

ctrlX CORE X2, X3

Steuerungen



Schutzvermerk

© Bosch Rexroth AG 2023

Alle Rechte vorbehalten, auch bezüglich 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.

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Dokumentation	6
1.1	Änderungsverlauf	6
1.2	Übersicht über Zielgruppen und Produktphasen	6
1.3	Geltungsbereich	7
1.4	Weiterführende Dokumente	7
1.5	Kundenfeedback	7
2	Produktidentifikation und Lieferumfang	8
2.1	Produktidentifikation	8
2.2	Lieferumfang	9
3	Gebrauch der Sicherheitshinweise	9
3.1	Aufbau der Sicherheitshinweise	9
3.2	Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik	9
3.3	Verwendete Symbole	10
3.4	Erläuterung der Signalgrafik auf dem Gerät	10
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
4.1	Allgemeines zur bestimmungsgemäßen Verwendung	10
5	Ersatz-, Zubehör- und Verschleißteile	11
5.1	Einspeisestecker, 24 V	11
5.2	SD-Karte	11
5.3	RJ45-Kabel	11
5.4	Endhalter	11
5.5	Lizenz-Dongle	11
5.6	Verschleißteile	11
6	Umgebungsbedingungen	12
6.1	Umgebungsbedingungen der ctrlX CORE	12
7	Technische Daten	13
7.1	Allgemeine technische Daten	13
7.2	Spannungsversorgung und Stromaufnahme	14
8	Normen	14
8.1	Allgemeiner Hinweis zu den Normen	14
8.2	Angewandte Normen	15
8.3	CE-Kennzeichnung	16
8.3.1	Konformitätserklärung	16

8.4	UL/CSA-Zertifizierung.....	16
8.5	UK-Konformitätsanforderungen (UK Declaration of Conformity).....	17
9	Schnittstellen	17
9.1	Schnittstellenbeschreibung.....	17
10	Montage, Demontage und elektrische Installation	19
10.1	Gehäusemaße.....	19
10.2	Einbauhinweise.....	20
10.3	Montage der Steuerung.....	23
10.3.1	Montage des ctrlX I/O-Moduls.....	24
10.4	Demontage der Steuerung.....	25
10.4.1	Demontageschritte.....	25
10.5	Elektrische Installation.....	26
10.5.1	Externes Netzteil.....	26
10.5.2	Einspeisestecker XD10.....	26
10.5.3	24-V-Spannungsversorgung.....	27
10.5.4	Erdung.....	29
10.5.5	Schirmung.....	29
11	Inbetriebnahme	29
11.1	IT-Security.....	29
11.2	Inbetriebnahmeschritte.....	30
11.2.1	Allgemeines.....	30
11.3	Sichere Außerbetriebnahme.....	30
11.3.1	Hinweise zur sicheren Außerbetriebnahme.....	30
12	Gerätebeschreibung	30
12.1	Die Steuerung ctrlX CORE.....	30
12.2	Statusanzeigen.....	31
12.2.1	Statusanzeige an der ctrlX CORE.....	31
12.2.2	Statusanzeige am Einspeisestecker XD10.....	32
12.3	Initialfirmware.....	32
12.4	Bootvorgang.....	32
12.4.1	Secure Boot.....	32
12.5	Sicherung permanenter Daten.....	32
12.6	Echtzeituhr.....	33
12.7	SD-Karte.....	33
12.8	USB-Schnittstelle.....	33

12.9	RJ45-Schnittstelle.....	33
12.10	Batterie.....	33
12.11	Lizenzinformationen.....	34
12.11.1	Allgemeines.....	34
13	Fehlerursachen und -beseitigung	34
13.1	Allgemeines.....	34
14	Wartung	35
14.1	Allgemeines zur Wartung.....	35
14.2	Regelmäßige Wartungstätigkeiten.....	35
14.3	Batteriewechsel.....	35
15	Bestellinformationen	36
15.1	Allgemeines zu Bestellinformation.....	36
15.2	Typenschlüssel.....	37
15.3	Zubehör- und Ersatzteile.....	37
16	Entsorgung	38
16.1	Allgemeines.....	38
16.2	Rücknahme.....	38
16.3	Verpackung.....	38
17	Service und Support	39
	Index	40

1 Über diese Dokumentation

1.1 Änderungsverlauf

Tab. 1: Ausgaben dieser Dokumentation

Ausgabe	Stand	Bemerkung
Ausgabe 01	2020-10	Erstausgabe
Ausgabe 02	2020-12	Überarbeitung
Ausgabe 03	2021-07	Variante X2 ergänzt, UL-Hinweise ergänzt
Ausgabe 04	2022-04	Überarbeitung, UK-Konformität
Ausgabe 05	2022-05	Variante X3+ ergänzt
Ausgabe 06	2023-06	Variante X3+ ausgegliedert, siehe → R911420135

1.2 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.

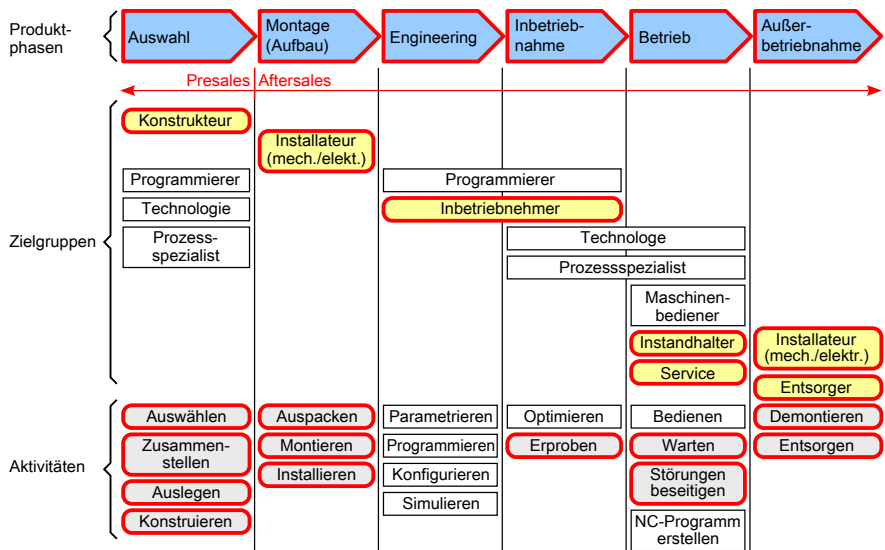


Abb. 1: Zuordnung der vorliegenden Dokumentation zu den Zielgruppen, Produktphasen und den Aktivitäten der Zielgruppe

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

1.3 Geltungsbereich

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

COREX-C

Die Angaben zum Typenschlüssel finden Sie auf dem Typenschild des Gerätes, siehe auch ➔ Kapitel 2.1 „Produktidentifikation“ auf Seite 8.

1.4 Weiterführende Dokumente

Tab. 2: Weiterführende Dokumente

Titel	Materialnummer und Dokumentenart
Security-Leitfaden	➔ R911342561
Elektrische Antriebe und Steuerungen	Projektierungsbeschreibung
Rexroth IndraControl	➔ R911336866
VAU 01.1	Betriebsanleitung
USV mit Kommunikationsschnittstelle	

1.5 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.

Über diese Dokumentation

2 Produktidentifikation und Lieferumfang

2.1 Produktidentifikation

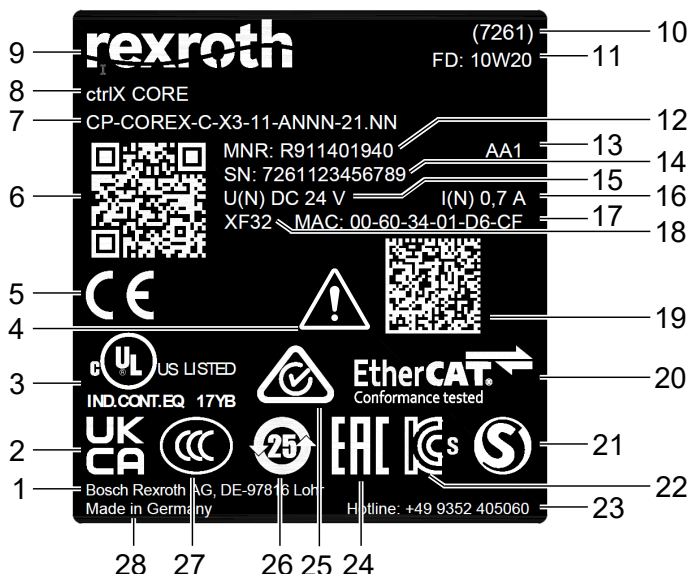


Abb. 2: Typenschild (Beispiel)

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 Firmenanschrift | 14 Seriennummer |
| 2 UKCA-Kennzeichnung | 15 Bemessungsspannung |
| 3 Underwriters Laboratories Inc.-Kennzeichen | 16 Bemessungsstrom |
| 4 Symbol für den Verweis auf die Betriebsanleitung | 17 MAC-Adresse (Ethernet-ID) |
| 5 CE-Konformitätszeichen | 18 Freier Text zur MAC-Adresse |
| 6 QR- oder Datamatrix-Code, Rexroth, 2D-Code | 19 MAC-Code (2D-Code), Data Matrix |
| 7 Typenbezeichnung | 20 EtherCAT |
| 8 Produkt | 21 S-Mark-Logo |
| 9 Markenzeichen | 22 KCs-Kennzeichen |
| 10 Werknummer | 23 Service-Hotline-Nummer |
| 11 Fertigungsdatum | 24 EAC-Konformitätszeichen |
| 12 Materialnummer | 25 Regulatory Compliance Mark (RCM) |
| 13 Änderungsstand | 26 China-RoHS 2 Label |
| | 27 CCC-Kennzeichnung |
| | 28 Herkunftsbezeichnung |

2.2 Lieferumfang

- Steuerung ctrlX CORE
- 24-V-Einspeisestecker, 2-polig

3 Gebrauch der Sicherheitshinweise

3.1 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

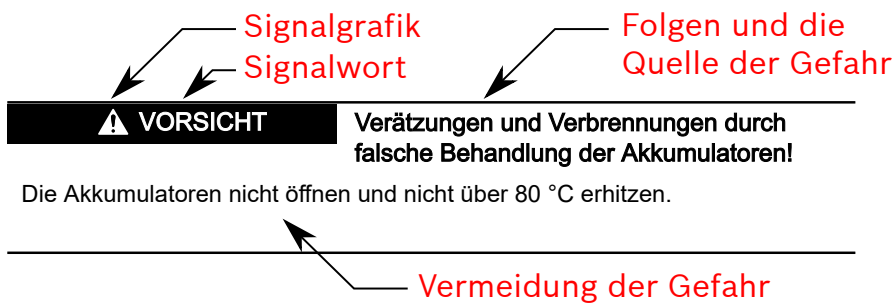


Abb. 3: Aufbau der Sicherheitshinweise

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).

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



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

4.1 Allgemeines zur bestimmungsgemäßen Verwendung

HINWEIS

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

Die Steuerung ctrlX CORE 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 Steuerung sind:

- Handhabungs- und Montagesysteme
- Verpackungs- und Lebensmittelmaschinen
- Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen
- Werkzeugmaschinen
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Allgemeiner Maschinenbau
- Gebäudeautomatisierung

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Der von Bosch Rexroth vorgesehene Schutz kann bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung nicht sichergestellt werden.

- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich so, wie von Bosch Rexroth vorgesehen.
- Betreiben Sie das Gerät nur unter den in dieser Dokumentation angegebenen Montage- und Installationsbedingungen, in der angegebenen Gebrauchslage sowie unter den angegebenen Umgebungsbedingungen (Temperatur, Schutzart, Feuchte, EMV u. a.).

5 Ersatz-, Zubehör- und Verschleißteile

5.1 Einspeisestecker, 24 V

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Beschreibung
XACC-1-CSPWRC	R911410559	24-V-Stecker für ctrlX CORE X2 und ctrlX CORE X3

5.2 SD-Karte

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Beschreibung
XACC-0-SD016GB	R911404022	Micro-SD-Karte, 16 GB

5.3 RJ45-Kabel

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Beschreibung
RKB0020	R911340676	Buskabel

5.4 Endhalter

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

5.5 Lizenz-Dongle

Der Lizenz-Dongle ermöglicht eine einfache Übertragung von Lizenzen zwischen den ctrlX CORE-Steuerungen. Der Lizenz-Dongle ist eine Micro-SD-Karte mit einer Seriennummer. Lizenzen können vom Anwender dem Dongle anstatt der ctrlX CORE-Steuerung zugewiesen werden.

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Beschreibung
XACC-1-SD*000L	R911416693	Lizenz-Dongle

5.6 Verschleißteile

Der interne physikalische Festspeicher (eMMC) der Steuerung hat eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen. Den aktuellen Status des Festspeichers können Sie über die ctrlX CORE-Weboberfläche auslesen: „ctrlX CORE Seitennavigation → Einstellungen → Informationen → Reiter „Ressourcen“ → Sensoren“.

Hinweise zu den Sensorwerten:

- „0 - 10 % of eMMC life time used“ bedeutet, dass das maximal 10 % der maximalen Schreibzyklen genutzt wurden.
- Erstellen Sie ein Backup, wenn der Wert über 80 % steigt.
- Wechseln Sie die Hardware, wenn der Wert über 80 % steigt.

- Verwenden Sie einen externen Speicher, um die Lebensdauer des Festspeichers zu verlängern.
- Je länger die Nutzungsdauer des Speichers, desto häufiger sind Auffrischungszyklen notwendig. Wenn ein Auffrischungszyklus nicht mehr möglich ist, droht Datenverlust.

Hinweise zur Temperaturanzeige:

- „Temperature (CPU)“ zeigt die interne CPU-Temperatur an.
- „Temperature“ zeigt die Temperatur auf der Leiterkarte an.

6 Umgebungsbedingungen

6.1 Umgebungsbedingungen der ctrlX CORE

Umgebungstemperatur im Betrieb	Bis 2000 m: -25 °C bis +55 °C 2000 m bis 3000 m: -25°C bis +50 °C 3000 m bis 4000 m: -25°C bis +45 °C 4000 m bis 5000 m: -25°C bis +40 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung und Transport	-40 °C bis +70 °C
Einsatzhöhen nach DIN 60204	Bis 5000 m über NN
Zulässige Luftfeuchtigkeit nach DIN EN 61131-2	5 % bis 85 %, keine Betauung
Schutzart nach DIN EN 60 529	IP 20 (nicht durch UL evaluiert)
Schutzklasse nach DIN EN 61010-2-201	III
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1	2
Verschmutzungsgrad nach EN 61010-1	2, keine Betauung zulässig
Mechanische Prüfungen	
Vibrationsfestigkeit nach DIN EN 60068-2-6 ^①	Schwingungen, sinusförmig in allen 3 Achsen 5 Hz bis 8,4 Hz mit 3,5 mm Amplitude 8,4 Hz bis 150 Hz mit 1 g Spitze Beschleunigung
Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27	Schockbeanspruchung: Stoßfestigkeit in allen 3 Achsen 11 ms halbsinusförmig 15 g
Breitbandrauschen nach DIN EN 60068-2-64	5-20-150 Hz mit 0,572 g, 5 h je Achse
Entladung statischer Elektrizität	
ESD-Festigkeit nach DIN EN 61131-2	Kriterium B
• Prüfspannung	8 kV für Luftentladung 4 kV für Kontaktentladung
^① Zur Sicherung gegen Vibration sichern Sie die Kabel mit einem kurzen Abstand (< 20 cm).	

HINWEIS	Ausfall des Produkts durch verunreinigte Luft! <ul style="list-style-type: none">– 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 <p>Vermeiden Sie wegen Korrosionsgefahr schwefelhaltige Gase (z. B. Schwefeldioxid (SO₂) und Schwefelwasserstoff (H₂S)). Das Produkt ist nicht beständig gegen diese Gase.</p>
HINWEIS	Ausfall des Produkts durch Überhitzen <p>Um eine Überhitzung zu vermeiden und einen störungsfreien Betrieb des Produkts zu gewährleisten, ist eine ausreichende Zirkulation der Umluft durch Installation mit entsprechenden Mindestabständen sicherzustellen, siehe Abb. 9.</p>



Dieses Produkt entspricht den Grenzwerten der Störaussendung der Klasse A (Industrienumgebung). Dieses Produkt entspricht nicht den Grenzwerten der Störaussendung der Klasse B (Wohnbereich und Kleinbetrieben).

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

7.1 Allgemeine technische Daten

	COREX-C-X2	COREX-C-X3
Prozessor	Zync Ultrascale+, 64 Bit, 4 × ARM A53	Zync Ultrascale+, 64 Bit, 4 × ARM A53
Arbeitsspeicher	2 GByte DRAM	2 GByte DRAM
Interner physikalischer Festspeicher (eMMC)	4 GByte, siehe auch ➔ Kapitel 5.6 „Verschleißteile“ auf Seite 11	4 GByte, siehe auch ➔ Kapitel 5.6 „Verschleißteile“ auf Seite 11
Interner remanenter Festspeicher (NVRAM)	128 kyte	128 kyte
Erweiterungen	Keine	Keine
Kommunikationsschnittstellen	RJ-45 <ul style="list-style-type: none">• 2 × Ethernet-Anschluss (10 Mbit, 100 Mbit, 1 Gbit)	RJ-45 <ul style="list-style-type: none">• 3 × Ethernet-Anschluss (10 Mbit, 100 Mbit, 1 Gbit)
USB	Nicht aktiviert	1 × USB-Host, TYP C (USB2.0), maximale Kabellänge 3 m
SD-Card	Slot für SD-Karte	Slot für SD-Karte

	COREX-C-X2	COREX-C-X3
Batterie	CR1025	CR1025
Gewicht	370 g	370 g
Abmessungen	Siehe → Kapitel 10.1 „Gehäuse- maße“ auf Seite 19	Siehe → Kapitel 10.1 „Gehäuse- maße“ auf Seite 19

7.2 Spannungsversorgung und Stromaufnahme

Nennspannung an U_L	DC 24 V SELV/PELV
Maximal zulässiger Spannungsbereich der Versorgungsspannung U_L	DC 18 V bis DC 31,2 V (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme der Steuerung aus U_L bei Nennspannung 24 V	320 mA
Leistungsaufnahme der Steuerung aus U_L bei Nennspannung 24 V	7,68 W
Verpolschutz der Versorgungsspannung U_L	Vorhanden
Absicherung U_L	Intern mit eFuse, 1,5 A
Überspannungsschutz U_L	Vorhanden, bei Überspannung kann die Schmelzsicherung auslösen
Transientenschutz U_L	Vorhanden, Suppressordioden Impulsbelastung bis 1500 W
Spannungseinbrüche an Stromversorgungsschnittstellen	PS1 < 1 ms, Bewertungskriterium A
Potenzialtrennung	DC 707 V
24-V-Versorgung (U_L/U_L GND) zur Funktionserde	
24-V-Versorgungsspannung (U_L/U_L GND) zu XF10, XF50, XF51	DC 1200 V

HINWEIS

Elektronikschäden durch Verpolung oder zu niedrigem Nennstrom

Das Netzteil muss den vierfachen Nennstrom der intern und externen Sicherungen liefern können, damit ein sicheres Auslösen im Fehlerfall gewährleistet ist.

8 Normen

8.1 Allgemeiner Hinweis zu den Normen

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

8.2 Angewandte Normen

Tab. 3: Angewandte Normen – Standards used – Normes appliquées

Norm	Bedeutung	Ausgabe
Standard	Meaning	Edition
Norme	Signification	Édition
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen	2019
	Elektrische Ausrüstung von Maschinen	
	–	
	Safety of machinery	
	Electrical equipment of machines	
	–	
DIN EN 61131-2	Sicherheit des Maschinen	2008
	Equipement électrique des machines	
	Speicherprogrammierbare Steuerungen	
	Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen	
	–	
	Programmable controllers	
DIN EN 60529	Part 2: Equipment requirements and tests	2014
	–	
	Automates programmables	
	Partie 2: Spécifications et essais des équipements	
	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)	
	–	
DIN EN 61010-2-201	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	2014
	–	
	Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)	
	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte	
	Teil 2-201: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte	
	–	
DIN EN 61010-2-201	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use	2014
	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	
	–	

Norm	Bedeutung	Ausgabe
Standard	Meaning	Edition
Norme	Signification	Édition
UL 61010-2-201	UL Standard for Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, 2014 Control, and Laboratory Use Part 2-201: Particular Requirements for Control Equipment	

8.3 CE-Kennzeichnung

8.3.1 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:

Tab. 4: Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) – Standards for electromagnetic compatibility (EMC) – Normes sur la compatibilité électromagnétique (CEM)

Norm	Bedeutung	Ausgabe
Standard	Meaning	Edition
Norme	Signification	Édition
DIN EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil: 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebe- reiche Normes génériques – Immunité pour les environnements industriels	November 2019
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



Verlust der EU-Konformität durch Veränderungen am Gerät.

Die EU-Kennzeichnung gilt nur für das Gerät im Auslieferungszustand. Nach Veränderungen am Gerät muss die EU-Konformität überprüft werden.



Die CE-Konformitätserklärung finden Sie im Medienverzeichnis von Bosch Rexroth:
➔ www.boschrexroth.com/MediaDirectory, Suchwort ➔ „DCTC-30455-001“.

8.4 UL/CSA-Zertifizierung



Die Geräte "ctrlX CORE" 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 Zertifizierung 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 Auslieferungszustand. Nach Veränderungen am Gerät muss die UL- und CSA-Konformität überprüft werden.



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

- Nur isolierte Kupferleitungen für mindestens 60 °C einsetzen

8.5 UK-Konformitätsanforderungen (UK Declaration of Conformity)

Die Produkte erfüllen die UK-Richtlinie nach S.I. 2016/1091 (Elektromagnetische Verträglichkeit).

Die UK-Konformitätserklärung finden Sie im Medienverzeichnis von Bosch Rexroth: www.boschrexroth.com/mediadirectory, Suchwort: „DCTC-30455-031“.

**UK
CA**

9 Schnittstellen

9.1 Schnittstellenbeschreibung

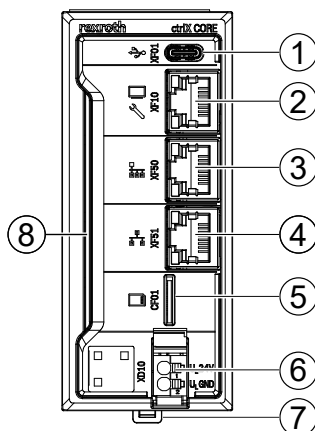


Abb. 4: Schnittstellen

HINWEIS**Beschädigung des Geräts 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.

Tab. 5: Schnittstellen der Steuerung

Nr.	Bezeichnung	Anschlusstyp	Steckertyp	Gegenstecker und Leitung	X2	X3
			(eingebaut)	(von extern)		
①	XF01	USB-Host	USB-Buchse,	USB-Stecker,	–	✓
		USB 2.0	Typ C	Typ C		
②	XF10	Ethernet	RJ45-Buchse	RJ45-Stecker	✓	✓
		10/100/1000 MBit	8-polig	(paarweise verdreht, 8-adrig)		
		HMI-, Engineering-Port				
③	XF50	Ethernet	RJ45-Buchse	RJ45-Stecker	✓	✓
		10/100/1000 MBit	8-polig	(paarweise verdreht, 8-adrig)		
		Feldbus Master (Ethercat)				
④	XF51	Ethernet	RJ45-Buchse	RJ45-Stecker	–	✓
		10/100/1000 MBit	8-polig	(paarweise verdreht, 8-adrig)		
		1G Bit/s Ethernet (konfigurierbar)				
		TSN-fähig (Time-Sensitive Networking)				
⑤	CF01	Steckplatz für SD-Karte	–	SD-Karte	✓	✓
⑥	XD10	24-V-Stecker, UL mit Statusanzeige	2-polig	2-polig	✓	✓
⑦	GB01	Batteriefach	–	–	✓	✓
⑧		ctrlX CORE-Status-LED	–	–	✓	✓

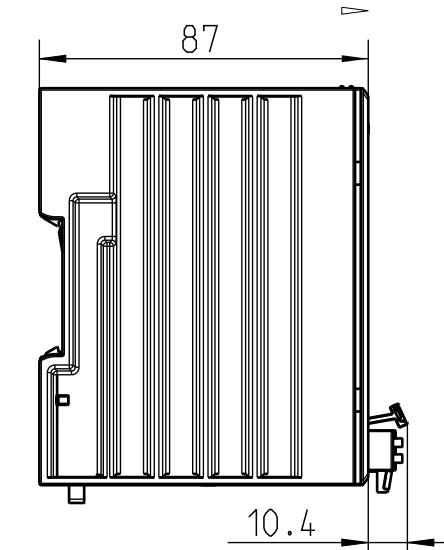


Abb. 6: Seitenansicht

10.2 Einbauhinweise

HINWEIS

Zerstörung des Geräts durch elektrostatische Entladung

Das Gerät 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 Steuerung hat die Schutzart IP 20 und ist deshalb für den Einsatz im geschlossenen Schaltschrank oder Schaltkasten (Klemmenkasten) der Schutzart IP 54 oder höher vorgesehen. Der Schaltschrank muss eine über eine ausreichende Stabilität und Steifigkeit verfügen sowie die Anforderung zur Vermeidung der Feuerausbreitung erfüllen (gemäß UL 61010-1, 61010-2-201).
- **Tragschiene**
Montieren Sie die Steuerung auf einer elektrisch leitfähigen 35-mm-Standardtragschiene, welche eine ausreichende Verbindung zur Funktionserde hat. Verwenden Sie ausschließlich eine Tragschiene mit einer Bauhöhe 7,5 mm (entspricht TH 35-7.5 nach EN 60715).
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 notwendig.



Abb. 7: Befestigung der Tragschiene (Angaben in mm)

- Einbaulage

Um die Gerätekühlung durch Konvektion sicherzustellen, darf die Steuerung ausschließlich senkrecht, gemäß der folgenden Abbildung, auf einer waagerechten Tragschiene installiert werden. Bei der abgebildeten Einbaulage unterstützt die natürliche Konvektion den forcierten Kühlluftstrom. Die Bildung von Wärmenestern wird im Gerät damit vermieden.

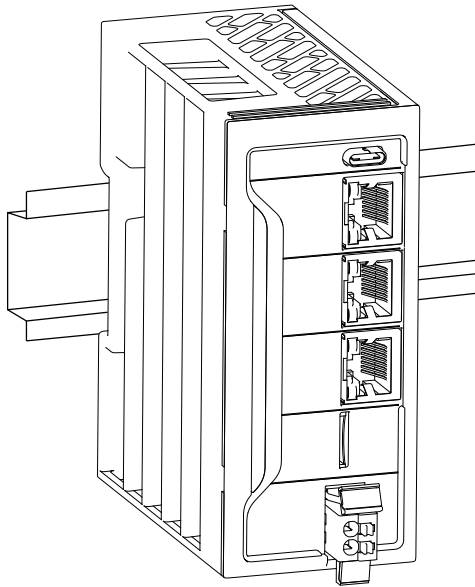


Abb. 8: Zugelassene Einbaulage für alle ctrlX CORE-Steuerungen

- Endhalter

Befestigen Sie auf beiden Seiten der Steuerung Endhalter vom Typ SUP-M01-ENDHALTER. Endhalter gewährleisten die korrekte Fixierung einer der Steuerung auf der Tragschiene und dienen als seitliche Abschlusselemente.

Befestigen Sie einen der 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.

- Verlegen Sie die Kabel nicht parallel zu Motorkabeln oder anderen starken Störquellen, um die Einkopplung von Störungen zu vermeiden.

- Beachten Sie beim Verlegen der Kabel deren Biegeradien.
- Die Verkabelung der Ethernetleitungen dürfen das Gebäude nicht verlassen.
- Verwenden Sie für alle Leitungen Zugentlastungen und bringen Sie diese so nah wie möglich am Anschluss der Steuerung an.
- 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:
Bei mehrzeiligem Aufbau muss die Zulufttemperatur unter jeder Zeile gemessen und deren Grenzwert eingehalten werden. Zu Umgebungstemperaturen siehe ➔ Kapitel 6.1 „Umgebungsbedingungen der ctrlX CORE“ auf Seite 12.

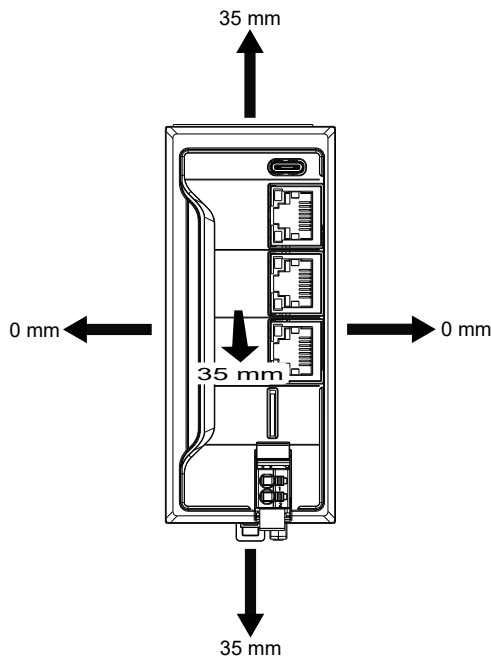


Abb. 9: Mindestabstände für die Zirkulation der Umgebungsluft

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

10.3 Montage der Steuerung

HINWEIS

Beschädigung des Geräts 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 Tragschiene

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

HINWEIS

Fehlender Halt der Steuerung durch arretierte Tragschienenhalterung!

Stellen Sie vor der Montage sicher, dass die Tragschienenhalterung der Steuerung nicht in Öffnungsstellung ist. Lösen Sie bei Bedarf die Arretierung der Öffnungsstellung mit Hilfe des Rasthebels, siehe Abb. 10.

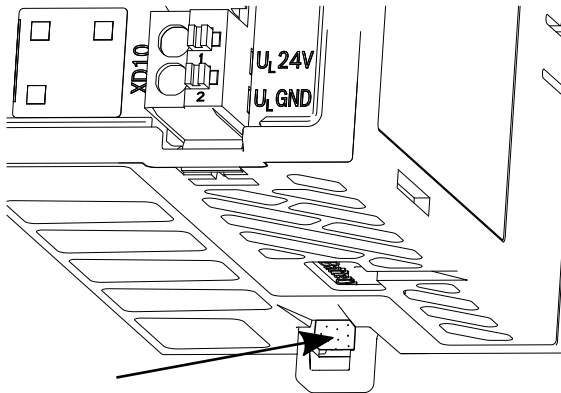


Abb. 10: Rasthebel, um die Arretierung der Öffnungsstellung zu lösen

Montageschritte

1. ➤ Steuerung montieren
2. ➤ Endhalter befestigen



Die Steuerung hat eine maximale Anzahl von 50 Montagezyklen.

10.3.1 Montage des ctrlX I/O-Moduls

HINWEIS

Beschädigung des Geräts durch Steckermontage unter Spannung!

Schalten Sie vor der Montage oder Demontage das Modul und alle angeschlossenen Komponenten spannungsfrei.

HINWEIS

Möglicher Sachschaden durch unsachgemäße Montage der Tragschiene

- Schließen Sie die Tragschiene an eine Funktionserde an.
- Montieren Sie das Modul auf einer Tragschiene.
- Montieren Sie das Modul in einen Schaltschrank oder in ein entsprechendes Gehäuse.

HINWEIS

Fehlender Halt des Moduls durch arretierte Tragschienenhalterung!

Stellen Sie vor der Montage sicher, dass die Tragschienenhalterung des Moduls nicht in Öffnungsstellung ist. Lösen Sie bei Bedarf die Arretierung der Öffnungsstellung mit Hilfe des Rasthebels, siehe nachfolgende Abbildung 11.

HINWEIS

Beschädigung des Geräts durch Kurzschluss der Rangierstecker

Im Auslieferungszustand befindet sich rechts eine Abdeckplatte. Entfernen Sie diese Abdeckplatte, um Module anzureihen. Setzen Sie diese Abdeckplatte auf das letzte Modul der Station, damit es vor Kurzschluss und Verschmutzung geschützt ist.

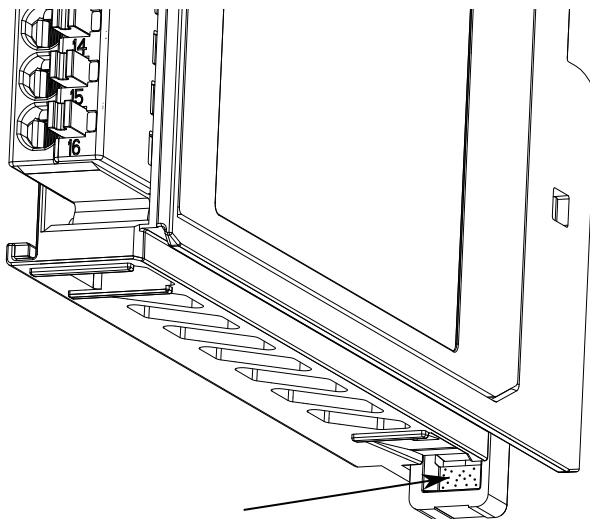


Abb. 11: Rasthebel, um die Arretierung der Öffnungsstellung zu lösen
Jedes Modul muss einzeln aufgerastet werden.

10.4 Demontage der Steuerung



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

10.4.1 Demontageschritte

HINWEIS

Zerstörung der Komponenten und der Geräte durch Montage und Demontage unter Spannung!

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

Zur sicheren Außerbetriebnahme im Sinne der IT-Security, siehe ➔ Kapitel 11.3.1 „Hinweise zur sicheren Außerbetriebnahme“ auf Seite 30.

Steuerung von der Tragschiene abnehmen

1. ➔ Entfernen Sie den linken oder rechten Endhalter.
2. ➔ Fassen Sie mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Schlitzschraubendreher) in den unteren Ausrastmechanismus (Fußriegel) der Steuerung und entriegeln Sie die Steuerung (siehe (A) in nachfolgender Abbildung). Der Fußriegel wird in der Öffnungsstellung arretiert.
3. ➔ Entnehmen Sie die Steuerung senkrecht zur Tragschiene (siehe (B) in nachfolgender Abbildung).

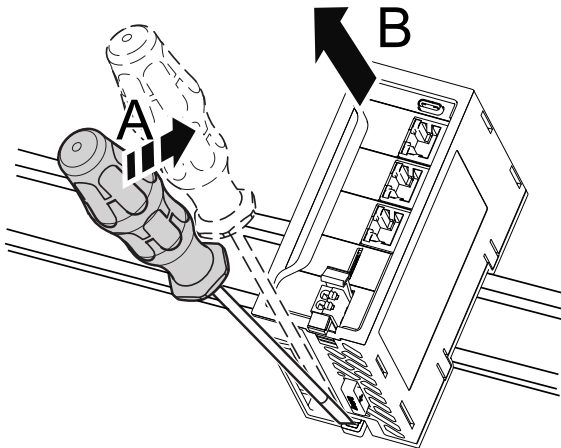


Abb. 12: Steuerung von der Tragschiene nehmen



Bevor die Steuerung wieder auf die Tragschiene montiert werden kann, muss die Arretierung der Öffnungsstellung wieder gelöst werden. Drücken Sie dafür auf den Rasthebel, siehe Kapitel 10.3 "Montage der Steuerung".

10.5 Elektrische Installation

10.5.1 Externes Netzteil

⚠ WARNUNG

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, NEC Klasse 2).

Die verwendeten Netzteile müssen den vierfachen Nennstrom der internen und externen Sicherungen liefern können, damit ein sicheres Auslösen im Fehlerfall gewährleistet ist.

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 kann geerdet werden. Näheres finden Sie in der Dokumentation des verwendeten Netzteils.



Verwenden Sie nur Netzteile, die einem Halbwellenausfall (10 ms) überbrücken können.

10.5.2 Einspeisestecker XD10

Die Spannungsversorgung für die Steuerung erfolgt über den Einspeisestecker XD10.



Verwenden Sie ausschließlich Kupferleitungen zum Verdrahten von Anschlussklemmen.



Zum Anschluss der 24-V-Versorgungsspannung ist für die Steuerung nur der Einspeisestecker zugelassen (siehe ➔ Kapitel 5.1 „Einspeisestecker, 24 V“ auf Seite 11).



Der Einspeisestecker hat eine maximale Anzahl von 50 Steckzyklen. Die Steckzyklen der Kabel in den XD10-Einspeisestecker sind auf maximal 50 begrenzt.

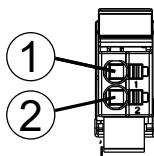


Abb. 13: Einspeisestecker XD10

Tab. 6: Pinbelegung

Steckerkontakt	Signal	Funktion	Farbe
1	24 V	DC +24-V-Versorgungsspannung (U _L)	rot
2	0 V	GND (U _L) (Ground Versorgungsspannung)	blau

Montagehinweise:

- Sie können für den Einspeisestecker XD10 Eindrahtkabel sowie Litzenkabel ohne oder mit Aderendhülse (nach DIN 46228) benutzen. Diese Aderendhülsen können mit oder ohne Kunststoffkragen sein, der Kontaktbereich muss 8 mm lang sein.
- Der zulässige Kabelquerschnitt liegt bei 0,75 bis 1,5 mm² (AWG 19 bis AWG 16).
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die für mindestens 60 °C zugelassen sind.
- Verwenden Sie einadrig frei verlegte Kabel, wobei der Abstand der Leitungen zueinander mindestens dem Leitungsdurchmesser entspricht.
- Die Abisolierlänge liegt bei 8 mm.
- Wenn Sie Litzenkabel ohne Aderendhülsen nutzen, verdrehen Sie die Litze zwischen 180° und 360°. Der abisolierte Bereich muss nach dem Verdrillen 8 mm lang sein. Beim Einführen des verdrehten Litzenkabels müssen Sie den Druckknopf der Push-in-Klemme gedrückt halten.
- Zum Entfernen der Kabel drücken Sie den Druckknopf der Push-in-Klemme.

Einspeisestecker aufsetzen

1. ➞ Setzen Sie die Stecker zuerst auf die untere Steckeraufnahme.

2. ➞ Rasten Sie die Stecker oben ein.

10.5.3 24-V-Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung (SELV) für das Gerät muss mit einem UL-anerkannten Überstromschutz ausgestattet sein, gemäß UL 61010-1, Tabelle 18.

Zur Spannungsversorgung verwenden Sie ein Netzteil, wie im folgenden Kapitel beschrieben:
➞ Kapitel 10.5.1 „Externes Netzteil“ auf Seite 26.



Im Gerät ist der GND (U_L) nicht mit der Erde verbunden!

Aufbau ohne Potentialtrennung

Überspannungskategorie I, 24 V

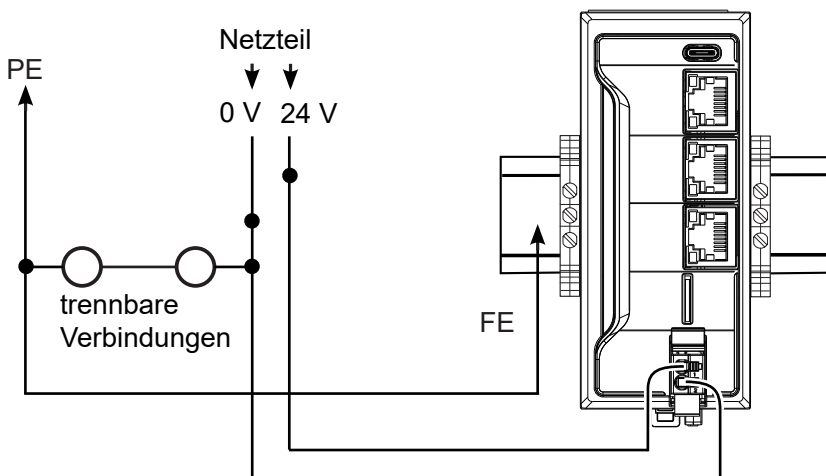


Abb. 14: Aufbau Spannungsversorgung ctrlX CORE X2 und ctrlX CORE X3



Steuerung läuft bei verpolter Eingangsspannung nicht an

Die 24-V-Einspeisung U_L am Stecker XD10 ist verpolungssicher. Eine Verpolung der U_L - und GND- U_L -Einspeisung führt nicht zur Beschädigung des Gerätes. Allerdings läuft die Steuerung nicht an und die Statusanzeigen leuchten nicht.

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_L) mit dem Schutzleitersystem verbunden wird, muss diese Verbindung an zentraler Stelle (z. B. am Lastnetzteil) angeordnet sein. Der Versorgungsstromkreis ist damit ein PELV-Kreis.

10.5.4 Erdung

HINWEIS**Ausfall durch unzureichende Erdung**

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

Funktionserdung



Bei dem Gerät 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 Tragschiene geerdet. Die Tragschiene, auf der Sie die Steuerung montieren, muss deshalb auf einen metallischen, geerdeten Träger montiert werden, z. B. die Schaltschränkrückwand.

Die Steuerung hat an ihrer Unterseite FE-Federn (Metallspangen), die bei der Montage eine elektrische Verbindung zur Tragschiene herstellen.

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

Potenzialausgleich

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

10.5.5 Schirmung

HINWEIS**Ausfall 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 IT-Security

Der Betrieb von Anlagen, Systemen und Maschinen erfordert grundsätzlich die Implementierung eines ganzheitlichen Konzepts für die IT-Security, welches dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte von Bosch Rexroth sind ein Teil dieses ganzheitlichen Konzepts. Die Eigenschaften

der Produkte von Bosch Rexroth müssen bei einem ganzheitlichen IT-Security-Konzept berücksichtigt werden. Die zu berücksichtigenden Eigenschaften sind im IT-Security-Leitfaden (➔ R911342561) dokumentiert.

11.2 Inbetriebnahmeschritte

11.2.1 Allgemeines

Für die Inbetriebnahme gehen Sie folgendermaßen vor:

1. ➔ Steuerung montieren.
Details entnehmen Sie bitte ➔ Kapitel 10.2 „Einbauhinweise“ auf Seite 20.
2. ➔ Spannungsversorgung an den Anschluss XD10 der Steuerung anschließen.
Siehe ➔ Kapitel 10.5.2 „Einspeisestecker XD10“ auf Seite 26.

11.3 Sichere Außerbetriebnahme

11.3.1 Hinweise zur sicheren Außerbetriebnahme

Um die Steuerung ctrlX CORE im Sinne der IT-Security sicher außer Betrieb zu nehmen, müssen Sie die Anwenderdaten auf der Steuerung löschen. Für das Löschen der Anwenderdaten gibt es zwei Möglichkeiten:

1. ➔ Löschen der Konfigurationen und der Apps
Löschen Sie zunächst alle auf der Steuerung angelegten Konfigurationen und danach alle installierten Apps. Dabei werden auch alle zu den Apps gehörenden Anwenderdaten gelöscht.
2. ➔ Mit einer SD-Karte ein neues Image auf die Steuerung aufspielen
Mittels einer SD-Karte kann ein Image auf die Steuerung aufgespielt werden. Beim Aufspielen eines neuen Images werden alle vorhandenen Daten gelöscht. Bitte nehmen Sie dazu Kontakt mit dem Service von Bosch Rexroth auf.



Bitte denken Sie daran vor dem Löschen eine Sicherung vorzunehmen, wenn die Anwenderdaten auf einer anderen Steuerung wiederhergestellt werden sollen.

12 Gerätebeschreibung

12.1 Die Steuerung ctrlX CORE

Die ctrlX CORE ist eine Kompaktsteuerung im Embedded-Format zur Tragschienenmontage und für den Einsatz im Schaltschrank geeignet.

Mit der 64 Bit Quad-Core ARM CPU verfügt die ctrlX CORE über ausreichend Rechenperformance für anspruchsvolle Regelungsaufgaben. Das linuxbasierte Betriebssystem ist offen für die Integration aller ctrlX CORE-Runtime- und ctrlX CORE-Engineering-Apps aus dem ctrlX WORKS-Funktionsbaukasten sowie für weitere kundenspezifischer Apps. Der Kommunikationsaustausch zwischen den Apps in Echtzeit und Nichtechtzeit findet über den zentralen ctrlX-Datalayer statt.

Über den Onboard-Ethercat-Master erfolgt die Anbindung und Ansteuerung der Antriebe, E/A-Module sowie weitere Teilnehmer aus dem offenen Ethercat-Ecosystem.

12.2 Statusanzeigen

Zur Fehlerdiagnose befinden sich auf der Frontseite der Steuerungen die ctrlX CORE-Status-LED und am Stecker XD10 die Spannungstatus-LED.

12.2.1 Statusanzeige an der ctrlX CORE

Die ctrlX CORE-Status-LED ist bei laufender Systemfirmware mit den folgenden Funktionen belegt:

Tab. 7: Status-LED

Zustand	Farbe	
Steuerung im Zustand „Run“	Grün	GN
Steuerung im Zustand „Stop“	Blau	BU
Warnung in der ctrlX CORE-Runtime	Gelb blinkend	YE YE YE YE YE -- -- -- --
Fehler (F0 – F7 ^①) in der ctrlX CORE-Runtime	Rot blinkend	RD RD RD RD RD -- -- -- --
App-Ausführung fehlerhaft	Rot blinkend	RD RD RD RD RD -- -- -- --
Service Mode aktiv	Blau blinkend	BU BU BU BU BU -- -- -- --
Identifikation	Weiß blinkend	WH WH WH WH WH -- -- -- --
Das ctrlX CORE-Rescue-System ist aktiv	Rot und blau blinkend	RD RD RD RD RD BU BU BU BU BU
Booten aktiv oder heruntergefahren	Blau blinkend	BU BU BU BU BU -- -- -- --
Systemfehler (F8 und F9 ^①) in der ctrlX CORE- Runtime	Rot	RD

① Zu den Fehlercodes siehe:
➔ <https://docs.automation.boschrexroth.com/doc/2331677038/main-diagnostics/latest/en/>



- Ein Quadrat entspricht einer Zeitdauer von 200 ms.
- Der Pfeil kennzeichnet das Ende eines Zyklus'.
- --: LED leuchtet nicht.
- BU: LED leuchtet blau.
- GN: LED leuchtet grün.
- RD: LED leuchtet rot.
- WH: LED leuchtet weiß.
- YE: LED leuchtet gelb.



Ein neuer Status wird erst angezeigt, wenn der vorherige Blinkzyklus abgelaufen ist. Eine Statusänderung kann deshalb bis zu zwei Sekunden verzögert angezeigt werden.

12.2.2 Statusanzeige am Einspeisestecker XD10

Die an den Anschlusspunkten U₁ angelegt Spannung wird über eine eigene, grüne LED neben dem entsprechenden roten Pusher signalisiert.

Aus = Spannung nicht vorhanden fehlt

An = Spannung vorhanden

12.3 Initialfirmware

Die ctrlX CORE wird mit dem Betriebssystem (Linux) inklusive aller systemrelevanter Apps sowie optional gewählten Apps ausgeliefert. Das Betriebssystem bietet Inbetriebnahme- und Wartungsfunktionen.

12.4 Bootvorgang

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

Kurz nach dem Einschalten der 24-V-Spannungsversorgung leuchtet die Statusanzeige rot. In der Initialisierungsphase werden das Betriebssystem (Linux) gestartet, die entsprechenden Hardwaredreiber geladen und anschließend die ctrlX CORE-Applikation. Die Statusanzeige der Steuerung blinkt währenddessen blau. Ist die Initialisierungsphase abgeschlossen, befindet sich die Steuerung im Operation Mode („Run“) und die Statusanzeige leuchtet dauerhaft grün.

12.4.1 Secure Boot

Der Bootvorgang wird durch „Secure Boot“ gesichert, deshalb kann nur ein von Bosch Rexroth freigegebenes Runtime-System geladen werden. Für die Kernel-Entwicklung kann dieser Mechanismus mittels einer App und der zugehörigen Lizenz entsperrt werden.

Bei einem entsperrten System blinkt die Statusanzeige der Steuerung bei jedem Bootvorgang gelb. In das Logbuch wird die Warnung „080E0305 Bootloader freigeschaltet!“ eingetragen.

Wenn Sie die App und die Lizenz zum Entsperren erwerben möchten, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Service von Bosch Rexroth auf.

HINWEIS

Einschränkung der Sicherheitsfunktionen und Verlust der Geräteggarantie durch das Entsperren des „Secure Boot“-Mechanismus'

Das Entsperren des „Secure Boot“-Mechanismus erfolgt auf eigene Gefahr. Die produktive Nutzung des Gerätes wird nicht mehr unterstützt. Die Zertifizierung nach IEC 62443 geht verloren.

12.5 Sicherung permanenter Daten

Die permanenten Daten werden im Betrieb in einem internen permanenten Festspeicher (NVRAM) abgespeichert und stehen nach der Beendigung des Bootvorgangs sofort zur Verfügung.

12.6 Echtzeituhr

Die Echtzeituhr in der Steuerung wird im ausgeschalteten Zustand über die eingelegte Batterie gepuffert. Im spannungslosen Zustand puffert die Batterie die Echtzeituhr für mindestens drei Jahre. Hinweise zum Wechsel der Batterie siehe ➔ Kapitel 14.3 „Batteriewechsel“ auf Seite 35.

Es wird empfohlen die Uhrzeit über SNTP zu stellen.

12.7 SD-Karte

Auf der Front der Steuerung befindet sich ein Steckplatz (CF01) für eine Micro-SD-Karte.



Verwenden Sie nur SD-Karten, die als Zubehör verfügbar sind, siehe ➔ Kapitel 5.2 „SD-Karte“ auf Seite 11. Diese SD-Karten sind für die Steuerung formatiert und getestet.

Die fehlerfreie Funktion von anderweitigen SD-Karten kann nicht gewährleistet werden.

12.8 USB-Schnittstelle

Auf der Vorderseite der Steuerung befindet sich eine USB-Schnittstelle (XF01) (Typ C, USB 2.0). Die USB-Schnittstelle kann zum Anschluss von USB-Speichermedien (nur FAT16 und FAT32), Scannern und ähnlichen USB-Geräten verwendet werden.

Die USB-Schnittstelle stellt eine Spannungsversorgung mit DC 5 V und 0,5 A für externe Geräte bereit. Beim Überschreiten des Stroms wird die USB-Schnittstelle bis zum nächsten Spannungszyklus abgeschaltet.



Die USB-Schnittstelle ist bei der Variante COREX-C-X2 nicht aktiviert.



Die maximal zulässige Kabellänge beträgt 3 m.

HINWEIS

Geräteschaden durch Fremdversorgung über die USB-Schnittstelle

Die Erdung am 24-V-Einspeisestecker XD10 muss immer angeschlossen sein.

12.9 RJ45-Schnittstelle

X10	HMI-, Engineering-Port
X50	Feldbus-Master (Ethercat)
X51	GBit/s Ethernet (konfigurierbar), bei COREX-C-X2 nicht aktiviert

12.10 Batterie

Im Auslieferungszustand ist eine Batterie im Batteriehalter (GB01) im Gerät eingelegt und aktiviert. Batteriebezeichnung: Lithium Batterie 3,0 V CR1025 (30 mAh).

Die Batterie dient zur Pufferung der Echtzeituhr im spannungslosen Zustand der Steuerung. Eine Schaltung überwacht den Zustand der Batterie.

Hinweise zum Wechsel der Batterie siehe ➔ Kapitel 14.3 „Batteriewechsel“ auf Seite 35.



Eine entladene Batterie verursacht eine inkorrekte Systemzeit.

12.11 Lizenzinformationen

12.11.1 Allgemeines

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.

13 Fehlerursachen und -beseitigung

13.1 Allgemeines

Tab. 8: Fehlerursachen und Fehlerbeseitigung XF 10

Fehler	Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung
Die Steuerung ist vom Engineering-PC bei Verbindung über die Ethernet-Schnittstelle „XF10“ nicht erreichbar	<ul style="list-style-type: none">• Überprüfen Sie im Device-Manager der Systemsteuerung, ob der Gerätetreiber korrekt installiert wurde.• Überprüfen Sie, ob dem Netzwerkadapter 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.



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

14.1 Allgemeines zur 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.

HINWEIS

Verlust der IP-Schutzart durch nicht fachgerechte Wartung.

Stellen Sie bei der Wartung sicher, dass die IP-Schutzart erhalten bleibt!



Nur die in diesem Kapitel aufgelisteten Wartungsarbeiten am Gerät sind zulässig.

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

14.2 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.
- Das Öffnen des Gerätes ist nicht zulässig.

14.3 Batteriewechsel

▲ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Feuer oder Explosionen, welche durch Batterien ausgelöst werden können. Verätzungsgefahr durch Batteriekontakt.

- Achten Sie darauf, dass Batterien und Akkumulatoren nicht kurzgeschlossen werden.
- Batterien und Akkumulatoren nicht extern laden, zerlegen, zerstören, verbrennen oder über 80 °C erhitzen.
- Entsorgen Sie alte Batterien und Akkumulatoren umgehend und sachgerecht.
- Verwenden Sie nur die in dieser Dokumentation angegebene Batterie.

Für die Steuerung ctrlX CORE wird ein Batteriewechsel ca. alle drei Jahre empfohlen.

Auf der Unterseite (oder bei der ctrlX CORE X7 auf der Vorderseite) der Steuerung befindet sich der Batteriehalter GB01. In diesem Batteriehalter kann über eine Schublade eine handelsübliche CR1025-Lithiumbatterie eingelegt werden. Die Batterieschublade ist so konstruiert, dass ein verpoltes Einlegen der Batterie gewährleistet ist. Damit beim Batteriewechsel die Uhrzeit nicht verlorengeht, puffert ein Kondensator die Uhrzeit für ca. 60 Minuten.

Batteriebezeichnung: Lithium Batterie 3,0 V CR1025 (30 mAh), Hersteller: Renata, Artikelnummer: CR1025.IB.

15 Bestellinformationen

15.1 Allgemeines zu Bestellinformation

Die ctrlX CORE-Steuerungen werden inklusive Funktionspakete 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.

15.2 Typenschlüssel

Typkurzbezeichnung		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		
Beispiel:		C	O	R	E	X	-	C	-	X	3	-	1	1	-	A	N	N	N	-	2	1	-	N	N	-	0	1	R	S	-	N	N
01	Produkt ctrlX CORE = COREX																																
02	Bauform Kompakt = C Modular = M																																
03	Leistungsklasse CPU-Ausprägung X2 = X2 CPU-Ausprägung X3 = X3																																
04	Gerätekonfiguration Gerätekonfiguration 11 = 11 CPU-Grundgerät (2 GB RAM, 4 GB Festspeicher, 1 MBit remanenter Speicher)																																
05	Standardschnittstellen Standardkonfiguration A = A 1 x HMI, Engineering, 1 x Feldbus-Master, 1 x konfigurierbar Standardkonfiguration B = B 1 x HMI, Engineering, 1 x Feldbus-Master, 1 x konfigurierbar, 1x IO-Anschaltung																																
06	Erweiterungsoptionen 1 Keine = N MultiEthernet = 1																																
07	Erweiterungsoptionen 2 Keine = N																																
08	Erweiterungsoptionen 3 Keine = N																																
09	Schutzart IP 20 = 2																																
10	Reserve Reserve = 1																																
11	Geräteversion 01 = 01																																
12	Runtime-Version 01 = 01																																
13	Runtime Release Aktuelles Release = RS																																
14	Sonderzertifikat Kein = N																																
15	Exportkontrollstatus (EU) Nicht genehmigungspflichtig = N																																
16	Sondervariante Keine = NN Robert Bosch 1 = B1																																

Abb. 15: Typenschlüssel

15.3 Zubehör- und Ersatzteile

Bestellinformationen für Zubehör- und Ersatzteile finden Sie im Kapitel „Ersatz-, Zubehör- und Verschleißteile“.

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
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2
97816 Lohr a.Main
Germany

16.3 Verpackung

Die Verpackungsmaterialien bestehen aus Pappe, Kunststoffen, Holz oder Styropor. Die Verpackungsmaterialien 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

Abisolierlänge	27
Abstände	20
Aderendhülsen	27
Änderungsverlauf	6
Anschlüsse an der Frontseite	17
ANSI Z535.6	9
Arbeitsspeicher	13
Arretierung der Tragschienenhalterung	23
Außerbetriebnahme	30

B

Batterie	33, 35
Bestellinformationen	36
Bestimmungsgemäße Verwendung	10
Bootloader freischalten	32
Bootvorgang	32
Breitbanddrauschen	12

C

CE-Kennzeichnung	16
------------------------	----

D

Demontage	25
Dokumentation	
Änderungsverlauf	6

E

Echtzeituhr	33
Einbauhinweise	20
Einbaulage	21
Einsatzhöhen	12
Einspeisestecker aufsetzen	27
Einspeisestecker XD10	26
Einspeisestecker, 24 V	11
Elektrische Installation	26
Elektromagnetischen Verträglichkeit	16
eMMC	11, 13
EMV	16
Endhalter	11, 21
Entsorgung	38
Erdung	29
Ersatzteile	11
ESD-Festigkeit	12
Externes Netzteil	26

F

Fehlerbeseitigung	34
Fehlerursachen	34
Festspeicher	11, 13
Firmware	32
Funktionserdung	29

G

Gefahrenhinweise	9
Gehäusemaße	19
Geltungsbereich	7
Gerätebeschreibung	30

H

Helpdesk	39
Hotline	39

I

Identifikation	8
Inbetriebnahme	29, 30
Initialfirmware	32
Installation, elektrische	26
IT-Security	29

K

Konformitätserklärung	16
UK-Konformitätserklärung	17

L

LED	31
Lieferumfang	8, 9
Litzenkabel	27
Lizenz-Dongle	11
Lizenzinformationen	34
Luftfeuchtigkeit	12
Lüftungsabstände	20

M

Maßangaben	19
Mindestabstände	20
Modulmontage	24
Montage	19
I/O-Modul	24
Montage der Steuerung	23
Montageort	20

N

Netzteil	7
Netzteil, externes	26

Normen.	14	UK-Konformitätserklärung.	17
EMV.	16	UL/CSA-Zertifizierung.	16
P		Umgebungsbedingungen.	12
Potenzialausgleich.	29	Umgebungstemperatur.	12
Produktidentifikation.	8	USB-Schnittstelle.	33
R		USV.	7
Remanenter Daten sichern.	32	V	
RJ45-Kabel.	11	Verpackung.	38
RJ45-Schnittstelle.	33	Verschleißteile.	11
Rücknahme.	38	Verwendung, bestimmungsgemäß.	10
S		Vibrationsfestigkeit.	12
Schirmung.	29	W	
Schnittstellen.	17	Warnhinweise.	9
Schockprüfung.	12	Wartung.	35
Schutzleiter.	28	X	
SD-Karte.	11, 33	XD10.	26
Secure Boot.	32	Z	
Security.	29	Zielgruppen.	6
Service-Hotline.	39	Zubehör.	11
Sicherheitshinweise.	9		
Signalgrafik.	9		
Signalwörter.	9		
24-V-Spannungsversorgung.	27		
Spannungszuführung, Dimensionierung.	28		
Speicherkarte.	11		
Statusanzeige.	31		
Stecker, Spannungsversorgung.	26		
Steuerung			
Demontage.	25		
Steuerung, Montage.	23		
Störaussendung.	12		
Support.	39		
Symbole.	10		
T			
Technische Daten.	13		
Temperatur.	12		
Time-Sensitive Networking.	18		
Tragschiene.	20		
Tragschienenhalterung.	23		
Typenschlüssel.	37		
U			
Uhr.	33		
UK Declaration of Conformity.	17		

Bosch Rexroth AG
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr a.Main
Germany
Tel. +49 9352 18 0
Fax +49 9352 18 8400
www.boschrexroth.com/electrics



R911405646