

Schubkraft

- Spitze: 744-1860 N
- Dauer: 215-434 N

Maximale Geschwindigkeit

- Bis zu 4,5 m/s

Rückmeldung

- Integrierter Positionssensor
- Inkrementalgeber Ausgang
- Digitaler Hallausgang
- 10 µm Auflösung
- 25 µm Wiederholgenauigkeit

Hub

- 55-340 mm

Abmessungen

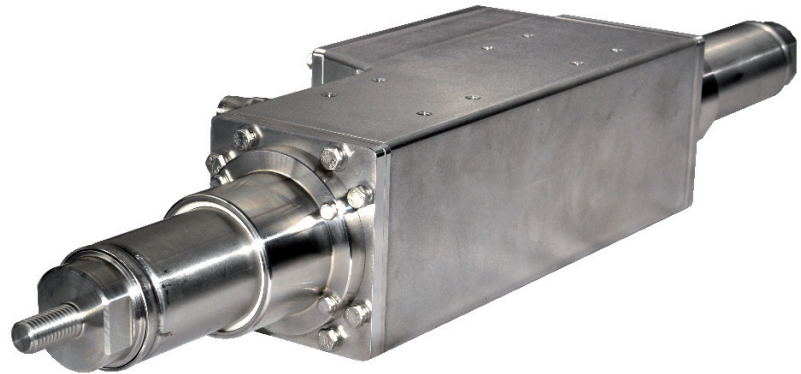
- B x H: 108 x 72 mm
- Ø Magnetstange: 38 mm

Applikationen

- Verpackungsmaschinen
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Pharmaindustrie

Ihr Vorteil

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



Hygienic ServoTube ist eine wassergekühlte 600 V Edelstahlversion des XTA38er Aktuators. Zwei Typen sind erhältlich, diese liefern eine Spitzenkraft bis zu 1860 N. Aufgrund seiner glatten Oberfläche und der Schutzart IP69K ist ServoTube perfekt für Material-Handling Anwendungen im Verpackungsmaschinenbereich, Lebensmittel- und Getränkebereich, sowie im Pharmaziebereich geeignet.

Die IP69K Schutzart des Hygienic Servo Tube erleichtert die Hochdruckreinigung, welche deutlich weniger Wasser und Reinigungsmittel verbraucht als die typische Niederdruckreinigung. Der eigentliche Reinigungsprozess wird einfacher und schneller. Die Kosten werden reduziert und die Umwelt geschont.

Mit der Robustheit und dem ausgewogenen Design von Hygienic ServoTube können in sterilen Umgebungen beträchtliche Kosteneinsparungen erzielt werden. Einfach die Primäreinheit an der Maschine befestigen. Die lebensmitteltauglichen Trockenlager des Aktuators sorgen für Laufruhe und eine lange Lebensdauer. Sie können problemlos im Feld ausgetauscht werden.

Der Hygienic ServoTube verfügt über standard Inkrementalgeberausgänge und digitale Hallsensoren. Der Encoder liefert eine 10 µm Auflösung mit 25 µm Wiederholgenauigkeit. Die Antriebsschnittstelle ist dreiphasig und ist bei 600 V kompatibel zu vielen Steuerungen von Drittanbietern.

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATION

Primäreinheit	3804		3810		units
	S ⁽¹⁾	P ⁽¹⁾	S ⁽¹⁾	P ⁽¹⁾	
Spitzen-Schubkraft @ 25°C Umgebung, Dauer: 1 s	744	372	1860	930	N
Spitzenstrom @ 25°C Umgebung, Dauer: 1 s	20				A _{pk}
Mit Kühlkörperplatte ⁽²⁾					
Dauer- Startkraft @ 25°C Umgebung ⁽³⁾	215		434		N
Dauer- Startstrom @ 25°C Umgebung	4,10	8,20	3,30	6,61	A _{rms}
	5,80	11,60	4,67	9,34	A _{pk}
Ohne Kühlkörperplatte					
Dauer- Startkraft @ 25°C Umgebung ⁽³⁾	100,5		190,6		N
Dauer- Startstrom @ 25°C Umgebung	1,91	3,82	1,45	4,91	A _{rms}
	2,70	5,41	2,05	6,94	A _{pk}
Kraftkonstante (Sinuskommutierung)	52,6	26,3	131,5	65,7	N/A _{rms}
	37,2	18,6	93,0	46,5	N/A _{pk}
Gegen-EMK Konstante (Phase-Phase)	43,0	21,5	107,4	53,7	V _{pk/m/s}
Grundkonstante Primäreinheit	14,5		22,9		N/√W
Wirbelstromverluste	3,7				N/m/s
Buchsenrastkraft	7,3		5,6		+/-N
Widerstand @ 25°C (Phase-Phase)	6,77	1,69	16,93	4,23	Ω
Widerstand @ 100°C (Phase-Phase)	8,73	2,18	21,82	5,45	Ω
Induktivität @ 1kHz (Phase-Phase)	8,52	2,13	21,30	5,32	mH
Elektrische Zeitkonstante	1,26				ms
Maximale Betriebsspannung	650				VDC
Polabstand (ein elektr. Zyklus)	71,2				mm
Spitzen-Beschleunigung ⁽⁴⁾	212	106	352	176	m/s ²
Maximale Geschwindigkeit ⁽⁵⁾	4,3	4,5	2,5	4,1	m/s

Anmerkungen:

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

⁽²⁾ Wasser bei 25°C und einem Durchsatz von 80 l/h. Max. Druck 5 bar.

⁽³⁾ Bei 40°C Dauer-Startkraft auf 89% reduzieren

⁽⁴⁾ Bedingung: Bewegende Magnetstange mit 55mm Hub, keine Nutzlast

⁽⁵⁾ Bedingung: Bewegende Magnetstange mit Dreiecksbewegung über den maximalen Hub

THERMISCHE SPEZIFIKATION

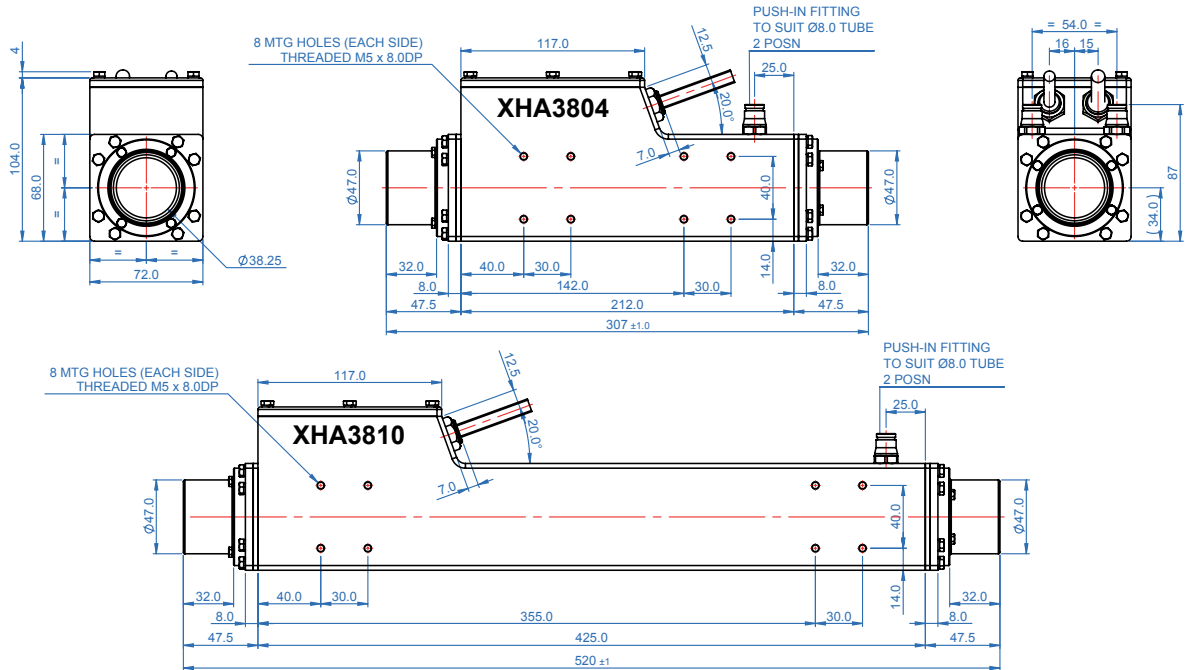
Primäreinheit	3804	3810	Einheit
Max. Phasentemperatur	100		°C
Mit Kühlkörperplatte			
Verlustleistung @ 25°C Umgebung	220	357	W
Thermischer Widerstand Rth _{Gehäuse-Umgebung}	0,06	0,07	°C/W
Thermischer Widerstand Rth _{Phase-Gehäuse}	0,28	0,14	°C/W
Ohne Kühlkörperplatte			
Verlustleistung @ 25°C Umgebung	47,8	69,4	W
Thermischer Widerstand Rth _{Gehäuse-Umgebung}	1,22	0,88	°C/W
Thermischer Widerstand Rth _{Phase-Gehäuse}	0,35	0,20	°C/W

MECHANISCHE SPEZIFIKATION

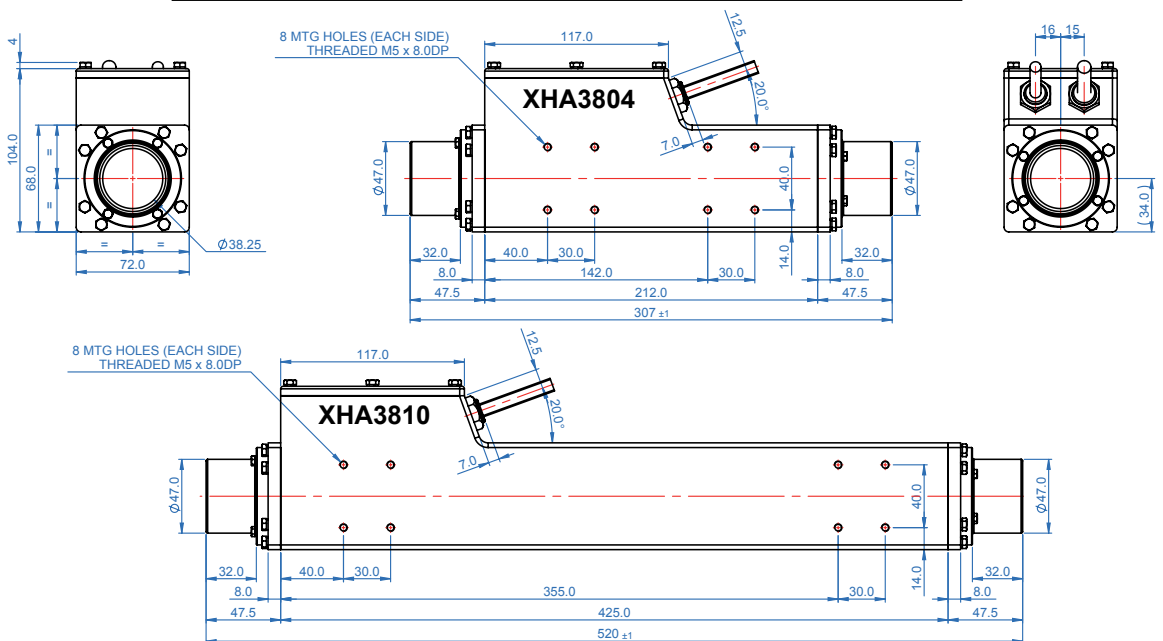
Primäreinheit	3804	3810	Einheit
Max. Hub	340		mm
Gewicht Primäreinheit (ohne Magnetstange und Kabel)	6,5	11,7	kg
Gewicht pro Meter Magnetstange	8,3		kg/m

Maßzeichnungen

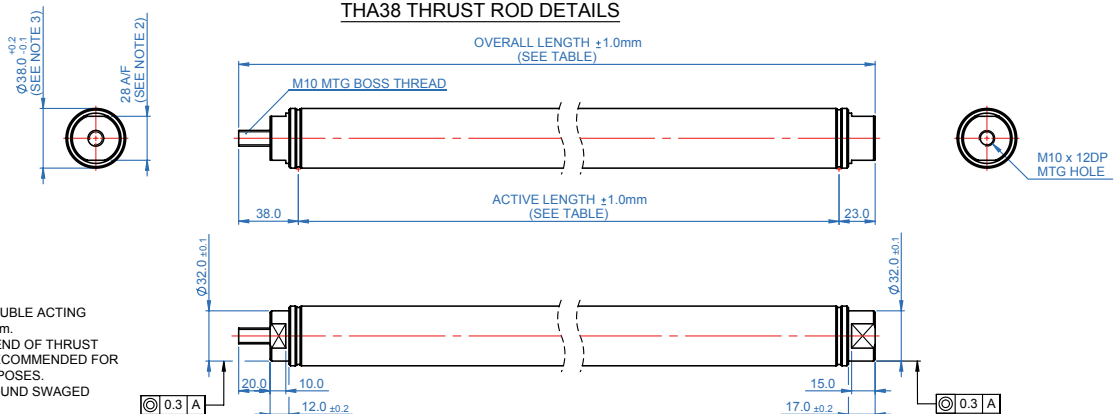
XHA3804/10 HYGIENIC WATER COOLED FORCER INSTALLATION DIMENSIONS



XHA3804/10 HYGIENIC NON WATER COOLED FORCER INSTALLATION DIMENSIONS



THA38 THRUST ROD DETAILS



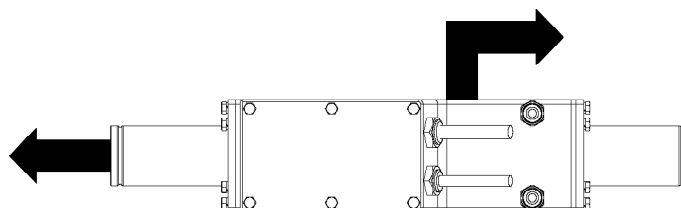
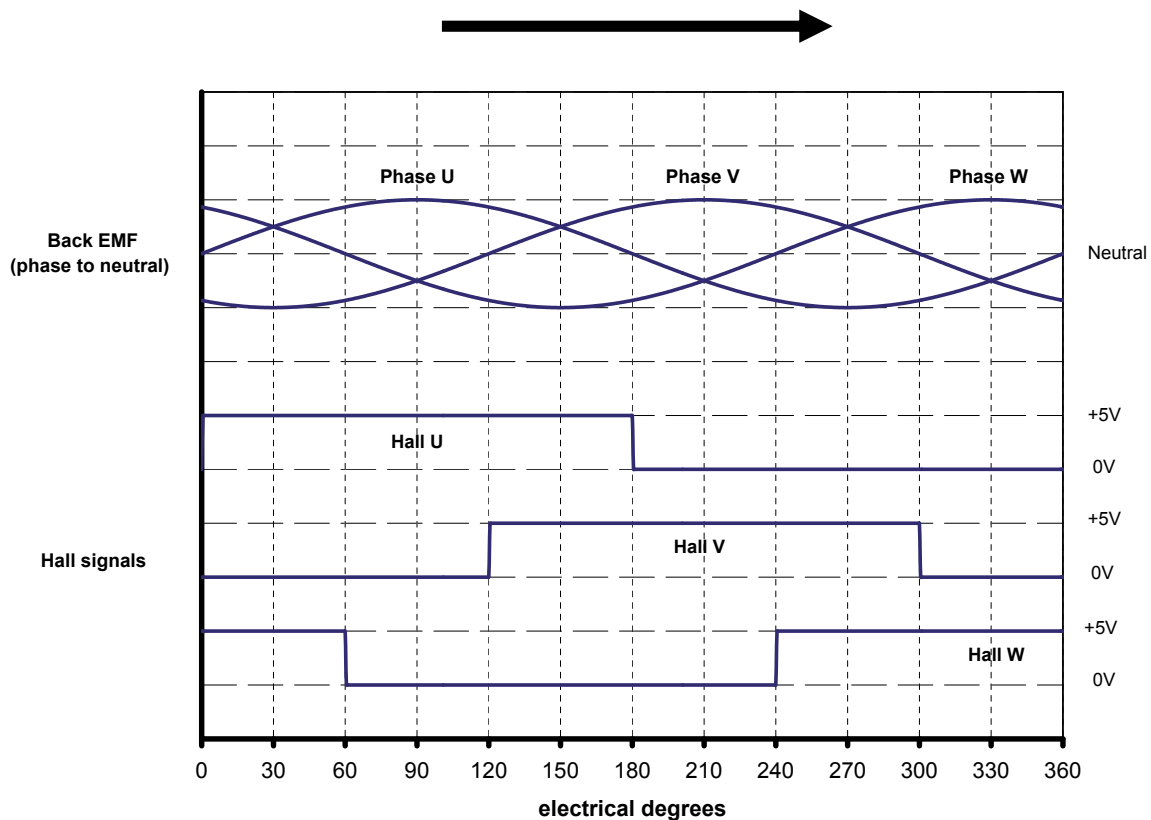
ALL DIMENSIONS IN MM
NOTE 1: ACTUATOR IS DOUBLE ACTING TOLERANCE ±2mm.
NOTE 2: FLATS AT EACH END OF THRUST ROD ARE NOT RECOMMENDED FOR ALIGNMENT PURPOSES.
NOTE 3: TOLERANCE AROUND SWAGED AREA MAY VARY.

TABELLE SCHUBSTANGE

Hub (mm)	3804		3810	
	Insgesamt	Aktiv	Insgesamt	Aktiv
55	421	362	635	575
91	457	398	671	611
127	493	434	706	646
162	528	469	742	681
198	564	505	778	718
233	599	540	813	753
269	636	576	849	789
305	671	612	885	825
340	706	647	920	860

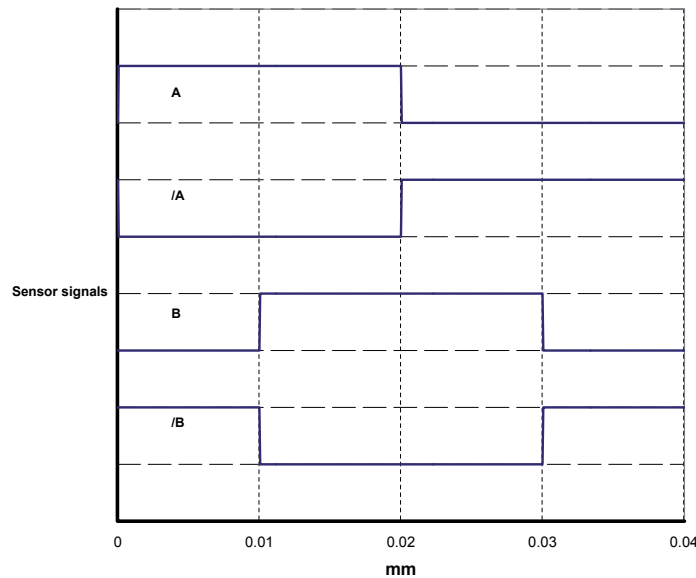
POSITIONSGEBER

Der Positionsgeber umfasst Halleffekt - Sensoren und Inkrementalgeber. Das Hallsensorausgangssignal liefert eine grobe Rückmeldung für die Kommutierung. Unten dargestellt ist das Verhältnis zwischen Gegen - EMK und Hallsensorausgang für eine Bewegungsrichtung (wie mit den Pfeilen dargestellt). Zu beachten ist, dass jeder Hallausgang phasengleich mit der betreffenden Gegen - EMK für die dargestellte Bewegungsrichtung ist. Für die umgekehrte Bewegungsrichtung ist jeder Hallausgang invertiert im Verhältnis zu der jeweiligen Gegen - EMK.



Der Hallsensorausgang verwendet 74AHCT125 Leistungstreiber.

Das Inkrementalencoder - Ausgangssignal liefert die Feinpositionsrückmeldung für die Steuerung der Primäreinheit. Das geschieht in Form einer Phasenverschiebung, wie unten dargestellt. Die Ausgänge verwenden RS422/485 kompatible Leistungstreiber.



Angabe	Wert	Einheit
Versorgungsspannung	$5 \pm 0,25$	VDC
Versorgungsstrom (Ausgangsstrom = 0)	110 ± 20	mA
Auflösung	10	μm
Wiederholgenauigkeit ⁽¹⁾	± 20	μm
Absolute Genauigkeit ⁽²⁾	± 400	μm

Anmerkung:

⁽¹⁾ 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. 250 μm aus.

⁽²⁾ 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.

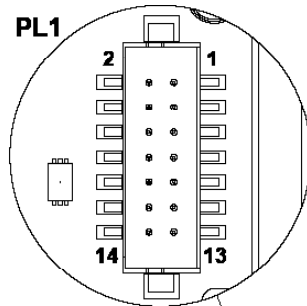
Drei PTCs (Thermistoren mit positivem Temperaturkoeffizient), die in die Phasen der Primäreinheit eingebettet sind, dienen der Absicherung. Sobald sich die Temperatur der Primäreinheit einem Wert von 100°C annähert, erhöht sich der elektrische Widerstand der PTCs deutlich. Diese Widerstandsänderung kann schaltungstechnisch 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

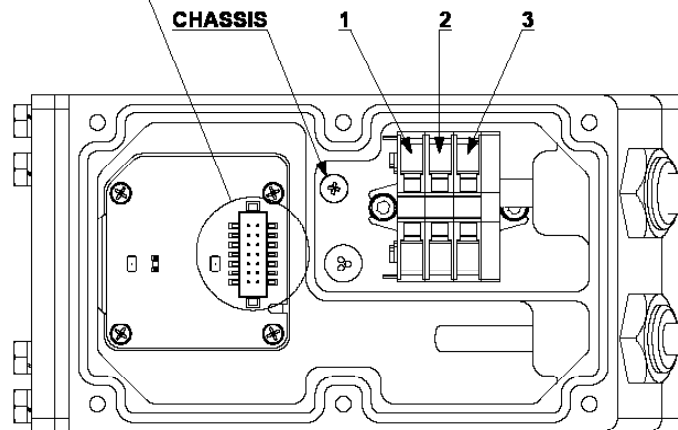
Elektrischer Anschluss Primäreinheit

Verkabelung erfolgt im Klemmkasten.

Pin	Funktion
1	A
2	/A
3	B
4	/B
5	+5VDC
6	0V
7	+TH (PTC)
8	-TH (PTC)
9	Nicht verwenden
10	Nicht verwenden
11	Hall U
12	Hall V
13	Hall W
14	Keine Verbindung



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



KABELTYP

Die XHA Baureihe hat zwei getrennte Kabel für Leistungsversorgung und Lagegeber. Zwei Kabeltypen sind verfügbar; Option S wird standardmäßig geliefert. Beide Kabeltypen sind in 3 m und 5 m Länge verfügbar.

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

Angaben für Option S	Leistung	Geber
Durchmesser gesamt (nominal)	8,2 mm	7,2 mm
Material Außenmantel	PVC	PVC
Anzahl Leiter	4	6 x twisted pair
Leiterquerschnitt	1,5 mm ² (16 AWG)	0,14 mm ² (26AWG)
Geschirmt / Ungeschirmt	Geschirmt	Geschirmt
Kleinster Biegeradius - Feste Leitungsführung	41 mm	36 mm
Betriebstemperatur - Feste Leitungsführung	-40°C bis +90°C	-30°C bis +70°C

Option R Kabel sind schleppkettentauglich.

Angaben für Option R	Leistung	Geber
Durchmesser gesamt (nominal)	7,6 mm	6,7 mm
Material Außenmantel	PUR	PUR
Anzahl Leiter	4	7 x twisted pair
Leiterquerschnitt	1,5 mm ² (16 AWG)	0,14 mm ² (26AWG)
Geschirmt / Ungeschirmt	Geschirmt	Geschirmt
Kleinster Biegeradius - Flexible Leitungsführung	38 mm	51 mm
Betriebstemperatur - Flexible Leitungsführung	-40°C bis +80°C	-40°C bis +90°C
Betriebstemperatur - Feste Leitungsführung	-40°C bis +80°C	-50°C bis +90°C

KABELABSCHLUSS

Das XHA 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 nachfolgend dargestellt:

Funktion Geber	U-(XEL, XML, XPL)	T-(XTL)	J-(XSJ)	F-offene Litzen
A	13	14	4	Blau
/A	12	13	14	Rot
B	11	12	5	Weiß
/B	10	11	15	Braun
+5VDC	6	4	17	Gelb
0V	5	5	7	Grün
+TH (PTC)	7	10	20	Rosa
-TH (PTC)	16	15	19	Grau
HALL U	2	3	18	Schwarz
HALL V	3	6	8	Violett
HALL W	4	9	9	Rot/Blau
Schirm	1+ Gehäuse	1+ Gehäuse	1+ Gehäuse	Schirm
Steckertyp	26-polig hohe Klemmdichte D	15-polig hohe Klemmdichte D	20-polig 2,54 mm Mini Mate	-
Anschluss Steuerung	J10	J8	J6	-
Funktion Leistung				
Primäreinheit Phase U	4	4	4	Black <u>1</u>
Primäreinheit Phase V	3	3	3	Black <u>2</u>
Primäreinheit Phase W	2	2	2	Black <u>3</u>
Erdung (Primäreinheit Gehäuse)	1	1	1	Grün/Gelb
Schirm	1	1	1	Schirm
Steckertyp	4-polig 5 mm Steckbare Klemme	4-polig 5 mm Steckbare Klemme	4-polig 5 mm Steckbare Klemme	-
Anschluss Steuerung	J2	J2	J2	-

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Die XHA 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	IP69K
Betriebshöhe über N.N.	1000 m
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungskategorie	2
EMV	Leichter Industrieinsatz

MATERIAL

Der XHA enthält die folgenden Materialien die der äußeren Einflüssen ausgesetzt werden können.

Alle metallischen Teile inklusive der Befestigungen sind aus Edelstahl, außer:
Magnetstange und Wasseranschlüsse - Edelstahl 316L

Alle Dichtungen und Dichtungsringe sind aus rotem Silikon außer Wasseranschlussdichtungsringe (falls montiert)
- FKM Fluorelastomere

Die Kabelmäntel sind aus PVC bei der Option S und PUR bei der Option R. Die Kabelverschraubungshüllen sind aus PVC.

Die Lager sind aus Polymerwerkstoff.

BESTELLNUMMER

Aktuator

XHA38 □ □ □ - □ □ □ - □ - □ □ □ □

Primäreinheit

04, 10

Wicklung

S - in Reihe
P - Parallel

Hub

055, 091, 127, 162, 198,
233, 269, 305, 340

Hub in mm

Kühlung

N - Nicht wassergekühlt
W - Wassergekühlt

Kabelabgang

U - Xenus^{PLUS} (XEL, XMP, XPL)
T - Xenus (XTL)
J - Xenus Micro Panel (XSJ)
F - Flying leads

Kabellänge

03 - 3 m
05 - 5 m

Kabeltyp

S - Nicht Schleppkettentauglich
R - Schleppkettentauglich

Nur Ersatz - Primäreinheit (mit Kabel)

XHS38 □ □ □ - □ - □ □ □ □

Primäreinheit

04, 10

Wicklung

S - in Reihe
P - Parallel

Kühlung

N - Nicht wassergekühlt
W - Wassergekühlt

Kabelabgang

U - Xenus^{PLUS} (XEL, XMP, XPL)
T - Xenus (XTL)
J - Xenus Micro Panel (XSJ)
F - Flying leads

Kabellänge

03 - 3 m
05 - 5 m

Kabeltyp

S - Nicht Schleppkettentauglich
R - Schleppkettentauglich

Nur Ersatz - Magnetstange

THS38 □ □ □ - □ □ □ □

Primäreinheit

04, 10

Hub

055, 091, 127, 162, 198,
233, 269, 305, 340

Hub in mm