

Schubkraft

- » Spitze: 744 - 1860 N
- » Dauer: 120 - 276 N

Maximale Geschwindigkeit

- » Bis zu 5,3 m/s

Rückmeldung

- » Integrierter Positionssensor
- » $1V_{pk-pk} \sin/\cos$
- » 20 μm Wiederholgenauigkeit

Hub

- » 33-318 mm

Abmessungen

- » B x H: 70 x 122 mm
- » \varnothing Magnetstange: 38 mm

Applikationen

- » Verpackungsmaschinen
- » Materialhandling
- » Fertigungsautomation
- » Bio- Medizintechnik

Ihr Vorteil

- » Zuverlässigkeit und kosteneffektiv
- » Flexible Positionssteuerung
- » Hohe Geschwindigkeit und Beschleunigung
- » Sauberer geräuscharmer Betrieb
- » Wartungsfrei, Nachjustieren nicht notwendig



Der ServoTube Aktuator ist eine optimale Lösung für die industrielle Positionieranwendung. Schneller als eine Kugelumlaufspindel und mit der absoluten Zuverlässigkeit eines Linearmotors ist ServoTube in Applikationen, bei denen größte Flexibilität und Positioniergenauigkeit gefragt ist, eine kostengünstige Alternative zu Pneumatikzylindern.

Der ServoTube Aktuator beinhaltet eine IP67 Primäreinheit und eine abgedichtete Magnetstange (Seltenerd-magnete) aus rostfreiem Stahl. Vier Baugrößen liefern einen durchgängigen Schubkraft-Bereich von 120-276 N mit Spitzen-Schubkräften bis 1860 N. Zwölf Hublängen von 33-318 mm sind erhältlich.

Das patentierte Design von ServoTube Aktuatoren liefert eine Wiederholgenauigkeit von 20 μm und eine Auflösung von 400 μm unter Verwendung eines integrierten, berührungslosen Lagegebers. Kein externer Geber wird benötigt. Der Lagegeber gibt ein Industriestandard $1V_{pk-pk} \sin/\cos$ Signal aus.

Ein integriertes Trockenlager sorgt für saubere, ruhige und wartungsfreie Performance. Die Lebensdauer übersteigt die von Kugelumlaufspindel-Lösungen bei weitem.

Der ServoTube Aktuator eignet sich hervorragend für Push/Pull- und Hebebetrieb in den Bereichen Material Handling, Verpackung und Fertigungsautomation. Die mechanische Integration des Aktuators kann mit Standard-Industriekomponenten erfolgen.

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATION

PRIMÄREINHEIT	3804		3806		3808		3810		Einheit
	S ⁽¹⁾	P ⁽¹⁾	S ⁽¹⁾	P ⁽¹⁾	S ⁽¹⁾	P ⁽¹⁾	S ⁽¹⁾	P ⁽¹⁾	
Spitzen-Schubkraft @ 25°C Umgebung, Dauer:1 s	744	372	1116	558	1488	744	1860	930	N
Spitzenstrom @ 25°C Umgebung, Dauer:1 s	20		20		20		20		A _{pk}
Mit 25 x 25 x 2,5cm Kühlkörperplatte									
Dauer- Startkraft @ 25°C Umgebung ⁽²⁾	137,3		186,9		232,1		276,2		N
Dauer- Startstrom @ 25°C Umgebung	2,61	5,23	2,37	4,74	2,20	4,41	2,10	4,20	A _{rms}
	3,69	7,39	3,35	6,71	3,12	6,23	2,97	5,94	A _{pk}
Ohne Kühlkörperplatte									
Dauer- Startkraft @ 25°C Umgebung ⁽²⁾	120,1		168,2		212,7		255,0		N
Dauer- Startstrom @ 25°C Umgebung	2,28	4,57	2,13	4,27	2,02	4,04	1,94	3,88	A _{rms}
	3,23	6,46	3,01	6,03	2,86	5,72	2,74	5,49	A _{pk}
Kraftkonstante (Sinuskommutierung)	52,6	26,3	78,9	39,4	105,2	52,6	131,5	65,7	N/A _{rms}
	37,2	18,6	55,8	27,9	74,4	37,2	93,0	46,5	N/A _{pk}
Gegen-EMK Konstante (Phase-Phase)	43,0	21,5	64,4	32,2	85,9	42,9	107,4	53,7	V _{pk/m/s}
Grundkonstante Primäreinheit	14,54		17,80		20,56		22,99		N/√W
Wirbelstromverlust	3,7		3,7		3,7		3,7		N/m/s
Rastkraft Buchse	7,3		4,2		8,3		5,6		+/-N
Widerstand @ 25°C (Phase-Phase)	6,77	1,69	10,16	2,54	13,54	3,38	16,93	4,23	Ω
Widerstand @ 100°C (Phase-Phase)	8,73	2,18	13,10	3,27	17,45	4,36	21,82	5,45	Ω
Induktivität @ 1kHz (Phase-Phase)	8,52	2,13	12,78	3,19	17,04	4,26	21,30	5,32	mH
Elektrische Zeitkonstante	1,26		1,26		1,26		1,26		ms
Maximale Betriebsspannung	380		380		380		380		VDC
Polabstand (eine elektr. Periode)	71,2		71,2		71,2		71,2		mm
Spitzen-Beschleunigung ⁽³⁾	250	125	313	156	357	179	391	196	m/s ²
Maximum speed ⁽⁴⁾	4,7	4,9	3,8	5,3	3,1	4,9	2,6	4,4	m/s

Anmerkungen:

⁽¹⁾ S= Phasen der Primäreinheit in Serie, P= Phasen der Primäreinheit parallel

⁽²⁾ Bei 40°C Dauer-Startkraft auf 89% reduzieren

⁽³⁾ Bedingung: Bewegende Magnetstange mit 33mm Hub, keine Nutzlast

⁽⁴⁾ Bedingung: Bewegende Magnetstange mit Dreiecksbewegung über den maximalen Hub

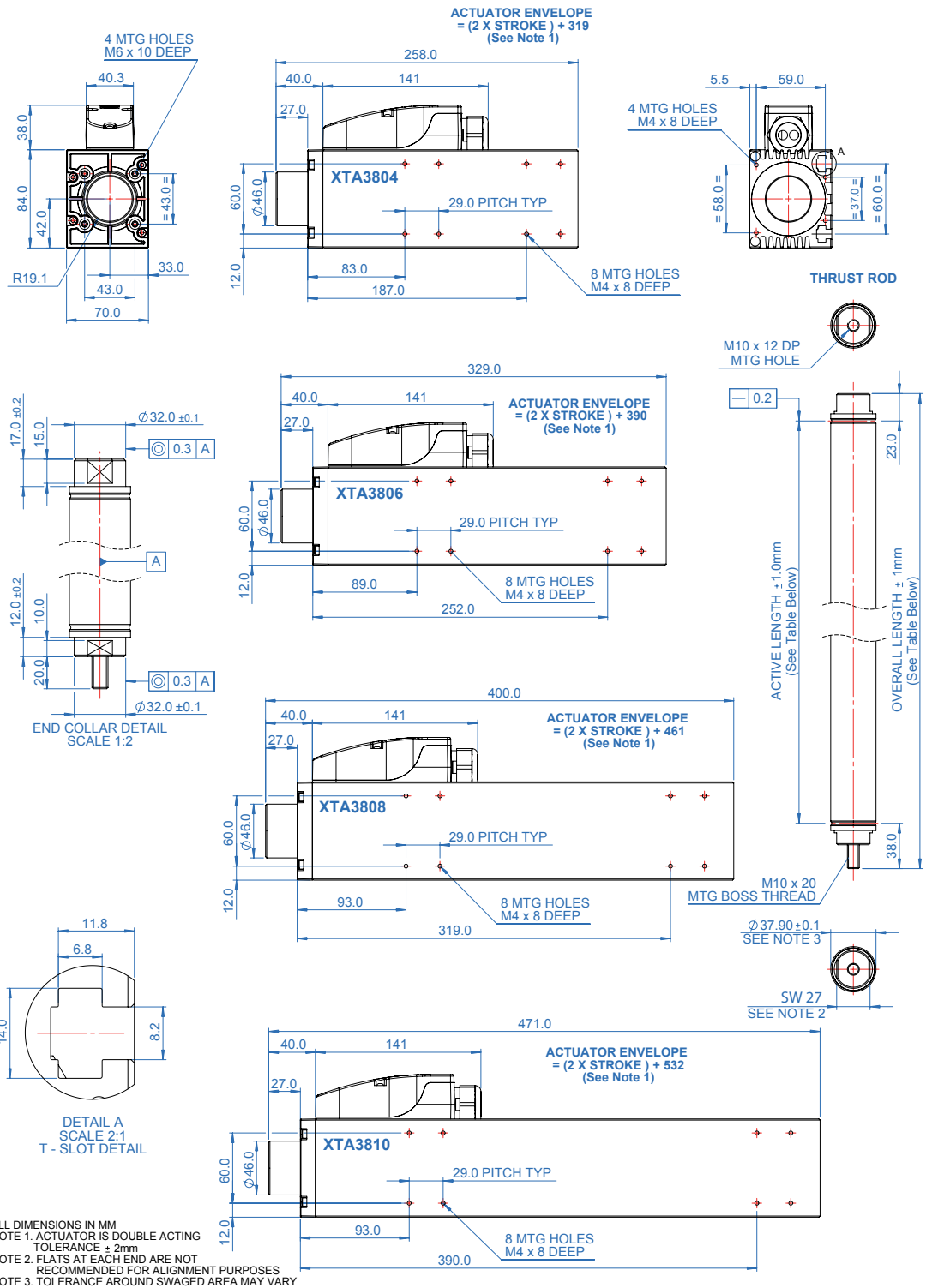
THERMISCHE SPEZIFIKATION

PRIMÄREINHEIT	3804	3806	3808	3810	Einheit
Max. Phasentemperatur	100	100	100	100	°C
Thermischer Widerstand Rth _{Phase-Gehäuse}	0,23	0,16	0,13	0,11	°C/W
Mit 25 x 25 x 2,5 cm Kühlkörperplatte					
Verlustleistung @25°C Umgebung	89,3	110,3	127,1	144,2	W
Thermischer Widerstand Rth _{Gehäuse-Umgebung}	0,61	0,52	0,46	0,41	°C/W
Ohne Kühlkörperplatte					
Verlustleistung @25°C Umgebung	68,2	89,3	107,0	123,0	W
Thermischer Widerstand Rth _{Gehäuse-Umgebung}	0,87	0,68	0,57	0,50	°C/W
Thermische Zeitkonstante	1677	1798	1924	2056	s

MECHANISCHE SPEZIFIKATION

PRIMÄREINHEIT	3804	3806	3808	3810	Einheit
Max. Hub	318	318	318	318	mm
Gewicht Primäreinheit (ohne Magnetstange und Kabel)	2,75	3,75	4,75	5,75	kg
Gewicht pro Meter Magnetstange	8,3	8,3	8,3	8,3	kg/m

Maßzeichnungen

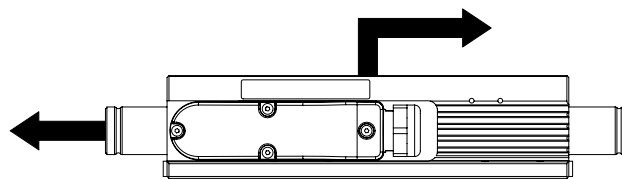
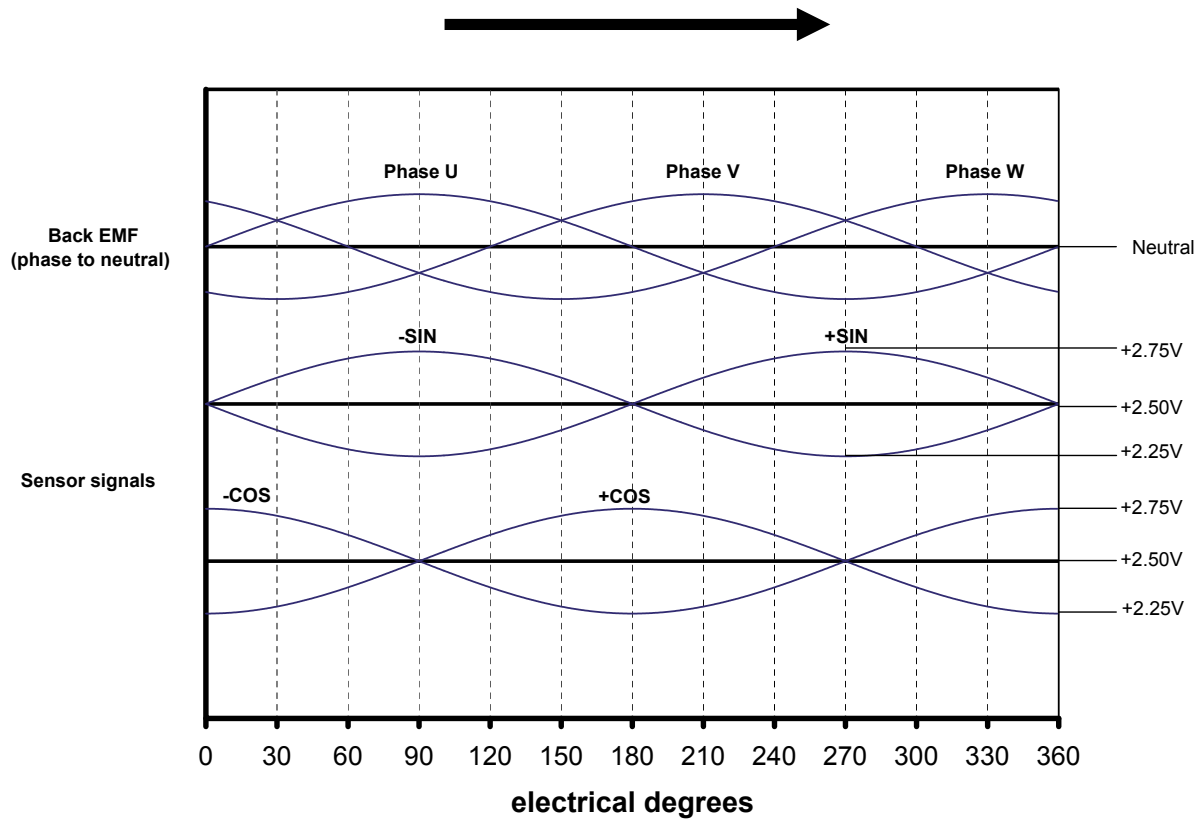


Hub (mm)	3804	3806	3808	3810
33	350	421	493	564
69	386	457	528	599
104	421	493	564	635
140	457	528	599	671
176	493	564	635	706
211	528	599	671	742
247	564	635	706	778
282	599	671	742	813
318	635	706	778	849

Längere Hübe sind
je nach Anwendung
realisierbar

POSITIONSGEBER

Als Positionsrückmeldung gibt der Lagegeber analoge Signale und Sinus und Cosinus Differenzsignale aus. Unten dargestellt ist das Verhältnis zwischen der Gegen-EMK und der Sensorsignale der Primäreinheit für eine Bewegungsrichtung (wie mit den Pfeilen dargestellt). Zu beachten gilt, dass +SIN oder -SIN immer phasengleich mit der U Phase ist. Für die dargestellte Bewegung ist -SIN phasengleich mit Phase U. In Gegenrichtung ist +SIN phasengleich mit Phase U.



Angabe	Wert	Einheit
Ausgangssignal-Periode	71,2	mm
Signalamplitude (zw. +/- Signalen)	1	V _{pk-pk}
Ausgangsstrom	± 10	mA
Versorgungsspannung	5 ± 0,25	VDC
Versorgungsspannung (Ausgangsstrom = 0)	15 ± 5	mA
Auflösung ⁽¹⁾	20	µm
Wiederholgenauigkeit ⁽²⁾	± 20	µm
Absolute Genauigkeit ⁽³⁾	± 400	µm

Anmerkungen:

⁽¹⁾ Hängt von Steuerung ab (Angabe mit 12 bit Auflösung)

⁽²⁾ Hängt von Steuerung ab. Bei gleichbleibenden Betriebsbedingungen. Eigenerwärmung der Primäreinheit führt zu Ausdehnung in der Magnetstange während der Erwärmungsphase. Im Hochlastbetrieb (entspricht einer Temperatur im Innern der Primäreinheit von 80°C) dehnt sich eine Magnetstange um typ. 250 µm aus.

⁽³⁾ Max. Fehler über 1 m bei gleichbleibenden Betriebsbedingungen

PRIMÄREINHEIT ÜBER TEMPERATURSENSOR



Es wird dringend empfohlen, den Übertemperatursensor **immer** am Antriebsverstärker oder der Servosteuerung anzuschließen, um die Primäreinheit vor Schädigungen durch zu hohe Temperaturen zu schützen.

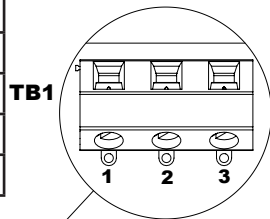
Drei PTCs (Thermistoren mit positivem Temperaturkoeffizient), die in die Phasen der Primäreinheit eingebettet sind dienen der Absicherung. Sobald sich die Temperatur der Primäreinheit einem Wert von 100°C annähert, erhöht sich der elektrische Widerstand der PTCs deutlich. Diese Widerstandsänderung kann schaltungsrechnerisch im Antriebsverstärker oder in der Servosteuerung erkannt werden. Um die Primäreinheit schützen zu können, kann die Ausgangsleistung entsprechend reduziert oder komplett ausgeschaltet werden.

Angabe	Wert	Einheit
Widerstand über den Temperaturbereich -20°C...+70°C	60 bis 750	Ω
Widerstand bei 85°C	≤1650	Ω
Widerstand bei 95°C	≥3990	Ω
Widerstand bei 105°C	≥12000	Ω
Max. Dauer-Versorgungsspannung	30	VDC

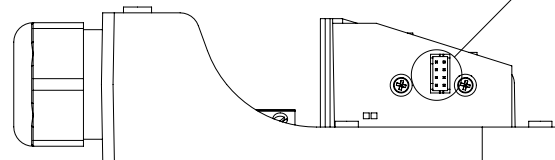
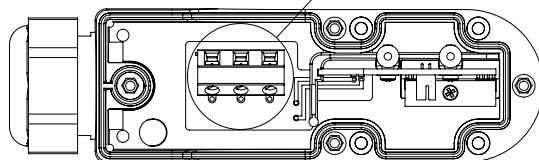
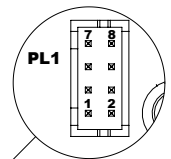
PRIMÄREINHEIT ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Verkabelung erfolgt im Klemmkasten.

Pin	Funktion
1	Phase U
2	Phase V
3	Phase W
Gehäuse	Masse/ Schirm



Pin	Funktion
1	+SIN
2	-SIN
3	+COS
4	-COS
5	+5VDC
6	0V
7	+TH (PTC)
8	-TH (PTC)



KABELTYP

Die XTA Reihe hat zwei getrennte Kabel für Leistungsversorgung und für Lagegeber. 3 m, 5 m und 10 m Kabellänge sind verfügbar.

Kabel sind schleppkettentauglich.

	Leistung	Geber
Durchmesser gesamt (nominal)	8,0 mm	5,8 mm
Material Außenmantel	PUR	PUR
Anzahl Leiter	4	4 x twisted pair
Leiterquerschnitt	1,5 mm ² (16 AWG)	0,14 mm ² (26AWG)
Geschirmt / Ungeschirmt	Geschirmt	Geschirmt
Kleinster Biegeradius - Flexible Leitungsführung	42mm	42 mm
Betriebstemperatur - Flexible Leitungsführung	-15°C bis +80°C	-15°C bis +80°C
Betriebstemperatur - Feste Leitungsführung	-30°C bis +80°C	-30°C bis +80°C

KABELABSCHLUSS

Das STA Kabel gibt es mit drei Abschlussmöglichkeiten. **Option F** ist mit abisolierten und verzinneten Litzenenden, alle andere Optionen sind schon fertig für den Anschluss an unterschiedliche Steuerungen konfektioniert. Die Anschlüsse aller anderer Optionen sind nachfolgend dargestellt:

FUNKTION GEBER	D - (XTL-S)	N - (ESR-Pollmeier)	F - (offene Litzen)
+SIN	14	6	Blau
-SIN	13	7	Röt
+COS	12	11	Weiß
-COS	11	12	Braun
+5VDC	4	10	Gelb
0V	5	15	Grün
+TH (PTC)	10	5	Rosa
-TH (PTC)	15	15	Grau
Schirm	1+ Gehäuse	Gehäuse	Schirm
Steckertyp	15-polig hohe Klemmdichte D	15-polig hohe Klemmdichte D	-
Anschluss Steuerung	J8	X6.2	-
Funktion Leistung			
Primäreinheit Phase U	4	U	Schwarz <u>1</u>
Primäreinheit Phase V	3	V	Schwarz <u>2</u>
Primäreinheit Phase W	2	W	Schwarz <u>3</u>
Erdung (Primäreinheit Gehäuse)	1	PE	Grün/Gelb
Schirm	1	Gehäuse	Schirm
Steckertyp	4-polig 5 mm Steckbare Klemme	4-polige steckbare Klemme	-
Anschluss Steuerung	J2	X3	-

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Die XTA Reihe ist für den Betrieb mit den folgenden Umweltbedingungen geeignet:

Angabe	Wert
Betriebstemperatur	0°C bis +40°C
Lagertemperatur	-25°C bis +70°C
Schutzart	IP67
Betriebshöhe über N.N.	1000 m
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungskategorie	2
EMV	leichter Industrieinsatz

Außerdem ist die XTA Reihe mit zwei Schutzbeschichtungen verfügbar. Standardmäßig ist das Gehäuse der Primäreinheit für allgemeine Anwendungen mit einer Schichtdicke von 25 µm schwarz eloxiert. Bei **Option H** ist das Gehäuse der Primäreinheit für raue Umgebungsbedingungen mit einer Schichtdicke von 90 µm harteloxiert. Diese Option ist ab einer Jahresmenge von 25 Stück erhältlich.

BESTELLNUMMER

Aktuator

XTA38 - - -

Primäreinheit

04, 06, 08, 10

Wicklung

S - in Reihe
P - Parallel

Hub

033, 069, 104, 140, 176,
211, 247, 282, 318

Hub in mm

Umgebungsbedingungen

S - Standard
H - Rau (auf Anfrage)

Kabelabgang

D - Xenus (XTL-S)
F - Freiliegende Litzen
N - ESR Pollmeier

Kabellänge

03 - 3 m
05 - 5 m
10 - 10 m

Kabeltyp

R - Schleppkettentauglich