Jetter
automation



Betriebsanleitung

JM-100x-S1

Servoverstärker

We automate your success.

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

Jetter AG

Gräterstraße 2

71642 Ludwigsburg

Germany

Telefon

Zentrale	+49 7141 2550-0
Vertrieb	+49 7141 2550-621
Technische Hotline	+49 7141 2550-444

E-Mail

Technische Hotline	hotline@jetter.de
Vertrieb	sales@jetter.de

www.jetter.de

Originaldokument (Sprache des Originaldokumentes ist deutsch)	
Dokumentenversion	1.11
Ausgabedatum	01.12.2022

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines ... 5
1.1 Dokumentation ... 5
1.2 Verwendete Akronyme ... 5
1.3 Lieferumfang und Zubehör ... 5
2 Sicherheit ... 6
2.1 Verwendete Warnhinweise ... 6
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 7
2.3 Schutz vor Gefahren ... 7
3 Verwendungszweck ... 8
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung ... 8
4 Produktbeschreibung ... 9
4.1 Typenschild ... 10
4.2 Typenschlüssel ... 11
4.3 Systemübersicht ... 12
5 Technische Daten ... 13
5.1 Abmessungen ... 13
5.2 Gehäuseeigenschaften und Betriebsbedingungen ... 13
5.3 Umgebungsbedingungen für Lagerung und Transport ... 14
5.4 Elektrische Daten ... 14
5.5 I/O-Schnittstelle X10 ... 15
5.6 Lagegeberanschluss ... 15
5.7 Feldbusschnittstellen ... 16
6 Montage ... 17
7 Elektrische Installation ... 18
7.1 Allgemeine Hinweise ... 18
7.1.1 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 18
7.2 Blockschaltbild ... 19
7.3 Pinbelegung der Anschlüsse ... 20
7.3.1 Leistungs- und Motoranschluss X1 ... 20
7.3.2 I/O-Schnittstelle X10 ... 21
7.3.3 Encoder X61 / X62 ... 22
7.3.4 LinMot ... 25
7.3.5 Feldbusschnittstellen X18 / X19 ... 26
7.4 Serviceschnittstellen ... 29

7.5 LED-Anzeige 30
8 Instandhaltung 31
8.1 Wartung 31
8.2 Reparatur 31
8.3 Servoverstärker tauschen 31
8.4 Entsorgung 31
9 Service 33
9.1 Betriebssystem 33
9.2 Kundendienst 33

1 Allgemeines

1.1 Dokumentation

Die Installationsanleitung enthält Informationen zur Montage, Installation, Inbetriebnahme, bestimmungsgemäßen Verwendung, Wartung und Außerbetriebnahme des Gerätes in einem Antriebssystem.

Folgende Informationsprodukte ergänzen dieses Dokument:

- Funktionsbeschreibung STO
- Online-Hilfe der JetSym-Software

Allen Personen, die mit diesem System und seinen Komponenten zu tun haben, müssen diese Dokumente zur Verfügung stehen. Sie müssen die für die Anwendung relevanten Sicherheitshinweise beachten.

1.2 Verwendete Akronyme

BLDC	Bürstenloser DC-Motor
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
PE	Protective Earth, Schutzleiter
PELV	Protective Extra Low Voltage, Schutzkleinspannung geerdet
SELV	Safety Extra Low Voltage, Schutzkleinspannung
SM	Schrittmotor
UZK	Zwischenkreisspannung

1.3 Lieferumfang und Zubehör

Im Lieferumfang enthalten:

- Servoverstärker Inklusive Gegenstecker für Leistungs- und Motoranschluss (X1) sowie I/O-Schnittstelle (X10)

Nicht im Lieferumfang enthalten:

- D-Sub- und RJ45-Gegenstecker sowie SD-Karte, Anschlusskabel und Ballastwiderstandswiderstand.

ⓘ INFO

Zubehör bestellen

Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Geeignetes Zubehör ist bei der Jetter AG erhältlich.

2 Sicherheit

Das Produkt entspricht beim Inverkehrbringen dem Stand von Wissenschaft und Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln.

Für den Betrieb des Produkts gelten neben der Betriebsanleitung die Regeln und Richtlinien des Betreiberlandes. Diese anerkannten Regelungen sind in Gesetzen, Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln definiert.

Das Gerät fällt unter die Kategorie SELV (Safety Extra Low Voltage) und nicht unter die EG-Niederspannungsrichtlinie.

Der Betreiber ist für die Einhaltung der folgenden Pflichten verantwortlich:

- Geltende Gesetze, Richtlinien und Vorschriften
- Einschlägige Unfallverhütungsvorschriften
- Allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln
- EU-Richtlinien oder sonstige länderspezifische Bestimmungen

2.1 Verwendete Warnhinweise

⚠ GEFAHR



Hohes Risiko

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

⚠ WARNUNG



Mittleres Risiko

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

⚠ VORSICHT



Geringes Risiko

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

HINWEIS



Sachschäden

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

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Wärmeentwicklung

Das Gerät erwärmt sich im Betrieb. Um Verbrennungen und Schäden durch Hitzeentwicklung zu vermeiden, das Gerät entsprechend geschützt anbringen. Vor Berührungen schützen und ausreichend Luftzufuhr zur Kühlung gewährleisten.

Transport und Verpackung

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

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

Lagerung

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

Umbauten und Veränderungen am Gerät

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

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

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

Zielgruppen

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

Wartung

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

Instandsetzung

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

2.3 Schutz vor Gefahren

⚠ GEFAHR



Elektrischer Schlag

Hohe elektrische Spannung durch falsches Anschließen.

► Beachten Sie die geltenden Sicherheitsbestimmungen.

3 Verwendungszweck

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Servoverstärker wird als Komponente in elektrische Anlagen oder Maschinen eingebaut und darf nur als integrierte Komponente der Anlage in Betrieb genommen werden.

Ausschließlich Elektromotoren und Geber an das Gerät anschließen. Betreiben Sie das Gerät nur gemäß den Angaben der bestimmungsgemäßen Verwendung und innerhalb der angegebenen technischen Daten. Den Servoverstärker nur im geschlossenen Schaltschrank, unter Berücksichtigung der definierten Aufstellbedingungen, betreiben.

Der Servoverstärker ist ein Produkt, das nach EN 61800−3 in Antriebssystemen der Kategorie C2 (Industriebereich) eingesetzt werden kann. Dies verlangt aber einen EMV-gerechten Aufbau.

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Vorgehen gemäß dieser Anleitung.

3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Gerät nicht außerhalb der in der Anleitung beschriebenen technischen Daten und Anwendungsbeispiele. Die Missachtung der Sicherheitshinweise gilt als „nicht bestimmungsgemäße Verwendung“.

Der Servoverstärker darf nicht bei Betriebsbedingungen eingesetzt werden, die nicht den definierten Umgebungsbedingungen entsprechen.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Jetter AG keine Haftung.

4 Produktbeschreibung

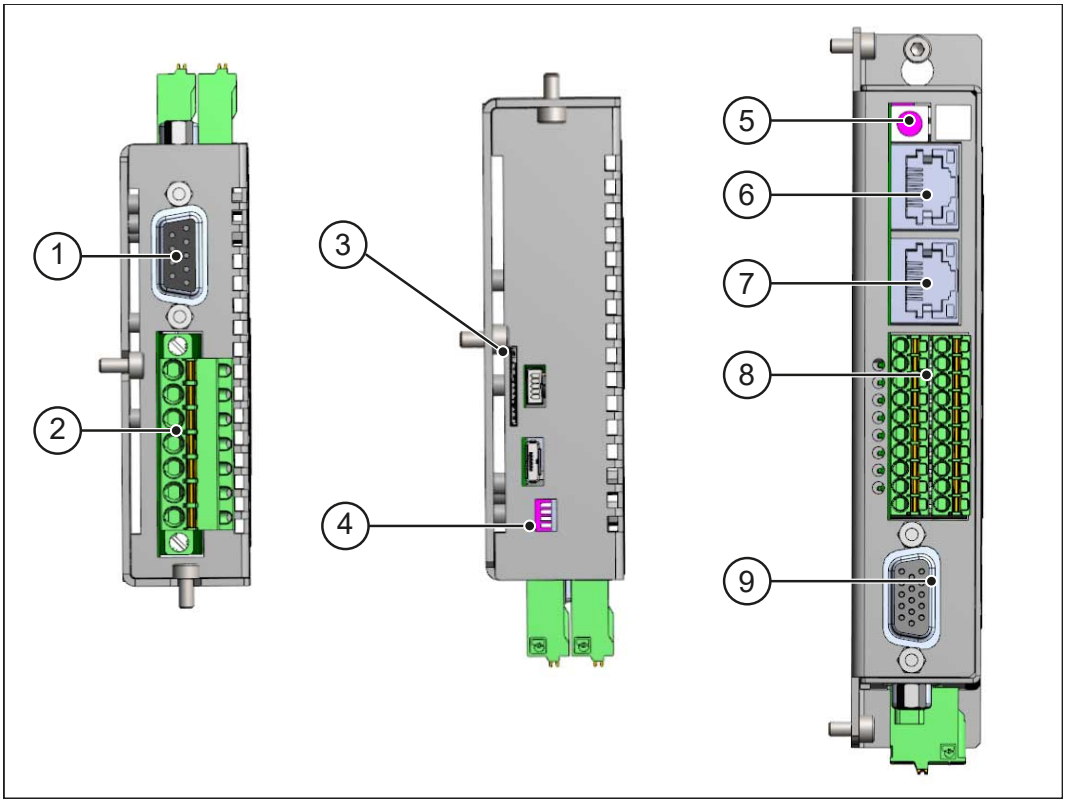


Abb. 1: Anschlüsse

1	Encoderanschluss X61	2	Leistungs- und Motoranschluss X1
3	SD-Karte X22	4	DIP-Schalter S2
5	Adressschalter S1 Optional	6	Feldbusschnittstelle IN X18
7	Feldbusschnittstelle OUT X19	8	I/O-Schnittstelle X10
9	Encoderanschluss X62	10	

4.1 Typenschild

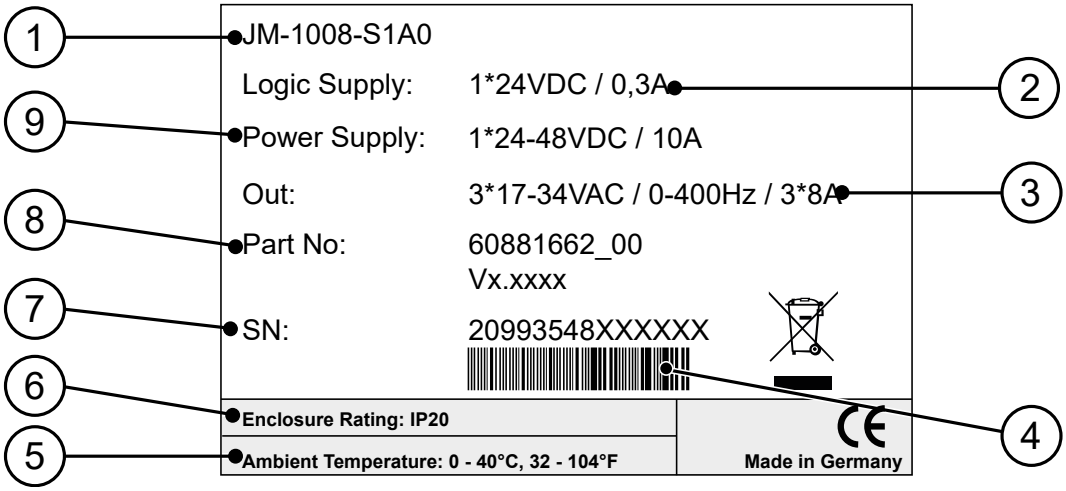


Abb. 2: Typenschild Servoverstärker

1	Typenschlüssel	2	Steuerspannung
3	Ausgangswerte	4	Barcode
5	Umgebungstemperatur	6	Gehäuseschutzart
7	Seriennummer	8	Teilenummer
9	Leistungsanschluss		

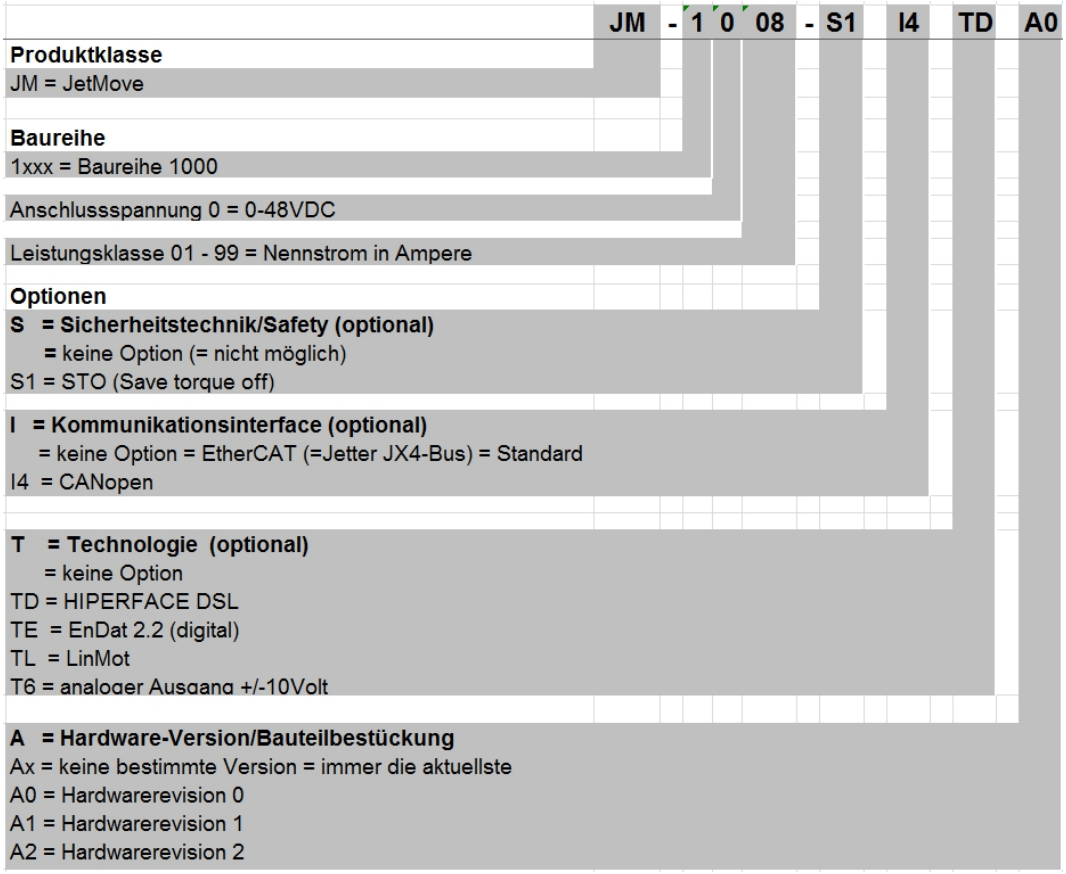
Seriennummer

Die Seriennummer setzt sich wie folgt zusammen:

JJ	Produktionsjahr
WW	Produktionswoche
127590	Fertigungskennung
XXXX	laufende Gerätenummer 4-stellig, Geräte in dieser Woche / Jahr

4.2 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel setzt sich wie folgt zusammen:



4.3 Systemübersicht

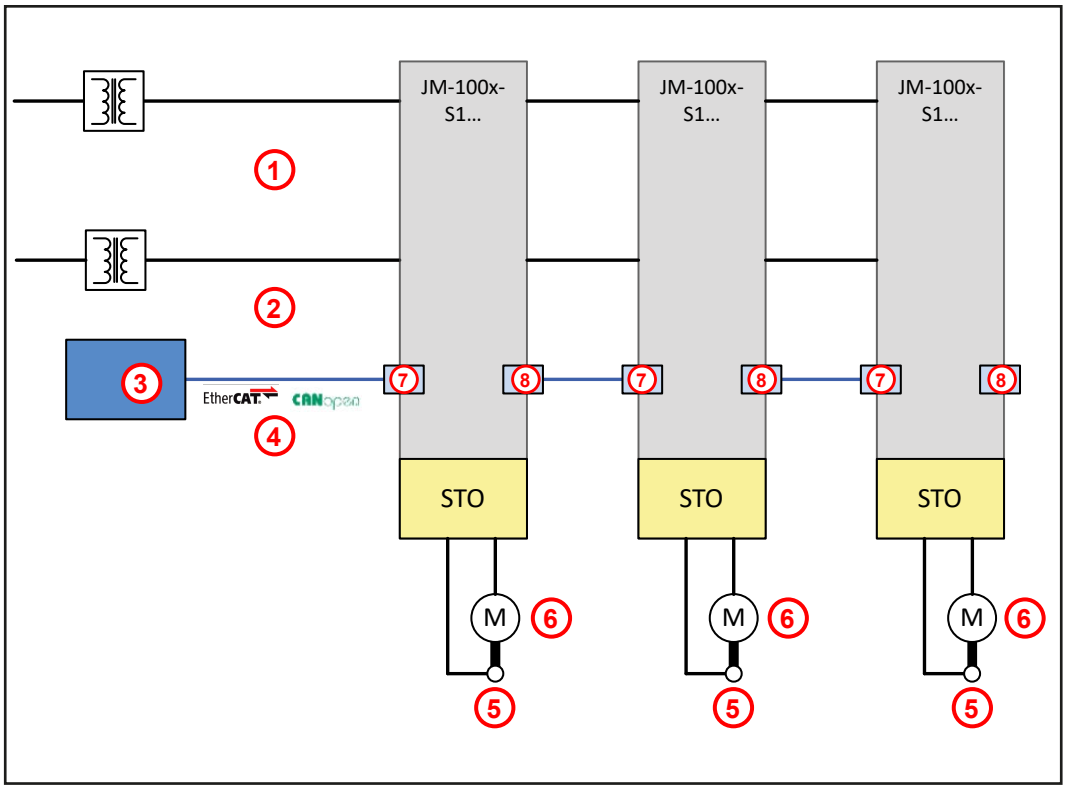


Abb. 3: Systemübersicht

1	Leistungsanschluss (X1), (Power Supply), SELV/PELV, DC 24 V bis DC 48 V
2	Steuerspannung (X10), (Logic Supply), SELV/PELV, DC 24 V
3	Steuerung
4	Feldbus
5	Encoder
6	Motor
7	Feldbuseingang
8	Feldbusausgang

5 Technische Daten

Dieses Kapitel enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten des Geräts JM-100x.

5.1 Abmessungen

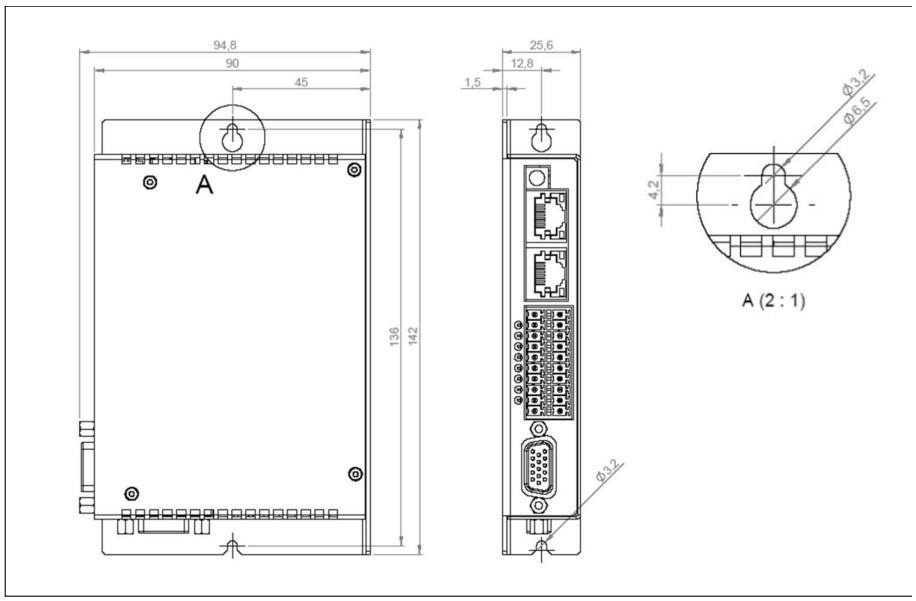


Abb. 4: Abmessungen

5.2 Gehäuseeigenschaften und Betriebsbedingungen

Gehäuse	
Material	verzinktes Stahlblech
Schutzart	IP20
Zulässige Verschmutzung	Verschmutzungsgrad 2 nach EN 61800-5-1 (Verhinderung leitfähiger Verschmutzung durch Einbau in Schaltschrank der Schutzart IP54)
Montage	Schraubbefestigung auf leitender und geerdeter Montageplatte
Produktgewicht gesamt	0,41 kg

Betriebsbedingungen		
Einbaulage	Senkrecht Leistungs- und Motoranschluss (X1) nach unten	
Einbaufreiraum	≥ 25 mm oben, unten und seitlich	
Kühlung	Natürliche Konvektion	
Maximale Aufstellungshöhe	1000 m über NN Aufstellungshöhe > 1000 m auf Anfrage	
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 °C … +40 °C	
Relative Luftfeuchte	5 % … 85 %, nicht kondensierend	

5.3 Umgebungsbedingungen für Lagerung und Transport

Transportbedingungen		
Umgebungstemperatur	- 25 °C … +70 °C	
Luftfeuchtigkeit	5 % … 95 %, nicht kondensierend	
Mechanische Bedingungen	2M5	EN 60721-3-2:2018
Lagerbedingungen		
Umgebungstemperatur	- 25 °C … +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	5 % … 95 %, nicht kondensierend	
Max. Lagerdauer	1 Jahr ohne Einschränkung	

5.4 Elektrische Daten

Steuerspannung	
Anschluss	X10:1, X10:2
Eingangsspannung	24 V DC (-15 % … +20 %) SELV oder PELV
Eingangsstrom	300 mA bei 24 V

Leistungsversorgung	
Anschluss	X1:6, X1:7
Eingangsspannung	24 … 48 V DC
Systemunabhängige Schutzmaßnahmen	SELV oder PELV
Rückspeisefähig	bis 60 V DC
Max. Eingangsstrom	10 A
Zwischenkreiskapazität	470 µF

Motoranschluss	
Anschluss	X1:1 bis X1:4
Ausgangsspannung	4 x 0 … 34 V AC
Ausgangsfrequenz	0 … 400 Hz
Ausgangsstrom	8 A
Spitzenstrom	16 A für max. 8 Sek.
Ballastwiderstand	> 3 Ω

5.5 I/O-Schnittstelle X10

Motorhaltebremse			
Anschluss	X10:3, X10:4		
Max. Ausgangsstrom	500 mA		
SI-Eingänge und digitale 24-V-Eingänge			
Eingangsspannung	Min.	Typ.	Max.
ON	+15 V	+24 V	+30 V
OFF	-3 V	0 V	+5 V
Eingangsstrom			5 mA
Kabellänge	Max. 30m		
Analoge Eingänge			
Anschluss	X10:16, X10:20		
Spannungsbereich	-10 V … 10 V		
Ausführung	Differenzeingänge		
Auflösung	12 Bit		
Abtastzeit	1 ms		
STO-Rückmeldekontakt			
Anschluss	X10:9, X10:10		
Ausführung	PhotoMos Relais (Schließer)		
Nennstrom	< 100 mA (nicht kurzschlussfest)		

5.6 Lagegeberanschluss

Eigenschaften	
D-Sub-Stecker	metallisch oder ABS, metallisiert, IP20; mit M3-Verriegungsbolzen
Kabelaufbau	paarweise verdrillte Leitungen
Leiterquerschnitt	entsprechend den Vorgaben des Lagegeberherstellers
Schirmanschluss	Kabelschirm über metallisiertes D-Sub-Steckergehäuse mit Gehäuse des Antriebsmoduls verbunden.
Max. Kabellänge	Herstellervorgaben beachten (bis 100 m möglich)
Resolver X61	
Geeignete Resolver	Zweiphasenresolver
Übersetzungsverhältnis	0,5
Referenzfrequenz	8 kHz
Auflösung	12 Bit
Max. Drehzahl	6000 min^{-1}
Hiperface DSL X61	
Geeignete Geber	Keine Einschränkungen
Sinus/Cosinus-Geber X62	
Geeignete Geber	Mit oder ohne Referenzsignal
Spannungsversorgung	5 V
Spannungspegel	1 Vss
Max. Frequenz	100 kHz

Eigenschaften	
Inkrementalgeber X62	
Geeignete Geber	5 V Differenzsignale (RS-422) mit oder ohne Referenzsignal
Max. Frequenz	500 kHz
Digitale Hallsensoren X62	
Geeignete Geber	keine Einschränkungen
EnDat 2.2	
Geeignete Geber	keine Einschränkungen
Motortemperaturüberwachung	
Digitale Sensoren	Temperaturschalter, PTC
Analoge Sensoren	KTY83-110, KTY84, PT1000
Max. Kabellänge	teilweise ≤ 1m
	Herstellervorgaben beachten

5.7 Feldbusschnittstellen

Der Servoverstärker ist entweder mit einer CAN-Schnittstelle oder mit einer EtherCAT®-Schnittstelle ausgestattet. Dies ist aus dem Typenschlüssel erkennbar.

CAN-Schnittstelle X18 / X19:	
Anschluss am Gerät	RJ45-Buchse mit LED
Netzwerktopologie	Beidseitig abgeschlossene Linie
Anschlüsse	Galvanisch entkoppelt
Anschlusskabel	CAT5 Ethernetkabel
Max. Kabellänge	30 m (abhängig von der Übertragungsrate)
Übertragungsrate	1 MBit/s
Kommunikationsprofil	CANopen DS301 mit Anwendungsprofil DSP402

EtherCAT-Schnittstelle X18 / X19:	
Anschluss am Gerät	RJ45-Buchse mit LED
Netzwerktopologie	Keine Einschränkungen (z.B. Linie, Ring)
Anschlusskabel	CAT5e STP- oder FTP-Ethernetkabel
Max. Kabellänge	100 m zwischen zwei Teilnehmern

6 Montage

Dieser Servoverstärker wurde für den Einbau in einen Schaltschrank konstruiert. Die Schutzart ist IP20. Die angegebenen Umgebungsbedingungen im Betrieb müssen eingehalten werden.

Die Geräte sind senkrecht mit dem unten liegenden Leistungs- und Motoranschluss (X1) auf einer metallischen Montageplatte zu montieren. Die Geräterückwand muss einen guten, flächigen Kontakt mit der Montageplatte besitzen.

- ✓ Prüfen Sie den Servoverstärker auf eventuell vorhandene Transportschäden.
- ✓ Die Montageplatte des Schaltschranks muss unlackiert sein.
- ✓ Stellen Sie sicher, dass der vorgeschriebene Einbaufreiraum vorhanden ist.

1. Bringen Sie die Montagebohrungen an.
2. Schrauben Sie die Montageschrauben zur Hälfte in die Montageplatte.
3. Hängen Sie den Servoverstärker mit Hilfe der in der Rückplatte vorhandenen Schlüssellochbohrungen, auf die Montageschrauben.
4. Schrauben Sie die untere Montageschraube fest.
5. Schrauben Sie die obere Montageschraube fest.

7 Elektrische Installation

7.1 Allgemeine Hinweise

Der Anwender trägt die Verantwortung für die Installation des Servoverstärkers JM-100x, des Motors sowie der anderen Geräte gemäß den Sicherheitsvorschriften (z.B. DIN, VDE) und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften in Bezug auf Leiterdimensionierung, Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Die Installation darf nur von elektrotechnisch ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden, das mit dem Inhalt dieser Dokumentation und den darin enthaltenen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen vertraut ist.

Beschädigte Produkte dürfen niemals installiert werden.

Der zulässige Bereiche für die Eingangsspannung des Servoverstärkers darf nicht überschritten werden.

Die Nennspannung der angeschlossenen Motoren muss höher oder mindestens gleich der Leistungsversorgung (X1) sein.

7.1.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

Aufbau und Verdrahtung digitaler Servoverstärker müssen besonders sorgfältig durchgeführt werden, um EMV-Störungen während des Betriebes zu vermeiden. Dazu muss den Erdpotenzialverbindungen und den Abschirmungen eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Die EMV wird in zwei Bereiche unterteilt:

- Störfestigkeit (von außen wirkende Störeinflüsse auf das Gerät selbst)
- Störaussendung (nach außen abstrahlende Störeinflüsse vom Gerät)

Ursachen der Störaussendung

Die Endstufe des Servoverstärkers besitzt einen schnell schaltenden Halbleiter, der über Pulsweitenmodulation angesteuert wird. Dies ist notwendig, um für die Motorregelung einen variablen Strom und eine variable Frequenz zu erzeugen. Die dafür notwendige hohe Taktfrequenz und der steile Spannungsanstieg durch das Schalten der Endstufe erzeugen dabei nicht vermeidbare Störaussendungen.

Die Störaussendungen hängen stark von folgenden Faktoren ab:

- Einbauort
- Verdrahtung und Installation
- Zusatzkomponenten (Netzfilter, Netzdrossel, ...)
- Zusammenstellung der Servoverstärker der Maschine oder Anlage

EMV-Anforderungen

Geräterelevante Normen

Der Servoverstärker ist ein Produkt, das nach EN 61800−3 in Antriebssystemen der Kategorie C2 (Industriebereich) eingesetzt werden kann.

Europäische Normen und Gesetze

Auf europäischer Ebene (in allen EU-Staaten) werden die Normen in national geltende Gesetze übertragen. Für die EMV ist die EU-Richtlinie 2014/30/EU maßgebend.

7.2 Blockschaltbild

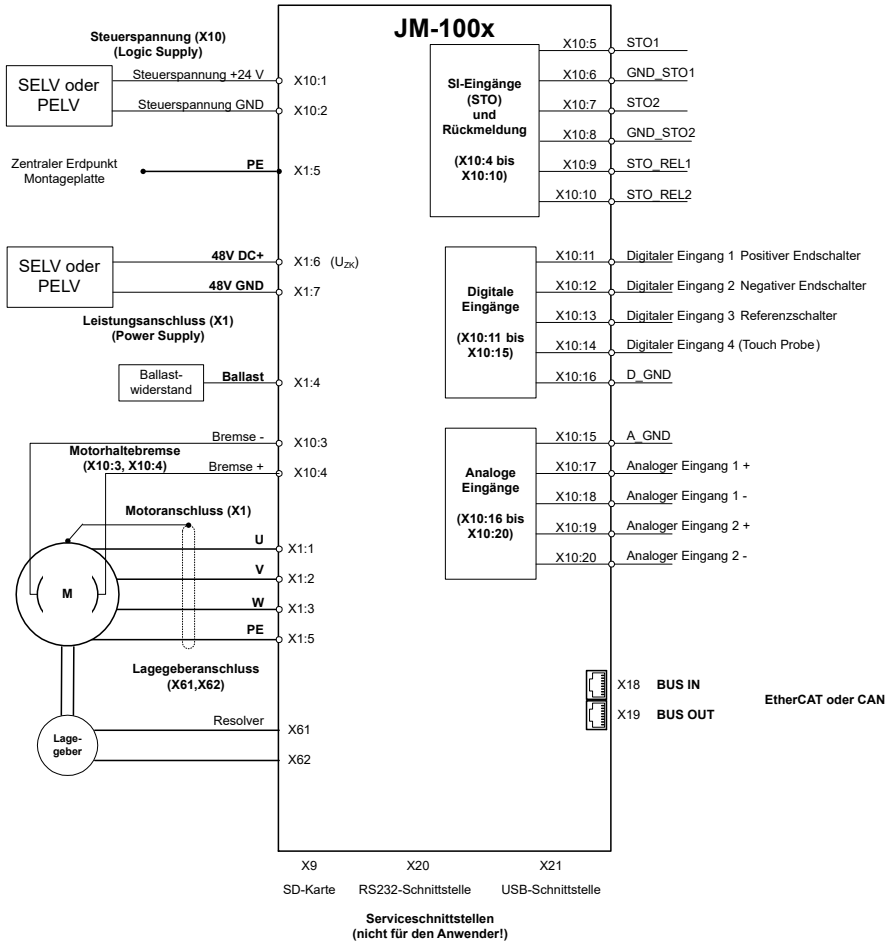


Abb. 5: Blockschaltbild_JM-100X

7.3 Pinbelegung der Anschlüsse

7.3.1 Leistungs- und Motoranschluss X1

PIN	Signal	Funktion
X1:1	U	Motoranschluss
X1:2	V	Motoranschluss
X1:3	W	Motoranschluss
X1:4	Ballast	Motoranschluss oder Anschluss eines optionalen Ballastwiderstands zwischen diesem Pin und 48 V GND.
X1:5	PE	Anschluss Schutzleiter
X1:6	48 V DC	Leistungsversorgung unabhängig von Motortyp
X1:7	48 V GND	

PIN	Signal	Motortyp		
		Servomotor	DC-Motor mit Bürsten	LinMot
		BLDC		kleine Linearmotoren
		3-Phasen-Schrittmotor		2-Phasen-Schrittmotor
X1:1	U	U	U+	U+
X1:2	V	V	U-	U-
X1:3	W	W	N.C.	V+
X1:4	Ballast	Ballast	Ballast	V-
X1:5	PE	Anschluss Schutzleiter		
X1:6	48 V DC	Leistungsversorgung unabhängig vom Motortyp		
X1:7	48 V GND			

7.3.2 I/O-Schnittstelle X10

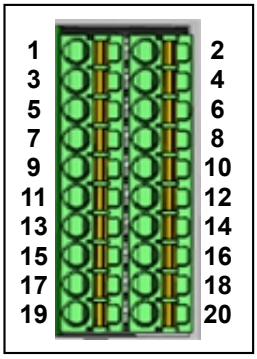


Abb. 6: Steckerbelegung X10

Die I/O-Schnittstelle enthält die Anschlüsse für die Steuerspannung, eine Motorhaltebremse, zwei SI-Eingänge, einen Rückmeldekontakt, 4 digitale 24-V-Eingänge (nicht SI) und 2 analoge Eingänge.

Die Beschaltung der einzelnen Ein- und Ausgänge kann dem Anschlussplan entnommen werden.

PIN	Belegung
X10:1	Steuerspannung +24 V
X10:2	Steuerspannung GND
X10:3	Motorhaltebremse -
X10:4	Motorhaltebremse+
X10:5	STO1
X10:6	GND_STO1
X10:7	STO2
X10:8	GND_STO2
X10:9	STO_REL1
X10:10	STO_REL2
X10:11	Digitaler Eingang 1
X10:12	Digitaler Eingang 2
X10:13	Digitaler Eingang 3
X10:14	Digitaler Eingang 4
X10:15	A_GND
X10:16	D_GND
X10:17	Analoger Eingang 1 +
X10:18	Analoger Eingang 2 +
X10:19	Analoger Eingang 1 -
X10:20	Analoger Eingang 2 -

Tab. 1: PIN-Belegung X10

7.3.3 Encoder X61 / X62

Der Servoverstärker unterstützt den Anschluss eines Motorlagegebers an X61 oder X62. Ein zweiter Geber kann verwendet werden, um die Position direkt an der bewegten Mechanik zu erfassen.
Folgende Kombinationen sind möglich:

Motorgeber	2. Geber
Resolver	Kein Geber
	Sinus-Cosinus Inkrementalgeber
	Inkrementalgeber RS-422
	EnDat 2.2 (digital)
HIPERFACE DSL®	Kein Geber
	Sinus-Cosinus Inkrementalgeber
	Inkrementalgeber RS-422
EnDat 2.2 (digital)	Kein Geber
	Sinus-Cosinus Inkrementalgeber
	Inkrementalgeber RS-422
Sinus-Cosinus Inkrementalgeber	Kein Geber
Inkrementalgeber RS- 422	Kein Geber
LinMot	Kein Geber

X61

Anschlussmöglichkeiten:

- Resolver (nicht bei Option TD oder TL)
- Motortemperaturüberwachung
- HIPERFACE DSL® (optional, nur bei Option TD)
- LinMot (optional, nur bei Option TL)

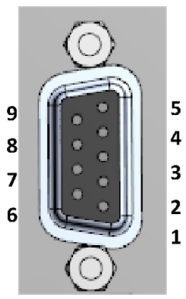


Abb. 7: Steckerbelegung X61

PIN	Signal
X61:1	R1 (Erregerwicklung+)
X61:2	Sinus+
X61:3	Cosinus-
X61:4	TH+ Motortemperaturüberwachung
X61:5	N.C.
X61:6	R2 (Erregerwicklung-)
X61:7	Sinus-
X61:8	Cosinus+
X61:9	TH- Motortemperaturüberwachung

Tab. 2: Resolver

PIN	Signal
X61:1	N.C.
X61:2	N.C.
X61:3	DSL+
X61:4	TH+ Motortemperaturüberwachung
X61:5	N.C.
X61:6	N.C.
X61:7	N.C.
X61:8	DSL -
X61:9	TH- Motortemperaturüberwachung

Tab. 3: HIPERFACE DSL®

PIN	Signal
X61:1	N.C.
X61:2	N.C.
X61:3	DC +5 V (Geberversorgung)
X61:4	Sensor Sin (LinMot-spezifisch)
X61:5	Motor-Temp (LinMot-spezifisch)
X61:6	N.C.
X61:7	N.C.
X61:8	GND (GND Geberversorgung)
X61:9	Sensor-Cos (LinMot-spezifisch)
Gehäuse	Schirm

Tab. 4: TL (LinMot)

Einstellungen in JetSym im Motion-Setup bei TL (LinMot)

► Treffen Sie beim Servoverstärker im Motion-Setup unter **Antrieb/Motor** und **Antrieb/Geber** folgende Einstellungen:

Motion Setup	Wert
Antrieb/Geber/Geber 1/Geber-Typ	LinMot
Antrieb/Geber/Geber 1/Geber-Auflösung	65536
Antrieb/Motor/Motorbauart	Geregelter 2-Phasen-Schrittmotor
Antrieb/Motor/Motor-Temperatursensor	Motorspezifisch

X62

Am Stecker X62 kann ein SinCos-Geber oder Inkrementalgeber angeschlossen werden. Geberauswahl Hall und Endat digital wird von JetSym bei JM-100x nicht unterstützt.

1. Verwenden Sie bitte bei Absolutgebern die Option TD (HIPERFACE DSL® 2-Draht, Jetter Motoren mit Geber F17 und F18).
2. Belegung siehe Stecker X61 anstelle Resolver.

Option TL wird von JetSym unterstützt. Analoger Eingang nur bei Option T6.

► Aktuelle Belegung inkl. Option TL (LinMot) siehe Tabelle 1 bis 4.

- Der X62 ist auf jedem JetMove 100x vorhanden.
- In der Basisausführung ist der Resolver auf X61.
- Bei Option TD oder TL ist der Resolver auf X61 nicht bestückt.
- Die Varianten **EnDat digital** und **Hall (x1)** werden derzeit von JetSym nicht unterstützt.

PIN	Sin/Cos	Inkremental RS-422	Hall (x1)	EnDat digital (x1)	Bemerkung
X62:1	+ 5 V DC				Versorgung Geber
X62:2	GND bzw. A_GND				GND bzw. A-GND AA1 (T6)
X62:3	N.C	N.C	N.C	N.C	
X62:4	N.C / AA1	N.C	N.C	Data +	AA1 Analoger Ausgang (T6)
X62:5	SIN +	A +	N.C	N.C	
X62:6	SIN -	A -	N.C	N.C	
X62:7	COS +	B +	N.C	N.C	
X62:8	COS -	B -	N.C	N.C	
X62:9	Ref +	C + (Z +)	N.C	N.C	Referenz / Nullimpuls
X62:10	Ref -	C – (Z -)	N.C	N.C	Referenz / Nullimpuls
X62:11	N.C	N.C	Hall_U	Data -	
X62:12	N.C	N.C	Hall_V	Clock +	
X62:13	N.C	N.C	Hall_W	Clock -	
X62:14	TH +				Überwachung Motortemperatur
X62:15	TH -				Überwachung Motortemperatur
Gehäuse	Schirm				

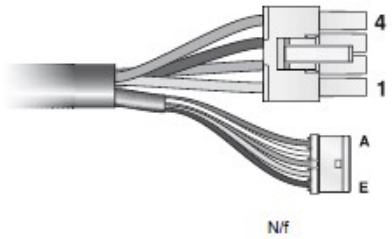
Tab. 5: Belegung X62

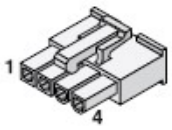
7.3.4 LinMot

Motorkabel LinMot®



N-Stecker	Steckerbelegung		
	Stecker Leistung		
	Pin 4	rot	Phase 1+
	Pin 3	rosa	Phase 1-
	Pin 2	blau	Phase 2+
	Pin 1	grau	Phase 2-
	Stecker Signal		
	Pin A	weiss	+5V
	Pin B	Schirm innen	GND
	Pin C	gelb	Sensor Sin
	Pin D	grün	Sensor Cos
	Pin E	schwarz	Temp Sensor
	Geh.	Schirm auss.	Gehäuse







Bestellinformationen

High Flex Motorkabel		
Artikel	Beschreibung	Artikelnummer
KS05-W/N-2	High Flex Motorkabel W/N, 2m	0150-2296
KS05-W/N-4	High Flex Motorkabel W/N, 4m	0150-2297
KS05-W/N-6	High Flex Motorkabel W/N, 6m	0150-2298
KS05-W/N-8	High Flex Motorkabel W/N, 8m	0150-2299
KS05-W/N-	High Flex Motorkabel W/N, Länge nach Mass	0150-3412

Stecker & Motorkabel Meterware		
KS05-04/05	High Flex Motorkabel per m	0150-1938
KR05-W/R-	Roboterkabel W/R, per m	0150-3406
MC01-N/f	N/f Stecker	0150-3407
MC01-N/f-as	N/f Stecker, konfektioniert	0150-3408

Abb. 8: Motorkabel LinMot PS02 Motor

1. Bei Verwendung des Motorkabels von LinMot PS02 Kurzhub mit 4poligen Leistungsstecker müssen Sie die Aderfarben von diesem Kabel bei JM-100x mit Option TL auf Stecker X1 Pin 1 bis 4 anschließen.
2. Die Gebersignale von diesem Kabel müssen Sie auf dem JM-100x-S1 mit Option TL nach Pinbelegung TL am X61 anschließen.

Bei Verwendung des Motorkabels für PS01-Serie gilt die folgende Motor-Steckerbelegung.

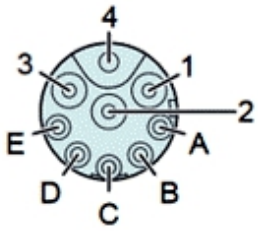


Abb. 9: 9-poliger Stecker

Motor-Steckerbelegung	PS01-23x80F-HP-R PS01-23x80F-HP-R20 R-Stecker	Aderfarbe Motorkabel
Ph 1+	1	Rot
Ph 1-	2	Pink
Ph 2+	3	Blau
Ph 2-	4	Grau
+5VDC	A	Weiss
GND	B	Innerer Schirm
Sinus	C	Gelb
Cosinus	D	Grün
Temp.	E	Schwarz
Schirm	Gehäuse	Äußerer Schirm

Tab. 6: Motor-Steckerbelegung

Motoranschluss

JM-100x X1	Signal	Servomotor/ BLDC/3-Phasen-Schrittmotor	DC-Motor mit Bürsten	2-Phasen-Schrittmotor, kleine Linearmotoren	LinMot-Bezeichnung	LinMot Aderfarben bei PS02 (Kurzhub) mit 4-poligem Stecker	LinMot PS01 9-poliger Intercontec mit Geber auf Pin A bis E
X1:1	U	U	U+	U+	Phase 1+	Rot	1
X1:2	V	V	U-	U-	Phase 1-	Pink	2
X1:3	W	W	N.C.	V+	Phase 2+	Blau	3
X1:4	Ballast	Ballast		V-	Phase 2-	Grau	4
X1:5	PE	Anschluss Schutzleiter					
Schaltschrank	Schirm	Schirm Motorleitung					Gehäuse
X1:6	DC 48 V	Spannungsversorgung unabhängig von Motortyp					
X1:7	GND 48 V						

Tab. 7: Motoranschluss inkl. LinMot PS02 und PS01

7.3.5 Feldbusschnittstellen X18 / X19

Der Servoverstärker besitzt entweder eine CAN-Schnittstelle oder eine EtherCAT-Schnittstelle. Dies ist aus dem Typenschlüssel erkennbar.

Feldbusschnittstelle

Als Feldbusschnittstelle stehen 2 RJ45-Buchsen zur Verfügung.
Die Buchse X18, BUS IN, ist der CAN-Eingang.
Die Buchse X19, BUS OUT; dient zum Anschluss weiterer Feldbusteilnehmer.

Zur Diagnose steht die Status-LED zur Verfügung.

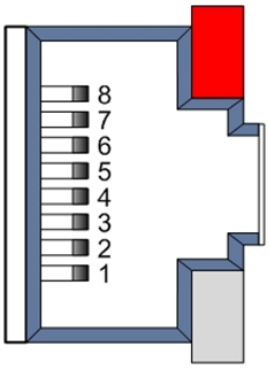


Abb. 10: X18
BUS IN

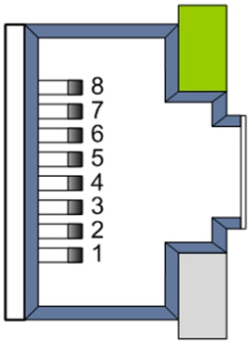


Abb. 11: X19
BUS OUT

Einstellen der Antriebsadresse am Adressschalter S1

Die Antriebsadresse wird über den Adressschalter (S1) konfiguriert. Es sind Adressen im Bereich von „1 ... 15“ einstellbar. Die Antriebsadresse „0“ darf nicht eingestellt werden.

PIN	Signal	Pin	Signal
X18/19:1	CAN_H	X18/19:2	CAN_L
X18/19:3	CAN_GND	X18/19:4	N.C.
X18/19:5	N.C.	X18/19:6	N.C.
X18/19:7	CAN_GND	X18/19:8	N.C.

Abschlusswiderstand

An den ersten und letzten Teilnehmer am CAN-Bus muss ein Abschlusswiderstand von 120 Ohm angeschlossen sein. Der Abschlusswiderstand wird mit S2:4 wirksam geschaltet.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Schnittstelle umfasst:

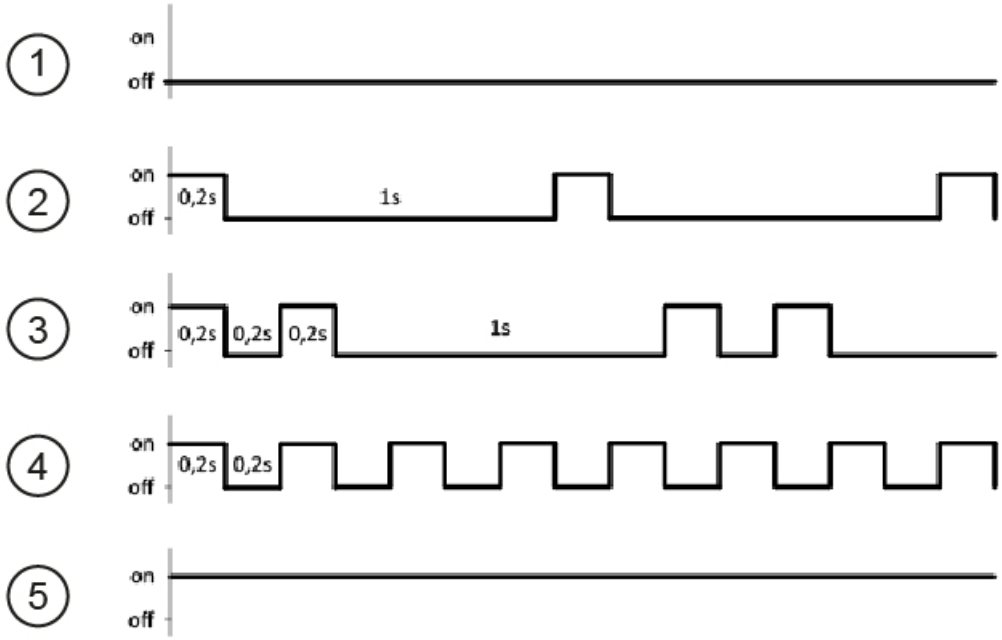
- Anschließen des CAN-Masters oder eines CAN-Teilnehmers, der Verbindung zum CAN-Master hat, an X18.
- Aktivieren des Abschlusswiderstandes oder Anschließen weiterer CAN-Teilnehmer an X19.
- Überprüfen der Status-LED CAN.

Status-LED CAN

2 LEDs zeigen den Buszustand an.

Rot: BUS ERROR
Grün: BUS RUN

Die nachfolgende Abbildung zeigt die verschiedenen Blinkrhythmen der LEDs.



LED BUS RUN

Pos.	Signal	Beschreibung
1	Aus	Busknoten ist im Zustand **STOPPED**. Keine Kommunikation mit SDO oder PDO möglich
2	1 x Blinken	Busknoten ist im Zustand **STOPPED**. Keine Kommunikation mit SDO oder PDO möglich
4	Wech-selblinken	Busknoten ist im Zustand **PRE-OPERATIONAL**. Der Knoten wurde noch nicht gestartet. Kommunikation ist nur über SDO möglich
5	An	Busknoten ist im Zustand **OPERATIONAL**. Kommunikation ist über PDO und SDO möglich.

LED BUS ERROR

Pos.	Signal	Beschreibung
1	Aus	Kein Fehler.
2	1 x Blinken	**Überlauf** im Businterface. Es sind zu viele Frames auf dem Bus. Mögliche Fehlerursache: Kein Abschlusswi-derstand, Schirmung, Kabellänge oder zu hohe Buslast.
3	2 x Blinken	**Guarding oder Heartbeat- Fehler.** Es werden keine Guarding- oder Heartbeat-Telegramme empfangen. Der Busknoten ist im Zustand **PRE-OPERATIONAL**. Der Servoverstärker leitet eine Fehlerreaktion ein.
4	Wech-selblinken	Konfigurationsfehler. PDO-Länge zu lang oder zu kurz.

DIP-Schalter

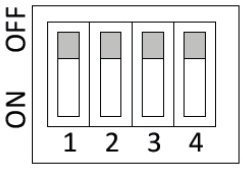


Abb. 12: DIP-Schalter

Bei Auslieferung stehen alle Schalter auf OFF. Mit den DIP-Schaltern können die in der Tabelle dargestellten Funktionen aktiviert werden.

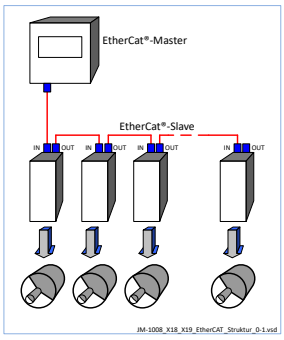
Nr.	Position	Funktion
S 2:1	OFF	keine Funktion
	ON	keine Funktion
S 2:2	OFF	keine Funktion
	ON	keine Funktion
S 2:3	OFF	keine Funktion
	ON	keine Funktion
S 2:4	OFF	CAN-Bus Abschlusswiderstand deaktiviert
	ON	CAN-Bus Abschlusswiderstand aktiv - 120 Ohm

EtherCAT® X18 / X19

Für den EtherCAT®-Anschluss stehen 2 RJ45-Buchsen zur Verfügung. Buchse X18 ist für den Anschluss des EtherCAT®-Eingangs bestimmt, Buchse X19 zum Anschluss weiterer EtherCAT®-Slaves.

Steckerbelegung

PIN		Signal	Pin		Signal
IN	OUT		IN	OUT	
X18:1	X19:1	TxP	X18:2	X19:2	TxN
X18:3	X19:3	RxP	X18:4	X19:4	N.C.
X18:5	X19:5	N.C.	X18:6	X19:6	RxN
X18:7	X19:7	N.C	X18:8	X19:8	N.C.



Inbetriebnahme

1. Schließen Sie den EtherCAT®-Masters an die RJ45-Buchse X18
2. Schließen Sie EtherCAT®-Slaves an die RJ45-Buchse X19.
3. Überprüfen Sie die Link-LED.

LINK-LED IN/OUT

Aus: Keine Verbindung auf dem EtherCAT®-Strang

Ein: EtherCAT®-Teilnehmer angeschlossen

Blinkt: Kommunikation mit EtherCAT®-Teilnehmer

7.4 Serviceschnittstellen

Die Serviceschnittstellen sind nicht für die Verwendung durch den Anwender, sondern werden nur innerhalb Jetter AG verwendet.

Folgende Schnittstellen sind betroffen:

- RS-232-Schnittstelle (X20)
- USB-Schnittstelle (X21)
- Steckplatz für SD-Karten (X22)

7.5 LED-Anzeige

Für die visuelle Diagnose des Servoverstärkers stehen acht Status-LEDs zur Verfügung, die neben der I/O-Schnittstelle X10 senkrecht angeordnet sind.

Die LEDs werden vom Mikrocontroller angesteuert. Dadurch sind die angezeigten Betriebszustände von der Firmware abhängig.

HINWEIS! Aus Platzgründen sind die LEDs in der folgenden Grafik waagrecht (um 90° nach rechts gedreht) dargestellt. Am Gerät befindet sich die rote Fehler-LED unten.

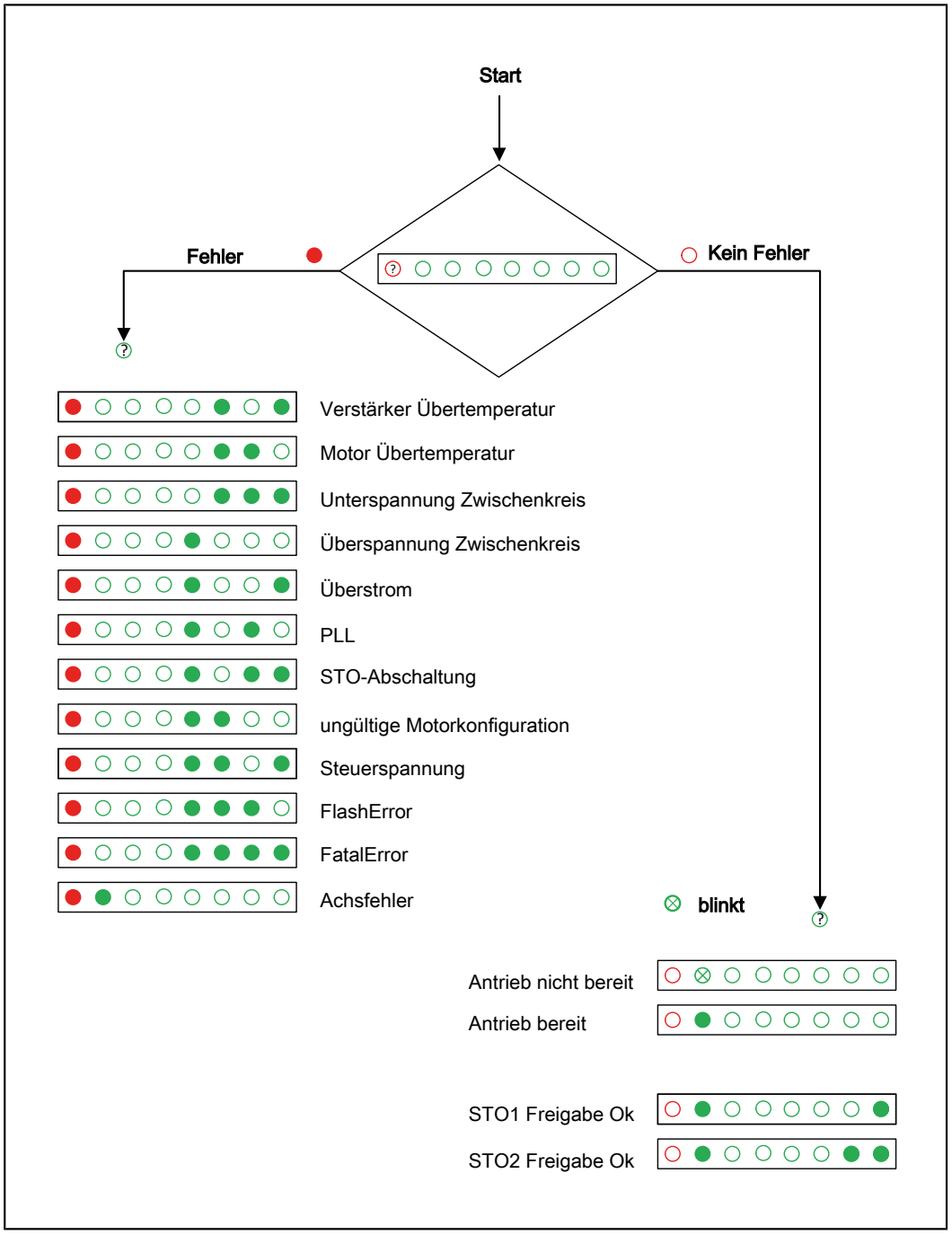


Abb. 13: Betriebszustände des Servoverstärkers

8 Instandhaltung

8.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist der Servoverstärker wartungsfrei.

8.2 Reparatur

Eine Reparatur des Servoverstärker ist nicht zulässig.

Falls erforderlich, tauschen Sie den kompletten Servoverstärker aus und kontaktieren Sie Ihren persönlichen Kundenbetreuer.

8.3 Servoverstärker tauschen

1. Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab.
2. Sichern Sie die Spannungsversorgungen gegen Wiedereinschalten.
3. Stellen sie sicher, dass der Servoverstärker spannungslos ist.
4. Trennen Sie alle Leitungen vom Servoverstärker.
5. Montieren Sie den defekten Servoverstärker ab.
6. Montieren Sie einen neuen Servoverstärker mit gleicher Revisionsnummer oder ein kompatibles Gerät.
7. Schließen Sie den neuen Servoverstärker entsprechend den Hinweisen aus Kapitel Elektrische Installation an.
8. Schalten Sie die Spannungsversorgungen wieder ein.

Austausch und Reparatur einzelner Komponenten des Servoverstärkers sind nicht zulässig. Tauschen Sie den Servoverstärker immer nur komplett.

8.4 Entsorgung

Entsorgungsmöglichkeit

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

Bedeutung Symbol



Abb. 14: Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“

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

Personenbezogene Daten

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

9 Service

9.1 Betriebssystem

Das Betriebssystem liegt im Flash-Speicher der CPU. Auf diesen Speicherbereich kann nicht zugegriffen werden. Wichtige Systemdateien, wie z. B. Firmware, Images oder EDS, sind geschützt.

Die Betriebssysteme der Jetter-Produkte werden laufend weiterentwickelt. Dabei kommen neue Funktionen hinzu, bestehende Funktionen werden erweitert und verbessert.

Es stehen mehrere Möglichkeiten zum Aktualisieren des Betriebssystems zur Verfügung:

- Programmiertool JetSym.
- Micro SD-Karte

ⓘ INFO

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie in der JetSym-Online-Hilfe.

Sie finden die aktuellen Betriebssystemdateien auf unserer Homepage im Bereich Downloads beim jeweiligen Produkt.

ⓘ INFO

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie auf unserer Homepage.

Start | Jetter - We automate your success.

9.2 Kundendienst

Bei Fragen, Anregungen oder Problemen steht Ihnen unser Kundendienst mit seiner Expertise zur Verfügung. Diese können Sie telefonisch über unsere Technische Hotline oder über unser Kontaktformular auf unserer Homepage erreichen:

Technische Hotline | Jetter - We automate your success.

Oder schreiben Sie eine E-Mail an die Technische Hotline:

hotline@jetter.de

Bei E-Mail- oder Telefonkontakt benötigt die Hotline folgende Informationen:

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

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Anschlüsse 9
Abb. 2 Typenschild Servoverstärker 10
Abb. 3 Systemübersicht 12
Abb. 4 Abmessungen 13
Abb. 5 Blockschaltbild_JM-100X 19
Abb. 6 Steckerbelegung X10 21
Abb. 7 Steckerbelegung X61 22
Abb. 8 Motorkabel LinMot PS02 Motor 25
Abb. 9 9-poliger Stecker 26
Abb. 10 X18BUS IN 27
Abb. 11 X19BUS OUT 27
Abb. 12 DIP-Schalter 29
Abb. 13 Betriebszustände des Servoverstärkers 30
Abb. 14 Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“ 31

Jetter
automation

Jetter AG
Gräterstraße 2
71642 Ludwigsburg
www.jetter.de

E-Mail info@jetter.de
Telefon +49 7141 2550-0

We automate your success.