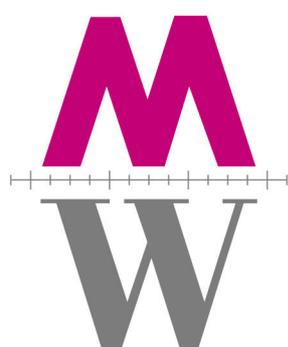
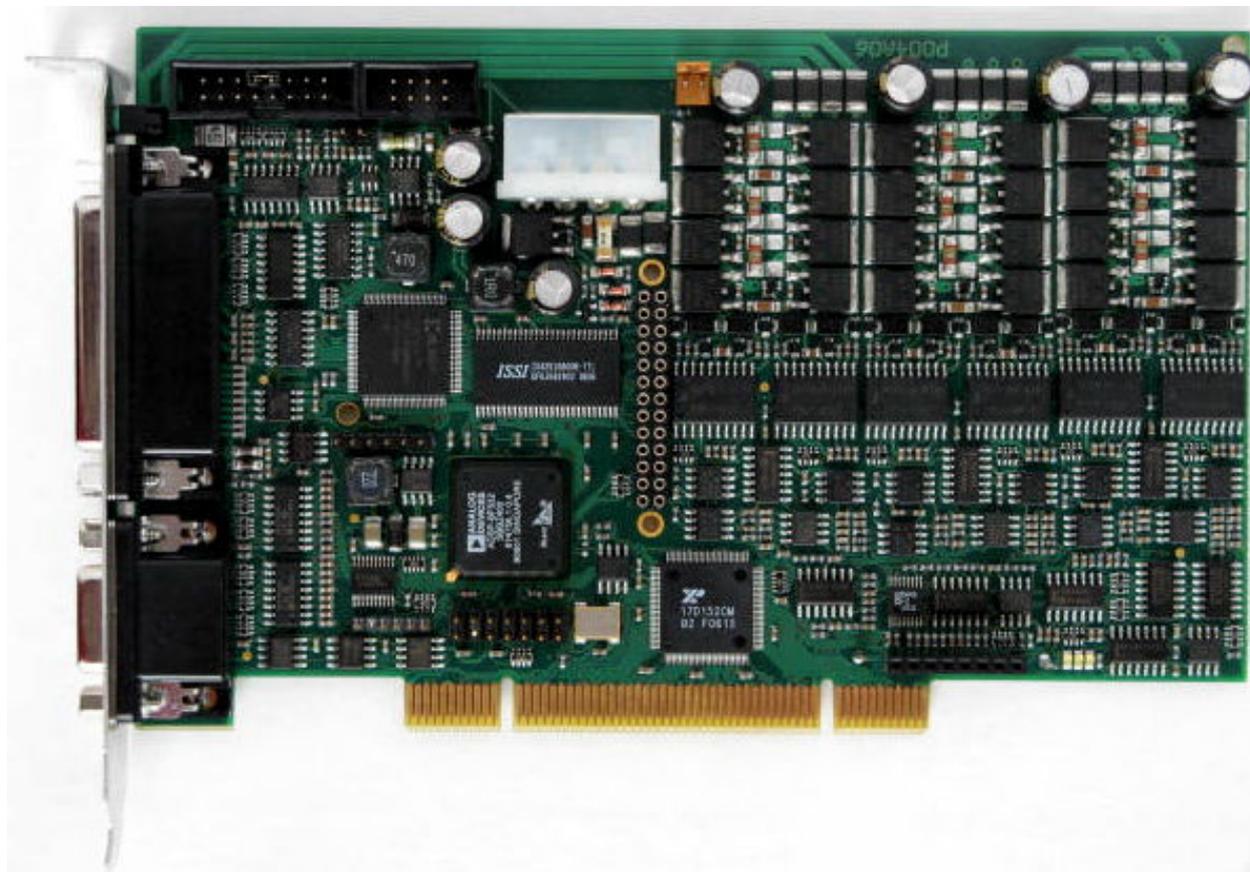


Betriebsanleitung Tango PCI-S



MÄRZHÄUSER WETZLAR

GMBH u. Co. KG

Positioniersysteme

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.....	5
6. TANGO: Steckverbinder, Messpins, Pads, LEDs, Sicherung	7
6.1 25-pol D-Sub Buchse: Motor 1-3 (X401)	7
6.2 4-pol PC-Festplattenstecker: Motorspannung (X601)	7
6.3 15-pol HD-Sub Buchse: HDI Interface (X402)	8
6.4 8-pol-Stiftwanne (Normalzählweise): UART Extern (X404)	8
6.5 16-pol Stiftwanne (D-Sub Zählweise): Auxiliary I/O (X403)	8
6.6 26-pol Buchsenleiste (Normalzählweise): Erweiterungsmodul (X501).....	9
6.7 6-pol Stecker RM2: SPI (X101).....	9
6.8 2-pol Stiftleiste: Reset (X102)	9
6.9 14-pol Stiftleiste: JTAG DSP (X103)	9
6.10 6-pol Stiftleiste: JTAG CPLD (X104).....	10
6.11 PCI-Stecker (X301).....	10
6.12 8-pol Buchsenleiste: Monitor Motorcurrent (X701)	11
6.13 2-pol Stiftleiste PS25/2G: LED Frontplate (X105).....	11
6.14 Messpins.....	11
6.15 LEDs	12
6.16 Sicherung	12
7. Technische Daten.....	13
8. Zubehör.....	14
8.1 Joystick	14
8.2 Trackball.....	15
8.3 Kabelsatz Verdrahtung intern	16
8.4 Netzteil 48V/120W extern	17
8.5 Encoderinterface	18
8.6 Tango Achse 4	20
9. Wartung und Service	21
9.1 Wartung	21
9.2 Serviceanschrift.....	21
9.3 Entsorgung.....	21
10. Gewährleistung	21

1. Produktbeschreibung

Die PCI Slotkarte Tango PCI-S, im folgenden „Steuerung“ genannt, ist zum Verfahren von 2/4-phasigen Schrittmotoren geeignet. Sie kann in den Betriebsarten „Automatikbetrieb“ über den PCI-Bus eines PCs oder optional über RS232-Anschluss oder in der Betriebsart „Manueller Betrieb“ 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 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 ist geeignet zur Montage in einen PC mit PCI-Bus nach Spezifikation PCI 2.3 mit 3,3V oder 5V Busspannung. Sie ist nicht geeignet für andere Steuerungen, andere PCI-Spezifikationen oder andere Busspannungen.
- 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 ist 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 EN61010-1:2001 „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 gefährbringende 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 2min bei Umgebungstemperatur ist einzuhalten. Verhindern Sie den Kontakt von Gegenständen mit der Oberfläche der Steuerung.

3. Herstellererklärung

Hiermit erklären wir, dass die Positioniersteuerung Tango PCI-S kein gebrauchts- 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 PCI-S.
- Montieren Sie die Karte (mit ggf. Erweiterungsmodulen) in Ihren PC.
- Verbinden Sie den Stecker „Motorvoltage“ der Steuerung entweder
 - a) mit dem Netzteil Ihres PCs (12V über Festplattenstecker, Y-Kabel liegt der Steuerung bei) oder
 - b) mit dem als Option lieferbaren Kabelsatz für externe Spannungsversorgung und dem dazugehörigen mitgelieferten externen Netzteil.
- Montieren Sie im Falle der Option
 - a) AUX-I/O Stecker das entsprechende Slotblech mit den vormontierten zugehörigen Kabelsätzen. Schließen Sie die Kabelsätze entsprechend dem Bestückungsplan der Karte 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. 8.3.4*) wird mitgeliefert.
- Verbinden Sie mit den mitgelieferten Motorkabeln die Steuerung mit den Motoren.
- Verbinden Sie ggf. den 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 am 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.
- 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 Startbitt, 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: „Steckverbinder, Messpins, Pads, LEDs, Lötbrücken, Sicherung“ beschrieben.

Folgende Anschlüsse sind optional:

- AUX I/O: Siehe Steckerbeschreibung

Am Stecker Extensionmodule können Erweiterungsmodule (z.B. Geberinterface) 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:

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

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 PCI Bus Reset ausgelöst.

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

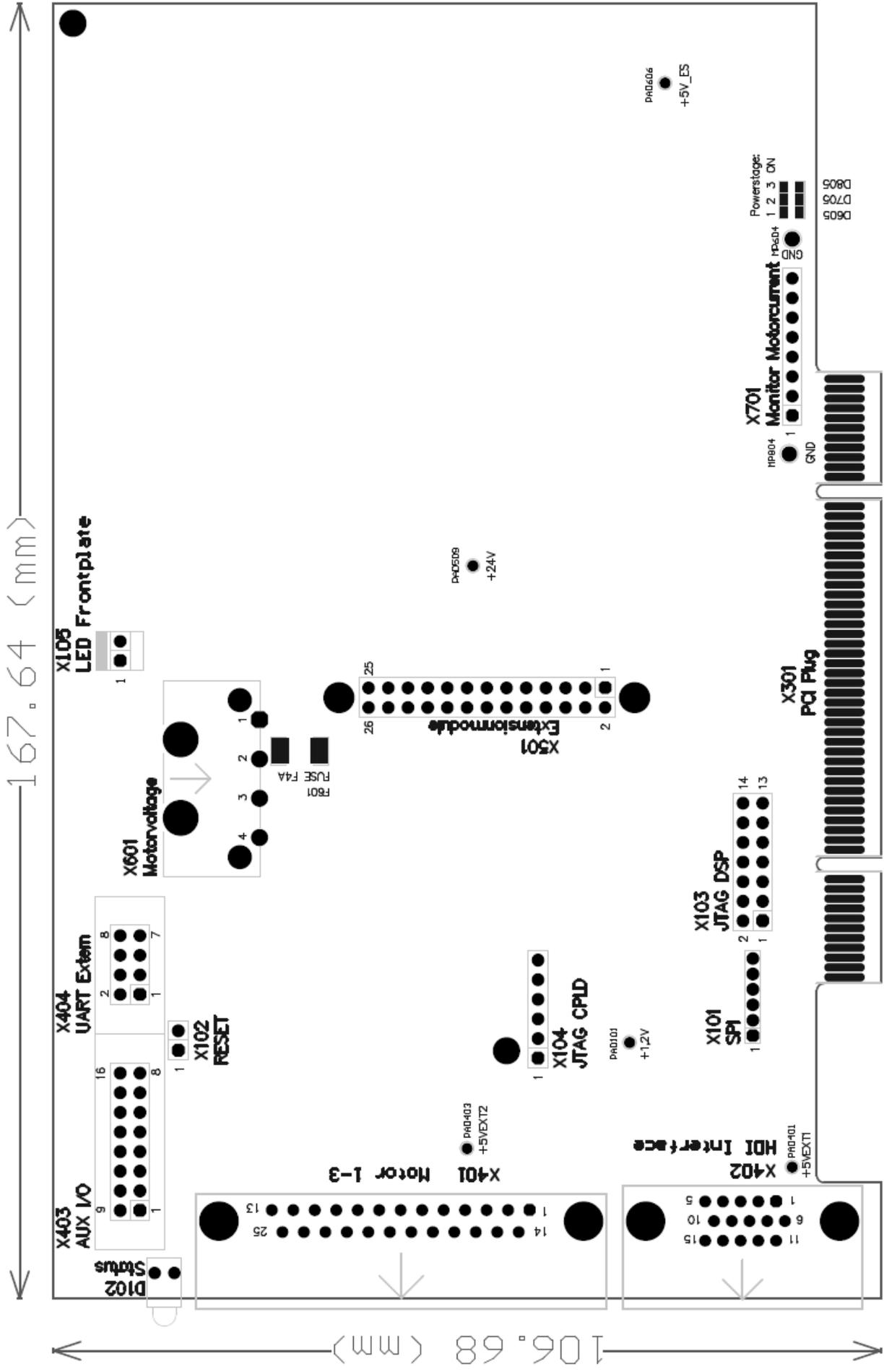


Bild2: Tango PCI-S Bestückungsplan

6. TANGO: 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: Motorspannung (X601)

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

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	Taster F2	Snap-Shot	Snap-Shot
12	AX_SEL	TTL, PU, FI 1k,10n	Taster F4	Taster rechts	Achsumschaltung
13	HDI_ON	5V-CMOS OUT, RI=1k	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-Stiftwanne (Normalzählweise): UART Extern (X404)

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 Stiftwanne (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	
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	Ua = 0...10V, RI= 100 Ohm, Auflösung: 14 Bit
11	ANOUT1	Analog Out	Ua = 0...10V, RI= 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, 4A (<10ms) danach max. 200mA.
13	+12V	+12V	I _{max} = 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 (X501)

Pin Nr.	Bezeichnung	Bemerkung / Funktion
1	DR0B	SPORT: Data Receive 0 Kanal B, 10k → GND
2	GND	GND
3	DR0A	SPORT: Data Receive 0 Kanal A, 10k → GND
4	GND	GND
5	RFS0	SPORT: Receive Frame Sync 0, 10k → GND
6	GND	GND
7	RSCLK0	SPORT: Receive Shift Clock 0, 10k → GND
8	GND	GND
9	DT0B	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	V-5V	-5V
23	VCC5	+5V
24	V-12V	-12V
25	+VMOT_I	Motorspannung abgesichert durch F601 (normal 11,4...50V)
26	V+12V	+12V

6.7 6-pol Stecker RM2: SPI (X101)

Nur für internen Gebrauch.

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

6.8 2-pol Stiflleiste: Reset (X102)

Pin Nr.	Bezeichnung
1	RESET-
2	GND

6.9 14-pol Stiflleiste: JTAG DSP (X103)

Nur für internen Gebrauch.

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

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 PCI-Stecker (X301)

Es werden nur belegte Pins gelistet. Negierte Pins werden mit einem – Anhang gekennzeichnet. V+IO legt die Busspannung für den PCI-Bus fest.

Pin	Bezeichnung	Pin	Bezeichnung
A2	+12V	B1	-12V
A4	TDI	B3, B15, B17, B22, B28, B34, B46, B49, B57	GND
A5, A8, A61, A62	+5V	B4	TDO
A6	INTA-	B5, B6, B61, B62	+5V
A10, A16, A59	V+IO	B11	PRSNT2- (GND)
A12, A13	KEYWAY FOR 3,3V CARD	B12, B13	KEYWAY FOR 3,3V CARD
A15	RST-	B16	CLK
A18, A24, A30, A35, A37, A42, A48, A56	GND	B19, B59	V+IO
A20	AD30	B20	AD31
A21, A27, A33, A39, A45, A53	V+3,3V	B21	AD29
A22	AD28	B23	AD27
A23	AD26	B24	AD25
A25	AD24	B25, B31, B36, B41, B43, B54	V+3,3V
A26	IDSEL	B26	C/BE3-
A28	AD22	B27	AD23
A29	AD20	B29	AD21
A31	AD18	B30	AD19
A32	AD16	B32	AD17
A34	FRAME-	B33	C/BE2-
A36	TRDY-	B35	IRDY-
A38	STOP-	B37	DEVSEL-
A43	PAR	B38	PCIXCAP oder GND
A44	AD15	B40	PEER-
A46	AD13	B42	SERR-
A47	AD11	B44	C/BE1-
A49	AD09	B45	AD14
A50, A51	KEYWAY FOR 5V CARD	B47	AD12
A52	C/BE0-	B48	AD10
A54	AD06	B49	M66EN (GND)
A55	AD04	B50, B51	KEYWAY FOR 5V CARD
A57	AD02	B52	AD08
A58	AD00	B53	AD07
		B55	AD05
		B56	AD03
		B58	AD01

6.12 8-pol Buchsenleiste: Monitor Motorcurrent (X701)

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	

)* $U = 110\text{mV/A}$ bei $I_{\text{max}} = 1,25\text{A}$; $U = 55\text{mV/A}$ bei $I_{\text{max}} = 2,5^\circ$, $R_i = 1\text{ kOhm}$

6.13 2-pol Stiffliste PS25/2G: LED Frontplate (X105)

Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	LED +	Pegel: 5V, $R_i = 220\text{ Ohm}$
2	GND	GND

6.14 Messpins

6.14.1 Löt pins

Nr.	Bezeichnung	Messgröße
1	MP604	GND
2	MP804	GND

6.14.2 Multilayer PADS

Nr.	Bezeichnung	Meßgröße	Signalgröße	Bemerkung
1	PAD101	1,2V	0,8...1,32V (programmierbar) 1,2V typ.	VDDINT: Intern vom DSP gehopperte Betriebsspannung
2	PAD401	+5VEXT1	5V +/- 5%	Versorgungsspannung für X402, HDI
3	PAD403	+5VEXT2	5V +/- 5%	Versorgungsspannung für X401, X403 (Motorstecker, Auxiliary I/O)
4	PAD509	+24V	11...25V, je nach Betriebsspannung der Endstufen	Versorgung für die Strommessverstärker.
5	PAD606	+5V_ES	5V +/- 5%	5V-Versorgung für die Abschaltlogik der Endstufen.

6.14.3 Bottom Side PADS

Nr.	Bezeichnung	Meßgröße	Signalgröße	Bemerkung
1	PAD102	Reset-	3,3V Resetsignal, low-aktiv	Open Drain, 10k Pull-up --> 3,3V
2	PAD501	I_1PH1	+/- 4,26V für +/- I,max	Sollwert für Motorstrom Achse1, Phase 1
3	PAD502	I_1PH2	+/- 4,26V für +/- I,max	Sollwert für Motorstrom Achse1, Phase 2
4	PAD503	I_2PH1	+/- 4,26V für +/- I,max	Sollwert für Motorstrom Achse2, Phase 1
5	PAD504	I_2PH2	+/- 4,26V für +/- I,max	Sollwert für Motorstrom Achse2, Phase 2
6	PAD505	I_3PH1	+/- 4,26V für +/- I,max	Sollwert für Motorstrom Achse3, Phase 1
7	PAD506	I_3PH2	+/- 4,26V für +/- I,max	Sollwert für Motorstrom Achse3, Phase 2
8	PAD602	I1,B)*	Gesamtstromaufnahme Endstufe 1
9	PAD604	U_I_LIM	0,164V (0,156V...0,168V)	Wird diese Spannung vom Stromistwert überschritten, dann schaltet die Endstufe ab.
10	PAD605	DIS_END1	5V HCMOS-Pegel,	H = Endstufe aus
11	PAD607	TRI+	Dreieckspannung 8...10V,ss, T=45...55µs	
12	PAD608	TRI-	Dreieckspannung 8...10V,ss, T=45...55µs	
13	PAD702	I2,B)*	Gesamtstromaufnahme Endstufe 2
14	PAD704	GND		
15	PAD705	DIS_END2	5V HCMOS-Pegel,	H = Endstufe aus
16	PAD802	I3,B)*	Gesamtstromaufnahme Endstufe 3
17	PAD804	GND		
18	PAD805	DIS_END3	5V HCMOS-Pegel,	H = Endstufe aus

)* U = 110mV/A bei I,max = 1,25A; U = 55mV/A bei I,max = 2,5A

6.15 LEDs

Nr.	Bezeichnung	Aufschrift Platine	Bemerkung
1	D102	-	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

6.16 Sicherung

Bezeichnung	Wert	Bemerkung
F601	4A flink	Absicherung der Motorspannung. Die Sicherung darf nur von Märzhäuser Wetzlar gewechselt werden.

Änderungshistorie Kapitel 6:

Nummer	Stand (Version)	Datum	Änderung	Bemerkung
1	A	06.03.2007	Ursprungsversion	
2	B	09.04.2008	6.5 ANOUT0/1: Auflösung 14 Bit	Auflösung hinzugefügt

7. Technische Daten

Daten der Motoreinheit	
Anzahl Achsen	Bis zu 4
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	1,25A / 2,5A, je nach Bestellung
Motorstrom	Einstellbar per Software 10%...100% des max. Phasenstroms
Motorstromreduzierung im Stillstand	0% to 100% des eingestellten Motorstroms
Verzögerung der Motorstromreduzierung	Einstellbar von 0...1000 ms
Motorspannung	48V,eff AC max.; 48V DC max. je nach verwendetem Netzteil
Verfahrmodi	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
Verfahrbereich	Max. +/-20 m
Befehlssatz	LSTEP oder Venus-1 (andere auf Anfrage)

Prozessorssystem	
Prozessor	ADSP BF532: 32bit, 400 MIPS DSP
Prozessortakt	396 MHz
Prozessor MMACS	Bis zu 792 MMACS
Flash Memory	4 MBit für Programmspeicher
EEPROM	256 KBit für Konfigurationsdaten
SDRAM	16Mbyte externer Prozessorspeicher
Fast DSP RAM	84kByte 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 Endstufe aus wenn: -5V, +12V oder die Motorspannung außerhalb der Spezifikation sind, Motorspannung 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 und +5Vext2 setzen sich nach Beendigung des Überlastzustandes selbsttätig zurück
Endschaltereingang	2 pro Achse, TTL-Pegel, Öffner oder Schließer, schalten nach 0V oder +5V, pull-up oder pull-down Widerstände für jeden Eingang separat programmierbar
Verfahrbereichsgrenzen	Programmierbar innerhalb +/-20m
Software Stopp	Stoppt die Bewegung
Power Stage Enable ¹⁾	Nach +12V kontaktiert: Endstufen sind aktiv. 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 sind aktiv. Offen oder nach GND kontaktiert: Endstufen sind aus
Analog Out	2 unabhängige Ausgänge 0...10V. Z.B. um die Mikroskopbeleuchtung zu steuern. Auflösung: 14Bit
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 schreibbar 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.

Versorgungsspannung	
Motorspannung	11,4...50V DC ¹²⁾
+12V (+/- 5%)	400 mA (via PCI Stecker) ¹³⁾
+5V (+/- 5%)	550 mA (via PCI Stecker)
+3,3V (+/-5%)	800 mA (via PCI Stecker)
PCI I/O Spannung	3,3V oder 5V

Versorgungsströme gelten nur für die Karte ohne Zusatzmodule.
¹²⁾ Stromaufnahme hängt ab von Motortyp, Motorstrom, Versorgungsspannung, Anzahl der Motore, Drehzahl, usw. Als Richtwert gilt: $I_{max} = ca. 1/3 \times \text{Summe aller Motorströme}$. Eigene Messungen sind auf jeden Fall vorzunehmen.
¹³⁾ Die Stromaufnahme kann 4,5A während 60µs 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 PCI-S 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

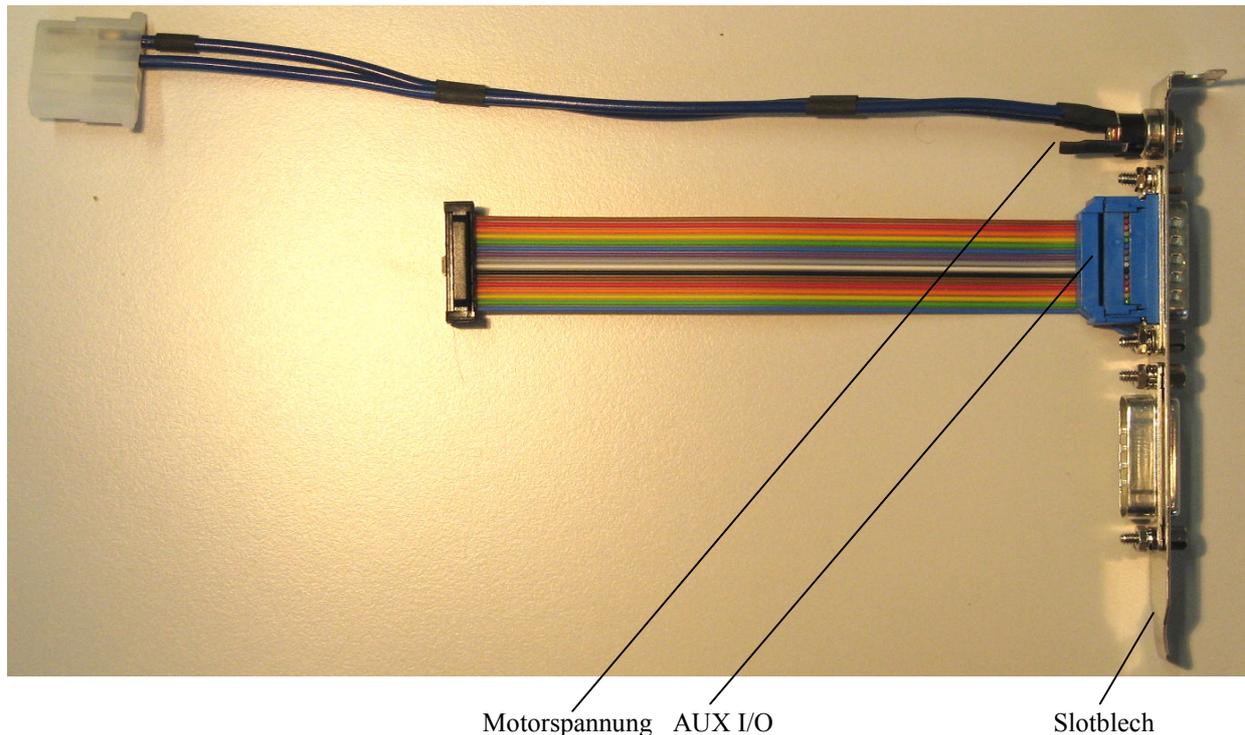


Bild 8: Tango PCI-S Kabelsatz intern

Um die optionalen Anschlüsse Motorspannung (bei externem Netzteil) und AUX I/O aus dem PC herauszuführen, wird der oben gezeigte „Kabelsatz intern“ benötigt. Je nach bestellten Optionen können 1 oder 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 2,1mm: 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



Bild 9: 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.

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

Allgemein:

Abschlusswiderstände 120 Ohm für Achse:

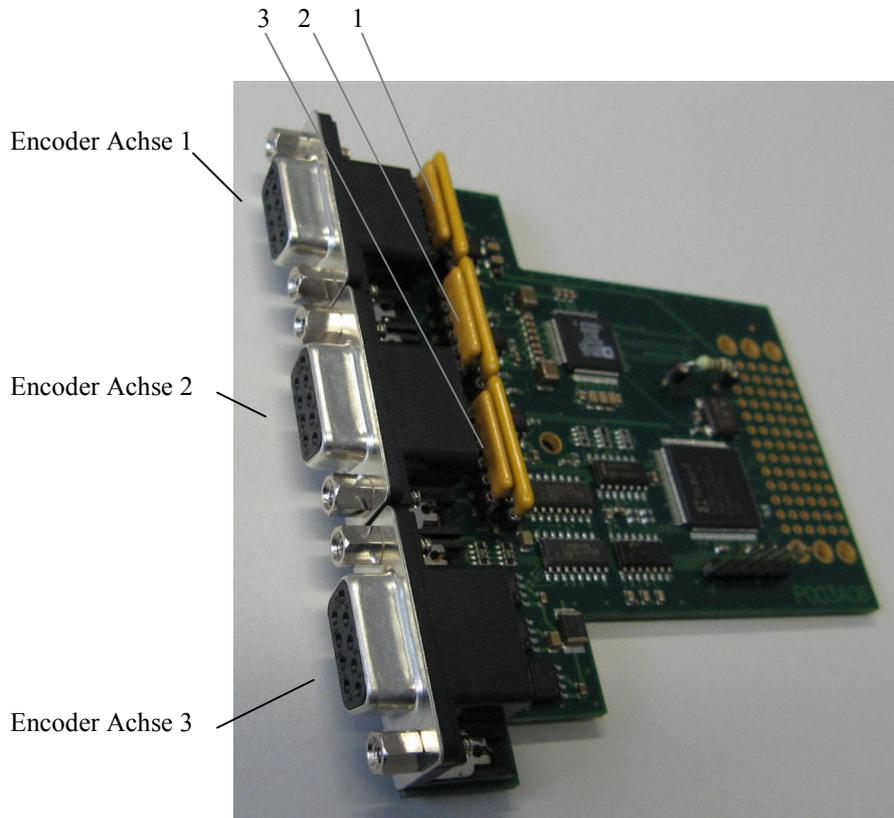


Bild 10: Platine Encoderinterface



Bild 11: Platine mit Slotblech

Das Encoderinterface ist ausschließlich für die Steuerungen Tango PCI, Tango DT und Tango PCI-S geeignet. Die mechanische Ausführung variiert je nach Einbausituation. Das Interface wird zusammen mit der Steuerung montiert geliefert. Bei den PCI-Karten ist ein Slotblech angebaut (siehe Bild 2).

An das Encoderinterface können folgende inkrementelle Positionencodier 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

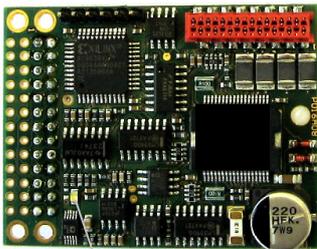
)* Eingang ist bei Lieferung inaktiv

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 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 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 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 10%...100% des max. Phasenstroms
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 x 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 PCI-S 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 PCI-S 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 außer Kapitel 6:

Nummer	Stand (Version)	Datum	Änderung	Bemerkung
1	B	13.8.2008	Kapitel 8.6 hinzugefügt	
2	C	10.2.2009	Kapitel 8.1: Joystick mit Handrad hinzugefügt	
3	C	10.2.2009	Kapitel 8.2: Trackball 2 hinzugefügt	
4	D	19.2.2009	Kapitel 3: Normen und Richtlinien geändert	Beide haben sich geändert (neuer Stand).
5	E	29.6.2009	Kapitel 6.5: Pin 13: Max. Strom ergänzt	
6	F	18.1.2010	Kapitel 5: d) ausgeschaltet durch PSE	Ausschalten der Endstufe durch Software: LED ist an
7	F	18.1.2010	Kapitel 7+8.6: Motorstromreduzierung 0..100%	Softwareänderung
8	F	18.1.2010	Kapitel 7: Anzahl Achsen: Bis zu 4	Es gibt das Modul Achse 4