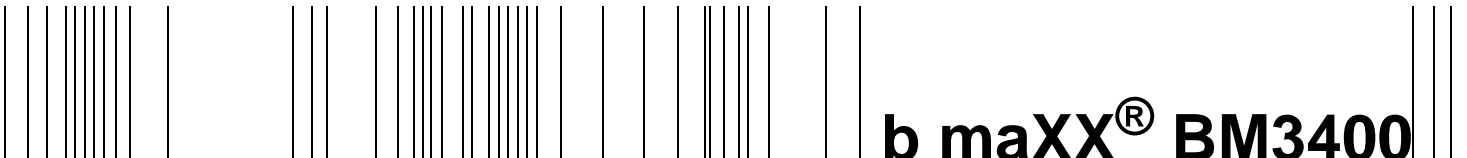


be in motion be in motion



b maXX[®] BM3400

POWER CONVERSION EQUIPMENT



Grundgerät

Betriebsanleitung

D	5.07013.04a
----------	-------------



BAUMÜLLER

Titel	Betriebsanleitung
Produkt	b maXX® BM3400
Version	5.07013.04a
Artikelnummer	413212
Stand	14.12.2009
Copyright	<p>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.</p> <p>Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet.</p> <p>Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.</p>
Verbindlichkeit	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich.</p> <p>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.</p> <p>Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.</p>
Hersteller	<p>Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstr. 80 - 90 90482 Nürnberg Deutschland Tel. +49 9 11 54 32 - 0 Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30 www.baumueller.de</p>



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Gültigkeit dieser Dokumentation	7
1.2	Symbolerklärung	8
1.3	Haftungsbeschränkung	9
1.4	Urheberschutz	9
1.5	Mitgeltende Unterlagen	9
1.6	Ersatzteile	10
1.7	Entsorgung	10
1.8	Gewährleistungsbestimmungen	10
1.9	Kundendienst	10
1.10	Verwendete Begriffe	10
1.11	Übersicht über die Gerätereihe b maXX® BM3400	11
2	Sicherheit	13
2.1	Inhalt der Betriebsanleitung	13
2.2	Veränderungen und Umbauten am Gerät	13
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	14
2.4	Verantwortung des Betreibers	15
2.5	Schutzeinrichtungen	15
2.6	Ausbildung des Personals	16
2.7	Persönliche Schutzausrüstung	17
2.8	Besondere Gefahren	18
2.9	Feuerbekämpfung	19
2.10	Sicherheitseinrichtungen	20
2.11	Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen	20
2.12	Beschilderung	21
3	Transport und Verpackung	23
3.1	Beim Transport zu beachten	23
3.2	Auspacken	23
3.3	Verpackung entsorgen	24
4	Beschreibung der Geräte	25
4.1	Aufbau	26
4.2	Geräte zusammenschalten	27
4.3	Gesamtansicht mit Gefahrenbereichen	27
4.4	Kennzeichnung des Gerätes - Typenschlüssel	28
4.4.1	Typenschlüssel-Version 1	28
4.4.2	Typenschlüssel-Version 2	28
4.4.3	Typenschlüssel-Version 3	29
5	Montage	33
5.1	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	34
5.2	Anforderungen an das ausführende Personal	35
5.3	Montage vorbereiten	35
5.4	Einbauraum	36
5.5	Bohrbilder	38
5.6	Montageanleitungen	40



6	Installation	43
6.1	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	44
6.2	Anforderungen an das ausführende Personal	45
6.3	Spannungsprüfung	45
6.4	Anforderungen an das elektrische Netz	46
6.5	Anforderungen an die Anschlusskabel	46
6.6	Sicherung des Gerätes bzw. der Leitung	47
6.7	Schutzleiteranschluss und RCD-Kompatibilität	50
6.8	Anforderungen an die Verlegung (EMV-Hinweise Gerät)	51
6.9	Netzfilter	52
6.10	Anforderungen an den Temperatursensor des Motors	53
6.11	Ablauf der Installation	54
6.12	Anschlussplan	55
6.13	Anschlussbilder	57
6.13.1	Geräte nach Typenschlüssel Version 1	57
6.13.2	Geräte nach Typenschlüssel Version 2	57
6.13.3	Geräte nach Typenschlüssel Version 3	58
6.13.3.1	BG0 einphasig V3 (BM340X-L1XXX-XXXXXXXX-0)	59
6.13.3.2	BG0 dreiphasig V3 (BM340X-L3XXX-XXXXXXXX-0)	61
6.13.3.3	BG1 einphasig V3 (BM341X-L3XXX-XXXXXXXX-0)	63
6.13.3.4	BG1 dreiphasig V3 (BM341X-L3XXX-XXXXXXXX-0)	65
6.13.3.5	BG2 dreiphasig V3 (BM341X-L3XXX-XXXXXXXX-0)	67
6.14	Anschlüsse an der Reglerfrontseite	70
6.14.1	Geberschnittstellen	71
6.14.1.1	Resolver (X24, Codierung A)	71
6.14.1.2	Sinus-Inkrementalgeber (X24, X25, Codierung B)	73
6.14.1.3	Hiperface-Geber (X24, X25, Codierung C)	74
6.14.1.4	Rechteck-Inkrementalgeber (X24, X25, Codierung E)	75
6.14.1.5	Geber-Verbindungskabel	76
6.14.2	Digitale Ein- und Ausgänge	77
6.14.3	Analoge Ein- und Ausgänge	79
6.14.4	Kommunikations-Schnittstelle RS232	81
6.14.5	Feldbus-Schnittstelle CAN	82
6.14.6	Inkrementalgeber-Nachbildung (Optionsplatine)	83
6.14.6.1	Verbindungskabel für Inkrementalgeber-Nachbildung	83
6.14.7	EtherCAT-Slave (Optionsplatine)	84
6.15	Ballastschaltung	86
6.16	Anschlussdaten der Anschlüsse	87
7	Betrieb	89
7.1	Sicherheitsvorschriften	89
7.2	Anforderungen an das ausführende Personal	90
7.3	Bedienkonzept	90
7.3.1	Freigabesignale	91
7.4	Zwischenkreisaufladung/Netz-Einschalhäufigkeit	91
7.5	Anzeigeelemente - LED	93
7.5.1	Stromgrenze (H1)	93
7.5.2	Betriebszustand (H2, H3)	93
7.5.3	Lebenszeichen (H4)	94
7.6	Überwachungen	94
7.7	Fehlerspeicher	95
7.8	Wartung	95



8	Störungssuche und Störungsbeseitigung	97
8.1	Sicherheitsvorschriften	97
8.2	Anforderungen an das ausführende Personal	97
8.3	Überwachungsfunktionen	98
8.3.1	Überwachungsfunktionen - Erläuterungen	100
8.4	Fehler erkennen	101
8.4.1	Aufbau der Fehlerliste - Übersicht der Fehlerparameternamen	104
8.5	Fehlerbehandlung	105
8.5.1	Fehler quittieren	105
8.5.2	Fehler-Parameter - Fehlermeldungen (Fehlerliste) - Fehlerreaktionen	106
8.5.3	Parameterbeschreibung – Warnungen (Warnungsbitliste)	115
9	Wartung	117
9.1	Sicherheitsvorschriften	117
9.2	Umgebungsbedingungen	117
9.3	Inspektionsintervalle - Wartungshinweise	118
10	Instandsetzung	119
11	Außerbetriebsetzung, Lagerung	121
11.1	Sicherheitsvorschriften	121
11.2	Anforderungen an das ausführende Personal	122
11.3	Außerbetriebsetzung	122
11.4	Demontage	122
11.5	Lagerbedingungen	123
11.6	Wiederinbetriebnahme	123
12	Entsorgung	125
12.1	Sicherheitsvorschriften	125
12.2	Anforderungen an das ausführende Personal	126
12.3	Entsorgungsanleitung	127
12.3.1	Baugruppen	127
12.4	Entsorgungsstellen/Ämter	128
Anhang A - Abkürzungen		129
Anhang B - Ersatzteile und Zubehör		131
B.1	Steckverbinder-Beipack	132
B.2	Speichermodul	133
B.3	CAN-Leitungsabschluss	133
B.4	Schirmauflagen	133
B.5	Geberkabel	134
B.6	Motorkabel	134
B.7	EtherCAT- bzw. Ethernet-Kabel	135
Anhang C - Konformitätserklärung		137
C.1	Konformitätserklärung	138
Anhang D - Technische Daten		139
D.1	Unterstützte Netzformen	140
D.2	Anforderungen an die Energieversorgung	141
D.3	Zusammenhang zwischen Nenn- und Spitzenströmen	142
D.4	Anforderungen an den Motor	143
D.5	Geforderte Umgebungsbedingungen	144
D.6	Korrekturfaktoren bei veränderten Umgebungsbedingungen	145



Inhaltsverzeichnis

D.6.1	Aufstellhöhe	145
D.6.2	Umgebungstemperatur	146
D.6.3	Eingangsspannung	146
D.7	Nichtelektrische Daten	147
D.8	Elektrische Daten	148
D.8.1	Reglerplatine	148
D.8.1.1	Resolver-Schnittstelle	148
D.8.1.2	Sinus-Inkrementalgeber-Schnittstelle	149
D.8.1.3	Hiperface [®] -Geber-Schnittstelle	149
D.8.1.4	Rechteck-Inkrementalgeber-Schnittstelle	149
D.8.1.5	Digitale Ein- und Ausgänge	150
D.8.1.6	Analoge Ein- und Ausgänge	150
D.8.2	Inkrementalgeber-Nachbildung (Option)	151
D.8.3	Sicherheitsrelais (Option)	152
D.8.4	Leistungsteil	153
D.9	Überlastzeiten	158
D.10	Ausgangsfrequenzabhängiges Strom-Derating	159
D.11	Absicherung	160
D.11.1	Leitungsschutz	160
D.11.2	Geräteschutz	161
D.11.3	Leitungsschutz und Geräteschutz	161
D.11.4	24V-Kleinspannungsschutz	162
D.12	Leitung Netz-Gerät	162
D.13	Leitung Gerät-Motor	162
D.14	Leitung Steuerspannungsversorgung/Signale	163
D.15	Netzfilter	163
D.16	Netzdrosseln	163
D.17	Temperatursensoren des Motors	163
D.18	Feuerbekämpfungsmittel	163
Anhang E - Sicherer Halt		165
E.1	Maßnahmen zur Vermeidung eines unerwarteten Anlaufs	165
E.2	Sicherheitskategorien nach EN 954-1	167
E.3	Das Sicherheitsrelais (Option)	167
E.3.1	Prinzipskizze Sicherheitsrelais	168
Abbildungsverzeichnis		169
Stichwortverzeichnis		171
Revisionsübersicht		173

1

EINLEITUNG

Diese Betriebsanleitung ist ein wichtiger Bestandteil ihres **b maXX® BM3400** Gerätes; lesen Sie daher nicht zuletzt im Interesse Ihrer eigenen Sicherheit diese Dokumentation komplett durch.

In diesem Kapitel werden die ersten Schritte beschrieben, die Sie nach Erhalt des Gerätes ausführen sollten. Es werden Begriffe definiert, die in dieser Dokumentation durchgängig verwendet werden. Sie werden über Verpflichtungen informiert, die beim Einsatz dieses Gerätes beachtet werden müssen.

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.

1.1 Gültigkeit dieser Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für **b maXX® BM3400** Geräte mit den unten aufgeführten Typenschlüsseln und ersetzt die Dokumentation 5.07013.02:

BM340X-L1XX-XXXX-X (Baugröße 0 einphasig)

BM341X-L3XX-XXXX-X (Baugröße 1 dreiphasig)

BM340X-L1XXX-XXXXXXXX-X (-XX-X-XX(.XX.X)) (Baugröße 0 einphasig)

BM340X-L3XXX-XXXXXXXX-X (-XX-X-XX(.XX.X)) (Baugröße 0 dreiphasig)

BM341X-L1XXX-XXXXXXXX-X (-XX-X-XX(.XX.X)) (Baugröße 1 einphasig)

BM341X-L3XXX-XXXXXXXX-X (-XX-X-XX(.XX.X)) (Baugröße 1 dreiphasig)

BM342X-L4XXX-XXXXXXXX-X (-XX-X-XX(.XX.X)) (Baugröße 2 dreiphasig)

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.



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.

b maXX[®] ist ein eingetragenes Markenzeichen von Baumüller Nürnberg GmbH

Hiperface[®] ist ein eingetragenes Markenzeichen von SICK / STEGMANN

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 [►Anhang B - Ersatzteile und Zubehör◄](#) ab Seite 131.

1.7 Entsorgung

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

Siehe auch [►Entsorgung◄](#) ab Seite 125.

1.8 Gewährleistungsbestimmungen

Die Gewährleistungsbestimmungen 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® BM3400**“ wird in dieser Dokumentation auch der Begriff „Gerät“ oder die Gerätebezeichnung BM3XXX verwendet. Eine Liste der verwendeten Abkürzungen siehe [►Anhang A - Abkürzungen◄](#) ab Seite 129.

1.11 Übersicht über die Gerätereihe b maXX[®] BM3400

Ein Gerät der Baureihe **b maXX[®] BM3400** besteht aus Leistungsteil und Regler, die sich in einem gemeinsamen Gehäuse befinden. Die Geräte sind in abgestuften Bau- und Leistungsgrößen erhältlich. In dieser Betriebsanleitung wird die Baumüller-Gerätereihe **b maXX[®] BM3400**, deren Anschluss und die Inbetriebnahme erklärt. Weiterführende Informationen zum Betrieb des Gerätes und zur Programmierung des Reglerteils finden Sie im **Parameterhandbuch 5.08005**.



WARNUNG!

Alle Personen, die an und mit Geräten der Reihe b maXX[®] arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten diese Betriebsanleitung verfügbar haben und die hierin enthaltenen Anweisungen und Hinweise - insbesondere die Sicherheitshinweise - beachten.

2

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.

Ein Gerät der Baureihe **b maXX® BM3400** besteht aus Umrichter und Servoregler, die sich in einem gemeinsamen Gehäuse befinden. Die Geräte sind in abgestuften Bau- und Leistungsgrößen erhältlich.

Das Gerät **b maXX® BM3400** 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 nur in Umgebungen zweiter Art (Industrienumgebung) betreiben. Das Gerät ist so entwickelt worden, dass dieses die Anforderungen der Kategorie C3 nach IEC 61800-3:2005 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 (leitungsgebunden und gestrahlt) vorzusehen und nachzuweisen, da es ohne Zusatzmaßnahmen zu EMV-Störungen kommen kann. Ob ein hier beschriebenes Gerät selbst mit Zusatzmaßnahmen die Kategorie C2/C1 erreicht, kann nicht gewährleistet werden.

2.4 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.

2.5 Schutzeinrichtungen

Schutzart	
BM340X	IP 30
BM341X	IP 30

Sämtliche Geräte **BM3400** müssen in einen geeigneten Schaltschrank eingebaut werden, um die in EN 61800-5-1, Kap. 4.2.3.3 geforderten Schutzarten zu erfüllen (IP 30: nur obere waagrechte Oberflächen; IP 20: alle anderen Oberflächen).



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.

2.6 Ausbildung des Personals



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unschlagmäßiger 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.

2.7 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. Haarnetz bei längeren Haaren.

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 Spritzern.

2.8 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 Zwischenkreisladezeit im Anreihsystem.

Siehe dazu [►D.8 Elektrische Daten◄](#) ab Seite 148.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Entsprechende Hinweise auf dem Gerät beachten.
- Bei Zusammenschaltung mehrerer Geräte, z.B. mit einem Netzgleichrichter, kann die Zwischenkreisladezeit auch erheblich länger dauern. In diesem Fall muss die nötige Wartezeit selbst ermittelt werden bzw. gemessen werden, ob das Gerät spannungsfrei ist.

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.

2.9 Feuerbekämpfung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Stromschlag bei Verwendung eines leitenden Feuerbekämpfungsmittels.

Deshalb:

- Folgendes Feuerbekämpfungsmittel verwenden:



ABC-Pulver / CO₂

2.10 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.

2.11 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.

2.12 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 [▷D.8 Elektrische Daten◀](#) ab Seite 148.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Entsprechende Hinweise auf dem Gerät beachten.
- Bei Zusammenschaltung mehrerer Geräte, z.B. mit einem Netzgleichrichter, 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



3

TRANSPORT UND VERPACKUNG

In diesem Kapitel wird beschrieben, welche Bedingungen Sie beim Transport einhalten müssen, wie Sie nach dem Empfang des Gerätes dieses überprüfen und was Sie bei der Entsorgung der Verpackung beachten sollten.

3.1 Beim Transport zu beachten

Für den ersten Transport des Gerätes wurde das Gerät im Herstellerwerk verpackt. Falls Sie das Gerät transportieren, stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen während des gesamten Transports erfüllt werden:

- 2K3 (Klimaklasse) nach DIN EN IEC 60721-3-2
- -25 °C bis +70 °C (Temperaturbereich)
- max. 1g (Vibration, Schock, Dauerschock)

3.2 Auspacken

Nach dem Erhalt des noch verpackten Gerätes:

- ▶ Vermeiden Sie starke Transporterschütterungen und harte Stöße, z. B. beim Absetzen.
- ▶ Prüfen Sie, ob Transportschäden erkennbar sind!

Wenn ja:

- ▶ Reklamieren Sie sofort beim Anlieferer. Lassen Sie sich die Reklamation schriftlich bestätigen und setzen Sie sich bitte sofort mit der für Sie zuständigen Vertretung der Baumüller Nürnberg GmbH in Verbindung.



HINWEIS!

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

Ist kein Transportschaden erkennbar:

- ▶ Öffnen Sie die Verpackung des Gerätes.
- ▶ Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand des Lieferscheins.

3.3 Verpackung entsorgen

Der minimale Lieferumfang ist:

- **b maXX® BM3400**
- diese Betriebsanleitung inklusive Kopie der Konformitätserklärung/Herstellererklärung
- Reklamieren Sie bei der zuständigen Baumüller-Vertretung, falls die Lieferung nicht vollständig ist.

3.3 Verpackung entsorgen

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

- Beachten Sie die örtlichen Entsorgungsvorschriften, falls Sie die Verpackung entsorgen.

BESCHREIBUNG DER GERÄTE

In diesem Kapitel wird der grundlegende Aufbau der Geräte **b maXX® BM3400** mit den wichtigsten technischen Eigenschaften und der auf den Geräten angebrachte Typenschlüssel erklärt.



HINWEIS!

Die Geräte der **b maXX® BM3400**-Reihe sind vorgesehen für den Einsatz in der „Zweiten Umgebung“ (industrielle Umgebung) nach EN61800-3. Beim Anschluss an das öffentliche Netz kann es zu EMV-Störungen kommen. Siehe auch [►Bestimmungsgemäße Verwendung◄](#) ab Seite 14.

4.1 Aufbau

Die Geräte der b maXX[®]-Gerätereihe sind Servoumrichter der Baumüller Nürnberg GmbH.

Die Bemessungsausgangsströme der Geräte reichen von 2,5 A bis 21 A. Die Geräte unterscheiden sich in der Baugröße, Leistung und Ausstattung (Hard- und Software).

Diese Informationen finden Sie im Typenschlüssel (siehe [►Kennzeichnung des Gerätes - Typenschlüssel◀](#) auf Seite 28).

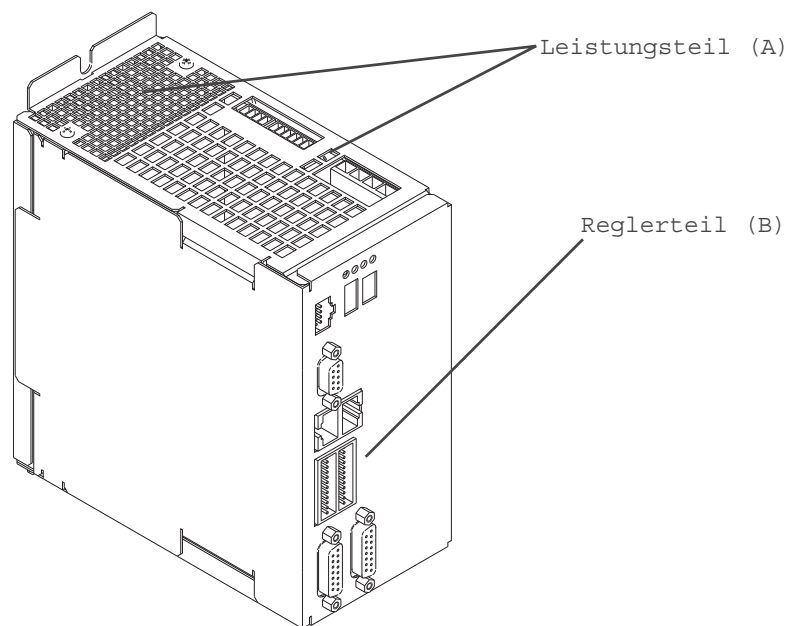


Abbildung 1: Leistungsteil (A) - Reglerteil (B)

Ein Gerät der Baureihe **b maXX[®] BM3400** besteht aus folgenden Teilen:

A: Leistungsteil
(Stromrichter)

Dieser Teil ist ein Stromrichter. Das Leistungsteil wandelt aus dem Netz entnommenen Wechselstrom in Gleichstrom um. Dieser Gleichstrom wird dann vom Leistungsteil in Drehstrom mit veränderbarer Frequenz umgewandelt. Das Leistungsteil versorgt den an dieses Gerät angeschlossenen Elektromotor mit Drehstrom.

Alternativ können Sie dem Gerät Gleichstrom über die Zwischenkreisanschlüsse entnehmen.

B: Reglerteil

Der Reglerteil steuert das Leistungsteil. Sie können das Reglerteil entweder mittels der Bediensoftware WinBASS II (PC) oder über eine SPS oder über Feldbus und SPS bedienen.

4.2 Geräte zusammenschalten

Das Gerät ist Teil der Baumüller-Gerätereihe **b maXX® BM3400** und kann mit anderen Baumüller-Geräten kombiniert werden.

4.3 Gesamtansicht mit Gefahrenbereichen

Die folgende Gesamtansicht zeigt die am jeweiligen Gerät vorhandenen Gefahrenbereiche. Benutzen Sie diese Übersicht, um sich einen Überblick über die vorhandenen Gefahrenbereiche zu schaffen, wenn Sie sich in die Handhabung dieses Gerätes einarbeiten. Die Erklärung der verwendeten Symbole finden Sie in [►Symbolerklärung◄](#) ab Seite 8.

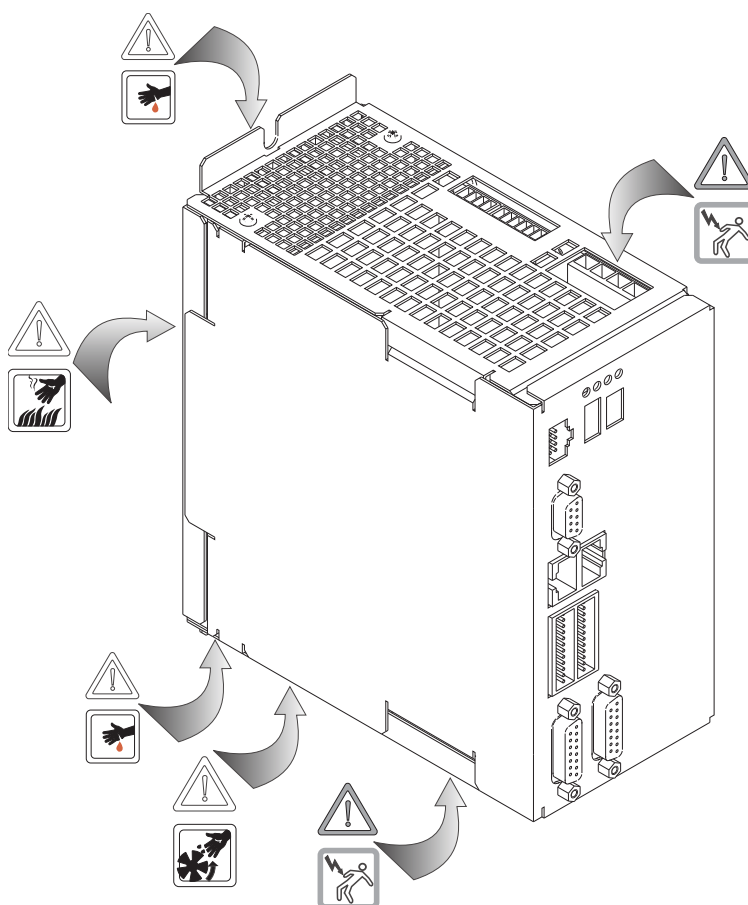


Abbildung 2: Gefahrenbereiche **b maXX® BM3400**

4.4 Kennzeichnung des Gerätes - Typenschlüssel

4.4 Kennzeichnung des Gerätes - Typenschlüssel



HINWEIS!

Die im Typenschlüssel vorgesehenen Optionen sind nicht beliebig kombinierbar. Beispielsweise ist die Option „schnelle dig. Eingänge“ nicht im Zusammenhang mit Gerberkonfigurationen möglich, die Nullimpulse liefern.

4.4.1 Typenschlüssel-Version 1

Nicht für Neubestellungen verwenden, siehe Betriebsanleitung 5.07013d03.

4.4.2 Typenschlüssel-Version 2

Nicht für Neubestellungen verwenden, siehe Betriebsanleitung 5.07013d03.

4.4.3 Typenschlüssel-Version 3

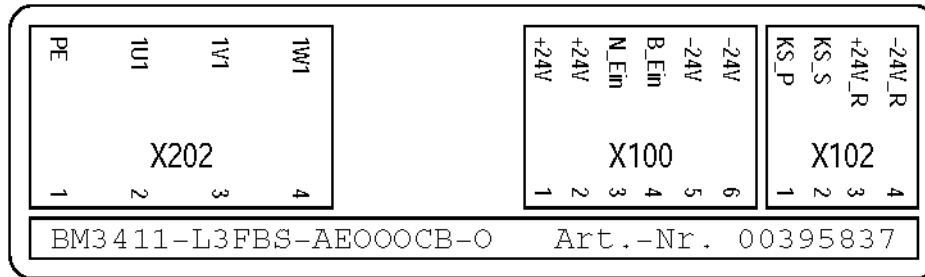


Abbildung 3: Typenschild für ein Gerät BG1

Ab 06/2007 ausgelieferte Geräte erhalten ein Typenschild mit 2D-Code:

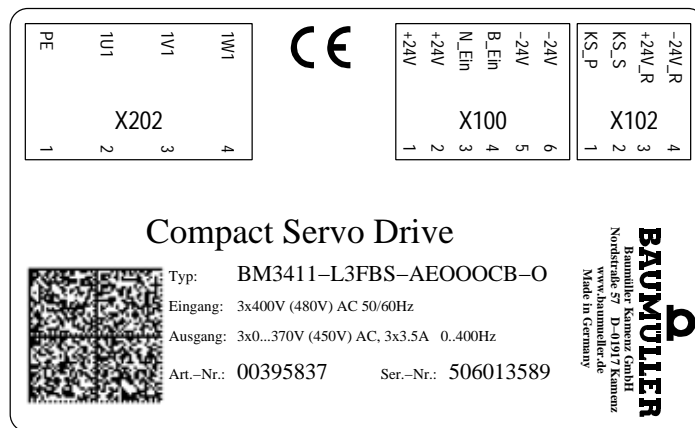


Abbildung 4: Typenschild für ein Gerät BG1 mit 2D-Code

4.4 Kennzeichnung des Gerätes - Typenschlüssel

Diese Typenschlüssel-Version ergänzt die Version 2 um zusätzliche Informationen bezüglich Softwareoptionen, Datensätze und speziellen Firmware-Versionen.

BM3XXX - XXXXX - XXXXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Gerätegeneration
BM3X X XX - XXXXX - XXXXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Reglertyp 4: Vectorregler mit Geberrückführung (closed loop)
BM3X X X - XXXXX - XXXXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Gehäusegrösse 0: Baugröße 0 1: Baugröße 1 2: Baugröße 2
BM3XX X - XXXXX - XXXXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Stromabstufung (Ausgangs-Bemessungsstrom) 1: Stromstufe 1 2: Stromstufe 2
BM3XXX - X X XXXX - XXXXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Kühlart L: luftgekühlt mit Luftzu- und abführung im Schaltschrank, mit internem Lüfter
BM3XXX - X X XXXX - XXXXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Eingangsspannung 1: 230 V, einphasig, TN- oder TT-Netz 3: 480 V, dreiphasig, TN- oder TT-Netz ¹⁾ 4: 480 V, dreiphasig, TN-, TT- oder IT-Netz ¹⁾
BM3XXX - XX X XX - XXXXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Netzfilter F: integriert O: nicht integriert
BM3XXX - XXX X X - XXXXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Bremswiderstand B: integriert O: nicht integriert
BM3XXX - XXXX X - XXXXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Sicherheitsrelais S: integriert O: nicht integriert
BM3XXX - XXXXX - X X XXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Geber 1 A: Resolver B: Sinus-Inkrementalgeber, Signal 1 V _{SS} , Versorgung 5 V C: Hiperface-Absolutwertgeber, Signal 1 V _{SS} , Versorgung 8 V E: Rechteck-Inkrementalgeber, Signal RS422, Versorgung 5 V
BM3XXX - XXXXX - X X XXXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Geber 2 B: Sinus-Inkrementalgeber, Signal 1 V _{SS} , Versorgung 5 V C: Hiperface-Absolutwertgeber, Signal 1 V _{SS} , Versorgung 8 V E: Rechteck-Inkrementalgeber, Signal RS422, Versorgung 5 V
BM3XXX - XXXXX - XX X XXXXX - X - XX - X - XX (.XX.X)	Schnelle digitale Eingänge I: DI3 und DI4 O: nicht vorhanden
BM3XXX - XXXXX - XXX X XX - X - XX - X - XX (.XX.X)	für zukünftige Funktionen

BM3XXX - XXXXX - XXXXX <u>XX</u> - X - XX - X - XX (.XX.X)	Interner Feldbus CB: CANopen oder CANsync bei Optionsplatine „E“ 00: CoE kompatibel zu BM4-O-ECT-01 01: CoE kompatibel zu BM4-O-EC2-01
BM3XXX - XXXXX - XXXXXXXX - <u>X</u> - XX - X - XX (.XX.X)	Optionsplatine O: ohne G: Inkrementalgeber-Emulation (IEE) E: EtherCAT-Slave
BM3XXX - XXXXX - XXXXXXXX - X - <u>XX</u> - X - XX (.XX.X)	Softwareoption 00: Standard 01: Kurvenscheibe (CAM) 02: Zweipunktregler (ZPR) 03: CAM und ZPR

¹⁾ 400 V europäischer Netze eingeschlossen

4.4 Kennzeichnung des Gerätes - Typenschlüssel

5

MONTAGE

In diesem Kapitel wird die mechanische Montage des Gerätes in einem Schaltschrank beschrieben. Informationen zum Einbauraum finden Sie in dieser Betriebsanleitung (siehe [►Einbauraum◄](#) ab Seite 36).

Die Montage besteht aus folgenden Schritten:

- 1 Montage vorbereiten (Bohrungen/Ausschnitt erstellen)
- 2 Gerät montieren



WARNUNG!

Gefahr bei Montagearbeiten!

Bei der Durchführung von Montagearbeiten jeglicher Art ist sicherzustellen, dass hierdurch keine Fremdkörper (z. B. Bohrspäne, Kupferlitzen, usw.) in das Gerät gelangen.

Deshalb:

- 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.

5.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften



VORSICHT!

Gefahr durch elektrostatische Entladung.

Die Anschlussklemmen des Geräts sind teilweise ESD-gefährdet.

Deshalb:

- Bitte die entsprechenden Hinweise beachten.

- ▶ Beachten Sie die Informationen im Kapitel [▶Sicherheit◀](#) ab Seite 13.
- ▶ Beachten Sie alle Bereiche am Gerät, die für Sie bei der Montage gefährlich sein könnten. Benutzen Sie diese Übersicht ausschließlich für die mechanische Montage. Gefahren, die sich z. B. aufgrund von Elektrizität ergeben, werden hier nicht gezeigt.

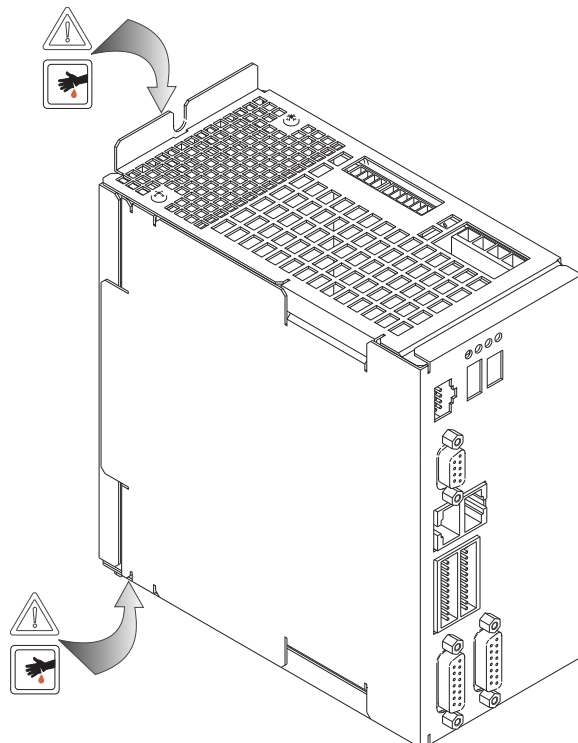


Abbildung 5: Gefahrenbereiche bei der mechanischen Montage



VORSICHT!

Gefahr durch hohe Temperatur.

Am Kühlkörper können Temperaturen bis 90 °C auftreten.

Deshalb:

- Bei der Montage des Gerätes auf eine entsprechende Montageplatte achten!

5.2 Anforderungen an das ausführende Personal



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 montiert.



Sicherheitshandschuhe tragen.



Sicherheitsschuhe tragen.

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 der Einheit erforderlichen Qualifikationen sind beispielsweise:

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

5.3 Montage vorbereiten

Sie können die Montage anhand der Projektierungsunterlagen für Ihre Anlage vorbereiten. Anhand der Projektierungsunterlagen und der Bohrbilder (siehe [Bohrbilder](#) ab Seite 38) können Sie die Abmaße für Ausschnitte und Befestigungsbohrungen ermitteln.



VORSICHT!

Augenverletzungen durch hochgeschleuderte Partikel.

Beim Erstellen von Bohrungen und dem Ausschnitt werden Metallpartikel hochgeschleudert.

Deshalb:



Schutzbrille tragen!

- Bereiten Sie die Bohrungen und gegebenenfalls den Ausschnitt vor.

5.4 Einbauraum

Die folgenden Zeichnungen zeigen die Hauptmaße der Geräte. Verwenden Sie diese Zeichnungen, um den Platzbedarf im Schaltschrank zu ermitteln. Für die Erstellung der erforderlichen Bohrungen/Ausschnitte verwenden Sie die Zeichnungen in [►Bohrbilder◀](#) ab Seite 38.

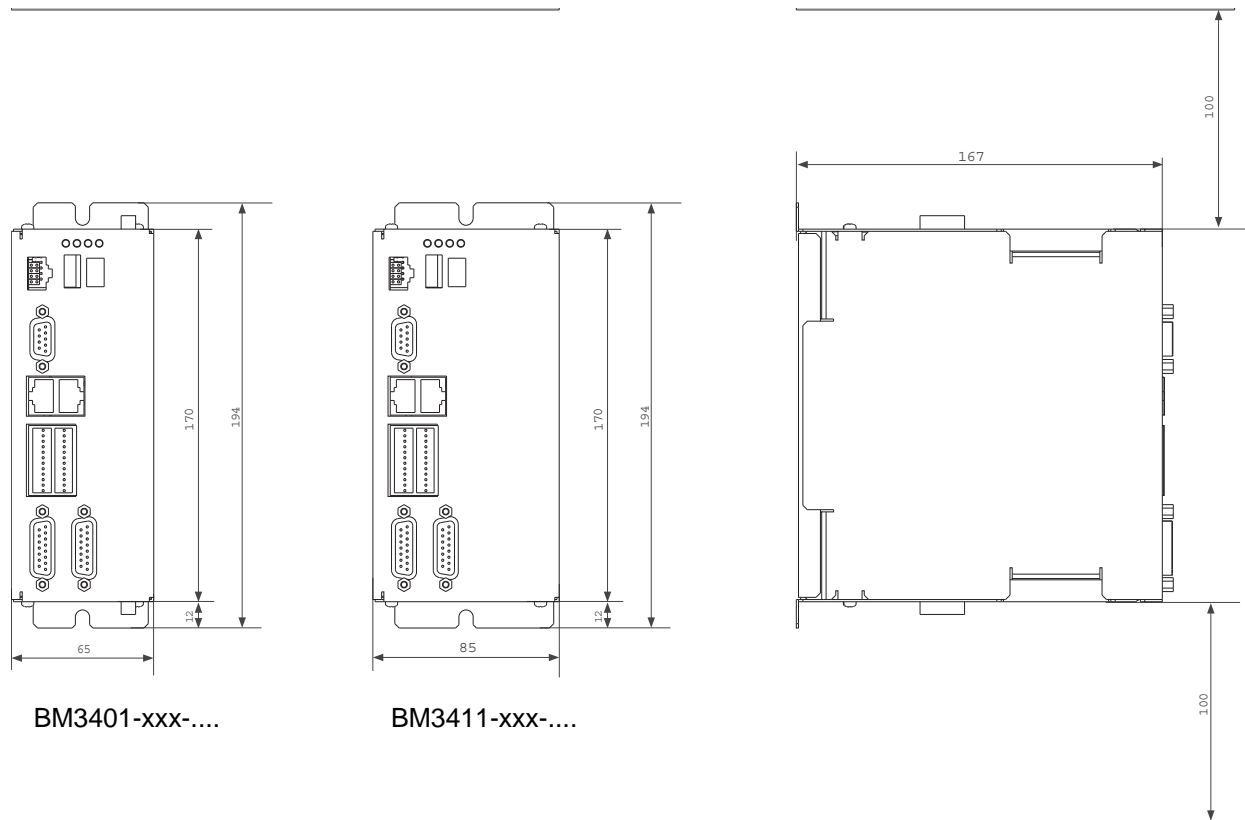


Abbildung 6: Einbauraum **b maXX® BM3400** Baugrößen 0 und 1



HINWEIS!

Beachten Sie, dass der Einbau nur in der dargestellten Lage (senkrecht mit Kühlluftführung von unten nach oben) erlaubt ist. Eine Aneinanderreihung von mehreren Geräten nebeneinander ist möglich. Halten Sie den vorgegebenen Freiraum von 100 mm oberhalb und unterhalb des Gerätes ein, um die Luftzirkulation zur Wärmeabfuhr aus dem Gerät nicht zu behindern.

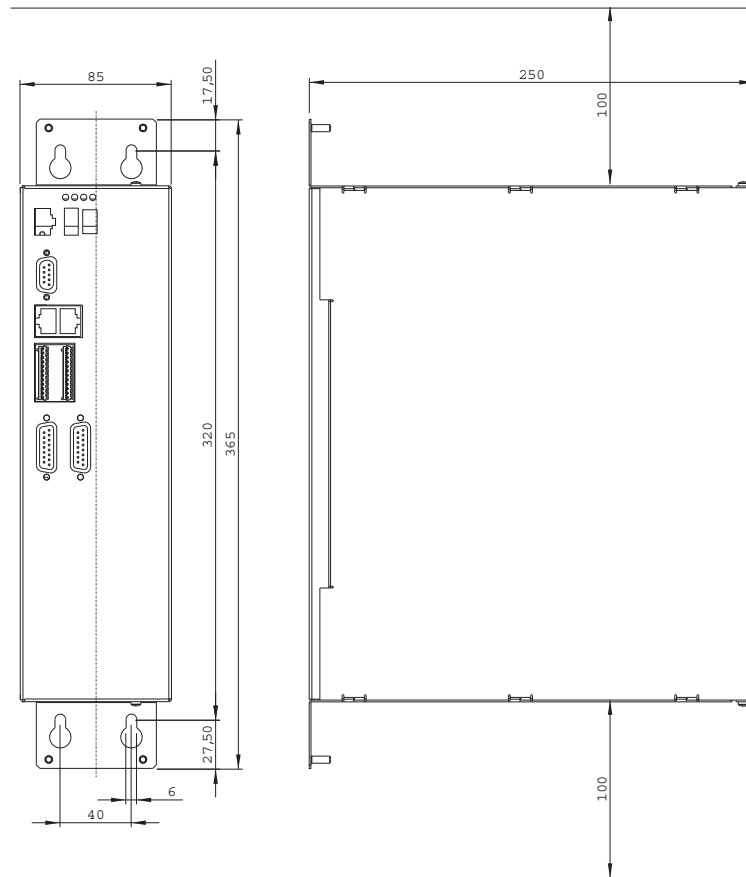
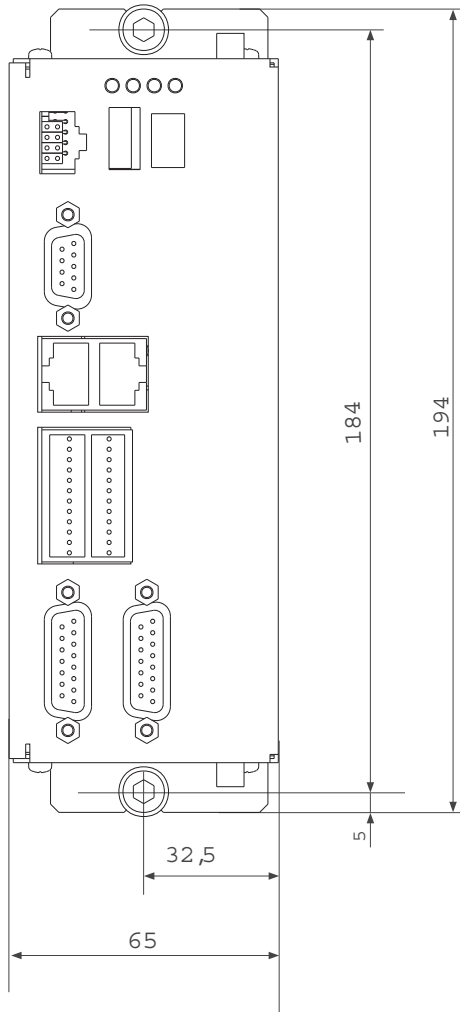


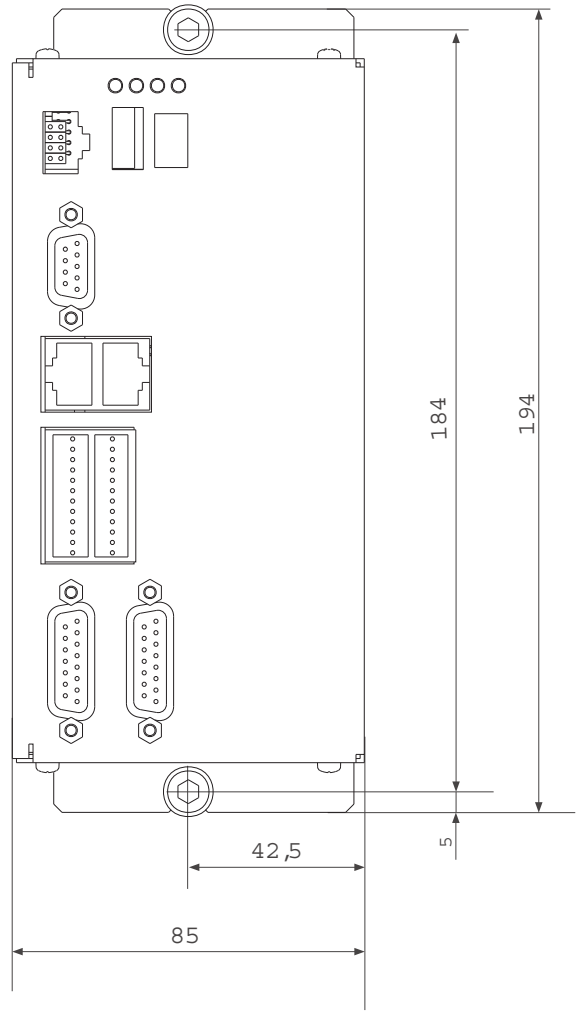
Abbildung 7: Einbauraum **b maXX® BM3400** Baugröße 2

5.5 Bohrbilder

Die folgenden Zeichnungen zeigen die Bohrbilder der Geräte. Verwenden Sie diese Zeichnungen, um die erforderlichen Bohrungen/Ausschnitte zu erstellen. Verwenden Sie die Zeichnungen unter [Einbauraum](#) ab Seite 36, um den Platzbedarf im Schaltschrank zu ermitteln.



BM3401-xxx...



BM3411-xxx...

Abbildung 8: Bohrbild **b maXX**[®] BM3400 Baugröße 0 und 1

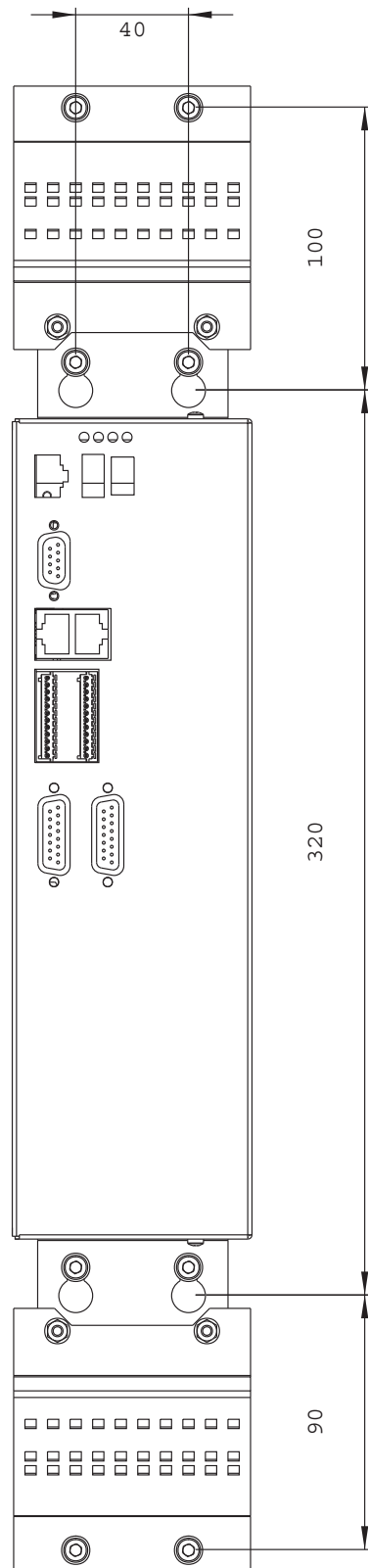


Abbildung 9: Bohrbild **b maXX® BM3400** Baugröße 2 (inkl. Schirmauflagen)

5.6 Montageanleitungen

Die Montagetechnik wird als Grafik auf der folgenden Seite dargestellt. Welche Schrauben und Unterlegscheiben benötigt werden ist ebenfalls vermerkt.



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 montiert.



Sicherheitshandschuhe tragen.



Sicherheitsschuhe tragen.

Führen Sie die Montage folgendermaßen aus:

- 1 Stellen Sie gegebenenfalls eine geeignete Transport-/Hebeeinrichtung bereit
- 2 Stellen Sie geeignetes Befestigungsmaterial bereit
- 3 Montieren Sie das Gerät.

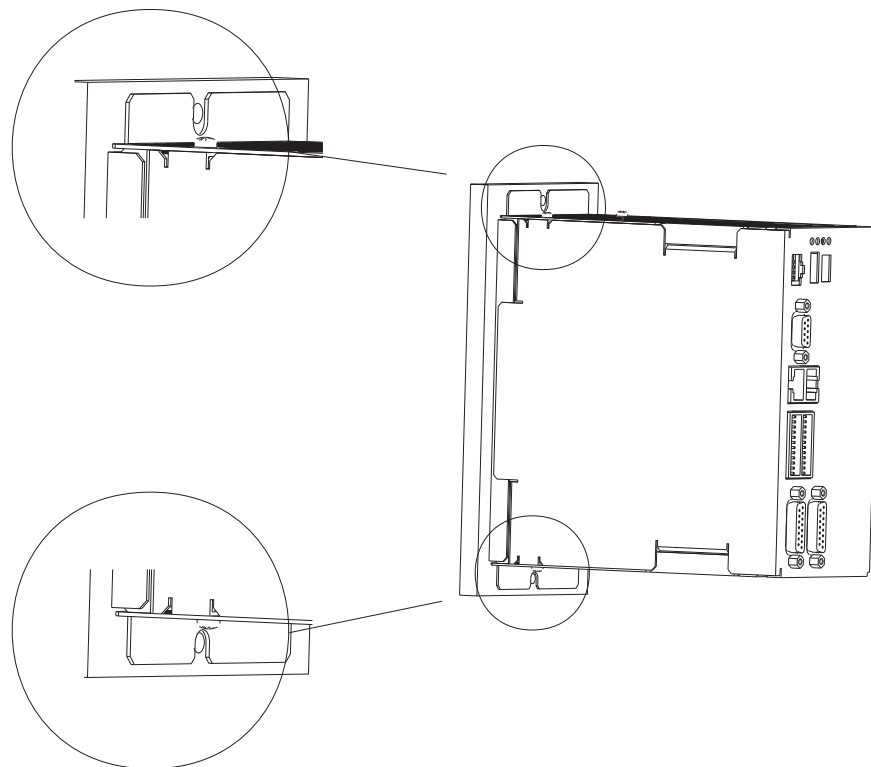


Abbildung 10: Bohrloch-Positionen

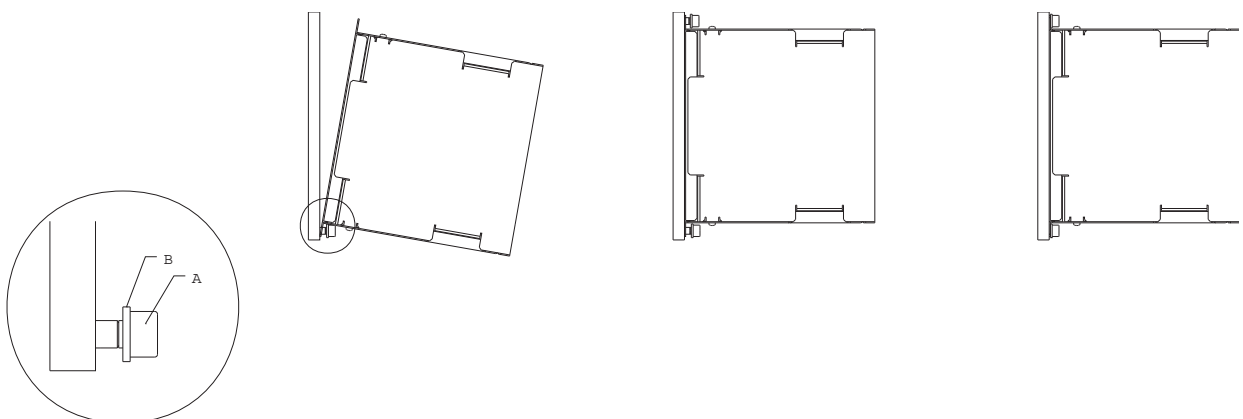


Abbildung 11: Einklinken des Gerätes

A - Schrauben	2 x M6
B - Unterlegscheiben	2 x 6,4 DIN125

6

INSTALLATION

In diesem Kapitel wird die elektrische Installation des Geräts beschrieben. Die mechanische Montage wird in [▶Montage◀](#) ab Seite 33 beschrieben.

Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die technischen Voraussetzungen erfüllt sind:

- 1** Überprüfen Sie die Anforderungen an das elektrische Netz und überprüfen Sie, ob das vorhandene Netz geeignet ist.
- 2** Überprüfen Sie die Anforderungen an die elektrischen Leitungen und stellen Sie die entsprechenden Leitungen bereit.
- 3** Überprüfen Sie die Eigenschaften der Anschlüsse und konfektionieren Sie die Leitungen entsprechend.

6.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

- ▶ Beachten Sie die Informationen in den Kapiteln ▶[Sicherheit](#)◀ ab Seite 13.
- ▶ Beachten Sie alle Bereiche am Gerät, die für Sie bei der elektrischen Installation gefährlich sein könnten.

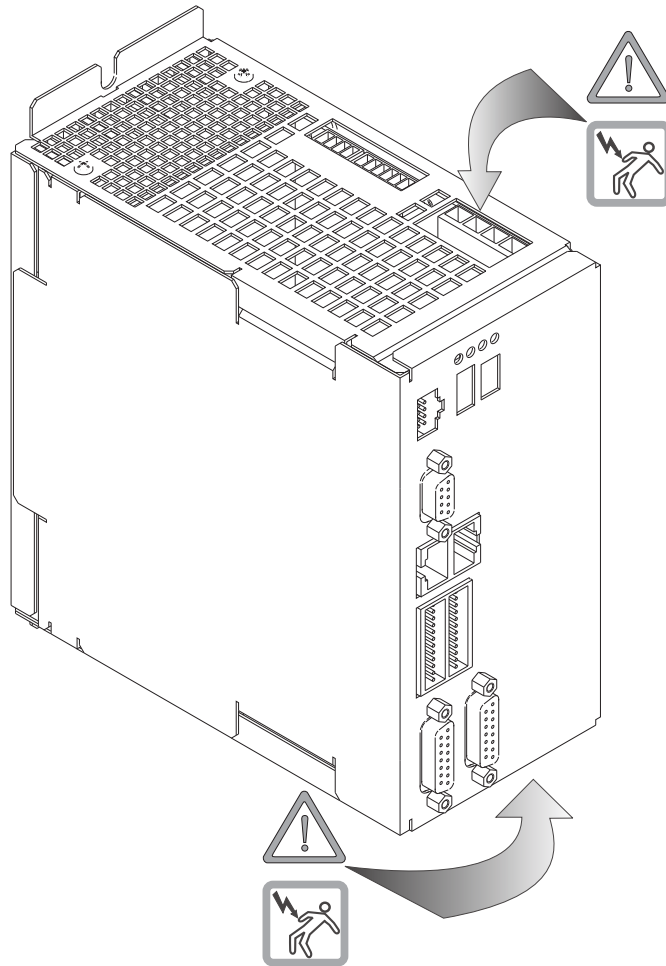


Abbildung 12: Gefahrenbereiche bei der elektrischen Installation

6.2 Anforderungen an das ausführende Personal



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.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für 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 der Einheit 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 Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

6.3 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!

6.4 Anforderungen an das elektrische Netz

Alle wichtigen Daten finden Sie in [►D.2 Anforderungen an die Energieversorgung◄](#) auf Seite 141. 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. **b maXX® BM3400**-Geräte dürfen nicht in Niederspannungsnetzen zur Versorgung von Gebäuden in Wohnbereichen 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.

6.5 Anforderungen an die Anschlusskabel

- Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Leitung die IEC/EN 60204-1, Kapitel 13.
- 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.
- Verwenden Sie Kupferkabel für mindestens 60 °C (Antriebe < 3 x 100 A) oder 75 °C (Antriebe ≥ 3 x 100 A) falls Sie die UL508C berücksichtigen.

Weitere Angaben (z. B. maximal zulässige Länge) finden Sie in [►D.12 Leitung Netz-Gerät◄](#) ab Seite 162 und [►D.13 Leitung Gerät-Motor◄](#) auf Seite 162.

6.6 Sicherung des Gerätes bzw. der Leitung

Um dieses Gerät bzw. die Leitungen gegen Beschädigung/Zerstörung durch das Netz abzusichern, müssen Sie Sicherungen installieren. Daten der erforderlichen Sicherungen finden Sie in [►D.11 Absicherung◄](#) ab Seite 160.

Das optimale Sicherungskonzept besteht aus einem Leitungsschutz und einem Geräteschutz.

Der Leitungsschutz ist so zu dimensionieren, dass die Leitung geschützt wird, d.h. der Schutz ist in erster Linie vom verwendeten Kabel vorgegeben.

Für die Benutzung von **b maXX® BM3400**-Umrichtern wird ein Leitungsschutz gemäß [►D.11 Absicherung◄](#) ab Seite 160 vorgeschrieben, d.h. die Sicherungen sind entsprechend den Kabelquerschnitten auszuwählen.

Werden mehrere Geräte einspeiseseitig parallel betrieben, sind Einspeisekabel und Leitungsschutz für die Summe der Spitzenströme aller angeschlossener Geräte über die angegebene Spitzenstromdauer auszulegen.

In dem Fall ist für jedes Gerät der Geräteschutz separat aufzubauen.

Bei der Dimensionierung der Sicherungen ist auf Selektivität zu achten, d.h. die Sicherungen sind so auszuwählen, dass bei Fehlern im Gerät bzw. im Motor nur der Geräteschutz ansprechen kann. Der Leitungsschutz ist so zu dimensionieren, dass Fehler innerhalb des Schaltschranks (Leitungen vom Leitungsschutz zum Geräteschutz) zur Auslösung führen.

Die Vorladeschaltung der **b maXX® BM3400**-Geräte verwendet Widerständen zur Strombegrenzung. In den Baugrößen 0 und 1 kommen NTC (temperaturabhängige Widerstände) zum Einsatz, Baugröße 2 verwendet klassische Widerstände.

Da sich die Widerstände - insbesondere bei den Baugrößen 0 und 1 - während der Vorladung erwärmen, verringert sich ihr Widerstand, so dass der Strom während des Vorladevorgangs zunächst ansteigt.

Die Steuerung des Vorladerelais, welches bei Überschreiten eines parametrierbaren Vergleichswertes (P1242) die Widerstände und somit die Zwischenkreisstrombegrenzung überbrückt, erfolgt auf Basis der gemessenen Zwischenkreisspannung. Nach Aktivierung des Vorladerelais stellt die Netzinduktivität die einzige aktive Strombegrenzung dar.

Der Parameter P1242 hängt vom Parameter P0020 ab. P0020 wird automatisch aus Parameter P0035 "Eingestellte Netzspannung" berechnet. Es ist daher extrem wichtig, den Parameter P0035 vom Aufstellungsort abhängig korrekt einzustellen. Mit Firmwareversion 1.x.y sind die Geräte BM3400 keine, sich automatisch auf die herrschenden Netzverhältnisse einstellenden, Weitspannungsgeräte.



HINWEIS!

Der Parameter P1242 nimmt außer der Funktion "Abschaltschwelle Unterspannung Zwischenkreis" auch die Funktion "Einschaltschwelle Überbrückung Vorladewiderstand" war.

Mit Firmwareversion 2.x.y ist die Strategie zum Hochladen des Zwischenkreises geändert worden. Das Vorladerelais wird beim Hochladen des Zwischenkreises erst dann zugeschaltet, wenn der Zwischenkreis fast der gleichgerichteten Netzspannung entspricht. Dadurch wird im Vergleich zu Firmwareversion 1.x.y weitestgehend verhindert, dass es zu einem Stromstoß beim Zuschalten des Vorladerelais kommen könnte.



HINWEIS!

Die Zeit zum Laden des Zwischenkreises und damit auch die Zeit, bis dass das Gerät die Betriebsbereitschaft meldet, kann im Vergleich zum Gerät mit Firmwarestand 1.x.y bei Geräten mit Firmwarestand 2.x.y deutlich größer ausfallen.

Aufgrund dieser Änderung hat sich auch die Bedeutung des Parameters P1242 geändert. Dieser Parameter legt jetzt nur noch die Schwelle für die Meldung „Abschaltschwelle Unterspannung Zwischenkreis“ fest.



HINWEIS!

Bei gleichzeitigem Zuschalten von Reglerversorgung (24V) und Netzeinspeisung bewirkt der Bootvorgang der Firmware eine verzögerte erste Messung, bei der die Zwischenkreisspannung den Schwellenwert bereits deutlich überschreitet. Liegt die Reglerversorgung vor dem Zuschalten der Netzeinspeisung an, ist die Messung der Zwischenkreisspannung sofort wirksam und schaltet das Vorladerelais unmittelbar nach Überschreiten der eingestellten Schwelle. Dadurch können Stromspitzen auftreten.

Die Ströme sind auch bei Netzwiederkehr zu erwarten. Der Geräteschutz sollte also auf Geräte-Spitzenstrom dimensioniert werden.

Die nachstehenden Abbildungen zeigen exemplarisch den Stromverlauf im Zwischenkreis (entsteht durch Überlagerung der Ströme aller verwendeten Phasen) eines Aufladevorganges ohne Aktivierung des Vorladerelais für die Geräte BM3411-L3 bzw. BM3411-L1. Bei den anderen lieferbaren Geräten ist der Stromverlauf qualitativ gleich, hat jedoch einen kleineren Maximalwert.

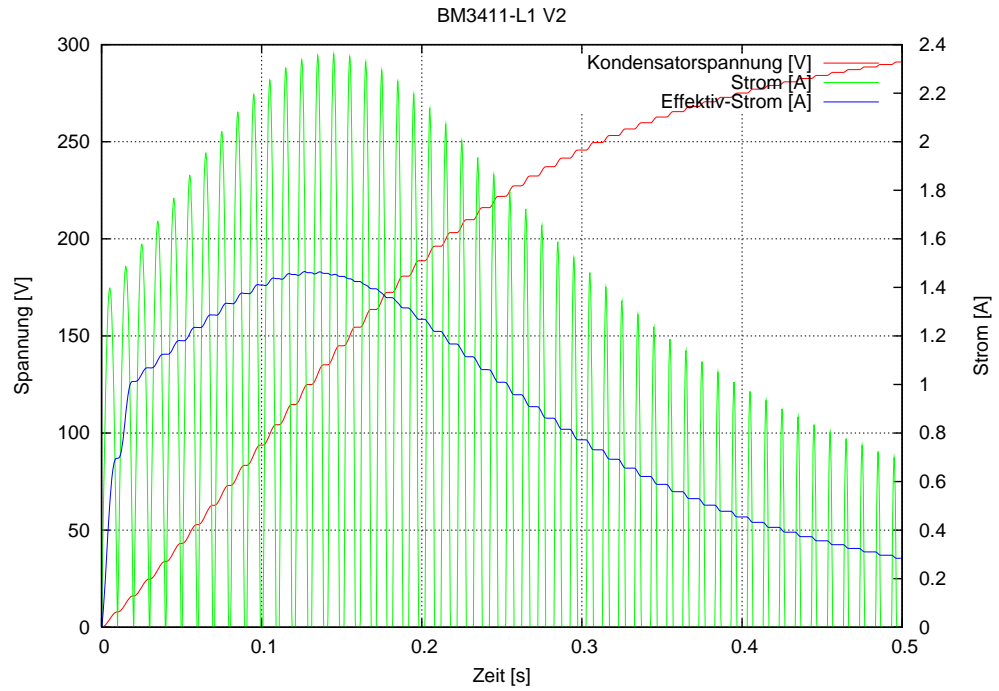


Abbildung 13: Stromverlauf bei **Vorladung** am einphasigen Gerät (ohne Vorladerelais)

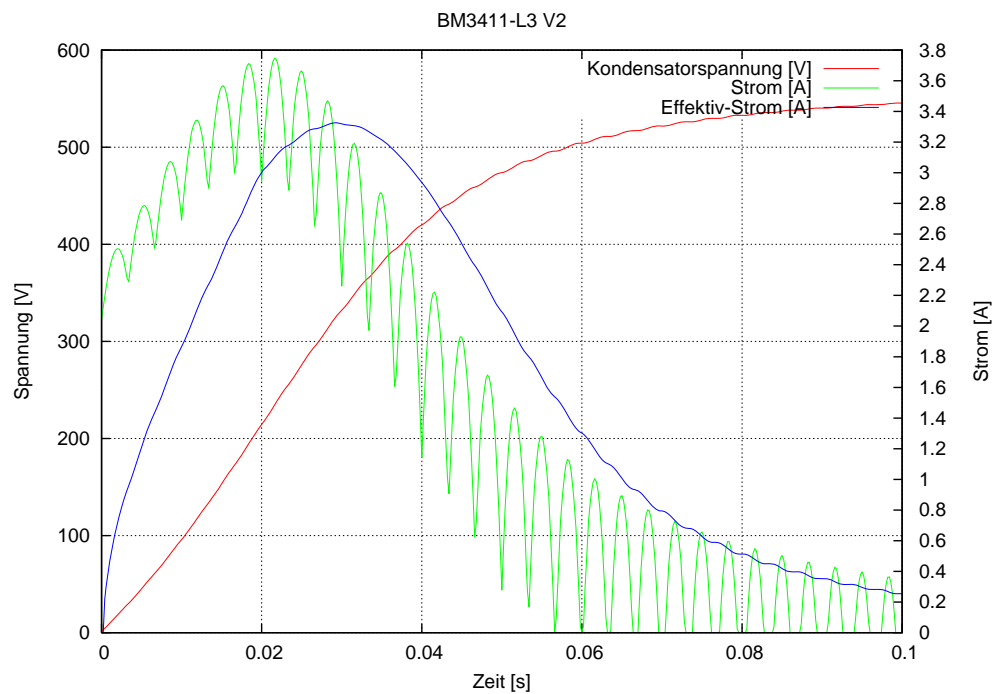


Abbildung 14: Stromverlauf bei **Vorladung** am dreiphasigen Gerät (ohne Vorladerelais)

6.7 Schutzleiteranschluss und RCD-Kompatibilität

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

Beim **b maXX® BM3400** muss daher zusätzlich zum gesteckten Schutzleiteranschluss der mit „PE“ gekennzeichnete Schraubanschluss an PE angeschlossen werden.



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.

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

Beim Parallelbetrieb mehrerer **b maXX® BM3400** wird der Einsatz von Geräten ohne internen Netzfilter empfohlen, die mit einem gemeinsamen externen Netzfilter kombiniert werden, der entsprechend der Summenströme aller verwendeten Geräte dimensioniert ist. Externe Netzfilter sind i.d.R. Filter höherer Ordnung und erzeugen deshalb weniger Ableitströme als geräteinterne Filter.

6.8 Anforderungen an die Verlegung (EMV-Hinweise Gerät)



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, Abs. 9).



HINWEIS!

In dieser Betriebsanleitung finden Sie die wichtigsten Informationen zur EMV-gerechten Installation. Weitere unbedingt zu beachtende Hinweise um eine CE-konforme Anlage zu errichten finden Sie in der Betriebsanleitung „Filter für Netzanwendungen“.

- Setzen Sie Baumüller-Motorleitungen und Baumüller-Komponenten ein.
- Verwenden Sie ein Gerät mit integriertem Netzfilter oder setzen Sie einen geeigneten Netzfilter der Baumüller Nürnberg GmbH
- Montieren Sie alle Komponenten auf einer einzigen Montageplatte mit gut elektrisch leitender Oberfläche (z. B. verzinkte Stahlplatte).
- Führen Sie die Erdverbindung Umrichter/Masseplatte möglichst kurz aus (< 30 cm) mit feindrähtigen Leitungen und großem Querschnitt (> 10 mm²).
- Achten Sie bei der Installation auf die korrekte Reihenfolge:
Netz - Sicherung - Filter - **BM3400** - Motor.
- Sorgen Sie dafür, dass Motorleitungen immer aus einem Stück bestehen.
Unterbrechen Sie Motorleitungen nicht z. B. durch Klemmen, Schütze, Sicherungen.
- Verlegen Sie Leitungen unmittelbar auf der Oberfläche der geerdeten Montageplatte. (kleinstmögliche effektive Antennenhöhe).
- Halten Sie einen Mindestabstand von 30 cm zwischen Signal-/Steuer- und 24 V-Versorgungsleitungen gegenüber Leistungskabeln bei Parallelverlegung ein.
- Kreuzen Sie Leitungen unterschiedlicher EMV-Kategorien (Signalleitungen - Netzleitungen bzw. Motorleitungen) nur im 90°-Winkel.
- Kontaktieren Sie äußere Kabelschirme beim Durchführen durch Wandungen, die unterschiedliche EMV-Bereiche voneinander trennen.
- Verbinden Sie den Schirm von Leitungen der **b maXX**[®]-Geräte an beiden Enden flächig und gut leitfähig mit Masse.
- Bei einer dezentralen 24V-Versorgung (d. h. das 24V-Netzteil ist nicht bei den Geräten im Schaltschrank), wird empfohlen in jede 24V-Schaltschrank-„Unterverteilung“ Schutzelemente gegen Überspannung einzubauen
(z. B. Phoenix Contact Art.-Nr. 2839318 Typ: PT2-PE/S-24AC-ST).



HINWEIS!

Bei Einhaltung eines Abstandes von mindestens 30 cm kann die kapazitive Kopplung der Signale in der Regel um mehr als Faktor 5 im Vergleich zu einer Leitungsverlegung direkt nebeneinander reduziert werden.

Es ist aus EMV-Sicht von Baumüller bereits berücksichtigt worden, dass der empfohlene Abstand von 30 cm an der Einspeisung und den Baumüller-Geräten unterschritten wird, dies ist daher unkritisch und zulässig.

6.9 Netzfilter

Geräte der Baugrößen **b maXX[®] BM340X** bzw. **b maXX[®] BM341X** werden optional mit integriertem Netzfilter angeboten.

Wird ein einzelner **b maXX[®] BM3400** mit integriertem Netzfilter betrieben, so werden die Grenzwerte aus der DIN EN 61800-3 Abschnitt 6.4.2 eingehalten. Das Gerät kann daher ohne Einschränkungen in C3 - Umgebungen betrieben werden.



HINWEIS!

Werden mehrere **b maXX[®] BM3400** mit internen Netzfiltern kombiniert in einer Anlage betrieben, wird die Filterwirkung der integrierten Netzfilter prinzipbedingt partiell aufgehoben.

Erfolgt der Einsatz dieser Geräte ohne zusätzliches Summennetzfilter, muss davon ausgegangen werden, dass die in DIN EN 61800-3 Abschnitt 6.4.2 genannten Grenzwerte überschritten werden und ein derartiger Betrieb nicht zulässig ist.

Da letztendlich der Anlagenhersteller oder Betreiber für die Einhaltung der Normen verantwortlich ist, muss dieser beim Verzicht auf das Summennetzfilter die Einhaltung der Grenzwerte nachweisen, um die Anlage normenkonform betreiben zu können.

6.10 Anforderungen an den Temperatursensor des Motors

Um den Motor vor unzulässiger Überhitzung zu schützen kann am **b maXX® BM3400**-Gerät ein Motortemperatursensor angeschlossen werden. Beim Überschreiten einer einstellbaren Grenztemperatur schaltet der Umrichter den Motor ab. Anforderungen an den Temperatursensor finden Sie in [►D.17 Temperatursensoren des Motors◄](#) auf Seite 163.



HINWEIS!

Der Motortemperatursensor ist so auszuführen, dass die 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 der im Motor eines Fremdherstellers eingesetzte Motortemperatursensor die Funktion Sichere Elektrische Trennung erfüllt.

Der Motor muss so gebaut sein, dass der Temperatursensor im Motor dem Kriterium „Sicherer Trennung“ nach EN 61800-5-1 genügt.

Die zugrundeliegende Bemessungsspannung beträgt 300 V bzw. 600 V bei Betrieb an einem IT-Netz.

6.11 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.

Die Installation besteht aus folgenden Schritten:

- 1 Verlegen Sie alle Leitungen EMV-gerecht.
- 2 Schließen Sie die Leitungen an (siehe [►Anschlussbilder◄](#) ab Seite 57).
 - Schließen Sie den Motor an über Klemmen X204 (1U2, 1V2, 1W2, PE). Achten Sie auf den phasenrichtigen Anschluss (Drehrichtung).
 - Schließen Sie die Sicherungen an.
(falls Sie UL508C berücksichtigen: verwenden Sie die im Kapitel [►D.11 Absicherung◄](#) ab Seite 160 genannten UL-gelisteten Halbleiter- oder Ganzbereichssicherungen.)
 - Schließen Sie die 24 V-Versorgung an über Klemmen X100-1/2, X100-5/6.
(falls Sie UL508C berücksichtigen: begrenzen Sie den Strom auf 4 A).
 - Schließen Sie das Gerät über die Netzeingangsklemmen X202 (1U1, 1V1, 1W1 und PE) an.
 - Schließen Sie den Geber an (siehe Betriebsanleitung der Gebermodule).

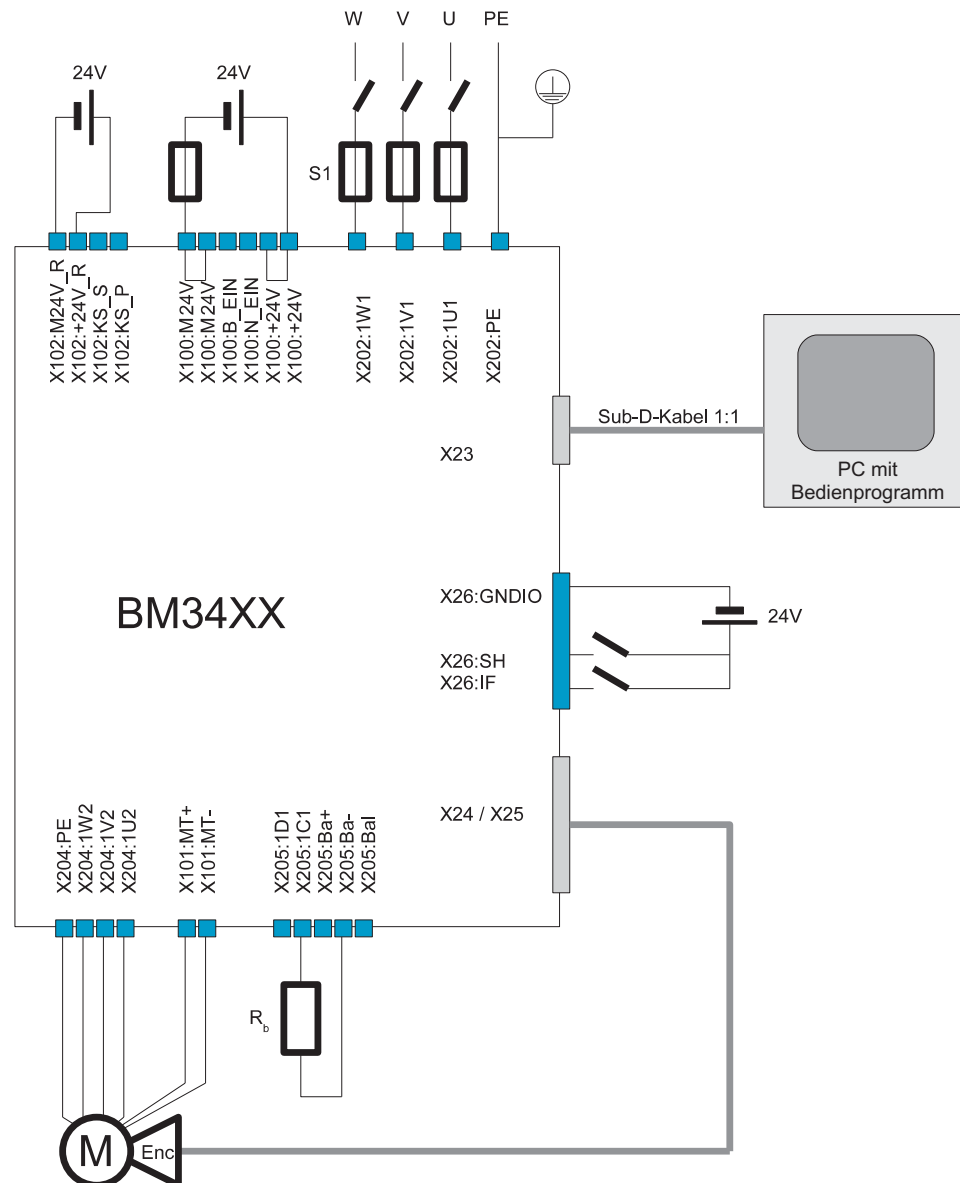


HINWEIS!

Das Stecken und Ziehen der Geberleitung unter Spannung ist nicht zulässig.

- Schließen Sie einen Signalgeber für die Impulsfreigabe an über Klemmen X26.
- Schließen Sie einen Signalgeber für Schnellhalt an über Klemmen X26.
- Schließen Sie gegebenenfalls eine Brücke an den Klemmen X205 (Ba- und Bal) zur Aktivierung des internen Ballastwiderstands an.
- Schließen Sie evtl. (abhängig von der Applikation) einen externen Ballastwiderstand (R_B) an über die Klemmen X205 (Ba+ und 1C1) an.
- Schließen Sie das Sicherheitsrelais an (wenn vorhanden) über X102 (+24V_R und M24V_R).
- Schließen Sie bei Bedarf den Motortemperatur-Sensor über X101 (MT+ und MT-) und die Bremse über X101 an.

6.12 Anschlussplan

Abbildung 15: Anschlussplan **b maXX®BM3400** (3-phasig)

X102	Anschluss des optional bestückten Sicherheitsrelais
X100	Anschluss 24V-Spannungsversorgung
X202	Netzanschluss (hier 3-phasig)
X23	Kommunikations-Schnittstelle RS232
X26	Digitale Eingänge (Impulsfreigabe, Schnellhalt)
X24/25	Anschlüsse für Geber 1 bzw. Geber 2
X204	Anschluss für Motor
X101	Anschluss für Motortemperatur-Sensor
X205	Anschluss für ext. Ballastwiderstand bzw. Ballast-Aktivierung
R _b	Externer Ballastwiderstand (siehe auch ▶Ballastschaltung◀ auf Seite 86)
S1	Sicherungen (Leitung + Gerät)
Enc	Geber

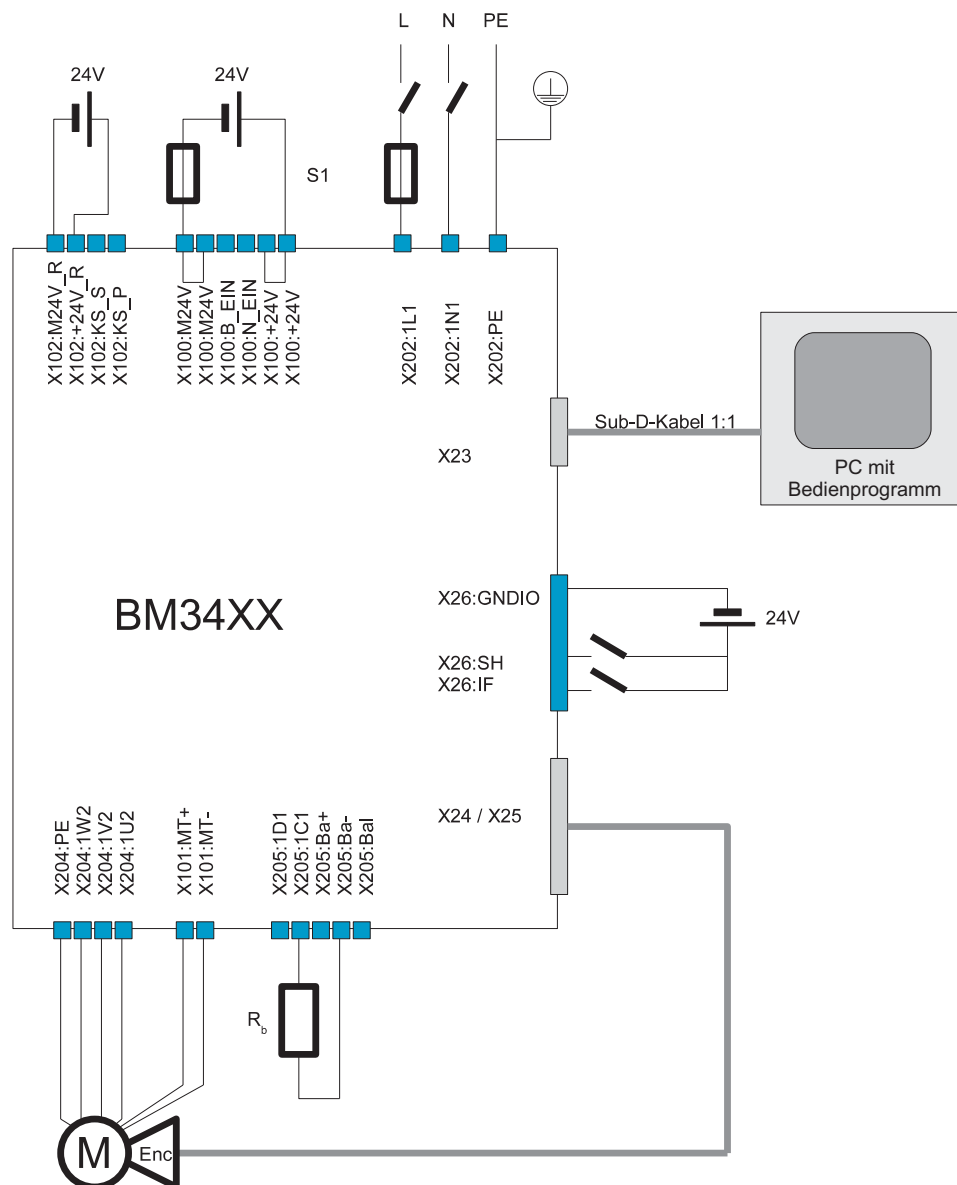


Abbildung 16: Anschlussplan **b maXX® BM3400** (1-phasig)

X102	Anschluss des optional bestückten Sicherheitsrelais
X100	Anschluss 24V-Spannungsversorgung
X202	Netzanschluss (hier 1-phasig)
X23	Kommunikations-Schnittstelle RS232
X26	Digitale Eingänge (Impulsfreigabe, Schnellhalt)
X24/25	Anschlüsse für Geber 1 bzw. Geber 2
X204	Anschluss für Motor
X101	Anschluss für Motortemperatur-Sensor
X205	Anschluss für ext. Ballastwiderstand bzw. Ballast-Aktivierung
R _b	Externer Ballastwiderstand (siehe auch ▶Ballastschaltung auf Seite 86)
S1	Sicherungen (Leitung + Gerät)
Enc	Geber

6.13 Anschlussbilder

In den folgenden Abbildungen finden Sie beispielhafte Darstellungen der Anschlüsse für die existierenden Baugrößen und Typenschlüssel-Varianten.

Um den Typenschlüssel des verwendeten Gerätes zu ermitteln, siehe Hinweise in [►Kennzeichnung des Gerätes - Typenschlüssel◀](#) ab Seite 28.



ACHTUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom!

Steckerbelegungen, die nicht den Anschlüssen des Gerätes entsprechen, können zu Schäden am Gerät bzw. der Installation führen.

Deshalb:

- Sorgen Sie dafür, dass die verwendeten Anschlusskabel den Steckerbelegungen des Gerätes entsprechen.
- Achten Sie insbesondere bei Reparatur oder Gerätetausch darauf, dass das Ersatzgerät unter Umständen eine vom ursprünglichen Gerät abweichende Steckerbelegung aufweisen kann.
- Schließen Sie das neue Gerät erst an, wenn die Steckerbelegungen den Anschlüssen am Gerät entsprechen.



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.

6.13.1 Geräte nach Typenschlüssel Version 1

Nicht für Neubestellungen verwenden, siehe Betriebsanleitung 5.07013d03.

6.13.2 Geräte nach Typenschlüssel Version 2

Nicht für Neubestellungen verwenden, siehe Betriebsanleitung 5.07013d03.

6.13.3 Geräte nach Typenschlüssel Version 3

Die Zeichenkette **BM3411-L3XXX-XXXXXXX-0** kennzeichnet das Gerät entsprechend Typenschlüssel-Version 3. Der mittlere Teil der Spezifikation enthält 5 Stellen und der hintere Teil 7 Stellen.



ACHTUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom!

Vergewissern Sie sich bei der Auswahl von Steckerbelegungen, dass Sie die Unterscheidung der beiden Typenschlüssel-Versionen beachtet haben.

6.13.3.1 BG0 einphasig V3 (BM340X-L1XXX-XXXXXXX-0)

Stecker	Anzahl	Anschluss	Typ
X26	2	digitale /analoge IO	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5
X102	1	Sicherheits-Relais	COMBICON MC 1,5/4-ST-3,5
X100	1	24 V-Versorgung	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5
X202	1	Netzeinspeisung	COMBICON MSTB 2,5/3-ST-5,08

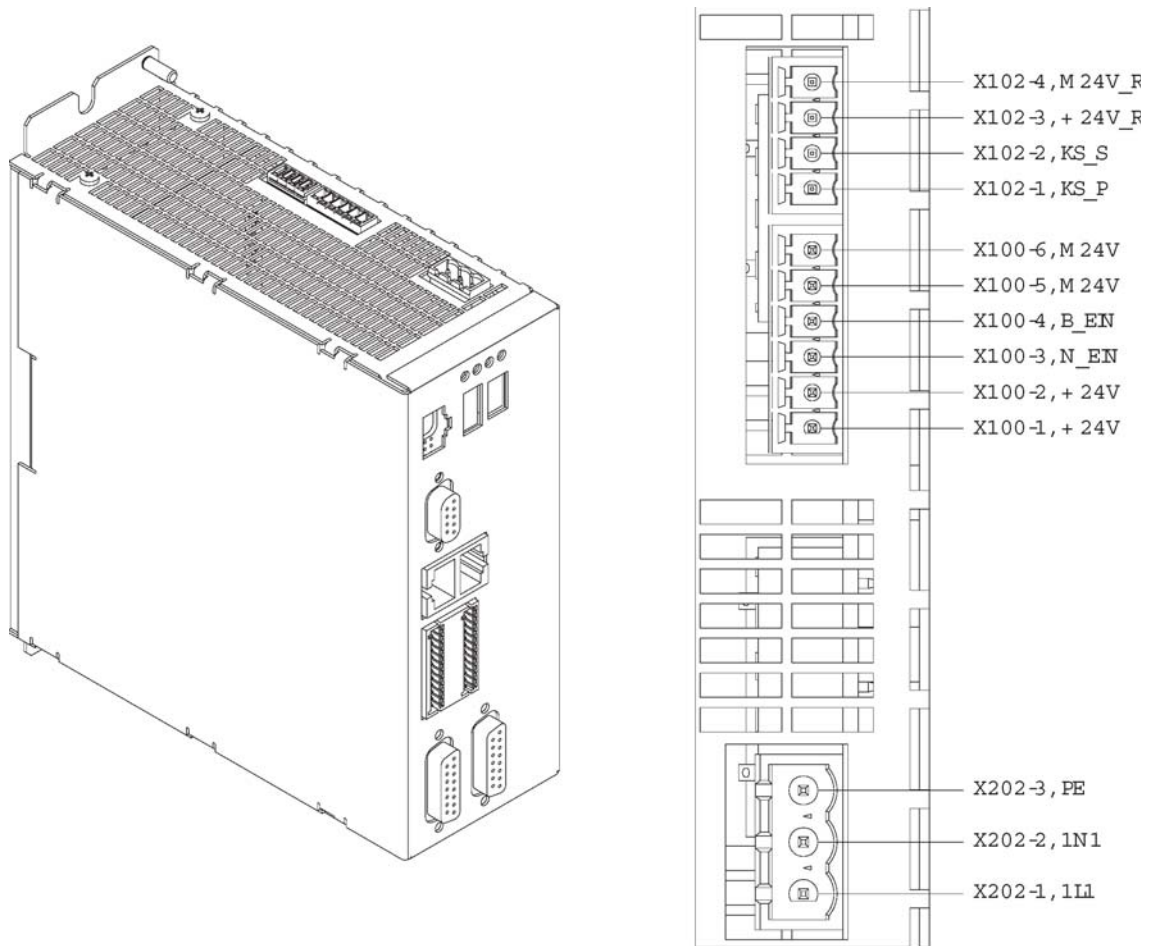


Abbildung 17: Anschlüsse oben bei BG0 (einphasige Einspeisung) für Typenschlüssel V3

6.13 Anschlussbilder

Stecker	Anzahl	Anschluss	Typ
X101	1	Motortemperatur	COMBICON MC 1,5/2-ST-3,5
X205	1	Ballast, UZK-Anschluss	COMBICON IC 2,5/4-ST-5,08
X204	1	Motoranschluss	COMBICON IC 2,5/4-ST-5,08

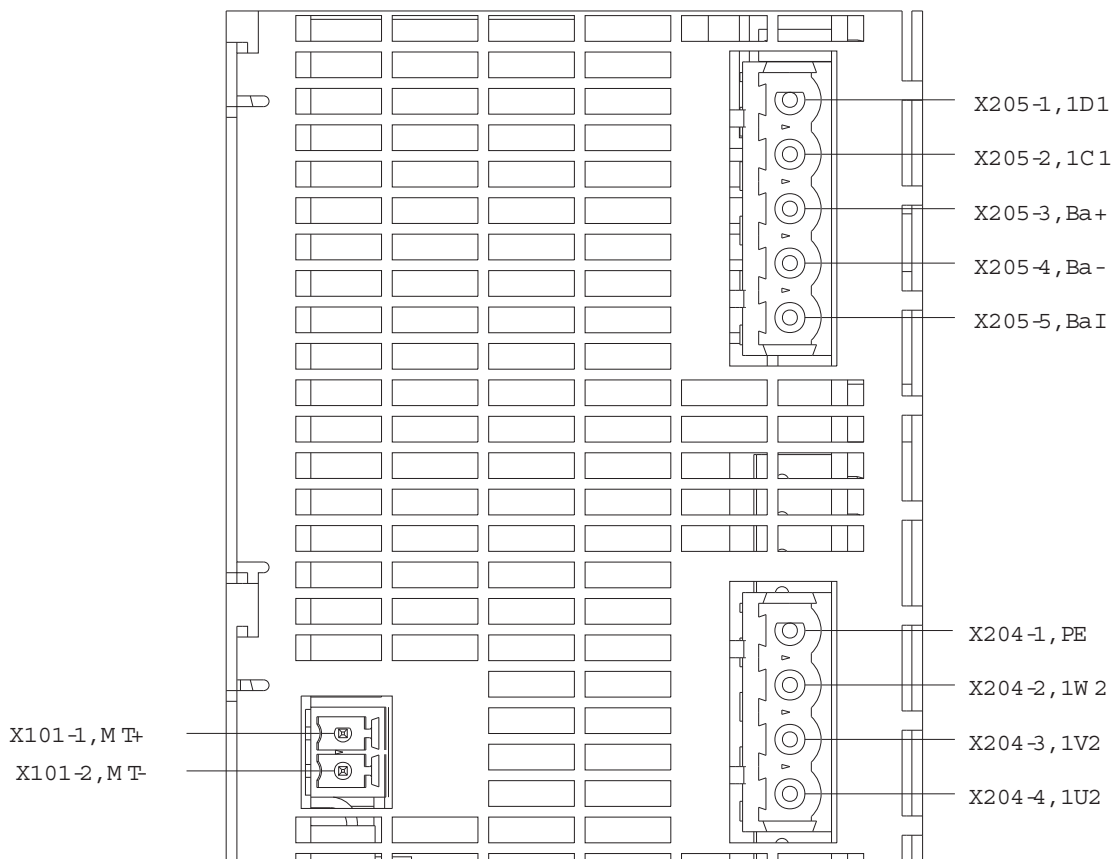


Abbildung 18: Anschlüsse unten bei BG0 für Typenschlüssel V3



HINWEIS!

Wird Anschluss X101 für die Zuführung der Motortemperaturleitung genutzt, muss deren Schirm flächig und so nah wie möglich am Gehäuse des **b maXX® BM3400** aufgelegt werden.

Es ist unbedingt ein Kabel mit **separater Schirmung** für die Temperatursensor-Leitungen zu verwenden (siehe auch [►Anhang B - Ersatzteile und Zubehör◄](#) ab Seite 131). Bei unsachgemäßer oder fehlender Schirmung ist mit massiven EMV-Problemen zu rechnen!

6.13.3.2 BG0 dreiphasig V3 (BM340X-L3XXX-XXXXXXX-0)

Stecker	Anzahl	Anschluss	Typ
X26	2	digitale /analoge IO	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5
X102	1	Sicherheits-Relais	COMBICON MC 1,5/4-ST-3,5
X100 (neu)	1	24 V-Versorgung	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5
X202	1	Netzeinspeisung	COMBICON MSTB 2,5/4-ST-7,62

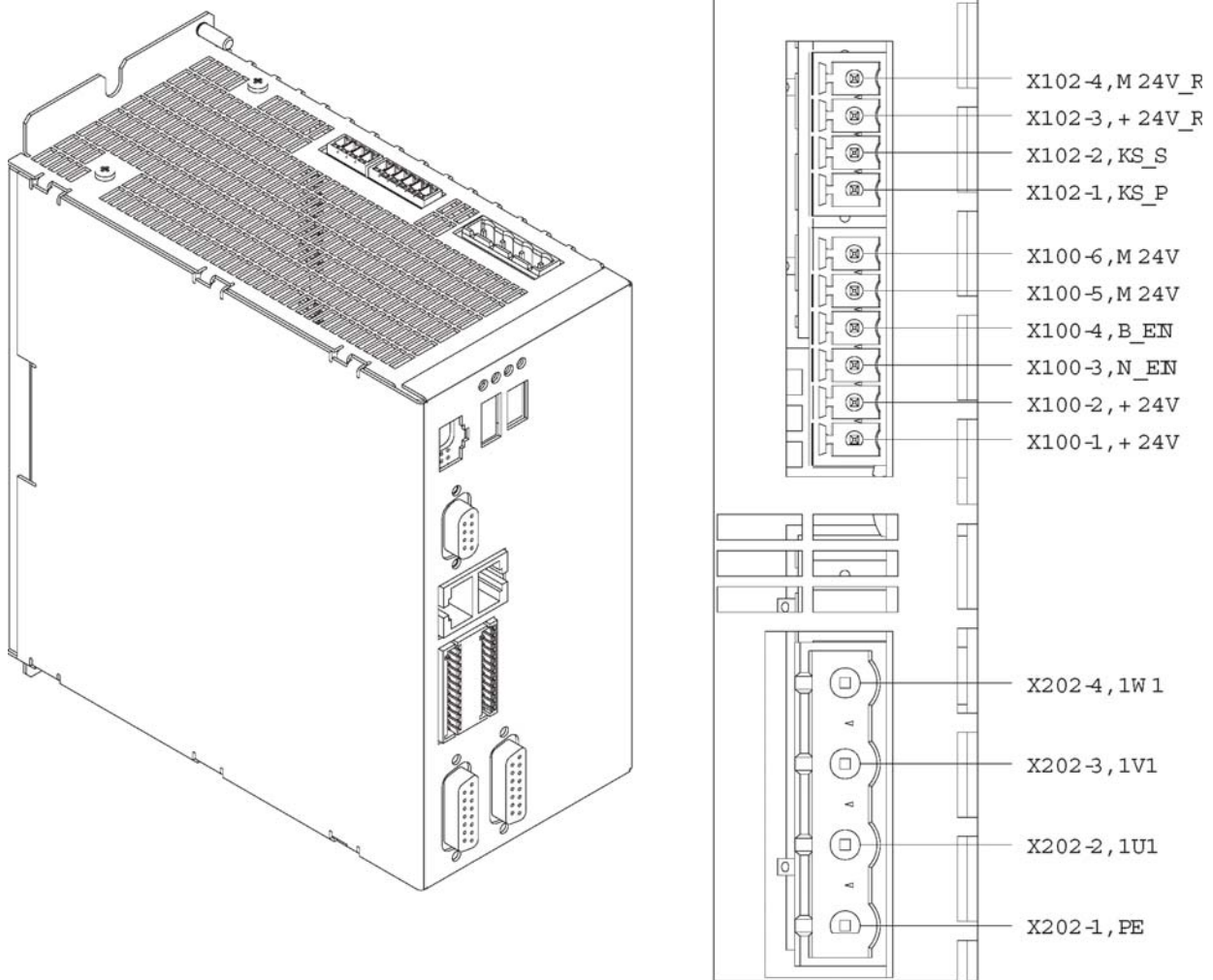


Abbildung 19: Anschlüsse oben bei BG0 / BG1 (dreiphasige Einspeisung) für Typenschlüssel V3

6.13 Anschlussbilder

Stecker	Anzahl	Anschluss	Typ
X101	1	Motortemperatur	COMBICON MC 1,5/2-ST-3,5
X205	1	Ballast, UZK-Anschluss	COMBICON IC 2,5/5-ST-7,62
X204	1	Motoranschluss	COMBICON IC 2,5/4-ST-7,62

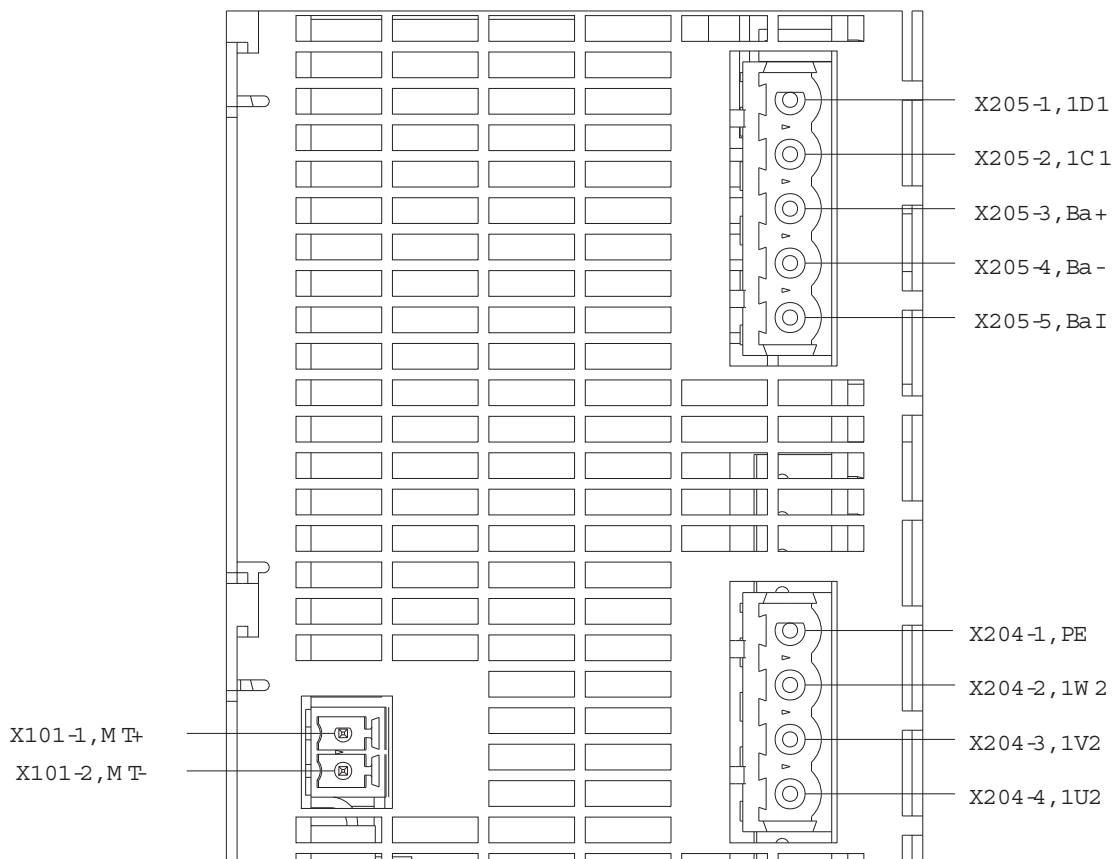


Abbildung 20: Anschlüsse unten bei BG0 für Typenschlüssel V3



HINWEIS!

Wird Anschluss X101 für die Zuführung der Motortemperaturleitung genutzt, muss deren Schirm flächig und so nah wie möglich am Gehäuse des **b maXX® BM3400** aufgelegt werden.

Es ist unbedingt ein Kabel mit **separater Schirmung** für die Temperatursensor-Leitungen zu verwenden (siehe auch [▶Anhang B - Ersatzteile und Zubehör](#) ab Seite 131). Bei unsachgemäßer oder fehlender Schirmung ist mit massiven EMV-Problemen zu rechnen!

6.13.3.3 BG1 einphasig V3 (BM341X-L3XXX-XXXXXXX-0)

Stecker	Anzahl	Anschluss	Typ
X26	2	digitale /analoge IO	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5
X102	1	Sicherheits-Relais	COMBICON MC 1,5/4-ST-3,5
X100	1	24 V-Versorgung	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5
X202	1	Netzeinspeisung	COMBICON MSTB 2,5/4-ST-5,08

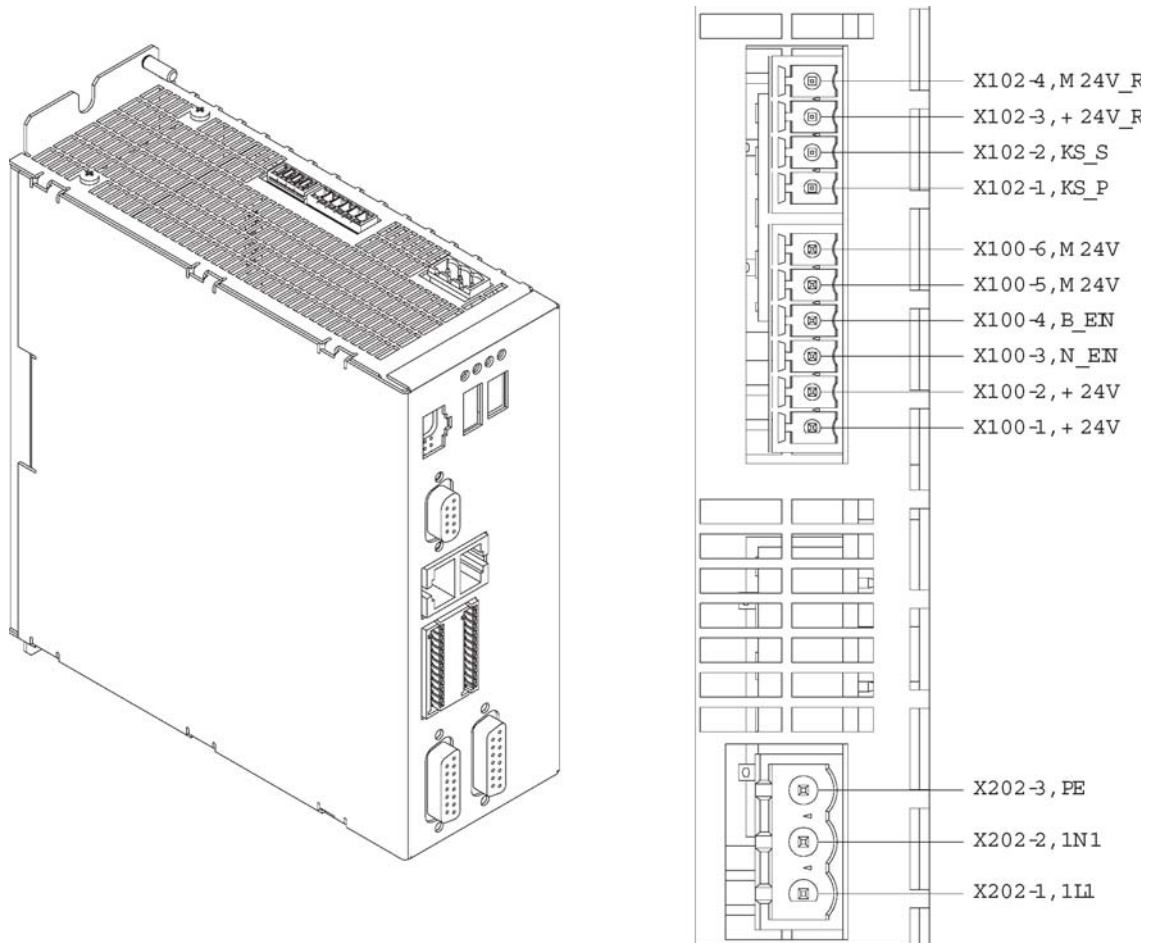


Abbildung 21: Anschlüsse oben bei BG1 / BG0 (einphasige Einspeisung) für Typenschlüssel V3

6.13 Anschlussbilder

Stecker	Anzahl	Anschluss	Typ
X101	1	Motortemperatur	COMBICON MC 1,5/2-ST-3,5
X205	1	Ballast, UZK-Anschluss	COMBICON IC 2,5/5-ST-5,08
X204	1	Motoranschluss	COMBICON IC 2,5/4-ST-5,08

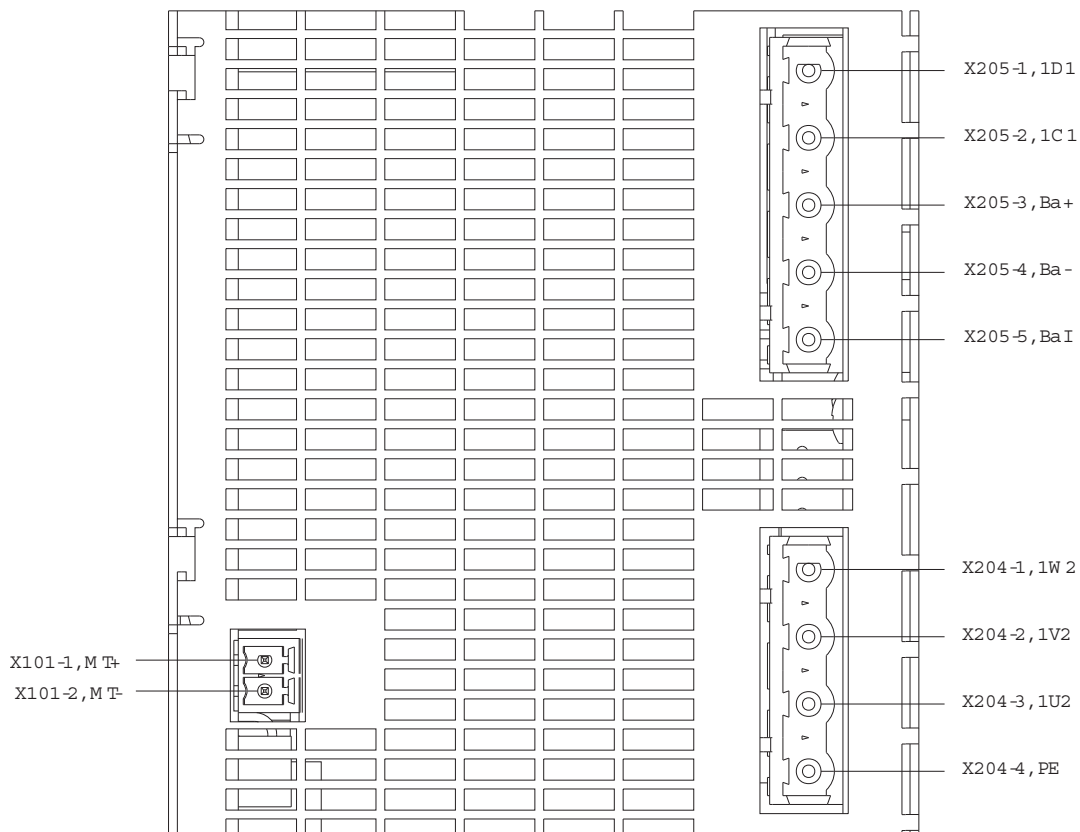


Abbildung 22: Anschlüsse unten bei BG1 für Typenschlüssel V3



HINWEIS!

Wird Anschluss X101 für die Zuführung der Motortemperaturleitung genutzt, muss deren Schirm flächig und so nah wie möglich am Gehäuse des **b maXX® BM3400** aufgelegt werden.

Es ist unbedingt ein Kabel mit **separater Schirmung** für die Temperatursensor-Leitungen zu verwenden (siehe auch [▶Anhang B - Ersatzteile und Zubehör](#) ab Seite 131). Bei unsachgemäßer oder fehlender Schirmung ist mit massiven EMV-Problemen zu rechnen!

6.13.3.4 BG1 dreiphasig V3 (BM341X-L3XXX-XXXXXXX-0)

Stecker	Anzahl	Anschluss	Typ
X26	2	digitale /analoge IO	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5
X102	1	Sicherheits-Relais	COMBICON MC 1,5/4-ST-3,5
X100 (neu)	1	24 V-Versorgung	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5
X202	1	Netzeinspeisung	COMBICON MSTB 2,5/4-ST-7,62

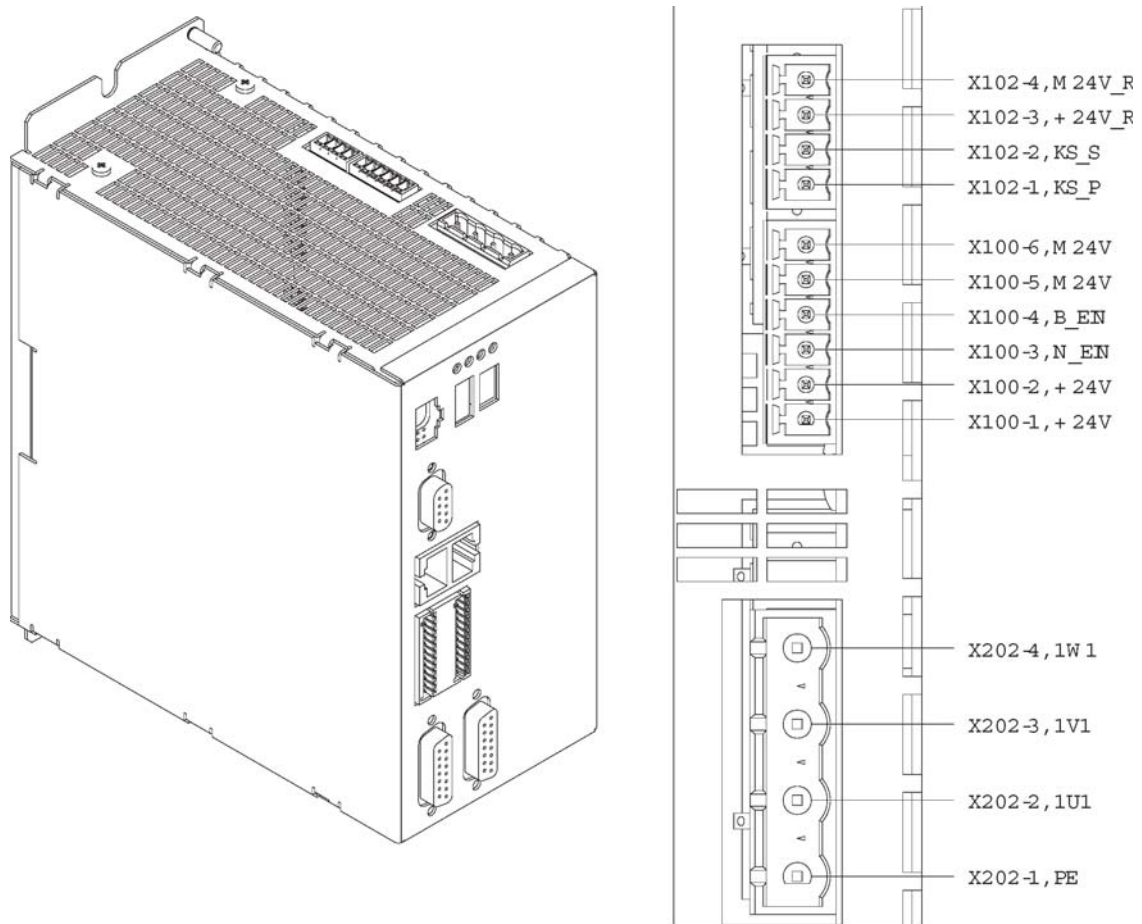


Abbildung 23: Anschlüsse oben bei BG1 (dreiphasige Einspeisung) für Typenschlüssel V3

6.13 Anschlussbilder

Stecker	Anzahl	Anschluss	Typ
X101	1	Motortemperatur	COMBICON MC 1,5/2-ST-3,5
X205	1	Ballast, UZK-Anschluss	COMBICON IC 2,5/5-ST-7,62
X204	1	Motoranschluss	COMBICON IC 2,5/4-ST-7,62

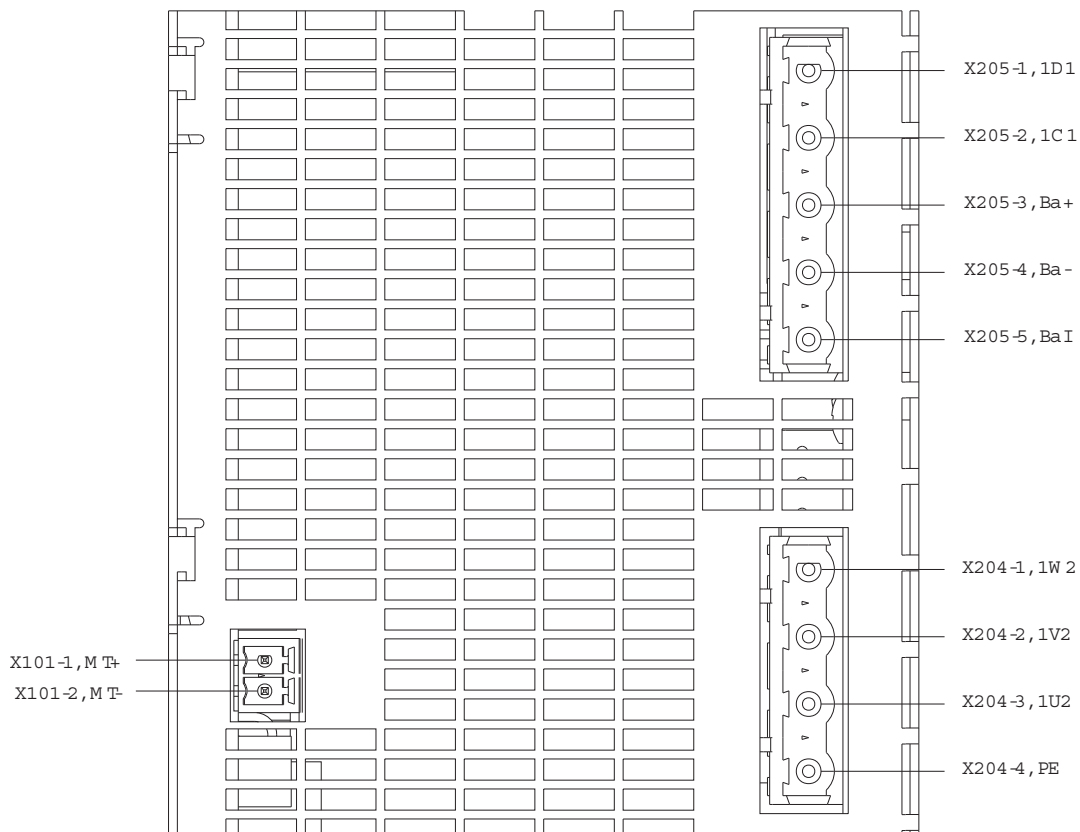


Abbildung 24: Anschlüsse unten bei BG1 für Typenschlüssel V3



HINWEIS!

Wird Anschluss X101 für die Zuführung der Motortemperaturleitung genutzt, muss deren Schirm flächig und so nah wie möglich am Gehäuse des **b maXX® BM3400** aufgelegt werden.

Es ist unbedingt ein Kabel mit **separater Schirmung** für die Temperatursensor-Leitungen zu verwenden (siehe auch [▶Anhang B - Ersatzteile und Zubehör](#) ab Seite 131). Bei unsachgemäßer oder fehlender Schirmung ist mit massiven EMV-Problemen zu rechnen!

6.13.3.5 BG2 dreiphasig V3 (BM341X-L3XXX-XXXXXXX-0)

Stecker	Anzahl	Anschluss	Typ
X26	2	digitale /analoge IO	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5
X202	1	Netzeinspeisung	POWER COMBICON PC 6-16/4-G1F-10,16
X105	1	Rückmeldung Impulsfreigabe	COMBICON MC 1,5/2-ST-3,5
X102	1	Sicherheits-Relais	COMBICON MC 1,5/4-ST-3,5
X100	1	Netzeinspeisung	COMBICON MSTB 1,5/6-ST-3,5

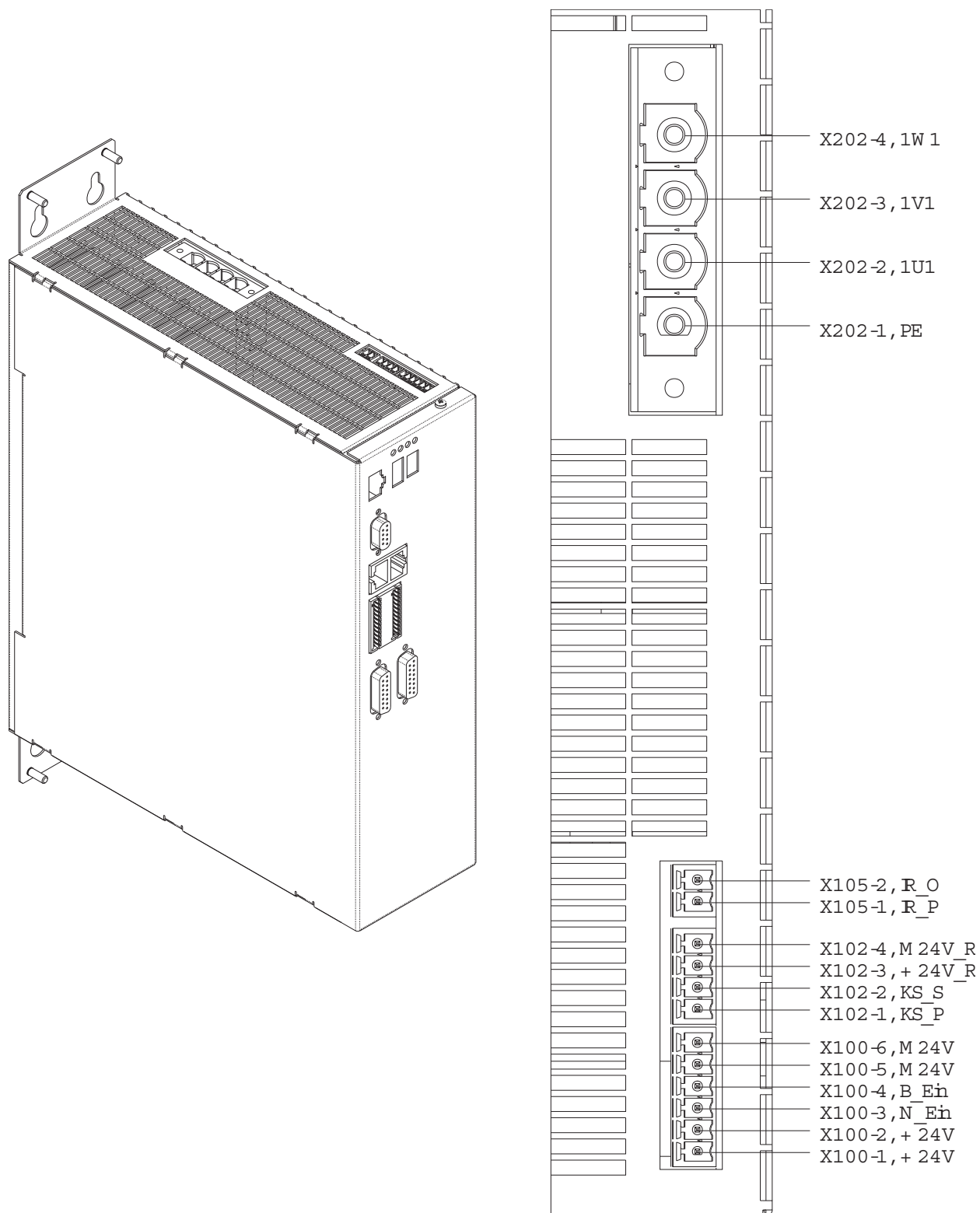


Abbildung 25: Anschlüsse oben bei BG2 (dreiphasige Einspeisung) für Typenschlüssel V3

Stecker	Anzahl	Anschluss	Typ
X101	1	Motortemperatur, Bremse	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5
X205	1	Ballast, UZK-Anschluss	POWER COMBICON IPC 16/5-GF-10,16
X204	1	Motoranschluss	POWER COMBICON IPC 16/4-GF-10,16

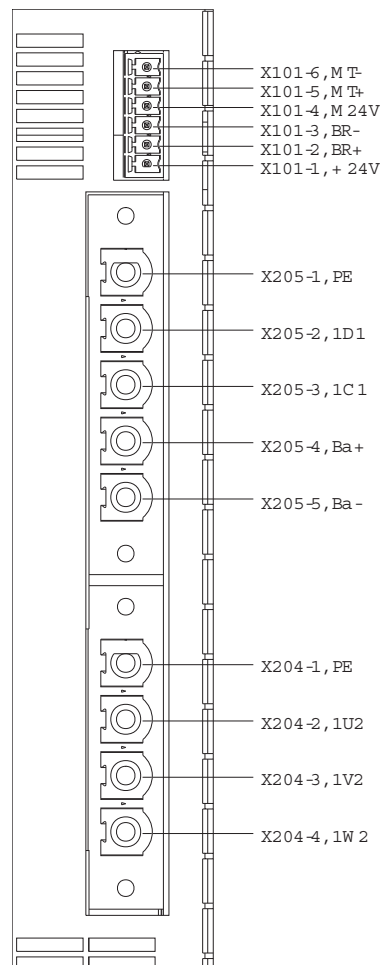


Abbildung 26: Anschlüsse unten bei BG2 für Typenschlüssel V3



HINWEIS!

Wird Anschluss X101 für die Zuführung der Motortemperaturleitung genutzt, muss deren Schirm flächig und so nah wie möglich am Gehäuse des **b maXX® BM3400** aufgelegt werden.

Es ist unbedingt ein Kabel mit **separater Schirmung** für die Temperatursensor-Leitungen zu verwenden (siehe auch [Anhang B - Ersatzteile und Zubehör](#) ab Seite 131). Bei unsachgemäßer oder fehlender Schirmung ist mit massiven EMV-Problemen zu rechnen!

6.14 Anschlüsse an der Reglerfrontseite

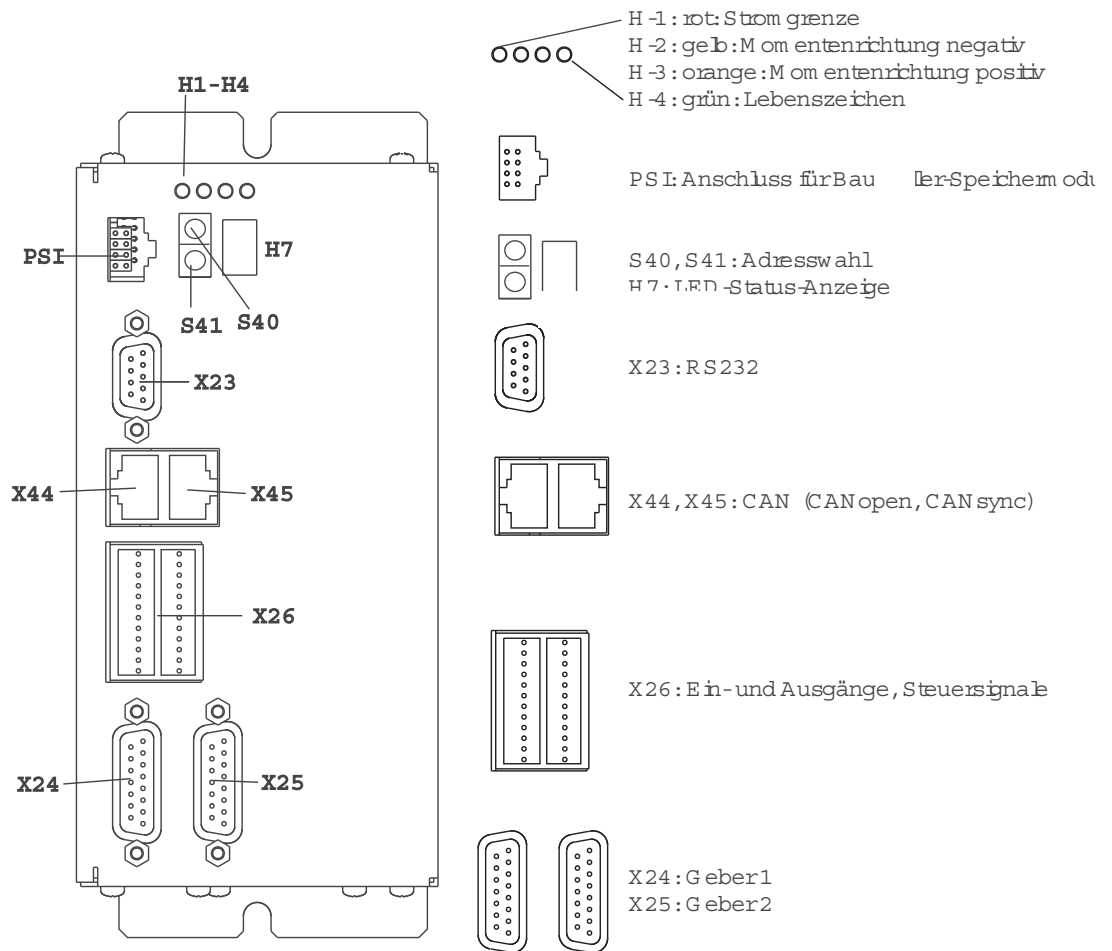


Abbildung 27: Anschlüsse des Reglerteils



ACHTUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom!

Steckerbelegungen, die nicht den Anschlüssen des Gerätes entsprechen, können zu Schäden am Gerät bzw. den angeschlossenen Peripheriegeräten führen.

Deshalb:

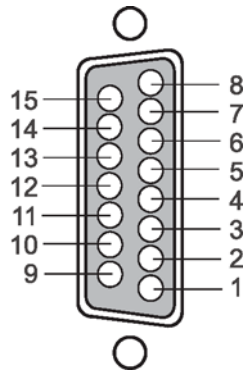
- In den folgenden Abschnitten sind einige Pins von Steckern bzw. Buchsen als **nicht belegt** gekennzeichnet. Das jeweils anzuschließende Gegenstück **darf nicht belegt werden**. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass das betreffende Pin intern unbeschaltet ist.
- Verwenden Sie immer Anschlusskabel mit exakt den Vorgaben entsprechenden Pinbelegungen.

6.14.1 Geberschnittstellen

Die Geräte der **b maXX® BM3400** Serie sind generell mit 2 Geberschnittstellen ausgestattet, die bei der Fertigung konfiguriert werden und damit den anzuschließenden Gebertyp festlegen.

6.14.1.1 Resolver (X24, Codierung A)

Pinbelegung



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	Resolver ref -
2	Resolver ref +
3	reserviert*
4	reserviert*
5	Resolver COS +
6	reserviert*
7	Resolver SIN +
8	Resolver SIN -
9	Resolver COS -
10	reserviert*
11	reserviert*
12	reserviert*
13	reserviert*
14	Temperatursensor + ²⁾
15	Temperatursensor - ²⁾

* nicht belegen



HINWEIS!

Resolver können nur für Motoren mit maximal 10 Polpaaren verwendet werden.

6.14 Anschlüsse an der Reglerfrontseite

1) Beispiel:

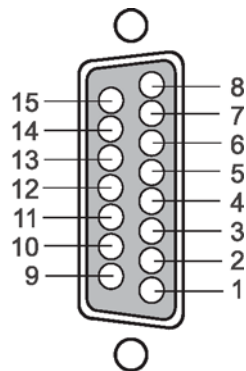
Polpaarzahl des Motors	= 3	$\frac{3}{1} = 3$ zulässig
Polpaarzahl des Resolvers	= 1	
Polpaarzahl des Motors	= 3	$\frac{3}{2} = 1,5$ nicht erlaubt
Polpaarzahl des Resolvers	= 2	

2) Anforderungen an den Temperatursensor:

Typ	zusätzliche Anforderungen	Isolierung
KTY84	-	SELV/PELV
NTC (MSKL)	R = 1k Ω bei T _{Schutz} , I _{max} < 2mA	SELV/PELV

6.14.1.2 Sinus-Inkrementalgeber (X24, X25, Codierung B)

Pinbelegung



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	GND Gebersversorgung
2	+ 8V Gebersversorgung
3	Null +
4	Null -
5	COS +
6	reserviert*
7	SIN -
8	SIN +
9	COS -
10	reserviert*
11	reserviert*
12	+5 V Senseleitung
13	GND Senseleitung
14	reserviert*
15	reserviert*

* nicht belegen

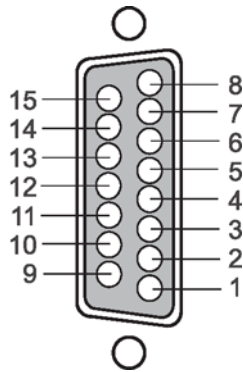
**HINWEIS!**

Die Funktion des Gebereingangs ist auch dann gegeben, wenn die Senseleitungen nicht beschaltet sind. Allerdings liegt dann die Betriebsspannung am Geber nicht zwingend im gewünschten Toleranz-Fenster. Eine Gefährdung des Gebers liegt damit nicht vor, da unabhängig von der Senseleitung eine Rückführung existiert. Eine möglichst gebernahe Verbindung der Sense-Signale hilft, den Spannungsabfall über der Leitung zu kompensieren. Ist die Verbindung nicht unmittelbar am Geber möglich, sollte die dem Geber am nächsten gelegene Steckverbindung dazu genutzt werden.

Im Unterschied zum Gebermodul des **b maXX® BM4400**-Reglers muß für Sinus-Inkrementalgeber das unter [>Geber-Verbindungskabel<](#) auf Seite 76 beschriebene Kabel und nicht das Kabel für EnDat-Geber verwendet werden.

6.14.1.3 Hiperface-Geber (X24, X25, Codierung C)

Pinbelegung



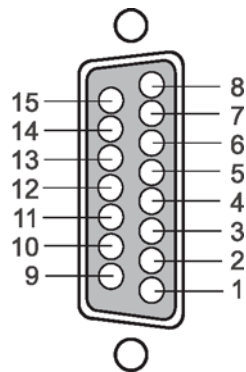
Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	GND Geberversorgung
2	+ 8V Geberversorgung
3	reserviert*
4	reserviert*
5	COS +
6	reserviert*
7	SIN -
8	SIN +
9	COS -
10	reserviert*
11	reserviert*
12	RS485 +
13	reserviert*
14	reserviert*
15	RS485 -

* nicht belegen

6.14.1.4 Rechteck-Inkrementalgeber (X24, X25, Codierung E)

Pinbelegung



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	GND Geberversorgung
2	+ 5V Geberversorgung
3	RS422 Null +
4	RS422 Null -
5	RS422 B +
6	reserviert*
7	RS422 A -
8	RS422 A +
9	RS422 B-
10	reserviert*
11	reserviert*
12	Sense + 5V
13	Sense GND
14	reserviert*
15	reserviert*

* nicht belegen

**HINWEIS!**

Die Funktion des Gebereingangs ist auch dann gegeben, wenn die Senseleitungen nicht beschaltet sind. Allerdings liegt dann die Betriebsspannung am Geber nicht zwingend im gewünschten Toleranz-Fenster. Eine Gefährdung des Gebers liegt damit nicht vor, da unabhängig von der Senseleitung eine Rückführung existiert.

Eine möglichst gebernahe Verbindung der Sense-Signale hilft, den Spannungsabfall über der Leitung zu kompensieren. Ist die Verbindung nicht unmittelbar am Geber möglich, sollte die dem Geber am nächsten gelegene Steckverbindung dazu genutzt werden.

6.14.1.5 Geber-Verbindungskabel

Geber-Verbindungskabel (bzw. die Geberleitung) kann für Resolver („A“), Sinus-Inkrementalgeber („B“), Sinus-Cosinus-Geber mit Hiperface®-Schnittstelle („C“) und Rechteck-Inkrementalgeber („E“) verwendet werden. Geber-Verbindungskabel erhalten Sie als Zubehörteil von der Fa. Baumüller Nürnberg GmbH (siehe [►Anhang B - Ersatzteile und Zubehör◄](#) ab Seite 131). Falls Sie das Kabel selbst fertigen, benutzen Sie untenstehende Anleitung:

1 Verwenden Sie folgende Materialien:

- Leitung: LiYCY 5 x (2 x 0,14) + 2 x 0,5 mm Cu-Geflecht
- Sub-D-Stecker: 15-polig
- Rundstecker: 12-polig, weiblich (z. B. Fa. Interkonnektron)

2 Legen Sie den Kabelschirm großflächig am Gehäuse des Rundsteckers und an der Abschirmung des Sub-D-Steckers auf.

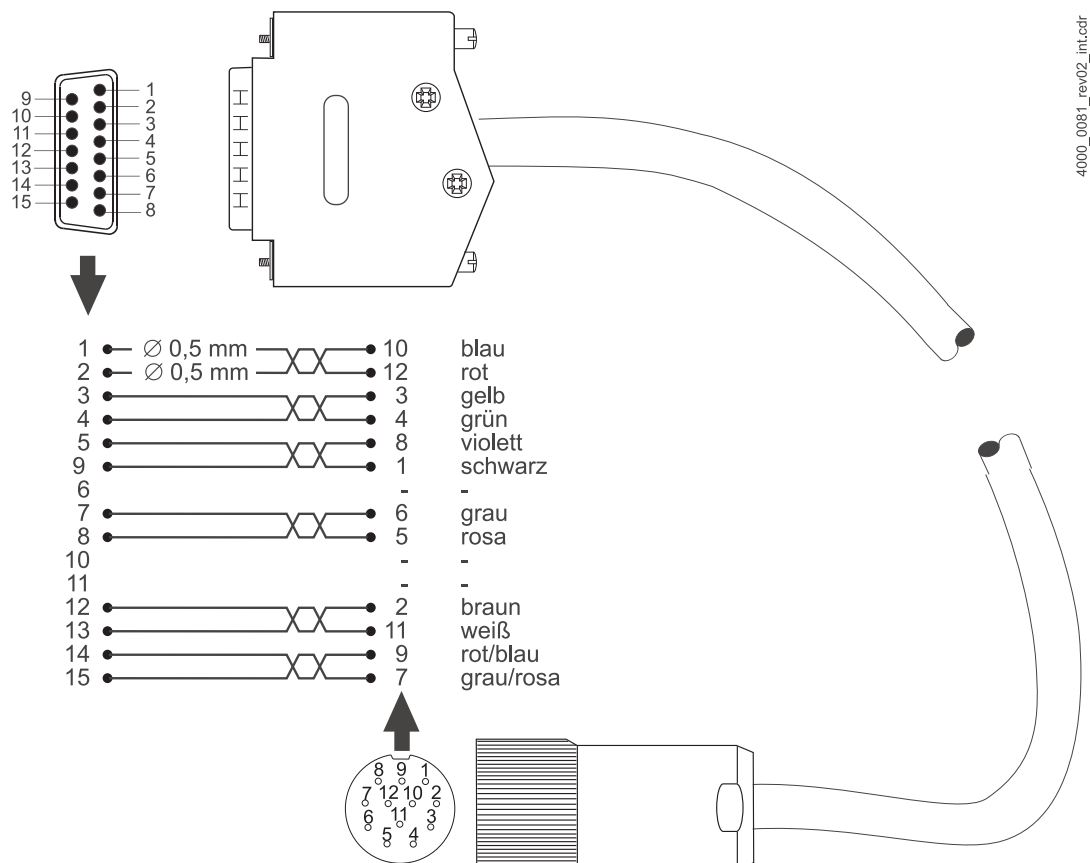


Abbildung 28: Verbindungskabel für alle Gebertypen



HINWEIS!

Das Verbindungskabel muss gemäß [►Abbildung 28◄](#) auf Seite 76 gefertigt werden! Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig und es können Defekte sowohl am Regler als auch am Geber auftreten!

6.14.2 Digitale Ein- und Ausgänge

Die digitalen Ein- und Ausgänge sind optisch entkoppelt. Die Versorgungsspannung muss extern bereitgestellt werden (24V). Die Masse der digitalen Eingänge ist im Gerät nicht mit der Masse der Versorgungsspannung verbunden und muss separat angeschlossen werden.

Die folgenden Bilder zeigen den Prinzipschaltplan

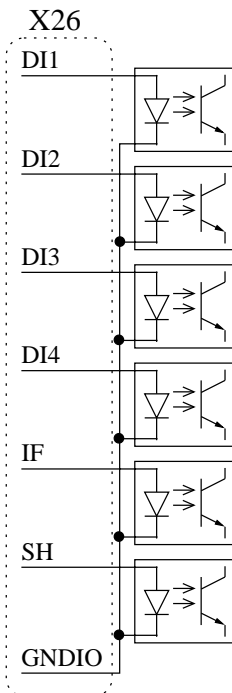


Abbildung 29: Digitale Eingänge

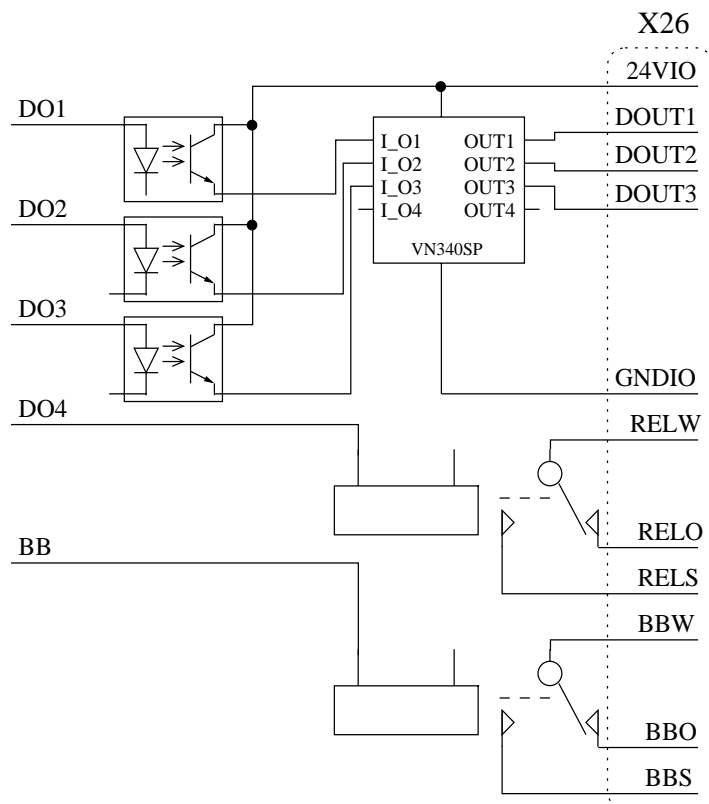


Abbildung 30: Digitale Ausgänge

6.14 Anschlüsse an der Reglerfrontseite

Die Belegung der digitalen Ein- und Ausgänge an X26 entnehmen Sie der nachstehenden Tabelle.

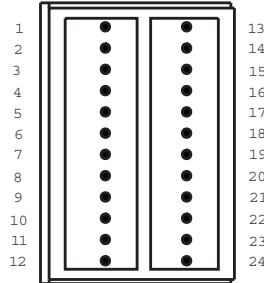


Abbildung 31: Steckverbinder X26

Pin-Nr.	Anschluss	Bedeutung	Grenzwerte
5	24VIO	24V-Einspeisung für digitale E/A (PELV/SELV)	
6	DIN1	Digitaler Eingang 1 (PELV/SELV)	$I_{in} = 2 \text{ mA}$
7	DIN2	Digitaler Eingang 2 (PELV/SELV)	$I_{in} = 2 \text{ mA}$
8	DIN3	Digitaler Eingang 3 (PELV/SELV)	$I_{in} = 2 \text{ mA}$
9	DIN4	Digitaler Eingang 4 (PELV/SELV)	$I_{in} = 2 \text{ mA}$
10	SH	Schnellhalt-Eingang (PELV/SELV)	$I_{in} = 2 \text{ mA}$
11	IF	Impulsfreigabe-Eingang (PELV/SELV)	$I_{in} = 2 \text{ mA}$
12	GNDIO	GND für digitale E/A (PELV/SELV)	
16	DOUT1	Digitaler Ausgang 1 (PELV/SELV)	$I_a = 0,6 \text{ A}$
17	DOUT2	Digitaler Ausgang 2 (PELV/SELV)	$I_a = 0,6 \text{ A}$
18	DOUT3	Digitaler Ausgang 3 (PELV/SELV)	$I_a = 0,6 \text{ A}$
19	RELS	Relais-Ausgang, Schließer (PELV/SELV)	60 V / 1 A
20	RELW	Relais-Ausgang, Mitte (PELV/SELV)	60 V / 1 A
21	RELO	Relais-Ausgang, Öffner (PELV/SELV)	60 V / 1 A
22	BBO	Betriebsbereit-Relais-Ausgang, Öffner (PELV/SELV)	60 V / 1 A
23	BBS	Betriebsbereit-Relais-Ausgang, Schließer (PELV/SELV)	60 V / 1 A
24	BBW	Betriebsbereit-Relais-Ausgang, Mitte (PELV/SELV)	60 V / 1 A

6.14.3 Analoge Ein- und Ausgänge

Die Belegung der analogen Ein- und Ausgänge an X26 entnehmen Sie der nachstehenden Tabelle.

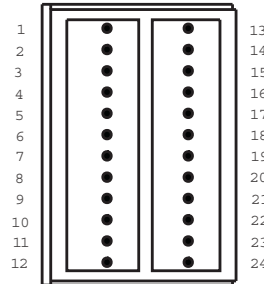


Abbildung 32: Steckverbinder X26

Pin-Nr.	Anschluss	Bedeutung	Grenzwerte
1	AOUT1	24V-Einspeisung für digitale E/A (PELV/SELV)	$I_a = 10 \text{ mA}$
2	AGND	Analoger Eingang 1 (PELV/SELV)	
3	AOUT2	Analoger Eingang 2 (PELV/SELV)	$I_a = 10 \text{ mA}$
4	REF+	Analoger Eingang 3 (PELV/SELV)	$I_a = 10 \text{ mA}$
13	AIN+	Analoger Eingang 4 (PELV/SELV)	
14	AIN-	Schnellhalt-Eingang (PELV/SELV)	$\pm 10 \text{ V}$
15	REF-	Impulsfreigabe-Eingang (PELV/SELV)	$I_a = 10 \text{ mA}$



HINWEIS!

Beim Anschluss der analogen Ein- und Ausgänge ist unbedingt auf **Verwendung geschirmter Leitungen** zu achten, deren Schirmung beidseitig auf PE aufzulegen ist.

Bei unsachgemäßer oder fehlender Schirmung ist mit erheblichen EMV-Störungen zu rechnen!

6.14 Anschlüsse an der Reglerfrontseite

In den folgenden Abbildungen werden einige Varianten zur Ansteuerung des analogen Eingangs dargestellt. Bei der Auswahl des Potentiometers sind der Maximalstrom der Referenzausgänge (10 mA) und der Eingangswiderstand des analogen Eingangs (3,5 k Ω) zu berücksichtigen.

- Analoge Sollwertvorgabe durch eine Steuerung.
 U_{SOLL} darf Werte zwischen +10 V und -10 V bezogen auf GND annehmen.

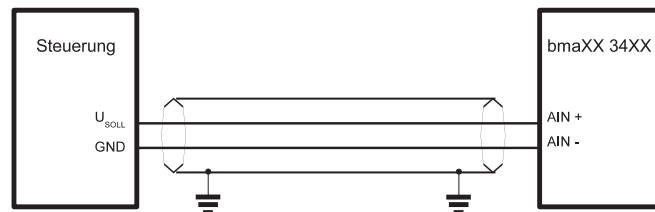


Abbildung 33: Variable Spannung von einer Steuerung am analogen Eingang

- Analoge Sollwertvorgabe mit Poti unter Nutzung der analogen Referenzspannungen.
Durch Beschaltung des Potentiometers zwischen REF+ und REF- können am analogen Eingang bezogen auf AGND Spannungen zwischen -10 V (REF-) und +10 V (REF+) eingestellt werden.

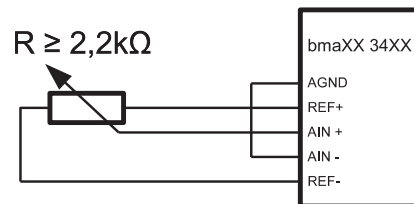


Abbildung 34: Variable Spannung von Referenzspannungen am analogen Eingang

- Analoge Sollwertvorgabe mit Poti unter Nutzung der positiven analogen Referenzspannung.
Durch Beschaltung des Potentiometers zwischen AGND und REF+ können am analogen Eingang bezogen auf AGND Spannungen zwischen 0 V (AGND) und +10 V (REF+) eingestellt werden.

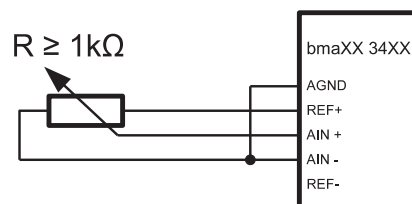


Abbildung 35: Variable positive Spannung von REF+ am analogen Eingang

- Analoge Sollwertvorgabe mit Poti unter Nutzung der negativen analogen Referenzspannung.
Durch Beschaltung des Potentiometers zwischen REF- und AGND können am analogen Eingang bezogen auf AGND Spannungen zwischen -10 V (REF-) und 0 V (AGND) eingestellt werden.

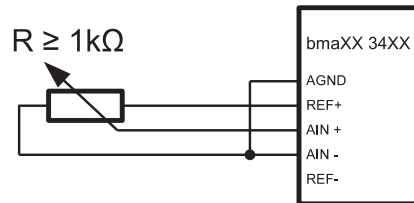
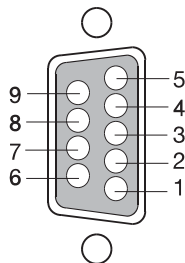


Abbildung 36: Variable negative Spannung von REF- am analogen Eingang

6.14.4 Kommunikations-Schnittstelle RS232

Die frontseitige Sub-D-Buchse X23 hat folgende Belegung

Pinbelegung



Sub-D-Buchse 9-polig

Pin Nr.	Belegung
1	reserviert*
2	TxD
3	RxD
4	reserviert*
5	GND
6	reserviert*
7	RTS
8	CTS
9	reserviert*

* nicht belegen



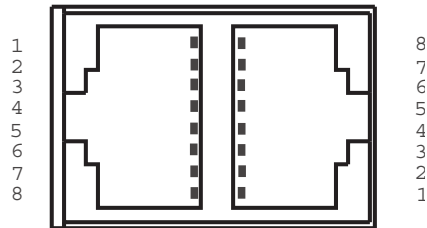
HINWEIS!

Verwenden Sie zum Anschluss des PC oder Notebooks ein normales serielles Anschlusskabel aus dem Computer-Zubehör-Handel oder ein 1:1 verbundenes geschirmtes Kabel. Achten Sie bei der Beschaltung des Kabels darauf, dass keine Ausgangssignale (insbesondere Pin 9) durch abweichende Pinbelegungen kurzgeschlossen werden.

6.14.5 Feldbus-Schnittstelle CAN

Die frontseitige Doppel-RJ45-Buchse X45 hat folgende Belegung.

Pinbelegung



Pin Nr.	Belegung
1	CAN-H
2	CAN-L
3	GND
4	SYNC+
5	SYNC-
6	reserviert*
7	GND
8	reserviert*

* nicht belegen

Die Hex-Schalter S40 und S41 dienen zur Einstellung von Knotennummer und Baudrate. Beide Schalter zusammen liefern eine 8-Bit-Information, von der 7 Bit die Knotennummer repräsentieren und das MSB zur Umschaltung zwischen 125kBit/s und 500kBit/s genutzt wird.

Die Knotennummer ergibt sich aus $(3\text{-Bit-Wert von S40} * 16 + \text{Wert von S41})$.

Die folgende Tabelle zeigt einige Beispiel-Konfigurationen.

S40	S41	Adresse	Baudrate
0	1	1	125 kBit/s
8	1	1	500 kBit/s
7	F	127	125 kBit/s
F	F	127	500 kBit/s



HINWEIS!

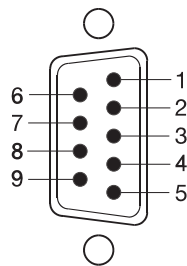
Beide Enden des CAN-Bus müssen leitungstechnisch korrekt abgeschlossen werden. Dafür können Sie die im [Anhang B - Ersatzteile und Zubehör](#) ab Seite 131 beschriebenen CAN-Abschluss-Widerstände verwenden.

6.14.6 Inkrementalgeber-Nachbildung (Optionsplatine)

Die Inkrementalgeber-Nachbildung basiert auf einer Optionsplatine, die den einzigen Erweiterungssteckplatz des **b maXX® BM3400** Geräts belegt.

Der frontseitige Sub-D-Stecker (X27), der an einem Gerät mit eingebauter Inkrementalgeber-Nachbildung rechts neben der RS232-Buchse (X23) bestückt ist, hat folgende PIN-Belegung.

Pinbelegung



Sub-D-Stecker 9-polig

Pin Nr.	Belegung
1	GND Gebersversorgung
2	+5 V Gebersversorgung
3	RS422 Spur Null+
4	RS422 Spur Null-
5	RS422 Spur B+
6	reserviert*
7	RS422 Spur A-
8	RS422 Spur A+
9	RS422 Spur B-

* nicht belegen

6.14.6.1 Verbindungskabel für Inkrementalgeber-Nachbildung

Das Verbindungskabel müssen Sie selbst fertigen.

1 Verwenden Sie folgende Materialien:

- Leitung: LiYCY 5x (2x0.14) + 2 x 0.5 mm mit Cu-Geflecht
- Sub-D-Buchse: 9-polig, (Anschluss Inkrementalgeber-Nachbildung)
- Steckverbinder oder anderer Anschluss entsprechend dem Gebereingang des Zielgerätes

2 Verbinden Sie

- den Kabelschirmflächigmit dem Gehäuse der Sub-D-Buchse
- die Buchse (9-polig) mit dem Kabel entsprechend den Angaben im Abschnitt [>Inkrementalgeber-Nachbildung \(Optionsplatine\)<](#) auf Seite 83. Beachten Sie dabei, dass die paarig verdrehten Leitungen für zusammengehörende Spursignale verwendet werden (NULL+ und NULL-, A+ und A-, B+ und B-).

3 Verbinden Sie das anderen Ende des Kabels mit dem zum Zielgerät passenden Anschluss bzw. Steckverbinder. Ist als Zielgerät ein **b maXX® BM3400** vorgesehen, können Sie die Belegung unter [>Rechteck-Inkrementalgeber \(X24, X25, Codierung E\)<](#) auf Seite 75 finden.

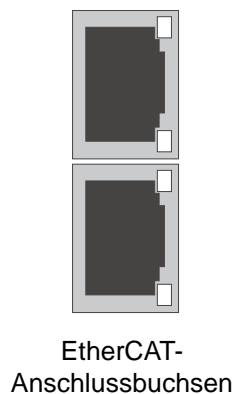
Für die Signale „Sense +5V“ und „Sense GND“ gibt es am 9-poligen Sub-D-Stecker keine freien Pins.

Um den Spannungsabfall über langen Geberleitungen ausgleichen zu können, muss „Sense +5V“ auf Pin 2 und „Sense GND“ auf Pin 1 der 9-poligen Sub-D-Buchse geführt und dort angeschlossen werden.

6.14.7 EtherCAT-Slave (Optionsplatine)

Das EtherCAT-Slave-Modul basiert auf einer Optionsplatine, die den einzigen Erweiterungssteckplatz des **b maXX® BM3400** belegt. Bei installierter EtherCAT-Optionsplatine entfällt das CAN-Interface.

Die frontseitige RJ45-Doppelbuchse (X1, X2) die an einem Gerät mit eingebautem EtherCAT-Slave-Modul rechts neben der RS232-Buchse (X23) bestückt ist, bietet folgende Anschlüsse und Anzeigen:



Bezeichnung / Bedeutung	LED-Farbe
LED Link / Act1	grün
X1 EtherCAT - Ausgang	-
LED RUN	grün
LED Link / Act2	grün
X2 EtherCAT - Eingang	-
LED ERROR	rot

Die Hex-Schalter S40 und S41 dienen zum Einstellen der IP-Adresse. Als Basis-Adresse wird 192.168.1.1 vorgegeben, der Wert von S40 bildet das High-Nibble (obere 4 Bit) und der Wert von S41 bildet das Low-Nibble (untere 4 Bit) eines Offsets zur Basis-Adresse. Die folgende Tabelle zeigt einige Beispiele für verschiedene Schaltereinstellungen und die daraus resultierenden IP-Adressen.

S40	S41	Adresse
0	0	192.168.1.1
0	1	192.168.1.2
0	2	192.168.1.3
1	0	192.168.1.17
2	0	192.168.1.33
3	3	192.168.1.52
F	F	192.168.1.256

Durch 4 in die Buchsen integrierte LEDs (Link / Act1, Link / Act2, RUN und ERROR) wird der Zustand des EtherCAT-Slave-Moduls angezeigt.

- Link / Act1 (grün)

Anzeige	Bedeutung
Aus	Keine Verbindung an X1 (no link)
Ein	Verbindung an X1 (Link)
Blinken	Datenübertragung über X1 (Activity)

- Link / Act2 (grün)

Anzeige	Bedeutung
Aus	Keine Verbindung an X2 (no link)
Ein	Verbindung an X2 (Link)
Blinken	Datenübertragung über X2 (Activity)

- RUN (grün) / ERROR (rot) Status der Zustandsmaschine und Fehleranzeige

Anzeige RUN	Anzeige ERROR	Bedeutung
X	Ein	ERROR
Blinke Ein / Aus	Blinken Ein / Aus	INIT
200 ms Ein / 1 s Aus	Aus	PRE-OPERATIONAL
500 ms Ein / 500 ms Aus	Aus	SAVE-OPERATIONAL
Ein	Aus	OPERATIONAL

Zusätzliche Fehlermeldungen können über das Bedienprogramm dargestellt werden.

Für die Verkabelung im Schaltschrank können die unter [►Anhang B - Ersatzteile und Zubehör◀](#) ab Seite 131 beschriebenen Kabel verwendet werden.

6.15 Ballastschaltung

Die **b maXX® BM3400** Geräte verfügen über eine Ballast-Schaltung, die entsprechend der folgenden Abbildung aufgebaut ist.

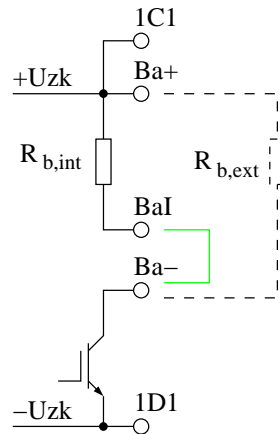


Abbildung 37: Ballast-Schaltung

Über die Anschlüsse Ba-, BaI und 1C1 erfolgen Aktivierung des internen Ballast-Widerstands (Option) bzw. Anschluss eines externen Ballast-Widerstands.

Zur Aktivierung des internen Ballast-Widerstands ist eine Brücke zwischen Ba- und BaI zu legen. Bei Geräten nach Typenschlüssel V1 mit internem Ballast-Widerstand ist die Brücke bereits im Gerät integriert. In diesem Fall können der interne Ballast-Widerstand und die Ballast-Überwachung nicht deaktiviert werden.

Ein externer Ballast muss zwischen Ba- und Ba+ (intern mit 1C1 verbunden) angeschlossen werden.

Bei Geräten nach Typenschlüssel V2 bzw. V3 ist die Ballastüberwachung nur dann aktiv, wenn der interne Ballast per Brücke aktiviert wurde. Bei Ansprechen der Ballastüberwachung wird ein Fehler unabhängig von einem evtl. angeschlossenen externen Ballast-Widerstand ausgelöst.



HINWEIS!

Die Ballastüberwachung wird beim Erkennen eines Stromflusses durch den internen Ballastwiderstand aktiviert und bleibt aktiv, solange die 24-V-Versorgung eingeschaltet ist. Soll die Ballastüberwachung nach Umstellung auf einen externen Ballastwiderstand deaktiviert werden, so muss die 24-V-Versorgung ausgeschaltet werden und das Wiedereinschalten ohne die o.g. Brücke erfolgen.

6.16 Anschlussdaten der Anschlüsse

Netz

Gerät	max. Kabel-Ø	Anschluss technik
BM340X BM341X	2,5 mm ²	Schraubanschluss, mitgelieferte Stecker
BM342X	16 mm ²	Schraubanschluss, mitgelieferte Stecker

1C1 und 1D1 ¹⁾, Ba+ und Ba- ¹⁾²⁾

Gerät	max. Kabel-Ø	Anschluss technik
BM340X BM341X	2,5 mm ²	Schraubanschluss, mitgelieferte Stecker
BM342X	16 mm ²	Schraubanschluss, mitgelieferte Stecker

¹⁾ nicht kurzschlussfest

²⁾ Maximalbelastung beachten! Siehe Ballastwiderstand extern im [►D.8 Elektrische Daten◄](#) ab Seite 148

Die Belastbarkeit der Anschlüsse finden Sie im [►D.8 Elektrische Daten◄](#) ab Seite 148 unter Anschlussleistung Zwischenkreis. Das Gerät kann diese Leistung dauerhaft bremsen.

Motor

Gerät	max. Kabel-Ø	Anschluss technik
BM340X BM341X	2,5 mm ²	Schraubanschluss, mitgelieferte Stecker
BM342X	16 mm ²	Schraubanschluss, mitgelieferte Stecker

Die Anschlussbelastung wird vom Gerät automatisch begrenzt.

BETRIEB

In diesem wird Kapitel beschrieben, wie das Gerät während des Betriebs arbeitet und wie Sie das Gerät während des Betriebs bedienen.

7.1 Sicherheitsvorschriften

► Beachten Sie die Sicherheitshinweise aus dem Kapitel ►[Sicherheit](#)◄ ab Seite 13.



ACHTUNG!

Sachschäden durch Umgebungsbedingungen, die nicht den Anforderungen entsprechen

Deshalb:

- Sorgen Sie dafür, dass die Umgebungsbedingungen während des Betriebes eingehalten werden (siehe ►[D.5 Geforderte Umgebungsbedingungen](#)◄ auf Seite 144).



WARNUNG!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Der Schaltschrank, in den das Gerät eingebaut ist, soll Sie vor der Berührung von spannungsführenden Teilen schützen.

Deshalb:

- Stellen Sie sicher, dass während des Betriebs alle Türen des Schaltschranks geschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass während des Betriebs alle Sicherheitseinrichtungen funktionieren.

7.2 Anforderungen an das ausführende Personal



WARNUNG!

Gefahr durch durch elektrischen Strom!

Beim Betrieb dieser elektrischen Einheit stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Einheit unter gefährlicher Spannung.

Deshalb:

- Stellen Sie sicher, dass ausschließlich qualifiziertes Personal an dieser Einheit arbeitet.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für 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 der Einheit 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 Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

7.3 Bedienkonzept

Nachdem das Gerät in Betrieb genommen wurde, wird es parametrieren (an die Applikation angepasst). Nach Abschluss der Parametrierung müssen Sie die Einstellungen in einem oder mehreren Datensätzen abspeichern.

Je nach Anforderungen der Applikation können Sie das Gerät jetzt manuell oder mit Hilfe eines übergeordneten Steuerungssystems bedienen.

Bei der manuellen Bedienung nutzen Sie z.B. Schalter an einem Bedienpult, um die Freigabesignale (siehe [Freigabesignale](#) auf Seite 91) und digitale bzw. analoge Eingänge anzusteuern, die den **b maXX® BM3400** in den gewünschten Betriebszustand bringen.

Für komplexere Antriebslösungen oder Applikationen, die z.B. schnelle Signalwechsel bei der Bedienung erfordern, kann ein übergeordnetes Steuerungssystem verwendet werden. Dieses kann die Ansteuerung der Freigabesignale sowie digitaler und analoger Eingänge übernehmen, hat aber über die Kommunikationsschnittstelle oder ein Feldbus-System wie CAN wesentlich weiter gehende Einflussmöglichkeiten und kann zusätzlich zur Visualisierung der Betriebszustände dienen.

Die Bediensoftware WinBASS II / ProDrive wird im normalen Betrieb nicht benötigt. Sie hilft dem Servicetechniker im Fehlerfall bei der Suche nach Fehlerursachen.

7.3.1 Freigabesignale

Diese Signale müssen einen Signalpegel von 24V (DC) aufweisen und an den Klemmen X26-4 und X26-5 geschaltet zur Verfügung stehen. Während des Betriebs müssen die Signale Impulsfreigabe und Schnellhalt dauernd anliegen, damit das Gerät Leistung abgibt.

Impulsfreigabe	Beim Abschalten des Impulsfreigabe-Signals wird die Ansteuerung des Antriebs sofort unterbrochen. Mechanische Restenergie kann dazu führen, dass der Antrieb austrudelt.
Schnellhalt	Beim Abschalten des Schnellhalt-Signals wird der Antrieb mit aktiver Ansteuerung auf schnellstmögliche Art und Weise zum Stillstand gebracht.

7.4 Zwischenkreisaufladung/Netz-Einschaltheufigkeit

Einschaltheufigkeit entspricht der Zeit, die zwischen zwei Einschaltvorgängen liegt. Diese Zeitspanne darf nicht beliebig kurz gewählt werden, da jeder Einschaltvorgang mit einer thermischen Belastung der Vorladewiderstände verbunden ist.

Diese Vorladewiderstände begrenzen den Einschaltstrom beim Zuschalten der Netzspannung. Sie sind platzbedingt als NTC-Widerstände ausgeführt, die sich während der Vorladung der Zwischenkreis-Elkos erhitzen. Dabei reduziert sich ihr Widerstand, so dass der Vorladestrom zunächst ansteigt. Hat die Zwischenkreisspannung eine einstellbare Schwelle überschritten, werden die Widerstände durch das Vorlade-Relais überbrückt und können sich wieder auf Umgebungstemperatur abkühlen.



HINWEIS!

Zwischen zwei aufeinanderfolgenden Einschaltvorgängen müssen mindestens 3 Minuten vergangen sein. Wird die zur Abkühlung notwendige Zeit unterschritten, kann es zur thermischen Überlastung und Zerstörung der Vorladewiderstände kommen.

Der Abstand zwischen Ausschalten des Gerätes und Wiedereinschalten spielt in diesem Zusammenhang keine Rolle, wenn die Verweilzeit im eingeschalteten Zustand größer ist als 3 Minuten.

Aufgrund unterschiedlicher zulässiger Netzspannungen kann beim **b maXX® BM3400** die Schwelle zum Beenden der Vorladung über einen Parameter eingestellt werden.

Wird diese Schwellenspannung hinreichend klein gewählt, kann dies dazu führen, dass die Vorladeschaltung nicht wieder aktiviert wird.



ACHTUNG!

Gefahr von Sachschäden

Durch Wahl einer zu kleinen Schwellenspannung kann die Vorladeschaltung außer Kraft gesetzt werden.

Deshalb:

- Ändern Sie den Defaultwert von 75 % der eingestellten Netzspannung nur in begründeten Fällen.
- Bedenken Sie, dass ein zu kleiner Schwellenwert einen großen Einschaltstrom zur Folge hat, der sowohl an der Installation (Sicherung) als auch am Gerät (Eingangsgleichrichter) Schäden verursachen kann.



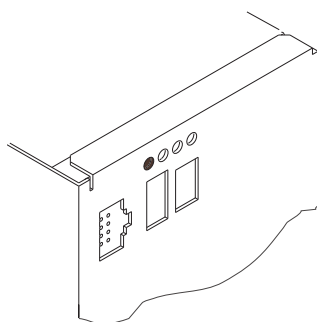
HINWEIS!

Wird mit kurzzeitigen Netzausfällen gerechnet, ist die Reduzierung der Schaltschwelle nicht sinnvoll. Stattdessen sollte die Netzausfallverzögerung über Parameter P0486 (AmpNetFailReact-Delay) aktiviert werden. Ein Netzausfall bewirkt dadurch einen Übergang des Reglers in den Status 1 und Aktivierung der Vorladeschaltung ohne Ausgabe eines Fehlers. Ein Netzfehler wird erst ausgelöst, wenn die Ausfalldauer die eingestellte Verzögerungszeit überschreitet.

7.5 Anzeigeelemente - LED

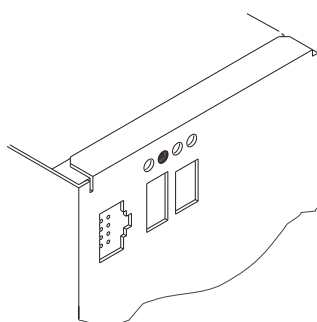
An der Vorderseite des Gerätes befinden sich 4 LEDs. Sie werden in der Bediensoftware WinBASS II / ProDrive nachgebildet und können somit auch an einem Monitor dargestellt werden.

7.5.1 Stromgrenze (H1)



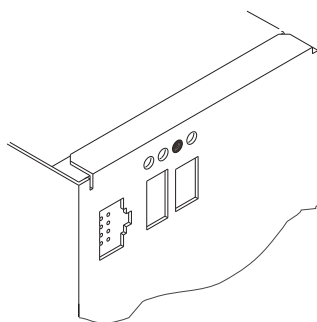
Die linke rote LED (H1) zeigt an, ob das Gerät an der Stromgrenze arbeitet.

7.5.2 Betriebszustand (H2, H3)

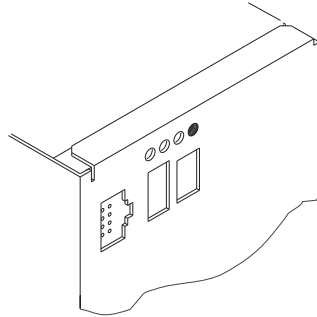


Die mittleren LEDs (H2 und H3) zeigen die Momentenrichtung an.

- H2 (gelb): negative Momentenrichtung
- H3 (orange): positive Momentenrichtung



7.5.3 Lebenszeichen (H4)



- Die rechte, grüne LED (H4) blinkt im 1 s Takt, wenn der Regler betriebsbereit ist.
- Die LED blinkt schnell, wenn Datensätze gelesen oder geschrieben werden (EEPROM-Zugriffe).

7.6 Überwachungen

Während des Betriebs erfolgt eine ständige Überwachung auf Abweichungen von den Normalbedingungen, bei deren Auftreten Warnungen oder Fehlermeldungen generiert werden.

Warnung

Erkennt das Reglerteil einen Betriebszustand, der dicht an einem Fehlerzustand ist, wird ein entsprechender Warnungstext in WinBASS II / ProDrive bzw. von der Steuerung angezeigt. Die wichtigste Warnung (Stromgrenze erreicht) zeigt das Gerät auch über die LED H1 an (siehe [►Stromgrenze \(H1\)◄](#) auf Seite 93).

Fehlermeldung

Erkennt der Regler das Überschreiten von Fehlergrenzen, wird ein entsprechender Fehlercode über die 7-Segment-Anzeige H7 des Geräts angezeigt. Fehler, die ein Stillsetzen des Antriebs zur Folge haben, werden über ein F gemeldet, andere Fehler werden durch einen blinkenden Dezimalpunkt signalisiert. Die Fehlerinformation beginnt mit einem F gefolgt von der Fehlernummer entsprechend der Auflistung unter [►Fehlerbehandlung◄](#) ab Seite 105.

7.7 Fehlerspeicher

Die **b maXX® BM3400** verfügen über einen internen Fehlerspeicher (im EEPROM), der im Zyklus von 1 s folgende Informationen erhält:

- Fehler
- Aktivierung von Warnungen
- Löschen von Warnungen
- Anzahl Bootvorgänge
- aktuelle Systemzeit
- Zeit im Zustand ≥ 0 (wie lange war der Regler mit 24 V verbunden)
- Zeit im Zustand 4 (Betriebsstundenzähler Leistungsteil)

Außerdem werden für alle Fehler- und Warnungsereignisse folgende Informationen gespeichert:

- Bootanzahl
- LT-Betriebszeit bei Eintreten des Ereignisses (P2034, P2033)
- Eingeschaltet-Zeit bei Eintreten des Ereignisses (P2035, P2033)

Bei einigen Ereignissen werden Zusatzinformationen abgespeichert (z.B. bei Fehler 1 oder Fehler 40).

Für die Bedienung des Fehlerspeichers existiert eine eigene Seite in WinBASS II / ProDrive.

7.8 Wartung

Wartung ist in erster Linie Überwachung der Umgebungsbedingungen. Bei entsprechender Projektierung Ihrer Anlage können Sie die Überwachung der Umgebungsbedingungen im laufenden Betrieb durchführen und müssen dann nicht den Betrieb für die Wartung unterbrechen.

Weitere Informationen finden Sie in [►Wartung◄](#) ab Seite 117.

8

STÖRUNGSSUCHE UND STÖRUNGSBESEITIGUNG

In diesem Kapitel werden die Störungsanzeigen des Gerätes beschrieben: Fehler- und Warnungs-Meldungen, deren Bedeutung und wie Sie darauf reagieren können.

8.1 Sicherheitsvorschriften

► Beachten Sie ►[Sicherheit](#)◀ ab Seite 13.

8.2 Anforderungen an das ausführende Personal

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.

8.3 Überwachungsfunktionen

Eine Übersicht der wichtigsten Überwachungsfunktionen und der von den Überwachungsfunktionen erzeugten Warnungs-/Fehlermeldungen finden Sie in der folgenden Tabelle. Wie Sie die Fehler erkennen, ist in [Fehler erkennen](#) ab Seite 101 erklärt.

Überwachungsfunktion	Warnung/Fehler	Warnung	Fehler	Schwelle einstellbar	Reaktion einstellbar	Reaktion	Einstellung der Grenze in Parameter	Aktivierung durch Parameter
Überstrom	Überstrom Motor SW ⁶⁾	-	X	-	-	IS	P0358	-
	Überstrom Hardware	-	X	-	-	IS	-	-
ZK	ZK-Überspannung	-	X	-	-	IS	-	-
	ZK-Unterspannung ⁴⁾	-	X	X	X	-	P1242	P0297
Temperatur Kühlkörper	Abschaltschwelle überschritten	-	X	-	-	IS	P0019	-
Temperatur Reglerplatine	Temperatur > Schwelle 1	X	-	X	-	-	P0016	-
	Temperatur > Abschaltschwelle	-	X	-	-	IS	P0017	-
I ² t-Modell	I ² t-Überlast ⁷⁾	-	X	-	-	IS	P0073	P0073
	I ² t-Schwelle überschritten ⁸⁾	X	-	-	-	-	P0092	P0073
Temperatur Motor KTY84	Temperatur > Schwelle 1 ¹⁾	X	-	X	-	-	P0088	P0093
	Temperatur > Schwelle 2 ¹⁾	X	-	X	-	-	P0089	P0093
	Kurzschluss Sensor bzw. Temp. ≤ -30 °C	-	X	-	-	-	-	P0093
	Sensor nicht angeschlossen bzw. Temp. > -260 °C	-	X	-	-	-	-	P0093
	Temperatur > Abschaltschwelle ¹⁾	-	X	X	-	IS	P0090	P0093
Lageregler	Schleppfehler dynamisch	-	X	X	-	SH	P1054	P1050
	Schleppfehler statisch	-	X	-	-	IS	P1055	P1050

¹⁾ nur bei Einsatz von KTY-Sensor

²⁾ Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: Platinentemperatur > Schwellenwert

³⁾ Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: Sicherheitsrelais Unterspannung

⁴⁾ Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: PSU-Error 64: Unterspannung U_{ZK}

⁵⁾ Impulssperre erfolgt nach einstellbarer Zeit

⁶⁾ Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: Unbekannter Fehler 79

⁷⁾ Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: Motor-Error: I²t-Überlast

⁸⁾ Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: I²t-Schwelle überschritten

IS: Impulssperre

SH: Schnellhalt

X: Implementiert

-: nicht möglich

Überwachungsfunktion	Warnung/Fehler	Warnung	Fehler	Schwelle einstellbar	Reaktion einstellbar	Reaktion	Einstellung der Grenze in Parameter	Aktivierung durch Parameter
Geber 1	Leitungsbruch	-	X	-	-	IS	-	-
	Leitungsbruch ($\sin^2 + \cos^2$)	-	X	-	-	IS	-	-
	Überdrehzahl	-	X	X	-	IS	P1072	-
Geber 2	Leitungsbruch	-	X	-	-	IS	-	-
	Leitungsbruch ($\sin^2 + \cos^2$)	-	X	-	-	IS	-	-
	Überdrehzahl	-	X	X	-	IS	P1082	-
Sicherheitsrelais	Sicherheitsrelais defekt ³⁾	X	X	-	-	-	-	-
Blockierüberwachung	Antrieb blockiert ⁵⁾	-	X	X	-	IS	P1260	-

1) nur bei Einsatz von KTY-Sensor

2) Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: Platinentemperatur > Schwellenwert

3) Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: Sicherheitsrelais Unterspannung

4) Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: PSU-Error 64: Unterspannung U_{ZK}

5) Impulssperre erfolgt nach einstellbarer Zeit

6) Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: Unbekannter Fehler 79

7) Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: Motor-Error: I^2t -Überlast

8) Warnungs-Fehlertext in WinBASS / ProDrive: I^2t -Schwelle überschritten

IS: Impulssperre

SH: Schnellhalt

X: Implementiert

-: nicht möglich

8.3 Überwachungsfunktionen

8.3.1 Überwachungsfunktionen - Erläuterungen

Überstrom HW Diese Überwachungsfunktion überprüft, ob der Motorstrom die Ausgangs-Spitzenstromamplitude um mehr als 30 % überschreitet.

ZK Diese Überwachungsfunktion überprüft die Spannung im Zwischenkreis. Fällt die Spannung unter einen eingestellten Grenzwert, wird der Fehler „ZK-Unterspannung“ vom Regler ausgegeben. Steigt die Spannung über einen eingestellten Grenzwert, wird der Fehler „ZK-Überspannung“ vom Regler gemeldet und es erfolgt sofort Impulssperre.

Temperatur Reglerplatine Diese Überwachungsfunktion überprüft die Temperatur der Reglerplatine. Es wird zwischen Warnschwelle und Fehlerschwelle unterschieden. Bei Überschreitung der Warnschwelle (aber Unterschreitung der Fehlerschwelle) wird nur eine Warnung ausgegeben. Bei Überschreiten der Fehlerschwelle wird neben der Fehlermeldung sofort Impulssperre ausgelöst.

Temperatur Kühlkörper Diese Überwachungsfunktion überprüft die Temperatur des Kühlkörpers. Bei Überschreiten der Fehlerschwelle erfolgt die Ausgabe der Fehlermeldung und sofortige Impulssperre.

Temperatur Motor Diese Überwachungsfunktion überprüft die Temperatur des Motors.

- Wird die I^2t -Schwelle überschritten, wird die Warnung „ I^2t -Schwelle“ vom Regler ausgegeben.
- Wird der I^2t -Wert um 100 % überschritten, wird der Fehler „ I^2t -Überlast“ vom Regler ausgegeben.
- Bei Überschreiten der Temperaturschwelle 1 wird die Warnung „Temperatur-Schwelle 1 überschritten“ vom Regler ausgegeben.
- Bei Überschreiten der Temperaturschwelle 2 wird die Warnung „Temperatur-Schwelle 2 überschritten“ vom Regler ausgegeben.
- Der PTC-Sensor (KTY84) hat einen minimalen Messwert von -30°C . Wird diese Temperatur unterschritten, oder entsteht ein Kurzschluss am Sensor, wird der Fehler „Kurzschluss Temperaturfühler“ gemeldet.
- Der PTC-Sensor (KTY84) hat einen maximalen Messwert von $+260^{\circ}\text{C}$. Wird diese Temperatur überschritten, oder ist der Sensor nicht angeschlossen, wird der Fehler „Temperaturfühler nicht angeschlossen“ vom Regler gemeldet.

Lageregler Diese Überwachungsfunktion überprüft die Schleppfehlergrenze statisch/dynamisch. Ist der aktuelle Schleppfehler statisch/dynamisch größer als die eingestellte Schleppfehlergrenze, wird eine Fehlermeldung „Schleppfehler statisch“ bzw. „Schleppfehler dynamisch“ ausgegeben. Nach Ablauf der Überwachungszeit (Schleppfehler-Zeit) wird zusätzlich eine Fehlermeldung ausgegeben und es erfolgt sofort Impulssperre.

Blockierüberwachung Diese Überwachungsfunktion prüft die Motordrehzahl und den Motorstrom. Wird innerhalb der Blockierüberwachungszeit Motorstillstand (Motordrehzahl = 0) und Betrieb an der Stromgrenze erkannt, wird der Fehler/die Warnung „Antrieb blockiert“ vom Regler gemeldet und es erfolgt sofort Impulssperre.

8.4 Fehler erkennen

Im folgenden werden Sie über die verschiedenen Störungen und daraus resultierende Fehlermeldungen informiert. Die Störungen können entweder mechanische oder elektrische Ursachen haben. Die Geräte der Reihe **b maXX® BM3400** signalisieren einen Fehlerzustand über die 7-Segment Anzeige. Der Grund und der Inhalt der Fehlermeldung muss unter Zuhilfenahme der Fehlerliste in dieser Dokumentation oder über die Bediensoftware WinBASS II / ProDrive ermittelt werden.

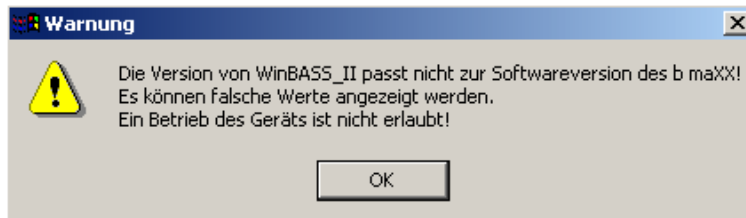
- Starten Sie das Bedienprogramm WinBASS II / ProDrive, wenn es nicht bereits läuft.



HINWEIS!

Um mit WinBASS II / ProDrive arbeiten zu können, müssen die Software-Version des Reglers und die WinBASS II / ProDrive-Version übereinstimmen.

Stimmen die Software-Version des Reglers und die WinBASS II / ProDrive-Version nicht überein, erhalten Sie folgende Meldung:



Ein weiteres Arbeiten in diesem Zustand ist nicht möglich, beenden Sie ihre Arbeit und setzen Sie sich mit der Baumüller Nürnberg GmbH in Verbindung um die richtigen Versionen zu erhalten.

8.4 Fehler erkennen

Die mit „Störung“ signalisierte Fehlermeldung suchen Sie in WinBASS II / ProDrive:

- Öffnen Sie im Projektbaum durch klicken auf das + vor „Management“ eine Liste.

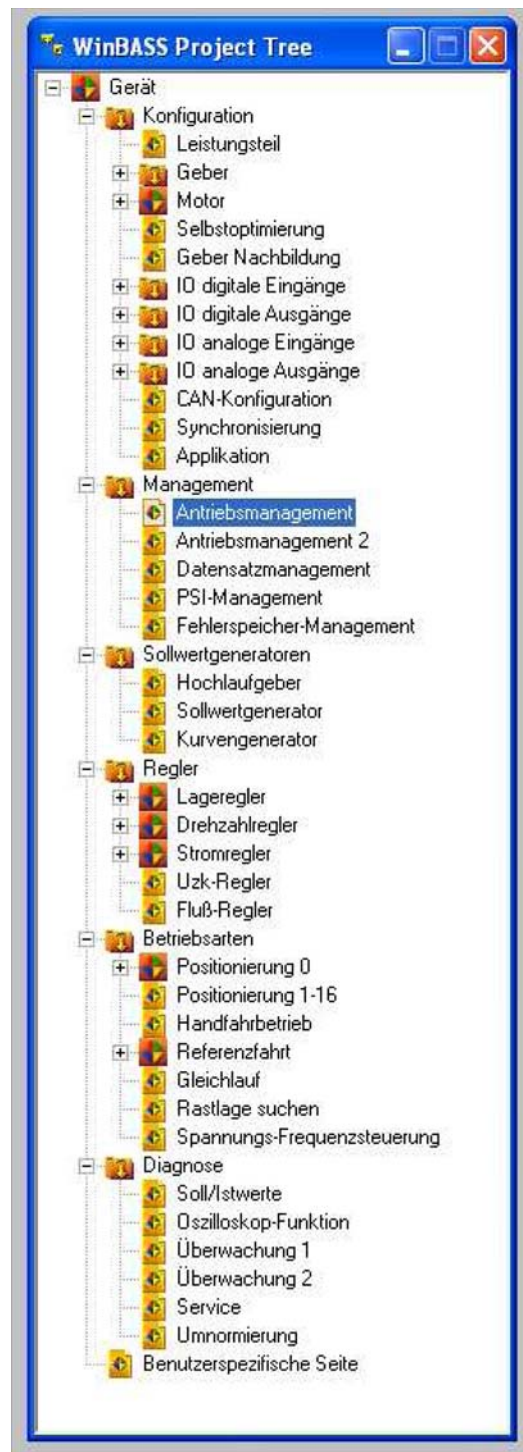


Abbildung 38: Projektbaum in WinBASS II

- Wählen Sie aus dieser Liste „Antriebsmanagement“ aus.

In der [▶Abbildung 39◀](#) auf Seite 103 sehen Sie das Fenster „Antriebsmanager“ mit einigen beispielhaften Warnungen und Fehlermeldungen. Die Meldungen in diesem Fenster stellen vor Beginn der Kommunikation zwischen Regler und PC/Laptop mit WinBASS II/Pro Drive eine intern nach Fehlernummern geordnete Liste dar. Nach Aufnahme der Kommunikation werden die neu auftretenden Meldungen am Ende der Liste angefügt.

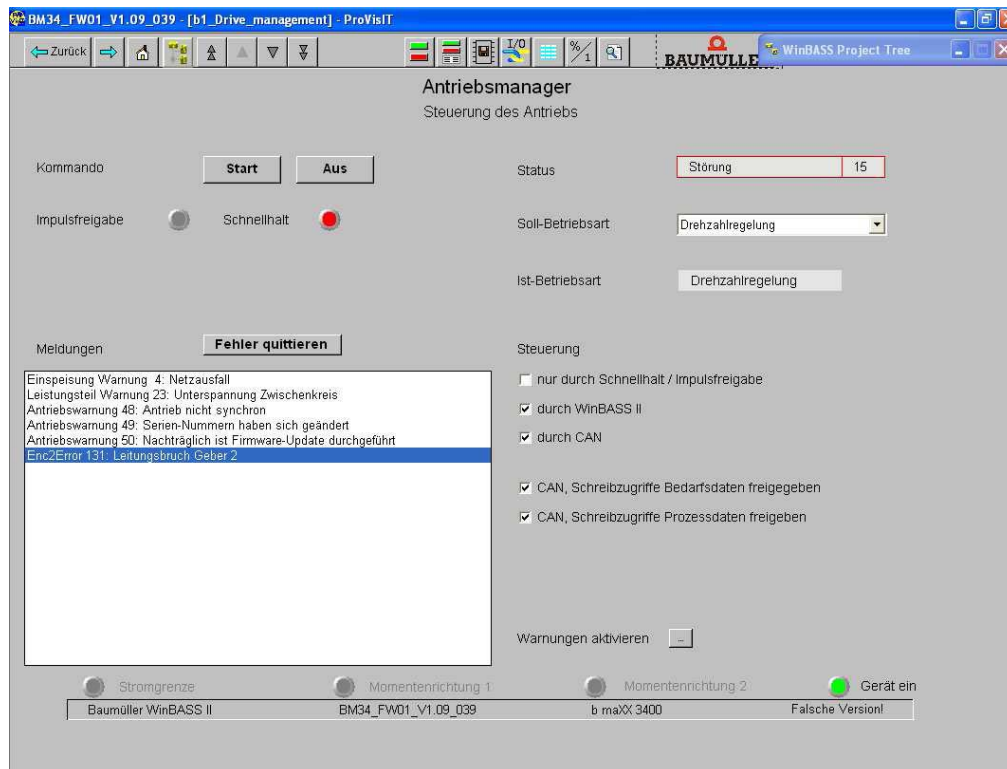


Abbildung 39: Antriebsmanager in WinBASS II

Zur Fehlerbehandlung mit übergeordneter Steuerung ist es wichtig, dass die Fehlermeldungen im System hierarchisch aufgebaut sind, siehe [▶Abbildung 40◀](#) auf Seite 104. Eine Fehlermeldung kann aus einer weiter unten in der Hierarchie angeordneten Fehlermeldung resultieren. So kann die Meldung „SysError1“ (Ebene 1) auf einen Fehler hindeuten der z. B. in „ModuleError“ (Ebene 2) aufgetreten ist, weil im „FunktionsModul1“ (Ebene 3, z. B. Sincos-Gebermodul) der Geber defekt ist. Sie müssen also immer einen Fehler bis in die unterste Ebene verfolgen um ihn zu erkennen/beheben zu können.

8.4.1 Aufbau der Fehlerliste - Übersicht der Fehlerparameternamen

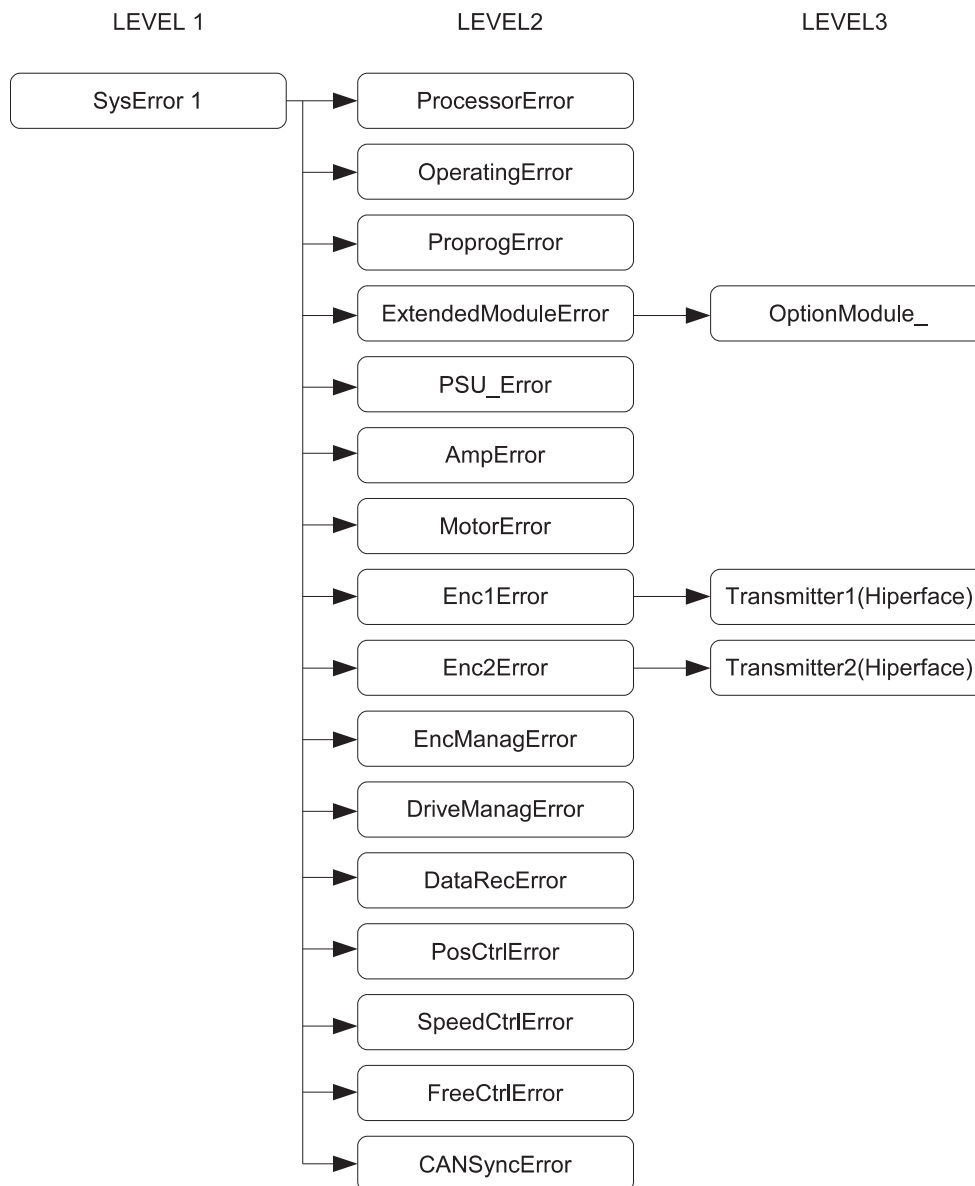


Abbildung 40: Aufbau der Fehlerliste - Übersicht

8.5 Fehlerbehandlung

Die Basis der Fehlerbehandlung in den **b maXX® BM3400**-Geräten sind die Fehlermeldungen, die auch als Fehlerlisten bezeichnet werden (siehe [►Fehler-Parameter - Fehlermeldungen \(Fehlerliste\) - Fehlerreaktionen](#) ab Seite 106). Beim Auftreten einer Störung wird die entsprechende eindeutige Fehlermeldung in WinBASS II / ProDrive im Menü „Antriebsmanager“ angezeigt, deren Bedeutung Sie in der Fehlerliste nachschlagen können.



HINWEIS!

Das Gerät wird mit vordefinierten Fehlerreaktionen ausgeliefert, die Sie bei einigen (in der Tabelle gekennzeichneten) Fehlern verändern können. Eine Ausnahme bilden hier Fehler, die eine sofortige Impulssperre zur Folge haben müssen. Diese können aus Sicherheitsgründen nicht geändert werden.

8.5.1 Fehler quittieren

Eine vorhandene Fehlermeldung können Sie in WinBASS II / ProDrive quittieren. Durch Fehlerquittierung werden alle unter den aktuellen Fehlerbedingungen quittierbaren Fehlermeldungen zurückgesetzt. Eine individuelle Fehlerquittierung ist nicht möglich.

Es gibt vier Methoden, Fehler zu quittieren:

- Benutzen Sie in WinBASS II / ProDrive den Button „Fehler quittieren“ (entweder in der Dialogbox „Antriebsmanager“ oder auf der Seite „Antriebsmanager“).
- Geben Sie im Steuerwort Parameter **P0300** „BM-w-Controlword“ den Wert (dezimal) 128 ein. Das kann sowohl über die Parameterliste im WinBASS II / ProDrive als auch über Feldbus erfolgen.
- Wenn Sie in der Parameterliste unter Antriebsmanagement den Parameter **P1001** „BM-w-Ds0-CommSource“ auf 0 und **P1002** „BM-w-Ds0-DrvManagerOptions“ auf 2 (dezimal) gesetzt haben bzw. im WinBASS II / ProDrive „Steuerung nur durch Schnellhalt/Impulsfreigabe“ und „Fehler quittieren über Impulsfreigabe“ aktiviert haben, werden Fehler durch Schalten des Impulsfreigabe-Signals quittiert.
- Über den Parameter **P0575** „Digitaleingang für Fehlerquittierung“ kann ein Digitaleingang zum Fehlerquittieren zugewiesen werden. Mit einer steigenden Flanke an diesem Eingang werden die Fehler quittiert.

Weitere Informationen zum Thema Quittieren von Fehlermeldungen finden Sie im „**Parameterhandbuch** zum **b maXX® BM3400**-Gerät“.

8.5.2 Fehler-Parameter - Fehlermeldungen (Fehlerliste) - Fehlerreaktionen

Nachfolgend sind alle Fehlermeldungen aufgelistet. Eine (Fehler-)Meldung wird Ihnen in WinBASS II / ProDrive im Fenster Antriebsmanager angezeigt. Im Listenfeld Meldungen finden Sie den (verkürzten) Fehlernamen, bei Hiperface[®]-Fehlern auch den Geräteteil, die Fehlernummer (nicht bei Fehlern nach Hiperface[®]-Spezifikation) und, durch einen Doppelpunkt abgetrennt, die Bedeutung dieses Fehlers, z. B. MotorError 96: Kurzschluss Temperaturfühler. Bei Hiperface[®]-Fehlern z. B.: Geber 1 Kommunikation: Parity-Fehler.

1. Ebene **SysError1**, ist interessant für Zugriff auf Fehler über Parameter ohne WinBASS II / ProDrive zu benutzen, z. B. bei Feldbus-Kommunikation. Dieser Fehler wird in WinBASS II / ProDrive nicht angezeigt. Bit-Belegung siehe Beschreibung des Parameters **P0200**.

2. Ebene Nächste Ebene unter SysError1. Hier finden Sie Fehler, die Sie direkt mit Hilfe der angezeigten Informationen beseitigen können oder auch einen Hinweis auf die nächste Ebene in der sich der Fehler befinden kann. Die Anordnung der Fehlermeldungen erfolgte entsprechend [►Aufbau der Fehlerliste - Übersicht◀](#) ab Seite 104 geordnet.

In der Spalte „Reaktion“ finden Sie die Reaktion des Systems auf den Fehler:

- „IS“ = Impulssperre;
- - = keine Reaktion, der Antrieb arbeitet weiter und der Dezimalpunkt blinkt.
- „einstellbar“ = die Fehlerreaktion ist parametrierbar.

In der Spalte „Fehlerbehebung“ finden Sie Tipps zur Fehlerbehebung:
Nähere Informationen hierzu finden Sie im „**Parameterhandbuch**“.

ProcessorError (Fehler im Modul Prozessor) P0201

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
0	nicht belegt	-	-
1	Watchdog-Fehler	IS	Neustart b maXX® BM3400
2 bis 15	nicht belegt	-	-

OperatingError (Fehler im Modul Betriebssystem) P0202

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
16	Fehler beim Booten des Systems	IS	Neustart b maXX® BM3400
17	Software-Fehler (u.a. switch)	IS	Neustart b maXX® BM3400
18	Fehler beim Konfigurieren des Zeitscheiben-Betriebssystems	IS	Neustart b maXX® BM3400
19	Zeitscheiben-Zeitverletzung	IS	Neustart b maXX® BM3400 ; Bei wiederholtem Auftreten wenden Sie sich an die Firma Baumüller.
20	kein Speicher mehr frei	IS	Neustart b maXX® BM3400
21	Ungültiger Fehlercode	IS	Neustart b maXX® BM3400
22	Ungültiger Warnungscode	IS	Neustart b maXX® BM3400
23	Nicht alle erforderlichen Typenschilder konnten geladen werden.	IS	Wenden Sie sich an die Firma Baumüller
24	Fehler beim Schreiben auf Zielparameter durch Zweipunktreglerausgang	IS	Korrigieren Sie die Parametrierung des 2-Punkt-Reglers (nur wenn vorhanden)
25 bis 31	nicht belegt	-	-

ProprogError (Fehler im Modul Proprog-Kommunikationstreiber) P0203

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
32	Protokoll-Timeout	-	Neustart b maXX® BM3400
33	Protokollfehler	-	Neustart b maXX® BM3400
34	falscher Modultyp	-	Wenden Sie sich an die Firma Baumüller
35	zu viele Daten in Liste bzw. Telegramm	-	Wenden Sie sich an die Firma Baumüller
36	zu wenig Daten in Liste bzw. Telegramm	-	Wenden Sie sich an die Firma Baumüller
37	Ungültiger Operand	-	Wenden Sie sich an die Firma Baumüller

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
38	Ungültiger Speichertyp LC unterstützt nur VARSTAT_MEMORY	-	Wenden Sie sich an die Firma Baumüller
39	Ungültige Operantenadresse (log. Adresse)	-	Geben Sie eine gültige Adresse ein
40	Wert kleiner als Minimalwert	-	Datensatz überprüfen und korrigieren
41	Wert größer als Maximalwert	-	Datensatz überprüfen und korrigieren
42	Parameter kann nur gelesen werden	-	Datensatz überprüfen und korrigieren
43	Parameter kann aufgrund Betriebszustand nicht geändert werden	-	Betriebszustand und Parametrierung prüfen
44	Parameterwert ist ungültig	-	Geben Sie einen gültigen Wert ein
45	Kommunikationsfehler: WinBASS / Pro-Drive ist nicht mehr angeschlossen oder reagiert nicht mehr (Timeout einstellbar)	einstellbar	Verbindung wieder herstellen oder Parameter P0290 auf 0 setzen
46 bis 47	nicht belegt	-	-

ExtendedModuleError (Fehler im Modul Erweiterung) P0204

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
48	Fehler in Funktionsmodul A (I/O-Platine)	-	Siehe Fehler in Funktionsmodul A P0240
49 bis 52	nicht belegt	-	-
53	CANopen-Fehler beim Node-Guarding	einstellbar	Überprüfen Sie den CAN-Bus (Konfiguration, Master, Nodeguarding)
54 bis 58	nicht belegt	-	-
59	BACI-Hochlauf: Timeout beim Warten auf RST-Signal vom Slave	IS	
60 bis 63	nicht belegt	-	-

PSUError (Fehler im Modul Netzeinspeisung) P0205

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
64	Netzausfall	IS	Stellen Sie die Verbindung zum Stromnetz wieder her
65	Phasenausfall	-IS	Überprüfen Sie das Stromnetz
66 bis 67	nicht belegt	-	-
68	Unterspannung 24V	IS	
69 bis 77	nicht belegt	-	-
78	Offset der Stromkanäle außerhalb der Grenzen	IS	Wenden Sie sich an die Firma Baumüller.
79	Netzmonitor-Sammelfehler -> Details siehe Sub-Fehlerleiste	einstellbar	

AmpError (Fehler im Modul Leistungsteil) P0206

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
80	Kommunikationsfehler nach Hiperface-Spezifikation	IS	-
81	Temperaturschwelle des Kühlkörpers ist überschritten	IS	Lassen Sie das Gerät abkühlen und/oder verringern Sie die Belastung
82	Überspannung Zwischenkreis Uz _k	IS	Verringern Sie die Zwischenkreisspannung
83	Überstrom im Leistungsteil	IS	Verringern Sie die Belastung und überprüfen Sie die Stromreglereinstellungen sowie die Verkabelung und den Motor
84	Erdstrom	IS	-
85	Temperaturschwelle der Innenluft ist überschritten	IS	Sorgen Sie für eine ausreichende Ventilation im Gerät und/oder überprüfen Sie die Kühllufttemperatur
86	Leitungsbruch Temperaturfühler Kühlkörper	IS	-
87	Sicherheitsrelais aus (bzw. defekt)	IS	Prüfen Sie das Sicherheitsrelais, tauschen Sie es gegen ein neues
88	nicht belegt	-	-
89	Leistungsteil betriebsbereit fehlt	IS	
90 bis 94	nicht belegt	-	-
95	Ballast überlastet	IS	Reduzieren Sie den Bremsstrom oder verwenden Sie einen externen Bremswiderstand.

MotorError (Fehler im Modul Motor) P0207

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
96	Kurzschluss Temperaturfühler kurzgeschlossen	-	Beheben Sie den Kurzschluss im Temperaturfühler
97	Temperaturfühler- Motor nicht angeschlossen	-	Schließen Sie den Temperaturfühler an oder beheben Sie den Drahtbruch in der Temperaturfühler-Leitung.
98	Motor-Übertemperatur	IS	Motorübertemperatur durch Abkühlen und/oder Verringern der Last beheben
99	Fehler $I^2t > 100\%$	IS	Antrieb im gesperrten Zustand lassen bis I^2t -Istwert unter 100 % sinkt
100	nicht belegt	-	-
101	SW-Ueberstrom	IS	
102	Rastwinkelsuche	IS	
103 bis 111	nicht belegt	-	-

Enc1Error (Fehler im Modul Geber 1) P0208

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
112	Kommunikationsfehler Geber 1	IS	Überprüfen Sie die Geberleitung. Deaktivieren Sie die Kommunikation, wenn kein Hiperface [®] -Geber angeschlossen ist.
113 bis 114	nicht belegt	-	-
115	Leitungsbruch Geber 1	IS	Überprüfen Sie das Geberkabel auf Kabelbruch oder falsche Belegung.
116	Überdrehzahl Geber 1	IS	Überprüfen Sie die zulässige Drehzahl für Geber 1
117	Leitungsbruch Überwachung mit $\sin^2 + \cos^2$	IS	Überprüfen Sie das Geberkabel auf Kabelbruch oder falsche Belegung.
118	Gebertyp unbekannt	IS	Prüfen Sie ob der richtige Geber angeschlossen ist bzw. verwenden Sie einen anderen Geber
119 bis 122	nicht belegt	-	-
123	Fehler Feldwinkelüberwachung	IS	Überprüfen Sie die Abschirmung des Geberkabels
124 bis 127	nicht belegt	-	-

Enc2Error (Fehler im Modul Geber 2) P0209

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
128	Kommunikationsfehler Geber 2	IS	Überprüfen Sie die Geberleitung. Deaktivieren Sie die Kommunikation, wenn kein Hiperface [®] -Geber angeschlossen ist.
129 bis 130	nicht belegt	-	-
131	Leitungsbruch Geber 2	IS	Überprüfen Sie das Geberkabel auf Kabelbruch oder falsche Belegung.
132	Überdrehzahl Geber 2	IS	Überprüfen Sie die zulässige Drehzahl für Geber 1
133	Leitungsbruch Überwachung mit $\sin^2 + \cos^2$	IS	Überprüfen Sie das Geberkabel auf Kabelbruch oder falsche Belegung.
134	Gebertyp unbekannt	IS	Prüfen Sie ob der richtige Geber angeschlossen ist bzw. verwenden Sie einen anderen Geber
135 bis 138	nicht belegt	-	-
139	Fehler Feldwinkelüberwachung	IS	Überprüfen Sie die Abschirmung des Geberkabels
140 bis 143	nicht belegt	-	-

EncManagError (Fehler im Modul Geber-Manager und Gebernachbildung) P0210

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
144	Absolutlage des Geber 1 unbekannt	IS, abschaltbar	Führen Sie bei Verwendung eines Inkrementalgebers eine Rastlagesuche durch oder verwenden Sie einen anderen Geber.
145	Absolutlage des Geber 2 unbekannt	IS, abschaltbar	Führen Sie bei Verwendung eines Inkrementalgebers eine Rastlagesuche durch oder verwenden Sie einen anderen Geber.
146	Gebermodul 1 wird benötigt und fehlt	IS	Überprüfen Sie die Geberkonfiguration
147	Gebermodul 2 wird benötigt und fehlt	IS	Überprüfen Sie die Geberkonfiguration
148 bis 151	nicht belegt	-	-
152	Inkrementalgeber-Nachbildung Modul wird benötigt und fehlt	IS	Überprüfen Sie die Gerätekonfiguration und/oder wenden Sie sich an die Firma Baumüller.
153	Geber-Modul 1 wird benötigt und fehlt	IS	Überprüfen Sie die Geberkonfiguration
154	Geber-Modul 2 wird benötigt und fehlt	IS	Überprüfen Sie die Geberkonfiguration

8.5 Fehlerbehandlung

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
155 bis 156	nicht belegt	-	-
157	Option „Start nach erstem Nullpuls“ für Nicht-Inkrementalgeber gewählt	IS	Verwenden Sie einen Geber mit Nullimpuls (Rechteckinkrementalgeber).
158 bis 159	nicht belegt	-	-

DriveManagError (Fehler im Modul Antriebsmanager) P0211

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
160	Zeitüberwachung Proprog Kommunikation	einstellbar	-
161	Zeitüberwachung BACI Kommunikation	einstellbar	
162	Zeitüberwachung bei zykl. Kommunikation	einstellbar	
163	Zeitüberwachung Bedarfsdaten Übertragung	einstellbar	
164	Feldbus Fehler	einstellbar	
165	Regler nicht synchron zu externem Signal	einstellbar	Überprüfen Sie Sync-Quelle und -Intervall. Justieren Sie Toleranzen mit dem Offset.
166	Fehler bei Bremsansteuerung	IS	
167	Bremse öffnet nicht	IS	
168	Bremse schließt nicht	einstellbar	
169	Zyklische Bremszustandsüberwachung meldet Fehler	einstellbar	
170	Zyklische Bremsbelagsüberwachung meldet Fehler	einstellbar	
171	DIO-Modul zur Ansteuerung/Rueckmeldung der Bremse fehlt	IS	
172	Haltemoment vor Öffnen der Bremse nicht erreicht	IS	
173 bis 175	nicht belegt	-	-

DataRecError (Fehler im Modul Datensatzverwaltung) P0212

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
176	nicht belegt	-	-
177	Zeitüberschreitung beim EEPROM-Beschreiben	einstellbar	-
178	Checksummenfehler EEPROM	IS	-
179	Kein Boot-Datensatz	IS	-
180	Inkompatible Software	IS	Die Daten im EEPROM sind ungültig, bitte speichern Sie alle Datensätze ab
181	Datensatzumschaltung: DS nicht vorhanden	einstellbar	-
182	Checksummenfehler im PSI-Modul	IS	PSI fehlerhaft oder fehlerhaft beschrieben
183	PSI ist gelöscht	IS	Bitte speichern Sie alle Datensätze ab
184	PSI-Daten sind ungültig	IS	Die Daten im PSI sind ungültig, bitte speichern Sie alle Datensätze ab
185	Selbstoptimierungstabellen ungültig	einstellbar	Führen Sie die Selbstoptimierung erneut durch
186	nicht belegt	-	-
187	EEPROM ist gelöscht	IS	-
188 bis 191	nicht belegt	-	-

PosCtrlError (Fehler im Modul Lageregler) P0213

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
192	Schleppfehler dynamisch	einstellbar	Überprüfen Sie die mechanischen Verhältnisse und korrigieren Sie evtl. die Reglereinstellungen.
193	Schleppfehler statisch	einstellbar	Überprüfen Sie die mechanischen Verhältnisse und korrigieren Sie evtl. die Reglereinstellungen.
194	Geber 1 für Lageregelung verwendet, aber nicht aktiv	IS	Aktivieren Sie Geber 1
195	Geber 2 für Lageregelung verwendet, aber nicht aktiv	IS	Aktivieren Sie Geber 2
196	Software-Endschalterüberwachung 1 aktiv	-	Überprüfen Sie die Zielposition mit dem durch die Endschalter freigegebenen Fahrbereich
197	Software-Endschalterüberwachung 2 aktiv	-	Überprüfen Sie die Zielposition mit dem durch die Endschalter freigegebenen Fahrbereich

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
198	Hardware-Endschalterüberwachung 1 aktiv	-	Überprüfen Sie die Zielposition mit dem durch die Endschalter freigegebenen Fahrbereich
199	Hardware-Endschalterüberwachung 2 aktiv	-	Überprüfen Sie die Zielposition mit dem durch die Endschalter freigegebenen Fahrbereich
200	Referenzfahrt erforderlich und noch nicht durchgeführt	-	Führen Sie eine Referenzfahrt durch
201	Sollwert im Modus Set-of-setpoints nicht rechtzeitig angekommen	-	Stellen Sie sicher, dass die Positionierdaten rechtzeitig vorliegen und der Handshake rechtzeitig erfolgt (siehe auch Parameterhandbuch)
202	Überwachung der Modulo-Position aktiv: Zielposition > Modulo-Position	IS	-
203	Spindelpositionierung: Fehler bei Initialisierung des Triggers	IS	-
204	Spindelpositionierung: Timeout beim Triggersignal (Nullimpuls/Schalteingang)	IS	-
205 bis 207	nicht belegt	-	-

SpeedCtrlError (Fehler im Modul Drehzahlregler) P0214

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
208	Antrieb blockiert	IS	Beheben Sie die Blockade des Antriebs
209	Geber 1 ist als Geber für die Motorführung parametrierung, aber die Auswertung nicht aktiviert.	IS	Entweder den Geber im Geber 1 Modus (P0150) aktivieren oder aber Geber 2 als Geber für die Lageregelung einstellen (Parameter P1030)
210	Geber 2 ist als Geber für die Motorführung parametrierung, aber die Auswertung nicht aktiviert.	IS	Entweder den Geber im Geber 2 Modus (P0160) aktivieren oder aber Geber 1 als Geber für die Lageregelung einstellen (Parameter P1030)
211	Überdrehzahl Open Loop	IS	Überprüfen Sie die Parametrierung und reduzieren Sie die Drehzahl
212 bis 223	nicht belegt = 0		

FreeCtrlError (Fehler im Modul Freie Programmierbarkeit) P0215

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
224	PLC-Übersetzungsfehler	einstellbar	-
225	PLC-Laufzeitfehler	einstellbar	-
226 bis 238	nicht belegt	-	-
239	Applikationsfehler (ausgelöst durch Steuerwort2)	einstellbar	-

CANsyncError (Fehler im Modul CANsync) P0216

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
240	Initialisierung des CAN-Controllers	einstellbar	-
241	Senden/Empfangen von Telegrammen	einstellbar	-
242	Ungültige Position des Sollwertes	einstellbar	-
243	Ungültige Parameternummer des Sollwertes	einstellbar	-
244	Ungültige Position des Istwertes	einstellbar	-
245	Ungültige Parameter-Nummer des Istwertes	einstellbar	-
246 bis 255	nicht belegt	-	-

8.5.3 Parameterbeschreibung – Warnungen (Warnungsbitliste)

AmpWarning (Warnungen im Modul Leistungsteil) P0262

Warnungs-Nr.	Bedeutung	Fehlerbehebung
0	reserviert	-
1 bis 3	nicht belegt	-
4	Netzausfall	Stellen Sie die Netzversorgung wieder her.
5 bis 15	nicht belegt	-
16	Innenluft-Temperatur > Warnschwelle	Stellen Sie die Einhaltung der spezifizierten Umgebungsbedingungen sicher (siehe D.5 Geforderte Umgebungsbedingungen auf Seite 144). Sorgen Sie für korrekte Belüftungsverhältnisse.
17	Kühlkörper-Temperatur > Warnschwelle	Reduzieren Sie die Leistungsabgabe, kontrollieren Sie die Lüfter des Geräts

Warnungs-Nr.	Bedeutung	Fehlerbehebung
18 bis 19	nicht belegt	-
20	Sicherheitsrelais aus (SR OK, aber keine Spannung)	Überprüfen Sie die Verkabelung des Sicherheitsrelais
21 bis 23	nicht belegt	-
24	Ixt-Schwelle 1 überschritten	Ergreifen Sie Massnahmen, damit der Ixt-Istwert nicht über 100 % steigt
25 bis 31	nicht belegt	-

MotorWarning (Warnungen im Modul Motor) P0263

Warnungs-Nr.	Bedeutung	Fehlerbehebung
32	Motor-Temperatur-Schwelle 1 überschritten	Verringern Sie die Leistungsabgabe des Motors
33	Motor-Temperatur-Schwelle 2 überschritten	Verringern Sie die Leistungsabgabe des Motors
34	I _t -Schwelle überschritten	Verringern Sie die Leistungsabgabe des Motors
35 bis 47	nicht belegt	-
48	Antrieb nicht synchron	Überprüfen und korrigieren Sie die Synchronisations-Parameter.
49	Serien-Nummern geändert (Reglerplatine getauscht)	Wenden Sie sich an die Firma Baumüller.
50	SW-Version geändert (unautorisierter SW-Download)	Wenden Sie sich an die Firma Baumüller.
51	Zeitscheibenverletzung Ein-/Ausgänge	Überprüfen Sie die Konfiguration der digitalen Ein- und Ausgänge.
52 bis 71	nicht belegt	-

WARTUNG

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Gerät sicher warten können.

9.1 Sicherheitsvorschriften

- ▶ Beachten Sie [▶Sicherheit](#) ab Seite 13.
- ▶ Beachten Sie die Gefahrenbereiche der Geräte (siehe [▶Gesamtansicht mit Gefahrenbereichen](#) auf Seite 27).

9.2 Umgebungsbedingungen

Wenn die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden, ist das Gerät wartungsfrei. Die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen finden Sie in Kapitel [▶D.5 Geforderte Umgebungsbedingungen](#) ab Seite 144.

Die wichtigsten vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen sind:

- staubfreie Umgebungsluft
- Temperatur: min. 5 °C bis max. 45 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 85 %, keine Betauung
- (Betriebs-) Höhe: bis 1000 m über NN



HINWEIS!

Betauung kann auftreten, wenn ein Gerät aus dem Lager geholt, direkt verbaut und in Betrieb genommen wird.

9.3 Inspektionsintervalle - Wartungshinweise

Es wird eine laufende Kontrolle der Umgebungsbedingungen empfohlen. Dadurch erhalten Sie die Möglichkeit, sofort zu reagieren, falls die tatsächlichen von den vorgeschriebenen Bedingungen abweichen.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Das Gerät führt gefährliche Spannungen und Ströme, sowie Restladungen im Zwischenkreis.

Deshalb:

- Stellen Sie sicher, dass bei Wartungsarbeiten alle Geräte im Schaltschrank spannungsfrei geschaltet sind und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.
- Warten Sie die Entladung des Zwischenkreises ab, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen. Die im Gerät verwendeten Kondensatoren des Zwischenkreises sind **10 Min.** nach Abschalten der Versorgungsspannung selbsttätig soweit entladen, dass Sie die Anschlüsse gefahrlos demontieren können. Wenn Sie zusätzliche Kondensatoren am Zwischenkreis angeschlossen haben, kann die Zwischenkreisentladung auch erheblich länger dauern. In diesem Fall müssen Sie die nötige Wartezeit selbst ermitteln und die Spannungsfreiheit an allen Klemmen des Geräts feststellen (siehe auch [►Gefahren durch Restenergie◄](#) auf Seite 18).

- Kontrollieren Sie mindestens täglich die Einrichtungen am Schaltschrank, die die geforderte Umgebungsluft sicherstellen (z. B. Luftfilter).
- Warten Sie die Luftfilter nach Angabe des Herstellers.

Bei verunreinigter Umgebungsluft kann der erforderliche Kühlluftdurchsatz nicht mehr erreicht werden, wenn Schmutzablagerungen die Lüftungsschlitze verengen/verstopfen. Wenn die Geräte verschmutzt sind, nehmen Sie Kontakt zur Baumüller Nürnberg GmbH auf, um einen Wartungseinsatz auszulösen oder schicken Sie das Gerät in das Werk zur Inspektion.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Das Gerät kann durch falsche Wartung so beschädigt werden, dass ein sicherer Betrieb nicht mehr möglich ist.

Deshalb:

- Warten Sie das Gerät nicht selbst.
- Entfernen Sie niemals Schmutzablagerungen insbesondere im Inneren des Gerätes mit spitzen Gegenständen wie Schraubendrehern oder durch Gebrauch von z. B. Pressluft, Dampfstrahlgeräten/Hochdruckreinigern.

INSTANDSETZUNG

In diesem Kapitel wird beschrieben, wo die Geräte instandgesetzt werden.

**WARNUNG!****Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Nach einer unsachgemäßen Instandsetzung erfüllt das Gerät nicht mehr die Sicherheitsvorschriften.

Deshalb:

- Lassen Sie die Geräte ausschließlich von der Baumüller Nürnberg GmbH oder befugten Servicestellen instandsetzen.



AUßERBETRIEBSETZUNG, LAGERUNG

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Gerät außer Betrieb setzen und lagern.

11.1 Sicherheitsvorschriften

- Beachten Sie [►Sicherheit◄](#) ab Seite 13 und die Informationen in [►Transport und Verpackung◄](#) ab Seite 23.

Die Außerbetriebsetzung des Gerätes darf nur von dafür fachlich geschultem Personal durchgeführt werden.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Elektrische Anschlüsse, die nicht stromlos geschaltet sind, führen gefährliche Spannung. Die im Gerät enthaltenen Bausteine (z. B. Kondensatoren) können auch nach dem Abschalten gefährliche Ladungen enthalten!

Deshalb:

- Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse stromlos geschaltet sind und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.
- Prüfen Sie vor Arbeiten an den elektrischen Anschüssen mit dafür geeigneten Messgeräten, dass die Anschlüsse keine Spannung führen.
- Demontieren Sie Anschlüsse erst, wenn Sie sich von der Spannungsfreiheit überzeugt haben.
- Die im Gerät verwendeten Kondensatoren sind **10 Min.** nach Abschalten der Versorgungsspannung selbsttätig soweit entladen, dass Sie die Anschlüsse gefahrlos demontieren können. Abhängig von der Gerätegröße ergeben sich unterschiedliche Entladezeiten. Diese finden Sie ab [►D.8 Elektrische Daten◄](#) ab Seite 148. Wenn Sie zusätzliche Kondensatoren am Zwischenkreis angeschlossen haben, kann die Zwischenkreisentladung auch erheblich länger dauern. In diesem Fall müssen Sie die nötige Wartezeit selbst ermitteln (siehe auch [►Gefahren durch Restenergie◄](#) auf Seite 18).

11.2 Anforderungen an das ausführende Personal

Das Personal, das Sie mit der Außerbetriebsetzung beauftragen, muss die für die ordnungsgemäße Durchführung dieser Arbeiten benötigten Kenntnisse und Unterweisungen besitzen. Wählen sie das Personal so, dass die auf dem Gerät und seinen Teilen sowie an den Anschlüssen angebrachten Sicherheitshinweise vom Personal verstanden und angewendet werden.

11.3 Außerbetriebsetzung

Führen Sie die Außerbetriebsetzung folgendermaßen aus:

- 1 Schalten Sie das Gerät spannungsfrei und sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- 2 Prüfen Sie die Spannungsfreiheit aller Anschlüsse (frühestens 10 Min. nach dem Abschalten).
- 3 Demontieren Sie die Anschlüsse und sichern Sie die Anschlüsse nach Sicherheitsvorschriften.
- 4 Dokumentieren Sie die Außerbetriebsetzung.

11.4 Demontage

Die Demontage setzt eine abgeschlossene, dokumentierte Außerbetriebsetzung voraus.



VORSICHT!

Gefahr durch scharfe Kanten.

Falls das Gerät bei der Demontage 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 montiert.



Sicherheitshandschuhe tragen



Sicherheitsschuhe tragen

- 1 Sichern Sie das Gerät gegen Herab-/Herausfallen.
- 2 Lösen Sie alle mechanischen Verbindungen.
- 3 Heben Sie das Gerät aus dem Schaltschrank.
- 4 Lagern Sie das Gerät in einer geeigneten Verpackung.

5 Achten Sie beim Transport darauf, dass das Gerät nicht durch falsche Lagerung oder starke Stöße beschädigt wird, siehe auch [►Beim Transport zu beachten◄](#) auf Seite 23.

Wenn Sie das Gerät entsorgen wollen, finden Sie im Kapitel [►Entsorgung◄](#) ab Seite 125 weitere Informationen.

11.5 Lagerbedingungen

Das Gerät ist wartungsfrei. Wenn Sie die Umgebungsbedingungen während der gesamten Dauer der Lagerung einhalten, können Sie davon ausgehen, dass das Gerät nicht beschädigt wird. Falls die Umgebungsbedingungen während der Lagerung nicht eingehalten werden, sollten Sie davon ausgehen, dass das Gerät nach der Lagerung beschädigt ist.



ACHTUNG!

Gefahr durch falsche Umgebungsbedingungen!

Eine falsche Lagerung kann das Gerät beschädigen/zerstören.

Deshalb:

Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen während der gesamten Dauer der Lagerung einhalten werden:

- Klimaklasse: 1K4
- Temperaturbereich: - 25 °C bis + 55 °C

11.6 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie eine Inbetriebnahme wie bei einem Neugerät durch, siehe [►Montage◄](#) ab Seite 33, [►Installation◄](#) ab Seite 43



ACHTUNG!

Gefahr durch Wiederinbetriebnahme ohne Formierung der Kondensatoren!

Ab 6 Monaten Lagerdauer können die Kondensatoren bei der Inbetriebnahme zerstört werden, wenn sie nicht vorher formiert wurden.

Deshalb:

- Formieren Sie die Zwischenkreiskondensatoren, indem Sie das Gerät für mindestens eine Stunde betriebsbereit mit Netzspannung versorgen, aber während dieser Zeit keine Impulsfreigabe geben.
- Beachten Sie, dass es zwingend erforderlich ist, für diesen Formiervorgang die jeweilige vorgeschriebene Netzkommutierungsdrossel vorzuschalten. Geräte, für die keine Netzkommutierungsdrossel erforderlich ist, können direkt mit Netzspannung versorgt werden.

ENTSORGUNG

In diesem Kapitel wird die korrekte und sichere Entsorgung der Geräte der Reihe **b maXX® BM3400** beschrieben. Bei der Entsorgung fallen im wesentlichen Metalle (Eisen- und NE-Metalle), Elektronikschrott und Kunststoffe an.



HINWEIS!

Baumüller-Produkte fallen nicht in den Geltungsbereich der EU-Richtlinie zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE, 2002/96/EG). Demzufolge sind von Baumüller keine Kosten für die Rücknahme und Entsorgung von Altgeräten zu tragen.

12.1 Sicherheitsvorschriften

- Beachten Sie [▶Sicherheit◀](#) ab Seite 13.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Die im Gerät enthaltenen Bauelemente (z. B. Kondensatoren) können gefährliche Ladungen enthalten! Die im Gerät verwandten Kondensatoren sind nach **10 Min.** selbsttätig soweit entladen, dass sie gefahrlos demontiert werden können.

Deshalb:

- Wenn Sie zusätzliche Kondensatoren am Zwischenkreis angeschlossen haben, kann die Zwischenkreisentladung auch erheblich länger dauern. In diesem Fall müssen Sie die nötige Wartezeit selbst ermitteln (siehe auch [▶Gefahren durch Restenergie◀](#) auf Seite 18).
- Demontieren Sie die Kondensatoren erst dann, wenn Sie sich von der Spannungsfreiheit überzeugt haben.



VORSICHT!

Gefahr durch scharfe Kanten.

Die Bauteile des Gerätes, Blechteile, Kühlkörper etc. können scharfe Kanten besitzen!

Deshalb:

- Falls Sie ein Gerät bei der Demontage mit ungeschützten Händen heben, können Finger/Handfläche zerschnitten werden. Fällt das Gerät herunter, können Ihre Füße verletzt werden.



Sicherheitshandschuhe tragen



Sicherheitsschuhe 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 evtl. 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.

12.2 Anforderungen an das ausführende Personal

Das Personal, das Sie mit der Entsorgung/Demontage beauftragen, muss die für die ordnungsgemäße Durchführung dieser Arbeiten benötigten Kenntnisse und Unterweisungen besitzen. Das Personal ist so zu wählen, dass die auf dem Gerät und seinen Teilen angebrachten Sicherheitshinweise vom Personal verstanden und angewendet werden.

12.3 Entsorgungsanleitung

- Voraussetzungen**
- Gerät wurde bereits ordnungsgemäß demontiert.
 - Alle für die Demontage benötigten technischen Hilfsmittel liegen bereit und befinden sich in technisch einwandfreiem Zustand.

12.3.1 Baugruppen

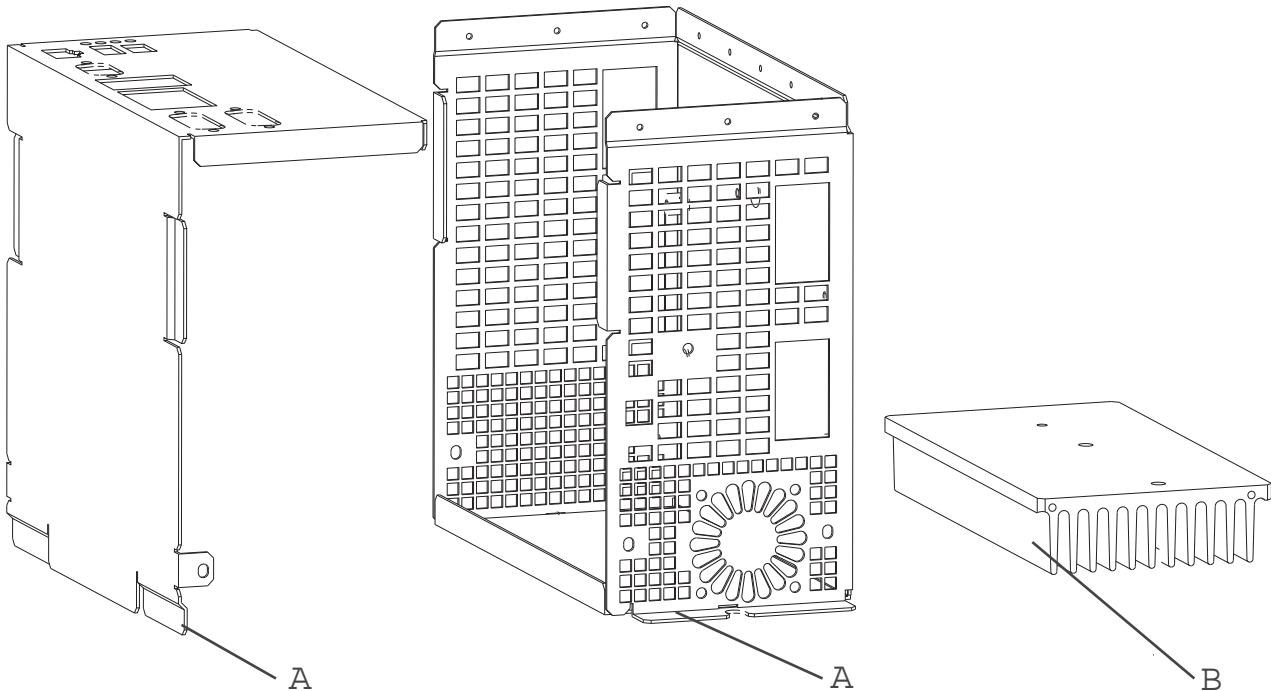


Abbildung 41: Demontageabbildung

Die in runden Klammern angegebenen Bauteile/-gruppen finden Sie in der Zeichnung.

- Stahlblech (A)** Führen Sie Stahlblech dem Wertstoffkreislauf für Eisenmetalle zu.
- Aluminium (B)** Führen Sie Aluminium dem Wertstoffkreislauf für Nichteisenmetalle zu.
- Kondensatoren** Kondensatoren als Sondermüll entsorgen. Beachten Sie hierbei die einschlägigen Vorschriften.
- Halbleitermodule** Halbleitermodule als Sondermüll entsorgen. Beachten Sie hierbei die einschlägigen Vorschriften.
- Elektronikschrott** Der Elektronikschrott aus Leiterplatten, die nicht weiter demontierbar sind, müssen als Sondermüll entsorgt werden. Beachten Sie hierbei die geltenden Vorschriften.



ACHTUNG!

Umweltverschmutzung durch unsachgemäße Entsorgung vermeiden!

Deshalb:

- Kondensatoren, Halbleitermodule und Elektronikschrott als Sondermüll entsorgen.

12.4 Entsorgungsstellen/Ämter

Stellen Sie sicher, dass die Entsorgung in Übereinstimmung mit den Entsorgungsrichtlinien ihrer Firma sowie der zuständigen Entsorgungsstellen und Ämter erfolgt. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an die für ihre Firma zuständige Gewerbeaufsicht oder das Umweltamt.



ANHANG A - ABKÜRZUNGEN

$ I_{Aist} $	Betrag Ankerstromwert	I_{Fmin}	Minimaler Feldstrom
Abs.	Absatz	I_{Fsoll}	Feldstromsollwert
AC	Wechselstrom	IEE	Inkrementalgeber-Nachbildung
AIO	Analog input/output	Inc	Zähleinheit der Position
BB	Betriebsbereit	Ink	Strichzahl des Inkrementalgebers
BG0	Baugröße 0	INK.	Inkremental
BG1	Baugröße 1	I_{soll}	Ankerstromsollwert
BG2	Baugröße 2	Kap.	Kapitel
CAN	Controller Area Network	LED	Leuchtdiode
DC	Gleichstrom	\$	Präfix für Hexadezimalzahl
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.	MSB	Höchstwertiges Bit
DIO	Digital input/output	mtr.	Mittelträge
DSV	Funktionsmodul Datensatzverwaltung	$n = 0$	Drehzahl = 0
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	n_{ist}	Drehzahlwert
EN	Europäische Norm	n_{max}	Maximaldrehzahl
ESD	Elektrostatistische Entladung	n_{min}	Minimaldrehzahl
EXT, ext	Extern	NN	Normal Null
FI	Fehlerstrom	n_{SG}	Schleichgangdrehzahl
GND	Ground, Bezugspotential	n_{soll}	Drehzahlsollwert
\hat{I}	Spitzenstrom, Kurvenform nicht definiert	NTC	Widerstand mit neg. Temperaturkoeff.
I^2t	Funktionsmodul Überlast-Überwachung	P	Identifikationsnummer
I_{AC}	Effektivwert, Wechselstrom	PC	Personal-Computer
I_{Aist}	Ankerstromwert	PELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung, geerdet
I_{DC}	Gleichstrom	R_A	Ankerwiderstand
I_{eff}	Effektivwert, Wechselstrom	RCD	Differenzstromgerät
IF	Impulsfreigabe	RF	Reglerfreigabe
I_{Fmax}	Maximaler Feldstrom (Nennstrom)	RS232	Schnittstellen-Standard
		RS422	Schnittstellen-Standard
		SELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung

SH	Schnellhalt
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
U	Spannung
\hat{U}	Spitzenspannung
U_A	Ankerspannung
U_{AC}	Wechselspannung
U_{DC}	Gleichspannung
U_{eff}	Effektivwert, Wechselspannung
U_{ZK}	Zwischenkreisspannung
V1	Version 1 (Typenschlüssel)
V2	Version 2 (Typenschlüssel)
V3	Version 3 (Typenschlüssel)
VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
V_{ss}	Volt Spitze-Spitze
X	Klemmleiste
ZK	Zwischenkreis



ANHANG B - ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

In diesem Anhang sind Ersatz-/Zubehörteile für Geräte der Reihe **b maXX® BM3400** aufgelistet. Falls Sie Anfragen und Anregungen zu Zubehörteilen haben, nimmt das Produktmanagement ihre Anfragen gerne entgegen.

B.1 Steckverbinder-Beipack

Folgende Steckverbinder-Beipacks sind für die Geräte der **b maXX® BM3400**-Serie verfügbar:

Gerät	Art-Nr.	Anzahl	Steckverbinder	Pos.
BM34XX-L1 Version V2/V3 ohne Sicherheitsrelais	390076	1	COMBICON MINI RM 3,5 2-polig	X101
		2	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5	X26
		1	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5	X201
		1	COMBICON GMSTB 2,5/4-ST-7,62	X202
		1	COMBICON GIC 2,5/4-ST-7,62	X204
		1	COMBICON GIC 2,5/5-ST-7,62	X205
BM3401-L1 Version V1 mit internem Ballastwiderstand	390077	1	COMBICON MINI RM 3,5 2-polig	X101
		2	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5	X26
		1	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5	X201
		1	COMBICON MSTB 2,5/3-ST-5,08	X202
		1	COMBICON IC 2,5/4-ST-5,08	X204
BM34XX-L1 Version V2/V3 mit Sicherheitsrelais	407523	1	COMBICON MINI RM 3,5 2-polig	X101
		2	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5	X26
		1	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5	X201
		1	COMBICON MSTB 2,5/3-ST-5,08	X202
		1	COMBICON IC 2,5/4-ST-5,08	X204
		1	COMBICON GIC 2,5/5-ST-5,08 kpl	X205
BM34XX-L3 Version V1/ V2/V3 ohne internem Ballastwiderstand	389308	1	COMBICON MINI RM 3,5 2-polig	X101
		2	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5	X26
		1	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5	X201
		1	COMBICON GMSTB 2,5/4-ST-7,62	X202
		1	COMBICON GIC 2,5/4-ST-7,62	X204
		1	COMBICON GIC 2,5/5-ST-7,62	X205
BM3411-L3 Version V1 mit internem Ballastwiderstand	389306	1	COMBICON MINI RM 3,5 2-polig	X101
		2	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5	X26
		1	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5	X201
		1	COMBICON GMSTB 2,5/4-ST-7,62	X202
		1	COMBICON GIC 2,5/4-ST-7,62	X204
		1	COMBICON GIC 2,5/5-ST-7,62 kpl	X205
BM3411-L3 Version V2/V3 mit Sicherheitsrelais und mit internem Ballastwiderstand	389159	1	COMBICON MINI RM 3,5 2-polig	X101
		1	COMBICON MINI RM 3,5 4-polig	X102
		2	COMBICON FK-MC 0,5/12-ST-2,5	X26
		1	COMBICON MC 1,5/6-ST-3,5	X201
		1	COMBICON GMSTB 2,5/4-ST-7,62	X202
		1	COMBICON GIC 2,5/4-ST-7,62	X204
1	COMBICON GIC 2,5/5-ST-7,62 kpl	X205		

B.2 Speichermodul

Zum schnellen Transfer von Datensätzen zwischen **b maXX® BM3400**-Geräten kann das Speichermodul „BM4-PSI-01“ verwendet werden, das unter der Artikel-Nr. 350462 zu beziehen ist.

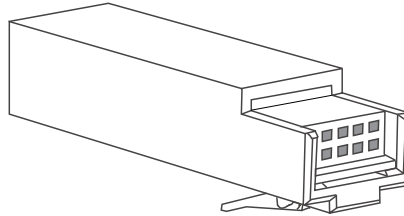


Abbildung 42: Speichermodul BM4-PSI-01

B.3 CAN-Leitungsabschluss

Zum leitungstechnischen Abschluss des CAN-Bus können Sie unter Art.-Nr. 346408 Abschluss- Widerstände „BM4-CAN-T01“ beziehen.

B.4 Schirmauflagen

Zur EMV-gerechten Auflage der Kabelabschirmungen können Sie an den Geräten Schirmauflagebleche verwenden, wie sie in der folgenden Abbildung zu sehen sind. Die Bleche sind unter der Artikel-Nr. 409274 (Baugröße 0) bzw. 409273 (Baugröße 1) erhältlich.

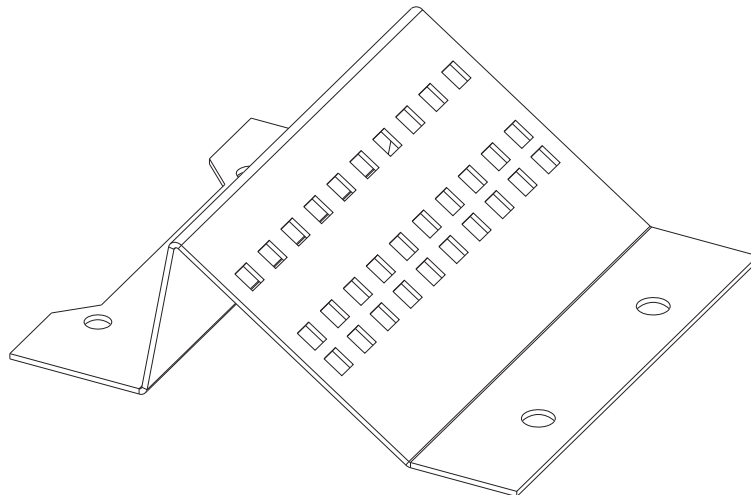


Abbildung 43: Schirmauflageblech

B.5 Geberkabel

Das Geberkabel kann für Resolver („A“), Sinus-Inkrementalgeber („B“), Sinus-Cosinus-Geber mit Hiperface[®]-Schnittstelle („C“) und Rechteck-Inkrementalgeber („E“) verwendet werden.

Geber-Verbindungskabel erhalten Sie als Zubehörteil von der Fa. Baumüller Nürnberg (konfektioniert - wahlweise schleppfähig, Länge siehe Auswahl, weitere Längen auf Anfrage).

Länge	nicht schleppfähig Art.-Nr.	schleppfähig Art.-Nr.
1 m	243601	-
2 m	211338	-
3 m	219333	246658
4 m	231166	243379
5 m	209879	239540
6 m	220197	242954
7 m	216455	-
8 m	220429	239541
10 m	210052	239542
15 m	215716	239543
20 m	218568	239544
25 m	218569	239545
30 m	217094	239546
35 m	216444	239547
40 m	217095	240520
45 m	217567	240521
50 m	217568	240522
55 m	217569	244033
60 m	217570	245484
70 m	232088	-

Fett: Vorzugslänge

B.6 Motorkabel

Motorleitungen müssen prinzipiell geschirmt ausgeführt werden. Kabel, die neben den Motorleitungen noch die Leitungen des Motortemperatur-Sensors führen, müssen über eine separate Schirmung für die Signalleitungen verfügen. Über die Firma Baumüller können Sie entsprechende Motorkabel beziehen.

B.7 EtherCAT- bzw. Ethernet-Kabel

EtherCAT- bzw. Ethernet-Verbindungskabel vom Typ Patchkabel (STP) erhalten Sie für die Schaltschrankverkabelung als Zubehörteil von der Fa. Baumüller Nürnberg GmbH. Andere als in der Tabelle aufgeführte Längen können auf Anfrage geliefert werden.

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



ANHANG C - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EU-Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

gemäß EG-Richtlinie 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie) vom 12.12.2006

in accordance with EC directive 2006/95/EG (low voltage directive) dated 12.12.2006

BM34XX – XXXX – XXXX – X
BM34XX – XXXXX – XXXXXXXX – X

Das obige Gerät wurde entwickelt und konstruiert sowie anschließend gefertigt in alleiniger Verantwortung von:

The unit specified above was developed and constructed as well as manufactured under liability of:

Baumüller Kamenz GmbH, Nordstr. 57, D-01917 Kamenz

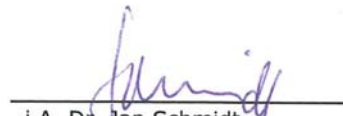
Berücksichtigte Normen – used standards:

Norm / standard	
EN 61800-3	EMV-Anforderung für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe EMC requirements for speed variable electrical drives
EN 61800-5-1	Sicherheit für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Safety requirements for speed variable electrical drives

Kamenz, 23.07.2007



ppa. Dr. Peter Heidrich
Entwicklungsleiter
Head of development



i.A. Dr. Jan Schmidt
Gruppenleiter Entwicklung
Team manager development



ANHANG D - TECHNISCHE DATEN

In diesem Kapitel finden Sie die ausführlichen Technischen Daten zu allen Baugrößen der Gerätereihe **b maXX[®] BM3400**.

D.1 Unterstützte Netzformen

Der unterschiedliche Aufbau von Stromversorgungsnetzen hinsichtlich ihrer Erdung wird entsprechend DIN VDE0100 Teil 300 bzw. IEC 60364 in drei Grundformen charakterisiert:

- In einem TN-Netz ist ein Punkt direkt geerdet (Betriebserder). Die Gehäuse der elektrischen Anlage sind über Schutzleiter bzw. PEN-Leiter mit diesem Punkt verbunden.
- In einem TT-Netz ist ein Punkt direkt geerdet (Betriebserder). Die Gehäuse der elektrischen Anlage sind mit Erden verbunden, die jedoch vom Betriebserder getrennt sind.
- In einem IT-Netz besteht keine direkte Verbindung zwischen aktiven Leitern (L1, L2, L3, N) und geerdeten Teilen (PE). Die Gehäuse der elektrischen Anlage sind geerdet. Die Trennung wird durch einen Trenntransformator oder den Einsatz einer unabhängigen Stromquelle (Generator, Batterie) erreicht.

Bei ausreichend niederohmigem Erdschluss innerhalb eines TN- oder TT-Netzes wird eine vorgelagerte Sicherung zum Ansprechen gebracht. Ein hochohmiger Erdschluss bringt die Sicherung dagegen nicht zum Ansprechen, so dass diese Erdströme (Fehlerströme) potenziell gefährlich sein können. Aus diesem Grund werden empfindliche FI-Schalter zur Fehlerstromüberwachung eingesetzt.

Bei einem Erdschluss in einem IT-Netz kann kein Erdstrom fließen und vorgelagerte Sicherungen sprechen nicht an, wodurch der Betrieb aufrecht erhalten werden kann. Erst ein zweiter Erdschluss an einer anderen Phase würde zu einem Fehlerstrom führen, der eine Sicherung auslösen kann. Zur Erkennung des ersten Erdschlusses ist ein Isolationswächter und für den zweiten Erdschluss eine Fehlerstromüberwachung notwendig.



HINWEIS!

Der Betrieb der **b maXX® BM3400** Geräte ist prinzipiell an TT- und TN-Netzen möglich.

In den USA übliche Netzformen unterscheiden sich deutlich von europäischen Netzen. Anders als in der IEC gibt es neben dem mittelpunktgeerdeten Stern (Solidly Grounded Wye), das dem TN-S-Netz sehr ähnlich ist, auch ein phasengeerdetes Dreiecksnetz (Corner Grounded Delta).

Ein Grounded-Delta-Betrieb ist allerdings nur bei einphasiger Einspeisung zulässig, da hierbei die erforderlichen Luft- und Kriechstrecken eingehalten werden.

Bei dreiphasiger Einspeisung ist Grounded-Delta-Betrieb grundsätzlich nur für Geräte **zulässig**, die unter die Typenschild-Kennung **BM34XXX-L4XXX-XXXXX-X** fallen.

Ein Betrieb mit Zwischenkreisverschiebung unter Beteiligung eines rückspeisefähigen Umrichters ist grundsätzlich **nicht zulässig**, da in dieser Betriebsart die Y-Kondensatoren spannungsmäßig überlastet werden.

D.2 Anforderungen an die Energieversorgung

• BM34XX-L1

Versorgungsnetz	Industrienetz mit hart oder niederimpedant geerdetem Sternpunkt (TN-Netz oder TT-Netz)
Induktivität (Summe aus Netzinduktivität und Netzdrosselinduktivität)	min. $u_k = 0,4 \%$ max. $u_k = 4 \%$
Bemessungs-Anschlussspannung / -frequenz ¹⁾ (U_{AC})	1 x 230 V 50/60 Hz HINWEIS P0035 muss korrekt parametrieret werden
Absolutes Anschlussspannungsminimum ¹⁾ (U_{ACmin}) Absolutes Anschlussspannungsmaximum ¹⁾ (U_{ACmax})	1 x 110 V / 50/60 Hz 1 x 253 V / 50/60 Hz
Oberschwingungen (Netzspannung)	$THD_U \leq 10 \%$ ²⁾
Netzspannungs-Unsymmetrie	max. 3% ³⁾
Spannungseinbrüche	Einbruchtiefe < 40 %, Fläche < 250 % x Grad ²⁾
Steuerspannung ⁴⁾ (U_{DC})	+ 24 V -15 % / +20 % ⁵⁾

• BM34XX-L3/L4

Versorgungsnetz	Industrienetz mit hart oder niederimpedant geerdetem Sternpunkt (TN-Netz oder TT-Netz)
Induktivität (Summe aus Netzinduktivität und Netzdrosselinduktivität)	min. $u_k = 0,4 \%$ max. $u_k = 4 \%$
Bemessungs-Anschlussspannung / -frequenz ¹⁾ (U_{AC})	3 x 400 V / 50/60 Hz 3 x 480 V / 50/60 Hz HINWEIS P0035 muss korrekt parametrieret werden
Absolutes Anschlussspannungsminimum ¹⁾ Gerät (U_{ACmin}) Absolutes Anschlussspannungsmaximum ¹⁾ Gerät (U_{ACmax})	3 x 180 V / 50/60 Hz 3 x 528 V / 50/60 Hz
Oberschwingungen (Netzspannung)	$THD_U \leq 10 \%$ ²⁾
Netzspannungs-Unsymmetrie	max. 3% ³⁾
Spannungseinbrüche	Einbruchtiefe < 40 %, Fläche < 250 % x Grad ²⁾
Steuerspannung ⁴⁾ (U_{DC})	+ 24 V -15 % / +20 % ⁵⁾

¹⁾ Die Bemessungsspannungen sind 230 V bzw. 400 V. Bei Anschlussspannungen < 230 V bzw. < 400 V reduziert sich die Ausgangsleistung des Geräts (siehe Kurven).

²⁾ EN 61800-3, Kap. 5.2.1

³⁾ IEC 1000-2-4, Tab. 1, Klasse 3

⁴⁾ Die Steuerspannung muss PELV (EN 50178, Kap. 3.49) bzw. SELV (EN 50178, Kap. 3.70) entsprechen. Bei Steuerspannung < 24 V reduziert sich die Lüfterleistung. Es kann erforderlich sein, die Ausgangsströme ebenfalls zu reduzieren. Falls Sie UL508 C berücksichtigen, begrenzen Sie den Strom auf 4 A.

⁵⁾ In Anlehnung an EN61131-2:1994, Tabelle 7. Ausgangsleistung des Netzteils: siehe Verlustleistung bezogen auf Steuerspannung in [>D.8 Elektrische Daten<](#) ab Seite 148.

D.3 Zusammenhang zwischen Nenn- und Spitzenströmen

- Berechnung des thermisch wirksamen Effektivstroms aus einem Auslegungszyklus

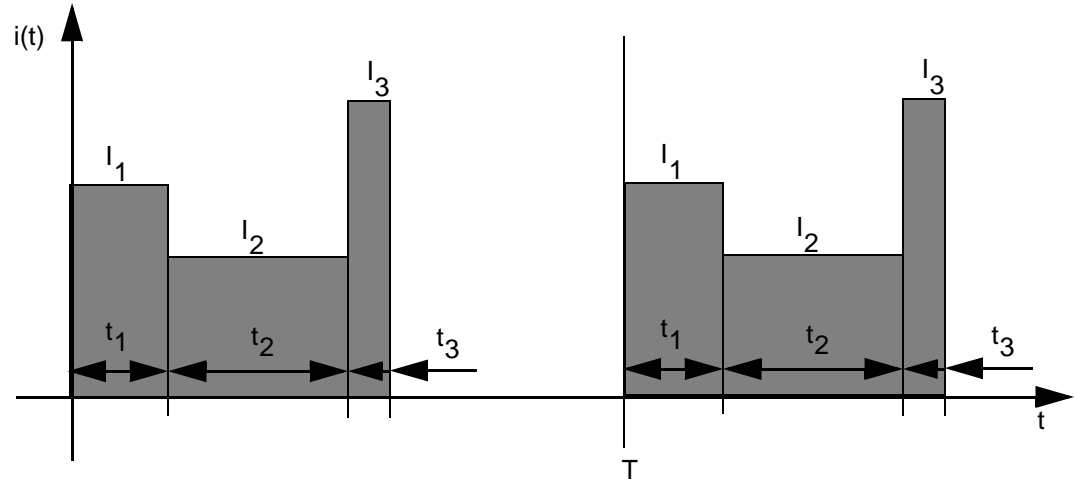


Abbildung 44: Berechnung des thermisch wirksamen Effektivstroms

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\sum_{n=1}^k I_n^2 \cdot \frac{t_n}{T}} = \sqrt{I_1^2 \cdot \frac{t_1}{T} + I_2^2 \cdot \frac{t_2}{T} + I_3^2 \cdot \frac{t_3}{T}}$$

- Zusammenhang zwischen Spitzen- und Nennstrom für die Auslegung eines Bewegungszyklus

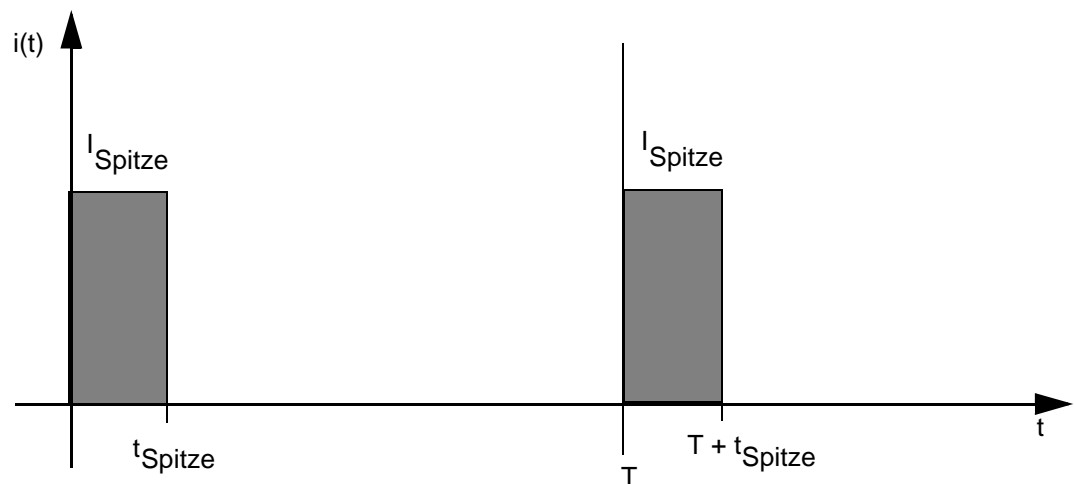


Abbildung 45: Zusammenhang zwischen Spitzen- und Nennstrom

$$\frac{t_{\text{Spitze}}}{T} = \left(\frac{I_{\text{nenn}}}{I_{\text{Spitze}}} \right)^2$$

- Zusammenhang zwischen Spitzen-Antriebs- und Spitzen-Bremstrom

Annahmen: $P_{\text{Welle,Beschleunigen}} = P_{\text{Welle,Bremsen}}$, $\cos \varphi_{\text{Beschleunigen}} = \cos \varphi_{\text{Bremsen}}$

$$\frac{I_{\text{max,Phase,Beschleunigen}}}{I_{\text{max,Phase,Bremsen}}} = \frac{U_{\text{ZK,Bremsen}}}{U_{\text{ZK,Beschleunigen}}} \left(\frac{1}{\eta_{\text{Motor}}} \right)^2$$

Typische Werte:

$$U_{\text{ZK,Bremsen}} = 780 \text{ V}$$

$$U_{\text{ZK,Beschleunigen}} = 540 \text{ V}$$

$$\eta_{\text{Motor}} = 0,9$$

Somit typischerweise:

$$I_{\text{max,Phase,Bremsen}} = 0,56 \cdot I_{\text{max,Phase,Beschleunigen}}$$

D.4 Anforderungen an den Motor

Der Motor muss so gebaut sein, dass der Temperatursensor im Motor dem Kriterium Sichere Trennung nach EN 61800-5-1 genügt. Die zugrunde liegende Bemessungsspannung beträgt 300 V bzw. 600 V bei Betrieb an einem IT-Netz.

Der **b maXX® BM3400** ist für den Betrieb von Drehstrommotoren mit einer Motorklemmenspannung von 3 x 350 V (typisch für Servomotoren der Fa. Baumüller) oder 3 x 400 V (typisch für Norm-Asynchronmaschinen und für kundenspezifische Sondermotoren der Fa. 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...800 V ansteigt. Der angeschlossene Motor muss für diese Zwischenkreisspannungen ausgelegt sein.

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 Ballasteinsatzspannung (siehe [▷D.8 Elektrische Daten◀](#) ab Seite 148) unverändert bleibt. Somit dürfen nur Drehstrommotoren mit $U_{\text{ZK,nenn}}$ von 540 V verwendet werden.

D.5 Geforderte Umgebungsbedingungen

Transport Temperaturbereich	- 25 °C bis + 70 °C
Transport Klimaklasse	2K3 ¹⁾
Lagerung Temperaturbereich	- 25 °C bis + 55 °C
Lagerung Klimaklasse	1K4 ¹⁾
Betrieb elektrische Umgebung	Industrienetz ²⁾
Betrieb Temperaturbereich ⁴⁾	min. 5 °C bis max. 45 °C ³⁾
Betrieb Klimaklasse	3K3 ¹⁾
Betrieb relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 85 % nicht betaut ¹⁾
Aufstellungshöhe ⁴⁾	bis 2000 m über NN
Vibration, Schock und Dauerschock	max 1 g ⁵⁾
Verschmutzungsgrad	2 ⁶⁾
Umweltbedingungen (EN 60721-3-3)	3K3, 3B1
Kühllufttemperatur	min. 5 °C bis max. 45 °C

¹⁾ DIN EN IEC 60721

²⁾ Für den Betrieb in einer Umgebung der Kategorie C1/C2 nach IEC61800-3:2005 sind mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit Zusatzmaßnahmen erforderlich. Der Anlagenbauer/Betreiber muss in diesem Fall den Nachweis darüber führen, dass diese Zusatzmaßnahmen greifen und die in IEC61800-3 vorgeschriebene Grenzwerte der Kategorie C1/C2 eingehalten werden.

³⁾ Bemessungstemperatur = 40 °C

⁴⁾ Siehe auch Kennlinie: Ausgangsleistung des Gerätes in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe bei Normalluftdruck ► [Abbildung 6.1](#) ◀ auf Seite 145.

Für den Betrieb an Grounded Delta oder IT-Netzen vorgesehene b maXX[®] BM3400 müssen ab einer Aufstellhöhe von 2000 m an TT- oder TN-Netzen betrieben werden. Derartige Netze können z.B. durch einen Trenntransformator mit sekundärseitig geerdetem Sternpunkt realisiert werden.

⁵⁾ EN 50178, Kap. 9.4.3.2

⁶⁾ EN 50178, Tab. 2

D.6 Korrekturfaktoren bei veränderten Umgebungsbedingungen

Werden die Geräte **b maXX® BM3400** bei Umgebungsbedingungen eingesetzt, die zu unterschiedlichen Korrekturfaktoren führen, so sind alle Korrekturfaktoren für die zulässige Ausgangsleistung bzw. den Ausgangsstrom gleichzeitig durch Multiplikation zu berücksichtigen.

D.6.1 Aufstellhöhe

Bei einem Einsatz der Geräte **b maXX® BM3400** oberhalb einer Aufstellhöhe von 1000 m über NN ist die Ausgangsleistung gegenüber der Bemessungsleistung in Abhängigkeit der Aufstellhöhe gemäß der folgenden Kurve zu reduzieren.

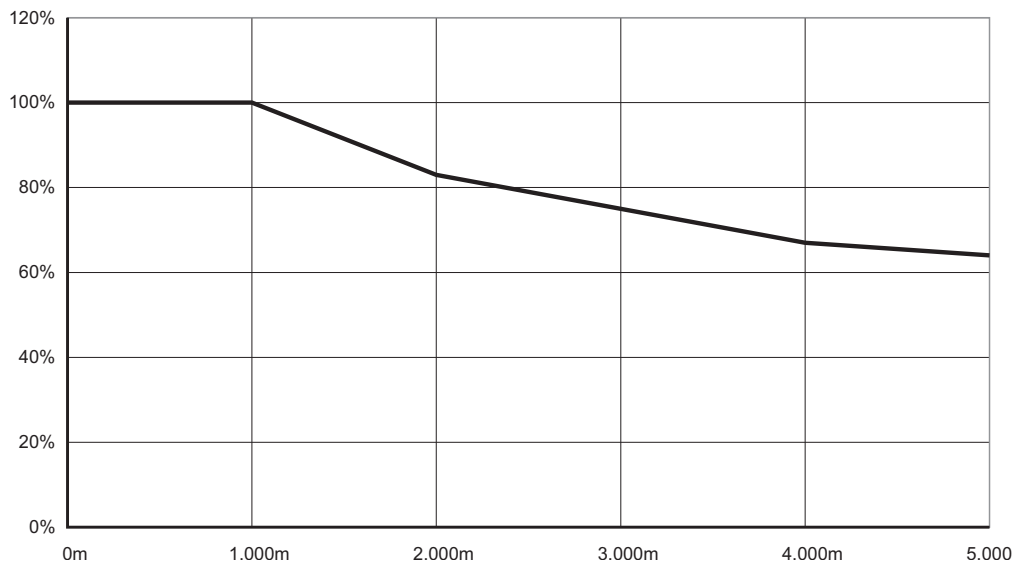


Abbildung 46: Reduzierung der Ausgangsleistung in Abhängigkeit der Aufstellhöhe



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 geerdeten Sternpunkt realisiert werden.

D.6 Korrekturfaktoren bei veränderten Umgebungsbedingungen

D.6.2 Umgebungstemperatur

Die Geräte **b maXX® BM3400** sind für eine Umgebungstemperatur von $T_{\text{Bem}} = 40\text{ °C}$ ausgelegt. Beim Einsatz in Umgebungen mit abweichender Temperatur zwischen 40 °C und 55 °C ist der zulässige Ausgangsstrom (I_{O}) entsprechend nachfolgender Formel zu berechnen:

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

Die Kühlmitteltemperatur entspricht der Umgebungstemperatur bei luftgekühlten Geräten und der Wassertemperatur bei wassergekühlten Geräten.

D.6.3 Eingangsspannung

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

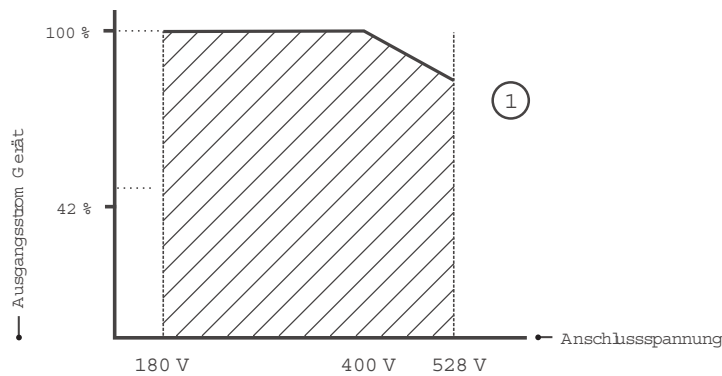


Abbildung 47: Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Anschlussspannung

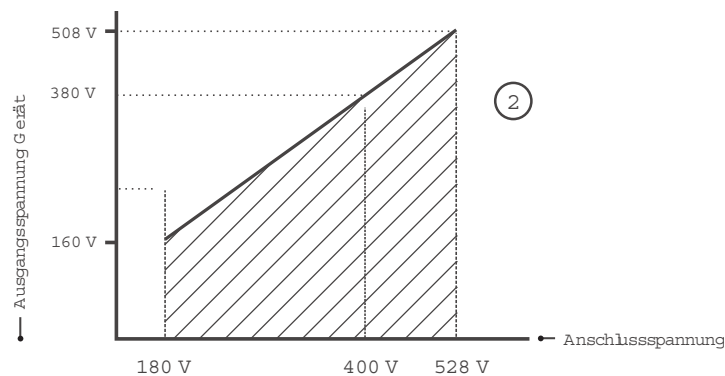


Abbildung 48: Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Anschlussspannung BM34XX L3

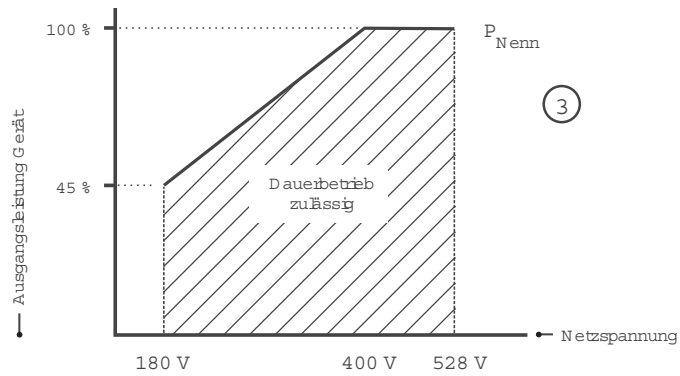


Abbildung 49: Ausgangsleistung in Abhängigkeit der Anschlussspannung BM34XX L3

D.7 Nichtelektrische Daten

Gerät	Abmessungen (H x B x T)	Gewicht
BM340X	170 mm x 65 mm x 170 mm	1,7 kg
BM341X	170 mm x 85 mm x 170 mm	2,0 kg
BM3422	365 mm x 85 mm x 250 mm	5,5 kg

D.8 Elektrische Daten

D.8.1 Reglerplatine

Die Reglerplatine enthält alle Baugruppen für digitale und analoge Ein- und Ausgänge, Geber-Erfassung und Kommunikation. In den folgenden Abschnitten finden Sie die Details zu den jeweiligen Baugruppen.

D.8.1.1 Resolver-Schnittstelle

Erregerspannung	max. 10 V _{SS}
Erregerfrequenz	4 kHz
Last	max. 160 mA
Eingangspegel	max. 1,8 V _{SS}
Leistungsabschluss	120 Ω

Aufgrund unterschiedlicher Übertragungsverhältnisse beim Einsatz von Resolvieren verschiedener Hersteller erfolgt eine softwaregesteuerte Anpassung der Erregerspannung zur Optimierung des Eingangspegels.

Die theoretisch erfassbare Maximaldrehzahl ergibt sich aus dem max. zulässigen Verhältnis von Erregerfrequenz zu Nutzfrequenz, was hier mit 20 vorgegeben wird. Daraus errechnet sich die theoretisch maximal zulässige Drehzahl zu

$$\text{theoretische Maximaldrehzahl [U/min]} = n_{\text{max,theoretisch}} = \frac{f_{\text{Erreger}} \cdot 60}{20 \cdot \text{Polzahl Resolver}}$$

Damit ergibt sich für einen 1-poligen Resolver bei 4 kHz Erregerfrequenz eine praktische Maximaldrehzahl von 12000 U/min.

Das Verhältnis zwischen Polpaarzahl des Motors und Anzahl der Pole des Resolvers muss ganzzahlig sein. Beispielsweise ist die Kombination aus einem Motor mit 3 Polpaaren und einem 1-poligen Resolver erlaubt, während bei demgleichen Motor ein 2-poliger Resolver nicht verwendet werden kann.

D.8.1.2 Sinus-Inkrementalgeber-Schnittstelle

Versorgung	+ 5 V
Last	max. 250 mA
Eingangsspegel	1 V _{SS}
Leitungsabschluss	120 Ω

Die maximal mögliche Geberdrehzahl eines Inkrementalgebers (Sinus-Cosinus) wird durch die Grenzfrequenz des Eingangsfilters der Geberschnittstelle begrenzt. Diese liegt bei 300 kHz. Daraus ergibt sich eine theoretisch mögliche Maximaldrehzahl nach der Formel:

$$\text{theoretische Maximaldrehzahl [U/min]} = n_{\text{max,theoretisch}} = \frac{\text{Grenzfrequenz} \cdot 60}{\text{Geberstrichzahl}}$$

Beispiel: Inkrementalgeber (Sinus-Cosinus) mit 1024 Strichen.

$$n_{\text{max,theoretisch}} = \frac{300 \text{ kHz} \cdot 60}{1024} = 17\,578 \frac{\text{U}}{\text{min}}$$

D.8.1.3 Hiperface[®]-Geber-Schnittstelle

Versorgung	+ 8 V
Last	max. 250 mA
Eingangsspegel	1 V _{SS}
Leitungsabschluss	120 Ω

Die maximal mögliche Geberdrehzahl eines Hiperface-Gebers wird durch die gleichen Randbedingungen wie beim Sinus-Inkrementalgeber bestimmt. Näheres finden Sie unter [► Sinus-Inkrementalgeber-Schnittstelle ◀](#) auf Seite 149.

D.8.1.4 Rechteck-Inkrementalgeber-Schnittstelle

Versorgung	+ 5 V
Last	max. 250 mA
Eingangsspegel	RS422
Leitungsabschluss	120 Ω

Die maximal mögliche Geberdrehzahl eines Rechteck-Inkrementalgebers wird durch die gleichen Randbedingungen wie beim Sinus-Inkrementalgeber bestimmt. Näheres finden Sie unter [► Sinus-Inkrementalgeber-Schnittstelle ◀](#) auf Seite 149.

D.8.1.5 Digitale Ein- und Ausgänge

Spannungsversorgung	24 V (19 V bis 28 V)
Stromaufnahme	max. 500 mA
Eingangsspannung	0 (LOW): 0 V (offen) ... 5 V 1 (HIGH): 12 V ... 28 V
Eingangsstrom	max. 2 mA
Abtastrate	DIN1 ... DIN4 (normal): 2 ms DIN3, DIN4 (schnell): 250 µs SH, IF: 4 ms
Ausgangsstrom	max. 0,6 A je Kanal
Auffrischrate	4 ms
Kurzschlussfestigkeit	ja, durch interne Strombegrenzung und Abschaltung bei Über- temperatur

D.8.1.6 Analoge Ein- und Ausgänge

Eingangsspannung	-10 V bis +10 V
Eingangswiderstand	3,5 kΩ
Abtastrate	250 µs
Ausgangsspannung	-10 V ... +10 V
Ausgangsstrom	max. 10 mA
Auffrischrate	500 µs
Grenzfrequenz	1 kHz

D.8.2 Inkrementalgeber-Nachbildung (Option)

Als Ausgangssignale stehen zwei um 90° phasenverschobene Rechteck-Impulsfolgen +A und +B und deren invertierte Impulsfolgen -A und -B sowie ein Nullimpuls +NULL mit dem invertierten Signal -NULL zur Verfügung. Diese Signale werden über Optokoppler getrennt bereitgestellt und liegen mit RS422-Pegel vor.

Die Spannungsversorgung für die Optokoppler und die RS422-Leitungstreiber erfolgt über den anzuschließenden Gebereingang des Zielgerätes.

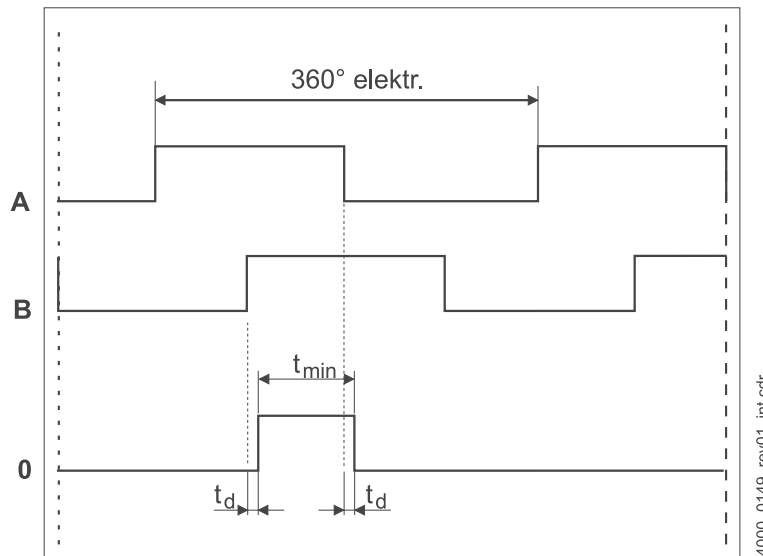


Abbildung 50: Impulsfolgen Inkrementalgeber-Nachbildung

Anschlussspannung (externe Versorgung)	5 V ±5 % (ohne Last)
Anschlussstrom (externe Versorgung)	max. 100 mA (ohne Last)
Signalpegel: Output High Voltage bei I _{OH} = -20 mA	min. 2,5 V
Signalpegel: Output Low Voltage bei I _{OL} = +20 mA	max. 0,5 V
Ausgangsfrequenz Spursignale	max. 819,2 kHz
Schaltzeit: Anstiegszeit	< 50 ns
Schaltzeit: Abfallzeit	< 50 ns
Verzögerungszeit	t _d = 1 ≤ 50 ns
Leistungsaufnahme	0,525 W
Strom Ausgangstreiber	max. 50 mA

D.8.3 Sicherheitsrelais (Option)

Spulenseite (X102-3, X102-4)

Nennspannung U_{DC}	20 V
Betriebsspannung U_{DC}	15 V bis 28 V
Spulenwiderstand	480 Ω \pm 48 Ω

Rückmeldekontakt (Öffner) (X102-3, X102-4)

Schaltspannung U_{DC}	24 V
Schaltstrom I_{DC}	1 mA bis 300 mA
Max. Schalthäufigkeit	10 /s
Anzugsverzögerung	max. 15 ms
Abfallverzögerung	max 12 ms
Elektrische Lebensdauer (Schaltspiele)	mind. 100 000
Mechanische Lebensdauer (Schaltzyklen)	mind. 5×10^7

D.8.4 Leistungsteil

**HINWEIS!**

Alle in den folgenden Tabellen aufgeführten Werte gelten unter Bemessungsbedingungen. Wird das Gerät unter anderen Bedingungen betrieben, können sich entsprechend abweichende Werte ergeben.

• BM340X-L3

Eingangs-Bemessungsleistung bei 8 kHz ¹⁾		2,8 kVA
Eingangs-Bemessungsstrom (I_{eff})		5,0 A
Eingangsstrom max. (I_{eff})		9,1 A
Zwischenkreis-Bemessungsspannung ¹⁾ (U_{DC})		540 V _{DC}
Zwischenkreiskapazität (intern)		165 μF
Ausgangsspannung ²⁾ (U_{AC})		3 x 0 V bis 3 x 380 V
Ausgangsfrequenz ¹¹⁾		0 Hz bis 450 Hz
Ausgangs-Bemessungsstrom ¹⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ³⁾	max. 7,0 A
	bei 8 kHz ³⁾	max. 4,5 A
	bei 16 kHz ³⁾	max. 2,7 A
Ausgangs-Spitzenstrom ¹⁾⁴⁾⁵⁾⁷⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ³⁾	max. 8,1 A
	bei 8 kHz ³⁾	
	bei 16 kHz ³⁾	
Max. Spitzenstromdauer ⁷⁾	bei 4 kHz ³⁾	120 s
	bei 8 kHz ³⁾	49 s
	bei 16 kHz ³⁾	4,1 s
Ballaststrom, zulässig (\hat{I}) ⁸⁾		max. 7 A
Ballastwiderstand extern		$\geq 115 \Omega$
Ballasteinsatzspannung (\hat{U})		780 V
Ballastspitzenleistung		5,4 kW
Ballastnennleistung		1,0 kW
Verlustleistung bezogen auf Nennspannung ⁹⁾		max. 100 W
Verlustleistung bezogen auf Steuerspannung ¹⁰⁾		max. 30 W

Fußnoten siehe [>Seite 157<](#).

- BM340X-L1

		mit internem Bremswiderstand	ohne internem Bremswiderstand
Eingangs-Bemessungsleistung bei 8 kHz ¹⁾		1,0 kVA	1,7 kVA
Eingangs-Bemessungsstrom (I_{eff})		4,5 A	7,4 A
Eingangsstrom max. (I_{eff})		13,4 A	
Zwischenkreis-Bemessungsspannung ¹⁾ (U_{DC})		310 V _{DC}	
Zwischenkreiskapazität (intern)		330 μF (V1) 940 μF (V2/V3)	
Ausgangsspannung ²⁾ (U_{AC})		3 x 0 V bis 3 x 195 V	
Ausgangsfrequenz ¹¹⁾		0 Hz bis 400 Hz	
Ausgangs-Bemessungsstrom ¹⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ³⁾	max. 4,3 A	max. 7,0 A
	bei 8 kHz ³⁾	max. 2,7 A	max. 4,5 A
	bei 16 kHz ³⁾	max. 1,1 A	max. 2,7 A
Ausgangs-Spitzenstrom ¹⁾⁴⁾⁵⁾⁷⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ³⁾	max. 8,1 A	max. 8,1 A
	bei 8 kHz ³⁾		
	bei 16 kHz ³⁾		
Max. Spitzenstromdauer ⁷⁾	bei 4 kHz ³⁾	2,3 s	60 s
	bei 8 kHz ³⁾	1,2 s	24 s
	bei 16 kHz ³⁾	0,44 s	4,1 s
Ballaststrom, zulässig (\hat{I}) ⁸⁾		max. 7 A	
Ballastwiderstand intern, (optional) (P_{Dauer})		30 W	-
Ballastwiderstand intern, (optional) (R)		100 Ω	-
Ballastwiderstand extern		$\geq 60 \Omega$	
Ballasteinsatzspannung (\hat{U})		380 V	
Ballastspitzenleistung		2,8 kW	
Ballastnennleistung		1,0 kW	
Verlustleistung bezogen auf Nennspannung ⁹⁾		max. 100 W	
Verlustleistung bezogen auf Steuerspannung ¹⁰⁾		max. 30 W	

Fußnoten siehe [>Seite 157<](#).

• BM341X-L1

		mit internem Bremswiderstand	ohne internem Bremswiderstand
Eingangs-Bemessungsleistung bei 8 kHz ¹⁾		1,3 kVA	2,1 kVA
Eingangs-Bemessungsstrom (I_{eff})		5,8 A	9,1 A
Eingangsstrom max. (I_{eff})		17,3 A	
Zwischenkreis-Bemessungsspannung ¹⁾ (U_{DC})		310 V _{DC}	
Zwischenkreiskapazität (intern)		1120 μF	
Ausgangsspannung ²⁾ (U_{AC})		3 x 0 V bis 3 x 195 V	
Ausgangsfrequenz ¹¹⁾		0 Hz bis 400 Hz	
Ausgangs-Bemessungsstrom ¹⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ³⁾	max. 5,5 A	max. 8,0 A
	bei 8 kHz ³⁾	max. 3,5 A	max. 5,5 A
	bei 16 kHz ³⁾	max. 2,0 A	max. 3,3 A
Ausgangs-Spitzenstrom ¹⁾⁴⁾⁵⁾⁷⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ³⁾	max. 10,5 A	max. 10,5 A
	bei 8 kHz ³⁾		
	bei 16 kHz ³⁾		
Max. Spitzenstromdauer ⁷⁾	bei 4 kHz ³⁾	7,4 s	29 s
	bei 8 kHz ³⁾	4,1 s	15 s
	bei 16 kHz ³⁾	1,1 s	3,8 s
Ballaststrom, zulässig (\hat{i}) ⁸⁾		max. 8 A	
Ballastwiderstand intern, (optional) (P_{Dauer})		30 W	-
Ballastwiderstand intern, (optional) (R)		100 Ω	-
Ballastwiderstand extern		$\geq 60 \Omega$	
Ballasteinsatzspannung (\hat{U})		380 V	
Ballastspitzenleistung		2,8 kW	
Ballastnennleistung		1,0 kW	
Verlustleistung bezogen auf Nennspannung ⁹⁾		max. 100 W	
Verlustleistung bezogen auf Steuerspannung ¹⁰⁾		max. 30 W	

Fußnoten siehe [>Seite 157<](#).

- BM341X-L3

		mit internem Bremswiderstand	ohne internem Bremswiderstand
Eingangs-Bemessungsleistung bei 8 kHz ¹⁾		2,3 kVA	3,5 kVA
Eingangs-Bemessungsstrom (I_{eff})		3,9 A	6,2 A
Eingangsstrom max. (I_{eff})		11,8 A	
Zwischenkreis-Bemessungsspannung ¹⁾ (U_{DC})		540 V _{DC}	
Zwischenkreiskapazität (intern)		235 μF (V1) / 280 μF (V2/V3)	
Ausgangsspannung ²⁾ (U_{AC})		3 x 0 V bis 3 x 380 V	
Ausgangsfrequenz ¹¹⁾		0 Hz bis 400 Hz	
Ausgangs-Bemessungsstrom ¹⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ³⁾	max. 5,5 A	max. 8,0 A
	bei 8 kHz ³⁾	max. 3,5 A	max. 5,5 A
	bei 16 kHz ³⁾	max. 2,0 A	max. 3,3 A
Ausgangs-Spitzenstrom ¹⁾⁴⁾⁵⁾⁷⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ³⁾	max. 10,5 A	max. 10,5 A
	bei 8 kHz ³⁾		
	bei 16 kHz ³⁾		
Max. Spitzenstromdauer ⁷⁾	bei 4 kHz ³⁾	0,74 s (V1) / 7,4 s (V2/V3)	86 s (V1) / 29 s (V2/V3)
	bei 8 kHz ³⁾	0,41 s (V1) / 4,1 s (V2/V3)	45 s (V1) / 15 s (V2/V3)
	bei 16 kHz ³⁾	0,21 s (V1) / 1,1 s (V2/V3)	3,8 s (V1) / 3,8 s (V2/V3)
Ballaststrom, zulässig (\hat{I}) ⁸⁾		max. 8 A	
Ballastwiderstand intern, (optional) (P_{Dauer})		30 W	-
Ballastwiderstand intern, (optional) (R)		100 Ω	-
Ballastwiderstand extern		≥ 100 Ω	
Ballasteinsatzspannung (\hat{U})		764 V	
Ballastausschaltspannung (\hat{U})		749 V	
Ballastspitzenleistung		5,4 kW (V1) / 6,2 kW (V2/V3)	
Ballastnennleistung		1,0 kW	
Verlustleistung bezogen auf Nennspannung ⁹⁾		max. 100 W	
Verlustleistung bezogen auf Steuerspannung ¹⁰⁾		max. 30 W	

Fußnoten siehe [>Seite 157<](#).

• BM342X-L4

Eingangsbemessungsleistung bei 4 kHz ¹⁾		13,3 kVA
Eingangsbemessungsstrom (I_{eff})		24,0 A
Eingangsstrom max. (I_{eff})		41 A
Zwischenkreis-Bemessungsspannung ¹⁾ (U_{DC})		540 V _{DC}
Zwischenkreiskapazität (intern)		705 μF
Ausgangsspannung ²⁾ (U_{AC})		3 x 0 V bis 3 x 380 V
Ausgangsfrequenz ¹¹⁾		0 Hz bis 400 Hz
Ausgangsbemessungsstrom ¹⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ³⁾	max. 21,0 A
	bei 8 kHz ³⁾	max. 15,0 A
	bei 16 kHz ³⁾	max. 5,0 A
Ausgangs-Spitzenstrom ¹⁾⁴⁾⁵⁾⁷⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ³⁾	max. 40,0 A
	bei 8 kHz ³⁾	
	bei 16 kHz ³⁾	
Max. Spitzenstromdauer ⁷⁾	bei 4 kHz ³⁾	7,4 s
	bei 8 kHz ³⁾	4,7 s
	bei 16 kHz ³⁾	2,4 s
Ballaststrom, zulässig (\hat{I}) ⁸⁾		max. 25 A
Ballastwiderstand extern		$\geq (U_{\text{Ballast ein}} / I_{\text{Ballast}}) \Omega$
Ballasteinsatzspannung (\hat{U})		< 780 V (über Parameter einstellbar)
Ballastausschaltspannung (\hat{U})		über Parameter einstellbar
Ballastspitzenleistung		20 kW
Ballastnennleistung		6,8 kW
Verlustleistung bezogen auf Nennspannung ⁹⁾		max. 270 W
Verlustleistung bezogen auf Steuerspannung ¹⁰⁾		max. 35 W

- 1) Alle Bemessungswerte beziehen sich auf eine Anschlussspannung von 230 V bzw. 400 V und eine Steuerspannung von 24 V.
- 2) Die Ausgangsspannung ist eine gepulste Gleichspannung. Der Stellbereich bezieht sich auf den Effektivwert der Grundwelle bei Nenneingangsspannung.
- 3) Schaltfrequenz des Wechselrichters (einstellbar).
- 4) Effektivwert bei einer Umgebungstemperatur von 40°C.
- 5) Bei Bemessungs-Anschlussspannung gibt das Gerät die Bemessungs-/Maximal-Ausgangsströme ab. Bei Eingangsspannungen oberhalb der Bemessungs-Anschlussspannung sind die Ausgangsströme bei konstanter Ausgangsleistung entsprechend zu reduzieren. Die Kennlinie Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Anschlussspannung finden Sie im Kapitel [D.6.3 Eingangsspannung](#) auf Seite 146.
- 6) Zwischen 40°C und 55°C muss der Ausgangsstrom reduziert werden, siehe [D.6.2 Umgebungstemperatur](#) auf Seite 146.
- 7) Die Überlastzeit ist abhängig vom Motorstrom und der Kühlkörpertemperatur und wird von der Ixt-Überwachung des Gerätes ermittelt.
- 8) Zwischenkreisparallelschaltung ist bei Geräten nach Typenschlüssel V1 nicht zulässig!

- 9))Maximal zu erwartender Wert bei Nennbedingungen (Nenn-PWM-Frequenz, Nennstrom). Bei anderen Belastungen ergeben sich entsprechend andere Werte.
- 10) Maximal zu erwartender Wert bei vollem Ausbau mit Erweiterungsplatine und 2 angeschlossenen Gebern. Mit nur 1 Geber und ohne Erweiterungsplatine ergeben sich entsprechend geringere Werte.
- 11) Für Asynchronmotoren gilt: Als Ausgangsfrequenz sind maximal 10 % der eingestellten PWM-Frequenz zulässig.

D.9 Überlastzeiten

Für die möglichen Pulsfrequenzen gibt es drei Zeitkonstanten (siehe Tabelle) die in folgenden Parametern abgelegt sind:

- P0014 für 4 kHz
- P0015 für 8 kHz
- P0034 für 16 kHz

Bei Erreichen der thermischen Grenzkennlinie wird automatisch auf den Nennstrom begrenzt.

Frequenzabhängige Nennströme: Die Nennströme für die entsprechenden Pulsfrequenzen stehen in:

- P0010 für 4 kHz
- P0012 für 8 kHz
- P0032 für 16 kHz

Im Diagramm sind die Grenzkennlinien in Abhängigkeit von der Vorbelastung dargestellt.

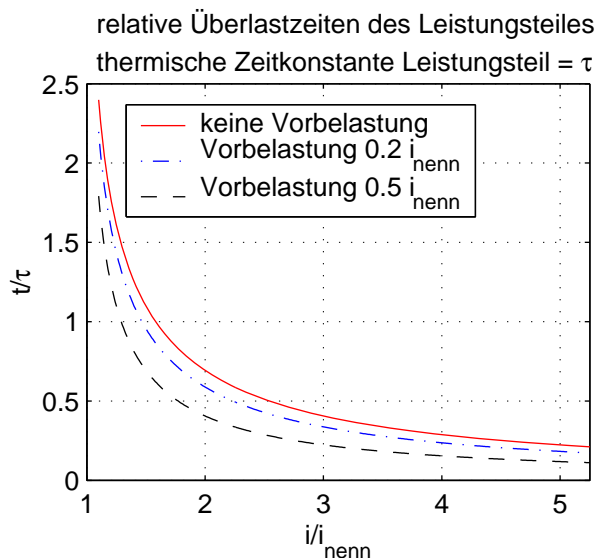


Abbildung 51: Überlastzeiten

D.10 Ausgangsfrequenzabhängiges Strom-Derating

Alle **b maXX® BM3400** 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 müssen 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.

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

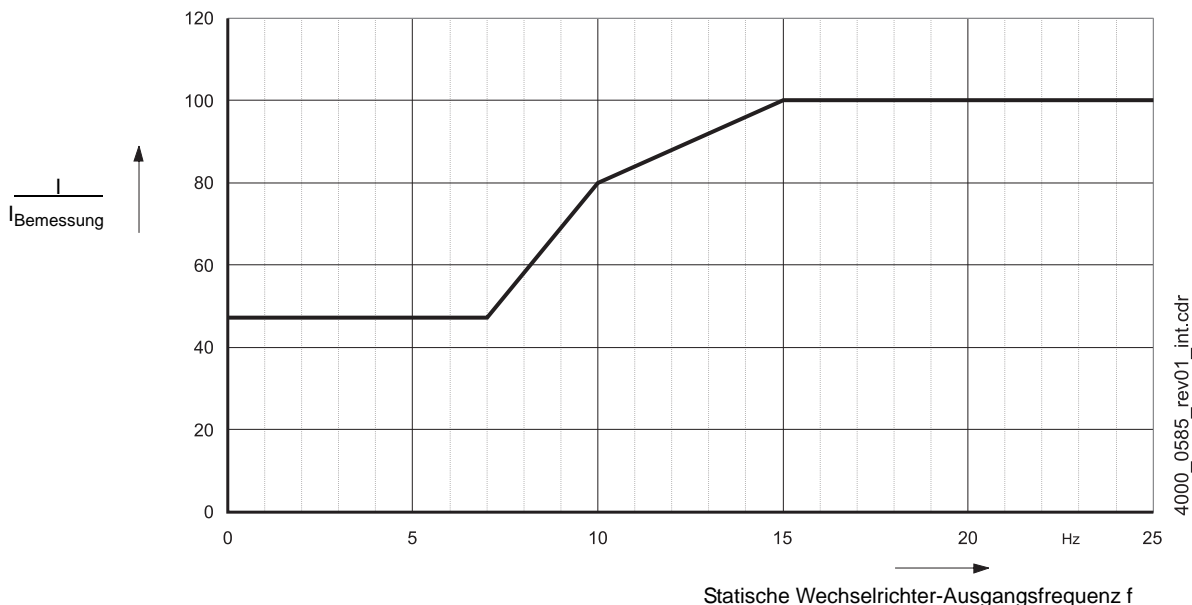


Abbildung 52: Derating bei statischer Wechselrichterfrequenz $< 15 \text{ Hz}$

D.11 Absicherung

Es wird zwischen dem Schutz der Netzleitungen und dem Schutz des Gerätes unterschieden. Um die CE-Vorgaben - hier insbesondere EN60204-1 - zu erfüllen, sichern Sie die Netzleitungen ab.



HINWEIS!

In UL-approbierten Anlagen müssen Sie zugelassene UL-gelistete Schmelzsicherungen bzw. „Circuit breaker“ einsetzen.

D.11.1 Leitungsschutz

Setzen Sie Schmelzsicherungen der Betriebsklasse gL DIN VDE 0636-201 / IEC 60269-2-1 / HD 630.2.1 54 oder Leitungsschutzschalter Auslösecharakteristik K nach DIN VDE 0636-201 / IEC 60269-2-1 / HD 630.2.1 54 ein, 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.

Führen Sie die Absicherung gemäß EN 60204-1 („Elektrische Ausrüstung von Maschinen“) aus. Dimensionieren Sie die Leitungsschutzsicherungen abhängig vom verwendeten Querschnitt der Netzleitung gemäß der jeweiligen gültigen nationalen Normen und örtlichen Vorschriften.

Die Strombelastbarkeit von Leitern ist in der Tabelle 5 der EN60204-1 festgelegt. Für ihre Anwendung müssen Sie den entsprechenden Wert in der Normselbst ermitteln, hier ein Auszug:

Kabelquerschnitt	Sicherungs-Nennstrom
1,5 mm ²	16,1 A
2,5 mm ²	22 A
4 mm ²	30 A
6 mm ²	37 A
10 mm ²	52 A
16 mm ²	70 A

Verwenden Sie geeignete Sicherungen mit der Auslösecharakteristik gl.

D.11.2 Geräteschutz

Setzen Sie Halbleitersicherungen mit der Auslösecharakteristik aR (DIN VDE 0636-201 / IEC 60269-2-1 / HD 630.2.1 54) ein. Schalten Sie diese in Reihe zu Leitungsschutzsicherungen. Diese schützen die eingangsseitige Gleichrichterschaltung im Kurzschlussfall vor vollständiger Zerstörung, so dass eine Reparatur des Gerätes möglich wird.

Dimensionieren Sie die geeigneten Geräteschutzsicherungen abhängig vom Spitzenstrom und dem geforderten Grenzlastintegral.

Gerät	Grenzlastintegral ¹⁾
BM340X:	$\leq 200 \text{ A}^2\text{s}$
BM341X:	$\leq 310 \text{ A}^2\text{s}$
BM3422:	$\leq 800 \text{ A}^2\text{s}$

¹⁾ Verwenden Sie Sicherungen, die im **Betriebspunkt** das angegebene Ausschaltintegral (i^2t) unterschreiten.

D.11.3 Leitungsschutz und Geräteschutz

Sie haben zwei Möglichkeiten, Leitung und Gerät zu schützen:

- Leitungsschutzsicherungen und Halbleitersicherungen in Reihe schalten
- Ganzbereichssicherungen mit der Auslösecharakteristik gR (DIN VDE 0636-201 / IEC 60269-2-1 / HD 630.2.1 54) verwenden

Dimensionieren Sie die geeigneten Leitungs- und Geräteschutzsicherungen abhängig vom Querschnitt der verwendeten Netzleitung, vom Spitzenstrom und dem geforderten Grenzlastintegral i^2t .

Abweichend zu den Schmelzsicherungen dürfen Sie die Geräte und Leitungen auch mit gelisteten „Circuit breaker“ nach UL (DIVQ) absichern.

Zugelassen sind nur „Circuit breaker“ ohne Auslöseverzögerung. Circuit breaker mit einer rein thermischen Auslösecharakteristik sind nicht geprüft und somit nicht zugelassen. Zu beachten ist, dass im Fehlerfall das Gerät nicht vor Zerstörung, sondern nur die Anlage hinsichtlich Brandgefahr geschützt wird.

Dimensionieren Sie die geeigneten „Circuit breaker“ abhängig vom Querschnitt der eingesetzten Netzleitung, sowie vom Nenn- und Spitzenstrom der Umrichter.

Folgende Ganzbereichssicherungen werden für die Geräteserien BM340X bzw. BM341X empfohlen:

- Bussmann 16A/690V: 170M1559
- SIBA 16A/690V: 2047734/16A ¹⁾
- Siemens 16A/690V: 3NE1 813-0 ¹⁾

¹⁾ Im Zuge der Zertifizierung nach UL 508 C wurden die o.g. Typen von SIBA und Siemens eingesetzt und geprüft.

Folgende Ganzbereichssicherungen werden für die Geräteserien BM3422 empfohlen:

- Bussmann 25A/660V: 170M1561
- SIBA 25A/690V: 2047734/25A ¹⁾
- Siemens 25A/690V: 3NE1 815-0 ¹⁾

¹⁾ Im Zuge der Zertifizierung nach UL 508 C wurden die o.g. Typen von SIBA und Siemens eingesetzt und geprüft.

D.11.4 24V-Kleinspannungsschutz

Falls Sie die UL508C berücksichtigen:

Stellen Sie sicher, dass an sämtlichen gekennzeichneten Kleinspannungsanschlüssen (24 V) am Gerät eine maximale Spannung von 30 V_{DC} anliegt. Zusätzlich müssen diese Anschlüsse mit UL-gelisteten Sicherungen mit einem Auslösestrom von maximal 4 A geschützt werden.



HINWEIS!

Wird eine Stromaufnahme von 4 A unterschritten, können mehrere Anschlüsse zusammen mit einer UL-gelisteten Sicherung (Auslösestrom von maximal 4 A) geschützt werden.

D.12 Leitung Netz-Gerät

Gerät	Querschnitt ¹⁾	maximale Länge	Anschluss an Gerät ²⁾
BM340X BM341X	4 x 1 bis 2,5 mm ² (AWG 16 - 12)	beliebig	flexibles Kabel mit/ohne Aderendhülse (Schraubklemme)
BM3422	4 x 8 bis 16 mm ² (AWG 16 - 12)		flexibles Kabel mit/ohne Aderendhülse (Schraubklemme)

¹⁾ Möglicher Querschnitt

Für UL-konforme Maschinen/Anlagen müssen Sie UL-zertifizierte Leitungen verwenden.

²⁾ Die Verlegeart ist beliebig.

D.13 Leitung Gerät-Motor

Gerät	Querschnitt ¹⁾	maximale Länge	Anschluss an Gerät ²⁾
BM340X BM341X	4 x 1 bis 2,5 mm ² (AWG 16 - 12)	max. 50 m	flexibles Kabel ohne Aderendhülse (Schraubklemme)
BM3422	4 x 8 bis 16 mm ² (AWG 16 - 12)		flexibles Kabel mit/ohne Aderendhülse (Schraubklemme)

¹⁾ Möglicher Querschnitt

Verwenden Sie eine geschirmte Leitung, Schirmüberdeckung > 85 %. Die Verlegeart ist beliebig. Für UL-konforme Maschinen/Anlagen müssen Sie UL-zertifizierte Leitungen verwenden.

²⁾ Nur für Baumüller-Kabel mit dieser Maximallänge und bei Verwendung eines Baumüller-Netzfilters können Sie davon ausgehen, dass die Grenzwerte des EMV-Gesetzes eingehalten werden.

D.14 Leitung Steuerspannungsversorgung/Signale

Querschnitt ¹⁾	≤ 0,5 mm ²
maximale Länge ²⁾	beliebig
Anschluss an Gerät	ohne/mit Aderendhülsen (Steckklemme)

¹⁾ Die Verlegeart ist beliebig

²⁾ Die Länge des Kabels hat keinerlei Einfluss auf die Einhaltung des EMV-Gesetzes.

D.15 Netzfilter

optional in BM340X bzw. BM341X vorhanden.

D.16 Netzdrosseln

Für die Geräte BM34XX sind Netzdrosseln nicht erforderlich.

D.17 Temperatursensoren des Motors

Typ	zusätzliche Anforderungen	Isolierung
KTY84	-	SELV/PELV
MSKL ¹⁾ (PTC)	R = 1 kΩ bei T _{schutz} , I _{max} < 2 mA	SELV/PELV

¹⁾ Motorschutzkaltleiter (PTC) nach DIN 44080-082



HINWEIS!

Der Motortemperatursensor ist so auszuführen, dass die Sichere Elektrische Trennung (EN61800-5-1) gewährleistet ist. Die in Baumüller Motoren verbauten Motortemperatursensoren entsprechen diesen Anforderungen. Bei Anschluss von Fremdmotoren hat der Betreiber sicher zu stellen, dass der im Motor eines Fremdherstellers eingesetzte Motortemperatursensor die Funktion Sichere Elektrische Trennung erfüllt.

D.18 Feuerbekämpfungsmittel

Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver
---------------------	------------



ANHANG E - SICHERER HALT

E.1 Maßnahmen zur Vermeidung eines unerwarteten Anlaufs

Um Gefährdungen für Personen, z.B. Bediener, Service- und Wartungstechniker, auszuschließen, muss während des Eingreifens in den Gefahrenbereich einer Maschine diese in einem sicheren Zustand gehalten werden (sicherer Halt). Deshalb wird die zuverlässige Verhinderung eines unerwarteten Anlaufs gefordert (u.a. Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, Anhang I, 1.6.3, letzter Absatz; EN 292-2, 4.1.4; EN 60204-1, 5.4). Unter unerwartetem Anlauf versteht man jeden Anlauf, der durch sein unerwartetes Auftreten Risiko für Personen hervorrufen kann (EN 292-1). Außerdem muss neben dem Übergang vom Ruhe- in den Betriebszustand der Maschine auch der unerwartete Hochlauf der Maschine, also der Übergang vom sicheren Stillstand in eine unsichere Bewegung berücksichtigt werden. Dies ist erforderlich, da der unerwartete Hochlauf in der Regel auf eine Unterbrechung des Regelkreises der Maschine zurückzuführen ist. In diesem Fall ist der Antrieb regelungsbedingt bestrebt mit maximaler Beschleunigung die höchste Geschwindigkeit zu erreichen. Der Maschinenbediener hat daher bei einem unerwarteten Anlauf nicht mehr die Möglichkeit sich oder seine Hand aus dem Gefahrenbereich zu entfernen. Deshalb muss bei geöffneten, elektrisch verriegelten Schutzeinrichtungen der Antrieb stillgesetzt und sicher in seiner Ruhelage gehalten werden. Der Motor darf kein Drehmoment und somit keine gefahrbringende Bewegung erzeugen können.

Das Verhindern eines unerwarteten Anlaufs der Maschine kann durch elektrisch trennende Schutzeinrichtungen, z.B. Schütze, erreicht werden. Bei manchen Maschinentypen muss auf das galvanische Trennen der elektrischen Verbindung des Antriebs zum Netz hin verzichtet werden, wenn z.B. funktionsbedingt ein über einen Stromrichter versorgter Antrieb betriebsmäßig häufig stillgesetzt und wieder gestartet wird. Das ständige Ent- und Wiederaufladen des Zwischenkreises stellt eine große Belastung für die betroffenen Bauteile dar und führt häufig zu störenden Wartezeiten und Ausfällen der Bauteile.

Die Voraussetzung für den Anlauf eines Drehstrommotors ist die Erzeugung eines Drehfelds, das den Läufer des Motors treibt. Bei geregelten drehzahlveränderlichen Drehstromantrieben wird dazu üblicherweise in Mikroprozessoren ein komplexes Pulsmuster generiert, anschließend werden die Pulse verstärkt und zum Schalten von Leistungshalbleitern benutzt. Wenn entweder kein definiertes Pulsmuster vorliegt oder die Verstärkerschaltung unterbrochen wird, z.B. durch Abschalten der Stromversorgung mit einem Relais (Sicherheitsrelais), so kann kein Drehfeld entstehen. Ein Fehler bei der Pulsmustergenerierung kann also nicht zu einem Anlauf des Motors führen, solange die zweite Voraussetzung, die Unterbrechung der Verstärkerstromversorgung vorhanden ist und umgekehrt. Der Schutz gegen unerwarteten Anlauf wird also durch eine der Elektronik übergeordnete elektromechanische Maßnahme, und zwar durch eine sichere galvanische Trennung an anderer Stelle als im Lastkreis, erreicht.

Die Energiezufuhr zu den Wicklungen des Motors wird bei einem Stillstand durch das Sperren der Leistungshalbleiter erreicht. Da Halbleitern unter Umständen ein Durchlegieren oder ein Einschalten, z.B. aufgrund elektromagnetischer Störungen, unterstellt werden muss, ist das Verhalten des stillgesetzten Antriebs bei solch einem Fehlerfall zu berücksichtigen. Das Durchlegieren oder "zufällige" Einschalten eines einzelnen oder mehrerer Leistungshalbleiter am gleichen Zwischenkreispol führt nicht zu einem unkontrollierten Anlauf, da kein Stromfluss zustande kommt. Erst wenn zusätzlich ein weiterer Leistungshalbleiter am anderen Zwischenkreispol durchgeschaltet wird kann Strom durch den Motor fließen. Wird dabei der Zwischenkreis unmittelbar kurzgeschlossen, so lösen die dem Stromrichter vorgeschalteten Sicherungen aus, ein Anlauf des Motors erfolgt nicht. Wird der Zwischenkreis über eine Wicklung des Motors "kurzgeschlossen", so kann im Motor ein magnetisches Feld aufgebaut werden. Wenn es sich um einen Asynchronmotor handelt, dann kann das entstehende Gleichfeld keinen Ruck des Läufers bewirken. Beim permanentenregten Synchronmotor wird der Läufer in eine Rastlage rotieren. Die dabei zurückgelegte Winkelbewegung ist abhängig von der Läuferposition und der Polpaarzahl des Motors. Sie beträgt maximal $180^\circ/\text{Polpaarzahl}$. Anschließend wirkt der durchgeschaltete Zwischenkreis wie eine Bremse, d. h. nach Beendigung der Anruckbewegung befindet sich der Antrieb im blockierten Zustand. Ein Hochlauf des Antriebs ist ausgeschlossen. Beim Planen einer Maschine mit Synchronmotor muss die mögliche Ruckbewegung berücksichtigt werden, da sie zu einer gefährlichen Bewegung führen kann. Vom Maschinenbauer muss deshalb eine Sicherheitsbewertung für die Restbewegung durchgeführt werden.



HINWEIS!

Die Funktion des Sicherheitsrelais ist auf das Verhindern eines unerwarteten Anlaufs beschränkt. Das Schalten des Sicherheitsrelais während der Läufer des Motors dreht bewirkt ein unkontrolliertes "Austrudeln" der Maschine, ein Abbremsen mit Hilfe des Stromrichters ist nicht mehr möglich.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Sowohl am Motor, als auch am Gerät, kann bei ausgeschaltetem Sicherheitsrelais Netzspannung anliegen

Deshalb:

- Schalten Sie das Gerät bei Bedarf spannungsfrei wie ein Gerät ohne Sicherheitsrelais - das Sicherheitsrelais schaltet das Gerät und den Motor **nicht** spannungsfrei!

Das Abschalten des Sicherheitsrelais hat keine galvanische Trennung vom speisenden Netz zur Folge. Deshalb kann sowohl am Stromrichter als auch am Motor Netzpotential anliegen. Bei Wartungs-, Service- und Reparaturarbeiten an elektrischen Komponenten des Antriebssystems muss deshalb mit anderen Mitteln (z. B. Hauptschalter) der Schutz vor elektrischen Gefahren sichergestellt werden.

E.2 Sicherheitskategorien nach EN 954-1

Abhängig von möglichen Gefahren (diese wird u.a. unter den Gesichtspunkten Schwere der möglichen Verletzungen, Häufigkeit der Aufenthaltsdauer im Gefahrenbereich und Möglichkeiten der Gefährdungsvermeidung bewertet), müssen sicherheitsrelevante Komponenten von Maschinen bestimmten Sicherheitskriterien genügen. Die Anforderungen an sicherheitsbezogene Teile werden in der Norm EN 954-1 in fünf Kategorien eingeteilt.

In der Kategorie B werden Grundanforderungen, in 1 zusätzlich sicherheitstechnisch bewährte Komponenten und Prinzipien gefordert. In Kategorie 2 kann ein Fehler zwischen Prüfindervallen zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

Kategorie 3 entspricht dem Niveau "Einfehlersicherheit mit partieller Fehlererkennung". Die sicherheitsrelevante Komponente muss so gestaltet sein, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt, wobei nicht alle möglichen Fehler eigenständig vom System erkannt werden. Eine Anhäufung unerkannter Fehler kann deshalb zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

Kategorie 4 entspricht dem Niveau "Selbstüberwachung". Die Komponente erkennt eigenständig mögliche Fehler und meldet diese rechtzeitig vor dem Verlust der Sicherheitsfunktion. Auch beim Auftreten von bis zu drei voneinander unabhängigen Fehlern wird die Sicherheitsfunktion immer aufrechterhalten.

E.3 Das Sicherheitsrelais (Option)

Die Funktion des Sicherheitsrelais basiert auf dem Ruhestromprinzip. Die Sicherheitsfunktion „sicherer Halt“ ist aktiv, solange keine Spannung an den Eingangsklemmen (X102-3/4) anliegt. Auch bei Spannungsausfall ist somit das Funktionieren der Sicherheitsfunktion gewährleistet. Um die Funktion „sicherer Halt“ zu deaktivieren muss eine Spannung von 24 V an die dafür vorgesehenen Klemmen (X102-3/4) angelegt werden.

Zur externen Überwachung des Sicherheitsrelais kann an dessen zwangsgeführten Rückmeldekontakten (X102-1/2) der momentane Schaltzustand abgefragt werden. Wenn am Sicherheitsrelais (X102-3/4) keine Spannung anliegt, also während des „sicheren Halts“, dann sind die Rückmeldekontakte geschlossen (Öffner).

Auch ein Kabelbruch kann so als Fehler erkannt werden.

Wenn die Spannung an den Eingangsklemmen des Relais (X102-3/4) abgeschaltet wird, dann generiert der Umrichter entweder die Meldung „LeistungsteilWarnung 20: Unterspannung Sicherheitsrelais“ oder die Meldung „Leistungsteil Fehler 87: Störung Sicherheitsrelais“. Bei gesperrter Impulsfreigabe wird eine Warnmeldung und bei gegebener Impulsfreigabe eine Störmeldung bzw. Fehlermeldung generiert. Eine Inbetriebnahme bzw. Freigabe des Antriebs ist nur möglich, wenn kein Fehler ansteht. Dieser Fehlerspeicher kann z.B. über den digitalen Eingang X26/6 zurückgesetzt werden. Hierzu muss dieser Eingang entsprechend konfiguriert werden. Der Einschaltimpuls muss minimal 5 ms anstehen.

E.3.1 Prinzipskizze Sicherheitsrelais

Die nachstehende Abbildung zeigt schematisch die Funktion Sicherer Halt, die durch Betätigen des Sicherheits-Relais ausgelöst wird.

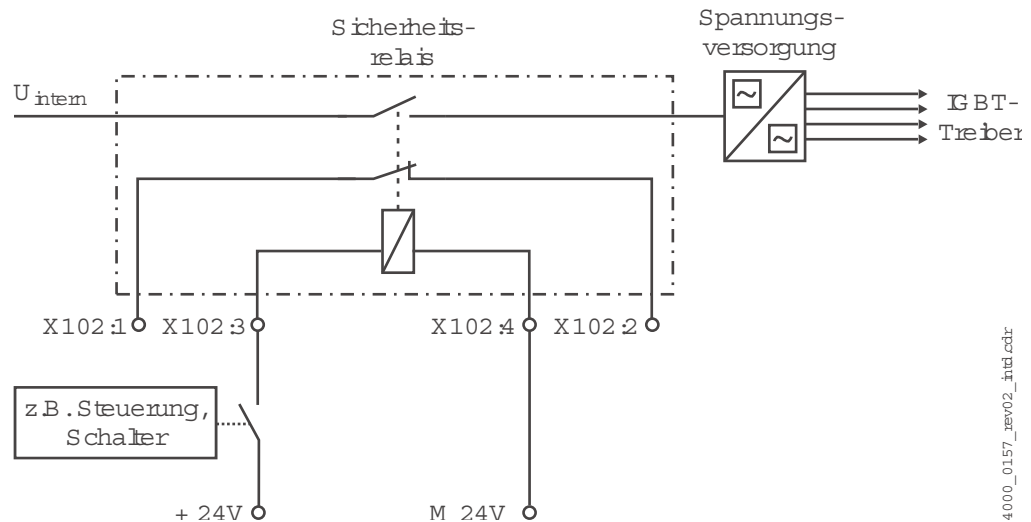


Abbildung 53: Prinzipskizze Funktion Sicherheitsrelais



GEFAHR!

Lebensgefahr durch mechanische Einwirkung!

Mechanische Einwirkung durch Versagen des Sicherheitsrelais.

Deshalb:

- Sorgen Sie dafür, dass die Minimalbelastung der Kontakte X102-1 und X102-2 im Betrieb nicht unterschritten wird. Betreiben Sie das Sicherheitsrelais innerhalb der Spezifikation.



Abbildungsverzeichnis

Leistungsteil (A) - Reglerteil (B)	26
Gefahrenbereiche b maXX® BM3400	27
Typenschild für ein Gerät BG1	29
Typenschild für ein Gerät BG1 mit 2D-Code	29
Gefahrenbereiche bei der mechanischen Montage	34
Einbauraum b maXX® BM3400 Baugrößen 0 und 1	36
Einbauraum b maXX® BM3400 Baugröße 2	37
Bohrbild b maXX® BM3400 Baugröße 0 und 1	38
Bohrbild b maXX® BM3400 Baugröße 2 (inkl. Schirmauflagen)	39
Bohrloch-Positionen	41
Einklinken des Gerätes	41
Gefahrenbereiche bei der elektrischen Installation	44
Stromverlauf bei Vorladung am einphasigen Gerät (ohne Vorladerelais)	49
Stromverlauf bei Vorladung am dreiphasigen Gerät (ohne Vorladerelais)	49
Anschlussplan b maXX® BM3400 (3-phasig)	55
Anschlussplan b maXX® BM3400 (1-phasig)	56
Anschlüsse oben bei BG0 (einphasige Einspeisung) für Typenschlüssel V3	59
Anschlüsse unten bei BG0 für Typenschlüssel V3	60
Anschlüsse oben bei BG0 / BG1 (dreiphasige Einspeisung) für Typenschlüssel V3	61
Anschlüsse unten bei BG0 für Typenschlüssel V3	62
Anschlüsse oben bei BG1 / BG0 (einphasige Einspeisung) für Typenschlüssel V3	63
Anschlüsse unten bei BG1 für Typenschlüssel V3	64
Anschlüsse oben bei BG1 (dreiphasige Einspeisung) für Typenschlüssel V3	65
Anschlüsse unten bei BG1 für Typenschlüssel V3	66
Anschlüsse oben bei BG2 (dreiphasige Einspeisung) für Typenschlüssel V3	68
Anschlüsse unten bei BG2 für Typenschlüssel V3	69
Anschlüsse des Reglerteils	70
Verbindungskabel für alle Gebertypen	76
Digitale Eingänge	77
Digitale Ausgänge	77
Steckverbinder X26	78
Steckverbinder X26	79
Variable Spannung von einer Steuerung am analogen Eingang	80
Variable Spannung von Referenzspannungen am analogen Eingang	80
Variable positive Spannung von REF+ am analogen Eingang	80
Variable negative Spannung von REF- am analogen Eingang	81
Ballast-Schaltung	86
Projektbaum in WinBASS II	102
Antriebsmanager in WinBASS II	103
Aufbau der Fehlerliste - Übersicht	104
Demontageabbildung	127
Speichermodul BM4-PSI-01	133
Schirmauflageblech	133
Berechnung des thermisch wirksamen Effektivstroms	142
Zusammenhang zwischen Spitzen- und Nennstrom	142
Reduzierung der Ausgangsleistung in Abhängigkeit der Aufstellhöhe	145
Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Anschlussspannung	146
Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Anschlussspannung BM34XX L3	146
Ausgangsleistung in Abhängigkeit der Anschlussspannung BM34XX L3	147
Impulsfolgen Inkrementalgeber-Nachbildung	151
Überlastzeiten	158
Derating bei statischer Wechselrichterfrequenz < 15 Hz	159
Prinzipskizze Funktion Sicherheitsrelais	168





Stichwortverzeichnis

A			
Ablauf der Installation	54	Fehlerbehandlung	105
Absicherung	160	Fehlerbehebung	106
Absolutes Spannungsmaximum	141	Fehlerliste	106
Absolutes Spannungsminimum	141	Fehlermeldung	94
Anforderungen an den Motor	143	Fehlermeldungen	106
Anschlussbilder	57	Fehler-Parameter	106
Anschlusskabel	46	Fehlerreaktionen	106
Antriebsmanagement	103	Feuerbekämpfung	19
Antriebsmanager	103	Freigabesignale	91
Anzeigeelemente	93		
Arbeitsschutzkleidung	17	G	
Aufbau	25	Gefahr	8
Aufbau der Fehlerliste	104	Gefahren, besondere	18
Aufstellungshöhe	144	Gefahrenbereiche	27, 117
Auspacken	23	Gefahrenfall	20
Außerbetriebsetzung	121, 122	Gehäusegrösse	30
		Gerätegeneration	30
B		Geräteschutz	161
Baugruppen	127	Gesamtansicht	27
Bauteile/-gruppen	127	Gewährleistungsbestimmungen	10
Bedeutung v. Meldungen	97		
Bedienkonzept	90	H	
Bedienungspersonal	16	Haftungsbeschränkung	9
Bemessungs-Anschlussspannung	141	Halbleitersicherungen	161
Bemessungsstrom	26	Hinweis	8
Beschilderung	21		
Betreiber, Verantwortung	15	I	
Betrieb	89	IEC 60204-1	46
Betriebsanleitung, Inhalt	13	Impulsfreigabe	54, 91
Bewegte Bauteile, Gefahr durch	19	Inspektionsintervalle	118
Bohrbilder	38	Installation	43
		elektrisches Netz	46
D		Voraussetzungen	43
Demontage	122	Instandsetzung	119
Demontageabbildung	127		
		K	
E		Kabel	
Einbauraum	33, 36	EMV-Hinweise	51
Einleitung	7	verlegen	51
Elektrische Daten	148	Kabelschirme	51
Elektrischer Strom, Gefahr durch	18	Kanten, scharfe	35, 40
EMV-gerechte Installation	51	Kennzeichnung	28
EMV-Hinweise	51	Klemmen	54
EN 60204-1	160	Kondensatoren	121
Energieversorgung	141	Konformitätserklärung	137, 138
Entladung	118	Kühlart	30
Entsorgung	10, 125	Kundendienst	10
Entsorgungsanleitung	127		
Ersatzteile	10, 131	L	
		Lagerbedingungen	123
F		Lagerung	121
Fehler erkennen	101	LED	93
Fehler quittieren	105	Leitung Steuerspannungsversorgung	163
		Leitungsschutz	160



Stichwortverzeichnis

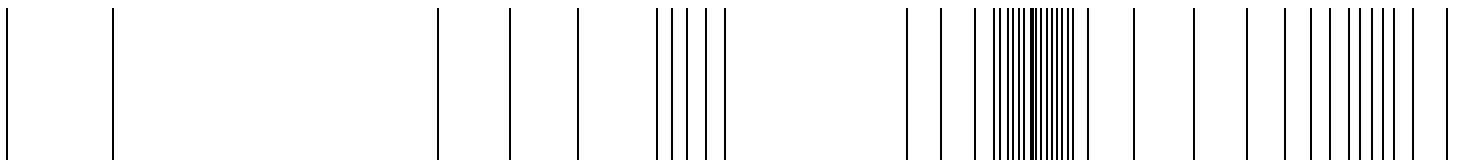
Leitungsschutzschalter	160	Schock	23
M		Temperaturbereich	23
Montage	33	Typenschlüssel	28
Montage vorbereiten	35	U	
Montageanleitungen	40	Übersicht der Fehlerparameternamen	104
N		Übersicht Gerätereihe	11
Netzspannung	141	Überwachungen	94
Niederspannungsversorgung	141	UL508C	46, 54, 162
P		Umbauten	13
Personal	97	Umgebungsbedingungen	89, 117, 144
Personal, Ausbildung	16	Umgebungstemperatur	144
Personal, qualifiziertes	16	Unerwartete Hochlauf	165
Pinbelegung	71, 73, 74	Unfälle	20
Q		Unterlegscheiben	41
Qualifiziertes Personal	35, 90	V	
R		Verlegung	51
Reglertyp	30	Verpackung	23
Relative Luftfeuchtigkeit	117	Versorgungsnetz	141
Restenergie, Gefahr durch	18	Verwendung, bestimmungsgemäße	14
S		Vorsicht	8
Schaltschrank	89, 118	W	
Schmelzsicherungen	160	Warnhinweise	8
Schnellhalt	54, 91	Warnung	8, 11, 94
Schrauben	41	Warnungen	115
Schutzrüstung	17	Warnungstext WinBASS II	94
Schutzbrille	17	Wartung	95, 117
Schutzeinrichtungen	15	Wartungshinweise	118
Schutzhandschuhe	17	WEEE, 2002/96/EG	125
Schutzhelm	17	Wertstoffkreislauf	127
Servoumrichter	26	Wiederinbetriebnahme	123
Sicherer Halt	165	Z	
Sicherheitseinrichtungen	20	Zubehör	131
Sicherheitskategorien	167	Zwischenkreis	118
Sicherheitsrelais	54, 99, 109	Zwischenkreisentladezeit	18, 21
Sicherheitschuhe	17		
Sicherheitsvorschriften	97		
Sicherungen	47		
Spannungsfreiheit	121		
Störungsanzeigen	97		
Störungsbeseitigung	97		
Störungssuche	97		
Stromabstufung	30		
Symbolerklärung	8		
T			
Technische Daten	139		
Temperatur	117		
Transport	23		
Klimaklasse	23		



Revisionsübersicht

Version	Stand	Änderungen
5.07013.01	14.09.2007	Korrekturen nach internem Review und UL-Steckerbelegungen eingearbeitet, Hersteller- und Konformitätserklärungen eingefügt
5.07013.02	16.10.2007	Korrekturen Grenzlastintegral bei Geräteschutz, Ergänzungen bei Absicherung, Ergänzung Rückseite
5.07013.03	01.12.2008	Baugröße 2 und EtherCAT-Slave aufgenommen, Typenschlüssel V3, Präzisierungen und Ergänzungen
5.07013.04	08.07.2009	Anpassung an BM4400-Beschreibung
5.07013.04a	11.07.2013	Kap. 8 Fehlerliste aktualisiert

be in motion



Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstraße 80-90 90482 Nürnberg T: +49(0)911-5432-0 F: +49(0)911-5432-130 www.baumueller.de

Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung 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 dieser Betriebsanleitung aufgeführte Informationen zur Grundlage eigener Berechnungen und/oder Verwendungen machen, informieren Sie sich bitte, ob Sie den aktuellsten Stand der Informationen besitzen.
Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird daher nicht übernommen.