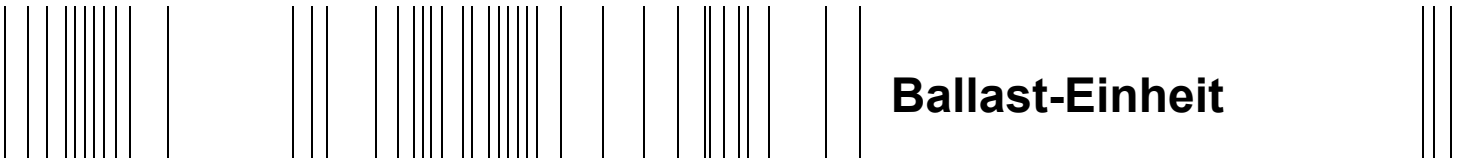


be in motion be in motion



POWER CONVERSION EQUIPMENT



Ballast-Einheit

BUB 622

Betriebsanleitung

D	5.96146.05a
----------	-------------



Titel	Betriebsanleitung
Produkt	Ballast-Einheit BUB 622
Version	5.96146.05a
Stand	28.12.2004
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 Sicherheitshinweise 5

2 Technische Daten 9

 2.1 Allgemeines 9

 2.2 Elektrische Daten 11

 2.3 Typenschlüssel 12

3 Transport, Auspacken 13

4 Montage 15

 4.1 Abmessungen 16

 4.2 Montagehinweis 18

 4.3 Befestigung 18

5 Installation 19

 5.1 Gefahrenhinweise 19

 5.2 EMV-Hinweise 20

 5.3 Anschlussplan 26

 5.4 Steckerbelegung 31

6 Inbetriebnahme 33

 6.1 Gefahrenhinweise 33

 6.2 Flussdiagramm 35

 6.3 Bedienung 36

 6.4 Meldungen und Warnungen 37

 6.5 Auswahl des Ballastwiderstandes 38

7 Wartung 41

 7.1 Wartungshinweise 41

 7.2 Entsorgung 42

8 Anhang 43

 8.1 Herstellererklärung 43

 8.2 Konformitätserklärung 44

 8.3 Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen 45

 8.4 Index 48

ABKÜRZUNGEN

AC	Wechselstrom
AM	Asynchronmotor
BUB	Ballast-Einheit
BUC	Ein-/Rückspeise-Einheit
BUG	Grund-Einspeise-Einheit
BUM	Einzel-Leistungs-Einheit
BUS	Leistungs-Modul
DC	Gleichstrom
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
HS	Hauptschütz
NN	Höhe über Normal Null
PELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung, geerdet
SELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung
SL	Schutzleiter
SM	Synchronmotor
ZK	Zwischenkreis

1 SICHERHEITSHINWEISE

Vorbemerkungen

Bei Betrieb treten im Stromrichter und Motor prinzipbedingt Ableitströme gegen Erde auf, die über die vorgeschriebenen Schutzleiteranschlüsse abgeführt werden und zum vorzeitigen Ansprechen einer vorgeschalteten FI-Schutzeinrichtung führen können.

Im Fall eines Körper- bzw. Erdschlusses kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom entstehen, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert.

Der Anschluss des Stromrichters an das Netz unter alleiniger Verwendung der FI-Schutzeinrichtung ist deshalb verboten (prEN 50178 / VDE 0160 / 11.94, Abs. 5.2.11 und 5.3.2.1)

Der Schutz gegen direktes Berühren der Einheiten wird durch den Einbau der Stromrichter in handelsübliche Schaltschränke erreicht, die hinsichtlich der Schutzart die Minimalanforderungen nach prEN 50178 / VDE 0160 / 11.94, Abschnitt 5.2.4 erfüllen.

An den Einheiten angebrachte Kunststoffabdeckungen, welche die Regelungselektronik, das Leistungsteil und den Geräteanschluss abdecken, bieten zusätzlichen Berührungsschutz bei der Inbetriebnahme und bei „gelegentlichem Handhaben“ von in der Nähe angeordneten Betätigungselementen.

(DIN VDE 0106 Teil 100, Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ VBG4).

Wesentlich für den Personenschutz sind die Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften nach DIN/ VDE.

Bei fehlenden Schutzleiteranschlüssen an der Einheit oder am Motor muss mit Personenschäden und/ oder erheblichen Sachschäden gerechnet werden.

Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist und gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen vertraut ist. Die Einheiten sind nach dem Stand der Technik gefertigt und betriebssicher. Sie lassen sich gefahrlos installieren und in Betrieb setzen und funktionieren problemlos, wenn sichergestellt ist, dass die Hinweise der Betriebsanleitung beachtet werden.



GEFAHR

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

Bei Nichteinhaltung dieser Sicherheitshinweise und Warnungen können Tod, schwere Körperverletzung und/oder Sachschäden auftreten.

Nur qualifiziertes Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen, darf an dieser Einheit arbeiten.

Gefahrenhinweise

Die Hinweise dienen einerseits der persönlichen Sicherheit des Anwenders und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung der beschriebenen Produkte oder angeschlossenen Geräte.

Die verwendeten Begriffe haben im Sinne der Betriebsanleitung und der Hinweise auf den Produkten selbst folgende Bedeutung:



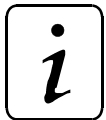
GEFAHR

Bedeutet, dass **Tod**, **schwere Körperverletzung** oder **erheblicher Sachschaden** eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

bedeutet, dass **Tod**, **schwere Körperverletzung** oder **erheblicher Sachschaden** eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



HINWEIS

ist eine **wichtige Information** über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in dieser Betriebsanleitung oder auf den Produkten selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen:

- 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.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch



WARNUNG

Die Einheit / das System darf nur für die in der Betriebsanleitung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von der BAUMÜLLER NÜRNBERG GmbH empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an der Einheit sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet. Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen, die die Sicherheit der Einheit / des Systems beeinträchtigen könnten, sofort zu melden.

Spannungsprüfung

Bei der Stückprüfung dieser Einheiten wird nach prEN 50178 / VDE0160 / 11.94, Abschnitt 9.4.5 eine Spannungsprüfung von der Firma BAUMÜLLER durchgeführt.

Nachträgliche Prüfungen mit hohen Spannungen dürfen nur von der Firma BAUMÜLLER NÜRNBERG GmbH durchgeführt werden.



WARNUNG

Wollen Sie komplette Schaltschrankinstallation mit hoher Spannung prüfen, müssen Sie vor der Prüfung alle Kabelverbindungen von den BAUMÜLLER Einheiten trennen

2 TECHNISCHE DATEN

2.1 Allgemeines

Unter der Bezeichnung **BUB 622** steht eine Ballasteinheit zur Verfügung, welche speziell für den Betrieb mit den Umrichtern BUM 62, 63, 64 konzipiert ist. Die Ballastwiderstände werden extern angeschlossen und können somit in der Auslegung den Antriebsbedingungen angepasst werden.

Im generatorischen Betrieb speisen Drehstrommotoren in den Gleichspannungszwischenkreis der Umrichter zurück und heben deren Spannung an. Um die Umrichter nicht zu gefährden, muss diese überschüssige Energie abgebaut werden.

Bei Verwendung eines BUB 622 wird während der Bremsphase diese Energie aus dem Gleichspannungszwischenkreis des Umrichters auf einen externen Ballastwiderstand geschaltet und in Wärme umgesetzt.

Mittels Parallelschalten (nicht Entwicklungsstand 5) mehrerer BUB 622 kann der maximale Ballaststrom eines Gerätes erhöht und somit den unterschiedlichen Anforderungen angepasst werden. In Verbindung mit der Leistungs-Einheit BUM 64 werden grundsätzlich zwei Ballasteinheiten (nicht Entwicklungsstand 5) benötigt.

Das BUB versorgt sich aus dem Zwischenkreis und ist daher unabhängig von externen Stromversorgungen. Umfangreiche Überwachungseinrichtungen garantieren einen sicheren Betrieb.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, wenn aus Sicherheitsgründen gefordert, über einen Steuereingang den Gleichspannungszwischenkreis schnell zu entladen.

Merkmale

- Internes Netzteil versorgt die Steuerelektronik und macht unabhängig von externen Steuerspannungen
- Durch Parallelschalten (nicht Entwicklungsstand 5) kann die Gesamtballastleistung erhöht werden. Die einzelnen Ballasteinheiten werden dabei gleichmäßig belastet



HINWEIS

BUB 622 Version 5 können Sie wegen fehlender Schaltsynchronisation nicht parallel schalten. Verwenden Sie die Geräte der Versionen 1 bis 4 wenn Sie die rückgespeiste Leistung auf mehrere Geräte verteilen wollen.

- Anreihbar und anschlusskompatibel an die BUM 62, 63, 64 Serie
- Das Leistungsteil ist gegen Kurzschluss, Überlast und Übertemperatur geschützt.

2.1.1 Funktionsbeschreibung

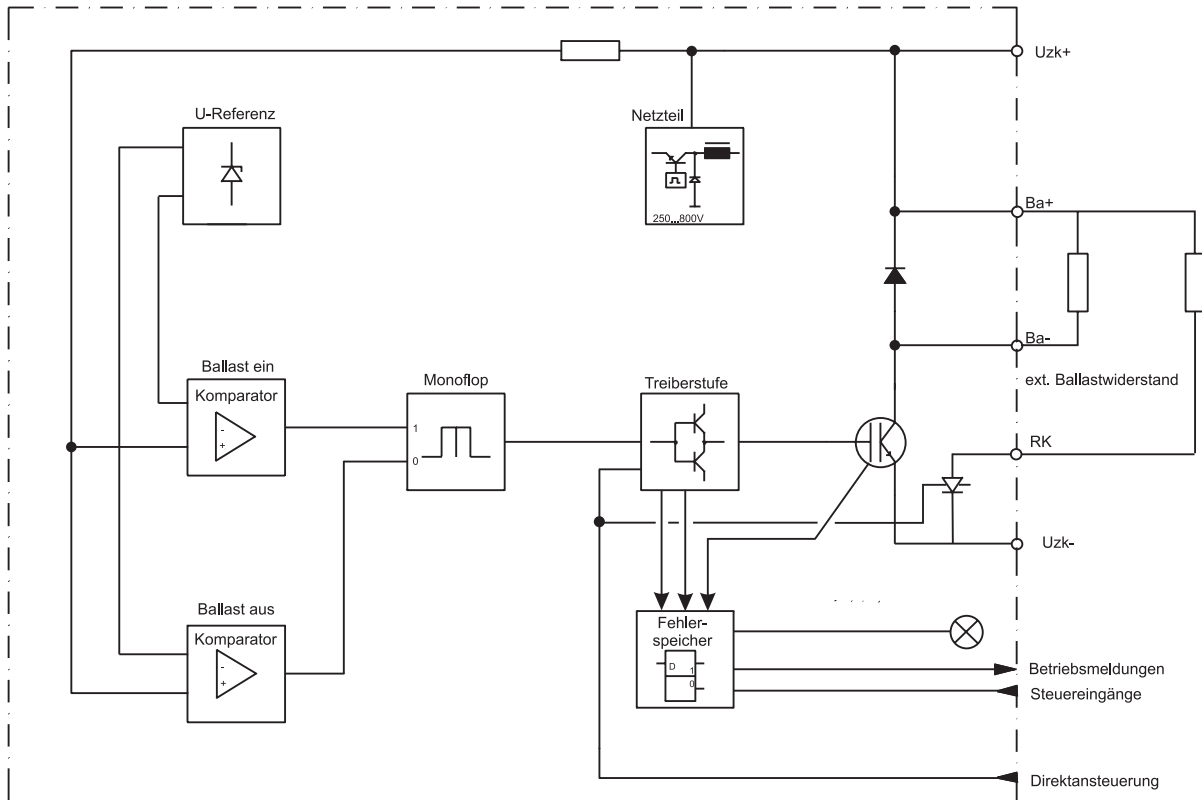
Das Gerät besteht im wesentlichen aus dem Netzteil, der Steuerelektronik und dem Leistungsschalter. Erkennt die Steuerelektronik eine hohe Zwischenkreisspannung, wird über eine Treiberstufe der Leistungsschalter (IGBT) angesteuert und über einen extern angeschlossenen Ballastwiderstand die überschüssige Energie abgebaut. Sinkt die Zwischenkreisspannung unter die Ausschaltsschwelle, schaltet der Leistungsschalter den Ballastwiderstand ab.

Eine interne Symmetrieschaltung ermöglicht es, mehrere Ballast-Einheiten parallel (nicht BUB 622 Entwicklungsstand 5, dieser kann nicht parallel geschaltet werden) zu schalten.

Temperatur, Ballaststrom und Schaltintervall werden permanent erfasst und überwacht. Wird ein Grenzbereich überschritten, wird ein Fehlerspeicher gesetzt und das „Betriebsbereit“ zurückgenommen.

Das interne Schaltnetzteil versorgt sich aus dem Zwischenkreis des angeschlossenen Umrichter und macht unabhängig von externen Versorgungsspannungen.

2.1.2 Blockschaltbild

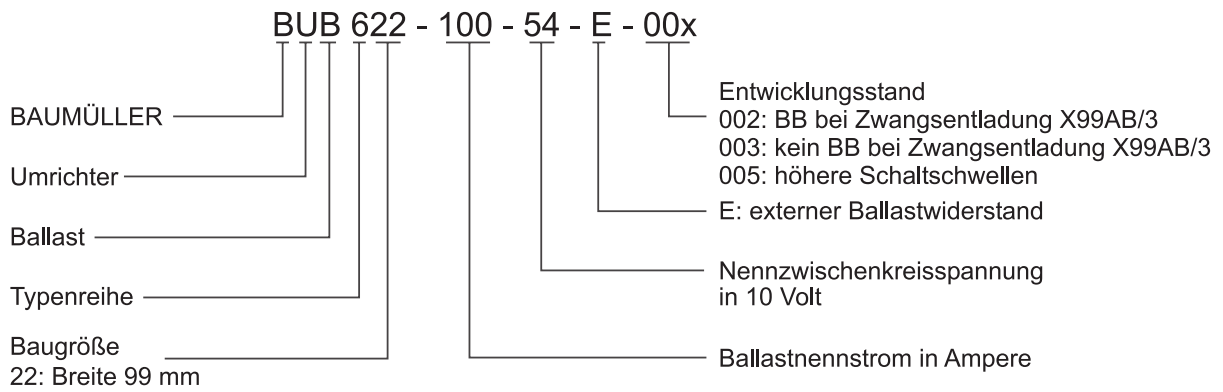


2.2 Elektrische Daten

Typenbezeichnung	BUB 622 -100-54-E-xx1 bis BUB 622 -100-54-E-xx4	BUB 622 -100-54-E-xx5 (Entwicklungsstand 5) ⁵⁾
Anschlussspannung	250...800 V _{DC}	
Nennzwischenkreisspannung	540 V _{DC}	
max. Ballaststrom	100 A	
Spitzenballastleistung	75 kW	
Betriebsart ⁴⁾	S3 25% 90 s	
Eigenverbrauch der Elektronik	10 W	
Ballast-Schaltswelle ein	760 V _{DC} ±20V	785 V _{DC}
Ballast-Schaltswelle aus	730 V _{DC}	765 V _{DC}
externer Ballastwiderstand R _B ¹⁾ Leistung Ballastwiderstand	≥ 7,5 Ω Leistung nach Bedarf bis Nennleistung	
Leitungsquerschnitt ²⁾	16 mm ²	
Zwischenkreis-Schnellentladung maximaler Entladestrom externer Entladewiderstand Leistung Entladewiderstand maximale Zykluszeit maximal abbremsbare Schwungmasse maximale Zwischenkreiskapazität	800 A ≥ 1 Ω ≥ 1000 W 5 min. (Pause zwischen 2 Schnellentladungen mindestens 5 Minuten) J = 1000 kgcm ² c = 20000 μF	
Betriebsumgebungstemperaturbereich T _B ³⁾	0...45 °C (mit Leistungsreduzierung. 55 °C)	
Kühlmitteltemperaturbereich T _K ³⁾	0...45 °C (mit Leistungsreduzierung. 55 °C)	
max. Aufstellhöhe ohne Leistungsreduzierung	1000 m über NN	
Leistungsreduzierung	1,5%/100 m oberhalb 1000 m	
Schutzart	IP20	
relativ Luftfeuchtigkeit	15%...85% nicht betaut und nicht beeist	
Lagertemperaturbereich	25 °C..+70 °C	
Abmessungen	99 x 360 x 280 mm	
Gewicht	7,5 kg	

1. Der zulässige Minimalwiderstandswert von 7,5 Ω darf nicht unterschritten werden. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr einer Fehlfunktion oder der Beschädigung der Geräte.
2. Empfohlener Mindestquerschnitt bei Nennstrom.
3. Leistungsreduzierung 3% / K oberhalb von 45 °C.
4. bei abgeschalteter Überlastüberwachung 120 s / 10-min-Zyklus.
5. Version 5 ist wegen fehlender Schaltsynchronisation nicht parallelschaltbar.

2.3 Typenschlüssel



3 TRANSPORT, AUSPACKEN

Die Einheiten werden im Herstellerwerk entsprechend der Bestellung verpackt.

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

Nach dem Auspacken und der Kontrolle auf Vollständigkeit und Unversehrtheit kann die Montage erfolgen.

Die Verpackung besteht aus Karton, Wellpappe und/oder Holz. Sie kann entsprechend den örtlichen Entsorgungsvorschriften entsorgt werden.

Ein Transportschaden ist unverzüglich zu melden.



GEFAHR

Liegt an der Einheit ein Transportschaden vor, darf diese ohne sachgerechte Spannungsprüfung nicht angeschlossen werden.

Bei Nichtbeachtung werden Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

4 MONTAGE



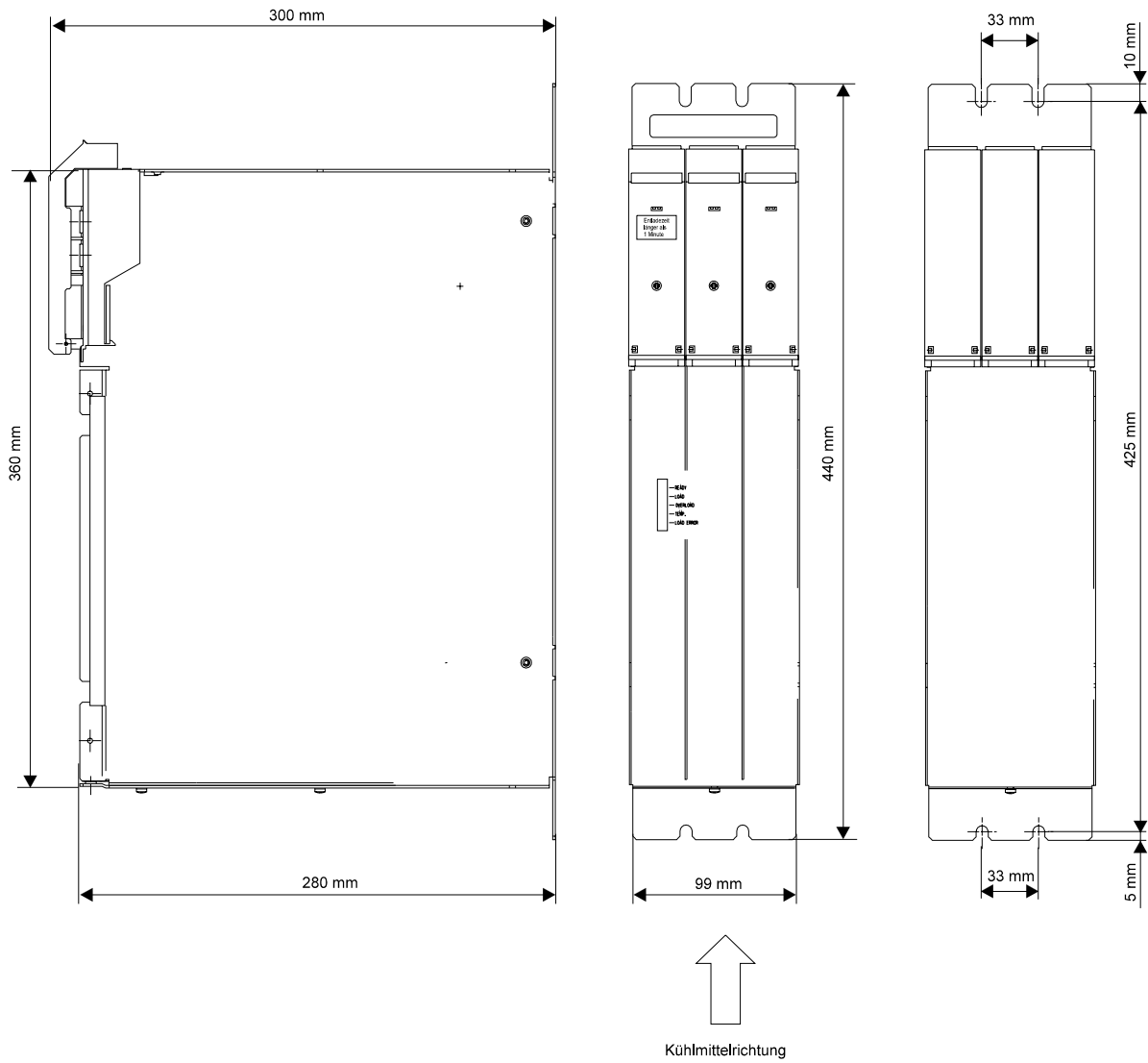
WARNUNG

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Montage des beschriebenen Gerätes, des Motors sowie der anderen Geräte gemäß den Sicherheitsvorschriften (z. B. EN, DIN, VDE) und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

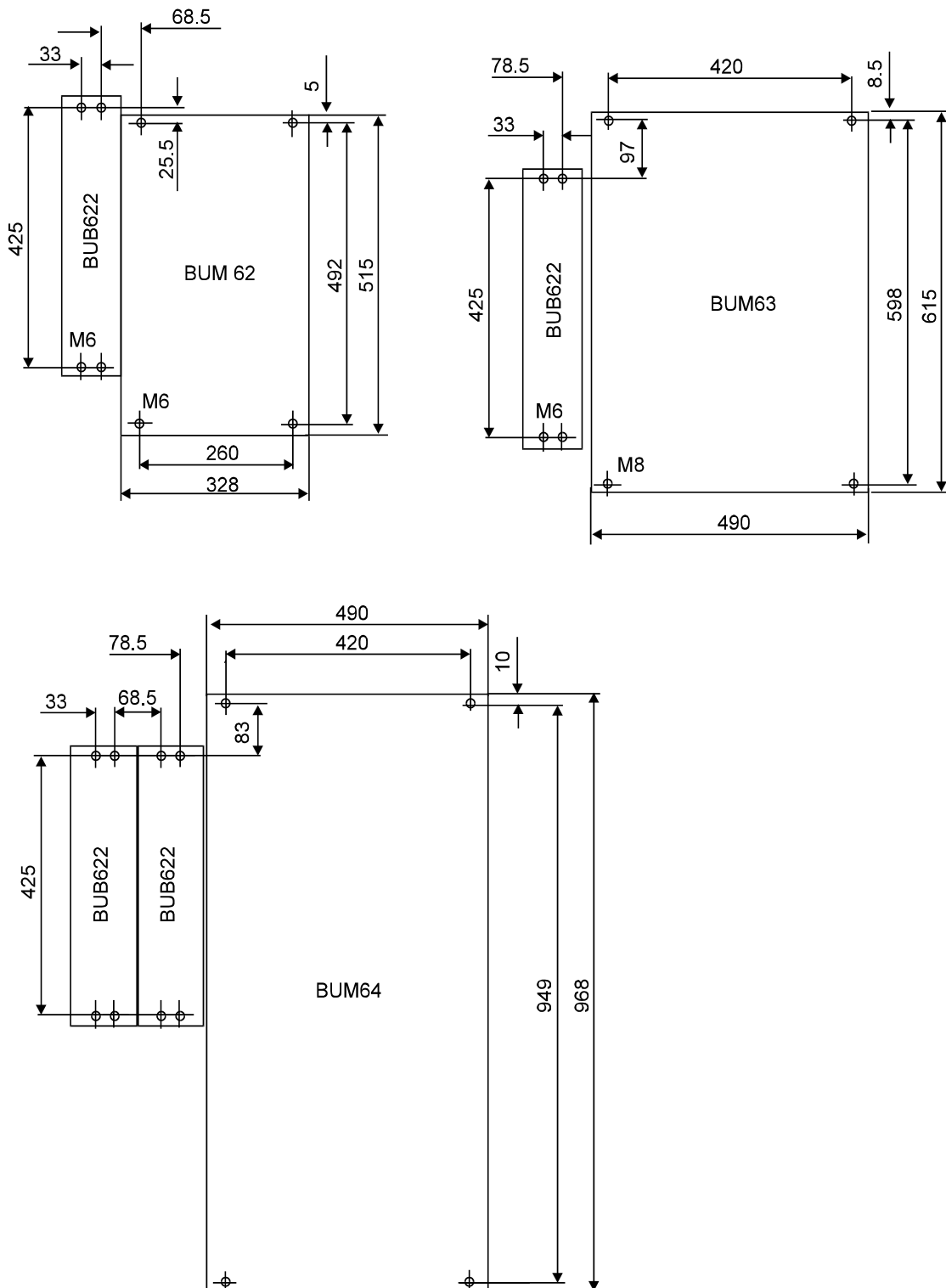
Es ist sicherzustellen, dass Kühlluftzutritt und -austritt ungehindert möglich ist. Der Freiraum ober- und unterhalb des Gerätes ist einzuhalten, sonst besteht die Gefahr einer Geräteüberhitzung.

An den Geräten angebrachte Kunststoffabdeckungen, die den Geräteanschluss abdecken, bieten zusätzlichen Berührungsschutz bei der Inbetriebnahme und bei „gelegentlichem Handhaben“ von in der Nähe angeordneten Betätigungselementen (DIN VDE 0106 Teil 100, Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ VBG4).

4.1 Abmessungen



Bohrplan für die Befestigung der Ballast-Einheit mit Einheiten BUM 62, 63, 64



4.2 Montagehinweis

- Die Ballasteinheit BUB 622 besitzt die Schutzart IP20. Die BUB 622 ist in dieser Ausführung senkrecht in einem Schaltschrank zu montieren und zu erden.
Die BUB 622 muss unmittelbar neben dem Umrichter montiert und mit den beigefügten Zwischenkreisschienen am Umrichter angeschlossen werden. Im Auslieferungszustand sind diese Schienen auf den Frontschienen montiert.
Die Ballastwiderstände müssen auf kürzesten Wege mit dem BUB 622 verbunden werden.
Verlegung und Ausführung siehe EMV-Hinweise.



GEFAHR

Längere Verbindungen als mit den mitgelieferten Schienen sind nicht zulässig, da sonst die Gefahr der Zerstörung der Geräte besteht!



WARNUNG

Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zur Belüftung müssen unbedingt eingehalten werden. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr der Geräteüberhitzung.

- Die Belüftung muss in der angegebenen Richtung von unten nach oben erfolgen.
- Für ungehinderte Luftzufuhr ist zu sorgen.
- Freiraum ober- und unterhalb der Geräte mindestens 100 mm und für ausreichend Kühlluft und Luftzirkulation sorgen!
- Kühlmitteltemperatur 50 mm unterhalb der Geräte bis 45 °C. Bei höheren Temperaturen (bis max. 55 °C) muss die Leistung der Geräte um 3% pro K reduziert werden.
- Keine zusätzlichen Wärmequellen ober- und unterhalb der Geräte anordnen.
- Verschmutzungsgrad 3 und 4 nach pr EN 50178:1994 Abs. 5.2.15.2 muss verhindert werden. Die Geräte sind ausschließlich zur Aufstellung in abgeschlossenen Betriebsstätten geeignet. (VDE 0558 Teil 1a, Abschnitt 5.4.3.2.1 und 5.4.3.2.2).
- Die Entladezeit der spannungsführenden Teile ist > 1 min.
- Relative Feuchtigkeit < 85%. Es darf kein Nebel oder Wasser in das Gerät eindringen. Des Weiteren ist das Eindringen von Staub zu vermeiden. Das Gerät ist gegen aggressive Gase und Flüssigkeiten zu schützen.

4.3 Befestigung

Einheit über Rückwand im Schaltschrank befestigen

Bei nebeneinander angebrachten Geräten müssen die Rückwände direkt aneinanderliegen.

5 INSTALLATION

5.1 Gefahrenhinweise



WARNUNG

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter). Das Nichteinhalten der Sicherheits- und Warnhinweise kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden führen.

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Montage der Umrichter, des Motors, des Transformators sowie der anderen Geräte gemäß den Sicherheitsvorschriften (z. B. EN, DIN, VDE) und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Es treten im Umrichter und im Motor relativ hohe Ableitungen gegen Erde auf, d. h. der Antrieb kann mit FI-Einrichtungen unverträglich sein (pr EN 50178:1994 Abs. 5.2.11.2).

Drehzahlgeregelte Antriebe dürfen nur in Anwendungen eingesetzt werden, die den gültigen EN-Vorschriften entsprechen.



GEFAHR

Der Zwischenkreis ist potentialbehaftet! Mitgelieferte Abdeckung unbedingt verwenden.

Besondere Vorsicht ist angebracht beim direkten oder indirekten Berühren der Antriebswelle (von Hand). Dies ist nur bei spannungsloser Anlage und stehendem Antrieb zulässig.

Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen außer Betrieb gesetzt werden.

5.2 EMV-Hinweise

Allgemeines über Umrichter

Ziel neuer Halbleitertechnologien (MCTs und IGBTs) ist es, durch schnelleres Schalten die Verlustleistung im Umrichter zu minimieren, und damit die Baugröße der Leistungsteile immer weiter zu reduzieren. Deshalb sind beim Betrieb von Umrichtern bestimmte Voraussetzungen einzuhalten, um el.-magn. Beeinflussungen durch Schaltvorgänge zu vermeiden.

Störungen können entstehen durch:

- kapazitive Fehlerströme. Ursache sind hohe Spannungssteilheiten beim Schalten von Bipolartransistoren und IGBTs.
- hohe Ströme und Stromsteilheiten in den Motorleitungen. Die in magn. Feldern gebundene Störergie erreicht Frequenzen von wenigen Hertz bis ca. 30 MHz. Wegen der hohen Spannungssteilheiten treten zusätzlich el.-magn. Felder mit Frequenzen bis ca. 600 MHz auf.
- hohe Taktraten und schnelle Logikschaltungen (el.-magn. Feld / 16 MHz...1 GHz).
- Netzurückwirkungen und Oberwellen. Ursache hierfür sind Kommutierungsvorgänge und nicht sinusförmige Netzbelastung besonders bei netzgeführten Stromrichtern (100 Hz... 20 kHz).

EMV-Gesetz (EMVG)

Dieser Stromrichter entspricht dem EMVG §5 Abs. 5, Satz 3 des EMVG vom 09.11.92.

„Geräte, die ausschließlich als Zulieferteile oder Ersatzteile zur Weiterverarbeitung durch Industrie, Handwerk oder sonstige auf dem Gebiet der elektromagnetischen Verträglichkeit fachkundige Betriebe hergestellt und bereitgehalten werden, brauchen weder die Schutzanforderungen gemäß §4 Abs. 1 einzuhalten, noch bedürfen sie einer EG-Konformitätsbescheinigung und einer Kennzeichnung, vorausgesetzt, es handelt sich hierbei nicht um selbstständig betreibbare Geräte.“

Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die EMV entscheidend vom Zusammenbau der einzelnen Baugruppen und Komponenten im Schaltschrank abhängt. Auch im Hinblick auf die Gesamtkosten der Maschine ist die Entstörung der kompletten Anlage einer Einzelentstörung der Komponenten vorzuziehen.

Die Hinweise auf den nachfolgenden Seiten sollen es dem Anwender ermöglichen, seine Anlage nach den neuesten EMV-Kenntnissen zu projektieren, und die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten.

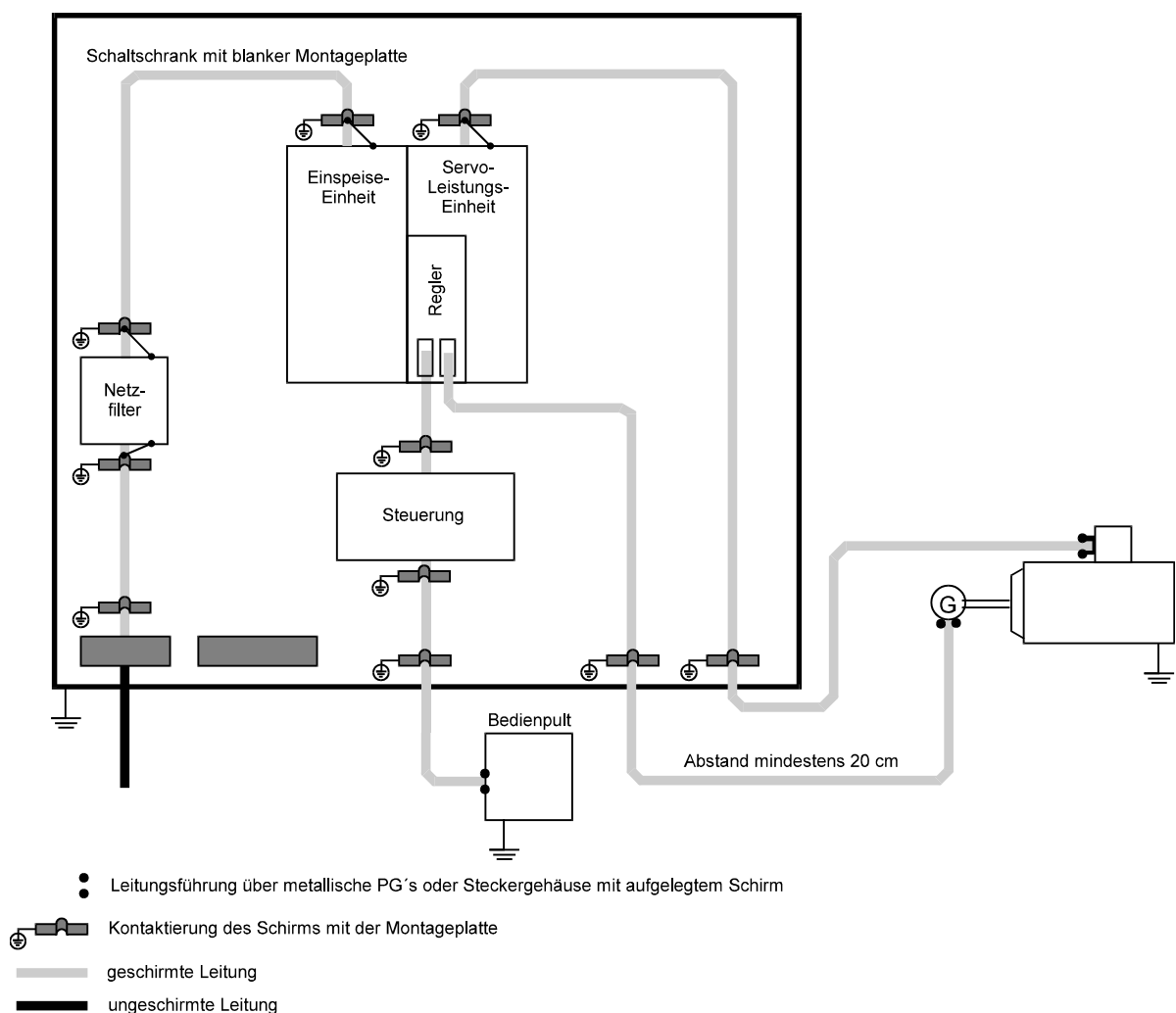
Maßnahmen zur Sicherung der EMV

Zur Sicherstellung der EMV sollten unbedingt die nachfolgenden Projektierungshinweise berücksichtigt werden.

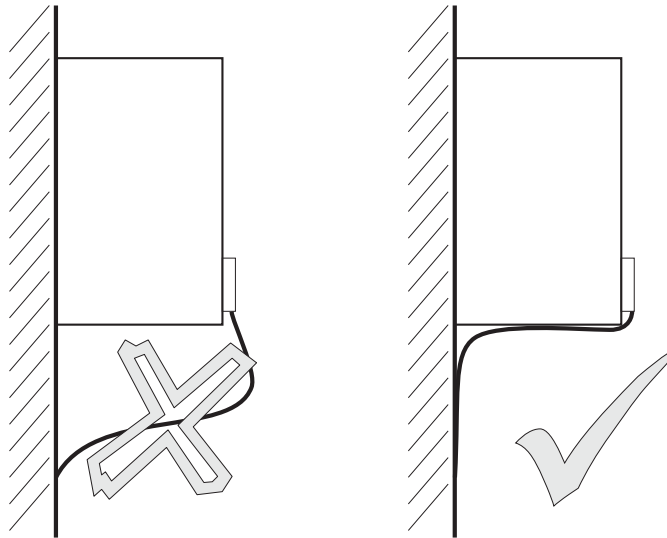
Verkabelung

- Zur Unterdrückung von Störstrahlung außerhalb des Umrichters sind prinzipiell alle angeschlossenen Leitungen zu schirmen.

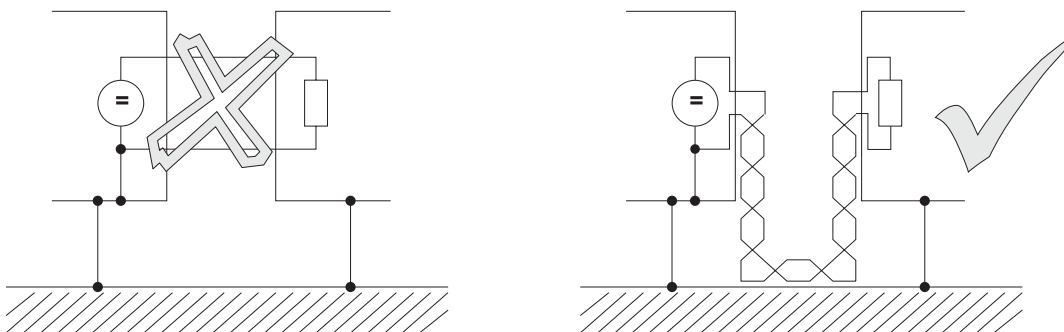
Es sind zusätzlich die Punkte im Abschnitt „Schirmung“ zu beachten.



- Die kleinstmögliche effektive Antennenhöhe wird mit der Leitungsverlegung unmittelbar auf der Masse metallischer Geräteträger erzielt.



- Alle Leitungen sind grundsätzlich so nahe wie möglich an den Leitern des Massesystems zu verlegen, um die für magnetische Einkopplung wirksame Schleifenfläche zu reduzieren.



- Bei Parallelverlegung von Signal- u. Steuerleitungen gegenüber Leistungskabeln ist ein Mindestabstand von 20 cm zwischen den Leitern einzuhalten.
- Kreuzung der Leitungen unterschiedlicher EMV-Kategorien nur im 90°-Winkel.
- Bei symmetrischer Signalübertragung (z. B. Differenzverstärkereingänge für den Drehzahlsollwert) sollten die Leiter jedes Aderpaares miteinander, und die Aderpaare untereinander verdreht sein.
- Die Erdverbindung Umrichter/Masseplatte sollte möglichst kurz sein (< 30 cm). Es sind große Querschnitte zu verwenden (>10 mm).
- Störer wie Schütze, Trafos, Drosseln und stöempfindliche Baugruppen wie μ Ps, Bussysteme u. s. w. sollten mindestens 20 cm Abstand zum Umrichter und seiner Verdrahtung einhalten.
- Reserveschleifen an überlangen Leitungen vermeiden.
- Reserveleitungen sind an beiden Enden zwingend zu erden (zusätzliche Schirmwirkung, Vermeidung von kapazitiv eingekoppelten, gefährlichen Berührspannungen).

Massung

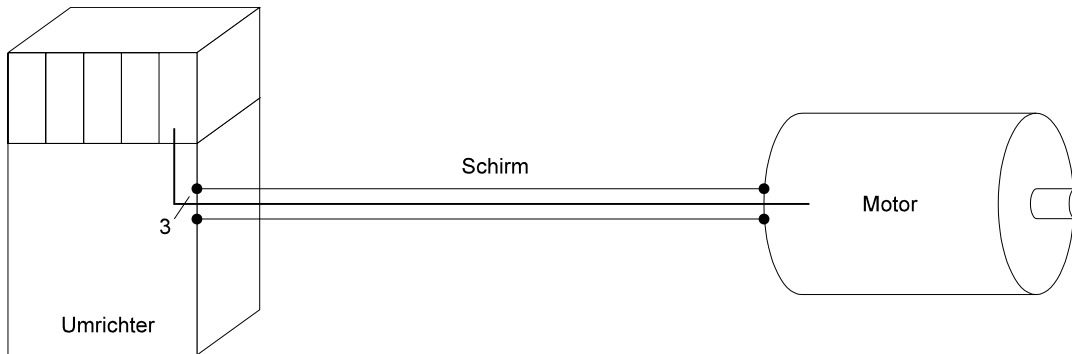
- Um den Einfluss von Störungen mit höheren Frequenzen, die durch den Betrieb des Umrichters entstehen, zu verringern, ist die klassische sternförmige Erdung aus EMV-Sicht nicht mehr ausreichend. Bessere Ergebnisse liefert eine Bezugsfläche, welche großflächig mit der Masse der Geräte zu verbinden ist (z. B. metallisch blanke Montageplatte und Gehäuseteile).
- Ist keine flächige Bezugsplatte möglich, so sollte die Hauptpotentialausgleichsschiene zweckmäßig unmittelbar am Stromrichter-Gerät, welches, verglichen zu den anderen Komponenten im Schaltschrank, aufgrund der steilen Schaltflanken die größten Potentialsprünge erzeugt, angeordnet werden (Masseverbindung möglichst < 30 cm).
- Zur Vermeidung von Erdschleifen müssen alle Erdleiter und Schirme dicht über der Masse geführt werden.
- Sofern die Möglichkeit besteht, das Reglerbezugspotential des Stromrichters zu erden, so ist diese Verbindung mit möglichst großem Querschnitt und kurzer Leitung (< 30 cm) durchzuführen.
- An den Masseverbindungen sind Isolierschichten wie Lack, Kleber u. s. w. zu entfernen. Gegebenenfalls ist mit Fächerscheiben (DIN 6798) oder ähnlichen Maßnahmen für dauerhaften, gut leitfähigen Kontakt zu sorgen. Zur Vorbeugung gegen Korrosion von Masseverbindungen sollten geeignete Metallpaarungen (elektrochemische Spannungsreihe) gewählt, und leitfähige Elektrolyten durch einen Schutzüberzug (z. B. Fett) von der Verbindung ferngehalten werden.
- Schirme sind grundsätzlich an beiden Enden flächig und gut leitfähig mit Masse zu verbinden. Nur so können magnetische bzw. hochfrequente Störfelder in ihrer Wirkung bedämpft werden. Bei Problemen mit Erdschleifen (z. B. Doppelerdung des Sollwertleiterschirms) sollte die Empfängerseite galvanisch, und die Senderseite kapazitiv aufgelegt werden.
- Äußere Kabelschirme sind beim Durchführen durch Wandungen, die unterschiedliche EMV-Bereiche voneinander trennen, mit diesen Wandungen zu kontaktieren. Leitungen die durch die Wände von schirmenden Gehäusen ohne besondere Vorkehrungen (z. B. Filterung) geführt werden, können die Schirmwirkung dieser Gehäuse beeinträchtigen. Deshalb sind Leitungsschirme auch an der Durchtrittsstelle mit der Schirmwand gut leitend zu verbinden. Der Abstand der letzten Schirmkontaktstelle zum Schrankaustritt muss möglichst kurz sein.

Schirmung

- Der Schirm ist gegenüber magnetischen Feldern wirksam, wenn er an beiden Enden mit der Masse verbunden ist.

Bei elektrischen Feldern besteht eine Schirmwirkung, wenn der Schirm einseitig mit Masse verbunden ist.

Jedoch ist bei Feldern mit hohen Frequenzen (abhängig von der Leitungslänge), gleichgültig ob elektrisches oder magnetisches Feld, durch die Verkettung (el.-magn. Feld) der Schirm immer an beiden Seiten aufzulegen.



Mit beidseitigem Auflegen des Schirms auf Masse erreicht man, dass die Leitung das schirmende „Systemgehäuse“ nicht verlässt.

- Die beidseitige Massung von Leitungsschirmen schließt eine Beeinflussung durch Erdschleifen (Potentialdifferenzen auf dem Massesystem) nicht ganz aus. Diese sind aber äußerst selten, wenn die Maßnahmen aus den vorhergehenden Kapiteln „Verkabelung“ und „Massung“ berücksichtigt werden.

Die HF-Verbindung eines Schirms mit Masse kann auch kapazitiv erfolgen. Dies verhindert niederfrequente Störungen durch Erdschleifen.

Schirmleitungen, die unterschiedliche EMV-Bereiche durchqueren, dürfen an Klemmen nicht aufgetrennt werden, da die Schirmdämpfung sonst stark abnimmt. Sie sollten ohne Unterbrechung zur nächsten Baugruppe führen.

Die Schirmverbindung sollte großflächig und niederimpedant erfolgen. Kabelschwänze mit einer Länge von nur 3 cm (1 cm Draht = 10 nH) reduzieren die Schirmwirkung bei Störungen im MHz-Bereich um bis zu 30 dB!



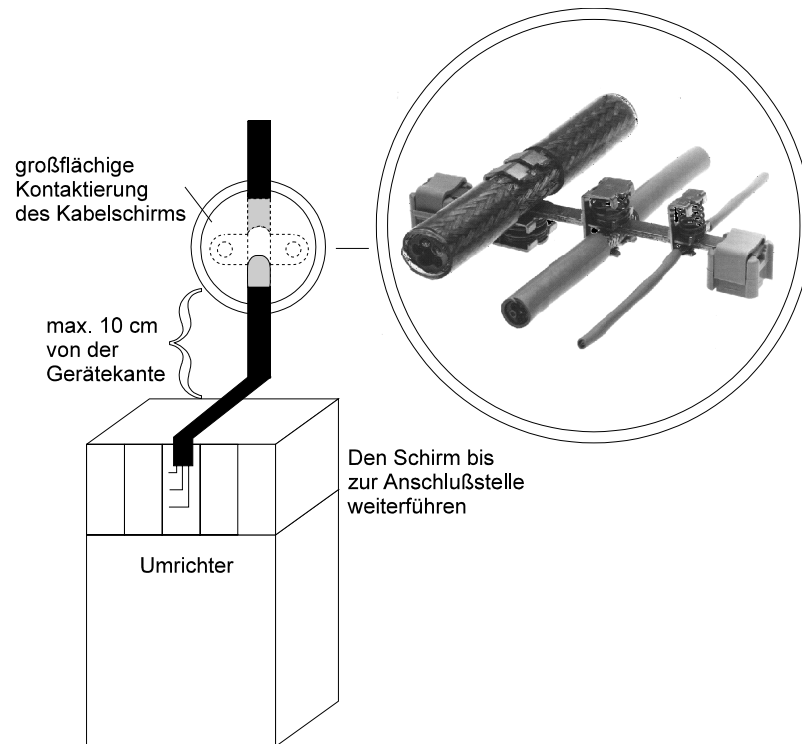
HINWEIS

Das Schirmgeflecht muss eine Überdeckung von mindestens 85 % aufweisen.

Folgende Leitungen besitzen ein besonderes Störpotential:

- Motorleitung
- Leitung zu externen Ballastwiderständen
- Leitung zwischen Netzfilter und Umrichter

- Vorschlag für die Schirmanbindung:



Filterung

Für die Funktion des Umrichters sind keine Filter notwendig. Zur Einhaltung der EMV-Vorschriften sind jedoch unter Umständen eingangs- bzw. ausgangsseitige Filter notwendig.

Bei Fragen zur Filterauslegung fordern Sie bitte die Beschreibung „Baumüller Filter für Netzanwendungen BFN“ an.

Filter-Montage

- Das Filter ist in unmittelbarer Nähe zum Umrichter anzuordnen. Bei Leitungslängen größer 30 cm ist die Netzleitung zwischen Umrichter und Filter zu schirmen (beidseitige Massung).
- Ein- und Ausgangsleitungen des Filters sind räumlich zu trennen (Abstand > 30 cm).
- Das Filtergehäuse ist flächig mit Masse zu verbinden.

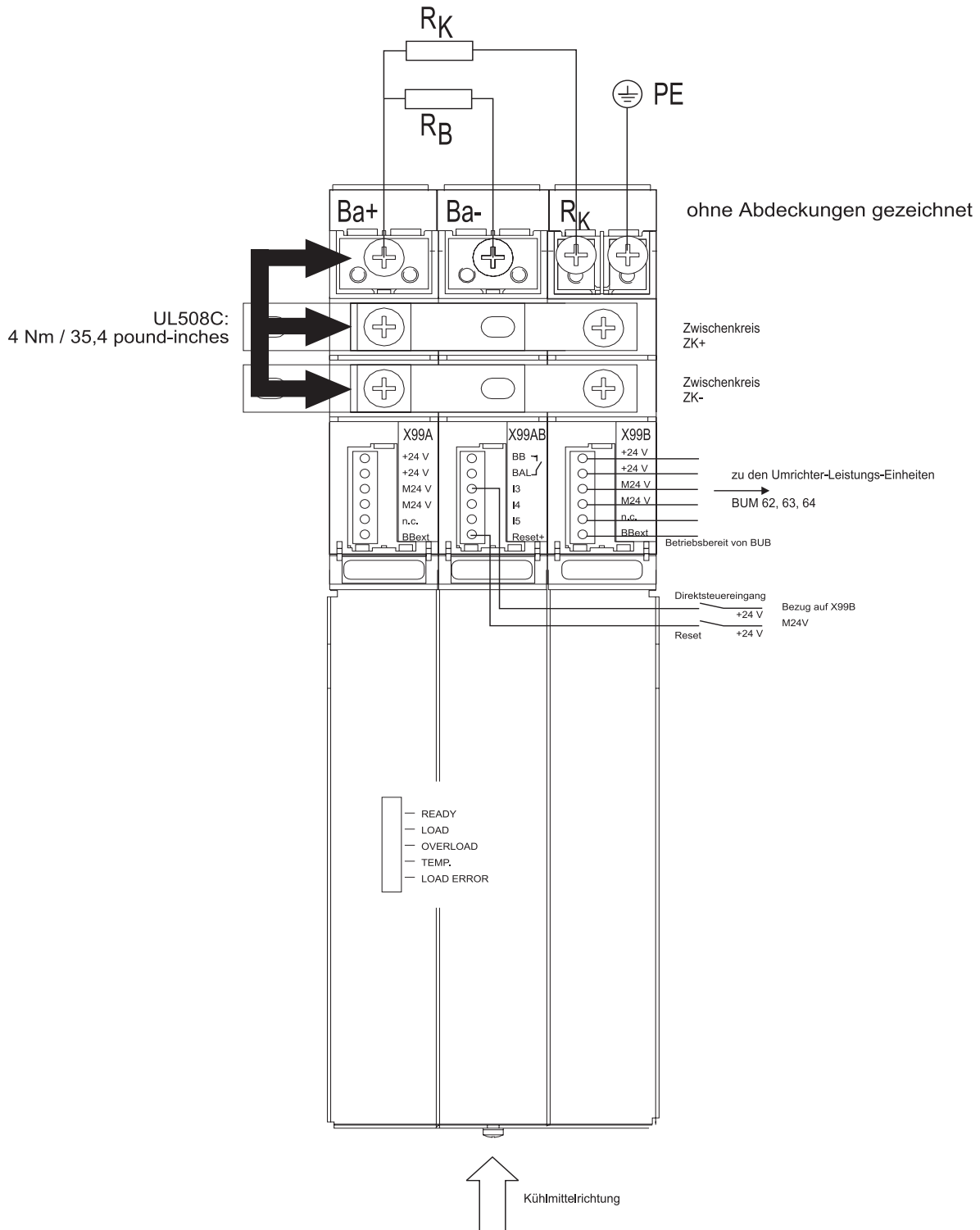
Ableitströme

Parasitäre Kapazitäten in Filter, Leistungsteil, Motorkabel und Motorwicklung verursachen prinzipbedingt Ableitströme im Bereich 100 mA und größer.

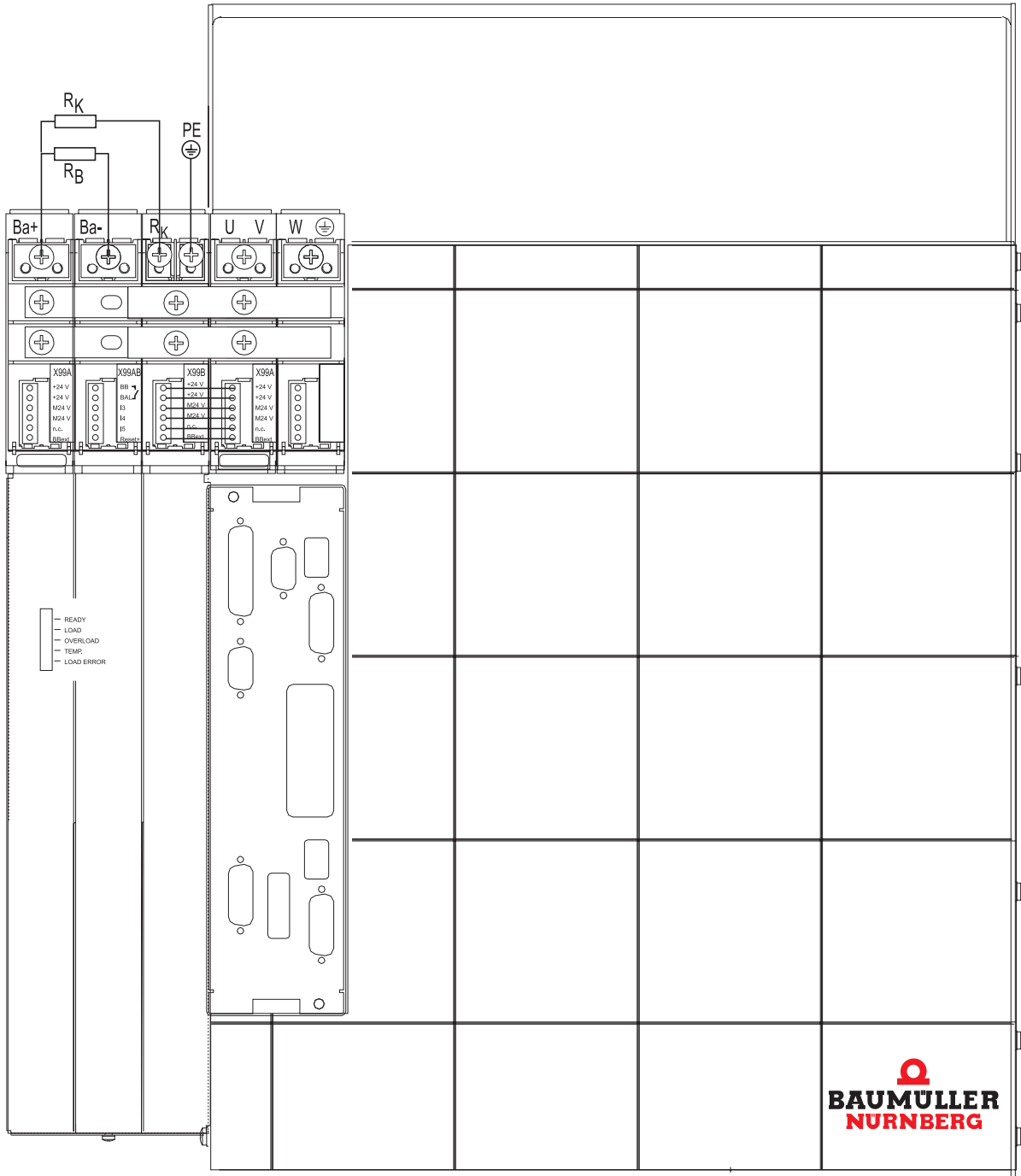
Daraus folgt, dass Umrichter mit FI-Schutzschaltern unverträglich sein können!

Es sind diesbezüglich die Sicherheitshinweise in der pr EN 50178:1994 Abs. 5.2.11.2 zu beachten.

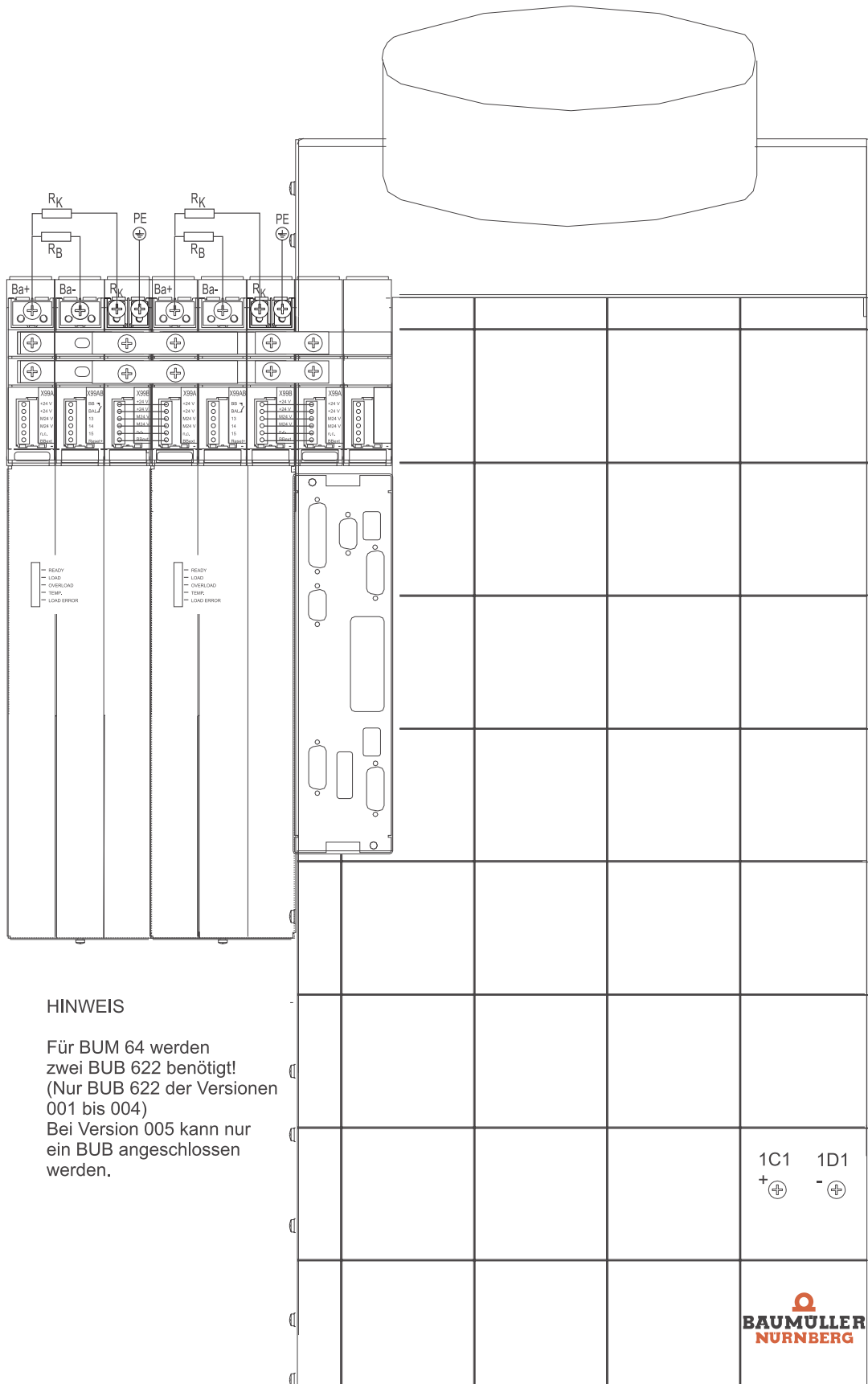
5.3 Anschlussplan



5.3.2 Anschluss an BUM 63



5.3.3 Anschluss an BUM 64 (2 Einheiten V. 1-4, max. 1 Einheit V. 5)



Anschlussinweise

Leistungsanschlüsse

- Ba+, Ba- Anschluss Ballastwiderstand
Es dürfen die maximalen Einschaltzeiten und Lastzyklen der angeschlossenen Ballastwiderstände nicht überschritten werden, da es sonst zur thermischen Zerstörung der Widerstände kommen kann. Auf ausreichende Belüftung muss in jedem Fall geachtet werden. Der in den technischen Daten angegebene Widerstandswert von $7,5 \Omega$ darf in keinem Fall unterschritten werden.
Verlegung der Leitungen siehe EMV-Hinweise.
Anschlusschraube = M6
Falls Berücksichtigung UL508C: Es dürfen ausschließlich $60^\circ\text{C} / 75^\circ\text{C}$ Kupferleitungen angeschlossen werden (UL508C, Nov 27, 1996, Tab. 39.2. Nenn-Anzugsmoment der Anschlusschrauben: 4 Nm bzw. 35,4 pound-inches.
- Rk Anschluss Widerstand für Zwischenkreis-Schnellentladung
Der in den Technischen Daten angegebene Widerstandswert von 1Ω darf in keinem Fall unterschritten werden.
Anschlusschraube: M6
Falls Berücksichtigung UL508C: Es dürfen ausschließlich $60^\circ\text{C} / 75^\circ\text{C}$ Kupferleitungen angeschlossen werden (UL508C, Nov 27, 1996, Tab. 39.2. Nenn-Anzugsmoment der Anschlusschrauben: 4 Nm bzw. 35,4 pound-inches.
- Zk+, Zk- Zwischenkreisanschluss zu den Leistungs-Einheiten BUM 62, 63, 64 und zu weiteren Einheiten bis zu einer Gesamtleistung von 36 kW einschließlich der Ballasteinheiten.
Falls Berücksichtigung UL508C: Nenn-Anzugsmoment der Anschlusschrauben: 4 Nm bzw. 35,4 pound-inches.



HINWEIS

Beim Anschluss von zwei Ballast-Einheiten (bei Verwendung von Version 5: nur max. 1 BUB 622 Version 5) an die Leistungs-Einheit dürfen keine weiteren Einheiten an der Zwischenkreisverschienung angeschlossen werden.

Bei Nichtbeachten kann eine Überlastung der Anschlussklemmen erfolgen.

Für den Anschluss an die Umrichter-Leistungs-Einheiten sind die bei den BUB mitgelieferten Stromschienen zu verwenden.

Anschlusschraube = M6



GEFAHR

Der Zwischenkreis und die Anschlüsse für den Ballastwiderstand sind **netzpotenti-albehaftet**. Mitgelieferte Abdeckungen verwenden.

PE Schutzleiteranschluss
Anschlussschraube = M6

Falls Berücksichtigung UL508C: Es dürfen ausschließlich 60°C / 75° C Kupferleitungen angeschlossen werden (UL508C, Nov 27, 1996, Tab. 39.2. Nenn-Anzugsmoment der Anschlussschrauben: 4 Nm bzw. 35,4 pound-inches.

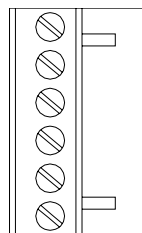
Steueranschlüsse

Steckklemmen

Die Steueranschlüsse sind vom Netzpotential sicher elektrisch getrennt (nach pr EN 50178). Um dies im gesamten Verlauf der Anlage zu gewährleisten, müssen alle von außen angelegten Steuerspannungen PELV- oder SELV- Stromkreise sein.

5.4 Steckerbelegung

- Alle von außen angelegten Steuerspannungen müssen PELV oder SELV sein.
- Steckklemme X99A/X99B

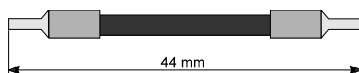


Anschluss 1 ist der oberste Anschluss

Anschluss-Nr.	Belegung
1, 2	+ 24 V (PELV) wird benötigt zur Weitergabe und Zurücksetzen der Betriebsmeldungen bzw. zur Versorgung (BUS-Verbindung) zusätzlich angeschlossener Baumüller-Einheiten beide Anschlüsse sind intern gebrückt bei Strömen >10 A beide Anschlüsse verwenden
3, 4	Masse 24 V _{DC} (PELV) wird benötigt zur Weitergabe und Zurücksetzen der Betriebsmeldungen bzw. zur Versorgung (BUS-Verbindung) zusätzlich angeschlossener Baumüller-Einheiten beide Anschlüsse sind intern gebrückt bei Strömen >10 A beide Anschlüsse verwenden
5	nicht belegt
6	BB _{BAL} Betriebsbereit-Signal an die Umrichter-Leistungs-Einheit

Die Anschlüsse der beiden Steckklemmen sind intern durchgehend miteinander verbunden (X99A/1 mit X99B/1 usw.). Durch die Verbindung X99A mit X99B des nächsten angereichten Gerätes sind die Signale als Bus-Verbindung ausführbar.

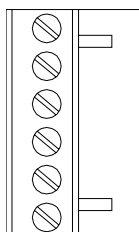
Leitungslänge der Verbindung 44 mm:



WARNUNG

Der zulässige Maximalstrom von 10 A pro Klemmstelle darf nicht überschritten werden, sonst besteht die Gefahr der Beschädigung der Geräte. Bei höheren Stromanforderungen ist mehrfach getrennt einzuspeisen.

- Steckklemme X99AB



Anschluss 1 ist der oberste Anschluss

Anschluss-Nr.	Belegung
1, 2	BB _{BAL} extern Relaisausgang: Betriebsbereit Ballast-Einheit 24 V, 10 mA - 1 A max. Potential gegen Elektronikmasse max. 60 V _{DC}
3	I3 Zwangsschaltung Ballastwiderstand und Zwischenkreis-Schnellentladung Bei Ansteuerung wird unabhängig von der Höhe der Zwischenkreisspannung der Ballastwiderstand geschaltet (Highaktiv +24 V _{DC} , 10 mA)
4	I4 spätere Option
5	I5 Bei Ansteuerung wird die Überlast-Überwachung (overload) außer Betrieb gesetzt (Highaktiv +24 V _{DC} , 10 mA), siehe auch "Meldungen und Warnungen"
6	Reset + Eingang für Rücksetzen von Meldungen der Ballast-Einheit (Highaktiv +24 V _{DC} , 10 mA)

6 INBETRIEBNAHME

6.1 Gefahrenhinweise



WARNUNG

Diese Einheit steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter). Das Nichteinhalten der Sicherheits- und Warnhinweise kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden führen.

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Montage der Leistungs-Einheiten, des Motors, der Netzdrossel sowie der anderen Geräte gemäß den Sicherheitsvorschriften (z. B. DIN, VDE) und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Wesentlich für den Personenschutz sind die Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften nach DIN/VDE. Bei fehlenden Schutzleiteranschlüssen am Gerät, an der Kommutierungsdrossel, oder am Motor muss mit Personenschäden gerechnet werden, da auf der Oberfläche gefährliche Spannungen auftreten können.

Bei Betrieb treten in der Leistungs-Einheit und im Motor prinzipbedingt Ableitströme gegen Erde auf, die über die vorgeschriebenen Schutzleiteranschlüsse abgeführt werden und zum vorzeitigen Ansprechen einer vorgeschalteten FI-Schutzeinrichtung führen können.

Im Falle eines Körper- bzw. Erdschlusses kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom entstehen, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert.

Der Schutzleiteranschluss ist nach DIN EN 60204 / VDE 0113 Teil 1 / 06.93; Abschnitt 8.2.2 unter Berücksichtigung von prEN 50178 / VDE 0160/ 11.94, Abschnitte 5.3.2.1 und 8.3.4.4 auszuführen.

Vor Inbetriebnahme kontrollieren, ob die Kunststoffabdeckungen über den spannungsführenden Teilen (Leistungsteilanschlüsse) angebracht sind.

Bei Auftreten eines Fehlers wird der Antrieb stromlos geschaltet, danach läuft der Motor ungebremst aus. Dieser Umstand ist insbesondere bei Fahr- und Hubantrieben zu berücksichtigen.



WARNUNG

Vor dem Einschalten des Antriebs müssen alle übergeordneten Sicherheitseinrichtungen sorgfältig auf ihre Funktion hin überprüft werden, um eine Personengefährdung auszuschließen.

Fehlverhalten des Antriebs

Während der Erst-Inbetriebnahme kann eine fehlerhafte oder unkontrollierte Bewegung der angetriebenen Maschinenelemente nicht ausgeschlossen werden. Deshalb muss hier mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden.

Berührungsschutz nach §4 Abs. 4 VBG 4

Schutz gegen direktes Berühren umfasst alle Maßnahmen gegen Gefahren, die sich aus der Berührung von aktiven Teilen elektrischer Betriebsmittel ergeben.

An den Einheiten angebrachte Kunststoffabdeckungen, die den Anschluss abdecken, bieten zusätzlichen Berührungsschutz bei der Inbetriebnahme und bei „gelegentlichem Handhaben“ von in der Nähe angeordneten Betätigungselementen (DIN VDE 0106 Teil 100, Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ VBG4).

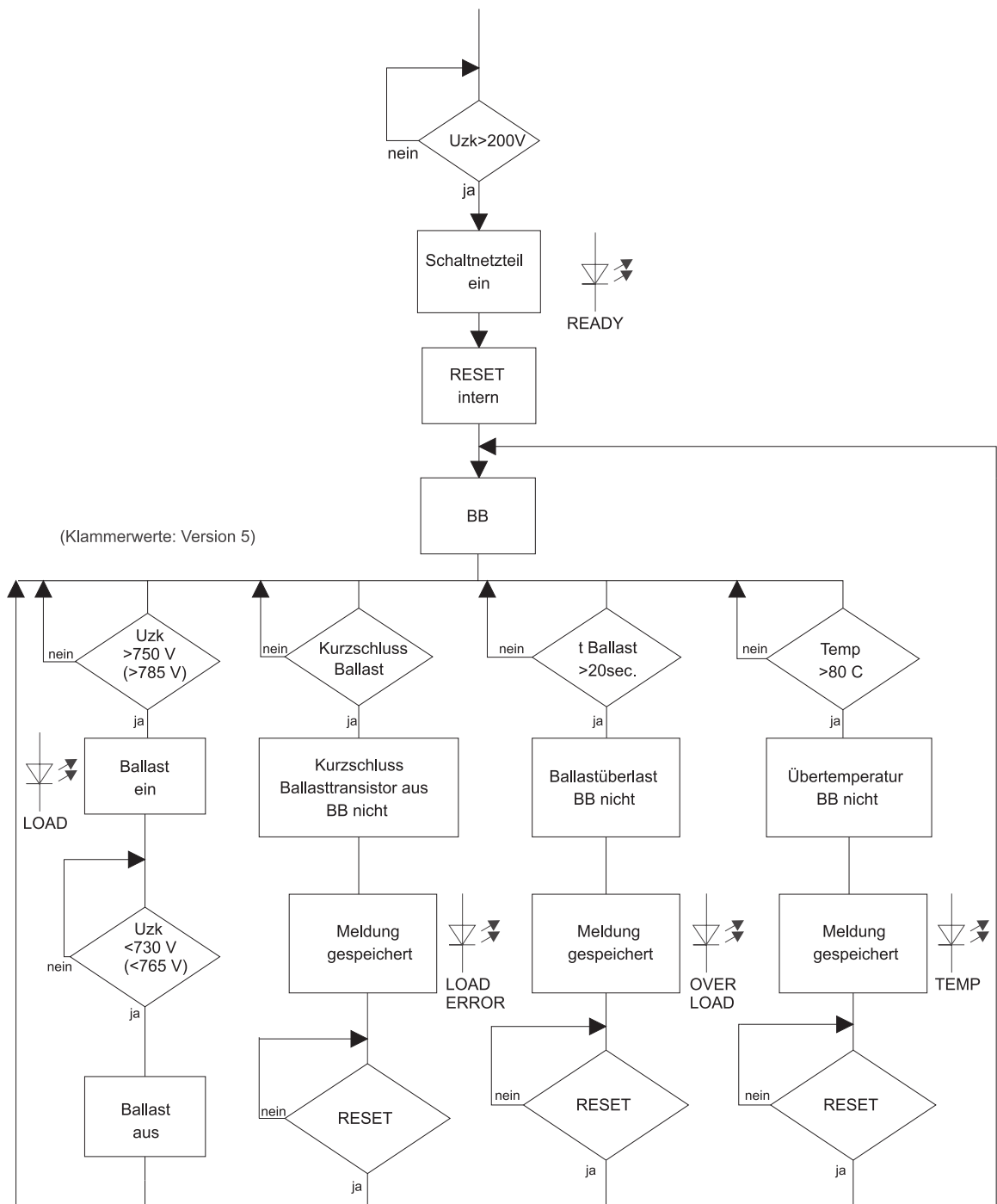
Schaltschränke müssen über Not-Aus Einrichtungen verfügen, mit denen alle Spannungen, die Gefährdungen hervorrufen können, abgeschaltet werden können. Nicht einbezogen werden Betriebsmittel, durch deren Abschaltung eine neue Gefahr entstehen könnte. Der Auslöser für die Not-Aus-Einrichtung muss so angebracht werden, dass er im Gefahrenfall schnell erreicht werden kann. Bei Arbeiten, die mit einer deutlich höheren Gefahr verbunden sind, ist die Anwesenheit einer weiteren Person notwendig.

Der Bediener hat dafür zu sorgen, dass keine nichtautorisierten Personen an der Maschine arbeiten.

Der Bediener ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen an der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, sofort zu melden.

Vor Demontage von Sicherheitseinrichtungen während Inbetriebnahmen, Reparatur und Wartung ist die Maschine zuvor genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluss der Inbetriebnahme-, Reparatur- und Wartungsarbeiten hat die Remontage der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen und sind die Sicherheitseinrichtungen zu überprüfen.

6.2 Flussdiagramm



6.3 Bedienung

RESET

Zurücksetzen von gespeicherten Meldungen

- RESET-Eingang am Stecker X99AB mit +24 V beschalten
- Power-ON-Reset durch Neustart



WARNUNG

Meldungen, bei denen die Störungen noch anstehen, können nicht zurückgesetzt werden.

Zwangseinschalten des Ballastwiderstandes

- I 3 - Eingang am Stecker X99AB mit +24 V beschalten.

Durch Beschalten des Eingangs I 3 wird der Ballastwiderstand unabhängig von der Höhe der Zwischenkreisspannung eingeschaltet.

Mit dieser Funktion kann z. B. der Zwischenkreis über den Ballastwiderstand schnellentladen werden. Da bei einer Zwischenkreisspannung von ca. 50 V das interne Netzteil abschaltet, funktioniert diese Funktion nur bis zu diesem Spannungswert.



WARNUNG

Dieser Eingang unterliegt keiner internen Überwachungsfunktion (außer LOAD ERROR) und kann bei falscher Ansteuerung zur Beschädigung der Ballasteinheit bzw. der Ballastwiderstände führen.

Abschalten der Überlastmeldung (OVERLOAD)

- I 5 - Eingang am Stecker X99AB mit +24 V beschalten.

Die werkseitig eingestellte Überlastmeldung wird abgeschaltet.



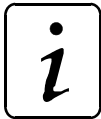
WARNUNG

Bei falscher Ansteuerung bzw. Beschaltung kann dies zu einer Beschädigung der Ballasteinheit bzw. der Ballastwiderstände führen.

6.4 Meldungen und Warnungen

An der Frontseite des Gerätes befinden sich 5 Leuchtanzeigen, die nachfolgende Betriebs- und Störmeldungen anzeigen

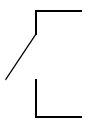
Leuchtanzeige	Funktion / Ursache
READY	Zwischenkreisspannung liegt an ($U_{ZK} > 200V$) Liegt keine Meldung an, wird Betriebsbereit an die Umrichter-Leistungs-Einheit gemeldet.
LOAD	Der Ballastwiderstand wird geschaltet Der Antrieb speist in den Zwischenkreis zurück. Erreicht der Zwischenkreis 750 V (785 bei Version 5), wird der Ballastwiderstand eingeschaltet und bei Unterschreiten von 730 V (765 V bei Version 5) abgeschaltet.
OVERLOAD	Die Ballasteinschaltzeit gemessen zur Gesamtspieldauer ist zu lang. Externes Betriebsbereit wird zurückgenommen und die Meldung gespeichert (Werkseinstellung: ca. 20 Sek. Ballast ein bei einer Gesamtspieldauer von 90 s). Die Überwachung kann über den Anschluss I 5 abgeschaltet werden.
TEMP.	Die Kühlkörpertemperatur ist zu hoch ($> 85\text{ °C}$). Externes Betriebsbereit wird zurückgenommen und die Meldung gespeichert.
LOAD ERROR	Es liegt ein Überstrom durch falsch bemessenen oder defekten Ballastwiderstand im Gerät an. Externes und internes Betriebsbereit wird zurückgenommen und die Meldung wird gespeichert.



HINWEIS

Die Meldungen OVERLOAD und TEMP. nehmen das Betriebsbereit zurück, die Ballastfunktion bleibt weiter aktiv.

Die Meldung LOAD ERROR nimmt das Betriebsbereit zurück und schaltet die Ballastfunktion ab.

Funktionsausgänge	Funktion / Ursache
BB _{BAL} 	Das Relais Betriebsbereit schließt den Kontakt (X99AB, Anschluss 1u.2), wenn keine Meldung (OVERLOAD, TEMP., LOAD ERROR) ansteht. Dieser Kontakt steht zur freien Verfügung
BB _{ext}	Der Anschluss (X99A, X99B Anschluss 6) führt High-Pegel (+24V) wenn keine Meldung (OVERLOAD, TEMP., LOAD ERROR) ansteht. Diese Meldung wird von der angeschlossenen Umrichter-Leistungs-Einheit ausgewertet und darf nicht anderweitig verwendet werden.

6.5 Auswahl des Ballastwiderstandes

Die beim Abbremsen des Antriebs freiwerdende kinetische Energie führt zu einer Aufladung des Zwischenkreiskondensators. Die zurückgespeiste Energie ist abhängig von Drehzahl und Trägheitsmoment des Antriebes.

$$W_K = \frac{1}{2} \cdot (J_M + J_L) \cdot \left[\left(\frac{n_1}{9,55} \right)^2 - \left(\frac{n_2}{9,55} \right)^2 \right] \quad [\text{Ws}]$$

Es kann folgende Energiemenge beim Abbremsen im Zwischenkreis des Umrichters gespeichert werden.

BUM 62:	$W_{el} \approx 135 \text{ Ws}$	(Gültigkeitsbereich: $U_{\text{netz}} = 400 \text{ V}$, $U_{\text{zk max}} = 750 \text{ V}$)
BUM 63:	$W_{el} \approx 190 \text{ Ws}$	
BUM 64:	$W_{el} \approx 380 \text{ Ws}$	

Wenn mehr elektrische Energie zurückgespeist wird, als der Zwischenkreiskondensator aufnehmen kann, wird eine Ballasteinheit benötigt.

Die überschüssige Energie, die der Ballast abbauen muss, ist:

$$W_{\text{Ballast}} = W_K - W_{el} \quad [\text{Ws}]$$

Die Spitzenballastleistung sollte mindestens der Motorwellenleistung entsprechen. Daraus ergibt sich folgender Widerstandswert:

$$R_{\text{Ballast}} \approx \frac{(\text{Ballastschaltsschwelle ein})^2}{P_{\text{Antrieb}}} \quad [\Omega]$$

Ballastschaltsschwelle ein siehe "Elektrische Daten" auf Seite 11.

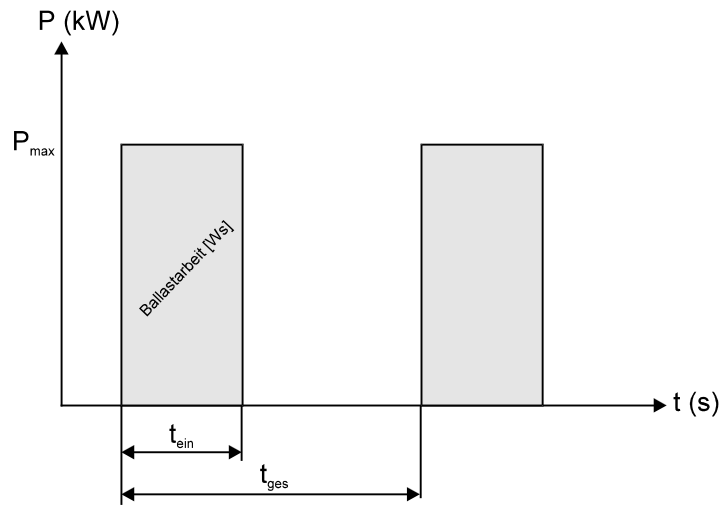


WARNUNG

Der maximal zulässige Ballastnennstrom pro Gerät ist 100 A. Daraus resultiert ein Widerstandswert $[R_{\text{Ballast}}]$ von 7,5 Ohm. Um die Ballasteinheit nicht zu gefährden, darf dieser Widerstandswert in keinem Fall unterschritten werden.

Um beim BUM 64 die Leistung abführen zu können, müssen zwei Ballasteinheiten (nicht Entwicklungsstand 5) parallel angeschlossen werden. (siehe Anschlussplan). Da die Bremsenergie hier über zwei Widerstände abgebaut wird und jeder Widerstand nur die halbe Energie abführt, muss für die Berechnung des Widerstandswertes $[R_{\text{Ballast}}]$ die halbe Antriebsleistung $[P_{\text{Antrieb}}]$ genommen werden.

Lastspiel Ballastwiderstand



Für die Leistungsauslegung des Ballastwiderstandes gilt bei periodischen Bremsvorgängen:

$$\bar{P} = \frac{P_{\max} \cdot t_{\text{ein}}}{t_{\text{ges}}} \quad [\text{W}] \quad \text{Gültigkeit: } t_{\text{ein}} < 1 \text{ s}$$

$$P_{\max} = \frac{(\text{Ballastschaltswelle ein})^2}{R_{\text{Ballast}}} \quad [\text{W}]$$

Ballastschaltswelle ein siehe "Elektrische Daten" auf Seite 11.

Die Einschaltzeit t_{ein} des Ballastes errechnet sich:

$$t = \frac{W_{\text{Ballast}}}{P_{\max}} \quad [\text{s}]$$

Bezeichnungen:

J_M	=	Massenträgheitsmoment Motor	[kgm]
J_L	=	Massenträgheitsmoment Last	[kgm]
n_1	=	Motordrehzahl vor der Verzögerung	[min ⁻¹]
n_2	=	Motordrehzahl nach der Verzögerung	[min ⁻¹]
W_k	=	kinetische Energie	[Ws]
W_{el}	=	Energie die im Zwischenkreiskondensator zwischengespeichert wird	[Ws]
R_{Ballast}	=	Ballastwiderstand	[Ω]
P_{Antrieb}	=	Wellenleistung des Antriebes	[W]
\bar{P}	=	AVG	[W]
P_{\max}	=	Spitzenballastleistung	[W]
W_{Ballast}	=	Energie die der Ballastwiderstand umsetzt	[Ws]
t_{ein}	=	Einschaltzeit Ballastwiderstand	[s]
t_{ges}	=	Zykluszeit Ballast	[s]

7 WARTUNG



WARNUNG

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter). Das Nichteinhalten der Sicherheits- und Warnhinweise kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden führen.

Sämtliche Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand der Einheit durchgeführt werden.

Arbeiten am Zwischenkreis des Gerätes erst beginnen, wenn sichergestellt ist, dass weder Potential noch Spannung (Restladung) vorhanden sind.

Vor Demontage von Sicherheitseinrichtungen zur Inbetriebnahme, Reparatur und Wartung ist die Maschine genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluss der Inbetriebnahme-, Reparatur- und Wartungsarbeiten muss die Remontage der Sicherheitseinrichtungen erfolgen.

Der Betreiber der Maschine muss nach jedem Eingriff in den Antrieb, egal ob in Motor, Istwerterfassung oder Leistungs-Einheit, eine Abnahme des gesamten Antriebs vornehmen und dies in einem Protokoll (Wartungsheft o. ä.) chronologisch dokumentieren.
Bei Nichterfüllung entstehen haftungsrechtliche Konsequenzen für den Betreiber.

7.1 Wartungshinweise

Dieses Gerät ist wartungsfrei.

Verbot eigenmächtiger Umbauten

Jegliche eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Antrieb sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

7.2 Entsorgung

Die Geräte bestehen im wesentlichen aus den folgenden Komponenten und Materialien:

Komponente	Material
Gerätegehäuse	Stahlblech, Aluminium
Drosseln	Kupfer, Trafoblech
diverse Abstandshalter, Gehäuse der Stromwandler und des Gerätelüfters etc.	Kunststoff
Leiterplatte, auf denen die gesamte Regel- und Steuerelektronik untergebracht ist	Basismaterial: Epoxidharzglasfasergewebe, beidseitig kupferkaschiert und durchkontaktiert; diverse elektronischen Bauelemente wie Kondensatoren, Widerstände, Relais, Halbleiterbauelemente, etc.

Die elektronischen Bauelemente können Gefahrstoffe enthalten.

Beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der verschiedenen Bauteile bestehen keine Gefahren für Mensch und Umwelt.

Bei Brand können evtl. gefährliche Stoffe entstehen bzw. freigesetzt werden.

Die elektronischen Bauelemente sollten nicht geöffnet werden, da als innere Isolierung, z.B. bei verschiedenen Leistungshalbleitern, Berylliumoxid verwendet wird.

Der beim Öffnen entstehende Berylliumstaub gilt als gesundheitsschädlich.

Die Entsorgung der Geräte bzw. Baugruppen hat nach den Bestimmungen des jeweiligen Landes und nach den regionalen bzw. örtlichen Verordnungen zu erfolgen bzw. ist den entsprechenden Recycling-Prozessen zuzuführen.

8 ANHANG

8.1 Herstellererklärung

HERSTELLERERKLÄRUNG IN SINNE DER EG-MASCHINENRICHTLINIE 89/392/EWG, ANHANG IIB

Manufacturer Declaration in Accordance with the EC-Machine Guidelines 89/392/EEC, Appendix II B

Hiermit erklären wir, dass es sich bei dieser Lieferung um die nachfolgend bezeichnete Maschinenkomponente handelt und dass ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Komponente eingebaut ist, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, Anhang II B entspricht.

We herewith declare that this delivery includes the following specified machine component and that its putting into operation is prohibited until the declaration is made that the machine, in which this component is built in, complies with the regulations of the EC-machine guideline 89/392/EWG, appendix II B.

Bezeichnung der Maschinenkomponente:
Specification of the machine component:

Typenbezeichnung:
Type:


Ballast-Einheit BUB 622

BUB 622 - 100 - 54 - E

Nürnberg, 28.12.2004

Hersteller-Unterschrift:

Signature of the Manufacturer:

 11/11/2005

Andreas Baumüller

Geschäftsleitung
Head Division



ppa. Dr. Peter Heidrich

Entwicklungsleiter
Head of Development

8.2 Konformitätserklärung

**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
IM SINNE DER
EG-NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE 73/23/EWG**

EG Declaration of conformity of equipment regarding low voltage directive 73/23/EWG

Bezeichnung der Maschinenkomponente:

Typenbezeichnung:

Specification of the machine component:

Type:

Ballast-Einheit BUB 622

BUB 622 - 100 - 54 - E

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produkts mit den Vorschriften der Richtlinie wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

Conformity of the signficated product with the guidelines will be proved by following rules:

EN 50178: 1994 (VDE 0160/11.94)

"Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln"


EN 50178: 1994 (VDE 0160/11.94)

"Equipment of power installation concerned electronic operating materials"

Nürnberg, den 28.12.2004

Hersteller-Unterschrift:

Signature of the Manufacturer:

 11/1/2005

Andreas Baumüller

Geschäftsleitung

Head Division

 10.1.2005

ppa. Dr. Peter Heidrich

Entwicklungsleiter

Head of Development

8.3 Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen

1. Verbindlichkeit und Vertragsabschluss

- a) Lieferungen und Leistungen erfolgen ausschließlich aufgrund dieser Geschäftsbedingungen. Sie sind wesentlicher Bestandteil der Lieferverträge und gelten durch Auftragserteilung als anerkannt. Sie gelten bei ständigen Geschäftsbeziehungen auch für die zukünftigen Verträge.
- b) Abweichende Vereinbarungen und mündliche Nebenabreden sind nur verbindlich, wenn sie von Baumüller Nürnberg GmbH (im folgenden Baumüller) schriftlich bestätigt wurden. Abweichende Geschäftsbedingungen des Käufers sind auch dann unverbindlich, wenn ihnen nicht ausdrücklich widersprochen wurde. Spätestens mit Entgegennahme der Lieferung gelten diese allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen als vom Käufer anerkannt.
- c) Soweit Warenlieferungen den besonderen außenwirtschaftlichen Verpflichtungen nach dem Außenwirtschaftsgesetz gegenüber dem Bundesamt für Wirtschaft unterstehen, hat der Käufer eigenverantwortlich die relevanten Bestimmungen zu beachten.

2. Preis und Angebot

Angebote sind freibleibend, unverbindlich und gelten vorbehaltlich Materialeindeckungsmöglichkeit. Ergänzungen und Änderungen bedürfen schriftlicher Bestätigung. Preise gelten ab Werk und sind freibleibend. Es wird gemäß den am Liefertermin gültigen Preisen abgerechnet.

3. Lieferumfang und Lieferzeit

- a) Angegebene Lieferfristen/-termine sind unverbindlich, sofern nicht ausdrücklich schriftlich etwas anderes vereinbart wurde. Lieferfristen beginnen erst zu laufen, wenn der Käufer sämtliche Mitwirkungspflichten, insbesondere zu Ausführungseinzelheiten, erfüllt hat. Sofern die vereinbarten Anzahlungen für Bestellungen verspätet erfolgen, verlängert sich die Lieferzeit entsprechend.
- b) Der Käufer ist berechtigt, insbesondere im Fall eines länger als 3 Monate dauernden Lieferverzugs eine angemessene Nachfrist zu setzen und nach deren Ablauf von der Bestellung zurückzutreten. Ansprüche auf Schadenersatz wegen Nichterfüllung oder Verzögerung sind ausgeschlossen, soweit Baumüller nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zu vertreten hat.
- c) Baumüller ist zu Teillieferungen und Teilleistungen sowie zur entsprechenden Verrechnung jederzeit berechtigt.

4. Lieferschwierigkeiten

- a) Liefer- und Leistungsverzögerungen/Verhinderungen aufgrund höherer Gewalt berechtigen Baumüller die Herstellung und Lieferung um die Dauer der Behinderung zuzüglich einer angemessenen Frist hinauszuschieben oder ganz oder teilweise von der Bestellung zurückzutreten.
- b) Als höhere Gewalt gelten auch Arbeitskämpfe oder andere Umstände, die die Lieferung wesentlich erschweren oder unmöglich machen, wie insbesondere Störungen im Betriebsablauf, Materialbeschaffungsschwierigkeiten, behördliche Anordnungen, gleich ob sie bei Baumüller oder Zulieferern entstehen.
- c) In diesen Fällen, Ziff. 4 a), b), hat der Käufer keinen Anspruch auf Schadenersatz wegen Nichterfüllung oder Verzögerung der Lieferung.

5. Verpackung

Verkaufs- und Liefergegenstände werden auf Anweisung und auf Kosten des Käufers verpackt und transportversi-

chert. Auf Verlangen ist das Verpackungsmaterial unverzüglich fracht- und spesenfrei zurückzusenden.

6. Versand und Gefahrübergang

Lieferungen erfolgen ab Werk. Der Versand erfolgt auf Kosten und Gefahr des Lieferungsempfängers/des Käufers. Die Gefahr geht, sobald die Liefergegenstände das Werk verlassen, auf den Lieferungsempfänger/Käufer über. Dies gilt spätestens ab Übergabe der Liefergegenstände an die den Transport ausführende Person, einen Spediteur oder Frachtführer.

7. Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist beträgt 12 Monate und beginnt mit dem Zeitpunkt der Absendung der Ware an den Käufer. Ist ein Liefergegenstand mangelhaft, liefert Baumüller nach eigener Wahl Ersatz oder bessert nach. Mehrfache Nachbesserungen sind zulässig. Sonstige Gewährleistungsansprüche des Käufers, insbesondere auch wegen mittelbarer oder unmittelbarer Folgeschäden, sind ausgeschlossen. Voraussetzung für jedwede Gewährleistung ist die vertragsübliche Verwendung der Liefergegenstände. Bei Inanspruchnahme von Gewährleistungen ist nach vorheriger Abstimmung mit Baumüller der Motor, das Ersatzteil oder Gerät fracht-, verpackungs- und zollfrei einzusenden. Baumüller wird von jeder Gewährleistung frei, wenn der Besteller die beanstandete Ware ohne vorherige Abstimmung oder abredewidrig zurücksendet. Gewährleistungsansprüche erlöschen einen Monat nach Zurückweisung einer Mängelrüge, soweit der Käufer hierauf schweigt.

8. Mängelrügen

- a) Der Käufer untersucht die Vertrags- und Liefergegenstände sofort und rügt etwaige Mängel unverzüglich, spätestens jedoch 7 Tage nach Eingang der Lieferung. Nicht offensichtliche Mängel müssen unverzüglich nach ihrer Entdeckung, spätestens jedoch 6 Monate ab Lieferung schriftlich gerügt werden. Zeigt der Käufer schriftlich innerhalb dieses Zeitraums keinen Mangel an, so gelten die Vertragsgegenstände als genehmigt.
- b) Der Käufer ermöglicht Baumüller eine geeignete Prüfung von gerügten Mängeln und stellt Baumüller sämtliche notwendigen/angeforderten technischen Informationen, insbesondere Prüfprotokolle und Testberichte zur Verfügung. Unterlässt der Käufer dies, gelten die Liefergegenstände als nicht gerügt und genehmigt. Verändert der Käufer die Liefergegenstände, verliert er seine Gewährleistungsansprüche.
- c) Bei nachweisbaren Material- oder Ausführungsfehlern kann Baumüller den Mangel beseitigen oder Ersatz liefern. Der Käufer kann nach Ablauf einer gesetzten angemessenen Nachfrist Wandlung oder Minderung verlangen. Weitergehende Ansprüche des Käufers, insbesondere auf Ersatz von Aus- oder Einbaukosten, sind ausgeschlossen. Dasselbe gilt für Schäden, die nicht den Liefergegenstand selbst betreffen.
- d) Von der Gewährleistung sind ausgeschlossen natürliche Abnutzung und Schäden, die nach Gefahrübergang, insbesondere auch wegen fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, übermäßiger Beanspruchung oder sonst ungeeignetem vertragswidrigem Gebrauch, entstehen. Gleiches gilt insbesondere für Mängel, die auf atmosphärische Entladungen, Überspannungen und chemische Einflüsse zurückzuführen sind.
- e) Liegt kein Gewährleistungsfall vor oder stellt sich dies

nachträglich heraus, vergütet der Käufer die Nutzung oder den Gebrauch einer Sache oder eines Rechts sowie erbrachte Leistungen und Aufwendungen in angemessener Höhe. Baumüller steht ein Bestimmungsrecht nach §§ 315 ff. BGB zu.

9. Haftung

Vertragliche oder gesetzliche Ansprüche des Käufers gegen Baumüller sind auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Dies gilt nicht, soweit Ansprüche aus dem ProdHaftG geltend gemacht worden. Baumüller haftet nur in Höhe des nach dem Vertragszweck voraussehbaren Schadens. Ein Sachschaden, der den Wert einer Lieferung/Leistung übersteigt, ist in diesem Sinne nicht voraussehbar. Die Haftung ist betragsmäßig auf die vertraglich geschuldete Vergütung begrenzt.

10. Zahlungen

- a) Rechnungen sind zu den vertraglich vereinbarten Zeitpunkten, spätestens innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum in bar ohne Abzug zahlbar. Der Käufer kann nur mit rechtskräftig festgestellten oder unbestrittenen Ansprüchen aufrechnen. Dasselbe gilt für die Ausübung von Zurückbehaltungsrechten.
- b) Bei verzögerter Zahlung des Käufers sind, ohne dass gesonderte Nachweise notwendig wären, Zinsen von 4% über dem jeweiligen Diskontsatz der Deutschen Bundesbank, mindestens jedoch 10% zu bezahlen.
- c) Nichteinhaltung der Zahlungsbedingungen oder Umstände, die die Kreditwürdigkeit des Käufers gefährden, haben die sofortige Fälligkeit aller Forderungen zur Folge. In diesen Fällen wird nur noch gegen Vorauszahlung geliefert.
- d) Barzahlungen, Banküberweisungen oder Scheck- und Wechselzahlungen, gelten erst dann als Zahlung/Erfüllung der Verbindlichkeit, wenn der Zahlungsbetrag bei Baumüller unwideruflich eingegangen/gutgeschrieben ist.
- e) Zahlungen sind direkt an Baumüller zu leisten. Die Außendienstmitarbeiter sind ohne besondere schriftliche Vollmacht nicht berechtigt, Zahlungen entgegenzunehmen bzw. Stundungen oder Verzichte auszusprechen.

11. Eigentumsvorbehalt

- a) Das Eigentum an Liefergegenständen bleibt bis zur Erfüllung sämtlicher gegen den Käufer aus der Geschäftsverbindung bestehenden Ansprüche vorbehalten. Eine etwaige Verbindung mit anderen Gegenständen erfolgt durch den Käufer für Baumüller. Es gilt dann das gesamte Erzeugnis als Vorbehaltsware.
- b) Der Käufer ist berechtigt, die Vorbehaltsware im ordnungsgemäßen Geschäftsverkehr zu verkaufen. Sämtliche dem Käufer aus diesem Verkauf oder sonstigen Rechtsgründen zustehenden Forderungen tritt er im voraus an Baumüller ab. Baumüller nimmt die Abtretung an. Wird die Vorbehaltsware mit anderen im Eigentum Dritter stehender Gegenstände verbunden oder verkauft, so gilt die Abtretung nur in Höhe des Rechnungswertes der Vorbehaltsware. Der Käufer ist zur Einziehung dieser abgetretenen Forderungen ermächtigt. Auf Verlangen hat er dem Schuldner die Abtretung anzuzeigen.
- c) Bevorstehende und vollzogene Zugriffe Dritter auf die Vorbehaltsware oder auf die abgetretenen Forderungen teilt der Käufer Baumüller unverzüglich mit. Hieraus entstehende Kosten trägt der Käufer.
- d) Die Ermächtigung des Käufers zur Verfügung über die Vorbehaltsware und zur Einziehung abgetretener Forderungen erlischt bei Nichteinhaltung der Zahlungsbedingungen, insbesondere auch bei Wechsel- und Scheckprotesten. In diesem Fall ist Baumüller berechtigt, die Vorbe-

haltsware in Besitz zu nehmen. Hieraus entstehende Kosten trägt der Käufer. Ein Rücktritt vom Vertrag liegt in der Rücknahme nur dann, wenn dies ausdrücklich erklärt wird.

- e) Übersteigt der Wert der eingeräumten Sicherheiten die gesicherten Forderungen betragsmäßig um mehr als 20%, so verzichtet Baumüller auf die diesen Wert übersteigenden Sicherheiten.

12. Zeichnungen und Unterlagen

An Kostenvoranschlägen, Zeichnungen und sämtlichen anderen Unterlagen steht Baumüller das ausschließliche Eigentums- und Urheberrecht zu. Dritten dürfen diese Unterlagen nicht ohne vorherige schriftliche Zustimmung zugänglich gemacht werden. Wird ein Vertrag nicht abgeschlossen, nicht durchgeführt oder anderweitig beendet, sind sämtliche Unterlagen unaufgefordert und sofort zurückzugeben. Ein Zurückbehaltungsrecht besteht daran nicht.

13. Urheberrecht (insbesondere Software)/Lizenz

- a) Alle Rechte an der Software/bearbeiteten Versionen, insbesondere Eigentums- und Urheberrechte, an der im Rahmen dieses Vertrages überlassenen Software, insbesondere zur Steuerung von Maschinen, Systemen und Anlagen, stehen ausschließlich Baumüller zu.
- b) Baumüller erteilt dem Käufer/Erwerber das nicht ausschließliche, nicht übertragbare Recht, die überlassene Software im Rahmen des vertraglichen Zwecks, an dem vertraglich vorgesehenen Standort/auf den im Erwerbszeitpunkt vorhandenen Plätzen, zu nutzen (Einmallizenz). Die Software wird nur auf dem zugehörig erworbenen Vertragsgegenstand genutzt. Jede darüber hinausgehende Nutzung ist untersagt. Im Fall darüber hinausgehender Nutzung hat Baumüller die Rechte gem. Ziff. 13 c), 13 d) a.E.
- c) Das Kopieren der überlassenen Software, sei es ganz oder teilweise, ist untersagt, sofern nicht die Herstellung von Kopien des maschinenlesbaren Materials im Rahmen der erforderlichen Datensicherung oder Kopien für firmeninterne Verwendung mit vorheriger schriftlicher Zustimmung von Baumüller gesondert vereinbart sind. Eine Bearbeitung der überlassenen Software, insbesondere durch Ändern, Übersetzung oder durch Verbinden mit anderen Programmen, ist nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung von Baumüller gestattet. Schutzvermerke von Baumüller auf/in der Software dürfen nicht entfernt werden und müssen auch auf Kopien und bearbeiteten Versionen übernommen werden. Entgegen dieser Bestimmung hergestellte Kopien stehen im Eigentum und Urheberrecht von Baumüller. Baumüller kann die Nutzung derartiger Kopien untersagen und wahlweise die sofortige Herausgabe oder vollständige Vernichtung mit Nachweis verlangen.
- d) Die Erweiterung der Lizenz nach Standort/Arbeitsplätzen/Maschinen/ Maschinentypen sowie die Vergabe von Nutzungsrechten, Erteilung von Unterlizenzen ist dem Erwerber nicht gestattet. Die Erweiterung der Lizenz wird von Baumüller ausschließlich gegen eine gesonderte schriftlich zu vereinbarende Vergütung gestattet.

14. Anwendbares Recht

Maßgebend für sämtliche Rechte und Pflichten aus und im Zusammenhang mit diesem Vertrag ist das Recht der Bundesrepublik Deutschland. Die Bestimmungen des UN-Kaufrechts (CISG) sind ausgeschlossen.

15. Erfüllungsort und Gerichtsstand

Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist der Sitz von Baumüller. Gerichtsstand, für sämtliche Streitigkeiten aus

und im Zusammenhang mit diesem Vertrag, insbesondere auch für Scheck- und Wechselverbindlichkeiten, ist der Sitz von Baumüller.

16. Sonstiges

Sollten einzelne oder mehrere Bestimmungen dieser Verkaufs- und Lieferbedingungen ganz oder teilweise unwirksam sein oder werden, so wird hiervon die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. Die Parteien werden die unwirksame oder unvollständige Bestimmung durch eine angemessene Regelung ergänzen/ersetzen, die dem wirtschaftlichen Zweck der vertraglich gewollten Regelung weitestgehend entspricht. Dasselbe gilt für den Fall des Vorliegens einer Regelungslücke.

Für den Fall, dass auch Abnahme und Montage vereinbart sind, gelten ergänzend die folgenden Regelungen, Ziffer 17 und 18.

17. Abnahme

- a) Die Prüfung der Abnahmefähigkeit von Liefergegenständen erfolgt im Werk von Baumüller. Die Kosten dieser Prüfung trägt der Käufer. Unterlässt der Käufer die Prüfung, so gelten die Liefergegenstände mit Verlassen des Werkes als vertragsgerecht geliefert.
- b) Der Käufer ist verpflichtet, Lieferungen und Leistungen von Baumüller unverzüglich abzunehmen. Unwesentliche Mängel berechtigen nicht zu einer Verweigerung der Abnahme.
- c) Erklärt der Käufer nicht innerhalb von 7 Tagen nach Meldung der Abnahmebereitschaft durch Baumüller oder nach Empfang der vertraglichen Leistung schriftlich und unter genauer prüffähiger Angabe von Gründen, dass er die Abnahme verweigere, so gilt die Abnahme als erklärt und die ordnungsgemäße Vertragserfüllung als festgestellt.
- d) Die vereinbarte Leistung gilt als abgenommen, wenn der gelieferte Gegenstand vom Käufer selbst oder auf seine Weisung hin durch Dritte über die zur Durchführung der Abnahme erforderliche Funktionsprüfung hinaus in Betrieb genommen wird. Dies gilt auch dann, wenn der Käufer die Funktionsprüfung/die Abnahme ohne berechtigten Grund ablehnt.

- e) An der Abnahme nehmen von beiden Parteien zu benennende Fachleute teil. Das Ergebnis der Funktionsprüfung, unter Berücksichtigung der technischen Spezifikation, wird in einem vom Käufer zu unterzeichnenden Protokoll festgehalten.

18. Aufstellung und Montage

Aufstellung und Montage erfolgen nur bei ausdrücklicher Vereinbarung zu folgenden weiteren Bedingungen:

- a) Der Käufer stellt auf seine Kosten erforderliche Arbeitskräfte und Material zur Verfügung.
- b) Vor Beginn der Montagearbeiten stellt der Käufer sämtliche nötigen Angaben, insbesondere über die Lage verdeckt geführter Energieleitungen und ähnlicher Anlagen, sowie die erforderlichen statischen Angaben unaufgefordert zur Verfügung.
- c) Vor Beginn der Aufstellung/Montage müssen die für die Aufnahme der Arbeiten erforderlichen Lieferteile sich an Ort und Stelle befinden und alle Vorarbeiten soweit fortgeschritten sein, dass die Aufstellung/Montage sofort beginnen und ohne Unterbrechung vollständig durchgeführt werden kann.
- d) Verzögert sich die Aufstellung, Montage oder Inbetriebnahme durch Umstände, die Baumüller nicht zu vertreten hat, trägt der Käufer die Kosten für Wartezeit und erforderliche Reisen des Montagepersonals.
- e) Dem Montagepersonal ist vom Käufer die Arbeitszeit wöchentlich zu bescheinigen. Der Käufer wird dem Montagepersonal eine schriftliche Bescheinigung über die Beendigung der Aufstellung/Montage unverzüglich aushändigen.
- f) Baumüller haftet nicht für die Arbeiten des Montagepersonals, soweit die Arbeiten nicht mit der Lieferung und der Aufstellung oder Montage zusammenhängen.
- g) Probelläufe an nicht von Baumüller gelieferten Anlagen werden von dem Montagepersonal nicht durchgeführt.

8.4 Index

A

Ableitströme	25
Abmessungen	16
Anschluss	
BUM 62	27
BUM 63	28
BUM 64	29
Anschlusshinweise	30
Anschlussplan	26
Anschlussschraube	30, 31
Anschlussspannung	11
Aufstellhöhe	11
Auspacken	13

B

Ballaststrom	11
Ballastwiderstand	30
Ballastwiderstandes	38
BB	31
Bedienung	36
Befestigung	17, 18
Belüftung	18
Blockschaltbild	10
Bohrplan	17

E

Elektrische Daten	11
EMV-Gesetz	20
EMV-Hinweise	20
Energie	38
Entsorgung	42

F

Filter-Montage	25
Filterung	25
Flussdiagramm	35
Funktionsausgänge	37
Funktionsbeschreibung	10

G

Geschäfts- und Lieferbedingungen	45
Gewicht	11

I

Inbetriebnahme	33
Installation	19

K

Konformitätserklärung	44
Kühlmitteltemperatur	18
Kühlmitteltemperaturbereich	11

L

Lagertemperaturbereich	11
Leistungsanschlüsse	30
Leitungsquerschnitt	11
Leuchtanzeige	37
Luftzufuhr	18

M

Massung	23
Meldungen	37
Merkmale	9
Mindestquerschnitt	11
Montage	15
Montagehinweis	18

N

Nennzwischenkreisspannung	11
---------------------------	----

R

RESET	36
-------	----

S

Schirmung	24
Schutzart	11
Sicherheitshinweise	5
Spitzenballastleistung	11
Steckerbelegung	31
Steckklemme X99A/X99B	31
Steckklemme X99AB	32
Steckklemmen	31
Steueranschlüsse	31

T

Technische Daten	9
Transport	13
Transportschaden	13
Typenschlüssel	12

U

Überlastmeldung	36
-----------------	----

V

Verkabelung	21
-------------	----

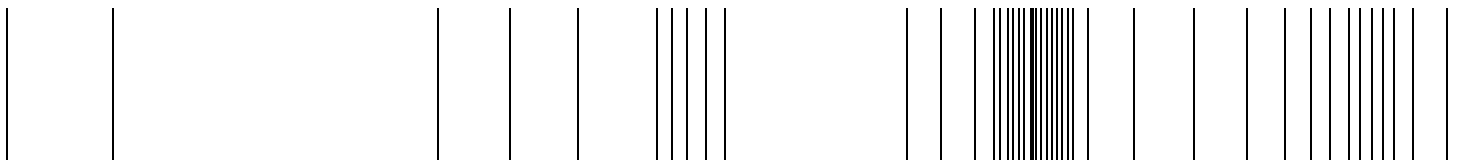
W

Warnungen	37
Wartung	41
Wartungshinweise	41

Z

Zwangseinschalten	36
Zwischenkreisanschluß	30

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.