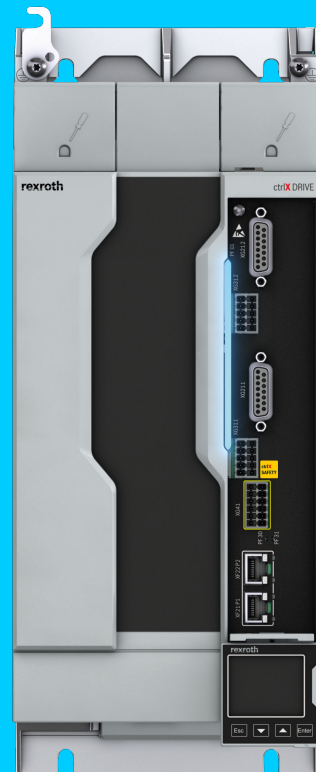
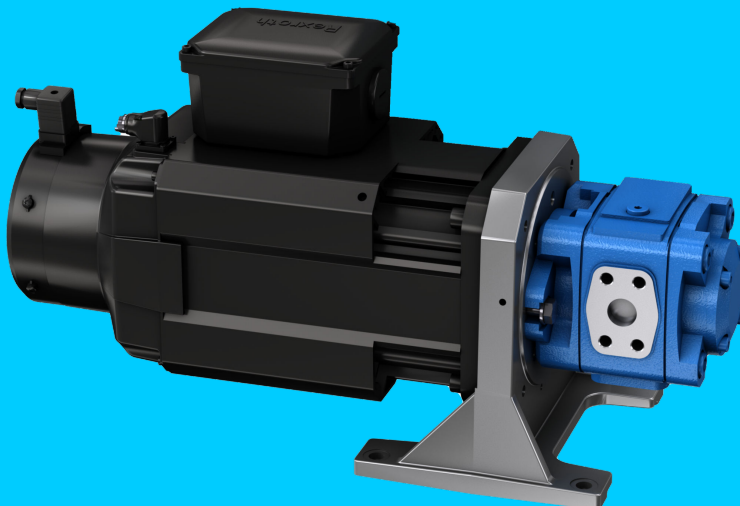


# Sytronix SvP 7030 IMC

Drehzahlvariabler Pumpenantrieb



## **Schutzvermerk**

© Bosch Rexroth AG ©2022

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

<b>1</b>	<b>Zu dieser Dokumentation</b>	<b>7</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation. ....	7
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen. ....	7
1.3	Darstellung von Informationen. ....	8
1.3.1	Sicherheitshinweise. ....	8
1.3.2	Symbole. ....	8
1.3.3	Bezeichnungen. ....	9
1.3.4	Abkürzungen. ....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>11</b>
2.1	Zu diesem Kapitel. ....	11
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung. ....	11
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung. ....	11
2.4	Qualifikation des Personals. ....	12
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise. ....	12
2.6	Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise. ....	13
2.7	Persönliche Schutzausrüstung. ....	19
2.8	Pflichten des Betreibers. ....	19
<b>3</b>	<b>Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>25</b>
5.1	Leistungsbeschreibung. ....	25
5.2	Gerätebeschreibung. ....	25
5.3	Übersicht über Komponenten. ....	26
5.3.1	Einzelachsumrichter XCS. ....	27
5.3.2	Panel XDP1 (optional). ....	29
5.3.3	Motor-Pumpen-Gruppe MPA02. ....	31
5.3.4	Druckmessumformer. ....	32
5.4	Identifikation des Produkts. ....	32
5.4.1	Schilder am Antriebsregelgerät. ....	32
5.4.2	Typschild der Motor-Pumpen-Gruppe MPA02. ....	34
5.5	Abnahmen und Zulassungen. ....	34
5.5.1	UL/CSA-Zertifizierung. ....	34
5.6	Kundenseitige Prüfungen. ....	35
<b>6</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>37</b>
6.1	Sicherheit. ....	37
6.2	Sytronix-System transportieren. ....	37
6.2.1	Motor-Pumpen-Einheit mit Kranen oder ähnlichen Hebezeugen transportieren. ....	38
6.2.2	Gewichte der Motor-Pumpen-Einheiten. ....	39
6.2.3	Umgebungsbedingungen für den Transport. ....	40
6.3	Sytronix-Systeme lagern. ....	40
6.3.1	Lagerbedingungen. ....	40
6.3.2	Lagerzeiten. ....	41

<b>7</b>	<b>Montage</b>	<b>43</b>
7.1	Allgemein. ....	43
7.2	Auspacken. ....	43
7.3	Mechanische Montage der Motor-Pumpen-Gruppe. ....	43
7.3.1	Einbaubedingungen. ....	43
7.3.2	Verträglichkeit mit Fremdstoffen ....	44
7.3.3	Einbauposition und -lage der Motor-Pumpen-Einheit. ....	44
7.3.4	SvP 7030 hydraulisch anschließen. ....	45
7.4	Montage der Schaltschrankkomponenten. ....	54
7.4.1	Schaltschrankaufbau und -kühlung ....	54
7.4.2	Einzelachsumrichter XCS*-W0023. ....	57
7.4.3	Einzelachsumrichter XCS*-W0054. ....	59
7.4.4	Einzelachsumrichter XCS*-W0070. ....	61
7.4.5	Einzelachsumrichter XCS*-W0100. ....	63
7.4.6	Einzelachsumrichter XCS*-W0120. ....	65
7.4.7	Einzelachsumrichter XCS*-W0150. ....	68
7.4.8	Einzelachsumrichter XCS*-W0180. ....	71
7.4.9	Einzelachsumrichter XCS*-W0210. ....	74
7.4.10	Einzelachsumrichter XCS*-W0250. ....	76
7.4.11	Einzelachsumrichter XCS*-W0280. ....	78
7.4.12	Bremswiderstand HLR01 ....	80
7.4.13	Zusatzkomponenten Netzfilter XNF und Netzdrossel XNL. ....	80
7.5	Sytronix-System SvP 7030 elektrisch anschließen. ....	81
7.5.1	Allgemein. ....	81
7.5.2	Eingangs- und Ausgangszuweisung am Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE. ....	82
7.5.3	Netzanschluss. ....	83
7.5.4	Steuerspannung. ....	86
7.5.5	Spezifikation der digitalen/analogen Eingänge/Ausgänge. ....	89
7.5.6	Gesamtanschlussplan XCS*-W0023. ....	93
7.5.7	Gesamtanschlussplan XCS*-W0054/W0070. ....	94
7.5.8	Gesamtanschlussplan XCS*-W01xx. ....	95
7.5.9	Gesamtanschlussplan XCS*-W02xx. ....	96
7.5.10	Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS*-W0023 ....	97
7.5.11	Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS*-W0054. ....	99
7.5.12	Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS*-W0070. ....	101
7.5.13	Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS*-W0100. ....	103
7.5.14	Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS*-W0120. ....	105
7.5.15	Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS*-W0150 ....	107
7.5.16	Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS*-W0180 ....	109
7.5.17	Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS*-W0210 ....	111
7.5.18	Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS*-W0250 ....	113
7.5.19	Erforderliche Spannungsfestigkeit der angeschlossenen Leitungen ..	114
7.5.20	Anschlussstellen Leistungsteil/Steuerteil ....	115
7.5.21	XCS, Anschlussstellen ....	116
7.5.22	Anschlussstellen Steuerteil. ....	119



7.5.23	On-Board-Anschlussstellen. ....	122
7.5.24	Anschlussstellen der Komponenten. ....	125
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>161</b>
8.1	Erstinbetriebnahme. ....	161
8.1.1	Sytronix-System befüllen. ....	162
8.1.2	Inbetriebnahme der Pumpe. ....	162
8.1.3	Inbetriebnahme des Antriebsregelgeräts. ....	163
8.2	Wiederinbetriebnahme nach Stillstand. ....	164
<b>9</b>	<b>Betrieb</b>	<b>165</b>
9.1	Allgemein. ....	165
9.2	Betriebsmodus. ....	165
9.3	Fehlermodus. ....	165
9.4	LED PF01 (Device State) ....	166
9.5	Sercos/EtherCAT. ....	167
9.5.1	Anzeigeelemente ....	167
9.5.2	Port-LED ....	167
9.5.3	Diagnose-LED. ....	168
<b>10</b>	<b>Instandhaltung und Instandsetzung</b>	<b>171</b>
10.1	Reinigung und Pflege. ....	171
10.2	Inspektion. ....	171
10.3	Wartung. ....	171
10.3.1	Motor-Pumpen-Gruppe. ....	171
10.3.2	Antriebsregelgerät. ....	171
10.4	Instandsetzung. ....	171
10.5	Ersatzteile. ....	172
<b>11</b>	<b>Außerbetriebnahme</b>	<b>173</b>
<b>12</b>	<b>Demontage und Austausch</b>	<b>175</b>
12.1	Notwendiges Werkzeug. ....	175
12.2	Demontage vorbereiten. ....	175
12.3	Demontage durchführen. ....	175
12.4	Komponenten zur Lagerung oder Weiterverwendung vorbereiten. ....	175
<b>13</b>	<b>Umweltschutz und Entsorgung</b>	<b>177</b>
13.1	Umweltschutz ....	177
13.2	Entsorgung ....	177
<b>14</b>	<b>Fehlersuche und Fehlerbehebung</b>	<b>179</b>
14.1	So gehen Sie bei der Fehlersuche vor. ....	179
14.2	Fehler-/Diagnosespeicher im Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE. ....	179
14.3	Fehler- und Warnmeldungen. ....	179
14.4	Störungstabelle. ....	179
<b>15</b>	<b>Service und Support</b>	<b>183</b>
<b>16</b>	<b>Index</b>	<b>185</b>



# 1 Zu dieser Dokumentation

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Sytronix-Systeme:


- SvP 7030 IMC

Diese Dokumentation richtet sich an Projektoren, Monteure, Bediener, Servicetechniker und Anlagenbetreiber.









Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Sytronix-System SvP 7030 IMC sicher und sachgerecht zu montieren, zu transportieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen, zu verwenden, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“, bevor Sie mit dem Sytronix-System arbeiten.

## 1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

- Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen die mit dem Buchsymbol  gekennzeichneten Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.

Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

		Titel	Dokumentnr.	Dokumentart
System		Sytronix SvP 7030 IMC, drehzahlvariable Pumpenantriebe	RD 62312-FK	Funktionsbeschreibung
		ctrlX DRIVE Antriebssysteme	R911386578	Projektierungsbeschreibung
ctrlX DRIVE		ctrlX SAFETY, Sicherheitsoption "Safe Torque Off" in ctrlX DRIVE	R911383773	Anwendungsbeschreibung
		Security-Leitfaden Elektrische Antriebe und Steuerungen (IT-Security)	R911342561	Projektierungsbeschreibung
		ctrlX DRIVE Runtime AXS-V03 Funktionen	R911410072	Anwendungsbeschreibung
		ctrlX DRIVE, Diagnosemeldungen der Runtime AXS-V03RS	R911409762	Referenz
		ctrlX DRIVE Parameter der Runtime AXS-V-03RD	R911409807	Referenz
Motoren		Rexroth Sytronix SVP 70xx Motor-Pumpen-Einheit MPA02	R911387040	Betriebsanleitung
		MS2N Synchron-Servomotoren	R911347582	Projektierungsbeschreibung
Pumpen		Innenzahnradpumpe, Typ PGH.-3X	RD 10227	Datenblatt
		Innenzahnradpumpe, Typ PGH.-3X	RD 10227-B	Betriebsanleitung
		Innenzahnradpumpe PGM Serie 4X	RD 10235	Datenblatt
		Innenzahnradpumpe PGM Serie 4X	RD 10235-B	Betriebsanleitung
		Axialkolbeneinheiten A10FZO, A10VZO und A10FZG, A10VZG Baureihe 10 für drehzahlvariable Antriebe	RD 91485	Datenblatt
		Axialkolbeneinheiten für drehzahlvariable Antriebe, A10FZO, A10VZO, A10FZG und A10VZG Baureihe 10	RD 91485-01-B	Betriebsanleitung

	Titel	Dokumentnr.	Dokumentart
Sonstiges	Rexroth Sytronix Montage und Inbetriebnahme Axialkolben-Verstellpumpe A10VZO/A10VSO/A4VSO	R911341628	Montageanleitung
	Schaltschrank Klimatisierung, EMV, Aufbau, Schutzart, Elektrik IndraDrive, Rexroth EFC/Fv, Sytronix	R911344987	Projektierungsbeschreibung
	Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn	R911322948	Auswahldaten
	Druckmessumformer für Hydraulikanwendungen Typ HM20	RD 20372	Datenblatt
	Druckmessumformer für Hydraulikanwendungen Typ HM20	RD 20272-B	Betriebsanleitung

## 1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

### 1.3.1 Sicherheitshinweise

In dieser Dokumentation stehen Sicherheitshinweise in Kapitel 2 und Kapitel 3 sowie vor einer Handlungsabfolge oder vor einer Handlungsanweisung, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

<b>⚠️ WARNUNG</b>	<b>Art und Quelle der Gefahr! bzw. Folgen bei Nichtbeachtung</b>
	– Maßnahme zur Gefahrenabwehr

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an
- **Art und Quelle der Gefahr!:** benennt die Art und Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann

**Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2011**

<b>⚠️ GEFAHR</b>	Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises <b>werden</b> Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.
<b>⚠️ WARNUNG</b>	Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises <b>können</b> Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.
<b>⚠️ VORSICHT</b>	Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises <b>können</b> mittelschwere oder leichte Körperverletzung eintreten.
<b>HINWEIS</b>	Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises <b>können</b> Sachschäden eintreten.

### 1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.



Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.

- Einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
- ➔ Nummerierte Handlungsanweisung: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.

### 1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tab. 2: Bezeichnungen

Bezeichnung	Bedeutung
Antriebsregelgerät	Gerät. Das Antriebsregelgerät besteht im Wesentlichen aus Leistungsteil und Steuerteil
AXS	Firmware für Antriebsregelgeräte
A10FZO	Axialkolbenpumpe, konstantes Fördervolumen
HM20	Druckmessumformer
IndraWorks Ds	Bosch Rexroth Software-Tool zur Antriebsinbetriebnahme
MPA02	Motor-Pumpen-Einheit bestehend aus Innenzahnradpumpe und MS2N-Motor
MS2N	Servomotoren
PGH/PGM	Innenzahnradpumpe, konstantes Fördervolumen
SvP-System	Servovariablen Pumpensystem
Sytronix	Drehzahlvariable Pumpenantriebe
XCS	Einzelachsumrichter

### 1.3.4 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tab. 3: Abkürzungen

Bezeichnung	Bedeutung
CPU	Central Processing Unit (Prozessor)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ESD	Electrostatic Discharge (elektrostatische Entladung)
IMC	Injection Molding Control (Spritzgießregelung)
n	Drehzahl
p	Druck
Q	Volumenstrom
RD	Rexroth-Dokument in deutscher Sprache
TF	Technologiefunktion
Vg	Fördervolumen
PE	Protective Earth (Schutzerde)
SW	Software
VAC	Volts Alternating Current (Wechselspannung)
VDC	Volts Direct Current (Gleichspannung)



## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Zu diesem Kapitel

Das Sytronix-System wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Sytronix-System arbeiten.
- Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei dem Produkt handelt es sich um ein elektrohydrostatisches Antriebssystem. Sie dürfen das Produkt wie folgt einsetzen:

- Zur Steuerung des Volumenstroms mit ablösender Druckregelfunktionalität (p/Q-Regelung).
- Als reine hochpräzise hydraulische Druckversorgung.

Das Sytronix-System ist ausschließlich dazu bestimmt, in eine Maschine bzw. Anlage eingebaut oder mit anderen Komponenten zu einer Maschine bzw. Anlage zusammengefügt zu werden. Das Produkt darf erst in Betrieb genommen werden, wenn es in die Maschine/die Anlage, für die es bestimmt ist, eingebaut ist.

Stellen Sie sicher, dass vom Kunden beigestellte Komponenten, z. B. elektrische Antriebe, ausreichend dimensioniert sind.

Halten Sie die technischen Daten, Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen gemäß Datenblatt und Auftragsbestätigung ein.

Das Produkt ist nur für die professionelle Verwendung und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben.



Im Sytronix-System ist keine Plausibilitätsprüfung und keine Prüfung der Istwerte (Druck und Drehzahl) vorgesehen.

Stellen Sie sicher, dass die Plausibilitätsprüfung in der Maschinensteuerung erfolgt.

Für applikationsspezifische Anpassungen der Parameter im Rahmen der Erst-inbetriebnahme setzen Sie sich bitte mit Ihrem technischen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth in Verbindung.

### 2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist. Beispielsweise in Ex-Schutz Bereichen oder in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (funktionale Sicherheit).

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer. Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts gehört:

- wenn Sie die technischen Daten, Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen gemäß Datenblatt und Auftragsbestätigung nicht einhalten
- wenn Sie im Betrieb die nationalen EMV-Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall nicht einhalten. Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung der Hersteller der Anlage oder Maschine (Europäische Länder: EU-Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie); USA: Siehe nationale Vorschriften für Elektrik (NEC), nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften.
- wenn Sie das Sytronix-System SvP 7030 mit konventionellem Motor MS2N in einer explosionsgefährdeten Umgebung einsetzen.

## 2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik, Elektrik und Hydraulik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten und über das nötige Fachwissen verfügen. Fachwissen bedeutet beispielsweise:

- Elektrische und hydraulische Schaltpläne zu lesen und vollständig zu verstehen,
- Kenntnisse über die Verdrahtung elektrischer Komponenten zu besitzen, insbesondere die Zusammenhänge bezüglich der Sicherheitseinrichtungen vollständig zu verstehen und
- Kenntnisse über Funktion und Aufbau von hydraulischen Bauteilen sowie deren Montage und Anschluss zu besitzen,
- über Grundkenntnisse in der Steuerungs- und Regelungstechnik zu verfügen und die Applikationssoftware parametrieren zu können



Bosch Rexroth bietet Ihnen schulungsunterstützende Maßnahmen auf speziellen Gebieten an. Eine Übersicht über die Schulungsinhalte finden Sie im Internet unter: ➔ <https://www.boschrexroth.com>

## 2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Produkt eingesetzt/angewendet wird.
- Verwenden Sie Rexroth-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die Rexroth-Produkte montieren, bedienen, demontieren oder warten dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.



- Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- Wenn in sicherheitsrelevanten Anwendungen ungeeignete Produkte eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist.
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das die Rexroth-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

## 2.6 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise

### ⚠ WARNUNG

#### Unter Druck stehende Anlagenteile und austretende Flüssigkeit!

Bei Arbeiten an Hydraulikanlagen mit gespeicherter Energie (z. B. Speicher) können Hydraulikkomponenten selbst nach Abschalten der Druckversorgung unter Druck stehen. Bei Montage- und Demontearbeiten können Komponenten oder Teile wegschleudern und zu Personen- bzw. Sachschaden führen. Weiterhin besteht die Gefahr schwerer Verletzung durch starken austretenden Druckflüssigkeitsstrahl.

- Überprüfen Sie vor jeglichen Arbeiten am Hydraulikprodukt, ob die Hydraulikanlage drucklos und die elektrische Ansteuerung spannungslos ist.
- Entlasten Sie vor Arbeiten an Hydraulikprodukten den Druck an Maschinen und Anlagen vollständig.

### ⚠ WARNUNG

#### Nichtbeachtung der funktionalen Sicherheit!

Hydraulikkomponenten steuern Bewegungen in Maschinen oder Anlagen. Bei mechanischen und elektrischen Störungen, z. B. Ausfall der Energieversorgung durch Blitzschlag oder Schwankungen in der Energieversorgung, kann es zu einem unerwarteten Anlauf und unkontrollierten Bewegungen der Maschine und dadurch zu Verletzungen von Personen kommen.

- Beachten Sie beim Aufbau Ihrer Schaltung die funktionale Sicherheit nach z. B. EN ISO 13849.
- Bringen Sie zum Schutz gegen gefährliche Bewegungen Lichtschranken oder Schutzgitter an.
- Beachten Sie die Hinweise in der Projektierungsanleitung und im Datenblatt zu Absicherung und Einsatzbereich.
- Verwenden Sie bei Einsatz eines Speichers ein Rückschlagventil und einen Speichersicherheitsblock.

**⚠ WARNUNG**

**Herunterfallen des Sytronix-Systems!**

Sytronix-Systeme sind schwer. Bei nicht sachgerechtem Transport können sie herunterfallen und zu schweren Verletzungen bzw. Quetschungen führen, da die Teile z. B. scharfkantig, schwer, ölig, lose oder sperrig sein können.

- Transportieren Sie das Sytronix-System mit geeigneten Hebezeugen an der vorgesehenen Stelle.
- Sorgen Sie für eine stabile Position während des Transports zur Montagestelle.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung beim Transportieren des Sytronix-Systems.
- Beachten Sie die nationalen Gesetze und Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Transport.

**⚠ WARNUNG**

**Elektromagnetische Störeinstrahlung!**

Frequenzumrichter können durch Störausstrahlung der Maschine gestört werden. Dadurch können Fehlfunktionen auftreten, die zu schweren Verletzungen führen können.

- Verwenden Sie nur Geräte, Verbindungselemente und elektrische Steuerleitungen, die der EMV-Richtlinie entsprechen.
- Bringen Sie bei Bedarf Abschirmungselemente an.
- Halten Sie Abstand zu Störausstrahlquellen.
- Beachten Sie die Grenzwerte und EMV-Hinweise der elektrischen Bauteile des Sytronix-Systems.

**⚠ WARNUNG**

**Elektromagnetische Störausstrahlung!**

Bei Sytronix-Baugruppen kann es von elektrischen Bauteilen zu EMV-Störausstrahlungen kommen. Dadurch können Fehlfunktionen auftreten, die zu schweren Verletzungen führen können.

- Halten Sie Abstand zu Störausstrahlquellen.
- Bringen Sie bei Bedarf Abschirmungselemente an.
- Beachten Sie die Grenzwerte und EMV-Hinweise der elektrischen Bauteile des Sytronix-Systems.

**⚠️ WARNUNG****Fehlerhafte Befestigung!**

Eine Befestigung der Hydraulikkomponenten mit Befestigungsschrauben verminderter Festigkeit oder mangelnde Befestigung oder Befestigung mit unzureichender Stabilität kann zum Lösen und Herabfallen der Hydraulikkomponenten führen. Dadurch kann Druckflüssigkeit austreten und zu Personen- bzw. Sachschaden führen. Hydraulikkomponenten mit hohem Gewicht können Personen quetschen oder erschlagen.

- Montieren Sie Hydraulikkomponenten mithilfe geeigneter Montagehilfsmittel vollständig nach den Montagevorgaben.
- Montieren Sie das Sytronix-System an Stellen, die dem Gewicht des Systems angemessen sind.
- Beachten Sie die vorgegebenen Montage- und Installationshinweise und halten Sie Anziehdrehmomente und Schraubenfestigkeiten ein.
- Kontrollieren Sie Befestigungsmittel regelmäßig während des Betriebs.

**⚠️ WARNUNG****Unerwartete Maschinenbewegungen!**

Jegliches Arbeiten an nicht stillgelegten Anlagen stellt eine Gefahr für Leib und Leben dar. Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur an einer stillgelegten Anlage vorgenommen werden. Bevor Sie mit den Arbeiten beginnen:

- Stellen Sie sicher, dass der Antriebsmotor nicht eingeschaltet werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass sämtliche Kraft übertragenden Komponenten und Anschlüsse (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch) gemäß den Herstellerangaben ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sind. Falls möglich, entfernen Sie die Hauptsicherung der Anlage.
- Stellen Sie sicher, dass die Anlage komplett druckentlastet ist. Folgen Sie hierzu den Angaben des Anlagenherstellers.
- Das Sytronix-System darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal montiert werden.

**⚠️ WARNUNG****Unter Druck stehende Leitungen!**

Verletzungsgefahr durch herausschießende Komponenten oder Verschlusschrauben aufgrund eines Bruchs der schwächsten Systemkomponente (z. B. durch fehlende Druckabsicherung).

- Halten Sie den maximalen Betriebsdruck ein!
- Sichern Sie den Druck in der Anlage durch Überdruckelemente ab.
- Prüfen Sie die Anlage mit Prüfdruck gemäß ISO 4413.
- Trennen, öffnen oder kappen Sie keine unter Druck stehenden Leitungen!
- Schalten Sie vor der Montage und jeglichen Arbeiten das Sytronix-System drucklos.

<b>⚠ WARNUNG</b>	<b>Hohe elektrische Spannung!</b> Lebens- und Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag! <ul style="list-style-type: none"><li>– Das Sytronix-System darf nur durch eine Elektrofachkraft oder unter deren Aufsicht angeschlossen werden!</li><li>– Schalten Sie vor allen Wartungs-, Reparatur- und Installationsarbeiten die Spannungsversorgung ab und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.</li><li>– Schalten Sie vor der Montage, dem Ziehen und Stecken von Steckern und jeglichen Arbeiten das Sytronix-System spannungsfrei. Sichern Sie die elektrische Einrichtung gegen Wiedereinschalten.</li><li>– Prüfen Sie vor dem Einschalten den festen Anschluss des Schutzleiters an allen elektrischen Geräten entsprechend dem Anschlussplan.</li></ul>
<b>⚠ WARNUNG</b>	<b>Feuer und Explosion!</b> Austretendes Hydraulikmedium kann im Zusammenhang mit Wärmequellen zu Feuer oder Explosion führen. <ul style="list-style-type: none"><li>– Prüfen Sie die Sytronix-Baugruppen auf Dichtigkeit.</li><li>– Halten Sie Wärmequellen und Feuer von Hydrauliköl fern und stellen Sie ausreichende Belüftung sicher.</li></ul>
<b>⚠ WARNUNG</b>	<b>Eindringen von Wasser und Feuchtigkeit!</b> Bei Anwendung in feuchter oder nasser Umgebung kann es an elektrischen Steckverbindern oder anderen Komponenten zu Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit kommen. Dies kann eine Fehlfunktion der Pumpe bewirken und in der Anlage zu unerwarteter Bewegung mit der Folge von Personen- bzw. Sachschaden führen. <ul style="list-style-type: none"><li>– Setzen Sie das Sytronix-System nur innerhalb der vorgesehenen IP-Schutzklasse oder niedriger ein.</li><li>– Stellen Sie vor der Montage sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen vorhanden und unbeschädigt sind.</li></ul>

**⚠ WARNUNG****Betauung!**

Wenn die Gerätetemperatur niedriger ist als die Umgebungstemperatur, kann es zu Betauung kommen, die zu Fehlfunktionen und somit zu einer Verletzungsgefahr führen kann.

- Halten Sie die vorgeschriebenen Betriebs- und Umgebungsbedingungen ein.
- Stellen Sie Kühlaggregate mit Temperatureinstellung auf maximale Hallentemperatur, nicht niedriger!
- Stellen Sie Kühlaggregate mit nachgeführter Temperatur so ein, dass die Schaltschrankinnentemperatur nicht unter der Außentemperatur liegt. Stellen Sie die Temperaturbegrenzung auf maximale Hallentemperatur ein!
- Verwenden Sie nur gut abgedichtete Schaltschränke, damit keine Betauung durch zutretende feuchtwarme Außenluft entstehen kann.
- Falls Schaltschränke bei geöffneten Türen betrieben werden (Inbetriebnahme, Servicefälle etc.), muss gewährleistet sein, dass nach Schließen der Türen die Antriebsregelgeräte zu keiner Zeit kühler sein können als die Luft im Schaltschrank. Sorgen Sie deshalb für ausreichende Zirkulation im Schaltschrank.
- Berücksichtigen Sie die funktionale Sicherheit nach EN ISO 13849.

**⚠ WARNUNG****Gesundheitsschädliche Hydraulikflüssigkeit!**

Vergiftungs- und Verletzungsgefahr! Der Kontakt mit Druckflüssigkeit ruft Gesundheitsschäden hervor (z. B. Augenverletzungen, Hautschädigungen, Vergiftungen beim Einatmen und Verschlucken).

- Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme stets die Leitungen auf Verschleiß und Beschädigungen.
- Tragen Sie Schutzhandschuhe, Schutzbrille und geeignete Arbeitskleidung.
- Wenn dennoch Druckflüssigkeit in die Augen gelangt oder in die Haut eindringt, konsultieren Sie unmittelbar einen Arzt.
- Beachten Sie beim Umgang mit Druckflüssigkeiten unbedingt die Sicherheitsangaben des Druckflüssigkeitsherstellers.

**⚠ WARNUNG****Heißes Öl!**

Verbrennungsgefahr durch heißes Öl, das im Servicefall austreten kann.

- Vermeiden Sie den Kontakt mit austretendem Ölstrahl.
- Setzen Sie die Anlage still und tauschen Sie beschädigte Komponenten aus bzw. lassen diese austauschen.

**▲ WARNUNG**

**Elektromagnetische und magnetische Felder!**

Gefährdungen für Personen mit aktiven Körperhilfsmitteln (z. B. Herzschrittmacher) oder passiven metallischen Implantaten (z. B. Hüftprothese) sowie für Schwangere durch elektromagnetische oder magnetische Felder in unmittelbarer Nähe von Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems und dazugehörigen stromführenden Leitern.

Für diese Personen kann der Zutritt zu Bereichen, in denen Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems und dazugehörige stromführende Leiter montiert, in Betrieb genommen und betrieben werden, gefährlich werden.

- Oben genannte Personen sollten vor dem Zutritt zu diesen Bereichen ihren behandelnden Arzt konsultieren.
- Beachten Sie die am Betriebsort geltenden Arbeitsschutzvorschriften für Anlagen, die mit Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems und dazugehörigen stromführenden Leitern ausgerüstet sind.

**▲ VORSICHT**

**Rauchentwicklung!**

Gefahr von Atembeschwerden aufgrund Rauchentwicklung durch Überlastung des elektrischen Antriebsmotors bei längerem Betrieb des Sytronix-Systems unter zu hoher Menge und zu hohem Druck!

- Sehen Sie eine Motorschutzeinrichtung vor (z. B. Überlastsicherung, Leistungsschalter).

**▲ VORSICHT**

**Heiße Oberflächen!**

Verbrennungsgefahr. Das Sytronix-System erwärmt sich während des Betriebs.

- Lassen Sie das Sytronix-System abkühlen, bevor Sie es berühren.
- Schützen Sie sich mit hitzebeständiger Schutzkleidung, z. B. Handschuhen.

**▲ VORSICHT**

**Hohe Geräuschentwicklung im Betrieb!**

Die Geräuschemission des Sytronix-Systems hängt u. a. von Drehzahl, Betriebsdruck und Einbauverhältnissen ab. Bei ungünstiger Anordnung und Beschaltung von Pumpen mit angebauten Komponenten kann es zu Geräuschentwicklungen und hydraulischen Fluidgeräuschen kommen.

- Tragen Sie im laufenden Betrieb Gehörschutz.
- Ein zu hoher Schalldruckpegel kann auf eine Fehlfunktion hinweisen.

**▲ VORSICHT**

**Raue, rutschige Oberfläche!**

Durch undichte Verschraubungen austretendes Hydrauliköl führt zu Rutschgefahr.

- Kontrollieren Sie die Dichtigkeit/Festigkeit von Verschraubungen.
- Verschraubungen bei Bedarf nachziehen und ausgetretenes Öl umgehend entfernen.

**▲ VORSICHT**

**Schwingung!**

Mögliche Geräuschentwicklung und dadurch Ermüdung sowie Störung der Sprachkommunikation oder Störung akustischer Signale.

- Ergreifen Sie ggf. entkoppelnde Maßnahmen wie die Montage von Schwingungsdämpfern und verwenden Sie Schlauchleitungen.

**▲ VORSICHT**

**Fehlender Potentialausgleich!**

Elektrostatische Aufladung der Pumpe durch fließendes Medium, ein falsches Erdungskonzept oder fehlender Potentialausgleich können Fehlfunktionen oder unkontrollierte Bewegungen an der Maschine verursachen und dadurch zu Verletzungen führen.

- Sorgen Sie für richtige Erdung und sehen Sie einen ordnungsgemäßen Potentialausgleich vor.

## 2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung für Verwender des Produktes besteht aus:

- Schutzhandschuhen und Sicherheitsschuhen für das Transportieren des Sytronix-Systems
- Gehörschutz für das Arbeiten in unmittelbarer Nähe des laufenden Sytronix-Systems

## 2.8 Pflichten des Betreibers

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 und deren Eigenschaften müssen als Bestandteil solcher Anlagen, Systeme und Maschinen bei deren ganzheitlichen IT-Security-Konzept entsprechend berücksichtigt werden. Produkte von Bosch Rexroth sind, wenn nicht anders dokumentiert, für den Betrieb in lokalen, physisch und logisch gesicherten Netzwerken mit Beschränkung des Zugangs auf autorisierte Personen ausgelegt und nicht nach IEC 62443-4-2 klassifiziert.



Weitere Informationen finden Sie im Security-Leitfaden R911342561.





### 3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

Die Gewährleistung gilt ausschließlich für die ausgelieferte Konfiguration.

Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt bei fehlerhafter Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sowie bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder unsachgemäßer Handhabung.

#### **HINWEIS**

#### **Unzulässige mechanische Belastung!**

Schlag- oder stoßartige Kräfte auf das Sytronix-System und angebaute Komponenten können dieses beschädigen oder sogar zerstören.

- Schlagen Sie nicht auf die Triebwelle der Pumpe.
- Benutzen Sie das Sytronix-System niemals als Griff oder Stufe. Stellen/legen Sie keine Gegenstände darauf ab.

#### **HINWEIS**

#### **Fremdkörper und Schmutz im Sytronix-System!**

Beschädigungsgefahr, Verschleiß und Funktionsstörungen durch eindringenden Schmutz und Fremdkörper.

- Achten Sie bei der Montage auf äußerste Sauberkeit, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie z. B. Schweißperlen oder Metallspäne, in die Hydraulikleitungen gelangen.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle hydraulischen Verbindungen dicht sind und dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen korrekt eingebaut und unbeschädigt sind.
- Filtern Sie die Druckflüssigkeit beim Befüllen mit einem geeigneten Filtersystem, um die Feststoffverschmutzung und Wasser im System zu minimieren.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Putzwolle oder fasernden Putzlappen.
- Achten Sie darauf, dass kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem eindringt.

#### **HINWEIS**

#### **Verschleiß!**

Verschleiß kann zu Funktionsstörungen führen.

- Führen Sie die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten in den zeitlichen Intervallen durch, die in der Betriebsanleitung beschrieben sind.

#### **HINWEIS**

#### **Umweltschädliche Hydraulikflüssigkeit!**

Austretende Hydraulikflüssigkeit führt zu Umweltverschmutzung.

- Entfernen Sie eventuelle Leckagen umgehend.
- Entsorgen Sie die Druckflüssigkeit nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

#### **HINWEIS**

#### **Unzureichender Druck!**

Fällt der Druck unter den angegebenen Wert, können Beschädigungen auftreten oder die Einheit kann zerstört werden.

- Stellen Sie sicher, dass der Druck nicht unter den vorgeschriebenen Minimalwert fällt.

**HINWEIS****Unzureichende Druckflüssigkeit!**

Wenn Sie das Sytronix-System ohne oder mit zu wenig Druckflüssigkeit in Betrieb nehmen oder betreiben, wird es sofort beschädigt oder sogar zerstört.

- Achten Sie bei der Inbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme einer Maschine bzw. Anlage darauf, dass der Gehäuseraum sowie die Saug- und Arbeitsleitungen des Sytronix-Systems mit Druckflüssigkeit gefüllt sind und auch während des Betriebs gefüllt bleiben.

**HINWEIS****Korrosion durch Wasser und Salzwasser!**

Kontakt mit Salzwasser führt zu erhöhter Korrosion. Dadurch können Befestigungs- und Verschlussschrauben sowie bewegte Bauteile chemisch angegriffen und beschädigt werden und so zu Undichtigkeit und Ölaustritt in die Umwelt führen.

- Treffen Sie daher geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen, z. B. durch einen Korrosionsanstrich.

## 4 Lieferumfang

Das Sytronix-System SvP 7030 IMC besteht im Wesentlichen aus den folgenden Komponenten:

- Motor-Pumpen-Gruppe MPA02 oder Motor-Pumpen-Gruppe mit konventioneller Kupplung und Pumpenträger
  - Servomotor MS2N mit Encoder
  - Innenzahnradpumpe PGH oder PGM oder Axialkolbenpumpe A10FZO
  - Flansch für Motor/Pumpenanschluss
- Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE mit integrierter Sytronix-Firmware (mit Bremschopper)
- Zubehör für Antriebsregelgerät wie Bremswiderstand, Drossel, Netzfilter und Schirmauflage
- Druckmessumformer HM20
- Leistungskabel für MS2N-Motor
- Geberkabel



## 5 Produktbeschreibung

### 5.1 Leistungsbeschreibung

Ein Sytronix-System SvP bietet eine Volumenstromsteuerung mit ablösender Druckregelung (p/Q-Regelung). Es kann auch rein als hochpräzise hydraulische Druckversorgung arbeiten.

Der Drucksollwert für das Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE wird über die übergeordnete Maschinensteuerung vorgegeben. Der Druckistwert wird durch einen Druckmessumformer im Hydrauliksystem erfasst und an das Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE rückgemeldet. Das Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE regelt die Drehzahl des Servomotors dann so, dass die von ihm angetriebene Hydraulikpumpe exakt das für die Ausregelung des Soll-drucks erforderliche Ölvolumen liefert. Alternativ kann zur Volumenstromsteuerung ein Drehzahlbegrenzungswert für das Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE vorgegeben werden. Das Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE regelt dann die Drehzahl des Servomotors so, dass die von ihm angetriebene Hydraulikpumpe exakt den Volumenstrom liefert, der dem Vorgabewert entspricht.

### 5.2 Gerätebeschreibung

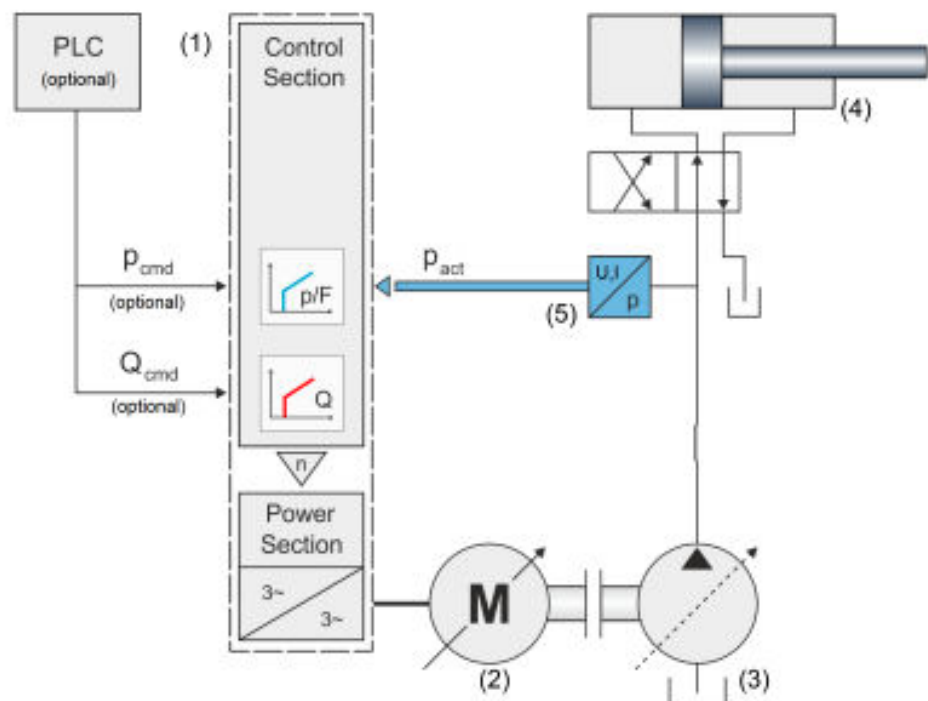


Abb. 1: SvP 7030 IMC Systemübersicht

- (1) Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE
- (2) Motor
- (3) Pumpe
- (4) Hydrauliksystem
- (5) Druckmessumformer ( $p_{act}$  = Druckistwert)

Wenn ein Rückschlagventil verwendet wird, muss die untere Drehzahlbegrenzung auf 0 U/min eingestellt werden.

Das Produkt weist folgende Merkmale auf:

- Druck-/Volumenstromeinstellung

- Einfache Sollwertvorgabe (interne Sollwerte)
- Sollwertvorgabe analog oder über Buskommunikation
- Digitale Filterung für Drucksollwertanstieg und -abfall
- Drucksignalsrückführung
  - Kompatibel mit unterschiedlichen Arten von Druckmessumformern (flexible Gewichtung des analogen Eingangssignals für Spannungs- und Stromsensoren)
  - Hohe elektromagnetische Störfestigkeit (unter Verwendung des hoch präzisen digitalen Filters für die Signalfilterung)
  - Schnelle Konfiguration des Rexroth-Druckmessumformers HM20
- Schnelle Konfiguration des Rexroth-Servomotors
- p/Q-PID-Regelung
  - p/Q-Regelung mit automatischer Umschaltung zwischen Druck- und Volumenstromregelung
  - Mit vier umschaltbaren Parametersätzen
- Wiederherstellung der Parameter der SvP 7030 IMC
- Erweiterungsfunktionen
  - Master/Slave-Betrieb
  - Pumpenleistungsbegrenzung
  - Leckagekompensation
- Schutzfunktion
  - Fehlerüberwachung der Druckrückführung
  - Istdrucküberwachung
  - Sollwertbegrenzung Maximaldruck/-volumenstrom
  - Sollwertbegrenzung Minimaldruck/-volumenstrom



Für die Beschreibung der Hauptfunktionen siehe Funktionsbeschreibung RD 62312-FK

## 5.3 Übersicht über Komponenten

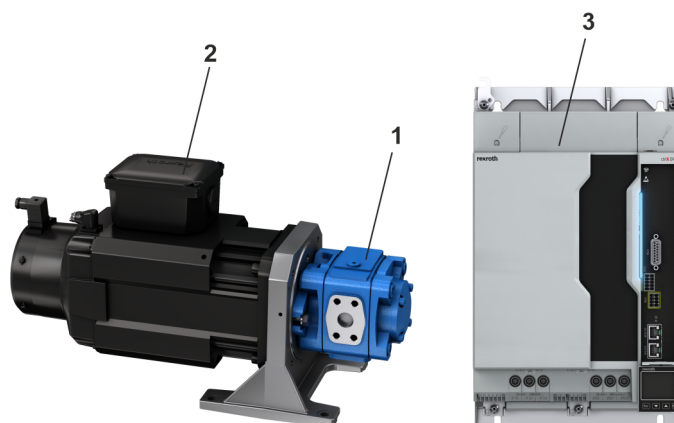
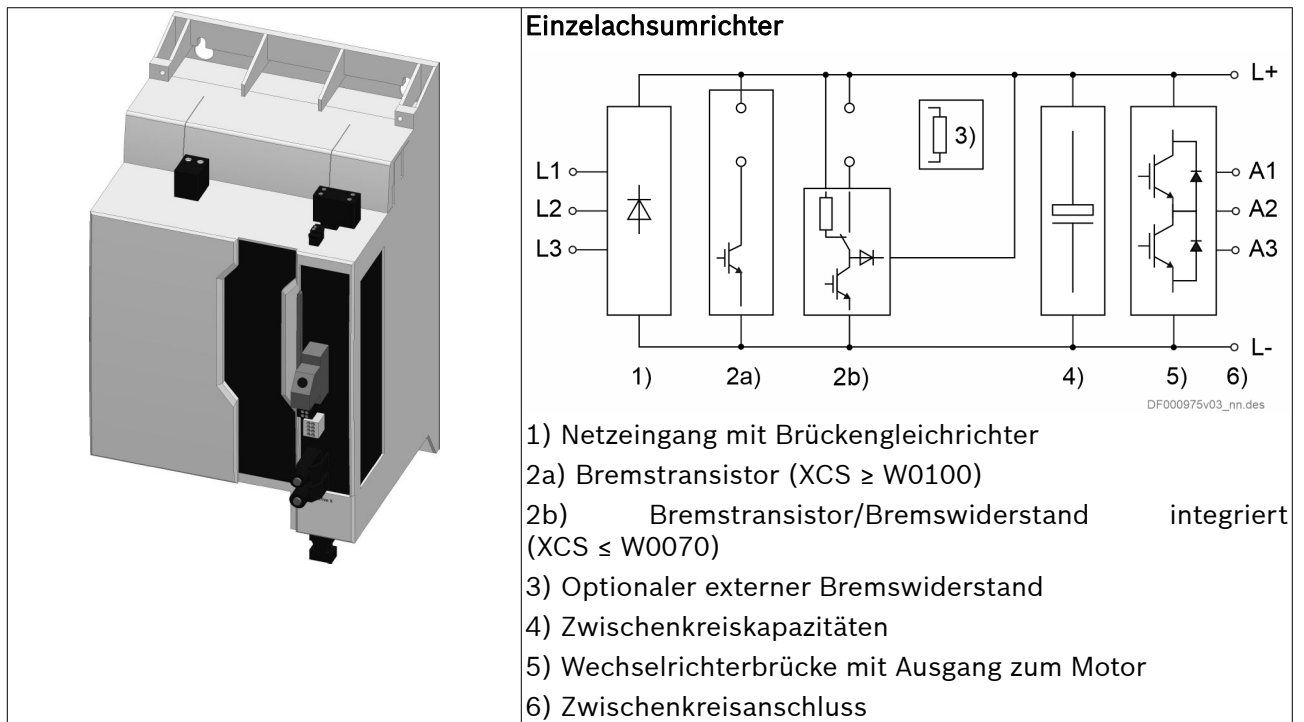


Abb. 2: SvP 7030 IMC Systemkomponenten

- 1 Pumpe (Innenzahnradpumpe Typ PGH (siehe Datenblatt RD 10227) oder PGM (siehe Datenblatt RD 20135) bzw. Axialkolbenpumpe A10FZO (siehe Datenblatt RD 91485))
- 2 Synchron-Servomotor (M2SN mit Selbstkühlung, Fremdbelüftung oder Wasserkühlung) (siehe Projektierungsbeschreibung R911347582)
- 3 Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE (siehe Projektierungsbeschreibung R911386578)

### 5.3.1 Einzelachsumrichter XCS



Tab. 4: Typschlüssel XCS

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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Beispiel:	X	C	S	2	-	W	0	1	0	0	A	B	N	-	0	1	N	E	T	T	0	E	C	N	N	-	S	0	3	R	S	N	1	S	V	P	S	0	N	N
	①				②		③			④			⑤	⑥	⑦		⑧	⑨	⑩		⑪		⑫	⑬		⑭	⑮		⑯	⑰	⑱		⑲	⑳	A					
①	<b>Produkt:</b> 1: <b>X</b> = ctrlX Drive 2: <b>C</b> = Umrichter einspeisend 3: <b>S</b> = Einzelachs 4: <b>2</b> = Generation 2; <b>1</b> = Generation 1																																							
②	<b>Kühlart:</b> W = Luft, intern																																							
③	<b>Maximalstrom:</b> 0100 = 100 A (Beispiel) Maximalströme: 23, 54, 70, 100, 120, 150, 180, 210, 250, 280																																							
④	<b>Schutzart, Eingangsspannung:</b> A = IP20, 3 × AC 200 ... 500 V +10 % -15 %																																							
⑤	<b>Weitere Optionen Leistungsteil:</b> B = Bremstransistor (XCS ≥ W0100) R = Bremstransistor/Bremswiderstand integriert (XCS ≤ W0070)																																							
⑥	<b>Stecker-Set:</b> N = ohne Motorsteckerset																																							
⑦	<b>Steuerteil:</b> 01 = ctrlX Drive 02 = ctrlX Drive <sup>plus</sup>																																							

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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Beispiel:	X	C	S	2	-	W	0	1	0	0	A	B	N	-	0	1	N	E	T	T	0	E	C	N	N	-	S	0	3	R	S	N	1	S	V	P	S	0	N	N
	①					②		③			④	⑤	⑥			⑦	⑧	⑨			⑩		⑪	⑫			⑬	⑭		⑮	⑯	⑰		⑱	⑲	⑳		A		
⑧	<b>Panel:</b> N = ohne Panel A = mit Panel																																							
⑨	<b>Kommunikation:</b> ET = Multi-Ethernet mit RJ45 X3 = ctrlX CORE																																							
⑩	<b>Hardware Option 1 - Safety:</b> T0 = Safe Torque Off (STO) M5 = SafeMotion (M5)																																							
⑪	<b>Hardware Option 2:</b> EC = Multigeberschnittstelle NN = Nicht bestückt																																							
⑫	<b>Hardware Option 3:</b> NN = Nicht bestückt ET = Multi-Ethernet DA = I/O-Erweiterung digital/analog																																							
⑬	<b>Runtime Typ:</b> S = Standard																																							
⑭	<b>Runtime Version:</b> 03 = Version 03 (XCS2)																																							
⑮	<b>Runtime Release:</b> RS = aktuelles Release																																							
⑯	<b>Exportgenehmigungspflichtig:</b> N = nein (maximale Ausgangsfrequenz < 599 Hz)																																							
⑰	<b>Protokoll - Kommunikation:</b> 0 = definiert über ctrlX CORE Apps (XCS2) 1 = Sercos III 2 = EtherCAT (SoE) 4 = PROFINET IO																																							
⑱	<b>Technologiefunktion:</b> SvP = Servo-variable Pumpe																																							
⑲	<b>Funktionsumfang Runtime:</b> N = DRIVE Runtime P = DRIVE Runtime Productivity S = DRIVE Runtime System Extension (erforderlich für SvP)																																							
⑳	<b>Funktionsumfang SafeMotion:</b> 0 = Hardware Option 1 ≠ SafeMotion 3 = SafeMotion Speed 5 = SafeMotion Position																																							
A	<b>Sonstige Ausführung:</b> NN = keine																																							



### 5.3.2 Panel XDP1 (optional)

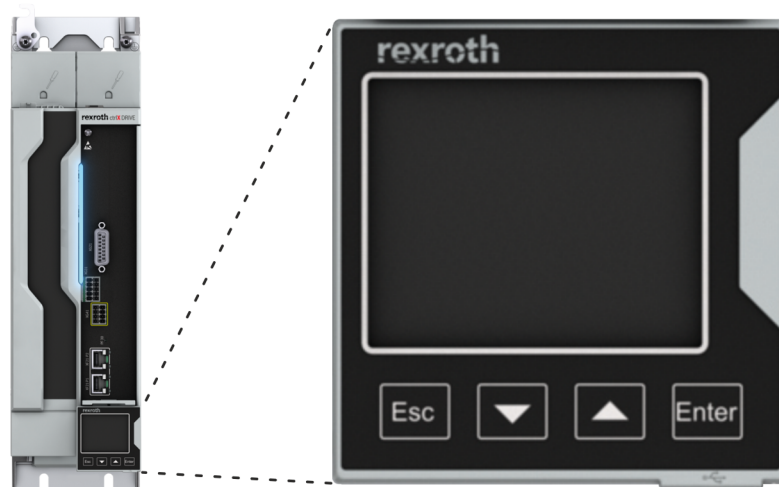


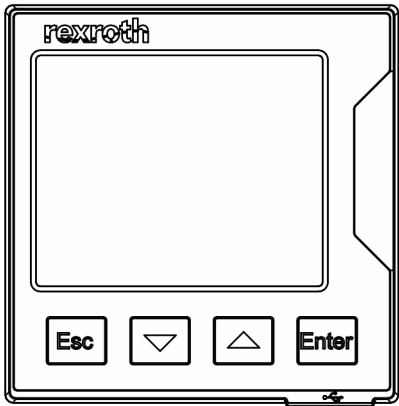
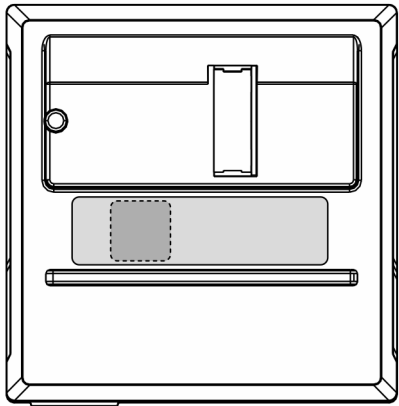

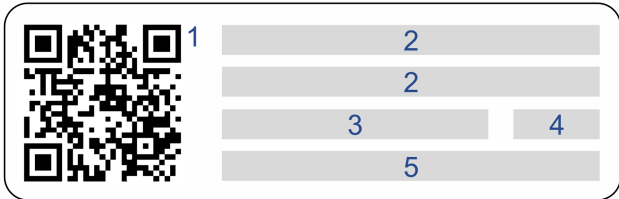
Abb. 3: Panel XDP1

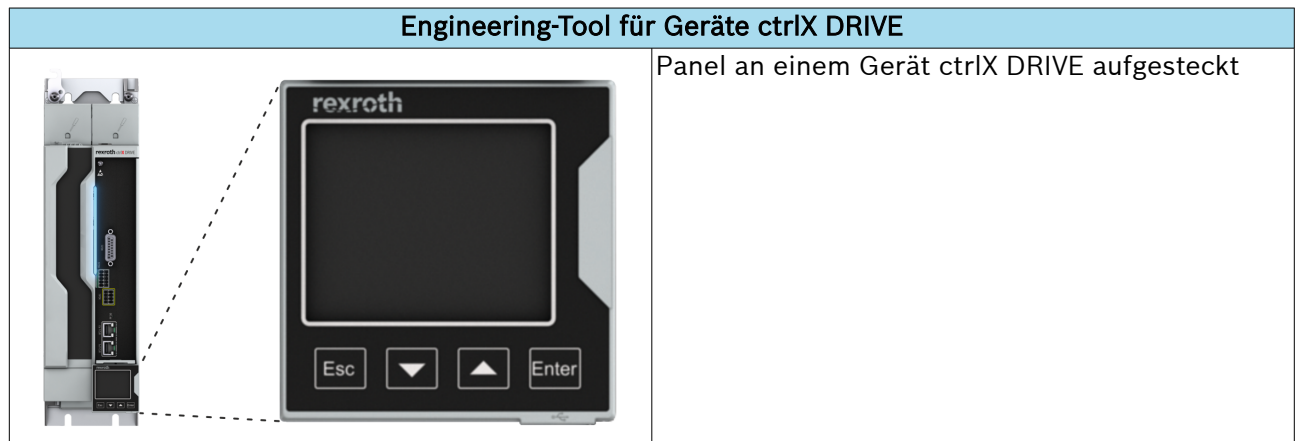
Tab. 5: Typschlüssel Panel

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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## Übersicht

Tab. 6: Panel

Engineering-Tool für Geräte ctrlX DRIVE		
Vorderseite		<ul style="list-style-type: none"> <li>• TFT-Display</li> <li>• 4 Tasten: [Esc], [▼], [▲], [Enter]</li> <li>• Hot-plug-fähig</li> <li>• Dynamische QR-Codes zur Anzeige von Informationen an mobilen Endgeräten</li> <li>• USB-C-Schnittstelle</li> <li>• Flash-Speicher (128 MB, FAT)</li> </ul>
Rückseite	 <p><b>Typschilder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 × 10 mm: Panel als Komponente des Geräts bestellt (CP-XDP1)</li> <li>oder</li> <li>• 32 × 12 mm: Panel als Einzelkomponente bestellt (XDP1-N-128-NN-VRSN-NN; R911403470)</li> </ul>	 <p><b>Typschild (10 × 10 mm):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1: 2D-Code</li> <li>2: Typ</li> <li>3: Hardware-Index</li> <li>4: Produktionswoche (Beispiel: 20W38 bedeutet: Jahr 2020, Woche 38)</li> <li>5: Materialnummer</li> <li>6: Seriennummer</li> </ol>  <p><b>Typschild (32 × 12 mm):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1: QR-Code</li> <li>2: Typ</li> <li>3: Materialnummer</li> <li>4: Hardware-Index</li> <li>5: Seriennummer</li> </ol>



### Betriebsarten

Tab. 7: Betriebsarten

Betriebsart	Beschreibung
<b>Panel-Engineering</b>	Panel ist am Gerät ctrlX DRIVE aufgesteckt <ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige von Diagnosen (am Panel und via QR-Code an mobilen Endgeräten)</li> <li>Menüoptionen für Geräte ctrlX DRIVE und Panel</li> </ul>
<b>USB-Engineering</b>	Panel ist am Gerät ctrlX DRIVE aufgesteckt und via USB-Kabel mit einem Windows-PC verbunden
<b>USB-Speichermedium</b>	Panel dient als USB-Stick an einem Windows-PC (zum Speichern von Parametersätzen, Firmware-Downloads, Diagnose-Verläufen usw.) <ul style="list-style-type: none"> <li>FAT-Dateisystem</li> <li>128 MB</li> </ul>

### 5.3.3 Motor-Pumpen-Gruppe MPA02

Die Motor-Pumpen-Gruppe MPA02 besteht aus einem Servomotor MS2N und einer Innenzahnrad- oder Axialkolbenpumpe. Die beiden Komponenten sind in Direktkopplung ausgeführt, das heißt, die Welle von der Pumpe wird in eine verzahnte Hohlwelle des Motors hineingesteckt. Dadurch ist die Lösung besonders kompakt und bietet auch Vorteile in der Dynamik.



Weitere Informationen zur Motor-Pumpen-Gruppe finden Sie in der Betriebsanleitung R911387040.

5.3.4      Druckmessumformer



Abb. 4: Druckmessumformer HM20-2X



Weitere Informationen zum Druckmessumformer finden Sie im Datenblatt RD 30272 und in der Betriebsanleitung 30272-B.

Beachten Sie, dass der Analogeingang auf dem Grundgerät nicht für 4..20 mA konfiguriert werden kann. Falls Sie einen Druckmessumformer für 4..20 mA verwenden wollen, brauchen Sie die DA-Erweiterung.

5.4            Identifikation des Produkts

5.4.1        Schilder am Antriebsregelgerät

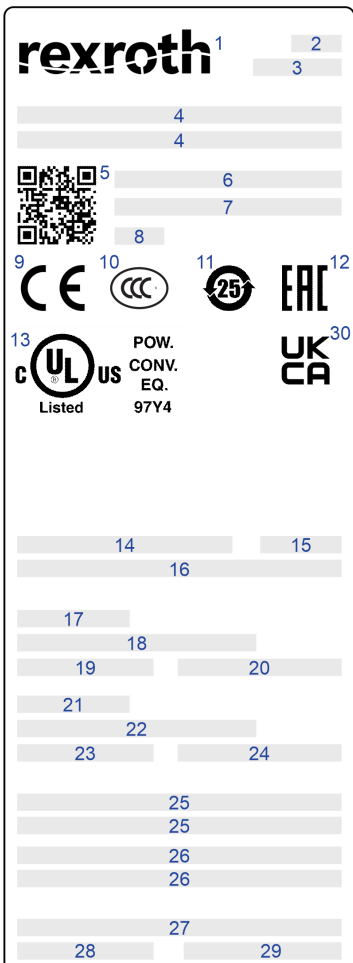
Lage der Schilder

Tab. 8: Lage der Schilder

	1	Warnhinweise
	2	Typenschild
	3	Zusatzschild

## Typschild

Tab. 9: Typschild

 <p>The image shows a Rexroth label with various certification marks and fields numbered 1 to 30. The label includes the Rexroth logo, a QR code, and several certification marks: CE, CCC, EAC, UL, and UKCA. The fields are numbered 1 to 30, corresponding to the table on the right. The label also contains text such as 'POW. CONV. EQ. 97Y4' and 'Listed'.</p>	1	Wortmarke/Logo	20	Bemessungsfrequenz Eingangsfrequenz
	2	Werk	21	Ausgangsdaten Versorgung
	3	Produktionswoche; 18W23 bedeutet z. B. Jahr 2018, Woche 23	22	Ausgangsspannung
	4	Typenbezeichnung	23	Ausgangsstrom
	5	QR-Code	24	Ausgangsfrequenz
	6	Materialnummer	25	UL-Text
	7	Seriennummer	26	UL-Text
	8	Hardware-Index	27	Firmenanschrift
	9	CE-Konformitätszeichen	28	Herstell-Land
	10	CCC-Kennzeichnung	29	Service-Hotline
	11	China RoHS 2	30	UKCA-Konformitätszeichen
	12	EAC-Konformitätszeichen		
	13	UL-Kennzeichen		
	14	Umgebungstemperatur im Betrieb		
	15	Schutzart durch Gehäuse		
	16	SCCR		
	17	Eingangsdaten Versorgung		
	18	Bemessungsspannung Eingangsspannung		
	19	Bemessungsstrom Eingangsstrom		

## Zusatzschild

Tab. 10: Zusatzschild

	1	QR-Code
	2	Typenbezeichnung
	3	Materialnummer
	4	Hardware-Index
	5	Seriennummer

## 5.4.2 Typschild der Motor-Pumpen-Gruppe MPA02

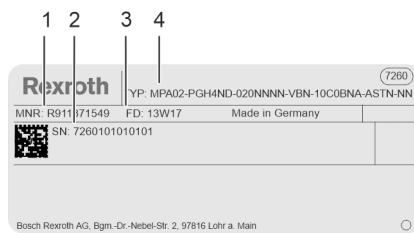


Abb. 5: Typschild MPA02

- 1 Materialnummer
- 2 Seriennummer
- 3 Fertigungsdatum
- 4 Typenbezeichnung

## 5.5 Abnahmen und Zulassungen

### 5.5.1 UL/CSA-Zertifizierung

Die Komponenten sind von **UL** (Underwriters Laboratories Inc.®) gelistet.

Den Nachweis der Zertifizierung finden Sie im Internet. Geben Sie in einer Suchmaschine die Begriffe "UL" und "databases" ein, um zur entsprechenden Seite von UL zu kommen. Mit Hilfe der File-Nummer finden Sie dann den Nachweis der Zertifizierung.

Tab. 11: C-UL-Listung

	<ul style="list-style-type: none"> <li>UL-Norm: 61800-5-1</li> <li>CSA-Norm: Canadian Standard CSA C22.2 No. 274-17</li> </ul>
	<b>Company Name</b> BOSCH REXROTH AG <a href="https://productiq.ulprospector.com/en/profile/3453329/nmms7.e134201?term=NMMS7&amp;page=12">https://productiq.ulprospector.com/en/profile/3453329/nmms7.e134201?term=NMMS7&amp;page=12</a> <b>Category Name:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Power Conversion Equipment</li> <li>Transformers, General Purpose - Component</li> </ul>
	<b>File-Nummern</b> Komponenten ctrlX DRIVE: <ul style="list-style-type: none"> <li>E134201</li> </ul> Zusatzkomponenten: <ul style="list-style-type: none"> <li>E329212</li> </ul>



#### UL-Ratings

Beachten Sie für den Einsatz der Komponente im Geltungsbereich von CSA / UL die UL-Ratings der einzelnen Komponenten.

Sorgen Sie dafür, dass der jeweils angegebene **Kurzschlussstrom SCCR** nicht überschritten wird, z. B. durch geeignete Sicherungen im Netzanschluss des Versorgungsgerätes.



#### Verdrahtungsmaterial UL

Verwenden Sie im Geltungsbereich von CSA / UL zur Verdrahtung der Komponenten ausschließlich Kupferleitungen der Klasse 1 (oder gleichwertige) mit minimal zulässiger Leitertemperatur von 75 °C.



### Zulässiger Verschmutzungsgrad

Beachten Sie den zulässigen Verschmutzungsgrad der Komponenten (siehe "Umgebungs- und Einsatzbedingungen").

## 5.6 Kundenseitige Prüfungen

### **HINWEIS**

#### **Nichtfachmännische Prüfung der Maschine oder Anlage**

Beschädigungsgefahr!

Bevor Sie eine Anlage oder Maschine, in der diese Komponenten verwendet werden, einer Spannungsprüfung oder einer Prüfung des Isolationswiderstands unterziehen:

Klemmen Sie alle Anschlüsse der Rexroth-Komponenten ab oder ziehen Sie die Steckanschlüsse zum Schutz der elektronischen Bauelemente ab.





## 6 Transport und Lagerung

### 6.1 Sicherheit

#### ▲ WARNUNG

#### Umstürzen, Herabfallen oder unkontrollierte Lageänderung ungesicherter Hydraulikkomponenten.

Ungesicherte Sytronix-Systeme können umkippen oder herunterfallen und bei hohem Gewicht Personen quetschen oder erschlagen.

- Vergewissern Sie sich über das Gewicht und die Lage des Schwerpunkts der Komponenten des Sytronix-Systems. Verwenden Sie zum Transport des Sytronix-Systems stets geeignetes Hebezeug und gegebenenfalls Flurfördergeräte.
- Begeben Sie sich niemals unter hängende Lasten. Stellen Sie sicher, dass sich keine unbeteiligten Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Verwenden Sie für die Befestigung der Transportmittel bzw. zum Anheben des Produkts ausschließlich die dafür vorgesehenen Stellen und Anschlagmittel. Beachten Sie die maximale Tragfähigkeit der Anschlagmittel und Flurfördergeräte.
- Stellen Sie das Produkt auf einem geeigneten Untergrund ab.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.
- Heben Sie den Motor und die Pumpe nicht an der Welle oder am optionalen Lüftergehäuse an.
- Beachten Sie die nationalen Gesetze und Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Transport.

#### ▲ VORSICHT

#### Schwere Lasten!

Gefährdung durch Überlastung bzw. nicht geeignete Körperhaltung beim Heben und Transportieren.

- Verwenden Sie beim manuellen Transport eine geeignete Hebe-, Absetz- und Umsetztechnik oder benutzen Sie geeignete Hebezeuge.
- Transportieren Sie das Sytronix-System nicht an empfindlichen Anbauteilen (z. B. Sensoren oder Ventilen).
- Setzen Sie das Sytronix-System vorsichtig auf die Auflagefläche, damit diese nicht beschädigt wird.

### 6.2 Sytronix-System transportieren

Transportieren Sie die Komponenten des Sytronix-Systems originalverpackt unter Beachtung der nach DIN EN 60721-3-2 angegebenen Klassen 2K2, 2B1, 2C2, 2S2, 2M1.

Sytronix-Systeme können mit einem Gabelstapler oder mit Hebezeug transportiert werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Tragkraft des Gabelstaplers bzw. des Hebezeugs ausreicht.



Lassen Sie vor dem Transport die Kühlflüssigkeit aus flüssigkeitsgekühlten Motoren ab, um Frostschäden zu vermeiden.

Beachten Sie folgende Einschränkungen der Klassifizierung:

- Transporttemperaturbereich -20 ... +80 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit max. 75 % (bei +30 °C)

- Kein Auftreten von Salznebel
- Beachten Sie die Transporthinweise auf der Verpackung
- Halten Sie bei Lagerung und Transport in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die in den Datenblättern der Komponenten (siehe ➔ Kapitel 1.2 „Erforderliche und ergänzende Dokumentationen“ auf Seite 7“) enthalten sind.
- Verwenden Sie geeignete Schockdämpfungen, wenn beim Transport große Erschütterungen vorkommen können.
- Verschließen Sie die Verpackung entsprechend dem Auslieferungszustand, wenn sie z. B. zu Kontrollzwecken geöffnet werden muss.
- Entfernen Sie die Verpackung nach Möglichkeit erst unmittelbar vor der Montage.

### 6.2.1 Motor-Pumpen-Einheit mit Kranen oder ähnlichen Hebezeugen transportieren

Der Transport mit Kränen und ähnlichen Hebezeugen darf nur unter Verwendung von geeigneten Anschlagmitteln wie z. B. Hebebändern, Gurten und Ketten erfolgen. Bei Auslieferung ist die Motor-Pumpen-Einheit mit Anschlagpunkten an der Pumpe sowie am Motor versehen, siehe folgende Tabelle:

Tab. 12: Anschlagpunkte

Komponente	Ringschrauben DIN 580
MS2N10	2 x M8
MS2N13	2 x M10
PGH4-3X/	1 x M8
PGH5-3X/	1 x M10
PGM4-4X/	1 x M8



Genauere Informationen zur Tragfähigkeit der Ringschrauben entnehmen Sie bitte der Norm DIN 580.

- Verwenden Sie zum Anheben die dafür vorgesehenen Stellen bzw. Anschlagpunkte.
- Befestigen Sie die Anschlagmittel immer an 2 Anschlagpunkten der Motor-Pumpen-Einheit. Heben Sie die Motor-Pumpen-Einheit nie an nur einem Anschlagpunkt.
- Führen Sie das Heben und Senken der Motor-Pumpen-Einheit langsam und vorsichtig durch.

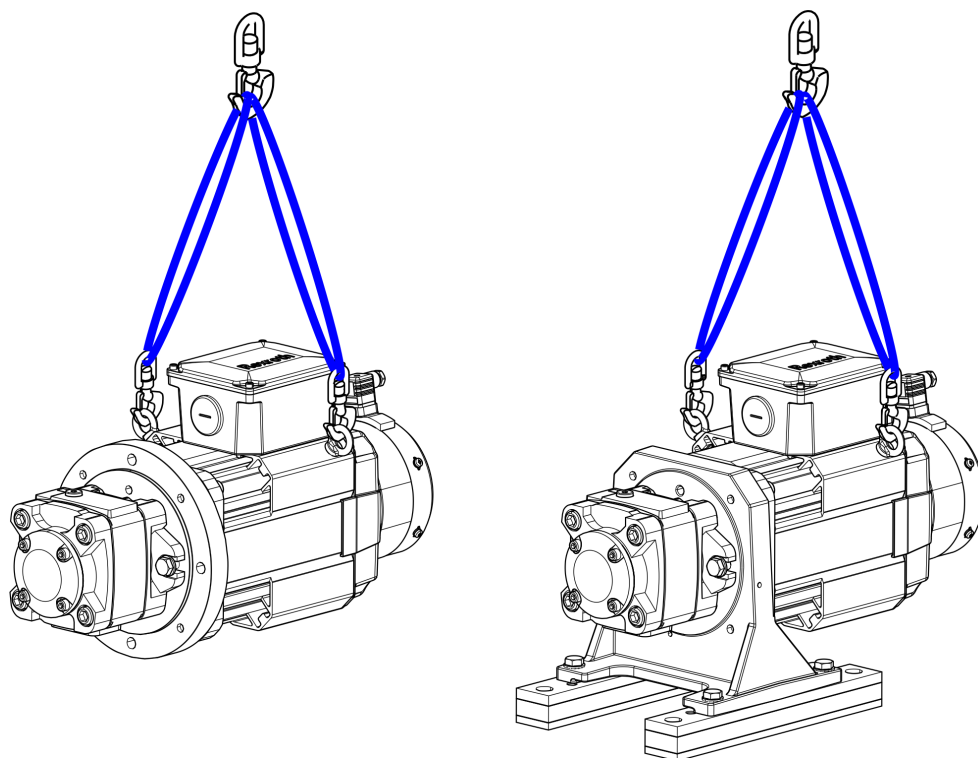


Abb. 6: MPA02 transportieren

## 6.2.2 Gewichte der Motor-Pumpen-Einheiten

Tab. 13: Gewicht Innenzahnradpumpe

Pumpentyp	PGH4						PGH5				
Nenngröße	20	25	32	40	50	63	63	80	100	125	160
Gewicht kg	14	14,5	15	16	17	18	42	43,5	45,5	48	52

Pumpentyp	PGM4				
Nenngröße	25	32	40	50	63
Gewicht	12	12,5	13,5	14	14,5

Tab. 14: Gewicht Axialkolbenpumpe A10FZO

Nenngröße	3	6	8	10	18	28	45	63
Gewicht kg	9	9	9	9	10	15,5	21	26

Tab. 15: Gewicht MS2N10-Motoren

Kühlart	Selbstkühlung				Fremdbelüftung				Flüssigkühlung			
Baulänge	C	D	E	F	C	D	E	F	C	D	E	F
Gewicht kg	23,5	34,0	45,0	55,0	24,5	35,0	46,0	56,0	29,0	39,0	49,0	59,0

Tab. 16: Gewicht MS2N13-Motoren

Kühlart	Fremdbelüftung MS2N13-...			Wasserkühlung MS2N13-...		
Motortyp	... C1BHC	...D1BHC	...E1BHC	...C1BHL	...D1BHL	...E1BHL
Gewicht kg	108	127	146	102	121	146

Tab. 17: Gewicht Montagekomponenten für MPA02 (mit MS2N10-Motoren)

	Adapterflansch	Pumpenfuß	Dämpfungsleisten	
			Kurz (SN)	Lang (DN)
Gewicht kg	2,8	13,6	5,0	7,0

Tab. 18: Gewicht Montagekomponenten für MPA02 (mit MS2N13-Motoren)

	Adapterflansch	Pumpenfuß	Dämpfungsleisten	
			Kurz (SN)	Lang (DN)
Gewicht kg	15,7	17	5,8	8,9

Die angegebenen Gewichte gelten für die Komponenten alleine, Gewichte von Motor-Pumpen-Kombinationen addieren sich aus den Einzelwerten.



Bei Motor-Pumpen-Gruppen mit konventioneller Kupplung und Pumpenträger entnehmen Sie die Gewichte dieser Kopplungselemente dem Datenblatt des Herstellers

## 6.2.3 Umgebungsbedingungen für den Transport

Tab. 19: Umgebungs- und Einsatzbedingungen - Transport

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
Temperaturbereich	$T_{a\_tran}$	°C	-25 ... +70
Relative Luftfeuchte		%	5 ... 95
Absolute Luftfeuchte		g/m <sup>3</sup>	1 ... 60
Klimaklasse (IEC721)			2K3
Betauung			Nicht zulässig
Vereisung			Nicht zulässig

## 6.3 Sytronix-Systeme lagern

<b>HINWEIS</b>	<b>Beschädigungsgefahr der Komponente durch lange Lagerung!</b> Einige Komponenten enthalten lagerungsempfindliche Elektrolytkondensatoren. Betreiben Sie nachfolgende Komponenten bei längerer Lagerung <b>einmal pro Jahr für mindestens 1 Stunde</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umrichter und Versorgungsgeräte: Betrieb mit Netzspannung <math>U_{LN}</math></li> <li>– Wechselrichter und Zwischenkreis-Kondensatoreinheiten: Betrieb mit Zwischenkreisspannung <math>U_{DC}</math></li> </ul>
<b>HINWEIS</b>	<b>Nässe und Feuchtigkeit!</b> Beschädigungsgefahr! <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schützen Sie die Produkte durch Abdeckungen gegen Nässe</li> <li>– Lagern Sie die Produkte nur in feuchtigkeitsgeschützten, trockenen Räumen</li> </ul>

### 6.3.1 Lagerbedingungen

Tab. 20: Lagerbedingungen für Schaltschrankkomponenten

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
Temperaturbereich	$T_{a\_store}$	°C	-25 ... +55
Relative Luftfeuchte		%	5 ... 95
Absolute Luftfeuchte		g/m <sup>3</sup>	1 ... 29
Klimaklasse (IEC721)			1K3
Betauung			Nicht zulässig
Vereisung			Nicht zulässig
Salznebel			Nicht zulässig

Lagern Sie die Produkte originalverpackt, trocken, staubfrei, vibrations- und schwingungsfrei und geschützt vor Licht bzw. direkter Sonneneinstrahlung. Beachten Sie die für Lagerung nach DIN EN 60721-3-2 angegebenen Klassen 1K2, 1B1, 1C1, 1S1, 1M2.

Tab. 21: Lagerbedingungen für MPA02

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
Temperaturbereich	T <sub>a_store</sub>	°C	-20 ... +60
Relative Luftfeuchte		%	5 ... 95
Absolute Luftfeuchte		g/m <sup>3</sup>	1 ... 29
Betauung			Nicht zulässig
Vereisung			Nicht zulässig
Salznebel			Nicht zulässig

### 6.3.2 Lagerzeiten

Unabhängig von der Lagerdauer - die auch über die Garantiezeit unserer Produkte hinausgehen kann - bleibt die Funktion unter Beachtung und Durchführung zusätzlicher Maßnahmen bei der Inbetriebnahme erhalten. Ein zusätzlicher Garantieanspruch kann hiervon jedoch nicht abgeleitet werden.

#### Motoren

Tab. 22: Maßnahmen vor der Inbetriebnahme langzeitgelagerter Motoren

Lagerzeit/Monate			Maßnahmen zur Inbetriebnahme
> 1	> 12	> 60	
•	•	•	Kontrollieren Sie alle Teile auf Schadensfreiheit.
	•	•	Prüfen Sie alle elektrischen Kontakte auf Korrosionsfreiheit.
	•	•	Lassen Sie die Motorlager ohne Belastung für eine Stunde bei 800 ... 1000 U/min einlaufen. Bei angebaute Pumpe ist sicherzustellen, dass die Pumpe nicht trockenläuft.
	•	•	Messen Sie den Isolationswiderstand. Bei Werten < 1 kOhm je Volt Bemessungsspannung muss die Wicklung getrocknet werden.
		•	Lager tauschen.
		•	Geber tauschen.

#### Kabel und Steckverbinder

Tab. 23: Maßnahmen vor der Inbetriebnahme langzeitgelagerter Kabel und Steckverbinder

Lagerzeit/Monate			Maßnahmen zur Inbetriebnahme
> 1	> 12	> 60	
•	•	•	Kontrollieren Sie alle Teile auf Schadensfreiheit.
	•	•	Prüfen Sie alle elektrischen Kontakte auf Korrosionsfreiheit.
		•	Sichtkontrolle der Kabelummantelung. Bei Auffälligkeiten (Druck-, Knickstellen, Farbabweichung, ...) Kabel nicht einsetzen

### Innenzahnrad- oder Axialkolbenpumpen

Tab. 24: Maßnahmen vor der Inbetriebnahme langzeitgelagerter Pumpen

Lagerzeit/Monate			Maßnahmen zur Inbetriebnahme
> 1	> 12	> 60	
•	•	•	Belassen Sie die Pumpe im Auslieferungszustand (benetzt mit Mineralöl).
	•	•	Füllen Sie die Pumpe mit Mineralöl
	•	•	<p>Prüfen Sie die komplette Pumpe vor dem Einbau auf Beschädigung und Korrosion.</p> <p>Prüfen Sie die Pumpe bei einem Probelauf auf Funktion und Dichtheit.</p> <p>Tauschen Sie den Wellendrichtring bei Überschreiten der Lagerzeit von 24 Monaten.</p> <p>Wir empfehlen nach Ablauf der maximalen Lagerzeit vorsorglich eine Überprüfung der Pumpe mit Tausch der Dichtungen durch einen zuständigen Rexroth-Service.</p>

## 7 Montage

Bevor Sie mit der Montage beginnen, sollten Sie alle relevanten Unterlagen griffbereit haben.

### 7.1 Allgemein

#### ▲ VORSICHT

#### Unzureichender Platz!

Risiko, sich anzuschlagen oder zu quetschen, wenn Komponenten, Bedien- und Anzeigeelemente ungünstig angeordnet sind.

- Sehen Sie einen ausreichenden Einbauraum vor.
- Beachten Sie die Montageanweisungen.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.

#### ▲ VORSICHT

#### Entfernte Schutzstopfen!

Gefahr des Stürzens oder Ausrutschens durch auslaufendes Prüflöl.

- Entfernen Sie Schutzkappen erst unmittelbar vor dem Verbinden der Anschlüsse.

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und Installation des Sytronix-Systems SvP 7030 IMC am Einsatzort sowie den Anschluss an das Hydrauliksystem und die Elektrik der Maschine. Angaben zur Montage in der Maschine, im Besonderen zur Gesamtfunktion und der Betriebslogik, entnehmen Sie der Anweisung und/oder Dokumentation für die Gesamtmaschine.

Die Montageanweisung ist auf die Verwendung des Sytronix-Systems SvP 7030 IMC zugeschnitten. Die Einhaltung der Anweisungen ist ein entscheidender Punkt für die Lebensdauer der Einheiten.

Die Anweisung bezieht sich auf Standardtypen und Standard-Montagebedingungen. Besondere Einbausituationen erfordern spezielle zusätzliche Maßnahmen an der Einheit.

### 7.2 Auspacken

#### ▲ VORSICHT

#### Herausfallende Teile!

Bei nicht sachgemäßem Öffnen der Verpackung können Teile herausfallen und zu Verletzungen führen.

- Stellen Sie die Verpackung auf einen ebenen, tragfähigen Untergrund.
- Öffnen Sie die Verpackung nur von oben.

- Entsorgen Sie Schutzfolien und Verpackungsmaterial entsprechend den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

### 7.3 Mechanische Montage der Motor-Pumpen-Gruppe

#### 7.3.1 Einbaubedingungen

- Halten Sie die in den Datenblättern und oben im Kapitel "Transport und Lagerung" angegebenen Grenzen in Bezug auf Temperatur, Viskosität, Reinheit der Druckflüssigkeit, etc. ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse der Pumpe mit Druckflüssigkeit gefüllt ist. Dies ist auch über längere Stillstandszeiten zu beachten, da sich das Sytronix-System über die Hydraulikleitungen entleeren kann.

- Um günstige Geräuschwerte zu erzielen, koppeln Sie alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente von allen schwingungsfähigen Bauteilen (z. B. Tank) ab.
- Stellen Sie sicher, dass die Saug-, Leckflüssigkeits-, und Rücklaufleitungen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden.
- Achten Sie unbedingt auf äußerste Sauberkeit. Das Sytronix-System muss schmutzfrei eingebaut werden. Verschmutzung der Druckflüssigkeit kann die Lebensdauer des Sytronix-Systems erheblich beeinträchtigen.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Putzwolle oder fasernde Putzlappen.
- Verwenden Sie für die Beseitigung von Schmiermitteln und anderen starken Verschmutzungen geeignete flüssige Reinigungsmittel. Es darf kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem eindringen.

### 7.3.2 Verträglichkeit mit Fremdstoffen

Alle Steuerungen und Antriebe von Bosch Rexroth werden nach dem aktuellen Stand der Technik entwickelt und getestet.

Da es jedoch unmöglich ist, die kontinuierliche Weiterentwicklung sämtlicher Stoffe zu verfolgen, mit denen die Steuerungen und Antriebe in Berührung kommen können (z. B. Schmiermittel an Werkzeugmaschinen), lassen sich Reaktionen mit den von uns eingesetzten Materialien nicht in jedem Fall ausschließen.

Aus diesem Grund ist von Ihnen vor dem Einsatz eine Verträglichkeitsprüfung zwischen neuen Schmierstoffen, Reinigungsmitteln etc. und unseren Gehäusen/Materialien durchzuführen.

### 7.3.3 Einbauposition und -lage der Motor-Pumpen-Einheit

Einbaulage (Lage des Pumpen/Motorwellenendes vertikal, horizontal etc.) und die Einbauposition (Pumpe/Motor in Relation zum Tank) des Sytronix-Regelsystems bestimmen maßgeblich das Vorgehen bei Installation und Inbetriebnahme (etwa beim Befüllen der Axialkolbenmaschine).

Beachten Sie, dass in bestimmten Einbaulagen mit Beeinflussungen der Verstellung oder Regelung zu rechnen ist. Bedingt durch die Schwerkraft, das Eigengewicht und den Gehäusedruck können geringe Kennlinienverschiebungen und Stellzeitveränderungen auftreten.



Detaillierte Beschreibungen der Einbau- und Montagebedingungen sowie die Montage der Motor-Pumpen-Einheit finden Sie in der Betriebsanleitung zu MPA02, R911387040.

Besondere Aufmerksamkeit erfordern der Anschluss und die Verdrahtung des Motorleistungskabels, des Gebers und des Kühlgebläses.

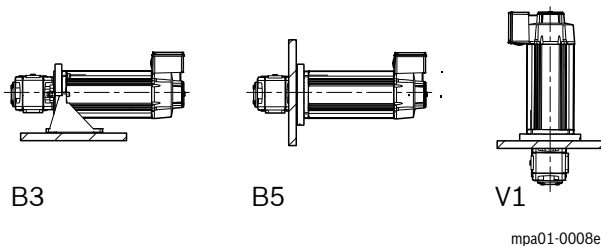


Abb. 7: Einbaulagen



Bei Motor-Pumpen-Gruppen ist eine Fuß- oder Flanschbefestigung möglich. Zulässige Einbaulagen gemäß EN 60037-7 sind IM B3, IM B5 und IM V1. Eine senkrechte Einbaulage IM V3 (Motor unter der Pumpe) ist nicht zulässig.

#### 7.3.4 SvP 7030 hydraulisch anschließen

<b>HINWEIS</b>	<p><b>Unter Spannung eingebaute Hydraulikleitungen und -schläuche!</b></p> <p>Hydraulikleitungen und -schläuche, die Sie unter Spannung einbauen, erzeugen während des Betriebs zusätzliche mechanische Kräfte, was die Lebensdauer des Sytronix-Systems und der gesamten Maschine bzw. Anlage verringert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montieren Sie Leitungen und Schläuche spannungsfrei.</li> </ul>
<b>HINWEIS</b>	<p><b>Unzureichender Saugdruck!</b></p> <p>Beschädigungsgefahr! Für Sytronix-Systeme ist generell bei allen Einbaulagen ein minimal zulässiger Saugdruck am Anschluss „S“ vorgeschrieben. Den minimal zulässigen Saugdruck finden Sie im Datenblatt der Pumpe. Fällt der Druck am Anschluss „S“ unter die angegebenen Werte, können Schäden auftreten, die zur Zerstörung des Sytronix-Systems führen können.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellen Sie sicher, dass der erforderliche Saugdruck erreicht wird. Dies wird beeinflusst durch:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- entsprechende Verrohrung der Ansaugquerschnitte</li> <li>- entsprechenden Rohrdurchmesser</li> <li>- entsprechende Lage des Tanks</li> <li>- entsprechende Viskosität der Druckflüssigkeit</li> </ul> </li> </ul>

Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller ist für das Auslegen der Leitungen verantwortlich. Das Sytronix-System muss gemäß dem Hydraulikschaltplan des Maschinen- bzw. Anlagenherstellers mit dem restlichen Hydrauliksystem verbunden sein.

### Hinweise für die Verlegung von Leitungen und den optimalen Einbau

Beachten Sie folgende Hinweise für die Verlegung von Saug-, Druck- und Leckölleitungen:

- Achten Sie darauf, dass die Saugleitung (Rohr oder Schlauch) möglichst kurz und gerade ist.
- Bemessen Sie den Leitungsquerschnitt der Saugleitung so, dass der zulässige Mindestdruck am Sauganschluss nicht unterschritten und der zulässige Maximaldruck nicht überschritten wird.
- Achten Sie auf Luftdichtheit der Übergänge und auf Druckfestigkeit des Schlauchs, auch gegenüber dem äußeren Luftdruck.
- Stellen Sie bei den Druckleitungen sicher, dass die Rohre, Schläuche und Verbindungselemente für den Betriebsdruckbereich zugelassen sind.
- Verlegen Sie die Leckflüssigkeitsleitungen grundsätzlich so, dass das Gehäuse stets mit Druckflüssigkeit gefüllt ist und Lufteintritt am Wellendichtring auch bei längeren Stillstandszeiten verhindert wird. Der Gehäuseinnendruck darf in keinem Betriebsfall die für das Sytronix-System angegebenen Grenzwerte überschreiten. Die Einmündung der Leckflüssigkeitsleitung im Tank ist stets unter dem minimalen Flüssigkeitsstand auszuführen.



Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für die im Datenblatt angegebenen Betriebsdrücke ausgelegt. Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller muss dafür sorgen, dass die Verbindungselemente und Leitungen den vorgesehenen Einsatzbedingungen (Druck, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren entsprechen.

### Verrohrungsbedingungen

#### Nicht fachgerecht verlegte Saugleitung im Tank

Schlechte Ansaugbedingungen können zu ungewöhnlichen Geräuschen sowie übermäßigem Verschleiß aufgrund von Kavitation führen.

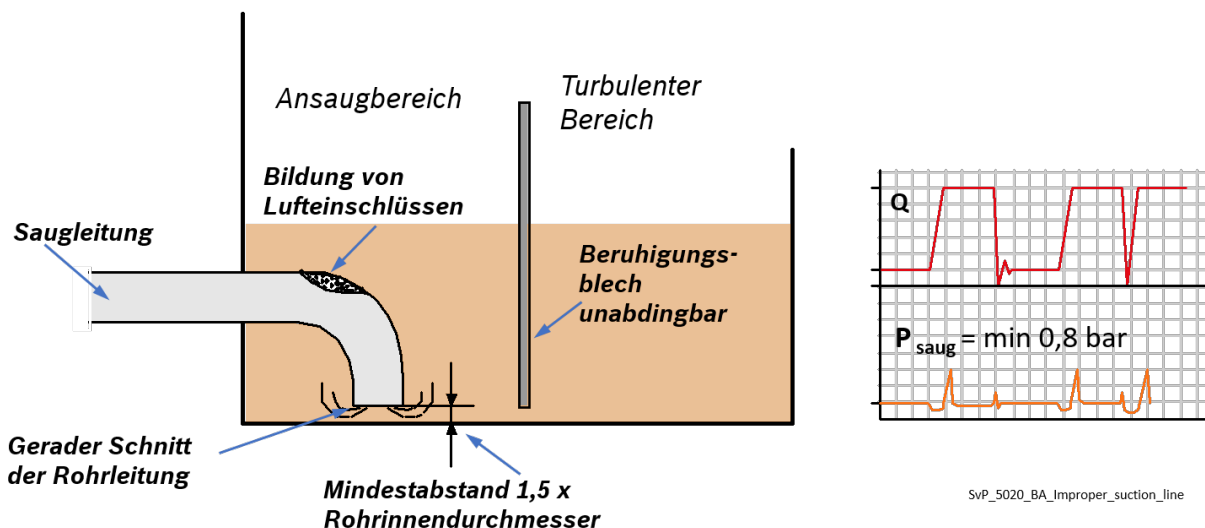
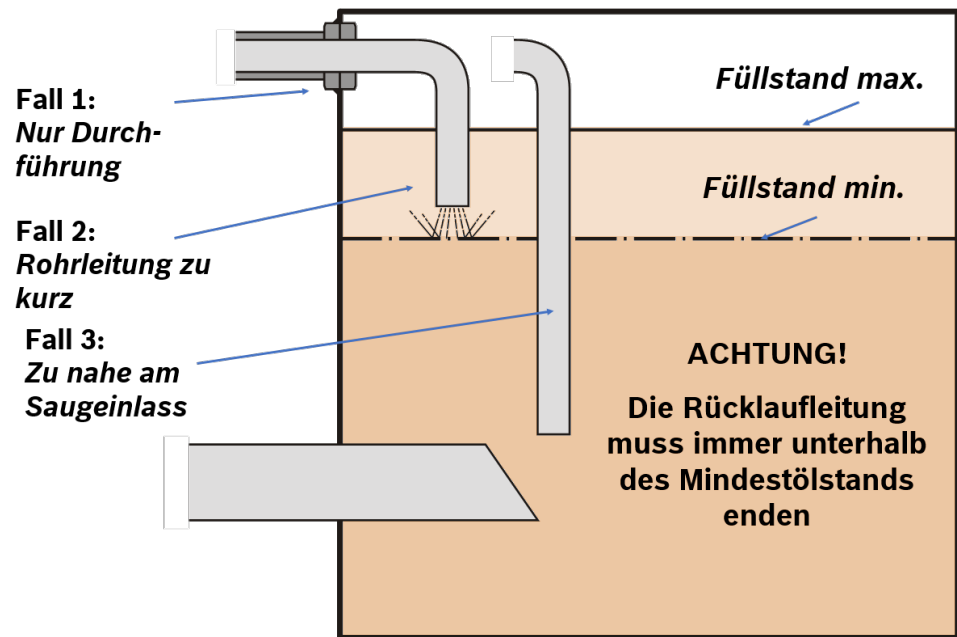


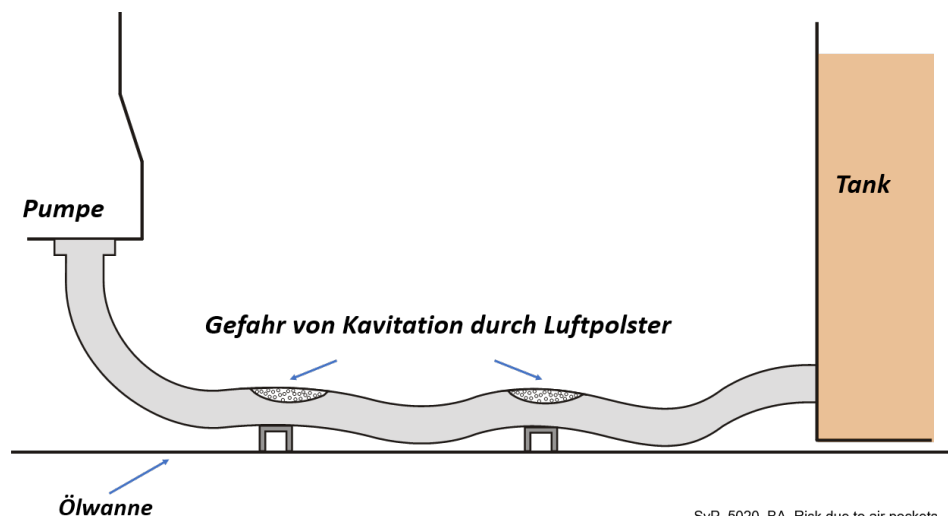
Abb. 8: Nicht fachgerecht verlegte Saugleitung



SvP\_5020\_BA Improper return and suction line

Abb. 9: Unsachgemäß verlegte Saug- und Rücklaufleitung

Um Risiken aufgrund von Lufteinschlüssen zu vermeiden, sollte auf lange, waagrecht verlaufende Saugleitungen verzichtet werden.



SvP\_5020\_BA\_Risk due to air pockets

Abb. 10: Risiko aufgrund von Lufteinschlüssen

Nicht fachgerecht verlegte Saugleitungen können außerdem ein Grund für Geräuscentwicklung sein.

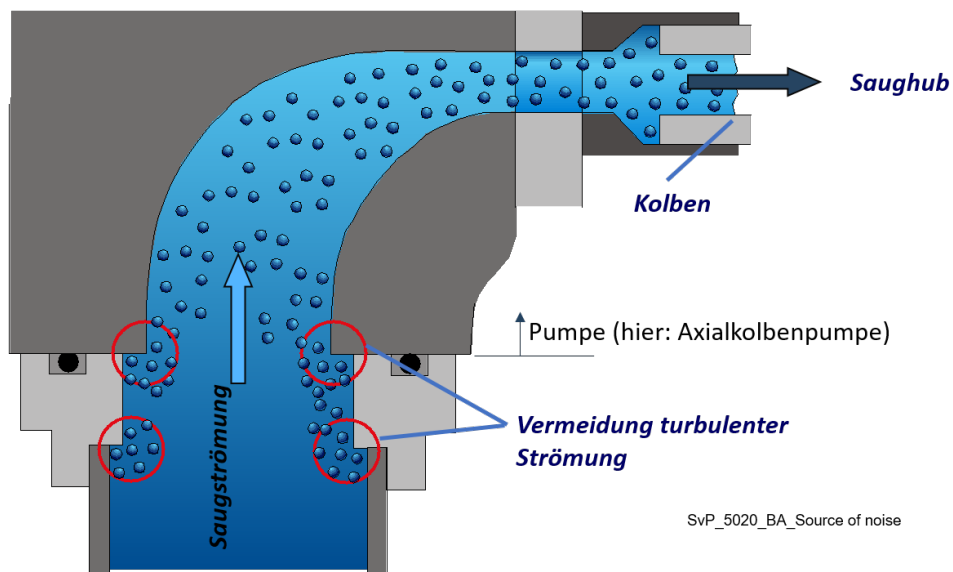


Abb. 11: Geräuschquellen

Ein weiterer wichtiger Punkt ist ein fachgerechter Anschluss.

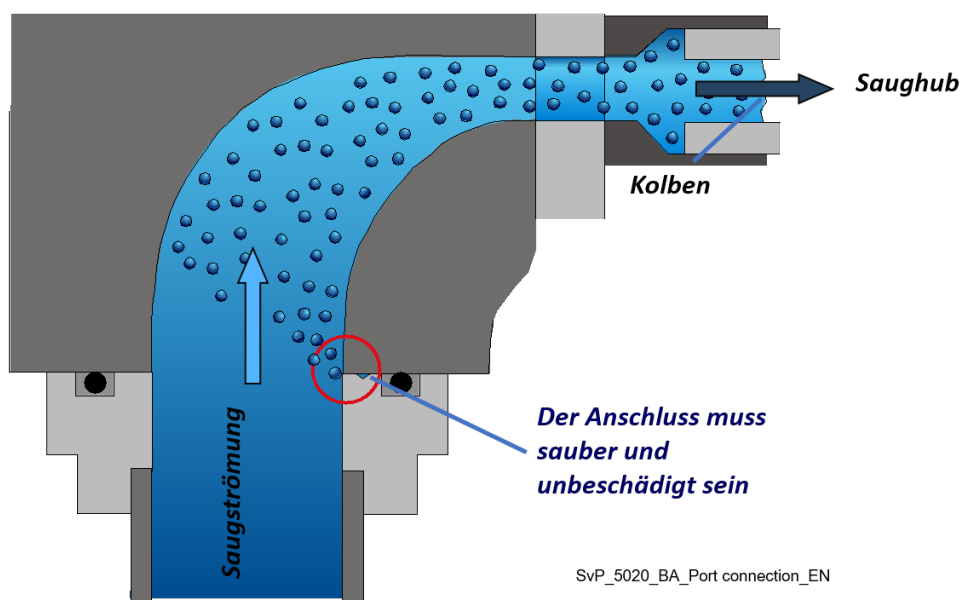


Abb. 12: Anschluss

Fehlende O-Ringe können zu Lufteintritt führen.

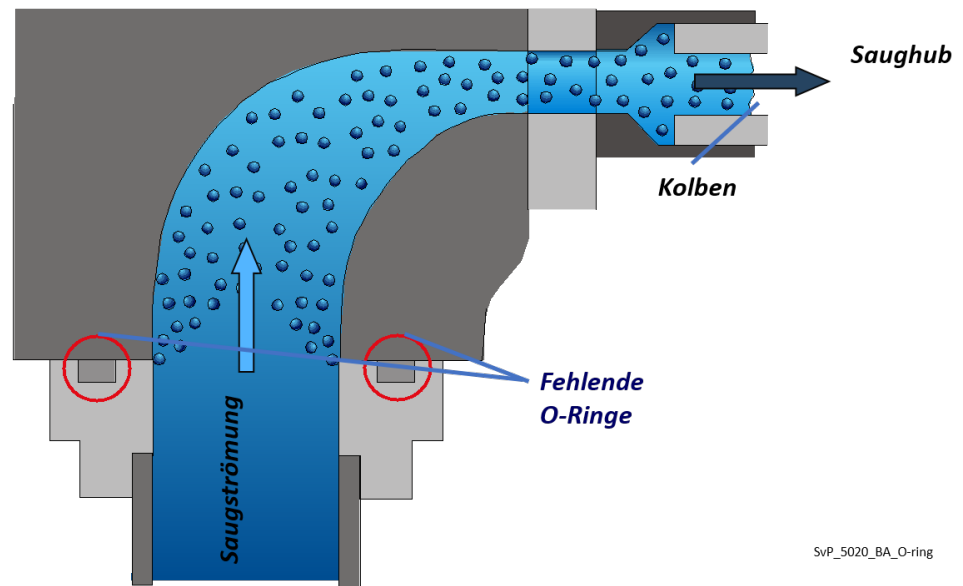
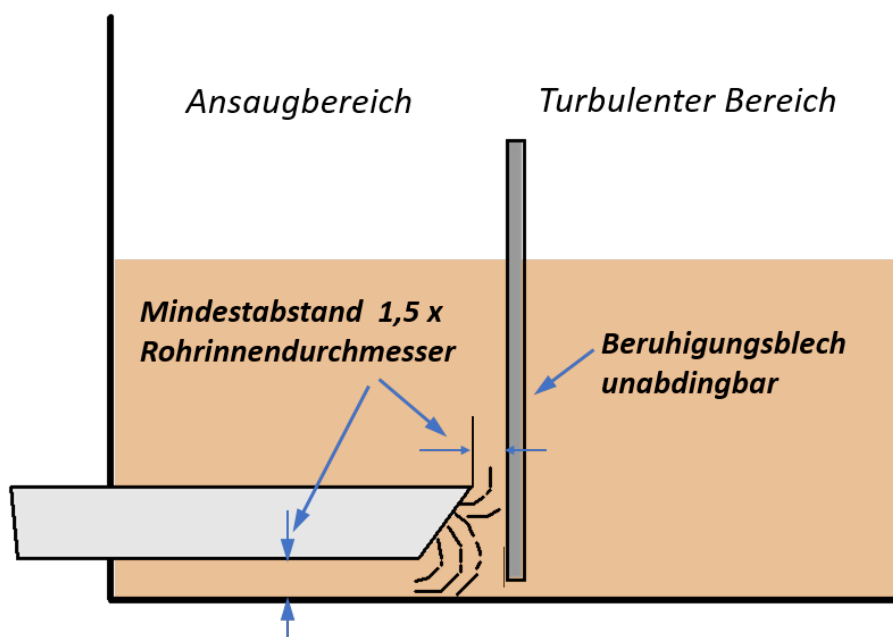


Abb. 13: Montage ohne O-Ringe

### Hinweise für eine gute Saugleitungskonstruktion

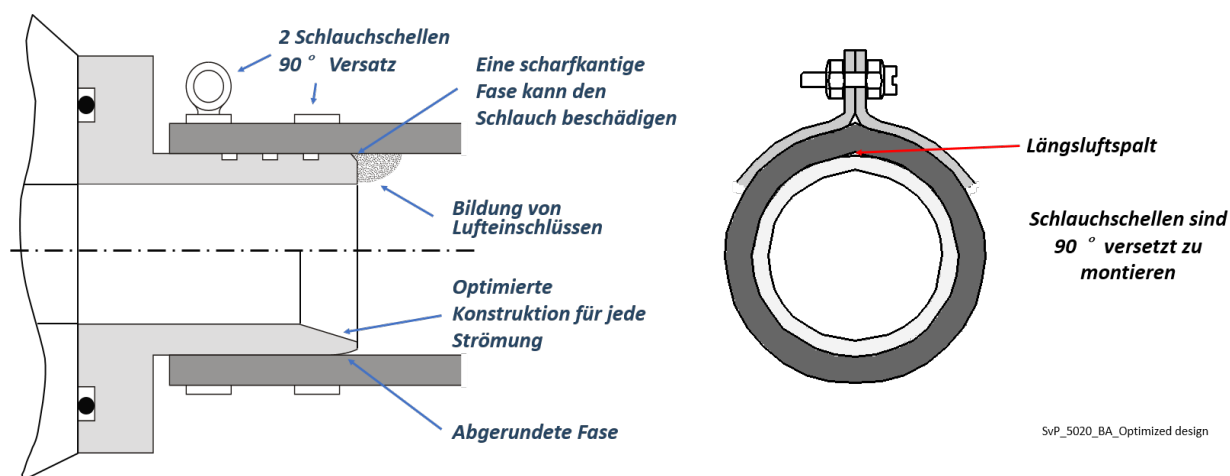
Halten Sie folgenden Abstand für die Montage der Saugleitung im Tank ein.



SvP\_5020\_BA\_Suction line in tank

Abb. 14: Saugleitung im Tank

Ein optimaler Anschluss ist detailliert in folgender Abbildung dargestellt:



SvP\_5020\_BA\_Optimized design

Abb. 15: Optimierte Konstruktion

Die folgende Abbildung zeigt die perfekte Bedingung für die laminare Strömung

## Verrohrung

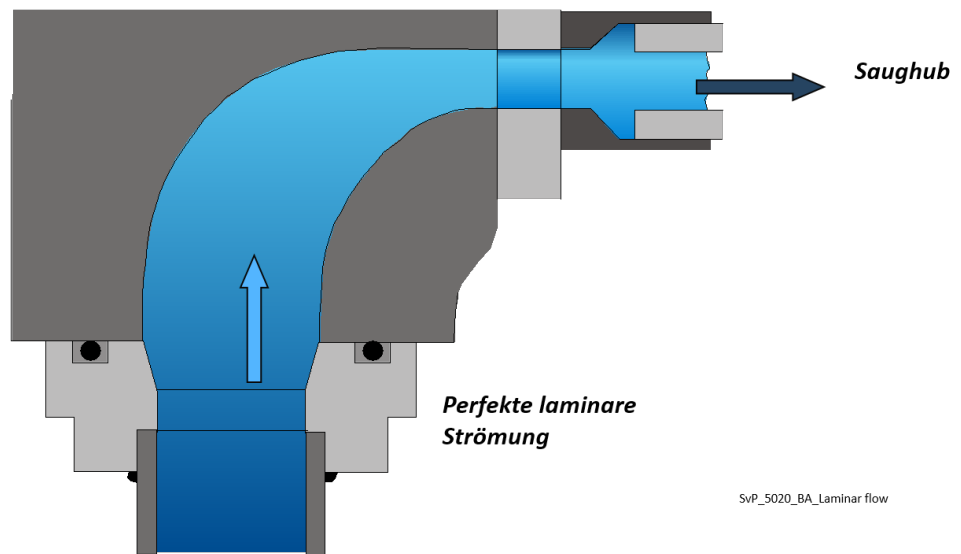


Abb. 16: Laminare Strömung

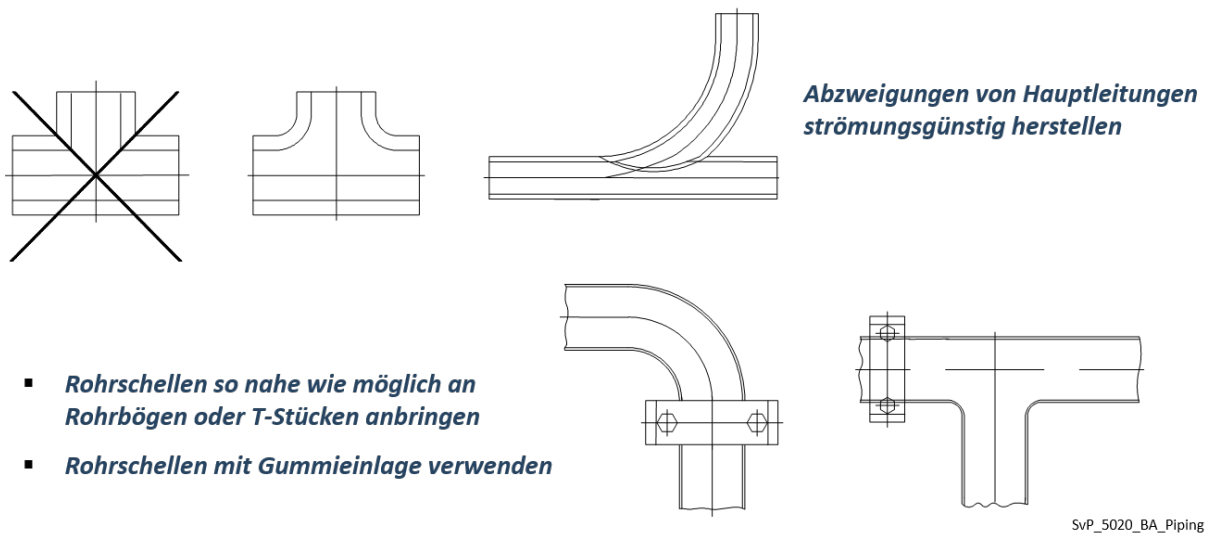


Abb. 17: Verrohrungshinweise

### Geräuschdämpfung

Eine elastische Montage verringert Schwingungen und Geräusche.

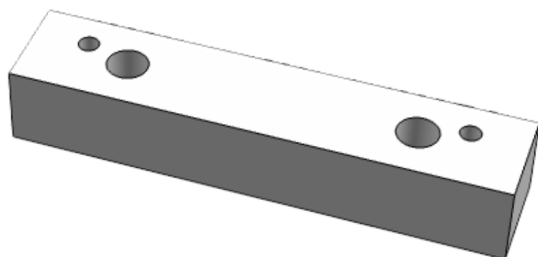


Abb. 18: Dämpfungsschiene

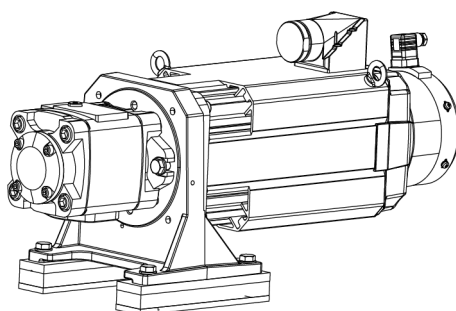
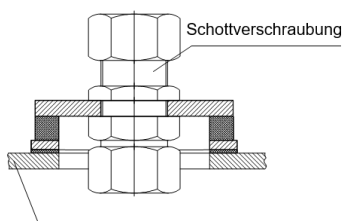


Abb. 19: Dämpfungsschiene montiert

### Elastische Rohrverschraubungen für Druckleitungen

Einleitung weniger Schwingungen in Befestigungsplatten oder Behälterwände



### Elastische Rohrverschraubungen für Saugleitungen

Zur Vermeidung von Spannungen im Pumpengehäuse

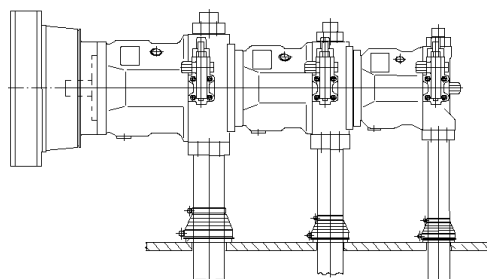


Abb. 20: Elastische Rohrverschraubungen



## Optimaler Ölzustand

### Optimaler Ölzustand auf der Oberfläche und darunter

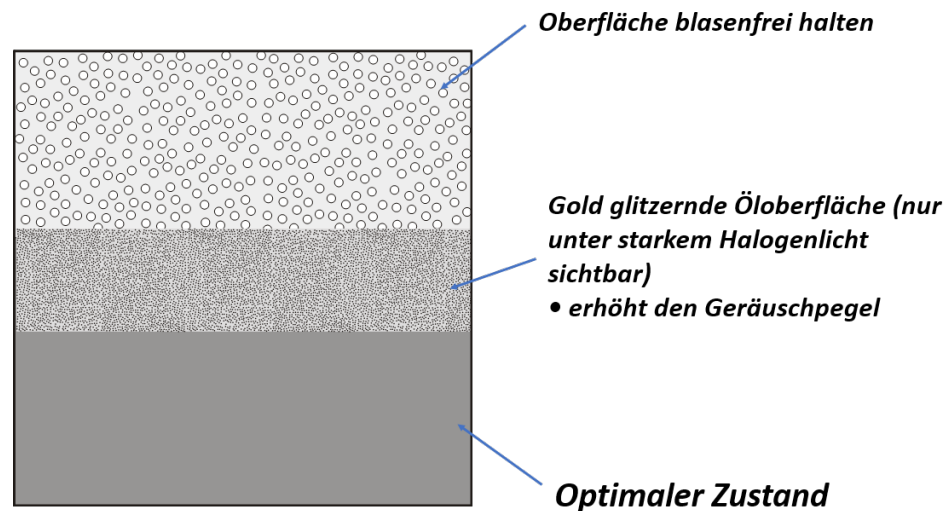


Abb. 21: Optimaler Ölzustand

## Anschließen

Um das Sytronix-System an das Hydrauliksystem anzuschließen:

- 1.** ➤ Entfernen Sie die Verschlusschrauben der Anschlüsse, an denen gemäß Hydraulikschaltplan angeschlossen werden muss.
- 2.** ➤ Verwenden Sie ausschließlich saubere Hydraulikleitungen.
- 3.** ➤ Schließen Sie die Leitungen laut Hydraulikschaltplan an.

An allen Anschlüssen müssen entweder Rohre oder Schläuche gemäß Einbauzeichnung und Maschinen- oder Anlagenschaltplan angeschlossen oder die Anschlüsse mit geeigneten Verschlusschrauben verschlossen werden.

ⓘ Die Einbauzeichnung enthält die Maße für alle Anschlüsse an das Sytronix-System. Beachten Sie auch die Anleitungen der Hersteller der anderen Hydraulikkomponenten bei der Auswahl der benötigten Werkzeuge.:

- 4.** ➤ Stellen Sie sicher, dass
  - an Verschraubungen und Flanschen die Überwurfmuttern korrekt angezogen sind (Anziehdrehmomente beachten!). Kennzeichnen Sie alle überprüften Verschraubungen, z. B. mit Permanentmarker.
  - Rohre und Schlauchleitungen und jede Kombination von Anschlussstücken, Kupplungen oder Verbindungsstellen mit Schläuchen oder Rohren durch einen Sachkundigen auf deren arbeitssicheren Zustand geprüft werden.

## 7.4 Montage der Schaltschrankkomponenten

### 7.4.1 Schaltschrankaufbau und -kühlung



Für Versorgungs- und Antriebsregelgeräte, die in Schaltschränke eingebaut werden, ist nur die Einbaulage G1 zulässig.

Tab. 25: Möglichkeiten der Wärmeabfuhr

Geschlossener Schaltschrank mit Luftumwälzung	Geschlossener Schaltschrank mit Wärmetauscher	Schaltschrank mit Lüfter	Geschlossener Schaltschrank mit Klimagerät
 DF000644	 DF000645	 DF000646	 DF000647

Im Folgenden wird der Fall "Schaltschrank mit Lüfter" behandelt.

#### Anforderungen an Schaltschränke mit Lüfter

##### **HINWEIS**

##### **Unreine Luft im Schaltschrank!**

Beschädigungsgefahr!

Wenn Sie einen Schaltschrank mit Lüfter ohne entsprechende Filter betreiben, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.

- Installieren Sie Filter an der Lufteintrittsöffnung des Schaltschranks, damit keine unreine Luft in den Schaltschrank gelangt.
- Warten Sie die Filter regelmäßig entsprechend der Staubbelastung in der Umgebung.
- Wechseln Sie die Filter nur bei ausgeschaltetem Lüfter, da sonst der sich lösende Schmutz vom Lüfter angesaugt wird und in das Innere des Schaltschranks gelangt.

## Belüftung des Schaltschranks (Prinzipdarstellung)

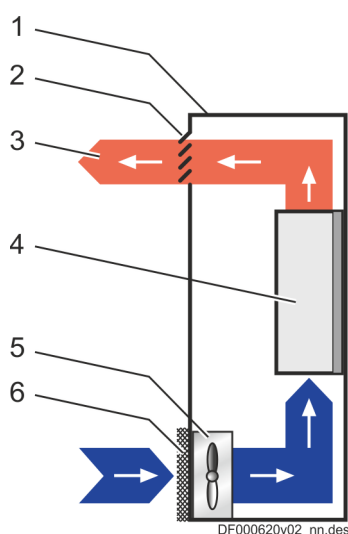


Abb. 22: Belüftung des Schaltschranks (Prinzipdarstellung)

- 1 Schaltschrank
- 2 Luftaustrittsöffnung
- 3 Wärmeabfuhr
- 4 Gerät im Schaltschrank
- 5 Schaltschranklüfter
- 6 Filter an der Lufteintrittsöffnung

Durch das Filter an der Lufteintrittsöffnung gelangt nur reine Luft in den Schaltschrank. Der Schaltschranklüfter hinter der Lufteintrittsöffnung befördert die Luft in den Schaltschrank und erzeugt einen Überdruck im Schaltschrank. Der Überdruck verhindert, dass unreine Luft durch evtl. vorhandene undichte Stellen (undichte Kabeldurchführungen, beschädigte Dichtungen, ...) in den Schaltschrank gelangt.

## Einbaulagen von Komponenten

### HINWEIS

#### Falsche Einbaulage

Beschädigungsgefahr der Komponenten.

Betreiben Sie die Komponenten nur in ihren zulässigen Einbaulagen.

#### Zulässige Einbaulage der Komponenten

Für Komponenten des ctrlX DRIVE ist nur die Einbaulage **G1** zulässig.

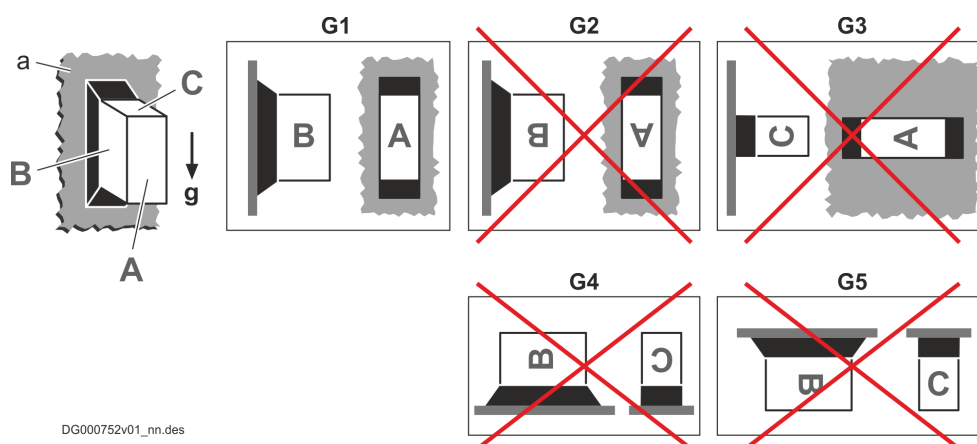


Abb. 23: Zulässige Einbaulage der Komponenten

A, B, C Seiten einer Komponente: A = Vorderseite, B = linke oder rechte Seite, C = Oberseite

a Montagefläche im Schaltschrank

g Richtung der Schwerkraft

G1 **Normaleinbaulage:** Die natürliche Konvektion unterstützt den forcierten Kühlluftstrom. Die Bildung von Wärmenestern in der Komponente wird vermieden.

G2 180° zur Normaleinbaulage

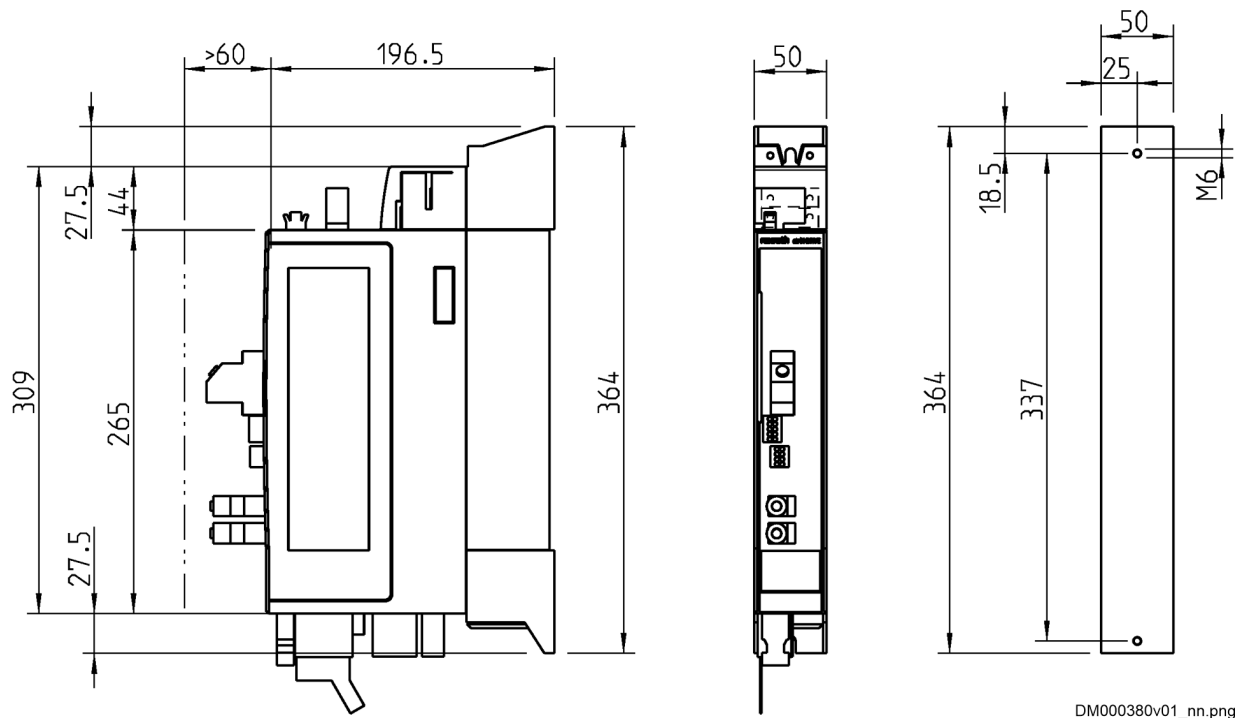
G3 90° zur Normaleinbaulage

G4 Bodenmontage; Befestigungsfläche auf dem Schaltschrankboden

G5 Deckenmontage; Befestigungsfläche an der Schaltschrankdecke

## 7.4.2 Einzelachsumrichter XCS\*-W0023

### Maßblatt



### Abmessungen, Gewicht, Isolation

Tab. 26: Daten zu Gewicht, Abmessungen, Isolation

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0023
Gewicht	m	kg	tbd
Gerätehöhe <sup>1)</sup>	H	mm	309
Gerätetiefe <sup>2)</sup>	T	mm	196,5
Gerätebreite <sup>3)</sup>	B	mm	50
Isolationswiderstand bei DC 500 V	R <sub>is</sub>	MOhm	1
Kapazität gegen Gehäuse	C <sub>γ</sub>	nF	2 × 100

1) 2) 3) Gehäusekörpermaß; siehe auch zugehöriges Maßblatt

### Temperaturen, Kühlung, Verlustleistung, Abstände

Tab. 27: Daten zu Kühlung und Verlustleistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0023
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit Nenndaten	T <sub>a_work</sub>	°C	0 ... 40
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit reduzierten Nenndaten	T <sub>a_work_red</sub>	°C	40 ... 55
Reduzierung von P <sub>DC_cont</sub> , P <sub>BD</sub> I <sub>out_cont</sub> bei T <sub>a_work</sub> < T <sub>a</sub> < T <sub>a_work_red</sub>	f <sub>Ta</sub>	%/K	2
Zulässige Einbaulage			G1
Kühlungsart			forciert belüftet
Fördervolumen forcierte Kühlung	V	m <sup>3</sup> /h	36
Zulässige Schaltfrequenzen <sup>1)</sup>	f <sub>s</sub>	kHz	4 ... 16

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0023
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung <sup>2)</sup>	$P_{\text{Diss\_cont}}$	W	93
Mindestabstand an der Oberseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{\text{top}}$	mm	80
Mindestabstand an der Unterseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{\text{bot}}$	mm	80
Seitlicher Mindestabstand am Gerät <sup>3)</sup>	$d_{\text{hor}}$	mm	0 (für Geräte im Zwischenkreisverbund) 10 (für Geräte außerhalb des Zwischenkreisverbunds)

- 1) auch abhängig von Firmware und Steuerteil  
2) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil  
3) siehe Abb. "Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät"

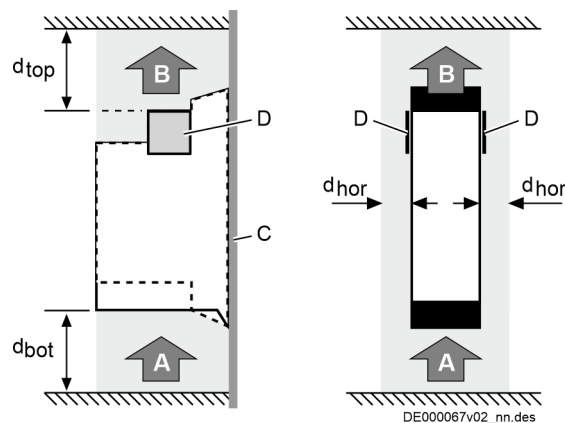
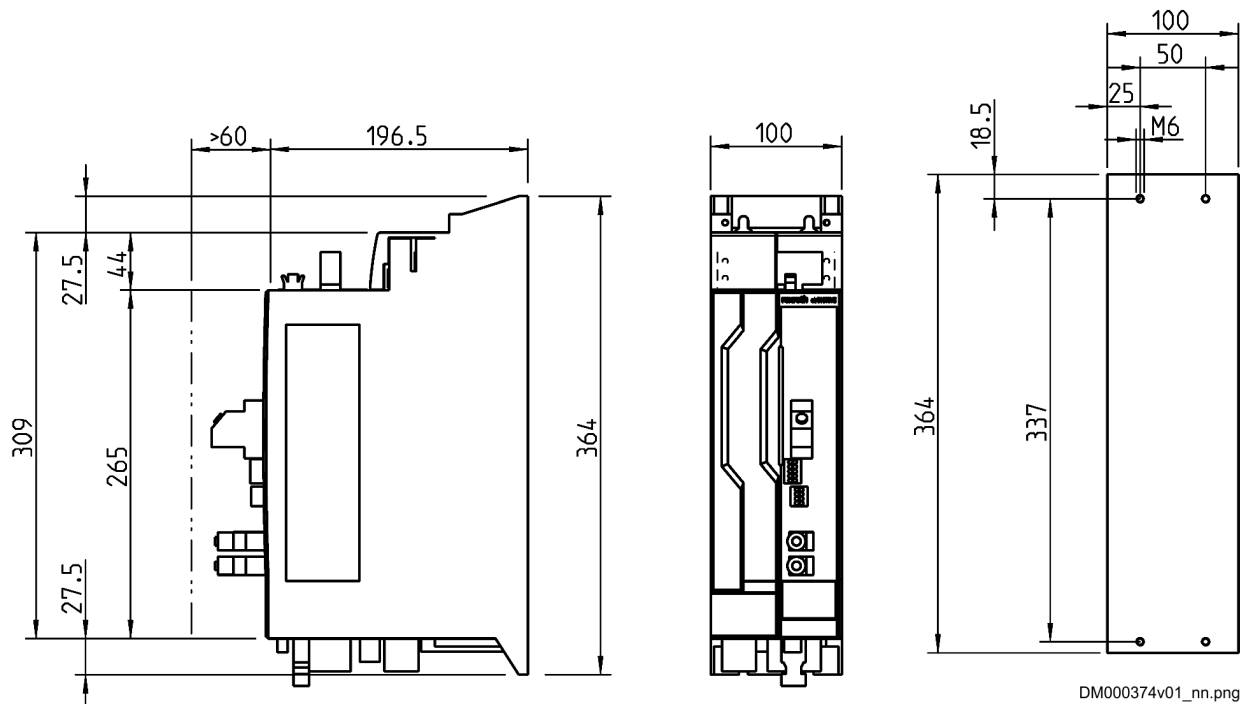


Abb. 24: Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät

- A Lufteintritt  
B Luftaustritt  
C Montagefläche im Schaltschrank  
D Berührschutzplatte am Gerät (Stärke: 1,5 mm =  $d_{\text{hor}}$  bei Einzeleinspeisung); zwei einzeln gespeiste Geräte, die unmittelbar nebeneinander montiert sind, haben demnach zwischen den Berührschutzplatten keinen Abstand (0 mm) und unterhalb der Berührschutzplatten einen Abstand von 3 mm ( $2 \times 1,5$  mm)
- $d_{\text{top}}$  Abstand oben  
 $d_{\text{bot}}$  Abstand unten  
 $d_{\text{hor}}$  Abstand horizontal

### 7.4.3 Einzelachsumrichter XCS\*-W0054

#### Maßblatt



#### Abmessungen, Gewicht, Isolation

Tab. 28: Daten zu Gewicht, Abmessungen, Isolation

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0054
Gewicht	m	kg	5,8
Gerätehöhe <sup>1)</sup>	H	mm	309
Gerätetiefe <sup>2)</sup>	T	mm	196,5
Gerätebreite <sup>3)</sup>	B	mm	100
Isolationswiderstand bei DC 500 V	R <sub>is</sub>	MOhm	1
Kapazität gegen Gehäuse	C <sub>Y</sub>	nF	2 × 100

1) 2) 3) Gehäusekörpermaß; siehe auch zugehöriges Maßblatt

## Temperaturen, Kühlung, Verlustleistung, Abstände

Tab. 29: Daten zu Kühlung und Verlustleistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0054
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit Nenndaten	$T_{a\_work}$	°C	0 ... 40
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit reduzierten Nenndaten	$T_{a\_work\_red}$	°C	40 ... 55
Reduzierung von $P_{DC\_cont}$ , $P_{BD}$ $I_{out\_cont}$ bei $T_{a\_work} < T_a < T_{a\_work\_red}$	$f_{Ta}$	%/K	2
Zulässige Einbaulage			G1
Kühlungsart			Forciert belüftet
Fördervolumen forcierte Kühlung	V	m³/h	89
Zulässige Schaltfrequenzen <sup>1)</sup>	$f_s$	kHz	4 ... 16
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung <sup>2)</sup>	$P_{Diss\_cont}$	W	286
Mindestabstand an der Oberseite des Geräts <sup>3)</sup>	$d_{top}$	mm	80
Mindestabstand an der Unterseite des Geräts <sup>3)</sup>	$d_{bot}$	mm	80
Seitlicher Mindestabstand am Gerät <sup>3)</sup>	$d_{hor}$	mm	0 (für Geräte im Zwischenkreisverbund) 10 (für Geräte außerhalb des Zwischenkreisverbunds)

1) auch abhängig von Firmware und Steuerteil

2) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil

3) siehe Abb. "Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät"

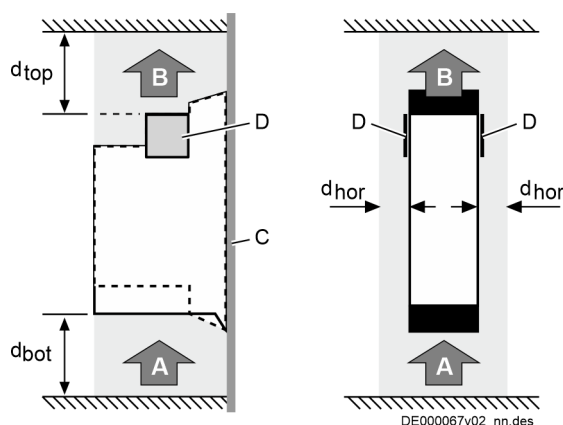


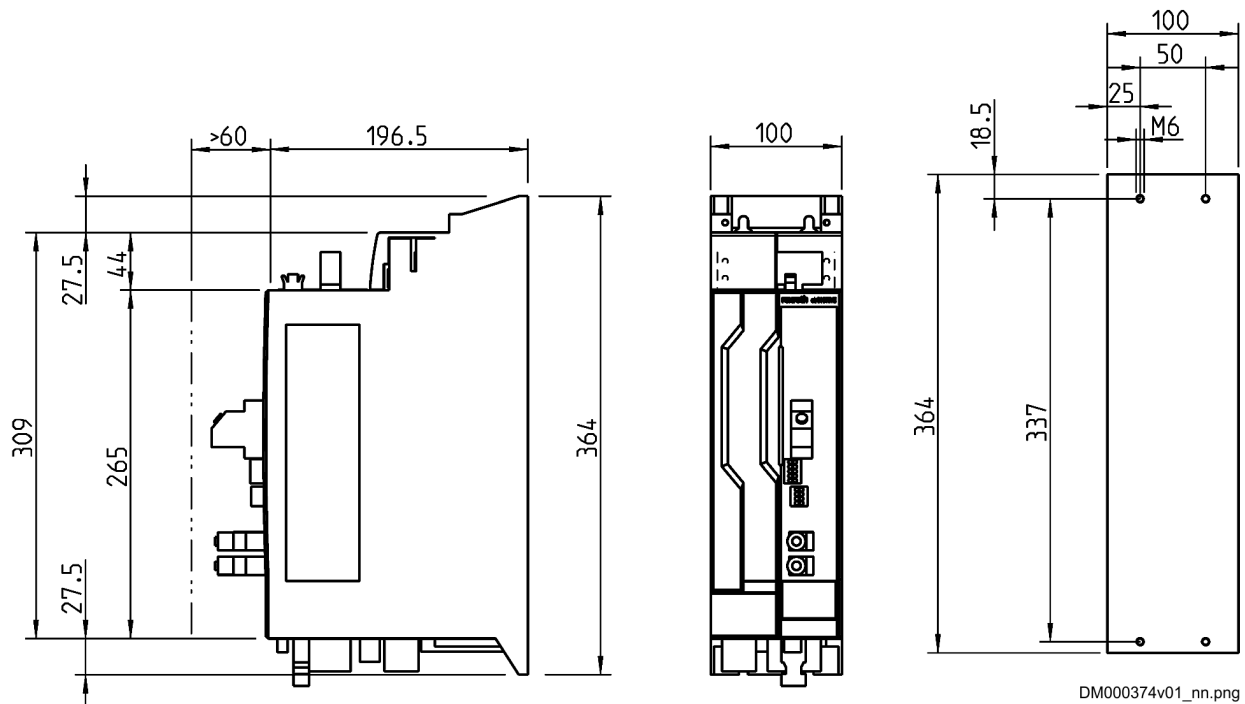
Abb. 25: Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät

- A Lufteintritt
- B Luftaustritt
- C Montagefläche im Schaltschrank
- D Berührschutzplatte am Gerät (Stärke: 1,5 mm =  $d_{hor}$  bei Einzeleinspeisung); zwei einzeln gespeiste Geräte, die unmittelbar nebeneinander montiert sind, haben demnach zwischen den Berührschutzplatten keinen Abstand (0 mm) und unterhalb der Berührschutzplatten einen Abstand von 3 mm ( $2 \times 1,5$  mm)
- $d_{top}$  Abstand oben
- $d_{bot}$  Abstand unten
- $d_{hor}$  Abstand horizontal



## 7.4.4 Einzelachsumrichter XCS\*-W0070

### Maßblatt



### Abmessungen, Gewicht, Isolation

Tab. 30: Daten zu Gewicht, Abmessungen, Isolation

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0070
Gewicht	m	kg	5,8
Gerätehöhe <sup>1)</sup>	H	mm	309
Gerätetiefe <sup>2)</sup>	T	mm	196,5
Gerätebreite <sup>3)</sup>	B	mm	100
Isolationswiderstand bei DC 500 V	R <sub>is</sub>	MOhm	1
Kapazität gegen Gehäuse	C <sub>Y</sub>	nF	2 × 100

1) 2) 3) Gehäusekörpermaß; siehe auch zugehöriges Maßblatt

## Temperaturen, Kühlung, Verlustleistung, Abstände

Tab. 31: Daten zu Kühlung und Verlustleistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0070
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit Nenndaten	$T_{a\_work}$	°C	0 ... 40
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit reduzierten Nenndaten	$T_{a\_work\_red}$	°C	40 ... 55
Reduzierung von $P_{DC\_cont}$ , $P_{BD}$ $I_{out\_cont}$ bei $T_{a\_work} < T_a < T_{a\_work\_red}$	$f_{Ta}$	%/K	2
Zulässige Einbaulage			G1
Kühlungsart			forciert belüftet
Fördervolumen forcierte Kühlung	V	m <sup>3</sup> /h	144
Zulässige Schaltfrequenzen <sup>1)</sup>	$f_s$	kHz	4 ... 16
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung <sup>2)</sup>	$P_{Diss\_cont}$	W	406
Mindestabstand an der Oberseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{top}$	mm	80
Mindestabstand an der Unterseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{bot}$	mm	80
Seitlicher Mindestabstand am Gerät <sup>3)</sup>	$d_{hor}$	mm	0 (für Geräte im Zwischenkreisverbund) 10 (für Geräte außerhalb des Zwischenkreisverbunds)

1) auch abhängig von Firmware und Steuerteil

2) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil

3) siehe Abb. "Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät"

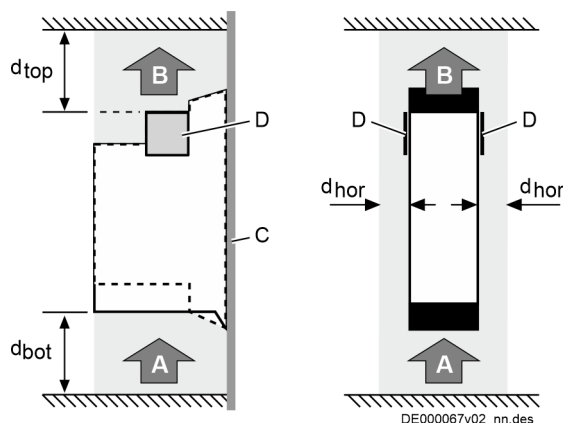
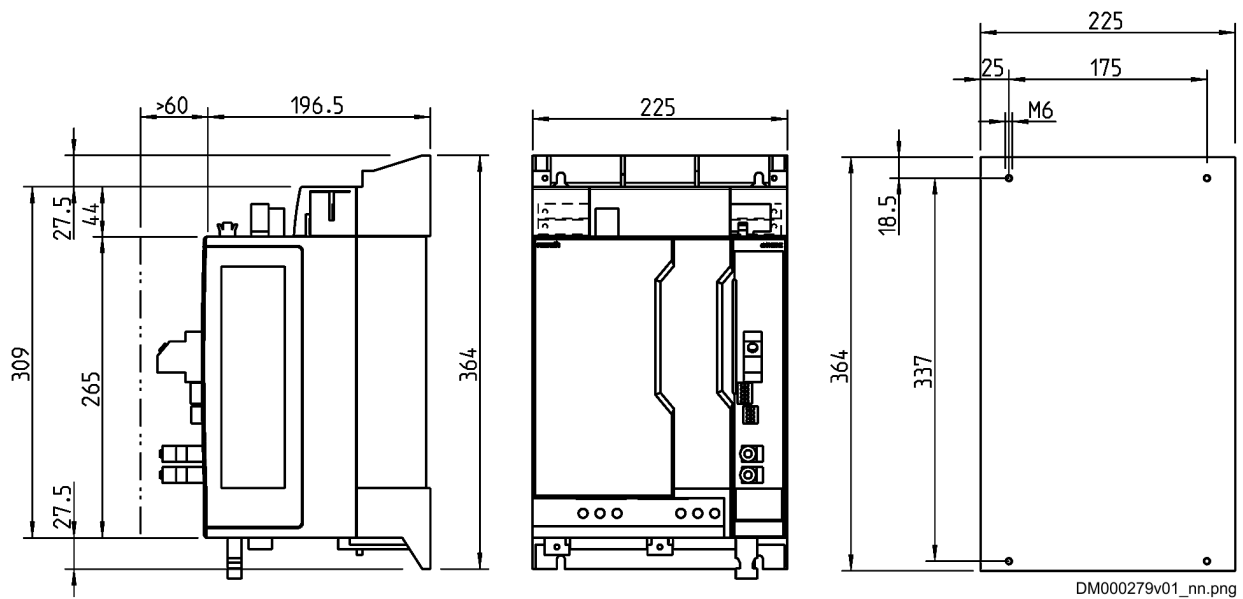


Abb. 26: Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät

- A Lufteintritt
- B Luftaustritt
- C Montagefläche im Schaltschrank
- D Berührschutzplatte am Gerät (Stärke: 1,5 mm =  $d_{hor}$  bei Einzeleinspeisung); zwei einzeln gespeiste Geräte, die unmittelbar nebeneinander montiert sind, haben demnach zwischen den Berührschutzplatten keinen Abstand (0 mm) und unterhalb der Berührschutzplatten einen Abstand von 3 mm ( $2 \times 1,5$  mm)
- $d_{top}$  Abstand oben
- $d_{bot}$  Abstand unten
- $d_{hor}$  Abstand horizontal

## 7.4.5 Einzelachsumrichter XCS\*-W0100

### Maßblatt



### Abmessungen, Gewicht, Isolation

Tab. 32: Daten zu Gewicht, Abmessungen, Isolation

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0100
Gewicht	m	kg	10,3
Gerätehöhe <sup>1)</sup>	H	mm	309
Gerätetiefe <sup>2)</sup>	T	mm	196,5
Gerätebreite <sup>3)</sup>	B	mm	225
Isolationswiderstand bei DC 500 V	R <sub>is</sub>	MOhm	1
Kapazität gegen Gehäuse	C <sub>Y</sub>	nF	2 × 100

1) 2) 3) Gehäusekörpermaß; siehe auch zugehöriges Maßblatt

## Temperaturen, Kühlung, Verlustleistung, Abstände

Tab. 33: Daten zu Kühlung und Verlustleistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0100
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit Nenndaten	$T_{a\_work}$	°C	0 ... 40
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit reduzierten Nenndaten	$T_{a\_work\_red}$	°C	40 ... 55
Reduzierung von $P_{DC\_cont}$ , $P_{BD}$ $I_{out\_cont}$ bei $T_{a\_work} < T_a < T_{a\_work\_red}$	$f_{Ta}$	%/K	2
Zulässige Einbaulage			G1
Kühlungsart			forciert belüftet
Fördervolumen forcierte Kühlung	V	m³/h	178
Zulässige Schaltfrequenzen <sup>1)</sup>	$f_s$	kHz	4 ... 16
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung <sup>2)</sup>	$P_{Diss\_cont}$	W	736
Mindestabstand an der Oberseite des Geräts <sup>3)</sup>	$d_{top}$	mm	80
Mindestabstand an der Unterseite des Geräts <sup>3)</sup>	$d_{bot}$	mm	80
Seitlicher Mindestabstand am Gerät <sup>3)</sup>	$d_{hor}$	mm	0 (für Geräte im Zwischenkreisverbund) 10 (für Geräte außerhalb des Zwischenkreisverbunds)

1) auch abhängig von Firmware und Steuerteil

2) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil

3) siehe Abb. "Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät"

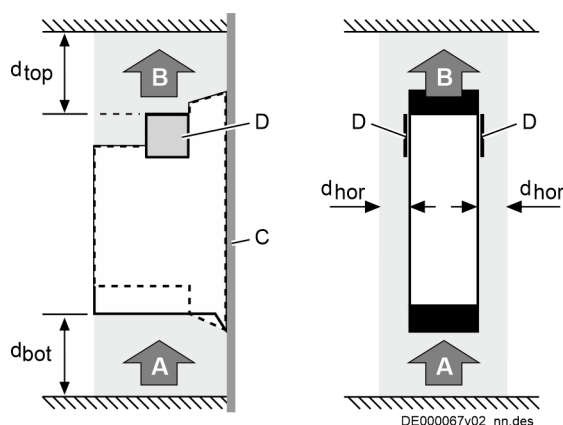
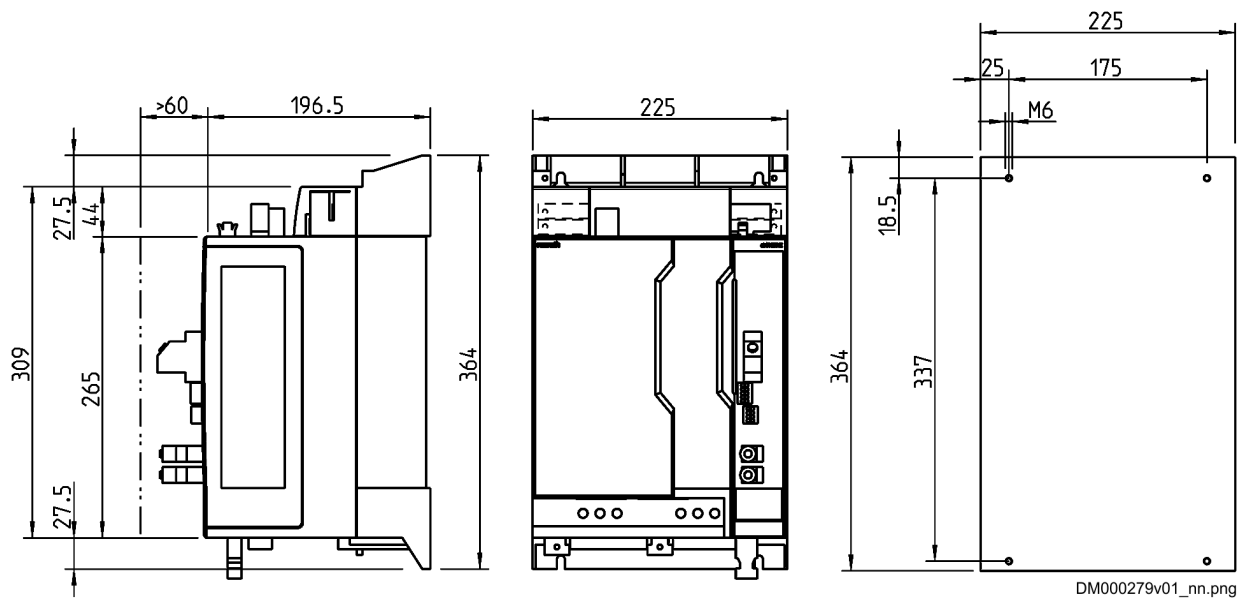


Abb. 27: Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät

- A Lufteintritt
- B Luftaustritt
- C Montagefläche im Schaltschrank
- D Berührschutzplatte am Gerät (Stärke: 1,5 mm =  $d_{hor}$  bei Einzeleinspeisung); zwei einzeln gespeiste Geräte, die unmittelbar nebeneinander montiert sind, haben demnach zwischen den Berührschutzplatten keinen Abstand (0 mm) und unterhalb der Berührschutzplatten einen Abstand von 3 mm ( $2 \times 1,5$  mm)
- $d_{top}$  Abstand oben
- $d_{bot}$  Abstand unten
- $d_{hor}$  Abstand horizontal

## 7.4.6 Einzelachsumrichter XCS\*-W0120

### Maßblatt



### Abmessungen, Gewicht, Isolation

Tab. 34: Daten zu Gewicht, Abmessungen, Isolation

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0120
Gewicht	m	kg	10,3
Gerätehöhe <sup>1)</sup>	H	mm	309
Gerätetiefe <sup>2)</sup>	T	mm	196,5
Gerätebreite <sup>3)</sup>	B	mm	225
Isolationswiderstand bei DC 500 V	R <sub>is</sub>	MOhm	1
Kapazität gegen Gehäuse	C <sub>Y</sub>	nF	2 × 100

1) 2) 3) Gehäusekörpermaß; siehe auch zugehöriges Maßblatt

## Temperaturen, Kühlung, Verlustleistung, Abstände

Tab. 35: Daten zu Kühlung und Verlustleistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0120
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit Nenndaten	$T_{a\_work}$	°C	0 ... 40
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit reduzierten Nenndaten	$T_{a\_work\_red}$	°C	40 ... 55
Reduzierung von $P_{DC\_cont}$ , $P_{BD}$ $I_{out\_cont}$ bei $T_{a\_work} < T_a < T_{a\_work\_red}$	$f_{Ta}$	%/K	2
Zulässige Einbaulage			G1
Kühlungsart			forciert belüftet
Fördervolumen forcierte Kühlung	V	m³/h	288
Zulässige Schaltfrequenzen <sup>1)</sup>	$f_s$	kHz	4 ... 16
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung <sup>2)</sup>	$P_{Diss\_cont}$	W	839
Mindestabstand an der Oberseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{top}$	mm	80
Mindestabstand an der Unterseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{bot}$	mm	80
Seitlicher Mindestabstand am Gerät <sup>3)</sup>	$d_{hor}$	mm	0 (für Geräte im Zwischenkreisverbund) 10 (für Geräte außerhalb des Zwischenkreisverbunds)

1) auch abhängig von Firmware und Steuerteil

2) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil

3) siehe Abb. "Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät"

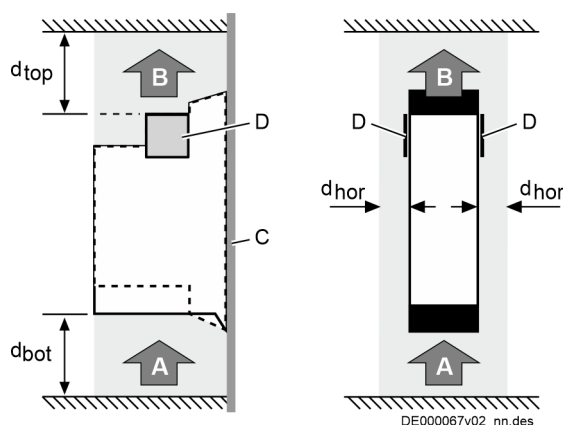


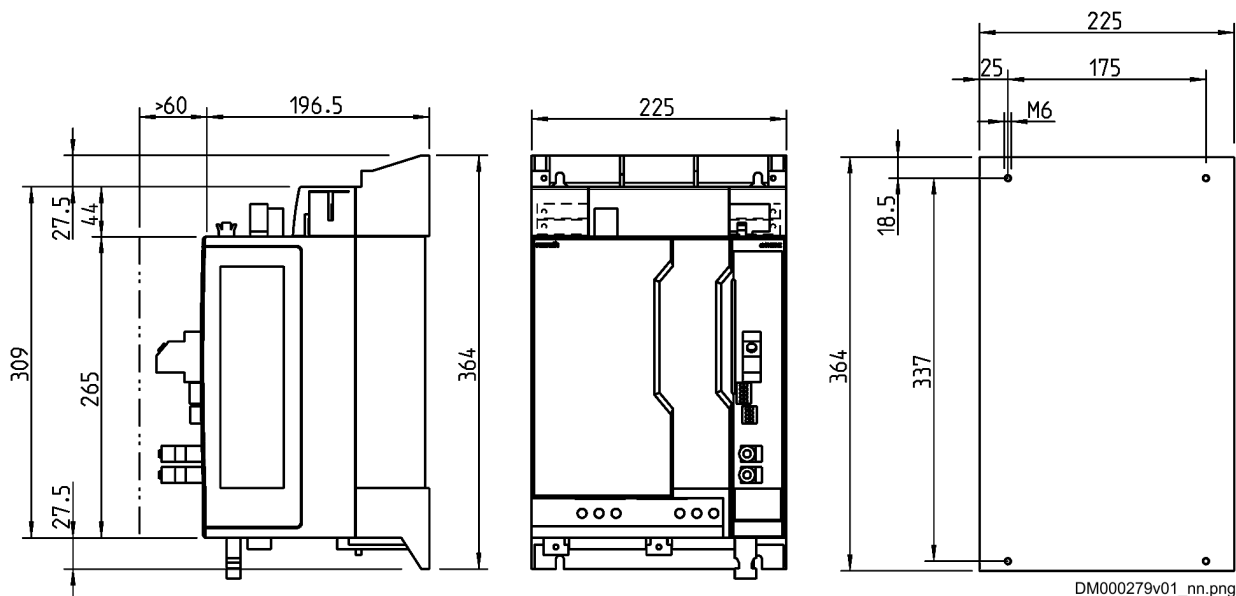
Abb. 28: Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät

- A Lufteintritt
- B Luftaustritt
- C Montagefläche im Schaltschrank
- D Berührschutzplatte am Gerät (Stärke: 1,5 mm =  $d_{hor}$  bei Einzeleinspeisung); zwei einzeln gespeiste Geräte, die unmittelbar nebeneinander montiert sind, haben demnach zwischen den Berührschutzplatten keinen Abstand (0 mm) und unterhalb der Berührschutzplatten einen Abstand von 3 mm ( $2 \times 1,5$  mm)
- $d_{top}$  Abstand oben

$d_{\text{bot}}$  Abstand unten  
 $d_{\text{hor}}$  Abstand horizontal

## 7.4.7 Einzelachsumrichter XCS\*-W0150

### Maßblatt



### Abmessungen, Gewicht, Isolation

Tab. 36: Daten zu Gewicht, Abmessungen, Isolation

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0150
Gewicht	m	kg	17
Gerätehöhe <sup>1)</sup>	H	mm	309
Gerätetiefe <sup>2)</sup>	T	mm	196,5
Gerätebreite <sup>3)</sup>	B	mm	225
Isulationswiderstand bei DC 500 V	R <sub>is</sub>	MOhm	1
Kapazität gegen Gehäuse	C <sub>γ</sub>	nF	2 × 100

1) 2) 3) Gehäusekörpermaß; siehe auch zugehöriges Maßblatt



### Temperaturen, Kühlung, Verlustleistung, Abstände

Tab. 37: Daten zu Kühlung und Verlustleistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0150
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit Nenndaten	$T_{a\_work}$	°C	0 ... 40
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit reduzierten Nenndaten	$T_{a\_work\_red}$	°C	40 ... 55
Reduzierung von $P_{DC\_cont}$ , $P_{BD}$ $I_{out\_cont}$ bei $T_{a\_work} < T_a < T_{a\_work\_red}$	$f_{Ta}$	%/K	2
Zulässige Einbaulage			G1
Kühlungsart			forciert belüftet
Fördervolumen forcierte Kühlung	V	m³/h	296
Zulässige Schaltfrequenzen <sup>1)</sup>	$f_s$	kHz	4 ... 16
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung <sup>2)</sup>	$P_{Diss\_cont}$	W	1211
Mindestabstand an der Oberseite des Geräts <sup>3)</sup>	$d_{top}$	mm	80
Mindestabstand an der Unterseite des Geräts <sup>3)</sup>	$d_{bot}$	mm	80
Seitlicher Mindestabstand am Gerät <sup>3)</sup>	$d_{hor}$	mm	0 (für Geräte im Zwischenkreisverbund) 10 (für Geräte außerhalb des Zwischenkreisverbunds)

1) auch abhängig von Firmware und Steuerteil

2) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil

3) siehe Abb. "Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät"

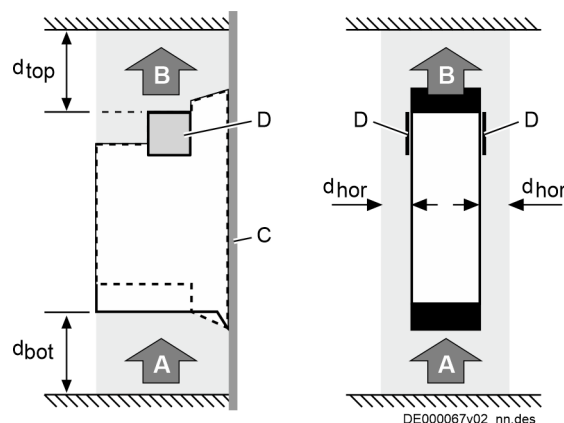


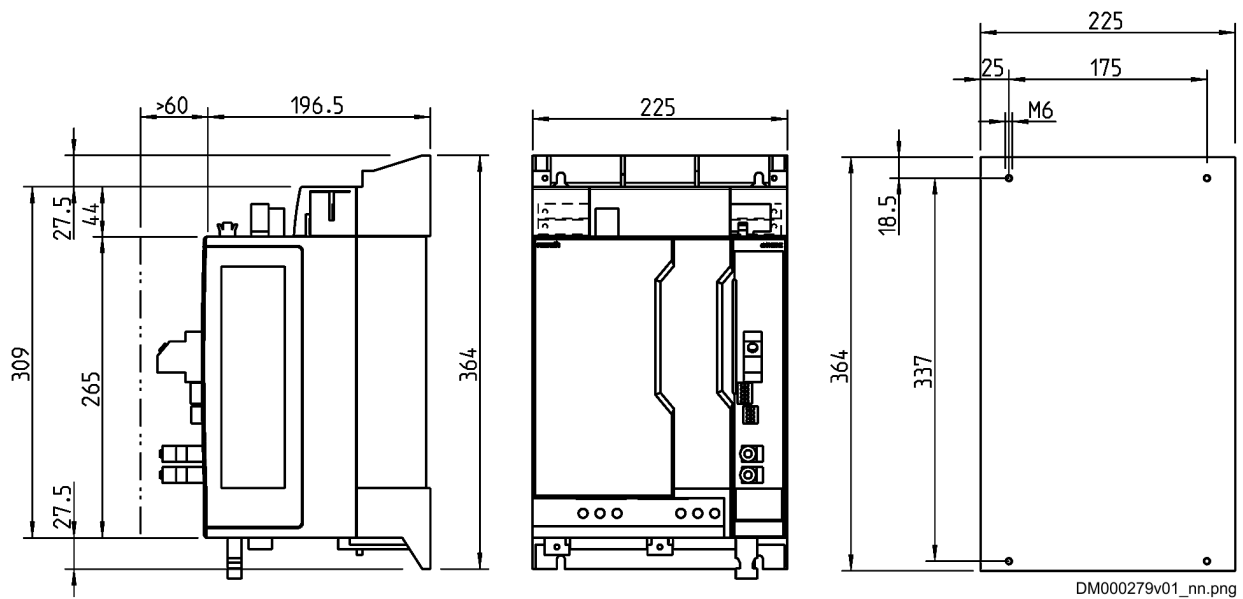
Abb. 29: Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät

- A Lufteintritt
- B Luftaustritt
- C Montagefläche im Schaltschrank
- D Berührschutzplatte am Gerät (Stärke: 1,5 mm =  $d_{hor}$  bei Einzeleinpeisung); zwei einzeln gespeiste Geräte, die unmittelbar nebeneinander montiert sind, haben demnach zwischen den Berührschutzplatten keinen Abstand (0 mm) und unterhalb der Berührschutzplatten einen Abstand von 3 mm ( $2 \times 1,5$  mm)
- $d_{top}$  Abstand oben

$d_{\text{bot}}$  Abstand unten  
 $d_{\text{hor}}$  Abstand horizontal

## 7.4.8 Einzelachsumrichter XCS\*-W0180

### Maßblatt



### Abmessungen, Gewicht, Isolation

Tab. 38: Daten zu Gewicht, Abmessungen, Isolation

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0180
Gewicht	m	kg	17
Gerätehöhe <sup>1)</sup>	H	mm	309
Gerätetiefe <sup>2)</sup>	T	mm	196,5
Gerätebreite <sup>3)</sup>	B	mm	225
Isolationswiderstand bei DC 500 V	R <sub>is</sub>	MOhm	1
Kapazität gegen Gehäuse	C <sub>Y</sub>	nF	2 × 100

1) 2) 3) Gehäusekörpermaß; siehe auch zugehöriges Maßblatt

## Temperaturen, Kühlung, Verlustleistung, Abstände

Tab. 39: Daten zu Kühlung und Verlustleistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0180
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit Nenndaten	$T_{a\_work}$	°C	0 ... 40
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit reduzierten Nenndaten	$T_{a\_work\_red}$	°C	40 ... 55
Reduzierung von $P_{DC\_cont}$ , $P_{BD}$ $I_{out\_cont}$ bei $T_{a\_work} < T_a < T_{a\_work\_red}$	$f_{Ta}$	%/K	2
Zulässige Einbaulage			G1
Kühlungsart			forciert belüftet
Fördervolumen forcierte Kühlung	V	m³/h	296
Zulässige Schaltfrequenzen <sup>1)</sup>	$f_s$	kHz	4 ... 16
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung <sup>2)</sup>	$P_{Diss\_cont}$	W	1485
Mindestabstand an der Oberseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{top}$	mm	80
Mindestabstand an der Unterseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{bot}$	mm	80
Seitlicher Mindestabstand am Gerät <sup>3)</sup>	$d_{hor}$	mm	0 (für Geräte im Zwischenkreisverbund) 10 (für Geräte außerhalb des Zwischenkreisverbunds)

1) auch abhängig von Firmware und Steuerteil

2) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil

3) siehe Abb. "Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät"

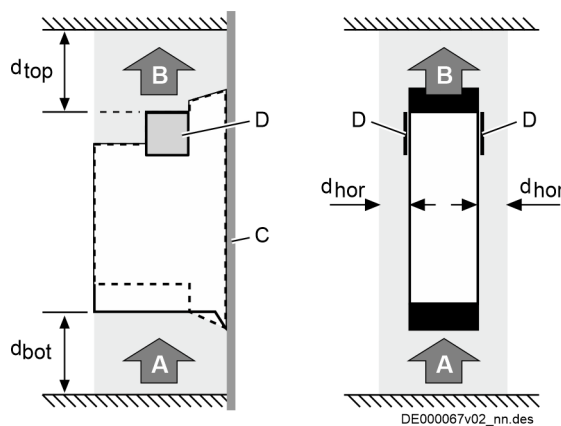


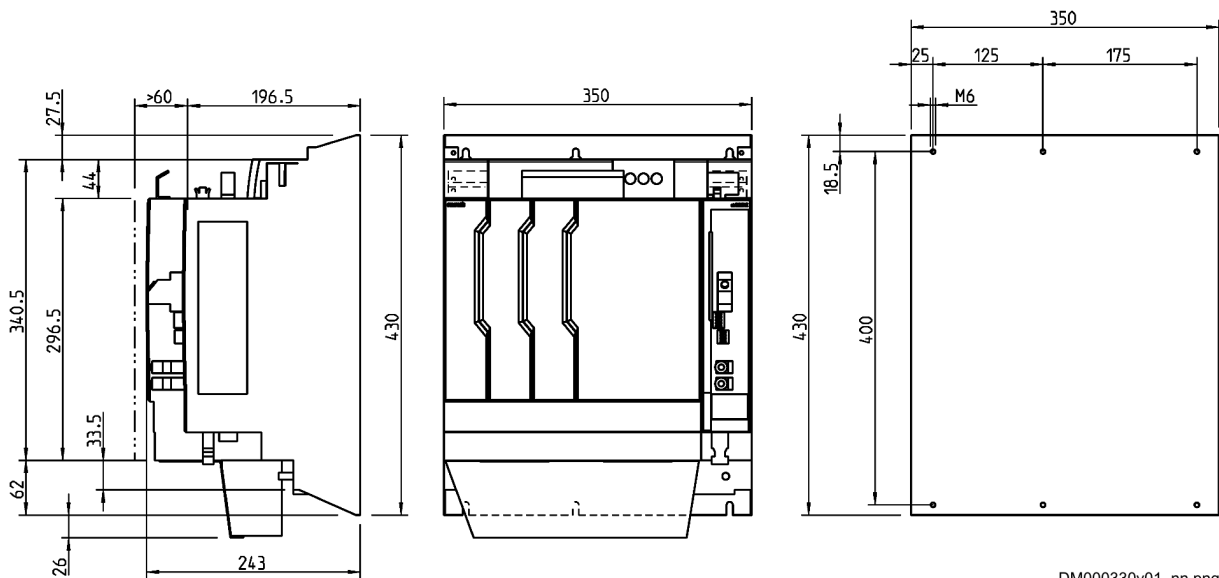
Abb. 30: Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät

- A Lufteintritt
- B Luftaustritt
- C Montagefläche im Schaltschrank
- D Berührschutzplatte am Gerät (Stärke: 1,5 mm =  $d_{hor}$  bei Einzeleinspeisung); zwei einzeln gespeiste Geräte, die unmittelbar nebeneinander montiert sind, haben demnach zwischen den Berührschutzplatten keinen Abstand (0 mm) und unterhalb der Berührschutzplatten einen Abstand von 3 mm ( $2 \times 1,5$  mm)
- $d_{top}$  Abstand oben

$d_{\text{bot}}$  Abstand unten  
 $d_{\text{hor}}$  Abstand horizontal

## 7.4.9 Einzelachsumrichter XCS\*-W0210

### Maßblatt



DM000330v01\_nn.png

### Abmessungen, Gewicht, Isolation

Tab. 40: Daten zu Gewicht, Abmessungen, Isolation

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0210
Gewicht	m	kg	27
Gerätehöhe <sup>1)</sup>	H	mm	340,5
Gerätetiefe <sup>2)</sup>	T	mm	196,5
Gerätebreite <sup>3)</sup>	B	mm	350
Isolationswiderstand bei DC 500 V	R <sub>is</sub>	MOhm	1
Kapazität gegen Gehäuse	C <sub>γ</sub>	nF	2 × 100

1) 2) 3) Gehäusekörpermaß; siehe auch zugehöriges Maßblatt

### Temperaturen, Kühlung, Verlustleistung, Abstände

Tab. 41: Daten zu Kühlung und Verlustleistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0210
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit Nenndaten	$T_{a\_work}$	°C	0 ... 40
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit reduzierten Nenndaten	$T_{a\_work\_red}$	°C	40 ... 55
Reduzierung von $P_{DC\_cont}$ , $P_{BD}$ $I_{out\_cont}$ bei $T_{a\_work} < T_{a\_work\_red}$	$f_{Ta}$	%/K	tbd
Zulässige Einbaulage			G1
Kühlungsart			forciert belüftet
Fördervolumen forcierte Kühlung	V	m³/h	444
Zulässige Schaltfrequenzen <sup>1)</sup>	$f_s$	kHz	4 ... 16
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung <sup>2)</sup>	$P_{Diss\_cont}$	W	1704
Mindestabstand an der Oberseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{top}$	mm	80
Mindestabstand an der Unterseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{bot}$	mm	80
Seitlicher Mindestabstand am Gerät <sup>3)</sup>	$d_{hor}$	mm	0 (für Geräte im Zwischenkreisverbund) 10 (für Geräte außerhalb des Zwischenkreisverbunds)

1) auch abhängig von Firmware und Steuerteil

2) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil

3) siehe Abb. "Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät"

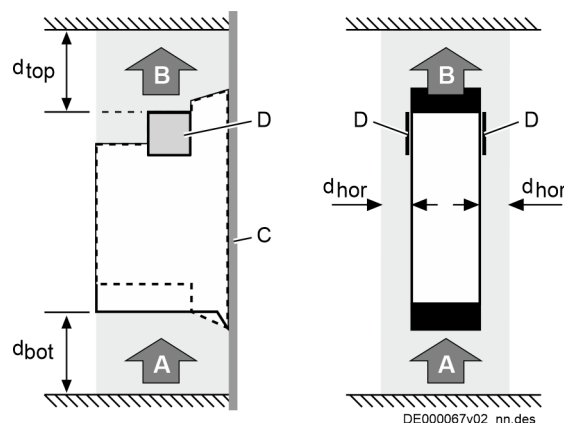
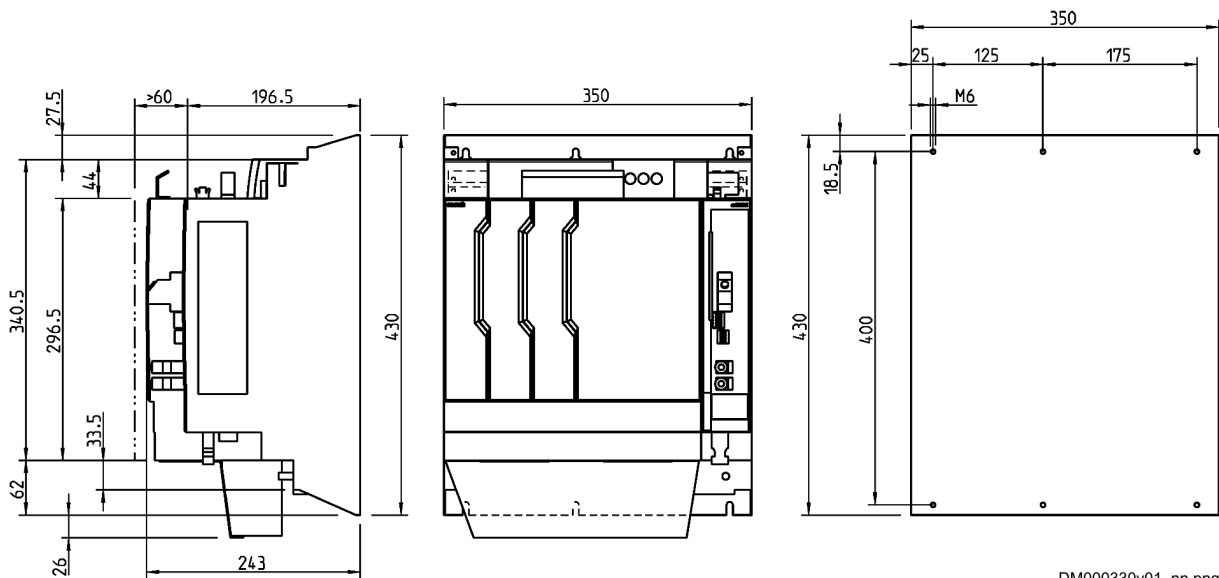


Abb. 31: Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät

- A Lufteintritt
- B Luftaustritt
- C Montagefläche im Schaltschrank
- D Berührschutzplatte am Gerät (Stärke: 1,5 mm =  $d_{hor}$  bei Einzeleinspeisung); zwei einzeln gespeiste Geräte, die unmittelbar nebeneinander montiert sind, haben demnach zwischen den Berührschutzplatten keinen Abstand (0 mm) und unterhalb der Berührschutzplatten einen Abstand von 3 mm ( $2 \times 1,5$  mm)
- $d_{top}$  Abstand oben
- $d_{bot}$  Abstand unten
- $d_{hor}$  Abstand horizontal

## 7.4.10 Einzelachsumrichter XCS\*-W0250

### Maßblatt



DM000330v01\_nn.png

### Abmessungen, Gewicht, Isolation

Tab. 42: Daten zu Gewicht, Abmessungen, Isolation

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0250
Gewicht	m	kg	27
Gerätehöhe <sup>1)</sup>	H	mm	340,5
Gerätetiefe <sup>2)</sup>	T	mm	196,5
Gerätebreite <sup>3)</sup>	B	mm	350
Isolationswiderstand bei DC 500 V	R <sub>is</sub>	MOhm	1
Kapazität gegen Gehäuse	C <sub>γ</sub>	nF	2 × 100

1) 2) 3) Gehäusekörpermaß; siehe auch zugehöriges Maßblatt



### Temperaturen, Kühlung, Verlustleistung, Abstände

Tab. 43: Daten zu Kühlung und Verlustleistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0250
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit Nenndaten	$T_{a\_work}$	°C	0 ... 40
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit reduzierten Nenndaten	$T_{a\_work\_red}$	°C	40 ... 55
Reduzierung von $P_{DC\_cont}$ , $P_{BD}$ $I_{out\_cont}$ bei $T_{a\_work} < T_a < T_{a\_work\_red}$	$f_{Ta}$	%/K	tbd
Zulässige Einbaulage			G1
Kühlungsart			forciert belüftet
Fördervolumen forcierte Kühlung	V	m³/h	444
Zulässige Schaltfrequenzen <sup>1)</sup>	$f_s$	kHz	4 ... 16
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung <sup>2)</sup>	$P_{Diss\_cont}$	W	1882
Mindestabstand an der Oberseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{top}$	mm	80
Mindestabstand an der Unterseite des Gerätes <sup>3)</sup>	$d_{bot}$	mm	80
Seitlicher Mindestabstand am Gerät <sup>3)</sup>	$d_{hor}$	mm	0 (für Geräte im Zwischenkreisverbund) 10 (für Geräte außerhalb des Zwischenkreisverbunds)

1) auch abhängig von Firmware und Steuerteil

2) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil

3) siehe Abb. "Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät"

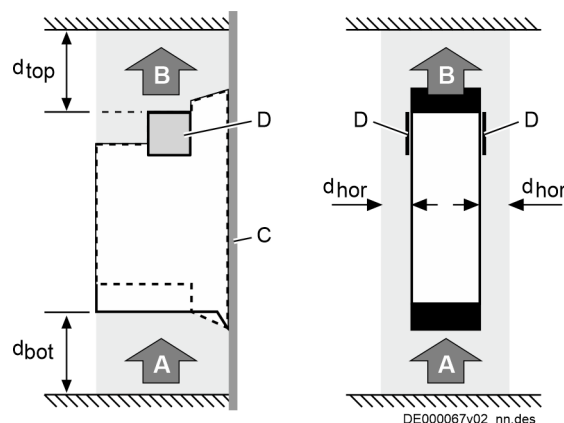
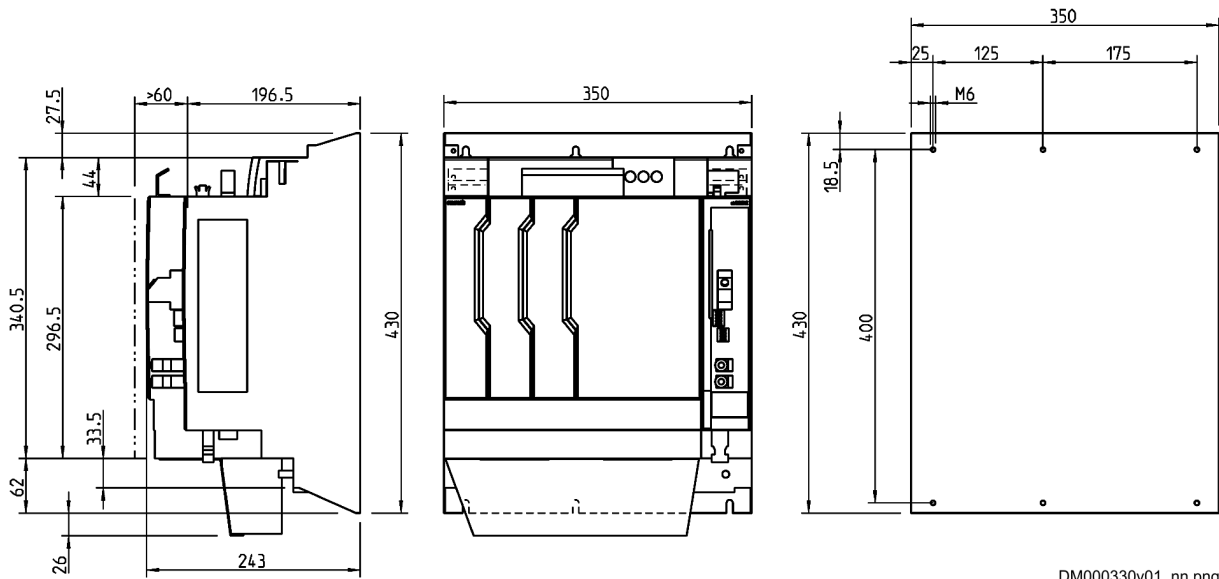


Abb. 32: Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät

- A Lufteintritt
- B Luftaustritt
- C Montagefläche im Schaltschrank
- D Berührschutzplatte am Gerät (Stärke: 1,5 mm =  $d_{hor}$  bei Einzeleinspeisung); zwei einzeln gespeiste Geräte, die unmittelbar nebeneinander montiert sind, haben demnach zwischen den Berührschutzplatten keinen Abstand (0 mm) und unterhalb der Berührschutzplatten einen Abstand von 3 mm ( $2 \times 1,5$  mm)
- $d_{top}$  Abstand oben
- $d_{bot}$  Abstand unten
- $d_{hor}$  Abstand horizontal

## 7.4.11 Einzelachsumrichter XCS\*-W0280

### Maßblatt



### Abmessungen, Gewicht, Isolation

Tab. 44: Daten zu Gewicht, Abmessungen, Isolation

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0280
Gewicht	m	kg	27
Gerätehöhe <sup>1)</sup>	H	mm	340,5
Gerätetiefe <sup>2)</sup>	T	mm	196,5
Gerätebreite <sup>3)</sup>	B	mm	350
Isolationswiderstand bei DC 500 V	R <sub>is</sub>	MOhm	1
Kapazität gegen Gehäuse	C <sub>γ</sub>	nF	2 × 100

1) 2) 3) Gehäusekörpermaß; siehe auch zugehöriges Maßblatt

### Temperaturen, Kühlung, Verlustleistung, Abstände

Tab. 45: Daten zu Kühlung und Verlustleistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0280
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit Nenndaten	$T_{a\_work}$	°C	0 ... 40
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb mit reduzierten Nenndaten	$T_{a\_work\_red}$	°C	40 ... 55
Reduzierung von $P_{DC\_cont}$ , $P_{BD}$ $I_{out\_cont}$ bei $T_{a\_work} < T_a < T_{a\_work\_red}$	$f_{Ta}$	%/K	tbd
Zulässige Einbaulage			G1
Kühlungsart			forciert belüftet
Fördervolumen forcierte Kühlung	V	m³/h	444
Zulässige Schaltfrequenzen <sup>1)</sup>	$f_s$	kHz	4 ... 16
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung <sup>2)</sup>	$P_{Diss\_cont}$	W	1987
Mindestabstand an der Oberseite des Geräts <sup>3)</sup>	$d_{top}$	mm	80
Mindestabstand an der Unterseite des Geräts <sup>3)</sup>	$d_{bot}$	mm	80
Seitlicher Mindestabstand am Gerät <sup>3)</sup>	$d_{hor}$	mm	0 (für Geräte im Zwischenkreisverbund) 10 (für Geräte außerhalb des Zwischenkreisverbunds)

1) auch abhängig von Firmware und Steuerteil

2) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil

3) siehe Abb. "Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät"

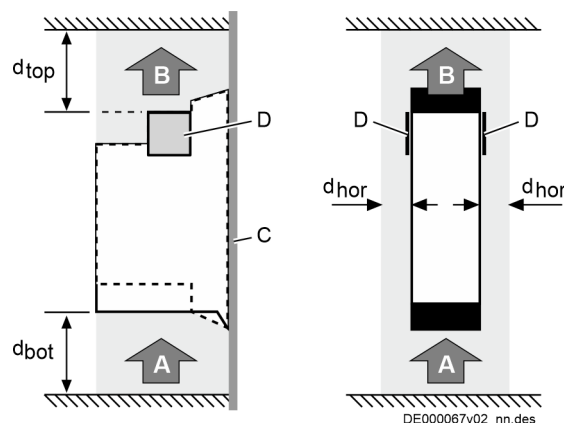


Abb. 33: Lufteintritt und Luftaustritt am Gerät

- A Lufteintritt
- B Luftaustritt
- C Montagefläche im Schaltschrank
- D Berührschutzplatte am Gerät (Stärke: 1,5 mm =  $d_{hor}$  bei Einzeleinspeisung); zwei einzeln gespeiste Geräte, die unmittelbar nebeneinander montiert sind, haben demnach zwischen den Berührschutzplatten keinen Abstand (0 mm) und unterhalb der Berührschutzplatten einen Abstand von 3 mm ( $2 \times 1,5$  mm)
- $d_{top}$  Abstand oben
- $d_{bot}$  Abstand unten
- $d_{hor}$  Abstand horizontal

### 7.4.12 Bremswiderstand HLR01

Bremswiderstände HLR01.1N-xxxx-Nxxx-A-007-NNNN wandeln anfallende Bremsenergie in Wärme um.

<b>⚠ VORSICHT</b>	<b>Anschlusskabel</b> Dimensionieren Sie die Spannungsfestigkeit der Anschlusskabel entsprechend der Einschaltswelle des Bremswiderstands.
-------------------	---

Tab. 46: Zwischenkreis-Widerstandseinheiten HLR

Typ	Verwendung
HLR01.1N	Bauform N (freie Einbauversion): Bremswiderstände zum freien Einbau

Ausführungen:

- **Festwiderstand IP 20 Typ A**  
Zementierte, drahtgewickelte Rohrfestwiderstände; angeschraubt auf Seitenteile; perforierte Abdeckung; Anschlüsse in Klemmkasten mit PG-Ver-schraubung
- **Stahlgitterfestwiderstand IP 20 Typ B**  
Festwiderstand in Stahlgitterausführung; Anschluss typabhängig

Prinzipiell können alle HLR01.1-Typen eingesetzt werden, welche die Anforderungen an den Mindestwiderstand, die Dauer- und Spitzenleistung sowie der aufnehmbaren Rückspeiseenergie erfüllen (siehe technische Daten der Komponente (Kapitel "Externer Bremswiderstand/Integrierter Bremstransistor" in der Projektierungsbeschreibung R911386578, ctrlX DRIVE Antriebssysteme).

Auswahl eines Bremswiderstands HLR01:

HLR01.1N-XXXX-NYYY-A-007-NNNN

- XXXX Dauerleistung (z. B. 07K0 = 7 kW)
- YYY Widerstandswert (z. B. 14R0 = 14 Ohm)

Siehe Dokumentation "Rexroth IndraDrive, Zusatzkomponenten und Zubehör, Projektierungsbeschreibung, R911306139" zur Auswahl eines Bremswiderstands HLR01.

### 7.4.13 Zusatzkomponenten Netzfilter XNF und Netzdrossel XNL

Informationen über Netzfilter XNF und Netzdrosseln XNL finden Sie in der Projektierungsbeschreibung R911386578.

In einigen Fällen werden auch die Netzfilter HNF01.x und Netzdrosseln HNL01.x verwendet. Informationen über diese Zusatzkomponenten erhalten Sie in der Projektierungsbeschreibung R911342563.

## 7.5 Sytronix-System SvP 7030 elektrisch anschließen

### 7.5.1 Allgemein

#### ⚠ WARNUNG

#### Spannungsführende Teile mit mehr als 50 V!

Tödlicher Stromschlag!

Vor Beginn der Arbeit an spannungsführenden Teilen:

- Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und sichern Sie den Netzschalter vor unbeabsichtigtem oder unbefugtem Wiedereinschalten.
- Warten Sie nach dem Abschalten der Versorgungsspannungen die Entladezeit von mindestens 30 Minuten ab, bevor Sie auf das Gerät zugreifen.
- Prüfen Sie, ob die Spannung unter 50 V gefallen ist, bevor Sie spannungsführende Teile berühren!
- Betreiben Sie das Antriebsregelgerät niemals ohne Berührschutz.

In diesem Kapitel werden nur die in einem SvP-System häufig verwendeten Komponenten beschrieben. Nicht beschrieben werden Gerätevarianten mit CORE, modulare Systeme, Doppel- oder Mehrfachgeräte, SafeMotion. Beachten Sie für die Komponenten bitte die Montagehinweise in der Projektierungsanleitung R911386578. Dort finden Sie außerdem Hinweise zu Zubehör wie Steckersets, Schirmanschluss, Zwischenkreisadapter, Berührschutz, Zwischenkreisdrossel.

## 7.5.2 Eingangs- und Ausgangszuweisung am Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE

### Standardverdrahtungsplan

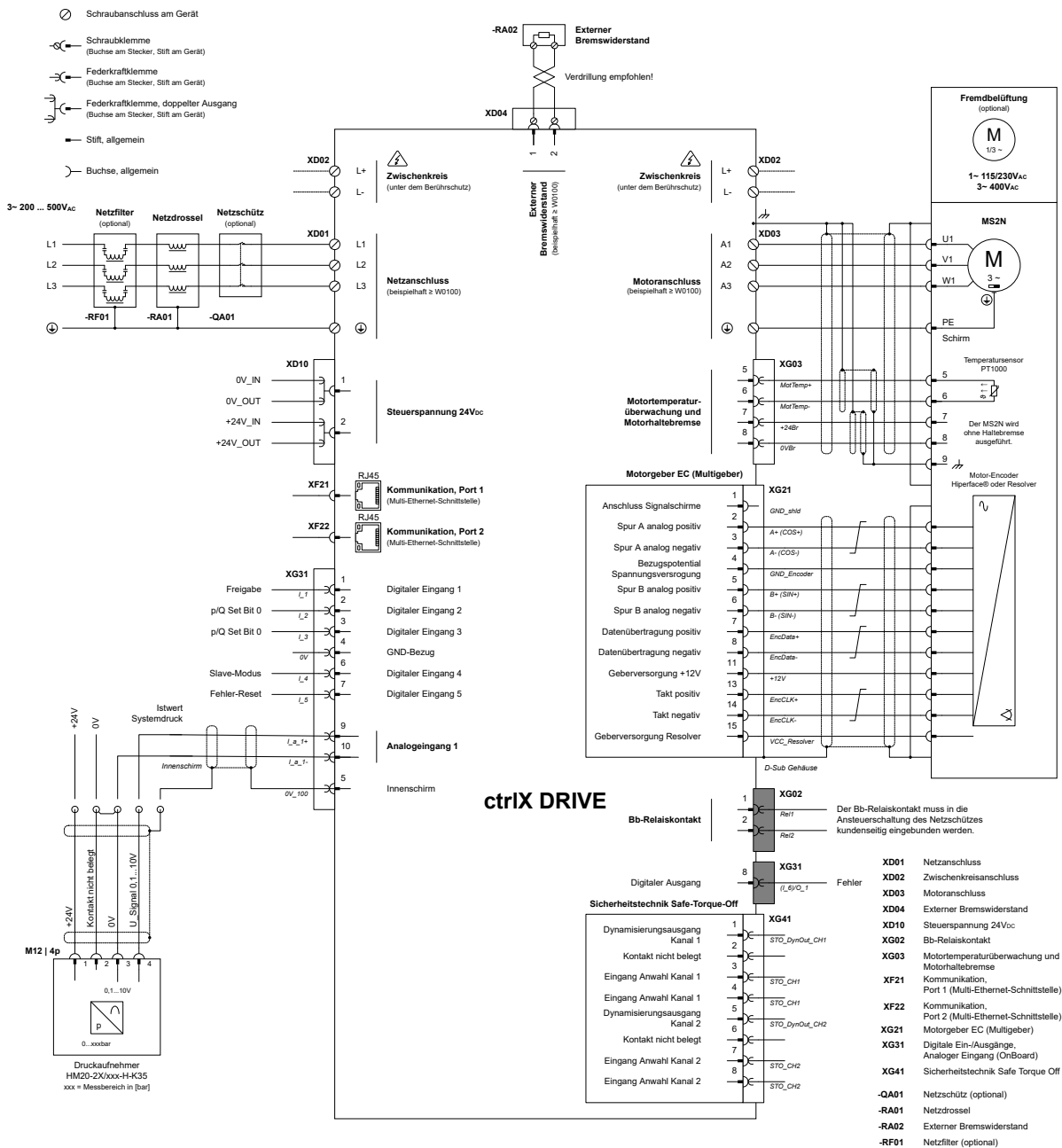


Abb. 34: Topologieübersicht ctrlX DRIVE

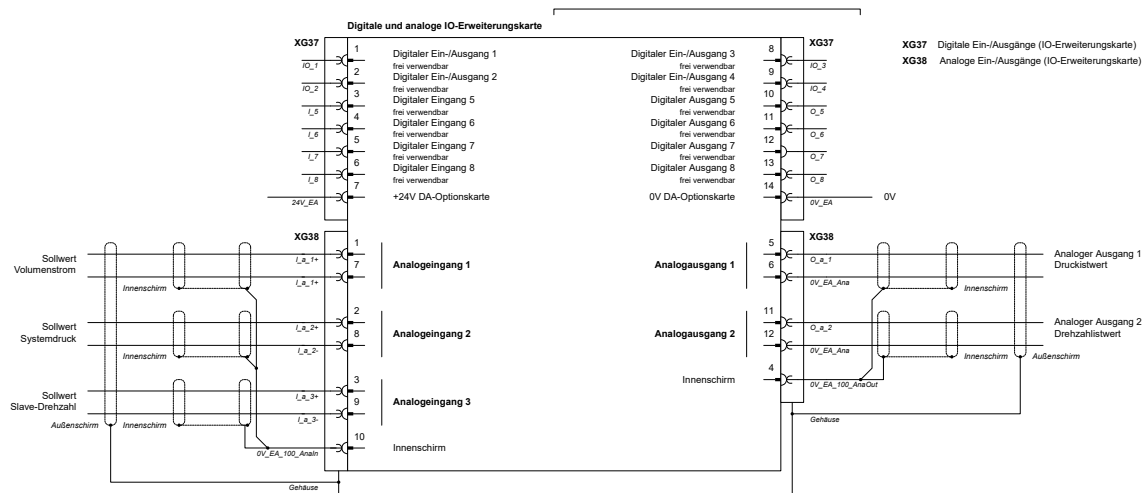


Abb. 35: Topologie Erweiterungskarte

### 7.5.3 Netzanschluss

#### Fehlerstrom-Schutzschalter (FI, RCD, RCCB) als zusätzliche Absicherung

##### Allgemeines

Für Fehlerstrom-Schutzschalter sind folgende Bezeichnungen üblich:

- RCCB (Residual Current operated Circuit-Breaker)
- RCD (Residual Current operated Device)
- RCM (Residual Current Monitoring Device)
- FI-Schutzschalter (spannungsunabhängig)
- Differenzstrom-Schutzschalter (spannungsabhängig)



FI-Schutzschalter können nur bedingt mit Antriebssystemen ctrlX DRIVE verwendet werden.

Sollen diese Schutzgeräte eingesetzt werden, muss vom Errichter der Anlage die gegenseitige Verträglichkeit zwischen der FI-Schutzeinrichtung und der Anlage oder Maschine mit dem Antriebssystem geprüft werden, damit das unbeabsichtigte Auslösen des FI-Schutzschalters vermieden wird. Dies ist zu beachten

- bei Einschaltvorgängen, wegen hoher unsymmetrischer Einschaltströme und
- während des Betriebs der Anlage wegen betriebsmäßiger Ableitströme.

#### Einsatz von FI-Schutzschaltern an Antriebsregelgeräten

##### Antriebsregelgeräte an Fehlerstrom-Schutzschalter

Unter folgenden Bedingungen kann ein FI-Schutzschalter eingesetzt werden:

- FI-Schutzschalter ist vom Typ B (IEC60755)
- Abschaltgrenze des FI-Schutzschalters beträgt  $\geq 300$  mA
- Versorgendes TN-S-Netz
- Länge des Motorkabels maximal 20 m in geschirmter Ausführung
- Einsatz eines Netzfilters XNF
- Jeder FI-Schutzschalter versorgt nur ein Antriebsregelgerät
- Es werden nur Komponenten und Zubehörteile einschließlich Kabel und Filter von Bosch Rexroth verwendet

### **Motorkabellängen**

Halten Sie die Motorkabel möglichst kurz. Nur kurze Motorkabel ermöglichen niedrige Ableitströme und damit das Funktionieren einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung.

### **Einsatz eines Trenntransformators zur Reduzierung der Ableitströme im Netz**

Ist hier keine Verbesserung erzielbar und muss ein FI-Fehlerstromschutz wegen spezieller Netzbedingungen vor Ort trotzdem netzeingangsseitig eingesetzt werden, schalten Sie einen Trenntransformator zwischen Netzanschluss und dem Leistungsanschluss des Antriebssystems. Hierdurch wird der betriebsmäßige Ableitstrom im Erdleiter des Netzes reduziert, was den Einsatz des FI-Fehlerstromschutzes ermöglicht. Verbinden Sie den Sternpunkt der Ausgangswicklung des Trenntransformators mit dem Schutzleiter des Antriebssystems.

Stimmen Sie die Impedanz der Fehlerschleife auf die Überstromschutzeinrichtung ab, damit im Fehlerfall die Abschaltung erfolgt.

Prüfen Sie vor Betriebsfreigabe die ordnungsgemäße Funktion der Überstromschutzeinrichtung mit Auslösung im Fehlerfall.

### **Alleinige Absicherung durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutz)**

Bei Antriebssystemen mit elektronischen Antriebsregelgeräten ist ein alleiniger Schutz über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutz) im Normalfall nicht möglich und nicht zulässig.

Elektronische Betriebsmittel, die eine höhere Nennleistung als 4 kVA haben oder für festen Anschluss bestimmt sind, brauchen in der Regel keinen FI-Schutz. Beachten Sie die länderspezifischen Normen.

Nach der IEC 60204-1 und der IEC 61800-5-1 ist der netzseitige Berührschutz bei indirektem Berühren, also im Fehlerfall des Versagens der Isolierung, auf andere Weise herzustellen, zum Beispiel durch Überstromschutzeinrichtung, Schutzterdung, Schutzleitungssystem, Schutztrennung oder Schutzisolierung.

### **Netzdrossel**

Berücksichtigen Sie beim Einsatz von Netzdrosseln deren Wirkung auf die daran angeschlossenen Antriebsregelgeräte. Netzdrosseln wirken durch ihre Induktivität glättend auf den Strom und reduzieren dadurch Oberschwingungen.

Berücksichtigen Sie den Nennstrom der Netzdrossel, damit die Induktivität der Netzdrossel zur Verfügung steht.

Einigen Antriebsregelgeräten sind bestimmte Netzdrosseln zugeordnet (siehe technische Daten des Antriebsregelgeräts "Daten zur Versorgung mit Netzspannung → zugeordneter Netzdrosseltyp").

### **Netzschütz**

Das Netzschütz ist optional.

Erforderliche Angaben:

- Nennstrom  $I_{LN}$  des Antriebsregelgerätes
- Anzahl der Antriebsregelgeräte, welche am Netzschütz angeschlossen werden

Wenn Sie Netzschütze der Gebrauchskategorie AC-1 verwenden, dann beachten Sie bei der Dimensionierung des Netzschützes den konventionellen thermischen Dauerstrom  $I_{th}$  (siehe Datenblatt des Netzschützes).

Der mindestens erforderliche konventionelle thermische Dauerstrom  $I_{th}$  ergibt sich aus der Summe der Nennströme  $\Sigma I_{LN}$  aller angeschlossenen Antriebsregelgeräte.



## Steuerschaltung zum Netzanschluss

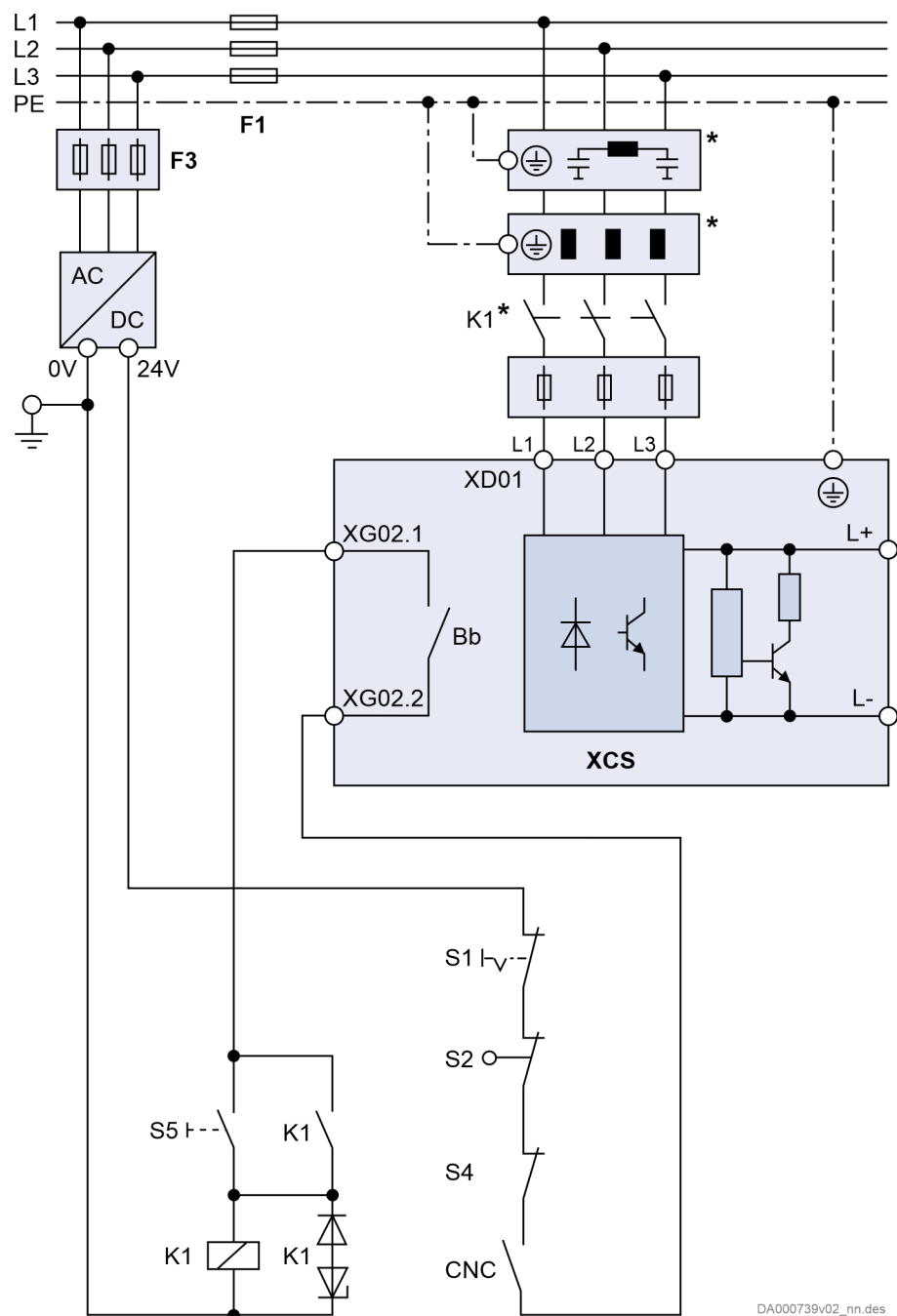


Abb. 36: Steuerschaltung zum Netzanschluss

- \* optional
- Bb Bb-Relaiskontakt
- CNC Schleppfehlermeldung der Steuerung
- F1 Sicherung Leistungsverorgung
- F3 Sicherung 24-V-Netzteil
- K1 externes Netzschütz
- S1 NOT-AUS
- S2 Achsendlage
- S4 Leistung Aus
- S5 Leistung Ein

## 7.5.4 Steuerspannung

### Steuerspannung für Antriebssysteme

Einige Komponenten eines Antriebssystems müssen mit Steuerspannung versorgt werden. Berücksichtigen Sie bei der Projektierung der Steuerspannungsversorgung die Anforderungen der Komponenten des Antriebssystems:

- abhängig von der Länge des Motorkabels und dem Einsatz von Motorhaltebremsen die **zulässigen Toleranzen der Versorgungsspannung**
- Leistungsaufnahme der **Antriebsregelgeräte**
- Leistungsaufnahme **weiterer Verbraucher** (z. B. Motorhaltebremsen, digitale Ausgänge)
- **Stromtragfähigkeit der Anschlussstelle** zur Steuerspannungsversorgung an der Komponente zwecks Durchschleifen der Steuerspannung zu anderen Komponenten

### Steuerspannungsversorgung

#### Leistungsbedarf ermitteln

##### Leistungsbedarf des Antriebsregelgeräts

Der **gesamte Leistungsbedarf** der Steuerspannungsversorgung eines Antriebsregelgeräts ergibt sich aus der Summe folgender Leistungen:

- Grundgerät (Antriebsregelgerät ohne angeschlossene Geber)
- Optionale Anschlussschnittstellen (z. B. Kommunikation, zusätzliche Geberauswertung)
- Angeschlossene Gebersysteme
- Externe Verbraucher

Die Konfiguration Ihres Antriebsregelgeräts entnehmen Sie dem Typschild und dem Typschlüssel.

Die folgenden Tabellen enthalten die einzelnen Leistungen, die das Antriebsregelgerät benötigt. Der Leistungsbedarf des versorgenden 24-V-Netzteils ergibt sich aus der Summe dieser einzelnen Leistungen.

#### Leistungsbedarf

Gerät		Leistungsbedarf [W]									
		Grund- gerät	Optionen				extern/kundenspezifisch				Panel
			ET	EC	T0 <sup>1)</sup>	X3 (CORE)	Digitaler Ausgang	Geber (EC)	Geber (onboard)	Dynami- scher Eingang (T0, M5)	XDP1
XCS	W0023	12,1	1,4	0,9	0,5	9,8	0...12	0...3,6	0...2,4	0...7,2	0,9 1,9 <sup>2)</sup>
	W0054	54									
	W0070	47									
	W0100	35,6									
	W0120	35,6									
	W0150	61									
	W0180	75									
	W0210 ... W0280	71,5									

1) ctrlX DRIVE pro Gerät; ctrlX DRIVE plus: pro Achse

2) ctrlX DRIVE mit CORE und optionalem USB on-the-go

## Anforderungen an das 24-V-Netzteil



### PELV (Protective Extra Low Voltage) für 24-V-Netzteil

Verwenden Sie für die 24-V-Versorgung der Geräte der Antriebsfamilie ctrlX DRIVE ein Netzteil oder einen Steuertransformator mit Schutz durch PELV entsprechend IEC 60204-1 (Abschnitt 6.4).

Im Geltungsbereich von CSA/UL muss ein UL508-zertifiziertes Netzteil verwendet werden.

Folgende **Kenngößen** enthalten die wesentlichen elektrischen Anforderungen an das 24-V-Netzteil:

- **Ausgangsspannung** bzw. Bereich der Ausgangsspannung
- **Dauerleistung**, die das 24-V-Netzteil während des Betriebs liefern muss
- **Spitzenstrom**, den das 24-V-Netzteil beim Einschalten liefern muss

### Erforderliche Dauerleistung

Die Dauerleistung des 24-V-Netzteils muss größer sein als die Summe der Leistungsaufnahmen  $P_{N3}$  der zu versorgenden Komponenten.

Ermitteln Sie zur Auswahl des 24-V-Netzteils den Dauerstrom  $I_{N3}$  aller Komponenten:

$$I_{N3} = P_{N3} / U_{N3}$$

( $P_{N3}$  : Leistungsaufnahme aller Komponenten)

Der errechnete Strom  $I_{N3}$  entspricht dem Dauerstrom des 24-V-Netzteils.

Die Leistungsaufnahme wird als Maximalwert der jeweiligen Komponente angegeben und kann bei **einzelnen Komponenten** auftreten.

In Antriebspaketen mit **mehreren Komponenten** wird die auftretende Leistungsaufnahme unter statistischen Annahmen niedriger sein als die errechnete.

### Erforderlicher Spitzenstrom

Das Zuschalten der 24-V-Steuerspannung belastet das 24-V-Netzteil mit dem Ladestrom der Kapazitäten der angeschlossenen Komponenten. Dieser Ladestrom wird in den Komponenten elektronisch begrenzt.

Der erforderliche Spitzenstrom des Netzteils ergibt sich aus:

$$I_{\text{Spitzenstrom\_Netzteil}} = 1,2 \times P_{N3} / U_{N3}$$

( $P_{N3}$  : Leistungsaufnahme aller Komponenten)

Das Netzteil muss den errechneten Spitzenstrom  $I_{\text{Spitzenstrom\_Netzteil}}$  für mindestens 1 Sekunde zur Verfügung stellen.

## Installation der 24-V-Versorgung

### HINWEIS

#### Beschädigungsgefahr des Bremswiderstands nach Wiedereinschalten der Steuerspannungsversorgung

Die Steuerspannungsversorgung darf während des Betriebs nicht abgeschaltet werden.

Bei Ausfall der Steuerspannungsversorgung:

Lassen Sie vor dem Wiedereinschalten den Bremswiderstand abkühlen.

$$\text{Abkühlzeit: } > 5 \times (W_{R\_max} [\text{kWs}] \div P_{BD} [\text{kW}])$$

$W_{R\_max}$ : aufnehmbare Rückspeiseenergie des Bremswiderstands,  $P_{BD}$ : Dauerleistung des Bremswiderstands

### Installationshinweise

- Die 24-V-Versorgung der Komponenten des Antriebssystems ctrlX DRIVE soll prinzipiell **sternförmig** aufgebaut sein. Verlegen Sie deshalb für jede Gruppe von Antriebsregelgeräten oder Fremdkomponenten separate Zuleitungen. Das gilt auch für den mehrzeiligen Aufbau bei Versorgung aus z. B. einem Versorgungsgerät.
- Verlegen Sie ausreichend bemessene Leitungsquerschnitte, um lastabhängige Spannungsabfälle zu reduzieren.
- Beachten Sie beim Durchschleifen der Steuerspannung die maximale Stromtragfähigkeit der Anschlussstellen. Die maximale Stromtragfähigkeit begrenzt die Anzahl der Geräte, zu denen die Steuerspannung durchgeschleift werden kann.

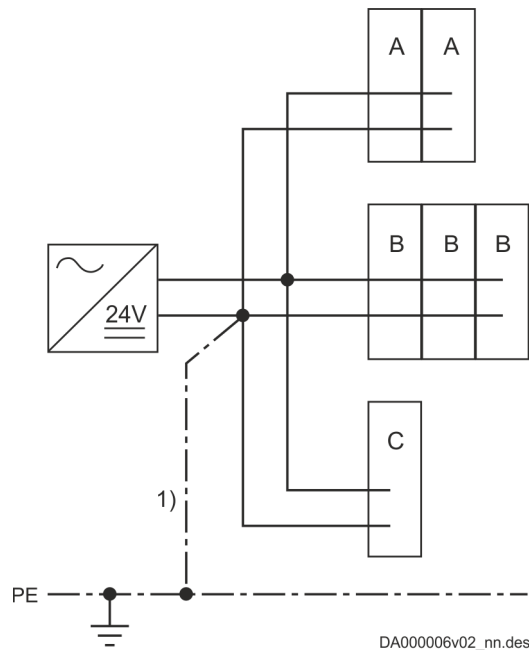


Abb. 37: Installation der 24-V-Versorgung

- A Geräteanzahl ist begrenzt auf x Komponenten mit einer Gesamtstromaufnahme, die kleiner ist als die Stromtragfähigkeit der Anschlussstelle
- B Geräteanzahl ist begrenzt auf y Komponenten mit einer Gesamtstromaufnahme, die kleiner ist als die Stromtragfähigkeit der Anschlussstelle
- C Fremdkomponente (z. B. SPS, Ventil usw.)
- 1) Verbindung zum zentralen Massepunkt (z. B. Potenzialausgleichsschiene PE)



Wenn Sie mehrere 24-V-Netzteile verwenden:

- Ausgangsspannungen der 24-V-Netzteile müssen innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs liegen
- Bezugsleiter 0 V der einzelnen 24-V-Netzteile niederohmig miteinander verbinden
- 24-V-Netzteile immer synchron ein- und ausschalten

### Zeitliche Abfolge 24-V-Versorgung und Netzspannung

Die Komponenten müssen aus der 24-V-Versorgung versorgt werden, bevor sie mit Netzspannung bzw. Zwischenkreisspannung beaufschlagt werden.

### Durchschleifen der Steuerspannung

#### HINWEIS

**Sachschäden im Fehlerfall durch zu geringen Leitungsquerschnitt!**

Beachten Sie die Stromtragfähigkeit der Anschlussstellen für die Steuerspannungsversorgung an den eingesetzten Komponenten.

Sie dürfen die Steuerspannung zwischen den Komponenten nur durchschleifen, wenn die **Summe** der Stromaufnahmen  $\Sigma I_{N3}$  der einzelnen Komponenten kleiner ist als die Stromtragfähigkeit der Anschlussstelle.

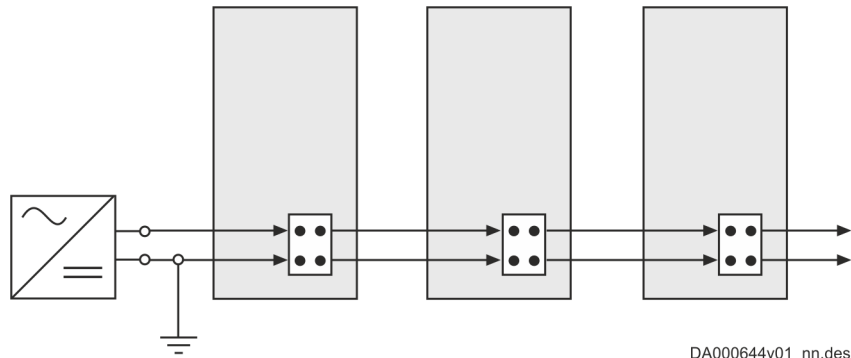


Abb. 38: Durchschleifen der Steuerspannung

Beispielrechnung für 3 Antriebsregelgeräte:

$$b = 3 \times \frac{P_{N3}}{U_{N3}}$$

Abb. 39: Dauerstrom

Das Ergebnis  $I_D$  muss kleiner sein als die spezifizierte Stromtragfähigkeit der Anschlussstelle.

## 7.5.5 Spezifikation der digitalen/analogen Eingänge/Ausgänge

### Digitale Eingänge Typ A (Standard)

Die digitalen Eingänge entsprechen IEC 61131-2.



Tab. 47: Digitale Eingänge Typ A

Datum	Einheit	Min.	Max.
Zulässige Eingangsspannung	V	-3	30
High	V	15	30
Low	V	-3	5
Eingangsstrom	mA	2	5
Verzugszeit	µs		100 + Lageregler-takt

## Digitale Eingänge (Sicherheitstechnik Safe Torque Off)

Die digitalen Eingänge entsprechen IEC 61131-2.

Tab. 48: Digitale Eingänge (Sicherheitstechnik)

Datum	Einheit	Min.	Max.
Zulässige Eingangsspannung	V	-3	30
High	V	15	30
Low	V	-3	5
Stromaufnahme	mA	2	5

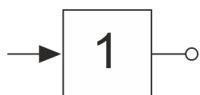
Tab. 49: Zeitverhalten

Bezeichnung	Einheit	Min.	Max.
Testpulsbreite ( $t_{PL}$ )	$\mu s$	100	3000
Periodendauer	s	0,1	3600
Phasenverschiebung zwischen zwei Testpulsen auf beiden Kanälen ( $\phi$ )	ms	keine Vorgabe	

## Digitale Ausgänge (Standard)

Die digitalen Ausgänge sind kompatibel zu digitalen Eingängen Typ 1, 2 und 3 (IEC 61131).



Tab. 50: Digitale Ausgänge

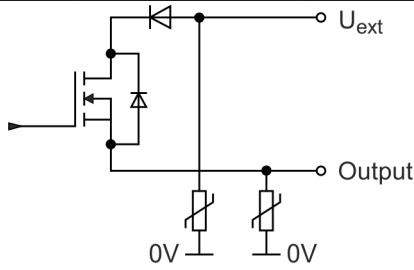
Datum	Einheit	Min.	Max.
Ausgangsspannung ON <sup>1)</sup>	V	$U_{ext} - 1$	$U_{ext}$
Ausgangsstrom OFF	mA		0,05
Ausgangsstrom ON	mA		500
Zulässiger Energieinhalt von angeschlossenen induktiven Lasten <sup>2) 3)</sup>	mJ		500 200
• $f < 0,5$ Hz			
• $f < 2$ Hz			
Verzugszeit	$\mu s$		100 + Lageregler-takt
Kurzschlusschutz		enthalten	
Überlastschutz		enthalten	

- 1)  $U_{\text{ext}}$ : Versorgungsspannung
- 2) Bei induktiven Lasten mit größerem Energieinhalt muss ein externer Freilaufzweig installiert werden. Die wirksame Klemmspannung muss  $< 25 \text{ V}$  sein.
- 3) Der maximale Energieinhalt ist abhängig von der Schaltfrequenz  $f$  der Ausgänge

### Digitale Ausgänge (Sicherheitstechnik Safe Torque Off)

Die digitalen Ausgänge sind kompatibel zu digitalen Eingängen IEC 61131-2.

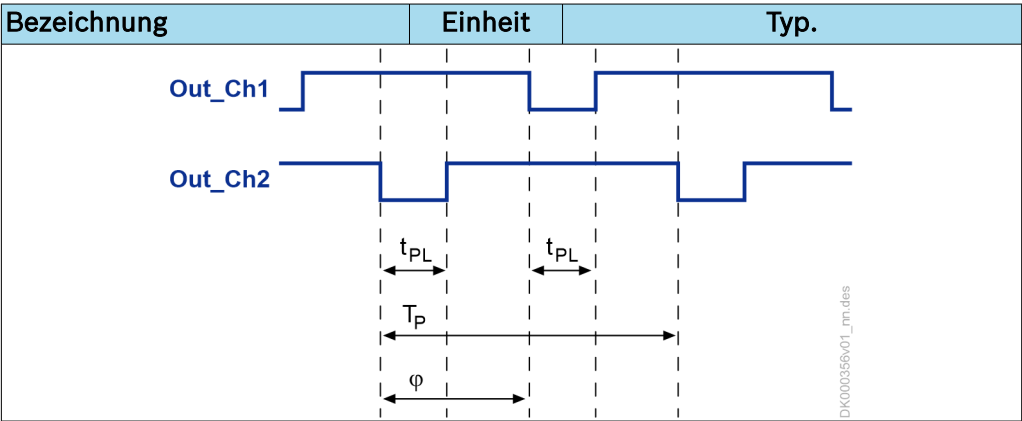
Tab. 51: Digitale Ausgänge

Datum	Einheit	Min.	Max.
Ausgangsspannung ON	V	$U_{\text{ext}} - 1$	$U_{\text{ext}}$
Ausgangsspannung OFF	V		5
Zulässiger Ausgangsstrom pro Ausgang	mA		350
Zulässiger Energieinhalt von angeschlossenen induktiven Lasten, z. B. Relaispulen	mJ		400 <sup>1) 2)</sup>
kapazitive Last	nF		$50 \times n_{\text{DI}}$ <sup>3)</sup>
Kurzschlusschutz		vorhanden	
Überlastschutz		vorhanden	
Prinzipschaltbild Ausgang:	 <p style="text-align: right; font-size: small;">DA000462v02_nn.des</p>		
Fehlererkennung	<p>Folgende Fehler werden erkannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdrahtungsfehler mit Schluss nach High</li> <li>• Verdrahtungsfehler mit Schluss nach Low</li> <li>• Verdrahtungsfehler mit Schluss zwischen den beiden Kanälen</li> <li>• Interne Fehler</li> </ul> <p>Bei einem Fehler zeigt das Bedienteil eine entsprechende Fehlermeldung: F830x, F3134</p>		

- 1) Bei einer maximalen Schaltfrequenz von 1 Hz
- 2) Bei induktiven Lasten mit Strömen  $> 200 \text{ mA}$  oder bei induktiven Lasten mit größerem Energieinhalt muss ein externer Freilaufzweig installiert werden. Die wirksame Klemmspannung muss  $< 25 \text{ V}$  sein.
- 3)  $n_{\text{DI}}$ : Anzahl der digitalen Eingänge, die für einen digitalen Ausgang verwendet werden

Tab. 52: Zeitverhalten

Bezeichnung	Einheit	Typ.
Testpulsbreite ( $t_{\text{PL}}$ )	$\mu\text{s}$	400
Periodendauer ( $T_{\text{P}}$ )	ms	500
Phasenverschiebung zwischen zwei Testpulsen auf beiden Kanälen ( $\phi$ )	°	180



Analoger Spannungseingang

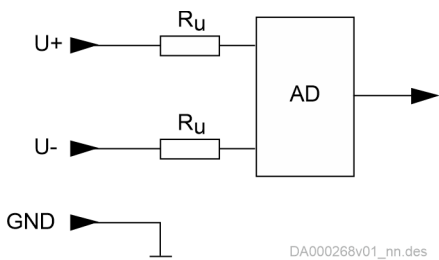


Abb. 40: Analoger Spannungseingang  
AD: Analog/Digital-Wandler

Tab. 53: Analoger Spannungseingang

Datum	Einheit	Min.	Typ.	Max.
Zulässige Eingangsspannung	V	-30		+30
Arbeitsbereich Eingangsspannung U <sub>ein_work</sub>	V	-10		+10
Eingangswiderstand R <sub>u</sub>	kΩ	150		300
Eingangsbandbreite (-3 dB)	kHz		1,3	
Gleichtaktbereich	V	-30		+30
Gleichtaktunterdrückung	dB	50		
Relativer Messfehler bei 90% U <sub>ein_work</sub>	%	-1		+1
Auflösung	Bit		12	
Kabel		Bei Kabellängen > 30 m nur geschirmte Kabel verwenden.		



### 7.5.6 Gesamtanschlussplan XCS\*-W0023

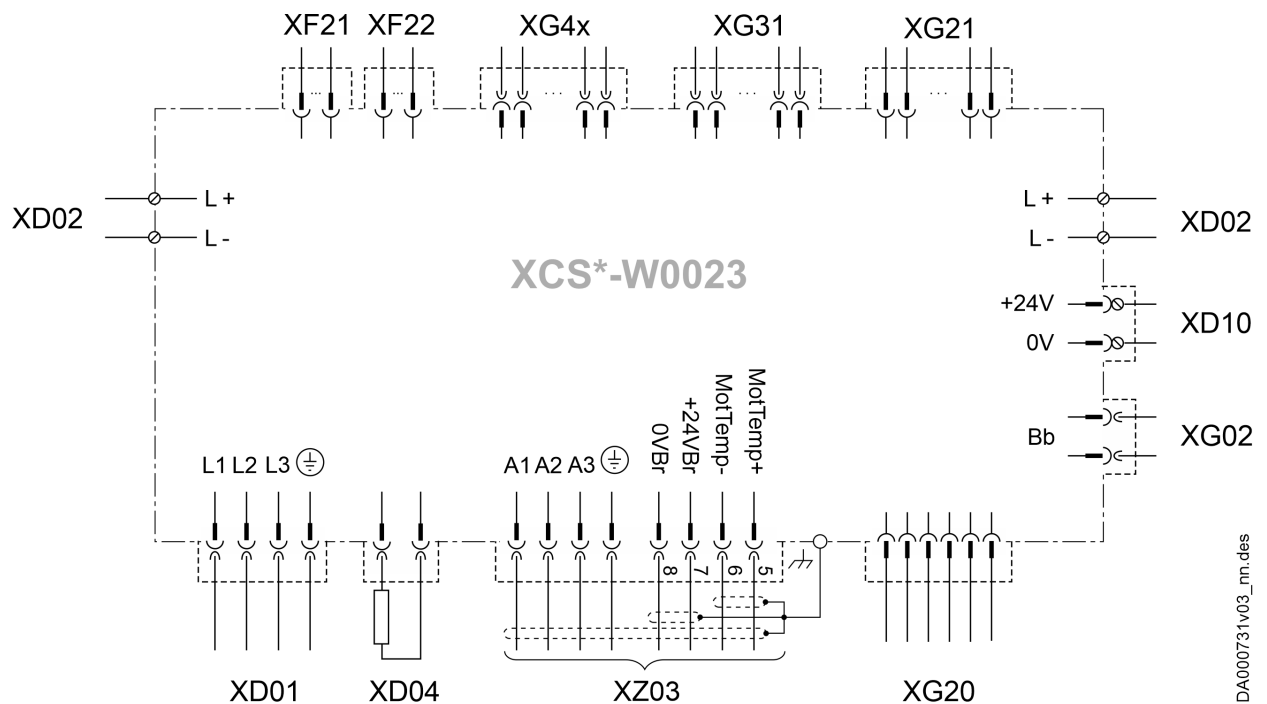
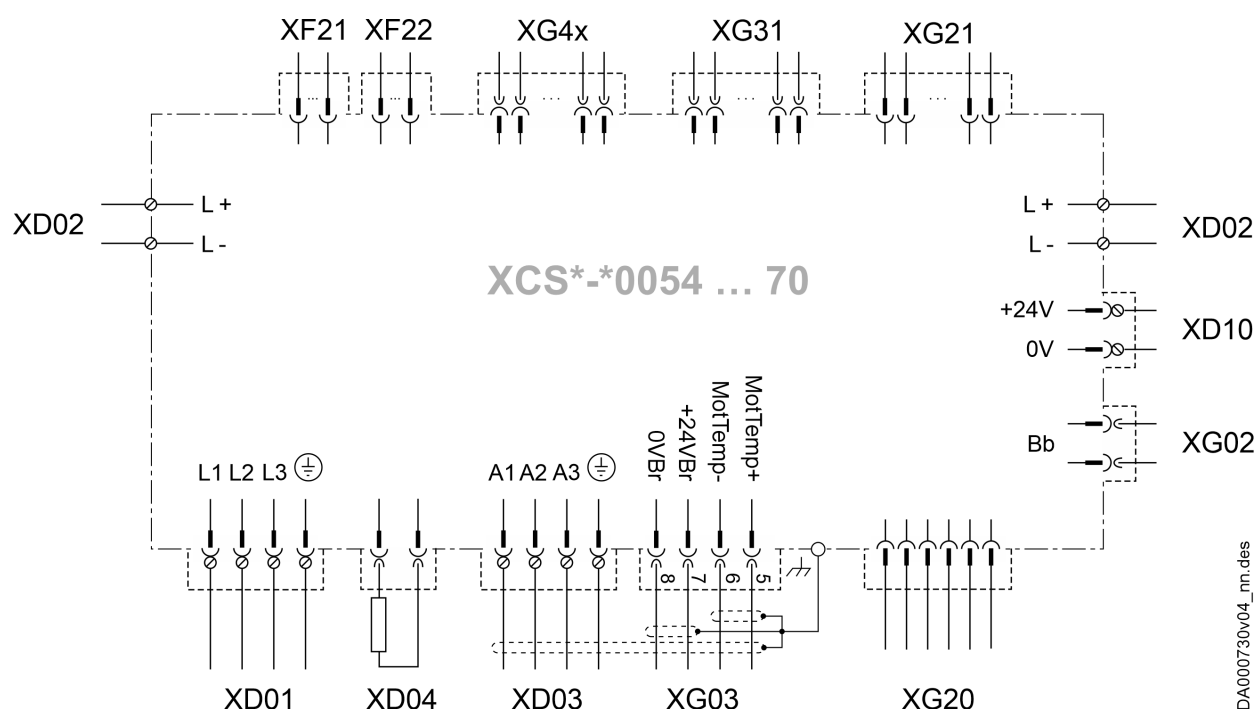


Abb. 41: Gesamtanschlussplan XCS\*-W0023

XD01	Netz	XG21	Multigeber (optional)
XD02	Zwischenkreis	XG31	digitale Ein-/Ausgänge; analoger Eingang
XD04	interner/externer Bremswiderstand	XG4x	Sicherheitstechnik
XD10	Steuerspannung	XZ03	Motor, Motortemperaturüberwachung, Motorhaltebremse
XF21, XF22	Kommunikation		
XG02	Betriebsbereit-Relaiskontakt		
XG20	digitaler Geber		

### 7.5.7 Gesamtanschlussplan XCS\*-W0054/W0070



DA000730v04\_mn.des

Abb. 42: Gesamtanschlussplan XCS\*-W0054/W0070

XD01	Netz	XG03	Motortemperaturüberwachung und Motorhaltebremse
XD02	Zwischenkreis	XG20	digitaler Geber
XD03	Motor	XG21	Multigeber (optional)
XD04	externer Bremswiderstand	XG31	digitale Ein-/Ausgänge; analoger Eingang
XD10	Steuerspannung	XG4x	Sicherheitstechnik
XF21, XF22	Kommunikation		
XG02	Betriebsbereit-Relaiskontakt		

### 7.5.8 Gesamtanschlussplan XCS\*-W01xx

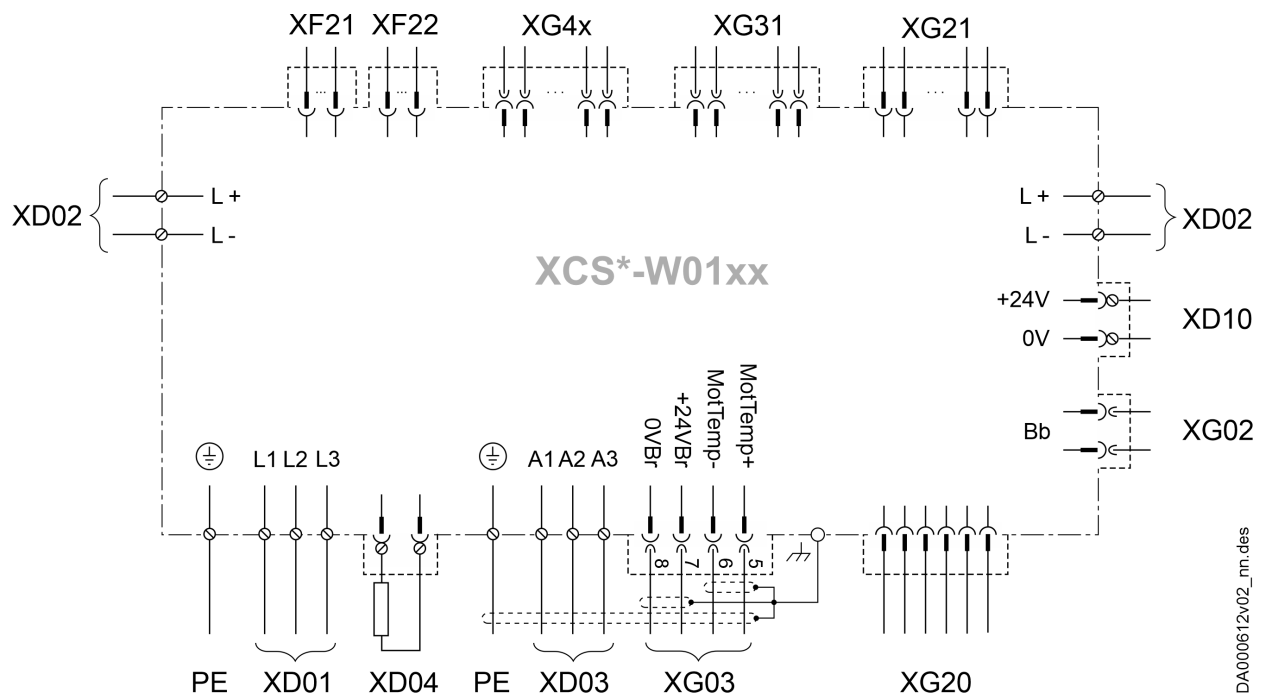
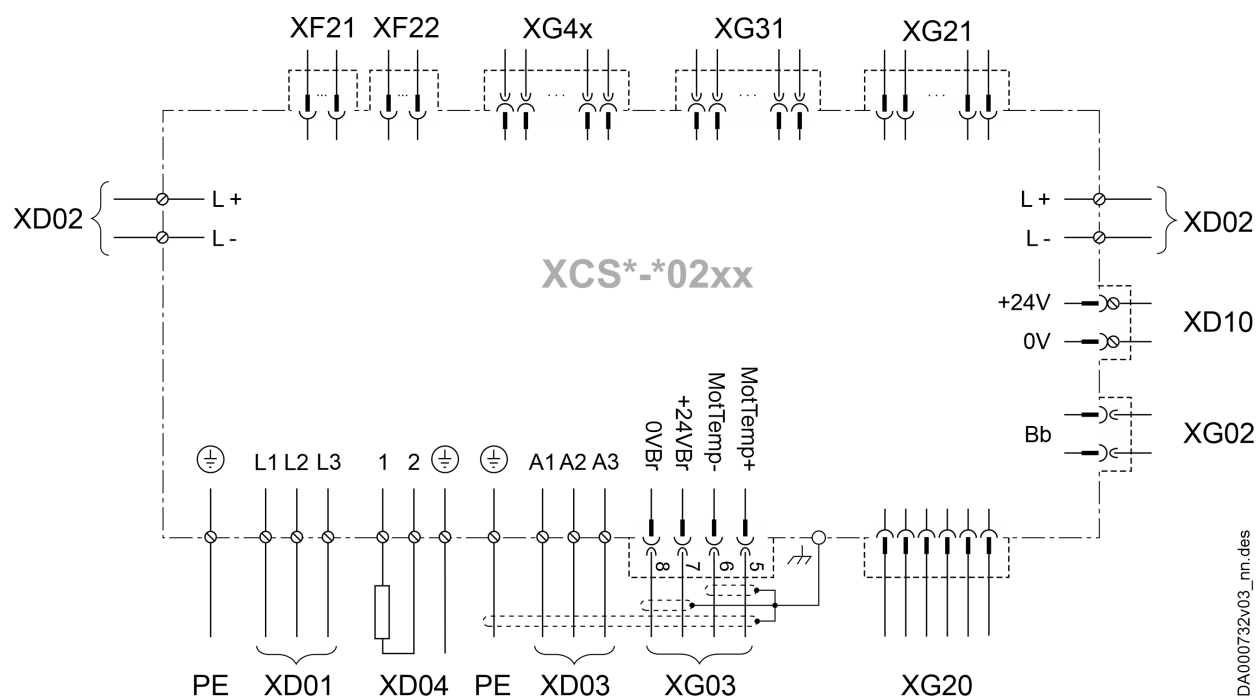


Abb. 43: Gesamtanschlussplan XCS\*-W01xx

XD01	Netz	XG03	Motortemperaturüberwachung und Motorhaltebremse
XD02	Zwischenkreis	XG20	digitaler Geber
XD03	Motor	XG21	Multigeber (optional)
XD04	externer Bremswiderstand	XG31	digitale Ein-/Ausgänge; analoger Eingang
XD10	Steuerspannung	XG4x	Sicherheitstechnik
XF21, XF22	Kommunikation		
XG02	Betriebsbereit-Relaiskontakt		

## 7.5.9 Gesamtanschlussplan XCS\*-W02xx



DA000732v03\_mn.des

Abb. 44: Gesamtanschlussplan XCS\*-W02xx

XD01	Netz	XG03	Motortemperaturüberwachung und Motorhaltebremse
XD02	Zwischenkreis	XG20	digitaler Geber
XD03	Motor	XG21	Multigeber (optional)
XD04	externer Bremswiderstand	XG31	digitale Ein-/Ausgänge; analoger Eingang
XD10	Steuerspannung	XG4x	Sicherheitstechnik
XF21, XF22	Kommunikation		
XG02	Betriebsbereit-Relaiskontakt		

## 7.5.10 Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS\*-W0023

### Steuerspannung

Tab. 54: Daten zur Versorgung mit Steuerspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0023
Eingang Steuerspannung <sup>1)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±20%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge < 50 m <sup>2)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±5%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge > 50 m <sup>3)</sup>	$U_{N3}$	V	26 ±5%
max. Einschaltstrom an 24-V-Versorgung	$I_{EIN3\_max}$	A	4
Pulsdauer von $I_{EIN3}$	$t_{EIN3Lade}$	ms	20
Eingangskapazität	$C_{N3}$	mF	tbd
Maximale Leistungsaufnahme Steuerspannung bei $U_{N3}$	$P_{N3}$	W	12,1

1) 2) 3) Versorgungsspannung für die Motorhaltebremse beachten



### Überspannungen

Überspannungen größer als 33 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.

Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

### Netzspannung

Tab. 55: Daten zur Versorgung mit Netzspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0023
Netzfrequenz	$f_{LN}$	Hz	50 ... 60
Toleranz Netzfrequenz		Hz	±2
Maximal zulässige Netzfrequenzänderung	$\Delta f_{LN}/\Delta t$	Hz/s	2
Drehfeldbedingung			keine
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	A rms	42000
Netzspannung Nennwert	$U_{LN\_nenn}$	V	400
Netzspannung einphasig	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Toleranz $U_{LN}$		%	+10 / -15
Mindestinduktivität der Netzversorgung (Induktivität des Netzstranges) <sup>1)</sup>	$L_{min}$	µH	40
Einschaltstrom	$I_{L\_trans\_max\_on}$	A	tbd
Maximal zulässige Schaltspiele EIN-AUS pro Minute			20

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0023
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig) <sup>2)</sup>	$I_{LN}$	A	7,4
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig)		A	10
Erforderlicher Anschlussquerschnitt nach NFPA 79 und UL 508 A (internal wiring); <sup>4)</sup>	$A_{LN}$	AWG	tbd
Netzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig)	$S_{LN}$	kVA	4

1) andernfalls Netzdrossel XNL einsetzen

2) 3) Zwischenwerte durch Interpolation ermitteln

4) PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90 °C;  $T_a \leq 40$  °C) nach NFPA 79 Kapitel 12 und UL 508A Kapitel 28

### Integrierter Bremswiderstand

Tab. 56: Daten zum integrierten Bremswiderstand

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0023
Nominaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_nom}$	Ohm	75
Dauerleistung Bremswiderstand	$P_{BD}$	W	80
Spitzenleistung Bremswiderstand	$P_{BS}$	kW	8
Aufnehmbare Rückspeiseenergie	$W_{R\_max}$	kWs	3,2
Einschaltsschwelle Bremswiderstand	$U_{R\_DC\_On\_f}$	V	820

### Externer Bremswiderstand/Integrierter Bremstransistor

Tab. 57: Mindestanforderung an externen Bremswiderstand/integrierten Bremstransistor

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0023
Minimaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_min}$	Ohm	43,7
Maximaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_max}$	Ohm	100
Dauerleistung Bremstransistor	$P_{BD}$	kW	2,3
aufnehmbare Rückspeiseenergie Bremstransistor	$W_{R\_max}$	kWs	500

## 7.5.11 Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS\*-W0054

### Steuerspannung

Tab. 58: Daten zur Versorgung mit Steuerspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0054
Eingang Steuerspannung <sup>1)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±20%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge < 50 m <sup>2)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±5%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge > 50 m <sup>3)</sup>	$U_{N3}$	V	26 ±5%
Max. Einschaltstrom an 24-V-Versorgung	$I_{EIN3\_max}$	A	4
Pulsdauer von $I_{EIN3}$	$t_{EIN3Lade}$	ms	20
Eingangskapazität	$C_{N3}$	mF	1,7
Maximale Leistungsaufnahme Steuerspannung bei $U_{N3}$	$P_{N3}$	W	47

1) 2) 3) Versorgungsspannung für die Motorhaltebremse beachten



### Überspannungen

Überspannungen größer als 33 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.

Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

### Netzspannung

Tab. 59: Daten zur Versorgung mit Netzspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0054
Netzfrequenz	$f_{LN}$	Hz	50 ... 60
Toleranz Netzfrequenz		Hz	±2
Maximal zulässige Netzfrequenzänderung	$\Delta f_{LN}/\Delta t$	Hz/s	2
Drehfeldbedingung			keine
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	A rms	42000
Netzspannung Nennwert	$U_{LN\_nenn}$	V	400
Netzspannung einphasig	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Toleranz $U_{LN}$		%	+10 / -15
Mindestinduktivität der Netzversorgung (Induktivität des Netzstranges) <sup>1)</sup>	$L_{min}$	µH	40
Zugeordneter Netzdrosseltyp			XNL1-1E-0362-N0080-B-500-NNNN-NN
Einschaltstrom	$I_{L\_trans\_max\_on}$	A	tbd

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0054
Maximal zulässige Schaltspiele EIN-AUS pro Minute			20
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel) <sup>2)</sup>	$I_{LN}$	A	23,1
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel) <sup>3)</sup>	$I_{LN}$	A	26,6
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, ohne Netzdrossel)		A	32
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, mit Netzdrossel)		A	32
Erforderlicher Anschlussquerschnitt nach NFPA 79 und UL 508 A (internal wiring); <sup>4)</sup>	$A_{LN}$	AWG	4
Netzzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	16
Netzzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	18,4

1) andernfalls Netzdrossel XNL einsetzen

2) 3) Zwischenwerte durch Interpolation ermitteln

4) PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90 °C;  $T_a \leq 40$  °C) nach NFPA 79 Kapitel 12 und UL 508A Kapitel 28

### Integrierter Bremswiderstand

Tab. 60: Daten zum integrierten Bremswiderstand

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0054
Nominaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_nom}$	Ohm	14,2
Dauerleistung Bremswiderstand	$P_{BD}$	W	320
Spitzenleistung Bremswiderstand	$P_{BS}$	kW	31,8
Aufnehmbare Rückspeiseenergie	$W_{R\_max}$	kWs	13
Einschaltsschwelle Bremswiderstand	$U_{R\_DC\_On\_f}$	V	820

### Externer Bremswiderstand/Integrierter Bremstransistor

Tab. 61: Mindestanforderung an externen Bremswiderstand/integrierten Bremstransistor

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0054
Minimaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_min}$	Ohm	14
Maximaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_max}$	Ohm	760
Dauerleistung Bremstransistor	$P_{BD}$	kW	8
Aufnehmbare Rückspeiseenergie Bremstransistor	$W_{R\_max}$	kWs	2000



## 7.5.12 Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS\*-W0070

### Steuerspannung

Tab. 62: Daten zur Versorgung mit Steuerspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0070
Eingang Steuerspannung <sup>1)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±20%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge < 50 m <sup>2)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±5%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge > 50 m <sup>3)</sup>	$U_{N3}$	V	26 ±5%
Max. Einschaltstrom an 24-V-Versorgung	$I_{EIN3\_max}$	A	4
Pulsdauer von $I_{EIN3}$	$t_{EIN3Lade}$	ms	20
Eingangskapazität	$C_{N3}$	mF	1,7
Maximale Leistungsaufnahme Steuerspannung bei $U_{N3}$	$P_{N3}$	W	47

1) 2) 3) Versorgungsspannung für die Motorhaltebremse beachten



### Überspannungen

Überspannungen größer als 33 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.

Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

### Netzspannung

Tab. 63: Daten zur Versorgung mit Netzspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0070
Netzfrequenz	$f_{LN}$	Hz	50 ... 60
Toleranz Netzfrequenz		Hz	±2
Maximal zulässige Netzfrequenzänderung	$\Delta f_{LN}/\Delta t$	Hz/s	2
Drehfeldbedingung			keine
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	A rms	42000
Netzspannung Nennwert	$U_{LN\_nenn}$	V	400
Netzspannung einphasig	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Toleranz $U_{LN}$		%	+10 / -15
Mindestinduktivität der Netzversorgung (Induktivität des Netzstranges) <sup>1)</sup>	$L_{min}$	µH	40
Zugeordneter Netzdrosseltyp			XNL1-1E-0362-N0080-B-500-NNNN-NN
Einschaltstrom	$I_{L\_trans\_max\_on}$	A	tbd

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0070
Maximal zulässige Schaltspiele EIN-AUS pro Minute			20
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel) <sup>2)</sup>	$I_{LN}$	A	26
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel) <sup>3)</sup>	$I_{LN}$	A	34,6
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, ohne Netzdrossel)		A	32
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, mit Netzdrossel)		A	50
Erforderlicher Anschlussquerschnitt nach NFPA 79 und UL 508 A (internal wiring); <sup>4)</sup>	$A_{LN}$	AWG	4
Netzzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	18
Netzzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	23,9

1) andernfalls Netzdrossel XNL einsetzen

2) 3) Zwischenwerte durch Interpolation ermitteln

4) PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90 °C;  $T_a \leq 40$  °C) nach NFPA 79 Kapitel 12 und UL 508A Kapitel 28

### Integrierter Bremswiderstand

Tab. 64: Daten zum integrierten Bremswiderstand

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0070
Nominaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_nom}$	Ohm	14,2
Dauerleistung Bremswiderstand	$P_{BD}$	W	410
Spitzenleistung Bremswiderstand	$P_{BS}$	kW	41,2
Aufnehmbare Rückspeiseenergie	$W_{R\_max}$	kWs	13
Einschaltsschwelle Bremswiderstand	$U_{R\_DC\_On\_f}$	V	820

### Externer Bremswiderstand/integrierter Bremstransistor

Tab. 65: Mindestanforderung an externen Bremswiderstand/integrierten Bremstransistor

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0070
Minimaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_min}$	Ohm	13
Maximaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_max}$	Ohm	760
Dauerleistung Bremstransistor	$P_{BD}$	kW	10,3
Aufnehmbare Rückspeiseenergie Bremstransistor	$W_{R\_max}$	kWs	2000

### 7.5.13 Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS\*-W0100

#### Steuerspannung

Tab. 66: Daten zur Versorgung mit Steuerspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0100
Eingang Steuerspannung <sup>1)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±20%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge < 50 m <sup>2)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±5%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge > 50 m <sup>3)</sup>	$U_{N3}$	V	26 ±5%
Max. Einschaltstrom an 24-V-Versorgung	$I_{EIN3\_max}$	A	4
Pulsdauer von $I_{EIN3}$	$t_{EIN3Lade}$	ms	20
Eingangskapazität	$C_{N3}$	mF	1,7
Maximale Leistungsaufnahme Steuerspannung bei $U_{N3}$	$P_{N3}$	W	35,6

1) 2) 3) Versorgungsspannung für die Motorhaltebremse beachten



#### Überspannungen

Überspannungen größer als 33 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.

Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

#### Netzspannung

Tab. 67: Daten zur Versorgung mit Netzspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0100
Netzfrequenz	$f_{LN}$	Hz	50 ... 60
Toleranz Netzfrequenz		Hz	±2
Maximal zulässige Netzfrequenzänderung	$\Delta f_{LN}/\Delta t$	Hz/s	2
Drehfeldbedingung			keine
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	A rms	42000
Netzspannung Nennwert	$U_{LN\_nenn}$	V	400
Netzspannung einphasig	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Toleranz $U_{LN}$		%	+10 / -15
Mindestinduktivität der Netzversorgung (Induktivität des Netzstranges) <sup>1)</sup>	$L_{min}$	µH	40
Zugeordneter Netzdrosseltyp			XNL1-1E-0362-N0080-B-500-NNNN-NN
Einschaltstrom	$I_{L\_trans\_max\_on}$	A	tbd

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0100
Maximal zulässige Schaltspiele EIN-AUS pro Minute			20
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel) <sup>2)</sup>	$I_{LN}$	A	46,1
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel) <sup>3)</sup>	$I_{LN}$	A	59,5
Netzversicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, ohne Netzdrossel)		A	50
Netzversicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, mit Netzdrossel)		A	63
Erforderlicher Anschlussquerschnitt nach NFPA 79 und UL 508 A (internal wiring); <sup>4)</sup>	$A_{LN}$	AWG	4
Netzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	32
Netzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	41,2

1) andernfalls Netzdrossel XNL einsetzen

2) 3) Zwischenwerte durch Interpolation ermitteln

4) PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90 °C;  $T_a \leq 40$  °C) nach NFPA 79 Kapitel 12 und UL 508A Kapitel 28

#### Externer Bremswiderstand/integrierter Bremstransistor

Tab. 68: Mindestanforderung an externen Bremswiderstand/integrierten Bremstransistor

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0100
Minimaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_min}$	Ohm	8,4
Maximaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_max}$	Ohm	150
Dauerleistung Bremstransistor	$P_{BD}$	kW	7
Aufnehmbare Rückspeiseenergie Bremstransistor	$W_{R\_max}$	kWs	2000

## 7.5.14 Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS\*-W0120

### Steuerspannung

Tab. 69: Daten zur Versorgung mit Steuerspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0120
Eingang Steuerspannung <sup>1)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±20%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge < 50 m <sup>2)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±5%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge > 50 m <sup>3)</sup>	$U_{N3}$	V	26 ±5%
Max. Einschaltstrom an 24-Versorgung	$I_{EIN3\_max}$	A	4
Pulsdauer von $I_{EIN3}$	$t_{EIN3Lade}$	ms	20
Eingangskapazität	$C_{N3}$	mF	1,7
Maximale Leistungsaufnahme Steuerspannung bei $U_{N3}$	$P_{N3}$	W	35,6

1) 2) 3) Versorgungsspannung für die Motorhaltebremse beachten



### Überspannungen

Überspannungen größer als 33 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.

Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

### Netzspannung

Tab. 70: Daten zur Versorgung mit Netzspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0120
Netzfrequenz	$f_{LN}$	Hz	50 ... 60
Toleranz Netzfrequenz		Hz	±2
Maximal zulässige Netzfrequenzänderung	$\Delta f_{LN}/\Delta t$	Hz/s	2
Drehfeldbedingung			keine
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	A rms	42000
Netzspannung Nennwert	$U_{LN\_nenn}$	V	400
Netzspannung einphasig	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Toleranz $U_{LN}$		%	+10 / -15
Mindestinduktivität der Netzversorgung (Induktivität des Netzstranges) <sup>1)</sup>	$L_{min}$	µH	40
Zugeordneter Netzdrosseltyp			XNL1-1E-0362-N0080-B-500-NNNN-NN
Einschaltstrom	$I_{L\_trans\_max\_on}$	A	tbd

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0120
Maximal zulässige Schaltspiele EIN-AUS pro Minute			20
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel) <sup>2)</sup>	$I_{LN}$	A	51
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel) <sup>3)</sup>	$I_{LN}$	A	79,3
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, ohne Netzdrossel)		A	63
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, mit Netzdrossel)		A	100
Erforderlicher Anschlussquerschnitt nach NFPA 79 und UL 508 A (internal wiring); <sup>4)</sup>	$A_{LN}$	AWG	tbd
Netzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	35,3
Netzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	54,9

1) andernfalls Netzdrossel XNL einsetzen

2) 3) Zwischenwerte durch Interpolation ermitteln

4) PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90 °C;  $T_a \leq 40$  °C) nach NFPA 79 Kapitel 12 und UL 508A Kapitel 28

#### Externer Bremswiderstand/integrierter Bremstransistor

Tab. 71: Mindestanforderung an externen Bremswiderstand/integrierten Bremstransistor

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0120
Minimaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_min}$	Ohm	8,4
Maximaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_max}$	Ohm	150
Dauerleistung Bremstransistor	$P_{BD}$	kW	7
Aufnehmbare Rückspeiseenergie Bremstransistor	$W_{R\_max}$	kWs	2000

## 7.5.15 Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS\*-W0150

### Steuerspannung

Tab. 72: Daten zur Versorgung mit Steuerspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0150
Eingang Steuerspannung <sup>1)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±20%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge < 50 m <sup>2)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±5%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge > 50 m <sup>3)</sup>	$U_{N3}$	V	26 ±5%
Max. Einschaltstrom an 24-V-Versorgung	$I_{EIN3\_max}$	A	4
Pulsdauer von $I_{EIN3}$	$t_{EIN3Lade}$	ms	20
Eingangskapazität	$C_{N3}$	mF	1,7
Maximale Leistungsaufnahme Steuerspannung bei $U_{N3}$	$P_{N3}$	W	61

1) 2) 3) Versorgungsspannung für die Motorhaltebremse beachten



### Überspannungen

Überspannungen größer als 33 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.

Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

### Netzspannung

Tab. 73: Daten zur Versorgung mit Netzspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0150
Netzfrequenz	$f_{LN}$	Hz	50 ... 60
Toleranz Netzfrequenz		Hz	±2
Maximal zulässige Netzfrequenzänderung	$\Delta f_{LN}/\Delta t$	Hz/s	2
Drehfeldbedingung			keine
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	A rms	42000
Netzspannung Nennwert	$U_{LN\_nenn}$	V	400
Netzspannung einphasig	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Toleranz $U_{LN}$		%	+10 / -15
Mindestinduktivität der Netzversorgung (Induktivität des Netzstranges) <sup>1)</sup>	$L_{min}$	µH	40
Zugeordneter Netzdrosseltyp			XNL1-1E-0170-N0146-B-500-NNNN-NN
Einschaltstrom	$I_{L\_trans\_max\_on}$	A	tbd

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0150
maximal zulässige Schaltspiele EIN-AUS pro Minute			20
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel) <sup>2)</sup>	$I_{LN}$	A	56
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel) <sup>3)</sup>	$I_{LN}$	A	101
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, ohne Netzdrossel)		A	100
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, mit Netzdrossel)		A	100
Erforderlicher Anschlussquerschnitt nach NFPA 79 und UL 508 A (internal wiring); <sup>4)</sup>	$A_{LN}$	AWG	tbd
Netzzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	38,7
Netzzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	68,9

1) andernfalls Netzdrossel XNL einsetzen

2) 3) Zwischenwerte durch Interpolation ermitteln

4) PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90 °C;  $T_a \leq 40$  °C) nach NFPA 79 Kapitel 12 und UL 508A Kapitel 28

#### Externer Bremswiderstand/integrierter Bremstransistor

Tab. 74: Mindestanforderung an externen Bremswiderstand/integrierten Bremstransistor

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0150
Minimaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_min}$	Ohm	6,7
Maximaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_max}$	Ohm	150
Dauerleistung Bremstransistor	$P_{BD}$	kW	29,45
Aufnehmbare Rückspeiseenergie Bremstransistor	$W_{R\_max}$	kWs	2000



## 7.5.16 Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS\*-W0180

### Steuerspannung

Tab. 75: Daten zur Versorgung mit Steuerspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0180
Eingang Steuerspannung <sup>1)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±20%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge < 50 m <sup>2)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±5%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge > 50 m <sup>3)</sup>	$U_{N3}$	V	26 ±5%
Max. Einschaltstrom an 24-V-Versorgung	$I_{EIN3\_max}$	A	4
Pulsdauer von $I_{EIN3}$	$t_{EIN3Lade}$	ms	20
Eingangskapazität	$C_{N3}$	mF	1,7
Maximale Leistungsaufnahme Steuerspannung bei $U_{N3}$	$P_{N3}$	W	75

1) 2) 3) Versorgungsspannung für die Motorhaltebremse beachten



### Überspannungen

Überspannungen größer als 33 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.

Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

### Netzspannung

Tab. 76: Daten zur Versorgung mit Netzspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0180
Netzfrequenz	$f_{LN}$	Hz	50 ... 60
Toleranz Netzfrequenz		Hz	±2
Maximal zulässige Netzfrequenzänderung	$\Delta f_{LN}/\Delta t$	Hz/s	2
Drehfeldbedingung			keine
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	A rms	42000
Netzspannung Nennwert	$U_{LN\_nenn}$	V	400
Netzspannung einphasig	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Toleranz $U_{LN}$		%	+10 / -15
Mindestinduktivität der Netzversorgung (Induktivität des Netzstranges) <sup>1)</sup>	$L_{min}$	µH	40
Zugeordneter Netzdrosseltyp			XNL1-1E-0170-N0146-B-500-NNNN-NN
Einschaltstrom	$I_{L\_trans\_max\_on}$	A	tbd

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0180
Maximal zulässige Schaltspiele EIN-AUS pro Minute			20
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel) <sup>2)</sup>	$I_{LN}$	A	70
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel) <sup>3)</sup>	$I_{LN}$	A	117
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, ohne Netzdrossel)		A	100
Netzsicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, mit Netzdrossel)		A	100
erforderlicher Anschlussquerschnitt nach NFPA 79 und UL 508 A (internal wiring); <sup>4)</sup>	$A_{LN}$	AWG	tbd
Netzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	49
Netzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	81

1) andernfalls Netzdrossel XNL einsetzen

2) 3) Zwischenwerte durch Interpolation ermitteln

4) PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90 °C;  $T_a \leq 40$  °C) nach NFPA 79 Kapitel 12 und UL 508A Kapitel 28

#### Externer Bremswiderstand/Integrierter Bremstransistor

Tab. 77: Mindestanforderung an externen Bremswiderstand/integrierten Bremstransistor

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0180
Minimaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_min}$	Ohm	5,6
Maximaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_max}$	Ohm	150
Dauerleistung Bremstransistor	$P_{BD}$	kW	35,5
Aufnehmbare Rückspeiseenergie Bremstransistor	$W_{R\_max}$	kWs	2000

## 7.5.17 Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS\*-W0210

### Steuerspannung

Tab. 78: Daten zur Versorgung mit Steuerspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0210
Eingang Steuerspannung <sup>1)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±20%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge < 50 m <sup>2)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±5%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge > 50 m <sup>3)</sup>	$U_{N3}$	V	26 ±5%
Max. Einschaltstrom an 24-V-Versorgung	$I_{EIN3\_max}$	A	4
Pulsdauer von $I_{EIN3}$	$t_{EIN3Lade}$	ms	20
Eingangskapazität	$C_{N3}$	mF	1,7
Maximale Leistungsaufnahme Steuerspannung bei $U_{N3}$	$P_{N3}$	W	71,5

1) 2) 3) Versorgungsspannung für die Motorhaltebremse beachten



### Überspannungen

Überspannungen größer als 33 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.

Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

### Netzspannung

Tab. 79: Daten zur Versorgung mit Netzspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0210
Netzfrequenz	$f_{LN}$	Hz	50 ... 60
Toleranz Netzfrequenz		Hz	±2
Maximal zulässige Netzfrequenzänderung	$\Delta f_{LN}/\Delta t$	Hz/s	2
Drehfeldbedingung			keine
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	A rms	42000
Netzspannung Nennwert	$U_{LN\_nenn}$	V	400
Netzspannung einphasig	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Toleranz $U_{LN}$		%	+10 / -15
Mindestinduktivität der Netzversorgung (Induktivität des Netzstranges) <sup>1)</sup>	$L_{min}$	µH	40
Zugeordneter Netzdrosseltyp			XNL1-1E-0170-N0146-B-500-NNNN-NN
Einschaltstrom	$I_{L\_trans\_max\_on}$	A	tbd

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0210
Maximal zulässige Schaltspiele EIN-AUS pro Minute			20
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel) <sup>2)</sup>	$I_{LN}$	A	117,5
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel) <sup>3)</sup>	$I_{LN}$	A	139,9
Netzversicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, ohne Netzdrossel)		A	160
Netzversicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, mit Netzdrossel)		A	160
Erforderlicher Anschlussquerschnitt nach NFPA 79 und UL 508 A (internal wiring); <sup>4)</sup>	$A_{LN}$	AWG	2/0
Netzzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	84,4
Netzzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	96,9

1) andernfalls Netzdrossel XNL einsetzen

2) 3) Zwischenwerte durch Interpolation ermitteln

4) PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90 °C;  $T_a \leq 40$  °C) nach NFPA 79 Kapitel 12 und UL 508A Kapitel 28

#### Externer Bremswiderstand/integrierter Bremstransistor

Tab. 80: Mindestanforderung an externen Bremswiderstand/integrierten Bremstransistor

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0210
minimaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_min}$	Ohm	4
Maximaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_max}$	Ohm	75
Dauerleistung Bremstransistor	$P_{BD}$	kW	30
Aufnehmbare Rückspeiseenergie Bremstransistor	$W_{R\_max}$	kWs	5000

## 7.5.18 Elektrische Daten Einzelachsumrichter XCS\*-W0250

### Steuerspannung

Tab. 81: Daten zur Versorgung mit Steuerspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0250
Eingang Steuerspannung <sup>1)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±20%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge < 50 m <sup>2)</sup>	$U_{N3}$	V	24 ±5%
Steuerspannung bei Einsatz Motorhaltebremse mit Motorkabellänge > 50 m <sup>3)</sup>	$U_{N3}$	V	26 ±5%
Max. Einschaltstrom an 24-V-Versorgung	$I_{EIN3\_max}$	A	4
Pulsdauer von $I_{EIN3}$	$t_{EIN3Lade}$	ms	20
Eingangskapazität	$C_{N3}$	mF	1,7
Maximale Leistungsaufnahme Steuerspannung bei $U_{N3}$	$P_{N3}$	W	71,5

1) 2) 3) Versorgungsspannung für die Motorhaltebremse beachten



### Überspannungen

Überspannungen größer als 33 V müssen durch Maßnahmen in der elektrischen Ausrüstung der Maschine oder Anlage abgeleitet werden.

Hierzu gehören:

- 24-Volt-Netzteile, die eingehende Überspannungen auf den zulässigen Wert reduzieren.
- Überspannungsbegrenzer am Schaltschrankeingang, die vorhandene Überspannungen auf den zulässigen Wert begrenzen. Dies gilt auch für lange 24-Volt-Leitungen, die parallel zu Leistungs- und Netzkabeln verlegt sind und Überspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung aufnehmen können.

### Netzspannung

Tab. 82: Daten zur Versorgung mit Netzspannung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0250
Netzfrequenz	$f_{LN}$	Hz	50 ... 60
Toleranz Netzfrequenz		Hz	±2
Maximal zulässige Netzfrequenzänderung	$\Delta f_{LN}/\Delta t$	Hz/s	2
Drehfeldbedingung			keine
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	A rms	42000
Netzspannung Nennwert	$U_{LN\_nenn}$	V	400
Netzspannung einphasig	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen	$U_{LN}$	V	200 ... 500
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter	$U_{LN}$	V	nicht zulässig
Toleranz $U_{LN}$		%	+10 / -15
Mindestinduktivität der Netzversorgung (Induktivität des Netzstranges) <sup>1)</sup>	$L_{min}$	µH	40
Zugeordneter Netzdrosseltyp			XNL1-1E-0170-N0146-B-500-NNNN-NN
Einschaltstrom	$I_{L\_trans\_max\_on}$	A	tbd

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0250
Maximal zulässige Schaltspiele EIN-AUS pro Minute			20
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel) <sup>2)</sup>	$I_{LN}$	A	141,5
Netzeingangsdauerstrom bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel) <sup>3)</sup>	$I_{LN}$	A	160,8
Netzsisicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, ohne Netzdrossel)		A	200
Netzsisicherung nach EN 60204-1 (dreiphasig, mit Netzdrossel)		A	200
Erforderlicher Anschlussquerschnitt nach NFPA 79 und UL 508 A (internal wiring); <sup>4)</sup>	$A_{LN}$	AWG	tbd
Netzzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, ohne Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	98
Netzzanschlussleistung bei $U_{LN\_nenn}$ und $P_{DC\_cont}$ (dreiphasig, mit Netzdrossel)	$S_{LN}$	kVA	111,4

1) andernfalls Netzdrossel XNL einsetzen

2) 3) Zwischenwerte durch Interpolation ermitteln

4) PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90 °C;  $T_a \leq 40$  °C) nach NFPA 79 Kapitel 12 und UL 508A Kapitel 28

#### Externer Bremswiderstand/integrierter Bremstransistor

Tab. 83: Mindestanforderung an externen Bremswiderstand/integrierten Bremstransistor

Bezeichnung	Symbol	Einheit	XCS*-W0250
Minimaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_min}$	Ohm	4
Maximaler Widerstand	$R_{DC\_Bleeder\_max}$	Ohm	75
Dauerleistung Bremstransistor	$P_{BD}$	kW	30
Aufnehmbare Rückspeiseenergie Bremstransistor	$W_{R\_max}$	kWs	5000

#### 7.5.19 Erforderliche Spannungsfestigkeit der angeschlossenen Leitungen

- Leitungen an Anschlussstellen XD01, XD02, XD03, XD04, XD10, XG03, XZ03:
  - Isolationsfestigkeit nach Basisisolierung
  - Betriebsspannung ausgelegt für Netz- und Zwischenkreisspannung (Leiter-Leiter: 500 VAC, Leiter-Erde: 300 VAC)
- Leitungen an Anschlussstellen XG und XF:
  - Betriebsspannung des entsprechenden Steuer- oder Kommunikationssignals
  - Leitungen, die seitlich links oder rechts des Geräts verlegt werden, müssen mindestens im Abstand  $d_{hor} \geq 10$  mm zum Gerät verlegt werden  
 Wird dieser Mindestabstand unterschritten, müssen diese Leitungen für die Netz- und Zwischenkreisspannung ausgelegt sein.

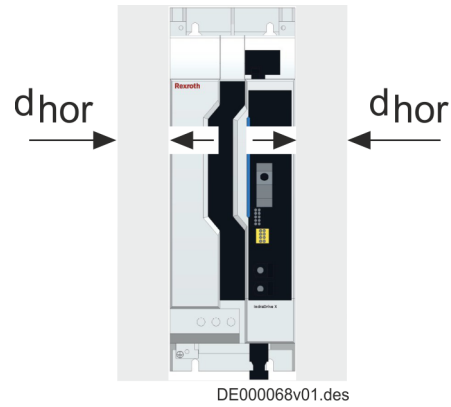


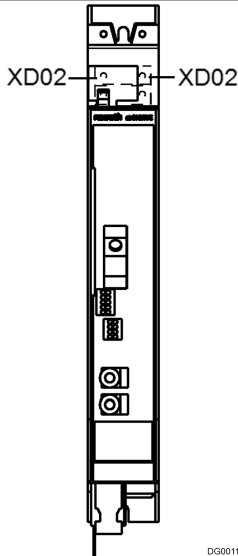
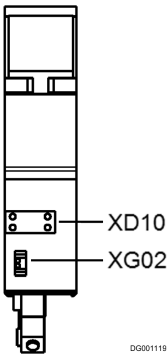
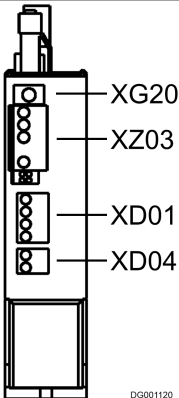
Abb. 45:  $d_{hor}$ : Seitlicher Abstand

### 7.5.20 Anschlussstellen Leistungsteil/Steuerteil

Leistungsteil (Beispiel XCS)	Steuerteil (Beispiel XCS)

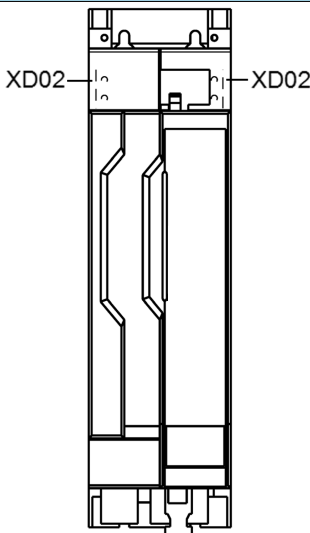
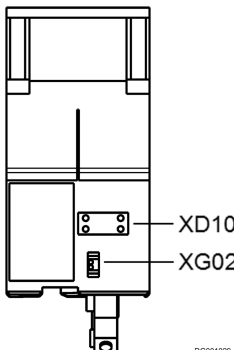
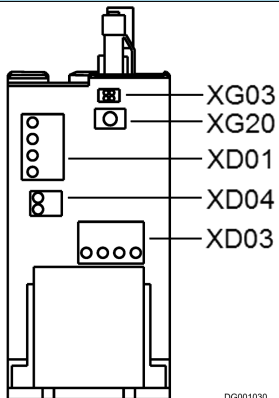
## 7.5.21 XCS, Anschlussstellen

Tab. 84: XCS\*-W0023

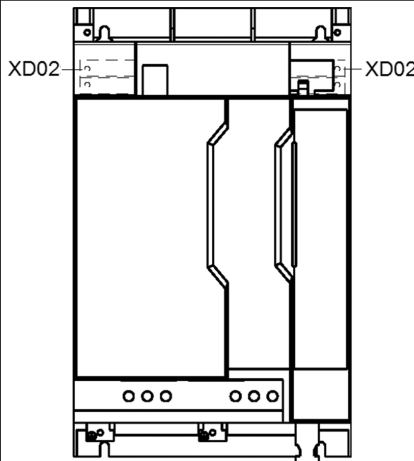
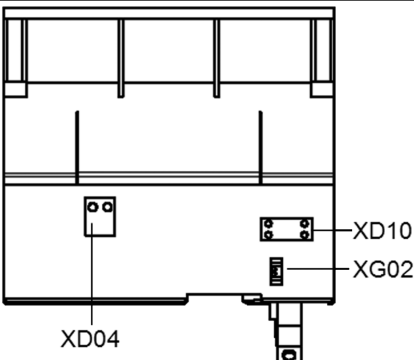
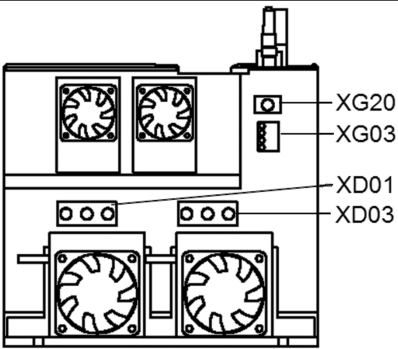
Frontseite	Oberseite	Unterseite
 <p>XD02</p> <p>XD02</p> <p>DG001118v01_nn.png</p>	 <p>XD10</p> <p>XG02</p> <p>DG001119</p>	 <p>XG20</p> <p>XZ03</p> <p>XD01</p> <p>XD04</p> <p>DG001120</p>
<p>XD02: Zwischenkreis</p>	<p>XD10: Steuerspannung</p> <p>XG02: Betriebsbereit-Relaiskontakt</p>	<p>XD01: Netzanschluss</p> <p>XD04: externer Bremswiderstand</p> <p>XG20: digitaler Geberanschluss</p> <p>XZ03: Motoranschluss + Motor-temperaturüberwachung und Motorhaltebremse</p>



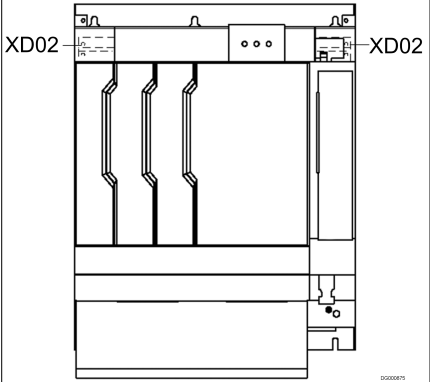
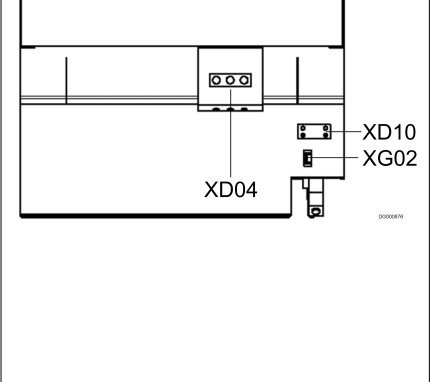
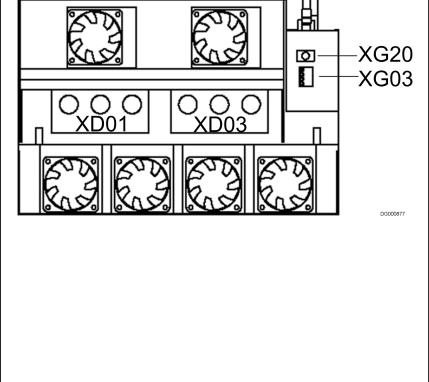
Tab. 85: XCS\*-W0054/70

Frontseite	Oberseite	Unterseite
 <p style="text-align: right;">DG001028</p>	 <p style="text-align: right;">DG001029</p>	 <p style="text-align: right;">DG001030</p>
<p>XD02: Zwischenkreis</p>	<p>XD10: Steuerspannung                      XG02: Betriebsbereit-Relaiskontakt</p>	<p>XD01: Netzanschluss                      XD03: Motoranschluss                      XD04: externer Bremswiderstand                      XG03: Motortemperaturüberwachung und Motorhaltebremse                      XG20: digitaler Geberanschluss</p>

Tab. 86: XCS\*-W01xx

Frontseite	Oberseite	Unterseite
 <p style="text-align: right;">DG000730</p>	 <p style="text-align: right;">DG000731</p>	 <p style="text-align: right;">DG000732</p>
<p>XD02: Zwischenkreis</p>	<p>XD10: Steuerspannung                      XG02: Betriebsbereit-Relaiskontakt</p>	<p>XD01: Netzanschluss                      XD03: Motoranschluss                      XD04: externer Bremswiderstand                      XG03: Motortemperaturüberwachung und Motorhaltebremse                      XG20: digitaler Geberanschluss</p>

Tab. 87: XCS\*-W02xx

Frontseite	Oberseite	Unterseite
 <p>XD02</p> <p>XD02</p>	 <p>XD04</p> <p>XD10</p> <p>XG02</p>	 <p>XD01</p> <p>XD03</p> <p>XD04</p> <p>XG03</p> <p>XG20</p>
<p>XD02: Zwischenkreis</p>	<p>XD10: Steuerspannung</p> <p>XG02: Betriebsbereit-Relaiskontakt</p>	<p>XD01: Netzanschluss</p> <p>XD03: Motoranschluss</p> <p>XD04: externer Bremswiderstand</p> <p>XG03: Motortemperaturüberwachung und Motorhaltebremse</p> <p>XG20: digitaler Geberanschluss</p>

### 7.5.22 Anschlussstellen Steuerteil

## Steuerteilvarianten

Steuerteile sind keine eigenständigen Produkte, sondern integrierte Bestandteile der Antriebsregelgeräte und Versorgungsgeräte.

## Typenschlüssel


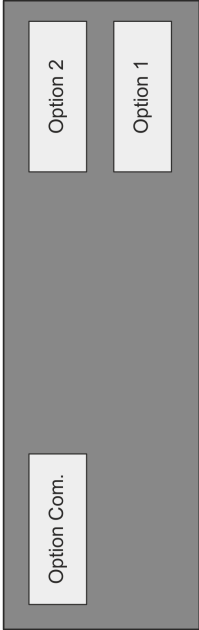
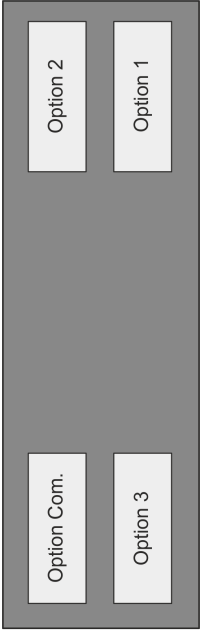
Im Typenschlüssel definieren die Stellen 15 ... 25 die Steuerteile.

Tab. 88: Typenschlüssel (Steuerteil)

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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Beispiel:	X	C	S	2	-	W	O	O	5	A	B	N	-	0	1	N	E	T	T	0	E	C	N	N	-	S	O	I	R	S	N	2	N	N	N	2	D	N	N	0
																⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫																			
⑦	<b>Ausführung Steuerteil:</b> 01 = ctrlX DRIVE 02 = ctrlX DRIVE plus																																							
⑧	<b>Bedienteil:</b> N = ohne A = Mit Bedienteil																																							
⑨	<b>Option Kommunikation:</b> ET = Multi-Ethernet mit RJ45 X3 = ctrlX CORE																																							
⑩	<b>Option 1 (Sicherheitstechnik):</b> T0 = Safe Torque Off (STO) M5 = SafeMotion (M5)																																							
⑪	<b>Option 2:</b> EC = Multigeberschnittstelle NN = Nicht bestückt																																							
⑫	<b>Option 3:</b> ET = Multi-Ethernet DA = I/O-Erweiterung digital/analog NN = Nicht bestückt																																							

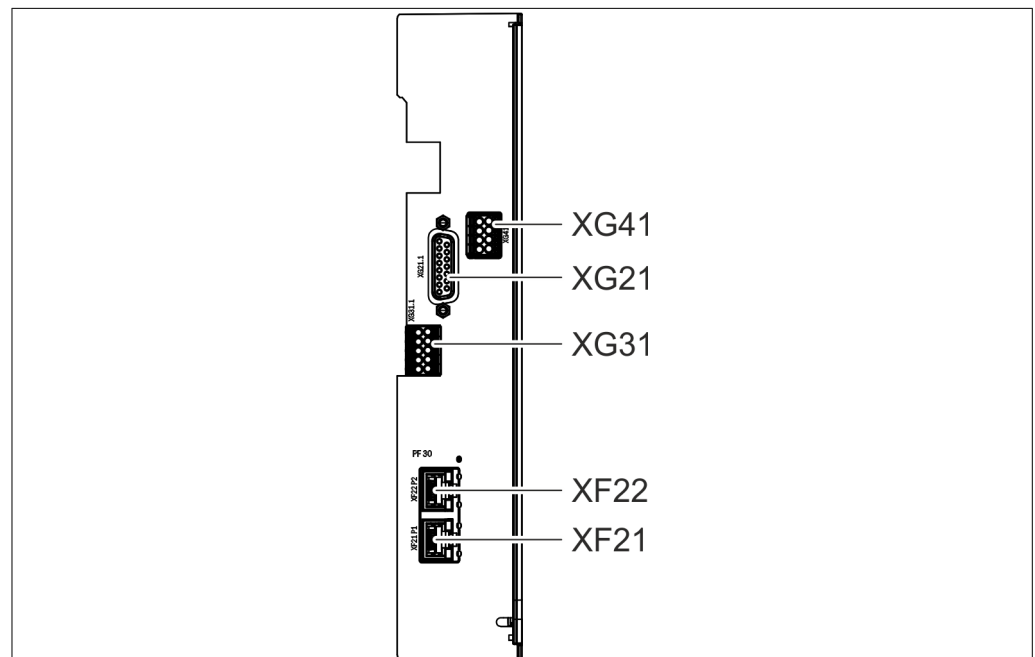
## Einzelachs (XCS)

Tab. 89: Einzelachs

Beispiel: XCS mit ctrlX DRIVEplus + ctrlX CORE			ctrlX DRIVE	ctrlX DRIVE plus
				
XCS	Option 1 (Sicherheitstechnik)	T0 = Safe Torque Off (STO)	✓	✓
		M5 = SafeMotion (M5)	-	✓
	Option 2	EC = Multigeberschnittstelle	✓	✓
		NN = nicht bestückt	✓	✓
	Option 3	ET = Multi-Ethernet	-	-
		DA = I/O-Erweiterung digital/ analog	-	✓
		NN = nicht bestückt	✓	✓
	Option Com.	ET = Multi-Ethernet	✓	✓
		X3 = ctrlX CORE	-	-

### ctrlX DRIVE Einzelachs

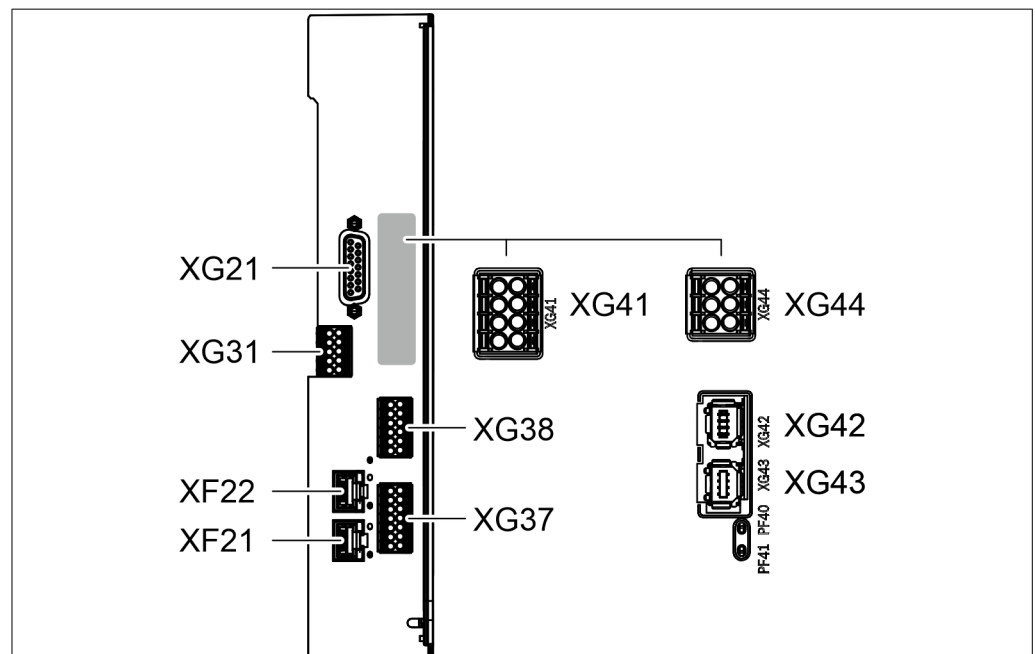
Tab. 90: Anschlussstellen



XG21: Multigeber  
 XG31: digitale Eingänge/Ausgänge, analoge Eingänge  
 XG41: Sicherheitstechnik (Safe Torque Off)  
 XF21, XF22: Kommunikation

### ctrlX DRIVEplus Einzelachs

Tab. 91: Anschlussstellen



XG21: Multigeber; optional  
 XG31: digitale Eingänge/Ausgänge, analoge Eingänge  
 XG41: Sicherheitstechnik (Safe Torque Off); optional  
 XG42, XG43, XG44: Sicherheitstechnik (SafeMotion M5); optional  
 XF21, XF22: Kommunikation

## 7.5.23 On-Board-Anschlussstellen

### Schutzleiter

<b>⚠️ WARNUNG</b>	<b>Hohe Gehäusespannung und hoher Ableitstrom!</b> Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag! <ul style="list-style-type: none"><li>– Erden oder verbinden Sie vor dem Einschalten und der Inbetriebnahme die Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems mit dem Schutzleiter an den Erdungspunkten.</li><li>– Schließen Sie den Schutzleiter der Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems stets fest und dauerhaft an das Versorgungsnetz an. Der Ableitstrom ist größer als 3,5 mA.</li><li>– Stellen Sie eine Schutzleiterverbindung mit mindestens 10 mm<sup>2</sup> Kupferquerschnitt her oder verlegen Sie zusätzlich einen zweiten Schutzleiter gleichen Querschnitts wie der ursprüngliche Schutzleiter.</li></ul>
<b>⚠️ WARNUNG</b>	<b>Spannungsführende Teile mit mehr als 50 V!</b> Tödlicher Stromschlag! Betreiben Sie das Gerät ausschließlich <ul style="list-style-type: none"><li>– mit aufgesteckten Anschlusssteckern (auch wenn an den Anschlusssteckern keine Leitungen angeschlossen sind) und</li><li>– mit angeschlossenem Schutzleiter!</li></ul>



#### Schutzleiter: Material und Querschnitt

Verwenden Sie für den Schutzleiter das gleiche Metall (z. B. Kupfer) wie bei den Außenleitern.

Achten Sie auf ausreichenden Querschnitt der Leitungen für die Verbindungen vom Schutzleiteranschluss des Gerätes zum Schutzleitersystem im Schaltschrank.

Querschnitt der Schutzleiterverbindungen: Bei Antriebsregelgeräten **Xxxn-Wxnnn mindestens 10 mm<sup>2</sup>**, jedoch nicht kleiner als der Querschnitt der Außenleiter der Netzzuleitung.

Montieren Sie zusätzlich das Gehäuse auf eine metallisch blanke Montageplatte. Verbinden Sie die Montageplatte ebenfalls mit mindestens demselben Querschnitt mit dem Schutzleitersystem im Schaltschrank.

### M5 (Gehäuse)

Ringkabelschuh **M5** der Schutzleiter mit dem Gehäuse des Gerätes (Kennzeichnung  $\oplus$ ) verbinden.

Anzugsmoment: 2,8 Nm

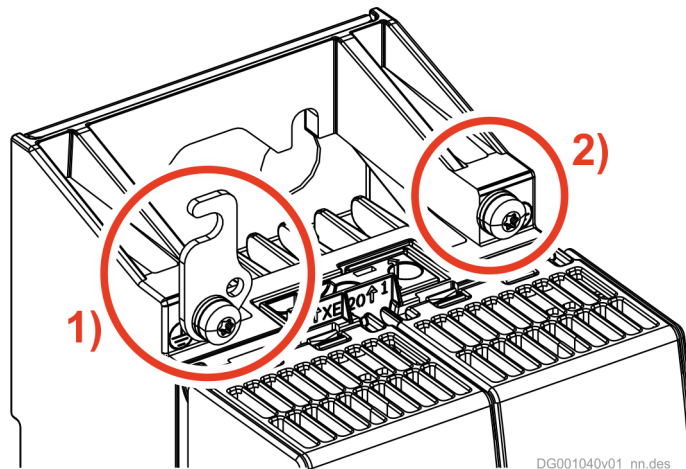


Abb. 46: Anschlussstelle Schutzleiter

- 1) Schutzleiteranschluss mit Schwenkhaken zur Verbindung mit dem benachbarten Gerät
- 2) Schutzleiteranschluss

### XCS\*-W0100/120

Ringkabelschuh **M5** der Schutzleiter mit dem Gehäuse des Gerätes (Kennzeichnung  $\oplus$ ) verbinden.

Anzugsmoment: 4,5 Nm

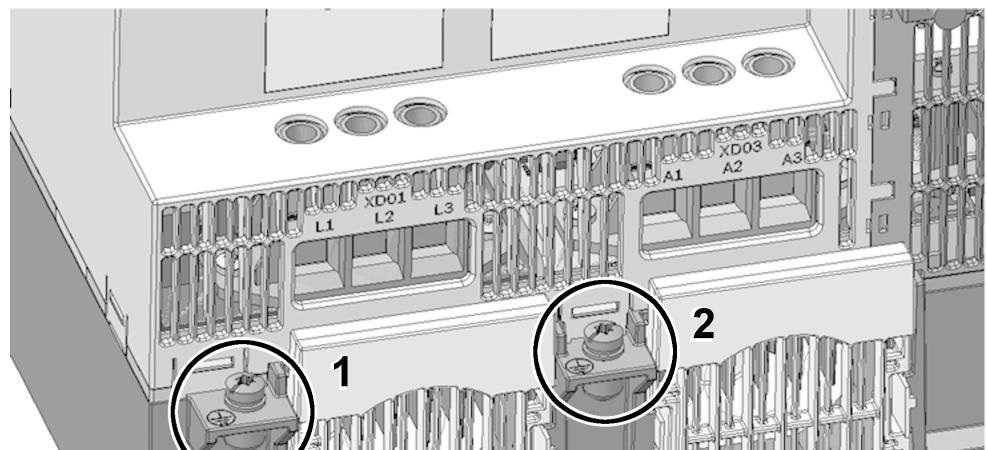


Abb. 47: Anschlussstelle Schutzleiter

- 1 Netz
- 2 Motor

#### XCS\*-W02xx

Ringkabelschuh **M8** der Schutzleiter mit dem Gehäuse des Gerätes (Kennzeichnung  $\oplus$ ) verbinden.

Anzugsmoment: 8 Nm

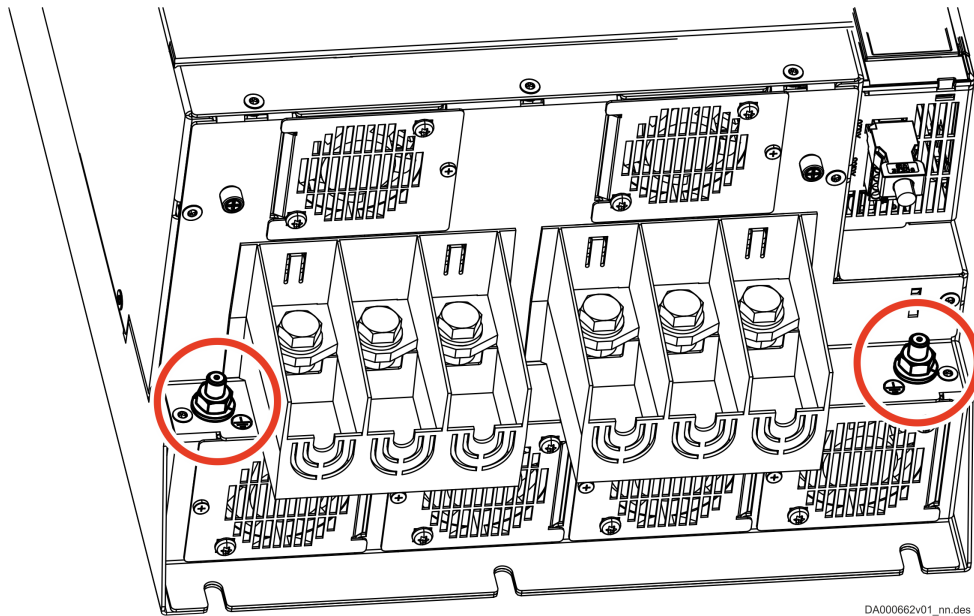


Abb. 48: Anschlussstelle Schutzleiter (XCS\*-W02xx)

#### XCS\*-W0150/180

Ringkabelschuh **M6** der Schutzleiter mit dem Gehäuse des Gerätes (Kennzeichnung  $\oplus$ ) verbinden.

Anzugsmoment: 4 ... 5 Nm

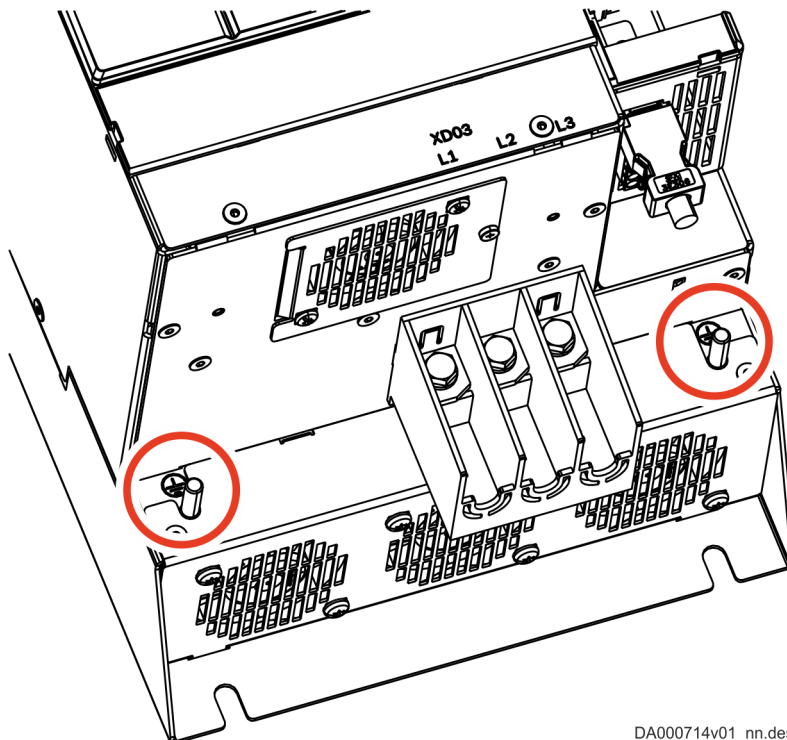


Abb. 49: Anschlussstelle Schutzleiter (Beispiel XVR\*-W0048)



## 7.5.24 Anschlussstellen der Komponenten

### XD01, Netzanschluss

#### ⚠️ WARNUNG

**Spannungsführende Teile mit mehr als 50 V!**

Tödlicher Stromschlag!

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich

- mit aufgesteckten Anschlusssteckern (auch wenn an den Anschlusssteckern keine Leitungen angeschlossen sind) und
- mit angeschlossenem Schutzleiter!

#### HINWEIS

**Unter Spannung verlegte Leitungen!**

Beschädigungsgefahr des Geräts!

- Sorgen Sie für eine Zugentlastung der Anschlussklemmen des Gerätes im Schaltschrank.



Der Stecker ist im Lieferumfang enthalten.

### Übersicht

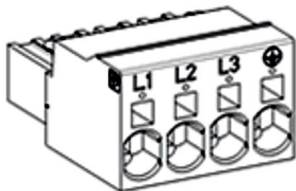
Es gibt verschiedene Arten des Anschlusses:

- Schraubanschluss am Gerät (⊙).
- Schraubanschluss am Stecker (—⊙—).
- Federkraftklemme am Stecker (—>⊙—).

Komponente	PE + XD01	XD01	XD01
XCS	W0100, W0120: 35 mm <sup>2</sup> W0150, W0180: 50 mm <sup>2</sup> W02xx: 120 mm <sup>2</sup>	W0054, W0070: 16 mm <sup>2</sup>	W0023: 10 mm <sup>2</sup>

### XD01, Netzanschluss (10 mm<sup>2</sup>)

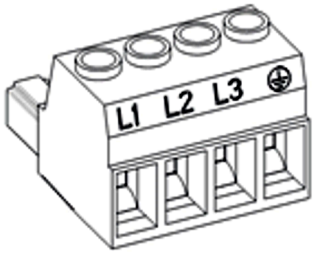
Tab. 92: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	L1	Verbindung zum Versorgungsnetz (L1)	
	L2	Verbindung zum Versorgungsnetz (L2)	
	L3	Verbindung zum Versorgungsnetz (L3)	
	⊕	Schutzleiteranschluss	
Federkraftklemme (Stecker)	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel mehrdrähtig	mm <sup>2</sup>	0,2	6,0
	AWG	24	10
Anschlusskabel eindrähtig	mm <sup>2</sup>	0,2	10,0
	AWG	24	8
Abisolierlänge	mm	15	

Auftretende Strombelastung und mindestens erforderlicher Anschlussquerschnitt		Siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $I_{LN}$ und $A_{LN}$ )
Auftretende Spannungsbelastung		Siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $U_{LN}$ bzw. $U_{LN\_nenn}$ )

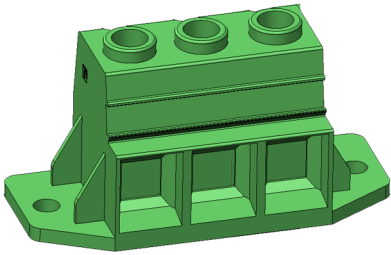
#### XD01, Netzanschluss (16 mm<sup>2</sup>)

Tab. 93: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	L1	Verbindung zum Versorgungsnetz (L1)	
	L2	Verbindung zum Versorgungsnetz (L2)	
	L3	Verbindung zum Versorgungsnetz (L3)	
	⊕	Schutzleiteranschluss	
<b>Schraubanschluss am Stecker</b>	<b>Einheit</b>	<b>min.</b>	<b>max.</b>
<b>Anschlusskabel</b>	mm <sup>2</sup>	6,0	16,0
mehrdrähtig	AWG	10	6
Abisolierlänge	mm	12	
Anzugsmoment	Nm	1,2	1,5
Auftretende Strombelastung und mindestens erforderlicher Anschlussquerschnitt		siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $I_{LN}$ und $A_{LN}$ )	
Auftretende Spannungsbelastung		siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $U_{LN}$ bzw. $U_{LN\_nenn}$ )	

#### XD01, Netzanschluss (35 mm<sup>2</sup>)

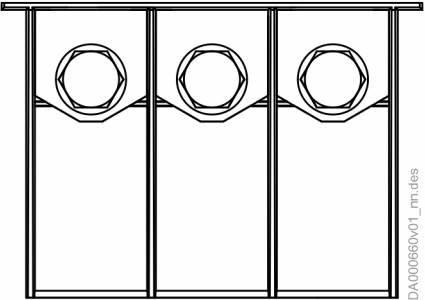
Tab. 94: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	L1	Verbindung zum Versorgungsnetz (L1)	
	L2	Verbindung zum Versorgungsnetz (L2)	
	L3	Verbindung zum Versorgungsnetz (L3)	
<b>Anschlussblock</b>	<b>Einheit</b>	<b>min.</b>	<b>max.</b>
<b>Anschlusskabel</b>	mm <sup>2</sup>	0,5	35
mehrdrähtig	AWG	20	2
Abisolierlänge	mm	18	
Anzugsmoment ( $\leq 25$ mm <sup>2</sup> )	Nm	2,5	

Anzugsmoment ( $\geq 25 \text{ mm}^2$ )	Nm	4,5
Auftretende Strombelastung und mindestens erforderlicher Anschlussquerschnitt		Siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $I_{LN}$ und $A_{LN}$ )
Auftretende Spannungsbelastung		Siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $U_{LN}$ bzw. $U_{LN\_nenn}$ )

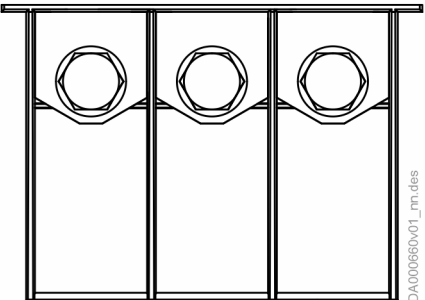
### XD01, Netzanschluss (50 mm<sup>2</sup>)

Tab. 95: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	L1	Verbindung zum Versorgungsnetz (L1)	
	L2	Verbindung zum Versorgungsnetz (L2)	
	L3	Verbindung zum Versorgungsnetz (L3)	
<b>Anschlussblock</b>	<b>Einheit</b>	<b>min.</b>	<b>max.</b>
Schraubengewinde		M6	
Anzugsmoment	Nm	4	5
<b>Anschlusskabel</b> mehrdrähtig	mm <sup>2</sup>	1×50 2×25	
	AWG	1×1/0	
Auftretende Strombelastung und mindestens erforderlicher Anschlussquerschnitt		Siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $I_{LN}$ und $A_{LN}$ )	
Auftretende Spannungsbelastung		Siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $U_{LN}$ bzw. $U_{LN\_nenn}$ )	

### XD01, Netzanschluss (120 mm<sup>2</sup>)

Tab. 96: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	L1	Verbindung zum Versorgungsnetz (L1)	
	L2	Verbindung zum Versorgungsnetz (L2)	
	L3	Verbindung zum Versorgungsnetz (L3)	

Anschlussblock	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel mehrdrähtig	mm <sup>2</sup>	1×16, 2×16	1×120, 2×120
	AWG	1×6, 2×4	1×4/0, 2×4/0
Gewinde		M10	
Anzugsmoment	Nm	16	20
Auftretende Strombelastung und mindestens erforderlicher Anschlussquerschnitt		siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes (I <sub>LN</sub> und A <sub>LN</sub> )	
Auftretende Spannungsbelastung		siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes (U <sub>LN</sub> bzw. U <sub>LN_nenn</sub> )	

## XD02, L+ L-, Zwischenkreisanschluss

### Funktion, Anschlussbelegung

Der Zwischenkreisanschluss verbindet

- mehrere Antriebsregelgeräte miteinander
- ein Antriebregelgerät mit einer Zwischenkreis-Kondensatoreinheit (zur Stützung der Zwischenkreisspannung)

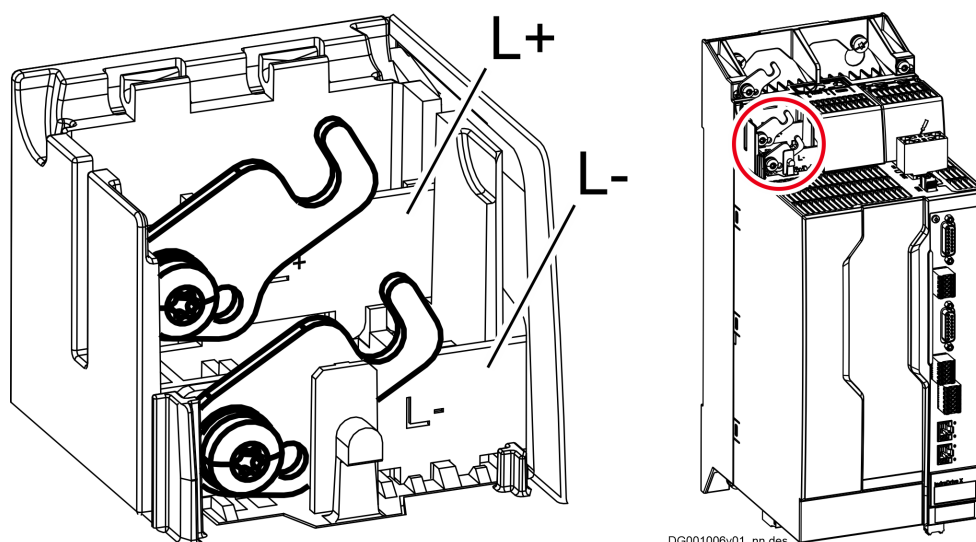


Abb. 50: Schwenkhaken zur Zwischenkreisverbindung

Anzugsmoment 2,8 Nm

Kurzschlusschutz	erfolgt durch vorgeschaltete Sicherungselemente im Netzanschluss
Überlastschutz	
Stromtragfähigkeit	≤ W0120: 120 A ≥ W0150: 300 A

## Berührschutz

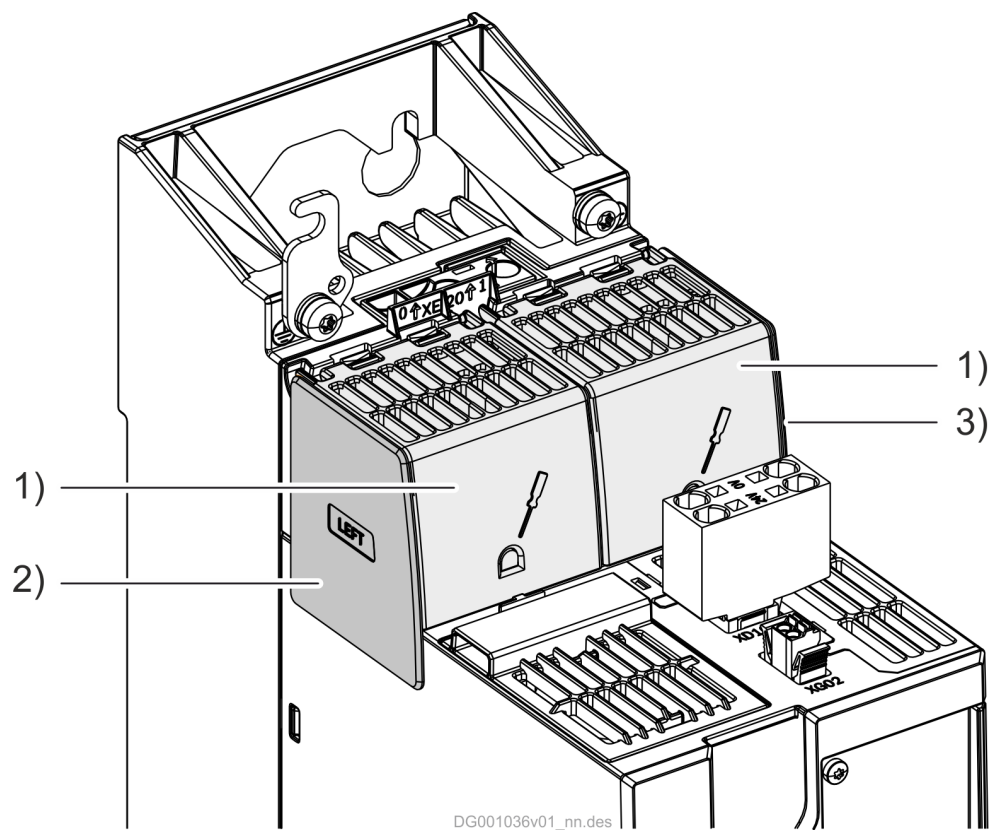


Abb. 51: Berührschutz

- 1) Berührschutzklappe
- 2) Berührschutzplatte (LEFT; R911400453)
- 3) Berührschutzplatte (RIGHT; R911400452)

Standardmäßig werden die Geräte mit Berührschutz ausgeliefert.

Die Berührschutzplatte darf nur entfernt werden, um den Zwischenkreis von benachbarten Geräten miteinander zu verbinden.

### Berührschutz demontieren

- 1. ➤ Berührschutzklappe entriegeln und aufklappen.
- 2. ➤ Berührschutzplatte senkrecht nach oben bewegen und entnehmen.

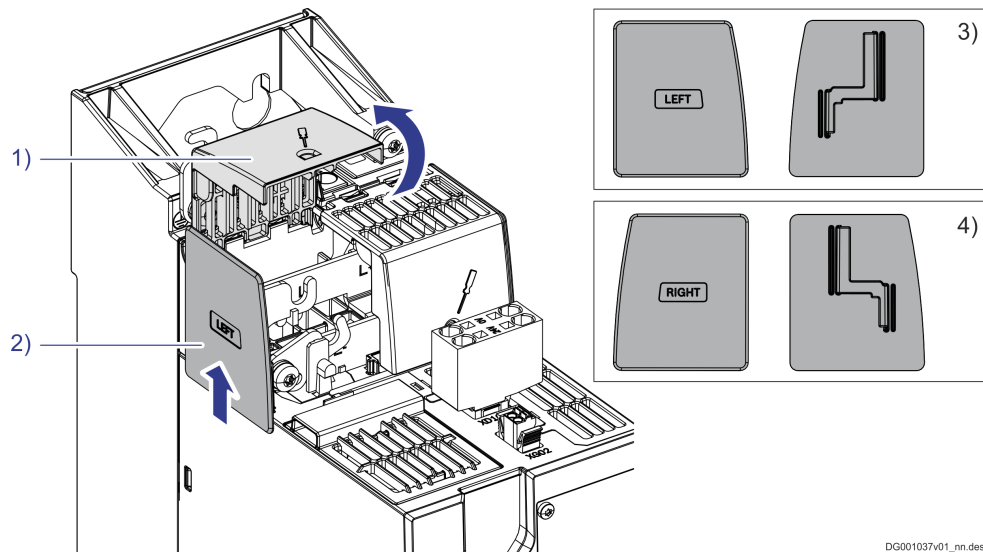


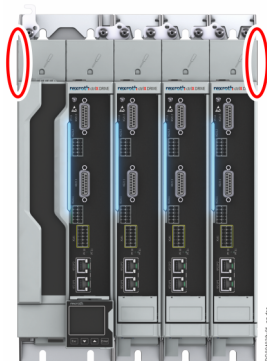
Abb. 52: Berührschutz

- 1) Berührschutzklappe
- 2) Berührschutzplatte
- 3) Berührschutzplatte links (Vorder- und Rückseite)
- 4) Berührschutzplatte rechts (Vorder- und Rückseite)

### Achsverbund

Wenn mehrere Geräte nebeneinander im Achsverbund montiert werden:

1. Vor der Montage: Alle überflüssigen Berührschutzplatten entfernen.
2. Nach der Montage: Sicherstellen, dass am ersten und letzten Gerät die Berührschutzplatte vorhanden ist.



### Zwischenkreiskopplung mehrerer Geräte

Siehe Kapitel Zwischenkreiskopplung in Dokument R911386578.

### XD03, Motoranschluss

#### Installationshinweise

Die angegebenen Anschlussquerschnitte sind die anschließbaren Querschnitte. Bemessen Sie den **erforderlichen Querschnitt** der Anschlussleitungen nach der auftretenden Strombelastung.



- Sorgen Sie für eine optimale Schirmauflage des Motorleistungskabels.
- Verwenden Sie für die Verbindung zwischen Antriebsregelgerät und Motor möglichst unsere konfektionierten Motorleistungskabel.

### Motoranschluss Übersicht

Es gibt verschiedene Arten des Anschlusses:

- Schraubanschluss am Gerät ( ).
- Schraubanschluss am Stecker ( ).
- Federkraftklemme am Stecker ( ).

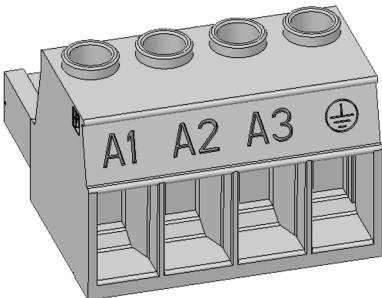

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht zum Motoranschluss inklusive Hybridanschluss XZ03.

Tab. 97: Motoranschluss: Übersicht

Komponente	PE + XD03	XD03	XZ03
	 A1 A2 A3 	A1 A2 A3 	A1 A2 A3 0VBr +24VBr MotTemp- MotTemp+
XCS	1× W0100, W0120: 35 mm <sup>2</sup> W0150, W0180: 50 mm <sup>2</sup> W02xx: 120 mm <sup>2</sup>	1× W0054, W0070: 10 mm <sup>2</sup> W0090: 16 mm <sup>2</sup>	1× W0023: 10 mm <sup>2</sup>
PE + XD03: Schraubanschluss am Gerät XD03: Schraubanschluss am Stecker XZ03: Federkraftklemme am Stecker 1) Siehe Kapitel "XZ03, Hybridanschluss (Motor, Motortemperaturüberwachung und Motorhaltebremse) im Dokument R911386578			

### XD03, Motoranschluss (10 mm<sup>2</sup>)

Tab. 98: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	A1	für Leistungsanschluss U1 am Motor	
	A2	für Leistungsanschluss V1 am Motor	
	A3	für Leistungsanschluss W1 am Motor	
		für Schutzleiteranschluss am Motor	
Schraubanschluss am Stecker	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel mehrdräftig	mm <sup>2</sup>	0,75	10,0
	AWG	18	8
Abisolierlänge	mm	14	
Anzugsmoment	Nm	1,5	1,8

Auftretende Strombelastung und mindestens erforderlicher Anschlussquerschnitt	A	siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $I_{out}$ )
Auftretende Spannungsbelastung	V	siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $U_{out}$ )
Kurzschlussschutz		A1, A2, A3 untereinander und jeweils gegen Erde

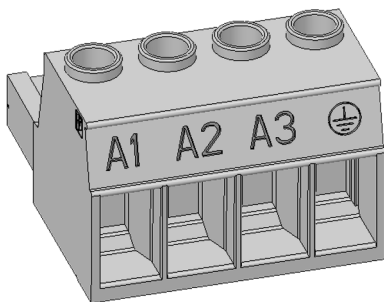
Zubehör Schirmanschluss:

- XCS\*-W0054/70: XAS2-006-003-NN

Typischer Motorkabelquerschnitt:  $1 \times 6 \text{ mm}^2$

### XD03, Motoranschluss (16 mm<sup>2</sup>)

Tab. 99: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	A1	für Leistungsanschluss U1 am Motor	
	A2	für Leistungsanschluss V1 am Motor	
	A3	für Leistungsanschluss W1 am Motor	
	⊕	für Schutzleiteranschluss am Motor	

Schraubanschluss am Stecker	Einheit	min.	max. <sup>1)</sup>
Anschlusskabel mehrdrähtig	mm <sup>2</sup>	0,75	16,0
	AWG	18	6
Abisolierlänge	mm	12	
Anzugsmoment	Nm	1,7	1,8
auftretende Strombelastung und mindestens erforderlicher Anschlussquerschnitt	A	siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes (I <sub>out</sub> )	
auftretende Spannungsbelastung	V	siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes (U <sub>out</sub> )	
Kurzschlussschutz		A1, A2, A3 untereinander und jeweils gegen Erde	

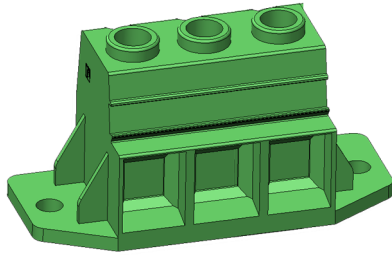
1) Nur Aderendhülse **ohne** Kunststoffhülse zulässig.

Typischer Motorkabelquerschnitt:  $1 \times 10 \text{ mm}^2$



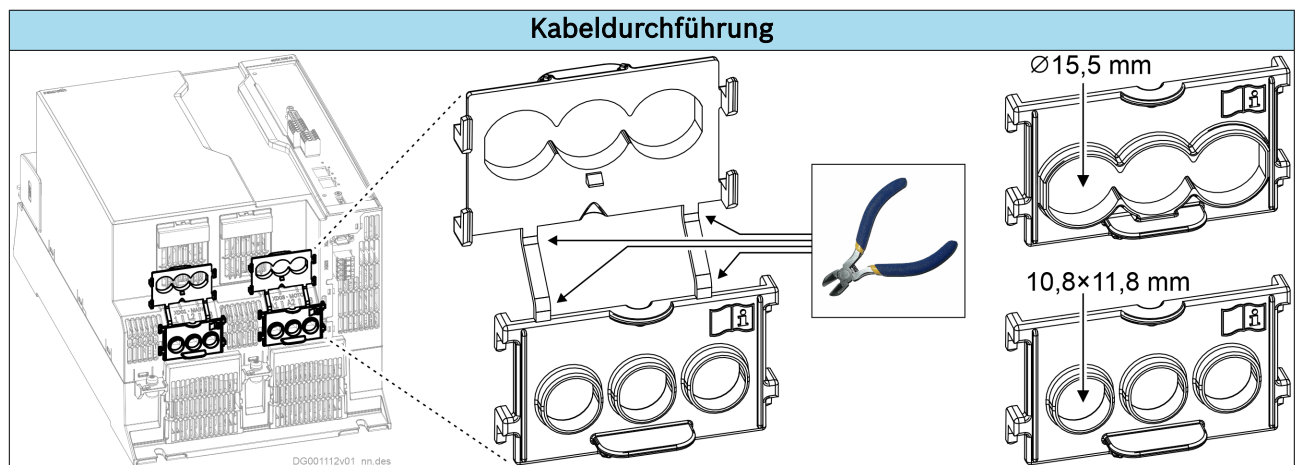
### XD03, Motoranschluss (35 mm<sup>2</sup>)

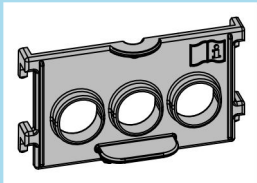
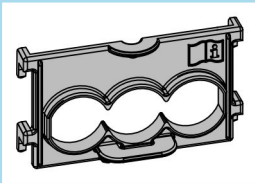
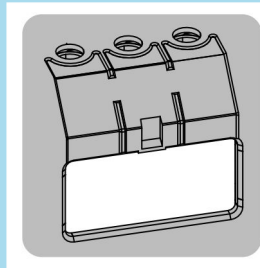
Tab. 100: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	A1	für Leistungsanschluss U1 am Motor	
	A2	für Leistungsanschluss V1 am Motor	
	A3	für Leistungsanschluss W1 am Motor	
Anschlussblock	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel	mm <sup>2</sup>	0,5	35
mehrdrähtig	AWG	20	2
Abisolierlänge	mm	18	
Anzugsmoment ( $\leq 25 \text{ mm}^2$ )	Nm	2,5	
Anzugsmoment ( $\geq 25 \text{ mm}^2$ )	Nm	4,5	
auftretende Strombelastung und mindestens erforderlicher Anschlussquerschnitt	A	siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $I_{\text{out}}$ )	
auftretende Spannungsbelastung	V	siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes ( $U_{\text{out}}$ )	
Kurzschlusschutz		A1, A2, A3 untereinander und jeweils gegen Erde	

### Kabeldurchführung 35 mm<sup>2</sup>

An Anschlussstellen 35 mm<sup>2</sup> ist bei Auslieferung des Geräts eine Kabeldurchführung (R911410689) montiert.



Kabel Anschluss	Verwendung		
	Öffnungsweite [mm]		
	10,8×11,8	Ø15,5	44,1×21,4
			 Gerät; Kabeldurchführung demontiert
Ø Kabel (Außendurchmesser)	2,5 ... 10,5 mm	10,6 ... 15 mm	-
1 × mit/ohne Aderendhülse	1,5 ... 16 mm <sup>2</sup> AWG16 ... 6	25 ... 35 mm <sup>2</sup> AWG4 ... 2	-
2 × mit Twin-Aderendhülse	1,5 ... 4 mm <sup>2</sup> AWG16 ... 12	6 ... 10 mm <sup>2</sup> AWG10 ... 8	16 mm <sup>2</sup> AWG6
2 × ohne Aderendhülse	1,5 ... 6 mm <sup>2</sup> AWG16 ... 10	-	-
2 × mit Aderendhülse (ohne Kunststoffkragen)	1,5 ... 4 mm <sup>2</sup> AWG16 ... 12	-	-

Montagehinweise		
Öffnungsweite 10,8×11,8 passt	Öffnungsweite Ø15,5 notwendig	Keine Kabeldurchführung notwendig
Kabeldurchführung am Gerät belassen und den überflüssigen Teil der Kabeldurchführung entfernen (z. B. mit einem Seitenschneider).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabeldurchführung demonstrieren (Demontage: siehe unten).</li> <li>Überflüssigen Teil der Kabeldurchführung entfernen (z. B. mit einem Seitenschneider).</li> <li>Kabeldurchführung mit Öffnungsweite Ø15,5 montieren.</li> </ul>	Kabeldurchführung demontieren (Demontage: siehe unten).

Demontage

- Schraubendreher (**Torx T20**) in die Öffnung der Kabeldurchführung führen und vorsichtig bis zum Anschlag nach unten drücken und gedrückt halten.
- Kabeldurchführung zuerst nach oben bewegen und anschließend ziehen.

Zubehör **Schirmanschluss:**

- XCS2-W0100/120: XAS2-002-003-NN

Typischer Motorkabelquerschnitt: 1 × 16 mm<sup>2</sup>

Doppelverkabelung mit 2 × 10 mm<sup>2</sup> über Zwillingsaderendhülse möglich

XD03, Motoranschluss (50 mm<sup>2</sup>)

Tab. 101: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	A1	für Leistungsanschluss U1 am Motor	
	A2	für Leistungsanschluss V1 am Motor	
	A3	für Leistungsanschluss W1 am Motor	
Anschlussblock		Einheit	min. max.

<b>Anschlusskabel</b> mehrdrätig mit Ringkabelschuh <sup>1)</sup>	mm <sup>2</sup>	1×50 2×25	
	AWG	1×1/0	
Schraubengewinde		M6	
Anzugsmoment	Nm	4	5
auftretende Strombelastung und mindestens erforderlicher Anschlussquerschnitt		siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes (I <sub>LN</sub> und A <sub>LN</sub> )	
Auftretende Spannungsbelastung		siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes (U <sub>LN</sub> bzw. U <sub>LN_nenn</sub> )	

1) Maximal zulässige Länge des Ringkabelschuhs: 38 mm; Ringkabelschuhe mit Schrumpfschlauch isolieren

Zubehör Schirmanschluss:

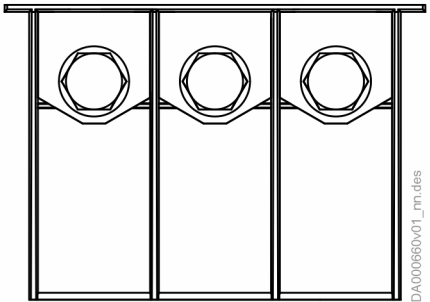
- XCS\*-W0150/180:
  - XAS2-007-001-NN
  - XAS2-007-002-NN

Typischer Motorkabelquerschnitt: 1 × 16 mm<sup>2</sup>

Doppelverkabelung mit 2 × 10 mm<sup>2</sup> über Zwillingsaderendhülse möglich

### XD03, Motoranschluss (120 mm<sup>2</sup>)

Tab. 102: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	A1	für Leistungsanschluss U1 am Motor	
	A2	für Leistungsanschluss V1 am Motor	
	A3	für Leistungsanschluss W1 am Motor	
<b>Anschlussblock</b>	<b>Einheit</b>	<b>min.</b>	<b>max.</b>
<b>Anschlusskabel</b> mehrdrätig mit Ringkabelschuh <sup>1)</sup>	mm <sup>2</sup>	1×16, 2×16	1×120, 2×120
	AWG	1×6, 2×6	1×4/0, 2×4/0
Schraubengewinde		M10	
Anzugsmoment	Nm	16	20
Auftretende Strombelastung und mindestens erforderlicher Anschlussquerschnitt		siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes (I <sub>LN</sub> und A <sub>LN</sub> )	
auftretende Spannungsbelastung		siehe technische Daten des eingesetzten Gerätes (U <sub>LN</sub> bzw. U <sub>LN_nenn</sub> )	

1) Ringkabelschuhe mit Schrumpfschlauch isolieren

Zubehör Schirmanschluss:

- XCS\*-W0210/250/280:
  - XAS2-004-001-NN
  - XAS2-004-002-N

Typischer Motorkabelquerschnitt:

- 1 × 50 mm<sup>2</sup>
- Doppelverkabelung mit 2 × 25 mm<sup>2</sup> über Zwillingsaderendhülse möglich

## XD04, Externer Bremswiderstand

### Funktion

Dient dem Anschluss des integrierten oder externen Bremswiderstands HLR. Über einen internen Schalter wird der Bremswiderstand an den Zwischenkreis geschaltet.

### Installationshinweise

#### ▲ WARNUNG

#### Spannungsführende Teile mit mehr als 50 V! Heiße Gehäuseoberflächen!

Gefahr eines tödlichen Stromschlags! Verbrennungsgefahr! Brandgefahr!

Die Gehäuseoberfläche eines externen Bremswiderstands HLR kann bis zu 150 °C heiß werden. Verlegen Sie die Anschlussleitungen mit einem ausreichenden Abstand (> 200 mm) zum Gehäuse eines Bremswiderstands HLR, damit die Isolierung der Anschlussleitungen nicht beschädigt werden kann. Verlegen Sie außerhalb des Schaltschranks die Anschlussleitungen eines Bremswiderstands HLR in einem Metallrohr mit einer Wandstärke von mindestens 1 mm.

Berühren Sie keine heißen Gehäuseoberflächen! Montieren Sie einen Bremswiderstand HLR auf einer temperaturbeständigen Montagefläche. Lassen Sie ausreichenden Abstand zwischen dem Bremswiderstand HLR und wärmeempfindlichen Materialien. Sorgen Sie für eine ungehinderte Kühlluftzufuhr. Achten Sie darauf, dass die Umgebung die Verlustwärme abführen kann.

#### HINWEIS

#### Gefahr durch unzureichende Installation!

Schützen Sie die Leitungen mit geeigneten Sicherungselementen in der Netzzuleitung.

Verwenden Sie für die Anschlussleitungen an XD04 mindestens den Querschnitt der Leitungen zum Netzananschluss an XD03. Falls dies nicht möglich ist, wählen Sie den Querschnitt der Anschlussleitung an XD04 entsprechend der Dauerleistung des Bremswiderstandes.

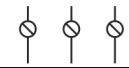


Maximal zulässige Leitungslänge zum externen Bremswiderstand: **5 m**

Ungeschirmte Leitungen **verdrillen**.

### Übersicht

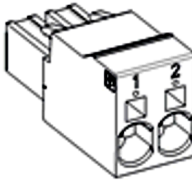
Es gibt verschiedene Arten des Anschlusses:

- Schraubanschluss am Gerät ( Ⓞ ).
- Schraubanschluss am Stecker ( —⊗— ).
- Federkraftklemme am Stecker ( —>⊗— ).

Komponente	XD04 PE 2 1 	XD04 1 2 	XD04 1 2 
XCS	W02xx: 35 mm <sup>2</sup>	W0100, W0120: 16 mm <sup>2</sup> W0150, W0180: 16 mm <sup>2</sup>	W0023, W0054, W0070: 10 mm <sup>2</sup>

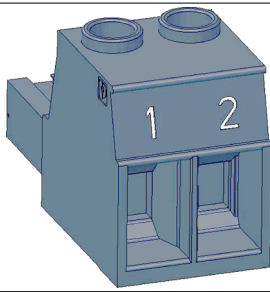
#### XD04 (10 mm<sup>2</sup>)

Tab. 103: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Anschluss	Funktion	
	1	Anschluss Bremswiderstand	
	2	Anschluss Bremswiderstand	
Federkraftklemme (Stecker)	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel	mm <sup>2</sup>	0,2	6,0
mehrdrähtig	AWG	24	10
Anschlusskabel	mm <sup>2</sup>	0,2	10,0
eindrähtig	AWG	24	8
Abisolierlänge	mm	15	

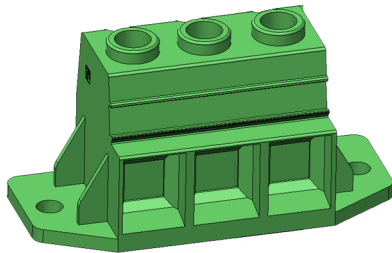
#### XD04 (16 mm<sup>2</sup>)

Tab. 104: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Anschluss	Signalname	Funktion
	1	k. A.	Anschluss Bremswiderstand
	2	k. A.	Anschluss Bremswiderstand
Schraubanschluss am Stecker	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel mehrdrähtig	mm <sup>2</sup>	0,75	16
	AWG	18	6
Abisolierlänge	mm	12	
Anzugsmoment	Nm	1,7	1,8

### XD04 (35 mm<sup>2</sup>)

Tab. 105: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	PE	Schutzleiter	
	2	Bremswiderstand	
	1	Bremswiderstand	
Anschlussblock	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel	mm <sup>2</sup>	0,5	35
mehrdrähtig	AWG	20	4
Abisolierlänge	mm	18	
Anzugsmoment	Nm	2,5	4,5

### XD10, 24-V-Versorgung (Steuerspannung)

#### Funktion, Anschlussbelegung

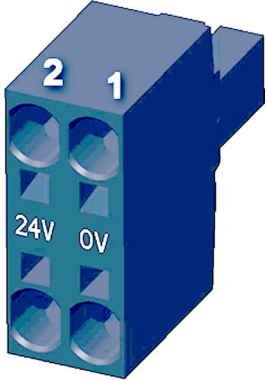
Über die Anschlussstelle wird die 24-V-Versorgung von extern angelegt für

- das Steuer- und Leistungsteil des Antriebsregelgerätes
- die Bremsenansteuerung
- die digitalen Eingänge sowie den digitalen Ausgang



Stecker im Lieferumfang enthalten.

Tab. 106: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Anschluss	Signalname	Funktion
	1	0V	Bezugspotenzial für die Spannungsversorgung
	2	+24V	Spannungsversorgung
Schraubanschluss am Stecker	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel	mm <sup>2</sup>	0,2	6
mehrdrähtig	AWG	24	8
Abisolierlänge	mm	10	
Leistungsaufnahme	W	P <sub>N3</sub> (siehe Daten zur Steuerspannung)	10,0
Spannungsbelastbarkeit	V	U <sub>N3</sub> (siehe Daten zur Steuerspannung)	8

<b>Stromtragfähigkeit "Durchschleifen"</b> von 0 V nach 0 V, 24 V nach 24 V	A	41
Verpolschutz		innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs durch interne Schutzdiode
Isolationsüberwachung		möglich

### Installationshinweise

Anforderungen an die Verbindung zur 24-V-Versorgung:

- Mindestquerschnitt: 1 mm<sup>2</sup>
- maximal zulässige Induktivität: 100 µH (2 verdrehte 75 m lange Einzellitzen)
- möglichst parallele Leitungsführung

Prüfen Sie in Abhängigkeit der Leistungsaufnahme der Geräte und der Stromtragfähigkeit des Steckers, über wie viele Geräte eine Leitung zur 24-V-Versorgung durchgeschleift werden kann. Eventuell müssen Sie ein weiteres Gerät direkt an die 24-V-Versorgung anschließen und von diesem Gerät aus die Steuerspannung zu weiteren Geräten durchschleifen.

### XE20, Y-Kondensator Erdanbindung



Belassen Sie XE20 im Auslieferungszustand, bis Sie von Rexroth eine Freigabe zur Verwendung erhalten haben.

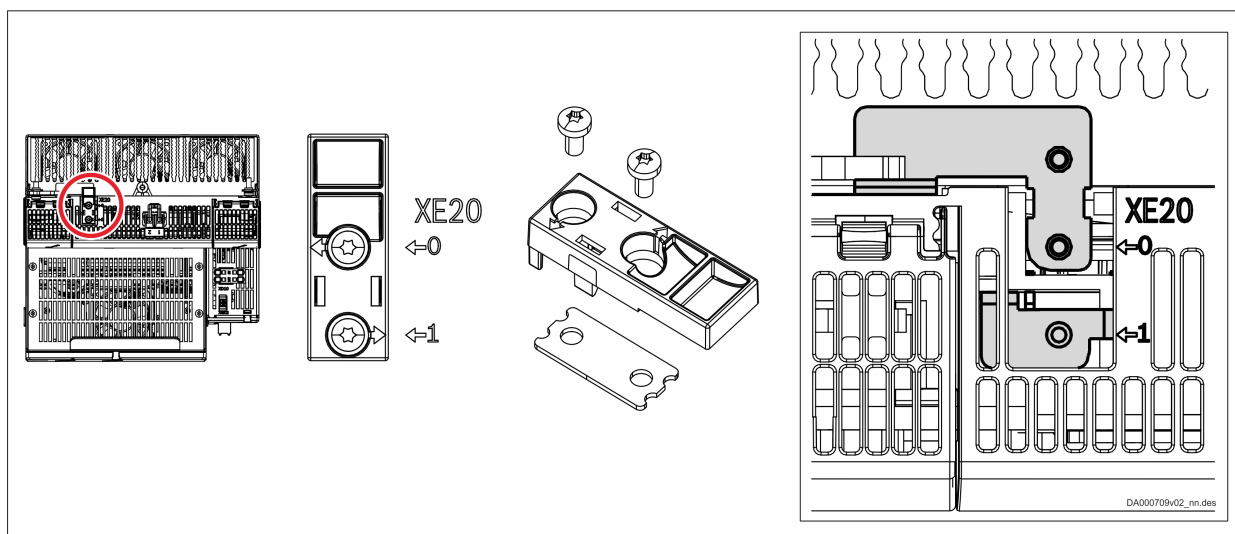
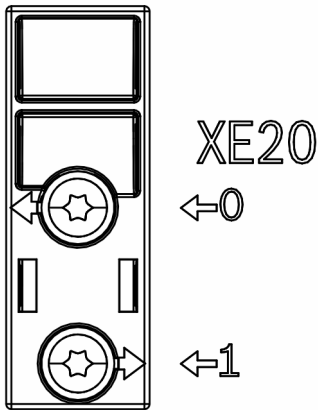
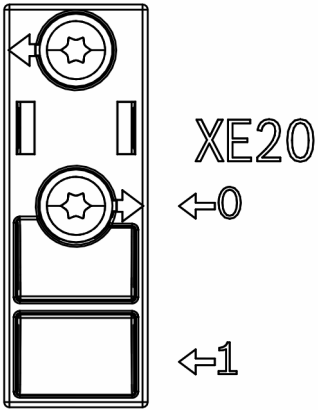


Abb. 53: XE20, Y-Kondensator Erdanbindung



mit Erdanbindung	ohne Erdanbindung
 <p style="text-align: center;">Auslieferungszustand</p>	

#### XF21 P1, XF22 P2, Kommunikation (RJ-45)

##### Beschreibung

Die Anschlussstelle entspricht der Norm IEEE 802.3.

##### P1, P2

P1 bedeutet "Port 1" und P2 bedeutet "Port 2". Damit kann der Fehlerzähler der Firmware direkt einem Port zugeordnet werden.

##### Anschluss

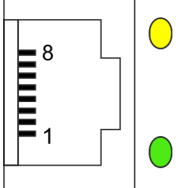
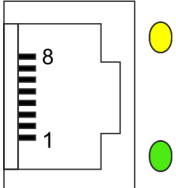
Sercos:

- Eingang: beliebig
- Ausgang: beliebig

EtherCAT:

- Eingang: XF21 P1
- Ausgang: XF22 P2

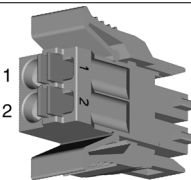
Tab. 107: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Anschluss	Signalname	Funktion
 <p style="text-align: center;">XF22 P2</p>	8	n. c.	-
	7	n. c.	-
	6	RD-	Receive, Differential Input -
	5	n. c.	-
	4	n. c.	-
	3	RD+	Receive, Differential Input +
	2	TD-	Transmit, Differential Output -
	1	TD+	Transmit, Differential Output +
 <p style="text-align: center;">XF21 P1</p>	Gehäuse		Schirmanschluss
<b>Eigenschaften</b>			
Standard		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet</li> <li>• Typ: RJ-45, 8-polig</li> </ul>	

Kompatibilität	100Base-TX nach IEEE 802.3u
Empfohlener Kabeltyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entsprechend <b>CAT5e</b>; Schirmausführung ITP (Industrial Twisted Pair)</li> <li>• Bestellbare konfektionierte Kabel:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>RKB0021</b>                              Lange Kabel (maximal 100 m) zur Verbindung des Antriebssystems mit der übergeordneten Steuerung bzw. weiter entfernten Kommunikationsteilnehmern.                              Minimaler Biegeradius:                              48,75 mm bei flexibler Verlegung                              32,50 mm bei fester Verlegung                              Bestellbezeichnung für ein 30 m langes Kabel: RKB0021/030,0</li> <li>– <b>RKB0013</b>                              Kurze Kabel zur Verbindung nebeneinander angeordneter Geräte im Schaltschrank.                              Längen:                              0,19 m; 0,25 m; 0,35 m; 0,55 m; 1 m; 1,25 m; 2 m; 3 m; 5 m; 7 m                              Bestellbezeichnung für ein 0,55 m langes Kabel:                              RKB0013/00,55                              Minimaler Biegeradius: 30,75 mm</li> </ul> </li> </ul>

### XG02, Bb-Relaiskontakt

Tab. 108: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Anschluss	Signalname	Funktion
	1	Rel1	Bb-Relaiskontakt meldet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsbereitschaft</li> <li>• Wechselrichter-Leistungsfreigabe</li> </ul>
	2	Rel2	
<b>Federkraftklemme (Stecker)</b>	<b>Einheit</b>	<b>min.</b>	<b>max.</b>
<b>Anschlusskabel</b> mehrdrähtig	mm <sup>2</sup>	0,2	1,5
	AWG	24	16
Abisolierlänge	mm	10	
Belastbarkeit der Kontakte	V		30
	A	0,01	1



Stecker im Lieferumfang enthalten.

### Verwendung

Zur Verwendung siehe auch ➔ Kapitel „Netzschütz“ auf Seite 84

## XG03, Motortemperaturüberwachung und Motorhaltebremse

### Wichtige Hinweise

#### ⚠️ WARNUNG

#### Gefährbringende Bewegungen! Personengefährdung durch herabfallende oder absinkende Achsen!

Die serienmäßig gelieferte Motorhaltebremse oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Motorhaltebremse, ist alleine nicht für den Personenschutz geeignet!

Schützen Sie Personen durch übergeordnete fehlersichere Maßnahmen:

- Abriegeln des Gefahrenbereichs durch Schutzzaun oder Schutzgitter
- Vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors zusätzlich sichern, zum Beispiel durch
  - mechanische Verriegelung der vertikalen Achsen
  - externe Brems- / Fang- / Klemmeinrichtungen
  - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achsen

#### ⚠️ WARNUNG

#### Tödlicher Stromschlag durch spannungsführende Teile mit mehr als 50 V!

Der Eingang der Motortempერaturauswertung ist gegenüber dem Gehäuse **nicht** galvanisch getrennt. Wenn eine unzulässig hohe Spannung am Eingang anliegt (z. B. durch Überslag der Motorwicklungsspannung), kann diese Spannung an das Gehäuse gelangen. Achten Sie darauf, dass der Temperatursensor des angeschlossenen Motors gegenüber der Motorwicklung **doppelt** isoliert ist.

#### HINWEIS

#### Beschädigungsgefahr des Geräts durch zu hohe Spannung am Eingang der Motortempერaturauswertung!

Am Eingang der Motortempერaturauswertung ist nur eine Spannung zulässig, die der zulässigen Steuerspannung des Geräts entspricht. Wenn eine unzulässig hohe Spannung am Eingang anliegt, kann das Gerät beschädigt werden.

### Funktion

Die Anschlussstelle enthält die Anschlüsse zur

- Überwachung der Motortemperatur
- Ansteuerung der Motorhaltebremse

### Übersicht

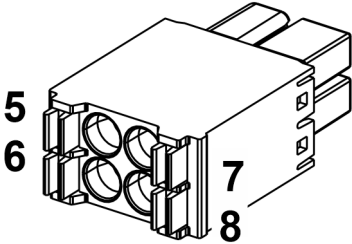
Federkraftklemme am Stecker ( —>( — ) ).

	XG03 (2,5 mm <sup>2</sup> )	XG03 (1,5 mm <sup>2</sup> )	XZ03 <sup>1)</sup> (1,5 mm <sup>2</sup> )
Komponente	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>5 ⌋ ↑</div> <div>6 ⌋ ↑</div> <div>7 ⌋ ↑</div> <div>8 ⌋ ↑</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>5 ⌋ ↑</div> <div>6 ⌋ ↑</div> <div>7 ⌋ ↑</div> <div>8 ⌋ ↑</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>5 ⌋ ↑</div> <div>6 ⌋ ↑</div> <div>7 ⌋ ↑</div> <div>8 ⌋ ↑</div> </div>

XCS	0100...W0280 <sup>2)</sup>	0054...0090 <sup>3)</sup>	0023 <sup>3)</sup>
1) Hybridanschluss (Motor, Motortemperaturüberwachung und Motorhaltebremse)			
2) Stecker im Lieferumfang enthalten			
3) Stecker im Lieferumfang <b>nicht</b> enthalten			

### XG03 (1,5 mm<sup>2</sup>)

Tab. 109: Funktion, Anschlussbelegung

Ansicht	Anschluss	Signalname	Funktion
	5	MotTemp+	Eingang Motortempertur- auswertung
	6	MotTemp-	
	7	+24VBr	Ausgang Ansteuerung der Motor- haltebremse
	8	0VBr	
Federkraftklemme (Stecker)	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel mehrdrähtig	mm <sup>2</sup>	0,2	1,5
	AWG	24	16
Abisolierlänge	mm	10	
Strombelastbarkeit Ausgänge XG03	A	-	2
Zeitkonstante der Last	ms	-	50
Anzahl Schaltvorgänge bei maxi- maler Zeitkonstante der Last		verschleißfreier elektronischer Kontakt	
Schaltfrequenz	Hz	-	0,5
Kurzschlusschutz		XG03.7 gegen XG03.8 (Ausgang zur Ansteuerung der Motorhaltebremse)	
Überlastschutz			

### XZ03 (1,5 mm<sup>2</sup>)

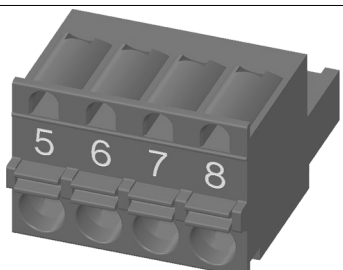
#### Motorhaltebremse: Installationshinweise

Sorgen Sie für eine ausreichende **Spannungsversorgung** der Motorhaltebremse am Motor. Beachten Sie, dass auf der Zuleitung Spannung abfällt. Verwenden Sie Anschlussleitungen mit möglichst hohem Querschnitt der Einzelleitungen.

Wenn Sie Motorhaltebremsen mit höheren Strömen als der zulässigen Strombelastung an der Anschlussstelle versorgen wollen, dann verwenden Sie ein **externes Schaltglied entsprechend der geforderten Sicherheitskategorie**. Achten Sie darauf, dass Sie bei Verwendung eines externen Schaltgliedes die erforderliche Mindeststromaufnahme von 100 mA einhalten. Andernfalls meldet die Bremsenstromüberwachung einen Fehler.

### XG03 (2,5 mm<sup>2</sup>)

Tab. 110: Funktion, Anschlussbelegung

Ansicht	Anschluss	Signalname	Funktion
	5	MotTemp+	Eingang Motortempertur auswertung
	6	MotTemp-	
	7	+24VBr	Ausgang Ansteuerung der Motor- haltebremse
	8	0VBr	
Federkraftklemme (Stecker)	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel	mm²	0,2	2,5
mehrdrähtig	AWG	24	12
Abisolierlänge	mm	10	
Strombelastbarkeit Ausgänge XG03	A	-	2
Zeitkonstante der Last	ms	-	50
Anzahl Schaltvorgänge bei maxi- maler Zeitkonstante der Last		verschleißfreier elektronischer Kontakt	
Schaltfrequenz	Hz	-	0,5
Kurzschlusschutz		XG03.7 gegen XG03.8 (Ausgang zur Ansteuerung der Motorhaltebremse)	
Überlastschutz			

## XZ03 (1,5 mm<sup>2</sup>)

### ⚠️ WARNUNG

#### Gefährbringende Bewegungen! Personengefährdung durch herabfallende oder absinkende Achsen!

Die serienmäßig gelieferte Motorhaltebremse oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Motorhaltebremse, ist alleine nicht für den Personenschutz geeignet!

Schützen Sie Personen durch übergeordnete fehlersichere Maßnahmen:

- Abriegeln des Gefahrenbereichs durch Schutzzaun oder Schutzgitter
- Vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors zusätzlich sichern, zum Beispiel durch
  - mechanische Verriegelung der vertikalen Achsen
  - externe Brems- / Fang- / Klemmeinrichtungen
  - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achsen

### ⚠️ WARNUNG

#### Tödlicher Stromschlag durch spannungsführende Teile mit mehr als 50 V!

Der Eingang der Motortemperatursauswertung ist gegenüber dem Gehäuse **nicht** galvanisch getrennt. Wenn eine unzulässig hohe Spannung am Eingang anliegt (z. B. durch Überslag der Motorwicklungsspannung), kann diese Spannung an das Gehäuse gelangen. Achten Sie darauf, dass der Temperatursensor des angeschlossenen Motors gegenüber der Motorwicklung **doppelt** isoliert ist.

### ⚠️ WARNUNG

#### Tödlicher Stromschlag durch spannungsführende Teile mit mehr als 50 V!

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich

- mit aufgesteckten Anschlusssteckern (auch wenn an den Anschlusssteckern keine Leitungen angeschlossen sind) und
- mit angeschlossenem Schutzleiter!

### HINWEIS

#### Beschädigungsgefahr des Gerätes!

Sorgen Sie für eine Zugentlastung der Anschlussklemmen des Gerätes im Schaltschrank.

### HINWEIS

#### Beschädigungsgefahr des Gerätes durch zu hohe Spannung am Eingang der Motortemperatursauswertung!

Am Eingang der Motortemperatursauswertung ist nur eine Spannung zulässig, die der zulässigen Steuerspannung des Gerätes entspricht.

Wenn eine unzulässig hohe Spannung am Eingang anliegt, kann das Gerät beschädigt werden.



Stecker im Lieferumfang **nicht** enthalten.

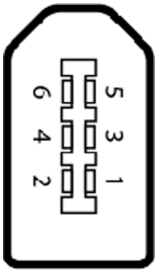
### Motorhaltebremse: Installationshinweise

Sorgen Sie für eine ausreichende **Spannungsversorgung** der Motorhaltebremse am Motor. Beachten Sie, dass auf der Zuleitung Spannung abfällt. Verwenden Sie Anschlussleitungen mit möglichst hohem Querschnitt der Einzelleitungen.

Wenn Sie Motorhaltebremsen mit höheren Strömen als der zulässigen Strombelastung an der Anschlussstelle versorgen wollen, dann verwenden Sie ein **externes Schaltglied entsprechend der geforderten Sicherheitskategorie**. Achten Sie darauf, dass Sie bei Verwendung eines externen Schaltgliedes die erforderliche Mindeststromaufnahme von 100 mA einhalten. Andernfalls meldet die Bremsenstromüberwachung einen Fehler.

### XG20, Anschluss digitaler Motorgeber

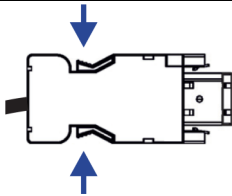
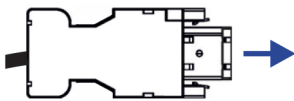

Tab. 111: XG20, Digitaler Motorgeber

Ansicht	Anschluss	Signalname	Funktion
	1	n.c.	-
	2	GND_Enc	Bezugspotenzial Spannungsversorgungen
	3	+12V_Enc	Geberversorgung 12 V
	4	n.c.	-
	5	Enc_Data+	Datenübertragung positiv
	6	Enc_Data-	Datenübertragung negativ
<b>Eigenschaften</b>	<b>Einheit</b>	<b>min.</b>	<b>max.</b>
<b>Anschlusskabel</b> mehrdräftig	mm <sup>2</sup>	0,25	0,5
Art der Geberauswertung	ACURO®link		
	ctrlX SENSEmotor		



Stecker/Kabel im Lieferumfang **nicht** enthalten.

Tab. 112: Steckverbindung lösen

	Seitliche Tasten am Stecker drücken und gedrückt halten.
	Stecker in Einsteckrichtung drücken.
	Stecker ziehen.

### Geberanschluss bei Hybridkabeln

Hybridkabel (z. B. RHB2-021DDB) verbinden das Antriebsregelgerät mit Motor (XZ03) und Geber (XG20).

Führen Sie das Geberkabel in Form einer Schleife zur Anschlussstelle XG20, damit keine Kraft auf den Geberstecker wirkt:



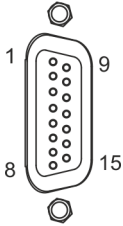


Abb. 54: Schleifenförmige Führung des Geberkabels zur Anschlussstelle XG20

XG21, Motorgeber EC (Multigeber) (optional)

Anschlussstelle

Tab. 113: Funktion, Eigenschaften

Ansicht	Kennzeichnung	Funktion	
	XG21	Motorgeberanschluss	
D-Sub 15-polig, weiblich	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel mehrdrähtig	mm <sup>2</sup>	0,25	0,5
Art der Geberauswertung		EC	



Stecker/Kabel im Lieferumfang **nicht** enthalten.

Tab. 114: Anschlussbelegung

Anschluss	Signal	Funktion
1	GND_shld	Anschluss Signalschirme (Innenschirme)
2	A+	Spur A analog positiv
3	A-	Spur A analog negativ
4	GND_Encoder	Bezugspotenzial Spannungsversorgungen
5	B+	Spur B analog positiv
6	B-	Spur B analog negativ
7	EncData+	Datenübertragung positiv
	A+TTL	Spur A TTL positiv
8	EncData-	Datenübertragung negativ
	A-TTL	Spur A TTL negativ
9	R+	Referenzspur positiv
10	R-	Referenzspur negativ
11	+12V	Geberversorgung 12 V
12	+5V	Geberversorgung 5 V
13	EncCLK+	Takt positiv
	B+TTL	Spur B TTL positiv
14	EncCLK-	Takt negativ
	B-TTL	Spur B TTL negativ
15	Sense-	Rückführung des Bezugspotenzials (Sense-Leitung)
	VCC_Resolver	Resolver-Versorgung
Steckerge- häuse		Außenschirm

#### Unterstützte Gebersysteme

Gebersysteme mit einer Versorgungsspannung von **12 Volt**:

- Motoren MS2N AS/AM, BS/BM
- Motoren MSK S1/M1, S3/M3
- HIPERFACE®
- Resolver ohne Geberdatenspeicher

Gebersysteme mit einer Versorgungsspannung von **5 Volt**:

- EnDat 2.2

#### Motoren MS2N AS/AM, BS/BM (12-V-Versorgungsspannung)

##### Eigenschaften

Gebersysteme dieser MS2N-Motoren sind Gebersysteme HIPERFACE® (AS/AM, BS/BM).

Der Typenschlüssel des Motors zeigt, ob das Gebersystem die Funktionalität Singleturn (xS) oder Multiturn (xM) unterstützt. Beispiel: Der Motor MS2N04-D0BHN-CSDH0-NNNN-NN besitzt ein Singleturn-Gebersystem ACURO®link.

## Anschlussplan

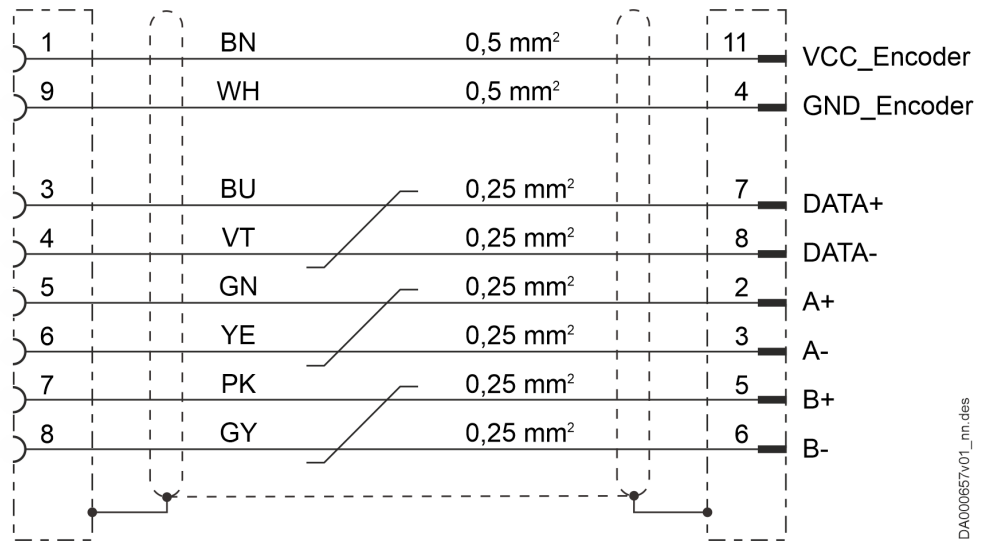


Abb. 55: Anschlussplan MS2N-Geberinterface für Gebersysteme AS/AM, BS/BM (Geberkabel RG2-002AB...)



### Geberkabel:

- HIPERFACE® (AS/AM, BS/BM):  
Verwenden Sie für die **direkte** Verbindung zum Gebersystem unser Kabel RG2-002AB.

### Spannungsversorgung

**12 V** (die Spannung wird über die EC-Schnittstelle zur Verfügung gestellt)

Technische Spezifikation der Spannungsversorgung: Siehe ➔ Kapitel „Spannungsversorgung“ auf Seite 152

### Kabellänge

Die maximal zulässige Kabellänge hängt von mehreren Faktoren ab und ist im Kapitel "Geberkabellänge" im Dokument R911386578 beschrieben.

### HIPERFACE® (12-V-Versorgungsspannung)

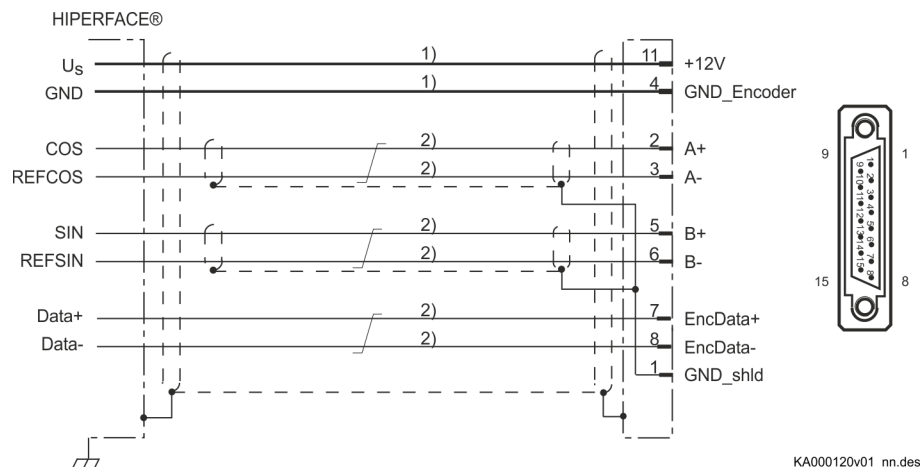



Abb. 56: Anschlussplan Gebersystem HIPERFACE®

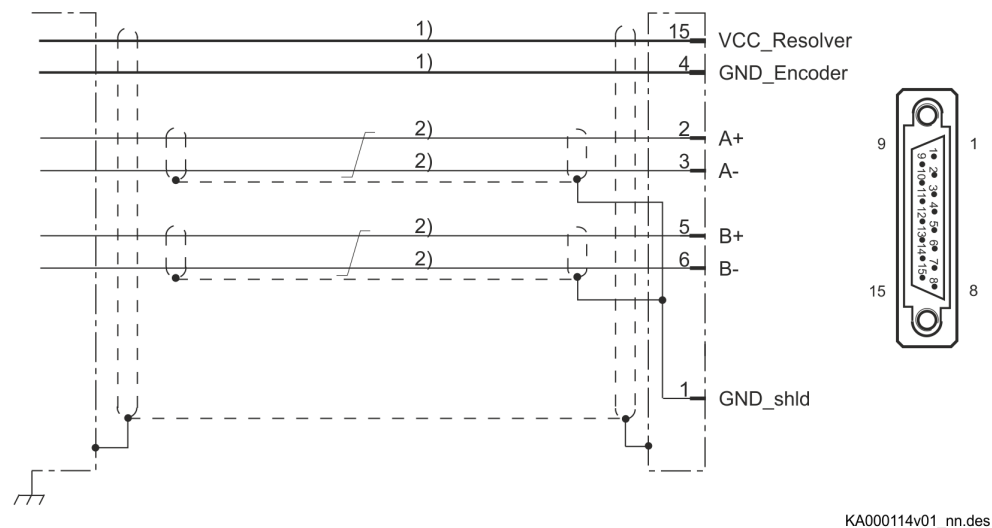
Spannungsversorgung

Das Gebersystem HIPERFACE® benötigt eine 12-V-Versorgungsspannung. Diese Versorgungsspannung wird über die EC-Schnittstelle zur Verfügung gestellt.  
Technische Spezifikation der Spannungsversorgung: Siehe Kapitel "Spannungsversorgung" unten.



Beachten Sie, dass der eingesetzte Geber für die Spannung geeignet sein muss, die an der EC-Schnittstelle als Spannung zur Gebersversorgung vorhanden ist.

Resolver ohne Geberdatenspeicher




KA000114v01\_nn.des

Abb. 57: Anschlussplan EC mit Resolver-Gebersystem

Spannungsversorgung

Die EC-Schnittstelle versorgt das Resolver-Gebersystem mit einer Trägerspannungsamplitude von 11 V<sub>ss</sub>.  
Technische Spezifikation der Spannungsversorgung: Siehe Kapitel "Spannungsversorgung" unten.



Beachten Sie, dass der eingesetzte Resolver-Geber für die Spannung geeignet sein muss, die an der EC-Schnittstelle als Spannung zur Gebersversorgung vorhanden ist.

Kabellänge

Maximal 75 m

Technische Besonderheiten

Die Geberauswertung ist für Resolver mit einem Übertragungsverhältnis von 0,5 ausgelegt.

Spannungsversorgung

12-V-Spannungsversorgung für Fremdgeber

Tab. 115: 12-V-Spannungsversorgung

Datum	Einheit	min.	typ.	max.
Spannung zur Gebersversorgung	V	10,7	12	12,3
Ausgangsstrom	mA			500 <sup>1)</sup>
1) Die Summe der Leistungsaufnahmen aller angeschlossenen Gebersysteme darf 12 W nicht überschreiten.				

## 5-V-Spannungsversorgung

Tab. 116: 5-V-Spannungsversorgung

Datum	Einheit	min.	typ.	max.
Spannung zur Gebersversorgung	V	5,0		5,25
Ausgangsstrom	mA			500 <sup>1)</sup>
1) Die Summe der Leistungsaufnahmen aller angeschlossenen Gebersysteme darf 12 W nicht überschreiten.				

## Resolver-Spannungsversorgung

Tab. 117: Resolver-Gebersversorgung

Datum	Einheit	min.	typ.	max.
AC Ausgangsspannung VCC_Resolver (Spitze-Spitze-Wert)	V	8,3	10	12
Ausgangsfrequenz Sinus	kHz		8	
Ausgangsstrom (Scheitelwert)	mA			60 <sup>1)</sup>
Ausgangsstrom (Effektivwert)	mA			40 <sup>1)</sup>
1) Die Summe der Leistungsaufnahmen aller angeschlossenen Gebersysteme darf 12 W nicht überschreiten.				

## Geberkabellänge



Verwenden Sie für die Gebersversorgung Leitungen mit gleichem Leitungsquerschnitt.

### Zulässige Geberkabellänge für 12-V-Gebersysteme

Voraussetzungen:

- der **Querschnitt** der Leitungen für die Versorgungsspannung ist mindestens **0,5 mm<sup>2</sup>**
- die minimal zulässige **Versorgungsspannung** am Geber ist **10 V**

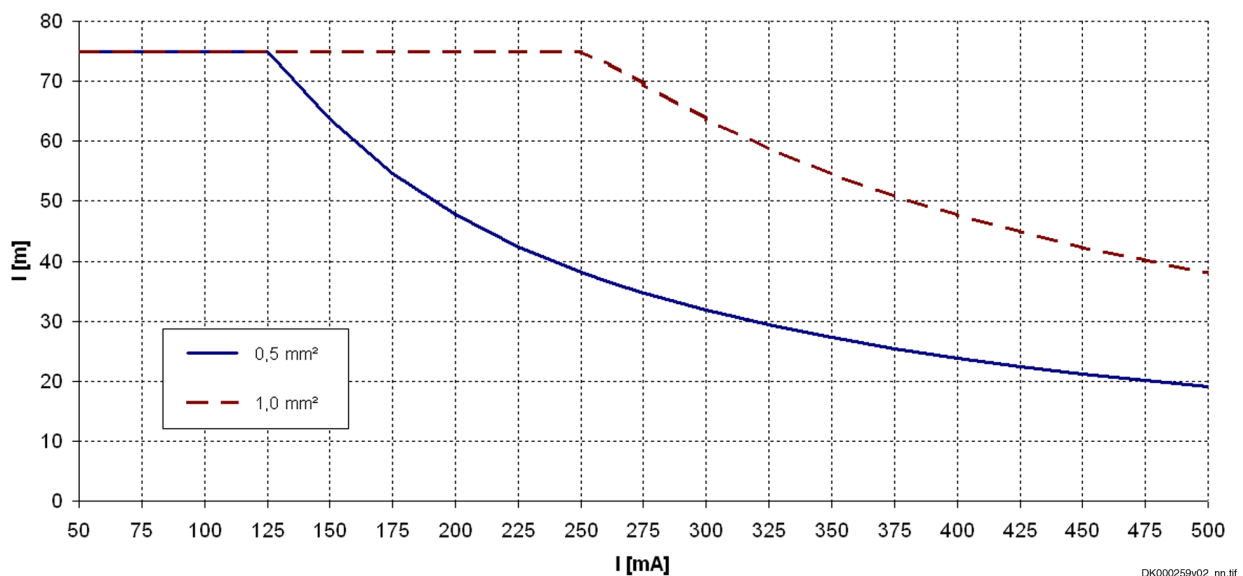


Abb. 58: Maximal zulässige Geberkabellängen für 12-V-Gebersysteme in Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt bei 10 V Versorgungsspannung

I [mA]                      Geberstromaufnahme  
l [m]                        Kabellänge  
0,5 mm<sup>2</sup>; 1,0 mm<sup>2</sup>    Leitungsquerschnitte



Nominale Stromaufnahme der MSK-Motorgeber: 60 mA

### Zulässige Geberkabellänge für 5-V-Gebersysteme ohne Sense-Funktion

Unterstützt das verwendete Gebersystem nicht die Sense-Funktion, ergibt sich die maximal mögliche Kabellänge aus folgendem Diagramm.

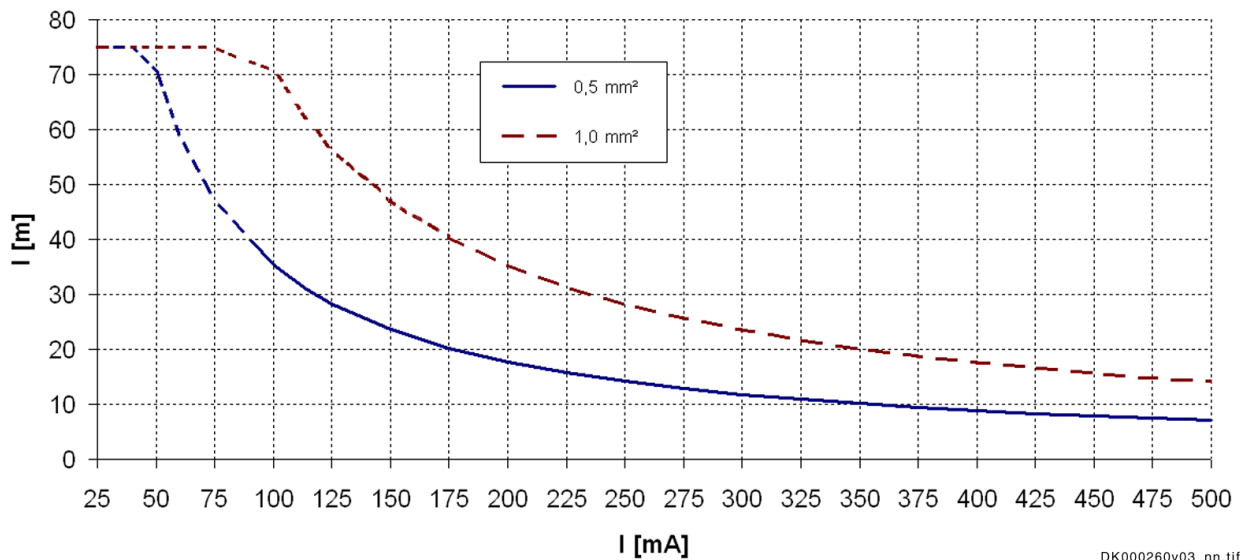


Abb. 59: Maximal zulässige Geberkabelängen für 5-V-Gebersysteme ohne Sense-Anschluss in Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt

$I$  [mA] Geberstromaufnahme  
 $l$  [m] Kabellänge  
 0,5 mm²; 1,0 mm² Leitungsquerschnitte

### Zulässige Geberkabellänge für 5-V-Gebersysteme mit Sense-Funktion

Maximal 75 m

(Die maximal zulässigen Kabellängen sind zudem abhängig von der Baugröße des Motors. Siehe Dokumentation des verwendeten Motors.)

Der Querschnitt der Leitungen für die Versorgungsspannung muss mindestens 0,5 mm² betragen.

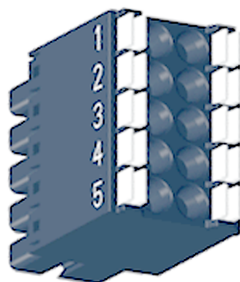
### Zulässige Geberkabellänge für Resolver-Gebersysteme

Maximal 75 m

(Der Querschnitt der Leitungen für die Versorgungsspannung muss mindestens 0,5 mm² betragen.)

### XG31, Digitale Eingänge, Digitale Ausgänge, Analoger Eingang

Tab. 118: Funktion, Anschlussbelegung, Eigenschaften

Ansicht	Anschluss	Signalname	Funktion	Default-Belegung
	1	I_1	digitaler Eingang (Typ B)	Freigabe
	2	I_2		Reglerparameter 0
	3	I_3	digitaler Eingang	Reglerparameter 1
	4	0V	GND-Bezug	-
	5	0V_100	Analoger Eingang Anschluss für Kabelin- nenschirm	-
	6	I_4	digitaler Eingang	Master/Slave-Umschal- tung
	7	I_5	digitaler Eingang	Fehlerreset
	8	I_6/O_1	digitaler Ein-/Ausgang	Fehler
	9	I_a_1+	analoger Differenzein- gang	Druckistwert
	10	I_a_1-		
Federkraftklemme (Stecker)	Einheit	min.	max.	
Anschlusskabel	mm²	0,2	1,5	
mehrdrähtig	AWG	24	16	
Abisolierlänge	mm	-	10	



Stecker im Lieferumfang enthalten.

Die technischen Daten finden Sie im Dokument R911386578.

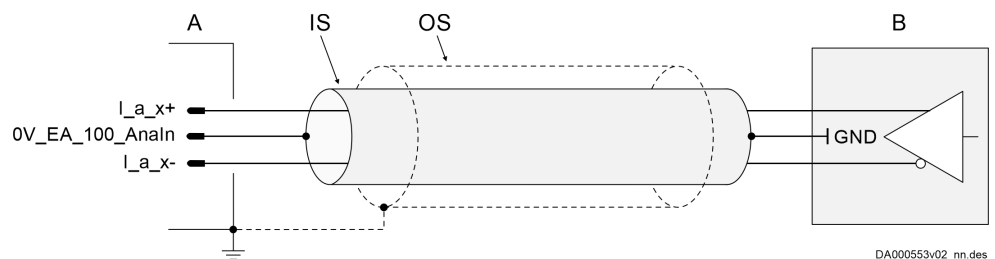


Abb. 60: Schirmanschluss bei analogen Eingängen

A Analoger Eingang des Antriebsregelgeräts; **Der Innenschirm des Anschlusskabels darf nur dann am Antriebsregelgerät angeschlossen werden, wenn im externen Gerät GND nicht mit Erde verbunden ist.**

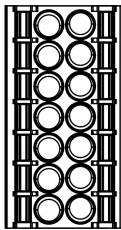
B Externes Gerät

IS Innenschirm des Anschlusskabels

OS Außenschirm des Anschlusskabels

### XG37, Digitale Eingänge, Digitale Ausgänge (DA-Option)

Tab. 119: Funktion, Anschlussbelegung

Signalname <sup>1)</sup>	Anschluss	Ansicht	Anschluss	Signalname <sup>1)</sup>
IO_1	1		8	IO_3
IO_2	2		9	IO_4
I_5	3		10	O_5
I_6	4		11	O_6
I_7	5		12	O_7
I_8	6		13	O_8
24V_EA	7		14	0V_EA
1) IO: Ein-/Ausgang; I: Eingang; O: Ausgang				

Die technischen Daten finden Sie im Dokument R911386578

Tab. 120: Eigenschaften

Federkraftklemme (Stecker)	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel mehrdräftig	mm <sup>2</sup>	0,2	1,5
AWG		24	16
Abisolierlänge	mm	-	10

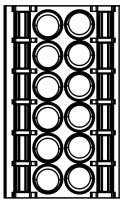


Stecker im Lieferumfang enthalten.



### XG38, Analoge Eingänge, Analoge Ausgänge (DA-Option)

Tab. 121: Funktion, Anschlussbelegung

Signalname <sup>1)</sup>	Anschluss		Anschluss	Signalname <sup>1)</sup>
I_a_1+ (Volumenstromsollwert)	1		7	I_a_1-
I_a_2+ (Drucksollwert)	2		8	I_a_2-
I_a_3+ (Slave-Drehzahl)	3		9	I_a_3-
0V_EA_100_AnaOut	4		10	0V_EA_100_AnaIn
O_a_1 (Druckistwert)	5		11	O_a_2 (Drehzahlwert)
0V_EA_Ana	6		12	0V_EA_Ana

1) I: Eingang; O: Ausgang

Tab. 122: Eigenschaften

Federkraftklemme (Stecker)	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel mehrdräftig	mm <sup>2</sup>	0,2	1,5
AWG		24	16
Abisolierlänge	mm	-	10



Stecker im Lieferumfang enthalten.

Die technischen Daten finden Sie im Dokument R911386578

#### Schirmanschluss bei analogen Eingängen

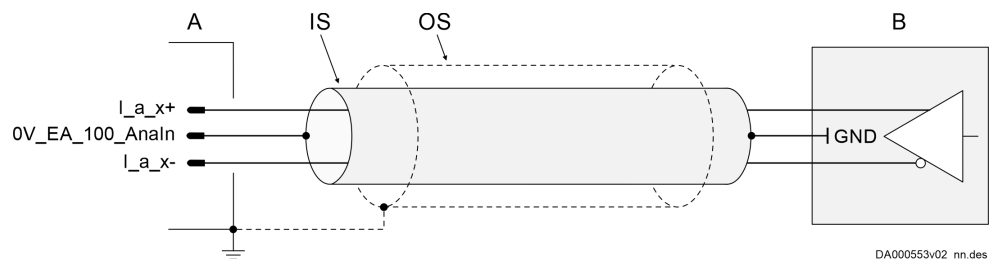


Abb. 61: Schirmanschluss bei analogen Eingängen

- A Analoger Eingang des Antriebsregelgeräts; **Der Innenschirm des Anschlusskabels darf nur dann am Antriebsregelgerät angeschlossen werden, wenn im externen Gerät GND nicht mit Erde verbunden ist.**
- B Externes Gerät
- IS Innenschirm des Anschlusskabels
- OS Außenschirm des Anschlusskabels

## Schirmanschluss bei analogen Ausgängen

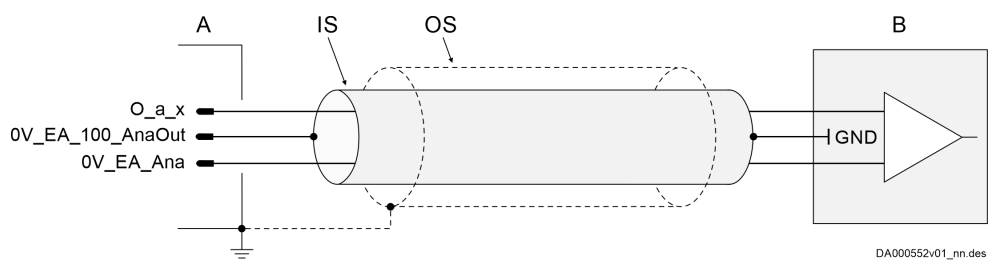
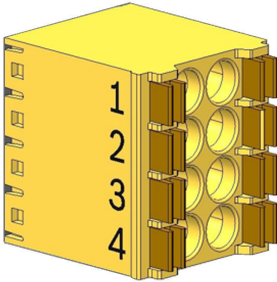


Abb. 62: Schirmanschluss bei analogen Ausgängen

- A Analoger Ausgang des Antriebsregelgeräts  
B Externes Gerät; **Der Innenschirm des Anschlusskabels darf nur dann am externen Gerät angeschlossen werden, wenn im externen Gerät GND nicht mit Erde verbunden ist.**  
IS Innenschirm des Anschlusskabels  
OS Außenschirm des Anschlusskabels

### XG41, Sicherheitstechnik Safe Torque Off

Tab. 123: Einzelachs

Ansicht	Anschluss	Signalname	Funktion
	1	STO_DynOut_CH1	Dynamisierungsausgang Kanal 1
	2	-	n. c.
	3	STO_CH1	Eingang Anwahl Kanal 1
	4	STO_CH1	Eingang Anwahl Kanal 1
	5	STO_DynOut_CH2	Dynamisierungsausgang Kanal 2
	6	-	n. c.
	7	STO_CH2	Eingang Anwahl Kanal 2
	8	STO_CH2	Eingang Anwahl Kanal 2
Federkraftklemme (Stecker)	Einheit	min.	max.
Anschlusskabel	mm <sup>2</sup>	0,2	1,5
mehrdrähtig	AWG	24	16
Abisolierlänge	mm	-	10



Stecker im Lieferumfang enthalten.

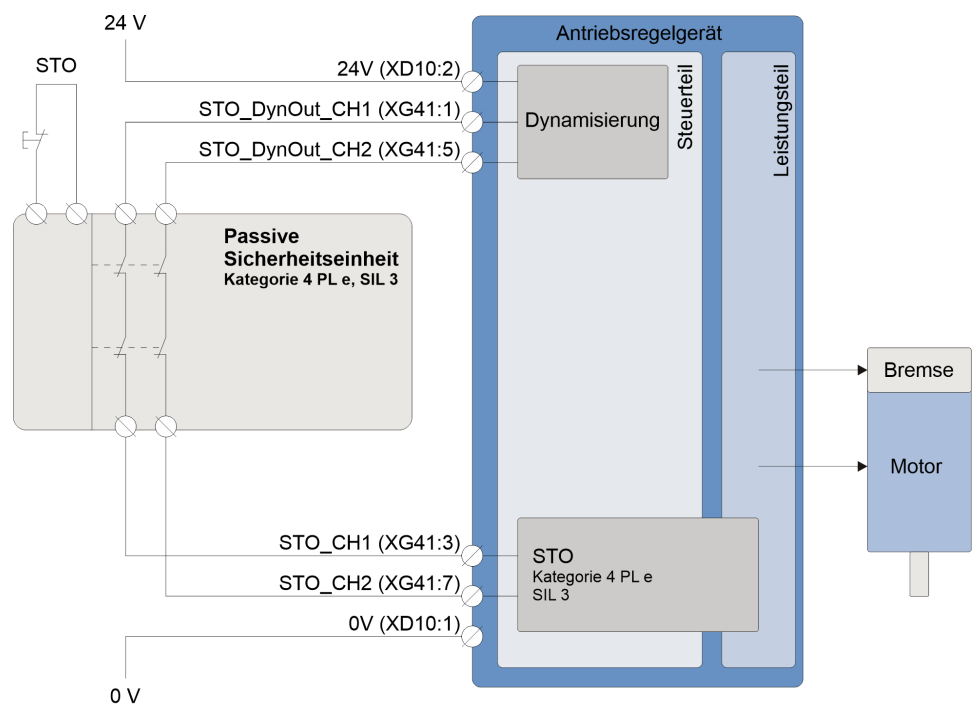


Abb. 63: Beispiel für zweikanalige Verdrahtung

Weitere Verdrahtungsbeispiele finden Sie in der Anwendungsbeschreibung R911383773.



## 8 Inbetriebnahme

<b>⚠ WARNUNG</b>	<p><b>Arbeiten im Gefahrenbereich einer Maschine bzw. Anlage!</b></p> <p>Schwere Verletzungen durch unsicheres Arbeiten. Die Maschine bzw. Anlage darf nur in Betrieb genommen werden, wenn ein sicheres Arbeiten gewährleistet ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Achten Sie auf potentielle Gefahrenquellen und beseitigen Sie diese, bevor Sie die Maschine bzw. Anlage in Betrieb nehmen.</li> <li>- Es dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine bzw. Anlage aufhalten.</li> <li>- Die Not-Aus-Taste für die Maschine bzw. Anlage muss in Reichweite des Bedieners sein.</li> <li>- Folgen Sie unbedingt den Angaben des Maschinen- bzw. Anlagenherstellers bei der Inbetriebnahme.</li> </ul>
<b>⚠ WARNUNG</b>	<p><b>Unkontrolliertes Anlagenverhalten!</b></p> <p>Nicht angeschlossene elektrische und hydraulische Anschlüsse können Fehlfunktionen und austretenden Flüssigkeitsstrahl verursachen, der Sie verletzen kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nehmen Sie nur ein vollständig installiertes Produkt in Betrieb.</li> </ul>
<b>HINWEIS</b>	<p><b>Fehlende Dichtungen und Verschlüsse!</b></p> <p>Verlust der Schutzklasse! Flüssigkeiten und Fremdkörper können eindringen und das Produkt zerstören!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen dicht sind.</li> </ul>
<b>HINWEIS</b>	<p><b>Eindringender Schmutz!</b></p> <p>Beschädigung des Sytronix-Systems! Verschmutzung der Druckflüssigkeit führt zu Verschleiß und Funktionsstörungen. Insbesondere Fremdkörper wie z. B. Schweißperlen und Metallspäne in den Hydraulikleitungen können das Sytronix-System beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Achten Sie bei der Inbetriebnahme auf äußerste Sauberkeit.</li> <li>- Stellen Sie sicher, dass beim Verschließen der Mesanschlüsse keine Verunreinigungen eindringen.</li> </ul>
<b>HINWEIS</b>	<p><b>Druckflüssigkeitsmangel!</b></p> <p>Unzureichende Mengen an Druckflüssigkeit können das Produkt zerstören.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse des Sytronix-Systems bei Inbetriebnahme und während des Betriebs mit Druckflüssigkeit gefüllt ist. Dies ist auch bei längeren Stillstandszeiten zu beachten, da sich das Sytronix-System über die Hydraulikleitungen entleeren kann.</li> </ul>

### 8.1 Erstinbetriebnahme



Beachten Sie bei allen Arbeiten zur Inbetriebnahme des Sytronix-Systems die grundsätzlichen Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäße Verwendung im Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“.

### 8.1.1 Sytronix-System befüllen

<b>HINWEIS</b>	<b>Verschüttete Druckflüssigkeit!</b> Das Austreten oder Verschütten von Druckflüssigkeit beim Befüllen des Sytronix-Systems kann zu Umweltschäden und einer Verschmutzung des Grundwassers führen. <ul style="list-style-type: none"><li>– Stellen Sie beim Befüllen und Wechseln der Druckflüssigkeit immer eine Auffangwanne unter das Sytronix-System.</li><li>– Beachten Sie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeit und die Vorschriften des Anlagenherstellers.</li></ul>
----------------	---

Sie benötigen eine zugelassene Druckflüssigkeit: Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller kann Ihnen genaue Angaben zur Druckflüssigkeit zukommen lassen.

### 8.1.2 Inbetriebnahme der Pumpe

#### Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme der Pumpe

Beachten Sie für die Inbetriebnahme der Innenzahnradpumpen PGH/PGM bzw. der Axialkolbeneinheiten A10FZO die Betriebsanleitung für das Hydrauliksystem.

Die Inbetriebnahme der Pumpe erfordert Kenntnisse im Bereich der Mechanik und der Hydraulik.

- Die Inbetriebnahme der Pumpe darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft erfolgen.

Falls die Pumpe nicht korrekt montiert ist, können während der Inbetriebnahme der Pumpe Personen verletzt oder das Produkt oder die Anlage beschädigt werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe richtig und durch qualifiziertes Personal montiert wurde, bevor Sie sie in Betrieb nehmen.

### Inbetriebnahme vorbereiten

- Stellen Sie sicher, dass über den Ansaugkanal ungehindert angesaugt werden kann.
- Kontrollieren Sie die Ansaugseite auf festen Sitz.
- Kontrollieren Sie den Flüssigkeitsbehälter auf Sauberkeit.
- Füllen Sie die Hydraulikflüssigkeit nach den Herstelleranweisungen ein. Verwenden Sie Filter mit der erforderlichen Mindestrückhalterate.
- Stellen Sie sicher, dass die Verrohrung sauber und dicht montiert ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Drehrichtung des Motors der Drehrichtung der Pumpe entspricht. Falls die Welle nicht sichtbar ist, können Sie beim Tippen beobachten, ob ein Druck aufgebaut wird (Anzeige in IndraWorks).
- Kontrollieren Sie den anhand des Hydraulikschaltplans die direkten Funktionen/Bewegungen, wenn sich Druck aufbaut.

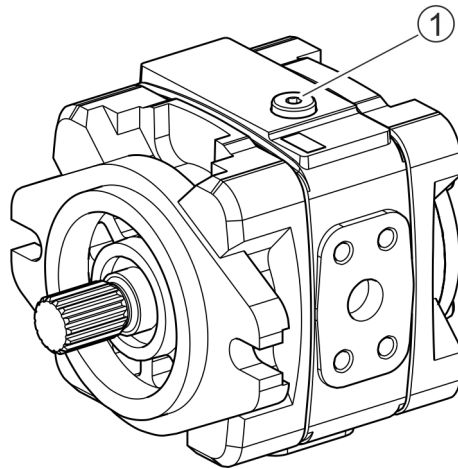


Abb. 64: Entlüftungsanschluss der Innenzahnradpumpe PGH/PGM

1 Schraubstopfen G1/4" für den Messanschluss (Abbildung zeigt PGH4).

1. ➤ Kontrollieren Sie vor jedem Hochlaufen die Leitungen auf Verschleiß und Beschädigung.
2. ➤ Befüllen Sie die bei einer Innenzahnradpumpe die Druckseite mit gefilterter Hydraulikflüssigkeit. Je nach Einbaulage erfolgt dies über den Saug-, den Druck- oder den Messanschluss (siehe Abbildung oben). Bei einer Axialkolbenpumpe befüllen Sie das Gehäuse der Pumpe mit Hydraulikflüssigkeit. Informationen über einen geeigneten Anschluss finden Sie in der Betriebsanleitung der Anlage.
3. ➤ Entlüften Sie die Pumpe wie im Datenblatt der Pumpe beschrieben.

### 8.1.3 Inbetriebnahme des Antriebsregelgeräts

Der Verbindungsaufbau mit dem Antrieb sowie die Inbetriebnahme mit der Engineering-Software IndraWorks Ds ist detailliert in der Funktionsbeschreibung RD 62312-FK beschrieben.

## 8.2 Wiederinbetriebnahme nach Stillstand

Abhängig von den Einbau- und Umgebungsbedingungen können sich in der Anlage Veränderungen ergeben, die eine Wiederinbetriebnahme erforderlich machen. Folgende Kriterien können unter anderem eine Wiederinbetriebnahme erforderlich machen:

- Luft in der Hydraulikanlage
- Wasser im Hydrauliksystem
- Gealterte Druckflüssigkeit
- Sonstige Verschmutzungen

Gehen Sie bei der Wiederinbetriebnahme vor wie unter "Erstmalige Inbetriebnahme" oben beschrieben.



## 9 Betrieb

### ⚠ VORSICHT

#### Überhitzung!

Verbrennungsgefahr an heißen Komponenten aufgrund schlechter Wärmeabfuhr als Folge von Schmutz-, Staub- und Nebelablagerung auf dem Sytronix-System.

- Entfernen Sie regelmäßig Staub und Schmutz vom Sytronix-System.

### 9.1 Allgemein

- Stellen Sie während des Betriebs die Einhaltung der beschriebenen Umgebungsbedingungen sicher.
- Achten Sie auf Geräusche, Temperatur und Vibration an der Anlage.
- Kontrollieren Sie nach einiger Betriebszeit die Hydraulikflüssigkeit im Behälter auf Blasen- oder Schaumbildung auf der Oberfläche.



Veränderungen der Betriebsdrehzahl, der Temperatur, zunehmende Geräusche oder erhöhter Energieverbrauch sind Anzeichen von Verschleiß oder Schäden an der Maschine oder dem Sytronix-System. Verfahren Sie im Fall von Veränderungen wie im Kapitel ➔ Kapitel 14 „Fehlersuche und Fehlerbehebung“ auf Seite 179 beschrieben.

### 9.2 Betriebsmodus

Der Standby-/Parametriermodus stellt sich automatisch nach jedem Neustart ein, wenn während des Hochfahrens kein Fehler generiert oder erkannt wird.

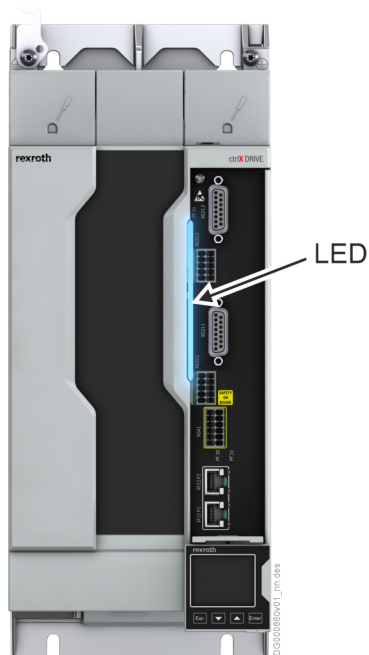
### 9.3 Fehlermodus

Wenn ein Fehler oder eine Warnung auftritt, beseitigen Sie die Fehlerursache. Danach kann die Fehlermeldung folgendermaßen quittiert werden:

- Drücken Sie die [ESC]-Taste
- Setzen Sie Digitaleingang 5 an XG31.7 auf high Pegel

## 9.4 LED PF01 (Device State)

### LED PF01



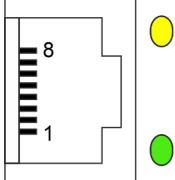

Die LED zeigt mit Hilfe verschiedener Farben und Blinkmuster den Zustand des Geräts und den Zustand der optionalen internen Steuerung an.

Bedeutung der Farben und Blinkmuster: Siehe Dokumentation zur Firmware ctrlX DRIVE Diagnosemeldungen der Runtime AXS-V-02VRS (R911383775) bzw. Diagnosemeldungen der Runtime AXS-V-03VRS (R911409807).

## 9.5 Sercos/EtherCAT

### 9.5.1 Anzeigeelemente

Tab. 124: Anzeigeelemente

LED	Bedeutung
	Port-LED, 1 × gelb, 1 × grün
	Diagnose-LED, mehrfarbig




Die Anzeige der LEDs ist abhängig vom Feldbussystem.

### 9.5.2 Port-LED

#### EtherCAT




EtherCAT hat je Port nur eine aktive LED.

Tab. 125: Port-LED

LED: Farbe / Blinkmuster	Bedeutung
 Aus	Keine Verbindung
 Grün leuchtend	Verbindung zum Netzwerk vorhanden, aber kein Telegrammverkehr (EtherCAT-Bus inaktiv)
 Grün blinkend	Verbindung zum Netzwerk vorhanden mit Telegrammverkehr (EtherCAT-Bus aktiv)

#### Sercos








Tab. 126: Port-LED

LED: Farbe / Blinkmuster	Bedeutung
 aus	Keine Verbindung Keine Datenübertragung
 gelb leuchtend	Datenübertragung läuft
 grün leuchtend	Verbindung zum Netzwerk vorhanden

### 9.5.3 Diagnose-LED

#### EtherCAT








Tab. 127: Diagnose-LED









LED: Farbe / Blinkmuster <sup>1)</sup>	Bedeutung	Beschreibung
 aus	Status INIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zyklische Prozessdaten und azyklischer Datenkanal werden nicht übertragen</li> <li>• Kein Fehler</li> </ul>
 grün blinkend	Status PRE-OPERATIONAL	Azyklischer Datenkanal wird übertragen
 grün, einfach aufleuchtend	Status SAFE-OPERATIONAL	Azyklischer Datenkanal wird übertragen
 grün leuchtend	Status OPERATIONAL	Zyklische Prozessdaten und azyklischer Datenkanal werden übertragen
 rot blinkend	Konfigurationsfehler	Allgemeiner EtherCAT-Konfigurationsfehler
 rot, einfach aufleuchtend	Synchronisations- fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Antriebsregelgerät ist nicht auf den EtherCAT-Master aufsynchronisiert</li> <li>• Kommunikationsfehler des Antriebsregelgerätes</li> </ul>
 rot, zweifach aufleuchtend	Timeout - Watchdog	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Timeout beim Überwachen der zyklischen Prozessdaten</li> <li>• Watchdog des EtherCAT-Masters</li> </ul>

1) Blinkmuster: Ein Quadrat entspricht einer Zeitdauer von 200 ms; der Pfeil kennzeichnet das Ende eines Zyklus  
GN = LED leuchtet grün  
RD = LED leuchtet rot  
-- = LED leuchtet nicht

#### Sercos

Tab. 128: Diagnose-LED

LED: Farbe / Blinkmuster <sup>1)</sup>	Beschreibung	Prio <sup>2)</sup>
 aus	NRT-Modus (keine Sercos Kommunikation) <sup>3)</sup>	6
 orange leuchtend	CP0 (Kommunikationsphase 0 aktiv)	6
 orange-grün blinkend	CP1 (Kommunikationsphase 1 aktiv)	6
 orange-grün blinkend	CP2 (Kommunikationsphase 2 aktiv)	6
 orange-grün blinkend	CP3 (Kommunikationsphase 3 aktiv)	6
 grün leuchtend	CP4 (Kommunikationsphase 4 aktiv)	6
 orange-grün blinkend	HP0 (Hot-plug-Phase 0 aktiv)	6

LED: Farbe / Blinkmuster <sup>1)</sup>	Beschreibung	Prio <sup>2)</sup>
 orange-grün blinkend	HP1 (Hot-plug-Phase 1 aktiv)	6
 orange-grün blinkend	HP2 (Hot-plug-Phase 2 aktiv)	6
 grün blinkend	Übergang von Fast forward nach Loopback	5
 rot-orange blinkend	Applikationsfehler (Sub-/Device-Fehler [C1D])	4
 rot-grün blinkend	MST Warnung <sup>4)</sup> (S-0-1045, Sercos: Device-Statuswort [S-Dev], Bit15)	3
 rot leuchtend	Kommunikationsfehler (Sub-/Device-Fehler [C1D])	2
 orange blinkend	Identifikation (S-0-1044, Sercos: Device-Steuerwort [C-Dev], Bit15)	1
 rot blinkend	Interner Watchdog	0

1) Blinkmuster: Ein Quadrat entspricht einer Zeitdauer von 250 ms; der Pfeil kennzeichnet das Ende eines Zyklus; Bezeichnungen der Quadrate: GN = LED leuchtet grün, OG = LED leuchtet orange, RD = LED leuchtet rot, -- = LED leuchtet nicht

2) Anzeigepriorität (1 = höchste Priorität); angezeigt wird der Zustand mit der höchsten Priorität

3) NRT = None Real Time

4) MST = Master-Synchronisierungstelegramm



## 10 Instandhaltung und Instandsetzung

### 10.1 Reinigung und Pflege

#### HINWEIS

#### Lösemittel und aggressive Reinigungsmittel!

Aggressive Reinigungsmittel können die Dichtungen und Oberflächen des Sytronix-Systems beschädigen und lassen sie schneller altern.

- Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel!

Beachten Sie zur Reinigung und Pflege des Sytronix-Systems Folgendes:

- Verschließen Sie alle Öffnungen mit geeigneten Schutzkappen/-einrichtungen.
- Überprüfen Sie, ob alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen ordnungsgemäß sitzen, damit bei der Reinigung keine Feuchtigkeit in das Sytronix-System eindringen kann.
- Reinigen Sie das Sytronix-System ausschließlich mit Wasser und ggf. mit mildem Reinigungsmittel.
- Entfernen Sie äußerlichen groben Schmutz und halten Sie empfindliche und wichtige Bauelemente und Anzeigen sauber.

### 10.2 Inspektion

### 10.3 Wartung

Das Sytronix-System ist wartungsarm, wenn Sie es bestimmungsgemäß verwenden.

#### 10.3.1 Motor-Pumpen-Gruppe

Siehe Dokumentation für die Motor-Pumpen-Gruppe

Tab. 129: Dokumentation

Titel	Materialnummer	Dokumentationsart
Sytronix SVP70xx Motor-Pumpen-Einheit MPA02	R911387040	Betriebsanleitung

Diese Dokumentation enthält Verweise auf Zusatzdokumentationen zu den einzelnen Komponenten (Motoren, Pumpen, Hydraulikflüssigkeit etc.).

#### 10.3.2 Antriebsregelgerät

Kontrollieren Sie regelmäßig die Filter an den Lufteinlässen des Steuer-schranks. Tauschen oder reinigen Sie verschmutzte Filter.

Die elektrischen Komponenten sind wartungsfrei.

### 10.4 Instandsetzung



Rexroth bietet Ihnen ein umfassendes Serviceangebot für die Instandsetzung von Rexroth-Sytronix-Systemen an. Die Instandsetzung des Sytronix-Systems darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

## 10.5 Ersatzteile

Bitte geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen die Materialnummern der Ersatzteile an. Auf einigen Komponenten ist die Materialnummer auf einem Typschild oder Aufkleber dargestellt.

Bei Fragen zu Ersatzteilen wenden Sie sich an Ihren zuständigen Rexroth-Service.

Bosch Rexroth AG Service Industriehydraulik  
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8  
97816 Lohr am Main  
Deutschland

Telefon +49 (0) 9352/40 50 60

E-Mail [service@boschrexroth.de](mailto:service@boschrexroth.de)

Außerhalb Deutschlands finden Sie Service-Niederlassungen in Ihrer Nähe im Internet unter ➔ <https://www.boschrexroth.com>

Geben Sie in Ihrer Bestellung folgende Daten vom Typschild an:

- die Materialnummer
- die Seriennummer
- die Fertigungsauftragsnummer
- das Fertigungsdatum



# 11 Außerbetriebnahme

Das Sytronix-System ist eine Komponente, die nicht außer Betrieb genommen werden muss. Daher enthält das Kapitel in dieser Anleitung keine Informationen. Wie Sie Ihr Sytronix-System demontieren und austauschen, ist im nachfolgenden Kapitel „Demontage und Austausch“ beschrieben.



## 12 Demontage und Austausch

### ⚠ VORSICHT

#### Hohe Spannung!

Gefahr eines Stromschlags durch Teile unter Spannung!

- Trennen Sie alle Teile des Systems von der Spannungsversorgung.

### 12.1 Notwendiges Werkzeug

Die Demontage kann mit Standardwerkzeug durchgeführt werden. Es sind keine speziellen Werkzeuge notwendig.

### 12.2 Demontage vorbereiten

1. Nehmen Sie die Gesamtanlage so außer Betrieb, wie es in der Gesamtanleitung der Maschine oder Anlage beschrieben ist.
2. Entlasten Sie das Hydrauliksystem gemäß den Angaben des Maschinen- oder Anlagenherstellers.

### 12.3 Demontage durchführen

#### HINWEIS

#### Verschüttete Druckflüssigkeit!

Das Austreten oder Verschütten von Druckflüssigkeit beim Befüllen des Sytronix-Systems kann zu Umweltschäden und einer Verschmutzung des Grundwassers führen.

- Stellen Sie beim Befüllen und Wechseln der Druckflüssigkeit immer eine Auffangwanne unter das Sytronix-System.
- Beachten Sie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeit und die Vorschriften des Anlagenherstellers.

Um das Sytronix-System zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliksystem drucklos ist und die Sytronix-Komponenten von der Spannungsversorgung getrennt sind.
2. Prüfen Sie, ob das Sytronix-System soweit abgekühlt ist, dass es gefahrlos demontiert werden kann.
3. Lösen Sie die Leitungen und fangen Sie austretende Druckflüssigkeit im bereitgestellten Behälter auf.
4. Bauen Sie das Sytronix-System aus. Benutzen Sie dazu ein geeignetes Hebezeug.
5. Entleeren Sie das Sytronix-System vollständig.
6. Verschließen Sie sämtliche Öffnungen.

### 12.4 Komponenten zur Lagerung oder Weiterverwendung vorbereiten

Gehen Sie vor wie in Kapitel ➔ Kapitel 6 „Transport und Lagerung“ auf Seite 37 beschrieben.



## 13 Umweltschutz und Entsorgung

### 13.1 Umweltschutz

#### Herstellungsverfahren

Die Herstellung der Produkte erfolgt mit Produktionsverfahren, die energie- und rohstoffoptimiert sind und zugleich eine Wiederverwendung und Verwertung der anfallenden Abfälle ermöglichen. Schadstoffbelastete Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe versuchen wir regelmäßig durch umweltverträglichere Alternativen zu ersetzen.

#### Keine Freisetzung von gefährlichen Stoffen

Unsere Produkte enthalten keine Gefahrstoffe, die sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch freisetzen können. Im Normalfall sind daher keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu befürchten.

#### Wesentliche Bestandteile

Im Wesentlichen enthalten unsere Produkte folgende Bestandteile:

##### Elektronikgeräte

- Stahl
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoffe
- Elektronikbauteile und -baugruppen

##### Motoren

- Stahl / Edelstahl
- Aluminium
- Kupfer
- Messing
- Magnetische Werkstoffe

### 13.2 Entsorgung

#### 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  
Service Industriehydraulik  
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8  
D-97816 Lohr am Main*


#### Verpackung

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

Aus ökologischen Gründen sollte auf den Rücktransport verzichtet werden.

#### Batterien und Akkumulatoren

Batterien und Akkumulatoren können mit diesem Symbol gekennzeichnet sein.

 Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern bedeutet, dass Batterien getrennt zu sammeln sind.

Der Endnutzer ist zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkumulatoren innerhalb der EU gesetzlich verpflichtet. Außerhalb der Gültigkeit der EU-Richtlinie 2006/66/EG sind die jeweiligen Bestimmungen zu beachten.

Batterien und Akkumulatoren können Schadstoffe enthalten, die bei nicht sachgemäßer Lagerung oder Entsorgung die Umwelt oder die menschliche Gesundheit schädigen können.

Die in Rexroth-Produkten enthaltenen Batterien oder Akkumulatoren sind nach Gebrauch den länderspezifischen Rücknahmesystemen zur ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.

### **Recycling**

Durch den hohen Metallanteil können die Produkte überwiegend stofflich wiederverwertet werden. Um eine optimale Metallrückgewinnung zu erreichen, ist eine Demontage in einzelne Baugruppen erforderlich.

Metalle, die in den elektrischen und elektronischen Baugruppen enthalten sind, können mittels spezieller Trennverfahren ebenfalls zurückgewonnen werden.

Kunststoffteile der Produkte können Flammenschutzmittel enthalten. Diese Kunststoffteile sind entsprechend EN ISO 1043 gekennzeichnet und sind nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen gegebenenfalls getrennt zu verwerten oder zu entsorgen.

## 14 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Die folgende Tabelle kann Ihnen bei der Fehlersuche helfen. Diese Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. In der Praxis können auch Probleme auftreten, die hier nicht berücksichtigt werden konnten.

### 14.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

- Gehen Sie auch unter Zeitdruck systematisch und gezielt vor. Wahlloses, unüberlegtes Demontieren und Verändern von Einstellwerten können schlimmstenfalls dazu führen, dass die ursprüngliche Fehlerursache nicht mehr ermittelt werden kann.
- Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Funktion des Produkts im Zusammenhang mit der Gesamtanlage.
- Versuchen Sie zu klären, ob das Produkt vor Auftreten des Fehlers die geforderte Funktion in der Gesamtanlage erbracht hat.
- Versuchen Sie, Veränderungen der Gesamtanlage, in welche das Produkt eingebaut ist, zu erfassen:
  - Wurden die Einsatzbedingungen oder der Einsatzbereich des Produkts verändert?
  - Wurden Veränderungen (z. B. Umrüstungen) oder Reparaturen am Gesamtsystem (Maschine/Anlage, Elektrik, Steuerung) oder am Produkt ausgeführt? Wenn ja: Welche?
  - Wurde das Produkt bzw. die Maschine bestimmungsgemäß betrieben?
  - Wie zeigt sich die Störung?
- Machen Sie sich eine klares Bild über die Fehlerursache. Befragen Sie ggf. den unmittelbaren Bediener oder Maschinenführer.
- Falls Sie den auftretenden Fehler nicht beheben konnten, wenden Sie sich bitte an eine der Kontaktadressen, die Sie unter: ➔ [www.boschrexroth.com/adressen](http://www.boschrexroth.com/adressen) finden.

### 14.2 Fehler-/Diagnosespeicher im Antriebsregelgerät ctrlX DRIVE

Für Diagnosezwecke ist das Sytronix-System mit einem internen Fehler- und Diagnosespeicher ausgerüstet. Um den Fehlerspeicher des Antriebsregelgeräts ctrlX DRIVE zu öffnen, wählen Sie in IndraWorks Ds "Diagnose" → Diagnosespeicher".

### 14.3 Fehler- und Warnmeldungen

Die hydraulischen oder systemischen Fehler- und Warnmeldungen sind in der Funktionsbeschreibung RD 62312-FK beschrieben.

### 14.4 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Meldung F2270 Drahtbruchüberwachung	Das Signal des Druckmessumformers unterschreitet die Schwelle für die Drahtbruchererkennung	Druckistwertsignal prüfen (Drahtbruch, Arbeitsbereich, Signaltype, Polarität).
Brumme/Indes Geräusch in Druckregelung oder Druck-/ Volumenstromschwankungen	Luftpolster im Bereich des Sensors	Pumpe und Rohrleitungen vollständig entlüften.
	Problem Schirmanschluss	Schirmanschluss kontrollieren
	Fehlerhafter Schutzleiteranschluss im Schaltschrank	Schutzleiteranschluss richtig anschließen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
	Ungünstiger Anbauort/Anbau-technik des Druckmessumformers	Einbauort ändern (z. B. hängende Montage, keine Minimesse-Leitung, keine Drosselstelle zwischen Pumpe und Druckmessumformer)
	Ungeeignete Regelparameter für Druck- oder Drehzahlregler	Reglereinstellung kontrollieren
Hell kreischendes Geräusch	Ölstand im Tank zu niedrig; Pumpe saugt teilweise Luft an	Öl auffüllen
	Saugleitung undicht	Saugleitung abdichten
	Pumpe kavitiert bei Druckabbau Diagnose: Messen, ob beim Druckabbau in der Druckleitung ein Druckunterschwinger < 1 bar vorliegt	Regler optimieren, Sollwert mit einer Rampe oder in Stufen absenken Negativen I-Anteil minimieren Druckreglerverstärkung absenken
	Tankinhalt mit Luft zersetzt; Kühl- oder/und Filterkreislauf undicht	Abdichten
Sonstige ungewöhnliche Geräusche	Antriebsdrehzahl zu hoch	Maschinen- bzw. Anlagenhersteller kontaktieren
	Falsche Drehrichtung	Konfiguration Drehrichtung überprüfen
	Unzureichende Saugverhältnisse, z. B. Luft in der Saugleitung, unzureichender Durchmesser der Saugleitung, zu hohe Viskosität der Druckflüssigkeit, zu große Saughöhe, zu geringer Saugdruck, Fremdkörper in der Saugleitung	Prüfen, ob Absperrhähne geöffnet sind
		Maschinen- bzw. Anlagenhersteller (z. B. Zulaufverhältnisse optimieren, geeignete Druckflüssigkeit verwenden)
		Hydraulik vollständig entlüften, Saugleitung mit Druckflüssigkeit füllen
	Unsachgemäße Befestigung der Motor-Pumpen-Einheit	Befestigung der Motor-Pumpen-Gruppe entsprechend den Vorgaben des Maschinen- bzw. Anlagenherstellers überprüfen. Anziehdrehmomente beachten
	Unsachgemäße Befestigung der Anbauteile, z. B. Kupplung und Hydraulikleitungen	Anbauteile entsprechend den Angaben des Kupplungs- bzw. Armaturenherstellers befestigen
	Luft in der Pumpe	Pumpe entlüften
Kein oder zu wenig Druck (< 4 bar)	Verschleiß/mechanischer Schaden des Regelsystems	Regelsystem tauschen, Rexroth-Service kontaktieren
	Fehlerhafter mechanischer Antrieb (z. B. defekte Kupplung)	Rexroth-Service kontaktieren
	Druckflüssigkeit nicht im optimalen Viskositätsbereich	Geeignete Druckflüssigkeit verwenden (Maschinen- bzw. Anlagenhersteller)
	Antriebseinheit defekt (z. B. Motor)	Maschinen- bzw. Anlagenhersteller kontaktieren
	Verschleiß/mechanischer Schaden (z. B. Pumpe)	Sytronix-System tauschen, Rexroth-Service kontaktieren



Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Druck zu gering	Konfiguration der Druckistwerterfassung fehlerhaft	Druckistwert in IndraWorks kontrollieren und ggf. Konfiguration Druckistwerterfassung korrigieren
		Druckmessumformer tauschen
		Einbauort des Druckmessumformers ändern (ggf. nahe am Verbraucher)
	Druckmessumformer defekt/nicht angeschlossen Diagnose: Signal vom Druckmessumformer messen und mit Anzeige am Manometer vergleichen	Druckmessumformer anschließen bzw. tauschen
	Das Regelsystem arbeitet nicht in Druckregelung	Prüfen, ob Drehzahlbegrenzung zu gering vorgeben wird. Ggf. Drehzahlbegrenzung erhöhen
		Prüfen, ob das Hydrauliksystem dicht und die Abnahme nicht zu groß ist
Druck zu hoch	Konfiguration der Druckistwerterfassung fehlerhaft	Druckistwert in IndraWorks kontrollieren und ggf. Konfiguration Druckistwerterfassung korrigieren
		Druckmessumformer tauschen
	Druckmessumformer defekt/nicht angeschlossen Diagnose: Signal vom Druckmessumformer messen und mit Anzeige am Manometer vergleichen	Druckmessumformer anschließen bzw. tauschen
Volumenstrom zu gering	Druckregler aktiv	Drucksollwert erhöhen
	Drehzahl des Antriebs zu gering	Maschinen- bzw. Anlagenhersteller kontaktieren
	Schaden an der Pumpe (Leckage der Pumpe zu hoch)	Rexroth-Service kontaktieren
	Verschleiß/mechanischer Schaden des Sytronix-Systems	Sytronix-System tauschen, Rexroth-Service kontaktieren
Antrieb schaltet ab wegen Überlast	Konfiguration Motorparameter fehlerhaft	Einstellung und Motorparameter überprüfen
Antrieb schaltet ab wegen Überspannung	Generatorischer Betrieb beim Druckabbau führt zur Überspannung im Zwischenkreis	Anschluss und Auslegung Bremswiderstand kontrollieren
Zu hohe Temperatur der Druckflüssigkeit	Zu hohe Eingangstemperatur am Sytronix-System	Anlage überprüfen, z. B. Fehlfunktion des Kühlers, zu wenig Druckflüssigkeit im Tank
	Verschleiß des Sytronix-Systems	Regelsystem tauschen, Rexroth-Service kontaktieren



## 15 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 und Ersatzteile

Unser technologieorientiertes Competence Center in Lohr deckt alle Belange rund um den Service ab.

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

Telefon: **+49 (0) 9352/40 50 60**

E-Mail: ➔ [service@boschrexroth.de](mailto:service@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 (Telefonnummer und E-Mail-Adresse)

### Zentrale

Bosch Rexroth AG

Zum Eisengießer 1

97816 Lohr am Main

Telefon: +49 (0) 9352/18-0

E-Mail: [my.support@boschrexroth.com](mailto:my.support@boschrexroth.com)

Die Adressen unserer Landesvertretungen und Vertriebsgesellschaften finden Sie unter ➔ [www.boschrexroth.com/adressen](http://www.boschrexroth.com/adressen)



# 16 Index

## 1, 2, 3 ...

### 24-V-Versorgung

Dauerleistung. ....	87
Installation. ....	87
Spitzenstrom. ....	87

## A

Abkürzungen. ....	9
Absicherung. ....	83
Akkumulatoren. ....	177
Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden. ....	21
analoge Ausgänge	
Anschlussstelle XG38. ....	157
analoge Eingänge	
Anschlussstelle XG38. ....	157
Analoger Spannungseingang. ....	92
Anschließen. ....	53

### Anschluss

analoge Eingänge, analoger Ausgänge (XG38) .....	157
digitale Eingänge, digitaler Ausgänge (XG37) .....	156
Sicherheitstechnik Safe Torque Off (XG41). .	159
Spannungsfestigkeit der angeschlossenen Leitungen. ....	114
XCS, Anschlussstellen, Übersicht. ....	116

### Anschlussplan

XCS*-W01xx. ....	95
XCS*-W02xx. ....	96
XCS*-W0054/W0070. ....	94

### Anschlussstellen

Leistungsteil/Steuerteil. ....	115
--------------------------------	-----

### Anschlussstellen der Komponenten. ....

### Anschlussstellen on-board

On-Board-Anschlussstellen. ....	122
---------------------------------	-----

### Antriebsregelgerät

Inbetriebnahme. ....	163
Wartung. ....	171

### Anzeigeelemente

EtherCAT, LEDs. ....	167
----------------------	-----

### Ausgang

analog, XG38. ....	157
digital, XG37. ....	156

### Auspacken. ....

### Austausch. ....

## B

### Batterien. ....

### Bestimmungsgemäße Verwendung. ....

### Bezeichnungen. ....

### Bremswiderstand

HLR01. ....	80
-------------	----

## C

### C-UL-US-Listung. ....

### ctrlX

Einbaulage. ....	55
------------------	----

### ctrlX DRIVE

Eingangs- und Ausgangszuweisung. ....	82
Standardverdrahtungsplan. ....	82

### ctrlX SENSEmotor

Geber. ....	148
-------------	-----

## D

### Darstellung von Informationen. ....

### Daten

XCS*-W0023, elektrisch. ....	97
XCS*-W0023, mechanisch. ....	57
XCS*-W0054, elektrisch. ....	99
XCS*-W0054, mechanisch. ....	59
XCS*-W0070, elektrisch. ....	101
XCS*-W0070, mechanisch. ....	61
XCS*-W0100, elektrisch. ....	103
XCS*-W0100, mechanisch. ....	63
XCS*-W0120, elektrisch. ....	105
XCS*-W0120, mechanisch. ....	65
XCS*-W0150, elektrisch. ....	107
XCS*-W0150, mechanisch. ....	68
XCS*-W0180, elektrisch. ....	109
XCS*-W0180, mechanisch. ....	71
XCS*-W0210, elektrisch. ....	111
XCS*-W0210, mechanisch. ....	74
XCS*-W0250, elektrisch. ....	113
XCS*-W0250, mechanisch. ....	76
XCS*-W0280, mechanisch. ....	78

### Daten, elektrisch

Einzelachsumrichter XCS*-W0023. ....	97
Einzelachsumrichter XCS*-W0054. ....	99
Einzelachsumrichter XCS*-W0070. ....	101
Einzelachsumrichter XCS*-W0100. ....	103
Einzelachsumrichter XCS*-W0120. ....	105
Einzelachsumrichter XCS*-W0150. ....	107
Einzelachsumrichter XCS*-W0180. ....	109
Einzelachsumrichter XCS*-W0210. ....	111
Einzelachsumrichter XCS*-W0250. ....	113

### Demontage

durchführen. ....	175
vorbereiten. ....	175

### Demontage und Austausch. ....

### Diagnose-LED. ....

### Diagnoseanzeige

LED PF01. ....	166
----------------	-----

### Diagnosespeicher. ....

### Digitale Ausgänge

Anschlussstelle XG37. ....	156
Technische Daten, Sicherheitstechnik Safe Torque Off. ....	91
Technische Daten, Standard. ....	90

**Digitale Eingänge**

Anschlussstelle XG37. ....	156
Sicherheitstechnik Safe Torque Off. ....	90
Technische Daten. ....	89
Typ A. ....	89

**Digitale/analoge Eingänge/Ausgänge. .... 89****Dokumentation**

erforderliche und ergänzende. ....	7
Gültigkeit. ....	7

**Druckmessumformer. .... 32****E****Einbaubedingungen. .... 43****Einbaulage der Motor-Pumpen-Einheit. .... 44****Einbauposition und -lage der Motor-Pumpen-****Einheit. .... 44****Eingang**

Analog, Spannungseingang. ....	92
analog, XG38. ....	157
digital, XG37. ....	156

**Eingangs- und Ausgangszuweisung am****Antriebsregelgerät. .... 82****Einzelachsumrichter XCS. .... 27****Einzelachsumrichter XCS\*-W0023**

Elektrische Daten. ....	97
-------------------------	----

**Einzelachsumrichter XCS\*-W0054**

Elektrische Daten. ....	99
-------------------------	----

**Einzelachsumrichter XCS\*-W0070**

Elektrische Daten. ....	101
Externer Bremswiderstand/integrierter	
Bremstransistor. ....	102
Netzspannung. ....	101
Steuerspannung. ....	101
Zwischenkreis. ....	102

**Einzelachsumrichter XCS\*-W0100**

Elektrische Daten. ....	103
Externer Bremswiderstand/integrierter	
Bremstransistor. ....	104
Netzspannung. ....	103
Steuerspannung. ....	103

**Einzelachsumrichter XCS\*-W0120**

Elektrische Daten. ....	105
externer Bremswiderstand/integrierter	
Bremstransistor. ....	106
Netzspannung. ....	105
Steuerspannung. ....	105

**Einzelachsumrichter XCS\*-W0150**

Elektrische Daten. ....	107
Externer Bremswiderstand/integrierter	
Bremstransistor. ....	108
Netzspannung. ....	107
Steuerspannung. ....	107

**Einzelachsumrichter XCS\*-W0180**

Elektrische Daten. ....	109
externer Bremswiderstand/Integrierter	
Bremstransistor. ....	110
Netzspannung. ....	109
Steuerspannung. ....	109

**Einzelachsumrichter XCS\*-W0210**

Elektrische Daten. ....	111
externer Bremswiderstand/integrierter	
Bremstransistor. ....	112
Netzspannung. ....	111
Steuerspannung. ....	111

**Einzelachsumrichter XCS\*-W0250**

Elektrische Daten. ....	113
externer Bremswiderstand/integrierter	
Bremstransistor. ....	114
Netzspannung. ....	113
Steuerspannung. ....	113

**Elektrischer Anschluss. .... 81****Enthaltene Stoffe**

siehe "Wesentliche Bestandteile". ....	177
--	-----

**Entsorgung. .... 177****Erforderliche und ergänzende Dokumentationen**

.....	7
-------	---

**Ersatzteile. .... 172****Erstinbetriebnahme. .... 161****EtherCAT**

Anschluss. ....	141
Anzeigeelemente (LEDs). ....	167

**Externer Bremswiderstand/integrierter****Bremstransistor**

Einzelachsumrichter XCS*-W0070. ....	102
Einzelachsumrichter XCS*-W0100. ....	104
Einzelachsumrichter XCS*-W0120. ....	106
Einzelachsumrichter XCS*-W0150. ....	108
Einzelachsumrichter XCS*-W0210. ....	112
Einzelachsumrichter XCS*-W0250. ....	114

**Externer Bremswiderstand/Integrierter****Bremstransistor**

Einzelachsumrichter XCS*-W0180. ....	110
--------------------------------------	-----

**F****Fehler- und Warnmeldungen. .... 179****Fehlerspeicher. .... 179****Fehlerstrom-Schutzschalter (FI, RCD, RCCB). 83****Fehlersuche und Fehlerbehebung. .... 179****FI-Schutzschalter an Antriebsregelgeräten. . . 83****Fremdstoffe**

Verträglichkeit. ....	44
-----------------------	----

**G****Geber**

ctrlX SENSEmotor. ....	148
MS2N-Geberinterface. ....	150
unterstützte Gebersysteme. ....	150

**Geberkabellänge. .... 153****Gefahrstoffe. .... 177****Gerätebeschreibung. .... 25****Geräuschdämpfung. .... 52****Gewichte der Motor-Pumpen-Einheiten. .... 39****Gültigkeit der Dokumentation. .... 7****H****Hebezeug. .... 38****Herstellungsverfahren. .... 177**

HLR01		Netzschütz. ....	84
Bremswiderstand. ....	80	Netzspannung	
Hydraulischer Anschluss. ....	45	Einzelachsumrichter XCS*-W0070. ....	101
<b>I</b>		Einzelachsumrichter XCS*-W0100. ....	103
Identifikation des Produkts		Einzelachsumrichter XCS*-W0150. ....	107
Produktidentifikation. ....	32	Einzelachsumrichter XCS*-W0180. ....	109
Inbetriebnahme der Pumpe. ....	162	Einzelachsumrichter XCS*-W0210. ....	111
Inbetriebnahme des Antriebsregelgeräts. . .	163	Einzelachsumrichter XCS*-W0250. ....	113
Inbetriebnahme vorbereiten. ....	163	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung. . . .	11
Installation		<b>O</b>	
24-V-Versorgung. ....	87	Ölzustand. ....	53
Spannungsfestigkeit der angeschlossenen		On-Board-Anschlussstellen	
Leitungen. ....	114	Schutzleiter. ....	122
Steuerspannungsversorgung. ....	87	<b>P</b>	
Instandhaltung. ....	171	P1, P2	
Instandsetzung. ....	171	Kommunikation. ....	141
Integrierter Bremswiderstand		Panel	
Einzelachsumrichter XCS*-W0070. ....	102	Betriebsarten. ....	31
<b>K</b>		Persönliche Schutzausrüstung. ....	19
Kundenseitige Prüfungen. ....	35	PF01	
<b>L</b>		LED. ....	166
Lagerbedingungen. ....	40	Pflege. ....	171
Lagerung		Pflichten des Betreibers. ....	19
der Komponenten. ....	40	Port-LED	
Lagerzeiten. ....	41	Anzeigen. ....	167
LED		Produkt- und technologieabhängige	
Diagnose-LED, EtherCAT. ....	168	Sicherheitshinweise. ....	13
Diagnose-LED, Sercos. ....	168	Produktbeschreibung. ....	25
PF01, Diagnoseanzeige. ....	166	Pumpe	
Port-LED, EtherCAT. ....	167	Inbetriebnahme. ....	162
Port-LED, Sercos. ....	167	<b>Q</b>	
Leistungsbeschreibung. ....	25	Qualifikation des Personals. ....	12
Leistungsteil/Steuerteil		<b>R</b>	
Anschlussstellen. ....	115	Recycling. ....	178
Lieferumfang. ....	23	Reinigung. ....	171
Listung		Reparatur. ....	171
C-UL-US. ....	34	Rücknahme. ....	177
<b>M</b>		<b>S</b>	
Mechanische Montage der Motor-Pumpen-		Safe Torque Off	
Gruppe. ....	43	XG41. ....	159
Montage. ....	43	Schaltschrank	
Montage der Schaltschrankkomponenten. . .	54	Aufbau. ....	54
Motor-Pumpen-Einheiten		Kühlung. ....	54
Gewichte. ....	39	Schaltschrankkomponenten	
Motor-Pumpen-Gruppe		montieren. ....	54
mechanische Montage. ....	43	Sercos	
Motor-Pumpen-Gruppe MPA02. ....	31	Anschluss. ....	141
Motoranschluss XD03. ....	130	Sicherheitshinweise. ....	8, 11
Motorgeber (Multigeber). ....	149	allgemeine. ....	12
<b>N</b>		Sicherheitstechnik	
Netzanschluss. ....	83	XG41, Safe Torque Off. ....	159
XD01. ....	125	Spannungseingang	
Netzdrossel. ....	84	Analog. ....	92
Netzdrossel XNL. ....	80	Spannungsfestigkeit	
Netzfilter XNF. ....	80	Leitungen. ....	114

Spannungsversorgung. ....	152	<b>W</b>	
Steuerschaltung zum Netzanschluss. ....	85	Wartung. ....	171
Steuerspannung. ....	86	Wartung Antriebsregelgerät. ....	171
Anforderungen an das Netzteil. ....	87	Werkzeug. ....	175
Dauerleistung. ....	87	Wesentliche Bestandteile. ....	177
durchschleifen. ....	89	Wiederinbetriebnahme. ....	164
Einzelachsumrichter XCS*-W0070. ....	101	<b>X</b>	
Einzelachsumrichter XCS*-W0100. ....	103	XCS	
Einzelachsumrichter XCS*-W0120. ....	105	Anschlussstellen. ....	116
Einzelachsumrichter XCS*-W0150. ....	107	Typschlüssel. ....	27
Einzelachsumrichter XCS*-W0180. ....	109	XCS*-W01xx	
Einzelachsumrichter XCS*-W0210. ....	111	Anschlussplan. ....	95
Einzelachsumrichter XCS*-W0250. ....	113	XCS*-W02xx	
für Antriebssysteme. ....	86	Anschlussplan. ....	96
Installation. ....	87	XCS*-W0023	
Leistungsbedarf ermitteln. ....	86	Daten, elektrisch. ....	97
Spitzenstrom. ....	87	Daten, mechanisch. ....	57
Steuerspannungsversorgung. ....	86	XCS*-W0054	
Steuerteil Anschlussstellen. ....	119	Daten, elektrisch. ....	99
Störungstabelle. ....	179	Daten, mechanisch. ....	59
Symbole. ....	8	XCS*-W0054/W0070	
Sytronix-System. ....	162	Anschlussplan. ....	94
Sytronix-Systeme		XCS*-W0070	
Lagerbedingungen. ....	41	Daten, elektrisch. ....	101
lagern. ....	40	Daten, mechanisch. ....	61
<b>T</b>		XCS*-W0100	
Technische Daten		Daten, elektrisch. ....	103
Digitale Ausgänge (Standard). ....	90	Daten, mechanisch. ....	63
Digitale Ausgänge, Sicherheitstechnik Safe		XCS*-W0120	
Torque Off. ....	91	Daten, elektrisch. ....	105
Digitale Eingänge. ....	89	Daten, mechanisch. ....	65
Digitale Eingänge, Sicherheitstechnik Safe		XCS*-W0150	
Torque Off. ....	90	Daten, elektrisch. ....	107
Transport. ....	37	Daten, mechanisch. ....	68
Umgebungsbedingungen. ....	40	XCS*-W0180	
Transport und Lagerung. ....	37	Daten, elektrisch. ....	109
Typschlüssel		Daten, mechanisch. ....	71
XCS. ....	27	XCS*-W0210	
<b>U</b>		Daten, elektrisch. ....	111
UL		Daten, mechanisch. ....	74
Listung. ....	34	XCS*-W0250	
UL/CSA-Zertifizierung. ....	34	Daten, elektrisch. ....	113
Umgebungsbedingungen für den Transport. .	40	Daten, mechanisch. ....	76
Umweltschutz. ....	177	XCS*-W0280	
<b>V</b>		Daten, mechanisch. ....	78
Verpackung. ....	177	XD02, L+ L-, Zwischenkreisanschluss. ....	128
Verrohrungsbedingungen. ....	46	XD03 Motoranschluss. ....	130
Verträglichkeit		XD04, Externer Bremswiderstand. ....	137
mit Fremdstoffen. ....	44	XD10, 24-V-Versorgung (Steuerspannung). .	139
Verwendung		XE20, Y-Kondensator Erdanbindung. ....	140
bestimmungsgemäße. ....	11	XF21 P1, XF22 P2, Kommunikation (RJ-45). .	141
nicht bestimmungsgemäße. ....	11	XG02, Bb-Relaiskontakt. ....	142
Vorbereitung		XG03, Motortemperaturüberwachung und	
Inbetriebnahme. ....	163	Motorhaltebremse. ....	143
		XG20, Anschluss digitaler Motorgeber. ....	148
		XG21	
		optional. ....	149



<b>XG31</b>	
digitale Eingänge, digitale Ausgänge, analoger Eingang. . . . .	155
<b>XG37</b>	
digitale Eingänge, digitale Ausgänge. . . .	156
<b>XG38</b>	
analoge Eingänge, analoge Ausgänge. . . .	157
<b>XG41</b>	
Safe Torque Off. . . . .	159
<b>Z</b>	
Zu dieser Dokumentation. . . . .	7
<b>Zwischenkreisanschluss</b>	
XD02, L+ L-. . . . .	128





Bosch Rexroth AG  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr a.Main  
Germany  
Tel. +49 9352 18-0  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)



RD 62312-B