

Schubkraft

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

Maximale Geschwindigkeit

- Bis zu 5,6 m/s

Rückmeldung

- Integrierter Positionssensor
- $1V_{pk-pk} \sin/\cos$
- 12 μ m Wiederholgenauigkeit

Hub

- 14-271 mm

Abmessungen

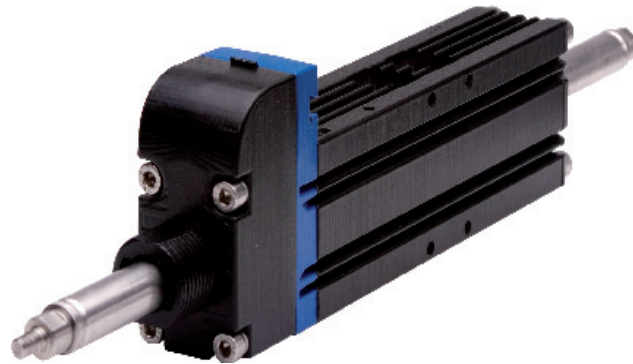
- B x H: 28 x 61 mm
- \varnothing Magnetstange: 11 mm

Applikationen

- Verpackungsmaschinen
- Materialhandling
- Fertigungsautomation
- Bio- Medizintechnik

Ihr Vorteil

- Zuverlässigkeit und kosteneffektiv
- Flexible Positionssteuerung
- Hohe Geschwindigkeit und Beschleunigung
- Sauberer und 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 9-27 N mit Spitzen-Schubkräften bis 92 N. Zwölf Hublängen von 14-271 mm sind erhältlich.

Das patentierte Design von ServoTube Aktuatoren liefert eine Wiederholgenauigkeit von 12 μ m und eine Auflösung von 350 μ m 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	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 ⁽²⁾	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 ⁽²⁾	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. Zyklus)	25,6	25,6	25,6	25,6	mm
Spitzen-Beschleunigung ⁽²⁾	407	359	378	422	m/s ²
Maximalgeschwindigkeit ⁽³⁾	5,3	5,6	5,4	4,7	m/s

Anmerkungen:

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

⁽²⁾ Bedingung: Bewegende Magnetstange mit 27mm Hub, keine Nutzlast

⁽³⁾ Bedingung: Bewegende Magnetstange mit Dreiecksbewegung über den maximalen Hub.

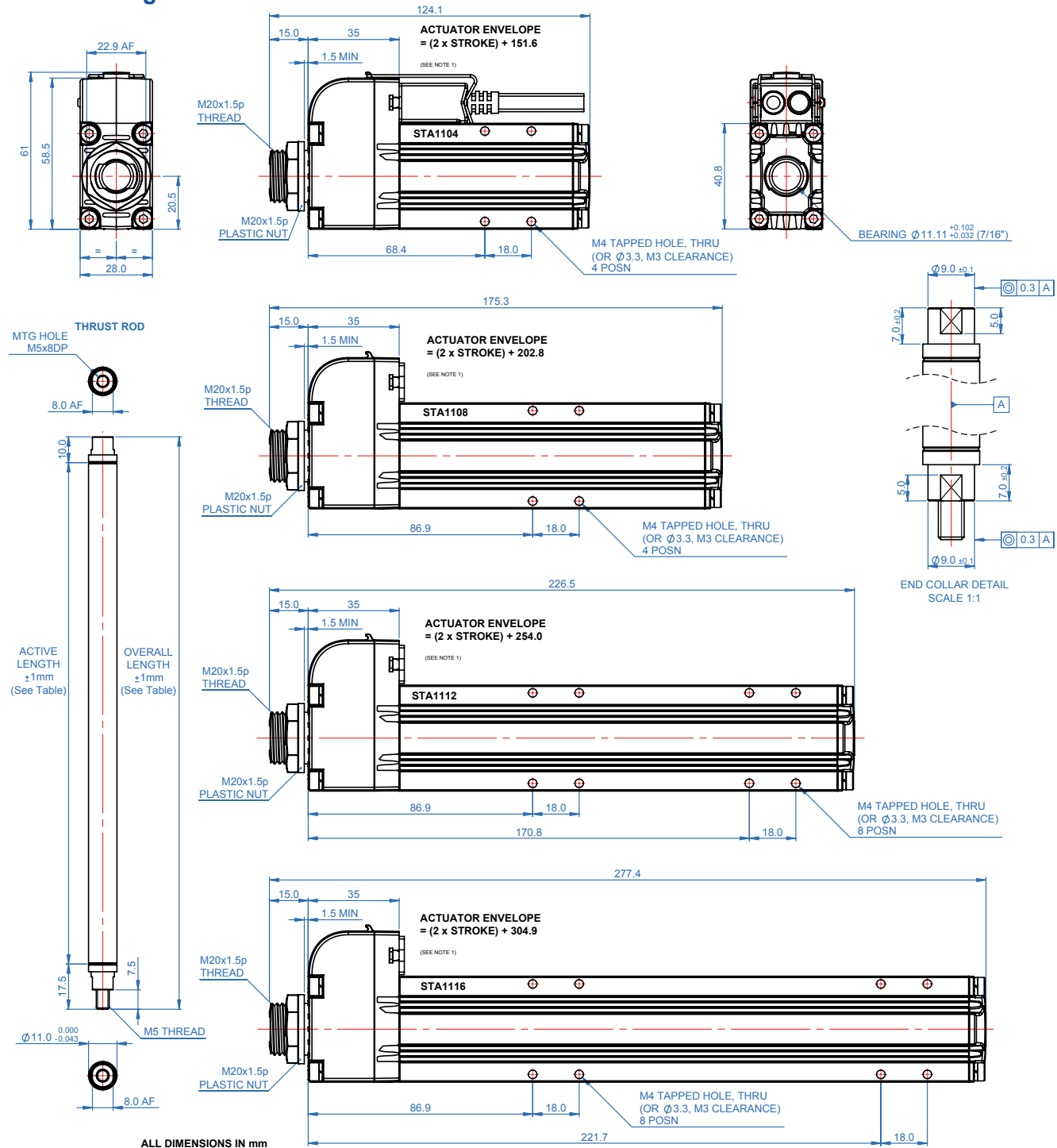
THERMISCHE SPEZIFIKATION

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. Hub	245	245	271	271	mm
Gewicht Primäreinheit (ohne Magnetstange und Kabel)	240	390	520	650	g
Gewicht pro Meter Magnetstange	0,68	0,68	0,68	0,68	kg/m
Lageranordnungstyp	2 x leitfähiges Polymer, selbstschmierend, pendelgelagert				-

Maßzeichnungen

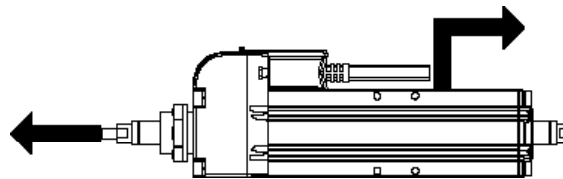
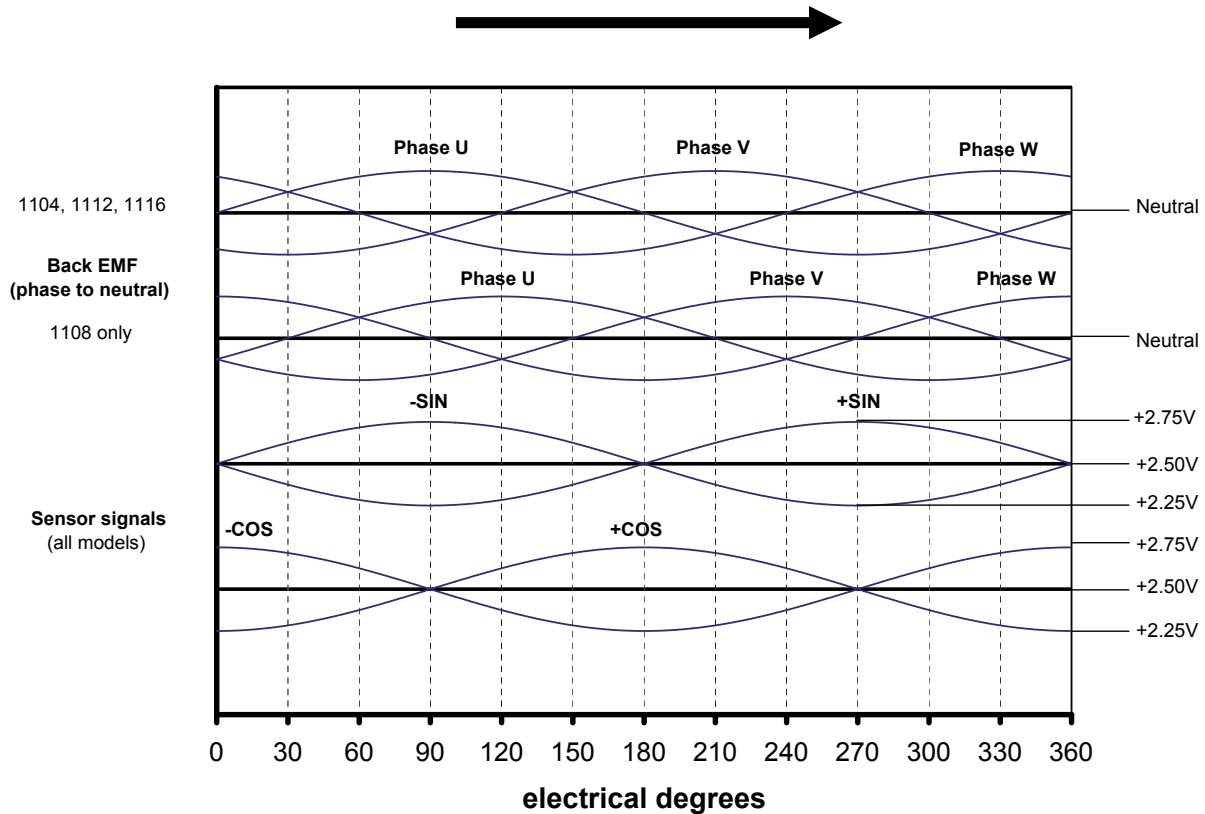


Hub (mm)	1104		1108		1112		1116	
	Insgesamt	Aktiv	Insgesamt	Aktiv	Insgesamt	Aktiv	Insgesamt	Aktiv
14	166	139	217	190	268	241	319	292
39	191	164	242	215	293	266	344	317
65	217	190	268	241	319	292	370	343
91	243	216	294	267	345	318	396	369
116	268	241	319	292	370	343	421	394
142	294	267	345	318	396	369	447	420
168	320	293	371	344	422	395	473	446
194	346	319	397	370	448	421	499	472
219	371	344	422	395	473	446	524	497
245	397	370	448	421	499	472	550	523
271	-	-	-	-	525	498	576	549

POSITIONSGEBER

Als Positionsrückmeldung gibt der Lagegeber 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⁾	8	µm
Wiederholgenauigkeit ⁽²⁾	± 12	µm
Absolute Genauigkeit ⁽³⁾	± 350	µm

Anmerkungen:

⁽¹⁾ Hängt von Steuerung ab

⁽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. 250µm aus.

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

PRIMÄREINHEIT ÜBER TEMPERATURSENSOR



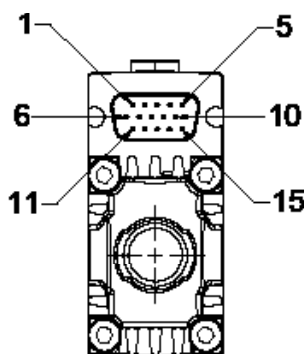
Es wird dringend empfohlen, den Übertemperatursensor **immer** am Antriebsverstärker oder der Servosteuerung anzuschließen, um die Primäreinheit vor Schädigungen durch zu hohe Temperaturen zu schützen.

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 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 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Für die Verkabelung der Primäreinheit sind 15-polige hochdichte D-Sub-Stecker zu verwenden. Die Anschlüsse sind nachfolgend dargestellt:



* Pins 6,9 and 10 müssen Kundenseitig zusammengeschlossen werden.

Pin	Funktion
1	+SIN
2	-SIN
3	+COS
4	-COS
5	+5VDC
6*	0V
7	+TH (PTC)
8	-TH (PTC)
9*	Für innerbetriebliche Anwendungen
10*	Für innerbetriebliche Anwendungen
11	Keine Funktion
12	Masse (Reglergehäuse)
13	Primäreinheit U
14	Primäreinheit V
15	Primäreinheit W
Connector body	Schirm

KABELTYP

Die STA Baureihe verwendet einen Kabelsatz, der Leistungs- und Geberkabel beinhaltet und einen 15-pol female D-Sub Stecker zum direkten Anschluss an die Primäreinheit aufweist.

Zwei Kabeltypen sind verfügbar; Option S wird standardmäßig geliefert. Beide Kabeltypen sind in 3 m und in 5 m Länge verfügbar.

Kabel der **Option S** sind flexibel aber nicht für Schleppkettenanwendungen geeignet.

Angaben für Option S	Leistung	Geber
Durchmesser über alles (nominal)	5,3 mm	6,5 mm
Material Außenmantel	PVC	PVC
Anzahl Leiter	4	4 x twisted pair
Leiterquerschnitt	0,34 mm ² (22 AWG)	0,14 mm ² (26AWG)
Geschirmt / Ungeschirmt	Geschirmt	Geschirmt
Kleinster Biegeradius - Feste Leitungsführung	27 mm	33 mm
Betriebstemperatur - Feste Leitungsführung	-30°C bis +70°C	-30°C bis +70°C

Option R Kabel sind schleppkettentauglich.

Angaben für Option R	Leistung	Geber
Durchmesser über alles (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
Kleinster Biegeradius - Flexible Leitungsführung	36 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 STA Kabel gibt es mit sechs Abschlussmöglichkeiten. **Option F** ist mit abisolierten und verzinnnten Litzenenden, alle andere Optionen sind schon fertig für den Anschluss an unterschiedliche Steuerungen konfektioniert. Die Anschlüsse aller anderer Optionen sind unten dargestellt:

Funktion Geber	F-FLYING LEADS	C-ACCELNET MICRO PANEL
+SIN	Blau	8
-SIN	Rot	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 STA Reihe ist für den Betrieb unter 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 STA Reihe mit zwei Schutzbeschichtungen verfügbar. Bei **Option S** 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 einer Schichtdicke von 90 µm harteloxiert.

Bestellnummer

Aktuator

STA11 □□ - □□□ - □ - □□□ - □

Primäreinheit

04, 08, 12, 16

Hub

014, 039, 065, 091, 116,
142, 168, 194, 219, 245, 271

Hub in mm

Anmerkung: 271 ist nicht erhältlich
von 04 und 08 Primäreinheit

Umgebungsbedingungen

S - Standard
H - Rau

Kabelabgang

C - Accelnet Micro Panel (ACJ-S)
F - Flying leads

Kabellänge

03 - 3 m
05 - 5 m

Kabeltyp

S - Nicht Schleppkettentauglich
R - Schleppkettentauglich

Nur Ersatz - Primäreinheit (mit Kabel)

STS11 □□ - □ - □□□ - □

Primäreinheit

04, 08, 12, 16

Umgebungsbedingungen

S - Standard
H - Rau

Kabelabgang

C - Accelnet Micro Panel (ACJ-S)
F - Flying leads

Kabellänge

03 - 3 m
05 - 5 m

Kabeltyp

S - Nicht Schleppkettentauglich
R - Schleppkettentauglich

Nur Ersatz - Primäreinheit (ohne Kabel)

STS11 □□ - □ - N

Primäreinheit

04, 08, 12, 16

Umgebungsbedingungen

S - Standard
H - Rau

Nur Einsatz - Magnetstange

TRS11 □□ - □□□

Primäreinheit

04, 08, 12, 16

Hub

014, 039, 065, 091, 116,
142, 168, 194, 219, 245, 271

Hub in mm

Anmerkung: 271 ist nicht erhältlich
von 04 und 08 Primäreinheit