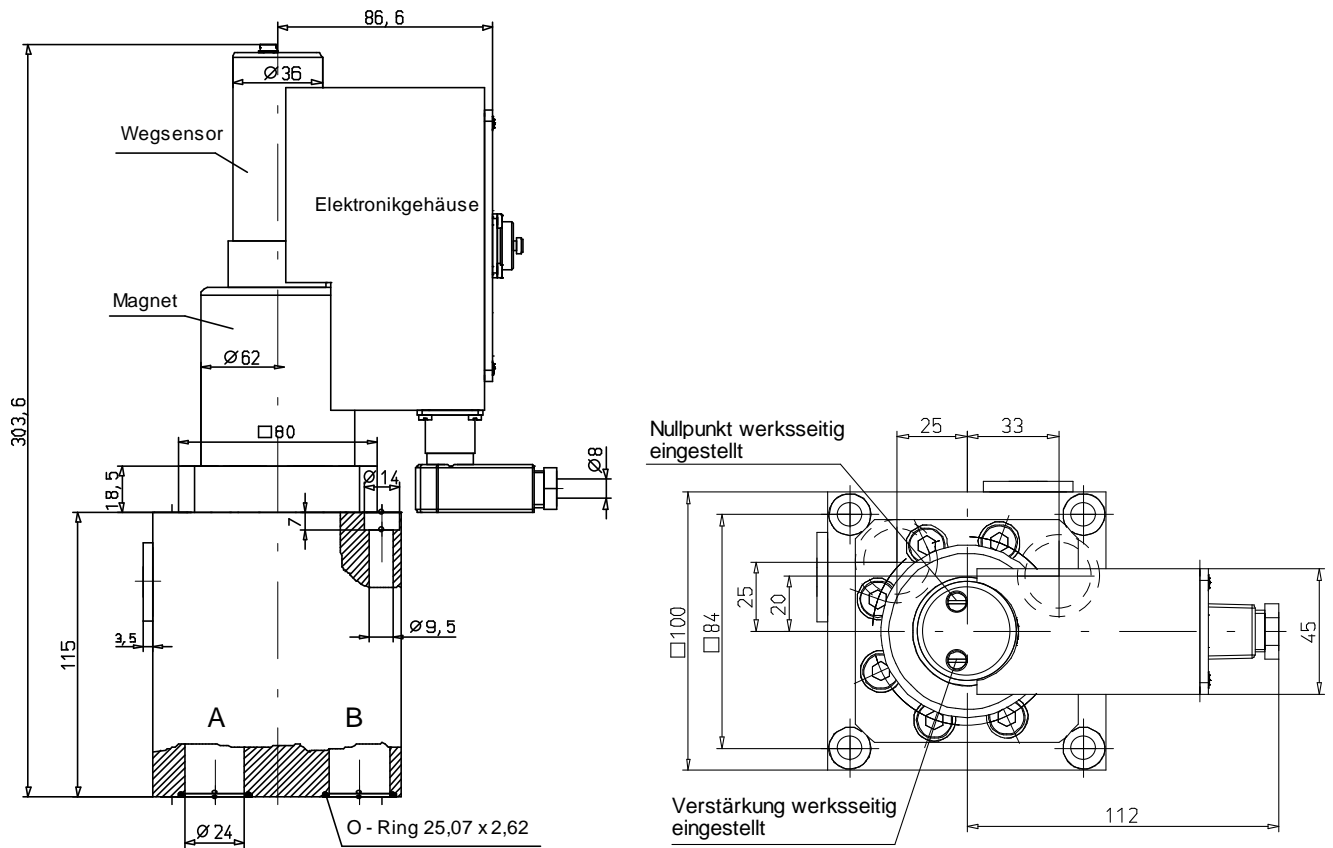
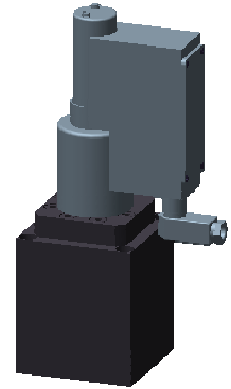


2-Wege-Stromregelventile sind Stromventile (Drosselventile) mit in Serienschaltung eingebauter Druckwaage. Die Ventile regeln einen einstellbaren Volumenstrom unabhängig von Druckänderungen in der Zu- oder Ablaufleitung selbsttätig konstant.

MERKMALE

- Magnetsystem: Weggeregelt, druckfest. Spule auswechselbar ohne das Hydrauliksystem zu öffnen
- Integrierte digitale Regelelektronik
- Fernsteuerbar, programmierbar
- Ventilruhelage: geschlossen
- Stellzeit ca. 150 ms
- Volumenstrom-Signalfunktion: linear (optional andere Kennlinien möglich)
- Lochbild nach Hausnorm Schiedrum
- Montage auf Anschlußplatten mit Rohranschlüssen oder Steuerblock
- Mit Umgehungs Rückschlagventil
- Standard-Dichtungswerkstoff Buna N / NBR
- spezifische Lösungen z.B. Rampenfunktion, Einschaltsschwelle u.s.w nach Absprache



BESTELLANGABEN

Zum Lieferumfang des Stromregelventils gehören die O-Ringe zur Abdichtung der Anschlußbohrungen, 4 Befestigungsschrauben M 8 x 120 DIN 912 – 10.9; M_A = 34 Nm und der Gegenstecker.

ZUBEHÖR

Bezeichnung — **2-Wege-Stromregelventil 281 B D PS 160 A M15**

Typenbaureihe

Serienkennbuchstabe

Ventilbetätigungsart: digitale Ansteuerung = **D**

Programmierbar: mit Programmierstecker = **PS**

ohne Programmierstecker = **ohne Code**

Nenn-Einstellvolumenstrom: 100; 160 L/min

Signaleingang: 0...10 V = **A**; 0...20 mA = **B**; 4...20 mA = **C**

Modifikations- Nr.: für Sonderausführung

z.B. Sonderdichtungen aus Viton (FKM) = **M15**

Anschlußplatten

Stromgleichrichter- Platten Typ 71 D - 8

Handterminal

siehe Maßblatt 9-74-201-0003

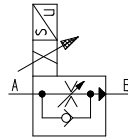
siehe Maßblatt 9-74-071-0014

Best.-Nr.: 44-006-00001

KENNGÖSSEN

1. Allgemeines

Symbol



Bauart

Einstelldrossel: Hohlkolben mit Rechteckfenster
Differenzdruckventil: Der Einstelldrossel nachgeschaltet
Rückschlagventil: Federbelastetes Kugelventil

Masse

11 kg

Einbaulage

beliebig, vorzugsweise vertikal

Volumenstromrichtung

A nach B geregelt; B nach A ungedrosselter Rückstrom

Umgebungstemperaturbereich

-10°C bis +50°C

2. Hydraulische Kenngrößen

Nenndruck / Höchstdruck

210 bar für alle Anschlüsse

Druckflüssigkeit

Hydrauliköl nach DIN 51 524 (1,2)

Druckflüssigkeitstemperaturbereich

-20°C bis +70°C

Viskositätsbereich

5 - 350 mm²/s

Nenn-Einstellvolumenstrom

100; 160 L/min

mind. einstell- und regelbarer Volumenstrom

ca. 300 cm³/min, empfohlener Regelbereich 1 : 100 bezogen auf den Nenn-Einstellvolumenstrom

max. zul. Volumenstrom über das Rückschlagventil

300 L/min

Verschmutzungsgrad/Filterung

allgemein zul. Klasse 18/15 nach ISO 4406 bzw. 9 nach NAS 1638 (Filterempfehlung: Mindestrückhalterate $\beta_{10-15} \geq 75$)

3. Betätigungsart

elektrisch - Proportionalmagnet mit Wegsensor

3.1 Magnet

Bauart

Einfachmagnet - drückend, druckdicht

Spannungsart

Gleichspannung

Nennspannung

12 V

Nennstrom

2,4 A

Grenzstrom

3,5 A

Nenn-Widerstand

$R_{20} = 3,3 \text{ Ohm}$

Nennleistung

19 W

Einschaltdauer

100%

3.2 Wegsensor

Bauart

druckdicht

Meßsystem

induktiv; Prinzip Differentialtransformator

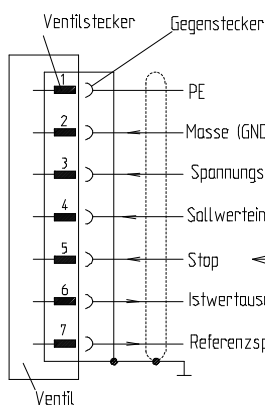
Empfindlichkeit, einstellbar

1,125 V/mm +/- 3%

Nullpunktverstellung, elektrisch

+/- 1mm

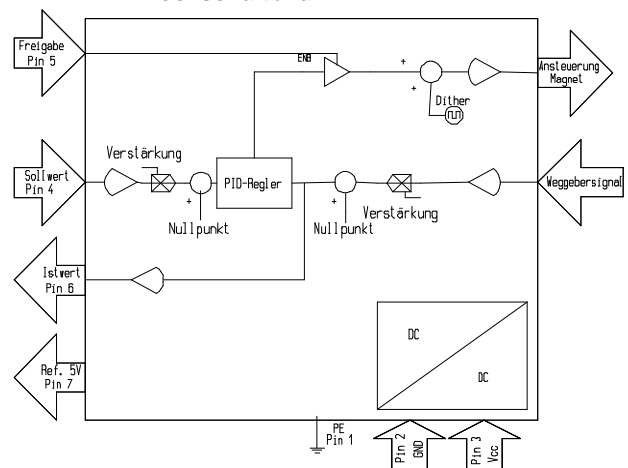
Anschlussbelegung



Pin 5. Betriebsbereit bei 24 V DC.
Liegt kein Signal an, so ist das Ventil stromlos in Ruhelage.
Pin 6. Signal proportional zur Blendenposition. (0V = 0%, 10V = 100%)

0 V
24 VDC Uss < 5%
A = 0...10 V; B = 0...20 mA; C = 4...20 mA
24 V DC
0...10 V min. 1kOhm
+5 V (max. 100 mA)
Pin2 (GND)
Pin4 (0...5 V)
Saltwertpoti 1...10kOhm

Blockschaltbild



3.4 Schutzart (nach DIN EN 60529)

IP 65

3.5 Anschlussart

Gerätestecker C091 31F007 (Amphenol Tuchel)
Kabeldose wird mitgeliefert

Kabeldurchmesser

max. 8 mm

Leiterquerschnitt

0,5 mm²

4. Übertragungsverhalten

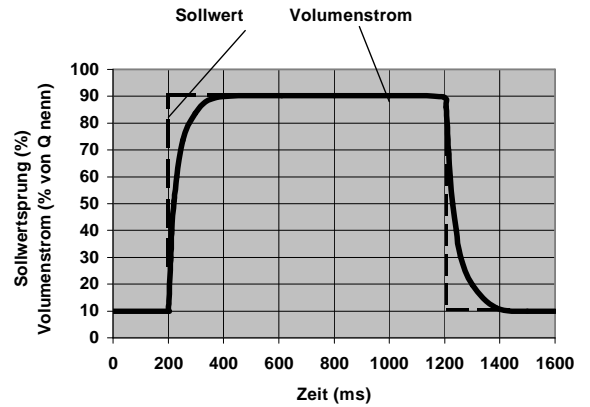
(Definition nach DIN 24 311)

Ansprechempfindlichkeit	< 1%	} vom Nenn-Einstellvolumenstrom bei Δp 50 bar
Wiederholgenauigkeit	< 1%	
Umkehrspanne	< 1%	
Hysterese	< 1%	
Temperaturdrift (Wegaufnehmer; ohne Viskositätseinfluß)	< 0,1% $\Delta Q / ^\circ C$	
Volumenstrom-Signalfunktion	} siehe Diagramm	
Zeitverhalten		

Kennlinien

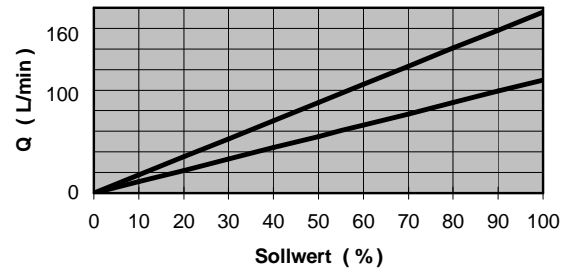
Zeitverhalten

Übergangsfunktion bzw. Sprungantwort bei einem Sollwertsprung von 10% auf 90% und umgekehrt.



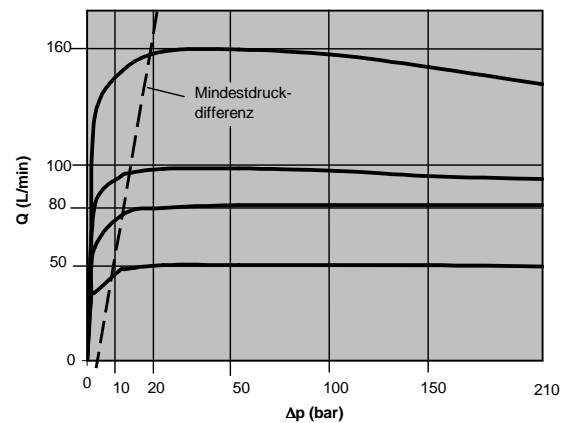
Volumenstrom-Signalfunktion- Kennlinie $Q = f(U)$

Abhängigkeit der beiden Nenn- Volumenstrombereiche vom elektrischen Eingangssignal.



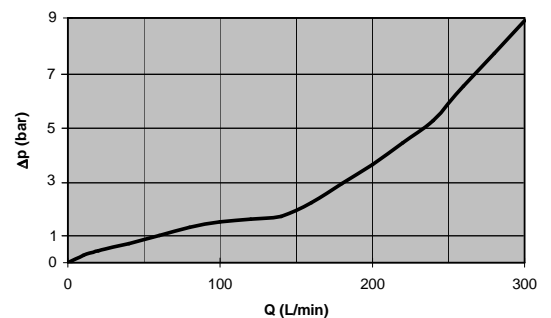
$Q - \Delta p$ -Kennlinie; $Q = f(\Delta p)$

Regelverhalten des Ventils für die Volumenstromrichtung A nach B für die verschiedenen NennEinstellvolumenströme bei 100 % und 50 % von Q_n , sowie die Mindestdruckdifferenz die für die Funktion erforderlich ist.



Δp - Q -Kennlinie; $\Delta p = f(Q)$

Druckverlust des Ventils für die Volumenstromrichtung B nach A durch das Umgehungsrückschlagventil bei geschlossener Einstellblende.



Ventilbeschreibung

1. Ventil

Die Ventile regeln innerhalb der Funktionsgrenzen selbsttätig und unabhängig von Druckschwankungen in der Zu- oder Ablaufleitung einen einstellbaren Abflußstrom konstant. Sie können auf der Zu- oder Ablaufseite des Verbrauchers eingebaut werden. Die Volumenstrom-Einstellung erfolgt stufenlos durch den Proportionalmagnet, der durch einen integrierten digitalen Steuer- und Regelverstärker angesteuert wird. Der Proportionalmagnet ist ein elektro-mechanischer Wandler. Seine Ausgangsgröße Kraft ist dem Strom proportional. Die Magnetkraft wirkt über einen Ventil-Schieberkolben mit der Blendenöffnung gegen eine Gegenkraft-Druckfeder. Der Magnet ist über ein Zentralgewinde mit dem Ventil verbunden. Zur Erhöhung der Verstellgenauigkeit und zur Verminderung des Einflusses von Störkräften ist der Proportionalmagnet mit einem Wegmeßsystem gekoppelt. Dadurch kann der Magnet bzw. der Kolben mit der Blendenöffnung entsprechend dem vorgegebenen Sollwert über die digitale Regelelektronik im Lageregelkreis geschaltet werden und so eine genaue Position einnehmen. Durch diese Maßnahme werden u. a. große Hysteresefehler ausgeschaltet. Da der Blendenquerschnitt sich über dem Magnethub linear vergrößert und der Wegsensor ein lineares Ausgangssignal liefert, besteht auch ein linearer Zusammenhang zwischen Sollwert und Volumenstrom. Wegsensor, Magnet und Elektronikgehäuse bilden eine untrennbare und robuste Einheit. Der Wegsensor wandelt den Magnethub in eine proportionale elektrische Ausgangsspannung um. Die Wirkweise beruht auf dem Prinzip eines Differenzialtransformators, bestehend aus einer Primär- und zwei Sekundärspulen.

Die elektronische Beschaltung ist in einem vollgekapselten Metallgehäuse im Sensor integriert. Nullpunkt und Verstärkung können über Potentiometer am Sensor verstellt werden. Die Druckunabhängigkeit des Volumenstromes wird durch das Differenzdruckventil (Druckwaage) erreicht. Es sorgt für eine konstante Druckdifferenz an der Einstellblende und ist dieser nachgeschaltet (Sekundärregler). Aufgrund der sehr kompakten Bauform werden bei Druckänderungen sehr kurze Regelzeiten von wenigen Millisekunden erzielt. Die Druckwaage ist in Ruhestellung geöffnet. Dadurch kann es beim Zuschalten des Ventils eventuell zu einem Anfahrspurt kommen. Der Volumenstrom wird nur in einer Durchflußrichtung geregelt. Die Regelrichtung ist aus dem Typenschild zu entnehmen. In umgekehrter Durchflußrichtung ist ein Umkehrschlagventil eingebaut, es gestattet einen ungedrosselten Rückstrom bei geringem Druckverlust. Es ist als federbelastetes Kugel-Sitzventil ausgebildet.

Hinweis!

Die Ventile sollten nicht bei abgeschalteter Hydraulik längere Zeit über die Regelelektronik weiter angesteuert werden, dies könnte zu inneren Ventilbeschädigungen führen. Bleibt die Spannungsversorgung eingeschaltet, so sollte darauf geachtet werden, dass bei abgeschalteter Hydraulik der Stop-Eingang abgeschaltet wird.

2. Werkstoffe

Das Ventilgehäuse und sonstigen Ventiltile sind aus Stahl gefertigt. Das Elektronikgehäuse aus Aluminium. Alle Verschleißteile sind gehärtet. Die Ventilaußenteile sind brüniert, die Magnet- und Sensorspule ist verzinkt und chromatiert. Die von Druckflüssigkeit benetzten Magneteile sind aus Stahl, Eisen, Messing und Aluminium gefertigt.

Bei Einsatzfällen die außerhalb der angegebenen Kenngrößen liegen bitte rückfragen.

Alle angegebenen Kenngrößen basieren z. T. auf langjährige Erfahrungen und labormäßige Messungen. Die Angaben sind ventiltypisch, sie können in der Serie abweichen. Alle Messungen wurden auf einem Prüfstand mit einer Ölviskosität von 36 mm²/s, mit einer Filterfeinheit von <10 µm und mit optimal eingestellter Steuerelektronik durchgeführt. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen.