Jetter
automation



Betriebsanleitung

JetMove 3000 - Servoverstärker

608880296

We automate your success

Artikel-Nr.: 60880296

Version 1.15

Mai 2021 / Printed in Germany

Dieses Dokument hat die Jetter AG mit der gebotenen Sorgfalt und basierend auf dem ihr bekannten Stand der Technik erstellt.

Bei Änderungen, Weiterentwicklungen oder Erweiterungen bereits zur Verfügung gestellter Produkte wird ein überarbeitetes Dokument nur beigefügt, sofern dies gesetzlich vorgeschrieben oder von der Jetter AG für sinnvoll erachtet wird. Die Jetter AG übernimmt keine Haftung und Verantwortung für inhaltliche oder formale Fehler, fehlende Aktualisierungen sowie daraus eventuell entstehende Schäden oder Nachteile.

Die im Dokument aufgeführten Logos, Bezeichnungen und Produktnamen sind geschützte Marken der Jetter AG, der mit ihr verbundenen Unternehmen oder anderer Inhaber und dürfen nicht ohne Einwilligung des jeweiligen Inhabers verwendet werden.

Die deutsche Version ist die Originalausführung der Betriebsanleitung.

Wegweiser durch das Dokument

Damit Sie möglichst schnell und problemlos Ihren neuen JM-3000 in Betrieb nehmen können, bitten wir Sie vorher diese Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen.

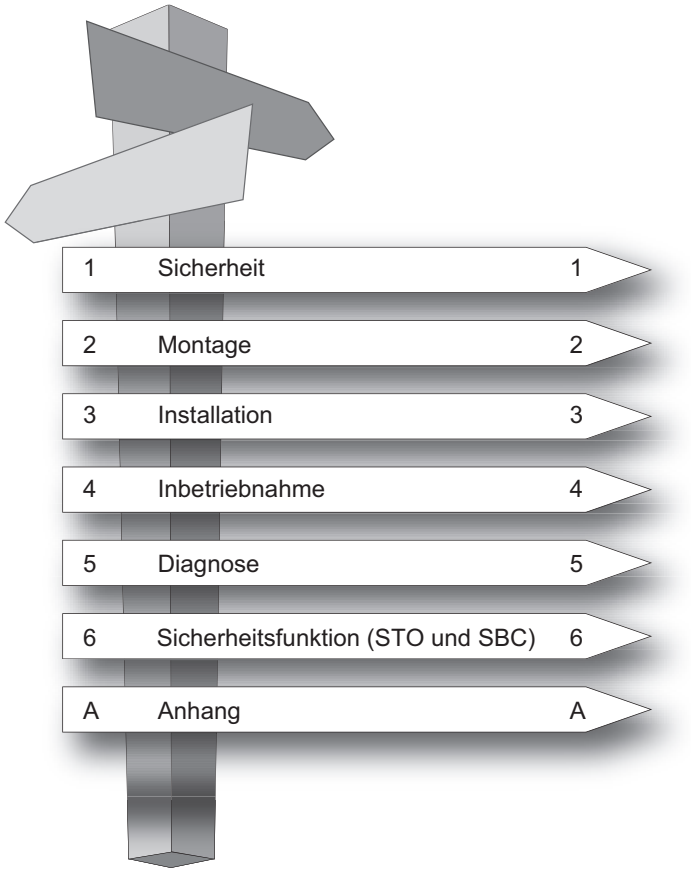
Schritt	Aktion	Anmerkung
	Mit dieser Betriebsanleitung werden Sie den Servoverstärker JM-3000 sehr einfach und schnell installieren und in Betrieb nehmen können.	Anleitung zum Schnellstart
	Folgen Sie einfach den Schritt-für-Schritt-Tabellen in den Kapiteln.	Los geht's!

HINWEIS:

In dieser Betriebsanleitung werden ausschließlich die JM-3000 Servoverstärker beschrieben.

Zuordnung Anzahl der Achsen, Nennstrom und Baugrößen

Servoverstärker mit …	Einheit	BG1 Bemessungsstrom $I_{nenn, eff}$ [A]				BG2 Bemessungsstrom $I_{nenn, eff}$ [A]			
1-Achse	A		6	12	18	-	-	24	32
2-Achsen	A	2 x 3	2 x 6	-	-	2 x 12	2 x 16	-	-
3-Achsen	A	3 x 3	3 x 6	-	-	3 x 12	-	-	-



Dokumentation zum JM-3000

Dokument	Inhalt	Artikelnummer	Format
JM-3000 Versorgungseinheit Betriebsanleitung	Installation, Montage, Sicherheit, Spezifikation	60880298	PDF
JM-3000 Servoverstärker Betriebsanleitung	Installation, Montage, Sicherheit, Spezifikation	60880296	PDF
JM-3000-S1 Betriebsanleitung	Beschreibung der Sicherheitsfunktionen STO und SBC	60880300	PDF

Weiterführende Dokumente

Dokument	Inhalt	Artikelnummer	Format
Industriekatalog	• Übersicht und Bestellhinweise für: JM-1000, JM-3000 Mehrachssystem, Ausführungsvarianten und Zubehör		PDF

Bestellschlüssel Servo-verstärker

Die Artikelbezeichnung gibt Ihnen Auskunft über die jeweilige Ausführungsvariante Ihres gelieferten Servoverstärkers. Die Bedeutung der einzelnen Stellen der Artikelbezeichnung können Sie dem folgenden Bestellschlüssel entnehmen.

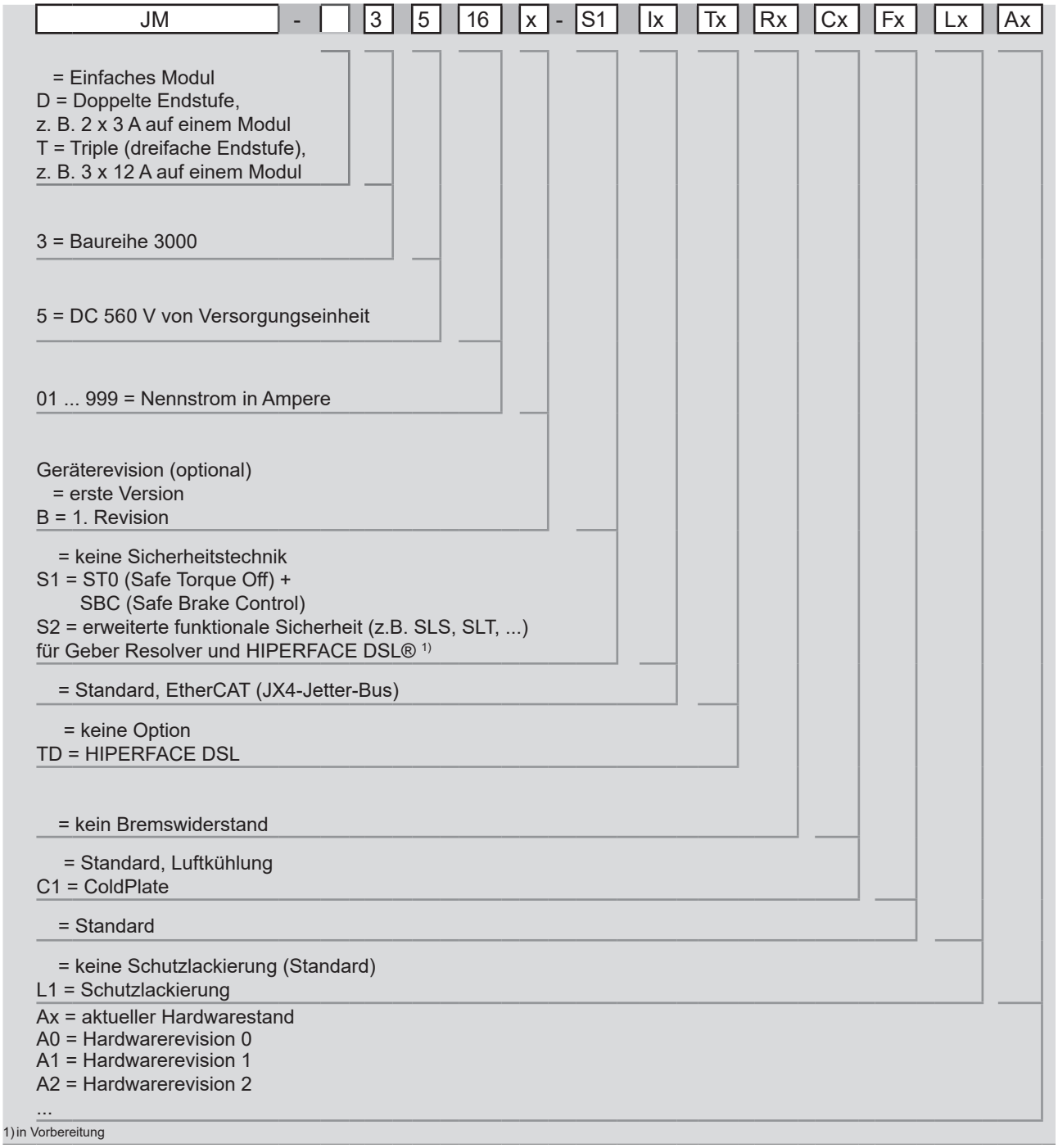


Abb. 0.1 Bestellschlüssel JM-3000 Servoverstärker

Herstelldaten

Auf dem Typenschild der JM-3000 Servoverstärker finden Sie die Seriennummer, aus der Sie nach folgendem Schlüssel das Herstelldatum ablesen können. An welcher Stelle das Typenschild auf dem JM-3000 angebracht ist, finden Sie in Abb. 0.3 auf Seite 6 und Abb. 0.4 auf Seite 7.

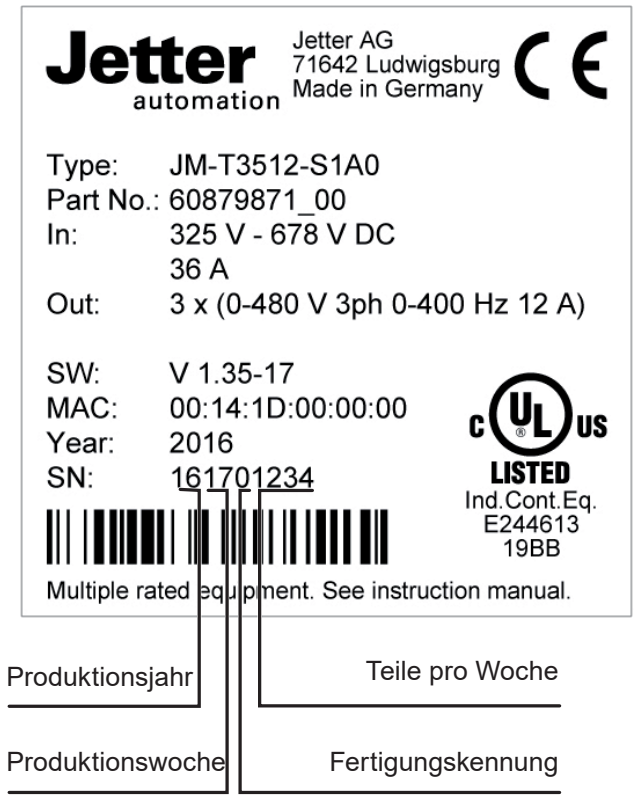


Abb. 0.2 Typenschild Hardware JM-3000

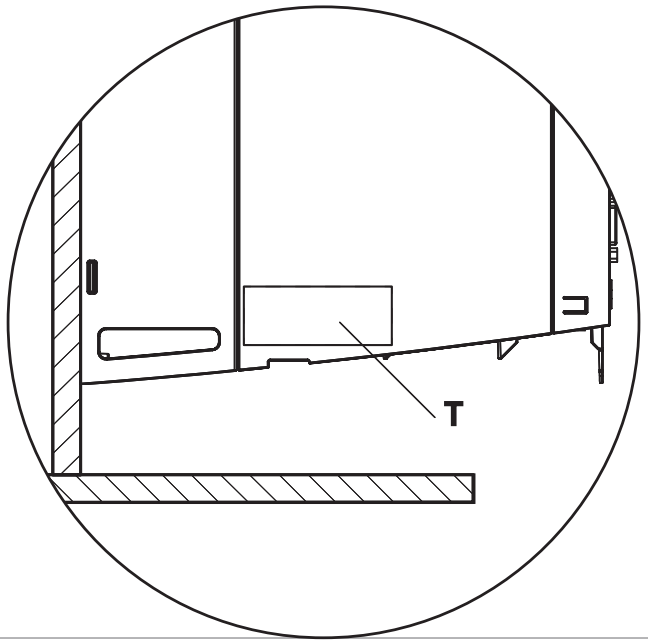


Abb. 0.3 Typenschild Hardware JM-3000 (T)

Ein zweites Typenschild (T1) mit nur den wichtigsten Angaben befindet sich auf der Oberseite der Verschienungsabdeckung. Damit sind die Typenschilddaten auch bei angereihten Geräten sichtbar.

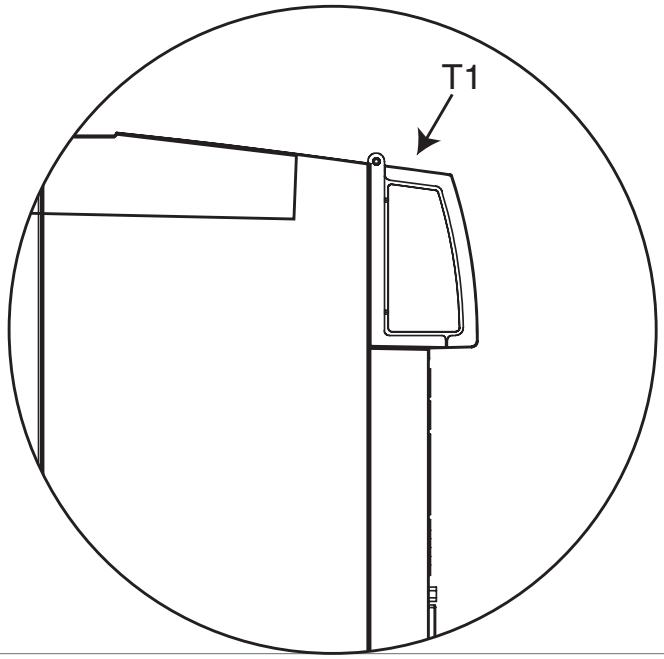


Abb. 0.4 Typenschild Hardware JM-3000 (T1)

Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- JM-3000 Servoverstärker
- Vorkonfektionierte Anschlussleitungen für Querkommunikation und EtherCAT
- Vormontierte Verschienungselemente für 24-V-Steuerversorgung (U_{St}) und Zwischenkreisversorgung (U_{ZK})
- Gegenstecker
- Produkt-DVD

Piktogramme

Zur besseren Orientierung werden in dieser Betriebsanleitung Piktogramme verwendet, deren Bedeutungen in nachfolgender Tabelle beschrieben sind. Die Bedeutung für das jeweilige Piktogramm trifft immer zu, auch wenn es ohne Text, z. B. neben einem Anschlussplan platziert ist.

Warnhinweise (siehe auch Kapitel 1.1)	
	**ACHTUNG!** Fehlbedienung kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Antriebs führen.
	**GEFAHR DURCH ELEKTRISCHE SPANNUNG!** Falsches Verhalten kann Menschenleben gefährden.
	**GEFAHR DURCH ROTIERENDE TEILE!** Antrieb kann automatisch loslaufen.
Hinweise & Hilfestellungen	
	HINWEIS: Nützliche Information oder Verweis auf andere Dokumente.
	**SCHRITT:** Bearbeitungsschritt innerhalb einer Abfolge mehrerer Aktionen.

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 12
1.1 Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit 12
1.2 Warnsymbole 13
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 14
1.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 14
1.5 EG-Konformitätserklärung 15
1.6 Verantwortlichkeit 17
1.7 Relevante Gesetze, angewendete Normen und Richtlinien 17
1.8 Reparatur 17

2 Montage 18
2.1 Hinweise zur Montage 18
2.1.1 Reihenfolge und Anordnung 19
2.2 Montageabstände 20
2.3 Kühlung der Geräte 22
2.4 Montage der Geräte für Wandmontage 23
2.4.1 Abmessungen der Ausführung für Wandmontage 23
2.5 Montage der Geräte für Cold Plate 26
2.5.1 Abmessungen der Ausführung für Cold Plate Montage 26
2.5.2 Montage auf dem Kühler 29
2.5.3 Dimensionierung des Kühlers 30
2.6 Abmessungen des Systems 31

3 Installation 33
3.1 Hinweise für die Installation 33
3.2 EMV-gerechte Installation 34
3.3 Übersicht der Anschlüsse 36
3.3.1 Einachs-Servoverstärker 38
3.3.2 Zweiachs-Servoverstärker 42
3.3.3 Dreiachs-Servoverstärker 48
3.4 Schutzleiteranschluss 54
3.5 Potenzialtrennkonzept 56
3.6 Anschluss der Versorgungsspannungen 58
3.6.1 Versorgungsspannung Steuerung (+24 V DC) 59
3.6.2 Zwischenkreisversorgung 59
3.6.3 Übersicht Verschienung im Verbund 60
3.7 Steueranschlüsse 61

3.7.1 Digitale Eingänge an X6 (Standard-Funktionen) 62
3.7.2 Digitale Eingänge an X11 (Sichere digitale Eingänge) 63
3.8 Motoranschluss 64
3.8.1 Anschlussbild Motor 65
3.8.2 Überwachung Ausgang Motorhaltebremse 66
3.8.3 Spezifikation der Motoranschlüsse 66
3.8.4 Schalten in der Motorleitung 67
3.8.5 Elektronischer Überlastschutz des Motors 67
3.9 Geberanschluss 68
3.9.1 Anschluss für hochauflösende Geber 70
3.9.2 Anschluss für zusätzlichen Geber (X8) 71
3.10 Spezifikation der Querkommunikation 72
3.11 Spezifikation EtherCAT-Schnittstelle 73
3.12 Anschlussbeispiel Versorgungseinheit/Servoverstärker 75

4 Diagnose 77
4.1 LEDs: Achsstatus 77
4.1.1 Blink-Code 78
4.2 Hotline/Support & Service 79

5 Auführungen 80
5.1 Standardausführung S1 80
5.2 Funktion Ausführung S2 80

A Anhang 81
A.1 Technische Daten JM-3000 Servoverstärker Teil 1 81
A.1.1 Steuerteil Stromdaten (JM-3xxx mit 3,0 A) 81
A.2 JM-3000 - Leistungsteil Stromdaten 82
A.3 Technische Daten JM-3000 Servoverstärker Teil 2 84
A.3.1 Steuerteil Stromdaten (JM-3xxx mit 6,0 A) 84
A.3.2 Steuerteil Stromdaten (JM-3xxx mit 12,0 A) 85
A.3.3 Steuerteil Stromdaten (JM-3xxx mit 16 ... 18 A) 86
A.3.4 Steuerteil Stromdaten (JM-3xxx mit 24 ... 32 A) 87
A.4 Leistungsteil Stromdaten JM-3xxx mit 6 ... 32 A 88
A.4.1 Steuerteil Stromdaten Servoverstärker (3,0 A) 95
A.5 Umgebungsbedingungen 96
A.6 Leistungsreduzierung bei T_{unom} ≥ 40 °C 98
A.7 UL-Zertifizierung 99

A.7.1 CE Zertifizierung 99
A.7.2 UL Zertifizierung 99
A.7.3 Rückwirkende Netzbelastung durch Oberwellen 99
A.8 Zubehör 100
A.8.1 Anschlussleitungen für Kommunikation 100

1 Sicherheit

1.1 Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit

Die nachfolgenden Hinweise sind vor der ersten Inbetriebnahme, zur Vermeidung von Körperverletzungen und/oder Sachschäden, zu lesen. Die Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.



Lesen Sie zuerst die Betriebsanleitung!

- Erst wenn Sie diese Anweisungen verstanden haben, sollte mit der Umsetzung begonnen werden.



Von elektrischen Antrieben gehen grundsätzlich Gefahren aus:

- Elektrische Spannungen 400 V AC bzw. 565 V DC bis 480 V AC bzw. 678 V DC
- Auch 3 Min. nach Netz-Abschaltung können noch gefährlich hohe Spannungen ≥ 50 V anliegen (Kondensatorladung). Deshalb auf Spannungsfreiheit prüfen!
- Warnschild am Gerät beachten (siehe Gerätefrontseite).



Schutz vor heißen Oberflächen:

Am Kühlkörper des Gerätes können Temperaturen bis 100 °C auftreten. Benachbarte Baugruppen besonders über dem Kühlkörper können dadurch beschädigt werden. Bei Berührung können Verbrennungen auftreten.

- Genügend Abstand zu benachbarten Baugruppen einhalten!
- Für geeigneten Berührschutz am Kühlkörper sorgen.



Schutz vor magnetischen und/oder elektromagnetischen Feldern bei Montage und Betrieb.

Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten usw. ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:

- Bereiche wo Antriebssysteme montiert, repariert und betrieben werden.
- Bereiche wo Motoren montiert, repariert und betrieben werden. Besondere Gefahr geht von Motoren mit Dauermagneten aus.
- Besteht die Notwendigkeit, solche Bereiche zu betreten, so ist dieses zuvor von einem Arzt zu entscheiden.



Ihre Qualifikation:

- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden darf nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung an dem Gerät arbeiten.
- Die qualifizierte Person muss sich mit der Betriebsanleitung vertraut machen (vgl. IEC 364, DIN VDE 0100).
- Kenntnis der nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A3, in Deutschland)



Beachten Sie bei der Installation:

- Anschlussbedingungen und technische Daten unbedingt einhalten.
- Normen zur elektrischen Installation beachten, z. B. Leitungsquerschnitt, Schutzleiter- und Erdungsanschluss.
- Elektronische Bauteile und Kontakte nicht berühren (elektrostatische Entladung kann Bauteile zerstören).

1.2 Warnsymbole

Die Sicherheitshinweise beschreiben folgende Gefahrenklassen.
Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises.

Warnsymbole	Gefahrenklasse nach ANSI Z 535	Risiko bei Nichbeachtung
	**Gefahr!**	Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ausbleiben.
	**Warnung!**	Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ausbleiben.
	**Vorsicht!**	Bedeutet, dass Sachschäden oder leichte Körperverletzung eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ausbleiben.
	**Gefahr durch elektrische Spannung!**	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ausbleiben.
	**Vorsicht heiße Oberfläche!**	Bedeutet, dass Sachschäden oder leichte Körperverletzung eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ausbleiben.

Tabelle 1.1 Warnsymbole Erläuterung

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die JM-3000 Servoverstärker 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 Servoverstärker (d. h. die Aufnahme des 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.

Informationen zum Einbau Ihres Geräts finden Sie im Kapitel "Geräteeinbau".

1.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Unsere Geräte sind:

- Nicht für den Einbau in Fahrzeuge bestimmt. Der Einsatz des Geräts in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach gesonderter Vereinbarung zulässig.
- Nicht für den Einbau in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen, usw. bestimmt.
- Nicht für den Einsatz in besonderen Anwendungsgebieten (z. B. in explosions-bzw. feuergefährdeten Bereichen) zugelassen.
- Nicht für den Einsatz ausserhalb eines Schaltschranks zugelassen
- Nicht für die artfremde Erzeugung von höherfrequenten Bord-Netzen zugelassen
- Nicht für den Betrieb an einer fremden Versorgungseinheit anderer Hersteller zugelassen.

HINWEIS:

Der Einsatz der Geräte in Regalbediengeräten, welche innerhalb und außerhalb der Regalgasse schienengebunden betrieben werden, ist zulässig, sofern durch die Vibrationen die maximalen Werte der Norm 3M1 gemäß DIN EN 60721-3-3 nicht überschritten werden.

1.5 EG-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

EC declaration of conformity

Jetter automation

Hersteller / *manufacturer*	**Jetter AG** **Gräterstr. 2** **D-71642 Ludwigsburg**
Geräteart / model:	**Servoverstärker inkl. Option S1 / *Servoamplifier incl. option S1***
Produkt / product:	**Serie JM-35xx-S1Ay / *Product family JM-35xx-S1Ay*** **Serie JM-35xx-S1TDAy / *Product family JM-35xx-S1TDAy*** **Serie JM-D35xx-S1Ay / *Product family JM-D35xx-S1Ay*** **Serie JM-T35xx-S1Ay / *Product family JM-T35xx-S1Ay*** **y=0 * y=1** ***y=0 * y=1***

Das aufgeführte Produkt entspricht unter Beachtung der Informationen und Anweisungen in der zugehörigen Produktdokumentation den folgenden EG-Richtlinien und Normen - jeweils mit Bezug auf die aktuelle Version - unter Beachtung, dass bei Übergangsfristen stets auf die bisherige (ältere) Version verwiesen wird.

Die Inbetriebnahme des genannten Produktes ist so lange untersagt, bis das Produkt in die Maschine eingebaut wird und den zutreffenden Richtlinien entspricht. Die Informationen und Anweisungen in der Dokumentation des gelieferten Produkts sind zusätzlich zu beachten.

The product listed complies with the following EC directives and standards, taking into account the information and instructions in the associated product documentation – with reference to the current valid version – in compliance of an existing transitional period always on the previous (older) version is referenced.

It is prohibited to bring the named products into service until it is integrated in the machine and conforms to the relevant directives. The information and instructions contained in the product documentation must also be observed.

- EG-Richtlinien / *EU directives*

2011/65/EU	RoHS *RoHS*
2006/42/EG	Maschinen-Richtlinie *electrical equipment design*

- harmonisierte, internationale oder nationale Normen / *harmonized, international or national standards*

  Sicherheit / *safety*

  IEC 61508-1: 2010
  Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme - Allgemeine Anforderungen;
  Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - General requirements;

  EN 61800-5-2: 2017
  Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Anforderungen an die Sicherheit - Funktionale Sicherheit;
  Adjustable speed electrical power drive systems - Safety requirements - Functional;

  Produkt-Norm / *product norm*

  EN 61800-3: 2004 + A1: 2012
  Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren;
  Adjustable speed electrical power drive systems - EMC requirements and specific test methods;

FO_EW_005_9 CE_JMx3xS1xTxRxCxFxLxAx_2020-07-31-11-24-00.docx

EU-Konformitätserklärung
EC declaration of conformity

Sicherheit / *safety*

EN 62061: 2015
Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme;
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems;

EN 61800-5-1: 2007
Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen;
Adjustable speed electrical power drive systems - Safety requirements - Electrical, thermal and energy;

EN ISO 13849-1: 2015
Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze;
Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - General principles for design;

EG-Baumusterprüfung / *EC type examination*

Benannte Stelle / *Notified body:*	*TÜV Rheinland Industrie Service GmbH* Am Grauen Stein 51105 Köln
Kenn-Nr. / *Identification no.*:	0035
Bescheinigungs-Nr. / *Certificate no.:*	01/205/5574.00/17

Zur Zusammenstellung technischer Unterlagen bevollmächtigte Person
Authorised person for compiling technical files

Jetter AG, Gräterstr. 2, D-71642 Ludwigsburg

Ort / *place*:	Ludwigsburg
Datum / *date*:	24.06.2020
Unterzeichner / *signed by*:	Christian Benz Vorstandsvorsitzender / CEO

FO_EW_005_9 CE_JMx3xS1xTxRxCxFxLxAx_2020-07-31-11-24-00.docx

1.6 Verantwortlichkeit

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und/oder Betreiber der Maschine oder Anlage ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

In der EN 60204-1/DIN VDE 0113-1 „Sicherheit von Maschinen" werden in dem Thema „Elektrische Ausrüstung von Maschinen" Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

Die Funktion einer Not-Aus-Einrichtung (gem. EN 60204) führt zum Abschalten der Spannungsversorgung des Antriebs, was ein unkontrolliertes Ausdrudeln der Antriebe bedeutet. Zum Abwenden von Gefahren kann es sinnvoll sein, eine Not-Halt Funktion vorzusehen, die einzelne Antriebe weiter in Betrieb hält oder bestimmte Sicherheitsabläufe einleitet. Not-Halt bedeutet Bewegungsstop mittels Spannung aus oder Safe Torque Off (STO).

Die Ausführung der Not-Aus-Maßnahme wird durch eine Risikobetrachtung der Maschine oder Anlage einschließlich der elektrischen Ausrüstung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 (früher EN ISO 14121) beurteilt und nach EN ISO 13849-1 (früher DIN EN 954-1) „Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung" mit Auswahl der Schaltungskategorie bestimmt.

1.7 Relevante Gesetze, angewendete Normen und Richtlinien

Die von der Jetter AG angewendeten Gesetze, Normen und Richtlinien entnehmen Sie der Konformitätserklärung.

HINWEIS:

Je nach Einsatzfall der Geräte gelten weitere Gesetze, Normen und Richtlinien, die Aussagen zum Thema "Sicherheit" enthalten. Bitte wenden Sie sich ggf. an den Maschinen- oder Anlagenhersteller.

HINWEIS:

Wegen möglichen Ausgangsfrequenzen >600 Hz fallen die Achsregler unter die Dual use Verordnung (EU) Nr. 1382/2014 vom 22. Oktover 2014 Unternummer 3A225 und unterliegen damit der Ausfuhrgenehmigungspflicht in Nicht-EU-Länder. Bitte beachten Sie die Hinweise in den Lieferpapieren.

1.8 Reparatur

Verfahren zur Instandhaltung des Gerätes sind nicht erforderlich. Im Fehlerfall ist das Gerät auszutauschen und an den Hersteller zurück zu schicken.

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Tod, Körperverletzungen und Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch Jetter erlischt.

2 Montage

2.1 Hinweise zur Montage



VERMEIDEN SIE UNBEDINGT, DASS ...

- Feuchtigkeit in das Gerät eindringt,
- Bohrspäne, Schrauben oder Fremdkörper in das Gerät fallen.

Beachten Sie:

- Das Gerät ist ausschließlich für den Einbau in einem ortsfesten Schaltschrank vorgesehen. Der Schaltschrank muss mindestens die Schutzart IP44 erfüllen. Bei Verwendung der Sicherheitsfunktionen (STO und SBC) im Servoverstärker, muss der Schaltschrank gemäß EN ISO 13849-2 eine Schutzart von IP54 oder höher aufweisen.
- Die Servoverstärker dürfen nicht in Bereichen installiert werden, in denen sie ständigen Erschütterungen ausgesetzt sind. Weitere Informationen finden Sie im Anhang.
- Maximaler Verschmutzungsgrad 2 nach EN 60664-1. Weitere Informationen zu den Umgebungsbedingungen finden Sie im Anhang.
- Das beste Ergebnis für eine EMV-gerechte Installation erreichen Sie mit einer leitfähigen gut geerdeten, chromatierten oder verzinkten Montageplatte. Bei lackierten Montageplatten muss die Lackschicht im Bereich der Kontaktfläche entfernt werden! Die Geräte selbst haben einen blau chromatierten Zinkrahmen.

HINWEIS:

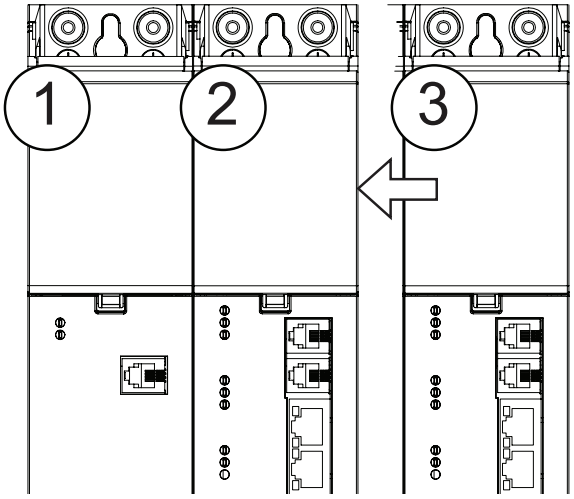
Für die Montage der Servoverstärker innerhalb des Achsverbundes sind unbedingt auch die Betriebsanleitungen der anderen Geräte (Versorgungseinheit, Steuerung, usw.) zu beachten.

2.1.1 Reihenfolge und Anordnung

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

Anreihung und Ausrichtung

- 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 Bild 2.1 aneinander gereiht montiert werden. Eine andere Reihenfolge ist nicht zulässig, da es sonst zu Problemen mit der Verschienung und der gegenseitigen thermische Beeinflussung kommt.



1) JM-3000 Versorgungs-einheit
2) JM-3000 Servoverstärker
3) weiterer JM-3000 Servo-verstärker

Bild 2.1 Reihenfolge Anreihung

HINWEIS:

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. Diese ermittelt sich durch die Addition der Einzelgerätekapazitäten, siehe Tabelle "A.1 und Tabelle A.2. "

VORSICHT!



Heiße Oberflächen

- Das Gerät erwärmt sich stark im Betrieb und kann Temperaturen von bis zu 100 °C erreichen. Bei Berührung besteht die Gefahr von Hautverbrennungen. Deshalb für Berührungsschutz sorgen.
- Für genügend Abstand zu benachbarten Baugruppen besonders über dem Kühlkörper sorgen.

2.2 Montageabstände

VORSICHT!

Der in Bild 2.1 angegebene Mindestabstand nach oben, unten und vorn gilt für alle Geräte (JM-3000 Versorgungseinheit und JM-3000 Servoverstärker). Der Abstand nach oben ist wichtig, um einen Hitzestau zu vermeiden, der nach unten und vorn, um eine korrekte Kabelführung zu ermöglichen.

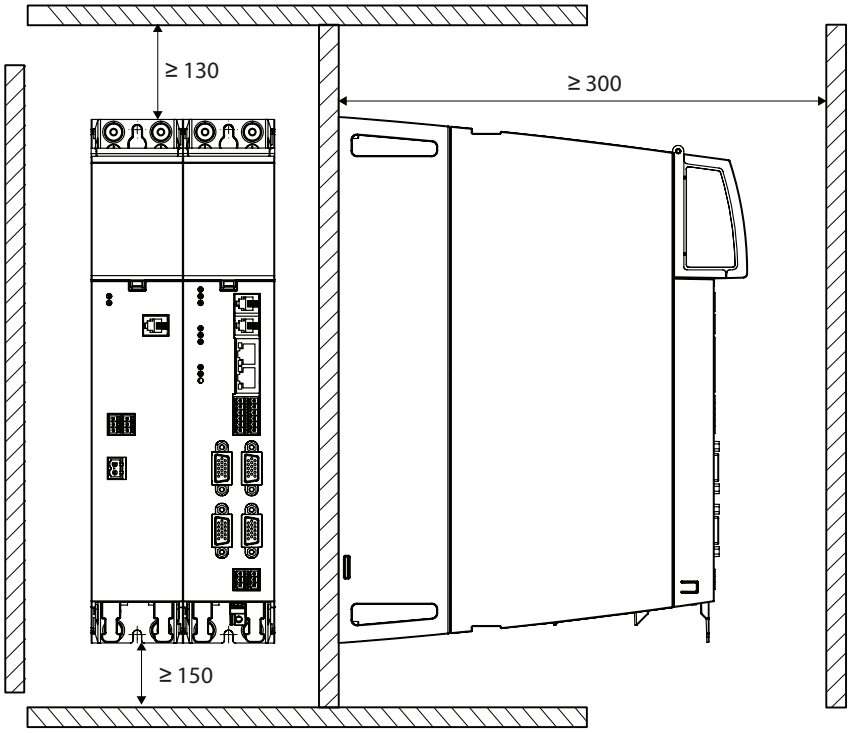
Montageabstände Versorgungseinheit BG1 und BG2

Bei der Versorgungseinheit BG2 sind aufgrund des größeren Anschlusssteckers mit Schirmfahne und dickerem Leitungsquerschnitt anstelle von 150 mm ca. 200 mm Abstand einzuplanen.

Entscheidend für den Abstand nach unten ist die Netzanschlussleitung der Versorgungseinheit:

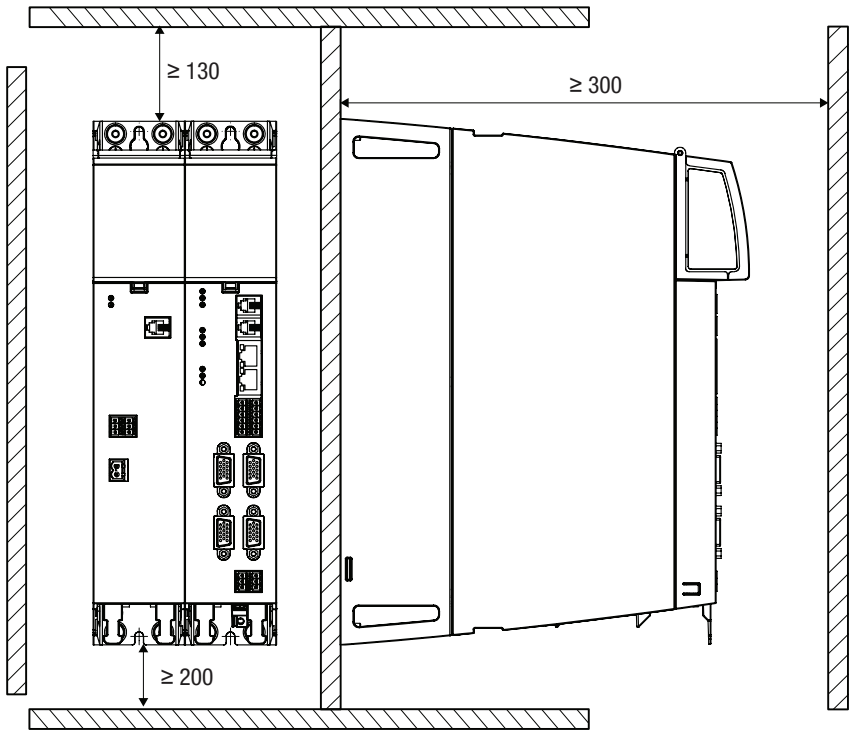
- Biegeradius JM-3000 Versorgungseinheit BG1:
  ca. 48 bis 98 mm (je nach Kabelausführung)
- Biegeradius JM-3000 Versorgungseinheit BG2:
  ca. 150 bis 200 mm (je nach Kabelausführung)

Der Abstand nach unten ist ebenso wichtig um einen Hitzestau zu vermeiden.



*) Der Biegeradius der Anschlussleitungen ist zu berücksichtigen

Bild 2.2 Montageabstände JM-3000 Versorgungseinheit BG1



*) Der Biegeradius der Anschlussleitungen ist zu berücksichtigen

Bild 2.3 Montageabstände JM-3000 Versorgungseinheit BG2

2.3 Kühlung der Geräte

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

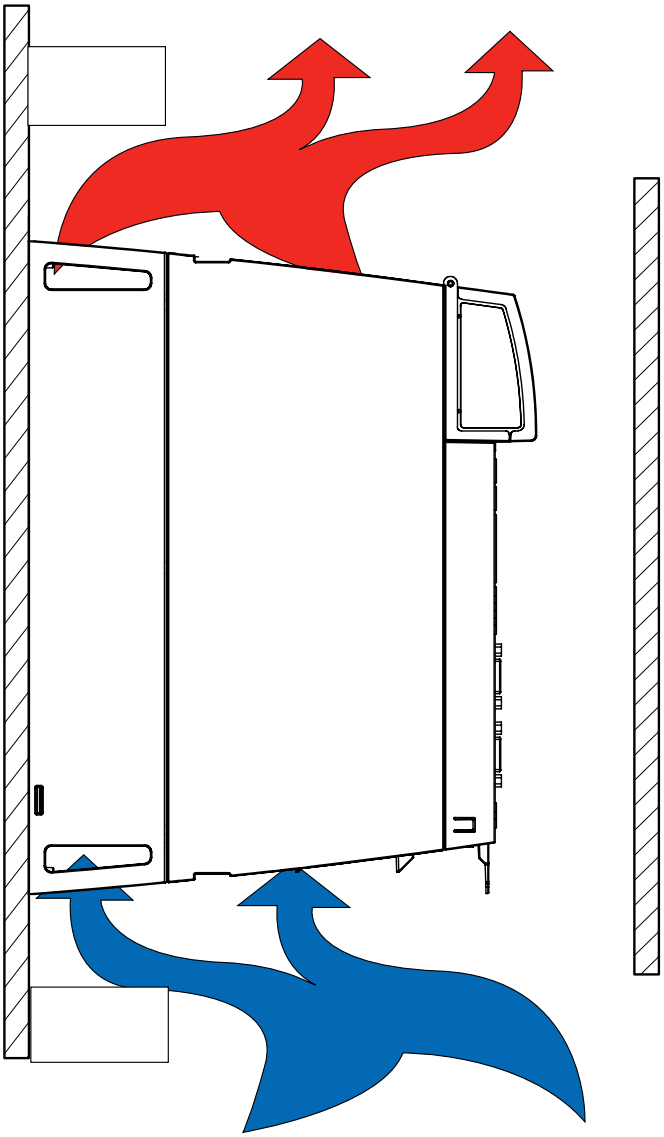


Bild 2.4 Kühlluft strömt ungehindert durch das Gerät

2.4 Montage der Geräte für Wandmontage

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Ordnen Sie die Geräte gemäß Bild 2.1 auf der Montageplatte an. Richten Sie alle Geräte des Mehrachsverbundes auf einer Linie entlang der Geräteoberkante aus.	Das ist notwendig, um die Zwischenkreisverbindung mit den Schienen durchführen zu können.
2	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf der Montageplatte an. Bohren Sie Löcher in die Montageplatte und schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde.	Berücksichtigen Sie den Biegeradius der Anschlussleitungen! Lochabstände und Maßbilder siehe Tabelle 2.1 Bild 2.5 und Bild 2.6
3	Montieren Sie die Servoverstärker senkrecht und mit der Versorgungseinheit aneinander gereiht auf der Montageplatte.	Die Kontaktfläche muss metallisch blank und leitfähig sein.

2.4.1 Abmessungen der Ausführung für Wandmontage

JM-3000	BG1	BG2
Gewicht	JM-D3503 - 2,6 kg JM-T3503 - 2,8 kg JM-3506 - 2,6 kg JM-D3506 2,75 kg JM-T3506 - 2,8 kg JM-3512 - 2,7 kg JM-3518 - 2,7 kg	JM-D3512 - 4,3 kg JM-T3512 - 4,5 kg JM-D3516 - 4,3 kg JM-3524 - 4,5 kg JM-3532 - 4,5 kg
H (Höhe)[1)]	310	
H1	299	
H2	6	
B (Breite)	55	110
T (Tiefe)	241	
T1	222	
A	27,5	27,5
A1	-	55
C	5	
Seitlicher Abstand	direkt anreihbar	
Schrauben	2 x M4	4 x M4
alle Maße in mm		
Skizze siehe Bild 2.4 und Bild 2.6		

Tabelle 2.1 Abmessungen und Montageabstände

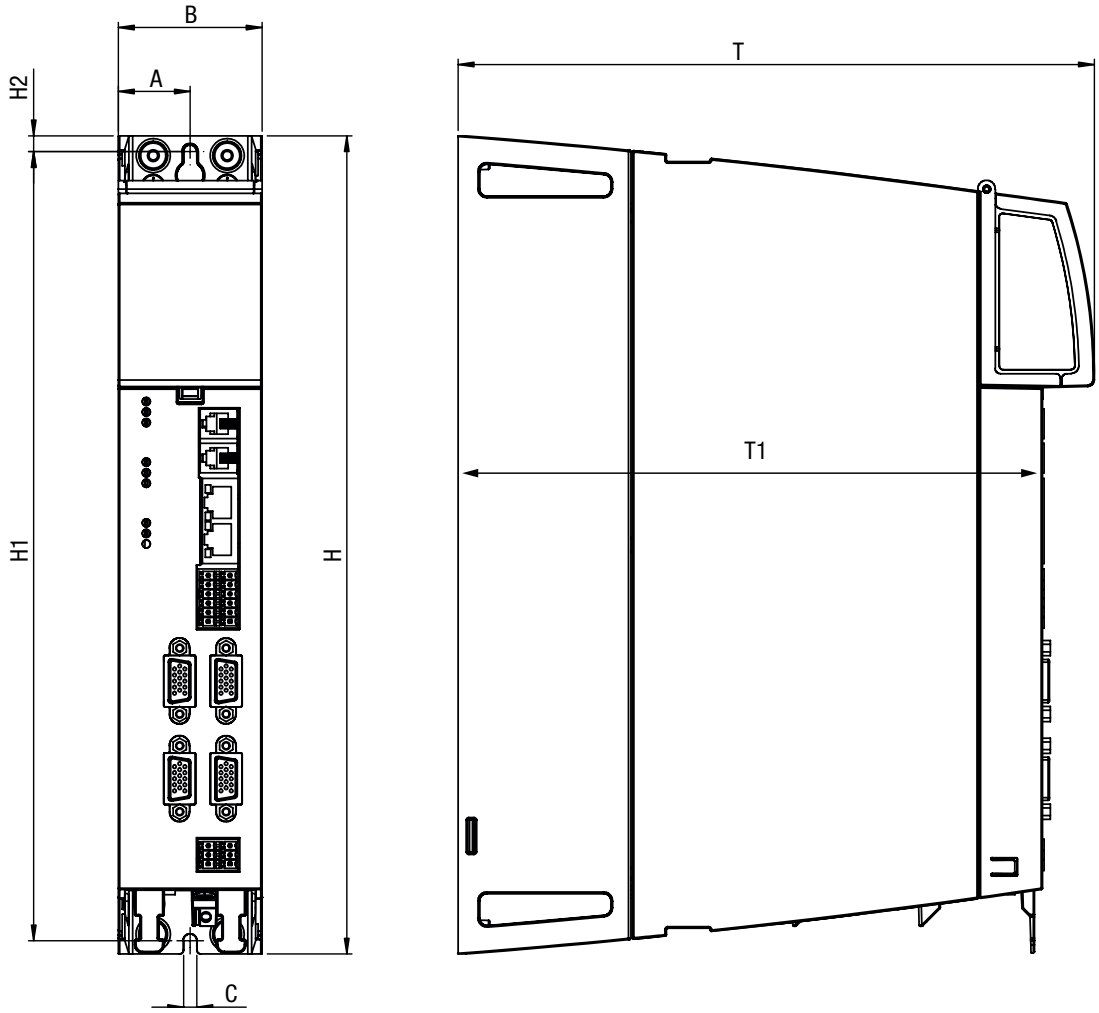


Bild 2.5 Maßzeichnung JM-3000 Servoverstärker BG1 (Maße siehe Tabelle 2.1)

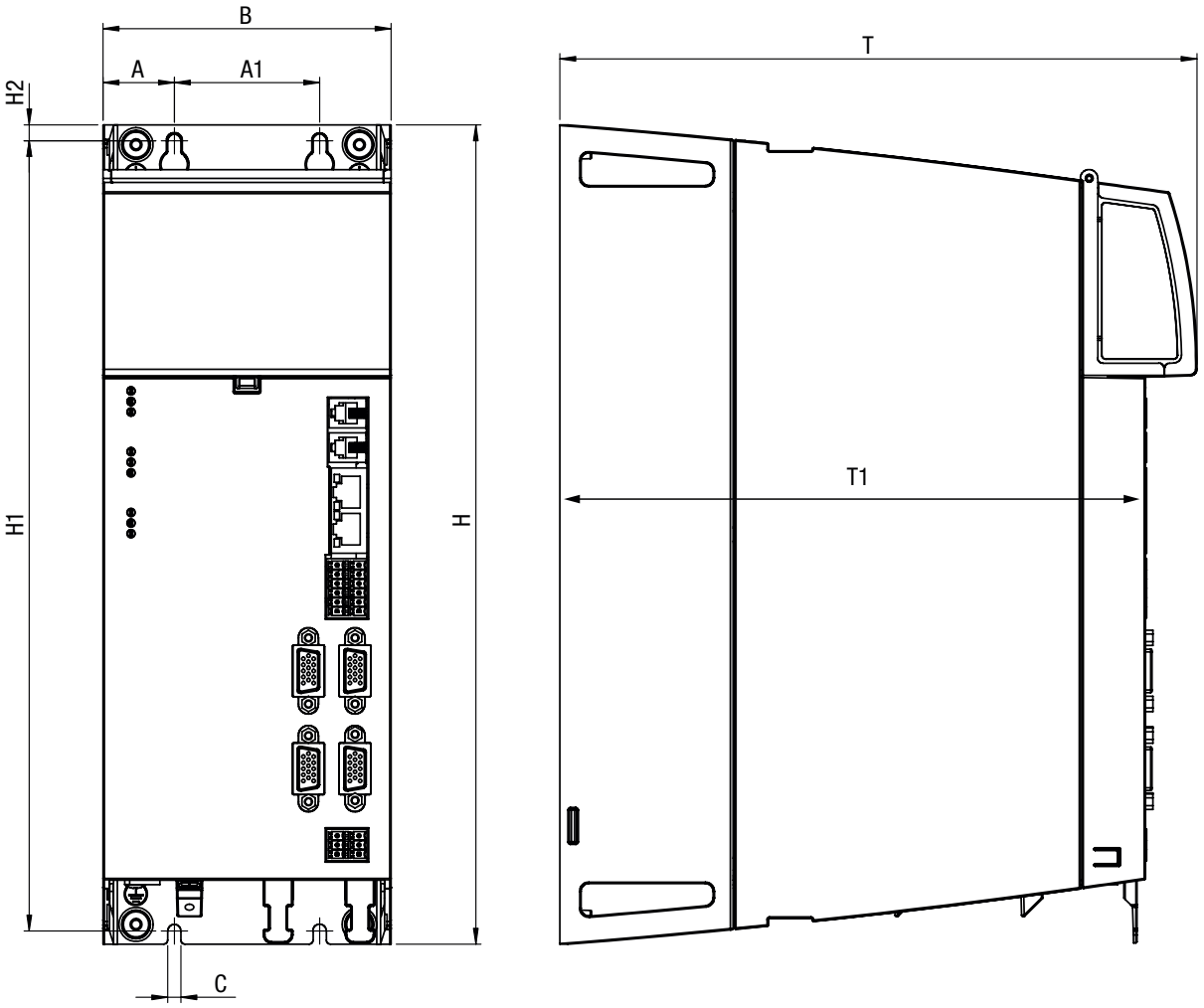


Bild 2.6 Maßzeichnung JM-3000 Servoverstärker BG2 (Maße siehe Tabelle 2.1)

2.5 Montage der Geräte für Cold Plate

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Ordnen Sie die Geräte gemäß Bild 2.1. auf der Montageplatte an. Richten Sie alle Geräte des Mehrachsverbundes auf einer Linie entlang der Geräteoberkante aus.	Das ist notwendig, um die Zwischenkreisverbindung mit den Schienen durchführen zu können. Vorgaben für die Montageabstände siehe Tabelle 2.1.
2	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf dem vorgesehenen Kühler an. Bohren Sie Löcher in den Kühler und schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde.	Berücksichtigen Sie den Biegeradius der Anschlussleitungen! Lochabstände und Maßbilder siehe Tabelle 2.1.
3	Auf die Rückwand der Cold Plate Geräte ist die Wärmeleitfolie bereits aufgeklebt. Montieren Sie die Geräte senkrecht und aneinander gereiht auf dem Kühler. Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig an, damit der Wärmewiderstand möglichst gering bleibt.	Sorgen Sie dafür, dass die Oberfläche des Kühlers frei von Bohrspänen oder anderen Verunreinigungen ist.
	Die nächsten Schritte zur elektrischen Installation finden Sie in Kapitel 3.	

2.5.1 Abmessungen der Ausführung für Cold Plate Montage

JM-3000	BG1	BG2
	JM-D3503 JM-T3503 JM-3506 JM-D3506 JM-T3506 JM-3512 JM-3518	JM-D3512 JM-T3512 JM-D3516 JM-3524 JM-3532
Gewicht [kg]	2,2 kg	4,2 kg
H (Höhe)	310	
H1	299	
H2	6	
B (Breite)	55	109
T (Tiefe)	188,5	
T1	170	
A	27,5	27,5
A1	-	55
C	5	
Seitlicher Abstand	direkt anreihbar	
Schrauben	2 x M4	4 x M4

alle Maße in mm

Skizze siehe Bild 2.4 und Bild 2.6

Tabelle 2.2 Abmessungen und Montageabstände

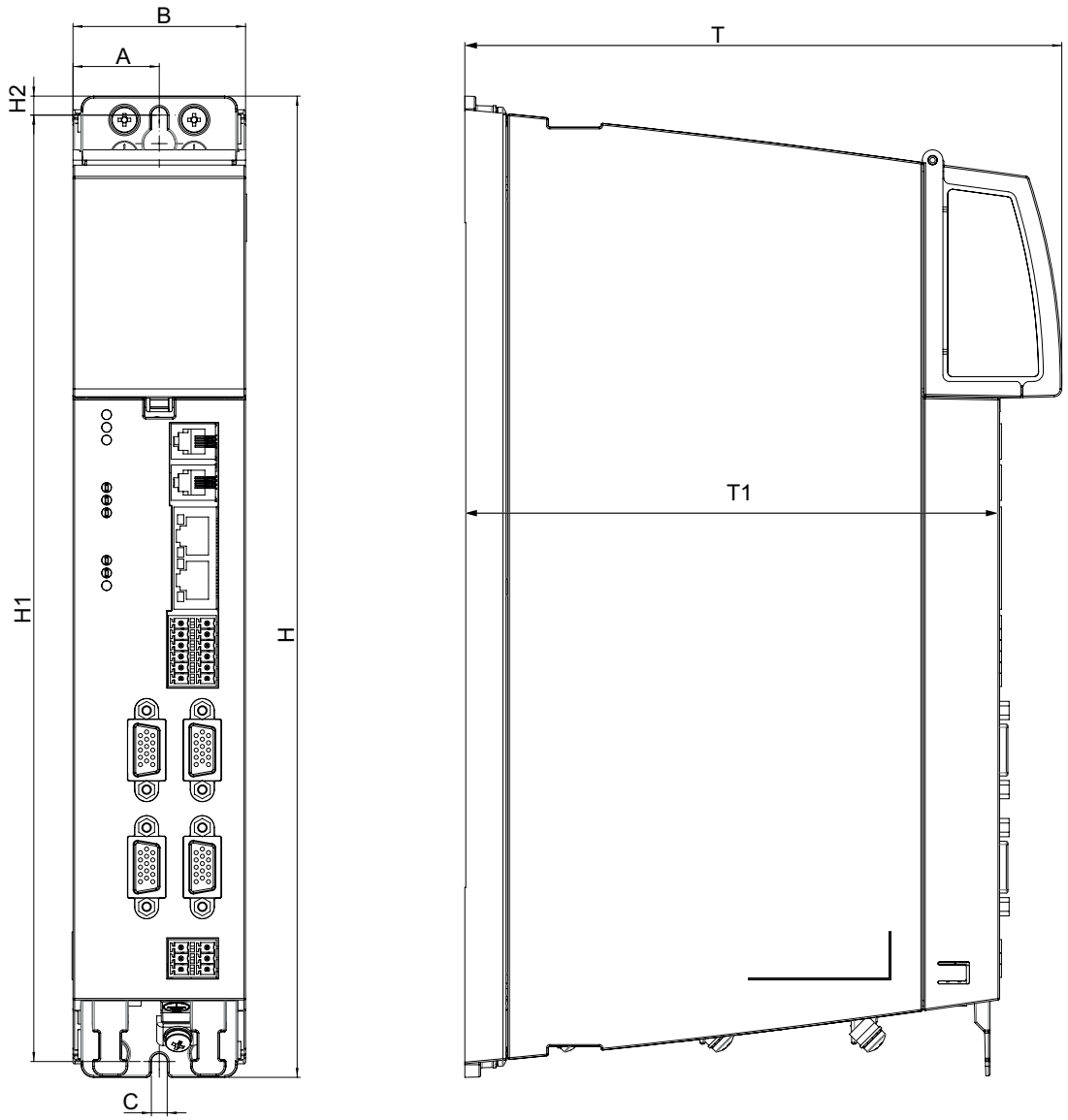


Bild 2.7 Maßzeichnung JM-3000 Servoverstärker BG1 Cold Plate (Maße siehe Tabelle 2.2)

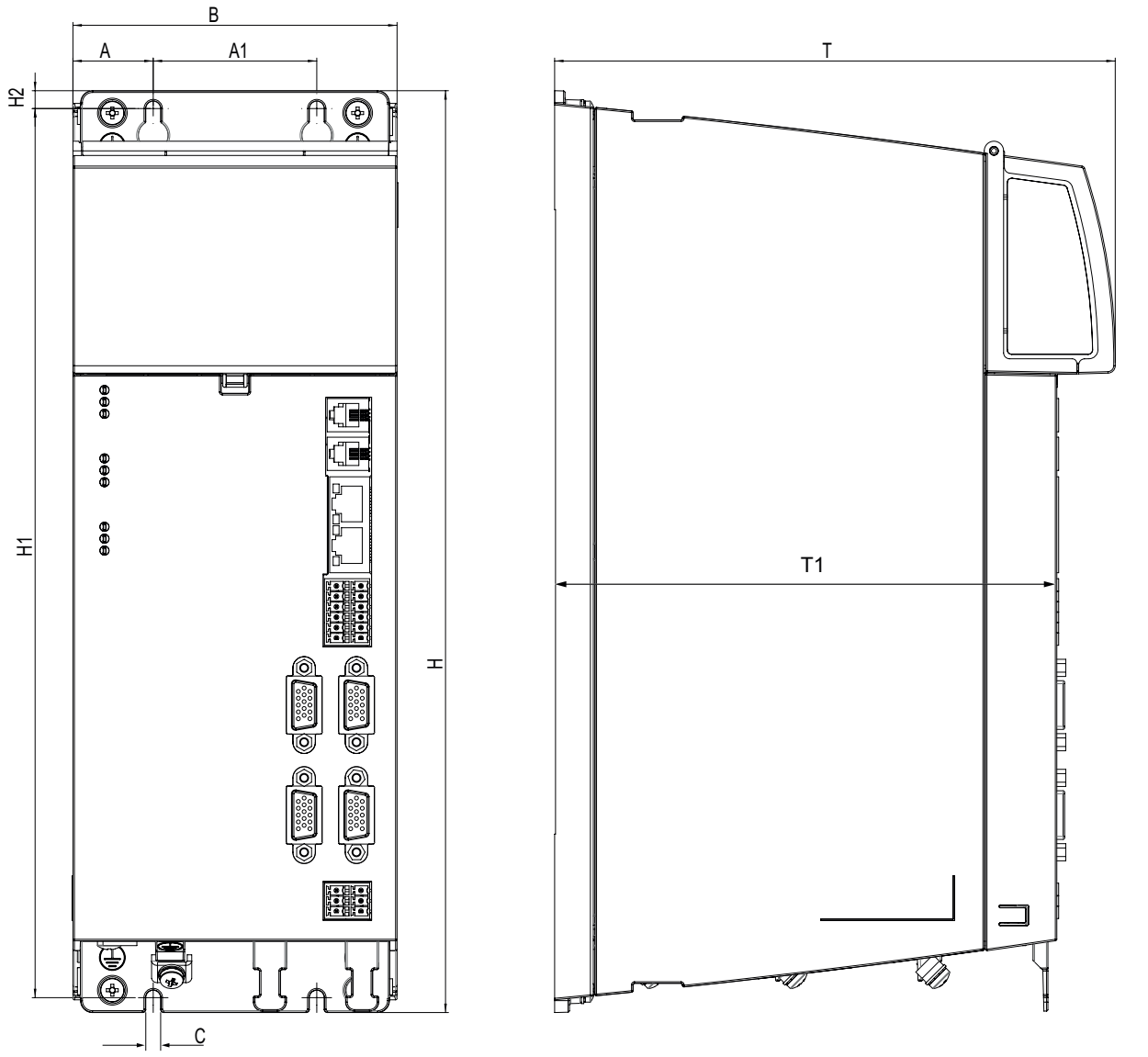


Bild 2.8 Maßzeichnung JM-3000 Servoverstärker BG2 Cold Plate (Maße siehe Tabelle 2.2)

2.5.2 Montage auf dem Kühler

Für die optimale Wärmeübertragung von der Geräterückwand zum vorgesehenen Kühler ist bereits eine Wärmeleitfolie auf der Kühlplatte des Gerätes aufgeklebt (siehe Bild 2.9). Die Folie ist zum Kühler hin mit Aluminium kaschiert. Das Gerät kann mit der Folie sowohl montiert als auch demontiert werden.

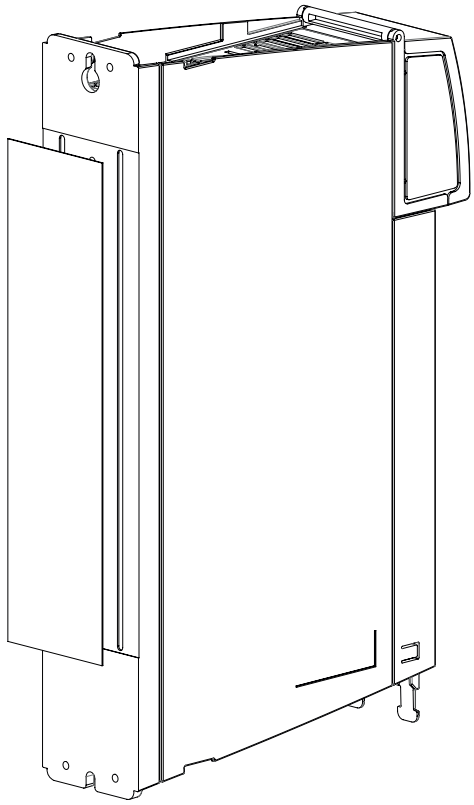


Bild 2.9 Rückwand mit Folie JM-3000 Servoverstärker BG1 (Cold Plate)

VORSICHT!

Achten Sie darauf, dass sich während der Montage zwischen Kühler und Geräterückseite kein Schmutz befindet. Bei Nichtbeachten, würde auf Grund des verschlechterten Wärmeübergangs das Gerät überhitzen. Der Ausfall des Gerätes wäre die Folge.

Da die Geräte der Baugröße BG2 doppelt so breit sind, ist eine entsprechend breitere Wärmeleitfolien auf der Kühlplatte des Gerätes aufgebracht (siehe Bild 2.10).

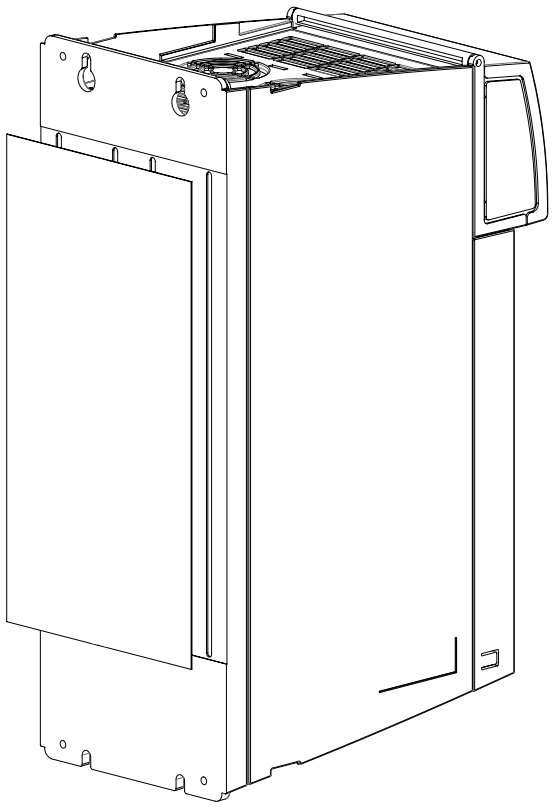


Bild 2.10 Rückwand mit Folie JM-3000 Servoverstärker BG2 (Cold Plate)

2.5.3 Dimensionierung des Kühlers

JM-3000	JM-3000 BG1	JM-3000 BG2
Wärmewiderstand $R_{th}K$[1)]	0,02 K/W	0,01 K/W
Wärmekapazität der Kühlplatte am Gerät	390 Ws/K	780 Ws/K
Max. Temperatur Kühlplatte Gerät	85 °C	
Oberfläche des Kühlers	max. Rautiefe R_z = 6,3	

1) Wärmewiderstand zwischen aktiver Kühlfläche des Gerätes und Kühler

Tabelle 2.3 Kenngrößen Cold Plate Variante

2.6 Abmessungen des Systems

JM-3000 (Beispiel Versorgungseinheit mit zwei Servoverstärkern BG1)



Bild 2.11 JM-3000

JM-3000 (Beispiel Versorgungseinheit mit einem Servoverstärker BG1)

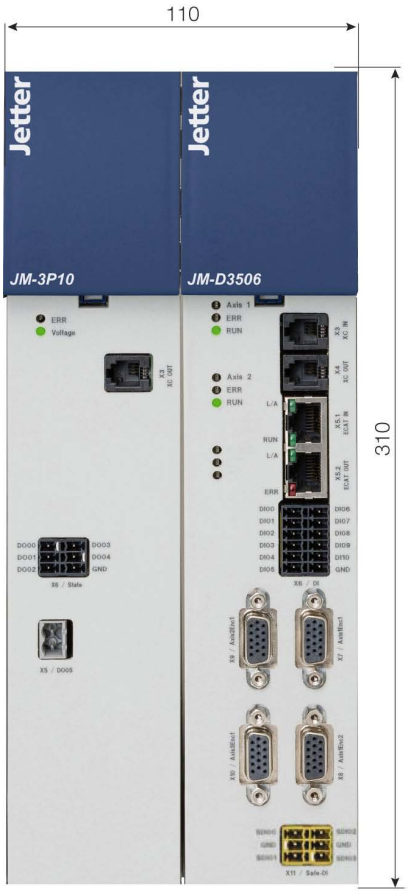


Bild 2.12 JM-3000

3 Installation

3.1 Hinweise für die Installation



ACHTUNG! Qualifiziertes Personal:

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das elektrotechnisch ausgebildet und in Unfallverhütungsmaßnahmen unterwiesen ist.

Während der Installationsarbeiten:

Vermeiden Sie unbedingt, dass ...

- Schrauben, Kabelreste oder andere Fremdkörper in das Gerät fallen
- Feuchtigkeit in das Gerät eindringt



GEFAHR DURCH ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Lebensgefahr!

- Elektrische Anschlüsse niemals unter Spannung verdrahten oder lösen! Vor jedem Eingriff ist die Netzversorgung (400 V AC bzw. 565 V DC bis 480 V AC bzw. 678 V DC) vom Gerät zu trennen.
  Auch 10 Minuten nach Netz-Abschaltung können noch gefährlich hohe Spannungen ≥ 50 V anliegen (Kondensatorladung). Deshalb auf Spannungsfreiheit prüfen!
- Ohne dass am Gerät optische oder akustische Signale/Zeichen erkennbar oder wahrnehmbar sind, kann gefährliche Spannung am Gerät anliegen!

HINWEIS:

Für die Installation des Servoverstärkers innerhalb eines JM-3000 Mehrachs-Automatisierungssystems sind unbedingt auch die Betriebsanleitungen der anderen Geräte (Steuerung, Versorgungseinheit) zu beachten.

3.2 EMV-gerechte Installation

Für die Installation der Servoverstärker 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 60 bis 70% Überdeckung aufweist.

- *Leitungsverlegung*

- Signalleitungen möglichst nur von einer Seite in den Schaltschrank einführen.
- Leitungen des gleichen Stromkreises sind zu verdrillen.
- Vermeiden Sie unnötige Leitungslängen und -schleifen.

HINWEIS:

Bei Verwendung von Verbindungsleitungen von Drittanbietern, müssen diese mindestens gleichwertig sein. Eine Gewährleistung für einen stabilen und sicheren Betrieb mit solche Leitungen kann von Jetter jedoch nicht garantiert werden.

- *Erdungsmaßnahmen*

- Die Geräte sind auf einer leitfähigen, geerdeten Montageplatte zu befestigen. Erdungsmaßnahmen werden in Kapitel „3.4 Schutzleiteranschluss“ beschrieben.

- *Externe Komponenten*

- Größere Verbraucher in der Nähe der Einspeisung platzieren.
- Schütze, Relais, Magnetventile (geschaltete Induktivitäten) sind mit Löschgliedern zu beschalten. Die Beschaltung muss direkt an der jeweiligen Spule erfolgen.
- Geschaltete Induktivitäten sollten mindestens 0,2 m von prozessgesteuerten Baugruppen entfernt sein.

- *Schirmungsmaßnahmen*

- Setzen Sie die Leitungsschirme nicht zu früh ab und verwenden Sie für die Kontaktierung an den Komponenten die Schirmfahnen an den jeweiligen Steckverbindern (siehe Abb. 3.1). Legen Sie die andere Seite des Kabelschirms jeweils großflächig an der PE-Schiene (Haupterde) bzw. der Montageplatte auf.

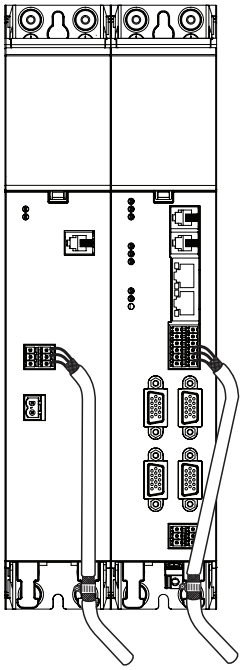


Abb. 3.1 Beispiel Schirmanbindung Steueranschlüsse

Ergänzende Informationen finden Sie auch bei der jeweiligen Anschlussbeschreibung. Wenn Sie darüber hinaus weitere Detailinformationen zur Installation benötigen, wenden Sie sich bitte an die Jetter-Hotline (siehe „Hotline/Support & Service“ auf Seite 79).

3.3 Übersicht der Anschlüsse

Im Folgenden finden Sie drei Lagepläne für den JM-3000 Einachs-, Zweiachs- und Dreiachs-Servoverstärker. Aus den Lageplänen finden Sie die jeweilige Position der Stecker und Klemmen. Zur besseren Orientierung sind die Bezeichnungen der Stecker und Klemmen mit einem Kürzel versehen.

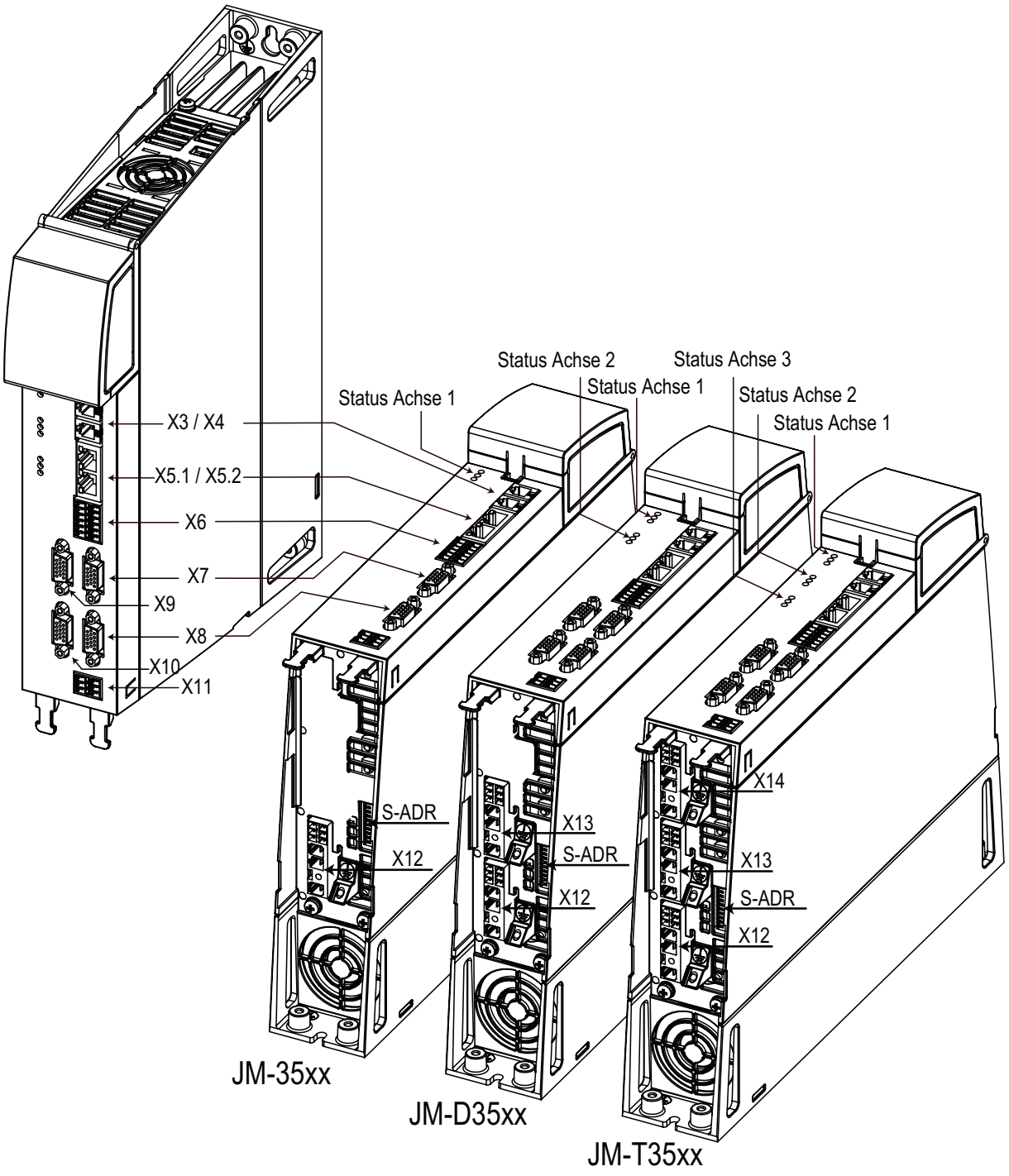


Abb. 3.2 Lageplan JM-3000 Servoverstärker

Kürzel	Bezeichnung	Details
über Verschienung	24-V-Versorgungsspannung Steuerung	siehe 3.6.1 auf Seite 59
	Zwischenkreisversorgung (DC-Link +/-)	siehe 3.6.2 auf Seite 59
X3	Eingang Querkommunikation	siehe 3.10 auf Seite 72
X4	Ausgang Querkommunikation	
X5.1	EtherCAT IN, Eingang Feldbus	Kann auch als EtherNet-Schnittstelle für PC genutzt werden.
X5.2	EtherCAT OUT, Ausgang Feldbus	siehe 3.11 auf Seite 73
X6	Digitale Eingänge (programmierbar)	siehe 3.7.1 auf Seite 62
X7	Geberschnittstelle	siehe Tabelle 3.2 ff
X8	Geberschnittstelle	
X9	Geberschnittstelle	
X10	Geberschnittstelle	
X11	Digitale Eingänge (Sicherheitsfunktion)	siehe 3.7.2 auf Seite 63
S-ADR	DIL-Schalterbank zur Konfiguration der S1-Funktionalität	siehe JM-3000 S1 Betriebsanleitung (Artikelnummer: 60880300)
X12	Leistungsanschluss Motor 1	mit integrierten Anschlüssen für Motorbremse und Temperaturüberwachung siehe Kapitel 3.8.1
X13	Leistungsanschluss Motor 2	
X14	Leistungsanschluss Motor 3	
JM-35xx	JM-3000 Einachs-Servoverstärker	
JM-D35xx	JM-3000 Zweiachs-Servoverstärker	
JM-T35xx	JM-3000 Dreiachs-Servoverstärker	

Tabelle 3.1 Legende Anschluss JM-3000 Servoverstärker

3.3.1 Einachs-Servoverstärker

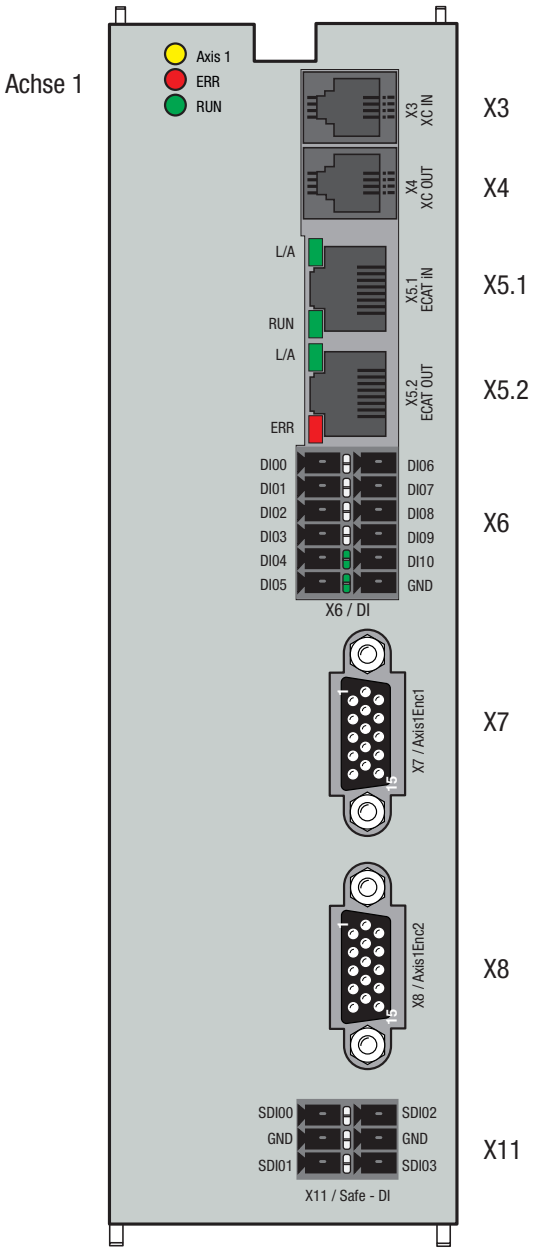


Abb. 3.3 Lageplan Einachs-Servoverstärker

Kürzel	Bezeichnung	Details
X3	Querkommunikation Eingang	Anschlüsse für Querkommunikation. **Vorsicht**: Nur für systeminterne Verwendung/Kommunikation
X4	Querkommuniktion Ausgang	
X5.1	EtherCAT IN, Eingang Feldbus	Kann auch als Ethernet-Schnittstelle für PC genutzt werden.
X5.2	EtherCAT OUT, Ausgang Feldbus	
X6	digitale Eingänge	
X7	Geberanschluss 1 (Achse 1)	Enc1 (Multiencoder-Interface)
X8	zusätzlicher Geberanschluss (Achse 1)	Enc2 (Einfachencoder-Interface)
X9	nicht vorhanden	Werden nur bei Zweiachs- und Dreiachs-Servoverstärkern verwendet.
X10	nicht vorhanden	
X11	digitale Eingänge Sicherheitsfunktion	
Axis 1	LED gelb	Status Achse 1 Details siehe Kapitel 4.1
ERR	LED rot	
RUN	LED grün	

Tabelle 3.2 Legende Anschlussplan Einachs-Servoverstärker

Einachs-Servoverstärker
Geber Achse 1



Abbildung	X7 Pin	SinCos und TTL	EnDat/SSI	HIPERFACE®	BISS [5]	Resolver
	1	A-		REFCOS	-	S3/COS- (A-)
	2	A+		+COS	-	S1/COS+ (A+)
	3	Typ. +5,15 V, max. 250 mA [3]		(+5 V [3] [4])	+5 V [3]	(+5 V [3] [4])
	4	R+	Data +		SL+	-
	5	R-	Data -		SL−	-
	6	B-		REFSIN	-	S4/SIN-(B-)
	7	(10 V / 110 mA [4])		Typ. 10 V, max. 110 mA	(10 V / 110 mA [4])	
	8	GND				-
	9	-	-	-		R1 (Resolvererreg. +)
	10	-		-		R2 (Resolvererreg. -)
	11	B+		+SIN		S2/SIN+ (B+)
	12	Temp + [1] [2]				
	13	Temp - [1] [2]				
	14	-	CLK+	-	MA+	-
	15	-	CLK-	-	MA-	-

1) Pin ohne Funktion bei allen Geräten bis HW-Release A2, Jetter Art.-Nr. #_02 / Motortemperatursensor bei allen Geräten ab HW-Release A2

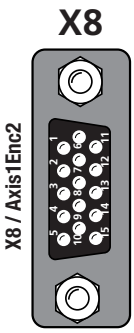
2) Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss am Geberstecker mit verstärkter Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

3) typ. 5,15 V, max. 5,25 V, 250 mA max.

4) Alternative Spannungsversorgung für bestimmte Gebertypen

5) möglich ab FW-Stand 2.10-03

Tabelle 3.3 Pinbelegung der Steckverbindung X7 (Enc1) Einachs-Servoverstärker

Abbildung	X8 Pin	SinCos und TTL	Resolver [6]
	1	A-	S3/COS- (A-)
	2	A+	S1/COS+ (A+)
	3	Typ. +5,15 V, max. 250 mA [3]	(+5 V [3] [4])
	4	R+	-
	5	R-	-
	6	B-	S4/SIN-(B-)
	7	(10 V / 110 mA [4] [7])	
	8	GND	
	9	-	R1 (Resolvererreg. +)
	10	-	R2 (Resolvererreg. -)
	11	B+	S2/SIN+ (B+)
	12	nc / Temp+ [1] [2]	
	13	nc / Temp+ [1] [2]	
	14	-	-
	15	-	-

1) Pin ohne Funktion bei allen Geräten bis HW-Release A2, Jetter Art.-Nr. #_02 / Motortemperatursensor bei allen Geräten ab HW-Release A2

2) Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss am Geberstecker mit verstärkter Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

3) typ. 5,15 V, max. 5,25 V, 250 mA max.

4) Alternative Spannungsversorgung für bestimmte Gebertypen

5) möglich ab FW-Stand 2.10-03

6) zusätzlicher Resolveranschluss an X8 bei allen Geräten ab HW-Release A2. Nur ein Resolver pro Achse!

7) ab HW-Release A2

Tabelle 3.4 Pinbelegung der Steckverbindung X8 (Enc2) Einachs-Servoverstärker

3.3.2 Zweiachs-Servoverstärker

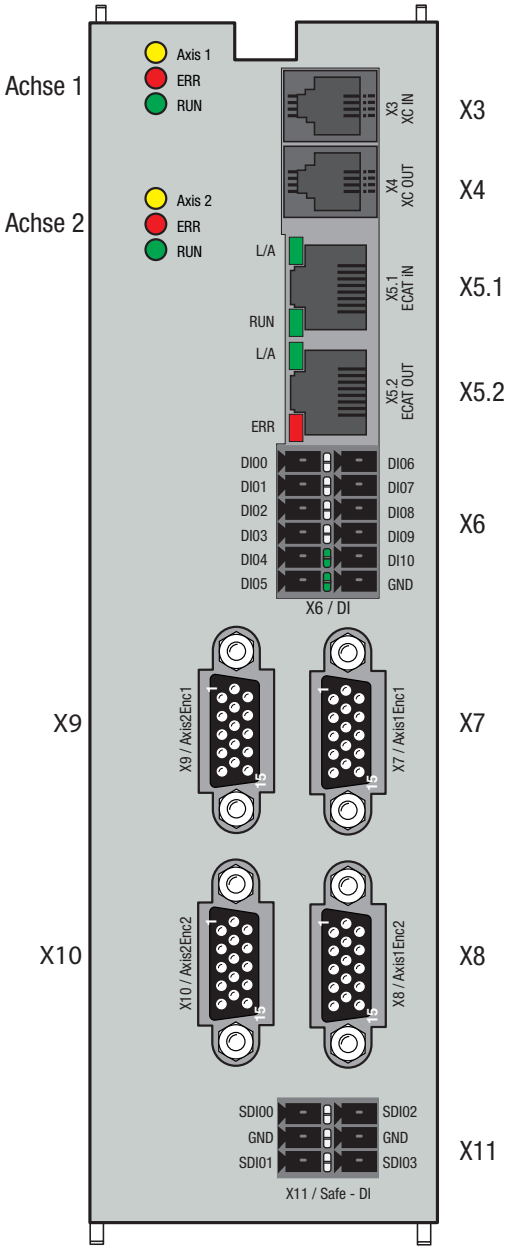


Abb. 3.4 Lageplan Zweiachs-Servoverstärker

Kürzel	Bezeichnung	Details
X3	Eingang Querkommunikation	Anschlüsse für Querkommunikation. **Vorsicht**: Nur für systeminterne Verwendung/Kommunikation
X4	Ausgang Querkommunikation	
X5.1	EtherCAT IN, Eingang Feldbus	Kann auch als Ethernet-Schnittstelle für PC genutzt werden.
X5.2	EtherCAT OUT, Ausgang Feldbus	
X6	digitale Steuereingänge	
X7	Geberanschluss 1 (Achse 1)	Enc1 (Multiencoder-Interface)
X8	zusätzlicher Geberanschluss (Achse 1)	Enc2 (Einfachencoder-Interface)
X9	Geberanschluss 1 (Achse 2)	Enc1 (Multiencoder-Interface)
X10	zusätzlicher Geberanschluss (Achse 2)	Enc2 (Einfachencoder-Interface)
X11	digitale Eingänge Sicherheitsfunktion	
Axis 1	LED gelb	Status Achse 1 Details siehe Kapitel 4.1
ERR	LED rot	
RUN	LED grün	
Axis 2	LED gelb	Status Achse 2 Details siehe Kapitel 4.1
ERR	LED rot	
RUN	LED grün	

Tabelle 3.5 Legende Anschlussplan Zweiachs-Servoverstärker

Zweiachs-Servoverstärker Geber Achse 1



Abbildung	X7 Pin	SinCos und TTL	EnDat/SSI	HIPERFACE®	BISS [5]	Resolver
	1	A-		REFCOS	-	S3/COS- (A-)
	2	A+		+COS	-	S1/COS+ (A+)
	3	Typ. +5,15 V, max. 250 mA [3]		(+5 V [3] [4])	+5 V [3]	(+5 V [3] [4])
	4	R+	Data +		SL+	-
	5	R-	Data -		SL−	-
	6	B-		REFSIN	-	S4/SIN-(B-)
	7	(10 V / 110 mA [4])		Typ. 10 V, max. 110 mA	(10 V / 110 mA [4])	
	8	GND				-
	9	-	-	-		R1 (Resolvererreg. +)
	10	-		-		R2 (Resolvererreg. -)
	11	B+		+SIN		S2/SIN+ (B+)
	12	Temp + [1] [2]				
	13	Temp - [1] [2]				
	14	-	CLK+	-	MA+	-
	15	-	CLK-	-	MA-	-

1) Pin ohne Funktion bei allen Geräten bis HW-Release A2, Jetter Art.-Nr. #_02 / Motortemperatursensor bei allen Geräten ab HW-Release A2

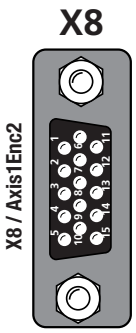
2) Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss am Geberstecker mit verstärkter Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

3) typ. 5,15 V, max. 5,25 V, 250 mA max.

4) Alternative Spannungsversorgung für bestimmte Gebertypen

5) möglich ab FW-Stand 2.10-03

Tabelle 3.6 Pinbelegung der Steckverbindung X7 (Enc1) Zweiachs-Servoverstärker

Abbildung	X8 Pin	SinCos und TTL	Resolver [6]
	1	A-	S3/COS- (A-)
	2	A+	S1/COS+ (A+)
	3	Typ. +5,15 V, max. 250 mA [3]	(+5 V [3] [4])
	4	R+	-
	5	R-	-
	6	B-	S4/SIN-(B-)
	7	(10 V / 110 mA [4] [7])	
	8	GND	
	9	-	R1 (Resolvererreg. +)
	10	-	R2 (Resolvererreg. -)
	11	B+	S2/SIN+ (B+)
	12	nc / Temp+ [1] [2]	
	13	nc / Temp+ [1] [2]	
	14	-	-
	15	-	-

1) Pin ohne Funktion bei allen Geräten bis HW-Release A2, Jetter Art.-Nr. #_02 / Motortemperatursensor bei allen Geräten ab HW-Release A2

2) Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss am Geberstecker mit verstärkter Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

3) typ. 5,15 V, max. 5,25 V, 250 mA max.

4) Alternative Spannungsversorgung für bestimmte Gebertypen

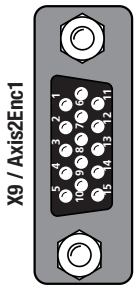
5) möglich ab FW-Stand 2.10-03

6) zusätzlicher Resolveranschluss an X8 bei allen Geräten ab HW-Release A2. Nur ein Resolver pro Achse!

7) ab HW-Release A2

Tabelle 3.7 Pinbelegung der Steckverbindung X8 (Enc2) Zweiachs-Servoverstärker

**Zweiachs-Servoverstär-
ker Geber Achse 2**

Abbildung	X9 Pin	SinCos und TTL	EnDat/SSI	HIPERFACE®	BISS [5]	Resolver
	1	A-		REFCOS	-	S3/COS- (A-)
	2	A+		+COS	-	S1/COS+ (A+)
	3	Typ. +5,15 V, max. 250 mA [3]		(+5 V [3] [4])	+5 V [3]	(+5 V [3] [4])
	4	R+	Data +		SL+	-
	5	R-	Data -		SL−	-
	6	B-		REFSIN	-	S4/SIN-(B-)
	7	(10 V / 110 mA [4])		Typ. 10 V, max. 110 mA	(10 V / 110 mA [4])	
	8	GND				-
	9	-	-	-		R1 (Resolvererreg. +)
	10	-		-		R2 (Resolvererreg. -)
	11	B+		+SIN		S2/SIN+ (B+)
	12	Temp + [1] [2]				
	13	Temp - [1] [2]				
	14	-	CLK+	-	MA+	-
	15	-	CLK-	-	MA-	-

1) Pin ohne Funktion bei allen Geräten bis HW-Release A2, Jetter Art.-Nr. #_02 / Motortemperatursensor bei allen Geräten ab HW-Release A2

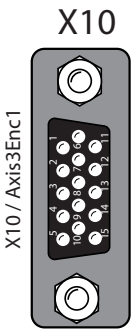
2) Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss am Geberstecker mit verstärkter Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

3) typ. 5,15 V, max. 5,25 V, 250 mA max.

4) Alternative Spannungsversorgung für bestimmte Gebertypen

5) möglich ab FW-Stand 2.10-03

Tabelle 3.8 Pinbelegung der Steckverbindung X9 (Enc1) Zweiachs-Servoverstärker Achse 2

Abbildung	X10 Pin	SinCos und TTL	Resolver [6]
	1	A-	S3/COS- (A-)
	2	A+	S1/COS+ (A+)
	3	Typ. +5,15 V, max. 250 mA [3]	(+5 V [3] [4])
	4	R+	-
	5	R-	-
	6	B-	S4/SIN-(B-)
	7	(10 V / 110 mA [4] [7])	
	8	GND	
	9	-	R1 (Resolvererreg. +)
	10	-	R2 (Resolvererreg. -)
	11	B+	S2/SIN+ (B+)
	12	nc / Temp+ [1] [2]	
	13	nc / Temp+ [1] [2]	
	14	-	-
	15	-	-

1) Pin ohne Funktion bei allen Geräten bis HW-Release A2, Jetter Art.-Nr. #_02 / Motortemperatursensor bei allen Geräten ab HW-Release A2

2) Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss am Geberstecker mit verstärkter Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

3) typ. 5,15 V, max. 5,25 V, 250 mA max.

4) Alternative Spannungsversorgung für bestimmte Gebertypen

5) möglich ab FW-Stand 2.10-03

6) zusätzlicher Resolveranschluss an X10 bei allen Geräten ab HW-Release A2. Nur ein Resolver pro Achse!

7) ab HW-Release A2

Tabelle 3.9 Pinbelegung der Steckverbindung X10 (Enc2) Zweiachs-Servoverstärker Achse 2

3.3.3 Dreiachs-Servoverstärker

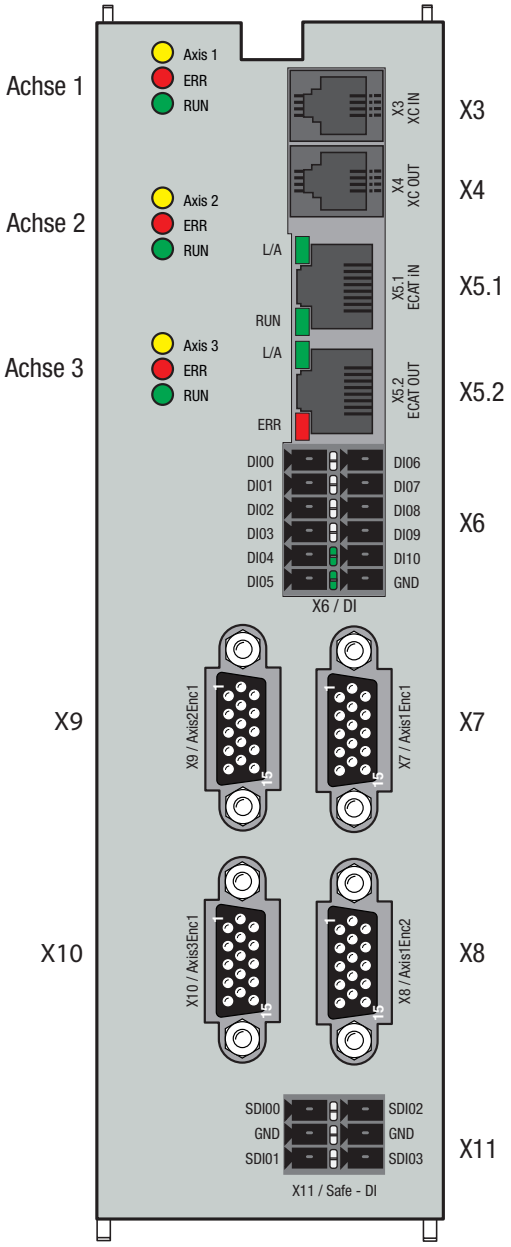


Abb. 3.5 Lageplan Dreiachs-Servoverstärker

Kürzel	Bezeichnung	Details
X3	Eingang Querkommunikation	Anschlüsse für Querkommunikation. **Vorsicht**: Nur für systeminterne Verwendung/Kommunikation
X4	Ausgang Querkommunikation	
X5.1	EtherCAT IN, Eingang Feldbus	Kann auch als Ethernet-Schnittstelle für PC genutzt werden.
X5.2	EtherCAT OUT, Ausgang Feldbus	
X6	9 digitale und 2 schnelle Steuereingänge	programmierbar, je Achse drei Eing. und 2 Touchprobe-Eingänge
X7	Geberanschluss 1 (Achse 1)	Enc1 (Multiencoder-Interface)
X8	zusätzlicher Geberanschluss (Achse 1)	Enc2 (Einfachencoder-Interface)
X9	Geberanschluss 1 (Achse 2)	Enc1 (Multiencoder-Interface)
X10	Geberanschluss 1 (Achse 3)	Enc1 (Multiencoder-Interface)
X11	digitale Eingänge Sicherheitsfunktion	
Axis 1	LED gelb	Status Achse 1 Details siehe Kapitel 4.1
ERR	LED rot	
RUN	LED grün	
Axis 2	LED gelb	Status Achs 2 Details siehe Kapitel 4.1
ERR	LED rot	
RUN	LED grün	
Axis 3	LED gelb	Status Achse 3 Details siehe Kapitel4.1
ERR	LED rot	
RUN	LED grün	

Tabelle 3.10 Legende Anschlussplan Dreiachs-Servoverstärker

**Dreiachs-Servoverstär-
ker Geber Achse 1**



Abbildung	X7 Pin	SinCos und TTL	EnDat/SSI	HIPERFACE®	BISS [5]	Resolver
	1	A-		REFCOS	-	S3/COS- (A-)
	2	A+		+COS	-	S1/COS+ (A+)
	3	Typ. +5,15 V, max. 250 mA [3]		(+5 V [3] [4])	+5 V [3]	(+5 V [3] [4])
	4	R+	Data +		SL+	-
	5	R-	Data -		SL−	-
	6	B-		REFSIN	-	S4/SIN-(B-)
	7	(10 V / 110 mA [4])		Typ. 10 V, max. 110 mA	(10 V / 110 mA [4])	
	8	GND				-
	9	-	-	-		R1 (Resolvererreg. +)
	10	-		-		R2 (Resolvererreg. -)
	11	B+		+SIN		S2/SIN+ (B+)
	12	Temp + [1] [2]				
	13	Temp - [1] [2]				
	14	-	CLK+	-	MA+	-
	15	-	CLK-	-	MA-	-

1) Pin ohne Funktion bei allen Geräten bis HW-Release A2, Jetter Art.-Nr. #_02 / Motortemperatursensor bei allen Geräten ab HW-Release A2

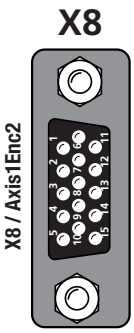
2) Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss am Geberstecker mit verstärkter Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

3) typ. 5,15 V, max. 5,25 V, 250 mA max.

4) Alternative Spannungsversorgung für bestimmte Gebertypen

5) möglich ab FW-Stand 2.10-03

Tabelle 3.11 Pinbelegung der Steckverbindung X7 (Enc1) Dreiachs-Servoverstärker

Abbildung	X8 Pin	SinCos und TTL	Resolver [6]
	1	A-	S3/COS- (A-)
	2	A+	S1/COS+ (A+)
	3	Typ. +5,15 V, max. 250 mA [3]	(+5 V [3] [4])
	4	R+	-
	5	R-	-
	6	B-	S4/SIN-(B-)
	7	(10 V / 110 mA [4] [7])	
	8	GND	
	9	-	R1 (Resolvererreg. +)
	10	-	R2 (Resolvererreg. -)
	11	B+	S2/SIN+ (B+)
	12	nc / Temp+ [1] [2]	
	13	nc / Temp+ [1] [2]	
	14	-	-
	15	-	-

1) Pin ohne Funktion bei allen Geräten bis HW-Release A2, Jetter Art.-Nr. #_02 / Motortemperatursensor bei allen Geräten ab HW-Release A2

2) Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss am Geberstecker mit verstärkter Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

3) typ. 5,15 V, max. 5,25 V, 250 mA max.

4) Alternative Spannungsversorgung für bestimmte Gebertypen

5) möglich ab FW-Stand 2.10-03

6) zusätzlicher Resolveranschluss an X8 bei allen Geräten ab HW-Release A2. Nur ein Resolver pro Achse!

7) ab HW-Release A2

Tabelle 3.12 Pinbelegung der Steckverbindung X8 (Enc2) Dreiachs-Servoverstärker

**Dreiachs-Servoverstär-
ker Geber Achse 2**

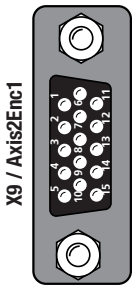


Abbildung	X9 Pin	SinCos und TTL	EnDat/SSI	HIPERFACE®	BISS [5]	Resolver
	1	A-		REFCOS	-	S3/COS- (A-)
	2	A+		+COS	-	S1/COS+ (A+)
	3	Typ. +5,15 V, max. 250 mA [3]		(+5 V [3] [4])	+5 V [3]	(+5 V [3] [4])
	4	R+	Data +		SL+	-
	5	R-	Data -		SL−	-
	6	B-		REFSIN	-	S4/SIN-(B-)
	7	(10 V / 110 mA [4])		Typ. 10 V, max. 110 mA	(10 V / 110 mA [4])	
	8	GND				-
	9	-	-	-		R1 (Resolvererreg. +)
	10	-		-		R2 (Resolvererreg. -)
	11	B+		+SIN		S2/SIN+ (B+)
	12	Temp + [1] [2]				
	13	Temp - [1] [2]				
	14	-	CLK+	-	MA+	-
	15	-	CLK-	-	MA-	-

1) Pin ohne Funktion bei allen Geräten bis HW-Release A2, Jetter Art.-Nr. #_02 / Motortemperatursensor bei allen Geräten ab HW-Release A2

2) Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss am Geberstecker mit verstärkter Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

3) typ. 5,15 V, max. 5,25 V, 250 mA max.

4) Alternative Spannungsversorgung für bestimmte Gebertypen

5) möglich ab FW-Stand 2.10-03

Tabelle 3.13 Pinbelegung der Steckverbindung X9 (Enc1) Dreiachs-Servoverstärker Achse 2

Dreiachs-Servoverstär-ker Geber Achse 3

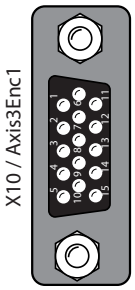


Abbildung	X10 Pin	SinCos und TTL	EnDat/SSI	HIPERFACE®	BISS [5]	Resolver
	1	A-		REFCOS	-	S3/COS- (A-)
	2	A+		+COS	-	S1/COS+ (A+)
	3	Typ. +5,15 V, max. 250 mA [3]		(+5 V [3] [4])	+5 V [3]	(+5 V [3] [4])
	4	R+	Data +		SL+	-
	5	R-	Data -		SL–	-
	6	B-		REFSIN	-	S4/SIN-(B-)
	7	(10 V / 110 mA [4])		Typ. 10 V, max. 110 mA	(10 V / 110 mA [4])	
	8	GND				-
	9	-	-	-		R1 (Resolvererreg. +)
	10	-		-		R2 (Resolvererreg. -)
	11	B+		+SIN		S2/SIN+ (B+)
	12	Temp + [1] [2]				
	13	Temp - [1] [2]				
	14	-	CLK+	-	MA+	-
	15	-	CLK-	-	MA-	-

1) Pin ohne Funktion bei allen Geräten bis HW-Release A2, Jetter Art.-Nr. #_02 / Motortemperatursensor bei allen Geräten ab HW-Release A2

2) Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss am Geberstecker mit verstärkter Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

3) typ. 5,15 V, max. 5,25 V, 250 mA max.

4) Alternative Spannungsversorgung für bestimmte Gebertypen

5) möglich ab FW-Stand 2.10-03

Tabelle 3.14 Pinbelegung der Steckverbindung X10 (Enc1) Dreiachs-Servoverstärker Achse 3

3.4 Schutzleiteranschluss

Schritt	Aktion	PE-Netzanschluss nach DIN EN 61800-5-1
1.	Jedes Gerät im Achsverbund muss geerdet sein! • Verbinden Sie die PE-Anschlüsse der Versorgungseinheit, der Servoverstärker und der Steuerung **reihenförmig** miteinander. Stellen Sie von einem der Geräte eine Verbindung zur PE-Schiene (Haupterde) im Schaltschrank her (siehe „Abb. 3.6 Schutzleiteranschluss des JM-3000 Systems“).	Da Ableitstrom > 3,5 mA, gilt für den PE-Anschluss: • Schutzleiter mit gleichem Querschnitt wie die Netzleitungen verwenden. • Ist der Querschnitt der Netzleitung < 10 mm² sind die PE-Anschlüsse doppelt auszuführen (siehe Abb. 3.7), oder eine Leitung mit Mindestquerschnitt 10 mm² Kupferleitung zu verlegen.
2.	Verbinden Sie die Schutzleiteranschlüsse aller weiteren Komponenten, wie Netzfilter*), Netzdrossel *) etc. **sternförmig** auf die PE-Schiene (Haupterde) im Schaltschrank.	*) Komponenten werden nur für die JM-3000 Versorgungseinheit benötigt.

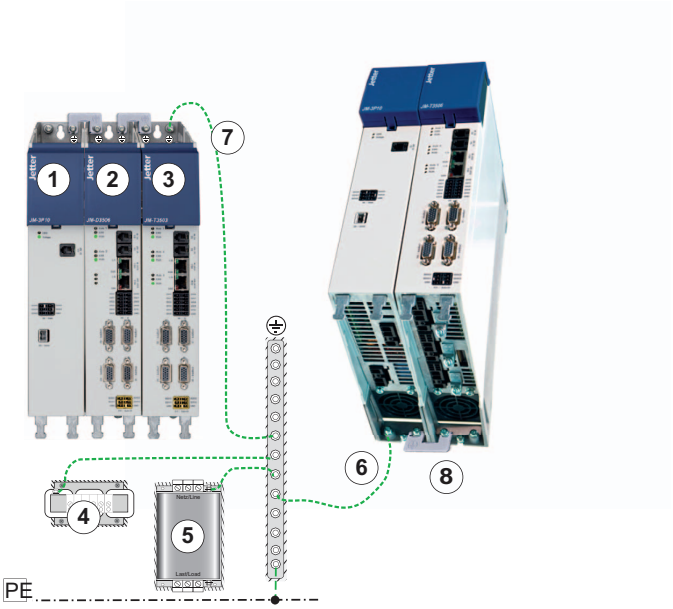


Abb. 3.6 Schutzleiteranschluss des JM-3000 Systems

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.

HINWEIS:
Es sind immer die örtlichen sowie landesspezifischen Bestimmungen und Gegebenheiten zu berücksichtigen.

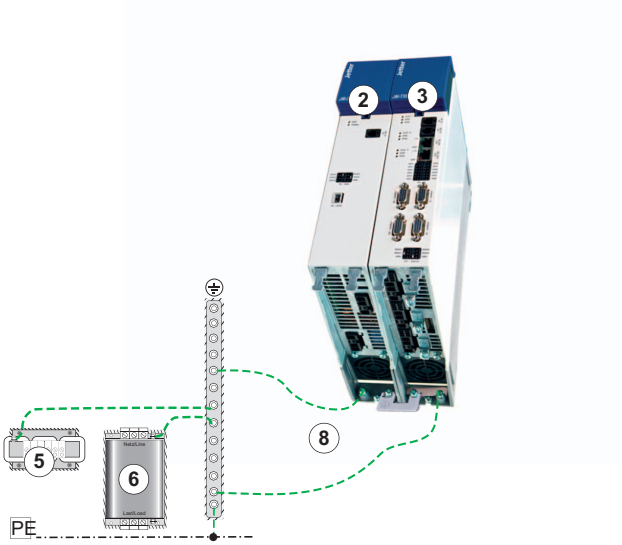


Abb. 3.7 Anschluss des JM-3000 Systems mit doppelten PE-Leitungen

2) Versorgungseinheit
3) Servoverstärker
5) Netzdrossel
6) Netzfilter
8) Erdungsanschluss doppelt

VORSICHT!
Der Schutzleiteranschluss ist eine Sicherheitseinrichtung. Sorgen Sie deshalb dafür, dass alle Verbindungen guten Kontakt haben und so fest sitzen, dass sie sich nicht selbsttätig lösen können.

Einen Verdrahtungsplan des Achsverbundes, dem Sie auch detailliert die Schutzleiteranschlüsse entnehmen können, finden Sie im Kapitel 3.12.

3.5 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 nebenstehende Übersicht zeigt Ihnen detailliert die Potenzialbezüge der einzelnen Anschlüsse.

Durch dieses Konzept wird auch eine höhere Betriebssicherheit des Servoverstärkers erreicht.

Anschlüsse Servoverstärker (12)	Beschreibung	Potenzial	Kürzel
Verschienung 24 V DC	Versorgungsspannung Steuerteil	Schutzkleinspannungskreis[3)]	PELV
Verschienung DC Link	Versorgungsspannung Zwischenkreis	Niederspannung[1)]	ZK
X3/X4	Querkommunikation	Schutzkleinspannungskreis[3)]	PELV
X5.1/X5.2	EtherCAT IN/OUT Feldbus-anschluss	Schutzkleinspannungskreis[3)]	PELV
X6/DI	Digitale Steuereingänge	Schutzkleinspannungskreis[3)]	PELV
X11/Safe - DI	Sichere digitale Eingänge	Schutzkleinspannungskreis[3)]	PELV
X7/X8/X9/X10	Geberanschlüsse	Schutzkleinspannungskreis[3)]	PELV
BRK - X12/X13/X14	Anschluss Motorhaltebrem-se	Schutzkleinspannungskreis[3)]	PELV
ϑ Motor - X12/X13/X14	Anschluss Motortemperatur-sensor	Basisisolierung[2)]	BI
U/V/W - X12/X13/X14	Anschluss Motorphasen	Niederspannung[1)]	ZK

1) Niederspannung = AC: U ≤ 1000 V

2) Einfache Trennung zum Niederspannungsnetz und PELV-Netz

3) PELV (Protective Extra Low Voltage) = Schutzkleinspannung AC: U ≤ 50 V
Ein Anschluss der Kleinspannung ist geerdet.

4) Sichere Trennung zum Niederspannungsnetz und PELV-Netz

Tabelle 3.15 Legende zur Übersicht "Potenzialtrennkonzept"

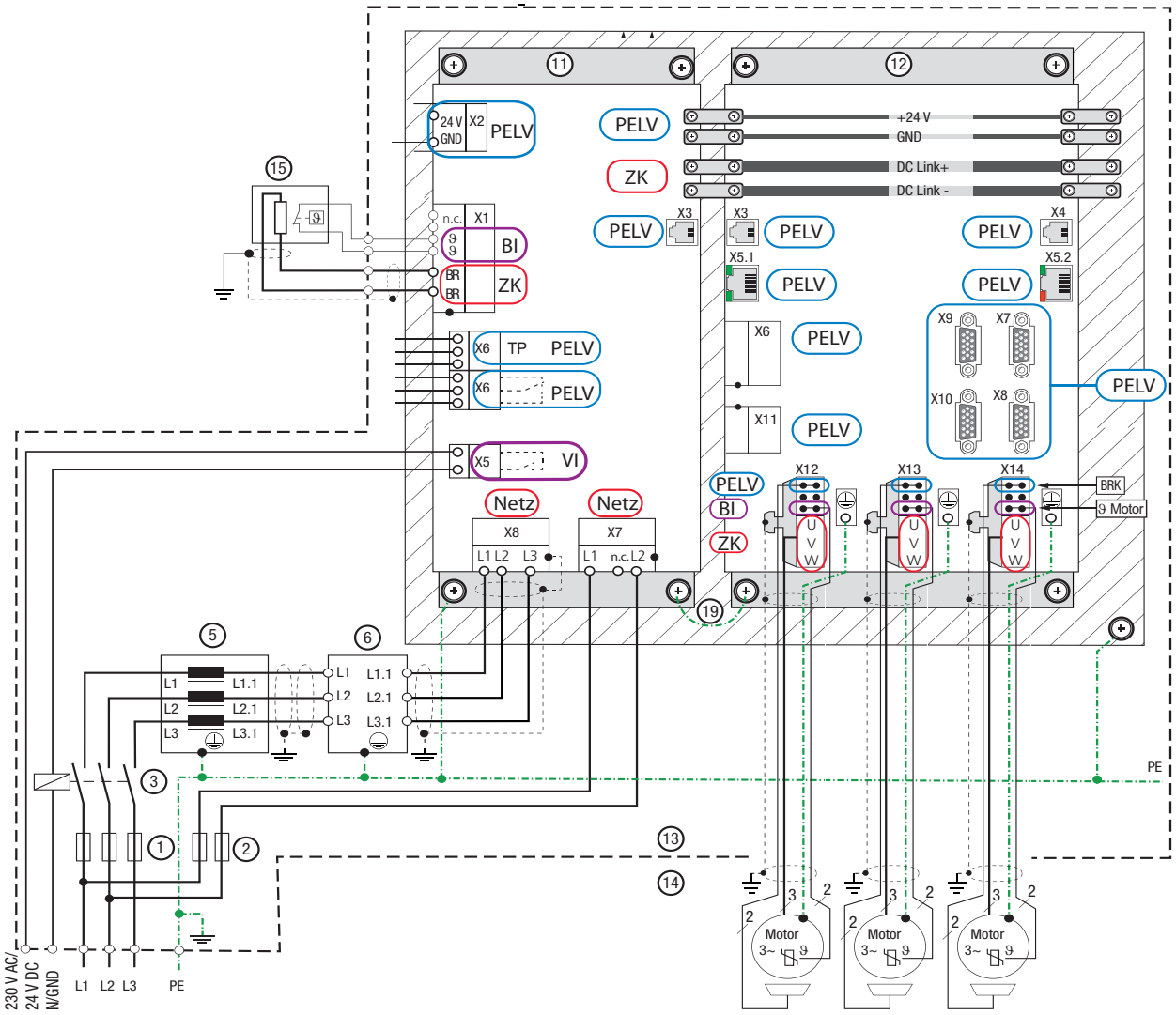


Abb. 3.8 Potenzialtrennkonzept mit Legende

1) Netzsicherung für Zwischenkreisversorgung
2) Netzsicherung für Schaltnetzteil
3) Netzschütz (optional)
5) Netzdrossel (Zubehör)
6) Netzfilter (Zubehör)
11) Versorgungseinheit
12) Servoverstärker
13) Schaltschrank
14) Feld
15) Bremswiderstand mit Temperatur-Überwachung (extern)
19) Reihenförmige Schutzleiterverbindung zum nächsten Gerät

3.6 Anschluss der Versorgungsspannungen

Die Spannungsversorgung des JM-3000 erfolgt getrennt für das Steuerteil und das Leistungsteil. Der Steuerteil erhält seine 24V Versorgung über die obere Verschienung (+24V DC und GND) aus dem Schaltnetzteil der Versorgungseinheit.

Der Leistungsteil des Servoverstärkers erhält seine Zwischenkreisversorgung über die untere Verschienung (DC-Link+ und DC Link-) ebenfalls aus der Versorgungseinheit.

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Stellen Sie zunächst sicher, dass alle JM-3000 Servoverstärker mit der JM-3000 Versorgungs-einheit in einer Linie angeordnet und aneinander gereiht sind.	Siehe Montagehinweise in Kapitel 2.1
2	Schließen Sie immer zuerst die 24-V-Versorgungs-spannung Steuerung für die Servoverstärker an. Wenn Sie mehrere Servoverstärker im Einsatz haben, müssen jeweils alle 24-V-DC- und alle GND- Anschlüsse verbunden werden.	Verwenden Sie dazu die vormontierten Schie-nenelemente gemäß Abb. 3.9 Um die Schienen-elemente drehen zu können müssen die Schrau-ben leicht geöffnet sein.
3	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.	Verwenden Sie auch hierfür die vormontierten Schienenelemente gemäß Abb. 3.10. Um die Schienenelemente drehen zu können müssen die Schrauben leicht geöffnet sein.
4	Sind alle Schienenelemente gesetzt, müssen die Schrauben wieder fest angezogen werden!	



VORSICHT!

Sorgen Sie dafür, dass alle Verbindungen guten Kontakt haben und so fest sitzen (2,1 Nm), dass sie sich nicht selbsttätig lösen können. Bei Verwendung von Verbindungselementen, die nicht den Vorgaben entsprechen, übernimmt Jetter keine Gewährleistung für einen stabilen und sicheren Betrieb!

3.6.1 Versorgungsspannung Steuerung (+24 V DC)

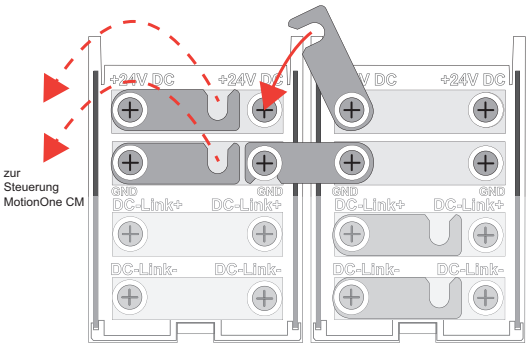
Abbildung	Spezifikation
	• U_V = +24 V DC ± 20 % stabilisiert und geglättet • Abgabeleistung des Schaltnetzteils dauerhaft max. 470 W • Verpolschutz intern • Das verwendete Netzteil verfügt über eine sichere Trennung zum Netz gemäß EN 61131-2 • Anzugsmoment der Schienenverschraubung 2,1 Nm

Abb. 3.9 Verschienung 24-V-Versorgungsspannung Steuerung

3.6.2 Zwischenkreisversorgung

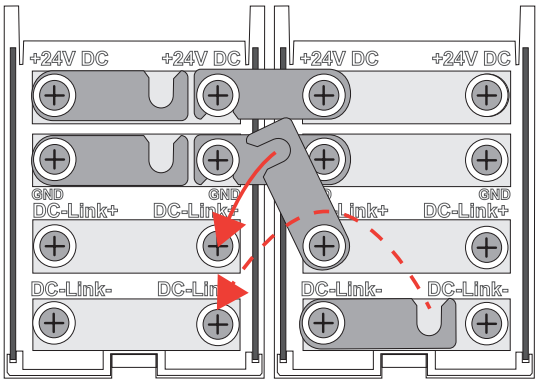
Abbildung		Spezifikation
JM-3000 Versorgungseinheit	JM-3000 Servoverstärker	JM-3000 Servoverstärker
		• Zwischenkreisspannung DC 565 V/678 V, je nach Versorgungsspannung der Versorgungseinheit (AC 400 V/480 V) • Anzugsmoment der Schienenverschraubung 2,1 Nm

Abb. 3.10 Verschienung Zwischenkreisversorgung

3.6.3 Übersicht Verschienung im Verbund

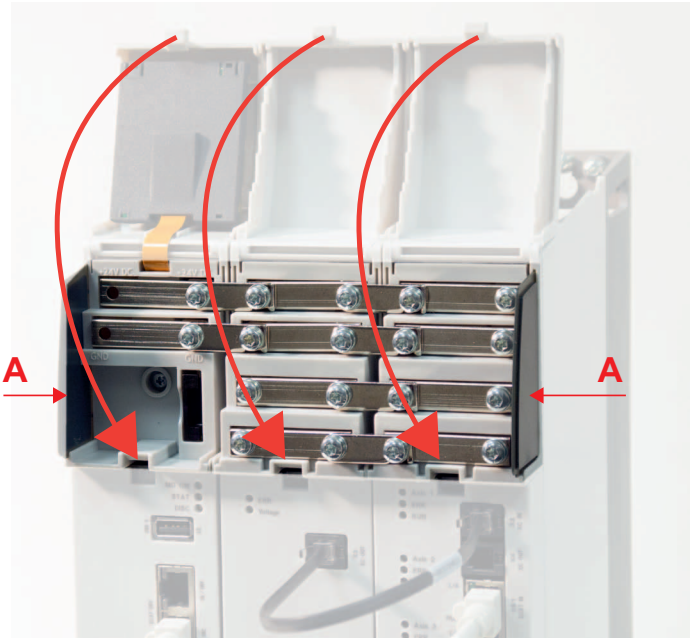


Abb. 3.11 Abdeckung der Verschienung

GEFAHR DURCH ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Der Betrieb des Mehrachssystems ist nur bei geschlossener Abdeckung der Schienen erlaubt! Wichtig ist dabei auch, dass die seitlichen Abdeckungen (A) eingesteckt sind. Beides stellt einen Berührschutz vor blanken und stromführenden Teilen dar. Tod oder schwere Körperverletzungen können eintreten, wenn diese Vorsichtsmaßnahme ausbleibt.

3.7 Steueranschlüsse

Schritt	Aktion	Anmerkung
1.	Verbinden Sie den Anschluss X3 der Versorgungseinheit mit dem Anschluss X3 des ersten Servoverstärkers. Verbinden Sie dann den Anschluss X4 des ersten Servoverstärkers mit X3 des nächsten Servoverstärkers, usw.	Querkommunikation siehe Kapitel 3.10
2.	Stellen Sie eine Verbindung zwischen der EtherCAT-Schnittstelle X5.1 des ersten Servoverstärkers und der Motion Control-Steuerung oder einer anderen kompatiblen Steuerung her.	Spezifikation EtherCAT-Schnittstelle siehe Kapitel 3.11
3.	Verbinden Sie alle weiteren Servoverstärker mit dem ersten Servoverstärker über die EtherCAT-Schnittstellen X5.1 und X5.2	Spezifikation EtherCAT-Schnittstelle siehe Kapitel 3.11
4.	Verdrahten Sie nach Bedarf die Steuereingänge an X6 mit abgeschirmten Leitungen. Leitungsschirme beidseitig flächig erden.	siehe Kapitel 3.7.1
5.	Wollen Sie die Safety-Funktion STO und/oder STB nutzen, verdrahten Sie die sicheren Steuereingänge an X11 mit abgeschirmten Leitungen. Leitungsschirme beidseitig flächig erden.	siehe Kapitel 3.4
6.	Kontrollieren Sie nochmals alle Anschlüsse!	

3.7.1 Digitale Eingänge an X6 (Standard-Funktionen)

Die digitalen Eingänge sind für achsnahe Aufgaben wie z. B. Endschalter vorgesehen. Sie sind über das EtherCAT-Bussystem einzeln programmierbar. DI09 und DI10 sind aufgrund ihrer schnellen Signalverarbeitung für Touch-Probe-Aufgaben geeignet. Zusätzlich kann DI08 (Standard-DI) für die Touch-Probe-Funktion verwendet werden. Jede Achse unterstützt zwei Touch-Probe-Eingänge mit einer festen Zuordnung zu den Eingängen (siehe Tab. 3.16).

Die Achszuordnung ist über das EtherCAT-Bussystem programmierbar.

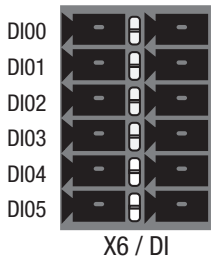
Abbildung	Zuordnung	Bez.	Typ	Funktion
I/O Klemme X6/DI	Achse 1	DI00	Standard-DI	Endschalter+, A1
		DI01	Standard-DI	Endschalter-, A1
		DI02	Standard-DI	Ref.-Schalter A1
		DI09	Schneller DI	Touch Probe
		DI10	Schneller DI	Touch Probe
	Achse 2	DI03	Standard-DI	Endschalter+, A2
		DI04	Standard-DI	Endschalter-, A2
		DI05	Standard-DI	Ref.-Schalter A2
		DI08	Standard-DI	Touch Probe
		DI10	Schneller DI	Touch Probe
	Achse 3	DI06	Standard-DI	Endschalter+, A3
		DI07	Standard-DI	Endschalter-, A3
		DI08	Standard-DI	Ref.-Schalter A3
		DI08	Standard-DI	Touch Probe
		DI09	Schneller DI	Touch Probe
		GND	DGND	Bezugsmasse

Tabelle 3.16 Zuordnung der Steuereingänge (Beispiel Dreiachs-Servoverstärker)

Bez.	Kl.	Spezifikation	Potentialtrennung
DI00	X6/DI	**Standard dig. Eingänge:** − U_{Inmax} = +24 V DC +20 % − I_{max} bei 24 V = 10 mA typ. − Schaltpegel Low/High: ≤ 5 V/≥ 18 V − Frequenzbereich ≤ 500 Hz − Abtastzyklus: 1 ms Optional kann der dig. Eingang DI08 auch als Touch-Probe Eingang genutzt werden.	Ja
DI01			
DI02			
DI03			
DI04			
DI05			
DI06			
DI07			
DI08			

Bez.	Kl.	Spezifikation	Potentialtrennung
DI08 DI09 DI10	X6/DI	**Touch-Probe:** Eingang für Touch-Probe (Messtaster) zur schnellen Speicherung von Prozessdaten (z.B. Istposition). − U_{Inmax} = +24 V DC +20 % − I_{max} bei 24 V = 10 mA typ. − Schaltpegel Low/High: ≤ 5 V/≥ 18 V Die interne Signalverzögerung bedingt durch die Hardwarelaufzeiten, wird durch die Software kompensiert. Es ergeben sich folgende Ungenauigkeiten: **DI08** − Ungenauigkeit pos. Flankenwechsel +/- 0,75 µs − - Ungenauigkeit neg. Flankenwechsel +/- 5,5 µs **DI09 und DI10** − Die Ungenauigkeiten sind vernachlässigbar.	Ja

Tabelle 3.17 Spezifikation der Steueranschlüsse

Spezifikation der Klemmen

Die Steuerklemme X6 ist mit einer 2-stöckigen 2x 6-poligen Steckklemme Rastermaß 3,5 mm von Phoenix-Contact realisiert.

− Typ: MCDN 1,5/6-G1-3,5

3.7.2 Digitale Eingänge an X11 (Sichere digitale Eingänge)

An Klemme X11 werden sichere digitale Eingänge angeschlossen.

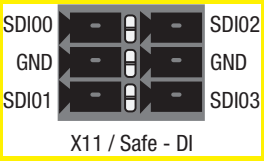
Abbildung	X11	Typ	Funktion
X11/Safe-DI  	SDI00	Sicherer digitaler Eingang	STO 1 CH1
	SDI01	Sicherer digitaler Eingang	STO 1 CH2
	SDI02	Sicherer digitaler Eingang	STO 2 CH1
	SDI03	Sicherer digitaler Eingang	STO 2 CH2
	GND	Bezugsmasse	GND
	GND	Bezugsmasse	GND

Tabelle 3.18 Spezifikation der Steuereingänge X11/Safe-DI

HINWEIS:

Weitere Details zur S1-Funktion in Verbindung mit der DIL-Schalterbank S-ADR finden Sie im Dokument "JM-3000 - Integrierte Sicherheitsfunktion S1" (Artikelnummer: 60880300).

Spezifikation der Klemmen

Die Steuerklemme X6 ist mit einer 2-stöckigen 2x 6-poligen Steckklemme Rastermaß 3,5 mm von Phönix-Kontakt realisiert.

- Typ: MCDN 1,5/6-G1-3,5

Die Safety-Klemme X11 ist mit einer 2-stöckigen 2x 3-poligen Steckklemme Rastermaß 3,5 mm von Phönix-Kontakt realisiert.

- Typ: MCDN 1,5/3-G1-3,5

VORSICHT!

Bei großen Strömen über die Masseklemmen ist eine hochohmige Abtrennung zur Gerätemasse möglich. Dies kann zum Fehlverhalten des Antriebs führen (Kreisströme in der Verdrahtung vermeiden).

3.8 Motoranschluss

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Legen Sie den Leitungsquerschnitt fest, abhängig von Maximalstrom und Umgebungstemperatur.	Leitungsquerschnitt gemäß den örtlichen sowie landesspezifischen Bestimmungen und Gegebenheiten wählen.
2	Schließen Sie die geschirmte Motorleitung an die Klemmen X12/X13/X14 - U, V und W an und erden Sie den Motor an ⏚.	Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen. Schirmanschlussblech des Motoranschlusses X12/13/14 mit **beiden** Schrauben befestigen.
3	Verdrahten Sie den Temperatursensor (falls vorhanden) und bei Option 1-Kabel-Technik die DSL-Leitungen an den Klemmen 1 und 2 von Stecker X12/X13/X14 mit separat geschirmten Leitungen und aktivieren Sie mittels JetSym die Geber- und Tempersensorvariante.	Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen.
4	Falls vorhanden schließen Sie die Motorhaltebremse an X12/X13/X14 - 3 und 4 an.	Siehe Abb. 3.12 und 3.13 Schirm des Bremsenaderpaares beidseitig am Motor und am Servoverstärker auflegen.

HINWEIS:

Verwenden Sie Motoren, die einen Anschluss des Motortemperatursensors an den Motorklemmen „ϑ+; ϑ- “ des Achsreglers zulassen. Soll alternativ der Motortemperatursensor über den Geberanschluss (siehe Tabelle 3.6 bis Tabelle 3.9) ausgewertet werden, so ist dies bei der Bestellung des Motors ausdrücklich anzugeben.

VORSICHT!

- Der Motortemperatursensor muss gegenüber der Motorwicklung bei Anschluss im Motorstecker X12/X13/X14, Klemmen 1 und 2, mit mindestens einer Basisisolierung ausgeführt sein.
- Bei Anschluss im Geberstecker X7 ... X10 muss der Motortemperatur-

sensor mit verstärkter Isolierung gemäß EN 61800-5-1 ausgeführt sein.

VORSICHT!
Tritt während des Betriebs ein Erd- oder Kurzschluss in der Motorleitung auf, wird die Endstufe gesperrt und eine Störmeldung abgesetzt. Der Motor trudelt aus

3.8.1 Anschlussbild Motor

Motorleitung

Alle Motorleitungen müssen geschirmt sein. Verwenden Sie zum Anschluss der Servomotoren eine konfektionierte Motorleitung von Jetter. Im Anhang Tabelle A.8 sind die verfügbaren Leitungen angeführt. Für den Anschluss von Fremdmotoren müssen gleichwertige geschirmte Leitungen verwendet werden.

Motoranschluss

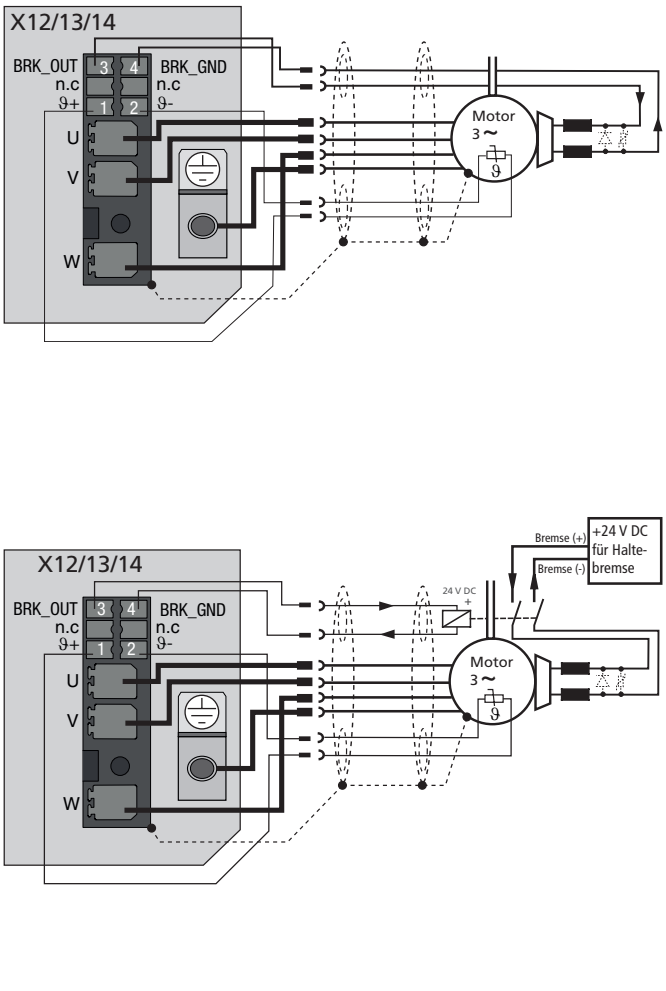


Bild A:

Empfohlener Anschluss der Motorhaltebremse bis 2 A Motorbremsenstrom maximal.
Der Außenschirm und der Bremsenschirm sind auf dem M23 Steckergehäuse aufzulegen.
Steckergehäuse und Motorgehäuse sind elektrisch leitend miteinander verbunden.

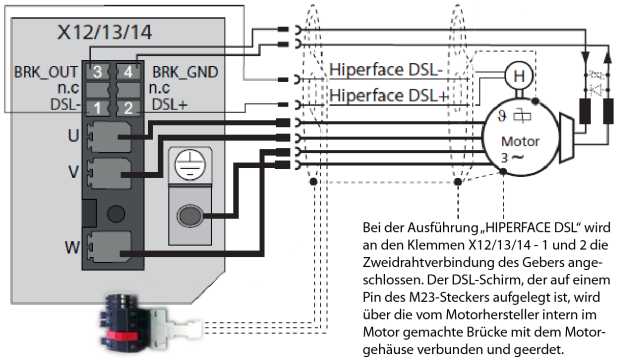
Bild B:

Empfohlener Anschluss der Motorhaltebremse ab 2 A Motorbremsenströme.

Diese Beschaltung verfügt über keine Leitungsbrucherkennung!
Der Außenschirm und der Bremsenschirm sind auf dem M23 Steckergehäuse aufzulegen.
Steckergehäuse und Motorgehäuse sind elektrisch leitend miteinander verbunden.

Der Temperatursensoranschluss ist in der Ausführung mit "Standard Geberschnittstelle" dargestellt.

Abb. 3.12 Anschluss eine Servomotors mit Motorhaltebremse



Empfohlener Anschluss der Motorhaltebremse bis 2 A Motorbremsenstrom maximal.
Der Außenschirm und der Bremsenschirm sind auf dem M23 Steckergehäuse aufzulegen.
Steckergehäuse und Motorgehäuse sind elektrisch leitend miteinander verbunden.

Abb. 3.13 Anschluss eine Servomotors mit HIPERFACE DSL Gebersystem

3.8.2 Überwachung Ausgang Motorhaltebremse

Der Motorbremsenausgang (BRK_Out und BRK_GND) wird unabhängig von der Verwendung SBC permanent überwacht.

Die Überwachung arbeitet mit Abschalttestpulsen, die mit einem maximalen Zeitfenster von 7,5 ms (abhängig von der Last) und einem minimalen Zeitfenster von 1,5 ms abgeschickt werden.

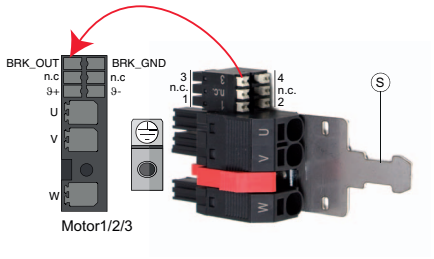
HINWEIS:

Durch diese kurzzeitige Abschaltung kann bei hochohmigen Verbrauchern der Fehler "Zeitfenster überschritten" ausgelöst werden.

3.8.3 Spezifikation der Motoranschlüsse

Die Anschlüsse X12/X13/X14 sind für bis zu drei Motoren mit Motortemperaturüberwachung und Motorhaltebremse vorgesehen. Die erforderlichen Motorstecker liegen der JM-3000 Verpackungen bei und können optional nachbestellt werden.

X12 (Motor 1) X12 (Motor 2) X12 (Motor 3)	Funktion	Spezifikation
2 (ϑ-/DSL+) 1 (ϑ+/DSL-)	• Anschluss Motortemperatursensor • oder HIPERFACE DSL	• Querschnitt = 0,14 … 1,5 mm² • AWG 24 … AWG 16 • I_N = 10 A
3 (BRK_OUT) 4 (BRK_GND)	• Anschluss Motorhaltebremse • I_{BR} = 2 A max.	
U/V/W	• Anschluss Motorphasen	Querschnitt = 6 mm² max.
⏚	• Anschluss PE des Motors	M4-Schraube mit Zahnscheibe für Ringöse
(S)	• Anschluss Leitungsschirm	

X12 (Motor 1) X12 (Motor 2) X12 (Motor 3)	Funktion	Spezifikation
Abbildung		
	Steckerset *	**passend für**	**Artikelnummer**
M = Motorstecker		Einachs-Servoverstärker	60879942_00
		Zweiachs-Servoverstärker	60879943_00
		Dreiachs-Servoverstärker	60879944_00

** Steckerset enthält neben den Motorsteckern auch die Stecker für die Steueranschlüsse (X6 und X11).*

Tabelle 3.19 Spezifikation der Motoranschlüsse X12/X13/X14

3.8.4 Schalten in der Motorleitung



VORSICHT!

Das Schalten in der Motorleitung ist nicht erlaubt. Bei Nichtbeachten können Störungen im Gerät auftreten und zum Abschalten des Servoverstärkers führen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Schalten in der Motorleitung zur Zerstörung des Servoverstärkers führt.

Um die Energieversorgung zum Servomotor sicher zu unterbrechen, steht die Sicherheitsfunktion STO zur Verfügung, siehe „Aufführungen“ auf Seite 80.

3.8.5 Elektronischer Überlastschutz des Motors

Die Motorschutzfunktion erfasst als thermisches Gedächtnis die Motorfrequenz, den Motorstrom und weitere in der Gerätehilfe (1400.009B.x) dargestellte Parameter. In Abhängigkeit von diesen Faktoren und dem Motornennstrom sorgt der elektronische Motorschutz für das Auslösen der Schutzfunktion bei Überlast.

Das thermische Gedächtnis wird bei Stillstand des Motors und eingeschaltetem Gerät beibehalten.

Die Geräte enthalten keine Erhaltung des thermischen Gedächtnisses, bei Abschaltung des Gerätes, d. h. die Funktion des elektronischen Motorüberlastschutzes wird durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

Der elektronische Motorüberlastschutz kann durch die Verwendung eines Motortemperatursensors erhöht werden.

3.9 Geberanschluss

Die Geberanschlüsse befinden sich auf der Vorder- bzw. Unterseite des Geräts.

Geberanschluss der Jetter-Motoren

Bitte verwenden Sie zum Anschließen der Jetter-Synchronmotoren die konfektionierten Motor- und Geberleitungen der Jetter AG (siehe Zubehörkatalog).

Zuordnung Motor-Geberleitung-Anschluss Servoverstärker

Vergleichen Sie die Typenschilder der Komponenten. Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie die richtigen Komponenten gemäß einer Variante A, B, C oder D verwenden!

HINWEIS:

Für JM-3000-A2 besteht die Möglichkeit, nach Umprogrammierung durch die Jetter Steuerung die Temperaturauswertung direkt auf dem Sub-D-15 HD aufzulegen.

Hierfür wurden bei der 2-Kabeltechnik neue Geberleitungen mit der Bezeichnung KAY_1323A2_xxxx und KAY_1333A2_xxxx angelegt.

In diesen Kabeln ist der Temperatursensor direkt auf dem Stecker verdrahtet und wird nicht als Verlängerung zum Temperatursensoreingang am Motorstecker geführt.

Im Auslieferzustand der JM-3000-A2 Geräte ist der Temperatursensor so eingestellt, dass er auf dem Motorstecker erwartet wird.

Zwecks Verfügbarkeit der Software für die Umschaltung der Abfrage von Temperatursensoren direkt auf dem Sub-D-15HD setzen sie sich bitte mit unserer Hotline in Verbindung.

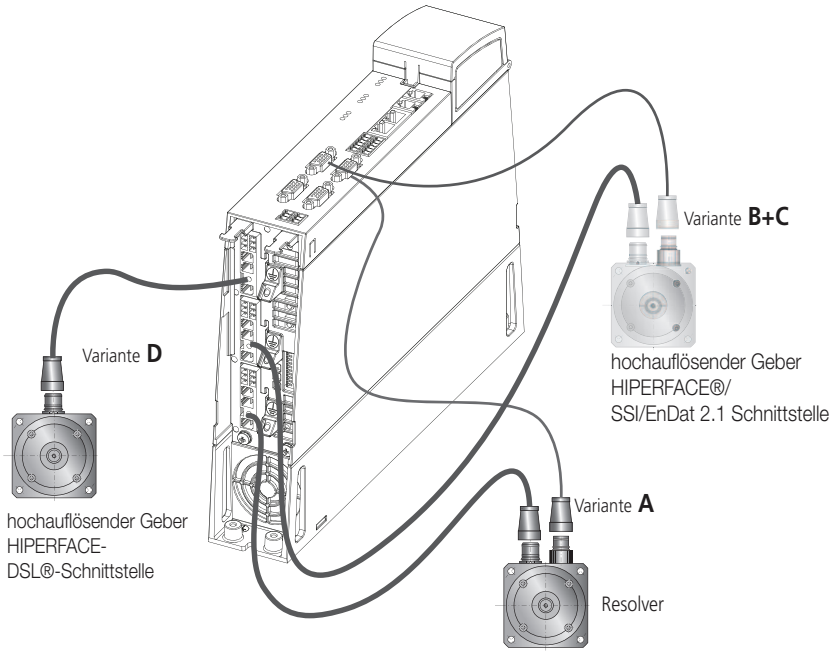


Abb. 3.14 Zuordnung Motor-/Geberleitung (als Beispiel ist ein Zweiachs-Servoverstärker dargestellt)

	Motor (mit eingebautem Geber)	Geberleitung	Motorleitung
		Jetter-Servomotoren	
Variante A	mit Resolver	s. Zubehör im Katalog Industrieautomation	
Variante B	Absolutwertgeber mit HIPERFACE®-Schnittstelle	s. Zubehör im Katalog Industrieautomation	
Variante C	Absolutwertgeber mit EnDat®/SSI -Schnittstelle	s. Zubehör im Katalog Industrieautomation	
		Jetter-Servomotoren	
Variante D	Absolutwertgeber mit HIPERFACE DSL®-Schnittstelle	HIPERFACE DSL Einkabellösung	

Tabelle 3.20 Varianten von Motoren, Gebertyp und Geberleitung

HINWEIS:

Die Geberleitung darf nicht aufgetrennt werden, um z. B. die Signale über Klemmen im Schaltschrank zu führen. Die Rändelschrauben am D-Sub-Steckergehäuse sind fest zu verriegeln!

3.9.1 Anschluss für hochauflösende Geber

Die Schnittstellen X7, X9 und X10 ermöglichen die Auswertung nachfolgend aufgeführter Gebertypen in Abhängigkeit von der Ausführung als Einachs-, Zweiachs- oder Dreiachs-Servoverstärker. X8 kann aber immer nur SinCos oder TTL.

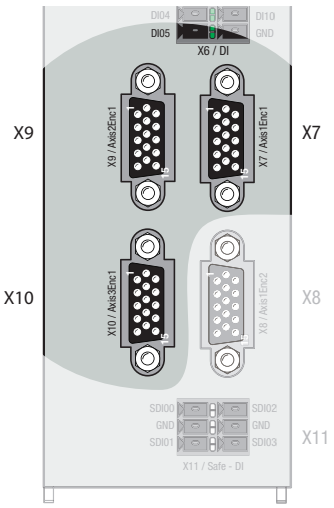
Abbildung	Funktion
	SinCos-Geber mit Nullimpuls, z. B. Heidenhain ERN1381, ROD486
	Heidenhain SinCos-Geber mit EnDat-Schnittstelle, z. B. 13-Bit-Singleturn-Geber (ECN1313.EnDat01) und 25-Bit-Multiturn-Geber (EQN1325-EnDat01)
	SinCos-Geber mit SSI-Schnittstelle, z. B. 13-Bit-Singleturn- und 25-Bit-Multiturn-Geber (ECN413-SSI, EQN425-SSI)
	Sick-Stegmann SinCos-Geber mit HIPERFACE®-Schnittstelle Single- und Multiturn-Geber, z. B. SRS50, SRM50

Tabelle 3.21 Verwendbare Gebertypen an X7/X9/X10

HINWEISE:

- Der Einsatz von Gebern außerhalb des Jetter-Lieferprogramms bedarf einer speziellen Freigabe durch die Firma Jetter.
- Die maximale Signal-Eingangsfrequenz beträgt 500 kHz.
- Geber mit einer Spannungsversorgung von 5 V ± 5 % müssen über einen separaten Sensorleitungsanschluss verfügen. Die Sensorleitung dient der Erfassung der tatsächlichen Versorgungsspannung am Geber, womit dann eine Kompensation des Spannungsabfalls auf der Leitung erreicht wird. Nur durch Verwenden der Sensorleitung ist sichergestellt, dass der Geber mit der korrekten Spannung versorgt wird. Die Sensorleitung ist immer anzuschließen.

Der Leitungstyp ist laut Spezifikation des Motor- bzw. Geberherstellers zu wählen. Bitte achten Sie dabei auf folgende Rahmenbedingungen:

- Verwenden Sie grundsätzlich abgeschirmte Leitungen. Die Schirmung ist beidseitig aufzulegen.
- Die differentiellen Spursignale A/B, R oder CLK, DATA sind über paarig verdrillte Adern zu verschalten.
- Die Geberleitung darf nicht aufgetrennt werden, um z. B. die Signale über Klemmen im Schaltschrank zu führen.

HINWEIS:

Die Geberversorgung an X7, X9 und X10 ist sowohl bei 5-V-Betrieb als auch bei 11-V-Betrieb kurzschlussfest. Der Servoverstärker bleibt weiter in Betrieb, sodass bei Auswertung der Gebersignale eine entsprechende Fehlermeldung generiert werden kann.

3.9.2 Anschluss für zusätzlichen Geber (X8)

Die Schnittstelle X8 ermöglicht die Auswertung nachfolgend aufgeführter Gebertypen. X8 kann aber immer nur SinCos oder TTL.

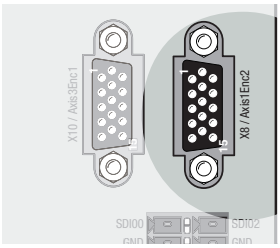
Abbildung	Funktion
 X8	**SinCos-Geber mit Nullimpuls** z. B. Heidenhain ERN1381, ROD486
	TTL-Geber
	Resolver Ab HW-Release A2 Nur ein Resolver pro Achse!

Tabelle 3.22 Verwendbare Gebertypen an X8

- Der Einsatz von Gebern außerhalb des Jetter-Lieferprogramms bedarf einer speziellen Freigabe durch Jetter.
- Die maximale Signal-Eingangsfrequenz beträgt 500 kHz.
- Geber mit einer Spannungsversorgung von 5 V ± 5 % müssen die Versorgung von X8/Pin 3 (5,15 V typisch, max. 5,25 V) nutzen.

HINWEISE:

Die Geberversorgung an X8 ist bei 5-V-Betrieb kurzschlussfest. Der Servoverstärker bleibt weiter in Betrieb, sodass bei Auswertung der Gebersignale eine entsprechende Fehlermeldung generiert werden kann.

3.10 Spezifikation der Querkommunikation

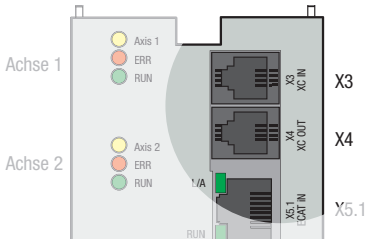
Bez.	Kl.	Spezifikation	Abbildung
XC IN Eingang Quer-kommunikation	X3	• Anschluss über RJ10-Stecker • internes RS-485-Netzwerk	
XC OUT Ausgang Quer-kommunikation	X4		

Tabelle 3.23 Querkommunikation

HINWEIS:

Anschlüsse dienen ausschließlich zur internen Kommunikation zwischen Versorgungseinheit und den Servoverstärkern. Vor der Inbetriebnahme müssen Verbindungen hergestellt sein, sonst erfolgt Fehlermeldung.

Anschlussbeispiel:



Abb. 3.15 Anschlussbeispiel Querkommunikation

3.11 Spezifikation EtherCAT-Schnittstelle

Die EtherCAT-Feldbusschnittstelle X5.1 ist typischerweise für den Anschluss der Jetter JetControl-Steuerungen mit EtherCAT-Master vorgesehen.

Sie kann auch als Service- und Diagnoseschnittstelle verwendet werden. Sie ist dann aber ausschließlich für den Anschluss eines PCs zur Inbetriebnahme, Service und Diagnose mit der Software JetSym geeignet (bei Fragen dazu nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf).

Technische Spezifikation:

- Übertragungsrate 10/100 MBit/s BASE-T
- Übertragungsprofil IEEE802.3 konform.

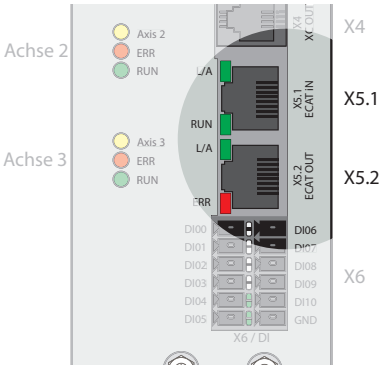
Bez.	Kl.	Spezifikation	Abbildung
ECAT IN Eingang EtherCAT	X5.1	• Anschluss über RJ45-Stecker	
ECAT OUT Ausgang EtherCAT	X5.2		
LEDs Ethernet-Anschlüsse			
L/A	grün	Port0 Link/Activity	
RUN	grün	Device/EtherCAT RUN	
L/A	grün	Port1 Link/Activity	
ERR	rot	Device/EtherCAT ERROR	

Tabelle 3.24 EtherCAT-Anschlüsse

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
  R_w = 100 Ω ± 15 %

HINWEIS:

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

Anschlussbeispiel:



Abb. 3.16 EtherCAT-Verbindung (Beispiel)

3.12 Anschlussbeispiel Versorgungseinheit/ Servoverstärker

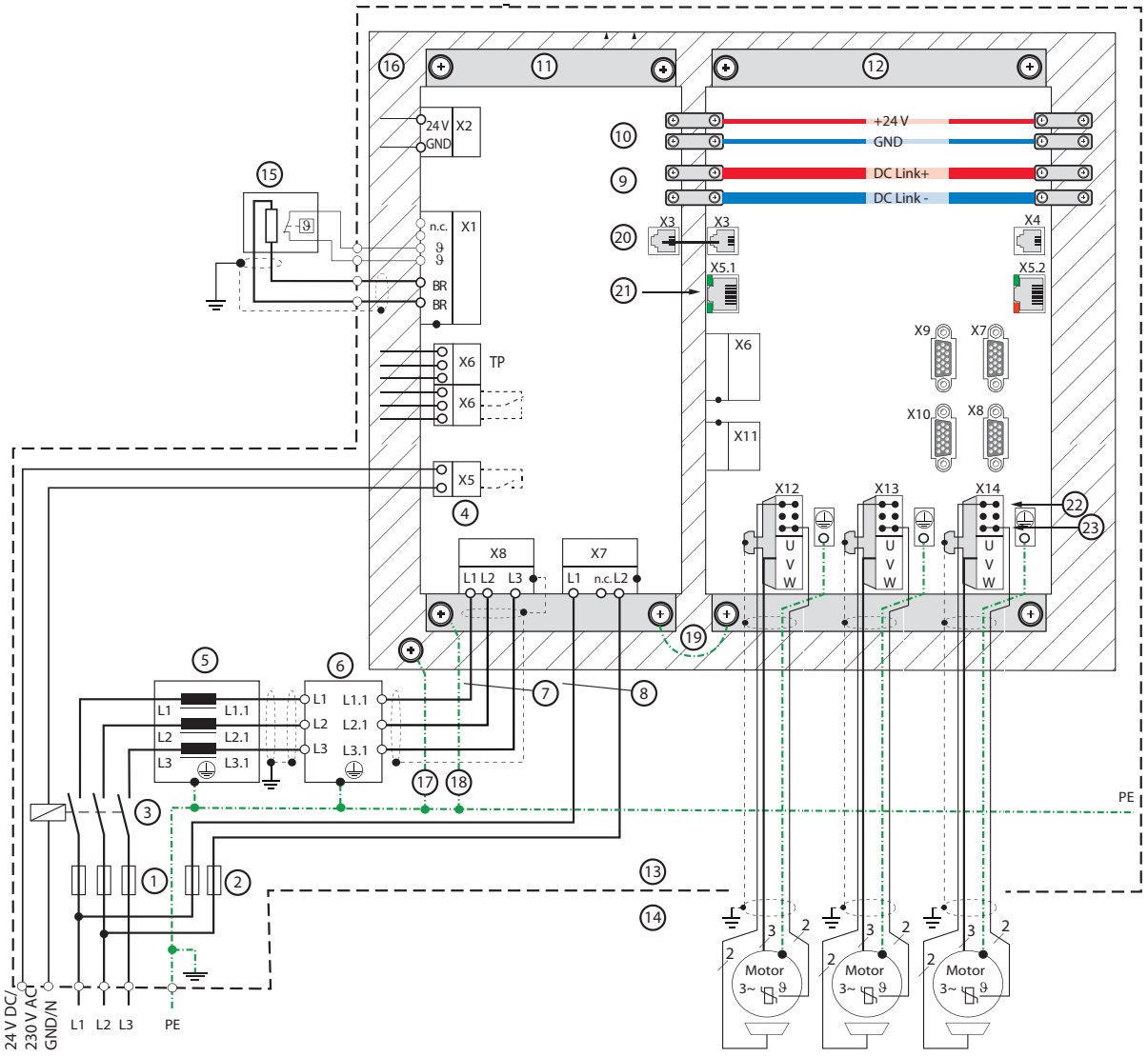


Abb. 3.17 Anschlussbeispiel (schematische Darstellung)

Legende zum Anschlussbeispiel

	Bezeichnung
(1)	Netzsicherungen für Zwischenkreisversorgung
(2)	Netzsicherung für Schaltnetzteil
(3)	Netzschütz mit Schutzbeschaltung
(4)	X5 der Versorgungseinheit kann von JetSym **nicht** parametriert werden
(5)	Netzdrossel (optional)
(6)	Netzfilter (optional)
(7)	AC-Netzanschluss (Leistungsversorgung)
(8)	AC-Netzanschluss (24-V-Schaltnetzteil)
(9)	Verschienung Zwischenkreis (DC Link)
(10)	Verschienung 24 V DC (PELV)
(11)	Versorgungseinheit
(12)	Servoverstärker
(13)	Schaltschrank
(14)	Feld
(15)	Externer Bremswiderstand mit Temperaturüberwachung
(16)	Montageplatte
(17)	Erdung der Montageplatte
(18)	PE- Schutzleiteranschluss
(19)	Reihenförmiger Schutzleiteranschluss zum nächsten Gerät
(20)	Querkommunikation
(21)	EtherCAT Anschlüsse
(22)	Anschluss Motorhaltebremse
(23)	Anschluss Motortemperatur-Überwachung

Tabelle 3.25 Legende Anschlussbeispiel

HINWEIS:

An einer Versorgungseinheit können maximal 8 Achsregler (entspricht maximal 24 Achsen) angeschlossen und betrieben werden.

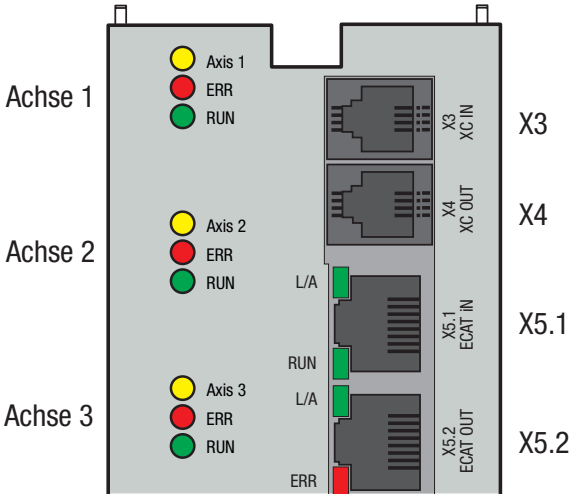
HINWEIS:

Im Gesamtachsverbund muss eine Zwischenkreiskapazität von ≥ 100 µF/kW, bezogen auf die höchste vorkommende Nennleistung eingehalten werden. Diese ermittelt sich durch die Addition der Einzelgerätekapazitäten (siehe Tabelle A.1 und A.2).

4 Diagnose

4.1 LEDs: Achsstatus

Je nach Ausführung des Servoverstärkers (Einachsverstärker, Doppelachsverstärker, Dreiachsverstärker) sind bis zu dreimal 3 LEDs als Statusanzeige vorgesehen. Die LEDs befinden sich auf der Frontseite des Gerätes und sind von oben nach unten der Achse 1 bis Achse 3 zugeordnet. Die Bedeutung der LEDs sind für jede Achse gleich und lautet wie folgt:



- Axis 1(2,3) = Anzeige, auf welcher Achse über das MMi der Steuerung zugegriffen wird
- ERR = Fehleranzeige per Blink-Code
- RUN = Betriebsbereit/ Endstufe aktiv

Abb. 4.1 Musteraufbau - Übersicht

4.1.1 Blink-Code

Die gelbe LED hat nur während eines Software-Updates eine definierte Funktion:

LED gelb	LED rot lang (0,8 s)	LED grün lang (0,8 s)	LED grün kurz (0,4 s)	Achsstatus
●	●	●	-	Reset/Start oder Firmware-update
-	-	-	-	Selbstinitialisierung bei Geräteanlauf
-	○	✹ 1 x	✹ 1 x	Nicht bereit
-	○	✹ 2 x	✹ 2 x	Einschalten deaktiviert
-	○	✹ 3 x	✹ 3 x	Achse bereit
-	○	✹ 4 x	✹ 4 x	Achse eingeschaltet
-	○	●	✹ 5 x	Betriebsfreigabe
-	○	✹ 6 x	✹ 6 x	Schnellstopp
-	Error code	✹ 7 x	✹ 7 x	Fehlerreaktion
	Error code	✹ 8 x	✹ 8 x	Fehler
● [1)]	-	-	-	PtP-Ethernet-Verbindung im Service und Diagnosemodus über das EtherCAT-Interface

● = LED leuchtet

○ = LED aus

✹ = LED blinkt

LED grün lang = Motor im Normalbetrieb
LED grün kurz = Motor im Simulationsbetrieb

LED gelb Axis 1/2/3 *Status: AN* *= Reset/Start*

[1)] LED gelb Axis 1/2/3

Status: Flackert	= Schnittstelle X5.1 schaltet mit dem nächsten Netz-Ein um
Status: Blinkt	= Schnittstelle arbeitet im Ethernet-Modus, zusätzlich flackert die LED "RUN" an X5.1
Status: Aus	= Schnittstelle arbeitet im EtherCAT-Modus

Tabelle 4.1 Status-LEDs Blink-Code

4.2 Hotline/Support & Service

Unsere Hotline kann Ihnen schnell und zielgerichtet helfen, wenn Sie technische Fragen zur Projektierung oder Inbetriebnahme des Servoverstärkers haben. Stellen Sie dazu bitte bereits vor der Kontaktaufnahme folgende Informationen zusammen:

1. Typenbezeichnung, Seriennummer und Softwareversion des Gerätes (siehe Software-Typenschild)
2. verwendete JetSym-Version (Menü ►Hilfe ►Infos zu JetSym...)
3. angezeigter Fehlercode (entsprechend 7-Segmentanzeige oder JetSym)
4. Beschreibung des Fehlerbildes, der Entstehung und Randbedingungen
5. Geräteeinstellungen im JetSym in Datei speichern
6. Name der Firma und des Ansprechpartners, Telefonnummer und Emailadresse

Die Hotline ist von Montag bis Freitag jeweils von 8.00 bis 17.00 Uhr (MEZ) besetzt und ist per Telefon, E-Mail oder Internet erreichbar:

Telefon: +49 7141 2550-444
E-Mail: hotline@jetter.de
Internet: http:/www.jetter.de ►Support

HINWEIS:

Wenn Sie darüber hinaus Beratungsbedarf haben, finden Sie alle angebotenen Dienstleistungen im Industriekatalog. Den Industriekatalog können Sie auf unserer Internetseite http://www.jetter.de unter der Rubrik „Quicklinks" herunterladen.

5 Auführungen

5.1 Standardausführung S1

Die Ausführung S1 beinhaltet die Sicherheitsfunktionen STO (Safe Torque Off) und SBC (Safe Brake Control). Die Ansteuerung erfolgt über sichere digitale Eingänge am Steuerprint des Servoverstärkers.

HINWEIS:

Alle weiteren Informationen zur Funktion „STO“ und „SBC“ finden Sie in dem Dokument „HB JM 3000 S1 BA DE EN“ (Artikelnummer: 60880300).

HINWEIS:

Neuer Steuerprint, ab Revision Stand "F", mit zusätzlicher Funktionalität der Geberanschlüsse und geänderter Safety Fehlerbehandlung.
Ab Revision Stand "F" ist eine FW ≥ 1.40-16 zwingend erforderlich. Ist in Jetter Art.-Nummer bei JM-3000 in Hardwarerelaese A2 mit 6xx_02 enthalten.

5.2 Funktion Ausführung S2

Die Ausführung S2 stellt eine Integrierte Sicherheitssteuerung mit Geberausprägung zur Verfügung.

Die Sicherheitssteuerung der Geräteausführung S2 des JM-3000 Servoverstärkers ist nach den Anforderungen der EN ISO 13849-1 „PL e / Kat 4“ und EN 61508 / EN 62061 „SIL CL 3“ zertifiziert.

HINWEIS:

Alle weiteren Informationen dazu finden Sie in dem Dokument „Ausführungsbeschreibung S2“ (Id.-Nr.xxxxxxx.x).

A Anhang

A.1 Technische Daten JM-3000 Servoverstärker Teil 1

JM-3000 Servoverstärker	Einheit	JM-D3503	JM-T3503
Steuerteil			
Steuerspannung	V DC	24 ± 20 %	
Steuerspannung bei Einsatz einer Motorhaltebremse mit Leitungslänge < 50 m	V DC	24 - 5 %/+ 10 %	
max. Einschaltstrom am 24-V-Netzteil pro Gerät	A	1,8 @ 24 V/1 s und 2,2 @ 18 V/1 s	
Leistungsausgabe Bremsentreiber	W	2 x 48 max.	3 x 48 max.
Zwischenkreis			
Kapazität im Zwischenkreis	µF	165	165
Nennleistung @ 3 x 230 V	kW	0,86	1,3
Nennleistung @ 3 x 400/480 V	kW	1,5	2,25
Leistungsteil			
zulässige Schaltfrequenzen	kHz	2/4/8/12/16	
Spannungssteilheit am Ausgang bei 10 m Motorkabel ((10 % … 90 %))	kV/µs	3 … 8	
Ausgangsfrequenzbereich @ 2/4 kHz	Hz	0 … 400	
Ausgangsfrequenzbereich @ 8 kHz	Hz	0 … 800	
Ausgangsfrequenzbereich @ 16 kHz	Hz	0 … 1600	
Umgebungstemperatur	°C	5 … 40, bis 50 mit Derating	
Servoverstärker			
Verlustleistung @ (400 V/4 kHz/I_{nenn}) im Innenraum	W	76	88
Verlustleistung @ (400 V/4 kHz/P_{nenn}) über Kühlkörper	W	48	72

Tabelle A.1 Technische Daten 3-A-Servoverstärker

A.1.1 Steuerteil Stromdaten (JM-3xxx mit 3,0 A)

Steuerteil JM-3000 Servoverstärker	Einheit	JM-D3503	JM-T3503
Leistungsaufnahme mit Endstufe (ohne Motorhaltebremse) Luftkühlung/ColdPlate	W	34/24	41/31
Typische Stromaufnahme Servoverstärker luftgekühlt ohne Geber	A	1,1	1,3
Typische Stromaufnahme Servoverstärker ColdPlate ohne Geber	A	0,7	0,9
Typische Stromaufnahme Geber SinCos/TTL/EnDat/SSI/Resolver[1)]	A	0,2	0,3
Typische Stromaufnahme Geber-Kanal 4 SinCos/TTL[1)]	A	0,2	0,1
Typische Stromaufnahme Geber HIPERFACE/HIPERFACE DSL[1)]	A	0,5	0,7
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit Luftkühlung[)]	A	1,4	1,7
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit ColdPlate	A	1,0	1,3
1) Stromaufnahme kann je nach Gebertyp variieren			

A.2 JM-3000 - Leistungsteil Stromdaten

JM-3000 Servoverstärker	U_{Netz}	F_S	Einheit	JM-D3503	JM-T3503
Nennstrom	230 V	2 kHz	A	2 x 3	3 x 3
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 9	3 x 9
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 7,35	3 x 7,35
Nennstrom	230 V	4 kHz	A	2 x 3	3 x 3
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 9	3 x 9
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 6,15	3 x 6,15
Nennstrom	230 V	8 kHz	A	2 x 3	3 x 3
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 6,25	3 x 6,25
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 4,0	3 x 4,0
Nennstrom	230 V	12 kHz	A	2 x 2	3 x 2
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 4	3 x 4
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 4,85	3 x 4,85
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 3,1	3 x 3,1
Nennstrom	230 V	16 kHz	A	2 x 1,45	3 x 1,45
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 2,9	3 x 2,9
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 3,8	3 x 3,8
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 2,4	3 x 2,4
Nennstrom	400 V	2 kHz	A	2 x 3	3 x 3
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 9	3 x 9
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 7,35	3 x 7,35
Nennstrom	400 V	4 kHz	A	2 x 3	3 x 3
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 9	3 x 9
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 6,15	3 x 6,15
Nennstrom	400 V	8 kHz	A	2 x 3	3 x 3
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 6,25	3 x 6,25
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 4,0	3 x 4,0

Anmerkungen: *Stromangaben je Achse im Servoverstärker 230/400/480 V AC bezieht sich auf die Speisespannung der Versorgungseinheit.*

Tabelle A.2 Stromdaten der 3 Ampere-Servoverstärker

JM-3000 Servoverstärker	U_{Netz}	F_S	Einheit	JM-D3503	JM-T3503
Nennstrom	400 V	12 kHz	A	2 x 2	3 x 2
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 4	3 x 4
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 4,85	3 x 4,85
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 3,1	3 x 3,1
Nennstrom	400 V	16 kHz	A	2 x 1,45	3 x 1,45
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 2,9	3 x 2,9
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 3,8	3 x 3,8
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 2,4	3 x 2,4
Nennstrom	480 V	2 kHz	A	2 x 3	3 x 3
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 9,0	3 x 9,0
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 6,2	3 x 6,2
Nennstrom	480 V	4 kHz	A	2 x 3	3 x 3
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 8,0	3 x 8,0
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 5,1	3 x 5,1
Nennstrom	480 V	8 kHz	A	2 x 2,6	3 x 2,6
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 5,2	3 x 5,2
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 5,2	3 x 5,2
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 3,3	3 x 3,3
Nennstrom	480 V	12 kHz	A	2 x 1,35	3 x 1,35
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 2,7	3 x 2,7
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 3,6	3 x 3,6
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 2,3	3 x 2,3
Nennstrom	480 V	16 kHz	A	2 x 0,6	3 x 0,6
Maximalstrom für 10 s			A	2 x 1,2	3 x 1,2
Maximalstrom für 500 ms			A	2 x 2,75	3 x 2,75
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	2 x 1,75	3 x 1,75

Anmerkungen: *Stromangaben je Achse im Servoverstärker 230/400/480 V AC bezieht sich auf die Speisespannung der Versorgungseinheit.*

Tabelle A.2 Stromdaten der 3 Ampere-Servoverstärker

A.3 Technische Daten JM-3000 Servoverstärker Teil 2

JM-3000 Servoverstärker	Einheit	JM-3506	JM-D3506	JM-T3506
Steuerteil				
Steuerspannung	V DC	24 ± 20 %		
Steuerspannung bei Einsatz einer Motor-haltebremse mit Leitungslänge < 50 m	V DC	24 - 5 %/+ 10 %		
max. Einschaltstrom am 24-V-Netzteil pro Gerät	A	1,8 @ 24 V/1 s und 2,2 @ 18 V/1 s		
Leistungsausgabe Bremsentreiber	W	48 max.	2 x 48 max.	3 x 48 max.
Zwischenkreis				
Kapazität im Zwischenkreis	µF	165	165	165
Nennleistung @ 3 x 230 V	kW	0,86	1,7	1,7
Nennleistung @ 3 x 400/480 V	kW	1,5	3,0	3,0
Leistungsteil				
zulässige Schaltfrequenzen	kHz	2/4/8/12/16		
Spannungssteilheit am Ausgang bei 10 m Motorkabel (10 % … 90 %)	kV/µs	3 … 8		
Ausgangsfrequenzbereich @ 2/4 kHz	Hz	0 … 400		
Ausgangsfrequenzbereich @ 8 kHz	Hz	0 … 800		
Ausgangsfrequenzbereich @ 16 kHz	Hz	0 … 1600		
Umgebungstemperatur	°C	5 … 40, bis 50 mit Derating		
Servoverstärker				
Verlustleistung @ (400 V/4 kHz/I_{nenn}) im Innenraum	W	68	84	100
Verlustleistung @ (400 V/4 kHz/P_{nenn}) über Kühlkörper	W	40	80	120

Tabelle A.3 Technische Daten 6 Ampere-Servoverstärker

A.3.1 Steuerteil Stromdaten (JM-3xxx mit 6,0 A)

Steuerteil JM-3000 Servoverstärker	Ein-heit	JM-3506	JM-D3506	JM-T3506
Leistungsaufnahme mit Endstufe (ohne Motorhaltebremse) Luftkühlung/ColdPlate	W	26/17	34/24	41/31
Typische Stromaufnahme Servoverstärker luftgekühlt ohne Geber	A	0,9	1,1	1,3
Typische Stromaufnahme Servoverstärker ColdPlate ohne Geber	A	0,5	0,7	0,9
Typische Stromaufnahme Geber SinCos/TTL/EnDat/SSI/Resolver[1)]	A	0,1	0,2	0,3
Typische Stromaufnahme Geber-Kanal 4 SinCos/TTL[1)]	A	0,1	0,2	0,1
Typische Stromaufnahme Geber HIPERFACE/HIPERFACE DSL[1)]	A	0,3	0,5	0,7
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit Luftkühlung[)]	A	1,1	1,4	1,7
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit ColdPlate	A	0,7	1,0	1,3
1) Stromaufnahme kann je nach Gebertyp variieren				

JM-3000 Servoverstärker	Einheit	JM-3512	JM-D3512	JM-T3512
Steuerteil				
Steuerspannung	V DC	24 ± 20 %		
Steuerspannung bei Einsatz einer Motor-haltebremse mit Leitungslänge < 50 m	V DC	24 - 5 %/+ 10 %		
max. Einschaltstrom am 24-V-Netzteil pro Gerät	A	1,8 @ 24 V/1 s und 2,2 @ 18 V/1 s		
Leistungsausgabe Bremsentreiber	W	48 max.	2 x 48 max.	3 x 48 max.
Zwischenkreis				
Kapazität im Zwischenkreis	µF	275	405	405
Nennleistung @ 3 x 230 V	kW	1,7	3,5	3,5
Nennleistung @ 3 x 400/480 V	kW	3,0	6,0	6,0
Leistungsteil				
zulässige Schaltfrequenzen	kHz	2/4/8/12/16		
Spannungssteilheit am Ausgang bei 10 m Motorkabel (10 % … 90 %)	kV/µs	3 … 8		
Ausgangsfrequenzbereich @ 2/4 kHz	Hz	0 … 400		
Ausgangsfrequenzbereich @ 8 kHz	Hz	0 … 800		
Ausgangsfrequenzbereich @ 16 kHz	Hz	0 … 1600		
Umgebungstemperatur	°C	5 … 40, bis 50 mit Derating		
Servoverstärker				
Verlustleistung @ (400 V/4 kHz/I_{nenn}) im Innenraum	W	95	118	141
Verlustleistung @ (400 V/4 kHz/P_{nenn}) über Kühlkörper	W	88	175	262

Tabelle A.4 Technische Daten 12 Ampere-Servoverstärker

A.3.2 Steuerteil Stromdaten (JM-3xxx mit 12,0 A)

Steuerteil JM-3000 Servoverstärker	Einheit	JM-3512	JM-D3512	JM-T3512
Leistungsaufnahme mit Endstufe (ohne Motorhaltebremse) Luftkühlung/ColdPlate	W	26/17	43/26	50/34
Typische Stromaufnahme Servoverstärker luftgekühlt ohne Geber	A	0,9	1,5	1,7
Typische Stromaufnahme Servoverstärker ColdPlate ohne Geber	A	0,5	0,8	1,0
Typische Stromaufnahme Geber SinCos/TTL/EnDat/SSI/Resolver[1)]	A	0,1	0,2	0,3
Typische Stromaufnahme Geber-Kanal 4 SinCos/TTL[1)]	A	0,1	0,2	0,1
Typische Stromaufnahme Geber HIPERFACE/HIPERFACE DSL[1)]	A	0,3	0,5	0,7
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit Luftkühlung[)]	A	1,1	1,8	2,1
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit ColdPlate	A	0,7	1,1	1,4
1) Stromaufnahme kann je nach Gebertyp variieren				

JM-3000 Servoverstärker	Einheit	JM-3518)	JM-D3516
Steuerteil			
Steuerspannung	V DC	24 ± 20 %	
Steuerspannung bei Einsatz einer Motorhaltebremse mit Leitungslänge < 50 m	V DC	24 - 5 %/+ 10 %	
max. Einschaltstrom am 24-V-Netzteil pro Gerät	A	1,8 @ 24 V/1 s und 2,2 @ 18 V/1 s	
Leistungsausgabe Bremsentreiber	W	48 max.	2 x 48 max.
Zwischenkreis			
Kapazität im Zwischenkreis	µF	275	405
Nennleistung @ 3 x 230 V	kW	2,6	3,5
Nennleistung @ 3 x 400/480 V	kW	4,5	6,0
Leistungsteil			
zulässige Schaltfrequenzen	kHz	2/4/8/12/16	
Spannungssteilheit am Ausgang bei 10 m Motorkabel (10 % … 90 %)	kV/µs	3 … 8	
Ausgangsfrequenzbereich @ 2/4 kHz	Hz	0 … 400	
Ausgangsfrequenzbereich @ 8 kHz	Hz	0 … 800	
Ausgangsfrequenzbereich @ 16 kHz	Hz	0 … 1600	
Umgebungstemperatur	°C	5 … 40, bis 50 mit Derating	
Servoverstärker			
Verlustleistung @ (400 V/4 kHz/I_{nenn}) im Innenraum	W	102	129
Verlustleistung @ (400 V/4 kHz/P_{nenn}) über Kühlkörper	W	120	233

Tabelle A.5 Technische Daten 16 Ampere- und 18 Ampere-Servoverstärker

A.3.3 Steuerteil Stromdaten (JM-3xxx mit 16 ... 18 A)

Steuerteil JM-3000 Servoverstärker	Einheit	JM-3518	JM-D3516
Leistungsaufnahme mit Endstufe (ohne Motorhaltebremse) Luftkühlung/ColdPlate	W	26/17	43/26
Typische Stromaufnahme Servoverstärker luftgekühlt ohne Geber	A	0,9	1,5
Typische Stromaufnahme Servoverstärker ColdPlate ohne Geber	A	0,5	0,8
Typische Stromaufnahme Geber SinCos/TTL/EnDat/SSI/Resolver[1)]	A	0,1	0,2
Typische Stromaufnahme Geber-Kanal 4 SinCos/TTL[1)]	A	0,1	0,2
Typische Stromaufnahme Geber HIPERFACE/HIPERFACE DSL[1)]	A	0,3	0,5
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit Luftkühlung)	A	1,1	1,8
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit ColdPlate	A	0,7	1,1
1) Stromaufnahme kann je nach Gebertyp variieren			

JM-3000 Servoverstärker	Einheit	JM-3524	JM-3532 [1)]
Steuerteil			
Steuerspannung	V DC	24 ± 20 %	
Steuerspannung bei Einsatz einer Motorhaltebremse mit Leitungslänge < 50 m	V DC	24 - 5 %/+ 10 %	
max. Einschaltstrom am 24-V-Netzteil pro Gerät	A	1,8 @ 24 V/1 s und 2,2 @ 18 V/1 s	
Leistungsaufnahme typisch	W	48	48
Leistungsausgabe Bremsentreiber	W	48 max.	48 max.
Zwischenkreis			
Kapazität im Zwischenkreis	µF	675	675
DC-Widerstand im Zwischenkreis (DC+ nach DC-)	kΩ	146	146
Nennleistung @ 3 x 230 V	kW	3,0	3,0
Nennleistung @ 3 x 400/480 V	kW	5,2	5,2
Leistungsteil			
zulässige Schaltfrequenzen	kHz	2/4/8/12/16	
Spannungssteilheit am Ausgang bei 10 m Motorkabel (10 % … 90 %)	kV/µs	3 … 8	
Ausgangsfrequenzbereich @ 2/4 kHz	Hz	0 … 400	
Ausgangsfrequenzbereich @ 8 kHz	Hz	0 … 800	
Ausgangsfrequenzbereich @ 16 kHz	Hz	0 … 1600	
Umgebungstemperatur	°C	5 … 40, bis 50 mit Derating	
Servoverstärker			
Verlustleistung @ (400 V/4 kHz/I_{nenn}) im Innenraum	W	103	112,2
Verlustleistung @ (400 V/4 kHz/P_{nenn}) über Kühlkörper	W	176	240

Tabelle A.6 Technische Daten 24 Ampere- und 32 Ampere-Servoverstärker

A.3.4 Steuerteil Stromdaten (JM-3xxx mit 24 ... 32 A)

Steuerteil JM-3000 Servoverstärker	Einheit	JM-3524	JM-3532
Leistungsaufnahme mit Endstufe (ohne Motorhaltebremse) Luftkühlung/ColdPlate	W	36/26	36/26
Typische Stromaufnahme Servoverstärker luftgekühlt ohne Geber	A	1,3	1,3
Typische Stromaufnahme Servoverstärker ColdPlate ohne Geber	A	0,9	0,9
Typische Stromaufnahme Geber SinCos/TTL/EnDat/SSI/Resolver[1)]	A	0,1	0,1
Typische Stromaufnahme Geber-Kanal 4 SinCos/TTL[1)]	A	0,1	0,1
Typische Stromaufnahme Geber HIPERFACE/HIPERFACE DSL[1)]	A	0,3	0,3
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit Luftkühlung[)]	A	1,5	1,5
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit ColdPlate	A	1,1	1,1
1) Stromaufnahme kann je nach Gebertyp variieren			

A.4 Leistungsteil Stromdaten JM-3xxx mit 6 ... 32 A

JM-3000 Servoverstärker	U_{Netz}	F_S	Einheit	JM-3506	JM-D3506	JM-T3506
Nennstrom	230 V	2 kHz	A	6	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 10 s			A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 500 ms			A	18	2 x 18	3 x 18
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	14,7	2 x 14,7	3 x 14,7
Nennstrom	230 V	4 kHz	A	6	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 10 s			A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 500 ms			A	18	2 x 18	3 x 18
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	12,3	2 x 12,3	3 x 12,3
Nennstrom	230 V	8 kHz	A	6	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 10 s			A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 500 ms			A	12,5	2 x 12,5	3 x 12,5
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	8	2 x 8	3 x 8
Nennstrom	230 V	12 kHz	A	4	2 x 4	3 x 4
Maximalstrom für 10 s			A	8	2 x 8	3 x 8
Maximalstrom für 500 ms			A	9,7	2 x 9,7	3 x 9,7
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	6,2	2 x 6,2	3 x 6,2
Nennstrom	230 V	16 kHz	A	2,9	2 x 2,9	3 x 2,9
Maximalstrom für 10 s			A	5,8	2 x 5,8	3 x 5,8
Maximalstrom für 500 ms			A	7,6	2 x 7,6	3 x 7,6
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	4,8	2 x 4,8	3 x 4,8
Nennstrom	400 V	2 kHz	A	6	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 10 s			A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 500 ms			A	18	2 x 18	3 x 18
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	14,7	2 x 14,7	3 x 14,7
Nennstrom	400 V	4 kHz	A	6	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 10 s			A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 500 ms			A	18	2 x 18	3 x 18
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	12,3	2 x 12,3	3 x 12,3
Nennstrom	400 V	8 kHz	A	6	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 10 s			A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 500 ms			A	12,5	2 x 12,5	3 x 12,5
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	8	2 x 8	3 x 8

Anmerkungen: *Stromangaben je Achse im Servoverstärker 230/400/480 V AC bezieht sich auf die Speisespannung der Versorgungseinheit.*

Tabelle A.7 Stromdaten der 6 Ampere-Servoverstärker

JM-3000 Servoverstärker	U_{Netz}	F_S	Einheit	JM-3506	JM-D3506	JM-T3506
Nennstrom	400 V	12 kHz	A	4	2 x 4	3 x 4
Maximalstrom für 10 s			A	8	2 x 8	3 x 8
Maximalstrom für 500 ms			A	9,7	2 x 9,7	3 x 9,7
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	6,2	2 x 6,2	3 x 6,2
Nennstrom	400 V	16 kHz	A	2,9	2 x 2,9	3 x 2,9
Maximalstrom für 10 s			A	5,8	2 x 5,8	3 x 5,8
Maximalstrom für 500 ms			A	7,6	2 x 7,6	3 x 7,6
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	4,8	2 x 4,8	3 x 4,8
Nennstrom	480 V	2 kHz	A	6	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 10 s			A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 500 ms			A	18	2 x 18	3 x 18
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	12,3	2 x 12,3	3 x 12,3
Nennstrom	480 V	4 kHz	A	6	2 x 6	3 x 6
Maximalstrom für 10 s			A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 500 ms			A	16	2 x 16	3 x 16
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	10,2	2 x 10,2	3 x 10,2
Nennstrom	480 V	8 kHz	A	5,2	2 x 5,2	3 x 5,2
Maximalstrom für 10 s			A	10,4	2 x 10,4	3 x 10,4
Maximalstrom für 500 ms			A	10,4	2 x 10,4	3 x 10,4
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	6,6	2 x 6,6	3 x 6,6
Nennstrom	480 V	12 kHz	A	2,7	2 x 2,7	3 x 2,7
Maximalstrom für 10 s			A	5,4	2 x 5,4	3 x 5,4
Maximalstrom für 500 ms			A	7,2	2 x 7,2	3 x 7,2
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	4,6	2 x 4,6	3 x 4,6
Nennstrom	480 V	16 kHz	A	1,2	2 x 1,2	3 x 1,2
Maximalstrom für 10 s			A	2,4	2 x 2,4	3 x 2,4
Maximalstrom für 500 ms			A	5,5	2 x 5,5	3 x 5,5
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	3,5	2 x 3,5	3 x 3,5

Anmerkungen: *Stromangaben je Achse im Servoverstärker 230/400/480 V AC bezieht sich auf die Speisespannung der Versorgungseinheit.*

Tabelle A.7 Stromdaten der 6 Ampere-Servoverstärker

JM-3000 Servoverstärker	U_{Netz}	F_S	Einheit	JM-35012	JM-D3512	JM-T3512
Nennstrom	230 V	2 kHz	A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 10 s			A	24	2 x 24	3 x 24
Maximalstrom für 500 ms			A	36	2 x 36	3 x 36
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	25	2 x 36	3 x 36
Nennstrom	230 V	4 kHz	A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 10 s			A	24	2 x 24	3 x 24
Maximalstrom für 500 ms			A	36	2 x 36	3 x 36
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	21	2 x 29,5	3 x 29,5
Nennstrom	230 V	8 kHz	A	10,7	2 x 10	3 x 10
Maximalstrom für 10 s			A	21,4	2 x 20	3 x 20
Maximalstrom für 500 ms			A	21,4	2 x 29,3	3 x 29,3
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	13,5	2 x 20,2	3 x 20,2
Nennstrom	230 V	12 kHz	A	8,3	2 x 6,4	3 x 6,4
Maximalstrom für 10 s			A	16,6	2 x 12,8	3 x 12,8
Maximalstrom für 500 ms			A	16,6	2 x 19,9	3 x 19,9
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	10,5	2 x 13,7	3 x 13,7
Nennstrom	230 V	16 kHz	A	6,5	2 x 5,1	3 x 5,1
Maximalstrom für 10 s			A	13	2 x 10,2	3 x 10,2
Maximalstrom für 500 ms			A	13	2 x 14,7	3 x 14,7
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	8,2	2 x 10,1	3 x 10,1
Nennstrom	400 V	2 kHz	A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 10 s			A	24	2 x 24	3 x 24
Maximalstrom für 500 ms			A	36	2 x 36	3 x 36
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	25	2 x 36	3 x 36
Nennstrom	400 V	4 kHz	A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 10 s			A	24	2 x 24	3 x 24
Maximalstrom für 500 ms			A	36	2 x 36	3 x 36
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	21	2 x 29,5	3 x 29,5
Nennstrom	400 V	8 kHz	A	10,7	2 x 10	3 x 10
Maximalstrom für 10 s			A	21,4	2 x 20	3 x 20
Maximalstrom für 500 ms			A	21,4	2 x 29,3	3 x 29,3
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	13,5	2 x 20,2	3 x 20,2
Nennstrom	400 V	12 kHz	A	8,3	2 x 6,4	3 x 6,4
Maximalstrom für 10 s			A	16,6	2 x 12,8	3 x 12,8
Maximalstrom für 500 ms			A	16,6	2 x 19,9	3 x 19,9
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	10,5	2 x 13,7	3 x 13,7

Anmerkungen: *Stromangaben je Achse im Servoverstärker 230/400/480 V AC bezieht sich auf die Speisespannung der Versorgungseinheit.*

Tabelle A.8 Stromdaten der 12 Ampere-Servoverstärker

JM-3000 Servoverstärker	U_{Netz}	F_S	Einheit	JM-35012	JM-D3512	JM-T3512
Nennstrom	400 V	16 kHz	A	6,5	2 x 5,1	3 x 5,1
Maximalstrom für 10 s			A	13	2 x 10,2	3 x 10,2
Maximalstrom für 500 ms			A	13	2 x 14,7	3 x 14,7
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	8,2	2 x 10,1	3 x 10,1
Nennstrom	480 V	2 kHz	A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 10 s			A	24	2 x 24	3 x 24
Maximalstrom für 500 ms			A	36	2 x 36	3 x 36
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	21	2 x 36	3 x 36
Nennstrom	480 V	4 kHz	A	12	2 x 12	3 x 12
Maximalstrom für 10 s			A	24	2 x 24	3 x 24
Maximalstrom für 500 ms			A	36	2 x 36	3 x 36
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	17,3	2 x 26	3 x 26
Nennstrom	480 V	8 kHz	A	8,8	2 x 8,7	3 x 8,7
Maximalstrom für 10 s			A	17,6	2 x 17,4	3 x 17,4
Maximalstrom für 500 ms			A	17,6	2 x 20,9	3 x 20,9
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	11,2	2 x 14,4	3 x 14,4
Nennstrom	480 V	12 kHz	A	6,2	2 x 5,2	3 x 5,2
Maximalstrom für 10 s			A	12,4	2 x 10,4	3 x 10,4
Maximalstrom für 500 ms			A	12,4	2 x 15,5	3 x 15,5
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	15,1	2 x 15,1	3 x 15,1
Nennstrom	480 V	16 kHz	A	4,7	2 x 4	3 x 4
Maximalstrom für 10 s			A	9,48	2 x 8	3 x 8
Maximalstrom für 500 ms			A	9,4	2 x 12,4	3 x 12,4
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	6,0	2 x 8,5	3 x 8,5

Anmerkungen: *Stromangaben je Achse im Servoverstärker 230/400/480 V AC bezieht sich auf die Speisespannung der Versorgungseinheit.*

Tabelle A.8 Stromdaten der 12 Ampere-Servoverstärker

JM-3000 Servoverstärker	U_{Netz}	F_S	Einheit	JM-3518	JM-D3516
Nennstrom	230 V	2 kHz	A	18	2 x 16
Maximalstrom für 10 s			A	36[2)]	2 x 32[3)]
Maximalstrom für 500 ms			A	48	2 x 40
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	37,5	2 x 36
Nennstrom	230 V	4 kHz	A	18	2 x 16
Maximalstrom für 10 s			A	36[2)]	2 x 32[3)]
Maximalstrom für 500 ms			A	48	2 x 40
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	31,4	2 x 29,5
Nennstrom	230 V	8 kHz	A	16	2 x 13,3
Maximalstrom für 10 s			A	32[2)]	2 x 26,6
Maximalstrom für 500 ms			A	32	2 x 29,3
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	20,3	2 x 20,2
Nennstrom	230 V	12 kHz	A	12,4	2 x 8,5
Maximalstrom für 10 s			A	24,8[2)]	2 x 17
Maximalstrom für 500 ms			A	24,8	2 x 19,9
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	15,8	2 x 13,7
Nennstrom	230 V	16 kHz	A	9,6	2 x 6,8
Maximalstrom für 10 s			A	19,3[2)]	2 x 13,6
Maximalstrom für 500 ms			A	19,3	2 x 14,7
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	12,3	2 x 10,1
Nennstrom	400 V	2 kHz	A	18	2 x 16
Maximalstrom für 10 s			A	36[2)]	2 x 32[3)]
Maximalstrom für 500 ms			A	48	2 x 40
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	37,5	2 x 36
Nennstrom	400 V	4 kHz	A	18	2 x 16
Maximalstrom für 10 s			A	36[2)]	2 x 32[3)]
Maximalstrom für 500 ms			A	48	2 x 40
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	31,4	2 x 29,5
Nennstrom	400 V	8 kHz	A	16	2 x 13,3
Maximalstrom für 10 s			A	32[2)]	2 x 26,6
Maximalstrom für 500 ms			A	32	2 x 29,3
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	20,3	2 x 20,2
Nennstrom	400 V	12 kHz	A	12,4	2 x 8,5
Maximalstrom für 10 s			A	24,8[2)]	2 x 17
Maximalstrom für 500 ms			A	24,8	2 x 19,9
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	15,8	2 x 13,7

Anmerkungen: *Stromangaben je Achse im Servoverstärker 230/400/480 V AC bezieht sich auf die Speisespannung der Versorgungseinheit.*
2) für 2 s 3) für 3 s

Tabelle A.9 Stromdaten der 16 Ampere- und 18 Ampere-Servoverstärker

JM-3000 Servoverstärker	U_{Netz}	F_S	Einheit	JM-3518	JM-D3516
Nennstrom	400 V	16 kHz	A	9,6	2 x 6,8
Maximalstrom für 10 s			A	19,3[2)]	2 x 13,6
Maximalstrom für 500 ms			A	19,3	2 x 14,7
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	12,3	2 x 10,1
Nennstrom	480 V	2 kHz	A	18	2 x 16
Maximalstrom für 10 s			A	36[2)]	2 x 32[3)]
Maximalstrom für 500 ms			A	48	2 x 40
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	31,5	2 x 50,9
Nennstrom	480 V	4 kHz	A	18	2 x 16
Maximalstrom für 10 s			A	36[2)]	2 x 32[3)]
Maximalstrom für 500 ms			A	40,8	2 x 37,8
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	26	2 x 26
Nennstrom	480 V	8 kHz	A	13,2	2 x 11,6
Maximalstrom für 10 s			A	26,4[2)]	2 x 21
Maximalstrom für 500 ms			A	26,4	2 x 20,9
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	16,8	2 x 14,4
Nennstrom	480 V	12 kHz	A	9,2	2 x 6,9
Maximalstrom für 10 s			A	18,4[2)]	2 x 13,8
Maximalstrom für 500 ms			A	18,4	2 x 15
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	11,7	2 x 10,7
Nennstrom	480 V	16 kHz	A	7	2 x 5,3
Maximalstrom für 10 s			A	14[2)]	2 x 10,6
Maximalstrom für 500 ms			A	12,6	2 x 12,4
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	8,9	2 x 8,5

Anmerkungen: *Stromangaben je Achse im Servoverstärker 230/400/480 V AC bezieht sich auf die Speisespannung der Versorgungseinheit.*
2) für 2 s 3) für 3 s

Tabelle A.9 Stromdaten der 16 Ampere- und 18 Ampere-Servoverstärker

JM-3000 Servoverstärker	U_{Netz}	F_S	Einheit	JM-3524	JM-3532
Nennstrom	230 V	2 kHz	A	24	32
Maximalstrom für 10 s			A	48	64[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	72	100
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	53,9	64
Nennstrom	230 V	4 kHz	A	24	32
Maximalstrom für 10 s			A	48	64[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	66,8	100
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	39,2	64
Nennstrom	230 V	8 kHz	A	20	31
Maximalstrom für 10 s			A	45,7	62[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	45,7	74,8
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	26,8	51,4
Nennstrom	230 V	12 kHz	A	12,5	22,5
Maximalstrom für 10 s			A	31	50,8[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	31	50,8
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	18,2	35
Nennstrom	230 V	16 kHz	A	9,9	14,1
Maximalstrom für 10 s			A	22,9	28,2[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	22,9	35,3
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	13,4	36,35
Nennstrom	400 V	2 kHz	A	24	32
Maximalstrom für 10 s			A	48	64[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	72	100
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	53,9	64
Nennstrom	400 V	4 kHz	A	24	32
Maximalstrom für 10 s			A	48	64[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	66,8	100
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	39,2	64
Nennstrom	400 V	8 kHz	A	20	31
Maximalstrom für 10 s			A	45,7	62[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	45,7	74,8
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	26,8	51,4
Nennstrom	400 V	12 kHz	A	12,5	22,5
Maximalstrom für 10 s			A	31	50,8[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	31	50,8
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	18,2	35

Anmerkungen: *Stromangaben je Achse im Servoverstärker 230/400/480 V AC bezieht sich auf die Speisespannung der Versorgungseinheit.*
2) für 2 s

Tabelle A.10 Stromdaten der 32 Ampere-Servoverstärker

JM-3000 Servoverstärker	U_{Netz}	F_S	Einheit	JM-3524	JM-3532
Nennstrom	400 V	16 kHz	A	9,9	14,1
Maximalstrom für 10 s			A	22,9	28,2[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	22,9	35,3
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	13,4	36,35
Nennstrom	480 V	2 kHz	A	24	32
Maximalstrom für 10 s			A	48	64[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	72	100
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	52,5	64
Nennstrom	480 V	4 kHz	A	24	32
Maximalstrom für 10 s			A	48	64[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	59	100
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	34,6	62,4
Nennstrom	480 V	8 kHz	A	17,1	28,5
Maximalstrom für 10 s			A	32,6	53,3[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	32,6	53,3[2)]
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	19,1	36,7
Nennstrom	480 V	12 kHz	A	10,1	18,5
Maximalstrom für 10 s			A	24	39,5[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	24,1	39,5[2)]
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	14,2	27,2
Nennstrom	480 V	16 kHz	A	8,2	13,7
Maximalstrom für 10 s			A	19,3	31,6[2)]
Maximalstrom für 500 ms			A	19,3	31,6[2)]
Maximalstrom bei F_M = 0 Hz			A	11,3	21,7

Anmerkungen: *Stromangaben je Achse im Servoverstärker 230/400/480 V AC bezieht sich auf die Speisespannung der Versorgungseinheit.*
2) für 2 s

Tabelle A.10 Stromdaten der 32 Ampere-Servoverstärker

A.4.1 Steuerteil Stromdaten Servoverstärker (3,0 A)

Steuerteil JM-3000 Servoverstärker	Einheit	JM-D3503	JM-T3503	JM-3506
Leistungsaufnahme mit Endstufe (ohne Motorhaltebremse) Luftkühlung/ColdPlate	W	34/24	41/31	26/17
Typische Stromaufnahme Servoverstärker luftgekühlt ohne Geber	A	1,1	1,3	0,9
Typische Stromaufnahme Servoverstärker ColdPlate ohne Geber	A	0,7	0,9	0,5
Typische Stromaufnahme Geber SinCos/TTL/EnDat/SSI/Resolver[1)]	A	0,2	0,3	0,1
Typische Stromaufnahme Geber-Kanal 4 SinCos/TTL[1)]	A	0,2	0,1	0,1
Typische Stromaufnahme Geber HIPERFACE/HIPERFACE DSL[1)]	A	0,5	0,7	0,3
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit Luftkühlung[)]	A	1,4	1,7	1,1
Typische Gesamtstromaufnahme Servoverstärker mit ColdPlate	A	1,0	1,3	0,7
1) Stromaufnahme kann je nach Gebertyp variieren				

A.5 Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen	JM-3000
Schutzart	Gerät: IP20 - Ausnahme der Klemmen: IP10 (Berührschutz Handrücken)
Unfallverhütungsvorschrift	Gemäß der örtlichen Bestimmungen (in Deutschland z. B. BGV A3)
Montagehöhe	Gis 1000 m ü. NN, oberhalb 1000 m ü. NN mit Leistungsreduzierung (1 % pro 100 m, max. 2000 m ü. NN)
Verschmutzungsgrad	2
Art der Montage	Einbaugerät, nur zur senkrechten Montage in einen Schaltschrank mit min. Schutzart IP4x, bei Verwendung der Sicherheitsfunktion STO min. IP54

Tabelle A.11 Umgebungsbedingungen JM-3000

Klimabedingungen		JM-3000
Bei Transport	Gemäß EN 61800-2, IEC 60721-3-2 Klasse 2K3[1)]	
	Temperatur	-25 °C … +70 °C
	Relative Luftfeuchte	95 % bei max. +40 °C
Bei Lagerung	Gemäß EN 61800-2, IEC 60721-3-1 Klasse 1K3 und 1K4[2)]	
	Temperatur	-25 °C … +55 °C
	Relative Luftfeuchte	5 … 95 %
Bei Betrieb	Gemäß EN 61800-2, IEC 60721-3-3 Klasse 3K3[3)]	
	Temperatur	5 °C … +40 °C (4, 8, 16 kHz) bis 50 °C mit Leistungsreduzierung (5 %/°C)
	Relative Luftfeuchte	5 … 85 % ohne Kondensation

1) 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.

2) 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.

3) 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.

Tabelle A.12 Klimabedingungen JM-3000

HINWEIS:

Die Klimabedingungen gelten für das Gerät. Deshalb müssen sie auch im Schaltschrank eingehalten werden.

Mechanische Bedingungen	JM-3000		
Schwingungsgrenzwert beim Transport	Gemäß EN 61800-2, IEC 60721-3-2 Klasse 2M1		
	Frequenz [Hz]	**Amplitude [mm]**	**Beschleunigung [m/s²]**
	2 ≤ f < 9	3,5	nicht anwendbar
	9 ≤ f < 200	nicht anwendbar	10
	200 ≤ f < 500	nicht anwendbar	15
Schockgrenzwert beim Transport	Gemäß EN 61800-2, IEC 60721-2-2 Klasse 2M1		
	Fallhöhe des verpackten Geräts max. 0,25 m		
Schwingungsgrenzen der Anlage[1)]	Gemäß EN 61800-2, IEC 60721-3-3 Klasse 3M1		
	Frequenz [Hz]	**Amplitude [mm]**	**Beschleunigung [m/s²]**
	2 ≤ f < 9	0,3	nicht anwendbar
	9 ≤ f < 200	nicht anwendbar	1

1) Hinweis: Die Geräte sind nur für einen ortsfesten Einsatz vorgesehen.

Tabelle A.13 Mechanische Bedingungen JM-3000

VORSICHT!	BESCHÄDIGUNG DES GERÄTS DURCH FALSCHE UMGEBUNGSBEDINGUNGEN
	**NICHTBEACHTUNGDERUMGEBUNGSBEDINGUNGENKANNZU SACHSCHÄDEN FÜHREN.** • Keine ständigen Erschütterungen. Die Servoverstärker dürfen nicht in Bereichen installiert werden, in denen sie ständigen Erschütterungen ausgesetzt sind. • Für STO muss der Schaltschrank gemäß EN ISO 13849-2 mindestens IP54 entsprechen. • Kühlbedingungen beachten

HINWEIS:

Die Geräte sind nur für einen ortsfesten Einsatz vorgesehen.

A.6 Leistungsreduzierung bei T_{unom} ≥ 40 °C

Soll ein Achsregler außerhalb der spezifizierten maximalen Umgebungstemperatur (T_{unom}) betrieben werden, muss in Abhängigkeit der höheren Umgebungstemperatur die Ausgangsleistung gedrosselt werden. Dieses sog. Temperatur-Derating 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-D3503	40 °C	50 °C	Reduzierung der Ausgangsleistung um 3,4 % pro 1 °C
JM-T3503	40 °C	50 °C	
JM-3506	40 °C	50 °C	
JM-D3506	40 °C	50 °C	
JM-T3506	40 °C	50 °C	
JM-3512	40 °C	55 °C	1,6 % pro 1 °C
JM-3518	40 °C	55 °C	
JM-D3512	40 °C	55 °C	2,0 % pro 1 °C
JM-T3512	40 °C	55 °C	
JM-D3516	40 °C	55 °C	2,6 % pro 1 °C
JM-3524	40 °C	55 °C	2,3 % pro 1 °C
JM-3532	40 °C	55 °C	3,0 % pro 1 °C

A.7 UL-Zertifizierung

A.7.1 CE Zertifizierung

Die JM-3000 Servoverstärker erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der Produktnorm EN 61800-5-1.

Die JM-3000 Servoverstärker erfüllen somit die Anforderungen zum Einbau in eine Maschine oder Anlage im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Die Servoverstärker sind in diesem Sinne CE-gekennzeichnet. Das CE-Zeichen auf dem Typenschild steht für die Konformität zu den oben genannten Richtlinien.

A.7.2 UL Zertifizierung

Die JM-3000 Servoverstärker sind nach UL zertifiziert.

Angaben zur Zertifizierung nach UL 61800-5-1 für die JM-3000 Servoverstärker finden Sie im Dokument "UL-Certification" Art.-Nr.: 60885158.

A.7.3 Rückwirkende Netzbelastung durch Oberwellen

(Hinweis zur EN 61000-3-2:2006)

Die Geräte des JM-3000 Systems sind im Sinne der EN 61000 "professionelle Geräte", so dass sie bei einer Nennanschlussleistung ≤ 1 kW (oder ≤ 16 A pro Netzphase) in den Geltungsbereich der Norm fallen. Beim direkten Anschluss der Versorgungseinheit ≤ 1 kW an das öffentliche Niederspannungsnetz sind entweder Maßnahmen zur Einhaltung der Norm zu treffen oder das zuständige Energieversorgungsunternehmen muss eine Anschlussgenehmigung erteilen. Sollten Sie unsere Antriebsgeräte als eine Komponente in ihrer Maschine/Anlage einsetzen, dann ist der Geltungsbereich der Norm für die komplette Maschine/Anlage zu prüfen

A.8 Zubehör

Das JM-3000 System haben wir mit umfangreichem Zubehör ergänzt. Wichtige Komponenten sind z.B):

- Synchron-Servomotoren
- Gebern vom Typ Resolver, HIPERFACE®-Multiturn und HIPERFACE®-Singleturn (weitere Gebertypen in Vorbereitung)
- vorkonfektionierte Motorleitung
- vorkonfektionierte Geberleitung
- Datenleitungen - für Feldbus und Querkommunikation
- Steckersets, PE-Verbindungsplatte
- PC-Benutzersoftware - z.B. JetSym
- Netzfilter - reduziert die leitungsgebundenen hochfrequenten Störungen des Antriebsreglers (zum Einsatz an der JM-3000 Versorgungseinheit)
- Netzdrosseln - reduziert die Spannungsverzerrungen (THD) im Netz und erhöht die Lebensdauer der Servoverstärker (zum Einsatz an der JM-3000 Versorgungseinheit).
- Bremswiderstand - wandelt überschüssige generatorische Energie in Wärme um und ermöglicht damit einen noch dynamischeren Verfahrprozess (zum Einsatz an der JM-3000 Versorgungseinheit).

A.8.1 Anschlussleitungen für Kommunikation

 Typ: XCOM  Typ: ECAT	Jetter Art.-Nr. 60879945_00 Kommunikationskabelsatz JM-3000 je 1 Stück: • RJ-10-Querkommunikation, 0,25m • RJ-45-Patchkabel SF/UTP, Cat 5e, 0,25m

Jetter
automation

Jetter AG
Graeterstr. 2
71642 Ludwigsburg / Germany

Tel. +49 7141 2550-0
Fax +49 7141 2550-425
info@jetter.de
www.jetter.de

We automate your success