

Schubkraft

- » Spitze: 46 - 92 N
- » Dauer: 6 - 19N

Maximale Geschwindigkeit

- » Bis zu 5,2 m/s

Rückmeldung

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

Verfahrweg

- » Bis zu 372 mm

Abmessungen

- » B x H: 28 x 61 mm
- » \varnothing Magnetstange: 11 mm

Applikationen

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

Ihr Vorteil

- » Zuverlässigkeit und kosteneffektiv
- » Kugelspindel
- » Großer Luftspalt
- » Befestigung der Last direkt an der Primäreinheit möglich
- » Wartungsfrei, ohne Nachjustieren



ServoTube liefert die Geschwindigkeit eines Riemenantriebsystems mit der sauberen Zuverlässigkeit eines Linearmotors zu einem Preis, der beispiellos für diese Branche ist. Ein vertrauter Formfaktor, integrierte Positionssensoren und ein großer Luftspalt vereinfachen die Installation.

Der ServoTube Linearmotor Komponente besteht aus einer IP67 Primäreinheit und einer abgedichteten Magnetstange aus rostfreiem Stahl, die Seltenerd magneten umschließt. Vier Baugrößen liefern einen durchgängigen Schubkraft-Bereich von 9-27 N mit der Spitzen-Schubkraft von 92 N.

Das patentierte Magnetdesign des ServoTube liefert eine Wiederholgenauigkeit von 6 μm und eine Auflösung von 350 μm über einen berührungslosen, integrierten Lagegeber. Kein externer Geber wird benötigt. Der Lagegeber gibt ein Industriestandard $1V_{pk-pk} \sin/\cos$ Signal aus.

ServoTube ist eine ideale OEM-Lösung zur einfachen Integration in Pick and Place Vorrichtungen und allgemeinen Sondermaschinen. Die Last wird direkt an die Primäreinheit befestigt und in der Regel durch eine einzige Lagerschiene, gelagert. Die Magnetstange wird beidseitig von Montagebügeln gehalten, ähnlich wie bei Kugelumlaufspindeln. Durch den großen Luftspalt muss der Antrieb nicht aufwändig ausgerichtet werden.

Die Primäreinheit hat einen hervorragenden thermischen Wirkungsgrad und strahlt die Wärme gleichmäßig ab. Hohe Einschaltdauer ist möglich ohne den Einsatz von Wasserkühlung oder Zwangslüftung.

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATION

PRIMÄREINHEIT	1104	1108	1112	1116	Einheit
Spitzen-Schubkraft @ 25°C Umgebung, Dauer:1 s	46,0	53,0	68,9	91,9	N
Spitzenstrom @ 25°C Umgebung, Dauer:1 s	12	12	12	12	A _{pk}
Mit 25 x 25 x 2,5cm Kühlkörperplatte					
Dauer- Startkraft @ 25°C Umgebung ⁽¹⁾	9,27	15,78	21,44	26,75	N
Dauer- Startstrom @ 25°C Umgebung	1,71	2,52	2,64	2,47	A _{rms}
	2,41	3,56	3,74	3,50	A _{pk}
Ohne Kühlkörperplatte					
Dauer- Startkraft @ 25°C Umgebung ⁽¹⁾	6,02	10,83	15,18	19,28	N
Dauer- Startstrom @ 25°C Umgebung	1,11	1,73	1,87	1,78	A _{rms}
	1,58	2,45	2,64	2,52	A _{pk}
Kraftkonstante (Sinuskommutierung)	5,42	6,26	8,12	10,83	N/A _{rms}
	3,83	4,42	5,74	7,66	N/A _{pk}
Gegen-EMK Konstante (Phase-Phase)	4,42	5,10	6,63	8,84	V _{pk/m/s}
Grundkonstante Primäreinheit	1,75	2,49	3,05	3,52	N/√W
Wirbelstromverlust	0,14	0,25	0,36	0,47	N/m/s
Widerstand @ 25°C (Phase-Phase)	4,90	3,27	3,68	4,91	Ω
Widerstand @ 100°C (Phase-Phase)	6,32	4,29	4,74	6,31	Ω
Induktivität @ 1kHz (Phase-Phase)	1,15	0,99	0,87	1,15	mH
Elektrische Zeitkonstante	0,23	0,23	0,23	0,23	ms
Maximale Betriebsspannung	75	75	75	75	VDC
Polabstand (eine elektr. Periode)	25,6	25,6	25,6	25,6	mm
Spitzen-Beschleunigung ⁽²⁾	155	119	109	120	m/s ²
Maximalgeschwindigkeit ⁽³⁾	5,2	5,2	3,9	3,1	m/s

Anmerkungen

⁽¹⁾ Bei 40°C Dauer-Startkraft auf 89% reduzieren

⁽²⁾ Bezogen auf eine bewegte Primäreinheit ohne Last

⁽³⁾ Bezogen auf eine bewegte Primäreinheit mit dreiecksförmigem Bewegungsprofil über den maximalen Verfahrweg ohne Last

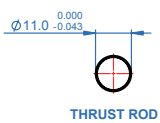
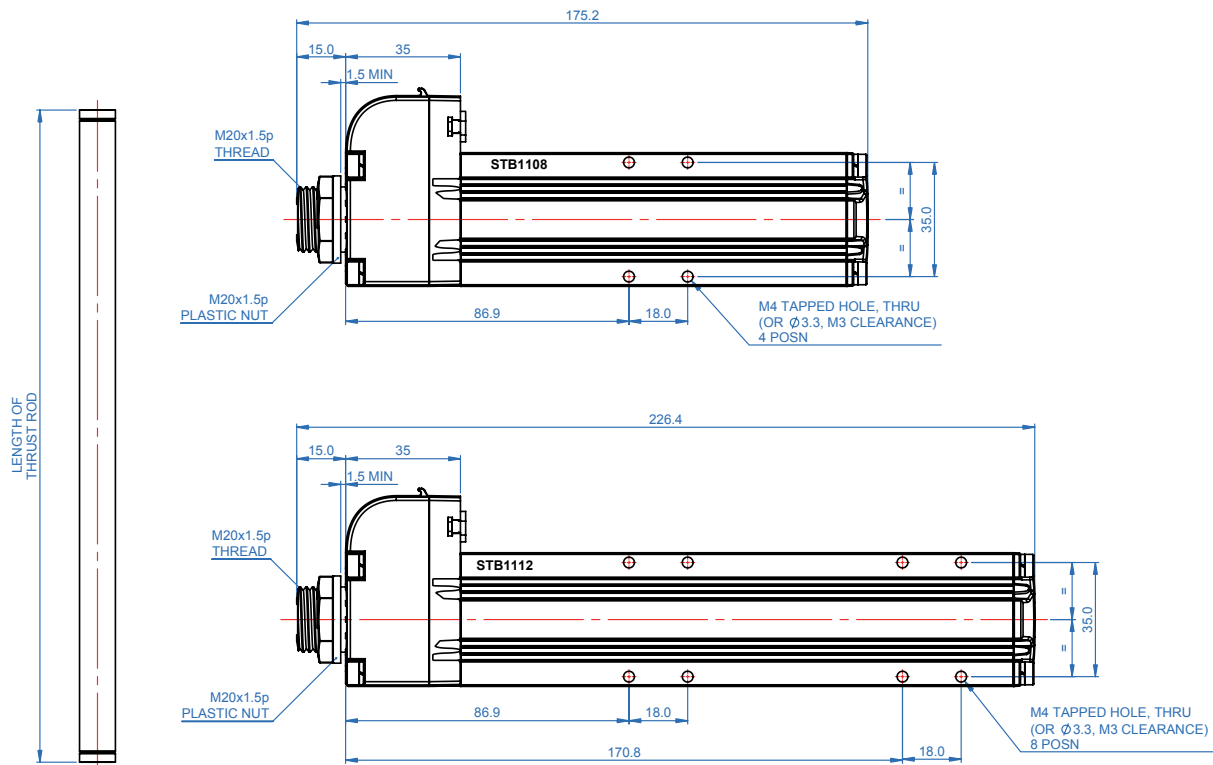
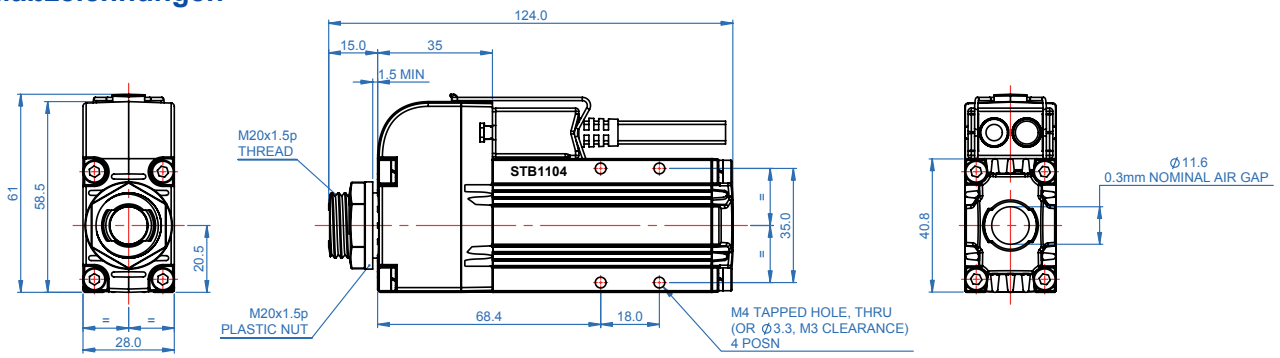
THERMISCHE SPEZIFIKATION

Primäreinheit	1104	1108	1112	1116	Einheit
Max. Phasentemperatur	100	100	100	100	°C
Thermischer Widerstand R _{th,Phase-Gehäuse}	1,48	0,72	0,47	0,35	°C/W
Mit 25 x 25 x 2,5 cm Kühlkörperplatte					
Verlustleistung @ 25°C Umgebung	27,6	40,1	49,7	58,0	W
Thermischer Widerstand R _{th,Gehäuse-Umgebung}	1,24	1,15	1,04	0,94	°C/W
Ohne Kühlkörperplatte					
Verlustleistung @ 25°C Umgebung	11,8	18,9	24,8	30,0	W
Thermischer Widerstand R _{th,Gehäuse-Umgebung}	4,88	3,24	2,55	2,15	°C/W
Thermische Zeitkonstante	142	176	202	223	s

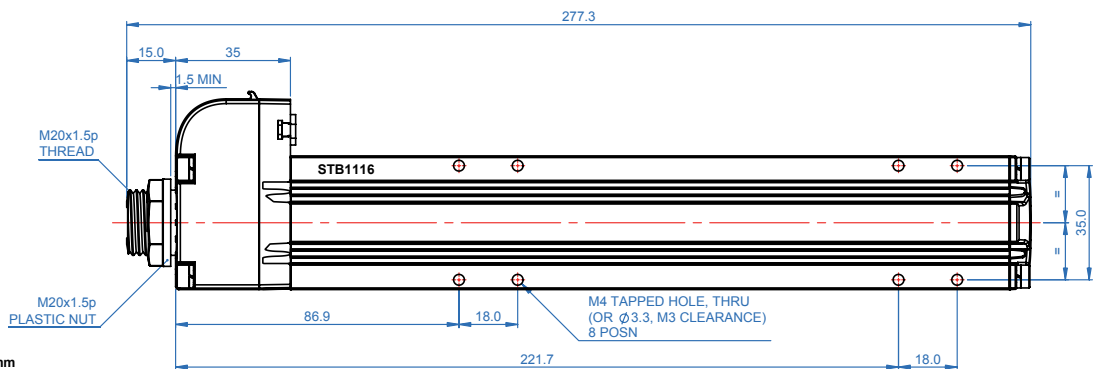
MECHANISCHE SPEZIFIKATION

Primäreinheit	1104	1108	1112	1116	Einheit
Max. Verfahrweg	372	321	269	218	mm
Gewicht Primäreinheit (ohne Magnetstange und Kabel)	240	390	520	650	gram
Gewicht pro Meter Magnetstange	0,68	0,68	0,68	0,68	kg/m

Maßzeichnungen

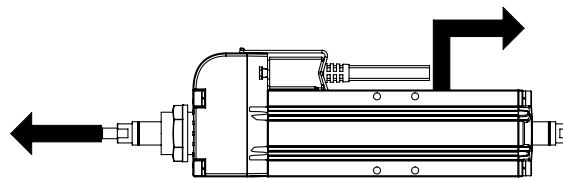
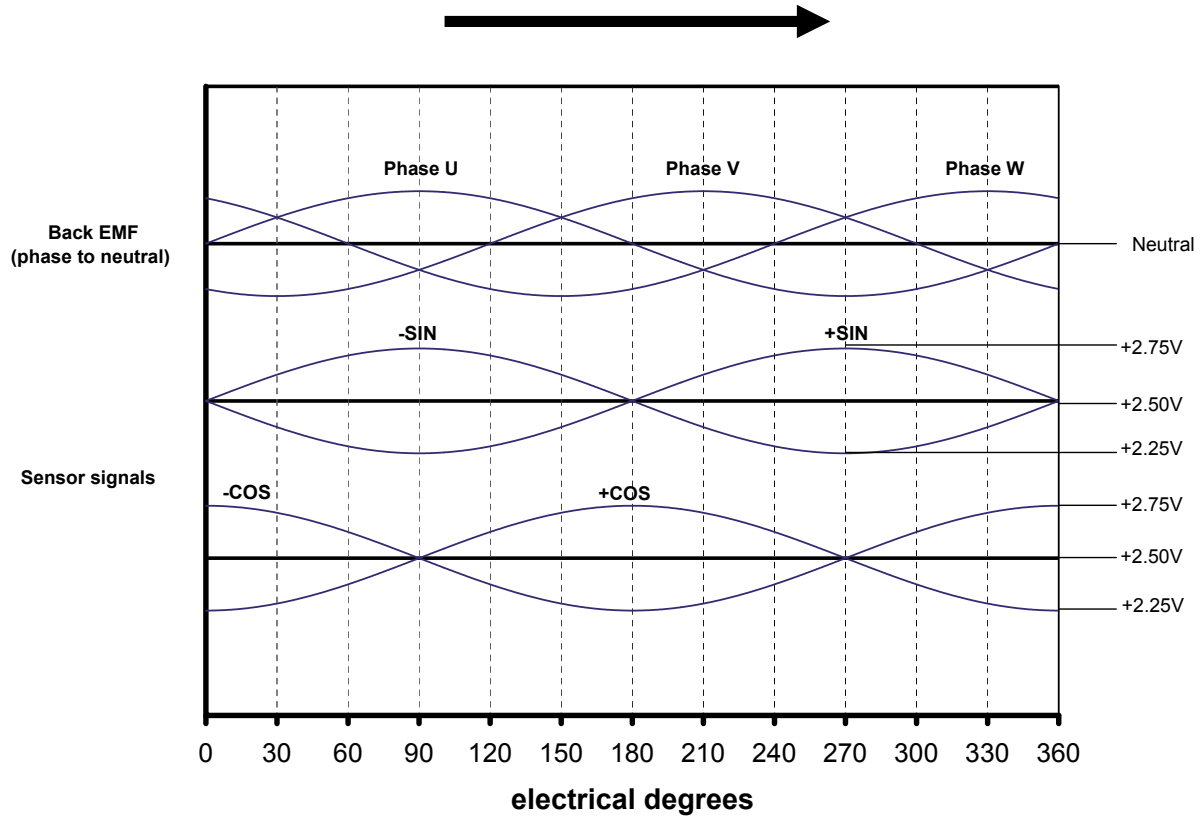


ALL DIMENSIONS IN mm



POSITIONSGEBER

Als Positionsrückmeldung gibt der Lagegeber analoge Sinus und Cosinus Differenzsignale aus. Unten dargestellt ist das Verhältnis zwischen Gegen-EMK und Sensorsignalen der Primäreinheit für eine Bewegungsrichtung (wie mit den Pfeilen dargestellt).



Spezifikationsdaten	Wert	Einheit
Länge Ausgangssignal-Zyklus	25,6	mm
Signalamplitude (zw. +/- Signalen)	1	V _{pk-pk}
Ausgangsstrom	± 10	mA
Versorgungsspannung	5 ± 0,25	VDC
Versorgungsspannung (Ausgangsstrom = 0)	32 ± 5	mA
Auflösung ⁽¹⁾	6	µm
Wiederholgenauigkeit ⁽²⁾	± 6	µm
Absolute Genauigkeit ⁽³⁾	± 350	µm

Anmerkungen:

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

⁽²⁾ Hängt von Steuerung ab. Bei gleichbleibenden Betriebsbedingungen. Die Eigenerwärmung der Primäreinheit führt zur Ausdehnung der Magnetstange während der Erwärmungsphase. Im Lastbetrieb (entspricht einer Temperatur im Innern der Primäreinheit von 80°C) dehnt sich eine Magnetstange um typ. 125 µm aus.

⁽³⁾ Max. Fehler über 0,5 m bei gleichbleibenden Betriebsbedingungen

PRIMÄREINHEIT ÜBER TEMPERATURSENSOR



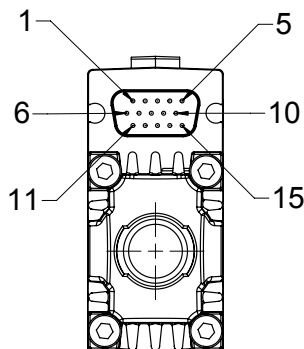
Es wird dringend empfohlen, den Übertempersensor **immer** am Antriebsverstärker oder der Servosteuerung anzuschließen, um die Primäreinheit vor Schädigungen durch zu hohe Temperaturen zu schützen.

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 bei 25°C	235 bis 705	Ω
Widerstand bei 95°C	4700	Ω
Widerstand bei 100°C	10000	Ω
Max. Dauer-Versorgungsspannung	32	VDC

Primäreinheit elektrischer Anschlüsse

Verkabelung der Primäreinheit erfolgt über einen 15-poligen Sub-D-Buchsenstecker. Die Verkabelung erfolgt folgendermaßen:



* Die Pins 6,9 und 10 müssen zusammen im Kabelsteckverbinder des Anwenders angeschlossen werden.

Pin	Funktion
1	+SIN
2	-SIN
3	+COS
4	-COS
5	+5VDC
6*	0V
7	+TH (PTC)
8	-TH (PTC)
9*	Nur für Werkszwecke
10*	Nur für Werkszwecke
11	N.C.
12	Masse (Gehäuse Primäreinheit)
13	Primäreinheit Phase U
14	Primäreinheit Phase V
15	Primäreinheit Phase W
Steckergehäuse	Schirm

KABELTYP

Die STB Baureihe hat zwei getrennte Kabel für Leistungsversorgung und Lagegeber mit einem 15-poligem Sub-D-Buchsenstecker der direkt mit der Primäreinheit verbunden wird.

Kabeltypen sind in 3 m und 5 m Länge verfügbar.

	Leistung	Geber
Durchmesser gesamt (nominal)	4,7 mm	5,8 mm
Material Außenmantel	PUR	PUR
Anzahl Leiter	4	4 x twisted pair
Leiterquerschnitt	0,34 mm ² (22 AWG)	0,14 mm ² (26AWG)
Geschirmt / Ungeschirmt	Geschirmt	Geschirmt
Kleinsten Biegeradius - Flexible Leitungsführung	44 mm	44 mm
Betriebstemperatur - Flexible Leitungsführung	-40°C bis +90°C	-40°C bis +90°C
Betriebstemperatur - Feste Leitungsführung	-50°C bis +90°C	-50°C bis +90°C

KABELABSCHLUSS

Das STB Kabel gibt es mit zwei Abschlussmöglichkeiten. **Option F** ist mit abisolierten und verzinnten Litzenenden fertig für den Anschluss. **Option C** ist schon fertig für den Anschluss an einen Accelnet Micro Panel amplifier (ACJ-S) konfektioniert. Die Verkabelung erfolgt folgendermaßen:

Funktion Geber	F-offene Litzen	C-ACCELNET MICRO PANEL
+SIN	Blau	8
-SIN	Röt	1
+COS	Weiß	9
-COS	Braun	2
+5VDC	Gelb	4
0V	Grün	11
+TH (PTC)	Rosa	7
-TH (PTC)	Grau	6
Schirm	Schirm	14
Steckertyp	-	Samtec IPD1-07-D
Anschluss Steuerung	-	J4
Funktion Leistung		
Primäreinheit Phase U	Gelb	4
Primäreinheit Phase V	Weiß	3
Primäreinheit Phase W	Braun	2
Erdung (Primäreinheit Gehäuse)	Grün	1
Schirm	Schirm	1
Steckertyp	-	Molex 39-01-4051
Anschluss Steuerung	-	J2

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Die STB Reihe ist für den Betrieb unter den folgenden Umweltbedingungen vorgesehen:

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 STB 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

Primäreinheit

STB11 - - -

Primäreinheit
04, 08, 12, 16

Umgebungsbedingungen
S - Standard
H - Rau (auf Anfrage)

Kabelabgang
C - Accelnet Micro Panel (ACJ-S)
F - Freiliegende Litzen

Kabellänge
03 - 3 m
05 - 5 m

Kabeltyp
R - Schleppkettentauglich

Magnetstange

TRB11-

Länge								
144	246	349	452	555	658	760	863	966
169	272	375	478	581	683	786	889	992
195	298	401	503	606	709	812	915	
221	324	426	529	632	735	838	940	

Länge in mm