

**3-Wege-Proportional-Druckregelventil
Nennweite 2
Direktgesteuertes Sitzventil mit
integrierter elektronischer
Druckregelung**

- LABS frei
- Ventil und Steuerelektronik in einem Gerät
- Minimale Hysterese
- Gute Linearität
- Gute Ansprechempfindlichkeit
- Kurze Stellzeit
- Regelverstärkung einstellbar
- Druckbereich einstellbar
- Komparator-Ausgang
(Meldeausgang „Druck erreicht“)
- Gerät CE-konform

Technische Merkmale

Medium:

Gefilterte, geölte oder ölfreie Druckluft
Filterfeinheit 50 µm

Fluidtemperatur:

-5 bis +50°C

Betätigungsart:

Proportionalmagnet

Anschluß:

Schlauch Außen-Ø 6mm

Einbaulage:

Beliebig, vorzugsweise senkrecht (Magnet oben)

Durchflußrichtung:

Festgelegt

Umgebungstemperatur:

0 bis +50°C

Material:

Gehäuse PA6 (Polyamid glaskugelverstärkt)

Dichtung NBR (Perbunan)

Schutzart:

IP 55

Betriebsdruckbereich p_1 :

12 bar max.

Einstelldruck p_2 :

0,15 bis 8 bar, 0,03 bis 2 bar

Hysterese:

< 0.5 [% p_2 max]

Wiederholgenauigkeit:

< 0.5 [% p_2 max]

Linearität:

< 1 [% p_2 max]

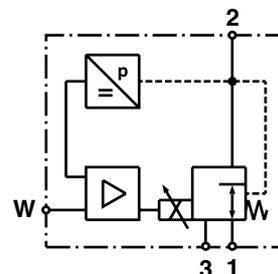
Ansprechempfindlichkeit:

< 0.2 [% p_2 max]



Bestellbeispiel

3-Wege-Proportional-Druckregelventil,
Nennweite 2, Betriebsdruckbereich 0,15 bis 8 bar,
Sollwertsignal 0 bis 8 V
Typ: 4094710.9000.024.00



Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Das Ventil ist nach der EMV-Richtlinie 89/336 auf die EMV-Normen EN50081-2 (Emmission) und EN50082-2 (Störfestigkeit) geprüft. Für diese Spezifikation müssen abgeschirmte Anschlusskabel verwendet werden.



Allgemeine Kenngrößen

Typ	Einstelldruckbereich p ₂ (bar)	Betriebsdruck max. p ₁ (bar)	Sollwert Eingang w	Istwert Ausgang x	Druckbereichs-einstellung	Komparator-Ausgang x = w	Maßzeichnung Nr.	Anschlussplan Nr.	Anschluss-Steckverbinder*) Variante
4094700.9000.024.00	0 ... 2	7	0 ... 10 V	0 ... 10 V	x	x	01	1	A + B
4094701.9000.024.00			0 ... 20 mA		x	x	01	1	A + B
4094702.9000.024.00			4 ... 20 mA		x	x	01	1	A + B
4094703.9000.024.00			8 bit parallel		x	x	03	3	A + D
4094710.9000.024.00	0 ... 8	12	0 ... 8 V	0 ... 8 V	x	x	01	1	A + B
4094711.9000.024.00			0 ... 16 mA		x	x	01	1	A + B
4094712.9000.024.00			4 ... 16,8 mA		x	x	01	1	A + B
4094713.9000.024.00			8 bit parallel		x	x	03	3	A + D
4095700.9000.024.00	0 ... 2	7	0 ... 10 V	0 ... 10 V	x		02	2	C
4095701.9000.024.00			0 ... 20 mA		x		02	2	C
4095702.9000.024.00			4 ... 20 mA		x		02	2	C
4095710.9000.024.00	0 ... 8	12	0 ... 8 V	0 ... 8 V	x		02	2	C
4095711.9000.024.00			0 ... 16 mA		x		02	2	C
4095712.9000.024.00			4 ... 16,8 mA		x		02	2	C

*) Anschlusssteckverbinder siehe Zubehörtabelle

Elektrische Kenngrößen

Versorgung

Versorgungsspannung	U _B (VDC)	18 bis 32
Restwelligkeit max	(%)	10
Stromaufnahme		
8 bar Ventil	I _B (A)	0,8
2 bar Ventil	I _B (A)	0,5
Stand-by-Betrieb	I _B (A)	< 0,05

Eingänge

Sollwert (W) analog¹⁾

Spannungssignal	U _E (V)	0 bis 10
Eingangswiderstand	R _E (kΩ)	< 500
Stromsignal	I _E (mA)	0 bis 20 / 4 bis 20
Bürde	(Ω)	≤ 135

* siehe Allgemeine Kenngrößen

Sollwert (W) digital¹⁾

Informationseingänge (parallel)	(bit)	8 bit + Speicherfunktion
Pegel für logisch „L“ ²⁾	(V)	0 bis 2
Pegel für logisch „H“	(V)	12 bis 32
Speicherfunktion *		Low active
Eingangsstrom	(mA)	1

* siehe Elektrische Anschlusspläne

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störfestigkeit	Nach DIN EN 50082, Teil 2
Störaussendung	Nach DIN EN 50081, Teil 1

Ausgänge

Istwert (X)

Spannungssignal des pneumatischen Ausgangsdrucks	U _A (V)	0 ... 2 bar 1 V = 0,2 bar 0 ... 8 bar 1 V = 1,0 bar
Ausgangsstrom	I _A (mA)	1

Komparatorausgang

(Meldeausgang „Druck erreicht“ (x = w))

Schaltbereich	(%p ₂ max)	± 2
Spannungssignal für Druck ausserhalb d. Schaltbereichs x ≠ w	(V)	0
Druck erreicht (x = w)	(V)	U _B - 1,5
Ausgangsstrom max.	(mA)	10

Zubehör

Benennung	Spezifikation	Variante	Typ	
Anschlussplatte			0250162	
Werkzeug	Demontage der Anschlussplatte		0799915	
Befestigungsmaterial	Gewindebolzen M6		0681641³⁾	
	Pneumatischer Steckanschluss G 1/8		102150618	
Anschlusssteckverbinder	M 12 x 1; 3polig; 2 m 3 x 0,34 mm ²	A	0799843	
	M 12 x 1; 4polig; 2 m 4 x 0,34 mm ²	B	0799844	
	M 12 x 1; 5polig; 2 m 5 x 0,34 mm ²	C	0799845	
	M 12 x 1; 3polig; 5 m 3 x 0,34 mm ²	A	0250079	
	M 12 x 1; 4polig; 5 m 4 x 0,34 mm ²	B	0250080	
	M 12 x 1; 5polig; 5 m 5 x 0,34 mm ²	C	0250081	
	M 12 x 1; 3polig; 10 m 3 x 0,34 mm ²	A	0250470	
	M 12 x 1; 4polig; 10 m 4 x 0,34 mm ²	B	0250471	
	M 12 x 1; 5polig; 10 m 5 x 0,34 mm ²	C	0250472	
	14polig; Pg 9		D	0799847
	14polig; 2 m 14 x 0,25 mm ²		D	0799857
	14polig; 5 m 14 x 0,25 mm ²		D	0250082

¹⁾ Die Ventilfunktion wird erst ab einem Sollwert ≥ 1.5% aktiviert. Bei Sollwert < 1.5% ist der Einstelldruck = 0, das Ventil ist im Stand-by-Betrieb.

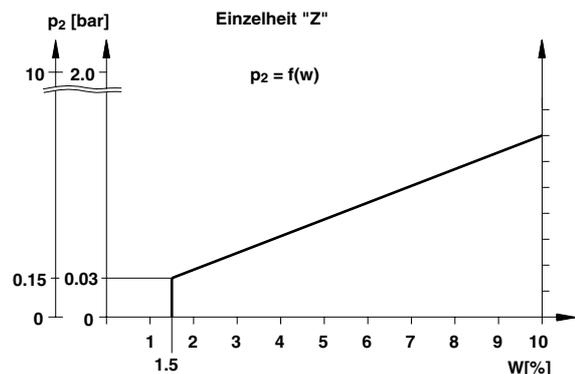
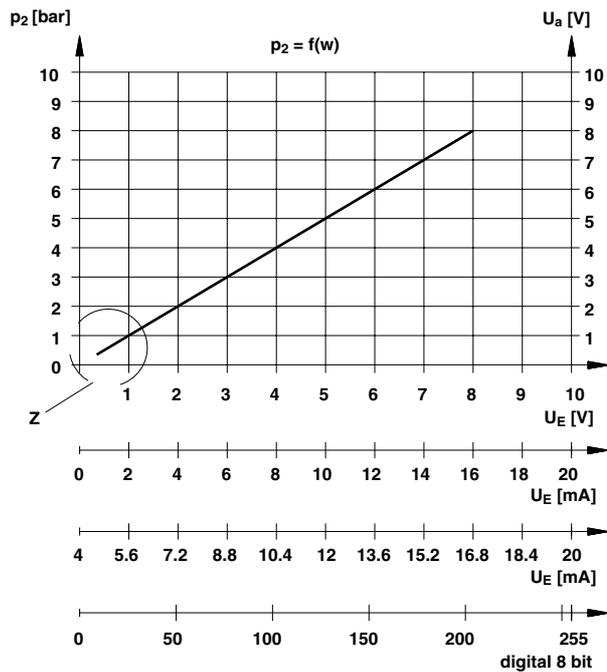
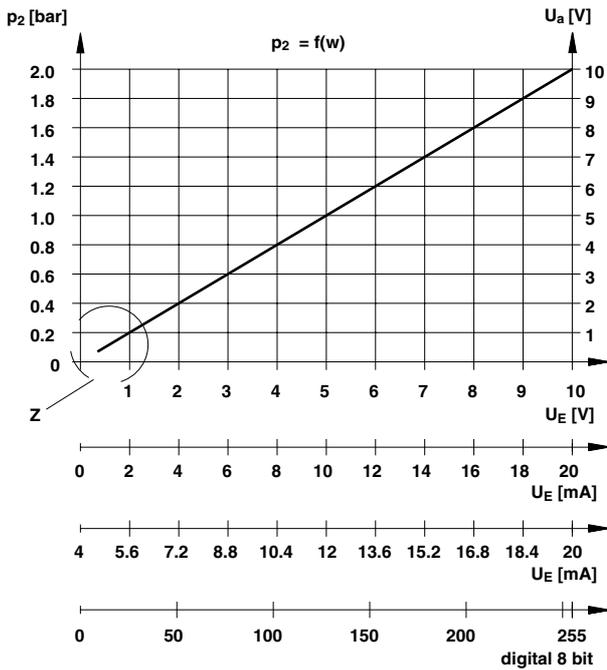
²⁾ Eingang offen = Logisch L

³⁾ Pro Ventil werden 2 Stück benötigt



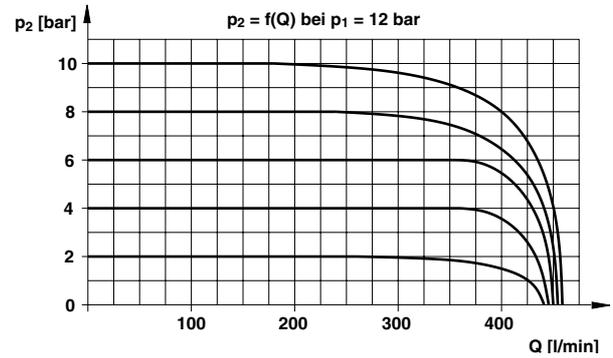
Kennlinien

Statische Kennlinien



Die Ventilfunktion wird erst ab einem Sollwert $\geq 1,5\%$ aktiviert

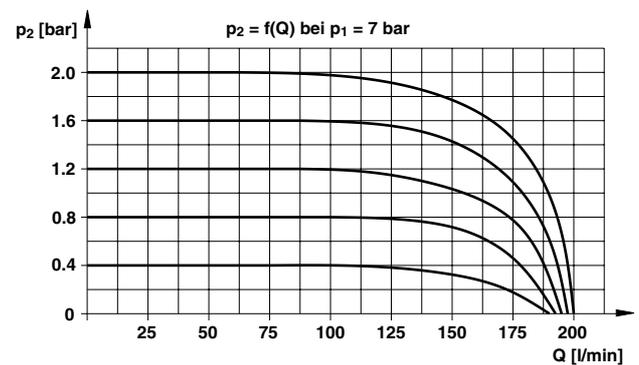
Durchflusskennlinie bei 12 bar Betriebsdruck



Durchflusskennlinie bei 7 bar Betriebsdruck



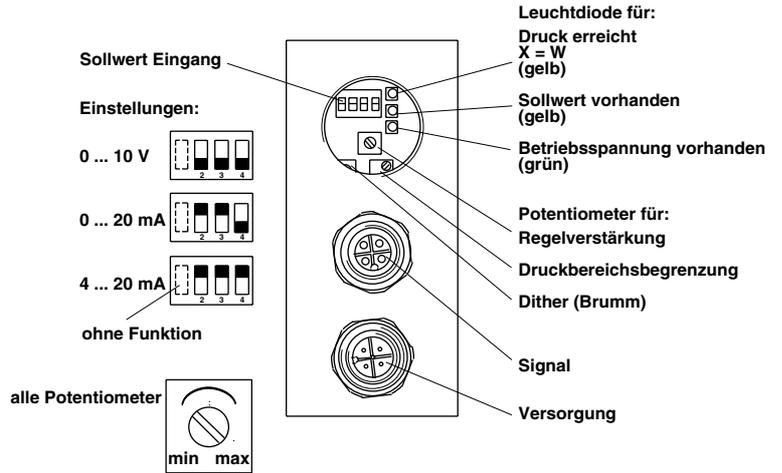
Durchflusskennlinie bei 7 bar Betriebsdruck





Funktionen/Einstellmöglichkeiten

Der Sollwerteingang ist entsprechend der Typen Nr. werkseitig voreingestellt. Bei nachträglicher Umstellung verringert sich die Genauigkeit auf $\pm 1,5\%$.

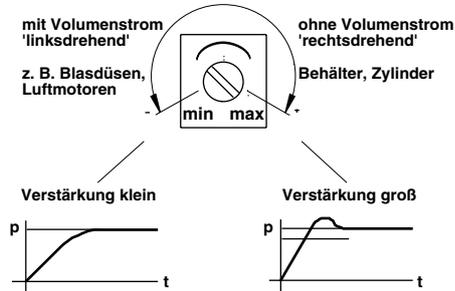


Einstellung der Regelverstärkung

Die Regelverstärkung des integrierten Reglers ist für den universellen Einsatz des Ventils ausgelegt und werkseitig eingestellt. Bei Bedarf kann die Regelverstärkung an die pneumatische Applikation des Ventils angepasst werden. Durch Verstellen des Potentiometers kann die Regelverstärkung geändert werden (unter der Verschlusschraube im Elektronikdeckel.

Werkseitige Einstellung: Volumen 100 cm³.

Möglichkeiten der Veränderung der Regelverstärkung bei Anwendungen:



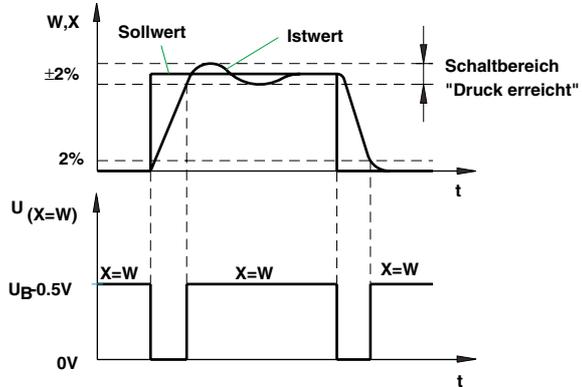
Bei zu großer Regelverstärkung wird die Druckregelung instabil

Komparator / Meldeausgang

„Druck erreicht“ (x = w)

Beschreibung: Die Funktion „Druck erreicht“ ermöglicht die Überwachung der Druckregelfunktion.

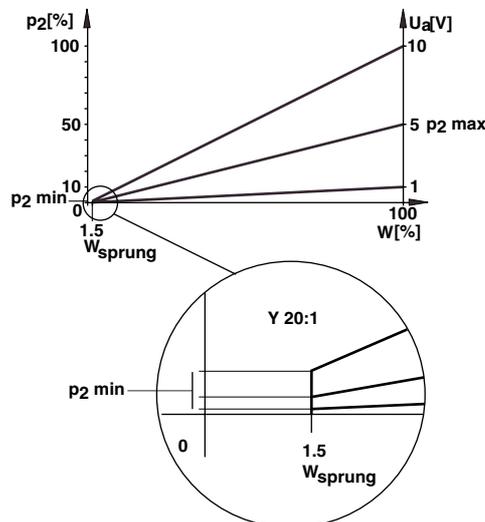
Dazu wird der Istwert mit dem Sollwert verglichen (x = w). Bei Gleichheit, d.h. wenn der vorgewählte Druck innerhalb des Schaltbereichs ist, erfolgt eine Meldung am Ausgang (x = w). Schaltbereich $\pm 2\%$ von $p_2 \max$.



Druckbereichs-Einstellung (p2 max-begrenzt)

Beschreibung: Im Auslieferungszustand entspricht 100 % Sollwert gleich 100 % des jeweiligen Ausgangsdruckes von 2 bar oder 8 bar (siehe Kennlinie 100 %). Die Druckbereichseinstellung bietet die Möglichkeit, diese Zuordnung am Potentiometer „Druckbereichsbegrenzung“ zu ändern. Dabei lässt sich der Ausgangsdruck auf bis zu 10 % verringern (siehe Kennlinie 10 %).

Die Funktion des Ventils beginnt immer bei $p_2 \min$. Dies ist beim Druckbereich bis max. 2 bar = 0,03 bar 8 bar = 0,15 bar

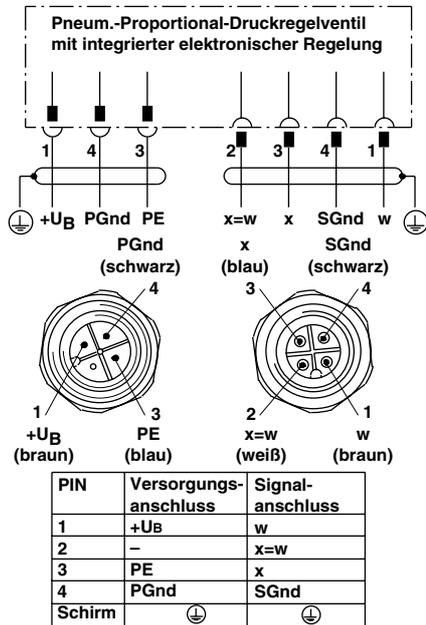




Elektrische Anschlusspläne

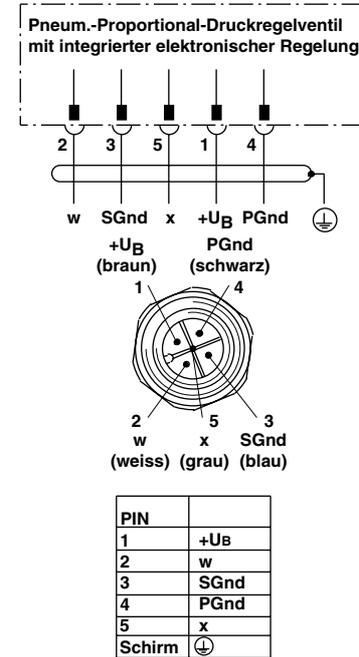
Anschlussplan 1

Ventile mit analogem Sollwerteingang
2 Elektroanschlüsse



Anschlussplan 2

Ventile mit analogem Sollwerteingang
1 Elektroanschluss

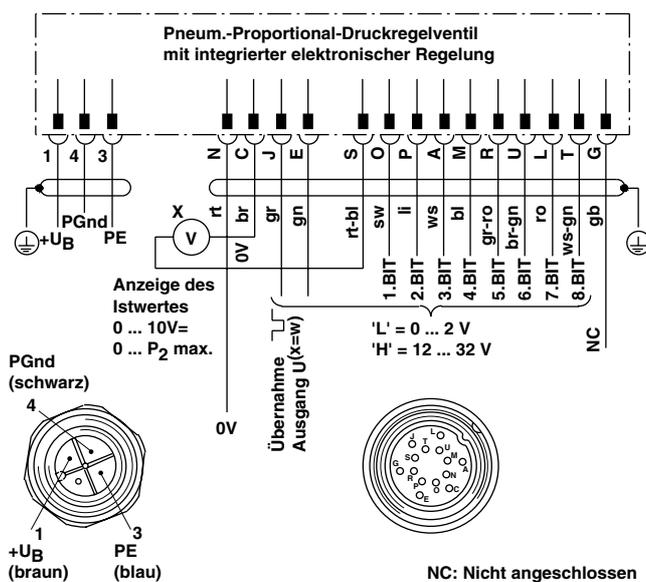


Erläuterung der Anschlussbezeichnungen

+U _B	Versorgungsspannung	w	Sollwert Eingang
PGnd	Nullpotential Versorgung	x	Istwert Ausgang
SGnd	Nullpotential Signal	x = w	Komparator Ausgang
		PE	Schutzerde

Anschlussplan 3

Ventile mit digitalem Sollwerteingang
2 Elektroanschlüsse



Erläuterung der Speicherfunktion ¹⁾

Logiktable

T	L	U	R	M	A	P	O	J	Ausgangssignal
								L	Wie an Stiften 0 bis T angesteuert
X	X	X	X	X	X	X	X	H	Der zuvor eingestellte Wert ist gespeichert; die Ansteuersignale Stifte 0 bis T sind wirkungslos

¹⁾ Wird die Speicherfunktion nicht benötigt, kann Stift 3 unbeachtet bleiben. Bei Unterbrechung der Ventifunktion U_s geht die gespeicherte Information verloren.

Wertetabelle zur Umsetzung des digitalen Eingangssignals

Ansteuerung Stift								Wert z (dezimal)	Ventilausführung nach Druckbereich p ₂ (bar)	
T	L	U	R	M	A	P	O		0 ... 2	0 ... 10
L	L	L	L	L	L	L	L	0	0,000	0,000
L	L	L	L	L	L	L	H	1	0,008	0,039
L	L	L	L	L	L	H	L	2	0,016	0,078
L	L	L	L	L	H	L	L	4	0,031	0,156
L	L	L	L	H	L	L	L	8	0,063	0,314
L	L	L	H	L	L	L	L	16	0,126	0,627
L	L	H	L	L	L	L	L	32	0,251	1,255
L	H	L	L	L	L	L	L	64	0,502	2,510
H	L	L	L	L	L	L	L	128	1,004	5,020
H	H	H	H	H	H	H	H	255	2,000	10,00

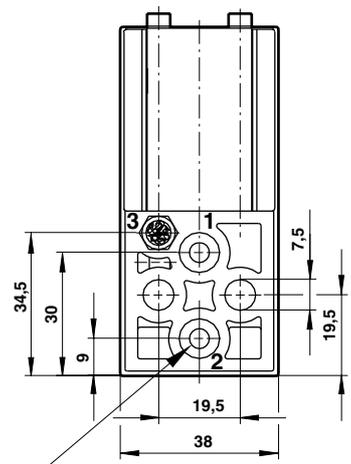
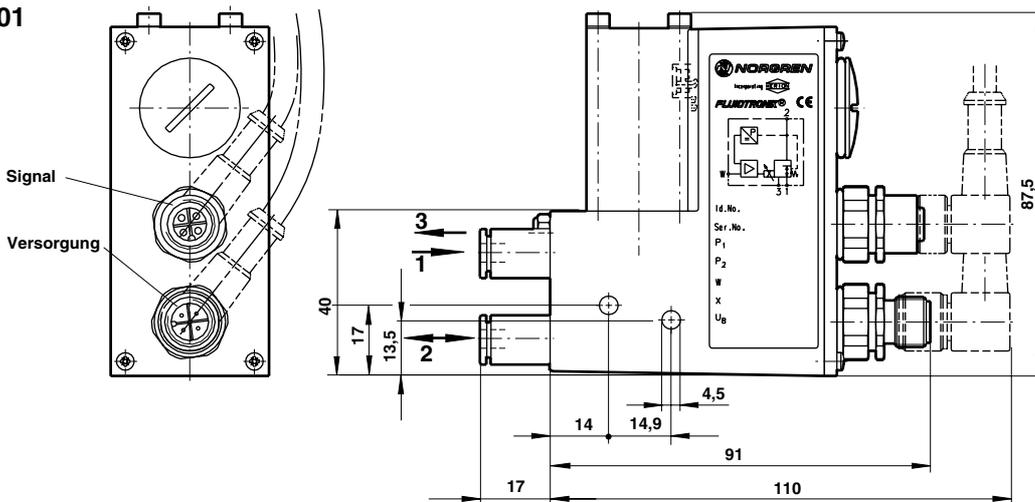
$$p_2 \text{ (bar)} = \frac{2}{255} \cdot x \cdot z + \frac{10}{255} \cdot x \cdot z$$

z = Summe der angesteuerten Wertigkeiten



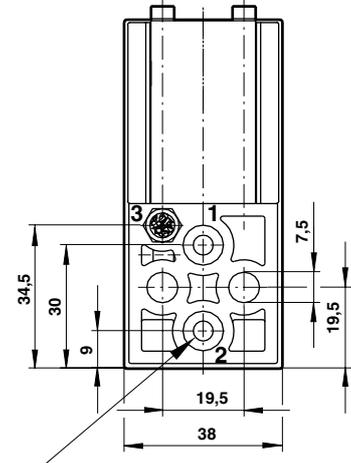
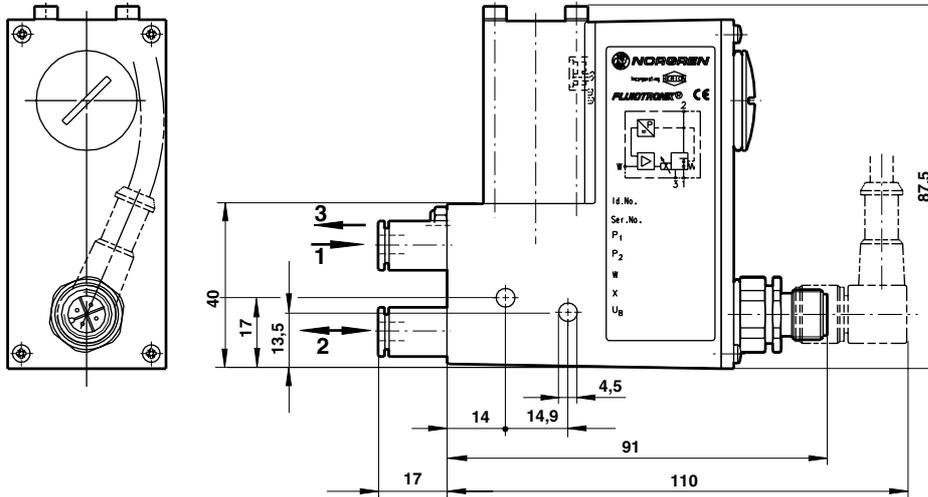
Grundabmessungen

01



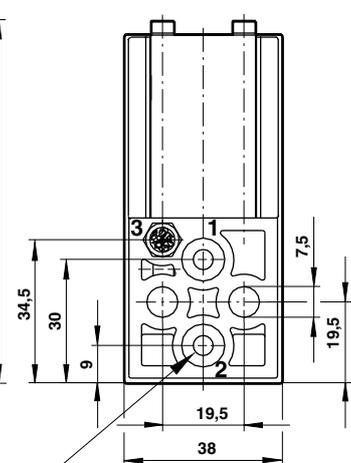
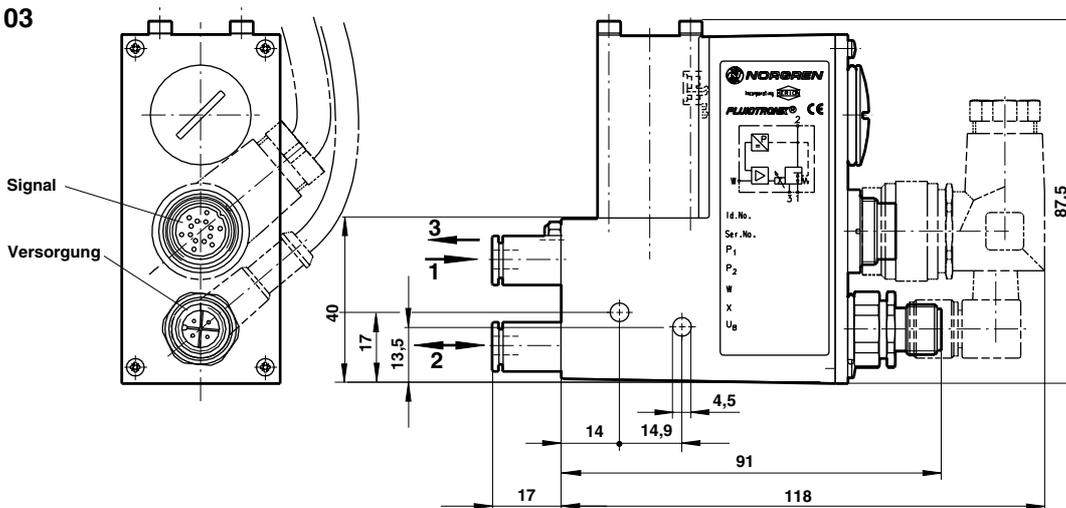
Steckanschluß für Schlauch Außen-Ø 6 mm

02



Steckanschluß für Schlauch Außen-Ø 6 mm

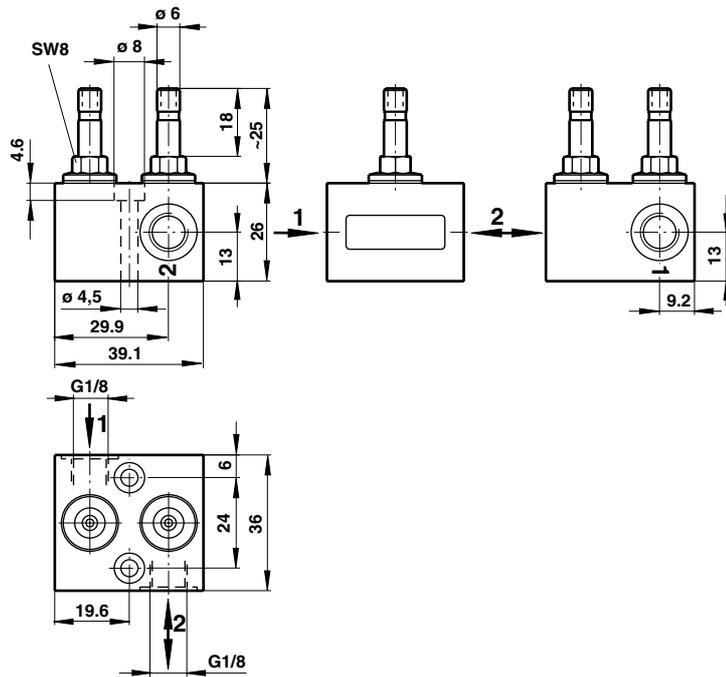
03



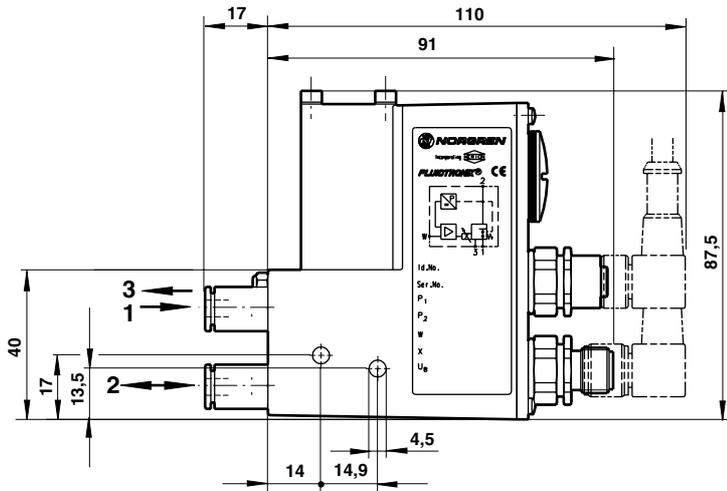
Steckanschluß für Schlauch Außen-Ø 6 mm



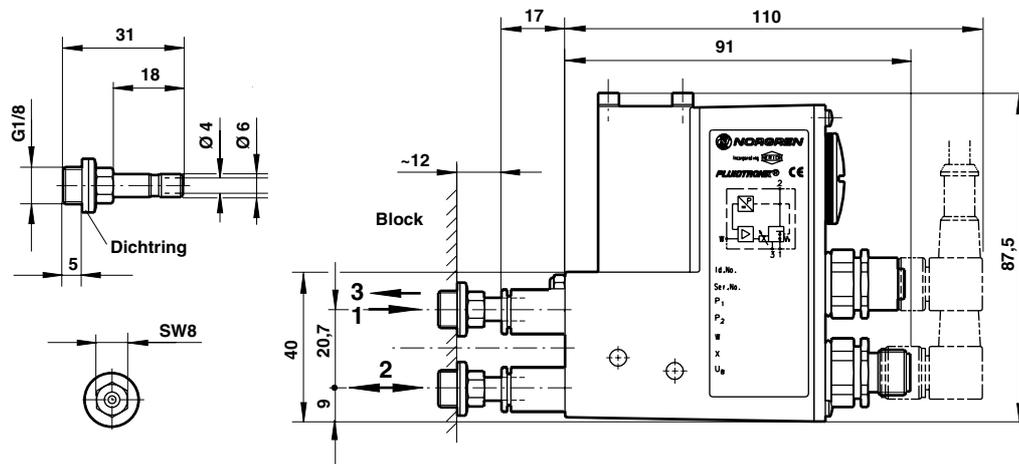
Anschlussarten Anschlussplatte



2 Befestigungsbohrungen Ø 4,5



2 Gewindeanschlussstecker





Hinweise zur pneumatischen Installation und Inbetriebnahme

1. Betriebsdruck p_1

Muss höher sein als der maximal benötigte Einstelldruck p_2 am Ventilausgang. Empfehlung: ≥ 1 bar.
Wir empfehlen bei Abschaltung des Betriebsdrucks auch die Betriebsspannung abzuschalten.

2. Leitungsquerschnitte

Zuleitung zu 1(P) möglichst größer als die Ventillinnenweite.
Arbeitsleitung an 2(A) möglichst gleich oder größer als die Ventillinnenweite.
Luft am Entlüftungsanschluss 3(R) muss drucklos abgeführt werden.

3. Kombination mit anderen Geräten

3.1 Vorgeschalte Geräte

(z.B. Druckminderer) Durchflussleistung größer als die des Proportionalventils.

3.2 Nachgeschaltete Geräte

(z.B. Schaltventile) Durchflussleistung gleich oder größer als die des Proportionalventils.

4. Montageort

Möglichst nahe am Verbraucher.

5. Unbedingt beachten !

Vor der Montage des Ventils auf die Anschlussplatte sind die pneumatischen Leitungen von Montagerückständen zu säubern (durch Ausblasen).

Hinweise zur elektrischen Installation

1. Spannungsversorgung

Versorgung 18 ... 32 V (incl. Restwelligkeit) Überspannung kann die Elektronik zerstören!

2. Vermeidung von Störeinflüssen

2.1 Abschirmung

Zur Vermeidung von Störeinflüssen durch elektrische Felder sind geschirmte Leitungen zu verwenden. Der Schirm ist anlagenseitig an PE anzuschließen (siehe Anschlussplan).

2.2 Leitungsverlegung

Versorgungs- und Signalleitungen dürfen nicht parallel zu Starkstrom- oder Hochspannungsleitungen verlegt werden.

3. Leitungsquerschnitt

Gemäß VDE 01134.

Null-Potentiale

Für die Null-Potentiale (0 V) der Spannungsversorgung und des Sollwertsignals sind zwei getrennte Adern zu verwenden, um Sollwertverfälschungen zu vermeiden.

Sicherheitshinweise

Diese Produkte sind ausschließlich in industriellen Druckluftsystemen zu verwenden. Sie sind dort einzusetzen, wo die unter „**Technische Merkmale**“ aufgeführten Druck- und Temperaturwerte nicht überschritten werden. Berücksichtigen Sie bitte die entsprechende Katalogseite.

Vor dem Einsatz der Produkte mit Flüssigkeiten sowie bei nicht industriellen Anwendungen, in lebenserhaltenden- oder anderen Systemen, die nicht in den veröffentlichten Anleitungsunterlagen enthalten sind, wenden Sie sich bitte direkt an Norgren. Durch Missbrauch, Verschleiß oder Störungen können in Hydrosystemen verwendete Komponenten auf verschiedene Arten versagen.

Allgemeine Hinweise

Reparaturen, Serviceleistungen

Versuchen Sie nicht Reparaturen eigenständig durchzuführen.
Nach Reparaturen sind werkseitige Einstell- und Prüfmaßnahmen notwendig. Reparaturbedürftige Geräte müssen an folgende Anschrift eingeschickt werden:

IMI Norgren Herion Fluidtronic GmbH & Co. KG
Föhrenbachstraße1, D-73630 Remshalden

Tel.: +49 (0) 71 51 / 70 88 -0
Fax: +49 (0) 71 51 / 70 88 -55

Im Ausland:

Die zuständigen Verkaufsgesellschaften leiten die Geräte an den Hersteller weiter.

Bitte beschreiben Sie bei der Einsendung den von Ihnen festgestellten Fehler. Der Typ und die Seriennummer des Gerätes müssen immer angegeben werden!
Für Serviceleistungen und Inbetriebnahmen steht erfahrenes und bestens geschultes Personal zur Verfügung. Falls eine Serviceleistung erforderlich sein sollte, wenden Sie sich bitte an die folgende Anschrift:

IMI Norgren Herion Fluidtronic GmbH & Co. KG
Föhrenbachstraße1, D-73630 Remshalden

Tel.: +49 (0) 71 51 / 70 88 -0
Fax: +49 (0) 71 51 / 70 88 -55

oder im Ausland an die zuständigen Verkaufsgesellschaften.

Transport, Lagerung, Auslieferungszustand, Reinigung

Transport und Lagerung ist nur in der original Norgren Herion - Verpackung zulässig. Diese gewährt Schutz vor mechanischer Beschädigung.

Die Ventile werden im betriebsfertigen Zustand ausgeliefert. Nach dem ordnungsgemäßen Anschließen sind diese sofort betriebsbereit.

Falls eine Reinigung erforderlich sein sollte, empfiehlt sich die Einsendung an den Hersteller. Die notwendige Anschrift findet sich im Abschnitt Reparaturen.

Systemauslegern wird dringend empfohlen, die Störungsarten aller in Hydrosystemen verwendeten Komponententeile zu berücksichtigen und ausreichende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Verletzungen von Personen sowie Beschädigungen der Geräte im Falle einer solchen Störung zu verhindern.

Systemausleger sind verpflichtet, Sicherheitshinweise für den Endbenutzer im Betriebshandbuch zu vermerken, wenn der Störungsschutz nicht ausreichend gewährleistet ist.

Systemauslegern und Endbenutzern wird dringend empfohlen, die den Produkten beiliegenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten.