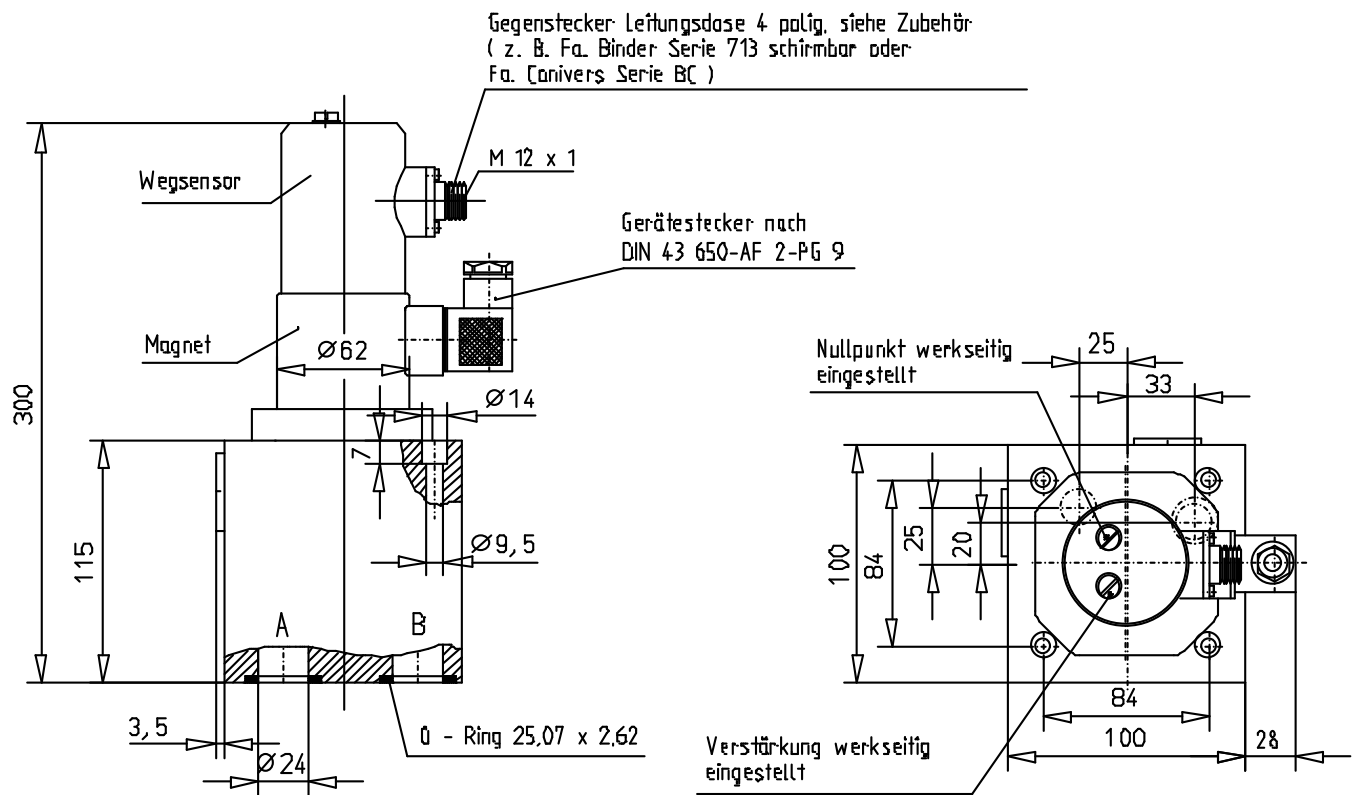


2-Wege-Stromregelventile sind Stromventile (Drosselventile) mit eingebauter Druckwaage. Die Ventile regeln einen einstellbaren Volumenstrom unabhängig von Druckänderungen in der Zu- oder Ablaufleitung selbsttätig konstant.

MERKMALE

- Magnetsystem: Weggeregt, druckfest. Spule auswechselbar ohne das Hydrauliksystem zu öffnen
- Wegmeßsystem: Druckfest, induktiv mit integriertem Trägerfrequenzmessverstärker im vollgekapselten Metallgehäuse
- EMV – die Vorschriften des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) werden bei richtiger Installation erfüllt
- Fernsteuerbar, programmierbar
- Ventilruhelage: geschlossen
- Stellzeit 150 ms
- Volumenstrom-Signalfunktion: linear
- Montage auf Anschlussplatten mit Rohranschlüssen oder Steuerblock
- Mit Umgehungsrückschlagventil
- Standard-Dichtungswerkstoff Buna N / NBR



BESTELLANGABEN

Zum Lieferumfang des Stromregelventils gehören die O-Ringe zur Abdichtung der Anschlußbohrungen, 4 Befestigungsschrauben M 8 x 120 DIN 912 – 12.9; M_A = 34 Nm und der Magnetstecker.

Bezeichnung ——— **2-Wege-Stromregelventil 281 B R 160 M15**

Typenbaureihe

Serienkennbuchstabe

Ventilbetätigungsart: R = Proportional-Regelmagnet

Nenn-Einstellvolumenstrom: 100 oder 160 L/min

Modifikations- Nr.: für Sonderausführung

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

Steuerverstärker Typ STRA03-ES-3

siehe Maßblatt 9-74-003-3011

Gegenstecker Wegsensor

Installation geeignet: Best.-Nr.:

Für eine den Richtlinien des EMVG entsprechende Winkeldose **44-028-00536** (Maßblatt 9-74-028-0009)

Anschlußplatten

siehe Maßblatt 9-74-201-0003

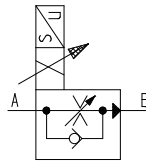
Stromgleichrichter-Platten Typ 71 D- 8

siehe Maßblatt 9-74-071-0014

KENNGÖSSEN

1. Allgemeines

Symbol



Bauart

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

Masse

9,7 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 max. zul.

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

mind. Strom (Grundstrom)

ca. 500 mA

Nenn-Widerstand

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

Spuleninduktivität

Nennleistung

19 W

Einschaltdauer

100%

Anschlußart

Gerätesteckverbindung nach DIN 43 650 - AF 2 - PG 9

Schutzart

IP 54 nach DIN 40 050 (bei installiertem Gegenstecker)

3.2 Wegsensor

Bauart

druckdicht

Meßsystem

induktiv; Prinzip Differenzialtransformator

Versorgungsspannung

24 V DC +/- 20%, verpolungssicher

zul. Welligkeit

$U_{ss} \leq 5\%$

Stromaufnahme

$\leq 40 \text{ mA}$

Ausgangsspannung

ca. 7,8 - 11,8 V; Welligkeit $\leq 20 \text{ mV}_{ss}$, wird ventilspezifisch
abgeglichen

zul. Belastung der Ausgangsspannung

$> 10 \text{ K Ohm}$

Empfindlichkeit, einstellbar

1,125 V/mm +/- 3%

Nullpunktverstellung, elektrisch

+/- 1mm

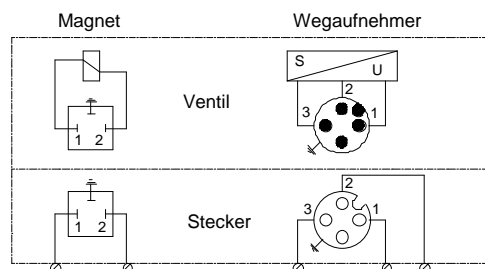
Anschlußart

Gerätesteckverbindung: M 12 x 1 - 4 polig

Schutzart

IP 65 nach DIN 40 050 (bei installiertem Gegenstecker)

Anschlußbelegung



Anschlußbelegung Wegaufnehmer	
PIN	
1	Ausgangs- spannung
2	Versorgungs - spannung
3	0 V

4. Übertragungsverhalten

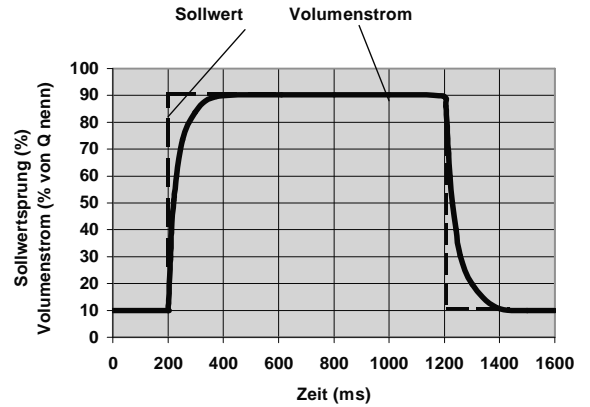
(Definition nach DIN 24 311)

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

KENNLINIEN

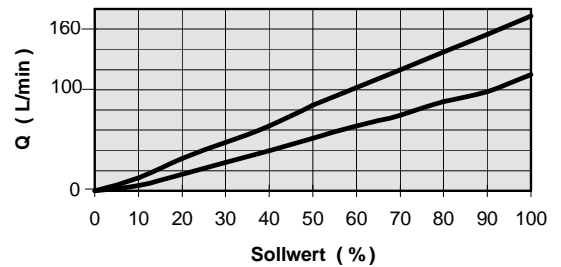
Zeitverhalten

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



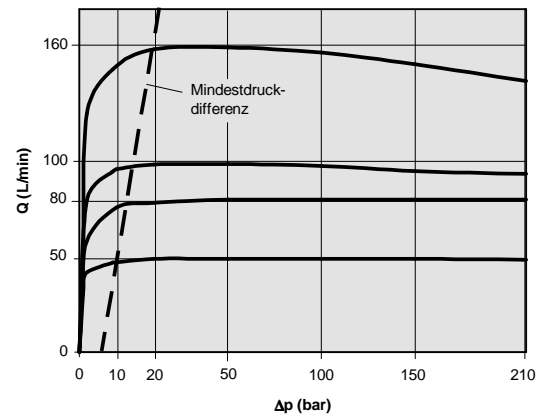
Volumenstrom- Signalfunktion- Kennlinien

Abb. 2 zeigt die Abhängigkeit der beiden Nenn - Volumenstrombereiche vom elektrischen Eingangssignal.



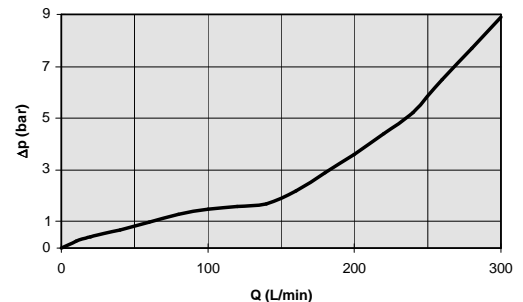
Q- Δp -Kennlinie; $Q = f(\Delta p)$

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



Δp -Q-Kennlinie; $\Delta p = f(Q)$

zeigt den Druckverlust des Ventils für die Volumenstromrichtung B nach A durch das Umgehungs-rückschlagventil 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 elektronischen 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 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 und Magnet bilden eine untrennbare und robuste Einheit. Magnet- und Sensorspule sind auswechselbar ohne das Hydrauliksystem zu öffnen. Die Spulen können um 360° gedreht werden, so dass die Steckanschlüsse in jede Gewünschte Lage gebracht werden können. Der Wegsensor wandelt den Magnethub in eine proportionale Ausgangsspannung um.

Die Wirkungsweise 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 Ausführung des Sensors stimmt mit den Vorschriften des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) überein (siehe Einbauvorschrift 9-84-028-0049).

Die Druckunabhängigkeit des Volumenstromes wird durch das Differenzdruckventil (Druckwaage) erreicht. Es sorgt für eine konstante Druckdifferenz an der Einstellblende und ist dieser nachgeschaltet (Sekundärregler). Die Druckwaage ist in Ruhestellung geöffnet. Dadurch kann es beim Zuschalten des Ventils eventuell zu einem Anfahrtsprung kommen. Der Volumenstrom wird nur in einer Durchflußrichtung geregelt. In umgekehrter Durchflußrichtung ist ein Umgehungs Rückschlagventil 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. Bei Betrieb mit unserem Steuerverstärker StRA 03 sollte dieser über den Stopeingang über die Maschinensteuerung abgeschaltet werden.

2. Werkstoffe

Das Gehäuse und sonstigen Ventileile sind aus Stahl gefertigt. Alle Verschleißteile sind gehärtet. Die Ventilaußenteile sind brüniert, die Magnet- und Sensorspule ist verzinkt und chromatiert. Die von Druckflüssigkeit benetzten Magnetteile 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.