirmware.....	40
Starten.....	42
Initialfirmware erneut aufrufen.....	44
Installation.....	16
Installation, elektische.....	25

K

Konformitätserklärung.....	12
Kritik.....	2
Kundenfeedback.....	2

L

LED-Zustände.....	41
Leuchtdioden.....	35
Leuchtdioden 10er Block.....	37
Leuchtdioden im Stecker XD1.....	36

Lieferumfang.....	3
Lizenzinformationen.....	41
Luftfeuchtigkeit.....	7
Lüftungsabstände.....	18

M

Maßangaben.....	19
Mindestabstände.....	18
Montage.....	16
Montage der S20-I/O-Module.....	21
Montage der Steuerung.....	19
Montage Erweiterungsmodule.....	22
Montageort.....	16

N

Netzteil, externes.....	25
Netzwerkeinstellungen.....	46
Normen.....	11
EMV.....	12

P

Potenzialausgleich.....	30
Potenzialtrennung.....	27, 28
Produktidentifikation.....	3
Prozessor.....	9

R

Recovery.....	55
Remanenter Daten sichern.....	56
Reset-Taster.....	39
Restore SYSTEM OEM USER.....	49
RNDIS-Gerätetreiber.....	31

S

S20-I/O-Module, Montage.....	21
S20-Schnittstelle.....	15
Schirmung.....	30
Schnittstellen.....	14
Schockprüfung.....	7
Schutzleiter.....	28
SD-Karte.....	6
Service-Hotline.....	63
Sicherheitshinweise.....	4
Signalgrafik.....	4
Signalwörter.....	4
Spannungsversorgung.....	9, 26, 27

Spannungszuführung, Dimensionierung.....	29
Speicherkarte.....	6
Starten der Initialfirmware.....	42
Steuerung	
Demontage.....	23
Steuerung, Montage.....	19
Steuerungsbussockelmodul.....	16
Störaussendung.....	9
Stromaufnahme.....	9
Support.....	63
Symbole.....	5

T

Technische Daten.....	9
Tragschiene.....	16
Typenschild.....	3
Typenschlüssel.....	62

U

UL/CSA-Zertifizierung.....	13
Umgebungsbedingungen.....	7
Umgebungstemperatur.....	7
USB-Device-Schnittstelle.....	31
USV.....	27

V

Verschleißteile.....	6, 7
Verwendung, bestimmungsgemäß.....	5
Vibrationsfestigkeit.....	7

W

Warnhinweise.....	4
Wartungsplan.....	61
Weiterführende Dokumente.....	2

X

XD1.....	27
XD1, LEDs.....	36
XF31.....	31, 61

Z

Zielgruppen.....	1
Zubehör.....	6
Zusatzschild.....	3

Notizen

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Postfach 13 57

97803 Lohr, Deutschland

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr, Deutschland

Tel. +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911340666