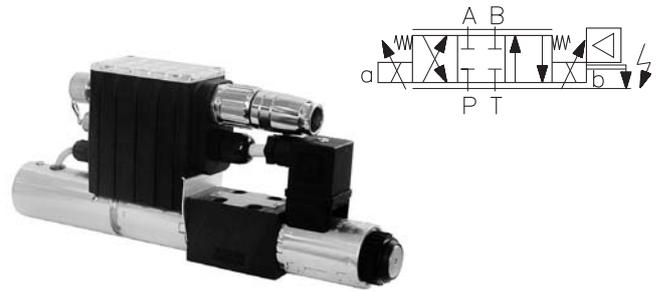


- Digitale Elektronik
- Kompakte Ausführung
- Betätigung durch Proportionalmagnete
- Hohe Ansprechempfindlichkeit und geringe Hysterese
- Anschlussmaße gemäß
DIN 24 340 / ISO 4401 / CETOP RP121-H



Konstruktions- und Funktionsbeschreibung

Das Proportionalwegeventil PRM7 besteht aus einem Gussgehäuse, einem speziellen Steuerkolben, zwei Zentrierfedern mit Stützscheiben, einem oder zwei Elektromagneten, einem Wegsensor, bzw. auch optional aus einem Kunststoffgehäuse mit Digitalelektronik. Das Messsystem des Wegsensors besteht aus einem Differentialtransformator mit Sensorkern und der Auswertungelektronik in Sonderausführung.

Bei der Ausführung ohne integrierte Elektronik erfolgt der elektrische Anschluss der Elektromagnete über eine Leitungsdose nach EN175301-803, der Anschluss des Wegsensors über eine G4W1F-Leitungsdose. Die Stecker sind nicht im Lieferumfang enthalten und sind separat zu bestellen. Bei der Ausführung mit integrierter Elektronik ist das Proportional-Wegeventil mit einem Kunststoffgehäuse mit Digitalelektronik versehen, das beliebig gemeinsam mit dem Wegsensor auf einem der Elektromagnete befestigt werden kann. Der Wegsensor ist dann mit dem Elektronikgehäuse anhand eines Kabels direkt verbunden. Bei der Ausführung mit zwei Magneten ist der gegenüberliegende Magnet mit der Ventilelektronik anhand eines Kabels mit der Leitungsdose EN 175301-803 verbunden. Die Versorgungsspannung, das Steuersignal, der Kontrollausgang des Wegsensors (falls vorhanden) und die Ausgangsspannung +10V DC sind über einen 7-PIN-Stecker M23 angeschlossen. Der Anschluss der Prozessrückführung erfolgt über einen 5-PIN-Stecker M12x1, der gleichzeitig über eine Versorgungsspannung von +24V für einen externen Sensor verfügt. Die Magnetspulen mit aufgebauter Ventilelektronik können um $\pm 90^\circ$ gedreht werden.

Die Digitalelektronik kann zwei Rückführungskreise verarbeiten - den eingebauten Ventilkolben-Wegsensor sowie einen zusätzlichen äußeren Regelkreis. Die Proportional-Wegeventile sind in folgenden Konfigurationen vorhanden:

1. E01 – direkt gesteuertes Proportional-Wegeventil (ohne Rückführung)
2. E02S01 – Proportional-Wegeventil mit interner Wegrückführung
3. E03 - Proportional-Wegeventil mit Prozessrückführung
4. E04S01 - Proportional-Wegeventil mit interner Wegrückführung und der Prozessrückführung

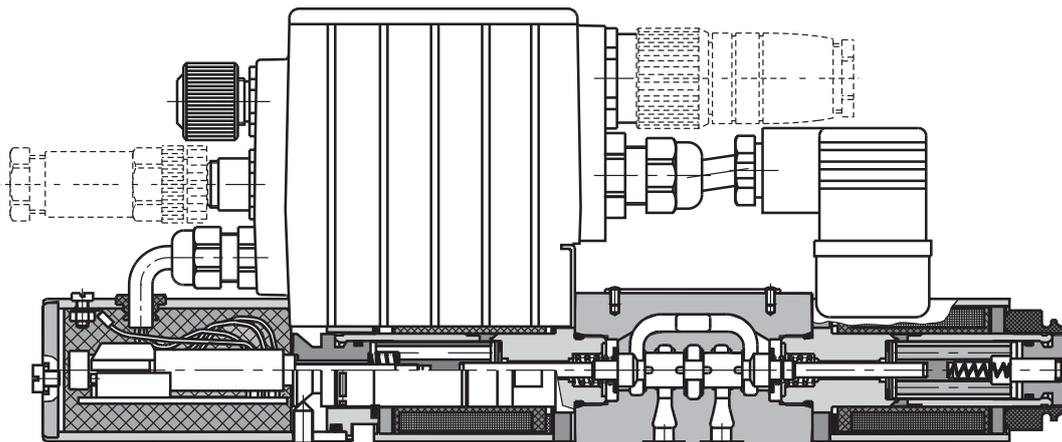
Der Strom durch die Magnetenspulen ist PWM-gesteuert. Die Elektronik ist mit der internen Wegrückführung ausgestattet, der Strom kann durch ein Dithersignal moduliert werden. Einzelne Funktionsparameter sind in der Software des an das Proportional-Wegeventil über serielle Schnittstelle RS 232 angeschlossenen Computers einzustellen.

Das Kabel ist nach der Bestellnummer auf der Seite 4 zu bestellen.

Zwei LEDs signalisieren die Funktionsbereitschaft der Elektronik. Grüne LED für Funktion, rote LED für Störung.

Die werkseitige Einstellung ist von der jeweiligen Ausführung abhängig. Die Ausführungen mit einer Prozessrückführung sind mit dem Hersteller zu besprechen.

In der Standardausführung ist das Ventilgehäuse phosphatiert, die Betätigungsmagnete und der Wegsensor sind verzinkt.



Typenschlüssel

PRM7-04 / -

Proportional-Wegeventil

Dichtung

ohne Bezeichnung
V

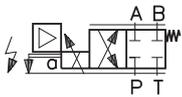
NBR
FPM (Viton)

Nenngröße

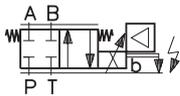
Ausführung

- S01** mit Wegsensor mit Spannungsausgang
- S02** mit Wegsensor mit Stromausgang
- E01** direkt gesteuertes Proportional-Wegeventil (ohne Rückführung)
- E02S01** Proportional-Wegeventil mit interner Wegrückführung
- E03** Proportional-Wegeventil mit Prozessrückführung
- E04S01** Proportional-Wegeventil mit interner Wegrückführung und der Prozessrückführung

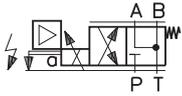
Schaltzeichen



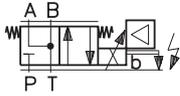
2Z51



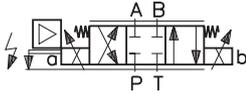
2Z11



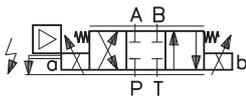
3Y51



2Y11

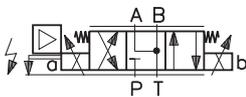


3Z11

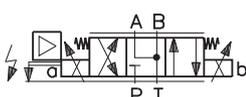


$$\frac{q_A}{q_B} = \frac{1}{2}^*$$

3Z12



3Y11



$$\frac{q_A}{q_B} = \frac{1}{2}^*$$

3Y12

4
8
12

Nennversorgungsspannung

12
24

**Versorgungsspannung 12V DC
Versorgungsspannung 24V DC

**Kann in Ausführung S2 nicht geliefert werden

Nennvolumenstrom bei $\Delta p = 10 \text{ bar}$

Volumenstrom 4 l/min
Volumenstrom 8 l/min
Volumenstrom 12 l/min

* Für eine Steuerung mit Differentialzylindern, deren Flächenverhältnis 1:2 ist, können diese Ventilausführungen verwendet werden.

Leitungs Dosen und Stecker werden **nicht mitgeliefert** und müssen getrennt bestellt werden (siehe Seite 10)

Kenngrößen des Wegeventils

Nenngröße	mm	04
Max. Betriebsdruck in den Anschlüssen P, A, B	bar	320
Max. Betriebsdruck im T-Anschluss	bar	210
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524
Flüssigkeitstemperaturbereich (NBR / Viton)	°C	-30 ... +80 / -20 ... +80
Umgebungstemperaturbereich, max.	°C	+50
Viskositätsbereich	mm ² /s	20 ... 400
Erforderliche min. Ölreinheit		Nach ISO 4406, Klasse 21/18/15
Nennvolumenstrom bei $\Delta p = 10$ bar	l/min	4 / 8 / 12
Hysterese ohne Wegrückführung	%	< 6
Hysterese mit Wegrückführung	%	< 0.5
Masse - PRM7-042 - PRM7-043	kg	1.5 1.8
Einbaulage		beliebig
Schutzart nach EN 60529		IP65

Kenngrößen des Wegsensors - Spannungsausgang

Betriebsdruck	bar	max. 320, statisch
Elektrischer Anschluss		Leitungsdose G4W1F Hirschmann *
PIN-Belegung		1 - Betriebsspannung 2 - Ausgangssignal 3 - Masse 4 - nicht belegt
Schutzart nach EN 60529		IP65
gemessener Hub	mm	8
Betriebsspannung	V	9.6 ... 30 DC
Linearitätsfehler	%	< 1
Ausgangsspannung	V	0 ... 5
Ausgangssignalbereich: 0 Position 1 Magnet (Hub 1.8 mm) 2 Magnete (Hub \pm 1.8 mm)	V	2.5 1.375 - 2.5 1.375 - 3.625
max. Laststrom	mA	2
Restwelligkeit des Ausgangssignals - bei Laststrom 0 - bei Laststrom 2 mA	mV _{SS}	< 20 < 15
Zusatzfehler des Ausgangssignals bei: Temperaturänderung zw. 0 ... 80 °C Zwischen 0 ... -25 °C Laständerung von 0 auf 2 mA		typisch < 0,2% / 10K max. 0.5% / 10K max. 0.5% / 10K 0.1%
Änderung der Eingangsspannung von 9,6 auf 14,4 V von 14,4 auf 30 V	%	< 0,1 < 0.25
langzeitige Nullpunktverschiebung (drift)- 30 Tage	%	< 0.25
Grenzfrequenz beim Amplitudenabfall von 3dB Frequenz 90°	Hz	> 600 > 600

* Gültig nur für Ausführungen S01 und S02.

Kenngroßen des Wegsensors - Stromausgang

Linearitätsfehler	%	< 1
Betriebsdruck	bar	bis 320, statisch
Elektrischer Anschluss		Leitungsdose G4W1F Hirschmann *
PIN-Belegung		1 - Betriebsspannung 2 - Ausgangssignal 3 - Masse 4 - nicht belegt
Schutzart nach EN 60529		IP65
Betriebsspannung	V	20 ... 30 DC
Stromaufnahme	mA	< 35
Ausgangssignalebereich	mA	4 ... 20
Ausgenützter Ausgangssignalebereich: 0 Position 1 Magnet (Hub 1.8 mm) 2 Magnete (Hub ± 1,8 mm)	mA	12 8.4 ... 12.0 8.4... 15.6
Zusatzfehler des Ausgangssignals: - bei Temperaturänderung von +10 ... 55 °C - bei Änderung des Lastwiderstands um 50% - bei Änderung der Eingangsspannung im Betriebsspannungsbereich		0.2% / 10K ≤ 0.1% ≤ 0.05%
Lastwiderstand	Ω	≤ 500
Restwelligkeit des Ausgangssignals	mA eff.	≤ 0.02
Grenzfrequenz beim Amplitudenabfall von 3 dB	Hz	≥ 800

* Gültig nur für Ausführungen S01 und S02.

Kenngroßen der Magnetspulen

Spulenausführung	V	12 DC	24 DC
Stromlimit	A	1.7	0.8
Widerstand bei 20 °C	Ω	4.9	21

Elektronikkenngroßen

Versorgungsspannung, verpolungsgeschützt	V	11.2 ... 28 VDC (Restwelligkeit < 10%)
Eingang: Sollwert, Steuersignal		±10V, 0 ... 10V, ±10mA, 4...20mA, 0...20mA, 12mA ± 8mA
Eingang: Kontrollsignal vom Wegsensor		0...5V
Eingang: Signal der Prozessrückführung		0...10V, 4...20mA, 0...20mA,
Auflösung des A/D Umwandlers		12 bit
Ausgang: Magnete		2 PWM-Endstufen bis maximal 3.5 A
PWM-Frequenz	kHz	18
Regler Zykluszeit	µs	170
EMC	Störfestigkeit	61000 - 6 - 2 : 2005
	Ausstrahlungsfestigkeit	55011 : 1998 Klasse A

Parametereinstellung	Seriellport RS 232 (Nullmodem). 19200 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität. Spezialsoftware PRM7Conf.
----------------------	---

Zubehör

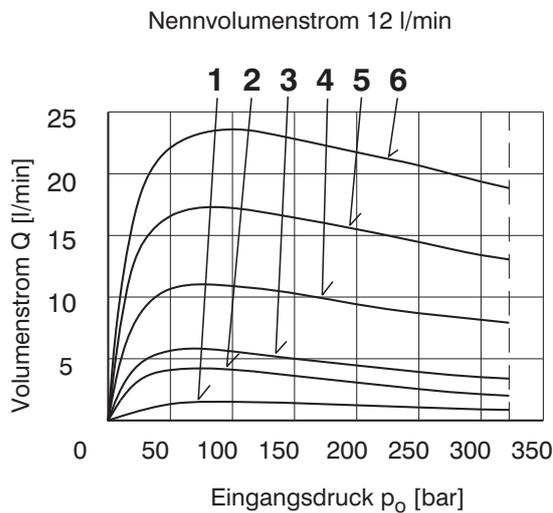
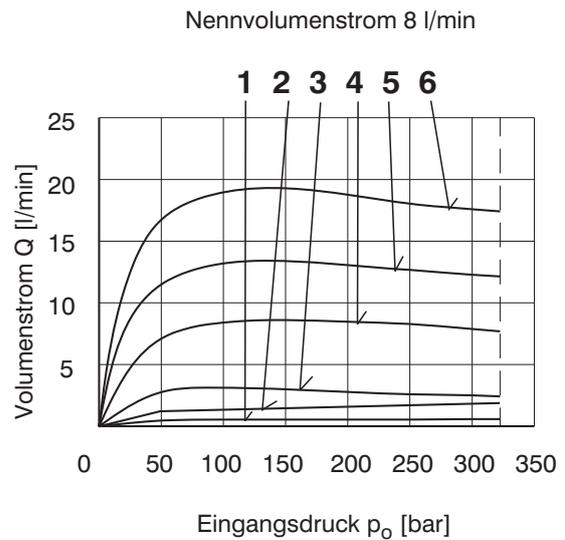
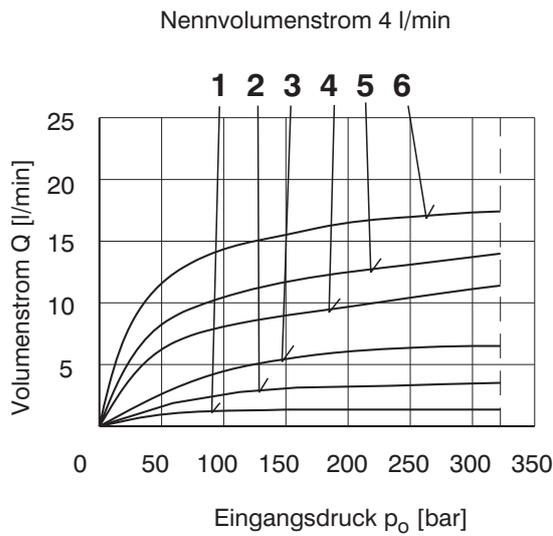
Bestellnummer	Inhalt
23093400	PC-Anschlusskabel , Länge 2m, CD-ROM mit Software und Handbuch
23093500	PC-Anschlusskabel , Länge 5m, CD-ROM mit Software und Handbuch
24523400	PC-Anschlusskabel, Länge 2m
24523500	PC-Anschlusskabel, Länge 5m

Grenzleistung

gemessen bei $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$

Gültig für die Ausführung E01

$P \rightarrow A / B \rightarrow T$ oder $P \rightarrow B / A \rightarrow T$

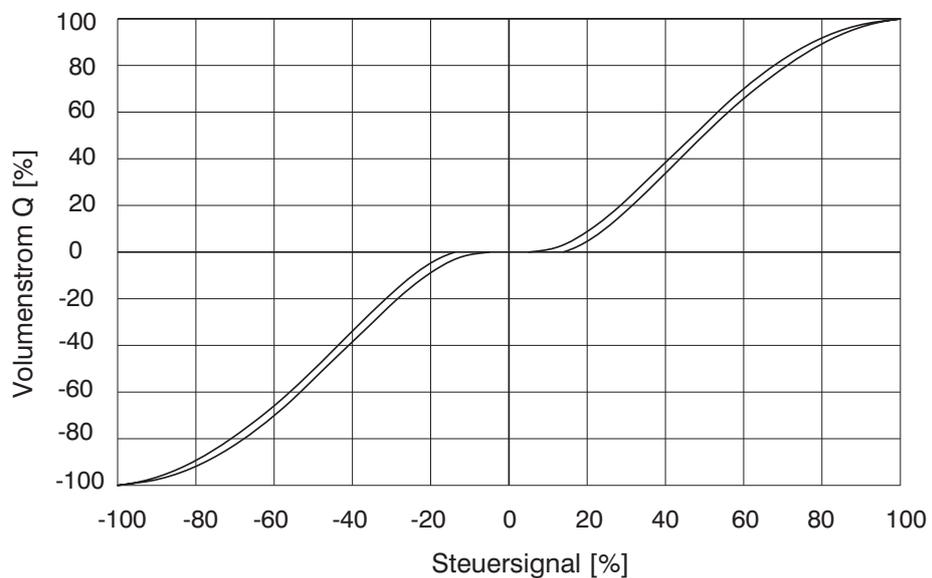


- Magnetspulenstrom:
- 1 = 50%
 - 2 = 60%
 - 3 = 70%
 - 4 = 80%
 - 5 = 90%
 - 6 = 100%

Volumenstromkennlinie

gemessen bei Eingangsdruck $\Delta p = 10 \text{ bar}$, $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$

Gültig für die Ausführung E01



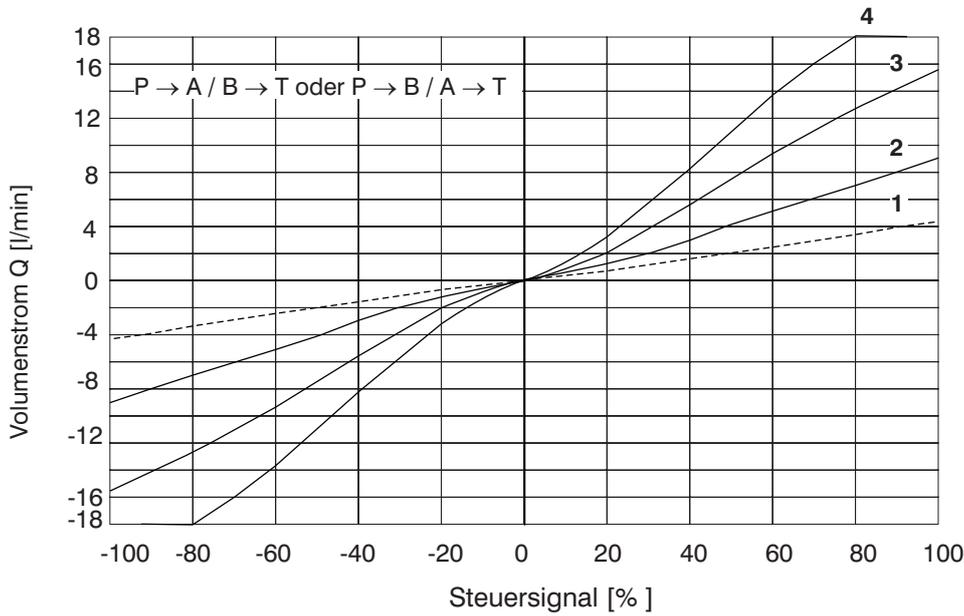
Volumenstromkennlinie

gemessen bei $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$

Gültig für die Ausführung E02S01

$Q_n = 4 \text{ l/min}$ bei $\Delta p = 10 \text{ bar}$

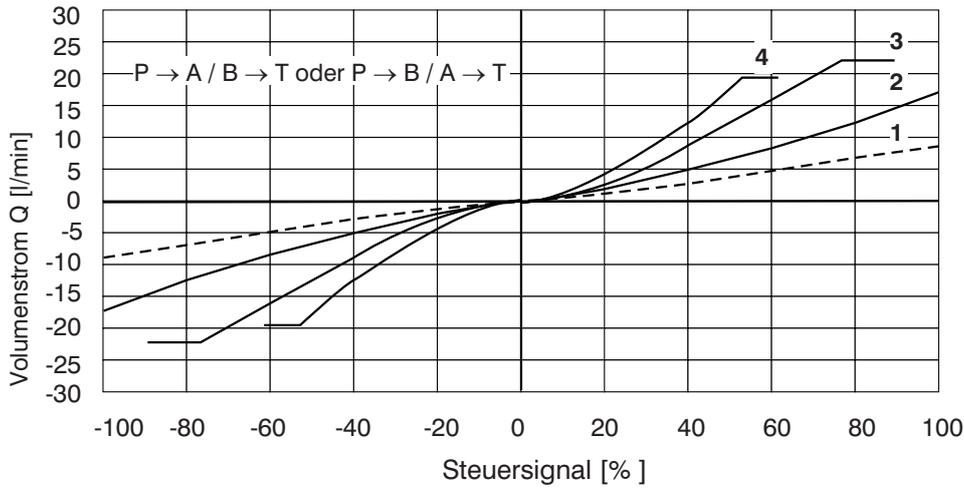
Δp = Ventildruckdifferenz (Eingangsdruck p_V minus Lastdruck p_L minus Rücklaufdruck p_T)
 Δp_n = Ventildruckdifferenz bei Nennvolumenstrom Q_n



1	$\Delta p_n = 10 \text{ bar}$
2	$\Delta p = 50 \text{ bar}$
3	$\Delta p = 160 \text{ bar}$
4	$\Delta p = 320 \text{ bar}$

Gültig für die Ausführung E02S01

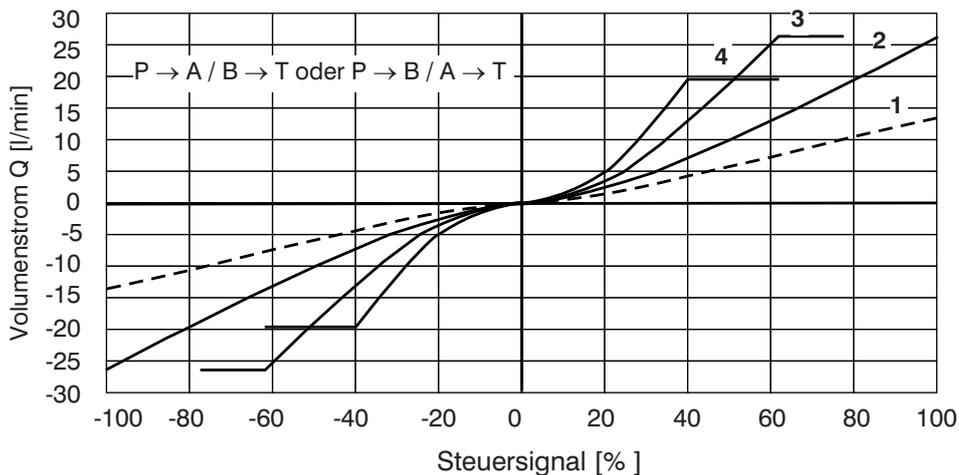
$Q_n = 8 \text{ l/min}$ bei $\Delta p = 10 \text{ bar}$



1	$\Delta p_n = 10 \text{ bar}$
2	$\Delta p = 50 \text{ bar}$
3	$\Delta p = 160 \text{ bar}$
4	$\Delta p = 320 \text{ bar}$

Gültig für die Ausführung E02S01

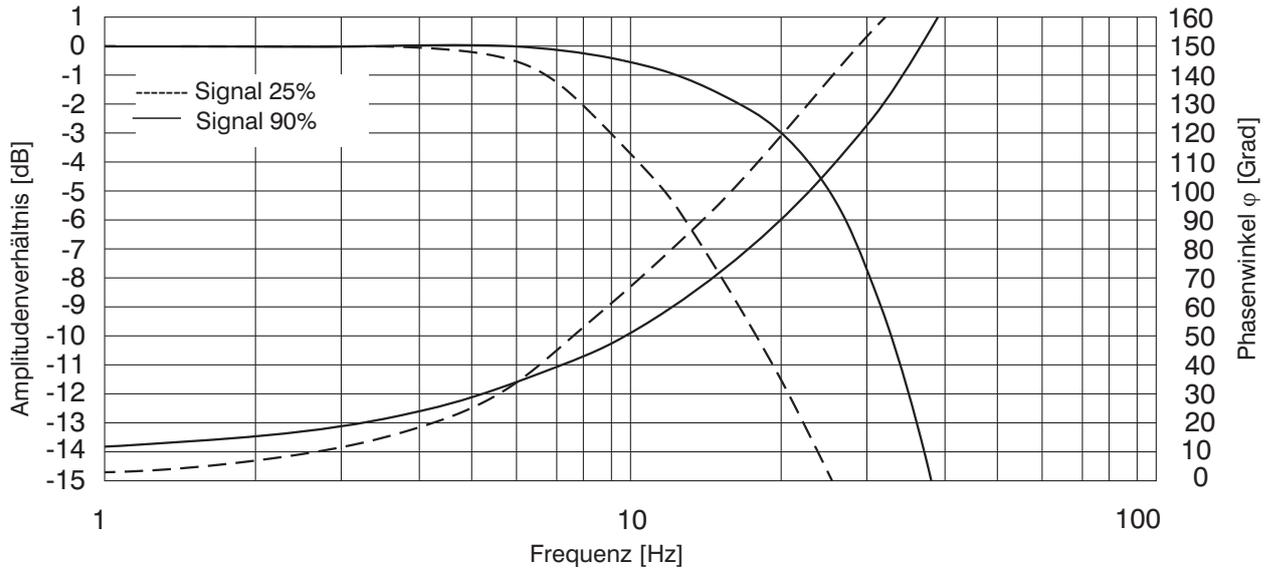
$Q_n = 12 \text{ l/min}$ bei $\Delta p = 10 \text{ bar}$



1	$\Delta p_n = 10 \text{ bar}$
2	$\Delta p = 50 \text{ bar}$
3	$\Delta p = 160 \text{ bar}$
4	$\Delta p = 320 \text{ bar}$

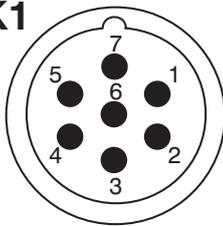
Typischer Frequenzgang

interne Wegrückführung, Ausführung E02S01



Elektrischer Anschluss

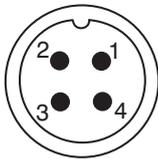
K1



K1 - typ M23 (Stecker)		
PIN	KenngroÙe	Bereich
1	* Versorgungsspannung	11.2 28V DC
2	* Masse (Versorgungsspannung)	0V
3	Steuersignal	laut Einstellung
4	Masse (Signal)	0V
5	Ausgang Referenzspannung	+10V DC/max.10mA
6	Ausgang Kontrollsignal vom Wegsensor	05V
7	* Schutzerdleiter (PE)	---

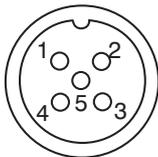
* Empfohlener min. Leiterquerschnitt 0.75mm²

K2



K2 - typ M12x1 (Stecker)		
PIN	KenngroÙe	Bereich
1	TxD	Standard
2	RxD	RS 232
3	Erdung(Signal)	0V
4	nicht belegt	

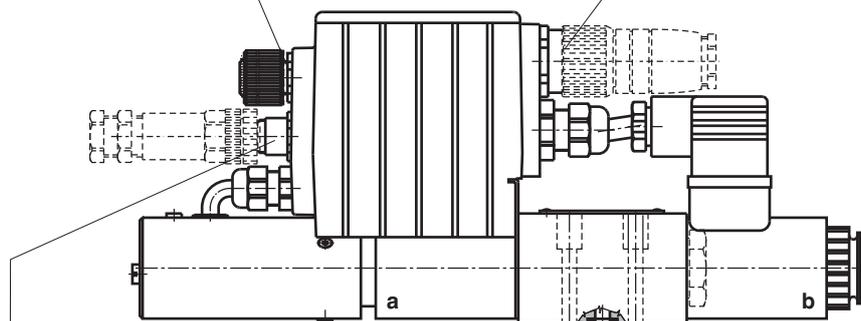
K3



K3 - typ M12x1 (Leitungsdose)		
PIN	KenngroÙe	Bereich
1	Versorgungsspannung (Ausgang)	11.2 28V DC/max.100mA
2	Signal der Prozessrückführung	laut Einstellung
3	Masse	0V
4	nicht belegt	
5	nicht belegt	

K2 - Stecker M12x1 (4 PIN)
zur Programmierung

K1 - Haupt-Eingangsstecker, M23 (7PIN)
Kabeldurchmesser 8 ...12 mm



K3 - Leitungsdose M12x1(5PIN)

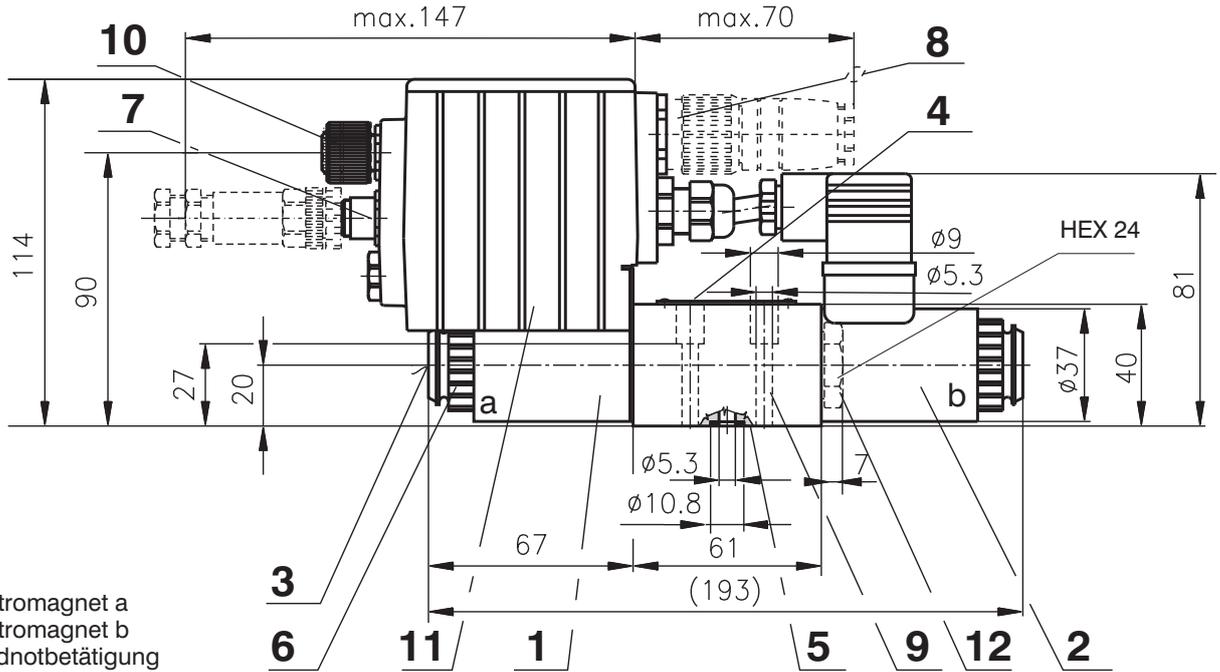
Signal der Prozessrückführung gilt nur bei Konfigurationen E03 und E04S01

Geräteabmessungen

Maßangaben in mm

043 ... E01 - ohne Leitungsdose für Prozessrückführung

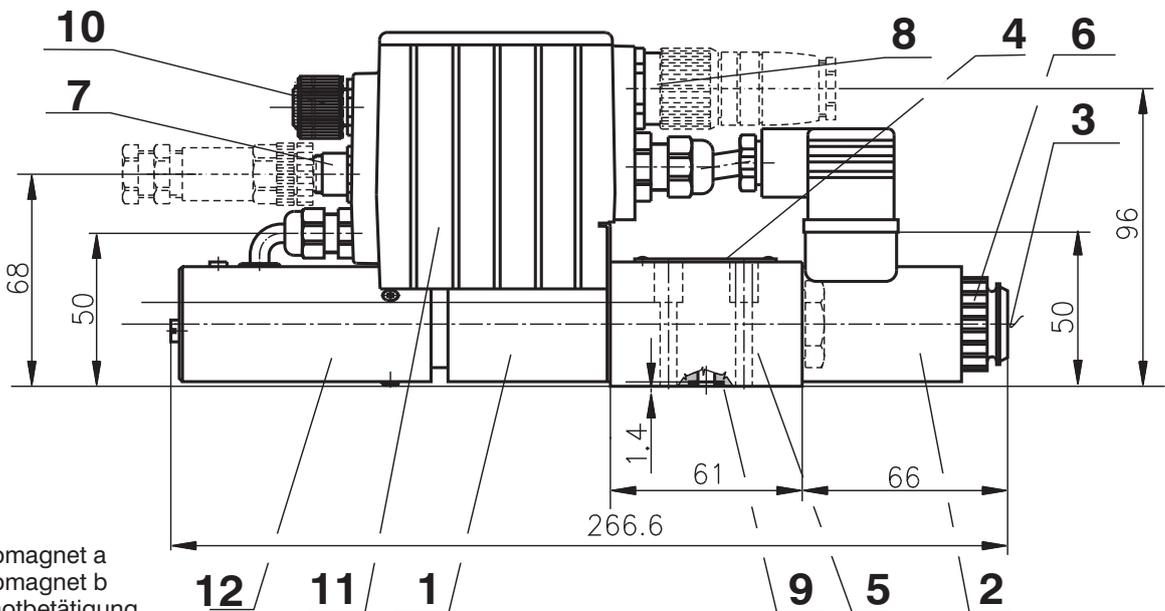
043 ... E03



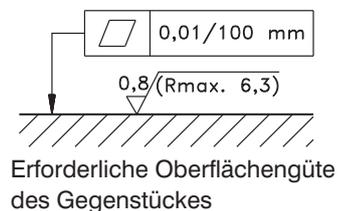
- 1 Elektromagnet a
- 2 Elektromagnet b
- 3 Handnotbetätigung
- 4 Typenschild
- 5 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 6 Befestigungsmutter der Magnetspule
- 7 Leitungsdose M12x1 zum Anschluss der Prozessrückführung
- 8 Hauptversorgungsstecker M23
- 9 Square-Ring 7.65 x 1.68 (4 Stk.) im Lieferpaket enthalten
- 10 Abdeckhaube des Steckers M12x1 für Programmierung
- 11 Kunststoffgehäuse mit integrierter Elektronik
- 12 Verschlusschraube für Ventil mit einem Magnet
HEX 24, Ausführung 2Z51, 2Z11

043 ... E02S01 - ohne Leitungsdose für Prozessrückführung

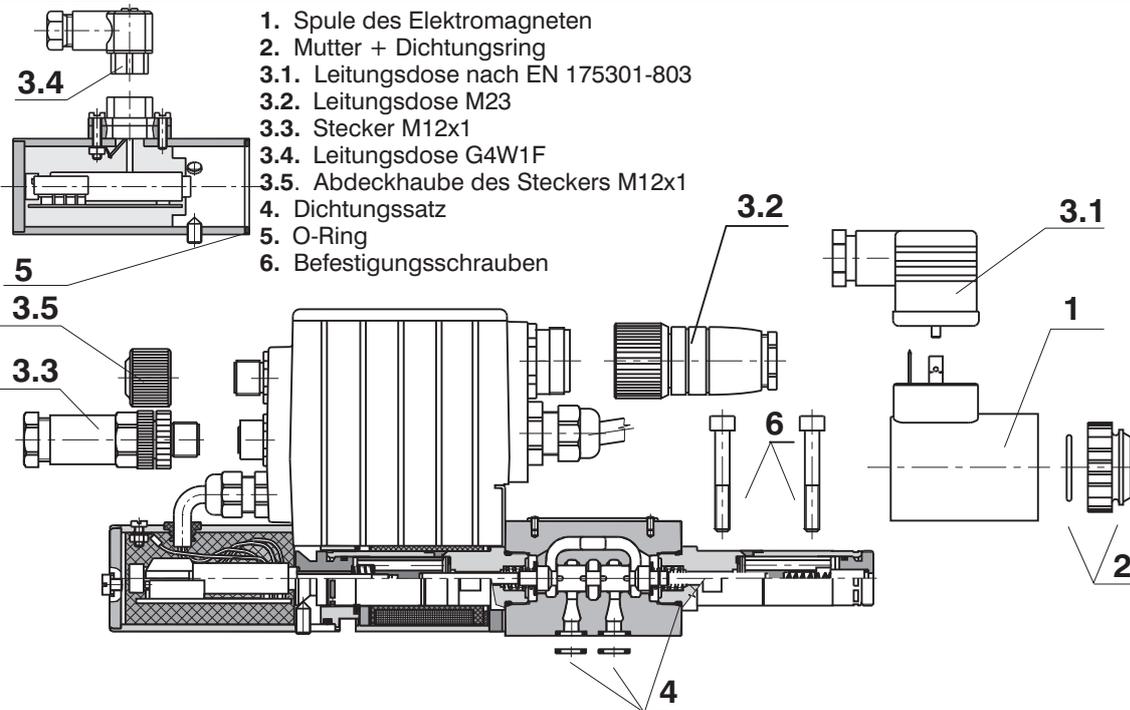
043 ... E04S01



- 1 Elektromagnet a
- 2 Elektromagnet b
- 3 Handnotbetätigung
- 4 Typenschild
- 5 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 6 Befestigungsmutter der Magnetspule
- 7 Leitungsdose M12x1 zum Anschluss der Prozessrückführung
- 8 Hauptversorgungsstecker M23
- 9 Square-Ring 7.65 x 1.68 (4 Stk.) im Lieferpaket enthalten
- 10 Abdeckhaube des Steckers M12x1 für Programmierung
- 11 Kunststoffgehäuse mit integrierter Elektronik
- 12 Wegsensor



Ersatzteile



- 1. Spule des Elektromagneten
- 2. Mutter + Dichtungsring
- 3.1. Leitungsdose nach EN 175301-803
- 3.2. Leitungsdose M23
- 3.3. Stecker M12x1
- 3.4. Leitungsdose G4W1F
- 3.5. Abdeckhaube des Steckers M12x1
- 4. Dichtungssatz
- 5. O-Ring
- 6. Befestigungsschrauben

1. Magnetspule

Typenbezeichnung der Spulenspannung	Bestellnummer
01200	16186100
02400	16186200

2. Befestigungsmutter des Elektromagneten + Dichtungsring

Mutterausführung	Dichtungsring	Bestellnummer
Standardmutter	18 x 1.5	15874500

3.1. Leitungsdose nach EN 175301-803

Typenbezeichnung	Typ	Max. Eingangsspannung	Leitungsdose A	Leitungsdose B
			grau	schwarz
			Bestellnummer	
K5	ohne Gleichrichter - M16x1,5 (Durchführungsbohrung Ø 4-6 mm)	230 V DC	16202600	16202500

3.2. Leitungsdose SERIE M23 7PIN, (Steckdose)

Bestellnummer	345579500001
---------------	--------------

3.3. Stecker M12x1 5PIN, (Stecker), nur bei E03 und E04S01 - Konfiguration

Bestellnummer	358359000002
---------------	--------------

3.4. Leitungsdose G4W1F

Bestellnummer	358358932157
---------------	--------------

3.5. Abdeckhaube des Steckers M12x1

Bestellnummer	23090600
---------------	----------

4. Dichtungssatz

Ausführung	Abmessung, Anzahl		Bestellnummer
	Square-Ring	O-Ring	
Standard - NBR70	7.65 x 1.68 (4 Stk.)	16 x 2.0 (2 Stk.)	15873800
Viton	7.65x 1.68 (4 Stk.)	16 x 2.0 (2 Stk.)	15874400

5. O-Ring

Standard - NBR70	28x 2 (1 ks)	273111014120
------------------	--------------	--------------

6. Befestigungsschrauben - Satz

Abmessung, Anzahl	Anziehmoment	Bestellnummer
M5 x 35 DIN 912-10.9 (4 Stk.)	5 Nm	15874600

Hinweis

- Die Verpackungsfolie ist recyclingfähig. Die Transport-Schutzplatte kann zur Entsorgung an uns zurückgesandt werden.
- Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen.

ARGO-HYTOS s.r.o. CZ - 543 15 Vrchlaví
 Tel.: +420-499-403111, Fax: +420-499-403421
 E-Mail: sales.cz@argo-hytos.com
 www.argo-hytos.com