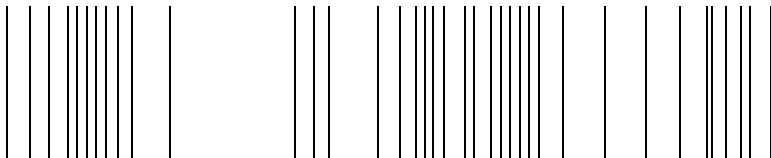


be in motion be in motion



**Leistungseinheit
BUM64S/A/F**

POWER CONVERSION EQUIPMENT



Betriebsanleitung

D	5.01056.06
----------	------------



Titel	Betriebsanleitung
Produkt	Leistungseinheit BUM64S/A/F
Version	5.01056.06
Stand	10.12.2009
Copyright	<p>Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden.</p> <p>Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet.</p> <p>Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.</p>
Verbindlichkeit	<p>Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muss jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/Verlagerung des Gerätes/der Maschine muss diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden.</p> <p>Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten.</p> <p>Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich.</p> <p>Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.</p> <p>Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.</p>
Hersteller	<p>Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstr. 80 - 90 90482 Nürnberg Deutschland Tel. +49 9 11 54 32 - 0 Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30 www.baumueller.de</p>



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Erste Schritte	7
1.2	Verwendete Begriffe	7
1.3	Verpflichtung und Haftung	7
1.3.1	Gefahrenhinweise und Sicherheitshinweise beachten	7
1.3.2	Gefahren im Umgang mit diesem Gerät	8
1.3.3	Gewährleistung und Haftung	8
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	11
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	18
2.5	Ausbildung des Personals	19
2.6	Bauliche Veränderungen des Geräts	19
2.7	Entsorgung des Geräts	19
2.8	Feuerbekämpfung	20
3	Verpackung und Transport	21
3.1	Transport	21
3.2	Auspacken	21
3.3	Verpackung entsorgen	22
3.4	Beim Transport zu beachten	22
4	Beschreibung des Gerätes	23
4.1	Varianten	25
4.1.1	Grundausführung/Ausführung mit Safe Torque Off (STO)	25
4.2	Gesamtansicht mit Gefahrenbereichen	26
4.3	Kennzeichnung der Maschine - Typenschlüssel	27
4.4	Blockschaltbild	28
5	Montage	29
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 und Ausschnitt	32
5.4	Montieren der Einheit	33
5.4.1	BUM64S montieren	33
5.4.2	BUM64 Durchsteckvariante A/F montieren	35
5.4.2.1	Kühlmittel	36
5.4.2.2	Anschließen des Kühlmittelkreislaufs BUM64F	38



Inhaltsverzeichnis

6	Installation	39
6.1	Allgemeine Gefahrenhinweise	39
6.1.1	Spannungsprüfung	41
6.2	Gefahrenbereiche bei Installation	41
6.3	Anforderungen an das elektrische Netz	42
6.4	Anforderungen an die Leitungen	42
6.5	Anschlüsse	43
6.5.1	Leistungsanschlüsse	43
6.5.2	Steueranschlüsse	45
6.5.2.1	Steueranschluss X99A	46
6.5.2.2	Steueranschluss X99AB	47
6.5.2.3	Sicherheitsrelais X68	49
6.6	Sicherung des Gerätes	51
6.7	Anforderungen an die Verlegung (EMV-Hinweise)	51
6.7.1	EMV-Gesetz (EMVG)	51
6.7.2	Maßnahmen zur Sicherung der EMV	52
6.7.2.1	Verkabelung	52
6.7.2.2	Massung	54
6.7.2.3	Schirmung	55
6.7.2.4	Filterung	57
6.7.2.5	Filter-Montage	57
6.7.2.6	Ableitströme	57
6.8	Anschlussplan	57
6.9	Verschraubung gemäß UL ausführen	59
7	Inbetriebnahme	61
7.1	Anforderungen an das ausführende Personal	61
7.2	Überprüfung der Montage	62
7.3	Überprüfung der Installation	62
7.4	Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen	63
7.5	Ablauf der Inbetriebnahme	63
8	Betrieb	65
8.1	Sicherheitsvorschriften	65
8.2	Überwachungsfunktionen und deren Meldungen	65
8.2.1	Überwachungsfunktionen Einspeiseteil	66
8.2.2	Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil	66
8.3	Betriebsbereit	66
8.4	Überwachungsfunktionen	69
8.4.1	Überwachungsfunktionen des Einspeiseteils	70
8.4.2	Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil	71
8.4.3	Meldungen über Relaiskontakte	73
9	Wartung	75
9.1	Inspektionsintervalle	75
10	Instandsetzung	77



11 Außerbetriebsetzung, Lagerung	79
11.1 Anforderungen an das ausführende Personal	79
11.2 Sicherheitsvorschriften	79
11.3 Außerbetriebsetzung	80
11.4 Demontage	80
11.5 Lagerbedingungen	80
11.6 Wartung während der Lagerung	80
11.7 Wiederinbetriebnahme	80
12 Entsorgung	81
12.1 Sicherheitsvorschriften	81
12.2 Anforderungen an das ausführende Personal	81
12.3 Entsorgungsanleitung	82
12.3.1 Baugruppen	82
12.4 Entsorgungsstellen / Ämter	83
Anhang A - Abkürzungen	85
Anhang B - Zubehör	89
B.1 Stecker	89
B.2 Wasserkühlung	89
B.3 Sicherungen	90
B.3.1 Ganzbereichssicherungen gR (Gerät und Leitung)	90
B.3.2 Halbleitersicherungen aR (Gerät)	90
B.4 Netzdrosseln	91
B.5 EMV-Zubehör	92
Anhang C - Technische Daten	93
C.1 Anforderungen an die Energieversorgung	94
C.2 Geforderte Umgebungsbedingungen	95
C.3 Elektrische Daten	97
C.4 Absicherung	99
C.5 BUM64S - nichtelektrische Daten	99
C.6 BUM64A - nichtelektrische Daten	99
C.7 BUM64F - nichtelektrische Daten	99
C.8 Leitung Netz-Gerät	100
C.9 Leitung Steuerspannungsversorgung / Signale	100
C.10 Leitung Gerät-Motor	101
C.11 Anzuschließender Elektromotor	101
Anhang D - Sicherheitstechnik	103
D.1 Maßnahmen zur Vermeidung eines unerwarteten Anlaufs	103
D.2 Safe Torque Off (STO)	105
D.2.1 Sicherheitseinstufungen und Sicherheitshinweise	105
D.2.2 Funktionsprinzip STO	107
D.3 Sicherer Halt	110
D.3.1 Sicherheitskategorien nach EN 954-1	110
D.3.2 Das Sicherheitsrelais	110
D.3.3 Applikationsbeispiel für Maschine der Kategorie 3 nach EN 954-1	112
D.3.4 Applikationsbeispiel für Maschine der Kategorie 4 nach EN 954-1	114
Abbildungsverzeichnis	117
Stichwortverzeichnis	119



Inhaltsverzeichnis

1

EINLEITUNG

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

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 85.

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.

2

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)

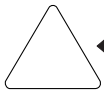
- erheblicher Sachschaden
- schwere Körperverletzung
- Tod - **kann** eintreffen

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 Sachschäden 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.



2.1 Gefahrenhinweise und Gebote

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.



2.1 Gefahrenhinweise und Gebote



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 listen wir einige Beispiele sachwidriger Verwendung auf. Die untenstehenden Hinweise sollen Ihnen ein Gefühl dafür geben, was eine sachwidrige Verwendung des Geräts ist. Wir können aber nicht alle erdenklichen sachwidrigen Verwendungen hier auflisten. Alle Verwendungen, bei denen die Hinweise dieser Dokumentation 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 81 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:

- 2K3 (Klimaklasse) ¹⁾
- - 25 °C bis +70 °C (Temperaturbereich)
- max. 1g (Vibration, Schock, Dauerschock)

¹⁾ DIN EN IEC 60721-3-3

4

BESCHREIBUNG DES GERÄTES

Diese Einheit ist ein Leistungsumrichter für den Leistungsbereich bis 150 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 BUM64 S/A/F betreiben.



HINWEIS

Die Geräte der Leistungseinheit BUM64S/A/F-Reihe sind vorgesehen für den Einsatz in der „Zweiten Umgebung“ (industrielle Umgebung) nach EN61800-3. Beim Anschluss an das öffentliche Netz kann es zu EMV-Störungen kommen.



HINWEIS

Zitat aus der EN50178:1997: „Gemäß EN 50178 handelt es sich bei Komponenten der Baumüller Nürnberg GmbH um Einbaugeräte. Einbaugeräte sind in der EN 50178, Abs. 5.2.6 definiert als „Baugruppen und Geräte, die zum Einbau in ein größeres Gerät oder Gehäuse bestimmt sind, das den erforderlichen Schutz bietet [...]. Sie sind vorgesehen für den Einbau in handelsübliche Schaltschränke.“

Es gibt eine Reihe von Gründe, die dazu führt, dass die Komponenten und Geräte in handelsüblichen Schaltschränken zu betreiben sind. Insbesondere wird durch den Einbau in Schaltschränke sichergestellt,

- dass der vom Anwender geforderte Berührschutz umgesetzt werden kann,
 - dass die in den technischen Daten der Komponenten und Geräte ausgewiesenen thermischen Umgebungsbedingungen (Temperaturen, relative Luftfeuchtigkeit, Sauberkeit der Kühlmedien, ...) sichergestellt werden können,
 - dass die in den technischen Daten der Komponenten und Geräte ausgewiesenen mechanischen Umgebungsbedingungen (Schwingungen, Vibrationen, ...) sichergestellt werden können,
 - dass die in den technischen Daten der Komponenten und Geräte ausgewiesenen Hinweise zur EMV-gerechten Projektierung und zum EMV-gerechten Aufbau (Schirmungskonzept, Verlegungsprinzipien, Durchführungen, ...) realisiert werden können.
-

4.1 Varianten

Die Einzel-Leistungs-Einheit BUM64S/A/F ist in 3 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)

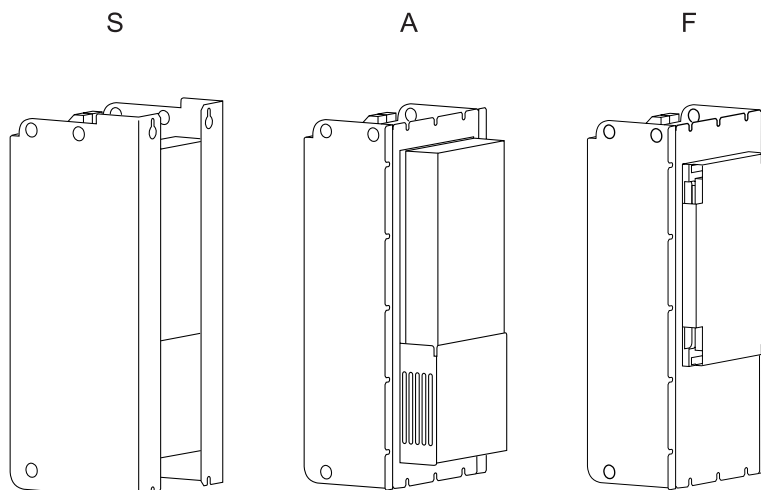


Abbildung 1: Kühlvarianten

4.1.1 Grundauführung/Auführung mit Safe Torque Off (STO)

Neben der Grundauführung der Geräte gibt es auch Geräteauführungen, welche in Verbindung mit speziell ausgeführten Reglern die Anforderungen hinsichtlich der Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off) nach DIN EN ISO 13849-1, EN 62061 und EN 61800-5-2 erfüllen.

Diese Leistungseinheiten tragen die Typenbezeichnung

- BUM64-XXX/XXX-XX-X-M-XXX-001

Als für diese Funktion zugelassene Regler stehen zur Verfügung:

- M-Drive mit Typenbezeichnung: BUS6-MC-XXX-XXXX-XXXX-SIXX-...

oder

- V-Regler mit Typenbezeichnung: BUS6-S1-VC-...

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.

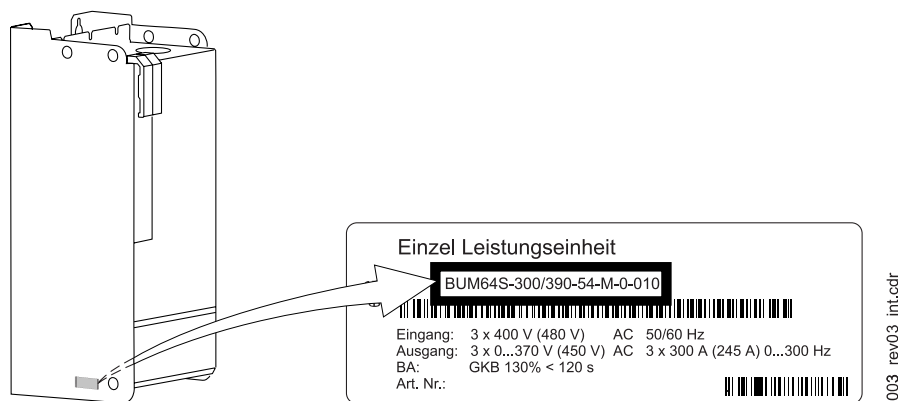


Abbildung 3: Typenschlüssel

BUM 64X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX - XXX	Baumüller Umrichter Einzelleistungseinheit
BUM 6 4X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX - XXX	Typenreihe
BUM6 4 X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX - XXX	Baugröße
BUM64 X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX - XXX	Kühlart
	S: Luftgekühlt mit Luftzu- und abführung im Schaltschrank A: Luftgekühlt mit Luftzu- und abführung ausserhalb des Schaltschranks F: Wassergekühlt mit Wasserkühler ausserhalb des Schaltschranks
BUM64X - <u>XXX</u> /XXX - XX - X - X - XXX - XXX	Ausgangs-Bemessungsstrom in Ampere bei 40° C Umgebung- und Kühlmitteltemperatur und 4 kHz Taktfrequenz
BUM64X - XXX/ <u>XXX</u> - XX - X - X - XXX - XXX	Ausgangs-Spitzenstrom in Ampere bei 40° C Umgebung- und Kühlmitteltemperatur und 4 kHz Taktfrequenz, $t \leq 120$ s.
BUM64X - XXX/XXX - <u>XX</u> - X - X - XXX - XXX	Bemessungs-Zwischenkreisspannung x 10 [V]
BUM64X - XXX/XXX - XX - <u>X</u> - X - XXX - XXX	Ballast
	O: ohne Ballastschaltung E: mit Ballastschaltung, Widerstand extern
BUM64X - XXX/XXX - XX - X - <u>X</u> - XXX - XXX	Sicherheitsrelais
	O: ohne Sicherheitsrelais M: mit Sicherheitsrelais
BUM64X - XXX/XXX - XX - X - X - <u>XXX</u> - XXX	Entwicklungsstand / Ausführung
BUM64X - XXX/XXX - XX - X - X - XXX - <u>XXX</u>	Sicherheitsfunktion
	001:Sicherheitsfunktion STO

Auf dem Typenschild finden Sie nur einen Teil der Technischen Daten. Eine Zusammenstellung aller Technischen Daten finden Sie in [▶Anhang C - Technische Daten◀](#) ab Seite 93.

4.4 Blockschaltbild

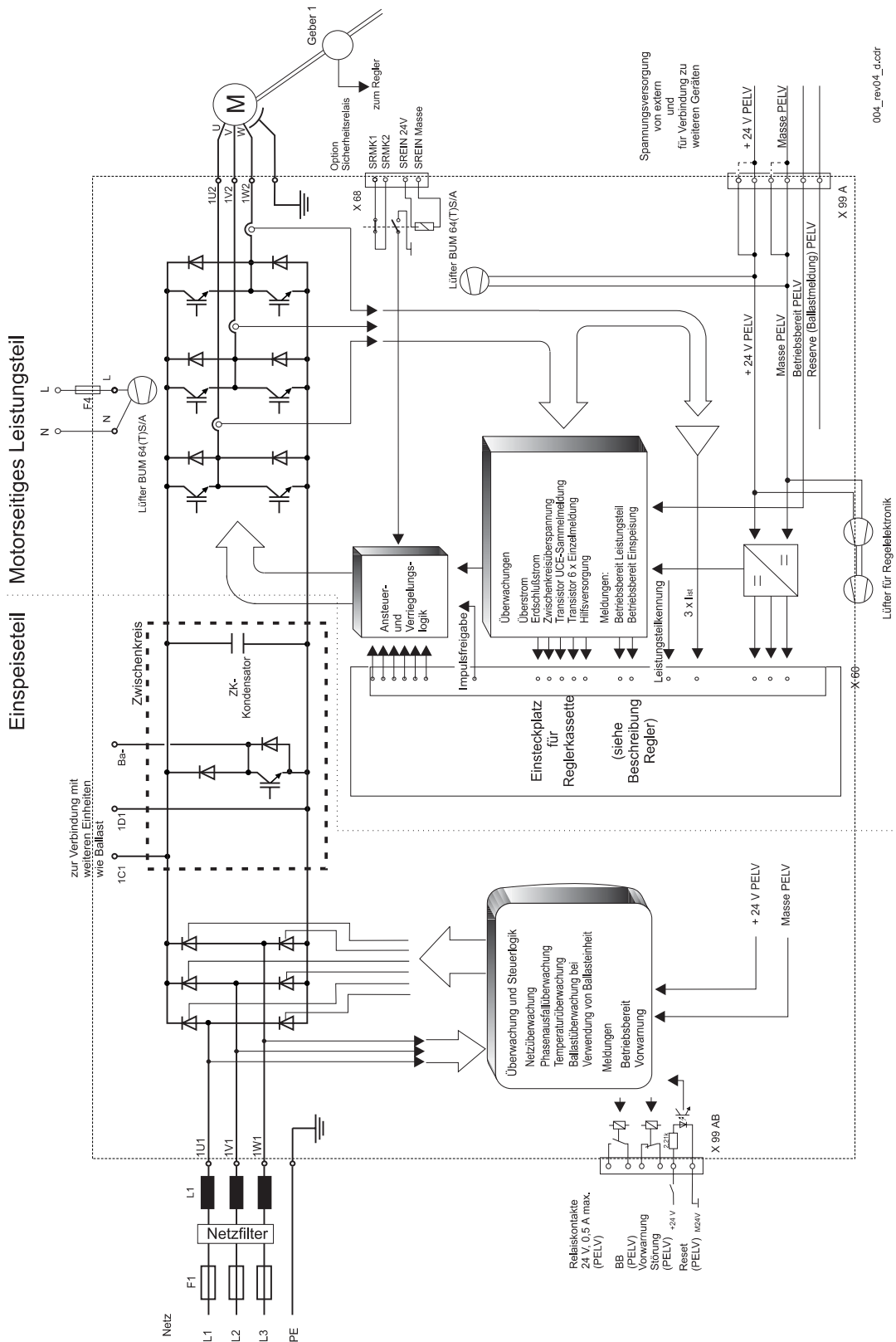


Abbildung 4: Blockschaltbild BUM 64S/A/F

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 Installation◄](#) auf Seite 41.

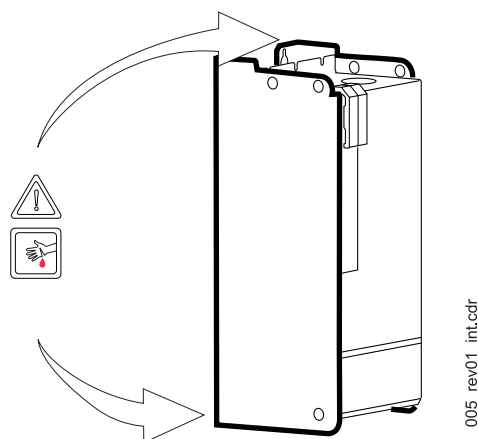


Abbildung 5: Gefahrenbereiche bei Montage

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 Variante F), prüfen auf Dichtheit und abdrücken.

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



WARNUNG (WARNING)

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

- schwere Körperverletzung
- Tod

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

5.2.1 Auswählen von Schaltschrank

BUM64S/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 zwischen 65 kg und 88 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.

Beachten Sie die erforderliche Kühlmitteltemperatur und -menge (siehe [▷C.2 Geforderte Umgebungsbedingungen](#) auf Seite 95). Gegebenenfalls am Schaltschrank zusätzliche Lüfter anbringen.

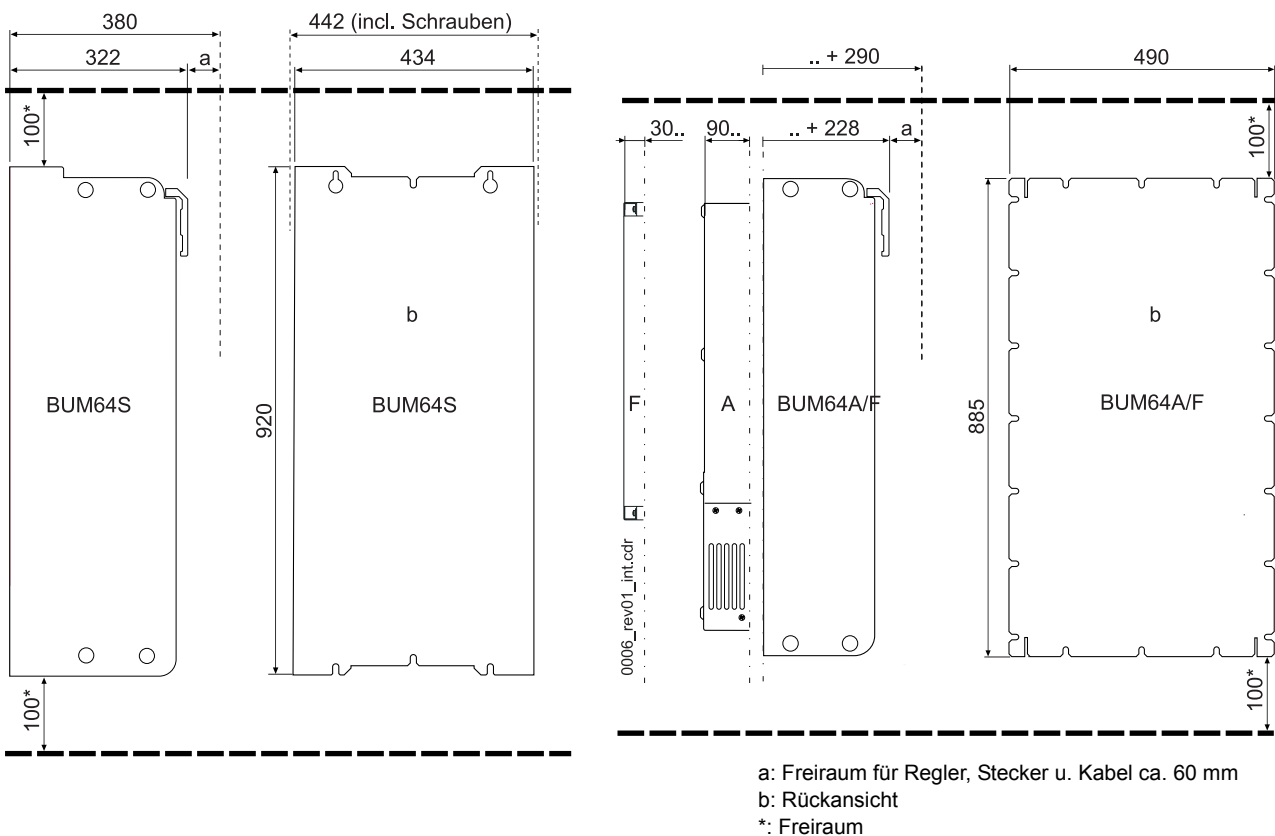
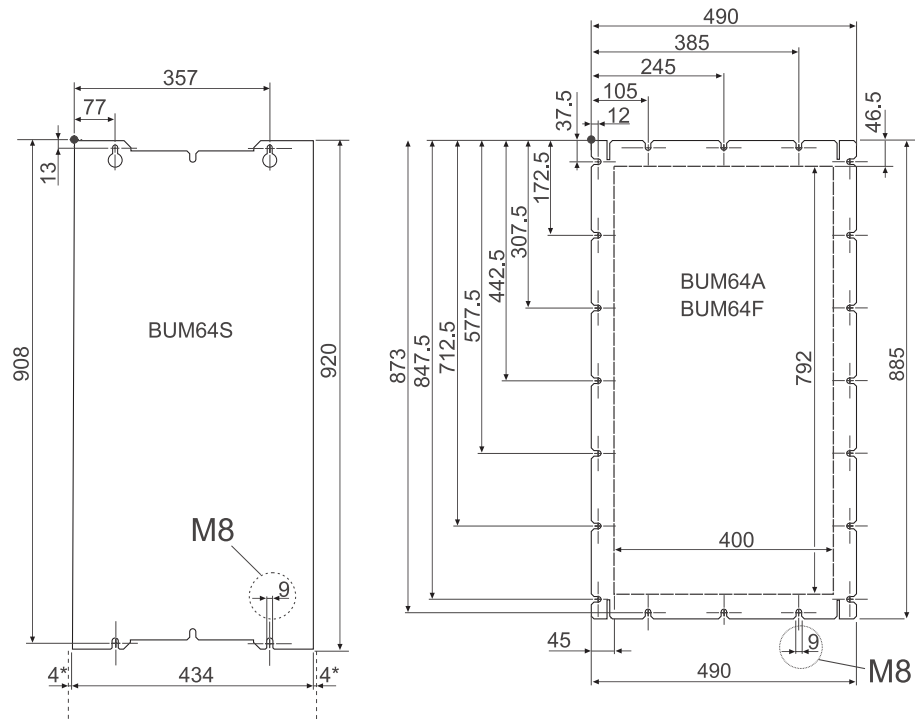


Abbildung 6: Maßbild BUM64S/A/F

5.3 Erstellen von Bohrungen/Gewinde und Ausschnitt

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



* Schraubenkopf
Abbildung 7: Bohrbild BUM64S/A/F

0009_rev03_int.cdr

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 BUM64S 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 65 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 M8			
Unterlegscheiben (B)	4 x (8,4 x 17)			
Montageabstand (c)	c = 7 mm			

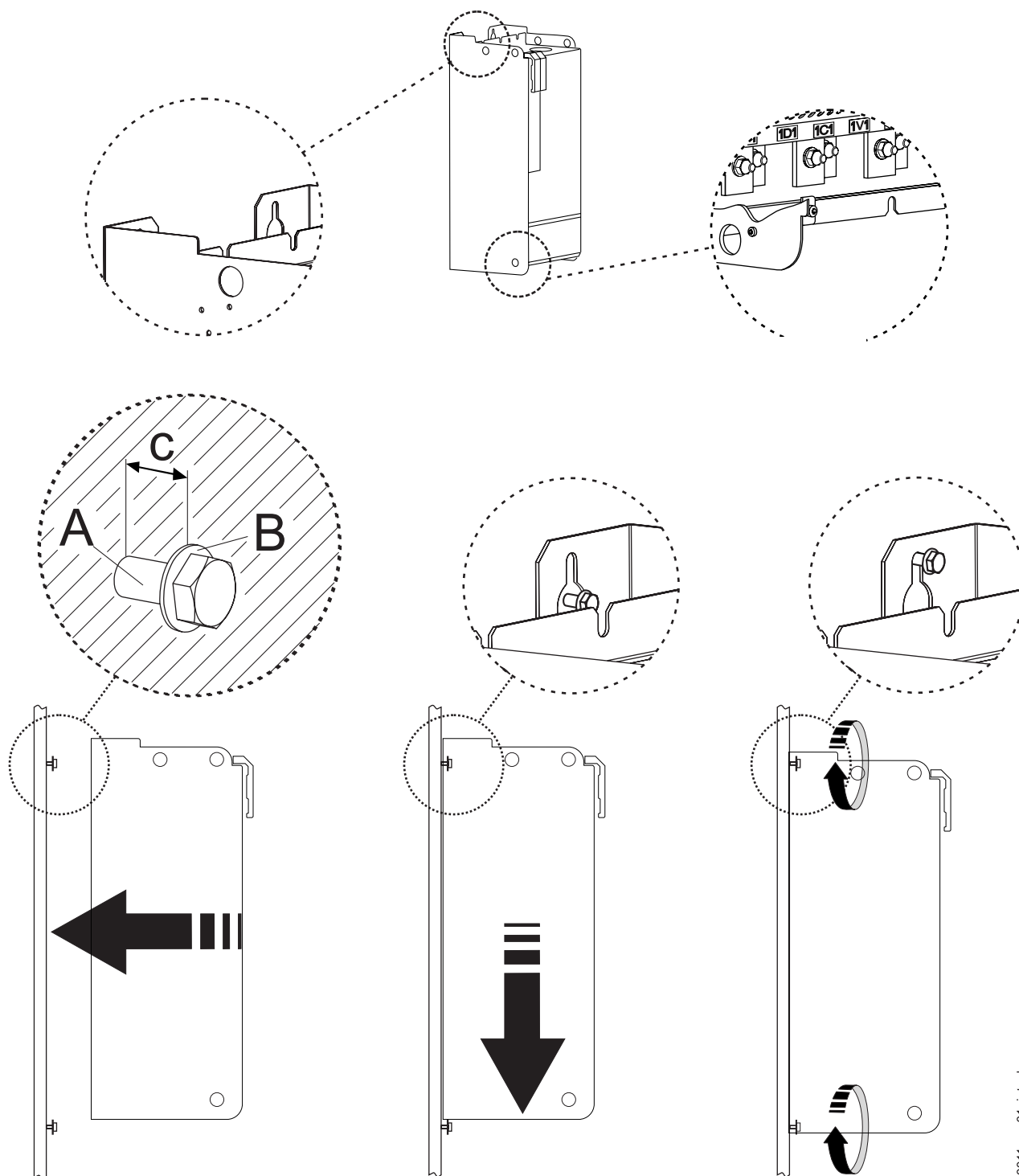


Abbildung 8: Montageanleitung BUM64S

0011_rev01_int.cdr

5.4.2 BUM64 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 ca. 65 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)	16 x M8				
Unterlegscheiben	16 x (8,4 x 17)				
Dichtung	s. Zubehör				

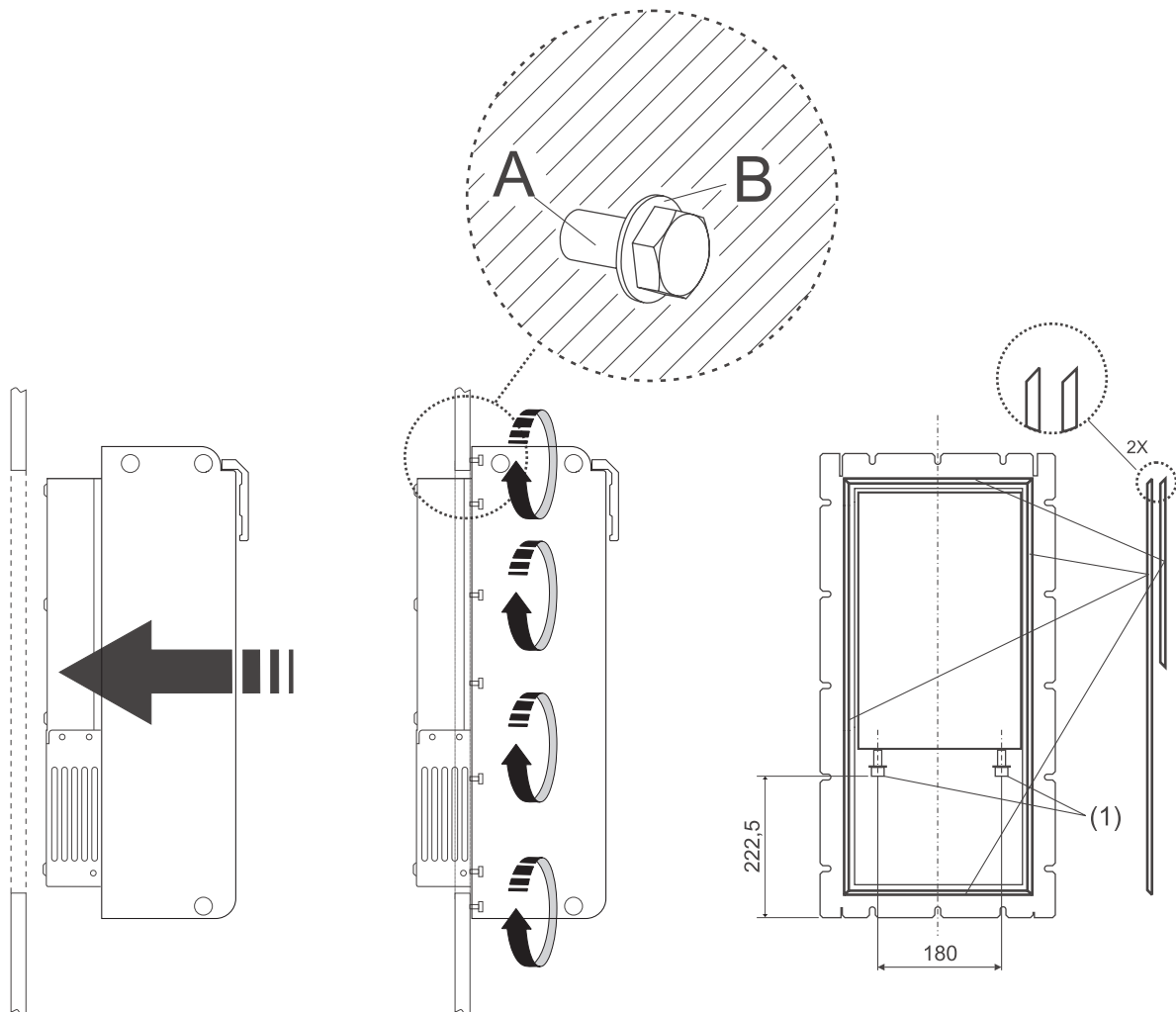


Abbildung 9: Montageanleitung BUM64 Durchsteckvariante A/F

(1): Verschraubung: 1/2" AG für Flachdichtung

5.4.2.1 Kühlmittel

Das Kühlmittel muss bestimmte Anforderungen erfüllen. Die Anforderungen an das Kühlmittel finden Sie in [>C.2 Geforderte Umgebungsbedingungen<](#) auf Seite 95.

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 75).

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 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 BUM64F

Das Gerät BUM64F weist an seiner Rückseite einen vormontierten Kühlkörper auf. Zwei Anschlüsse (G1/2") am Kühlkörper sind für Zu- und Ablaufanschluss an ein Kühlmittelsystem vorgesehen. Für den Anschluss an den kundenseitigen Kühlmittelkreislauf Anschlüsse mit Innengewinde G1/2" verwenden, die mit den am Gerät vorhandenen Kühlkörperanschlüssen verschraubt werden.

Die Kühlkörperanschlüsse befinden sich an der Unterseite des Gerätes.

Anschluss an Kühlkreislauf:

- 1 stellen Sie geeignete Anschlüsse bereit (Material: Messing/Edelstahl/Kunststoff, Gewinde: G1/2").
- 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 Ist eine Verschraubung gemäß UL 508C notwendig? Wenn ja, einen geeigneten Drehmomentschlüssel verwenden (siehe [►Verschraubung gemäß UL ausführen◄](#) auf Seite 59).

6.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Bei den Einheiten BUM64S/A/F handelt es sich um 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 BUM64S/A/F sind bedingt 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.

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**.

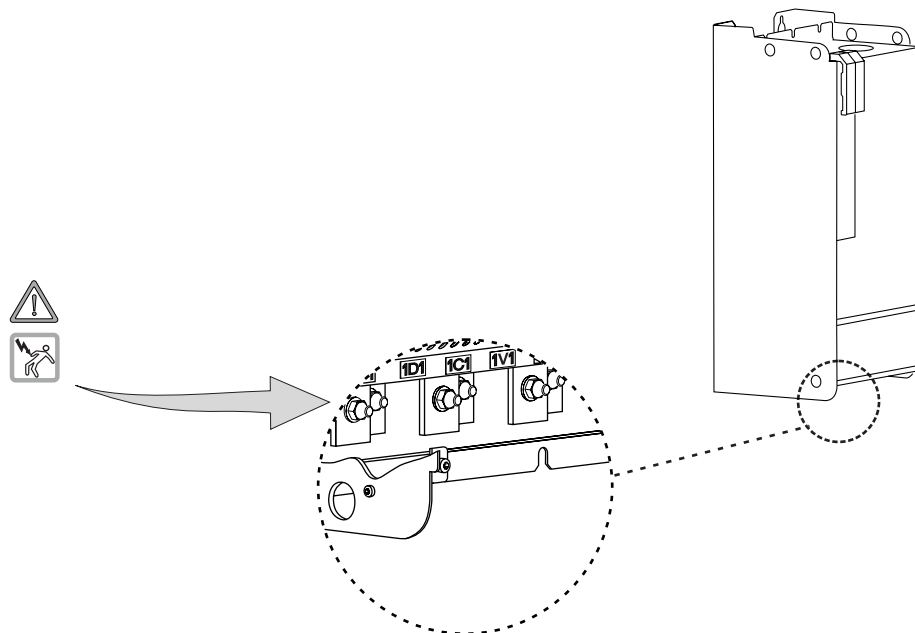
Nachträgliche Prüfungen der Einheit mit hohen Spannungen dürfen nur von der Baumüller Nürnberg GmbH durchgeführt werden.

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



6.2 Gefahrenbereiche bei Installation

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



0014_rev01_int.cdr

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 10000A betragen.

Eine Auflistung der Anforderungen an das Elektrische Netz finden Sie in [►Anforderungen an die Energieversorgung◄](#) auf Seite 94.

► Stellen Sie sicher, dass das vorhandene Netz alle Anforderungen erfüllt.



WARNUNG (WARNING)



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

- schwere Körperverletzung
- Tod



Die Gefahr ist: **Elektrizität**. Falls Sie die Anforderungen an das elektrische Netz nicht sicherstellen, kann das Gerät beschädigt/zerstört werden und dabei Personen massiv gefährden.

Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die Anforderungen vom elektrischen Netz erfüllt werden.

6.4 Anforderungen an die Leitungen

In den Technischen Daten ([►Anhang C - Technische Daten◄](#) ab Seite 93) finden Sie Daten wie z.B. Umgebungsbedingungen, elektrische Anschlussdaten u.a., die Sie bei der Auswahl der Leitungen berücksichtigen müssen. Die Einheit BUM64S/A/F erfüllt die Anforderungen von UL508C, wenn Sie die entsprechenden Leitungen verwenden und wenn Sie die Verschraubung der Leitungen entsprechend ausführen.



HINWEIS

Falls Sie UL508C berücksichtigen: schließen Sie ausschließlich $60^{\circ}\text{C}/75^{\circ}\text{C}$ Kupferleitungen an. Führen Sie die Verschraubung der Leistungsanschlüsse mit dem Moment aus, wie wir es im [►Anschlussplan◄](#) auf Seite 57 angegeben haben.

Weitere Informationen finden Sie im Anhang unter [►Leitung Netz-Gerät◄](#) auf Seite 100, [►Leitung Steuerspannungsversorgung / Signale◄](#) auf Seite 100 und [►Leitung Gerät-Motor◄](#) auf Seite 101.

► 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 57.

6.5.1 Leistungsanschlüsse

Leistungsanschlüsse befinden sich an der Unterseite des Gerätes (siehe [▶Abbildung 10◀](#) auf Seite 43).

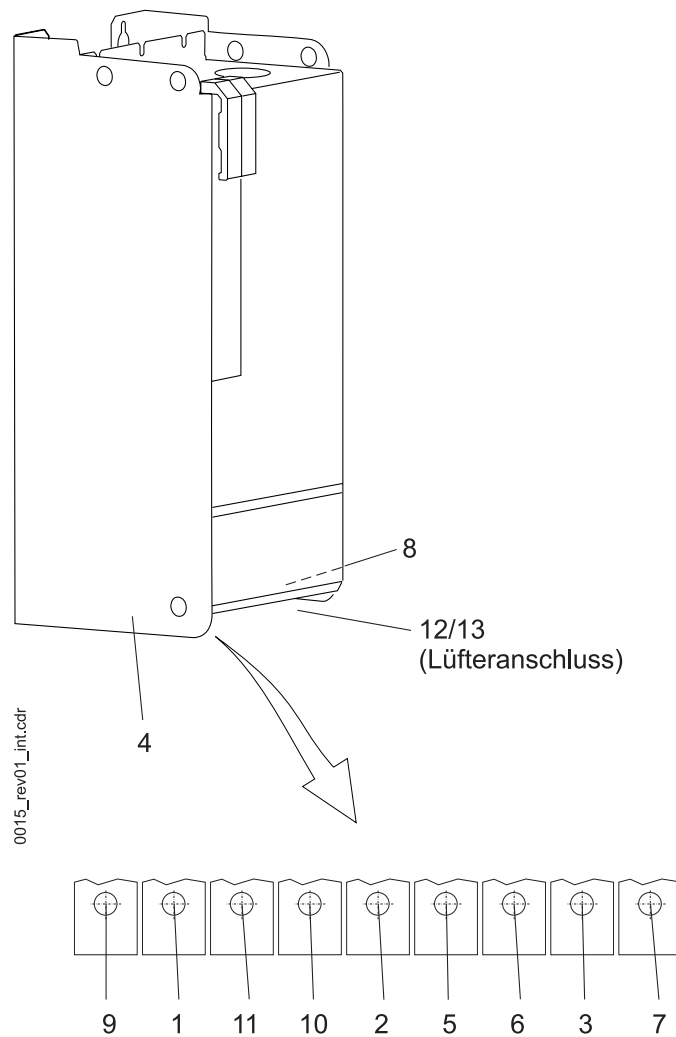


Abbildung 10: Leistungsanschlüsse

6.5 Anschlüsse

Klemme	Pos. ¹⁾	Beschreibung	U _{Bereich} [*]	I _{Bereich} ^{**}	A ²⁾
1U2	1	Motoranschluss Phase U	0 V (\hat{U}) bis 830 V (\hat{U})	0 A (I_{AC}) bis 390 A (I_{AC})	abhängig vom Kabel- schuh
1V2	2	Motoranschluss Phase V			
1W2	3	Motoranschluss Phase W			
⊕	4	Erdanschluss			
1U1	5	Netzanschluss Phase L1	360 V (U_{AC}) bis 528 V (U_{AC})	0 A (I_{AC}) bis 380 A (I_{AC})	
1V1	6	Netzanschluss Phase L2			
1W1	7	Netzanschluss Phase L3			
⊕	8	Erdanschluss			
Ba-	9	Anschluss Ballastwiderstand Ba- ist mit dem Kollektor des Brems- schalters verbunden Ba+ ist 1C1 ⁴⁾	zwischen Ba+ und Ba- 0 bis 830 V (U_{DC})	0 A (\hat{I}) bis 130 A (\hat{I})	
1C1	10	+ Anschluss Zwischenkreis	zwischen 1C1 und 1D1 0 bis 830 V (U_{DC})	0 A (I_{AC}) bis 410 A (I_{AC})	
1D1	11	- Anschluss Zwischenkreis			
L	12	Lüfteranschluss ³⁾	207 V (U_{DC}) bis 243 V (U_{DC})	0 A (I_{AC}) bis 1 A (I_{AC})	
N	13				

¹⁾ Position, siehe ►Abbildung 10◄ auf Seite 43.

*: Spannungen, die an den Klemmen auftreten können

** : Ströme, die über die Klemmen fließen können

²⁾ den Anschlussquerschnitt wählen Sie gemäß den geltenden Normen (z B. DIN VDE 0100-430) abhängig vom Anwendungsfall.

³⁾ gilt nur für Kühlvarianten S und A. Die 2-poligen Klemmen 12/13, N und L für den Anschluss des Lüfters an 230 V AC befinden sich rechts unten am Gerät im Bereich der Leistungsanschlüsse (siehe ►Abbildung 22◄ auf Seite 58).

⁴⁾



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 ►C.3 Elektrische Daten◄ ab Seite 97.

6.5.2 Steueranschlüsse

**WARNUNG** (WARNING)

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

- schwere Körperverletzung
- Tod



*Die Gefahr ist: **Elektrizität.***

Verhindern Sie die Überlastung der Relaiskontakte z. B. durch geeignete Absicherung. 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 Anschlüsse

6.5.2.1 Steueranschluss X99A

Verwenden Sie die mitgelieferten Steckklemmen, um X99A anzuschließen. Falls Sie weitere Steckklemmen benötigen, können Sie diese bei Baumüller Nürnberg GmbH bzw. direkt beim Hersteller beziehen (siehe [►B.1 Stecker◄](#) auf Seite 89).

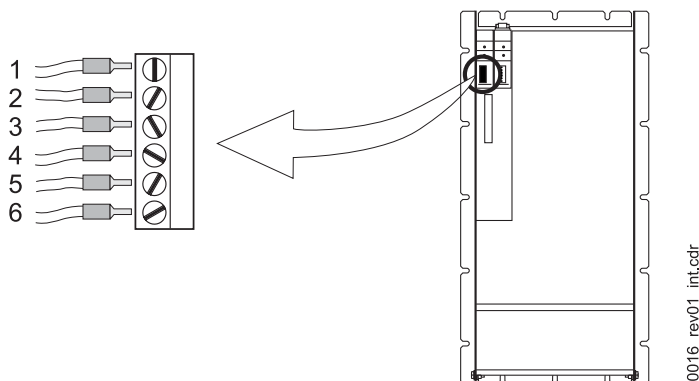
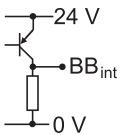


Abbildung 11: Steueranschluss X99A

Klemme	Pos. ¹⁾	Beschreibung	U _{Bereich} *	I _{Bereich} **	A ²⁾
+24 V	1	+ 24 V (PELV) ³⁾ Klemmen 1 und 2 sind intern gebrückt	21,6 V (U _{DC}) bis 28,8 V (U _{DC})	0 A (I _{eff}) bis 10 A (I _{eff})	0,2 bis 2,5 mm ²
+24 V	2				
M 24 V	3	Masse 24 V (PELV) Klemmen 3 und 4 sind intern gebrückt	0 V (U _{DC})		AWG 24 bis 12
M 24 V	4				
BB _{int.}	5	Meldung "Betriebsbereit intern" ⁴⁾ (PELV) 0 V: Einspeiseteil ist nicht betriebsbereit 24 V: Einspeiseteil ist betriebsbereit  Abbildung 12: Betriebsbereit intern	0 V (U _{DC}) oder 24 V (U _{DC}) (SPS-Pegel)	0 A (I _{eff}) bis 0,2 A (I _{eff})	
ZUS.	6	Reserve (PELV)	-	-	

¹⁾ Position, siehe [►Abbildung 11◄](#) auf Seite 46.

*: Spannungen, die an den Klemmen auftreten können

** : Ströme, die über die Klemmen fließen können

²⁾ Anschlussquerschnitt des Leiters. Beim Anschluss EMV-Hinweise beachten (siehe [►Anforderungen an die Verlegung \(EMV-Hinweise\)◄](#) ab Seite 51).

³⁾



HINWEIS

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

⁴⁾ Diese Meldung bezieht sich nur auf BUM64S/A/F! (siehe auch [►"Betriebsbereit Einspeiseteil"◄](#) auf Seite 67).

6.5.2.2 Steueranschluss X99AB

Verwenden Sie die mitgelieferten Steckklemmen, um X99AB anzuschließen. Falls Sie weitere Steckklemmen benötigen, können Sie diese bei der Baumüller Nürnberg GmbH bzw. direkt beim Hersteller beziehen (siehe [►B.1 Stecker](#) auf Seite 89).

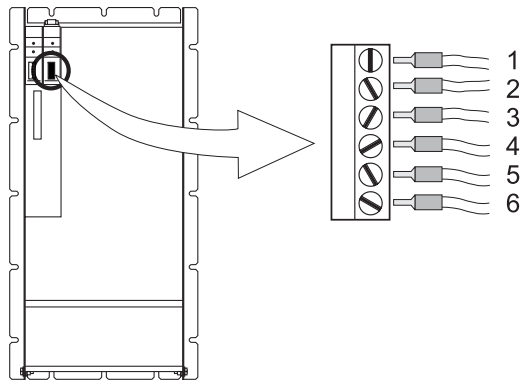
WARNUNG (WARNING)

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

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Elektrizität.***

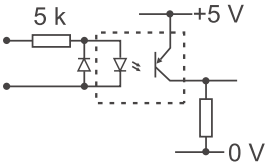
Sorgen Sie dafür, dass bei höheren Stromanforderungen mehrfach getrennt einspeist wird.



0017_rev01_int.cdr

Abbildung 13: Steueranschluss X99AB

6.5 Anschlüsse

Klemme	Pos. ¹⁾	Beschreibung	U _{Bereich} [*]	I _{Bereich} ^{**}	A ²⁾
} BB _(ext)	1	Meldung "Betriebsbereit extern" (PELV) Kontakte offen: Einspeiseteil nicht betriebsbereit	0 V (U _{DC}) bis 24 V (U _{DC})	0 A (I _{DC}) bis 0,5 A (I _{DC})	max. 2,5 mm ²
	2	Kontakte geschlossen: Einspeiseteil betriebsbereit			
} Vorw. Stör.	3	Meldung "Warnung" (PELV) Kontakte geschlossen: Einspeiseteil - keine Warnung			
	4	Kontakte offen: Einspeiseteil - Warnung			
+Reset	5	potentialfreier Optokopplereingang zum Zurücksetzen der Fehlermeldungen (PELV): PHASE ERR, POWER ERR, und BRAKE OVERL.  Abbildung 14: potentialfreier Optokopplereingang	0 V (U _{DC}) bis 24 V (U _{DC})	10 mA (I _{DC}) bis 25 mA (I _{DC})	
M Reset	6	Bezugspunkt zum Eingang +Reset (PELV)	0 V	-	

¹⁾ Position, siehe >Abbildung 13< auf Seite 47.

*: Spannungen, die an den Klemmen auftreten können

** : Ströme, die über die Klemmen fließen können

²⁾ Anschlussquerschnitt des Leiters.

6.5.2.3 Sicherheitsrelais X68

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.



Spulenseite	
Nennspannung	24 V (PELV)
Betriebsspannung	19 V bis 37 V bei $T_u = 20\text{ °C}$ (PELV)
Spulenwiderstand	660 Ω bis 905 Ω
Kontaktseite	
Schaltspannung U_{AC}	max. 25 V_{AC} (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

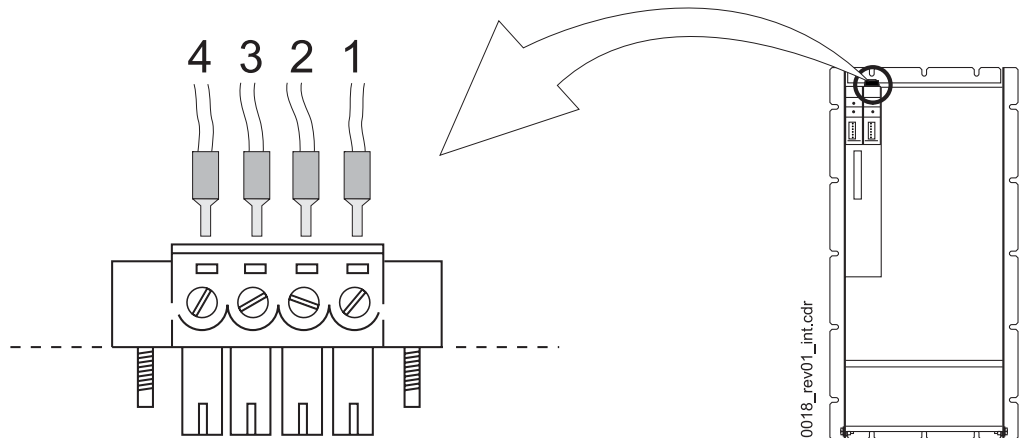



Abbildung 15: Sicherheitsrelais X68

Klemme	Pos. ¹⁾	Beschreibung	U _{Bereich} *	I _{Bereich} **	A ²⁾
	1 2	Rückmeldekontakt (Öffner), ob das Sicherheitsrelais aktiv ist (PELV)	0 V (U _{DC}) oder 24 V (U _{DC})	0,01 A (I _{DC}) bis 5 A (I _{DC})	1,5 mm ²
+24 V	3	+ 24 V-Anschluss zum Deak- tivieren des Sicherheitsrelais (PELV)	0 V (U _{DC}) bis 24 V (U _{DC})	0 mA (I _{DC}) bis 35 mA (I _{DC})	1,5 mm ²
M 24 V	4	Bezugspunkt zum Eingang +24 V (PELV)	0 V (U _{DC})		

¹⁾ Position siehe [▶Abbildung 15](#) auf Seite 50

*: Spannungen, die an den Klemmen auftreten können

** : Ströme, die über die Klemmen fließen können

²⁾ Anschlussquerschnitt des Leiters.



HINWEIS

Zum Betrieb des Motors müssen die Klemmen 3 mit +24 V (U_{DC}) und 4 mit 0 V (U_{DC}) 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 D - Sicherheitstechnik](#) ab Seite 103.

6.6 Sicherung des Gerätes

Damit dieses Gerät bzw. die Zuleitungen bei einem Erdschluss nicht zerstört wird, entsprechende Sicherungen installieren. Die in [>C.4 Absicherung<](#) auf Seite 99 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 des Geräts 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 1 GHz).
- 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

- Schirmen Sie **alle** angeschlossenen Leitungen, um die Leitungen von Störstrahlungen freizuhalten (siehe ▶**Schirmung**◀ ab Seite 55). Sie können die Steuerleitungen ungeschirmt montieren, wenn der Schaltschrank eine ausreichend hohe Schirmdämpfung besitzt (siehe Grenzwerte für Funkstöremission nach EMVG für Ihre Anlage) und ausserdem die EMV-Verträglichkeit im Innenraum des Schaltschranks gewährleistet ist (davon können Sie ausgehen, wenn Sie alle in dieser Dokumentation genannten Projektierungshinweise eingehalten haben).

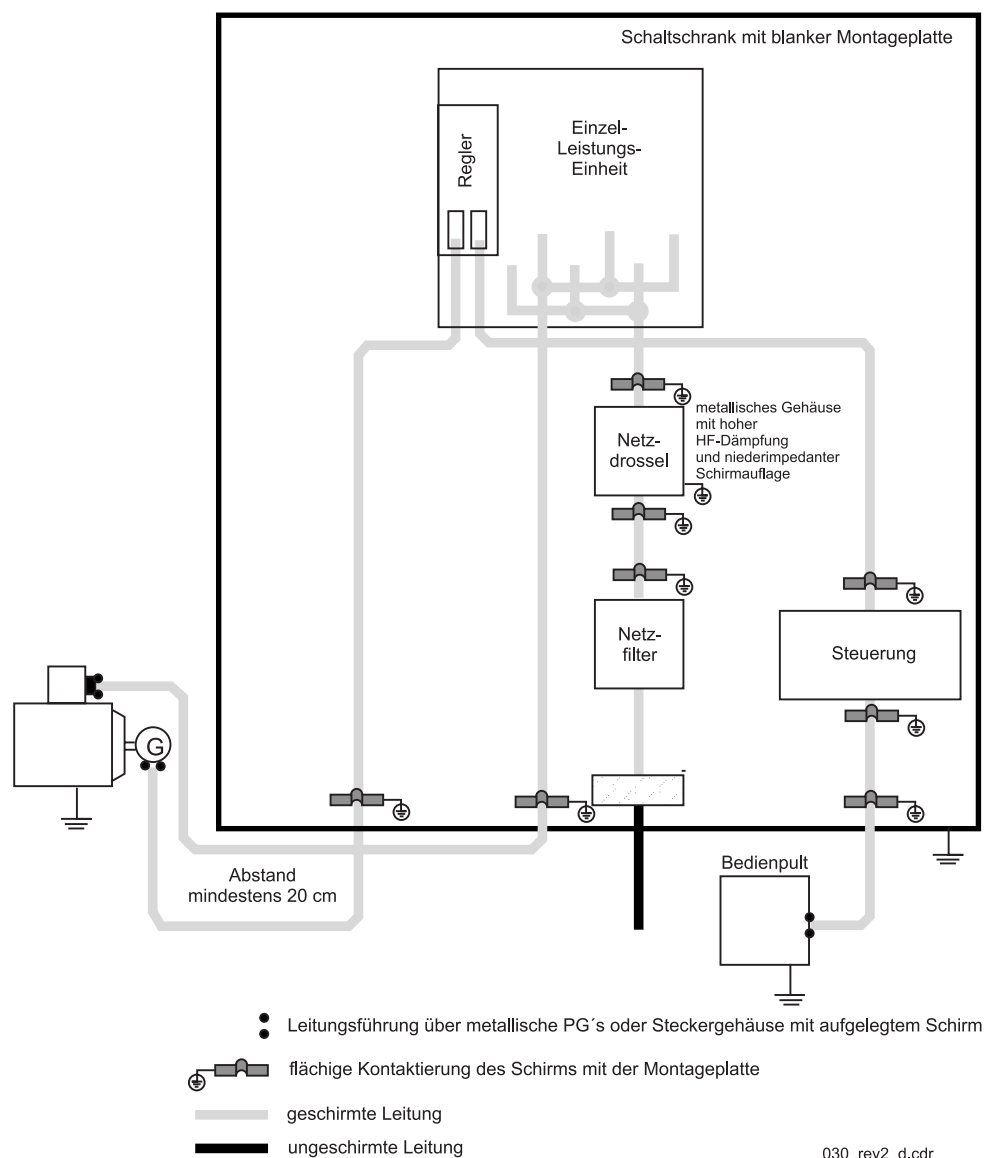


Abbildung 16: Verkabelungsvorschlag BUM64S/A/F

- Sie können davon ausgehen, dass die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden, wenn Sie Baumüller-Motorleitungen einsetzen.
- Die maximale Länge der Motorleitung ist beschränkt. Die Länge ist abhängig vom Querschnitt der Leitung (siehe [►C.10 Leitung Gerät-Motor◄](#) auf Seite 101).
- 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.

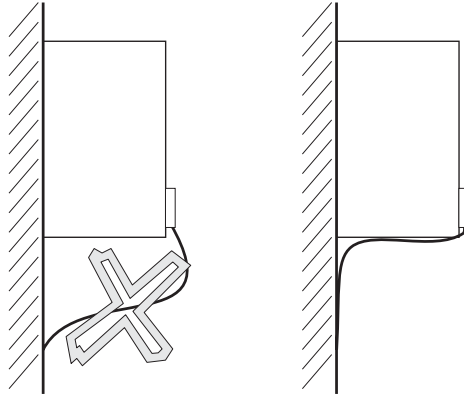


Abbildung 17: effektive Antennenhöhe verringern

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

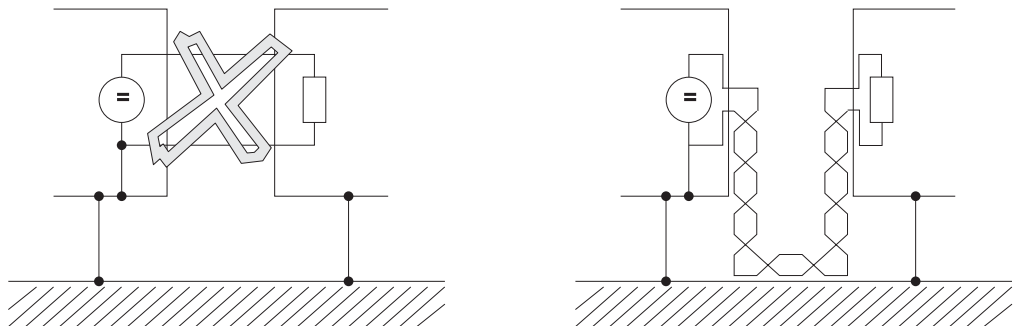


Abbildung 18: Schleifenflächen reduzieren

- 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.
- verdrillen Sie die Leiter jedes Aderpaares miteinander, und die Aderpaare untereinander bei symmetrischer Signalübertragung (z.B. Differenzverstärkereingänge für den Drehzahl Sollwert).
- erstellen Sie möglichst kurze Verbindung zwischen Erdverbindung-Umrichter/Masseplatte (< 30 cm). Verwenden Sie große Querschnitte (>10 mm²).
- 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
- störepfindlichen Baugruppen wie μ 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 entstoren 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.

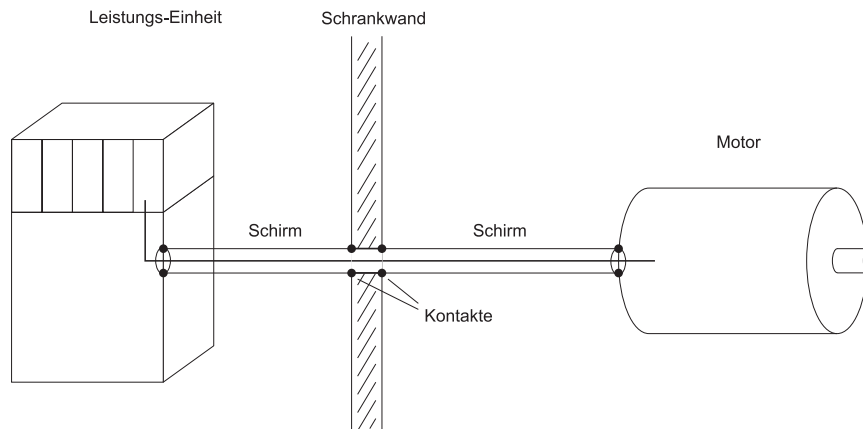


Abbildung 19: Leitungen kontaktieren bei Durchtritt durch Schrankwand

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.

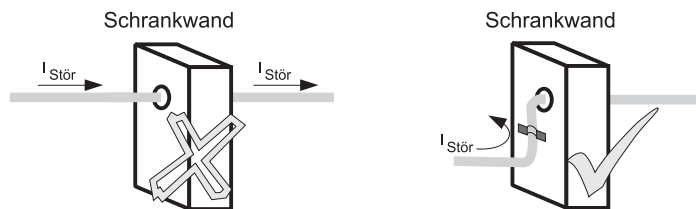


Abbildung 20: Leitungsschirmung bei Schrankaustritt

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.

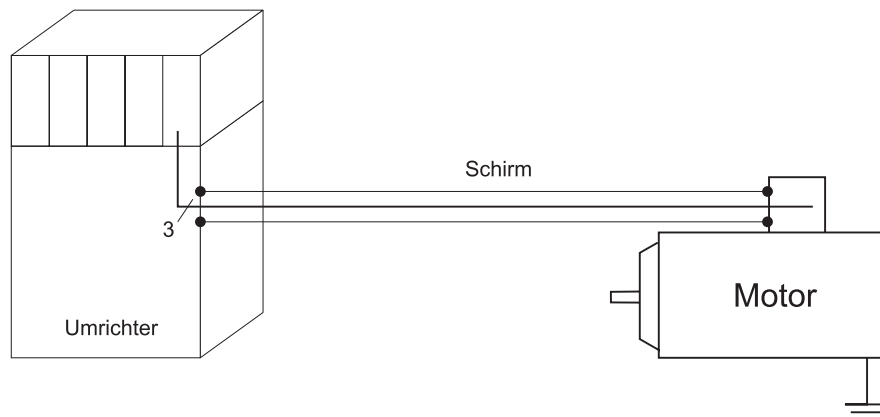


Abbildung 21: Schirm an beiden Seiten

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 52) und ([►Massung◄](#) ab Seite 54) 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.

Kabelschwänze mit einer Länge von nur 3 cm (1 cm Draht = 10 nH) reduzieren die Schirmwirkung bei Störungen im MHz-Bereich um bis zu 30 dB.



HINWEIS

Das Schirmgeflecht muss eine Überdeckung von mindestens 85% aufweisen.

Folgende Leitungen besitzen ein besonderes Störpotential:

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

6.7.2.4 Filterung

Für die Funktion der Einheit sind keine Filter notwendig. Zur Einhaltung der Grenzwerte der EN61800-3 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 das Filter 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 97) 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 BUM64S/A/F über die angereicherten Leistungsmodule versorgten Motoren nicht größer ist, als die Leistung, die der Einspeisestromrichter der BUM64S/A/F liefern kann.

6.8 Anschlussplan

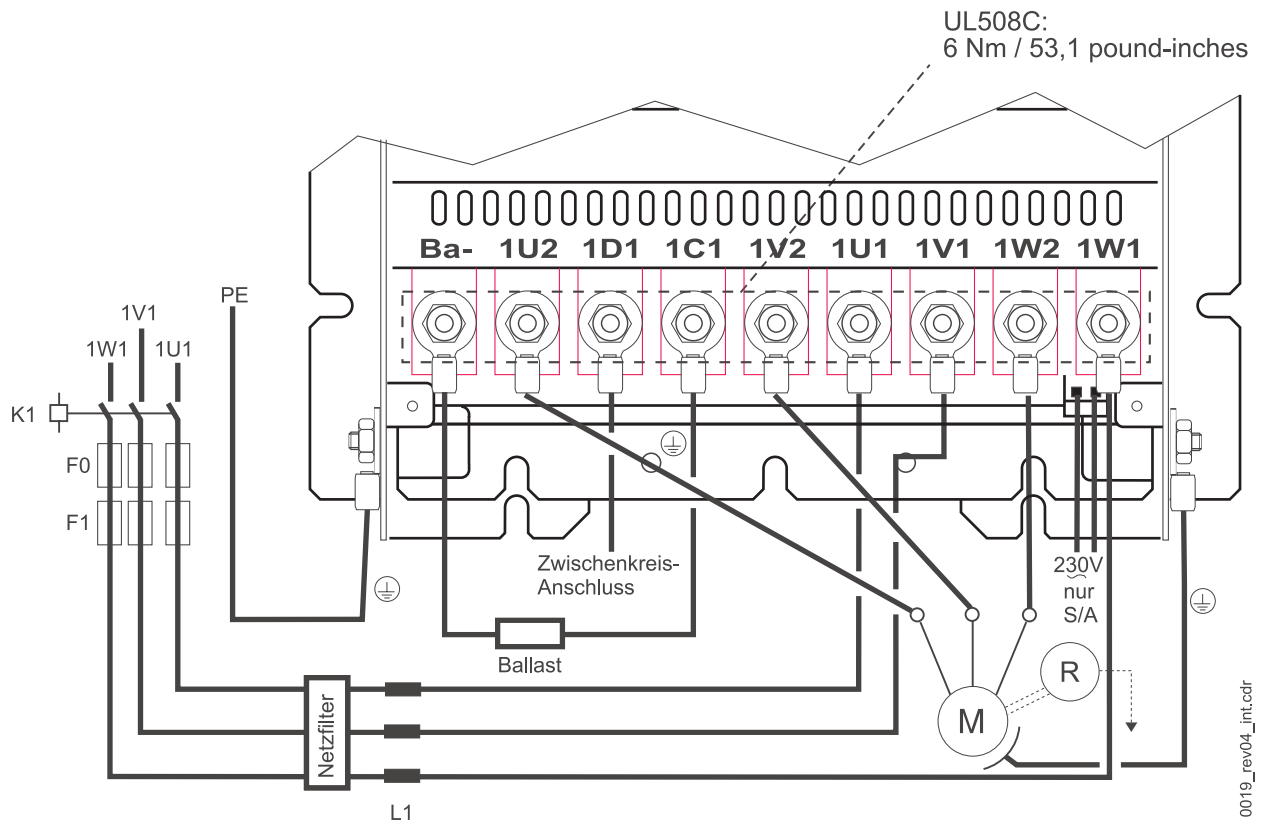
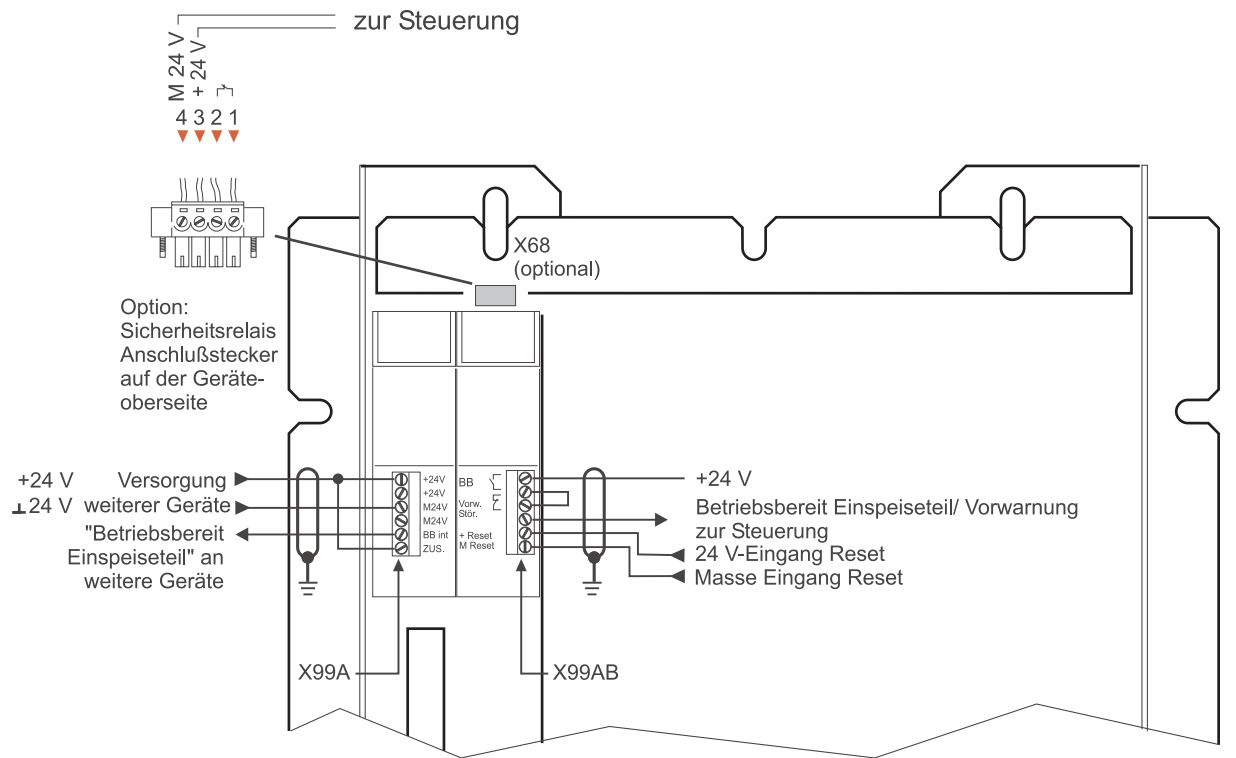


Abbildung 22: Anschlussplan BUM64S/A/F

Informationen zu den einzelnen Anschlüssen finden Sie ab Abschnitt [>Leistungsanschlüsse<](#) ab Seite 43.

Weitere Anschluss Hinweise finden Sie in der folgenden Tabelle.

F0	Leitungsschutzsicherung, Sicherung in Abhängigkeit der Zuleitungen einsetzen (DIN VDE0100-430)
F1	Halbleitersicherung oder Ganzbereichssicherung (siehe >C.4 Absicherung< ab Seite 99)
K1	Netzschütz (Hilfskontakt für Reglerfreigabe optional, nicht zwingend notwendig)
Netzfilter	Netzfilter (siehe >B.5 EMV-Zubehör< auf Seite 92)
L1	Netzdrossel (siehe >B.4 Netzdrosseln< auf Seite 91)
+ 24 V ⊥ 24V	24 V Spannungsversorgung mit sicherer Trennung (PELV) nach IEC 61131-2; Tabelle7 zur Versorgung des Elektronikteils

6.9 Verschraubung gemäß UL ausführen

Verwenden Sie einen 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 Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieses Gerätes unter gefährlicher Spannung.*

Stellen Sie sicher, dass ausschließlich qualifiziertes Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen, an diesem Gerät 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 dem Gerät erforderlichen Qualifikationen sind beispielsweise:

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

7.2 Überprüfung der Montage

- ▶ stellen Sie sicher, dass das Gerät 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 Variante 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 des Leistungsmoduls sind potentialbehaftet!

Wesentlich für den Personenschutz sind die Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften nach DIN/VDE. Bei fehlenden Schutzleiteranschlüssen am Gerät 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 am Einspeisegerät führen können.

Im Falle eines Körper- bzw. Erdschlusses kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom entstehen, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters am Einspeisegerät 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 deaktivierten 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 der Demontage von Sicherheitseinrichtungen, zur Inbetriebnahme oder zur 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 28. Die zweite Gruppe ist "Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil". Diese Aufteilung entspricht dem internen Aufbau der Einheit.

8.2.1 Überwachungsfunktionen Einspeiseteil

Die von den "Überwachungsfunktionen Einspeiseteil" generierten Meldungen werden über Relaiskontakte nach außen gegeben. Die Meldungen werden gleichzeitig an den Regler gegeben und von diesem verarbeitet.

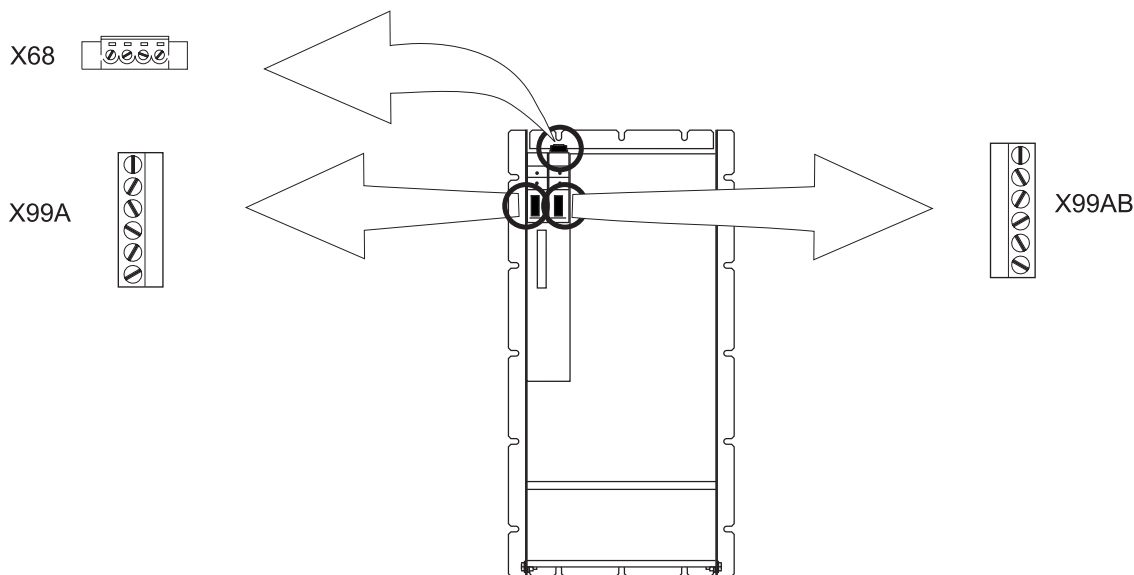


Abbildung 23: Position der Relaiskontakte

Weiterführende Informationen zu Meldungen und den betreffenden Relaiskontakten finden Sie in [► Meldungen über Relaiskontakte ◄](#) auf Seite 73.

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 69.

8.3 Betriebsbereit

Die Meldung "Betriebsbereit" ist für Sie die wichtigste Meldung. Wenn eine Überwachungsfunktion eine Meldung erzeugt, die die Meldung "Betriebsbereit" löscht, wird der Antrieb gestoppt.

Es gibt nicht nur eine einzige Meldung "Betriebsbereit". Ist beispielsweise ein V-Regler im BUM 64S/A/F vorhanden, gibt es in einem Antrieb vier unterschiedliche Meldungen "Betriebsbereit".

- "Betriebsbereit Einspeiseteil" (im BUM 64S/A/F vorhanden und sichtbar)
 - = "Betriebsbereit intern" (Digitalausgang X99A - 5)
 - = "Betriebsbereit extern" (Relaiskontakte X99AB - 1,2)
- "Betriebsbereit Leistungsteil" (im BUM 64S/A/F 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 24◀](#) auf Seite 67).

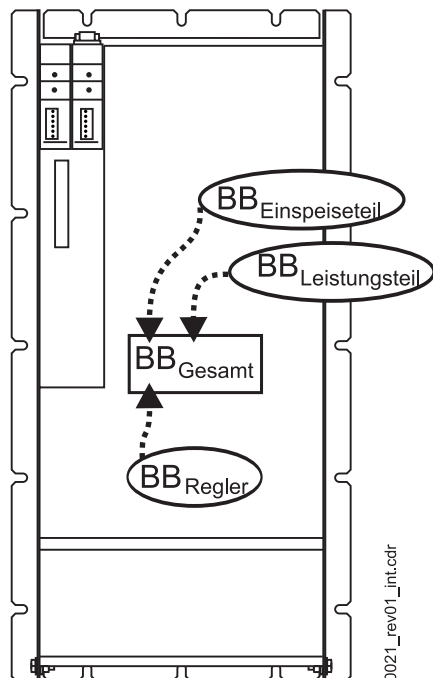


Abbildung 24: „Betriebsbereit“



HINWEIS

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

"Betriebsbereit Leistungsteil" nach ca. 0,5 s, "Betriebsbereit Einspeiseteil" nach ca. 2 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 das BUM64S/A/F den Antrieb momentenfrei, d. h. die Einheit gibt keine Leistung mehr ab.

Das BUM64S/A/F zeigt diese Meldung mittels einer LED an und legt gleichzeitig die Meldung an Relaiskontakte. Informationen hierzu finden Sie in [▶Überwachungsfunktionen◀](#) auf Seite 69 und [▶Meldungen über Relaiskontakte◀](#) auf Seite 73.

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

Die Unterscheidung ist im internen Aufbau der Einheit begründet.

Am Ausgang des Einspeiseteils wird "Betriebsbereit Einspeiseteil" auch als "Betriebsbe-

reit 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 Fehler feststellt, erzeugt die Überwachungsfunktion die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil".

Wird die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil" von der Überwachungsfunktion gelöscht, schaltet das BUM64S/A/F den Antrieb momentenfrei, d. h. die Einheit gibt keine Leistung mehr ab.

"Betriebsbereit Regler"

Am Anfang des Abschnitts wurde der V-Regler erwähnt. 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"

Auch hier gilt das oben Gesagte. 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 der Leistungseinheit auf. Eine Erklärung jeder einzelnen Überwachungsfunktion finden Sie auf den folgenden Seiten.

Überwachungsfunktion		Relais	V-Regler	Reset
Einspeiseteil	Phasenausfall	- X99AB; 3,4	- F 0110 ¹⁾	- 24 V _{DC} ²⁾
	Netzausfall	- X99AB; 3,4	- F 0110 ¹⁾	- 24 V _{DC} ²⁾
motor- seitiges Leistungsteil	Überstrom (Motor), z.B. Kurzschluss	-	F 0202	Reg. ³⁾
	Erdstrom (Motor), z.B. Erdschluss	-	F 0203	Reg. ³⁾
	Überspannung Zwischenkreis	-	F 0201	Reg. ³⁾
	Übertemperatur Kühlkörper	-	F 0205	Reg. ³⁾
	interne Hilfsspannung	-	F 0204	Reg. ³⁾
	Sicherheitsrelais	X 68; 1,2 ⁴⁾	F 0206	Reg. ^{3) 4)}

¹⁾ 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.

²⁾ 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.

³⁾ Die Meldung müssen Sie durch ein Reset des Reglers löschen.

Anzeige und Löschen der Meldung wird in der Betriebsanleitung des Reglers beschrieben.

⁴⁾ 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

- **Überwachungsfunktion Phasenausfall**

Die Spannung aller Außenleiter wird überwacht. Fehlt die Spannung an einem Außenleiter, erzeugt das BUM64S/A/F die Meldung „Warnung“. Wenn die Spannung innerhalb von 10 Sekunden wiederkehrt, wird die Meldung „Warnung“ selbständig gelöscht. Fehlt die Spannung des Außenleiters mehr als 10 Sekunden lang, bleibt die Meldung „Warnung“ bestehen und die Meldung "Betriebsbereit Einspeiseteil" wird gelöscht.



HINWEIS

Wird das BUM 64S/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 Außenleiter wird überwacht. Fehlt die Netzspannung an 2 oder 3 Außenleitern, wird sofort die Meldung „Warnung“ gesetzt. Kehrt die Netzspannung wieder, solange die Zwischenkreisspannung über 300 V liegt, wird der Spannungszwischenkreis erneut aufgeladen und die Meldung „Warnung“ wird gelöscht.

Fällt die Zwischenkreisspannung unter 300 V nach Netzausfall oder Netzspannungseinbrüchen, so wird die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ gelöscht. Kehrt die Netzspannung wieder, bestimmt die Beschaltung des Eingangs X99AB-5/6 das weitere Verhalten:

- legen Sie kurz (> 1 ms) 24 V an, wird der Zwischenkreis wieder aufgeladen, die Meldung „Warnung“ wird gelöscht, und die Meldung „Betriebsbereit“ wird wieder gesetzt.
- haben Sie den Eingang fest mit 24 V beschaltet, wird nach Netzwiederkehr automatisch der Zwischenkreis wieder aufgeladen, die Meldung „Warnung“ gelöscht und die Meldung „Betriebsbereit“ wird wieder gesetzt.
(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!

8.4.2 Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil

- **Überwachungsfunktion Überstrom (Motor)**

Jeder der drei Außenleiterströme des Motors wird überwacht.

Bei einer Überschreitung eines Außenleiterstromes um 30 % des Scheitelwertes des zulässigen Spitzenstromes generiert das BUM64S/A/F eine Meldung. Diese Meldung wird im BUM64S/A/F 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 Motoraußenleiter wird überwacht.

Eine Meldung wird generiert, wenn der Fehlerstrom 20 % des Scheitelwertes des zulässigen Spitzenstroms des Leistungsteils 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 830 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 kein oder ein zu hochohmiger Ballastwiderstand am Zwischenkreis vorhanden ist.

- **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) und diese muss gemäß den technischen Daten in der Regler-Beschreibung eingestellt werden. Wenn der Kühlkörper die zulässige Temperatur überschreitet wird die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil" gelöscht.



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 bei einer Temperatur des Kühlkörpers von 85 - 90 °C gelöscht wird.

- **Überwachungsfunktion interne Hilfsspannung**

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

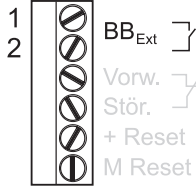

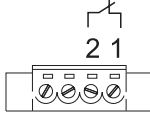
Fehlt die interne Hilfsspannung, wird eine Meldung generiert. Diese Meldung wird an den Regler weitergegeben. Die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil" wird gelöscht.

- **Sicherheitsrelais (Option)**

Der Schaltzustand des Sicherheitsrelais wird überwacht.

Weitere Informationen zum Sicherheitsrelais finden Sie in [►Meldungen über Relaiskontakte◄](#) auf Seite 73 und in [►Anhang D - Sicherheitstechnik◄](#) ab Seite 103.

8.4.3 Meldungen über Relaiskontakte

Steckklemme	Beschreibung
 <p>Abbildung 25: BB_Ext, X99AB</p>	<p>"Betriebsbereit Einspeiseteil"</p> <p>Kontakt offen: Die Meldung "Betriebsbereit Einspeiseteil" steht nicht an.</p> <p>Kontakt geschlossen: Die Meldung "Betriebsbereit Einspeiseteil" steht an.</p> <p>weitere Informationen zur Meldung "Betriebsbereit Einspeiseteil" finden Sie in ►"Betriebsbereit Einspeiseteil"◄ auf Seite 67.</p>
 <p>Abbildung 26: Vorw./Stör., X99AB</p>	<p>Vorwarnung - Störung (Vorwarnung ist eigentlich der falsche Ausdruck, Warnung wäre korrekt)</p> <p>Kontakt geschlossen: Die Meldung WARNUNG steht nicht an.</p> <p>Kontakt offen: Die Meldung WARNUNG steht an.</p> <p>In welchen Fälle diese Meldung gegeben wird, lesen Sie bitte in ►Überwachungsfunktionen des Einspeiseteils◄ auf Seite 70.</p>
 <p>Abbildung 27: X68</p>	<p>Mit dem Sicherheitsrelais können Sie die Versorgungsspannung der Transistoransteuerung abschalten. Nach der Abschaltung ist der Motor momentanfrei, er ist aber nicht galvanisch vom Leistungsmodul getrennt. Der Motor ist nicht spannungsfrei!</p> <p>Ein typischer Anwendungsfall für das Sicherheitsrelais ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> ► sehr schnelle Wiederaufnahme des Betriebs nach Abschaltung <p>Dies ist möglich, weil die Zwischenkreisspannung nicht abgeschaltet wird.</p> <p>Rückmeldung Sicherheitsrelais (Sicherheitsrelais ist optional erhältlich)</p> <p>Kontakt geschlossen: +24 V-Versorgung für das Sicherheitsrelais fehlt. Die Endstufe bzw. der Wechselrichter ist gesperrt.</p> <p>Kontakt offen: +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 momentanfrei geschaltet (d.h. die Einheit gibt keine Leistung mehr ab), der Motor „trudelt aus“.</p> <p>Um den Antrieb wieder zu starten, müssen Sie folgende Vorgehensweise einhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> +24-V-Versorgung für Sicherheitsrelais einschalten vorhandene Meldung durch ein Reset des Reglers löschen <p>Siehe auch ►Anhang D - Sicherheitstechnik◄ ab Seite 103.</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 C - Technische Daten◄](#) ab Seite 93.

- prüfen Sie monatlich das Mischungsverhältnis des Korrosionsschutzmittels (gilt nur für Durchsteckvariante 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 ist.

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, Istwertfassung 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 BUM64S/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 Anschlusskabel 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 BUM64S/A/F zwischen ca. 60 kg und ca. 70 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.
- 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 BUM64S/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

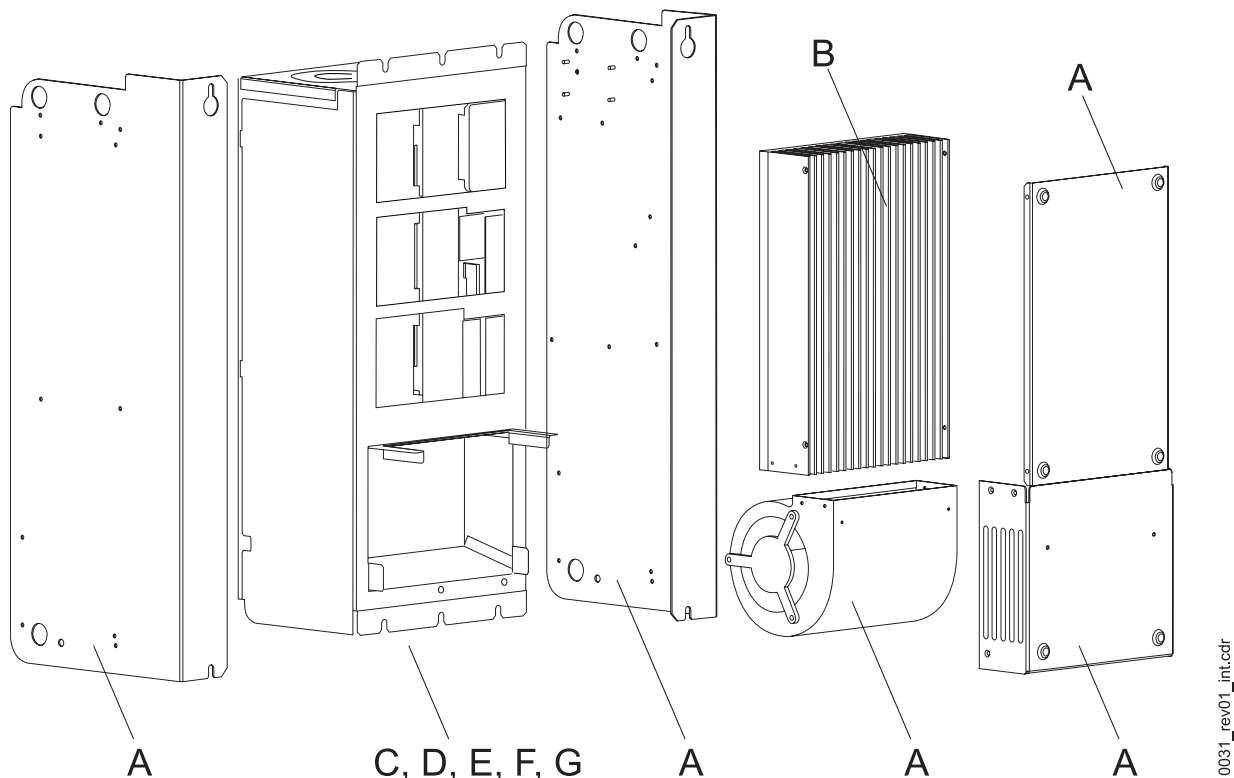


Abbildung 28: Demontageabbildung

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

- | | |
|----------------------------------|--|
| Stahlblech | (A) Stahlblech muss dem Wertstoffkreislauf für Eisenmetalle zugeführt werden. |
| Aluminium | (B) Aluminium muss dem Wertstoffkreislauf für Nichteisenmetalle zugeführt werden. |
| Aluminium/Kupfer-Compound | (C) Aluminium/Kupfer-Compound muss dem Wertstoffkreislauf für Nichteisenmetalle zugeführt werden. |
| Kunststoffe | (D) 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.

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

+ IAist 	Betrag des Ankerstromwertes (pos. Signal)	BUG	Baumüller Umrichter Grund-Einspeise-Einheit
AA	Funktionsmodul Analoge Ausgänge	BUM	Baumüller Einzel-Leistungs-Einheit
Abs.	Absatz	BUS	Baumüller Leistungs-Modul
AC	Wechselstrom	CPU	Central Processing Unit
ADR	Adressbyte	DA	Digital/Analog
AE	Funktionsmodul Analoge Eingänge	DAC	Digital/Analog Wandler
AK	Auftrags-/Antwort-Kennung	DB	Datenbyte (8 Bit)
AM	► Asynchronmotor ► Funktionsmodul Antriebs-Manager	DC	► Gleichstrom ► Drive-Control
ASF	Ankerschützfreigabe	DE	Funktionsmodul Digitale Eingänge
BAPS	Baumüller Antriebe parallele Schnittstelle	DES	Digitaler Eingabe Steller
BASS	Baumüller Antriebe serielle Schnittstelle	DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
BB	Betriebsbereit	DOPPELW	Doppelwort (32 Bit)
BBext	Betriebsbereitschaft (extern)	DSV	Funktionsmodul Datensatzverwaltung
BBint	Betriebsbereitschaft (intern)	DW	Datenwort (16 Bit)
BCC	Block Check Character	DWort	Doppelwort (32 Bit)
BE	► Bauelement ► Bedieneinheit	EMK	Elektromagnetische Konstante
BEDAS	Betriebsdatenspeicher	EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
BOF	Begin of File	EN	Europäische Norm
BS	Funktionsmodul Betriebssystem	EOF	End of File
BSA	Bezugspotential analog	ES	Funktionsmodul Einspeisung
BSD	Bezugspotential digital	Ext	Funktionsmodul Stromüberwachung
BSE	Bezug extern für 24 V-Steuerleitungen	EXT, ext	Extern
BUB	Ballast-Einheit	FBS	BEDAS fehlt
BUC	Baumüller Ein-/Rückspeise-Einheit	FI	Fehlerstrom
		FLG	Fehler Lagegebersignal
		FPH	fehlende Phase

FTO	Fehler Tachosignal	MM	► Funktionsmodul Motormodell ► Momentenmelder
GL	Technologiemodul Gleichlauf	\$	Präfix für Hexadezimalzahl
GRE	Gleichrichterendlage	Mot	Funktionsmodul Feldwinkelbe- rechnung
HE	Hauptschütz EIN	MR1	Momentenrichtung 1
HLG	Funktionsmodul Hochlaufgeber	MR2	Momentenrichtung 2
HM	Hauptmenü	MT	Funktionsmodul Motortemperatur
HS	Hauptschütz	mtr.	Mittelträge
HSE	Hauptschütz Ein	n = 0	Drehzahl = 0
HSF	Hauptschütz Freigabe	N	Funktionsmodul Drehzahlregler
HW	High word	n_{ist}	Drehzahlwert
I	Funktionsmodul Stromregelung	n_{max}	Maximaldrehzahl
I2t	Funktionsmodul Überlast-Überwa- chung	n_{min}	Minimaldrehzahl
I_{Aist}	Ankerstromwert	NMX	maximale Drehzahl überschritten
IKG	Funktionsmodul Inkrementalgeber	NN	Höhe über Normal Null
ID-Nr.	Identifikations-Nummer	n_{SG}	Schleichgangdrehzahl
I_F	Feldstrom	n_{soll}	Drehzahlsollwert
I_{Fmax}	Maximaler Feldstrom (Nennstrom)	P	Identifikationsnummer
I_{Fmin}	Minimaler Feldstrom	PBE	Parameter-Beschreibung
I_{Fsoll}	Feldstromsollwert	PELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung, geerdet
Inc	Zähleinheit der Position	PKE	Parameter-Kennung
IND	Index	PKW	Parameter-Kennung-Wert
Ink	Strichzahl des Inkrementalgebers	PNU	Parameter-Nummer
INK.	Inkremental	POS	Technologiemodul Positionierung
KT	Funktionsmodul Koordinaten- transformation	PWE	Parameter-Wert
IPM	Intelligentes Leistungs-Modul (Intelligent Power Module)	PWM	Funktionsmodul Pulsweitenmodu- lation
I_{soll}	Ankerstromsollwert	PZD	Prozessdaten
IW	Istwert	R	Reserviert
IWK	Istwertkanal	R_A	Ankerwiderstand
IxR_{Betrieb}	IxR-Kompensation bei „Betrieb“	RA	Funktionsmodul Relaisausgang
IxR_{Schleichgang}	IxR-Kompensation bei „Schleichgang“	Res	Funktionsmodul Resolverauswer- tung
IZK	Überstrom im Zwischenkreis	RF	Reglerfreigabe
KT	Funktionsmodul Koordinaten- transformation	RS	Reglersperre
L	Funktionsmodul Lageregelung	SE	Schirmerde
LED	Leuchtdiode	SELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung
LGE	Telegrammlänge	SF	Schleppfehler
LT	Funktionsmodul Leistungsteil	SGR	Stromgrenze erreicht
LW	Low word	SH	Schnellhalt
M	Funktionsmodul Antriebs-Mana- ger	SL	Schutzleiter
M24	Bezugspotential 24 V	SM	Synchronmotor

STX	Start of Text
SV	Funktionsmodul Serviceschnittstelle
SW	▶ Sollwert ▶ Software
SV	Funktionsmodul Serviceschnittstelle
SWG	Funktionsmodul Sollwertgenerator
SWK	Sollwertkanal
TBA	Übertemperatur Ballastwiderstand
TKK	Übertemperatur Kühlkörper
TM	Temperatur Motor
TMO	Übertemperatur Motor
U_A	Ankerspannung
UM	Untermenü
USS	Funktionsmodul USS-Protokoll
UVS	Versorgungsspannung zu niedrig
USS[®]	Warenzeichen Siemens, universelle serielle Schnittstelle
U_{ZK}	Zwischenkreisspannung
VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
VE	Verknüpfungselement
WRE	Wechselrichterendlage
X	Klemmleiste
ZK	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

B.2 Wasserkühlung

Artikel	Artikel-Nr.
Dichtungsbund	00350790
Adaptersatz 1/2 " flachdichtend auf 3/8 " Schlauchanschluss	00381044

B.3 Sicherungen

Allgemeine Angaben zu Sicherungen finden Sie in [>C.4 Absicherung<](#) auf Seite 99.

B.3.1 Ganzbereichssicherungen gR (Gerät und Leitung)

Baumüller	3	350A/660V: 00101951	500A/660V: 00308396	
Bussmann	1	350A/690V: 170M4185	400A/690V: 170M4186	
		350A/690V: 170M5884	400A/690V: 170M5885	
	2	450A/690V: 170M5886		
		350A/690V: 170M6080	400A/690V: 170M6081	
		3	450A/690V: 170M6082	
			350A/1250V: A1-125E350 D1	400A/1250V: A1-125E400 D1
Gould	1	450A/1250V: A1-125E450 D1	500A/1250V: A1-125E500 D1	
		550A/1250V: A1-125E550 D1	630A/1250V: A1-125E630 D1	
		350A/1250V: A2-125E350 D1	400A/1250V: A2-125E400 D1	
	2	450A/1250V: A2-125E450 D1	500A/1250V: A2-125E500 D1	
		550A/1250V: A2-125E550 D1	630 A/1250V: A2-125E630 D1	
		700A/1250V: A2-125E700 D1	800A/1250V: A2-125E800 D1	
		3	350A/1250V: A3-125E350 D1	400A/1250V: A3-125E400 D1
	450A/1250V: A3-125E450 D1		500A/1250V: A3-125E500 D1	
	550A/1250V: A3-125E550 D1		630 A/1250V: A3-125E630 D1	
	700A/1250V: A3-125E700 D1			
	SIBA	2	350A/690V: 2021234-350	400A/690V: 2021234-400
	Siemens	1	350A/690V: 3NE1 331-0	
2		350A/660V: 3NC8 431-3	350A/500V: 3NC2 431-3	
		500A/660V: 3NC8 434-3		

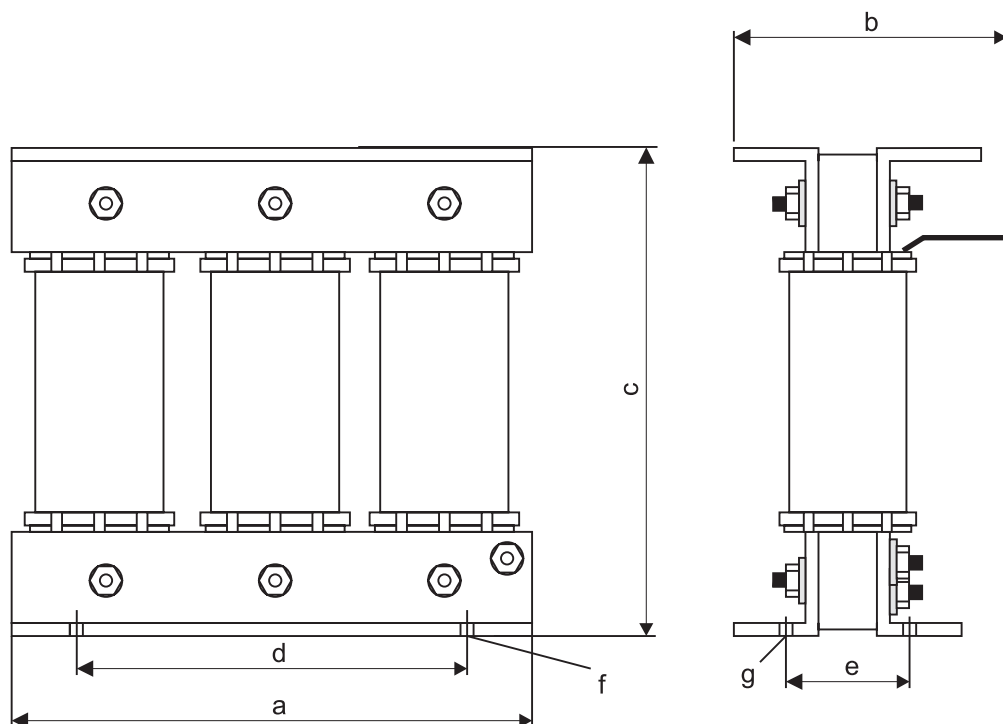
Baugröße \uparrow \uparrow \uparrow fett: kein UL

B.3.2 Halbleitersicherungen aR (Gerät)

Baumüller	1	350A/1000V: 00204479	
Siemens	1	350A/1000V: 3NE3 231	
	2	350A/690V: 3NE1 331-0	

Baugröße \uparrow \uparrow fett: kein UL

B.4 Netzdrosseln



033_rev01_int.cdr

Abbildung 29: Netzdrossel

- Drehstrom-Netzdrosseln,

BUM	Drossel BK3-	Typen-gleich-strom A	Typen-wech-sel-strom A	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f x g mm	Flach-anschluss für M10 mm x mm	Gew. kg	Ver-luste W	Artikel-num-mer
64	- 0365/0450	450	365	360	220	320	310	125	11 x 15	40 x 5	47,0	370	368385

B.5 EMV-Zubehör

Netzfilter für TN-Netze

I_{Bem AC}¹⁾	Typ	Artikel-Nr.
320 A	BFN 3-1 - 320 - 001	373896
400 A	BFN 3-1 - 400 - 001	373900

Netzfilter für IT-Netze

I_{Bem AC}¹⁾	Typ	Artikel-Nr.
320 A	BFN 3-1 - 320 - 001	373894
400 A	BFN 3-1 - 400 - 001	373898

¹⁾ Bemessungstemperatur = 40 °C



ANHANG C - TECHNISCHE DATEN

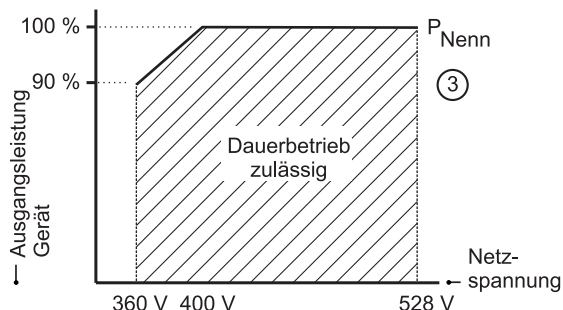
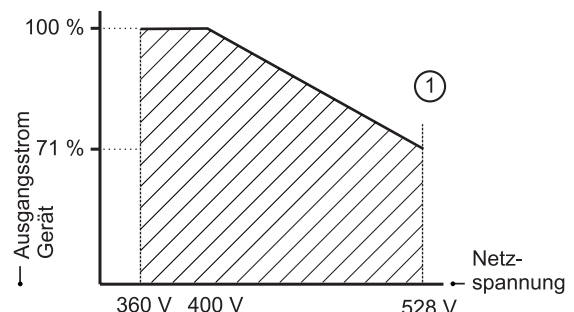
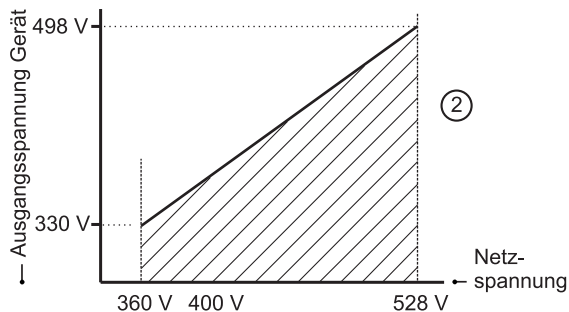
In diesem Anhang finden Sie eine Übersicht der Technischen Daten. Einige dieser Daten haben wir in vorhergehenden Kapiteln an den entsprechenden Stellen verwendet.

C.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. $U_k = 6\%$
Netzspannung / -frequenz ^{1) 2)} Gerät (U_{AC}) Lüfter ⁸⁾ (U_{AC})	min. 3 x 360V / 48 bis 62 Hz max. 3 x 528 V / 48 bis 62 Hz min. 207 V / 48 bis 62 Hz max. 243 V / 48 bis 62 Hz
Oberschwingungen (Netzspannung)	THD < 10% ³⁾
Netzspannungs-Unsymmetrie	max. 3% ⁴⁾
Spannungseinbrüche	Einbruchtiefe < 40 %, Fläche < 250 % x Grad ⁵⁾
Steuerspannung ⁶⁾ (U_{DC})	+ 24 V -10 % / +20 % ⁷⁾

1) 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 69).

2) 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⁾ IEC 1000-2-4, 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) EN 61131-2:1994, Tabelle 7
- 8) gilt nur für Kühlvarianten S und A

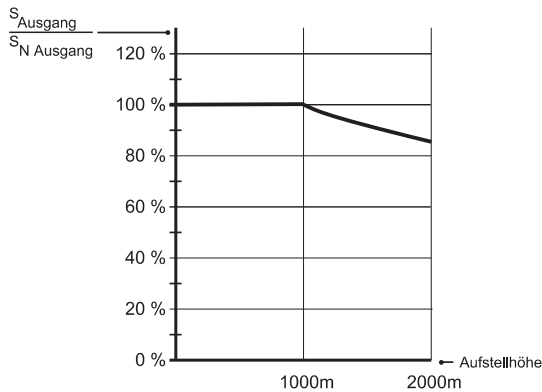
C.2 Geforderte Umgebungsbedingungen

Transport Temperaturbereich	- 30 °C bis + 70 °C
Transport Klimaklasse	2 K 3 ¹⁾
Lagerung Temperaturbereich	- 30 °C bis + 70 °C
Lagerung Klimaklasse	1 K 4 ¹⁾
Betrieb Umgebung	ausserhalb von Wohngebieten ²⁾
Betrieb Temperaturbereich	min. 0 °C bis max. 55 °C ³⁾
Betrieb Klimaklasse	3 K 3 ¹⁾
Aufstellungshöhe ⁴⁾	bis 2000 m über NN (Bemessungsbetrieb bei 1000m über NN)
relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	5 % bis 85 % nicht betaut ¹⁾
Vibration, Schock und Dauerschock	max. 1 g ⁵⁾
Verschmutzungsgrad	2 ⁶⁾
Kühllufttemperatur ⁸⁾	min. 0 °C bis max. 55 °C ³⁾
Kühlwassertemperatur ⁷⁾	min. „Kühllufttemperatur ⁹⁾ “ bis max. 60 °C
Kühlluftbedarf (Leistungskühlkörper) ¹⁰⁾	BUM64 A/S 400 m ³ / h
Kühlluftbedarf (Geräteinnenraum) ¹⁰⁾	200 m ³ / h
Kühlwasserdurchfluss ⁷⁾	min. 4 l/min. bis max. 10 l/min.
Kühlwasserdruck ⁷⁾	max. 6 bar
Temperaturdifferenz (Kühlwassereintritt zu -austritt)	< 11,5 K bei 4 l/min bei Nennbetrieb
Druckabfall am Wasserkühler ⁷⁾	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

C.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_3)	< 100 ppm	Chlorine (Cl_2)	< 1 ppm
Schwebestoffe	< 10 ppm	Chloride (Cl^-)	< 500 ppm
Korngröße	< 5 μm	Sulfate (SO_4^{2-})	< 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) Luft innerhalb und ausserhalb des Schaltschranks.
 9) Luft innerhalb des Schaltschranks, bei anderen Kühlmitteltemperaturen bitte bei Baumüller Nürnberg rückfragen.
 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 30◄ auf Seite 96). Wenn der notwendige Kühlluftbedarf des Leistungskühlkörpers nicht bereitgestellt wird, muss die Ausgangsleistung des Geräts reduziert werden.

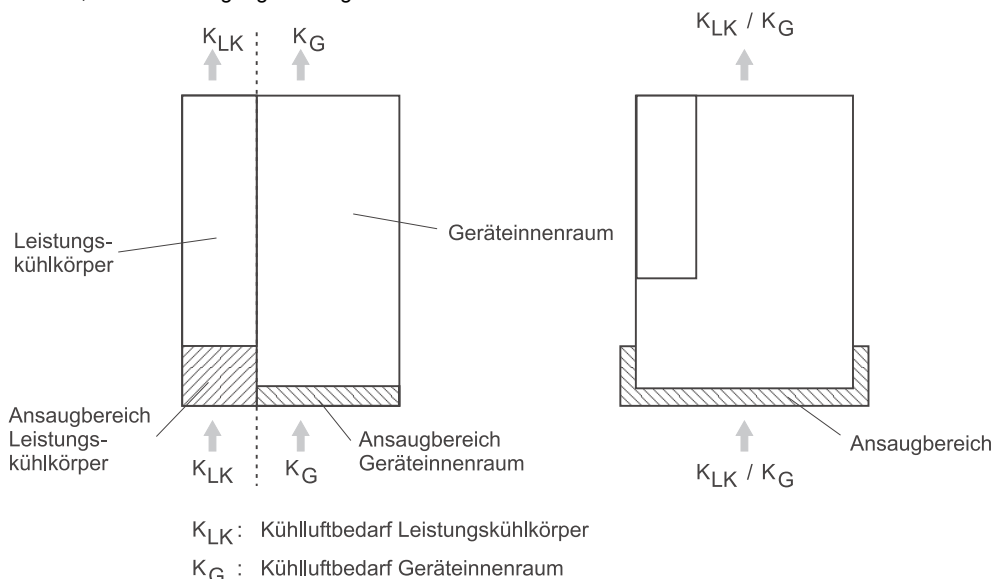


Abbildung 30: Kühlluftbedarf

C.3 Elektrische Daten

		BUM64S/A/F
Eingangsleistung 24V ¹⁾		72 W
Zwischenkreis-Bemessungsspannung ¹⁾ (U_{DC})		540 V
Zwischenkreiskapazität (intern)		6000 μ F
Zwischenkreiskapazität (extern)		max. 20 mF
Eingangsstrom, typisch bei 4 kHz (I_{eff}) ¹⁾		290 A
Eingangsstrom, maximal bei 4 kHz ⁸⁾ (I_{eff}) ¹⁾		380 A
Ausgangsspannung ²⁾ (U_{AC})		3 x 0 V bis 3 x (Anschlussspannung -30 V)
Ausgangsfrequenz ³⁾		0 Hz bis 300 Hz
Ausgangsleistung ¹⁾	bei 4 kHz ⁴⁾	192 kVA
Ausgangsleistung ¹⁾	bei 8 kHz ⁴⁾	148 kVA
Ausgangsspitzenleistung ⁸⁾	bei 4 kHz ⁴⁾	250 kVA
Ausgangsspitzenleistung ⁸⁾	bei 8 kHz ⁴⁾	192 kVA
Motorleistung, typisch ¹⁾	bei 4 kHz ⁴⁾	160 kW
Motorleistung, typisch ¹⁾	bei 8 kHz ⁴⁾	132 kW
Ausgangs-Bemessungsstrom ¹⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ⁴⁾	300 A
Ausgangs-Bemessungsstrom ¹⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾ (I_{AC})	bei 8 kHz ⁴⁾	231 A
Ausgangs-Spitzenstrom ¹⁾⁵⁾⁶⁾⁸⁾ (I_{AC})	bei 4 kHz ⁴⁾	390 A
Ausgangs-Spitzenstrom ¹⁾⁵⁾⁶⁾⁸⁾ (I_{AC})	bei 8 kHz ⁴⁾	300 A
Anschlussleistung Zwischenkreis (1C1 / 1D1)		175 KW
Ballaststrom, zulässig (\hat{I})		max. 130 A
Lüfterleistung ⁹⁾		max. 200 W
Ballastwiderstand intern		-
Ballastwiderstand extern		$\geq 6 \Omega$
Ballasteinsatzspannung (\hat{A})		780 V
Verlustleistung „Kühlkörper“ ¹⁾		3200 W
Verlustleistung „Geräteinnenraum“ (mit Regler, ohne Lüfter)		250 W

¹⁾ Alle Bemessungswerte beziehen sich auf eine Anschlussspannung von 400 V, den Bemessungsausgangsstrom (I_{AC}) eine Steuerspannung von 24 V und eine Schaltfrequenz von 4 kHz.

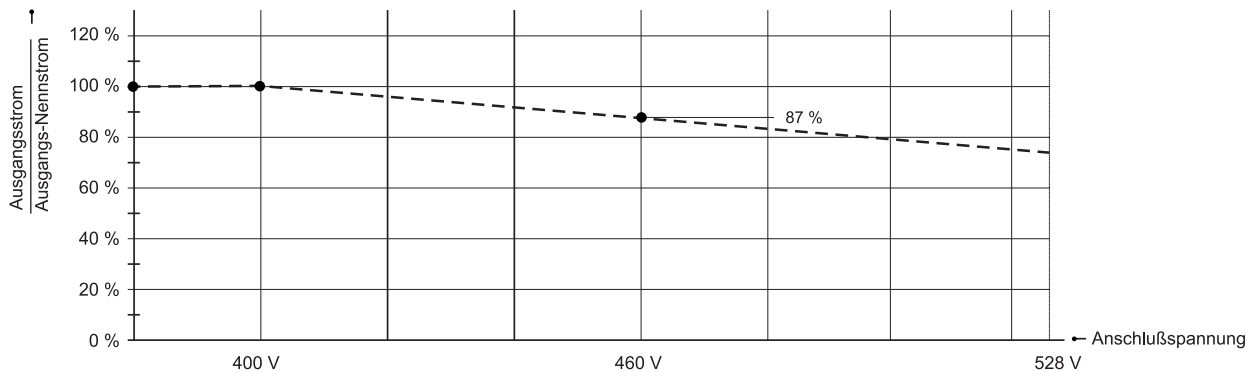
²⁾ Die Ausgangsspannung ist eine gepulste Gleichspannung. Der Stellbereich bezieht sich auf den Effektivwert der Grundwelle.

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.

- 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_o) wird nach folgender Formel berechnet:

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

* 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 = 300 A, Umgebungstemperatur = 46 °C

$$I_o = 300\text{ A} \cdot \left(1 - \left(\frac{46\text{ °C} - 40\text{ °C}}{\text{°C}} \cdot 0,03 \right) \right) = 300\text{ A} \cdot 0,82$$

Der Ausgangsstrom muss somit reduziert werden auf: 246 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

C.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 ¹⁾	gemäß EN 60204-1
Überstromschutzeinrichtungen Gerät ¹⁾	Grenzlastintegral $\leq 320.000 \text{ A}^2\text{s}$

- ¹⁾ 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.3.1 Ganzbereichssicherungen gR \(Gerät und Leitung\)](#) auf Seite 90 und [►B.3.2 Halbleitersicherungen aR \(Gerät\)](#) auf Seite 90.

C.5 BUM64S - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	442 x 920 x 322 mm
Gewicht ohne Regler	ca. 70 kg
Schutzart	IP 00
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

C.6 BUM64A - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	490 x 885 x (228+90) ¹⁾ mm
Gewicht ohne Regler	ca. 65 kg
Schutzart	IP 00/außerhalb IP 44
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

- ¹⁾ Der erste Wert ist die Tiefe innerhalb des Schaltschranks. Der zweite Wert ist die Tiefe ausserhalb des Schaltschranks.

C.7 BUM64F - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	490 x 885 x (228+30) ¹⁾ mm
Gewicht ohne Regler	ca. 60 kg
Schutzart	IP 00/außerhalb IP 54
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

- ¹⁾ Der erste Wert ist die Tiefe innerhalb des Schaltschranks. Der zweite Wert ist die Tiefe ausserhalb des Schaltschranks.

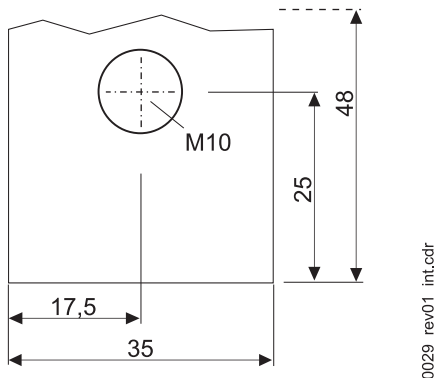
C.8 Leitung Netz-Gerät

Querschnitt ¹⁾	abhängig vom Netzstrom
maximale Länge Netz bis Netzfilter	beliebig
maximale Länge Netzfilter bis Netzdrossel	max. 0,3m (ungeschirmt) max. 5 m (geschirmt)
maximale Länge Netzdrossel bis Gerät	max. 0,3m (ungeschirmt) max. 5 m (geschirmt)
Anschluss an Gerät ²⁾	Kabelschuh

¹⁾ EN 60204-1, Tab. 5, Verlegeart C

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

²⁾



Montieren Sie maximal 2 Kabelschuhe an eine Lasche. Kabelschuhe nicht übereinander montieren, pro Seite nur einen Kabelschuh montieren.

Verwenden Sie Kabelschuhe, die maximal 35 mm breit sind. Bedenken Sie, dass die M10-Schraube ausschließlich zur Befestigung dient.

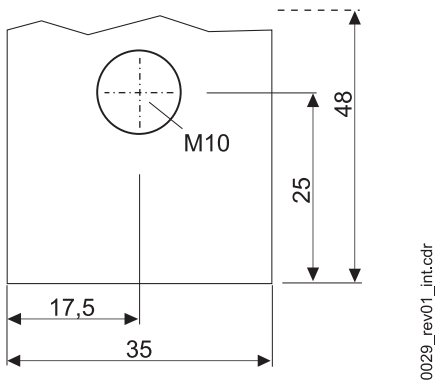
C.9 Leitung Steuerspannungsversorgung / Signale

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

C.10 Leitung Gerät-Motor

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

- 1) EN 60204-1, Tab. 5, Verlegeart C
Für UL-konforme Maschinen/Anlagen müssen Sie UL-zertifizierte Leitungen verwenden.
- 2) Nur für Baumüller-Kabel mit dieser Maximallänge können Sie von der Einhaltung des EMV-Gesetzes ausgehen.
- 3) Wenn Sie n parallelverlegte Motorleitungen verwenden so ist die maximale Länge um den Faktor 1/n zu reduzieren.
- 4)



Montieren Sie maximal 2 Kabelschuhe an eine Lasche. Kabelschuhe nicht übereinander montieren, pro Seite nur einen Kabelschuh montieren.

Verwenden Sie Kabelschuhe, die maximal 35 mm breit sind. Bedenken Sie, dass die M10-Schraube ausschließlich zur Befestigung dient.

C.11 Anzuschließender Elektromotor

Motortyp ¹⁾	Drehstrommotor (synchron, asynchron)
------------------------	--------------------------------------

- 1) abhängig vom Regler



ANHANG D - SICHERHEITSTECHNIK

D.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 kann die zuverlässige Verhinderung eines unerwarteten Anlaufs gefordert werden (u.a. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang I, 1.2.4; EN ISO 12100-1). 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 kann durch elektrisch trennende Schutzeinrichtungen, z. B. Schütze, erreicht werden.

Diese Form der Abschaltung entspricht aber nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik, da die kontaktbehafte Schalthandlung im Leistungskreis des Antriebs zu unnötigem Verschleiß im Schaltelement und zu relativ langen Reaktionszeiten an der Maschine führen kann.

Effizienter ist die Integration der Schutzfunktion zur Vermeidung eines unerwarteten Anlaufs direkt in den Umrichter. Hier wird der Antrieb selbst nicht vom speisenden Netz getrennt, jedoch die Kommutierung der Leistungshalbleiter im Umrichter sicher verhindert.

Bei den Leistungseinheiten BUM64 geschieht dies über das Sicherheitsrelais, welches die Spannungsversorgung der IGBT- Ansteuerung abschaltet (Abschaltweg 1).

Ein zweiter Abschaltweg ist über die beiden einsetzbaren Baumüller-Regler M-Drive bzw. V-Regler mittels des Impulsfreigabekanals realisiert: Hier werden zusätzlich die Impulse für die IGBT- Ansteuerung gesperrt.

**HINWEIS**

In dem unwahrscheinlichen Fall eines Totalversagens eines internen Treibers (IGBT) oder eines Ansteuerelements kann es (auch im Zustand STO) zu einer kurzzeitigen Erregung des Antriebs kommen.

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, kann das entstehende Gleichfeld keinen Ruck des Läufers bewirken.

Beim permanentenerregten 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 $180^\circ/\text{Polpaarzahl}$.

Bei der Planung einer Maschine mit Synchronmotor muss diese mögliche Ruckbewegung berücksichtigt werden.

**HINWEIS**

Die Funktion ist auf das Verhindern eines unerwarteten Anlaufs beschränkt. Das Schalten des Sicherheitsrelais während der Läufer des Motors dreht bewirkt ein unkontrolliertes "Austudeln" 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 aktivierter Funktion STO/Sicherer Halt Netzspannung anliegen*

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

**HINWEIS**

Das Aktivieren der Funktion STO/Sicherer Halt 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.

D.2 Safe Torque Off (STO)

Weiter Informationen siehe SAH (Safety Application Handbook).

D.2.1 Sicherheitseinstufungen und Sicherheitshinweise

nach DIN EN ISO 13849-1 und EN 62061

Die Leistungseinheiten BUM64 in der Geräteausführung "-001" verfügen in Verbindung mit den beiden Baumüller- Reglern

- M-Drive der Ausführung "BUS6-MC-xx-xxxx-xxxx-**Slxx**-..."

oder

- V-Regler der Ausführung "BUS6-**S1**-VC-..."

über die Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off).

Bei dieser Funktion STO wird der Antrieb momentanlos geschaltet.

Sofern keine Last an der Antriebswelle wirkt, bleibt der Antrieb nach dem Auslaufen (Ausdrudeln) stehen. Damit geht von dem Antrieb keine aktive Gefahr aus, sofern die STO-Funktion angewählt ist. Ein Loslaufen des Antriebs ohne die Rücknahme der STO-Funktion ist nicht möglich.

Die STO-Funktion erfüllt folgende Sicherheitseinstufungen und Normen:

- PL-d nach DIN EN ISO 13849-1
mit folgenden Parametern:
 - Struktur: Kat 3
 - $MTTF_d$: hoch
 - DC: niedrig
- SIL 2 nach EN 62061 und 61508
mit $PFH_{DSSD} = 3 \times 10^{-10}$ mit V-Regler
mit $PFH_{DSSD} = 5 \times 10^{-10}$ mit Regler M-Drive

Weitere Hinweise zur Funktion STO: EN 61800 Teil 5.2



HINWEIS

Die genannten Sicherheitseinstufungen gelten nur, wenn die nachfolgend aufgelisteten Sicherheitshinweise berücksichtigt und eingehalten werden.

- Die Einstufung der Sicherheitskategorie gilt nur für die Funktion STO.
 - Zum Erreichen der Sicherheitsfunktion sind folgende schaltungstechnische Maßnahmen zu erfüllen:
 - Zweikanaliger Anschluss der Abschaltung
 - Kontrolle des zwangsgeführten Öffners
 - Verwendung einer externen Schaltung oder Schaltgeräts, das für die zweikanalige Schaltung mit der notwendigen Kontrolle geeignet ist (z.B. Sicherheitsschaltgerät oder sichere Steuerung)
 - Die einwandfreie Funktion des Relais ist mindestens einmal pro Jahr zu prüfen. Hierzu muss das Relais stromfrei geschaltet werden, und der Öffnerkontakt ist auf Schließfunktion zu überwachen.
 - Vor dem ersten Einschalten des Antriebs (durch ein Sicherheitsgerät) ist der Zustand des Öffner-Kontakts auf Schließfunktion zu überwachen.
 - Ein abruptes Anhalten des Antriebs oder ein unrunder Lauf können durch einen Fehler in der Sicherheitskette ausgelöst werden. Beim Auftreten dieses Fehlers ist der Antrieb abzuschalten.
 - Die Funktion STO trennt den Antrieb nur von seinem Moment und nicht von der Spannung. Zur sicheren Trennung der Versorgung ist eine andere Maßnahme (z.B. Verwendung eines Hauptschalters) zu ergreifen.
 - In dem unwahrscheinlichen Fall eines Totalversagens eines internen Treibers (IGBT) oder eines Ansteuerungselements kann es (auch im Zustand STO) zu einer kurzzeitigen Erregung des Antriebs kommen. Die dabei zurückgelegte Winkelbewegung ist abhängig von der Läuferposition und der Polpaarzahl des Motors. Sie beträgt maximal $180^\circ/\text{Polpaarzahl}$.
-

D.2.2 Funktionsprinzip STO

Applikationen, die eine Risikominderung nach Kategorie 3, Performance-Level d oder SIL2 gemäß Kapitel [D.2.1 Sicherheitseinstufungen und Sicherheitshinweise](#) ab Seite 105 erfordern, müssen über zwei unabhängige Abschaltpfade verfügen, die zur Abschaltung der Kommutierung im Leistungsteil des Umrichters dienen.

Die Leistungseinheiten BUM64 in Verbindung mit den Baumüller-Reglern M-Drive oder V-Regler verfügen zusammen über diese beiden Abschaltwege.

Für eine zweikanalige Abschaltung sind die Anschlussbilder in diesem Kapitel und die Hinweise zu den Sicherheitseinstufungen auf [Seite 106](#) unbedingt zu berücksichtigen

Abschaltpfad 1:

Sicherheitsrelais der Leistungseinheiten BUM64

Die Funktion ist in Fail-Safe-Technik, auch Ruhestromprinzip genannt, ausgeführt. Die Sicherheitsfunktion 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 zu deaktivieren muss eine Spannung von 24 V 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 STO aktiv, 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 M-Drive 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 gelöscht werden.

Abschaltpfad 2:

Impulsfreigabe der beiden einsetzbaren Reglertypen M-Drive und V- Regler.

Die Sicherheitsfunktion Impulsfreigabe ist aktiv, so lange keine Spannung an den Eingangsklemmen anliegt. In diesem Fall sind die Impulse für die IGBT- Ansteuerung gesperrt.

Zum Deaktivieren des zweiten Abschaltpfads muss eine Spannung von 24 V an die dafür vorgesehen Klemmen angelegt werden.

Eingangsklemmen der Regler:

M-Drive: BUS6-MC-xx-xxxx-xxxx-**S1xx**-... : X26: IF+, IF-

V- Regler: BUS6-**S1**-VC-...: X26:14, 20

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

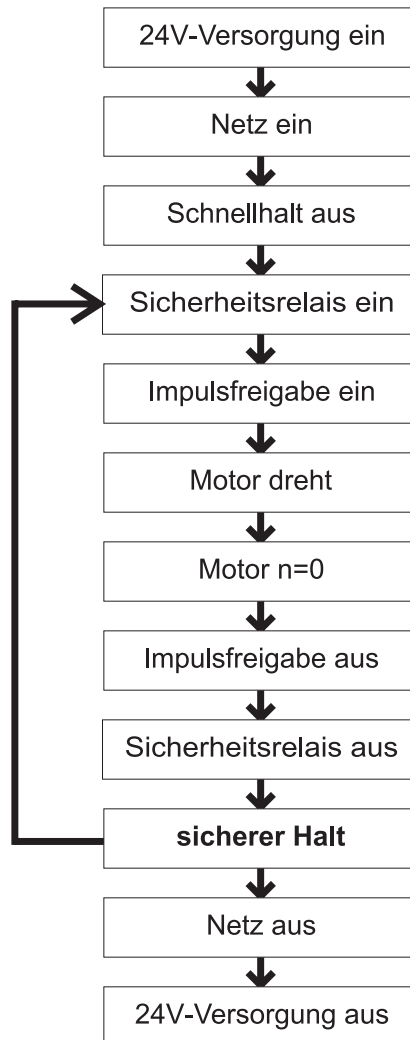


Abbildung 31: Ablaufdiagramm für das Sicherheitsrelais

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.

Die beiden Abschaltwege sind in den folgenden Abbildungen für die beiden einsetzbaren Reglertypen M-Drive und V- Regler gezeigt.

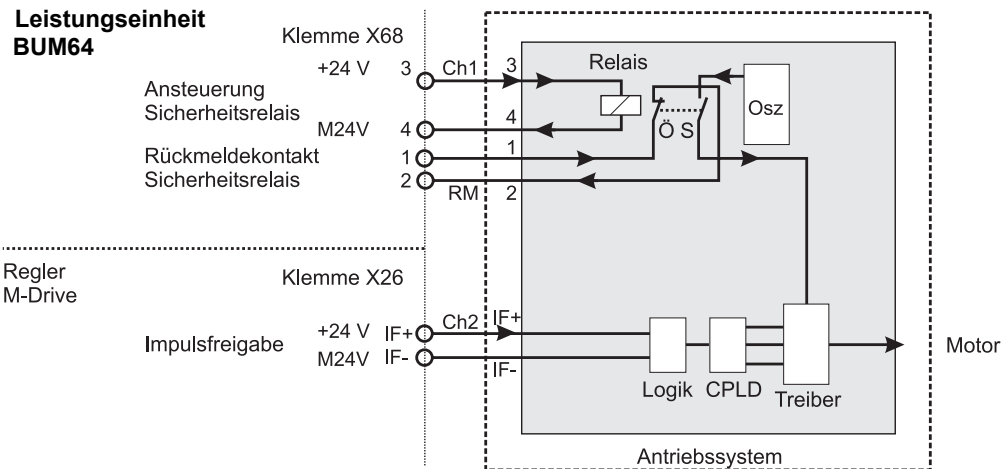


Abbildung 32: Abschaltwege für Leistungseinheiten BUM64 mit Regler M-Drive

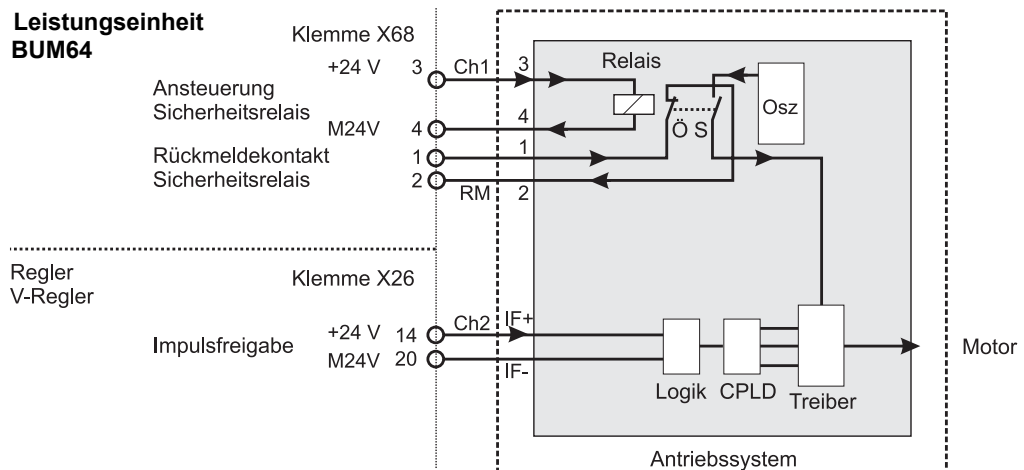


Abbildung 33: Abschaltwege für Leistungseinheiten BUM64 mit V-Regler

Der **erste Abschaltweg** an Klemme 68 der Leistungsmodule (Sicherheitsrelais) ist durch ein zwangsgeführtes Relais realisiert, das die Treiberversorgung für die Ansteuerung des Motors unterbricht.

Nur wenn das Relais stromführend ist, kann der Antrieb in Bewegung gesetzt werden (Steuereingänge X68:3 und X68:4).

Der Zustand des Relaiskontakts lässt sich über den zwangsgeführten Öffner abfragen (Signalausgänge X68: 1 und X68:2).

Der **zweite**, über den jeweiligen Regler geführte Abschaltweg (Impulsfreigabe) dient der Schnellabschaltung und führt über eine Halbleiterkette.

Nur wenn die Eingänge mit Spannung versorgt werden, erzeugt der Treiber die für die Motordrehung notwendigen Signale.

Es handelt sich hier um folgende Signaleingänge:

M-Drive: Klemme X26: IF+ und IF-

V- Regler: Stecker X26: 14 und 20

D.3 Sicherer Halt

D.3.1 Sicherheitskategorien nach EN 954-1

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

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

D.3.2 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.

Applikationen, die eine Risikominderung nach Kategorie 3, Performance-Level d oder SIL2 erfordern, müssen über einen zweiten, unabhängigen Abschaltpfad verfügen. Das Sicherheitsrelais stellt lediglich einen Abschaltpfad dar. Für eine zweikanalige Abschaltung sind das Anschlussschema und die Anforderungen und Hinweise gemäß [▷D.2.1 Sicherheitseinstufungen und Sicherheitshinweise◀](#) auf Seite 105 zu berücksichtigen.

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

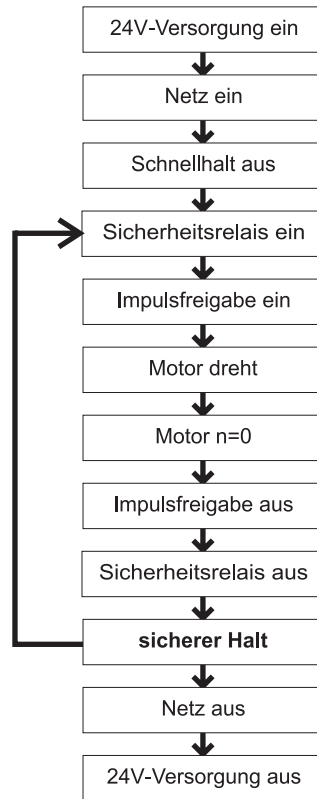


Abbildung 34: Ablaufdiagramm für das Sicherheitsrelais

Baumüller-Geräte, die mit einem Sicherheitsrelais ausgeführt sind, 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.

D.3.3 Applikationsbeispiel für Maschine der Kategorie 3 nach EN 954-1

Folgendes Schaltbild zeigt beispielhaft die Anwendung und Verkabelung einer Werkzeugmaschine, bei der das gefahrlose Entnehmen von Werkstücken bei geöffneter Schutzabdeckung gemäß Kategorie 3 (EN 954-1) möglich ist.

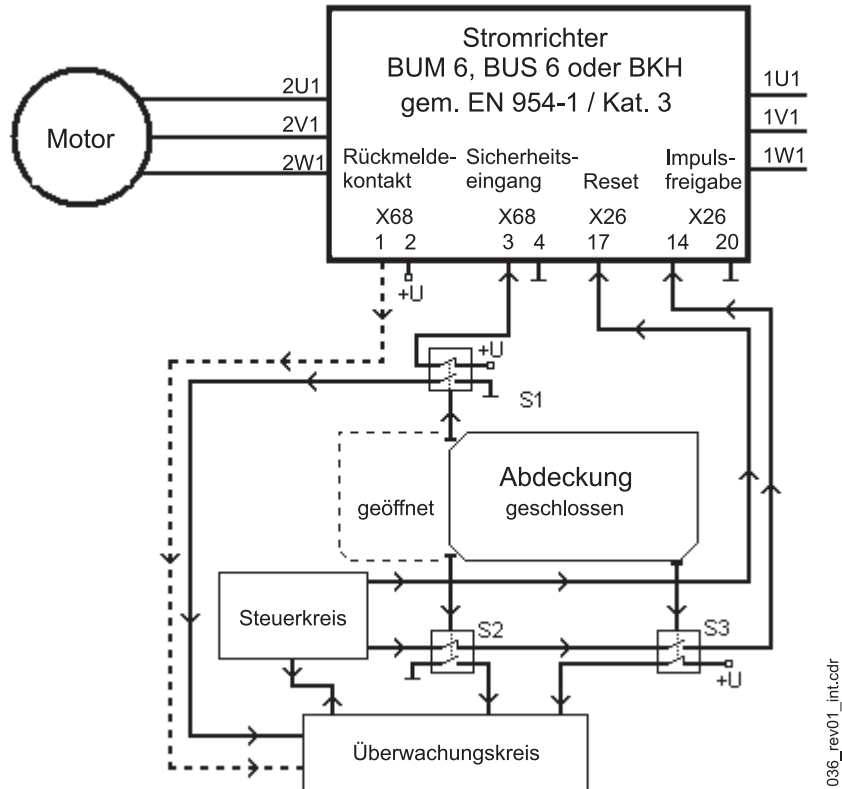


Abbildung 35: Applikationsbeispiel für sicheren Halt gemäß Kategorie 3 (EN 954-1)

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 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
- 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.

D.3.4 Applikationsbeispiel für Maschine der Kategorie 4 nach EN 954-1

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.

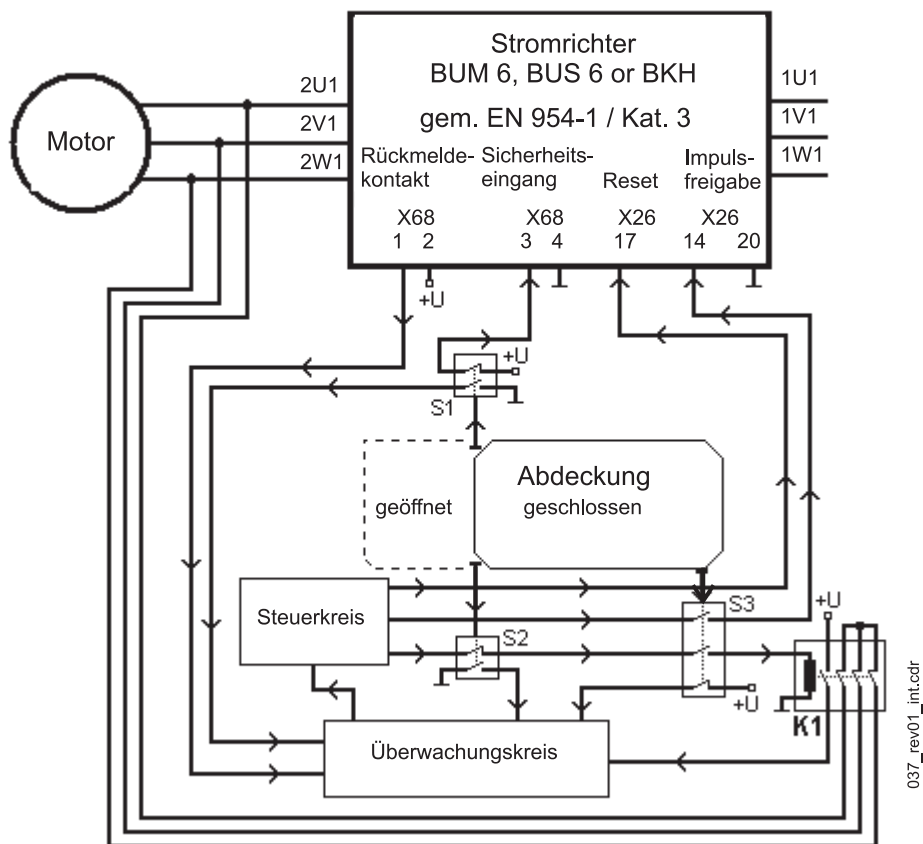


Abbildung 36: Applikationsbeispiel für sicheren Halt gemäß Kategorie 4 (EN 954-1)

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 manipulationssicher, 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).



Abbildungsverzeichnis

Kühlvarianten	25
Gefahrenbereiche	26
Typenschlüssel	27
Blockschaltbild BUM 64S/A/F	28
Gefahrenbereiche bei Montage.....	29
Maßbild BUM64S/A/F	31
Bohrbild BUM64S/A/F	32
Montageanleitung BUM64S	34
Montageanleitung BUM64 Durchsteckvariante A/F	36
Leistungsanschlüsse	43
Steueranschluss X99A.....	46
Betriebsbereit intern	46
Steueranschluss X99AB	47
potentialfreier Optokopplereingang	48
Sicherheitsrelais X68	50
Verkabelungsvorschlag BUM64S/A/F	52
effektive Antennenhöhe verringern	53
Schleifenflächen reduzieren.....	53
Leitungen kontaktieren bei Durchtritt durch Schrankwand.....	55
Leitungsschirmung bei Schrankaustritt	55
Schirm an beiden Seiten.....	56
Anschlussplan BUM64S/A/F	58
Position der Relaiskontakte.....	66
„Betriebsbereit“.....	67
BB_Ext, X99AB	73
Vorw./Stör., X99AB	73
X68.....	73
Demontageabbildung	82
Netzdrossel	91
Kühlluftbedarf	96
Ablaufdiagramm für das Sicherheitsrelais.....	108
Abschaltwege für Leistungseinheiten BUM64 mit Regler M-Drive.....	109
Abschaltwege für Leistungseinheiten BUM64 mit V-Regler.....	109
Ablaufdiagramm für das Sicherheitsrelais.....	111
Applikationsbeispiel für sicheren Halt gemäß Kategorie 3 (EN 954-1)	112
Applikationsbeispiel für sicheren Halt gemäß Kategorie 4 (EN 954-1)	114



Abbildungsverzeichnis



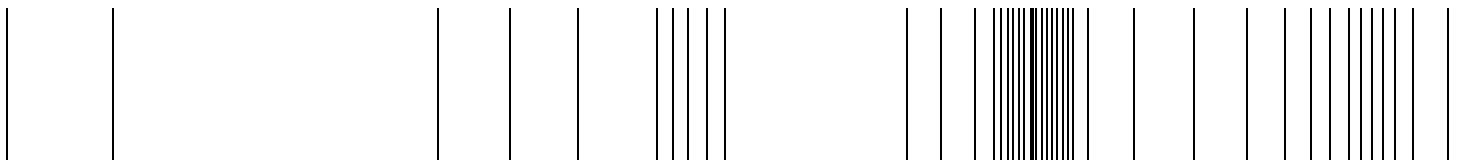
Stichwortverzeichnis

A			
Abkürzungen	85	Netzspannung	94
Ableitströme	57	Niederspannungsversorgung	94
anreihen		P	
von Leistungsmodulen	57	Personal	
Anschluß		qualifiziert	19
Zwischenkreis	97	Phasenausfallüberwachung	70
Anschlußspannung	94	Q	
Antrieb starten	73	Qualifiziertes Personal	19
Aufstellungshöhe	95	R	
Ausgangs-Leistung	97	Rückwandstärke	
B		maximale	30
Baumüller	11, 21	S	
BB ext	67	Schaltschrank	
BB int	67	Rückwandstärke	30
Begriffe		Schirmung	55
Definition	7	Sicherer Halt	103
Betriebsbereit Einspeiseteil	66	Sicherheitskategorien	110
Betriebsbereit extern	67	Sicherheitsrelais	110
Betriebsbereit intern	67	wird ausgeschaltet	69
Betriebsbereit Leistungsteil	66	T	
Betriebsbereit Regler	66	Transport	
E		Klimaklasse	22
EMV-gerechte Installation	51	Schock	22
EMV-Hinweise	51	Temperaturbereich	22
F		U	
Fachkraft	19	Übertemperatur	72
Filter-Montage	57	Überwachungen	71
Filterung	57	UL 508 C	42
I		Anforderungen	42
IT-Netz	42	Verschraubung	59
K		Umbau	8, 19
Kabel		Umgebungstemperatur	95
EMV-Hinweise	51	Unerwartete Hochlauf	103
verlegen	51	V	
L		Verkabelung	52
Leistungsanschlüsse		Verlustleistung	97
verschrauben	42	Z	
Leistungsmodule		Zwischenkreis-Kondensator	97
anreihen	57	Zwischenkreisspannung	
M		maximal	44
Massung	54		
max. Zwischenkreisspannung	44		
Maximaltemperatur	72		
N			
Netzausfallüberwachung	70		



Stichwortverzeichnis

be in motion



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

Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung sind unverbindliche Kundeninformationen, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und werden fortlaufend durch unseren permanenten Änderungsdienst aktualisiert. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind.
Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich. Bevor Sie in dieser Betriebsanleitung aufgeführte Informationen zur Grundlage eigener Berechnungen und/oder Verwendungen machen, informieren Sie sich bitte, ob Sie den aktuellsten Stand der Informationen besitzen.
Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird daher nicht übernommen.