BUCHER automation

Produktübersicht







60888662_00

Servoverstärker

JM-100x, JM-2xxx, JM-3xxx

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

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

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

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

www.bucherautomation.com

Originaldokument

Dokumentenversion	1.00
Ausgabedatum	05.05.2025

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5
1.1 Informationen zum Dokument 5
1.2 Produkte 5
2 Servoverstärker JM-1000 6
2.1 Bestellschlüssel 6
2.2 Elektrische Daten 6
2.3 Artikelnummern 7
2.4 Anschlussübersicht 7
2.4.1 Serviceschnittstellen 8
2.5 Blockschaltbild 8
2.6 Anschlüsse 9
2.6.1 Leistungs- und Motoranschluss X1 9
2.6.2 DIP-Schalter 9
2.6.3 Encoder X61 / X62 9
2.6.4 EtherCAT X18 / X19 RJ45-Buchse 10
2.7 LED-Anzeige 11
3 Servoverstärker JM-2000 12
3.1 Bestellschlüssel 12
3.2 Umweltbedingungen 13
3.3 Geberoptionen 13
3.4 Gebersteckplätze 14
3.5 Statusanzeige 15
3.6 Konfektionierte Kabel 17
3.7 Anschlüsse 18
3.7.1 Anschluss X12 – DC-24-V-Versorgung 18
3.7.2 Anschluss X212 – EtherCAT® 19
3.7.3 Anschluss X21 – Motorhaltebremse Achse 1 19
3.7.4 Anschluss X22 – Motorhaltebremse Achse 2 20
3.7.5 Anschluss X841, X842 – STO + SBC [S1] 20
3.7.6 Anschluss X843 – Erweiterte Sicherheitsfunktion [S2] 21
3.7.7 Anschluss X210 – Digitale Eingänge (Endschalter) 21
4 Servoverstärker JM-3000 22
4.1 Bestellschlüssel 22
4.2 Umweltbedingungen 23
4.3 Statusanzeige 24
4.3.1 Funktion der LEDs 24

4.3.2 Statusanzeige und Leuchtzyklen der LEDs 24
4.4 Anschlüsse 25
4.4.1 Anschluss X5.1 - EtherCAT® 25
4.4.2 Anschluss X5.2 - EtherCAT® 25
4.4.3 Anschluss X6 - I/O-Signale 25
4.4.4 Anschluss X11 - STO 27
4.4.5 DIL-Schalterbank S-ADR (STO, SBC) 28
4.4.6 Geberanschluss 32
4.4.7 Gebersteckplätze X7, X8, X9 und X10 33
5 Service 34
5.1 Technischer Support 34

1 Einleitung

1.1 Informationen zum Dokument

Dieses Dokument beschreibt in verkürzter Form einige wichtige Aspekte zum Typenschlüssel, den Anschlüssen und der Diagnose der Servoverstärker JM-100x, JM-2xxx und JM-3xxx der Bucher Automation AG.

Sämtliche Angaben sind den Handbüchern der entsprechenden Geräte entnommen.

HINWEIS



Mitgeltende Dokumente

Die Betriebsanleitungen zu den Servoverstärkern finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produkte* > *JetMove-Familie* > … > *Downloads*.

1.2 Produkte

Dieses Dokument bietet eine Übersicht über folgende Geräte:

JetMove 100x

JM-1005/ JM-1008

JetMove 2xxx

JM-2203, JM-2403, JM-2206, JM-2406, JM-2410, JM-2414, JM-2423

JM-D2203, JM-D2206, JM-D2403, JM-D2406, JM-D2410

JetMove 3xxx

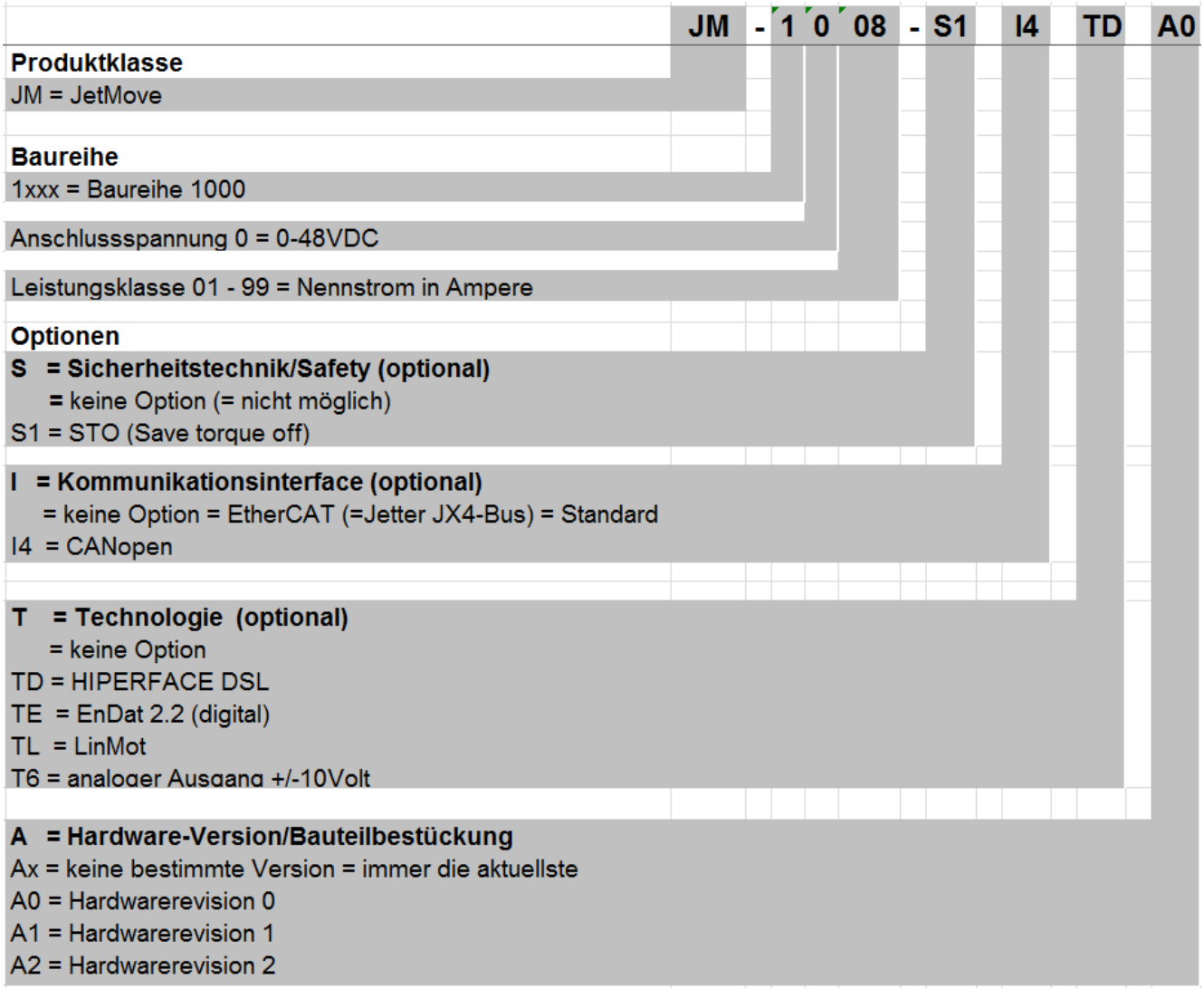
JM-3506, JM-3512, JM-3518, JM-3524, JM-3532

JM-D3503, JM-D3506, JM-D3512, JM-D3516

JM-T3503, JM-T3506, JM-T3512

2 Servoverstärker JM-1000

2.1 Bestellschlüssel



2.2 Elektrische Daten

Parameter	Beschreibung
Steuerspannung	DC 24 V (-15% … +20%)
Leistungsversorgung	DC 24 … 48 V
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 °C … +40 °C
Relative Luftfeuchte	5 % … 85 %, nicht kondensierend

Tab. 1: Auszug elektr. Daten

2.3 Artikelnummern

Teil	Bezeichnung	Artikelnummer
JM-1008	JM-1008-S1A0	60881662
Motor (S-X drehbarer Stecker)	JHN2-0028-005-6RVS-X	60887991
Motorkabel (1m)	KAY_1110_0100	60879685
Resolverkabel (1m)	KAY_1023_0100	60882182

Tab. 2: Beispiele für Artikelnummern

2.4 Anschlussübersicht

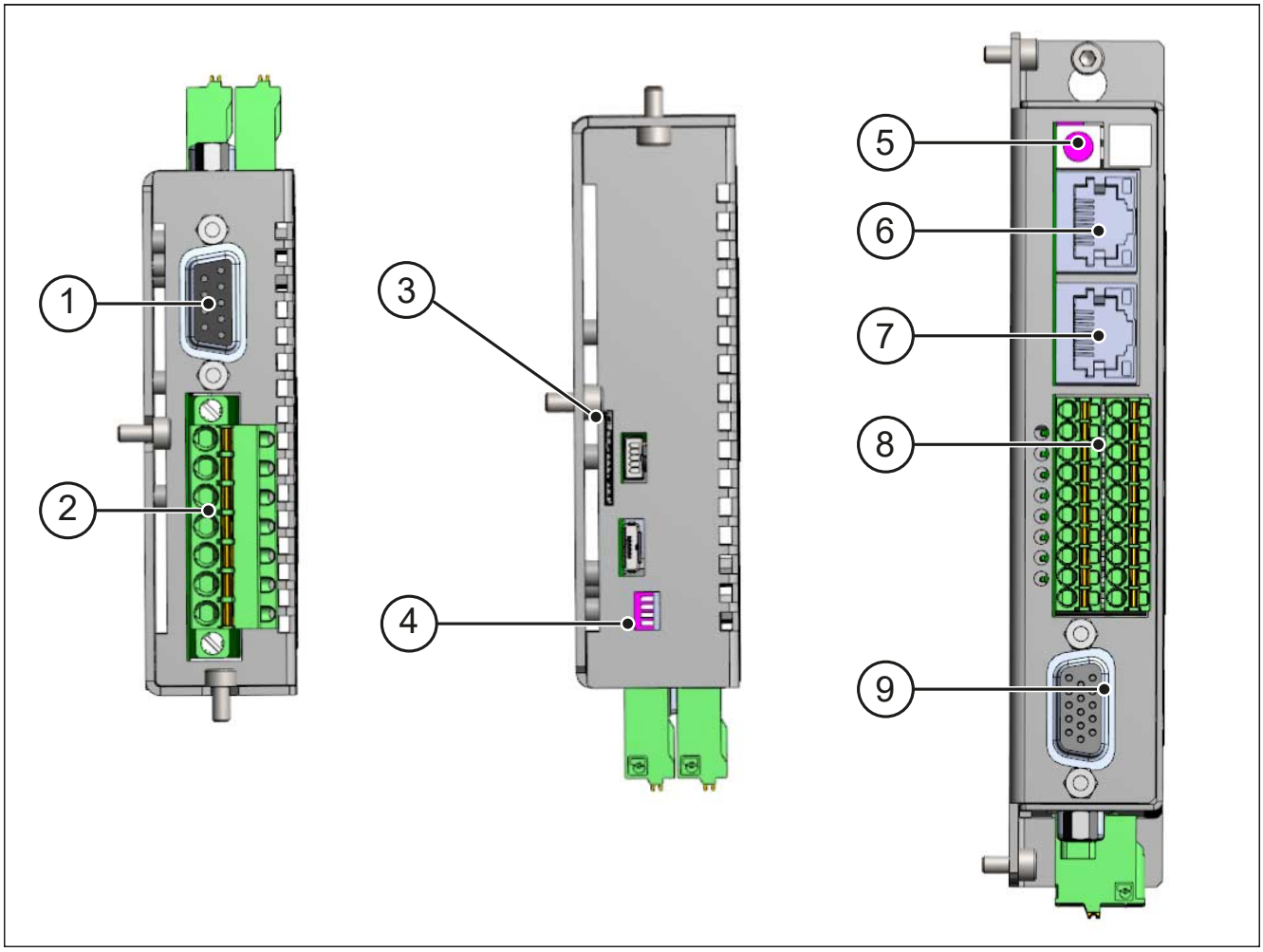


Abb. 1: Anschlüsse

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		

2.4.1 Serviceschnittstellen

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

Folgende Schnittstellen sind betroffen:

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

2.5 Blockschaltbild

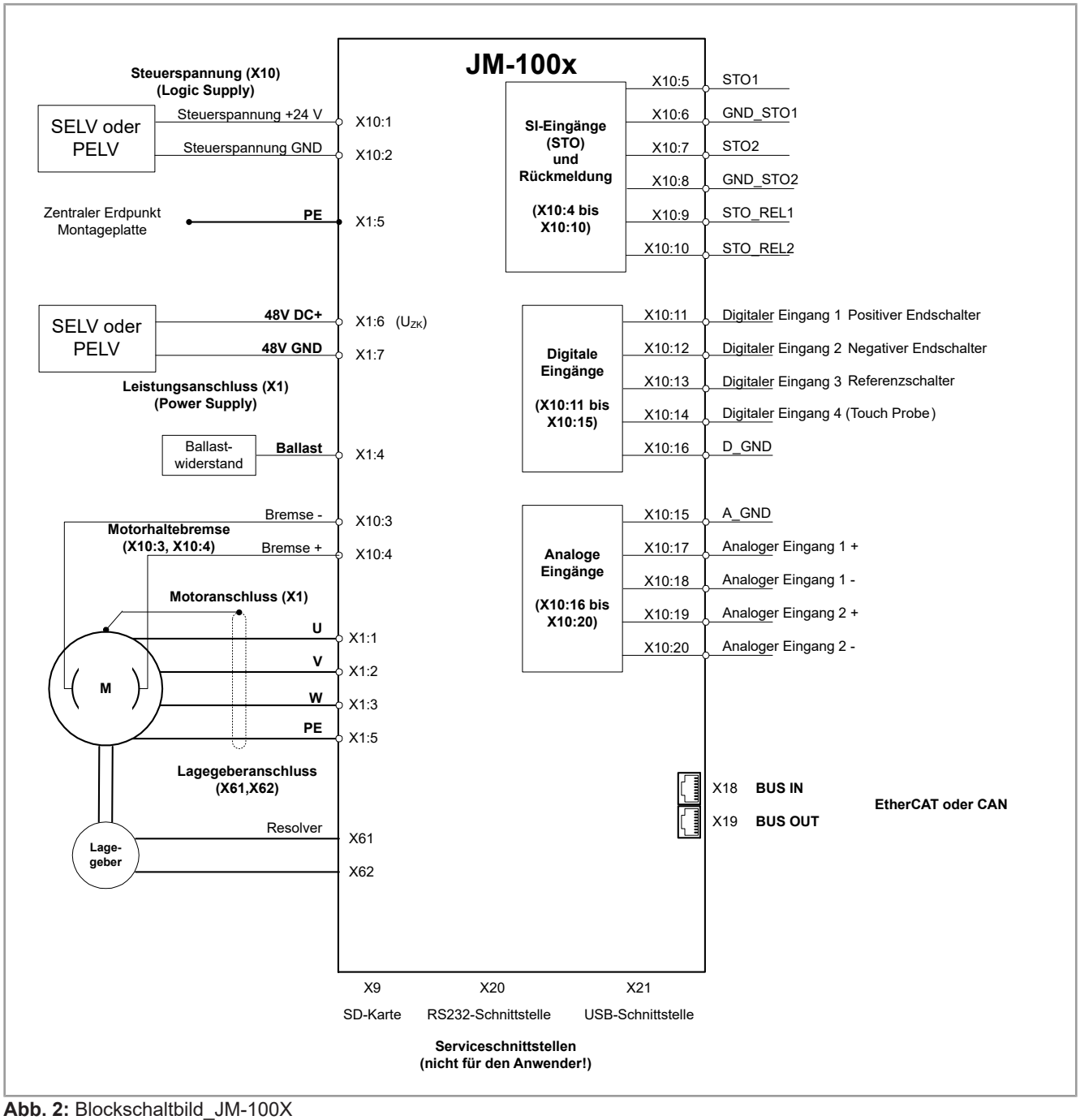


Abb. 2: Blockschaltbild_JM-100X

2.6 Anschlüsse

2.6.1 Leistungs- und Motoranschluss X1

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			

2.6.2 DIP-Schalter

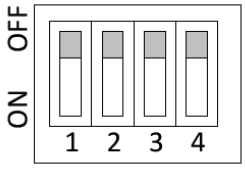


Abb. 3: DIP-Schalter

Die DIP-Schalter haben für den EtherCAT-Betrieb keine Funktion.

2.6.3 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

Motorgeber	2. Geber
Sinus-Cosinus Inkrementalgeber	Kein Geber
Inkrementalgeber RS- 422	Kein Geber
LinMot	Kein Geber

2.6.4 EtherCAT X18 / X19 RJ45-Buchse

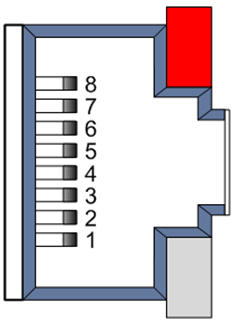


Abb. 4: X18 Bus IN

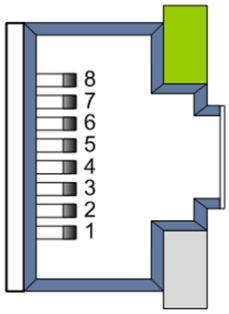


Abb. 5: X19 Bus OUT

LED	Status	Beschreibung
ECAT-RUN (grün)	Aus	Der Buskoppler ist im Initialisierungs-zustand
	blinkt	Der Buskoppler ist im Zustand Pre-Operational
	Einzelblitz	Der Buskoppler ist im Zustand Safe-Operational
	Ein	Der Buskoppler ist im Zustand Opera-tional
ECAT-ERR (rot)	Aus	Kein Fehler
	blinkt	Allgemeiner Konfigurationsfehler
	Einzelblitz	Unerlaubter Statuswechsel
	Ein	Watchdog Timeout

Tab. 3: EtherCAT Status-LED

2.7 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.

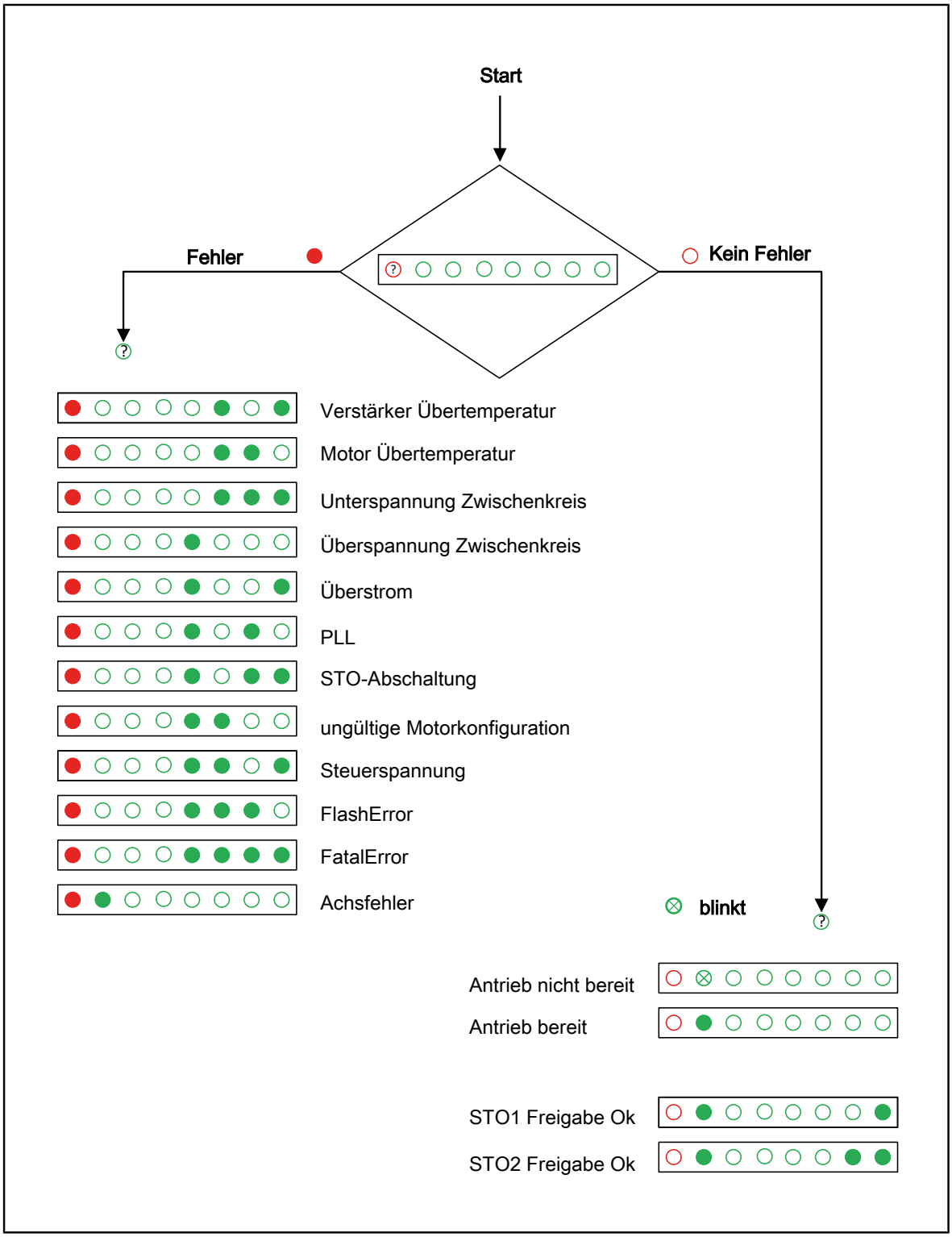
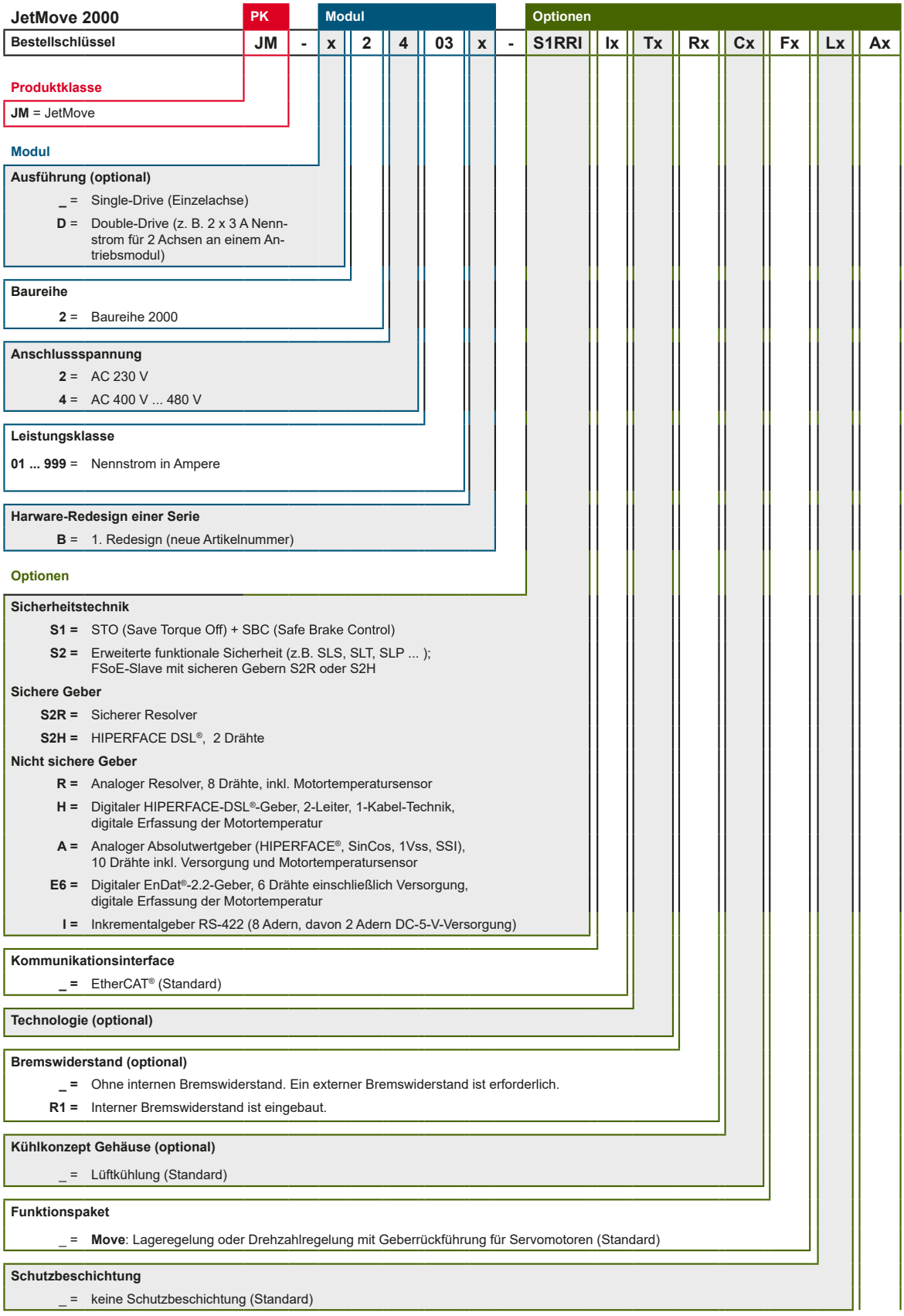
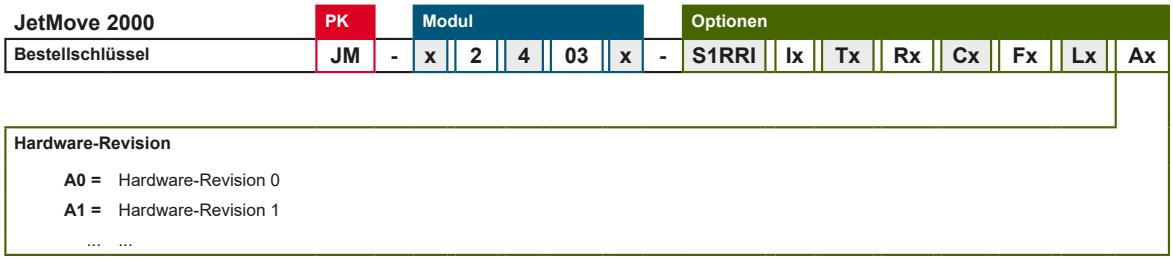


Abb. 6: Betriebszustände des Servoverstärkers

3 Servoverstärker JM-2000

3.1 Bestellschlüssel





3.2 Umweltbedingungen

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

Tab. 4: Technische Daten – Umweltbedingungen

3.3 Geberoptionen

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

Tab. 5: Geberoptionen

3.4 Gebersteckplätze

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

Der Servoverstärker JM-D2203 / JM-D2206 / JM-D2403 / JM-D2406 verfügt über 3 Gebersteckplätze.

Die Reihenfolge der Geber am ist immer von rechts nach links.

Die Bestückung Ihres Geräts entnehmen Sie dem Typenschild und dem Bestellschlüssel.



Abb. 7: Gebersteckplaetze

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



Abb. 8: Gebersteckplätze

1	Anschluss X412 - Motorgeber für Achse 1
2	Anschluss X422 - Motorgeber für Achse 2
3	Anschluss X432 - Zusatzgeber

3.5 Statusanzeige

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

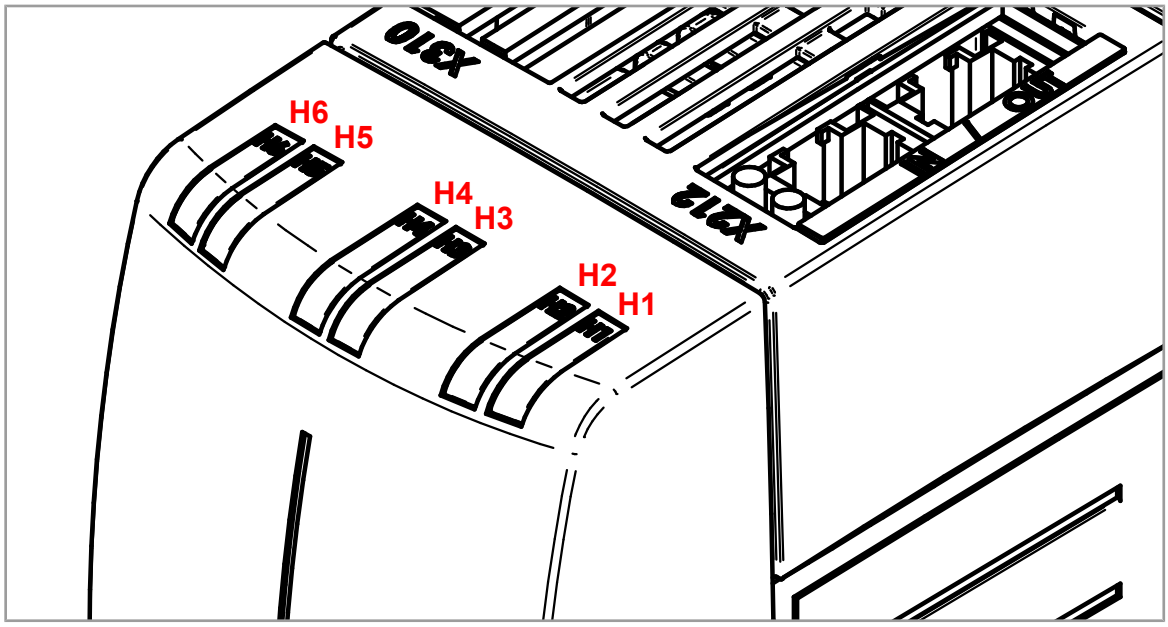
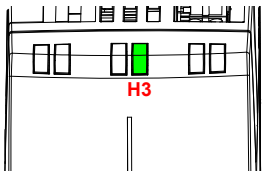


Abb. 9: Statusanzeige

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

Sicherheitsfunktion S1



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

Status-LEDs Verstärker



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

► Siehe dazu auch das Kapitel *Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige* in der jeweiligen Betriebsanleitung.

3.6 Konfektionierte Kabel

Geberkabel

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

Leistungskabel

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

HIPERFACE®-DSL-Kabel (immer mit Bremsenadern)

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

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

3.7 Anschlüsse

3.7.1 Anschluss X12 – DC-24-V-Versorgung

An den Anschluss X12 schließen Sie an:

– DC-24-V-Versorgung

Pinbelegung

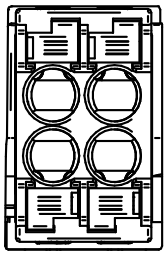


Abb. 10: Klemme X12, 4-polig

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

Tab. 6: Pinbelegung – Anschluss X12

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

3.7.2 Anschluss X212 – EtherCAT®

An den Anschluss X212 schließen Sie an:

– EtherCAT®-Master oder EtherCAT®-Slave

LEDs

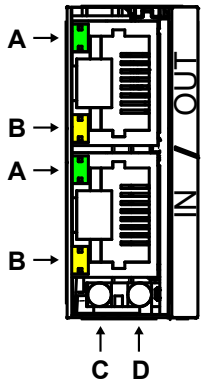


Abb. 11: Buchse X212

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

Tab. 7: LEDs – EtherCAT® RJ45-Buchse

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

Tab. 8: LEDs – EtherCAT® Status

Kabel

Passende Kabel können Sie separat als Zubehör bestellen.

3.7.3 Anschluss X21 – Motorhaltebremse Achse 1

An den Anschluss X21 schließen Sie an:

– Motorhaltebremse für Achse 1

Pinbelegung

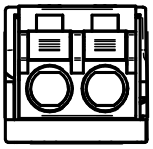


Abb. 12: Klemme X21, 2-polig

X21	
B+	**B-**

Tab. 9: Pinbelegung – Anschluss X21

3.7.4 Anschluss X22 – Motorhaltebremse Achse 2

An den Anschluss X22 schließen Sie an:

– Motorhaltebremse für Achse 2

Pinbelegung

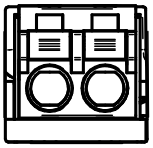


Abb. 13: Anschluss X22, 2-polig

X22	
B+	**B-**

Tab. 10: Pinbelegung – Anschluss X22

3.7.5 Anschluss X841, X842 – STO + SBC [S1]

STO = Safe Torque OFF (Sicher abgeschaltetes Moment)

SBC = Safe Brake Control (Sichere Ansteuerung einer Haltebremse)

Pinbelegung X841

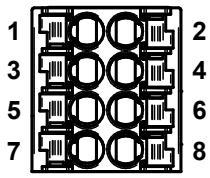


Abb. 14: Klemme X841, 8-polig

Pin	Signal	Beschreibung
1	**AX1_STOA_In**	STO-Eingang AX1 - Anforderung Impulssperre, Kanal A
2	**AX1_STOB_In**	STO-Eingang AX1 - Anforderung Impulssperre, Kanal B
3	**GND_AX1**	Bezugspotential AX1
4	**GND_AX1**	Bezugspotential AX1
5	**AX1_SBCA_In**	SBC-Eingang AX1 - Anforderung sichere Bremse, Kanal A
6	**AX1_SBCB_In**	SBC-Eingang AX2 - Anforderung sichere Bremse, Kanal B
7	n.c.	n.c.
8	n.c.	n.c.

Tab. 11: Pinbelegung – Anschluss X841

Pinbelegung X842

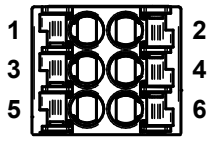


Abb. 15: Klemme X842, 6-polig

Pin	Signal	Beschreibung
1	**AX2_STOA_In**	STO-Eingang AX2 - Anforderung Impulssperre, Kanal A
2	**AX2_STOB_In**	STO-Eingang AX2 - Anforderung Impulssperre, Kanal B
3	**GND_AX2**	Bezugspotential AX2
4	**GND_AX2**	Bezugspotential AX2
5	**AX2_SBCA_In**	SBC-Eingang AX2 - Anforderung sichere Bremsenansteuerung, Kanal A
6	**AX2_SBCB_In**	SBC-Eingang AX2 - Anforderung sichere Bremsenansteuerung, Kanal B

Tab. 12: Pinbelegung – Anschluss X842

► Für weitere Informationen siehe das Dokument *jm-2xxx-s1_sto_funktion_..._betriebsanleitung.pdf.*

3.7.6 Anschluss X843 – Erweiterte Sicherheitsfunktion [S2]

Die S2-Funktion ist bisher noch nicht verfügbar.

3.7.7 Anschluss X210 – Digitale Eingänge (Endschalter)

– 4 digitale Eingänge

Pinbelegung

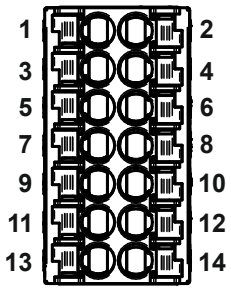


Abb. 16: Klemme X210, 14-polig

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

Tab. 13: Pinbelegung – Anschluss X210 JM-2xxx

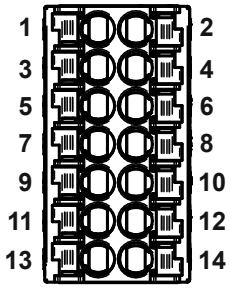


Abb. 17: Klemme X210, 14-polig

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

Tab. 14: Pinbelegung – Anschluss X210 JM-D2xxx

4 Servoverstärker JM-3000

4.1 Bestellschlüssel

JetMove 3000	PK	Modul						Optionen							
Bestellcode	JM	-	x	3	5	16	x	-	S1	Ix	Tx	Rx	Cx	Fx	Lx	Ax

Produktklasse

JM = JetMove

Modul

Ausführung (optional)

_ = 1-achsiges Modul

D = 2-achsiges Modul (z. B. 2 x 3 A auf einem Modul)

T = 3-achsiges Modul (z. B. 3 x 12 A auf einem Modul)

Baureihe

3 = Baureihe 3000

Anschlussspannung

5 = DC 560 V von Versorgungseinheit

Leistungsklasse

01 ... 999 = = Nennstrom in Ampere

Geräterevision (optional)

_ = erste Version

B = 1. Revision

Optionen

Sicherheitstechnik

_ = keine Sicherheitstechnik

S1 = STO (Save Torque Off) + SBC (Safe Brake Control)

S2 = Erweiterte funktionale Sicherheit (z.B. SLS, SLT, SLP ...); für Geber Resolver und HIPERFACE DSL®

Kommunikationsinteface

_ = EtherCAT® (Standard)

Technologie (optional)

_ = keine Option

TD = HIPERFACE DSL®

Bremswiderstand (optional)

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

Kühlkonzept Gehäuse (optional)

_ = Lüftkühlung (Standard)

C1 = ColdPlate

Funktionspaket

_ = Standard

Schutzbeschichtung

_ = keine Schutzlackierung (Standard)

L1 = Schutzlackierung

Hardware-Revision

Ax = aktuelle Version

A0 = Hardware-Revision 0

A1 = Hardware-Revision 1

A2 = Hardware-Revision 2

4.2 Umweltbedingungen

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

Tab. 15: Umweltbedingungen

4.3 Statusanzeige

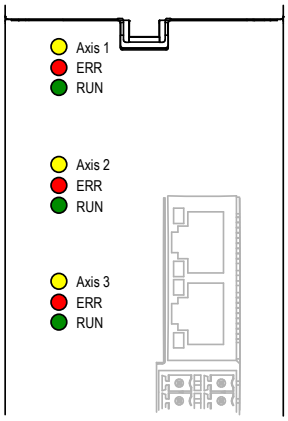


Abb. 18: Statusanzeige Achsen; Bsp. 3-achsiges Modul

Je nach Ausführung des Servoverstärkers (1, 2 oder 3-Achsmodul) sind bis zu dreimal 3 LEDs als Statusanzeige verbaut. Sie befinden sich auf der Frontseite des Gerätes und sind von oben nach unten der Achse 1 bis Achse 3 zugeordnet.

Bei den 1-achsigen Modulen sind für Achse 2 und 3 und bei den 2-achsigen Modulen für die Achse 3 lediglich die Aussparungen für die LEDs vorhanden und die Beschriftung fehlt.

Farbe und Status der LEDs bieten Diagnosemöglichkeiten zu diversen Zuständen.

Die Bedeutung der LEDs ist für jede Achse gleich.

4.3.1 Funktion der LEDs

LED	Farbe	Funktion
Axis 1 … 3	gelb	Reset ► Bei BLK oder FLK kontaktieren Sie die Bucher Automation AG
ERR	rot	Fehleranzeige
RUN	grün	Betriebsbereit / Endstufe aktiv

Tab. 16: Funktion

4.3.2 Statusanzeige und Leuchtzyklen der LEDs

Axis	ERR	RUN	Achszustand
AN	AN	AN	Reset/Start oder Firmware Update
AUS	AUS	1 x BLK	Nicht bereit
AUS	AUS	2 x BLK, 2 x FLK	Einschalten deaktiviert
AUS	AUS	3 x BLK, 3 x FLK	Achse bereit
AUS	AUS	4 x BLK, 4 x FLK	Achse eingeschaltet
AUS	AUS	AN, 5 x FLK	Betriebsfreigabe
AUS	AUS	6 x BLK, 6 x FLK	Schnellstopp
AUS	AN	7 x BLK, 7 x FLK	Fehlerreaktion
AUS	AN	8 x BLK, 8 x FLK	Fehler, die Anzahl der Blinksignale auf der roten LED gibt die Fehlernummer wieder
AUS	FLK	AUS	Interner Fehler in der Firmware. Die Anzahl der Blinksignale gibt einen Hinweis auf den Fehlerort.

4.4 Anschlüsse

4.4.1 Anschluss X5.1 - EtherCAT®

An die Buchse X5.1 schließen Sie an:

– JetControl-Steuerung mit EtherCAT®-Master

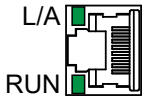


Abb. 19: X5.1, ECAT IN

Signal	LED	Spezifikation	Farbe	Beschreibung
ECAT IN	L/A	Port0 Link/Activity		Zeigt die Verbindungsgeschwindigkeit an
			aus	10 MBit/s
			grün	100 MBit/s BASE-T
	RUN	Device/EtherCAT	grün	Verbindung zum Netzwerk besteht
			grün blinkend	Datenübertragung

4.4.2 Anschluss X5.2 - EtherCAT®

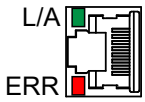


Abb. 20: X5.2, ECAT OUT

Signal	LED	Spezifikation	Farbe	Beschreibung
ECAT OUT	L/A	Port1 Link/Activity		Zeigt die Verbindungsgeschwindigkeit an
			aus	10 MBit/s
			grün	100 MBit/s BASE-T
	ERR	Device/EtherCAT	rot	Fehler

4.4.3 Anschluss X6 - I/O-Signale

– Die digitalen Eingänge sind für den Anschluss der End- und Referenzschalter sowie Touch-Probe-Signalen vorgesehen.

– DI09 und DI10 sind aufgrund ihrer schnellen Signalverarbeitung für Touch-Probe-Aufgaben geeignet.

– Zusätzlich kann DI08 (Standard-DI) für die Touch-Probe-Funktion verwendet werden.

– Es können insgesamt zwei Touch-Probe-Eingänge für alle drei Achsen verwendet werden.

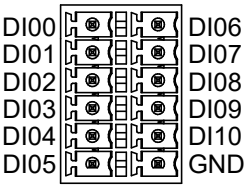


Abb. 21: Klemme X6, 12-polig

Zuordnung	Bez.	Typ	Funktion
Achse 1	DI00	Standard-DI	Endschalter+, A1
	DI01	Standard-DI	Endschalter-, A1
	DI02	Standard-DI	Ref.-Schalter A1
	DI09	Schneller DI	Touch Probe
	DI10	Schneller DI	Touch Probe
	GND	DGND	Bezugsmasse

Tab. 17: Zuordnung der Steuereingänge 1-Achsmodul

Zuordnung	Bez.	Typ	Funktion
Achse 1	DI00	Standard-DI	Endschalter+, A1
	DI01	Standard-DI	Endschalter-, A1
	DI02	Standard-DI	Ref.-Schalter A1
	DI09	Schneller DI	Touch Probe
	DI10	Schneller DI	Touch Probe
Achse 2	DI03	Standard-DI	Endschalter+, A2
	DI04	Standard-DI	Endschalter-, A2
	DI05	Standard-DI	Ref.-Schalter A2
	DI08	Standard-DI	Touch Probe
	DI10	Schneller DI	Touch Probe
	GND	DGND	Bezugsmasse

Tab. 18: Zuordnung der Steuereingänge 2-Achsmodul

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

Tab. 19: Zuordnung der Steuereingänge 3-Achsmodul

4.4.4 Anschluss X11 - STO

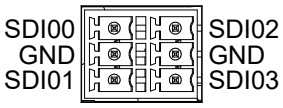


Abb. 22: Klemme X11, 6-polig

Bez.	Typ	Funktion
SDI00	Sicherer digitaler Eingang	STO 1 CH1
SDI01	Sicherer digitaler Eingang	STO 1 CH2
SDI02	Sicherer digitaler Eingang	STO 2 CH1
SDI03	Sicherer digitaler Eingang	STO 2 CH2
GND	Bezugsmasse	GND
GND	Bezugsmasse	GND

Tab. 20: Spezifikation der Steuereingänge X11/Safe-DI

4.4.5 DIL-Schalterbank S-ADR (STO, SBC)

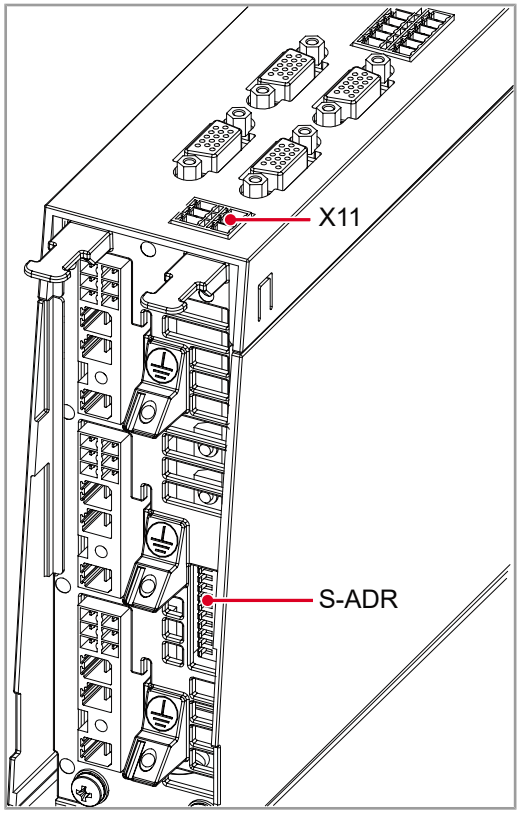
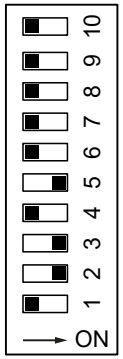
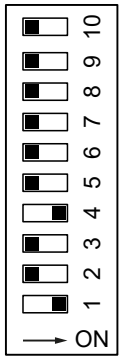


Abb. 23: Lage STO Anschluesse

HINWEIS! Der DIP-Schalter S-ADR (Schalterbank) befindet sich auf der Rückseite, der Anschluss X11 (Safe-DI) auf der Vorderseite.

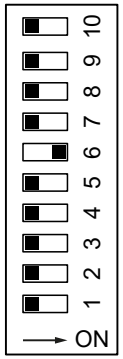
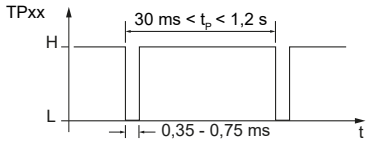
DIP-Schalter Stellungen für Auswahl STO-Eingänge

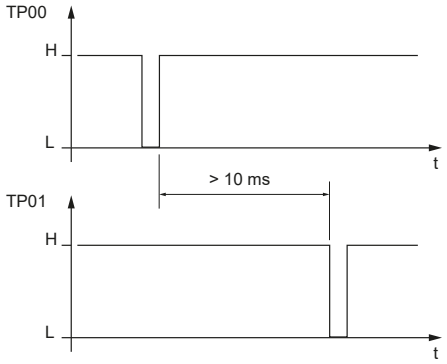
Schalter	Schalterstellung	Status	Funktion	Bemerkung
1 … 5 STO1 auf alle Achsen DIP 1 OFF DIP 2 ON DIP 3 ON DIP 4 OFF DIP 5 ON		Gemeinsame Schaltung aller vorhandenen Achsen		– Da der JM-3000 als Einachs-, Doppelachs- oder Dreiachs-Servoverstärker ausgeführt sein kann, verfügt er über zwei digitale Eingänge STO1/STO2, die jeweils zweikanalig ausgeführt sind. – Bei Verwendung von Doppelachs- oder Dreiachs-Servoverstärkern können über die DIL-Schalterbank S-ADR zwei verschiedene Voreinstellungen gewählt werden: – STO1 (alle 2 bzw. 3 Achsen werden über STO1 2-kanalig abgeschaltet) oder – STO1 (für Achse 1) und STO2 (für Achse 2 und 3).
		Getrennte Schaltung der jeweils vorhandenen Achsen		

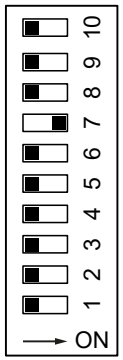
Tab. 21: DIP-Schalter Stellungen für Auswahl STO-Eingänge

DIP-Schalter Stellungen für Auswahl Testimpulsüberwachung

<table>
<tr><th>Schalter</th><th>Schalterstellung</th><th>Status</th><th>Format der Testpulse</th><th>Bemerkung</th></tr>
<tr><td rowspan="2">6 … 7

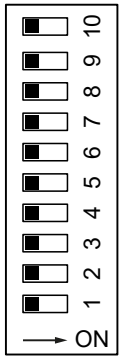
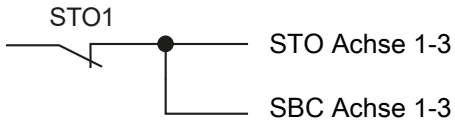
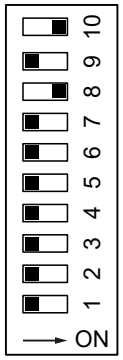
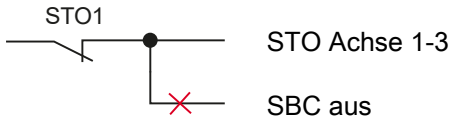
Testpulsüberwachung nur bei Safety SPS
— also aus
DIP 6 Off
DIP 7 On</td><td>
</td><td>Überwachung Testpulse am Eingang ist eingeschaltet</td><td>

Spezifikation Testpulse


Phasenverschiebung zwischen TP00 und TP01</td><td rowspan="2">– Um Kurz- und Querschlüsse in der Verdrahtung der Eingänge zu erkennen, können auf die Eingangssignale zusätzlich Testpulse moduliert werden.
– Die Testpulse können vom Servoverstärker überwacht werden.
– Testimpulse für die STO-Eingänge können von der Versorgungseinheit oder sicheren Ausgängen einer Sicherheits-SPS kommen. Zwischen den Testimpulsen auf STO1 (TP00) und den Testimpulsen auf STO2 (TP01) muss eine Phasenverschiebung größer 10ms vorhanden sein.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Überwachung Testpulse am Eingang ist ausgeschaltet</td><td></td></tr>
</table>

Tab. 22: DIP-Schalter Stellungen für Auswahl Testimpulsüberwachung

DIP-Schalter Stellungen für Auswahl SBC

Schalter	Schalterstellung	Status	Funktion	Bemerkung
8 … 10 SBC immer aus — Bremsprüfung über Safety SPS DIP 8 ON DIP 9 OFF DIP 10 ON		SBC aktiv		– **Die Sicherheitsfunktion SBC ist fest an den Eingang STO1 (X11/SDI00 und SDI01) gebunden.** – Die Achsanzahl ist abhängig von der STO-Einstellung
		SBC aus		

Tab. 23: DIP-Schalter Stellungen für Auswahl SBC

4.4.6 Geberanschluss

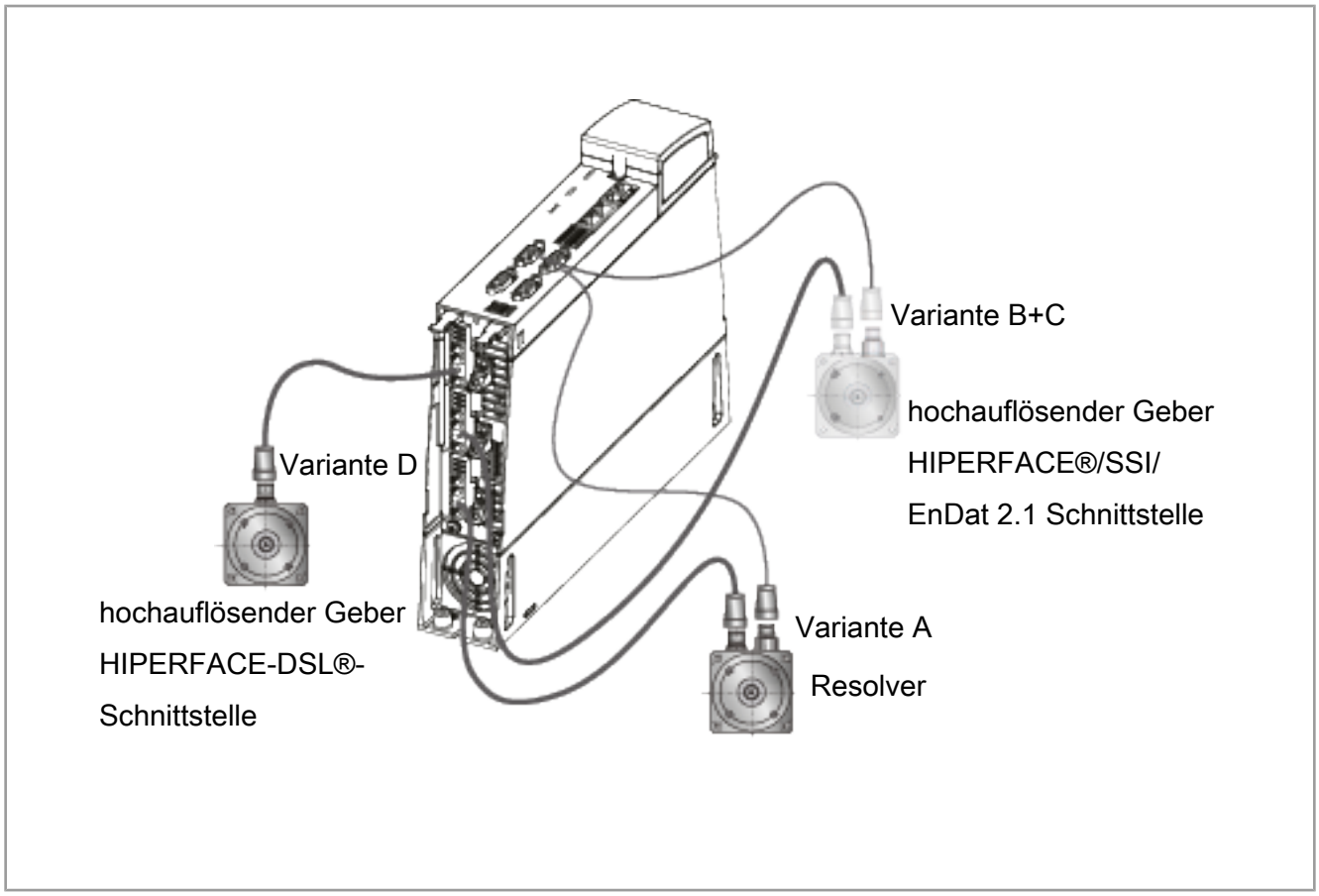


Abb. 24: Zuordnung Motor- und Geberleitung

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

Tab. 24: Varianten von Motoren, Gebertyp und Geberleitung

4.4.7 Gebersteckplätze X7, X8, X9 und X10

Parameter	JM-3xxx	JM-D3xxx	JM-T3xxx
Anzahl Geberanschlüsse	2	4	4
Gebertypen	- Enc1 – Multiencoder-Interface - Enc2 – Einfachencoder-Interface		
Anschluss X7 / Achse1 Enc1	SinCos und TTL EnDat/SSi HIPERFACE® BISS Resolver		
Anschluss X8 / Achse1 Enc2	SinCos und TTL Resolver		
Anschluss X9 / Achse2 Enc1	-	SinCos und TTL EnDat/SSi HIPERFACE® BISS Resolver	
Anschluss X10 / Achse2 Enc2	-	SinCos und TTL Resolver	-
Anschluss X10 / Achse3 Enc1	-	-	SinCos und TTL EnDat/SSi HIPERFACE® BISS Resolver

Tab. 25: Gegenüberstellung Gebersteckplätze

5 Service

5.1 Technischer Support

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

Technischer Support | www.bucherautomation.com

Oder schreiben Sie eine E-Mail:

support@bucherautomation.com

Der Technische Support benötigt folgende Informationen:

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

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Anschlüsse 7
Abb. 2 Blockschaltbild_JM-100X 8
Abb. 3 DIP-Schalter 9
Abb. 4 X18 Bus IN 10
Abb. 5 X19 Bus OUT 10
Abb. 6 Betriebszustände des Servoverstärkers 11
Abb. 7 Gebersteckplaetze 14
Abb. 8 Gebersteckplätze 14
Abb. 9 Statusanzeige 15
Abb. 10 Klemme X12, 4-polig 18
Abb. 11 Buchse X212 19
Abb. 12 Klemme X21, 2-polig 19
Abb. 13 Anschluss X22, 2-polig 20
Abb. 14 Klemme X841, 8-polig 20
Abb. 15 Klemme X842, 6-polig 20
Abb. 16 Klemme X210, 14-polig 21
Abb. 17 Klemme X210, 14-polig 21
Abb. 18 Statusanzeige Achsen; Bsp. 3-achsiges Modul 24
Abb. 19 X5.1, ECAT IN 25
Abb. 20 X5.2, ECAT OUT 25
Abb. 21 Klemme X6, 12-polig 25
Abb. 22 Klemme X11, 6-polig 27
Abb. 23 Lage STO Anschluesse 28
Abb. 24 Zuordnung Motor- und Geberleitung 32

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Auszug elektr. Daten 6
Tab. 2 Beispiele für Artikelnummern 7
Tab. 3 EtherCAT Status-LED 10
Tab. 4 Technische Daten – Umweltbedingungen 13
Tab. 5 Geberoptionen 13
Tab. 6 Pinbelegung – Anschluss X12 18
Tab. 7 LEDs – EtherCAT® RJ45-Buchse 19
Tab. 8 LEDs – EtherCAT® Status 19
Tab. 9 Pinbelegung – Anschluss X21 19
Tab. 10 Pinbelegung – Anschluss X22 20
Tab. 11 Pinbelegung – Anschluss X841 20
Tab. 12 Pinbelegung – Anschluss X842 20
Tab. 13 Pinbelegung – Anschluss X210 JM-2xxx 21
Tab. 14 Pinbelegung – Anschluss X210 JM-D2xxx 21
Tab. 15 Umweltbedingungen 23
Tab. 16 Funktion 24
Tab. 17 Zuordnung der Steuereingänge 1-Achsmodul 25
Tab. 18 Zuordnung der Steuereingänge 2-Achsmodul 26
Tab. 19 Zuordnung der Steuereingänge 3-Achsmodul 26
Tab. 20 Spezifikation der Steuereingänge X11/Safe-DI 27
Tab. 21 DIP-Schalter Stellungen für Auswahl STO-Eingänge 29
Tab. 22 DIP-Schalter Stellungen für Auswahl Testimpulsüberwachung 30
Tab. 23 DIP-Schalter Stellungen für Auswahl SBC 31
Tab. 24 Varianten von Motoren, Gebertyp und Geberleitung 32
Tab. 25 Gegenüberstellung Gebersteckplätze 33

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

www.bucherautomation.com