BUCHER automation



Betriebsanleitung

JM-D230-230 - Digitaler Servoverstärker

60869671_02

Artikel-Nr.: 60869671_02
Version 3.00.1
März 2025 / Printed in Germany

Sprache des Originaldokuments: Deutsch

Die Bucher Automation AG behält sich das Recht vor, Änderungen an ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Diese Betriebsanleitung und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Bucher Automation AG übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere Fehler oder daraus entstehende Schäden.

Die in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

So können Sie uns erreichen

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

Technische Hotline
T +49 7141 2550-444
support@bucherautomation.com

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

www.bucherautomation.com

Diese Betriebsanleitung gehört zum JetMove D203:

Typ: _____

Serien-Nr.: _____

Baujahr: _____

Auftrags-Nr.: _____

CE

Vom Kunden einzutragen:

Inventar-Nr.: _____

Ort der Aufstellung: _____

Bedeutung der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 und

- immer, also bis zur Entsorgung des digitalen Servoverstärkers JetMove D203, griffbereit aufzubewahren.
- bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 weiterzugeben.

Wenden Sie sich unbedingt an den Hersteller, wenn Sie etwas aus der Betriebsanleitung nicht eindeutig verstehen.
Wir sind dankbar für jede Art von Anregung und Kritik von Ihrer Seite und bitten Sie, diese uns mitzuteilen bzw. zu schreiben. Dieses hilft uns, die Handbücher noch anwenderfreundlicher zu gestalten und auf Ihre Wünsche und Erfordernisse einzugehen.

Vom Servoverstärker JetMove D203 können unvermeidbare Restgefahren für Personen und Sachwerte ausgehen. Deshalb muss jede Person die mit dem Transport, Aufstellen, Bedienen, Warten und Reparieren des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 zu tun hat, eingewiesen sein und die möglichen Gefahren kennen. Dazu müssen die Betriebsanleitung und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen, verstanden und beachtet werden.

Fehlende oder unzureichende Kenntnisse der Betriebsanleitung führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Bucher Automation AG. Dem Betreiber wird deshalb empfohlen, sich die Einweisung der Personen schriftlich bestätigen zu lassen.

Der JetMove D203 ist zur Ansteuerung von zwei Motoren konzipiert. Wenn in dieser Betriebsanleitung nicht explizit eine Achse genannt wird, so kann die Beschreibung für die Achse A und für die Achse B benutzt werden.

Systemvoraussetzungen

Diese Betriebsanleitung beschreibt einen Antrieb JetMove D203 in der Betriebssystemversion 2.18.0.0.

Historie

Version	Bemerkung
2.07.1	Kapitel 12: Option -JC24X eingefügt.
2.09.1	Änderungen: max. Gerätetemperatur, Default IP-Adresse Neu: Angaben in lbf-inch und AWG, Fehler 28
2.09.2	Änderungen bei Option -S1 (STO)
2.10.1	weitere Angaben zur Motorleitung. Siehe “Aktuelle Änderungen” auf Seite 95.
2.10.2	Siehe “Aktuelle Änderungen” auf Seite 95.
2.10.3	Siehe “Aktuelle Änderungen” auf Seite 95.

2.16.1	Siehe “Aktuelle Änderungen” auf Seite 95.
3.00.1	Umstellung auf Bucher Automation

Symbolerklärung



GEFAHR

Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung hingewiesen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.



VORSICHT

Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung hingewiesen, die zu leichten Körperverletzungen führen kann. Dieses Signal finden Sie auch für Warnungen vor Sachschäden.



Sie werden auf Lebensgefahr durch hohe Betriebsspannung und Stromschlag hingewiesen.



Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung bei Berühren hingewiesen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.



Sie werden angewiesen, eine Schutzbrille zu tragen. Bei Nichtbefolgung kann es zu Körperverletzungen kommen.



Sie werden auf Sachschaden durch harte mechanische Schläge oder Stöße auf die Motorwelle hingewiesen.



HINWEIS

Sie werden auf eine mögliche drohende Situation hingewiesen, die zu Schäden am Produkt oder in der Umgebung führen kann.
Es vermittelt außerdem Bedingungen, die für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt beachtet werden müssen.



INFO

Sie werden auf Anwendungen und andere nützliche Informationen hingewiesen. Es weist außerdem auf Tipps und Ratschläge für den effizienten Geräteeinsatz und die Software-Optimierung hin, um Ihnen Mehrarbeit zu ersparen.

· / -

Mit Punkten oder Spiegelstrichen werden Aufzählungen markiert.



Mit diesen Pfeilen werden Handlungsanweisungen markiert.



Mit diesem Pfeil werden automatisch ablaufende Vorgänge oder Ergebnisse markiert, die erreicht werden sollen.



Darstellung der Tasten auf der PC-Tastatur und der Bediengeräte.



Dieses Symbol verweist Sie auf weiterführende Informationsquellen (Datenblätter, Literatur etc.) zu dem angesprochenen Thema, Produkt o.ä. Ebenso gibt dieser Text hilfreiche Hinweise zur Orientierung im Handbuch.

Inhalt

1 Sicherheitshinweise 12

1.1 Allgemein gültige Hinweise 12

1.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 12
1.1.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 12
1.1.3 Personalqualifikation 13
1.1.4 Umbauten und Veränderungen am Gerät 13
1.1.5 Reparatur und Wartung 14
1.1.6 Entsorgung 14

1.2 Zu Ihrer eigenen Sicherheit 14

1.2.1 Störungen 15
1.2.2 Hinweisschilder und Aufkleber 15
1.2.3 Gehäuseerdung 15

1.3 Restgefahren 18

1.3.1 Gefahren während des Betriebes 18
1.3.2 Gefahren nach dem Abschalten 20

1.4 Hinweise zur EMV 21

2 Installation JetMove D203 24

2.1 Lieferumfang 24

2.2 Mechanische Installation 25

2.3 Elektrische Installation 27

2.4 Prüfung der Installation 28

2.5 Sicherheitshinweise zur Installation 28

2.6 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme 29

2.7 Hinweise zur Außerbetriebnahme 29

3 Betriebsbedingungen 30

4 Mechanische Abmessungen 36

5 Technische Daten 37

5.1 Elektrische Spezifikation 37

5.2 Motorschutz 43

5.2.1 Im Motor eingebauter Temperaturfühler 43
5.2.2 I^2t Berechnung 44
5.2.3 Motorüberlast-Berechnung nach UL 45

6 Reglerstruktur 46

7 Anschlussbeschreibung 48

7.1 Netzspannungsversorgung 48

7.2 Motoranschluss 49
7.2.1 Belegung und Spezifikation 49
7.2.2 Allgemeine Hinweise 50
7.2.3 Motorkabel mit Gegenstecker SC 51
7.2.4 Klemmenkasten-Belegung 54
7.3 Resolver-Anschluss 55
7.3.1 Spezifikation 55
7.3.2 Resolverkabel mit Gegenstecker 55
7.4 HIPERFACE-Anschluss 58
7.4.1 Spezifikation 58
7.4.2 HIPERFACE-Kabel mit Gegenstecker 58
7.5 Sin-Cos-Geber-Anschluss 61
7.5.1 Spezifikation 61
7.6 Inkrementalgeber-Anschluss 65
7.6.1 Spezifikation 65
7.7 Digitale Eingänge, Versorgung der Logik 69
7.7.1 Enable-Eingang ohne Option -S1 (STO) 72
7.7.2 Enable-Eingänge mit Option -S1 (STO) 73
7.8 JX2-Systembus 74
7.8.1 Spezifikation JX2-Systembus-Kabel 74
7.9 Analogeingang 76
7.9.1 Funktion 76
7.9.2 Anschlussbeschreibung 76
8 Betriebsüberwachung 78
9 Diagnose 80
9.1 Fehlermeldungen 80
9.2 Warnungen 85
10 Anschlusspläne 86
11 Option -S1: STO 90
12 Bestellinformationen 91
12.1 Dokumentenübersicht 91
12.2 Optionen 91
12.3 Motorleistungskabel mit Gegenstecker SC 92
12.4 Resolverkabel 93
12.5 HIPERFACE-Kabel 93
12.6 JX2-Systembus-Kabel 93

Verzeichnis Anhang

Anhang A: Aktuelle Änderungen 95
Anhang B: Glossar 96
Anhang C: Abbildungsverzeichnis 99
Anhang D: Stichwortverzeichnis 100

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemein gültige Hinweise

Der digitale Servoverstärker JetMove D203 erfüllt die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Normen. Auf die Sicherheit der Anwender wurde besonderer Wert gelegt.

Für den Anwender gelten zusätzlich die:
- einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften;
- allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln;
- EG-Richtlinien oder sonstige länderspezifische Bestimmungen.

1.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Vorgehen gemäß dieser Betriebsanleitung.

Der digitale Servoverstärker JetMove D203 darf nur im geschlossenen Schaltschrank und innerhalb der Grenzen der angegebenen Daten betrieben werden, siehe Kapitel 5 "Technische Daten", Seite 37.
Legen Sie an den digitalen Servoverstärker JetMove D203 keine höhere als die vorgeschriebene Betriebsspannung an.
Die Betriebsspannung des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 beträgt einphasig zwischen AC 195 V bis AC 265 V. Der digitale Servoverstärker fällt somit unter die EG-Niederspannungsrichtlinie.

Der Servoverstärker JetMove D203 ist dazu bestimmt, 3-phasige bürstenlose Motoren drehmoment-, drehzahl-, und/oder lagegeregelt anzutreiben. Die Wicklungsisolation der Motoren muss höher oder mindestens gleich der vom Servoverstärker gelieferten Zwischenkreisspannung sein.

Der digitale Servoverstärker JetMove D203 wird zur Steuerung von Maschinen wie z. B. Förderanlagen, Produktionsanlagen und Handling-Maschinen verwendet.

1.1.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie den digitalen Servoverstärker nicht in technischen Systemen, für die eine hohe Ausfallsicherheit vorgeschrieben ist, wie z. B. bei Seilbahnen und Flugzeugen.

Verwenden Sie die integrierte Bremsschaltung nicht in Anwendungen, bei denen im Falle eines Versagens der Bremsschaltung sicherheitskritische Zustände auftreten können.

Der Servoverstärker JetMove D203 ist kein Sicherheitsbauteil gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Deshalb ist der Einsatz des Servoverstärkers für sicherheitsrelevante Aufgaben im Sinne des Personenschutzes ungeeignet und unzulässig.

Eine Ausnahme hiervon macht die STO-Funktion der Geräte mit der Option -S1, siehe Kapitel 11 "Option -S1: STO", Seite 90.

Soll der digitale Servoverstärker JetMove D203 bei Umgebungsbedingungen betrieben werden, die von den in Kapitel 3 "Betriebsbedingungen", Seite 30, genannten abweichen, ist mit dem Hersteller vorher Rücksprache zu halten.

1.1.3 Personalqualifikation

Je nach Produktlebenszyklus ergeben sich andere Anforderungen an das Personal. Diese müssen erfüllt sein, um einen sicheren Umgang mit JetMove D203 in den jeweiligen Produktlebensphasen gewährleisten zu können.

Produktlebensphase	Mindestanforderung an das Personal
Transport / Lagerung:	Geschultes und eingewiesenes Personal mit Kenntnissen im richtigen Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen.
Montage / Installation:	Geschultes Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung im Bereich Fahrzeugtechnik wie z. B. Industrieeltroniker/in.
Inbetriebnahme / Programmierung:	Geschultes und eingewiesenes Fachpersonal mit weit reichenden Kenntnissen und Erfahrung in den Bereichen Elektrotechnik / Antriebstechnik wie z. B. Elektroniker/in für Automatisierungstechnik.
Betrieb:	Geschultes, eingewiesenes und beauftragtes Personal mit Kenntnissen im richtigen Umgang mit elektronischen Geräten.
Außerbetriebnahme / Stilllegung:	Geschultes Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung wie z. B. Industrieelektroniker/in.

1.1.4 Umbauten und Veränderungen am Gerät

Aus Sicherheitsgründen sind Öffnen, Umbauten und Veränderungen des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 und dessen Funktion nicht gestattet.
Nicht ausdrücklich durch den Hersteller genehmigte Umbauten am Servoverstärker JetMove D203 führen zum Verlust jeglicher Garantie- und Haftungsansprüche gegen die Bucher Automation AG.

Die Originalteile sind speziell für den Servoverstärker JetMove D203 konzipiert. Teile und Ausstattungen anderer Hersteller sind von uns nicht geprüft und deshalb auch nicht freigegeben.
Ihr An- und Einbau kann die Sicherheit und einwandfreie Funktion des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 beeinträchtigen.

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

1.1.5 Reparatur und Wartung

Reparaturen an dem digitalen Servoverstärkers JetMove D203 dürfen nicht vom Betreiber selbst durchgeführt werden. Der Servoverstärker JetMove D203 enthält keine vom Betreiber reparierbaren Teile.
Der Servoverstärker JetMove D203 ist zur Reparatur an die Bucher Automation AG einzuschicken.

Der digitale Servoverstärker JetMove D203 ist wartungsfrei. Daher sind für den laufenden Betrieb keine Inspektions- und Wartungsintervalle nötig.

1.1.6 Entsorgung

Bei offensichtlichen Beschädigungen oder Fehlverhalten darf der Servoverstärker nicht mehr verwendet werden.

Für die Entsorgung des digitalen Servoverstärkers gelten für den Standort der Betreiberfirma die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes.

Sie können den Servoverstärker JetMove D203 über Schraubverbindungen in Hauptkomponenten zerlegen (Aluminium-Seitenteil, Stahl-Gehäusedeckel, Elektronikplatinen).

1.2 Zu Ihrer eigenen Sicherheit



GEFAHR

- Trennen Sie den digitalen Servoverstärker JetMove D203 vom Stromnetz, wenn Arbeiten zur Instandhaltung durchgeführt werden. Dadurch werden Unfälle durch elektrische Spannung und bewegliche Teile verhindert.
  Beachten Sie Kapitel 1.3 "Restgefahren", Seite 18.
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen, wie die Schutzabdeckung und die Verkleidung des Klemmenkastens oder der thermische Motorschutzschalter, dürfen in keinem Fall überbrückt oder umgangen werden.
- Demontierte Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. die Sicherungen und die thermischen Motorschutzschalter, müssen vor Inbetriebnahme wieder angebracht und auf ihre ordnungsgemäße Funktion überprüft werden.
- Vor der Inbetriebnahme muss der Maschinenhersteller eine Gefahrenanalyse für die Maschine erstellen und geeignete Maßnahmen treffen, dass unvorhergesehene Bewegungen nicht zu Verletzungen von Personen und zu Sachschäden führen können.
  Siehe Kapitel 11 "Option -S1: STO", Seite 90.

1.2.1 Störungen

- **Im Falle von Störungen oder sonstigen Schäden trennen Sie sofort den digitalen Servoverstärker JetMove D203 vom Stromnetz.**
  Beachten Sie Kapitel 1.3 "Restgefahren", Seite 18.
- Melden Sie Störungen oder sonstige Schäden unverzüglich einer dafür zuständigen Person.
- Sichern Sie den Servoverstärker JetMove D203 gegen missbräuchliche oder versehentliche Benutzung.

1.2.2 Hinweisschilder und Aufkleber

- Beachten Sie unbedingt die Beschriftungen, Hinweisschilder und Aufkleber und halten Sie sie lesbar.
- Erneuern Sie beschädigte oder unlesbare Hinweisschilder und Aufkleber.

1.2.3 Gehäuseerdung

- Schrauben Sie das Gehäuse des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 auf eine gut leitende, plane und geerdete Montageplatte.
- Verwenden Sie den Servoverstärker JetMove D203 über eine Netzphase und dem Neutral-Leiter an einem geerdeten Industrienetz (TN-Netz, TT-Netz mit geerdetem Sternpunkt, max. 5.000 A symmetrischer Nennstrom bei 400/480 V + 10 %).
  Der Servoverstärker darf nicht an ungeerdeten Netzen und nicht an unsymmetrisch geerdeten Netzen betrieben werden.
- **Der digitale Servoverstärker JetMove D203 hat einen Ableitstrom größer als 3,5 mA. Zur Vermeidung von Stromschlägen sind besondere Vorkehrungen notwendig.**
  - Schließen Sie den Schutzleiter am PE-Bolzen der Gehäuseoberseite (1) mit einem Mindestquerschnitt von 10 mm² an
    oder
  - schließen Sie den Schutzleiter am PE-Bolzen der Gehäuseoberseite (1) und an der PE-Anschlussklemme X1 (2) an, vgl. hierzu Abb. 1.
    Der Querschnitt der beiden Erdungsleitungen muss gleich oder größer sein als der Querschnitt der Versorgungsleitungen (mindestens 1,5 mm^2).
  - Stellen Sie eine dauerhafte Verbindung zur Netzspannung des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 her.
  - Führen Sie eine saubere Verkabelung der Erdung (PE) nach den Anschlussplänen durch, siehe Kapitel 10 "Anschlusspläne", Seite 86.

HINWEIS

Die Bucher Automation AG gibt Ihnen folgende wichtige Installationshinweise zum Anzugsmoment des PE-Bolzens (1), damit er nicht lose wird oder sogar abbricht:

- Ziehen Sie die Mutter des PE-Bolzens (1) nur bis zu einem max. Anzugsmoment von **3 Nm** an!

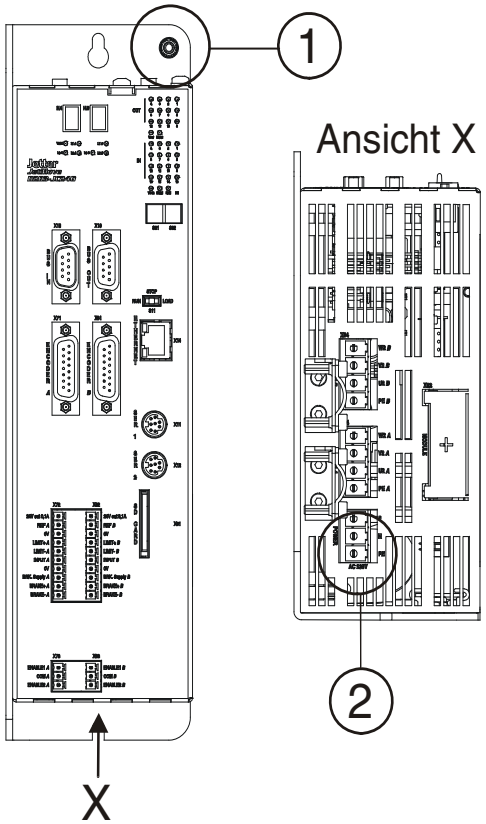


Abb. 1: Doppelte Erdung

HINWEIS

- **Schleifen Sie keinen Fehlerstromschutzschalter in die Netzspannungsversorgung ein.**

Die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters (FI) in der Netzspannungsversorgung ist nicht möglich.
Wird trotzdem ein Fehlerstromschutzschalter eingebaut, so schaltet er den digitalen Servoverstärker JetMove D203 ab, obwohl keine Fehlfunktion vorhanden ist.
Wenn es erforderlich ist, den JetMove D203 mit eingebautem Kriechstromschutz zu versehen, muss ein Trenntrafo verwendet werden.

1.3 Restgefahren

1.3.1 Gefahren während des Betriebes

Gefahr durch hohe Betriebsspannung!



GEFAHR

Es treten lebensgefährliche Spannungen bis DC 500 V auf!

Diese Spannungen führen zu Muskelverkrampfungen, Verbrennungen, Bewusstlosigkeit, Atemstillstand und Tod.

- Halten Sie während des Betriebes alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.
- Öffnen Sie das Gerät nicht.
- Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse des Servoverstärkers JetMove D203 nie unter Spannung.
- **Berühren Sie während des Betriebes nicht die Schrauben der Anschlussklemmen X1, X74 und X84**.
  Hierbei bedeutet:

  X1: AC 230 V Spannungsversorgung

  X74, X84: DC Motorspannung bis 500 V



GEFAHR

Vorsicht! Heiße Oberflächen!



VORSICHT

Während des Betriebes können die Oberflächen bzw. Kühlkörper des Servoverstärkers JetMove D203 heiß werden. Die linke Seitenwand kann Temperaturen bis 80 °C erreichen.

- **Berühren Sie keinesfalls die linke Seitenwand des Servoverstärkers JetMove D203 während des Betriebes und in der Abkühlphase nach dem Abschalten.**
- Sorgen Sie dafür, dass am Servoverstärker JetMove D203 keine temperaturempfindlichen Teile anliegen oder befestigt werden.

Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen!



GEFAHR

Setzen Sie den digitalen Servoverstärker JetMove D203 nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein.

Gefahr durch mechanische Krafteinwirkung!



VORSICHT

Der digitale Servoverstärker JetMove D203 betreibt einen Motor. Dieser Motor bewegt mechanische Teile oder scharfe Kanten. Deshalb können Versagen bzw. Fehlfunktionen des digitalen Servoverstärkers JetMove D203, je nach Anlage, zu einer Gefährdung des Menschen oder einem Schaden an der Anlage führen. Dies sollte durch Einbauen von zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen verhindert werden.

- Eine Sicherheitsmaßnahme ist ein zweiter Satz Endschalter, die die Spannungsversorgung des Motors unterbrechen.
- Eine weitere Sicherheitsmaßnahme ist eine Schutzabdeckung.

Stellen Sie sicher, dass auch bei ungewollter Bewegung des Antriebs keine personelle Gefährdung eintreten kann.

Entfernen Sie keine erforderlichen Schutzabdeckungen.



GEFAHR

Tragen Sie keine Handschuhe, damit Sie nicht doch damit versehentlich in der drehenden Antriebswelle hängen bleiben.

Greifen Sie niemals mit den Händen in die sich drehende Antriebswelle.

1.3.2 Gefahren nach dem Abschalten

Gefahr durch Stromschlag!



GEFAHR

Kondensatoren in dem Servoverstärker führen bis zu 5 Minuten nach Abschalten der Betriebsspannung gefährliche Restspannungen.

- Warten Sie **immer** mindestens diese 5 Minuten nach dem Ausschalten, bevor Sie Anschlussklemmen lösen.

- Sie sollten niemals:
  - die Schrauben der Anschlussklemmen X1, X74 und X84 berühren, wenn die Stecker in dem JetMove D203 gesteckt sind.
  - die Stecker abziehen und die Kontakte berühren.

1.4 Hinweise zur EMV

Der digitale Servoverstärker JetMove D203 ist für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. Der Betrieb geschieht auf eigene Gefahr.

Die Störsicherheit einer Anlage verhält sich wie die schwächste Komponente in der Anlage. Deshalb ist auch der Anschluss der Leitungen, bzw. die richtige Schirmung für die Störsicherheit wichtig.



HINWEIS

Maßnahmen zur Erhöhung der Störsicherheit in Anlagen:

- Erden Sie das Gehäuse entsprechend Kapitel 1.2.3 "Gehäuseerdung", Seite 15.
- Schließen Sie alle Erdanschlüsse des JetMove D203 an. Es ist ein doppelter Erdanschluss notwendig!
  – Den Erdanschluss auf der Abdeckung anschließen
  – Die Schutzerde (PE) an der Klemme X1 anschließen.
  siehe Abb. 1 auf Seite 16
- Motorkabel anschließen. Ein optionaler Netzfilter muss ggf. nahe am Servoverstärker sein. Abschirmung beidseitig auflegen.
- Bei Verwendung eines Motorkabels mit integrierten Bremssteueradern sollten die Bremssteueradern abgeschirmt sein. Das Schirmgeflecht muss beidseitig aufgelegt werden.
- Der Abstand von den optionalen Netzfiltern zum Servoverstärker JetMove D203 möglichst kurz halten.
- Beachten Sie die von der Bucher Automation AG erstellte Application Note 016 "EMV-gerechte Schaltschrankinstallation".

Die folgenden Anweisungen sind ein Auszug aus der Application Note 016:

- Schrauben Sie das Gehäuse des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 auf eine gut leitende, plane und geerdete Montageplatte.
- Signal- und Leistungsleitungen grundsätzlich **räumlich trennen**. Wir empfehlen einen Abstand größer als 20 cm. Leitungskreuzungen sollten unter einem Winkel von 90° erfolgen.
- Für folgende Leitungen **sind** geschirmte Kabel zu verwenden:
  Analoge Leitungen, Datenleitungen, Motorleitungen von Wechselrichterantrieben (Servo-Endstufe, Frequenzumformer), Leitungen zwischen Komponenten und Entstörfilter, wenn das Entstörfilter nicht direkt an der Komponente platziert ist.

- Schirm **beidseitig** auflegen.
- Ungeschirmte Aderenden von geschirmten Leitungen möglichst kurz halten.
- Schirm **in seinem ganzen Umfang** hinter die Isolierung zurückziehen und ihn dann **großflächig** unter eine flächig geerdete Zugentlastung klemmen.

Bei Verwendung von Steckern:

- Der Schirm **muss** in seinem ganzen Umfang (niederohmig) unter die Schirmbefestigung der metallisierten Steckergehäuse bzw. der EMV-gerechten Verschraubungen und großflächig unter die Zugentlastung des JetMoves D203 geklemmt werden.
- Verwenden Sie nur metallisierte Stecker, zum Beispiel Sub-D mit metallisiertem Gehäuse. Auch hier ist auf direkte Verbindung der Zugentlastung mit dem Gehäuse zu achten (siehe Abb. 2).

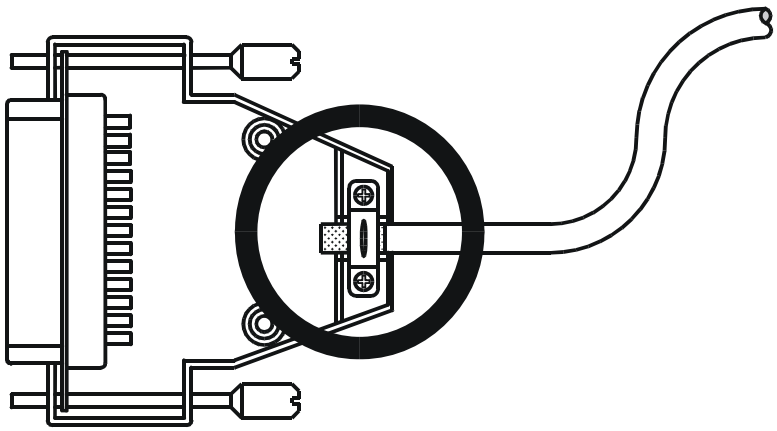


Abb. 2: EMV-konformer Schirmanschluss bei Sub-D-Steckern

Falls der Schirm nicht am Stecker aufgelegt werden kann, z. B bei Anschluss des Signals an Schraubklemmen:

- Der Schirm und die Zugentlastung muss niederohmig und großflächig mit einer geerdeten Fläche verbunden sein. Die Erdung muss dabei so erfolgen, dass das ungeschirmte Stück der Leitung möglichst kurz gehalten wird (siehe Abb. 3).

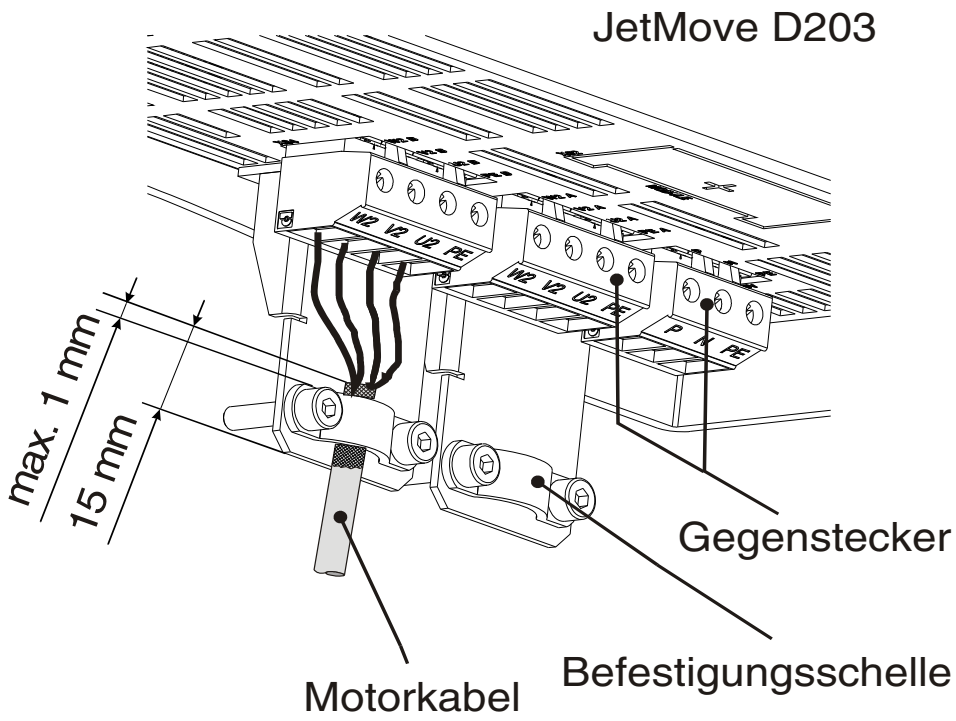


Abb. 3: EMV-konformer Schirmanschluss bei Schraubklemmen

2 Installation JetMove D203

2.1 Lieferumfang

- Digitaler Servoverstärker JetMove D203
- Gegenstecker aufgesteckt
- Befestigungsschellen zur Zugentlastung und Schirmung der Motorleistungskabel
- Betriebsanleitung

Zubehör

Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten!

- JX2-Systembus-Kabel mit KABEL-KONF-NR. 530 x.x m; Länge: 0,2 m bis 5,0 m. Vgl. hierzu Kapitel 7.8 "JX2-Systembus", Seite 74
- Motorleistungskabel, vgl. hierzu Kapitel 7.2 "Motoranschluss", Seite 49
- Resolverkabel, vgl. hierzu Kapitel 7.3 "Resolver-Anschluss", Seite 55
- HIPERFACE-Kabel, vgl. hierzu Kapitel 7.4 "HIPERFACE-Anschluss", Seite 58
- Synchron-Servomotoren, z. B. die Bucher Automation Motorentypen JH, JK oder JL
- Motorschutzschalter, vgl. hierzu Kapitel 5 "Technische Daten", Seite 37
- Leistungsschutzschalter, vgl. hierzu Kapitel 5 "Technische Daten", Seite 37
- Trenn- bzw. Spartrafo
- Befestigungsschrauben 2 Stück, vgl. hierzu Abb. 4, Seite 26



INFO

Sollten Sie nicht sicher sein, welches Montagezubehör Sie benötigen, helfen Ihnen die Mitarbeiter der Bucher Automation AG gerne bei der Auswahl.

2.2 Mechanische Installation

- Prüfen Sie den digitalen Servoverstärker auf eventuell vorhandene Transportschäden, bevor Sie ihn installieren.
- Überprüfen Sie, ob alle Teile der Lieferung vollständig vorhanden sind.
- Überprüfen Sie, ob die Montageplatte des Schaltschrankes unlackiert ist, damit die einwandfreie Funktion der JetMove D203 gewährleistet ist.
- Einbaulage ist nur senkrecht - siehe Abb. 4, Seite 26.
- Stellen Sie sicher, dass der Abstand über und unter dem JetMove D203 jeweils mindestens 100 mm beträgt - ungehinderte Luftzufuhr muss gewährleistet sein.
- Markieren Sie auf der Montageplatte zwei Stellen für die Befestigungsgewinde des JetMove D203 (siehe Abb. 4, Seite 26).
- Bohren Sie die Löcher und schneiden Sie die passenden Gewinde in die Montageplatte.
- Schrauben Sie die entsprechenden Montageschrauben ungefähr zur Hälfte in das Gewinde.
- Hängen Sie den JetMove D203 mit Hilfe der in der Rückplatte vorhandenen Langlöcher auf die Montageschrauben und schrauben Sie diese oben und unten fest.

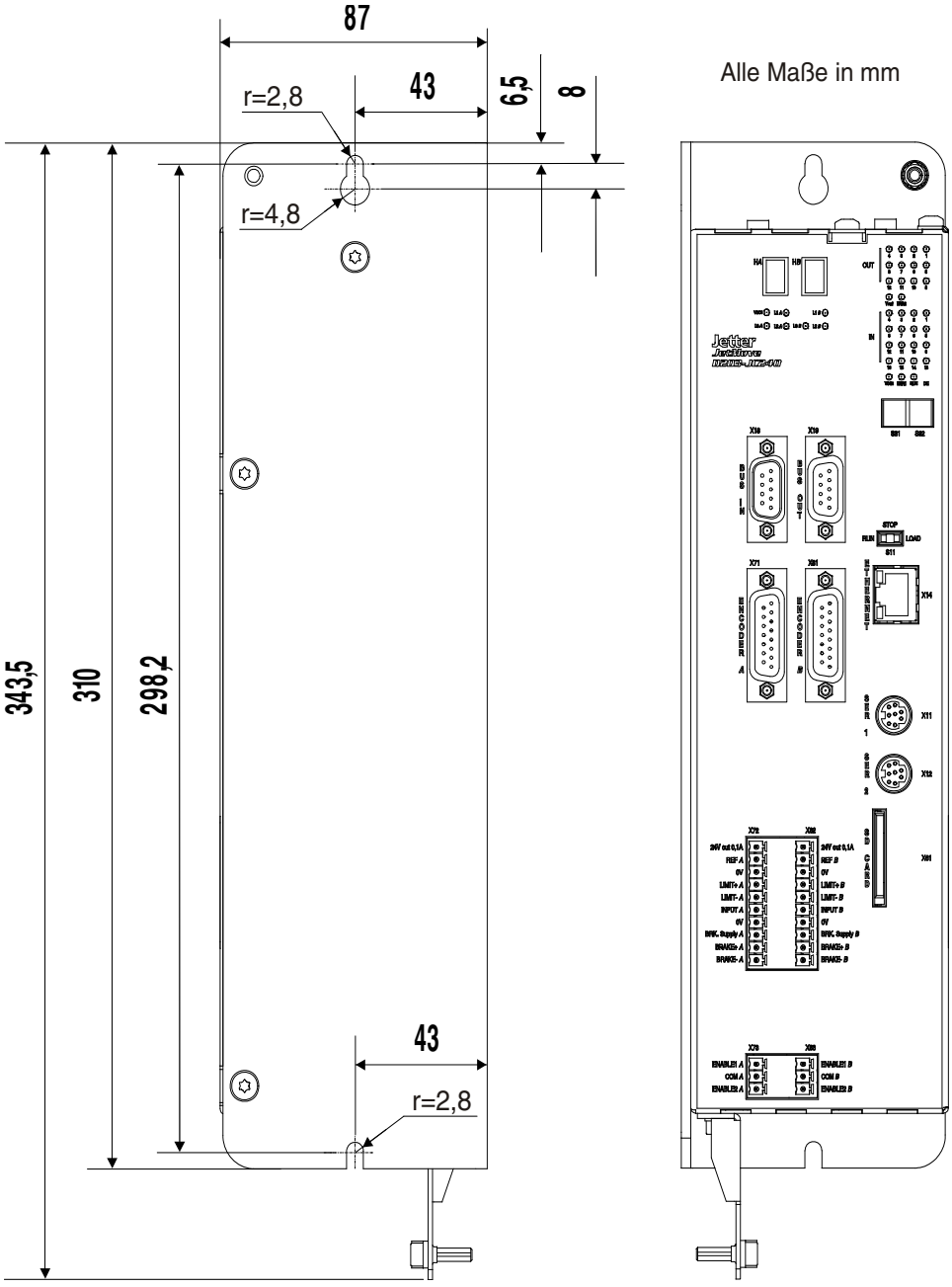


Abb. 4: Rück- und Frontansicht des Gehäuses mit Bohrungen

2.3 Elektrische Installation

- Überprüfen Sie, ob die Zuordnung von Servoverstärker und Motor richtig ist.

- Vergleichen Sie die Nennspannung und den Nennstrom von Servoverstärker und Motor.
  Der Motor muss für eine Spannung von mindestens DC 500 V isoliert sein, siehe auch “Kompatible Synchron-Servomotoren” auf Seite 43.

- Schließen Sie die JetMove D203 nach den zutreffenden Kabelanschlussplänen von Kapitel 10 "Anschlusspläne", Seite 86, an.
  Insbesondere kontrollieren Sie auf richtiges Absichern der Starkstromleitungen, siehe “Überlastschutz” auf Seite 38.
  Absichern der Motorleitungen ist nicht zu empfehlen.

- Wählen Sie Leitungen gemäß der geltenden Normen aus.

- Schließen Sie alle Erdungskabel an (doppelte Erdung), siehe Kapitel 1.2.3 "Gehäuseerdung", Seite 15.

- Sie können für Resolver- und Leistungsanschlüsse unsere vorkonfektionierten Leitungen verwenden oder diese auch selbst anfertigen; vgl. hierzu Kapitel 7 "Anschlussbeschreibung", Seite 48.

- Für die EMV-gerechte Installation sind besonders folgende Punkte zu beachten:
  – Steuerkabel möglichst getrennt von Netz- und Motorkabel verlegen;
  – Positionsgeber anschließen;
  – Schirmklemmen bzw. EMV-Stecker verwenden;
  – Motor-Haltebremse anschließen, sofern vorhanden, und Abschirmung beidseitig auflegen;
  – Motorleitungen anschließen nach Abb. 3, Seite 23.

  Beachten Sie darüber hinaus das Kapitel 1.4 "Hinweise zur EMV", Seite 21.

2.4 Prüfung der Installation

- Prüfen Sie die Verdrahtung und Anschlüsse an Motor und Servoverstärker anhand der verwendeten Anschlusspläne.
- Prüfen Sie die Funktion der Haltebremse, sofern vorhanden.
- Prüfen Sie, ob alle erforderlichen Berührungsschutz-Maßnahmen für bewegte und spannungsführende Teile getroffen wurden.
- Führen Sie weitere für Ihre Anlage spezifischen und notwendigen Prüfungen durch.

2.5 Sicherheitshinweise zur Installation

Gefahr durch hohe Betriebsspannung und Stromschlag!



GEFAHR

Es treten lebensgefährliche Spannungen bis DC 500 V auf!

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen, um Muskelverkrampfungen, Verbrennungen, Bewusstlosigkeit, Atemstillstand und Tod zu vermeiden:

- Lassen Sie die Installations- und Wartungsarbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen, siehe Kapitel 1.1.3 "Personalqualifikation", Seite 13.
- Schalten Sie die Betriebsspannung ab.
- Beachten Sie die Hinweise auf Restgefahren in Kapitel 1.3.2 "Gefahren nach dem Abschalten", Seite 20.
- Trennen Sie den Servoverstärker JetMove D203 und alle mit ihm verbundenen Geräte vom Stromnetz, bevor Sie jetzt Installations- und Wartungsarbeiten durchführen.

2.6 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme

Gefahr durch hohe Betriebsspannung und Stromschlag!



GEFAHR

Es treten lebensgefährliche Spannungen bis DC 500 V auf!

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen, um Muskelverkrampfungen, Verbrennungen, Bewusstlosigkeit, Atemstillstand und Tod zu vermeiden:

- Lassen Sie die Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen, siehe Kapitel 1.1.3 "Personalqualifikation", Seite 13.

Vor der Inbetriebnahme sind:

- Entfernte Sicherheitseinrichtungen sind wieder zu installieren und ein Funktionstest der Sicherheitseinrichtungen durchzuführen.
  Dies kann vor beweglichen Teilen der Maschine schützen.
- Den Servoverstärker JetMove D203 vor der unbeabsichtigten Berührung mit leitenden Teilen und Komponenten zu schützen.
- Nur Einheiten oder elektrische Komponenten mit den Signalleitungen der JetMove D203 (Enable1/2, Limit+/-, REF, BRAKE+/-) zu verbinden, wenn sie ausreichend vom angeschlossenen Netz- und Motorstromkreis isoliert sind. Diese Signalleitungen dürfen nur mit Einheiten verbunden werden, die das Massepotential der DC 24-V-Spannungsversorgung haben.
- Ebenso verbinden Sie nur Positionsgeber mit dem Servoverstärker, wenn sie ausreichend vom angeschlossenen Netz- und Motorstromkreis isoliert sind.
- Der digitale Servoverstärker JetMove D203 hat einen Ableitstrom größer als 3,5 mA. Zur Vermeidung von Stromschlägen ist die Verlegung eines zweiten Schutzleiters notwendig.
  Im Zusammenhang damit müssen die in Kapitel 1.2.3 "Gehäuseerdung", Seite 15, beschriebenen Vorkehrungen getroffen werden.
- Es ist jede Inbetriebnahme, auch nur ein kurzer Funktionstest, grundsätzlich mit richtig angeschlossener Erdung (PE) durchzuführen.

2.7 Hinweise zur Außerbetriebnahme

- Entfernen Sie vor einer Rücksendung die Befestigungsschelle zur Zugentlastung und Schirmung des Motorkabels.

3 Betriebsbedingungen



GEFAHR

Gefahr bei Nichteinhaltung der Betriebsparameter bei der Option "STO" der Verstärker JM-D203-...-S1

Es können lebensgefährliche Verletzungen entstehen!

Zum Beispiel durch:

- Elektrischen Schlag, weil die elektrische Sicherheit durch Nichteinhaltung des Verschmutzungsgrads verletzt wurde.
- Quetschen, wenn die Funktionsfähigkeit der Sicherheitsfunktion STO nicht mehr gewährleistet ist.



Halten Sie die folgenden Betriebsparameter ein.

Betriebsparameter Anschlusswerte		
Parameter	**Wert(e)**	**Bezugsnorm(en)**
Anschlusswerte	Leistungsteil an X1: 1 * AC 230 V, 50 / 60 Hz <= 10 A (AC 195 ... 265 V) Logikteil über X10: DC 24 V, SELV / PELV <= 1,3 A (DC 20 ... 28,8 V) Option: -S1 je Kanal über X73 / X83: DC 24 V, SELV / PELV <= 50 mA (DC 20 ... 28,8 V)	
Schwankungen der Netzversorgung	Änderungsgeschwindigkeit der Frequenz: max. 2 %/s Spannungsunsymmetrie: max. 2 % Spannungsunterbrechung bei Nennleistung und Nennspannung: max. 10 ms	

Betriebsparameter Umwelt		
Parameter	**Wert(e)**	**Bezugsnorm(en)**
Betriebsbedingungen	Temperatur: 0 °C bis +45 °C (+45 °C bis +55 °C: Leistungsminderung 2,5 %/K) Luftfeuchte: 5 % bis 85 %, nicht kondensierend	DIN EN 50178

Betriebsparameter Umwelt		
Lagerungsbedingungen (in Originalverpackung)	Temperatur: -25 °C bis +55 °C, max. 20 K/h schwankend Luftfeuchte: 5 % bis 95 %, nicht kondensierend Max. Lagerdauer: 1 Jahr ohne Einschränkung Wurde diese Lagerzeit überschritten, dann muss das Gerät vor der Inbetriebnahme für mindestens 2 Stunden an die Netzspannung angeschlossen werden. Dabei muss der Motor stromlos bleiben. Die Rechnerlogik muss mit Spannung versorgt werden. Danach ist der Servoverstärker wieder ohne Einschränkung einsetzbar.	DIN EN 50178
Transportbedingungen (in Originalverpackung)	Temperatur: -25 °C bis +70 °C Luftfeuchte: 5 % bis 95 %, nicht kondensierend	DIN EN 50178
Verschmutzungsgrad	2	DIN EN 50178
Korrosion / chemische Beständigkeit	Hinsichtlich Korrosion sind keine besonderen Maßnahmen getroffen. Die Umgebungsluft muss frei sein von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metalldämpfen oder anderen korrosiven oder elektrisch leitenden Verunreinigungen	-
Betriebshöhe	Bis 1.000 m ü. NN Ab 1.000 m bis 2.000 m über NN mit Leistungsrücknahme von 1,5 % pro 100 m Höhenzunahme	DIN EN 50178

Betriebsparameter Mechanik		
Parameter	**Wert(e)**	**Bezugsnorm(en)**
Transportfestigkeit	Gerät hält in Originalverpackung dem Umkippen um jede seiner Kanten stand	DIN EN 50178 DIN EN 60068-2-31
Schwingfestigkeit	• 10 Hz ... 57 Hz: 0,075 mm-Amplitude • 57 Hz ... 150 Hz: 1,0 g konstante Beschleunigung • 1 Oktave pro Minute, 10 Frequenzdurchläufe sinusförmig, alle drei Raumachsen	DIN EN 50178 DIN EN 60068-2-6
Schutzart	IP 20	DIN EN 60529
Einbaulage	Vertikal Für ausreichende Luftzirkulation ist oberhalb und unterhalb des Gehäuses ein Freiraum von mindestens 100 mm einzuhalten	

HINWEIS

Maßnahmen zur Vermeidung von Transport- und Lagerschäden:

- Wählen Sie das Verpackungsmaterial und den Lagerort so, dass die Werte aus obiger Tabelle “Betriebsparameter Mechanik” auf Seite 32 eingehalten werden.

Betriebsparameter Elektrische Sicherheit		
Parameter	**Wert(e)**	**Bezugsnorm(en)**
Schutzklasse	I	DIN EN 61800-5-1
Spannungsfestigkeit	Netz - Schutzleiter und Netz - Logik: 1,7 kV, 5 s	DIN EN 61800-5-1
Isolation	Netz - Schutzleiter und Netz - Logik: > 1 MΩ bei 500 V	DIN EN 61800-5-1
Schutzleiter-Verbindung	12 V, 10 A, 0,1 Ω	DIN EN 61800-5-1
Überspannungskategorie	III	DIN EN 61800-5-1 DIN EN 50178 DIN VDE 0110-1 UL 508C

Betriebsparameter EMV Störaussendung		
Parameter	**Wert(e)**	**Bezugsnorm(en)**
Gehäuse	• Frequenzbereich 30 ... 230 MHz, Grenzwert 50 dB (µV/m) in 3 m • Frequenzbereich 230 ... 1000 MHz, Grenzwert 57 dB (µV/m) in 3 m (Erste Umgebung, Einrichtung der Kategorie C2)	DIN EN 61800-3
Netz-Wechselstrom	Frequenzbereiche: • 0,15 ... 0,5 MHz, Grenzwert 79 dB (µV)* • 0,5 ... 30 MHz, Grenzwert 73 dB (µV)* * Messung mit dem Quasispitzen-wert-Gleichrichter (Erste Umgebung, Einrichtung der Kategorie C2)	DIN EN 61800-3



HINWEIS

Dies ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach IEC/EN 61800-3. In einer Wohnumgebung kann dieses Produkt hochfreqenzte Funkstörungen verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können.
Beachten Sie die folgende Handlungsanweisung:



Bei Verwendung in einer Wohnumgebung müssen Sie als Anwender angemessene Maßnahmen vornehmen.
Eine Maßnahme kann sein, zusätzliche Netzfilter zu verwenden, siehe “Netzfilter” auf Seite 39.

Betriebsparameter EMV Störfestigkeit Gehäuse		
Parameter	**Wert(e)**	**Bezugsnorm(en)**
ESD	Luftentladung: Prüfscheitelspannung 8 kV Kontaktentladung: Prüfscheitelspannung 4 kV Kriterium B (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-2
HF-Feld amplitudenmoduliert	Frequenzbereich 80 ... 1000 MHz; Prüffeldstärke 10 V/m AM 80 % mit 1 kHz Kriterium A (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-3

Betriebsparameter EMV Störfestigkeit Leistungsanschlüsse		
Parameter	**Wert(e)**	**Bezugsnorm(en)**
Burst (schnelle Transienten)	Prüfspannung 2 kV Wiederholfrequenz 5 kHz Kriterium B (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-4
Stoßspannungen	tr/th 1,2/50 µs, 8/20 µs 1 kV (Einkopplung Außenleiter gegen Außenleiter) 2 kV (Einkopplung Außenleiter gegen Erdpotential) Kriterium B (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-5
Leitungsgeführte hochfrequente Störungen	Frequenz 0,15 ... 80 MHz Prüfspannung 10 V AM 80 % mit 1 kHz Kriterium A (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-6

Betriebsparameter EMV Störfestigkeit Leistungsschnittstellen		
Parameter	**Wert(e)**	**Bezugsnorm(en)**
Burst (schnelle Transienten)	Prüfspannung 2 kV Wiederholfrequenz 5 kHz Kapazitive Einkopplung Kriterium B (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-4

Betriebsparameter EMV Störfestigkeit Signalschnittstellen		
Parameter	**Wert(e)**	**Bezugsnorm(en)**
Burst (schnelle Transienten)	Prüfspannung 1 kV Wiederholfrequenz 5 kHz Kapazitive Einkopplung Kriterium B (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-4
Leitungsgeführte hochfrequente Störungen	Frequenz 0,15 ... 80 MHz Prüfspannung 10 V AM 80 % mit 1 kHz Kriterium A (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-6

Betriebsparameter EMV Störfestigkeit Prozessnahe Mess- und Regelleitungen		
Parameter	**Wert(e)**	**Bezugsnorm(en)**
Burst (schnelle Transienten)	Prüfspannung 2 kV Wiederholfrequenz 5 kHz Kapazitive Einkopplung Kriterium B (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-4
Stoßspannungen	tr/th 1,2/50 µs, 8/20 µs 1 kV (Einkopplung Außenleiter gegen Erdpotential) Kriterium B (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-5
Leitungsgeführte hochfrequente Störungen	Frequenz 0,15 ... 80 MHz Prüfspannung 10 V AM 80 % mit 1 kHz Kriterium A (Zweite Umgebung)	DIN EN 61800-3 DIN EN 61000-4-6

4 Mechanische Abmessungen

Alle Maße in mm

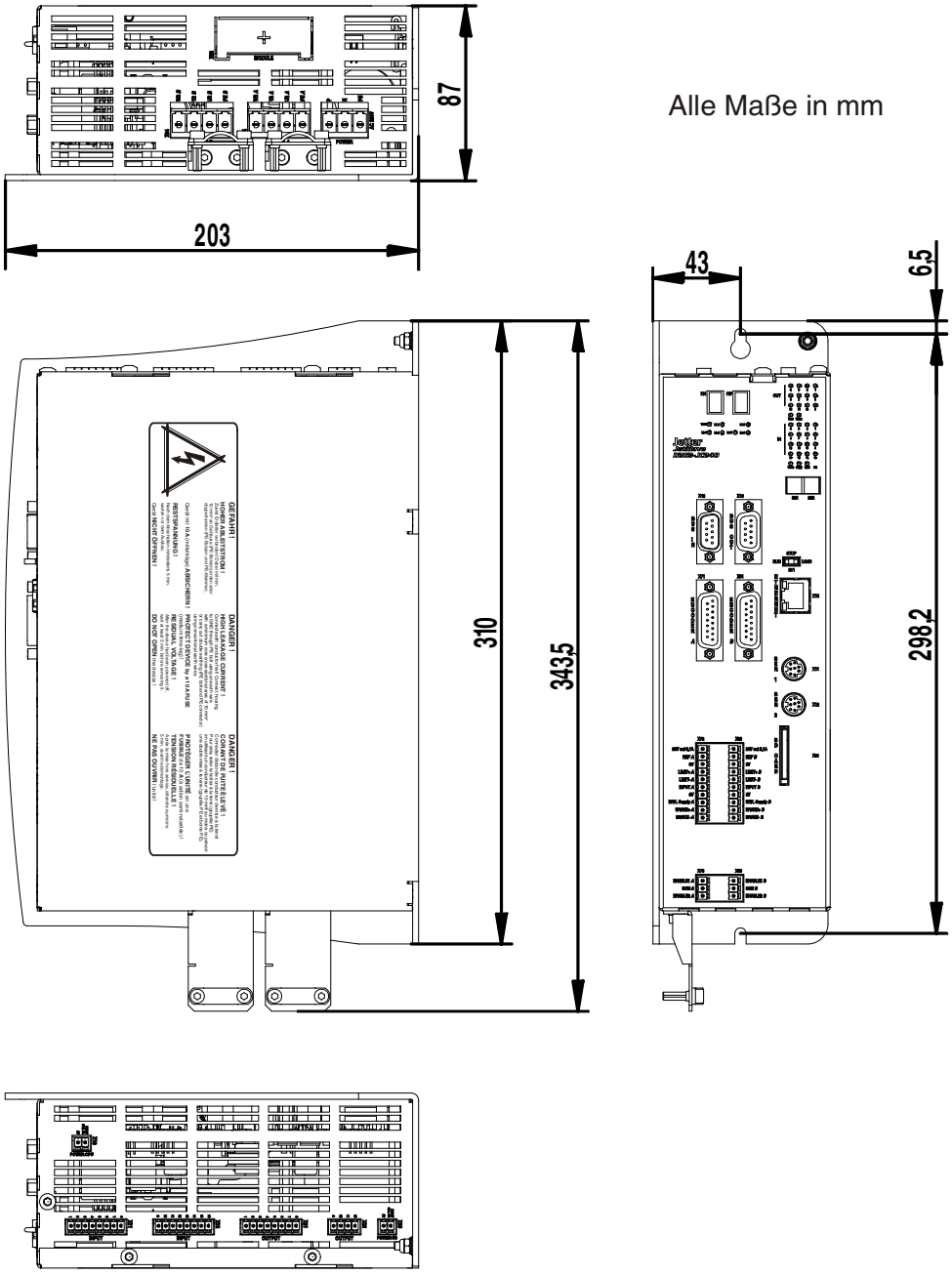


Abb. 5: Mechanische Abmessungen JetMove D203

Zur Montage beachten Sie bitte auch Abb. 4 auf Seite 26.

5 Technische Daten

5.1 Elektrische Spezifikation

Gefahr bei Nichteinhaltung der elektrischen Spezifikation bei der Option "STO" der Verstärker JM-D203-...-S1



GEFAHR

Es können lebensgefährliche Verletzungen z. B. durch Quetschen entstehen, wenn die Funktionsfähigkeit der Sicherheitsfunktion STO nicht mehr gewährleistet ist.



Halten Sie die folgende elektrische Spezifikation ein.

Elektrische Spezifikation	
Nennspannungsversorgung	• Direkte Versorgung U_{eff} = 230 V Asymmetrie der Spannung max. 2 % Spannungsunterbrechung max. 10 ms bei Nennleistung und Nennspannung • 48 ... 62 Hz Frequenzänderung max. 2 %/s
Anschussart der Spannungsversorgung	1-phasig: direkt (U_{eff} = 230 V: L gegen N)
Toleranz der Spannungsversorgung	U_{eff} = 195 V ... 265 V (-15 % ... + 15 %)
Einschaltstrombegrenzung	< 7 A begrenzt auf typ. 350 ms während des Einschaltvorgangs **Siehe “Zeit zwischen Aus- und Einschalten der Netzversorgung” auf Seite 41**

Elektrische Spezifikation	
Überlastschutz	Für den Überlastschutz ist eine externe Absicherung notwendig; wahlweise mit – Leitungsschutzschalter 10 A C – Schmelzsicherung 10 A M (mittelträge) – Motorschutzschalter 10 A Verwenden Sie für Systeme mit NRTL-Zulassung Überschutzvorrichtungen, die NRTL-gelistet sind (gemäß UL 508)(NKJH), selbstschützende Motorschutzschalter (Spezifikation: 10 A). Der JetMove D203 ist für den Einsatz in einem Stromkreis geeignet, der einen symmetrischen Strom von höchstens 5000 A (effektiv) und maximal 230 V (effektiv) liefern kann.
Zuleitung Kabelquerschnitt Material Temperaturklasse	 3 * 1,5 mm^2 min. (AWG 16) Kupfer > 60 °C
Max. Motor Ausgangsspannung	450 V
Motor Ausgangsstrom bei einer Umgebungstemperatur von 45 °C	Nominalstrom: I_{eff} = 3 A pro Achse Spitzenstrom min. 30 Sekunden: I_{eff} = 6 A pro Achse (Zeit hängt von der Kühlkörpertemperatur ab) **Siehe “INFO 1” auf Seite 41.**
Dauerleistung	0,5 kW pro Achse
Motorseitiger Schutz gegen Kurzschluss	Ist ausgelegt für • Phase gegen Phase • Phase gegen Erde
Motor Überlastschutz	Siehe “Motorschutz” auf Seite 43.
Motorkabel Kabelquerschnitt Material Kapazität Temperaturklasse Länge	 4 * min. 0,75 mm^2 min. (AWG 18) Kupfer < 150 pF/m > 60 °C max. 50 m (wenn Sie größere Längen brauchen, wenden Sie sich bitte an die Bucher Automation AG)

Elektrische Spezifikation	
Netzfilter	Ein Netzfilter ist notwendig, um elektromagnetische Verträglichkeit in Wohnbereichen gemäß DIN EN 61800-3 uneingeschränkt zu gewährleisten. Die folgenden Filter können für die Eingangsbeschaltung verwendet werden: – FMAC-932-1610 mit I_r = 16 A – FMAC-932-2510 mit I_r = 25 A – FMAC-934-3610 mit I_r = 36 A **Siehe “INFO 2” auf Seite 41.**
Interner Ballastwiderstand	• Widerstand: typisch 120 Ω • Nennleistung: 60 W • Energieaufnahme: 800 Ws Die Energieaufnahme ist abhängig von der momentanen Gehäusetemperatur und der Montagefläche. **Siehe “INFO 3” auf Seite 41.** **Siehe “Typische Verlustleistung des Ballastwiderstandes” auf Seite 42.**
Restspannung	Der digitale Servoverstärker muss mindestens 5 Minuten abgeschaltet sein, bevor er gefahrlos ausgesteckt und demontiert werden kann, vgl. hierzu Seite 20.
Ableitstrom	> 3,5 mA **Siehe “Gefahr durch Stromschlag!” auf Seite 42.**
Spannungsversorgung der Rechnerlogik (Netzteilanforderungen)	• DC 24 V (20 ... 28,8 V) ≤ 1,3 A • Netzteilausgang muss Spannungsversorgung vom Typ SELV oder PELV entsprechen.
Einschaltstrombegrenzung der Rechnerlogik	Die JM-D203 besitzt zur Pufferung intern einen 4700 µF Kondensator. Der Einschaltstrom wird nicht begrenzt.
Digitaleingänge – Freigabe (Enable1/2) – Referenzschalter (REF) – Positiver Endschalter (Limit+) – Negativer Endschalter (Limit-) – Input (Inp)	• DC 20 V ... 28,8 V bezogen auf das Steuerungspotential • Max. 7,5 mA Eingangsstrom pro Eingang • Bei der Option -S1 (STO) ist der Eingangsstrom max. 50 mA pro Eingang • Siehe Kapitel 7.7 "Digitale Eingänge, Versorgung der Logik", Seite 69

Elektrische Spezifikation	
Bremsschaltung (Kontakte: Brake+ und Brake-)	Schaltbar über Steuerungsprogramm oder automatisch bei Freigabe des Motorstroms. DC 24 V (20 ... 28,8 V) $I_{max.}$ = 2 A pro Achse Kontaktart: Halbleiter-Schalter (schließend) mit integrierter Freilaufdiode. Die Klemmen dürfen nur mit Geräten verbunden werden, die auf dasselbe Potential bezogen sind wie die Spannungsversorgung der Rechnerlogik. (Polung beachten, Brake- wird intern nach 0 V geschalten)
Geberversorgung (X71 / X81)	• Geberversorgung: DC 5 V +/-5 % Bei Nutzung der Sense-Eingänge bis zu 8,5 V • Geberstrom: max. 350 mA pro Geber • Durch die Beschaltung mit einem Widerstand an den Senseleitungen kann eine Geberspannung zwischen 5 V und 8,5 V eingestellt werden. Siehe Abb. 16, Seite 64. • Überwachung auf Kurzschluss der Geberversorgung und der Sensorleitungen.
Resolvereingänge	• Resolvererregung: 1,8 Vpp • Frequenz: 8 kHz • Eingangsimpedanz: 22 kΩ
HIPERFACE-Gebereingänge	• Digitale Schnittstelle: RS-485 • 1-Vpp-Differenzsignale • Max. Frequenz: analog 100 kHz, digital 250 kHz • Eingangsimpedanz: 22 kΩ
SinCos-Gebereingänge	• 1-Vpp-Differenzsignale • Max. Frequenz: analog 100 kHz, digital 250 kHz • Eingangsimpedanz: 22 kΩ
Inkrementalgebereingänge	• 5-V-Differenzsignale (RS-422) • Max. Frequenz: 250 kHz, • Eingangsimpedanz: 22 kΩ
Sensorversorgung (X72 / X82: 24 V out)	• Sensorversorgung: DC 24 V (20 ... 28,8 V) • Sensorstrom: max. 100 mA pro Achse • Kurzschlussfest
Analogeingang	• 1 Differenzkanal pro Achse • Auflösung 12 Bit • Spannungsbereich 0 ... 10 V • Wertebereich 0 ... 32767 (in 8er-Schritten) • Abtastzeit 2 ms • Eingangsimpedanz 200 kΩ

Elektrische Spezifikation	
Verlustleistung P_v	• Endstufe: maximal 50 W • Logik: maximal 14 W
Gewicht inklusive Gegenstecker	• JM-D203: 2500 g • Option -S1 (STO): 150 g



HINWEIS

Zeit zwischen Aus- und Einschalten der Netzversorgung

Die Zeit zwischen dem Aus- und Einschalten der Netzversorgung muss länger als 1,5 Sekunden sein. Wenn dies nicht beachtet wird, kann der Einschaltstrom nicht begrenzt werden und somit hohe Werte annehmen. Als Folge kann das Geräte zerstört werden oder die externe Sicherung löst aus.



INFO 1

Kühlung:
- Die Übertemperaturabschaltung erfolgt bei 85 °C
- Die Übertemperaturwarnung erfolgt bei 80 °C
- Die Zeitspanne für den Maximalstrom werden bei einer Starttemperatur von 45 °C am Kühlkörper gemessen



INFO 2

Ein Netzfilter kann mehrere digitale Servoverstärker JetMove D203 versorgen, wenn I_f (der Nennstrom des Netzfilters) größer ist als der Gesamtstrom der angeschlossenen Servoverstärkern.



INFO 3

Der Ballastwiderstand wird im Überlastfall hochohmig. In diesem Fall kann die Bremsenergie nicht mehr abgeführt werden.

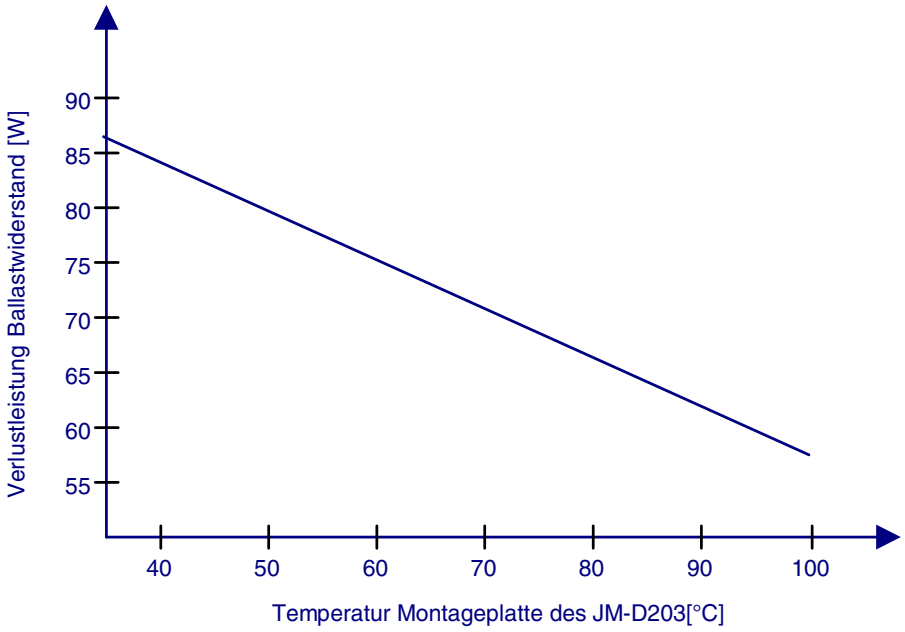


Abb. 6: Typische Verlustleistung des Ballastwiderstandes

Gefahr durch Stromschlag!



GEFAHR

Erden Sie zur Vermeidung von Stromschlägen den digitalen Servoverstärker JetMove D203 auf eine der folgenden Arten:

– Am Bolzen der Gehäuseoberseite mit einem Mindestquerschnitt von 10 mm²

oder

– über zwei Punkte am Bolzen der Gehäuseoberseite und an der PE-Anschlussklemme X1, siehe dazu in das Kapitel 1.2.3 "Gehäuseerdung", Seite 15.

Kompatible Synchron-Servomotoren	
Motortypen	Bucher-Automation-Motorbaureihen JHN, JHQ und JL mit 2-Kabel-Technik. Bitte beachten Sie auch die Betriebsanleitung der Motoren, oder wenden Sie sich an die Vertriebsabteilung der Bucher Automation AG.



INFO

Wenn Sie andere Typen von Motoren als die Beschriebenen verwenden wollen, halten Sie dazu bitte Rücksprache mit der Bucher Automation AG.

5.2 Motorschutz

Es gibt drei Arten von Motorschutz.

5.2.1 Im Motor eingebauter Temperaturfühler

Der Servoverstärker JetMove D203 kann vier verschiedene Motortemperaturfühler auslesen und verarbeiten:

Sensor Typ	Art der Verarbeitung des Sensorsignals
Temperatur-Schalter	Gut-schlecht-Entscheidung Auslösen eines Fehlers bei max. Motortemperatur
KTY84-130	Temperatur wird in °C angezeigt Warnschwelle ist einstellbar Auslösen eines Fehlers bei max. Motortemperatur
KTY83-110	Temperatur wird in °C angezeigt Warnschwelle ist einstellbar Auslösen eines Fehlers bei max. Motortemperatur
PTC	Gut-schlecht-Entscheidung Auslösen eines Fehlers bei max. Motortemperatur • Nennansprechwiderstand bei ϑ_{NAT} zwischen 550 Ω und 4000 Ω innerhalb von +/- 5 K. • Der Widerstand muss bei Temperaturen kleiner ϑ_{NAT} - 20 K unterhalb von 500 Ω sein.

Die Temperaturfühler müssen für die Beschaltung von 10 V mit 10 mA ausgelegt sein.

5.2.2 I²t Berechnung

Der digitale Servoverstärker JetMove D203 berechnet das Modell der Motorverlustleistung mittels einer I²t-Berechnung. Der ermittelte Wert steht in Relation zur Durchschnittsverlustleistung des Motors. Er wird in Prozent der maximalen Verlustleistung des Motors angegeben.
Für diese Berechnung ist es wichtig, dass die folgenden Parameter richtig eingegeben werden:
– Nennstrom (das ist der kleinere von Motor- oder Verstärkernennstrom),
– Überlastfaktor,
– und die Zeitkonstante des Motors

Die I²t-Berechnung muss durch JetSym oder das Steuerungsprogramm aktiviert werden.
Es ist möglich, eine Warnschwelle zu parametrieren. Die Fehlerschwelle (Error 30) liegt bei 100 %.

Der I²t-Wert kann mittels JetSym oder über die Steuerung in einer Variablen des JetMove D203 ausgelesen werden.

Der digitale Servoverstärker JetMove D203 berechnet den Wert für die prozentuale Motorverlustleistung nach folgender Formel:

$$x(t) = 100\% \times \left(\frac{\text{durchschnittlicher Motorstrom}}{\text{Nennstrom}} \right)^2 \times \left(1 - e^{-\frac{t}{T}} \right)$$

x(t) =	angezeigter Wert der Motorverlustleistung in %
t =	Zeit seit dem Start des Motors, betrieben mit diesem durchschnittlichen Dauerstrom (in Sekunden)
T =	Motorzeitkonstante (in Sekunden)

Daraus ist ersichtlich, dass der 100-%-Wert nie erreicht wird, solange der durchschnittliche Motorstrom nicht größer als der Nennstrom des Motors ist.
Außerdem beginnt die Berechnung immer mit 0 (bei t = 0 beträgt das Ergebnis der Gleichung 0). Das Ergebnis ändert sich nach einer Zeit, die sehr viel größer als die Motorzeitkonstante ist, praktisch nicht mehr.
Die Zeit bis zur Fehlerauslösung (x = 100 %) ergibt sich aus folgender Formel:

$$t = -T \times \ln \left[1 - \left(\frac{\text{Nennstrom}}{\text{durchschnittlicher Motorstrom}} \right)^2 \right]$$

Nach dem Reset haben die maßgeblichen Parameter folgende Werte:

Nennstrom:	3 A
Überlastfaktor:	2
Motorzeitkonstante:	1.800 s (30 min)

Mit diesen Parametern wird die 100-%-Fehlerschwelle erreicht, wenn der Motor zum Beispiel etwa 8 Minuten und 30 Sekunden lang mit 6 A betrieben wird.



HINWEIS

Weil nach einem Reset die I^2t-Berechnung immer mit null beginnt, ist die Berechnung der Motorüberlast falsch, wenn beim Einschalten (d.h. 24-V-Logik-Spannungsversorgung angelegt und Parametrierung der I^2t-Berechnung abgeschlossen) des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 der Motor schon heiß ist.



Warten Sie deswegen bis der Motor kalt ist, bevor die Achse erneut freigegeben wird.

5.2.3 Motorüberlast-Berechnung nach UL

Die UL-Norm schreibt die Erkennung der Motorüberlast für Servoverstärker nach folgenden Gesichtspunkten vor:

Der "Trip-Strom" wird definiert als das 1,15-Fache des eingestellten Nennstroms.

- Entspricht der durchschnittliche Motorstrom dem Trip-Strom, muss der Überlastschutz den Motor nach einer endlichen Zeit abschalten.
- Ist der durchschnittliche Motorstrom zweimal größer als der Trip-Strom, muss der Überlastschutz den Motor spätestens nach 8 Minuten abschalten.
- Ist der durchschnittliche Motorstrom sechsmal größer als der Trip-Strom, muss der Überlastschutz den Motor spätestens nach 20 Sekunden abschalten.

Diese Überwachung (Fehler 31 wird ausgelöst) kann nur über den Parameter "Nennstrom" eingestellt werden.
Der Motorüberlast-Schutz ist immer aktiv und kann nicht deaktiviert werden.



HINWEIS

Weil nach einem Reset die Motorüberlast-Berechnung immer mit null beginnt, ist das Ergebnis falsch, wenn beim Einschalten (d.h. 24-V-Logik-Spannungsversorgung angelegt) des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 der Motor schon heiß ist.



Warten Sie deswegen bis der Motor kalt ist, bevor die Achse erneut freigegeben wird.

6 Reglerstruktur

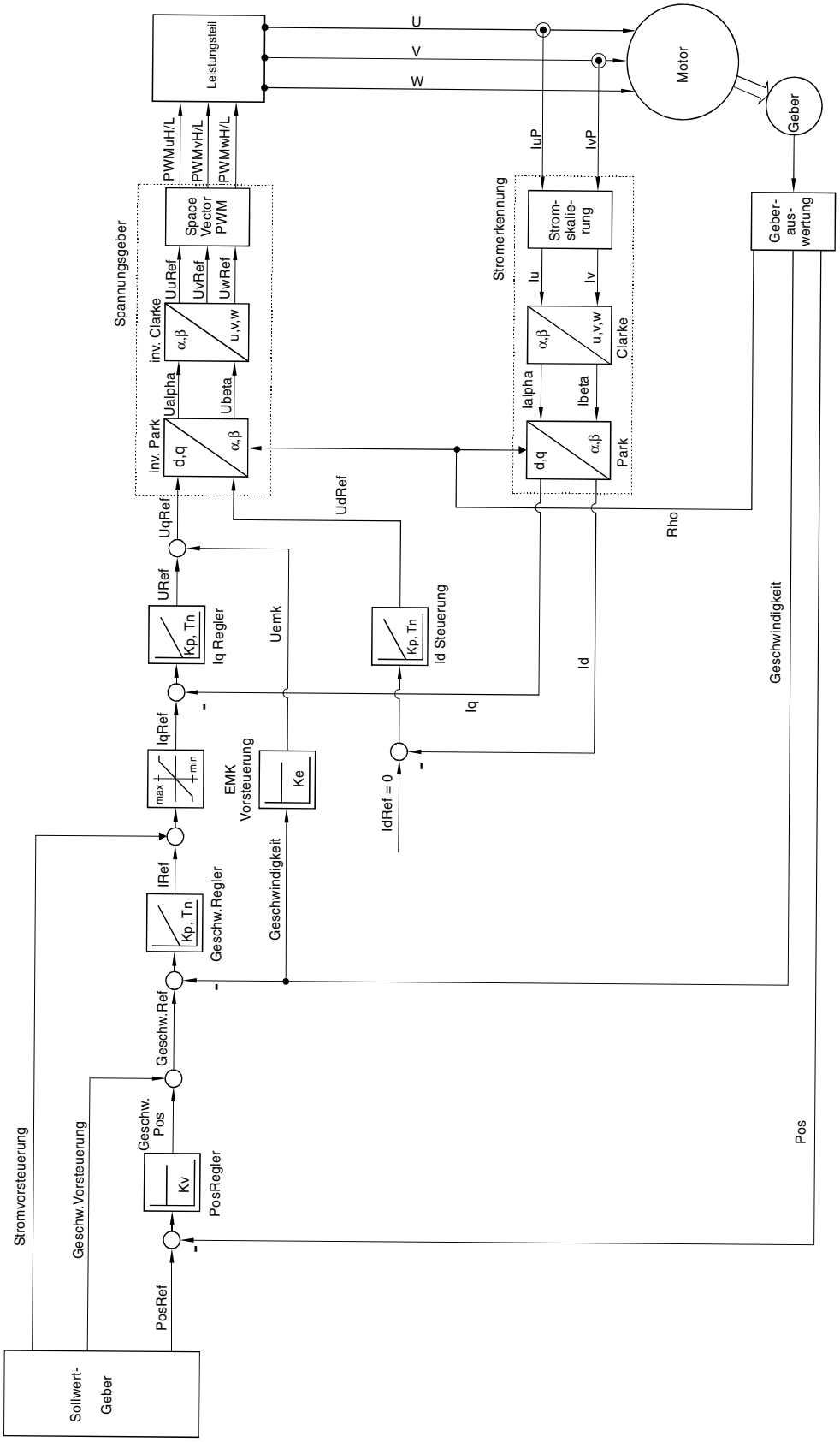


Abb. 7: Blockschaltbild der Reglerstruktur

Alle Reglerarten sind mit dem Steuerungsprogramm parametrierbar.

Reglerart	Spezifikation
Ansteuerung des Motors (Kommutierung)	Raum-Zeiger-Modulation
PWM-Frequenz	16 kHz
Stromregler	
– Zykluszeit	62,5 µs
Drehzahlregler	
– Zykluszeit	125 µs
– Stromversorgung	einstellbar
Lageregler	
– Zykluszeit	250 µs
– Drehzahlvorsteuerung	einstellbar
Lage-Sollwerterzeugung	
– Sinusquadrat- und lineare Start- und Stopprampe	einzeln parametrierbar
– Sollwertausgabezyklus (Interpolation Lageregler)	2 ms
Lageerfassung	
Resolver:	
– Auflösung	12 Bit pro Umdrehung
– Abtastzeit	62,5 µs
HIPERFACE-Geber (Multi- und Single-Turn)**:**	
– Interface	HIPERFACE
– Auflösung für Absolutposition	15 Bit pro Umdrehung
– Auflösung für Geschwindigkeitserfassung	20 Bit pro Umdrehung
– Abtastzeit	62,5 µs
Sinus-Cosinus-Geber:	
– Auflösung für Absolutposition	15 Bit pro Geberperiode
– Auflösung für Geschwindigkeitserfassung	20 Bit pro Geberperiode
– Abtastzeit	62,5 µs

7 Anschlussbeschreibung

- Für die Achse A sind die Bezeichnungen X71 bis X74 vorhanden.
- Für die Achse B sind die Bezeichnungen X81 bis X84 vorhanden.

7.1 Netzspannungsversorgung

Spezifikation Klemme X1

- 3-polige Schraubanschlussklemme (Typ: PC 4/ 3-ST-7,62)
- Anschließbarer Adernquerschnitt: 0,25 - 4,0 mm^2 (AWG 24 - AWG 12)
- Schraubendreher mit Klinge: 0,6 x 3,5 x 100 mm
- Anzugsdrehmoment für den Schraubanschluss:
  0,5 Nm - 0,6 Nm (4,4 - 5,3 lbf-inch)

Spezifikation Anschlusskabel

- Kabelquerschnitt: 3 * 1,5 mm^2 (AWG 16(3))
- Material: Kupfer
- Temperaturklasse: 60 °C
- Abisolierlänge der Adern: 6 mm
- Adernendhülsen empfohlen

Kabelschirmung

- Nicht erforderlich

Leistungsspannungsversorgung 1-phasiger Anschluss		
Anschlussklemmen X1	**Signal**	**Spezifikation**
L	L	• AC 230 V zwischen der Netz-Phase und dem Neutral-Leiter
N	N	
PE	Schutzleiter	

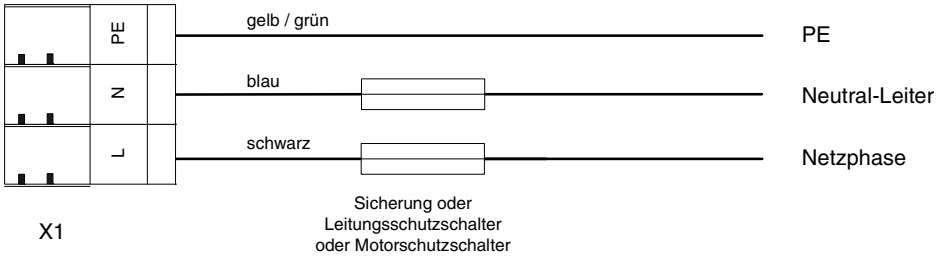


Abb. 8: Anschluss der Netzspannungsversorgung

7.2 Motoranschluss

7.2.1 Belegung und Spezifikation

Spezifikation des Steckers für Buchse X74/X84

- 4-polige Schraubanschlussklemme (Typ: PC 4/ 4-ST-7,62)
- Anschließbarer Adernquerschnitt: 0,25 ... 4,0 mm^2 (AWG 24 ... AWG 12)
- Schraubendreher mit Klinge: 0,6 x 3,5 x 100 mm
- Anzugsdrehmoment für den Schraubanschluss:
  0,5 Nm ... 0,6 Nm (4,4 ... 5,3 lbf-inch)

Spezifikation Motorkabel

- Kabelquerschnitt: 4 * 0,75 mm² (AWG 18(4))
- Material: Kupfer
- Temperaturklasse: 60 °C
- Abisolierlänge der Adern: 6 mm
- Adernendhülsen empfohlen

Kabelschirmung

- Kupfergeflecht mindestens 80 % Bedeckung

Der Anschluss des Motors an den Servoverstärker JetMove D203 erfolgt nach folgendem Schaltplan. Der Anschluss der Bremse ist optional.

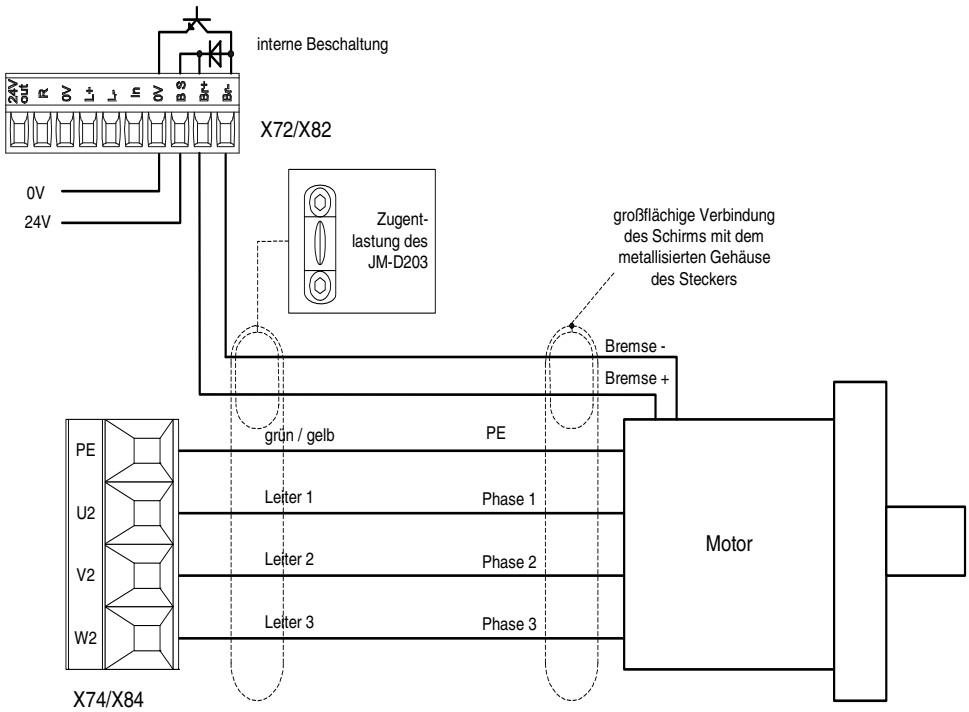


Abb. 9: Anschluss der Motorleitungen

7.2.2 Allgemeine Hinweise



HINWEIS

Alternative Maßnahmen zur Vermeidung von Funktionsstörungen bei Steuerung und Motor:

- Die Bremse über eine separat abgeschirmte Bremsleitung betreiben.
- Die Bremsleitungen an einer separaten Spannungsversorgung DC 24 V anschließen, falls die Brems- und Motorleitungen in einem Kabelstrang zusammengefasst und nicht getrennt geschirmt sind.



HINWEIS

Maßnahme zur Vermeidung der Oszillation und Blockierung des Motors:

- Verwechseln der Motorphasen vermeiden bzw. auf die richtige Pinbelegung der Motorphasen achten.

7.2.3 Motorkabel mit Gegenstecker SC



INFO

Der passende Motorgegenstecker SC (Buchse) kann unter der Artikelnummer 15100070 bei der Bucher Automation AG bestellt werden.



INFO

Das Motorleistungskabel mit Gegenstecker SC kann bei der Bucher Automation AG unter Angabe der folgenden KABEL-KONF-Nummern bestellt werden. Es wird mit dem passenden Motorgegenstecker konfektioniert.

Ohne Bremse:

KABEL-KONF-NR. 26.1

Mit Bremse:

KABEL-KONF-NR. 24.1

Sicht auf Motorgegenstecker (Lötseite)

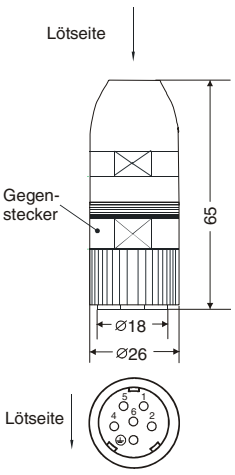
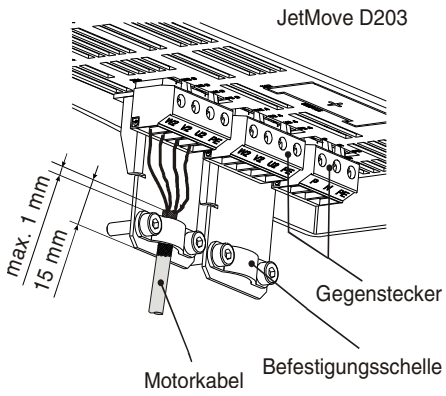
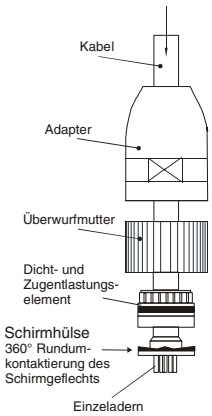


Abb. 10: Sicht auf Motorgegenstecker der Serie SC (Gewinde M23)

Kabelspezifikation des Motorleistungskabels mit Gegenstecker SC für JetMove D203

Für Anschluss ohne Motorhaltebremse

<table>
<tr><th colspan="4">Motorleistungskabel KABEL-KONF-NR. 26.1</th></tr>
<tr><td>Anschlussklemmen JetMove D203</td><td colspan="2">Schirmung</td><td>Motorgegenstecker (Buchse, Lötseite)</td></tr>
<tr><td>4 x 1,5 mm^2
(AWG 16(4))

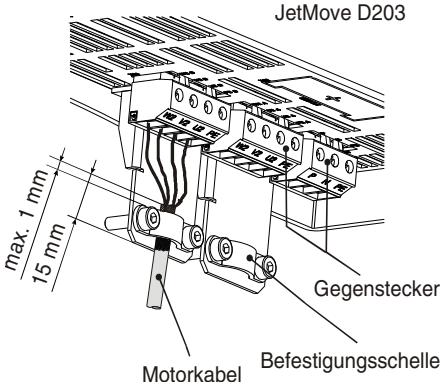
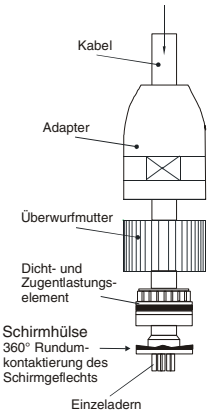
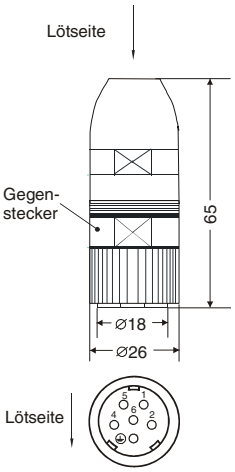
Adern sind mit Aderendhülsen ausgeführt.</td><td colspan="2">Abgeschirmtes, hochflexibles 4-adriges Kabel mit PE (GND).</td><td rowspan="2">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">
</td><td>
</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Schirm beidseitig und großflächig auflegen!
Metallisiertes Gehäuse notwendig!</td><td></td></tr>
<tr><td>Pin</td><td>Adernummer</td><td>Signal</td><td>Pin</td></tr>
<tr><td>X74 / X84.U2</td><td>1</td><td>Phase 1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>X74 / X84.V2</td><td>2</td><td>Phase 2</td><td>5</td></tr>
<tr><td>X74 / X84.W2</td><td>3</td><td>Phase 3</td><td>2</td></tr>
<tr><td>X74 / X84.PE</td><td>gelb-grün</td><td>Schutzleiter</td><td></td></tr>
</table>

Die Maße des Motorgegensteckers sind in Millimeter angegeben.

Für Anschluss mit Motorhaltebremse

<table>
<tr><th colspan="4">Motorleistungskabel KABEL-KONF-NR. 24.1</th></tr>
<tr><th>Anschlussklemmen JetMove D203</th><th colspan="2">Schirmung</th><th>Motorgegenstecker (Buchse, Lötseite)</th></tr>
<tr><td>(4 x 1,5 mm^2 (2 x 1,5 mm^2))
(AWG 16(6))

Adern sind mit Aderendhülsen ausgeführt.</td><td colspan="2">Hochflexibles 6-adriges Kabel mit PE (GND)
(Bremsleitungen separat geschirmt und Gesamtschirm)

</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Schirm beidseitig und großflächig auflegen!
Metallisiertes Gehäuse notwendig!</td><td></td></tr>
<tr><th>Pin</th><th>Adernummer</th><th>Signal</th><th>Pin</th></tr>
<tr><td>X74 / X84.U2</td><td>1</td><td>Phase 1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>X74 / X84.V2</td><td>2</td><td>Phase 2</td><td>5</td></tr>
<tr><td>X74 / X84.W2</td><td>3</td><td>Phase 3</td><td>2</td></tr>
<tr><td>X74 / X84.PE</td><td>gelb-grün</td><td>Schutzleiter</td><td>⏚</td></tr>
<tr><td>X72 / X82.BRAKE+</td><td>5</td><td>Bremse +</td><td>6</td></tr>
<tr><td>X72 / X82.BRAKE-</td><td>4</td><td>Bremse -</td><td>4</td></tr>
</table>

Die Maße des Motorgegensteckers sind in Millimeter angegeben.

7.2.4 Klemmenkasten-Belegung

Klemmenkasten-Belegung*)		
Anschlussklemmen Verstärker	**Klemmenkastenbelegung Motor**	
X74 / X84.U2	Pin 1	Phase 1
X74 / X84.V2	Pin 2	Phase 2
X74 / X84.W2	Pin 3	Phase 3
X74 / X84.PE	Pin 4	 Schutzleiter
X72 / X82.BRAKE+	Pin 7	Bremse +
X72 / X82.BRAKE-	Pin 8	Bremse -

*) optional zu den Motor-Steckverbindungen

7.3 Resolver-Anschluss

7.3.1 Spezifikation

Spezifikation des Steckers für Buchse X71 / X81 (ENCODER)

- 15-poliger Sub-D-Stecker (male)
- Metallisiertes Steckergehäuse

Spezifikation Resolverkabel

- Kabelquerschnitt: mindestens 4 * 2 * 0,14 mm² (AWG 26(8))
- Adern paarweise verdrillt und geschirmt mit Gesamtschirm
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen groß-flächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.
- Material: Kupfer
- Temperaturklasse: 60 °C
- Maximale Kabellänge: 50 m

7.3.2 Resolverkabel mit Gegenstecker



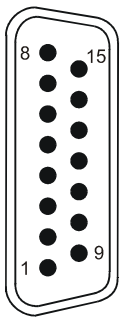
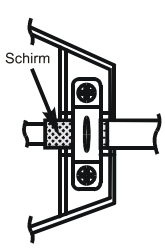
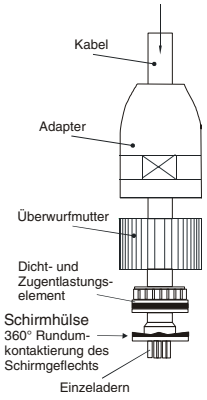
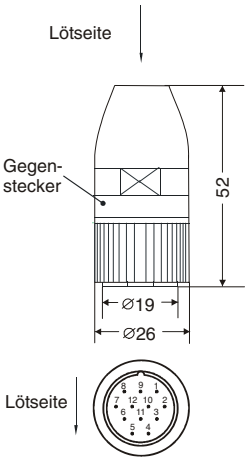
INFO

Der Resolver- bzw. HIPERFACE-Gegenstecker kann unter der Artikelnummer 15100069 bei der Bucher Automation AG bestellt werden.

Das komplette Resolverkabel zwischen dem Servoverstärker JetMove D203 und den Bucher-Automation-Motoren kann bei der Bucher Automation AG unter Angabe der folgenden KAY-Nummer mit der entsprechenden Kabellänge in cm bestellt werden:

KAY_0823-xxxx für den Servoverstärker JetMove D203

Resolverkabel mit KAY_0823-xxxx

JetMove D203 (Sub-D-Stecker X71 / X81)	Schirmung		Motor (Resolver) (Buchse, Lötseite)
 Befestigungs-schrauben müssen metrisches Gewinde haben!			
	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!		

Pin	Signal	Adernfarbe	Pin
2	Cosinus +	rot	1
10	Cosinus -	blau	2
9	Sinus -	gelb	3
1	Sinus +	grün	4
4	R1 (Erreger-wicklung +)	rosa	5
12	R2 (Erreger-wicklung -)	grau	6
7	Th1 (Thermo-sensor +)	weiß	7
15	Th2 (Thermo-sensor -)	braun	8
	frei	-	9 - 12
8	Selektiersignal	-	-
13	0 V	-	-

Die Maße des Resolver-Gegensteckers sind in Millimeter angegeben.



INFO 1

Selektiersignal:
Mit dem Selektiersignal kann eine Kodierung durchgeführt werden, um eine Verwechslung der beiden Encoderstecker zu erkennen. Es ist also nur sinnvoll, wenn einer der beiden Encoderstecker die Kodierung erhält. Bei einer Kodierung muss dieser Pin mit 0 V verbunden werden. Ein kodierter Encoderstecker kann im Anwenderprogramm der Steuerung kontrolliert werden.

Sicht auf Resolver-Gegenstecker (Lötseite)



Abb. 11: Sicht auf Resolver-Gegenstecker der Serie RC (Gewinde M23)

7.4 HIPERFACE-Anschluss

7.4.1 Spezifikation

Spezifikation des Steckers für Buchse X71 / X81 (ENCODER)

- 15-poliger Sub-D-Stecker (male)
- Metallisiertes Steckergehäuse

Spezifikation HIPERFACE-Kabel

- Kabelquerschnitt:
  mindestens 4 * 2 * 0,14 mm² + 2 * 0,5 mm² (AWG 26(8) + AWG 20(2))
  2 * 0,5 mm² (AWG 20(2)) ist für die Spannungsversorgung und die GND-Leitung zu verwenden.
- Die Kabel müssen paarweise verdrillt mit Gesamtschirm ausgeführt sein; paarweise verdrillt werden die Signalleitungen:
  Sinus + und Referenz Sinus
  Cosinus + und Referenz Cosinus
  DATA - und DATA +
  0 V und Spannungsversorgung
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen groß-flächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.
- Material: Kupfer
- Temperaturklasse: 60 °C
- Maximale Kabellänge: 50 m

7.4.2 HIPERFACE-Kabel mit Gegenstecker



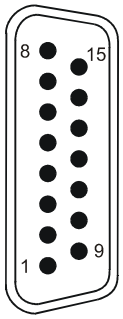
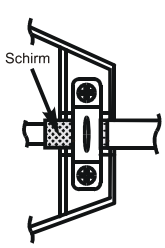
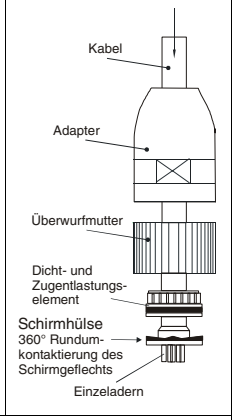
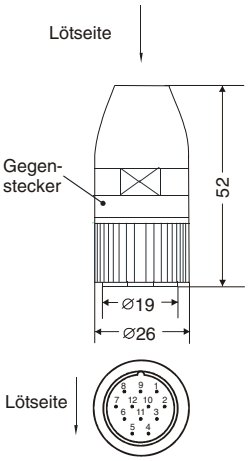
INFO

Der Resolver- bzw. HIPERFACE-Gegenstecker kann unter der Artikelnummer 15100069 bei der Bucher Automation AG bestellt werden.

Das komplette HIPERFACE-Kabel zwischen dem Servoverstärker JetMove D203 und den Bucher-Automation-Motoren kann bei der Bucher Automation AG unter Angabe der folgenden KAY-Nummer mit der entsprechenden Kabellänge in cm bestellt werden:

KAY_0923-xxxx für den Servoverstärker JetMove D203

HIPERFACE-Kabel mit KAY_0923-xxxx

JetMove D203 (Sub-D-Stecker X71 / X81)	Schirmung		Motor (HIPERFACE) (Buchse, Lötseite)
 Befestigungs-schrauben müssen metrisches Gewinde haben!	 Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!		

Pin	Signal	Adernfarbe	Pin
-	frei	-	1 - 2
1	Sinus +	weiß	3
9	Referenz Sinus	braun	4
2	Cosinus +	grün	5
10	Referenz Cosinus	gelb	6
11	DATA - (RS-485)	grau	7
3	DATA + (RS-485)	rosa	8
13	0 V	blau	9
5	Spannungsver-sorgung (5 bis 8,5 Volt)	rot	10
6	Sense +	-	-
14	Sense -	-	-
7	Thermosensor +	schwarz	11
15	Thermosensor -	violett	12
8	Selektiersignal	-	-
12	0 V	-	-

Die Maße des HIPERFACE-Gegensteckers sind in Millimeter angegeben.



INFO 1

Versorgungsspannung:
Mit Hilfe des Sense-Widerstandes kann die Versorgungsspannung für den Geber eingestellt werden. Mit folgender Formel kann der Widerstand berechnet werden:

$$R(U) = \frac{4700\Omega}{U - 5V}$$

Um die HIPERFACE-Versorgungsspannung von 8,5 V einzustellen, wird ein Widerstand mit 1,33 KΩ benötigt.

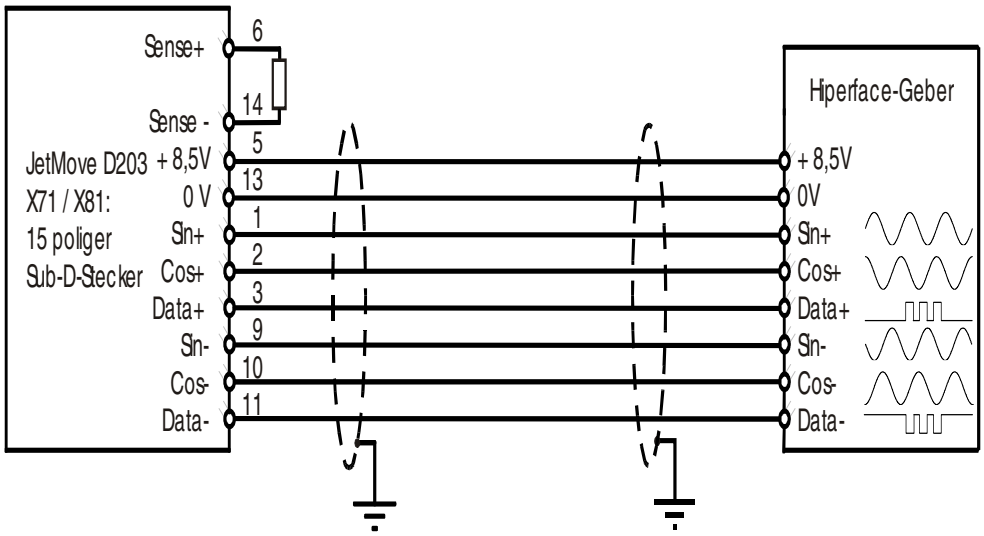


Abb. 12: HIPERFACE-Anschluss mit Vorgabe der Versorgungsspannung



INFO 2

Selektiersignal:
Mit dem Selektiersignal kann eine Kodierung durchgeführt werden, um eine Verwechslung der beiden Encoderstecker zu erkennen. Es ist also nur sinnvoll, wenn einer der beiden Encoderstecker die Kodierung erhält. Bei einer Kodierung muss dieser Pin mit 0 V verbunden werden. Ein kodierter Encoderstecker kann im Anwenderprogramm der Steuerung kontrolliert werden.

Sicht auf HIPERFACE-Gegenstecker (Lötseite)

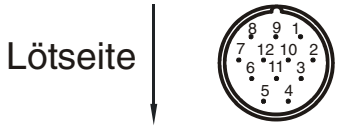


Abb. 13: Sicht auf HIPERFACE-Gegenstecker der Serie RC (Gewinde M23)

7.5 Sin-Cos-Geber-Anschluss

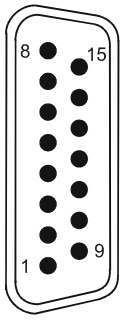
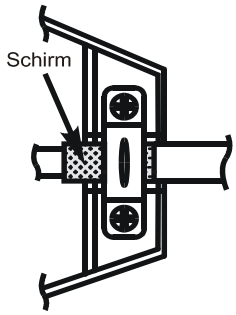
7.5.1 Spezifikation

Spezifikation des Steckers für Buchse X71 / X81 (ENCODER)

- 15-poliger Sub-D-Stecker (male)
- Metallisiertes Steckergehäuse

Spezifikation Sin-Cos-Geberkabel

- Kabelquerschnitt: mindestens 3 * 2 * 0,14 mm² + 2 * 0,5 mm² (AWG 26(6) + AWG 20(2)), wenn die Thermosensor-Leitungen nicht im Geber-Kabel beinhaltet sind.
- Kabelquerschnitt: mindestens 4 * 2 * 0,14 mm² + 2 * 0,5 mm² (AWG 26(8) + AWG 20(2)), wenn die Thermosensor-Leitungen im Geber-Kabel beinhaltet sind.
- 2 * 0,5 mm² (AWG 20(2)) ist für die Spannungsversorgung und die GND-Leitung zu verwenden.
- Die Kabel müssen paarweise verdrillt mit Gesamtschirm ausgeführt sein; paarweise verdrillt werden die Signalleitungen:
  Sinus + und Referenz Sinus
  Cosinus + und Referenz Cosinus
  Index + und Referenz Index
  0 V und Spannungsversorgung
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen groß-flächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.
- Material: Kupfer
- Temperaturklasse: 60 °C
- Maximale Kabellänge: 100 m

Sin-Cos-Geberkabel		
JetMove D203 (Sub-D-Stecker X71 / X81)	**Schirmung**	**Spezifikation des Kabels**
		Maximale Kabellänge: 100 m
Befestigungsschrauben müssen metrisches Gewinde haben!	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!	
Pin	**Signal**	
1	Sinus +	
9	Referenz Sinus	
2	Cosinus +	
10	Referenz Cosinus	
3	Index +	
11	Referenz Index	
5	Spannungsversorgung (5 bis 8,5 Volt)	
13	0 V	
6	Sense +	
14	Sense -	
7	Thermosensor +	
15	Thermosensor -	
8	Selektiersignal	
12	0 V	

INFO 1.1

Versorgungsspannung +5 V an der JetMove D203:
Wenn die Sense-Leitungen nicht beschaltet werden, so wird an der JetMove D203 die Versorgungsspannung von +5 V ausgegeben. Durch Leitungsverluste kann dann am Geber eine geringere Spannung anstehen.

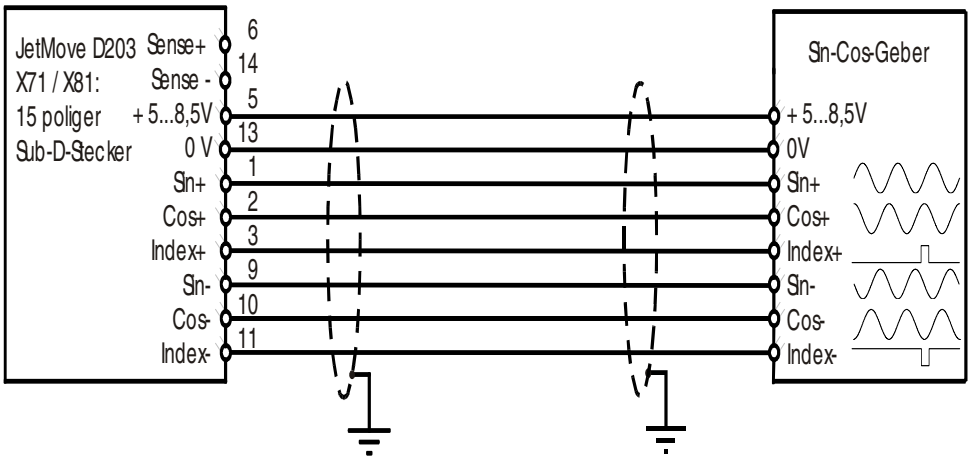


Abb. 14: Sin-Cos-Geberanschluss mit +5 V Versorgungsspannung

INFO 1.2

Versorgungsspannung +5 V am Geber:
Mit Hilfe der Sense-Leitungen kann die Versorgungsspannung so geregelt werden, dass am Geber +5 V anstehen. Folgende Verdrahtung sollte ausgeführt werden:

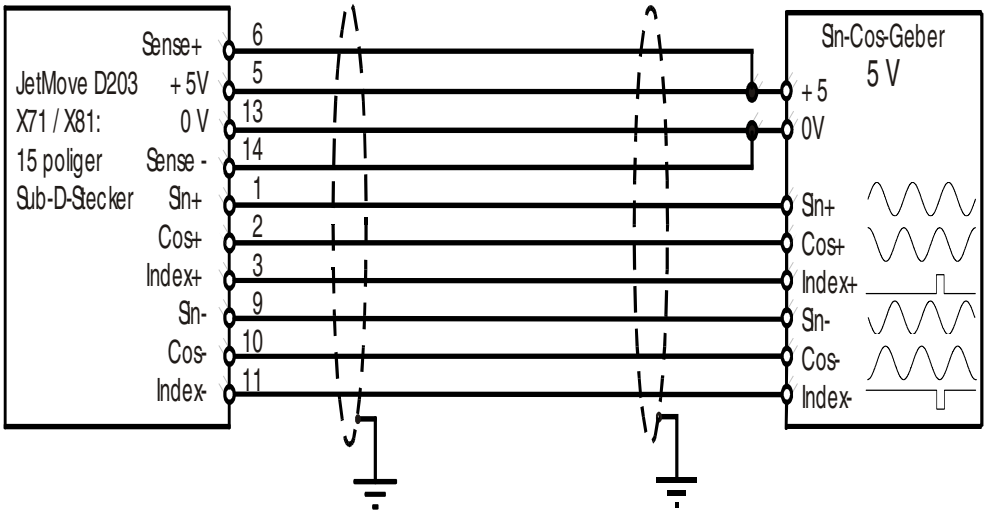


Abb. 15: Sin-Cos-Geberanschluss mit Regelung der Versorgungsspannung



INFO 1.3

Versorgungsspannung +5 ... 8,5 V an der JetMove D203:
Mit Hilfe des Sense-Widerstandes kann die Versorgungsspannung für den Geber eingestellt werden. Mit folgender Formel kann der Widerstand berechnet werden:

$$R(U) = \frac{4700\Omega}{U - 5V}$$

Um zum Beispiel eine Versorgungsspannung von +8,5 V einzustellen, wird ein Widerstand mit 1,33 kΩ benötigt.

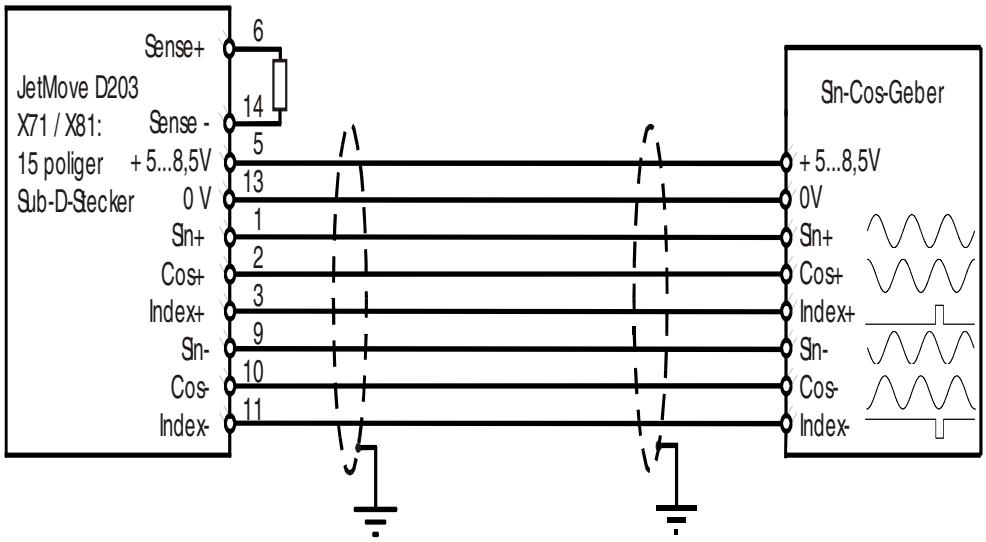


Abb. 16: Sin-Cos-Geberanschluss mit Vorgabe der Versorgungsspannung



INFO 2

Selektiersignal:
Mit dem Selektiersignal kann eine Kodierung durchgeführt werden, um eine Verwechslung der beiden Encoderstecker zu erkennen. Es ist also nur sinnvoll, wenn einer der beiden Encoderstecker die Kodierung erhält. Bei einer Kodierung muss dieser Pin mit 0 V verbunden werden. Ein kodierter Encoderstecker kann im Anwendungsprogramm der Steuerung kontrolliert werden.

7.6 Inkrementalgeber-Anschluss

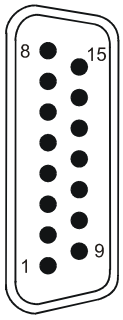
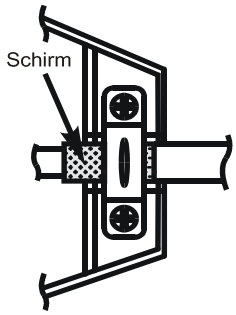
7.6.1 Spezifikation

Spezifikation des Steckers für Buchse X71 / X81 (ENCODER)

- 15-poliger Sub-D-Stecker (male)
- Metallisiertes Steckergehäuse

Spezifikation Inkrementalgeber-Kabel

- Kabelquerschnitt: mindestens 3 * 2 * 0,14 mm² + 2 * 0,5 mm² (AWG 26(6) + AWG 20(2)), wenn die Thermosensor-Leitungen nicht im Geber-Kabel beinhaltet sind.
- Kabelquerschnitt: zusätzlich mindestens 1 * 2 * 0,14 mm² (AWG 26(2)), wenn die Thermosensor-Leitungen im Geber-Kabel beinhaltet sind.
- Kabelquerschnitt: zusätzlich mindestens 1 * 2 * 0,14 mm² (AWG 26(2)), wenn die Sense-Leitungen im Geber-Kabel beinhaltet sind.
- 2 * 0,5 mm² (AWG 20(2)) ist für die Spannungsversorgung und die GND-Leitung zu verwenden
- Die Kabel müssen paarweise verdrillt mit Gesamtschirm ausgeführt sein; paarweise verdrillt werden die Signalleitungen:
  K0 + und Referenz K0
  K1 + und Referenz K1
  K2 + und Referenz K2
  0 V und Spannungsversorgung
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen groß-flächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.
- Material: Kupfer
- Temperaturklasse: 60 °C
- Maximale Kabellänge: 100 m

Inkrementalgeber-Kabel		
JetMove D203 (Sub-D-Stecker X71 / X81)	**Schirmung**	**Spezifikation des Kabels**
		Gebersignal: 5-V-Differenzsignal Maximale Kabellänge: 100 m
Befestigungsschrauben müssen metrisches Gewinde haben!	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!	
Pin	**Signal**	
1	K1 +	
9	K1 -	
2	K2 +	
10	K2 -	
3	K0 +	
11	K0 -	
5	Spannungsversorgung (5 bis 8,5 Volt)	
13	0 V	
6	Sense +	
14	Sense -	
7	Thermosensor +	
15	Thermosensor -	
8	Selektiersignal	
12	0 V	



INFO 1.1

Versorgungsspannung +5 V an der JetMove D203:
Wenn die Sense-Leitungen nicht beschaltet werden, so wird an der JetMove D203 die Versorgungsspannung von +5 V ausgegeben. Durch Leitungsverluste kann dann am Geber eine geringere Spannung anstehen.

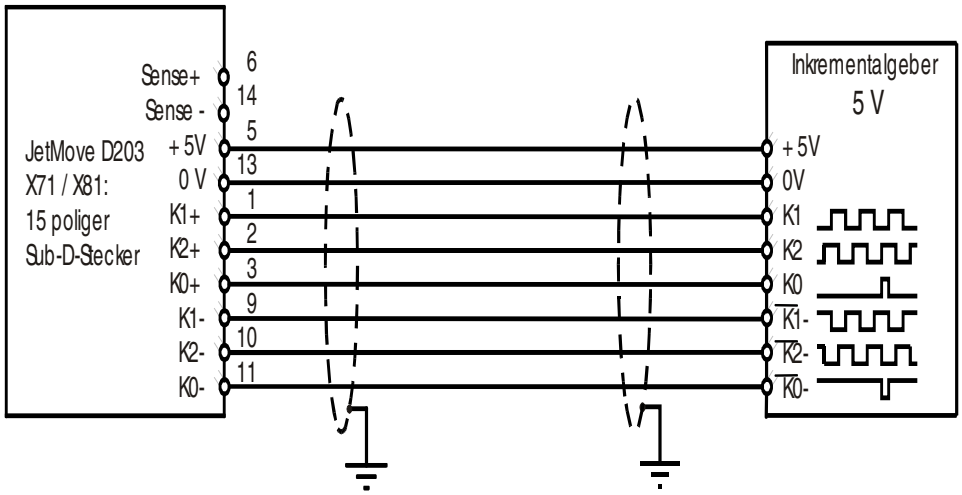


Abb. 17: Inkrementalgeberanschluss mit +5 V Versorgungsspannung



INFO 1.2

Versorgungsspannung +5 V am Geber:
Mit Hilfe der Sense-Leitungen kann die Versorgungsspannung so geregelt werden, dass am Geber +5 V anstehen. Folgende Verdrahtung sollte ausgeführt werden:

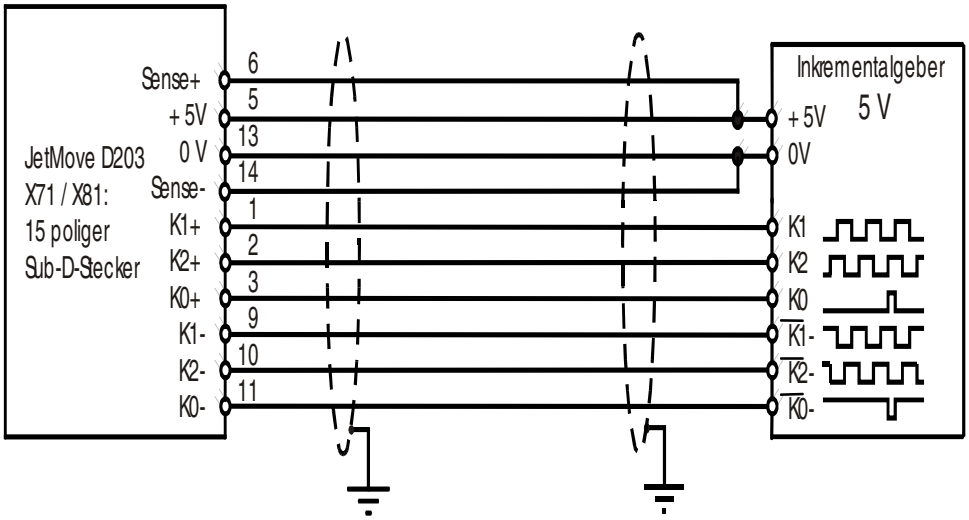


Abb. 18: Inkrementalgeberanschluss mit Regelung der Versorgungsspg.



INFO 2

Selektiersignal:
Mit dem Selektiersignal kann eine Kodierung durchgeführt werden, um eine Verwechslung der beiden Encoderstecker zu erkennen. Es ist also nur sinnvoll, wenn einer der beiden Encoderstecker die Kodierung erhält. Bei einer Kodierung muss dieser Pin mit 0 V verbunden werden. Ein kodierter Encoderstecker kann im Anwendungsprogramm der Steuerung kontrolliert werden.

7.7 Digitale Eingänge, Versorgung der Logik

Spezifikation Klemme X10

- 2-polige Schraubanschlussklemme (Typ: MC 1,5/ 2-ST-3,5)
- Anschließbarer Adernquerschnitt: 0,14 ... 1,5 mm^2 (AWG 26 ... AWG 16) mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse: 0,25 ... 0,5 mm^2 (AWG 24 ... AWG 20)
- Schraubendreher mit Klinge: 0,4 x 2,5 mm
- Anzugsdrehmoment für den Schraubanschluss: 0,22 Nm (1,95 lbf-inch)

Versorgung der Logik			
Anschluss-klemmen X10	**Signal**	**Beschreibung**	**Spezifikation**
DC 24 V	Spannungs-versorgung	Spannungsversorgung der Logik	DC 20 ... 28,8 V ($I \leq 1,3$ A)
0 V	Bezugs-masse	Masse für die Versorgung der Logik	

Spezifikation Klemme X72 / X82

- 10-polige Schraubanschlussklemme (Typ: MC 1,5/ 10-ST-3,81)
- Anschließbarer Adernquerschnitt: 0,14 ... 1,5 mm^2 (AWG 26 ... AWG 16) mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse: 0,25 ... 0,5 mm^2 (AWG 24 ... AWG 20)
- Schraubendreher mit Klinge: 0,4 x 2,5 mm
- Anzugsdrehmoment für den Schraubanschluss: 0,22 Nm (1,95 lbf-inch)

Digitale Eingänge, Bremsenschaltung			
Anschluss-klemmen X72 / X82	**Signal**	**Beschreibung**	**Spezifikation**
DC 24 V out	Sensorver-sorgung	• Für die Versorgung der Referenz- und End-schalter kann dieser Spannungsausgang be-nutzt werden.	DC 20 ... 28,8 V ($I < 100$ mA)

Digitale Eingänge, Bremsenschaltung			
Anschluss-klemmen X72 / X82	**Signal**	**Beschreibung**	**Spezifikation**
REF	Referenz-schalter (Eingang)	• Abhängig von der Parametrierung wird dieser Eingang für die Referenzierung verwendet	• DC 24 V • max. 7,5 mA • Schaltschwelle: < 6 V low, > 15 V high Öffner oder Schließer
0 V	Bezugs-masse		Masse*) für alle Eingänge
LIMIT +	Positiver Endschalter (Eingang)	• Abhängig von der Parametrierung wird dieser Eingang als positiver Endschalter verwendet	• DC 24 V • max. 7,5 mA • Schaltschwelle: < 6 V low, > 15 V high Öffner oder Schließer
LIMIT -	Negativer Endschalter (Eingang)	• Abhängig von der Parametrierung wird dieser Eingang als negativer Endschalter verwendet	• DC 24 V • max. 7,5 mA • Schaltschwelle: < 6 V low, > 15 V high Öffner oder Schließer
INPUT	Digitalein-gang	• Abhängig von der Parametrierung kann dieser Eingang für Schnellhalt, Positions-Capture oder Referenzieren ohne Anhalten verwendet werden.	• DC 24 V • max. 7,5 mA • Schaltschwelle: < 6 V low, > 15 V high
0 V	Bezugs-masse		Masse*) für alle Eingänge oder für die Bremsen-schaltung
BRK. Supply	Spannungs-versorgung der Motor-bremse	• An diese Klemme muss die Spannungsversor-gung für die Motorbrem-se angeschlossen wer-den.	DC 24 V (I < 2.0 A)

Digitale Eingänge, Bremsenschaltung			
Anschluss-klemmen X72 / X82	**Signal**	**Beschreibung**	**Spezifikation**
BRAKE +	Bremsschalt-kontakt BRAKE +	Anschlüsse für die Motorhaltebremse. Der interne Halbleiter-schalter kann durch das Steuerungsprogramm oder durch die Firmware des JetMove D203 beim Freigeben des Motorstroms geschaltet werden. Die JetMove D203 besitzt eine interne Freilaufdiode. Kontaktart: Schließer Diese Anschlüsse dürfen nur mit Geräten verbunden werden, die den gleichen Massebezug haben wie die Versorgung der Logik.	Dieser Kontakt ist intern mit BRK. Supply verbunden.
BRAKE -	Bremsschalt-kontakt BRAKE -		Der interne Halb-leiterschalter schließt den Kontakt BRAKE- mit der internen Masse.

*) Ist mit der Masse der Steuerung verbunden.

7.7.1 Enable-Eingang ohne Option -S1 (STO)

Spezifikation Klemme X73 / X83

- 2-polige Schraubanschlussklemme (Typ: MC 1,5/ 2-ST-3,81)
- Anschließbarer Adernquerschnitt: 0,14 ... 1,5 mm^2 (AWG 26 ... AWG 16) mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse: 0,25 ... 0,5 mm^2 (AWG 24 ... AWG 20)
- Schraubendreher mit Klinge: 0,4 x 2,5 mm
- Anzugsdrehmoment für den Schraubanschluss: 0,22 Nm (1,95 lbf-inch)

Enable-Eingänge			
Anschluss-klemmen X73 / X 83	**Signal**	**Beschreibung**	**Spezifikation**
ENABLE	Hardware-Enable für die Strom-versorgung des Motors (Eingang)	• Ein High-Signal an diesem Eingang ist notwendig, damit der Motor bestromt werden kann. Dieses Signal muss vor dem Software-Enable anliegen. • Ein Low-Signal macht den Motor sofort strom-los.	• DC 24 V • max. 5 mA • Schaltschwelle: < 6 V low, > 15 V high
0V	Bezugs-masse		Masse*) für die Enable-Eingänge

*) Ist mit der Masse der Steuerung verbunden.

Anschlussplan siehe “Anschlusspläne” auf Seite 86.

7.7.2 Enable-Eingänge mit Option -S1 (STO)

Spezifikation Klemme X73 / X83

- 3-polige Schraubanschlussklemme (Typ: MC 1,5/ 3-ST-3,81)
- Anschließbarer Adernquerschnitt: 0,14 ... 1,5 mm^2 (AWG 26 ... AWG 16) mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse: 0,25 ... 0,5 mm^2 (AWG 24 ... AWG 20)
- Schraubendreher mit Klinge: 0,4 x 2,5 mm
- Anzugsdrehmoment für den Schraubanschluss: 0,22 Nm (1,95 lbf-inch)

Enable-Eingänge			
Anschluss-klemmen X73 / X 83	**Signal**	**Beschreibung**	**Spezifikation**
ENABLE1	Hardware-Enable für die Strom-versorgung des Motors (Eingang)	• Ein High-Signal an diesem Eingang ist notwendig, damit der Motor bestromt werden kann. Dieses Signal muss vor dem Software-Enable anliegen. • Ein Low-Signal macht den Motor nach 1 ms (OSSD-Filterung) stromlos.	• DC 24 V • max. 50 mA • Schaltschwelle: < 6 V low, > 15 V high
COM	Bezugs-masse	Die Bezugsmasse der Enable-Eingänge ist potentialgetrennt von der Masse der Steuerung.	Masse für die Enable-Eingänge
ENABLE2	Hardware-Enable für die Strom-versorgung des Motors (Eingang)	• Ein High-Signal an diesem Eingang ist notwendig, damit der Motor bestromt werden kann. (Dieses muss vor dem Software-Enable anliegen) • Ein Low-Signal macht den Motor nach 1 ms (OSSD-Filterung) stromlos.	• DC 24 V • max. 50 mA • Schaltschwelle: < 6 V low, > 15 V high

Bitte beachten Sie das Kapitel 11 "Option -S1: STO", Seite 90.

Anschlussplan siehe “Anschlusspläne” auf Seite 86.

7.8 JX2-Systembus

Über den JX2-Systembus wird der JetMove D203 mit der Steuerung, beziehungsweise mit weiteren JetMoves oder JX2-Peripheriemodulen verbunden. Dabei ist der JX2-Systembus-Eingang BUS-IN ein 9-poliger Sub-D-Stecker und der JX2-Systembus-Ausgang BUS-OUT eine 9-polige Sub-D-Buchse.

7.8.1 Spezifikation JX2-Systembus-Kabel

Spezifikation Stecker

Auf der Seite BUS-OUT (X19)
- 9-poliger Sub-D-Stecker (male)
- Metallisiertes Steckergehäuse

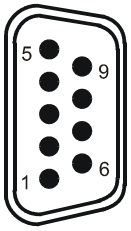
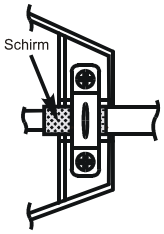
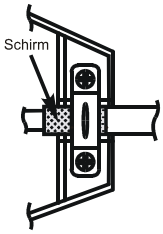
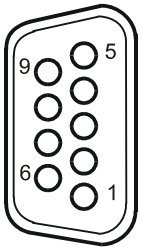
Auf der Seite BUS-IN (X18)
- 9-poliger Sub-D-Buchse (female)
- Metallisiertes Steckergehäuse

Spezifikation JX2-Systembus-Kabel

Für die Herstellung eines JX2-Systembus-Kabels gelten folgende Mindestanforderungen.

Technische Daten JX2-Systembus-Kabel		
Funktion	**Beschreibung**	
Querschnitt	1 MBaud:	0,25 bis 0,34 mm^2
	500 kBaud:	0,34 bis 0,50 mm^2
	250 kBaud:	0,34 bis 0,60 mm^2
	125 kBaud:	0,50 bis 0,60 mm^2
Kapazität des Kabels	Maximal 60 pF/m	
Spezifischer Widerstand	1 MBaud:	Maximal 70 Ω/km
	500 kBaud:	Maximal 60 Ω/km
	250 kBaud:	Maximal 60 Ω/km
	125 kBaud:	Maximal 60 Ω/km
Adernzahl	5	
Schirmung	Gesamt, nicht paarig	
Drilling	Das Adernpaar für CL und CH verdrillt	
Material	Kupfer	
Temperaturklasse	60 °C	

Zulässige Kabellängen			
Baudrate	**Max. Kabellänge**	**Max. Stich-leitungslänge**	**Max. Gesamt-Stich-leitungslänge**
1 MBaud	30 m	0,3 m	3 m
500 kBaud	100 m	1 m	39 m
250 kBaud	200 m	3 m	78 m
125 kBaud	200 m	-	-

JX2-Systembus-Kabel mit KABEL-KONF-NR. 530		
	Schirmung	
	 	
BUS-OUT	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!	**BUS-IN**
Pin	**Signal**	**Pin**
1	CMODE0	1
2	CL	2
3	GND	3
4	CMODE1	4
5	TERM	5
6	Frei	6
7	CH	7
8	Frei	8
9	Nicht anschließen	9

7.9 Analogeingang

7.9.1 Funktion

Der Stecker X18 und die Buchse X19 des JetMove D203 besitzen die Möglichkeit je einen analogen Eingang anzuschließen. Diese Analogeingänge haben eine Auflösung von 12 Bit. Der gewandelte Wert der gemessenen Spannung kann vom Steuerungsprogramm über ein JetMove-Register gelesen oder von der Firmware des JetMove in einem zusätzlichen Regler verarbeitet werden. Auf diese Weise lassen sich z. B. Druckregelungen realisieren, bei denen der vom JetMove angetriebene Motor den Druck aufbaut. Ein Drucksensor in der Maschine würde in diesem Fall den aktuellen Druck über den Analogeingang des JetMove der Regelung mitteilen.

Das Kabel für den analogen Eingang muss in den Stecker/die Buchse des JX2-Systembus-Kabels integriert werden.

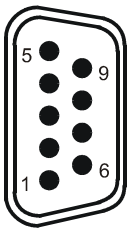
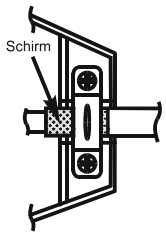
7.9.2 Anschlussbeschreibung

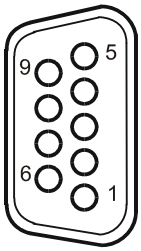
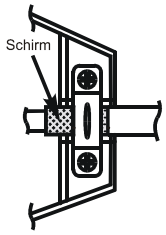
Spezifikation des Gegensteckers für den Stecker X18 / Buchse X19

- Achse A: 9-polige Sub-D-Buchse (female)
- Achse B: 9-poliger Sub-D-Stecker (male)
- Metallisiertes Gehäuse

Spezifikation des Analogeingangskabels

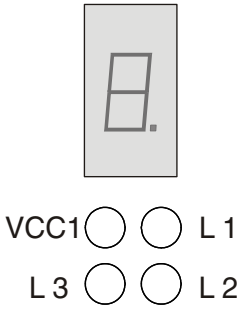
- Kabelquerschnitt: 2 * 0,14 mm² min. (AWG 26(2))
- Adern verdrillt mit Gesamtschirm
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen großflächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.
- Material: Kupfer
- Temperaturklasse: 60 °C

Steckerbelegung Analogeingang Achse A	
	Schirmung
	
X18	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!
Pin	**Signal**
6	Analogsignal (0 - 10 V gegen Pin 8)
8	Referenz Analogsignal (nicht verbunden mit 0 V der Steuerung)

Steckerbelegung Analogeingang Achse B	
	Schirmung
	
X19	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!
Pin	**Signal**
6	Analogsignal (0 - 10 V gegen Pin 8)
8	Referenz Analogsignal (nicht verbunden mit 0 V der Steuerung)

8 Betriebsüberwachung

Die Leuchtdioden der Endstufe zeigen die Betriebszustände des digitalen Servoverstärkers an.



LEDs am JetMove D203			
LED	**Farbe**	**Zustand**	**Beschreibung**
VCC1	Grün	Leuchtet	Logikspannung in Ordnung
L1	Gelb	Leuchtet	Achse steht (Drehzahl = 0)
L2	Gelb	Leuchtet	Positiver Endschalter-Eingang (LIMIT+) ist mit 24 V belegt.
L3	Gelb	Leuchtet	Negativer Endschalter-Eingang (LIMIT-) ist mit 24 V belegt.

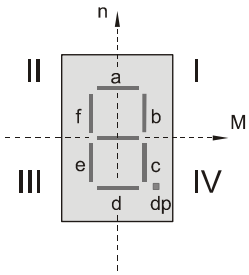


INFO

Die 7-Segment-Anzeige der Endstufe zeigt Betriebs- und Fehlerzustände des digitalen Servoverstärkers JetMove D203 an. Die unterschiedlichen Display-Modi werden im Motion Setup festgelegt. Modus 0 (default) wird für den normalen Betrieb und Modus 1 für die Inbetriebnahme eingesetzt.

7-Segment-Anzeige JetMove D203 Modus 0: Normalbetrieb		
Anzeige	**Zustand**	**Beschreibung**
0	NICHT EINSCHALTBEREIT	Initialisierung der Gerätefunktionen
1	EINSCHALTSPERRE	Initialisierung abgeschlossen. Sicherer Zustand. Wird nach der Initialisierung und Quittierung von Fehlern erreicht. Das Einschalten des Reglers ist möglich.
2	EINSCHALTBEREIT	Der Regler wurde durch ein Software-Kommando abgeschaltet. Das Einschalten des Reglers ist möglich
3	EINGESCHALTET	Die Zwischenkreisüberwachung ist aktiv
4	BETRIEB_FREIGEGEBEN	Der Regler ist freigegeben

7-Segment-Anzeige JetMove D203 Modus 0: Normalbetrieb		
Anzeige	**Zustand**	**Beschreibung**
7	SCHNELL-HALT AUSGELÖST	Ein Schnellhalt wurde ausgelöst. Der Antrieb wird auf n = 0 abgebremst und anschließend gesperrt
E	FEHLER-REAKTION IST AKTIV	Ein Fehler wurde erkannt. Eventuell ist eine einstellbare Fehlerreaktion aktiv
F	STÖRUNG	Der Regler ist gesperrt, der Fehler kann quittiert werden
F X. X.	FEHLER-NUMMER	Fehler mit Fehlernummer X. X. aktiv
.	Blinkender Punkt	Warnung aktiv
0.	NULL	Bootsektor aktiv
E.	E	Betriebssystem-Flash wird gelöscht
L.	L	Betriebssystem-Loader wird geladen
P.	P	Betriebssystem wird ins Flash übertragen
U.	U	Bootsektor wartet auf Betriebssystemupdate



7-Segment-Anzeige JetMove D203 Modus 1: Inbetriebnahme		
Anzeige	**Beschreibung**	
g	$\mathbf{n}_{Istwert}$ < 0,5 % $\mathbf{n}_{max.}$	--
b	**M > 0**, **n > 0** --> Quadrant I	Betriebsart Motor
c	**M < 0**, **n > 0** --> Quadrant II	Betriebsart Generator
e	**M < 0**, **n < 0** --> Quadrant III	Betriebsart Motor
f	**M > 0**, **n < 0** --> Quadrant IV	Betriebsart Generator
a	Positive Stromgrenze erreicht	--
d	Negative Stromgrenze erreicht	--

9 Diagnose

9.1 Fehlermeldungen



INFO

Bei einer Fehlermeldung erscheint im Sekundentakt in der 7-Segment-Anzeige nacheinander ein F und zwei aufeinander folgende Ziffern.

Fehlertabelle JetMove D203				
Fehler-nummer	**Fehlerart**	**Beschreibung**	**Fehlerreaktion**	**Fehlerbehebung**
F 00	Fehler der Hard-ware	Interner Hardware-Defekt	– Sofortige Reglersperre	– Gerät vom Netz tren-nen – Gerät zur Reparatur einschicken
F 01	Fehler bei der in-ternen Spannungs-Versorgung	Eine oder mehrere Spannungsversor-gungen liegen au-ßerhalb der zulässi-gen Grenzwerte	– Sofortige Reglersperre	– Gerät vom Netz tren-nen – Gerät zur Reparatur einschicken
F 03	Motorleitungs-bruch	Das Motorkabel ist gebrochen Beachten Sie bitte: Der Test des Motor-kabels erfolgt bei der ersten Regler-Frei-gabe	– Sofortige Reglersperre	– Überprüfung der An-schlüsse des Motorka-bels – Fehler quittieren
F 04	Überspannung im Zwischenkreis	Eine Zwischenkreis-spannung > 480 V wurde ermittelt	– Sofortige Reglersperre	– Versorgung der Ein-gangsspannung über-prüfen – Wenn der Motor als Ge-nerator betrieben wird, die Rückspeiseleistung verkleinern – Fehler quittieren

Fehlertabelle JetMove D203				
Fehler-nummer	**Fehlerart**	**Beschreibung**	**Fehlerreaktion**	**Fehlerbehebung**
F 05	Überstrom	Der Geräte-Ausgangsstrom war größer als 2,5 x Geräte-Nennstrom oder Erdschluss im Betriebsfall	– Sofortige Reglersperre	– Kabel und Motor auf Kurzschluss und Erdschluss überprüfen – Überprüfen der Stromregler-Parameter. Wenn notwendig, Parameter korrigieren – Fehler quittieren
F 06	Ballast-Überlast	Der Ballastwiderstand ist überlastet worden	– Sofortige Reglersperre	– Gerät abkühlen lassen – Fehler quittieren nach Abkühlung des Motors – Rückspeiseleistung verringern
F 07	Übertemperatur Gerät	Der Verstärker hat die maximal zulässige Temperatur erreicht	– Sofortige Reglersperre	– Gerät abkühlen lassen – Fehler quittieren nach Abkühlung des Motors – Energiezufuhr des Antriebssystems drosseln
F 08	Übertemperatur Motor	Der Motor hat die maximal zulässige Temperatur erreicht	– Sofortige Reglersperre	– Motor abkühlen lassen – Fehler quittieren nach Abkühlung des Motors – Energiezufuhr des Antriebs drosseln
F 09	Fehlfunktion Geber	Geberbruch oder Initialisierungsfehler Geber	– Sofortige Reglersperre	– Bitte verwenden Sie das Motion Setup zur ausführlichen Diagnose – Kontrolle der Geberleitung und sämtlicher Steckverbindungen – Fehler quittieren
F 10	Überdrehzahl	Der Drehzahl-Istwert hat einen Wert von 1,25 x maximaler Drehzahl überschritten	– Sofortige Reglersperre	– Überprüfen der Anschlüsse von Motor und Geber – Kontrolle der Drehzahlregler-Parameter. Wenn notwendig Parameter ändern – Fehler quittieren
F 11	Strom-Messbereich wird überschritten	Ein kurzfristig zu hoher Strom wurde entdeckt	– Sofortige Reglersperre	– K_p des Stromreglers um 10 bis 20 % drosseln – Fehler quittieren

Fehlertabelle JetMove D203				
Fehler-nummer	**Fehlerart**	**Beschreibung**	**Fehlerreaktion**	**Fehlerbehebung**
F 13 (kombin. mit F00)	Interner Prüfsummenfehler	Ein interner Prüfsummenfehler ist aufgetreten	– Sofortige Reglersperre	– 24 V - Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten – Wenn der Fehler wiederholt auftritt, geben Sie den Verstärker bitte zur Reparatur zurück
F 14 (kombin. mit F 00)	Interner Fehler in der Kommunikation	Ein interner Kommunikationsfehler ist aufgetreten	– Sofortige Reglersperre	– 24 V - Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten – Wenn der Fehler wiederholt auftritt, geben Sie den Verstärker bitte zur Reparatur zurück
F 15	Die Hardware-Freigabe fehlt (Low-Signal an Enable-eingang)	Die Software-Freigabe erfolgt ohne Hardware-Freigabe	– Sofortige Reglersperre	– Mit Hilfe der Software den Antrieb deaktivieren – Fehler quittieren
F16	Überstrom am Versorgungseingang	Der Strom am Versorgungseingang ist zu hoch	– Sofortige Reglersperre	– Eingangsspannung überprüfen. – Mechanische Leistung des Motors reduzieren – Fehler quittieren
F 17	Software-Endschalter aktiviert	Die Istposition ist außerhalb des Bereichs der Software-Grenzen; die Software-Endschalter sind aktiviert	– Bei Maximalstrom (maximalem Drehmoment) anhalten	– Zielposition überprüfen – Fehler quittieren – Die Achse innerhalb des Bereichs der Software-Grenzen zurückfahren (die Software-Endschalter werden automatisch scharf, wenn sie in diesen Bereich eintreten)
F 18	Hardware-Endschalter aktiviert	Ein Hardware-Endschalter ist aktiv	– Bei Maximalstrom (maximalem Drehmoment) anhalten	– Zielposition überprüfen – Referenzpunkt überprüfen – Fehler quittieren – Die Achse innerhalb des Bereichs der Hardware-Grenzen zurückfahren (die Software-Endschalter werden automatisch scharf, wenn sie den Schalter verlassen)

Fehlertabelle JetMove D203				
Fehler-nummer	**Fehlerart**	**Beschreibung**	**Fehlerreaktion**	**Fehlerbehebung**
F 20	Unterspannung im Zwischenkreis	Die Zwischenkreis-spannung beträgt weniger als der fest-gelegte Minimalwert	– Mit der Stopprampe für Not-Halt anhalten	– Die Versorgungsspan-nung überprüfen – Den Parameter "U_{ZK} Min. Auslösepunkt" überprüfen – Fehler quittieren
F 21	Überspannung bei der Zwischenkreis-spannung	Die Zwischenkreis-spannung hat den festgesetzten Maxi-malwert überschrit-ten	– Mit der Stopprampe für Not-Halt anhalten	– Die Versorgungsspan-nung überprüfen – Bei Rückspeisendem Betrieb Bremsleistung des Motors reduzieren. – Fehler quittieren
F 22	Der Antrieb blo-ckiert	Der Antrieb war läng-er als die im Para-meter "Blockier-An-sprechzeit" einge-stellte Zeit nicht in der Lage, die Schwelle n = 0 zu überwinden	– Sofortige Reglersperre	– Ursache der Blockie-rung beseitigen – Fehler quittieren
F 23	Schleppfehler	Der Schleppfehler hat den Grenzwert, der im Parameter "Schleppfehler-Grenze" beschrie-ben ist länger als die Zeit, die im Parame-ter "Zeit des Schleppfehler-Fens-ters" definiert ist, überschritten.	– Mit der Stopprampe für Not-Halt anhalten	– Die Mechanik prüfen – Prüfen Sie die Steilheit der Start-/Stopprampen und die Verstärker-Pa-rameter bezogen auf die Parameter "Schleppfehler-Gren-ze" und "Zeit des Schleppfehler-Fens-ters" – Fehler quittieren
F27 (kombin. mit F01)	Fehler bei der in-ternen Spannungs-versorgung	Eine oder mehrere interne Spannungs-versorgungen fallen unter ihren Grenz-wert ab.	– Sofortige Reglersperre	– Fehlernummer notieren – Gerät zur Reparatur einschicken
F28	Fehler im Lade-kreis	Der Stromkreis der Eingangsstrombe-grenzung ist gestört.	– Sofortige Reglersperre	– Die Versorgungsspan-nung überprüfen – Fehlernummer notieren – Gerät zur Reparatur einschicken
F29	Eingangsleistung zu hoch	Die mittlere Ein-gangsleistung der 230 V - Versorgung war zu hoch.	– Sofortige Reglersperre	– Fehler quittieren – Reduzieren der durch-schnittlichen Last des Motors

Fehlertabelle JetMove D203				
Fehler-nummer	**Fehlerart**	**Beschreibung**	**Fehlerreaktion**	**Fehlerbehebung**
F30	I^2t-Fehler	Die mittlere Motorverlustleistung war größer als der durch die Parameter "Nennstrom", "Überlastfaktor" und "Motorzeitkonstante" berechnete Wert. Siehe “I^2t Berechnung” auf Seite 44	– Sofortige Reglersperre	– Motor abkühlen lassen – Fehler quittieren – Überprüfen der Parameter "Nennstrom", "Überlastfaktor" und "Motorzeitkonstante" – Reduzieren der durchschnittlichen Last des Motors
F31	Motorüberlast-Messung nach UL	Die mittlere Motorverlustleistung war höher als nach der Definition von UL erlaubt. Siehe Kapitel 5.2.3 "Motorüberlast-Berechnung nach UL", Seite 45	– Sofortige Reglersperre	– Motor abkühlen lassen – Fehler quittieren – Reduzieren der durchschnittlichen Last des Motors
F38	Gebersignal unsymmetrisch	Die analogen Sinus-Cosinus-Signale haben nicht dieselbe Amplitude.	– Sofortige Reglersperre	– Verdrahtung oder Gebersignale überprüfen – Fehler quittieren
F39	Fehler bei Kommutierungsfindung	Die Messung der Kommutierungsoffsets konnte nicht sicher abgeschlossen werden.	– Sofortige Reglersperre	– Parametrierung prüfen – Verdrahtung oder Gebersignal überprüfen – Fehler quittieren
F40	Überlast Motorhaltebremse	Der interne Halbleiterschalter meldet Überlast (Strom >> 2 A).	– Mit der Stopprampe für Not-Halt anhalten	– Verdrahtung oder Motorhaltebremse überprüfen – Fehler quittieren
F41	Überlast Geberversorgung	Die Geberversorgung wurde überlastet (Kurzschluss) oder die Sensorleitungen haben einen-Kurzschluss.	– Mit der Stopprampe für Not-Halt anhalten	– Verdrahtung oder Geber überprüfen – Fehler quittieren
F42	Fehlfunktion Geber 2 (nur bei Option CNT)	Geberbruch oder Initialisierungsfehler Geber	– Sofortige Reglersperre	– Kontrolle der Geberleitung und sämtlicher Steckverbindungen – Fehler quittieren
F43	Kommunikationsfehler	Abbruch nach einer max. Anzahl von verlorenen zyklischen Datenübertragungen	– Mit der Stopprampe für Not-Halt anhalten	– Kontrollieren Sie die Kommunikationsverbindung

Fehlertabelle JetMove D203				
Fehler-nummer	**Fehlerart**	**Beschreibung**	**Fehlerreaktion**	**Fehlerbehebung**
F44	Kommunikations-fehler	CAN-Controller ist im Error-Passive-Zustand. Der Wert des Fehlerzählers ist größer als 127	– Mit der Stopprampe für Not-Halt anhalten	– Kontrollieren Sie die Kommunikationsver-bindung
F45	Kommunikations-fehler	CAN-Controller ist im Bus-off-Zustand. Der Wert des Feh-lerzählers ist auf 255 gestiegen	– Mit der Stopprampe für Not-Halt anhalten	– Kontrollieren Sie die Kommunikationsver-bindung
F46	Externer Fehler im Geber	Ein intelligenter Ge-ber (EnDat 2.2) hat eine Fehlermeldung gesendet	– Sofortige Reglersperre	– Parametrierung prüfen, Geber kontrollieren

9.2 Warnungen

Wenn der Punkt in der 7-Segment-Anzeige blinkt, sind eine oder mehrere Warnungen erkannt worden. Bitte überprüfen Sie im Motion Setup oder durch Abfrage mithilfe der Motion-Befehle im Steuerungsprogramm, welche Warnung gerade aktiv ist.

10 Anschlusspläne

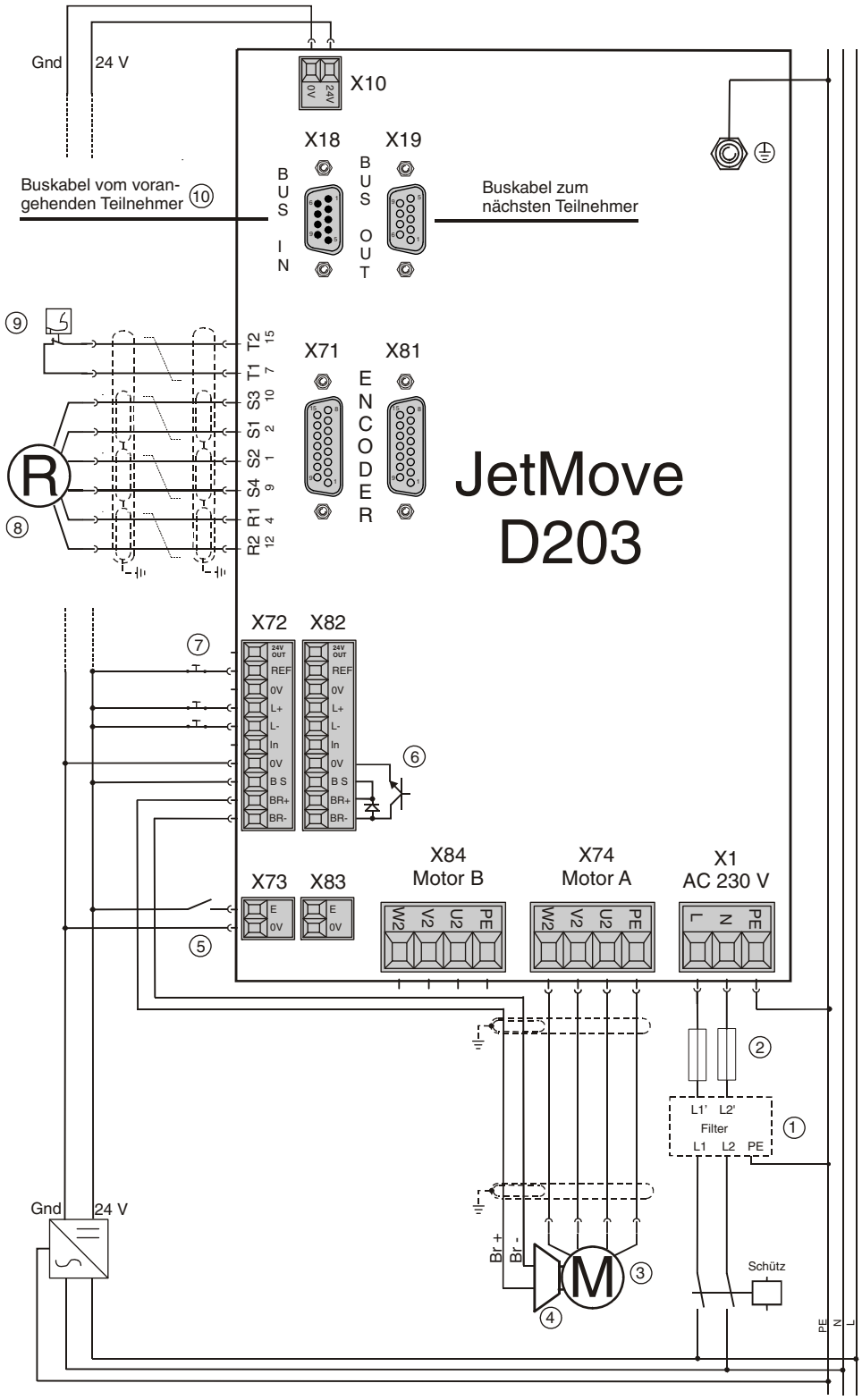


Abb. 19: Anschlussplan JetMove D203, Positionsgebertyp: Resolver

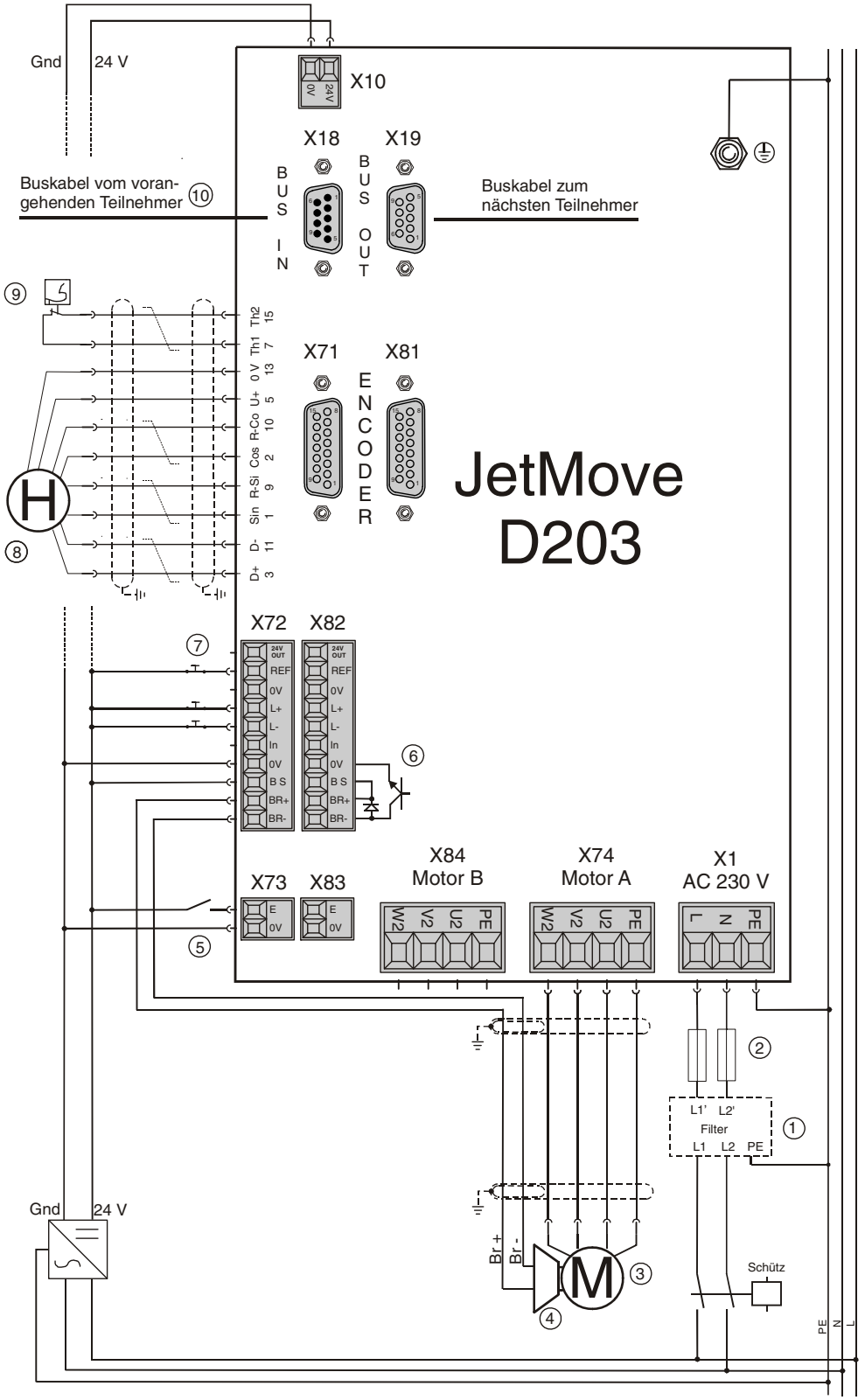


Abb. 20: Anschlussplan JetMove D203, Positionsgebertyp: HIPERFACE

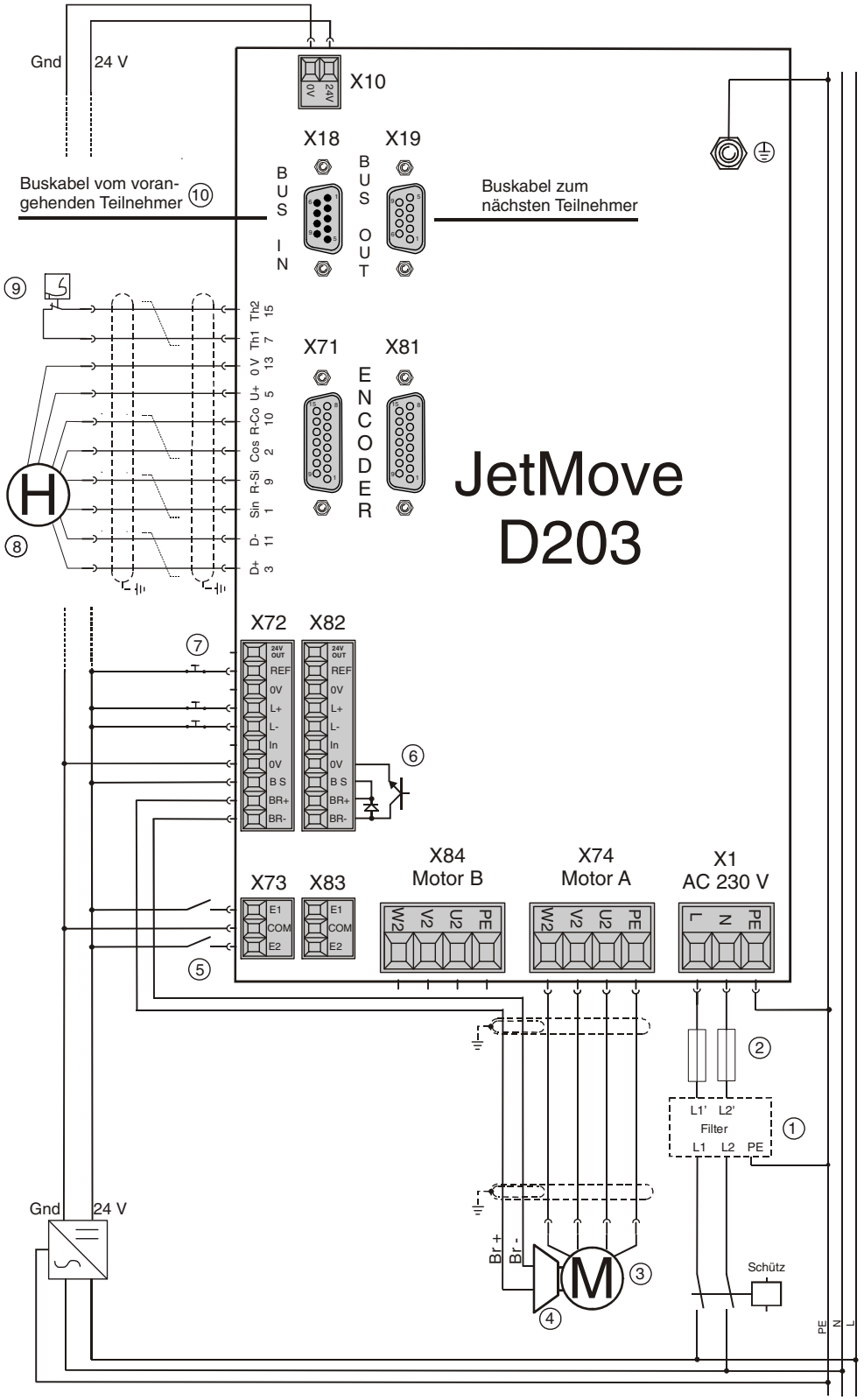


Abb. 21: Anschlussplan JetMove D203 mit Option: S1

Legende zu den Anschlussplänen:

1 Netzfilter (optional möglich, siehe “Netzfilter” auf Seite 39)

2 Netzleitungsschutz (siehe “Überlastschutz” auf Seite 38)

3 Motor

4 Motorhaltebremse (optional möglich)

5
- Beschaltung ohne Option -S1 (STO): Der Enable-Eingang wird einkanalig angeschlossen.
- Beschaltung mit Option -S1 (STO): Die Enable1 und Enable2 werden zweikanalig angeschlossen.

6 Die Ansteuerung der Motorhaltebremse erfolgt intern über einen Halbleiterschalter. Eine Freilaufdiode ist integriert.

7 Für den Einsatz von Initiatoren für die Endlagen- und Referenzeingänge sind 24-V-Spannungsversorgung und 0-V-Masse als Klemmen verfügbar.

8 Positionsgeber (Resolver oder Absolutwertgeber mit HIPERFACE)

9 Motor-Temperaturschutz (siehe “Im Motor eingebauter Temperaturfühler” auf Seite 43)

11 Option -S1: STO

Informationen über die Option "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" finden Sie in der unten aufgeführten Funktionsbeschreibung. Diese steht im Downloadbereich unserer Homepage unter https://www.bucherautomation.com/produkte/antriebe/jetmove-familie/ zur Verfügung:



jm-2xx_sto-option_fb_xxx_funktionsbeschreibung
Funktionsbeschreibung mit zu beachtenden Sicherheitshinweisen und Maßnahmen zum Thema "STO".
Artikel-Nr.: 60878628



INFO

Bei der Bucher Automation AG wird z. B. in der Bestellliste "STO" als "Sicherer Halt" bezeichnet.

12 Bestellinformationen

12.1 Dokumentenübersicht

Die nachfolgend aufgeführten Dokumente stehen auf der Homepage der Bucher Automation AG https://www.bucherautomation.com/produkte/ auf der jeweiligen Produktseite zum Download bereit.

Programmierung



jetmove_2xx_an_jetcontrol_bi_xxxx_benutzerinformation.pdf
Registerbeschreibung und Parametrierbeispiel
Artikel-Nr.: 60866114

12.2 Optionen

Bezeichnung	Beschreibung	Artikel-Nr.
JM-D203-S1	– Doppelendstufe – STO	10000487
JM-D203	– Doppelendstufe	10000618

12.3 Motorleistungskabel mit Gegenstecker SC

Anschlusskabel für Bucher-Automation-Motoren ohne Bremse:

Länge 2,5 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 2,5 m	Art.-Nr. 60335300
Länge 5 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 5 m	Art.-Nr. 60336300
Länge 7,5 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 7,5 m	Art.-Nr. 60854700
Länge 10 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 10 m	Art.-Nr. 60334300
Länge 15 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 15 m	Art.-Nr. 60334900
Länge 20 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 20 m	Art.-Nr. 60335400
Länge 30 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 30 m	Art.-Nr. 15000057
Länge 35 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 35 m	Art.-Nr. 60335900
Länge 40 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 40 m	Art.-Nr. 60336100
Länge 45 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 45 m	Art.-Nr. 15000062
Länge 50 m:	KABEL-KONF-NR. 26.1 50 m	Art.-Nr. 60867722

Andere Längen sind teilweise ab Lager erhältlich.

Anschlusskabel für Bucher-Automation-Motoren mit Bremse:

Länge 2,5 m:	KABEL-KONF-NR. 24.1 2,5 m	Art.-Nr. 60333100
Länge 5 m:	KABEL-KONF-NR. 24.1 5 m	Art.-Nr. 60333600
Länge 7,5 m:	KABEL-KONF-NR. 24.1 7,5 m	Art.-Nr. 60333800
Länge 10 m:	KABEL-KONF-NR. 24.1 10 m	Art.-Nr. 60332700
Länge 15 m:	KABEL-KONF-NR. 24.1 15 m	Art.-Nr. 60332900
Länge 20 m:	KABEL-KONF-NR. 24.1 20 m	Art.-Nr. 60854280
Länge 30 m:	KABEL-KONF-NR. 24.1 30 m	Art.-Nr. 60333300
Länge 50 m:	KABEL-KONF-NR. 24.1 50 m	Art.-Nr. 60867723

Andere Längen sind teilweise ab Lager erhältlich.

12.4 Resolverkabel

Das Resolverkabel mit der Bezeichnung KAY_0823-xxxx kann in folgenden Standardlängen in Meter bestellt werden:

1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5
7	7,5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
20	22	24	25	30	50							

Die Bestellbezeichnung xxxx erfolgt in cm.
Beispiel: Ein 5 Meter langes Resolverkabel hat die Bezeichnung KAY_0823-0500.

12.5 HIPERFACE-Kabel

Das HIPERFACE-Kabel mit der Bezeichnung KAY_0923-xxxx kann in folgenden Standardlängen in Meter bestellt werden:

1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5
7	7,5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
20	22	24	25	30	50							

Die Bestellbezeichnung xxxx erfolgt in cm.
Beispiel: ein 5 Meter langes HIPERFACE-Kabel hat die Bezeichnung KAY_0923-0500.

12.6 JX2-Systembus-Kabel

Anschlusskabel für JX2-Systembus:

Länge 0,2 m:	KABEL-KONF-NR. 530 0,2 m	Art.-Nr. 10309001
Länge 0,5 m:	KABEL-KONF-NR. 530 0,5 m	Art.-Nr. 10309002
Länge 1,0 m	KABEL-KONF-NR. 530 1,0 m	Art.-Nr. 10309003
Länge 1,5 m	KABEL-KONF-NR. 530 1,5 m	Art.-Nr. 10309004
Länge 2,0 m	KABEL-KONF-NR. 530 2,0 m	Art.-Nr. 10309006
Länge 2,5 m	KABEL-KONF-NR. 530 2,5 m	Art.-Nr. 10309016
Länge 3,0 m	KABEL-KONF-NR. 530 3,0 m	Art.-Nr. 10309015
Länge 4,0 m	KABEL-KONF-NR. 530 4,0 m	Art.-Nr. 10309007
Länge 5,0 m	KABEL-KONF-NR. 530 5,0 m	Art.-Nr. 10309008

Andere Längen auf Anfrage erhältlich.

Anhang

Anhang A: Aktuelle Änderungen

Kapitel	Bemerkung	geändert	hinzugefügt	gelöscht
Gesamtes Dokument	Änderung Jetter -> Bucher	✓		
3	Werte bei Störaussendung geändert. Hinweise hinzugefügt.	✓		
7.3.2 7.4.2	Hinweis: Thermosensor +/-	✓		
12	Kapitel Option -JC24x entfernt			✓
12	Bestelloptionen -JC24X entfernt			✓

Anhang B: Glossar

AC	**A**lternating **C**urrent: Wechselstrom
CE	**C**ommunautés **E**uropéenes Europäische Gemeinschaften
DC	**D**irect **C**urrent: Gleichstrom
DIN	**D**eutsches **I**nstitut für **N**ormung e.V.
DSP	**D**igitaler **S**ignal**p**rozessor
EG	**E**uropäische **G**emeinschaft
EG-Niederspannungs-richtlinie	Ist zu beachten bei elektrischen Betriebsmittel mit einer Nennspannung zw. 50 und 1.000 V für Wechselstrom und zw. 75 und 1.500 V für Gleichstrom.
Elektro Magnetische Verträglichkeit (EMV)	Definition nach dem EMV-Gesetz: "EMV ist die Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar wären."
EN	**E**uropäische **N**orm
ESD	**E**lectro**s**tatic **D**ischarge
Gefahrenanalyse	Auszug aus der EG-Maschinenrichtlinie: Der Maschinenhersteller ist verpflichtet, eine Gefahrenanalyse vorzunehmen, um alle mit seiner Maschine verbundenen Gefahren zu ermitteln; er muss die Maschine dann unter Berücksichtigung seiner Analyse entwerfen und bauen.
Hardware-Freigabe	Bevor die Achse durch die Software-Freigabe eingeschalten werden kann, muss die Hardware- oder Impulsfreigabe anliegen. Das heißt, an dem Enable-Eingang oder an den Enable-Eingängen muss ein High-Signal (24 V) anliegen (Wiederanlaufsperre).
HIPERFACE	**Hi**gh **Per**formance Inter**face** HIPERFACE ist die Bezeichnung für ein Sensorgebersystem der Firma Sick / Stegmann. In der digitalen Antriebstechnik wird das SinCos-Motorfeedback-System mit dem standardisierten HIPERFACE oft eingesetzt. Das SinCos-Motorfeedback-System mit HIPERFACE-Schnittstelle enthält im Gegensatz zum Resolver elektronische Bauteile. Ein HIPERFACE liefert über mehrere Motorumdrehungen hinweg eine absolute Position, ein Resolver kann dies nicht. Ein HIPERFACE ist um einiges genauer als ein Resolver, aber auch teurer.
IEC	**I**nternational **E**lectrotechnical **C**ommission
IGBT	**I**nsulated **G**ate **B**ipolar **T**ransistor
IP	**I**nternational **P**rotection = internationale Schutzart

JetMove	JetMove ist die Typbezeichnung einer digitalen Servoverstärkerreihe der Bucher Automation AG, z. B. JetMove D203 mit: – D zur Kennzeichnung zur Ansteuerung von zwei Motoren – 203 zur Kennzeichnung eines Nennstromes von 3 A
JX2-Systembus	Der JX2-Systembus ist ein Systembussystem mit einer Kabellänge von max. 200 m, mit schnellen Datenübertragungsraten von max. 1 MBit/s. Zudem zeichnet sich der JX2-Systembus durch eine hohe EMV-Störsicherheit aus. Somit eignet sich der JX2-Systembus für räumlich begrenzte Feldbusanwendungen.
JetWeb	Steuerungstechnologie mit Steuerungen, Antriebssystemen, Bediengeräten, Visualisierung, Remote-I/Os und Industrie-PCs. Programmierung mit Multitasking und moderner Ablaufsprache. Kommunikation mit Ethernet-TCP/IP und Nutzung der Web-Technologien.
Motorschutzschalter	Ein Schutzschalter mit Überwachungsfunktion der Phasen und der Temperatur eines Motors.
NN	**N**ormal **N**ull
PE	**P**rotective **E**arth: "Schutzerde" bzw. "Schutzleiter"
Resolver	Rückführeinheit an einem Servomotor zur Bestimmung der absoluten Position innerhalb einer Umdrehung. Der Resolver liefert im Gegensatz zum HIPERFACE keine Informationen darüber, wieviel Motorumdrehungen bereits zurückgelegt wurden. Ein Resolver kann man sich als Transformator vorstellen, dessen Kopplungen der Sekundärwicklungen (Sinus und Cosinus) sich mit der Position der Motorwelle ändern. Prinzipiell besteht ein Resolver aus einem Rotor mit einer Spule (primär) und aus einem Stator mit zwei Spulen (sekundär). Die Statorwicklungen sind 90° gegeneinander versetzt angeordnet (Sinus und Cosinus). Der Resolver enthält keine elektronischen Bauteile.
SELV	Sicherheitsspannung: Spannung, die unter allen Betriebsbedingungen 42,4 V Spitzen- oder Gleichspannung nicht überschreitet. Gemessen wird die Spannung zwischen zwei Leitern oder einem Leiter und der Erde. Der Stromkreis, in dem sie auftritt, muss von der Netzstromversorgung durch einen Sicherheitstrafo oder etwas gleichwertigem getrennt sein.
Software-Freigabe	Von einer übergeordneten Steuerung wird eine Achse mit einem Software-Befehl freigeschalten, so dass der Motor bestromt wird. Vor einer Software-Freigabe muss die Hardware-Freigabe vorhanden sein (Wiederanlaufsperre).
Sub-D	Typenbezeichnung für einen Steckverbinder

t_r/t_h	**t**ime **r**ise / **t**ime **h**old: "Anstiegszeit eines Impulses / Haltezeit eines Impulses"
t_r/t_n	**t**ime **r**ise / **t**ime **n**ormal: "Anstiegszeit eines Impulses / Gesamtdauer eines Impulses"
TN-Netz	Versorgungsnetz, das im Sternpunkt starr geerdet ist und einen Schutzleiter mitführt.
TT-Netz	Versorgungsnetz, das im Sternpunkt starr geerdet ist und keinen Schutzleiter mitführt. Die Gehäuseerdung erfolgt über einen lokalen Schutzerder.
UL	**U**nderwriters **L**aboratories Inc.
VDE	**V**erband **d**eutscher **E**lektrotechniker e.V.
Zwischenkreisspannung	Gleichspannungskreis innerhalb eines Antriebsverstärkers, aus dem die Motorströme gebildet werden.
ϑ_{NAT}	Sprungtemperatur bei der der Temperaturfühler innerhalb von +/- 5 K um mehrere KΩ ändert.

Einheiten:

A	Ampere
mA	Milliampere (1 mA = 10^{-3} A)
dB	Dezibel
g	Gramm
h	Stunde
Hz	Hertz
K	Kelvin
m	Meter
cm	Zentimeter (1 cm = 10^{-2} m)
mm	Millimeter (1 mm = 10^{-3} m)
s	Sekunde
V	Volt
µV	Mikrovolt (1 µV = 10^{-6} V)
W	Watt
Ω	Ohm
°C	Grad Celsius (Temperatureinheit)
°	Grad (Winkeleinheit)
Ws, J	Wattsekunden, Joule

Anhang C: Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Doppelte Erdung 16
Abb. 2: EMV-konformer Schirmanschluss bei Sub-D-Steckern 22
Abb. 3: EMV-konformer Schirmanschluss bei Schraubklemmen 23
Abb. 4: Rück- und Frontansicht des Gehäuses mit Bohrungen 26
Abb. 5: Mechanische Abmessungen JetMove D203 36
Abb. 6: Typische Verlustleistung des Ballastwiderstandes 42
Abb. 7: Blockschaltbild der Reglerstruktur 46
Abb. 8: Anschluss der Netzspannungsversorgung 48
Abb. 9: Anschluss der Motorleitungen 49
Abb. 10: Sicht auf Motorgegenstecker der Serie SC (Gewinde M23) 51
Abb. 11: Sicht auf Resolver-Gegenstecker der Serie RC (Gewinde M23) 57
Abb. 12: HIPERFACE-Anschluss mit Vorgabe der Versorgungsspannung 60
Abb. 13: Sicht auf HIPERFACE-Gegenstecker der Serie RC (Gewinde M23) 61
Abb. 14: Sin-Cos-Geberanschluss mit +5 V Versorgungsspannung 63
Abb. 15: Sin-Cos-Geberanschluss mit Regelung der Versorgungsspannung 63
Abb. 16: Sin-Cos-Geberanschluss mit Vorgabe der Versorgungsspannung 64
Abb. 17: Inkrementalgeberanschluss mit +5 V Versorgungsspannung 67
Abb. 18: Inkrementalgeberanschluss mit Regelung der Versorgungsspg. 67
Abb. 19: Anschlussplan JetMove D203, Positionsgebertyp: Resolver 86
Abb. 20: Anschlussplan JetMove D203, Positionsgebertyp: HIPERFACE 87
Abb. 21: Anschlussplan JetMove D203 mit Option: S1 88

Anhang D: Stichwortverzeichnis

A

Ableitstrom 15
Abmessungen 36
Analogeingang 76
Anschluss
  Analogeingang 77
  HIPERFACE 58, 59
  Inkrementalgeber 66
  Leistungsspannungsversorgung 48
  Motor 49
  Resolver 56
  Sin-Cos-Geber 62
Anschlussplan 86

B

Bestellinformationen 91
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Betriebsparameter
  Anschlusswerte 30
  Elektrische Sicherheit 32
  EMV
    Störaussendung 33
    Störfestigkeit 34
  Mechanik 32
  Umwelt 30
Blockierung des Motors 50

D

Diagnose 80

E

Einbaulage 25
Elektrische Schaltpläne 86
Elektrische Spezifikation 37
EMV-gerechte Installation 27
EMV-Hinweise 21
Entsorgung 14

F

Fehlerstromschutzschalter 16
Fehlertabelle JetMove D203 80
Funktionsstörungen 50

G

Gehäuseerdung 15

H

Hinweisschilder 15
HIPERFACE-Kabel
  KAY_0923-xxxx 59

I

Inbetriebnahme
  Sicherheitshinweise 29
Inkrementalgeber-Kabel 66
Installation
  elektrisch 27
  mechanisch 25
  Sicherheitshinweise 28

J

JX2-Systembus-Kabel
  KABEL-KONF-NR. 530 75
  Spezifikation 74

K

Kabelübersicht 92
Klemmenkasten Motor 54
Kompatible Servomotoren 43
Konvektion 25

L

LEDs am JetMove D203 78
Lieferumfang 24

M

Mechanische Abmessungen 36
Motorleistungskabel
  KABEL-KONF-NR. 24.1 53
  KABEL-KONF-NR. 26.1 52
Motorschutz 38
Motorwicklungsisolation 27

N

Netzfilter 39
Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 12

O

Oszillation des Motors 50

P

Personalqualifikation 13
PWM-Frequenz 47

R

Reglerarten 47
Reparatur 14
Resolverkabel
KAY_0823-xxxx 56
Restgefahr
Explosionsgefährdete Bereiche 19
Heiße Oberflächen 18
Hohe Betriebsspannung 18
Mech. Krafteinwirkung 19
Stromschlag 20, 28, 29, 42

S

Sieben Segment-Anzeige
Modus 0 Normalbetrieb 78
Modus 1 Inbetriebnahme 79
Sin-Cos-Geberkabel 62
Sinus-Cosinus-Geber 47
STO (Option -S1) 90
Störsicherheit 21
Störungen 15
Symbolerklärung 6

T

Technische Daten
Analogeingang 40
HIPERFACE-Geber 40, 47
Inkrementalgeber 40
Resolver 40, 47
Sin-Cos-Geber 40, 47
Verstärker allgemein 37

U

Umbauten 13

V

Verdrahtungsplan 86

W

Warnungen 85
Wartung 14

Z

Zubehör 24

Bucher Automation AG
Thomas-Alva-Edison-Ring 10
71672 Marbach am Neckar, Deutschland

Tel +49 7141 2550-0
info@bucherautomation.com
www.bucherautomation.com