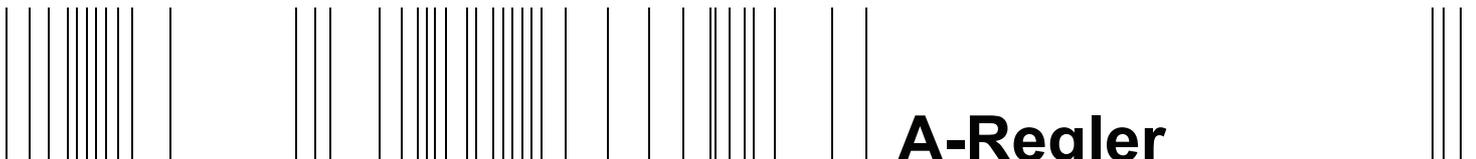


be in motion be in motion



A-Regler

Betriebsanleitung

D	5.96012.02a
----------	-------------



BAUMÜLLER

Titel	Betriebsanleitung
Produkt	A-Regler
Stand	5.96012.02a
Copyright	<p>Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden.</p> <p>Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet.</p> <p>Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.</p>
Verbindlichkeit	<p>Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muss jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/Verlagerung des Gerätes/der Maschine muss diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden.</p> <p>Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten.</p> <p>Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich.</p> <p>Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.</p> <p>Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.</p>
Hersteller	<p>Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstr. 80 - 90 90482 Nürnberg Deutschland Tel. +49 9 11 54 32 - 0 Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30 www.baumueller.de</p>

INHALTSVERZEICHNIS

1 Sicherheitshinweise 7

2 Technische Daten 9

2.1 Allgemeines 9

2.2 Elektrische Daten 10

2.3 Typenschlüssel 11

3 Transport, Auspacken 13

4 Montage 15

4.1 Abmessungen 15

4.2 Montagehinweis 16

5 Installation 17

5.1 Gefahrenhinweise 17

5.2 Kontrollen vor dem Einbau 18

5.3 Display 19

5.4 Anschlussplan 20

5.5 Betriebsdatenspeicher BEDAS 22

5.6 BL-Tacholeitung 24

5.7 Zubehör 25

6 Inbetriebnahme 27

6.1 Gefahrenhinweise 27

6.2 Erstinbetriebnahme des Antriebssystems 30

7 Wartung 33

7.1 Wartungshinweise 33

7.2 Fehlersuche 34

7.3 Entsorgung 36

8 Anhang 37

8.1 Herstellererklärung 37

8.2 Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen 38

8.3 Index 41

ABKÜRZUNGEN

AC	Wechselstrom
AM	Asynchronmotor
BB	Betriebsbereit
BEDAS	Betriebsdatenspeicher
BUM	Baumüller Umrichter Mono-Leistungs-Einheit
BUS	Baumüller Servo-Leistungs-Einheit
DC	Gleichstrom
DIN	Deutsches Institut für Normung
DS	Drehstrom
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FBS	BEDAS fehl
FLG	Fehler Lagegebersignal
FPH	fehlende Phase
FTO	Fehler Tachosignal
HS	Hauptschütz
HSE	Hauptschütz Ein
HSF	Hauptschütz Freigabe
IZK	Überstrom im Zwischenkreis
LED	Leuchtdiode
LT	Leistungsteil
NMX	maximale Drehzahl überschritten
RS	Reglersperre
SGR	Stromgrenze erreicht
SM	Synchronmotor
T_A	Betriebsumgebungstemperatur
TBA	Übertemperatur Ballastwiderstand
t_H	Hoch-/Rücklaufzeit
TKK	Übertemperatur Kühlkörper
$T_{Kühlm}$	Kühlmitteltemperatur
TMO	Übertemperatur Motor
UVS	Versorgungsspannung zu niedrig
U_{ZK}	Zwischenkreisspannung
VDE	Verein deutscher Elektrotechniker

1 SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeine Hinweise

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



WARNUNG

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

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

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

Gefahrenhinweise

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

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



GEFAHR

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



WARNUNG

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



HINWEIS

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

Qualifiziertes Personal

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

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

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch



WARNUNG

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

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Gerät sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen, die die Sicherheit des Geräts/Systems beeinträchtigen, sofort zu melden.

2 TECHNISCHE DATEN

2.1 Allgemeines

Regelung

- Regelung für Synchronmotoren mit BL-Tacho, Lagegeber
- Reglerstruktur ausgelegt für Drehzahlregelung mit unterlagerter Stromregelung
- die Regelung bietet
 - ausgezeichnete Rundlaufeigenschaften
 - hohe Regeldynamik und Steifigkeit im gesamten Drehzahlbereich
- Eingänge:
 - Reglerfreigabe
 - Reset
 - 2 Sollwerteingänge
 - externe Strombegrenzung
 - Wärmewächter Motor
- Ausgänge:
 - 2 Relaiskontakte
Meldung Betriebsbereit
programmierbare Meldung, entweder Relais zieht an
 - bei Reglerfreigabe
 - bei $n=0$
 - bei Überstrom/Erdstrom/Transistorfehler
 - bei fehlender Phase in der Einspeisung (nur BUM 60)
 - bei Überspannung Zwischenkreis oder Übertemperatur Ballastwiderstand (nur BUM 60)
 - bei Übertemperatur des Motors
 - bei fehlenden Lagegebersignalen
 - bei Übertemperatur des Kühlkörpers
 - bei Überlastung der 15 V-Spannungsversorgung
 - wenn Umrichter länger als 2 s an der Stromgrenze betrieben wurde
 - bei fehlenden BEDAS
 - bei fehlenden Tachosignal
 - bei Überschreitung ($> 20\%$) der Maximaldrehzahl
 - 2 analoge Ausgänge
 I_{soll} -Anzeige (10 V bipolar)
 n_{ist} -Anzeige (10 V bipolar)
- Sonstiges
 - Betriebsumgebungstemperatur T_A 0 ... +45 °C
 - Kühlmitteltemperatur (50 mm unter Unterkante) $T_{\text{Kühlm}}$ 35 °C
 - Lagerungstemperaturbereich -30 °C ... +85 °C

2.2 Elektrische Daten

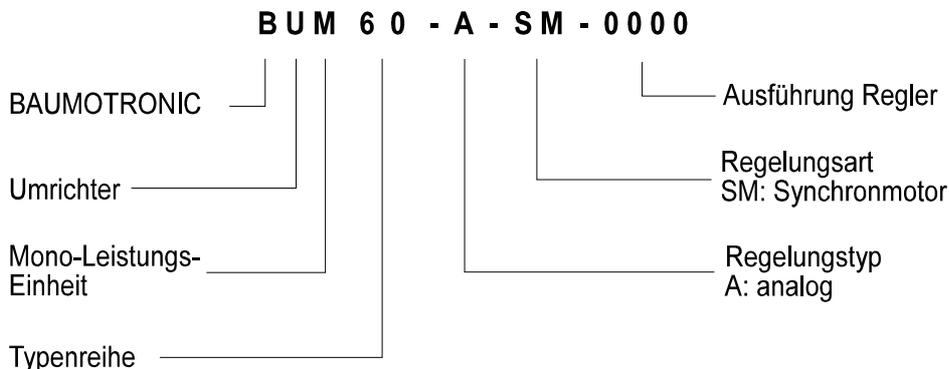
Die Leistungsdaten hängen vom Grundgerät ab und sind in der zugehörigen Dokumentation beschrieben.

Technische Daten des Reglers:

Stromsollwert I_{soll} an X8:7	10 V bei Spitzenstrom Leistungsteil
Drehzahlsollwert n_{soll} Anpassung * n_{soll} zusätzlich Integrator Hoch- und Rücklaufzeit t_H *	0 ... ± 10 V 5 V ... 11.5 V 0 ... ± 10 V 9 ms ... 250 ms
Drehzahlwert an X8:5 n_{ist} $n_{max} \leq 3000 \text{ min}^{-1}$ $n_{max} \geq 3000 \text{ min}^{-1}$	3.3 V / $1000 \text{ min}^{-1} \pm 10 \%$ 1.65 V / $1000 \text{ min}^{-1} \pm 10 \%$
max. Drehzahl n_{max} Drehzahlüberwachung bei	motorspezifisch 120 % von n_{max}
externe Strombegrenzung Standard variabel (Option) max. Strom zeitlich begrenzt auf *	0.1 I_S 0 ... 100 % I_S 0.3 / 0.5 / 1 / 2 s
Meldungen Betriebsbereit Programmierbare Funktion	X8:3 und 4 X8:1 und 2
Reset	X8:10 und 11
Reglerfreigabe RF Reglersperre „gebremst AUS“ Reglersperre „ungebremst AUS“	unverzögert für 200 ms unverzögert
Betriebsbereit und Programmierbare Funktion Kontakte belastbar mit	24 V / 1 A
Fehleranzeige über	12 LED

- * individuelle Anpassung an Motor, Maschine und Kühlbedingungen über Betriebsdatenspeicher (BEDAS) ab Werk möglich.
Standardeinstellungen fett

2.3 Typenschlüssel



HINWEIS

Unter der Typenbezeichnung:

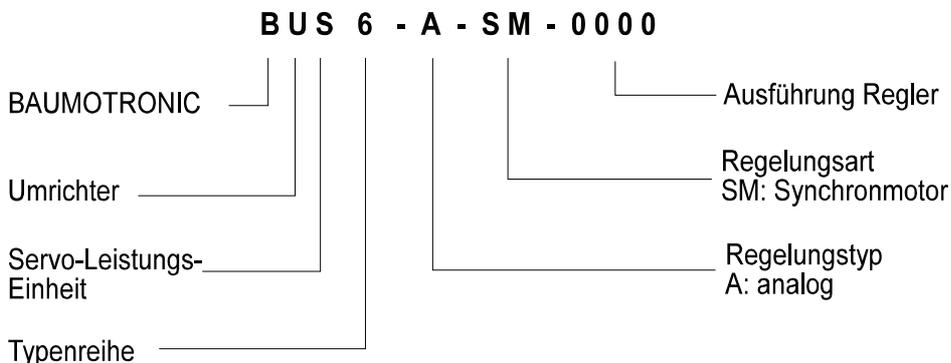
Typenschlüssel Umrichter-Mono-Einheit: BUM 60 - 30/60-31-B-002-A-0100-L
 mit dem Regler: BUM 60 A - SM - 0100

existiert eine Geräteausführung für 230 V_{AC}-Einspeisung und Analogregler, die **voll kompatibel** zum bisherigen BUM 25 ist.

Nur bei **dieser** Geräteversion wurde

- das BEDAS und
- der programmierbare Funktionsausgang

dem letzten Stand der Serienausführung des Gerätes BUM 25 angepasst.



3 TRANSPORT, AUSPACKEN

Die Geräte werden im Herstellerwerk entsprechend der Bestellung verpackt.

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

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

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

Ein Transportschaden ist unverzüglich zu melden.



GEFAHR

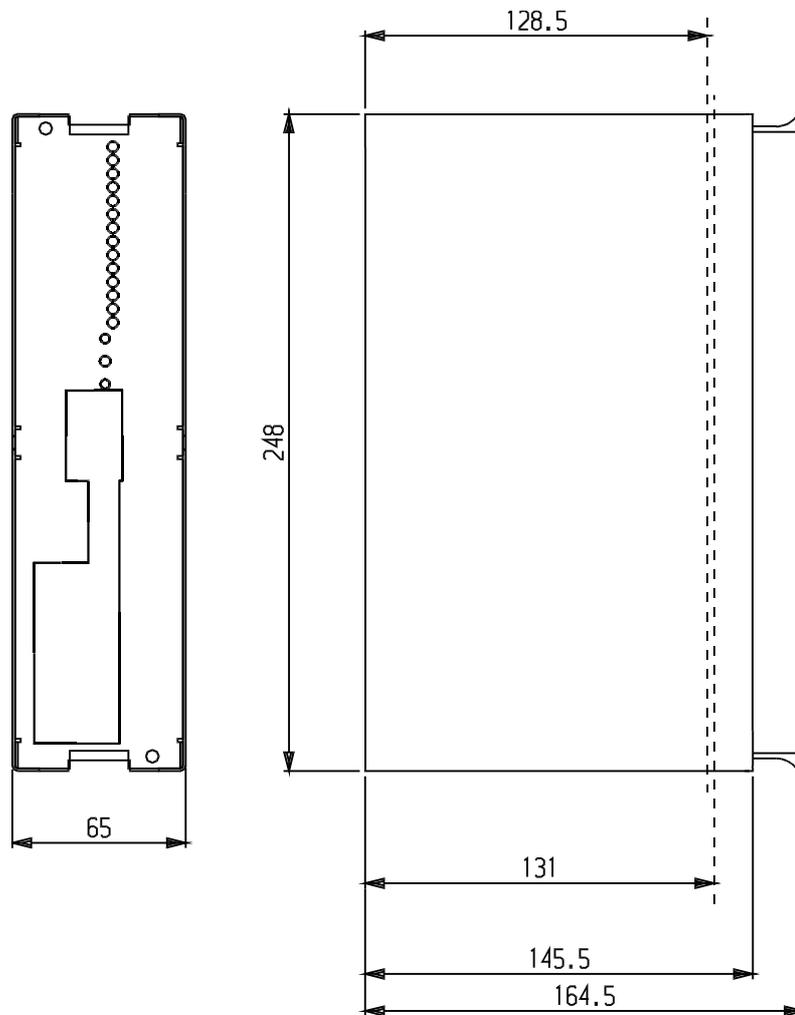
Liegt am Gerät ein Transportschaden vor, darf dieses ohne sachgerechte Spannungsprüfung nicht angeschlossen werden.

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

4 MONTAGE

4.1 Abmessungen

BUS 6 A - SM (Kassettenausführung)



Einschubtiefe der Kassette

- BUS 6 und BUM 62: 128.5 mm
- BUM 63/64: 131.0 mm

Die Gesamttiefe kann nur in Verbindung mit dem Grundgerät ermittelt werden, außerdem müssen die Abmaße der verwendeten Stecker berücksichtigt werden (ca. 40 mm).

4.2 Montagehinweis



WARNUNG

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

Das Gerät ist im Betrieb gegen direktes Berühren derart geschützt, daß es zur Aufstellung in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten (DIN VDE 0558 Teil 1 / 07.87, Abs. 5.4.3.2, EN 50178 / VDE 0160 / 11.94, Abs. 5.2.6, 5.2.7) geeignet ist.

BUS 6 A - SM

Die Regler-Kassette in die vorgesehene Aussparung im Grundgerät stecken und mit den zwei an der Kassette angebrachten Schrauben befestigen.



HINWEIS

Kassette nicht unter Spannung stecken!

BUS 60 A - SM

Der Regler wird im Grundgerät montiert geliefert.

Der Einbau der Grundgeräte ist in der gesonderten Dokumentation beschrieben.

Der Einbau der Grundgeräte ist in einer gesonderten Dokumentation beschrieben.

5 INSTALLATION

5.1 Gefahrenhinweise



WARNUNG

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

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

Die Leistungsanschlüsse des Gerätes sind potentialbehaftet!

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

Drehzahlüberwachungen im Gerät müssen nicht nur bei drehzahlkritischen Antrieben durch eine autarke Überwachung am Motor ergänzt werden. Diese von der Regelung unabhängige Kontrolle der Drehzahl kann durch induktive, optische oder fliehkraftabhängige Geber realisiert werden. Siehe Betriebs- und Wartungsanleitung für den jeweiligen Motor.

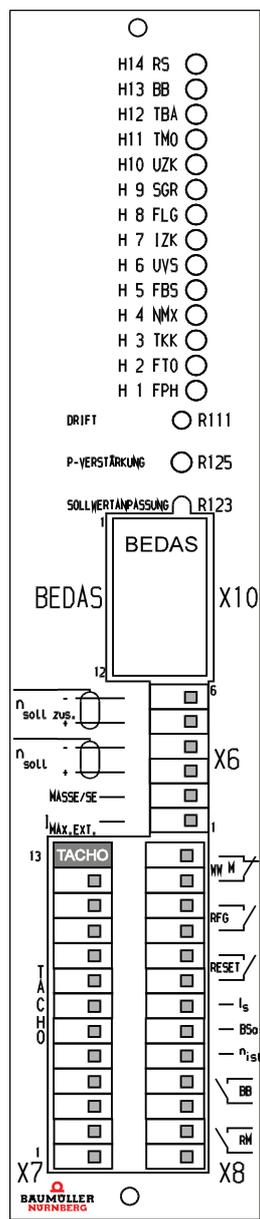
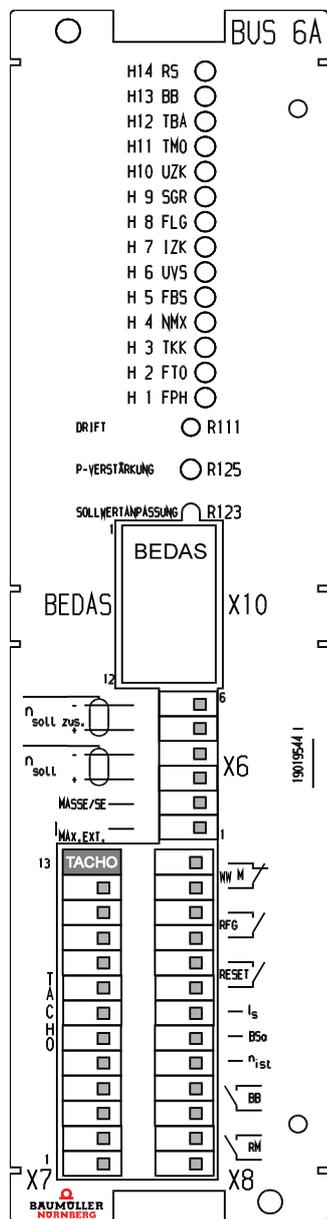
Besondere Vorsicht ist angebracht beim direkten oder indirekten Berühren der Antriebswelle (von Hand). Dies ist nur bei spannungsloser Anlage und stehendem Antrieb zulässig.

Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen außer Betrieb gesetzt werden.

Das Stillsetzen des Antriebs über die Freigabe-Eingänge an den Anschlussklemmen der Regelelektronik stellt allein keinen sicheren Halt nach den geltenden Vorschriften dar (DIN EN 60204 Teil 1 / VDE 0113 Teil 1 / 06.93): Eine Störung der Regelelektronik kann zu einem unbeabsichtigten Anlauf des Motors führen.

5.2 Kontrollen vor dem Einbau

- Typ und Nr. des Geräts und des Motors notieren
- Kontrolle der Anschlüsse anhand des Anschlussplans
- Anschluss der Stecker am Gerät:



5.3 Display

LED Anzeigeelement

- H14 RS ○
- H13 BB ○
- H12 TBA ○
- H11 TMO ○
- H10 UZK ○
- H 9 SGR ○
- H 8 FLG ○
- H 7 IZK ○
- H 6 UVS ○
- H 5 FBS ○
- H 4 NMX ○
- H 3 TKK ○
- H 2 FTO ○
- H 1 FPH ○

LED	Farbe	Funktion
H14 RS	gelb	Reglersperre
H13 BB	grün	Betriebsbereit
H12 TBA	rot	Übertemperatur des Ballastwiderstandes *
H11 TMO	rot	Übertemperatur des Motors
H10 UZK	rot	Überspannung im Zwischenkreis
H9 SGR	rot	Stromgrenze erreicht
H8 FLG	rot	Fehler Lagegebersignal
H7 IZK	rot	Überstrom im Zwischenkreis
H6 UVS	rot	Versorgungsspannung zu niedrig
H5 FBS	rot	fehlendes BEDAS
H4 NMX	rot	maximale Drehzahl überschritten
H3 TKK	rot	Übertemperatur des Kühlkörpers
H2 FTO	rot	Fehler Tachosignal
H1 FPH	rot	fehlende Phase *

* wird nur im BUM 60 überwacht

Anschluss Hinweise

X6	1	externe Strombegrenzung: Brücke auf X6:2 reduziert den Strom auf 10 % I_{max} ; variable Strombegrenzung (0 ... +10 V (0 ... 100 % Strom) auf Wunsch
	2	Masse, auf NC/SPS Erde mit mind. 4 mm
	3, 4	Drehzahlsollwert $n_{soll} = 0 \dots 10$ V auf Differenzverstärker; im Plan angegebene Polarität gilt für Linkslauf Motorwelle
	5, 6	zusätzlicher Sollwert, Differenzverstärker Eingang wie zuvor, läuft nicht über den Integrator

X7	<p>Anschluss BL-Tacho über fertigkonfektioniertes Kabel; Leitungslängen siehe Zubehör. Belegung der Klemmen 1 - 12 siehe Anschlusskabel. Für die Erst-Inbetriebnahme Original-Kabel verwenden.</p>
-----------	--

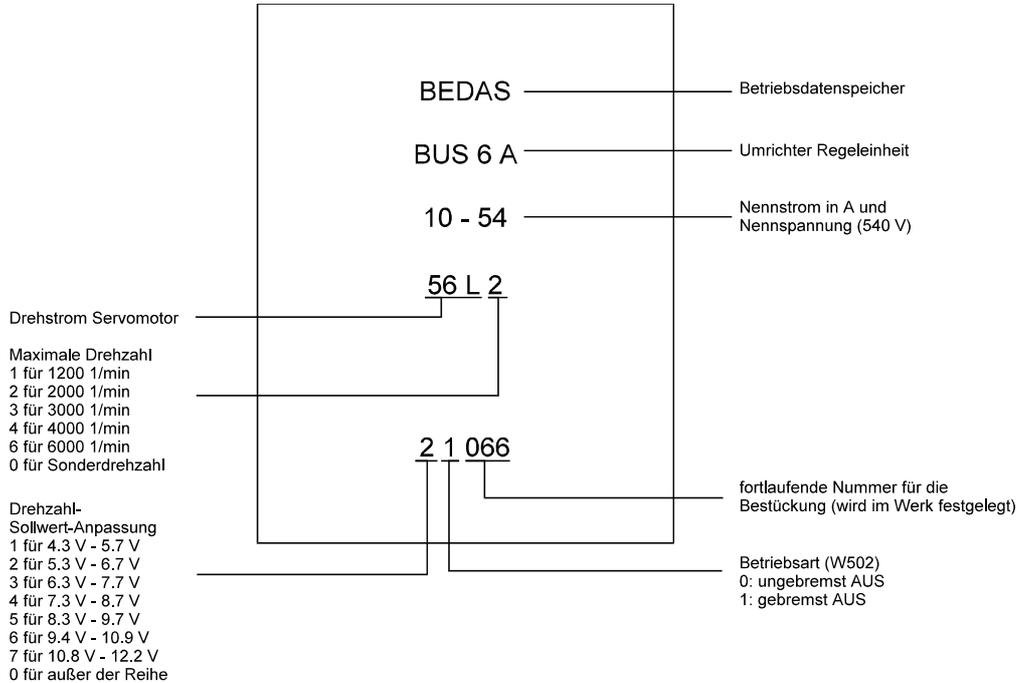
X8	1, 2	Relais für programmierbare Meldung	
		<p>BUM 60 A - SM - 0100 Meldung Überspannung Zwischenkreis Kontakt offen bei Meldung Kontakt belastbar mit 24 V / 1 A</p>	<p>alle anderen BUM 60 A-Regler Kontakt geschlossen bei Meldung Kontakt belastbar mit 24 V / 1 A</p>
	3, 4	Betriebsbereitrelais; Kontakt geschlossen bei Betriebsbereit, belastbar mit 24 V / 1 A; Relais kommt ca. 2 s nach dem Einschalten und fällt sofort ab bei Netz AUS. Anzeige des Fehlers über die Betriebsanzeige bei Abfall des Relais in Betrieb.	
	5, 6	Drehzahlwertanzeige 0 ... ca. 10 V, bipolar; Instrument für Drehzahlanzeige $R_i > 5$ k(
	6	Bezugspotential BSa	
	7, 6	Stromsollwert zur Anzeige des Stroms bzw. des Drehmoments; Ausgang 0 ... 10 V entspricht 0 ... Ausgangsspitzenstrom, Ausgang bipolar, belastbar mit max. 2 mA	
	8, 9	Reset, Fehlermeldungen werden gelöscht beim Betätigen des Kontakts oder, falls nicht vorhanden, automatisch beim Wiedereinschalten. Reset erst nach Behebung des Fehlers!	
	10, 11	zur Reglerfreigabe Kontakt schließen; bei Reglersperre (Kontakt geöffnet) werden die Regler sofort gesperrt, der Antrieb läuft aus (→ ungebremst AUS). Alternative: beim öffnen des Kontakts wird der Antrieb automatisch auf Drehzahl 0 abgebremst, der Bremsvorgang wird nach 200 ms unterbrochen und die Regler gesperrt (→ gebremst AUS). Für „gebremst AUS“ muss die Brücke W502 im BEDAS bestückt werden. Bei Antrieben mit großem Fremdrägheitsmoment ist es besser, den Antrieb über den Drehzahlsollwert auf Drehzahl 0 herunterzufahren und bei Drehzahl 0 den Regler zu sperren. Bei Netzausfall werden die Antriebe nicht automatisch auf Drehzahl 0 abgebremst, sondern trudeln aus.	
	12, 13	Anschluss für den Wärmewächter im Motor; beim öffnen des Bimetalls im Motor erfolgt Reglersperre und ungebremst AUS. Dieser Anschluss schützt den Motor vor Überlastungen.	

X10	Steckplatz für den Betriebsdatenspeicher BEDAS; die Zuordnung Gerät-Motor ist auf dem BEDAS angegeben. Weitere Angaben siehe Techn. Daten.
------------	--

5.5 Betriebsdatenspeicher BEDAS

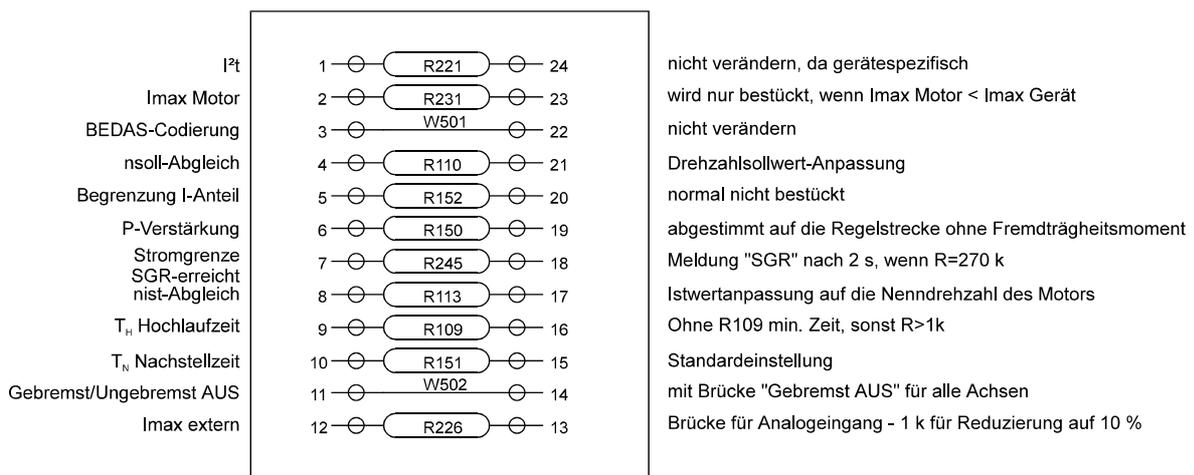
Dieser wird an der Stelle X10 der Regler aufgesteckt. Er enthält alle Beschaltung, die zur Anpassung der Leistungs-Einheit an den jeweiligen DS-Servomotor notwendig sind. Die Vorteile liegen in der einfachen Handhabung bei der Inbetriebnahme und bei der Wartung. Durch die Kennzeichnung ist die Zuordnung zum DS-Servomotor und zur Leistungs-Einheit klar definiert.

Kennzeichnung



Bestückung des Betriebsdatenspeichers

(darf nur durch Fachpersonal und nach Rücksprache mit dem Werk geändert werden)





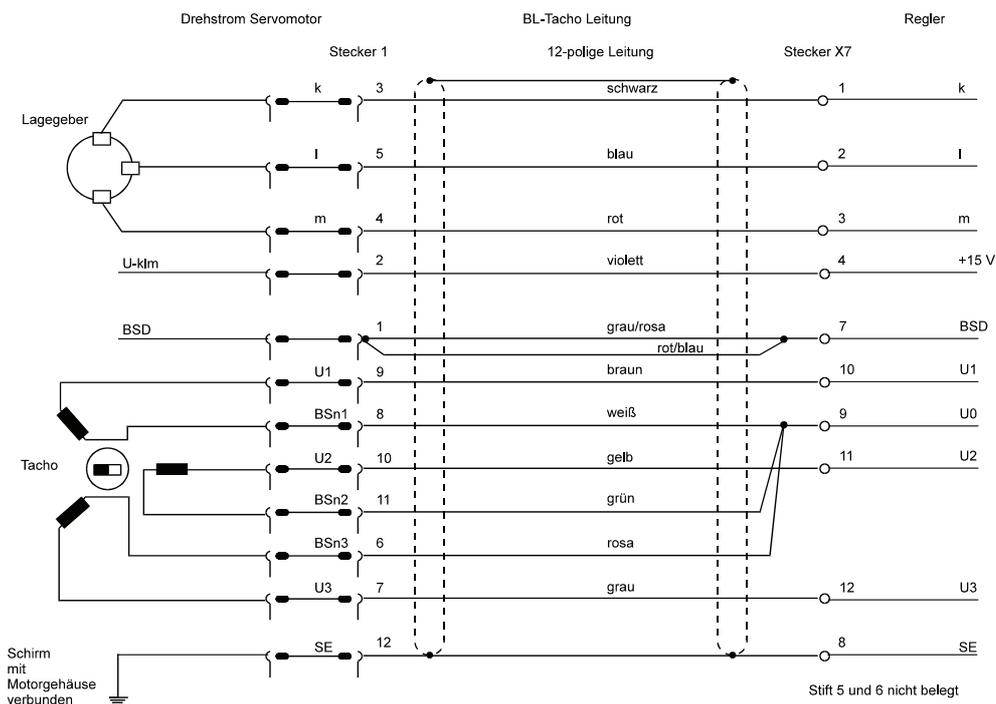
HINWEIS

Geräteversion	BUM 60 A - SM - 0100	alle anderen A-Regler
BEDAS	Die BEDAS-Codierung (W501) kann mit dem Wert der BEDAS-Codierung des BUM 25 (27 kΩ) bestückt werden.	Die BEDAS-Codierung (W501) muss mit dem Wert 22,1 kΩ bestückt werden.

Bestellangaben:

- Motortyp und -Ausführung
- Länge und Werknr. der Tacholeitung
- Drehzahlsollwert für max. Drehzahl
- Hochlaufzeit des Integrators für Sollwertsprung
- bei Reglersperre gebremst AUS oder ungebremst AUS
- Stromgrenze geschaltet oder analog

5.6 BL-Tacholeitung



Die Steckblockklemme wird am Regler an der Buchse X7 angeschlossen. Evtl. vor der Verlegung der Leitung die Steckblockklemme lösen.

Die Leitung wird fertig konfektioniert mit Interconnectron Rundstecker PLD 171 in zwei verschiedenen Kabelausführungen geliefert. Es dürfen nur Originalteile verwendet werden, um Berührungsschutz, Zugentlastung, Schutzart und dauerhaften Kontakt zu gewährleisten.

Konfektionierte Leitungen

Länge	Artikelnr.: Standard	Artikelnr.: kabelschlepptauglich
2 m	113 580	
3 m	113 146	197 362
5 m	102 124	194 122
7 m	194 152	
8 m	110 620	195 502
10 m	102 125	195 503
15 m	102 126	195 504
20 m	110 433	195 505
25 m	110 844	195 506
30 m	112 220	198 666
35 m	113 579	
44 m	197 419	
50 m	112 155	
60 m	112 759	
65 m	197 048	
75 m	197 049	
100 m	188 349	

5.7 Zubehör

	Werknummer
• Steckblockklemme X6 6-polig RM 5	1900 9063
• Steckblockklemme X7 12-polig RM 5	1900 9064
• Steckblockklemme X8 13-polig RM 5	1901 7560



HINWEIS

Ein Satz Steckblockklemmen für X6 und X8 wird aufgesteckt mitgeliefert.
Steckblockklemme X7 ist im Lieferumfang der BL-Tacholeitung enthalten.

6 INBETRIEBNAHME

6.1 Gefahrenhinweise



WARNUNG

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

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

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

Die Leistungsanschlüsse des Stromrichters sind potentialbehaftet!

Auch bei abgefallenen Hauptschütz stehen diese Teile des Stromrichters unter gefährlicher Spannung (Netzteil, Feldstromrichter).

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

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

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

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



WARNUNG

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.

Fehlverhalten des Antriebs

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

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

Besondere Vorsicht ist angebracht beim direkten oder indirekten Berühren der Antriebswelle (von Hand). Dies ist nur bei Stillstand der Welle und spannungslosem Stromrichtergerät zulässig. Im Betrieb freiliegende Maschinenteile (Wellen, Lüfter, o.ä.) müssen abgedeckt sein.

Berührungsschutz nach §4 Abs. 4 VBG 4

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

Durch Isolierung, Bauart, Lage, Anordnung oder fest angebrachte Einrichtungen müssen daher die aktiven Teile gegen direktes Berühren geschützt sein. Es handelt sich hierbei um die üblichen Abdeckungen, Abschrankungen und Verfahren, durch die gewährleistet wird, dass Personen unter Spannung stehende aktive Teile nicht berühren können.

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

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



WARNUNG

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.

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

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

Diese Liste stellt keine vollständige Aufzählung aller für den sicheren Betrieb des Geräts erforderlichen Massnahmen dar. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten spezielle Probleme auftreten, wenden Sie sich bitte an BAUMÜLLER NÜRNBERG oder an eine Verkaufsniederlassung.

Beachten Sie bitte die Warnhinweise in Kap. 1 dieser Betriebsanleitung.



HINWEIS

Vor Berührung der Baugruppen muss sich der Bediener elektrostatisch entladen um elektronische Bauteile vor hohen Spannungen, die durch elektrostatische Aufladung entstehen, zu schützen. Dies kann in einfacher Weise dadurch geschehen, dass unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird.

Geräte mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen bzw. Baugruppen werden an sichtbarer Stelle mit einem Aufkleber gekennzeichnet.



6.2 Erstinbetriebnahme des Antriebssystems



HINWEIS

Wurden vor der Erst-Inbetriebnahme folgende Punkte beachtet:

- Typ und Nr. der Geräte und des Motors notiert
- Kontrolle der Anschlüsse anhand des Anschlussplanes insbesondere korrekter Anschluss der Motorwicklung



HINWEIS

Der Antrieb wurde im Werk sorgfältig geprüft und über den Betriebsdatenspeicher optimiert. Veränderungen in diesem Betriebsdatenspeicher dürfen nur nach Rücksprache mit dem Werk vorgenommen werden.



GEFAHR

Während der Erst-Inbetriebnahme muss mit einer fehlerhaften oder unkontrollierten Bewegung der angetriebenen Maschinenelementen gerechnet werden. Vor der Inbetriebnahme des Antriebs sollen deshalb alle übergeordneten Sicherheitseinrichtungen sorgfältig geprüft werden, um eine Personengefährdung auszuschließen. Die Inbetriebnahme soll durch autorisiertes Fachpersonal für den Antrieb zusammen mit dem Techniker für die Maschine vorgenommen werden.

1. Zuordnung Motor – BEDAS - Leistungs-Einheit kontrollieren;
2. Kontrolle der Anschlüsse anhand des Anschlussvorschlages.
Schutzmaßnahmen nach VDE!
Anzuschließen sind:
 - Batteriekästchen mit einstellbarem Drehzahlsollwert (z.B. 0 ... 1.5 V) an den Klemmen X6:3 und 4; Polarität abhängig von der geforderten Drehrichtung; siehe Plan (die vorhandenen Anschlüsse für Reglerfreigabe und Drehzahlsollwert vorübergehend abklemmen)
 - Voltmeter für die Kontrolle der Zwischenkreisspannung für die Dauer der Inbetriebnahme
 - Taster für die Reglerfreigabe zwischen Klemmen X8:10 und 11
 - 24 V für die Haltebremse im Motor (z.B. Typ DSG.....)
3. Kontrollen Motor
 - Reihenfolge der Hauptanschlüsse
 - Anschluss Temperaturüberwachung
 - Schutzleiteranschluss
 - Welle lässt sich leicht drehen
 - BL-Tacho Leitung ist in Ordnung
 - Haltebremse, falls vorhanden
 - Motor fest an Flansch montiert
 - Steckverbindung am Motor prüfen
4. Strom begrenzen auf 10 % vom Gerätespitzenstrom I_{max} (ca. 6 A); dazu Klemme X6:1 mit 2 verbinden.

5. Anschlüsse L1, L2 und L3 lösen.
6. Kontrolle der Netzspannung: dazu Voltmeter anschließen und einschalten.
7. L1, L2, L3 am Grundgerät wieder anschließen
8. Anlage einschalten
Betriebsanzeige kontrollieren
(siehe Display)
9. Prüfen, ob Lüfter in Betrieb.
10. Kontrolle der Zwischenkreisspannung
Anlage ausschalten und warten bis der Zwischenkreis entladen ist.
11. Haltebremse, falls vorhanden, lösen.
Minimalen Drehzahlsollwert von ca. 100 mV an Klemme X6:3 und 4 vorgeben.
12. Anlage einschalten und Taster für die Reglerfreigabe kurz betätigen:
 - gelbe LED für Reglersperre geht aus
 - der Motor dreht sich
 - Kraftübertragung arbeitet störungsfrei
 - Drehrichtung in Ordnung
 - Drehzahlregelung funktioniert (gleichmäßiger vom Sollwert abhängiger Lauf des Motors).
 - Anlage ausschalten!Korrektur der Drehrichtung durch Austauschen der beiden Sollwertleitungen.
13. Grobeinstellung der Drehzahl über Handtachometer oder über die Frequenz f des Lagegebersignals an der Klemme X7:1 gegen X7:7 Drehzahlwert $n_{\text{ist}} = (f \cdot 60)/3$
Abstimmung der Drehzahl mit dem Potentiometer Sollwertanpassung mit z.B. 500 mV Drehzahlsollwert.
14. Antrieb unter Beachtung von Endlage oder max. Drehzahl einlaufen.
15. NOT-AUS kontrollieren
16. Strombegrenzung aufheben; dazu die Verbindung X6:1 mit 2 lösen
17. Wiedereinschalten bei Drehzahlsollwert $n_{\text{soll}} = 0$, Driftabgleich mit dem Potentiometer „Drift“
18. Proportionalverstärkung mit dem Potentiometer „P-Verstärkung“ im Verhältnis Fremdträgheitsmoment/Motorträgheitsmoment anheben bis kurz vor die Stabilitätsgrenze. Diese Grenze ist erreicht, sobald der Stromsollwert I_S an der Klemme X8:7 zu schwingen beginnt. Potentiometer von diesem Punkt etwas zurückdrehen (nach links);
Bemerkung
Eine unkontrollierte Anhebung der P-Verstärkung führt keineswegs zu einer besseren Dynamik des Antriebs, sondern kann im Dauerbetrieb durch die Schwingungen des Stromsollwertes zu einer thermischen Überlastung des Motors führen.
Anlage ausschalten!
19. Taster für die Reglerfreigabe und Batteriekästchen entfernen und dafür Verbindungen zur Steuerung herstellen.

20. Feinabgleich der Drehzahl über Bildschirmanzeige, Schleppfehler, Handtacho u.a. sowie Korrektur des Driftabgleiches;
Korrektur der Drehrichtung durch Vertauschen der Anschlüsse für den Drehzahlsollwert, falls notwendig.



GEFAHR

Bei übergeordneter Lageregelung kann durch eine Mitkopplung ein Drehen des Antriebes mit maximaler Drehzahl auftreten. Es sind zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, um eine Mitkopplung zu vermeiden.

21. Kontrolle des dynamischen Verhaltens:

- Beschleunigung auf Eilgang (mit/ohne Last)
- Abbremsen auf $n = 0$ (Ballast , Bremszeit kontrollieren)
- Lageregelung
- NOT-AUS

Hierbei jeweils Drehzahlwert n_{ist} (Klemme X8:5) und Stromsollwert I_S an X8:7 aufzeichnen.

Die Zwischenkreisspannung darf auch bei extremen Belastungen nur 10 % nachgeben.

22. Entspricht der Drehmomentenverlauf $M_L (I_S)$ der vorgesehenen Betriebsart-Belastung.

23. Haltebremse löst und kommt rechtzeitig

24. nach einer Stunde Dauerbetrieb:

- Schaltschrank- und Motortemperatur mit einem Fühler messen!
- Temperatur am Flansch $\delta < 65 \text{ °C}$
- Zuluft am Umrichter $\delta < 35 \text{ °C}$ (bei geschlossenem Schrank)
- Netzausfall / Abbremsen / NOT-AUS
- Endschalter
- Start/Stopbetrieb

Inbetriebnahme BUS 6 A / BUM 60 A ist abgeschlossen.

7 WARTUNG



WARNUNG

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

Sämtliche Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand des Geräts durchgeführt werden.

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

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

Der Betreiber der Maschine muss nach jedem Eingriff in den Antrieb, egal ob Motor, Istwerterfassung oder Stromrichtergerät, die Maschine abnehmen und dies im Maschinenprotokoll (Wartungsheft o. ä.) chronologisch dokumentieren. Bei Nichterfüllung entstehen haftungsrechtliche Konsequenzen für den Betreiber.

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

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

7.1 Wartungshinweise

Die ausgelieferten Geräte sind wartungsfrei.

Verbot eigenmächtiger Umbauten

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

7.2 Fehlersuche

7.2 Fehlersuche

Betriebsanzeige			Ursache	Fehlerbehebung
1	FPH	rot	fehlende Phase in der Einspeisung *	<ul style="list-style-type: none"> - defekte Sicherung ersetzen - Netzanschlussleitung kontrollieren
2	FTO	rot	Fehler Tachosignal	<ul style="list-style-type: none"> - defektes Tachokabel vorübergehend ersetzen und Bruchstelle (Löt- oder auch Steckkontakt) reparieren.
			Tachospaltung U1, U2 oder U3 fehlt	<ul style="list-style-type: none"> - Tachowicklung ohmisch am Metallstecker durchmessen: U1 zwischen 8 und 9 U2 zwischen 10 und 11 U3 zwischen 6 und 7 (R = 47Ω bzw. 23.5 Ω) Motor komplett tauschen
3	TKK	rot	Übertemperatur des Kühlkörpers	<ul style="list-style-type: none"> - Leistungstransistoren überlastet - Lüfterausfall - Umgebungstemperatur zu hoch - Wärmestau im Schrank
4	NMX	rot	maximale Drehzahl überschritten	<ul style="list-style-type: none"> - Drehzahlsollwert zu hoch - Drehzahlistwert falsch angepasst
5	FBS	rot	fehlendes BEDAS	<ul style="list-style-type: none"> - BEDAS an der Stelle X10 am dazugehörigen Gerät so einstecken, dass Pin1 und 24 am Gerät oben sind
6	UVS	rot	Versorgungsspannung zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> - Zwischenkreisspannung sinkt auf U < 200 V - bei Fehler im Schaltnetzteil Gerät tauschen, BEDAS beibehalten
7	IZK	rot	Überstrom im Stromkreis	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzschluss der Motorleitungen - Windungsschluss im Motor - Erdschluss im Motor
8	FLG	rot	Fehler Lagegeber	<ul style="list-style-type: none"> - defekte Tacho-Leitung vorübergehend ersetzen - Bruchstelle (Löt- oder Steckkontakt) reparieren - Motor komplett austauschen
9	SGR	rot	Stromgrenze erreicht	<ul style="list-style-type: none"> - auf BEDAS eingestellte Überwachungszeit für die Stromgrenze überschritten - Überwachungszeit zu kurz - Motor blockiert - Motorleitungen vertauscht - Lastmoment zu groß - Motorleitungen nicht angeschlossen - Strombegrenzung aktiviert - Tacho- oder Lagegebersignale vertauscht - Bremse blockiert
10	UZK	rot	Überspannung im Zwischenkreis	<ul style="list-style-type: none"> - Anschlussspannung zu hoch - Entladung des Zwischenkreises durch die Ballastschaltung funktioniert nicht - Bremsleistung > P_{max} Ballast - Ballastwiderstand durchgebrannt - Brücke für Ballast fehlt - externer Ballastwiderstand nicht angeschlossen
11	TMO	rot	Übertemperatur des Motors (Wärmewächter muss angeschlossen sein) *	<ul style="list-style-type: none"> - effektive Leistung an der Welle größer als die Dauerleistung des Motors - Kühlbedingungen verbessern, also Temperatur erniedrigen und Kühlung am Flansch verbessern - Lüfter am Motor ausgefallen - BEDAS falsch bestückt

Betriebsanzeige			Ursache	Fehlerbehebung
12	TBA	rot	Übertemperatur des Ballastwiderstandes	<ul style="list-style-type: none"> – Bremsenergie zu groß – Dauerbelastung des Ballastwiderstandes zu groß – Kurzbelastung $> 2 \text{ s} * P_{\text{max}}$ – Zwischenkreisspannung $> 375 \text{ V}$ durch Netzüberspannung
13	BB	grün	Betriebsbereit	– kein Fehler
14	RS	gelb	Reglersperre	– kein Fehler

* nur bei BUM 60



HINWEIS

Wenn keine Fehlermeldung anliegt jedoch Betriebsbereit BB nicht leuchtet, ist die Grundeinheit nicht Betriebsbereit.

7.3 Entsorgung

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

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

Die elektronischen Bauelemente können aufgrund technischer Erfordernisse Gefahrstoffe enthalten.

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

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

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

Der beim öffnen entstehende Berylliumstaub gilt als gesundheitsschädlich.

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

8 ANHANG

8.1 Herstellererklärung

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

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

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

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

Bezeichnung der Maschinenkomponente:
Specification of the machine component:

Typenbezeichnung:
Type:

Regler

BUS 6 A - SM

BUM 60 A - SM

Nürnberg, den 11.02.2005

Hersteller-Unterschrift:

Signature of the Manufacturer:


16.02.2005

Andreas Baumüller
Geschäftsführer
Head of division


11.2.2005

Dr. Peter Heidrich
Entwicklungsleiter
Head of development

8.2 Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen

1. Verbindlichkeit und Vertragsabschluss

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

2. Preis und Angebot

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

3. Lieferumfang und Lieferzeit

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

4. Lieferschwierigkeiten

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

5. Verpackung

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

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

6. Versand und Gefahrübergang

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

7. Gewährleistung

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

8. Mängelrügen

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

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

9. Haftung

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

10. Zahlungen

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

11. Eigentumsvorbehalt

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

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

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

12. Zeichnungen und Unterlagen

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

13. Urheberrecht (insbesondere Software)/Lizenz

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

14. Anwendbares Recht

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

15. Erfüllungsort und Gerichtsstand

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

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

16. Sonstiges

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

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

17. Abnahme

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

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

18. Aufstellung und Montage

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

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

8.3 Index**A**

Abmessungen	15
Anschlußplan	20

D

Display	19
Drehzahlwert	10
Drehzahlsollwert	10

E

Einbau	18
Elektrische Daten	10
Erstinbetriebnahme	30

G

Gesamttiefe	15
Geschäfts- und Lieferbedingungen	38

I

Inbetriebnahme	27
Installation	17

M

Montagehinweis	16
----------------	----

R

Reglerfreigabe	10
----------------	----

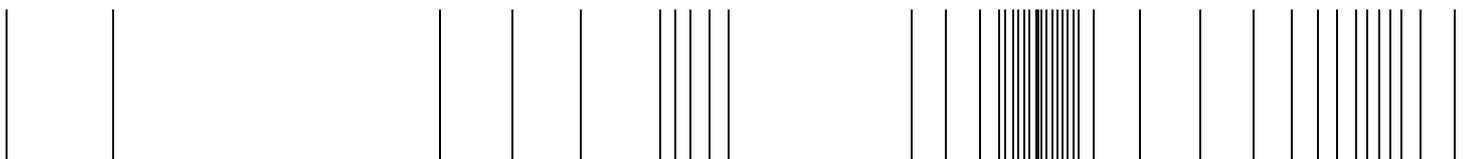
T

Technische Daten	9
Transportschaden	13
Typenschlüssel	11

W

Wartungshinweise	33
------------------	----

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.