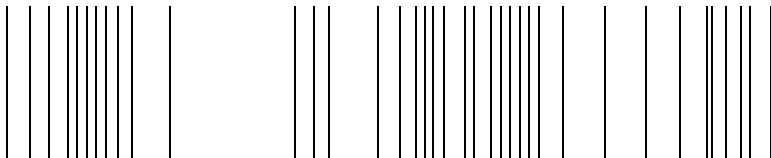


**be in motion be in motion**



**Leistungseinheit  
BUM62 S/A/F**

POWER CONVERSION EQUIPMENT



**Betriebsanleitung**

<b>D</b>	5.01057.02
----------	------------



# BAUMÜLLER

Titel Betriebsanleitung  
(ohne unterschriebene Konformitäts-/Herstellererklärung)

Produkt Leistungseinheit BUM62 S/A/F

Version 5.01057.02

Stand 22.01.2007

Artikelnummer 408192

Copyright Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden.

Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet.

Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Verbindlichkeit Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muss jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/Verlagerung des Gerätes/der Maschine muss diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden.

Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten.

Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen **aktuelle Werte zum Druckdatum** sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben **nicht rechtlich verbindlich**.

Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.

Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.

Hersteller 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



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1	Erste Schritte	7
1.2	Verwendete Begriffe	7
1.3	Verpflichtung und Haftung	8
1.3.1	Gefahrenhinweise und Sicherheitshinweise beachten	8
1.3.2	Gefahren im Umgang mit diesem Gerät	8
1.3.3	Gewährleistung und Haftung	9
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>11</b>
2.1	Gefahrenhinweise und Gebote	11
2.1.1	Struktur eines Gefahrenhinweises	12
2.1.2	Verwendete Gefahrenhinweise	13
2.1.2.1	Gefahrenhinweise vor Personenschaden	13
2.1.2.2	Gefahrenhinweise vor Sachschaden	16
2.1.2.3	Verwendete Gebotszeichen	17
2.2	Infozeichen	18
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	18
2.4	Sachwidrige Verwendung	19
2.5	Ausbildung des Personals	20
2.6	Bauliche Veränderungen des Geräts	20
2.7	Entsorgung des Geräts	20
2.8	Feuerbekämpfung	20
<b>3</b>	<b>Verpackung und Transport</b>	<b>21</b>
3.1	Transport	21
3.2	Auspacken	21
3.3	Verpackung entsorgen	22
3.4	Beim Transport zu beachten	22
<b>4</b>	<b>Beschreibung des Gerätes</b>	<b>23</b>
4.1	Varianten	24
4.2	Gesamtansicht mit Gefahrenbereichen	25
4.3	Kennzeichnung der Maschine - Typenschlüssel	26
4.4	Blockschaltbild	27
4.5	Blockschaltbild BUM 62-70/200	28
<b>5</b>	<b>Montage</b>	<b>29</b>
5.1	Gefahrenbereiche bei Montage	29
5.2	Montageschritte	30
5.2.1	Auswählen von Schaltschrank	30
5.2.1.1	Einbauraum - Maßbilder	31
5.3	Erstellen von Bohrungen/Gewinde	33
5.4	Montieren der Einheit	35
5.4.1	BUM62 Standard montieren	35
5.4.2	BUM62 Durchsteckvariante A/F montieren	37
5.4.2.1	Kühlmittel BUM62 F	39
5.4.2.2	Anschließen des Kühlmittelkreislaufs BUM62 F	40



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>41</b>
6.1	Allgemeine Gefahrenhinweise	41
6.1.1	Spannungsprüfung	43
6.2	Gefahrenbereiche bei der Installation	44
6.3	Anforderungen an das elektrische Netz	44
6.4	Anforderungen an die Leitungen	45
6.5	Anschlüsse	46
6.5.1	Leistungsanschlüsse	46
6.5.2	Leistungsanschlüsse BUM 62 S/A/F	47
6.5.3	Leistungsanschlüsse BUM 62-70/200	48
6.5.4	Steueranschlüsse	50
6.5.4.2	Steueranschluß X99AB	53
6.5.4.3	Sicherheitsrelais X68 (optional)	54
6.5.4.4	Zwischenkreis-Schnellentladung X90	56
6.6	Sicherung des Gerätes	57
6.7	Anforderungen an die Verlegung (EMV-Hinweise)	57
6.7.1	EMV-Gesetz (EMVG)	57
6.7.2	Maßnahmen zur Sicherung der EMV	58
6.7.2.1	Verkabelung	58
6.7.2.2	Massung	60
6.7.2.3	Schirmung	61
6.7.2.4	Filterung	63
6.7.2.5	Filter-Montage	63
6.7.2.6	Ableitströme	63
6.8	Anschlussplan	64
6.9	Verschraubung gemäß UL ausführen	68
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>69</b>
7.1	Anforderungen an das ausführende Personal	69
7.2	Überprüfung der Montage	70
7.3	Überprüfung der Installation	70
7.4	Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen	71
7.5	Ablauf der Inbetriebnahme	71
<b>8</b>	<b>Betrieb</b>	<b>73</b>
8.1	Sicherheitsvorschriften	73
8.2	Überwachungsfunktionen und deren Meldungen	73
8.2.1	Überwachungsfunktionen Einspeiseteil	74
8.2.2	Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil	74
8.3	Betriebsbereit	75
8.4	Überwachungsfunktionen	77
8.4.1	Überwachungsfunktionen des Einspeiseteils	78
8.4.2	Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil	80
8.4.3	Meldungen über LED's	82
8.4.4	Meldungen über Relaiskontakte	83



<b>9</b>	<b>Wartung</b>	<b>85</b>
9.1	Inspektionsintervalle	85
<b>10</b>	<b>Instandsetzung</b>	<b>87</b>
<b>11</b>	<b>Außerbetriebsetzung, Lagerung</b>	<b>89</b>
11.1	Anforderungen an das ausführende Personal	89
11.2	Sicherheitsvorschriften	89
11.3	Außerbetriebsetzung	90
11.4	Demontage	90
11.5	Lagerbedingungen	90
11.6	Wartung während der Lagerung	90
11.7	Wiederinbetriebnahme	90
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>91</b>
12.1	Sicherheitsvorschriften	91
12.2	Anforderungen an das ausführende Personal	91
12.3	Entsorgungsanleitung	92
12.3.1	Baugruppen	92
12.4	Entsorgungsstellen / Ämter	93
<b>Anhang A - Abkürzungen</b>		<b>95</b>
<b>Anhang B - Zubehör</b>		<b>97</b>
B.1	Stecker	97
B.2	Sicherung	98
B.2.1	Ganzbereichssicherungen gR, gRL, gR/gS, gGR (Gerät und Leitung), Bauform NH	98
B.2.2	Halbleitersicherungen aR (Gerät), Bauform NH	99
B.3	EMV-Zubehör	99
<b>Anhang C - Konformitäts- / Herstellererklärung / UL-Zertifizierung</b>		<b>101</b>
C.1	Was ist eine EU-Richtlinie	101
C.2	Was das CE-Zeichen aussagt	101
C.3	Begriffsdefinition Konformitätserklärung	102
C.4	Begriffsdefinition Herstellererklärung	102
C.5	Konformitätserklärung	103
C.6	Herstellererklärung	104
C.7	UL-Zertifizierung	105
<b>Anhang D - Technische Daten</b>		<b>107</b>
D.1	Anforderungen an die Energieversorgung	108
D.2	Geforderte Umgebungsbedingungen	109
D.3	Elektrische Daten	111
D.4	Absicherung	113
D.5	BUM62 S - nitelektrische Daten	113
D.6	BUM62 A - nitelektrische Daten	113
D.7	BUM62 F - nitelektrische Daten	113
D.8	Leitung Netz-Gerät	114



## Inhaltsverzeichnis

---

D.9	Leitung Steuerspannungsversorgung/Signale .....	114
D.10	Leitung Gerät-Motor .....	114
D.11	Anzuschließender Elektromotor .....	114
<b>Anhang E - Sicherheitsrelais .....</b>		<b>115</b>
E.1	Maßnahmen zur Vermeidung eines unerwarteten Anlaufs .....	115
E.2	Sicherheitskategorien .....	117
E.3	Das Sicherheitsrelais .....	117
E.4	Applikationsbeispiel für Maschine der Kategorie 3 .....	119
E.5	Applikationsbeispiel für Maschine der Kategorie 4 .....	121
E.6	Lebensdauer .....	122
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>		<b>123</b>
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>		<b>125</b>

# 1

## EINLEITUNG

In diesem Kapitel beschreiben wir die ersten Schritte die Sie nach Erhalt des Gerätes ausführen sollten. Wir definieren Begriffe, die in dieser Dokumentation durchgängig verwendet werden, und informieren Sie über Verpflichtungen, die beim Einsatz diese Gerätes beachtet werden müssen. μ

### 1.1 Erste Schritte

---

- 1 überprüfen Sie die Lieferung, siehe [►Verpackung und Transport◄](#) ab Seite 21.
- 2leiten Sie der Lieferung beiliegende Unterlagen an die entsprechenden Stellen weiter.
- 3stellen Sie das geeignete Personal für Montage und Inbetriebnahme bereit.
- 4übergeben Sie diese Betriebsanleitung an das Personal und stellen Sie sicher, dass insbesondere die hier angegebenen Sicherheitshinweise verstanden und befolgt werden können.

### 1.2 Verwendete Begriffe

---

Für das Baumüller-Produkt „Leistungseinheit“ werden wir in dieser Dokumentation auch den Begriff „Gerät“ verwenden. Eine Liste der verwendeten Abkürzungen finden Sie in [►Anhang A - Abkürzungen◄](#) ab Seite 95.

### 1.3 Verpflichtung und Haftung

---

Damit Sie sicherheitsgerecht mit diesem Gerät arbeiten können, müssen Sie die Gefahrenhinweise und Sicherheitshinweise dieser Dokumentation kennen und beachten.

#### 1.3.1 Gefahrenhinweise und Sicherheitshinweise beachten

---

Wir verwenden in dieser Betriebsanleitung optisch einheitliche Sicherheitshinweise die sie vor Personen- und Sachschäden bewahren sollen.



#### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Gefahrenhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Alle Personen, die an diesem Gerät arbeiten, müssen die Gefahren- und Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung kennen und beachten.

Außerdem müssen alle Personen, die an diesem Gerät arbeiten, zusätzlich alle Regeln und Vorschriften, die am Einsatzort gelten, kennen und beachten.

#### 1.3.2 Gefahren im Umgang mit diesem Gerät

---

Das Gerät „Leistungseinheit“ wurde nach dem Stand der Technik und unter Einhaltung der geltenden Richtlinien und Normen entwickelt und gefertigt. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen. Eine Übersicht möglicher Gefahren finden Sie im Kapitel [►Grundlegende Sicherheitshinweise◄](#) ab Seite 11.

Weiterhin warnen wir Sie vor der akuten Gefahr an der entsprechenden Stelle.



### 1.3.3 Gewährleistung und Haftung

---

Die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der Baumüller Nürnberg GmbH gelten grundsätzlich. Diese stehen Ihnen spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegen die Baumüller Nürnberg GmbH sind ausgeschlossen, wenn beispielsweise eine oder mehrere der von uns nachfolgend aufgeführten Ursachen den Schaden bewirkt hat:

- Sie haben Hinweise dieser Betriebsanleitung missachtet.
- Sie haben das Gerät nicht bestimmungsgemäß als Umrichter zur Regelung eines Motors verwendet.
- Sie haben das Gerät
  - unsachgemäß montiert,
  - unsachgemäß angeschlossen,
  - unsachgemäß in Betrieb genommen,
  - unsachgemäß bedient,
  - von nicht bzw. nicht ausreichend qualifiziertem Personal montieren, anschließen, in Betrieb nehmen, betreiben und/oder warten lassen,
  - unsachgemäß bzw. nicht gewartet (beachten Sie auch Komponentenbeschreibungen),
  - überlastet,
- betrieben
  - mit defekten Sicherheitseinrichtungen,
  - mit nicht ordnungsgemäß angebrachten bzw. ohne Sicherheitsvorrichtungen,
  - mit nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
  - außerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen.
- Sie haben das Gerät umgebaut.
- Sie haben die Teile, die einem Verschleiß unterliegen, mangelhaft überwacht.
- Sie haben eine Reparatur unsachgemäß ausgeführt.
- Sie haben das Gerät unsachgemäß mit Produkten kombiniert, die nicht für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Geräte freigegeben sind.
- Sie haben das Gerät mit fehlerhaften und/oder fehlerhaft dokumentierten Produkten anderer Hersteller kombiniert.
- Sie haben das Gerät in explosiven Umgebungen betrieben.



# GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- HINWEISE

Jedes Baumüller-Gerät haben wir nach strengen Sicherheitsvorgaben konstruiert und gefertigt. Trotzdem kann die Arbeit mit dem Gerät für Sie gefährlich sein.

In diesem Kapitel beschreiben wir Gefahren, die bei der Arbeit mit dem Baumüller-Gerät auftreten können. Gefahren verdeutlichen wir mit Symbolen (Icons). Alle in dieser Dokumentation verwendeten Symbole werden wir auflisten und erklären.

Wie Sie sich vor den einzelnen Gefahren im konkreten Fall schützen können, werden wir in diesem Kapitel nicht erklären. In diesem Kapitel geben wir ausschließlich allgemeine Schutzmaßnahmen. Die konkreten Schutzmaßnahmen werden wir in den nachfolgenden Kapiteln immer direkt nach dem Hinweis auf die Gefahr geben.

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.

## 2.1 Gefahrenhinweise und Gebote

---



Gefahrenhinweise zeigen Ihnen Gefahren, die zu Verletzungen oder sogar zu Ihrem Tod führen können.

**Beachten Sie immer die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Gefahrenhinweise.**

---

## 2.1 Gefahrenhinweise und Gebote

Eine Gefahr teilen wir immer in eine der drei Gefahrenklassen ein. Jede Gefahrenklasse wird durch eines der folgenden Signalwörter gekennzeichnet:

### GEFAHR (DANGER)

- erheblicher Sachschaden • schwere Körperverletzung • Tod - **wird** eintreffen

### WARNUNG (WARNING)

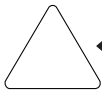
- erheblicher Sachschaden • schwere Körperverletzung • Tod - **kann** eintreffen

### VORSICHT (CAUTION)

- leichte bis mittlere Körperverletzung bzw.
- Umweltverschmutzung bzw.
- Sachschaden - **kann** eintreffen

### 2.1.1 Struktur eines Gefahrenhinweises

Die nachfolgenden zwei Beispiele zeigen den prinzipiellen Aufbau eines Gefahrenhinweises. Ein Dreieck wird verwendet, wenn vor einer Gefahr für Lebewesen gewarnt wird. Ist das Dreieck durch einen Kreis ersetzt, beziehen sich die Gefahrenhinweise ausschließlich auf Sachschäden



Ein Dreieck zeigt, dass eine Gefahr für Lebewesen existiert

Die Farbe der Umrandung zeigt, wie stark die Gefahr ist - je dunkler die Farbe, umso stärker die Gefahr.



Das Icon im Viereck stellt die Gefahr dar.

Die Farbe der Umrandung zeigt, wie stark die Gefahr ist - je dunkler die Farbe, umso stärker die Gefahr. (Das Viereck ist gestrichelt dargestellt, weil nicht bei jedem Gefahrenhinweis die Gefahr als Icon dargestellt wird)



Das Icon im Kreis stellt ein Gebot dar. Dieses Gebot muß der Anwender befolgen.

(der Kreis ist gestrichelt dargestellt, weil nicht bei jedem Gefahrenhinweis ein Gebot als Icon vorhanden ist)



Der Kreis zeigt, dass eine Gefahr für Sachschaden existiert.



Das Icon im Viereck stellt die Gefahr dar.

Die Farbe der Umrandung zeigt, wie stark die Gefahr ist - je dunkler die Farbe, umso stärker die Gefahr. (Das Viereck ist gestrichelt dargestellt, weil nicht bei jedem Gefahrenhinweis die Gefahr als Icon dargestellt wird)

Der Text neben den Icons ist folgendermaßen aufgebaut:

## HIER STEHT DAS SIGNALWORT, WELCHES DEN GRAD DER GEFAHR ANZEIGT




Hier schreiben wir, ob eine oder mehrere der untenstehenden Folgen eintreffen, wenn dieser Warnhinweis nicht beachtet wird.


- hier beschreiben wir die möglichen Folgen. Die schlimmste Folge steht ganz rechts.

*Hier beschreiben wir die Gefahr.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.


### 2.1.2 Verwendete Gefahrenhinweise

Steht vor einem Signalwort ein dreieckiges Gefahrzeichen:  oder  oder , dann bezieht sich der Sicherheitshinweis auf Personenschaden.

Steht vor einem Signalwort ein rundes Gefahrzeichen: , dann bezieht sich der Sicherheitshinweis auf Sachschaden.

#### 2.1.2.1 Gefahrenhinweise vor Personenschaden

Zur optischen Unterscheidung verwenden wir für jede Klasse von Gefahrenhinweisen eine eigenen Umrandung für die dreieckigen Gefahrzeichen und die viereckigen Piktogramme.

Für die Gefahrenklasse **GEFAHR** (DANGER) verwenden wir das Gefahrzeichen . Folgende Gefahrenhinweise dieser Gefahrenklasse verwenden wir in dieser Betriebsanleitung.

#### GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Elektrizität**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



#### GEFAHR (DANGER)


Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **mechanische Einwirkung**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



Für die Gefahrenklasse **WARNUNG** (WARNING) verwenden wir das Gefahrzeichen . Folgende Gefahrenhinweise dieser Gefahrenklasse verwenden wir in dieser Betriebsanleitung.



### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Elektrizität**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **mechanische Einwirkung**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **elektrisch leitende Flüssigkeit in Verbindung mit Elektrizität**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **elektromagnetische Strahlung**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.





## WARNUNG (WARNING)


Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Kühflüssigkeit**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



Für die Gefahrenklasse **VORSICHT (CAUTION)** bei Gefahr von Personenschäden oder Umweltverschmutzung verwenden wir das Gefahrzeichen . Folgende Gefahrenhinweise dieser Gefahrenklasse verwenden wir in dieser Betriebsanleitung.



## VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

*Die Gefahr ist: **heiße Oberfläche**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



## VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

*Die Gefahr ist: **scharfe Kanten**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



## VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

*Die Gefahr ist: **drehende Teile**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.





### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

*Die Gefahr ist: **Lärm**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.

---



### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

*Die Gefahr ist: **Rutschgefahr durch Flüssigkeit**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.

---



### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Umweltverschmutzung


*Die Gefahr ist: **unsachgemäße Entsorgung**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.

---

### 2.1.2.2 Gefahrenhinweise vor Sachschaden

---

Steht vor einem Signalwort ein rundes Gefahrzeichen:  dann bezieht sich der Sicherheitshinweis auf Sachschaden.





### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

*Die Gefahr ist: **elektrostatische Entladung**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

*Die Gefahr ist: **Beschädigung des Kühlmittelschlauches**. Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



### 2.1.2.3 Verwendete Gebotszeichen



Gehörschutz verwenden



Folgendes Feuerbekämpfungsmittel verwenden:  
ABC-Pulver



Sicherheitshandschuhe tragen



Sicherheitsschuhe tragen

### 2.2 Infozeichen

---



#### HINWEIS

Dieser Hinweis ist eine besonders wichtige Information.

---

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Sie müssen das Gerät immer bestimmungsgemäß verwenden. Untenstehend haben wir einige wichtige Hinweise für Sie zusammengestellt. Die untenstehenden Hinweise sollen Ihnen ein Gefühl für die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts geben. Mit den untenstehenden Hinweisen erheben wir keinen Anspruch auf Vollständigkeit - beachten Sie alle in dieser Betriebsanleitung gegebenen Hinweise.

- projektieren Sie die Anwendung so, dass Sie das Gerät immer innerhalb seiner Spezifikationen betreiben.
- sorgen Sie dafür, dass ausschließlich qualifiziertes Personal mit/an diesem Gerät arbeitet.
- montieren Sie das Gerät nur an einer ausreichend tragfähigen Wand.
- installieren Sie das Gerät so wie in es in dieser Dokumentation vorgegeben ist.
- sorgen Sie dafür, dass das Netz immer den vorgegebenen Spezifikationen entspricht.
- betreiben Sie das Gerät nur, wenn es technisch einwandfrei ist.
- betreiben Sie das Gerät immer in einer Umgebung, wie Sie in „Technische Daten“ vorgeschrieben ist.
- betreiben Sie das Gerät immer in serienmäßigem Zustand.  
Aus Sicherheitsgründen dürfen Sie das Gerät nicht umbauen.
- beachten Sie alle diesbezüglichen Hinweise, falls Sie das Gerät lagern.

Sie verwenden das Gerät dann bestimmungsgemäß, wenn Sie alle Hinweise und Informationen dieser Betriebsanleitung beachten.

## 2.4 Sachwidrige Verwendung

Im folgenden sind einige Beispiele sachwidriger Verwendung aufgelistet. Die untenstehenden Hinweise sollen Ihnen ein Gefühl dafür geben, was eine sachwidrige Verwendung des Geräts ist. Es können aber nicht alle erdenklichen sachwidrigen Verwendungen hier aufgelistet werden. Alle Verwendungen, bei denen die Hinweise dieser Betriebsanleitung missachtet werden, sind sachwidrig und somit verboten, insbesondere in folgenden Fällen:

- Sie haben Hinweise dieser Betriebsanleitung missachtet.
- Sie haben das Gerät nicht bestimmungsgemäß als Umrichter zur Regelung eines Motors verwendet.
- Sie haben das Gerät
  - unsachgemäß montiert,
  - unsachgemäß angeschlossen,
  - unsachgemäß in Betrieb genommen,
  - unsachgemäß bedient,
  - von nicht bzw. nicht ausreichend qualifiziertem Personal montieren, anschließen, in Betrieb nehmen, betreiben und/oder warten lassen,
  - unsachgemäß bzw. nicht gewartet (beachten Sie auch Komponentenbeschreibungen),
  - überlastet,
- betrieben
  - mit defekten Sicherheitseinrichtungen,
  - mit nicht ordnungsgemäß angebrachten bzw. ohne Sicherheitsvorrichtungen,
  - mit nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
  - außerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen.
- Sie haben das Gerät umgebaut.
- Sie haben die Teile, die einem Verschleiß unterliegen, mangelhaft überwacht.
- Sie haben eine Reparatur unsachgemäß ausgeführt.
- Sie haben das Gerät unsachgemäß mit Produkten kombiniert, die nicht für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Geräte freigegeben sind.
- Sie haben das Gerät mit fehlerhaften und/oder fehlerhaft dokumentierten Produkten anderer Hersteller kombiniert.
- Sie haben das Gerät in explosiven Umgebungen betrieben.

### 2.5 Ausbildung des Personals

---



Geräte der Baumüller Nürnberg GmbH dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal montiert, installiert, betrieben und gewartet werden.

Qualifiziertes Personal

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

### 2.6 Bauliche Veränderungen des Geräts

---

Bauliche Veränderungen sind ohne schriftliche Zustimmung der Baumüller Nürnberg GmbH verboten.

### 2.7 Entsorgung des Geräts

---

Die Entsorgung des Gerätes wird in [►Entsorgung◄](#) ab Seite 91 beschrieben.

### 2.8 Feuerbekämpfung

---



#### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Gefahrenhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: **Elektrizität bei Verwendung eines leitenden Feuerbekämpfungsmittels.**



Folgendes Feuerbekämpfungsmittel verwenden:  
ABC-Pulver

# 3

## VERPACKUNG UND TRANSPORT

Jedes Baumüller-Gerät haben wir vor dem Versand so verpackt, dass eine Beschädigung während des Transports sehr unwahrscheinlich ist.

### 3.1 Transport

---

Die Geräte werden im Herstellerwerk entsprechend der Bestellung verpackt.

- ▶ vermeiden Sie starke Transporterschütterungen und harte Stöße, z. B. beim Absetzen.

### 3.2 Auspacken

---

Nach dem Erhalt des noch verpackten Gerätes:

- ▶ 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.

ist kein Transportschaden erkennbar:

- ▶ öffnen Sie die Verpackung des Gerätes.
- ▶ überprüfen Sie den Lieferumfang anhand des Lieferscheins.

Der Lieferumfang ist:

- Produkt
- diese Betriebsanleitung inklusive Konformitätserklärung / Herstellererklärung
- Beipack mit Befestigungsmaterial
- ▶ reklamieren Sie bei der zuständigen Baumüller-Vertretung, falls Sie einen Transportschaden erkennen oder die Lieferung nicht vollständig ist.

## 3.3 Verpackung entsorgen

---



### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Gefahrenhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod



Die Gefahr ist: **Elektrizität.**

Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn Sie einen Transportschaden erkannt haben oder vermuten.

Wenden Sie sich in diesem Fall sofort an die Baumüller Nürnberg GmbH.

---

## 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.

## 3.4 Beim Transport zu beachten

---

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

- 2 K 3 (Klimaklasse)
- - 30 °C bis + 70 °C (Temperaturbereich)
- max. 1 g (Vibration, Schock, Dauerschock)

## BESCHREIBUNG DES GERÄTES

Diese Einheit ist ein Leistungsumrichter für den Leistungsbereich bis 50 kW. Diese Einheit wandelt aus dem Netz entnommene Leistung um (netzseitige Einspeise-Einheit) und versorgt den an dieses Gerät angeschlossenen Elektromotor mit der umgewandelten Leistung (motorseitige Leistungs-Einheit). Für die Regelung können ausschließlich Einschubregler der Baumüller Nürnberg GmbH verwendet werden.

- BUS 6 V-Regler
- BUS 6 M-Regler

Für den Regler ist eine separate Beschreibung mit den jeweiligen Eigenschaften und Technischen Daten erhältlich.

Abhängig von den Einstellungen des verwendeten Reglers können Sie sowohl Asynchron- als auch Synchronmotoren mit unterschiedlichen Gebersystemen an den Einzel-Leistungs-Einheiten BUM62 S/A/F betreiben.



---

### HINWEIS

Setzen Sie das Gerät nicht in Wohngebieten ein (siehe EN 61800-3, 6.4.2.1), da das Gerät in Wohngebieten HF-Störungen verursachen kann.

---

### 4.1 Varianten

Die Einzel-Leistungs-Einheit BUM62 S/A/F ist in Varianten erhältlich, die sich in der Ausführung der Kühlung (S/A/F) unterscheiden:

- Schaltschrankgerät **S** (Luftkühler innerhalb des Schaltschranks)
- Durchsteckvariante **A** (Luftkühler ausserhalb des Schaltschranks)
- Durchsteckvariante **F** (Wasserkühler ausserhalb des Schaltschranks)

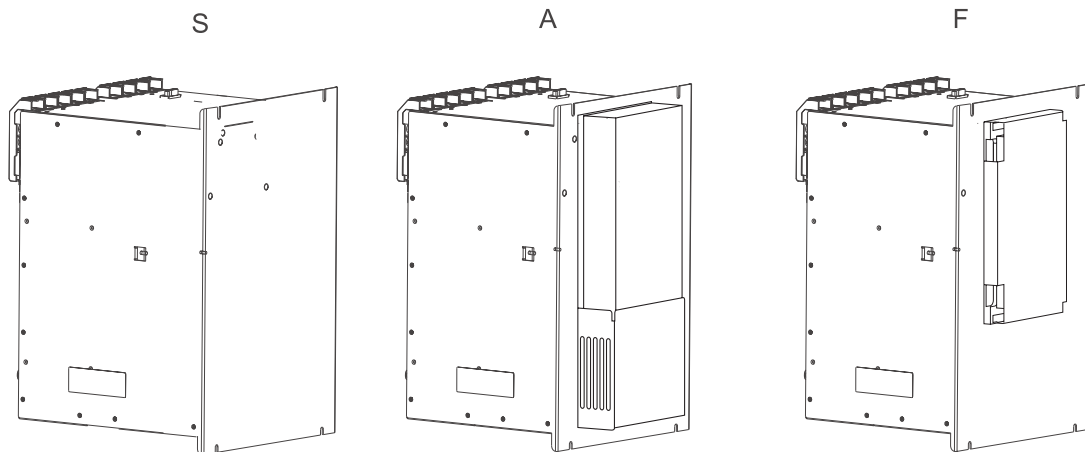


Abbildung 1: Kühlvarianten



## 4.2 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.

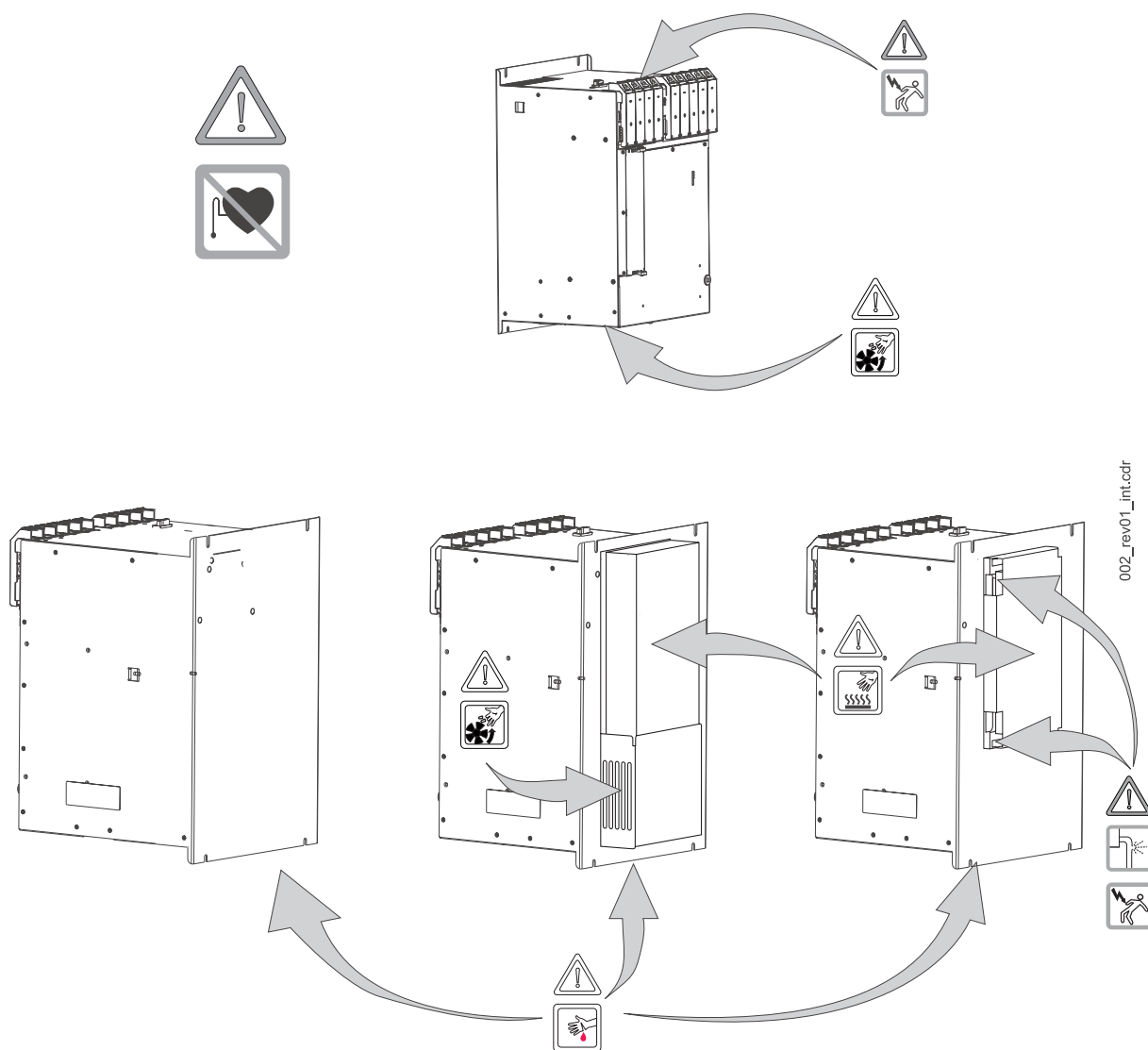


Abbildung 2: Gefahrenbereiche

## 4.3 Kennzeichnung der Maschine - Typenschlüssel

### 4.3 Kennzeichnung der Maschine - Typenschlüssel

Auf dem Aufkleber (Position auf der Innenseite, siehe folgende Abbildung) sind der Typenschlüssel und die Seriennummer des Gerätes angegeben.

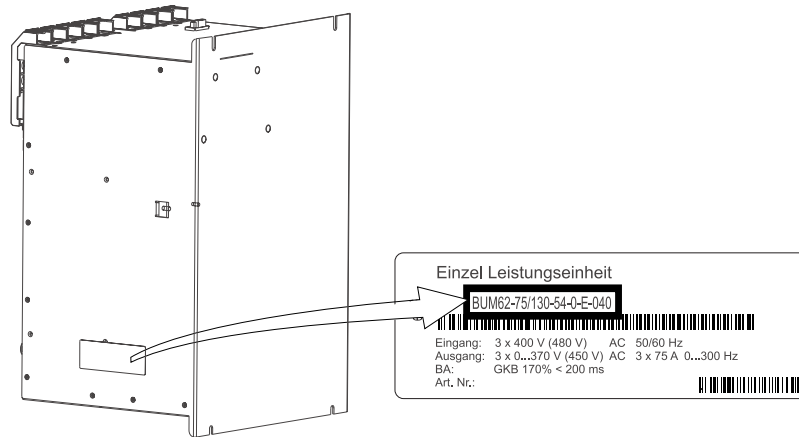


Abbildung 3: Typenschlüssel

**BUM62XX - XXX/XXX - XX - X - X - XXX** Baumüller Umrichter Einzelleistungseinheit

**BUM62XX - XXX/XXX - XX - X - X - XXX** Typenreihe

**BUM62XX - XXX/XXX - XX - X - X - XXX** Baugröße

**BUM62X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX** Kühlart

S oder kein Kürzel: Luftgekühlt mit Luftzu- und abführung im Schaltschrank  
A: Luftgekühlt mit Luftzu- und abführung ausserhalb des Schaltschranks  
F: Wassergekühlt mit Wasserkühler ausserhalb des Schaltschranks

**BUM62X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX** Ausgangs-Bemessungsstrom in Ampere bei 40° C Umgebung- und Kühlmitteltemperatur und 4 kHz Taktfrequenz

**BUM62X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX** Ausgangs-Spitzenstrom in Ampere bei 40° C Umgebung- und Kühlmitteltemperatur und 4 kHz Taktfrequenz, bei  $t \leq 2$  min. bzw.  $t < 1$  s, je nach Gerät, siehe auch [►Anhang D - Technische Daten◄](#) ab Seite 107

**BUM62X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX** Bemessungs-Zwischenkreisspannung x 10 [V]

**BUM62X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX** Ballast

O: ohne Ballastschaltung  
E: mit Ballastschaltung, Widerstand extern

**BUM62X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX** Sicherheitsrelais

O: ohne Sicherheitsrelais  
M: mit Sicherheitsrelais

**BUM62X - XXX/X XX - XX - X - X - XXX** Entwicklungsstand / Ausführung

Auf dem Typenschild finden Sie nur einen Teil der Technischen Daten. Eine Zusammenstellung aller Technischen Daten finden Sie in [►Anhang D - Technische Daten◄](#) ab Seite 107.

4.4 Blockschaftbild

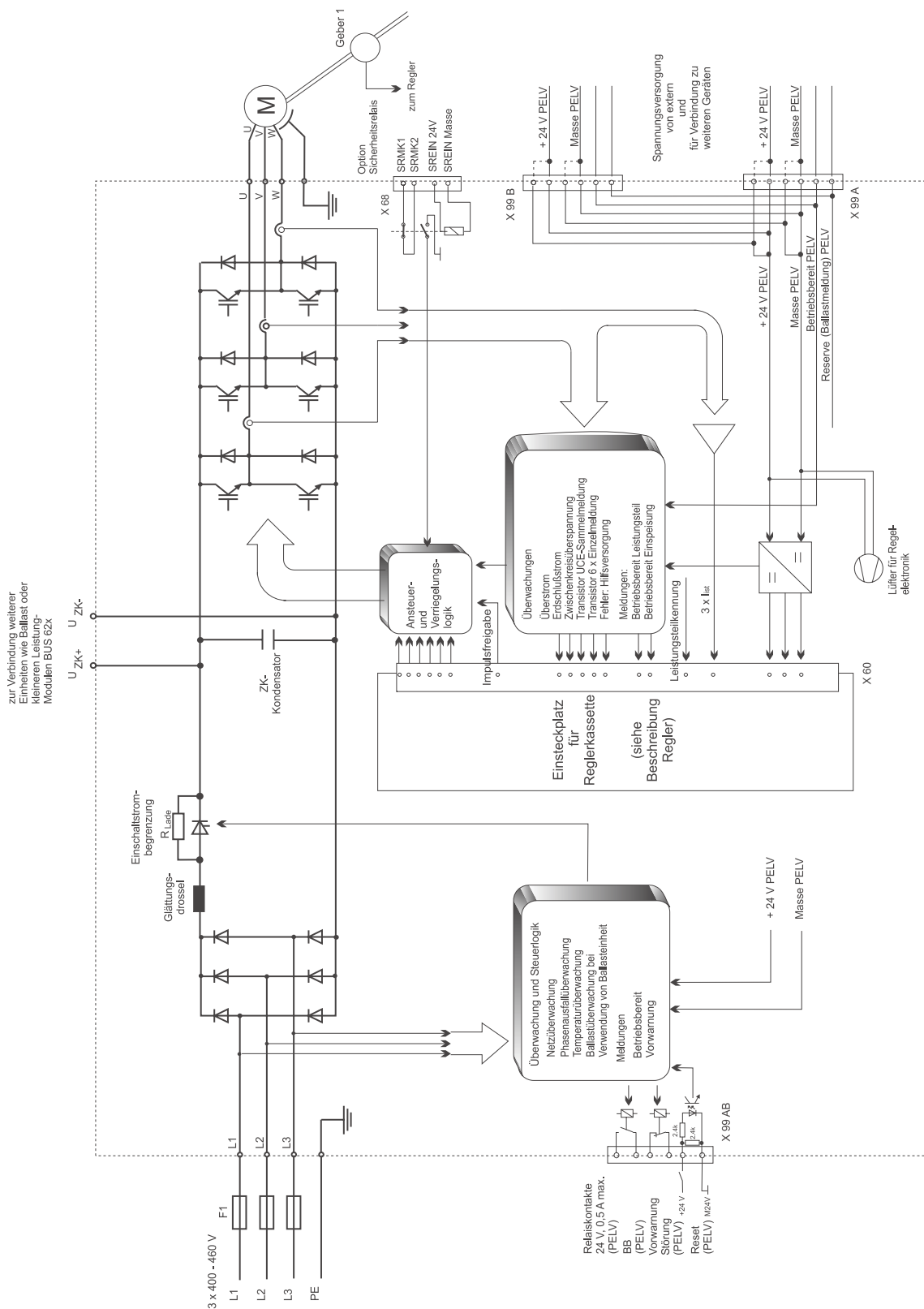


Abbildung 4: Blockschaftbild BUM 62 S/A/F

## 4.5 Blockschaltbild BUM 62-70/200

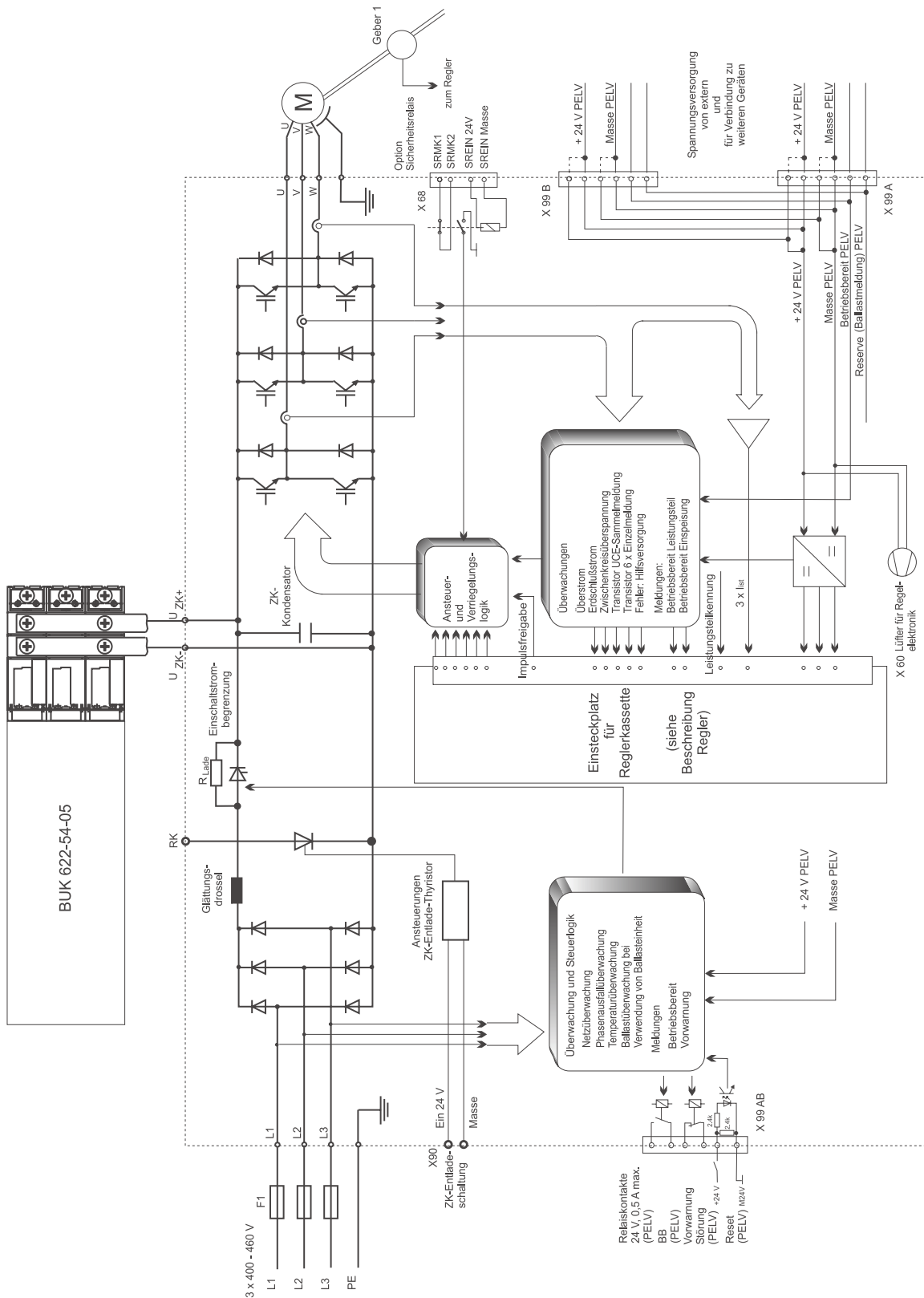


Abbildung 5: Blockschaltbild BUM 62-70/200

# MONTAGE

Sollen die Einheiten in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten nach EN 50178/VDE 0160, Abschnitt 5.2.7 aufgestellt werden, haben Sie durch Zusatzmaßnahmen dafür zu sorgen, dass die Anforderungen nach EN 50178/VDE 0160, Abschnitt 5.2.4 und EN 60204-1/VDE0113 Teil 1 Abschnitt 6.2.2 eingehalten werden.

## 5.1 Gefahrenbereiche bei Montage

Die folgende Gesamtansicht zeigt die am Gerät vorhandenen Gefahrenbereiche, die für die mechanische Montage wichtig sind.



Benutzen Sie diese Übersicht ausschließlich für die mechanische Montage. Gefahren, die sich aufgrund von Elektrizität ergeben, zeigen wir hier nicht. Gefahren, die sich aufgrund von Elektrizität ergeben, zeigen wir in [►Gefahrenbereiche bei der Installation◄](#) auf Seite 44.

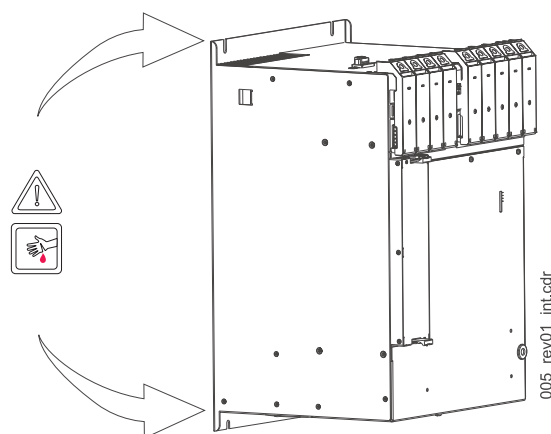


Abbildung 6: Gefahrenbereiche bei Montage

### 5.2 Montageschritte

---

Die mechanische Montage besteht aus folgenden Schritten:

- auswählen des Schaltschranks.
- erstellen von Bohrung/Gewinde und Ausschnitt (nur Variante A/F).
- montieren der Einheit.
- anschließen des Kühlkreislaufs (nur Varianten F), prüfen auf Dichtheit und abdrücken.

Weitergehende Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den nachfolgenden Abschnitten.

#### 5.2.1 Auswählen des Schaltschranks

---

BUM62 S/A/F-Einheiten sind Einbaugeräte im Sinne von EN 50178/VDE 0160 Abschnitt 5.2.6. Sie sind vorgesehen für den Einbau in handelsübliche Schaltschränke, die hinsichtlich der Schutzart die Minimalanforderungen nach EN 50178/VDE 0160, Abschnitt 5.2.4 erfüllen (IP 2X, ggf. auch IP4X nach EN 60529/5.1).



#### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod



*Die Gefahr ist: **mechanische Einwirkung**. Die Einheiten wiegen je nach Ausführung ca. 35 kg.*

Wählen Sie einen Schaltschrank aus, der dieses Gewicht dauerhaft tragen kann.



#### **HINWEIS**

Falls Sie eine Durchsteckvariante (F/A) montieren, darf die Rückwandstärke maximal 6 mm betragen.

### 5.2.1.1 Einbauraum - Maßbilder

Benutzen Sie die folgenden Maßbilder, um den Einbauraum im Schaltschrank festzulegen.



#### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

*Die Gefahr ist: Geräteüberhitzung.*

Sorgen Sie für die Abfuhr der Geräteabwärme. Stellen Sie sicher, dass der Kühlmittelzutritt und -austritt ungehindert möglich ist.

Stellen Sie die erforderliche Kühlmitteltemperatur und -menge sicher (siehe [▷D.2 Geforderte Umgebungsbedingungen◁](#) auf Seite 109). Gegebenenfalls am Schaltschrank zusätzliche Lüfter anbringen.

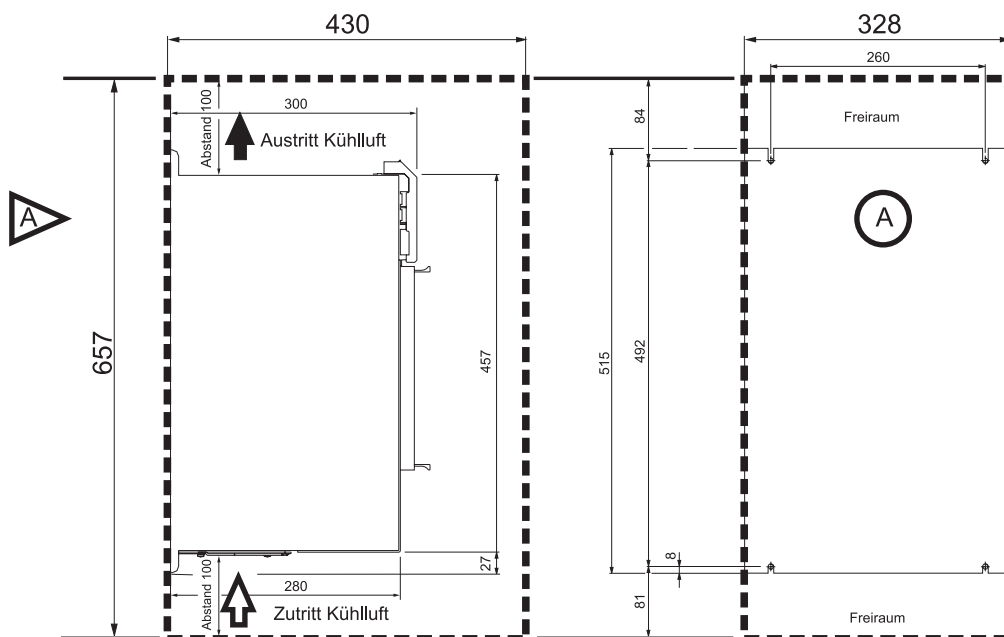


Abbildung 7: Maßbild BUM 62 Standard

## 5.2 Montageschritte

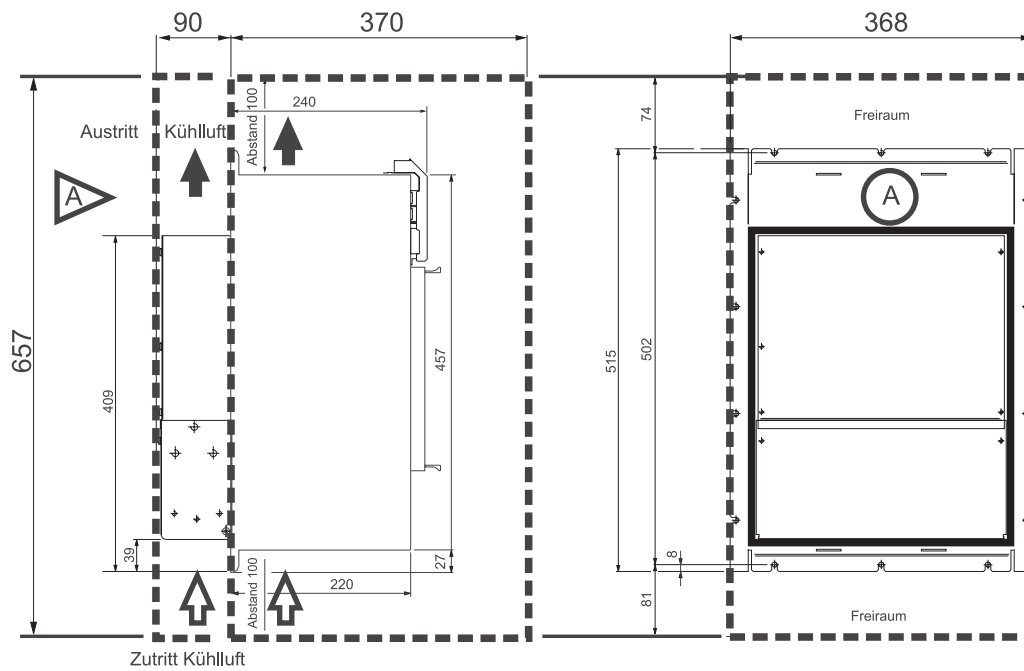


Abbildung 8: Maßbild BUM 62 Durchsteckvariante A

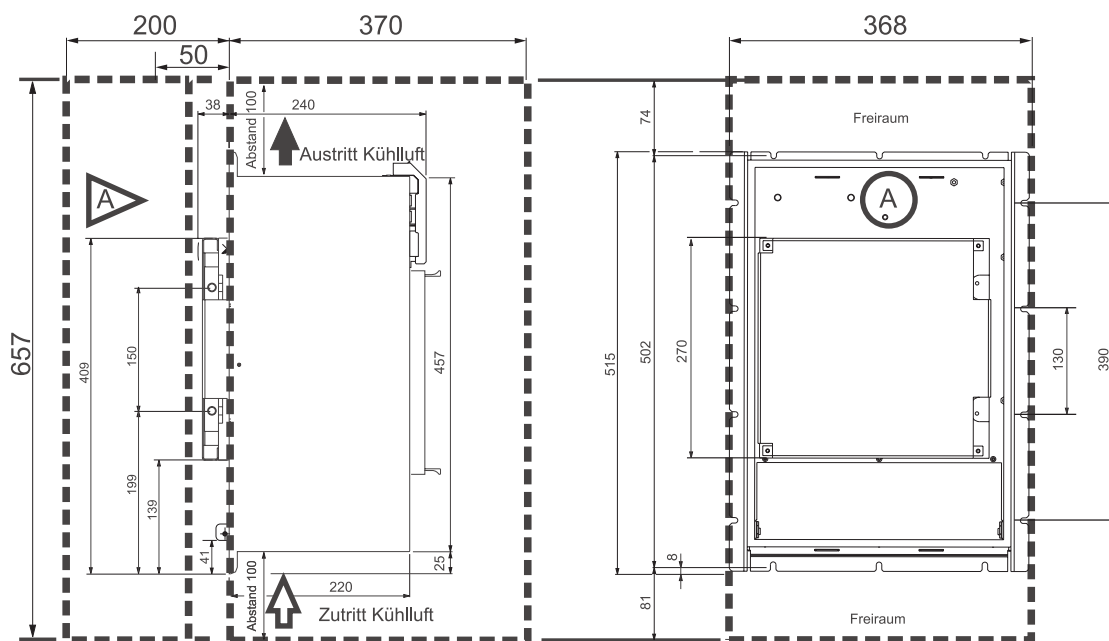


Abbildung 9: Maßbild BUM 62 Durchsteckvariante F



### 5.3 Erstellen von Bohrungen/Gewinde

- Erstellen Sie Bohrungen/Gewinde und Ausschnitt (nur Variante A/F) wie in den nachfolgenden Bohrbildern angegeben. Beachten Sie hierbei unbedingt den Freiraum.

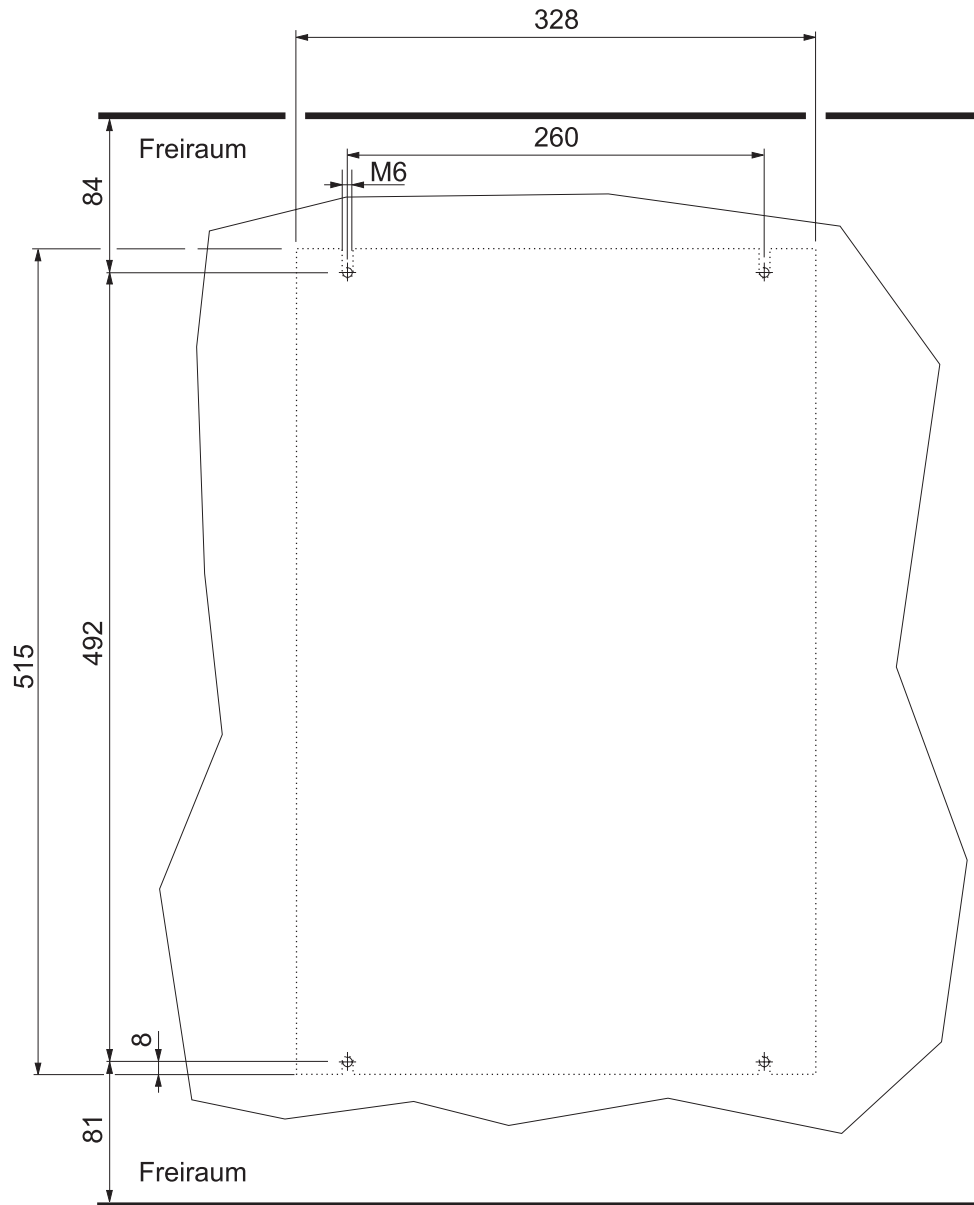


Abbildung 10: Bohrbild BUM 62 Standard



## 5.4 Montieren der Einheit

- 1 verschrauben Sie die Rückwand der Einheit mit der Rückwand des Schaltschranks.
- 2 montieren Sie alle Schrauben, um die EMV der Einheit sicherzustellen.

### 5.4.1 BUM62 Standard montieren



#### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod



*Die Gefahr ist: **elektrisch leitende Flüssigkeit in Verbindung mit Elektrizität**. Tritt aus einer wassergekühlten Einheit Kühlwasser innerhalb des Schaltschranks aus, kann das Wasser in Kontakt kommen mit Teilen, die gefährliche Spannung führen.*



Stellen Sie sicher, dass Sie alle am Einsatzort geltenden Sicherheitsvorschriften beachten für wassergekühlte Geräte die in einem Schaltschrank montiert werden.



#### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung



*Die Gefahr ist: **scharfe Kanten**.*

Berücksichtigen Sie das Gewicht der Einheit - die Einheit wiegt mindestens 35 kg.

Heben Sie die Einheit nur mit geeigneter Ausrüstung und/oder unter Einsatz entsprechend qualifizierten Personals.



Sicherheitshandschuhe tragen

## 5.4 Montieren der Einheit

Schrauben (A)	4 x M6			
Unterlegscheiben (B)	4 x (8,4 x 17)			
Montageabstand (c)	c = 3 mm			

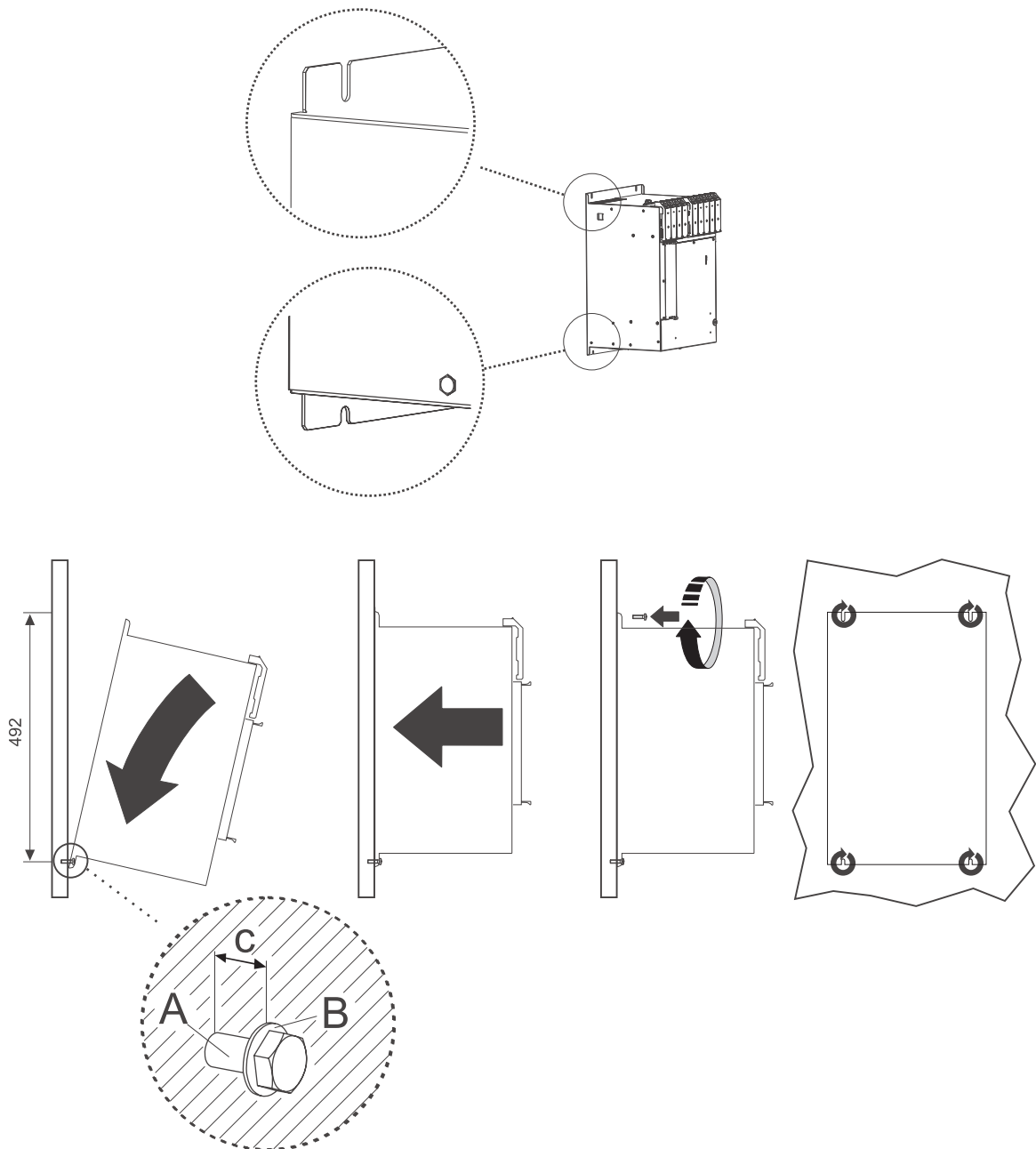


Abbildung 12: Montageanleitung BUM62 S

#### 5.4.2 BUM62 Durchsteckvariante A/F montieren



##### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

*Die Gefahr ist: **scharfe Kanten**.*

Berücksichtigen Sie das Gewicht der Einheit - die Einheit wiegt mindestens 35 kg.

Heben Sie die Einheit nur mit geeigneter Ausrüstung und/oder unter Einsatz entsprechend qualifizierten Personals.



Sicherheitshandschuhe tragen



##### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **elektrisch leitende Flüssigkeit in Verbindung mit Elektrizität**. Tritt aus einer wassergekühlten Einheit Kühlwasser aus, kann das Wasser bei defekter Dichtung in den Schaltschrank eindringen und in Kontakt kommen mit Teilen, die gefährliche Spannung führen.*



Stellen Sie sicher, dass die Dichtung an der Rückseite der Einheit nicht beschädigt wird. Sie dürfen die Einheit nur dann montieren, wenn die Dichtung nicht beschädigt ist.

## 5.4 Montieren der Einheit

Schrauben (A)	14 x M6				
Unterlegscheiben	14 x (8,4 x 17)				
Dichtung	siehe Zubehör				

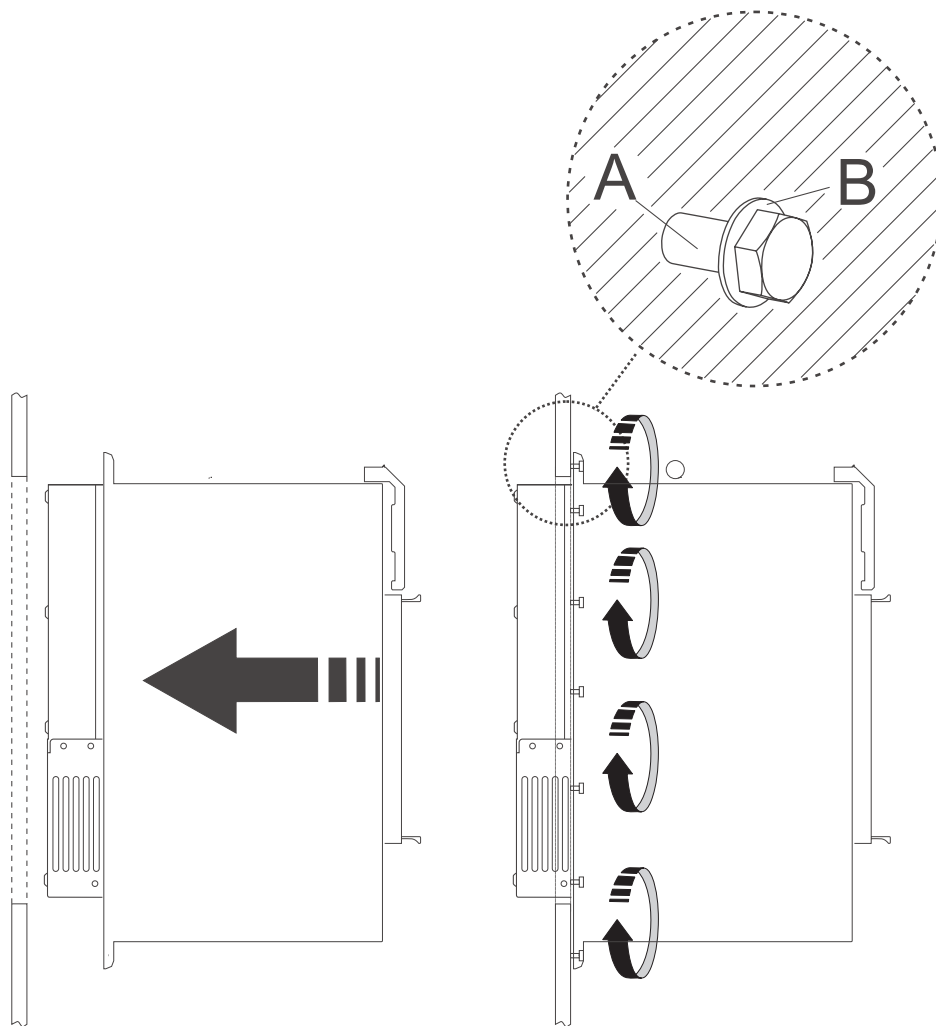


Abbildung 13: Montageanleitung BUM62 Durchsteckvariante A/F

### 5.4.2.1 Kühlmittel BUM62 F

Das Kühlmittel muss bestimmte Anforderungen erfüllen. Die Anforderungen an das Kühlmittel finden Sie in [►D.2 Geforderte Umgebungsbedingungen◄](#) auf Seite 109.

#### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **elektrisch leitende Flüssigkeit in Verbindung mit Elektrizität**. Der Kühlkörper kann korrodieren und undicht werden, wenn das falsche Kühlmittel verwendet wird. Ist z.B. der Kühlkörper undicht, kann das Kühlwasser aus dem Kühlkreislauf austreten, in den Schaltschrank eindringen und in Kontakt kommen mit Teilen, die gefährliche Spannung führen.*

Korrosionsschutzmittel nicht mischen!

Halten Sie das Mischungsverhältnis unbedingt ein und prüfen Sie das Mischungsverhältnis innerhalb der vorgeschriebenen Wartungsintervalle (siehe [►Inspektionsintervalle◄](#) ab Seite 85).

Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Korrosionsschutzmittelherstellers und Sicherheitsdatenblätter nach EU-Richtlinie 91/155/EWG bzw. entsprechende gängige nationale Richtlinien des Einsatzlandes.

Für die Entsorgung des Kühlmittels sind die vom Hersteller angegebenen Wassergefährdungsklassen (WGK) zu beachten. Seit 17. Mai 1999 gibt es gemäß VwVwS (Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe) keine Klasse 0 mehr. Beginnend ab der Klasse 1 (schwach wassergefährdend, Deutschland) nimmt die Wassergefährdung mit höherer Ziffer zu. In jedem Fall muss die Entsorgung vorschriftsmäßig erfolgen, die örtliche Abwasserbehörde muss hinzugezogen werden. Eine Entsorgung in die Kanalisation - auch verdünnt - ist nicht erlaubt.

#### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

*Die Gefahr ist: **Beschädigung des Kühlkreislaufes**.*

Verhindern Sie die Verwendung von Kühl-Schmiermittel aus dem spanenden Bearbeitungsprozess als Kühlmittel!

*Kühlkreisläufe müssen nach einer Befüllung mit einem Kühlmittel-Wasser-Gemisch in befülltem Zustand bleiben, um Korrosionen an der Phasengrenze Flüssigkeit-Luft zu vermeiden.*

Stellen Sie sicher, dass sich nach dem Befüllen keine Luftpolster im Kühlkreislauf befinden.

*Kühlmittelreste können oxidierend wirken, zu einer pH-Wert-Absenkung führen und im sauren pH-Wert-Bereich korrosiv wirken.*

Achten Sie bei einem Wechsel bzw. einer Umstellung von einem Kühlmittel auf ein anderes darauf, dass der Kühlkreislauf mehrmals gründlich mit Wasser gespült wird.

Falls Kühlkreisläufe, die mit einem Kühlmittel-Wasser-Gemisch befüllt waren, entleert werden müssen und nicht innerhalb weniger Tage wieder befüllt werden, ist es erforderlich, diese mehrmals mit Wasser zu spülen und anschließend vollständig zu entleeren.



### 5.4.2.2 Anschließen des Kühlmittelkreislaufs BUM62 F

Die Geräte BUM62 F weisen an ihrer Rückseite einen vormontierten Kühlkörper auf. Zwei Anschlüsse (G1/8") am Kühlkörper sind für Zu- und Ablaufanschluss an ein Kühlmittelsystem vorgesehen. Für den Anschluss an den kundenseitigen Kühlmittelkreislauf Anschlüsse mit Innengewinde G1/8" verwenden, die mit den am Gerät vorhandenen Kühlkörperanschlüssen verschraubt werden.

Die Kühlkörperanschlüsse befinden sich an der Rückseite des Gerätes.

Anschluss an Kühlkreislauf:

- 1 stellen Sie geeignete Anschlüsse bereit (Material: Messing/Edelstahl/Kunststoff, Gewinde: G1/8").
- 2 reinigen Sie die Innengewinde der Anschlüsse.
- 3 stellen Sie sicher, dass die Dichtungen unbeschädigt sind.
- 4 Zulauf-Anschluss von Hand auf einen der am Gerät vorhandenen Anschlüsse aufschrauben und mit dem maximal zulässigen Moment anziehen.



#### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

*Die Gefahr ist: Beschädigung des Anschlussgewindes.*

Niemals stärker als mit dem maximal zulässigen Moment (12 Nm) anziehen.

- 5 verbinden Sie den Ablauf mit dem anderen Anschluss.



#### HINWEIS

Die Durchflussrichtung ist beliebig.

- 6 prüfen Sie die Dichtheit des Kühlkreislaufes.
- 7 drücken Sie den Kühlkreislauf mit dem vorgeschriebenen Prüfdruck ab (12 bar).



# 6

## INSTALLATION

In diesem Kapitel beschreiben wir die elektrische Installation des Geräts. Die mechanische Montage ist im Kapitel [►Montage◄](#) ab Seite 29 beschrieben.

Die Installation besteht aus folgenden Schritten:

- 1 Anforderungen an das elektrische Netz feststellen und überprüfen, ob das vorhandene Netz geeignet ist.
- 2 Anforderungen an die elektrischen Leitungen feststellen und die entsprechenden Leitungen bereitstellen.
- 3 Eigenschaften der Anschlüsse feststellen und die Leitungen entsprechend konfigurieren.
- 4 Leitungen EMV-gerecht verlegen.
- 5 Verschraubung für UL 508C notwendig? Wenn ja, einen geeigneten Drehmomentschlüssel verwenden (siehe [►Verschraubung gemäß UL ausführen◄](#) auf Seite 68).

### 6.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

---

Die Einheiten BUM62 S/A/F sind Betriebsmittel der Schutzklasse I entsprechend HD366 S1 Kap.3.2, siehe auch EN 50178/VDE 0160 Abs. 5.2.9.

Betriebsmittel der Schutzklasse I sind Betriebsmittel, bei denen der Schutz gegen gefährliche Körperströme nicht nur auf der Basisisolierung beruht und die demzufolge eine zusätzliche Sicherheitsvorkehrung enthalten. Dieser zusätzliche Schutz ist gegeben, indem Gehäuse und sonstige Teile mit dem Schutzleiter verbunden werden, so dass im Fall eines Versagens der Basisisolierung keine Spannung bestehen bleiben kann. Die Isolierung ist bei diesen Geräten nach EN 50178/VDE 0160, Abs. 5.2.9.1 im gesamten Verlauf mindestens nach Basisisolierung ausgeführt. Dies trifft für die Isolierung zwischen Stromkreisen und der Umgebung zu.

Die Steueranschlüsse der Geräte sind sicher vom Netz getrennt und sind für den Anschluss von PELV-/SELV-Stromkreisen ausgeführt.

Bei der Bemessung der Luft- und Kriechstrecken wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- Verschmutzungsgrad 2 nach EN 50178/VDE 0160, Abs. 5.2.15.2, Tabelle 2, Zeile 3: Im Normalfall tritt nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Jegliche leitfähige Verschmutzung, sei es kurzfristig oder dauerhaft, ist unzulässig und könnte zur Zerstörung des Gerätes führen. Für Zerstörungen, die auf Verschmutzung mit leitfähigen Werkstoffen oder Materialien zurückgeführt werden können, ist der Kunde verantwortlich.
- Überspannungskategorie III nach IEC 664-1, Tabelle 1 für die Luftstrecken von Netzstromkreisen gegen ihre Umgebung nach EN 50178/VDE 0160, Abs. 5.2.16.1.
- Bemessungsisolationsspannung der Netzstromkreise für TN- und TT- Netze 849 V nach EN 50178/VDE 0160, Abs. 3.64.

Die Geräte BUM62 S/A/F sind bedingt kurzschlussfest im Sinne von EN 50178/VDE 0160, Abs. 6.3.4.

Die Geräte BUM62 S/A/F sind nicht kurzschlussfest im Sinne von EN 50178/VDE 0160, Abs. 6.3.4.

Während des Betriebes treten im Stromrichter und im Motor immer Ableitströme gegen Erde auf, die über die vorgeschriebenen Schutzleiteranschlüsse abgeführt werden und zum vorzeitigen Ansprechen einer vorgeschalteten FI-Schutzeinrichtung führen können.

### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Elektrizität**. Bei Körper- bzw. Erdschluss kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom entstehen, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert.*

Der Anschluss der Leistungseinheit an das Netz unter alleiniger Verwendung der FI-Schutzeinrichtung ist verboten (EN 50178/VDE 0160, 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 EN 50178/VDE 0160, Abschnitt 5.2.4 und EN 60204-1, Kap. 12.4 erfüllen.

An den Einheiten angebrachte Kunststoffabdeckungen, welche die Steueranschlüsse abdecken, bieten zusätzlichen Berührungsschutz bei der Inbetriebnahme und bei „gelegentlichem Handhaben“ von in der Nähe angeordneten Betätigungselementen. Für den Leistungsanschluss müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden.

(IEC 60536-2, Kap. 5.1.1, Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ BGV A2).

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

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod



*Die Gefahr ist: **Elektrizität**.*

*Bei fehlenden Schutzleiteranschlüssen an der Einheit oder am Motor muß mit Personenschäden gerechnet werden.*

Schutzleiter anschließen. Einheiten nur an geerdeten Versorgungsnetzen betreiben.

*Die Entladezeit der spannungsführenden Teile ist > 1 min.*

Prüfen Sie vor Arbeiten an spannungsführende Teile mit dafür geeigneten Messgeräten nach, dass die Teile keine Spannung führen. Berühren Sie die Teile erst dann, wenn Sie sich von der Spannungsfreiheit überzeugt haben, und wenn Einheit und Motor gegen Einschalten gesichert sind.

### 6.1.1 Spannungsprüfung

Bei der Stückprüfung dieser Einheiten wird nach EN 50178/VDE 0160, Abschnitt 9.4.5 eine Spannungsprüfung von der Baumüller Nürnberg GmbH durchgeführt.

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod



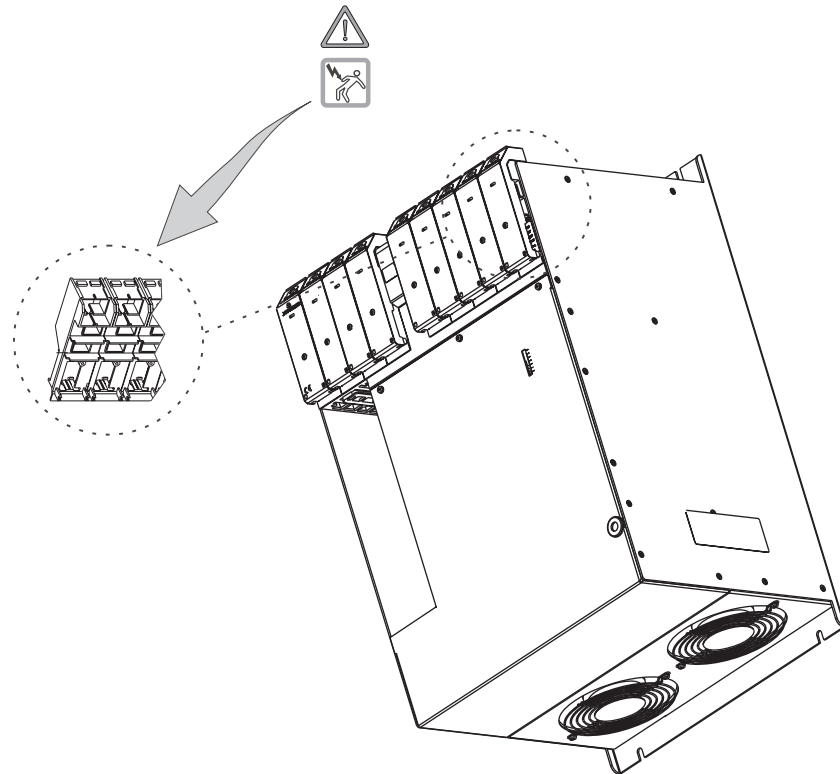
*Die Gefahr ist: **Elektrizität**.*

Nachträgliche Prüfungen der Einheit mit hohen Spannungen dürfen nur von der Baumüller Nürnberg GmbH durchgeführt werden.

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

### 6.2 Gefahrenbereiche bei der Installation

Die folgende Gesamtansicht zeigt alle Bereiche am Gerät, die für Sie bei der elektrischen Installation gefährlich sein können.



### 6.3 Anforderungen an das elektrische Netz

Die Einheiten sind vorgesehen für den festen Netzanschluss an die gebräuchlichen TN- und TT- Industrienetze in Sternschaltung mit hart oder niederimpedant geerdetem Sternpunkt nach IEC 364-4-41, Kap. 413.1.3, Kap. 413.1.4, an Industrienetze mit nicht- oder hochimpedant geerdetem Sternpunkt (IT-Netz) und Industrienetze mit hart oder niederimpedant geerdetem Eckpunkt (geerdetes Dreiecksnetz) mit einer verketteten Netzspannung von bis zu  $3 \times 480 V_{\text{eff}}$ .

Falls Sie UL508C berücksichtigen:

Der maximale Kurzschlussstrom des Netzes darf 10000 A betragen.

Eine Auflistung der Anforderungen an das Elektrische Netz finden Sie in ([►Anforderungen an die Energieversorgung◄](#) auf Seite 108).

- stellen Sie sicher, dass das vorhandene Netz alle Anforderungen erfüllt.

## 6.4 Anforderungen an die Leitungen

---

In den Technischen Daten ([►Anhang D - Technische Daten◄](#) ab Seite 107) finden Sie Daten wie z.B. Umgebungsbedingungen, elektrische Anschlussdaten u.a., die Sie bei der Auswahl der Leitungen berücksichtigen müssen. Die Einheit BUM62 S/A/F erfüllt die Anforderungen von UL508C, wenn Sie die entsprechenden Leitungen verwenden und wenn Sie die Verschraubung der Leitungen entsprechend ausführen.



---

### HINWEIS

**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.

---

Weitere Informationen finden Sie im Anhang unter [►Leitung Netz-Gerät◄](#) auf Seite 114, [►Leitung Steuerspannungsversorgung/Signale◄](#) auf Seite 114 und [►Leitung Gerät-Motor◄](#) auf Seite 114.

- stellen Sie sicher, dass alle verwendeten Leitungen den Anforderungen entsprechen.

### 6.5 Anschlüsse

---

Hier finden Sie detaillierte Informationen zu allen Anschlüssen. Eine Zusammenfassung finden Sie im [►Anschlussplan◄](#) auf Seite 64.

#### 6.5.1 Leistungsanschlüsse

---



##### GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- ▶ erheblicher Sachschaden   ▶ schwere Körperverletzung   ▶ Tod
- ◆ sorgen Sie dafür, daß der zulässige Anschlusswert (siehe [►Elektrische Daten◄](#) ab Seite 111 ) niemals überschritten wird!
- ◆ Bringen Sie die mitgelieferten Abdeckungen wieder an und schrauben Sie die Abdeckungen fest, nachdem Sie die Leitungen an die Leistungsanschlüsse angeschlossen haben.
- ◆ stellen Sie sicher, daß die Gesamtleistung der von der BUM 62 über die angereichten Leistungsmodule versorgten Motoren nicht größer ist, als die Leistung, die der Einspeisestromrichter der BUM 62 liefern kann.



##### HINWEIS

Die Klemmen für den Ballastwiderstand sind nicht überlast-, kurzschluss- und erdschlussfest. Der Anschluss eines zu niederohmigen Widerstandes führt zur Zerstörung des Gerätes. Den Wert für den Ballastwiderstand finden Sie unter [►D.3 Elektrische Daten◄](#) ab Seite 111.

6.5.2 Leistungsanschlüsse BUM 62 S/A/F

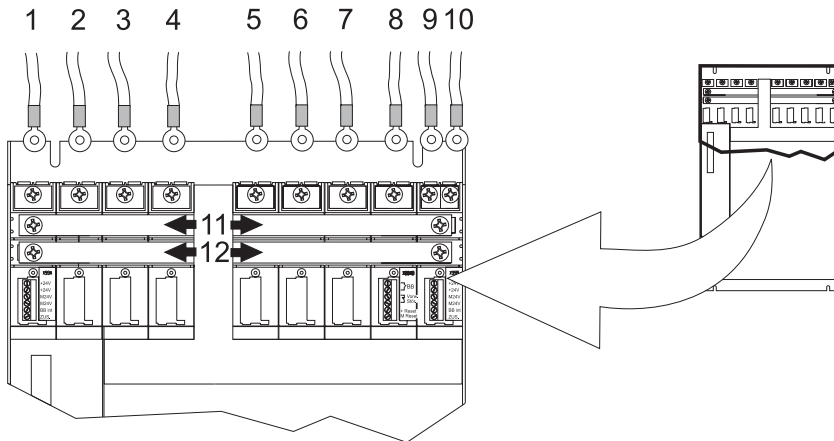


Abbildung 14: Leistungsanschlüsse BUM 62 S/A/F

Klemme	Pos. <sup>1)</sup>	Beschreibung	U <sub>Bereich</sub> <sup>2)</sup>	I <sub>Bereich</sub> <sup>3)</sup>	A <sup>4)</sup>	
U	1	Motoranschluss Phase U	max. 570 V	max. 130 A	10 - 25 mm <sup>2</sup> 8 - 4 AWG	
V	2	Motoranschluss Phase V				
W	3	Motoranschluss Phase W				
⊕	4	Erdanschluss				
L1	5	Netzanschluss Phase L1	400 V -15 % bis 460V +10%	max. 105A		
L2	6	Netzanschluss Phase L2				
L3	7	Netzanschluss Phase L3				
⊕	8	Erdanschluss				
Ba+ <sup>5)</sup>	9	Anschluss Ballastwiderstand Ba+ ist intern mit ZK+ verbunden, Ba- ist mit dem Kollektor des Bremsschal- ters verbunden	zwischen Ba+ und Ba- max. 800 V <sub>DC</sub>	max. 73 A		
Ba- <sup>5)</sup>	10					
ZK+	11	Anschluss Zwischenkreis Verbindung von zwei Baumüller-Ein- heiten	zwischen ZK+ und ZK- max. 800 V <sub>DC</sub>	max. 65 A		16 mm <sup>2</sup>
ZK-	12					

1) Position, siehe ►Abbildung 14◄ auf Seite 47

2) Spannungsbereich (Effektivwert)

3) Strombereich (Effektivwert)

4) den Anschlussquerschnitt wählen Sie gemäß den geltenden Normen abhängig vom Anwendungsfall. Die angegebenen Werte geben an, welche flexiblen Leiter sicher geklemmt werden.

5) optional

## 6.5 Anschlüsse

### 6.5.3 Leistungsanschlüsse BUM 62-70/200

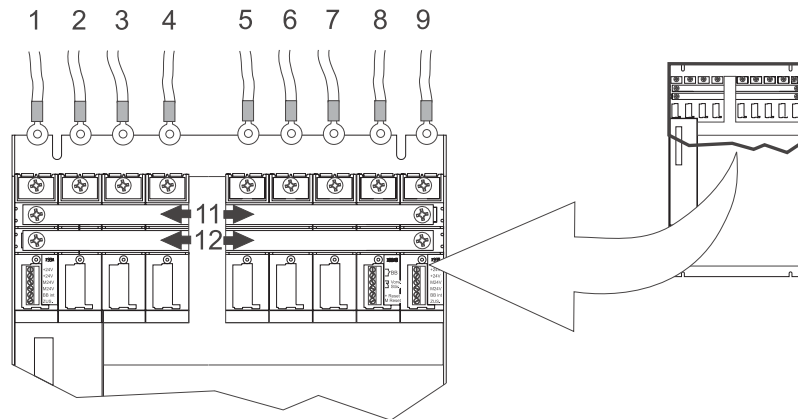


Abbildung 15: Leistungsanschlüsse BUM 62-70/200

Klemme	Pos. <sup>1)</sup>	Beschreibung	$U_{\text{Bereich}}^2)$	$I_{\text{Bereich}}^3)$	A <sup>4)</sup>
U	1	Motoranschluss Phase U	max. 570 V	max. 130 A	10 - 25 mm <sup>2</sup> 8 - 4 AWG
V	2	Motoranschluss Phase V			
W	3	Motoranschluss Phase W			
⊕	4	Erdanschluss			
L1	5	Netzanschluss Phase L1	400 V -15 % bis 460V +10%	max. 105A	
L2	6	Netzanschluss Phase L2			
L3	7	Netzanschluss Phase L3			
⊕	8	Erdanschluss			
RK	9	Anschluss Widerstand für Zwischenkreis-Schnellentladung	zwischen RK und ZK+ max. 800 V <sub>DC</sub>		
ZK+	11	Anschluss Zwischenkreis Verbindung von zwei Baumüller-Einheiten	zwischen ZK+ und ZK- max. 800 V <sub>DC</sub>	max. 65 A	16 mm <sup>2</sup>
ZK-	12				

<sup>1)</sup> Position, siehe >Abbildung 14< auf Seite 47

<sup>2)</sup> Spannungsbereich (Effektivwert)

<sup>3)</sup> Strombereich (Effektivwert)

<sup>4)</sup> den Anschlussquerschnitt wählen Sie gemäß den geltenden Normen abhängig vom Anwendungsfall. Die angegebenen Werte geben an, welche flexiblen Leiter sicher geklemmt werden.

<sup>5)</sup> optional



### Zwischenkreisklemmen ZK+ und ZK- (Einheiten anreihen)

Wenn eine Baumüller-Einheit an das BUM62 S/A/F angereicht wird, müssen Sie die Zwischenkreise der beiden Einheiten miteinander verbinden.

Falls Sie Leistungsmodul anreihen, versorgt der Einspeisestromrichter des BUM 62 die angeschlossenen Leistungsmodul. Es findet ein Energieaustausch (z.B. beim Bremsen) zwischen den einzelnen Modulen statt.

Die Verbindung zu weiteren Einheiten kann beim BUM62 S und beim BUM62-70/200 durch Schienen erfolgen, bei den Ausführungen BUM 62 A/F muss eine Leitungsverbindung erfolgen.



#### HINWEIS

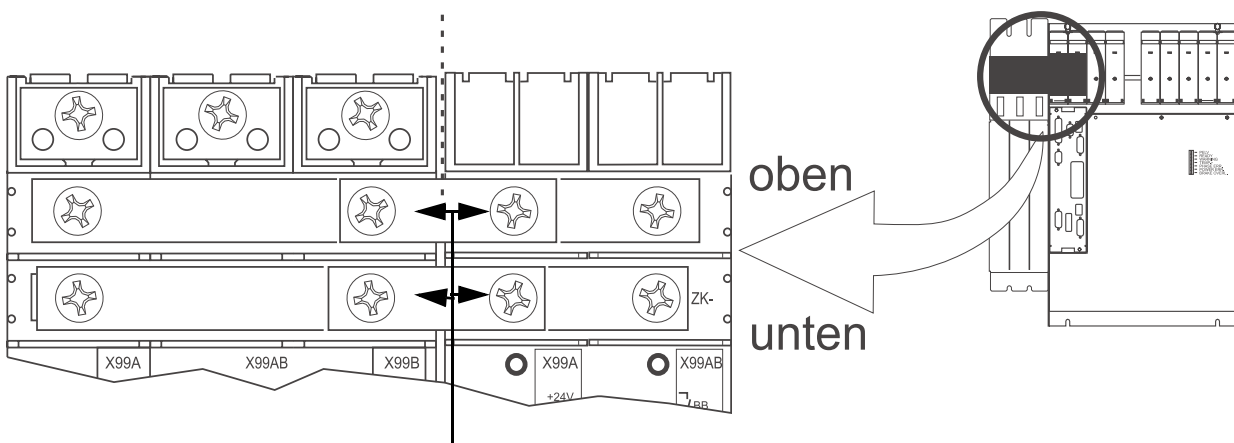
Beim BUM62 70/200 muss ein BUK 622-54-05 angereicht werden.



#### GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- ▶ erheblicher Sachschaden ▶ schwere Körperverletzung ▶ Tod
- ◉ Die Gesamtleistung der von der BUM62 S/A/F über die angereichten Leistungsmodul versorgten Motoren darf nicht größer sein, als die Leistung, die der Einspeisestromrichter der BUM62 S/A/F liefern kann.



Schraubanschlüsse für Verschiebung, M6

Abbildung 16: Zwischenkreisanschluss

Klemme	Pos. <sup>1)</sup>	Beschreibung	U <sub>Bereich</sub> <sup>2)</sup>	I <sub>Bereich</sub> <sup>3)</sup>	A <sup>4)</sup>
ZK+	oben	Anschluss Zwischenkreis Verbindung von zwei Baumüller-Einheiten	zwischen ZK+ und ZK- max. 800 V <sub>DC</sub>	max. 65 A	16 mm <sup>2</sup>
ZK-	unten				

1. Position, siehe ►Abbildung 16◄ auf Seite 49
2. Spannungsbereich (Effektivwert)
3. Strombereich (Effektivwert)
4. Anschlussquerschnitt der Schienen und Leitungen



### GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- erheblicher Sachschaden ► schwere Körperverletzung ► Tod
- ◆ Bringen Sie die mitgelieferten Abdeckungen wieder an und schrauben Sie die Abdeckungen fest, nachdem Sie die Zwischenkreise der beiden Einheiten miteinander verschient haben.

### 6.5.4 Steueranschlüsse



### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung • Tod

Die Gefahr ist: **Elektrizität.**



Verhindern Sie die Überlastung der Steueranschlüsse. Der zulässige Maximalstrom von 10 A pro Klemmstelle darf nicht überschritten werden.

Sorgen Sie dafür, dass alle von außen angelegten Steuerspannungen den Vorschriften für PELV oder SELV genügen.

6.5.4.1 Steueranschluß X99A + X99B

Verwenden Sie die mitgelieferten Steckklemmen, um X99A und X99B anzuschließen. Falls Sie weitere Steckklemmen benötigen, können Sie diese bei der Fa. Baumüller bzw. direkt beim Hersteller beziehen (siehe [Stecker](#) auf Seite 97).

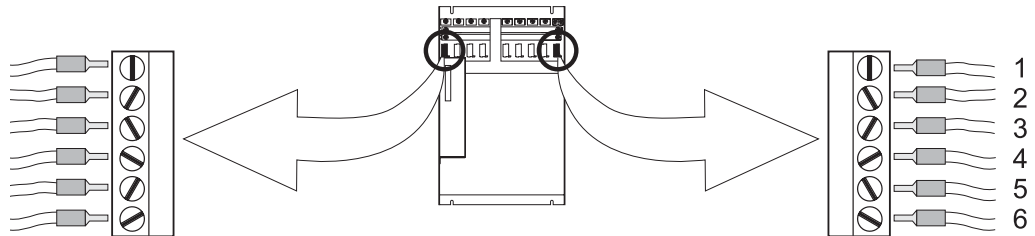


Abbildung 17: Steueranschlüsse X99A, X99B

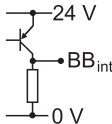
Klemme	Pos. <sup>1)</sup>	Beschreibung	U <sub>Bereich</sub> <sup>2)</sup>	I <sub>Bereich</sub> <sup>3)</sup>	A <sup>4)</sup>
+24 V	1	+ 24 V <sub>DC</sub> (PELV) <sup>5)</sup> Klemmen 1 und 2 sind intern gebrückt	21,6 V (U <sub>DC</sub> ) bis 28,8 V (U <sub>DC</sub> )	0 A (I <sub>eff</sub> ) bis 10 A (I <sub>eff</sub> )	0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup>
+24 V	2				
M 24 V	3	Masse 24 V <sub>DC</sub> (PELV) Klemmen 1 und 2 sind intern gebrückt	0 V (U <sub>DC</sub> )		AWG 24 bis 12
M 24 V	4				
BB <sub>int.</sub>	5	Meldung "Betriebsbereit intern" <sup>6)</sup> 0 V: Einspeiseteil ist nicht betriebsbereit 24 V: Einspeiseteil ist betriebsbereit 	0 V (U <sub>DC</sub> ) oder 24 V (U <sub>DC</sub> ) (SPS-Pegel)	0 A (I <sub>eff</sub> ) bis 0,2 A (I <sub>eff</sub> )	
ZUS.	6	Reserve Ist keine Ballast-Einheit angeschlossen, diesen Kontakt mit Kontakt 1 oder 2 verbinden	-	-	

Abbildung 18: Betriebsbereit intern

- 1) Position von oben
- 2) Spannungen, die an den Klemmen auftreten können
- 3) Ströme, die über die Klemmen fließen können
- 4) Anschlussquerschnitt des Leiters. Beim Anschluss EMV-Hinweise beachten (siehe [Anforderungen an die Verlegung \(EMV-Hinweise\)](#) ab Seite 57)
- 5) Anschluss Steuerspannung +24 V für Netzteilversorgung des Gerätes



**HINWEIS**

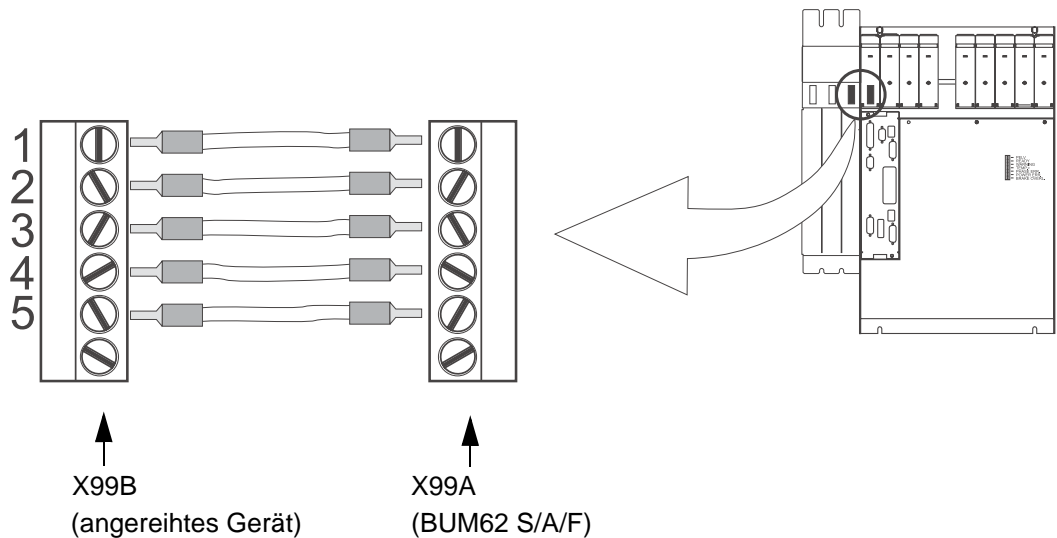
Das Netzteil besitzt im Eingang Kondensatoren (250µF), so dass beim Schalten der 24-V-Versorgung Ladeströme auftreten

<sup>6)</sup> Diese Meldung bezieht sich nur auf die BUM 62! (siehe auch [Betriebsbereit](#) ab Seite 75)

### X99A (Einheiten anreihen)

Wenn Sie eine Baumüller-Einheit an die BUM62 S/A/F anreihen, müssen Sie die Klemmen 1 bis 5 von Relais X99B der angereihten Einheit mit den Klemmen 1 bis 5 von Relais X99A der BUM62 S/A/F verbinden.

Verbindung:



#### HINWEIS

Die Kombination aus zwei Steckklemmen und Anschlussleitungen (siehe obiges Bild) ist bei der Fa. Baumüller Nürnberg als Zubehör erhältlich.

6.5.4.2 Steueranschluß X99AB

Verwenden Sie die mitgelieferten Steckklemmen, um X99AB anzuschließen. Falls Sie weitere Steckklemmen benötigen, können Sie diese bei der Fa. Baumüller bzw. direkt beim Hersteller beziehen (siehe ►B.1 Stecker◄ auf Seite 97).



**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- erheblicher Sachschaden
- schwere Körperverletzung
- Tod

☛ sorgen Sie dafür, daß bei höheren Stromanforderungen mehrfach getrennt einspeist wird.

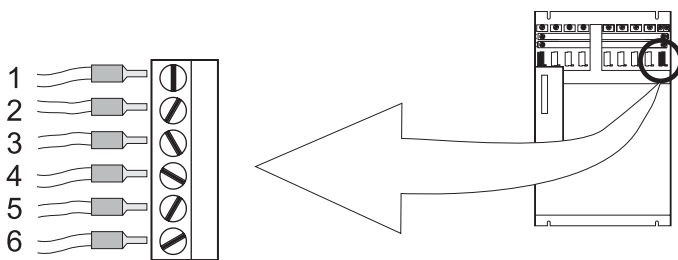


Abbildung 19: Steueranschluss X99AB

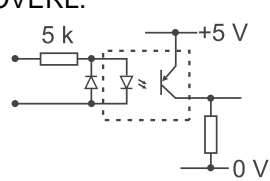
Klemme	Pos. <sup>1)</sup>	Beschreibung	U <sub>Bereich</sub> <sup>2)</sup>	I <sub>Bereich</sub> <sup>3)</sup>	A <sup>4)</sup>
BB <sub>(ext)</sub>	1	Meldung " <b>Betriebsbereit extern</b> " <sup>5)</sup> Kontakte offen: Einspeiseteil nicht betriebsbereit	0 V (U <sub>DC</sub> ) bis 24 V (U <sub>DC</sub> )	0 A (I <sub>DC</sub> ) bis 0,5 A (I <sub>DC</sub> )	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
	2	Kontakte geschlossen: Einspeiseteil betriebsbereit			
Vorw. Stör.	3	Meldung „ <b>Vorwarnung</b> “ (PELV) Kontakte geschlossen: Einspeiseteil - keine Warnung			
	4	Kontakte offen: Einspeiseteil - Warnung			
+Reset	5	potentialfreier Optokopplereingang zum Zurücksetzen der Fehlermeldungen: PHASE ERR, POWER ERR, und BRAKE OVERL. 	0 V (U <sub>DC</sub> ) oder 24 V (U <sub>DC</sub> ) (SPS-Pegel)	10 mA (I <sub>DC</sub> ) bis 25 mA (I <sub>DC</sub> )	
M Reset	6	Bezugspunkt zum Eingang +Reset	0 V	-	

Abbildung 20: potentialfreier Optokopplereingang

- 1) Position, siehe ►Abbildung 19◄ auf Seite 53
- 2) Spannungen, die an den Klemmen auftreten können
- 3) Ströme, die über die Klemmen fließen können
- 4) Anschlussquerschnitt des Leiters

### 6.5.4.3 Sicherheitsrelais X68 (optional)

Mit dem Sicherheitsrelais kann der Antrieb momentenfrei geschaltet werden.



#### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod



Die Gefahr ist: **mechanische Einwirkung** durch Versagen des Sicherheitsrelais.

Sorgen Sie dafür, dass die Mindestbelastung der Kontakte 1 und 2 von 10 mA im Betrieb nicht unterschritten wird. Betreiben Sie das Sicherheitsrelais innerhalb der Spezifikationen.

<b>Spulenseite</b>	
Nennspannung	24 V (PELV)
Betriebsspannung	19 V bis 37 V bei $T_u = 20\text{ °C}$ (PELV)
Spulenwiderstand	660 $\Omega$ bis 905 $\Omega$

<b>Kontaktseite</b>	
Schaltspannung $U_{AC}$	max. 25 V <sub>AC</sub> (PELV)
Schaltspannung $U_{DC}$	max. 60 V (PELV)
Schaltstrom	max. 5 A
Dauerstrom	min. 10 mA - max. 6 A
Schaltleistung $P_{AC}$	max. 150 VA
Schaltleistung $P_{DC}$	max. 30 W

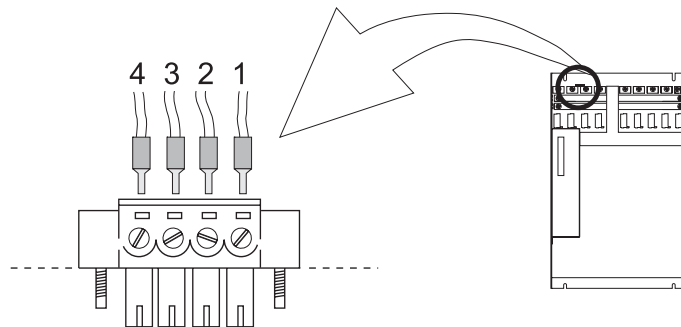



Abbildung 21: Sicherheitsrelais X68

Klemme	Pos. <sup>1)</sup>	Beschreibung	U <sub>Bereich</sub> <sup>2)</sup>	I <sub>Bereich</sub> <sup>3)</sup>	A <sup>4)</sup>
	1	Rückmeldekontakt (Öffner), ob das Sicherheitsrelais aktiv ist (PELV)	0 V (U <sub>DC</sub> ) bis 24 V (U <sub>DC</sub> )	0 A (I <sub>DC</sub> ) bis 0,5 A (I <sub>DC</sub> )	1,5 mm <sup>2</sup>
	2				
+24 V	3	+ 24 V-Anschluss zum Deaktivieren des Sicherheitsrelais (PELV)	0 V (U <sub>DC</sub> ) bis 24 V (U <sub>DC</sub> )	0 mA (I <sub>DC</sub> ) bis 35 mA (I <sub>DC</sub> )	1,5 mm <sup>2</sup>
M 24 V	4	Bezugspunkt zum Eingang +24 V (PELV)	0 V (U <sub>DC</sub> )		

- 1) Position, siehe [Abbildung 21](#) auf Seite 55  
 2) Spannungen, die an den Klemmen auftreten können  
 3) Ströme, die über die Klemmen fließen können  
 4) Anschlussquerschnitt des Leiters



### HINWEIS

Zum Betrieb des Motors müssen die Klemmen 3 mit +24 V (U<sub>DC</sub>) und 4 mit 0 V (U<sub>DC</sub>) beschaltet werden.

„Sicherheitsrelais AUS“ wird als Meldung gespeichert und muss mit einem Reset über den Regler zurückgesetzt werden.

Eine Detailbeschreibung des Sicherheitsrelais finden Sie unter [Anhang E - Sicherheitsrelais](#) ab Seite 115.

### 6.5.4.4 Zwischenkreis-Schnellentladung X90



#### HINWEIS

Nur BUM 62-70/100

Bei +24 V auf X90:1 wird über einen externen  $1 \Omega$  Widerstand zwischen den Anschlüssen ZK+ (Schiene) und RK der Zwischenkreis in  $< 1$  s entladen. Für die Verriegelung mit Hauptschütz EIN ist der Anwender verantwortlich

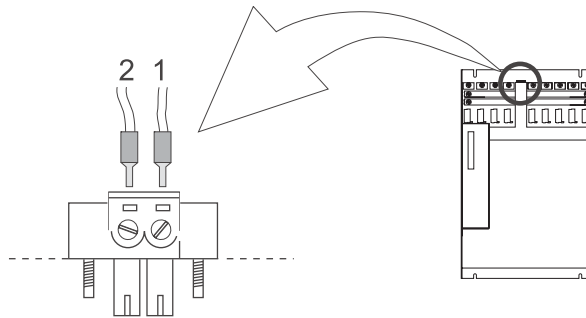


Abbildung 22: Zwischenkreis-Schnellentladung X90

Klemme	Pos. <sup>1)</sup>	Beschreibung	$U_{\text{Bereich}}^{2)}$	$I_{\text{Bereich}}^{3)}$	$A^{4)}$
+24 V	1	+ 24 V-Anschluss zum Aktivieren der Zwischenkreis-Schnellentladung	0 V ( $U_{\text{DC}}$ ) bis 24 V ( $U_{\text{DC}}$ )	0 mA ( $I_{\text{DC}}$ ) bis 35 mA ( $I_{\text{DC}}$ )	1,5 mm <sup>2</sup>
M 24 V	2	Bezugspunkt zum Eingang +24 V (PELV)	0 V ( $U_{\text{DC}}$ )		

- 1) Position, siehe ►Abbildung 21◀ auf Seite 55
- 2) Spannungen, die an den Klemmen auftreten können
- 3) Ströme, die über die Klemmen fließen können
- 4) Anschlussquerschnitt des Leiters



## 6.6 Sicherung des Gerätes

Damit dieses Gerät bzw. die Zuleitungen bei einem Erdschluss nicht zerstört wird, entsprechende Sicherungen installieren. Die in [D.4 Absicherung](#) auf Seite 113 aufgelisteten Sicherungen verwenden!

## 6.7 Anforderungen an die Verlegung (EMV-Hinweise)

In diesen Einheiten werden Halbleiter eingesetzt, die durch schnelles Schalten die Verlustleistung in der Einheit minimieren, und damit eine geringe Baugröße ermöglichen. Diese Halbleiter erzeugen durch das schnelle Schalten elektromagnetische Wellen. Deshalb sind beim Betrieb von Umrichtern bestimmte Voraussetzungen einzuhalten, um elektromagnetische Beeinflussungen durch Schaltvorgänge zu vermeiden.

Störungen können in allen Bereichen des Antriebssystems auftreten und können entstehen durch:

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

### 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“.

### 6.7.1 EMV-Gesetz (EMVG)

Dieses Gerät entspricht dem § 6 Abs. 9 des EMVG vom 18.09.1998:

*"Apparate, Systeme und Bauteile im Sinne des Absatzes 3, die ausschließlich als Zulieferteile oder Ersatzteile zur Weiterverarbeitung durch auf dem Gebiet der elektromagnetischen Verträglichkeit fachkundige Betriebe oder Personen hergestellt und bestimmt sind, müssen nicht den Schutzanforderungen sowie die Anforderungen des § 4 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 und 5 erfüllen."*

Die EMV hängt entscheidend vom Zusammenbau der einzelnen Baugruppen und Komponenten im Schaltschrank ab. Die Hinweise auf den nachfolgenden Seiten sollen es Ihnen ermöglichen, die Anlage nach den neuesten EMV-Kenntnissen zu projektieren, und somit die diesbezüglichen gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten.

## 6.7 Anforderungen an die Verlegung (EMV-Hinweise)

### 6.7.2 Maßnahmen zur Sicherung der EMV

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

#### 6.7.2.1 Verkabelung

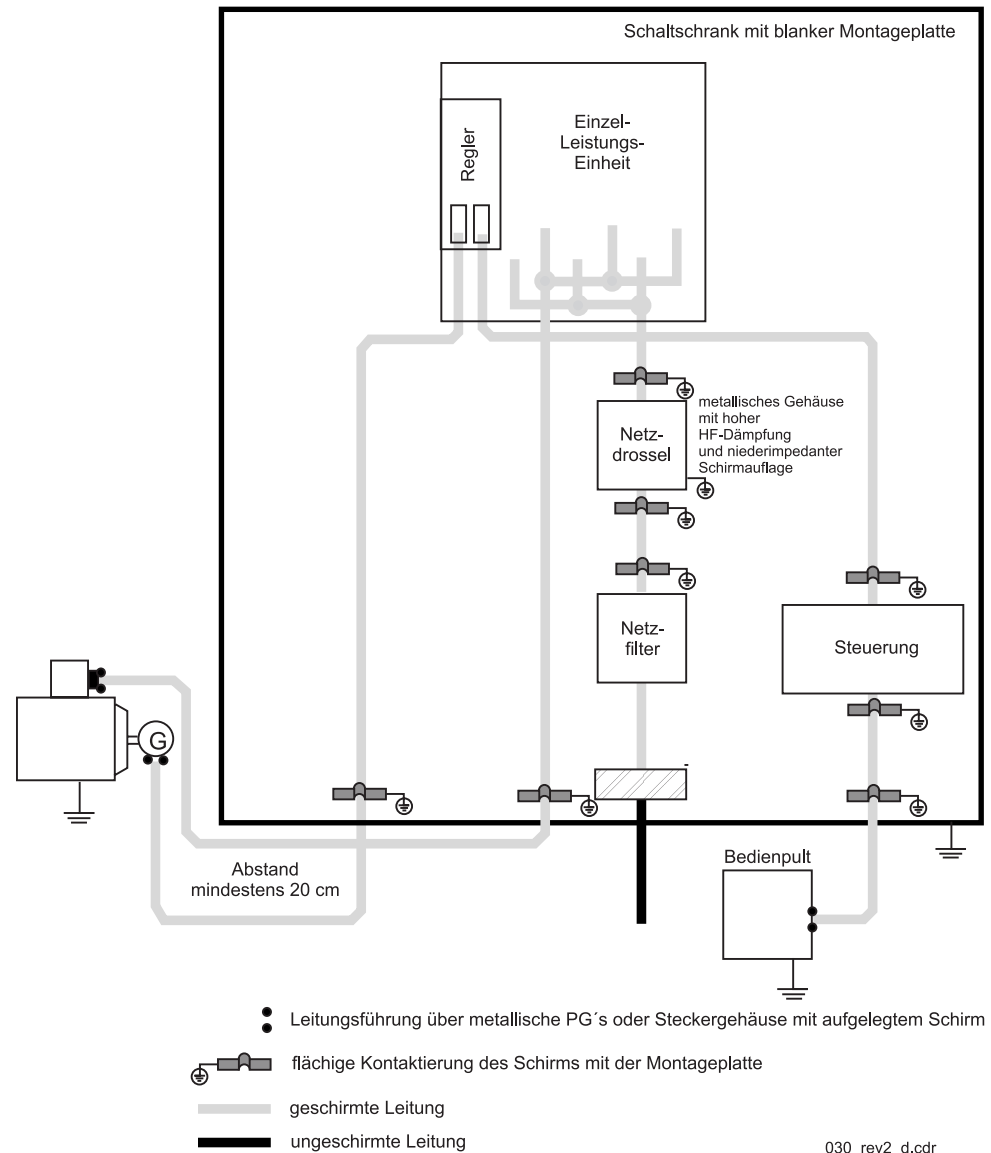


Abbildung 23: Verkabelungsvorschlag BUM62 S/A/F

- Schirmen Sie **alle** angeschlossenen Leitungen, um die Leitungen von Störstrahlungen freizuhalten (siehe [Schirmung](#) ab Seite 61). Sie können die Steuerleitungen ungeschirmt montieren, wenn der Schaltschrank eine ausreichend hohe Schirmdämpfung besitzt (siehe Grenzwerte für Funkstörmission nach EMVG für Ihre Anlage) und ausserdem die EMV-Verträglichkeit im Innenraum des Schaltschrankes gewährleistet ist (davon können Sie ausgehen, wenn Sie alle in dieser Dokumentation genannten Projektierungshinweise eingehalten haben).

- Sie können davon ausgehen, dass die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden, wenn Sie freigegebene Motorleitungen einsetzen.
- Die maximale Länge der Motorleitung ist beschränkt. Die Länge ist abhängig vom Querschnitt der Leitung.
- Die Motorleitung zwischen Umrichter und Motor muss aus einem Stück bestehen. Unterbrechen Sie die Leitung nicht z. B. durch Klemmen, Schütze, Sicherungen etc.
- verlegen Sie die Leitungen unmittelbar auf der Masse metallischer Geräteträger, um die kleinstmögliche effektive Antennenhöhe zu erzielen.

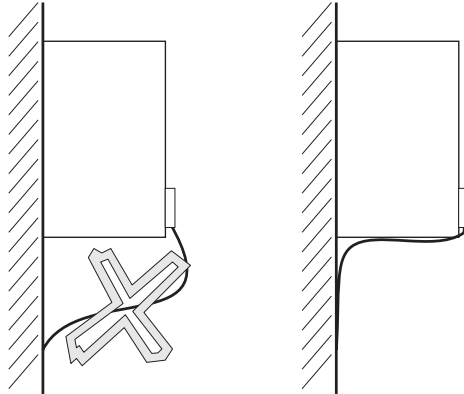


Abbildung 24: effektive Antennenhöhe verringern

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

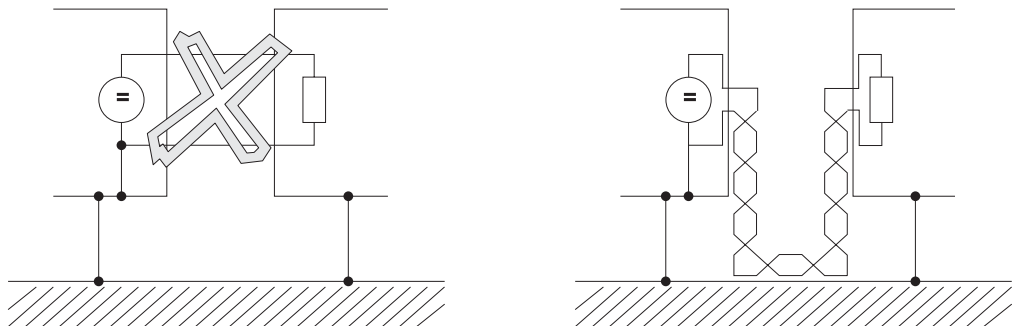


Abbildung 25: Schleifenflächen reduzieren

- halten Sie einen Mindestabstand von 20 cm zwischen den Leitern ein bei Parallelverlegung von Signal-/Steuerleitungen gegenüber Leistungskabeln.
- kreuzen Sie Leitungen unterschiedlicher EMV-Kategorien nur im 90 °-Winkel.
- verdrehen Sie die Leiter jedes Aderpaares miteinander, und die Aderpaare untereinander bei symmetrischer Signalübertragung (z.B. Differenzverstärkereingänge für den Drehzahlswert).
- erstellen Sie möglichst kurze Verbindung zwischen Erdverbindung-Umrichter/Masseplatte (< 30 cm). Verwenden Sie große Querschnitte (>10 mm<sup>2</sup>).
- verbinden Sie den PE-Anschluss auf der Lastseite des Filters niederimpedant mit der Montageplatte. Ideal ist ein verzinkter Blechwinkel oder ein HF-Erdungsband.

- ▶ halten Sie einen Abstand von mindestens 20 cm ein zwischen Umrichter und seiner Verdrahtung und
  - Störern wie Schütze, Trafos, Drosseln und
  - stöempfindlichen Baugruppen wie  $\mu$ Ps, Bussysteme u.s.w.
- ▶ vermeiden Sie Reserveschleifen an überlangen Leitungen.
- ▶ erden Sie immer Reserveadern in Leitungen an beiden Enden (zusätzliche Schirmwirkung, Vermeidung von kapazitiv eingekoppelten, gefährlichen Berührspannungen).
- ▶ schalten Sie Netzfilter nicht parallel.
- ▶ schalten Sie baugleiche Netzfilter nicht in Reihe - die Dämpfungseigenschaften werden nicht verbessert.
- ▶ verwenden Sie einen separaten Netzfilter für jedes Gerät. Falls Sie mehrere Antriebe gemeinsam entstören müssen - unterbrechen Sie keinen der Schirme zwischen Umrichter und Netzfilter außer durch die Netzdrossel, die in einem niederimpedant geerdeten Metallgehäuse montiert sein muss.

### 6.7.2.2 Massung

---

Um den Einfluss von Störungen mit höheren Frequenzen 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).

- ▶ führen Sie alle Erdleiter und Schirme dicht über der Masse, um Erdschleifen zu vermeiden.
- ▶ führen Sie die Verbindung Reglerbezugspotential-Erde mit möglichst großem Querschnitt und kurzer Leitung (< 30 cm) durch, sofern die Möglichkeit besteht, das Reglerbezugspotential der Einheit zu erden.
- ▶ entfernen Sie Isolierschichten wie Lack, Kleber u.s.w. von den Masseverbindungen.
- ▶ sorgen Sie gegebenenfalls mit Fächerscheiben (DIN 6798) oder ähnlichen Maßnahmen für dauerhaften, gut leitfähigen Kontakt.
- ▶ wählen Sie geeignete Metallpaarungen (elektrochemische Spannungsreihe), um Korrosion von Masseverbindungen vorzubeugen.
- ▶ halten Sie leitfähige Elektrolyte durch einen Schutzüberzug (z. B. Fett) von der Verbindung fern.
- ▶ verbinden Sie Schirme an beiden Enden flächig und gut leitfähig mit Masse. Nur so können magnetische bzw. hochfrequente Störfelder in ihrer Wirkung bedämpft werden.
- ▶ legen Sie die Empfängerseite galvanisch, und die Senderseite kapazitiv auf, falls Probleme mit Erdschleifen bestehen (z. B. Doppelerdung des Sollwertleiterschirms).

- ☛ kontaktieren Sie äußere Kabelschirme mit der Wandung, wenn Sie die Leitung durch Wandungen durchführen, die unterschiedliche EMV-Bereiche voneinander trennen.

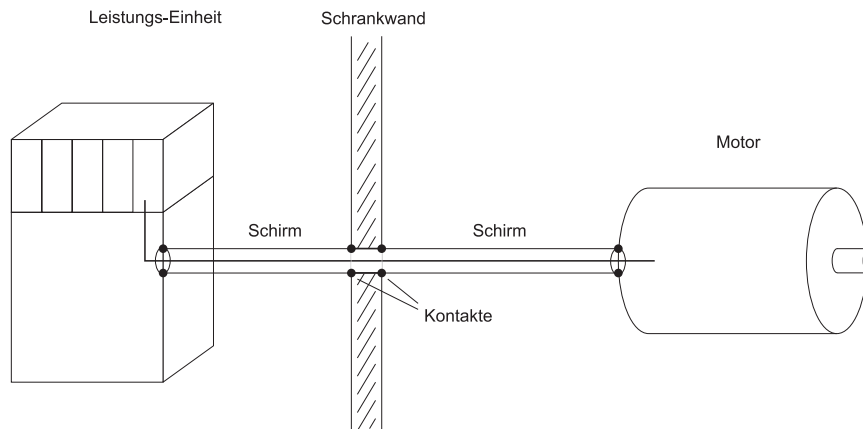


Abbildung 26: Leitungen kontaktieren bei Durchtritt durch Schrankwand

Leitungen die durch die Wände von schirmenden Gehäusen ohne besondere Vorkehrungen (z.B. Filterung) geführt werden, können die Schirmwirkung dieser Gehäuse beeinträchtigen.

- ☛ verbinden Sie deshalb Leitungsschirme auch an der Durchtrittsstelle mit der Schrankwand gut leitend.
- ☛ sorgen Sie dafür, dass der Abstand der letzten Schirmkontaktstelle zum Schrankaustritt möglichst kurz ist.

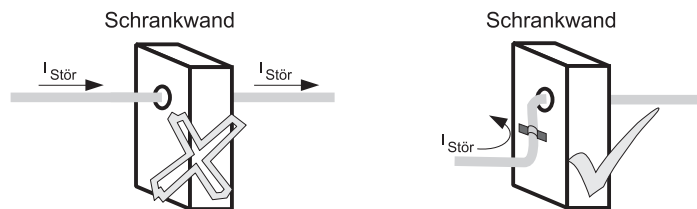


Abbildung 27: Leitungsschirmung bei Schrankaustritt

### 6.7.2.3 Schirmung

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

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

- legen Sie den Schirm immer an beiden Seiten auf bei Feldern mit hohen Frequenzen (abhängig von der Leitungslänge), gleichgültig ob es sich um ein elektrisches oder magnetisches Feld handelt.

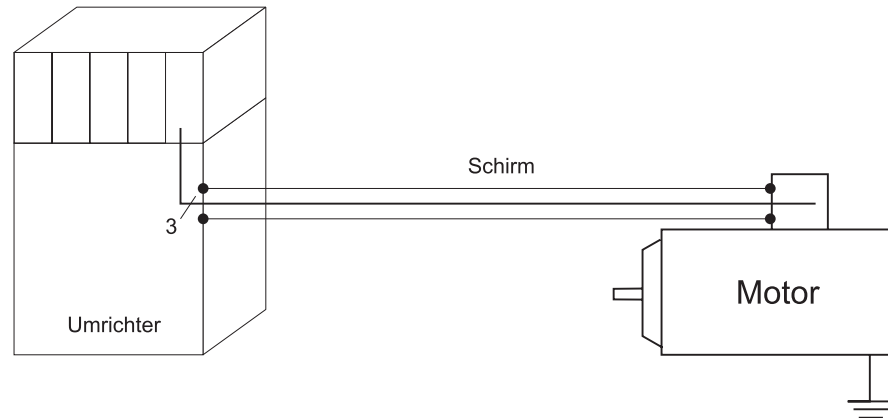


Abbildung 28: Schirm an beiden Seiten

Mit beidseitigem Auflegen des Schirms auf Masse erreichen Sie, 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 Sie die Hinweise aus den Abschnitten ([►Verkabelung◄](#) ab Seite 58) und ([►Massung◄](#) ab Seite 60) berücksichtigen.

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

- trennen Sie Schirmleitungen, die unterschiedliche EMV-Bereiche durchqueren, an Klemmen nicht auf, da die Schirmdämpfung sonst stark abnimmt.
- führen Sie die Leitungen ohne Unterbrechung zur nächsten Baugruppe, falls dies möglich ist.
- führen Sie alle Schirmverbindungen großflächig und niederimpedant aus.
- die nächste Schirmanbindung darf nicht weiter als 10 cm von der Gerätekante entfernt angebracht werden.

Kabelschwänze mit einer Länge von nur 3 cm ( $1 \text{ cm Draht} = 10 \text{ nH}$ ) 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

#### 6.7.2.4 Filterung

---

Für die Funktion der Einheit sind keine Filter notwendig. Zur Einhaltung der Grenzwerte der EN 61800-3 sind jedoch eingangsseitige Netzfilter notwendig.

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

#### 6.7.2.5 Filter-Montage

---

- ▶ ordnen Sie den Netzfilter dicht an der Einheit an.
- ▶ schirmen Sie die Netzleitung zwischen Einheit und Filter bei Leitungslängen größer 30 cm (beidseitige Massung).
- ▶ trennen Sie Ein- und Ausgangsleitungen des Filters (Abstand > 30 cm).
- ▶ verbinden Sie das Filtergehäuse flächig mit Masse.

#### 6.7.2.6 Ableitströme

---

Parasitäre Kapazitäten in Filter, Leistungseinheit, Motorkabel und Motorwicklung verursachen prinzipbedingt Ableitströme von 100 mA und größer.

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

- ▶ beachten Sie diesbezüglich die Sicherheitshinweise in der EN 50178/VDE 0160 Abs. 5.2.11.2.

### 6.8 Anschlussplan

---

- verlegen Sie die Leitungen EMV-gerecht und schließen Sie dann die Leitungen an wie im Anschlussplan angegeben.



#### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: **Elektrizität.**



Sorgen Sie dafür, dass der zulässige Anschlusswert (siehe [►Elektrische Daten◄](#) ab Seite 111) niemals überschritten wird!

Bringen Sie die mitgelieferten Abdeckungen wieder an und schrauben Sie die Abdeckungen fest, nachdem Sie die Leitungen an die Leistungsanschlüsse angeschlossen haben.

Stellen Sie sicher, dass die Gesamtleistung der von der BUM62 S/A/F über die angereichten Leistungsmodule versorgten Motoren nicht größer ist, als die Leistung, die der Einspeisestromrichter der BUM62 S/A/F liefern kann.



#### **HINWEIS**

- Bitte beachten Sie, dass für das Gerät BUM 62-70/200 der Anschlussplan auf [►Seite 66◄](#) gilt.



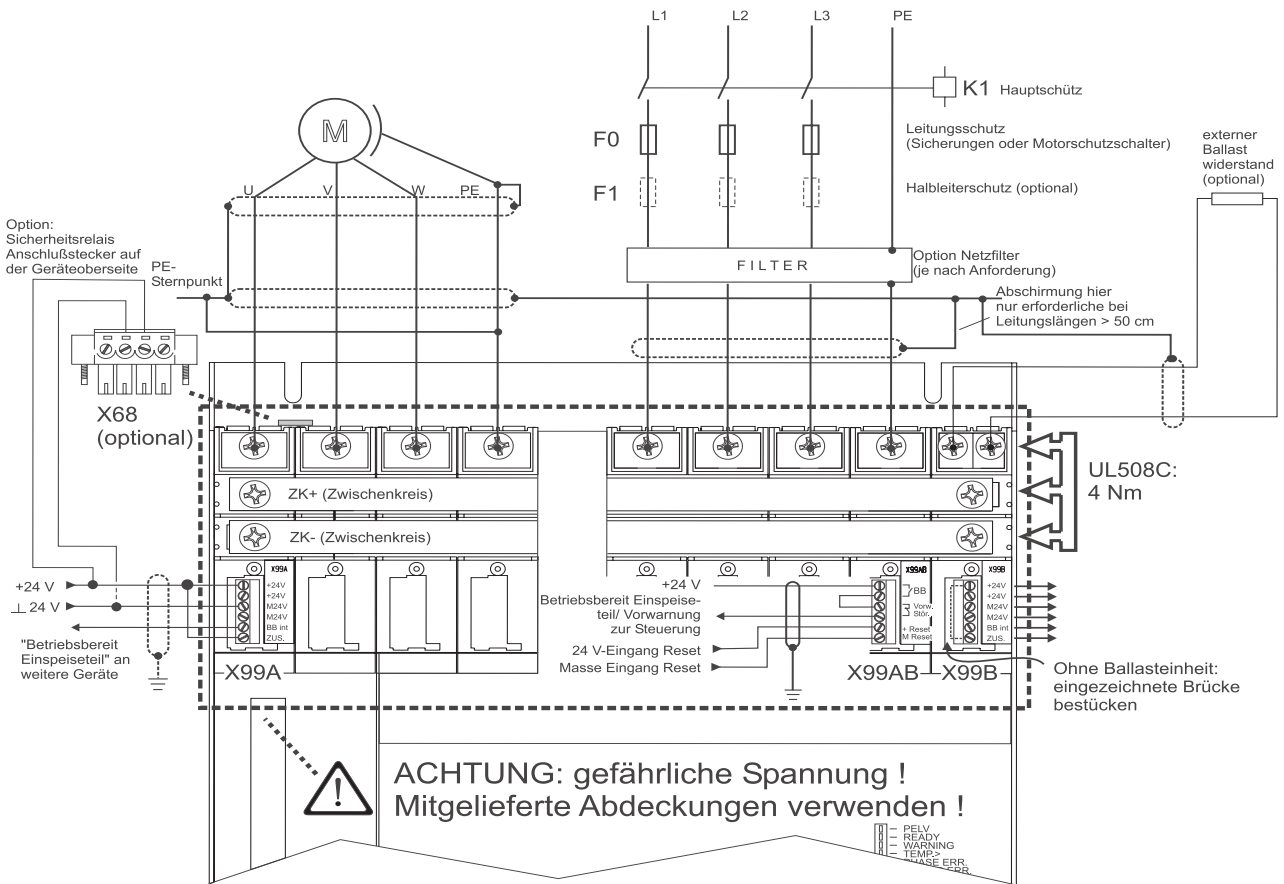


Abbildung 29: Anschlussplan BUM62 S/A/F

# 6.8 Anschlussplan

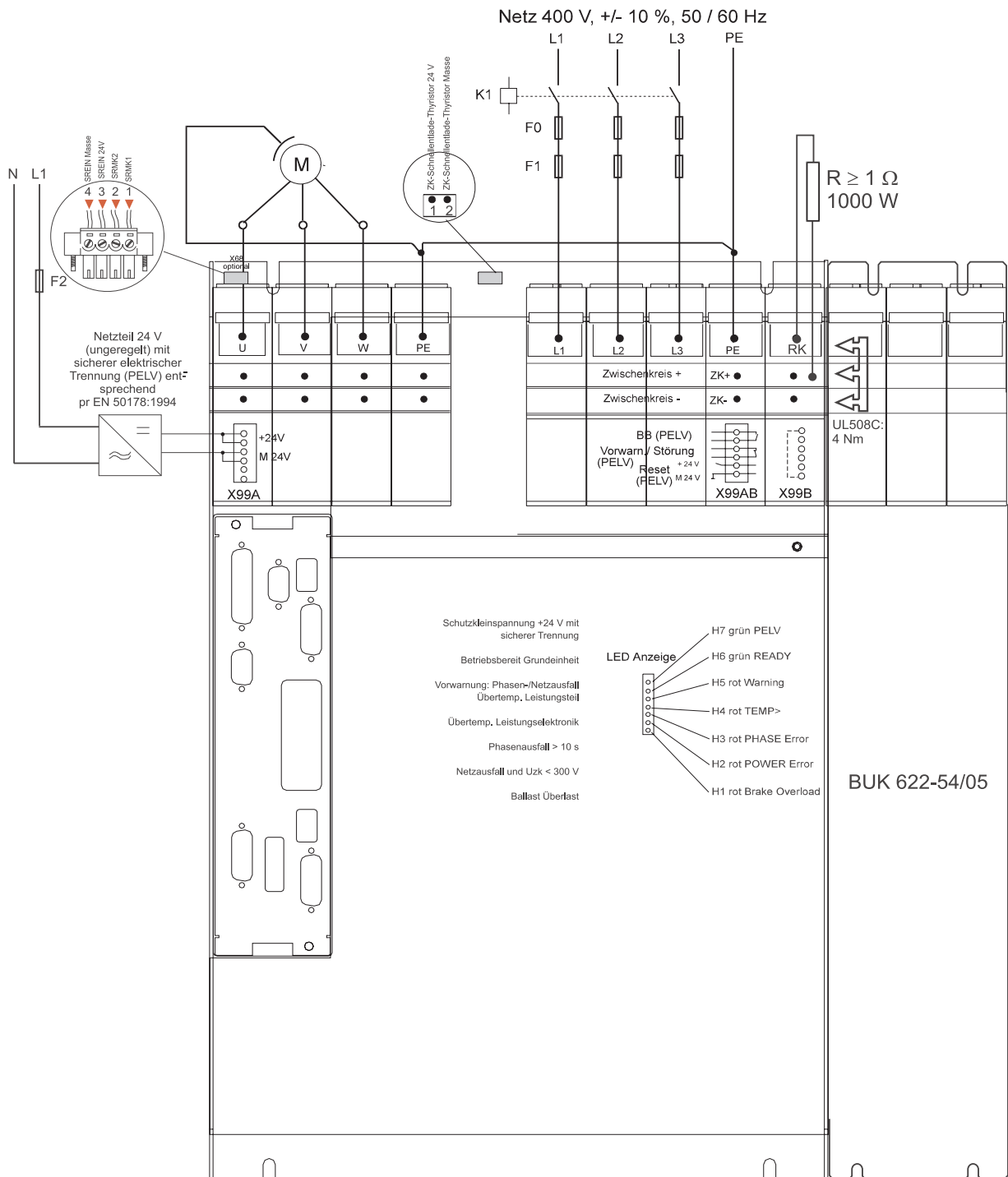



Abbildung 30: Anschlussplan BUM 62-70/200

Informationen zu den einzelnen Anschlüssen finden Sie ab Abschnitt [►Leistungsanschlüsse◄](#) ab Seite 46.

Weitere Anschlussinweise finden Sie in der folgenden Tabelle.

F0	Leitungsschutzsicherung, Sicherung in Abhängigkeit der Zuleitungen einsetzen (DIN VDE0100-430)
F1	Halbleitersicherung oder Ganzbereichssicherung (siehe <a href="#">►D.4 Absicherung◄</a> auf Seite 113)
F2	Sicherung abhängig vom verwendeten Netzteil
FI-Schutzschalter	Prinzipbedingt treten im Umrichter und im Motor relativ hohe Ableitströme gegen Erde auf, d.h. der Antrieb kann mit FI-Einrichtungen unverträglich sein. Für die Projektierung ist die pr EN 50178:1994 Abs. 5.2.11.2 zu beachten. Wird auf der Netzseite dieses elektronischen Betriebsmittels (EB) zum Schutz bei direkter oder indirekter Berührung eine <b>Fehlerstrom-Schutzeinrichtung</b> verwendet, so ist <b>nur Typ B</b> zugelassen. Sonst ist eine andere Schutzmaßnahme wie Trennung des EB von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder vom Netz durch Transformator anzuwenden.
K1	Netzschütz (Hilfskontakt für Reglerfreigabe optional, nicht zwingend notwendig)
L1, L2, L3, PE	Querschnitt Netzanschluß nach EN 60204-1:1992 Verlegung der Leitungen siehe EMV-Hinweise. <b>Falls Berücksichtigung UL508C:</b> Nenn-Anzugsmoment der Anschlussschrauben: 4 Nm bzw. 35.4 pound-inches.
U, V, W, 	Motoranschlüsse Querschnitt nach EN 60204-1:1992. Verlegung der Leitungen siehe EMV-Hinweise. Abschirmung nur, wenn eine räumliche Trennung von den Signalleitungen nicht möglich ist, bzw. wenn Störungen in Kommunikationseinrichtungen zu erwarten sind. In diesem Falle ist der Schirm der Motorzuleitung beidseitig niederimpedant auszulegen. <b>Falls Berücksichtigung UL508C:</b> Nenn-Anzugsmoment der Anschlussschrauben: 4 Nm bzw. 35.4 pound-inches.
ZK+, ZK-	Zwischenkreis-Anschluss von weiteren Achsen, wenn die Gesamtleistung des Eingangstromrichters nicht überschritten wird Außerdem Zwischenkreis-Anschluß von weiteren Einheiten wie Ballast. <b>Falls Berücksichtigung UL508C:</b> Nenn-Anzugsmoment der Anschlussschrauben: 4 Nm bzw. 35.4 pound-inches.
+ 24 V ⊥ 24V	24 V Spannungsversorgung mit sicherer Trennung (PELV) nach IEC 61131-2; Tabelle7 zur Versorgung des Elektronikteils
Ba+, Ba-	Anschluss für Ballastwiderstand. <b>Falls Berücksichtigung UL508C:</b> Nenn-Anzugsmoment der Anschlussschrauben: 4 Nm bzw. 35.4 pound-inches.

## 6.9 Verschraubung gemäß UL ausführen

---

RK	Anschluss Widerstand für Zwischenkreis-Schnellentladung. Widerstand $R \geq 1 \Omega / 1000 \text{ W}$ zwischen ZK+ und RK anschließen. <b>Falls Berücksichtigung UL508C:</b> Nenn-Anzugsmoment der Anschlussschrauben: 4 Nm bzw. 35.4 pound-inches.
----	---



### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

► erheblicher Sachschaden   ► schwere Körperverletzung   ► Tod

Der Zwischenkreis ist netzpotentialbehaftet! Mitgelieferte Abdeckung verwenden.

---

## 6.9 Verschraubung gemäß UL ausführen

---

Verwenden Sie einen geeigneten Drehmomentschlüssel, falls Sie eine Verschraubung gemäß UL508C ausführen.

# INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme besteht aus folgenden Schritten:

- 1 Montage überprüfen
- 2 Installation überprüfen
- 3 Sicherheitsvorrichtungen überprüfen
- 4 Bedienungs- und Anzeigeelemente überprüfen

Weitergehende Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den nachfolgenden Abschnitten.

## 7.1 Anforderungen an das ausführende Personal



### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Elektrizität**. Beim Betrieb dieser elektrischen Einheit stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Einheit unter gefährlicher Spannung.*

Stellen Sie sicher, dass ausschließlich qualifiziertes Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen, 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 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 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.

### 7.2 Überprüfung der Montage

- stellen Sie sicher, dass die Einheit korrekt mit dem Schaltschrank verschraubt ist.
- stellen Sie sicher, dass die Dichtung nicht beschädigt ist (gilt nur für Durchsteckvarianten).
- stellen Sie sicher, dass der Kühlkreislauf dicht ist (gilt nur für Varianten I/F).

### 7.3 Überprüfung der Installation



#### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: **Elektrizität**. Die spannungsführenden Teile müssen gegen direktes Berühren geschützt sein.

Das erreichen Sie durch Isolierung, Bauart, Lage, Anordnung oder fest angebrachte Einrichtungen.

*Die Leistungsanschlüsse der Leistungs-Einheit sind potentialbehaftet!*

*Wesentlich für den Personenschutz sind die Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften nach DIN/VDE. Bei fehlenden Schutzleiteranschlüssen an der Einheit, an der Kommutierungs-drossel, oder am Motor muß mit Personenschäden gerechnet werden, da auf der Oberfläche gefährliche Spannungen auftreten können.*

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

*Bei Betrieb treten in der Leistungs-Einheit und im Motor immer 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.*

*Auch bei abgefallenem Hauptschütz stehen die Teile der Leistungs-Einheit unter gefährlicher Spannung.*

- prüfen Sie, ob Leitungen zu Leistungsanschlüssen korrekt verlegt und angeschlossen sind.
- prüfen Sie, ob Leitungen zu Signalanschlüssen korrekt verlegt und angeschlossen sind.

## 7.4 Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen



### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Diese Einheit steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter).*

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.

- ▶ prüfen Sie vor dem Einschalten des Antriebs alle übergeordneten Sicherheitseinrichtungen sorgfältig auf ihre Funktion hin, um eine Personengefährdung auszuschließen.
- ▶ stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass die Kunststoffabdeckungen über den spannungsführenden Teilen (Leistungsteilanschlüsse) angebracht sind und dass die Lüfter durch entsprechende Gitter abgedeckt sind.
- ▶ stellen Sie sicher, dass der Berührungsschutz nach BGV A2 ausgeführt wurde.

## 7.5 Ablauf der Inbetriebnahme



### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Während der Erst-Inbetriebnahme kann eine fehlerhafte oder unkontrollierte Bewegung der angetriebenen Maschinenelemente nicht ausgeschlossen werden. Gehen Sie deshalb während der Erst-Inbetriebnahme mit besonderer Vorsicht vor.*

*Besondere Vorsicht ist angebracht beim direkten oder indirekten Berühren der Antriebswelle (von Hand). Dies ist nur bei Stillstand der Welle und spannungsloser Leistungs-Einheit oder deaktiviertem Sicherheitsrelais zulässig. Im Betrieb freiliegende Maschinenteile (Wellen, Lüfter, o.ä.) müssen abgedeckt sein.*

*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.*

- ▶ stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der angetriebene Maschine aufhalten.
- ▶ stellen Sie sicher, dass die Anlage sofort über Not-Aus-Einrichtungen ausgeschaltet werden kann.
- ▶ schalten Sie die Einheit ein und achten Sie auf fehlerhafte bzw. unkontrollierte Zustände der Anlage.





# BETRIEB

Das Gerät bedienen Sie ausschließlich über den Regler (siehe Reglerbeschreibung). Die einzige Ausnahme hiervon ist das Rücksetzen (Quittieren) von Fehlern über den Optokopplereingang "Reset" der Steckklemme X99AB.

Wir beschreiben in diesem Kapitel nicht die Bedienung selbst, sondern die für die Bedienung wichtigen Überwachungen und die Anzeigelemente am Gerät.

## 8.1 Sicherheitsvorschriften

---



### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Melden Sie sofort eingetretene Veränderungen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten.

Setzen Sie vor Demontage von Sicherheitseinrichtungen zur Inbetriebnahmen oder Reparatur die Maschine/Anlage genau nach Vorschrift außer Betrieb.

Montieren Sie die Sicherheitseinrichtungen wieder und stellen Sie deren Funktion sicher unmittelbar nach Abschluss der Inbetriebnahme-, bzw. Reparaturarbeiten.

---

## 8.2 Überwachungsfunktionen und deren Meldungen

---



### HINWEIS

Die Überwachungsfunktionen sind nur aktiv, wenn die +24V-Versorgungsspannung (X99A) vorhanden ist.

---

Die Überwachungsfunktionen der Einheit sind in zwei Gruppen aufgeteilt. Die erste Gruppe ist „Überwachungsfunktionen Einspeiseteil“ siehe [▶Abbildung 4◀](#) auf Seite 27. Die zweite Gruppe ist „Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil“. Diese Aufteilung entspricht dem internen Aufbau der Einheit.

## 8.2 Überwachungsfunktionen und deren Meldungen

### 8.2.1 Überwachungsfunktionen Einspeiseteil

Die von den „Überwachungsfunktionen Einspeiseteil“ generierten Meldungen werden über Relaiskontakte nach außen gegeben und/oder über Leuchtdioden (LED's) angezeigt. Die Meldungen werden gleichzeitig an den Regler gegeben und von diesem verarbeitet.

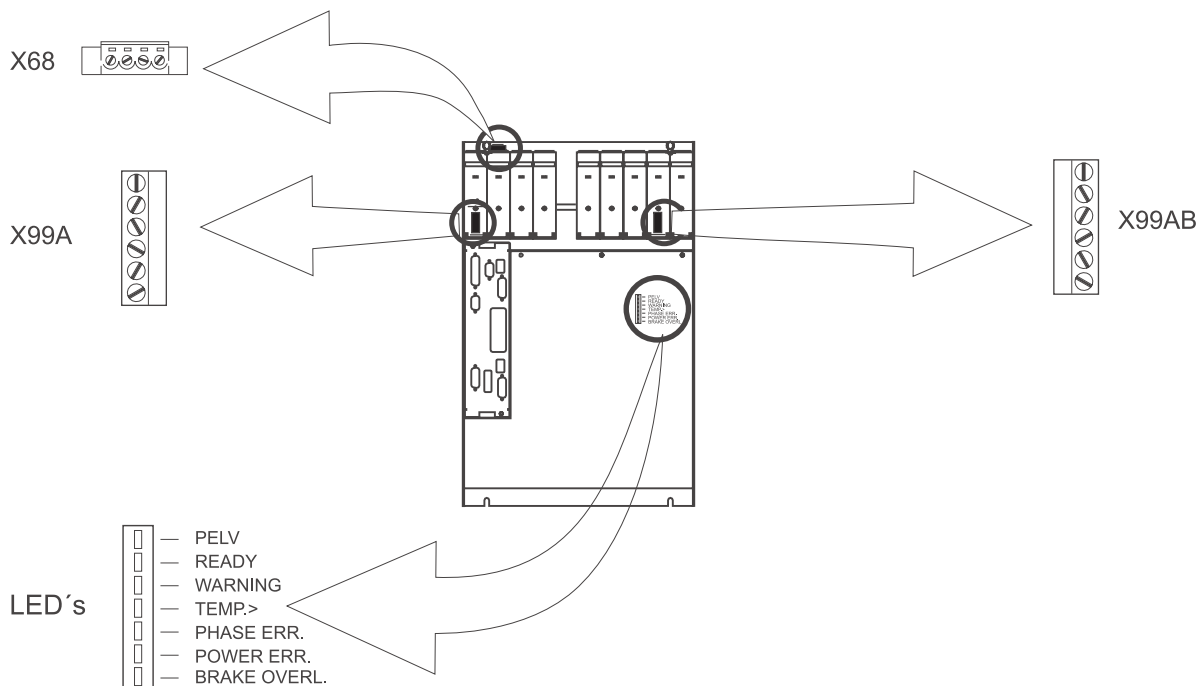


Abbildung 31: Position der Relaiskontakte und der LED's

### 8.2.2 Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil

Die von den „Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil“ generierten Meldungen werden ausschließlich an den Regler gegeben und von diesem verarbeitet. Weiterführende Informationen finden Sie in [Überwachungsfunktionen](#) ab Seite 77.

### 8.3 Betriebsbereit

Die Meldung „Betriebsbereit“ ist für Sie die wichtigste Meldung. Wenn eine Überwachungsfunktion eine Meldung erzeugt, die die Meldung „Betriebsbereit“ löscht, wird im schlimmsten Fall die Produktion Ihrer Anlage gestoppt.

Es gibt nicht nur eine einzige Meldung „Betriebsbereit“. Ist beispielsweise ein V-Regler in der Einheit vorhanden, gibt es in einem Antrieb vier unterschiedliche Meldungen „Betriebsbereit“.

- „Betriebsbereit Einspeiseteil“ (in der Einheit vorhanden und sichtbar)  
= „Betriebsbereit intern“(Digitalausgang)  
= „Betriebsbereit extern“(Relaiskontakte)
- „Betriebsbereit Leistungsteil“ (in der Einheit vorhanden und **nicht** sichtbar)
- „Betriebsbereit Regler“ (im Regler vorhanden)
- „Betriebsbereit Gesamt“(im Regler vorhanden)

Die Meldung „Betriebsbereit Gesamt“ ist von den drei anderen Betriebsbereit-Meldungen abhängig. Erst wenn die Meldungen „Betriebsbereit Einspeiseteil“ und „Betriebsbereit Leistungsteil“ und „Betriebsbereit Regler“ vorliegen, wird die Meldung „Betriebsbereit Gesamt“ ausgegeben (siehe Abbildung ▶„Betriebsbereit“◀ auf Seite 75).

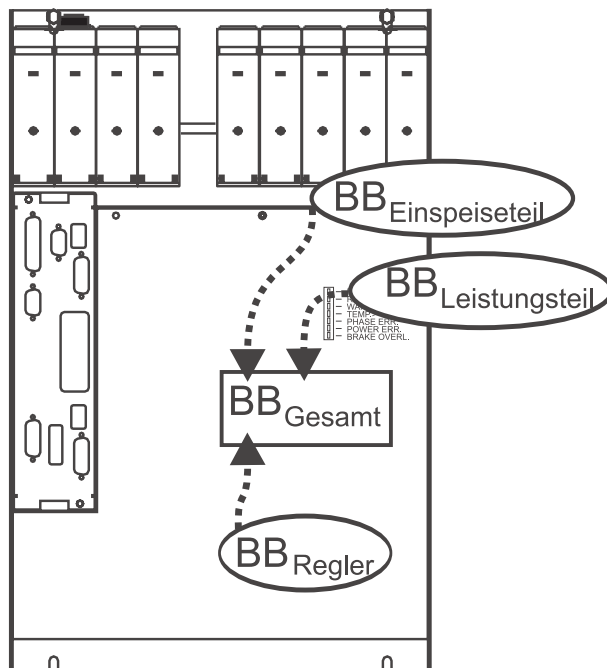


Abbildung 32: „Betriebsbereit“



#### HINWEIS

Nach Anlegen der +24V-Steuerspannung und der Netzspannung ist die Einheit nach ca. 5 Sekunden betriebsbereit.

„Betriebsbereit Leistungsteil“ nach ca. 0,5 s, „Betriebsbereit Regler“ nach ca. 4,5 s

In den folgenden Abschnitten erhalten Sie weitere Informationen zu den unterschiedlichen „Betriebsbereit“-Meldungen.

### „Betriebsbereit Einspeiseteil“

Wenn die „Überwachungsfunktion Einspeiseteil“ keine Fehler feststellt, erzeugt die Überwachungsfunktion die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“.

- Wird die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ von der Überwachungsfunktion gelöscht, schaltet die Einheit den Antrieb momentenfrei, d.h. die Einheit gibt keine Leistung mehr ab.

Die Einheit zeigt diese Meldung mittels einer LED an und legt gleichzeitig die Meldung an Relaiskontakte. Informationen hierzu finden Sie in [►Meldungen über LED's◄](#) auf Seite 82 und [►Meldungen über Relaiskontakte◄](#) auf Seite 83.

Das „Betriebsbereit Einspeiseteil“ wird auch als „Betriebsbereit intern“ (Klemmenbezeichnung BB int) bzw. „Betriebsbereit extern“ (Klemmenbezeichnung BB ext) bezeichnet.

Bei beiden Meldungen handelt es sich immer um die gleiche Meldung. Die Unterscheidung ist im internen Aufbau der Einheit begründet.

Am Ausgang des Einspeiseteils wird „Betriebsbereit Einspeiseteil“ auch als „Betriebsbereit intern“ bezeichnet. Nachdem die Meldung innerhalb der Einheit an das Leistungsteil weitergeleitet wurde, wird die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ als „Betriebsbereit extern“ bezeichnet.

### „Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil“

Wenn die „Überwachungsfunktion motorseitiges Leistungsteil“ keine gravierenden Fehler feststellt, erzeugt die Überwachungsfunktion die Meldung „Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil“.

Wird die Meldung „Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil“ von der Überwachungsfunktion gelöscht, schaltet das Gerät den Antrieb momentenfrei, d.h. die Einheit gibt keine Leistung mehr ab.

### „Betriebsbereit Regler“

In der Dokumentation für den von Ihnen eingesetzten Regler finden Sie Informationen dazu, ob die Meldung „Betriebsbereit Regler“ bei dem von Ihnen eingesetzten Regler vorhanden ist und wenn ja, wie Sie die Meldung „Betriebsbereit Regler“ verarbeiten können.

### „Betriebsbereit Gesamt“

In der Dokumentation für den von Ihnen eingesetzten Regler finden Sie Informationen dazu, ob die Meldung „Betriebsbereit Gesamt“ bei dem von Ihnen eingesetzten Regler vorhanden ist und wenn ja, wie Sie die Meldung „Betriebsbereit Gesamt“ verarbeiten können.

## 8.4 Überwachungsfunktionen

Die nachfolgende Tabelle listet alle Überwachungsfunktionen auf. Eine Erklärung jeder einzelnen Überwachungsfunktion finden Sie auf den folgenden Seiten.

Überwachungsfunktion		LED	Relais	V-Regler	Reset
Einspeiseteil	Phasenausfall	WARNING PHASE ERR.	- X99AB; 3,4 X99AB; 1,2	- F 0110 <sup>1)</sup>	- 24 V <sup>2)</sup>
	Netzausfall	WARNING POWER ERR.	- X99AB; 3,4 X99AB; 1,2	- F 0110 <sup>1)</sup>	- 24 V <sup>2)</sup>
	Kurzschluss Ballastausgang	BRAKE OVERL.	X99AB; 1,2	F 0110 <sup>1)</sup>	<sup>3)</sup>
motor- seitiges Leistungsteil	Überstrom (Motor)	-	-	F 0202	Reg. <sup>4)</sup>
	Erdstrom (Kurzschluss)	-	-	F 0203	Reg. <sup>4)</sup>
	Überspannung Zwischenkreis	-	-	F 0201	Reg. <sup>4)</sup>
	Leistungstransistoren	-	-	F 0207	Reg. <sup>4)</sup>
	Übertemperatur Kühlkörper	-	-	F 0205	Reg. <sup>4)</sup>
	interne Hilfsspannung	-	-	F 0204	Reg. <sup>4)</sup>
	Sicherheitsrelais	-	X 68; 1,2 <sup>5)</sup>	F 0206	Reg. <sup>4) 5)</sup>

<sup>1)</sup> Der V-Regler gibt bei einem Fehler im Einspeiseteil immer diese Sammelfehlermeldung aus. Welcher Fehler aufgetreten ist, zeigt die entsprechende LED an der Vorderseite der Einheit an.

<sup>2)</sup> Reset-Eingang ansteuern (+24V und M24V an X99AB anlegen, Optokopplereingang).  
**oder**  
+24V-Versorgungsspannung abschalten.

Dadurch werden **alle** Meldungen des Einspeiseteils gelöscht!

Bei Beachtung der Meldung WARNING haben Sie die Möglichkeit, den Antrieb in einen definierten Betriebszustand zu bringen, bevor die Leistungseinheit die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ löscht und sich stromlos schaltet.

<sup>3)</sup> Nicht möglich über Reset-Eingang! Aus Sicherheitsgründen müssen Sie warten, bis der Zwischenkreis entladen ist ( $U_{ZK} < 20\text{ V}$ ), dann die +24-V-Versorgungsspannung abschalten.

Dadurch werden **alle** Meldungen des Einspeiseteils gelöscht!

<sup>4)</sup> Die Meldung müssen Sie durch ein Reset des Reglers löschen.

Anzeige und Löschen der Meldung wird in der Dokumentation des Reglers beschreiben.

<sup>5)</sup> Eine Meldung tritt nur auf, wenn das Sicherheitsrelais ausgeschaltet wird. Das Sicherheitsrelais wird dann ausgeschaltet, wenn die +24-V-Versorgungsspannung für das Relais nicht vorhanden ist.

Bevor Sie die Meldung durch ein Reset des Reglers löschen können, müssen Sie die +24-V-Versorgungsspannung für das Relais wieder einschalten.



### HINWEIS

**Reset:** Falls sich die Meldung nicht zurücksetzen lässt, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Ursache des Fehlers noch immer vorhanden ist.

### 8.4.1 Überwachungsfunktionen des Einspeiseteils

Es existieren 3 Überwachungsfunktionen des Einspeiseteils.

Eine einleitende Information zu diesen Überwachungsfunktionen finden Sie in [>Überwachungsfunktionen Einspeiseteil<](#) auf Seite 74. Nachfolgend werden die Überwachungsfunktionen des Einspeiseteils detailliert erklärt.

#### • Überwachungsfunktion Phasenausfall

Die Spannung aller Netzphasen wird überwacht. Fehlt die Spannung an einer Netzphase, erzeugt die Einheit die Meldung WARNUNG. Wenn die Spannung innerhalb von 10 Sekunden wiederkehrt, wird die Meldung WARNUNG gelöscht. Fehlt die Spannung der Netzphase mehr als 10 Sekunden lang, wird die Meldung WARNUNG gelöscht und die Meldung „Phasenausfall“ gespeichert. Die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ wird gelöscht.



#### HINWEIS

Wird das BUM62 S/A/F während des Phasenausfalls mit großen Motorleistungen betrieben, kann der Eingangsgleichrichter zerstört werden. Um dies zu verhindern müssen Sie Halbleitersicherungen einsetzen.

#### • Überwachungsfunktion Netzausfall

Die Spannung aller Netzphasen wird überwacht. Es existieren zwei unterschiedliche Situationen:

- die Spannung an zwei oder drei Netzphasen fehlt und die **Zwischenkreisspannung sinkt langsam**.
  - die Meldung WARNUNG wird gesetzt.
  - die Meldung „Netzausfall“ wird gesetzt, sobald die Zwischenkreisspannung kleiner als 300 V ist.
  - die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ und die Meldung WARNUNG werden gelöscht.
- die Spannung an zwei oder drei Netzphasen fehlt und die **Zwischenkreisspannung sinkt sehr schnell (innerhalb einiger Millisekunden)**.
  - die Meldung „Netzausfall“ wird gesetzt, sobald die Zwischenkreisspannung kleiner als 300 V ist.
  - die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ wird gelöscht.
  - die Meldung WARNUNG wird (für einige Millisekunden) gesetzt.

Begründung: Fehlt die Spannung an zwei oder drei Netzphasen, wird der Vorgang „Meldung WARNUNG ausgeben“ gestartet. Dieser Vorgang dauert einige Millisekunden. Wenn innerhalb dieser Zeitspanne die Zwischenkreisspannung auf einen Wert kleiner als 300 V fällt, wird die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ sofort gelöscht. Dann wird die Meldung WARNUNG gesetzt und sofort wieder gelöscht, da die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ nicht mehr vorhanden ist.

**HINWEIS**

Nach dem Einschalten der +24V-Versorgungsspannung wird das Ansprechen der Überwachungsfunktion Netzausfall erst dann gespeichert wenn:

das **Netz** als „**in Ordnung**“ erkannt wird und der **Zwischenkreis unter 300 V** gesunken ist.

Um einen selbständigen Anlauf z.B. nach Netzunterbrechung zu erreichen, können Sie durch dauerndes Ansteuern des Reset-Eingangs (+24V und M24V an X99AB anlegen, Optokopplereingang) die Speicherung der Meldungen verhindern (Voraussetzung ist, dass die Netzausfallzeit > 0 Sekunden eingestellt ist. Siehe hierzu „Netzausfallzeit“ in der Regler-Beschreibung).

**WARNUNG (WARNING)**

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **mechanische Einwirkung**.*



führen Sie die den Schutz maschinenseitig aus, wenn Sie einen selbständigen Anlauf des Antriebs ermöglichen - denn durch einen selbständigen Anlauf bewirken Sie eine massive Gefährdung des Bedienpersonals!

- **Überwachungsfunktion Kurzschluss Ballastausgang**

Der Anschluss für den externen Ballast wird überwacht.

Erkennt die Überwachungsfunktion am Anschluss für den externen Ballast einen Kurzschluss, wird die Meldung „Kurzschluss Ballastausgang“ erzeugt. Diese Meldung wird gespeichert und die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ wird gelöscht.

**WARNUNG (WARNING)**

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Bei Kurzschluss des Ballastausgangs kann die Einheit zerstört werden.

### 8.4.2 Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil

Eine einleitende Information zu diesen Überwachungsfunktionen finden Sie in [►Überwachungsfunktionen Einspeiseteil◀](#) auf Seite 74. Es existieren 6 (optional 7) Überwachungsfunktionen des motorseitigen Leistungsteils. Nachfolgend werden die Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil detailliert erklärt.

- **Überwachungsfunktion Überstrom (Motor)**

Alle drei Phasenströme des Motors werden überwacht. Bei einer Überschreitung eines Phasenstromes um 30 % des Scheitelwertes des zulässigen Spitzenstromes generiert die Einheit eine Meldung. Diese Meldung wird in der Einheit gespeichert und an den Regler weitergegeben. Die Meldung „Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil“ wird gelöscht.



#### HINWEIS

Die Überstrommeldung und das darauffolgende Stillsetzen des Antriebs schützt diesen vor Beschädigung/Zerstörung. Um die Meldung „Überstrom (Motor)“ zu vermeiden, müssen Sie den zulässigen Spitzenstrom der Motorphasenströme durch die Regelung begrenzen.

- **Überwachungsfunktion Erdstrom (Kurzschluss)**

Der Erdschlussstrom der Motorphasen wird überwacht. Eine Meldung wird generiert, wenn der Fehlerstrom 20 % des Scheitelwertes des zulässigen Spitzenstroms der Einheit überschreitet. Als Fehlerursache ist ein Erdschluss am Motoranschluss sehr wahrscheinlich. Diese Meldung wird an den Regler weitergegeben. Die Meldung „Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil“ wird gelöscht.

- **Überwachungsfunktion Überspannung Zwischenkreis**

Die Höhe der Zwischenkreisspannung wird überwacht. Erreicht die Zwischenkreisspannung 800 V, wird eine Meldung generiert. Diese Meldung wird an den Regler weitergegeben. Die Meldung „Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil“ wird gelöscht.



#### HINWEIS

Die Zwischenkreisspannung kann bis zur Abschaltung ansteigen, wenn der Antrieb bremst und keine oder eine zu geringe Ballastschaltung am Zwischenkreis vorhanden ist.



- **Überwachungsfunktion Leistungstransistoren**

Die Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung wird überwacht. Ist die Spannung zu hoch, so liegt ein Überstrom des Leistungstransistors vor, z.B. durch einen Kurzschluss der Motorklemmen, und ein gesteuerter Abschaltvorgang läuft ab, der den Transistor ausschaltet und eine Meldung generiert. Diese Meldung wird an den Regler weitergegeben. Die Meldung „Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil“ wird gelöscht.

**HINWEIS**

Um eine Erholung des Transistors nach einer Abschaltung wegen Überstroms zu gewährleisten, lässt sich die Meldung erst nach mindestens 5 Sekunden (typisch 10 s) zurücksetzen.

- **Überwachungsfunktion Übertemperatur Kühlkörper**

Die Temperatur des Kühlkörpers wird überwacht. Auf dem Kühlkörper befindet sich ein linearer Temperatursensor, dessen Messwert an den Regler weitergeleitet wird. Der Regler übernimmt somit die Temperaturüberwachung (siehe hierzu Beschreibung des Reglers). Die Temperaturüberwachung muss gemäß den Angaben in der Regler-Beschreibung eingestellt werden. Wird eine Übertemperatur des Kühlkörpers festgestellt, löscht der Regler die Meldung „Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil“.

**VORSICHT (CAUTION)**

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

*Die Gefahr ist: **zu hohe Temperatur der Einheit**. Die maximal zulässige Temperatur des Kühlkörpers beträgt 90 °C - bei höherer Temperatur kann die Einheit zerstört werden.*

Stellen Sie den Regler so ein, dass das „Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil“ vom Regler gelöscht wird, bei einer Temperatur des Kühlkörpers von 85 - 90 °C.

- **Überwachungsfunktion interne Hilfsspannung**

Die Spannung, die zur Ansteuerung der Leistungstransistoren erforderlich ist, wird überwacht.

Fehlt die interne Hilfsspannung, wird eine Meldung generiert. Diese Meldung wird an den Regler weitergegeben und der Regler löscht dann die Meldung „Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil“.

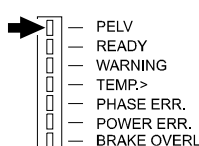
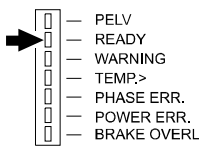
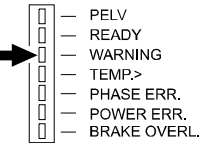
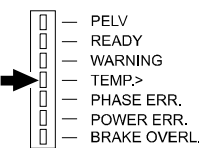
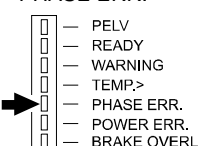
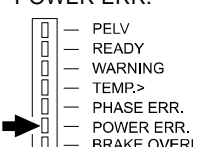
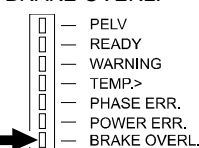
- **Sicherheitsrelais (Option)**

Der Schaltzustand des Sicherheitsrelais wird überwacht.

Weitere Informationen zum Sicherheitsrelais finden Sie in [►Meldungen über Relaiskontakte](#) auf Seite 83 und in [►Anhang E - Sicherheitsrelais](#) ab Seite 115.

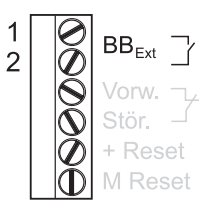
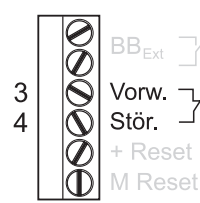
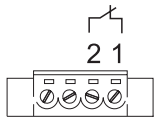
## 8.4 Überwachungsfunktionen

### 8.4.3 Meldungen über LED's

LED	Beschreibung
<p><b>PELV</b></p>  <p>           — PELV            — READY            — WARNING            — TEMP.&gt;            — PHASE ERR.            — POWER ERR.            — BRAKE OVERL.         </p>	<p>Schutzkleinspannung +24 V</p> <p><b>grüne LED aus:</b> An der Steckklemme X99A bzw. X99B liegen an den Klemmen an: 1,2: keine +24 V 3,4: keine 24 V-Masse</p> <p><b>grüne LED ein:</b> An der Steckklemme X99A bzw. X99B liegen an den Klemmen an: 1,2: +24 V 3,4: 24 V-Masse</p>
<p><b>READY</b></p>  <p>           — PELV            — READY            — WARNING            — TEMP.&gt;            — PHASE ERR.            — POWER ERR.            — BRAKE OVERL.         </p>	<p>„Betriebsbereit Einspeiseteil“<sup>1)</sup></p> <p><b>grüne LED ein:</b> Die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ steht an.</p> <p>Weitere Informationen zu dieser Meldung finden Sie in <a href="#">►„Betriebsbereit Einspeiseteil“◄</a> auf Seite 76.</p>
<p><b>WARNING</b></p>  <p>           — PELV            — READY            — WARNING            — TEMP.&gt;            — PHASE ERR.            — POWER ERR.            — BRAKE OVERL.         </p>	<p>Warnung<sup>1)</sup></p> <p><b>gelbe LED ein:</b> Die Meldung WARNUNG steht an.</p> <p>In welchen Fälle diese Meldung gegeben wird, lesen Sie bitte in <a href="#">►Überwachungsfunktion Phasenausfall◄</a> auf Seite 78 und <a href="#">►Überwachungsfunktion Netzausfall◄</a> auf Seite 78.</p>
<p><b>TEMP. &gt;</b></p>  <p>           — PELV            — READY            — WARNING            — TEMP.&gt;            — PHASE ERR.            — POWER ERR.            — BRAKE OVERL.         </p>	<p>Übertemperatur</p> <p>Die rote LED ist immer aus - sie hat bei diesem Gerät keine Funktion.</p>
<p><b>PHASE ERR.</b></p>  <p>           — PELV            — READY            — WARNING            — TEMP.&gt;            — PHASE ERR.            — POWER ERR.            — BRAKE OVERL.         </p>	<p>Phasenausfall</p> <p><b>rote LED ein:</b> Die Meldung „Phasenausfall“ steht an.</p> <p>In welchen Fälle diese Meldung gegeben wird, lesen Sie bitte in <a href="#">►Überwachungsfunktion Phasenausfall◄</a> auf Seite 78.</p>
<p><b>POWER ERR.</b></p>  <p>           — PELV            — READY            — WARNING            — TEMP.&gt;            — PHASE ERR.            — POWER ERR.            — BRAKE OVERL.         </p>	<p>Netzausfall</p> <p><b>rote LED ein:</b> Die Meldung „Ausfall Netzphase“ steht an.</p> <p>In welchen Fälle diese Meldung gegeben wird, lesen Sie bitte in <a href="#">►Überwachungsfunktion Netzausfall◄</a> auf Seite 78.</p>
<p><b>BRAKE OVERL.</b></p>  <p>           — PELV            — READY            — WARNING            — TEMP.&gt;            — PHASE ERR.            — POWER ERR.            — BRAKE OVERL.         </p>	<p>Kurzschluss Ballastausgang (Ba+ mit Ba-)</p> <p><b>rote LED ein:</b> Die Meldung „Kurzschluss <b>Ballastausgang</b>“ steht an.</p> <p>In welchen Fällen diese Meldung gegeben wird, lesen Sie bitte in <a href="#">►Überwachungsfunktion Kurzschluss Ballastausgang◄</a> auf Seite 79.</p>

<sup>1)</sup> siehe auch [►Meldungen über Relaiskontakte◄](#) auf Seite 83.

## 8.4.4 Meldungen über Relaiskontakte

Steckklemme	Beschreibung
 <p>Abbildung 33: BB_Ext</p>	<p>„Betriebsbereit Einspeiseteil“</p> <p><b>Kontakt offen:</b> Die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ steht nicht an.</p> <p><b>Kontakt geschlossen:</b> Die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ steht an.</p> <p>weitere Informationen zur Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ finden Sie in <a href="#">►„Betriebsbereit Einspeiseteil“◄</a> auf Seite 76.</p>
 <p>Abbildung 34: Vorw./Stör.</p>	<p>Vorwarnung - Störung (Vorwarnung ist eigentlich der falsche Ausdruck, Warnung wäre korrekt)</p> <p><b>Kontakt geschlossen:</b> Die Meldung WARNUNG steht nicht an.</p> <p><b>Kontakt offen:</b> Die Meldung WARNUNG steht an.</p> <p>In welchen Fälle diese Meldung gegeben wird, lesen Sie bitte in <a href="#">►Überwachungsfunktion Phasenausfall◄</a> auf Seite 78 und <a href="#">►Überwachungsfunktion Netzausfall◄</a> auf Seite 78.</p>
 <p>Abbildung 35: X68</p>	<p>Mit dem Sicherheitsrelais können Sie den Motor von der Einheit trennen. Nach der Trennung ist der Motor momentenfrei, er ist aber nicht galvanisch von der Einheit getrennt. Da der Motor nicht galvanisch von der Einheit getrennt ist, ist der Motor nicht spannungsfrei!</p> <p>Ein typischer Anwendungsfall für das Sicherheitsrelais ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► sehr schnelle Wiederaufnahme des Betriebs nach Abschaltung</li> </ul> <p>Dies ist möglich, weil die Zwischenkreisspannung nicht abgeschaltet wird.</p> <p>Rückmeldung Sicherheitsrelais (Sicherheitsrelais ist optional erhältlich)</p> <p><b>Kontakt geschlossen:</b> +24 V-Versorgung für das Sicherheitsrelais fehlt. Die Endstufe bzw. der Wechselrichter ist gesperrt.</p> <p><b>Kontakt offen:</b> +24 V-Versorgung für das Sicherheitsrelais ist vorhanden. Die Endstufe bzw. der Wechselrichter kann vom Regler angesteuert werden.</p> <p>Wird die +24-V-Versorgung für das Sicherheitsrelais weggenommen, während der Antrieb läuft, dann wird der Antrieb sofort momentenfrei geschaltet (d.h. die Einheit gibt keine Leistung mehr ab). Um den Antrieb wieder zu starten, müssen Sie folgende Vorgehensweise einhalten: +24-V-Versorgung für Sicherheitsrelais einschalten vorhandene Meldung durch ein Reset des Reglers löschen</p>



# 9

## WARTUNG

Die Wartung der Geräte besteht aus Kontrolle. Wenn Sie die Kontrolle sorgfältig ausführen, können Sie rechtzeitig Probleme vermeiden.

### 9.1 Inspektionsintervalle

---

Bei verunreinigter Umgebungsluft kann der erforderliche Kühlluftdurchsatz nicht mehr erreicht werden, wenn Schmutzablagerungen die Lüftungsschlitze verstopfen.

Aber schon zuvor können Schmutzablagerungen im Inneren des Gerätes die erforderlichen Wärmeabfuhr verhindern. Schmutzablagerungen an den Lüftungsschlitzen sind ein Warnsignal, das Sie beachten müssen.

- kontrollieren Sie Einrichtungen am Schaltschrank, die die geforderten Umgebungsbedingungen sicherstellen (z. B. Luftfilter) und warten Sie ggf. nach Angabe des Herstellers.
- kontrollieren Sie wöchentlich die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen.

Die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen finden Sie in Kapitel [►Anhang D - Technische Daten◄](#) ab Seite 107.

- prüfen Sie monatlich das Mischungsverhältnis des Korrosionsschutzmittels (gilt nur für die Variante F)



## INSTANDSETZUNG



### GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Nur Baumüller-Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen, darf diese Einheit reparieren.

*Diese Einheit steht unter gefährlicher Spannung* - sämtliche Reparaturarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand der Einheit durchgeführt werden.

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

Vor Demontage von Sicherheitseinrichtungen zur Inbetriebnahmen oder Reparatur ist die Maschine/Anlage genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluss der Inbetriebnahme-, bzw. Reparaturarbeiten müssen Sie die Sicherheitseinrichtungen wieder montieren und deren Funktion sicherstellen.



### HINWEIS

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.





# AUßERBETRIEBSETZUNG, LAGERUNG

In diesem Kapitel beschreiben wir, wie Sie das BUM62 S/A/F außer Betrieb setzen und anschließend lagern.

## 11.1 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. Das Personal ist so zu wählen, dass die auf dem Gerät und seinen Teilen sowie an den Anschlüssen angebrachten Sicherheitshinweise vom Personal verstanden und angewendet werden.

## 11.2 Sicherheitsvorschriften

---

Die Sicherheitsvorschriften, die für die Inbetriebnahme gelten, müssen sinngemäß auch für die Außerbetriebsetzung angewendet werden.



### GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: **Elektrizität**.

Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse stromlos geschaltet sind und gegen versehentliches Wiedereinschalten gesichert sind.

*Die im Gerät enthaltenen Bauelemente (z. B. Kondensatoren) können gefährliche Ladungen enthalten! Die im Gerät verwendeten Kondensatoren sind frühestens **10 min.** nach Abschalten der Versorgungsspannung selbsttätig entladen.*

Prüfen Sie vor Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen mit dafür geeigneten Messgeräten nach, dass die Anschlüsse keine Spannung führen und demontieren Sie Kabel erst dann, wenn Sie sich von der Spannungsfreiheit überzeugt haben.

### 11.3 Außerbetriebsetzung

---

Die Außerbetriebsetzung gliedert sich in die Schritte:

- 1 spannungsfrei schalten und absichern gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- 2 (ca. 10 min nach Abschalten) Spannungsfreiheit aller Anschlüsse prüfen.
- 3 Anschlüsse demontieren und nach den Sicherheitsvorschriften sichern.
- 4 evtl.: Kühlkreislaufleitungen demontieren und verschließen.
- 5 Außerbetriebnahme dokumentieren.

### 11.4 Demontage

---

Die Demontage setzt eine abgeschlossene, dokumentierte Außerbetriebsetzung voraus.

Für die Demontage sind die gleichen Vorschriften und Sicherheitshinweise zu beachten wie für die „Montage“. Beachten Sie hierbei, dass ein BUM62 S/A/F ungefähr 35 kg wiegt und sehen Sie geeignete Vorrichtungen zum Transport (Hebezeuge, Kräne, Transportpersonal etc.) nach der Demontage vor.

Lösen Sie alle mechanischen Verbindungen zum Schaltschrank erst dann, wenn das Gerät gegen Herab-/Herausfallen gesichert ist.

Halten Sie geeignete Verpackungen bereit, wenn Sie die Geräte lagern wollen, im Zweifelsfall fragen Sie bei der Baumüller Nürnberg GmbH an. Achten Sie beim Transport darauf, dass das Gerät nicht durch falsche Lagerung oder starke Stöße beschädigt wird, siehe auch [►Verpackung und Transport◄](#) ab Seite 21.

### 11.5 Lagerbedingungen

---

Die Lagerdauer ist unbegrenzt, solange Sie die folgenden Lagerbedingungen einhalten:

- 1 K 4 (Klimaklasse)
- - 30 °C bis + 70 °C (Temperaturbereich)

### 11.6 Wartung während der Lagerung

---

Während der Lagerung ist keine Wartung erforderlich.

### 11.7 Wiederinbetriebnahme

---

- 1 die Dichtung wechseln (nur bei BUM62 A/F)
- 2 Inbetriebnahme wie bei einem Neugerät durchführen.

Wenn Sie das Gerät länger als 6 Monate gelagert haben, dann müssen die Zwischenkreiskondensatoren vor der Wiederinbetriebnahme formiert werden. Dazu müssen Sie das Gerät für mindestens 48 Stunden betriebsbereit mit Netzspannung versorgen ohne Impulsfreigabe zu geben.

## ENTSORGUNG

In diesem Kapitel beschreiben wir die korrekte und sichere Entsorgung der BUM62 S/A/F-Geräte. Bei der Entsorgung fallen im wesentlichen Metalle (Eisen- und NE-Metalle), Elektronikschrott und Kunststoffe an.

### 12.1 Sicherheitsvorschriften

Die Entsorgung darf nur unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. Beachten Sie ggf. auch besondere örtliche Vorschriften. Können Sie die sichere Entsorgung nicht selbst durchführen, beauftragen Sie einen geeigneten Entsorgungsbetrieb.



#### VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Umweltverschmutzung



*Die Gefahr ist: **unsachgemäße Entsorgung.***

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

Die elektronischen Bauelemente nicht hohen Temperaturen aussetzen.

*Als innere Isolierung wird z.B. bei verschiedenen Leistungshalbleitern Berylliumoxid verwendet. Der beim Öffnen entstehende Berylliumstaub ist gesundheitsschädlich.*

Die elektronischen Bauelemente nicht öffnen.

### 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

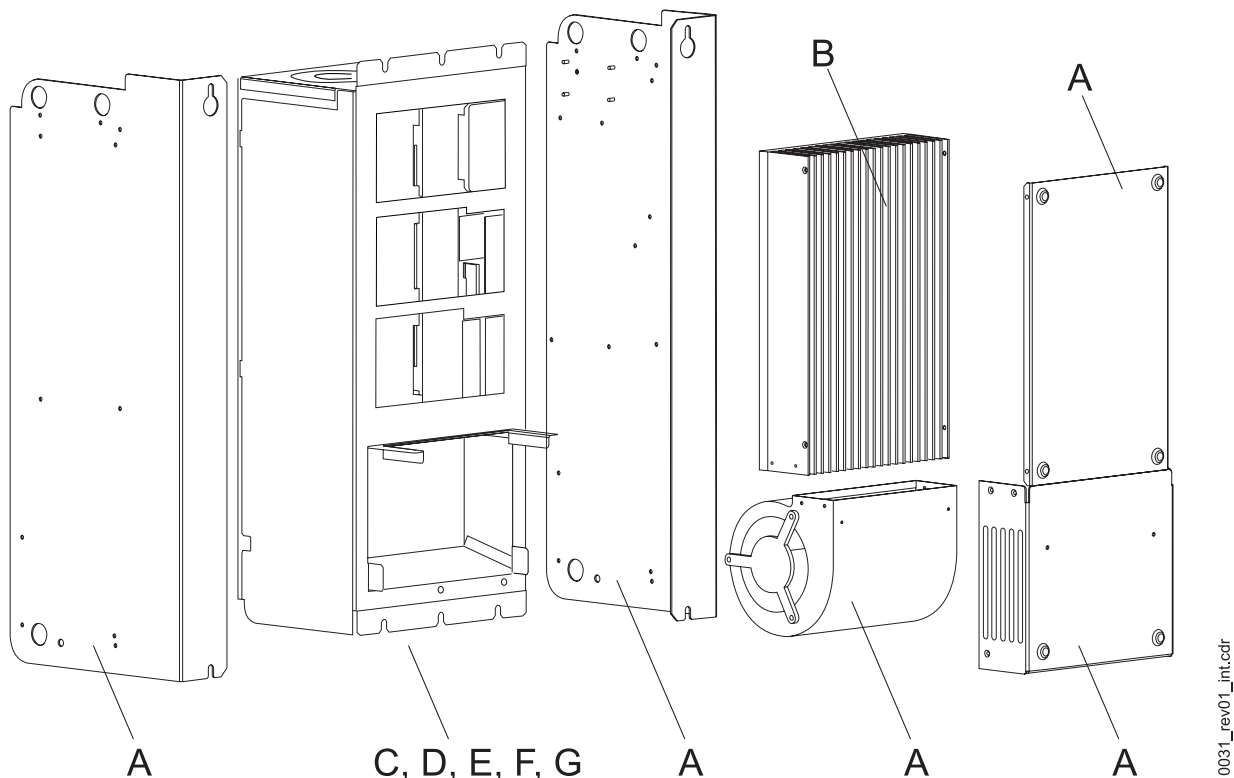


Abbildung 36: Demontageabbildung

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

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Stahlblech</b>                | <b>(A)</b> Stahlblech muss dem Wertstoffkreislauf für Eisenmetalle zugeführt werden.  |
| <b>Aluminium</b>                 | <b>(B)</b> Aluminium muss dem Wertstoffkreislauf für Nichteisenmetalle zugeführt werden.  |
| <b>Aluminium/Kupfer-Compound</b> | <b>(C)</b> Aluminium/Kupfer-Compound muss dem Wertstoffkreislauf für Nichteisenmetalle zugeführt werden.  |
| <b>Kunststoffe</b>               | <b>(D)</b> Die Kunststoffteile des Gehäuses sowie Abdeckungen und weitere Kleinteile aus Kunststoff müssen dem Wertstoffkreislauf für Kunststoffe zugeführt werden. |

**VORSICHT (CAUTION)**

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Umweltverschmutzung

Die Gefahr ist: **unsachgemäße Entsorgung.**



Die folgenden Bauteile/Baugruppen als Sondermüll entsorgen.

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Kondensatoren</b>     | <b>(E)</b> Kondensatoren als Sondermüll entsorgen. Beachten Sie hierbei die geltenden Vorschriften.   |
| <b>Halbleitermodule</b>  | <b>(F)</b> Halbleitermodule als Sondermüll entsorgen. Beachten Sie hierbei die geltenden Vorschriften.  |
| <b>Elektronikschrott</b> | <b>(G)</b> Der Elektronikschrott aus Leiterplatten, die nicht weiter demontierbar sind, muss einer Verwertung als Sondermüll zugeführt werden. Beachten Sie hierbei die geltenden Vorschriften. |

## 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

<b>Abs.</b>	Absatz	<b>HSE</b>	Hauptschütz Ein
<b>AC</b>	Wechselstrom	<b>HSF</b>	Hauptschütz Freigabe
<b>BAPS</b>	Baumüller Antriebe parallele Schnittstelle	<b>ID-Nr.</b>	Identifikations-Nummer
<b>BASS</b>	Baumüller Antriebe serielle Schnittstelle	<b>I<sub>F</sub></b>	Feldstrom
<b>BB</b>	Betriebsbereit	<b>I<sub>Fmax</sub></b>	Maximaler Feldstrom (Nennstrom)
<b>BBext</b>	Betriebsbereitschaft (extern)	<b>I<sub>Fmin</sub></b>	Minimaler Feldstrom
<b>BBint</b>	Betriebsbereitschaft (intern)	<b>I<sub>Fsoll</sub></b>	Feldstromsollwert
<b>BSA</b>	Bezugspotential analog	<b>Inc</b>	Zähleinheit der Position
<b>BSD</b>	Bezugspotential digital	<b>IND</b>	Index
<b>BSE</b>	Bezug extern für 24 V-Steuereingänge	<b>Ink</b>	Strichzahl des Inkrementalgebers
<b>BUB</b>	Ballast-Einheit	<b>INK.</b>	Inkremental
<b>BUC</b>	Baumüller Ein-/Rückspeise-Einheit	<b>I<sub>soll</sub></b>	Ankerstromsollwert
<b>BUG</b>	Baumüller Umrichter Grund-Einspeise-Einheit	<b>LED</b>	Leuchtdiode
<b>BUM</b>	Baumüller Einzel-Leistungs-Einheit	<b>M24</b>	Bezugspotential 24 V
<b>BUS</b>	Baumüller Leistungs-Modul	<b>MR1</b>	Momentenrichtung 1
<b>DA</b>	Digital/Analog	<b>MR2</b>	Momentenrichtung 2
<b>DC</b>	► Gleichstrom ► Drive-Control	<b>mtr.</b>	Mittelträge
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung e.V.	<b>n = 0</b>	Drehzahl = 0
<b>EMK</b>	Elektromagnetische Konstante	<b>N</b>	Funktionsmodul Drehzahlregler
<b>EMV</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit	<b>n<sub>ist</sub></b>	Drehzahlwert
<b>EN</b>	Europäische Norm	<b>n<sub>max</sub></b>	Maximaldrehzahl
<b>EXT, ext</b>	Extern	<b>n<sub>min</sub></b>	Minimaldrehzahl
<b>FI</b>	Fehlerstrom	<b>NN</b>	Höhe über Normal Null
<b>HE</b>	Hauptschütz EIN	<b>n<sub>soll</sub></b>	Drehzahlsollwert
<b>HS</b>	Hauptschütz	<b>P</b>	Identifikationsnummer
		<b>PELV</b>	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung, geerdet
		<b>PZD</b>	Prozessdaten
		<b>R</b>	Reserviert
		<b>RF</b>	Reglerfreigabe
		<b>RS</b>	Reglersperre

<b>SE</b>	Schirmerde
<b>SELV</b>	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung
<b>SH</b>	Schnellhalt
<b>SL</b>	Schutzleiter
<b>SM</b>	Synchronmotor
<b>SWK</b>	Sollwertkanal
<b>TBA</b>	Übertemperatur Ballastwiderstand
<b>TKK</b>	Übertemperatur Kühlkörper
<b>TM</b>	Temperatur Motor
<b>TMO</b>	Übertemperatur Motor
<b>U<sub>A</sub></b>	Ankerspannung
<b>UVS</b>	Versorgungsspannung zu niedrig
<b>USS<sup>®</sup></b>	Warenzeichen Siemens, universelle serielle Schnittstelle
<b>U<sub>ZK</sub></b>	Zwischenkreisspannung
<b>VBG</b>	Verwaltungs-Berufsgenossen- schaft
<b>VDE</b>	Verband deutscher Elektrotechni- ker
<b>X</b>	Klemmleiste
<b>ZK</b>	Zwischenkreis





## ANHANG B - ZUBEHÖR

### B.1 Stecker




---

Artikel	Artikel-Nr.	Hersteller - Bestell-Nr. / Typ
Stecker für X99 A	00309454	Phoenix Contact - MVSTBW 2,5/6-ST
Stecker für X99 AB	00309455	Phoenix Contact - MVSTBR 2,5/6-ST
Stecker für X68	00309482	Phoenix Contact - MC 1,5/4-STF-3,81-BD:1-4
Stecker für X90	00313767	Phoenix Contact - MC 1,5/2-STF-3,81

### B.2 Sicherung

Allgemeine Angaben zu Sicherungen finden Sie in [D.4 Absicherung](#) auf Seite 113.



















#### B.2.1 Ganzbereichssicherungen gR, gRL, gR/gS, gGR (Gerät und Leitung), Bauform NH

Busmann	00	80A/690V: 170M2699	100A/690V: 170M2700
		125A/690V: 170M2701 <sup>1)</sup>	
	1	80A/690V: 170M4178	100A/690V: 170M4179
		125A/690V: 170M4180	
Ferraz Shawmut	000	80A/690V: 6,9 GGR 000 PV 080/ 6,9 GGR 000 D08L 080	
	00	80A/690V: 6,9 GGR 00 PV 080/ 6,9 GGR 00 D08L 080	
SIBA	1	80A/690V: 2021120-80A	100A/690V: 2021120-100A
		80A/690V: 2021134-80A  us	100A/690V: 2021134-100A  us <sup>1)</sup>
Siemens	000	80A/690V: 3NE1 820-0  us	

#### Baugröße

<sup>1)</sup> Für den Anschluss einer zusätzlicher Zwischenkreiskapazität oder den Parallelbetrieb von bis zu 5 Geräten geeignet, d.h. der Zwischenkreis mehrerer Geräte ist verbunden bei gleichzeitig vorhandenem Netzanschluss jedes Geräts.

### B.2.2 Halbleitersicherungen aR (Gerät), Bauform NH

Bussmann	000	80A/690V: 170M1566 	100A/690V: 170M1567 
		125A/690V: 170M1568 	
	00	80A/1000V: 170M2680	100A/1000V: 170M2681
		125A/1000V: 170M2682	
	1	80A/690V: 170M3811 	100A/690V: 170M3812 
		125A/690V: 170M3813 	
SIBA	1	125A/690V: 2021120/125A <sup>1)</sup>	
		125A/690V: 2021134/125A 	
Siemens	000	80A/690V: 3NE8 720-1 	100A/690V: 3NE8 721-1 
		125A/690V: 3NE8 722-1 	
	00	80A/690V: 3NE8 020-1 	100A/690V: 3NE8 021-1 
		125A/690V: 3NE8 022-1 	
	0	80A/1000V: 3NE4 120 	100A/1000V: 3NE4 121 
		125A/1000V: 3NE4 122 	
	1	100A/1000V: 3NE3 221 	125A/1000V: 3NE3 222 

#### Baugröße

Für den Anschluss einer zusätzlicher Zwischenkreiskapazität oder den Parallelbetrieb von bis zu 5 Geräten geeignet, d.h. der Zwischenkreis mehrerer Geräte ist verbunden bei gleichzeitig vorhandenem Netzanschluss jedes Geräts.

### B.3 EMV-Zubehör

#### Netzfilter für TN-Netze

$I_{Bem AC}^{1)}$	Typ	Artikel-Nr.
75 A	BFN 3-1 - 75 - 001	314282
100 A	BFN 3-1 - 100 - 001	314283

#### Netzfilter für IT- und geerdete Dreiecks-Netze

$I_{Bem AC}^{1)}$	Typ	Artikel-Nr.
250 A	BFN 3-1 - 250 - 002	373620

<sup>1)</sup> Bemessungstemperatur = 40 °C





# ANHANG C - KONFORMITÄTS- / HERSTELLERER- KLÄRUNG / UL-ZERTIFIZIERUNG

In diesem Kapitel geben wir allgemeine Informationen zu EU-Richtlinien, dem CE-Zeichen und zur Konformitätserklärung/Herstellererklärung.

## C.1 Was ist eine EU-Richtlinie

---

EU-Richtlinien geben Anforderungen vor. Die Richtlinien werden von den entsprechenden Stellen innerhalb der EU verfasst und werden von allen Mitgliedsstaaten der EU in nationales Recht umgesetzt. Somit gewährleisten die EU-Richtlinien den freien Handel innerhalb der EU.

Eine EU-Richtlinie beinhaltet wesentliche Mindestanforderungen. Detaillierte Anforderungen finden Sie in harmonisierten Normen, auf die in der Richtlinie verwiesen wird.

## C.2 Was das CE-Zeichen aussagt

---

*a) Mit der CE-Kennzeichnung wird die Konformität mit allen Verpflichtungen bescheinigt, die der Hersteller in Bezug auf das Erzeugnis aufgrund der Gemeinschaftsrichtlinien hat, in denen ihre Anbringung vorgesehen ist.*

...

*b) Die CE-Kennzeichnung auf Industrieerzeugnissen bedeutet, dass die natürliche oder juristische Person, die die Anbringung durchführt oder veranlasst, sich vergewissert hat, dass das Erzeugnis alle Gemeinschaftsrichtlinien zur vollständigen Harmonisierung erfüllt und allen vorschriftsmäßigen Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen worden ist.*

*Beschluss 93/465/EWG des Rates, Anhang I B. a) + c)*

Das CE-Zeichen bringen wir am Gerät und auf der Dokumentation an, sobald wir festgestellt haben, dass die Anforderungen der relevanten Richtlinien von uns erfüllt wurden.

Alle Umrichter und Steuerungen der Baumüller Nürnberg GmbH erfüllen die Anforderungen aus der 73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie).

Indem alle Umrichter und Steuerungen der Baumüller Nürnberg GmbH die Anforderungen der harmonisierten Normen EN 61800-5-1, EN 60204-1, EN 60529 und HD 625.1 S1 einhalten, werden die Schutzziele der 73/23/EWG erreicht.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung dieses Baumüller-Gerätes in Ihrer Gesamtmaschine können Sie davon ausgehen, dass das Gerät die Anforderungen aus der 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) erfüllt.

Deshalb ist das Gerät so entwickelt und konstruiert, dass die Anforderungen der harmonisierten Norm EN 60204-1 vom elektrischen Anlagenerrichter erfüllt werden können.

Entscheidend für die Einhaltung der 89/336/EWG (EMV-Richtlinie) ist die Installation dieses Gerätes. Da Sie diese Installation selbst ausführen, sind auch Sie für die Einhaltung der 89/336/EWG verantwortlich. Eine Konformitätserklärung zur EMV-Richtlinie können wir deshalb nicht ausstellen.

Wir geben Ihnen Unterstützung in Form von EMV-Hinweisen. Sie finden diese Informationen in dieser Betriebsanleitung und in „Filter für Netzanwendungen“. Haben Sie alle Anforderungen erfüllt, die wir in dieser Dokumentation stellen, können Sie davon ausgehen (Richtlinie: „vermuten“), dass der Antrieb die Anforderungen der EMV-Richtlinie erfüllt.

Die Grenzwerte und Anforderungen für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe sind in der harmonisierten Produktnorm EN 61800-3 festgelegt. Wenn Sie eine Anlage errichten, für die Sie eine Konformitätserklärung zur EMV-Richtlinie erstellen müssen, kann es erforderlich sein mehrere harmonisierte Normen, die Sie zur Erfüllung der Schutzziele der Richtlinie angewendet haben, anzugeben. Für elektrische Antriebe ist die harmonisierte Produktnorm EN 61800-3 anzuwenden.

Damit Sie ihre Maschine innerhalb der EU vertreiben können, muss folgendes vorliegen:

- Konformitätszeichen (CE-Zeichen)
- Konformitätserklärung(en) hinsichtlich der für die Maschine relevanten Richtlinie(n)

### C.3 Begriffsdefinition Konformitätserklärung

---

Eine Konformitätserklärung im Sinne dieser Dokumentation ist eine Erklärung, dass das in Verkehr gebrachte elektrische Betriebsmittel allen einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht.

Mit der in diesem Kapitel vorliegenden Konformitätserklärung erklärt die Baumüller Nürnberg GmbH, dass das Gerät den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht, die sich aus den Richtlinien und Normen ergeben, die in der Konformitätserklärung aufgelistet sind.

### C.4 Begriffsdefinition Herstellererklärung

---

Eine Herstellererklärung im Sinne dieser Betriebsanleitung ist eine Erklärung, dass das in den Verkehr gebrachte Betriebsmittel allen einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht sowie bei bestimmungsgemäßer Verwendung die genannte Richtlinie erfüllt werden kann.

Mit der in diesem Kapitel vorliegenden Herstellererklärung erklärt die Baumüller Nürnberg GmbH, dass mit dem Gerät die einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen erfüllt werden können, die sich aus den Richtlinien und Normen ergeben, die in der Herstellererklärung aufgelistet sind.

Das Gerät der Baumüller Nürnberg GmbH wird in eine Maschine eingebaut. Für die Gesundheit und Sicherheit u. a. der Anwender ist es wichtig, dass die gesamte Maschine allen einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht. Deshalb weist die Baumüller Nürnberg GmbH in der Herstellererklärung darauf hin, dass die Inbetriebnahme der gesamten Maschine so lange untersagt ist, bis erklärt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.



C.5 Konformitätserklärung

# EU-Konformitätserklärung

## Declaration of Conformity

gemäß EU-Richtlinie 73/23/EG (Niederspannung) vom 19.02.1973  
geändert durch: 93/68/EWG vom 22.07.1993

in accordance with EC directive 73/23/EG (low voltage) dated 19.02.1973  
changed by: 93/68/EWG dated 22.07.1993

BUM62-XXX/XXX-XX-X-X-XXX

BUM62S-XXX/XXX-XX-X-X-XXX

BUM62A-XXX/XXX-XX-X-X-XXX

BUM62F-XXX/XXX-XX-X-X-XXX

Das obige Gerät wurde entwickelt und konstruiert sowie anschließend gefertigt in Übereinstimmung mit o.g. EG-Richtlinie und u.g. Normen in alleiniger Verantwortung von:  
The unit specified above was developed and constructed as well as manufactured in accordance with the above mentioned directive and the standards mentioned below under liability of:

**Baumüller Nürnberg GmbH, Ostendstr. 80 - 90, D-90482 Nürnberg**

Berücksichtigte Normen - standards complied with:

Norm / standard

EN 50178	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektrischen Betriebsmitteln Electronic equipment for use in power installations
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Safety of machinery - Electrical equipment of machines
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP Code) Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
HD 625.1 S1	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen Insulation coordination for equipment within low-voltage systems

Nürnberg, 07.03.2007

\_\_\_\_\_  
Andreas Baumüller  
Geschäftsführer  
Head Division

\_\_\_\_\_  
ppa. Dr. Heidrich  
Entwicklungsleiter  
Head of development

C.6 Herstellererklärung

# EU-Herstellererklärung

## Declaration by Manufacturer

gemäß EU-Richtlinie 98/37/EG (Maschinen) vom 22.06.1998

geändert durch: 98/79/EG vom 27.10.1998

in accordance with EC directive 98/37/EG (machinery) dated 22.06.1998

changed by: 98/79/EC dated 27.10.1998

BUM62-XXX/XXX-XX-X-X-XXX

BUM62S-XXX/XXX-XX-X-X-XXX

BUM62A-XXX/XXX-XX-X-X-XXX

BUM62F-XXX/XXX-XX-X-X-XXX

Die Inbetriebnahme der Maschine, in die dieses Gerät eingebaut wird, ist untersagt bis die Konformität der Maschine mit der obengenannten Richtlinie erklärt ist.

The machinery into which this unit is to be incorporated must not be put into service until the machinery has been declared in conformity with the provisions of the directive mentioned.

Bei der Entwicklung und Konstruktion des Geräts wurden folgende Normen beachtet:

The development and construction of the unit is complied with following standards:

Norm / standard

EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Safety of machinery - Electrical equipment of machines
------------	---

**Baumüller Nürnberg GmbH, Ostendstr. 80 - 90, D- 90482 Nürnberg**

Nürnberg, 07.03.2007

\_\_\_\_\_  
Andreas Baumüller  
Geschäftsführer  
Head of division

\_\_\_\_\_  
ppa. Dr. Heidrich  
Entwicklungsleiter  
Head of development






## C.7 UL-Zertifizierung





UL ist ein Prüfzeichen, das von **Underwriters Laboratories Inc.** ([www.ul.com](http://www.ul.com)), einem US-amerikanischen Unternehmen, vergeben wird. Die UL-Zertifizierung ist nicht gesetzlich vorgeschrieben sondern erfolgt freiwillig.


Um Betriebsmittel und Komponenten mit einem UL-Prüfzeichen kennzeichnen zu dürfen, müssen Prüfungen durchgeführt werden, die von einem UL-Prüfer beaufsichtigt und dokumentiert werden. Nur wenn alle notwendigen Prüfungen bestanden wurden und eine regelmäßige Produktüberwachung beim Fertigungsprozess der Betriebsmittel oder Komponenten ohne Beanstandung durchgeführt wurde, darf das UL-Zeichen am Prüfling angebracht werden.

Umrichter der Baumüller Nürnberg GmbH werden gemäß der UL-Norm UL 508C (UL Standard for Safety for Power Conversion Equipment) geprüft und unter der Kategoriekontrollnummer NMMS erfasst. Die Produkt- und Prüfbeschreibung wird unter der File-Nr. E179860 festgehalten.

Nur wenn alle notwendigen Prüfungen vollständig durchgeführt wurden darf das -Zeichen auf Betriebsmitteln oder Komponenten angebracht werden. Wenn einzelne Prüfungen nicht bereits beim Produkthersteller sondern erst beim Anwender durchgeführt werden, dann darf am Produkt nur das -Zeichen angebracht werden.

Bei Produkten der Baumüller Nürnberg GmbH werden alle Prüfungen bereits beim UL-Zertifizierungsverfahren abgeschlossen, so dass sie mit dem -Zeichen gekennzeichnet werden dürfen.

Wenn beim UL-Zertifizierungsprozess auch Normen der CSA (**C**anadian **S**tandard **A**ssociation) beachtet werden, dann darf anstatt des  - bzw. -Zeichens das  bzw. <sub>US</sub>-Zeichen am Produkt angebracht werden.

Bei Produkten der Baumüller Nürnberg GmbH wurde die CSA-Norm C 22.2 beachtet, deshalb werden sie mit dem -Zeichen gekennzeichnet.

Wenn Produkte der Baumüller Nürnberg GmbH in einer UL-zertifizierten Anlage eingebaut werden, dann müssen bestimmte Applikations-, Montage- und Installationshinweise, die über das Funktionieren des Geräts hinausgehen, beachtet werden. Wir haben diese Hinweise in dieser Betriebsanleitung mit „UL 508C ...“ gekennzeichnet. Nur wenn Sie diese Hinweise beachten und anwenden dürfen Sie davon ausgehen, dass ihre Anlage UL-konform aufgebaut ist.





## ANHANG D - TECHNISCHE DATEN

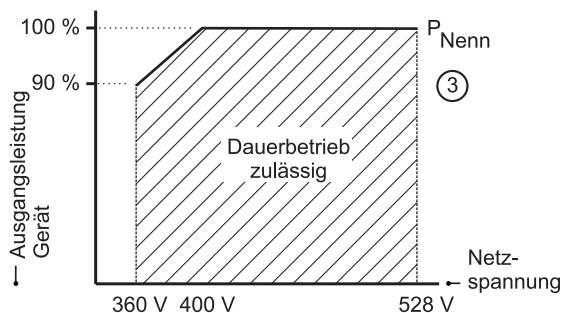
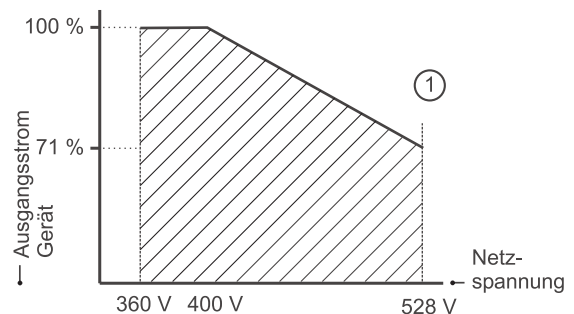
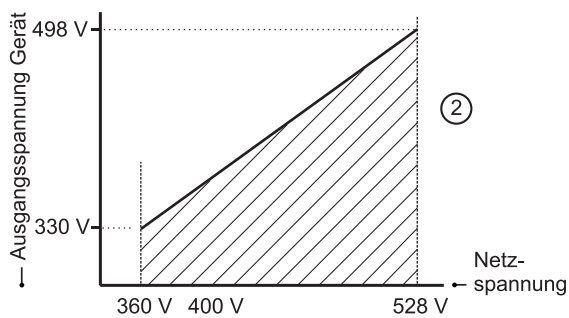
In diesem Anhang finden Sie eine Übersicht der Technischen Daten. Einige dieser Daten haben wir in vorhergehenden Kapiteln an den entsprechenden Stellen verwendet.

## D.1 Anforderungen an die Energieversorgung

Versorgungsnetz	Industriernetz mit hart oder niederimpedant geerdetem Sternpunkt (TN-Netz oder TT-Netz) Industriernetz mit nicht oder hochimpedant geerdetem Sternpunkt (IT-Netz) Industriernetz mit hart oder niederimpedant geerdetem Eckpunkt (geerdetes Dreiecksnetz)
Gesamtinduktivität am Geräteanschluß (Summe aus Netzinduktivität und Netzdrosselinduktivität)	min. $U_k = 4\%$ max. $U_k = 6\%$
Bemessungs-Anschlussspannung / -frequenz	3 x 400 V / 50/60 Hz
Netzspannung / -frequenz <sup>1) 2)</sup> Gerät ( $U_{AC}$ )	BUM 62 S/A/F: min. 3 x 360 V / 48 bis 62 Hz max. 3 x 528 V / 48 bis 62 Hz  BUM 62-70/200: min. 3 x 360 V / 48 bis 62 Hz max. 3 x 506 V / 48 bis 62 Hz
Oberschwingungen (Netzspannung)	THD < 10% <sup>3)</sup>
Netzspannungs-Unsymmetrie	max. 3% <sup>4)</sup>
Spannungseinbrüche	Einbruchtiefe < 40 %, Fläche < 250 % x Grad <sup>5)</sup>
Steuerspannung <sup>6)</sup> ( $U_{DC}$ )	+ 24 V -15 % / +20 % <sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> Bei Spannungsunterbrechungen ( $0,7U_B > U > 0,1U_B$  für  $t > 0,1$  sec.) ( $U$ =Netzspannung) wird der Fehler „Phasenausfall“ oder „Netzausfall“ erzeugt (siehe auch [Überwachungsfunktionen](#) ab Seite 77).

<sup>2)</sup> Die Bemessungsspannung ist 400 V. Bei Netzspannungen kleiner 400 V reduziert sich die Ausgangsleistung des Geräts (siehe Kurven).



① Kurve „Ausgangsstrom“

② Kurve „Ausgangsspannung“

③ Multipliziert man den Ausgangsstrom mit der Ausgangsspannung erhält man die Ausgangsleistung des Geräts.

Um die vorgegebene Kurve/Fläche zu erhalten, ist es notwendig, dass Sie zwischen 400 und 528 Volt den Ausgangsstrom reduzieren.

- 3) EN 61800-3, Kap. 5.2.1
- 4) EN 61000-2-4, Tab. 1, Klasse 3
- 5) EN 61800-3, Kap. 5.2.2
- 6) Die Versorgungsspannung muss PELV (EN 50178, Kap. 3.49) bzw. SELV (EN 50178, Kap. 3.70) entsprechen.  
Bei Versorgungsspannung < 24 V reduziert sich die Lüfterleistung.  
Es kann daher erforderlich sein, die Ausgangsströme ebenfalls zu reduzieren.
- 7) EN61131-2:1994, Tabelle 6

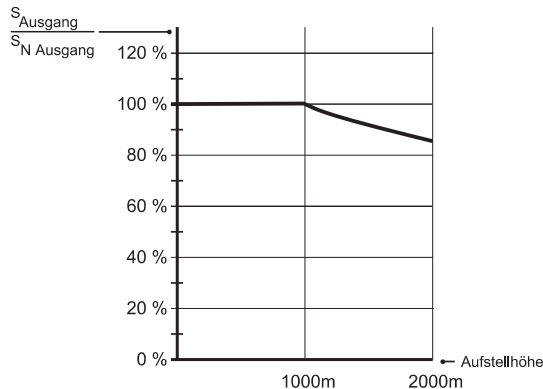
## D.2 Geforderte Umgebungsbedingungen

Transport Temperaturbereich	- 30 °C bis + 70 °C
Transport Klimaklasse	2 K 3 <sup>1)</sup>
Lagerung Temperaturbereich	- 30 °C bis + 70 °C
Lagerung Klimaklasse	1 K 4 <sup>1)</sup>
Betrieb Umgebung	ausserhalb von Wohngebieten <sup>2)</sup>
Betrieb Temperaturbereich	min. 0 °C bis max. 55 °C <sup>3)</sup>
Betrieb Klimaklasse	3 K 3 <sup>1)</sup>
Aufstellungshöhe <sup>4)</sup>	bis 2000 m über NN (Bemessungsbetrieb bei 1000m über NN)
relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	5 % bis 85 % nicht betaut <sup>1)</sup>
Vibration, Schock und Dauerschock	max. 1 g <sup>5)</sup>
Verschmutzungsgrad	2 <sup>6)</sup>
Kühllufttemperatur <sup>8)</sup>	min. 0 °C bis max. 55 °C <sup>3)</sup>
Kühlwassertemperatur <sup>7)</sup>	min. „Kühllufttemperatur <sup>9)</sup> “ bis max. 60 °C
Kühlluftbedarf (Leistungskühlkörper) <sup>10)</sup>	m <sup>3</sup> / h
Kühlluftbedarf (Geräteinnenraum) <sup>10)</sup>	135 m <sup>3</sup> / h
Kühlwasserdurchfluss <sup>7)</sup>	min. 4 l/min. bis max. 10 l/min.
Kühlwasserdruck <sup>7)</sup>	max. 6 bar
Temperaturdifferenz (Kühlwassereintritt zu -austritt)	< 8,5 K bei 4 l/min bei Nennbetrieb
Druckabfall am Wasserkühler <sup>7)</sup>	Variante F: 1,15 bar bei 4 l/min

- 1) EN 50178, Tab. 7
- 2) bei Einsatz in Wohngebieten müssen Sie mit HF-Störungen rechnen (EN 61800-3, 6.3.2.3)
- 3) 40° ist die Bemessungstemperatur

## D.2 Geforderte Umgebungsbedingungen

- 4) Kennlinie: Ausgangsleistung der Einheit in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe bei Normalluftdruck

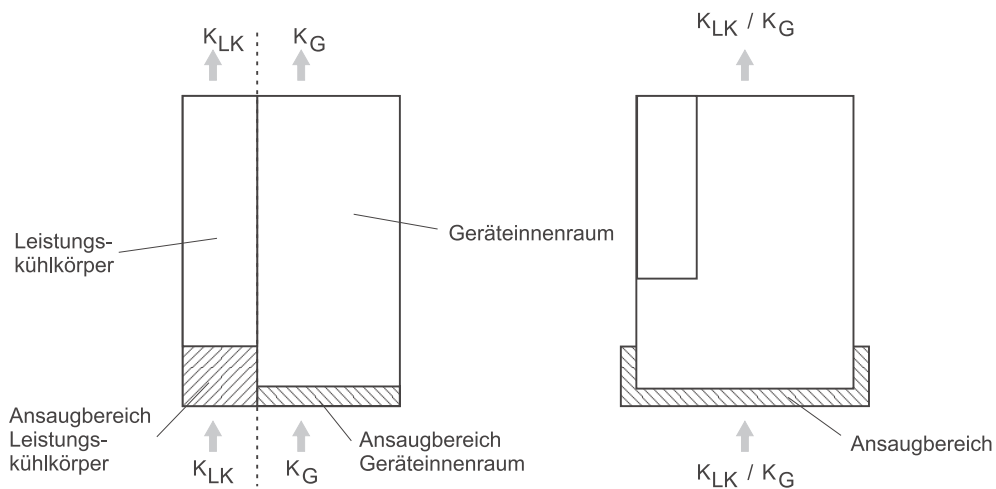


- 5) EN 50178, Kap. 9.4.3.2  
 6) EN 50178, Tab. 2  
 7) Das Kühlwasser muss folgenden Anforderungen genügen:

pH-Wert	6,5 bis 9,5	Mangan (Mn)	< 0,05 ppm
Leitfähigkeit	< 1,8 ppm	Kupfer (Cu)	< 0,1 ppm
Gesamtwasserhärte (inkl. CaCO <sub>3</sub> )	< 100 ppm	Chlorine (Cl <sub>2</sub> )	< 1 ppm
Schwebestoffe	< 10 ppm	Chloride (Cl <sup>-</sup> )	< 500 ppm
Korngröße	< 5 µm	Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	< 500 ppm
Ryznar Stability Index (RSI)	5,0 bis 6,0		

Die Korrosionsbeständigkeit gegenüber weiteren Stoffen können Sie den DECHEMA-Werkstofftabellen entnehmen. Verwenden Sie Korrosionsschutzmittel und einen geschlossenen Kühlkreislauf.

- 8) Die Kühllufttemperatur bezieht sich auf den gesamten Ansaugbereich, siehe [▶Abbildung 37◀](#) auf Seite 110.  
 9) Luft innerhalb des Schaltschranks.  
 10) Der Kühlluftbedarf entspricht mindestens dem eines freiblasenden Gerätes. Unter freiblasend ist ein ungehinderter Lufteintritt und Luftaustritt zu verstehen.  
 Beim Einbau des Gerätes in einen Schaltschrank kann es daher erforderlich werden zusätzliche Lüfter einzusetzen, damit der notwendige Kühlluftbedarf gedeckt wird (siehe [▶Abbildung 37◀](#) auf Seite 110). Wenn der notwendige Kühlluftbedarf des Leistungskühlkörpers nicht bereitgestellt wird, muss die Ausgangsleistung des Geräts reduziert werden.



$K_{LK}$ : Kühlluftbedarf Leistungskühlkörper

$K_G$ : Kühlluftbedarf Geräteinnenraum

Abbildung 37: Kühlluftbedarf

041\_rev01.int

D.3 Elektrische Daten

	BUM62 S/A/F	BUM 62-70/200	
Eingangsleistung 24V <sup>1)</sup>	72 W		
Zwischenkreisspannung <sup>1)</sup> (U <sub>DC</sub> )	540 V		
Zwischenkreiskapazität (intern)	1000 µF		
Zwischenkreiskapazität (extern)	2200 µ	19 mF (verlängerte Ladezeit beachten!)	
Eingangsstrom, typisch bei 4 kHz (I <sub>eff</sub> ) <sup>1)</sup>	70 A		
Eingangsstrom, maximal bei 4 kHz <sup>8)</sup> (I <sub>eff</sub> ) <sup>1)</sup>	110 A	220 A	
Ausgangsspannung <sup>2)</sup> (U <sub>AC</sub> )	3 x 0 V bis 3 x (Anschlussspannung -30 V)		
Ausgangsfrequenz <sup>3)</sup>	0 Hz bis 300 Hz		
Ausgangsleistung <sup>1)</sup>	bei 4 kHz <sup>4)</sup>	52 kVA	
Ausgangsspitzenleistung <sup>8)</sup>	bei 4 kHz <sup>4)</sup>	67 kVA	138 kVA
Motorleistung, typisch <sup>1)</sup>	bei 4 kHz <sup>4)</sup>	35 kW	
Ausgangs-Bemessungsstrom <sup>1)5)6)7)</sup> (I <sub>AC</sub> )	bei 4 kHz <sup>4)</sup>	75 A	
Ausgangs-Spitzenstrom <sup>1)5)6)</sup> (I <sub>AC</sub> )	bei 4 kHz <sup>4)</sup>	97,5 A <sup>8)</sup>	200 A <sup>10)</sup>
Anschlussleistung Zwischenkreis (1C1 / 1D1)	36kW		
Ballaststrom (Î)	max. 73 A	-	
Lüfterleistung <sup>9)</sup>	max. 200 W		
Ballastwiderstand extern	≥ 11 Ω	-	
Ballasteinsatzspannung (Â)	780 V	-	
Verlustleistung „Kühlkörper“ <sup>1)</sup>	1410 W		
Verlustleistung „Geräteinnenraum“ (mit Regler, ohne Lüfter)	200 W		

1) Alle Bemessungswerte beziehen sich auf eine Anschlußspannung von 400 V, den Bemessungsausgangsstrom (I<sub>AC</sub>) eine Steuerspannung von 24 V und eine Schaltfrequenz von 4 kHz.

2) Die Ausgangsspannung ist eine gepulste Gleichspannung. Der Stellbereich bezieht sich auf den Effektivwert der Grundwelle.

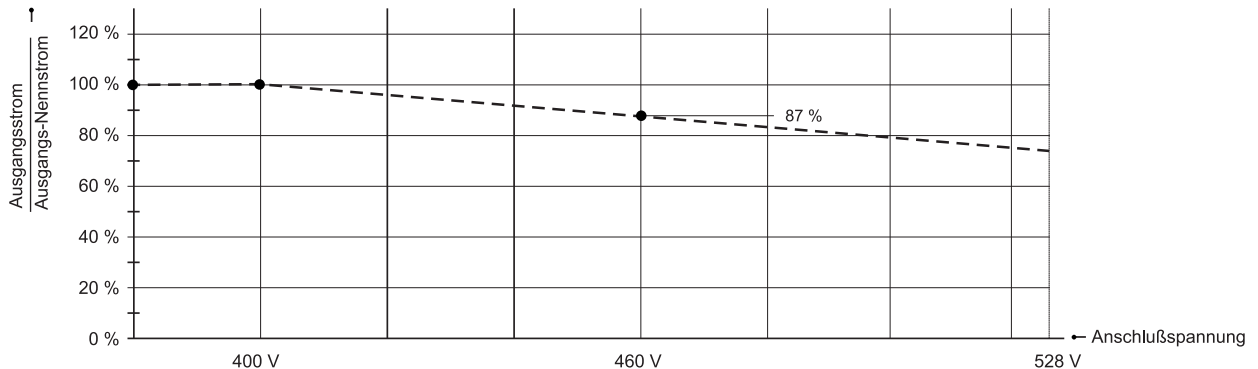
3) Die Frequenz ist abhängig vom verwendeten Regler.

4) Schaltfrequenz des Wechselrichters. Siehe hierzu die Betriebsanleitung des Reglers.

5) Effektivwert bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C.

## D.3 Elektrische Daten

- 6) Bei Bemessungs-Anschlussspannung gibt die Einheit die Bemessungs-/Maximal-Ausgangsströme ab. Bei Eingangsspannungen oberhalb der Bemessungs-Anschlussspannung sind die Ausgangsströme bei konstanter Ausgangsleistung entsprechend zu reduzieren.  
Kennlinie: Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Anschlussspannung



- 7) Zwischen 40° C und 55° C muss der Ausgangsstrom reduziert werden.  
Der zulässige Ausgangsstrom ( $I_D$ ) wird nach folgender Formel berechnet:

$$I_o = I_o(40^\circ \text{C}) \cdot \left( 1 - \left( \frac{\text{Kühllufttemperatur}^* - 40^\circ \text{C}}{^\circ \text{C}} \cdot 0,03 \right) \right)$$

\* Es gibt evtl. 2 Temperaturwerte (Kühlluft, die durch den Innenraum des Geräts strömt / Kühlluft, die durch den Kühlkörper strömt).  
Setzen Sie hier den höheren Wert ein.

Beispiel: Ausgangs-Bemessungsstrom = 150 A, Umgebungstemperatur = 46° C

$$I_o = 150 \text{ A} \cdot \left( 1 - \left( \frac{46^\circ \text{C} - 40^\circ \text{C}}{^\circ \text{C}} \cdot 0,03 \right) \right) = 150 \text{ A} \cdot 0,82$$

Der Ausgangsstrom muss somit reduziert werden auf: 123 A

- 8) Die Eingangs-Spitzenleistung, die Ausgangs-Spitzenleistung und der Ausgangs-Spitzenstrom werden maximal 120 Sekunden lang zur Verfügung gestellt. Die Zeitdauer ist abhängig vom vorherigen Motorstrom und der Kühlkörpertemperatur. Siehe hierzu die Betriebsanleitung des Reglers.
- 9) gilt nur für Kühlvarianten S und A
- 10) für maximal 1 s (bei Kühlkörpertemperatur = Umgebungstemperatur)



#### D.4 Absicherung



##### HINWEIS

Verwenden Sie Halbleiter- oder Ganzbereichssicherungen, falls Sie die UL 508C berücksichtigen.

Auch wenn Sie die UL 508C nicht berücksichtigen, empfehlen wir, dass Sie Halbleiter- oder Ganzbereichssicherungen verwenden.

Überstromschutzeinrichtungen Netzleitung <sup>1)</sup>	gemäß EN 60204-1
Überstromschutzeinrichtungen Gerät <sup>1)</sup>	Grenzlastintegral $\leq 125.000 \text{ A}^2\text{s}$

- <sup>1)</sup> Verwenden Sie Sicherungen, die **im Betriebspunkt** das vorgegebene Ausschaltgrenzlastintegral ( $i^2t$ ) unterschreiten.  
Bitte beachten Sie, dass die Sicherungen unterschiedliche Ausführungen haben und entsprechende Sicherungshalter verwendet werden müssen.  
Eine Liste der Sicherungen finden Sie in [►B.2.1 Ganzbereichssicherungen gR, gRL, gR/gS, gGR \(Gerät und Leitung\), Bauform NH◀](#) auf Seite 98 und [►B.2.2 Halbleitersicherungen aR \(Gerät\), Bauform NH◀](#) auf Seite 99.

#### D.5 BUM62 S - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	328 x 460 x 280 mm
Gewicht ohne Regler	35 kg
Schutzart	IP 00
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

#### D.6 BUM62 A - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	368 x 515 x ( 220 + 90 ) <sup>1)</sup> mm
Gewicht ohne Regler	35 kg
Schutzart	IP 00/außerhalb IP 44
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

- <sup>1)</sup> Der erste Wert ist die Tiefe innerhalb des Schaltschranks. Der zweite Wert ist die Tiefe ausserhalb des Schaltschranks.

#### D.7 BUM62 F - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	368 x 515 x ( 220 + 33 ) <sup>1)</sup> mm
Gewicht ohne Regler	30 kg
Schutzart	IP 00/außerhalb IP 54
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

- <sup>1)</sup> Der erste Wert ist die Tiefe innerhalb des Schaltschranks. Der zweite Wert ist die Tiefe ausserhalb des Schaltschranks.

### D.8 Leitung Netz-Gerät

Querschnitt <sup>1)</sup>	abhängig vom Netzstrom
maximale Länge Netz bis Netzfilter	beliebig
maximale Länge Netzfilter bis Gerät	max. 0,3 m (ungeschirmt) max. 5 m (geschirmt)
Anschluss an Gerät	Kabelschuh

<sup>1)</sup> EN 60204-1, Tab. 5, Verlegeart C  
Für UL-konforme Maschinen/Anlagen müssen Sie UL-zertifizierte Leitungen verwenden.

### D.9 Leitung Steuerspannungsversorgung/Signale

Querschnitt	2 x 0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse) 2 x 0,25 bis 2,5 mm <sup>2</sup> (mit Aderendhülse)
maximale Länge	beliebig
Anschluss an Gerät	flexibel, mit oder ohne Aderendhülse

### D.10 Leitung Gerät-Motor

Querschnitt <sup>1)</sup>	abhängig vom Anschluss
Kabeltyp	geschirmt, Schirmüberdeckung > 85 %
maximale Länge <sup>2) 3)</sup>	abhängig vom verwendeten Querschnitt: bis 4x 25mm <sup>2</sup> (AWG 10 bis 3): 60m 4x 35mm <sup>2</sup> (AWG 1): 50m > 4x 50mm <sup>2</sup> (AWG 1/0): 15m
Anschluss an Gerät	Kabelschuh

<sup>1)</sup> EN 60204-1, Tab. 5, Verlegeart C  
Für UL-konforme Maschinen/Anlagen müssen Sie UL-zertifizierte Leitungen verwenden.

<sup>2)</sup> Nur für Baumüller-Kabel mit dieser Maximallänge können Sie von der Einhaltung des EMV-Gesetzes ausgehen.

<sup>3)</sup> Wenn Sie n parallelverlegte Motorleitungen verwenden so ist die maximale Länge um den Faktor 1/n zu reduzieren.

### D.11 Anzuschließender Elektromotor

Motortyp <sup>1)</sup>	Drehstrommotor (synchron, asynchron)
------------------------	--------------------------------------

<sup>1)</sup> abhängig vom Regler



# ANHANG E - SICHERHEITSRELAIS

In diesem Kapitel beschreiben wir das Sicherheitsrelais.

## 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 permanent-erregten 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.

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 (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Gefahrenhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Elektrizität**. Sowohl am Motor, als auch am Gerät, kann bei ausgeschaltetem Sicherheitsrelais Netzspannung anliegen*

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

---

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 Prüfintervallen 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

---

Die Funktion des Sicherheitsrelais ist in Fail-Safe-Technik, auch Ruhestromprinzip genannt, ausgeführt. Die Sicherheitsfunktion "sicherer Halt" ist aktiv, so lange keine Spannung an den Eingangsklemmen (X68: 3,4) anliegt. Auch bei Spannungsausfall ist somit das Funktionieren der Sicherheitsfunktion gewährleistet. Um die Funktion "sicherer Halt" zu deaktivieren muss eine Spannung von 24V an die dafür vorgesehenen Klemmen (X68: 3,4) angelegt werden.

Zur externen Überwachung des Sicherheitsrelais' kann an dessen zwangsgeführten Rückmeldekontakten (X68: 1,2) der momentane Schaltzustand abgefragt werden. Wenn am Sicherheitsrelais (X68: 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 (X68: 3,4) abgeschaltet wird, dann generiert der Umrichter eine oder zwei Fehlermeldungen (F0204 und/oder F0206), die er am V-Regler anzeigt. Der Antrieb kann erst dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn diese Meldungen nach dem erneuten Einschalten des Sicherheitsrelais mit einem Resetsignal vom Regler (z.B. über X26, Pin programmierbar oder über die Schnittstelle zu einem Bussystem) gelöscht werden.

Die Ein- und Ausschaltreihenfolge der Freigabesignale sowie des Sicherheitsrelais muss beachtet werden um einen störungsfreien Betrieb des Antriebs sicherzustellen.

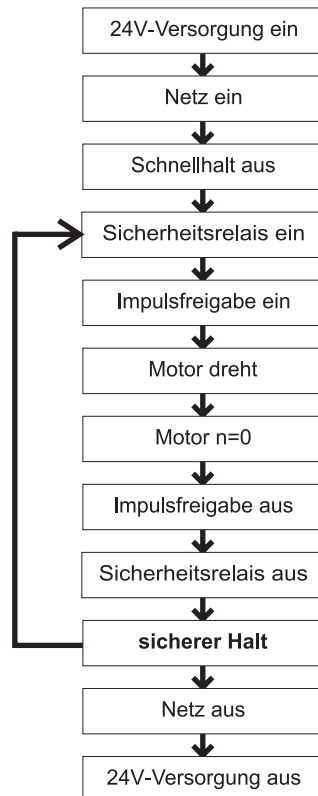


Abbildung 38: Ablaufdiagramm für das Sicherheitsrelais

Baumüller-Geräte der Baureihen BUM 6, BUS 6 und BKH, die mit einem Sicherheitsrelais ausgeführt sind (optional), erfüllen die Anforderungen der Kategorie 3 (EN 954-1) für die sicherheitsrelevante Anwendung "Schutz vor unerwartetem Anlauf", wenn die Projektierungs- und Installationshinweise eingehalten werden.

Vor der Inbetriebnahme der Maschine, in die der Stromrichter mit Sicherheitsrelais eingebaut ist, muss die Sicherheitsfunktion "Schutz vor unerwartetem Anlauf" überprüft werden. Dazu muss eine Schutzeinrichtung (z.B. Türkontakt) ausgelöst werden. Der Motor muss nun momentenfrei sein.

Ist die Funktionsfähigkeit des "Schutz vor unerwartetem Anlauf" einmal festgestellt, dann braucht diese Sicherheitsfunktion des Stromrichters nicht mehr von einer externen Überwachung kontrolliert werden, da sich das Gerät eigenständig auf eventuell auftretende Fehler hin kontrolliert und gegebenenfalls eine Meldung ausgibt sowie den Antrieb abschaltet.

#### E.4 Applikationsbeispiel für Maschine der Kategorie 3

Folgendes Schaltbild zeigt beispielhaft die Anwendung und Verkabelung eines Baumüller-Stromrichters der Baureihe BUM 6, BUS 6 oder BKH in einer Werkzeugmaschine, bei der das gefahrlose Entnehmen von Werkstücken bei geöffneter Schutzabdeckung gemäß Kategorie 3 (EN 954-1) möglich ist.

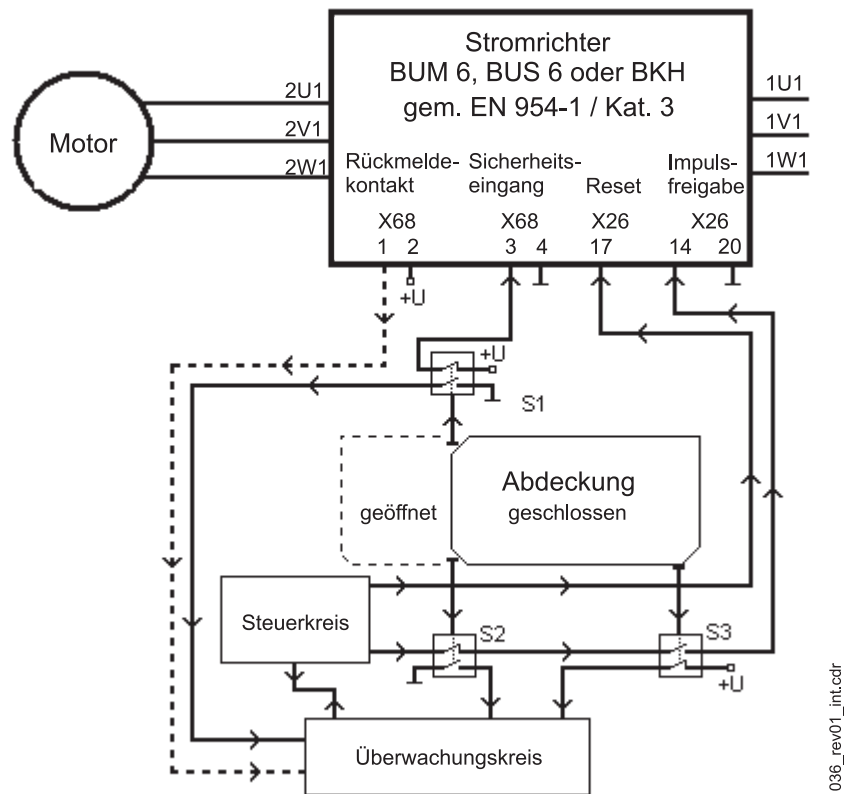


Abbildung 39: Applikationsbeispiel für sicheren Halt gemäß Kategorie 3 (EN 954-1)

Die Abschaltung des elektrischen Antriebsmotors erfolgt 2-kanalig.

- S2 (Öffnerkontakt) und S3 (Schließerkontakt) wirken hardwaremäßig auf den Impulsfreigabeeingang des Stromrichters (X26: 14). Nur wenn S2 und S3 eine geschlossene Abdeckung anzeigen (und somit einen sicheren Zustand) liegt Spannung am Impulsfreigabeeingang des Stromrichters an.
- S1 (Öffnerkontakt) wirkt hardwaremäßig auf das Sicherheitsrelais des Stromrichters. Nur wenn S1 eine geschlossene Abdeckung anzeigt (und somit einen sicheren Zustand) liegt Spannung am Sicherheitsrelaiseingang (X68: 3) an und ermöglicht somit eine Momentenerzeugung an der Welle des Motors. Der Schließerkontakt von S1 ist mit dem Überwachungskreis verbunden.
- Der Überwachungskreis, eine fehlersichere Überwachungssteuerung der Kategorie 3 (EN 954-1), überprüft selbständig die direkt angeschlossenen Schaltkontakte der Positionsschalter S1 (Schließer), S2 (Schließer) und S3 (Öffner). Wenn die Schutzabdeckung nicht vollständig geschlossen ist oder ein theoretisch unmöglicher Zustand der Positionsschalterkontakte vorliegt (z.B. S1 und S2 zeigen einen unterschiedlichen Schaltzustand an oder S2 und S3 zeigen den gleichen Schaltzustand an), so erhält der Steuerkreis kein Freigabesignal vom Überwachungskreis. Ein fehlendes Freiga-

besignal der Überwachungseinrichtung führt zu einem unmittelbaren Ausschalten des Stromrichters mittels des Steuerkreises. Wenn der Überwachungskreis einen Fehler (z.B. unterschiedlicher Schaltzustand von S1 und S2) erkannt hat, so wird dies dem Maschinenbediener angezeigt und die Inbetriebnahme des Antriebs ist bis zur Reparatur des Fehlers unmöglich

- Der Rückmeldekontakt des Sicherheitsrelais (X68: 1,2; Öffner) kann vom Überwachungskreis zusätzlich ausgewertet werden (ist aber nicht zwingend erforderlich).
- Die verwendeten Positionsschalter müssen zwangsläufig betätigte und mechanisch verbundene Kontakte sowie einen zweikanaligen Anschluss (Öffner-/Schließer-Kombination) haben. Die mechanische Betätigung an der Schutzeinrichtung muss zwangsläufig, also manipulationssicher, erfolgen.

Die Verbindungsleitungen zwischen dem Sicherheitsrelaiseingang (X68: 3,4) und der Steuerung sowie zwischen dem Impulsfreigabeeingang am Stromrichter (X26: 14) und der Steuerung dürfen außerhalb des Schaltschranks nicht gemeinsam in einem Kabelkanal verlegt werden.



## E.5 Applikationsbeispiel für Maschine der Kategorie 4

Zusätzliche Maßnahmen bei der Projektierung einer Maschine ermöglichen mit einem Stromrichter der Kategorie 3 (EN 954-1) bei sicherheitsrelevanten Anwendungen für den "Schutz vor unerwartetem Anlauf" auch Kategorie 4 für den kompletten Antrieb.

Eine Möglichkeit ist die Verwendung eines Schützes, mit dem die Außenleiter des Motor-kabels kurzgeschlossen werden können.

Das Schaltbild zeigt beispielhaft die Anwendung und Verkabelung eines Baumüller-Stromrichters der Baureihe BUM 6, BUS 6 oder BKH einer Werkzeugmaschine, bei der das gefahrlose Entnehmen von Werkstücken bei geöffneter Schutzabdeckung gemäß Kategorie 4 (EN 954-1) möglich ist.

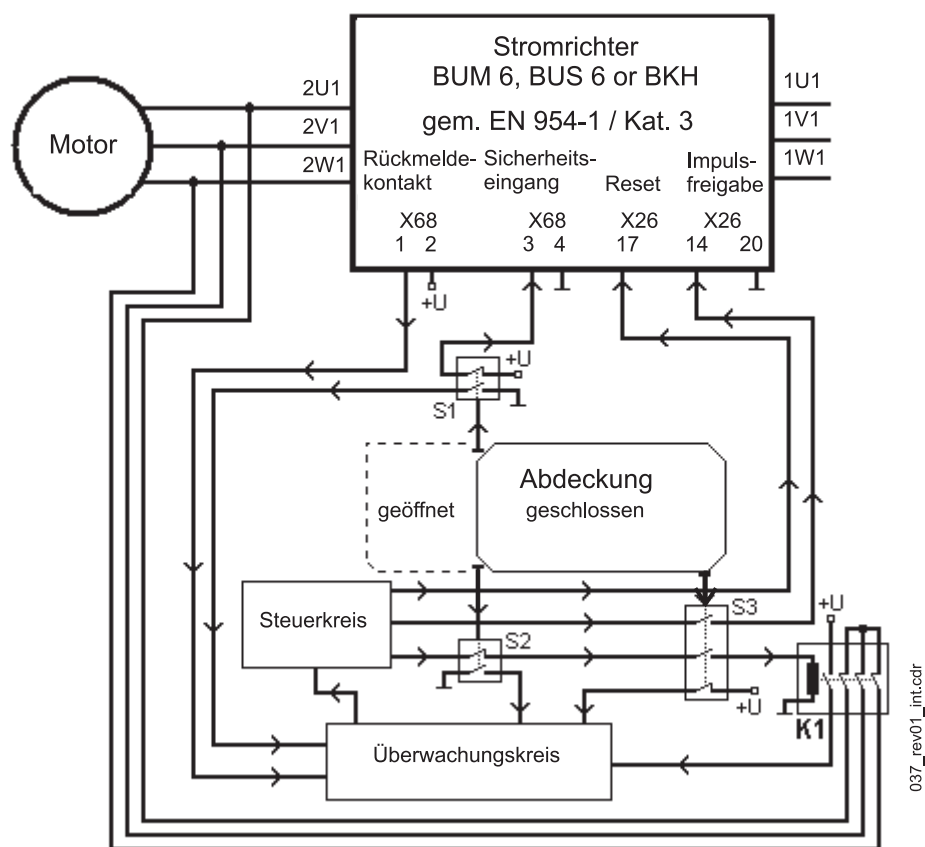


Abbildung 40: Applikationsbeispiel für sicheren Halt gemäß Kategorie 4 (EN 954-1)

Die Abschaltung des elektrischen Antriebsmotors erfolgt 3-kanalig.

- Das Schütz K1 mit 3 Öffnerkontakten schließt den Strom zum Motor im Ruhezustand allpolig kurz (Ruhestromprinzip), so dass keine elektrische Energie vom Stromrichter zum Motor gelangt. S2 (Öffnerkontakt) und S3 (Schließerkontakt) wirken auf K1. Nur wenn S2 und S3 eine geschlossene Abdeckung anzeigen (und somit einen sicheren Zustand) zieht K1 an und der Kurzschluss in der Motorleitung wird aufgehoben. Der Rückmeldekontakt von K1 (Schließer) zum Überwachungskreis ist mit mechanisch mit den Öffnern verbundenen Kontakten ausgeführt. Die Auswahl des Schützes erfolgt nach dessen Kurzzeitstrombelastbarkeit (10ms). Diese muss größer als der Nennstrom der verwendeten Halbleitersicherung am Netzeingang des Stromrichters sein.

- S1 (Öffnerkontakt) wirkt hardwaremäßig auf das Sicherheitsrelais des Stromrichters. Nur wenn S1 eine geschlossene Abdeckung anzeigt (und somit einen sicheren Zustand) liegt Spannung am Sicherheitsrelaiseingang (X68: 3) an und ermöglicht somit eine Momentenerzeugung an der Welle des Motors. Der Schließerkontakt von S1 ist mit dem Überwachungskreis verbunden.
- S3 (Schließerkontakt) wirkt hardwaremäßig auf den Impulsfreigabeeingang des Stromrichters (X26: 14). Nur wenn S3 eine geschlossene Abdeckung anzeigt (und somit einen sicheren Zustand) liegt Spannung am Impulsfreigabeeingang des Stromrichters an.
- Der Überwachungskreis, eine fehlersichere Überwachungssteuerung der Kategorie 4 (EN 954-1), überprüft selbständig die direkt angeschlossenen Schaltkontakte der Positionsschalter S1 (Schließer), S2 (Schließer), S3 (Öffner) und die Rückmeldekontakte des Sicherheitsrelais (X68: 1,2; Öffner) sowie des Schütz K1 (Schließer). Wenn die Schutzabdeckung nicht vollständig geschlossen ist oder ein theoretisch unmöglicher Zustand der Positionsschalterkontakte vorliegt (z.B. S1 und S2 zeigen einen unterschiedlichen Schaltzustand an oder S2 und S3 zeigen den gleichen Schaltzustand an oder der Rückmeldekontakt des Sicherheitsrelais ist geöffnet/geschlossen, obwohl der Rückmeldekontakt von S1 geschlossen/geöffnet ist), so erhält der Steuerkreis kein Freigabesignal vom Überwachungskreis. Ein fehlendes Freigabesignal der Überwachungseinrichtung führt zu einem unmittelbaren Ausschalten des Stromrichters mittels des Steuerkreises. Wenn der Überwachungskreis einen Fehler (z.B. unterschiedlicher Schaltzustand von S1 und S2) erkannt hat, so wird dies dem Maschinenbediener angezeigt und die Inbetriebnahme des Antriebs ist bis zur Reparatur des Fehlers unmöglich.
- Die verwendeten Positionsschalter müssen zwangsläufig betätigte und mechanisch verbundene Kontakte sowie einen zweikanaligen Anschluss (Öffner-/Schließer-Kombination) haben. Die mechanische Betätigung an der Schutzeinrichtung muss zwangsläufig, also manipulationsicher, erfolgen.

Die Verbindungsleitungen zwischen dem Schütz K1 und dem Steuerkreis sowie zwischen dem Sicherheitsrelaiseingang am Stromrichter (X68: 3,4) und dem Steuerkreis dürfen außerhalb des Schaltschranks nicht gemeinsam in einem Kabelkanal verlegt werden.



### HINWEIS

Alle Angaben der Betriebsanleitungen der Stromrichter, vor allem die Abschnitte Sicherheitshinweise, Installation und Inbetriebnahme, müssen unbedingt beachtet werden.

Für den Einsatz und Aufbau der Sicherheitseinrichtungen gelten die einschlägigen gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen der Berufsgenossenschaften und der EU-Richtlinien für sicherheitstechnische Anforderungen an Anlagen und Maschinen (z.B. EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen – elektrische Ausrüstung, und EN 292-2, Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsleitsätze).

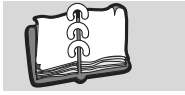
## E.6 Lebensdauer

Die mechanische Lebensdauer des Sicherheitsrelais beträgt mindestens  $1 \times 10^7$  Schaltzyklen.



## Abbildungsverzeichnis

Kühlvarianten .....	24
Gefahrenbereiche .....	25
Typenschlüssel .....	26
Blockschaltbild BUM 62 S/A/F .....	27
Blockschaltbild BUM 62-70/200 .....	28
Gefahrenbereiche bei Montage.....	29
: Maßbild BUM 62 Standard.....	31
: Maßbild BUM 62 Durchsteckvariante A .....	32
: Maßbild BUM 62 Durchsteckvariante F .....	32
: Bohrbild BUM 62 Standard .....	33
: Bohrbild BUM 62 Durchsteckvarianten A/F.....	34
Montageanleitung BUM62 S .....	36
Montageanleitung BUM62 Durchsteckvariante A/F .....	38
: Leistungsanschlüsse BUM 62 S/A/F .....	47
: Leistungsanschlüsse BUM 62-70/200.....	48
Zwischenkreisanschluss .....	49
: Steueranschlüsse X99A, X99B.....	51
: Betriebsbereit intern .....	51
: Steueranschluss X99AB .....	53
: potentialfreier Optokopplereingang .....	53
: Sicherheitsrelais X68 .....	55
: Zwischenkreis-Schnellentladung X90 .....	56
Verkabelungsvorschlag BUM62 S/A/F .....	58
effektive Antennenhöhe verringern .....	59
Schleifenflächen reduzieren.....	59
Leitungen kontaktieren bei Durchtritt durch Schrankwand.....	61
Leitungsschirmung bei Schrankaustritt .....	61
Schirm an beiden Seiten.....	62
Anschlussplan BUM62 S/A/F .....	65
Anschlussplan BUM 62-70/200.....	66
Position der Relaiskontakte und der LED´s .....	74
„Betriebsbereit“.....	75
BB_Ext .....	83
Vorw./Stör. ....	83
X68.....	83
Demontageabbildung.....	92
Kühlluftbedarf .....	110
Ablaufdiagramm für das Sicherheitsrelais.....	118
Applikationsbeispiel für sicheren Halt gemäß Kategorie 3 (EN 954-1) .....	119
Applikationsbeispiel für sicheren Halt gemäß Kategorie 4 (EN 954-1) .....	121



## Abbildungsverzeichnis

---



# Stichwortverzeichnis

## Zahlen

73/23/EWG 101

## A

Abkürzungen 95  
Ableitströme 63  
anreihen  
von Leistungsmodulen 46, 64  
Anschluß  
Zwischenkreis 111  
Anschlußspannung 108  
Antrieb starten 83  
Aufstellungshöhe 109  
Ausgangs-Leistung 111  
automatischer Wiederanlauf 79

## B

Ballastüberwachung 79  
Baumüller 11, 21  
BB ext 76  
BB int 76  
Begriffe  
Definition 7  
Betriebsbereit Einspeiseteil 75  
Betriebsbereit extern 76  
Betriebsbereit intern 76  
Betriebsbereit Leistungsteil 75  
Betriebsbereit Regler 75

## E

Einspeiseteil  
alle Meldungen löschen 77  
EMV-gerechte Installation 57  
EMV-Hinweise 57

## F

Fachkraft 20  
Filter-Montage 63  
Filterung 63

## G

Gefahrenhinweis  
GEFAHR 46, 49, 50  
WARNUNG 53, 68  
Geräte anreihen 49, 52

## I

IT-Netz 44

## K

Kabel  
EMV-Hinweise 57  
verlegen 57

## L

Leistungsmodule  
anreihen 46, 64

## M

Massung 60  
Maximaltemperatur 81  
Meldungen löschen 77

## N

Netzausfallüberwachung 78  
Netzspannung 108  
Niederspannungsrichtlinie 101  
Niederspannungsversorgung 108

## P

Personal  
qualifiziert 20  
Phasenausfallüberwachung 78

## Q

Qualifiziertes Personal 20

## R

Rückwandstärke  
maximale 30

## S

Schaltschrank  
Rückwandstärke 30  
Schirmung 61  
selbständiger Anlauf 79  
sicherer Halt 115  
Sicherheitskategorien 117  
Sicherheitsrelais 117  
wird ausgeschaltet 77  
Sicherungen 98

## U

Übertemperatur 81  
Überwachungen 80  
UL 508 C  
Verschraubung 68  
Vorgaben 44  
UL-Zertifizierung 105  
Umbau 9, 19  
Umgebungstemperatur 109  
unerwartete Hochlauf 115

## V

Verkabelung 58  
Verlustleistung 111



## Stichwortverzeichnis

---

### **W**

Warnung

Meldung löschen 78

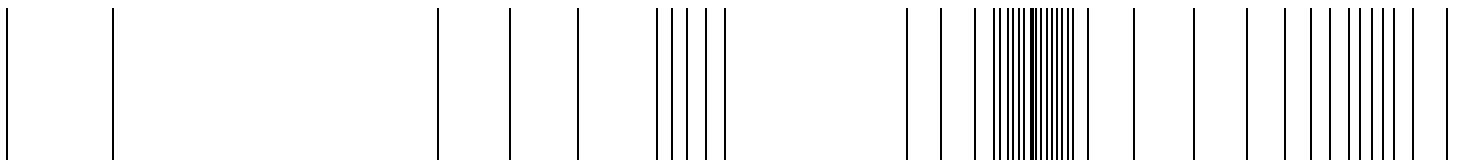
### **Z**

Zwischenkreis-Anschluß 67

Zwischenkreis-Kondensator 111



**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](http://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.