



Europe:
WITTENSTEIN motion control GmbH

Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim / Germany

Phone + 49 (0) 79 31/4 93-373
Fax + 49 (0) 79 31/4 93-2 00
www.w-m-c.de • info@w-m-c.de

USA:
alpha gear drives Inc.

1440 Howard Street
USA-Elk Gove Village,
IL 60007

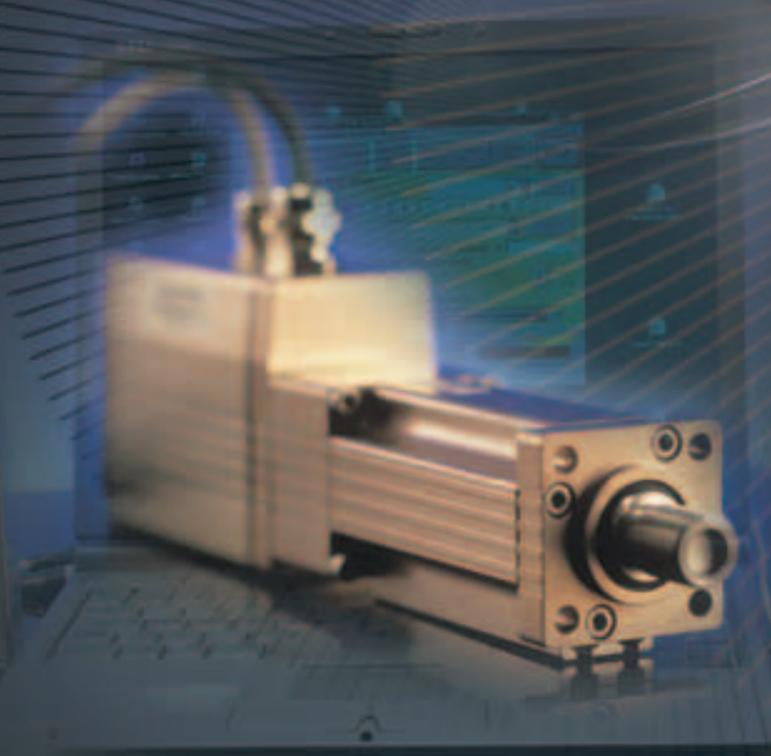
Phone + 1 8 47/4 39 07 00
Fax + 1 8 47/4 39 07 55

Termary C 03/04 (D) Technischen Änderungen vorbehalten.

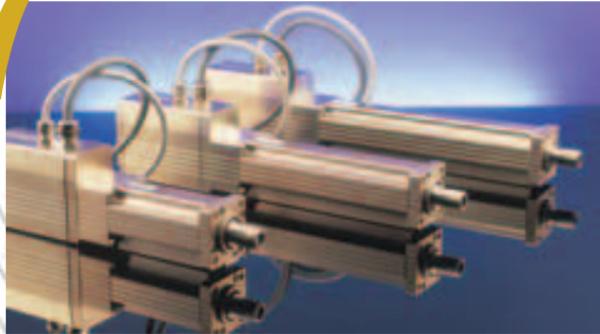


Ternary

All-IN-ONE
Elektronik, Mechanik & Steuerung
in einem Gehäuse



7



11



Inhaltsverzeichnis

Ternary-Allgemeine Informationen 4 - 6

Linearer Ternary-Aktuator 7 - 10

Technische Daten

Rotatorischer Ternary-Aktuator 11 - 14

Technische Daten

proTern Ternary Digitalassistent 15

Systemkonfiguration-Darstellung 16-18

Kabel und Zubehör 19-20

Reglerschnittstellen & Schaltbilder 21

Auswahl eines Ternary-Aktuators 22-27

Zu diesem Prospekt

In diesem Katalog finden Sie alle Informationen, die Sie zur Auswahl und Bestellung eines intelligenten, integrierten Ternary-Antriebssystems brauchen. Lesen Sie bitte die Seiten 3 bis 21 und blättern Sie dann zu Seite 22, auf der sich eine schrittweise Anleitung zur Auswahl eines Ternary-Systems, einschließlich der Auswahl von Kabeln, Software und Zubehör befindet.

Hinweis

Dieses Dokument ist eine Kurzreferenz und Bestellanleitung für Ternary-Aktuatoren. Informationen zur eigentlichen Installation, zum Anschluss und Betrieb finden Sie in den entsprechenden Ternary-Benutzerhandbüchern und technischen Unterlagen.

Die in diesem Dokument beschriebenen Ternary-Aktuatoren haben vielfältige Anwendungen. Die Verantwortlichen für Einbau und Betrieb dieser Produkte müssen daher sicherstellen, dass alle notwendigen Maßnahmen unternommen wurden, um zu gewährleisten, dass jede Anwendung und Benutzung den entsprechenden Leistungs- und Sicherheitsanforderungen, den geltenden elektrischen Bestimmungen und anderen Anforderungen genügt.

Copyright © 2004 WITTENSTEIN motion control GmbH

Änderungen sämtlicher Informationen ohne Vorankündigung vorbehalten.

Ternary - Allgemeines

Ternary ist ein intelligentes integriertes Linearsystem, das frei programmierbare Bewegungssteuerung mit mehr Flexibilität, Regelbarkeit und Präzision als ein pneumatischer Zylinder bietet ...und das bei weit niedrigeren Kosten und wesentlich geringerem Aufwand als bei einem herkömmlichen Servosystem.

Ternary ist ein integriertes, abgeschlossenes "ALL-IN-ONE" System und besteht aus büstenlosem Motor, Regler, Steuerung Inkrementalgeber und Mechanik, alles in einer Einheit. Das System erlaubt eine einfache Eingabe von Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Drehmoment/Kraft bzw. Schub und ermöglicht Geschwindigkeitsänderungen mitten in der Bewegung. Das präzise Anfahren aller Punkte macht mechanische Endanschläge und Endschalter überflüssig.

- Die rotativen Aktuatoren sind optional mit einer mechanischen Haltebremse und einem Planetengetriebe ausgestattet.
- Die Linearaktuatoren besitzen eine integrierte Kugelrollspindel mit verschiedenen Hublängen und -kräften. Optional sind mechanische Haltebremsen integriert
- Fertige mit Steckern versehene Kabeln in Standardlängen erleichtern den Einbau.
- Die "ALL-IN-ONE" Lösung macht den Schaltschrank überflüssig.
- Die PC-basierte Programmier-Software ermöglicht eine schnelle und einfache Inbetriebnahme.



Rotative Aktuatoren

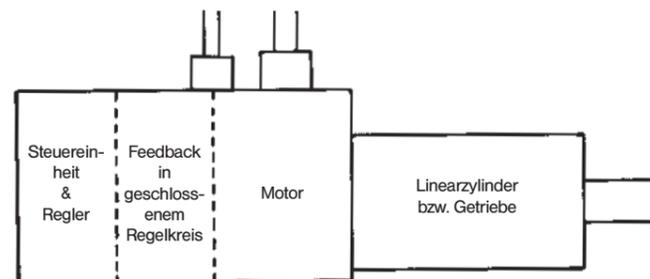
- Maximales Drehmoment - von 0,33 bis 6,9 Nm
- Maximale Drehzahl - von 160 bis 4500 U/min (je nach Getriebeübersetzung)
- Standard-Übersetzungsverhältnisse - 1, 5, 10, 25 zu 1
- Weiter Informationen finden Sie im Abschnitt "Technische Daten"

Lineare Aktuatoren

- Hublängen von 25 bis 300 mm
- Maximaler Schub - bis zu 600 N
- Maximale Geschwindigkeit - bis zu 450 mm/sec
- Wiederholgenauigkeit +/- 0,009 mm

Ternary = Die drei Elemente der Integration

Steuereinheit, Antrieb und Mechanik integriert in einem einzigen Gerät.



Funktionsbeschreibung

Rotative Aktuatoren können mit Drehzahlen bis zu 4500 U/min frei programmiert werden. Die Positionen können in Grad eingegeben werden. Es gibt Aktuatoren mit integriertem Planetengetriebe für höhere Drehmomente bei geringerer Drehzahl.

Es können bis zu 16 Positionen mit zugehörige Geschwindigkeit, Beschleunigung und Vorschubkraft im EEPROM gespeichert werden. In der Betriebsart "Vorschubkraft-Regelung" erfolgt nach Erreichen der vorgegebenen Kraft die Abgabe eines Meldesignales.

Ternary-Linearaktuatoren besitzen eine Schubstange in Edelstahl, die über eine Kugelumlaufspindel angetrieben wird. Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Schubkraft können frei programmiert werden.

Über den standardmäßig vorhandenen RS485-Kommunikationsbus können unendlich viele Positionsdaten vorgegeben und angefahren werden.

Ternary - Allgemeines

Integrierter Antrieb senkt die Kosten

Ternary ist ein integriertes Antriebssystem, das in wenigen Minuten installiert und eingerichtet werden kann. Im Vergleich zu Pneumatik-/Hydraulikantrieben oder herkömmlichen Servoantrieben bietet Ternary erhebliche Kosteneinsparungen:

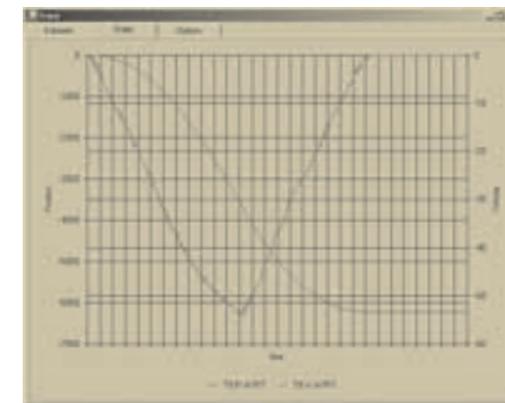
- keine Druckluft- oder Hydrauliköl-Versorgung, keine Ventile
- mit Steckern versehene Signal- und Leistungskabel in Standardlängen sorgen für einfaches Anschließen
- kein Schaltschrank erforderlich
- Ergebnis ist eine einfache Systemintegration

proTerm™ Ternary-Digitalassistent für schnelle, einfache Inbetriebnahme

proTerm ist eine leistungsstarke Software auf Windows-Basis, die ein projektorientiertes Umfeld für die Arbeit mit Ternary bietet. Es ist ein intelligentes Inbetriebnahme-Tool, ein umfassendes Diagnose-Tool und ein Projektmanager für Kunden-Anwendungen.

- proTerm bietet selbsterklärende Tools für einen sofortigen Start

- ("Motion in a Minute").
- Für jede Maschine oder Anwendung wird ein Projektordner mit beliebig vielen gleichzeitig geöffneten Projekten angelegt.
 - proTerm kann 1 - 16 Ternary-Achsen für jedes Projekt (System) einrichten, mit bis zu 16 Punkten pro Achse.
 - proTerm kann sowohl für Online- als auch für Offline-Entwicklung benutzt werden.
 - proTerm liest die für den Ternary-Antrieb vorgegebenen Werte für Geschwindigkeit, Beschleunigung und Servoverstärkung und bietet sie dem Kunden zur schnellen und leichten Durchführung von Inbetriebnahme an.
 - Wählen Sie einen Ternary-Aktuator aus dem Modellverzeichnis aus, geben Sie ihm einen Namen und eine Beschreibung, legen Sie in den von Ihnen bevorzugten technischen Einheiten die Parameter-Werte fest (Hubgrenzen, Zonengrenzen, bevorzugte Hubrichtung, etc).
 - proTerm besitzt eine interne Speicher-Oszilloskop-Funktion zur schnellen und einfachen Leistungsoptimierung.



Sobald eine Ternary-Achse eingerichtet ist, kann der Aktuator gestartet werden durch:

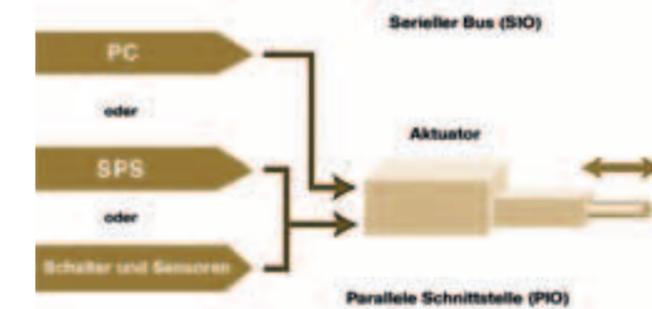
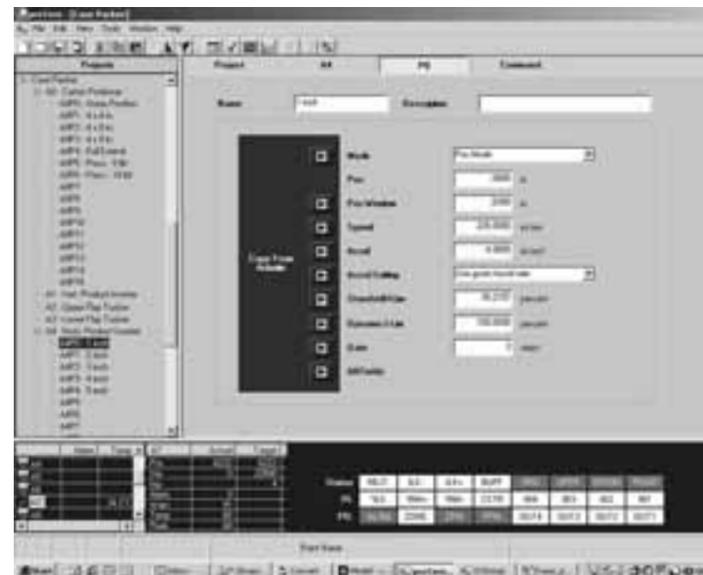
- Schalter am Maschinen-Bedienport (parallele E/A)
- ein SPS Programm (serielle & parallele E/A)
- ein ablaufendes PC-Programm (in C++, VBasic oder Delphi programmiert)
- Serielle Feldbus E/A-Signale

E/A Kommunikation

Alle Ternary-Aktuatoren werden standardmäßig mit serieller und paralleler E/A-Schnittstelle geliefert. Über eine dieser Schnittstellen kann eine Kombination von bis zu 16 Aktuatoren angesteuert werden.

Parallele E/A wird verwendet wenn der Ternary-Aktuator durch einfache Schalter oder eine SPS gesteuert wird. Der Bediener kann den Ternary-Aktuator sehr leicht über eine konventionelle SPS-Programmierungsumgebung steuern.

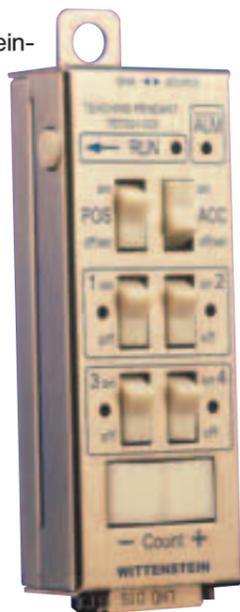
Serielle E/A wird benutzt, um Ternary-Aktuatoren mit einem PC, auf dem die proTerm™ Software läuft, einzurichten. Zur Steuerung des Aktuators wird eine SPS oder ein PC-Programm, das in C++, VBasic oder Delphi geschrieben wurde, verwendet.



Ternary - Allgemeines

Hand-Programmiergerät (Teach Pendant)

Mit dem optionalen Hand-Programmiergerät können auf einfache Weise für bis zu 4 Punkte die Positions- und Beschleunigungswerte eingegeben werden.



Typische Anwendungen

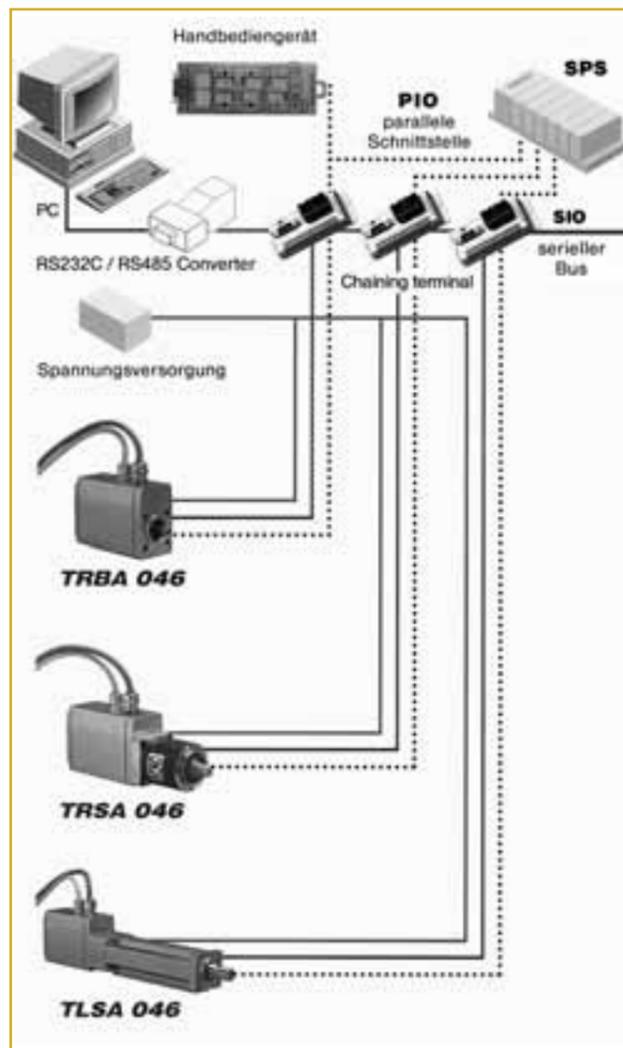
Das Ternary-System bietet eine hohe Flexibilität und Regelbarkeit, wie sie mit einem Pneumatikzylinder nicht zu erreichen ist. Mit diesem System lassen sich flexible, hochwertige Maschinen mit größerem Funktionsumfang planen, die ohne Probleme Produktwechsel und zukünftige Erweiterungen in möglichst kürzester Zeit zulassen.

Typische Anwendungen sind z.B.:

- Pick & Place Applikationen
- Ventilsteuerungen
- Verpackungsmaschinen
- Fügevorgänge
- Weichen in Förderanlagen
- Prüfsysteme
- Montagelinien
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Abfüll-/Dosiersysteme

Aktuator-Merkmale

- "On the Fly" Geschwindigkeits- und Beschleunigungsänderungen bei Betrieb im direkten Befehlsmodus.
- Sorgt für stabile und präzise Positionierung - selbst bei Laststößen.
- Leistungsstarke Schubkraftregelung - sorgt dafür, dass der Ternary-Aktuator eine programmierte Schubkraft einhält.
- Positioniert schnell und stoppt ohne Überschwingen in der Endposition.
- Programmierbare "ZONE" Funktion - gibt ein Signal aus, wenn die Position innerhalb eines vorgegebenen Bereichs liegt.
- Dreht den Rotations-Aktuator auf kürzestem Weg in die Endposition - links oder rechts.
- Gibt bei Erreichen der definierten Position ein "Position erreicht" ("in Position") Signal aus.
- Gibt über serielle oder parallele Schnittstelle Startsignal an mehrere Achsen gleichzeitig.
- Eingänge für sofortigen Stop/Vorschub-Halt und Wegüberschreitung vorhanden.
- Keine mechanischen Einstellungen - Inbetriebnahme geschieht über Parameter.
- Schutzart IP65 (optionales Getriebe hat Schutzart IP64).
- LED-Anzeige des Aktuators zeigt Betriebszustand an: Normal (Grün), Übertemperatur-Warnung (Orange), Alarm, z.B. wegen Übertemperatur (Rot).
- Wartungsfrei



TL - Technische Daten (TLSA 046)

Der Ternary-Linearaktuator TLSA ist lieferbar:

- mit 3 oder 6 mm Gewindesteigung der Kugelrollspindel
- mit den Nennhublängen 25, 50, 75, 100, 150 und 300 mm
- mit serieller RS485 E/A-Schnittstelle und paralleler E/A-Schnittstelle entweder mit positiver oder negativer Logikausführung

Für den TLSA stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- Haltebremse
- Feldbus - Interface (Profibus, DeviceNet oder CANopen)

Wählen Sie den passenden Ternary-Aktuator gemäß untenstehendem Typenschlüssel aus und spezifizieren Sie ihn. Kabel verschiedener Typen und in unterschiedlichen Längen sowie weiteres Zubehör sind lieferbar, siehe Seite 19 und folgende.



Bestellschlüssel

TLS A 046 A A A - 6 10 N 01 - 001

Type: _____
 TLS - Verstärker, Motor und Zylinder

Bauart: _____
 001 = Eloxierte Oberfläche und Anschlüsse in IP65

Version: _____
 A

Übersetzungsverhältnis: _____
 01 = ohne Getriebe

Flanschgröße: _____
 046 = 046 mm

Feststellbremse: _____
 N = ohne Bremse
 B = mit Bremse (Mehrlänge 26 mm)

Motor: _____
 A = Standard

Encoder: _____
 A = 200 Striche mit Vervierfachung (Auflösung = 800 / Umdrehungen)

Zylinderhub: _____
 02 = 25 mm
 05 = 50 mm
 07 = 75 mm
 10 = 100 mm
 15 = 150 mm
 30 = 300 mm

Schnittstelle: _____
 A = RS485 & neg. Logik der parallelen E/A
 B = RS485 & pos. Logik der parallelen E/A

Spindelsteigung: _____
 3 = 3 mm
 6 = 6 mm

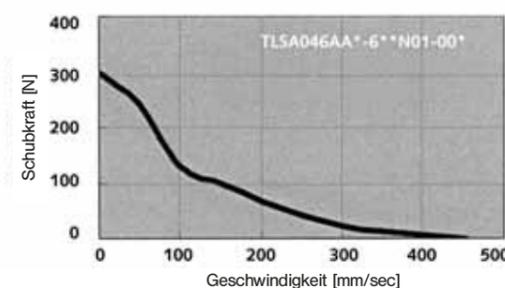
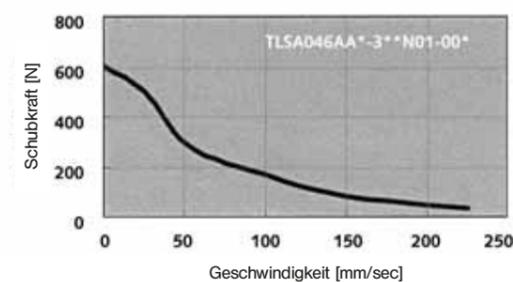
P = DeviceNet & neg. Logik der parallelen E/A
 Q = DeviceNet & pos. Logik der parallelen E/A
 R = CANopen & neg. Logik der parallelen E/A
 S = CANopen & pos. Logik der parallelen E/A
 T = PROFIBUS & neg. Logik der parallelen E/A
 U = PROFIBUS & pos. Logik der parallelen E/A
 } siehe separaten Katalog

TL - Technische Daten

Type	Einheit	TLSA046AA*-6**N01-00*	TLSA046AA*-3**N01-00*
Hub	mm	25 / 50 / 75 / 100 / 150 / 300	
Maximale Schubkraft	N	300	600
Maximale Geschwindigkeit	mm/sec	450	225
Anschlussmaß der Schubstange	mm	Durchmesser 20, Gewinde M16 x 1,5	
Antriebsmechanismus		Kugelrollspindel und Mutter	
Gewindesteigung der Kugelrollspindel	mm/Umdr	6	3
Auflösung (Gewindesteigung/800 Impulse)	mm/pulse	0,0075	0,00375
Max. verfügbare Schubkraft bei Initialisierung ¹	N	105	210
Wiederholgenauigkeit	mm	+/- 0,009	+/- 0,0045
Totzone	mm	0,05	0,05
Schutzart		IP65	
Umgebungstemperatur	°C	Betrieb: 0 bis +40, Lagerung: -20 bis +60	
Umgebungs - Luftfeuchtigkeit	%	Betrieb & Lagerung: max. 90% RH, nicht kondensierend	
Erforderliche Spannungsversorgung		24 VDC +/-10%, 1,5 A (mit Bremse 1,7 A)	
Regelung		Ereignisabhängige Regelung. Position/Geschwindigkeit/Beschleunigung	
Befehls-Schnittstelle		RS485 Serial plus Parallele Schnittstelle in pos. oder neg. Logik	

1) Maximale Schubkraft während der Initialisierung des Ternary-Aktuators. Danach steht wieder die volle Schubkraft zur Verfügung (siehe Seite 9).

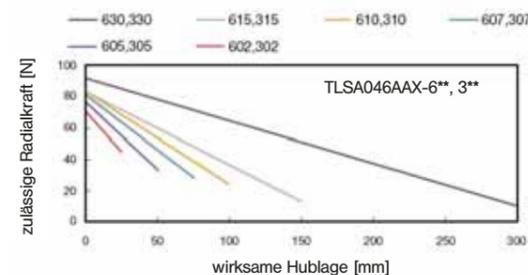
Geschwindigkeits/Schubkraft-Kennlinie



Nennbedingungen: 24 VDC Versorgungsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur

Zulässige Radialkraft

Die zulässige Radialkraft wird als Maximalwert für jede einzelne externe Kraft spezifiziert. Sich überlagernde externe Kräfte auf die Schubstange sind zu vermeiden. Die im Diagramm angegebenen Radialkräfte dürfen nicht überschritten werden. Eine Überschreitung dieser Kräfte während der Installation oder des Betriebs kann zu Leistungseinbußen und/oder vorzeitigem Verschleiß des Linearaktuators führen.



TL - Technische Daten

Max. Schubkraft während der Initialisierung

Während der Initialisierung des Ternary-Aktuators nach dem Einschalten beträgt die maximal zulässige Schubkraft:

TLSA046AA*-6**N01-001	105 N
TLSA046AA*-3**N01-00*	210 N

Die aus beliebiger Quelle (einschließlich Schwerkraft) auf den Ternary-Aktuator wirkende Kraft darf während des Einschalt- und Initialisierungsvorgangs diesen Wert nicht überschreiten. Andernfalls geht der TLSA möglicherweise in einen Alarm-Zustand und die Initialisierung des Systems schlägt fehl. Nach der Initialisierung sind diese Einschränkungen nicht mehr gültig und es kann das volle Drehmoment genutzt werden.

Zulässiges Torsionsmoment auf die Schubstange

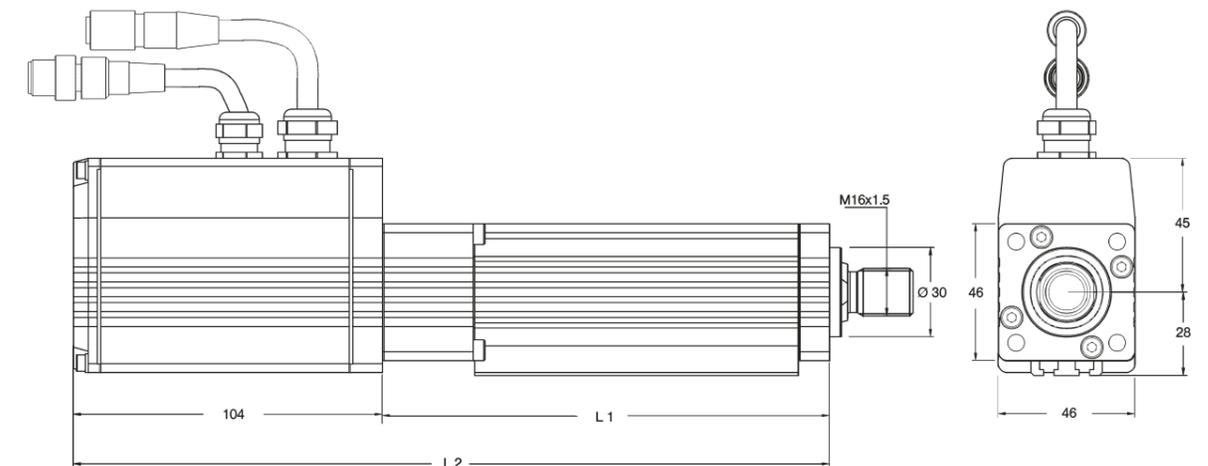
Das zulässige Torsionsmoment auf die Schubstange beträgt 0,5 Nm. Dieser Wert gilt unabhängig von der Position der Schubstange.

Optionale Haltebremse

Der Ternary-Linearaktuator kann mit einer optionalen Haltebremse geliefert werden. Falls bestellt, wird diese in die Mechatronik-Einheit integriert. Die technischen Daten, die zusätzlichen Abmessungen und Massen sind:

Daten	Einheit	Wert	
Steigung		6 mm	3 mm
Haltekraft	N	300	600
Zusätzliche Masse	kg	0,23	0,23
Zusätzliche Länge	mm	26	26

Abmessungen TLSA



Type	Hub (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	Masse (kg)
TLSA046AA*-302N01-001	25	117,5	221,5	1,37
TLSA046AA*-305N01-001	50	142,5	246,5	1,50
TLSA046AA*-307N01-001	75	167,5	271,5	1,63
TLSA046AA*-310N01-001	100	192,5	296,5	1,75
TLSA046AA*-315N01-001	150	242,5	346,5	2,00
TLSA046AA*-330N01-001	300	392,5	496,5	2,75
TLSA046AA*-602N01-001	25	125,5	229,5	1,37
TLSA046AA*-605N01-001	50	150,5	254,5	1,50
TLSA046AA*-607N01-001	75	175,5	279,5	1,63
TLSA046AA*-610N01-001	100	200,5	304,5	1,75
TLSA046AA*-615N01-001	150	250,5	354,5	2,00
TLSA046AA*-630N01-001	300	400,5	504,5	2,75

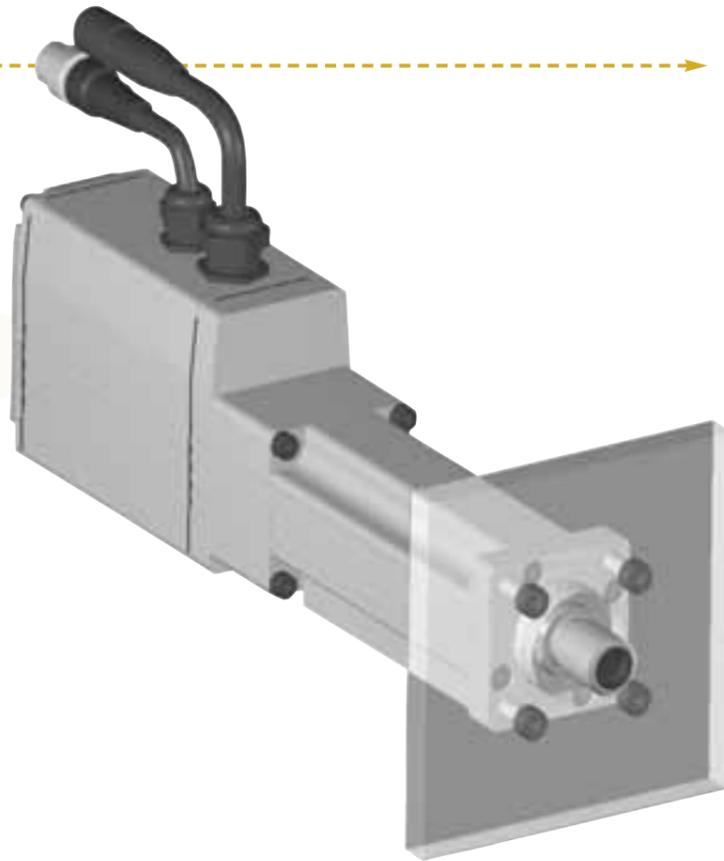
Maßbild dient nur zur Veranschaulichung. Wenden Sie sich wegen aktueller Zeichnungen direkt ans Werk. DXF-Dateien auf Wunsch.



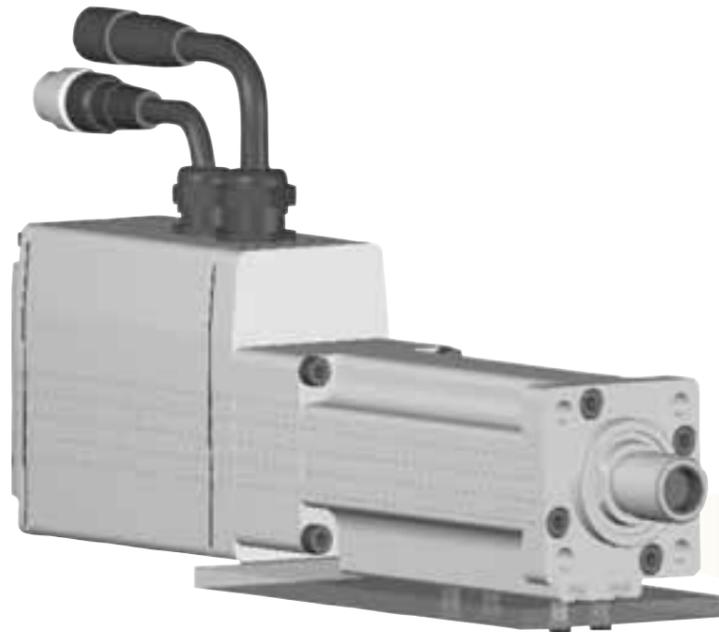
TL - Technische Daten

Montage

Die Montage der Ternary-Serie TL kann, wie in der Abbildung dargestellt, per Flansch mit M5-Schrauben erfolgen, die in die Durchgangslöcher des Flansches gesteckt werden.



Die Ternary-Aktuatoren der Serie TL können auch, wie in der Abbildung gezeigt, über T-Nuten an der Unterseite des Geräts montiert werden.



Zu beachtende Montagerichtlinien

- Bitte verwenden Sie zur Vermeidung zu hoher Verwindungsbeanspruchung eine "Kontermutter" auf dem Schubstangengewinde.
- Setzen Sie beim Befestigen der externen Verbindungselemente keinen Schraubenschlüssel an der Schubstange an. Da zu hohe Torsionsbeanspruchungen das Gerät beschädigen kann. (siehe Anbauanleitung!)

TR - Technische Daten (TRBA 046 & TRSA 046)

Der Ternary-Aktuator TRBA wird ohne Getriebe geliefert.

- Wählen Sie die serielle RS485 E/A-Schnittstelle und eine parallele E/A-Schnittstelle entweder mit neg. oder pos. Logik

Der Ternary-Aktuator TRSA mit angebautem Planetengetriebe, ist lieferbar mit:

- Standardmäßigen 5:1, 10:1 oder 25:1 Getriebeübersetzungen
- Serieller RS485 E/A-Schnittstelle und einer parallelen E/A-Schnittstelle entweder mit neg. oder pos. Logik

Für alle Rotationsaktuatoren stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- Haltebremse
- Feldbus Interface (CANopen, DeviceNet oder Profibus)

Wählen Sie den passenden Ternary-Rotationsaktuator gemäß untenstehendem Typenschlüssel aus und spezifizieren Sie ihn. Kabel verschiedener Typen und in unterschiedlichen Längen sowie weiteres Zubehör sind lieferbar, siehe Seite 19 und folgende.



TRBA046 rotatorischer Ternary Aktuator



TRSA046 rotatorischer Ternary Aktuator mit Getriebe

Bestellschlüssel

TRS A 046 A A A - X XX N 01 - 001

Type:
TRB - Motoreinheit solo
TRS - Motoreinheit und Getriebe

Version:
A

Flanschgröße:
046 = 046 mm

Motor:
A = Standard

Encoder:
A = 200 Striche mit Vervierfachung
(Auflösung = 800 / Umdrehungen)

Schnittstelle:
A = RS485 & neg. logik der parallel E/A
B = RS485 & pos. logik der parallel E/A

P = DeviceNet & neg. logik der parallel E/A
Q = DeviceNet & pos. logik der parallel E/A
R = CANopen & neg. logik der parallel E/A
S = CANopen & pos. logik der parallel E/A
T = PROFIBUS & neg. logik der parallel E/A
U = PROFIBUS & pos. logik der parallel E/A

} siehe separaten Katalog

Bauart:
001 = Eloxierte Oberfläche und Anschlüsse in IP65

Übersetzungsverhältnis:
01 = ohne Getriebe
05 = 1/5
10 = 1/10
25 = 1/25

Feststellbremse:
N = ohne Bremse
B = mit Bremse
(Mehrlänge 26 mm)

Zylinderhub:
XX = kein Zylinder

Spindelsteigung:
X = Rotationsaktuator, keine Gewindesteigung

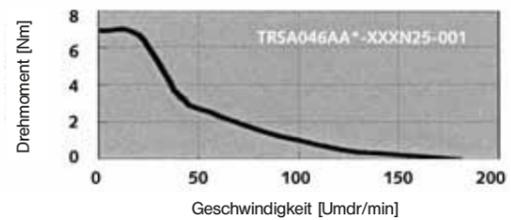
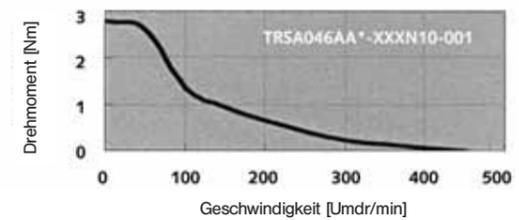
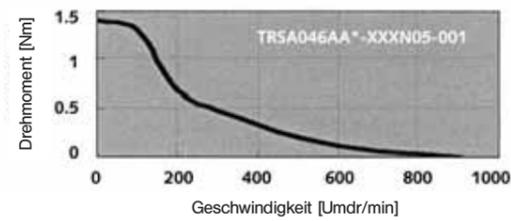
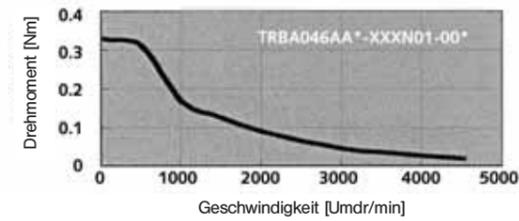


TR - Technische Daten

Type	Einheit	TRBA046AA* -XXXN01-001	TRSA046AA* -XXXN05-001	TRSA046AA* -XXXN10-001	TRSA046AA* -XXXN25-001
Maximales Drehmoment	Nm	0,33	1,4	2,8	6,9
Maximale Geschwindigkeit	Umdr./min	4500	800	400	160
Übersetzungsverhältnis		1	5	10	25
Abmessungen (B x H x L) ¹	mm	46x72x104	50x72x167	50x72x167	50x72x182
Anschlussmaß der mechanischen Welle		Ø 7mm, D-cut		Ø 12 mm, mit Keilnut	
Masse	kg	0,75	1,5	1,5	1,7
Auflösung	Inc/Umdr	800	4.000	8.000	20.000
Trägheitsmoment des Motor	x10 ⁻⁷ kgm ²	83	83	83	83
Getriebe-Trägheitsmoment am Eingang	x10 ⁻⁷ kgm ²	N/A	59	59	55
Max. verfügbare Schubkraft bei Initialisierung ²	Nm	0,14	0,63	1,26	3,15
Maximale Radialkraft an Abtriebswelle ³	N	70		650	
Schutzart		IP65		IP64 ⁴	
Umgebungstemperatur	°C	Betrieb: 0 bis +40, Lagerung: -20 bis +60			
Umgebungs-Luftfeuchtigkeit	%	Betrieb & Lagerung: max. 90%, nicht kondensierend			
Erforderliche Spannungsversorgung		24 VDC +/-10%, 1,5 A (mit Bremse 1,7 A)			
Regelung		Ereignisabhängige Regelung. Position/Geschwindigkeit/Beschleunigung			
Befehls-Schnittstelle		Serielle RS 485 + Parallele Schnittstelle in pos. oder neg. Logik			

1) Äußere Gehäuseabmessungen ohne Kabel und Kabelbefestigungen.
 2) Maximal zulässiges Drehmoment während der Initialisierung des Ternary-Aktuators. Nach der Initialisierung kann das volle Drehmoment genutzt werden.
 3) Angenommener Angriffspunkt der Radialkraft ist die Wellenmitte.
 4) Schutzart gilt nur für das Gehäuse des Aktuators. Die Stecker an den Anschlußkabeln sind in Schutzart IP65.

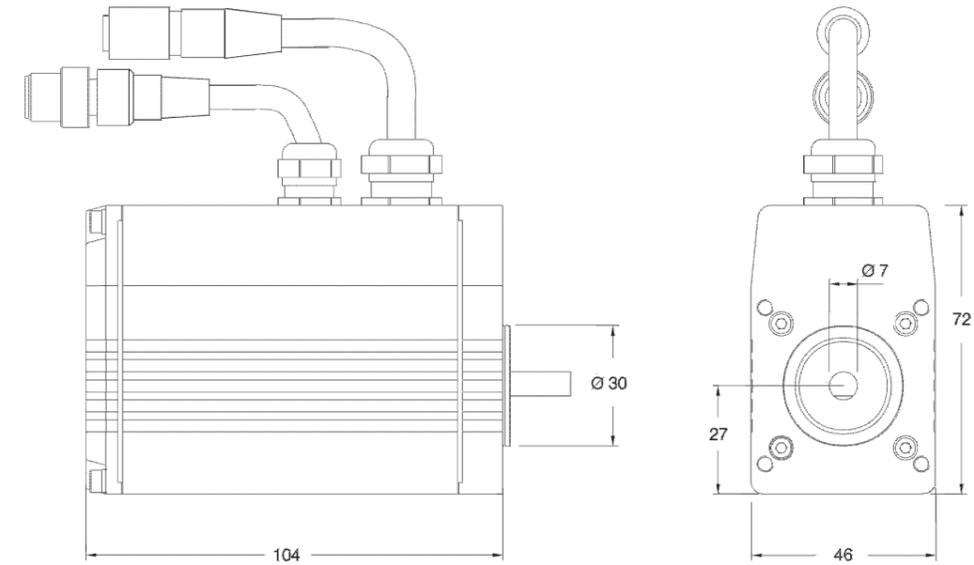
Geschwindigkeits/Drehmoment-Kennlinie



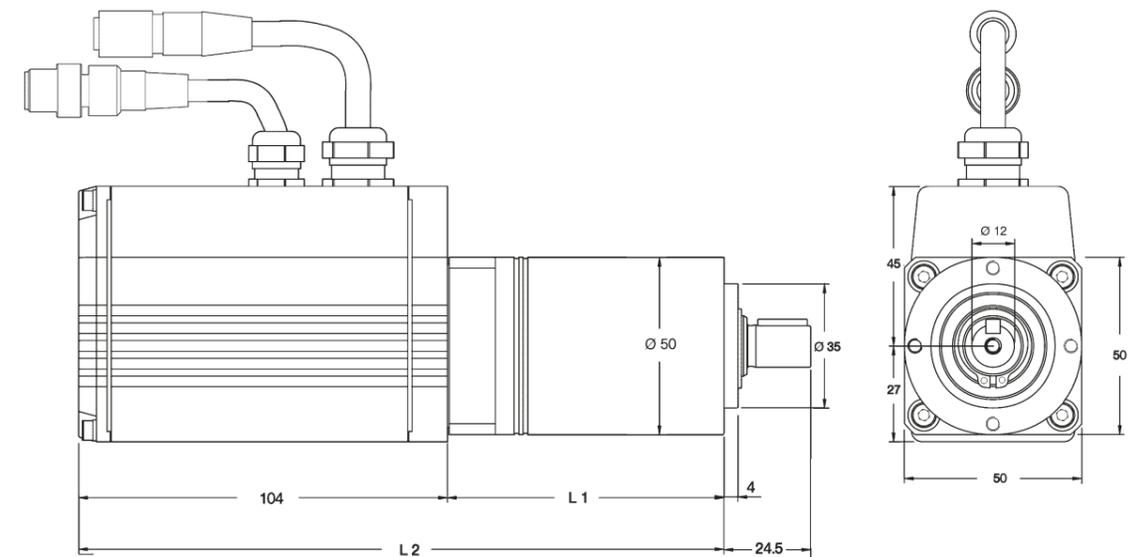
Nennbedingungen: 24 VDC Versorgungsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur

TR - Technische Daten

Abmessungen - TRBA046AA* Ternary-Motoreinheit



Abmessungen - TRSA046AA* Ternary mit Planetengetriebe



Typ	L1 (mm)	L2 (mm)
TRSA046AA*-XXXN05-001	63	167
TRSA046AA*-XXXN10-001	63	167
TRSA046AA*-XXXN25-001	78	182

Maßbilder dienen nur zur Veranschaulichung.
 Wenden Sie sich wegen aktueller Zeichnungen direkt ans Werk. DXF-Dateien auf Wunsch.

TR - Technische Daten

Optionale Haltebremse

Der Ternary-Aktuator kann mit einer optionalen Haltebremse geliefert werden, welche in die Mechatronik-Einheit integriert ist. Die technischen Daten und die zusätzlichen Abmessungen und Massen sind:

Typ	Einheit	TRBA046AA*- XXXN01-001	TRSA046AA*- XXXN05-001	TRSA046AA*- XXXN10-001	TRSA046AA*- XXXN25-001
Haltemoment der Haltebremse	Nm	0,19	0,96	1,9	4,75
Zusätzliche Masse	kg		0,23		
Zusätzliche Länge	mm		26		

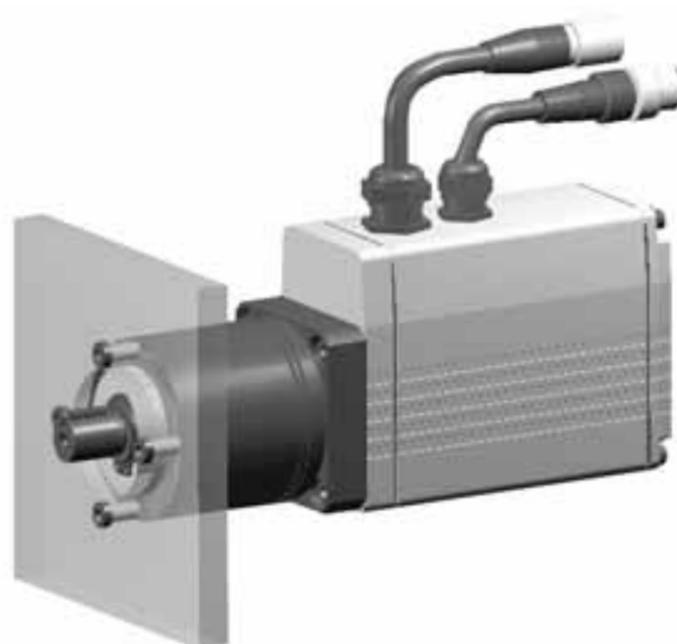


Anbau des Ternary-Aktuators TRBA 046AA*

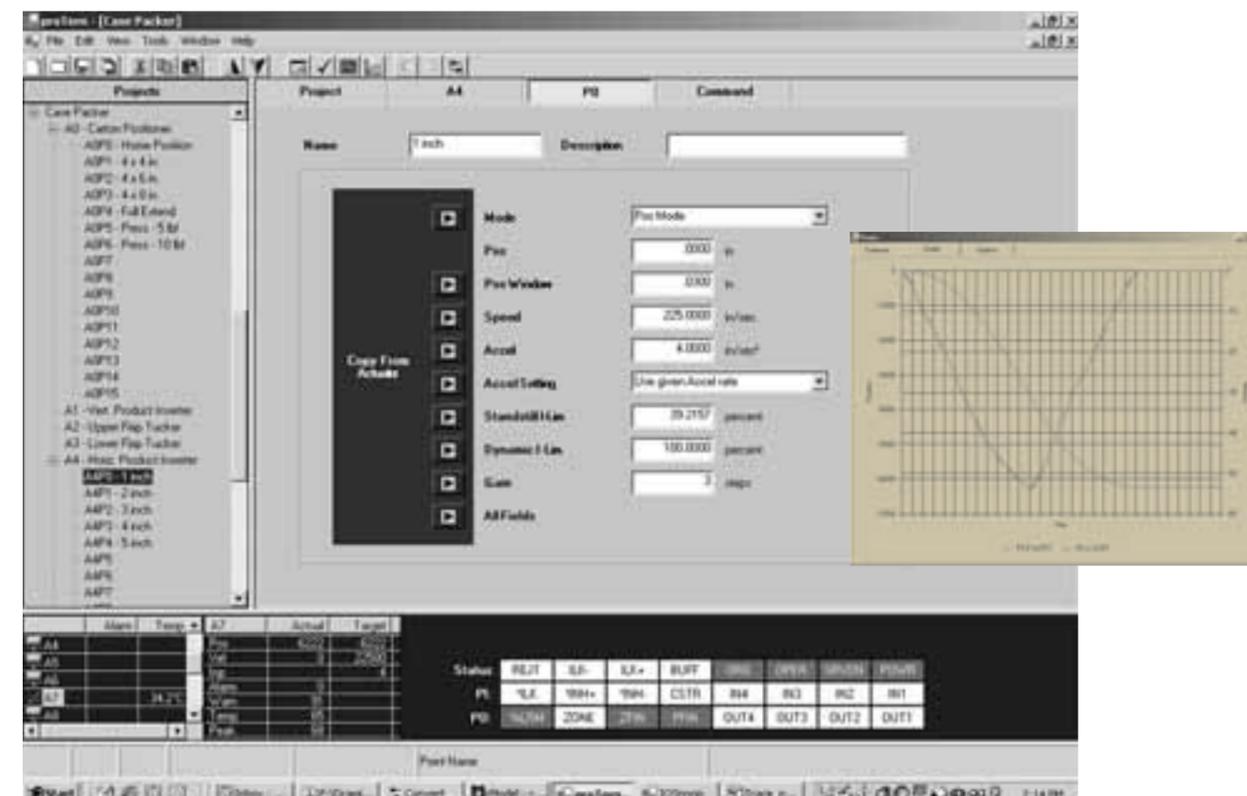
Die Ternary-Motoreinheit wird mit M4-Schrauben unter Verwendung der vier Gewindelöcher auf der Stirnseite an einen Flansch montiert.

Anbau des Ternary-Aktuators TRSA 046AA* -XXXN** mit Planetengetriebe

Diese mit Getriebe ausgestatteten Einheiten werden wie in der Abbildung gezeigt mit M4-Schrauben unter Verwendung der vier Gewindelöcher auf der Stirnseite an einen Flansch montiert. Das Getriebe ist aus der alpha-Baureihe LP-50.



proTern™ Ternary-Digitalassistent

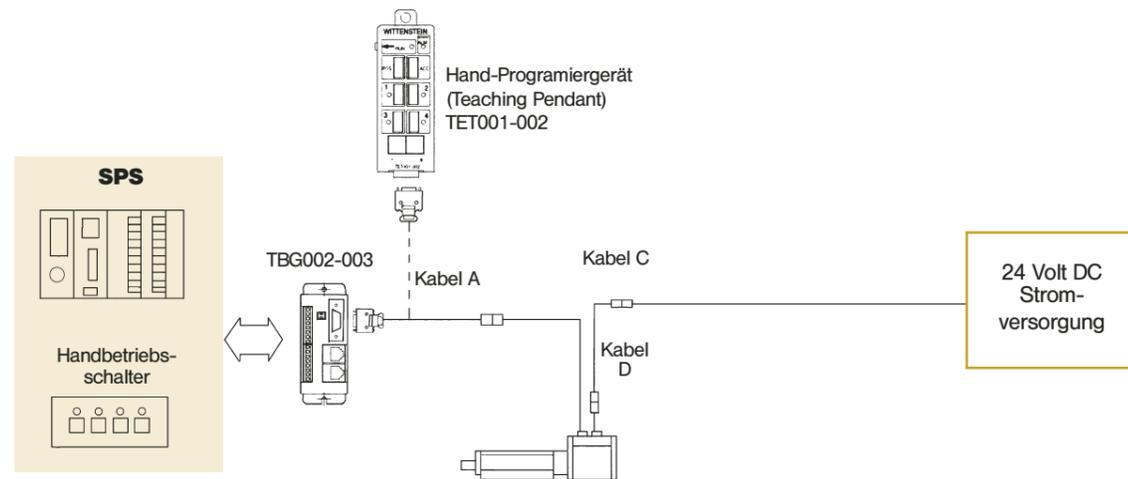


Der proTern Ternary-Digitalassistent ist eine leistungsstarke Software auf Windows-Basis, die mit Hilfe von Microsoft .NET ein projektorientiertes Umfeld für den Ternary-Support bietet. Sie läuft auf allen 32 Bit Windows-Plattformen auf einem PC oder PDA (Personal Digital Assistant) mit gegenseitiger Synchronisierung. Alle Daten werden im XML-Format gespeichert. Der Computer kann über eine RS232/485 Schnittstelle an 1-16 Ternary-Aktuatoren angeschlossen werden.

- Für jede Maschine oder Anwendung wird ein Projektordner mit beliebig vielen gleichzeitig geöffneten Projekten angelegt.
- Bis zu 16 Achsen stehen für jedes Projekt (System) zur Verfügung, die Zuordnung der Achsennummern erfolgt per Software.
- Bis zu 16 Punkte (0-F_{hex}) können für jede Achse in beliebiger Reihenfolge eingerichtet werden.
- Automatische Wahl der Kommunikations-Schnittstelle und automatische Geräteerkennung
- Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verfahrsstrom, Haltestrom und Servoverstärkung werden für jeden Punkt vorgegeben; können für jeden Punkt einfach geändert werden, um das Verhalten zu optimieren.
- Wählen Sie einen Ternary-Aktuator aus dem Verzeichnis aus, ordnen Sie jedem Projekt/Antrieb/ Punkt einen Namen und eine Beschreibung zu, legen Sie in den von Ihnen bevorzugten technischen Einheiten die Parameter-Werte fest (Hubgrenzen, Zonengrenzen, bevorzugte Hubrichtung, etc.)
- Betätigen Sie den Aktuator kurz und geben Sie mit der Lernfunktion die Positionen der Punkte direkt ein.
- Die Eingaben werden auf Fehler und Einhaltung des zulässigen Bereichs geprüft.
- Für jeden Punkt kann das "In Position" Fenster spezifiziert werden.
- Gesamtansicht der kompletten Punktdatentabelle für einen Ternary-Aktuator.
- Statusfenster zeigt Alarmstatus des Aktuators an
- Dokumentations- und Archivierungsfunktion geben zusammenfassendes gedrucktes Protokoll und verfolgen Revisionen.
- Internes Speicheroszilloskop erfasst und verfolgt automatisch Punkt-Bewegungsdaten

Systemkonfigurations-Darstellung

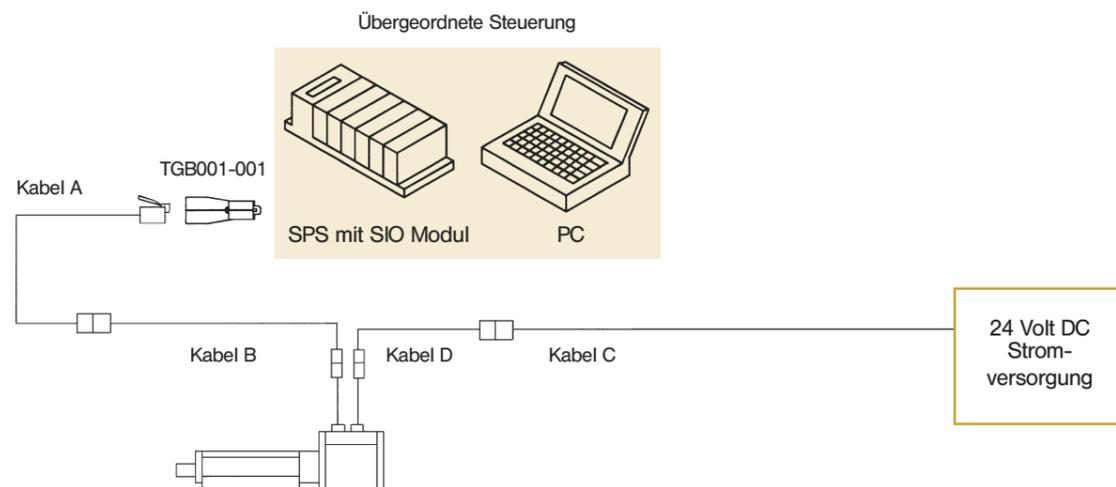
Einachsige Steuerung mit paralleler Schnittstelle



Kabel	Kabeltyp	Kabel in Schutzart IP65
Kabel A	Befehlskabel	TCC002-008-***-R
Kabel C	Stromversorgungskabel	TCC001-001-***-R
Kabel D	Stromversorgungs-Verlängerungskabel	TCC001-002-***-R

*** Angabe der Kabellänge von 1, 2, 5, 10 oder 15 m.

Einachsige Steuerung mit serieller PS 485-Schnittstelle

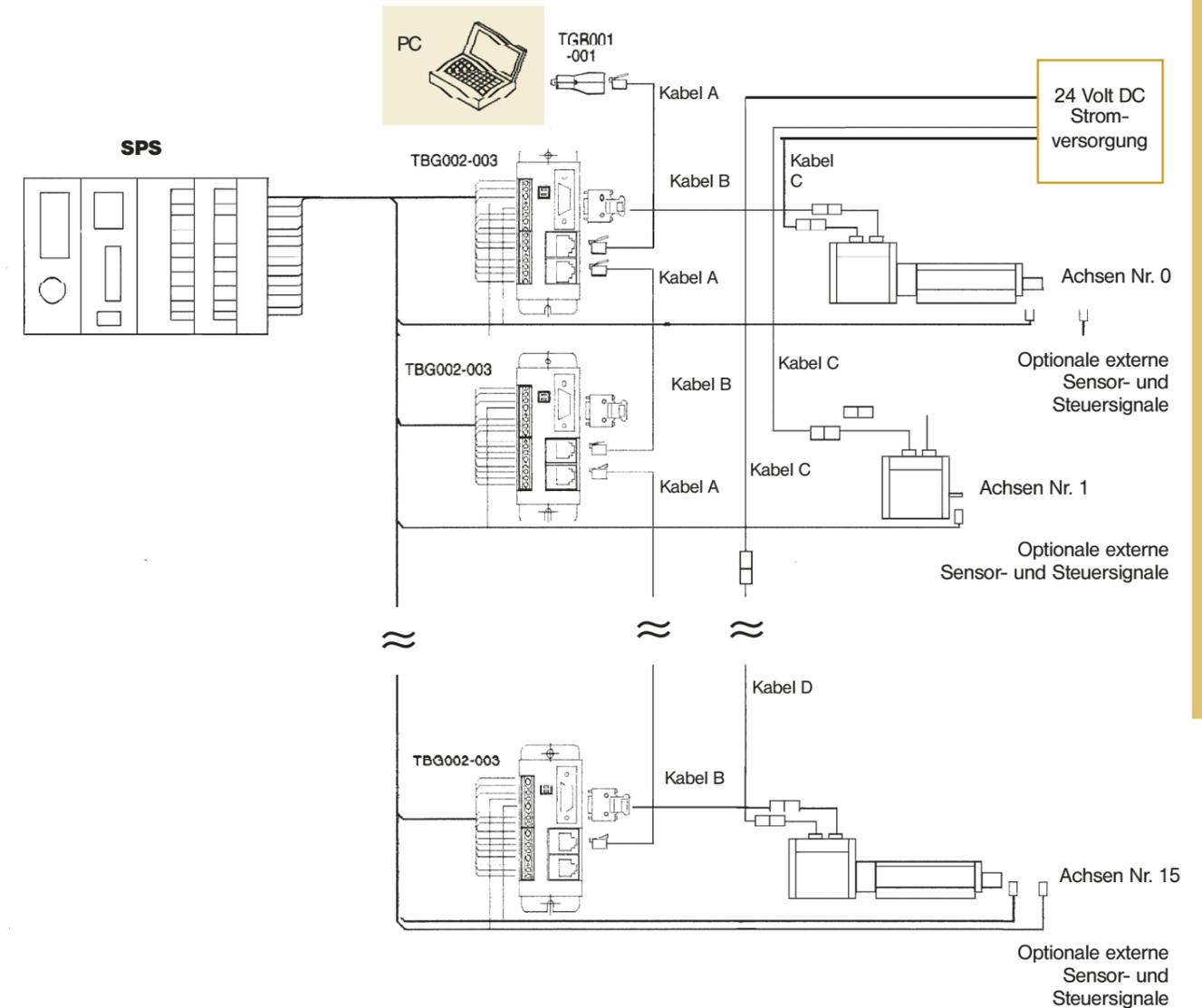


Kabel	Kabeltyp	Kabel in Schutzart IP65
Kabel A	Befehlskabel	TCC002-005-***-R (IP40)
Kabel B	Befehls-Verlängerungskabel	TCC002-004-***-R
Kabel C	Stromversorgungskabel	TCC001-001-***-R
Kabel D	Stromversorgungs-Verlängerungskabel	TCC001-002-***-R

***Angabe der Kabellänge von 1, 2, 5, 10 oder 15 m.

Systemkonfigurations-Darstellung

Mehrachsig Steuerung mit paralleler Schnittstelle

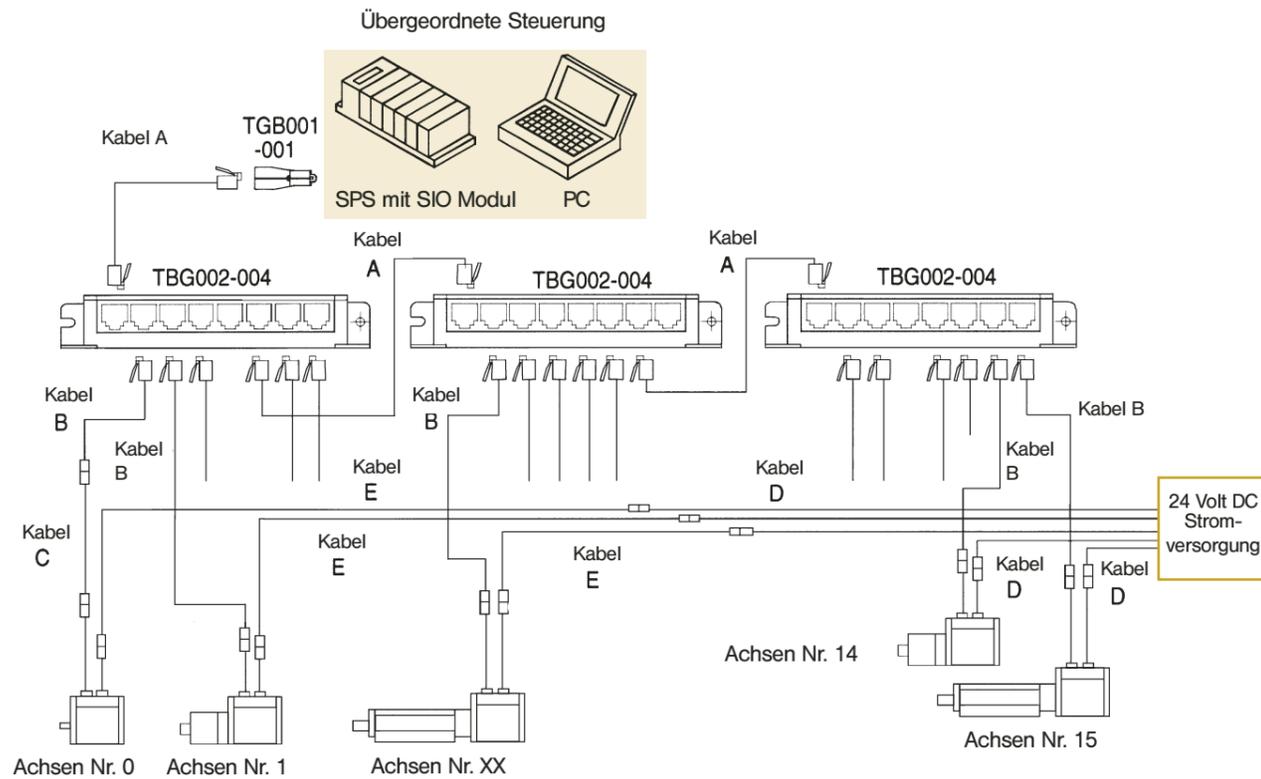


Kabel	Kabeltyp	Kabel in Schutzart IP65
Kabel A	Befehlskabel	TCC002-001-***-R (IP40)
Kabel B	Befehls-Verlängerungskabel	TCC002-008-***-R
Kabel C	Stromversorgungskabel	TCC001-001-***-R
Kabel D	Stromversorgungs-Verlängerungskabel	TCC001-002-***-R

*** Angabe der Kabellänge von 1, 2, 5, 10 oder 15 m.

Systemkonfigurations-Darstellung

Mehrachsiges Steuerung mit serieller Schnittstelle



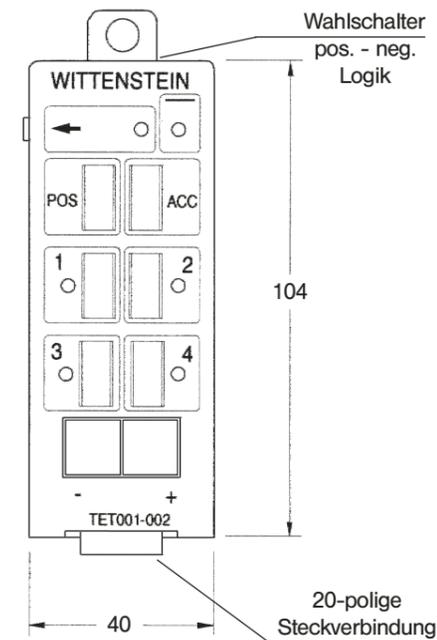
Kabel	Kabeltyp	Kabel in Schutzart IP65
Kabel A	Befehlskabel	TCC002-001-***-R (IP40)
Kabel B	Befehlskabel	TCC002-005-***-R (IP40)
Kabel C	Befehls-Verlängerungskabel	TCC002-004-***-R
Kabel D	Stromversorgungskabel	TCC001-001-***-R
Kabel E	Stromversorgungs-Verlängerungskabel	TCC001-002-***-R

*** Angabe der Kabellänge von 1, 2, 5, 10 oder 15 m.

Kabel und Zubehör

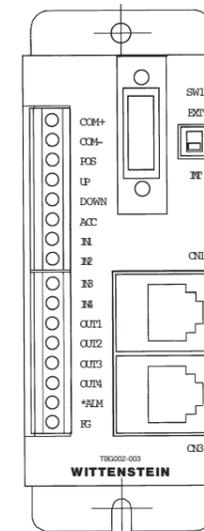
Hand-Programmiergerät (Teach pendant)

Mit der Lernfunktion des Hand-Programmiergeräts kann über die parallele E/A-Schnittstelle für 4 Positionen (1, 2, 4 & 8) die Position und Beschleunigung verändert und abgespeichert werden. Geben Sie zur Bestellung den Typschlüssel TET001-002 an.



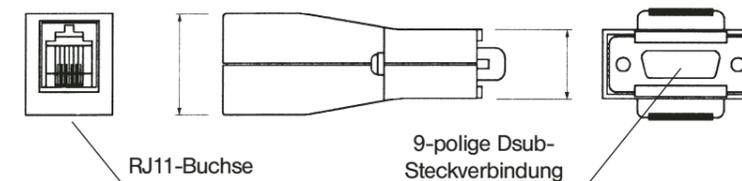
Seriell / Parallel Verkettungsterminal

Dieses Terminal wird zum Anschluss konventioneller SPS- und externer Steuerungssignale verwendet. In einem System mit paralleler E/A-Schnittstelle kann je ein Terminal zum Anschluss jedes Ternary-Aktuators verwendet werden (siehe Konfigurationsdiagramm auf Seite 17). Die RJ11 -Buchsen können, bei Verwendung der RS485 Schnittstelle, zum Anschluss eines PC's zur Eingabe und Überwachung benutzt werden. Geben Sie zur Bestellung den Typschlüssel TBG002-003 an.



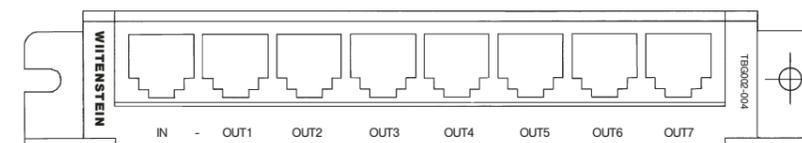
Buskonverter RS 232 / 485

Wenn Sie zur Kommunikation über den RS 485 Bus einen PC verwenden, brauchen Sie einen seriellen RS232/RS485 Buskonverter. Stecken Sie den 9-poligen D-Sub-Stecker in die RS 232 Schnittstelle eines PC's; stecken Sie ein Ternary-Befehlskabel in die RJ11-Buchse des Anschlusses. Der Typschlüssel lautet TBG001-001.



RS 485-Verkettungsterminal

Dieses Verkettungsterminal (Verkettung von maximal 3 Stück einsetzbar) wird benutzt, um bis zu 16 Ternary-Aktuatoren über die serielle RS 485-Schnittstelle anzuschließen. Nähere Informationen siehe Konfigurationsdiagramm auf Seite 18. Geben Sie zur Bestellung den Typschlüssel TBG002-004 an.



Kabel und Zubehör

Kabel und Stecker

Der Ternary-Aktuator ist sehr leicht anzuschließen. Es werden nur zwei Kabel benötigt: ein Stromversorgungskabel und ein Befehls-Schnittstellenkabel, das die Verkabelung sowohl für parallele als auch für serielle RS 485-Schnittstellen beinhaltet. Die gleichen Kabel können sowohl für Rotations- als auch für Linearaktuatoren verwendet werden.

Alle Kabel werden in den Längen 1, 2, 5, 10 und 15 Meter und mit Steckern geliefert. Verlängerungskabel stehen für die Anwendungsfälle zur Verfügung, in denen ein längeres Kabel gebraucht wird.

Kabelzeichnungen und Teilnummern siehe "Auswahl eines Ternary-Aktuators" ab Seite 23.

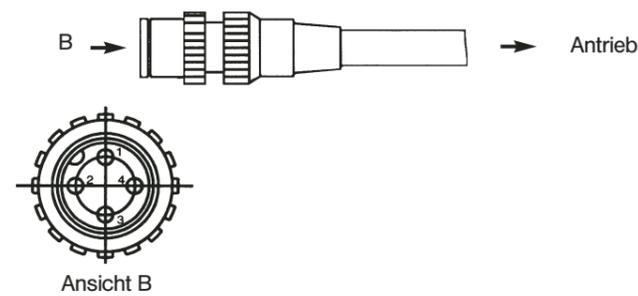


TCC 002-008-xxx-R Befehlskabel mit IP65 und IP 40 Stecker (von links).



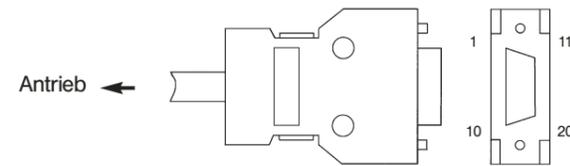
TCC 002-005-xxx-R Befehlskabel mit IP40 und IP65 Stecker (von links).

Anschlussarten für Stromversorgungskabel

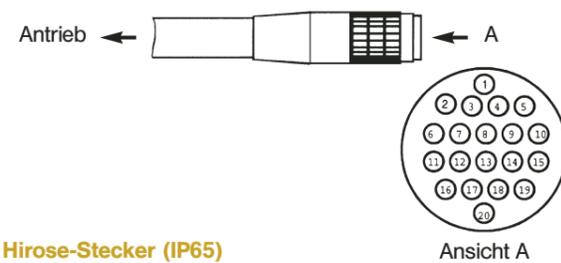


Omron-Stecker (IP65)

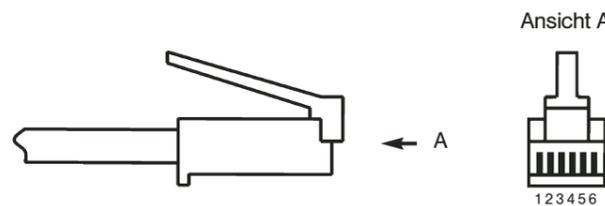
Anschlussarten für Befehlskabel



HONDA-Stecker (IP40)



Hirose-Stecker (IP65)



1	2	3	4	5	6
+5V	TXD+	GND	TXD-	n.c.	n.c.

RJ11-Stecker (IP40)

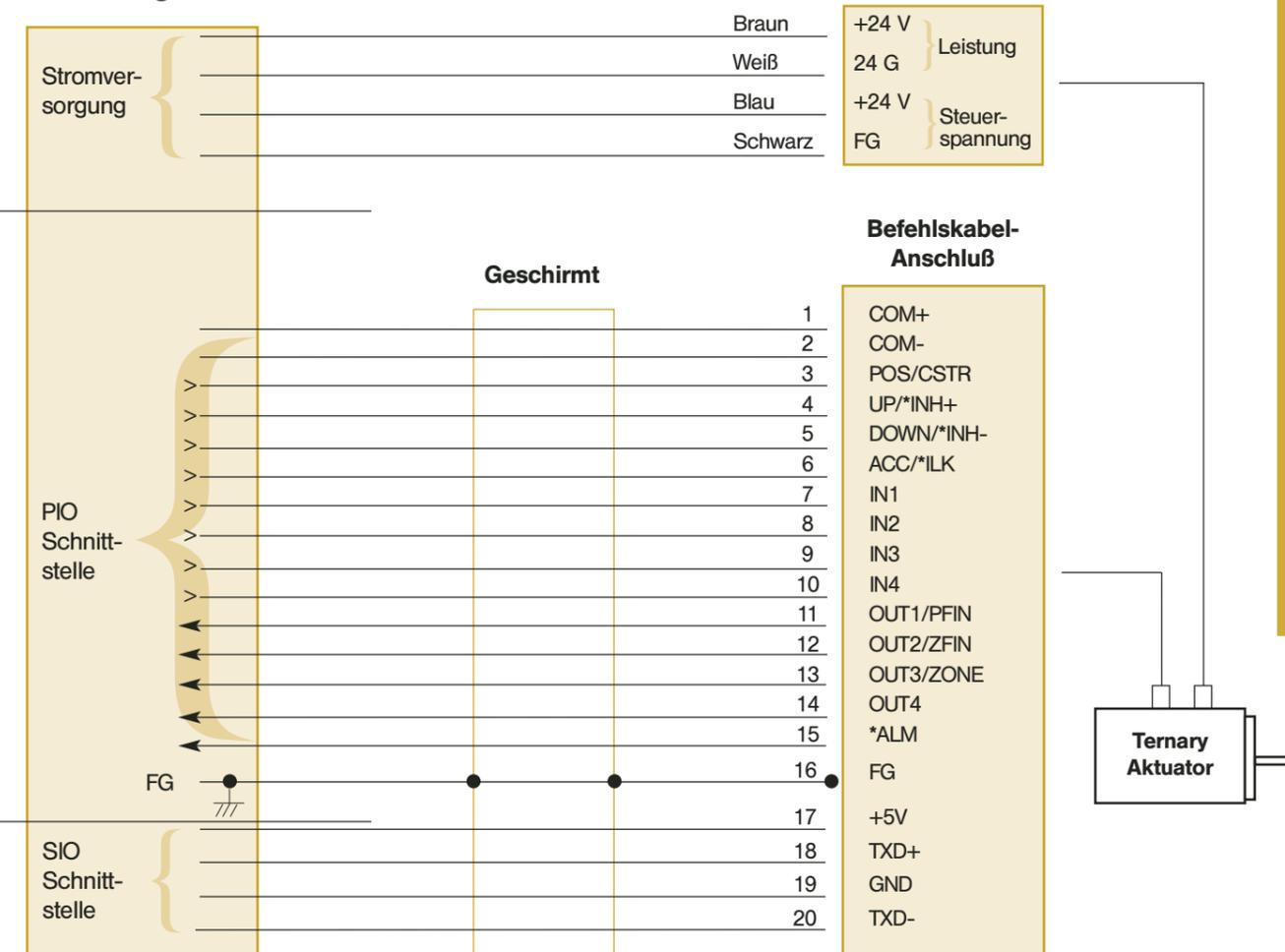
Reglerschnittstelle und Schaltbilder

Reglerschnittstelle

Signal Typ	PIN Nr. & Symbol	Funktion	Schnittstellen-Schaltbild neg. Logik	Schnittstellen-Schaltbild pos. Logik
Power	1 : COM +	Logik + für PIO Schnittstelle		
	2 : COM -	Logik - für PIO Schnittstelle		
Input	3 : POS/CSTR	Teach-Modus Position / Trigger starten		
	4 : UP/*INH+	aufwärts / + Richtung unterdrückt		
	5 : DOWN/*INH-	abwärts / - Richtung unterdrückt		
	6 : ACC/*ILK	Teach-Modus Beschleunigung / Interlock-Signal		
	7 - 10 : INn	Wahl der Positions-Nr.		
Output	11 : OUT1/PFIN	Pos.-Anzeige 1/Positionierung abgeschlossen		
	12 : OUT2/ZFIN	Pos.-Anzeige 2/Referenzierung abgeschlossen		
	13 : OUT3/ZONE	Positionsanzeige 3 / Zonen-Signal		
	14 : OUT4	Positionsanzeige 4 / nicht belegt		
	15 : *ALM	Alarmsignal		
GND	16 : FG	Gehäusemasse		
Power	17 : +5V	Logic power für SIO Schnittstelle		
E/A	18 : TXD +	RS485 Signal +		
GND	19 : GND	Logic GND für SIO Schnittstelle		
E/A	20 : TXD -	RS485 Signal -		

* Aktives Low-Signal

Schaltbild



Auswahl eines Ternary-Aktuators

Bestellformular



Bestimmen Sie, ob für die Anwendung ein Linear- oder Rotativer Aktuator erforderlich ist.

- TLS - Linearantrieb
- TRB - rotatorischer Aktuator ohne Getriebe
- TRS - rotatorischer Aktuator mit Getriebe

Sowohl serielle RS485 als auch parallele Schnittstellen stehen zur Verfügung. Wählen Sie den richtigen parallelen Schnittstellentyp aus.

- A = PIO mit neg. Logik und seriell RS485
- B = PIO mit pos. Logik und seriell RS485

Bestimmen Sie die im System verlangte Leistung, siehe hierzu Geschwindigkeits/Schubkraft-Kennlinie der Ternary-Linearantriebe auf Seite 8. Geben Sie dann die Gewindesteigung der Kugelrollspindel ein.

- 3 = 3 mm/Umdr. Die maximale Schubkraft beträgt 600 N, die maximale Geschwindigkeit beträgt 225 mm/s.
- 6 = 6 mm/Umdr. Die maximale Schubkraft beträgt 300 N, die maximale Geschwindigkeit beträgt 450 mm/s.
- Geben Sie "X" für einen Ternary-Rotationsantrieb ein ("X" steht für nicht zutreffend).

Bestimmen Sie für den Ternary-Linearantrieb den erforderlichen Maximalhub. Beachten Sie die maximal zulässigen Radialkräfte, siehe Beschreibung auf Seite 8. Wählen Sie eine der folgenden Hublängen:

- 02 = 25 mm
- 05 = 50 mm
- 07 = 75 mm
- 10 = 100 mm
- 15 = 150 mm
- 30 = 300 mm
- Geben Sie "XX" für einen Ternary-Rotationsantrieb ein ("XX" steht für nicht zutreffend).

Bestimmen Sie, ob eine Haltebremse erforderlich ist.

- N = Ohne Bremse
- B = Mit Bremse. Erhöht die Länge um 26 mm, das Gewicht um 0,23 kg.

Wählen Sie für den Ternary-Rotationsantrieb das Getriebe-Übersetzungsverhältnis.

- 01 = Ohne Getriebe oder Linearantrieb 1/1
- 05 = Übersetzungsverhältnis 1/5
- 10 = Übersetzungsverhältnis 1/10
- 25 = Übersetzungsverhältnis 1/25

Hinweis:

Wenden Sie sich wegen technischer Details und Bestellinformationen direkt ans Werk. Geben Sie für Ternary-Linearantriebe „01“ ein (ohne Getriebe)

Wählen Sie den Anschlussstyp. Im allgemeinen wird für Stromversorgungs- und Signalkabel der gleiche Anschlussstyp gewählt.

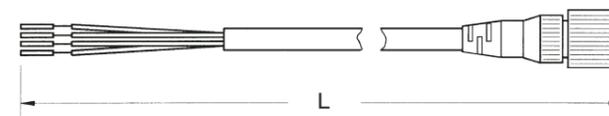
- 001 = Eloxierte Oberfläche mit IP65 Anschluss (Standard)

Auswahl eines Ternary-Aktuators

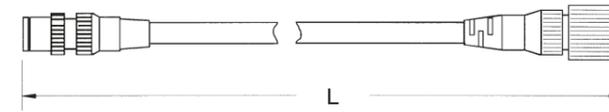
Stromversorgungskabel

Wählen Sie die Stromversorgungskabel. Für jeden bestellten Ternary-Aktuator wird ein Stromversorgungskabel (1, 2, 5, 10 oder 15 m Länge) benötigt.

Bestellen Sie ein Verlängerungs-Stromversorgungskabel (des gleichen Typs), falls Sie zusätzliche Kabellänge benötigen.



Stromversorgungskabel mit Anschluss IP65 und offenen Kabelenden



Stromversorgungs-Verlängerungskabel mit Anschluss IP65

Stromversorgungskabel-Typ	Länge (m)
TCC001-001-010-R	1
TCC001-001-020-R	2
TCC001-001-050-R	5
TCC001-001-100-R	10
TCC001-001-150-R	15

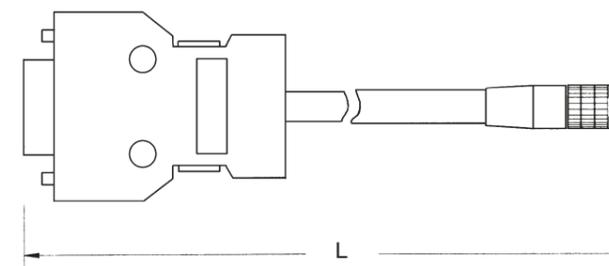
Stromversorgungs-Verlängerungskabel-Typ	Länge (m)
TCC001-002-010-R	1
TCC001-002-020-R	2
TCC001-002-050-R	5
TCC001-002-100-R	10
TCC001-002-150-R	15

Befehlskabel

Wählen Sie die Befehlskabel. Anschlussfertige Kabel sind in den Längen 1, 2, 5, 10 und 15 m lieferbar.

- Für jedes System wird ein Befehlskabel mit seriellem E/A-Anschluss benötigt, um den Ternary-Aktuator mit Hilfe der proTern-Software einzurichten. Bestellen Sie ein Verlängerungskabel (des gleichen Typs) falls Sie zusätzliche Kabellänge benötigen.

Zur Bestimmung der benötigten Kabel schauen Sie bitte die Systemkonfigurations-Schaltbilder auf den Seiten 16-18 an. Für jeden Ternary-Aktuator wird mindestens ein Befehlskabel und bei Bedarf ein Verlängerungskabel benötigt. Wenn Verkettungsterminals eingesetzt werden, sind zum Anschluss mehrerer Ternary-Aktuator zusätzliche Kabel erforderlich. Es ist empfehlenswert, vor der Bestellung der Kabel ein Anschluss-Schaltbild des geplanten Systems zu erstellen.



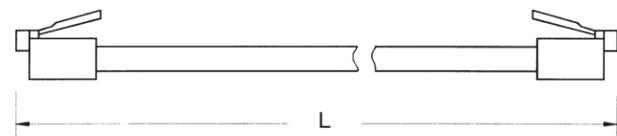
Adapterkabel IP40 / IP65

Befehlskabel-Typ	Länge (m)
TCC002-008-010-R	1
TCC002-008-020-R	2
TCC002-008-050-R	5
TCC002-008-100-R	10
TCC002-008-150-R	15

Hinweis: Bei Einsatz des PIO/SIO- Verkettungsterminals (TBG 002-003) wird dieses Befehlskabel benötigt.

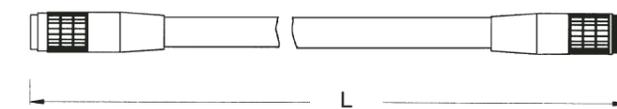
Auswahl eines Ternary-Aktuators

Befehlskabel



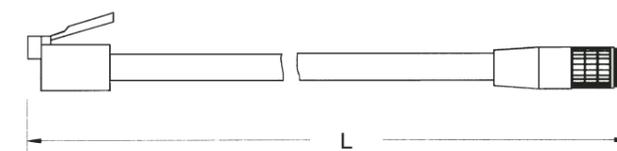
Serielles Befehlskabel mit RJ11-Steckern in IP 40

Befehlskabel-Typ	Länge (m)
TCC002-001-010-R	1
TCC002-001-020-R	2
TCC002-001-050-R	5
TCC002-001-100-R	10
TCC002-001-150-R	15



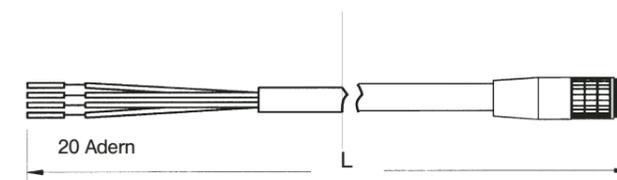
Befehls-Verlängerungskabel mit IP65 Steckern

Befehls-Verlängerungskabel-Typ	Länge (m)
TCC002-004-010-R	1
TCC002-004-020-R	2
TCC002-004-050-R	5
TCC002-004-100-R	10
TCC002-004-150-R	15



Befehlskabel mit IP40 und IP65 Steckern für serielle E/A-Verbindungen

Befehlskabel-Typ	Länge (m)
TCC002-005-010-R	1
TCC002-005-020-R	2
TCC002-005-050-R	5
TCC002-005-100-R	10
TCC002-005-150-R	15

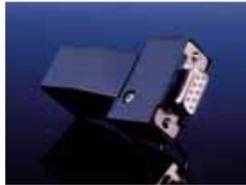


Befehlskabel mit IP65 Stecker und offenen Kabelenden

Befehlskabel-Typ	Länge (m)
TCC002-009-010-R	1
TCC002-009-020-R	2
TCC002-009-050-R	5
TCC002-009-100-R	10
TCC002-009-150-R	15

Auswahl eines Ternary-Aktuators

10 Wählen Sie das erforderliche Zubehör aus nachstehender Liste aus.

Zubehör	Anmerkung	Typenschlüssel
RS232/RS485 Buskonverter 	Erforderlich - Dieser Konverter wird benötigt, um den Ternary-Aktuator mit Hilfe eines PCs und der proTerm-Software einzurichten.	TBG 001-001 Serieller Buskonverter
Seriell / Parallel Verkettungsterminal 	Option - Falls Sie zur Aktuator-Ansteuerung die parallele E/A-Schnittstelle verwenden, wählen Sie ein Seriell / Parallel Verkettungsterminal für jeden Ternary-Aktuator im System (bis zu 16).	TBG 002-003 Seriell / Parallel Verkettungsterminal
Serielles Verkettungsterminal 	Option - Falls Sie in einem System mit serieller E/A-Schnittstelle mehrere Ternary-Aktuatoren einsetzen, wählen Sie 1 bis 3 serielle Verkettungsanschlüsse, von denen jeder sich auf bis zu 6 Antriebe aufzweigt (plus eine Eingabe- und eine Ausgabebuchse).	TBG 002-004 Serielles Verkettungsterminal
Hand-Programmiergerät (Teach pendant) 	Option - Hand-Programmiergerät (Teach Pendant) - Falls manuell programmiert werden soll. Bitte beachten Sie, dass dieses eine parallele E/A-Schnittstelle verwendet, vergessen Sie also nicht, die entsprechenden Kabel zu bestellen.	TET 001-002 Hand-Programmiergerät (Teach pendant)

Auswahl eines Ternary-Aktuators

Zubehör	Anmerkung	Typenschlüssel
proTern™ Ternary-Digitalassistent (Software)	Erforderlich - Die proTern-Software wird zum Einrichten des Ternary-Stellantriebs benötigt.	TET003-S01

11 Hinweise zur Stromversorgung

Jeder Ternary-Aktuator in einem System benötigt eine Stromversorgung von 1,5 A bei 24 VDC (1,7 A falls der Ternary-Aktuator eine Haltebremse besitzt). Bitte achten Sie darauf, empfohlene Sicherheitseinrichtungen vorzusehen, wie z.B. Relais, Thermistor, Schmelzsicherungen, etc.

Die Einhaltung der geltenden Elektrischen Richtlinien und Vorschriften liegt in der Verantwortung des Kunden. Dies betrifft u.a. den Kabelanschluss, die Absicherung und Trennvorrichtung der Stromversorgung. Wenden Sie sich für weitere Informationen an **WITTENSTEIN motion control GmbH**.

12 Lassen Sie sich von einer Verkaufsrepräsentanz oder Niederlassung Preise und Lieferzeiten bestätigen und senden Sie dann Ihre Bestellung ab.



Firmenhauptsitz Deutschland

WITTENSTEIN motion control GmbH, Igersheim · Germany

