



Technische Eigenschaften

- › Direktgesteuertes Proportional-Wegeventil mit integrierter digitaler Onboard-Elektronik (OBE) Proportionalsteuerung sowie Weg- und Prozessrückführung
- › Steuerventil für Anschlussplatte nach ISO 4401, DIN 24340 (CETOP 05)
- › Hohe hydraulische Leistungsgrenzen und ruhige Laufeigenschaften
- › Konzipiert z.B. für die Positions- und Geschwindigkeitsregelung von Abtriebskomponenten hydraulischer Geräte
- › Große Auswahl an austauschbaren Kolben erhältlich
- › Die Ventilöffnung und der daraus resultierende Durchfluss können kontinuierlich proportional zum Steuersignal geregelt werden
- › LVDT-Sensor mit hoher Auflösung und hoher Temperaturstabilität
- › Die digitale Elektronik erlaubt eine präzise Steuerung der Kolbenposition, reduziert Hysterese, die Reaktionszeit und optimiert die Leistung des Ventils
- › Galvanisch getrennter Analogeingang
- › Galvanisch getrennter CANopen-Bus
- › Galvanisch getrennter USB-C-Anschluss
- › Galvanisch getrennter +/-10V Überwachungsausgang, mit fester 5V-Sollwertvorgabe (kann zur Steuerung des Ventils mit einem Potentiometer verwendet werden)
- › Einfache Verbindung über USB ↔ USB-C Ports
- › Parametrierung der Steuerelektronik über Software individuell einstellbar
- › Zugriffsebenen auf einzelne Ventilfunktionen, Passwortschutz (Techniker- und Anwendermodus)
- › Manuelle Steuerung des Ventils aus der Anwendung heraus, unabhängig vom Steuersignal
- › Integrierter Funktionsgenerator (Sinus, Rechteck, Säge) in der Handsteuerung
- › Oszilloskop mit schneller Abtastung und hoher Auflösung, Möglichkeit der gleichzeitigen Darstellung von 4 Kanälen
- › Optische Rückmeldung des Ventilzustandes durch drei LEDs
- › Verbessertes Schock- und Vibrationsverhalten
- › Erhöhter Oberflächenschutz durch Verzinken, Korrosionsbeständigkeit 520h in NSS nach ISO 9227
- › CANopen-Anbindung

Funktionsbeschreibung

Das Proportional-Wegeventil PRM9 besteht aus einem Gussgehäuse, einem speziellen Steuerkolben, zwei Zentrierfedern mit Stützscheiben, einem oder zwei Elektromagneten, einem Positionssensor und einer digitalen Onboard-Elektronik. Das Messsystem des Positionssensors basiert auf dem Prinzip eines Differenzialtransformators (LVDT), wobei der Sensorkern mechanisch mit dem Schieber verbunden ist. Die digitale Steuerelektronik ist in einer Aluminiumbox untergebracht, die auf dem Schiebergehäuse montiert ist. Während der Geber über ein Kabel mit der Elektronik verbunden ist, sind die Elektromagnete direkt und ohne Kabel angeschlossen. Für den grundlegenden elektrischen Anschluss wird ein MIL-C5015 (6+PE)-Steckverbinder verwendet, der die Stromversorgung, den Steuersignaleingang und den Signalausgang des Schieberventilstellungssensors bereitstellt. Die weitere Ausstattung des Steckers hängt von der Wahl des Ventiltyps und der Funktion ab. Für den Anschluss an den CANopen-Bus wird ein 5-poliger Stecker mit M12x1-Gewinde verwendet. Die digitale Elektroneinheit verwendet ein pulsweitenmoduliertes (PWM) Signal zur Steuerung der Proportionalmagnete. Die Elektronik ist mit einer internen Stromrückführung ausgestattet, der Ausgangsstrom kann bei Bedarf durch ein dynamisches Schmierungs-signal moduliert werden. Die dynamische Schmierung reduziert die Auswirkungen von Adhäsionskräften erheblich. Weitere Funktionsparameter können nach Anschluss des Ventils an einen PC über die Eingänge USB (PC) ↔ USB-C (Ventil) mit der Software PRM9 einfach eingestellt werden. So können z.B. Rampenfunktionen, Unempfindlichkeitsband, Offset, Grenzstrom durch die Spulen, Rückführungsparameter etc. einfach eingestellt werden.

Die Software ist auf der ARGO-HYTOS Website frei herunterladbar. Eine Installation der Software ist nicht erforderlich. Es gibt zwei Zugriffsebenen:

- nach Eingabe des Passworts* **1234** ist der Zugang zum „**Technician**“ modus möglich.
- ohne Eingabe des Passworts ist der Zugang zum „**User**“ modus möglich

*Das Passwort kann frei geändert werden.

Das PRM9 ist mit folgenden Modelloptionen erhältlich:

Modelle mit Standard-OBE

E02502 interne Rückführung der Kolbenposition

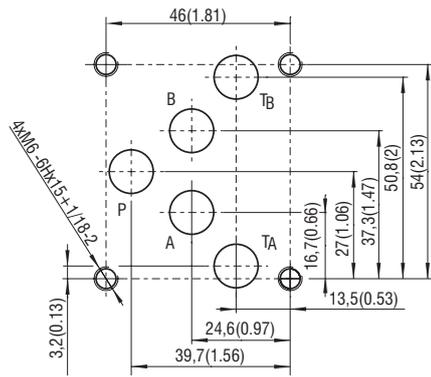
Modelle mit OBE und CANopen Anbindung

E02502-CA interne Rückführung der Kolbenposition CANopen Anbindung

Alle Modelle sind mit einer optischen Rückmeldung ausgestattet (Standard: 2 LEDs, mit CANopen: 3 LEDs). Standardmäßig wird das Proportionalventil mit Werkseinstellung geliefert.

Technische Daten

ISO 4401-05-04-0-05



Anschlüsse P, A, B, T - max. Ø11,2 mm (0.44 in)

Nenngröße	10 (D05)	
Max. Betriebsdruck in Anschlüssen P, A, B	bar (PSI)	350 (5100)
Max. Betriebsdruck in Anschluss T	bar (PSI)	210 (3050)
Flüssigkeitstemperaturbereich (NBR)	°C (°F)	-30 ... +80 (-22 ... +176)
Flüssigkeitstemperaturbereich (FPM)	°C (°F)	-20 ... +80 (-4 ... +176)
Umgebungstemperaturbereich max.	°C (°F)	-40 ... +50 (-40 ... +122)
Nennvolumenstrom Q_N bei $\Delta p=10$ bar (145 PSI)	l/min (GPM)	30 (7.9) / 60 (15.9)
Hysterese – geregelte Position	%	< 0,5
Schutzgrad EN 60 529	IP65 / IP67	
Gewicht - Ventil mit 1 Elektromagnet - Ventil mit 2 Elektromagneten	kg (lbs)	5,1 (11.2) 6,6 (14.6)
Schock & Vibration	Sinus 10 g, max. Ampl. 0.75 mm, 10-2000 Hz Schock 30 g, Halb Sinus 11ms	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)	DIN EN 61000-4-2 DIN EN 61000-4-3 DIN EN 61000-4-4 DIN EN 61000-4-5 DIN EN 61000-4-6 DIN EN 61000-4-8	
	Datenblatt	Typ
Allgemeine Informationen	HD 0060	Produkte und Betriebsbedingungen
Spulentypen / Anschlüsse	HD 8007 / HD 8008	
Anschlussmaße	HD 0019	NG 10
Ersatzteile	HD 8010	
Anschlussplatten	HD 0002	DP*-10

Typenschlüssel

PRM9-10 / - 24 - B

Proportional-Wegeventil mit digitaler Onboard-Elektronik und interner Rückführung

Nenngröße

Modell / Funktion
siehe Tabelle „Modell / Funktion“

Nennvolumenstrom bei $\Delta p = 10$ bar (145 PSI)
Volumenstrom 30 l/min (7.9 GPM) **30**
Volumenstrom 60 l/min (15.6 GPM) **60**

Nennversorgungsspannung des Elektromagneten
24V DC

Oberflächenbehandlung
verzinkt (ZnNi), ISO 9227 (520 h)

Dichtungen
NBR
FPM (Viton)

Ohne Bezeichnung
V

Montageseite des Lagesensors
A Lagesensor des Kolbens auf der Seite des Kanals „A“
B Lagesensor des Kolbens auf der Seite des Kanals „B“

Standardmäßige Montageseite des Lagesensors nach der Tabelle der Kolbenschalung.

Ausführung
E02S02 OBE, Interne Positionsrückführung
E02S02-CA OBE, Interne Positionsrückführung und CANopen

- Bei Proportionalventilen mit zwei Stellmagneten muss der eine Stellmagnet entladen sein, bevor der andere aufgeladen werden kann.
- Befestigungsschrauben M6 x 40 DIN 912-10.9 oder Stifte müssen separat bestellt werden. Das Anzugsmoment ist 14+1 Nm (10.3+0.7 lbf.ft).
- Neben den gezeigten üblichen Ventilversionen sind auf Anfrage auch Sonderausführungen erhältlich.
- Zu deren Auswahl, Machbarkeit und Kennwerten kann der technische Kundendienst kontaktiert werden.

Modell / Funktion

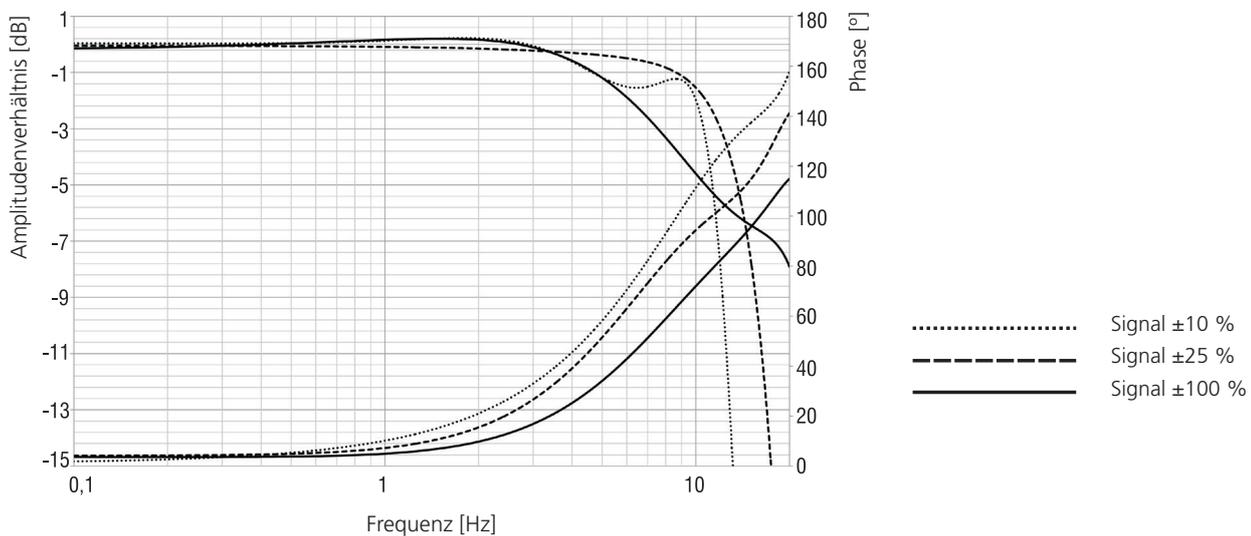
Typ	Symbol	Typ	Symbol
2Z51		3Z11	
2Z11			
2Y51		3Y11	
2Y11			

Technische Daten des Proportionalwegeventils

Technische Daten des Elektromagneten		
Spulentyp	V DC	24
Grenzstrom	A	2,5
Widerstand bei 20 °C (68 °F)	Ω	4,73

Elektronikengrößen		
Versorgungsspannung, verpolungsgeschützt	V DC	19,2...32*
*Wenn die Versorgungsspannung unter 15 V DC fällt, erreicht das Ventil möglicherweise nicht die im Katalog angegebene Leistung.		
Eingang		
Steuersignal (gemäß Kundeneinstellung)	V	±10; 5±5; 0...10; 0...24; 12±12; 2,5±2,5; U _{cc} /2±10; U _{cc} /2±5
Externes Rückführungssignal (gemäß Kundeneinstellung)	mA	±10; 12±8; 10±10; 0...20; 4...20
Ausgang		
Überwachungssignal der Kolbenlage	V	±10 (max. 20 mA)
Ausgangsstrom an Magnetspulen	A	Zwei PWM Endstufen bis 4 A
Auflösung des A / D-Wandlers	bit	12
PWM Frequenz	kHz	15
Zykluszeit	µs	50
Parametrierung: durch SPRM9 Parametrisierung Software Anschluss über USB-B ↔ USB-C Kabel		

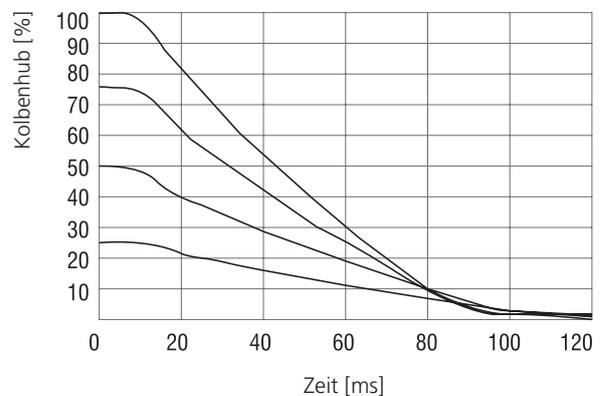
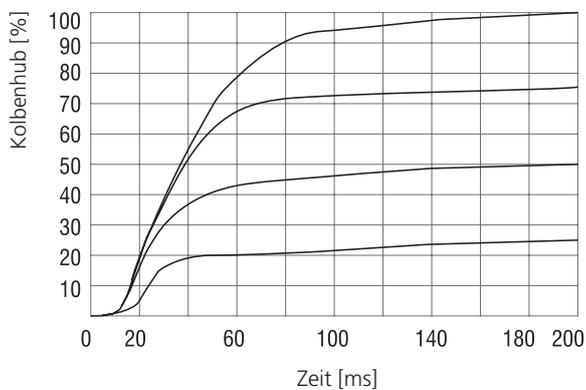
Dynamik - Frequenzgangkennlinien für Modell E02S02, (interne Wegrückführung)



Kenndaten gemessen bei $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)

Sprungantwort

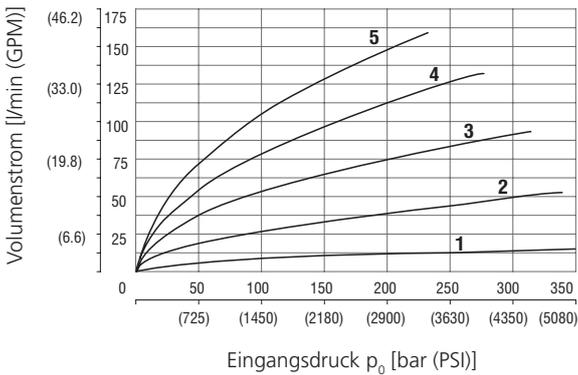
- für Modell E02S02, (interne Wegrückführung)



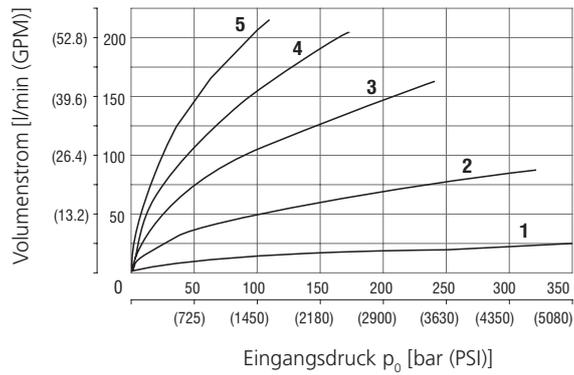
Kenndaten gemessen bei $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)

Grenzleistung: Volumenstromrichtung $P \rightarrow A / B \rightarrow T$ or $P \rightarrow B / A \rightarrow T$
E02S02 nur Ausführung

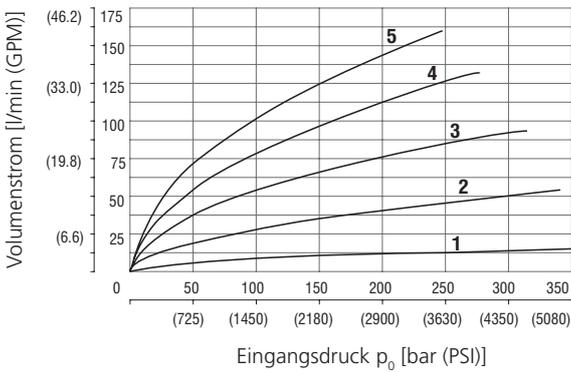
Z11/30 Nennvolumenstrom 30 l/min (7.9 GPM)



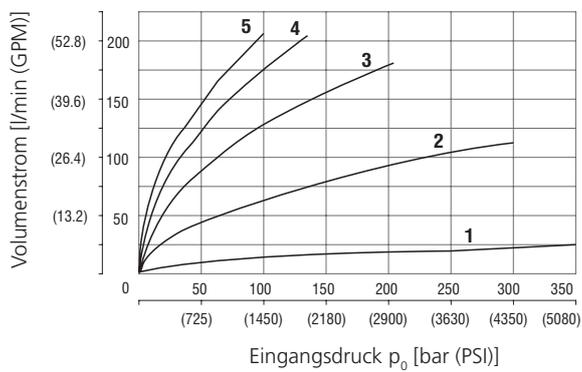
Z11/60 Nennvolumenstrom 60 l/min (15.9 GPM)



Y11/30 Nennvolumenstrom 30 l/min (7.9 GPM)



Y11/60 Nennvolumenstrom 60 l/min (15.9 GPM)

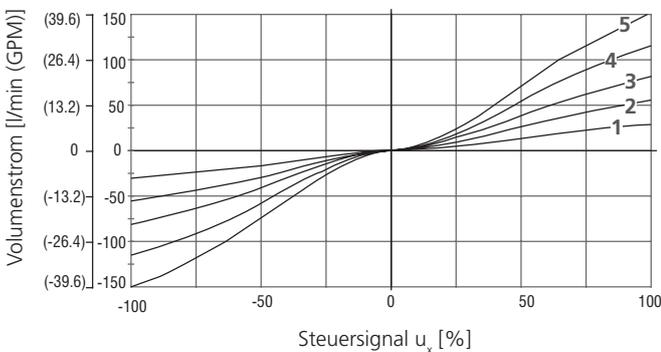


**Elektromagnet-
strom:**

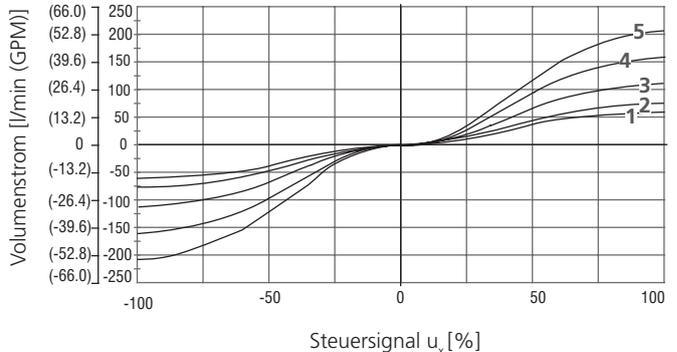
- 1 = 20 %
- 2 = 40 %
- 3 = 60 %
- 4 = 80 %
- 5 = 100 %

Volumenstromkennlinie: Volumenstromrichtung $P \rightarrow A / B \rightarrow T$ or $P \rightarrow B / A \rightarrow T$
E02S02 nur Ausführung

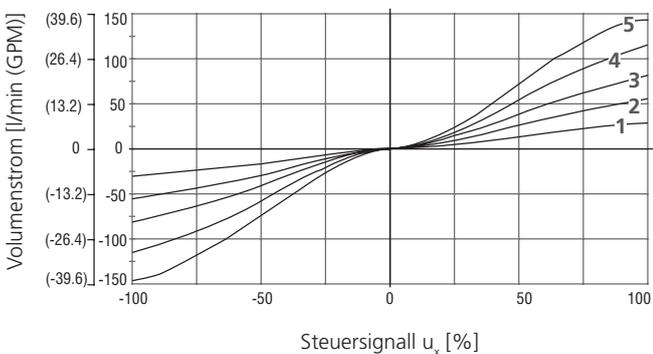
Z11/30 Nennvolumenstrom 30 l/min (7.9 GPM) at $\Delta p = 10 \text{ bar}$ (145 PSI)



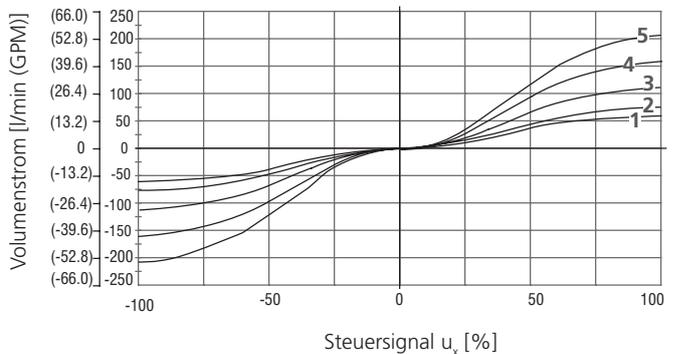
Z11/60 Nennvolumenstrom 60 l/min (15.9 GPM) at $\Delta p = 10 \text{ bar}$ (145 PSI)



Y11/30 Nennvolumenstrom 30 l/min (7.9 GPM) at $\Delta p = 10 \text{ bar}$ (145 PSI)



Y11/60 Nennvolumenstrom 60 l/min (15.9 GPM) at $\Delta p = 10 \text{ bar}$ (145 PSI)



Δp = Ventildruckdifferenz
(Eingangsdruk p_0 minus Lastdruck und Rücklaufdruck p_T)

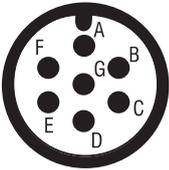
1	$\Delta p = 10 \text{ bar}$ (145 PSI)	4	$p_0 = 200 \text{ bar}$ (2900 PSI)
2	$p_0 = 50 \text{ bar}$ (725 PSI)	5	$p_0 = 350 \text{ bar}$ (5076 PSI)
3	$p_0 = 100 \text{ bar}$ (1450 PSI)		

Werkseinstellungen

Ausführung	Modell			
	E02S02		E02S02-CA	
	1 Magnet	2 Magneten	1 Magnet	2 Magneten
Steuersignal	0...10 V	±10 V	0...10 V	±10 V
Überwachungssignal der Kolbenlage	0...10 V	±10 V	0...10 V	±10 V

PIN - Belegung

9

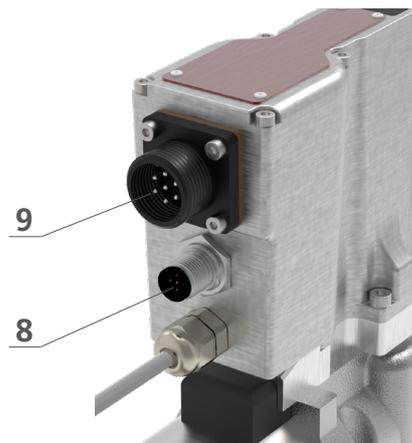


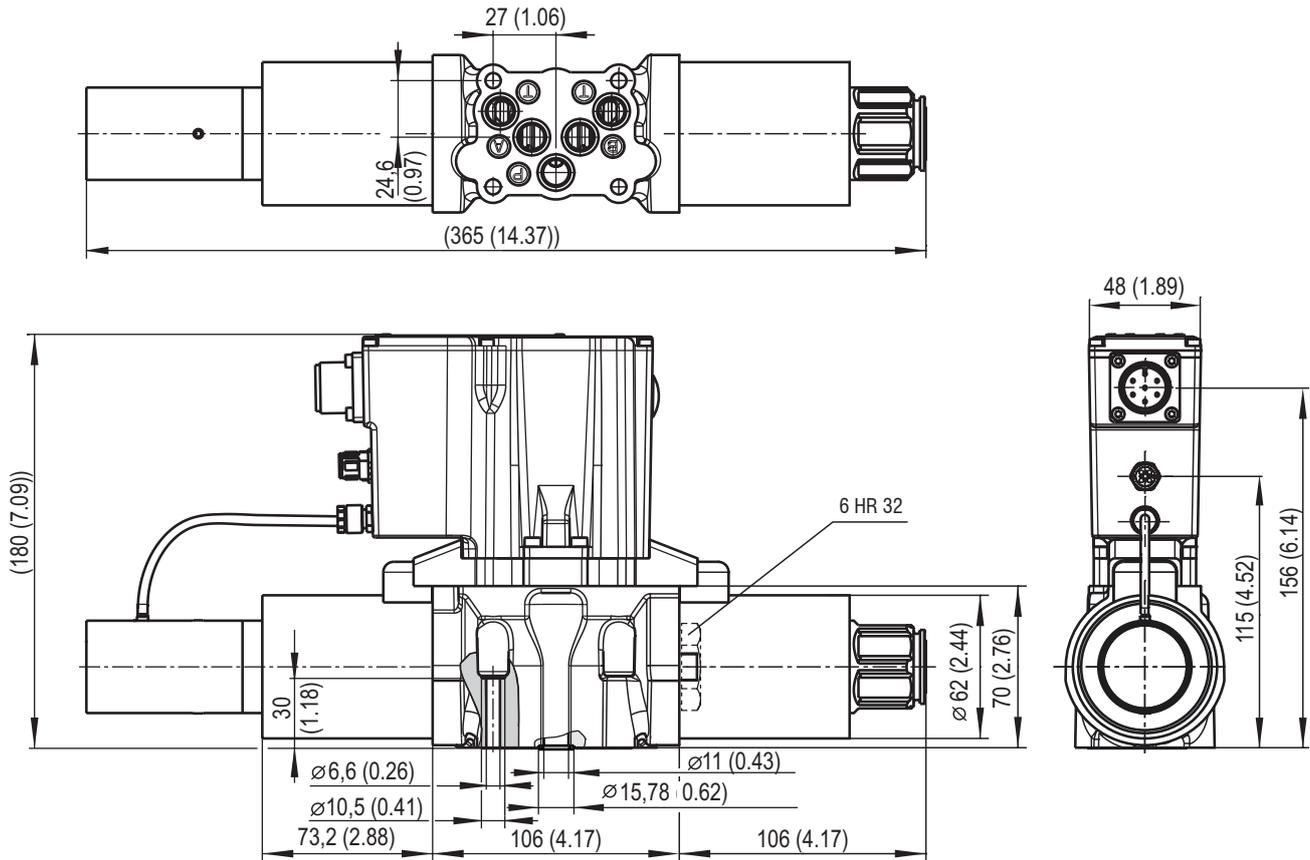
Hauptversorgungsstecker 6+PE MIL (EN 175201-804)		Bestell-Nr.: 40375000
PIN	Technische Daten	
A	Versorgung 24 V	
B	GND (Versorgung)	
C	GND (Monitor)	
D	EINGANG	
E	GND (Eingang)	
F	Monitor	
G	PE	

8

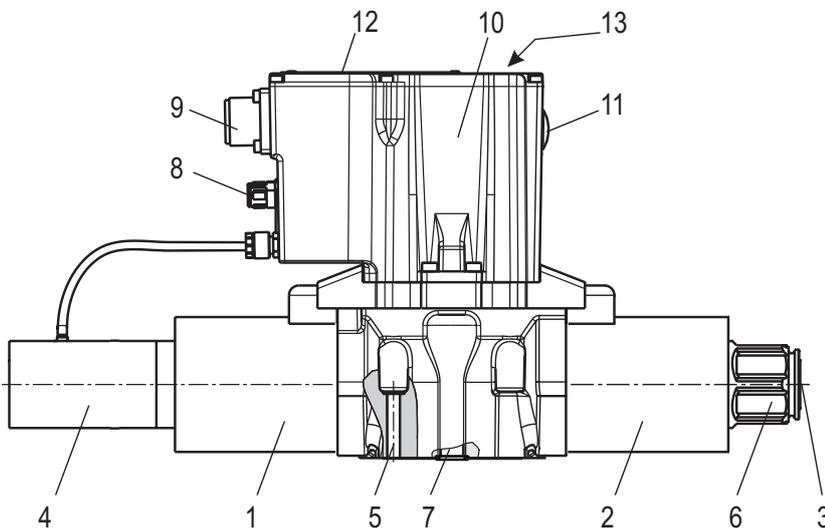


Stecker M12x1, Stecker (5-polig, A-Code), CANopen (optional)		Bestell-Nr.: 33997300
PIN	Technische Daten	
1	Nicht belegt	
2	Nicht belegt	
3	CAN GND	
4	CAN HIGH	
5	CAN LOW	





- 1 Elektromagnet a
- 2 Elektromagnet b
- 3 Manuelle Notbetätigung
- 4 Positionssensor
- 5 4 Befestigungsbohrungen
- 6 Befestigungsmutter Elektromagnet
- 7 Square-Ring 12,42x1.68 (5. stk.), im Lieferumfang enthalten
- 8 Stecker M12x1, Stecker (5-polig, A-Code), CANopen (optional)
- 9 Hauptversorgungsstecker 6 + PE MIL (EN 175201-804)
- 10 Aluminiumbehälter mit integrierter Elektronik
- 11 USB-C Anschluss
- 12 Typenschild
- 13 Status LEDs



0,01/100 mm
0,8 (Rmax. 6,3)
Erforderliche Oberflächengüte des Gegenstücks