BUCHER automation

Betriebsanleitung



60888133_00

JM-3P10B

Versorgungseinheit

Dieses Dokument wurde von der Bucher Automation AG mit der gebotenen Sorgfalt und basierend auf dem ihr bekannten Stand der Technik erstellt. Änderungen und technische Weiterentwicklungen an unseren Produkten werden nicht automatisch in einem überarbeiteten Dokument zur Verfügung gestellt.
Die Bucher Automation AG übernimmt keine Haftung und Verantwortung für inhaltliche oder formale Fehler, fehlende Aktualisierungen sowie daraus eventuell entstehende Schäden oder Nachteile.

Bucher Automation AG
Thomas-Alva-Edison-Ring 10
71672 Marbach am Neckar, Deutschland
T +49 7141 2550-0
info@bucherautomation.com

Technischer Support
T +49 7141 2550-444
support@bucherautomation.com

Vertrieb
T +49 7141 2550-663
sales@bucherautomation.com

www.bucherautomation.com

Originaldokument

Dokumentenversion	1.14
Ausgabedatum	16.08.2024

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 6
1.1 Informationen zum Dokument 6
1.2 Darstellungskonventionen 7
2 Sicherheit 8
2.1 Allgemein 8
2.2 Verwendungszweck 8
2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.2.3 Verwendete Warnhinweise 9
2.2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise 10
3 Produktbeschreibung 14
3.1 Aufbau 14
3.2 Merkmale 15
3.3 Statusanzeige 15
3.3.1 Leuchtzyklen der LEDs 15
3.3.2 Funktion und Status der LEDs 16
3.4 Typenschild 17
3.4.1 Bestellschlüssel 19
3.5 Lieferumfang 20
3.6 Ausführungsvarianten 21
3.6.1 Ausführung mit integriertem Bremswiderstand 21
3.6.2 Ausführung ohne 24 V-Schaltnetzteil 21
4 Technische Daten 23
4.1 Abmessungen 23
4.2 Mechanische Eigenschaften 25
4.3 Umweltbedingungen 26
4.3.1 Leistungsreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur 27
4.4 Elektrische Eigenschaften 27
4.4.1 Leistungsdaten 28
4.4.2 Potenzialtrennkonzept 30
4.5 Systemleistungsabschätzung 31
4.5.1 Berechnung der maximal verfügbaren Nennleistung 32
4.5.2 Reduktion der effektiven Leistung 33
4.6 Externe Netzfilter 33
4.6.1 Auswahlhilfe für Netzfilter 35
4.6.2 Auswahl des Netzfilters unter Berücksichtigung der Kabel-und Motorableitkapazitäten 37

4.7 Netzdrossel ... 38

5 Montage ... 39

5.1 Reihenfolge und Anordnung ... 40
5.2 Montageabstände und Kühlung ... 41
5.3 Wandmontage ... 42
5.4 Cold Plate Montage ... 43
5.5 Demontage ... 44
5.6 Netzfilter montieren ... 44

6 Elektrischer Anschluss ... 47

6.1 EMV-gerechte Installation ... 48
6.2 Anschlussbeispiel mit integriertem Schaltnetzteil ... 49
6.3 Anschlussbeispiel mit externem Schaltnetzteil ... 51
6.4 Übersicht der Anschlüsse ... 52
6.5 Anschlüsse X3 - rt-Ethernet Koppler und Querkommunikation ... 53
6.5.1 Anschluss X3 IN ... 53
6.5.2 Anschluss X3 XC OUT ... 53
6.6 Anschluss X1 - Bremswiderstand ... 53
6.6.1 Prinzipschaltbild externer Bremswiderstand ... 56
6.7 Anschluss X2 ... 57
6.8 Anschluss X5 ... 57
6.9 Anschluss X6 ... 58
6.10 Schutzleiteranschluss ... 58
6.11 AC-Netzanschluss (Leistungsversorgung) ... 61
6.11.1 Anschluss X8 - AC-Netzanschluss ... 62
6.11.2 Anschluss X7 - AC-Netzanschluss 24 V-Schaltnetzteil ... 63
6.12 Betrieb an besonderen Netzen ... 64
6.12.1 TN- und TT-Netz ... 64
6.12.2 IT-Netz ... 64
6.13 Anschluss der Versorgungsspannungen ... 65
6.14 Steueranschlüsse ... 67

7 Wartung ... 68

7.1 Instandsetzung ... 68
7.2 Lagerung und Transport ... 68
7.3 Entsorgung ... 69

8 Service ... 70

8.1 Technischer Support ... 70

9 Ersatzteile und Zubehör 71
9.1 Ersatzteile 71
9.2 Zubehör 71
9.2.1 EtherCAT®-Kabel 71
9.2.2 Externe Netzfilter 72
9.2.3 Netzdrossel 72
9.2.4 Optionale externe Bremswiderstände 72

1 Einleitung

1.1 Informationen zum Dokument

Dieses Dokument ist Teil des Produkts und muss vor dem Einsatz des Geräts gelesen und verstanden werden. Es enthält wichtige und sicherheitsrelevante Informationen, um das Produkt sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben.

Zielgruppen

Dieses Dokument richtet sich an Fachpersonal.
Das Gerät darf nur durch fachkundiges und ausgebildetes Personal in Betrieb genommen werden.
Der sichere Umgang mit dem Gerät muss in jeder Produktlebensphase gewährleistet sein. Fehlende oder unzureichende Fach- und Dokumentenkenntnisse führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche.

Verfügbarkeit von Informationen

Stellen Sie die Verfügbarkeit dieser Informationen in Produktnähe während der gesamten Einsatzdauer sicher.
Informieren Sie sich im Downloadbereich unserer Homepage über Änderungen und Aktualität des Dokuments. Das Dokument unterliegt keinem automatischen Änderungsdienst.

Start | www.bucherautomation.com

Folgende Informationsprodukte ergänzen dieses Dokument:

– Online-Hilfe der JetSym-Software
  Funktionen der Softwareprodukte mit Anwendungsbeispielen
– Themenhandbücher
  Produktübergreifende Dokumentation
– Versionsupdates
  Informationen zu Änderungen der Softwareprodukte sowie des Betriebssystems Ihres Geräts

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zur Störsicherheit einer Anlage finden Sie in der Application Note 016 *EMV-gerechte Schaltschrankinstallation* unter www.bucherautomation.com.

HINWEIS



Mitgeltende Dokumente

Für die Montage der Versorgungseinheit innerhalb des Achsverbundes sind unbedingt auch die Betriebsanleitungen der anderen Geräte (Servoverstärker, Steuerung, usw.) sowie die Funktionsbeschreibung *Integrierte Sicherheitsfunktion S1*.

ⓘ Info

EtherCAT®

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

1.2 Darstellungskonventionen

Unterschiedliche Formatierungen erleichtern es, Informationen zu finden und einzuordnen. Im Folgenden das Beispiel einer Schritt-für-Schritt-Anweisung:

✓ Dieses Zeichen weist auf eine Voraussetzung hin, die vor dem Ausführen der nachfolgenden Handlung erfüllt sein muss.

► Dieses Zeichen oder eine Nummerierung zu Beginn eines Absatzes markiert eine Handlungsanweisung, die vom Benutzer ausgeführt werden muss. Arbeiten Sie Handlungsanweisungen der Reihe nach ab.

⇨ Der Pfeil nach Handlungsanweisungen zeigt Reaktionen oder Ergebnisse dieser Handlungen auf.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen und praktische Tipps

In der Info-Box finden Sie weiterführende Informationen und praktische Tipps zu Ihrem Produkt.

2 Sicherheit

2.1 Allgemein

Das Produkt entspricht beim Inverkehrbringen dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik.
Neben der Betriebsanleitung gelten für den Betrieb des Produkts die Gesetze, Regeln und Richtlinien des Betreiberlandes bzw. der EU. Der Betreiber ist für die Einhaltung der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln verantwortlich.

RoHS 2

Das Gerät ist konform nach der EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS 2).

2.2 Verwendungszweck

2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die JM-3000 Versorgungseinheiten sind Komponenten, die zum Einbau in industrielle und gewerbliche Anlagen und Maschinen bestimmt sind.

Der Einbau ist nur in ortsfesten Ausrüstungen erlaubt. Das Mehrachs-Automatisierungssystem JM-3000 besteht mindestens aus einer Versorgungseinheit und mindestens einem Servoverstärker. Im motorischen Betrieb entnimmt die Versorgungseinheit aus dem Versorgungsnetz Energie und stellt sie über den Zwischenkreis den angeschlossenen Servoverstärkern zur Verfügung.

Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Versorgungseinheit (d. h. die Aufnahme der bestimmungsgemäßen Verwendung) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Die Inbetriebnahme, d. h. die Aufnahme der bestimmungsgemäßen Verwendung ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2014/30/EU) erlaubt.

RoHS 2

Das Gerät ist konform nach der EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS 2).

Zuordnung EU Richtlinien zu Richtlinien in Großbritannien

UK Conformity Assessed (UKCA)

UKCA (UKCA = UK Conformity Assessed) ist die britische Produktkennzeichnung, die für bestimmte Produkte erforderlich ist, die in Großbritannien (England, Wales und Schottland) auf den Markt gebracht werden.

Richtlinien, Normen und Verordnungen

Die nachfolgende Tabelle bietet eine Zuordnung der erfüllten EU Richtlinien zu den gültigen Richtlinien in Großbritannien.

Europäische Union (EU)	Großbritannien (UK)
2006/42/EC Maschinenrichtlinie	Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
2014/30/EU EMV-Richtlinie	Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
2011/65/EU RoHS-Richtlinie	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Tab. 1: Richtlinein EU - UK

2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Verwendung der Versorgungseinheit außerhalb der vorgenannten Anwendungsbereiche oder unter anderen als in der Dokumentation beschriebenen Betriebsbereichen und Umweltbedingungen gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

– Die Versorgungseinheit darf nicht außerhalb eines Schaltschranks verwendet werden.
– An der Versorgungseinheit darf kein Servoverstärker anderer Hersteller betrieben werden.

Die folgenden Anwendungsbereiche gehören zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung:

– Einbau in Fahrzeugen. Der Einsatz des Geräts in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach gesonderter Vereinbarung zulässig.
– Einbau in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen, usw..
– Einsatz in besonderen Anwendungsgebieten (z. B. in explosions-, korrosions- oder feuergefährdeten Bereichen).
– Artfremde Erzeugung von höherfrequenten Bord-Netzen.

2.2.3 Verwendete Warnhinweise

⚠ GEFAHR



Hohes Risiko

Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG



Mittleres Risiko

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht gemieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT



Geringes Risiko

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügiger oder mäßiger Verletzung führen könnte.

HINWEIS



Sachschäden

Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sachschaden führen könnte.

2.2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe elektrische Spannung

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile können Tod oder schwere Verletzungen erfolgen.

► Stellen Sie die Sicherheit vor Arbeitsbeginn anhand der folgenden Schritte her.

☑ Bereiten Sie das Abschalten vor. Informieren Sie alle Beteiligten, die von dem Vorgang betroffen sind.

☑ Schalten Sie das Antriebssystem spannungsfrei und sichern Sie gegen Wiedereinschalten.

☑ Warten Sie die Entladezeit (ca. 10 Minuten) ab und prüfen Sie die Spannungsfreiheit aller Leistungsanschlüsse.

☑ Erden Sie vorschriftsmäßig.

☑ Decken sie benachbarte unter Spannung stehende Teile ab.

☑ Stellen Sie sicher, dass sich Antriebe nicht bewegen können.

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe Betriebsspannung!

Die hohe Betriebsspannung des Geräts führt zu schweren Verletzungen oder Tod.

Beachten Sie folgende Regeln während des gesamten Arbeitsprozesses.

► Entfernen Sie während des Betriebs keine Abdeckungen und halten Sie die Schaltschranktüren geschlossen.

► Prüfen Sie, ob alle spannungsführenden Anschlüsse gegen Berührung sicher geschützt sind.

► Öffnen Sie das Gerät niemals.

► Berühren Sie während des Betriebs niemals die Anschlussklemmen des Geräts für Spannungsversorgung und Zwischenkreisspannung.

⚠ GEFAHR



Lichtbogengefahr durch unsachgemäße Handlungen

Unsachgemäße Handlungen können einen Lichtbogen entstehen lassen, der zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.

► Öffnen Sie Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand.

► Installieren Sie das Gerät nur in einer nicht brandgefährdeten Umgebung ohne brennbare Gase oder Dämpfe.

► Halten Sie die angegebenen Grenzwerte für die Spannung ein.

► Verdrahten Sie vorschriftsmäßig.

⚠ WARNUNG



Mögliche Personen- oder Sachschäden durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

- ► Lesen und befolgen Sie vor der Montage und Installation des Geräts die im Sicherheitskapitel aufgezeigten Sicherheitsvorkehrungen und Nutzungsbeschränkungen.
- ► Sämtliche Arbeiten am Gerät dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG



Quetschgefahr durch unkontrollierte Achsbewegungen

Achsbewegungen und Beschleunigungen verursachen hohe mechanische Kräfte.

- ► Halten Sie sich nicht im Gefahrenbereich der Maschinen auf.
- ► Setzen Sie sicherheitsrelevante Einrichtungen nicht außer Kraft.
- ► Lassen Sie Störungen umgehend von qualifiziertem Personal beheben.

⚠ WARNUNG



Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

Während des Betriebs wird das Gerät heiß und kann beim Berühren Verbrennungen verursachen.

- ► Treffen Sie Schutzmaßnahmen gegen versehentliches Berühren des Geräts, wie z. B. Schutzabdeckungen.
- ► Stellen Sie sicher, dass am Gerät keine temperaturempfindlichen Teile, z. B. Anschlusskabel, anliegen oder befestigt sind.
- ► Sorgen Sie für eine genügende Wärmeableitung und halten Sie beim Einbau die geforderten Abstände ein, um die Belüftung nicht zu behindern oder zu beschränken.
- ► Lassen Sie das Gerät einige Zeit abkühlen, bevor Sie Reinigungs- und Wartungsarbeiten durchführen.
- ► Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.
- ► Vermeiden Sie jeden Kontakt mit dem Bremswiderstand.
- ► Bringen Sie keine brennbaren oder hitzeempfindlichen Komponenten in die Nähe des Bremswiderstandes.

⚠ WARNUNG



Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern und Implantaten!

Beim Betrieb werden elektromagnetische Felder erzeugt. Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder gefährden insbesondere Personen mit Herzschrittmachern oder Implantaten.

- ► Sie dürfen sich nicht in unmittelbarer Nähe des Geräts aufhalten, wenn Sie zur obigen Personengruppe gehören.
- ► Halten Sie als betroffene Person folgende Mindestabstände ein:
  300 mm zum Gerät bei z. B. Montagearbeiten im stromlosen Betrieb,
  600 mm zum Gerät bei bestromtem Normalbetrieb.

⚠ WARNUNG



Lebensgefahr durch herabfallende Lasten bei Hebe- und Transportvorgängen

Unsachgemäß ausgeführte Hebe- und Transportvorgänge, ungeeignete oder schadhafte Geräte und Hilfsmittel können zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/oder Sachschäden führen.

- ► Hubgeräte, Flurförderzeuge und Lastaufnahmemittel müssen den Vorschriften entsprechen.
- ► Die Tragfähigkeit der Hebeeinrichtung und der Lastaufnahmemittel muss dem Gewicht der zu transportierende Last entsprechen.
- ► Befestigen und sichern Sie die zu transportierende Last sorgfältig an Hebezeugen.
- ► Halten Sie sich nicht im Schwenkbereich von Hebezeugen und unter schwebenden Lasten auf.

⚠ VORSICHT



Gefahr von unerwünschtem Nachlauf!

Das Auslösen der STO-Funktion durch Deaktivierung des Digitaleingangs unterbricht nur die Energieversorgung für den Antrieb und die Motorbewegung kann nicht mehr gesteuert werden. Die Spannung vom DC-Bus wird nicht getrennt!

- ► Stoppen Sie immer den Antrieb bevor Sie die STO-Funktion auslösen.
- ► Bauen Sie bei schwebenden Lasten eine mechanische Bremse ein, um ein Herabstürzen der Last zu verhindern.

HINWEIS



Beschädigte Geräte

Beschädigte Geräte können erheblichen Sachschaden hervorrufen.

- ► Überprüfen Sie das Gerät auf äußere Beschädigungen und fehlerhafte Anschlüsse.
- ► Installieren Sie nur komplett intakte Geräte.

HINWEIS



Sachschaden durch lockere Leistungsanschlüsse

Ungenügende Anziehdrehmomente oder Vibrationen können zu lockeren Leistungsanschlüssen führen. Dadurch können Brandschäden, Defekte am Gerät oder Funktionsstörungen entstehen.

- ► Ziehen Sie alle Leistungsanschlüsse mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment an.
- ► Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen alle Leistungsanschlüsse, insbesondere nach einem Transport.

HINWEIS



Ungeeignetes Zubehör kann Produktschäden verursachen

Teile und Ausstattungen anderer Hersteller können Funktionsbeeinträchtigungen und Produktschäden verursachen.

- ► Verwenden Sie ausschließlich von der Bucher Automation AG empfohlenes Zubehör.

3 Produktbeschreibung

Die Versorgungseinheit JM-3P10B wurde für die Versorgung der Geräte der JM-3000-Serie Rev. B entwickelt.

HINWEIS! Geräte der bisherigen JM-3000-Serie können nicht mit der neuen JM-3000-Serie Rev. B kombiniert werden.

3.1 Aufbau

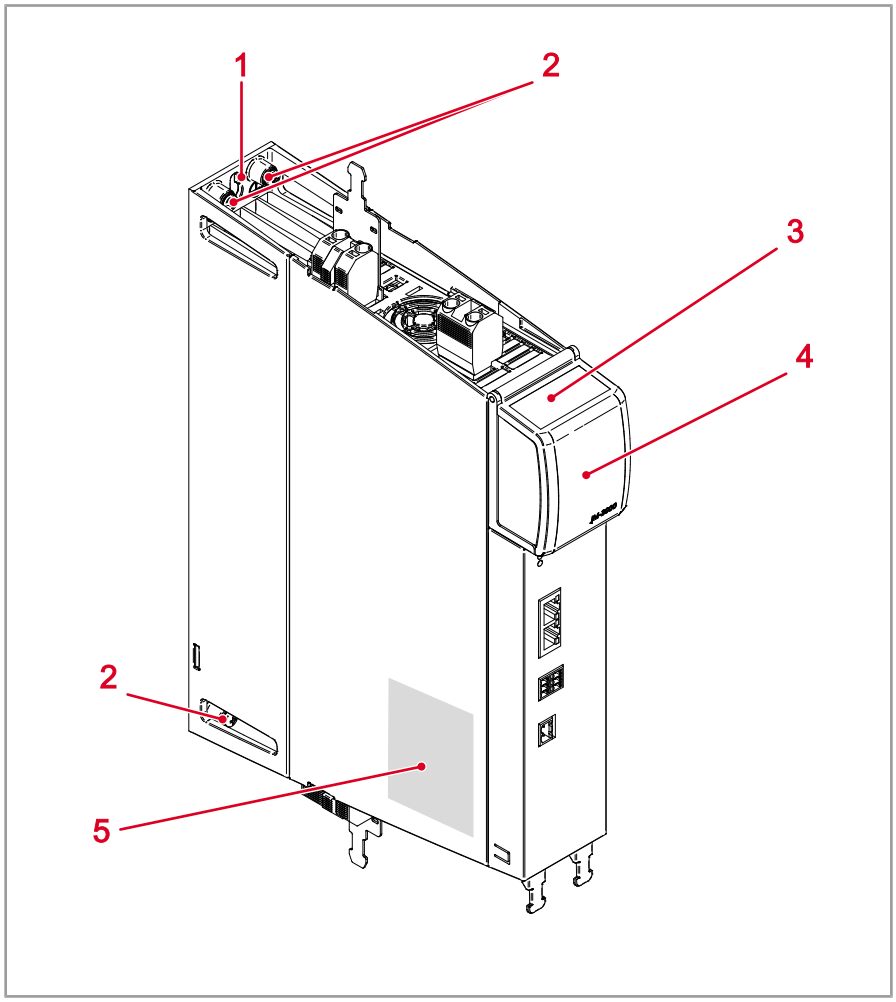


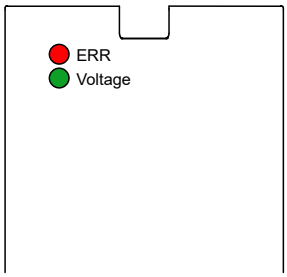
Abb. 1: Aufbau

1	Befestigungslasche
2	Erdungsschrauben
3	Typenschild, verkürzte Form
4	Frontabdeckung
5	Typenschild

3.2 Merkmale

- Modularer Aufbau
- Flexibles Schienensystem
- Kompakte Bauweise
- EtherCAT®-Busanbindung
- Bremswiderstand (R1)
- Einfache Inbetriebnahme

3.3 Statusanzeige



Die LEDs der Statusanzeige zeigen den Kommunikationsstatus des Geräts sowie den Zustand der Spannungsversorgung an.

Die LEDs befinden sich oben auf der Frontplatte der JM-3P10B.

Abb. 2: Statusanzeige

3.3.1 Leuchtzyklen der LEDs

Parameter	Leuchtzyklus	Beschreibung
AUS	-	LED ausgeschaltet
AN	Permanentes Leuchten	LED eingeschaltet
BLK	0,8 s	Langsames, ständiges Blinken
FLK	0,4 s	Schnelles, ständiges Blinken (flackern)

Tab. 2: Leuchtzyklen der LEDs

3.3.2 Funktion und Status der LEDs

LED	Farbe	Funktion	Status	Beschreibung
ERR	rot	Fehleranzeige	AUS	Kein Fehler und keine Warnung
			BLK	Eine Warnung liegt vor, die Versorgungseinheit ist aber betriebsbereit.
			FLK	-
			AN	Ein Fehler liegt vor, der Zwischenkreis ist vom Netz getrennt. Fehlermeldung erscheint in den Achsmodulen.
Voltage	grün	Betriebsanzeige	AUS	-
			BLK	Betriebsbereit, der Zwischenkreis ist nicht am Netz.
			FLK	Die Versorgungseinheit ist in der Vorladephase, kann einige Sekunden dauern.
			AN	Die Versorgungseinheit ist vorgeladen und am Netz.

Tab. 3: Funktion und Status

3.4 Typenschild

Haupttypenschild

Das Haupttypenschild befindet sich auf der linken Gehäuseseite.

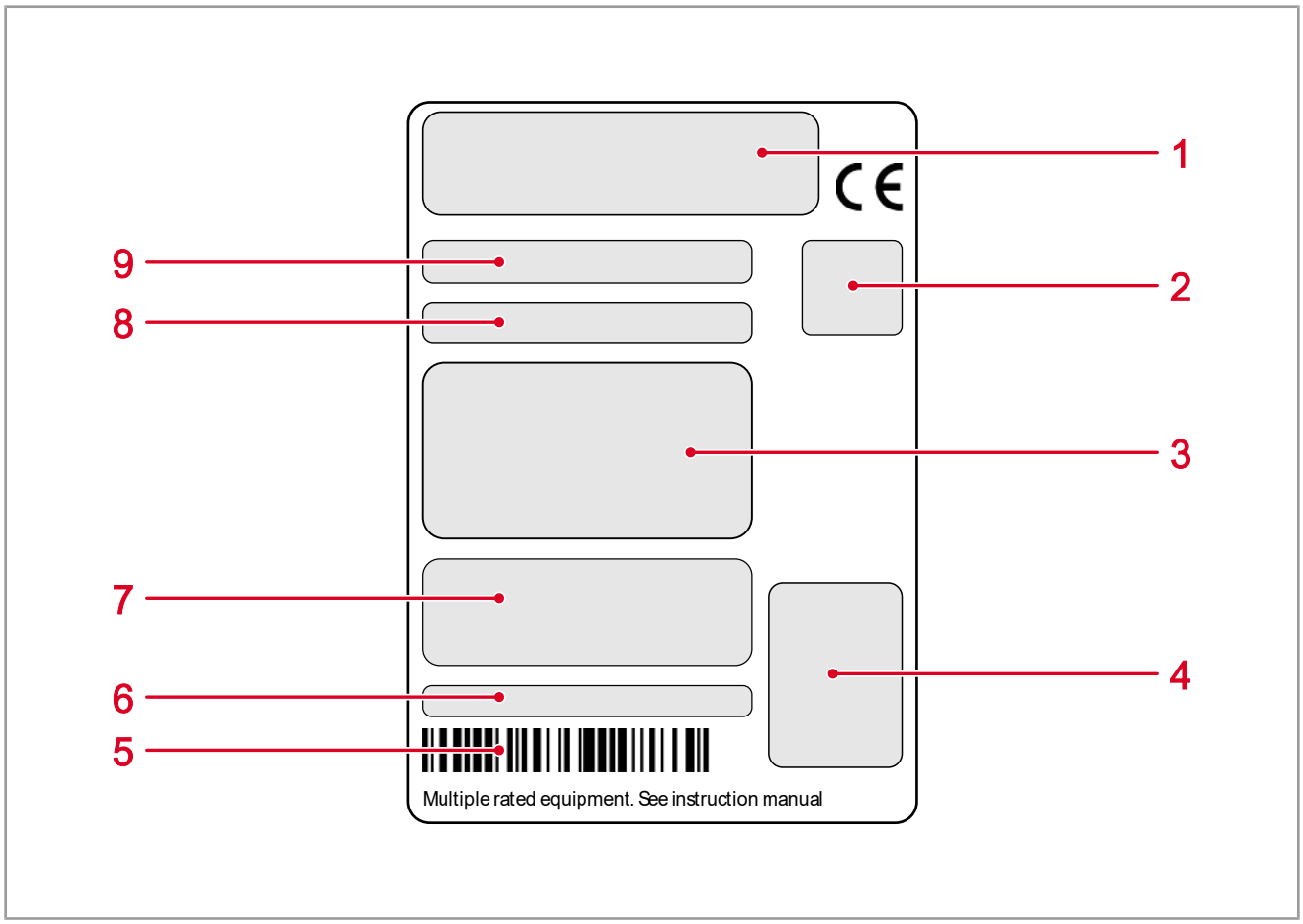


Abb. 3: Haupttypenschild

1	Firmenlogo und Adresse
2	Gebotszeichen
3	Leistungsdaten
4	Prüfzeichen
5	Barcode Serienummer
6	Serienummer
7	Softwarerevision und diverse Angaben
8	Artikelnummer
9	Typenschlüssel

Typenschild, verkürzte Form

Das verkürzte Typenschild befindet sich oben auf der Frontabdeckung und ermöglicht den Zugriff auf die wichtigsten Informationen bei eingebautem Gerät.

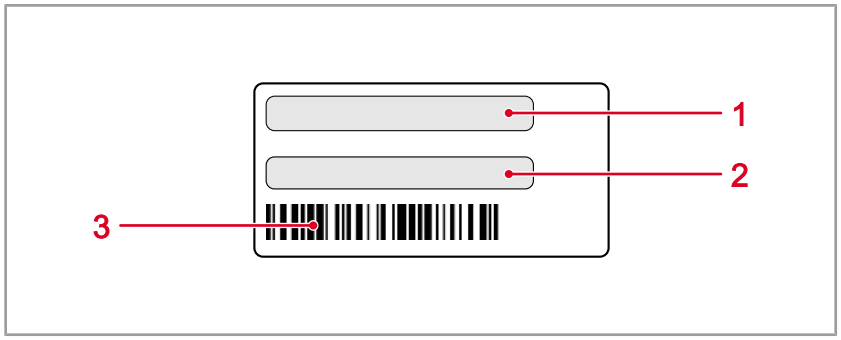


Abb. 4: Typenschild, verkürzt

1	Typenschlüssel
2	Seriennummer
3	Barcode Serienummer

Bestellschlüssel [▸ 19]

JetMove 3Pxx

Bestellcode	JM	-	3	P	xx	x	-	Mx	Px	Rx	Cx	Lx	Ax
	PK		Modul					Optionen					

Produktklasse

JM = JetMove

Modul

Baureihe

3 = Baureihe 3000

P = Versorgungseinheit passiv

Dauerleistung

10 = 10 kW

22 = 22 kW

Harware-Redesign einer Serie

B = 1. Redesign (neue Artikelnummer)

Optionen

Anschlussspannung

_ = 3 x 230-480 VAC

Integriertes Netzteil

_ = ohne

P1 = 24VDC/20A-Netzteil integriert

P2 = 24VDC/20A integriert für Netzstützung

Bremswiderstand (optional)

_ = Ohne internen Bremswiderstand. Ein externer Bremswiderstand ist erforderlich.

R1 = Interner Bremswiderstand eingebaut

Kühlkonzept Gehäuse (optional)

_ = Lüftkühlung (Standard)

C1 = ColdPlate

Schutzbeschichtung

_ = keine Schutzbeschichtung (Standard)

L1 = Schutzlackierung

Hardware-Revision

A = aktuelle Version

A0 = Hardware-Revision 0

A1 = Hardware-Revision 1

A2 = Hardware-Revision 2

... = ...

3.5 Lieferumfang

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JM-3P10B	Je nach Option	1
EtherCAT® Patchkabel, 0,25 m 8adrig, Cat 5 e PE-Metallbrücke	60887985	1 Tütchen
Vormontierte Verschienungselemente für 24-V-Steuerversorgung (U_{St}) und Zwischenkreisversorgung (U_{ZK})		
Gegenstecker Leistung und IOs		
JM-3P10B	60886336	1 Tütchen
USB-Stick mit kompletter Dokumentation	60888000	1 pro Bestellung

3.6 Ausführungsvarianten

3.6.1 Ausführung mit integriertem Bremswiderstand

Variante JM-3PxxB-R1

Zweck der Variante

Im generatorischen Betrieb, z. B. beim Abbremsen des Antriebs, speist der Motor Energie in den Servoverstärker zurück. Dadurch steigt die Spannung im Zwischenkreis (DC-Link). Wenn die Spannung einen Schwellwert überschreitet, wird der interne Bremstransistor in der Versorgungseinheit eingeschaltet und die generatorische Energie über einen Bremswiderstand in Wärme umgesetzt.

– Die hier beschriebene Ausführungsvariante ist eine kostengünstige Möglichkeit, ohne zusätzlichen Aufwand Antriebe mit kleinen Massen abbremsen zu können.
– Außerdem hat der integrierte Bremswiderstand den großen Vorteil, dass kein zusätzlicher Platzbedarf wie für einen externen Bremswiderstand notwendig wird.
– Allerdings ist die Bremsleistung aus thermischen Gründen begrenzt. Siehe Leistungsdaten [▶ 28].

3.6.2 Ausführung ohne 24 V-Schaltnetzteil

Variante JM-3PxxB

Zweck der Variante

Mit dieser Ausführungsvariante haben Sie die Möglichkeit, den Steuerteil des JM-3000- Systems mit einem bereits vorhandenen externen Schaltnetzteil zu versorgen.

Das externe Schaltnetzteil muss folgende Mindestanforderungen erfüllen:

– U_V = 24 V ±10 %, stabilisiert und geglättet (Betriebsspannung)
– Abgabeleistung entsprechend gewählter Versorgungseinheit und angeschlossener Servoverstärker
– Verpolschutz intern
– Das verwendete Netzteil muss über eine sichere Trennung zum Netz gemäß EN 50178 oder EN 61800-5-1 verfügen.
– Der Anlaufstrom für die Steuerspannung kann kurzzeitig beim 2-3-fachen des Betriebsstroms liegen.
– Werden noch andere Geräte aus diesem Schaltnetzteil versorgt, müssen die Leistungswerte entsprechend höher liegen.

HINWEIS



Beschädigung anderer Geräte durch falsche Verdrahtung

Der Anschluss 24 V/GND an der Versorgungseinheit liegt auf Erdpotenzial (siehe PELV). Durch den Anschluss von z.B. Steuerleitungensschirmen können andere Verbraucher beschädigt werden.

► Bitte prüfen Sie vorher die Anschlüsse.

Stromaufnahme 24 V Steuerversorgung (A)

Gerät	Kühlsystem	Stromaufnahme 24 V Steuerversorgung
JM-3P10B	Wandmontage	0,7 A
	Cold Plate	0,4 A
JM-3P22B	Wandmontage	1,0 A
	Cold Plate	0,5 A

Tab. 4: Stromaufnahme 24 V Steuerversorgung (A)

Ein Anschlussbeispiel finden Sie hier [▶ 51].

4 Technische Daten

Dieses Kapitel enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten des Geräts JM-3P10B.

4.1 Abmessungen

Parameter	BG1
Abmessungen (B x H x T)	55 x 310 x 241 mm
Gerät	JM-3P10B

Tab. 5: Übersicht Baugruppen

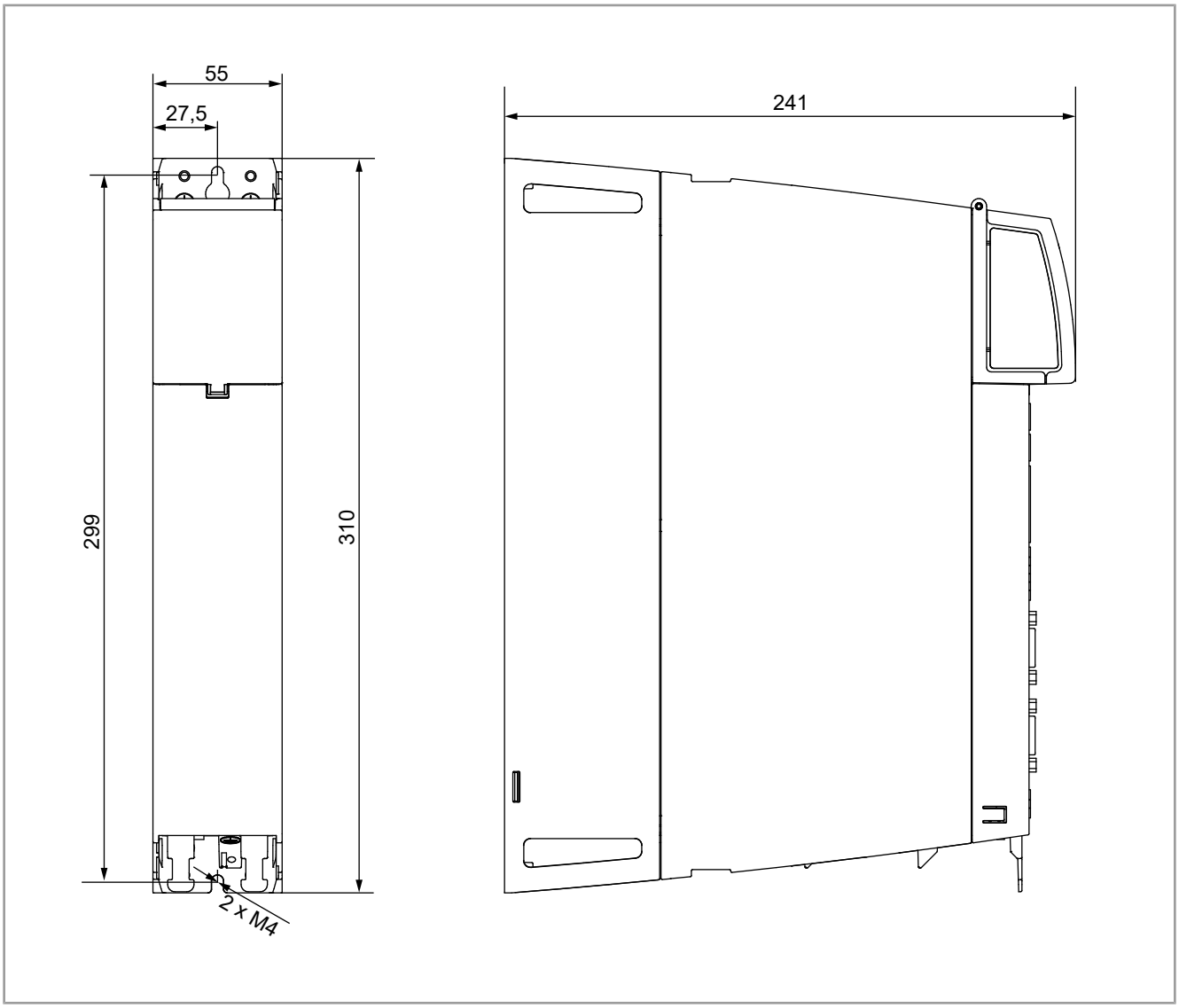


Abb. 5: Abmessungen BG1 Wandmontage

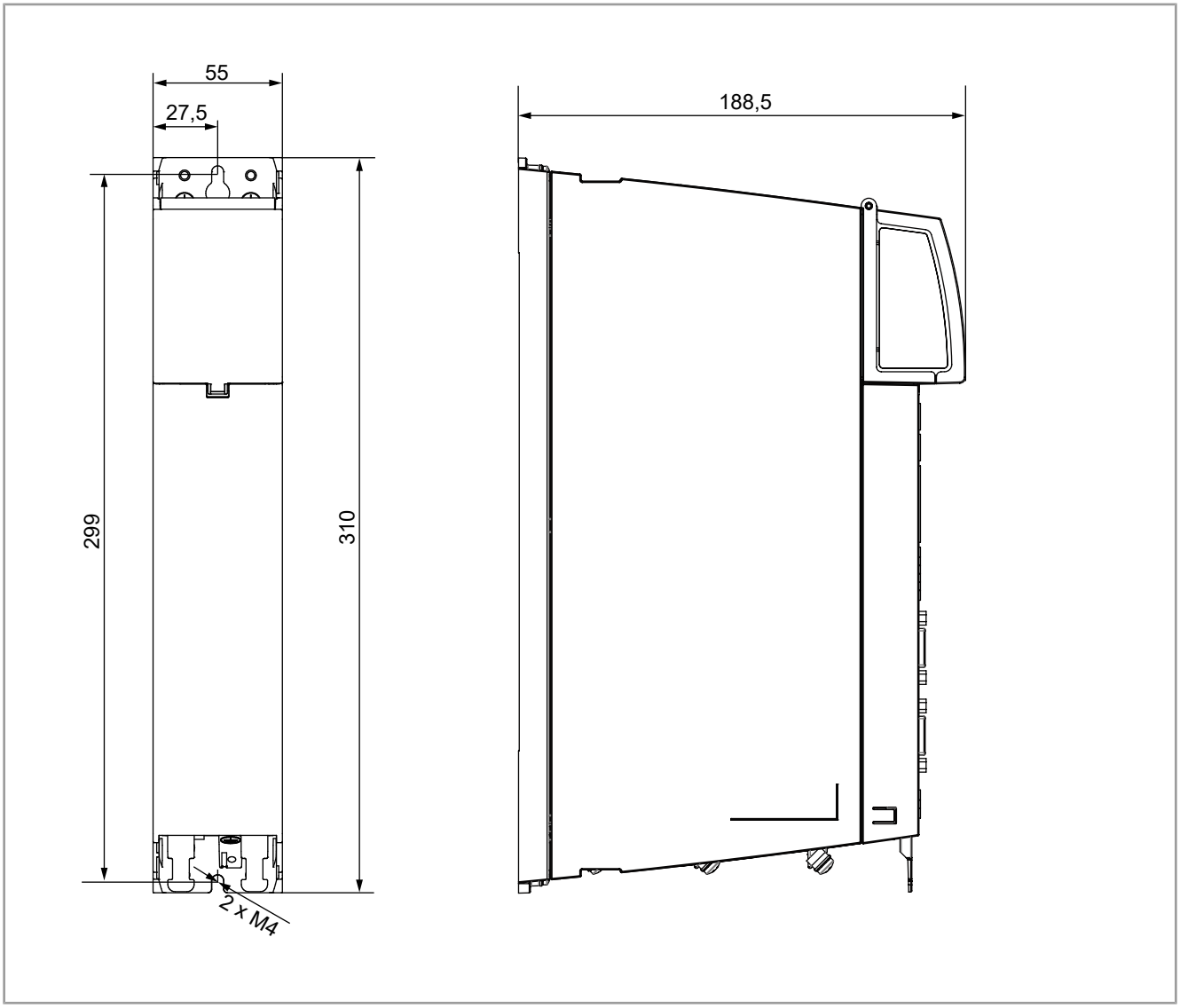


Abb. 6: Abmessungen BG1 Cold Plate

ⓘ Info

CAD-Daten

CAD-Daten des Geräts finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JM-3P10B > Downloads*.

4.2 Mechanische Eigenschaften

Parameter		Beschreibung	Normen
Einbaulage		senkrecht	
Gewicht	netto	2650 g	
	Mit integriertem Netzteil	2750	
Gehäuseeigenschaften			
Material		Metall	
Maximale Fallhöhe			
mit Versandverpackung		0,25 m	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-31
mit Produktverpackung		0,25 m	
Schwingfestigkeit			
Schwingungsgrenzwert beim Transport			
Frequenzdurchläufe		1 Oktave/Minute, sinusförmig	EN 61800-2, IEC 60721-3-2 Klasse 2M1
Konstante Amplitude		3,5 mm	
Frequenz		2 Hz ≤ f ≤ 9 Hz	
Konstante Beschleunigung		Nicht anwendbar	
Schwingungsgrenzen der Anlage **HINWEIS! Die Geräte dürfen nicht in Bereichen installiert werden, in denen sie ständigen Erschütterungen ausgesetzt sind.**			
Konstante Amplitude		0,3 mm	61800-2, IEC 60721-3-3 Klasse 3M1
Frequenz		2 Hz ≤ f ≤ 9 Hz	
Konstante Beschleunigung		Nicht anwendbar	
Schutzart			
Gerät		IP 20	DIN EN 60529
Schaltschrank		min. IP4x, bei Verwendung der Sicherheitsfunktion STO min. IP54	

Tab. 6: Mechanische Eigenschaften

4.3 Umweltbedingungen

Parameter		Beschreibung	Normen
Betriebstemperatur		5 … 40 °C bis 55 °C mit Leistungsreduzierung (5 %/°C)	DIN EN 61800-2, IEC 60721-3-3 Klasse 3K3
Lagertemperatur		-25 … 55 °C	DIN EN 61800-2, IEC 60721-3-1 Klasse 1K3 und 1K4
Transporttemperatur		-25 °C … 70 °C	DIN EN 61800-2, IEC 60721-3-2 Klasse 2K3
Luftfeuchtigkeit bei	Transport	95 % bei max. 40 °C	
	Die absolute Luftfeuchte ist auf max. 60 g/m³ begrenzt. Das bedeutet z. B. bei 70 °C, dass die relative Luftfeuchte nur noch max. 40 % betragen darf.		
	Lagerung	5 … 95 %	
	Die absolute Luftfeuchte ist auf max. 29 g/m³ begrenzt. Die in der Tabelle angegebenen Maximalwerte für Temperatur und relativer Luftfeuchte dürfen damit nicht gleichzeitig auftreten.		
	Betrieb	5 … 85 % bei 40 °C, nicht kondensierend	
	Die absolute Luftfeuchte ist auf max. 25 g/m³ begrenzt. Das bedeutet, dass die in der Tabelle angegebenen Maximalwerte für Temperatur und relativer Luftfeuchte nicht gleichzeitig auftreten dürfen.		
Max. Betriebshöhe		1000 m über NN oberhalb 1000 m über NN mit Leistungsreduzierung (1 % pro 100 m, max. 2000 m über NN)	DIN EN 61131-2
Installationsort		Schaltschrank **HINWEIS! Die Umweltbedingungen für das Gerät müssen auch im Schaltschrank eingehalten werden.**	
Korrosion und chemische Beständigkeit		Hinsichtlich Korrosion wurden keine besonderen Maßnahmen getroffen. Die Umgebungsluft muss frei sein von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metalldämpfen und anderen korrosiven oder elektrisch leitenden Verunreinigungen.	
Verschmutzungsgrad der Elektronikumgebung		Stufe 2	DIN EN 60664-1
		Es tritt nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.	

Tab. 7: Umweltbedingungen

4.3.1 Leistungsreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur

Soll das Mehrachssystem außerhalb der spezifizierten maximalen Umgebungstemperatur (T_{unom}) betrieben werden, muss in Abhängigkeit der höheren Umgebungstemperatur die Ausgangsleistung der Versorgungseinheit gedrosselt werden, was sich auch auf den Strom in den DC Link Verbindungen auswirkt. Dieses sog. Temperaturderating dient dazu, Bauteile im Gerät vor Überhitzung zu schützen.

HINWEIS! Wird die Ausgangsleistung trotz erhöhter Umgebungstemperatur nicht gedrosselt, so führt das zur Abschaltung der Endstufe wegen Übertemperatur.

Gerät	Betrieb ohne Derating bis T_{unom}	Betrieb mit Derating bis T_{umax}	Derating für $T_{unom} < T_u < T_{umax}$
JM-3P10B	40 °C	55 °C	Reduzierung der Ausgangsleistung um 3,4 % pro 1 °C

Tab. 8: Leistungsreduzierung bei $T_{unom} \geq 40$ °C

4.4 Elektrische Eigenschaften

EtherCAT®-Schnittstellen X3 IN, X3 XC OUT

Parameter	Beschreibung
Anschluss	RJ45-Buchse
Anzahl Ports	2
Übertragungsrate	100 MBit/s
Auto-Crossover	Ja

Tab. 9: EtherCAT®-Schnittstellen X3 IN, X3 XC OUT

Anschluss “State“ X6

Parameter	Beschreibung
Anschluss	Steckklemme, 2-stöckig
Anzahl Pole	6 (2x3)
Typ	MCDN 1,5/3-G1-3,5
Hersteller	Phoenix-Kontakt

4.4.1 Leistungsdaten

Parameter	JM-3P10B		
Eingang, netzseitig			
Netzspannung U_N ± 10 %, 3 mal	230 V AC	400 V AC	480 V AC
Dauerstrom [$A_{AC\ eff}$]	20 A_{eff}	20 A_{eff}	17 A_{eff}
Spitzenstrom [A_{AC}]	40 A_{eff}	40 A_{eff}	34 A_{eff}
Dauerleistung (abhängig von Netzimpedanz)	9 kVA	16 kVA	
Verlustleistung Gleichrichter	50 W		
Unsymmetrie der Netzspannung	± 3 % maximal		
Frequenz	50 … 60 Hz ±10 %		
Maximaler Leitungsquerschnitt X12[)]	1,5 ... 6 mm² (feindrähtige Leitung mit/ohne Aderendhülse)		
Ausgang, Zwischenkreis			
Zwischenkreisspannung, typisch (lastabhängig)	325 V DC	565 V DC	678 V DC
Dauerstrom	18 A DC		15 A DC
Spitzenstrom 2 x I_N für 1 s, Netzdrossel nicht erforderlich	36 A DC		30 A DC
Dauerleistung P_N	5,8 kW	10 kW	
Spitzenleistung 2 x P_N für 1 s	11,6 kW	20 kW	
Zwischenkreiskapazität nur JM-3PxxB	330 µF		
Maximal zulässige Zwischenkreiskapazität JM-3000 + JM-3PxxB	2.000 µF (1.670 + 330) maximal		
Verlustleistung P_{nenn} im Innenraum	85 W		

Tab. 10: Daten JM-3P10B

Bremschopper BG1

Parameter	JM-3P10B		
Netzspannung	230 V AC	400 V AC	480 V AC
Bremschopper-Leistungselektronik			
Bremschopper Schaltschwelle	411 V	652 V	765 V
Überspannungsschutz	446 V	687 V	800 V
Dauerbremsleistung	1,8 kW	3 kW	
Spitzenbremsleistung für max. 0,5 s	8 kW	13 kW	16 kW
Maximaler Ohm‘scher Widerstand eines extern angeschlossenen Bremswiderstandes	60 Ω	90 Ω	
Minimaler Ohm‘scher Widerstand eines extern angeschlossenen Bremswiderstandes	21 Ω	33 Ω	38 Ω
Versorgungseinheit mit integriertem Bremswiderstand			
Dauerbremsleistung	75 W		
Spitzenbremsleistung für max. 0,5 s (Nach dieser Zeit erfolgt Abschaltung nach I^2t)	3 kW		
Ohm‘scher Widerstand des integrierten Bremswiderstandes	56 Ω		

Tab. 11: Daten Bremschopper BG1

4.4.2 Potenzialtrennkonzept

– Alle Steueranschlüsse sind als Sicherheitskleinspannungskreis (PELV) ausgeführt und dürfen nur mit solchen PELV-Spannungen entsprechend der jeweiligen Spezifikation betrieben werden. Dies bedeutet auf der Steuerseite einen sicheren Schutz vor elektrischem Schlag.

– Die Anschlüsse DC Link +/-, X12 - U/V/W, X13 - U/V/W und X14 - U/V/W liegen auf Netzpotenzial (Niederspannung).

– Die untenstehende Übersicht zeigt detailliert die Potenzialbezüge der einzelnen Anschlüsse.

– Durch dieses Konzept wird auch eine höhere Betriebssicherheit der Versorgungseinheit erreicht.

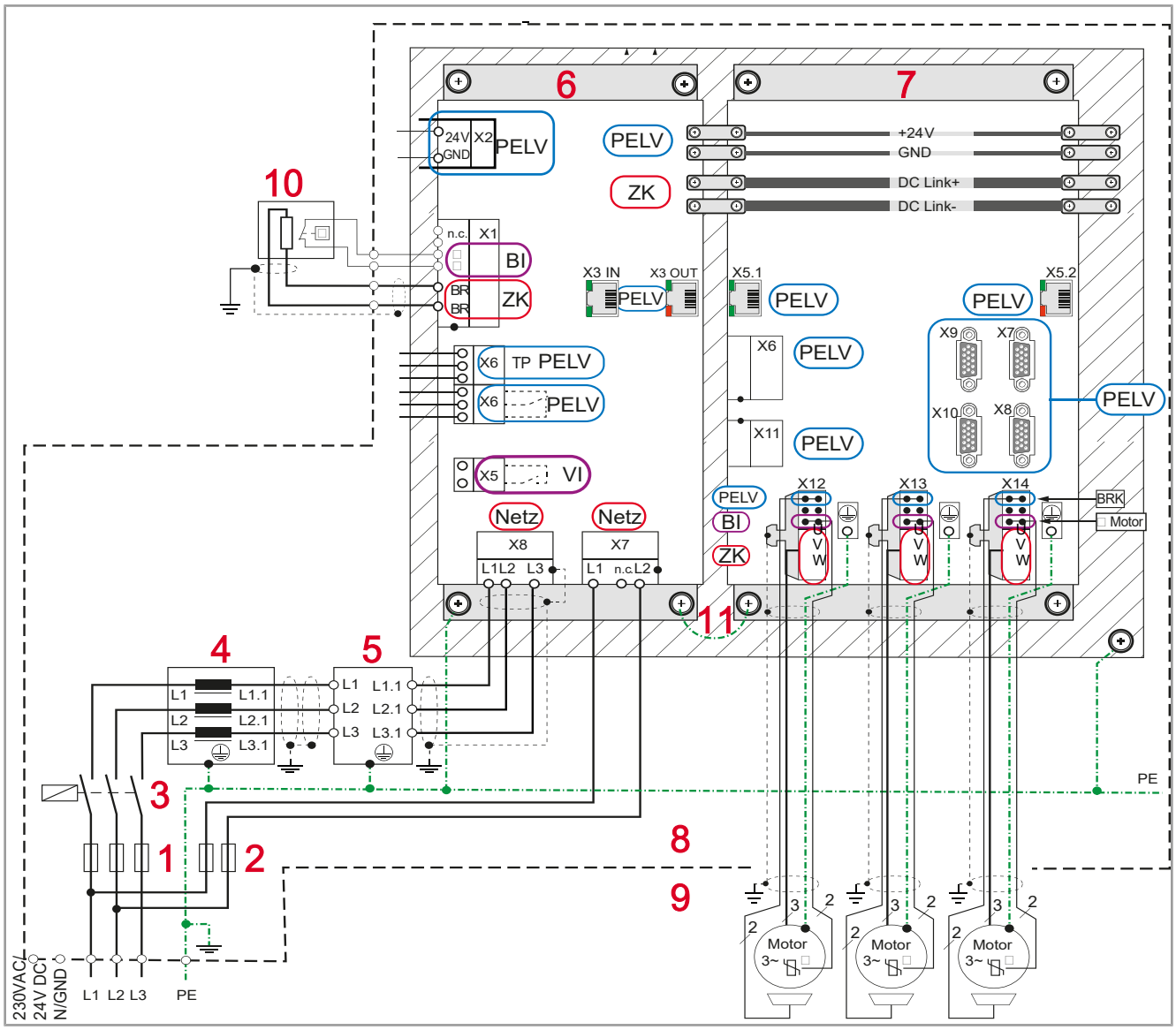


Abb. 7: Potenzialtrennkonzept

1	Netzsicherung für Zwischenkreisversorgung
2	Netzsicherung für Schaltnetzteil
3	Netzschütz (optional)
4	Netzdrossel (Zubehör)
5	Netzfilter (Zubehör)
6	Versorgungseinheit
7	Servoverstärker

8	Schaltschrank
9	Feld
10	Bremswiderstand mit Temperatur-Überwachung (extern)
11	Reihenförmige Schutzleiterverbindung zum nächsten Gerät

Die Ansteuerung des Netzschützes kann über 230 VAC oder alternativ 24 VDC Netzschütze erfolgen.

Anschlüsse Versorgungseinheit	Beschreibung	Potenzial	Abkürzung
Verschienung 24 V	Ausgang 24 V Schaltnetzteil	Schutzkleinspannungs-kreis[3)]	PELV
Verschienung DC Link	Zwischenkreis	Niederspannung[1)]	ZK
X1 / BR	Anschluss externer Bremswi-derstand (mit Zwischenkreis verbunden)	Niederspannung[1)]	ZK
X1/ϑ	Anschluss Temperaturüber-wachung Bremswider stand (Klixon)	Kleinspannung mit Basis-isolierung[2)]	BI
X2/ 24 V DC	Ausgang oder Eingang 24 V Schaltnetzteil	Schutzkleinspannungs-kreis[3)]	PELV
X3 IN/X3 XC OUT	Durchschleifen EtherCAT®, Einschleifen Querkommuni-kation	Schutzkleinspannungs-kreis[3)]	PELV
X5	n. c.[4)]		VI
X6 / TP	Zwei Testpulsausgänge	Schutzkleinspannungs-kreis[3)]	PELV
X6 / RO01	Relaiskontakt Wechsler pro-grammierbar	Schutzkleinspannungs-kreis[3)]	PELV
X7	Netzversorgung Zwischen-kreis	Niederspannung[1)]	Netz
X8	Netzversorgung Schaltnetz-teil	Niederspannung[1)]	Netz

[1)] Niederspannung ≤ 1000 V AC oder ≤ 1500 V DC

[2)] Einfache Trennung zum Niederspannungsnetz: Es dürfen keine PELV-Netze angeschlossen sein.

[3)] PELV (Protective Extra Low Voltage) = Schutzkleinspannung AC: U ≤ 50 V; ein Anschluss der Kleinspan-nung kann geerdet sein.

[4)] Nicht angeschlossen, ohne Funktion

Tab. 12: Potenzialbezüge einzelne Anschlüsse

4.5 Systemleistungsabschätzung

In diesem Kapitel wird jeweils ein Beispiel zur Berechnung der maximal verfügbaren Nennleistung im Zwischenkreis eines Achsverbundes und zur Abschätzung der Nennausgangsleistung eines Servoverstärkers gegeben.

4.5.1 Berechnung der maximal verfügbaren Nennleistung

Die maximale Nennleistung im Zwischenkreis eines Achsverbundes ist begrenzt durch:

– Nennleistung der Versorgungseinheit
– Verfügbare Zwischenkreiskapazität im Achsverbund

Beispiel 1

Eine Versorgungseinheit mit 10 kW versorgt einen 1-achsigen Servoverstärker mit 24 A und einen 3-achsigen Servoverstärker mit 12 A. Die Versorgungseinheit kann bis zu 10 kW effektive Leistung dauerhaft am Zwischenkreis zur Verfügung stellen, wenn die Summe aller Zwischenkreiskapazitäten ≥ 1000 µF ist (für 1 kW sind 100 µF erforderlich).

Baugruppe	Leistung	Zwischenkreiskapazität
Versorgungseinheit	10 kW	330 µF
Servoverstärker 1-Achsmodul	24 A	675 µF
Servoverstärker 3-Achsmodul	12 A	405 µF
Verfügbare Zwischenkreiskapazität		**1410 µF**

Tab. 13: Beispiel 1

Die verfügbare Zwischenkreiskapazität im Achsverbund beträgt in diesem Beispiel 1410 µF. Die verfügbare effektive Leistung im Zwischenkreis ist damit 10 kW. Alle Achsen können in Summe nicht mehr als 10 kW an effektiver Leistung dauerhaft aus dem Zwischenkreis entnehmen.

Abschätzung der Ausgangsleistung

Die effektive Leistung im Zwischenkreis und auch die Ausgangsleistung einer oder mehrerer Achsen ist abhängig von der verwendeten Versorgungseinheit und den davon versorgten Servoverstärkern.

Beispiel 2

Eine Versorgungseinheit mit 10 kW versorgt einen 3-achsigen Servoverstärker mit 12 A. Die Versorgungseinheit kann bei ausreichender Zwischenkreiskapazität bis zu 10 kW effektiver Leistung dauerhaft am Zwischenkreis zur Verfügung stellen.

Baugruppe	Leistung	Zwischenkreiskapazität
Versorgungseinheit	10 kW	330 µF
Servoverstärker 3-Achsmodul	12 A	405 µF
Verfügbare Zwischenkreiskapazität		**735 µF**

Tab. 14: Beispiel 2

Die verfügbare Zwischenkreiskapazität im Achsverbund beträgt in diesem Beispiel 735 µF und ist somit kleiner als 1000 µF. Daher wird die effektive Leistung aufgrund der tatsächlich verfügbaren Zwischenkreiskapazität auf 7,35 kW reduziert.

Bei einem typischen Wirkungsgrad der Achsmodule von 98 % wird die Summe der verfügbaren Ausgangsleistung wie folgt berechnet:

7,35 kW x 0,98 = 7,2 kW

Die Summe der verfügbaren Ausgangsleistung über alle Achsen beträgt 7,2 kW.

Bei einer maximalen Motorspannung von 326 V (abhängig von der Modulationsart) wird die verfügbare Ausgangsleistung für eine Achse mit 12 A wie folgt berechnet:

326 V x 12 A x √3 = 6,78 kW

Die verfügbare Ausgangsleistung einer Achse beträgt 6,78 kW.

4.5.2 Reduktion der effektiven Leistung

BG1 und BG2 22 kW: Versorgungsspannung 3 x 230 V AC

Bei Versorgungseinheiten, die mit 3 x 230 V AC versorgt werden können, wird die effektive dauerhaft verfügbare Leistung des Zwischenkreises um den Faktor 1,732 (√3) reduziert. Die Bedingung 170 µF pro 1 kW effektiver Leistung bleibt unverändert.

BG1: Versorgungsspannung 230 V AC

Bei Versorgungseinheiten, die auch einphasig mit 230 V AC versorgt werden können, beträgt die effektive Leistung des Zwischenkreises 1 kW. Die Spitzenleistung ist mit 2 kW begrenzt. Zusätzlich sind 900 µF an Zwischenkreiskapazität bei 1 kW effektiver Leistung erforderlich.

4.6 Externe Netzfilter

Einhaltung der EMV-Richtlinie

Die Inbetriebnahme d. h. die Aufnahme der bestimmungsgemäßen Verwendung ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erlaubt. Der Nachweis zur Einhaltung der in der Norm geforderten Schutzziele muss vom Errichter/Betreiber einer Maschine und/oder Anlage erbracht werden.

Damit die leitungsgebundene Störaussendung auf das zulässige Maß begrenzt bleibt, stehen externe Netzfilter zur Verfügung. Durch die Verwendung dieser Netzfilter wird die Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU unter bestimmten Bedingungen möglich:

– Öffentliches Niederspannungsnetz „Erste Umgebung“ (Wohnbereich C2)
– Industrielles Niederspannungsnetz „Zweite Umgebung“ (Industriebereich C3)

Elektrische Eigenschaften

Filtertyp	I_n/Ph	$I_{Überl.}$/Ph	Ableitstrom	Verslust-leistung[4)]	Klemmbereich Anzugsmoment
JEMC25.120-UR	25 A	1,5 x I_N für 60 s [1)]	5,5 mA [3)]	3,0 W	0,2 mm² … 6,0 mm² 1,5 Nm … 1,8 Nm
JEMC25.240-UR			24,5 mA [3)]	4,8 W	
JEMC25.600-UR		2 x I_N für 10 s [2)] 3 x I_N für 100 ms[2)]	43 mA [3)]	6,9 W	

Tab. 15: Technische Daten – Externe Netzfilter

Parameter	Beschreibung
Bemessungsspannung	3 x 480 V, +10 %, 50/60 Hz [4)]
IEC Klimakategorie	25/105/21
Normen	IEC 60939-2 (2006-5), UL 508
Umgebungstemperatur	max. +45 °C (max. +55 °C, 1% Stromderating pro Grad)
Montagehöhe	max. 1000 m (bis 2000 m 1% Leistungsreduzierung pro 100 m)
Schutzart	IP20

Tab. 16: Allgemeine Technische Daten - Dreiphasige Netzfilter

1) wiederholbar nach 30 min

2) wiederholbar nach 6 min

3) Effektivwert des Ableitstromes nach IEC 60939 (2009) bei 50 Hz und Bemessungsspannung mit 2% Unsymmetrie. Der Ableitstrom kann sich durch das zu entstörende Gerät noch erhöhen.

4) Bei Netzfrequenz = 60 Hz ist die Verlustleistung um ca. 10 % höher!

4.6.1 Auswahlhilfe für Netzfilter

Die Auswahl erfolgt nach Leistung (10 oder 22 kW) und Gesamtleitungslänge der Leistungskabel aller Achsen (bis 120 m, bis 300 m, bis 600 m).

Die folgenden Tabellen geben eine erste Abschätzung, welches Netzfilter bei gegebener Anforderung voraussichtlich die EMV-Anforderungen erfüllt. Dies ist vom Errichter/Betreiber zu prüfen. Unter bestimmten Bedingungen kann auf ein kleineres bzw. muss auf ein größeres Filter gewechselt werden.

Max. Motorleitungs-länge [m]		**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**120**	**140**	**240**	**300**	**600**
Kategorie C2															
Taktfrequenz [kHz]	4	JEMC25.120-UR	JEMC25.240-UR						JEMC25.600-UR	N/A					
	8		JEMC25.240-UR				JEMC25.600-UR			N/A					
	16	JEMC25.240-UR			N/A										
Kategorie C3															
Taktfrequenz [kHz]	4	JEMC25.120-UR										JEMC25.240-UR			JEMC25.600-UR
	8	JEMC25.120-UR										JEMC25.240-UR			JEMC25.600-UR
	16	N/A													

Tab. 17: Netzeingangsstrom I_{IN} ≤ 25 A

Max. Motorleitungs-länge [m]		**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**120**	**140**	**240**	**300**	**600**
Kategorie C2															
Taktfrequenz [kHz]	4	JEMC53.120-UR	JEMC53.240-UR		JEMC53.600-UR			N/A							
	8	JEMC53.240-UR	JEMC53.600-UR			N/A									
	16	JEMC53.240-UR	JEMC53.600-UR		N/A										
Kategorie C3															

Max. Motorleitungs-länge [m]		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	240	300	600
Taktfrequenz [kHz]	4	JEMC53.120-UR										JEMC53.240-UR			JEMC53.600-UR
	8	JEMC53.120-UR										JEMC53.240-UR			JEMC53.600-UR
	16	JEMC53.120-UR								JEMC53.240-UR					N/A

Tab. 18: Netzeingangsstrom I_{IN} ≤ 53 A

Beispiel

Das zu entstörende System besteht aus sechs Achsen mit jeweils 4 m Motorleitungslänge und wird mit automatisch umschaltender Taktfrequenz bei maximal 8 kHz auch in Wohngebieten betrieben. Der netzseitige Nennstrom beträgt 18 A.

– Aufgrund des Nennstroms ist die Tabelle „Netzeingangsstrom I_{IN} ≤ 25 A “ zu wählen.
– Die Summe der Motorleitungslängen ist 6 x 4 m = 24 m, es ist die Spalte „30“ zu wählen.
– Umgebung Wohnbereich = Kategorie C2
– Maximale Taktfrequenz = 8 kHz
– Die Empfehlung für das Netzfilter ist JEMC25.240-UR

Die Artikelnummern zu den Netzfiltern finden Sie hier [▶ 72].

4.6.2 Auswahl des Netzfilters unter Berücksichtigung der Kabel-und Motorableitkapazitäten

Die Wirkung des Netzfilters wird im Allgemeinen begrenzt durch die Summe aller Ableitkapazitäten der am JM-3000 angeschlossenen Komponenten.

Maßgeblich wird diese parasitäre Kapazität durch die angeschlossenen Motorleitungen bestimmt. Ein weiterer nicht zu vernachlässigender Faktor bilden die Kapazitäten der angeschlossenen Motoren.

Für die Entwicklung der Filter wurden daher typische Anwendungsszenarien angenommen und Kapazitäten der Bucher Automation Motorkabel und Motoren zu Grunde gelegt, aus denen sich typische Summenkapazitäten ergeben, auf die die Filter ausgelegt wurden. Für die Bucher Automation Motion Komponenten gilt:

– Kabel von Bucher Automation haben einen Wert von 0,47 nF/m
– Motoren von Bucher Automation haben einen Wert ≤ 10 nF

Für die 600 m Filtervariante wurde für die Auslegung eine Applikation mit 12 Motoren mit je 50 m Leitungslänge angesetzt. Mit den obigen Daten ergibt sich eine Gesamtkapazität von
12 x 10 nF + 12 x 50 m x 470 pF/m = 402 nF.

Sinngemäß ergeben sich die zulässigen Gesamtableitkapazitäten für die weiteren Netzfilter.

Filtertyp	Zulässige Gesamtableitkapazität Cx [nF]	Max. Anschließbare Kabellänge bei 12 Achsen [m]
JEMCxx.120	176	120
JEMCxx.240	261	300
JEMCxx.600	402	600

Tab. 19: Gesamtableitkapazitäten an Netzfiltern

Eine genaue Betrachtung ist nötig bei:

– Applikationen mit höherer Achsenanzahl oder langen Motorkabeln
– Einsatz von Fremdkabeln, die nicht kapazitätsarm ausgeführt sind
– Fremd- oder Sondermotoren

Als Abschätzungsgrundlage der zulässigen Gesamtkabellänge verwenden Sie:

Lg = (Cx – Cm) / Ck

Parameter	Beschreibung
Lg	Summe Kabellänge aller angeschlossenen Achsen [m]
Cx	zulässige Gesamtableitkapazität des Netzfilters [nF]
Cm	Summe der parasitären Kapazitäten aller angeschlossenen Motoren [nF]
Ck	Kapazitätsbelag des verwendeten Motorkabels in [nF/m]

Tab. 20: Legende

Beispiel

Das JM-3000-System bietet die Möglichkeit bis zu 24 Achsen an einer Versorgungseinheit zu betreiben. Gewähltes Netzfilter ist ein JEMCxx.600.

Aufgrund der durch die Motoren eingebrachten Kapazität von 240 nF (24 x 10nF) ist dann eine Summenkabellänge von Lg = (402 nF-240 nF)/0,47 nF/m = 344 m zulässig.

Also im Mittel pro Achse von 14,3 m an einem „600 m-Filter“.

4.7 Netzdrossel

Der Einsatz von Netzdrosseln ist bei den Versorgungseinheiten der JM-3000-Serie optional.

Der Einsatz von Netzdrosseln reduziert jedoch die Netzspitzenströme und damit auch Spannungsverzerrungen (THD) im Netz. Damit erhöht sich die Lebensdauer der Servoverstärker und der Versorgungseinheiten.

Es können ähnlich wie bei den Netzfiltern mehrere Servoverstärker an einer Netzdrossel angeschlossen werden. In folgenden Fällen ist der Anschluss der Servoverstärker über eine Netzdrossel zwingend erforderlich:

– beim Einsatz des Servoverstärkers in Anwendungen mit Störgrößen entsprechend der Umgebungsklasse 3, laut EN 61000-2-4, und darüber (raue Industrieumgebung)
– zur Einhaltung der EN 61800-3 bzw. IEC 61800-3

► Installieren Sie die Netzdrossel netzseitig vor dem Netzfilter. Sehen Sie dazu die beiden Abbildungen im Kapitel Schutzleiteranschluss [▶ 58].

HINWEIS! Wird die Nennleistung der Versorgungseinheiten der Baugruppen 1 und 2 nicht ausgenutzt, können auch dem jeweiligen Netzeingangsstrom angepasste kleinere Netzdrosseln verwendet werden.

Die Artikelnummern zu den Netzdrosseln finden Sie hier [▶ 72].

5 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und den Austausch des Geräts JM-3P10B.

⚠ WARNUNG



Mögliche Personen- oder Sachschäden durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

- ► Lesen und befolgen Sie vor der Montage und Installation des Geräts die im Sicherheitskapitel aufgezeigten Sicherheitsvorkehrungen und Nutzungsbeschränkungen.
- ► Sämtliche Arbeiten am Gerät dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

HINWEIS



Beschädigte Geräte

Beschädigte Geräte können erheblichen Sachschaden hervorrufen.

- ► Überprüfen Sie das Gerät auf äußere Beschädigungen und fehlerhafte Anschlüsse.
- ► Installieren Sie nur komplett intakte Geräte.

HINWEIS



Beschädigung des Geräts durch Fremdkörper

- ► Vermeiden Sie unbedingt, dass Bohrspäne, Schrauben oder andere Fremdkörper in das Gerät fallen.
- ► Vermeiden Sie unbedingt, dass Feuchtigkeit in das Gerät eindringt.

HINWEIS



Mitgeltende Dokumente

Für die Montage der Versorgungseinheit innerhalb des Achsverbundes sind unbedingt auch die Betriebsanleitungen der anderen Geräte (Servoverstärker, Steuerung, usw.) sowie die Funktionsbeschreibung *Integrierte Sicherheitsfunktion S1*.

5.1 Reihenfolge und Anordnung

Für die Anordnung und Montage der Servoverstärker bzw. Versorgungseinheit gelten folgende grundsätzliche Richtlinien:

– Die Geräte können direkt nebeneinander und ohne Abstand montiert werden. Die Befestigung erfolgt über zwei/vier Schraubverbindungen mit der Montageplatte. Die Steuer-und Leistungsversorgung der Servoverstärker (JM-3000) erfolgt mit Hilfe der DC-Link und 24-VDC-Verschienung aus der Versorgungseinheit (JM-3000) und ist bei gleichem Kühlkonzept ohne zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen bzgl. Gerätetiefe möglich.

– Die Geräte müssen in der vorgegebenen Reihenfolge (siehe Abbildung) aneinander gereiht montiert werden. Eine andere Reihenfolge ist nicht zulässig, da es sonst zu Problemen mit der Verschienung und der gegenseitigen thermische Beeinflussung kommt.

– Zum Schutz vor seitlichen Zugriff auf die Schienenelemente muss je eines der mitgelieferten seitlichen Kunststoffteile ganz außen links bzw. ganz außen rechts in die Frontblende gesteckt werden.

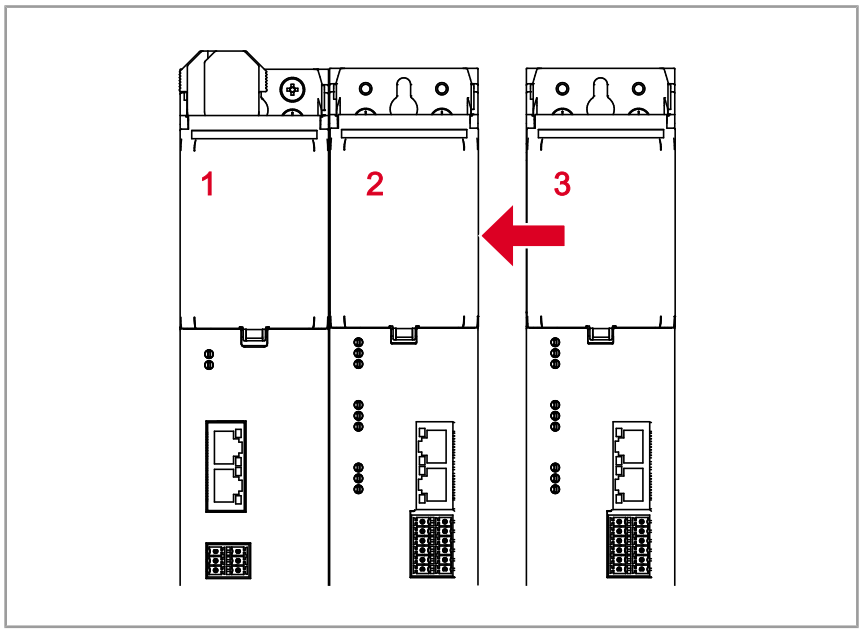


Abb. 8: Gerätereihenfolge

1	JM-3000 Versorgungseinheit
2	JM-3000 Servoverstärker
3	weiterer JM-3000 Servoverstärker

HINWEIS! Die Versorgungseinheit muss immer links von den Servoverstärkern angereiht werden. Der leistungsstärkste Servoverstärker sollte nah an der Versorgungseinheit sein. Bei Zweiachs- und Dreiachs-Servoverstärkern zählt die Gesamtleistung.

⚠ WARNUNG



Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

Während des Betriebs wird das Gerät heiß und kann beim Berühren Verbrennungen verursachen.

- ► Treffen Sie Schutzmaßnahmen gegen versehentliches Berühren des Geräts, wie z. B. Schutzabdeckungen.
- ► Stellen Sie sicher, dass am Gerät keine temperaturempfindlichen Teile, z. B. Anschlusskabel, anliegen oder befestigt sind.
- ► Sorgen Sie für eine genügende Wärmeableitung und halten Sie beim Einbau die geforderten Abstände ein, um die Belüftung nicht zu behindern oder zu beschränken.
- ► Lassen Sie das Gerät einige Zeit abkühlen, bevor Sie Reinigungs- und Wartungsarbeiten durchführen.
- ► Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.
- ► Vermeiden Sie jeden Kontakt mit dem Bremswiderstand.
- ► Bringen Sie keine brennbaren oder hitzeempfindlichen Komponenten in die Nähe des Bremswiderstandes.

HINWEIS



Beschädigung des Geräts durch Überlastung des Zwischenkreises

- ► Im Gesamtachsverbund muss eine Zwischenkreiskapazität von ≥ 100 µF/kW, (bei 3 x 400 V) bzw. ≥ 170 µF/kW (bei 3 x 230 V), bezogen auf die höchste vorkommende Nennleistung eingehalten werden.
- ► Ermitteln Sie die Zwischenkreiskapazität durch Addition der Einzelgerätekapazitäten. Als Wirkleistung ist der quadratische Mittelwert der Wirkleistung eines Lastspiels definiert. Siehe Leistungsdaten [▸ 28]

5.2 Montageabstände und Kühlung

Montageabstände

Parameter	JM-3P10B
Mindestabstand nach oben	≥ 130 mm
Mindestabstand nach unten	≥ 150 mm
Mindestabstand nach vorn	≥ 300 mm
Entscheidend für den Abstand nach unten ist die Netzanschlussleitung der Versorgungseinheit:	
Biegeradius Anschlusskabel	ca. 48 … 98 mm
	je nach Kabelausführung

Tab. 21: Montageabstände

Kühlung

– Kühlluft muss ungehindert durch das Gerät (Innenraum und Kühlkörper) strömen können.
– Bei der Montage in Schaltschränken mit Eigenkonvektion (= Verlustwärme wird über die Schaltschrankwände nach außen abgeführt) muss immer ein interner Lüfter vorgesehen werden.
– Sollte sich eine Temperaturabschaltung ergeben, so sind die Kühlbedingungen zu verbessern.

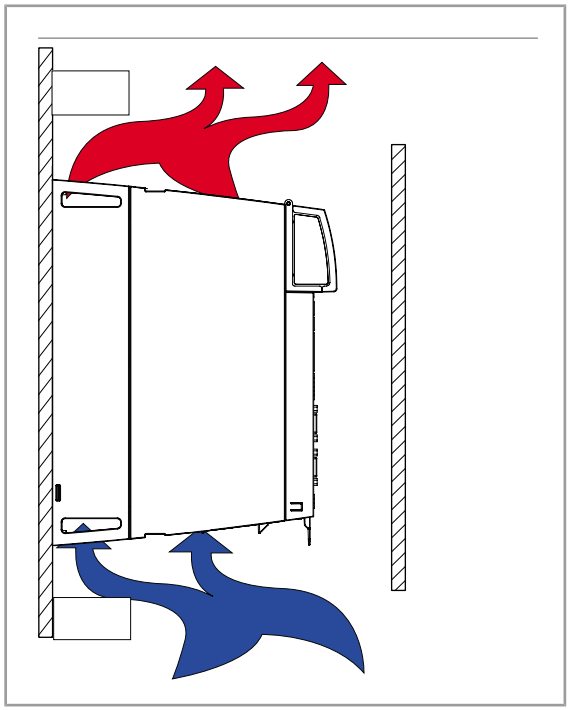


Abb. 9: Kühlung durch ungehinderten Luftstrom

5.3 Wandmontage

Führen Sie zur Wandmontage der JM-3P10B folgende Schritte aus:

✓ Die Kontaktfläche muss metallisch blank und leitfähig sein.

1. Ordnen Sie die Geräte gemäß der Abbildung auf der Montageplatte an.
2. Stellen Sie sicher, dass der Abstand über und unter dem Versorgungseinheit den Angaben in der Tabelle [▶ 41] entspricht.
3. Richten Sie alle Geräte des Mehrachsverbundes auf einer Linie entlang der Geräteoberkante aus.
4. Markieren Sie auf der Montageplatte 2 bzw. 4 Stellen für die Befestigungsbohrung. Die Maße können Sie aus den Abbildungen im Kapitel Abmessungen [▶ 23] entnehmen.
5. Bohren Sie die Löcher und schneiden Sie die Gewinde.
6. Montieren Sie die Versorgungseinheit mit den Servoverstärkern aneinander gereiht auf der Montageplatte.
7. Schrauben Sie die Montageschrauben fest.

5.4 Cold Plate Montage

Montage auf dem Kühler

Für die optimale Wärmeübertragung von der Geräterückwand zum vorgesehenen Kühler ist bereits eine Wärmeleitfolie entsprechend der Baugruppen BG1 oder BG2 auf der Kühlplatte des Gerätes aufgeklebt (siehe Abbildung). Die Folie ist zum Kühler hin mit Aluminium kaschiert. Das Gerät kann mit der Folie sowohl montiert als auch demontiert werden.

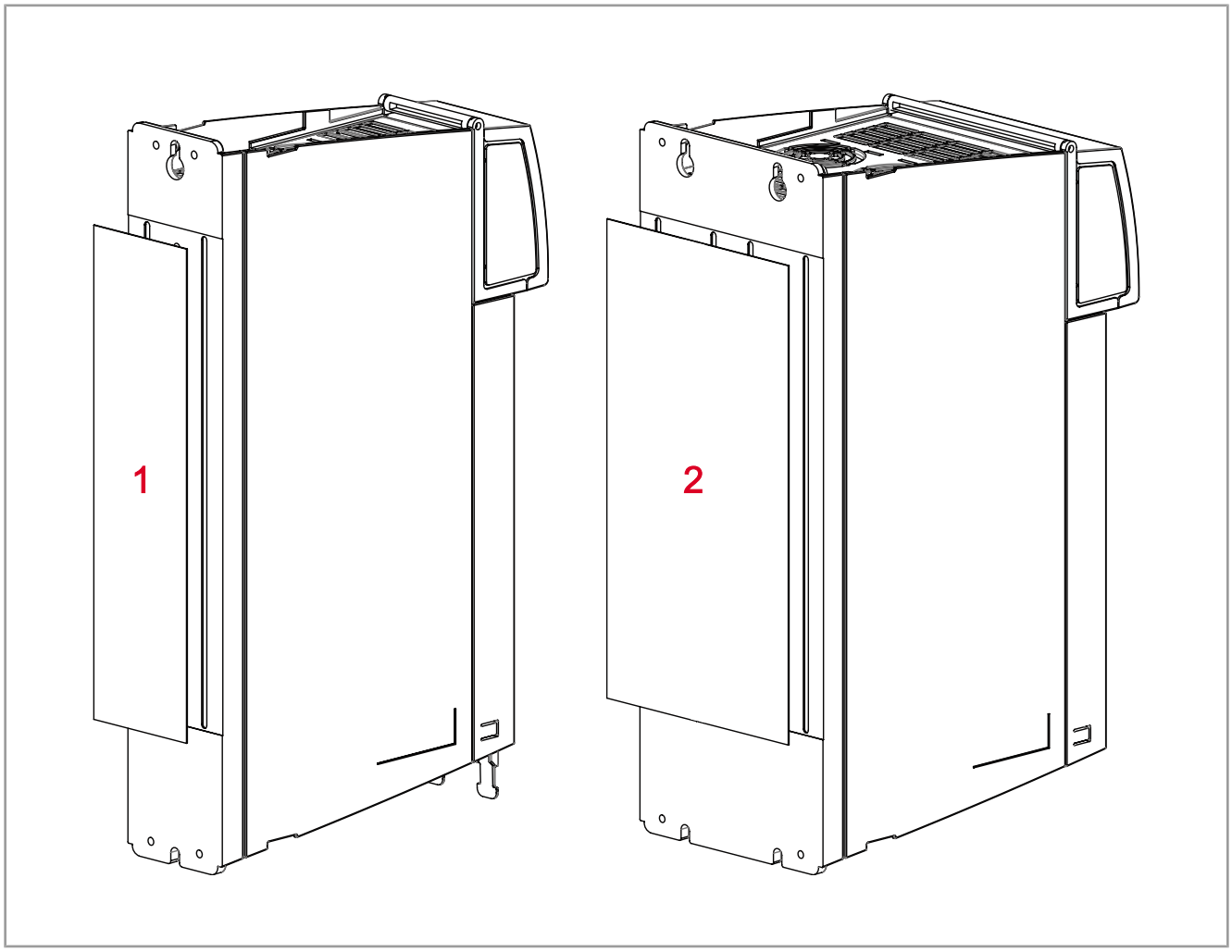


Abb. 10: Rückwand mit Wärmeleitfolie

1	Rückwand mit Wärmeleitfolie BG1
2	Rückwand mit Wärmeleitfolie BG2

Kühler

Parameter	BG1 – JM-3P10B
Wärmewiderstand zwischen aktiver Kühlfläche des Gerätes und Kühler $R_{th}K$	0,02 K/W
Wärmekapazität der Kühlplatte am Gerät	390 Ws/K
Max. Temperatur Kühlplatte Gerät	85 °C
Oberfläche des Kühlers	max. Rautiefe R_Z = 6,3

Tab. 22: Dimensionierung des Kühlers

HINWEIS



Geräteausfall wegen Überhitzung

Schmutz zwischen Kühler und Geräterückseite verschlechtert den Wärmeübergang und führt zu Überhitzung des Geräts.

► Achten Sie darauf, dass sich während der Montage zwischen Kühler und Geräterückseite kein Schmutz befindet.

Führen Sie zur Cold Plate Montage der JM-3P10B folgende Schritte aus:

✓ Die Oberfläche des Kühlers ist frei von Bohrspänen oder anderen Verunreinigungen.

1. Ordnen Sie die Geräte gemäß der Abbildung auf der Montageplatte an.
2. Stellen Sie sicher, dass der Abstand über und unter der Versorgungseinheit den Angaben in der Tabelle [▶ 41] entspricht.
3. Richten Sie alle Geräte des Mehrachsverbundes auf einer Linie entlang der Geräteoberkante aus.
4. Markieren Sie auf dem vorgesehenen Kühler 2 bzw. 4 Stellen für die Befestigungsbohrung. Die Maße können Sie aus den Abbildungen im Kapitel Abmessungen [▶ 23] entnehmen.
5. Bohren Sie die Löcher und schneiden Sie die Gewinde.
6. Montieren Sie die Versorgungseinheit mit den Servoverstärkern aneinander gereiht auf dem Kühler.
7. Ziehen Sie die Montageschrauben gleichmäßig an, damit der Wärmewiderstand möglichst gering bleibt.

5.5 Demontage

Führen Sie zur Demontage der JM-3P10B folgende Schritte aus:

1. Schalten Sie das Gerät spannungslos.
2. Lösen Sie die 2 bzw. 4 Montageschrauben, indem Sie sie zur Hälfte herausdrehen.
3. Heben Sie das Gerät leicht an und nehmen Sie es von den Montageschrauben ab.

5.6 Netzfilter montieren

Nähere Informationen zur Auswahl des passenden Netzfilters finden Sie hier.

Beachten Sie

– Verwenden Sie dieses Netzfilter nur zusammen mit einem passenden Servoverstärker.
– Montieren Sie das Netzfilter auf eine geerdete, am besten chromatierte oder verzinkte Montageplatte. Achten Sie auf einen möglichst großflächigen Kontakt des Gehäuses mit der Platte. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
– Zusätzlich sollte das Netzfilter mit einem breiten Masseband (Länge max. 300 mm) geerdet werden.
– Montieren Sie das Netzfilter in unmittelbarer Nähe des Servoverstärkers.

Abmessungen

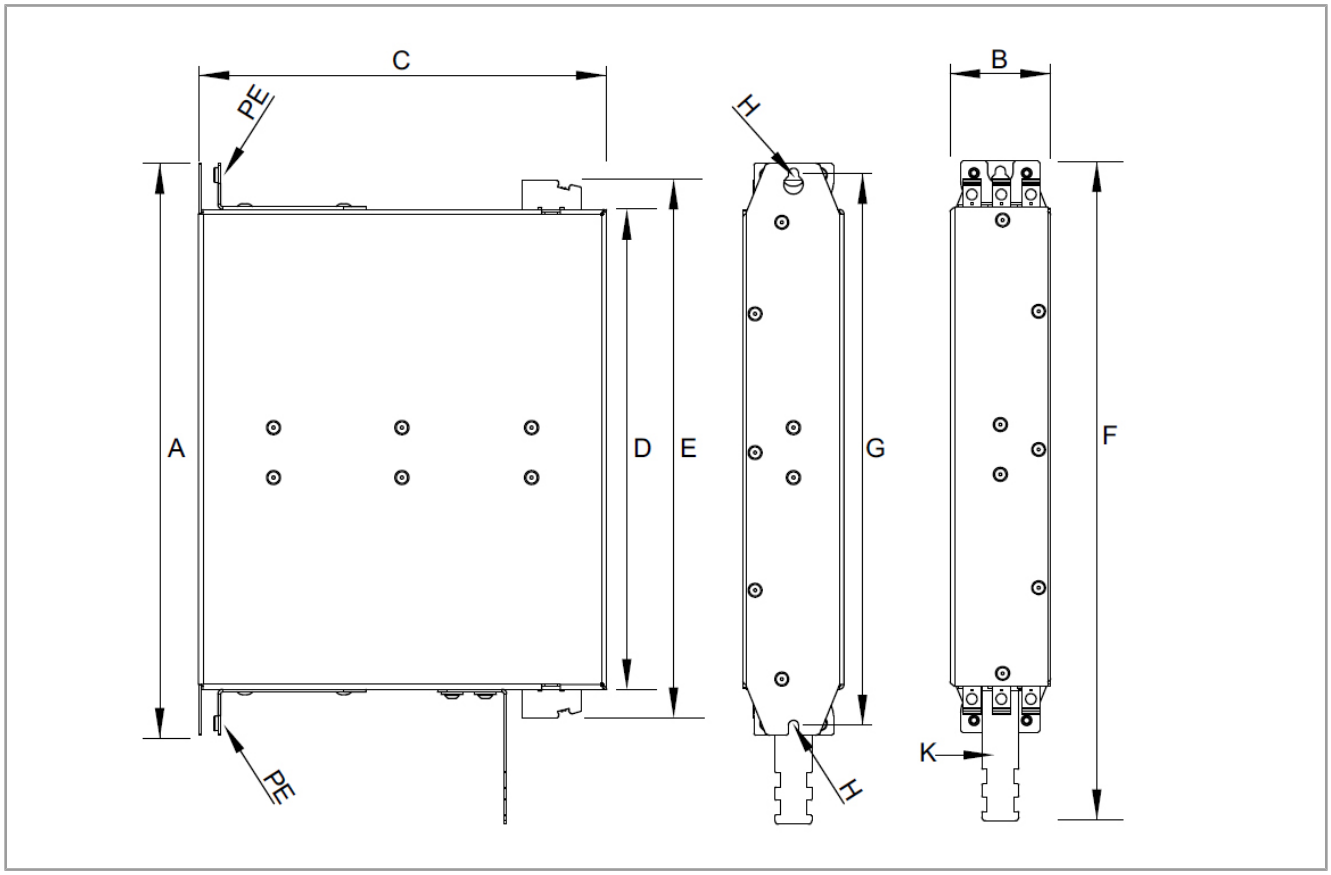


Abb. 11: Abmessungen ext. Netzfilter

Maße		JEMC25.120-UR	JEMC25.240-UR	JEMC25.600-UR
A	Höhe	310 mm		
B	Breite	55 mm		
C	Tiefe	220 mm		
D	Gehäuse	260 mm		
E	Abstand Klemmen	291 mm		
F	Gesamthöhe	358 mm		
G		300 mm		
H	Befestigungsbohrungen	Ø 5,3 mm		
PE		M4		
Gewicht		4,0 kg	4,6 kg	5,3 kg

Tab. 23: Abmessungen – Externe Netzfilter für JM-3P10B

Schirmanschlusswinkel

HINWEIS

Schirmanschlusswinkel montieren

Der Schirmanschlusswinkel (K) ist für die Kontaktierung des Kabelschirms vorgesehen.

► Montieren Sie den Schirmanschlusswinkel (K) am Netzfilter, **bevor** Sie das Netzfilter einbauen.

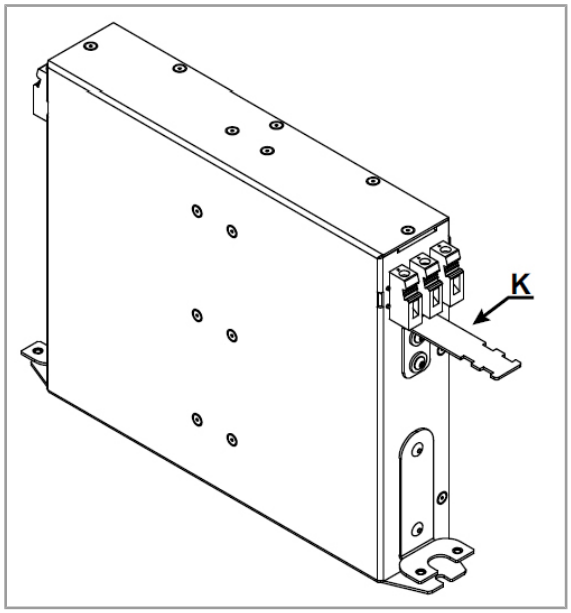


Abb. 12: Schirmanschlusswinkel am Netzfilter montieren

Montage

1. Wählen Sie einen geeigneten Platz für die Montage des Netzfilters. Beachten Sie dabei die Biegeradien der Anschlussleitungen.
2. Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf der Montageplatte an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte und drehen Sie die Befestigungsschrauben für 2 Umdrehungen in die Gewindebohrungen.
3. Montieren Sie die geschirmte Leitung mit Schirmschellen am Schirmanschlusswinkel (K) und befestigen Sie diese mit den beiliegenden Schrauben an der Unterseite des Netzfilters.
4. Hängen Sie das Netzfilter in die Befestigungsschrauben und drehen Sie die Befestigungsschrauben fest an.

6 Elektrischer Anschluss

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe elektrische Spannung

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile können Tod oder schwere Verletzungen erfolgen.

► Stellen Sie die Sicherheit vor Arbeitsbeginn anhand der folgenden Schritte her.

☑ Bereiten Sie das Abschalten vor. Informieren Sie alle Beteiligten, die von dem Vorgang betroffen sind.

☑ Schalten Sie das Antriebssystem spannungsfrei und sichern Sie gegen Wiedereinschalten.

☑ Warten Sie die Entladezeit (ca. 10 Minuten) ab und prüfen Sie die Spannungsfreiheit aller Leistungsanschlüsse.

☑ Erden Sie vorschriftsmäßig.

☑ Decken sie benachbarte unter Spannung stehende Teile ab.

☑ Stellen Sie sicher, dass sich Antriebe nicht bewegen können.

⚠ WARNUNG



Mögliche Personen- oder Sachschäden durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

► Lesen und befolgen Sie vor der Montage und Installation des Geräts die im Sicherheitskapitel aufgezeigten Sicherheitsvorkehrungen und Nutzungsbeschränkungen.

► Sämtliche Arbeiten am Gerät dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

HINWEIS



Mitgeltende Dokumente

Für die Montage der Versorgungseinheit innerhalb des Achsverbundes sind unbedingt auch die Betriebsanleitungen der anderen Geräte (Servoverstärker, Steuerung, usw.) sowie die Funktionsbeschreibung *Integrierte Sicherheitsfunktion S1*.

6.1 EMV-gerechte Installation

Die Störsicherheit einer Anlage ist abhängig von ihrer schwächsten Komponente. Anschlussmethoden, Leitungen und die richtige Schirmung sind wichtige Faktoren. Beachten Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zur Störsicherheit einer Anlage finden Sie in der Application Note 016 *EMV-gerechte Schaltschrankinstallation* auf unserer Homepage.

Für die Installation der Versorgungseinheit gelten folgende grundsätzliche Richtlinien:

Einhaltung der EMV-Produktnorm

– Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2014/30/EU) erlaubt. Der Nachweis zur Einhaltung der in der Norm geforderten Schutzziele muss vom Errichter/Betreiber einer Maschine und/oder Anlage erbracht werden.
– Die wesentlichen EMV-Maßnahmen sind bereits in der Konstruktion der Geräte durch optimierte Gehäuseschirmung, Leiterplattenlayout, Filtermaßnahmen und Auswahl geeigneter Anschlussstecker mit Schirmblech umgesetzt. Zusätzlich zu den internen Maßnahmen sind noch folgende Installationsmaßnahmen zu beachten:

Leitungstyp

– Verwenden Sie geschirmte Netz-, Motor- und Signalleitungen mit doppeltem Kupfergeflecht, das mindestens 60 bis 70% Überdeckung aufweist.

Leitungsverlegung

– Führen Sie Signalleitungen möglichst nur von einer Seite in den Schaltschrank ein.
– Verdrillen Sie Leitungen des gleichen Stromkreises.
– Vermeiden Sie unnötige Leitungslängen und -schleifen.

HINWEIS



Ungeeignetes Zubehör kann Produktschäden verursachen

Teile und Ausstattungen anderer Hersteller können Funktionsbeeinträchtigungen und Produktschäden verursachen.

► Verwenden Sie nur Verbindungsleitungen anderer Hersteller, die mindestens gleichwertig sind.

⇨ Eine Gewährleistung für einen stabilen und sicheren Betrieb mit solchen Leitungen kann von der Bucher Automation AG jedoch nicht garantiert werden.

Erdungsmaßnahmen

– Befestigen Sie die Geräte auf einer leitfähigen, geerdeten Montageplatte. Die Montageplatte muss mit der zentralen Erdungsschiene des Schaltschranks verbunden sein.

Externe Komponenten

– Platzieren Sie größere Verbraucher in der Nähe der Einspeisung.
– Beschalten Sie Schütze, Relais, Magnetventile (geschaltete Induktivitäten) mit Löschgliedern.
  – Die Beschaltung muss direkt an der jeweiligen Spule erfolgen.
– Geschaltete Induktivitäten sollten mindestens 0,2 m von prozessgesteuerten Baugruppen entfernt sein.

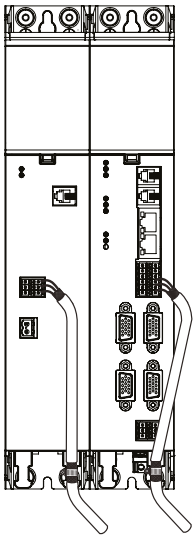


Abb. 13: Bsp. Schirmanbindung Steueranschlüsse

Schirmungsmaßnahmen

– Setzen Sie die Leitungsschirme nicht zu früh ab und verwenden Sie für die Kontaktierung an den Komponenten die Schirmfahnen an den jeweiligen Steckverbindern.
– Legen Sie die andere Seite des Kabelschirms jeweils großflächig an der PE-Schiene (Haupterde) bzw. der Montageplatte auf.

Wenn Sie weitere Detailinformationen zur Installation benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Technischer Support [▶ 70].

Einsatz mit Netzfilter

Für die Versorgungseinheiten der JM-3000-Serie stehen für die Baugruppen BG1 und BG2 externe Netzfilter zur Verfügung. Mit dem von der Norm vorgeschriebenen Messverfahren und dem externen Netzfilter halten diese die EMV Produktnorm EN 61800-3 für „erste Umgebung“ (Wohnbereich C2) und „zweite Umgebung“ (Industriebereich C3) ein.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Auswahlhilfe für Netzfilter.

6.2 Anschlussbeispiel mit integriertem Schaltnetzteil

HINWEIS

Voraussetzungen

► An einer Versorgungseinheit können maximal 8 Achsregler (entspricht maximal 24 Achsen) angeschlossen und betrieben werden.
► Im Gesamtachsverbund muss eine Zwischenkreiskapazität von ≥ 100 µF/kW, (bei 3 x 400 V) bzw. ≥ 170 µF/kW (bei 3 x 230 V), bezogen auf die höchste vorkommende Nennleistung eingehalten werden. Siehe Leistungsdaten [▶ 28].
► Die Versorgungseinheit schützt nicht die vorgelagerten Komponenten (3, 5, 6) vor thermischen und elektrischen Gefahren. Treffen Sie entsprechende Schutzvorkehrungen.

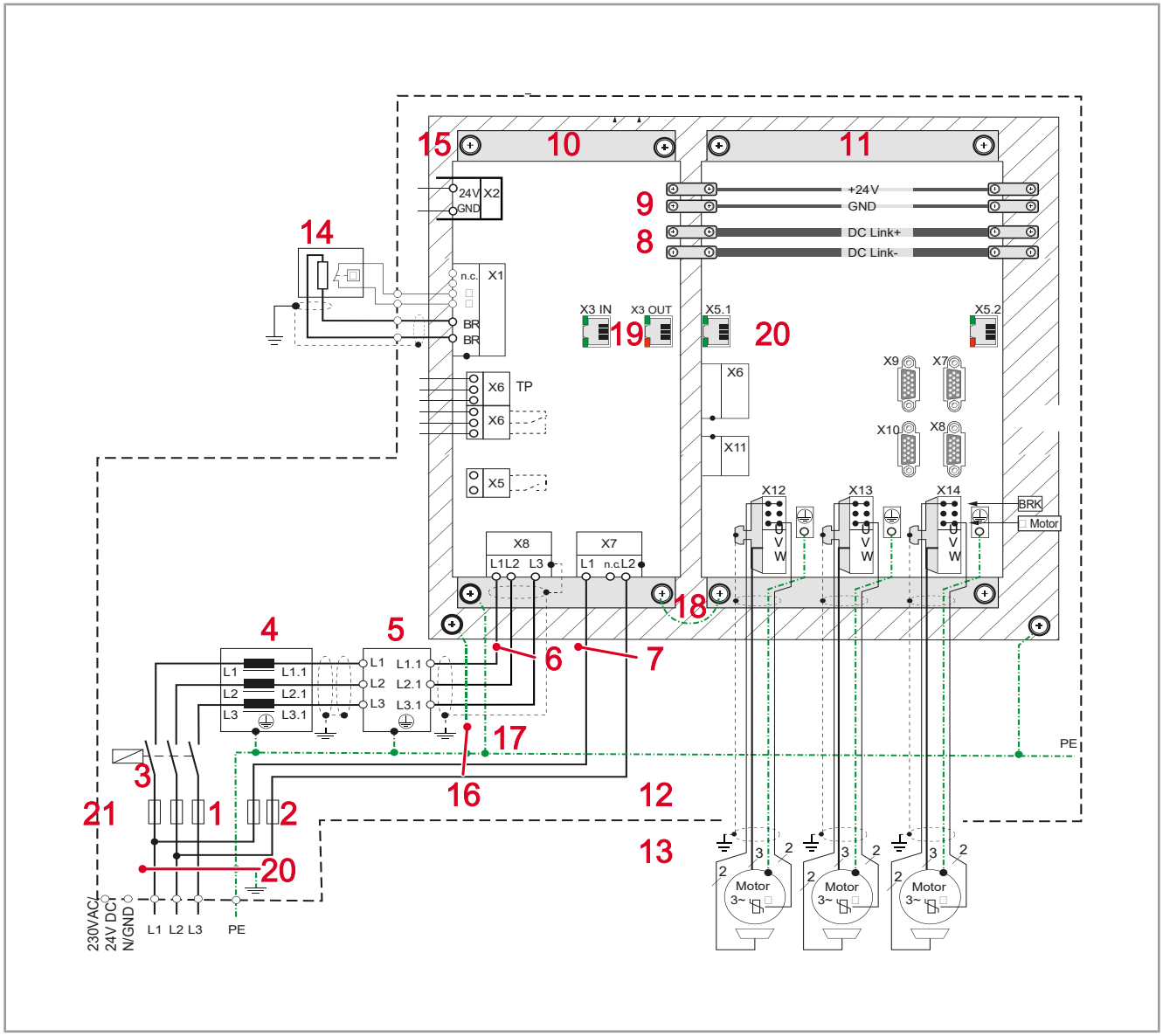


Abb. 14: Anschlussbeispiel für Variante mit integriertem Schaltnetzteil

1	Netzsicherungen für Zwischenkreisversorgung
2	Netzsicherung für Schaltnetzteil
3	Netzschütz
4	Netzdrossel (optional)
5	Netzfilter (optional)
6	AC-Netzanschluss (Leistungsversorgung)
7	AC-Netzanschluss (24 V Schaltnetzteil)
8	Verschienung Zwischenkreis (DC Link)
9	Verschienung 24 V DC (PELV)
10	Versorgungseinheit
11	Servoverstärker
12	Schaltschrank
13	Feld
14	Externer Bremswiderstand mit Temperaturüberwachung
15	Montageplatte
16	Erdung der Montageplatte

17	PE- Schutzleiteranschluss
18	Reihenförmiger Schutzleiteranschluss zum nächsten Gerät
19	EtherCat®
20	Einspeisepunkt Schaltschrank
21	Anschluss Motorhaltebremse

6.3 Anschlussbeispiel mit externem Schaltnetzteil

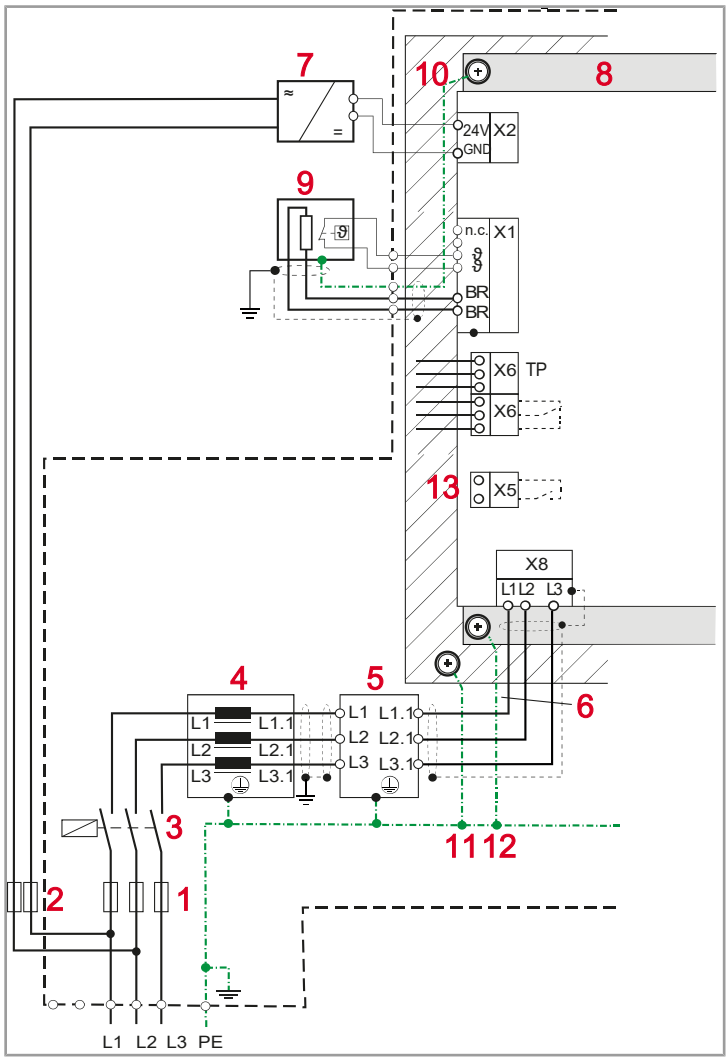


Abb. 15: Anschlussbeispiel mit externem Schaltnetzteil

1	Netzsicherung für ZK-Versorgung
2	Netzsicherung für externes Schaltnetzteil
3	Netzschütz (optional)
4	Netzdrossel (Zubehör)
5	Netzfilter (Zubehör)
6	Netzanschluss Leistungsversorgung
7	Externes Schaltnetzteil 24 V DC
8	Versorgungseinheit JM-3000B
9	Bremswiderstand extern
10	Montageplatte
11	Erdung Montageplatte

12	Erdung Gerät
13	n. c. = not connected (= keine Funktion)

6.4 Übersicht der Anschlüsse

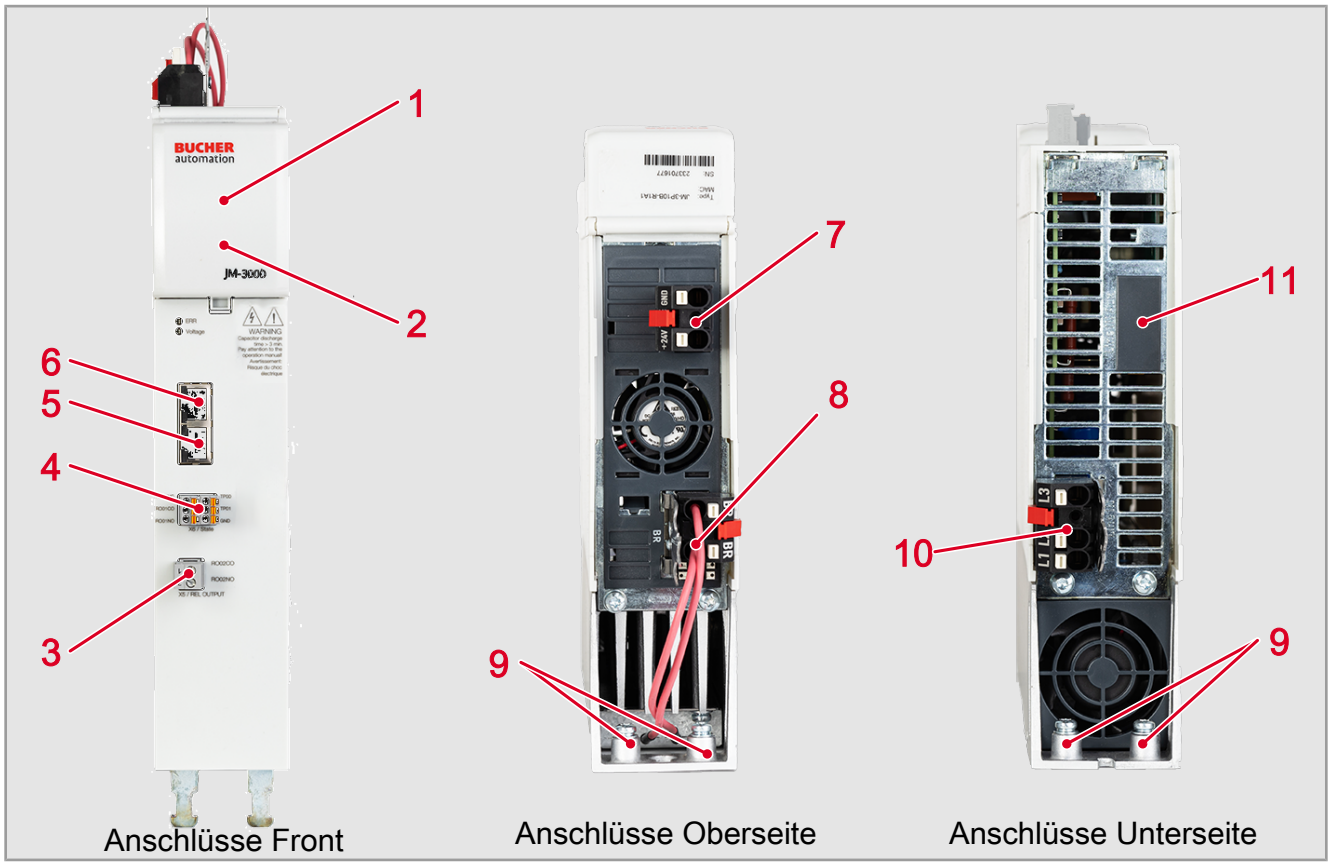


Abb. 16: Anschlüsse

1	Ausgang 24 V Steuerversorgung über Verschienung
2	Ausgang Zwischenkreisversorgung über Verschienung
3	X5: Relaiskontakt (RO02)
4	X6: Relaiskontakt (RO01), Digitale Ausgänge (TPO1, TPO2)
5	X3 XC OUT: EtherCAT OUT, Ausgang Feldbus
6	X3 IN: EtherCAT IN, Eingang Feldbus
7	X2: Ausgang 24 V Steuerversorgung über Klemmen, auch 24 V Eingang, wenn kein internes Netzteil verbaut ist
8	X1: Anschluss Bremswiderstand
9	Erdungsschrauben
10	X8: Netzeingang Zwischenkreisversorgung
11	X7: AC-Netzanschluss für integriertes Netztteil bei Variante JM-3PxxB-P1xxxx

6.5 Anschlüsse X3 - rt-Ethernet Koppler und Querkommunikation

Für die geschirmte Verbindung bis zu einer Länge von ≤ 20 m muss folgendes getestete Kabel oder ein qualitativ gleichwertiges eingesetzt werden:

Patchkabel Cat 5e, S/STP 4 x 2 x 0,14 mm2, paarweise verdrillte und geschirmte Datenleitung mit Wellenwiderstand Rw = 100 Ω ± 15 %

Siehe Zubehör EtherCAT®-Kabel [▶ 71]

HINWEIS! Für Kabellängen ≥ 20 m sind spezielle Verlegekabel mit größeren Querschnitten zu verwenden.

6.5.1 Anschluss X3 IN

An die Buchse X3 IN schließen Sie an:

– JetControl-Steuerung mit EtherCAT®-Master

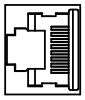


Abb. 17: X3 IN, ECAT IN

6.5.2 Anschluss X3 XC OUT

An die Buchse X3 XC OUT schließen sie an:

– den EtherCAT® Eingang des angereihten Achsmoduls

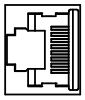


Abb. 18: X3 XC OUT, ECAT OUT

6.6 Anschluss X1 - Bremswiderstand

Im generatorischen Betrieb, z. B. beim Abbremsen des Antriebs, speist der Motor Energie in den Servoverstärker zurück. Dadurch steigt die Spannung im Zwischenkreis (DC-Link). Wenn die Spannung einen Schwellwert überschreitet, wird der interne Bremstransistor in der Versorgungseinheit eingeschaltet und die generatorische Energie über einen Bremswiderstand in Wärme umgesetzt.

Die JM-3000 Versorgungseinheit benötigt grundsätzlich einen Bremswiderstand. Sie haben die Wahl zwischen einem externem Bremswiderstand oder der Variante „Versorgungseinheit mit integriertem Bremswiderstand“, siehe Bestellschlüssel [▶ 19].

ⓘ Info

Sollte der interne Bremswiderstand nicht ausreichen, können unter Zubehör [▶ 72] extern zu montierende Bremswiderstände bestellt werden.

Der **interne** Bremswiderstand muss dann vom Anschluss X1 abgeklemmt und isoliert werden. An X1 wird dann der **externe** Bremswiderstand angeschlossen.

Die Temperaturüberwachung des externen Bremswiderstandes muss eingebunden werden.

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe elektrische Spannung

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile können Tod oder schwere Verletzungen erfolgen.

Der Anschluss des Bremswiderstands ist fest auf Zwischenkreispotential (> 300 V DC) geschaltet.

- ► Verdrahten oder lösen Sie elektrische Anschlüsse niemals unter Spannung!
- ► Trennen Sie das Gerät vor jedem Eingriff vom Netz.
- ► Warten Sie die Entladezeit (ca. 10 Minuten) ab und prüfen Sie die Spannungsfreiheit aller Leistungsanschlüsse.

⚠ WARNUNG



Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

Während des Betriebs wird das Gerät heiß und kann beim Berühren Verbrennungen verursachen.

- ► Treffen Sie Schutzmaßnahmen gegen versehentliches Berühren des Geräts, wie z. B. Schutzabdeckungen.
- ► Stellen Sie sicher, dass am Gerät keine temperaturempfindlichen Teile, z. B. Anschlusskabel, anliegen oder befestigt sind.
- ► Sorgen Sie für eine genügende Wärmeableitung und halten Sie beim Einbau die geforderten Abstände ein, um die Belüftung nicht zu behindern oder zu beschränken.
- ► Lassen Sie das Gerät einige Zeit abkühlen, bevor Sie Reinigungs- und Wartungsarbeiten durchführen.
- ► Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.
- ► Vermeiden Sie jeden Kontakt mit dem Bremswiderstand.
- ► Bringen Sie keine brennbaren oder hitzeempfindlichen Komponenten in die Nähe des Bremswiderstandes.

HINWEIS



Beschädigung des Geräts durch zusätzlichen externen Bremswiderstand

- ► Schließen Sie keinen zusätzlichen, externen Bremswiderstand an Geräte mit integriertem Bremswiderstand an.

HINWEIS

Fehlende Temperaturüberwachung kann zu Überhitzung und so zu Beschädigung des externen Bremswiderstands führen.

- ► Der externe Bremswiderstand muss zur Temperaturüberwachung über einen Temperaturwächter (Klixon) verfügen, der an X1-ϑ anzuschließen ist.
- ► Der ext. Bremswiderstand muss von der Steuerung überwacht werden. Der Temperaturwächter (Klixon) im Bremswiderstand muss mindestens Basisisolierung gemäß EN61800-5-1 zum netzpotenzialbehafteten Widerstandskörper haben.
- ► Trennen Sie bei Übertemperatur die Versorgungseinheit vom Netz.

Lage siehe Übersicht der Anschlüsse [▸ 52]

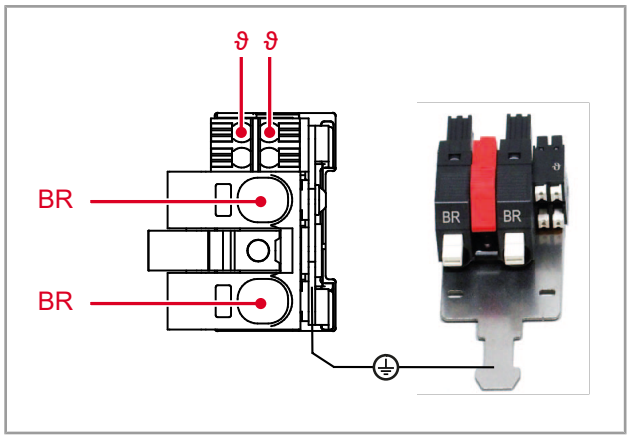


Abb. 19: Anschluss Bremswiderstand mit Temperaturüberwachung

Bezeichnung	Kl.	Spezifikation
X1	BR	– Anschluss Bremswiderstand – Anschlussquerschnitt: 6 mm² maximal – Technische Daten siehe Leistungsdaten [▸ 28] – Anschluss muss geschirmt sein
	ϑ	Anschluss Temperaturüberwachung (Klixon) Bremswiderstand **HINWEIS! Ist keine Temperaturüberwachung angeschlossen, müssen die Anschlüsse X1-ϑ überbrückt werden!**
	⏚	Anschluss Schirmfahne am Stecker für Kabelschirm
	PE	► Schließen Sie den PE-Anschluss des Bremswiderstandes an PE-Bolzen „oben“ am Gerät an.

Tab. 24: Spezifikation X1

6.6.1 Prinzipschaltbild externer Bremswiderstand

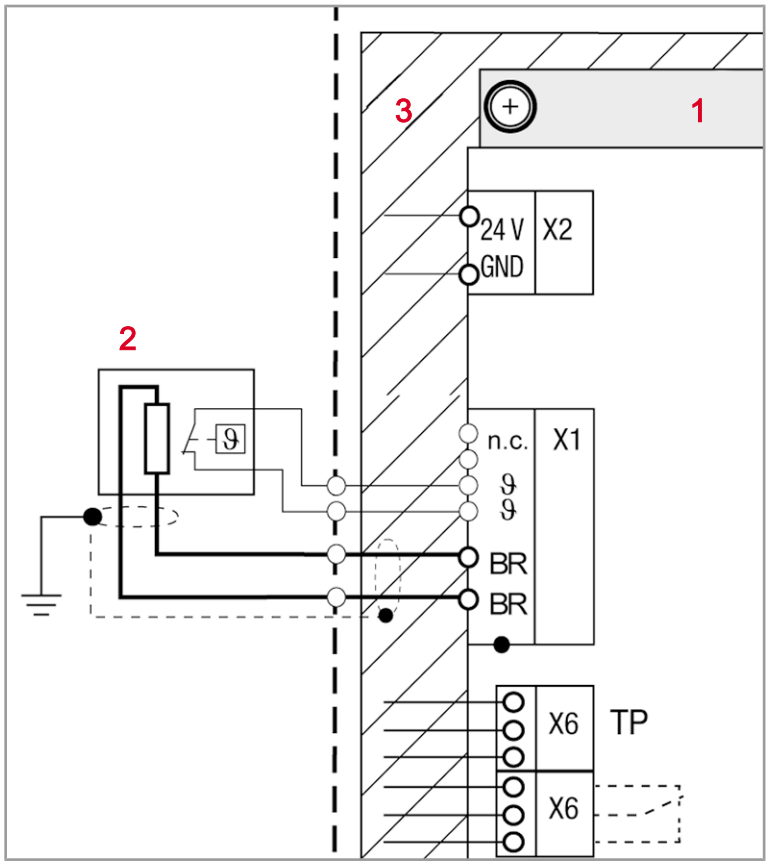


Abb. 20: Anschluss Bremswiderstand mit Thermokontakt (X1)

1	Versorgungseinheit
2	Optionaler externer Bremswiderstand JBR mit Thermokontakt (Klixon) an Anschlussklemme X1
3	Montageplatte (geerdet)

6.7 Anschluss X2

Lage siehe Übersicht der Anschlüsse [▶ 52]

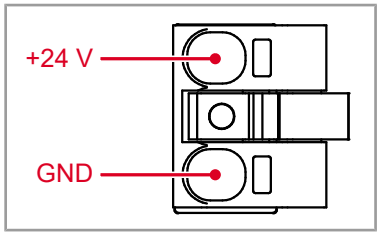


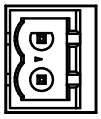
Abb. 21: Anschluss X2

Bezeichnung	Klemme	Variante ohne integriertes Schaltnetzteil	Variante mit integriertem Schaltnetzteil	Spezifikation
X2	+24 V	Anschluss 24 V DC Spannung von einem Schaltschrank-Netzteil	Anschluss 24 V DC des internen Netzteils mit max. 470 W	Die Summe aus dem Leistungsbedarf über die Verschienung und den DC-Ausgang X2 darf 470 W nicht überschreiten
		Die 24 V DC-Verschienung stellt Elektronikspannung für die Achsverstärker und 24 V DC-Spannung für die Ansteuerung der Motorhaltebremse zur Verfügung		Anschlussquerschnitt: 6 mm² maximal
	GND			

Tab. 25: Spezifikation X2

HINWEIS! Sowohl in der Versorgungseinheit BG1 als auch BG2 ist das gleiche Schaltnetzteil eingebaut. Die technischen Daten sind deshalb identisch.

6.8 Anschluss X5



RO02CO
RO02NO

Abb. 22: Anschluss X5
Relaiskontakt

Wird nicht verwendet!

6.9 Anschluss X6

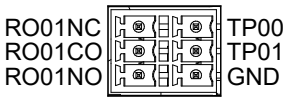
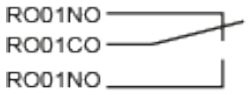


Abb. 23: Anschluss X6

Bezeichnung	KL.	Spezifikation	Beschreibung
X6	RO01NC = Öffner RO01CO = Wechsler RO01NO = Schließer		– Signalrelaiskontakt für PELV Kreis: ≤ 25 V AC oder, ≤ 30 V DC, jeweils 0,5 A maximal (nur ohmsche Last) – Aktiv bei Fehler
	TP00 = Testpulssignal 00 TP01 = Testpulssignal 01 GND = Bezugsmasse	Signaltreiberausgänge für interne Verwendung zur Kurz- und Querschlussprüfung der Verdrahtung zu den sicheren Eingängen der Servoverstärker	

Tab. 26: Spezifikation X6

6.10 Schutzleiteranschluss

⚠ GEFAHR



Elektrischer Schlag

Falsches Anschließen kann zu hoher elektrischer Spannung führen.

► Schließen Sie Netz und Erdung gemäß den geltenden Sicherheitsbestimmungen an.

⚠ VORSICHT



Gefährdung der Sicherheit durch lockeren Schutzleiteranschluss

Der Schutzleiteranschluss ist eine Sicherheitseinrichtung. Ungenügende Anziehdrehmomente oder Vibrationen können zu lockeren Leistungsanschlüssen und somit zu Verletzungen führen.

► Sorgen Sie für guten und festen Kontakt aller Verbindungen, damit diese sich nicht selbständig lösen können.

► Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen alle Leistungsanschlüsse.

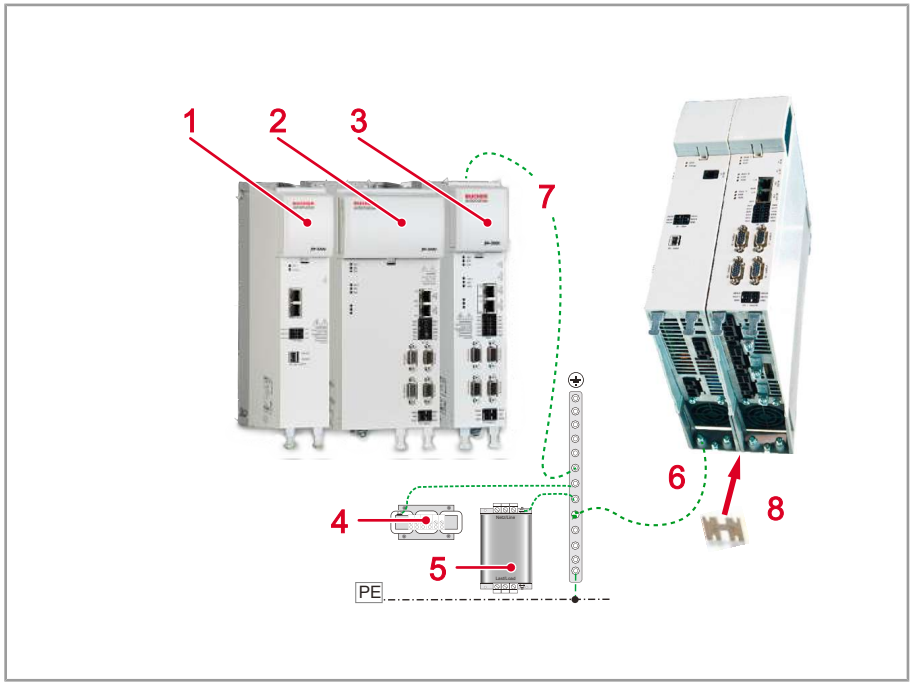


Abb. 24: Schutzleiteranschluss des JM-3000 Systems

1	Versorgungseinheit
2	Servoverstärker
3	Servoverstärker
4	Netzdrossel
5	Netzfilter
6	reihenförmige Erdung von unten
7	Erdungsanschluss alternativ von oben
8	Mit den mitgelieferten PE-Metallbrücken sind die Geräte zu verbinden. Die Verbindung kann unten oder oben erfolgen.

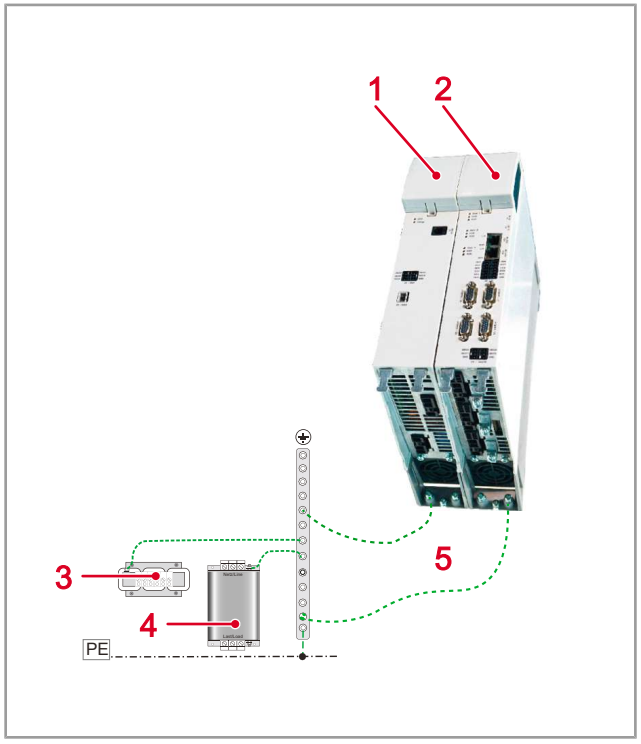


Abb. 25: Anschluss des JM-Systems mit doppelten PE-Leitungen

1	Versorgungseinheit
2	Servoverstärker (optional)
3	Netzdrossel
4	Netzfilter
5	doppelter Erdungsanschluss

PE-Netzanschluss nach DIN EN 61800-5-1

Da der Ableitstrom > 3,5 mA, gelten folgende Mindestanforderungen für den Schutzleiterquerschnitt in Abhängigkeit des Aussenleiterquerschnittes.

Querschnittsfläche der Außenleiter	Mindestquerschnittsfläche des Schutzleiters
Q ≤ 16 mm^2	Q jedoch mind. 10 mm^2 (Cu)
16 < Q ≤ 35	16 mm^2
Q > 35 mm^2	Q/2
Q < 10 mm^2	Q x 2 PE doppelt ausführen oder eine Kupferleitung mind. 10 mm^2 (Cu)

Tab. 27: Schutzleiterquerschnitt

Anschließen

1. Verbinden Sie die PE-Anschlüsse der Versorgungseinheit und der Servoverstärker reihenförmig miteinander.
2. Stellen Sie von einem der Geräte eine Verbindung zur PE-Schiene (Haupterde) im Schaltschrank her.
3. Verbinden Sie die Schutzleiteranschlüsse aller weiteren Komponenten, wie z. B. Netzfilter und Netzdrossel etc. sternförmig auf die PE-Schiene (Haupterde) im Schaltschrank.
4. Bitte berücksichtigen Sie die örtlichen sowie landesspezifischen Bestimmungen und Gegebenheiten. Der Mindestquerschnitt des Schutzerdungsleiters muss den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Schutzerdungsleiter in Ausrüstungen mit hohem Ableitstrom entsprechen.

6.11 AC-Netzanschluss (Leistungsversorgung)

Die Netzanschlussleitung ist grundsätzlich geschirmt zu verlegen. Die Schirmanbindung auf Geräteseite erfolgt über die Schirmfahne am Stecker X8 (Line IN).

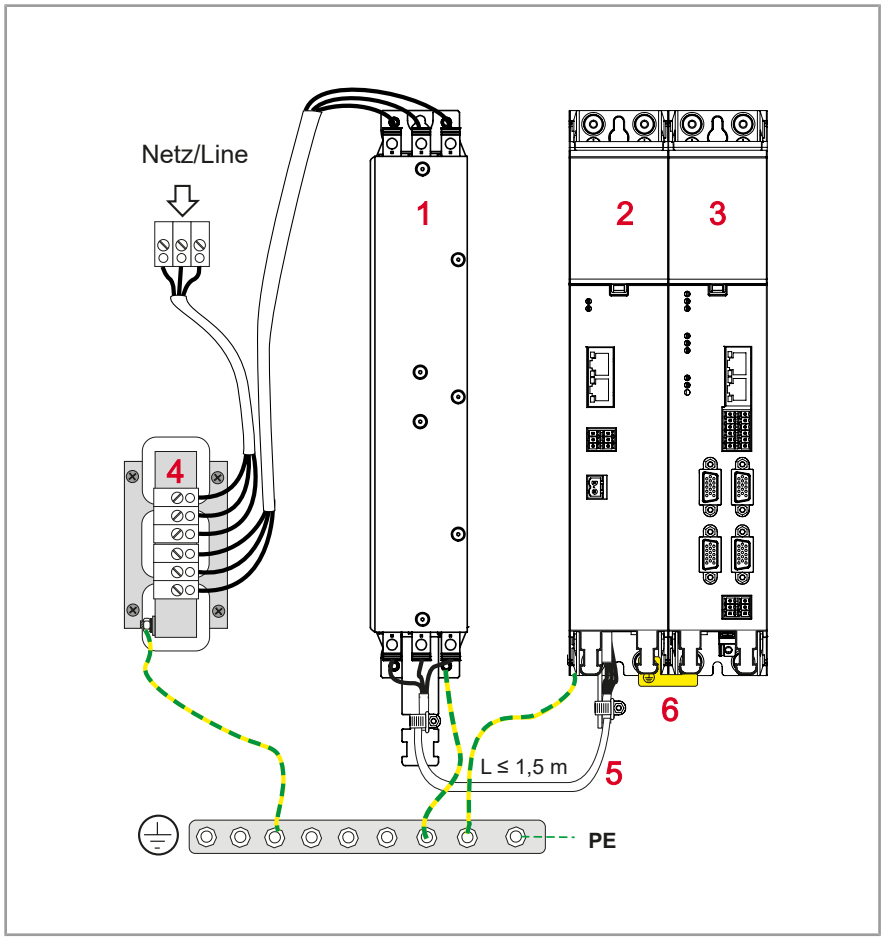


Abb. 26: Anschlussbeispiel Netzversorgung

1	Netzfilter
2	Versorgungseinheit
3	Servoverstärker
4	Netzdrossel (optional)
5	Leitung mit Schirmung
6	Reihenförmiger Schutzleiteranschluss

Zur Entstörung des JM-3000 Systems ist am Anschluss X8 (Line IN) der Versorgungseinheit ein optimiertes Filter von Bucher Automation vorzusehen.

Für die Dimensionierung sind einerseits der Versorgungsstrom und andererseits die Summe der Motorkabellängen maßgebend. Details dazu finden Sie im Kapitel „Netzfilter“.

1. Verwenden Sie für die Verbindung des Netzfilters mit der Versorgungseinheit eine geschirmte Leitung.
2. Schirm beidseitig auflegen, siehe Bild (Länge L ≤ 1,5 m).

– Die Netzanschlussleitung ist grundsätzlich geschirmt zu verlegen. Die Schirmanbindung auf Geräteseite erfolgt über die Schirmfahne am Stecker X8 (Line IN).
– Typischerweise erfolgt die Entstörung der leitungsgebundenen hochfrequenten Störungen über ein passendes Netzfilter für den gesamten Schaltschrank.
– Auf der Geräteseite erfolgt das an der Schirmfahne des Steckers X8 (Line IN).

ⓘ Info

Eine gute Schirmung des Anschlusses am Netzfilter erreicht man, indem das Netzfilter auf eine metallische, leitfähige und gut geerdete Grundplatte montiert wird und der Kabelschirm möglichst nahe beim Anschluss „Load“ des Netzfilter mit der Montageplatte verbunden wird.

6.11.1 Anschluss X8 - AC-Netzanschluss

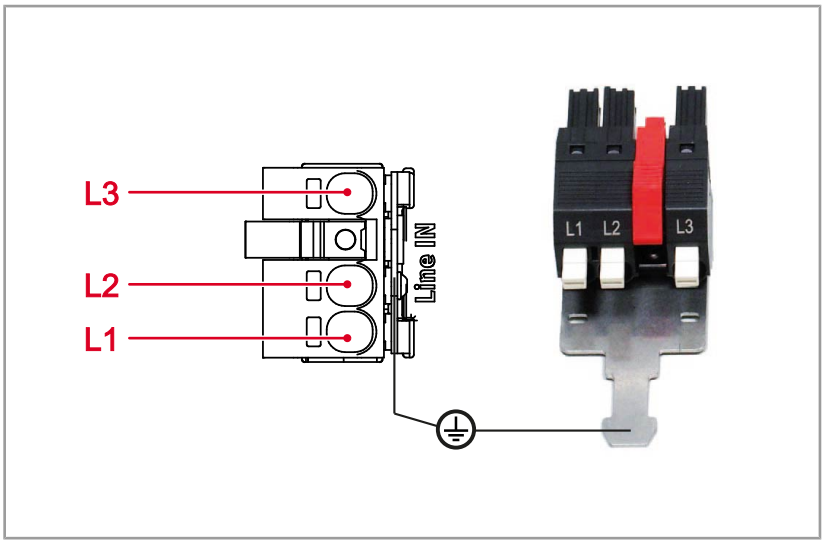


Abb. 27: Anschluss X8

Bezeichnung	Klemme	Spezifikation
X8 LINE IN	L3	– 3 x 400-480 V AC – Ca. 3 x 25 A Stromaufnahme – Anschlussquerschnitt: 6 mm² maximal
	L2	
	L1	
	⏚	Anschluss Schirmfahne am Stecker für Kabelschirm

Tab. 28: Spezifikation X8

HINWEIS

Die betrieblichen Bestimmungen des Einsatzortes sowie die nationalen und regionalen Vorschriften für Leitungsschutz sind zu beachten!

Für die Zeitspanne zwischen zwei Einschaltvorgängen der Netzspannung sind mind. 2 Minuten einzuhalten.

FI-Schutzeinrichtung

Sollte es durch örtliche Bestimmungen erforderlich sein, dass eine FI-Schutzeinrichtung vorzusehen ist, gilt Folgendes:

HINWEIS! Die Servoverstärker im Achsverbund können im Fehlerfall DC-Fehlerströme ohne Nulldurchgang erzeugen. Deshalb darf das Mehrachssystem nur mit Fehlerstromschutzeinrichtung (RCDs) Typ B für Wechselfehlerströme, pulsierenden und glatten Gleichfehlerströmen betrieben werden, die für Antriebsreglerbetrieb geeignet sind, siehe IEC 60755!

Daneben können für Überwachungsaufgaben auch Differenzstromüberwachungsgeräte (RCMs) eingesetzt werden, welche für Antriebsregler geeignet sind.

Sicherungen X8

- Zur Einhaltung der Gerätesicherheit gemäß EN61800-5-1 verwenden Sie Netzsicherungen mit der Betriebsklasse gG, die das Gerät im Fehlerfall vom Netz trennen.

Klemme	Bezeichnung	Schmelzsicherung
X8/L1, L2, L3	JM-3P10 (BG1)	3 x 35 A (gG)

Tab. 29: Netzsicherung

6.11.2 Anschluss X7 - AC-Netzanschluss 24 V-Schaltnetzteil

Der Netzanschluss an X7 versorgt das integrierte 24 V-Schaltnetzteil.

Diese 24 V DC dienen via Verschienung der Steuerversorgung des gesamten Achsverbundes.

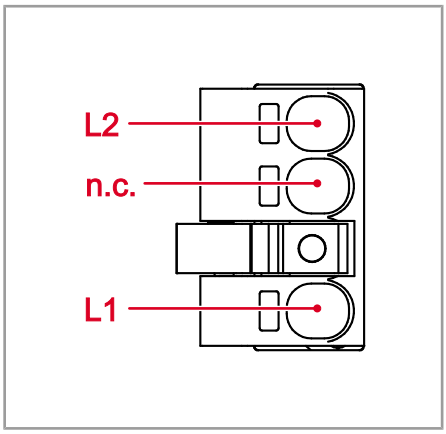


Abb. 28: Anschluss X7

Bezeichnung	Klemme	Spezifikation
X7 LINE IN AUX	L2	2 x 400-480 V AC
	n.c.	Ca. 2,5 A Stromaufnahme
	L1	Anschlussquerschnitt: 6 mm^2 maximal

Tab. 30: Spezifikation X7

HINWEIS! Sowohl in der Versorgungseinheit BG1 als auch BG2 ist das gleiche Schaltnetzteil eingebaut. Die technischen Daten sind deshalb identisch.

HINWEIS! Die Versorgungseinheit in der Bestellvariante JM-3PxxB wird ohne Schaltnetzteil ausgeliefert. In diesem Fall muss das System über den Stecker X2 mit 24 V DC versorgt werden.

Sicherungen X7

- Zur Einhaltung der Gerätesicherheit gemäß EN61800-5-1 verwenden Sie Netzsicherungen mit der Betriebsklasse gG, die das Gerät im Fehlerfall vom Netz trennen.

Klemme	Bezeichnung	Schmelzsicherung
X7/L1, L2	JM-3P10 (BG1)	2 x 6 A (gG)

Tab. 31: Netzsicherung

6.12 Betrieb an besonderen Netzen

Bevor Sie von TN- und TT-Netzen abweichende Netzformen verwenden, nehmen Sie bitte mit der Bucher Automation AG Kontakt auf.

Der Technischer Support [▶ 70] informiert sie zu den Randbedingungen, die zu beachten sind (z.B. Einhaltung der EMV-Richtlinie, Auswirkungen auf CE und die Sicherheitsfunktionen, usw.).

HINWEIS



Beschädigung des Geräts durch Fehlbedienung

Fehlverhalten kann zu erheblichen Sachschäden führen.

► Beachten Sie alle Bedingungen die für den Betrieb der Geräte an abweichenden Netzformen vorgeschrieben sind.

6.12.1 TN- und TT-Netz

Der Betrieb der Versorgungseinheit an TN- und TT-Netzen ist nur zulässig

– mit den Außenleiterspannungen 3 x 230 V, 3 x 400 V und 3 x 480 V bzw. 3 x 400 V AC, 3 x 480 V AC
  – wenn der Sternpunkt des Einspeisenetzes geerdet ist und
  – wenn das Einspeisenetz der maximalen Überspannungskategorie III gemäß EN 61800-5-1 bei einer Systemspannung (Außenleiter → Sternpunkt) von maximal 277 V gerecht wird.

Der Betrieb ist unzulässig

– für Einspeisung mit 1 x 230 V oder höheren einphasigen Netzspannungen

6.12.2 IT-Netz

Der Betrieb ist möglich

– für dreiphasige Einspeisung mit 3 x 230 V

HINWEIS! Die Einhaltung der EMV Richtlinie 2014/30/EU muss vom Anwender selbst sichergestellt werden!

HINWEIS! Bei dieser Betriebsart erlöschen die Konformitätserklärung, CE-Abnahme und alle sicherheitstechnischen Zulassungen.

Der Betrieb ist unzulässig

– für dreiphasige Einspeisung mit 3 x 400 V oder 3 x 480 V

HINWEIS



Mögliche Zerstörung des Geräts durch Betrieb mit 400/480 V Versorgungsspannung

Bei Erdschluss liegt etwa doppelte Spannungsbeanspruchung vor. Luft- und Kriechstrecken gemäß EN 61800-5-1 werden nicht mehr eingehalten.

► Der Betrieb mit 400/480 V Versorgungsspannung ist nicht zulässig!

6.13 Anschluss der Versorgungsspannungen

HINWEIS

Ungeeignetes Zubehör kann Produktschäden verursachen

Teile und Ausstattungen anderer Hersteller können Funktionsbeeinträchtigungen und Produktschäden verursachen.

► Verwenden Sie ausschließlich von der Bucher Automation AG empfohlenes Zubehör.

Die Spannungsversorgung des JM-3P10B erfolgt getrennt für das Steuerteil und den Zwischenkreis.

– Der Steuerteil erhält seine 24V Versorgung über die obere Verschienung (+24V DC und GND) aus dem Schaltnetzteil der Versorgungseinheit oder aus dem 24VDC Netzteil im Schaltschrank.
– Die Zwischenkreisversorgung kommt aus einem ungeregelten Gleichspannungszwischenkreis und wird über die untere Verschienung (DC-Link+ und DC Link-) zu den Servoverstärkern verbunden.

Versorgungsspannung Steuerung (+24 V DC)

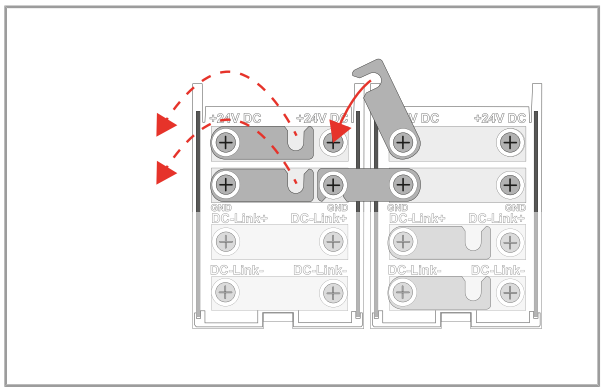


Abb. 29: Verschienung Versorgungsspannung

Parameter	Wert
U_V	+24 V DC ± 20 %, stabilisiert und geglättet
Abgabeleistung des internen Schaltnetzteils der Versorgungseinheit	dauerhaft max. 470 W
Verpolschutz	intern
Netzteil	sichere Trennung zum Netz gemäß EN 61131-2 ist Voraussetzung
Anzugsmoment der Schienenverschraubung	2,1 Nm

Tab. 32: Spezifikation Verschienung Versorgungsspannung

Zwischenkreisversorgung

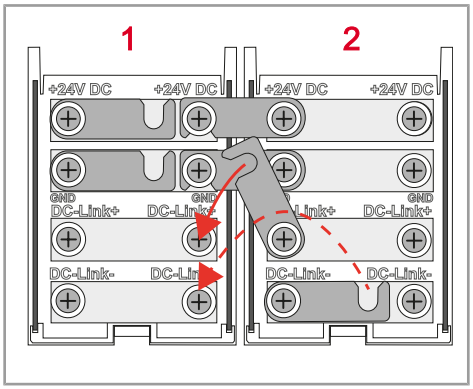


Abb. 30: Verschienung Zwischenkreisversorgung

1	JM-3000 Versorgungseinheit
2	JM-3000 Servoverstärker

Parameter		Wert
Zwischenkreisspannung je nach Versorgungsspannung der Versorgungseinheit	AC 400 V	DC 565 V
	AC 480 V	DC 678 V
Anzugsmoment der Schienenverschraubung		2,1 Nm

Tab. 33: Spezifikation Verschienung Zwischenkreisversorgung

Anschließen

✓ Die Versorgungseinheit ist vom Netz getrennt.

1. Stellen Sie zunächst sicher, dass alle JM-3000 Servoverstärker mit der JM-3000 Versorgungseinheit in einer Linie angeordnet und aneinander gereiht sind.
2. Schließen Sie immer zuerst die 24-V-Versorgungsspannung Steuerung für die Servoverstärker an. Wenn Sie mehrere Servoverstärker im Einsatz haben, müssen jeweils alle 24-V-DC- und alle GND- Anschlüsse verbunden werden.
3. Verwenden Sie dazu die vormontierten Schienenelemente gemäß der obigen Abbildung. Um die Schienenelemente drehen zu können müssen die Schrauben leicht geöffnet sein.
4. Schließen Sie die Zwischenkreisversorgung erst dann an, wenn Sie die Servoverstärker in Betrieb nehmen wollen. Wenn Sie mehrere Servoverstärker im Einsatz haben, müssen jeweils alle Anschlüsse DC Link+ und DC Link- verbunden werden.
5. Verwenden Sie auch hierfür die vormontierten Schienenelemente. Um die Schienenelemente drehen zu können müssen die Schrauben leicht geöffnet sein.
6. Sind alle Schienenelemente gesetzt, müssen die Schrauben wieder fest angezogen werden!

Zum Schutz vor seitlichen Zugriff auf die Schienenelemente werden mit den oberen klappbaren Frontblenden seitliche Kunststoffteile mitgeliefert.

1. Stecken Sie davon je eines ganz außen links bzw. ganz außen rechts in die Frontblende.
2. Schließen Sie anschließend die Frontblenden.

⇨ Die Schienenelemente sind berührungssicher.

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe Betriebsspannung

Die hohe Betriebsspannung führt zu schweren Verletzungen oder Tod bei Berührung blanker und stromführender Teile.

► Betreiben Sie das Mehrachssystem nur bei geschlossener Abdeckung der Schienen und mit eingesteckten seitlichen Abdeckungen als Berührungsschutz.

HINWEIS



Störanfälligkeit durch unterschiedliche Firmware

Alle Geräte in einem Achsverbund müssen dieselbe Firmware haben.

► Passen Sie die Firmware bei einem Gerätetausch über JetControl an.

6.14 Steueranschlüsse

1. Stellen Sie eine Verbindung zwischen der EtherCAT®-Schnittstelle X3 IN [▶ 53] der Versorgungseinheit zur JetControl Motion Steuerung über ein 8adriges CAT 5e EtherCAT® Kabel her.
2. Stellen Sie eine Verbindung über die EtherCAT®-Schnittstellen X3 XC OUT [▶ 53] und X5.1 mit dem ersten Servoverstärker her.
3. Verdrahten Sie nach Bedarf den programmierbaren Relaiskontakt X6 [▶ 58] sowie die Testpulsausgänge TP01 und TP02.
4. Kontrollieren Sie nochmals alle Anschlüsse!

7 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Im laufenden Betrieb sind keine Inspektions- und Wartungsarbeiten nötig.

7.1 Instandsetzung

Defekte Komponenten können zu gefährlichen Fehlfunktionen führen und die Sicherheit beeinflussen. Instandsetzungsarbeiten am Gerät dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.
Das Öffnen des Geräts ist untersagt.

Veränderungen am Gerät

Umbauten und Veränderungen am Gerät und dessen Funktion sind nicht gestattet. Umbauten am Gerät führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche.

Die Originalteile sind speziell für das Gerät konzipiert. Die Verwendung von Teilen und Ausstattungen anderer Hersteller ist nicht zulässig.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht originalen Teilen und Ausstattungen entstehen, ist jegliche Haftung ausgeschlossen.

7.2 Lagerung und Transport

Lagerung

Beachten Sie bei der Einlagerung des Geräts die Umweltbedingungen im Kapitel Technische Daten.

Transport und Verpackung

Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Beschädigungen am Gerät können dessen Zuverlässigkeit beeinträchtigen.

Zum Schutz vor Schlag- und Stoßeinwirkungen muss der Transport in der Originalverpackung oder in einer geeigneten elektrostatischen Schutzverpackung erfolgen.
Prüfen Sie bei beschädigter Verpackung das Gerät auf sichtbare Schäden und informieren Sie umgehend den Transporteur und die Bucher Automation AG über Transportschäden. Bei Beschädigungen oder nach einem Sturz ist die Verwendung des Geräts untersagt.

7.3 Entsorgung

Entsorgungsmöglichkeit

Schicken Sie ein Produkt der Bucher Automation AG zur fachgerechten Entsorgung zu uns zurück. Nähere Informationen und den dazu nötigen Rücklieferungsschein finden Sie auf unserer Homepage.

Bedeutung Symbol



Abb. 31: Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“

Das Produkt ist als Elektronikschrott von einem zertifizierten Entsorgungsbetrieb zu entsorgen und nicht über den Hausmüll. Die geltenden Umweltschutzrichtlinien und Vorschriften des Betreiberlandes müssen eingehalten werden.

Batterien und Akkus

Entnehmen Sie vor der Entsorgung alle Batterien und Akkus aus den Altgeräten, sofern dies gefahrenlos und zerstörungsfrei möglich ist. Führen Sie diese einer gesonderten Batterieentsorgung zu.

Personenbezogene Daten

Als Kunde sind Sie selbst für die Löschung personenbezogener Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten verantwortlich.

8 Service

8.1 Technischer Support

Bei Fragen, Anregungen oder Problemen steht Ihnen unser Technischer Support mit seiner Expertise zur Verfügung. Diesen können Sie telefonisch oder über das Kontaktformular auf unserer Homepage erreichen:

Technischer Support | Bucher Automation - We automate your success.

Oder schreiben Sie eine E-Mail:

support@bucherautomation.com

Der Technische Support benötigt folgende Informationen:

– Hardware-Revision und Seriennummer
  Die Seriennummer und Hardware-Revision Ihres Produkts entnehmen Sie dem Typenschild.

9 Ersatzteile und Zubehör

HINWEIS



Ungeeignetes Zubehör kann Produktschäden verursachen

Teile und Ausstattungen anderer Hersteller können Funktionsbeeinträchtigungen und Produktschäden verursachen.

► Verwenden Sie ausschließlich von der Bucher Automation AG empfohlenes Zubehör.

9.1 Ersatzteile

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JM-3P10B	Je nach Option	1
EtherCAT® Patchkabel, 0,25 m 8adrig, Cat 5 e PE-Metallbrücke	60887985	1 Tütchen
Vormontierte Verschienungselemente für 24-V-Steuerversorgung (U_{St}) und Zwischenkreisversorgung (U_{ZK})		
Gegenstecker Leistung und IOs		
JM-3P10B	60886336	1 Tütchen
USB-Stick mit kompletter Dokumentation	60888000	1 pro Bestellung

9.2 Zubehör

Zubehör kann optional bestellt werden.

9.2.1 EtherCAT®-Kabel

Verbindung	Komponente	Artikelnummer
Vom letztem JM-3000 Rev. B Slave auf einen anderen EtherCAT® Slave z. B. JM-100x.	Patchkabel 1:1, 0,6m 4adrig grün Lütze GmbH, Cat 5e, geschirmt	60887934
	Patchkabel 1:1, 1,0m 4adrig grün Lütze GmbH, Cat 5e, geschirmt	60887935
	Patchkabel 1:1, 2,0m 4adrig grün Lütze GmbH, Cat 5e, geschirmt	60887936
Von JetControl (EtherCAT® Master) auf JM-3000 Rev. B Versorgungseinheit	Patchkabel 1:1, 1,0m 8adrig grau HIROSE	60537500
	Patchkabel 1:1, 2,0m 8adrig grau HIROSE	60854512
	Patchkabel 1:1, 3,0m 8adrig grau HIROSE	60887736

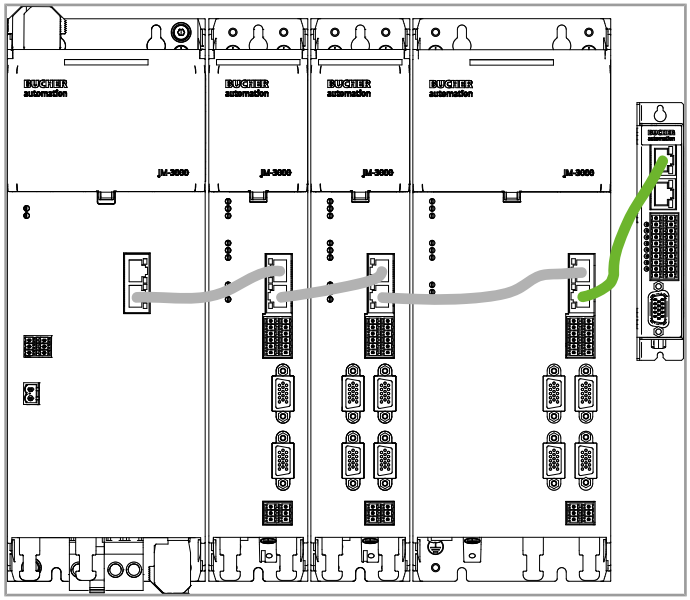


Abb. 32: Bsp. Verbindung EtherCat®-Kabel

9.2.2 Externe Netzfilter

Typ	Gesamtleitungslänge	Artikelnummer
JEMC25.120-UR	bis 120 m	60880637
JEMC25.240-UR	bis 240 m	60880639
JEMC25.600-UR	bis 600 m	60880641

9.2.3 Netzdrossel

Typ	Beschreibung	Artikelnummer
JLR34.20-UR	Netzdrossel für JM-3P10B	60880601

9.2.4 Optionale externe Bremswiderstände

Typ	Extern	Nennleistung	Spitzen-leistung	Zuordnung Ver-sorgungseinheit	Artikelnummer
JBR039.02.540-UR	39 Ω	150 W	16000 W	JM-3P10	60880604
JBR039.03.540-UR		300 W			60880606
JBR039.10.201-UR		1000 W			60880608
JBR039.20.201-UR		2000 W			60880610
JBR020.02.540-UR	20 Ω	150 W	32000 W	JM-3P22	60880605
JBR020.03.540-UR		300 W			60880607
JBR020.10.201-UR		1000 W			60880609
JBR020.20.201-UR		2000 W			60880611

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Aufbau ... 14
Abb. 2 Statusanzeige ... 15
Abb. 3 Haupttypenschild ... 17
Abb. 4 Typenschild, verkürzt ... 18
Abb. 5 Abmessungen BG1 Wandmontage ... 23
Abb. 6 Abmessungen BG1 Cold Plate ... 24
Abb. 7 Potenzialtrennkonzept ... 30
Abb. 8 Gerätereihenfolge ... 40
Abb. 9 Kühlung durch ungehinderten Luftstrom ... 42
Abb. 10 Rückwand mit Wärmeleitfolie ... 43
Abb. 11 Abmessungen ext. Netzfilter ... 45
Abb. 12 Schirmanschlusswinkel am Netzfilter montieren ... 46
Abb. 13 Bsp. Schirmanbindung Steueranschlüsse ... 49
Abb. 14 Anschlussbeispiel für Variante mit integriertem Schaltnetzteil ... 50
Abb. 15 Anschlussbeispiel mit externem Schaltnetzteil ... 51
Abb. 16 Anschlüsse ... 52
Abb. 17 X3 IN, ECAT IN ... 53
Abb. 18 X3 XC OUT, ECAT OUT ... 53
Abb. 19 Anschluss Bremswiderstand mit Temperaturüberwachung ... 55
Abb. 20 Anschluss Bremswiderstand mit Thermokontakt (X1) ... 56
Abb. 21 Anschluss X2 ... 57
Abb. 22 Anschluss X5 Relaiskontakt ... 57
Abb. 23 Anschluss X6 ... 58
Abb. 24 Schutzleiteranschluss des JM-3000 Systems ... 59
Abb. 25 Anschluss des JM-Systems mit doppelten PE-Leitungen ... 60
Abb. 26 Anschlussbeispiel Netzversorgung ... 61
Abb. 27 Anschluss X8 ... 62
Abb. 28 Anschluss X7 ... 63
Abb. 29 Verschienung Versorgungsspannung ... 65
Abb. 30 Verschienung Zwischenkreisversorgung ... 66
Abb. 31 Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“ ... 69
Abb. 32 Bsp. Verbindung EtherCat®-Kabel ... 72

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Richtlinein EU - UK 8
Tab. 2 Leuchtzyklen der LEDs 15
Tab. 3 Funktion und Status 16
Tab. 4 Stromaufnahme 24 V Steuerversorgung (A) 22
Tab. 5 Übersicht Baugruppen 23
Tab. 6 Mechanische Eigenschaften 25
Tab. 7 Umweltbedingungen 26
Tab. 8 Leistungsreduzierung bei T_{unom} ≥ 40 °C 27
Tab. 9 EtherCAT®-Schnittstellen X3 IN, X3 XC OUT 27
Tab. 10 Daten JM-3P10B 28
Tab. 11 Daten Bremschopper BG1 29
Tab. 12 Potenzialbezüge einzelne Anschlüsse 31
Tab. 13 Beispiel 1 32
Tab. 14 Beispiel 2 32
Tab. 15 Technische Daten – Externe Netzfilter 33
Tab. 16 Allgemeine Technische Daten - Dreiphasige Netzfilter 34
Tab. 17 Netzeingangsstrom I_{IN} ≤ 25 A 35
Tab. 18 Netzeingangsstrom I_{IN} ≤ 53 A 35
Tab. 19 Gesamtableitkapazitäten an Netzfiltern 37
Tab. 20 Legende 37
Tab. 21 Montageabstände 41
Tab. 22 Dimensionierung des Kühlers 43
Tab. 23 Abmessungen – Externe Netzfilter für JM-3P10B 45
Tab. 24 Spezifikation X1 55
Tab. 25 Spezifikation X2 57
Tab. 26 Spezifikation X6 58
Tab. 27 Schutzleiterquerschnitt 60
Tab. 28 Spezifikation X8 62
Tab. 29 Netzsicherung 63
Tab. 30 Spezifikation X7 63
Tab. 31 Netzsicherung 63
Tab. 32 Spezifikation Verschienung Versorgungsspannung 65
Tab. 33 Spezifikation Verschienung Zwischenkreisversorgung 66

Bucher Automation AG
Thomas-Alva-Edison-Ring 10
71672 Marbach am Neckar, Deutschland
T +49 7141 2550-0
info@bucherautomation.com

www.bucherautomation.com