

Betriebsanleitung

Sprache **Deutsch**
Original
Dokument-Nr. 5.09021.20
Artikel-Nr. 439682
Stand 09.04.2024

be in motion

be in motion



b maXX 5000

BM5000, BM5100
Netzgleichrichter/
Netzwechselrichter

BM5300
Achseinheiten
Sicherheitstechnik

D

5.09021.20

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!

Copyright	Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden. Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet. Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.
Vorabinformation	Achtung: Sofern das Ihnen vorliegende Dokument als Vorabinformation gekennzeichnet ist, gilt Folgendes: Bei dieser Version handelt es sich um technische Vorabinformationen, die die Anwender der beschriebenen Geräte und Funktionen frühzeitig erhalten sollen, um sich auf mögliche Änderungen bzw. funktionale Erweiterungen einstellen zu können. Diese Informationen sind als vorläufig zu verstehen, da diese noch nicht dem endgültigen Baumüller internen Review-Prozess unterzogen wurden. Insbesondere unterliegen diese Informationen noch Änderungen, so dass keine rechtliche Verbindlichkeit auf Grund von diesen Vorabinformationen hergeleitet werden kann. Baumüller übernimmt keine Haftung für Schäden, die sich aus dieser unter Umständen fehlerhaften oder unvollständigen Version ergeben können. Sollten Sie inhaltliche und / oder gravierende formale Fehler in dieser Vorabinformation erkennen oder vermuten, so bitten wir Sie, sich an den für Sie zuständigen Betreuer der Firma Baumüller zu wenden und uns über diese Mitarbeiter Ihre Erkenntnisse und Anmerkungen zukommen zu lassen, so dass Ihre Erkenntnisse und Anmerkungen beim Übergang von den Vorabinformationen zu den endgültigen (durch Baumüller gereviewten) Informationen berücksichtigt und ggf. eingepflegt werden können. Die im nachfolgenden Abschnitt unter „Verbindlichkeit“ genannten Bedingungen sind im Falle von Vorabinformationen ungültig.
Verbindlichkeit	Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muss jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/Verlagerung des Gerätes/der Maschine muss diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden. Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten. Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulation sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich. Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern. Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.

© **Baumüller Nürnberg GmbH**

Ostendstr. 80 - 90
90482 Nürnberg
Deutschland

Tel. +49 9 11 54 32 - 0
Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30

E-Mail: mail@baumueller.com
Internet: www.baumueller.com



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	9
1.1	Informationen zur Betriebsanleitung	9
1.2	Symbolerklärung	9
1.3	Haftungsbeschränkung	10
1.4	Urheberschutz	11
1.5	Mitgeltende Unterlagen	11
1.6	Ersatzteile	12
1.7	Entsorgung	12
1.8	Garantiebestimmungen	12
1.9	Kundendienst	12
1.10	Verwendete Begriffe	12
1.11	Liste zugehöriger Dokumentationen	13
2	Sicherheit	15
2.1	Inhalt der Betriebsanleitung	15
2.2	Veränderungen und Umbauten am Gerät	15
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
2.4	Risikobeurteilung nach EU-Richtlinie	17
2.5	Verantwortung des Betreibers	19
2.6	Schutzeinrichtungen	19
2.7	Ausbildung des Personals	20
2.8	Persönliche Schutzausrüstung	21
2.9	Besondere Gefahren	22
2.10	Feuerbekämpfung	23
2.11	Sicherheitseinrichtungen	24
2.12	Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen	24
2.13	Beschilderung	25
3	Technische Daten	29
3.1	Abmessungen	29
3.1.1	Abmessungen BM503X	29
3.1.2	Abmessungen BM504X	31
3.1.3	Abmessungen BM507X	33
3.1.4	Abmessungen BM517X	35
3.1.5	Abmessungen BM519X	36
3.1.6	Abmessungen BM53XX	38
3.2	Gewicht	45
3.3	Betriebsbedingungen	46
3.3.1	Anforderungen an die Energieversorgung / Netzeinspeisung	46
3.3.2	Anforderungen an die Steuerspannung / 24V-Versorgung	47
3.3.3	Anforderungen an den Motor	48
3.3.4	Geforderte Umgebungsbedingungen	49
3.3.5	Korrekturfaktoren bei veränderten Betriebsbedingungen	50
3.3.5.1	Korrekturfaktoren für Temperatur/Aufstellhöhe BM50XX, BM51XX	51
3.3.5.2	Korrekturfaktoren für Temperatur/Aufstellhöhe BM53XX	52
3.3.5.3	Korrekturfaktoren Eingangsspannung	54
3.3.5.4	Korrekturfaktoren Zwischenkreisspannung	57
3.3.6	Kühlung	58
3.4	Elektrische Daten	60
3.4.1	Elektrische Daten BM50XX; BM51XX	60
3.4.2	Elektrische Daten BM53XX	69
3.4.3	Ausgangsfrequenzabhängiges Strom-Derating	77
3.4.4	Lastspiel nach EN61800-6	78
3.4.4.1	Lastspiele BM50XX	78
3.4.4.2	Lastspiele BM51XX, BM53XX	80
3.4.5	Auslegungsempfehlung	84



Inhaltsverzeichnis

4	Aufbau und Funktion	87
4.1	Aufbau	87
4.2	Kennzeichnung des Gerätes	88
4.2.1	Artikelnummer	88
4.2.2	Typenschild	89
4.2.3	Typenschlüssel	90
4.3	UL-Hinweise	94
4.4	Anzeige- und Bedienelemente	96
4.4.1	LED-Anzeige BM50XX-XX0X-... ohne Safety-Funktion	96
4.4.2	Anzeige- und Bedienelemente BM51XX	98
4.4.2.1	7-Segment-Anzeige BM51XX	99
4.4.2.2	LED-Anzeige BM51XX	100
4.4.3	Anzeige- und Bedienelemente BM53XX	101
4.4.3.1	7-Segment-Anzeige Regler	102
4.4.3.2	LED-Anzeige Regler	103
4.4.4	LED-Anzeige Feldbus	104
4.4.5	Einstellung IP-Adresse Adressschalter	106
5	Transport und Verpackung	111
5.1	Sicherheitshinweise für den Transport	111
5.2	Beim Transport zu beachten	111
5.3	Transportinspektion	112
5.4	Auspacken	112
5.5	Entsorgung der Verpackung	112
6	Montage	113
6.1	Sicherheitshinweise	113
6.2	Vorbereitung der Montage	116
6.2.1	Bohrbilder	117
6.2.2	Mechanische Daten der Montageplatte für Cold Plate	121
6.3	Montageanleitung	121
6.3.1	Montage mit Montageschiene	122
6.3.2	Montage ohne Montageschiene	123
6.3.3	Montage der Zwischenkreisschiene	124
6.3.4	Demontage	125
6.3.5	Besonderheit Zwischenkreisverbindung BM507X, BM519X, BM537X	126
6.3.6	Wasserkühler anschließen	127
7	Installation	129
7.1	Sicherheitshinweise	129
7.2	Spannungsprüfung	131
7.3	Anforderungen an das elektrische Netz	132
7.3.1	Anschluss Hinweise IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdetes Netz	133
7.3.1.1	BM50XX: IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdetes Netz	133
7.3.1.2	BM51XX: IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdetes Netz	134
7.4	Anforderungen an die Anschlusskabel	135
7.5	Sicherung des Gerätes bzw. der Leitung	135
7.6	Schutzleiteranschluss und RCD-Kompatibilität	136
7.7	Erdungskonzept Anreihsystem	137
7.8	Anforderungen an die Installation bezüglich EMV-Stabilität	139
7.9	Schirmungskonzept Anreihsystem	140
7.9.1	Schirmverbindung Montageplatte	140
7.9.2	Schirmverbindung mit Schirmblech	141
7.9.2.1	Montage Schirmbleche	141
7.9.2.2	Auflage Schirm	142
7.10	Lagerströme vermeiden	145



7.11	Anforderungen an den Temperatursensor des Motors	148
7.12	Ablauf der Installation	149
7.13	Anschlussbilder	151
7.13.1	Anschlussplan BM50XX-XX0X-... Netzgleichrichter ohne Safety-Funktion	151
7.13.2	Anschlussplan BM51XX Einspeiseeinheit Netzwechselrichter	153
7.13.2.1	Anschlussvorschlag BM51XX	155
7.13.2.2	Anschlussvorschlag BM51XX Steuerung Impulsfreigabe	156
7.13.2.3	Timingdiagramm für das Einschalten BM51XX	157
7.13.3	Anschlussplan Einzelachseinheit	158
7.13.3.1	Anschlussplan BM5326, BM5327, BM5328	158
7.13.3.2	Anschlussplan BM5334, BM5335	159
7.13.3.3	Anschlussplan BM537X	160
7.13.4	Anschlussplan Doppelachseinheit	162
7.13.4.1	Anschlussplan BM5323, BM5325	162
7.13.4.2	Anschlussplan BM5331, BM5332, BM5333	163
7.14	Elektrische Anschlüsse	165
7.14.1	Anschlüsse BM50XX-XX0X-... ohne Safety-Funktion	165
7.14.2	Anschlüsse BM517X	167
7.14.3	Anschlüsse BM519X	168
7.14.4	Anschlüsse Einzelachseinheit BM5326, BM5327, BM5328	169
7.14.5	Anschlüsse Einzelachseinheit BM5334, BM5335	170
7.14.6	Anschlüsse Einzelachseinheit BM537X	171
7.14.7	Anschlüsse Doppelachseinheit BM5323, BM5325	173
7.14.8	Anschlüsse Doppelachseinheit BM5331, BM5332, BM5333	174
7.14.9	Anschlussdaten	175
7.15	Anschlüsse Frontseite	180
7.15.1	Frontseite Netzgleichrichter BM50XX-XX0X-... ohne Safety-Funktion	180
7.15.2	Frontseite Netzwechselrichter BM51XX	182
7.15.3	Frontseite Achseinheiten BM53XX	184
8	Bedienung	219
8.1	Bedienkonzept	220
8.1.1	Freigabesignale	220
8.1.2	Serviceschnittstelle	221
8.2	Timingdiagramme BM50XX	222
8.3	Überwachungen	228
8.3.1	Überwachungen BM50XX	228
8.3.2	Überwachungen BM51XX, BM53XX	228
8.4	Kommunikation über Feldbus	229
8.4.1	EtherCAT®	229
8.4.2	VARAN	231
8.4.3	CANopen®	233
8.4.4	POWERLINK®	235
8.4.5	EtherNet/IP®	236
8.4.6	Modbus/TCP	237
9	Instandhaltung	239
9.1	Umgebungsbedingungen	240
9.2	Inspektionsintervalle - Wartungshinweise	240
9.3	Reparatur	244
10	Störungssuche und Störungsbeseitigung	245
10.1	Verhalten bei Störungen	245
10.2	Überwachungsfunktionen	246
10.2.1	Überwachungsfunktionen - Erläuterungen BM50XX	249



Inhaltsverzeichnis

10.2.2	Überwachungsfunktionen - Erläuterungen BM51XX	250
10.2.3	Überwachungsfunktionen - Erläuterungen BM53XX	252
10.3	Fehlererkennung	255
10.3.1	Fehlererkennung BM50XX	255
10.3.2	Fehlererkennung BM51XX, BM53XX	255
10.4	Fehlerbehandlung	256
10.4.1	Fehlerquittierung BM50XX	256
10.4.2	Fehlerquittierung BM51XX, BM53XX	257
11	Zubehör und Ersatzteile	259
11.1	Leitungen	259
11.1.1	Leitung Netz-Gerät	259
11.1.2	Leitung Gerät-Motor	260
11.1.3	Hybridkabel Gerät-Geber-Motor	261
11.1.4	Leitung Steuerspannungsversorgung/Signale	267
11.1.5	Leitung Signalbus X300	267
11.1.6	Leitung EtherCAT®, VARAN, POWERLINK®, EtherNet/IP®, Modbus®	267
11.1.7	Zubehör CANopen®	268
11.1.8	Leitung Serviceschnittstelle	268
11.1.9	Geberleitungen	269
11.1.9.1	Verbindungskabel für Resolver	271
11.1.9.2	Verbindungskabel für Geber mit HIPERFACE®	272
11.1.9.3	Verbindungskabel für Geber mit EnDat® oder SSI	273
11.1.9.4	Verbindungskabel für Geber mit EnDat® 2.2....	274
11.1.9.5	Verbindungskabel für Sinus- und Rechteck-Inkrementalgeber	276
11.1.10	Verbindungskabel Zusatzmodule	277
11.2	Sicherungen	279
11.2.1	BM5030	280
11.2.2	BM5031, BM5032	280
11.2.3	BM5043, BM5044	281
11.2.4	BM5074, BM5075	281
11.2.5	BM5173, BM5174	282
11.2.6	BM5191	282
11.2.7	BM5192, BM5193	283
11.3	Ballastwiderstände	284
11.3.1	Rohrfestwiderstände	287
11.3.2	Rahmenfestwiderstände	288
11.4	Netzfilter	289
11.4.1	Auswahl des passenden Netzfilters	290
11.5	Netzdrosseln	295
11.5.1	Netzdrossel BM50XX	295
11.5.2	Netzdrossel BM51XX	299
11.6	Ersatzteile	302
11.6.1	Stecker	302
11.6.2	Beipack Schirmanbindung	306
11.7	Schienen	307
11.8	Ringkerne	308
12	Außerbetriebsetzung, Lagerung, Entsorgung	309
12.1	Sicherheitsvorschriften	309
12.2	Außerbetriebsetzung	311
12.3	Demontage	311
12.4	Lagerbedingungen	311
12.5	Wiederinbetriebnahme	312



12.6	Formierung der Kondensatoren	312
12.6.1	Anschlussbild	312
12.6.2	Ablauf der Formierung	313
12.6.3	Formierung Restströme	314
12.7	Entsorgung	315
Anhang A - Abkürzungen		317
Anhang B - Angaben nach EU-Ökodesign-Verordnung 2019/1781		319
Anhang C - Konformitätserklärung		321
Anhang D - BM5030 mit Safety-Funktion		323
D.1	Zulassungen, Richtlinien und Normen	323
D.2	Funktion	324
D.3	Elektrische Daten BM5030 mit Safety-Funktion	326
D.4	LED-Anzeige BM5030 mit Safety-Funktion	328
D.5	Anschlussplan BM5030 mit Safety-Funktion	330
D.6	Elektrische Anschlüsse BM5030 mit Safety-Funktion	332
D.6.1	Anschlussdaten BM5030 mit Safety-Funktion	333
D.6.2	Anschlüsse Frontseite BM5030 mit Safety-Funktion	335
D.7	Beschreibung der Sicherheitsfunktion STO	339
D.7.1	Sicherheitstechnische Kenngrößen STO	339
D.7.2	Reaktionszeit STO	340
D.7.3	Zykluszeit STO	341
D.7.4	Sicherheitsfunktion STO im BM5030-XX2X-.....	342
Abbildungsverzeichnis		343
Revisionsübersicht		347



Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINES

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Vor Beginn sämtlicher Arbeiten an dem Gerät die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheitshinweise, vollständig lesen. Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

1.2 Symbolerklärung

Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR!

....weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

....weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

1.3 Haftungsbeschränkung



VORSICHT!

....weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



ACHTUNG!

....weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Empfehlungen



HINWEIS!

....hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildeten Personal

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Durchführung von Service und Inbetriebnahme gemäß den Sicherheitsvorschriften der geltenden Normen und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Für Schäden, die bei der Montage oder beim Anschluss entstehen, haftet derjenige, der die Montage oder Installation ausgeführt hat.

1.4 Urheberschutz

Die Betriebsanleitung vertraulich behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.



HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

CANopen[®]	ist eine eingetragene Marke der CAN in Automation e.V.
EnDat[®]	ist eine eingetragene Marke der Dr. Johannes Heidenhain GmbH, 83301 Traunreut, Deutschland
EtherCAT[®]	ist eine eingetragene Marke der Beckhoff Automation GmbH, 33415 Verl, Deutschland
HIPERFACE[®] HIPERFACE DSL[®]	ist eine eingetragene Marke der SICK STEGMANN GmbH, 78166 Donaueschingen, Deutschland
PROFINET[®]	ist eine eingetragene Marke von PROFIBUS International
speedtec[®]	ist eine eingetragene Marke von INTERCONTEC Produkt GmbH 94559 Niederwinkling, Deutschland
EtherNet/IP[®]	ist eine eingetragene Marke der Open Device Net Vendor Association
Modbus[®]	ist eine eingetragene Marke der Firma Modicon (heute Schneider Electric)



HINWEIS!

Bitte beachten Sie, dass Baumüller nicht verantwortlich ist, zu überprüfen, ob durch den anwendungsspezifischen Einsatz der Baumüller Produkte/Komponenten oder der Ausführungen etwaige (Schutz-) Rechte Dritter verletzt werden.

1.5 Mitgeltende Unterlagen

Im Gerät sind Komponenten anderer Hersteller eingebaut. Für diese Zukaufteile sind von den jeweiligen Herstellern Gefährdungsbeurteilungen durchgeführt worden. Die Übereinstimmung der Konstruktionen mit den geltenden europäischen und nationalen Vorschriften wurde von den jeweiligen Herstellern der Komponenten erklärt.

1.6 Ersatzteile



WARNUNG!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

Deshalb:

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beschaffen.

Siehe auch [►Zubehör und Ersatzteile◄](#) ab Seite 259.

1.7 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen.

Siehe auch [►Entsorgung◄](#) auf Seite 309.

1.8 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen befinden sich als separates Dokument in den Verkaufsunterlagen.

Zulässig ist der Betrieb der hier beschriebenen Geräte gemäß den genannten Methoden/Verfahren / Maßgaben. Alles andere, z. B. auch der Betrieb von Geräten in Einbaulagen, die hier nicht dargestellt werden, ist nicht zulässig und muss im Einzelfall mit dem Werk geklärt werden. Werden die Geräte anders als hier beschrieben betrieben, so erlischt jegliche Gewährleistung.

1.9 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung.

Hinweise über den zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar.

1.10 Verwendete Begriffe

Für das Baumüller-Produkt „**b maXX 5000**“ wird in dieser Dokumentation auch der Begriff „Gerät“ oder die Gerätebezeichnung BM5XXX verwendet. Eine Liste der verwendeten Abkürzungen finden Sie in [►Anhang A - Abkürzungen◄](#) ab Seite 317.

1.11 Liste zugehöriger Dokumentationen

Betriebsanleitung

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Betriebsanleitung b maXX 5000, 5100, 5300	5.09021	439682	439682
Betriebsanleitung b maXX 5500, 5600, 5700	5.13008	446683	446684
Betriebsanleitung b maXX 5800	5.16027	464134	464136

Parameterhand- buch

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Parameterhandbuch b maXX 5000	5.09022	428331	431082
Parameterhandbuch b maXX 5800	5.16029	464134	464135

Betriebsanleitung Safety-Module

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Safety Module für b maXX 5000 BM5-O-SAF-000/-001	5.09013	428339	432449
Safety Module für b maXX 5000 BM5-O-SAF-002/-003	5.01046	354843	372666

Betriebsanleitung Zusatzmodule

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Zusatzmodul IEE / SIE	5.13030	448189	448190
Zusatzmodul EtherNet/IP	5.16010	483089	483090
Zusatzmodul Modbus	5.19015		

Applikations- handbücher

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
CANopen, CoE, POWERLINK für b maXX 2500/3000/5000	5.14006	450924	450925
SoE-Slave für b maXX 2500/3000/5000	5.14010	452983	452984
PROFINET IRT Device für b maXX 2500/3000/5000	5.15009	456326	456327
Servopumpe V1 für b maXX 5000	5.17002	-	466346

SICHERHEIT

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

2.1 Inhalt der Betriebsanleitung

Jede Person, die damit beauftragt ist, Arbeiten an oder mit dem Gerät auszuführen, muss die Betriebsanleitung von Beginn der Arbeiten an dem Gerät gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Gerät bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.

2.2 Veränderungen und Umbauten am Gerät

Zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Sicherung der optimalen Leistung dürfen an dem Gerät weder Veränderungen noch An- und Umbauten vorgenommen werden, die durch den Hersteller nicht ausdrücklich genehmigt worden sind.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert.

Die Geräte der Baureihe **b maXX 5000** sind Netzgleichrichter bzw. Netzwechselrichter in Kombination mit Achseinheiten mit Servoregler oder dezentralen Antriebslösungen. Die Geräte sind in abgestuften Bau- und Leistungsgrößen erhältlich.

Das Gerät **b maXX 5000** wird ausschließlich als Umrichter zur Regelung eines Motors verwendet.

Das Gerät wird dann bestimmungsgemäß verwendet, wenn alle Hinweise und Informationen dieser Betriebsanleitung beachten werden.



WARNUNG!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Alle Angaben dieser Betriebsanleitung beachten.
- Dafür sorgen, dass ausschließlich qualifiziertes Personal mit/an diesem Gerät arbeitet.
- Bei der Projektierung dafür sorgen, dass das Gerät immer innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird.
- Das Gerät an einer ausreichend tragfähigen Wand montieren.
- Das Gerät innerhalb eines Schaltschranks betreiben.
- Dafür sorgen, dass die Spannungsversorgung den vorgegebenen Spezifikationen entspricht.
- Das Gerät nur im technisch einwandfreien Zustand betreiben.
- Das Gerät nur in Kombination mit von der Baumüller Nürnberg GmbH freigegebenen Komponenten betreiben.
- Das Gerät ist so entwickelt worden, dass dieses die Anforderungen der Kategorie C3 nach IEC 61800-3:2012 erfüllt.
- Das Gerät ist nicht für den Anschluss an das öffentliche Netz vorgesehen. Für den Betrieb des Gerätes in einer Umgebung erster Art der Kategorie C2/C1 (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich ohne Zwischentransformator direkt an einem öffentlichen Niederspannungsnetz), sind durch den Anlagenersteller spezielle Maßnahmen zur Reduktion der Störaussendung (leitungsgelassen und gestrahlt) vorzusehen und nachzuweisen, da es ohne Zusatzmaßnahmen zu EMV-Störungen kommen kann.

2.4 Risikobeurteilung nach EU-Richtlinie

Ableitstrom	Stellen Sie die Qualität der Erdverbindung vor dem ersten Anlegen der Netzspannung und in den vorgeschriebenen Wartungsintervallen sicher. Vorgaben: • Querschnitte des Erdungskabels nach EN 61800-5-1 • Drehmomente der Anschlüsse beachten! • Geerdete Montageplatte aus Metall • Netzfilter, Gerät und Schirm des Motorkabels auf gleichem HF-Potential
Gespeicherte Ladung	Berühren Sie spannungsführende Teile nicht vor Ablauf der Entladezeit von 20 min, die Spannungsfreiheit muss vor dem Berühren sichergestellt werden.
Elektromagnetische Felder	Das Gerät verursacht im Betrieb elektromagnetische Felder. Träger von Herzschrittmachern und Implantaten müssen im Betrieb ausreichend Abstand halten.
Verbrennungen	Beachten Sie, dass sich die Oberflächen des Gerätes stark erwärmen können. • Sicherheitshandschuhe tragen!
Feldgebundene Strahlung	Die in der Betriebsumgebung existierenden hochfrequenten elektromagnetischen Felder dürfen die Feldstärke der zweiten Umgebung nach EN 61800-3 nicht überschreiten.
Interne oder externe Zündquelle	Interne und externe Zündquellen sind in der Umgebung der Geräte nicht zugelassen! • Zum Löschen eines Brandes ABC-Pulver einsetzen!
Gas	Im Fehlerfall können giftige Dämpfe entstehen. Es sind in der Umgebung der Geräte keine brennbaren Dämpfe oder Stäube bzw. brennbare/explosive Gase zugelassen. Um Personenschaden durch Explosionen zu vermeiden: • belüften und • sofort evakuieren.
Transport und Montage	Das Herunterfallen des Gerätes kann zu Personenschaden führen. Bei der Auswahl der Befestigungsschrauben Gewicht des Gerätes beachten! Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben nach Vorgabe des Schraubenherstellers! • Helm/Sicherheitsschuhe tragen!

Montage

Ungeschützte Hände können von den scharfen Kanten des Gerätes verletzt werden.

- Sicherheitshandschuhe tragen!

Ungeschützte Augen können beim Erstellen von Bohrungen und dem Ausschnitt durch hochgeschleuderte Metallpartikel verletzt werden.

- Schutzbrille tragen!

Kurzschluss der Leistungsleitung

Bei einem Kurzschluss fließt ein hoher Strom. Dieser Strom erzeugt in Leitungsschleifen ein Magnetfeld, das zur Fehlfunktionen des Gerätes führen kann

Um zusätzlichen Schaden bei einem reinen Kurzschluss der Leistungsleitungen zu verhindern, muss

- die Verbindung zwischen Netz und Gerät bzw. zwischen Gerät und Motor ohne Schleife ausgeführt sein.

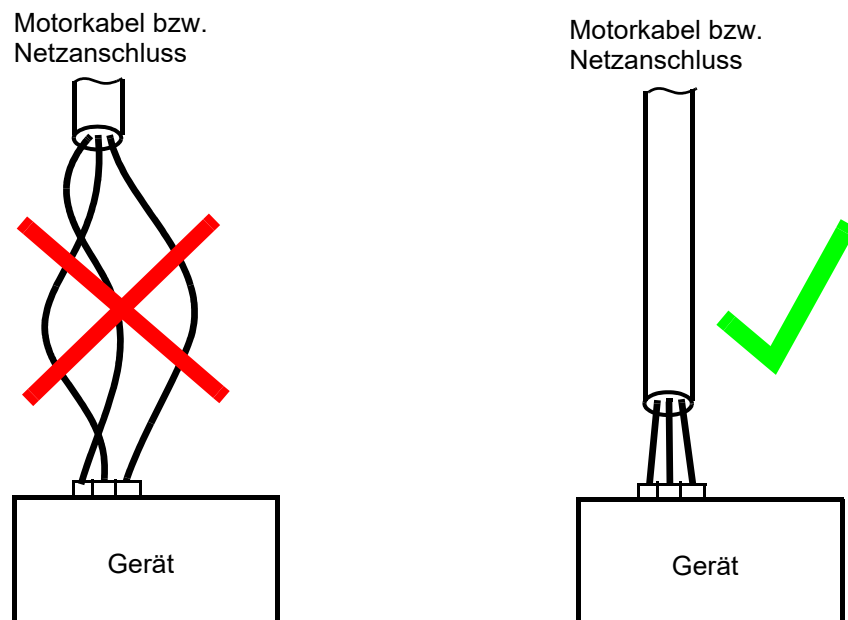


Abbildung 1: Verlegung der Leistungsleitungen

Installation

Wird eine geschirmte Leitung nicht geschirmt ausgeführt und es kommt deshalb zu Fehlfunktionen des Gerätes/Gefährdung von Personen, liegt die Verantwortung beim Anlagebauer.

Ballastanschluss

Stellen Sie die Abführung der entstehenden Verlustleistung im externen Ballastwiderstand sicher.

Kommunikationsfehler

Sorgen Sie dafür, dass bei einer Fehlfunktion des Gerätes keine Menschen gefährdet werden können.

Die Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln dieser Dokumentation müssen beachtet werden!

2.5 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zu Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Diese Betriebsanleitung muss in unmittelbarer Umgebung des Gerätes aufbewahrt werden und den an und mit dem Gerät beschäftigten Personen jederzeit zugänglich sein.
- Die Angaben der Betriebsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen!
- Das Gerät darf nur in technisch einwandfreien und betriebssicheren Zustand betrieben werden.

2.6 Schutzeinrichtungen

Schutzart	
BM50XX	IP 20
BM517X	IP 20, bei berührungssicherem Anschluss nach IP 20, sonst IP 10.
BM519X	IP 00
BM5323, BM5325	IP 20
BM5326, BM5327, BM5328, BM5331, BM5332, BM5333	IP 10
BM5334, BM5335	IP 20, bei berührungssicherem Anschluss nach IP 20, sonst IP 10.
BM537X	IP 00



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Deshalb:

- Das Gerät muss in einem Schaltschrank betrieben werden, der Schutz gegen direktes Berühren der Geräte bietet und mindestens die Forderungen der EN 61800-5-1, Kap. 4.2.3.3 erfüllt.
- Fehlerschutz nach EN 60204-1:2018, Abschnitt 6.3 wird durch Maßnahmen zur Verhinderung des Auftretens einer Berührungsspannung gewährleistet.

2.7 Ausbildung des Personals



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Besondere Tätigkeiten nur durch die in den jeweiligen Kapiteln dieser Betriebsanleitung benannten Personen durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Bedienungspersonal**

- Die Bedienung des Antriebssystems darf nur von Personen durchgeführt werden, die dafür ausgebildet, eingewiesen und befugt sind.
- Störungsbeseitigung, Instandhaltung, Reinigung, Wartung und Austausch dürfen nur durch geschultes oder eingewiesenes Personal durchgeführt werden. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung kennen und danach handeln.
- Inbetriebnahme und Einweisung dürfen nur vom qualifizierten Personal durchgeführt werden.

- **Qualifiziertes Personal**

- Von der Baumüller Nürnberg GmbH autorisierte Elektroingenieure und Elektrofachkräfte des Kunden oder Dritter, die Installation und Inbetriebnahme von Baumüller-Antriebssystemen erlernt haben und berechtigt sind, Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- Qualifiziertes Personal verfügt über eine Ausbildung oder Unterweisung gemäß den örtlich jeweils gültigen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

2.8 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Im Arbeitsbereich vorhandene Schilder zur persönlichen Sicherheit beachten!



Arbeitsschutzkleidung

ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile.

Keine Ringe und Ketten tragen.



Schutzhelm

zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen.



Sicherheitsschuhe

zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen.



Schutzhandschuhe

zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Gegenständen.

Bei besonderen Arbeiten tragen.



Schutzbrille

zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

2.9 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Elektrischer Strom



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Bei Beschädigung der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und vor dem Wiedereinschalten sichern.

Gefahren durch Restenergie



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Gespeicherte elektrische Ladung.

Entladezeit des Anreihsystems = Entladezeit des Gerätes mit der längsten Zwischenkreisentladezeit im Anreihsystem.

Siehe dazu ► [Elektrische Daten](#) ◄ ab Seite 60.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Entsprechende Hinweise auf dem Gerät beachten.
- Wenn zusätzliche Kondensatoren am Zwischenkreis angeschlossen sind, kann die Zwischenkreisentladung auch erheblich länger dauern. In diesem Fall muss die nötige Wartezeit selbst ermittelt werden bzw. gemessen werden, ob das Gerät spannungsfrei ist. Diese Entladezeit muss an einer gut sichtbaren Stelle des Schaltschranks mit einem Warnsymbol IEC 60417-5036 (2002-10) angebracht werden.

Bewegte Bauteile



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Rotierende und/oder linear bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

Deshalb:

- Während des Betriebs nicht in bewegte Bauteile eingreifen.
- Abdeckungen im Betrieb nicht öffnen.
- Die mechanische Restenergie ist von der Applikation abhängig. Angetriebene Bauteile drehen/bewegen sich auch nach dem Abschalten der Energieversorgung noch für eine bestimmte Zeit. Für angemessene Sicherheitseinrichtungen sorgen.

2.10 Feuerbekämpfung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Stromschlag bei Verwendung eines leitenden Feuerbekämpfungsmittels.

Deshalb:

- Folgendes Feuerbekämpfungsmittel verwenden:



ABC-Pulver / CO₂

2.11 Sicherheitseinrichtungen



WARNUNG!

Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Sicherheitseinrichtungen sorgen für ein Höchstmaß an Sicherheit im Betrieb. Auch wenn durch Sicherheitseinrichtungen Arbeitsprozesse umständlicher werden, dürfen sie keinesfalls außer Kraft gesetzt werden. Die Sicherheit ist nur bei intakten Sicherheitseinrichtungen gewährleistet.

Deshalb:

- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob die Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.

2.12 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Vorbeugende Maßnahmen

- Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein!
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Decken usw.) und Feuerlöscher griffbereit aufbewahren.
- Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen.

Im Fall der Fälle: Richtig handeln.

- Gerät durch NOT-Stopp sofort außer Betrieb setzen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Arzt und/oder Feuerwehr alarmieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.

2.13 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder befinden sich im Arbeitsbereich. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Symbole auf dem Gerät verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise am Gerät in stets gut lesbarem Zustand halten.



Elektrische Spannung

In dem so gekennzeichneten Arbeitsraum darf nur qualifiziertes Personal arbeiten.

Unbefugte dürfen die gekennzeichneten Arbeitsmittel nicht berühren.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Gespeicherte elektrische Ladung.

Entladezeit des Anreihsystems = Entladezeit des Gerätes mit der längsten Zwischenkreisentladezeit im Anreihsystem.

Siehe dazu [►Elektrische Daten◄](#) ab Seite 60.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Entsprechende Hinweise auf dem Gerät beachten.
- Wenn zusätzliche Kondensatoren am Zwischenkreis angeschlossen sind, kann die Zwischenkreisentladung auch erheblich länger dauern. In diesem Fall muss die nötige Wartezeit selbst ermittelt werden bzw. gemessen werden, ob das Gerät spannungsfrei ist. Diese Entladezeit muss an einer gut sichtbaren Stelle des Schaltschranks mit einem Warnsymbol IEC 60417-5036 (2002-10) angebracht werden.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch heiße Oberfläche!

Die Geräteoberseiten können sich im Betrieb auf Temperaturen $> 70^{\circ}\text{C}$ erwärmen!

Deshalb:

- Schutzhandschuhe verwenden

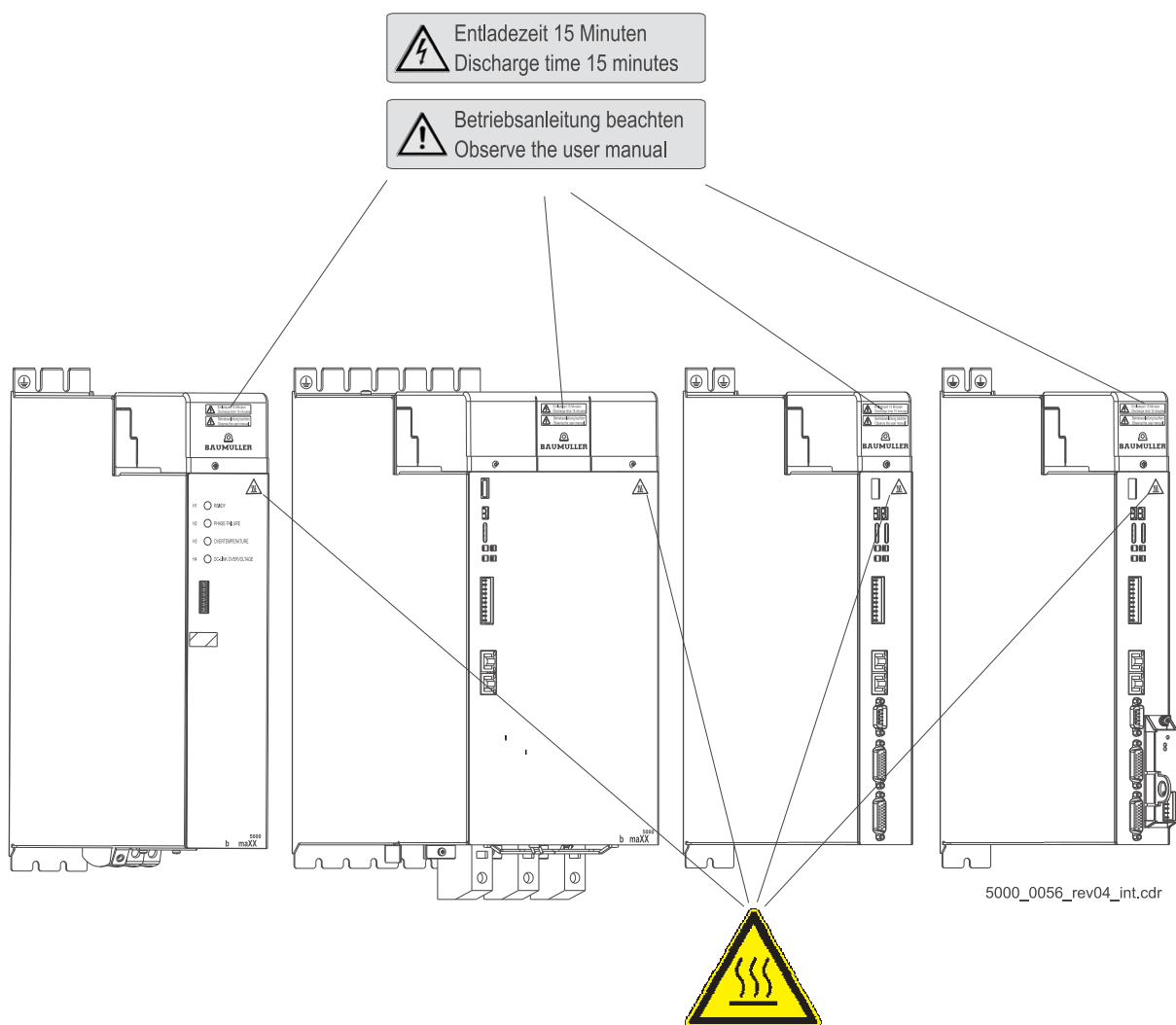


Abbildung 2: Beschilderung BM5XXX

**Beschilderung
Safety Geräte****HINWEIS!**

Nur ein Gerät mit eingebauten Safety Modul SAF XXX, das mit dem Prüfzeichen des TÜV Rheinland und dem Safety-Aufkleber versehen ist, besitzt eine zertifizierte Sicherheitsfunktion im Sinne der PL-Einstufung nach ISO 13849 bzw. SIL nach EN 61800.



TECHNISCHE DATEN

3.1 Abmessungen

Die folgenden Zeichnungen zeigen die Hauptabmessungen der Geräte in Millimeter [mm]. Mithilfe dieser Zeichnungen wird auch der Platzbedarf im Schaltschrank ermittelt. Für die Erstellung der erforderlichen Bohrungen/Ausschnitte die Zeichnungen in [►Bohrbilder◄](#) ab Seite 117 verwenden.

3.1.1 Abmessungen BM503X

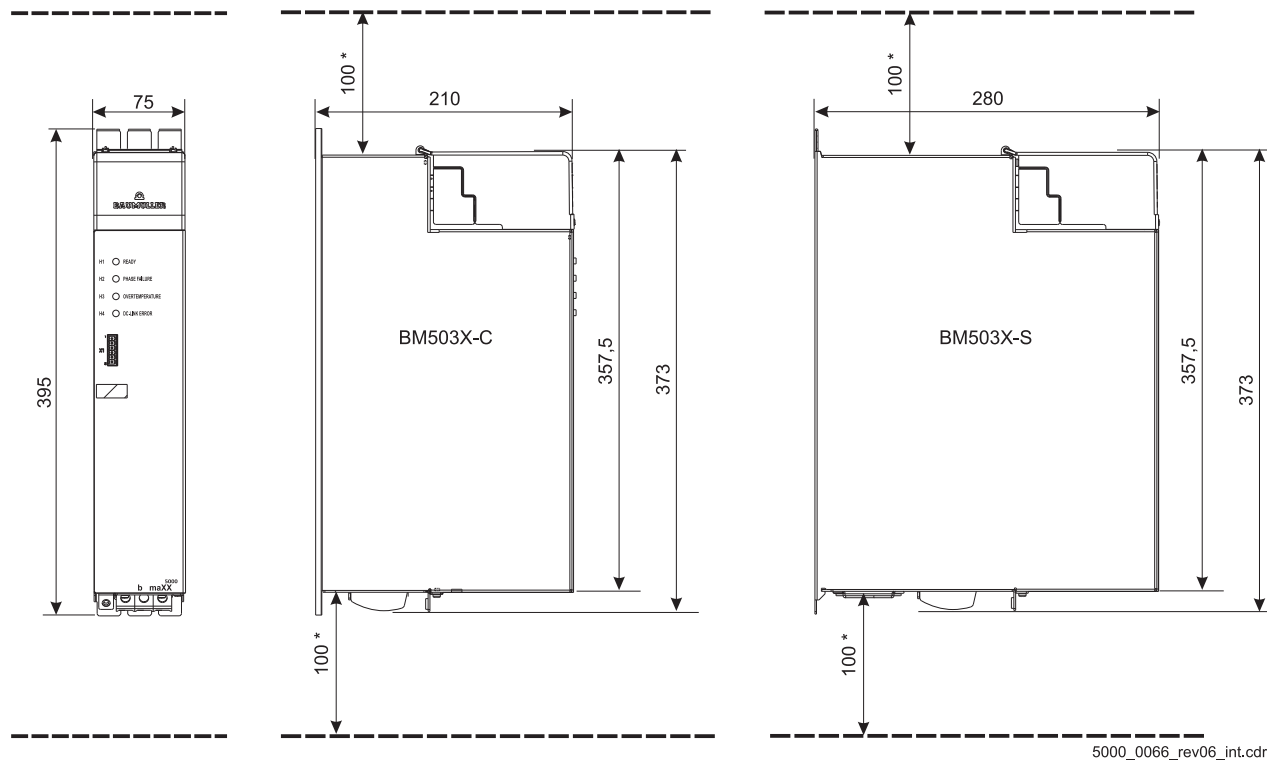


Abbildung 3: Abmessungen BM503X-C/-S

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und [►Kühlung◄](#) auf Seite 58
beachten.

3.1 Abmessungen

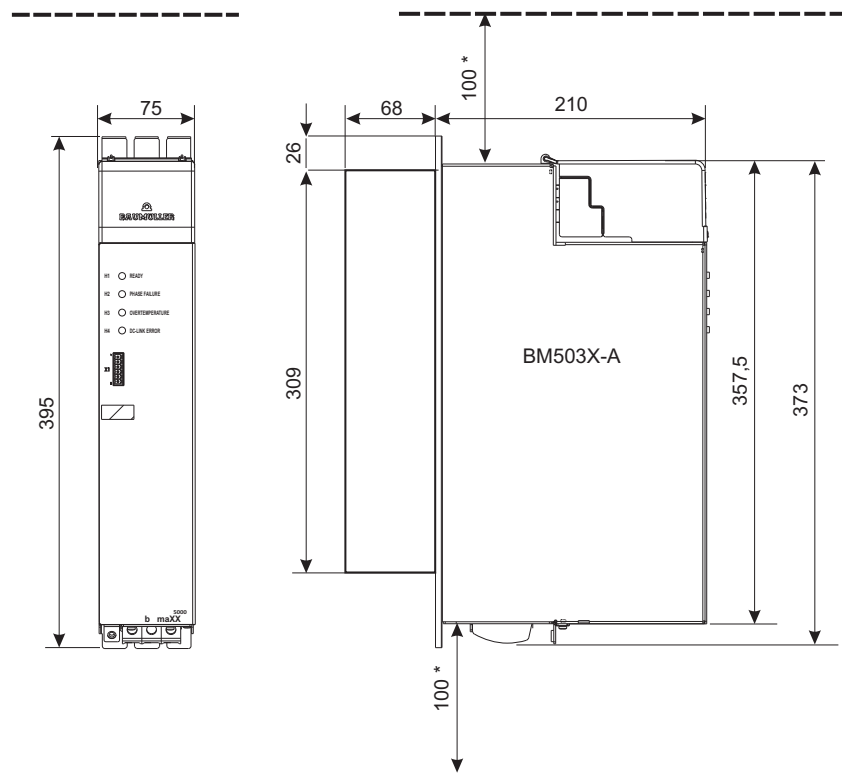


Abbildung 4: Abmessungen BM503X-A

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und [►Kühlung◄](#) auf Seite 58
beachten.

3.1.2 Abmessungen BM504X

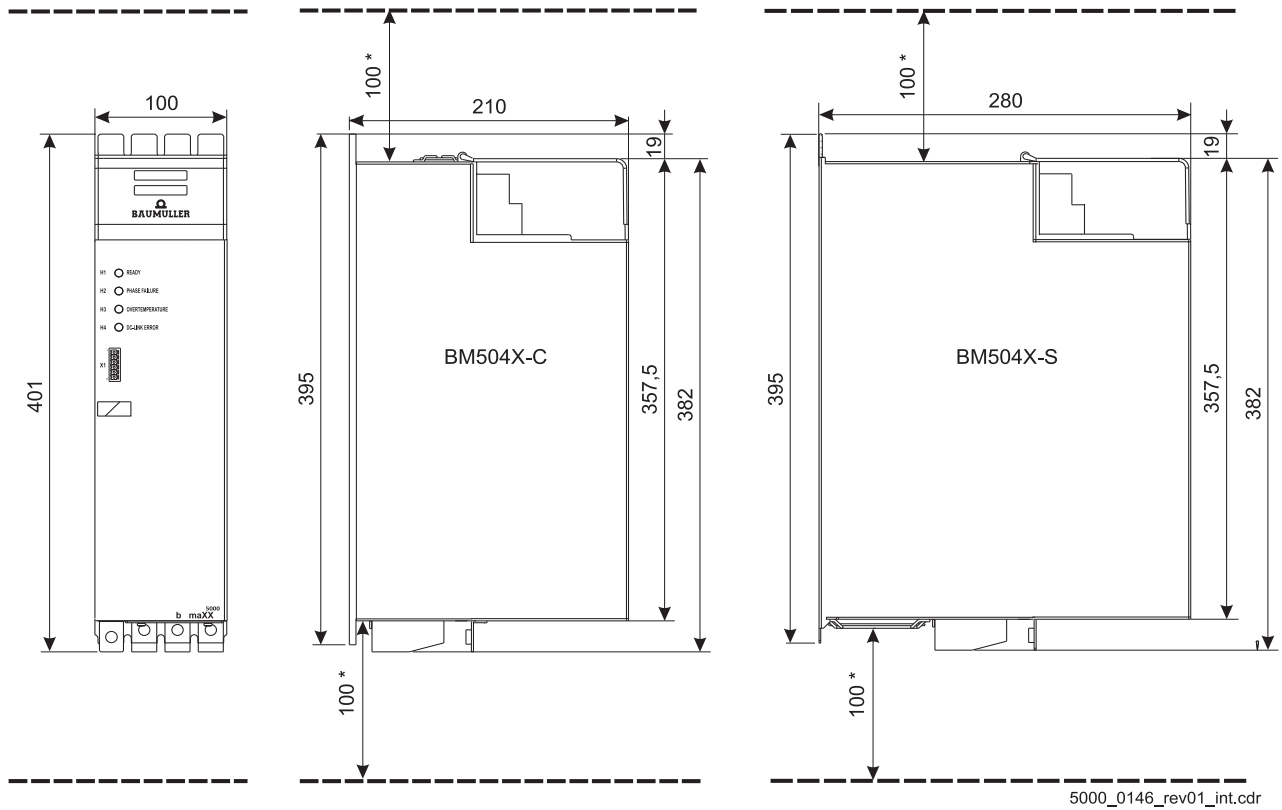


Abbildung 5: Abmessungen BM504X-C/-S

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►Kühlung◄ auf Seite 58
beachten.

3.1 Abmessungen

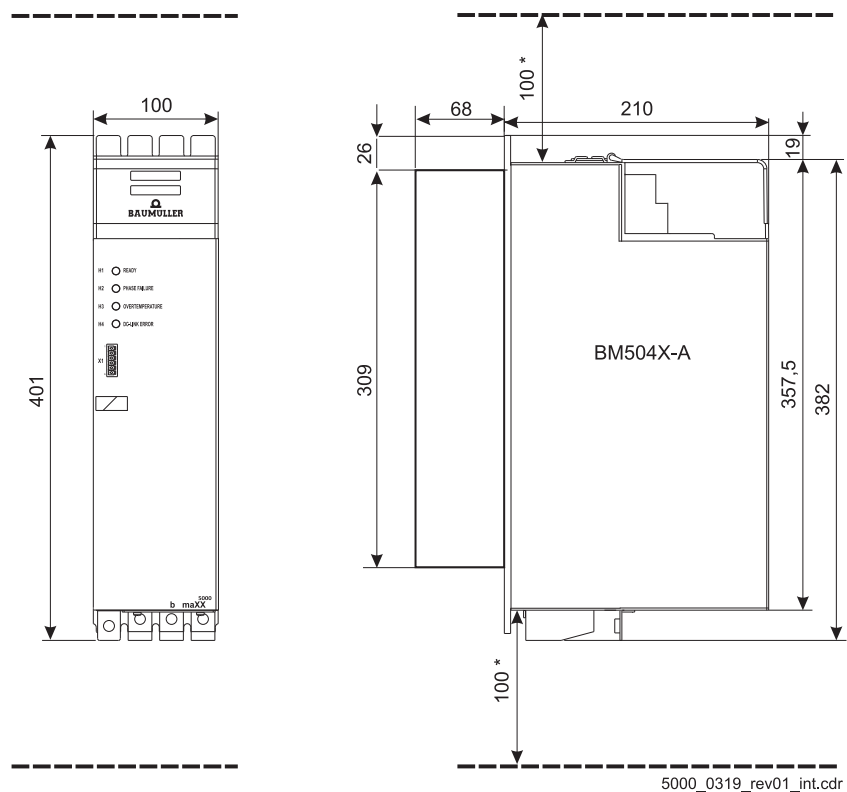


Abbildung 6: Abmessungen BM504X-A

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►Kühlung◄ auf Seite 58
beachten.

3.1.3 Abmessungen BM507X

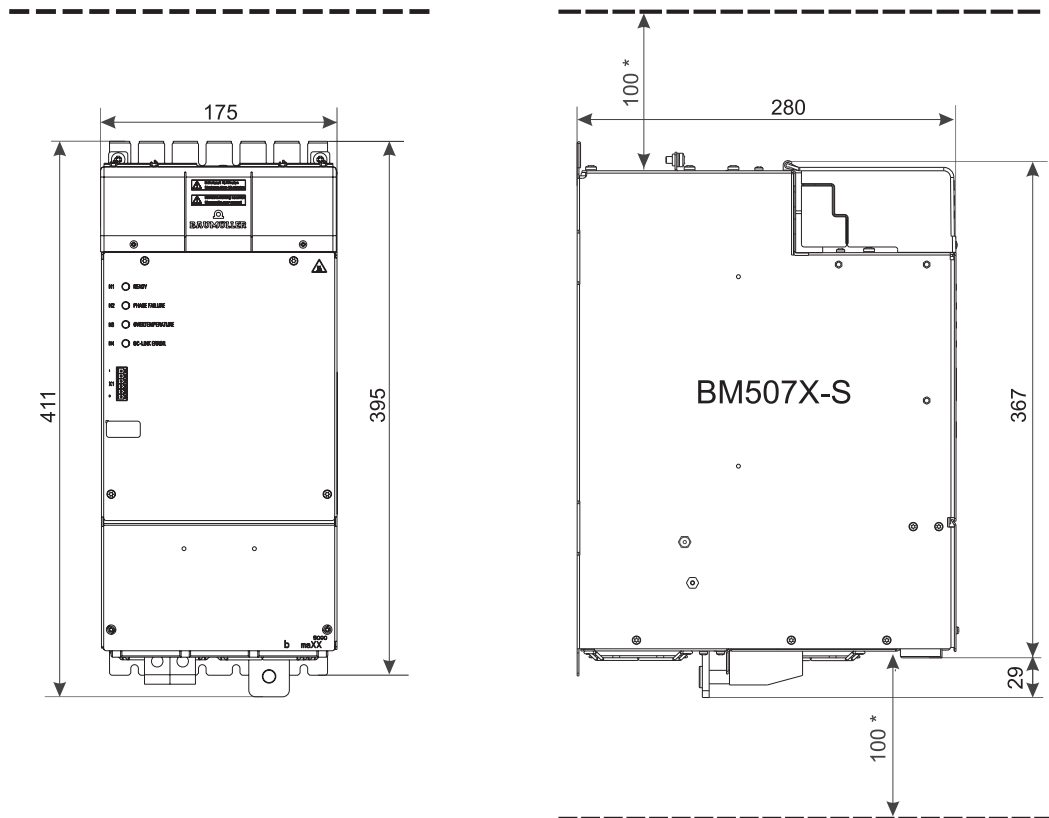


Abbildung 7: Abmessungen BM507X-S

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►Kühlung◄ auf Seite 58
beachten.

3.1 Abmessungen

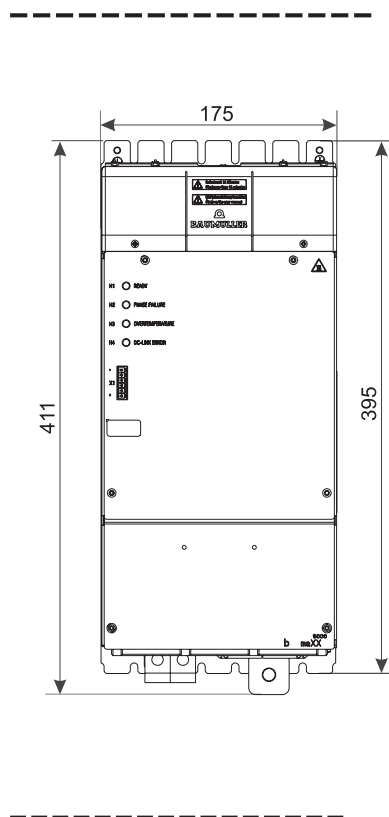
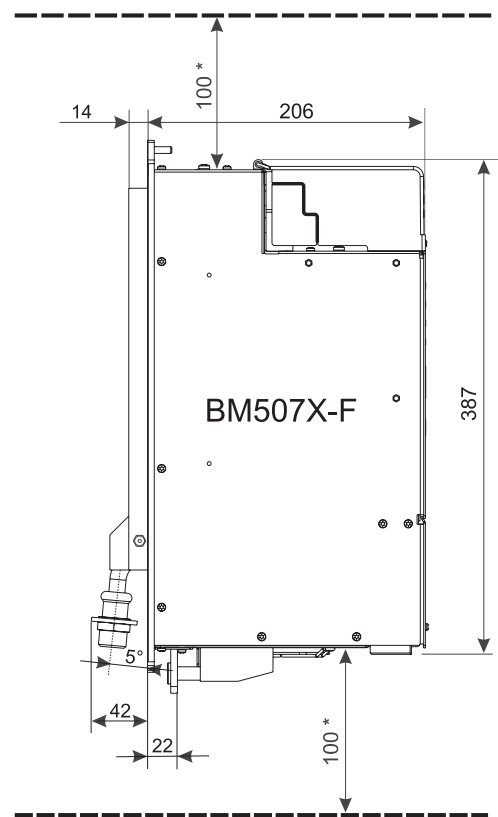
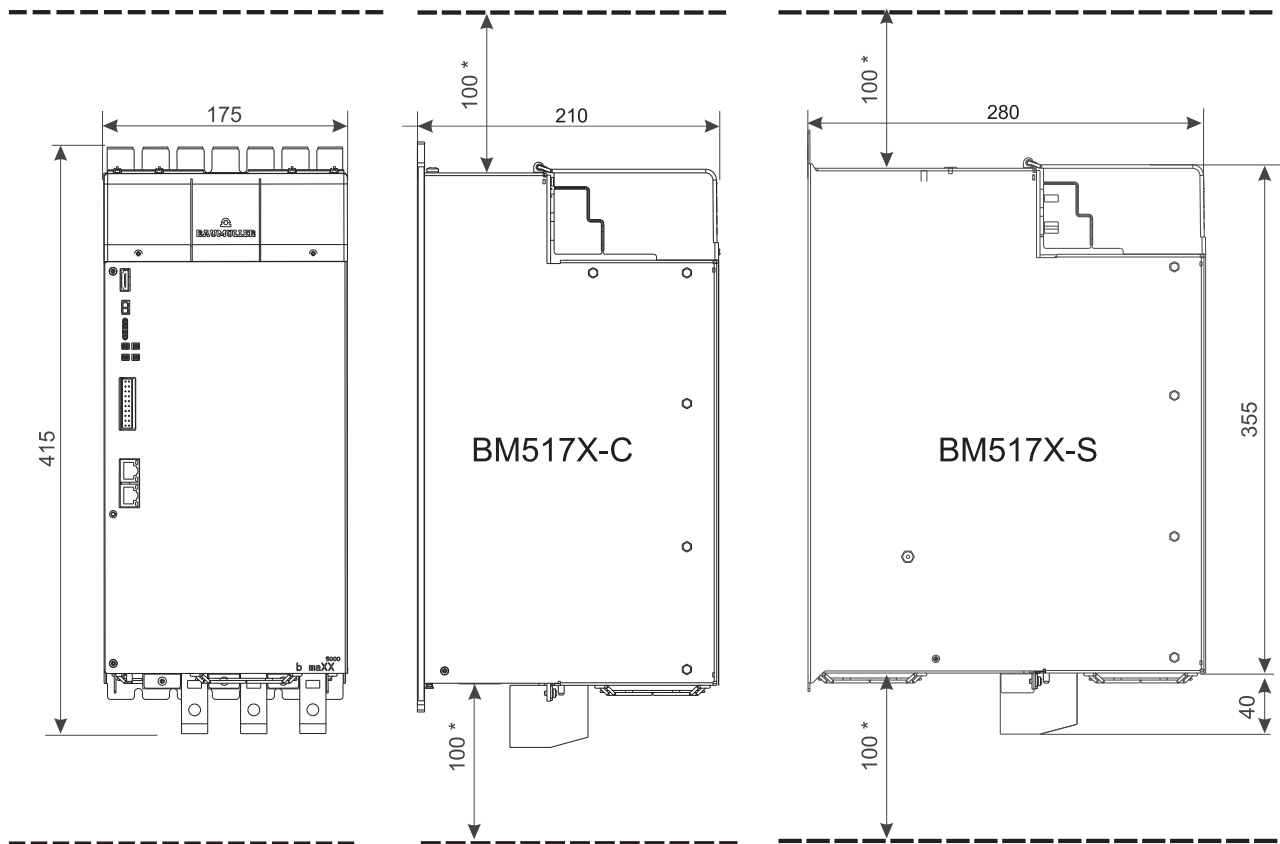


Abbildung 8: Abmessungen BM507X-F



*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►[Kühlung](#)◄ auf Seite 58
beachten.

3.1.4 Abmessungen BM517X



5000_0010_rev06_int.cdr

Abbildung 9: Abmessungen BM517X-C/-S

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►[Kühlung](#)◄ auf Seite 58
beachten.

3.1 Abmessungen

3.1.5 Abmessungen BM519X

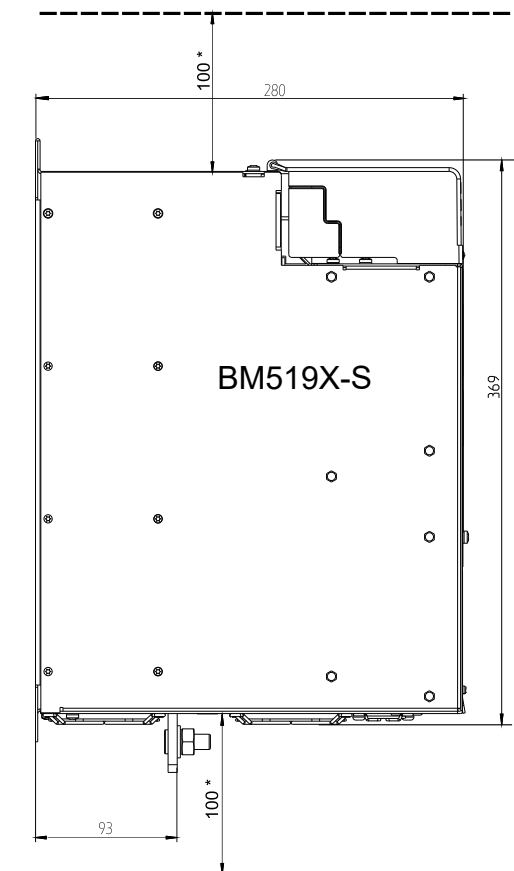
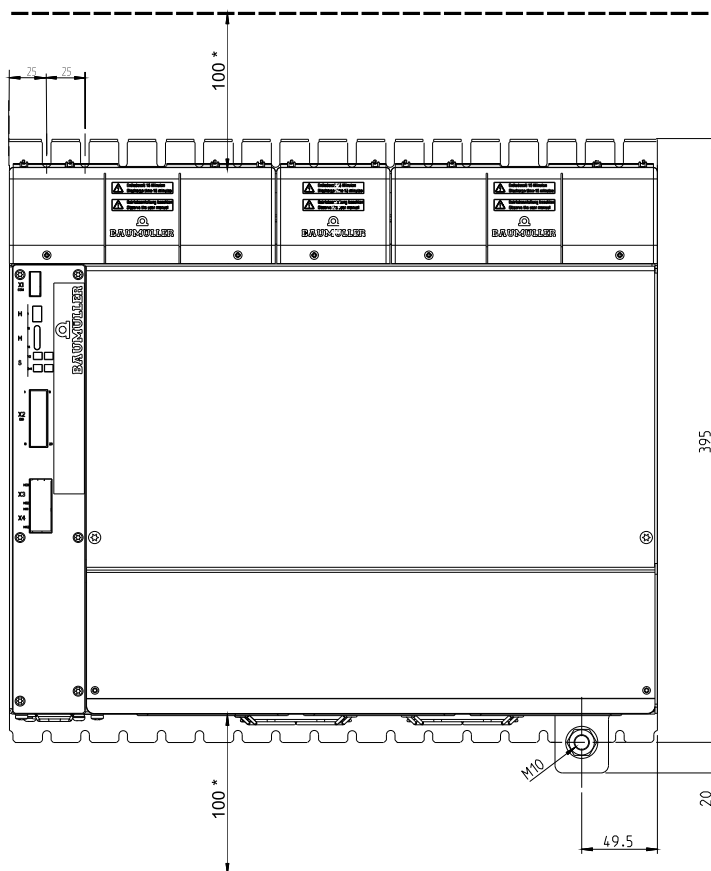
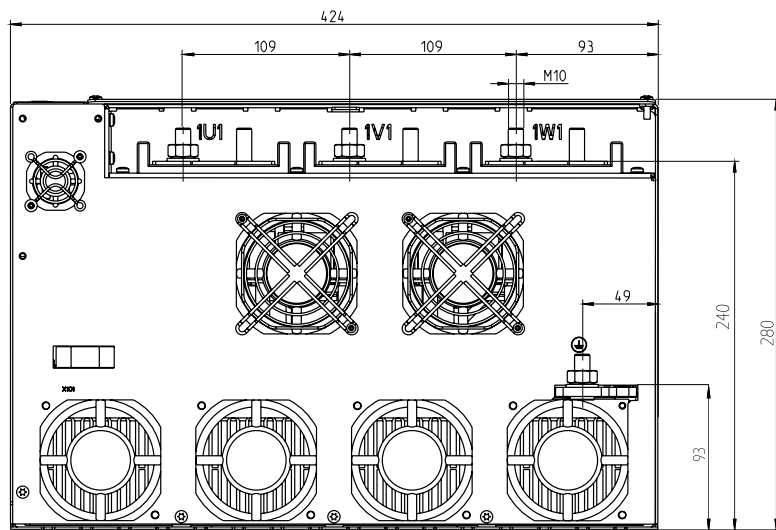
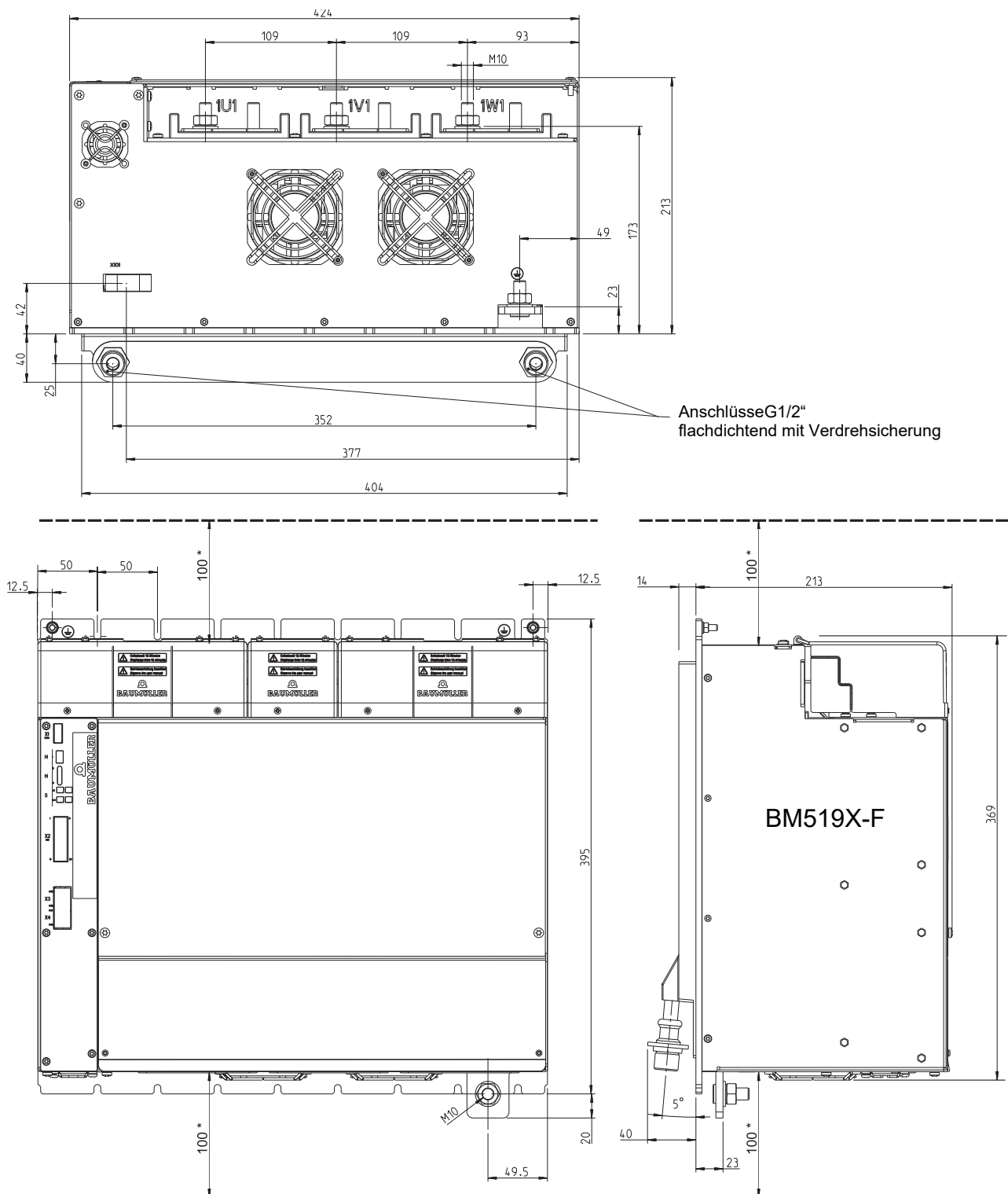


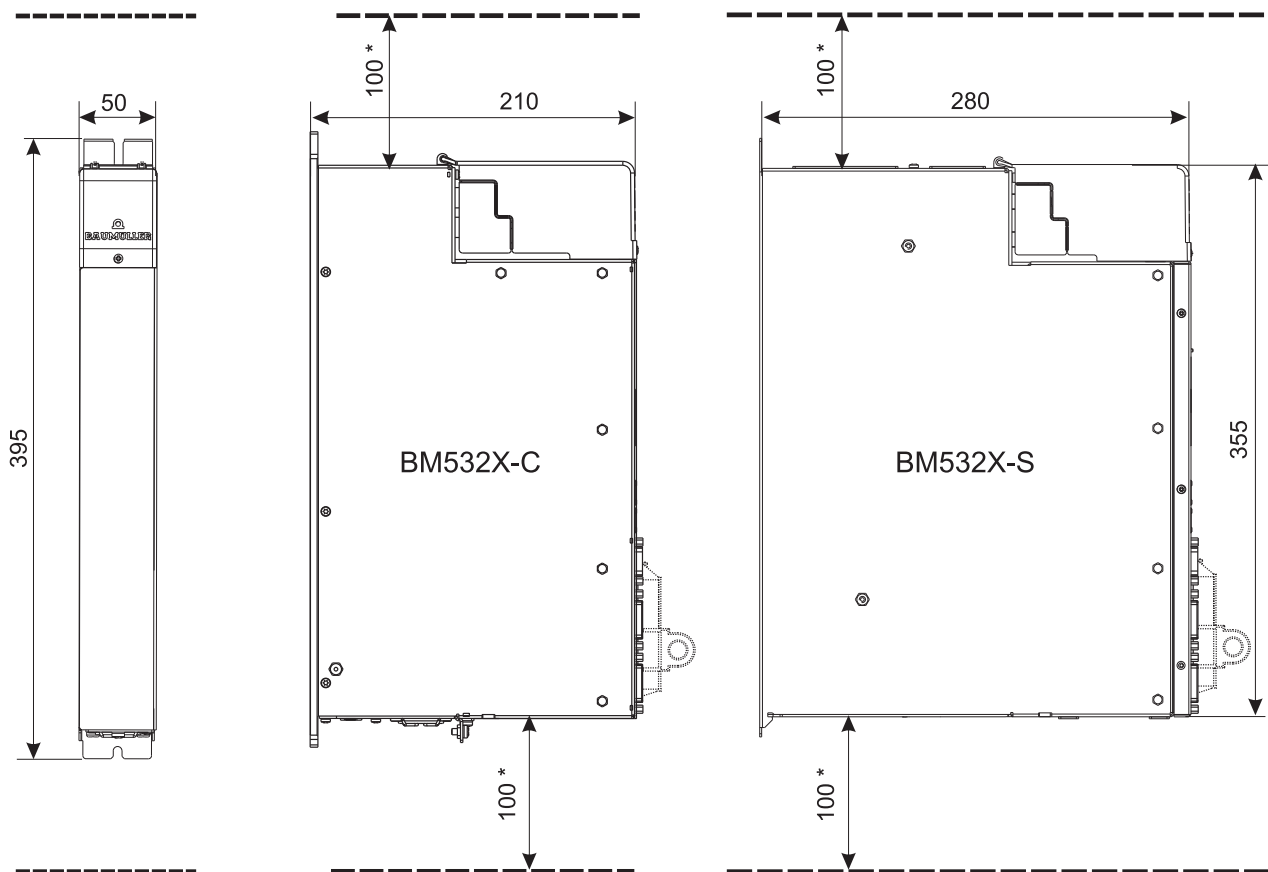
Abbildung 10: Abmessungen BM519X-S

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►Kühlung◄ auf Seite 58 beachten.



3.1 Abmessungen

3.1.6 Abmessungen BM53XX



5000_0007_rev08_int.cdr

Abbildung 12: Abmessungen BM532X-C/-S

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und [Kühlung](#) auf Seite 58
beachten.

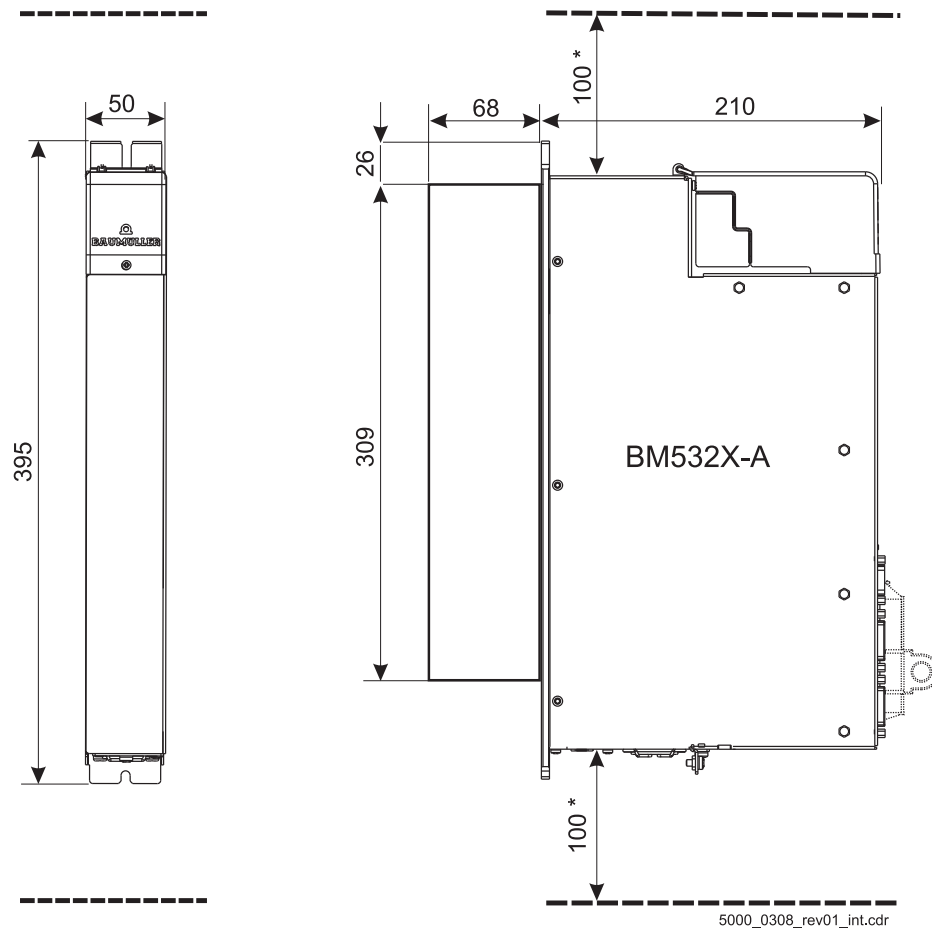
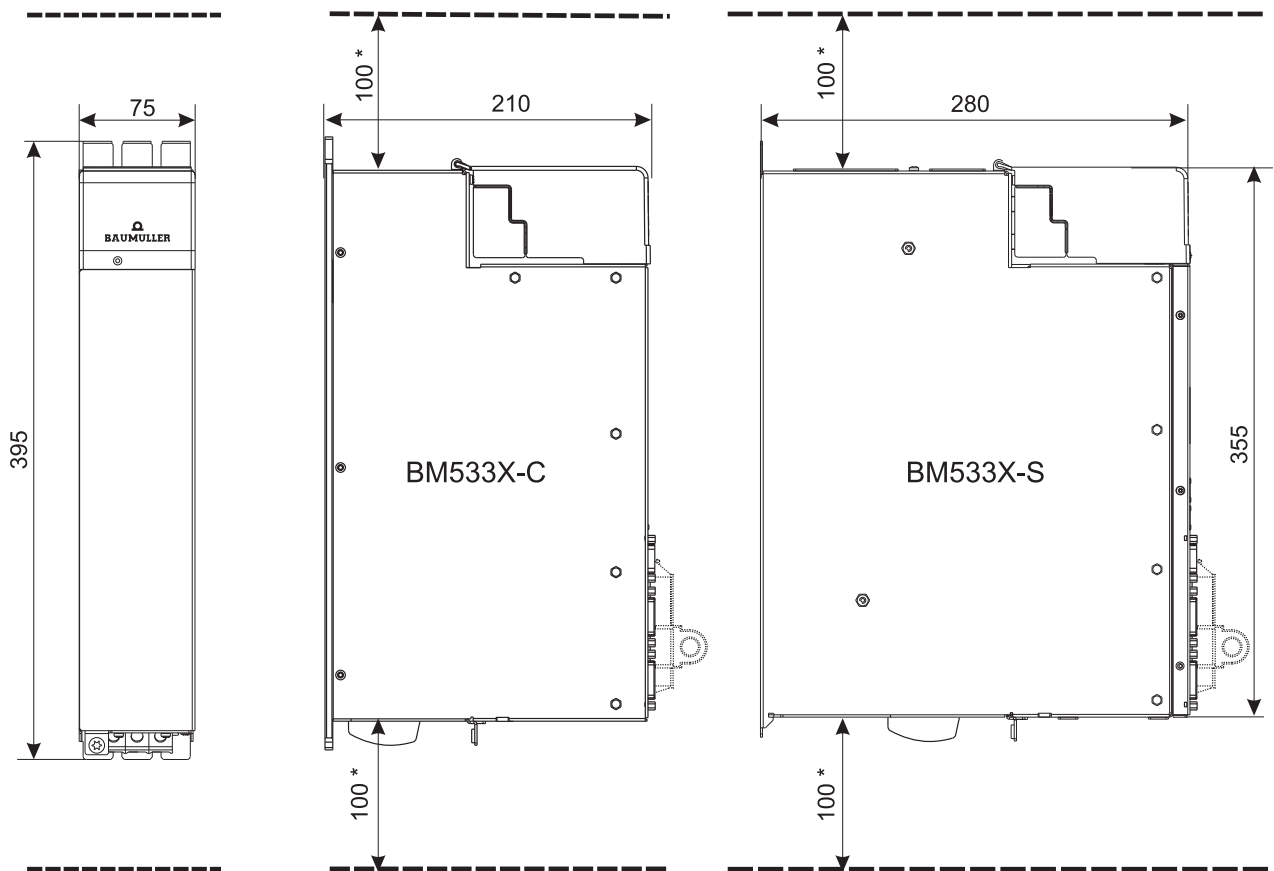


Abbildung 13: Abmessungen BM532X-A

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►Kühlung◄ auf Seite 58
beachten.

3.1 Abmessungen



5000_0008_rev09_int.cdr

Abbildung 14: Abmessungen BM533X-C/-S

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►Kühlung◄ auf Seite 58
beachten.

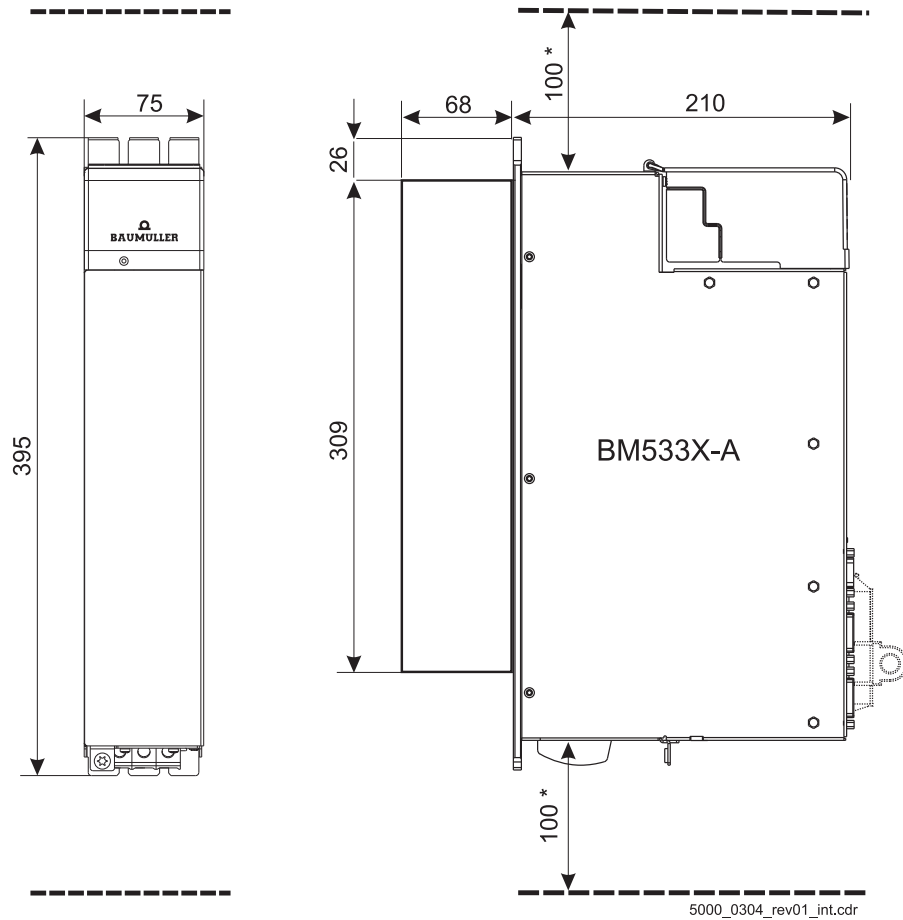


Abbildung 15: Abmessungen BM533X-A

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►Kühlung◄ auf Seite 58
beachten.

3.1 Abmessungen

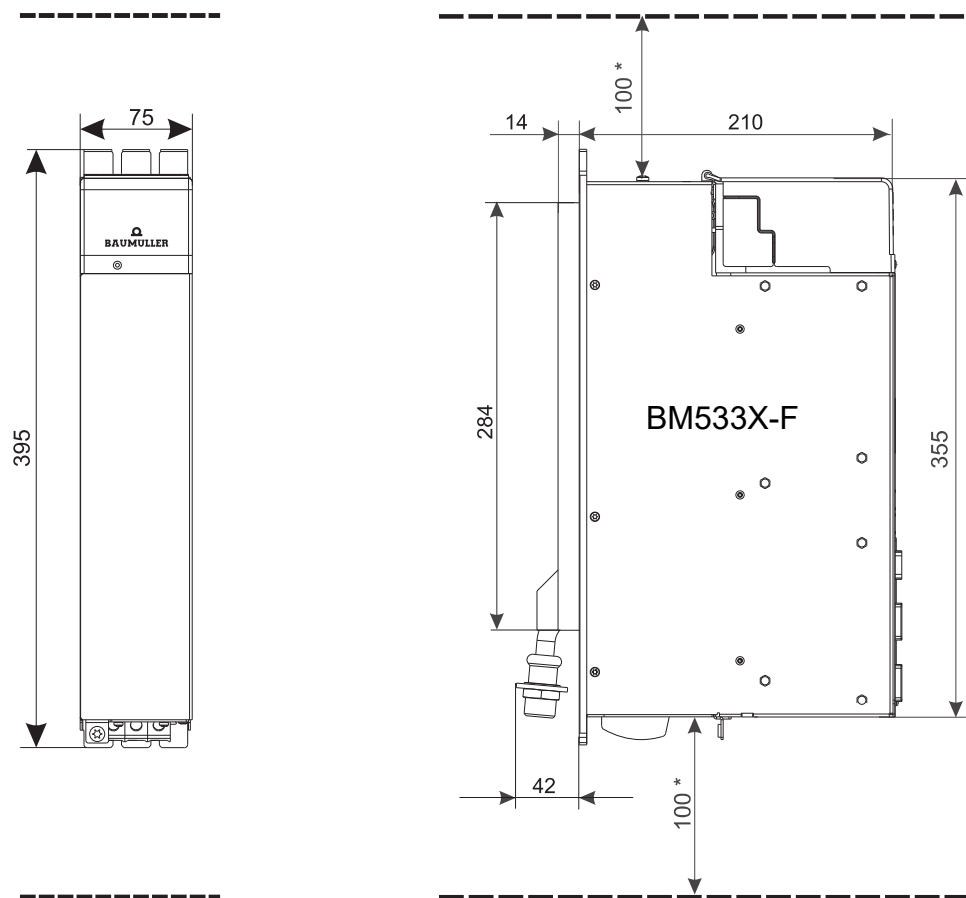
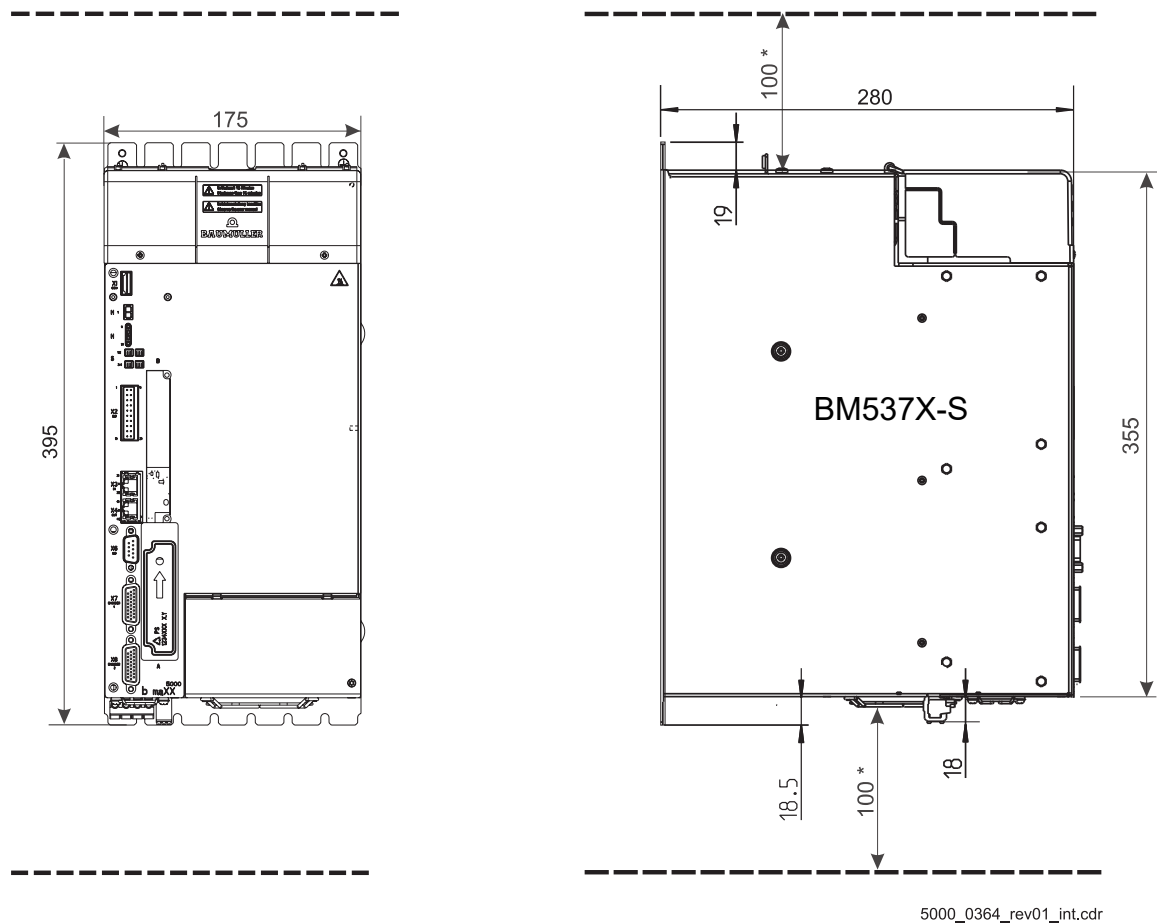


Abbildung 16: Abmessungen BM533X-F

5000_0309_rev01_int.cdr

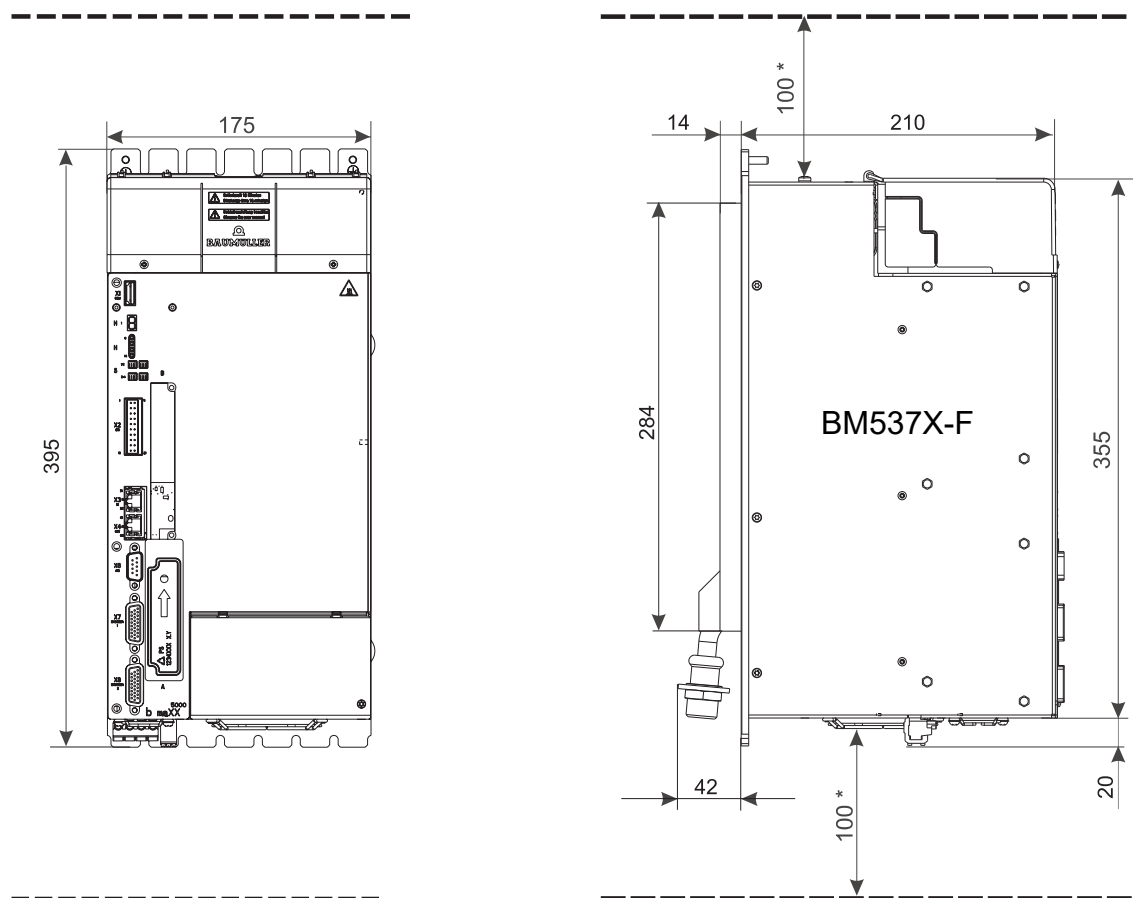
*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und [Kühlung](#) auf Seite 58
beachten.



5000_0364_rev01_int.cdr

Abbildung 17: Abmessungen BM537X-S

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►[Kühlung](#)◄ auf Seite 58
beachten.



5000_0306_rev01_int.cdr

Abbildung 18: Abmessungen BM537X-F

*: Minimaler Freiraum,
Hinweise zur Montage und ►Kühlung◄ auf Seite 58
beachten.

3.2 Gewicht

Gerät	Gewicht mit Regler
BM503X	ca. 6 kg
BM504X	ca. 7 kg
BM507X BM507X-F	ca. 15,8 kg
BM517X-S BM517X-C	ca. 12,5 kg ca. 10,0 kg
BM519X	ca. 25,0 kg
BM532X	ca. 5,5 kg
BM533X BM533X-F	ca. 6,5 kg
BM537X BM537X-F	ca. 13 kg

3.3 Betriebsbedingungen

3.3.1 Anforderungen an die Energieversorgung / Netzeinspeisung

Versorgungsnetz	BM50XX - XTXX / - XRXX ⁶⁾ BM517X - XTXX / - XRXX ⁶⁾ BM519X - XTXX / - XRXX ⁶⁾	Industrienetz mit hart- oder niederimpedant geerdetem Sternpunkt (TN-Netz oder TT-Netz)	
	BM50XX - XIXX / - XSXX BM519X - XIXX	Industrienetz mit nicht oder hochimpedant geerdetem Sternpunkt (IT-Netz) zusätzlich TN-Netz, TT-Netz	
	BM50XX - XGXX / - XWXX BM519X - XGXX	Industrienetz mit hart- oder niederimpedant geerdetem Eckpunkt (geerdetes Dreiecksnetz) zusätzlich TN-Netz, TT-Netz und IT-Netz	
Induktivität (Summe aus Netzinduktivität und Netzdrosselinduktivität)	BM50XX - XT.../XI.../XG...	$u_{k \min} = 2,4 \%$ $u_{k \max} = 4 \%$	
Netzinduktivität ⁷⁾	BM503X - XR.../XS.../XW... BM504X - XR.../XS.../XW...	$u_{k \min} = 0,5 \%$	
Nenn-Anschlussspannung/-frequenz ^{1) 2)} (U _{AC}) Gerät		3 x 400 V 50/60 Hz	
Absolutes Minimum Anschlussspannung ^{1) 2)} (U _{AC}) Gerät Absolutes Maximum Anschlussspannung ^{1) 2)} (U _{AC}) Gerät		BM50XX	3 x 207 V / 50/60 Hz 3 x 528 V / 50/60 Hz
		BM51XX	3 x 360 V / 50/60 Hz 3 x 528 V / 50/60 Hz
Absolutes Frequenzminimum ⁵⁾ Absolutes Frequenzmaximum ⁵⁾		47 Hz 63 Hz	
Überspannungskategorie EN 61800-5-1, Kap. 4.3.6		III	
Oberschwingungen (Netzspannung) EN 61800-3, Kap. 5.2.1, Klasse 3		THD _U ≤ 12 %	
Netzspannungs-Unsymmetrie EN 61000-2-4, Tab. 1, Klasse 3		Max. 3 %	
Kommutierungseinbrüche EN 61800-3, Kap. 5.2.1, Klasse 3		Einbruchtiefe < 40 %, Fläche < 250 % x Grad	
Spannungseinbrüche EN 61800-3:2004 und A1:2012		10 % bis 80 % ¹⁾	
Spannungsänderungen / -schwankungen EN 61200-2-4, Klasse 3		+/-10 % +10 % bis -15 % bei Dauer ≤ 1 min	
Max. Kurzschlussstrom Netz ⁴⁾	BM503X, BM504X, BM517X	5 kA	
	BM507X, BM519X	18 kA	
Steuerspannung ³⁾ (U _{DC}) in Anlehnung an EN 61131-2:2008		+ 24 V -15 % / +20 %	

- 1) Bei Spannungsunterbrechungen $((0,9 - 0) \times U_{AC}$ für $t > 0,1$ s) wird der Fehler „Leistungsteil nicht betriebsbereit“ erzeugt.
- 2) Die Nennspannung ist 400 V. Bei kleineren Anschlussspannungen reduziert sich die Ausgangsleistung des Geräts, siehe Korrekturfaktoren bei veränderten Betriebsbedingungen ► [Korrekturfaktoren Eingangsspannung](#) ◄ auf Seite 54.
- 3) Die Steuerspannung muss PELV (EN 61800-5-1, Kap. 3.21) bzw. SELV (EN 61800-5-1, Kap. 3.35) entsprechen. Bei Steuerspannung < 24 V reduziert sich die Lüfterleistung. Es kann erforderlich sein, die Ausgangsströme ebenfalls zu reduzieren. Falls UL 508C bzw. UL 61800-5-1 und/oder C22.2 No. 274 berücksichtigt wird, den Strom auf 4 A mit Sicherungen gemäß UL 248 und auf eine Spannung von max. 30 V_{DC} begrenzen.
- 4) Nur zur Einhaltung von UL 508C bzw. UL 61800-5-1 und/oder C22.2 No. 274 erforderlich, siehe auch ► [UL-Hinweise](#) ◄ ab Seite 94.
- 5) Änderungsgeschwindigkeit der Netzfrequenz max. 1 Hz/s (EN 61000-2-4, Klasse 3)
- 6) Der Anschluss bzw. Betrieb eines Gerätes mit der Kennzeichnung BM5XXX-XTXX an einem IT-Netz oder einem geerdeten Dreiecksnetz ist **nicht** zulässig.
- 7)

**HINWEIS!**

Der Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms bei Geräten BM50XX-XR... /XS... /XW... , ist mindestens **doppelt** so hoch als beim Betrieb mit Drossel. Der Anwender muss mit dem Netzbetreiber klären, ob ein Betrieb ohne Drossel möglich ist.

3.3.2 Anforderungen an die Steuerspannung / 24V-Versorgung

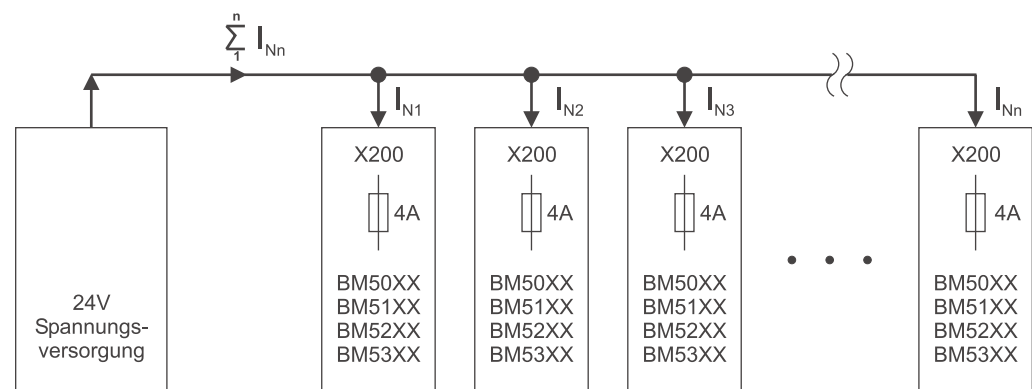


Abbildung 19: Steuerspannung / 24V-Versorgung

Das Netzteil für die 24 V-Versorgungsspannung muss mindestens die Nennleistung bereitstellen, die der Summe der 24 V-Leistungsaufnahmen aller Geräte des Anreihsystems entspricht.

3.3.3 Anforderungen an den Motor

Das **b maXX 5000** ist für den Betrieb von Drehstrommotoren mit einer Motorklemmenspannung von 3 x 350 V (typisch für Servomotoren der Firma Baumüller) oder 3 x 400 V (typisch für Norm-Asynchronmotoren und für kundenspezifische Sondermotoren der Firma Baumüller) ausgelegt. Die Motoren sind in Sternschaltung zu betreiben. Die nominelle Zwischenkreisspannung beträgt 540 V_{DC}. Im Bremsbetrieb ist damit zu rechnen, dass die Zwischenkreisspannung auf bis zu 780 V und 800 V ansteigt. Der angeschlossene Motor muss für diese Zwischenkreisspannungen ausgelegt sein.

Werden **b maXX 5000** Achseinheiten an einem spannungsgeregelten Zwischenkreis betrieben (z.B. BM51XX), so liegt die Zwischenkreisspannung dauerhaft (nicht nur im Bremsbetrieb) zwischen 640 V und 760 V. Der angeschlossene Motor muss so ausgelegt sein, dass er dauernd an diesen Spannungen betrieben werden darf.

Der Einsatz der Geräte ist auch bei kleineren Spannungen, z. B. 3 x 230 V, möglich. Das setzt allerdings voraus, dass die verwendeten Drehstrommotoren für den Betrieb an Wechselrichtern mit bis zu 800 V Zwischenkreisspannung freigegeben sind, da die Balasteinsatzspannung (siehe [Elektrische Daten](#) ab Seite 60) unverändert bleibt. Somit dürfen auch in diesen Fällen nur Drehstrommotoren mit $U_{ZK,Nenn} \geq 540 \text{ V}$ verwendet werden.

3.3.4 Geforderte Umgebungsbedingungen

Transport Temperaturbereich	- 25 °C bis + 70 °C
Transport Klimaklasse EN IEC 60721-3-2:2018	2K12
Lagerung Temperaturbereich	- 25 °C bis + 55 °C
Lagerung Klimaklasse EN IEC 60721-3-1:2018	1K22
Betrieb Umgebung	Industrienetz C2 ¹⁾
BM50XX	
BM517X	Industrienetz C3
BM519X	Industrienetz C3
Betrieb Temperaturbereich	Min. 5 °C bis max. 55 °C (mit Derating ab 40 °C) ²⁾
Betrieb Klimaklasse EN IEC 60721-3-3:2018	3K22
Aufstellhöhe	bis 4000 m über NN (mit Derating ab 1000 m über NN) ²⁾
Luftfeuchtigkeit (Betrieb) EN IEC 60721-3-3:2018	Relative Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 95 % nicht betaut und absolute Luftfeuchtigkeit: 1 g/m ³ bis 29 g/m ³
Ionisierende und nicht ionisierende Strahlung	< messbarer Bereich
Vibration, Schock und Dauerschock EN 61800-5-1, Abschnitt 5.2.6.4 Schwingprüfung	Max. 1 g im Betrieb
Verschmutzungsgrad EN 61800-5-1, Tabelle 6, Tab. 2	2

¹⁾ Für den Betrieb in einer Umgebung der Kategorie C2 nach IEC 61800-3 können Zusatzmaßnahmen erforderlich sein. Der Anlagenhersteller/Betreiber muss in diesem Fall den Nachweis darüber führen, dass diese Zusatzmaßnahmen greifen und die in IEC 61800-3 vorgeschriebene Grenzwerte der Kategorie C2 eingehalten werden.

²⁾ Siehe ►[Korrekturfaktoren bei veränderten Betriebsbedingungen](#)◄ ab Seite 50



ACHTUNG!

Im Normalfall tritt nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Jegliche leitfähige Verschmutzung, sei es kurzfristig oder dauerhaft, ist unzulässig und könnte zur Zerstörung des Geräts führen. Für Zerstörungen, die auf Verschmutzung mit leitfähigen Werkstoffen oder Materialien zurückgeführt werden können, ist der Kunde verantwortlich.

3.3.5 Korrekturfaktoren bei veränderten Betriebsbedingungen

Werden die Geräte **b maXX 5000** bei Betriebsbedingungen eingesetzt, die zu unterschiedlichen Korrekturfaktoren führen, so sind alle Korrekturfaktoren für die zulässige Ausgangsleistung bzw. den Ausgangsstrom gleichzeitig durch Multiplikation zu berücksichtigen.

Wenn nichts anderes in den „Elektrischen Daten“ des Gerätes spezifiziert ist, dann gelten die folgenden Korrekturfaktoren:



HINWEIS!

Baumüller Geräte, die für den Betrieb an Grounded Delta Netzen oder IT-Netzen vorgesehen sind, dürfen an derartigen Netzen nur bis zu einer Aufstellhöhe von 2000 m über NN betrieben werden. Ab einer Aufstellhöhe höher als 2000 m sind diese Geräte an TN- und TT-Netzen zu betreiben. Derartige Netze können z. B. durch einen Trenntransformator mit sekundärseitig geerdetem Sternpunkt realisiert werden.



HINWEIS!

Um immer Betauung zu verhindern, muss die Temperatur des Wasserkühlers bzw. die Temperatur der Cold Plate größer oder gleich der Umgebungstemperatur sein.

3.3.5.1 Korrekturfaktoren für Temperatur/Aufstellhöhe BM50XX, BM51XX

Aufstellhöhe

Bei einem Einsatz der Geräte **BM50XX**, **BM51XX** oberhalb einer Aufstellhöhe von 1000 m über NN ist der zulässige Ausgangsstrom I_{zul} (korrigierter Ausgangs-Bemessungsstrom) gegenüber dem Ausgangs-Bemessungsstrom $I_{Bemessung}$ (siehe ►Elektrische Daten BM50XX; BM51XX◄ ab Seite 60) gemäß der folgenden Kurve zu reduzieren.

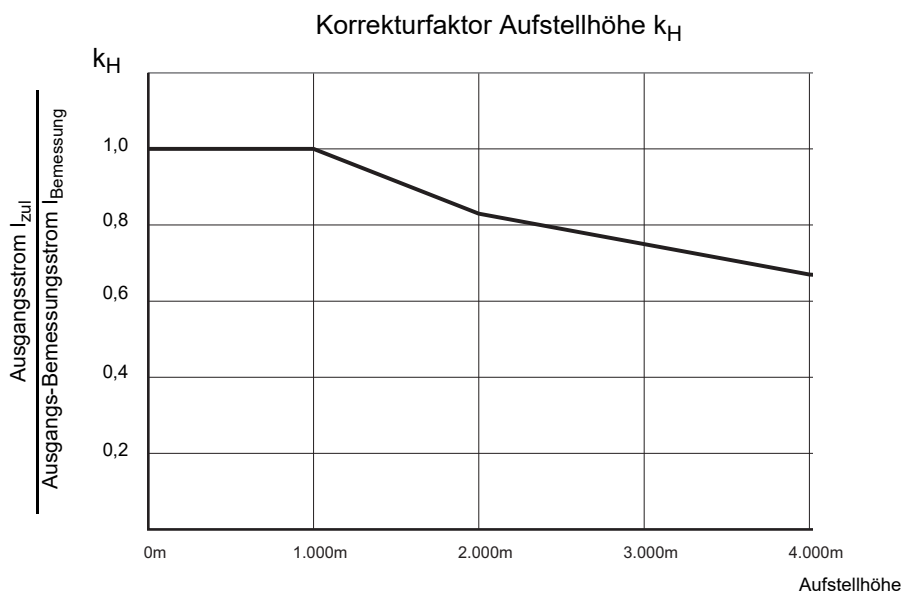


Abbildung 20: Korrekturfaktor k_H in Abhängigkeit der Aufstellhöhe H, BM50XX, BM51XX

Umgebungs-temperatur

Die Geräte **BM50XX**, **BM51XX** sind für eine Umgebungstemperatur von $T_{Bem} = 40\text{ °C}$ ausgelegt. Beim Betrieb bei Temperaturen zwischen 40 °C und 55 °C ist der zulässige Ausgangsstrom I_{zul} zu reduzieren:

$$k_T = 1 - \left(\frac{\text{Kühlmitteltemperatur} - 40\text{ °C}}{\text{°C}} \cdot 0,03 \right)$$

Die Kühlmitteltemperatur entspricht der Umgebungstemperatur bei luftgekühlten Geräten, der Wassertemperatur bei wassergekühlten Geräten und der Oberflächentemperatur der Cold-Plate/Montagewand bei Cold-Plate gekühlten Geräten.

Der zulässige Ausgangsstrom I_{zul} (korrigierter Ausgangs-Bemessungsstrom) wird wie folgt berechnet:

$$I_{zul} = I_{Bemessung} \cdot k_T \cdot k_H$$

$I_{Bemessung}$ = Ausgangs-Bemessungsstrom bei 40 °C und bis 1000 m,
siehe ►Elektrische Daten BM50XX; BM51XX◄ ab Seite 60.

3.3.5.2 Korrekturfaktoren für Temperatur/Aufstellhöhe BM53XX

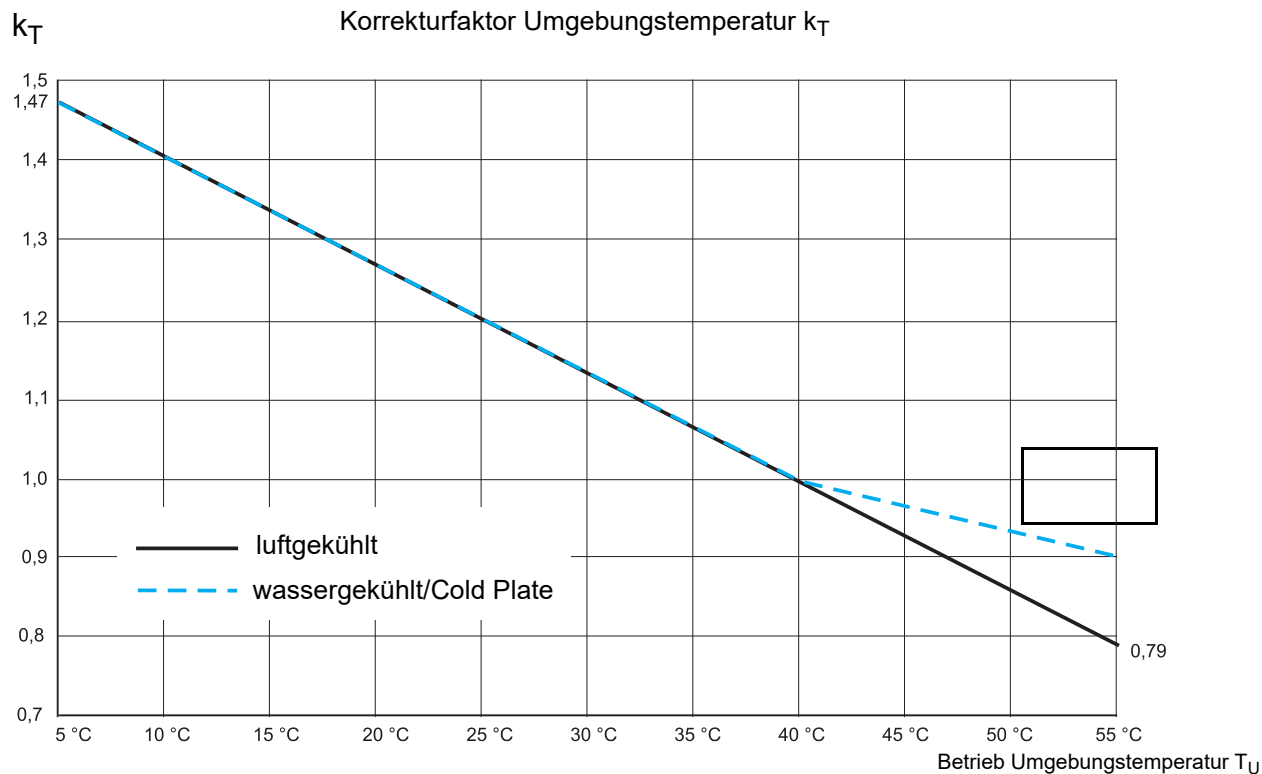


Abbildung 21: Korrekturfaktor k_T in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur T_U , BM53XX

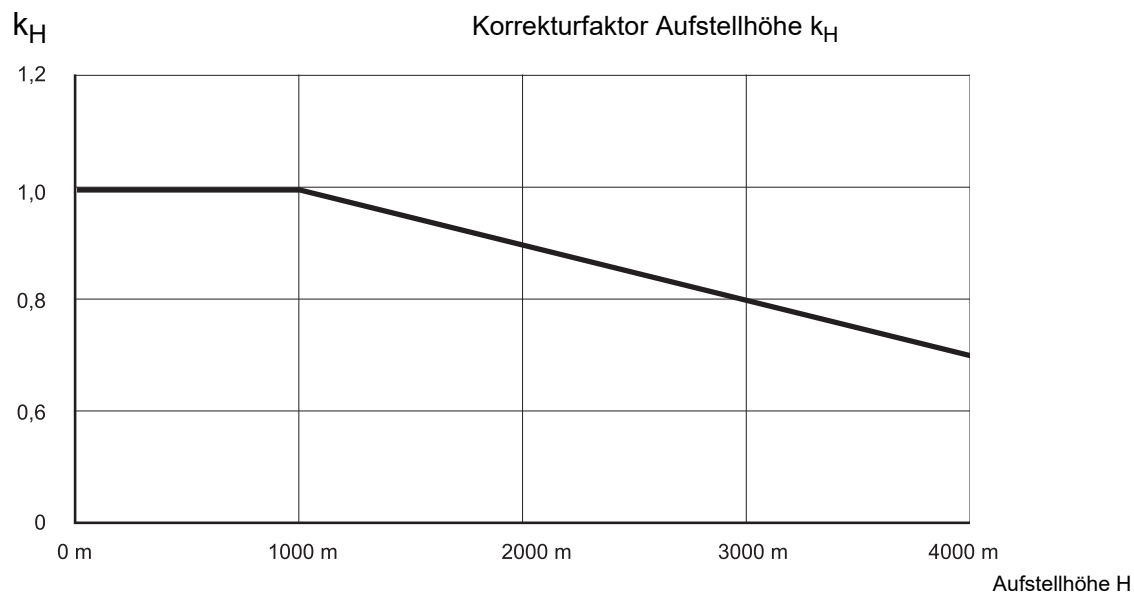


Abbildung 22: Korrekturfaktor k_H in Abhängigkeit der Aufstellhöhe H, BM53XX

Der zulässige Ausgangsstrom I_{zul} (korrigierter Ausgangs-Bemessungsstrom) wird wie folgt berechnet:

$$I_{zul} = I_{Bemessung} \cdot k_T \cdot k_H$$

$I_{Bemessung}$ = Ausgangs-Bemessungsstrom bei 40 °C und bis 1000 m,
siehe ►Elektrische Daten BM53XX◄ ab Seite 69.

Falls $k_T \cdot k_H > 1$, dann ist $I_{zul} = I_{Bemessung}$,
ein Ausgangsstrom größer $I_{Bemessung}$ ist nicht möglich.



ACHTUNG!

Um das Gerät vor Überlastung zu schützen, muss folgende Bedingung **immer** eingehalten werden:

$$k_T \cdot k_H \geq 0,79$$

Falls $k_T \cdot k_H > 1$ ist der Betrieb erlaubt und I_{zul} wird auf $I_{Bemessung}$ begrenzt.

Beispiele:

$$k_T (25\text{ °C}) = 1,2$$

$$k_H (3000\text{ m}) = 0,8$$

$$k_T (25\text{ °C}) \cdot k_H (3000\text{ m}) = 0,96 \geq 0,79$$

Betrieb erlaubt

$$I_{zul} = I_{Bemessung} \cdot 0,96$$

$$k_T (20\text{ °C}) = 1,27$$

$$k_H (1500\text{ m}) = 0,95$$

$$k_T (20\text{ °C}) \cdot k_H (1500\text{ m}) = 1,20 \geq 0,79$$

Betrieb erlaubt

$$I_{zul} = I_{Bemessung}$$

$$k_T (40\text{ °C}) = 1$$

$$k_H (4000\text{ m}) = 0,7$$

$$k_T (40\text{ °C}) \cdot k_H (4000\text{ m}) = 0,7 < 0,79$$

Betrieb **nicht** erlaubt

3.3.5.3 Korrekturfaktoren Eingangsspannung

Oberhalb Bemessungs-anschluss-spannung

• Einspeiseeinheiten BM503X, BM504X, BM507X, BM517X, BM519X

Die Nennspannung ist 3 x 400 V

Bei Eingangsspannungen oberhalb der Bemessungsanschlussspannung sind die Ausgangsströme bei konstanter Ausgangsleistung entsprechend zu reduzieren.

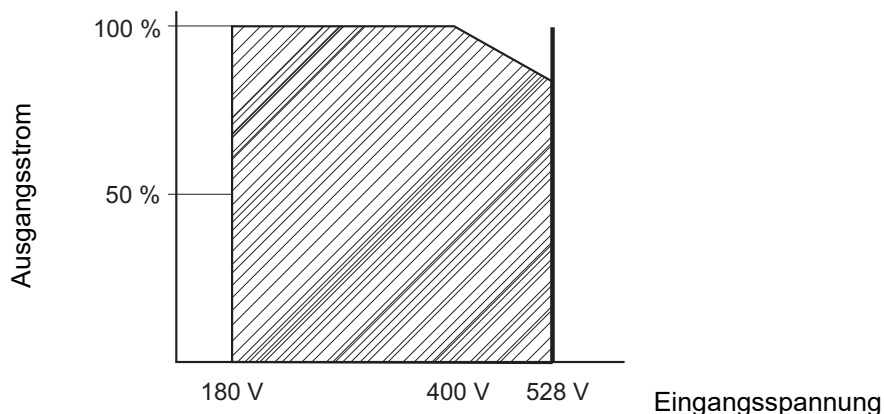


Abbildung 23: Derating-Kurve: Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Eingangsspannung

Bei der Bemessungs-Anschlussspannung nimmt das Gerät die Bemessungs-/Spitzen-Eingangsströme auf. Bei Eingangsspannungen oberhalb der Bemessungs-Anschluss-spannung sind die Eingangsströme bei konstanter Zwischenkreis-Ausgangsleistung entsprechend zu reduzieren.

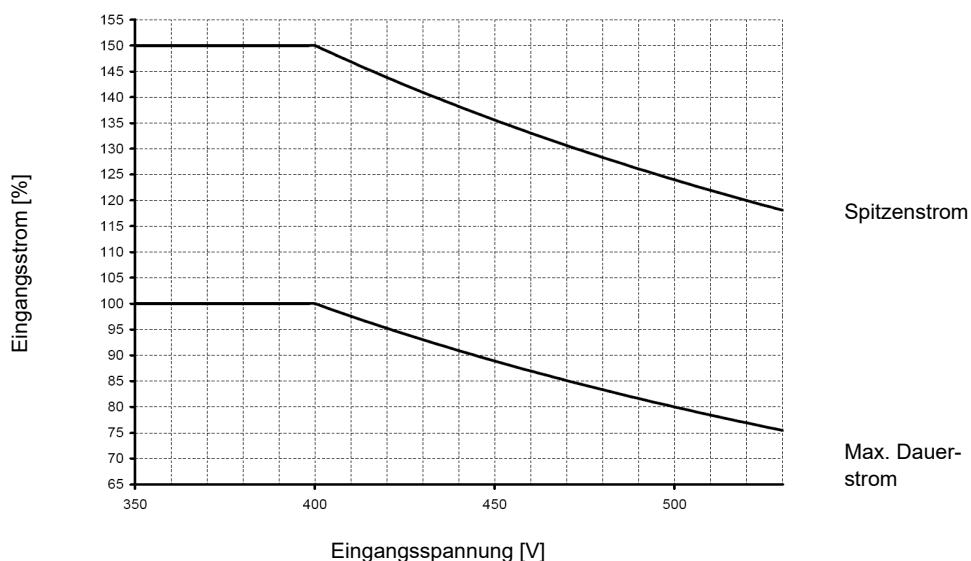


Abbildung 24: Derating-Kurve: Eingangsstrom BM50XX, BM517X, BM519X

Unterhalb Bemessungs- anschluss- spannung

- Einspeiseeinheiten BM503X, BM504X, BM507X

Die Nennspannung ist 3 x 400 V

Bei kleineren Anschlussspannungen reduziert sich die Zwischenkreisspannung.

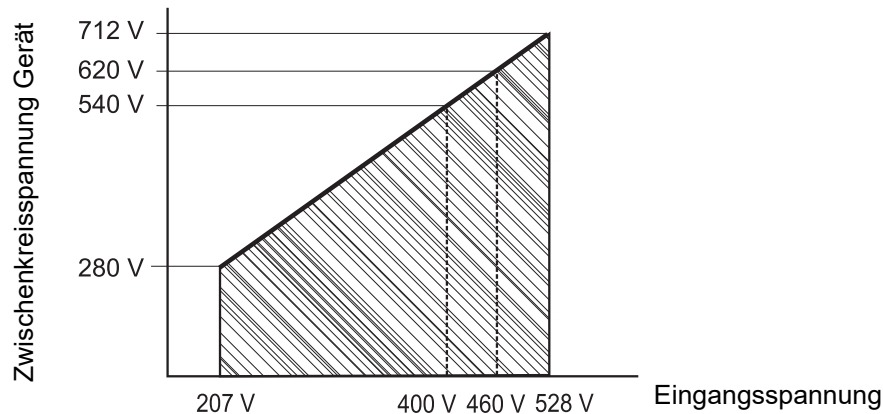


Abbildung 25: Derating-Kurve: Zwischenkreisspannung in Abhängigkeit der Eingangsspannung

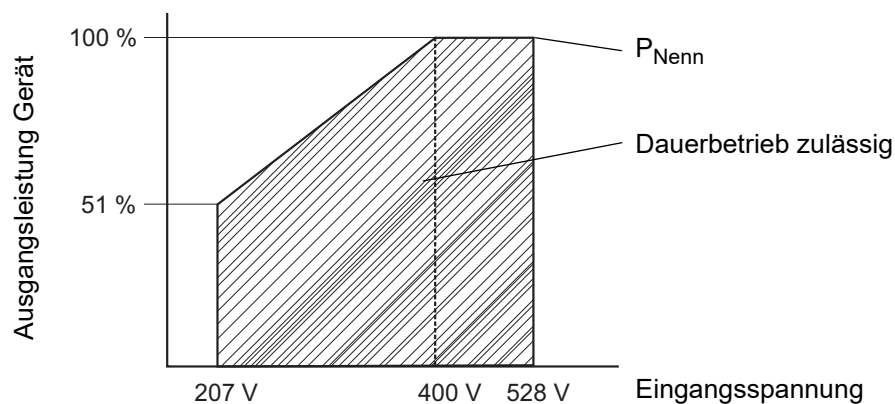


Abbildung 26: Derating-Kurve: Ausgangsleistung in Abhängigkeit der Eingangsspannung

Multipliziert man den Ausgangsstrom mit der Ausgangsspannung, erhält man die Ausgangsleistung des Geräts.

$$S_{\text{Aus}} = U_{\text{Aus}} \times I_{\text{Aus}} \times \sqrt{3}$$

Um die vorgegebene Kurve/Fläche zu erhalten, ist es notwendig, dass der Ausgangsstrom zwischen 400 V und 528 V reduziert wird.

Unterhalb Bemessungs- anschluss- spannung

- **Einspeiseeinheiten BM517X, BM519X**

Die Nennspannung ist 3 x 400 V

Bei kleineren Anschlussspannungen reduziert sich die Zwischenkreisspannung.

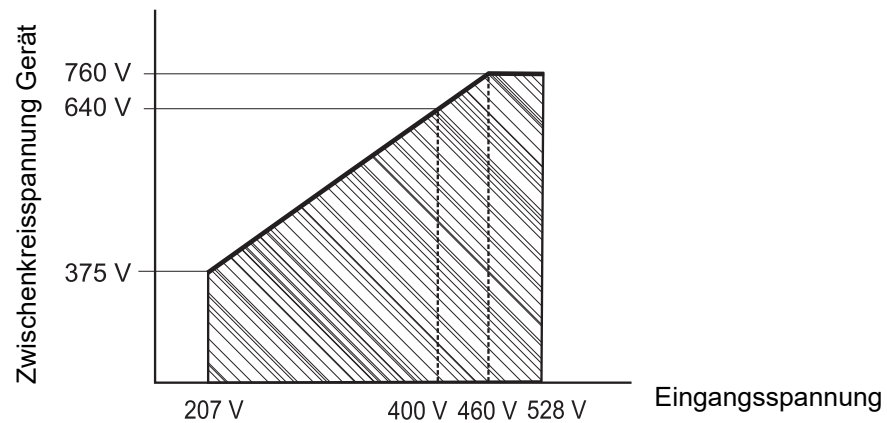


Abbildung 27: Derating-Kurve: Zwischenkreisspannung in Abhängigkeit der Eingangsspannung

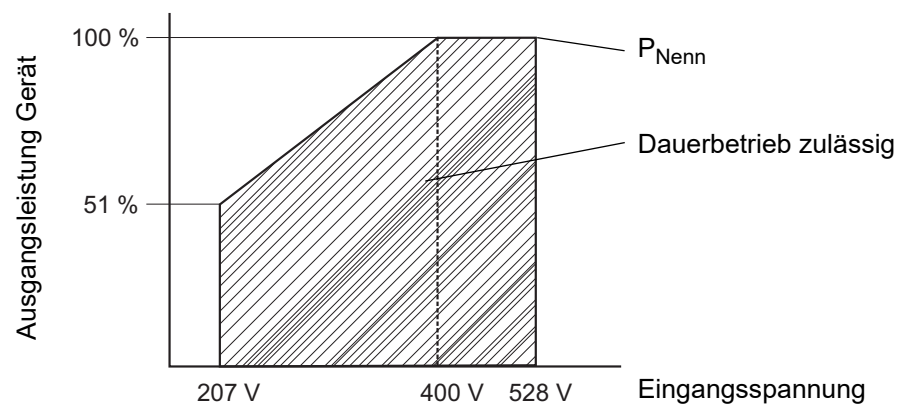


Abbildung 28: Derating-Kurve: Ausgangsleistung in Abhängigkeit der Eingangsspannung

Multipliziert man den Ausgangsstrom mit der Ausgangsspannung, erhält man die Ausgangsleistung des Geräts.

$$S_{\text{Aus}} = U_{\text{Aus}} \times I_{\text{Aus}} \times \sqrt{3}$$

Um die vorgegebene Kurve/Fläche zu erhalten, ist es notwendig, dass der Ausgangsstrom zwischen 400 V und 528 V reduziert wird.

3.3.5.4 Korrekturfaktoren Zwischenkreisspannung

Einspeise- einheiten

**BM503X,
BM504X,
BM507X
BM517X,
BM519X**

Bei der dauernd erlaubten Zwischenkreisanschlussleistung wird der Netzstrom bei einer Netzspannung von z. B. 480 V_{AC} um das Verhältnis

$$\frac{400}{480} = 0,833$$

kleiner (statt 31 A_{AC} beträgt dann der Netzstrom 25,8 A_{AC}). Bei der Auswahl der angeschlossenen Achsen ist dafür zu sorgen, dass die Zwischenkreisanschlussleistung nicht überschritten wird.

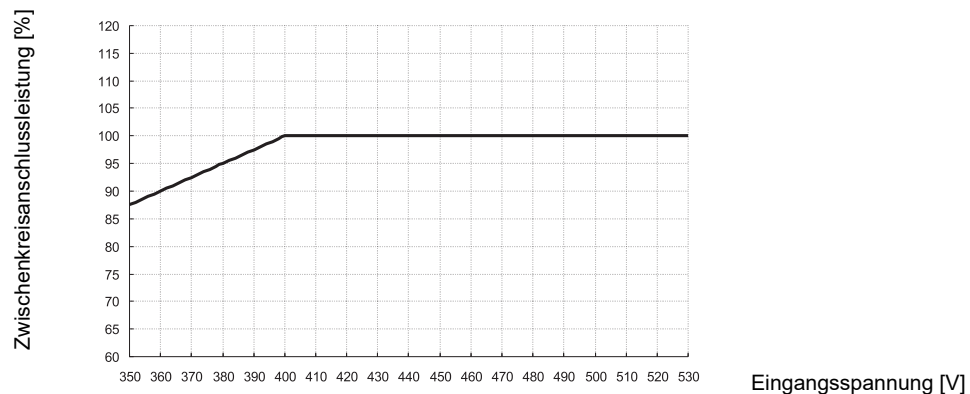


Abbildung 29: Derating-Kurve: Zwischenkreisanschlussleistung B503X, BM504X, BM517X, BM519X

Achseinheiten

BM53XX

Bei Bemessungs-Zwischenkreisspannung gibt das Gerät die Bemessungs-/Maximal-Ausgangsströme ab. Bei Zwischenkreisspannungen oberhalb der Bemessungs-Anschlussspannung sind die Ausgangsströme bei konstanter Ausgangsleistung entsprechend zu reduzieren.

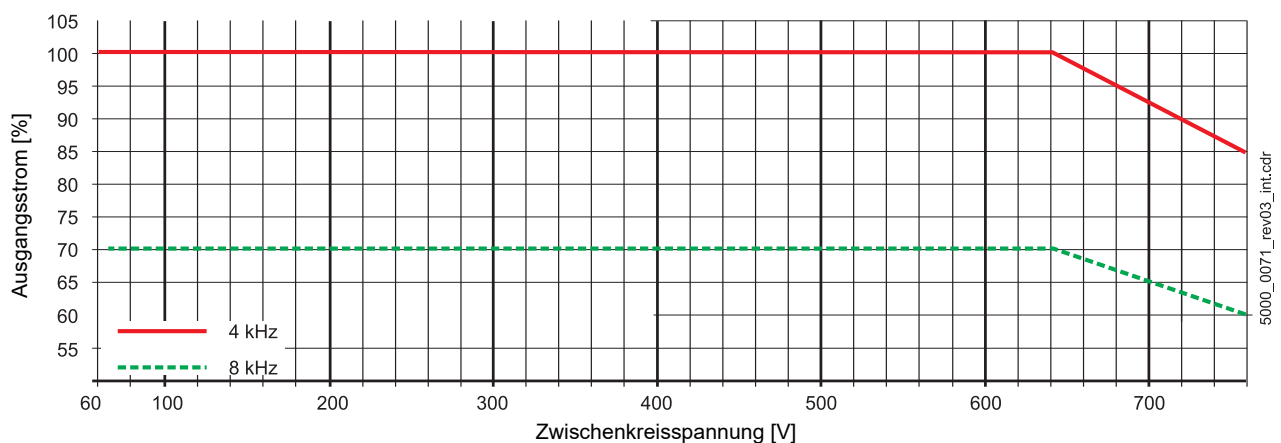


Abbildung 30: Derating-Kurve: Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Zwischenkreisspannung Achseinheiten

3.3 Betriebsbedingungen

3.3.6 Kühlung

Kühllufttemperatur ¹⁾	Min. 5 °C bis max. 55 °C (Bemessungstemperatur: 40 °C), siehe Korrekturfaktor Temperatur ▶Seite 52◀
Kühlluftbedarf ²⁾	Je nach Gerät, siehe ▶Elektrische Daten◀ ab Seite 60
Temperatur Wasserkühler ⁴⁾	Min. Geräteinnentemperatur bis max. 55 °C (Bemessungstemperatur: 40 °C), siehe Korrekturfaktor Temperatur ▶Seite 52◀
Kühlwasserdurchfluss ^{3) 4) 6)}	Min. 4 l/min. bis max. 15 l/min
Kühlwasserdruck ³⁾	Max. 6 bar
Kühlwasserhysterese	Max. 5 K im statischen und dynamischen Betrieb
Wassererwärmung (Kühlwassereintritt zu -austritt) ³⁾ [K]	$< 14,35 \left[\frac{\text{l/min}}{\text{kW}} \cdot \text{K} \right] \cdot \frac{\text{Verlustleistung [kW]}}{\text{Kühlwasserdurchfluss [l/min]}}$
Druckabfall am Wasserkühler ³⁾	0,5 bar bei 10 l/min
Montagewandtemperatur bei Cold Plate ⁵⁾	Min. Geräteinnentemperatur bis max. 55 °C (Bemessungstemperatur: 40 °C) bei Wasserkühlung ⁴⁾ : Wasseraustrittstemperatur 40 °C Oberflächentemperatur 42 °C

¹⁾ Lufttemperatur im gesamten Ansaugbereich des Geräts.

²⁾ Der Kühlluftbedarf entspricht mindestens dem eines frei blasenden Geräts. Frei blasend bedeutet, dass der Luftein- und austritt ungehindert erfolgt. Beim Einbau des Geräts in einen Schaltschrank kann es daher erforderlich sein, zusätzliche Lüfter einzusetzen, damit der notwendige Kühlluftbedarf gedeckt wird. Wenn der notwendige Kühlluftbedarf des Leistungskühlkörpers nicht bereitgestellt wird, muss die Ausgangsleistung des Geräts reduziert werden.

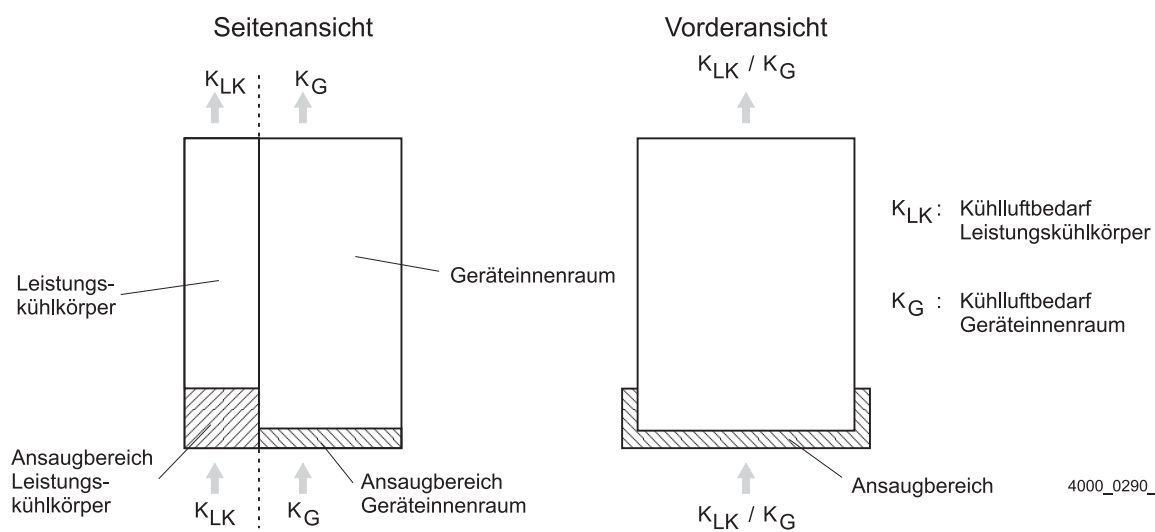


Abbildung 31: Kühlluftbedarf

4000_0290_rev03.int

3) Bemessungsdurchfluss = 10 l/min

Bei anderen Kühlwasserdurchflussgeschwindigkeiten als den oben angegebenen, bitte bei Baumüller Nürnberg GmbH rückfragen. Die Wassertemperatur darf Werte zwischen 5°C bis 75°C besitzen. Bei Wassereintrittstemperaturen von größer als 40°C muss die Ausgangsleistung reduziert werden.

Das Kühlwasser muss folgenden Anforderungen genügen:

pH-Wert	6,5 ... 9,5
Leitfähigkeit	50 ... 600 µS/cm
Gesamtwasserhärte (inkl. CaCO ₃)	< 100 ppm
Schwebestoffe	< 10 ppm
Korngröße	< 100 µm
Ryznar Stability Index (RSI)	5,0 ... 6,0

Mangan (Mn)	< 0,05 ppm
Kupfer (Cu)	< 0,1 ppm
Chlorine (Cl ₂)	< 1 ppm
Chloride (Cl ⁻)	< 500 ppm
Sulfate (SO ₄ ²⁻)	< 500 ppm

Die Korrosionsbeständigkeit gegen weiteren Stoffen können den DECHEMA-Werkstofftabellen entnommen werden. Korrosionsschutzmittel und ein geschlossener Kühlkreislauf sind vorgeschrieben.

4)



Um Betauung sicher zu verhindern, muss die Temperatur des Wasserkühlers bzw. der Cold Plate außerhalb des Schaltschranks größer oder gleich der Geräteinnenraumtemperatur (gemessene Kühlkörpertemperatur des Gerätes) sein. Bei anderen als den angegebenen Oberflächentemperaturen, bitte bei Baumüller Nürnberg GmbH rückfragen.

5) Hinweise zu Cold Plate



Bei der Kühlversion Cold Plate handelt es sich um eine besonders effiziente Kühlvariante. Die Wärmeabfuhr erfolgt über zwei Kontaktflächen. Eine befindet sich als Montageplattform im Schaltschrank bzw. am Maschinenbett. Das zu kühlende Gerät wird darauf montiert. Damit ein optimaler Wärmefluss entsteht, sind hohe Anforderungen wie Oberflächenrauheit und Ebenheit an diese Funktionsfläche besonders wichtig. Schon eine leichte Beschädigung/Verschmutzung der Oberfläche kann zu einer wesentlichen Verschlechterung der Wärmeabfuhr zur Montageplatte führen.

Aus diesem Grund ist beim Handling der Teile die empfindliche Funktionsfläche vor Beschädigung und Verschmutzung zu schützen.

6) Mit Hilfe des Wärmewiderstandes des Kühlsystems und der Verlustleistung, die dem Kühlsystem zugeführt wird, kann die Oberflächentemperatur berechnet werden.

3.4 Elektrische Daten

3.4.1 Elektrische Daten BM50XX; BM51XX

- **BM5030** Einspeiseeinheit Netzgleichrichter **ohne Safety-Funktion**

	BM5030 -XT0X-.. / -XI0X-.. / -XG0X-.. ohne Ladewiderstand	BM5030 -XR0X-.. / -XS0X-.. / -XW0X-.. mit Ladewiderstand
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾	6 kVA	6,9 kVA ¹⁴⁾
Eingangs-Bemessungsstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	8,5 A	10,4 A
Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms (THD _I) ¹⁾	57 % ± 10 %	160 % ± 10 %
Eingangsspitzenstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	12,5 A für max. 150 s	15,6 A für max. 150 s
Zwischenkreisspannung, netzabhängig/Bemessung	540 V _{DC} bei U _{Netz} = 3 x 400 V	
Interne Zwischenkreiskapazität C _{int}	470 µF	
Zwischenkreisentladezeit (C _{int}) ⁹⁾	ca. 450 s	
Wartezeit zwischen 2 Aufladevorgängen mit interner Kapazität	-	36 s
Insgesamt max. anschließbare Kapazität im Zwischenkreis	7,8 mF intern + extern	
Wartezeit zwischen 2 Aufladevorgängen mit maximaler Kapazität	-	600 s ¹³⁾
Anschlussleistung Zwischenkreis ^{1) 5)}	5 kW	
Spitzenleistung Zwischenkreis ^{4) 6)}	7,5 kW für max. 150 s	
Kapazität Zwischenkreis gegen PE	150 nF	
Einschalten Betriebsbereit nach	≤ 7 s	
Max. Hochladezeit	≤ 10 s	
Ballastwiderstand extern R _B	R _B ≥ 33 Ω	
Ballastdauerleistung extern	5 kW	
Schnellentladewiderstand	-	
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss ⁷⁾	40 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannungsanschluss ⁸⁾	Max. 10 W	
Kühlluftbedarf Leistungskühlkörper	40 m ³ /h	
Kühlluftgeschwindigkeit Leistungskühlkörper	-	
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum	8 m ³ /h	

Fußnoten siehe [►Seite 68◄](#).

- **BM5030** Einspeiseeinheit Netzgleichrichter mit **Safety-Funktion**

**HINWEIS!**

Beschreibung des BM5030 mit Safety-Funktion **BM5030-XX2X-...**
 siehe ►D.3 Elektrische Daten **BM5030 mit Safety-Funktion**◄ ab Seite 326.

- **BM503X** Einspeiseeinheit Netzgleichrichter **ohne Safety-Funktion**

	BM5031 -XT0X-.. / -XI0X-.. / -XG0X-.. ohne Ladewiderstand	BM5031-A -XR0X-.. / -XS0X-.. / -XW0X-.. mit Ladewiderstand
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾	12 kVA	17,5 kVA ¹⁴⁾
Eingangs-Bemessungsstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	17 A	25 A
Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms (THD _I) ¹⁾	57 % ± 10 %	180 % ± 10 %
Eingangsspitzenstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	25 A für max. 150 s	37,5 A für max. 150 s
Zwischenkreisspannung netzabhängig/Bemessung	540 V _{DC} bei U _{Netz} = 3 x 400 V	
Zwischenkreiskapazität (intern)	940 µF	
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität) ⁹⁾	ca. 450 s	
Insgesamt max. anschließbare Kapazität im Zwischenkreis (intern + extern)	20 mF	
Anschlussleistung Zwischenkreis ^{1) 5)}	10 kW	
Spitzenleistung Zwischenkreis ^{4) 6)}	15 kW für max. 150 s	
Einschalten Betriebsbereit nach	≤ 7 s	
Kapazität Zwischenkreis gegen PE	150 nF	
Max. Hochladezeit	≤ 10 s	
Schnellentladung ¹⁰⁾	≤ 5 s	
Ballastwiderstand extern R _B	R _B ≥ 33 Ω	
Ballastdauerleistung extern	18 kW	
Schnellentladewiderstand	-	
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss ⁷⁾	40 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannungsanschluss ⁸⁾	Max. 10 W	
Kühlluftbedarf Leistungskühlkörper	40 m ³ /h	-
Kühlluftgeschwindigkeit Leistungskühlkörper	-	> 5 m/s
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum	8 m ³ /h	

Fußnoten siehe ►Seite 68◄.

- BM503X Einspeiseeinheit Netzgleichrichter **ohne Safety-Funktion**

	BM5032	BM5032-A
	-XT0X-.. / -XI0X-.. / -XG0X-.. ohne Ladewiderstand	
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾	21 kVA	
Eingangs-Bemessungsstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	31 A	
Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms (THD_I) ¹⁾	57 % $\pm$ 10 %	
Eingangsspitzenstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	46 A für max. 150 s	
Zwischenkreisspannung netzabhängig/Bemessung	540 V _{DC} bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400 \text{ V}$	
Zwischenkreiskapazität (intern)	940 μF	
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität) ⁹⁾	ca. 450 s	
Insgesamt max. anschließbare Kapazität im Zwischenkreis (intern + extern)	20 mF	
Anschlussleistung Zwischenkreis ^{1) 5)}	18 kW	
Spitzenleistung Zwischenkreis ^{4) 6)}	27 kW für max. 150 s	
Kapazität Zwischenkreis gegen PE	150 nF	
Einschalten Betriebsbereit nach	$\leq 7 \text{ s}$	
Max. Hochladezeit	$\leq 10 \text{ s}$	
Schnellentladung ¹⁰⁾	$\leq 5 \text{ s}$	
Ballastwiderstand extern R_B	$R_B \geq 33 \Omega$	
Ballastdauerleistung extern	18 kW	
Schnellentladewiderstand	-	
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss ⁷⁾	80 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannungsanschluss ⁸⁾	Max. 10 W	
Kühlluftbedarf Leistungskühlkörper	40 m ³ /h	-
Kühlluftgeschwindigkeit Leistungskühlkörper	-	> 5 m/s
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum	8 m ³ /h	

Fußnoten siehe [►Seite 68◀](#).

- BM504X Einspeiseeinheit Netzgleichrichter **ohne Safety-Funktion**

	BM5043	BM5043-A	BM5043	BM5043-A
	-XT0X-.. / -XI0X-.. / -XG0X-.. ohne Ladewiderstand		-XR0X-.. / -XS0X-.. / -XW0X-.. mit Ladewiderstand	
Eingangs-Bemessungsleistung ^{1) 14)}	45 kVA		61 kVA ¹⁴⁾	
Eingangs-Bemessungsstrom (I _{eff}) ^{1) 2) 3)}	65 A		88 A	
Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms (THD _I) ¹⁾	57 % ± 10 %		180 % ± 10 %	
Eingangsspitzenstrom (I _{eff}) ^{1) 2) 3)}	98 A für max. 150 s		132 A für max. 150 s	
Zwischenkreisspannung netzabhängig/Bemessung	540 V _{DC} bei U _{Netz} = 3 x 400 V			
Zwischenkreiskapazität (intern)	1000 µF			
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität) ⁹⁾	ca. 350 s			
Insgesamt max. anschließbare Kapazität im Zwischenkreis (intern + extern)	20 mF			
Anschlussleistung Zwischenkreis ^{1) 5)}	36 kW			
Spitzenleistung Zwischenkreis ^{4) 6)}	54 kW für max. 150 s			
Kapazität Zwischenkreis gegen PE	150 nF			
Einschalten Betriebsbereit nach	≤ 7 s			
Max. Hochladezeit	≤ 10 s			
Schnellentladung ¹⁰⁾	≤ 5 s			
Ballastwiderstand extern R _B	R _B ≥ 10,5 Ω			
Ballastdauerleistung extern	58 kW			
Schnellentladewiderstand	-			
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss ⁷⁾	190 W			
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannungsanschluss ⁸⁾	Max. 25 W			
Kühlluftbedarf Leistungskühlkörper	100 m³/h	-	100 m³/h	-
Kühlluftgeschwindigkeit Leistungskühlkörper	-	> 5 m/s	-	> 5 m/s
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum	8 m³/h			

Fußnoten siehe ►Seite 68◄.

- **BM504X** Einspeiseeinheit Netzgleichrichter **ohne Safety-Funktion**

	BM5044	BM5044-A
	-XT0X-.. / -XI0X-.. / -XG0X-.. ohne Ladewiderstand	
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾	90 kVA	
Eingangs-Bemessungsstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	130 A	
Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms (THD _I) ¹⁾	57 % ± 10 %	
Eingangsspitzenstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	Keine Überlast	
Zwischenkreisspannung netzabhängig/Bemessung	540 V _{DC} bei U _{Netz} = 3 x 400 V	
Zwischenkreiskapazität (intern)	1000 µF	
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität) ⁹⁾	ca. 350 s	
Insgesamt max. anschließbare Kapazität im Zwischenkreis (intern + extern)	20 mF	
Anschlussleistung Zwischenkreis ^{1) 5)}	70 kW	
Spitzenleistung Zwischenkreis ^{4) 6)}	Keine Überlast	
Kapazität Zwischenkreis gegen PE	150 nF	
Einschalten Betriebsbereit nach	≤ 7 s	
Max. Hochladezeit	≤ 10 s	
Schnellentladung ¹⁰⁾	≤ 5 s	
Ballastwiderstand extern R _B	R _B ≥ 10,5 Ω	
Ballastdauerleistung extern	58 kW	
Schnellentladewiderstand	-	
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss ⁷⁾	390 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannungsanschluss ⁸⁾	Max. 25 W	
Kühlluftbedarf Leistungskühlkörper	100 m ³ /h	-
Kühlluftgeschwindigkeit Leistungskühlkörper	-	> 5 m/s
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum	8 m ³ /h	

Fußnoten siehe [►Seite 68◀](#).

- BM507X Einspeiseeinheit Netzgleichrichter **ohne Safety-Funktion**

	BM5074	BM5074-F	BM5075	BM5075-F
	-XT0X-.. /-XI0X-.. / -XG0X-.. ohne Ladewiderstand			
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾	165 kVA		225 kVA	
Eingangs-Bemessungsstrom (I _{eff}) ^{1) 2) 3)}	240 A		325 A	
Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms (THD _I) ¹⁾	57 % ± 10 %			
Eingangsspitzenstrom (I _{eff}) ^{1) 2) 3)}	485 A			
Zwischenkreisspannung netzabhängig/Bemessung	540 V _{DC} bei U _{Netz} = 3 x 400 V			
Zwischenkreiskapazität (intern)	3000 µF			
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität) ⁹⁾	ca. 350 s			
Insgesamt max. anschließbare Kapazität im Zwischenkreis (intern + extern)	100 mF			
Anschlussleistung Zwischenkreis ^{1) 5)}	150 kW		200 kW	
Spitzenleistung Zwischenkreis ^{4) 6)}	300 kW für max. 10 s			
Kapazität Zwischenkreis gegen PE	150 nF			
Einschalten Betriebsbereit nach	≤ 7 s			
Max. Hochladezeit	≤ 10 s			
Schnellentladung ¹⁰⁾	≤ 5 s			
Ballastwiderstand extern R _B	R _B ≥ 3 Ω			
Ballastdauerleistung extern	200 kW			
Schnellentladewiderstand	-			
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss ⁷⁾	1000 W		1300 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannungsanschluss ⁸⁾	Max. 100 W			
Kühlluftbedarf Leistungskühlkörper	450 m ³ /h	-	450 m ³ /h	-
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum	8 m ³ /h			

Fußnoten siehe ►Seite 68◄.

3.4 Elektrische Daten

- BM517X Einspeiseeinheit Netzwechselrichter

	BM5173	BM5174
	-XTXX-..	
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾	39 kVA	69 kVA
Eingangs-Bemessungsstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	56 A	100 A
Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms (THD _I) ¹⁾	$\leq 6 \%$	
Eingangsspitzenstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	84 A für max. 120 s ¹¹⁾	150 A für max. 120 s ¹¹⁾
PWM-Schaltfrequenz	8 kHz	
Zwischenkreisspannung netzabhängig/Bemessung	640 V _{DC} bis 760 V _{DC} ¹²⁾	
Zwischenkreiskapazität (intern)	2,5 mF	
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität) ⁹⁾	ca. 600 s	
Insgesamt max. anschließbare Kapazität im Zwischenkreis (intern + extern)	20 mF	
Anschlussleistung Zwischenkreis ^{1) 5)}	36 kW	64 kW
Spitzenleistung Zwischenkreis ^{4) 6)}	54 kW für max. 120 s ¹¹⁾	96 kW für max. 120 s ¹¹⁾
Leistungsfaktor (nur induktiv)	0,9 bis 1,0	
Einschalten Betriebsbereit nach	$\leq 50 \text{ s}$	
Max. Hochladezeit	$\leq 10 \text{ s}$	
Schnellentladung ¹⁰⁾	$\leq 5 \text{ s}$	
Ballastwiderstand extern R_B	–	
Schnellentladewiderstand	$55 \Omega \leq R \leq 72 \Omega$	
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss ⁷⁾	900 W	1600 W
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannungsanschluss ⁸⁾	Max. 60 W	
Kühlluftbedarf Leistungskühlkörper	175 m ³ /h	
Kühlluftgeschwindigkeit Leistungskühlkörper	–	
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum	35 m ³ /h	

Fußnoten siehe [▶Seite 68◀](#).

- BM519X Einspeiseeinheit Netzwechselrichter

	BM5191-S	BM5191-F	BM5192-S	BM5192-F	BM5193-F
	-XTXX-.. / -XIXX-				
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾	100 kVA		150 kVA		200 kVA
Eingangs-Bemessungsstrom (I _{eff}) ^{1) 2) 3)}	145 A		220 A		290 A
Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms (THD _I) ¹⁾	≤ 6 %				
Eingangsspitzenstrom (I _{eff}) ^{1) 2) 3)}	290 A für max. 10 s		435 A für max. 10 s		
PWM-Schaltfrequenz	8 kHz				
Zwischenkreisspannung netzabhängig/Bemessung	640 V _{DC} bis 760 V _{DC} ¹²⁾				
Zwischenkreiskapazität (intern)	7,5 mF				
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität) ⁹⁾	ca. 600 s				
Insgesamt max. anschließbare Kapazität im Zwischenkreis (intern + extern)	100 mF				
Anschlussleistung Zwischenkreis ^{1) 5)}	100 kW		150 kW		200 kW
Spitzenleistung Zwischenkreis ^{4) 6)}	200 kW für max. 10 s		300 kW für max. 10 s		
Leistungsfaktor (nur induktiv)	0,9 bis 1,0				
Einschalten Betriebsbereit nach	≤ 50 s				
Max. Hochladezeit	≤ 10 s				
Schnellentladung ¹⁰⁾	≤ 5 s				
Ballastwiderstand extern R _B	–				
Schnellentladewiderstand	R > 10 Ω				
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss ⁷⁾	2100 W		2500 W		3300 W
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannungsanschluss ⁸⁾	Max. 100 W	Max. 60 W	Max. 100 W	Max. 60 W	

Fußnoten siehe ►Seite 68◄.

- 1) Alle Bemessungswerte beziehen sich auf eine Anschlussspannung von 400 V/50 Hz, eine Zwischenkreis-Spannung von 540 V (BM50XX) oder 640 V (BM51XX), eine Steuerspannung von 24 V und eine Umgebungstemperatur von 40 °C.
- 2) Zwischen 40 °C und 55 °C muss der Eingangsstrom reduziert werden, siehe Korrekturfaktoren bei veränderten Betriebsbedingungen, siehe auch [►Korrekturfaktoren für Temperatur/Aufstellhöhe BM53XX◄](#) auf Seite 52.
- 3) Bei der Bemessungs-Anschluss-Spannung nimmt das Gerät die Bemessungs-/Spitzen-Eingangsströme auf. Bei Eingangsspannungen oberhalb der Bemessungs-Anschluss-Spannung sind die Eingangsströme bei konstanter Zwischenkreis-Ausgangsleistung entsprechend zu reduzieren, siehe auch [►Derating-Kurve: Eingangsstrom BM50XX, BM517X, BM519X◄](#) auf Seite 54.
- 4) Die tatsächlich mögliche Überlastzeit ist abhängig von der Belastung des Geräts und der Kühlkörpertemperatur. Die Belastung des Gerätes wird von der Überlastüberwachung ermittelt.
- 5) Bei der dauernd erlaubten Zwischenkreisanschlussleistung wird der Netzstrom bei einer Netzspannung von über 400 V kleiner. Bei der Auswahl der angeschlossenen Achsen ist dafür zu sorgen, dass die Zwischenkreisanschlussleistung nicht überschritten wird, siehe [►Derating-Kurve: Zwischenkreisanschlussleistung B503X, BM504X, BM517X, BM519X◄](#) auf Seite 57.
- 6) Diese Leistungsentnahme ist nur kurzzeitig erlaubt. Dies muss durch entsprechende Parametrierung der angeschlossenen Achsen sichergestellt werden.
- 7) Inklusive externer Netzdrossel
- 8) ohne Lasten an den digitalen Ausgängen
- 9) Restspannung < 60 V_{DC}
- 10) Es muss ein Schnellentladewiderstand bzw. Ballastwiderstand angeschlossen sein!
- 11) Bei Cold Plate Variante max. 30 s. Details siehe [►Lastspiel nach EN61800-6◄](#) ab Seite 78.
- 12) Weitere Informationen siehe Parameter 141.8 ZK-Spannung Sollwert im Parameterhandbuch **b maXX 5000**.
- 13) Zwischen der minimalen Wartezeit (bei nur interner Zwischenkreiskapazität) und der maximalen Wartezeit (bei maximal zulässiger Zwischenkreiskapazität) kann bei anderen Kapazitätswerten linear interpoliert werden.
- 14) Netzinduktivität $u_{k \min} = 0,5 \%$



HINWEIS!

Der Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms bei Geräten BM50XX-XR... /XS... /XW... „, ist mindestens **doppelt** so hoch als beim Betrieb mit Drossel. Der Anwender muss mit dem Netzbetreiber klären, ob ein Betrieb ohne Drossel möglich ist.

3.4.2 Elektrische Daten BM53XX

- Doppelachseinheit Sicherheitstechnik

		BM5323	BM5323-A	BM5325	BM5325-A
Eingangs-Bemessungsleistung ^{1) 9)}		3,5 kW	5,75 kW	7,0 kW	9,9 kW
Eingangs-Bemessungsstrom ^{1) 9)}		5,5 A	9 A	11 A	15,5 A
Zwischenkreisspannung (U _{DC}) ¹⁾		60 V - 760 V			
Zwischenkreiskapazität (intern)		110 µF		165 µF	
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität)		250 s			
Ausgangsspannung (U _{AC}) ^{1) 3)}		0 - 500 V			
Ausgangsfrequenz bei 4 kHz ⁴⁾		0 - 450 Hz			
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	2 x 3 A	2 x 4,5 A	2 x 6 A	2 x 8,5 A
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	2 x 2,1 A	2 x 3,15 A	2 x 4,2 A	2 x 5,9 A
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	-			
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	2 x 9 A		2 x 18 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	2 x 6,3 A		2 x 12,6 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	-			
Kurzzeitbetrieb KB		300 %	200 %	300 %	
Max. Spitzenstromdauer ⁶⁾		Siehe ►Lastspiel nach EN61800-6◄ ab Seite 78			
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss		Max. 55 W	Max. 82,5 W	Max. 100 W	Max. 141 W
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung (luftgekühlt) ⁷⁾		Max. 35 W			
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung (Kühlart Cold-Plate) ⁷⁾		Max. 35 W	-	Max. 35 W	-
Strom der integrierten Bremsenansteuerung (optional) ⁸⁾		Max. 2 x 2,0 A			
Kühlluftbedarf Leistungsteilkühlkörper		15 m ³ /h	-	15 m ³ /h	-
Luftgeschwindigkeit Leistungsteilkühlkörper		-	> 5 m/s	-	> 5 m/s
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum		-		10 m ³ /h bei Cold Plate	-

Fußnoten siehe ►Seite 76◄.

3.4 Elektrische Daten

		BM5331	BM5331-A	BM5332	BM5332-A	BM5333	BM5333-A
Eingangs-Bemessungsleistung ^{1) 9)}		13,4 kW		22,4 kW		33,6 kW	
Eingangs-Bemessungsstrom ^{1) 9)}		21 A		35 A		53 A	
Zwischenkreisspannung (U _{DC}) ¹⁾		60 V - 760 V					
Zwischenkreiskapazität (intern)		330 µF		660 µF		1175 µF	
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität)		240 s		480 s		900 s	
Ausgangsspannung (U _{AC}) ^{1) 3)}		0 - 500 V					
Ausgangsfrequenz bei 4 kHz ⁴⁾		0 - 450 Hz					
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	2 x 12 A		2 x 20 A		2 x 30 A 2 x 28 A bei UL	
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	2 x 8,4 A		2 x 14 A		2 x 21 A	
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	2 x 4,8 A		2 x 8 A		2 x 12 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	2 x 24 A		2 x 40 A		2 x 60 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	2 x 16,8 A		2 x 28 A		2 x 42 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC} effektiv) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	2 x 9,6 A		2 x 16 A		2 x 24 A	
Kurzzeitbetrieb KB		200 %					
Max. Spitzenstromdauer ⁶⁾		Siehe ►Lastspiel nach EN61800-6◄ ab Seite 78					
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss		Max. 210 W		Max. 310 W		Max. 460 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung (luftgekühlt) ⁷⁾		Max. 42 W				Max. 55 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung (Kühlart Cold-Plate) ⁷⁾		Max. 39 W	-	Max. 39 W	-	Max. 39 W	-
Strom der integrierten Bremsenansteuerung (optional) ⁸⁾		Max. 2 x 2,0 A					
Kühlluftbedarf Leistungsteilkühlkörper		55 m ³ /h	-	55 m ³ /h	-	100 m ³ /h	-
Luftgeschwindigkeit Leistungsteilkühlkörper		-	> 5 m/s	-	> 5 m/s	-	> 5 m/s
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum		10 m ³ /h	-	10 m ³ /h	-	10 m ³ /h	-

Fußnoten siehe ►Seite 76◄.

- Einzelachseinheit Sicherheitstechnik

		BM5326	BM5326-A	BM5327	BM5327-A
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾		6,7 kW		11,2 kW	
Eingangs-Bemessungsstrom (I _{eff}) ¹⁾		10,5 A		17,5 A	
Zwischenkreisspannung (U _{DC}) ¹⁾		60 V - 760 V			
Zwischenkreiskapazität (intern)		165 µF		330 µF	
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität)		300 s			
Ausgangsspannung (U _{AC}) ^{1) 3)}		0 - 500 V			
Ausgangsfrequenz bei 4 kHz ⁴⁾		0 - 450 Hz			
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	12 A		20 A	
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	8,4 A		14 A	
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	4,8 A		8 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	24 A		40 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	16,8 A		28 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	9,6 A		16 A	
Kurzzeitbetrieb KB		200 %			
Max. Spitzenstromdauer ^{6) 10)}		siehe ►Lastspiel nach EN61800-6◄ ab Seite 78			
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss		Max. 105 W		Max. 155 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung (luftgekühlt) ⁷⁾		Max. 39 W		Max. 41 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung (Kühlart Cold-Plate) ⁷⁾		Max. 37 W	-	Max. 37 W	-
Strom der integrierten Bremsenansteuerung ⁸⁾ (optional)		Max. 4,0 A			
Kühlluftbedarf Leistungsteilkühlkörper		10 m ³ /h	-	20 m ³ /h	-
Luftgeschwindigkeit Leistungsteilkühlkörper			> 5 m/s		> 5 m/s
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum		10 m ³ /h	-	10 m ³ /h	-

Fußnoten siehe ►Seite 76◄.

3.4 Elektrische Daten

		BM5328	BM5328-A	BM5334	BM5334-A
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾		16,8 kW		22,4 kW	
Eingangs-Bemessungsstrom (<i>I</i> _{eff}) ¹⁾		26,5 A		35 A	
Zwischenkreisspannung (<i>U</i> _{DC}) ¹⁾		60 V - 760 V			
Zwischenkreiskapazität (intern)		495 µF		660 µF	
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität)		300 s		480 s	
Ausgangsspannung (<i>U</i> _{AC}) ^{1) 3)}		0 - 500 V			
Ausgangsfrequenz bei 4 kHz ⁴⁾		0 - 450 Hz			
Ausgangs-Bemessungsstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	30 A 28 A bei UL		40 A	
Ausgangs-Bemessungsstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	21 A		28 A	
Ausgangs-Bemessungsstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	12 A		16 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	60 A		60 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	42 A		42 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	24 A		24 A	
Kurzzeitbetrieb KB		200 %		150 %	
Max. Spitzenstromdauer ^{6) 10)}		Siehe ►Lastspiel nach EN61800-6◄ ab Seite 78			
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss		Max. 230 W		Max. 310 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung (luftgekühlt) ⁷⁾		Max. 45 W		Max. 40 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung (Kühlart Cold-Plate) ⁷⁾		Max. 37 W	-	Max. 35 W	-
Strom der integrierten Bremsenansteuerung ⁸⁾ (optional)		Max. 4,0 A			
Kühlluftbedarf Leistungsteilkühlkörper		35 m ³ /h		55 m ³ /h	
Luftgeschwindigkeit Leistungsteilkühlkörper		-	> 5 m/s	-	> 5 m/s
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum		10 m ³ /h	-	10 m ³ /h	-

Fußnoten siehe ►Seite 76◄.

		BM5335	BM5335-A	BM5335-F
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾		33,6 kW		
Eingangs-Bemessungsstrom (I _{eff}) ¹⁾		53 A		
Zwischenkreisspannung (U _{DC}) ¹⁾		60 V - 760 V		
Zwischenkreiskapazität (intern)		1175 µF		
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität)		900 s		
Ausgangsspannung (U _{AC}) ^{1) 3)}		0 - 500 V		
Ausgangsfrequenz bei 4 kHz ⁴⁾		0 - 450 Hz		
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	60 A		
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	42 A		
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	24 A		
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	120 A		
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	84 A		
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	48 A		
Kurzzeitbetrieb KB		200 %		
Max. Spitzenstromdauer ⁶⁾		Nach dynamischem Temperaturmodell		
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss		Max. 460 W		
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung (luftgekühlt) ⁷⁾		Max. 53 W		-
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung (Kühlart Cold-Plate/Wasser) ⁷⁾		Max. 37 W	-	Max. 37 W
Strom der integrierten Bremsenansteuerung ⁸⁾ (optional)		Max. 4,0 A		
Kühlluftbedarf Leistungsteilkühlkörper		100 m³/h	-	-
Luftgeschwindigkeit Leistungsteilkühlkörper		-	> 5 m/s	-
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum		10 m³/h	-	-
Anforderung an die Wasserkühlung		-	-	Siehe ►Kühlung◄ auf Seite 58

Fußnoten siehe ►Seite 76◄.

3.4 Elektrische Daten

		BM5372-S	BM5373-S	BM5374-S	BM5376-S
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾		64 kW	80 kW	95 kW	
Eingangs-Bemessungsstrom (I _{eff}) ¹⁾		100 A	125 A	150 A	
Zwischenkreisspannung (U _{DC}) ¹⁾		60 V - 760 V			
Zwischenkreiskapazität (intern)		1230 µF	2050 µF		
Zwischenkreisladezeit (interne Zwischenkreiskapazität)		128 s	214 s		
Ausgangsspannung (U _{AC}) ^{1) 3)}		0 - 500 V			
Ausgangsfrequenz bei 4 kHz ⁴⁾		0 - 450 Hz			
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC}) 1) 2) 5) 11)	bei 2 kHz ⁴⁾	120 A	150 A	180 A	
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC}) 1) 2) 5) 11)	bei 4 kHz ⁴⁾	90 A	120 A	150 A	
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC}) 1) 2) 5) 11)	bei 8 kHz ⁴⁾	63 A	84 A	105 A	
Ausgangs-Bemessungsstrom (I _{AC}) 1) 2) 5) 11)	bei 16 kHz ⁴⁾	45 A	50 A		
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 2 kHz ⁴⁾	180 A	300 A		420 A
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	180 A	240 A	300 A	420 A
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	126 A	168 A	210 A	294 A
Ausgangs-Spitzenstrom (I _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	90 A	100 A		140 A
Kurzzeitbetrieb KB		150 %	200 %	166 %	233 %
Max. Spitzenstromdauer ⁶⁾		Nach dynamischem Temperaturmodell			
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss		Max. 650 W	Max. 900 W	Max. 1120 W	Max. 1300 W
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung ⁷⁾		Max. 60 W			
Strom der integrierten Bremsenansteuerung (optional)		Max. 8,0 A ^{12) 13)}			

Fußnoten siehe ►Seite 76◀.

		BM5372-F	BM5373-F	BM5374-F	BM5375-F	BM5376-F
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾		64 kW	80 kW	95 kW		
Eingangs-Bemessungsstrom (<i>I</i> _{eff}) ¹⁾		100 A	125 A	150 A		
Zwischenkreisspannung (<i>U</i> _{DC}) ¹⁾		60 V - 760 V				
Zwischenkreiskapazität (intern)		1230 µF	2050 µF			
Zwischenkreisentladezeit (interne Zwischenkreiskapazität)		128 s	214 s			
Ausgangsspannung (<i>U</i> _{AC}) ^{1) 3)}		0 - 500 V				
Ausgangsfrequenz bei 4 kHz ⁴⁾		0 - 450 Hz				
Ausgangs-Bemessungsstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 2 kHz ⁴⁾	120 A	150 A	180 A		
Ausgangs-Bemessungsstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	90 A	120 A	150 A	180 A	
Ausgangs-Bemessungsstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	63 A	84 A	105 A	130 A	
Ausgangs-Bemessungsstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 2) 5) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	45 A	60 A	75 A	90 A	
Ausgangs-Spitzenstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 2 kHz ⁴⁾	180 A	300 A	300 A	300 A	420 A
Ausgangs-Spitzenstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 4 kHz ⁴⁾	180 A	240 A	300 A	300 A	420 A
Ausgangs-Spitzenstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 8 kHz ⁴⁾	126 A	168 A	210 A	260 A	300 A
Ausgangs-Spitzenstrom (<i>I</i> _{AC}) ^{1) 5) 6) 11)}	bei 16 kHz ⁴⁾	90 A	120 A	150 A	180 A	200 A
Kurzzeitbetrieb KB		150 %	200 %	166 %		233 %
Max. Spitzenstromdauer ⁶⁾		Nach dynamischem Temperaturmodell				
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss		Max. 650 W	Max. 900 W	Max. 1120 W	Max. 1300 W	
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannung ⁷⁾		Max. 30 W				
Anforderung an die Wasserkühlung		Siehe ►Kühlung◄ auf Seite 58				
Strom der integrierten Bremsenansteuerung (optional)		Max. 8,0 A ^{12) 13)}				

Fußnoten siehe ►Seite 76◄

- 1) Alle Bemessungswerte beziehen sich auf eine Zwischenkreisspannung von 640 V, eine Steuerspannung von 24 V und eine Umgebungstemperatur von 40 °C und die angegebene Schaltfrequenz.
- 2) Zwischen 40 °C und 55 °C muss der Eingangsstrom reduziert werden, siehe Korrekturfaktoren bei veränderten Umgebungsbedingungen, siehe auch [►Korrekturfaktoren für Temperatur/Aufstellhöhe BM53XX◄](#) auf Seite 52.
- 3) Die Ausgangsspannung ist eine gepulste Gleichspannung. Der Stellbereich bezieht sich auf den Effektivwert der Grundwelle.
- 4) Der Stellbereich der Ausgangsfrequenz bezieht sich auf den stationären Betrieb und auf den linearen Bereich der PWM, d.h. ohne Übermodulation.
Die Qualität der erzeugten Ausgangsspannungen hängt vom Verhältnis Ausgangsfrequenz zu Stromregler-Frequenz f_{I-R} ($f_{I-R} = 1/\text{Stromregler-Zykluszeit}$) ab. Die maximale Ausgangsfrequenz $f_{\max}$, die mit sehr guter Qualität erzeugt werden kann, wird bestimmt:

$$f_{\max} = \frac{f_{I-R}}{K_{pf}}, \text{ wobei typischerweise } K_{pf} \approx 18$$

Darüber hinaus gibt der Regler eine obere Grenze für die Ausgangsfrequenz von 599 Hz vor (kontaktieren Sie dazu den zuständigen Baumüller Vertrieb, Stichwort: Exportbeschränkung). Der Stellbereich der Ausgangsfrequenz wird wie folgt definiert:

PWM-Frequenz	Stromregler-Zykluszeit	Ausgangsfrequenz-Stellbereich
2 kHz	250 µs	0 - 225 Hz
4 kHz	125 µs	0 - 450 Hz
8 / 16 kHz	62.5 µs	0 - 599 Hz (900 Hz ^{*)})

^{*)} 900 Hz sind regelungstechnisch möglich.

Der Regler lässt zu, dass der Umrichter Ausgangsspannungen mit Frequenzen zwischen $f_{\max}$ und 599 Hz erzeugt. Die Qualität dieser Spannungen kann aber nicht gewährleistet werden.

Typischerweise werden die Geräte mit der max. Ausgangsfrequenz entsprechend 4 kHz Schaltfrequenz gekennzeichnet: 0 ... 450 kHz.

- 5) Bei Bemessungs-Zwischenkreisspannung gibt das Gerät die Bemessungs-/Maximal-Ausgangsströme ab. Bei Zwischenkreisspannungen oberhalb der Bemessungs-Anschlussspannung sind die Ausgangsströme bei konstanter Ausgangsleistung entsprechend zu reduzieren, siehe [►Derating-Kurve: Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Zwischenkreisspannung Achseinheiten◄](#) auf Seite 57
- 6) Die Überlastzeit ist abhängig vom Motorstrom und der Kühlkörpertemperatur und wird von der Ixt-Überwachung des Gerätes ermittelt.
Annahme: Kühlkörper 40 °C, $I = 0$ A, Ausgangsbedingungen vor Überlastfall
- 7) Ohne Lasten an den digitalen Ausgängen und Motorbremse.
- 8) Kurzschlussfest für maximal 1 Minute.
- 9) Diese Leistungsangabe ist die Summe der Leistungen beider Achsen.
- 10) 120 s für BM53XX-SXXX
10 s für Cold Plate Geräte BM53XX-CXXX, siehe auch [►Kühlung◄](#) ab Seite 58
- 11) Ist die statische Wechselrichter-Ausgangsfrequenz kleiner als 15 Hz und die Frequenz länger als 5 Sekunden zwischen 0 und 15 Hz, so muss der dauernd zulässige Ausgangsstrom reduziert werden, siehe [►Ausgangsfrequenzabhängiges Strom-Derating◄](#) auf Seite 77.
- 12) Max 6,4 A, falls sichere Motorbremse berücksichtigt wird:
- 13) Max. 4,0 A, falls UL61800-5-1 berücksichtigt wird:

3.4.3 Ausgangsfrequenzabhängiges Strom-Derating

Alle Baumüller Geräte sind so entwickelt worden, dass die angegebenen Ausgangs-Bemessungs-Ströme dauernd, d. h. im S1 Betrieb, erst ab einer elektrischen Ausgangsfrequenz von mehr als 15 Hz zulässig sind. Ist die statische Wechselrichter-Ausgangsfrequenz kleiner als 15 Hz und die Frequenz länger als 5 Sekunden zwischen 0 und 15 Hz, so muss der dauernd zulässige Ausgangsstrom gemäß der folgenden Kennlinie reduziert werden.

Betroffen sind zum Beispiel, aber nicht ausschließlich:

- Anwendungen mit Drehzahlregelung ohne Positionierung oder
- Anwendungen, in denen beim Stillstand Strom zum Halten eines Momentes / einer Kraft aufgebracht werden muss oder
- Anwendungen, in denen es zum Blockieren der Mechanik kommen kann, z. B. beim Anfahren von kalten Extrudern.

Somit sind typischerweise folgende Anwendungen nicht betroffen:

- In der Regel typische Positionieranwendungen
- Anwendungen mit Motoren, die im Stillstand eine Betriebsbremse einsetzen.
- Anwendungen, in denen die übergeordnete Steuerung eine Stillstands- und Blockierüberwachung enthält.

Sofern der Derating-Bereich ausreichend schnell durchlaufen wird, ist die Verwendung von $I_{\text{Bemessung}}$ erlaubt. Ausreichend schnell durchlaufen heißt dabei, dass die Frequenzänderung $\geq 15 \text{ Hz/s}$ beträgt.

Bei **periodisch wiederkehrender** dynamischer Belastung muss das Derating unabhängig von der Dauer berücksichtigt werden.

Derating des motorseitigen Wechselrichter-Ausgangsstroms I gegenüber dem Bemessungs-Ausgangsstrom $I_{\text{Bemessung}}$ in Abhängigkeit von der statischen Wechselrichter-Ausgangsfrequenz f .

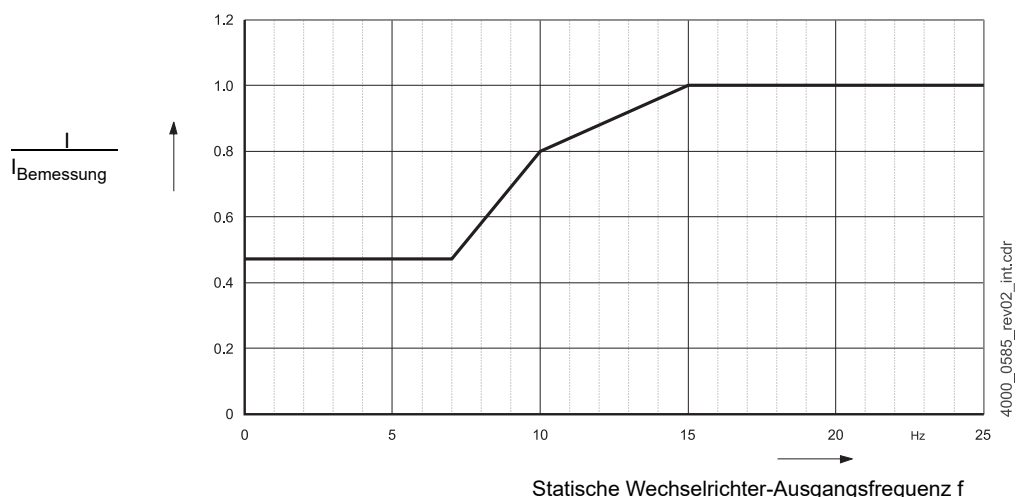


Abbildung 32: Derating bei statischer Wechselrichterfrequenz $< 15 \text{ Hz}$

3.4.4 Lastspiel nach EN61800-6

3.4.4.1 Lastspiele BM50XX

Betrieb mit gleichbleibender Last

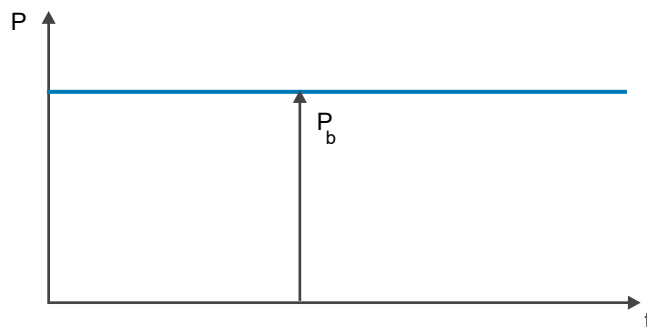


Abbildung 33: Typisches Leistungs-Zeit-Diagramm: Betrieb bei gleichbleibender Last

	P_b	
BM5030	5 kW	(100 % P_N)
BM5031	10 kW	(100 % P_N)
BM5032	18 kW	(100 % P_N)
BM5043	36 kW	(100 % P_N)
BM5044	70 kW	(100 % P_N)
BM5074	150 kW	(100 % P_N)
BM5075	200 kW	(100 % P_N)

Aussetz-Lastspiel mit Spitzenwert

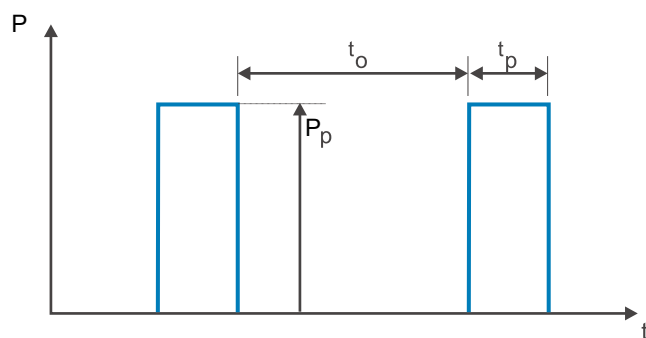


Abbildung 34: Typisches Leistungs-Zeit-Diagramm: Aussetz-Lastspiel mit Spitzenwert

Für mögliche Lastspiele gilt:

$$(t_p + t_o) \cdot P_{\text{Nenn}} \geq t_p \cdot P_p$$

	t_p	t_o
BM5030	150 s mit $P_p = 150 \% P_N$	75 s
BM5031	150 s mit $P_p = 150 \% P_N$	75 s
BM5032	150 s mit $P_p = 150 \% P_N$	75 s
BM5043	150 s mit $P_p = 150 \% P_N$	75 s
BM5044	keine Überlast	
BM5074	10 s mit $P_p = 200 \% P_N$	10 s
BM5075	10 s mit $P_p = 150 \% P_N$	5 s

Aussetz-Lastspiel mit Grundlast

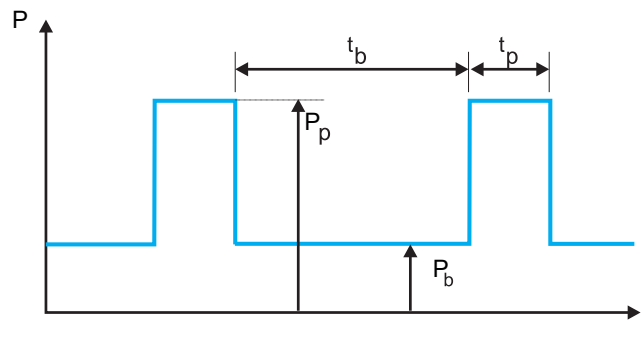


Abbildung 35: Typisches Leistung-Zeit-Diagramm: Aussetz-Lastspiel

Für mögliche Lastspiele gilt:

$$(t_p + t_b) \cdot P_{\text{Nenn}} \geq t_p \cdot P_p + t_b \cdot P_b$$

	t_b mit $P_b = 60 \% P_N$	t_p mit $P_p = 150 \% P_N$
BM5030	60 s	48 s
BM5031	60 s	48 s
BM5032	60 s	75 s
BM5043	60 s	75 s
BM5044	keine Überlast	
BM5074	6 s	10 s
BM5075	6 s	5 s

3.4.4.2 Lastspiele BM51XX, BM53XX

Betrieb mit gleichbleibender Last

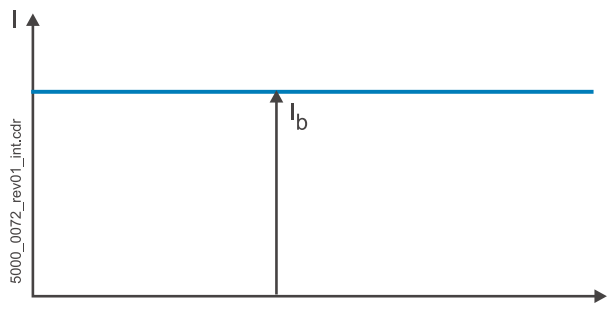


Abbildung 36: Typisches Strom-Zeit-Diagramm: Betrieb bei gleichbleibender Last

BM51XX

	I_b
BM5174 S (luftgekühlt) BM5174 C (Cold Plate)	100 A (100 % I_N)
BM5191	145 A (100 % I_N)
BM5192	216 A (100 % I_N)
BM5193	290 A (100 % I_N)

BM53XX

	I_b bei 2 kHz	I_b bei 4 kHz	I_b bei 8 kHz	I_b bei 16 kHz
BM5323	-	2 x 3 A (100 % I_N)	2 x 2,1 A (70 % I_N)	-
BM5325	-	2 x 6 A (100 % I_N)	2 x 4,2 A (70 % I_N)	-
BM5326	-	12 A (100 % I_N)	8,4 A (70 % I_N)	4,8 A (40 % I_N)
BM5327	-	20 A (100 % I_N)	14 A (70 % I_N)	8 A (40 % I_N)
BM5328	-	30 A (100 % I_N)	21 A (70 % I_N)	12 A (40 % I_N)
BM5331	-	2 x 12 A (100 % I_N)	2 x 8,4 A (70 % I_N)	2 x 4,8 A (40 % I_N)
BM5332	-	2 x 20 A (100 % I_N)	2 x 14 A (70 % I_N)	2 x 8 A (40 % I_N)
BM5333	-	2 x 30 A (100 % I_N)	2 x 21 A (70 % I_N)	2 x 12 A (40 % I_N)
BM5334	-	40 A (100 % I_N)	28 A (70 % I_N)	16 A (40 % I_N)
BM5335	-	60 A (100 % I_N)	42 A (70 % I_N)	24 A (40 % I_N)
BM5372-S	120 A (100 % I_N)	90 A (75 % I_N)	63 A (52 % I_N)	45 A (37 % I_N)
BM5372-F				
BM5373-S	150 A (100 % I_N)	120 A (80 % I_N)	84 A (56 % I_N)	50 A (33 % I_N)
BM5373-F				60 A (40 % I_N)
BM5374-S	180 A (100 % I_N)	150 A (83 % I_N)	105 A (58 % I_N)	50 A (27 % I_N)
BM5374-F			100 A (55 % I_N)	75 A (41 % I_N)
BM5375-F	180 A (100 % I_N)	180 A (100 % I_N)	130 A (70 % I_N)	90 A (50 % I_N)
BM5376-S	180 A (100 % I_N)	150 A (83 % I_N)	105 A (58 % I_N)	50 A (27 % I_N)
BM5376-F		180 A (100 % I_N)	130 A (72 % I_N)	90 A (50 % I_N)

**HINWEIS!**

Voraussetzung für die folgenden Lastspiele:

Ausgangsfrequenz ≥ 100 Hz!

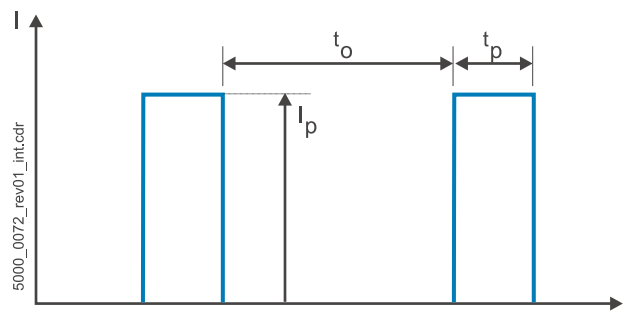
Aussetz-Lastspiel mit Spitzenwert

Abbildung 37: Typisches Strom-Zeit-Diagramm: Aussetz-Lastspiel mit Spitzenwert

Für mögliche Lastspiele gilt:

$$(t_p + t_o) \cdot I_{\text{Nenn}}^2 \geq t_p \cdot I_p^2$$

BM51XX

	t_o	t_p mit $I_p = 150 \% I_N$
BM5174 S (luftgekühlt)	600 s	120 s
BM5174 C (Cold Plate)		30 s
BM5191, BM5192	15 s	10 s
BM5193	13 s	10 s

BM53XX

	t_o	t_p mit $I_P = 150 \% I_N$	t_p mit $I_P = 166 \% I_N$	t_p mit $I_P = 200 \% I_N$	t_p mit $I_P = 233 \% I_N$	t_p mit $I_P = 300 \% I_N$
BM5323	10 s	-	-	3,3 s ($I_P = 6 A$)	-	1,1 s ($I_P = 9 A$)
BM5325	10 s	-	-	3,3 s ($I_P = 12 A$)	-	1,1 s ($I_P = 18 A$)
BM5326	18 s	-	-	6 s ($I_P = 24 A$)	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5327	18 s	-	-	6 s ($I_P = 24 A$)	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5328	18 s	-	-	6 s ($I_P = 24 A$)	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5331	18 s	-	-	6 s ($I_P = 24 A$)	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5332	18 s	-	-	6 s ($I_P = 24 A$)	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5333	18 s	-	-	6 s ($I_P = 24 A$)	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5334	16 s	7 s	-	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5335	6 s	-	-	2 s	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5372-S	30 s	24 s ($I_P = 180 A$)	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5372 F		28 s ($I_P = 180 A$)				
BM5373	30 s	24 s ($I_P = 225 A$)	16 s ($I_P = 250 A$)	10 s ($I_P = 300 A$)	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5374	30 s	24 s ($I_P = 270 A$)	16 s ($I_P = 300 A$)	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5375 F	30 s	24 s ($I_P = 270 A$)	16 s ($I_P = 300 A$)	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
BM5376	30 s	24 s ($I_P = 270 A$)	16 s ($I_P = 300 A$)	10 s ($I_P = 360 A$)	6 s ($I_P = 420 A$)	Nicht zulässig

Aussetz-Lastspiel mit Grundlast

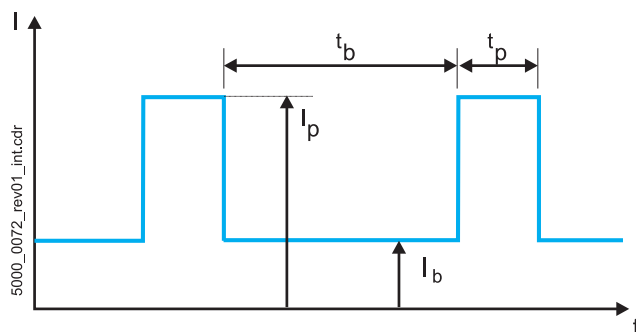


Abbildung 38: Typisches Strom-Zeit-Diagramm: Aussetz-Lastspiel

Für mögliche Lastspiele gilt:

$$(t_p + t_b) \cdot I_{Nenn}^2 \geq t_p \cdot I_p^2 + t_b \cdot I_b^2$$

BM51XX

	t_b mit $I_b = 60 \% I_N$	t_p mit $I_P = 150 \% I_N$
BM5174 S (luftgekühlt)	20 s	2 s
BM5174 C (Cold Plate)		0,5 s
BM5191, BM5192	13 s	5 s
BM5193	11 s	5 s

BM53XX

	t_b mit $I_b = 60 \% I_N$	t_p mit $I_P = 300 \% I_N$	t_p mit $I_P = 200 \% I_N$	t_p mit $I_P = 150 \% I_N$	t_b mit $I_b = 60 \% I_N$	t_p mit $I_P = 150 \% I_N$
BM5323	60 s ($I_b = 1,8$ A)	4,8 s ($I_P = 9$ A)	12,8 s ($I_P = 6$ A)	-	600 s ($I_b = 1,8$ A)	240 s ($I_P = 4,5$ A)
BM5325	60 s ($I_b = 3,6$ A)	4,8 s ($I_P = 18$ A)	12,8 s ($I_P = 12$ A)	-	600 s ($I_b = 3,6$ A)	240 s ($I_P = 9$ A)
BM5326	60 s ($I_b = 7,2$ A)	nicht zulässig	10 s ($I_P = 24$ A)	-	600 s ¹⁾ ($I_b = 7,2$ A) 40 s ²⁾ ($I_b = 7,2$ A)	150 s ¹⁾ ($I_P = 18$ A) 10 s ²⁾ ($I_P = 18$ A)
BM5327	60 s ($I_b = 12$ A)	nicht zulässig	10 s ($I_P = 40$ A)	-	600 s ¹⁾ ($I_b = 12$ A) 40 s ²⁾ ($I_b = 12$ A)	150 s ¹⁾ ($I_P = 30$ A) 10 s ²⁾ ($I_P = 30$ A)
BM5328	60 s ($I_b = 18$ A)	nicht zulässig	10 s ($I_P = 60$ A)	-	600 s ¹⁾ ($I_b = 18$ A) 40 s ²⁾ ($I_b = 18$ A)	150 s ¹⁾ ($I_P = 45$ A) 10 s ²⁾ ($I_P = 45$ A)
BM5331	60 s ($I_b = 7,2$ A)	nicht zulässig	10 s ($I_P = 24$ A)	-	600 s ¹⁾ ($I_b = 7,2$ A) 40 s ²⁾ ($I_b = 7,2$ A)	150 s ¹⁾ ($I_P = 18$ A) 10 s ²⁾ ($I_P = 18$ A)
BM5332	60 s ($I_b = 12$ A)	nicht zulässig	10 s ($I_P = 40$ A)	-	600 s ¹⁾ ($I_b = 12$ A) 40 s ²⁾ ($I_b = 12$ A)	150 s ¹⁾ ($I_P = 30$ A) 10 s ²⁾ ($I_P = 30$ A)
BM5333	60 s ($I_b = 18$ A)	nicht zulässig	10 s ($I_P = 60$ A)	-	600 s ¹⁾ ($I_b = 18$ A) 40 s ²⁾ ($I_b = 18$ A)	150 s ¹⁾ ($I_P = 45$ A) 10 s ²⁾ ($I_P = 45$ A)
BM5334	150 s ¹⁾ ($I_b = 24$ A) 50 s ²⁾ ($I_b = 24$ A)	nicht zulässig	nicht zulässig	30 s ¹⁾ ($I_P = 60$ A) 10 s ²⁾ ($I_P = 60$ A)	150 s ¹⁾ ($I_b = 24$ A) 50 s ²⁾ ($I_b = 24$ A)	30 s ¹⁾ ($I_P = 60$ A) 10 s ²⁾ ($I_P = 60$ A)
BM5335	4,7 s ($I_b = 36$ A)	nicht zulässig	1 s ($I_P = 120$ A)	-	150 s ¹⁾ ($I_b = 36$ A) 50 s ²⁾ ($I_b = 36$ A)	30 s ¹⁾ ($I_P = 120$ A) 10 s ²⁾ ($I_P = 120$ A)
BM5372	60 s ($I_b = 72$ A)	nicht zulässig	nicht zulässig	30 s ($I_P = 180$ A)	-	-
BM5373	60 s ($I_b = 90$ A)	nicht zulässig	12 s ($I_P = 300$ A)	30 s ($I_P = 225$ A)	-	-
BM5374	60 s ($I_b = 108$ A)	nicht zulässig	nicht zulässig	30 s ($I_P = 270$ A)	-	-
BM5375 F	60 s ($I_b = 108$ A)	nicht zulässig	nicht zulässig	30 s ($I_P = 270$ A)	-	-
BM5376	60 s ($I_b = 108$ A)	nicht zulässig	12 s ($I_P = 300$ A)	30 s ($I_P = 270$ A)	-	-

¹⁾ Luftgekühlt

²⁾ Kühlung mit Cold Plate, siehe auch ►Kühlung◄ ab Seite 58.

3.4.5 Auslegungsempfehlung

Siehe auch [►Zubehör und Ersatzteile◄](#) ab Seite 259

Gerät	Sicherung	Netzfilter	Netzdrossel	Kabel
BM5030 $I_{\text{nenn}} = 8,5 \text{ A}$ $I_{\text{max}} = 12,5 \text{ A}$ Gerät begrenzt auf Nennstrom!	CE+UL Class J Bussmann DFJ-25 (Gerät gegen Kurzschluss geschützt) CE Halbleitersicherung aR Siemens 3NC1 420 20 A, 14x51 (Gerät gegen Kurzschluss geschützt)	NFI-020 $I_{\text{nenn}} (50 \text{ °C}) = 18 \text{ A}$ $I_{\text{nenn}} (40 \text{ °C}) = 20 \text{ A}$	Keine	$\geq 2,1 \text{ mm}^2$ (AWG14)
BM5031 $I_{\text{nenn}} = 17 \text{ A}$ $I_{\text{max}} = 25 \text{ A}$ Gerät begrenzt auf Nennstrom!	CE+UL Class J Bussmann DFJ-25 (Gerät gegen Kurzschluss geschützt) CE Halbleitersicherung aR Siemens 3NC1 425 25 A, 14x51 (Gerät gegen Kurzschluss geschützt)	BFN3-1-0016 $I_{\text{nenn}} (50 \text{ °C}) = 16 \text{ A}$ $I_{\text{nenn}} (40 \text{ °C}) = 17,5 \text{ A}$	BK3-0025/0030 $I_{\text{nenn}} (45 \text{ °C}) = 25 \text{ A}$	$\geq 5,3 \text{ mm}^2$ (AWG10)
BM5032 $I_{\text{nenn}} = 31 \text{ A}$ $I_{\text{max}} = 46 \text{ A}$ Gerät begrenzt auf Nennstrom!	CE+UL Class J Bussmann DFJ-35 (Gerät gegen Kurzschluss geschützt) CE Halbleitersicherung aR Siemens 3NC1 440 40 A, 14x51 (Gerät gegen Kurzschluss geschützt)	BFN3-1-0030 $I_{\text{nenn}} (50 \text{ °C}) = 30 \text{ A}$ $I_{\text{nenn}} (40 \text{ °C}) = 32,9 \text{ A}$	BK3-0040/0050 $I_{\text{nenn}} (45 \text{ °C}) = 41 \text{ A}$	$\geq 8,4 \text{ mm}^2$ (AWG8)
BM5043 $I_{\text{nenn}} = 65 \text{ A}$ $I_{\text{max}} = 98 \text{ A}$ Gerät begrenzt auf Nennstrom!	CE+UL Class J Bussmann DFJ-80 (Gerät gegen Kurzschluss geschützt) CE Halbleitersicherung aR Siemens 3NC2 280 80 A, 22x58 (Gerät gegen Kurzschluss geschützt)	BFN3-1-0075-001 $I_{\text{nenn}} (50 \text{ °C}) = 75 \text{ A}$ $I_{\text{nenn}} (40 \text{ °C}) = 82,2 \text{ A}$	BK3-0080/0100 $I_{\text{nenn}} (45 \text{ °C}) = 82 \text{ A}$	$\geq 21,2 \text{ mm}^2$ (AWG4)
BM5044 $I_{\text{nenn}} = 130 \text{ A}$ $I_{\text{max}} = 130 \text{ A}$ Gerät begrenzt auf Nennstrom!	CE+UL Class J Bussmann DFJ-150 (Gerät kann bei einem Kurzschluss zerstört werden, CE+UL sind aber sichergestellt) CE Halbleitersicherung aR, Gr 00 Siemens 3NE8 024-1 160 A (Gerät gegen Kurzschluss geschützt)	BFN3-1-0130-001 $I_{\text{nenn}} (50 \text{ °C}) = 130 \text{ A}$ $I_{\text{nenn}} (40 \text{ °C}) = 142,4 \text{ A}$	BK3-0165/0200 $I_{\text{nenn}} (45 \text{ °C}) = 164 \text{ A}$	Lösung für CE+UL $53,5 \text{ mm}^2$ (AWG1/0) Lösung für CE 50 mm^2

Gerät	Sicherung	Netzfilter	Netzdrossel	Kabel
BM5074 $I_{\text{nenn}} = 240 \text{ A}$ $I_{\text{max}} = 485 \text{ A}$	CE+UL Class J Bussmann DFJ-350	BFN3-1-0250-001	BK3-0275/0340	
BM5075 $I_{\text{nenn}} = 325 \text{ A}$ $I_{\text{max}} = 485 \text{ A}$	CE Halbleitersicherung aR Siemens 3NE3 233 450 A (Gerät gegen Kurzschluss geschützt)	BFN3-1-0320-001	BK3-0365/0450	
BM5173	CE+UL Class J Bussmann DFJ-100 (Gerät kann bei einem Kurzschluss zerstört werden, CE+UL sind aber sichergestellt) CE Halbleitersicherung aR Siemens 3NE8 221 100 A (Gerät gegen Kurzschluss geschützt)	Schaffner Filter FN 3120H-80-35	BL-3-060-000 Artikel-Nr. 388168 Artikel-Nr. 415096	
BM5174	CE+UL Class J Bussmann DFJ-150 (Gerät kann bei einem Kurzschluss zerstört werden, CE+UL sind aber sichergestellt) CE Halbleitersicherung aR Siemens 3NE8 224 160 A (Gerät gegen Kurzschluss geschützt)	EPCOS Filter B84143A0150R410 Artikel-Nr. 437618	BL-3-100-001 Artikel-Nr. 430926	
BM519X	CE+UL Class J Bussmann DFJ-350 (Gerät kann bei einem Kurzschluss zerstört werden, CE+UL sind aber sichergestellt) CE Halbleitersicherung aR Siemens 3NE3 233 450 A	LGF Netzfilter FFU 3x295AB-SBM Artikel-Nr. 463278	Tramag Drossel D400/110/ -20-D5-01 Artikel-Nr. 463082	

AUFBAU UND FUNKTION

4.1 Aufbau

Die Gerätereihe **b maXX 5000** besteht aus einer Einspeiseeinheit (Netzgleichrichter bzw. Netzwechselrichter) und einer oder mehreren Achseinheiten, dezentralen Antriebslösungen oder Mehrachsregler. Die mögliche Anzahl der angeschlossenen Geräte richtet sich nach der Anschlussleistung des Zwischenkreises der Einspeiseeinheit bzw ist durch den Signalbus auf maximal 12 begrenzt.

b maXX 50XX

Einspeiseeinheit Netzgleichrichter

Netzgleichrichter zur Versorgung von Achseinheiten oder dezentralen Antriebslösungen über den Zwischenkreis.

Die am Drehstromnetz anstehende Wechselspannung wird vom eingangsseitigen Gleichrichter in Gleichspannung umgewandelt. Die Zwischenkreiskondensatoren glätten diese Zwischenkreisgleichspannung.

b maXX 51XX

Einspeiseeinheit Netzwechselrichter

Netzwechselrichter zur Versorgung von Achseinheiten über den Zwischenkreis.

Die am Drehstromnetz anstehende Wechselspannung wird vom eingangsseitigen Gleichrichter in Gleichspannung umgewandelt. Die Zwischenkreiskondensatoren glätten diese Zwischenkreisgleichspannung. Der Netzwechselrichter kann überschüssige Bremsenergie als sinusförmigen Strom ins Netz zurückspeisen.

b maXX 53XX

Einzelachseinheit Sicherheitstechnik, Doppelachseinheit Sicherheitstechnik

Hierbei handelt es sich um einen Motorwechselrichter der aus dem Zwischenkreis über einen Netzgleich- oder Netzwechselrichter versorgt wird.

Der ausgangsseitige Wechselrichter erzeugt aus der Gleichspannung im Zwischenkreis ein dreiphasiges Drehstromstromsystem mit variabler Frequenz und Spannung zur Speisung des angeschlossenen Motors.



HINWEIS!

Ein ordnungsgemäßer Betrieb von **b maXX Achseinheiten BM53XX** kann nur an Baumüller **Einspeiseeinheiten BM50XX, BM51XX** bzw. **Grundgeräten BM4XXX** bzw. **BM5XXX** gewährleistet werden.

4.2 Kennzeichnung des Gerätes

Regler

Der Reglerteil steuert den Wechselrichter des Leistungsteils. Der Regler wird entweder mittels Bediensoftware oder über eine übergeordnete Steuerung bedient.

4.2 Kennzeichnung des Gerätes

4.2.1 Artikelnummer

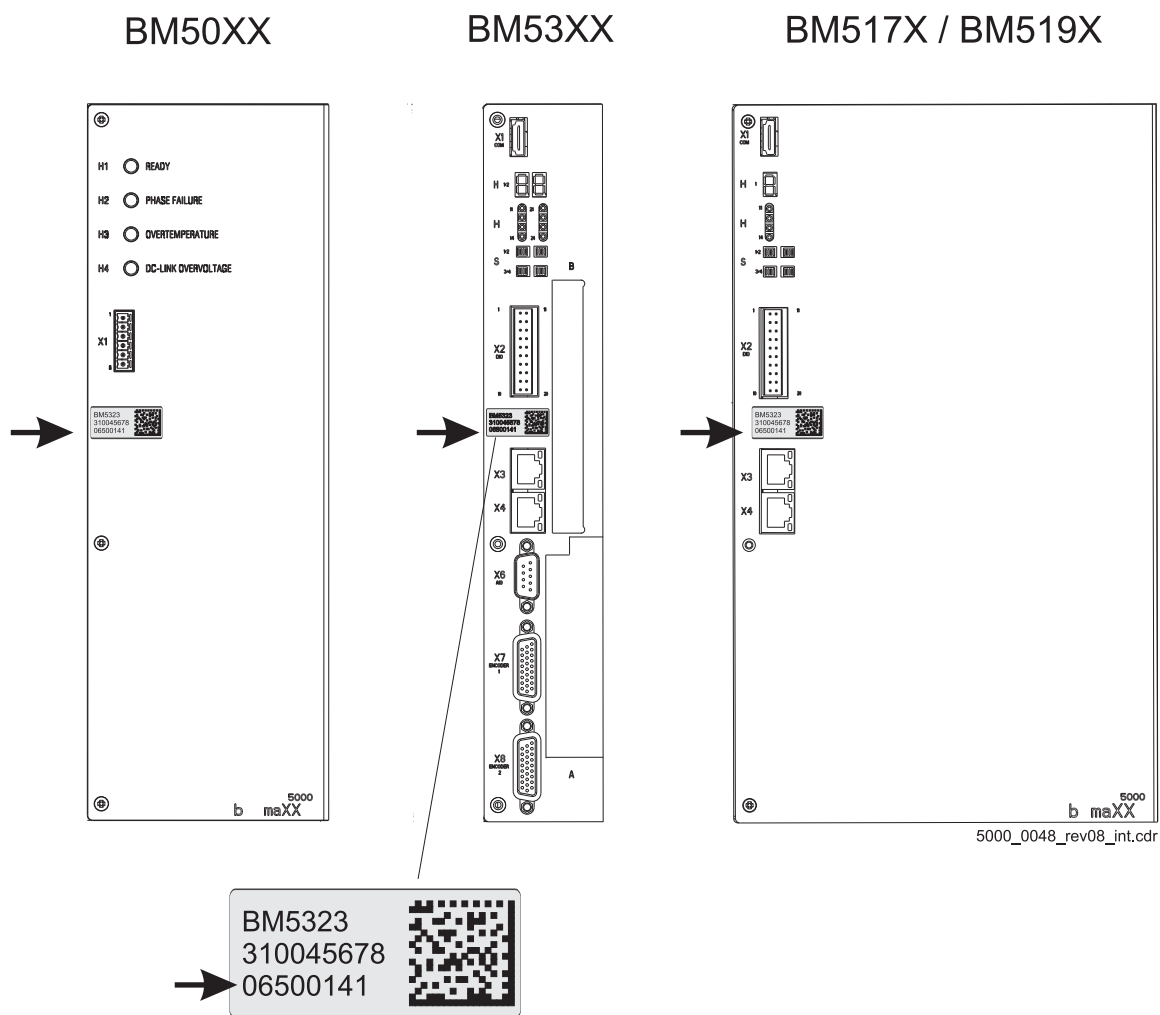


Abbildung 39: Artikelnummer - Front

4.2.2 Typenschild

In der Abbildung sind beispielhaft die Stellen dargestellt wo das Typenschild angebracht ist.

Auf dem Typenschild ist unter anderem auch der Typenschlüssel des Gerätes zu finden.

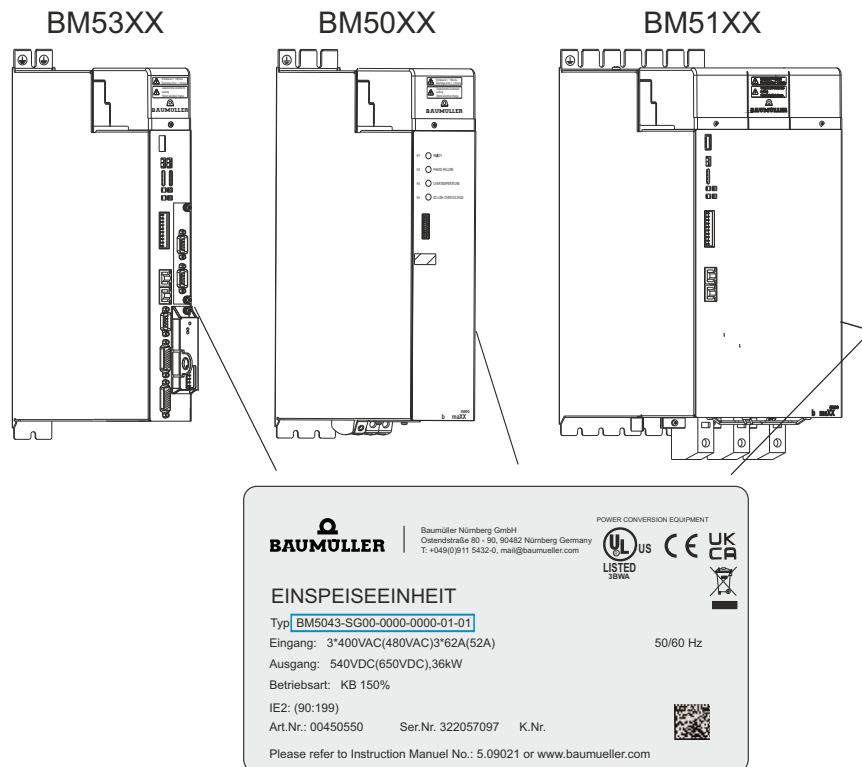


Abbildung 40: Typenschildanbringung



HINWEIS!

Die Werte in Klammern sind Angaben für UL-Anwendungen.

4.2 Kennzeichnung des Gerätes

4.2.3 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel hat die Form: BM5XXX - XXXX - XXXX - XXXX - XX - XXXX.

In der folgenden Tabelle wird der Typenschlüssel erläutert.

BM5XXX-XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX	Gerätegeneration
BM5 <u>X</u> XX-XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX	Geräteausführung
	0: Netzgleichrichter 1: Netzwechselrichter 3: Achseinheit Sicherheitstechnik 5: Grundgerät/Leistungsmodul Sicherheitstechnik 6: Grundgerät/Leistungsmodul Sicherheitstechnik, auf Spitzenstrom optimiert 7: Grundgerät/Leistungsmodul Sicherheitstechnik, auf Nennstrom optimiert, wassergekühlt 8: Mehrachsregler Sicherheitstechnik
BM5XX <u>X</u> -XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX	Gehäusegröße
	1 bis 9 siehe ► Abmessungen ◄ ab Seite 29.
BM5XXX <u>X</u> -XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX	Stromabstufung (Ausgangs-Bemessungsstrom)
	2 bis 8 (Stromwert abhängig von Gehäusegröße), siehe ► Elektrische Daten ◄ ab Seite 60.
BM5XXX- <u>X</u> XXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX	Kühlart
	S: luftgekühlt mit Luftzuführung und Luftabführung im Schaltschrank A: luftgekühlt mit Luftzuführung und Luftabführung außerhalb des Schaltschranks Z: wassergekühlt mit Wasserkühler im Schaltschrank F: wassergekühlt mit Wasserkühler außerhalb des Schaltschranks C: (Cold Plate) Kühlung über Montagewand des Schaltschranks
BM5XXX-XX <u>X</u> XX-XXXX-XXXX-XX-XXXX	Netzart
	T: BM50XX, BM51XX: geerdete TN- oder TT-Netze I: BM50XX, BM519X: IT-Netze, geerdete TN- oder TT-Netze G: BM50XX, BM519X: Grounded Delta Netze, IT-Netze, geerdete TN- oder TT-Netze R: BM50XX mit Ladewiderstand: geerdete TN- oder TT-Netze S: BM50XX mit Ladewiderstand: IT-Netze, geerdete TN- oder TT-Netze W: BM50XX mit Ladewiderstand: Grounded Delta, geerdete IT-Netze, TN- oder TT-Netze

BM5XXX-XXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX SAF-Module (nur BM53XX) / STO-Funktion (nur BM5030)

- 0: kein SAF-Modul / keine STO-Funktion
- 1: BM5030 mit STO-Funktion, Basisvariante mit Rückmeldeausgängen
- 2: BM5030 mit STO-Funktion, selbstständige Verriegelung
siehe auch ► [Anhang D - BM5030 mit Safety-Funktion](#) ◄ ab Seite 323

BM5-O-SAF

- A: -000-000-001 SAF-Modul Standard ohne Parameterspeicher
- B: -000-000-000 SAF-Modul mit Parameterspeicher
- C: -001-000-000 STO über I/O ansteuerbar, mit Parameterspeicher, ohne automatischen Wiederanlauf
- D: -001-000-002 STO über I/O ansteuerbar, mit Parameterspeicher, mit automatischen Wiederanlauf
- E: -002-000-000 Ansteuerbar über I/O und FSoE, mit Parameterspeicher, mit Daisy-Chain-Eingängen, ohne getrennter Masse *
- F: -002-001-000 Ansteuerbar über I/O und FSoE, mit Parameterspeicher, ohne Daisy-Chain-Eingänge, mit getrennter Masse *
- G: -003-000-000 Ansteuerbar über I/O und FSoE, mit Parameterspeicher, mit Daisy-Chain-Eingängen, ohne getrennter Masse *
- H: -003-001-000 Ansteuerbar über I/O und FSoE, mit Parameterspeicher, ohne Daisy-Chain-Eingänge, mit getrennter Masse *
- I: -001-001-000 STO ansteuerbar über I/O, ohne Parameterspeicher, mit automatischem Wiederanlauf, mit Kurzschlussprüfung
- K: -001-001-001 SS1 ansteuerbar über I/O (fest eingestellte SS1-Zeit), ohne Parameterspeicher, mit automatischem Wiederanlauf, mit Kurzschlussprüfung

*: mit 12h Gebertest

BM5XXX-XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX Leistungsteil-Ausführung

BM50XX

- 0: X1 Sperren Eingang erwartet Schließer, siehe ► [Abbildung 71](#) ◄ auf Seite 151
- 1: X1 Sperren Eingang erwartet Öffner, siehe ► [Abbildung 72](#) ◄ auf Seite 152
Fehlerreset zusätzlich durch Netz aus ⇒ Netz an, siehe ► [Seite 256](#) ◄

BM532X

- 2: mit Motorbremse, es gilt Betriebsanleitung 5.09021.03
- 3: ohne Motorbremse, es gilt Betriebsanleitung 5.09021.03
- 4: mit Motorbremse, 3-poliger Motorstecker, PE-Schraubanschlüsse
- 5: ohne Motorbremse, 3-poliger Motorstecker, PE-Schraubanschlüsse

BM533X bis BM537X

- 2: mit Motorbremse
- 3: ohne Motorbremse

BM5XXX-XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX Geberauswertung

- 00: keine
- 01: Geber 1 und Geber 2:
HIPERFACE®, EnDat® 2.1, SSI, Rechteck- und Sinus-Inkrementalgeber, Resolver
- 02: Geber 1 und Geber 2: EnDat® 2.2
- 03: Geber 1 und Geber 2: HIPERFACE DSL®
- 06: Geber 1: siehe 01, Geber 2: EnDat® 2.2
- 07: Geber 1: siehe 01, Geber 2: HIPERFACE DSL®
- 08: Geber 1: EnDat® 2.2, Geber 2: siehe 01

4.2 Kennzeichnung des Gerätes

BM5XXX-XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX Zusatzmodul

- 00: ohne Modul
- 01: IEE mit externer Versorgung
- 03: SIE mit interner Versorgung
- 04: SVP-001-001, 4 analoge Eingänge (für Spannung),
4 analoge Ausgänge (Spannung), je 4 digitale Ein-/Ausgänge
- 05: SVP-001-002, 4 analoge Eingänge (2 für Spannung, 2 für Strom), 4 analoge
Ausgänge (Spannung), je 4 digitale Ein-/Ausgänge
- 06: SVP-001-003, 4 analoge Eingänge (für Strom),
4 analoge Ausgänge (Spannung), je 4 digitale Ein-/Ausgänge
- 07: EIP-001-001 EthernetIP mit IEE mit externer Versorgung
- 08: MOD-001-001 Modbus/TCP mit IEE mit externer Versorgung

BM5XXX-XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX Feldbuskonfiguration

- 01: EtherCAT® CoE
- 02: VARAN
- 03: CANopen®
- 04: POWERLINK®
- 05: ProfiNET RT/IRT
- 07: EtherCAT® SoE

BM5XXX-XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX Regler-Hardwareausführung

Siehe ►Seite 93◄

BM5XXX-XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX Ausführung

- 00: Standard
- 01: Lackierte Leiterplatten
- 02: Kundenspezifische Ausführung
- 03: Lackierte Leiterplatten, ohne Beipack, ohne ZK-Schienen
- 04: Ohne Beipack, ohne ZK-Schienen
- 05: Kundenspezifische Ausführung

BM5XXX-XXXX-XXXX-XXXX-XX-XXXX Softwarestand Regler



HINWEIS!

Nur Geräte mit dem Typenschlüssel BM5XXX-XXXX-XX**01/03** und -XX**04/05/06** sind mit einem Zusatzmodul ausgestattet!

Die Zusatzmodule sind fest eingebaut und können nicht getauscht werden. Die gelbe Frontabdeckung darf nicht entfernt werden.

Regler-Hardwareausführung

BM5XXX - XXXX - XXXX - XXXX - XX - XXXX - [EXX]

- 01: BSCsafe Step 1 V.1 (für Einzel- und Doppelachse),
mit AIO, DIO, Geber, EtherCAT® (RJ45)
- 02: BSCsafe Step 1 V.2 (für Einzelachse),
mit AIO, DIO, Geber, EtherCAT® (RJ45)
- 04: BSCsafe Step 1 V.4 (für Netzwechselrichter),
ohne AIO, ohne Geberauswertung, ohne Zusatzmodul
- 05: Reserviert
- 06: BSCsafe Step 1 V.1 (für Einzel- und Doppelachse),
mit AIO, DIO, Geber, EtherCAT® (RJ45), mit zusätzlicher +24 V-Versorgung für DIO und Motorbremse
- 07: BSCsafe Step 1 V.4 (für Netzwechselrichter) BM51XX),
ohne AIO, ohne Geberauswertung, ohne Zusatzmodul, mit zusätzlicher +24 V-Versorgung für DIO
- 08: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX), mit AIO, DIO, Geber, Feldbus (RJ45)
(für BM51XX), mit DIO, Feldbus (RJ45)
- 09: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX),
mit AIO, Geber, Feldbus (RJ45), ohne DIO
- 10: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX)
mit AIO, DIO, Geber, Feldbus (RJ45), beide Impulsfreigaben dauerhaft eingeschaltet
- 28: BSCsafe Step 2
(für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX), mit AIO, DIO, Geber, Feldbus (RJ45), 450 MHz
(für Netzwechselrichter BM51XX), mit DIO, Feldbus (RJ45)
- 29: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX),
mit AIO, Geber, Feldbus (RJ45), ohne DIO, 450 MHz
- 30: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX),
mit AIO, DIO, Geber, Feldbus (RJ45), 450 MHz, beide Impulsfreigaben dauerhaft eingeschaltet
- 31: Reserviert
- 58: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX), mit AIO, DIO, Geber, Feldbus (M8)
- 59: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX),
mit AIO, Geber, Feldbus (M8), ohne DIO
- 60: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX),
mit AIO, DIO, Geber, Feldbus (M8), beide Impulsfreigaben dauerhaft eingeschaltet
- 61: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX),
mit Feldbus (M8), DIO (aber nur 4 normale digitale Eingänge, davon 2 für Impulsfreigabe),
ohne AIO, ohne 2. Geber
- 62: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX),
mit Feldbus (M8), ohne AIO, ohne DIO, ohne 2. Geber
- 80: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX),
mit AIO, DIO, Geber, Feldbus (M8), 450 MHz, beide Impulsfreigaben dauerhaft eingeschaltet
- 81: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX),
mit Feldbus (M8), DIO (aber nur 4 normale digitale Eingänge, davon 2 für Impulsfreigabe), 450 MHz,
ohne AIO, ohne 2. Geber
- 82: BSCsafe Step 2 (für BM53XX, BM55XX, BM56XX, BM57XX),
mit Feldbus (M8), 450 MHz, ohne AIO, ohne DIO, ohne 2. Geber

Optionale Softwarefunktionalität SoftDrivePLC

BM5XXX - XXXX - XXXX - XXXX - XX - XXXX - [EXX],
wobei XX > 01

Safety Level

BM5XXX - XXXX - XXXX - XXXX - XX - XXXX - [EXX] - #XX

Geräte-Einbaulage

BM5XXX - XXXX - XXXX - XXXX - XX - XXXX - [EXX] - #XX - [M0],
wobei M0: Einbaulage 180° gedreht

4.3 UL-Hinweise

Die nachfolgenden Hinweise sind zu beachten, falls Sie UL 508C bzw. UL 61800-5-1 und/oder C22.2 No. 274 berücksichtigen.

►Geforderte Umgebungsbedingungen◄ auf Seite 49

- Die max. Umgebungstemperaturen beachten. ¹⁾
- Gerät nur in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 betreiben. ¹⁾
- Für wassergekühlte Geräte gilt:
 - Die Wassertemperatur sollte mindestens der Umgebungstemperatur entsprechen.
 - Max. Kühlwassertemperatur: 55°C.
 - Max. Wasserdruck: 6 bar. ¹⁾
- Note the maximum surrounding air temperature.
- Use in a pollution degree 2 environment only.
- For water cooled types:
 - Temperature of cooling water shall be at least equal to the surrounding air temp.
 - Max. cooling water temperature: 55°C
 - Max. water pressure: 6 bar

►Aufbau◄ auf Seite 87

- DC/AC-Wechselrichter dürfen nur in Verbindung mit dafür vorgesehenen AC/DC-Gleichrichtern verwendet werden. ¹⁾
- DC/AC inverters are allowed to be used only in combination with designated AC/DC rectifiers.

►Ablauf der Installation◄ auf Seite 149

- Der interne Motor-Überlastschutz wird erst bei 200 % des Motornennstromes aktiv. ¹⁾
- Internal overload protection operates after exceeding 200 % of the motor full load.

►Elektrische Anschlüsse◄ ab Seite 165

- Position der Anschlüsse für Netz, Motor, Steuerkreis, Erdung usw. siehe ►Seite 165◄. ¹⁾
- Position of wiring terminals to indicate the proper connections for the power supply, load, control circuit, earthing and similar devices refer to ►Seite 165◄.

Anschlüsse von ►Seite 175◄ bis ►Seite 177◄

- Anschlussdrehmomente der Anschlussklemmen beachten. ¹⁾
- Note tightening torque values marked for field terminals.

►Anforderungen an die Anschlusskabel◄ auf Seite 135

- Unter 100 A Nennstrom:
Nur 60°/75° Kupferkabel verwenden.
- Über 100 A Nennstrom:
Nur 75° Kupferkabel verwenden. ¹⁾
- Drives rated below 100 A:
Use 60°/75°copper wires only.
- Drives rated above 100 A:
Use 75°copper wires only.

Mechanische Daten siehe ►Abmessungen◄ ab Seite 29.

Informationen zur Verpackung/Handhabung siehe ►Transport und Verpackung◄ ab Seite 111.

►Anforderungen an den Temperatursensor des Motors◄ auf Seite 148

- Die Geräte verfügen nicht über eine Motor-Über Temperaturüberwachung. ¹⁾
- Drives do not provide motor overtemperature sensing.

Sicherungen

- Geeignet für die Verwendung an einem elektrischen System mit einer maximalen Spannung von 480 V_{AC}, das einen symmetrischen Strom (Dauerkurzschlussstrom) von nicht mehr als 5000 A_{eff} erreicht, wenn das Gerät mit einer Schmelzsicherung Class J, mit folgenden Kennwerten abgesichert wird:
- BM5031/BM5032:
Zweigsicherung: 600 V / max. 60 A
- BM5043/BM5044/BM5173/BM5174
Zweigsicherung: 600 V / max. 150 A
- Die Sicherungen müssen auf der Netzseite des Netzgleichrichters/Netzwechselrichters installiert werden. ¹⁾
- Der integrierte Halbleiter-Kurzschlussschutz bietet keinen Schutz für Zweigstromkreise.
Die Zweigstromkreise müssen gemäß der Geräte-Betriebsanleitung, nationalen elektrotechnischen Vorschriften (NEC) und allen zusätzlichen lokalen Vorschriften abgesichert werden. ¹⁾
- Für BM5-0-SAF-XXX: Nur für den Anschluss an eine isolierte Stromversorgungsquelle mit 24 V_{DC} vorgesehen. Eine Sicherung nach UL248 mit einem Nennwert von max. 4 A muss zwischen der Spannungsquelle und der Versorgungsklemme des Geräts geschaltet werden. ¹⁾
- Für BM507X und BM519X: Geeignet für die Verwendung an einem elektrischen System mit einer maximalen Spannung von 480 V_{AC}, das einen symmetrischen Strom (Dauerkurzschlussstrom) von nicht mehr als 65000 A_{eff} erreicht, wenn das Gerät mit einer Schmelzsicherung Class J mit max. 125 % des Eingangsnennstromes (nicht größer als 350 A) abgesichert ist. ¹⁾
- Für BM519X: Geeignet für die Verwendung an einem elektrischen System, das einen symmetrischen Strom (Dauerkurzschlussstrom) von nicht mehr als 65000 A_{eff} erreicht, wenn das Gerät mit einem Schutzschalter mit max. 125 % des Eingangsnennstromes (nicht größer als 350 A) abgesichert ist. ¹⁾
- Devices are suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 Volt maximum, when protected by J Class fuses rated
- BM5031/BM5032:
branch circuit protection fuse rating:
600 V / max. 60 A
- BM5043/BM5044/BM5173/BM5174
branch circuit protection fuse rating: 600 V / max. 150 A
- Fuses must be installed on the line side of the mains rectifier (BM50XX, BM51XX).
- Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes.
- Applicable to BM5-0-SAF-xxx: Intended for connection only to isolated power supply source rated 24 V_{DC}. Fuse in accordance with UL248 rated max. 4 A must be connected between the source and supply terminal of the device.
- For BM507X and BM519X: Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 65000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum when protected by fuses Class J sized at maximum 125 % of the input current rating of the converter section and not larger than 350 A.
- For BM519X: Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 65000 rms symmetrical amperes, when protected by circuit breaker sized at maximum 125 % of the input current rating of the converter section and not larger than 350 A.

► Elektrische Daten BM50XX; BM51XX ◄ ab Seite 60

- Netzgleichrichter bzw. Netzwechselrichter BM50XX, BM51XX verfügen über keinen Überlastschutz des Zwischenkreises. Die gesamte Leistung der verbundenen Achseinheiten BM53XX darf die Zwischenkreisleistung des Netzgleichrichters bzw. Netzwechselrichters nicht überschreiten. ¹⁾
- Mains rectifiers BM50XX, BM51XX are not provided with DC link preventing overloading. Total capacity of all axis units BM53XX connected to the mains rectifier shall not exceed the rectifiers rating.

► Montage der Zwischenkreisschiene ◄ ab Seite 124 und ► Zwischenkreisschienen ◄ auf Seite 307

- Die korrekte Montage der Zwischenkreisschiene wird ab ►Seite 124◄ erläutert, verfügbare Zwischenkreisschiene siehe ►Seite 307◄. ¹⁾
- Proper installation of the DC link bar, see ►Montage der Zwischenkreisschiene◄ ab Seite 124 and proper DC link bar see ►Zwischenkreisschienen◄ auf Seite 307.

¹⁾ Hierbei handelt es sich um eine Übersetzung, die originalen UL-Hinweise sind in der rechten Spalte abgedruckt, im Zweifelsfall gelten diese.

4.4 Anzeige- und Bedienelemente



HINWEIS!

Beschreibung des BM5030 mit Safety-Funktion BM5030-XX2X-...
siehe [D.4 LED-Anzeige BM5030 mit Safety-Funktion](#) ab Seite 328.

4.4.1 LED-Anzeige BM50XX-XX0X-... ohne Safety-Funktion

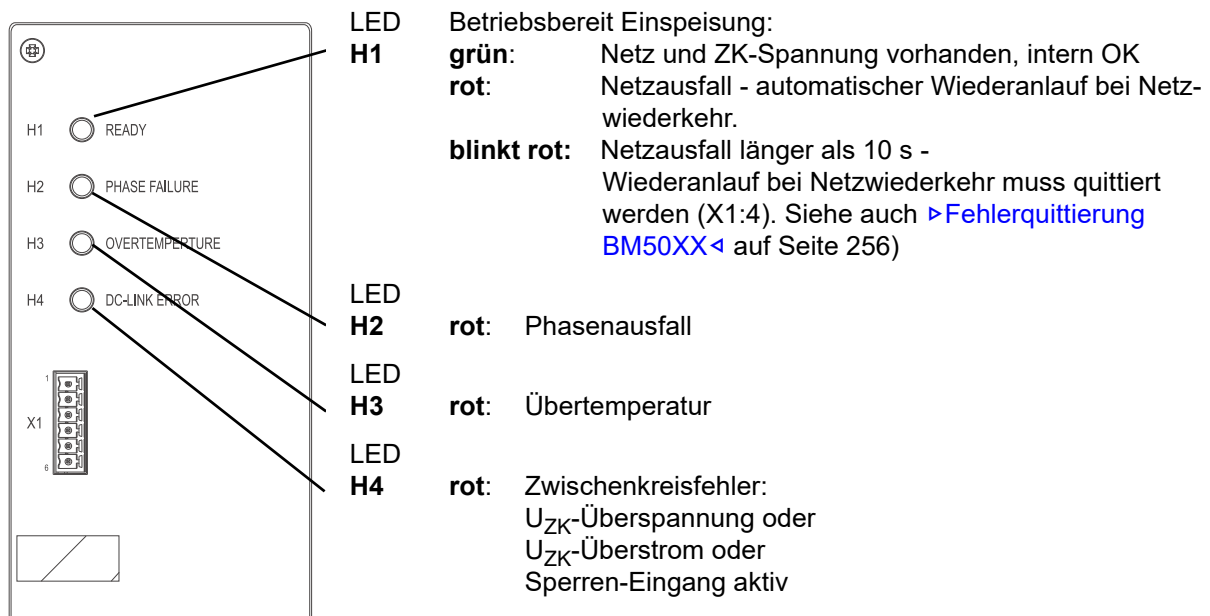


Abbildung 41: Anzeige-/Bedienelemente BM50XX ohne Safety-Funktion

Benennung Frontplatte	Bedeutung	Fehler	Blinkmuster
H1 (grün)	Betriebsbereit	kein Fehler	LED leuchtet
H1 (rot)	Netzausfall	Netzausfall - automatischer Wiederanlauf bei Netzwiederkehr	LED leuchtet
		Netzausfall länger als 10 s - Wiederanlauf bei Netzwiederkehr muss quittiert werden (X1:4)	LED blinkt
H2 (rot)	Phasenausfall	Phasenausfall oder asymmetrisches Drehstromnetz	LED leuchtet
H3 (rot)	Temperaturfehler	Übertemperatur Kühlkörper	LED leuchtet
		Temperatur Kühlkörper < -5°C	LED leuchtet
H4 (rot)	ZK-Fehler	Überspannung U _{zk}	LED leuchtet
		Überstrom I _{zk}	LED leuchtet
		Steigende Flanke (Low-High) am Sperren-Eingang	LED leuchtet

4.4 Anzeige- und Bedienelemente

4.4.2 Anzeige- und Bedienelemente BM51XX

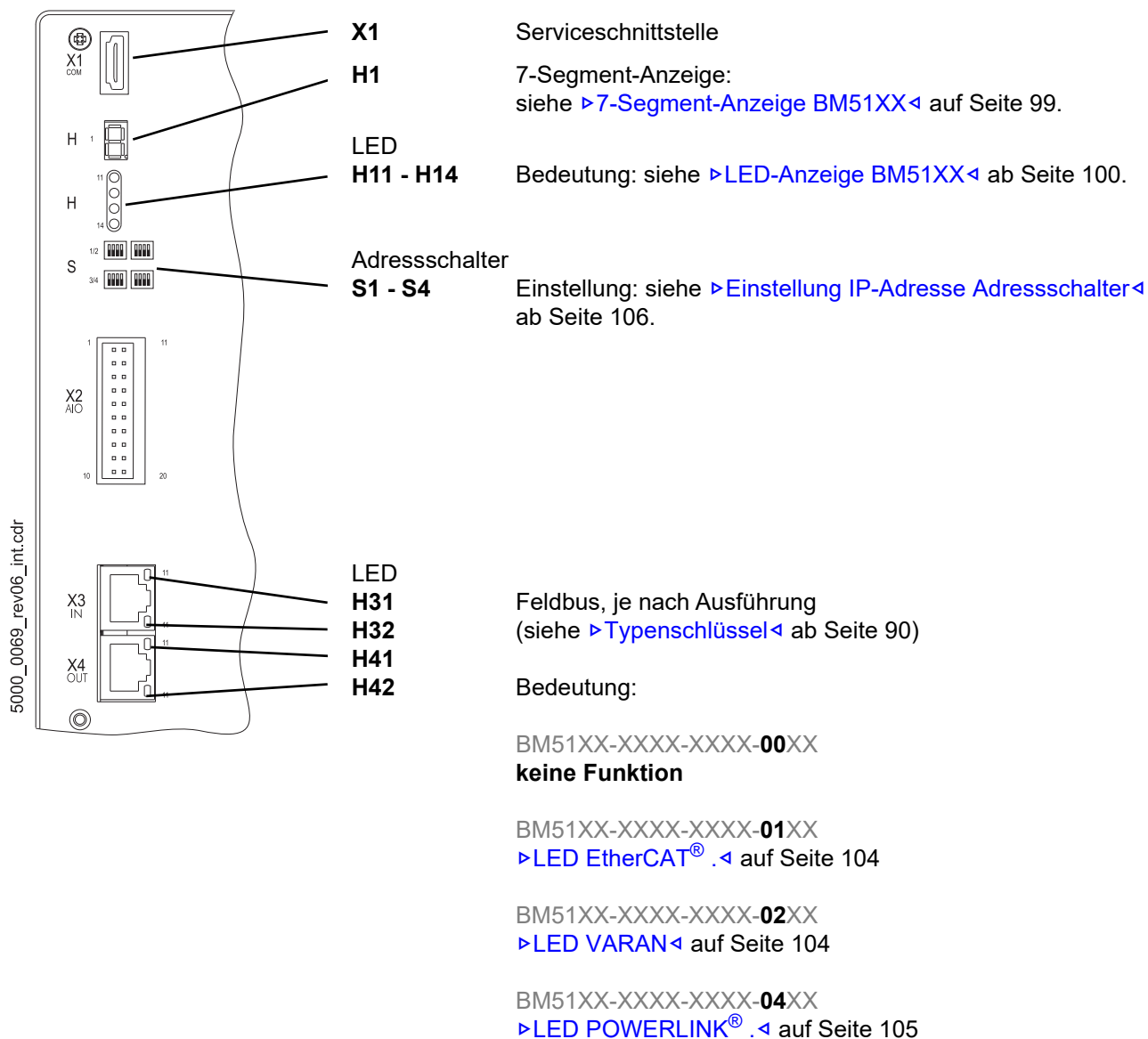


Abbildung 42: Anzeige-/Bedienelemente BM51XX



HINWEIS!

Für die Serviceschnittstelle X1 darf nur das Servicekabel BM5-K-USB-XXX verwendet werden, siehe auch [Serviceschnittstelle](#) auf Seite 221 und [Leitung Serviceschnittstelle](#) ab Seite 268.

4.4.2.1 7-Segment-Anzeige BM51XX

Eine genaue Beschreibung der Antriebszustände bzw. -übergänge ist im Parameterhandbuch zu finden.

0: Low, 1: High

Anzeige	Zustand Antriebsmanager	Bedeutung
0	NICHT EINSCHALTBEREIT	Gerät meldet „Nicht bereit zur Leistungszuschaltung“
1	EINSCHALTSPERRE	Gerätefunktion ist gesperrt
2	EINSCHALTBEREIT	Gerät stillgesetzt Steuerwort: xxxx x110 Impulsfreigabe = 0 Schnellentladung = 0
3	INGESCHALTET	Steuerwort: xxxx x111 Impulsfreigabe = 1 Schnellentladung = 0
4	BETRIEB FREIGEBEN	Steuerwort: xxxx 1111 Impulsfreigabe = 1 Schnellentladung = 0
5	BETRIEB GESPERRT	Impulsfreigabe = 0
7	SCHNELLENTLADUNG AKTIV	Schnellentladung = 1 (High-aktiv)
F	STÖRUNG	Fehlermeldung Reset über Steuerwort 0xxx xxxx bzw. Hardware-Eingang Fehlerspeicher löschen 0 ? 1



HINWEIS!

Im Fehlerfall wird zusätzlich die Fehlernummer angezeigt, siehe ► [Fehlererkennung BM51XX, BM53XX](#) ab Seite 255.

4.4 Anzeige- und Bedienelemente

4.4.2.2 LED-Anzeige BM51XX

Benennung Frontplatte	Interne Bezeichnung	Bedeutung
H11	1.1 grün, 1.1 rot	Leistungsrichtung H11 grün: Einspeisen/treiben H11 rot: Rückspeisen/bremsen
H12	1.2 grün, 1.2 rot	Power-On / Impulsfreigabe 24 V gesteckt H12 grün: Power ON H12 rot
H13	1.3	Stromgrenze H13 rot: Gerät arbeitet an der Stromgrenze
H14	1.4	Fehleranzeige H14 rot: Gerät meldet Fehler

4.4.3 Anzeige- und Bedienelemente BM53XX

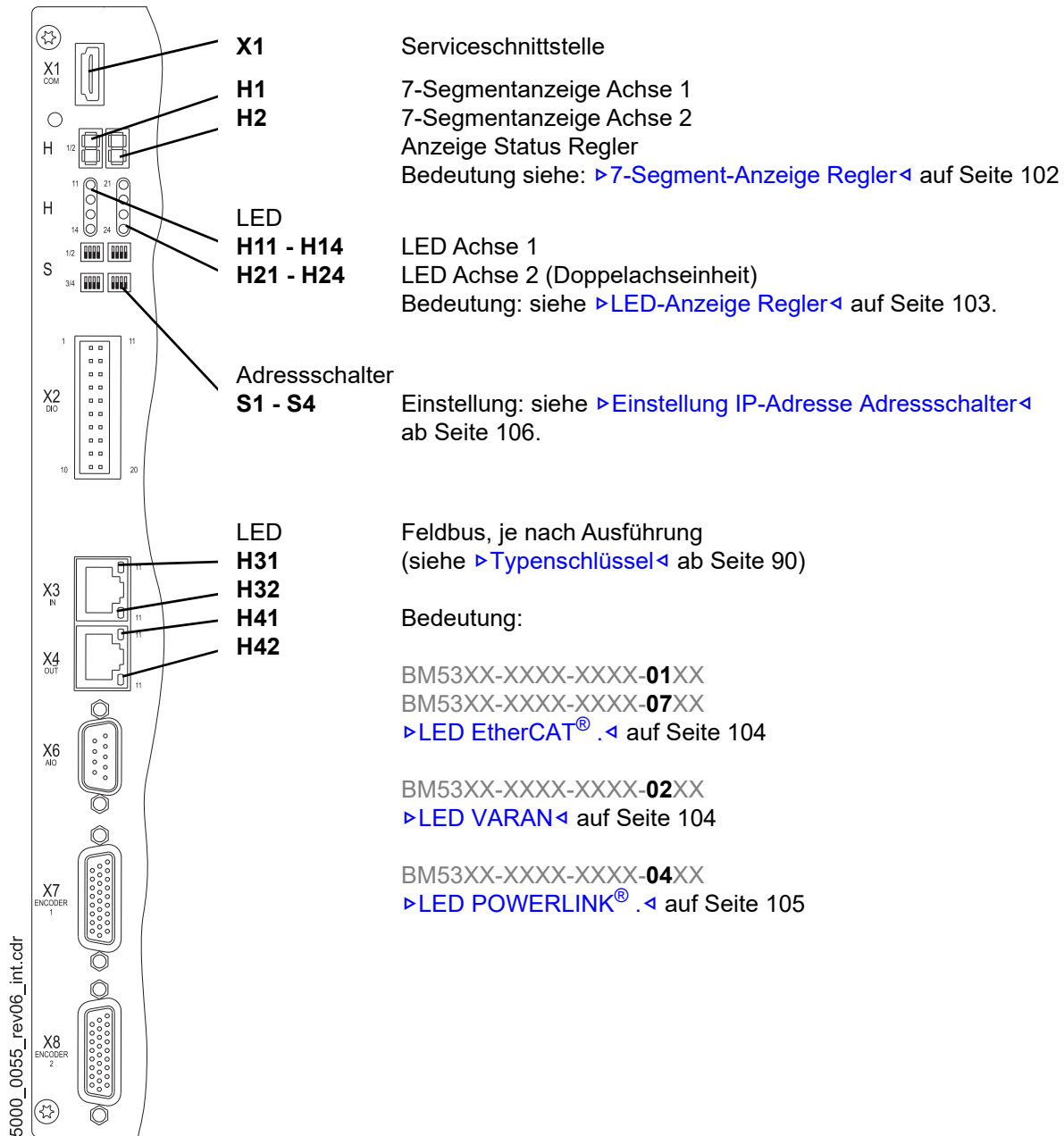


Abbildung 43: Anzeige-/Bedienelemente Regler BM53XX



HINWEIS!

Für die Serviceschnittstelle X1 darf nur das Servicekabel BM5-K-USB-XXX verwendet werden, siehe auch [Serviceschnittstelle](#) auf Seite 221 und [Leitung Serviceschnittstelle](#) ab Seite 268.

4.4 Anzeige- und Bedienelemente

4.4.3.1 7-Segment-Anzeige Regler

Eine genaue Beschreibung der Antriebszustände bzw. -übergänge ist im Parameterhandbuch zu finden.

0: Low, 1: High

Anzeige	Zustand Antriebsmanager	Bedeutung
0	NICHT EINSCHALTBEREIT	Antrieb meldet „Nicht bereit zur Leistungszuschaltung“
1	EINSCHALTSPERRE	Spannung gesperrt, z.B. Schnellhalt aktiv
2	EINSCHALTBEREIT	Antrieb stillgesetzt Steuerwort: xxxx x110 Impulsfreigabe = 0 Schnellhalt = 1 (Low-aktiv)
3	EINGESCHALTET	Steuerwort: xxxx x111 Impulsfreigabe = 1 Schnellhalt = 1
4	BETRIEB FREIGEBEN	Steuerwort: xxxx 1111 Impulsfreigabe = 1 Schnellhalt = 1
5	BETRIEB SPERREN AKTIV	
6	ANTRIEB STILLSETZEN AKTIV	Impulsfreigabe = 0
7	SCHNELLHALT AKTIV	Schnellhalt = 0 (Low-aktiv)
E	STÖRUNGSREAKTION AKTIV	
F	STÖRUNG	Fehlermeldung Reset über Steuerwort 0xxx xxxx bzw. Fehlerspeicher löschen 0 ? 1
P	Parkende Achse	



HINWEIS!

Im Fehlerfall wird zusätzlich die Fehlernummer angezeigt, siehe [Fehlererkennung BM51XX, BM53XX](#) ab Seite 255.

4.4.3.2 LED-Anzeige Regler

Benennung Frontplatte	Interne Bezeichnung	Bedeutung
H11	1.1 grün, 1.1 rot	Achse 1: Momentenrichtung H11 grün: positive Momentenrichtung H11 rot: negative Momentenrichtung
H12	1.2 grün, 1.2 rot	Achse 1: Power-On / Impulsfreigabe 24 V gesteckt H12 grün: Power ON H12 rot:
H13	1.3	Achse 1: Stromgrenze H13 rot: Gerät arbeitet an der Stromgrenze
H14	1.4	Achse 1: Fehleranzeige H14 rot: Gerät meldet Fehler
H21	2.1 grün, 2.1 rot	Achse 2: Momentenrichtung H21 grün: positive Momentenrichtung H21 rot: negative Momentenrichtung
H22	2.2 grün, 2.2 rot	Achse 2: Power-On / Impulsfreigabe 24 V gesteckt H22 grün: Power ON H22 rot:
H23	2.3	Achse 2: Stromgrenze H23 rot: Gerät arbeitet an der Stromgrenze
H24	2.4	Achse 2: Fehleranzeige H24 rot: Gerät meldet Fehler

4.4 Anzeige- und Bedienelemente

4.4.4 LED-Anzeige Feldbus

LED EtherCAT® Typenschlüssel

BM5XXX-XXXX-XXXX-01XX

BM5XXX-XXXX-XXXX-07XX

Benennung Frontplatte	Bedeutung	Blinkmuster
H31 (grün)	X3 Link / Act	aus: keine Verbindung
		ein: Verbindung
		blinken: Datenübertragung
H32 (gelb)	ERROR	ein: ERROR (Empfängerfehler Phy1/Phy2)
H41 (grün)	X4 Link / Act	aus: keine Verbindung
		ein: Verbindung
		blinken: Datenübertragung
H42 (gelb)	RUN	aus: ERROR/INIT
		500 ms ein/ 500 ms aus: PREOPERATIONAL
		200 ms ein/ 1 s aus: SAFEOPERATIONAL
		ein: OPERATIONAL

LED VARAN Typenschlüssel

BM5XXX-XXXX-XXXX-02XX

Benennung Frontplatte	Bedeutung	Blinkmuster
H31 (grün) H41 (grün)	LINK	ein: die Verbindung zwischen zwei PHYs (physikalischen Schnittstellen) ist hergestellt
H32 (gelb) H42 (gelb)	ACTIVE	ein: Daten werden empfangen oder gesendet

LED CANopen® Typenschlüssel

BM5XXX-XXXX-XXXX-03XX

keine Funktion

**LED
POWERLINK®**

 Typenschlüssel
 BM5XXX-XXXX-XXXX-04XX

Benennung Frontplatte	Bedeutung	Blinkmuster
H31 (grün)	X3 Link / Act	aus: keine Verbindung
		ein: Verbindung
		blinken: Datenübertragung
H32 (gelb)	ERROR	aus: NMT_CT3, NMT_CT7, NMT_GT2
		ein: NMT_CT11, NMT_GT6
		blinken: Konfigurationsfehler (z.B. Adresseinstellung)
H41 (grün)	X4 Link / Act	aus: keine Verbindung
		ein: Verbindung
		blinken: Datenübertragung
H42 (grün)	STATUS	aus: NMT_GS_OFF, NMT_GS_INITIALISATION, NMT_CS_NOT_ACTIVE
		50 ms ein / 50 ms aus: NMT_CS_BASIC_ETHERNET
		200 ms ein / 1 s aus: NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1
		2 x 200 ms ein / 1 s aus: NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2
		3 x 200 ms ein / 1 s aus: NMT_CS_READY_TO_OPERATE
		ein: NMT_CS_OPERATIONAL
		200 ms ein / 200 ms aus: NMT_CS_STOPPED

4.4.5 Einstellung IP-Adresse Adressschalter

EtherCAT® CoE	BM5XXX-XXXX-XXXX- 01 XX
EtherCAT® SoE	BM5XXX-XXXX-XXXX- 07 XX
VARAN	BM5XXX-XXXX-XXXX- 02 XX
POWERLINK®	BM5XXX-XXXX-XXXX- 04 XX
EtherNet/IP®	BM5XXX-XXXX-XX 07-00 XX
Modbus/TCP	BM5XXX-XXXX-XX 08-00 XX

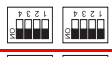
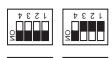
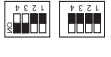
IP-Adresse S1 bis S4

Die IP-Adresse des Reglers besteht aus 32 Bits oder 4 Bytes (z.B. 192.168.125.203). Die ersten beiden Bytes sind ab Werk mit der Basisadresse (192.168.) belegt. Die letzten beiden Bytes werden über die Adressschalter S1, S2, S3 und S4 eingestellt. Dabei stellen S1 und S2 sowie S3 und S4 jeweils einen 8 Bit-Wert dar.

Die IP-Adresse 192.168.0.0 ist nicht erlaubt bzw. reserviert.

Informationen zur Änderung der Basisadresse siehe Parameterhandbuch.



0 	16 	32 	48 
1 	17 	33 	49 
2 	18 	34 	50 
3 	19 	35 	51 
4 	20 	36 	52 
5 	21 	37 	53 
6 	22 	38 	54 
7 	23 	39 	55 
8 	24 	40 	56 
9 	25 	41 	57 
10 	26 	42 	58 
11 	27 	43 	59 
12 	28 	44 	60 
13 	29 	45 	61 
14 	30 	46 	62 
15 	31 	47 	63 

64		96		128		160	
65		97		129		161	
66		98		130		162	
67		99		131		163	
68		100		132		164	
69		101		133		165	
70		102		134		166	
71		103		135		167	
72		104		136		168	
73		105		137		169	
74		106		138		170	
75		107		139		171	
76		108		140		172	
77		109		141		173	
78		110		142		174	
79		111		143		175	
80		112		144		176	
81		113		145		177	
82		114		146		178	
83		115		147		179	
84		116		148		180	
85		117		149		181	
86		118		150		182	
87		119		151		183	
88		120		152		184	
89		121		153		185	
90		122		154		186	
91		123		155		187	
92		124		156		188	
93		125		157		189	
94		126		158		190	
95		127		159		191	

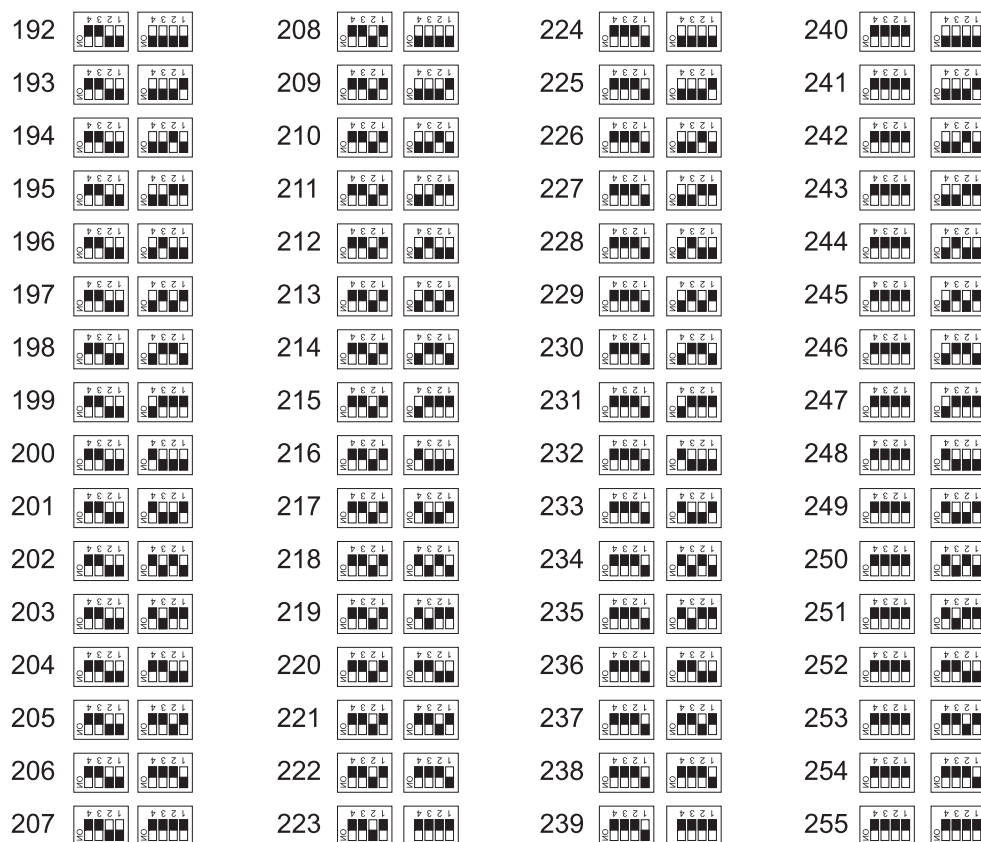


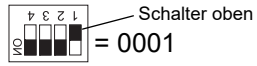
Abbildung 44: Adressschaltereinstellung

CANopen®

BM5XXX-XXXX-XXXX-03XX

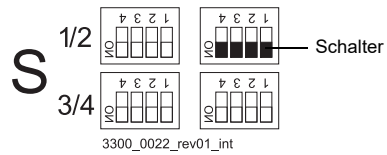


HINWEIS!

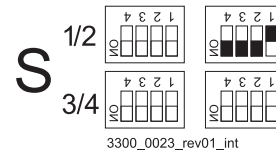


Baudrate S2

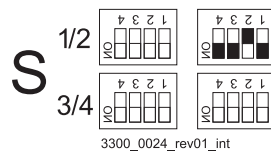
20 kBit/s



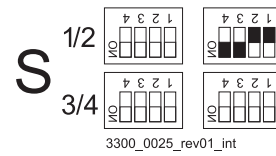
125 kBit/s, Standardeinstellung



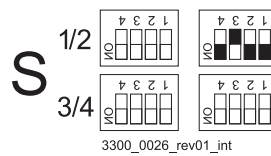
250 kBit/s



500 kBit/s



1 MBit/s



Adresse S3/S4

S3/S4	ID	S3/S4	ID	S3/S4	ID	S3/S4	ID
	0		32		64		96
	1		33		65		97
	2		34		66		98
	3		35		67		99
	4		36		68		100
	5		37		69		101
	6		38		70		102
	7		39		71		103
	8		40		72		104
	9		41		73		105
	10		42		74		106
	11		43		75		107
	12		44		76		108
	13		45		77		109
	14		46		78		110
	15		47		79		111
	16		48		80		112
	17		49		81		113
	18		50		82		114
	19		51		83		115
	20		52		84		116
	21		53		85		117
	22		54		86		118
	23		55		87		119
	24		56		88		120
	25		57		89		121
	26		58		90		122
	27		59		91		123
	28		60		92		124
	29		61		93		125
	30		62		94		126
	31		63		95		127

Abbildung 45: Adresseinstellungen CANopen®

TRANSPORT UND VERPACKUNG

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport



ACHTUNG!

Beschädigungen durch eigenmächtigen Transport!

Beim Transport durch ungeschultes Personal können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Das Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblicher Transport nur von geschultem Personal ausführen lassen.
- Gegebenenfalls die Vertriebsniederlassung der Baumüller Nürnberg GmbH kontaktieren.



WARNUNG!

Gefahr durch mechanische Einwirkung!

Geräte vor dem Herunterfallen sichern.

- Durch geeignete Maßnahmen wie Stützen, Kran, Gurte, etc. sicherstellen, dass das Gerät nicht herunterfallen kann.
- Geeignete Transportmittel verwenden.

5.2 Beim Transport zu beachten

Für den ersten Transport des Gerätes wurde das Gerät im Herstellerwerk verpackt. Falls das Gerät weitertransportiert wird, sicherstellen, dass folgende Bedingungen während des gesamten Transports erfüllt werden:

- Klimaklasse 2K12 (EN IEC 60721-3-2:2018)
- Temperaturbereich - 25 °C bis + 70 °C
- Vibration, Schock, Dauerschock Klasse 2M1 nach EN IEC 60721-3-2

5.3 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden, wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Sofort beim Anlieferer reklamieren. Reklamation schriftlich bestätigen lassen und sich sofort mit der zuständigen Vertretung der Baumüller Nürnberg GmbH in Verbindung setzen.



HINWEIS!

Bei sichtbaren Transportschäden darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden!

5.4 Auspacken

Nach dem Erhalt des noch verpackten Gerätes:

- Starke Transporterschütterungen und harte Stöße, z. B. beim Absetzen vermeiden.

Ist kein Transportschaden erkennbar:

- Verpackung des Gerätes öffnen.
- Lieferumfang anhand des Lieferscheins überprüfen.

Bei der zuständigen Baumüller-Vertretung reklamieren, falls die Lieferung nicht vollständig ist.



HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

5.5 Entsorgung der Verpackung

Die Verpackung besteht aus Karton, Kunststoff, Metallteilen, Wellpappe und/oder Holz.

- Bei der Entsorgung der Verpackung die nationalen Vorschriften am Einsatzort beachten.

MONTAGE

Das Gerät ist für die Montage in einem Schaltschrank vorgesehen.

Die Montage besteht aus folgenden Schritten:

- 1 Montage vorbereiten
(Bohrungen/Ausschnitt für das Gerät erstellen, siehe ►[Bohrbilder](#)◄ ab Seite 117)
- 2 Gerät montieren
(Befestigung siehe ►[Montageanleitung](#)◄ auf Seite 121)

6.1 Sicherheitshinweise



HINWEIS!

Die Montage erfolgt ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. Die für die Arbeit mit dem Gerät erforderlichen Qualifikationen sind beispielsweise:

- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.



WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhafte Montage!

Die Montage erfordert qualifiziertes Personal mit ausreichender Erfahrung. Fehler bei der Montage können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen.

Deshalb:

- Montage ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.



WARNUNG!

Gefahr durch mechanische Einwirkung!

Geräte vor dem Herunterfallen sichern.

Deshalb:

- Durch geeignete Maßnahmen wie Stützen, Kran, Hilfskräfte sicherstellen, dass das Gerät nicht herunterfallen kann.
- Geeignete Transportmittel verwenden.



ACHTUNG!

Gefahr durch elektrostatische Entladung.

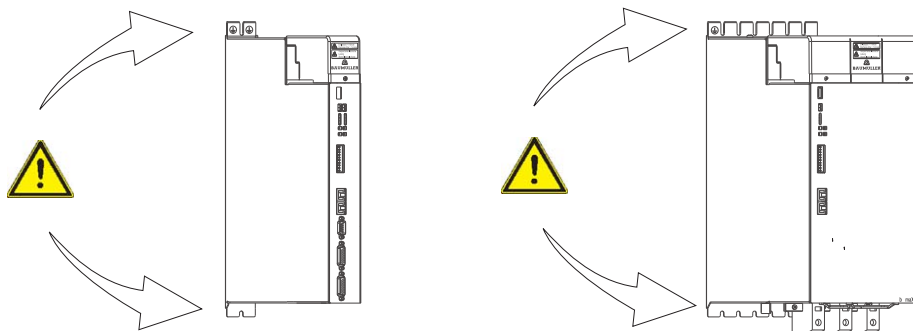
Die Anschlussklemmen des Geräts sind teilweise ESD-gefährdet.

Deshalb:

Bitte die entsprechenden Hinweise beachten.

**VORSICHT!****Gefahr durch scharfe Kanten.**

Falls das Gerät bei der Montage mit ungeschützten Händen gehoben wird, können Finger/Handfläche zerschnitten werden. Fällt das Gerät herunter, können Füße verletzt werden.



5000_0045_rev04_int.cdr

Abbildung 46: Gefahrenbereiche bei der mechanischen Montage

Deshalb:

- Dafür sorgen, dass ausschließlich qualifiziertes Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montageanweisungen, dieses Gerät montiert.



Sicherheitshandschuhe tragen.



Sicherheitsschuhe tragen.

6.2 Vorbereitung der Montage

Anhand der Projektierungsunterlagen und der Bohrbilder (siehe [Bohrbilder](#) ab Seite 117) werden die Abmaße der Ausschnitte und die Lage der Befestigungsbohrungen ermittelt.



ACHTUNG!

Sachschaden durch leitfähige Verschmutzung.

Deshalb:

- Bei der Durchführung von Montagearbeiten jeglicher Art ist sicherzustellen, dass hierdurch keine Fremdkörper (z. B. Bohrspäne, Kupferlitzen, usw.) in das Gerät gelangen.
- Wenn möglich sollten Bohrungen vor der Montage des Gerätes und die Konfektionierung der Kabel außerhalb des Schaltschranks erfolgen. Ist dies nicht möglich, muss das Gerät entsprechend abgedeckt werden.
Diese Abdeckungen vor dem Betrieb unbedingt wieder entfernen!



VORSICHT!

Augenverletzungen durch hochgeschleuderte Partikel.

Beim Erstellen von Bohrungen und dem Ausschnitt werden Metallpartikel hochgeschleudert.

Deshalb:



Schutzbrille tragen!

- Bohrungen und Ausschnitt vorbereiten.

6.2.1 Bohrbilder

Die Bohrbilder verwenden, um die erforderlichen Bohrungen/Ausschnitte zu erstellen.



HINWEIS!

Beim Erstellen der Bohrungen/Ausschnitte die minimalen Freiräume für die Kühlung beachten.

Alle Maße in Millimeter [mm].

Weitere Hinweise siehe [►Abmessungen◄](#) ab Seite 29 und [►Kühlung◄](#) ab Seite 58.

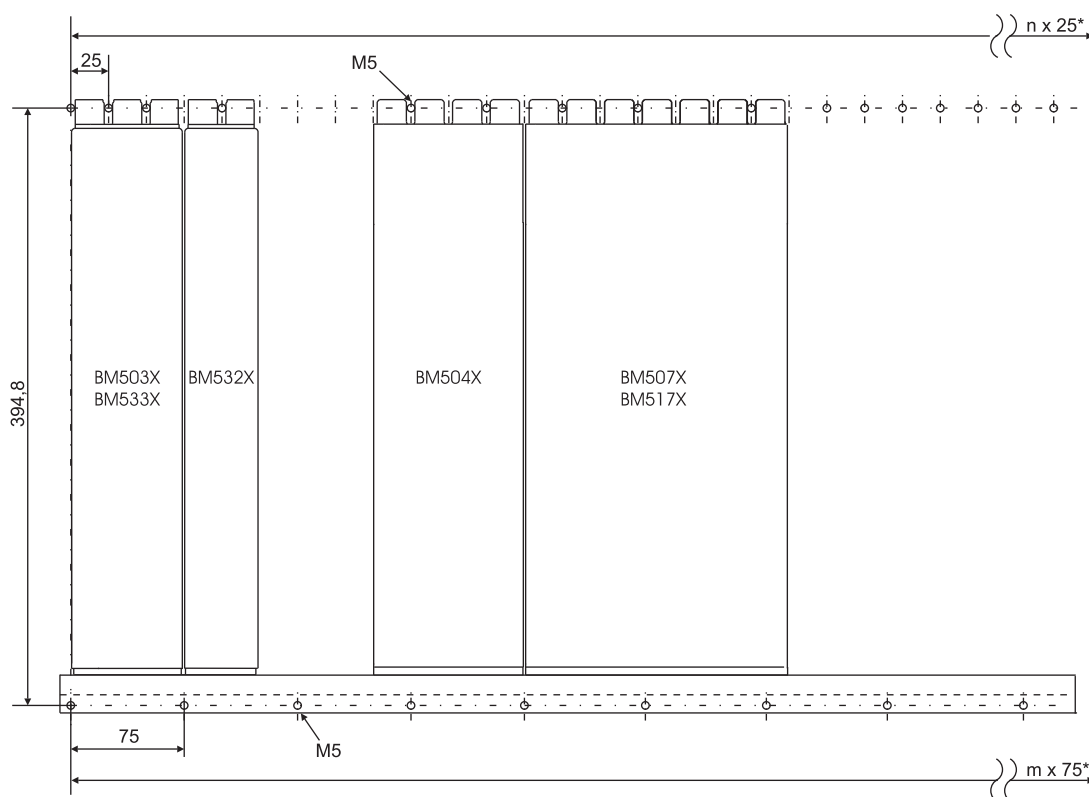
Um den Platzbedarf im Schaltschrank zu ermitteln, siehe [►Abmessungen◄](#) ab Seite 29.

Toleranzangaben

Bemaßungen Bohrungen	$\pm 0,2 \text{ mm}$
Bemaßungen Durchbrüche	$+1,0 \text{ mm}$
Toleranz beliebiger Teilungen zueinander	$\pm 0,1 \text{ mm}$

Für luftgekühlte Varianten:

Nur für BM50XX-S, BM51XX-S, BM53XX-S!

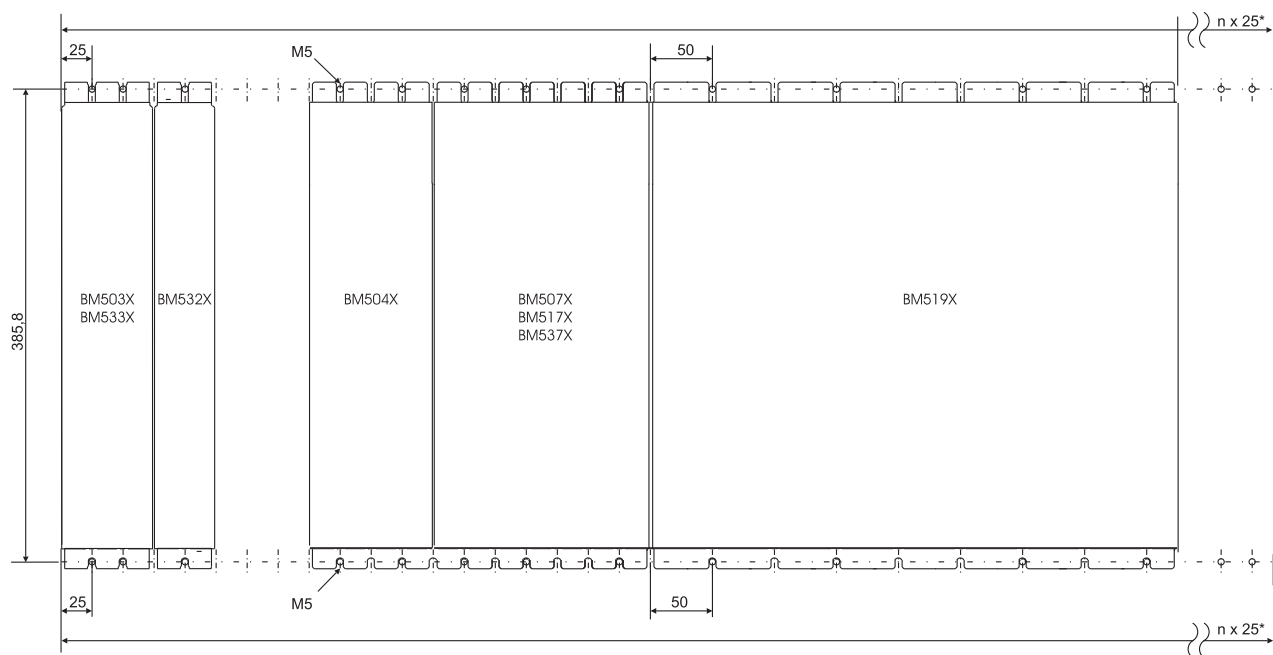


*: Toleranz beliebiger Teilungen zueinander: $\pm 0,1 \text{ mm}$

Abbildung 47: Bohrbild mit Montageschiene BM50XX-S, BM53XX-S, BM51XX-S

6.2 Vorbereitung der Montage

Für alle
Varianten:



*: Toleranz beliebiger Teilungen zueinander: $\pm 0,1$ mm

Abbildung 48: Bohrbild ohne Montageschiene für alle Varianten

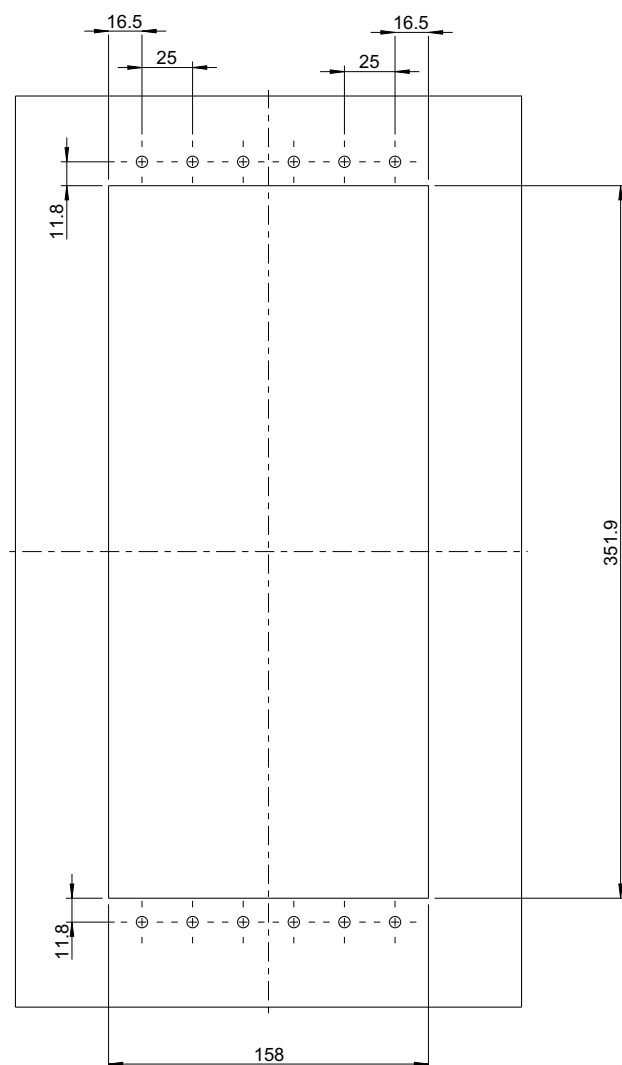
**Ausschnitt für
BM537X-F:**

Abbildung 49: Ausschnitt BM537X-F

**Ausschnitt für
BM519X-F:**

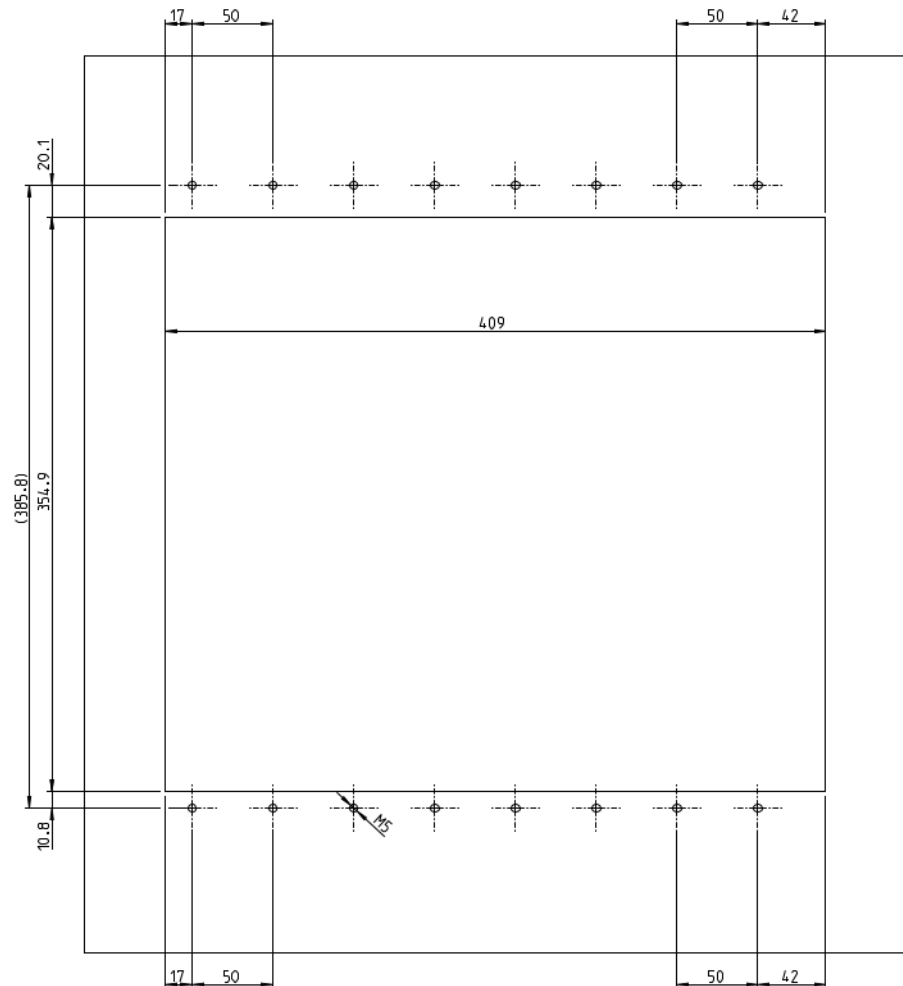


Abbildung 50: Ausschnitt BM519X-F

6.2.2 Mechanische Daten der Montageplatte für Cold Plate

Bei der Kühlversion Cold Plate handelt es sich um eine besonders effiziente Kühlvariante. Die Wärmeabfuhr passiert über zwei Kontaktflächen. Eine befindet sich als Montageplattform im Schaltschrank bzw. am Maschinenbett und die andere befindet sich als Cold Plate an der Geräterückseite. Damit ein optimaler Wärmefluss entsteht, sind hohe Anforderungen wie Oberflächenrauheit und Ebenheit an diese Funktionsfläche besonders wichtig. Schon eine leichte Beschädigung/Verunreinigung der Oberfläche kann zu einer wesentlichen Verschlechterung der Wärmeabfuhr zur Montageplatte führen.

Aus diesem Grund ist beim Handling der Teile die empfindliche Funktionsfläche vor Beschädigung zu schützen.

Oberflächenebenheit (über die gesamte Fläche)	0,05 mm
Oberflächenrauheit Ra	1,2 µm
Material der Platte (Empfehlung)	AlMgSi 0,5



ACHTUNG!

Sachschaden durch Überhitzung.

Kratzer und Grate können die Wärmeableitung von Cold Plate Geräten behindern.

Deshalb

- Bei der Montage von Cold Plate Geräten sicherstellen, dass die Oberflächenbeschaffenheit der Montageplatte den Vorgaben entspricht und die Geräterückseite/Montageplatte keine Kratzer und Grate aufweist.

6.3 Montageanleitung

Es gibt unterschiedliche Montagetechniken.

Jede Montagetechnik wird als Grafik dargestellt (siehe ►Abbildung 51◄ auf Seite 122 und ►Abbildung 52◄ auf Seite 123).

Die benötigten Schrauben und Unterlegscheiben für die Montage sind unter der jeweiligen Grafik aufgeführt.

Montage folgendermaßen ausführen:

- 1 Gegebenenfalls geeignete Transport-/Hebeeinrichtung bereitstellen
- 2 Geeignetes Befestigungsmaterial bereithalten
- 3 Für Cold Plate Geräte:
 - Oberfläche Geräterückwand/Montagewand auf Beschädigung/Verschmutzung prüfen, siehe ►Mechanische Daten der Montageplatte für Cold Plate◄ auf Seite 121.
- 4 Gerät montieren
- 5 Eventuell Wasserkühler anschließen.

6.3.1 Montage mit Montageschiene

Nach der Montage der Montageschiene das Gerät von unten unter die oberen Befestigungsschrauben (1) schieben. Anschließend das Gerät auf die Montageplatte kippen (2) und in die Montageschiene gleiten lassen (3). Abschließend die oberen Befestigungs- und Erdungsschrauben anziehen (4).

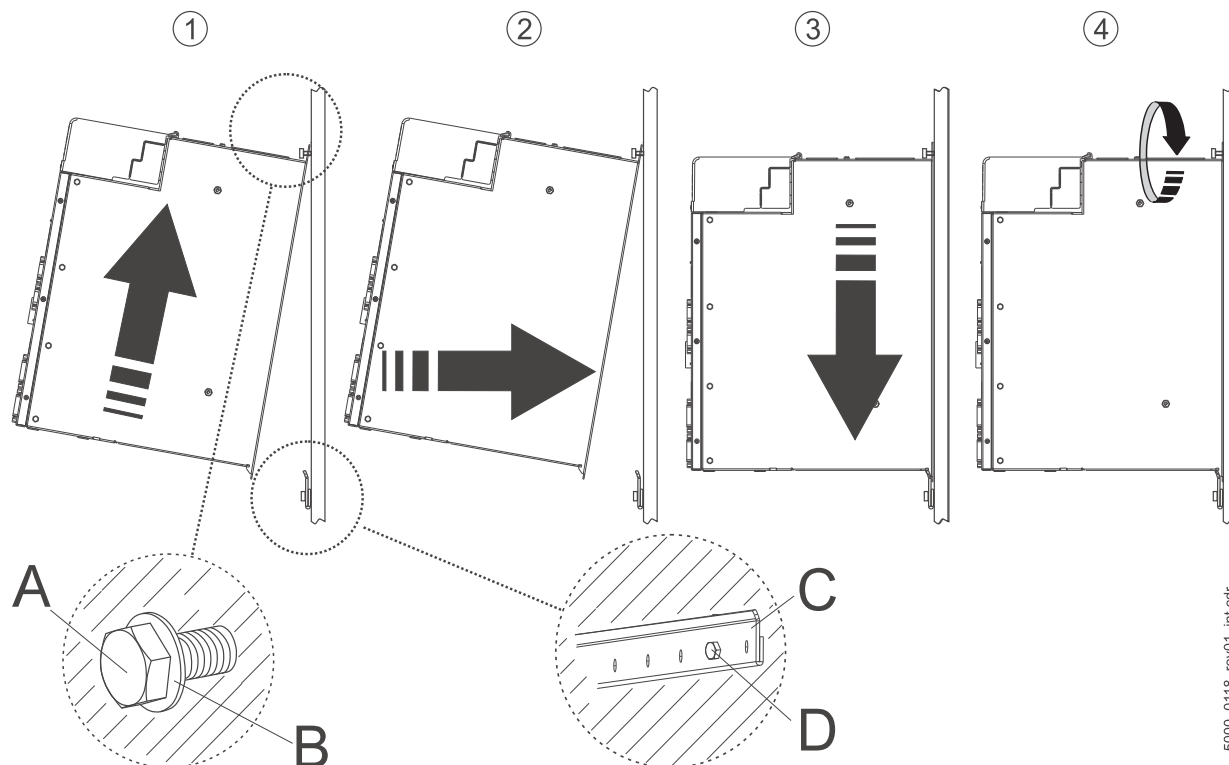


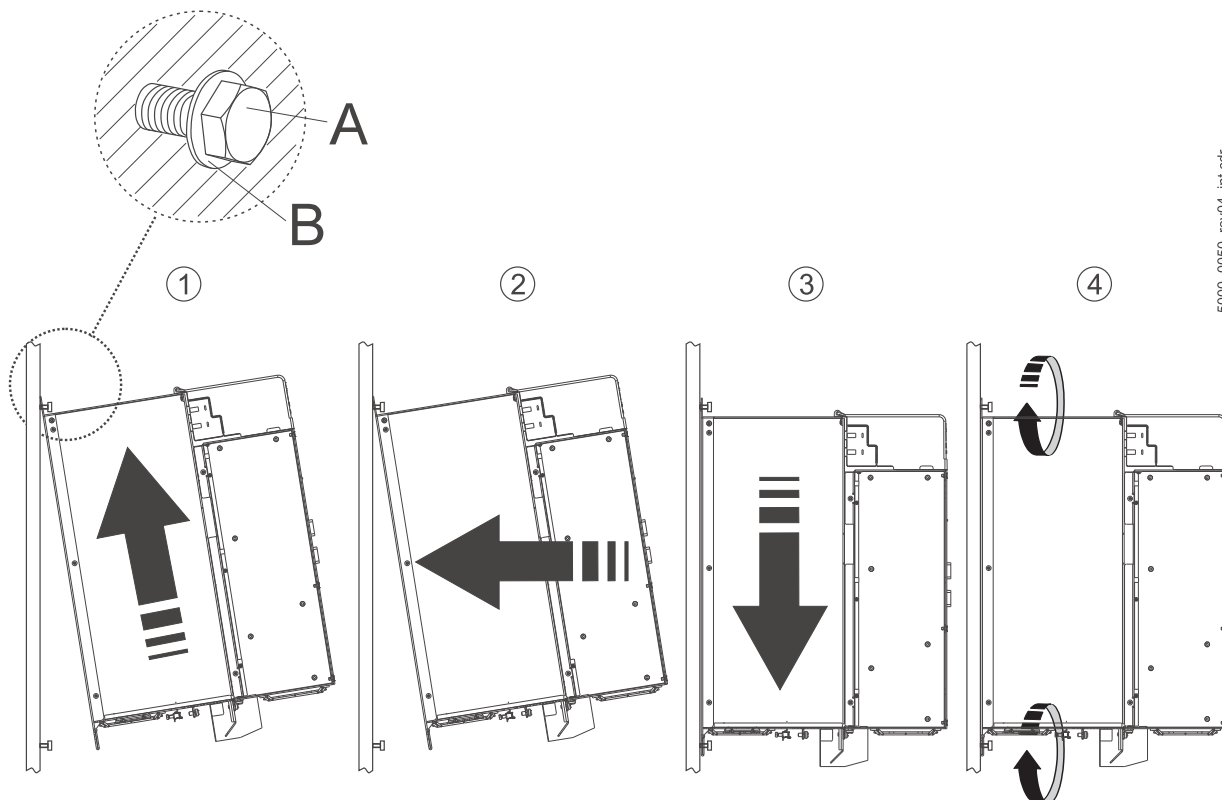
Abbildung 51: Montageanleitung BM50XX-S, BM517X-S und BM53XX-S, mit Montageschiene

Gerät	BM50XX-S	BM507X-S BM517X-S	BM519X-S	BM532X-S BM533X-S
A - Schrauben	2 x M5	3 x M5	8 x M5	2 x M5
B - Unterlegscheiben	2 x (5,3 x 10)	3 x (5,3 x 10)	4 x (5,3 x 10)	2 x (5,3 x 10)
C - Schrauben	n x M5 ¹⁾			
D - Montageschiene 1000 mm	siehe Zubehör und Ersatzteile ►Montageschiene◄ ab Seite 307			

¹⁾ Anzahl n abhängig von der Länge der Montageschiene

6.3.2 Montage ohne Montageschiene

Das Gerät von unten unter die oberen Befestigungsschrauben schieben (1). Anschließend das Gerät auf die Montageplatte kippen (2) und in die unteren Befestigungsschrauben gleiten lassen (3). Abschließend alle Befestigungs- und Erdungsschrauben anziehen (4).



5000_0050_rev04_int.cdr

Abbildung 52: Montageanleitung BM50XX, BM51XX und BM53XX, ohne Montageschiene

Gerät	BM50XX	BM507X BM517X BM537X	BM519X	BM532X BM533X
A - Schrauben	4 x M5	6 x M5	8 x M5	4 x M5
B - Unterlegscheiben	4 x (5,3 x 10)	6 x (5,3 x 10)	8 x (5,3 x 10)	4 x (5,3 x 10)

6.3.3 Montage der Zwischenkreisschiene

Beachten Sie bei der Montage der Zwischenkreisschiene folgende Punkte:

- Lage der Phase (Einzelheit Y) unten,
Lage des Gewindes (Einzelheit Z) oben.
Eine korrekte Montage der Distanzbuchsen ermöglicht im Servicefall eine einfache Demontage des Gerätes und stellt die Unverlierbarkeit der Distanzbuchse sicher.
Halsschraube (1)
Zwischenkreisschiene (2)
Distanzbuchse (3)
BM5XXX Zwischenkreisanschluss (4)

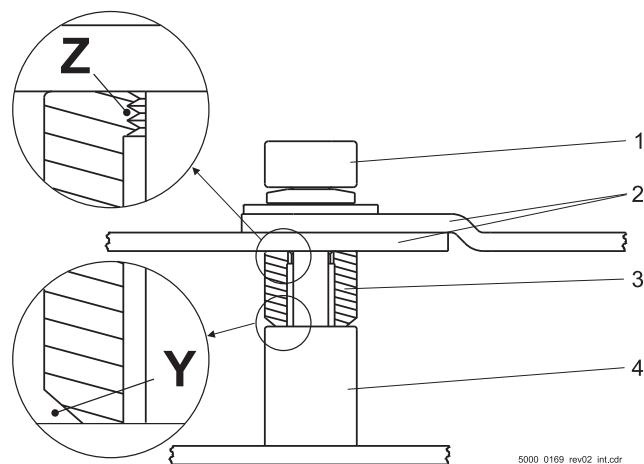


Abbildung 53: Korrekt montierte Zwischenkreisschiene

- Distanzbuchse und Halsschraube
Es wird empfohlen die Halsschraube und die Distanzbuchsen vor der Montage der Zwischenkreisschiene an die Zwischenkreisschiene zu montieren. Eine korrekte Montage der Distanzbuchsen ermöglicht im Servicefall eine einfache Demontage des Gerätes.

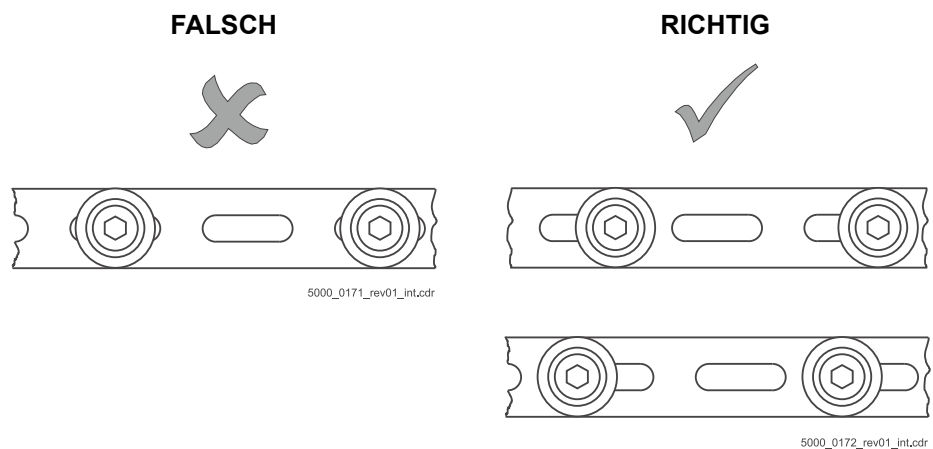


Abbildung 54: Montage Halsschraube

- Zwischenkreisschiene

Die korrekte Montage der Kröpfung der Montageschiene beachten. Es darf keine mechanische Spannung auf die Bohrung ausgeübt werden.

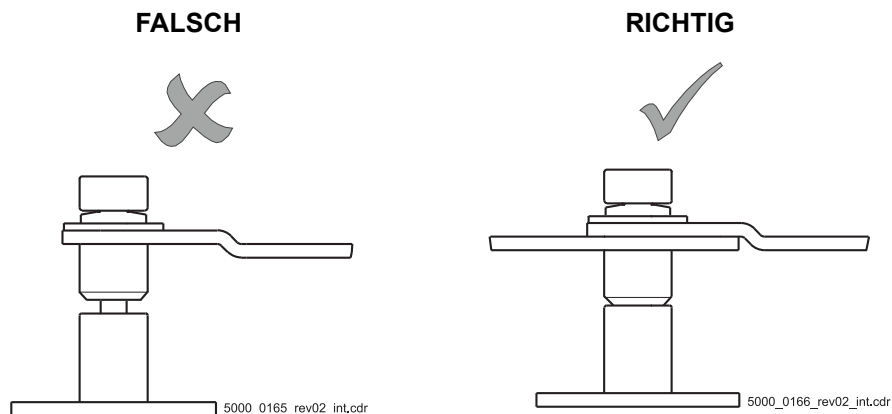


Abbildung 55: Montage der Zwischenkreisschiene

**HINWEIS!**

Die Zwischenkreisschiene darf nicht über den letzten bzw. ersten Befestigungsbolzen des Anreihsystems hinausragen. Kürzen Sie die Zwischenkreisschiene entsprechend.

6.3.4 Demontage

**HINWEIS!**

Bei der Montage/Demontage von luftgekühlten Geräten kann der gelbe Deckel des Gehäuses abgezogen werden, wenn nicht genügend Freiraum oberhalb des Gerätes (mindestens 15 cm) zum Aufklappen zur Verfügung steht.

Bei Cold-Plate Geräten muss der gelbe Deckel beim Austausch von Geräten immer abgezogen werden.

6.3.5 Besonderheit Zwischenkreisverbindung BM507X, BM519X, BM537X



HINWEIS!

Die **kurzen ZK-Schienen** (Lieferumfang BM507X / BM519X / BM537X) verwenden, um die Geräte BM507X, BM519X und BM537X zu verbinden.

Auf der rechten Seite werden weitere Geräte BM532X/BM533X mit den Standard ZK-Schienen angeschlossen.

Auf der linken Seite müssen bei mehreren weiteren Geräten die **kurzen ZK-Schienen** zusätzlich zu den Standard ZK-Schienen verwendet werden.

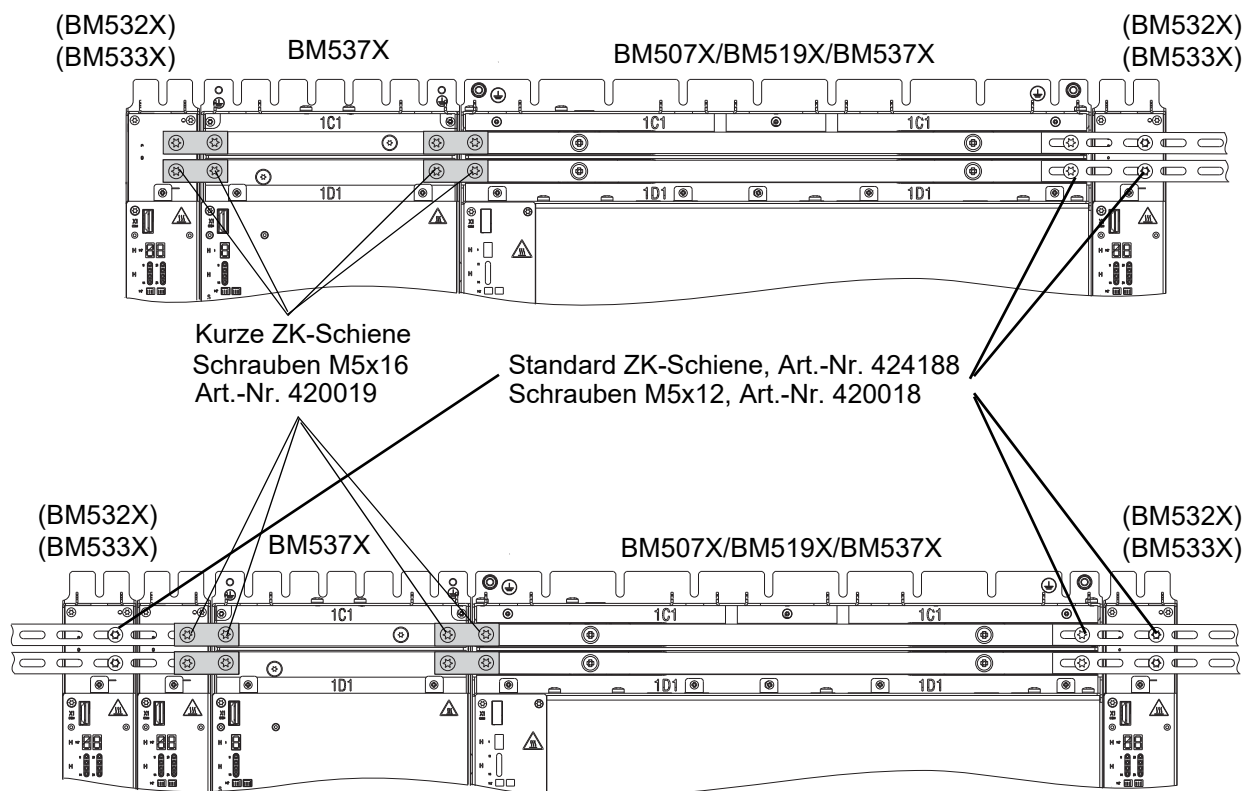


Abbildung 56: Zwischenkreisverbindung BM507X, BM519X, BM537X

6.3.6 Wasserkühler anschließen

Bei wassergekühlten Geräten (BM5XXX-F) den Kühlkreislauf vor der elektrischen Installation anschließen. Der Wasserkühler hat auf der Unterseite zwei Pressfitting-Übergangsstücke 12 mm x R 1/2" AG für Flachdichtungen.

- Kühlkreislauf mit dem Wasserkühler verbinden.

Rohrmaterial	Rohr-Außen-Ø	Verschraubung
G-AlSi9Cu3c, Werkstoff-Nr. 3.2163.01, Legierungs-Nr. 226	12 mm	1/2" AG für Flachdichtung

Falls Sie UL 508C bzw. UL 61800-5-1 und/oder C22.2 No. 274 berücksichtigen: Im Kühlkreislauf muss ein Überdruckventil mit einem Auslösedruck von maximal 6 bar vorhanden sein.

INSTALLATION

Dieses Kapitel beschreibt die elektrische Installation des Gerätes. Die mechanische Montage ist in [►Montage◄](#) ab Seite 113 beschrieben.

Die Erstinbetriebnahme ist im Parameterhandbuch 5.09022 im Kapitel Inbetriebnahme beschrieben.

Vor der Installation sicherstellen, dass die technischen Voraussetzungen erfüllt sind:

- 1 Überprüfen der Anforderungen an das elektrische Netz.
- 2 Überprüfen der Anforderungen an die elektrischen Leitungen und Bereitstellung von entsprechenden Leitungen.
- 3 Überprüfen der Eigenschaften der Anschlüsse und Konfektion der entsprechenden Leitungen.

7.1 Sicherheitshinweise



HINWEIS!

Die Installation erfolgt ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. Die für die Arbeit mit dem Gerät erforderlichen Qualifikationen sind beispielsweise:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Arbeitssicherheit in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.



WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhafte Installation und Erstinbetriebnahme!

Installation und Erstinbetriebnahme erfordern qualifiziertes Personal mit ausreichender Erfahrung. Fehler bei der Installation können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen.

Deshalb:

- Installation und Erstinbetriebnahme ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Beim Betrieb dieses elektrischen Geräts stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieses Geräts unter gefährlicher Spannung.

Deshalb:

- Bereiche am Gerät beachten, die bei der elektrischen Installation gefährlich sein könnten.
- Bereiche am Gerät beachten, die nach Betrieb noch spannungsführend sein können.

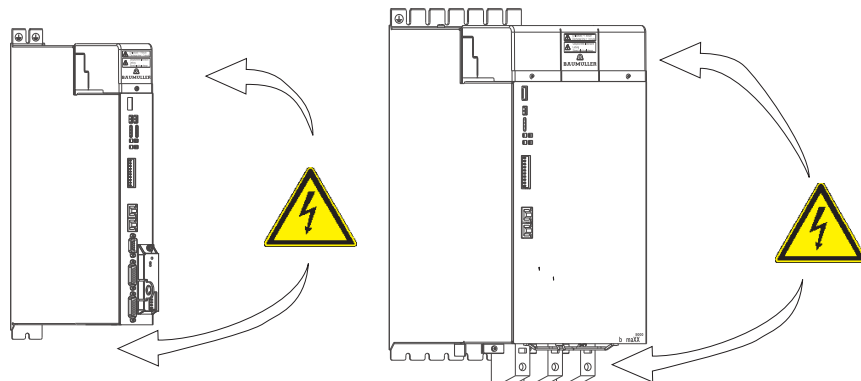


Abbildung 57: Gefahrenbereiche bei der elektrischen Installation

Gefahren durch Restenergie



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Gespeicherte elektrische Ladung.

Entladezeit des Anreihsystems = Entladezeit des Gerätes mit der längsten Zwischenkreisentladezeit im Anreihsystem.

Siehe dazu ►Elektrische Daten◄ ab Seite 60.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Entsprechende Hinweise auf dem Gerät beachten.
- Wenn zusätzliche Kondensatoren am Zwischenkreis angeschlossen sind, kann die Zwischenkreisentladung auch erheblich länger dauern. In diesem Fall muss die nötige Wartezeit selbst ermittelt werden bzw. gemessen werden, ob das Gerät spannungsfrei ist. Diese Entladezeit muss an einer gut sichtbaren Stelle des Schaltschranks mit einem Warnsymbol IEC 60417-5036 (2002-10) angebracht werden.

7.2 Spannungsprüfung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei der Stückprüfung dieser Geräte wird nach EN 61800-5-1, Abschnitt 5.2.3.2 eine Spannungsprüfung von der Baumüller Nürnberg GmbH durchgeführt und ist durch den Kunden nicht notwendig.

Deshalb:

- Nachträgliche Prüfungen der Geräte mit hohen Spannungen dürfen nur von der Baumüller Nürnberg GmbH durchgeführt werden.
- Bei Hochspannungsprüfungen der Anlage die Umrichter abklemmen!

7.3 Anforderungen an das elektrische Netz

Alle wichtigen Daten siehe [►Anforderungen an die Energieversorgung / Netzeinspeisung◄](#) ab Seite 46.

Kleine Abweichungen des elektrischen Netzes von den Anforderungen können zu Fehlfunktionen des Gerätes führen. Weicht das Netz stark von den Anforderungen ab, kann das Gerät zerstört werden.

Die Geräte dürfen ohne Zusatzmaßnahmen nur in Industrienetzen C3 betrieben werden.

Die Zerstörung des Gerätes kann einen Personenschaden verursachen.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Falls die Anforderungen an das elektrische Netz nicht eingehalten werden, kann das Gerät beschädigt / zerstört werden und dabei Personen massiv gefährden.

Deshalb:

- Vor der Installation sicherstellen, dass die Anforderungen vom elektrischen Netz erfüllt werden.

7.3.1 Anschlusshinweise IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdetes Netz

7.3.1.1 BM50XX: IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdetes Netz



HINWEIS!

Nur für Geräte mit dem Typenschlüssel

BM50XX - XIXX / - XSXX (IT-Netz)

BM50XX - XGXX / - XWXX (IT-Netz, Außenleiter-geerdeten Netz)

- Beim Betrieb an einem IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdeten Netz (Grounded Delta) muss die dargestellte Drahtbrücke **W100** entfernt werden.

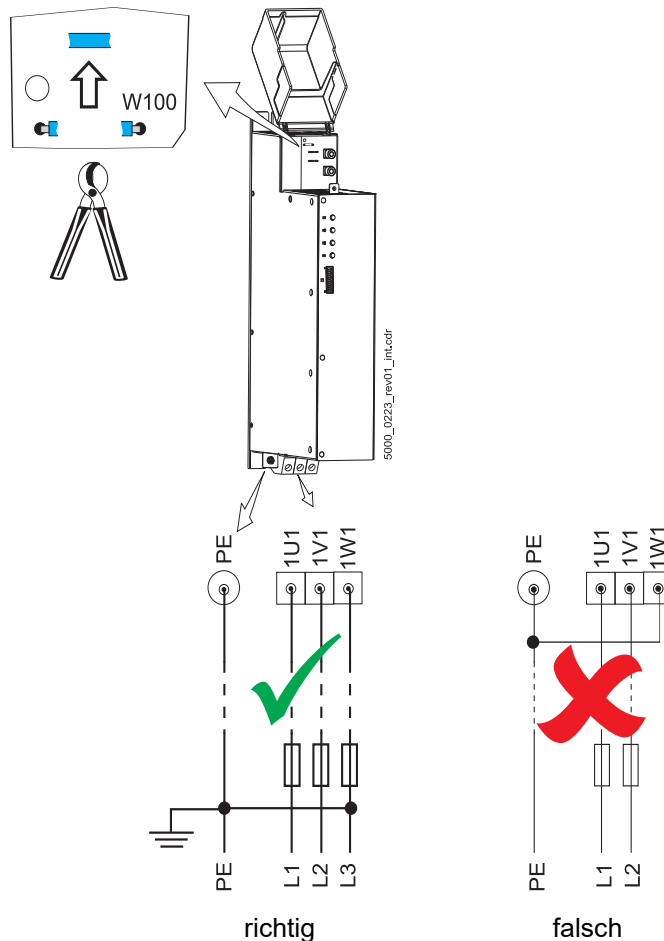


Abbildung 58: BM50XX:IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdetes Netz (Grounded Delta)



ACHTUNG!

Unbedingt darauf achten, dass die entfernte Drahtbrücke nicht ins Gerät fällt.

- Ein Betrieb an einem IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdeten Netz (Grounded Delta) bei einer **Aufstellhöhe > 2000 m** ist nur mit Trenntransformator zulässig.

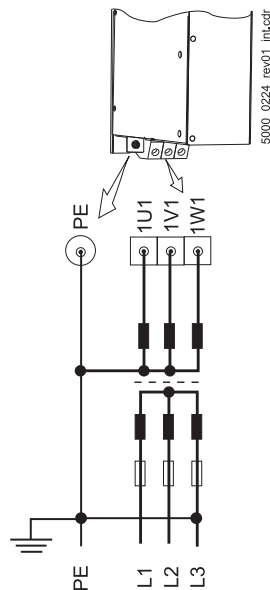


Abbildung 59: BM50XX: IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdetes Netz mit Trenntransformator

7.3.1.2 BM51XX: IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdetes Netz



HINWEIS!

Nur für Geräte mit dem Typenschlüssel

BM519X - XIXX (IT-Netz)

BM519X - XGXX (IT-Netz, Außenleiter-geerdeten Netz)



ACHTUNG!

Für den Betrieb an einem TN- oder TT-Netz **muss** der gebrückte Stecker X203 wie im Auslieferungszustand gesteckt sein.

- Beim Betrieb an einem IT-Netz/Außenleiter-geerdeten Netz **muss** der Stecker X203 entfernt werden.

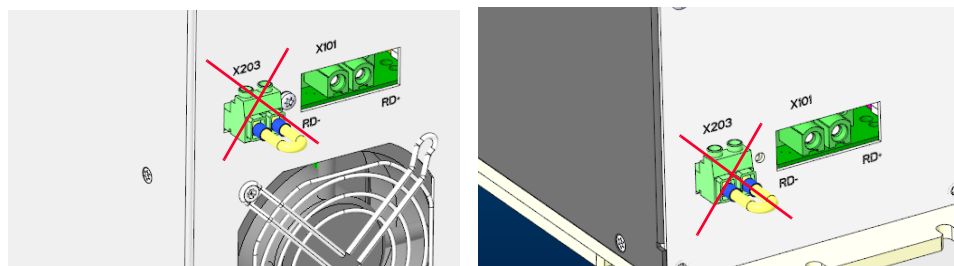


Abbildung 60: Anschluss BM519X an ein IT-Netz/Außenleiter-geerdeten Netz

- Ein Betrieb an einem IT-Netz bei einer **Aufstellhöhe > 2000 m** ist nur mit Trenntransformator zulässig.

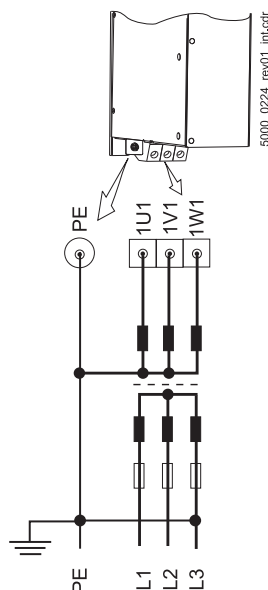


Abbildung 61: BM519X: IT-Netz/Außenleiter-geerdetes Netz mit Trenntransformator

7.4 Anforderungen an die Anschlusskabel

- IEC/EN 60204-1, Kapitel 13 bei der Auswahl der Leitung berücksichtigen.
- Der Schutzleiterquerschnitt der Leitung muss entsprechend IEC/EN 60204-1, Abschnitt 5.2, Tab. 1, ausgeführt sein.
- Der ortsfeste Anschluss des Schutzleiters ist für den Betrieb des Geräts zwingend vorgeschrieben.
- Kupferkabel für mindestens 60 °C (Antriebe < 3 x 100 A) oder 75 °C (Antriebe ≥ 3 x 100 A) verwenden, falls UL 508C bzw. UL 61800-5-1 und/oder C22.2 No. 274 berücksichtigt wird.

Weitere Angaben (z. B. maximal zulässige Länge) siehe [▶Leitungen◀](#) ab Seite 259.

7.5 Sicherung des Gerätes bzw. der Leitung

Um dieses Gerät bzw. die Leitungen gegen Überlast und mögliche Beschädigung/Zerstörung durch das Netz abzusichern, müssen Leitungsschutzsicherungen **und** Geräteschutzsicherungen installiert werden. Daten der erforderlichen Sicherungen siehe [▶Sicherungen◀](#) ab Seite 279.

7.6 Schutzleiteranschluss und RCD-Kompatibilität

Bedingt durch das Funktionsprinzip können über den Schutzleiter Ableitströme $>3,5 \text{ mA}_{\text{AC}}$ bzw. $>10 \text{ mA}_{\text{DC}}$ fließen. Aus diesem Grund ist ein ortsfester Schutzleiteranschluss nach EN61800-5-1 vorgeschrieben.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Dieses Produkt kann einen Gleich- und/oder Wechselstrom im Schutzleiter verursachen.

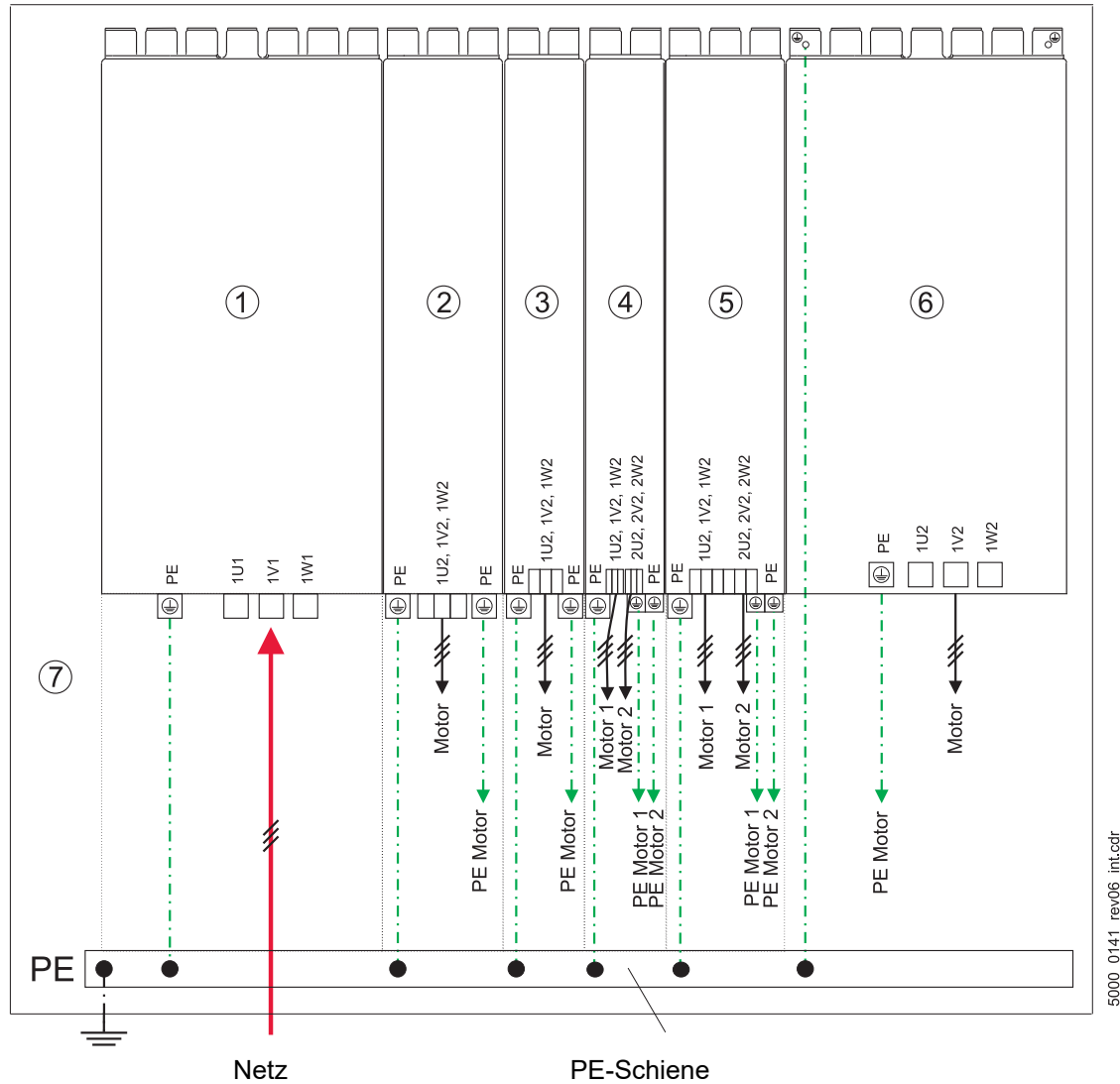
Die durch das Funktionsprinzip des Gerätes bedingten Ableitströme können zu einem vorzeitigen Auslösen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung führen oder ein Auslösen generell verhindern.

Deshalb:

- Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite dieses Produktes nur ein RCD vom Typ B zulässig.
- Andererseits muss eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Trenntransformator.

7.7 Erdungskonzept Anreihsystem

- Erdungskonzept, jedes Gerät einzeln mit PE verbunden



- 1 Netzwechselrichter, Netzgleichrichter: Schraubanschlüsse Netz und PE
- 2 Einzelachseinheit 75 mm: Schraubanschluss PE und Motorklemmen
- 3 Einzelachseinheit 50 mm: Schraubanschluss PE, Motorstecker (1 x 3-polig) ¹⁾
- 4 Doppelachseinheit 50 mm: Schraubanschluss PE, Motorstecker (2 x 3-polig) ²⁾
- 5 Doppelachseinheit 75 mm: Schraubanschluss PE, Motorstecker (1 x 6-polig)
- 6 Einzelachseinheit 175 mm: Schraubanschluss PE und Motorklemmen
- 7 Montageplatte, mindestens 3 mm dick

¹⁾ ab Leistungsteil-Ausführung 04, siehe [Typenschlüssel](#) ab Seite 90, vorher Motorstecker 4-polig, siehe Betriebsanleitung b maXX 5000 5.09021.02 (Art.-Nr. 427501)

²⁾ ab Leistungsteil-Ausführung 04, siehe [Typenschlüssel](#) ab Seite 90, vorher Motorstecker 2 x 4-polig, siehe Betriebsanleitung b maXX 5000 5.09021.02 (Art.-Nr. 427501)

- Erdungskonzept, PE-Anbindung durchgeschleift, Kühlvariante S

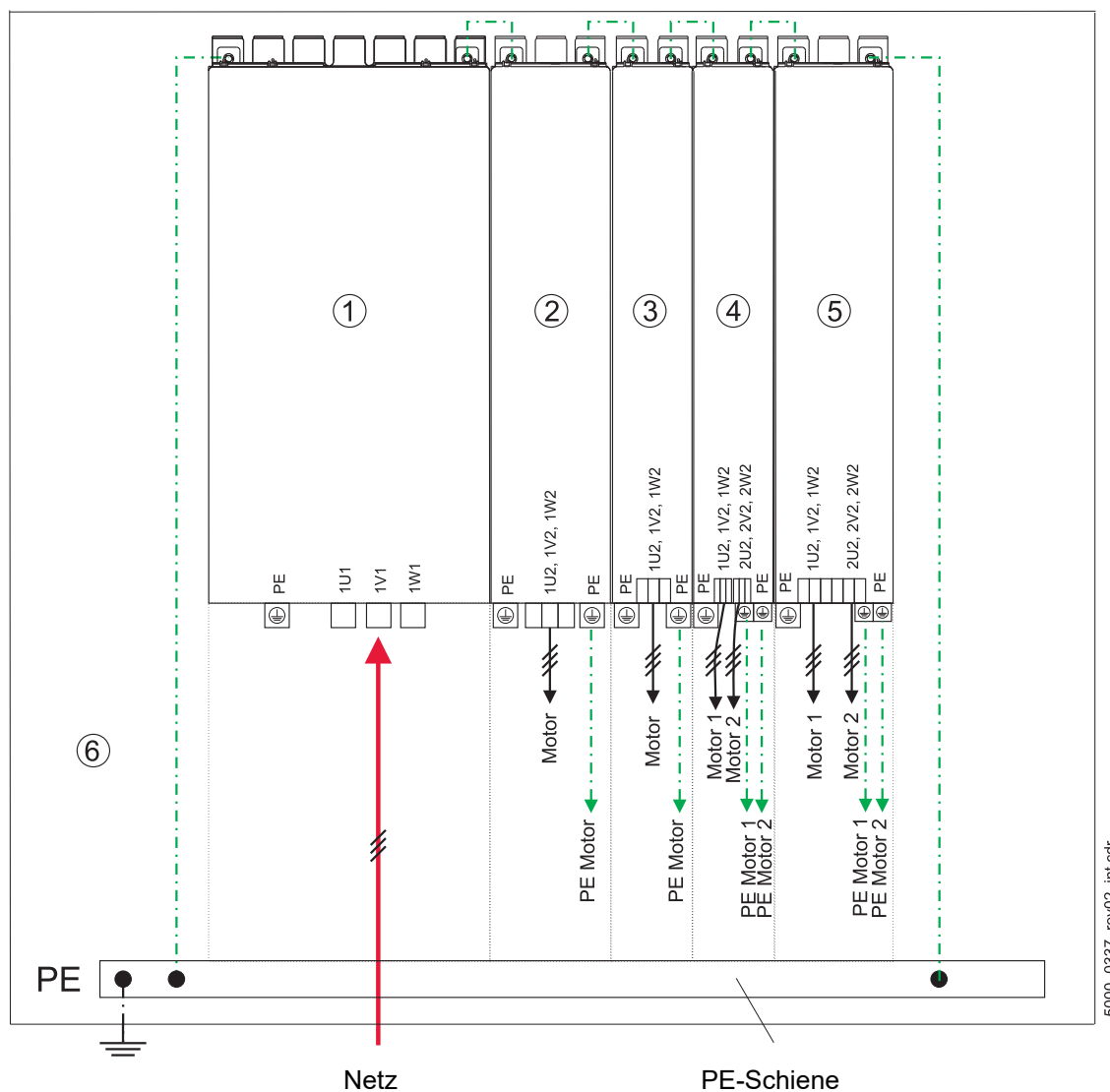


Abbildung 63: Erdungskonzept Anreihsystem, PE-Verbindung durchgeschleift

- 1 Netzwechselrichter, Netzgleichrichter
- 2 Einzelachseinheit 75 mm
- 3 Einzelachseinheit 50 mm
- 4 Doppelachseinheit 50 mm
- 5 Doppelachseinheit 75 mm
- 6 Montageplatte, mindestens 3 mm dick



HINWEIS!

Bei durchgeschleifter PE-Verbindung muss das erste **und** letzte angeschlossene Gerät **direkt** mit PE verbunden werden. Für die Verbindung der Geräte untereinander steht der [Beipack Erdungsverschienung für durchgeschleifte PE-Verbindung](#) auf Seite 307, Art-Nr. 467439 zur Verfügung.

7.8 Anforderungen an die Installation bezüglich EMV-Stabilität



HINWEIS!

Die Emission von Funkstörungen ist in hohem Maße von der Verdrahtung, der räumlichen Ausdehnung und der Anordnung der Komponenten in der Anlage abhängig. Deshalb ist die Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit nach den gesetzlichen Vorschriften lediglich an der fertig zusammengebauten Anlage möglich und liegt deshalb im Verantwortungsbereich des Anlagenherstellers oder des Betreibers (EMVG §6, Absatz 9).



HINWEIS!

Die wichtigsten Informationen zur EMV-gerechten Installation sind in dieser Betriebsanleitung zu finden. Weitere unbedingt zu beachtende Hinweise um eine CE-konforme Anlage zu errichten werden in der Baumüller - Betriebsanleitung „Filter für Netzanwendungen“, 5.09010 gegeben. Die Betriebsanleitung können Sie bei der Baumüller Nürnberg GmbH beziehen.

Um einen EMV-gerechten und störungsfreien Betrieb im Rahmen der Gesetzgebung zu erzielen, sind die folgenden Aspekte zu berücksichtigen.

Bei Fragen wenden Sie sich an den Vertrieb oder die Applikationsabteilung der Baumüller Nürnberg GmbH.

- nur Baumüller-Motorleitungen und Baumüller-Komponenten einsetzen.
- geeignete Netzfilter, empfohlen von der Baumüller Nürnberg GmbH einsetzen.
- alle Komponenten sollen auf einer einzigen Montageplatte mit dauerhaft gut elektrisch leitender Oberfläche (z. B. verzinkte Stahlplatte) montieren.
- die Erdverbindung Gerät/Masseplatte soll möglichst kurz (< 30 cm) und mit feindrähtigen Leitungen und großem Querschnitt (>10 mm²) ausgeführt werden.
- bei der Installation auf die korrekte Reihenfolge:
Netz - Sicherung - Filter - Drossel - (Ferritkern) - **b maXX 5000** - (Motorfilter) - Motor achten.
- dafür sorgen, dass Motorleitungen immer aus einem Stück bestehen.
Motorleitungen nicht durch z. B. Klemmen, Schütze, Sicherungen unterbrechen.
- Leitungen möglichst auf der Oberfläche der geerdeten Montageplatte verlegen (kleinstmögliche effektive Antennenhöhe).
- ein Mindestabstand von 20 cm zwischen Signal- u. Steuerleitungen gegenüber Leistungskabeln soll bei Parallelverlegung eingehalten werden.
- Leitungen unterschiedlicher EMV-Kategorien (Signalleitungen - Netzleitungen bzw. Motorleitungen) sollen im 90 °-Winkel gekreuzt werden.
- den äußersten Kabelschirme beim Durchführen durch Wandungen, die unterschiedliche EMV-Bereiche voneinander trennen, auflegen.
- den Schirm aller Leitungen an beiden Enden flächig sowie gut leitfähig mit Masse verbinden, siehe auch [►Schirmungskonzept Anreihsystem◄](#) ab Seite 140.

7.9 Schirmungskonzept Anreihsystem

Der Schirm des Motorkabels und der Schirm der Motortemperaturleitung müssen elektrisch mit der Montageplatte oder mit dem Schirmblech (siehe ►[Schirmverbindung mit Schirmblech](#)◄ auf Seite 141) verbunden werden.



HINWEIS!

Baumüller Nürnberg GmbH empfiehlt die Schirmverbindung mittels Schirmblech!



HINWEIS!

Auf Zugentlastung bei allen Kabeln achten!

7.9.1 Schirmverbindung Montageplatte

Schirmanschluss mittels leitender Schelle großflächig auf der leitenden und geerdeten Montageplatte auflegen!

Siehe auch ►[Auflage Schirm](#)◄ ab Seite 142.

7.9.2 Schirmverbindung mit Schirmblech

7.9.2.1 Montage Schirmbleche

Siehe auch ►[Beipack Schirmanbindung](#)◄ auf Seite 306.

luftgekühlte/
wassergekühlte
Geräte

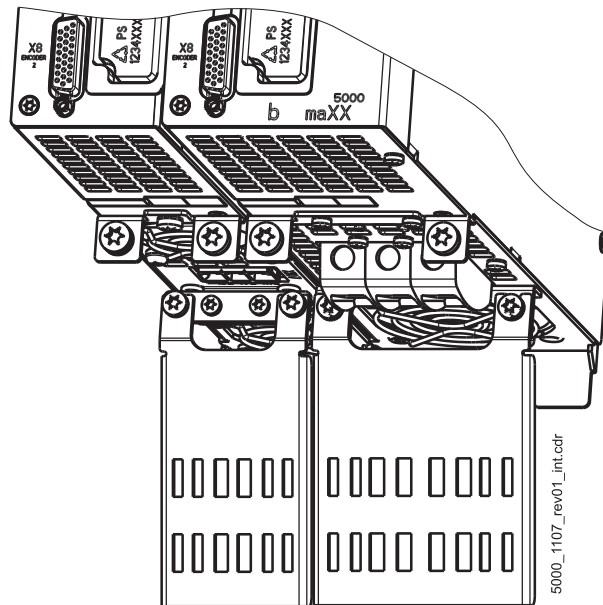


Abbildung 64: Montage Schirmblech luftgekühlte Geräte

Cold Plate
Geräte

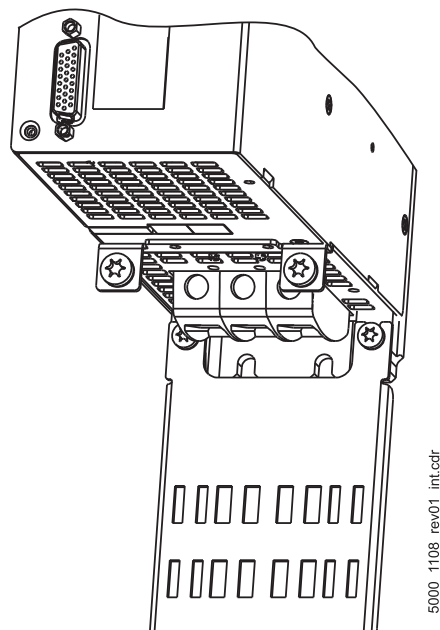


Abbildung 65: Montage Schirmblech Cold Plate Geräte

7.9.2.2 Auflage Schirm

Es wird empfohlen die Schirme gemäß folgender Anleitung aufzulegen, siehe auch [►Beipack Schirmanbindung◄](#) auf Seite 306.

- 1 Motorkabel entsprechend der Abbildung vorbereiten
- 2 Schirm Motortemperaturkabel vom Kabel lösen
- 3 Schirm Motortemperaturkabel mindestens 1 x um den Schirm des Motorkabels legen, dabei keine Schlaufe bilden.

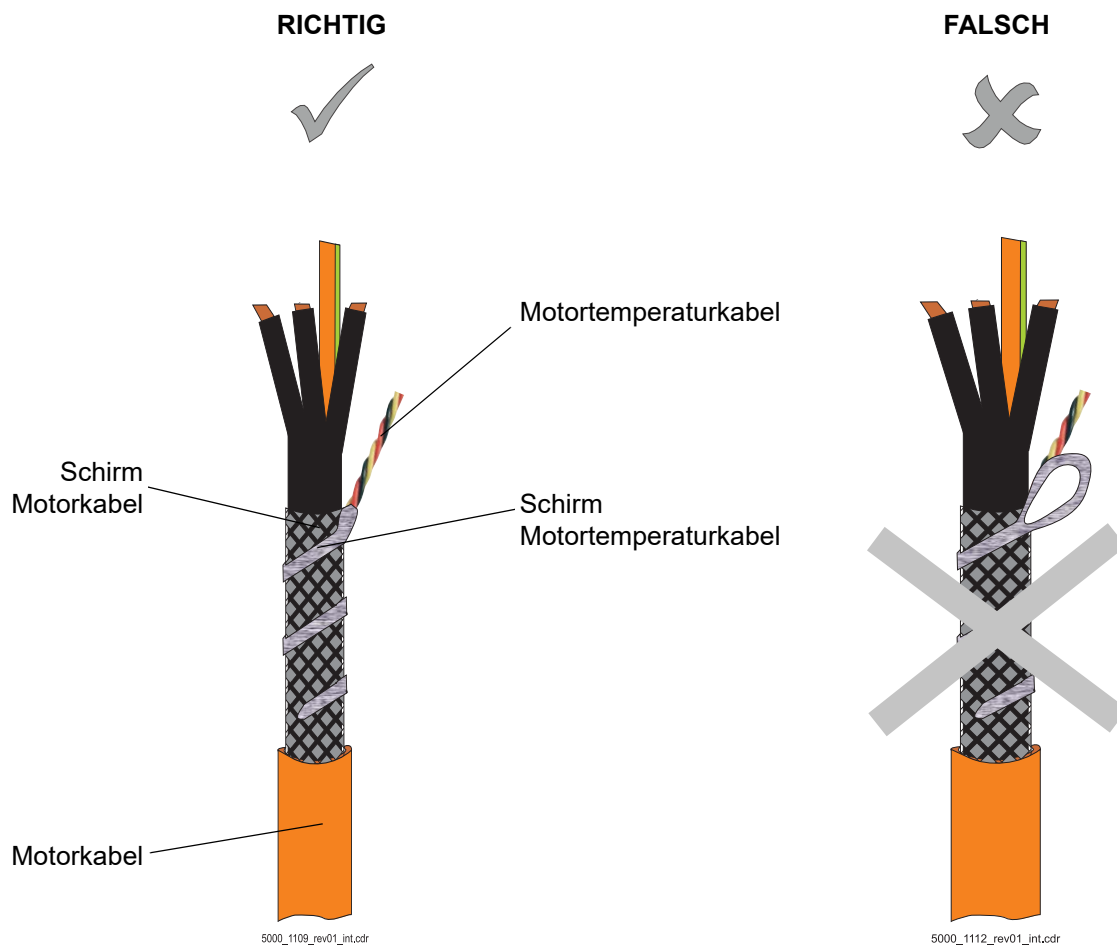


Abbildung 66: Motorkabel mit Schirm Motortemperaturkabel umwickeln

- 4 von oben beginnend mit leitfähigen metallischen Klebeband umwickeln

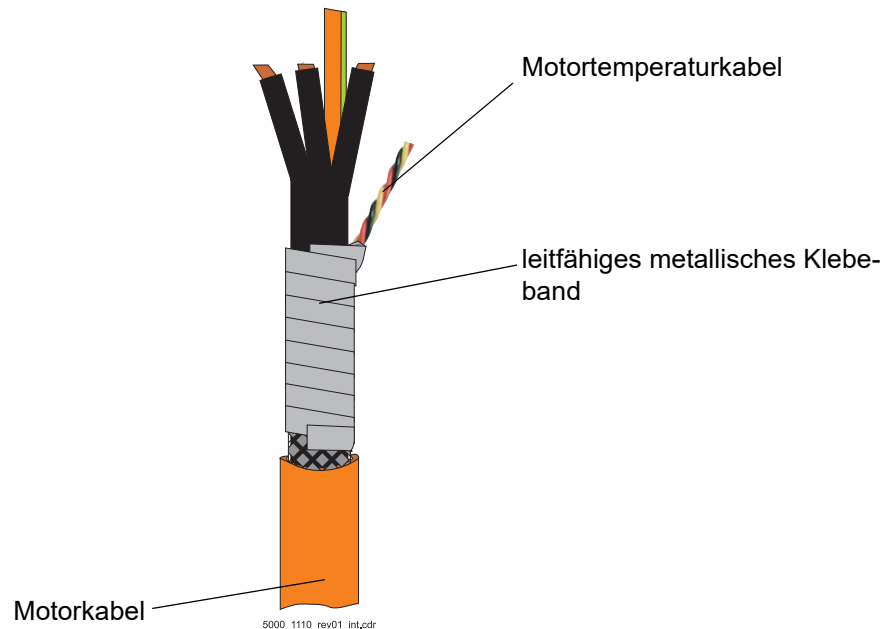


Abbildung 67: Schirm Motortemperaturkabel umwickeln



HINWEIS!

Der Schirm des Motortemperaturkabels ist zusammen mit dem Schirm des Motorkabels mit einem leitfähigen metallischen Klebeband umwickelt.

- 5 beide Schirme mittels Schirmklemme auf dem Schirmblech auflegen, Drehmoment Befestigungsschraube beachten!



HINWEIS!

Wird das optionale Schirmblech nicht verwendet, den Schirm mit einer metallischen Klemme auf der Montageplatte auflegen!

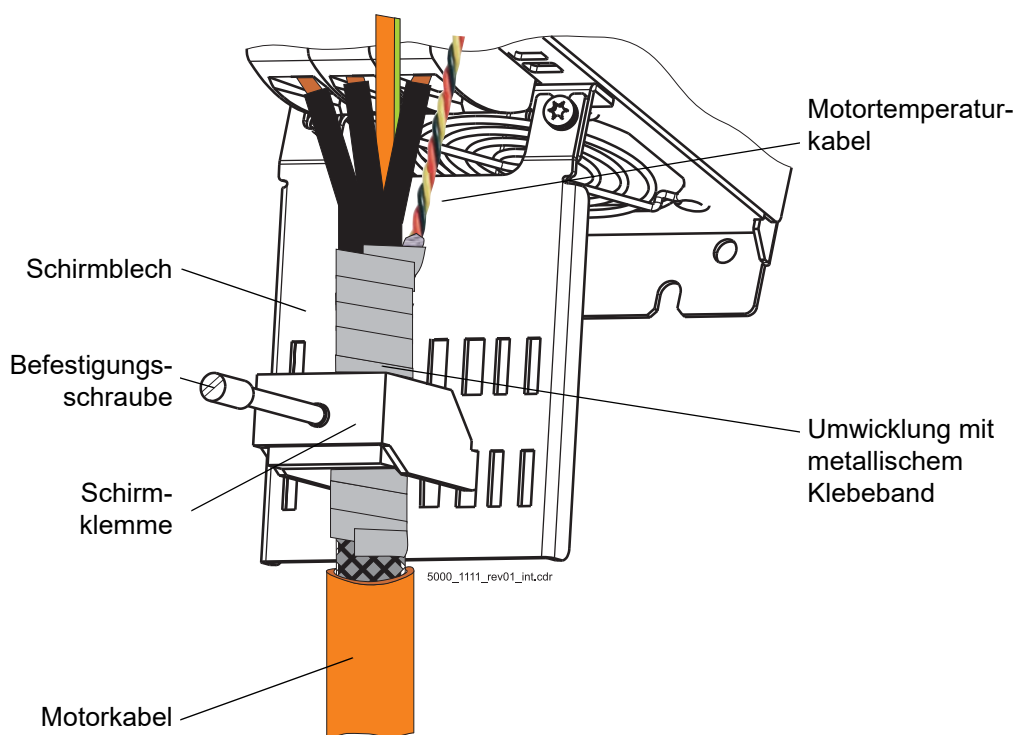


Abbildung 68: Schirmauflage Motorkabel

Anzugsdrehmomente der Befestigungsschraube:

Gerät		Anzugsdrehmoment
Einzelachseinheit	BM5326, BM5327, BM5328	0,8 Nm Kabeldurchmesser 5 - 20 mm Schirmklemme 24 mm breit
Doppelachseinheit	BM5323, BM5325	0,8 Nm Kabeldurchmesser 3 - 14 mm Schirmklemme 17 mm breit
Einzelachseinheit	BM5334, BM5335, BM537X, Anschluss 2 x 16 mm ²	1 Nm Kabeldurchmesser 5 - 28 mm Schirmklemme 31 mm breit
Doppelachseinheit	BM5331, BM5332, BM5333	
Einzelachseinheit	BM537X, Anschluss 1 x 50 mm ²	1,5 bis 1,8 Nm Kabeldurchmesser 20 - 35 mm Schirmklemme 40 mm breit

7.10 Lagerströme vermeiden



HINWEIS

Die gepulste Ausgangsspannung eines Umrichters führt zu zusätzlichen Lagerströmen im Motor.

Lagerströme führen zu lokalen Aufschmelzungen an Laufringen und Wälzkörpern sowie zum Verschleiß des Schmiermittels und dadurch zu einer reduzierten Lagerlebensdauer.

Die Entstehung von Lagerströmen ist abhängig von:

- Motordrehzahl
- Pulsfrequenz des Umrichters
- Erdung

Die Höhe der Lagerströme hängt außerdem ab von:

- der anliegenden Lagerspannung
- den dielektrischen Eigenschaften des Lagerschmierfilms.



HINWEIS

Die Reduzierung von Lagerströmen erfordert die Betrachtung des **gesamten drehzahlveränderlichen Antriebssystems** und der konkreten Installation!

Die Firma Baumüller unterstützt Sie gerne bei Messungen vor Ort und bei der Ausarbeitung und Umsetzung geeigneter Maßnahmen.

Vermeidung von Lagerschäden

- Grundsätzlich ist das **Erdungssystem** sachgerecht auszuführen, um eine gezielte Rückleitung der Gleichtaktströme zu ermöglichen.
- Durch den Einsatz von **Ringkernen** wird der Ursache von Lagerstromschäden entgegengewirkt, d.h. der Amplitude und Steilheit der Gleichtaktspannung am Umrichter-ausgang wird reduziert.
Die Verwendung der Kerne ist daher eine **bevorzugte Maßnahme**.
- Zusätzlich können durch den Einsatz von **stromisolierten Lagern** (Standardausführung für AC-Hauptantriebe ab Motorbaugröße 180) die Wirkungen der Gleichtaktspannung gemindert werden.
- Durch den Einsatz von speziellen **Erdungsringen** bzw. **Bürste(n)** kann die Erdung der Welle und die gezielte „Umleitung“ der Lagerströme erfolgen.
- Des Weiteren können modifizierte **Motorzuleitungen** (für hohe Frequenzen niederimpedanter Kabelschirm, symmetrische Kabelgeometrie) verwendet werden, um beispielsweise einen großen Teil der kapazitiven Ströme über den Kabelschirm zurück zum Umrichter zu leiten.

Ringkerne



HINWEIS

Die Verwendung von Ringkernen zur Reduzierung/Vermeidung von Lagerstromschäden wird empfohlen.

Artikelnummern und Anzahl der empfohlenen Ringkerne, siehe [►Ringkerne für Motorzuleitung◄](#) auf Seite 308 im Kapitel Zubehör und Ersatzteile.

- Die Ringkerne bestehen aus nanokristallinem Werkstoff. Die Ringkerne umschließen alle drei Phasen des Umrichterausgangs. Der zeitlich veränderliche Gleichtaktstrom induziert im Ringkern ein Magnetfeld, welches der Änderung des Gleichtaktstromes entgegenwirkt.
- Damit wirkt der Ringkern als stromkompensierte Drossel, welche die Flankensteilheit und Amplitude der Gleichtaktspannung begrenzt und die Lagerströme signifikant reduziert.
- Aufgrund der höheren Amplitude und Frequenz der Gleichtaktspannung bei Verwendung des **Netzwechselrichters** werden zur optimalen Aussteuerung der Kerne (Sättigungs- und Temperaturverhalten) Ringkerne mit einer geringeren Permeabilität eingesetzt

Installation von Ringkernen

- Bei Verwendung der Ringkerne sind die drei Phasen **ohne Schirm** und **ohne PE** durch die Kerne zu führen. Die Kerne sind nahe dem Motoranschluss am **5000** zu installieren und aneinander zu reihen.
- Bei Einsatz der Ringkerne sollten weiterhin die stromisolierten Lager auf der Nichtantriebsseite bei den Hauptantrieben DS/DA ab Baugröße 180 eingesetzt werden.

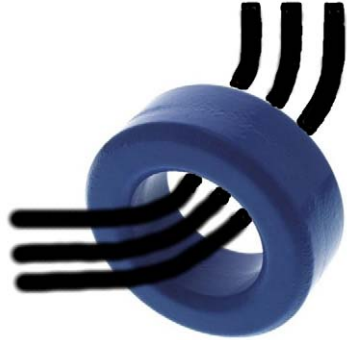


Abbildung 69: Montage - ein Ringkern



Abbildung 70: Montage - mehrere Ringkerne

7.11 Anforderungen an den Temperatursensor des Motors

Um den Motor vor unzulässiger Überhitzung zu schützen, kann am **b maXX**-Gerät ein Motortemperatursensor angeschlossen werden. Beim Überschreiten einer einstellbaren Grenztemperatur schaltet das Gerät den Motor ab.



ACHTUNG!

Gemäß EN 61800-5-1 muss der Motor gegen Übertemperatur geschützt werden. Die im Gerät integrierte Überwachungsfunktion „Übertemperatur Motor“ erfüllt diese Anforderung.

Falls der verwendete Motor keinen Motortemperaturfühler besitzt oder dieser nicht angeschlossen wird, muss vom Kunden die Übertemperaturüberwachung des Motors gemäß EN 61800-5-1 realisiert werden.



HINWEIS!

Wenn kein Motortemperatursensor im Motor verwendet wird, ist das thermische Gedächtnis des Motors und der drehzahlabhängige elektronische Motorüberlastungsschutz nicht vorhanden.

Typ	Zusätzliche Anforderungen	Isolierung
KTY84/PT1000	-	SELV/PELV
MSKL ¹⁾ (PTC)	$R = 1 \text{ k}\Omega$ bei T_{Schutz} , $I_{\text{max}} < 2 \text{ mA}$	SELV/PELV

¹⁾ Motorschutzkaltleiter (PTC) nach DIN 44080-082



HINWEIS!

Der Motortemperatursensor ist so auszuführen, dass eine „Sichere elektrische Trennung“ gewährleistet ist. Die in Baumüller Motoren verbauten Motortemperatursensoren entsprechen diesen Anforderungen. Bei Anschluss von Fremdmotoren hat der Betreiber sicher zu stellen, dass die im Motor eines Fremdherstellers eingesetzten Motortemperatursensoren die Funktion „Sichere elektrische Trennung“ erfüllt.

7.12 Ablauf der Installation



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Spannungsführende Teile sind lebensgefährlich.

Deshalb:

- Sicherstellen, dass während der gesamten Montage das Gerät, die zu montierenden Teile (z. B. Netzleitungen) und der Montagebereich spannungsfrei sind.

- Alle Leitungen EMV-gerecht verlegen.
- Leitungen anschließen (siehe [►Anschlussbilder◄](#) ab Seite 151).
(Die zulässigen Drehmomente beachten!)
- Auf Zugentlastung bei allen Kabeln achten!

Die Installation besteht aus folgenden Schritten:

- 1 Motor über Klemmen 1U2, 1V2, 1W2, PE an **BM53XX** anschließen.
Phasenrichtigen Anschluss beachten (Drehrichtung).
Zulässige Drehmomente beachten!



ACHTUNG!

Der interne Motor-Überlastschutz wird erst bei 200 % des Motornennstromes aktiv.

- 2 Zwischenkreis verbinden - nur bei **BM53XX**, siehe auch [►Montage der Zwischenkreisschiene◄](#) auf Seite 124.
- 3 Sicherungen (F1) anschließen - nicht bei **BM53XX**
(falls UL 508C bzw. UL 61800-5-1 und/oder C22.2 No. 274 berücksichtigt wird, sind die im Kapitel [►UL-Hinweise◄](#) ab Seite 94 genannten UL-gelisteten Halbleiter- oder Ganzbereichssicherungen zu verwenden).
- 4 Hauptschutz anschließen - nicht bei **BM53XX**.
- 5 Netzfilter (Z1) anschließen - nicht bei **BM53XX**.
- 6 Drossel (L1) an den Netzfilterausgang anschließen (für **BM53XX** nicht notwendig).
- 7 Gerät über die Netzeingangsklemmen 1U1, 1V1 und 1W1 an den Ausgang der Netzdrossel anschließen - nicht bei **BM53XX**.
- 8 Schutzleiter an die Klemme PE anschließen (ein fester Schutzleiteranschluss ist zwingend vorgeschrieben).
- 9 24 V-Versorgung anschließen:
BM50XX, BM51XX, BM53XX über Klemmen X200 -1, X200 -2
- 10 Signalbus anschließen (siehe [►X300 \(SELV/PELV\)◄](#) ab Seite 179)

- 11 Geber an **BM53XX** anschließen (siehe ► [Frontseite Achseinheiten BM53XX](#)◄ ab Seite 184).



HINWEIS!

Das Stecken und Ziehen der Geberleitung unter Spannung ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung führen.
Die 24V-Versorgungsspannung daher immer vorher abschalten und den Steckverbinder verriegeln.

- 12 Temperatursensor des Motors an **BM53XX** anschließen. (Polarität beachten!)
- 13 Signalgeber für die Impulsfreigabe anschließen:
BM53XX über Klemmen X2 -20 (IF1), X2 -19 (IF2), X2 -12 (M24V)
- 14 Signalgeber für Schnellhalt anschließen:
BM53XX über Klemmen X2 -13 (SH1), X2 -14 (SH2), X2 -12 (M24V)
- 15 Abhängig von der Applikation - nicht bei **BM53XX** - einen Ballastwiderstand (R_B) über die Klemmen Ba+, Ba- anschließen.
- 16 Bremse des Motors anschließen:
BM53XX über die Klemmen X207 und X208 (optional)
Belegung konfektioniertes Baumüller-Motorkabel siehe Motoren-Dokumentation.

7.13 Anschlussbilder

Die Anschlussbilder sind getrennt in Anschlussbilder für Netz, Motor usw. ab [Seite 153](#) und die Anschlüsse auf der Frontseite ab [Seite 180](#).



HINWEIS!

Die Kennzeichnung 1C1 und 1D1 wurde aus der DIN EN 60445 übernommen. 1C1 ist die Verbindung zur positiven Zwischenkreisleitung/-schiene und war in der Vergangenheit von Baumüller in einigen Geräten als ZK+ gekennzeichnet. 1D1 ist die Verbindung zur negativen Zwischenkreisleitung/-schiene und war in der Vergangenheit von Baumüller in einigen Geräten als ZK- gekennzeichnet.

7.13.1 Anschlussplan BM50XX-XX0X-... Netzgleichrichter ohne Safety-Funktion



HINWEIS!

Beschreibung des BM5030 mit Safety-Funktion BM5030-XX2X-... siehe [D.5 Anschlussplan BM5030 mit Safety-Funktion](#) ab Seite 330.

BM50XX-XX00 Am Sperren-Eingang Schließer erwartet.

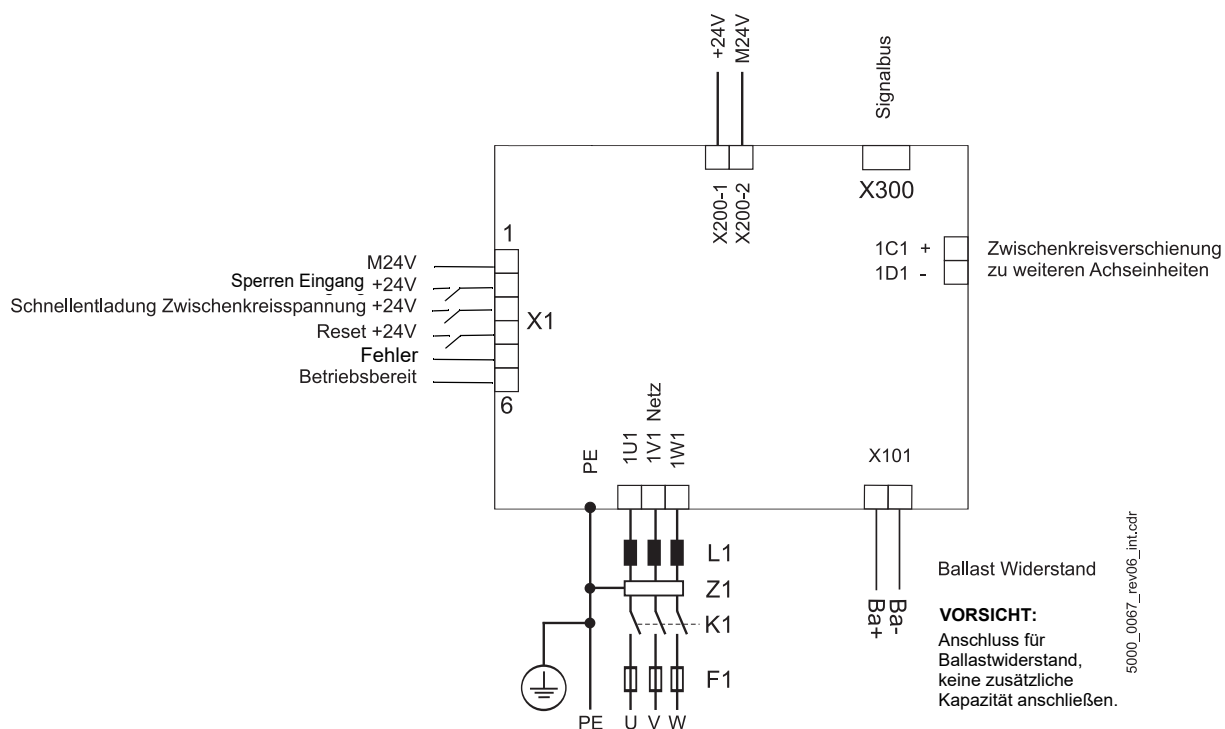


Abbildung 71: Anschlussplan BM50XX-XXX0 ohne Safety-Funktion

BM50XX-XX01 Am Sperren-Eingang Öffner erwartet.

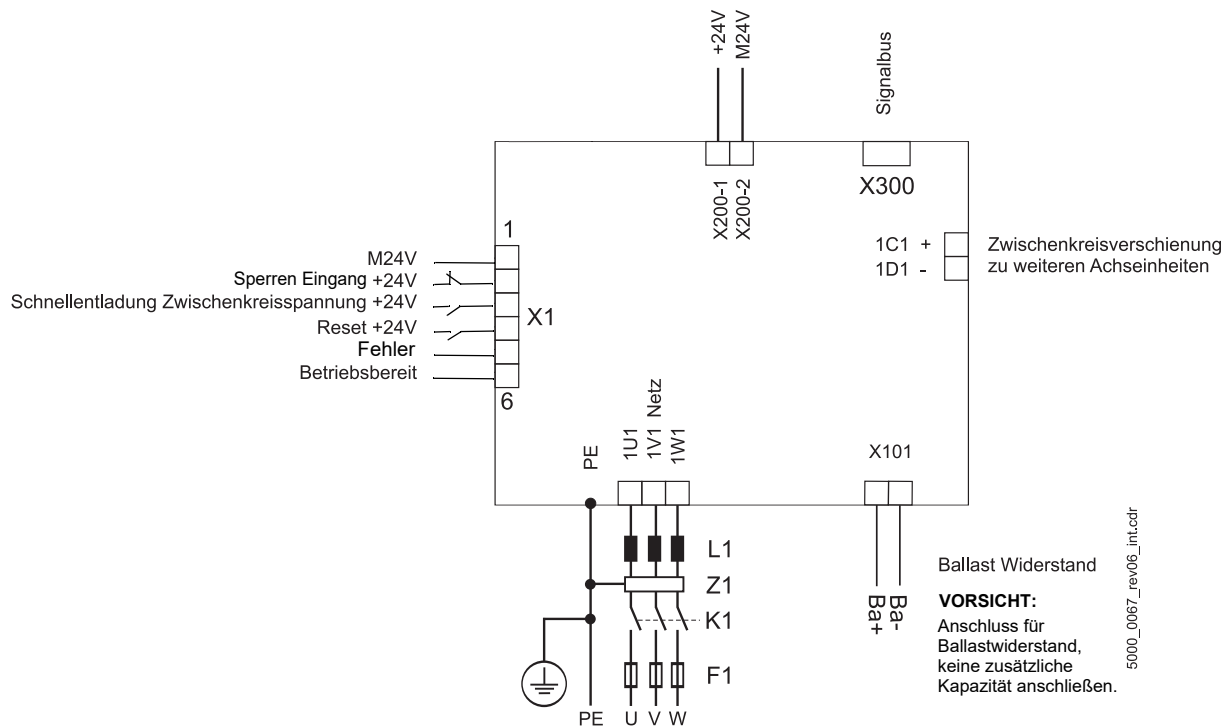


Abbildung 72: Anschlussplan BM50XX-XX01 ohne Safety-Funktion



HINWEIS!

Für die Funktion des Netzgleichrichters ist es zwingend erforderlich eine Netzdrossel (L1) zu verwenden. Ein Betrieb ohne Netzdrossel ist nicht erlaubt.

1C1, 1D1	Anschlüsse für Zwischenkreis, siehe ►Abbildung 81◄ auf Seite 165.
PE	PE-Anschluss Netz,
1U1, 1V1, 1W1	Netzanschluss, siehe ►Abbildung 81◄ auf Seite 165.
F1	Sicherungen (Leitung + Gerät)
L1	Netzdrossel
Z1	Netzfilter
K1	Hauptschütz (optional)
X200	Anschlüsse für 24 V Spannungsversorgung, weitere Informationen siehe ►Abbildung 81◄ auf Seite 165 (SELV/PELV).
X1	Steuereingänge und Steuerausgänge, weitere Informationen siehe ►Abbildung 81◄ auf Seite 165 und ►Frontseite Netzgleichrichter BM50XX-XX0X-... ohne Safety-Funktion◄ auf Seite 180.
X300	Signalbus
X101	Ballastwiderstand

7.13.2 Anschlussplan BM51XX Einspeiseeinheit Netzwechselrichter

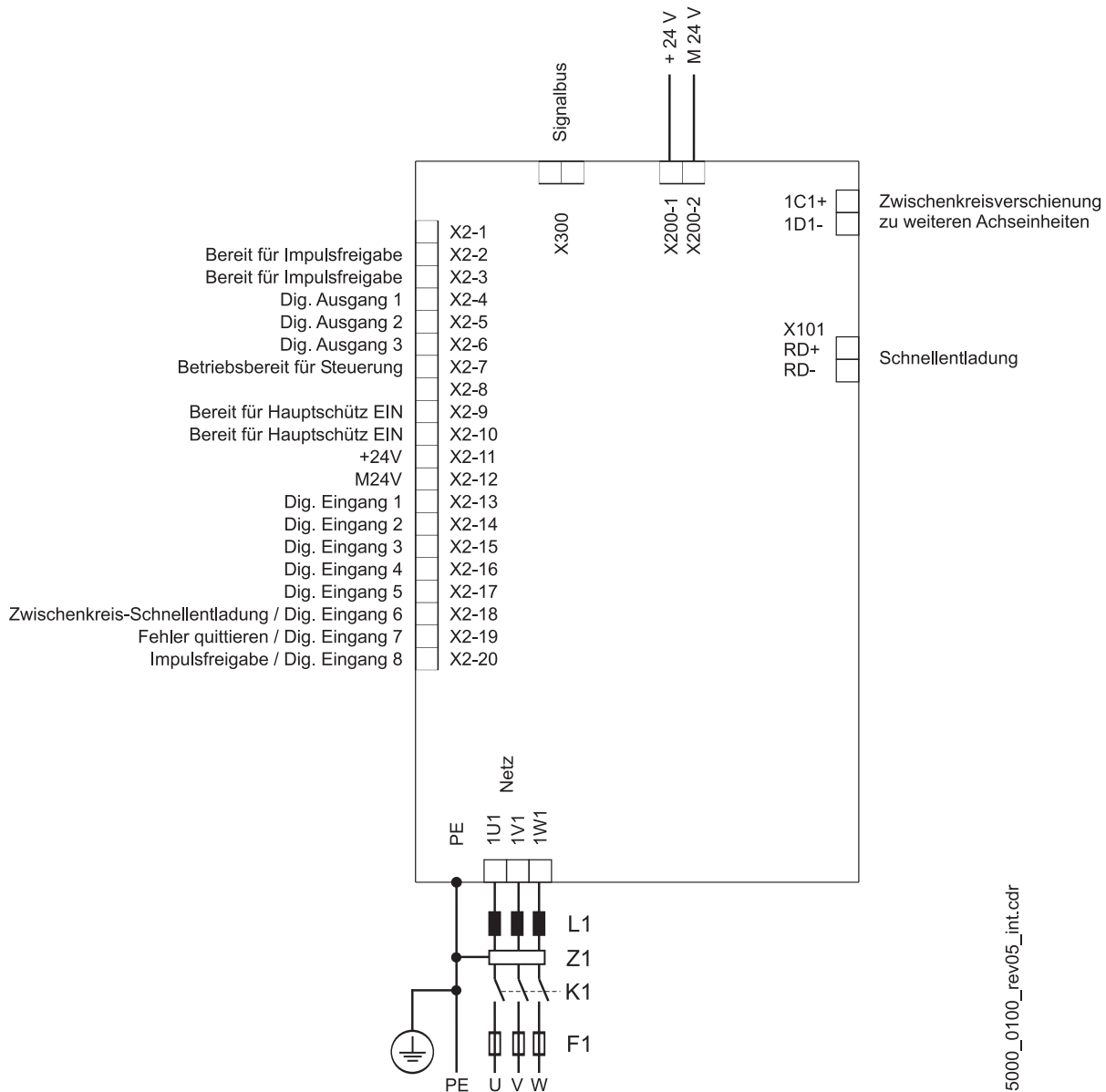


Abbildung 73: Anschlussplan BM51XX



HINWEIS!

Für die Funktion des Netzwechselrichters ist es zwingend erforderlich eine Netzdrossel (L1) zu verwenden. Ein Betrieb ohne Netzdrossel ist nicht erlaubt.

1C1, 1D1	Anschlüsse für Zwischenkreis, siehe ►Abbildung 83◄ auf Seite 167.
PE	PE-Anschluss Netz
1U1, 1V1, 1W1	Netzanschluss, siehe ►Abbildung 83◄ auf Seite 167.
F1	Sicherungen (Leitung + Gerät)
L1	Netzdrossel
Z1	Netzfilter
K1	Hauptschütz (optional)
X101	Schnellentladung R_{D+} , R_{D-}
X200	Anschlüsse für 24 V Spannungsversorgung, weitere Informationen siehe ►Abbildung 83◄ auf Seite 167 (SELV/PELV).
X2	Anschlüsse für Impulsfreigabe, etc. Siehe ►Pinbelegung X2◄ auf Seite 183.
X300	Signalbus
BB-HS	Bereit für Hauptschütz EIN (Schließer)
BB-IF	Bereit für Impulsfreigabe (Schließer)

7.13.2.1 Anschlussvorschlag BM51XX

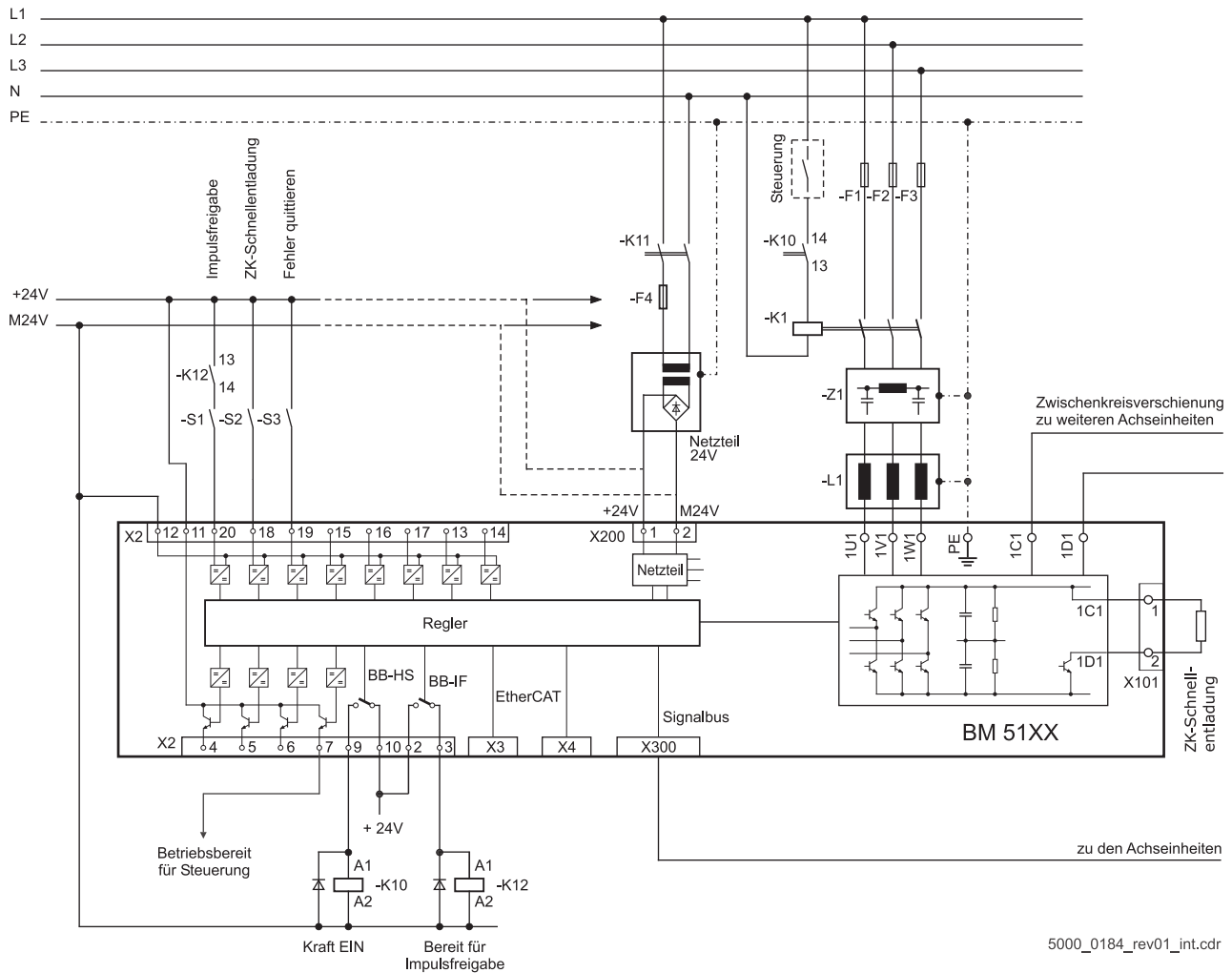
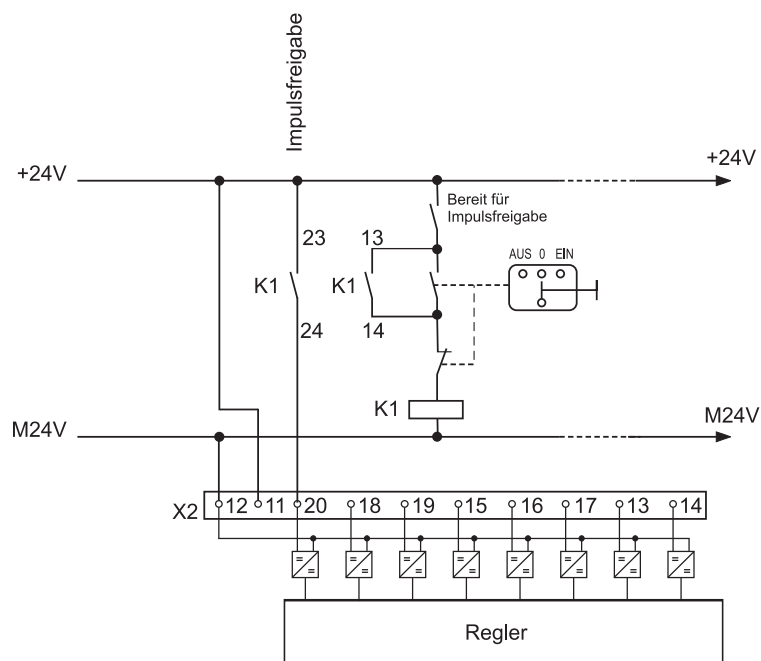


Abbildung 74: Anschlussvorschlag BM51XX

7.13.2.2 Anschlussvorschlag BM51XX Steuerung Impulsfreigabe



5000_0222_rev01_int.cdr

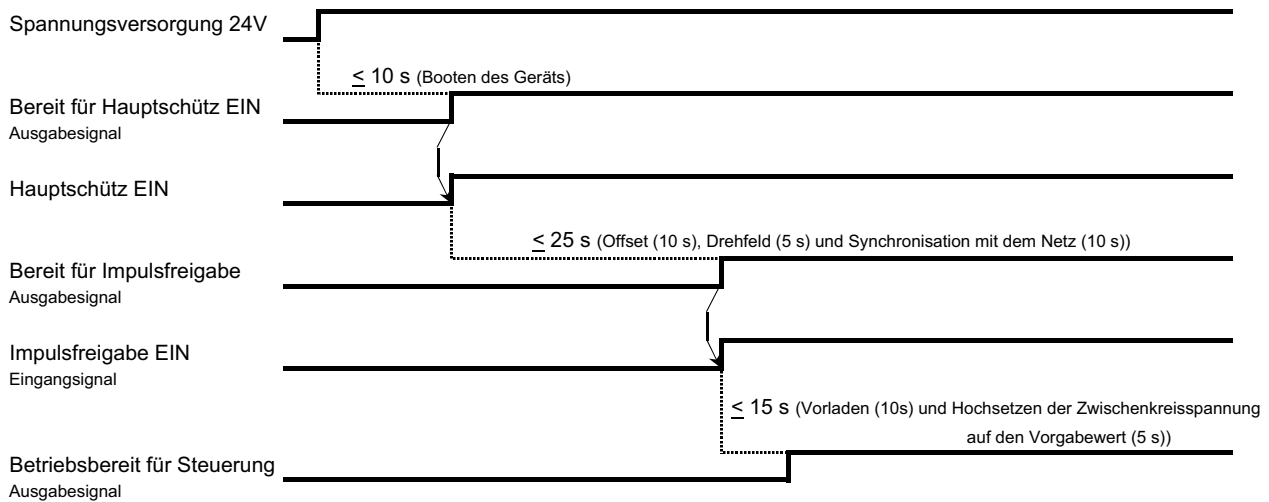
Abbildung 75: Anschlussvorschlag BM51XX Steuerung Impulsfreigabe



HINWEIS!

Mit dieser Beschaltung muss der Anwender bewusst die Impulse freigeben, damit der Netzwechselrichter nach einem Fehler oder Schnellentladung auflädt und freigibt.

7.13.2.3 Timingdiagramm für das Einschalten BM51XX

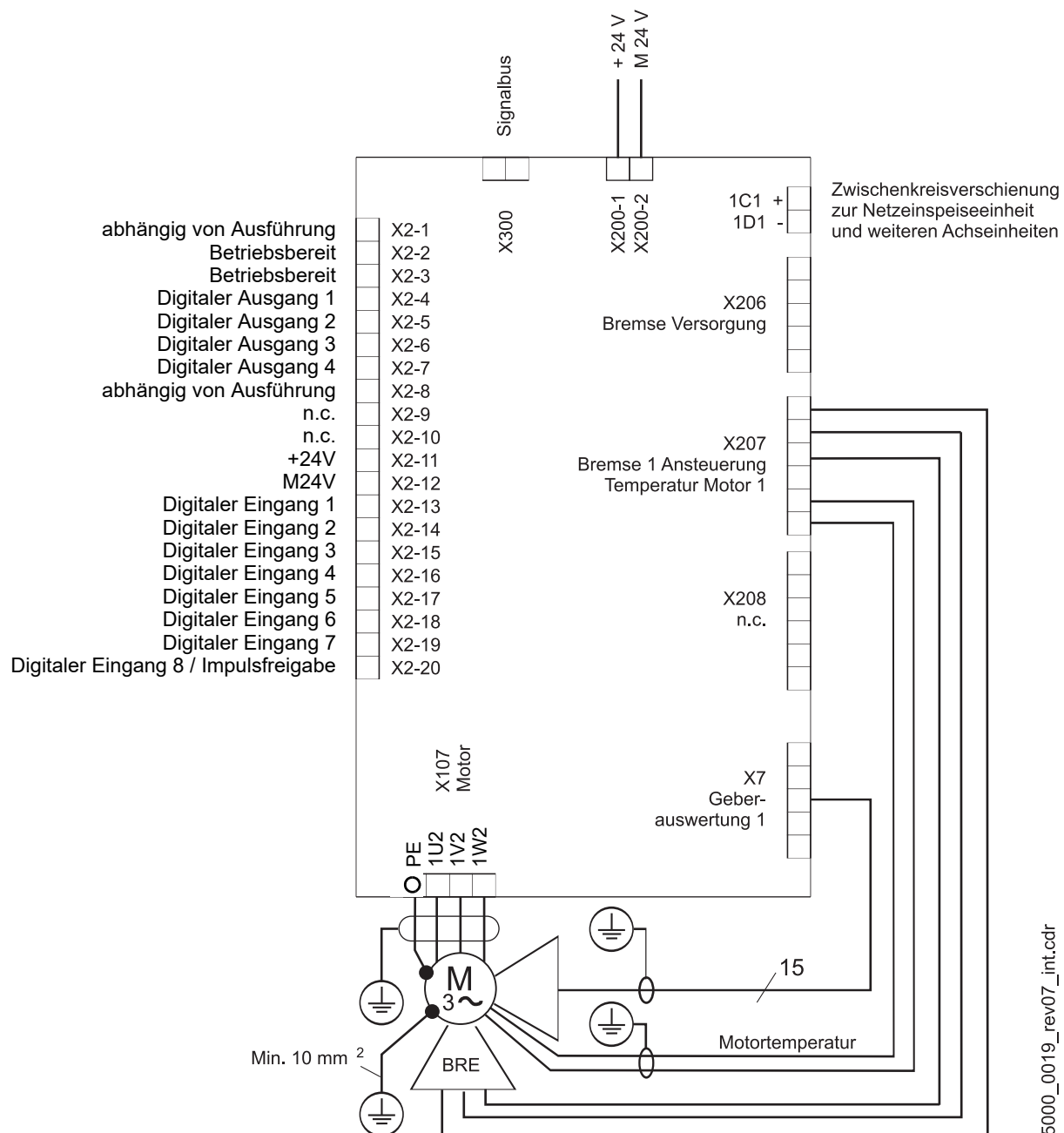


4400_0012_rev01_int.xls

Spannungsversorgung 24V	- X200-1, X200-2 und X2-11, X2-12 sind mit 24V _{DC} verbunden
Bereit für Hauptschütz EIN	- der Kontakt zwischen X2-9, X2-10 wird geschlossen
Hauptschütz EIN	- das Hauptschütz zieht an, der BM51XX ist jetzt mit dem Drehstromnetz verbunden
Bereit für Impulsfreigabe	- der Kontakt zwischen X2-2, X2-3 wird geschlossen
Impulsfreigabe EIN	- an X2-20 erwartet der BM51XX einen Pegel von +24V _{DC}
Betriebsbereit für Steuerung	- an X2-7 gibt der BM51XX +24V _{DC} aus - das Signal „Einspeisung Betriebsbereit“ auf dem Signalbus X300 wird gesetzt

7.13.3 Anschlussplan Einzelachseinheit

7.13.3.1 Anschlussplan BM5326, BM5327, BM5328



5000_0019_rev07_int.cdr

Abbildung 76: Anschlussplan Einzelachseinheit BM5326, BM5327, BM5328

7.13.3.2 Anschlussplan BM5334, BM5335

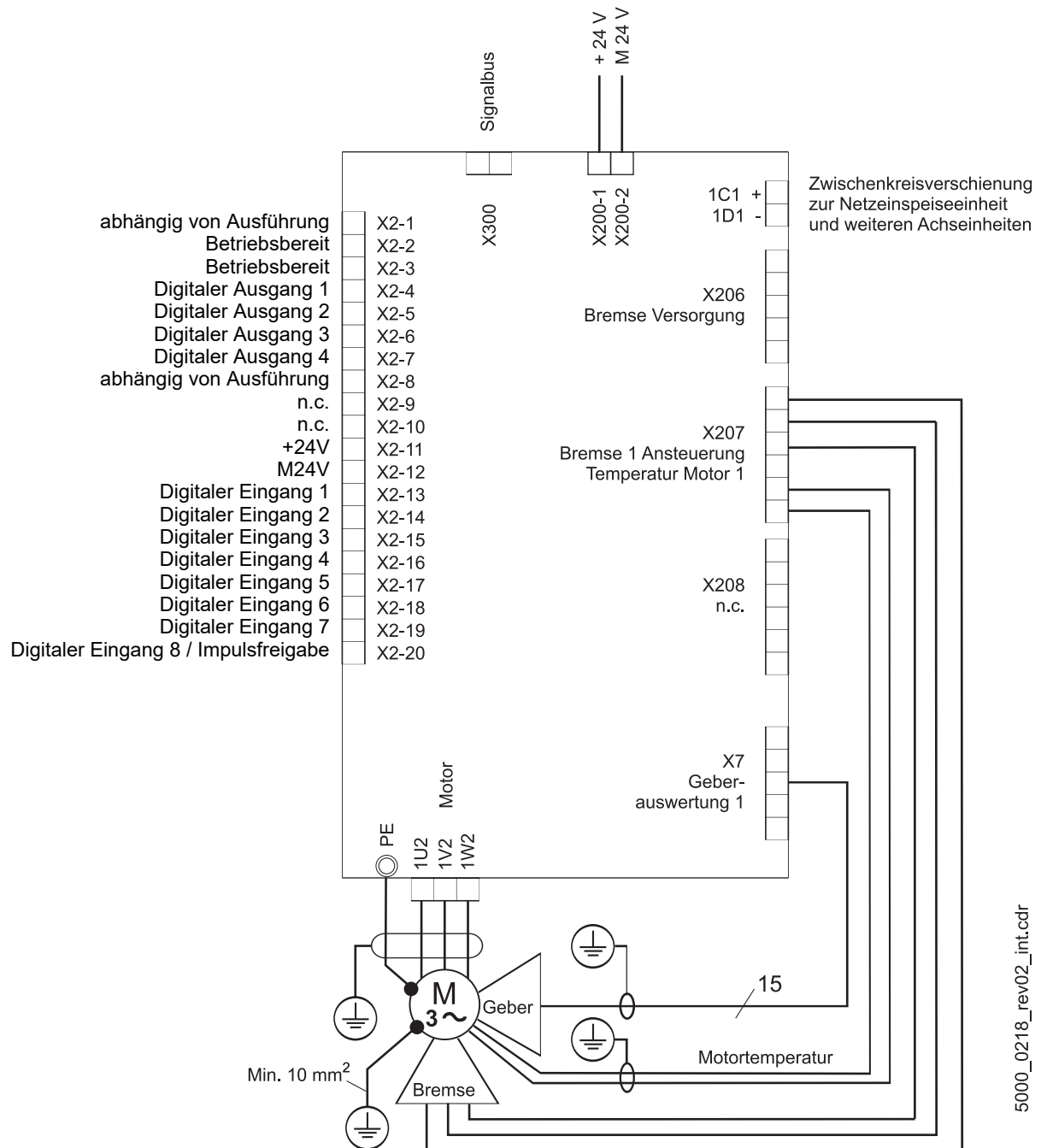
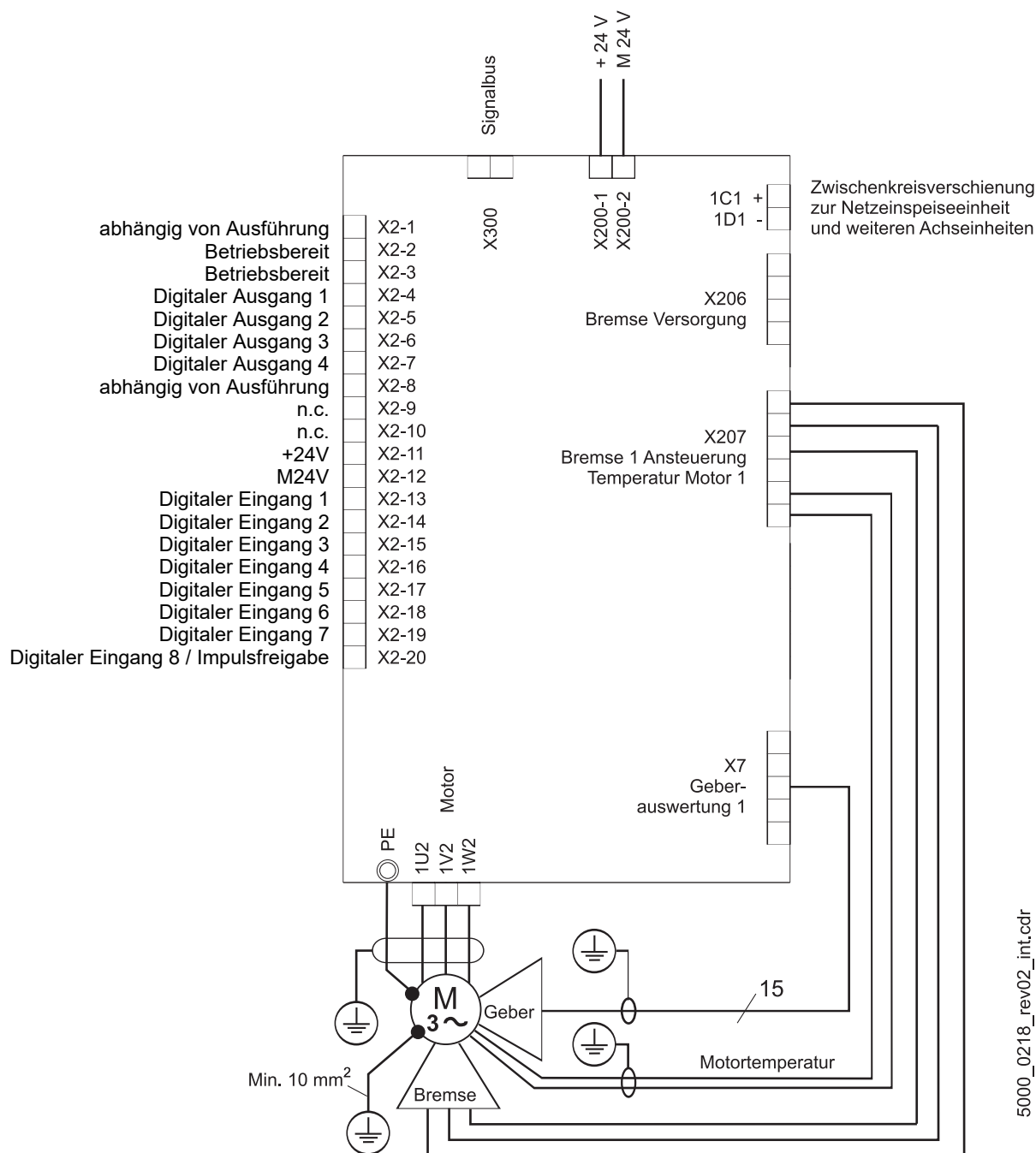


Abbildung 77: Anschlussplan Einzelachseinheit BM5334, BM5335

7.13.3.3 Anschlussplan BM537X



5000_0218_rev02_int.cdr

Abbildung 78: Anschlussplan Einzelachseinheit BM537X

1C1, 1D1	Anschlüsse für Zwischenkreis, siehe ►Abbildung 85◄ auf Seite 169.
X2	Anschlüsse für Impulsfreigabe, etc. siehe ►Pinbelegung X2◄ auf Seite 187
X7	Geberauswertung
X107	Motoranschluss für BM5326, BM5327, BM5328, siehe ►Abbildung 85◄ auf Seite 169
1U2, 1V2, 1W2	Schraubanschlüsse für Motor BM5334, BM5335, siehe ►Abbildung 86◄ auf Seite 170. Schraubanschlüsse für Motor BM537X, siehe ►Abbildung 87◄ auf Seite 171.
X200	Anschlüsse für 24 V-Spannungsversorgung, weitere Informationen siehe ►Abbildung 85◄ auf Seite 169 (SELV/PELV).
X206	Anschlüsse für 24 V-Spannungsversorgung für Motorbremse, siehe Tabelle X206 auf ►Seite 177◄ . Steckerbelegung siehe ►X206/X207/X208◄ ab Seite 214.
X207	Anschlüsse für Motortemperatur und Motorbremse Motor 1, siehe Tabelle X207 auf ►Seite 178◄ . Steckerbelegung siehe ►X206/X207/X208◄ ab Seite 214.
X208	Anschlüsse für Motortemperatur und Motorbremse Motor 2, siehe Tabelle X208 auf ►Seite 178◄ . Steckerbelegung siehe ►X206/X207/X208◄ ab Seite 214.
X300	Signalbus

7.13.4 Anschlussplan Doppelachseinheit

7.13.4.1 Anschlussplan BM5323, BM5325

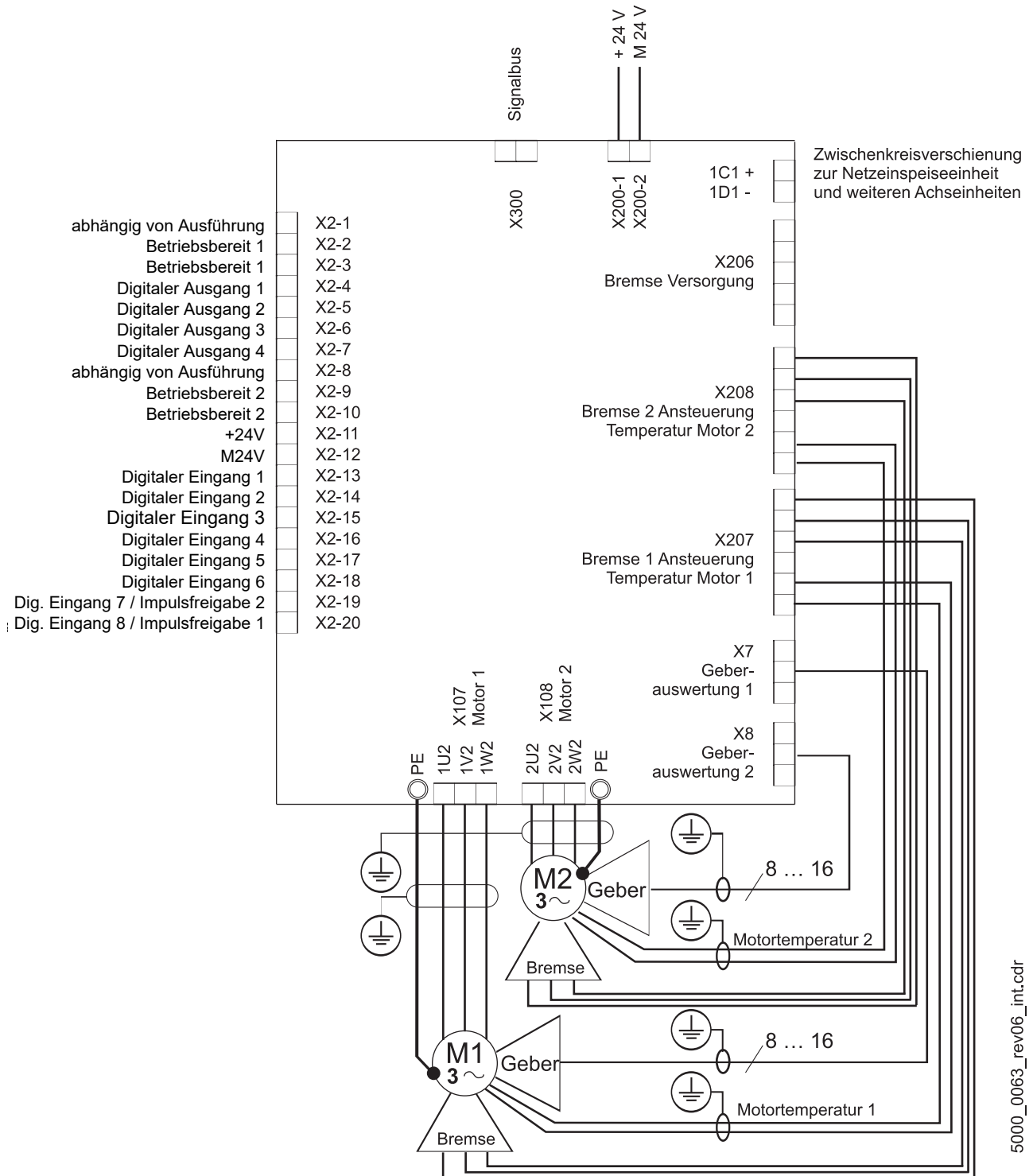
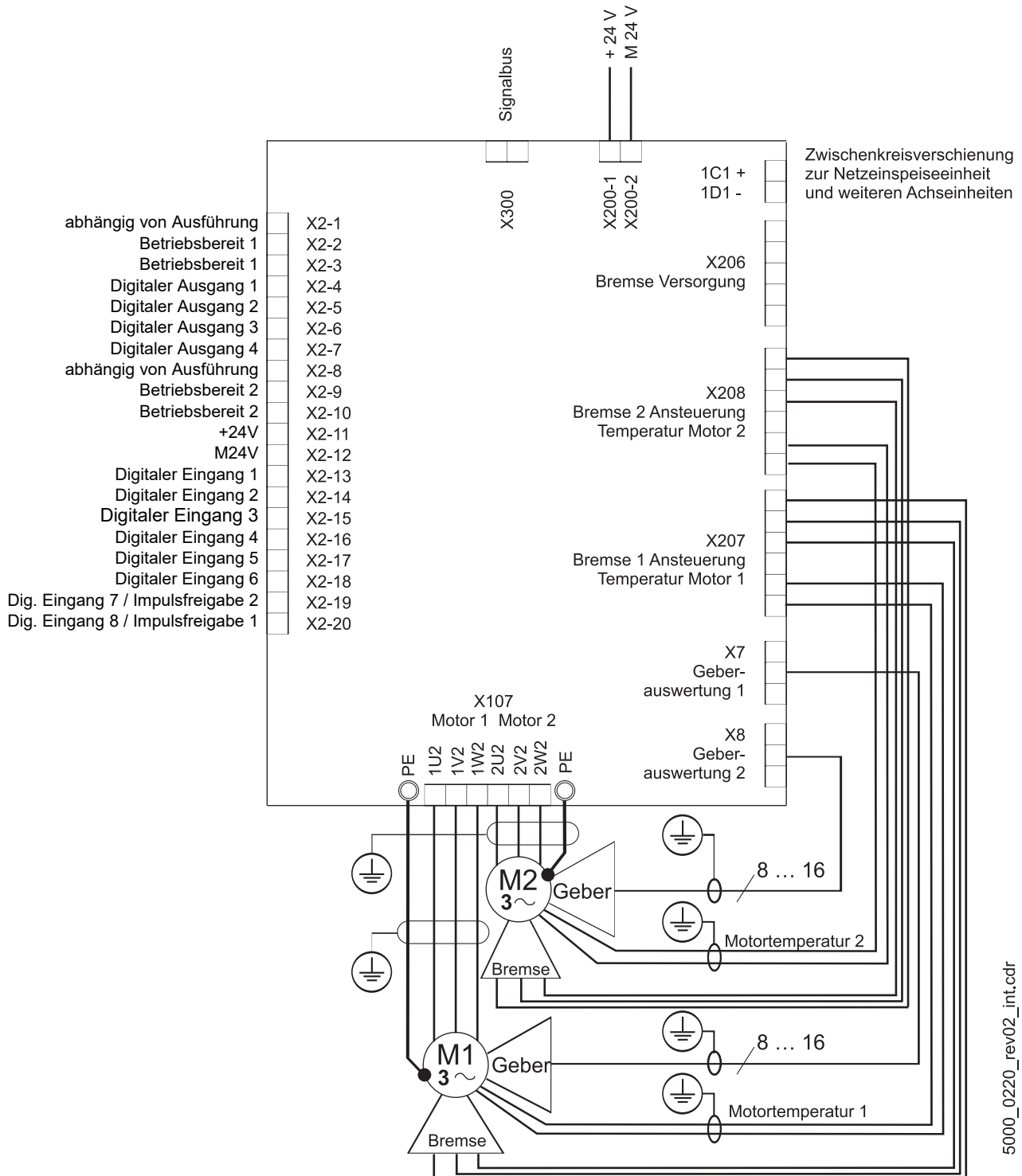


Abbildung 79: Anschlussplan Doppelachseinheit BM5323, BM5325

7.13.4.2 Anschlussplan BM5331, BM5332, BM5333



5000_0220_rev02_int.cdr

Abbildung 80: Anschlussplan Doppelachseinheit BM5331, BM5332, BM5333

1C1, 1D1	Anschlüsse für Zwischenkreis, siehe ►Abbildung 89◄ auf Seite 173.
X2	Anschlüsse für Impulsfreigabe, etc. Siehe ►Pinbelegung X2◄ auf Seite 187
X7	Geberauswertung 1
X8	Geberauswertung 2
X107	BM5323, BM5325 Motoranschluss 1 BM5331, BM5332, BM5333 Motoranschluss 1 und 2
X108	BM5323, BM5325 Motoranschluss 2
X200	Anschlüsse für 24 V-Spannungsversorgung, weitere Informationen siehe ►Abbildung 89◄ auf Seite 173 (SELV/PELV).
X206	Anschlüsse für 24 V-Spannungsversorgung für Motorbremse, siehe Tabelle X206 auf ►Seite 177◄ . Steckerbelegung siehe ►X206/X207/X208◄ ab Seite 214.
X207	Anschlüsse für Motortemperatur und Motorbremse Motor 1, siehe Tabelle X207 auf ►Seite 178◄ . Steckerbelegung siehe ►X206/X207/X208◄ ab Seite 214.
X208	Anschlüsse für Motortemperatur und Motorbremse Motor 2, siehe Tabelle X208 auf ►Seite 178◄ . Steckerbelegung siehe ►X206/X207/X208◄ ab Seite 214.
X300	Signalbus

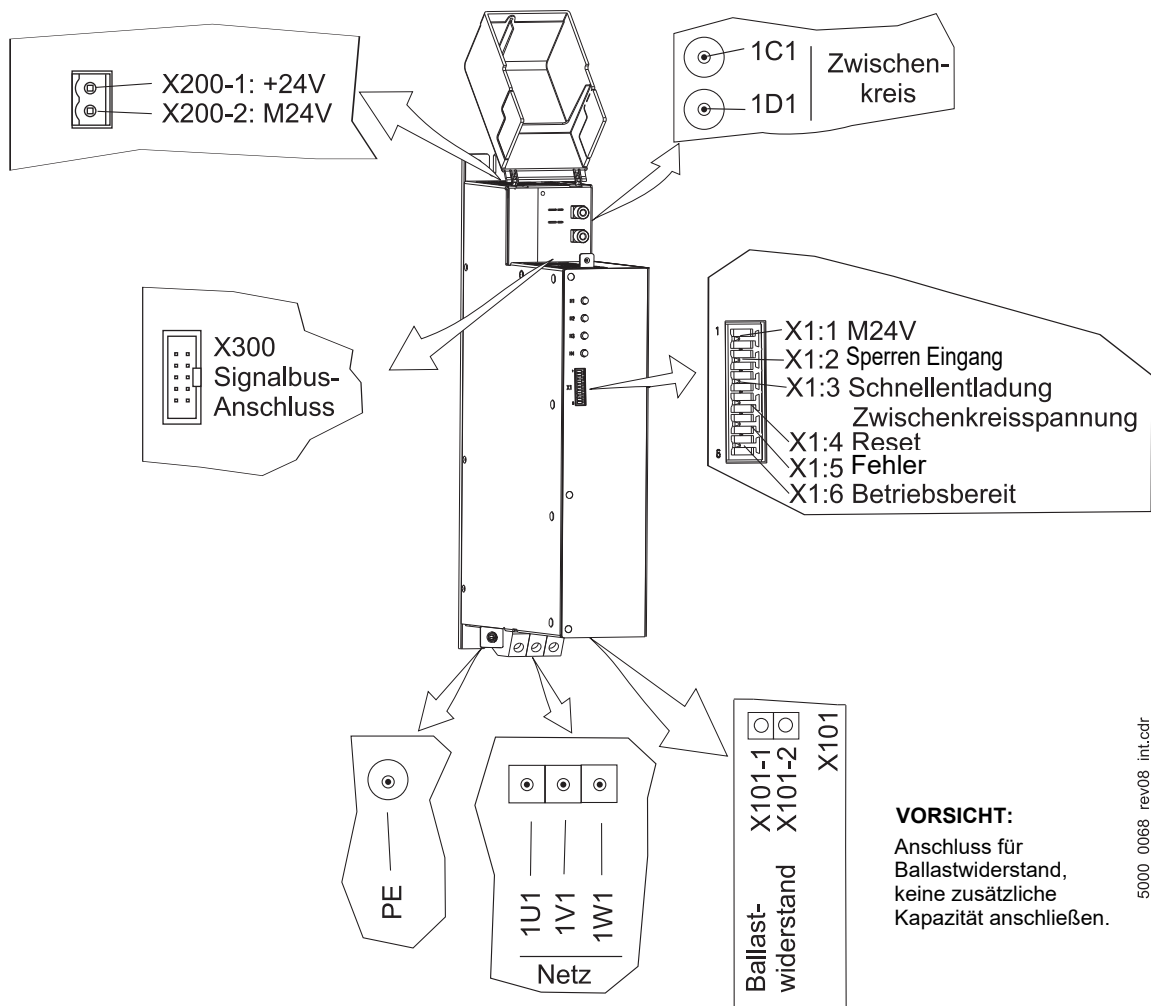
7.14 Elektrische Anschlüsse

7.14.1 Anschlüsse BM50XX-XX0X-... ohne Safety-Funktion



HINWEIS!

Beschreibung des BM5030 mit Safety-Funktion BM5030-XX2X-...
siehe ►D.6 Elektrische Anschlüsse BM5030 mit Safety-Funktion◄ ab Seite 332.



5000_0068_rev08_int.cdr

Abbildung 81: Elektrische Anschlüsse BM503X, BM504X ohne Safety-Funktion

7.14 Elektrische Anschlüsse

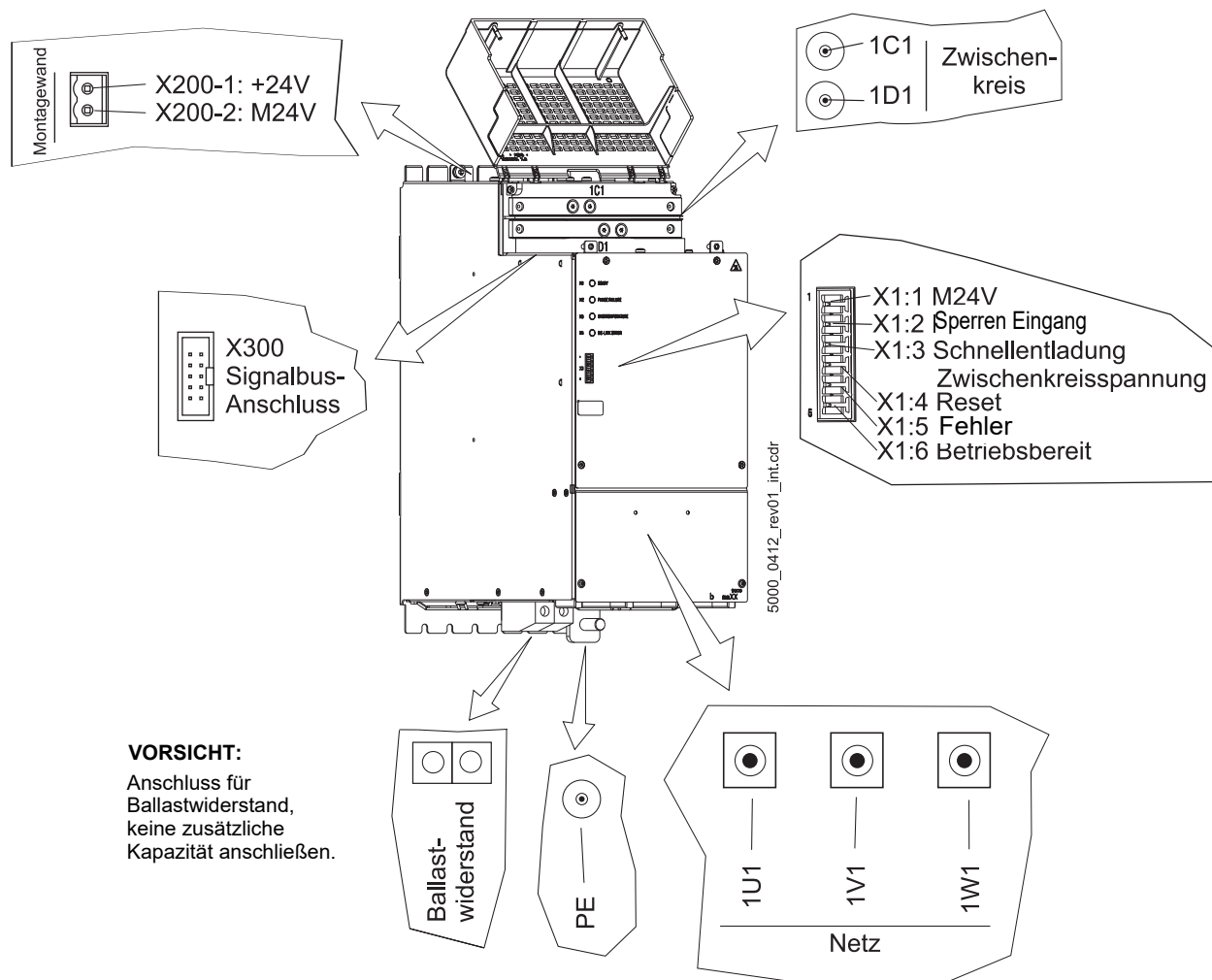


Abbildung 82: Elektrische Anschlüsse BM507X ohne Safety-Funktion

7.14.2 Anschlüsse BM517X

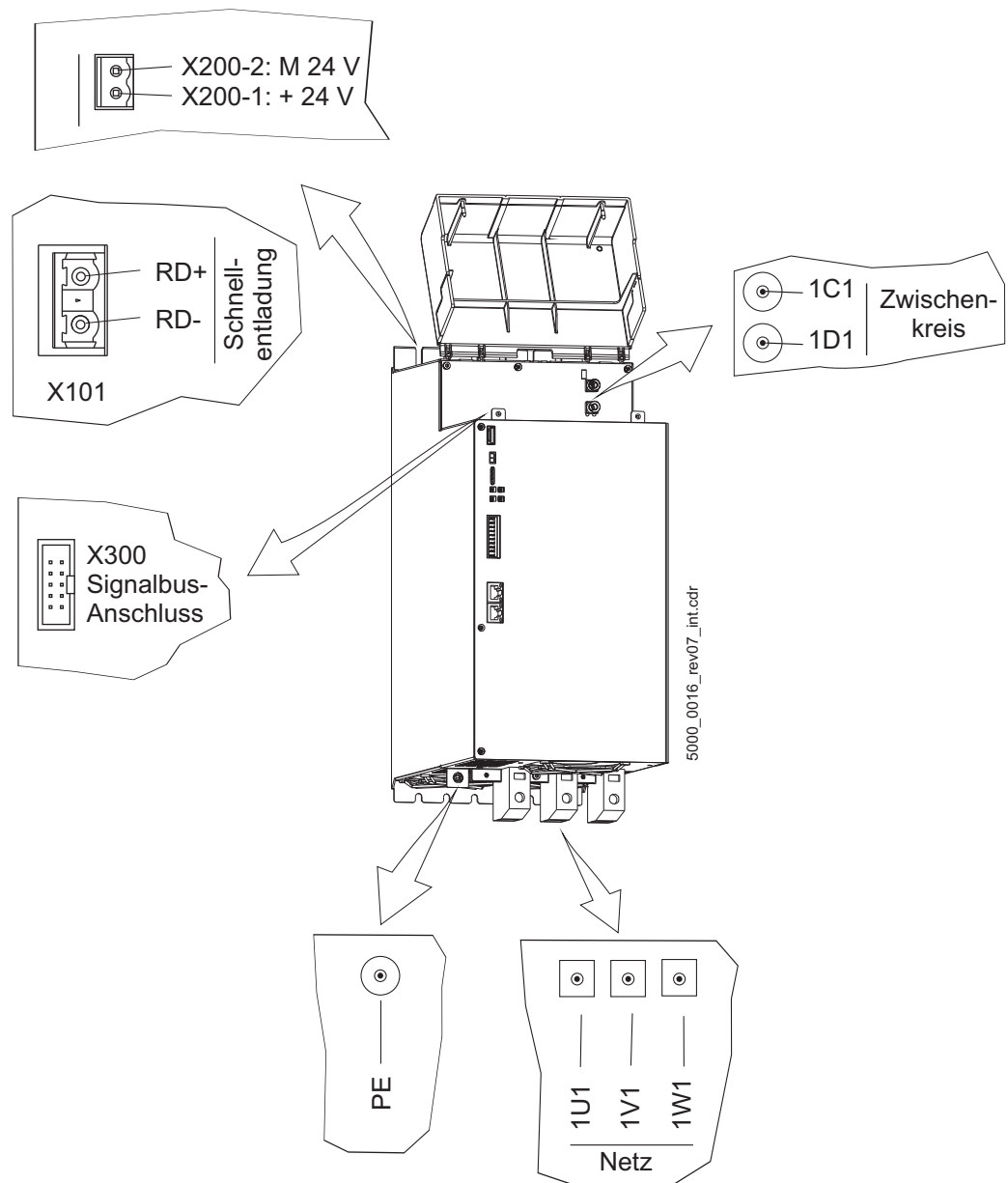


Abbildung 83: Elektrische Anschlüsse BM517X

7.14.3 Anschlüsse BM519X

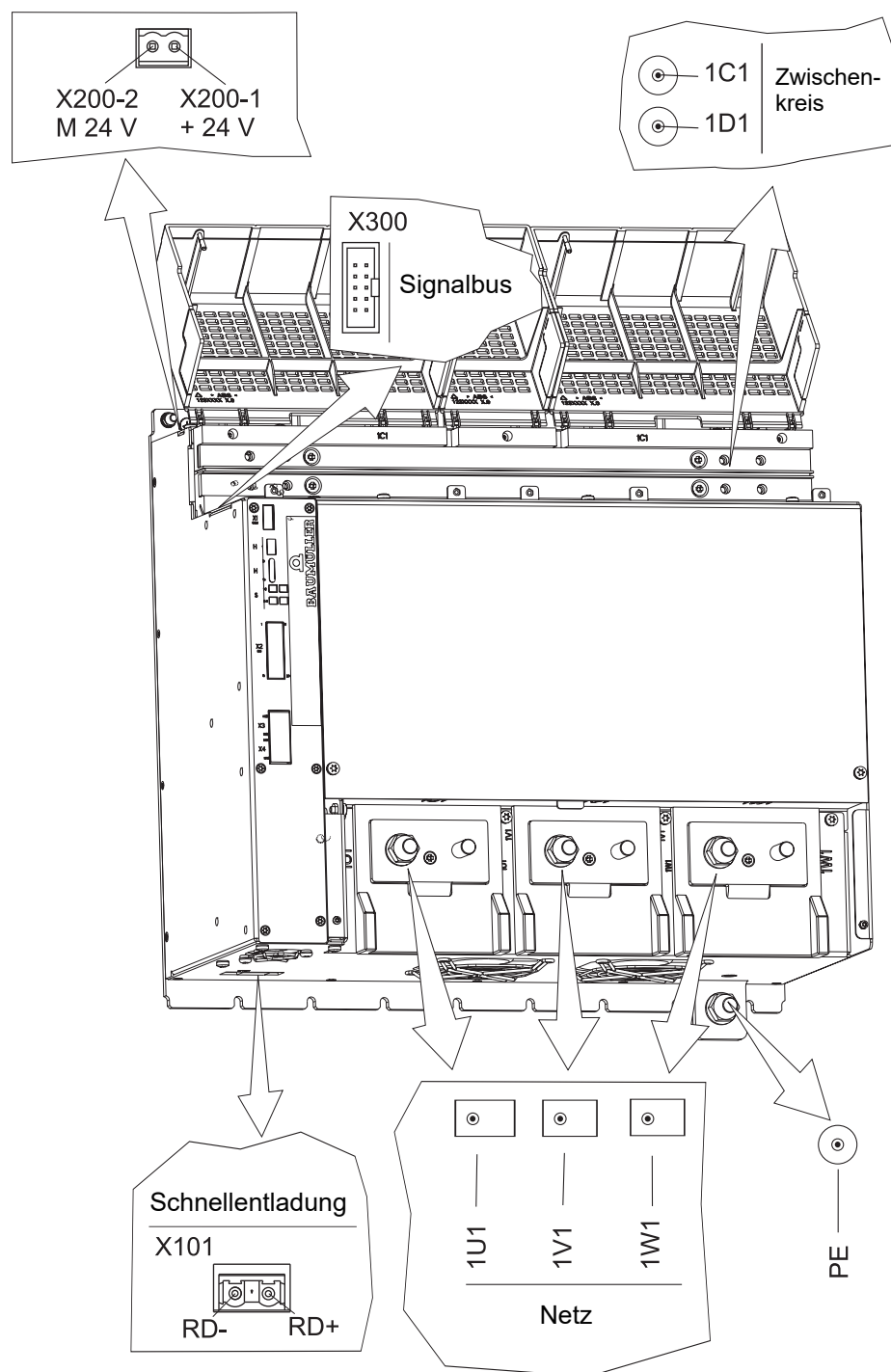


Abbildung 84: Elektrische Anschlüsse BM519X

7.14.4 Anschlüsse Einzelachseinheit BM5326, BM5327, BM5328

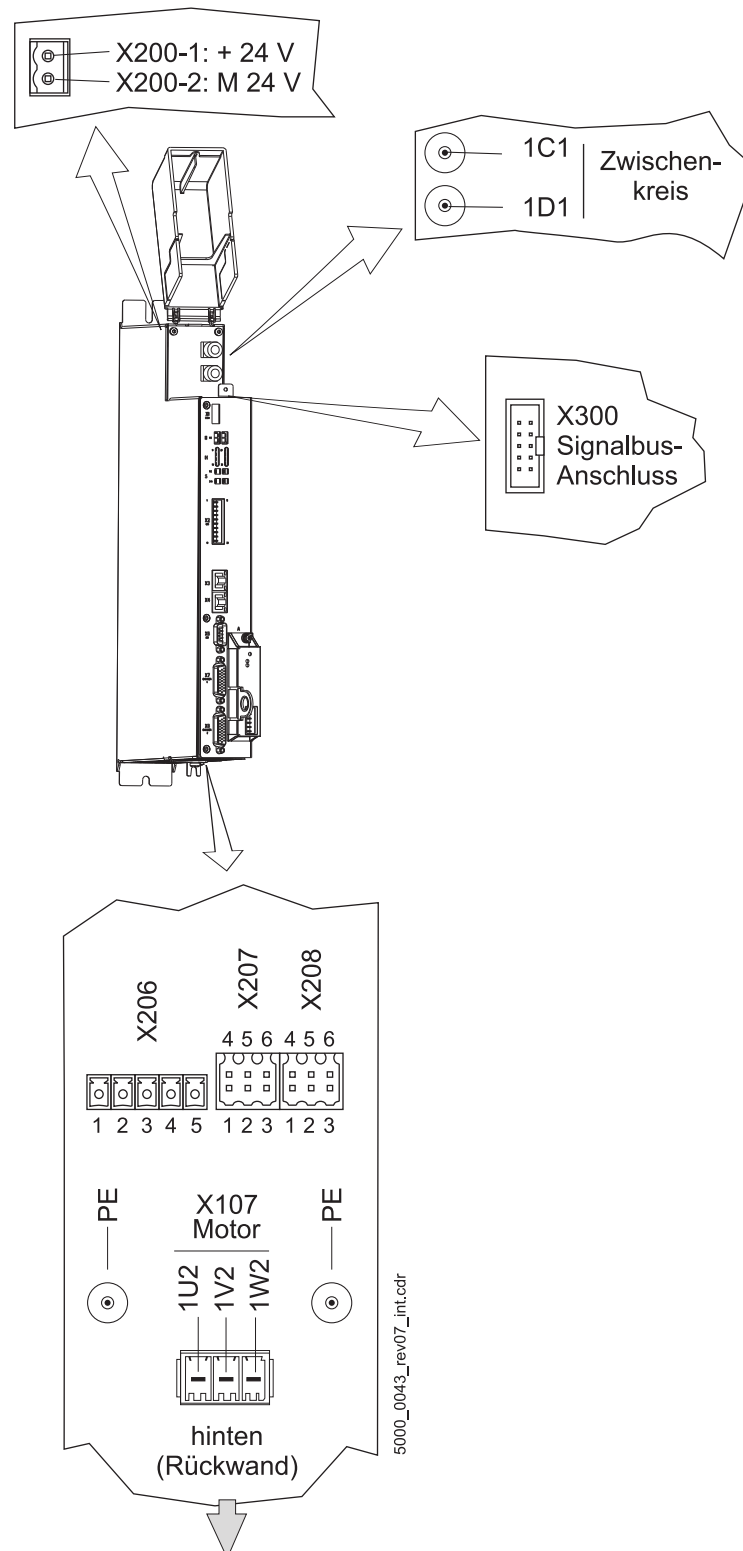


Abbildung 85: Anschlüsse Einzelachseinheit BM5326, BM5327, BM5328

7.14.5 Anschlüsse Einzelachseinheit BM5334, BM5335

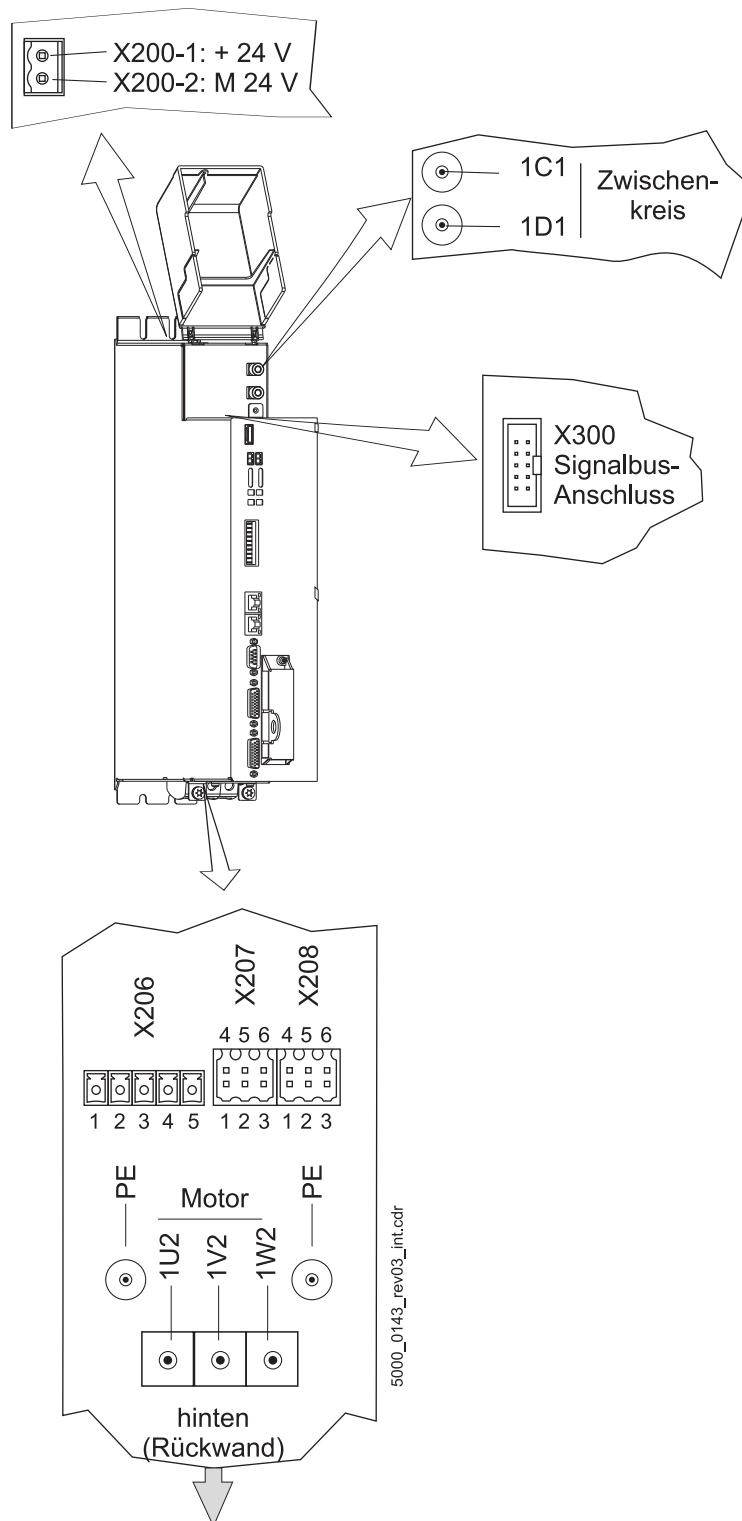


Abbildung 86: Anschlüsse Einzelachseinheit BM5334, BM5335

7.14.6 Anschlüsse Einzelachseinheit BM537X

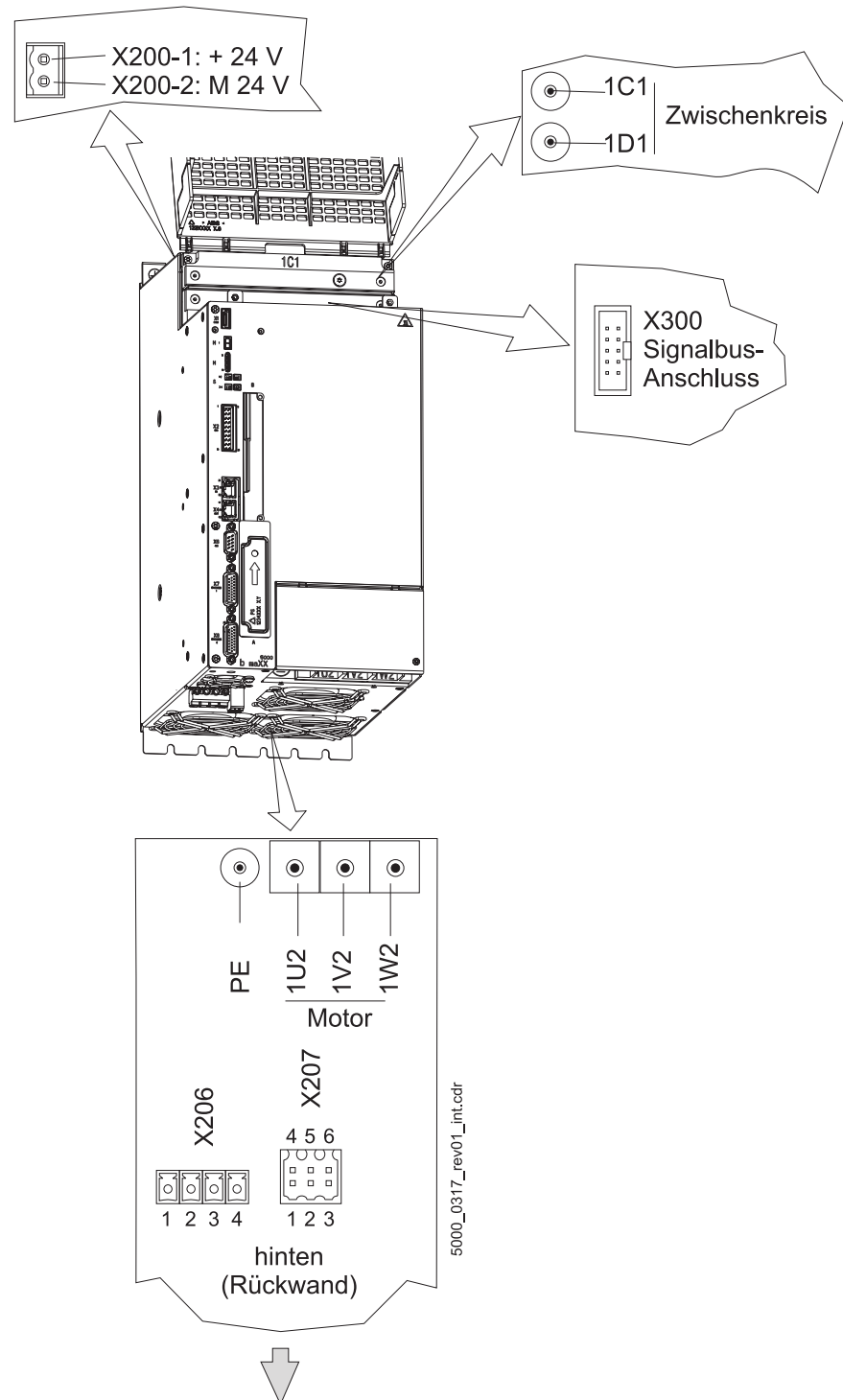


Abbildung 87: Anschlüsse Einzelachseinheit BM537X

Anschluss Motor/PE-Bolzen BM507X/BM537X

Anschluss 1 x 50 mm²

Anschluss 2 x 16 mm²

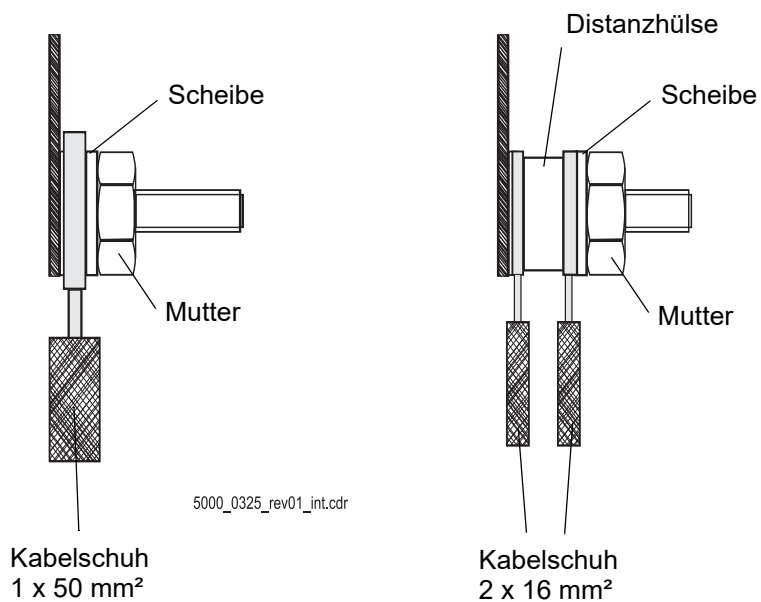


Abbildung 88: Anschluss Motor/PE-Bolzen

7.14.7 Anschlüsse Doppelachseinheit BM5323, BM5325

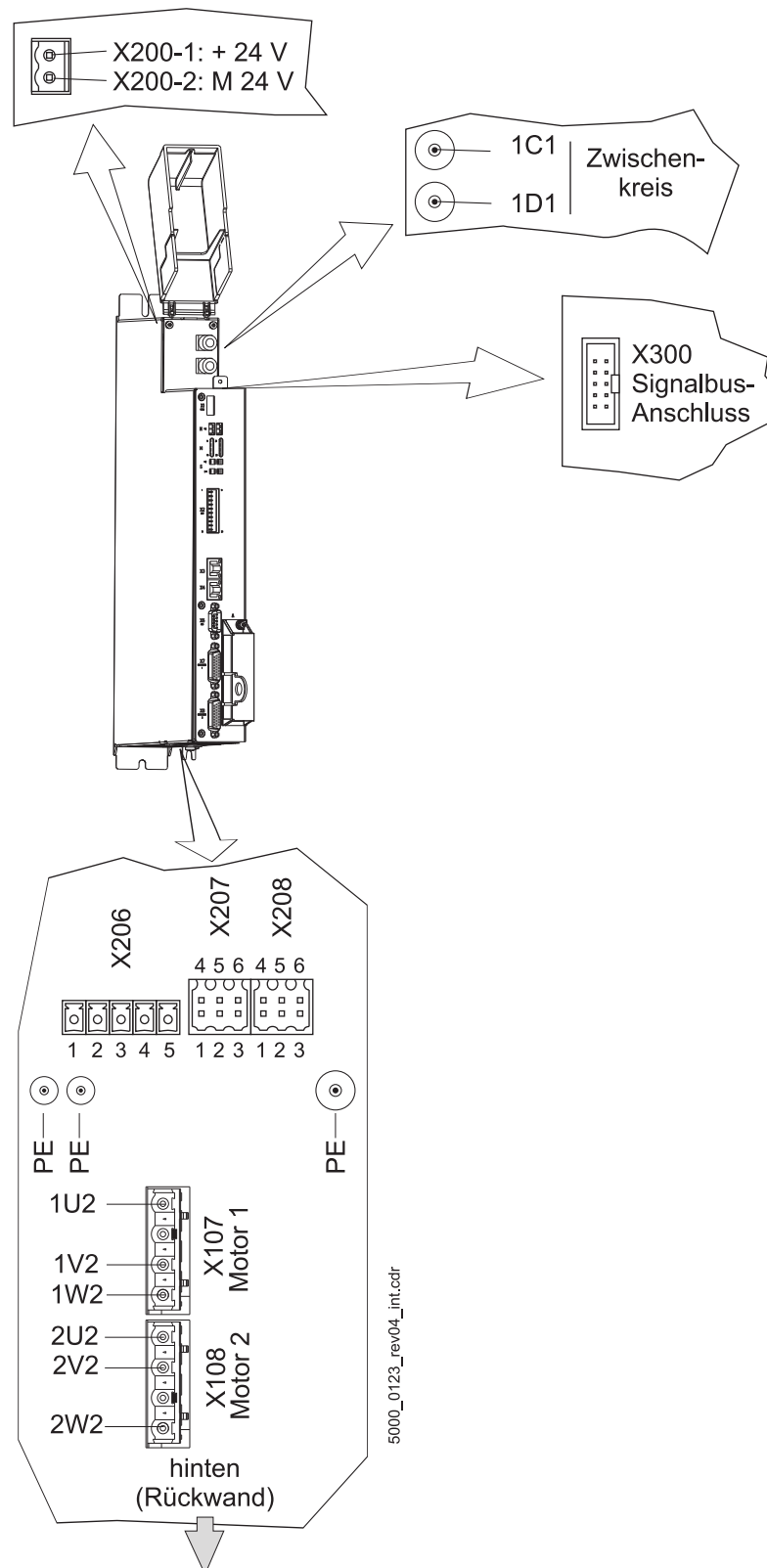


Abbildung 89: Anschlüsse Doppelachseinheit BM5323, BM5325

7.14.8 Anschlüsse Doppelachseinheit BM5331, BM5332, BM5333

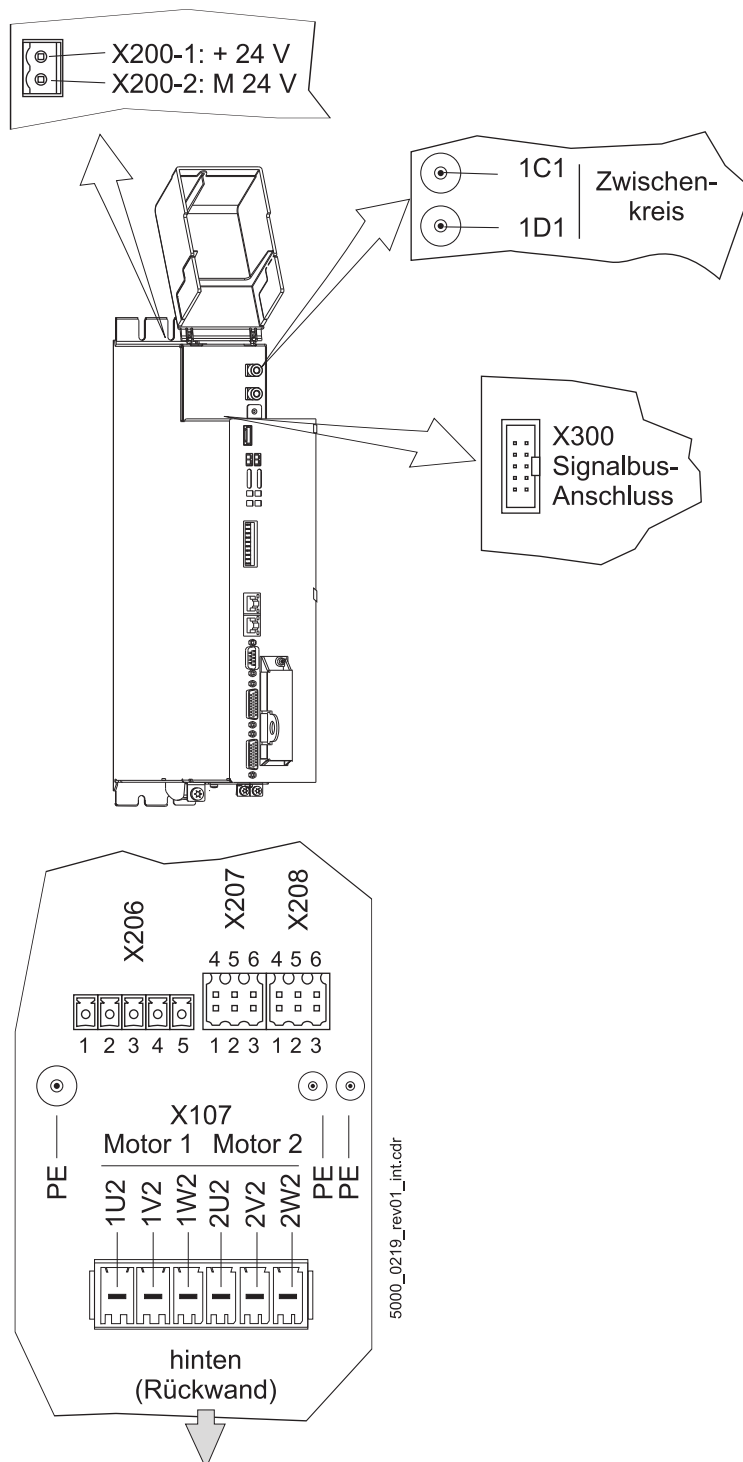


Abbildung 90: Anschlüsse Doppelachseinheit BM5331, BM5332, BM5333

7.14.9 Anschlussdaten



HINWEIS!

Beschreibung des BM5030 mit Safety-Funktion BM5030-XX2X-...
siehe ►D.6.1 Anschlussdaten BM5030 mit Safety-Funktion◄ ab Seite 333.



HINWEIS!

Um eine ausreichende Stromtragfähigkeit der Anschlüsse zu gewährleisten, die angegebenen Drehmomente einhalten!

		Anschluss- querschnitt	Anschluss- technik	Drehmoment	Belastbarkeit
Netz 1U1, 1V1, 1W1	BM503X-XX0X	Max. 25 mm ²	Schraubklemme	Min. 4,0 Nm Max. 4,5 Nm	Siehe ►Sicherungen◄ ab Seite 279
	BM504X BM517X	Max. 50 mm ²	Schraubklemme	Min. 6,0 Nm Max. 8,0 Nm	
	BM507X BM519X		Kabelschuh für M10	Min. 30 Nm Max. 40 Nm	
Netz PE	BM503X-XX0X	Min. 10 mm ²	Kabelschuh für M5	Min. 2,2 Nm Max. 3,0 Nm	-
	BM504X BM517X	½ Netzanschluss querschnitt, min. 16 mm ²	Kabelschuh für M6	Min. 3,0 Nm Max. 4,0 Nm	-
	BM507X BM519X		Kabelschuh für M10	Min. 30 Nm Max. 40 Nm	
Geräte PE	BM53XX	Min. 10 mm ²	Kabelschuh für M5	Min. 2,2 Nm Max. 3,0 Nm	-
Zwischenkreis 1C1 und 1D1	alle anderen Geräte	Zwischenkreisverschienung		Min. 2,2 Nm Max. 3,0 Nm	130 A
	BM507X BM519X			Min. 4,0 Nm Max. 4,8 Nm	400 A

X101 Ballastwiderstand

	Anschluss- querschnitt	Anschluss- technik	Drehmoment	Belastbarkeit ²⁾ des Steckers
BM503X- XX0X	Max. 6 mm ²	Steckverbinder, Federkraftan- schluss	-	Max. 41 A
BM504X	Max. 16 mm ²	Steckverbinder, Schraubanschluss	Min. 1,7 Nm	Max. 76 A
BM507X	Max. 50 mm ²	Schraubklemme	Min. 6,0 Nm Max. 8,0 Nm	
BM517X ¹⁾	Max. 2,5 mm ²	Steckverbinder, Schraubanschluss	Min. 0,5 Nm Max. 0,6 Nm	Max. 16 A
BM519X	Max. 16 mm ²	Steckverbinder, Schraubanschluss	Min. 1,7 Nm	Max. 76 A

¹⁾ Nicht kurzschlussfest, Maximalbelastung beachten! Siehe „Ballastwiderstand extern“ im Kapitel [►Ballastwiderstände◄](#) ab Seite 284, keine zusätzlich Kapazität anschließen

²⁾ Siehe „zulässige Ballastdauerleistung“ im Kapitel [►Elektrische Daten◄](#) ab Seite 60.

Motor 1U2, 1V2, 1W2

	Anschluss- querschnitt bei Nennleistung	Anschluss- querschnitt Klemme	Anschluss- technik	Dreh- moment	Belast- barkeit
BM5323 BM5325	Min. 0,75 mm ^{2 a)}	Max. 2,5 mm ^{2 a)}	Steck- verbinder, Schraub- anschluss	Min. 0,4 Nm Max. 0,5 Nm	wird vom Gerät begrenzt. siehe auch ►Elektrisch e Daten◄ ab Seite 60
BM5326 BM5331	Min. 2,5 mm ^{2 a)}	Min. 2,5 mm ^{2 a)}	Steck- verbinder, Federkraft- anschluss	-	
BM5327 BM5332	Min. 4 mm ^{2 a)}	Max. 6 mm ^{2 a)}			
BM5328 BM5333	Min. 6 mm ^{2 a)}				
BM5334	Min. 10 mm ^{2 a)}	Min. 4 mm ^{2 b)} Min. 10 mm ^{2 c)} Max. 25 mm ^{2 a)}	Schraub- klemme	Min. 4,0 Nm Max. 4,5 Nm	
BM5335	Min. 16 mm ^{2 a)}				
BM537X	2 x 16 mm ^{2 d)}		Kabelschuh für M8	Min. 10 Nm Max. 13 Nm	
	50 mm ^{2 d)}				

^{a)} mit oder ohne Aderendhülse

^{b)} nur mit Aderendhülse

^{c)} ohne Aderendhülse

^{d)} der Kabelschuh darf maximal 20 mm breit sein. Der maximale Kabeldurchmesser ist abhängig vom Kabelschuh. Siehe auch [►Leitung Gerät-Motor◄](#) ab Seite 260.

Motor PE

	Anschlussquerschnitt	Anschluss- technik	Dreh- moment	Belast- barkeit
BM5323 BM5325 BM5331 BM5332 BM5333	siehe Motorleitung	Kabel- schuh für M4	Min. 1,4 Nm Max. 1,8 Nm	siehe ►Elektrisch e Daten◄ ab Seite 60
BM5326 BM5327 BM5328 BM5334 BM5335	siehe Motorleitung	Kabel- schuh für M5	Min. 2,2 Nm Max. 3,0 Nm	
BM537X	siehe Motorleitung	Kabel- schuh für M8	Min. 10 Nm Max. 13 Nm	

X200 (SELV/PELV) 24 V Spannungsversorgung

Anschlussquerschnitt	Anschluss- technik	Belastbarkeit
Max. 1,5 mm ² (2-Leiter 2-polig)	Steckverbinder, Federkraft- anschluss	Steckverbinder max. 16 A

X1 (SELV/PELV) Steuereingänge

	Anschlussquerschnitt	Anschluss- technik	Belastbarkeit
BM50XX -XX0X	Max. 1,5 mm ²	Steckverbinder, Federkraft- anschluss	Max. 8,0 A

X2 (SELV/PELV)DIO

Max. 1,0 mm ²	Steckverbinder, Federkraft- anschluss	Max. 8,0 A
--------------------------	---	------------

X206 (SELV/PELV) Versorgung für Motortemperatur und -bremse

alle anderen Geräte	Max. 1,5 mm ²	Steckverbinder, Federkraft- anschluss	Max. 8,0 A
BM537X	Max. 2,5 mm ²		Max. 16 A

7.14 Elektrische Anschlüsse

X207
Motortemperatur
und -bremse
Motor 1

	Anschlussquerschnitt	Anschluss- technik	Belastbarkeit
BM5323 BM5325 BM5331 BM5332 BM5333	Max. 1,0 mm ²	Steckverbinder, Federkraft- anschluss	Max. 2 A
BM5326 BM5327 BM5328 BM5334 BM5335			Max. 4 A
BM537X	Max. 1,5 mm ²		Max. 8 A

X208
Motortemperatur
und -bremse
Motor 2

BM5323 BM5325 BM5331 BM5332 BM5333	Max. 1,0 mm ²	Steckverbinder, Federkraft- anschluss	Max. 2 A
--	--------------------------	---	----------



HINWEIS!

Bei Verwendung eines kundenseitig installierten Relais ist ein Relais mit Varistor-Schutzschaltung erforderlich.

X300 (SELV/PELV)

Signalbus

	Anschluss technik
BM50XX BM51XX BM53XX	Konfektionierte Leitung

(max. zulässige Anzahl von Achseinheiten: 12)

Hinweise zur Verlegung der Signalbusleitungen:

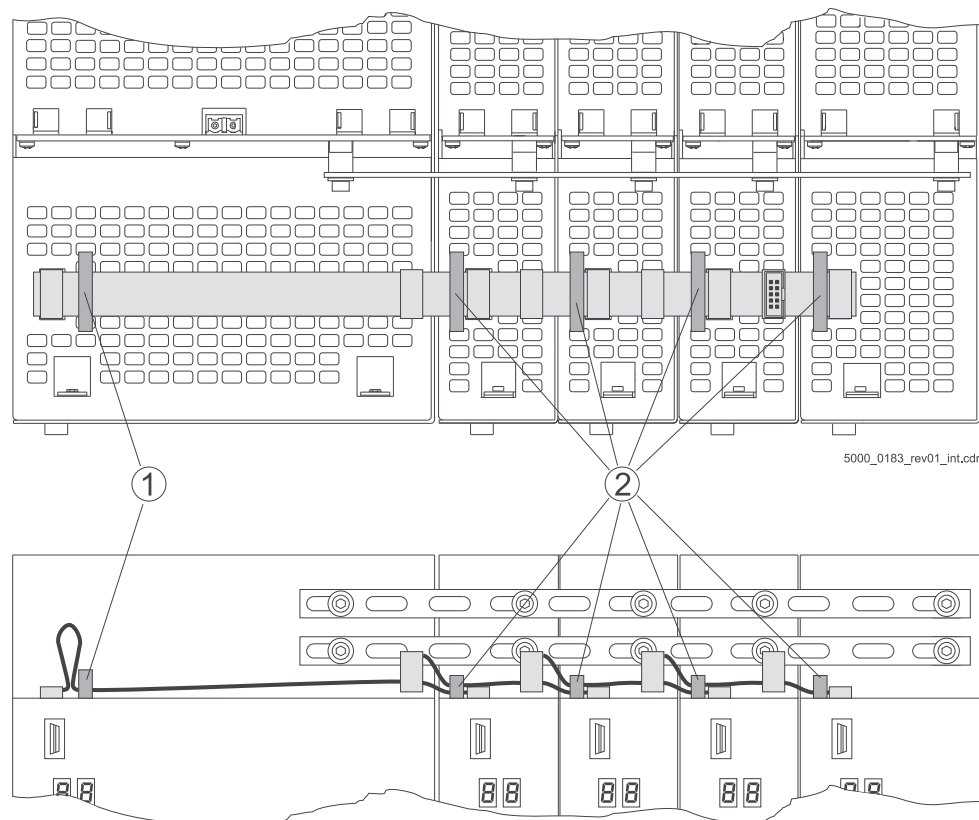


Abbildung 91: Verlegung Signalbusleitung

- 1 Flachbandkabelhalter beim ersten Gerät von links immer an dieser Stelle anbringen.
Flachbandkabelrest als Schlaufe zwischen Flachbandkabelhalter und Stecker.
- 2 Flachbandkabelhalter ab dem zweiten Gerät von links immer an dieser Stelle.
Flachbandkabelhalter siehe [Ersatzteile](#) auf Seite 302.

7.15 Anschlüsse Frontseite

7.15.1 Frontseite Netzgleichrichter BM50XX-XX0X-... ohne Safety-Funktion



HINWEIS!

Beschreibung des BM5030 mit Safety-Funktion BM5030-XX2X-...
siehe [D.6.2 Anschlüsse Frontseite BM5030 mit Safety-Funktion](#) ab Seite 335.

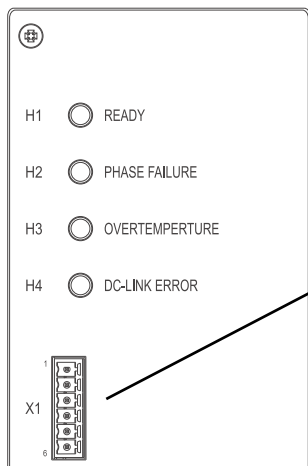
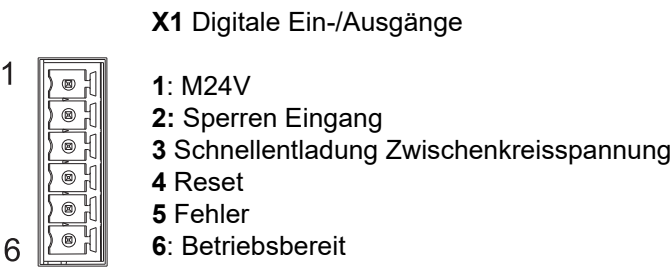


Abbildung 92: Anschlüsse Frontseite BM50XX-XX0X-...
ohne Safety-Funktion



X1 Digitale Ein-/Ausgänge

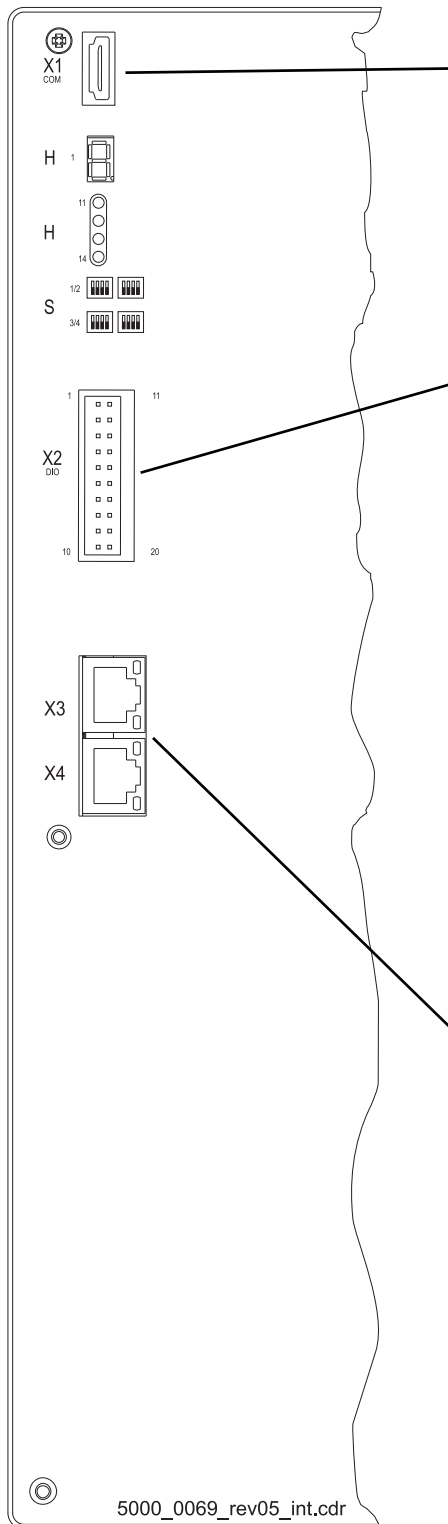
Eingangsstrom je Eingang	7 mA
Eingangs-Pegel	High (12 ... 28 V)
Ausgangsstrom je Ausgang	500 mA
Ausgangs-Pegel	High (12 ... 28 V)

Pinbelegung **X1**

Pin Nr.	Belegung			
1	digitaler Ein-/Ausgang	Masse 24 V		
2	digitaler Eingang	Sperren-Eingang ¹⁾	BM50XX-XXX0 Eingang ist High-aktiv, erwartet Schließer	BM50XX-XXX1 Eingang ist Low-aktiv, erwartet Öffner
3	digitaler Eingang	Schnellentladung Zwischenkreisspannung		
4	digitaler Eingang	Reset		
5	digitaler Ausgang	Fehler		
6	digitaler Ausgang	Betriebsbereit		

¹⁾ Ein externer Ballastwiderstand kann einen Thermoschalter haben. Beim Ansprechen des externen Schalters leuchtet LED H4 (Übertemperatur) und das Gerät geht in den Zustand Fehler. Alle Thyristoren werden gesperrt, auf den Signalbus wird Fehler gesendet.
Geht der Thermoschalter wieder in den Ausgangszustand, muss der Fehler mit Reset (X1:4) quittiert werden.
Siehe auch [Fehlerquittierung BM50XX](#) auf Seite 256.

7.15.2 Frontseite Netzwechselrichter BM51XX



X1: Serviceschnittstelle

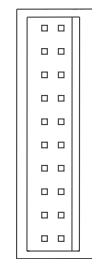


HINWEIS!

Für die Serviceschnittstelle X1 darf nur das Servicekabel BM5-K-USB-XXX verwendet werden, siehe auch [Serviceschnittstelle](#) auf Seite 221.

X2: Digitale Ein-/Ausgänge *)

1 11



10 20

- 1: siehe [Seite 183](#)
- 2 bis 3: Bereit für Impulsfreigabe (SELV/PELV)
- 4 bis 6: Digitaler Ausgang (SELV/PELV)
- 7: Betriebsbereit für Steuerung
- 8: siehe [Seite 183](#)
- 9 bis 10: Bereit für HS-Ein (SELV/PELV)
- 11: +24V (SELV/PELV)
- 12: M24V (SELV/PELV)
- 13: Schneller dig. Eingang 1 (SELV/PELV)
- 14: Schneller dig. Eingang 2 (SELV/PELV)
- 15 bis 17: Digitaler Eingang (SELV/PELV)
- 18: Digitaler Eingang 6/ Schnellentladung
- 19: Digitaler Eingang 7/ Fehler-Reset
- 20: Digitaler Eingang 8/ Impulsfreigabe

BM51XX-XXXX-XXXX-01XX

X3 EtherCAT®-IN

X4 EtherCAT®-OUT

BM51XX-XXXX-XXXX-02XX

X3 -IN

X4 -OUT

BM51XX-XXXX-XXXX-04XX

X3 POWERLINK®-IN

X4 POWERLINK®-OUT

- 1: TX+
- 2: TX-
- 3: RX+
- 4 und 5: reserviert
- 6: RX-
- 7 und 8: reserviert

Abbildung 93: Anschlüsse des Reglerteils BM51XX

X2 Digitale Ein-/Ausgänge

Auswertung:	Flanken, programmierbar
Eingangsstrom je Eingang:	2 mA digitaler Eingang 20 mA schneller digitaler Eingang
Durchlaufverzögerung Eingang:	Max. 4 ms Max. 10 µs bei schnellen Eingängen
Pegel:	Low (0 ... 5 V) High (12 ... 28 V)
Ausgangsstrom je Ausgang:	500 mA
Galvanische Trennung:	Optokoppler
Kurzschlussfest:	strombegrenzt

Davon abweichend Pin Nr. 2, 3, 9 und 10: Schließer, kein Massebezug

Belastbarkeit je Schließer:	Max. 30 V, max. 100 mA
-----------------------------	------------------------

Pinbelegung X2

Pin Nr.	BM51XX
1	N.C. ¹⁾
	+24 V (Versorgung digitale IO) ²⁾
2	Bereit für Impulsfreigabe
3	Bereit für Impulsfreigabe
4	Digitaler Ausgang 1
5	Digitaler Ausgang 2
6	Digitaler Ausgang 3
7	Betriebsbereit für Steuerung
8	N.C. ¹⁾
	M24V (Versorgung digitale IO) ²⁾
9	Bereit für Hauptschütz EIN
10	Bereit für Hauptschütz EIN

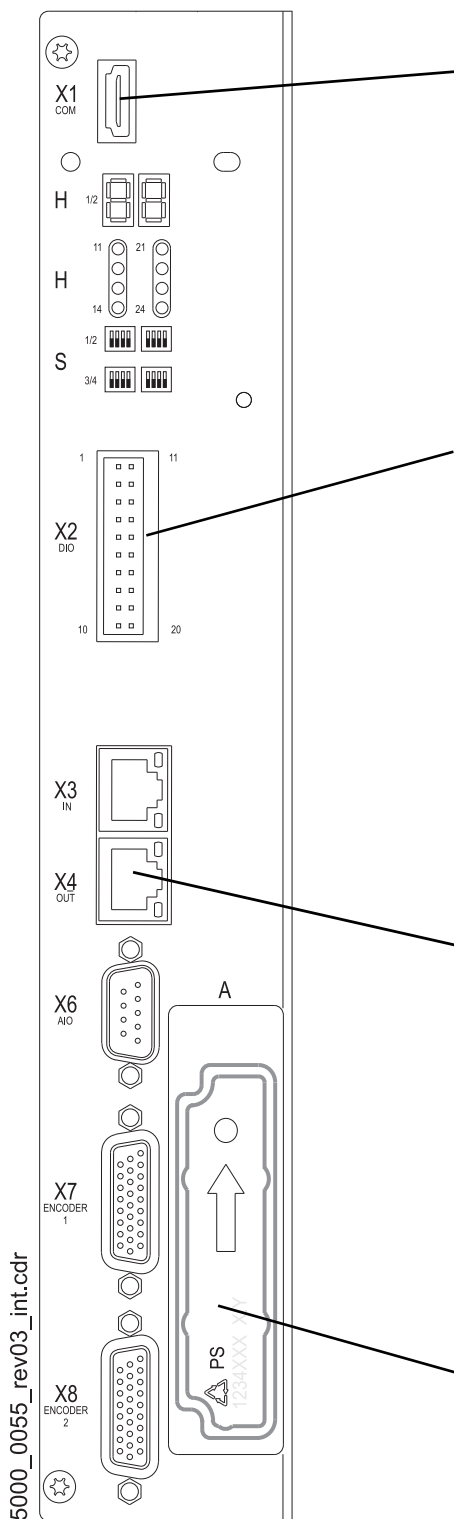
Pin Nr.	BM51XX
11	+24 V (Versorgung digitale IO)
12	M24V (Versorgung digitale IO)
13	Digitaler Eingang 1
14	Digitaler Eingang 2
15	Digitaler Eingang 3
16	Digitaler Eingang 4
17	Digitaler Eingang 5
18	Digitaler Eingang 6, Zwischenkreis-Schnellentladung
19	Digitaler Eingang 7, Fehler-Reset
20	Digitaler Eingang 8, Impulsfreigabe

¹⁾ nur bei Regler-Hardwareausführung **04**, BM51XX-XXXX-XXXX-XX**04**
siehe auch ► [Typenschlüssel](#) ◄ ab Seite 90.

²⁾ Regler-Hardwareausführung ab **07**, BM51XX-XXXX-XXXX-XX**07**
siehe auch ► [Typenschlüssel](#) ◄ ab Seite 90.

7.15.3 Frontseite Achseinheiten BM53XX

Typenschlüssel:
BM53XX-XXXX-XX01 bzw. XX06



X1: Serviceschnittstelle

HINWEIS!

Für die Serviceschnittstelle X1 darf nur das Servicekabel BM5-K-USB-XXX verwendet werden, siehe auch [▶Serviceschnittstelle◀](#) auf Seite 221.

X2: Digitale Ein-/Ausgänge *)

1: siehe [▶Seite 187◀](#)

2 bis 3: BB1-Ein (SELV/PELV)

4 bis 7: Digitaler Ausgang (SELV/PELV)

8: siehe [▶Seite 187◀](#)

9 bis 10: BB2-Ein (SELV/PELV), Doppelachse

11: +24V (SELV/PELV)

12: M24V (SELV/PELV)

13: Schneller digitaler Eingang 1 (SELV/PELV)

14: Schneller digitaler Eingang 2 (SELV/PELV)

15 bis 20: Digitaler Eingang (SELV/PELV)

BM51XX-XXXX-XXXX-01XX

X3 EtherCAT®-IN

X4 EtherCAT®-OUT

BM51XX-XXXX-XXXX-02XX

X3 -IN

X4 -OUT

BM51XX-XXXX-XXXX-04XX

X3 POWERLINK®-IN

X4 POWERLINK®-OUT

1: TX+

2: TX-

3: RX+

4 und 5: reserviert

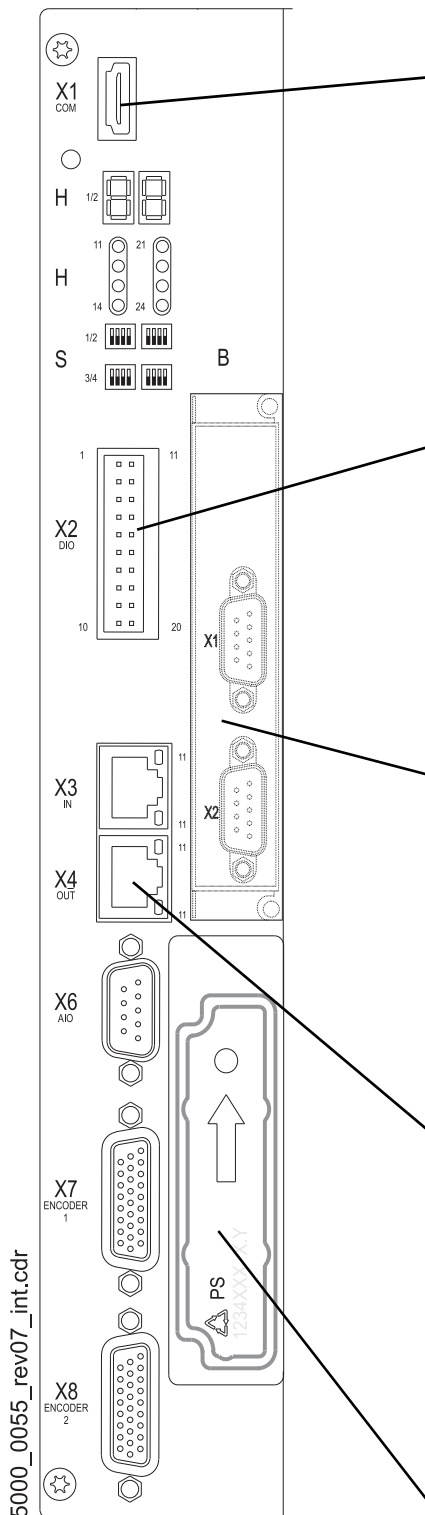
6: RX-

7 und 8: reserviert

A: Montageöffnung Zusatzmodul
Der Auslieferungszustand ist: leer

Der Betrieb ist nur mit einem Zusatzmodul BM5-O-SAF-XXX erlaubt / möglich.
(Montage siehe Betriebsanleitung 5.09013 bzw. 5.11016), keine anderen Module stecken!

Typenschlüssel: ab BM53XX-XXXX-XXXX-XX08



X1: Serviceschnittstelle

HINWEIS!

Es darf nur das Servicekabel BM5-K-USB-XXX verwendet werden, siehe auch [►Serviceschnittstelle◄](#) auf Seite 221.

X2: Digitale Ein-/Ausgänge *)

- 1: +24V (SELV/PELV)
- 2 bis 3: BB1-Ein (SELV/PELV)
- 4 bis 7: Digitaler Ausgang (SELV/PELV)
- 8: M24V (SELV/PELV)
- 9 bis 10: BB2-Ein (SELV/PELV), Doppelachse
- 11: +24V (SELV/PELV)
- 12: M24V (SELV/PELV)
- 13: Schneller digitaler Eingang 1 (SELV/PELV)
- 14: Schneller digitaler Eingang 2 (SELV/PELV)
- 15 bis 20: Digitaler Eingang (SELV/PELV)

B: Zusatzmodul (Option) - nicht steckbar

BM53XX-XXXX-XX00 - kein Zusatzmodul

BM53XX-XXXX-XXXX - Zusatzmodul verfügbar

Siehe auch [►Zusatzmodule◄](#) auf Seite 191

BM53XX-XXXX-XXXX-01XX and
BM53XX-XXXX-XXXX-07XX

X3 EtherCAT®-IN **X4** EtherCAT®-OUT

BM53XX-XXXX-XXXX-02XX

X3 -IN **X4** -OUT

BM53XX-XXXX-XXXX-03XX

X3 CANopen®-IN **X4** CANopen®-OUT

BM53XX-XXXX-XXXX-04XX

X3 POWERLINK®-IN **X4** POWERLINK®-OUT

1: TX+ 2: TX-

3: RX+ 6: RX-

4, 5, 7, 8: reserviert

A: Montageöffnung Zusatzmodul

Der Auslieferungszustand ist: leer

Der Betrieb ist nur mit einem Zusatzmodul BM5-O-SAF-XXX erlaubt / möglich. (Montage siehe Betriebsanleitung 5.09013 bzw. 5.11016), keine anderen Module stecken!

X2 Digitale Ein-/Ausgänge

Auswertung:	Flanken, programmierbar
Eingangsstrom je Eingang:	2 mA digitaler Eingang 20 mA schneller digitaler Eingang
Durchlaufverzögerung Eingang:	Max. 4 ms, Max. 10 µs bei schnellen Eingängen
Pegel:	Low (0 ... 5 V); High (12 ... 28 V)
Ausgangsstrom je Ausgang:	500 mA
Galvanische Trennung:	Optokoppler
Kurzschlussfest:	strombegrenzt

Davon abweichend Pin Nr. 2, 3, 9 und 10: Schließer, kein Massebezug

Belastbarkeit je Schließer:	Max. 30 V, max. 100 mA
-----------------------------	------------------------

Pinbelegung **X2**

Pin Nr.	BM53XX Einzelachse	BM53XX Doppelachse
1	nicht angeschlossen ¹⁾	
	+24 V (Versorgung digitale IO) ²⁾	
2	Betriebsbereit	Betriebsbereit 1, Achse 1
3	Betriebsbereit	Betriebsbereit 1, Achse 1
4	Digitaler Ausgang 1	
5	Digitaler Ausgang 2	
6	Digitaler Ausgang 3	
7	Digitaler Ausgang 4	
8	nicht angeschlossen ¹⁾	
	M24V (Versorgung digitale IO) ²⁾	
9	nicht angeschlossen	Betriebsbereit 2, Achse 2
10	nicht angeschlossen	Betriebsbereit 2, Achse 2
11	+24 V (Versorgung digitale IO)	
12	M24V (Versorgung digitale IO)	
13	(schneller) digitaler Eingang 1, Schnellhalt	(schneller) digitaler Eingang 1, Schnellhalt 1, Achse 1
14	(schneller) digitaler Eingang 2	(schneller) digitaler Eingang 2, Schnellhalt 2, Achse 2
15	Digitaler Eingang 3	
16	Digitaler Eingang 4	
17	Digitaler Eingang 5	
18	Digitaler Eingang 6	
19	Digitaler Eingang 7	Digitaler Eingang 7, Impulsfreigabe 2, Achse 2
20	Digitaler Eingang 8, Impulsfreigabe	Digitaler Eingang 8, Impulsfreigabe 1, Achse 1

¹⁾ nur bei Regler-Hardwareausführung **01**, BM53XX-XXXX-XXXX-XX**01**
siehe auch ► [Typenschlüssel](#) ◄ ab Seite 90.

²⁾ Regler-Hardwareausführung ab **06**, BM53XX-XXXX-XXXX-XX**06**
siehe auch ► [Typenschlüssel](#) ◄ ab Seite 90.

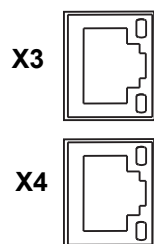
X3 / X4 - Feldbus-Anschluss

EtherCAT® Typenschlüssel **b maXX 5000** mit EtherCAT® CoE-Profil:
BM53XX-XXXX-XXXX-01XX

Typenschlüssel **b maXX 5000** mit EtherCAT® SoE-Profil:
BM53XX-XXXX-XXXX-07XX

X3 EtherCAT® IN
X4 EtherCAT® OUT

Anzahl Busanschlüsse	1 IN / 1 OUT
Busanschluss	RJ 45
Anzahl Parameter	siehe Parameterhandbuch b maXX 5000
Datenbreite der Parameter	16 / 32 Bit
Baudraten	10 / 100 Mbit/s



- 1: TX+
- 2: TX-
- 3: RX+
- 4: reserviert
- 5: reserviert
- 6: RX-
- 7: reserviert
- 8: reserviert

Typenschlüssel **b maXX 5000** mit -Profil:

BM53XX-XXXX-XXXX-**02**XX

X3
X4

IN
OUT

Anzahl Busanschlüsse

1 IN / 1 OUT

Busanschluss

RJ 45

Anzahl Parameter

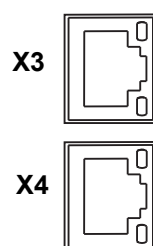
siehe
Parameterhandbuch **b maXX 5000**

Datenbreite der Parameter

16 / 32 Bit

Baudraten

10 / 100 Mbit/s

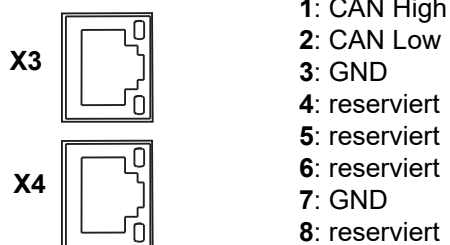


- 1: TX+
- 2: TX-
- 3: RX+
- 4: reserviert
- 5: reserviert
- 6: RX-
- 7: reserviert
- 8: reserviert

CANopen® Typenschlüssel **b maXX 5000** mit CANopen®:
BM53XX-XXXX-XXXX-03XX

X3 CANopen® IN
X4 CANopen® OUT

Speicher	4 kByte DP-RAM, 256 kByte RAM, 1 MByte Flash-EEPROM
Anzahl Busanschlüsse	2, es gelten keine Steckplatzregeln
Busanschluss	2 Buchsen RJ45, 8-polig
Baudraten	20/125/250/500/1000 kBit/s
Adressbereich	7 Bit; Adresse 1 bis Adresse 127
Adresseinstellung	DIP-Schalter
Kurzschlussfestigkeit RJ45-Anschluss	ja
Potentialtrennung	Optokoppler, DC/DC-Wandler



POWERLINK®

Typenschlüssel **b maXX 5000** mit POWERLINK®:

BM53XX-XXXX-XXXX-**04**XX

X3

POWERLINK® IN

X4

POWERLINK® OUT

Anzahl Busanschlüsse

1 IN / 1 OUT

Busanschluss

RJ 45

Anzahl Parameter

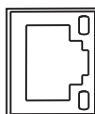
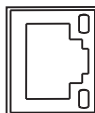
siehe
Parameterhandbuch **b maXX 5000**

Datenbreite der Parameter

16 / 32 Bit

Baudraten

10 / 100 Mbit/s

X3**X4**

- 1: TX+
- 2: TX-
- 3: RX+
- 4: reserviert
- 5: reserviert
- 6: RX-
- 7: reserviert
- 8: reserviert

Zusatzmodule**HINWEIS!**

Nur Geräte mit dem Typenschlüssel BM53XX-XXXX-XX**01/03/04/05/06/07/08** sind mit einem Zusatzmodul ausgestattet!

Die Zusatzmodule sind fest eingebaut und können nicht getauscht werden.
Die gelbe Frontabdeckung darf nicht entfernt werden.

Zusatzmodul IEE mit externer Versorgung

Inkrementalgeber-Nachbildung, 2 Kanäle, BM53XX-XXXX-XX01

Sollwerte für die Inkrementalgeber-Nachbildung können aus folgenden Quellen bezogen werden:

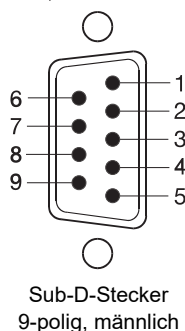
- Lage-Istwerte Geber 1 oder Geber 2
- Lage-Sollwerte (z. B. intern aus Positionierung)
- Feldbus-Sollwert (extern über Bus vorgegeben)

Das erzeugte Signal kann entweder zur Synchronisation einer Folgeachse oder zur Lageerfassung der Achse durch eine übergeordnete Steuerung verwendet werden.

Anschlussspannung (externe Versorgung)	5 V $\pm$ 5 % (ohne Last)
Anschlussstrom (externe Versorgung)	Max. 100 mA (ohne Last)
Signalpegel: Output High Voltage bei $I_{OH} = -20$ mA	2,5 V
Signalpegel: Output High Voltage bei $I_{OL} = +20$ mA	0,5 V
Ausgangsfrequenz Spursignale	Max. 500 kHz
Schaltzeit: Anstiegszeit	< 50 ns
Schaltzeit: Abfallzeit	< 50 ns
Verzögerungszeit	$ t_d = 1 \leq 50$ ns
Leistungsaufnahme	0,525 W
Strom Ausgangstreiber	Max. 15 mA

Pinbelegung frontseitige Sub-D-Stecker X1 und X2 (männlich) der Inkrementalgeber-Nachbildung:

Pinbelegung



Pin Nr.	IEE Belegung
1	Masse Inkrementalgeber-Nachbildung
2	externe Spannungsversorgung +5 V IEE
3	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur 0
4	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -0
5	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur B
6	nicht belegt
7	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -A
8	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur A
9	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -B

Verbindungskabel siehe [►Verbindungskabel Zusatzmodule◄](#) ab Seite 277.

Weitere Informationen siehe Betriebsanleitung Zusatzmodule IEE/SIE, 5.13030.

Zusatzmodul SIE mit interner Versorgung

SSI-Gebernachbildung, 2 Kanäle, BM53XX-XXXX-XX03

Sollwerte für die SSI-Gebernachbildung können aus folgenden Quellen bezogen werden:

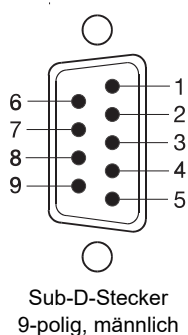
- Lage-Istwerte Geber 1 oder Geber 2
- Lage-Sollwerte (z. B. intern aus Positionierung)
- Feldbus-Sollwert (extern über Bus vorgegeben)

Das erzeugte Signal kann zur Lageerfassung der Achse durch eine übergeordnete Steuerung verwendet werden.

Signalpegel: Output High Voltage bei $I_{OH} = -20 \text{ mA}$	2,5 V
Signalpegel: Output High Voltage bei $I_{OL} = +20 \text{ mA}$	0,5 V
Ausgangsfrequenz Spursignale	Min. 200 kHz Max. 2 MHz
Schaltzeit: Anstiegszeit	< 50 ns
Schaltzeit: Abfallzeit	< 50 ns
Verzögerungszeit	$ t_d = 1 \leq 50 \text{ ns}$
Leistungsaufnahme	0,525 W
Strom Ausgangstreiber	Max. 15 mA

Pinbelegung frontseitige Sub-D-Stecker X1 und X2 (männlich) der SSI-Gebernachbildung:

Pinbelegung



Pin Nr.	SSI Belegung
1	Masse SSI-Gebernachbildung
2	nicht belegt
3	nicht belegt
4	nicht belegt
5	DAT +
6	nicht belegt
7	CLK +
8	CLK +
9	DAT +

Verbindungskabel siehe [▶Verbindungskabel Zusatzmodule◀](#) ab Seite 277.

Weitere Informationen siehe Betriebsanleitung Zusatzmodule IEE/SIE, 5.13030.

Zusatzmodul SVP

Modul mit zusätzlichen analogen/digitalen Ein-/Ausgängen, BM53XX-XXXX-XX**04**
 BM53XX-XXXX-XX**05**
 BM53XX-XXXX-XX**06**

LED Anzeige

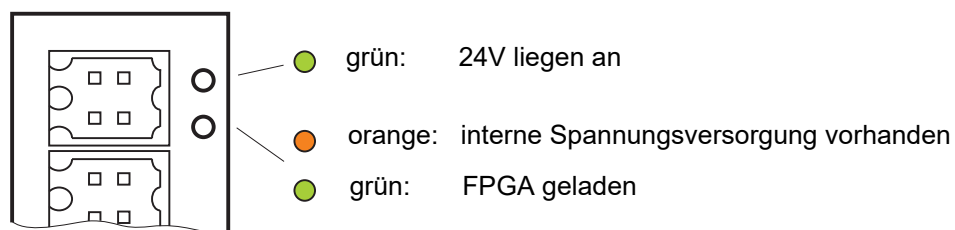


Abbildung 94: LED Anzeige Zusatzmodul SVP

Digitale Ein-/Ausgänge

Auswertung:	Flanken, programmierbar
Eingangsstrom je Eingang:	2 mA digitaler Eingang
Durchlaufverzögerung Eingang:	Max. 4 ms,
Pegel:	Low (0 ... 5 V); High (12 ... 28 V)
Ausgangsstrom je Ausgang:	Max. 500 mA
Galvanische Trennung:	Optokoppler
Kurzschlussfest:	strombegrenzt, Abschaltung über Temperatur

Analoge Ausgänge

Auflösung	12 Bit
Ausgangsspannung	-10 V bis +10 V
Ausgangsstrom max.	1 mA
Aktualisierungsrate	125 µs
Kurzschlussfest	Bedingt, max. 10 s

Analoge Eingänge

	Spannungseingang	Stromeingang
Auflösung	14 Bit	
Ausführung	Differenzeingang	
Eingangswiderstand	ca. 50 k Ω	ca. 100 Ω
Eingangsstrom	Max. 250 μ A	Min. (0) $\rightarrow$ 4 A, max. 20 mA
Eingangsspannung	-10 V bis +10 V	Max. 2 V
Abtastrate	125 μ s	
Spannungsversorgung Geber	je max. 250 mA	

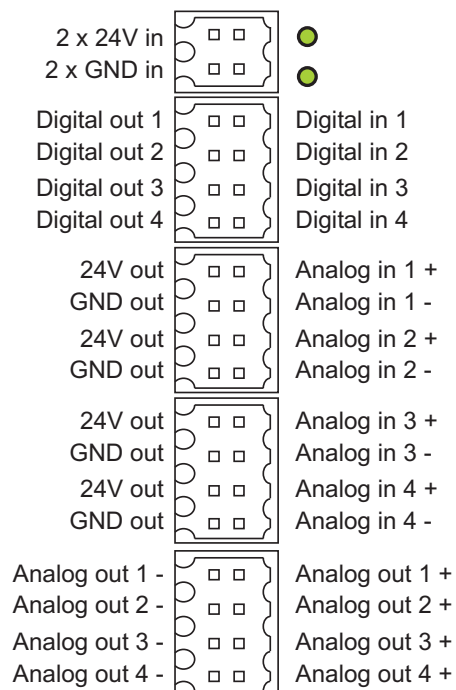
Linearitätsfehler Eingänge in LSB

Fehler	Min	Typ	Max
DNL	0	2	4
INL	0	3	6
Offset	0	3	6
Gain	0	3	6

**HINWEIS!**

Die Leitungen der analogen Kanäle müssen abgeschirmt ausgeführt werden. Für den Anschluss der Schirme stehen Steckungen mit 6,3 mm Breite zur Verfügung.

Pinbelegung frontseitiger Stecker:



Ausführungen

Version	Analog in 1 / 2	Analog in 3 / 4	Analog out 1 ... 4	Digital in 1 ... 4 Digital out 1 ... 4
SVP-001-001 BM53XX-XXXX-XX04	Analoge Spannungseingänge ± 10 V Auflösung 14 Bit	Analoge Spannungseingänge ± 10 V Auflösung 14 Bit	4 analoge Spannungsausgänge ± 10 V Auflösung 12 Bit	4 digitale Eingänge 24 V / 4 digitale Ausgänge 24 V
SVP-001-002 BM53XX-XXXX-XX05	Analoge Spannungseingänge ± 10 V Auflösung 14 Bit	Analoge Stromeingänge (0) 4...20 mA Auflösung 14 Bit		
SVP-001-003 BM53XX-XXXX-XX06	Analoge Stromeingänge (0) 4...20 mA Auflösung 14 Bit	Analoge Stromeingänge (0) 4...20 mA Auflösung 14 Bit		

Anschlussbeschaltung

- analoge Ein-/Ausgänge

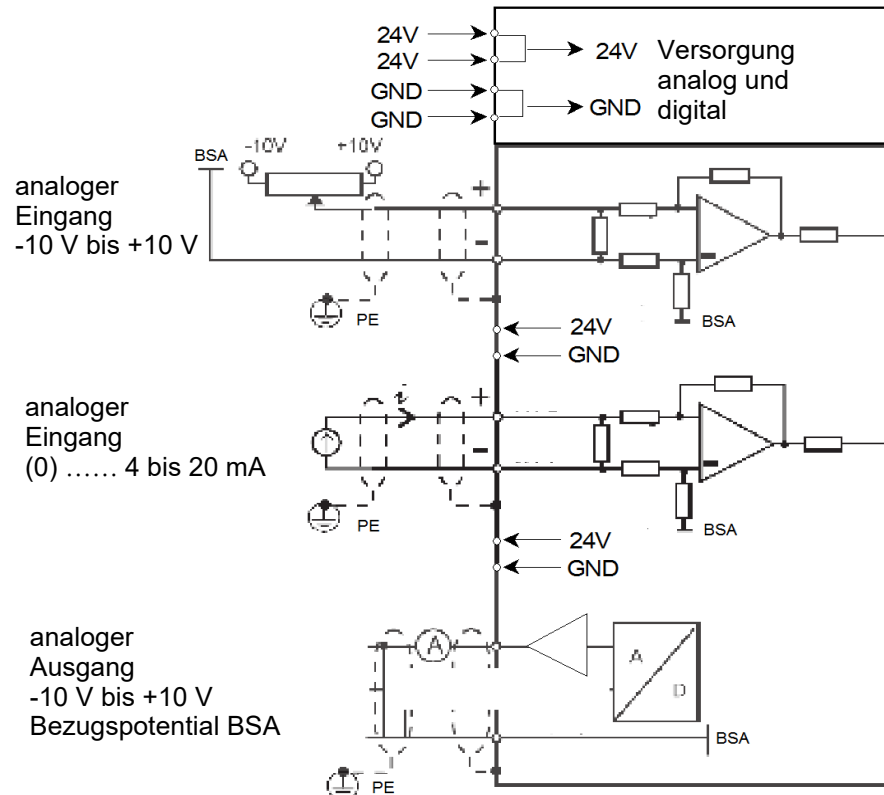


Abbildung 95: Anschlussbeschaltung analoge Ein-/Ausgänge SVP

- digitale Ein-/Ausgänge

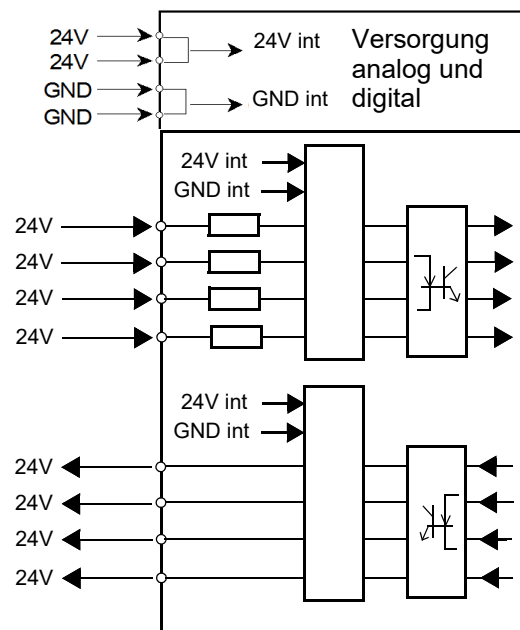


Abbildung 96: Anschlussbeschaltung digitale Ein-/Ausgänge SVP

Zusatzmodul EtherNet/IP®

EtherNet/IP® und Inkrementalgeber-Nachbildung, 2 Kanäle, **BM53XX-XXXX-XX07**

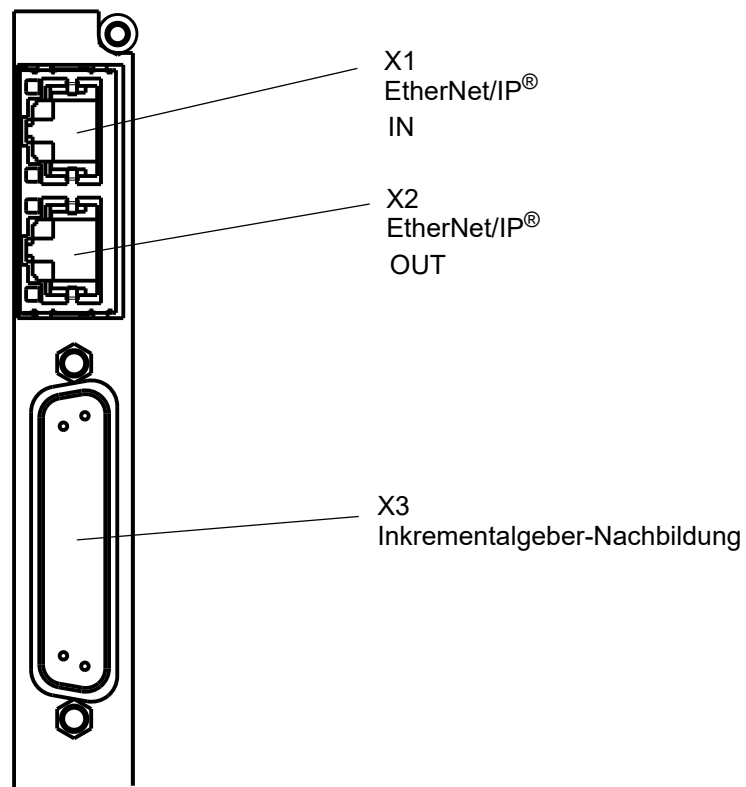
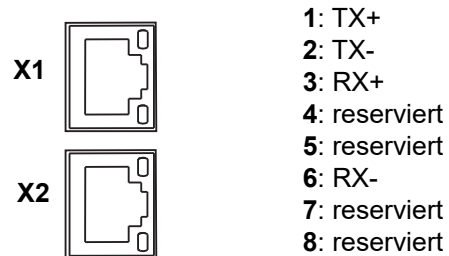


Abbildung 97: Zusatzmodul EtherNet/IP®

EtherNet/IP®

X1 EtherNet/IP® IN
X2 EtherNet/IP® OUT

Anzahl Busanschlüsse	1 IN / 1 OUT
Busanschluss	RJ 45
Anzahl Parameter	siehe Parameterhandbuch b maXX 5000
Datenbreite der Parameter	16 / 32 Bit
Baudraten	10 / 100 Mbit/s



Inkrementalgeber-Nachbildung

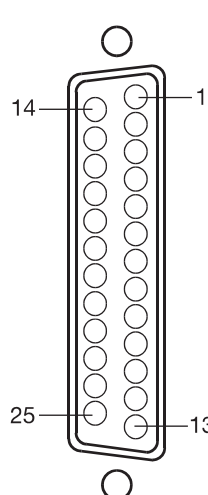
Sollwerte für die Inkrementalgeber-Nachbildung können aus folgenden Quellen bezogen werden:

- Lage-Istwerte Geber 1 oder Geber 2
- Lage-Sollwerte (z. B. intern aus Positionierung)
- Feldbus-Sollwert (extern über Bus vorgegeben)

Das erzeugte Signal kann entweder zur Synchronisation einer Folgeachse oder zur Lageerfassung der Achse durch eine übergeordnete Steuerung verwendet werden.

Anschlussspannung (externe Versorgung)	5 V $\pm$ 5 % (ohne Last)
Anschlussstrom (externe Versorgung)	Max. 100 mA (ohne Last)
Signalpegel: Output High Voltage bei $I_{0H} = -20$ mA	2,5 V
Signalpegel: Output High Voltage bei $I_{0L} = +20$ mA	0,5 V
Ausgangsfrequenz Spursignale	Max. 500 kHz
Schaltzeit: Anstiegszeit	< 50 ns
Schaltzeit: Abfallzeit	< 50 ns
Verzögerungszeit	$ t_d = 1 \leq 50$ ns
Leistungsaufnahme	0,525 W
Strom Ausgangstreiber	Max. 15 mA

Pinbelegung frontseitige Sub-D-Stecker X3 (männlich) der Inkrementalgeber-Nachbildung:

Pinbelegung	Pin Nr.	Kanal	Belegung
 Sub-D-Stecker 25-polig, männlich	1	1	Masse Inkrementalgeber-Nachbildung
	2	1	externe Spannungsversorgung +5 V
	3	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur 0
	4	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -0
	5	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur B
	15	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -A
	16	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur A
	17	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -B
	9	2	Masse Inkrementalgeber-Nachbildung
	10	2	externe Spannungsversorgung +5 V
	11	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur 0
	12	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -0
	13	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur B
	23	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -A
	24	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur A
	25	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -B

Weitere Informationen siehe Betriebsanleitung Zusatzmodul EtherNet/IP®, 5.16010.

Zusatzmodul Modbus/TCP

Modbus/TCP und Inkrementalgeber-Nachbildung, 2 Kanäle, BM53XX-XXXX-XX08

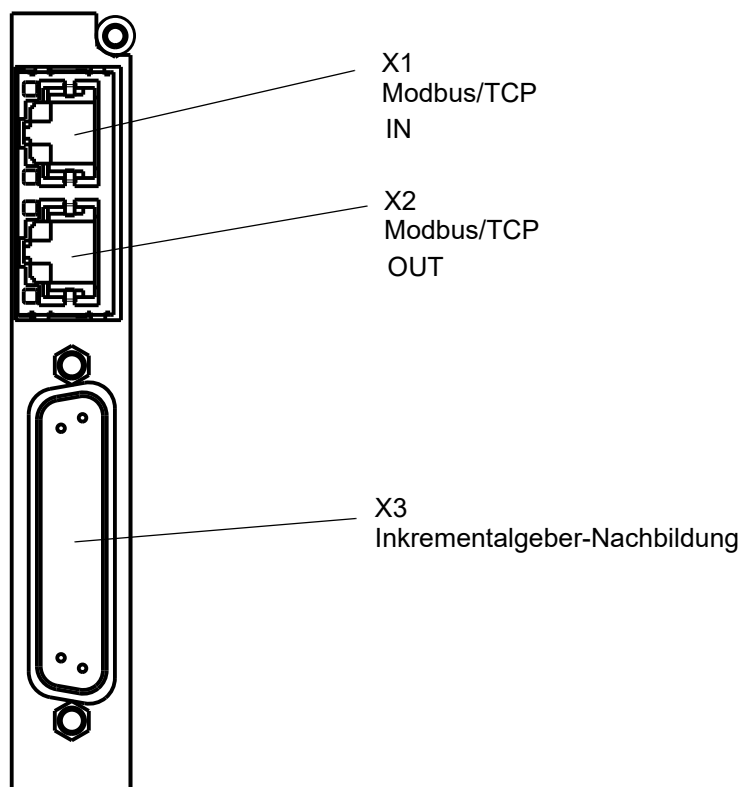
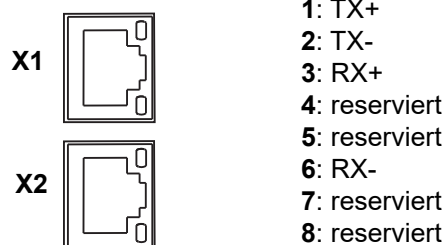


Abbildung 98: Zusatzmodul EtherNet/IP®

Modbus/TCP

X1 Modbus/TCP IN
X2 Modbus/TCP OUT

Anzahl Busanschlüsse	1 IN / 1 OUT
Busanschluss	RJ 45
Anzahl Parameter	siehe Parameterhandbuch b maXX 5000
Datenbreite der Parameter	16 / 32 Bit
Baudraten	10 / 100 Mbit/s



Inkrementalgeber-Nachbildung

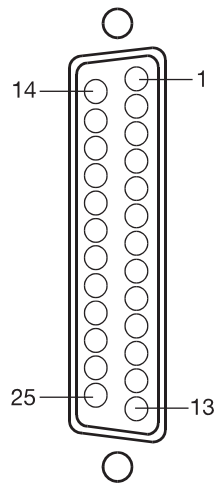
Sollwerte für die Inkrementalgeber-Nachbildung können aus folgenden Quellen bezogen werden:

- Lage-Istwerte Geber 1 oder Geber 2
- Lage-Sollwerte (z. B. intern aus Positionierung)
- Feldbus-Sollwert (extern über Bus vorgegeben)

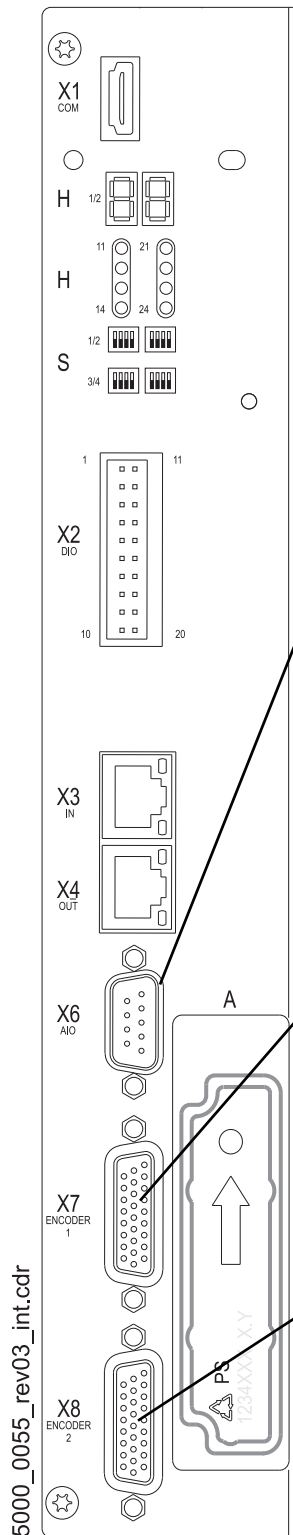
Das erzeugte Signal kann entweder zur Synchronisation einer Folgeachse oder zur Lageerfassung der Achse durch eine übergeordnete Steuerung verwendet werden.

Anschlussspannung (externe Versorgung)	5 V $\pm$ 5 % (ohne Last)
Anschlussstrom (externe Versorgung)	Max. 100 mA (ohne Last)
Signalpegel: Output High Voltage bei $I_{0H} = -20$ mA	2,5 V
Signalpegel: Output High Voltage bei $I_{0L} = +20$ mA	0,5 V
Ausgangsfrequenz Spursignale	Max. 500 kHz
Schaltzeit: Anstiegszeit	< 50 ns
Schaltzeit: Abfallzeit	< 50 ns
Verzögerungszeit	$ t_d = 1 \leq 50$ ns
Leistungsaufnahme	0,525 W
Strom Ausgangstreiber	Max. 15 mA

Pinbelegung frontseitige Sub-D-Stecker X3 (männlich) der Inkrementalgeber-Nachbildung:

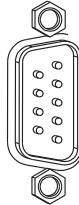
Pinbelegung	Pin Nr.	Kanal	Belegung
 Sub-D-Stecker 25-polig, männlich	1	1	Masse Inkrementalgeber-Nachbildung
	2	1	externe Spannungsversorgung +5 V
	3	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur 0
	4	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -0
	5	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur B
	15	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -A
	16	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur A
	17	1	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -B
	9	2	Masse Inkrementalgeber-Nachbildung
	10	2	externe Spannungsversorgung +5 V
	11	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur 0
	12	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -0
	13	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur B
	23	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -A
	24	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur A
	25	2	Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -B

Weitere Informationen siehe Betriebsanleitung Zusatzmodul Modbus, 5.19015.



X6 Analog Ein-/Ausgänge

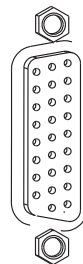
- 1: Eingang 1 +
- 2: Eingang 2 +
- 3: GND
- 4: Ausgang 1 +
- 5: Ausgang 2 +
- 6: Eingang 1 -
- 7: Eingang 2 -
- 8: GND
- 9: GND



An jedem Geberanschluss kann nur ein Geber verwendet werden.

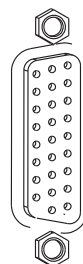
X7 Geber 1 *)

umschaltbar:
HIPERFACE®
Resolver
ab Firmware 1.04 auch
Geber mit EnDat® 2.1
Sinus-/Rechteck-Inkrementalgeber
ab Firmware 1.06 auch
Geber mit SSI, EnDat® 2.2 und
HIPERFACE DSL®
ab Firmware 1.15 auch
Sinus-Inkrementalgeber mit Kommutierung



X8 Geber 2 *)

umschaltbar:
HIPERFACE®
Resolver
ab Firmware 1.04 auch
Geber mit EnDat® 2.1
Sinus-/Rechteck-Inkrementalgeber
ab Firmware 1.06 auch
Geber mit SSI, EnDat® 2.2 und
HIPERFACE DSL®
ab Firmware 1.15 auch
Sinus-Inkrementalgeber mit Kommutierung



*) Optional, siehe ▶ [Typenschlüssel](#) ab Seite 90.

Abbildung 99: Anschlüsse analoge Ein-/Ausgänge und Geber BM53XX

**X6 Analoge
Ein-/Ausgänge**

Es stehen je zwei analoge Ein- und Ausgänge zur Verfügung.

Pinbelegung X6

Pin Nr.	Belegung
1	analoger Eingang 1 +
2	analoger Eingang 2 +
3	GND
4	analoger Ausgang 1 +
5	analoger Ausgang 2 +
6	analoger Eingang 1 -
7	analoger Eingang 2 -
8	GND
9	GND

Eingänge

Auflösung	12 Bit
Ausführung	Differenzeingang
Eingangswiderstand	ca. 50 k Ω
Eingangsstrom max.	200 μ A
Abtastrate	125 μ s
Eingangsspannung	+10 V bis -10 V

Ausgänge

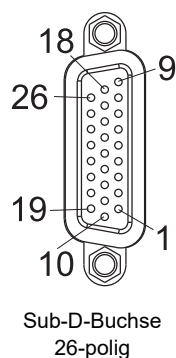
Auflösung	12 Bit
Ausgangsspannung	+10 V bis -10 V
Ausgangsstrom max.	1 mA
Aktualisierungsrate	62,5 μ s
Kurzschlussfest	Bedingt, max. 10 s

X7 / X8 Geberauswertung, siehe ►Abbildung 99◄ auf Seite 204

Steckerbelegung abhängig von Geberauswahl

Resolver Geberauswertung Alle Geber, welche die folgenden technischen Spezifikationen einhalten, können ebenfalls verwendet werden:

Polpaarzahl	Das Verhältnis zwischen der Polpaarzahl des Motors und der Polpaarzahl des Gebers muss ganzzahlig sein.
Stromaufnahme	Max. 160 mA
Erregerfrequenz	ca. 8 kHz
Erregerstrom	160 mA
Übersetzungsverhältnis	0,5



- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | GND Gebersversorgung / Ref - |
| 2 | reserviert * |
| 3 | reserviert * |
| 4 | reserviert * |
| 5 | reserviert * |
| 6 | reserviert * |
| 7 | reserviert * |
| 8 | reserviert * |
| 9 | reserviert * |
| 10 | Resolver Ref + |
| 11 | reserviert * |
| 12 | reserviert * |
| 13 | reserviert * |
| 14 | reserviert * |
| 15 | reserviert * |
| 16 | reserviert * |
| 17 | Temperatur + |
| 18 | Temperatur - |
| 19 | reserviert * |
| 20 | reserviert * |
| 21 | Resolver A + (COS +) |
| 22 | Resolver A - (COS -) |
| 23 | reserviert * |
| 24 | reserviert * |
| 25 | Resolver B + (SIN +) |
| 26 | Resolver B - (SIN -) |

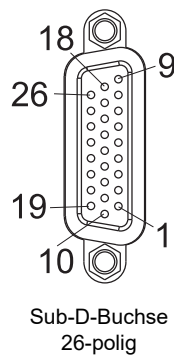
* nicht belegen

Geberauswertung mit HIPERFACE®

Die Geberauswertung ist mit einer HIPERFACE®-Schnittstelle ausgerüstet.

Alle Geber, welche die folgenden technischen Spezifikationen einhalten, können verwendet werden:

Spannungsversorgung	10 V _{DC}
Signalpegel	HIPERFACE® - Spezifikation des Prozessdatenkanals (~1 V _{SS} ; REFSIN/REFCOS 2,5V)
Stromaufnahme	Max. 250 mA



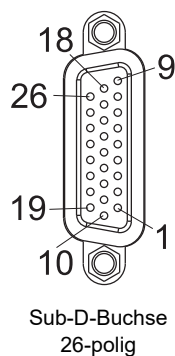
- 1 GND Gebersversorgung
- 2 +10 V Gebersversorgung
- 3 reserviert *
- 4 COS +
- 5 COS -
- 6 SIN +
- 7 SIN -
- 8 reserviert *
- 9 reserviert *
- 10 reserviert *
- 11 reserviert *
- 12 reserviert *
- 13 reserviert *
- 14 reserviert *
- 15 reserviert *
- 16 reserviert *
- 17 Temperatur +
- 18 Temperatur -
- 19 RS485 Data +
- 20 RS485 Data -
- 21 reserviert *
- 22 reserviert *
- 23 reserviert *
- 24 reserviert *
- 25 reserviert *
- 26 reserviert *

* nicht belegen

7.15 Anschlüsse Frontseite

Geberauswertung mit EnDat[®] 2.1 oder SSI Alle Geber, welche die folgenden technischen Spezifikationen einhalten, können verwendet werden:

Spannungsversorgung	5 V _{DC} ausgeregelt
Signalpegel	~1 V _{SS}
Stromaufnahme	Max. 250 mA

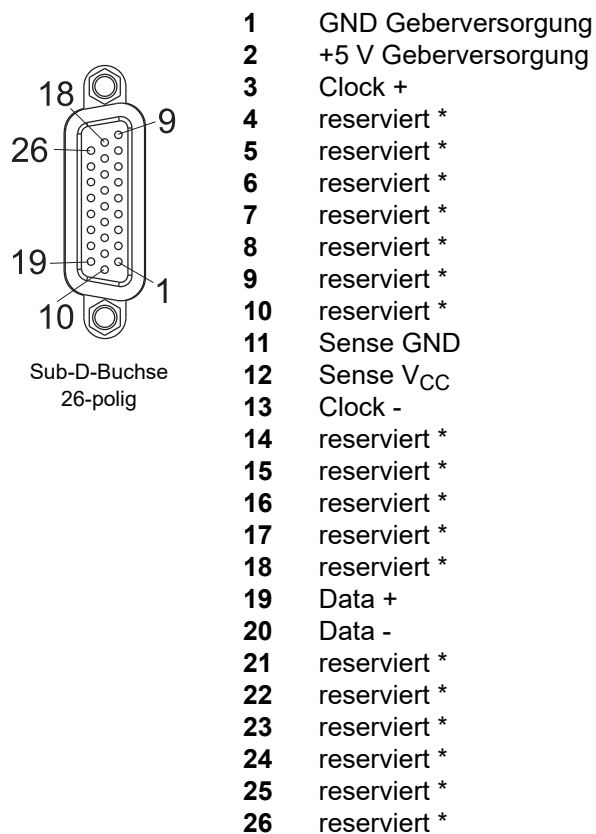


- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | GND Geberversorgung |
| 2 | +5 V Geberversorgung |
| 3 | Clock + |
| 4 | A + (COS +) |
| 5 | A - (COS -) |
| 6 | B + (SIN +) |
| 7 | B - (SIN -) |
| 8 | reserviert * |
| 9 | reserviert * |
| 10 | reserviert * |
| 11 | Sense GND |
| 12 | Sense V _{CC} |
| 13 | Clock - |
| 14 | reserviert * |
| 15 | reserviert * |
| 16 | reserviert * |
| 17 | Temperatur + |
| 18 | Temperatur - |
| 19 | Data + |
| 20 | Data - |
| 21 | reserviert * |
| 22 | reserviert * |
| 23 | reserviert * |
| 24 | reserviert * |
| 25 | reserviert * |
| 26 | reserviert * |

* nicht belegen

Geberauswertung mit EnDat[®] 2.2 Alle Geber, welche die folgenden technischen Spezifikationen einhalten, können verwendet werden:

Spannungsversorgung	5 V _{DC} ausgeregelt
Signalpegel	~1 V _{SS}
Stromaufnahme	Max. 250 mA

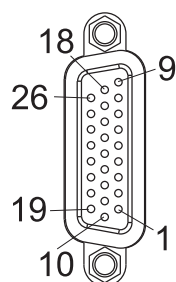


* nicht belegen

7.15 Anschlüsse Frontseite

Sinus-/Rechteck-inkrementalgeber Alle Geber, welche die folgenden technischen Spezifikationen einhalten, können ebenfalls verwendet werden:

Spannungsversorgung	5 V _{DC} ausgeregelt
Signalpegel	RS422 (TTL) für Rechteck-Inkrementalgeber ~1 V _{ss} für Sinus-Inkrementalgeber
Stromaufnahme	Max. 250 mA



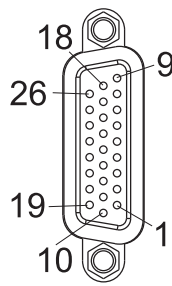
Sub-D-Buchse
26-polig

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | GND Geberversorgung |
| 2 | +5 V Geberversorgung |
| 3 | reserviert * |
| 4 | RS422 A + |
| 5 | RS422 A - |
| 6 | RS422 B + |
| 7 | RS422 B - |
| 8 | RS422 0 + |
| 9 | RS422 0 - |
| 10 | reserviert * |
| 11 | Sense GND |
| 12 | Sense V _{CC} |
| 13 | reserviert * |
| 14 | reserviert * |
| 15 | reserviert * |
| 16 | reserviert * |
| 17 | Temperatur + |
| 18 | Temperatur - |
| 19 | reserviert * |
| 20 | reserviert * |
| 21 | reserviert * |
| 22 | reserviert * |
| 23 | reserviert * |
| 24 | reserviert * |
| 25 | reserviert * |
| 26 | reserviert * |

* nicht belegen

Geberauswertung mit HIPERFACE DSL® Alle Geber, welche die folgenden technischen Spezifikationen einhalten, können ebenfalls verwendet werden:

Signalpegel	HIPERFACE DSL®
Stromaufnahme	Max. 250 mA

 Sub-D-Buchse 26-polig	1	GND Gebersversorgung
	2	10 V Gebersversorgung
	3	reserviert *
	4	reserviert *
	5	reserviert *
	6	reserviert *
	7	reserviert *
	8	reserviert *
	9	reserviert *
	10	reserviert *
	11	reserviert *
	12	reserviert *
	13	reserviert *
	14	reserviert *
	15	reserviert *
	16	reserviert *
	17	reserviert *
	18	reserviert *
	19	DSL-
	20	DSL+
	21	reserviert *
	22	reserviert *
	23	reserviert *
	24	reserviert *
	25	reserviert *
	26	reserviert *

* nicht belegen



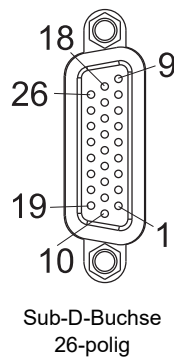
HINWEIS!

Es darf nur der mitgelieferte Stecker im Beipack HIPERFACE DSL® (Art. Nr. 460219) verwendet werden.

Sinus-Inkrementalgeber mit Kommutierungssignalen

Geber mit hochauflösenden Inkrementalgebersignalen (Sinus- und Cosinus-Signale, z.B. 2048 Signalperioden pro Umdrehung) und zusätzlichen Kommutierungssignalen (Sinus- und Cosinus-Spur mit 1 Signalperiode pro Umdrehung), verfügbar ab Firmware 1.15.

Spannungsversorgung	5 V _{DC} ausgeregelt
Signalpegel	Inkrementalgebersignale (A und B) ~1 V _{ss} Kommutierungssignale (C und D) ~1 V _{ss}
Stromaufnahme	Max. 250 mA



- 1 GND Gebersversorgung
- 2 +5 V Gebersversorgung
- 3 reserviert *
- 4 A +
- 5 A -
- 6 B +
- 7 B -
- 8 0 + (Nullimpuls)
- 9 0 - (Nullimpuls)
- 10 reserviert *
- 11 Sense GND
- 12 Sense V_{CC}
- 13 reserviert *
- 14 reserviert *
- 15 C + (Kommutierungsspur)
- 16 C - (Kommutierungsspur)
- 17 Temperatur +
- 18 Temperatur -
- 19 reserviert *
- 20 reserviert *
- 21 reserviert *
- 22 reserviert *
- 23 D + (Kommutierungsspur)
- 24 D - (Kommutierungsspur)
- 25 reserviert *
- 26 reserviert *

* nicht belegen



HINWEIS!

Es findet keine laufende Überwachung der Kommutierungssignale (C+, C-, D+, D-) und der Referenzmarkersignale (0+, 0-) statt.



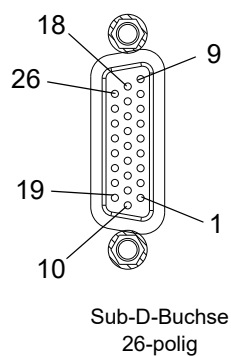
HINWEIS!

Das Verbindungskabel wird von der Firma Baumüller nicht angeboten und muss vom Anwender selbst bereitgestellt werden.

Geberauswertung mit SSI-Schnittstelle 10 V Alle Geber, welche die folgenden technischen Spezifikationen einhalten, können verwendet werden, verfügbar ab Firmware V01.18:

Spannungsversorgung	10 V _{DC}
Signalpegel	~1 V _{SS}
Stromaufnahme	Max. 250 mA

Pinbelegung



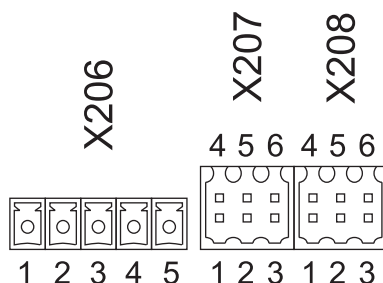
- 1 GND Geberversorgung
- 2 +5 V Geberversorgung
- 3 Clock +
- 4 A + (COS +)
- 5 A - (COS -)
- 6 B + (SIN +)
- 7 B - (SIN -)
- 8 reserviert *
- 9 reserviert *
- 10 reserviert *
- 11 reserviert *
- 12 reserviert *
- 13 Clock -
- 14 reserviert *
- 15 reserviert *
- 16 reserviert *
- 17 Temperatur +
- 18 Temperatur -
- 19 Data +
- 20 Data -
- 21 reserviert *
- 22 reserviert *
- 23 reserviert *
- 24 reserviert *
- 25 reserviert *
- 26 reserviert *

* nicht belegen

7.15 Anschlüsse Frontseite

Motorbremse/ Einzelachseinheit BM5326, BM5327, BM5328, BM5334, BM5335
Motortemperatur

X206/X207/X208



Versorgungsspannung für Motorbremse	X206	Pin Nr.	Belegung
		1	+24V Motorbremse
		2	M24V Motorbremse
		3	+24V Motorbremse
		4	M24V Motorbremse
		5	PE

Motor 1 Motortemperatur und Motorbremse	X207	Pin Nr.	Belegung
		1	Motorbremse 1-
		2	Rückmeldung Motorbremse 1-
		3	Motortemperatur 1-
		4	Motorbremse 1+
		5	Rückmeldung Motorbremse 1+
		6	Motortemperatur 1+

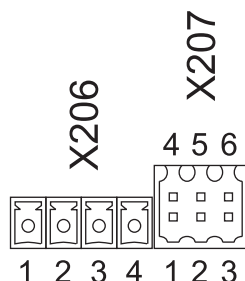
X208 nicht belegt

Rückmeldung Motorbremse	X207	Pin Nr.	Pegel
		2, 5	Low: 0 V ... 10 V High: 17,5 V ... 30 V

Belegung konfektioniertes Baumüller-Motorkabel siehe Motoren-Dokumentation.

Motorbremse/ Einzelachseinheit BM537X
Motortemperatur

X206/X207



Versorgungsspannung für Motorbremse	X206	Pin Nr.	Belegung
		1	+24V Motorbremse
		2	M24V Motorbremse
		3	+24V Motorbremse
		4	M24V Motorbremse

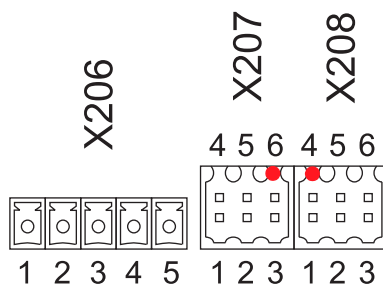
Motor 1 Motortemperatur und Motorbremse	X207	Pin Nr.	Belegung
		1	Motorbremse 1-
		2	Rückmeldung Motorbremse 1-
		3	Motortemperatur 1-
		4	Motorbremse 1+
		5	Rückmeldung Motorbremse 1+
		6	Motortemperatur 1+

Rückmeldung Motorbremse	X207	Pin Nr.	Pegel
		2, 5	Low: 0 V ... 10 V High: 17,5 V ... 30 V

Belegung konfektioniertes Baumüller-Motorkabel siehe Motoren-Dokumentation.

Motorbremse/ Motortemperatur Doppelachseinheit BM5323, BM5325, BM5328, BM5331, BM5332, BM5333

X206/X207/X208



Versorgungsspannung für Motorbremse	X206	Pin Nr.	Belegung
		1	+24V Motorbremse
		2	M24V Motorbremse
		3	+24V Motorbremse
		4	M24V Motorbremse
		5	PE
Motor 1 Motortemperatur und Motorbremse	X207	Pin Nr.	Belegung
		1	Motorbremse 1-
		2	Rückmeldung Motorbremse 1-
		3	Motortemperatur 1-
		4	Motorbremse 1+
		5	Rückmeldung Motorbremse 1+
Motor 2 Motortemperatur und Motorbremse	X208	Pin Nr.	Belegung
		1	Motorbremse 2-
		2	Rückmeldung Motorbremse 2-
		3	Motortemperatur 2-
		4	Motorbremse 2+
		5	Rückmeldung Motorbremse 2+
Rückmeldung Motorbremse	X207/X208	Pin Nr.	Pegel
		2, 5	Low: 0 V ... 10 V, High: 17,5 V ... 30 V

Belegung konfektioniertes Baumüller-Motorkabel siehe Motoren-Dokumentation.

X300 Signalbus

Wird ein System aus BM50XX, BM51XX, BM5300 und BM55XX aufgebaut, sind alle Geräte über den Signalbus miteinander verbunden. Diesen Bus kann jeder Teilnehmer einschließlich Einspeiseeinheit abfragen und einzelne Signale setzen. Über diesen Bus kann die Einspeiseeinheit den Achsen Fehler melden, so dass die einzelnen Achsen darauf reagieren können. Jede einzelne Achse kann ihrerseits Meldungen an die übrigen Achsen ausgeben wie Störung, Bremswiderstand ein oder Warnung Signalbus.

Timingdiagramme siehe [►Timingdiagramme BM50XX◄](#) ab Seite 222.



HINWEIS!

Um einen ungeregelten Betrieb des Netzwechselrichters zu vermeiden muss der Signalbus aktiviert sein.



HINWEIS!

Es können maximal 12 Achseinheiten BM53XX über den Signalbus verbunden werden.

Pin Nr.	Belegung	Funktion
1	BUS_BETRIEBSBEREIT	Betriebsbereit, identisch mit X1:6
2	BUS_PHASENAUSFALL	0 V bedeutet alle drei Netzphasen sind vorhanden, 7,5 V bedeutet mindestens eine Netzphase fehlt
3	BUS_RBREMS-EIN	Mit 7,5 V an diesem Eingang wird der Ballastschalter eingeschaltet. Der Gleichrichter bleibt eingeschaltet. Dieser Eingang dient zur Steuerung des Ballastschalters im Gleichrichter über angeschlossene Achseinheiten BM53XX.
4, 5, 6,7,8		Reserve
9		Eigenversorgung des Signalbus von 7,5 V, nur für die Verbindung von BM5000-Geräten
10		GND

BEDIENUNG

Grundlegendes



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Alle Bedienschritte gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung durchführen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Schutzeinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.
- Der Schaltschrank, in den das Gerät eingebaut ist, soll vor der Berührung von spannungsführenden Teilen schützen.
Während des Betriebs alle Türen des Schaltschranks geschlossen halten.



ACHTUNG!

Umgebungsbedingungen, die nicht den Anforderungen entsprechen.

Nicht spezifizierte Umgebungsbedingungen können zu Sachschaden führen.

Deshalb:

- Dafür sorgen, dass die Umgebungsbedingungen während des Betriebes eingehalten werden (siehe ►[Geforderte Umgebungsbedingungen](#)◄ auf Seite 49).



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Beim Betrieb dieses elektrischen Geräts stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung. Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Ausschließlich qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten!

8.1 Bedienkonzept

Nachdem das Gerät in Betrieb genommen wurde, wird es parametrier (an die Applikation angepasst). Ist die Parametrierung abgeschlossen, kann das Gerät mit einem der beiden folgenden Signaleingänge bedient werden:

- Impulsfreigabe
- Schnellhalt (optional)

8.1.1 Freigabesignale

Diese Signale müssen einen Signalpegel von 24 V (DC) aufweisen und an den Klemmen ([► Anschlüsse Frontseite ◀](#) ab Seite 180) geschaltet zur Verfügung stehen.

Impulsfreigabe

Während des Betriebs muss das Signal „Impulsfreigabe“ dauernd anliegen, damit das Gerät Leistung abgibt. Ein laufender Motor trudelt aus, wenn das Signal auf 0 V geschaltet wird.

Schnellhalt

Das Signal „Schnellhalt“ nur dann abschalten, wenn die Anlage/das Gerät so schnell wie möglich gestoppt werden muss. Reaktion ist einstellbar (siehe Parameterhandbuch)

Während des Betriebs muss das Signal „Schnellhalt“ anliegen, damit das Gerät Leistung abgibt.

Welcher digitale Eingang als Schnellhalt-Signal ausgewertet wird kann parametrier werden (siehe Parameterhandbuch **b maXX 5000** 5.09022).

8.1.2 Serviceschnittstelle

Die Serviceschnittstelle dient zur Übertragung der Reglerparameter von einem PC/Laptop zum Regler über die Software ProDrive.

Der Netzgleichrichter BM50XX besitzt keine Serviceschnittstelle.

- freien USB-Port des PCs/Laptops mit dem Regler verbinden



HINWEIS!

Für die Serviceschnittstelle X1 darf nur das Servicekabel BM5-K-USB-XXX verwendet werden, siehe auch [►Leitung Serviceschnittstelle◄](#) auf Seite 268.

BM51XX

BM53XX

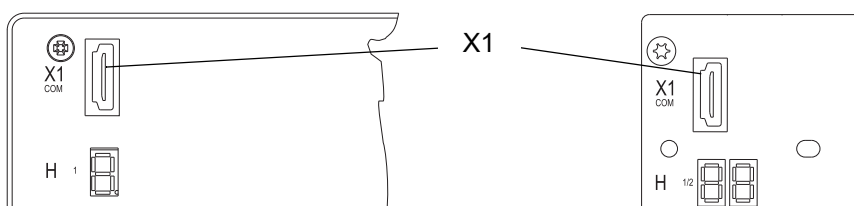


Abbildung 100: Buchse X1

Der Treiber für diese Verbindung wurde bereits mit ProDrive auf dem PC/Laptop installiert. Die Einstellungen der Verbindung (Baudrate, etc.) erfolgen in ProDrive. Siehe hierzu die Online-Hilfe von ProDrive.



HINWEIS!

Wenn Sie das Servicekabel nicht verwenden, bewahren Sie es in der zugehörigen EGB-Verpackung auf.

8.2 Timingdiagramme BM50XX



HINWEIS!

Signale, die den Pegel nicht wechseln wurden nicht berücksichtigt.

• Schnellentladung

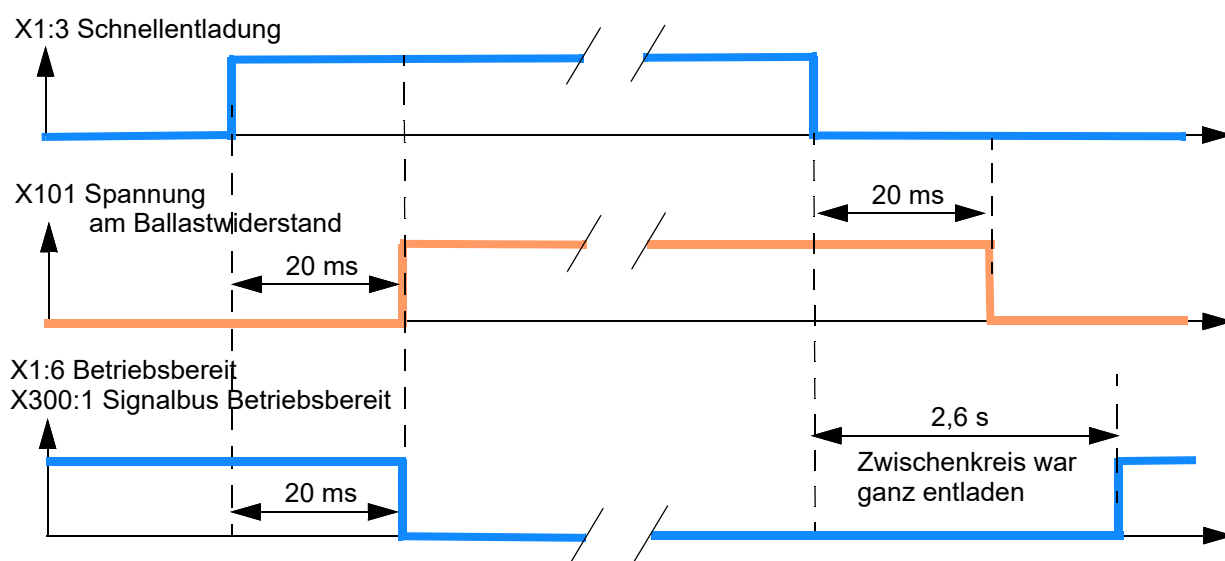


Abbildung 101: Timingdiagramm Schnellentladung

• Ballastschalter

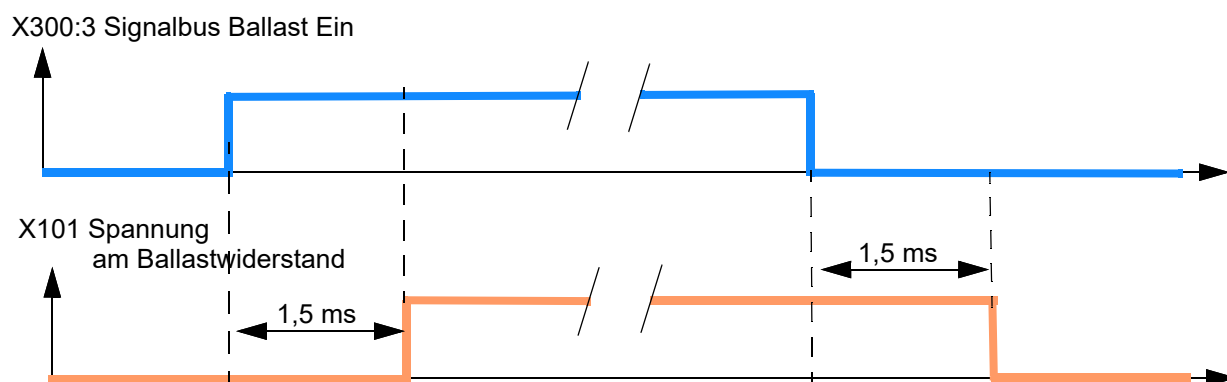


Abbildung 102: Timingdiagramm Ballastschalter

- Netz Ein nach 24 V Ein

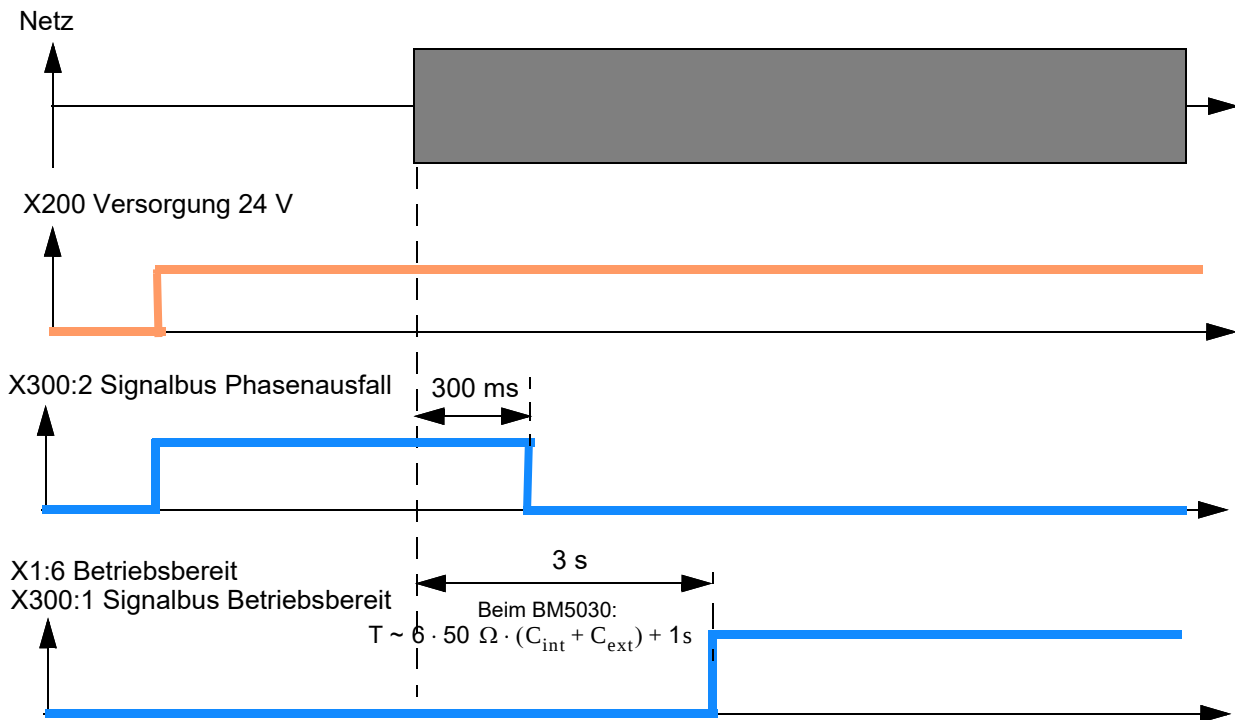


Abbildung 103: Timingdiagramm Netz Ein nach 24 V Ein

- 24 V Ein nach Netz Ein

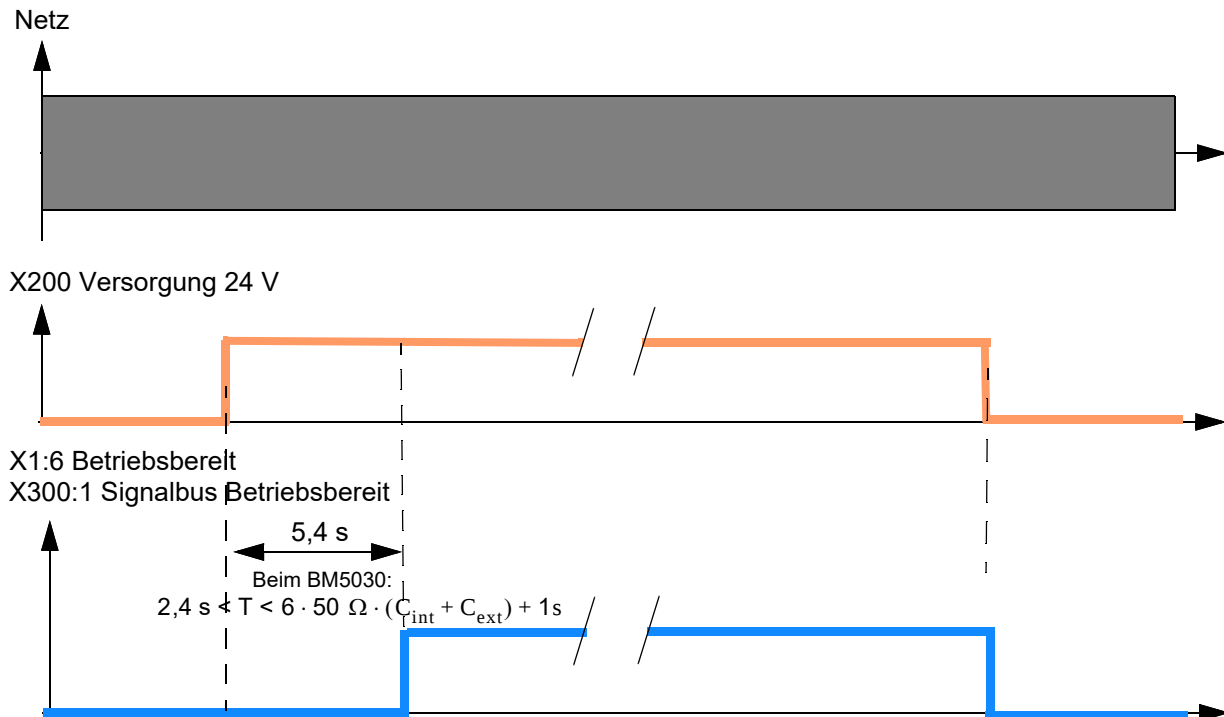


Abbildung 104: Timingdiagramm 24 V Ein nach Netz Ein

8.2 Timingdiagramme BM50XX

- Kurzer Netzausfall (< 10 s)

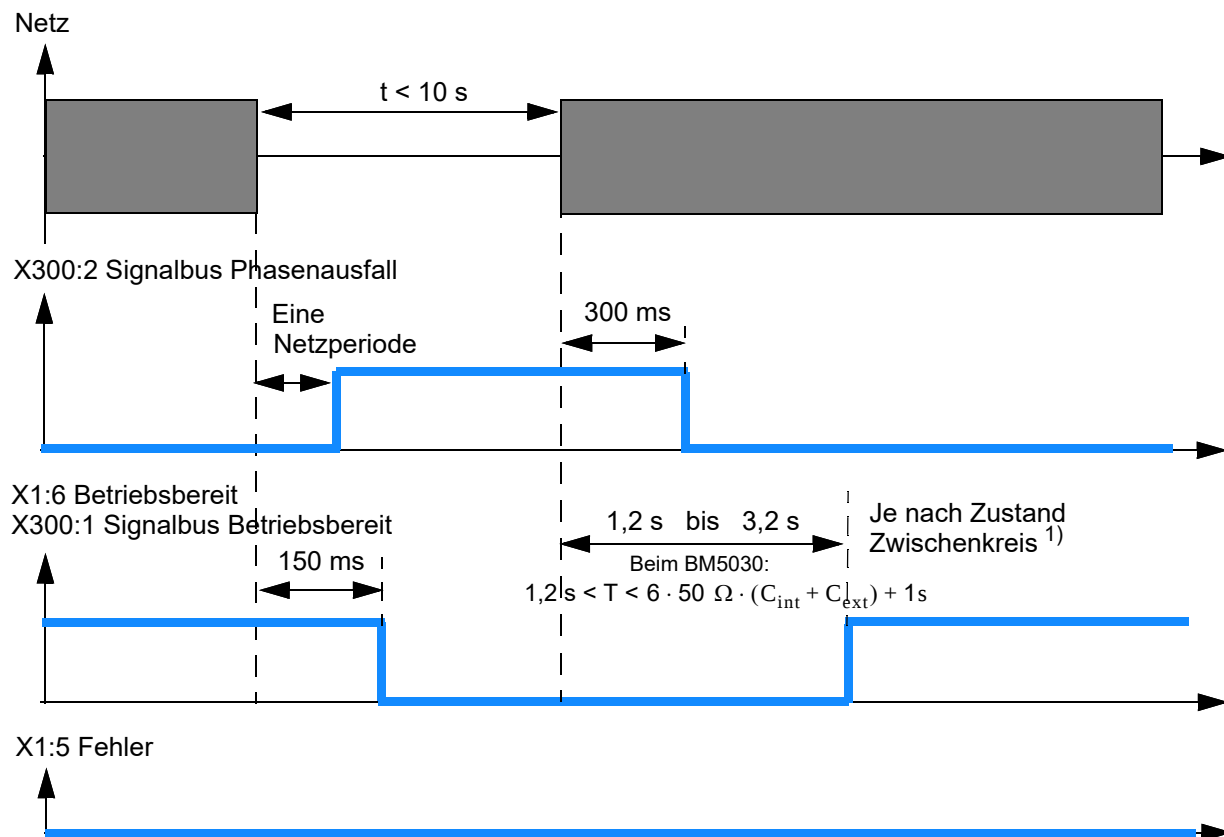


Abbildung 105: Timingdiagramm kurzer Netzausfall (< 10 s)

- Phasenausfall

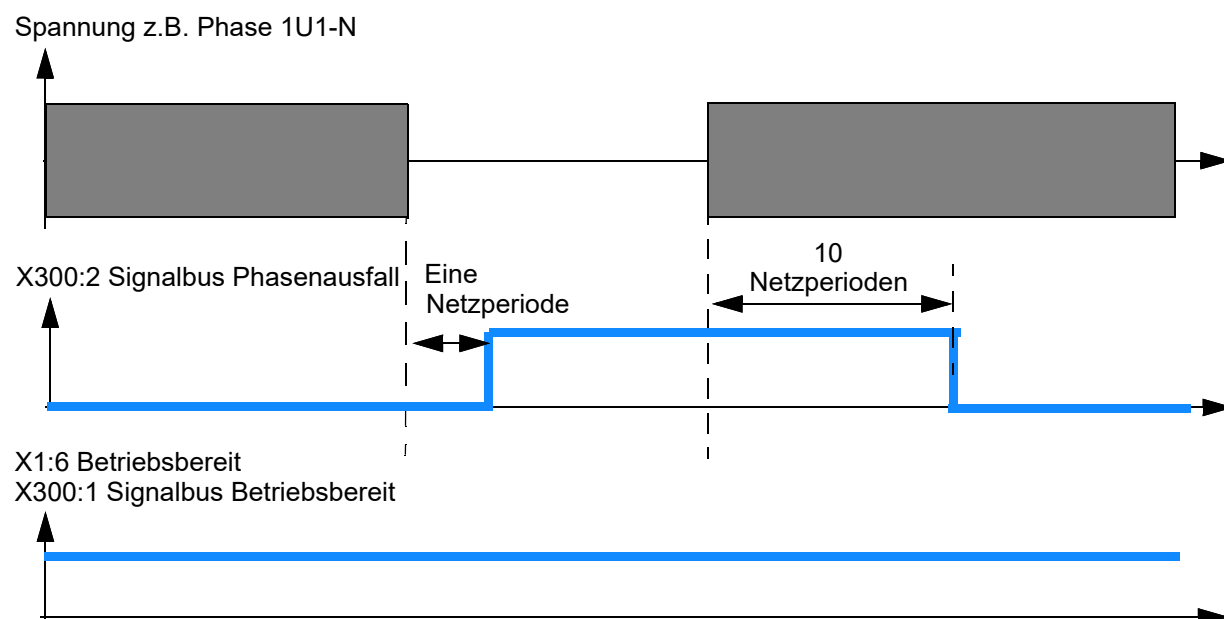


Abbildung 106: Timingdiagramm Phasenausfall

- Langer Netzausfall (> 10 s)

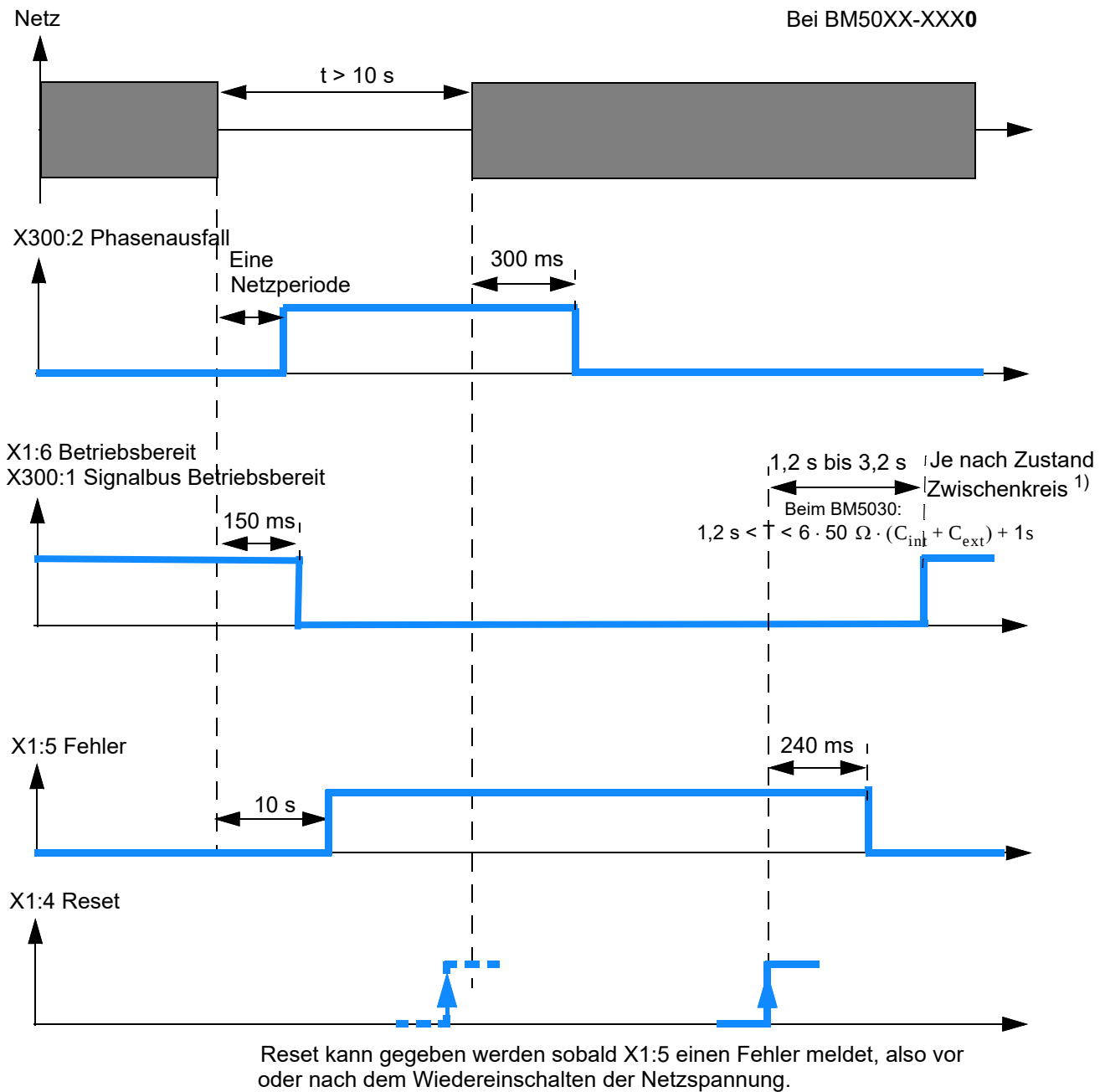


Abbildung 107: Timingdiagramm langer Netzausfall (> 10 s) BM50XX-XXX0

¹⁾ Die Zeitspanne bis zum erneuten Betriebsbereit ist abhängig vom Ladezustand der Zwischenkreises. Je höher die Zwischenkreisspannung noch ist, desto kleiner ist die Zeit bis zum Betriebsbereit.

8.2 Timingdiagramme BM50XX

- Fehlerquittierung bei Netzwiederkehr

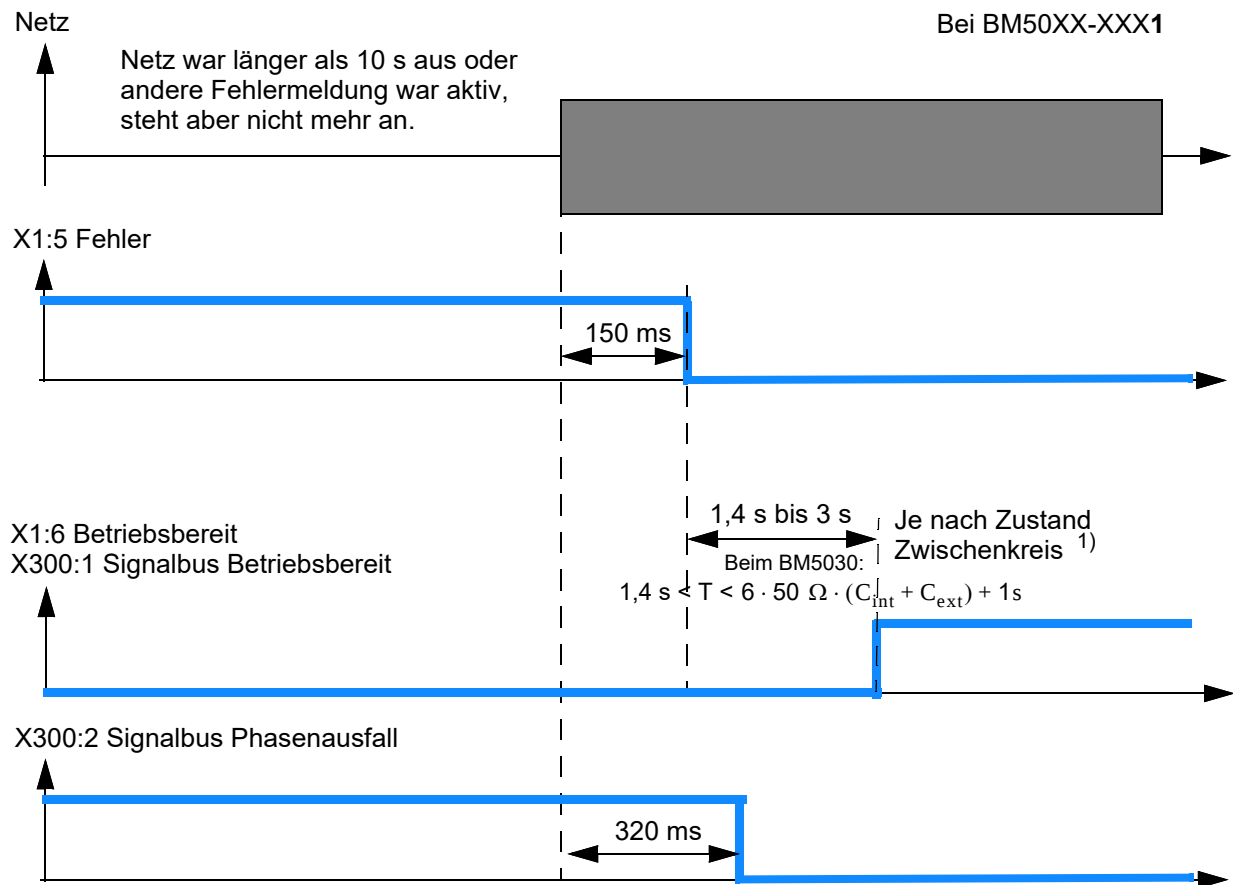


Abbildung 108: Timingdiagramm Fehlerquittung mit Netzwiederkehr BM50XX-XXX1

¹⁾ Die Zeitspanne bis zum erneuten Betriebsbereit ist abhängig vom Ladezustand der Zwischenkreises. Je höher die Zwischenkreisspannung noch ist, desto kleiner ist die Zeit bis zum Betriebsbereit.

- Sperrsignal am Eingang X1:2

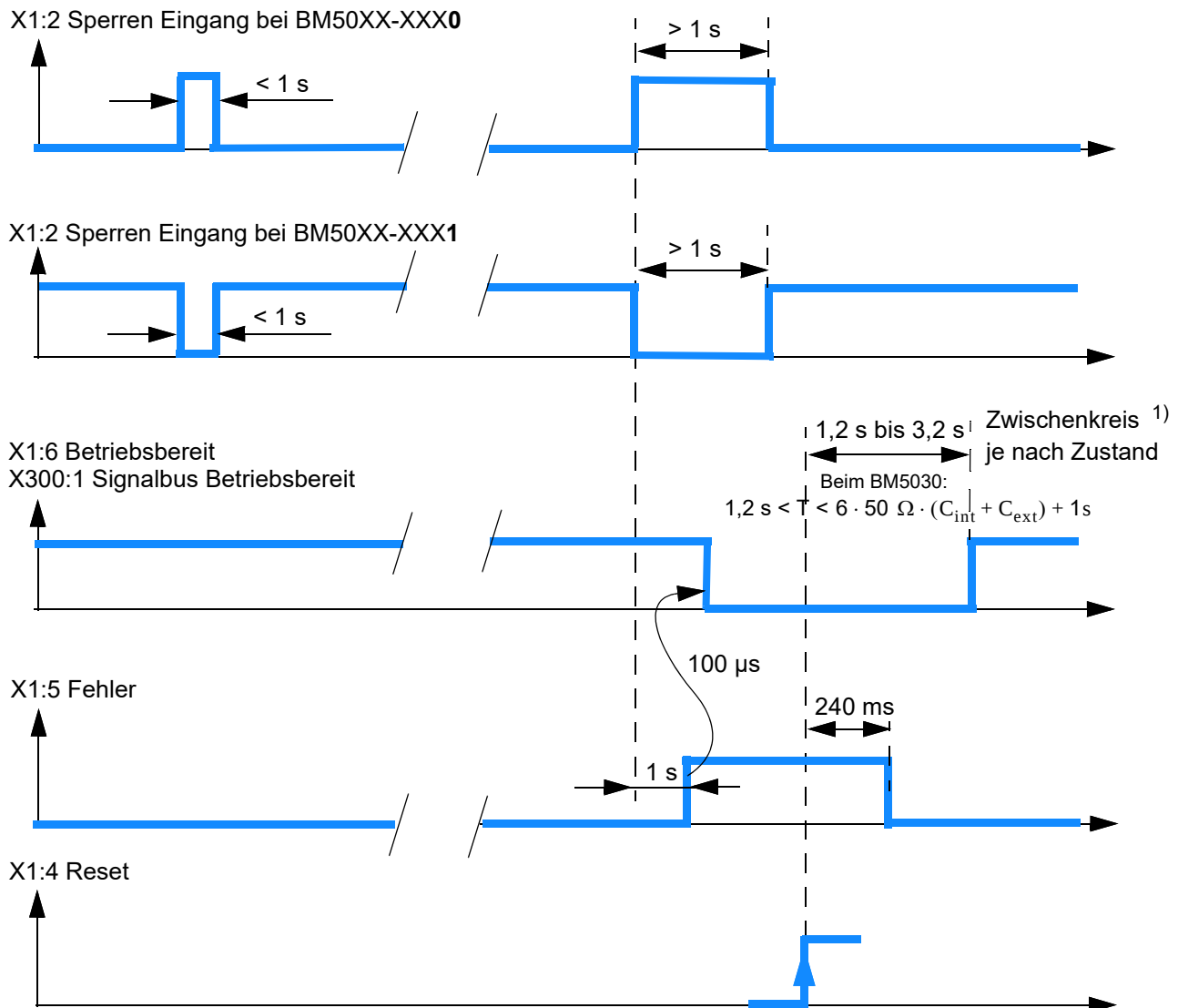


Abbildung 109: Timingdiagramm Sperren Eingang X1:2

¹⁾ Die Zeitspanne bis zum erneuten Betriebsbereit ist abhängig vom Ladezustand der Zwischenkreises. Je höher die Zwischenkreisspannung noch ist, desto kleiner ist die Zeit bis zum Betriebsbereit.

8.3 Überwachungen

8.3.1 Überwachungen BM50XX

- Das Reglerteil überwacht das Gerät während des Betriebs. Erkennt das Reglerteil einen Zustand, der vom Normalbetrieb abweicht, gibt das Gerät eine Fehlermeldung aus.
- Fehlermeldung** Erkennt das Reglerteil, dass das Gerät nicht fehlerfrei arbeitet, wird dieses über die LEDs H1 bis H4 angezeigt (siehe [►Anzeige- und Bedienelemente◄](#) ab Seite 96 für Geräte ohne Safety-Funktion bzw. siehe [►D.4 LED-Anzeige BM5030 mit Safety-Funktion◄](#) ab Seite 328 für Geräte mit Safety-Funktion).
- Weitere Informationen siehe [►Störungssuche und Störungsbeseitigung◄](#) ab Seite 245.

8.3.2 Überwachungen BM51XX, BM53XX

- Das Reglerteil überwacht das Gerät während des Betriebs. Erkennt das Reglerteil einen Zustand, der vom Normalbetrieb abweicht, gibt das Gerät entweder eine Warnung oder eine Fehlermeldung aus.
- Warnung** Erkennt das Reglerteil einen Betriebszustand, der eine Warngrenze überschreitet, wird eine entsprechende Warnung vom Display bzw. von der Steuerung angezeigt. Die wichtigste Warnung (Stromgrenze erreicht) zeigt das Gerät auch über die LED H13 bzw. H23 an (siehe [►Anzeige- und Bedienelemente◄](#) ab Seite 96).
- Fehlermeldung** Erkennt das Reglerteil, dass das Gerät nicht fehlerfrei arbeitet, wird dieses über die LED H14 bzw. H24 angezeigt (siehe [►Anzeige- und Bedienelemente◄](#) ab Seite 96). Weiterhin wird über das Display ein entsprechender Fehlercode ausgegeben bzw. eine Steuerung kann den Fehlercode aus dem Gerät auslesen.
- Weitere Informationen siehe [►Störungssuche und Störungsbeseitigung◄](#) ab Seite 245.

8.4 Kommunikation über Feldbus

Mit dem Gerät **b maXX 5000** kann je nach Ausführung (siehe [►Typenschild◄](#) auf Seite 89 bzw. [►Typenschlüssel◄](#) auf Seite 90) über verschiedene Feldbus-Systeme kommuniziert werden.

8.4.1 EtherCAT®

Typenschlüssel **b maXX 5000** mit EtherCAT®:

BM5XXX-XXXX-XXXX-**01XX**- CoE -Profil (CANopen® over EtherCAT®)

BM5XXX-XXXX-XXXX-**07XX**- SoE -Profil (Servodrive-Profil over EtherCAT®)

Über den **b maXX 5000** mit EtherCAT®-Slave können Daten zu allen anderen und von anderen Teilnehmern (z. B. vom EtherCAT®-Master) übertragen werden.

X3 und **X4** auf der Frontseite des Gerätes sind die RJ45 Anschlüsse für EtherCAT® (siehe auch [►Anschlüsse Frontseite◄](#) ab Seite 180).

Montage und Installation

Die Montage/Installation besteht aus folgenden Schritten:

- 1 b maXX 5000** Gerät spannungsfrei schalten
- 2** Am **b maXX 5000** IP-Adresse einstellen,
siehe [►Einstellung IP-Adresse Adressschalter◄](#) ab Seite 106
- 3 b maXX 5000** mit Ethernet-Verbindungsleitungen verbinden.
 - Auf EMV-gerechte Verlegung der Ethernet-Verbindungsleitungen achten!
 - Folgende Kabel sind zur Verwendung von Baumüller freigegeben:
Ethernet-Verbindungsleitung;
weitere Informationen siehe [►Leitung EtherCAT®, VARAN, POWERLINK®, EtherNet/IP®, Modbus®◄](#) auf Seite 267.

Inbetriebnahme

Folgende Voraussetzungen müssen vor der Inbetriebnahme erfüllt sein:

- 1 b maXX 5000** mit EtherCAT® ist korrekt installiert.
 - Ethernet-Verbindungsleitungen sind korrekt verkabelt.
- 2** Der Schaltschrank ist ordnungsgemäß verschlossen und alle Sicherheitsvorrichtungen sind in Betrieb gesetzt.
- 3** Das **b maXX 5000** Gerät ist einsatzbereit.

Adressschalter

Mit Hilfe der Adressschalter S1 bis S4 wird die IP-Adresse eingestellt (siehe [►Einstellung IP-Adresse Adressschalter◄](#) ab Seite 106).

Weitergehende Information zu Einstellmöglichkeiten des EtherCAT®-Slave siehe „Applikationshandbuch“.

Parameter

Die Einstellungen der Parameter bestimmen das Verhalten des EtherCAT[®]-Slaves im Betrieb. Parameter mittels der Software ProDrive einstellen.

- 1 ProDrive starten
- 2 „Projektbaum“ aufrufen
- 3 Kommunikationseinstellungen in ProDrive
 - o Projektbaum: Konfiguration/Feldbus Slave
(siehe auch Parameterhandbuch **b maXX 5000**)
 - Synchronisierung auf „Ein“ stellen
 - SYNC-Zeit = Feldbus-Zykluszeit = EtherCAT[®]-Zykluszeit = 125 µs bis 8 ms

Bei Verwendung des CoE-Profiles (CoE: CANopen[®] over EtherCAT[®]) entfällt dieser Punkt, wenn der EtherCAT[®]-Master im Parameter 1C32.02 „Cycle Time“ einen gültigen Wert eingetragen hat, oder wenn bei „Distributed Clock“ Sync0 eingestellt ist.

Bei Verwendung des SoE-Profiles (Servodrive-Profile over EtherCAT[®]) kann die Feldbus-Zykluszeit über den S-Parameter S-0-0002 oder direkt über den Reglerparameter Feldbus-Zykluszeit eingestellt werden. Wenn „Distributed Clock“ aktiviert ist, muss die eingestellte Feldbus-Zykluszeit mit der Sync0 Unit Cycle übereinstimmen! Die Sync0 Unit Cycle wird durch den EtherCAT[®]-Master eingestellt. Ist die Bedingung nicht erfüllt, ist kein synchroner Betrieb möglich. Der Slave verhindert den Wechsel von PreOperational nach SafeOperational und meldet Fehler.

8.4.2 VARAN

Typenschlüssel **b maXX 5000** mit VARAN:

BM5XXX-XXXX-XXXX-02XX

Über die Feldbusanbindung VARAN können **b maXX 5000**-Geräte mit einem VARAN-Master kommunizieren.

X3 und **X4** auf der Frontseite des Gerätes sind die RJ45 Anschlüsse für VARAN (siehe auch [►Anschlüsse Frontseite◄](#) ab Seite 180).

Montage und Installation

Die Montage/Installation besteht aus folgenden Schritten:

- 1 **b maXX 5000** Gerät spannungsfrei schalten
- 2 am **b maXX 5000** die IP-Adresse einstellen, siehe [►Einstellung IP-Adresse Adressschalter◄](#) ab Seite 106.
- 3 **b maXX 5000** mit VARAN-Buskabeln (Ethernet-LAN-Kabel ab CAT 5) verbinden.
 - o X3: VARAN-In, X4: VARAN-Out.

Beim ersten **b maXX 5000** Teilnehmer eines VARAN-Stranges ist X3 mit einem VARAN-Master verbunden. X4 wird dann mit X3 des nächsten Slave im Strang verbunden usw. Beim letzten Teilnehmer eines VARAN Stranges kann X4 offen gelassen oder mit einem PC verbunden werden (Tunneling von Ethernet-Frames über VARAN an den Regler, z. B. zur Kommunikation mit ProDrive).
Über die Auswahl der IP-Adresse lässt sich nun jeder Slave im VARAN-Strang adressieren und parametrieren.

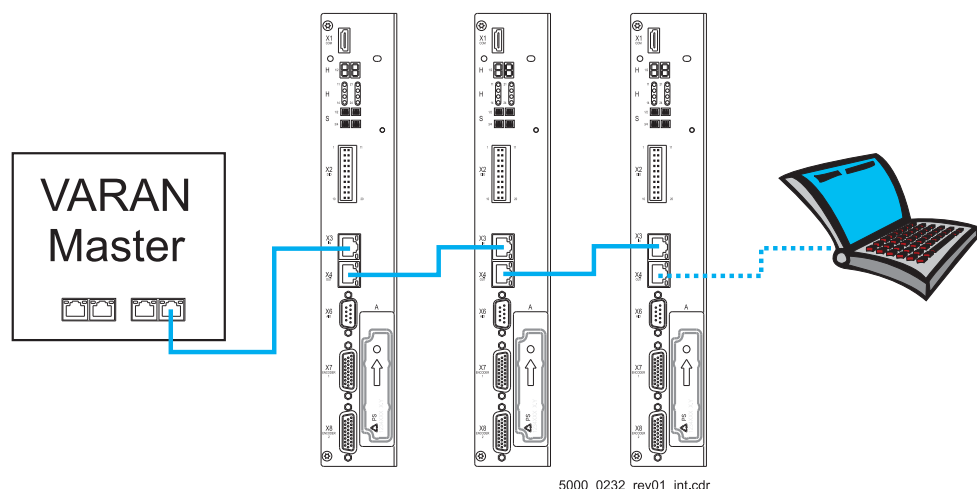


Abbildung 110:VARAN Feldbus-Anbindung



HINWEIS!

Auch ohne VARAN-Master ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen einem PC (ProDrive) und einem **b maXX 5000** VARAN-Slave zur Inbetriebnahme des Antriebes möglich.

- Auf EMV-gerechte Verlegung der Ethernet-Verbindungsleitungen achten!
- Folgende Kabel sind zur Verwendung von Baumüller freigegeben:
Ethernet-Verbindungsleitung;
weitere Informationen ► [Leitung EtherCAT®](#), [VARAN](#), [POWERLINK®](#), [EtherNet/IP®](#),
[Modbus®](#) . ◄ auf Seite 267.

- Inbetriebnahme** Folgende Voraussetzungen müssen vor der Inbetriebnahme erfüllt sein:
- 1 **b maXX 5000** mit VARAN ist korrekt installiert.
 - Ethernet-Verbindungsleitungen sind korrekt verkabelt.
 - 2 Der Schaltschrank ist ordnungsgemäß verschlossen und alle Sicherheitsvorrichtungen sind in Betrieb gesetzt.
 - 3 Das **b maXX 5000** Gerät ist einsatzbereit.
 - 4 Erstellung eines Lasal-Class2 Projektes unter Verwendung der Treiberklassen für **b maXX 5000**-Antriebe für zyklische und Bedarfsdaten-Kommunikation.
 - 5 Start der VARAN-Steuerung

- Adressschalter** Mit Hilfe der Adressschalter S1 bis S4 wird die IP-Adresse eingestellt (siehe ► [Einstellung IP-Adresse Adressschalter](#) ◄ ab Seite 106).

- Parameter** Die Einstellungen der Parameter bestimmen das Verhalten des VARAN-Slaves im Betrieb. Parameter mittels der Software ProDrive einstellen.
- 1 ProDrive starten
 - 2 „Projektbaum“ aufrufen
 - 3 Kommunikationseinstellungen in ProDrive
 - Projektbaum: Konfiguration/Feldbus Slave
(siehe auch Parameterhandbuch **b maXX 5000**)
 - Synchronisierung auf „Ein“ stellen
 - Feldbus-Zykluszeit entsprechend der Zykluszeit des VARAN-Masters einstellen
(1 ms, 2 ms, 4 ms oder 8 ms)
 - Quelle Sync-Signal = „Feldbus“

8.4.3 CANopen®

Typenschlüssel **b maXX 5000** mit CANopen®:

BM53XX-XXXX-XXXX-03XX

Über den **b maXX 5000** mit CANopen®-Slave können Daten zu allen anderen und von anderen CAN-Teilnehmern (z. B. vom CANopen®-Master) übertragen werden.

X3 und **X4** auf der Frontseite des Gerätes sind die RJ45 Anschlüsse für CAN-Busleitungen (siehe auch [►Anschlüsse Frontseite◄](#) ab Seite 180).

Montage und Installation

Die Montage/Installation besteht aus folgenden Schritten:

- 1 b maXX 5000** Gerät spannungsfrei schalten
- 2** am **b maXX 5000** Adresse und Baudrate (Übertragungsrate) einstellen, siehe [►CANopen® ◄](#) auf Seite 109.
- 3 b maXX 5000** mit CANopen®-Buskabeln (und eventuell Terminierstecker) verbinden.
 - Auf EMV-gerechte Verlegung der CANopen® Verbindungsleitungen achten!
 - Folgende Kabel sind zur Verwendung von Baumüller freigegeben:
CANopen® Verbindungsleitung;
weitere Informationen siehe [►Zubehör CANopen® ◄](#) auf Seite 268.



HINWEIS!

Wenn das **b maXX 5000** Gerät der letzte Busteilnehmer in der Linie ist, muss X4 mit einem Abschlussstecker terminiert werden (siehe [►Zubehör CANopen® ◄](#) auf Seite 268).

Inbetriebnahme

Folgende Voraussetzungen müssen vor der Inbetriebnahme erfüllt sein:

- 1 b maXX 5000** mit CANopen® ist korrekt installiert.
 - CANopen®-Verbindungsleitungen sind korrekt verkabelt.
- 2** Der Schaltschrank ist ordnungsgemäß verschlossen und alle Sicherheitsvorrichtungen sind in Betrieb gesetzt.
- 3** Das **b maXX 5000** Gerät ist einsatzbereit.

Adressschalter

Mit Hilfe der Adressschalter S1 bis S4 werden Einstellungen wie die Baudrate (Übertragungsrate) und die Adresseinstellung (Slave-Nr. / ID) vorgenommen (siehe [►CANopen® ◄](#) auf Seite 109).

Weitergehende Information zu Einstellmöglichkeiten des CANopen®-Slave siehe „Applikationshandbuch“.

Ablauf der Test-Inbetriebnahme

Die Test-Inbetriebnahme gliedert sich in folgende Abschnitte:

- 1 Konfigurieren des CANopen[®]-Slave
- 2 Testen des CANopen[®]-Slave

Konfigurieren des CANopen[®]-Slave

Der CANopen[®] wird am laufenden Gerät mittels ProDrive und einem NMT-Master konfiguriert.

- 1 **b maXX 5000** mit CANopen[®] einschalten
- 2 ProDrive starten
- 3 Sicherstellen, dass der CANopen[®]-Slave mit dem NMT-Master kommuniziert (der Slave meldet sich beim Master mit dem Boot-up Telegramm), d. h. CAN-Telegramme können gesendet/empfangen werden.

folgende Einstellungen vornehmen:

- 4 ProDrive: Kommunikationsquelle aktivieren (siehe „Parameterhandbuch: Antriebsmanager“)
- 5 NMT-Master: PDO-Mapping erstellen (siehe „Programmierhandbuch CANopen[®]“)
- 6 NMT-Master: mit dem NMT-Befehl :=1 in den Zustand „OPERATIONAL wechseln“, dann beginnt die zyklische Kommunikation.

Testen des CANopen[®]-Slave

Das CANopen[®]-Slave wird getestet, indem das gesamte CANopen[®]-Netzwerk verwendet wird.

Wenn ProDrive keinen Fehler meldet, ist der CANopen[®]-Slave in Betrieb genommen.

Betrieb

Im zyklischen Betrieb des CANopen[®]-Slave darauf verzichten, einen Reset des **b maXX 5000** auszulösen.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Rotierende und/oder linear bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

Wird im laufenden zyklischen Betrieb ein Reset des **b maXX 5000**-Gerätes ausgelöst oder wird die Kommunikationsquelle abgeschaltet, kann dies zu unerwünschten Zuständen in der aktiven Applikation führen.

Deshalb:

- Sicherstellen, dass der NMT-Master kein Reset durchgeführt, solange das **b maXX 5000** Gerät sich im zyklischen Betrieb befindet.
- Sicherstellen, dass die CANopen[®]-Kommunikationsquelle immer mit dem **b maXX 5000** Gerät kommunizieren kann.



HINWEIS!

Nach einem Reset wird im Regler der Bootdatensatz geladen. Außerdem wird auf dem CANopen[®] das Mapping gesetzt, das vor dem Reset im Reglerteil abgespeichert wurde.

8.4.4 POWERLINK®

Typenschlüssel **b maXX 5000** mit POWERLINK®:

BM5XXX-XXXX-XXXX-04XX-

Über die Feldbusverbindung POWERLINK® können **b maXX 5000** Geräte mit einem POWERLINK® Managing Node kommunizieren.

X3 und **X4** auf der Frontseite des Gerätes sind die RJ45 Anschlüsse für POWERLINK® (siehe auch [►Anschlüsse Frontseite◄](#) ab Seite 180).

Montage und Installation

Die Montage/Installation besteht aus folgenden Schritten:

- 1 **b maXX 5000** Gerät spannungsfrei schalten
- 2 Am **b maXX 5000** IP-Adresse einstellen,
siehe [►Einstellung IP-Adresse Adressschalter◄](#) ab Seite 106
- 3 **b maXX 5000** mit Ethernet-Verbindungsleitungen verbinden.
 - Auf EMV-gerechte Verlegung der Ethernet-Verbindungsleitungen achten!
 - Folgende Kabel sind zur Verwendung von Baumüller freigegeben:
Ethernet-Verbindungsleitung;
weitere Informationen siehe [►Leitung EtherCAT®, VARAN, POWERLINK®, EtherNet/IP®, Modbus®◄](#) auf Seite 267.

Inbetriebnahme

Folgende Voraussetzungen müssen vor der Inbetriebnahme erfüllt sein:

- 1 **b maXX 5000** mit POWERLINK® ist korrekt installiert.
 - Ethernet-Verbindungsleitungen sind korrekt verkabelt.
- 2 Der Schaltschrank ist ordnungsgemäß verschlossen und alle Sicherheitsvorrichtungen sind in Betrieb gesetzt.
- 3 Das **b maXX 5000** Gerät ist einsatzbereit.

Adressschalter

Mit Hilfe der Adressschalter S1 bis S4 wird das letzte Byte der IP-Adresse eingestellt (siehe [►Einstellung IP-Adresse Adressschalter◄](#) ab Seite 106).

Die IP-Adresse 192.168.100.0 ist nicht erlaubt.

Weitergehende Information zu Einstellmöglichkeiten des POWERLINK® Controlled Node siehe „Applikationshandbuch“.

Parameter

Die Einstellungen der Parameter bestimmen das Verhalten des POWERLINK® Controlled Node im Betrieb. Parameter mittels der Software ProDrive einstellen.

- 1 ProDrive starten
- 2 „Projektbaum“ aufrufen
- 3 Kommunikationseinstellungen in ProDrive
 - Projektbaum: Konfiguration/Feldbus Slave
(siehe auch Parameterhandbuch **b maXX 5000**)
 - Synchronisierung auf „Ein“ stellen
 - SYNC-Zeit = Feldbus-Zykluszeit = POWERLINK®-Zykluszeit = 500 µs bis 8 ms

Bei Verwendung des POWERLINK®-Profils entfällt dieser Punkt, wenn der POWERLINK® Managing Node im Objekt 0x1006 „Communication cycle period“ einen gültigen Wert eingetragen hat.

8.4.5 EtherNet/IP®

Typenschlüssel **b maXX 5000** mit EtherNet/IP® Zusatzmodul:

BM5XXX-XXXX-XX**07-00**XX-

Über das Zusatzmodul EtherNet/IP® können **b maXX 5000** Geräte mit einem EtherNet/IP® Scanner kommunizieren.

X1 und **X2** auf dem Zusatzmodul sind die RJ45 Anschlüsse für EtherNet/IP® (siehe auch [►Zusatzmodul EtherNet/IP®](#) ◄ ab Seite 198).

Montage und Installation

Die Montage/Installation besteht aus folgenden Schritten:

- 1 **b maXX 5000** Gerät spannungsfrei schalten
- 2 Am **b maXX 5000** IP-Adresse einstellen, siehe [►Einstellung IP-Adresse Adressschalter](#)◄ ab Seite 106
- 3 **b maXX 5000** mit Ethernet-Verbindungsleitungen verbinden.
 - Auf EMV-gerechte Verlegung der Ethernet-Verbindungsleitungen achten!
 - Folgende Kabel sind zur Verwendung von Baumüller freigegeben: Ethernet-Verbindungsleitung; weitere Informationen siehe [►Leitung EtherCAT®, VARAN, POWERLINK®, EtherNet/IP®, Modbus®](#) .◄ auf Seite 267.

Inbetriebnahme

Folgende Voraussetzungen müssen vor der Inbetriebnahme erfüllt sein:

- 1 **b maXX 5000** mit EtherNet/IP® ist korrekt installiert.
 - Ethernet-Verbindungsleitungen sind korrekt verkabelt.
- 2 Der Schaltschrank ist ordnungsgemäß verschlossen und alle Sicherheitsvorrichtungen sind in Betrieb gesetzt.
- 3 Das **b maXX 5000** Gerät ist einsatzbereit.

Adressschalter

Mit Hilfe der Adressschalter S1 bis S4 wird die IP-Adresse eingestellt (siehe [►Einstellung IP-Adresse Adressschalter](#)◄ ab Seite 106).

Parameter

Die Einstellungen der Parameter bestimmen das Verhalten des EtherNet/IP® im Betrieb. Parameter mittels der Software ProDrive einstellen.

- 1 ProDrive starten
- 2 „Projektbaum“ aufrufen
- 3 Kommunikationseinstellungen in ProDrive
 - Projektbaum: Konfiguration/Feldbus Slave (siehe auch Parameterhandbuch **b maXX 5000**)
 - Synchronisierung auf „Ein“ stellen
 - SYNC-Zeit = Feldbus-Zykluszeit = EtherNet/IP®-Zykluszeit = 500 µs bis 8 ms
Es entfällt dieser Punkt, wenn der EtherNet/IP® Scanner im Byte 0 des Konfigurations-Assembly einen gültigen Wert eingetragen hat.

8.4.6 Modbus/TCP

Typenschlüssel **b maXX 5000** mit Modbus/TCP Zusatzmodul:

BM5XXX-XXXX-XX**08-00**XX-

Über die Feldbusverbindung Modbus/TCP können **b maXX 5000** Geräte mit einem Modbus/TCP Client kommunizieren.

X1 und **X2** auf dem Zusatzmodul sind die RJ45 Anschlüsse für Modbus/TCP (siehe auch [►Zusatzmodul Modbus/TCP◄](#) ab Seite 201).

Montage und Installation

Die Montage/Installation besteht aus folgenden Schritten:

- 1 **b maXX 5000** Gerät spannungsfrei schalten
- 2 Am **b maXX 5000** IP-Adresse einstellen,
siehe [►Einstellung IP-Adresse Adressschalter◄](#) ab Seite 106
- 3 **b maXX 5000** mit Ethernet-Verbindungsleitungen verbinden.
 - Auf EMV-gerechte Verlegung der Ethernet-Verbindungsleitungen achten!
 - Folgende Kabel sind zur Verwendung von Baumüller freigegeben:
Ethernet-Verbindungsleitung;
weitere Informationen siehe [►Leitung EtherCAT®, VARAN, POWERLINK®, EtherNet/IP®, Modbus®◄](#) auf Seite 267.

Inbetriebnahme

Folgende Voraussetzungen müssen vor der Inbetriebnahme erfüllt sein:

- 1 **b maXX 5000** mit EtherNet/IP® ist korrekt installiert.
 - Ethernet-Verbindungsleitungen sind korrekt verkabelt.
- 2 Der Schaltschrank ist ordnungsgemäß verschlossen und alle Sicherheitsvorrichtungen sind in Betrieb gesetzt.
- 3 Das **b maXX 5000** Gerät ist einsatzbereit.

Adressschalter

Mit Hilfe der Adressschalter S1 bis S4 wird die IP-Adresse eingestellt (siehe [►Einstellung IP-Adresse Adressschalter◄](#) ab Seite 106).

Parameter

Die Einstellungen der Parameter bestimmen das Verhalten des EtherNet/IP® Adapters im Betrieb. Parameter mittels der Software ProDrive einstellen.

- 1 ProDrive starten
- 2 „Projektbaum“ aufrufen
- 3 Kommunikationseinstellungen in ProDrive
 - Projektbaum: Konfiguration/Feldbus Slave
(siehe auch Parameterhandbuch **b maXX 5000**)
 - Synchronisierung auf „Ein“ stellen
 - SYNC-Zeit = Feldbus-Zykluszeit = Modbus/TCP-Zykluszeit = 500 µs bis 8 ms
Es entfällt dieser Punkt, wenn der Modbus/TCP Client im Modbus-Register 202 einen gültigen Wert geschrieben hat.

INSTANDHALTUNG

Grundlegendes



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Beim Betrieb dieses elektrischen Geräts stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieses Geräts unter gefährlicher Spannung.

Deshalb:

Bereiche am Gerät beachten, die bei der Wartung gefährlich sein könnten.

Bereiche am Gerät beachten, die nach Betrieb noch spannungsführend sein können.

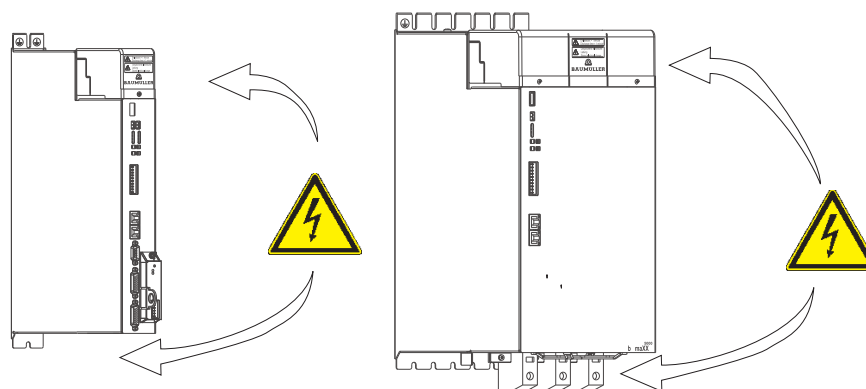


Abbildung 111: Gefahrenbereiche bei der elektrischen Installation

5000_0046_rev06_int.cdr

9.1 Umgebungsbedingungen

Wenn die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden, ist das Gerät wartungsfrei. Die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen siehe [►Geforderte Umgebungsbedingungen◄](#) auf Seite 49.

9.2 Inspektionsintervalle - Wartungshinweise

Vorbeugende Wartung wird vorgeschrieben, um das Gerät in einem optimalen Betriebszustand zu halten und einen lange Lebensdauer zu gewährleisten. Es wird empfohlen, die Inspektion regelmäßig durch qualifiziertes Personal durchzuführen.

Tägliche Inspektion:

Grundlegende Kontrollpunkte ob Abweichungen während des Betriebs aufgetreten, sind:

- Arbeitet der Motor wie gewünscht.
- Ist die Betriebsumgebung normal.
- Arbeitet das Kühlsystem normal.
- Tritt eine ungewöhnliche Schwingung oder Geräusch während des Betriebs auf.
- Überhitzt sich der Motor während des Betriebs.

Regelmäßige Inspektion:

Vor der Kontrolle die Eingangsspannung ausschalten und warten, bis sich die Kondensatoren des Gerätes entladen haben.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Deshalb:

- Vor dem Arbeiten Spannung abschalten!
- Nur qualifiziertes Personal darf die Geräte montieren, installieren und warten.
- Bitte alle Metallteile wie z. B. Uhren oder Ringe abnehmen, bevor mit Arbeiten am Gerät begonnen wird.
- Es sind nur isolierte Werkzeuge erlaubt.

**GEFAHR!****Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Gespeicherte elektrische Ladung.

Entladezeit des Anreihsystems = Entladezeit des Gerätes mit der längsten Zwischenkreisentladezeit im Anreihsystem.

Siehe dazu ►Elektrische Daten◄ ab Seite 60.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Entsprechende Hinweise auf dem Gerät beachten.

Periodische Wartung

- Umgebungsbedingungen

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg- lich	Halb- jähr- lich	Jähr- lich
Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, Schwingungen überprüfen. Prüfen, ob Staub, Öl- oder Wassertropfen aufgetreten sind.	Sichtprüfung und Messen der Umgebungsbedingungen und Vergleich mit Standardwerten.	O		
Prüfen, ob es gefährliche Objekte in der Umgebung gibt.	Sichtprüfung	O		

- Spannung

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg- lich	Halb- jähr- lich	Jähr- lich
Prüfen der Spannung der Netzversorgung und der Steuerkreise	Messung und Vergleich mit Standardwerten.	O		

9.2 Inspektionsintervalle - Wartungshinweise

• Mechanische Teile

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg-lich	Halb-jähr-lich	Jähr-lich
Gibt es nicht normale Geräusche oder Schwin- gungen?	Sicht- und Hörprüfung		☐	
Gibt es lose Schrauben?	Schrauben andrehen.		☐	
Gibt es verbogene oder beschädigte Teile?	Sichtprüfung		☐	
Gibt es Farbveränderungen durch Überhitzung?	Sichtprüfung		☐	
Gibt es Staub- oder Dreckablagerungen?	Sichtprüfung		☐	

• Netz-Einspeisung

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg-lich	Halb-jähr-lich	Jähr-lich
Gibt es irgendwelche fehlenden oder losen Schrauben?	Ersetzen der Schrauben bzw. Schrauben andrehen.		☐	
Gibt es am Gerät Verformungen, Risse, Beschädi- gungen oder Farbveränderungen aufgrund von Überhitzung oder Alterung?	Sichtprüfung		☐	
Gibt es Staub- oder Dreckablagerungen?	Sichtprüfung		☐	

• Anschlüsse und Verdrahtung der Netz-Einspeisung

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg-lich	Halb-jähr-lich	Jähr-lich
Zeigt die Verkabelung Farb- oder Formverände- rungen aufgrund von Überhitzung?	Sichtprüfung		☐	
Ist die Isolierung der Kabel beschädigt oder hat ihre Farbe verändert?	Sichtprüfung		☐	
Gibt es irgendwelche Schäden?	Sichtprüfung		☐	

• Transformator und Drosseln im Hauptkreis

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg-lich	Halb-jähr-lich	Jähr-lich
Gibt es nicht normale Schwingungen oder auffälli- gen Geruch?	Sichtprüfung, Hörprüfung, Geruchsprüfung		☐	

- Magnetschalter und Relais im Hauptkreis

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg-lich	Halb-jähr-lich	Jähr-lich
Gibt es lose Schrauben?	Sicht- und Hörprüfung. Schrauben anziehen, wenn notwendig.	O		
Arbeiten die Schalter korrekt?	Sichtprüfung	O		

- Stecker im Hauptkreis

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg-lich	Halb-jähr-lich	Jähr-lich
Gibt es lose Schrauben oder Stecker?	Schrauben anziehen und Stecker feststecken.		O	
Gibt es einen auffälligen Geruch oder Farbveränderungen?	Sichtprüfung und Geruchsprüfung		O	
Gibt es Risse, Beschädigungen, Verformungen oder Korrosion?	Sichtprüfung		O	
Gibt es ausgelaufene Flüssigkeit oder Verformung der Kondensatoren?	Sichtprüfung		O	

- Lüfter des Kühlsystems

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg-lich	Halb-jähr-lich	Jähr-lich
Gibt es nicht normale Geräusche oder Schwingungen?	Sicht-, Hörprüfung			O
Gibt es lose Schrauben?	Schrauben anziehen.			O

- Lüftungskanal des Kühlsystems

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg-lich	Halb-jähr-lich	Jähr-lich
Gibt es Behinderungen im Kühlkörper, in der Luftzufuhr oder beim Luftaustritt?	Sichtprüfung	O		

- Sicherheitsfunktion

Kontrollpunkte	Methode und Kriterien	Inspektionsintervall		
		Täg-lich	Halb-jähr-lich	Jähr-lich
Prüfen der Zwischenkreisspannung im Zustand STO	Messwert muss ≤ 60 V sein.			O

9.3 Reparatur

Bei Beschädigung des Gerätes bitte an Ihre Verkaufsniederlassung wenden oder an:

Baumüller Nürnberg GmbH

Ostendstr. 80 - 90
90482 Nürnberg
Deutschland

Tel. +49 9 11 54 32 - 0
Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30

E-Mail: mail@baumueller.com
Internet: www.baumueller.com

STÖRUNGSSUCHE UND STÖRUNGSBESEITIGUNG

10.1 Verhalten bei Störungen

Grundlegendes



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Beim Betrieb dieses elektrischen Geräts stehen zwangsläufig bestimmte Teile des Geräts unter gefährlicher Spannung.

Deshalb:

- Bereiche am Gerät beachten, die gefährlich sein könnten.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Deshalb:

- Ausschließlich qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten!
- Das Personal, das mit dem **b maXX**-Gerät arbeitet, muss in die Sicherheitsvorschriften und die Bedienung des Gerätes eingewiesen sein und mit der korrekten Bedienung des Gerätes vertraut sein. Insbesondere die Reaktion auf Fehleranzeigen und -zustände erfordert spezielle Kenntnisse, die der Bediener aufweisen muss.

10.2 Überwachungsfunktionen

Überwachungsfunktion	Warnung/Fehler	Warnung	Fehler	Schwelle einstellbar	Reaktion einstellbar	Reaktion Impulssperre
Netzspannung ⁵⁾	Unterspannung Netz	X ⁷⁾	X	-	-	X
	Überspannung Netz	X ⁷⁾	X	-	-	X
Phasenüberwachung ⁵⁾	Phasenausfall	X ⁷⁾	X	-	-	X
	Netzausfall	X ⁷⁾	X	X ⁷⁾	-	X ¹⁾
	Netzfrequenz zu hoch bzw. zu niedrig ⁶⁾	X	-	-	-	-
	Netzsynchronisation verloren ⁶⁾	-	X	-	-	X
	Netzsynchronisation nicht möglich ⁶⁾	-	X	-	-	X
Erdschluss	Fehlerstrom zu Erde ⁷⁾	-	X	-	-	X
Überstrom	Überstrom Motor ⁶⁾⁷⁾	-	X	-	-	X
	Überstrom Netz/ZK ⁵⁾⁷⁾	-	X	-	-	X
	Überstrom Netz ⁸⁾	-	X	-	-	X
Aufladung ⁹⁾	Timeout Aufladung	-	X	-	-	X
	Kurzschluss im ZK	-	X	-	-	X
Entladung ⁹⁾	Timeout Schnellentladung	-	X	-	-	X
	Netzstrom bei Entladung	-	X	-	-	X
ZK	ZK-Überspannung	-	X	-	-	X
	ZK-Unterspannung relativ	X ⁷⁾	X ⁸⁾	-	-	X ⁸⁾
	ZK-Spannungssollwert zu klein ⁵⁾⁶⁾	X	-	-	-	X
Überlast-Überwachung ⁶⁾	Spitzenstrom z. Zt. nicht möglich	X	-	-	-	-
¹⁾ Impulssperre erfolgt nach einstellbarer Zeit (nicht bei BM51XX). ²⁾ Nur bei Einsatz von KTY/PT1000-Sensor ³⁾ Schwelle einstellbar ⁴⁾ Reaktion einstellbar ⁵⁾ Nicht vorhanden bei BM53XX ⁶⁾ Nicht vorhanden bei BM50XX ⁷⁾ Nicht vorhanden bei BM51XX ⁸⁾ Nur bei BM51XX vorhanden ⁹⁾ Keine Auswertung bei BM51XX, nur Meldung an die Achseinheiten.		X: implementiert -: nicht möglich				

Überwachungsfunktion	Warnung/Fehler	Warnung	Fehler	Schwelle einstellbar	Reaktion einstellbar	Reaktion Impulssperre
Temperatur Kühlkörper	Temperatur > Schwelle 1	X	-	X	-	-
	Temperatur > Abschaltsschwelle	-	X	-	-	X
Temperatur Geräteinnenraum ⁶⁾	Temperatur > Schwelle 1	X	-	X	-	-
	Temperatur > Abschaltsschwelle	-	X	-	-	X
Temperatur Motor ⁶⁾⁷⁾	I ² t-Schwelle überschritten	-	X	-	-	X
	Schwelle 1 überschritten ²⁾	X	-	X	-	-
	Schwelle 2 überschritten ²⁾	X	-	X	-	-
	Kurzschluss Sensor bzw. Temperatur < -30 °C ²⁾	-	X	-	-	-
	Sensor nicht angeschlossen bzw. Temperatur > 250 °C ²⁾	-	X	-	-	-
	Maximaltemperatur überschritten ²⁾	-	X	X	-	X
Lageregler ⁶⁾⁷⁾	Schleppfehler dynamisch	-	X	X	X	-
	Schleppfehler statisch	-	X	X	X	-
Geber 1 ⁶⁾⁷⁾	Leistungsbruch (Rechteck-Inkrementalgeber	-	X	X	X	4)
	Leistungsbruch (SIN ² + COS ²)	-	X	X	X	4)
	Überdrehzahl	-	X	X	X	4)
Geber 2 ⁶⁾⁷⁾	Leistungsbruch (Rechteck-Inkrementalgeber	-	X	X	X	4)
	Leistungsbruch (SIN ² + COS ²)	-	X	X	X	4)
	Überdrehzahl	-	X	X	X	4)
Zyklische Sollwertübertragung zu Feldbus ⁶⁾	Time-out bei Übertragung	-	X	X	X	4)
1) Impulssperre erfolgt nach einstellbarer Zeit (nicht bei BM51XX). 2) Nur bei Einsatz von KTY/PT1000-Sensor 3) Schwelle einstellbar 4) Reaktion einstellbar 5) Nicht vorhanden bei BM53XX 6) Nicht vorhanden bei BM50XX 7) Nicht vorhanden bei BM51XX 8) Nur bei BM51XX vorhanden 9) Keine Auswertung bei BM51XX, nur Meldung an die Achseinheiten.		X: implementiert -: nicht möglich				

Überwachungsfunktion	Warnung/Fehler	Warnung	Fehler	Schwelle einstellbar	Reaktion einstellbar	Reaktion Impulssperre
Blockierüberwachung ⁶⁾⁷⁾	Antrieb blockiert	-	X	X	-	X
Signalbus ⁹⁾	Einspeisung Betriebsbereit	X ⁹⁾	X ⁹⁾	-	X ⁹⁾	-
	Phasenausfall ⁷⁾	X	X	-	X	-
	Bremswiderstand ein ⁷⁾	X	X	-	X	-
	Störung ⁷⁾	X	X	-	X	-
	Warnung Signalbus ⁷⁾	X	X	-	X	-
¹⁾ Impulssperre erfolgt nach einstellbarer Zeit (nicht bei BM51XX). ²⁾ Nur bei Einsatz von KTY/PT1000-Sensor ³⁾ Schwelle einstellbar ⁴⁾ Reaktion einstellbar ⁵⁾ Nicht vorhanden bei BM53XX ⁶⁾ Nicht vorhanden bei BM50XX ⁷⁾ Nicht vorhanden bei BM51XX ⁸⁾ Nur bei BM51XX vorhanden ⁹⁾ Keine Auswertung bei BM51XX, nur Meldung an die Achseinheiten.		X: implementiert -: nicht möglich				

10.2.1 Überwachungsfunktionen - Erläuterungen BM50XX

Netzspannung	Diese Überwachungsfunktion überprüft, ob die Netzspannung einen Wert innerhalb des eingestellten Spannungsbereichs hat (siehe auch ►Anforderungen an die Energieversorgung / Netzeinspeisung◄ auf Seite 30). Liegt der Wert außerhalb dieses Bereiches oder 25 % unter bzw. 25 % über der ursprünglichen Netzspannung, schaltet der Netzgleichrichter ab und die LED H1 leuchtet.
Phasenüberwachung	Diese Überwachungsfunktion überprüft die drei Außenleiter der Netzspannung. Fehlt ein Außenleiter, wird nach einer Zeit > 100 ms „Phasenausfall“ gemeldet. Fehlen alle drei Außenleiter, wird der Fehler „Netzausfall“ nach einer Zeit > 100 ms gemeldet.
Phasenausfall	Bei Wegfall einer Netzphase ist für 10 s die Abgabe der Nennleistung möglich, danach nur noch 30 % der Nennleistung für unbegrenzte Zeit. Werden diese Werte überschritten wird der Gleichrichter abgeschaltet und muss über „Reset“ (X1:4) wieder neu eingeschaltet werden. Bei ungünstigen Netzverhältnissen kann es jedoch zu einer vorzeitigen Abschaltung kommen.
Überstrom	Diese Überwachungsfunktion überprüft, ob der Scheitelwert des ZK-Stromes größer ist als 160 A (BM5031, BM5032) bzw. 520 A (BM5043, BM5044). Übersteigt der ZK-Strom diesen Wert schaltet der Netzgleichrichter ab und LED H4 leuchtet. Diese Überwachungsfunktion dient dem „Katastrophenschutz“ im Falle eines ausgangsseitigen Kurzschlusses.
ZK	Diese Überwachungsfunktion überprüft die Spannung im Zwischenkreis. Fällt die Spannung unter einen intern fest eingestellten Wert (ca. 50 V unter Sollwert) gibt der Regler „ZK Unterspannung“ aus. Steigt die Spannung über einen intern fest eingestellten Wert (ca. 825 V), wird der Netzgleichrichter abgeschaltet und LED H4 leuchtet.
Überlast-Überwachung	Diese Überwachungsfunktion überprüft die momentane Belastung daraufhin, ob das Leistungsteil momentan den Spitzenstrom abgeben kann. Falls der Spitzenstrom nicht möglich ist, wird die Meldung „LT-Überwachung angesprochen und max. Momentenstrom wird begrenzt“ (Warnung 206) ausgegeben.
Temperatur Kühlkörper	Diese Überwachungsfunktion überprüft die Temperatur des Kühlkörpers. Ist die Temperatur zu hoch oder liegt sie unter -5 °C, wird der Netzgleichrichter abgeschaltet und LED H3 leuchtet.

10.2.2 Überwachungsfunktionen - Erläuterungen BM51XX

Netzspannung	Der BM51XX verfügt über zwei einstellbare Schwellen zur Überprüfung der Netzspannung. Werden diese über- bzw. unterschritten, dann meldet der Netzwechselrichter dies. Diese Meldung ist standardmäßig als Warnung parametrierbar, es besteht aber die Möglichkeit als Reaktion Impulssperre einzustellen. Verlässt die Netzspannung während des Betriebes den maximal zulässigen Bereich ►Anforderungen an die Energieversorgung / Netzeinspeisung◄ auf Seite 46, dann wird ein Fehler ausgelöst und das Gerät stillgesetzt.
Phasenüberwachung	Die Phasenüberwachung überprüft die drei Außenleiter der Netzspannung. Fehlt ein Außenleiter wird der Fehler „Phasenausfall“ gemeldet. Fehlen zwei oder drei Außenleiter, wird der Fehler „Netzausfall“ gemeldet. Verlässt die Netzfrequenz den erlaubten Bereich, generiert der Netzwechselrichter zuerst eine Warnung und beendet dann den aktiven Betrieb mit der Fehlermeldung „Netzsynchroisation verloren“. Kann sich der BM51XX vor Beginn des aktiven Betriebes erst gar nicht mit dem Netz synchronisieren, dann wechselt der Netzwechselrichter mit der Meldung „Netzsynchroisation nicht möglich“ in den Fehlerzustand.
Aufladung	Diese Überwachungsfunktion überprüft die Aufladung der Zwischenkreisspannung. Kann die Zwischenkreisspannung nicht innerhalb von 10 s auf den Netzscheitelwert aufgeladen werden, wird der Fehler „Timeout Zwischenkreis“ gemeldet. Steigt die Zwischenkreisspannung während des Aufladevorganges nicht wie erwartet an, dann geht der Netzwechselrichter von einem „Kurzschluss im Zwischenkreis“ aus und beendet den Betrieb mit dieser Fehlermeldung.
Entladung	Fließt während der Schnellentladung des Zwischenkreises ein Netzstrom, so konnte das Gerät nicht erfolgreich vom Netz getrennt werden. Der Entladewiderstand des Zwischenkreises würde direkt am Netz betrieben, deshalb wird der Fehler „Netzstrom bei Entladung“ ausgelöst. Wenn der Zwischenkreis nicht innerhalb von 10 s über den Entladewiderstand entladen werden kann, dann folgt die Auslösung des Fehlers „Timeout Schnellentladung“.
ZK	Diese Überwachungsfunktion überprüft die Spannung im Zwischenkreis. Fällt die Spannung unter einen intern fest eingestellten Wert (ca. 80 V unter Sollwert oder 87 % vom Netzscheitelwert), wird „ZK-Unterspannung“ vom Regler gemeldet und ein Fehler ausgegeben. Steigt die Spannung über einen intern fest eingestellten Wert (ca. 835 V), wird der Fehler „ZK-Überspannung“ vom Regler gemeldet und es erfolgt sofort Impulssperre. Unterschreitet der aktuell eingestellte U_{ZK}-Sollwert die Schwelle, die 40 V über dem momentanen Netzscheitel liegt, dann ist der vom Anwender eingestellte Sollwert zu klein, um eine ausreichende dynamische Regelung sicherzustellen. In diesem Fall wird der Fehler „Unterspannung U_{zk}“ ausgegeben.
Überlast-Überwachung	Diese Überwachungsfunktion überprüft die momentane Belastung daraufhin, ob das Leistungsteil momentan den Spitzenstrom abgeben kann. Falls der Spitzenstrom nicht möglich ist, wird die Meldung „LT-Überwachung angesprochen und max. Momentenstrom wird begrenzt“ (Warnung 206) ausgegeben.

Zyklische Sollwert-übertragung zum Feldbus Der Netzwechselrichter ist in der Lage zyklische Daten mit der Steuerung auszutauschen. Wenn dieser Datenaustausch nicht innerhalb eines definierten Zeitfensters stattfindet, dann meldet das Gerät den Fehler „Istwerte wurden nicht rechtzeitig abgeholt“ oder „Es stehen noch keine Daten zur Verfügung“.

Temperatur Geräteinnenraum Diese Überwachungsfunktion überprüft die Temperatur im Innenraum des Geräts.

- Ist die Temperatur größer als die Warnschwelle, gibt der Regler eine Warnung aus.
- Ist die Temperatur zu hoch, erfolgt sofort Impulssperre.

Temperatur Kühlkörper Diese Überwachungsfunktion überprüft die Temperatur des Kühlkörpers.

- Ist die Temperatur größer als die Warnschwelle, gibt der Regler eine Warnung aus.
- Ist die Temperatur zu hoch, erfolgt sofort Impulssperre.

Signalbus Bei Achsgeräten sind alle Leistungsteile mit einem sog. „Signalbus“ miteinander verbunden. Die Bus-Signale kann jeder Teilnehmer einschließlich Einspeiseeinheit abfragen und setzen.

Über diesen Bus kann der Netzwechselrichter den Achsen

- Betriebsbereit für Antrieb

melden, so dass die einzelnen Achsen darauf reagieren können.

Signalbus - Einspeisung Betriebsbereit

Zeigt an, wann die Einspeiseeinheit im Zustand „Betriebsbereit“ ist. Dieses Signal wird nach dem Erreichen des Wertes $U_{ZK \text{ ist}} = U_{ZK \text{ soll}} - 10 \text{ V}$ generiert.

Bei Netzfehlern, Netzausfall wird das Betriebsbereit-Signal wieder zurückgenommen. Die Achsen müssen darauf reagieren und in den Fehlerzustand gehen.

Signalbus - Störung

Das Signal „Störung“ ist ein Eingang für Netzwechselrichter und Netzgleichrichter. Momentan wird dieses Signal im Netzwechselrichter nicht ausgewertet.

10.2.3 Überwachungsfunktionen - Erläuterungen BM53XX

Erdschluss	Diese Überwachungsfunktion überprüft, ob ein Kurzschluss zwischen mindestens einer Motorklemme und Erde vorhanden ist. Wird ein Kurzschluss festgestellt, erfolgt sofort Impulssperre.
Überstrom	Diese Überwachungsfunktion überprüft, ob der Motor- oder Netzstrom größer ist als das 1,3-fache des Ausgangsspitzenstroms. Sie dient dem „Katastrophenschutz“ im Falle eines ausgangsseitigen Kurzschlusses.
ZK	Diese Überwachungsfunktion überprüft die Spannung im Zwischenkreis. Fällt die Spannung unter einen intern fest eingestellten Wert (ca. 210 V), wird „ZK-Unterspannung“ vom Regler gemeldet und eine Warnung ausgegeben. Steigt die Spannung über einen intern fest eingestellten Wert (ca. 835 V), wird der Fehler „ZK-Überspannung“ vom Regler gemeldet und es erfolgt sofort Impulssperre.
Überlast-Überwachung	Diese Überwachungsfunktion überprüft die momentane Belastung daraufhin, ob das Leistungsteil momentan den Spitzenstrom abgeben kann. Falls der Spitzenstrom nicht möglich ist, wird die Meldung „LT-Überwachung angesprochen und max. Momentenstrom wird begrenzt“ (Warnung 206) ausgegeben.
Temperatur Geräteinnenraum	Diese Überwachungsfunktion überprüft die Temperatur im Innenraum des Geräts. • Ist die Temperatur größer als die Warnschwelle, gibt der Regler eine Warnung aus. • Ist die Temperatur größer als die maximal zulässige Geräteinnenraumtemperatur, erfolgt sofort Impulssperre.
Temperatur Kühlkörper	Diese Überwachungsfunktion überprüft die Temperatur des Kühlkörpers. • Ist die Temperatur größer als die Warnschwelle, gibt der Regler eine Warnung aus. • Ist die Temperatur größer als die maximal zulässige Kühlkörpertemperatur, erfolgt sofort Impulssperre.
Temperatur Motor	Diese Überwachungsfunktion überprüft die Temperatur des Motors. Wird die I ² t-Schwelle überschritten, wird der Fehler „I ² t-Überlast“ vom Regler ausgegeben.
Bei KTY84 und PT1000 Sensor	Wird die eingestellte Temperaturschwelle 1 überschritten, wird die Warnung „Temperaturschwelle 1 überschritten“ vom Regler ausgegeben. Wird die eingestellte Temperaturschwelle 2 überschritten, wird die Warnung „Temperaturschwelle 2 überschritten“ vom Regler ausgegeben. Wird der minimale Messwert unterschritten, oder entsteht ein Kurzschluss am Sensor, wird der Fehler „Kurzschluss Temperaturfühler“ gemeldet. Wird der maximalen Messwert überschritten, oder ist der Sensor nicht angeschlossen, wird der Fehler „Temperaturfühler nicht angeschlossen“ vom Regler gemeldet.
Bei allen Sensoren	Wird die im Temperaturschalter oder im Sensor festgelegte (bauartbedingte) Schwelle überschritten, wird der Fehler „Übertemperatur“ vom Regler gemeldet und es erfolgt sofort Impulssperre.
Lageregler	Diese Überwachungsfunktion überprüft die Schleppfehlergrenze statisch/dynamisch. Ist der aktuelle Schleppfehler statisch/dynamisch größer als die eingestellte Schleppfehlergrenze, wird die Fehlermeldung „Schleppfehler statisch“ bzw. „Schleppfehler dynamisch“ ausgegeben. Nach Ablauf der Überwachungszeit (Schleppfehlerzeit) wird eine zusätzliche Fehlermeldung ausgegeben und es erfolgt sofort Impulssperre. Die Reaktionszeit ist einstellbar.

Blockier- überwachung

Diese Überwachungsfunktion prüft die Motordrehzahl und den Motorstrom. Wenn für den Zeitraum „Blockierüberwachungszeit“ die folgenden zwei Bedingungen erfüllt sind, wird der Fehler „Antrieb blockiert“ an den Regler gemeldet und es erfolgt sofort Impulssperre.

- Motordrehzahl = 0
- Der vom Gerät abgegebene Motorstrom ist gleich dem eingestellten Motorgrenzstrom (Stromgrenze).

Signalbus

Der Signalbus ist eine Verbindung zwischen der Einspeiseeinheit und den angeschlossenen Achsen im Zwischenkreisverbund. Über diese Verbindung wird den angeschlossenen Achsen das Betriebsbereit der Einspeisung und Phasenausfall signalisiert. Außerdem kann der Signalbus verwendet werden, um einen Fehler bzw. eine Warnung an die anderen angeschlossenen Geräte zu signalisieren.

Signalbus: Einspeisung betriebsbereit

Netzgleichrichter, Netzwechselrichter sowie Monoeinheiten generieren dieses Signal. Die angeschlossenen Achsen werten das Signal aus.

Das Signal zeigt an, dass die Einspeiseeinheit betriebsbereit ist und der Zwischenkreis mit Energie versorgt wird. Bei Netzfehlern (z.B. Netzausfall) wird das Betriebsbereit-Signal wieder zurückgenommen. Bei den angeschlossenen Achsgeräten wird ein Fehler generiert, wenn das Signal nicht gesetzt ist.

Signalbus: Einspeisung nicht betriebsbereit

Dieses Signal zeigt ebenfalls den Zustand der Einspeisung an. Es ist erforderlich, falls Achsgeräte im Zwischenkreis-Verbund mit mehreren Monoeinheiten betrieben werden.

In diesem Fall kann über das Signal „Einspeisung betriebsbereit“ nur erkannt werden, ob mindestens ein einspeisendes Gerät bereit ist, da das Signal eine Oder-Verknüpfung des Zustands aller einspeisenden Geräte darstellt. Es kann aber nicht erkannt werden, ob alle einspeisenden Geräte bereit sind.

Um zu erkennen, dass mindestens eine Einspeisung nicht betriebsbereit ist, wird das Signal „Einspeisung nicht betriebsbereit“ verwendet. Für spezielle Anwendungsfälle kann die Auswertung dieses Signals im Antrieb deaktiviert werden.

Signalbus: Phasenausfall

Netzgleichrichter, Netzwechselrichter sowie Monoeinheiten generieren dieses Signal, wenn ein Phasenausfall erkannt wird.

Ein Betrieb der Achsen bei Phasenausfall ist nur beim Netzgleichrichter und bei Monoeinheiten möglich. Für den Weiterbetrieb sind verschiedene Optionen wählbar, siehe Parameter 130.10 Einspeisemodus.

Signalbus: Ballastwiderstand ein

Dieses Signal dient zur gleichzeitigen Ansteuerung des Ballastwiderstands bei mehreren einspeisenden Geräten. Sowohl Netzgleichrichter als auch die Monoeinheiten haben einen Anschluss für einen Ballastwiderstand und eine eigene Überwachung der Zwischenkreisspannung. Wenn die Zwischenkreisspannung eine feste Schwelle überschreitet, wird der Ballastwiderstand eingeschaltet.

Auch die Achsgeräte überwachen die Zwischenkreisspannung und können so konfiguriert werden, dass das Signal „Ballastwiderstand ein“ generiert wird. Wenn dieses Signal gesetzt ist, wird beim Netzgleichrichter und auch bei den Monoeinheiten der Ballastwiderstand eingeschaltet.

Beim Netzwechselrichter wird das Signal nicht ausgewertet.

Signalbus: Störung

Die Achsgeräte und auch die Monoeinheiten können so konfiguriert werden, dass das Signal „Störung“ auf dem Signalbus gesetzt wird, sobald das Gerät nicht mehr betriebsbereit ist.

Außerdem kann jedes Achsgerät bzw. jede Monoeinheit so konfiguriert werden, dass bei Erkennen des Signals „Störung“ ein Fehler gemeldet wird. So ist eine einfache achsübergreifende Fehlerreaktion möglich.

Beim Netzwechselrichter und beim Netzgleichrichter wird dieses Signal weder ausgewertet noch gesetzt.

Signalbus: Warnung

Mit diesem Signal können angeschlossene Geräte untereinander einen Warnungszustand signalisieren. Das Signal wird nur bei Achsgeräte und Monoeinheiten ausgewertet bzw. gesetzt. Beim Netzwechselrichter und Netzgleichrichter wird es weder ausgewertet noch gesetzt.

10.3 Fehlererkennung

10.3.1 Fehlererkennung BM50XX

Durch Aufleuchten der roten LEDs H1 bis H4 auf der Gehäusevorderseite wird das Auftreten eines Fehlerzustands signalisiert.

Die Bedeutung der einzelnen LEDs ist in [►Anzeige- und Bedienelemente◄](#) ab Seite 96 für Geräte ohne Safety-Funktion und [►D.4 LED-Anzeige BM5030 mit Safety-Funktion◄](#) ab Seite 328 für Geräte mit Safety-Funktion erklärt.

10.3.2 Fehlererkennung BM51XX, BM53XX

LED

Durch Aufleuchten der roten LED H14 oder H24 auf der Gehäusevorderseite wird das Auftreten eines Fehlerzustands signalisiert.

Die Bedeutung der einzelnen LEDs ist in [►LED-Anzeige Regler◄](#) auf Seite 103 erklärt.

Hier sind im Wesentlichen die untersten roten LEDs H14 und H24 „Störung“ von Bedeutung.



HINWEIS!

Bei Warnungen oder Fehlern ohne Fehlerreaktion **blinken** die LED H14 oder H24 „Störung“. Nur Fehlermeldungen mit Fehlerreaktion werden durch **konstantes Aufleuchten** signalisiert.

7-Segment-Anzeige

Im Zustand Störung werden die Fehlernummern angezeigt. Je nach Zustand von Bit 16 in Parameter **P135.1** (weitere Informationen siehe Parameterhandbuch **b maXX 5000**) werden alle Fehler (mit/ohne Fehlerreaktion) oder Warnungen angezeigt.

Die Anzeige der Fehlernummer beginnt damit, dass zunächst für ca. 1,5 s „F“ angezeigt wird. Anschließend werden die vier Ziffern des Fehlercodes angezeigt. Die einzelnen Ziffern werden dabei jeweils für ca. 0,8 s dargestellt, unterbrochen von einer kurzen Pause. Wenn weitere Fehler anstehen, werden die anderen Fehler nach dem gleichen Prinzip angezeigt. Der Vorgang wiederholt sich, sobald alle Fehler angezeigt wurden.

Beispiel: Es stehen die Fehler 702 und 2418 an:

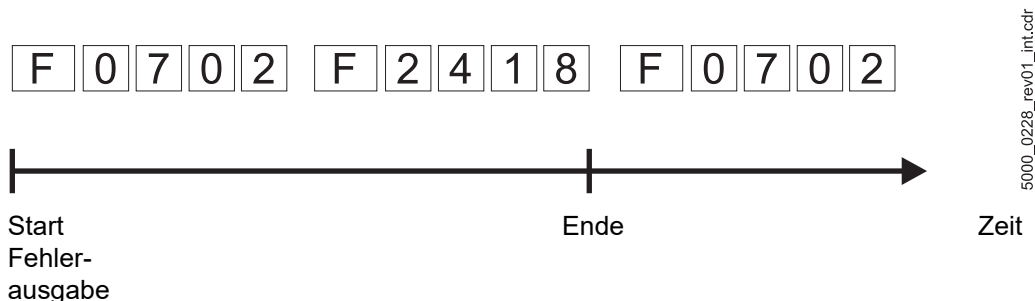


Abbildung 112: 7-Segment-Anzeige: Fehler und Warnungen

Weitere Informationen zu den Themen Fehlermeldungen und Fehlernummern siehe „Parameterhandbuch **b maXX 5000**“.

10.4 Fehlerbehandlung



HINWEIS!

Das Gerät wird mit vordefinierten Fehlerreaktionen ausgeliefert. Bei den mit „je nach Einstellung“ in der Spalte „Reaktion“ gekennzeichneten Fehlermeldungen kann die Fehlerreaktion des Gerätes eingestellt werden. Fehler, die eine sofortige Impulssperre zur Folge haben, können aus Sicherheitsgründen nicht geändert werden.

10.4.1 Fehlerquittierung BM50XX

Leuchten die roten Fehler-LEDs H1 bis H4, ist mindestens ein Fehler vorhanden.

Durch Fehlerquittierung werden stets alle Fehlermeldungen zurückgesetzt. Eine individuelle Fehlerquittierung ist nicht möglich. Die Quittierung bewirkt ein Löschen des Fehlers, wenn die Löschung aufgrund der Fehlersituation möglich war.

Fehler können über den digitalen Eingang X1:4 quittiert werden.

Dabei wird eine steigende Flanke (Low nach High) ausgewertet. Der High-Pegel muss mindestens 100 ms anliegen.

BM50XX-XXX0

Für weitere Informationen siehe [►Abbildung 71◄](#) auf Seite 151 und [►Abbildung 81◄](#) auf Seite 165.

BM50XX-XXX1

Für weitere Informationen siehe [►Abbildung 72◄](#) auf Seite 152 und [►Abbildung 81◄](#) auf Seite 165.



HINWEIS!

Zusätzlich lassen sich bei diesen Geräten **BM5XXX-XXX1** alle Fehlermeldungen noch durch

Netz aus $\Rightarrow$ Netz an
zurücksetzen.

10.4.2 Fehlerquittierung BM51XX, BM53XX

Leuchten die roten Fehler-LEDs H14 oder H24, ist mindestens ein Fehler vorhanden.

Durch Fehlerquittierung werden stets alle Fehlermeldungen zurückgesetzt. Eine individuelle Fehlerquittierung ist nicht möglich. Die Quittierung bewirkt ein Löschen des Fehlers, wenn die Löschung aufgrund der Fehlersituation möglich war.

Es gibt drei Methoden, Fehler zu quittieren:

- Über Schreibzugriff auf das Steuerwort
- Über einen Digitaleingang
- Über den Impulsfreigabe-Eingang:
 - BM51XX
Das Quittieren von Fehlern über den Impulsfreigabe-Eingang ist beim BM51XX nicht möglich, weil der Impulsfreigabe-Eingang beim Netzwechselrichter mit einer zusätzlichen Option verknüpft werden kann.
 - BM53XX
Voraussetzung ist, dass der Antrieb nur über die Hardware-Eingänge gesteuert wird (also die Motorführung nicht über eine andere Kommunikationsquelle eingestellt ist). Weiterhin muss die Option "Fehlerquittieren über Impulsfreigabe" aktiviert sein. Mit der ersten steigenden Flanke der Impulsfreigabe werden dann die Fehler quittiert. Der Antrieb läuft aber noch nicht an. Für die Freigabe ist dann eine zweite steigende Flanke erforderlich.

Weitere Informationen zum Thema Fehlerquittierung siehe „Parameterhandbuch **b maXX 5000**“.

ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

In diesem Anhang sind Zubehör-/Ersatzteile für Geräte der Reihe **b maXX** aufgelistet. Anfragen und Anregungen zu Zubehörteilen nimmt das Produktmanagement gerne entgegen.

11.1 Leitungen

11.1.1 Leitung Netz-Gerät

Gerät	Querschnitt ¹⁾	Maximale Länge ²⁾	Anschluss an Gerät ³⁾
BM503X	4 x 4 bis 25 mm ²	Netz bis Netzfilter: beliebig	Flexibles Kabel mit Aderendhülse (Schraubklemme)
BM504X BM517X	4 x 16 bis 50 mm ² (AWG 6 - 0)	Netzfilter bis Netzdrossel / Gerät: EMV-gerecht	Flexibles Kabel mit Kabelschuh (Stromschiene)
BM507X BM519X			

¹⁾ Möglicher

Für UL-konforme Maschinen/Anlagen müssen UL-zertifizierte Leitungen verwendet werden.

Querschnitt.

²⁾ Die Länge der Leitung zwischen Netzfilter und Netz ist für die Einhaltung der EMV-Richtlinie nicht von Bedeutung.

³⁾ Die Art der Verlegung ist beliebig.

11.1.2 Leitung Gerät-Motor



HINWEIS

BM50XX

Die gesamte parasitäre Kabelkapazität Ader/Schirm der Motorleitungen im System darf max. 30 nF betragen. Bei Kabelkapazitäten über 30 nF müssen zusätzliche Maßnahmen (z. B. der Einsatz von ZK-Filtern) ergriffen werden.

BM51XX

Die Länge aller Motorleitungen im System darf 100 m nicht überschreiten.

Gerät	Querschnitt ¹⁾	Maximale Länge ^{2) 3)}	Anschluss an Gerät
BM532X	4 x (0,2 bis 6 mm ²) (AWG 24 - 10)	Abhängig vom verwendeten Querschnitt: 4 x 1,5 bis 2,5 mm ² (AWG 16 - 12): 100 m	Motorstecker Flexibles Kabel mit Aderendhülse
BM533X	4 x (4 bis 16 mm ²) (AWG 20 - 4)	4 x 4 bis 25 mm ² (AWG 10 - 3): 60 m 4 x 35 mm ² (AWG 1): 50 m	Flexibles Kabel mit Aderendhülse (Steckklemme) Flexibles Kabel mit/ohne Aderendhülse (Steckklemme)
BM537X	4 x (16 bis 50 mm ²) (AWG 6 - 0)	≥ 4 x 50 mm ² (AWG 1/0): 15 m	Kabelschuh max. Breite: 20 mm

¹⁾ Möglicher Querschnitt.

Eine geschirmte Baumüller-Leitung verwenden, optische Schirmüberdeckung > 85 %, keine Einzeladern.
Für UL-konforme Maschinen/Anlagen müssen UL-zertifizierte Leitungen verwendet werden.

²⁾ Nur für Baumüller-Kabel mit dieser Maximallänge und bei Verwendung eines Baumüller-Netzfilters kann davon ausgegangen werden, dass die Grenzwerte der EMV-Produktnorm EN 61800-3 eingehalten werden.
Verfügbare Baumüller-Kabel siehe Baumüller-Motorendokumentation.

³⁾ Wenn n parallel verlegte Motorleitungen verwendet werden, so ist die maximale Länge um den Faktor 1/n zu reduzieren.

11.1.3 Hybridkabel Gerät-Geber-Motor

Auswahl

Die schleppfähige Leitung ist für den beweglichen Einsatz z. B. in Schleppketten geeignet. Zudem ist der Kabelmantel für den Einsatz in Umgebungen mit Säuren und Basen (Kühlmittel) geeignet.

Die Geberleitung für HIPERFACE DSL® Geber wird mit zum Gerät geführt.

Leitungen

konfektioniert - schleppfähig; CE UL/CSA, Halogen-frei, Silikon-frei, FCKW-frei, RoHS compliant, weitere Längen auf Anfrage.

Länge	Hybridkabel Motor HIPERFACE DSL®				
	15 A speedtec® M23	20 A speedtec® M23	21 A speedtec® M40	28 A speedtec® M40	36 A speedtec® M40
	Artikelnummer				
3 m	464201	464217	464235	464278	464294
5 m	464202	464218	464236	464279	464295
7 m	464203	464219	464237	464280	464296
10 m	464204	464220	464238	464281	464297
15 m	464205	464221	464239	464282	464298
20 m	464206	464222	464240	464283	464299
25 m	464207	464223	464241	464284	464300
30 m	464208	464224	464242	464285	464301
35 m	464209	464225	464243	464286	464302
40 m	464210	464226	464244	464287	464303
50 m	464211	464227	464245	464288	464304
60 m	464212	464228	464246	464289	464305

- **Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 15 A**

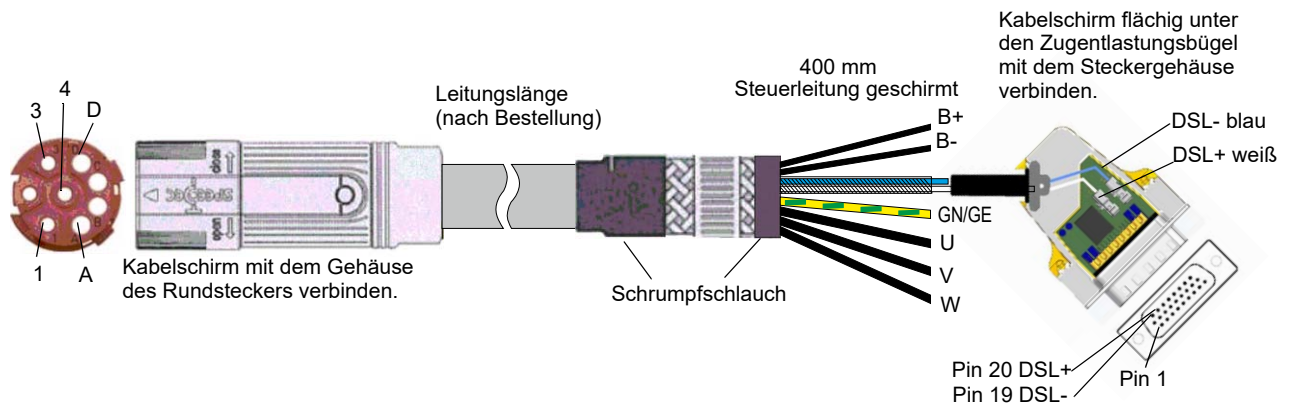
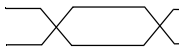
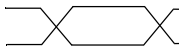


Abbildung 113: Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 15 A

Leitung: 4G1.5+(2x0,75)+(2x22AWG)
Abschirmgeflecht: Kupferdrähte, verzinkt

Motorseite:
Metallrundstecker speedtec® M23 8-polig
Außenschirm und Innenschirm ist auf die Steckergehäuse aufzulegen.

Geräteseite:
Metall-Sub-D-Stecker 45°, 26-polig mit Elektronik, Art.-Nr. 460219
Innenschirm ist auf die Steckergehäuse aufzulegen.

Rundstecker speedtec® M23	Verseilung	offenes Kabelende	Aderquerschnitt
1		U	1,5 mm² / schwarz / U
3		V	1,5 mm² / schwarz / V
4		W	1,5 mm² / schwarz / W
		GN/GE	1,5 mm² / grün-gelb
A		B+	0,75 mm² / schwarz
B		B-	0,75 mm² / schwarz
C		DSL+	22 AWG / weiß
D		DSL-	22 AWG / blau
Gehäuse		-	Außenschirm
Gehäuse		-	Innenschirm

• Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 20 A

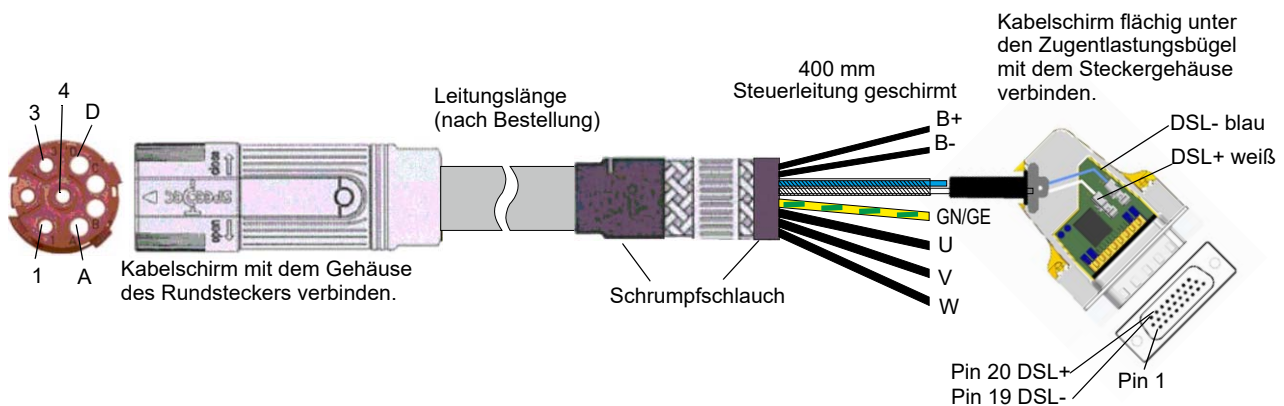


Abbildung 114: Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 20 A

Leitung: 4G2.5+(2x1.0)+(2x22AWG)
Abschirmgeflecht: Kupferdrähte, verzinkt

Motorseite:

Metallrundstecker speedtec® M23 8-polig

Außenschirm und Innenschirm ist auf die Steckergehäuse aufzulegen.

Geräteseite:

Metall-Sub-D-Stecker 45°, 26-polig mit Elektronik, Art.-Nr. 460219

Innenschirm ist auf die Steckergehäuse aufzulegen.

Rundstecker speedtec® M23	Verseilung	offenes Kabelende	Aderquerschnitt
1	-----	U	2,5 mm² / schwarz / U
3	-----	V	2,5 mm² / schwarz / V
4	-----	W	2,5 mm² / schwarz / W
	-----	GN/GE	2,5 mm² / grün-gelb
A		B+	1,0 mm² / schwarz
B		B-	1,0 mm² / schwarz
C		DSL+	22 AWG / weiß
D		DSL-	22 AWG / blau
Gehäuse		-	Außenschirm
Gehäuse		-	Innenschirm

- **Motorleitung mit HIPERFACE DSL[®] 21 A**

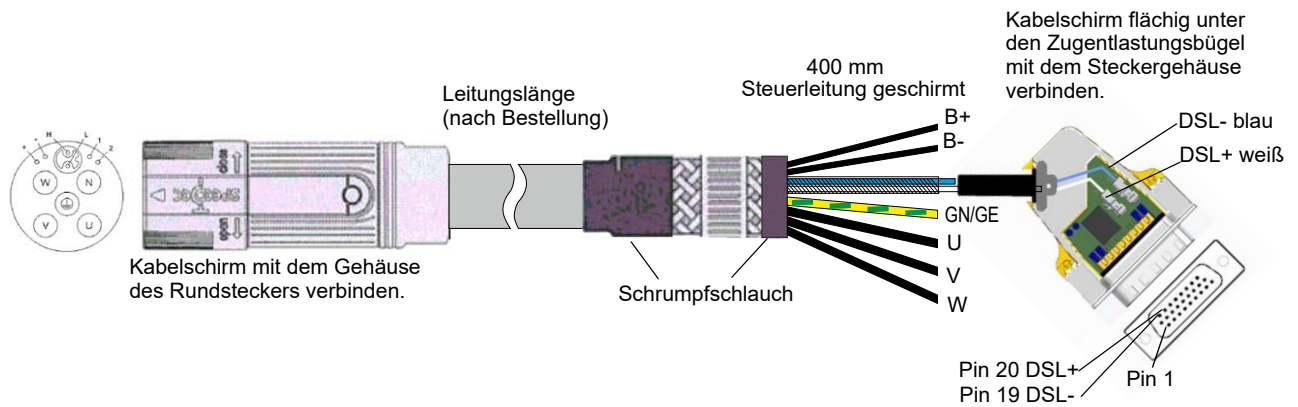
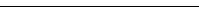
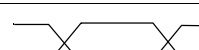
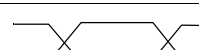


Abbildung 115: Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 21 A

Leitung: 4G2,5+(2x1.0)+(2x22AWG)
Abschirmgeflecht: Kupferdrähte, verzinkt

Motorseite:
Metallrundstecker speedtec® M40 9-polig
Außenschirm und Innenschirm sind getrennt zu führen

Geräteseite:
Metall-Sub-D-Stecker 45°, 26-polig mit Elektronik, Art.-Nr. 460219
Innenschirm ist auf die Steckergehäuse aufzulegen.

Rundstecker speedtec® M40	Verseilung	offenes Kabelende	Aderquerschnitt
U		U	2,5 mm² / schwarz / U
V		V	2,5 mm² / schwarz / V
W		W	2,5 mm² / schwarz / W
		GN/GE	2,5 mm² / grün-gelb
+		B+	1,0 mm² / schwarz
-		B-	1,0 mm² / schwarz
H		DSL+	22 AWG / weiß
L		DSL-	22 AWG / blau
Gehäuse		-	Außenschirm
Gehäuse		-	Innenschirm

• Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 28 A

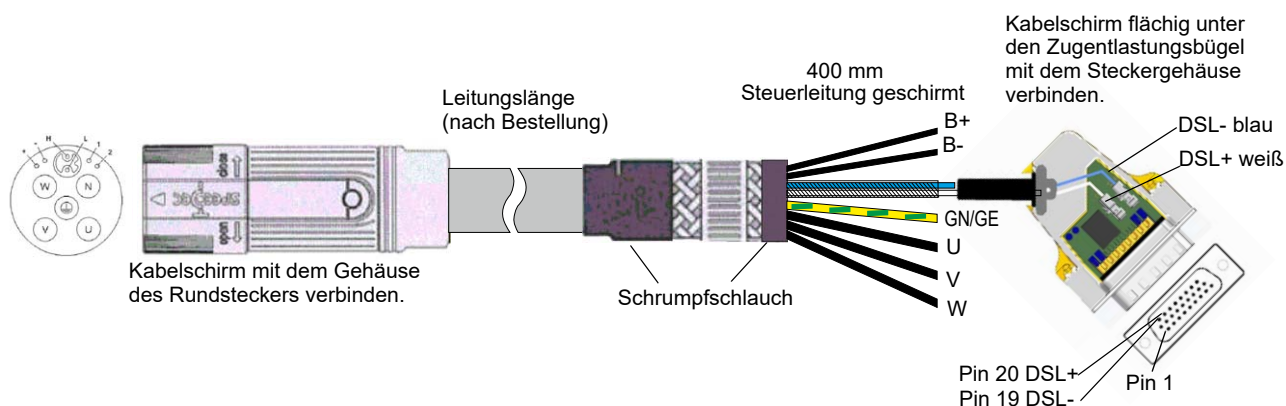


Abbildung 116: Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 28 A

Leitung: 4G4.0+(2x1.0)+(2x22AWG)
Abschirmgeflecht: Kupferdrähte, verzinkt

Motorseite:

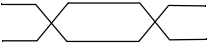
Metallrundstecker speedtec® M40 9-polig

Außenschirm und Innenschirm sind getrennt zu führen.

Geräteseite:

Metall-Sub-D-Stecker 45°, 26-polig mit Elektronik, Art.-Nr. 460219

Innenschirm ist auf die Steckergehäuse aufzulegen.

Rundstecker speedtec® M40	Verseilung	offenes Kabelende	Aderquerschnitt
U	-----	U	4 mm² / schwarz / U
V	-----	V	4 mm² / schwarz / V
W	-----	W	4 mm² / schwarz / W
	-----	GN/GE	4 mm² / grün-gelb
+		B+	1,0 mm² / schwarz
-		B-	1,0 mm² / schwarz
H		DSL+	22 AWG / weiß
L		DSL-	22 AWG / blau
Gehäuse		-	Außenschirm
Gehäuse		-	Innenschirm

• Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 36 A

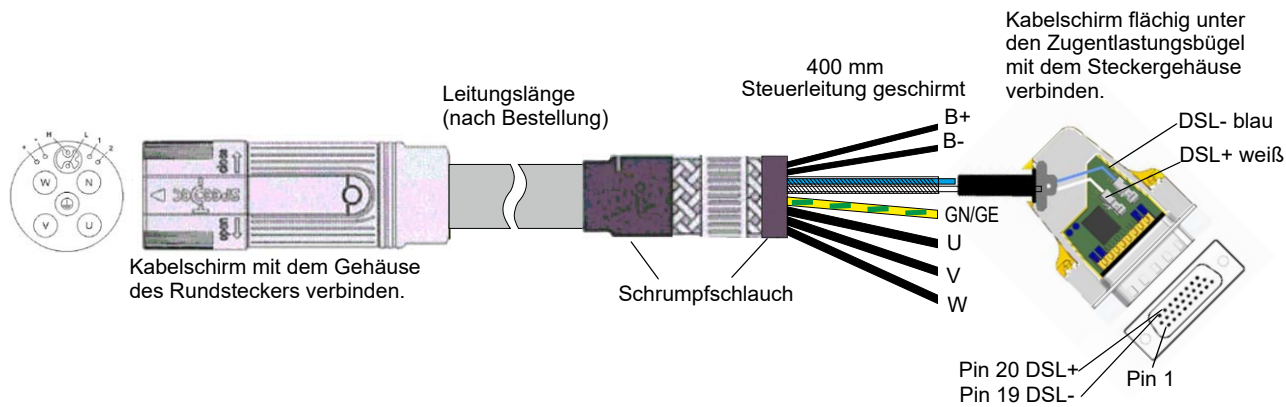
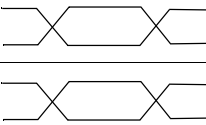


Abbildung 117: Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 36 A

Leitung: 4G6.0+(2x1.0)+(2x22AWG)
Abschirmgeflecht: Kupferdrähte, verzinkt

Motorseite:
Metallrundstecker speedtec® M40 9-polig
Außenschirm und Innenschirm sind getrennt zu führen.

Geräteseite:
Metall-Sub-D-Stecker 45°, 26-polig mit Elektronik, Art.-Nr. 460219
Innenschirm ist auf die Steckergehäuse aufzulegen.

Rundstecker speedtec® M40	Verseilung	offenes Kabelende	Aderquerschnitt
U	-----	U	6 mm² / schwarz / U
V	-----	V	6 mm² / schwarz / V
W	-----	W	6 mm² / schwarz / W
	-----	GN/GE	6 mm² / grün-gelb
+		B+	1,0 mm² / schwarz
-		B-	1,0 mm² / schwarz
H		DSL+	22 AWG / weiß
L		DSL-	22 AWG / blau
Gehäuse		-	Außenschirm
Gehäuse		-	Innenschirm

11.1.4 Leitung Steuerspannungsversorgung/Signale

Querschnitt ¹⁾	≤ 1,5 mm ²
Maximale Länge (ohne digitale IO) ²⁾	Beliebig
Maximale Länge digitale IO	30 m
Anschluss an Gerät	Ohne/mit Aderendhülsen (Steckklemme)

¹⁾ Die Art der Verlegung ist beliebig.

²⁾ Die Länge des Kabels hat keinerlei Einfluss auf die Einhaltung des EMV-Gesetzes.

11.1.5 Leitung Signalbus X300

Typ	Length	Artikelnummer
Signalbus-Leitung 10-polig BM5X2X	50 mm	426781
Signalbus-Leitung 10-polig BM5X3X	75 mm	426782
Signalbus-Leitung 10-polig BM5X4X	100 mm	426783
Signalbus-Leitung 10-polig BM5X7X	220 mm	481585
Signalbus-Leitung 10-polig BM5X9X	470 mm	481586

(max. zulässige Anzahl von Achseinheiten für den Signalbus: 12)

11.1.6 Leitung EtherCAT®, VARAN, POWERLINK®, EtherNet/IP®, Modbus®

- erhältliche Ethernet-Verbindungsleitungen:
Typ: Patchkabel, STP

Typ	Länge [m]	Artikelnummer
K-ETH-33-0-0,5	0,5	325160
K-ETH-33-0-01	1	325161
K-ETH-33-0-02	2	325162
K-ETH-33-0-03	3	325163
K-ETH-33-0-04	4	325317
K-ETH-33-0-05	5	325164
K-ETH-33-0-10	10	325165

weitere Längen auf Anfrage

11.1.7 Zubehör CANopen®

- **CANopen®-Verbindungsleitungen:**

Type	Bauform	Länge [m]	Artikelnummer
BM4-CAN-K-31-01	RJ45-Stecker, Sub-D-Stecker	1	346568
BM4-CAN-K-31-02		2	auf Anfrage
BM4-CAN-K-31-03		3	346571
BM4-CAN-K-31-05 / 10		5 / 10	auf Anfrage
BM4-CAN-K-32-01	RJ45-Stecker, Sub-D-Buchse	1	346572
BM4-CAN-K-32-02		2	auf Anfrage
BM4-CAN-K-32-03		3	346573
BM4-CAN-K-32-05 / 10		5 / 10	auf Anfrage
BM4-CAN-K-33-01	RJ45-Stecker, RJ45-Stecker	1	346577
BM4-CAN-K-33-02		2	auf Anfrage
BM4-CAN-K-33-03		3	auf Anfrage
BM4-CAN-K-33-05		5	auf Anfrage
BM4-CAN-K-33-10		10	auf Anfrage

- **Terminierstecker RJ45**

(Abschlussstecker CAN, RJ45 mit Pinbelegung nach CIA-Standard, 120 Ω, 0,25 W)

Typ	Artikelnummer
BM4-CAN-T01	346408

11.1.8 Leitung Serviceschnittstelle

Typ	Länge [m]	Artikelnummer
BM5-K-USB-018	1,8	430279

Schnittstelle PC-Seite:	USB 2.0
Installation des Treibers:	erfolgt mit der Installation von ProDrive

11.1.9 Geberleitungen

Auswahl der Geberleitung

Die schleppfähige Leitung ist für den beweglichen Einsatz z. B. in Schleppketten geeignet. Zudem ist der Kabelmantel für den Einsatz in Umgebungen mit Säuren und Basen (Kühlmittel) geeignet.

Bei den Servomotoren wird beim Gebersystem Resolver der Temperaturgeber über die Geberleitung mit dem Gerät verbunden. Die weiteren technischen Daten, Steckerbelegung, Verwendungshinweise und Artikelnummern sind in den Unterlagen zum Motor zu finden.

Leitungen

konfektioniert - schleppfähig; CE UL/CSA, Halogen-frei, gemäß IEC 60754-1, Silikon-frei, FCKW-frei, RoHS compliant, weitere Längen auf Anfrage.

Länge	Resolver		Geber mit HIPERFACE®		Sinus-/Rechteck-Inkrementalgeber	
	Artikelnummer		Artikelnummer		Artikelnummer	
		speedtec®		speedtec®		speedtec®
1 m	429914	448746	429958	448761	430015	448777
2 m	429915	448747	429959	448762	430016	448778
3 m	429916	448748	429960	448763	430017	448779
5 m	429917	448749	429961	448764	430018	448780
7 m	429918	448750	429962	448765	430019	448781
10 m	429919	448751	429963	448766	430020	448782
15 m	429920	448752	429964	448767	430021	448783
20 m	429921	448753	429965	448768	430022	448784
25 m	429922	448754	429966	448769	430023	448785
30 m	429923	448755	429967	448770	430024	448786
35 m	429924	448756	429968	448772	430025	448787
40 m	429925	448757	429969	448773	430026	448788
50 m	429926	448758	429970	448774	430027	448789
75 m	429927	448759	429971	448775	430028	448790

Länge	Geber mit EnDat [®] /SSI		Geber mit EnDat [®] 2.2		Geber mit HIPERFACE DSL [®]	
	Artikelnummer		Artikelnummer		siehe ►Hybridkabel Gerät-Geber-Motor ◄ auf Seite 261	
		speedtec [®]	M12	speedtec [®] M23		
1 m	429986	448796	458805	465906		
2 m	429987	448797	458806	465907		
3 m	429988	448798	458807	465908		
5 m	429989	448799	458808	465909		
7 m	429990	448800	458809	465910		
10 m	429991	448801	458810	465911		
15 m	429992	448802	458811	465912		
20 m	429993	448803	458812	465913		
25 m	429994	448804	458813	465914		
30 m	429995	448805	458814	465915		
35 m	429996	448806	458815	465916		
40 m	429997	448807	458816	465917		
50 m	429998	448808	458817	465918		
75 m	429999	448809	458818	465919		

11.1.9.1 Verbindungskabel für Resolver

Das Verbindungskabel ist als Zubehörteil bei der Baumüller Nürnberg GmbH erhältlich.

Die unten stehende Anleitung verwenden, wenn das Kabel selbst gefertigt wird:

- 1 Folgende Materialien verwenden:
 - Leitung: Li9YC 1x2x0,25-Li9Y 2x2x0,25-Li9Y C11Y 1x2x0,34GN.
 - High Density Sub-D-Stecker: 26-polig, männlich
 - Rundstecker: 12-polig, weiblich (z. B. Firma Interconnectron)
- 2 Den Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Rundsteckers und mit der Abschirmung des Sub-D-Steckers verbinden.

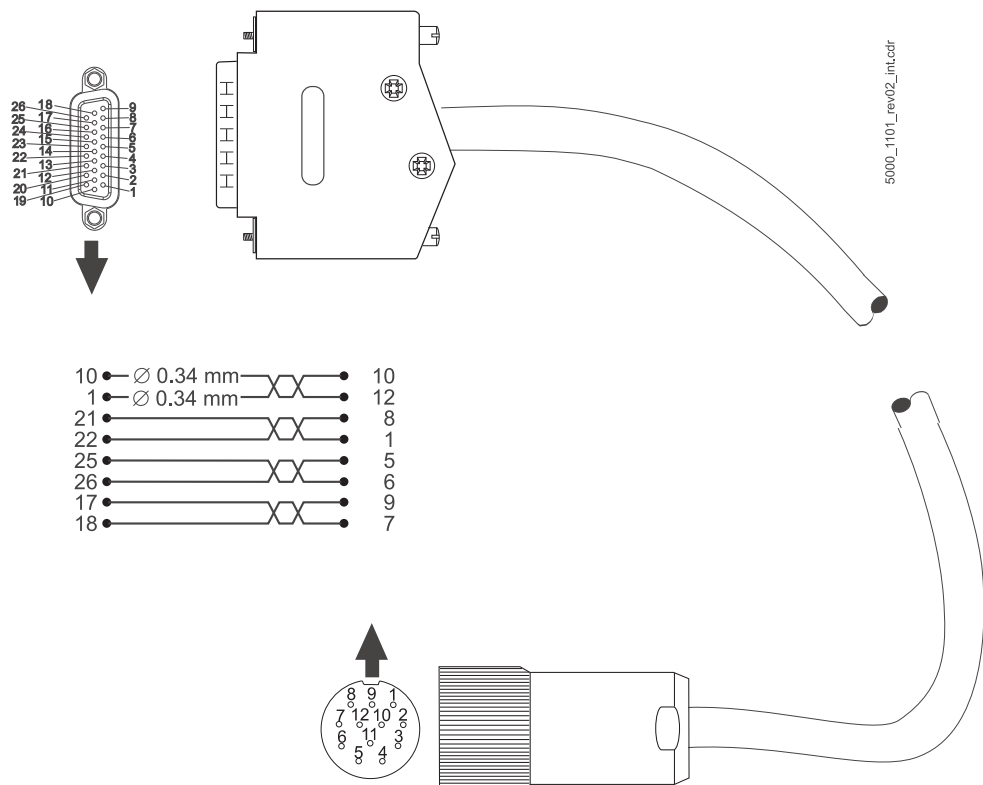


Abbildung 118:Verbindungskabel für Resolver



HINWEIS

Das Verbindungskabel muss gemäß obiger Abbildung gefertigt werden! Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig und es können Defekte sowohl am Gebermodul als auch am Geber auftreten!

11.1.9.2 Verbindungskabel für Geber mit HIPERFACE®

Das Verbindungskabel ist als Zubehörteil bei der Baumüller Nürnberg GmbH erhältlich.

Die unten stehende Anleitung verwenden, wenn das Kabel selbst gefertigt wird:

1 Folgende Materialien verwenden:

- Leitung: Li9YC3x2x0,25-Li9Y3x2x0,25-Li9Y C11Y 1x2x0,34GN.
Zwei Leitungspaare werden nicht benötigt und auch nicht angeschlossen.
- High Density Sub-D-Stecker: 26-polig, männlich
- Rundstecker: 12-polig, weiblich (z. B. Firma Interconnectron)

2 Den Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Rundsteckers und mit der Abschirmung des Sub-D-Steckers verbinden.

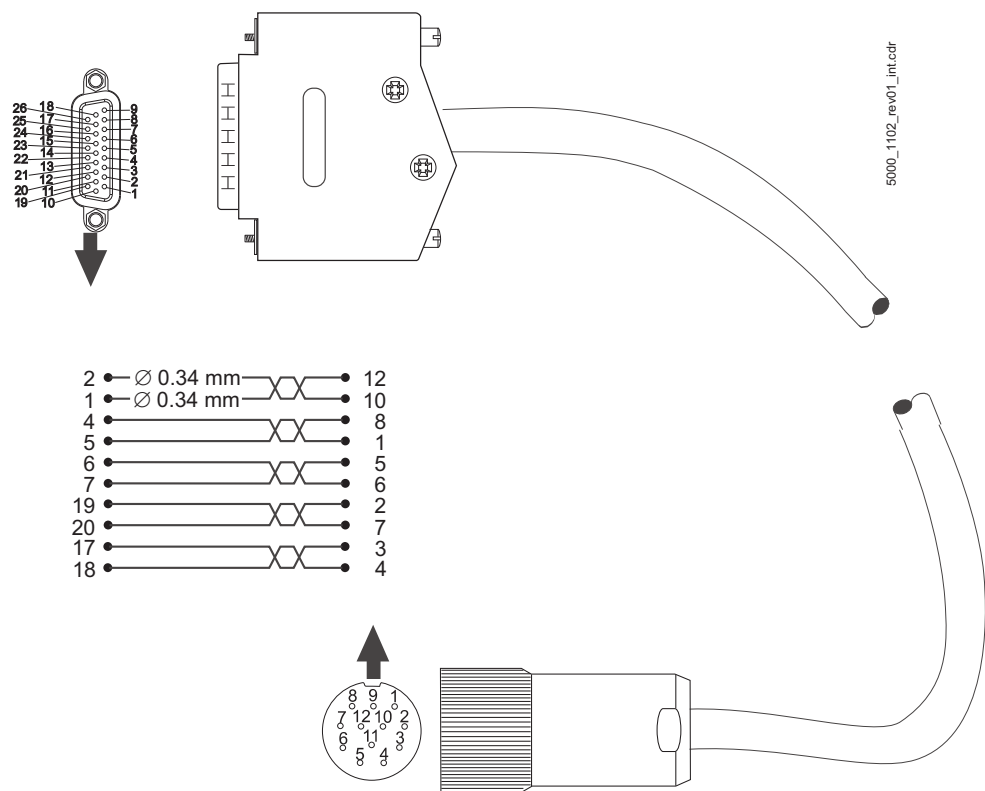


Abbildung 119:Verbindungskabel für Geber mit HIPERFACE®-Schnittstelle



HINWEIS

Das Verbindungskabel muss gemäß obiger Abbildung gefertigt werden!
Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig und es können Defekte sowohl am Gebermodul als auch am Geber auftreten!

11.1.9.3 Verbindungskabel für Geber mit EnDat[®] oder SSI

Das Verbindungskabel ist als Zubehörteil bei der Baumüller Nürnberg GmbH erhältlich. Die unten stehende Anleitung verwenden, wenn das Kabel selbst gefertigt wird:

1 Folgende Materialien verwenden:

- Leitung: Li9YC3x2x0,25-Li9Y3x2x0,25-Li9Y C11Y 1x2x0,34GN. Zwei Leitungspaa-re werden nicht benötigt und auch nicht angeschlossen.
- High Density Sub-D-Stecker: 26-polig, männlich
- Rundstecker: 17-polig, weiblich (z. B. Firma Interconnectron)

2 Den Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Rundsteckers und mit der Abschir-mung des Sub-D-Steckers verbinden.

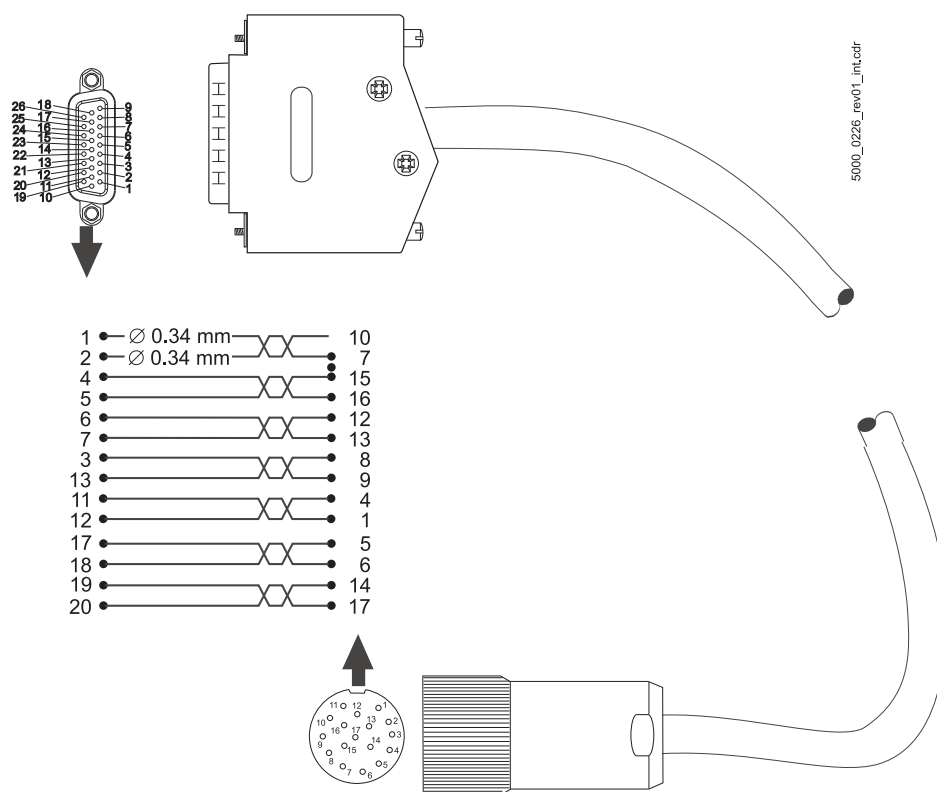


Abbildung 120:Verbindungskabel für Geber mit EnDat[®] oder SSI-Schnittstelle



HINWEIS

Das Verbindungskabel muss gemäß obiger Abbildung gefertigt werden! Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig und es können Defekte sowohl am Gebermodul als auch am Geber auftreten!

11.1.9.4 Verbindungskabel für Geber mit EnDat® 2.2

Das Verbindungskabel ist als Zubehörteil mit M12 und speedtec® M23 bei der Baumüller Nürnberg GmbH erhältlich.

M12

Die unten stehende Anleitung verwenden, wenn das Kabel mit M12 selbst gefertigt wird:

1 Folgende Materialien verwenden:

- Leitung: 4 x 0,38 + 1 x (4 x 0,14)
- High Density Sub-D-Stecker: 26-polig, männlich
- Rundstecker: 8-polig M12, weiblich (z. B. Firma Interconnectron)

2 Den Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Rundsteckers und mit der Abschirmung des Sub-D-Steckers verbinden.

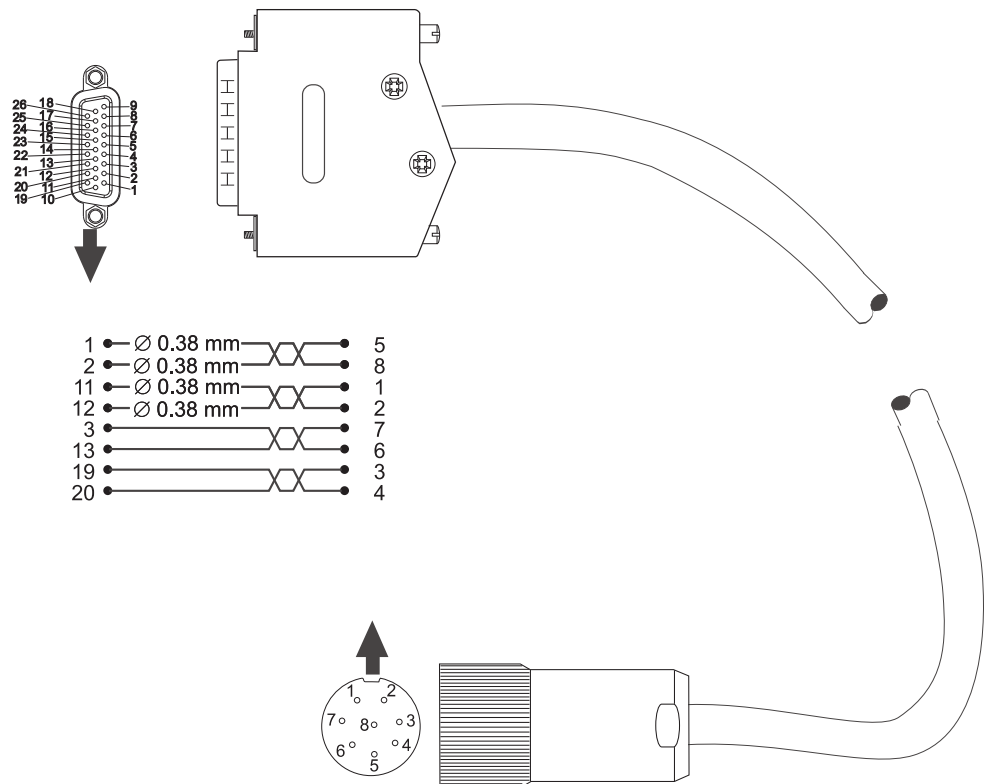


Abbildung 121: Verbindungskabel Geber mit EnDat® 2.2 M12



HINWEIS

Das Verbindungskabel muss gemäß obiger Abbildung gefertigt werden! Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig und es können Defekte sowohl am Gebermodul als auch am Geber auftreten!

speedtec® M23

Die unten stehende Anleitung verwenden, wenn das Kabel mit speedtec® M23 selbst gefertigt wird:

1 Folgende Materialien verwenden:

- Leitung: 4 x 0,38 + 1 x (4 x 0,14)
- High Density Sub-D-Stecker: 26-polig, männlich
- Rundstecker: 9-polig speedtec® M23, weiblich (Firma Intercontec)

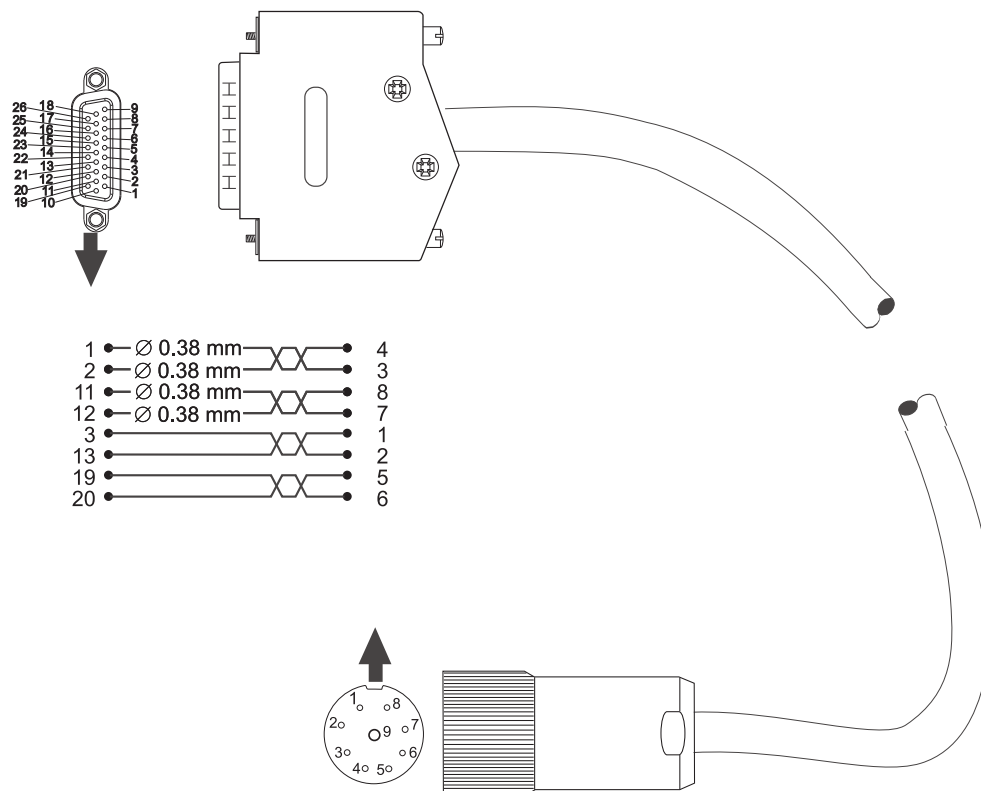
2 Den Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Rundsteckers und mit der Abschirmung des Sub-D-Steckers verbinden.

Abbildung 122: Verbindungskabel Geber mit EnDat® 2.2 speedtec® M23

**HINWEIS**

Das Verbindungskabel muss gemäß obiger Abbildung gefertigt werden!
Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig und es können Defekte sowohl am Gebermodul als auch am Geber auftreten!

11.1.9.5 Verbindungskabel für Sinus- und Rechteck-Inkrementalgeber

Das Verbindungskabel ist als Zubehörteil bei der Baumüller Nürnberg GmbH erhältlich. Die unten stehende Anleitung verwenden, wenn das Kabel selbst gefertigt wird:

1 Folgende Materialien verwenden:

- Leitung: Li9YC3x2x0,25-Li9Y3x2x0,25-Li9Y C11Y 1x2x0,34GN. Zwei Leitungspaa-re werden nicht benötigt und auch nicht angeschlossen.
- High Density Sub-D-Stecker: 26-polig, männlich
- Rundstecker: 12-polig, weiblich (z. B. Firma Interconnectron)

2 Den Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Rundsteckers und mit der Abschir-mung des Sub-D-Steckers verbinden.

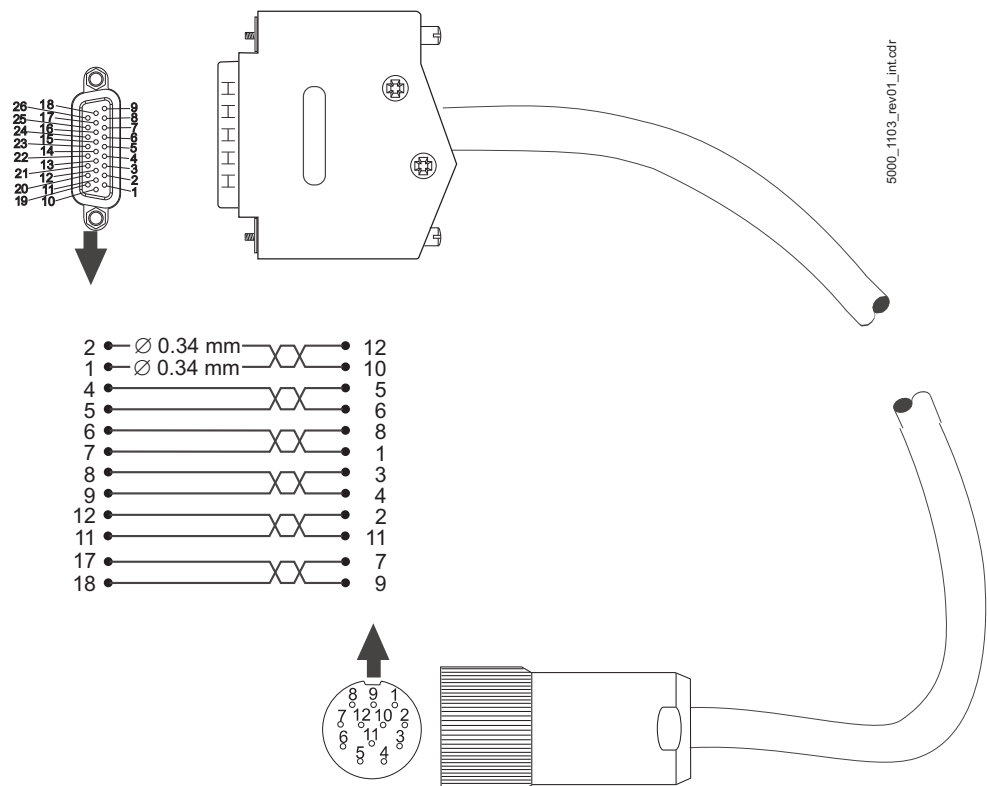


Abbildung 123:Verbindungskabel für Sinus- und Rechteck-Inkrementalgeber



HINWEIS

Das Verbindungskabel muss gemäß obiger Abbildung gefertigt werden! Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig und es können Defekte sowohl am Gebermodul als auch am Geber auftreten!

11.1.10 Verbindungskabel Zusatzmodule

IEE

Das Verbindungskabel muss selbst gefertigt werden:

1 folgende Materialien verwenden:

- Leitung: LiYCY 3 x (2 x 0,14 mm²) + 2 x 0,34 mm² Cu-Geflecht.
- Sub-D-Buchse: 9-polig, weiblich (IEE-Seite)
- z.B. Sub-D-Stecker: 26-polig, männlich (**b maXX 5000**-Seite)
- Kabel von der Inkrementalgeber-Nachbildung zu weiteren Steuerungen müssen pro Spur paarig verdrehte Leitungen haben! (Spur -0/0, -A/A, -B/B)

2 verbinden

- den Kabelschirm mit dem Gehäuse des Sub-D-Steckers/der Sub-D-Buchse
- die 9-polige Buchse (IEE-Seite) mit dem Kabel verbinden
- z. B. den 26-poligen Sub-D-Stecker (**b maXX 5000**-Seite, Steckerbelegung siehe [>Verbindungskabel für Sinus- und Rechteck-Inkrementalgeber<](#) auf Seite 276) mit dem anderen Ende des Kabels verbinden.

Blick auf Lötseite

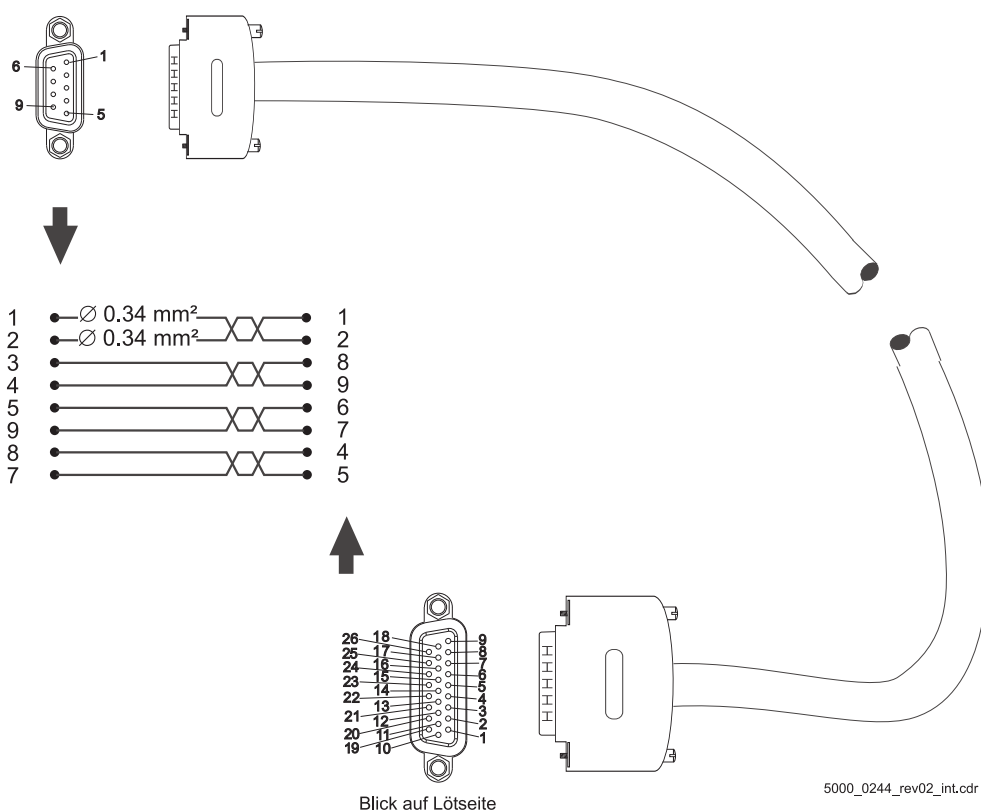


Abbildung 124: Verbindungskabel IEE mit **b maXX 5000**



HINWEIS!

Verbindungskabel muss gemäß obiger Anleitung, mit der IEE-seitigen Pinbelegung nach [>Zusatzmodule<](#) auf Seite 191 gefertigt werden!
Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig!

SIE

Das Verbindungskabel muss selbst gefertigt werden:

1 folgende Materialien verwenden:

- Leitung: LiYCY 2 x (2 x 0,14 mm²) + 1 x 0,34 mm² Cu-Geflecht.
- Sub-D-Buchse: 9-polig, weiblich (SIE-Seite)
- z.B. Sub-D-Stecker: 26-polig, männlich (**b maXX 5000**-Seite)
- Kabel von der SSI-Gebernachbildung zu weiteren Steuerungen müssen pro Spur paarig verdrehte Leitungen haben! (DAT+/DAT-, CLK+/CLK-)

2 verbinden

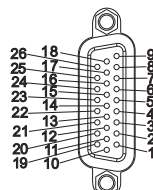
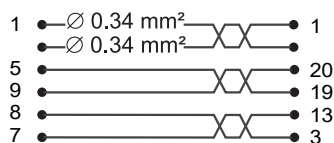
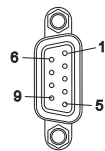
- den Kabelschirm mit dem Gehäuse des Sub-D-Steckers/der Sub-D-Buchse
- den Stecker (9-polig) mit dem Kabel verbinden.
- z. B. den 26-poligen Sub-D-Stecker (**b maXX 5000**-Seite, Steckerbelegung siehe [>Verbindungskabel für Sinus- und Rechteck-Inkrementalgeber<](#) auf Seite 276) mit dem anderen Ende des Kabels verbinden.



HINWEIS!

Die Daten- und Taktleitungen (DATA+/DATA- bzw. CLK+/CLK-) sind auf der SSI-Gebernachbildung intern mit 120 Ω abgeschlossen. An der CNC-Steuerung müssen noch Abschlusswiderstände angebracht werden, falls dies nicht bereits durch den Hersteller geschehen ist.

Blick auf Lötseite



Blick auf Lötseite

5000_0244_rev02_int.cdr

Abbildung 125: Verbindungskabel SIE mit **b maXX 5000**

11.2 Sicherungen

Es wird zwischen dem Schutz der Netzleitungen und dem Schutz des Gerätes unterschieden. Um die CE-Vorgaben - hier insbesondere EN 60204-1 - zu erfüllen, müssen die Netzleitungen abgesichert werden.

**HINWEIS!**

In UL-approbierten Anlagen müssen zugelassene UL-gelistete Schmelzsicherungen eingesetzt werden, siehe [►UL-Hinweise◄](#) ab Seite 94.

Leitungsschutz

Schmelzsicherungen der Betriebsklasse gL VDE 0636-201 / DIN EN 60269-2-1 / HD 630.2.1 54 oder Leitungsschutzschalter Auslösecharakteristik K nach VDE 0636-201 / DIN EN 60269-2-1 / HD 630.2.1 54 einsetzen, um die Leitung zu schützen. Diese Sicherungen schützen vor Überlastungen und Folgeschäden von Defekten z. B. durch Brand. Sie können nicht verhindern, dass das Gerät bei einem Kurz- oder Erdschluss im Zwischenkreis weitgehend zerstört wird.

Absicherung gemäß EN 60204-1 („Elektrische Ausrüstung von Maschinen“) ausführen. Die Leitungsschutzsicherungen abhängig vom verwendeten Querschnitt der Netzleitung gemäß der jeweiligen gültigen nationalen Normen und örtlichen Vorschriften dimensionieren.

Die Strombelastbarkeit von Leitern ist in der Tabelle 5 der EN 60204-1 festgelegt. Für ihre Anwendung muss der entsprechende Wert, u. a. unter Berücksichtigung der Kabelverlegung, in der Norm selbst ermittelt werden.

**HINWEIS!**

Geeignete Sicherungen mit der Auslösecharakteristik gL oder gR verwenden.

**HINWEIS!**

Die Geräte BM50XX begrenzen den Ausgangsstrom, somit sind die Geräte bei Überlast geschützt. Das kann bei der Auslegung der Leitungsschutzsicherungen berücksichtigt werden.

11.2 Sicherungen

Geräteschutz

Halbleitersicherungen mit der Auslösecharakteristik aR (VDE 0636-201 / DIN EN 60269-2-1 / HD 630.2.1 54) einsetzen. Diese schützen die eingangsseitige Gleichrichterschaltung im Kurzschlussfall vor vollständiger Zerstörung, sodass eine Reparatur des Gerätes möglich wird.

Geeigneten Geräteschutzsicherungen abhängig vom Spitzenstrom und dem geforderten Grenzlastintegral i^2t_{aus} dimensionieren.

Gerät	Grenzlastintegral ¹⁾
BM5030	$\leq 550 \text{ A}^2\text{s}$
BM5031 / BM5032	$\leq 1000 \text{ A}^2\text{s}$
BM5043 / BM5044	$\leq 9500 \text{ A}^2\text{s}$
BM5074 / BM5075	$\leq 300\,000 \text{ A}^2\text{s}$
BM5173 / BM5174	$\leq 3000 \text{ A}^2\text{s}$
BM519X	$\leq 88\,000 \text{ A}^2\text{s}$
BM53XX	Sicherungen im Zwischenkreis integriert

¹⁾ Sicherungen, die im **Betriebspunkt** das angegebene Ausschaltintegral (i^2t_{aus}) unterschreiten verwenden.

11.2.1 BM5030

- Halbleitersicherungen aR, Bauform NH (nur für CE)

Siemens	3NC1 415: 15 A, 14x51	3NC1 420: 20 A, 14x51
---------	-----------------------	-----------------------

- Class J Sicherung für UL-Anwendungen

Bussmann	DFJ-15  US	
----------	---	--

11.2.2 BM5031, BM5032

- Halbleitersicherungen aR, Bauform NH (nur für CE)

Bussmann	00	25A/1000V: 170M2674	32A/1000V: 170M2675
		40A/1000V: 170M2676	
	1	40A/660V: 170M3808	50A/660V: 170M3809
		63A/660V: 170M3810	
Ferraz Shawmut	000	25A/690V: 6,9 URD 000 PV 025	32A/690V: 6,9 URD 000 PV 032
		40A/690V: 6,9 URD 000 PV 040	50A/690V: 6,9 URD 000 PV 050
Siemens	00	40A/660V: 3NE8 702	
		3NC1 425: 25 A, 14x51 für BM5031	3NC1 440: 40 A, 14x51 für BM5032

Baugröße 

- Class J Sicherung für UL-Anwendungen

Bussmann		DFJ-25  US für BM5031	DFJ-35  US für BM5032
----------	--	--	--

11.2.3 BM5043, BM5044

- Halbleitersicherungen aR, Bauform NH (nur für CE)

Bussmann	000	80A/690V: 170M1566 c  US	100A/690V: 170M1567 c  US
		125A/690V: 170M1568 c  US	
	00	80A/1000V: 170M2680	100A/1000V: 170M2681
	1	80A/690V: 170M3811 c  US	100A/690V: 170M3812 c  US
		125A/690V: 170M3813 c  US	160A/690V: 170M3814 c  US
SIBA	1	125A/690V: 2021120/125A	
Siemens	000	80A/690V: 3NE8 720-1 c  US	100A/690V: 3NE8 721-1 c  US
		125A/690V: 3NE8 722-1 c  US	
	00	80A/690V: 3NE8 020-1 c  US	100A/690V: 3NE8 021-1 c  US
		125A/690V: 3NE8 022-1 c  US	160A/690V: 3NE8 024-1 c  US
	0	80A/1000V: 3NE4 120 c  US	100A/1000V: 3NE4 121 c  US
		125A/1000V: 3NE4 122 c  US	
	1	100A/1000V: 3NE3 221 c  US	125A/1000V: 3NE3 222 c  US
		160A/1000V: 3NE3 224 c  US	
		80A/690V: 3NC2 280, 22x58 für BM5043	

Baugröße 

- Class J Sicherung für UL-Anwendungen

Bussmann	DFJ-80 c  US für BM5043	DFJ-150 c  US für BM5044
----------	--	---

11.2.4 BM5074, BM5075

- Ganzbereichssicherungen gR und gS, Bauform NH (nur für CE)

Bussmann	2	450A/690V: 170M5886 c  US	
	3	450A/690V: 170M6082 c  US	

Baugröße 

- Halbleitersicherungen aR, Bauform NH (nur für CE)

Bussmann	2	450A/66V: 170M5809 c  US	
Ferraz Shawmut	2	450A/690V: 6,9 URD 2 PV 0450	
	3	450A/690V: 6,9 URD 3 PV 0450	
Siemens	1	450A/1000V: 3NE3 233 c  US	
	2	450A/1000V: 3NE3 333 c  US	

Baugröße 

11.2 Sicherungen

- Class J Sicherung für UL-Anwendungen

Bussmann	DFJ-350 c  US	
----------	--	--

11.2.5 BM5173, BM5174

- Halbleitersicherungen aR, Bauform NH (nur für CE)

Bussmann	1	100A/690V: 170M3812 c  US	125A/690V: 170M3813 c  US
		160A/690V: 170M3814 c  US	
SIBA	1	100A/690V: 2021120/100A	125A/690V: 2021120/125A
		160A/690V: 2021120/160A	
Siemens	0	100A/1000V: 3NE4 121 c  US	125A/1000V: 3NE4 122 c  US
	1	100A/1000V: 3NE3 221 c  US	125A/1000V: 3NE3 222 c  US
		160A/1000V: 3NE3 224 c  US	

Baugröße 

- Class J Sicherung für UL-Anwendungen

Bussmann	DFJ-100 c  US für BM5173	DFJ-150 c  US für BM5174
----------	---	---

11.2.6 BM5191

- Ganzbereichssicherungen gR und gS, Bauform NH (nur für CE)

SIBA	1	315A/690V: 2021134/315A c  US	
	2	350A/690V: 2021234/350A c  US	

Baugröße 

- Halbleitersicherungen aR, Bauform NH (nur für CE)

Bussmann	000	315A/66V: 170M1572 c  US	
Siemens	1	315A/1000V: 3NE3 230-OB c  US	
	1	350A/1000V: 3NE3 231 c  US	

Baugröße 

- Leistungsschalter für UL-Anwendungen

	Max. 350 A, 600 V	UL-Kategorie: DIVQ
--	-------------------	--------------------

11.2.7 BM5192, BM5193

- Ganzbereichssicherungen gR und gS, Bauform NH (nur für CE)

Bussmann	2	450A/690V: 170M5886 c  US	
	3	450A/690V: 170M6082 c  US	

Baugröße 

- Halbleitersicherungen aR, Bauform NH (nur für CE)

Bussmann	2	450A/66V: 170M5809 c  US	
Ferraz Shawmut	2	450A/690V: 6,9 URD 2 PV 0450	
	3	450A/690V: 6,9 URD 3 PV 0450	
Siemens	1	450A/1000V: 3NE3 233 c  US	
	2	450A/1000V: 3NE3 333 c  US	

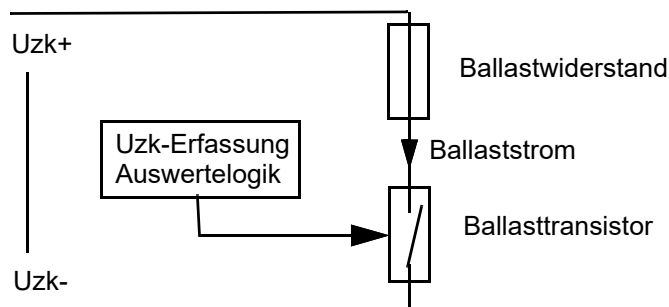
Baugröße 

- Class J Sicherung für UL-Anwendungen

Bussmann	DFJ-350 c  US	
----------	---	--

11.3 Ballastwiderstände

Der minimal zulässige Widerstandswert $R_{\min \text{ Ballast}}$ ist abhängig vom verwendeten **b maXX**.



$U_{\text{ZK Ballast Ein}}$ = Zwischenkreisspannung für Ballasteinsatz (ca. 780 V)

I_{Ballast} = Dauerstrom des Ballasttransistors

P_{Ballast} = Ballastleistung

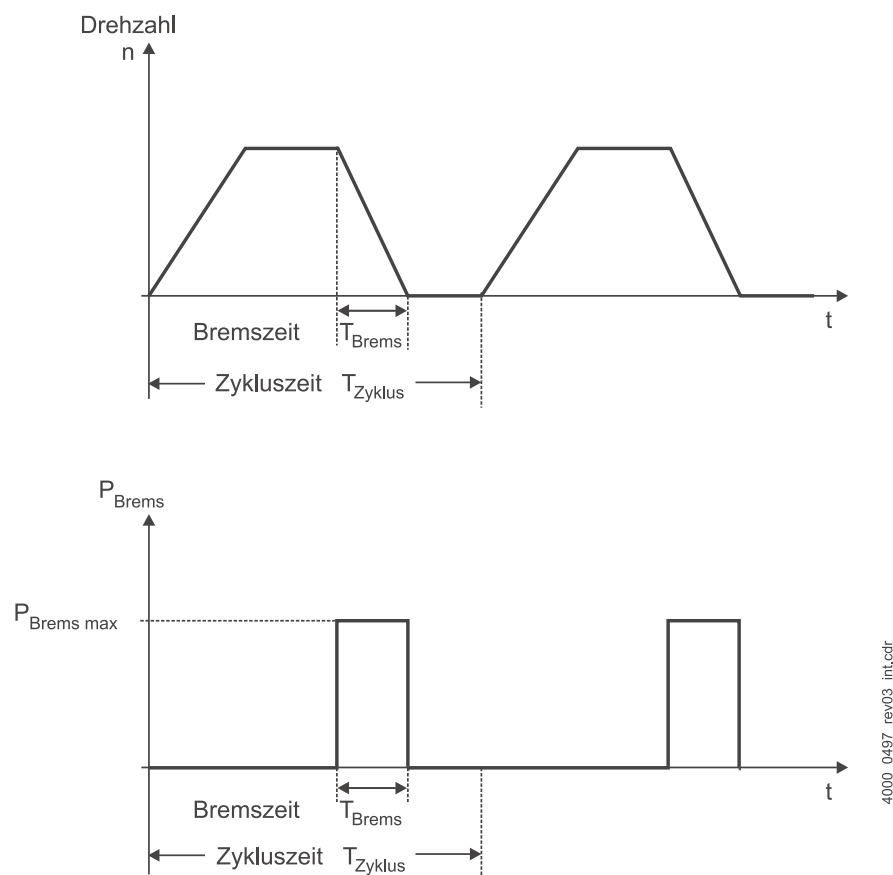
$I_{\max \text{ Ballast}}$ = maximal zulässiger Ballaststrom des Gerätes
(siehe ►Elektrische Daten◄ ab Seite 60)

$$I_{\text{Ballast}} = \frac{P_{\text{Ballast}}}{U_{\text{ZK Ballast Ein}}}$$

$$R_{\min \text{ Ballast}} = \frac{U_{\text{ZK Ballast Ein}}}{I_{\max \text{ Ballast}}}$$

Type	I_{eff} [A]	Typische Motorleistung [kW]	Ballastdauerstrom [A]	Max. Ballastleistung [kW]	Min. Widerstandswert [Ω]
BM5031 / BM5032	-	-	23,5	18	33
BM5043 / BM5044	-	-	75	58	10,5
BM5074 / BM5075	-	-	250	200	3

Der Maschinenzyklus der Applikation bestimmt die weiteren Widerstandsdaten.



M_{Brems} = Drehmoment des Motors beim Bremsen

$$P_{\text{Brems max}} = \frac{1}{2} \cdot n \cdot M_{\text{Brems}} \quad (\text{Berechnung über Fahrprofil})$$

$$P_{\text{Brems nenn}} = P_{\text{Brems max}} \cdot \frac{T_{\text{Brems}}}{T_{\text{Zyklus}}}$$

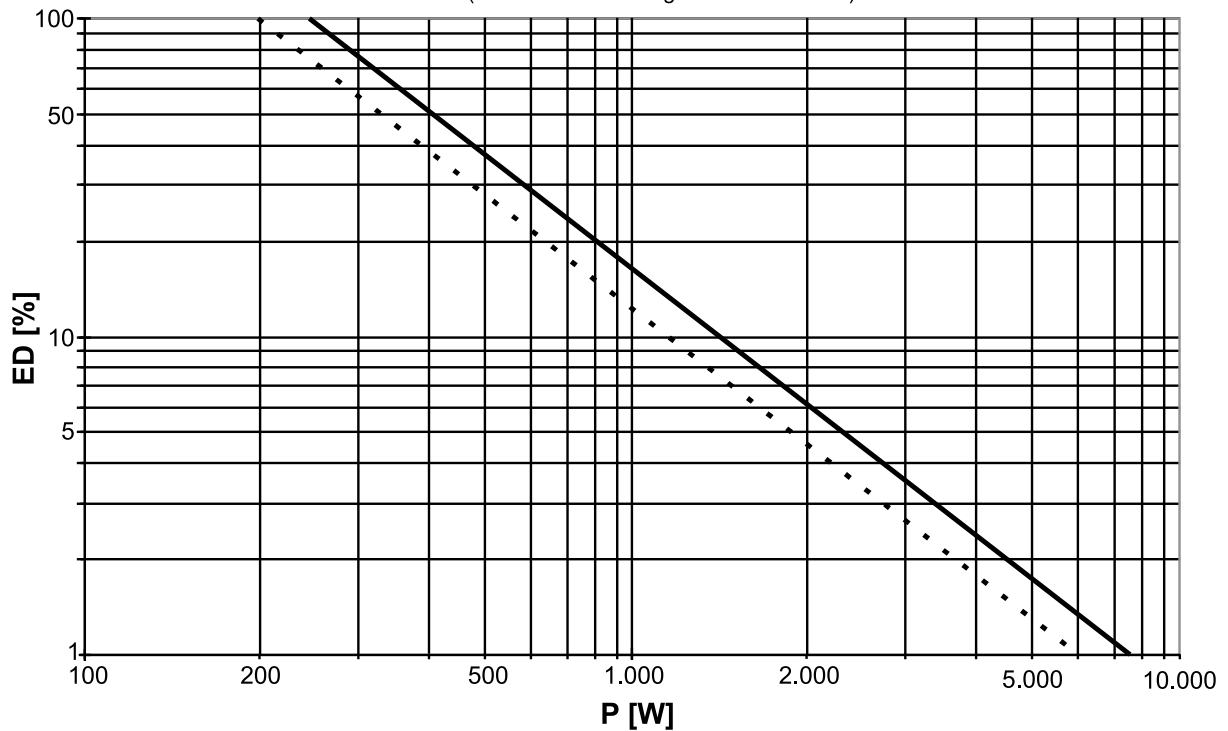
$$\text{ED}[\%] = \frac{T_{\text{Brems}}}{T_{\text{Zyklus}}} \cdot 100 \%$$

Überprüfung der geforderten Daten über das Datenblatt des Widerstandes

- Nennleistung bei 100 % ED, z. B. 250 W
- Spitzenleistung bei berechneten ED, z. B. 500 W bei 40 % ED
- Überprüfung der Bremszeit für den Ballasteinsatz z. B. 30 s

Impulsbelastbarkeit Bremswiderstand Draht BWD500xxx

(ohne Einschränkung der Lebensdauer)

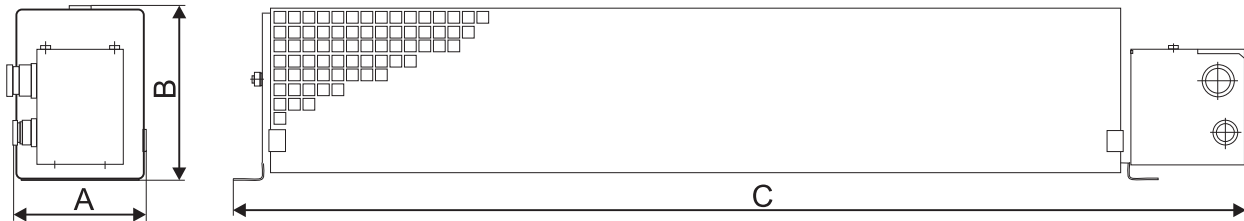


M. Koch
Stand 10/97

— Umgebungstemperatur 20°C
 Umgebungstemperatur 70°C

Änderungen
vorbehalten

11.3.1 Rohrfestwiderstände



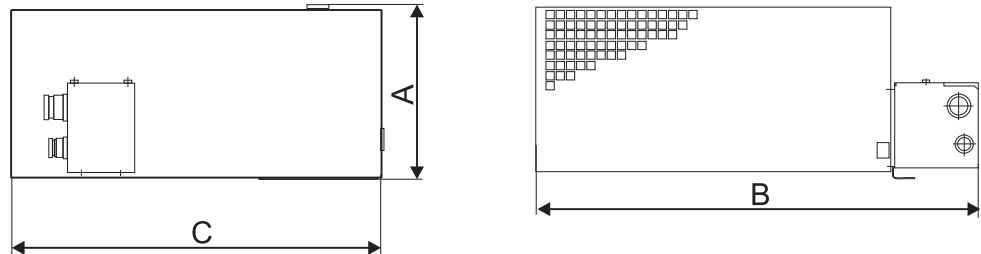
Schutzgrad: IP 20

Zulassung: UL

Widerstands-wert	Nennleis-tung	Maße A x B x C	Gewicht	Tempera-turschal-ter	Elektri-scher Anschluss	Typ	Artikel-nummer
145 Ω	100 W	121 x 93 x 305	2 kg	210 °C	4 mm ²	BMR -130-100-20	353220
145 Ω	200 W	121 x 93 x 405	2,5 kg	220 °C	4 mm ²	BMR -130-200-20	353221
145 Ω	450 W	121 x 93 x 605	4,5 kg	240 °C	4 mm ²	BMR -130-450-20	353222
95 Ω	700 W	121 x 93 x 705	5,5 kg	260 °C	4 mm ²	BMR -86-700-20	353223
73 Ω	930 W	130 x 185 x 505	8,8 kg	260 °C	4 mm ²	BMR -65-930-20	353224
50 Ω	1400 W	130 x 182 x 710	10,8 kg	260 °C	4 mm ²	BMR -44-1400-20	353225

11.3 Ballastwiderstände

11.3.2 Rahmenfestwiderstände



Schutzgrad: IP 20

Zulassung: UL

Widers tands- wert	Nennleis- tung	Maße A x B x C	Gewicht	Tempera- turschal- ter	Elektri- scher Anschluss	Typ	Artikel- nummer
25 Ω	2800 W	171 x 430 x 550	10 kg	120 °C	4 mm ²	BMR -22-2800-20	353226
18 Ω	3900 W	180 x 445 x 490	10 kg	120 °C	10 mm ²	BMR -16-3900-20	353227

11.4 Netzfilter

Blockschaltbild Filter für Netzanwendungen (vereinfacht)

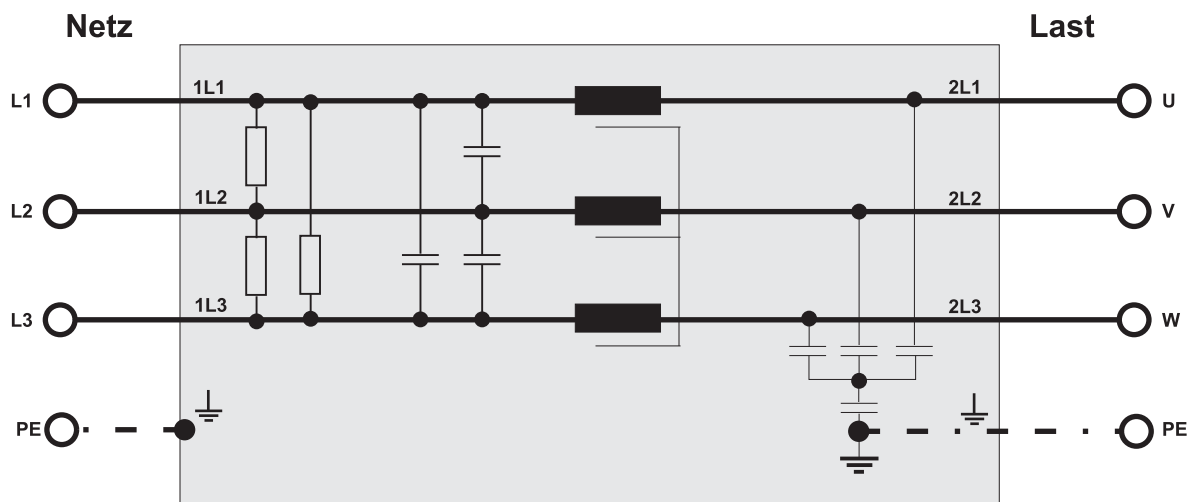
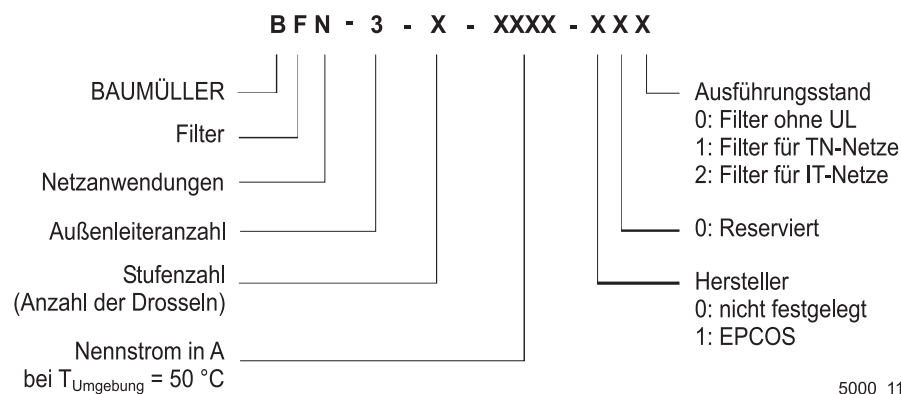


Abbildung 126: Blockschaltbild

Typenschlüssel Baumüller-Netzfilter



5000_1113_rev01_int.cdr

Abbildung 127: Typenschlüssel Netzfilter

11.4.1 Auswahl des passenden Netzfilters

IT-Netze



HINWEIS!

Die EMV-Grenzwerte zur Störaussendung sind bei Spannungsnetzen ohne geerdeten Sternpunkt (IT-Netz) nicht festgelegt. Es kann im Fehlerfall (Motorerdschluss) zu einer Zerstörung des Netzfilters kommen.

Es wird daher empfohlen keine Netzfilter in IT-Netzen einzusetzen. Die Störaussendung kann die Grenzwerte der Kategorie C3 überschreiten.

TN-Netze

In Abhängigkeit der Applikation einen Netzfilter aus folgender Tabelle einsetzen.

I _{Bem AC} bei		Typ	Artikel- nummer	Verwendung bei Geräten im Betrieb mit Bemessungs- leistung ¹⁾	Verwendung bei Geräten im Betrieb mit Ausnutzung der zyklischen Überlast ¹⁾
40°C	50°C				
20 A		HOWCORE NFI-020	464082	BM5030	
16 A		BFN 3-1 - 0016 - 001	314278	BM5031	
32,9 A	30 A	BFN 3-1 - 0030 - 001	314279	BM5032	
82,2 A	75 A	BFN 3-1 - 0075 - 001	314282	BM5043	
100 A	100 A	BFN 3-1 - 0100 - 001	314283		BM5043
142,4 A	130 A	BFN 3-1 - 0130 - 001	314284	BM5044	
	250 A	BFN-3-1 - 0250 - 001	373891	BM5074	
	320 A	BFN 3-1 - 0320 - 001	439384	BM5075	
87 A	80 A	Schaffner FN 3120H-80-35		BM5173	
150 A	150 A	EPCOS B84143A0150R410	437618	BM5174	
295 A		LGF FFU 3x295AB-SBM	463278	BM519X	

¹⁾ Bei im Dauerbetrieb kleineren Leistungen sind auch Filter mit geringerem Bemessungsströmen verwendbar. Bei zyklischer Ausnutzung der Überlastfähigkeit der Geräte sind Filter mit größeren Bemessungsströmen erforderlich. Wenn nur einmalig und kurzzeitig Überstrom benötigt wird (1 mal pro Stunde für maximal 60 s), reichen auch die für den Betrieb mit Bemessungsleistung vorgeschlagenen Filter.

Geforderte Umgebungsbedingungen Netzfilter

Transport Temperaturbereich	-30 °C bis +70 °C
Transport Klimaklasse	2K12 ¹⁾
Lagerung Temperaturbereich	-30 °C bis +70 °C
Lagerung Klimaklasse	1K22 ⁵⁾
Betrieb Umgebung	Außerhalb von Wohngebieten ²⁾
Betrieb Temperaturbereich T _B ³⁾	Min. 5 °C bis max. 55 °C Reduzierung des Nennstromes ab 40 °C um 1,4 % / °C
Betrieb Klimaklasse	3K22 ⁶⁾
Aufstellhöhe	Bis 2000 m über NN Reduzierung des Nennstromes ab 1000 m um 3 % / 100 m
Relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	5 % bis 85 % nicht betaut ⁵⁾
Ionisierende und nicht ionisierende Strahlung	< messbarer Bereich
Vibration, Schock und Dauerschock	Fallhöhe (verpackt) max. 25 cm ⁴⁾
Fallhöhe (verpackt)	Max. 25 cm
Verschmutzungsgrad	2
Umweltbedingungen ⁶⁾	3K3, 3B1, 3C3 außer Salznebel, 3S2, 3M3

¹⁾ EN IEC 60721-3-2:2018

²⁾ Bei Einsatz in Wohngebieten muss mit hochfrequenten Störungen gerechnet werden (EN 61800-3, 6.4.2.1)

³⁾ Bemessungstemperatur = 40 °C

⁴⁾ EN 61800-2, Abschnitt 4.3.3

⁵⁾ EN IEC 60721-3-1:2018

⁶⁾ EN IEC 60721-3-3:2018

Elektrische Daten Netzfilter**HINWEIS!**

Der Nennstrom des verwendeten Filters muss größer oder gleich dem Effektivwert des tatsächlichen Netzstromes sein (tatsächlicher Netzstrom = Effektivwert des Netzstroms während der Gesamtzykluszeit des Antriebes). Bei Kurzzeitbetrieb (S3) berechnet sich der Effektivwert folgendermaßen:

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt}$$



GEFAHR!

Lebensgefahr durch hohe Ableitströme!

Der Querschnitt des Schutzleiters muss mindestens 10 mm² betragen (EN 61800-5-1, Abschnitt 4.3.5.5.2).

BFN 3-1-... -001	0007	0016	0030	0042	0056	0075	0100	0130
Max. Anschlussspannung	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz							
Nennstrom (bei T _B = 40 °C)	7,6 A	17,5 A	33 A	46 A	70 A	82 A	109 A	142 A
Nennstrom (bei T _B = 50 °C)	7 A	16 A	30 A	42 A	56 A	75 A	100 A	130 A
Spitzenstrom	1,5 x I _N für < 1 min pro Stunde							
Max. Spannung Außenleiter/Erde Sternpunkt der Außenleiter/Erde	305 V _{AC} 0 V							
Max. Prüfspannung bei 25 °C Außenleiter/Außenleiter Außenleiter/Erde	2,1 kV _{DC} für 2 s 2,7 kV _{DC} für 2 s							
Maximale Anschlussquerschnitte	4 mm ²	4 mm ²	10 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	50 mm ²
Verlustleistung (typisch)	4 W	8 W	12 W	15 W	18 W	24 W	24 W	30 W
Oberschwingungen (Netzspannung)	THD _U < 10 %							
Schutzart	IP 20							
Gewicht	0,6 kg	1,0 kg	1,3 kg	1,6 kg	1,9 kg	2,6 kg	4,0 kg	4,2 kg

BFN 3-1-... -001	0250	0320
Max. Anschlussspannung	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz	
Nennstrom (bei T _B = 50 °C)	250 A	320 A
Spitzenstrom (bei T _B = 50 °C)	4 x I _N beim Einschalten 1,5 x I _N für < 1 min / einmal pro Stunde	
Prüfspannung	Leitung - Leitung: 2150 V _{DC} / 2 s Leitung - Gehäuse: 2700 V _{DC} / 2 s	
Anschluss	Bolzen M10	Schiene mit Loch Ø 11mm PE: Bolzen M12
Verlustleistung (typisch)	60 W	40 W
Schutzart	IP 00	

	HOWCORE NFI-020	EPCOS B84143A0150R410	LGF FFU 3x295AB-SBM
Max. Anschlussspannung	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz		
Nennstrom (bei T _B = 40 °C)	20 A	150 A	295 A
Spitzenstrom (bei T _B = 40°)		1,5 x I _N für < 3 min pro Stunde	1,5 x I _N für < 60 s pro Stunde
Max. Spannung Außenleiter/Erde Sternpunkt der Außenleiter/Erde		305 V _{AC} 0 V	
Max. Prüfspannung bei 25 °C Außenleiter/Außenleiter Außenleiter/Erde	2,1 kV _{DC} bei 25 °C für 2 s	2,2 kV _{DC} für 2 s 2,7 kV _{DC} für 2 s	2,2 kV _{DC} für 2 s 2,7 kV _{DC} für 2 s
Maximale Anschlussquerschnitte		95 mm ²	
Oberschwingungen (Netzspannung)		THD _U < 10 %	
Schutzart		IP 20	
Gewicht		13,5 kg	



Abbildung 128: Abmessungen HOWCORE NFI-20

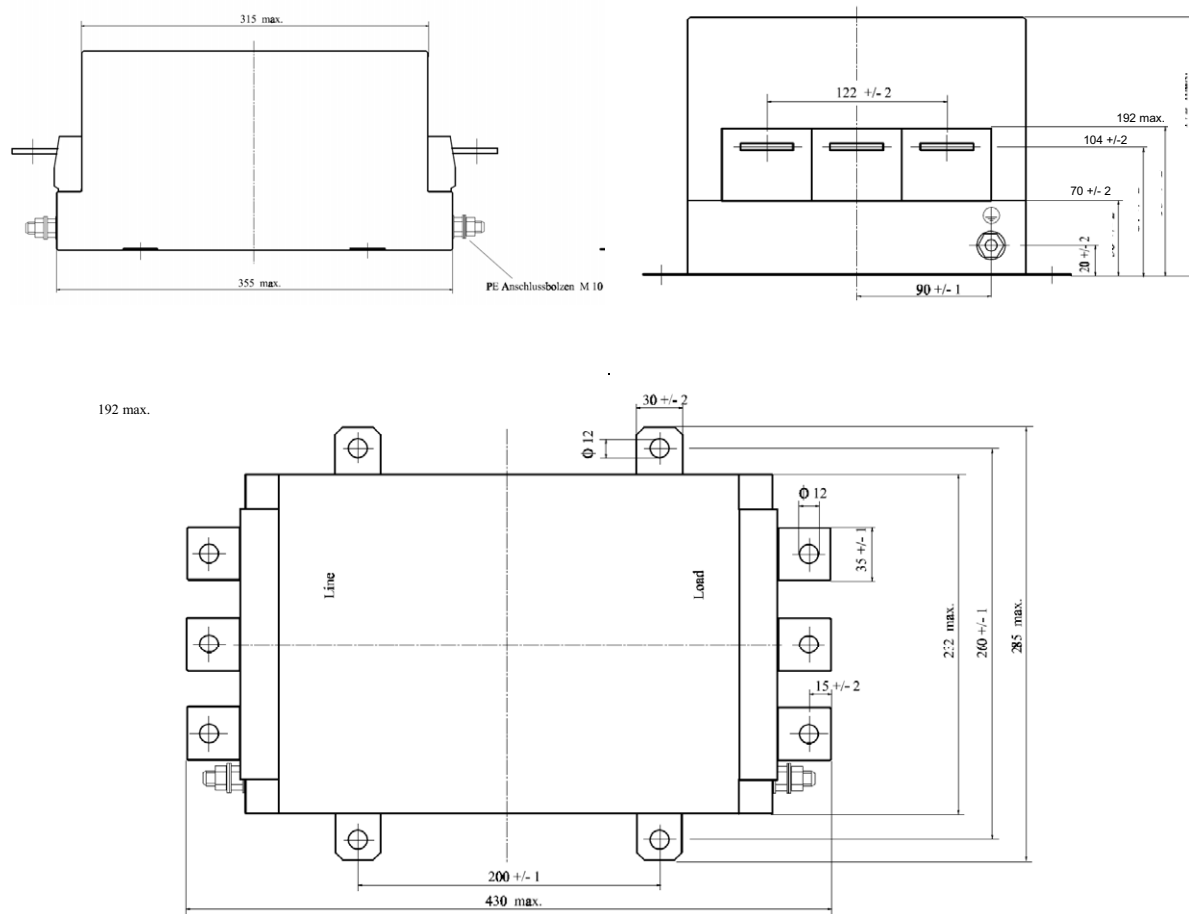


Abbildung 129: Abmessungen LGF FFU 3x295AB-SBM

11.5 Netzdrosseln

Für die Funktion der Einspeiseeinheiten BM50XX und BM51XX ist es zwingend erforderlich eine Netzdrossel zu verwenden. Ein Betrieb ohne Netzdrossel ist nicht erlaubt.



HINWEIS

In UL-konformen Maschinen/Anlagen müssen UL-zertifizierte Netzdrosseln verwendet werden.

11.5.1 Netzdrossel BM50XX

Strom

Die Netzdrosseln abhängig von Ihrer Applikation aufgrund des Eingangs-Bemessungsstroms auswählen. Berücksichtigen, dass der max. Eingangsstrom die Drossel nicht in die Sättigung bringen darf.

Induktivität

Die Netzdrosseln abhängig von der Kurzschlussspannung des Netzes auswählen, so dass die geforderte Netzinduktivität eingehalten wird.



HINWEIS

bei 60 Hz ergibt sich eine andere Kurzschlussspannung mit gleicher Drossel als bei 50 Hz; nach der Formel $u_k = (\omega L_N \cdot \sqrt{3}) / U_N$ (mit $\omega = 2\pi \cdot f$) kann die sich bei anderer Netzfrequenz ergebende Kurzschlussspannung selbst errechnet werden.

Der u_k -Wert eines Transformators oder einer Drossel gibt den prozentualen Spannungsabfall an dessen Induktivität bei Nennstrom bezogen auf die Nennspannung an.

$$u_k = \frac{2 \cdot \pi \cdot f \cdot L \cdot I_{\text{nenn}}}{U_{\text{nenn}}} \%$$

Für die Angabe des u_k -Wertes ist deshalb auch die Frequenz, der Nennstrom und die Nennspannung des Bauteils erforderlich.

Für das Gerät ist jedoch nicht dieser Spannungsabfall, sondern die Wirkung der Induktivität auf Kommutierungseinbrüche, Oberschwingungen und den Zwischenkreisstrom relevant.

Ist der u_k -Wert der induktiven Bauteile zu klein für das Gerät, so steigt die Wechselstrombelastung der Zwischenkreiskondensatoren an, was zu einer schnellen Alterung der Kondensatoren führt und somit die Lebensdauer des Umrichters erheblich reduziert. Ist der u_k -Wert zu groß so verkleinert der induktive Spannungsabfall die Eingangsspannung des Umrichters, was eine Reduzierung der Leistung des Umrichters zur Folge hat.

Wenn die Netz- bzw. Transformatorinduktivität relativ groß gegenüber der Induktivität der Drossel ist ($L_{\text{Trafo}} > 40 \% \cdot L_{\text{Drossel}}$), so steigt die Oberschwingungsbelastung der Netzspannung überproportional an, was zu einer Überschreitung der zulässigen Grenzwerte führen kann (siehe EN 61000-2-4).

Der u_k -Wert kann in eine Induktivität umgerechnet werden. Vorteil des Induktivitätswertes ist es, dass bei Reihenschaltungen die Einzelinduktivitäten addiert werden können, was mit den u_k -Werten nicht möglich ist.

Beispiel:

Ein Transformator mit einem u_k -Wert von 5 %, 400 V Nennspannung und 500 kVA Leistung wird an einem 50 Hz-Netz betrieben. An diesem Netz ist ein Gerät mit der dazugehörigen dreiphasigen Netzdrossel mit 4 % u_k angeschlossen.

Der Transformator hat somit eine Induktivität von

$$L_{\text{Trafo}} = \frac{u_k \cdot U_N^2}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot S_N} = \frac{0,05 \cdot 400^2 \text{V}^2}{2 \cdot \pi \cdot 50 \text{Hz} \cdot 500 \text{kVA}} = 51 \mu\text{H}$$

Die Induktivität der Netzdrossel berechnet sich dann zu

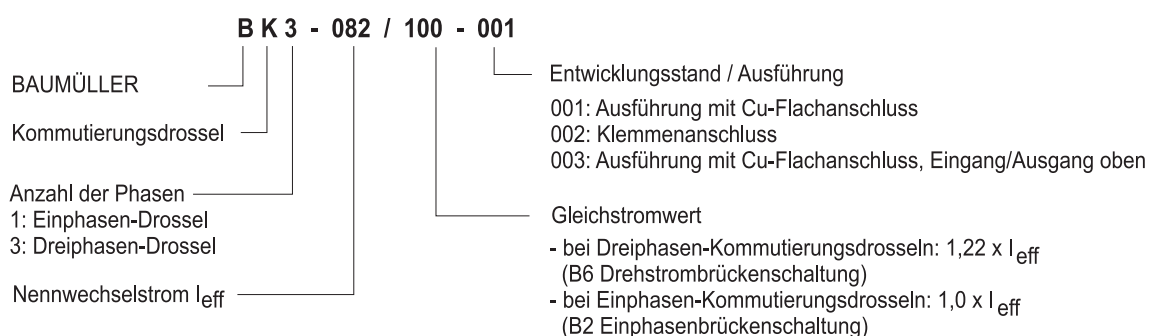
$$L_{\text{Drossel}} = \frac{u_k \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot I_N \cdot 2 \cdot \pi \cdot f} = \frac{400 \text{V} \cdot 0,04}{\sqrt{3} \cdot 164 \text{A} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 50 \text{Hz}} = 179 \mu\text{H}$$

Die für das Gerät wirksame Induktivität ist somit

$$L_{\text{gesamt}} = L_{\text{Trafo}} + L_{\text{Drossel}} = 230 \mu\text{H},$$

was einem u_k -Wert für das Gerät von 5,13 % bezogen auf die Strangspannung entspricht.

Typenschlüssel



Elektrische Daten

Anschlussspannung max. 550 V, Nennfrequenz 50/60 Hz, Flachanschluss, IP 00,
 Bemessungsspannung 400 V, $u_K = 4 \% (50 \text{ Hz}) / 4,8 \% (60 \text{ Hz})$,
 Betriebstemperatur für I_{AC} bis 80 A bis 45 °C und für I_{AC} über 80 A bis 40 °C,
 mit Reduzierung des Stromes um 1 % pro °C bis 55 °C.

Netzdrosseln	Art.-Nr.	I_{AC} [A]	I_{DC} [A]	L [mH]	Verlust- leistung [W]	Gewicht [kg]	Verwendung im Betrieb mit Bemessungsleistung ¹⁾
BK3-0010/0012-002	465574	10	12	2,95	32,1	2,2	BM5030
BK3-0025/0030	368377	25	30	1,18	65	6	BM5031
BK3-0040/0050	368378	40	50	0,72	79	7	BM5032
BK3-0080/0100	368380	80	100	0,36	134	12	BM5043
BK3-0165/0200	368382	165	200	0,18	192	23	BM5044
BK3-0275/0340	368384	275	340	0,105	305	38	BM5074
BK3-0365/0450	368385	365	450	0,08	370	47	BM5075

¹⁾ Bei im Dauerbetrieb kleineren Leistungen sind auch Drosseln mit geringerem Bemessungsströmen verwendbar. Bei zyklischer Ausnutzung der Überlastfähigkeit der Geräte sind Drosseln mit größeren Bemessungsströmen erforderlich. Wenn nur einmalig und kurzzeitig Überstrom benötigt wird (1 mal pro Stunde für maximal 60 s), reichen auch die für den Betrieb mit Bemessungsleistung vorgeschlagenen Drosseln.

UL-Approbation

Die Drosseln sind konstruktionsgeprüft nach UL (z. B. UL1561) und werden mit dem „“ Zeichen versehen.

Abmessungen

BK3-	Art.-Nr.	I_{AC} [A]	I_{DC} [A]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f × g [mm]	Flachanschluss Cu-Laschen [mm × mm]
0010/0012	465574	10	12	125	70	140	100	47	8 × 12	20 × 2 für M6
0025/0030	368377	25	30	155	130	132	130	72	8 × 12	20 × 2 für M6
0040/0050	368378	41	50	190	120	158	170	58	8 × 12	20 × 2 für M6
0065/0080	368379	66	80	190	140	158	170	78	8 × 12	20 × 2 für M6
0080/0100	368380	82	100	230	165	202	180	98	8 × 12	25 × 3 für M8
0115/0140	368381	115	140	230	190	202	180	122	8 × 12	25 × 3 für M10
0165/0200	368382	164	200	240	195	211	190	125	11 × 15	25 × 3 für M10
0195/0240	368383	197	240	265	195	230	215	126	11 × 15	25 × 3 für M10
0275/0340	368384	297	340	300	225	271	240	145	11 × 15	30 × 5 für M10
0365/0450	368385	369	450	360	220	320	310	125	11 × 15	40 × 5 für M10

BK3-	Art.-Nr.	I_{AC} [A]	I_{DC} [A]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f × g [mm]	Flachanschluss Cu-Laschen [mm × mm]
0450/0550	368386	451	550	360	260	320	310	140	11 × 15	50 × 5 für M12
0530/0650	368387	533	650	360	260	320	310	140	11 × 15	50 × 5 für M12
0615/0750	368388	615	750	420	285	375	370	151	11 × 15	60 × 5 für M12
0750/0920	368389	754	920	420	285	375	370	151	11 × 15	60 × 5 für M12
0900/1100	368390	902	1100	420	285	380	370	166	11 × 15	60 × 10 für M12

Maßzeichnung

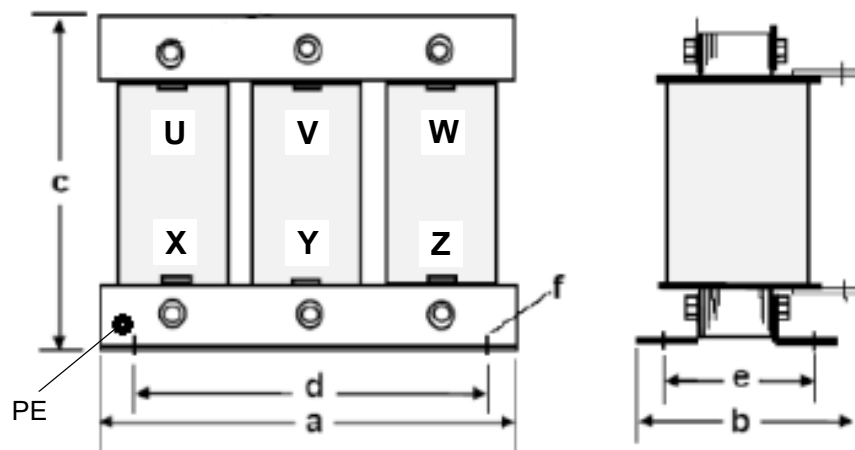


Abbildung 130: Maßzeichnung Netzdrossel BM50XX

Anschlussbild:

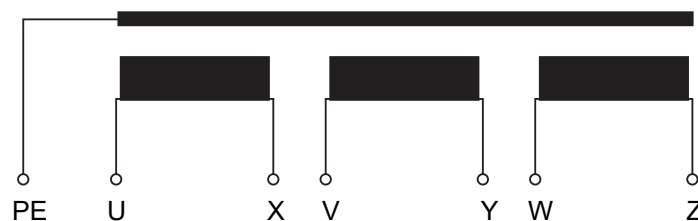


Abbildung 131: Anschlussbild Netzdrossel BM50XX

11.5.2 Netzdrossel BM51XX

**HINWEIS**

Für das BM51XX darf nur die unten aufgelistete Netzdrossel verwendet werden.

BM5173

Bezeichnung	Induktivität	Artikelnummer
BL-3-060-000	1 mH	388168

Diese Drosseln sind für den Betrieb bei 400 V / 50 Hz bzw. 480 V / 60 Hz spezifiziert.

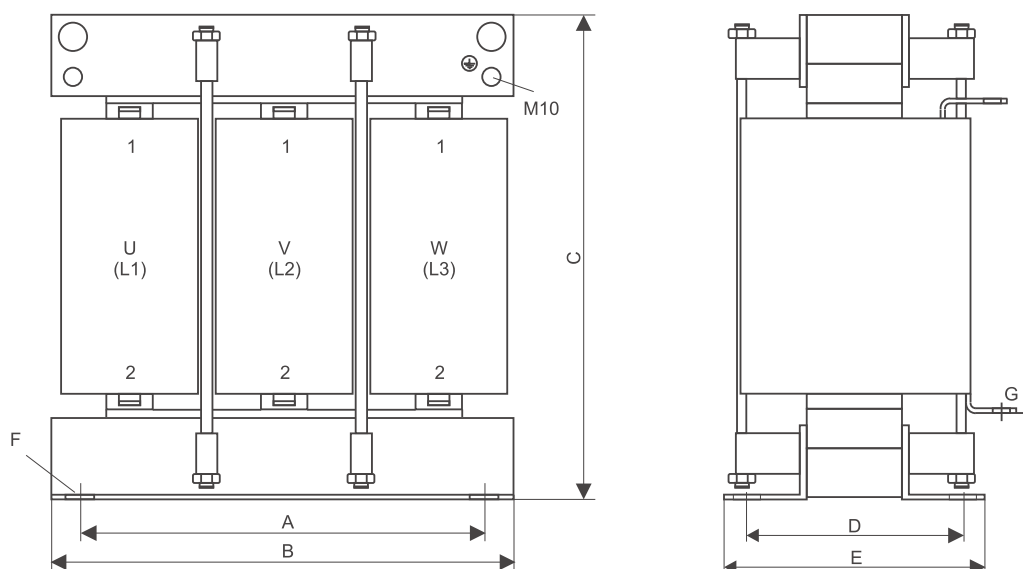


Abbildung 132: Maßzeichnung Netzdrossel BM5173

A	B	C	D	E	F	G	Anschluss	Befestigung
260	300	306	110	140	9x13	ø8,5	Schiene mit Loch M8	M8

Diese Drosseln sind konstruktionsgeprüft nach UL (z. B. UL1561) und werden mit dem „“ Zeichen versehen.

Bezeichnung	Induktivität	Artikelnummer
BL-3-060-001 von TRAMAG	1 mH	415096

BM5174

Bezeichnung	Induktivität	Artikelnummer
BL-3-100-001	0,6 mH	430926

Die Drosseln sind konstruktionsgeprüft nach UL (z. B. UL1561) und werden mit dem „“ Zeichen versehen.

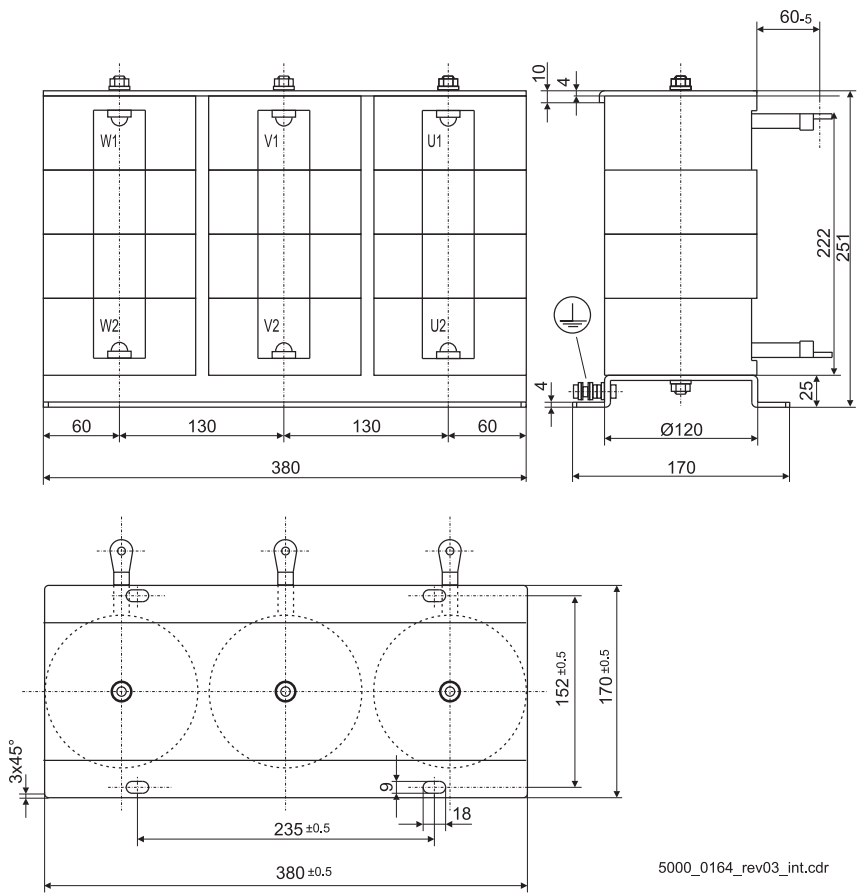


Abbildung 133: Maßzeichnung Netzdrossel BM5174

Anschluss: Kabelschuhe 10-50
Befestigung: M8

Anschlussbild:

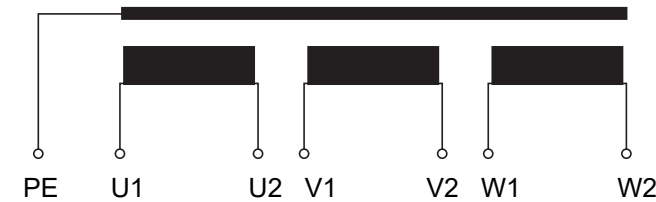


Abbildung 134: Anschlussbild Netzdrossel BM5174

BM519X

Bezeichnung	Induktivität	Artikelnummer
TRAMAG D400/110/-20-D5-01	0,2 mH	463082

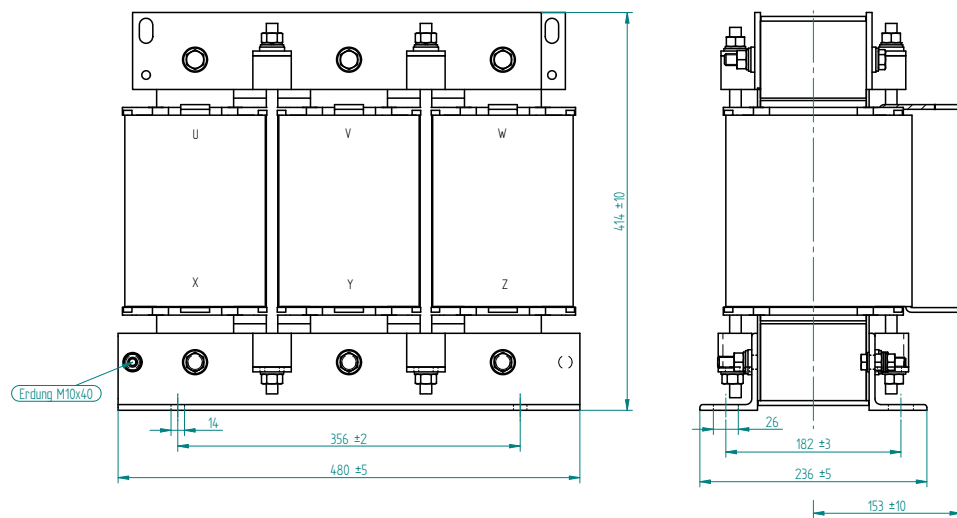


Abbildung 135: Maßzeichnung Netzdrossel BM519X

11.6 Ersatzteile

11.6.1 Stecker

Einspeiseeinheit/
Rückspeiseeinheit

	Abisolier- länge	BM503X	BM504X	BM51XX	Art.-Nr.
Stecker X200 Wago 231-2302	9 - 10 mm	X	X	X	417197
Stecker X203 gebrückt (Nur BM519X - XIXX)				X	502796
Stecker „Ba+/Ba-“ X101 Phoenix SPC5/2-STCL-7.62, 1718481	15 mm	X	-	-	425794
Stecker „Ba+/Ba-“ X101 Phoenix IPC16/2-STF-10.16	12 mm	-	X	-	424416
Stecker „RD+/RD-“ X101 Phoenix GIC 2.5 HCV/2-ST-7.62	8 mm	-	-	X	428716
Stecker DIO X2 Weidmüller Push-In	7 mm	-	-	X	479956
Stecker DIO X1 Phoenix FK-MCP1.5/6-ST-3.81, 1851083	9 mm	X	X	-	354874
Flachbandkabelhalter für X300 Richco FCCS-2 für Signalbus- 10 pol.)		X	X	X	430152

**Achseinheiten
Doppelachsen**

BM5XXX - XXXX - XXXX - XXXX - XX - XXXX - [EXX] - #XX

	Abisolier- länge	BM5323	BM5325	BM5331	BM5332	BM5333	Art.-Nr.
Stecker X200 Wago 231-2302	9 - 10 mm	X	X	X	X	X	417197
Stecker Motor 1/2 X107 Phoenix 6-pol.	15 mm	-	-	X	X	X	433298
Stecker Motor 1 X107 Weidmüller 3-pol.	7 mm	X	X	-	-	-	436300
Stecker Motor 2 X108 Weidmüller 3-pol.	7 mm	X	X	-	-	-	436299
Stecker DIO X2 Weidmüller Push-In	7 mm	X	X	X	X	X	479956
Stecker X206 Weidmüller Push-In	10 mm	X	X	X	X	X	479947
Stecker Motortemp./-bremse 1 X207 Weidmüller Push-In	7 mm	X	X	X	X	X	479949
Stecker Motortemp./-bremse 2 X208 Weidmüller Push-in	7 mm	X	X	X	X	X	479950
Flachbandkabelhalter für X300 Richco FCCS-2		X	X	X	X	X	430152

BM5XXX - XXXX - XXXX - XXXX - XX - XXXX - [EXX] - #XX - M0

	Abisolier- länge	BM5323	BM5325	BM5331	BM5332	BM5333	Art.-Nr.
Stecker X200 Wago 231-2302	9 - 10 mm	X	X	X	X	X	417197
Stecker Motor 1 X107 Weidmüller 3-pol.	7 mm	X	X	-	-	-	436300
Stecker Motor 2 X108 Weidmüller 3-pol.	7 mm	X	X	-	-	-	436299
Stecker Motor 1 X107 Weidmüller 3-pol.	12 mm	-	-	X	X	X	447103
Stecker Motor 2 X108 Weidmüller 3-pol.	12 mm	-	-	X	X	X	447101
Stecker DIO X2 Weidmüller	7 mm	X	X	X	X	X	479956
Stecker X206 Weidmüller	10 mm	X	X	X	X	X	479947
Stecker Motortemp./-bremse 1 X207 Weidmüller	7 mm	X	X	X	X	X	479949
Stecker Motortemp./-bremse 2 X208 Weidmüller	7 mm	X	X	X	X	X	479950
Flachbandkabelhalter für X300 Richco FCCS-2		X	X	X	X	X	430152

Achseinheiten Einzelachsen

	Abisolier- länge	BM5326	BM5327	BM5328	BM5334	BM5335	BM537X	Art.-Nr.
Stecker X200 Wago 231-2302	9 - 10 mm	X	X	X	X	X	X	417197
Stecker Motor X107 Phoenix 3-pol.	15 mm	X	X	X	-	-	-	434867
Stecker DIO X2 Weidmüller	7 mm	X	X	X	X	X	X	479956
Stecker X206 Weidmüller	10 mm	X	X	X	X	X	-	479947
Stecker X206 Weidmüller	7 mm	-	-	-	-	-	X	451029
Stecker Motortemp./-bremse X207 Weidmüller 1727560000 Weidmüller 1277470000	7 mm	X	X	X	X	X	-	479949
	10 mm	X	X	X	X	X	X	451695
Flachbandkabelhalter für X300 Richco FCCS-2		X	X	X	X	X	X	430152

11.6.2 Beipack Schirmanbindung



HINWEIS!

Optional, nicht im Lieferumfang der Geräte enthalten!

luftgekühlte/ wassergekühlte Geräte

	Gerät	Breite	Artikel- nummer
Einzelachseinheit	BM5326, BM5327	50 mm	437738
	BM5326-A, BM5327-A		458912
	BM5328	50 mm	437739
	BM5328-A		
	BM5334, BM5335	75 mm	437741
	BM5334-A, BM5335-A		458911
	BM537X Anschluss 2 x 16 mm ² Anschluss 2 x 25 mm ²	175 mm	460011
	BM537X Anschluss 1 x 50 mm ²	175 mm	460012
Doppelachseinheit	BM5323, BM5325	50 mm	437736
	BM5323-A, BM5325-A		458913
	BM5331, BM5332, BM5333	75 mm	437743
	BM5331-A, BM5332-A BM5333-A		458910

Cold Plate Geräte

	Gerät	Breite	Artikel- nummer
Einzelachseinheit	BM5326, BM5327, BM5328	50 mm	437737
	BM5334, BM5335	75 mm	437740
Doppelachseinheit	BM5323, BM5325	50 mm	437735
	BM5331, BM5332, BM5333	75 mm	437742

11.7 Schienen

- **Zwischenkreisschienen**

Länge	Art.-Nr.
Zwischenkreisschiene 1 m	424188
flexible Zwischenkreisschiene 43 mm	479741

Zubehör	Art.-Nr.
Distanzbuchse ZK	424129
Schraube	420020

- **Montageschiene**

Länge	Art.-Nr.
1 m	424187

- **Beipack Erdungsverschiebung für durchgeschleifte PE-Verbindung**

Zubehör	Art.-Nr.
Beipack Erdungsverschiebung	467439

11.8 Ringkerne

Ringkerne für Motorzuleitung

Ringkerne zur Reduzierung von Lagerströmen



HINWEIS

Bei Applikationen, die länger mit niedriger Drehzahl (< 100 U/min) betrieben oder im Stillstand bestromt werden, muss die Anzahl der einzusetzenden Kerne in Abhängigkeit der Ringtemperatur erhöht werden.

Die Datenblätter sind im internen Downloadbereich verfügbar.

Die Kerne werden bei Bestellung dem entsprechenden Umrichter beigelegt. Nicht gelistete Kombinationen bzw. Motortypen bitte bei der Firma Baumüller anfragen

Bei Kombinationen untenstehender Motoren mit Mono- und Achseinheiten der Serie **b maXX 5000** empfehlen wir folgende Ringkerne einzusetzen:

- **ohne** Netzwechselrichter (System ohne BM41XX/BM51XX)

Typ Motor	Typ Ringkern	Art.-Nr.	Anzahl der einzusetzenden Kerne
DS/DA 160	M113	432023	2 Stück
DA 180	M114	432022	2 Stück
DS 200	M114	432022	3 Stück
DA 225	M114	432022	3 Stück
DA 280	M114	432022	4 Stück

- **mit** Netzwechselrichter BM41XX/BM51XX

Typ Motor	Typ Ringkern	Art.-Nr.	Anzahl der einzusetzenden Kerne
DS/DA 160	M683	434203	3 Stück
DA 180	M684	434204	3 Stück
DS 200	M684	434204	3 Stück
DA 225	M684	434204	3 Stück
DA 280	M684	434204	3 Stück

AUßERBETRIEBSETZUNG, LAGERUNG, ENTSORGUNG

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Gerät außer Betrieb setzen und lagern.

12.1 Sicherheitsvorschriften

- Beachten Sie auch das Kapitel ►[Sicherheit](#)◄ ab Seite 15 und die Informationen in ►[Transport und Verpackung](#)◄ ab Seite 111.

Die Außerbetriebsetzung des Gerätes darf nur von dafür fachlich geschultem Personal durchgeführt werden.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Gespeicherte elektrische Ladung.

Entladezeit des Gesamtsystems = Entladezeit des Gerätes mit der längsten Zwischenkreisentladezeit.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse stromlos geschaltet sind und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.
- Vor Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen mit dafür geeigneten Messgeräten prüfen, dass die Anschlüsse keine Spannung führen.
- Die Anschlüsse erst demontieren, wenn Sie sich von der Spannungsfreiheit überzeugt haben.
- Wenn zusätzliche Kondensatoren am Zwischenkreis angeschlossen sind, kann die Zwischenkreisentladung auch erheblich länger dauern. In diesem Fall muss die nötige Wartezeit selbst ermittelt werden bzw. gemessen werden, ob das Gerät spannungsfrei ist. Diese Entladezeit muss an einer gut sichtbaren Stelle des Schaltschranks mit einem Warnsymbol IEC 60417-5036 (2002-10) angebracht werden.



VORSICHT!

Gefahr durch scharfe Kanten.

Falls das Gerät bei der Montage mit ungeschützten Händen gehoben wird, können Finger/Handfläche zerschnitten werden. Fällt das Gerät herunter, können Füße verletzt werden.

Deshalb:

- Dafür sorgen, dass ausschließlich qualifiziertes Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montageanweisungen, dieses Gerät demontiert.



Sicherheitshandschuhe tragen.



- Sicherheitsschuhe tragen.



WARNUNG!

Gefahr durch mechanische Einwirkung!

Geräte vor dem Herunterfallen sichern.

Deshalb:

- Durch geeignete Maßnahmen wie Stützen, Kran, Hilfskräfte sicherstellen, dass das Gerät nicht herunterfallen kann.
- Geeignete Transportmittel verwenden.



WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhafte Demontage!

Die Demontage und Entsorgung erfordert qualifiziertes Personal mit ausreichender Erfahrung.

Deshalb:

- Demontage und Entsorgung ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.

12.2 Außerbetriebsetzung

Die Außerbetriebsetzung folgendermaßen ausführen:

- 1 Gerät spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- 2 Spannungsfreiheit aller Anschlüsse prüfen (frühestens 10 Min. nach dem Abschalten).
- 3 Anschlüsse demontieren und die Anschlüsse nach Sicherheitsvorschriften sichern.
- 4 Außerbetriebsetzung dokumentieren

12.3 Demontage

Die Demontage setzt eine abgeschlossene, dokumentierte Außerbetriebsetzung voraus.

- 1 das Gerät gegen Herab-/Herausfallen sichern.
- 2 alle mechanischen Verbindungen lösen
- 3 das Gerät aus dem Schaltschrank heben.
- 4 das Gerät in einer geeigneten Verpackung lagern.
- 5 beim Transport darauf achten, dass das Gerät nicht durch falsche Lagerung oder starke Stöße beschädigt wird, siehe auch [►Beim Transport zu beachten◄](#) auf Seite 111.

Wenn Sie das Gerät entsorgen wollen, finden Sie im Kapitel [►Entsorgung◄](#) ab Seite 309 weitere Informationen.

12.4 Lagerbedingungen

Das Gerät ist wartungsfrei. Wenn die Umgebungsbedingungen während der gesamten Dauer der Lagerung eingehalten werden, können davon ausgegangen werden, dass das Gerät nicht beschädigt wird. Falls die Umgebungsbedingungen während der Lagerung nicht eingehalten werden, sollte davon ausgegangen werden, dass das Gerät nach der Lagerung beschädigt ist.



ACHTUNG!

Sachschaden durch falsche Lagerbedingungen

Eine falsche Lagerung kann das Gerät beschädigen/zerstören.

Deshalb:

Sicherstellen, dass die Umgebungsbedingungen während der gesamten Dauer der Lagerung eingehalten werden:

- Klimaklasse: 1K22 (EN IEC 60721-3-1:2018)
- Temperaturbereich: -25°C bis +55°C

12.5 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie dann eine Inbetriebnahme wie bei einem Neugerät durch, siehe [►Montage◄](#) ab Seite 113, [►Installation◄](#) ab Seite 129.



ACHTUNG!

Wiederinbetriebnahme, ohne Formierung der Kondensatoren.

Ab 12 Monaten Lagerdauer können die Kondensatoren bei der Inbetriebnahme zerstört werden, wenn sie nicht vorher formiert werden, siehe [►Formierung der Kondensatoren◄](#) ab Seite 312.

12.6 Formierung der Kondensatoren

12.6.1 Anschlussbild

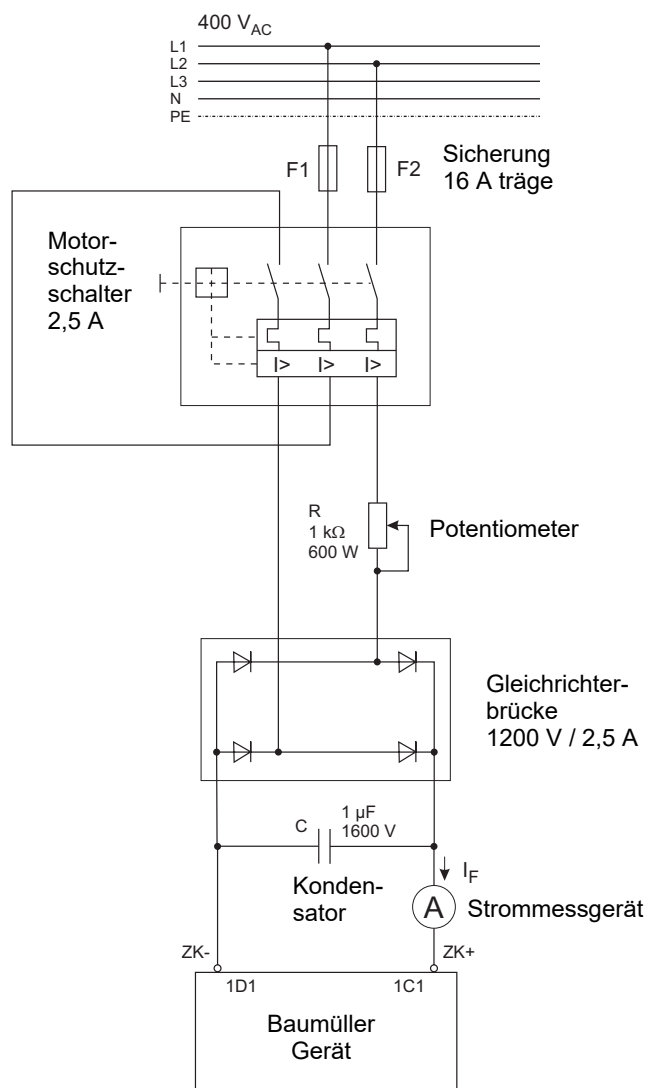


Abbildung 136: Anschlussvorschlag Formierung

12.6.2 Ablauf der Formierung

Vor der Formierung

- 1 Überprüfen der Anforderungen an das elektrische Netz.
- 2 Überprüfen der Eigenschaften der Anschlüsse und Konfektion der entsprechenden Leitungen.
- 3 Schaltung aufbauen (R auf 1 k Ω stellen) und anschließen, siehe [Anschlussbild](#) auf Seite 312.
- 4 Max. Reststrom I_0 ermitteln, siehe Tabellen ab [Seite 314](#).
- 5 Netzspannung einschalten



HINWEIS!

Die Formierung erfolgt ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal, weitere Hinweise siehe [Installation](#) ab Seite 129.

Die Formierung der Kondensatoren kann eine längere Zeit beanspruchen.

Formierung durchführen

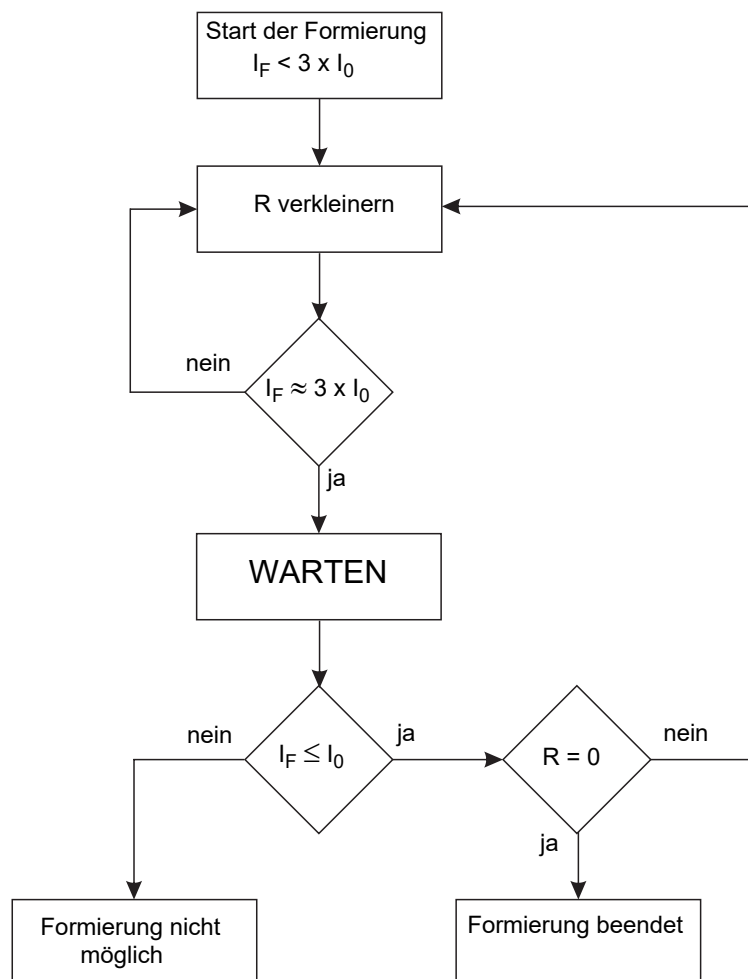


Abbildung 137: Ablauf der Formierung

12.6 Formierung der Kondensatoren



ACHTUNG!

Stellt sich der Strom $I_F \leq I_0$ auch nach längerem Warten nicht ein, ist eine Formierung nicht möglich. Das Gerät darf nicht in Betrieb genommen werden, kontaktieren Sie den Kundendienst.

12.6.3 Formierung Restströme

Netzgleichrichter BM50XX

Gerät	I_0
BM5031, BM5032	1,5 mA
BM5043, BM5044	6 mA
BM5075, BM5076	12 mA

Netzwechsel- richter BM51XX

Gerät	I_0
BM5173, BM5174	10 mA
BM5191, BM5192, BM5193	80 mA

Achseinheiten Doppelachsen BM53XX

Gerät	I_0
BM5323, BM5325, BM5331, BM5332	1,6 mA
BM5333	1,3 mA

Achseinheiten Einzelachsen BM53XX

Gerät	I_0
BM5326, BM5334	1,8 mA
BM5327	2,5 mA
BM5328	4 mA
BM5335	2 mA
BM5372, BM5373, BM5374, BM5376	15 mA

12.7 Entsorgung



HINWEIS!

Baumüller-Produkte fallen nicht in den Geltungsbereich der EU-Richtlinie zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE, 2012/19/EU). Demzufolge sind von Baumüller keine Kosten für die Rücknahme und Entsorgung von Altgeräten zu tragen.



ACHTUNG!

Umweltverschmutzung durch unsachgemäße Entsorgung vermeiden.

Deshalb:

- Entsorgung nur unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchführen.
- Beachten der besonderen örtliche Vorschriften. Kann die sichere Entsorgung nicht selbst durchgeführt werden, einen geeigneten Entsorgungsbetrieb beauftragen.
- Bei Brand können eventuell gefährliche Stoffe entstehen bzw. freigesetzt werden.
- Elektronischen Bauelemente nicht hohen Temperaturen aussetzen.
- Als innere Isolierung wird z. B. bei verschiedenen Leistungshalbleitern Berylliumoxid verwendet. Der beim Öffnen entstehende Berylliumstaub ist gesundheitsschädlich.
Elektronischen Bauelemente nicht öffnen.
- Kondensatoren, Halbleitermodule und Elektronikschrott als Sondermüll entsorgen.



ANHANG A - ABKÜRZUNGEN

AC	Wechselstrom	n_{min}	minimale Drehzahl
Art.-Nr.	Artikelnummer	NN	Höhe über Normal Null
BB	Betriebsbereit	Nr.	Nummer
CE	Übereinstimmung mit Richtlinien der Europäischen Union	n_{soll}	Drehzahlsollwert
DC	Gleichstrom	NTC	Negative Temperature Coefficient Heißeleiter
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.	PE	Protected Earth Schutzleiter / Schutzleiteranschluss
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	PELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung, geerdet
EMVG	EMV-Gesetz	ppm	parts per million Teile von einer Million
EN	Europäische Norm	PTC	Positive Temperature Coefficient Kaltleiter
ESD	Electrostatic discharge - elektrostatische Entladung	RCD	Residual Current Protective Device / Fehlerstromschutzschalter
ext	extern	SELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung
GND	Ground / Masse	SH	Schnellhalt
h	hour Stunde	STO	Safe Torque Off, sicherer Halt
$\hat{I}$	Spitzenstrom	Tab.	Tabelle
I_{AC}	Effektivwert, Wechselstrom	U	Spannung
I_{DC}	Effektivwert, Gleichstrom	$\hat{U}$	Spitzenspannung
IEC	International Electrotechnical Commission	U_{AC}	Effektivwert, Wechselspannung
IP	Schutzart	U_{DC}	Effektivwert, Gleichspannung
IS	Impulssperre	UL	Underwriters Laboratories
Kap.	Kapitel	U_{ZK}	Zwischenkreisspannung
K_G	Kühlluftbedarf Geräteinnenraum	VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
K_{LK}	Kühlluftbedarf Leistungskühlkörper	ZK	Zwischenkreis
min	Minute		
n = 0	Drehzahl = 0		
n_{ist}	Drehzahlistwert		
n_{max}	maximale Drehzahl		



ANHANG B - ANGABEN NACH EU-ÖKODESIGN-VERORDNUNG 2019/1781



HINWEIS!

Folgende Geräte sind von der EU-Ökodesign-Verordnung 2019/1781 ausgenommen:

Marke: Baumüller

Typ: Einspeiseeinheit Netzgleichrichter: BM5030, BM5031, BM5032
BM5043, BM5044,
BM5074, BM5075
Einspeiseeinheit Netzwechselrichter: BM5173, BM5174,
BM5191, BM5192, BM5193

Begründung:

Die Geräte sind nicht für den Betrieb an einem Motor ausgelegt.



HINWEIS!

Folgende Geräte sind von der EU-Ökodesign-Verordnung 2019/1781 ausgenommen:

Marke: Baumüller

Typ: Doppelachseinheit Sicherheitstechnik: BM5323, BM5325,
BM5331, BM5332, BM5333
Einzelachseinheit Sicherheitstechnik: BM5326, BM5327, BM5328
BM5334, BM5335,
BM5372, BM5373, BM5374,
BM5375; BM5376
Doppelachseinheit: BM5223, BM5225,
BM5231, BM5232, BM5233
Einzelachseinheit: BM5226, BM5227, BM5228
BM5234, BM5235,
BM5272, BM5273, BM5274,
BM5275; BM5276

Begründung:

Die Geräte haben keinen Dreiphasen-Eingang.



ANHANG C - KONFORMITÄTS- ERKLÄRUNG

Baumüller Nürnberg GmbH

Ostendstraße 80-90, 90482 Nürnberg, Phone: +49(0)911 5432-0, Fax: +49(0)911 5432-130, www.baumueller.com

EU – Konformitätserklärung

Dok.-Nr.: 5.11002.07

Datum: 11.04.2024

- Original -

gemäß EMV-Richtlinie 2014/30/EU und Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Hiermit erklärt der Hersteller

Baumüller Nürnberg GmbH
Ostendstraße 80-90
90482 Nürnberg, Deutschland

dass die nachstehenden Produkte:

Marke: Baumüller

Typ: Einspeiseeinheit Netzgleichrichter

BM503□ - □□□□ - □□□□ - □□□□ - □□ - □□[□□](- #□□)[- M□]

BM504□ - □□□□ - □□□□ - □□□□ - □□ - □□[□□](- #□□)[- M□]

BM507□ - □□□□ - □□□□ - □□□□ - □□ - □□[□□](- #□□)[- M□]

Typ: Einspeiseeinheit Netzwechselrichter

BM517□ - □□□□ - □□□□ - □□□□ - □□ - □□[□□](- #□□)[- M□]

BM519□ - □□□□ - □□□□ - □□□□ - □□ - □□[□□](- #□□)[- M□]

Typ: Einzelachseinheit

BM532□ - □□□□ - □□□□ - □□□□ - □□ - □□[□□][E□□](- #□□)[- M□]

BM533□ - □□□□ - □□□□ - □□□□ - □□ - □□[□□][E□□](- #□□)[- M□]

BM537□ - □□□□ - □□□□ - □□□□ - □□ - □□[□□][E□□](- #□□)[- M□]

Typ: Doppelachseinheit

BM532□ - □□□□ - □□□□ - □□□□ - □□ - □□[□□][E□□](- #□□)[- M□]

BM533□ - □□□□ - □□□□ - □□□□ - □□ - □□[□□][E□□](- #□□)[- M□]

□:

Platzhalter für 0 bis 9 bzw. a bis Z

[□□], [- #□□], [- M□]: entsprechender Teil des Typenschlüssels kann wegfallen

in Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie 2014/30/EU und der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU entwickelt, konstruiert und gefertigt wurden.

Diese Konformitätserklärung wird unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Angewandte harmonisierte Normen:

Norm	Titel
EN 61800-5-1:2007 +A1:2017+A11:2021	Drehzahlveränderliche elektrische Antriebe – Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen
IEC 61800-5-2:2016	Drehzahlveränderliche elektrische Antriebe – Teil 5-2: Anforderungen an die Funktionale Sicherheit
DIN EN IEC 61800-3: 2019-04	Drehzahlveränderliche elektrische Antriebe – Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren

Die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung sind zu beachten.

Änderungen im Inhalt der Konformitätserklärung sind vorbehalten.

Derzeit gültige Ausgabe auf Anfrage



ANHANG D - BM5030 MIT SAFETY-FUNKTION

D.1 Zulassungen, Richtlinien und Normen

Normen und Richtlinien der Sicherheitstechnik	Anwendungsbereich	Zulassungen
EN 61508-1:2010 EN 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Systeme	bis SIL 2
EN ISO 13849-1:2015	Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen	bis Performance Level d
EN 62061:2005+A1:2013	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme	
IEC 61800-5-2:2016	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit - Funktionale Sicherheit	

Weitere Normen	Anwendungsbereich
EN 61800-3:2004 + A1:2012	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 3: EMV-Anforderungen
EN 61800-5-1:2007	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen
EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

D.2 Funktion

Die Einspeiseeinheit **BM5030 mit Safety-Funktion** wandelt die AC-Spannung des Versorgungsnetzes (U_{AC}) in die DC-Zwischenkreisspannung für die dezentralen Antriebslösungen BM2500 (U_{DC}/U_{ZK}) um. Im Gerät ist zusätzlich eine STO-Funktion vorhanden, welche die DC-Zwischenkreisspannung der Einspeisung (U_{DC}) zu den dezentralen Antriebslösungen BM2500 (U_{ZK}) unterbricht. Diese Unterbrechung erfolgt zweikanalig, d. h. ein Schalter unterbricht ZK+, ein zweiter ZK- (siehe Abbildung unten). Die STO-Funktion ist über den Stecker X2 verfügbar.

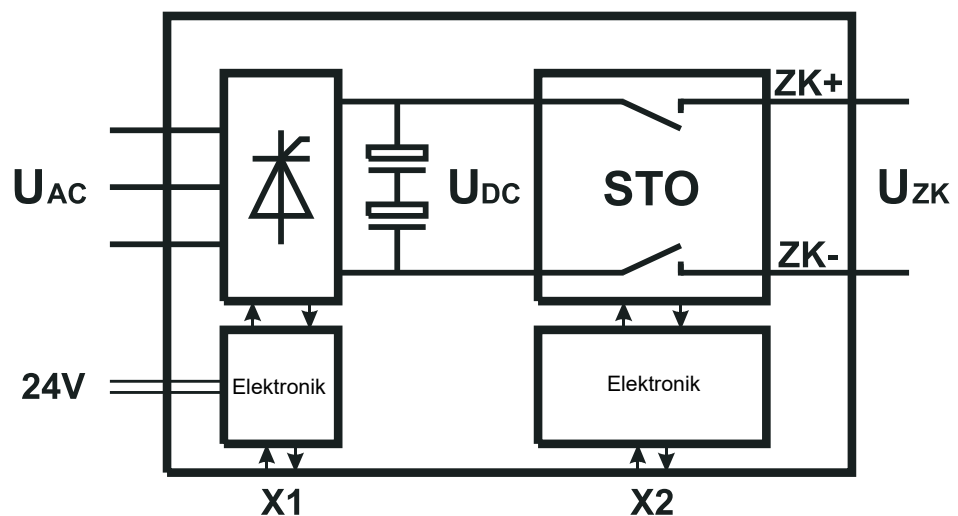


Abbildung 138: BM5030 mit Safety-Funktion

Diese STO-Funktion ist erhältlich:

Variante mit selbständiger Verriegelung (BM5030-XX2X)

Bei Defekt eines Schalter verriegelt das Gerät selbständig. Es bleibt im Zustand STO.

**HINWEIS!**

Nur ein BM5030 mit Safety Funktion,

Typenschlüssel: BM5030-XX**2**X-...-

das mit dem Prüfzeichen des TÜV SÜD und dem Safety-Aufkleber versehen ist, besitzt eine zertifizierte Sicherheitsfunktion im Sinne der PL-Einstufung nach ISO 13849 bzw. SIL nach EN 61508.



D.3 Elektrische Daten BM5030 mit Safety-Funktion

	BM5030 mit Safety-Funktion BM5030-XX2X-...
Eingangs-Bemessungsleistung ¹⁾	6 kVA
Eingangs-Bemessungsstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	12 A
Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms (THD _I) ¹⁾	110 % ± 10 %
Eingangsspitzenstrom (I_{eff}) ^{1) 2) 3)}	12,5 A für max. 150 s
Zwischenkreisspannung, netzabhängig/Bemessung	540 V _{DC} bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400 \text{ V}$
Interne Zwischenkreiskapazität C_{int}	330 µF, intern - vor STO
Zwischenkreisentladezeit (C_{int}) ⁸⁾	ca. 900 s
Max. anschließbare Zwischenkreiskapazität (extern) C_{ext}	200 µF, extern - angeschlossen nach STO
Zwischenkreisentladezeit (C_{ext}) ¹⁰⁾	≤ 80 ms
Insgesamt max. anschließbare Kapazität im Zwischenkreis	3,15 mF, intern + extern vor STO ⁹⁾
Wartezeit zwischen 2 Aufladevorgängen mit extern angeschlossener Kapazität	$t > \frac{(C_{\text{int}} + C_{\text{ext}}) \cdot U_{\text{Netz}}^2}{2 \cdot 60 \text{ W}}$
Anschlussleistung Zwischenkreis ^{1) 5)}	5 kW
Spitzenleistung Zwischenkreis ^{4) 6)}	7,5 kW für max. 150 s
Kapazität Zwischenkreis gegen PE	150 nF
Einschalten Betriebsbereit nach	≤ 7 s
Max. Hochladezeit	≤ 10 s
Ballastwiderstand extern R_B	kein Anschluss
Ballastdauerleistung extern	-
Schnellentladewiderstand	-
Verlustleistung bezogen auf Leistungsanschluss	50 W
Leistungsaufnahme bezogen auf Steuerspannungsanschluss ⁷⁾	Max. 25 W
Kühlluftbedarf Leistungskühlkörper	40 m ³ /h
Kühlluftgeschwindigkeit Leistungskühlkörper	-
Kühlluftbedarf Geräteinnenraum	8 m ³ /h

- 1) Alle Bemessungswerte beziehen sich auf eine Anschlussspannung von 400 V/50 Hz, eine Zwischenkreis-spannung von 540 V, eine Steuerspannung von 24 V und eine Umgebungstemperatur von 40 °C.
- 2) Zwischen 40 °C und 55 °C muss der Eingangsstrom reduziert werden, siehe Korrekturfaktoren bei veränderten Betriebsbedingungen, siehe auch [►Korrekturfaktoren für Temperatur/Aufstellhöhe BM53XX](#) auf Seite 52.
- 3) Bei der Bemessungs-Anschlussspannung nimmt das Gerät die Bemessungs-/Spitzen-Eingangsströme auf. Bei Eingangsspannungen oberhalb der Bemessungs-Anschlussspannung sind die Eingangsströme bei konstanter Zwischenkreis-Ausgangsleistung entsprechend zu reduzieren, siehe auch [►Derating-Kurve: Eingangsstrom BM50XX, BM517X, BM519X](#) auf Seite 54.
- 4) Die tatsächlich mögliche Überlastzeit ist abhängig von der Belastung des Geräts und der Kühlkörpertemperatur. Die Belastung des Gerätes wird von der Überlastüberwachung ermittelt.
- 5) Bei der dauernd erlaubten Zwischenkreisanschlussleistung wird der Netzstrom bei einer Netzspannung von über 400 V kleiner. Bei der Auswahl der angeschlossenen Achsen ist dafür zu sorgen, dass die Zwischenkreisanschlussleistung nicht überschritten wird, siehe [►Derating-Kurve: Zwischenkreisanschlussleistung B503X, BM504X, BM517X, BM519X](#) auf Seite 57.
- 6) Diese Leistungsentnahme ist nur kurzzeitig erlaubt. Dies muss durch entsprechende Parametrierung der angeschlossenen Achsen sichergestellt werden.
- 7) Ohne Last an den digitalen Ausgängen
- 8) Restspannung < 60 V_{DC}
- 9) Es darf zusätzliche Kapazität am Stecker X101 angeschlossen werden.
Die gesamte Kapazität im Zwischenkreis (vor der STO-Funktion) ist auf 3,15 mF begrenzt.
- 10) Bei maximaler Zwischenkreiskapazität nach der STO-Funktion.

D.4 LED-Anzeige BM5030 mit Safety-Funktion

BM5030-XX2X-...

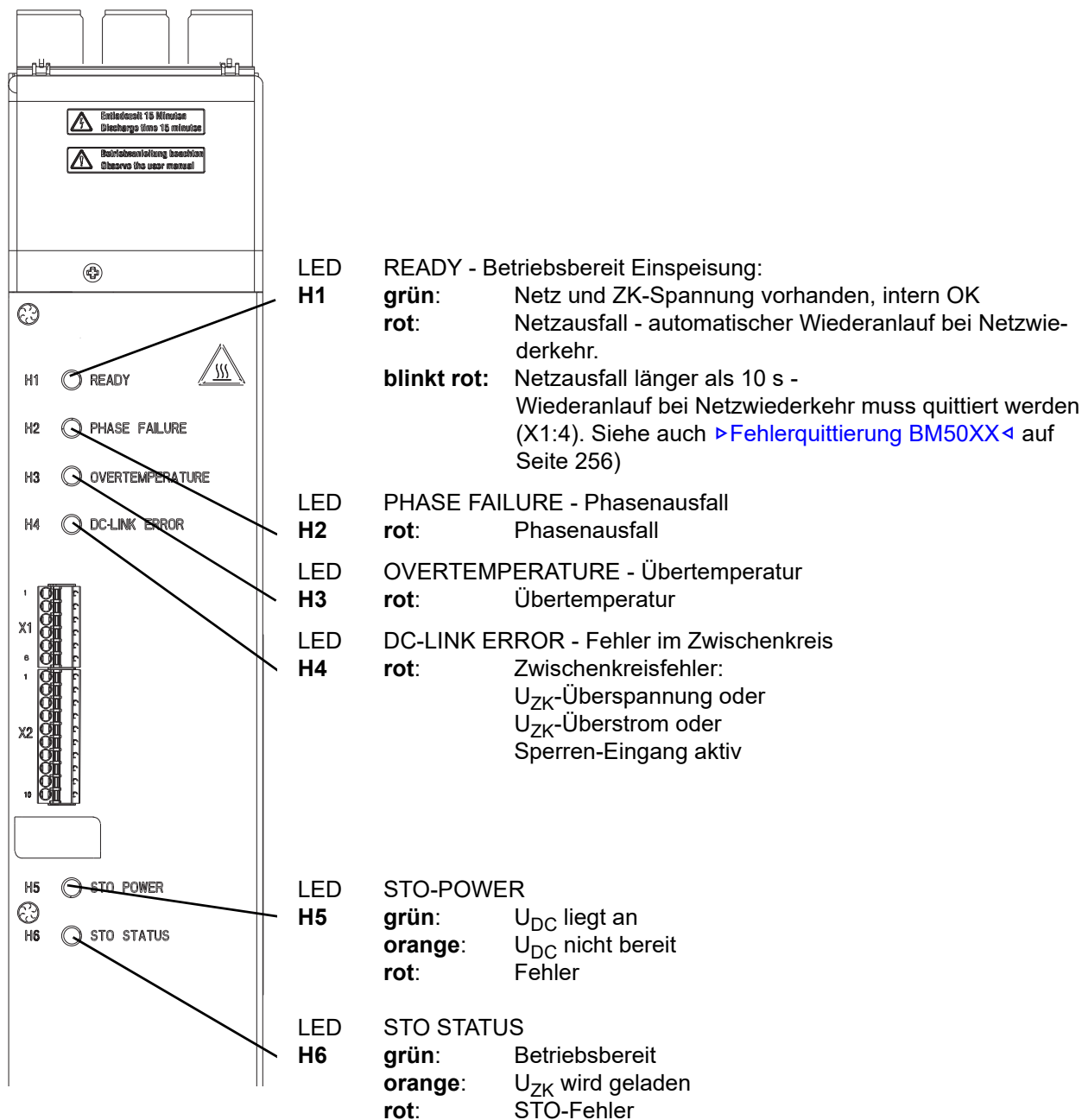


Abbildung 139: Anzeige-/Bedienelemente BM5030-XX2X-...

Benennung Frontplatte	Bedeutung	Fehler	Blinkmuster
H1 (grün)	Betriebsbereit	kein Fehler	LED leuchtet
H1 (rot)	Netzausfall	Netzausfall - automatischer Wiederanlauf bei Netzwiederkehr	LED leuchtet
		Netzausfall länger als 10 s - Wiederanlauf bei Netzwiederkehr muss quittiert werden (X1:4)	LED blinkt
H2 (rot)	Phasenausfall	Phasenausfall oder asymmetrisches Drehstromnetz	LED leuchtet
H3 (rot)	Temperaturfehler	Übertemperatur Kühlkörper	LED leuchtet
		Temperatur Kühlkörper < -5°C	LED leuchtet
H4 (rot)	ZK-Fehler	Überspannung U_{ZK}	LED leuchtet
		Überstrom I_{ZK}	LED leuchtet
		Steigende Flanke (Low-High) am Sperren-Eingang	LED leuchtet
H5	STO-Power	U_{DC} liegt an	LED grün
		U_{DC} nicht bereit	LED orange
		Fehler	LED rot
H6	STO-Status	Betriebsbereit	LED grün
		U_{ZK} wird geladen,	LED orange
		STO-Fehler	LED rot

D.5 Anschlussplan BM5030 mit Safety-Funktion

BM5030-XX20 Am Sperren-Eingang Schließser erwartet.

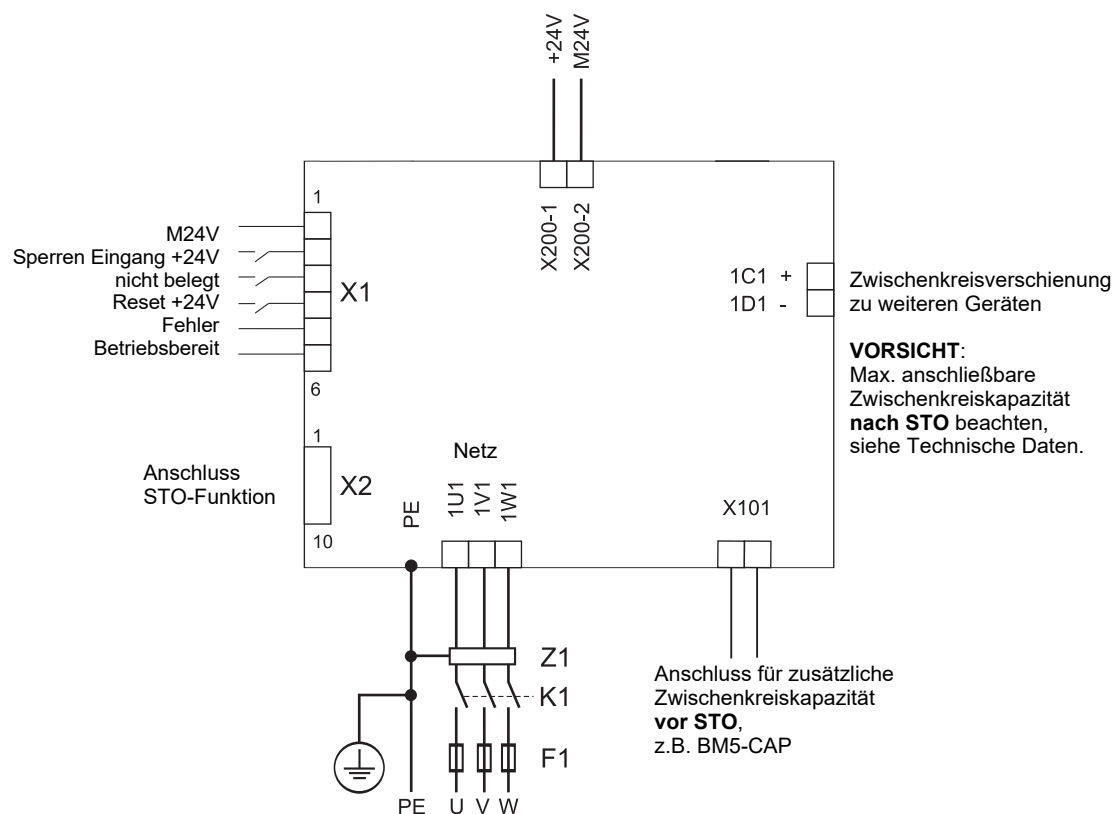


Abbildung 140:Anschlussplan BM5030-XX20-...

BM50XX-XX21 Am Sperren-Eingang Öffner erwartet.

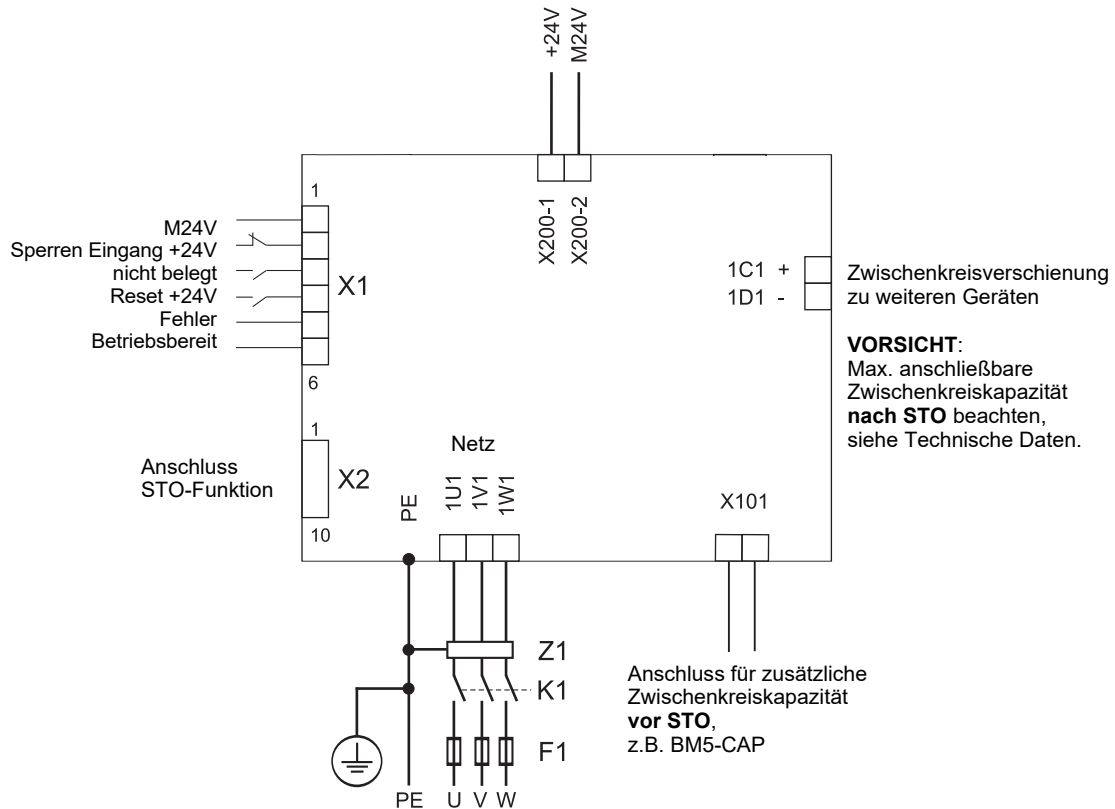


Abbildung 141:Anschlussplan BM5030-XX21

1C1, 1D1	Anschlüsse für Zwischenkreis
PE	PE-Anschluss Netz
1U1, 1V1, 1W1	Netzanschluss
F1	Sicherungen (Leitung + Gerät)
Z1	Netzfilter
K1	Hauptschütz (optional)
X200	Anschlüsse für 24 V Spannungsversorgung (SELV/PELV).
X1	Steuereingänge und Steuerausgänge
X2	Anschlüsse für STO-Funktion
X101	Anschluss für zusätzliche Zwischenkreiskapazität, z. B. BM5-CAP

D.6 Elektrische Anschlüsse BM5030 mit Safety-Funktion

BM5030-XX2X-...

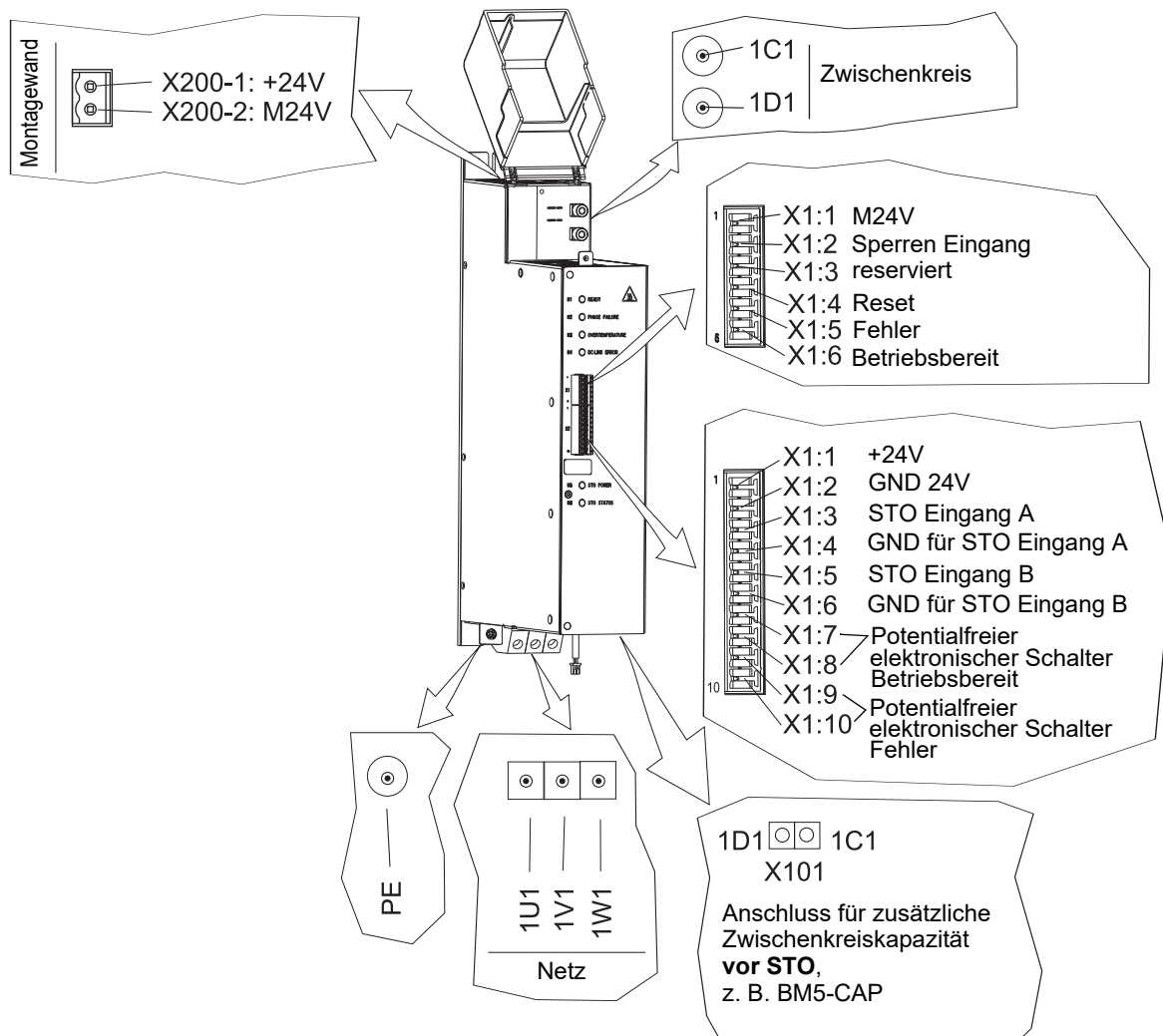


Abbildung 142: Elektrische Anschlüsse BM5030-XX2X-...

D.6.1 Anschlussdaten BM5030 mit Safety-Funktion



HINWEIS!

Um eine ausreichende Stromtragfähigkeit der Anschlüsse zu gewährleisten, die angegebenen Drehmomente einhalten!

		Anschluss- querschnitt	Anschluss- technik	Drehmoment	Belastbarkeit
Netz 1U1, 1V1, 1W1	BM5030 mit Safety- Funktion	Max. 25 mm ²	Schraubklemme	Min. 4,0 Nm Max. 4,5 Nm	Siehe ►Sicherungen◄ ab Seite 279
		Min. 10 mm ²	Kabelschuh für M5	Min. 2,2 Nm Max. 3,0 Nm	-

			Drehmoment	Max. Belastbarkeit der Schiene
Zwischenkreis 1C1 und 1D1	BM5030 mit Safety- Funktion	Zwischenkreisverschienung	Min. 2,2 Nm Max. 3,0 Nm	130 A

		Anschluss- querschnitt	Anschluss- technik	Drehmoment	Belastbarkeit ²⁾ des Steckers
X101 Anschluss für zusätzliche Zwischenkreis- kapazität	BM5030 mit Safety- Funktion	Max. 6 mm ²	Steckverbinder, Federkraftan- schluss	-	Max. 41 A

	Anschlussquerschnitt	Anschluss- technik	Belastbarkeit
X200 (SELV/PELV) 24 V Spannungsversorgung	Max. 1,5 mm ² (2-Leiter 2-polig)	Steckverbinder, Federkraft- anschluss	Steckverbinder max. 16 A

		Anschlussquerschnitt	Anschluss- technik	Belastbarkeit
X1 (SELV/PELV) Steuereingänge	BM5030 mit Safety- Funktion	Max. 1,5 mm ²	Steckverbinder, Federkraft- anschluss	Max. 8,0 A
X2 (SELV/PELV) STO-Funktion Eingänge/Ausgänge		Max. 1,5 mm ²	Steckverbinder, Federkraft- anschluss	Max. 8,0 A

D.6.2 Anschlüsse Frontseite BM5030 mit Safety-Funktion

X1 Digitale Ein-/Ausgänge
BM5030-XX2X-...

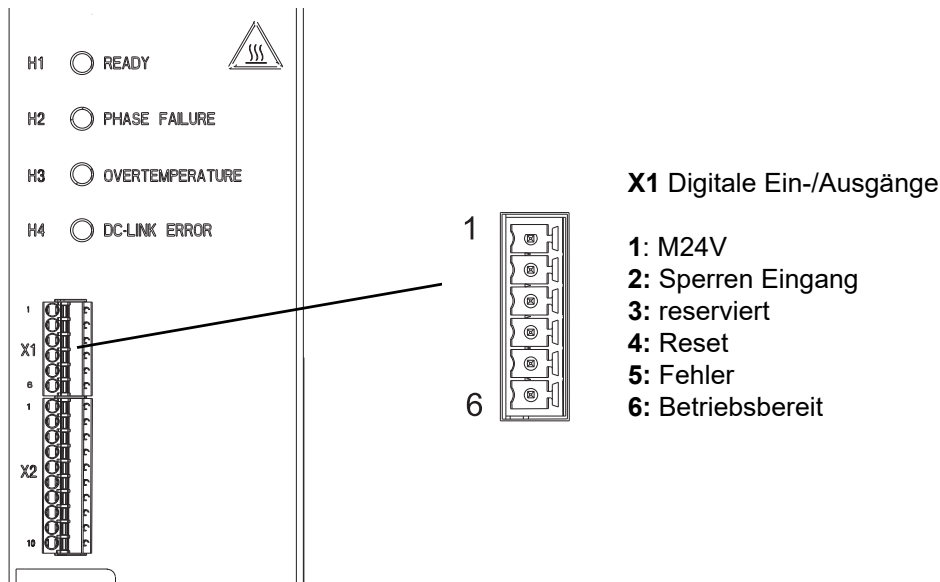


Abbildung 143: Anschluss X1 Frontseite BM5030 mit Safety-Funktion

Pinbelegung

Pin Nr.	Belegung			
1	digitaler Ein-/Ausgang	Masse 24 V		
2	digitaler Eingang	Sperren-Eingang	BM5030-XXX0 Eingang ist High-aktiv, erwartet Schließer	BM5030-XXX1 Eingang ist Low-aktiv, erwartet Öffner
3	digitaler Eingang	reserviert		
4	digitaler Eingang	Reset		
5	digitaler Ausgang	Fehler		
6	digitaler Ausgang	Betriebsbereit		

Eingangsstrom je Eingang	7 mA
Eingangs-Pegel	High (12 ... 28 V)
Ausgangsstrom je Ausgang	500 mA
Ausgangs-Pegel	High (12 ... 28 V)

X2

STO-Funktion BM5030-XX2X-...

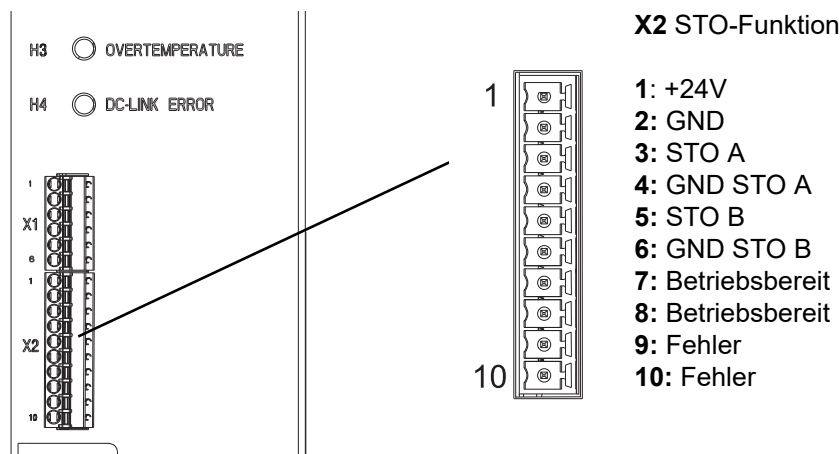


Abbildung 144: Anschluss X2 Frontseite BM5030-XX2X

Pinbelegung

Pin Nr.	Belegung	Beschreibung
1	+24 V	+24V DC Spannungsversorgung
2	GND	GND Spannungsversorgung
3	STO A	STO Eingang A 0: ZK+ Schalter offen, Zwischenkreis (+) getrennt 1: ZK+ Schalter geschlossen, Zwischenkreis (+) verbunden
4	GND STO A	GND für STO Eingang A
5	STO B	STO Eingang B 0: ZK- Schalter offen, Zwischenkreis (-) getrennt 1: ZK- Schalter geschlossen, Zwischenkreis (-) verbunden
6	GND STO B	GND für STO Eingang B
7 ... 8	Betriebsbereit	Potentialfreier elektronischer Schalter offen: ZK ist nicht Betriebsbereit geschlossen: ZK ist Betriebsbereit
9 ... 10	Fehler	Potentialfreier elektronischer Schalter offen: Fehler geschlossen: kein Fehler

Versorgungsspannung X2:1, X2:2	Versorgungsspannung für die Elektronik der ZK-STO-Funktion. Technische Daten siehe ►Versorgungsspannung STO-Funktion◄ auf Seite 338.
STO A Eingang X2:3, X2:4	Erster Kanal der sicheren ZK-Abschaltung. Dieser Eingang steuert den ZK+ Schalter. Technische Daten siehe ►Eingänge STO-Funktion◄ auf Seite 338.
STO B Eingang X2:5, X2:6	Zweiter Kanal der sicheren ZK-Abschaltung. Dieser Eingang steuert den ZK- Schalter. Technische Daten siehe ►Eingänge STO-Funktion◄ auf Seite 338.
Betriebsbereit-Ausgang X2:7, X2:8	Nach dem Einschalten der ZK-Schalter werden die Zwischenkreiskondensatoren der dezentralen Antriebslösungen BM2500 über Widerstände geladen. Danach werden diese Lade-Widerstände überbrückt. Der Zwischenkreis kann jetzt von den dezentralen Antriebslösungen BM2500 belastet werden. Dies wird durch den Betriebsbereit-Ausgang angezeigt (X2:7 ⇔ X2:8 geschlossen).



ACHTUNG!

Die am Zwischenkreis des BM5030 angeschlossenen dezentralen Antriebslösungen BM2500 dürfen erst dann in den Zustand „**Betrieb freigegeben**“ gebracht werden wenn der Betriebsbereit-Ausgang des BM5030 aktiv ist, ansonsten kann es zur Zerstörung des Gerätes kommen.

Fehler-Ausgang: X2:9, X2:10	Der Fehler-Ausgang ist aktiv (X2:9 ⇔ X2:10 offen) solange sich die ZK-STO-Schaltung im Fehlerzustand befindet. Der Fehlerzustand wird durch folgende Ereignisse ausgelöst: • STO-Fehler • Übertemperatur Kühlkörper • Fehlerhafter Temperatursensor des Kühlkörpers STO-Fehler: • Beim Wechsel der STO Eingänge auf „high“ ist mindestens ein Zwischenkreisschalter geschlossen • $t_1 > 5 \text{ ms}$ (siehe ►STO-Timing◄ auf Seite 342)
---------------------------------------	---

**Versorgungs-
spannung
STO-Funktion**

Für die Versorgungsspannung der STO-Funktion am Stecker X2 dürfen ausschließlich 24V-Netzteile eingesetzt werden, die den SELV-/PELV-Bestimmungen gemäß EN 50178 entsprechen.

Spannung: $24V_{DC}$ -15 %/+20 %

**Eingänge
STO-Funktion**

Die Eingänge der Stecker X2 sind als Typ 3 nach IEC 61131 ausgelegt. Bei einer 24 V DC Versorgung müssen die Eingangspegel wie folgt ausgelegt sein:

$$U_{Hmax} = 30 \text{ V}$$

$$U_{Hmin} = 11 \text{ V}$$

$$U_{Lmax} = 5 \text{ V}$$

$$U_{Lmin} = -3 \text{ V}$$

$$I_{Hmax} = 15 \text{ mA}$$

$$I_{Hmin} = 2 \text{ mA}$$

$$I_{Lmin} = \text{nicht festgelegt}$$

$$I_{Lmax} = 15 \text{ mA}$$

Die maximale Leitungslänge beträgt 30 m.

Die sicheren Eingänge sind für den Betrieb von Sensoren mit OSSD-Ausgängen geeignet. Die maximalen Testpulslänge von 1 ms darf hierbei nicht überschritten werden.

Beide Eingänge STO A und STO B zusammen sind für die Sicherheitsfunktion STO notwendig und müssen getrennt angesteuert werden. Bei gemeinsamer Ansteuerung beider Eingänge mit einer Leitung muss der Fehlerausschluss Kurzschluss nach IEC 61800-5-2 Anhang D begründet werden.

**Ausgänge
BM5030-XX2X-**

Belastbarkeit je Schließer: Max. 30 V, max. 100 mA

Die maximale Leitungslänge beträgt 30 m.

D.7 Beschreibung der Sicherheitsfunktion STO



VORSICHT!

Die Inbetriebnahme ist nach der Akklimatisierung des Gerätes zulässig.

D.7.1 Sicherheitstechnische Kenngrößen STO

Die angegebenen Werte gelten bei den geforderten Umgebungsbedingungen, siehe [►Geforderte Umgebungsbedingungen◄](#) auf Seite 49.

PFH Probability of dangerous Failure per Hour =
Restfehlerrate für einen gefährlichen Fehler pro Stunde

HFT Hardware Fault Tolerance = Hardwarefehlertoleranz

Kenngrößen gemäß IEC 61508

	BM5030-XX2X
Sicherheitsintegritätslevel	SIL2 / High demand mode
PFH	$< 1,9 \cdot 10^{-7}$
HFT	1
	Type A

MTTF_D Mean Time To Failure Dangerous = mittlere Zeit bis zu einem gefährlichen Ausfall

DC_{avg} Diagnostic Coverage = Diagnoseddeckungsgrad

Kenngrößen gemäß DIN EN ISO 13849-1

	BM5030-XX2X
Performance-Level	PLd, Kategorie 3
MTTF_D	200 Jahre
DC_{avg}	mittel

**WARNUNG!**

Anforderung an den Funktionstest der Sicherheitsfunktion zum Erreichen des **Sicherheitsintegritätslevels SIL2** bzw. des **Performance-Levels PLd, Kategorie 3**:

Mindestens 1x pro Jahr muss die Sicherheitsfunktion angefordert und wieder deaktiviert werden.

Mindestens 1x pro Jahr muss die Zwischenkreisspannung im Status STO gemessen werden, sie muss $\leq 60\text{ V}$ sein.

Während der erwarteten Gerätelebensdauer von bis zu 20 Jahren ist kein Proof-Test nötig.

**VORSICHT!**

Wenn der Anwender seine Sicherheitsapplikation mit den angegebenen Werten für 20 Jahre berechnet, dann muss das Gerät spätestens nach 20 Jahren außer Betrieb genommen werden. Dies ist die maximale Lebensdauer des Geräts. Es muss danach außer Betrieb genommen und fachgerecht entsorgt werden.

Ein Proof-Test kann nicht durchgeführt werden.

**ACHTUNG!**

Vor der Inbetriebnahme ist die einwandfreie Funktion des Lüfters zu prüfen. Die Wartung und Reinigung des Lüfters muss mindestens einmal jährlich erfolgen.

D.7.2 Reaktionszeit STO

Die Reaktionszeit vom Wechsel der Eingangszustände auf U_L (siehe auch [►Eingänge STO-Funktion◄](#) auf Seite 338) bis zum Trennen des Zwischenkreises beträgt maximal 5 ms.

**VORSICHT!**

Die in den angeschlossenen dezentralen Antriebslösungen BM2500 vorhandenen Kapazitäten des Zwischenkreises werden bei STO-Anforderung entladen. Die Zeit für die Entladung übersteigt, je nach Anzahl der angeschlossenen dezentralen Antriebslösungen BM2500, die Reaktionszeit um ein Vielfaches. Die Entladung ist kein Bestandteil der Sicherheitsfunktion.

D.7.3 Zykluszeit STO

Um die internen Lade- und Entladewiderstände vor Überhitzung zu schützen, kann das Gerät innerhalb von 2 Sekunden (t_{BB}) nur einmal in den Zustand Betriebsbereit gebracht werden.

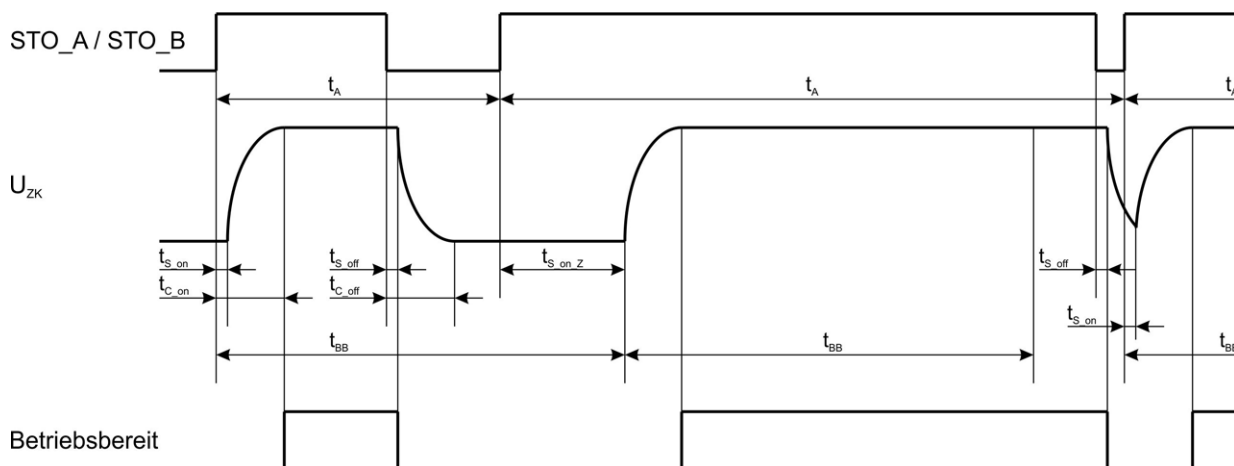


Abbildung 145: Zykluszeit STO

- t_{S_on} : Reaktionszeit von STO A = high und STO B = high bis zum Schließen der ZK-Schalter, $\rightarrow$ max. 5 ms
- t_{S_off} : Reaktionszeit von STO A = low und/oder STO B = low bis zum Öffnen der ZK-Schalter, $\rightarrow$ max. 5 ms
- t_{C_on} : Zeit von STO A = high und STO B = high bis Betriebsbereit = high, $\rightarrow$ abhängig von der kapazitiven Last
- t_{C_off} : Zeit von STO A = low und/oder STO B = low bis ZK entladen $\rightarrow$ abhängig von der kapazitiven Last
- t_{BB} : Betriebsbereit-Zykluszeit, $\rightarrow$ min. 2 s
- t_A : Zeit zwischen zwei Betriebsbereit-Anforderungen
- $t_{S_on_Z}$: Reaktionszeit von STO A = high und STO B = high bis zum Schließen der ZK-Schalter, für $t_A < t_{BB}$

D.7.4 Sicherheitsfunktion STO im BM5030-XX2X-...

Das Gerät prüft die STO-Schalter beim Wechsel in den Zustand Betriebsbereit selbstständig.

Das Schließen der Schalter (STO $\Rightarrow$ Betriebsbereit) ist nur möglich, wenn vorher beide Schalter geöffnet waren.

Bei Defekt eines Schalters (= geschlossen im Zustand STO) bleibt das Gerät weiterhin im Zustand STO. H6 leuchtet rot.

STO-Timing

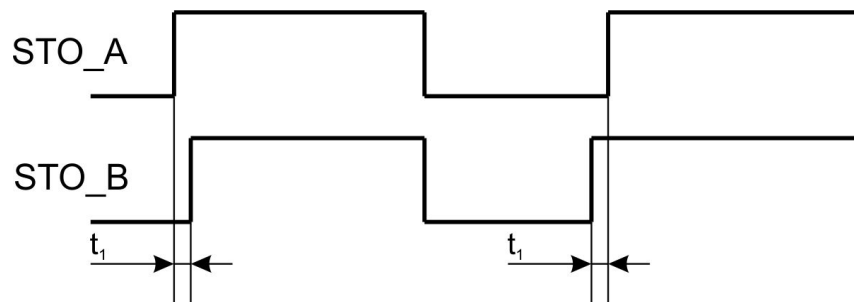


Abbildung 146: STO-Timing BM5030-XX2X-...

t_1 maximal 5 ms



Abbildungsverzeichnis

Verlegung der Leistungsleitungen.....	18
Beschilderung BM5XXX.....	26
Abmessungen BM503X-C/-S.....	29
Abmessungen BM503X-A.....	30
Abmessungen BM504X-C/-S.....	31
Abmessungen BM504X-A.....	32
Abmessungen BM507X-S.....	33
Abmessungen BM507X-F.....	34
Abmessungen BM517X-C/-S.....	35
Abmessungen BM519X-S.....	36
Abmessungen BM519X-F.....	37
Abmessungen BM532X-C/-S.....	38
Abmessungen BM532X-A.....	39
Abmessungen BM533X-C/-S.....	40
Abmessungen BM533X-A.....	41
Abmessungen BM533X-F.....	42
Abmessungen BM537X-S.....	43
Abmessungen BM537X-F.....	44
Steuerspannung / 24V-Versorgung.....	47
Korrekturfaktor k_H in Abhängigkeit der Aufstellhöhe H, BM50XX, BM51XX.....	51
Korrekturfaktor k_T in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur T_U , BM53XX.....	52
Korrekturfaktor k_H in Abhängigkeit der Aufstellhöhe H, BM53XX.....	52
Derating-Kurve: Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Eingangsspannung.....	54
Derating-Kurve: Eingangsstrom BM50XX, BM517X, BM519X.....	54
Derating-Kurve: Zwischenkreisspannung in Abhängigkeit der Eingangsspannung.....	55
Derating-Kurve: Ausgangsleistung in Abhängigkeit der Eingangsspannung.....	55
Derating-Kurve: Zwischenkreisspannung in Abhängigkeit der Eingangsspannung.....	56
Derating-Kurve: Ausgangsleistung in Abhängigkeit der Eingangsspannung.....	56
Derating-Kurve: Zwischenkreisanschlussleistung B503X, BM504X, BM517X, BM519X.....	57
Derating-Kurve: Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Zwischenkreisspannung Achseinheiten.....	57
Kühlluftbedarf.....	58
Derating bei statischer Wechselrichterfrequenz < 15 Hz.....	77
Typisches Leistungs-Zeit-Diagramm: Betrieb bei gleichbleibender Last.....	78
Typisches Leistung-Zeit-Diagramm: Aussetz-Lastspiel mit Spitzenwert.....	78
Typisches Leistung-Zeit-Diagramm: Aussetz-Lastspiel.....	79
Typisches Strom-Zeit-Diagramm: Betrieb bei gleichbleibender Last.....	80
Typisches Strom-Zeit-Diagramm: Aussetz-Lastspiel mit Spitzenwert.....	81
Typisches Strom-Zeit-Diagramm: Aussetz-Lastspiel.....	82
Artikelnummer - Front.....	88
Typenschildanbringung.....	89
Anzeige-/Bedienelemente BM50XX ohne Safety-Funktion.....	96
Anzeige-/Bedienelemente BM51XX.....	98
Anzeige-/Bedienelemente Regler BM53XX.....	101
Adressschalteneinstellung.....	108
Adresseinstellungen CANopen®.....	110
Gefahrenbereiche bei der mechanischen Montage.....	115
Bohrbild mit Montageschiene BM50XX-S, BM53XX-S, BM51XX-S.....	117
Bohrbild ohne Montageschiene für alle Varianten.....	118
Ausschnitt BM537X-F.....	119
Ausschnitt BM519X-F.....	120
Montageanleitung BM50XX-S, BM517X-S und BM53XX-S, mit Montageschiene.....	122
Montageanleitung BM50XX, BM51XX und BM53XX, ohne Montageschiene.....	123
Korrekt montierte Zwischenkreisschiene.....	124
Montage Halsschraube.....	124



Abbildungsverzeichnis

Montage der Zwischenkreisschiene	125
Zwischenkreisverbindung BM507X, BM519X, BM537X	126
Gefahrenbereiche bei der elektrischen Installation	130
BM50XX: IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdetes Netz (Grounded Delta)	133
BM50XX: IT-Netz bzw. Außenleiter-geerdetes Netz mit Trenntransformator	134
Anschluss BM519X an ein IT-Netz/Außenleiter-geerdeten Netz	134
BM519X: IT-Netz/Außenleiter-geerdetes Netz mit Trenntransformator	135
Erdungskonzept Anreihsystem	137
Erdungskonzept Anreihsystem, PE-Verbindung durchgeschleift	138
Montage Schirmblech luftgekühlte Geräte	141
Montage Schirmblech Cold Plate Geräte	141
Motorkabel mit Schirm Motortemperaturkabel umwickeln	142
Schirm Motortemperaturkabel umwickeln	143
Schirmauflage Motorkabel	144
Montage - ein Ringkern	147
Montage - mehrere Ringkerne	147
Anschlussplan BM50XX-XXX0 ohne Safety-Funktion	151
Anschlussplan BM50XX-XX01 ohne Safety-Funktion	152
Anschlussplan BM51XX	153
Anschlussvorschlag BM51XX	155
Anschlussvorschlag BM51XX Steuerung Impulsfreigabe	156
Anschlussplan Einzelachseinheit BM5326, BM5327, BM5328	158
Anschlussplan Einzelachseinheit BM5334, BM5335	159
Anschlussplan Einzelachseinheit BM537X	160
Anschlussplan Doppelachseinheit BM5323, BM5325	162
Anschlussplan Doppelachseinheit BM5331, BM5332, BM5333	163
Elektrische Anschlüsse BM503X, BM504X ohne Safety-Funktion	165
Elektrische Anschlüsse BM507X ohne Safety-Funktion	166
Elektrische Anschlüsse BM517X	167
Elektrische Anschlüsse BM519X	168
Anschlüsse Einzelachseinheit BM5326, BM5327, BM5328	169
Anschlüsse Einzelachseinheit BM5334, BM5335	170
Anschlüsse Einzelachseinheit BM537X	171
Anschluss Motor/PE-Bolzen	172
Anschlüsse Doppelachseinheit BM5323, BM5325	173
Anschlüsse Doppelachseinheit BM5331, BM5332, BM5333	174
Verlegung Signalbusleitung	179
Anschlüsse Frontseite BM50XX-XX0X-... ohne Safety-Funktion	180
Anschlüsse des Reglerteils BM51XX	182
LED Anzeige Zusatzmodul SVP	194
Anschlussbeschaltung analoge Ein-/Ausgänge SVP	197
Anschlussbeschaltung digitale Ein-/Ausgänge SVP	197
Zusatzmodul EtherNet/IP®	198
Zusatzmodul EtherNet/IP®	201
Anschlüsse analoge Ein-/Ausgänge und Geber BM53XX	204
Buchse X1	221
Timingdiagramm Schnellentladung	222
Timingdiagramm Ballastschalter	222
Timingdiagramm Netz Ein nach 24 V Ein	223
Timingdiagramm 24 V Ein nach Netz Ein	223
Timingdiagramm kurzer Netzausfall (< 10 s)	224
Timingdiagramm Phasenausfall	224
Timingdiagramm langer Netzausfall (> 10 s) BM50XX-XXX0	225
Timingdiagramm Fehlerquittung mit Netzwiederkehr BM50XX-XXX1	226



Timingdiagramm Sperren Eingang X1:2	227
VARAN Feldbus-Anbindung.....	231
Gefahrenbereiche bei der elektrischen Installation	239
7-Segment-Anzeige: Fehler und Warnungen.....	255
Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 15 A	262
Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 20 A	263
Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 21 A	264
Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 28 A	265
Motorleitung mit HIPERFACE DSL® 36 A	266
Verbindungskabel für Resolver	271
Verbindungskabel für Geber mit HIPERFACE®-Schnittstelle	272
Verbindungskabel für Geber mit EnDat® oder SSI-Schnittstelle.....	273
Verbindungskabel Geber mit EnDat® 2.2 M12	274
Verbindungskabel Geber mit EnDat® 2.2 speedtec® M23.....	275
Verbindungskabel für Sinus- und Rechteck-Inkrementalgeber	276
Verbindungskabel IEE mit b maXX 5000	277
Verbindungskabel SIE mit b maXX 5000	278
Blockschaltbild	289
Typenschlüssel Netzfilter	289
Abmessungen HOWCORE NFI-20	293
Abmessungen LGF FFU 3x295AB-SBM.....	294
Maßzeichnung Netzdrossel BM50XX	298
Anschlussbild Netzdrossel BM50XX	298
Maßzeichnung Netzdrossel BM5173	299
Maßzeichnung Netzdrossel BM5174	300
Anschlussbild Netzdrossel BM5174	300
Maßzeichnung Netzdrossel BM519X.....	301
Anschlussvorschlag Formierung	312
Ablauf der Formierung	313
BM5030 mit Safety-Funktion.....	324
Anzeige-/Bedienelemente BM5030-XX2X-....	328
Anschlussplan BM5030-XX20-....	330
Anschlussplan BM5030-XX21.....	331
Elektrische Anschlüsse BM5030-XX2X-....	332
Anschluss X1 Frontseite BM5030 mit Safety-Funktion	335
Anschluss X2 Frontseite BM5030-XX2X.....	336
Zykluszeit STO	341
STO-Timing BM5030-XX2X-.....	342



Abbildungsverzeichnis



Revisionsübersicht

Version	Stand	Änderungen
5.09021.01	03.09.2010	Erstellung
5.09021.02	15.04.2011	BM5043 und BM5044 hinzu, BM55XX entfernt, SinCos® EnDat® Geberauswertung entfernt, Geberkabel und Servicekabel eingefügt, Hinweis Montageöffnung Zusatzmodul, Montage der Zwischenkreisschiene und des Signalbus hinzu.
5.09021.03	22.03.2012	Belegung Resolverleitung korrigiert, Geräte BM5331, BM5332, BM5333 aufgenommen, Schirmungskonzept hinzugefügt, Elektrische Daten angepasst, Cold Plate Kühlvariante ergänzt, Version ohne Motortemperatur entfernt, Anschlusspläne überarbeitet, neue Stecker ergänzt, BM51XX ergänzt
5.09021.04	21.11.2012	Änderung Netzfilterbezeichnung EPCOS, Ergänzung Display-Funktion, Ringkerne für Netzgleichrichter
5.09021.05	23.05.2013	Neue Kapitel: Feldbuskommunikation über EtherCAT® und VARAN, Formierung der Kondensatoren SSI-Geber ergänzt
5.09021.06	09.09.2013	Neues Kapitel: UL-Hinweise Fehlerkorrektur: Überwachungsfunktionen, Fehlerquittierung
5.09021.07	10.01.2014	Neues Kapitel: Zusatzmodul Inkrementalgeber-Nachbildung IEE
5.09021.08	26.06.2014	Fehlerkorrektur, Signalbus-Erweiterung
5.09021.09	24.11.2014	Ergänzungen Feldbus POWERLINK®
5.09021.10	13.07.2015	Ergänzungen Feldbus CANopen®
5.09021.11	24.09.2015	Neues Zusatzmodul SVP
5.09021.12	15.06.2016	Neue Kühlvariante: A Neue Gerätegröße: BM537X
5.09021.13	15.11.2016	Neue Gerätegrößen BM5030, BM519X, BM5376
5.09021.14	11.05.2017	Hybridkabel Gerät-Geber-Motor mit HIPERFACE DSL®, Geber mit EnDat® 2.2, BM5030 mit Safety-Funktion
5.09021.15	01.03.2018	Kapitel Lagerströme hinzugefügt, BM5030 aktualisiert
5.09021.16	05.11.2018	Neue Drossel TRAMAG für BM519X
5.09021.17	22.05.2019	Neue Netzeinspeisungen 50XX mit Ladewiderstand Risikobeurteilung neu
5.09021.18	28.11.2019	Neue Gerätegröße BM507X Neue Feldbusse: Modbus® und EtherNet/IP®
5.09021.19	07.07.2021	Lastspiele ergänzt
5.09021.20	09.04.2024	BM5191 neu

Notizen:

Gewährleistung und Haftung

Alle Angaben in dieser Dokumentation sind unverbindliche Kundeninformationen, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und werden fortlaufend durch unseren permanenten Änderungsdienst aktualisiert. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegen die Firma Baumüller Nürnberg GmbH sind ausgeschlossen, wenn insbesondere eine oder mehrere der von uns nachfolgend aufgeführten Ursachen den Schaden bewirkt hat/haben:

- Sie haben Hinweise dieser Dokumentation missachtet.
- Sie haben das System nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- Sie haben das System
 - unsachgemäß montiert, angeschlossen, in Betrieb genommen, bedient bzw. nicht gewartet,
 - von nicht bzw. nicht ausreichend qualifiziertem Personal montieren, anschließen, in Betrieb nehmen, betreiben und/oder warten lassen,
 - überlastet,
 - betrieben mit
 - defekten Sicherheitseinrichtungen,
 - nicht ordnungsgemäß angebrachten bzw. ohne Sicherheitsvorrichtungen,
 - nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
 - nicht innerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen betrieben.
- Sie haben das System umgebaut, ohne dass dies schriftlich von der Firma Baumüller Nürnberg GmbH genehmigt wurde.
- Sie haben die Anweisungen bzgl. Wartung in den Komponentenbeschreibungen nicht beachtet.
- Sie haben die Teile, die einem Verschleiß unterliegen, mangelhaft überwacht.
- Sie haben eine Reparatur unsachgemäß ausgeführt.
- Sie haben das System unsachgemäß mit Produkten anderer Hersteller kombiniert.
- Sie haben das Antriebssystem mit fehlerhaften und/oder fehlerhaft dokumentierten Produkten anderer Hersteller kombiniert.

Die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der jeweils neuesten Version der Firma Baumüller Nürnberg GmbH gelten grundsätzlich.

Diese stehen Ihnen spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung.

HOUSE OF AUTOMATION



Baumüller Nürnberg GmbH

Ostendstraße 80-90 · 90482 Nürnberg · Germany
Phone: +49 (0) 911 5432-0 · Fax: +49 (0) 911 5432-130
www.baumueller.com

Alle Angaben in diesem Dokument sind unverbindliche Kundeninformationen, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und werden fortlaufend durch unseren permanenten Änderungsdienst aktualisiert. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich. Bevor Sie in diesem Dokument aufgeführte Informationen zur Grundlage eigener Berechnungen und/oder Verwendungen machen, informieren Sie sich bitte, ob Sie den aktuellsten Stand der Information besitzen. Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird daher nicht übernommen.

All data/information and particulars given in this document is non-binding customer information, subject to constant further development and continuously updated by our permanent alteration service. Please note that all particulars/figures/information is current data at the date of printing. These particulars are not legally binding for the purpose of measurement, calculation or cost accounting. Prior to using any of the information contained in this document as a basis for your own calculations and/or applications, please inform yourself about whether the information you have at your disposal is up to date. Therefore, no liability is assumed for the correctness of the information.



www.baumueller.com



@BaumuellerGroup



Baumüller Nürnberg GmbH



Baumüller Gruppe

www.baumueller.com