BUCHER automation

Betriebsanleitung



60887511_03

JM-2206 / JM-2406 / JM-2410

Servoverstärker

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

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

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

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

www.bucherautomation.com

Originaldokument

Dokumentenversion	1.03
Ausgabedatum	22.04.2026

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5
1.1 Informationen zum Dokument 5
1.2 Darstellungskonventionen 6
2 Sicherheit 7
2.1 Allgemein 7
2.2 Verwendungszweck 7
2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.3 Verwendete Warnhinweise 8
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise 9
2.5 Sicherheitsetiketten 14
3 Produktbeschreibung 16
3.1 Aufbau 16
3.2 Merkmale 16
3.3 Statusanzeige 17
3.3.1 Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige 18
3.4 Typenschild 21
3.5 Lieferumfang 22
3.6 Geberoptionen 23
4 Technische Daten 26
4.1 Abmessungen 26
4.2 Mechanische Eigenschaften 27
4.3 Ausgang motorseitig 27
4.3.1 Externer Bremswiderstand 27
4.4 Eingang netzseitig 28
4.4.1 Sicherungstypen für UL-Einsatz 28
4.5 Schnittstellen 28
4.6 Umweltbedingungen 29
4.7 Externe Netzfilter 30
4.8 Derating 30
5 Montage 32
5.1 Servoverstärker montieren 33
5.2 Servoverstärker demontieren 35
5.3 Netzfilter montieren 36
6 Elektrischer Anschluss 38
6.1 EMV-gerechte Installation 39

6.1.1 Netzfilter ... 42
6.2 Untere Frontabdeckung entfernen ... 43
6.3 Anschlüsse ... 44
6.3.1 Anschluss X212 – EtherCAT® ... 46
6.3.2 Anschluss X1 – AC-Spannungsversorgung ... 47
6.3.3 Anschluss X2 – Motoranschluss Achse 1 ... 48
6.3.4 Anschluss X12 – DC-24-V-Versorgung ... 49
6.3.5 Anschluss X21 – Motorhaltebremse Achse 1 ... 50
6.3.6 Anschluss X841 – STO + SBC [S1] ... 51
6.3.7 Anschluss X843 – Erweiterte Sicherheitsfunktion [S2] ... 52
6.3.8 Anschluss X210 – Digitale Eingänge ... 54
6.3.9 Bremswiderstände [–R] ... 55
6.4 Gebersteckplätze ... 57
6.4.1 Geberoption –R / –S2R – Resolver ... 58
6.4.2 Geberoption –H – HIPERFACE DSL® ... 59
6.4.3 Geberoption –A – Externer SinCos-Geber ... 60
6.4.4 Geberoption –A – HIPERFACE® analog ... 61
6.4.5 Geberoption –I – Inkrementalgeber ... 62
6.4.6 Geberoption –E6 – EnDat® 2.2 ... 63
7 Wartung ... 64
7.1 Instandsetzung ... 64
7.2 Lagerung und Transport ... 64
7.3 Entsorgung ... 65
8 Service ... 66
8.1 Technischer Support ... 66
9 Ersatzteile und Zubehör ... 67
9.1 Ersatzteile ... 67
9.1.1 Montagematerial ... 67
9.1.2 Frontabdeckungen ... 67
9.1.3 Steckersätze ... 67
9.2 Zubehör ... 68
9.2.1 Konfektionierte Kabel ... 68
9.2.2 EtherCAT®-Kabel ... 69
9.2.3 Externe Netzfilter ... 69
9.2.4 Optionale externe Bremswiderstände ... 69

1 Einleitung

1.1 Informationen zum Dokument

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

Zielgruppen

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

Verfügbarkeit von Informationen

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

Start | www.bucherautomation.com

Folgende Informationsprodukte ergänzen dieses Dokument:

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

HINWEIS



Mitgeltende Dokumente

Für die Montage und den Anschluss der Servoverstärker innerhalb des Achsverbundes sind unbedingt auch die Betriebsanleitungen der weiteren Geräte sowie die *Funktionsbeschreibung Integrierte Sicherheitsfunktion S1 - JM-2000 und JM-D2000* zu beachten.
Die Dokumentationen finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 > Downloads*.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

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

ⓘ Info

EtherCAT®

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

1.2 Darstellungskonventionen

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

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

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

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

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

2 Sicherheit

2.1 Allgemein

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

2.2 Verwendungszweck

2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 Servoverstärker sind Komponenten, die zum Einbau in industrielle und gewerbliche Anlagen und Maschinen bestimmt sind. Der Einbau ist nur in ortsfesten Ausrüstungen erlaubt. Sie dürfen den Servoverstärker nur in Schaltschränken mit einer Gehäuseschutzart IP54 oder höher und unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen einsetzen.

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

2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

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

– Der Servoverstärker darf nicht außerhalb eines Schaltschranks verwendet werden.

Die folgenden Anwendungsbereiche gehören zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung:

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

2.3 Verwendete Warnhinweise

⚠ GEFAHR



Hohes Risiko

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

⚠ WARNUNG



Mittleres Risiko

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

⚠ VORSICHT



Geringes Risiko

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

HINWEIS



Sachschäden

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

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe elektrische Spannung

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile können Tod oder schwere Verletzungen erfolgen. Stellen Sie die Sicherheit vor Arbeitsbeginn anhand der folgenden Schritte her:

- ► Bereiten Sie das Abschalten vor. Informieren Sie alle Beteiligten, die von dem Vorgang betroffen sind.
- ► Schalten Sie das Antriebssystem spannungsfrei und sichern Sie gegen Wiedereinschalten.
- ► Warten Sie die Entladezeit (ca. 3 Minuten) ab und prüfen Sie die Spannungsfreiheit aller Leistungsanschlüsse.
- ► Erden Sie vorschriftsmäßig.
- ► Decken sie benachbarte unter Spannung stehende Teile ab.
- ► Stellen Sie sicher, dass sich Antriebe nicht bewegen können.

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe Betriebsspannung

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

Beachten Sie folgende Regeln während des **gesamten Arbeitsprozesses.**

- ► Entfernen Sie während des Betriebs keine Abdeckungen und halten Sie die Schaltschranktüren geschlossen.
- ► Prüfen Sie, ob alle spannungsführenden Anschlüsse gegen Berührung sicher geschützt sind.
- ► Öffnen Sie das Gerät niemals.
- ► Berühren Sie während des Betriebs niemals Anschlussklemmen des Geräts für Spannungsversorgung und Zwischenkreisspannung (X1, X2 und bei JM-D2000 zusätzlich X3).

⚠ GEFAHR



Lichtbogengefahr durch unsachgemäße Handlungen

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

- ► Öffnen Sie Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand.
- ► Installieren Sie das Gerät nur in einer nicht brand-, korrosions- und explosionsgefährdeten Umgebung ohne brennbare Gase oder Dämpfe.
- ► Halten Sie die angegebenen Grenzwerte für die Spannung ein.
- ► Verdrahten Sie vorschriftsmäßig.

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe elektrische Spannung

Wenn Sie Temperatursensoren im Motor am Gebersteckplatz (Kleinspannung) anschließen, dann ist eine doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß EN 61800-5-1 erforderlich.

⚠ WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Stromschlag

Durch Auslösen der STO-Funktion erfolgt keine sichere elektrische Trennung. Das Gerät bzw. die Anlage sind nicht stromlos!

- ► Für eine sichere elektrische Trennung müssen Sie eine zusätzliche Trenneinrichtung zur Unterbrechung der Spannungsversorgung, z. B. einen Hauptschalter, installieren.

⚠ WARNUNG



Mögliche Personen- oder Sachschäden durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

⚠ WARNUNG



Quetschgefahr durch unkontrollierte Achsbewegungen

Achsbewegungen und Beschleunigungen verursachen hohe mechanische Kräfte.

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

⚠ WARNUNG



Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

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

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

⚠ WARNUNG



Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern und Implantaten

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

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

⚠ WARNUNG



Lebensgefahr durch herabfallende Lasten bei Hebe- und Transportvorgängen

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

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

⚠ WARNUNG



Verletzungsgefahr durch beschädigte Sicherheitskennzeichnung

Beschädigte Sicherheitskennzeichnungen gefährden Personen und verursachen Sachschäden. Mögliche Folgen sind schwerste, unter Umständen tödliche Verletzungen durch sich bewegende Teile und/oder einen tödlichen Stromschlag.

- ► Sorgen Sie dafür, dass Warnschilder und Schilder mit Sicherheitshinweisen gut lesbar sind und nicht abhandenkommen.
- ► Ersetzen Sie diese originalgetreu bei Beschädigung oder Verlust.

⚠ VORSICHT



Gefahr von unerwünschtem Nachlauf

Das Auslösen der STO-Funktion durch Deaktivierung des Digitaleingangs unterbricht nur die Energieversorgung für den Antrieb und die Motorbewegung kann nicht mehr gesteuert werden.

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

HINWEIS



Beschädigte Geräte

Beschädigte Geräte können erheblichen Sachschaden hervorrufen.

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

HINWEIS



Sachschaden durch lockere Leistungsanschlüsse

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

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

HINWEIS



Ungeeignetes Zubehör kann Produktschäden verursachen

Teile und Ausstattungen anderer Hersteller können Funktionsbeeinträchtigungen und Produktschäden verursachen.

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

HINWEIS



Schäden durch falsche Lagerung

Falsche oder unsachgemäße Lagerung kann zu Schäden am Gerät führen, z. B. durch Feuchtigkeit und Schmutz.

- ► Vermeiden Sie starke Temperaturschwankungen und hohe Luftfeuchtigkeit am Lagerort.
- ► Schützen Sie das Gerät während der Lagerung vor Feuchtigkeit und Schmutz.
- ► Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.

HINWEIS



Schäden durch falsche Lagerungsdauer

Eine unangemessene Lagerungsdauer kann zu Schäden am Gerät führen. Die Dauer der Lagerung ohne Anschluss an die zulässige Nennspannung darf 1 Jahr nicht überschreiten.

- ► Wenn die Lagerdauer 1 Jahr überschreitet, dann schließen Sie das Gerät für 60 Minuten an Netzspannung an.
- ► Kontaktieren Sie bei Bedarf die Bucher Automation AG, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

2.5 Sicherheitsetiketten

Am Gerät

Auf der Frontseite des Geräts ist ein Sicherheitsetikett angebracht.



Abb. 1: Sicherheitsetikett

Das Sicherheitsetikett enthält 4 Warnzeichen sowie eine Angabe der Entladezeit.

Bedeutung der Warnzeichen

	Allgemeines Warnzeichen
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Elektrostatisch gefährdete Bauteile

Der Lieferung beigelegt

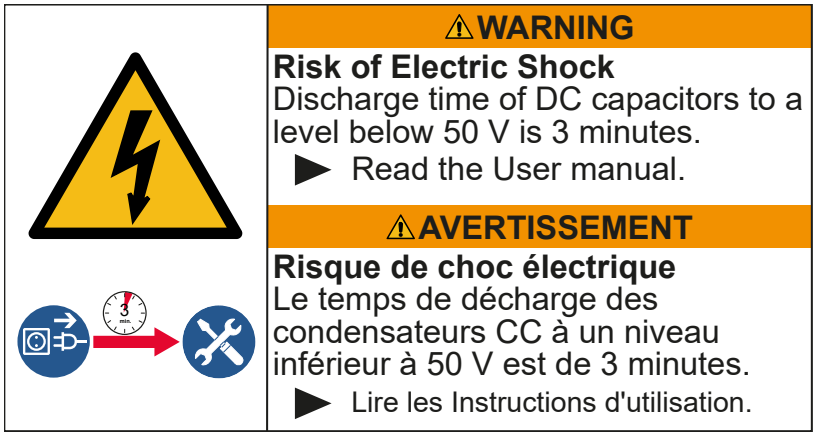


Abb. 2: Sicherheitsetikett Entladezeit

Jedem Gerät der JM-2000–Familie ist obiges Sicherheitsetikett beigelegt.

1. Kleben sie das Sicherheitsetikett **gut sichtbar** in die Nähe der JM-2000–Geräte in den Schaltschrank.
2. Beachten Sie folgenden Warnhinweis:

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch beschädigte Sicherheitskennzeichnung

Beschädigte Sicherheitskennzeichnungen gefährden Personen und verursachen Sachschäden. Mögliche Folgen sind schwerste, unter Umständen tödliche Verletzungen durch sich bewegende Teile und/oder einen tödlichen Stromschlag.

- ► Sorgen Sie dafür, dass Warnschilder und Schilder mit Sicherheitshinweisen gut lesbar sind und nicht abhandenkommen.
- ► Ersetzen Sie diese originalgetreu bei Beschädigung oder Verlust.

3 Produktbeschreibung

Der JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 ist ein modular aufgebauter Servoverstärker mit EtherCAT®-Busanbindung.

3.1 Aufbau

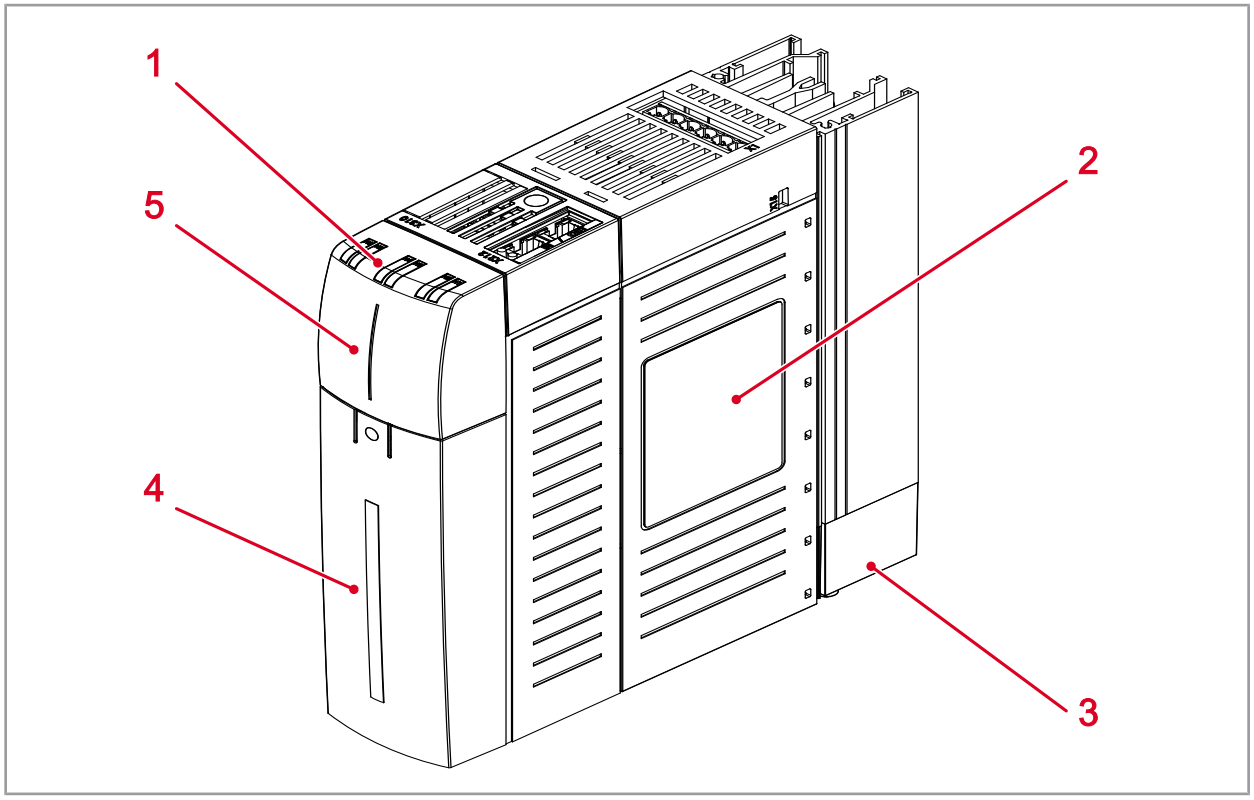


Abb. 3: Aufbau

1	Statusanzeige [▶ 17]
2	Typenschild [▶ 21]
3	Integrierter Lüfter
4	Untere Frontabdeckung
5	Obere Frontabdeckung

3.2 Merkmale

- Modularer Aufbau
- Kompakte Abmessungen
- 1 Achse pro Gerät
- STO (S1) standardmäßig integriert
- Eingebauter Bremswiderstand (R1)
- 3-facher Nennstrom für 3 s
- 2-facher Nennstrom für 60 s
- Hohe Positioniergenauigkeit
- Einfache Inbetriebnahme mit der Anwendungssoftware JetSym und einer JetControl-Steuerung

3.3 Statusanzeige

Die LEDs der Statusanzeige zeigen die Zustände der Safety-Funktionen und des Verstärkers an.
Je nach eingebauter Sicherheitsfunktion (S1 oder S2) unterscheidet sich die Anzeige.

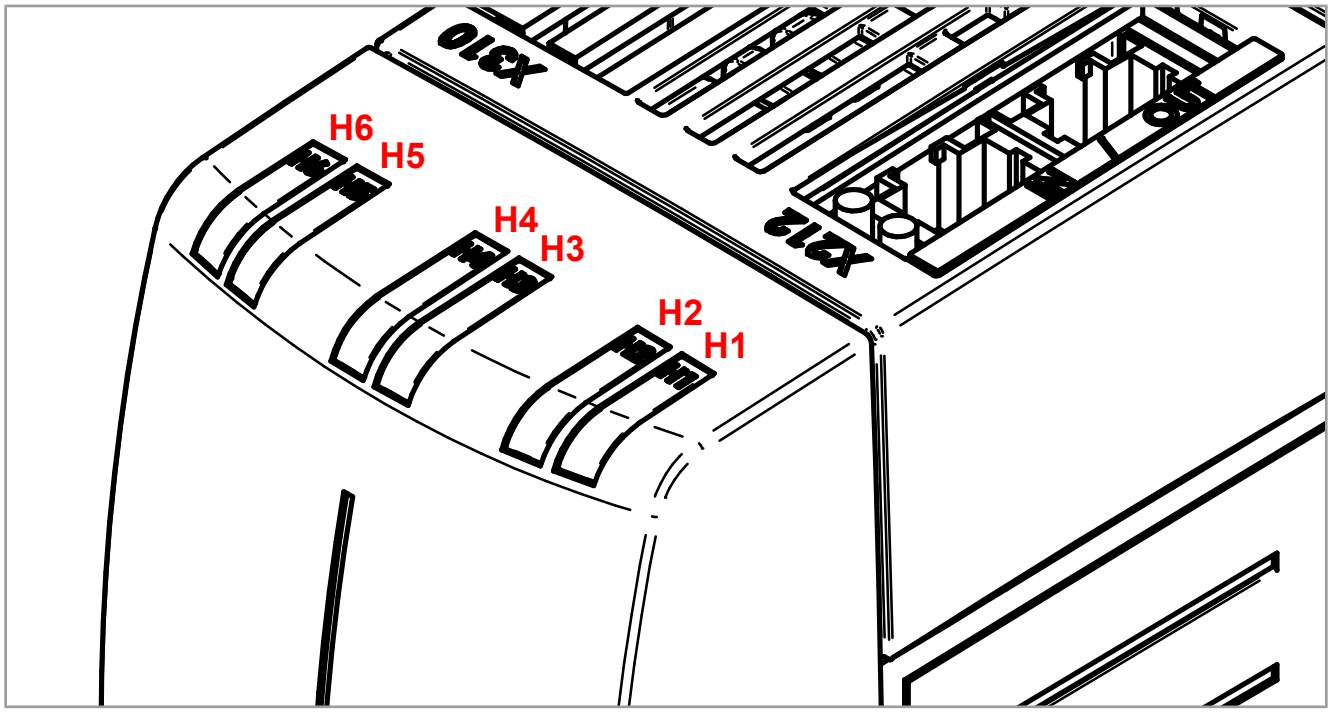
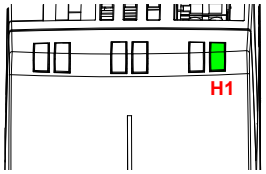


Abb. 4: Statusanzeige

LED	Sicherheitsfunktion S1	Sicherheitsfunktion S2
H1	Status Verstärker – Achse 1	Status Verstärker – Achse 1
H2	-	-
H3	Status Safety – Achse 1	Status Safety – Achse 1
H4	-	Status Safety – Achse 1
H5 / H6	-	-

3.3.1 Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige

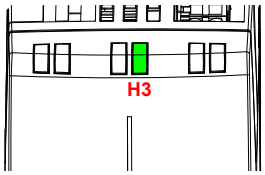
Status-LEDs Verstärker



LED	H1		Beschreibung
Farbe	Rot / Grün		Programmierphase
Status	Blinken 4 Hz		
Farbe	Orange		Initialisierungsphase
Status	An		
Farbe	Grün	Orange	Spannung liegt an (DC 24 V).
Status ohne Warnung	Blinken 2 Hz / 0,5 s Pause	-	
Status mit Warnung	Blinken 2 Hz / 0,5 s Pause	Blinken 1 Hz	
Farbe	Grün	Rot	Vorbereitung geregelter Betrieb (Bootstrap, ShortCircuitTest, OffsetAdjustIADCs, FlyingStart, Magnetisation)
Status ohne Warnung	Blinken 4 Hz	-	
Status mit Warnung	Blinken 4 Hz	Blinken 1 Hz	
Farbe	Grün	Grün / Orange	Geregelter Betrieb inkl. Halt und Quickstop
Status ohne Warnung	An	-	
Status mit Warnung	-	Blinken 1 Hz	
Farbe	Rot / Grün		Fehlerreaktion ist aktiv.
Status	Blinken 4 Hz		
Farbe	Rot		Nicht quittierbarer Fehler
Status	An		
Farbe	Rot		Warten auf Fehlerquittierung.
Status	Blinken 1 Hz		

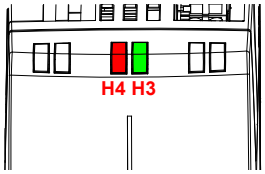
Status-LEDs Safety

Sicherheitsfunktion S1



LED	H3	Beschreibung
Farbe	Grün	STO ist nicht aktiv.
Status	An	
Farbe	Grün	STO ist aktiv.
Status	Blinken 1 Hz	
Farbe	Rot	Bootloader, Initialisierung, Konfiguration, Hochlauf bis Einschaltbereit oder Fehler
Status	An	
Farbe	-	Reset oder keine Spannung
Status	Aus	

Sicherheitsfunktion S2



LED	H4	H3	Beschreibung
Farbe	Rot	Grün	Start-up
Status	An	An	
Farbe	-	Grün	STO ist nicht aktiviert.
Status	Aus	An	
Farbe	Rot	Grün	STO ist (noch) nicht aktiviert. Die Sicherheitsfunktion sollte als Fehlerreaktion ausgeführt werden.
Status	Blinken schnell	An	
Farbe	-	Grün	STO ist aktiviert. Wartet auf die Bestätigung des Neustarts.
Status	Aus	Blinken schnell	
Farbe	-	Grün	STO ist aktiviert.
Status	Aus	Blinken 1 Hz	
Farbe	Rot	-	Nicht quittierbarer Fehler (sicherer Zustand)
Status	An	Aus	

LED	H4	H3	Beschreibung
Farbe	-	-	Reset oder keine Spannung
Status	Aus	Aus	
Farbe	Rot	-	STO ist aktiviert. Sicherheitsfunktion als Fehlerreaktion soll ausgeführt werden (oder wurde ausgeführt). Fehlerquittierung wird erwartet.
Status	Blinken schnell	Aus	
Farbe	Rot	-	Wartet auf Fehlerquittierung (sicherer Zustand).
Status	Blinken schnell	Aus	
Farbe	Rot	Grün	Wartet auf Initialisierung der sicheren Geber und der FSoE-Kommunikation.
Status	Kurzes Aufleuchten	Blinken 1 Hz	

3.4 Typenschild

Haupttypenschild

Das Haupttypenschild befindet sich auf der rechten Gehäuseseite.

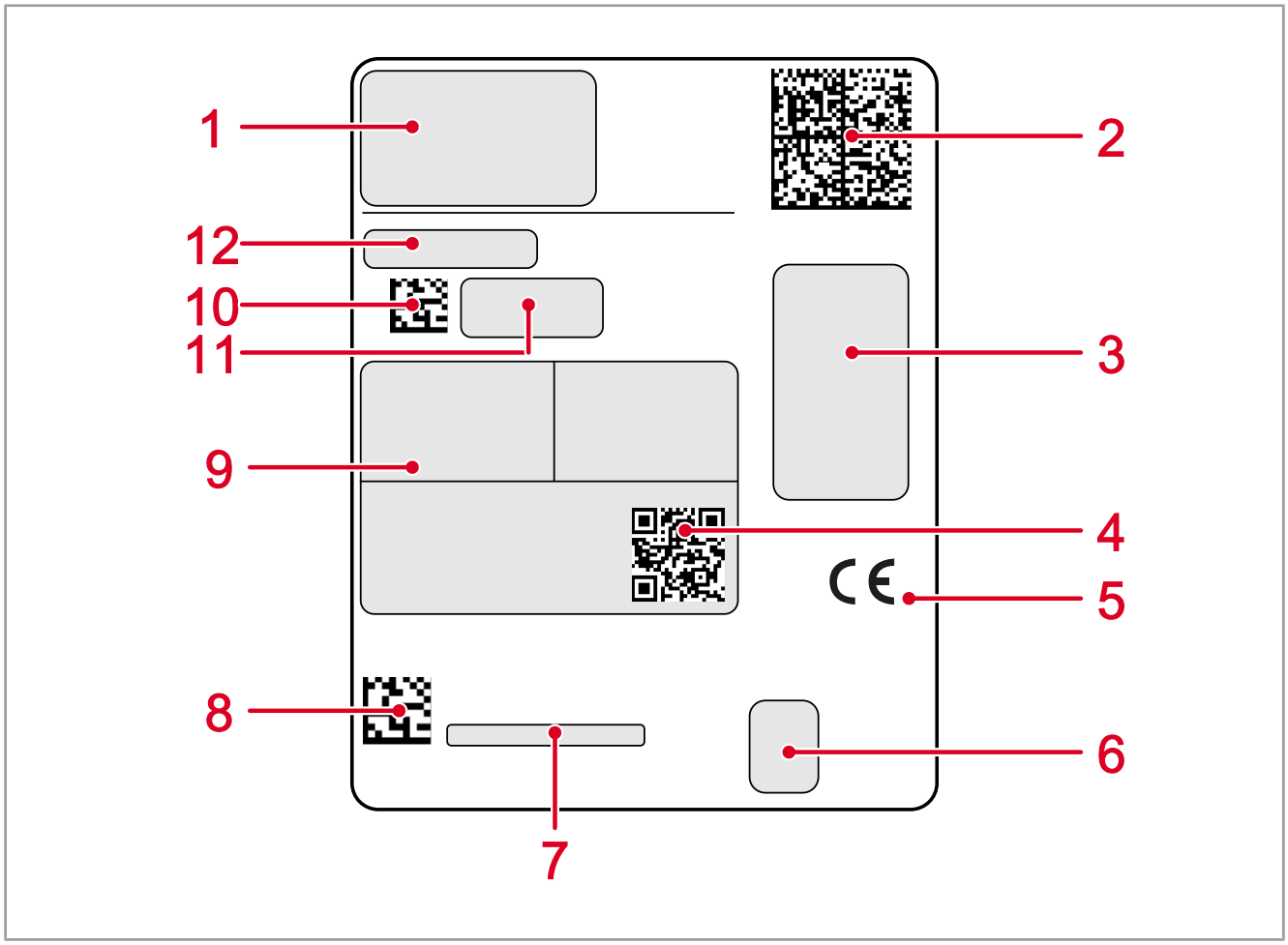


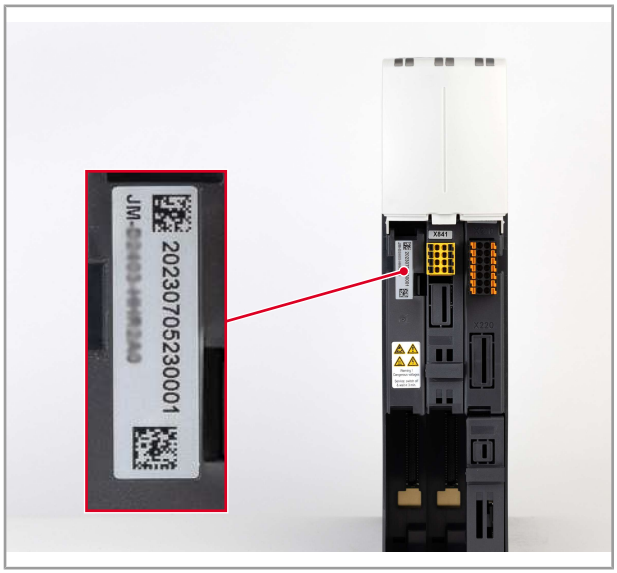
Abb. 5: Haupttypenschild

1	Firmenlogo und Adresse
2	Scan - Bestellschlüssel, Seriennummer und diverse Angaben
3	UL-Zulassung
4	Scan - Link zum Downloadbereich
5	Prüfzeichen
6	Gebotszeichen
7	Seriennummer
8	Scan - Seriennummer
9	Diverse Angaben
10	Scan - Artikelnummer
11	Artikelnummer
12	Bestellschlüssel

Weitere Etiketten

Weitere Etiketten befinden sich auf dem JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 unter der unteren Frontabdeckung:

– Etikett mit Seriennummer und Bestellschlüssel auf der Frontseite. Aus dem Bestellschlüssel [▶ 23] ist auch die Geberbestückung ersichtlich.



– Sicherheitsetiketten [▶ 14] auf der Frontseite und beigelegt

– Etikett mit Anschlusshinweisen [▶ 43] auf der Innenseite der unteren Frontabdeckung

3.5 Lieferumfang

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JM-2206 / JM-2406 / JM-2410	Je nach Option	1
USB-Stick mit kompletter Dokumentation	60888000	1 pro Bestellung
Befestigungsblech (oben)	60885886	1
Befestigungsblech (unten)	60885603	1
Befestigungswinkel für Motorleitung mit Schirmwinkel	60886090	1
Steckersatz Leistungsklemmen, Einzelachse, Size 2	60886081	1
Steckersatz I/O und S1, Einzelachse	60886077	1
ODER		
Steckersatz I/O und S2, Einzelachse	60886078	1
Aufkleber Warnhinweis	60888987	1

3.6 Geberoptionen

Der JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 verfügt über 2 Steckplätze für Geberoptionen. Welche Geberoptionen Ihr Gerät enthält, entnehmen Sie dem Typenschild und dem Bestellschlüssel [▶ 24].

Steckplätze

Die Reihenfolge der Geber auf der Hardware ist immer von rechts nach links.

HINWEIS

Umbauten am Gerät dürfen nur von der Bucher Automation AG durchgeführt werden.

Die eingebauten Geberoptionen sind mit einem Sicherheitssiegel versehen.

► Schicken Sie das Gerät zur Bucher Automation AG ein, wenn Sie einen Umbau von –S1 auf –S2 oder eine andere Geberbestückung wünschen.



Abb. 6: Beispiel Bestückung -S2

Geberoptionen

Geberoption	Beschreibung	Motorgeber	Zusatzgeber	Kabeltechnik
JM-2000-R	Resolver	X		2
JM-2000-H	HIPERFACE DSL®	X		1
JM-2000-A	HIPERFACE® analog / SinCos	X	X	2
JM-2000-E6	EnDat® 2.2	X	X	2
JM-2000-I	Inkrementalgeber		X	2
JM-2000-S2R	Sicherer Resolver	X		2

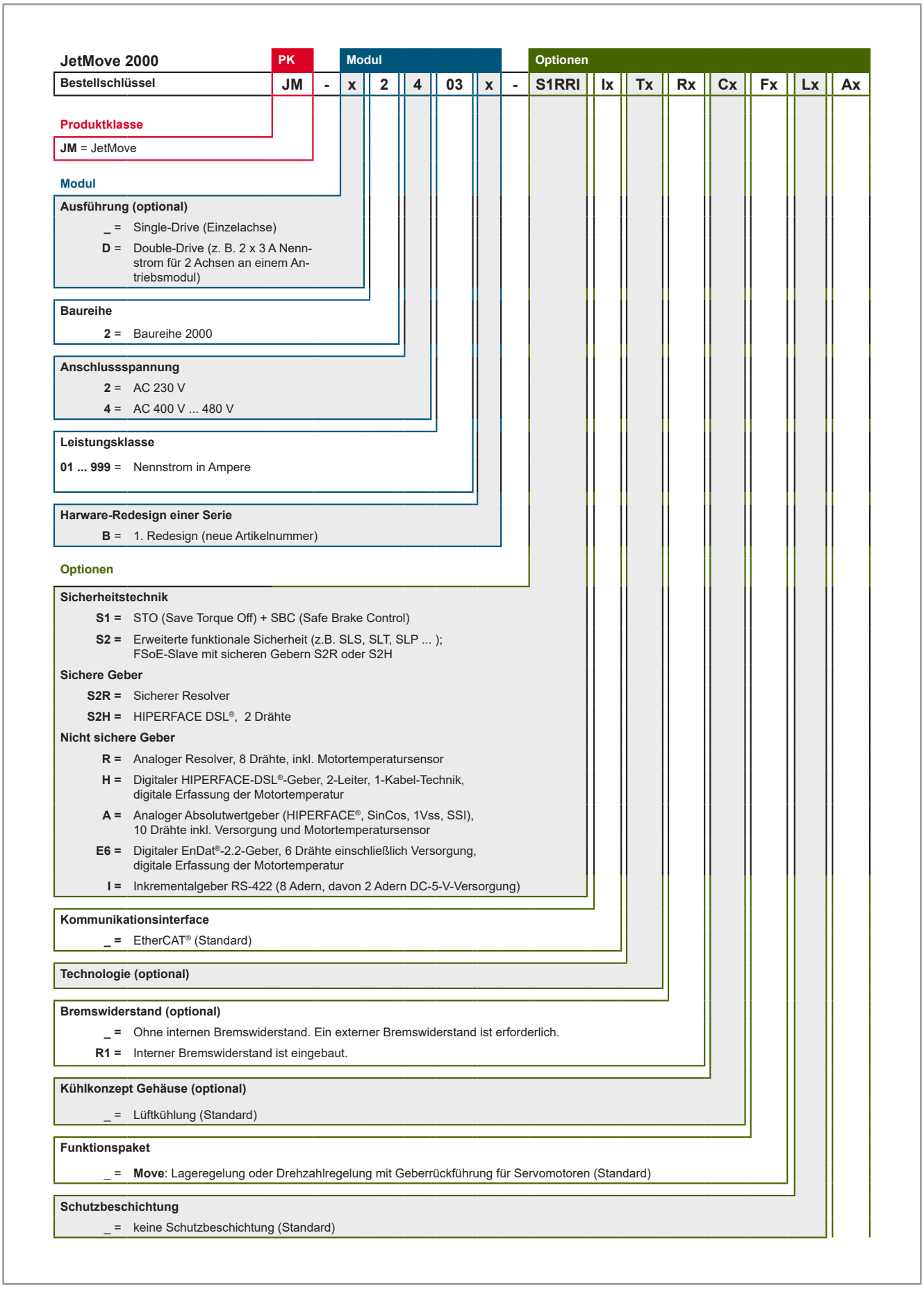
Beispiele

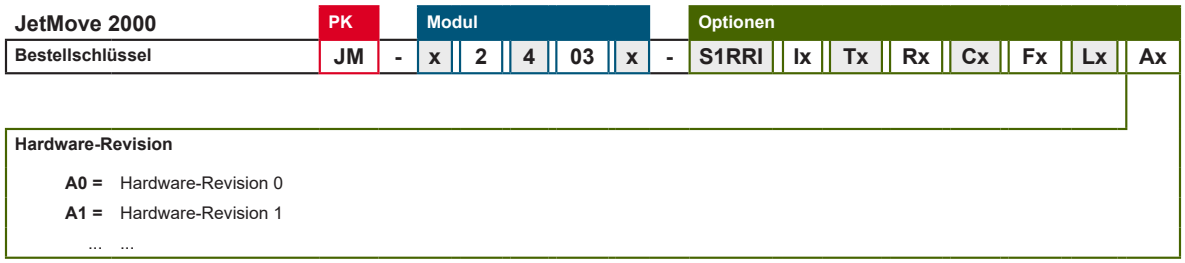
– **-S1R** = Resolver ohne Zusatzgeber
– **-S1RA** = Resolver mit analogem Zusatzgeber

Sehen Sie dazu auch

Bestellschlüssel [▶ 24]

3.6.1 Bestellschlüssel




JetMove 2000
PK
Modul
Optionen
Bestellschlüssel
JM
-
x
2
4
03
x
-
S1RRI
Ix
Tx
Rx
Cx
Fx
Lx
Ax
Hardware-Revision
A0 = Hardware-Revision 0
A1 = Hardware-Revision 1
... ...

4 Technische Daten

Dieses Kapitel enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten des Geräts JM-2206 / JM-2406 / JM-2410.

4.1 Abmessungen

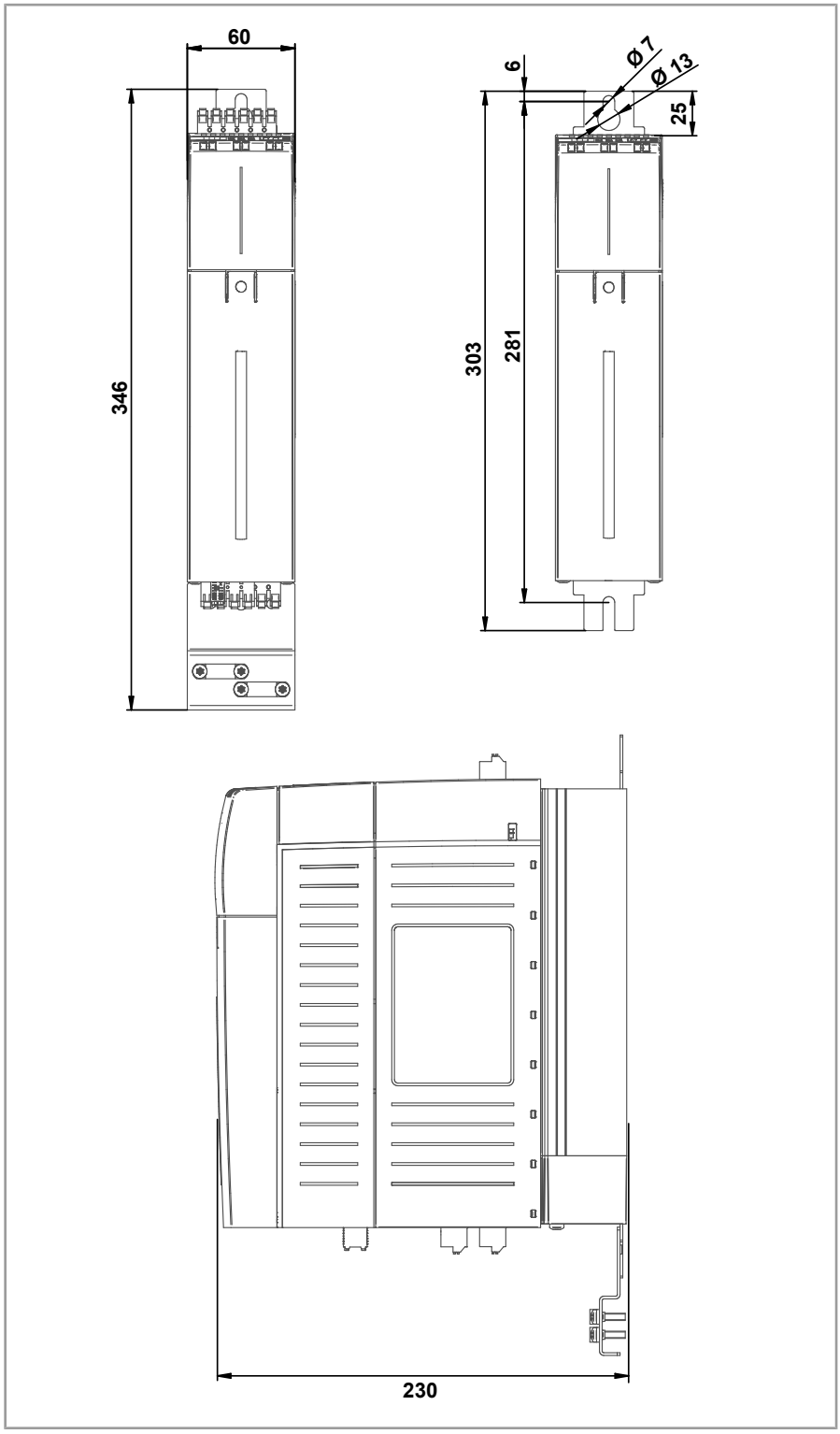


Abb. 7: Abmessungen in mm

ⓘ Info

CAD-Daten

CAD-Daten des Geräts finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 > Downloads*.

4.2 Mechanische Eigenschaften

Parameter	Beschreibung
Gewicht ca.	2200 g
Montageart	vertikal
Schutzklasse	IP20 (EN 60529)

Tab. 1: Technische Daten – Mechanische Eigenschaften

4.3 Ausgang motorseitig

HINWEIS! Das Gerät ist dafür ausgelegt, mit Kupferleitern betrieben zu werden, die nach den 65 °C oder 75 °C Temperaturtabellen dimensioniert sind.

Beachten Sie die Angaben im Kapitel Derating [▶ 30].

Parameter	JM-2206	JM-2406	JM-2410
Ausgangsspannung	0 V ... 230 V	0 V ... 400 V (480 V)	0 V ... 400 V (480 V)
Ausgangsstrom	6 A	6 A	9,5 A
Drehfeldfrequenz	0 Hz ... 599 Hz	0 Hz ... 599 Hz	0 Hz ... 599 Hz
Empf. Motorwellenleistung	1ph 1,1 kW / 3ph 1,5 kW	2,2 kW	4,0 kW
Kurzz. Überlaststrom (3 s)	18 A	18 A	28,5 A
Schaltfrequenz	8 kHz, 16 kHz	8 kHz, 16 kHz	8 kHz, 16 kHz
Schutz	IP20	IP20	IP20
Langz. Überlaststrom (60 s)	12 A	12 A	19 A

Tab. 2: Technische Daten – Ausgang motorseitig

4.3.1 Externer Bremswiderstand

HINWEIS! Bei Verwendung eines externen Bremswiderstands sind die Werte der folgenden Tabelle unbedingt zu beachten.

Parameter	JM-2206	JM-2406	JM-2410
Interne Bremsleistung P(BR)	140 W	140 W	140 W
Min. Bremswiderstand R(BR)	18 Ω	100 Ω	56 Ω
Leistung bei Minimalwiderstand	8,0 kW	5,8 kW	10,1 kW
Nenn-Bremswiderstand	27 Ω	220 Ω	120 Ω
Leistung bei Nennwiderstand	5,4 kW	2,7 kW	4,9 Ω

Tab. 3: Externer Bremswiderstand

4.4 Eingang netzseitig

HINWEIS! Das Gerät ist dafür ausgelegt, mit Kupferleitern betrieben zu werden, die nach den 65 °C oder 75 °C Temperaturtabellen dimensioniert sind.

HINWEIS! Das Gerät darf nur an einem Dreiphasen-Sternnetz betrieben werden, bei dem keine Phase direkt geerdet ist und die Spannung zwischen Phase und Erde 277 V nicht überschreitet.

Parameter	JM-2206	JM-2406	JM-2410
Netzstrom	1-phasig: 14,1 A; 3-phasig: 6,6 A	3-phasig: 6,6 A	3-phasig: 10,5 A
Sicherungstyp gRL(gS) 400 V IEC	25 A	25 A	25 A
Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Betriebsbereich Netzfrequenz	fLN ±10 %	fLN ±10 %	fLN ±10 %
Netzspannung	230 V	400 V / (480 V)	400 V / (480 V)
Betriebsbereich Netzspannung	200 V - 15 % ... 240 V + 10 %	380 V - 15 % ... 480 V + 10 %	380 V - 15 % ... 480 V + 10 %
Eingangsspannung DC	ULN * 1,41	ULN * 1,41	ULN * 1,41

Tab. 4: Technische Daten – Eingang netzseitig

4.4.1 Sicherungstypen für UL-Einsatz

Gerät	1-phasig	3-phasig
JM-2206, JM-2406, JM-2410	FWP15A14F	FWP10A14F

Tab. 5: Einzelsicherungen von Eaton

4.5 Schnittstellen

DC-24-V-Spannungsversorgung (X12)

Parameter	Beschreibung	
Eingangsspannung	20,4 V … 28,8 V (-15 % / +20 %)	
Nenneingangsstrom	**Sicherheitsfunktion S1**	**Sicherheitsfunktion S2**
	Max. 2,80 A	Max. 3,65 A
	Davon 2,0 A für Motorhaltebremse	
Spitzenschaltstrom	Typisch < 8 A	
Spitzenleistung	**Logikteil**	**inkl. Motorhaltebremse und S2-Ausgänge**
	19,5 W	101,5 W
Externe Sicherung	Über Standardsicherungselemente für Nennstrom, Charakteristik: träge	
Sicherheit	Schutzkleinspannung (SELV) nach DIN EN 61800-5-1	

Tab. 6: Technische Daten – DC-24-V-Spannungsversorgung

Ansteuerung Motorhaltebremse (X21)

Parameter	Beschreibung
Ausgangsspannung	DC 24 V
Ausgangsstrom	2 A

Tab. 7: Technische Daten – Ansteuerung Motorhaltebremse

Digitale Eingänge (X210)

Parameter	Beschreibung
U_{max}	30 V, 10 mA bei DC 24 V
Eingangswiderstand	2,3 kΩ
SPS kompatibel	Ja
Reaktionszeit	Ca. 3 ms
Low	0 V … 3 V
High	12 V … 30 V
Typ	24 V, Typ 3 nach DIN EN 61131-2

Tab. 8: Technische Daten – Digitale Eingänge

EtherCAT®-Schnittstelle (X212)

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

Tab. 9: Technische Daten – EtherCAT®-Schnittstelle

4.6 Umweltbedingungen

Parameter	Beschreibung
Umgebungstemperatur	0°C ... +55 °C , ab 45 °C ist eine Leistungsminderung zu berücksichtigen: -2,5 %/K
Lagertemperatur	-25 °C … +55 °C / -13 °F … +131 °F
Transporttemperatur	-25 °C … +70 °C / -13 °F … +158 °F
Rel. Luftfeuchte	5 % ... 85 %, nicht kondensierend
Aufstellhöhe über Meeresspiegel	0 m … 4000 m (Leistungsminderung über 1000 m)
Überspannungskategorie netzseitig	3 (III) nach DIN EN 61800-5-1
Umweltspezifikation	2 (II) nach DIN EN 61800-5-1
Einbauort	Verschmutzungsgrad 2 und keine leitfähige Betauung

Tab. 10: Technische Daten – Umweltbedingungen

4.7 Externe Netzfilter

Elektrische Eigenschaften

Filtertyp	I_n/Ph	$I_{Überl.}$/Ph	Ableitstrom	Verlustleistung[4)]	Klemmbereich Anzugsmoment
JEMC25.240-UR	25 A	1,5 x I_N für 60 s [1)]	24,5 mA [3)]	4,8 W	0,2 mm² … 6,0 mm² 1,5 Nm … 1,8 Nm
JEMC53.240-UR	53 A	2 x I_N für 10 s [2)] 3 x I_N für 100 ms [2)]		13,6 W	0,5 mm² … 16,0 mm² 2,0 Nm … 2,3 Nm

Tab. 11: Technische Daten – Externe Netzfilter

Parameter	Beschreibung
Bemessungsspannung	3 x 480 V, +10 %, 50/60 Hz [4)]
IEC Klimakategorie	25/105/21
Normen	IEC 60939-2 (2006-5), UL 508
Umgebungstemperatur	max. +45 °C (max. +55 °C, 1 % Strom-Derating pro 1 °C)
Montagehöhe	max. 1.000 m (bis 2.000 m 1 % Leistungsreduzierung pro 100 m)
Schutzart	IP20

1) wiederholbar nach 30 min

2) wiederholbar nach 6 min

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

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

4.8 Derating

Dieses Kapitel behandelt die Leistungsreduzierung (Derating) von Geräten unter bestimmten Umweltbedingungen. Die Einflüsse auf die Ausgangsleistung müssen berücksichtigt werden, um eine sichere Funktion des Geräts zu gewährleisten.

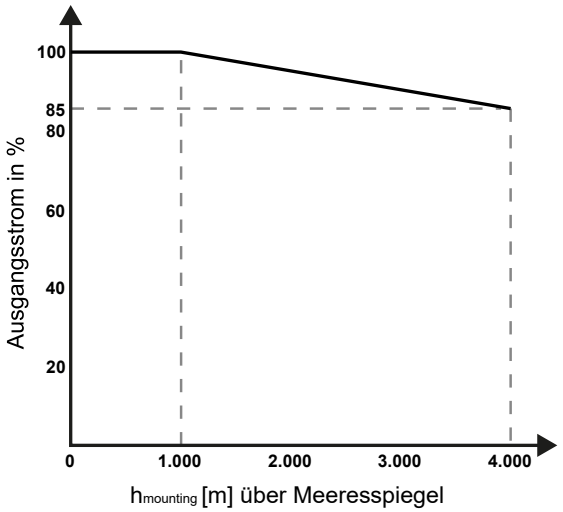
Ausgangsstrom-Derating

Die Werte sind gültig für eine Netzeingangsspannung von 400 V.

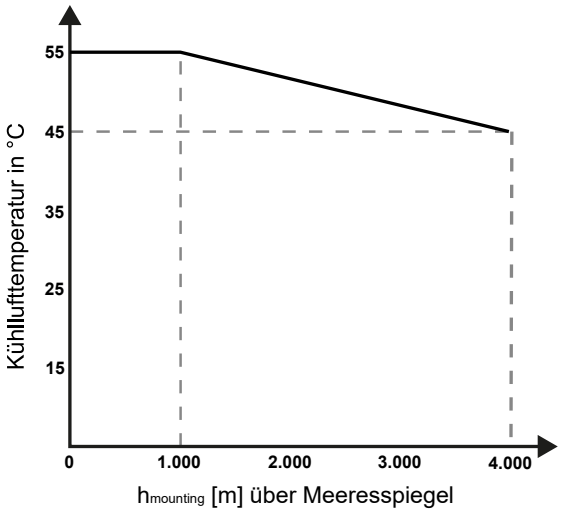
Schaltfrequenz	@8 kHz	@16 kHz
JM-2206	6 A	4,2 A
JM-2406	6 A	4,2 A
JM-2410	9,5 A	6,7 A

Tab. 12: Ausgangsstrom-Derating in Abhängigkeit von der Schaltfrequenz

I(h)
Ausgangsstromreduzierung (Derating);
5 % / 1.000 m ab 1.000 m über Meeresspiegel
h_{max} = 4.000 m



T(h)
max. Kühllufttemperatur;
3,3 K / 1.000 m ab 1.000 m über Meeresspiegel



I(T)
Ausgangsstromreduzierung (Derating);
2,5 % / K über 45 °C
T_{max} = 55 °C

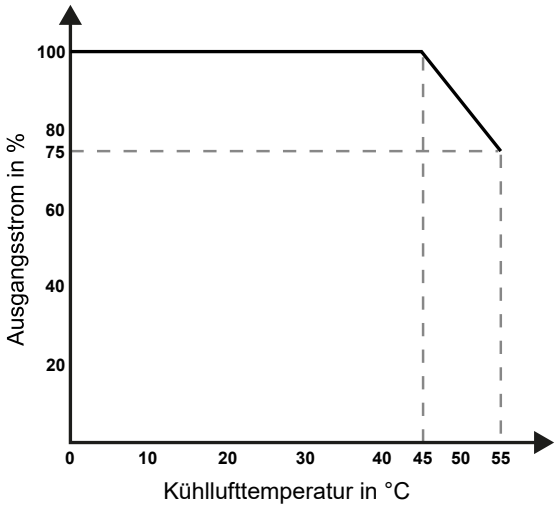


Abb. 8: Derating-Diagramme

5 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und den Austausch des Geräts JM-2206 / JM-2406 / JM-2410.

⚠ WARNUNG



Mögliche Personen- oder Sachschäden durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

HINWEIS



Beschädigte Geräte

Beschädigte Geräte können erheblichen Sachschaden hervorrufen.

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

HINWEIS



Einsatz von sicherheitsrelevanten Komponenten

Aufgrund des Einsatzes von sicherheitsrelevanten Komponenten in JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 mit –S1, gelten bestimmte Anforderungen an das Schaltschankgehäuse.

- ► Installieren Sie JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 in Schaltschrankgehäusen mit Schutzart IP54 oder höher.

HINWEIS



Mitgeltende Dokumente

Für die Montage und den Anschluss der Servoverstärker innerhalb des Achsverbundes sind unbedingt auch die Betriebsanleitungen der weiteren Geräte sowie die *Funktionsbeschreibung Integrierte Sicherheitsfunktion S1 - JM-2000 und JM-D2000* zu beachten. Die Dokumentationen finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 > Downloads*.

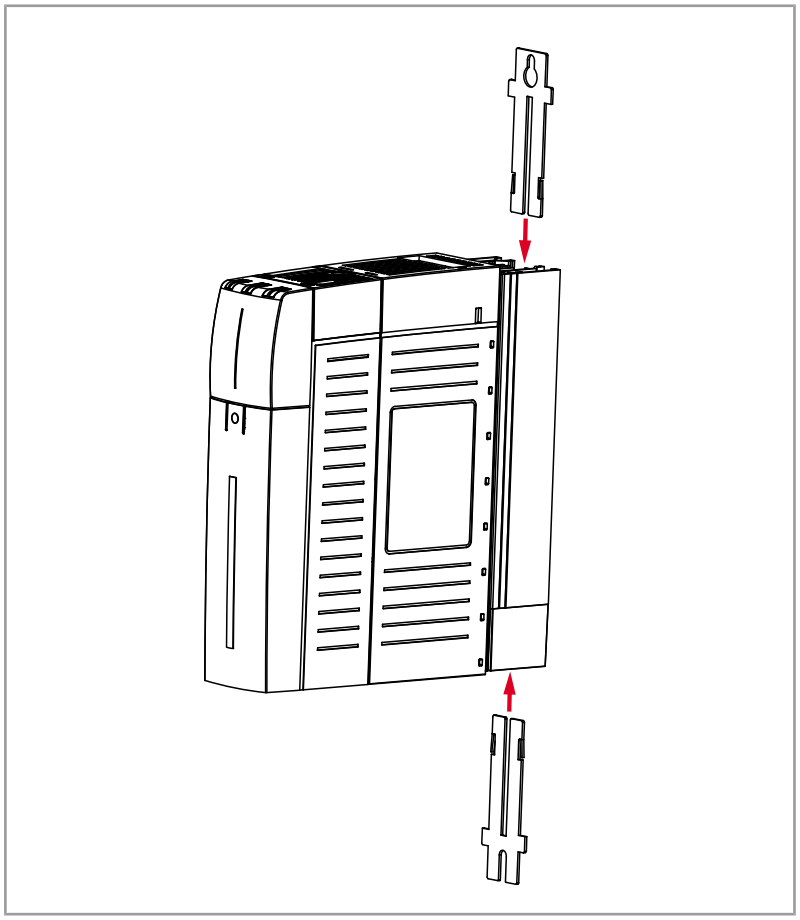
5.1 Servoverstärker montieren

Verwenden Sie für die Montage das beigelegte Montagematerial [▶ 67].

Maße entnehmen Sie der Abbildung Abmessungen [▶ 26].

Befestigungsbleche einschieben

► Schieben Sie die Befestigungsbleche von oben und unten in die Kühlrippen.



Anforderungen an den Einbauort

– Die Montageplatte muss leitfähig sein.

– Die Schutzart des JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 ist IP20. Aufgrund des Einsatzes von sicherheitsrelevanten Komponenten in JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 mit -S1, dürfen diese nur in Schaltschränken mit einer Gehäuseschutzart IP54 oder höher eingebaut werden.

– Verschmutzungsgrad 2 und keine leitfähige Betauung

– Vermeiden Sie die Montage an Stellen im Schaltschrank, an denen hohe Temperaturen auftreten.

Abstände

– Beachten Sie die Mindestabstände über und unter dem JM-2206 / JM-2406 / JM-2410. Ein seitlicher Abstand zu anderen Geräten ist nicht notwendig.

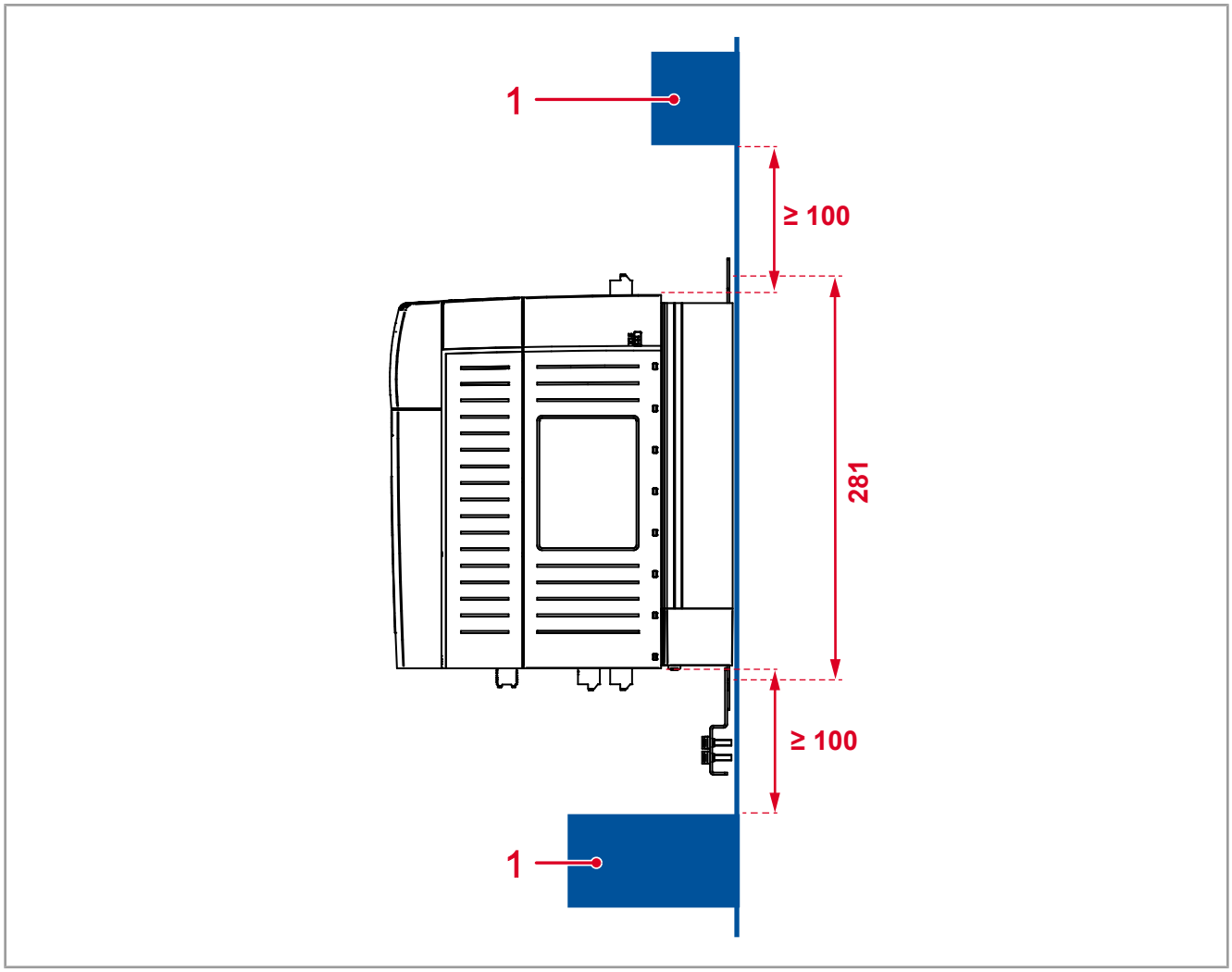


Abb. 9: Abstände zu umliegenden Teilen in mm

1	Montageplatte mit Kabelkanälen

Montage

ⓘ Info

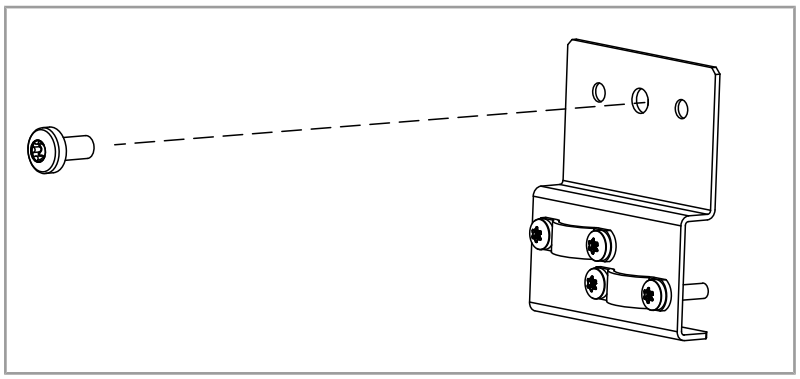
Eingeschränkte Platzverhältnisse

Im montierten Zustand kann der Platz für die Verkabelung des JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 eingeschränkt sein. Verkabeln Sie ggf. die oberen und unteren Anschlüsse, bevor Sie das Gerät im Schaltschrank montieren (Anschlüsse).

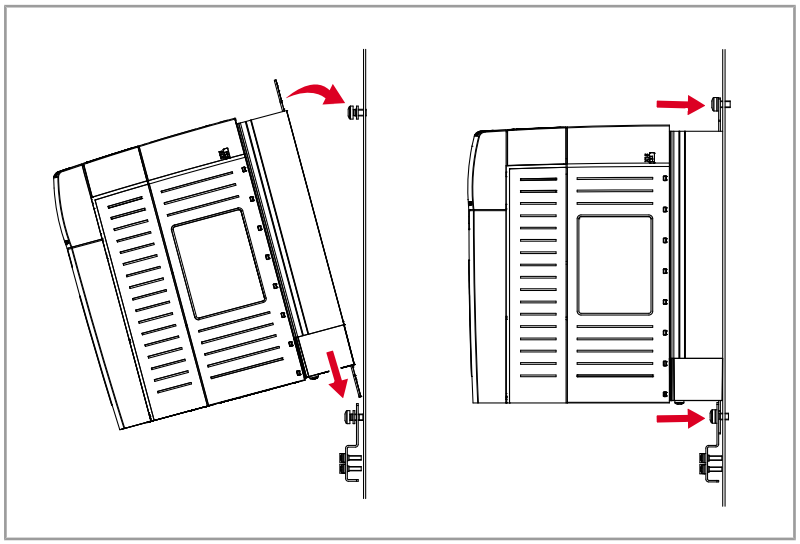
Führen Sie zur Montage des JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 folgende Schritte aus:

1. Halten Sie den JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 senkrecht an die Montageplatte des Schaltschranks.
2. Markieren Sie auf der Montageplatte 2 Stellen für die Befestigungsbohrung. Bohren Sie die Löcher und schneiden Sie die Gewinde.
3. Schrauben Sie die obere Montageschraube zur Hälfte in das Gewinde.

4. Schrauben Sie den Schirmwinkel mit der unteren Montageschraube zur Hälfte in das Gewinde.



5. Setzen Sie das untere Befestigungsblech auf die untere Montageschraube.
6. Hängen Sie das obere Befestigungsblech an der oberen Montageschraube ein.
7. Fixieren Sie beide Montageschrauben.



5.2 Servoverstärker demontieren

Führen Sie zur Demontage des JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 folgende Schritte aus:

1. Schalten Sie den JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 spannungslos.
2. Lösen Sie die 2 Montageschrauben, indem Sie sie zur Hälfte herausdrehen.
3. Heben Sie den Servoverstärker leicht an und nehmen Sie ihn von den Montageschrauben ab.

5.3 Netzfilter montieren

Beachten Sie

- Das Netzfilter muss geeignet sein, die Störaussendung der Servoverstärker JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 nach der EMV-Richtlinie zu reduzieren (siehe auch Netzfilter [▶ 42]).
- Montieren Sie das Netzfilter auf eine geerdete, am besten chromatierte oder verzinkte Montageplatte. Achten Sie auf einen möglichst großflächigen Kontakt des Gehäuses mit der Platte. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
- Zusätzlich sollte das Netzfilter mit einem breiten Masseband (Länge max. 300 mm) geerdet werden.
- Montieren Sie das Netzfilter in unmittelbarer Nähe des Servoverstärkers bzw. der Servoverstärker.
- An einem zentralen Netzfilter im Schaltschrank der Servoverstärker können je nach Gesamtleistung und Gesamtmotorleitungslänge mehrere JetMoves angeschlossen werden (siehe auch Netzfilter [▶ 42]).

Abmessungen

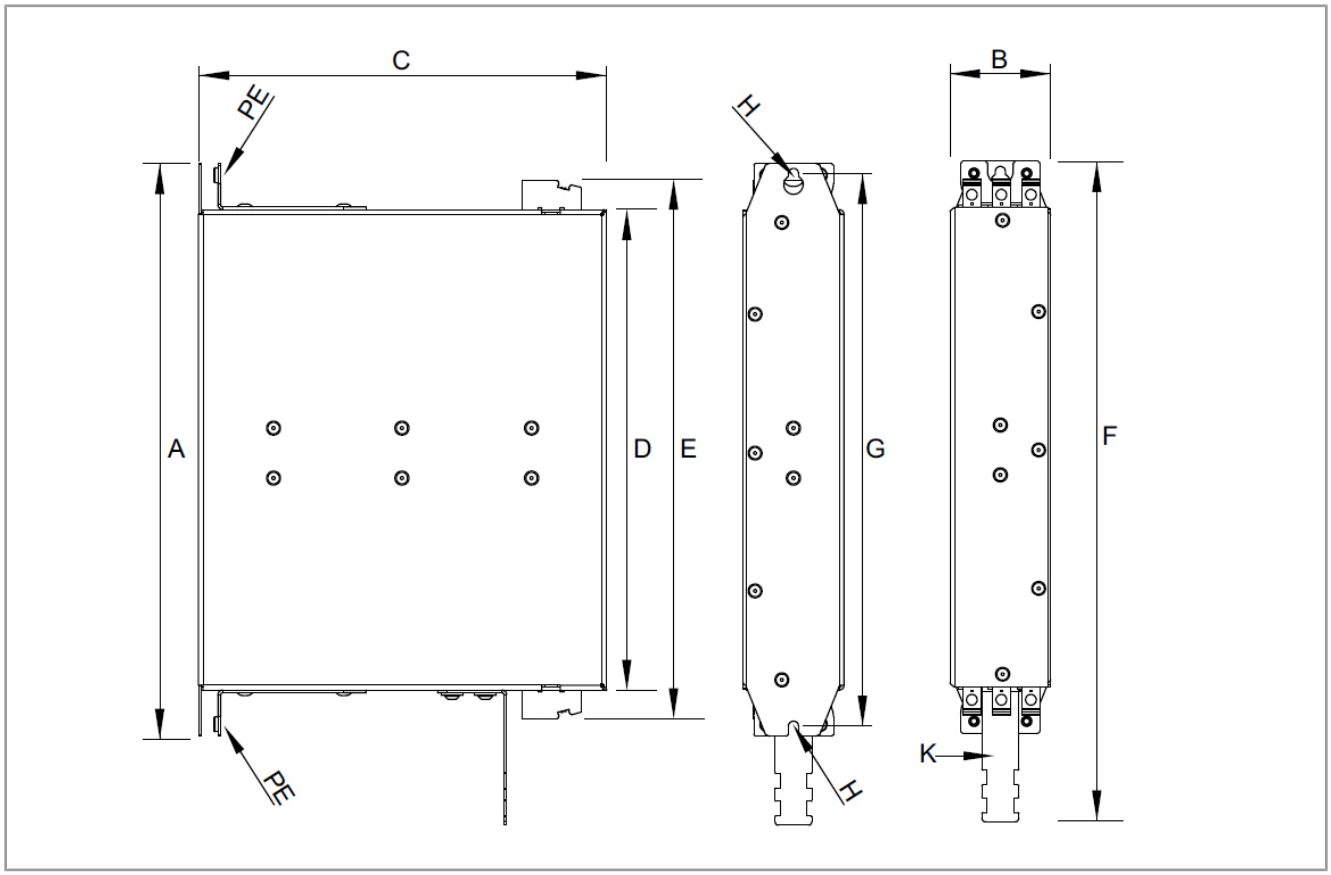


Abb. 10: Abmessungen ext. Netzfilter

Maße		JEMC25.240-UR	JEMC53.240-UR
A	Höhe	310 mm	
B	Breite	55 mm	
C	Tiefe	220 mm	
D	Gehäuse	260 mm	
E	Abstand Klemmen	291 mm	324,6 mm
F	Gesamthöhe	358 mm	365,3 mm
G		300 mm	

Maße		JEMC25.240-UR	JEMC53.240-UR
H	Befestigungsbohrungen	Ø 5,3 mm	
PE		M4	
Gewicht		4,6 kg	4,8 kg

Tab. 13: Abmessungen – Externe Netzfilter

Schirmanschlusswinkel

HINWEIS

Schirmanschlusswinkel montieren

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

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

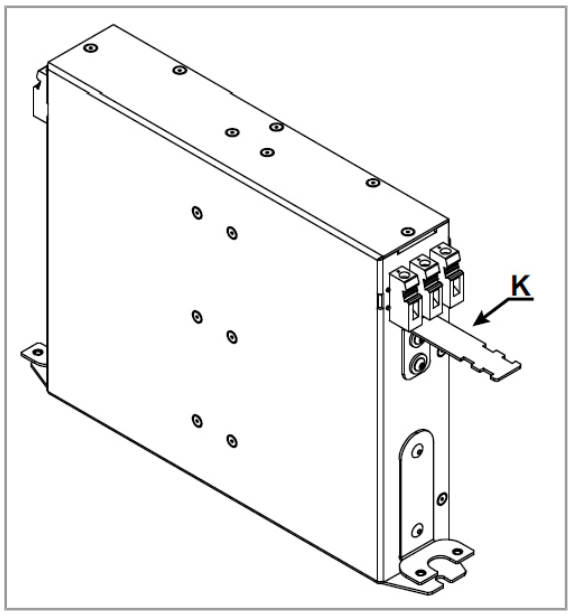


Abb. 11: Schirmanschlusswinkel am Netzfilter montieren

Montage

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

6 Elektrischer Anschluss

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe elektrische Spannung

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile können Tod oder schwere Verletzungen erfolgen. Stellen Sie die Sicherheit vor Arbeitsbeginn anhand der folgenden Schritte her:

- ► Bereiten Sie das Abschalten vor. Informieren Sie alle Beteiligten, die von dem Vorgang betroffen sind.
- ► Schalten Sie das Antriebssystem spannungsfrei und sichern Sie gegen Wiedereinschalten.
- ► Warten Sie die Entladezeit (ca. 3 Minuten) ab und prüfen Sie die Spannungsfreiheit aller Leistungsanschlüsse.
- ► Erden Sie vorschriftsmäßig.
- ► Decken sie benachbarte unter Spannung stehende Teile ab.
- ► Stellen Sie sicher, dass sich Antriebe nicht bewegen können.

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe Betriebsspannung

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

Beachten Sie folgende Regeln während des **gesamten Arbeitsprozesses.**

- ► Entfernen Sie während des Betriebs keine Abdeckungen und halten Sie die Schaltschranktüren geschlossen.
- ► Prüfen Sie, ob alle spannungsführenden Anschlüsse gegen Berührung sicher geschützt sind.
- ► Öffnen Sie das Gerät niemals.
- ► Berühren Sie während des Betriebs niemals Anschlussklemmen des Geräts für Spannungsversorgung und Zwischenkreisspannung (X1, X2 und bei JM-D2000 zusätzlich X3).

⚠ GEFAHR



Gefahr durch hohe elektrische Spannung

Wenn Sie Temperatursensoren im Motor am Gebersteckplatz (Kleinspannung) anschließen, dann ist eine doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß EN 61800-5-1 erforderlich.

⚠ WARNUNG



Mögliche Personen- oder Sachschäden durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

⚠ WARNUNG



Der JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 erzeugt Ableitströme gegen PE

Ein vorgeschalteter RCD Typ A darf nicht verwendet werden, da pulsierende und glatte Gleichfehlerströme die Funktion des RCDs beeinträchtigen können.

- ► Falls ein RCD notwendig ist, dann setzen Sie einen RCD Typ B oder einen Trenntrafo ein.

HINWEIS



Mitgeltende Dokumente

Für die Montage und den Anschluss der Servoverstärker innerhalb des Achsverbundes sind unbedingt auch die Betriebsanleitungen der weiteren Geräte sowie die *Funktionsbeschreibung Integrierte Sicherheitsfunktion S1 - JM-2000 und JM-D2000* zu beachten. Die Dokumentationen finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 > Downloads*.

6.1 EMV-gerechte Installation

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

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

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

Für die Installation der Servoverstärker gelten folgende grundsätzliche Richtlinien:

– RoHS 2011/65/EU
– EMV-Richtlinie 2014/30/EU
– Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
– Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG

Schutzleiteranschluss

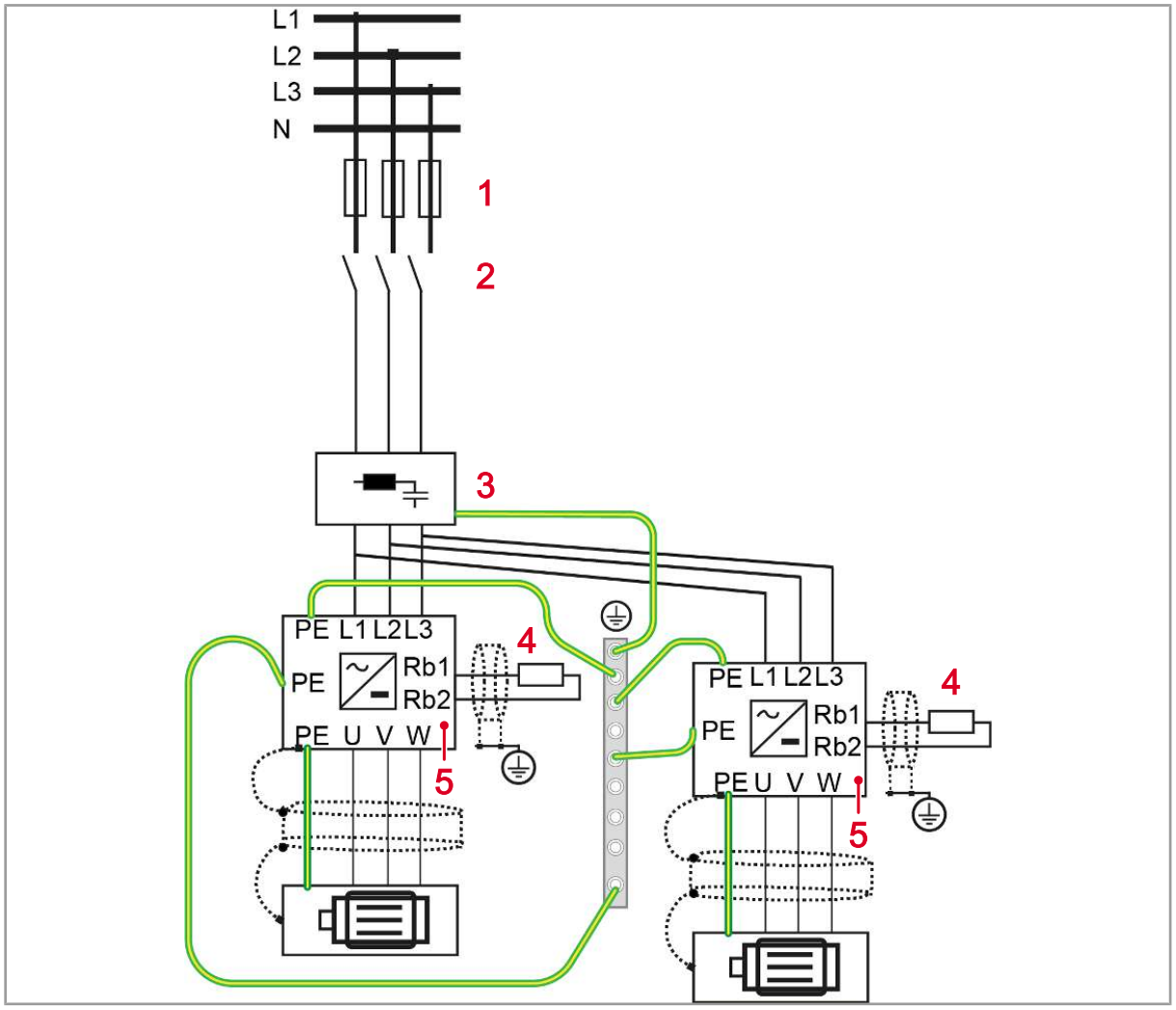


Abb. 12: Schutzleiteranschluss

1	Sicherung
2	Netzschütz
3	Netzfilter
4	Externer Bremswiderstand (optional)
5	JM-2206 / JM-2406 / JM-2410

Erdungsmaßnahmen

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

– Befestigen Sie das PE-Kabel mit einem Querschnitt von min. 2,5 mm² am PE-Winkel des JM-2206 / JM-2406 / JM-2410.

– Erden Sie Schirme beidseitig.

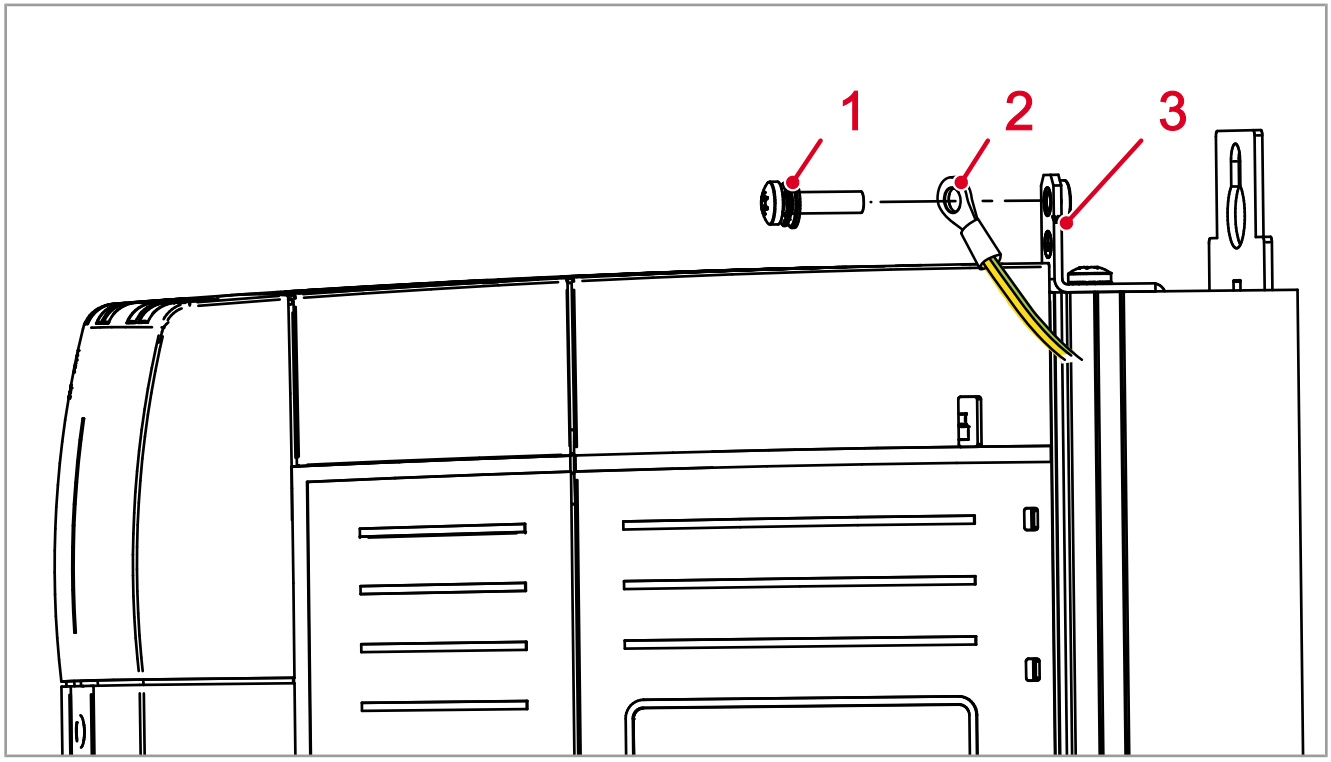


Abb. 13: Anschluss am PE-Winkel

1	Kombischraube: Linsenschraube M4x12 Torx 8.8 nach DIN 6900
2	Ringöse am PE-Kabel
3	PE-Winkel am Gerät

Schirmungsmaßnahmen

– Verwenden Sie Servoleitungen von Bucher Automation oder gleichwertige Servoleitungen.

– Verwenden Sie geschirmte Geber- und Motorleitungen (inkl. Bremsenschirm), die für den Betrieb von Servomotoren geeignet sind (Überdeckung von min. 80 %).

– Legen Sie die Schirme der Motorkabel unter den Klemmen des Schirmwinkels und am Gehäuse des motorseitigen M23-Steckers auf.

– Verwenden Sie Sub-D-Stecker mit metallisiertem Gehäuse und metrischen M3-Schrauben.

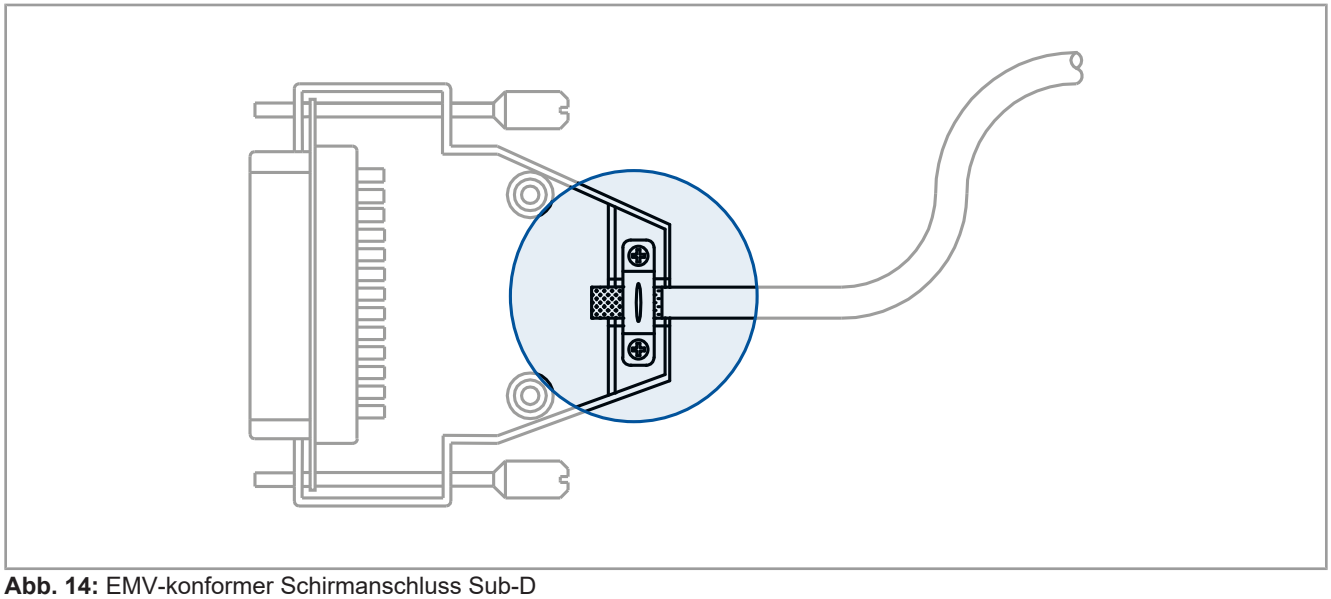


Abb. 14: EMV-konformer Schirmanschluss Sub-D

Wenn Sie weitere Detailinformationen zur Installation benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Support [▶ 66].

6.1.1 Netzfilter

Einhaltung der EMV-Richtlinie

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

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

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

Netzfilter auswählen

Die folgende Tabelle gibt eine erste Abschätzung, welches Netzfilter bei gegebener Anforderung voraussichtlich die EMV-Anforderungen erfüllt. Dies ist vom Errichter/Betreiber zu prüfen. Unter bestimmten Bedingungen muss auf ein anderes Netzfilter gewechselt werden. Weisen Sie die Einhaltung der EMV-Anforderungen messtechnisch nach.

Netzeingangsstrom I_{IN}		**≤ 25 A**		**≤ 53 A**	
Gesamtmotorleitungslänge in m		0 … 180	181 … 600	0 … 180	181 … 600
Kategorie	**Taktfrequenz in kHz**				
C2	4	N/A	N/A	N/A	N/A
	8	N/A	N/A	N/A	N/A
	16	N/A	N/A	N/A	N/A
C3	4	JEMC25.240-UR	JEMC25.240-UR	JEMC53.240-UR	JEMC53.240-UR
	8	JEMC25.240-UR	JEMC25.240-UR	JEMC53.240-UR	JEMC53.240-UR
	16	JEMC25.240-UR	N/A	JEMC53.240-UR	N/A

Tab. 14: Passende Netzfilter

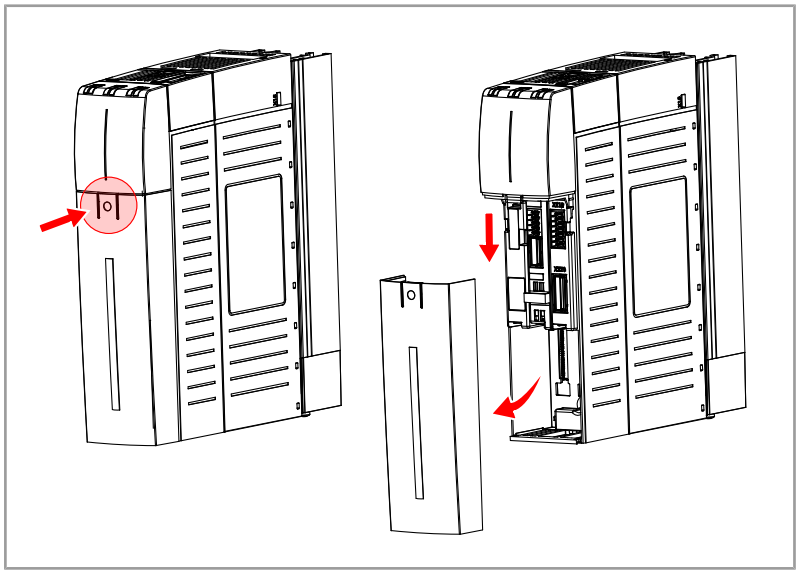
Passende Netzfilter können Sie separat als Zubehör [▶ 69] bestellen.

6.2 Untere Frontabdeckung entfernen

Um an die Anschlüsse und Gebersteckplätze auf der Vorderseite des Geräts zu gelangen, müssen Sie die untere Frontabdeckung entfernen. Ein Entfernen der oberen Frontabdeckung ist nicht erforderlich.

Vorgehen

1. Drücken Sie die Vertiefung in der Mitte der unteren Frontabdeckung leicht ein.
2. Ziehen Sie die Frontabdeckung nach unten ab.



Anschlusshinweise

Auf der Innenseite der unteren Frontabdeckung ist ein Etikett mit Anschlusshinweisen zu X210, X12, X21 und X22 angebracht.

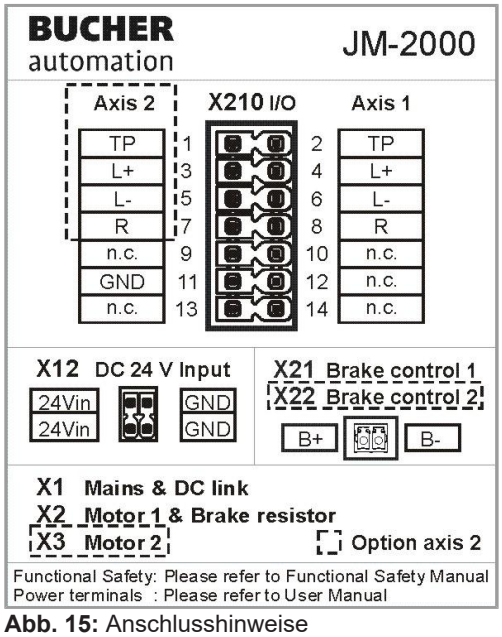


Abb. 15: Anschlusshinweise

Ersatzteile

Bei Verlust können Sie die Frontabdeckung als Ersatzteile [▶ 67] bestellen.

6.3 Anschlüsse

Anschlüsse oben und unten

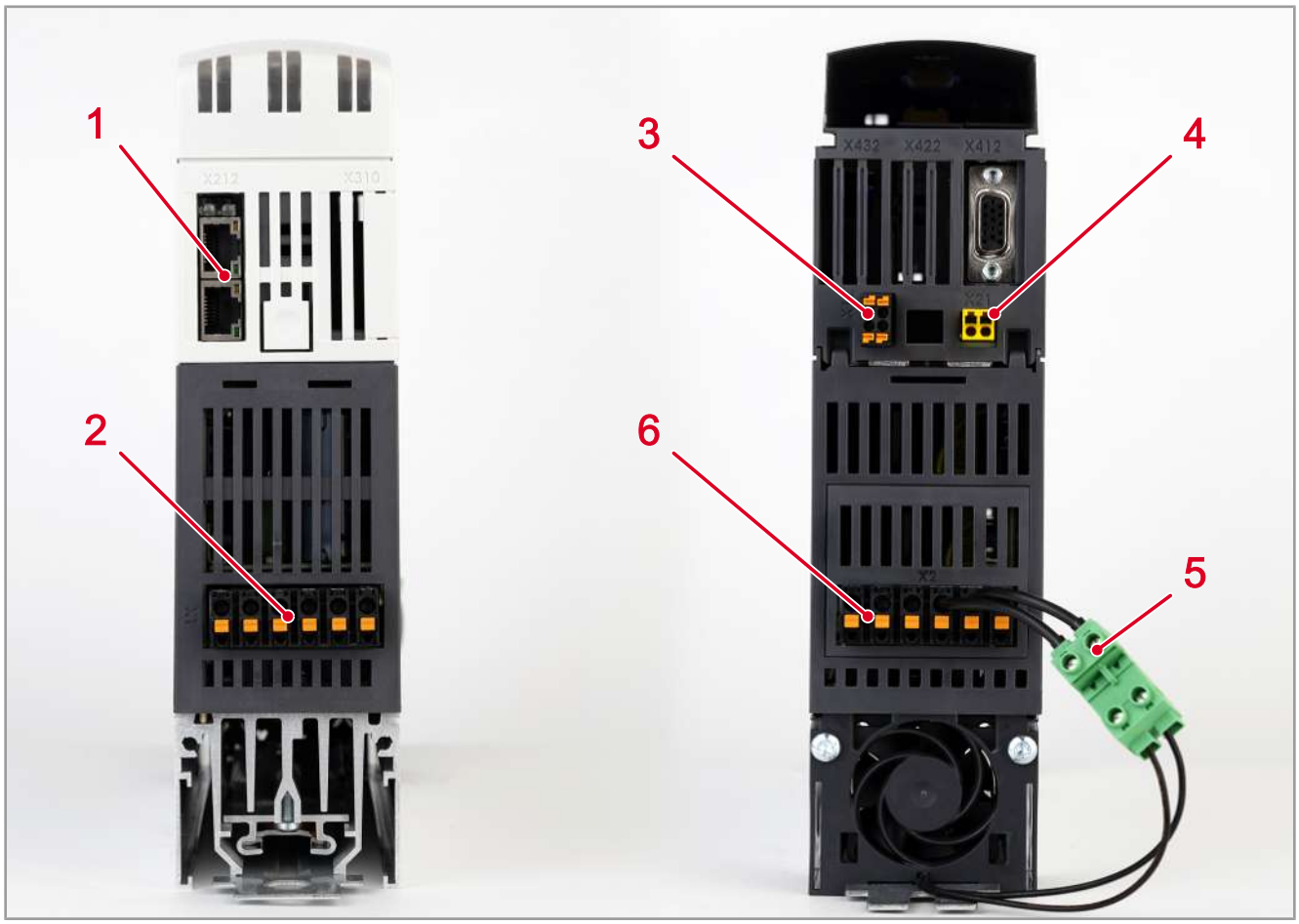


Abb. 16: Anschlussübersicht oben und unten

1	Anschluss X212 - EtherCAT [▶ 46]
2	Anschluss X1 - AC-Spannungsversorgung [▶ 47]
3	Anschluss X12 - DC-24-V-Versorgung [▶ 49]
4	Anschluss X21 - Motorhaltebremse Achse 1 [▶ 50]
5	2-poliger Zwischenstecker [▶ 55]
6	Anschluss X2 - Motoranschluss Achse 1 [▶ 48]

Anschlüsse vorne

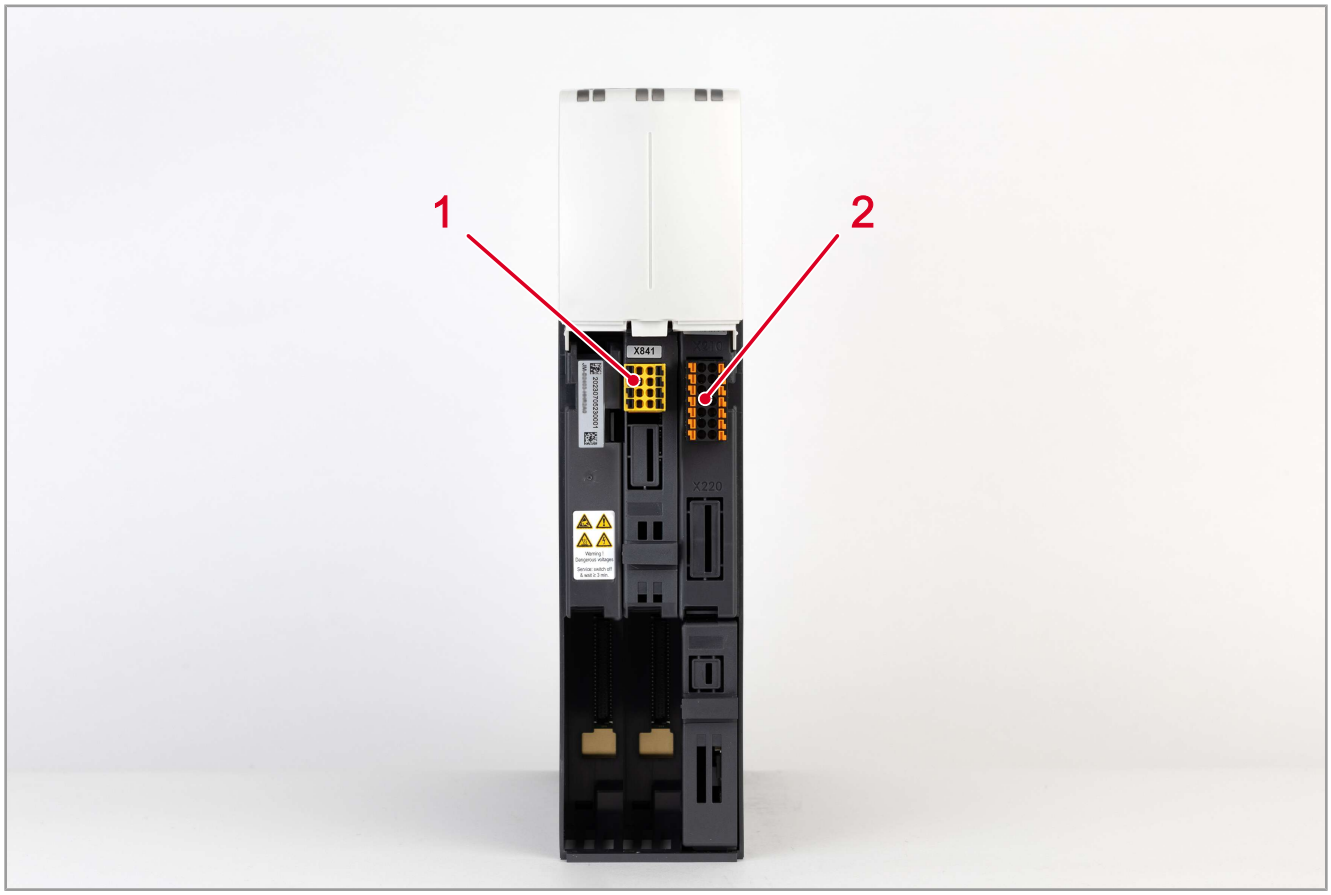


Abb. 17: Anschlussübersicht vorne

1	Anschluss X841 - STO + SBC [▶ 51]
2	Anschluss 210 - I/O-Signale [▶ 54]

HINWEIS

Sachschaden durch falsche Dimensionierung

Zu gering dimensionierte Leitungen können zu Überhitzung und damit zur Brandgefahr führen.

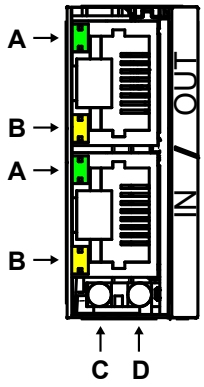
► Verwenden Sie Kupferleiter für 65/75°C für alle Leistungsanschlussklemmen.

6.3.1 Anschluss X212 – EtherCAT®

An den Anschluss X212 schließen Sie an:

– EtherCAT®-Master oder EtherCAT®-Slave

LEDs



RJ45-Buchse	Signal	LED	Farbe	Beschreibung
OUT	BUS OUT	**A**	Grün	ACT: Datenübertragung
		B	Gelb	LINK: Verbindung zum Netzwerk besteht
IN	BUS IN	**A**	Grün	ACT: Datenübertragung
		B	Gelb	LINK: Verbindung zum Netzwerk besteht

Tab. 15: LEDs – EtherCAT® RJ45-Buchse

Abb. 18: Buchse X212

LED	Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
C	RUN	Grün	EtherCAT®-Kommunikation aktiv
D	ERR	Rot	Fehler EtherCAT®-Kommunikation

Tab. 16: LEDs – EtherCAT® Status

Kabel

Passende Kabel können Sie separat als Zubehör [▶ 69] bestellen.

6.3.2 Anschluss X1 – AC-Spannungsversorgung

An den Anschluss X1 schließen Sie an:

– AC-Spannungsversorgung

Pinbelegung

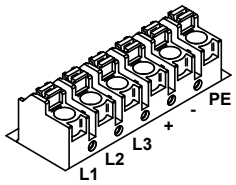


Abb. 19: Klemme X1, 6-polig

Pin	3-phasiger Anschluss	1-phasiger Anschluss[1)]
L1	AC-Spannung Phase 1	AC-Spannung Phase
L2	AC-Spannung Phase 2	AC-Spannung Neutralleiter
L3	AC-Spannung Phase 3	-
+	Zwischenkreis DC-Spannung +	
-	Zwischenkreis DC-Spannung -	
PE	PE	

Tab. 17: Pinbelegung – Klemme X1

[1)] Die Möglichkeit eines 1-phasigen Anschlusses besteht nur bei JM-2000 mit einer Netzspannung von 230 V, z. B. JM-2206.

6-poliger Stecker mit Push-In-Anschluss		
Parameter	**Beschreibung**	**Normen**
Verbindungstechnik	Federanschluss, Push-In	
Typ	6-polig, Raster 7,62 mm	
Anschließbare Leiter		
AWG	20 … 12	
Klemmenbereich	0,08 mm² … 2,5 mm²	
Spezifikation ohne Aderendhülsen		
eindrähtig	H05(07) V-U	
	0,5 mm² … 1,5 mm²	
feindrähtig	H05(07) V-K	
	0,5 mm² … 2,5 mm²	
Spezifikation mit Aderendhülsen		
Aderendhülse ohne Kragen	0,5 mm² … 2,5 mm²	DIN 46228/1
Aderendhülse mit Kragen	0,5 mm² … 2,5 mm²	DIN 46228/4
Kontaktlänge	bei Aderendhülsen mit Kragen bis 1,5 mm²	
	8 mm … 10 mm	
	bei Aderendhülsen mit Kragen bis 2,5 mm²	
	10 mm … 12 mm	

Tab. 18: Steckerspezifikation, 6-polig, Push-In-Anschluss

6.3.3 Anschluss X2 – Motoranschluss Achse 1

An den Anschluss X2 schließen Sie an:

– Motor für Achse 1

– Externen Bremswiderstand

Pinbelegung

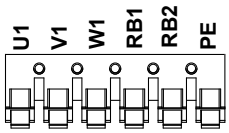


Abb. 20: Klemme X2, 6-polig

Pin	Beschreibung
U1	Motorleitung U
V1	Motorleitung V
W1	Motorleitung W
RB1	Bremswiderstand extern +
RB2	Bremswiderstand extern -
PE	Motorleitung PE

Tab. 19: Pinbelegung - Anschluss X2

6-poliger Stecker mit Push-In-Anschluss

Parameter	Beschreibung	Normen
Verbindungstechnik	Federanschluss, Push-In	
Typ	6-polig, Raster 7,62 mm	
Anschließbare Leiter		
AWG	20 … 12	
Klemmenbereich	0,08 mm^2 … 2,5 mm^2	
Spezifikation ohne Aderendhülsen		
eindrähtig	H05(07) V-U	
	0,5 mm^2 … 1,5 mm^2	
feindrähtig	H05(07) V-K	
	0,5 mm^2 … 2,5 mm^2	
Spezifikation mit Aderendhülsen		
Aderendhülse ohne Kragen	0,5 mm^2 … 2,5 mm^2	DIN 46228/1
Aderendhülse mit Kragen	0,5 mm^2 … 2,5 mm^2	DIN 46228/4
Kontaktlänge	bei Aderendhülsen mit Kragen bis 1,5 mm^2	
	8 mm … 10 mm	
	bei Aderendhülsen mit Kragen bis 2,5 mm^2	
	10 mm … 12 mm	

Tab. 20: Steckerspezifikation, 6-polig, Push-In-Anschluss

6.3.4 Anschluss X12 – DC-24-V-Versorgung

An den Anschluss X12 schließen Sie an:

– DC-24-V-Versorgung

Pinbelegung

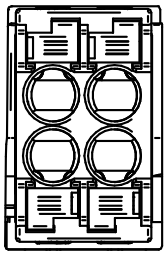


Abb. 21: Klemme X12, 4-polig

X12	
24Vin	**GND**
24Vin	**GND**

Tab. 21: Pinbelegung – Anschluss X12

– Die 2 Eingänge für 24Vin sind intern verbunden.
– Die 2 Eingänge GND sind intern verbunden.
– Der jeweils 2. Eingang kann zum Durchschleifen für weitere Antriebsregler verwendet werden. Die max. Strombelastbarkeit beträgt 8 Ampere.
  Die Anzahl der JetMoves zum Weiterschleifen der DC-24-V-Spannung und GND ist abhängig von Motortyp (ohne oder mit Bremse) und Haltestrom der Motorbremse. Bei großen Motoren mit Haltebremse könne Sie max. auf einen weiteren JetMove weiterverdrahten.

4-poliger Stecker mit Push-In-Anschluss

Parameter	Beschreibung
Verbindungstechnik	Federanschluss, Push-In
Typ	4-polig, Raster 3,5 mm
Leiterquerschnitt mehrdrähtig	0,2 mm^2 … 1,5 mm^2
Abisolierlänge	9 mm … 10 mm
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse mit Kragen	0,25 mm^2 … 0,75 mm^2
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm^2 … 1,5 mm^2
Kontaktlänge	8 mm … 10 mm

Tab. 22: Steckerspezifikation, 4-polig, Push-In-Anschluss

6.3.5 Anschluss X21 – Motorhaltebremse Achse 1

An den Anschluss X21 schließen Sie an:

– Motorhaltebremse für Achse 1

Pinbelegung

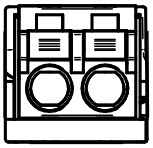


Abb. 22: Klemme X21, 2-polig

X21	
B+	**B-**

Tab. 23: Pinbelegung – Anschluss X21

2-poliger Stecker mit Push-In-Anschluss

Parameter	Beschreibung
Verbindungstechnik	Federanschluss, Push-In
Typ	2-polig, Raster 3,81 mm
Leiterquerschnitt mehrdrähtig	0,2 mm^2 … 1,5 mm^2
Abisolierlänge	9 mm … 10 mm
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse mit Kragen	0,25 mm^2 … 1,5 mm^2
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm^2 … 1,5 mm^2
Kontaktlänge	10 mm

Tab. 24: Steckerspezifikation, 2-polig, Push-In-Anschluss

6.3.6 Anschluss X841 – STO + SBC [S1]

An den Anschluss X841 schließen Sie an:

– STO für Achse 1

HINWEIS



Mitgeltende Dokumente

Für die Montage und den Anschluss der Servoverstärker innerhalb des Achsverbundes sind unbedingt auch die Betriebsanleitungen der weiteren Geräte sowie die *Funktionsbeschreibung Integrierte Sicherheitsfunktion S1 - JM-2000 und JM-D2000* zu beachten. Die Dokumentationen finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 > Downloads*.

Pinbelegung X841

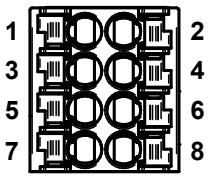


Abb. 23: Klemme X841, 8-polig

Pin	Signal	Beschreibung
1	**AX1_STOA_In**	STO-Eingang AX1 - Anforderung Impulssperre, Kanal A
2	**AX1_STOB_In**	STO-Eingang AX1 - Anforderung Impulssperre, Kanal B
3	**GND_AX1**	Bezugspotential AX1
4	**GND_AX1**	Bezugspotential AX1
5	**AX1_SBCA_In**	SBC-Eingang AX1 - Anforderung sichere Bremse, Kanal A
6	**AX1_SBCB_In**	SBC-Eingang AX1 - Anforderung sichere Bremse, Kanal B
7	n.c.	n.c.
8	n.c.	n.c.

Tab. 25: Pinbelegung – Anschluss X841

8-poliger Stecker mit Push-In-Anschluss

Parameter	Beschreibung
Verbindungstechnik	Federanschluss, Push-In
Typ	8-polig, Raster 3,5 mm
Leiterquerschnitt mehrdrähtig	0,2 mm^2 … 1,5 mm^2
Abisolierlänge	9 mm … 10 mm
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse mit Kragen	0,25 mm^2 … 0,75 mm^2
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm^2 … 1,5 mm^2
Kontaktlänge	8 mm … 10 mm

Tab. 26: Steckerspezifikation, 8-polig, Push-In-Anschluss

6.3.7 Anschluss X843 – Erweiterte Sicherheitsfunktion [S2]

Für die optionale erweiterte Sicherheitsfunktion FSoE -S2 gibt es eine andere, erweiterte Signalbelegung als bei der standardmäßig integrierten STO-Funktion. Der Anschluss X843 ist nur auf den Geräten mit -S2 vorhanden.

Als sichere Geberschnittstellen sind nur sichere Resolver oder sicherer HIPERFACE DSL® möglich. In den Motoren müssen sichere Geber eingebaut sein.

Für die Programmierung der digitalen I/O's und von erweiterten Sicherheitsfunktionen im FSoE-Slave ist eine Sicherheitsprogrammiersoftware und die Einbindung einer Sicherheitssteuerung (z.B. JSC) als FSoE-Master zusätzlich zur Bewegungssteuerung erforderlich.

HINWEIS



Mitgeltende Dokumente

Bitte beachten Sie die weiterführenden Informationen in der Funktionsbeschreibung *Integrierte Sicherheitsfunktion S2*.

Pinbelegung

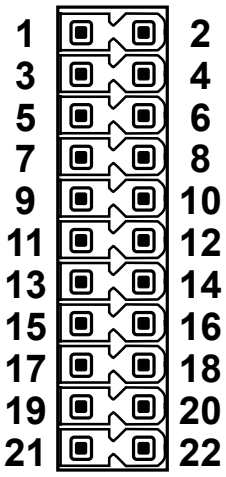


Abb. 24: Anschluss X843

Pin	Signal	Beschreibung
1	**DI1-A**	Digitaleingang 1-A
2	**DI1-B**	Digitaleingang 1-B
3	**DI2-A**	Digitaleingang 2-A
4	**Digital Input 2-B**	Digitaleingang 2-B
5	**DI3-A**	Digitaleingang 3-A
6	**DI3-B**	Digitaleingang 3-B
7	**DI4-A**	Digitaleingang 4-A
8	**DI4-B**	Digitaleingang 4-B
9	**Error ACK**	Fehlerquittierung
10	**Restart ACK**	Wiederanlaufbestätigung
11	**GND**	
12	**GND**	
13	**DO1-A**	Digitalausgang 1-A
14	**DO1-B**	Digitalausgang 1-B
15	**DO2-A**	Digitalausgang 2-A
16	**DO2-B**	Digitalausgang 2-B
17	**GND**	
18	**GND**	
19	**Status SBC**	Zustand SBC
20	n.c.	

Pin	Signal	Beschreibung
21	**DC 24 V (U_{OSSD})**	Versorgung OSSD (Output Signal Switching Device)
22	**DC 24 V (U_{OSSD})**	Versorgung OSSD (Output Signal Switching Device)

22-poliger Stecker mit Push-In-Anschluss

Parameter	Beschreibung
Verbindungstechnik	Federanschluss, Push-In
Typ	22-polig, Raster 3,5 mm
Leiterquerschnitt mehrdrähtig	0,2 mm^2 … 1,5 mm^2
Abisolierlänge	9 mm … 10 mm
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse mit Kragen	0,25 mm^2 … 0,75 mm^2
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm^2 … 1,5 mm^2
Kontaktlänge	8 mm … 10 mm

Tab. 27: Steckerspezifikation, 22-polig, Push-In-Anschluss

6.3.8 Anschluss X210 – Digitale Eingänge

– 4 digitale Eingänge

Pinbelegung

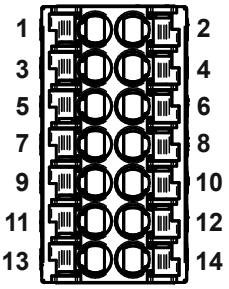


Abb. 25: Klemme X210, 14-polig

	Pin		Achse 1	Beschreibung
TP2	**1**	**2**	**TP1**	TouchProbe
n.c.	3	**4**	**L+**	Endschalter + (Limit +)
n.c.	5	**6**	**L-**	Endschalter – (Limit -)
n.c.	7	**8**	**R**	Referenzsignal
n.c.	9	10	n.c.	
GND	**11**	12	n.c.	
n.c.	13	14	n.c.	

Tab. 28: Pinbelegung – Anschluss X210

14-poliger Stecker mit Push-In-Anschluss

Parameter	Beschreibung
Verbindungstechnik	Federanschluss, Push-In
Typ	14-polig, Raster 3,5 mm
Leiterquerschnitt mehrdrähtig	0,2 mm^2 … 1,5 mm^2
Abisolierlänge	9 mm … 10 mm
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse mit Kragen	0,25 mm^2 … 0,75 mm^2
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm^2 … 1,5 mm^2
Kontaktlänge	8 mm … 10 mm

Tab. 29: Steckerspezifikation, 14-polig, Push-In-Anschluss

6.3.9 Bremswiderstände [–R]

Im Gerät JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 ist ein interner Bremswiderstand eingebaut (Kennung **–R1** im Bestellschlüssel).

Anschluss

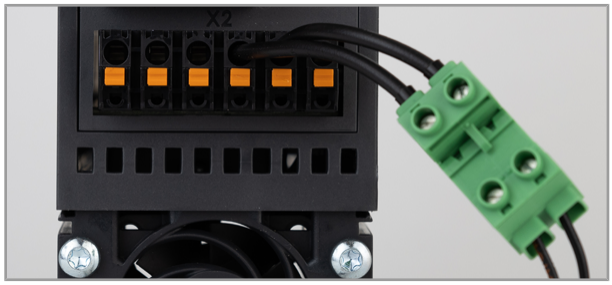


Abb. 26: 2-poliger Zwischenstecker an X2

Der interne oder optionale externe Bremswiderstand wird über einen 2-poligen Zwischenstecker mit Klemme **RB1** und **RB2** der Steckerklemme **X2** verbunden.

Wenn Sie einen externen Bremswiderstand verwenden möchten, dann klemmen Sie die 2 Adern an der Steckerklemme X2 ab. Schließen Sie den externen Bremswiderstand an **RB1** und **RB2** an.
Der 2-polige Zwischenstecker hat nun keine Funktion mehr, kann aber am Gerät im Schaltschrank belassen werden.

2-poliger Zwischenstecker, Buchse (female)	
Parameter	**Beschreibung**
Verbindungstechnik	Schraubanschluss mit Zughülse
Typ	2-polig, Raster 7,62 mm
Nennquerschnitt	2,5 mm²
Leiterquerschnitt eindrähtig	0,2 mm² … 2,5 mm²
Leiterquerschnitt mehrdrähtig	0,2 mm² … 2,5 mm²
Abisolierlänge	8 mm
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm² … 2,5 mm²
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse mit Kragen	0,25 mm² … 2,5 mm²
Leiter gleichen Querschnitts eindrähtig	0,2 mm² ... 1 mm²
2 Leiter gleichen Querschnitts mehr-drähtig	0,2 mm² ... 1,5 mm²
2 Leiter gleichen Querschnitts mehr-drähtig mit Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm² ... 1 mm²
2 Leiter gleichen Querschnitts mehr-drähtig mit TWIN-Aderenhülse und Kragen	0,5 mm² ... 1 mm²
Lehrdorn a x b / Durchmesser	2,8 mm x 2,4 mm / 2,5 mm
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm ... 0,6 Nm

Tab. 30: Steckerspezifikation, 2-polig, Zwischenstecker

2-poliger Zwischenstecker, Stifte (male)

Parameter	Beschreibung
Verbindungstechnik	Schraubanschluss mit Zughülse
Typ	2-polig, Raster 7,62 mm
Nennquerschnitt	2,5 mm²
Leiterquerschnitt eindrähtig	0,2 mm^2 …2,5 mm^2
Leiterquerschnitt mehrdrähtig	0,2 mm^2 …2,5 mm^2
Abisolierlänge	8 mm
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm^2 …2,5 mm^2
Leiterquerschnitt, mehrdrähtig mit Aderendhülse mit Kragen	0,25 mm^2 …2,5 mm^2
Leiter gleichen Querschnitts eindrähtig	0,2 mm² ... 1 mm²
2 Leiter gleichen Querschnitts mehrdrähtig	0,2 mm² ... 1,5 mm²
2 Leiter gleichen Querschnitts mehrdrähtig mit Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm² ... 1 mm²
2 Leiter gleichen Querschnitts mehrdrähtig mit TWIN-Aderenhülse und Kragen	0,5 mm² ... 1 mm²
Lehrdorn a x b / Durchmesser	2,8 mm x 2,0 mm / 2,4 mm
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm ... 0,6 Nm

Tab. 31: Steckerspezifikation, 2-polig, Zwischenstecker

6.4 Gebersteckplätze

Der JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 verfügt über 2 Gebersteckplätze.

Die Reihenfolge der Geber am JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 ist immer von rechts nach links.

Die Bestückung Ihres Geräts entnehmen Sie dem Typenschild [▶ 21] und dem Bestellschlüssel.



Abb. 27: Gebersteckplaetze

1	Anschluss X412 - Motorgeber für Achse 1
2	Anschluss X432 - Zusatzgeber

6.4.1 Geberoption –R / –S2R – Resolver

Die Geberoption –R ermöglicht den Anschluss eines Resolvers. Die Geberoption –S2R ermöglicht den Anschluss eines sicheren Resolvers.

Einsatzmöglichkeiten

Die Geberoption –R kann eingesetzt sein als:

– Motorgeber für Achse 1 an X412

Die Geberoption –S2R kann eingesetzt sein als:

– Motorgeber für Achse 1 an X412

Pinbelegung

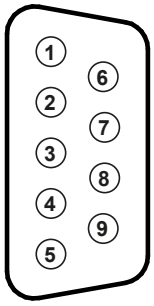


Abb. 28: Sub-D, 9-polig, female

Pin	Signal	Beschreibung
1	R1 (Err +)	Erregerwicklung +
2	S4 (Sin -)	Resolverwicklung A -
3	S3 (Cos -)	Resolverwicklung B +
4	Th1 -	Anschluss Motortemperatursensor -
6	R2 (Err -)	Erregerwicklung -
7	S2 (Sin +)	Resolverwicklung A +
8	S1 (Cos +)	Resolverwicklung B -
9	Th1 +	Anschluss Motortemperatursensor +

Konfektioniertes Kabel

Das passende konfektionierte Kabel KAY_1423_xxxx können Sie separat als Zubehör [▶ 68] bestellen.
Aufgrund des engen Platzverhältnisses im Schaltschrank empfehlen wir die Verwendung des Bucher-Automation-Kabels mit abgewinkeltem Sub-D-Gehäuse.

z. B. 12-polige M23-Buchse am Bucher-Automation-Motor	Resolver	Kabel	Sub-D, 9-polig, male an KAY_1423_xxxx
Pin	**Signal**	**Farbe**	**Pin**
1	S1 (Cos +)	RD	**8**
2	S3 (Cos -)	BU	**3**
3	S4 (Sin -)	YE	**2**
4	S2 (Sin +)	GN	**7**
5	R1 (Err +)	PK	**1**
6	R2 (Err -)	GY	**6**
7	Th1 +	WH	**9**
8	Th1 -	BN	**4**

Die Farben [blau] und [orange] deuten die paarweise verdrillten Adern in den Geberleitungen mit Gesamtschirm an.

6.4.2 Geberoption –H – HIPERFACE DSL®

Die Geberoption –H ermöglicht den Anschluss eines HIPERFACE-DSL®-Gebers in 2-Draht-Ausführung (1-Kabel-Technik). Das Gebermodul kann einen Geber mit max. 1 W versorgen.

Einsatzmöglichkeiten

Die Geberoption –H kann eingesetzt sein als:

– Motorgeber für Achse 1 an X412

Pinbelegung

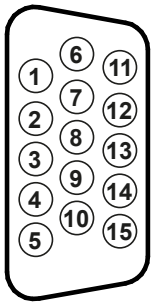


Abb. 29: Sub-D, 15-polig, female

Pin	Signal
9	DSL -
14	DSL +

Konfektioniertes Kabel

Die passenden konfektionierten Kabel KAY_1411_xxxx und KAY_1413_xxxx können Sie separat als Zubehör [▶ 68] bestellen. Aufgrund des engen Platzverhältnisses im Schaltschrank empfehlen wir die Verwendung des Bucher-Automation-Kabels mit abgewinkeltem Sub-D-Gehäuse.

Bei diesem Kabel handelt es sich um ein Hybridkabel. Es wird auf 3 unterschiedliche Stecker am JM-2206 / JM-2406 / JM-2410 verdrahtet. Je nach verwendetem Servomotor unterscheiden sich die Pin-Bezeichnungen. Diese finden Sie in der Betriebsanleitung der Servomotoren unter www.bucherautomation.com.

z. B. Buchse am Bucher-Automation-Motor (M23)	HIPERFACE-DSL®-Encoder	Kabel	Sub-HD, 15-polig, male an KAY_1411_xxxx KAY_1413_xxxx	Anschluss am JM-2000 (Achsanzahl beachten)
Pin	**Signal**	**Adern-Nr. / Farbe**	**Pin**	**Motoranschluss**
A	Phase 1	1		X2/X3
B	Phase 2	2		
C	Phase 3	3		
D	Schutzleiter	GN-YE		
				Bremse
G	Bremse +	6		X21/X22
F	Bremse -	5		

z. B. Buchse am Bucher-Automation-Motor (M23)	HIPERFACE-DSL®-Encoder	Kabel	Sub-HD, 15-polig, male an KAY_1411_xxxx KAY_1413_xxxx	Anschluss am JM-2000 (Achsanzahl beachten)
				Geberanschluss
E	DSL +	WH	**14**	X412/X422
H	DSL -	BU	**9**	
L	DSL-Schirm			

Die Farbe deutet die paarweise verdrillten Adern in den Geberleitungen mit Gesamtschirm an.

6.4.3 Geberoption –A – Externer SinCos-Geber

Die Geberoption –A ermöglicht den Anschluss eines externen SinCos-Gebers (2-Kabel-Technik).

Einsatzmöglichkeiten

Die Geberoption –A kann eingesetzt sein als:

– Motorgeber für Achse 1 an X412
– Zusatzgeber an X432

Pinbelegung

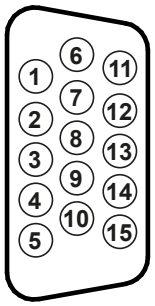


Abb. 30: Sub-D, 15-polig, female

Pin	Beschreibung
3	Referenz Cosinus
4	Cosinus +
5	Anschluss Motortemperatursensor -
6	Spannungsversorgung (max. DC 12 V)
7	Referenzpuls -
9	Referenz Sinus
10	Anschluss Motortemperatursensor +
11	V_Sense
12	Referenzpuls +
14	Sinus +
15	Masse (GND)

6.4.4 Geberoption –A – HIPERFACE® analog

Die Geberoption –A ermöglicht den Anschluss eines HIPERFACE-Encoders (2-Kabel-Technik).

Einsatzmöglichkeiten

Die Geberoption –A kann eingesetzt sein als:

– Motorgeber für Achse 1 an X412
– Zusatzgeber an X432

Pinbelegung

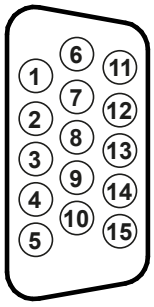


Abb. 31: Sub-D, 15-polig, female

Pin	Beschreibung
3	Referenz Cosinus
4	Cosinus +
5	Anschluss Motortemperatursensor -
6	Spannungsversorgung (DC 7 V … DC 12 V)
8	DATA - (RS-485)
9	Referenz Sinus
10	Anschluss Motortemperatursensor +
11	V_Sense
13	DATA + (RS-485)
14	Sinus +
15	Masse (GND)

Konfektioniertes Kabel

Das passende konfektionierte Kabel KAY_1433_xxxx können Sie separat als Zubehör [▶ 68] bestellen. Aufgrund des engen Platzverhältnisses im Schaltschrank empfehlen wir die Verwendung des Bucher-Automation-Kabels mit abgewinkeltem Sub-D-Gehäuse.

12-polige Buchse	HIPERFACE®-Encoder	Kabel	HD-Sub-D, 15-polig, male an KAY_1433_xxxx
Pin	**Signal**	**Adernfarbe**	**Pin**
1	-	-	-
2	-	-	-
3	Sin +	WH	**14**
4	Sin -	BN	**9**
5	Cos +	GN	**4**
6	Cos -	YE	**3**
7	Data - (RS-485)	GY	**8**
8	Data + (RS-485)	PK	**13**

12-polige Buchse	HIPERFACE®-Encoder	Kabel	HD-Sub-D, 15-polig, male an KAY_1433_xxxx
9	0 V	BU	**15**
10	Vers. 7 … 12 V	RD	**6**
11	Th1 +	BK	**10**
12	Th1 -	VT	**5**
			11

Die Farben und deuten die paarweise verdrillten Adern in den Geberleitungen mit Gesamtschirm an.

6.4.5 Geberoption –I – Inkrementalgeber

Die Geberoption –I ermöglicht den Anschluss eines Inkrementalgebers (2-Kabel-Technik).

Einsatzmöglichkeiten

Die Geberoption –I kann eingesetzt sein als:

– Zusatzgeber an X432

Pinbelegung

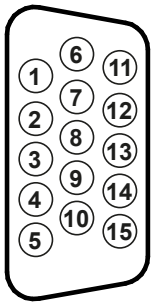


Abb. 32: Sub-D, 15-polig, female

Pin	Signal	Beschreibung
3	B_IN - (B -)	Eingang Kanal B -
4	B_IN + (B +)	Eingang Kanal B +
5	TM - (T -)	Eingang Thermistor Th1 -
6	V_ABS (max. DC 12 V)	Ausgang DC-5-V-Versorgung externer Geber
7	R_IN - (C -)	Eingang Nullimpuls -
9	A_IN - (A -)	Eingang Kanal A -
10	TM + (T +)	Eingang Thermistor Th1 +
11	V_Sense	Eingang Spannungskorrektur über Sense-Leitung
12	R_IN + (C +)	Eingang Nullimpuls +
14	A_IN + (A +)	Eingang Kanal A +
15	GND	Ausgang DC-0-V-Versorgung externer Geber

6.4.6 Geberoption –E6 – EnDat® 2.2

Die Geberoption –E6 ermöglicht den Anschluss eines EnDat®-2.2-Encoders (2-Kabel-Technik).

Einsatzmöglichkeiten

Die Geberoption –E6 kann eingesetzt sein als:

– Motorgeber für Achse 1 an X412
– Zusatzgeber an X432

Pinbelegung

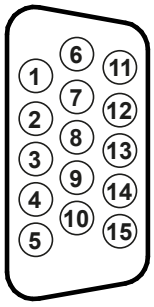


Abb. 33: Sub-D, 15-polig, female

Pin	Signal	Beschreibung
1	Clock -	Endat®-2.2-Signal
2	Clock +	Endat®-2.2-Signal
6	V_ABS (max. DC 12 V)	DC-5-V-Versorgungsspannung für externen Geber
8	Data -	Endat®-2.2-Signal
13	Data +	Endat®-2.2-Signal
15	(GND)	DC-0-V-Versorgungsspannung für externen Geber

Konfektioniertes Kabel

Das passende konfektionierte Kabel KAY_1431_xxxx können Sie separat als Zubehör [▶ 68] bestellen. Aufgrund des engen Platzverhältnisses im Schaltschrank empfehlen wir die Verwendung des Bucher-Automation-Kabels mit abgewinkeltem Sub-D-Gehäuse.

12-polige Buchse	EnDat®-2.2-Encoder	Kabel	HD-Sub-D, 15-polig, male an KAY_1433_xxxx
Pin	**Signal**	**Adernfarbe**	**Pin**
1	Th1 +	GN	**10**
2	Th1 -	YE	**5**
3	Data -	WH	**8**
4	Data +	BN	**13**
5	-		
6	-		
7	Clock -	GY	**1**
8	Clock +	PK	**2**
9	0V	BU	**15**
10	5 VDC	RD	**6**
11	-		
12	-		

Die Farben und deuten die paarweise verdrillten Adern in den Geberleitungen mit Gesamtschirm an.

7 Wartung

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

7.1 Instandsetzung

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

Veränderungen am Produkt

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

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

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

7.2 Lagerung und Transport

Lagerung

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

Transport und Verpackung

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

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

7.3 Entsorgung

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne bedeutet, dass Elektroaltgeräte vom Endnutzer nicht über den Hausmüll entsorgt werden dürfen. Bitte entsorgen Sie diese fachgerecht. Die geltenden Umweltschutzrichtlinien und Vorschriften des Betreiberlandes müssen eingehalten werden.



Abb. 34: Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“

Entsorgungsmöglichkeit

Zur fachgerechten Entsorgung stehen Ihnen zertifizierte Entsorgungsbetriebe und die Möglichkeit zur Rückgabe an die Bucher Automation AG zur Verfügung.

Nähere Informationen und das dazu nötige Rücklieferformular finden Sie auf unserer Homepage.

Batterien und Akkus

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

Personenbezogene Daten

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

Verpackungen

Die Verpackungen dieser Produkte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Informationen zur Rückgabe von Verpackungen an die Bucher Automation AG finden Sie auf unserer Homepage.

8 Service

8.1 Technischer Support

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

Technischer Support | www.bucherautomation.com

Oder schreiben Sie eine E-Mail:

support@bucherautomation.com

Der Technische Support benötigt folgende Informationen:

– Hardware-Revision und Seriennummer
  Die Seriennummer und Hardware-Revision Ihres Produkts entnehmen Sie dem Typenschild.
– Betriebssystemversion
  Die Betriebssystemversion ermitteln Sie mithilfe der Entwicklungsumgebung.

9 Ersatzteile und Zubehör

HINWEIS



Ungeeignetes Zubehör kann Produktschäden verursachen

Teile und Ausstattungen anderer Hersteller können Funktionsbeeinträchtigungen und Produktschäden verursachen.

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

9.1 Ersatzteile

Komponente	Artikelnummer
USB-Stick mit kompletter Dokumentation	60888000

9.1.1 Montagematerial

Komponente	Artikelnummer
Befestigungsblech oben	60885886
Befestigungsblech unten	60885603
Befestigungswinkel für Motorleitung mit Schirmwinkel	60886090

9.1.2 Frontabdeckungen

Komponente	Artikelnummer
Obere Frontabdeckung mit Bucher-Automation-Logo	60885604
Untere Frontabdeckung, Baugröße 2 … 3	60886062

9.1.3 Steckersätze

Komponente	Artikelnummer
Steckersatz Bremswiderstand	60887619
Steckersatz I/O und S1, Einzelachse	60886077
Steckersatz I/O und S2, Einzelachse	60886078
Steckersatz Leistungsklemmen, Einzelachse, Baugröße 2	60886081

Tab. 32: Ersatzteile – Steckersätze

9.2 Zubehör

9.2.1 Konfektionierte Kabel

Geberkabel

Komponente	Kabelaufbau
KAY_1423_xxxx Resolver-Kabel	(4 x 2 x 0,25)
KAY_1423Y_xxxx Resolver-Kabel für Motor mit Y-Tec-Stecker (12-poliger Einsatz)	(4 x 2 x 0,25)
KAY_1424_xxxx SinCos-Kabel	(5 x 2 x 0,25)
KAY_1425_xxxx Inkrementalgeber-Kabel mit 17-pol. Einsatz Intercontec für JHQ-Motor (F41)	(5 x 2 x 0,25)
KAY_1425A_xxxx Inkrementalgeberkabel mit 12-pol. Einsatz Intercontec	(5 x 2 x 0,25)
KAY_1431_xxxx EnDat-2.2-Kabel, 6 Adern	(4 x 2 x 0,25)
KAY_1433_xxxx HIPERFACE®-Kabel	(5 x 2 x 0,25)
KAY_1433Y_xxxx HIPERFACE®-Kabel für Motor mit Y-Tec-Stecker (12-poliger Einsatz)	(5 x 2 x 0,25)

Leistungskabel

Komponente	Kabelaufbau
KAY_1410_xxxx 1,5 mm² Leistungskabel ohne Bremse (2-Kabel-Technik)	(4 x 1,5)
KAY_1410Y_xxxx 1,5 mm² Leistungskabel ohne Bremse (2-Kabel-Technik), für Motor mit Y-Tec-Stecker	(4 x 1,5)
KAY_1412_xxxx 1,5 mm² Leistungskabel mit Bremse (2-Kabel-Technik)	(4 x 1,5 + (2 x 1,5))
KAY_1412Y_xxxx 1,0 mm² Leistungskabel mit Bremse (2-Kabel-Technik), für Motor mit Y-Tec-Stecker	(4 x 1,0 + (2 x 0,5))
KAY_1414_xxxx Leistungskabel (2-Kabel-Technik)	(4 x 2,5 + (2 x 1,5))

HIPERFACE®-DSL-Kabel (immer mit Bremsenadern)

Komponente	Kabelaufbau
KAY_1411_xxxx 1,0 mm² HIPERFACE®-DSL (1-Kabel-Technik) für Motor mit M23-Stecker	(4 x 1,0 + (2 x 0,75) + (2 x AWG22))
KAY_1411I_xxxx 1,0 mm² HIPERFACE®-DSL (1-Kabel-Technik) für Motor mit I-Tec-Stecker	(4 x 1,0 + (2 x 0,75) + (2 x AWG22))
KAY_1413_xxxx 1,5 mm² HIPERFACE®-DSL (1-Kabel-Technik) für Motor mit M23-Stecker	(4 x 1,5 + (2 x 0,75) + (2 x AWG22))
KAY_1415_xxxx 2,5 mm² HIPERFACE®-DSL (1-Kabel-Technik) für Motor mit M23-Stecker	(4 x 2,5 + (2 x 0,75) + (2 x AWG22))

9.2.2 EtherCAT®-Kabel

Komponente	Artikelnummer
Patchkabel 1:1, 0,25 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt	60887736
Patchkabel 1:1, 1 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt	60537500
Patchkabel 1:1, 2 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt	60854512

9.2.3 Externe Netzfilter

Typ	Artikelnummer
JEMC25.240-UR	60880639
JEMC53.240-UR	60880640

9.2.4 Optionale externe Bremswiderstände

Für JM-2206

Typ	Extern	Nennleistung	Spitzenleistung	Artikelnummer
JBR026.03.540-UR	26 Ω	300 W	21.600 W	60880285
JBR026.10.201-UR		1.000 W	21.600 W	60880286
JBR039.20.201-UR		2.000 W	21.600 W	60880148

Für JM-2406 / JM-2410

Typ	Extern	Nennleistung	Spitzenleistung	Artikelnummer
JBR039.02.540-UR	39 Ω	150 W	16.000 W	60880604_00
JBR039.03.540-UR		300 W	16.000 W	60880606_00
JBR039.10.201-UR		1.000 W	16.000 W	60880608_00
JBR039.20.201-UR		2.000 W	16.000 W	60880610_00

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Sicherheitsetikett ... 14
Abb. 2 Sicherheitsetikett Entladezeit ... 15
Abb. 3 Aufbau ... 16
Abb. 4 Statusanzeige ... 17
Abb. 5 Haupttypenschild ... 21
Abb. 6 Beispiel Bestückung -S2 ... 23
Abb. 7 Abmessungen in mm ... 26
Abb. 8 Derating-Diagramme ... 31
Abb. 9 Abstände zu umliegenden Teilen in mm ... 34
Abb. 10 Abmessungen ext. Netzfilter ... 36
Abb. 11 Schirmanschlusswinkel am Netzfilter montieren ... 37
Abb. 12 Schutzleiteranschluss ... 40
Abb. 13 Anschluss am PE-Winkel ... 41
Abb. 14 EMV-konformer Schirmanschluss Sub-D ... 41
Abb. 15 Anschlusshinweise ... 43
Abb. 16 Anschlussübersicht oben und unten ... 44
Abb. 17 Anschlussübersicht vorne ... 45
Abb. 18 Buchse X212 ... 46
Abb. 19 Klemme X1, 6-polig ... 47
Abb. 20 Klemme X2, 6-polig ... 48
Abb. 21 Klemme X12, 4-polig ... 49
Abb. 22 Klemme X21, 2-polig ... 50
Abb. 23 Klemme X841, 8-polig ... 51
Abb. 24 Anschluss X843 ... 52
Abb. 25 Klemme X210, 14-polig ... 54
Abb. 26 2-poliger Zwischenstecker an X2 ... 55
Abb. 27 Gebersteckplaetze ... 57
Abb. 28 Sub-D, 9-polig, female ... 58
Abb. 29 Sub-D, 15-polig, female ... 59
Abb. 30 Sub-D, 15-polig, female ... 60
Abb. 31 Sub-D, 15-polig, female ... 61
Abb. 32 Sub-D, 15-polig, female ... 62
Abb. 33 Sub-D, 15-polig, female ... 63
Abb. 34 Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“ ... 65

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Technische Daten – Mechanische Eigenschaften 27
Tab. 2 Technische Daten – Ausgang motorseitig 27
Tab. 3 Externer Bremswiderstand 27
Tab. 4 Technische Daten – Eingang netzseitig 28
Tab. 5 Einzelsicherungen von Eaton 28
Tab. 6 Technische Daten – DC-24-V-Spannungsversorgung 28
Tab. 7 Technische Daten – Ansteuerung Motorhaltebremse 29
Tab. 8 Technische Daten – Digitale Eingänge 29
Tab. 9 Technische Daten – EtherCAT®-Schnittstelle 29
Tab. 10 Technische Daten – Umweltbedingungen 29
Tab. 11 Technische Daten – Externe Netzfilter 30
Tab. 12 Ausgangsstrom-Derating in Abhängigkeit von der Schaltfrequenz 30
Tab. 13 Abmessungen – Externe Netzfilter 36
Tab. 14 Passende Netzfilter 42
Tab. 15 LEDs – EtherCAT® RJ45-Buchse 46
Tab. 16 LEDs – EtherCAT® Status 46
Tab. 17 Pinbelegung – Klemme X1 47
Tab. 18 Steckerspezifikation, 6-polig, Push-In-Anschluss 47
Tab. 19 Pinbelegung - Anschluss X2 48
Tab. 20 Steckerspezifikation, 6-polig, Push-In-Anschluss 48
Tab. 21 Pinbelegung – Anschluss X12 49
Tab. 22 Steckerspezifikation, 4-polig, Push-In-Anschluss 49
Tab. 23 Pinbelegung – Anschluss X21 50
Tab. 24 Steckerspezifikation, 2-polig, Push-In-Anschluss 50
Tab. 25 Pinbelegung – Anschluss X841 51
Tab. 26 Steckerspezifikation, 8-polig, Push-In-Anschluss 51
Tab. 27 Steckerspezifikation, 22-polig, Push-In-Anschluss 53
Tab. 28 Pinbelegung – Anschluss X210 54
Tab. 29 Steckerspezifikation, 14-polig, Push-In-Anschluss 54
Tab. 30 Steckerspezifikation, 2-polig, Zwischenstecker 55
Tab. 31 Steckerspezifikation, 2-polig, Zwischenstecker 56
Tab. 32 Ersatzteile – Steckersätze 67

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

www.bucherautomation.com