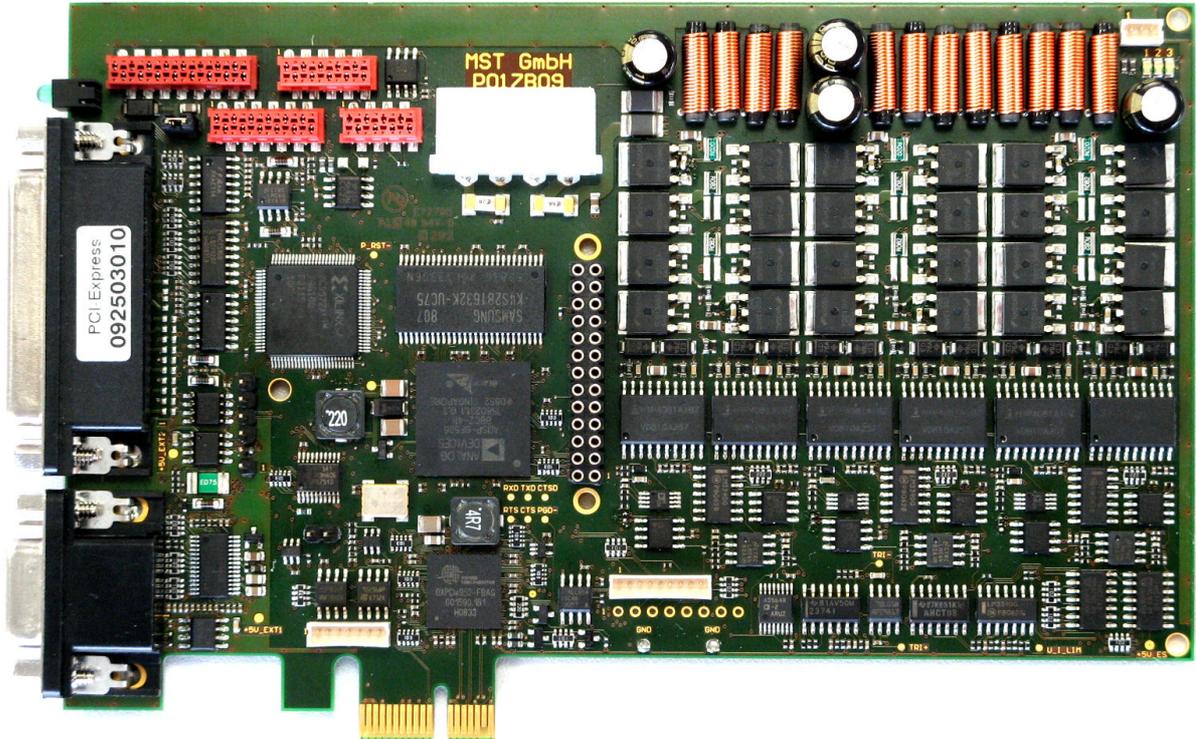


Betriebsanleitung Tango PCIe



M **ÄRZHÄUSER**
W **ETZLAR**

In der Murch 15
35579 Wetzlar
Germany
Tel.: +49/6441/9116-0
www.marzhauser.com

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1. Produktbeschreibung	3
2. Sicherheitshinweise	3
3. Herstellererklärung	4
3.1 Zugrunde liegende EG-Richtlinien:	4
3.2 Angewandte harmonisierte Normen:	4
4. Aufstellung und Inbetriebnahme.....	4
5. Lage der Anschlüsse und LEDs.....	6
6. Steckverbinder, Messpins, Pads, LEDs, Sicherung	8
6.1 25-pol D-Sub Buchse: Motor 1-3 (X401)	8
6.2 4-pol PC-Festplattenstecker: Motorvoltage (X601)	8
6.3 15-pol HD-Sub Buchse: HDI Interface (X402)	9
6.4 8-pol-Micro Match Buchse (Normalzählweise): UART Extern (X405).....	9
6.5 16-pol Micro Match Buchse (D-Sub Zählweise): Auxiliary I/O (X403)	9
6.6 26-pol Buchsenleiste (Normalzählweise): Erweiterungsmodul (X404).....	10
6.7 JST B7B-ZR Stecker (Option): SPI (X101).....	10
6.8 2-pol Stiftleiste: Reset (X102)	10
6.9 JST B9B-ZR Stecker: JTAG DSP (X103)	10
6.10 6-pol Stiftleiste: JTAG CPLD (X104).....	11
6.11 PCIe-Stecker (X300).....	11
6.12 8-pol Buchsenleiste: Monitor Motorcurrent (X700)	11
6.13 JST B3B-ZR Stecker: LED Frontplatte (X407)	11
6.14 10-pol Micro Match Buchse: UART ZBV – CAN (X406).....	12
6.15 12-pol Micro Match Buchse: I2C (X400).....	12
6.16 2-pol Pfostenleiste: PSE (X408).....	12
6.17 Messpins.....	13
6.18 LEDs	14
6.19 Sicherungen.....	14
7. Technische Daten.....	15
8. Zubehör.....	16
8.1 Joystick	16
8.2 Trackball	17
8.3 Kabelsatz Verdrahtung intern	18
8.4 Netzteil 48V/120W extern	19
8.5 Encoderinterface PCIe	20
8.6 Tango Achse 4	22
9. Wartung und Service	23
9.1 Wartung	23
9.2 Serviceanschrift.....	23
9.3 Entsorgung	23
10. Gewährleistung	23

1. Produktbeschreibung

Die Tango PCI Express Slotkarte „Tango PCIe“, im folgenden „Steuerung“ genannt, ist zum Verfahren von 2/4-phasigen Schrittmotoren geeignet. Sie kann in der Betriebsart „Automatikbetrieb“ über den PCIe-Bus eines PCs oder optional mit Adapter über RS232- bzw. USB - Anschluss verfahren werden. Ein CAN Anschluss steht ebenfalls zur Verfügung. In der Betriebsart „Manueller Betrieb“ kann mittels eines Joysticks, Trackballs oder mit einem Handrad verfahren werden. Für die Verfahrbereichsbegrenzung und zum Kalibrieren stehen pro Achse je 2 Endschaltereingänge zur Verfügung. Optional sind weitere digitale und analoge I/O verfügbar, die z.T. mit Sonderfunktionen belegt in der Steckverbinderliste unter AUX-I/O zu finden sind. Weiterhin ist ein Gebermodul zum Anschluss von diversen Inkrementalkodertypen und ein Modul für eine 4. Schrittmotorachse erhältlich.



2. Sicherheitshinweise

- Reparaturarbeiten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal, welches mit der Steuerung vertraut ist und nur nach schriftlicher Genehmigung von Märzhäuser Wetzlar vorgenommen werden. Allen anderen Personen sind Reparaturarbeiten untersagt.
- Die Steuerung besitzt einen PCIe x1 Stecker und ist somit geeignet zur Montage in einen PC mit PCIe-Bus beliebiger Breite. Sie ist nicht geeignet für andere Steuerungen oder andere PC-Bussysteme insbesondere nicht für den PCI-Bus.
- Verwenden Sie zum Anschluss an die Steuerung ausschließlich von Fa. Märzhäuser Wetzlar freigegebenes Zubehör. Zuwiderhandlungen können zu Schäden an der Steuerung oder dem angeschlossenen Gerät führen. Von Fa. Märzhäuser Wetzlar sind z.B. Joystick, Handrad, Trackball, Kabelsätze im PC, Anschlusskabel außerhalb des PCs, usw. erhältlich. Für die Folgen des Anschlusses von nicht freigegebenen Zubehör übernimmt Fa. Märzhäuser Wetzlar keine Haftung.
- Die Steuerung besitzt Teile, die gegen elektrostatische Entladung empfindlich reagieren (ESD-empfindlich). Erden Sie alle Teile die mit der Steuerung in Berührung kommen, auch sich selbst.
- Schalten Sie vor und während der Montage der Karte in den PC sowie bei der Montage des Zubehörs alle Teile spannungsfrei. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten über die korrekte Montage aller Komponenten.
- Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung Ihres PCs und falls vorhanden des externen Motorspannungsnetzteils für den Betrieb der Karte ausreicht. (Siehe auch: „Technische Daten“.)
- Installieren Sie die Karte derart, dass keine Späne, Flüssigkeiten oder andere Gegenstände mit der Karte in Berührung kommen.
- Installieren Sie die Karte so, dass keine Hitzestaus entstehen. Die max. Umgebungstemperatur entnehmen Sie den technischen Daten.
- Im eingeschalteten Zustand dürfen keine Steckverbinder gesteckt oder gelöst werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Steuerung in Verbindung mit Ihrer Anwendung den dafür geltenden Sicherheitsbestimmungen und Rechtsvorschriften entspricht. Diese Steuerung ist zur EN61010-1:2002 „Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte“ konform. Beachten Sie, dass die effektive Motorspannung in Ihrer Höhe der DC-Spannung am Stecker Motorspannung entsprechen kann.
- Gefahrbringende Bewegung: Standard ist, dass nach dem Einschalten das HDI (Joystick, Trackball, Handrad) aktiv ist. Stellen sie sicher, dass weder in dieser noch in einer anderen Betriebsart gefahrbringende Bewegungen

entstehen können. Anmerkung: Die Steuerung kann auch so konfiguriert werden, dass der Joystick nach dem Einschalten inaktiv ist.

- Teile der Steuerung können im Betrieb sehr heiß werden. Verhindern Sie das Berühren der Karte während und kurz nach dem Betrieb. Eine Abkühlzeit von 2 min bei Umgebungstemperatur ist einzuhalten. Verhindern Sie den Kontakt von Gegenständen mit der Oberfläche der Steuerung.

3. Herstellererklärung

Hiermit erklären wir, dass die Positioniersteuerung Tango PCIe kein gebrauchsfertiges oder anschlussfertiges Gerät im Sinne des "Gerätesicherheitsgesetzes", des "EMV-Gesetzes" oder der "EG-Maschinenrichtlinie", sondern eine Komponente ist.

Erst durch die Einbindung in die Konstruktion des Anwenders wird die letztendliche Wirkungsweise festgelegt. Die Übereinstimmung der Konstruktion des Anwenders mit den bestehenden Sicherheitsbestimmungen und Rechtsvorschriften liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Hinweise und Empfehlungen zur Installation und zum bestimmungsgemäßen Betrieb sind in der Betriebsanleitung enthalten.

Die Inbetriebnahme der Steuerung ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass alle gesetzlichen Schutz- und Sicherheitsanforderungen eingehalten wurden.

3.1 Zugrunde liegende EG-Richtlinien:

EMV-Richtlinie:	2004/106/EG	vom 15.12.2004
Niederspannungsrichtlinie:	2006/96/EG	vom 12.12.2006

3.2 Angewandte harmonisierte Normen:

Die Steuerung wurde auf der Grundlage der folgenden Normen entwickelt und gefertigt.

EN61326-1: 2006
EN61010-1: 2002

4. Aufstellung und Inbetriebnahme

- Lesen Sie zunächst Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ genau durch bevor Sie mit der Aufstellung und Inbetriebnahme beginnen.
- Ziehen Sie den Netzstecker des PCs aus der Steckdose. Das dient ihrer Sicherheit und verhindert Beschädigungen an Motherboard und der Tangosteuerung durch ggf. Standby Spannungen in Ihrem PC.
- Montieren Sie ggf. Erweiterungsmodule an die Steuerung Tango PCIe.
- Montieren Sie die Karte (mit ggf. Erweiterungsmodulen) in Ihren PC.
- Verbinden Sie den Stecker „Motorvoltage“ der Steuerung entweder
 - a) mit dem Netzteil Ihres PCs (+5V und +12V über Festplattenstecker, Adapterkabel liegen der Steuerung bei) oder
 - b) zusätzlich mit dem als Option lieferbaren Kabelsatz für externe Spannungsversorgung und dem dazugehörigen mitgelieferten externen Netzteil. Anmerkung: Die Verbindung zum Festplattenstecker wird nach wie vor für die +5V Spannungsversorgung benötigt.
- Montieren Sie im Falle der Optionen „AUX-I/O“ Stecker und / oder „Achse 4“ das entsprechende Slotblech und ggf. die vormontierten zugehörigen Kabelsätze. Schließen Sie die Kabelsätze entsprechend dem Bestückungsplänen der Karten an.
- Im Falle der Option AUX-I/O Stecker: Prüfen Sie die korrekte Verdrahtung. Die Motore sind stromlos, wenn AUX I/O, Pin PSE nicht mit +12V verbunden ist. Ein Inbetriebnahmeadapter (*siehe Kap. 8.3.3*) wird mitgeliefert.
- Verbinden Sie mit den mitgelieferten Motorkabeln die Steuerung mit den Motoren.

- Verbinden Sie ggf. Joystick, Trackball oder das Handrad mit dem Stecker HDI.
- Im Falle der Option „Geberinterface“: Schließen Sie die Enkoder an die zugehörigen Enkoderanschlüsse der Steuerung an.
- **Vorsicht beim Einschalten der Steuerung:** Nach dem Einschalten der Steuerung werden Komponenten an der Buchse HDI gesucht. Im Falle des Joysticks wird nun der 0-Punkt kalibriert. Der Vorgang ist beendet wenn die Status-LED leuchtet. Stellen Sie sicher, dass während dieser Zeit der Joystick nicht ausgelenkt wird. Die Folge wäre, dass der 0-Punkt verschoben ist und Achsen beim Loslassen des Joysticks sich bewegen!
- Verbinden Sie den PC mit der Steckdose und schalten Sie ihn und ggf. das ext. Netzteil ein. Das externe Netzteil soll vor dem PC oder gleichzeitig mit dem PC eingeschaltet werden. Beim späteren Einschalten wird ein Fehler erkannt weil die Motorspannung zum Zeitpunkt des Einschaltens fehlte.
- Der PC sucht einen Treiber für die Karte. Legen Sie die mitgelieferte CD ein. Folgen Sie den Installationsanweisungen um den Treiber zu laden.
- Prüfen Sie ggf. ob die verwendeten Endschalter (Polarität, Öffner / Schließer, Pull up- / Pull down- Widerstand) mit den Einstellungen der Steuerung übereinstimmen.
- Wenn die Status-LED leuchtet können Sie vorsichtig mit dem Joystick, dem Handrad oder dem Trackball Achsen verfahren.
- Prüfen Sie nun die Verbindung des Rechners mit der Steuerung. Stellen Sie dazu die richtigen Verbindungsparameter ein (Standard: 57600 Baud, 11Bit Rahmen, 1 Startbit, 8 Datenbits, 2 Stopbits). Die Steuerung benutzt einen „Virtual Com Port“. Normalerweise ist der COM-Port mit der höchsten Nummer der Richtige. Die Baudrate wird vom Treiber automatisch intern auf den max. zulässigen Wert erhöht (z.B. 3Mbaud), auch wenn bei den Schnittstellenparametern immer noch z.B. 57600 Baud erscheint.
- Schicken Sie (z.B. mit dem Hyperterminal) den Befehl „ver“. Als Antwort kommt die Versionsnummer der Steuerung zurück.
- Weitere Befehle entnehmen Sie bitte der Liste der Befehle.

5. Lage der Anschlüsse und LEDs

Die Belegung der Anschlüsse und deren technische Daten sind im Kapitel 6: „Steckverbinder, Messpins, Pads, LEDs, Sicherungen“ beschrieben.

Folgende Anschlüsse sind optional (siehe Steckerbeschreibung):

- AUX I/O (X403)
- UART ZBV + CAN (X406)
- I²C (X400)

Am Stecker Extensionmodule können Erweiterungmodule (z.B. Geberinterface oder Achse 4) angeschlossen werden.

Die Status LED am Slotblech hat folgende Funktion:

- a) LED aus: Steuerung ist nicht bereit
- b) LED an: Steuerung ist bereit
- c) LED blinkt ca. 1x/sek.: Bootloader aktiv
- d) LED blinkt ca. 3x/sek.: Endstufen sind ausgeschaltet durch das PSE Signal oder einen Fehler
- e) LED blinkt ca. 6x/sek.: Status nicht ok, z.B. falscher Befehl

Zu c): Mit dem Bootloader kann ein Softwareupdate in die Steuerung geladen werden. Während dieser Zeit darf die Steuerung nicht ausgeschaltet werden.

Zu d): Die Endstufen können aus folgenden Gründen ausgeschaltet sein:

- o Die Überstromabschaltung der Endstufe hat angesprochen (= Fehler)
- o Eine Betriebsspannung ist außerhalb ihrer Spezifikation (=Fehler)
- o Mit dem PSE-Eingang am Stecker AUX I/O bei offenem X408 (PSE) wurden die Endstufen deaktiviert.
- o Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.

Die 3 LEDs „Powerstage 1,2,3 ON“ zeigen jeweils an ob die zugehörige Endstufe eingeschaltet ist.

Verbindet man die beiden Pins von X102 (Reset) dann wird nur auf der Steuerung und nicht am PCIe Bus Reset ausgelöst.

Die Sicherungen F601 und F602 dürfen nur durch Märzhäuser Wetzlar getauscht werden. Im Falle eines Defekts ist das Gerät an die Serviceadresse (*siehe Kap. 9.2*) zu senden.

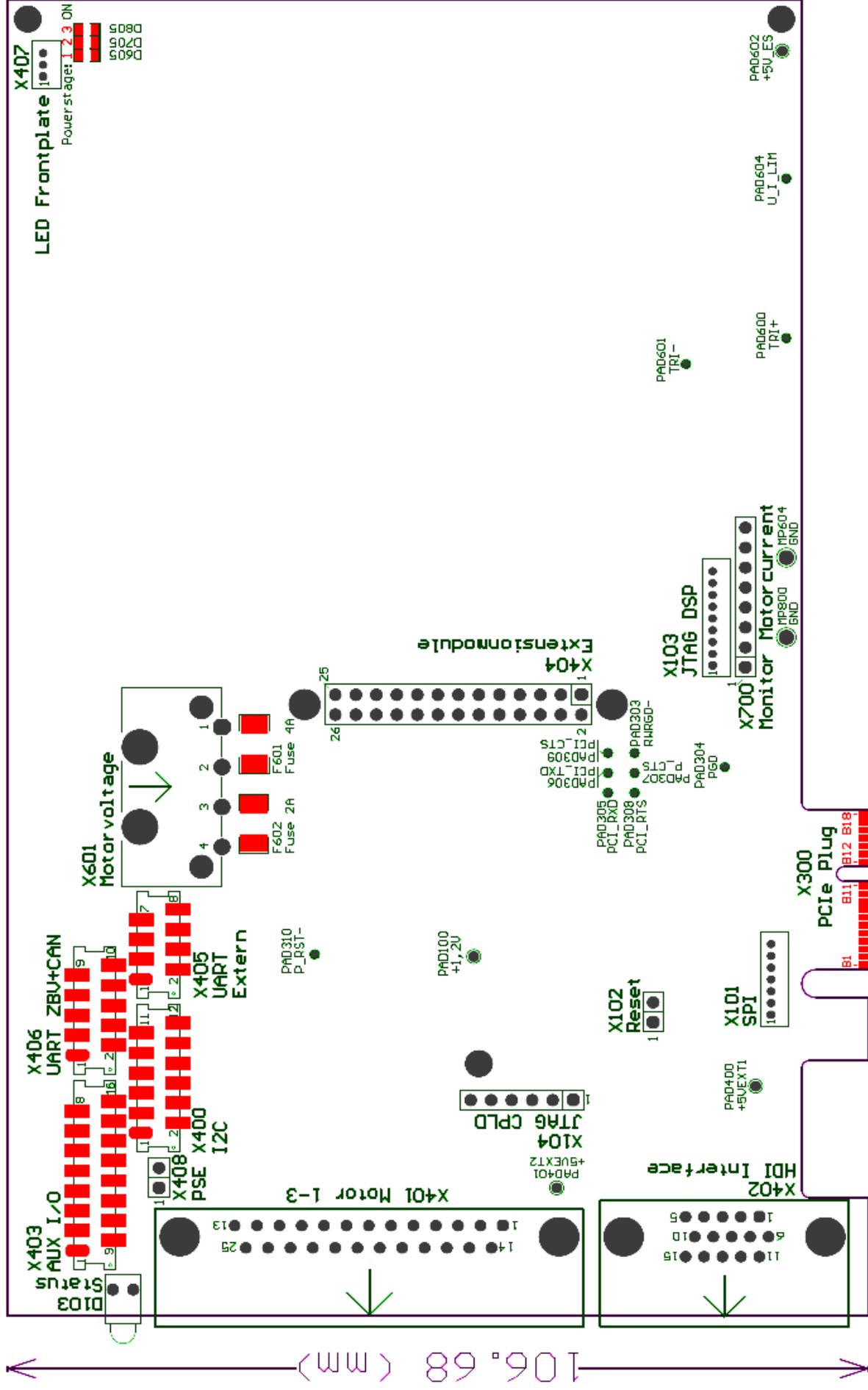


Bild2: Tango PCIe Lage der Steckverbinder und Messpunkte

6. Steckverbinder, Messpins, Pads, LEDs, Sicherung

6.1 25-pol D-Sub Buchse: Motor 1-3 (X401)

Pin Nr.	Bezeichnung	Funktion
1	MOT1PH1+	Motor 1, Phase 1+
2	MOT1PH1-	Motor 1, Phase 1-
3	MOT1PH2+	Motor 1, Phase 2+
4	MOT1PH2-	Motor 1, Phase 2-
5	MOT2PH1+	Motor 2, Phase 1+
6	MOT2PH1-	Motor 2, Phase 1-
7	MOT2PH2+	Motor 2, Phase 2+
8	MOT2PH2-	Motor 2, Phase 2-
9	END10	Endschalter Achse 1, Nullpunkt)*
10	END1END	Endschalter Achse 1, Endlage)*
11	ETS A	Elektronisches Typenschild A
12	ETS B	Elektronisches Typenschild B
13	N.C.	Nicht belegt
14	MOT3PH1+	Motor 3, Phase 1+
15	MOT3PH1-	Motor 3, Phase 1-
16	MOT3PH2+	Motor 3, Phase 2+
17	MOT3PH2-	Motor 3, Phase 2-
18	END20	Endschalter Achse 2, Nullpunkt)*
19	END2END	Endschalter Achse 2, Endlage)*
20	END30	Endschalter Achse 3, Nullpunkt)*
21	END3END	Endschalter Achse 3, Endlage)*
22	+5VEXT2	+5V)**
23	N.C.	Nicht belegt
24	GND	GND
25	GND	GND
Gehäuse		GND

)* TTL-Eingang, 1kOhm Pull up/down programmierbar per Software, Tief-Pass-Filter 1kOhm, 100nF

)** +5VEXT2 ist max. mit 500mA belastbar.

6.2 4-pol PC-Festplattenstecker: Motorvoltage (X601)

Pin Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	+VMOT	11,4...50V, Absicherung auf der Platine (F601): F4A
2	GND	
3	GND	
4	+VCC5	+5V)*

)* Strombedarf siehe Kapitel 7: Technische Daten

6.3 15-pol HD-Sub Buchse: HDI Interface (X402)

HDI = Human Device Interface (Joystick, Trackball, Koaxtrieb)

Pin Nr.	Bezeichnung	Beschreibung)*	Funktion Joystick	Funktion Trackball	Funktion Handrad
1	IN1A	AN, FI 1k,10n	Achse 1	/	Achse 1, A+
2	IN2A	AN, FI 1k,10n	Achse 2	/	Achse 1, B+
3	IN3A	AN, FI 1k,10n	Achse 3	/	Achse 2, A+
4	IN4A	AN, FI 1k,10n	Taster F1	Taster Mitte: Resolution up	Achse 2, B+
5	SPEED	AN, FI 1k,100n	Taster F3	Taster links: Resolution down	/
6	IN1B	AN, FI 1k,10n	/	Achse 1, Quadratur 1	Achse 1, A-
7	IN2B	AN, FI 1k,10n	/	Achse 1, Quadratur 2	Achse 1, B-
8	IN3B	AN, FI 1k,10n	/	Achse 2, Quadratur 1	Achse 2, A-
9	IN4B	AN, FI 1k,10n	/	Achse 2, Quadratur 2	Achse 2, B-
10	HDI_ID	AN, PU, FI 1k,100n	Autom. Erkennung	Autom. Erkennung	Autom. Erkennung
11	SNAP_SHOT1	TTL, PU, FI 1k,10n, HDI_TXD	Taster F2	Snap-Shot	Snap-Shot
12	AX_SEL	TTL, PU, FI 1k,10n, HDI_RXD	Taster F4	Taster rechts	Achsumschaltung
13	HDI_ON	Ausgang 5V, max. 500mA	LED Device aktiv	/	/
14	+5VEXT1	5V, 50mA,max.	+5Vref	+5V	+5V
15	GND	GND	AGND	GND	GND
Gehäuse		GND	Schirm (GND)	Schirm (GND)	Schirm (GND)

)* AN = Analogeingang 0...5V, TTL = TTL-Eingang, PU = Pull-Up 4,7kOhm → +5V, FI = Tiefpass-Filter

6.4 8-pol-Micro Match Buchse (Normalzählweise): UART Extern (X405)

Pin Nr.	Bezeichnung	
1	GND	
2	EXT_TXT	Ausgang, 3,3V CMOS-Pegel
3	EXT_RXD)1
4	EXT_RTS	Ausgang, 3,3V CMOS-Pegel
5	EXT_CTS)1, „Low“ = Schnittstelle aktiv / vorhanden
6	VCC5	
7	VCC3	
8	GND	

)* Eingang, TTL / 3,3V CMOS-Pegel, 5V-tolerant, Pull-up 4,7kOhm → +3,3V

6.5 16-pol Micro Match Buchse (D-Sub Zählweise): Auxiliary I/O (X403)

Pin Nr.	Bezeichnung	Beschreibung)*	Bemerkung
1	TAKT_IN	TTL, PU, FI 1k,1n	Takteingang für T, V/R-Betrieb einer Achse.
2	V/R_IN	TTL, PU, FI 1k,1n	Vor- / Rückeingang bei T, V/R-Betrieb einer Achse.
3	STOP-	TTL, PU, FI 1k,10n	TTL low = Stop aller Achsen
4	SNAP_SHOT2-	TTL, PU, FI 1k,10n	Position abspeichern
5	TAKT_OUT	HCMOS-Ausgang 5V	Taktausgang für T, V/R-Betrieb einer externen Achse.
6	V/R_OUT	HCMOS-Ausgang 5V	Vor- /Rückausgang für T, V/R-Betrieb einer externen Achse.
7	SHUTTER_OUT	HCMOS-Ausgang 5V	Ansteuerung einer externen Shuttersteuerung.
8	TRIGGER_OUT	HCMOS-Ausgang 5V	Wegsynchroner Trigger
9	ANIN0	AN, FI 1k,100n	0...5V Analogeingang
10	ANOUT0	Analog Out	U _a = 0...10V, R _I = 100 Ohm, Auflösung: 14 Bit
11	ANOUT1	Analog Out	U _a = 0...10V, R _I = 100 Ohm, Auflösung: 14 Bit
12	PSE	Power Stage Enable	Endstufen können aktiviert werden wenn der Pin mit +12V (Pin 13) verbunden wird. Endstufe ist aus, wenn der Pin auf GND gelegt wird. Kurzzeitige Schaltleistung: 12V/ 3,5A (<30µs) nach 60µs abklingend auf max. 200mA.
13	+12V	+12V	I _{max,+12V} = 500mA + 200mA für Pin12 (PSE)
14	+5VEXT2	5V)**	
15	GND	GND	
16	GND	GND	

)* AN = Analogeingang 0...5V, TTL = TTL-Eingang, PU = Pull-Up 4,7kOhm → +5V, FI = Tiefpass-Filter

)** +5VEXT2 ist max. mit 500mA belastbar.

6.6 26-pol Buchsenleiste (Normalzählweise): Erweiterungsmodul (X404)

Pin Nr.	Bezeichnung	Bemerkung / Funktion
1	DR1B	SPORT: Data Receive 0 Kanal B, 10k → GND
2	GND	GND
3	DR1A	SPORT: Data Receive 0 Kanal A, 10k → GND
4	GND	GND
5	RFS1	SPORT: Receive Frame Sync 0, 10k → GND
6	GND	GND
7	RSCLK1	SPORT: Receive Shift Clock 0, 10k → GND
8	GND	GND
9	DT1B	SPORT: Data Transmit 0, Kanal B
10	X_ZBV2	I/O, 3,3V CMOS Pegel, 5V tolerant, 10k → GND
11	RESET-	Reset low aktiv, Open Drain, Pegel: 3,3V
12	X_ZBV1	I/O, 3,3V CMOS Pegel, 5V tolerant, 10k → GND
13	SPI MOSI	SPI-Interface: Master Out, Slave In, 3,3V CMOS-Pegel
14	X_ZBV0	I/O, 3,3V CMOS Pegel, 5V tolerant, 10k → GND
15	SPI MISO	SPI-Interface: Master In, Slave Out, 3,3V CMOS Pegel
16	X_ID1	Identifizier Eingang 1: Analogeingang 0...5V, 4,7K→GND,10nF→GND
17	SPI SCK	SPI-Interface: Shift Clock, 3,3V CMOS Pegel
18	X_ID0	Identifizier Eingang 0: Analogeingang 0...5V, 4,7K→GND,10nF→GND
19	SPI_CSMOD-	SPI-Interface: Chip Select, 3,3V CMOS Pegel
20	VCC3	+3,3V
21	IRQ_MOD-	Interrupt Eingang, 3,3V CMOS-Pegel, 10k → +3,3V
22	NC	Keine Verbindung
23	VCC5	+5V
24	X_ZBV3	I/O, 3,3V CMOS Pegel, 5V tolerant, 10k → GND
25	+VMOT_I	Motorspannung abgesichert durch F601 (normal 11,4...50V)
26	V+12V	+12V

6.7 JST B7B-ZR Stecker (Option): SPI (X101)

Nur für internen Gebrauch.

Pin Nr.	Bezeichnung
1	SPI_CLK
2	SPI_MISO
3	SPI_MOSI
4	SPI_CSBOOT-
5	GND
6	GND
7	RESET-

6.8 2-pol Stiftleiste: Reset (X102)

Pin Nr.	Bezeichnung
1	RESET-
2	GND

6.9 JST B9B-ZR Stecker: JTAG DSP (X103)

Nur für internen Gebrauch.

Pin Nr.	Bezeichnung/Funktion	Beschaltung
1	VCC3	+3,3V
2	Pull Up	10k→+3,3V
3	EMU_AD-	
4	TMS_AD	10k→+3,3V
5	TCK_AD	10k→+3,3V
6	TRST_AD-	4,7k→GND
7	TDI_AD	10k→+3,3V
8	TDO_AD	
9	GND	

6.10 6-pol Stiftleiste: JTAG CPLD (X104)

Nur für internen Gebrauch.

Pin Nr.	Bezeichnung
1	+3,3V
2	GND
3	TCK_XI
4	TDO_XI
5	TDI_XI
6	TMS_XI

6.11 PCIe-Stecker (X300)

Nicht benutzte Pins sind mit -- versehen. Negierte Pins werden mit einem – Anhang gekennzeichnet.

Pin (Bottom Side)	Bezeichnung	Pin (Top Side)	Bezeichnung
A1	PRSNT1-	B1	+12V
A2	+12V	B2	+12V
A3	+12V	B3	+12V
A4	GND	B4	GND
A5	--	B5	--
A6	TDI	B6	--
A7	TDO	B7	GND
A8	--	B8	+3,3V
A9	+3,3V	B9	--
A10	+3,3V	B10	--
A11	PERST-	B11	WAKE-
A12	GND	B12	--
A13	REFCLK+	B13	GND
A14	REFCLK-	B14	PETP0
A15	GND	B15	PETN0
A16	PERp0	B16	GND
A17	PERn0	B17	PRSENT2-
A18	GND	B17	GND

6.12 8-pol Buchsenleiste: Monitor Motorcurrent (X700)

Pin Nr.	Meßgröße	Bemerkung
1	GND	
2	I1,PH1,IST	Motorstrom Achse 1, Phase 1)*
3	I1,PH2,IST	Motorstrom Achse 1, Phase 2)*
4	I2,PH1,IST	Motorstrom Achse 2, Phase 1)*
5	I2,PH2,IST	Motorstrom Achse 2, Phase 2)*
6	I3,PH1,IST	Motorstrom Achse 3, Phase 1)*
7	I3,PH2,IST	Motorstrom Achse 3, Phase 2)*
8	GND	

)* $U = VCC5/2 \pm 1,64V/A$ bei $I_{max} = 1,25A$; $U = VCC5/2 \pm 820mV/A$ bei $I_{max} = 2,5A$, $R_i = 1 k\Omega$

6.13 JST B3B-ZR Stecker: LED Frontplatte (X407)

Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	LED STATUS	Pegel: 5V, $R_i = 220 \Omega$
2	GND	GND
3	LED F2	Pegel: 5V, $R_i = 220 \Omega$

6.14 10-pol Micro Match Buchse: UART ZBV – CAN (X406)

Pin Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	GND	
2	ZBV_TXT	Ausgang, 3,3V CMOS-Pegel
3	ZBV_RXD)1
4	ZBV_RTS	Ausgang, 3,3V CMOS-Pegel
5	ZBV_CTS)1, „Low“ = Schnittstelle aktiv / vorhanden
6	VCC5	+5V
7	VCC3	+3,3V
8	GND	
9	CANL	Abschlusswiderstand R439 (120E) kann optional werkseitig bestückt werden
10	CANH	Abschlusswiderstand R439 (120E) kann optional werkseitig bestückt werden

)* Eingang, TTL / 3,3V CMOS-Pegel, 5V-tolerant, Pull-up 4,7kOhm → +3,3V

6.15 12-pol Micro Match Buchse: I2C (X400)

Pin Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	ZBV1	I/O, 3,3V CMOS Pegel, 5V tolerant
2	ZBV2	I/O, 3,3V CMOS Pegel, 5V tolerant
3	ZBV3	I/O, 3,3V CMOS Pegel, 5V tolerant
4	ZBV4	I/O, 3,3V CMOS Pegel, 5V tolerant
5	ZBV5	I/O, 3,3V CMOS Pegel, 5V tolerant
6	ZBV6	I/O, 3,3V CMOS Pegel, 5V tolerant
7	+12V	
8	VCC5	+5V
9	SDA	I ² C Data Pin (I/O): 300 Ohm in Serie, 4,7kOhm Pull Up → VCC5
10	VCC3	+3,3V
11	SCL	I ² C Clock Pin (I/O): 300 Ohm in Serie, 4,7kOhm Pull Up → VCC5
12	GND	

6.16 2-pol Pfostenleiste: PSE (X408)

Pin Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	PSE	Power Stage Enable: Bei gestecktem Jumper auf Pin 1+2 können die Endstufen aktiviert werden. Bei gezogenem Jumper kann das durch Verbinden von X403, Pin 12 und 13 geschehen. (Siehe Kapitel 6.5) Ansonsten sind die Endstufen deaktiviert.
2	+12V	

6.17 Messpins

6.17.1 Lötpins

Nr.	Bezeichnung	Messgröße
1	MP604	GND
2	MP800	GND

6.17.2 Multilayer PADS

Nr.	Bezeichnung	Meßgröße	Signalgröße	Bemerkung
1	PAD100	1,2V	0,8...1,32V (programmierbar) 1,2V typ.	VDDINT: Intern vom DSP gehopperte Betriebsspannung
2	PAD303	PWRGD-	3,3V	Power Good invertiert für PCIe Baustein
3	PAD304	PWRGD	3,3V	Power Good für PCIe Baustein
4	PAD305	PCI_RXD	3,3V	PCIe Baustein RXD in
5	PAD306	PCI_TXD	3,3V	PCIe Baustein TXD out
6	PAD307	P_CTS	3,3V	PCIe Baustein CTS in)*
7	PAD308	PCI_RTS	3,3V	PCIe Baustein RTS out
8	PAD309	PCI_CTS	3,3V	CTS Signal für PCI Baustein)*
9	PAD310	P_RST-	3,3V	PCIe Baustein Reset in
10	PAD400	+5VEXT1	5V +/- 5%	Versorgungsspannung für X402, HDI
11	PAD401	+5VEXT2	5V +/-5%	Versorgungsspannung für X401, X403 (Motorstecker, Auxiliary I/O)
12	PAD600	TRI+	Ca. 0,5...4,5V	Dreieckspannung
13	PAD601	TRI-	Ca. 0,5...4,5V	Dreieckspannung
14	PAD602	+5V_ES	5V +/- 5%	5V-Versorgung für die Abschaltlogik der Endstufen.
15	PAD603	U_I_LIM	1,48...1,52V	Schwellenspannung Stromabschaltung.

)* Das Signal PCI_CTS wird mittels Gate von diesem im Pegel isoliert und heißt dann P_CTS.

6.17.3 Bottom Side PADS

Nr.	Bezeichnung	Meßgröße	Signalgröße	Bemerkung
1	PAD103	Reset-	3,3V Resetsignal, low-aktiv	Open Drain, 2k Pull-up --> 3,3V
2	PAD300	1,2V_P1	1,08...1,32V	Schaltregler des PCIe Bausteins
3	PAD301	1,2V_P2	1,08...1,32V	Versorgung von VP des PCIe Bausteins
4	PAD302	VCC3_PIO	3,13...3,46V	Versorgung einiger VCCIO des PCI Bausteins
5	PAD402	X_ZBV2	3,3V	I/O DSP, 10kOhm →GND
6	PAD403	X_ZBV1	3,3V	I/O DSP, 10kOhm →GND
7	PAD404	X_ZBV0	3,3V	I/O DSP, 10kOhm →GND
8	PAD405	X_ID1	0...5V	Analogeingang, 4,7kOhm → +5Vext1, 10nF → GND
9	PAD406	X_ID0	0...5V	Analogeingang, 4,7kOhm → +5Vext1, 10nF → GND
10	PAD407	X_ZBV3	3,3V	I/O DSP, 10kOhm →GND
11	PAD408	IRQ_MOD-	3,3V	Input, 10k→VCC3
12	PAD603	+VMOTI	0...50V	Motorspannung nach F601 und Filter
13	PAD605	DIS_END1	5V HCMOS-Pegel,	H = Endstufe aus
14	PAD700	DIS_END2	5V HCMOS-Pegel,	H = Endstufe aus
15	PAD701	GND	0V	GND Pin
16	PAD800	DIS_END3	5V HCMOS-Pegel,	H = Endstufe aus
17	PAD801	GND	0V	GND Pin

6.18 LEDs

Nr.	Bezeichnung	Aufschrift Platine	Bemerkung
1	D103	-	Ort: Slotblech. Funktion: Siehe Kapitel 5
2	D605	1	ON wenn Endstufe 1 aktiv ist
3	D705	2	ON wenn Endstufe 2 aktiv ist
4	D805	3	ON wenn Endstufe 3 aktiv ist

6.19 Sicherungen

Bezeichnung	Wert	Bemerkung
F601	4A flink	Absicherung der Motorspannung. Die Sicherung darf nur von Märzhäuser Wetzlar gewechselt werden.
F602	2A flink	Absicherung der +5V Logikversorgung. Die Sicherung darf nur von Märzhäuser Wetzlar gewechselt werden.

7. Technische Daten

Daten der Motoreinheit	
Anzahl Achsen	Bis zu 4
Motorotyp	Schrittmotor 2/4 Phasen, z.B. 100, 200 oder 400 Vollschritte pro Umdr.
Schrittauflösung	819200 Schritte pro Umdrehung (bei 200-schrittigem Motor)
Endstufe	Automatische Anpassung an viele Motor Typen
Max. Phasenstrom	1,25A / 2,5A, je nach Bestellung
Motorstrom	Einstellbar per Software von 0,1A bis max. Phasenstrom
Motorstromreduzierung im Stillstand	0% to 100% des eingestellten Motorstroms
Verzögerung der Motorstromreduzierung	Einstellbar von 0...65000 ms
Motorspannung	48V,eff AC max.; 48V DC max. je nach verwendetem Netzteil
Verfahrensmodi	Verfahren von Vektoren von 1 bis 3 Achsen und / oder Verfahren von Einzelachsen ist gleichzeitig möglich
Max. Vektoren/s mit PC	250 Vektoren / s (Hängt vom PC und der verwendeten Software ab)
Geschwindigkeitsbereich	0.000001...70 Umdrehungen/s
Beschleunigung	0.0001...20 m/s ² mit nur einem Befehl pro Achse programmierbar
Verfahrensbereich	Max. +/-2,6 m
Befehlssatz	LSTEP oder Venus-1 (andere auf Anfrage)

Prozessorssystem	
Prozessor	ADSP BF536: 32bit, 400 MIPS DSP
Prozessortakt	396 MHz
Prozessor MMACS	Bis zu 792 MMACS
Flash Memory	8 MBit für Programmspeicher
EEPROM	256 KBit für Konfigurationsdaten
SDRAM	16Mbyte externer Prozessorspeicher
Fast DSP RAM	100kByte schneller DSP Speicher für Daten und Programm
Reset	Per Hardware oder Softwarekommando

Sicherheitsfunktionen	
Spannungsüberwachung	Überwacht 3,3V und 5V, löst Reset bei Unterspannung aus
Spannungsüberwachung Endstufe	Schaltet die Endstufen aus wenn PSE (+12V, AUX-IO Stecker) oder die Motorspannung außerhalb der Spezifikation ist (per Software lesbar)
Überstrom / Kurzschlusschutz Endstufe	Phase/Phase und Phase/Masse, Endstufe schaltet nach ca. 1µs ab, rücksetzbar per Software
Überstrom / Kurzschlusschutz externe Spannungen	+12V, +5Vext1, +5Vext2, HDI ON Signal setzen sich nach Beendigung des Überlastzustandes selbsttätig zurück
Endschalttereingang	2 pro Achse, TTL-Pegel, Öffner oder Schließer, schalten nach 0V oder +5V, pull-up oder pull-down Widerstände für jeden Eingang separat programmierbar
Verfahrensbereichsgrenzen	Programmierbar innerhalb +/-2,6m
Software Stopp	Stoppt die Bewegung
Power Stage Enable ¹⁾	Nach +12V kontaktiert: Endstufen können eingeschaltet werden. Offen oder nach GND kontaktiert: Endstufen sind aus.
Stopp Eingang ¹⁾	Stoppt die Bewegung aller Achsen

¹⁾= Nur mit Option AUX I/O

Ein- / Ausgänge: Human Device Interface	
Human Device Interface (HDI)	Zum Anschluss von Joystick, Trackball oder Handrad, automatische Erkennung (Plug & Play)

Ein- / Ausgänge: Spezialfunktionen (nur mit Option AUX I/O)	
Pulse, V/R Out	Puls und Richtungssignal z.B. um eine externe Achsensteuerung zu steuern
Takt, V/R In	Puls und Richtungssignal z.B. von einem ext. Autofokusmodul um z.B. die Z-Achse zu steuern
Trigger Out	Positionssynchroner Trigger z.B. um eine Kamera zu triggern
Shutter Out	Signal kann z.B. eine Shuttereinheit steuern
Snapshot	Snapshoteingang: Speichert die aktuelle Position. Diese kann später gelesen werden
Stop	Stoppt die Bewegung.
PSE	Power Stage Enable. Nach +12V kontaktiert: Endstufen können eingeschaltet werden. Offen oder nach GND kontaktiert: Endstufen sind aus
Analog Out	2 unabhängige Ausgänge 0...10V. Z.B. um die Mikroskopbeleuchtung zu steuern. Auflösung: 14Bit. Genauigkeit ist analog der +5V Versorgung (= Referenz).
Analog In	Eingang 0...5V, z.B. für Temperaturmessung
TTL In	Bis zu 3 vom Anwender lesbare TTL Eingänge
TTL Out	Bis zu 3 vom Anwender schreibbare TTL Ausgänge

Optionale Module	
Encoderinterface	Bis zu 3 Encoder: 1Vss, MR, TTL, RS422, je nach Bestellung. Analogauflösung ist 14 Bit. RS422 bis zu 30 MHz.
Achse 4	Zusätzliche Schrittmotorachse, max. 1A Phasenstrom

Versorgungsspannung	
Motorspannung	11,4...50V DC ²⁾
+12V (+/- 5%)	200 mA (via PCI Stecker) ³⁾
+5V (+/- 5%)	550 mA (via X601: Motorvoltage) ¹⁾
+3,3V (+/-5%)	700 mA (via PCI Stecker)

Versorgungsströme gelten nur für die Karte ohne Zusatzmodule.

¹⁾ Die Karte allein benötigt max. 220mA. Der genannte Wert beinhaltet die Stromaufnahme typischer Peripherie.

²⁾ Stromaufnahme hängt ab von Motorotyp, Motorstrom, Versorgungsspannung, Anzahl der Motore, Drehzahl, usw. Als Richtwert gilt: I_{max} = ca. 1/3 x Summe aller Motorströme. Eigene Messungen sind auf jeden Fall vorzunehmen.

³⁾ Die Stromaufnahme kann 3,5A während 30µs erreichen, wenn die optionale PSE Funktion benutzt wird.

Umgebungsbedingungen	
Maße	LxB = 167,64x106,68mm ohne Stecker und Slotblech
Umgebungstemperatur	+5...70°C
Kühlung	Normale Konvektion. (siehe Sicherheitshinweise)
Feuchte	85% max., nicht kondensierend
Gewicht ohne Kabel	Ca. 200g

8. Zubehör

8.1 Joystick



Bild 3: Joystick 3-Achsen



Bild 4: Joystick 2-Achsen



Bild 5: Joystick 2-Achsen mit Handrad

Die abgebildeten Joysticks dürfen nur an der Steuerung Tango benutzt werden. Lesen Sie vor der Verwendung des Joysticks an der Steuerung Tango PCIe genau das Kapitel Sicherheitshinweise durch.

Die Joysticks werden mit entspannter Knüppelmechanik geliefert. Schieben sie die beiden Schieber unter und rechts neben dem Knüppel in die Mitte (siehe Bild). Der Knüppel steht nun in der Mittelstellung.

Joysticks werden verwendet um Achsen manuell zu verfahren. Sie besitzen die Bedienelemente Knüppelmechanik und Funktionstasten und ggf. Handrad.

Knüppelmechanik:

Standard ist folgende Zuordnung der Knüppelmechanik zur verfahrenen Achse:

- X Richtung: Achse 1
- Y-Richtung: Achse 2
- Drehen am Knüppel (nur bei Joystick 3-Achsen): Achse 3
- Drehen am Handrad: Achse 3

Per Softwarebefehl kann

1. die Drehbewegung (Achse 3 am Knüppel) alternativ der Achse 4 zugeordnet werden
2. die Zuordnung der Motordrehrichtung zur Knüppelauslenkung pro Achse invertiert werden
3. jede Achse einzeln gesperrt werden
4. die Knüppelauslenkung abgefragt werden
5. die maximale Geschwindigkeit pro Achse vorgegeben werden

Funktionstasten:

Die Funktionstasten F1...F4 können vom Anwender über die Schnittstelle abgefragt oder von der Steuerung ausgewertet werden (spezielle Funktionszuordnung auf Anfrage).

8.2 Trackball



Bild 6: Trackball



Bild 7: Trackball 2

Die abgebildeten Trackballs dürfen nur an der Steuerung Tango verwendet werden. Die Trackballs werden verwendet um Achsen der Steuerung manuell zu verfahren. Sie besitzen die Bedienelemente Kugel und die Tasten links, Mitte und rechts.

Kugel:

Standard ist folgende Zuordnung der Drehrichtung zur verfahrenen Achse:

- X-Richtung: Achse 1
- Y-Richtung: Achse 2

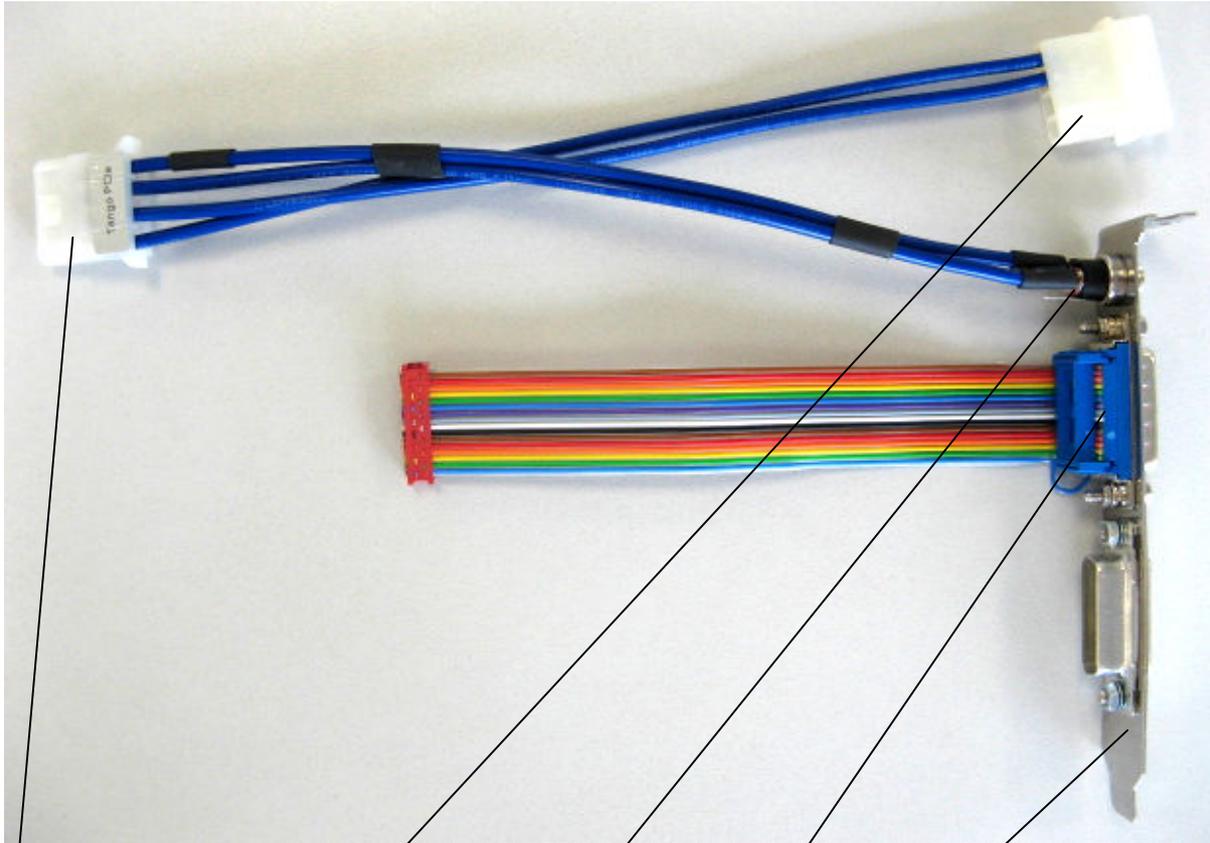
Per Softwarebefehl kann

1. die Zuordnung der Motordrehrichtung zur Kugelrichtung pro Achse invertiert werden
2. jede Achse einzeln gesperrt werden
3. die maximale Geschwindigkeit pro Achse vorgegeben werden

Tasten:

- Taste links: Die Auflösung wird feiner; der Weg pro Kugelumdrehung verringert sich.
- Taste Mitte: Die Auflösung wird gröber; der Weg pro Kugelumdrehung vergrößert sich.
- Taste rechts: Kann vom Anwender über die Schnittstelle abgefragt oder von der Steuerung ausgewertet werden (spezielle Funktionszuordnung auf Anfrage).

8.3 Kabelsatz Verdrahtung intern



Power Tango PCIe Zum Netzteil PC Motorspannung AUX I/O Slotblech
Bild 8: Tango PCIe Kabelsatz intern

Um die optionalen Anschlüsse Motorspannung (bei externem Netzteil), Modul Achse 4 und AUX I/O aus dem PC herauszuführen, wird der oben gezeigte „Kabelsatz intern“ benötigt. Je nach bestellten Optionen können 1 - 2 Kabel an das Slotblech montiert werden.

8.3.1 15-pol D-Sub Stecker: Auxiliary I/O (X403)

Belegung: Siehe Kapitel 6.5. Die Pins 1-15 entsprechen der Belegung des D-Sub-Steckers am Slotblech. Beachten Sie, dass bei der Verwendung dieses Kabels der Pin PSE auf +12V gelegt werden muss um die Endstufe einzuschalten.

8.3.2 2-Pol DC-Stecker mit Stift 2,5mm: Motorspannung

Tabelle 1: Belegung DC-Stecker Motorspannung

DC-Stecker mit Stift Pin	Funktion
Mitte (Stift)	+48V (11,4...50V)
Außen	GND

8.3.3 Inbetriebnahmeadapter AUX-I/O



Dieser Adapter wird zusammen mit der Option AUX-I/O geliefert. Er verbindet am AUX-I/O Stecker Pin 12 (PSE) mit Pin 13 (+12V). Ist er gesteckt, dann können die Endstufen aktiviert werden. Ist Pin 12 offen oder auf GND gelegt, dann sind die Endstufen aus.

Bild 9: Inbetriebnahmeadapter AUX-I/O

8.4 Netzteil 48V/120W extern



120W AC-DC Single Output Desktop

AS-120P series



■ Features :

- 3 pole AC inlet IEC320-C14
- Built-in active PFC function, PF>0.95
- Protections: Short circuit/ Over load/ Over voltage/Over temperature
- High power density 5w/in³
- Fully enclosed plastic case
- Approvals: UL/ CUL/ TUV/ CB/ CE
- No load power consumption<0.75W@240VAC
- ZCS/ZVS technology to reduce power dissipation
- 2 years warranty



SPECIFICATION

MODEL	AS-120P-12	AS-120P-15	AS-120P-20	AS-120P-24	AS-120P-48
ORDER NO.	AS120P12R7B	AS120P15R7B	AS120P20P1M	AS120P24P1M	AS120P48P1M
DC VOLTAGE <small>Note.2</small>	12V	15V	20V	24V	48V
RATED CURRENT	8.4A	6.7A	6A	5A	2.5A
CURRENT RANGE	0~ 8.4A	0~ 6.7A	0~ 6A	0~ 5A	0~ 2.5A
RATED POWER	100W	100W	120W	120W	120W
RIPPLE & NOISE (max.) <small>Note.3</small>	100mVp-p	100mVp-p	200mVp-p	200mVp-p	240mVp-p
VOLTAGE ADJ. RANGE	11 ~ 13.5V	13.5 ~ 16.5V	18 ~ 22V	21.6 ~ 26.4V	43.2 ~ 52.8V
VOLTAGE TOLERANCE <small>Note.4</small>	Fixed output by customer choose				
LINE REGULATION <small>Note.5</small>	±4.0%	±4.0%	±3.0%	±2.0%	±2.0%
LOAD REGULATION <small>Note.6</small>	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
SETUP, RISE TIME	3000ms, 80ms at full load				
HOLD TIME (Typ.)	50ms/230VAC 16ms/115VAC at full load				
VOLTAGE RANGE	90 ~ 264VAC 127 ~ 370VDC				
FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz				
POWER FACTOR (Typ.)	PF ≥ 0.95/230VAC		PF ≥ 0.96/115VAC at full load		
EFFICIENCY (Typ.)	85.5%	87.5%	89.5%	90%	89%
AC CURRENT (Typ.)	1.4A/115VAC	0.7A/230VAC			
INRUSH CURRENT (Typ.)	120A/230VAC				
LEAKAGE CURRENT (max.)	<1mA/ 240VAC				
OVER LOAD	105 ~ 135% rated output power Protection type : Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed				
OVER VOLTAGE	14 ~ 16.8V	17 ~ 21V	22.5 ~ 28V	27 ~ 33.6V	53.3 ~ 67.2V
OVER TEMPERATURE	90°C ±15°C (RTH2) Detect on heatsink of power transistor Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover				
WORKING TEMP.	0 ~ + 50°C (Refer to output load derating curve)				
WORKING HUMIDITY	20% ~ 90% RH non-condensing				
STORAGE TEMP., HUMIDITY	-20 ~ +85°C, 10 ~ 95% RH				
TEMP. COEFFICIENT	±0.03% / °C (0 ~ 50°C)				
VIBRATION	10 ~ 500Hz, 2G 3AXES 10min./1cycle, period for 60min. each along X, Y, Z axes				
SAFETY STANDARDS	UL60950-1, TUV EN60950-1 Approved				
WITHSTAND VOLTAGE	IP-OIP:4.25KVDC				
ISOLATION RESISTANCE	IP-OIP:100M Ohms				
EMI CONDUCTION & RADIATION	Compliance to EN55022(CISPR22) class B, FCC part 15J class B				
HARMONIC CURRENT	Compliance to EN61000-3-2,3				
EMS IMMUNITY	Compliance to EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, Light industry level, criteria A				
LIFE	Average life expectancy of 6 years (12 hours / day, 70% load, 115VAC)				
MTBF	308.9K hrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)				
DIMENSION	167*67*35mm (L*W*H)				
PACKING	0.52Kg/ 30pcs/16.6Kg/1.1CUFT				
PLUG	Standard type R7B,P2M: 2.5φ * 5.5φ * 11mm, center positive for stock ; Other type available by customer requested				
CABLE	Standard type 120cm of SPT-1, 16Awg*2c for stock ; Other type available by customer requested				
NOTE	1.All parameters are specified at 230VAC input, rated load, 25°C 70% RH Ambient. 2.DC voltage: The output voltage set at point measure by plug terminal & 50% load. 3.Ripple & noise are measured at 20MHz by using a 12" twisted pair terminated with a 0.1uf & 47uf capacitor. 4.Tolerance: includes set up tolerance, line regulation, load regulation. 5.Line regulation is measured from low line to high line at rated load. 6.Load regulation is measured from 0% to 100% rated load. 7.The power supply is considered a component which will be installed into a final equipment. The final equipment must be re-confirmed that it still meets EMC directives.				

8.5 Encoderinterface PCIe

Allgemein:

Abschlusswiderstände 120 Ohm für Achse:

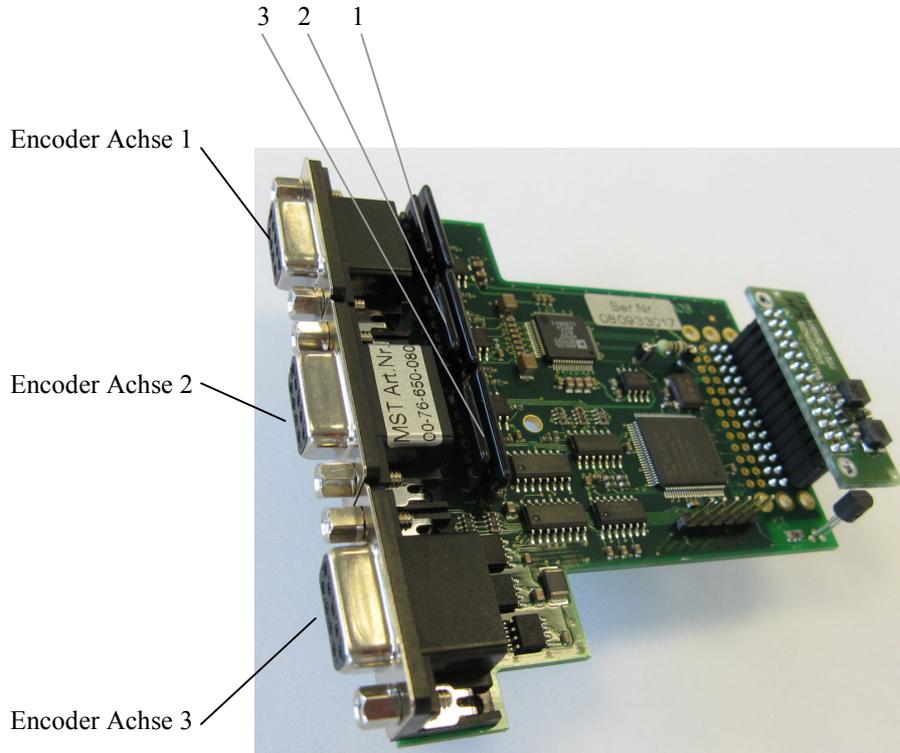


Bild 10: Encoderinterface PCIe



Bild 11: Platine mit Slotblech

Das Encoderinterface PCIe ist ausschließlich für die Steuerung Tango PCIe geeignet. Die mechanische Ausführung variiert je nach Einbausituation. Das Interface wird zusammen mit der Steuerung montiert geliefert. Bei den PC-Karten ist ein Slotblech angebaut (siehe Bild 11).

An das Encoderinterface können folgende inkrementelle Positionencoders angeschlossen werden:

- RS422 Quadraturinterface
- 1Vss Interface
- MR Interface
- TTL-Interface: Bitte anfragen!

Die Art des Interfaces wird werkseitig eingestellt und ist bei der Bestellung anzugeben.

8.5.1 Steckerbelegung Encoder 1-3:

Pin Nr.	Bezeichnung	Funktion
1	-U1	Phase 1 (Sinus), negativer Eingang
2	GND	GND
3	-U2	Phase 2 (Cosinus), negativer Eingang
4	NAS)*	Fehlersignal
5	-U0	Referenzsignal, negativer Eingang
6	+U1	Phase 1 (Sinus), positiver Eingang
7	+5V	Spannungsversorgung
8	+U2	Phase 2 (Cosinus), positiver Eingang
9	+U0	Referenzsignal, positiver Eingang
Gehäuse		GND, für Schirmanschluss

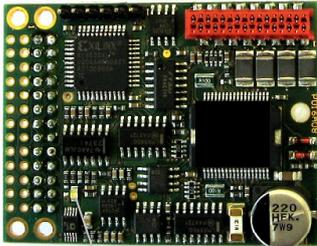
)* Eingang ist bei Lieferung inaktiv

8.5.2 Technische Daten

Nr.	Parameter	1Vss	MR	RS422	Bemerkung
1	Eingangsspannung Positionssignal	0,6...1,2Vss	1,5...5Vss	> +/-0,2V	Differenzsignale im Bereich 0...5V
2	Referenzspannung	> +/- 50mV	> +/- 50mV	> +/- 50mV	Gleichtaktbereich 0...5V
3	NAS-Signal)*	TTL	TTL	TTL	„H“ = Messsystem ok, „L“ = Fehler, 1kOhm→GND, Tiefpass 1kOhm/1nF
4	Grenzfrequenz Positionssignal	Ca. 250kHz	Ca. 250kHz	32ns Flankenabstand	MR- und 1Vss-Signale werden bei noch höheren Frequenzen wie bei RS422 mitgezählt.
5	Max. Frequenz des Positionssignals bei Referenzfahrt	6 kHz	6kHz	> 40µs Flankenabstand	Das Referenzsignal wird mit dem Positionssignal synchronisiert.
6	Max. erreichbarer Interpolationsfaktor	51400-fach	51400-fach	4-fach	Bezogen auf eine Signalperiode
7	Interpolationsfaktor bei max. Spannung des Positionssignal	29100-fach	32700-fach	4-fach	Bezogen auf eine Signalperiode. Berechnet an der ungünstigsten Stelle.
8	Interpolationsfaktor bei min. Spannung des Positionssignal	14500-fach	9800-fach	4-fach	Bezogen auf eine Signalperiode. Berechnet an der ungünstigsten Stelle.
9	Eingangswiderstand	120 Ohm	120 Ohm	120 Ohm	Der Eingangswiderstand kann variiert werden. Bitte ggf. anfragen.
10	Versorgungsstrom +5V				Max. 0,5A pro Encoder. Gesamtstrom ist max. 1A.

)* Eingang ist bei Lieferung inaktiv

8.6 Tango Achse 4



LED1

Bild 12: Tango Achse 4

Belegung Motoranschluss:

15-pol D-Sub Buchse Pin	Funktion	Bemerkung
1,9	MOT1PH1+	Motor, Phase 1-
2,10	MOT1PH1-	Motor, Phase 1+
3,11	MOT1PH2+	Motor, Phase 2+
4,12	MOT1PH2-	Motor, Phase 2-
5	ENDEND	Endschalter Endlage ¹⁾
6	END0	Endschalter Nullpunkt ¹⁾
7	+5VEXT	+5V, max. 500mA
8	GND	GND
13,14,15	n.c.	Nicht belegt

¹⁾ TTL-Eingang, 1kOhm Pull up/down programmierbar per Software, Tief-Pass-Filter 1kOhm, 100nF

LED1: Leuchtet wenn die Endstufe aktiv ist.

Das Modul Tango Achse 4 ist zum Anschluss eines 2 bzw. 4-Phasen Schrittmotors geeignet. Es können 2 Endlagenschalter angeschlossen werden. Das Modul ist ausschließlich für die Steuerungen Tango PCI-S, Tango PCIe und Tango DT geeignet. Die mechanische Ausführung variiert je nach Einbausituation. Das Interface wird zusammen mit der Steuerung montiert geliefert. Im Falle der Tango PCI-S oder Tango PCIe ist der Motoranschluss an ein Slotblech montiert.

Hinweis: Der Anschluss PSE am Stecker AUX-IO der Tango (Endstufenabschaltung) schaltet die Endstufe der Tango Achse 4 per Software ab. Eine Abschaltung per Hardware findet im Gegensatz zur Tango PCI-S, Tango PCIe oder Tango DT nicht statt.

Technische Daten:

Daten der Motoreinheit	
Motortyp	Schrittmotor 2/4 Phasen, z.B. 100, 200 oder 400 Vollschritte pro Umdr.
Schrittauflösung	819200 Schritte pro Umdrehung (bei 200-schrittigem Motor)
Endstufe	Automatische Anpassung an viele Motortypen
Max. Phasenstrom	1,0 A
Motorstrom	Einstellbar per Software 0,1A bis zum max. Phasenstrom
Motorstromreduzierung im Stillstand	0% to 100% des eingestellten Motorstroms
Verzögerung der Motorstromreduzierung	Einstellbar von 0...65000 ms
Motorspannung	48V,eff AC max.; 48V DC max. je nach verwendetem Netzteil

Versorgungsspannung	
Motorspannung	11,4...50V DC ¹⁾
+12V (+/- 5%)	Ca. 10 mA
+5V (+/- 5%)	Ca. 15 mA
+3,3V (+/-5%)	Ca. 30 mA

¹⁾ Die Stromaufnahme hängt ab von Motortyp, Motorstrom, Versorgungsspannung, Drehzahl, usw. Als Richtwert gilt: $I_{max} = ca. 1/3 \times \text{Motorstrom}$. Eigene Messungen sind auf jeden Fall vorzunehmen.

Umgebungsbedingungen	
Maße	LxB = 57x44mm ohne Kabel
Umgebungstemperatur	+5...70°C
Kühlung	Normale Konvektion
Feuchte	85% max., nicht kondensierend

Sicherheitsfunktionen	
Spannungsüberwachung Endstufe	Schaltet die Endstufe bei zu geringer Motorspannung aus
Überstrom / Kurzschlusschutz Endstufe	Phase/Phase und Phase/Masse, Endstufe schaltet nach ca. 5µs ab, rücksetzbar per Software
Überstrom / Kurzschlusschutz externe Spannungen	+5VEXT setzt sich nach Beendigung des Überlastzustandes selbsttätig zurück
Endschaltereingang	2 Stück, TTL-Pegel, Öffner oder Schließer, schalten nach 0V oder +5V, pull-up oder pull-down Widerstände für jeden Eingang separat programmierbar

9. Wartung und Service

9.1 Wartung

Die Steuerung ist wartungsfrei. Reinigen Sie die Steuerung nur mit einem weichen ggf. angefeuchtetem Tuch. Vermeiden Sie das Eindringen von Flüssigkeit in die Steuerung.

9.2 Serviceanschrift

Wird während des Betriebes eine Nichtfunktion oder ein Fehler festgestellt, so ist grundsätzlich zuerst die äußere Beschaltung (Versorgungsspannung, Verkabelung, etc.) zu überprüfen. Besteht die Nichtfunktion oder der Fehler weiterhin, so wenden Sie sich bitte an den Hersteller:

Märzhäuser Wetzlar GmbH & Co. KG
 - Service -
 In der Murch 15
 D-35579 Wetzlar
 Email: service@marzhauser.com
 Tel.: 06441/9116-0

9.3 Entsorgung



Entsorgen Sie die Steuerung und das Zubehör nicht über den Hausmüll. Die Steuerung Tango PCIe wird vom Hersteller kostenfrei zurückgenommen und fachgerecht entsorgt. Senden Sie dazu die Steuerung an die unter 9.2 angegebene Serviceanschrift zurück. Die Steuerung ist unter der Registrierungsnummer DE 25271278 registriert.

10. Gewährleistung

Die Märzhäuser Wetzlar GmbH & Co. KG gewährt für die Steuerung Tango PCIe eine Gewährleistung von 24 Monaten.

Innerhalb dieser Garantiezeit beseitigt die Märzhäuser Wetzlar GmbH & Co. KG kostenfrei alle Mängel, die nachweislich auf Material- oder Fertigungsfehler zurückzuführen sind.

Darüber hinausgehende Gewährleistungsansprüche sowie Ansprüche wegen Mangelfolgeschäden an der Kaufsache selbst sind ausgeschlossen.

Mängel, die auf unüblichem oder außergewöhnlichem Gebrauch, sowie unsachgemäßer Behandlung beruhen, sind von der Garantie nicht gedeckt. Durch ohne unsere vorherige Genehmigung vorgenommene Änderungen oder Eingriffe werden Ansprüche aus dieser Garantie ausgeschlossen.

Änderungshistorie:

Nummer	Stand (Version)	Datum	Änderung	Bemerkung
1	A	6.7.2009	keine	Initiale Version
2	B	17.8.2009	Kapitel 5: zu d) PSE Jumper ergänzt	
3	B	17.8.2009	Kapitel 6.16 hinzugefügt	PSE Jumper, Nummerierung Folgekapitel geändert
4	C	26.8.2009	Formulierung, Steckerbezeichnung (X...),	
5	D	18.1.2010	Kapitel 5 d): LED..ausgeschaltet durch PSE...	Ausschalten der Endstufe durch Software: LED ist an
6	D	18.1.2010	Kapitel 7: Anzahl der Achsen: Bis zu 4	