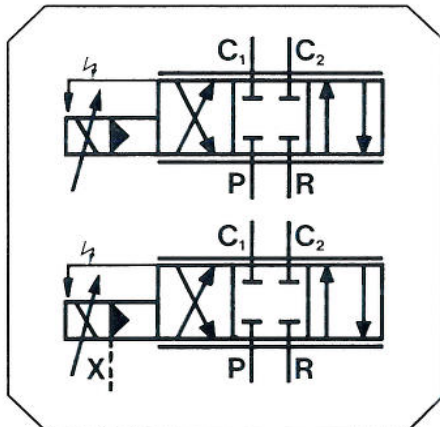


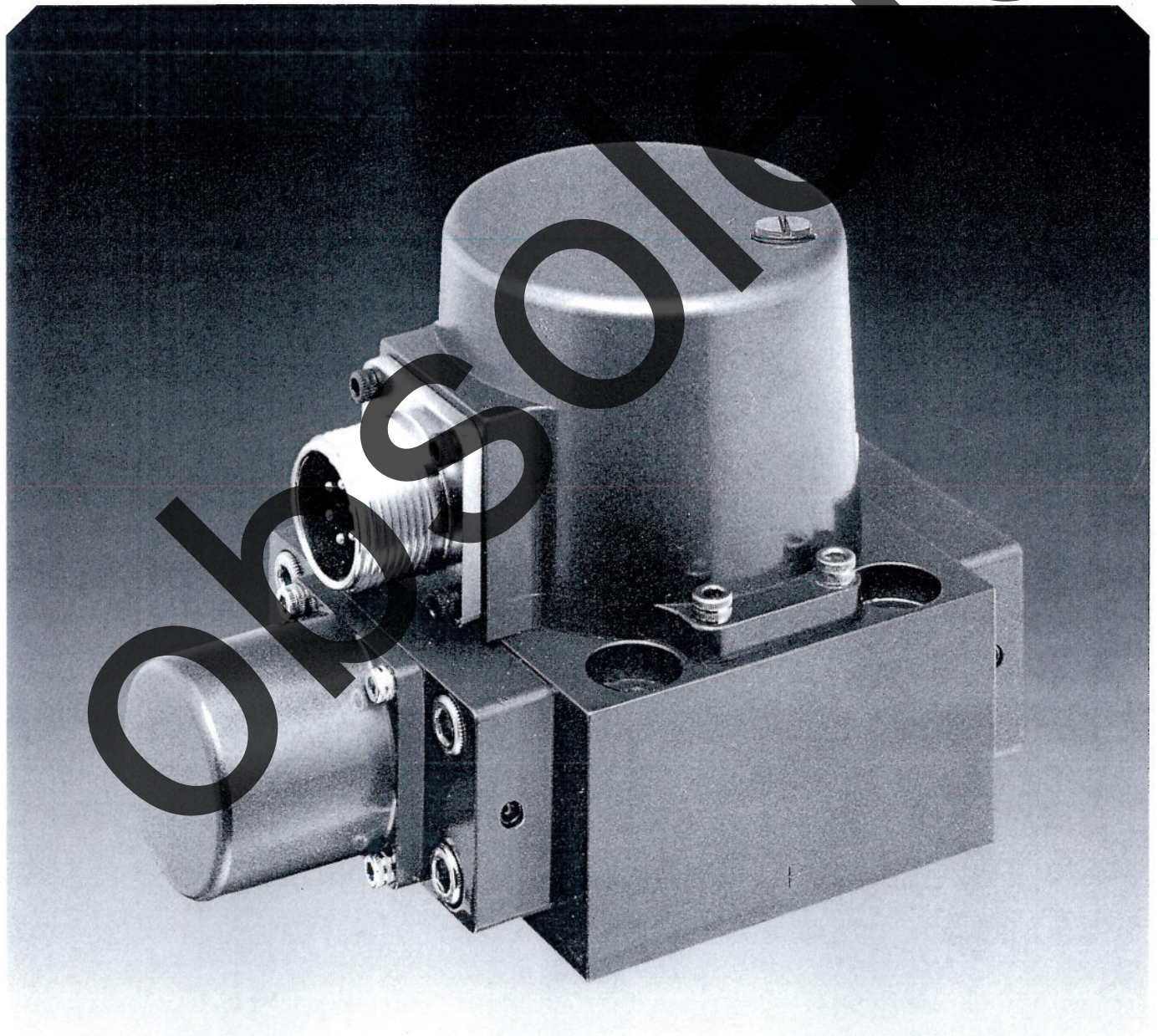


Baureihe D 769

Servoventile mit elektrischer Lageregelung
des Steuerkolbens und integrierter Elektronik

Nennvolumenstrom 3,8...63 l/min ($\Delta p_N = 70$ bar)
Betriebsdruck bis 350 bar

Ausführung Standard
High response



MOOG-Servoventile, Baureihe D 769, mit elektrischer Lageregelung des Steuerkolbens und integrierter Elektronik.

Die Servoventile der Baureihe D 769 sind das Ergebnis einer stetigen Weiterentwicklung der bewährten Baureihe D 760.

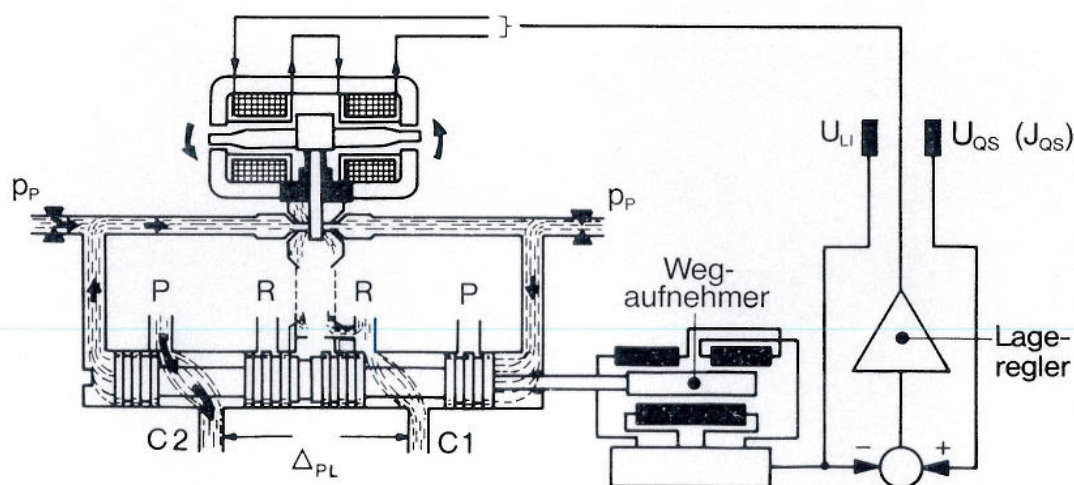
Die langjährigen guten Erfahrungen mit integrierten Elektroniken und elektrischer Lageregelung der Steuerkolben bei den MOOG-Proportional-Ventilen wurden bei der Entwicklung dieser neuen Servoventil-Baureihe übernommen.

Bevorzugte Anwendungsgebiete dieser Stetigventile (Servoventile) sind hochdynamische Druck- bzw. Kraft-, Geschwindigkeits- und Lageregelungen.

Arbeitsweise

Ein elektrisches Eingangssignal (Sollwert U_{QS}) wird auf den integrierten Lageregler gegeben, der Strom durch die Torquemotorspulen der Vorsteuerstufe treibt. Das dadurch verstellte Düsen-Prallplatten-System bewirkt eine Druckdifferenz auf die Stirnenden des Steuerkolbens und verursacht dessen Verschiebung. Der über einen Oszillator gespeiste Wegaufnehmer misst die Lage des Steuerkolbens (Istwert U_{LI}). Dieser durch einen Demodulator gleichgerichtete Istwert wird zum Lageregler

zurückgeführt, der ihn mit dem Sollwert U_{QS} vergleicht. Der Lageregler steuert den Torquemotor so lange an, bis Soll- und Istwert gleich sind. Dadurch ist die Lage des Steuerkolbens proportional zum elektrischen Sollwert. Vereinfachend wird der Lagesollwert als Volumenstromsollwert bezeichnet. Der tatsächliche Volumenstrom vom Ventil zum Verbraucher ist abhängig vom Ventildruckabfall.



Besondere Merkmale der Baureihe D 769

Integrierte Elektronik

- Stromverstärker zur Ansteuerung des Torquemotors im Ventil eingebaut
- Hohe elektrische Verstärkung des Ventillageregelkreises ermöglicht: Verbesserte Linearität der Nennvolumenstrom-Kennlinie, sehr gute Ansprechempfindlichkeit, geringe Hysterese, und verbessert das dynamische Verhalten besonders im Kleinsignalbereich sowie die Nullpunktstabilität.
- Werkseitig abgeglichen.

- Verbesserter Störabstand gegenüber externer Ventilelektronik.
- Lageistwert wird als elektrischer Meßwert herausgeführt.
- Eingebauter Verpolschutz.
- Wahlweise spannungs- oder stromangesteuert.

Verschleißfreies Wegmeßsystem

- Druckdichter Wegaufnehmer als Differentialtransformator.
- Driftarme Konstruktion.
- Gute Linearität.

Bewährte mechanische Konstruktion

- Trockener Torquemotor.
- Reibungsarme Doppeldüsenvorsteuerung.
- Hohe Stellkräfte am Steuerkolben.
- Druckentlastete Steuerbuchse.
- Symmetrische Konstruktion

Technische Daten

Betriebsdruck

Standardausführung	15-210 bar
Hochdruckausführung	350 bar
Rücklaufdruck	zulässig bis 210 bar

Nennvolumenstrom bei 70 bar Ventildruckabfall

Standard	3,8-9,5-19-38-63 l/min $\pm 10\%$
Highresponse	3,8-9,5-19-38 l/min $\pm 10\%$

Umkehrspanne* $< 0,1\%$

Hysteresis* $< 0,5\%$

Nullabgleichspannung* $< 1,0\%$

Nullverschiebung

Bei Temperaturänderung von 55°C $< 1,0\%$

Bei Betriebsdruckschwankungen zwischen 80 und 110% $< 1,0\%$

Temperaturbereich -20°C bis $+80^\circ\text{C}$

Leckvolumenstrom*

Vorsteuerung und Hauptstufe $< 1,5$ bis $2,3$ l/min je nach Nennvolumenstrom bei Nullüberdeckung

Steuervolumenstrom* 1 l/min

*Angebene Werte beziehen sich auf 210 bar Betriebsdruck

Betriebsflüssigkeit

Hydraulikflüssigkeit auf Mineralölbasis nach DIN 51524. Andere auf Anfrage.

15 bis $100\text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) mindestens Sauberkeitsklasse 4 nach NAS 1638.

Dichtungs-Werkstoff

FPM (viton)

Systemfilter

andere auf Anfrage Hauptstromfilter ohne Bypassventil

Filterfeinheit

$\beta_{10} \geq 75$ ($10\text{ }\mu\text{m}$ absolut) oder besser.

Nulleinstellung

Volumenstromerhöhung aus Anschluß C 1 durch Drehen des Nulleinstellpotentiometers im Uhrzeigersinn.

Montagemöglichkeit

jede Lage, fest oder beweglich eingebaut.

Schutzart (DIN 40050)

IP 65

Masse

1,1 kg

Elektrische Kenngrößen

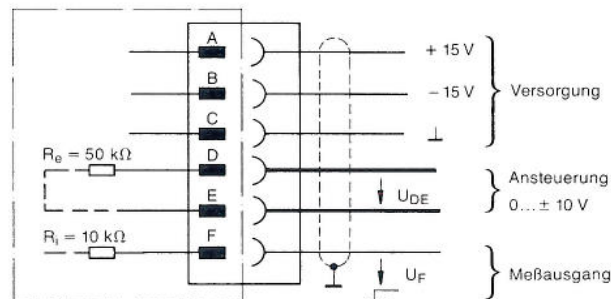
Versorgung:

Versorgungsspannung: $\pm 15\text{ V}$; $\pm 3\%$

Stromaufnahme: $\pm 200\text{ mA}$

Elektrischer Anschluß:

Ventile mit Spannungs-Ansteuerung



Eingangssignal:

Der Kolbenhub des Ventils ist proportional der Ansteuerungsspannung U_{DE} .

$U_{DE} = +10\text{ V}$ bewirkt 100% Ventilöffnung (P $\rightarrow$ C₂, C₁ $\rightarrow$ R). Üblicherweise wird Stift D oder Stift E mit $\perp$ verbunden, je nach gewünschter Wirkrichtung.

Meßausgang:

Das Spannungssignal U_F ist proportional dem Steuerkolbenhub. 1 mm Hub entspricht 10 Volt.

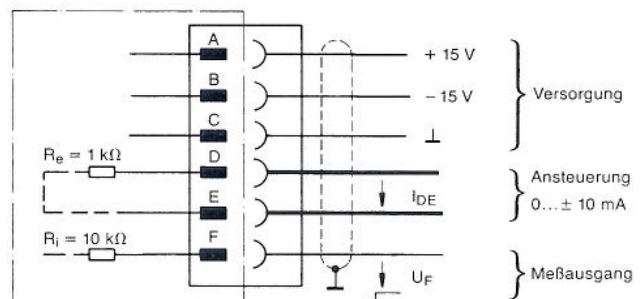
Positives ΔU_{DE} (bzw. ΔI_{DE}) bewirkt negatives ΔU_F .

Anschlußkabel:

6-adrig, $0,75^\circ$, geschirmt

Schirm nur auf Schaltschrankseite auf $\perp$ legen.

Ventile mit Strom-Ansteuerung



Eingangssignal:

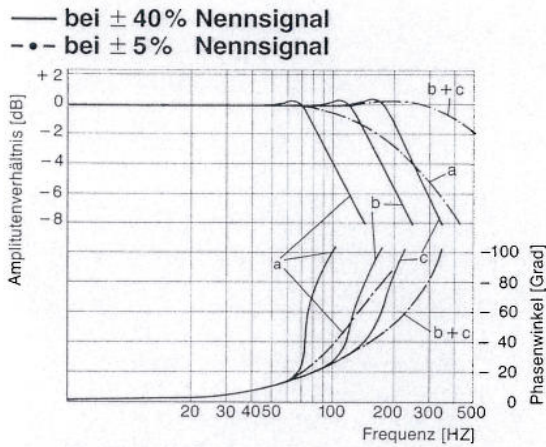
Der Kolbenhub des Ventils ist proportional dem Ansteuerstrom I_{DE} .

$I_{DE} = +10\text{ mA}$ bewirkt 100% Ventilöffnung (P $\rightarrow$ C₂, C₁ $\rightarrow$ R). Stift D oder E muß auf $\perp$ gelegt werden, sofern ein auf $\perp$ bezogener Stromtreiber verwendet wird. Bei potentialgetrennten Treibern wird D bzw. E an den entsprechenden Ausgängen angeschlossen.

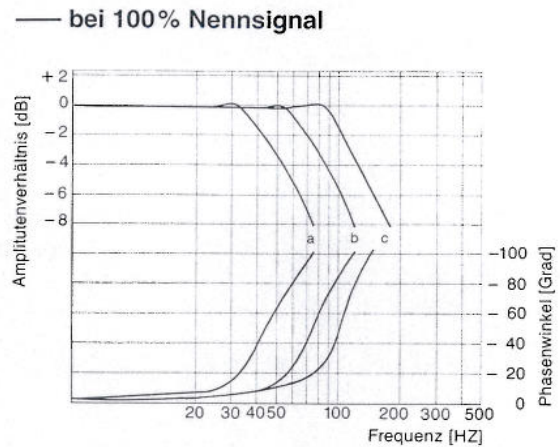
Wichtiger Hinweis:

Vor Anlegen der elektrischen Signale muß an der Vorsteuerstufe Druck anstehen!

Typischer Frequenzgang der Standardventile bei 210 bar Betriebsdruck

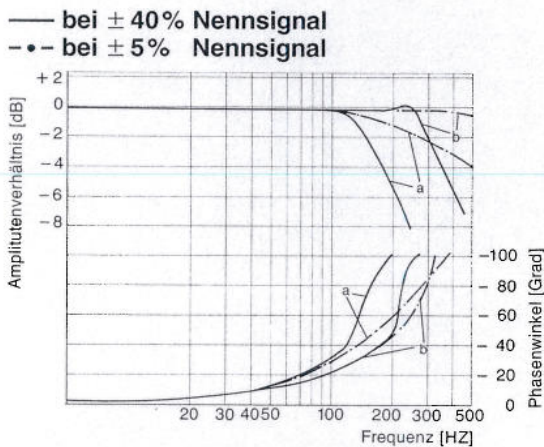


a = Modell D769-406
b = Modell D769-100, 103,
c = Modell D769-101, 102

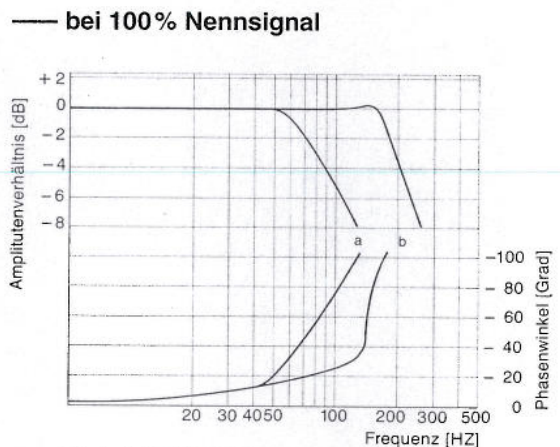


a = Modell D769-406
b = Modell D769-100, 103
c = Modell D769-101, 102

Typischer Frequenzgang der Highresponseventile bei 210 bar Betriebsdruck

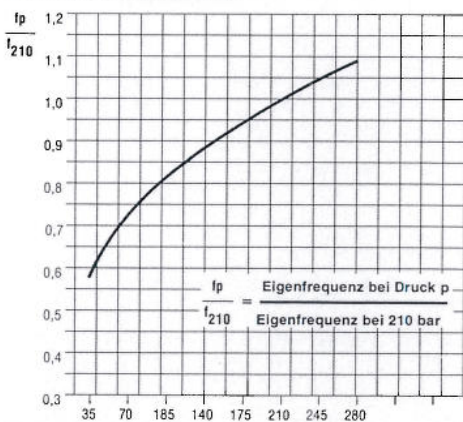


a = Modell D769-233
b = Modell D769-230, 231, 232



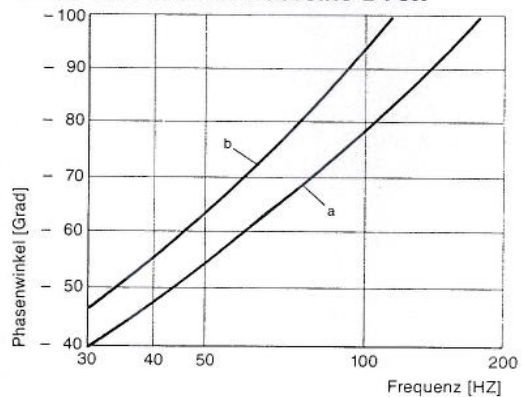
a = Modell D769-233
b = Modell D769-230, 231, 232

Abhängigkeit der Eigenfrequenz vom Betriebsdruck



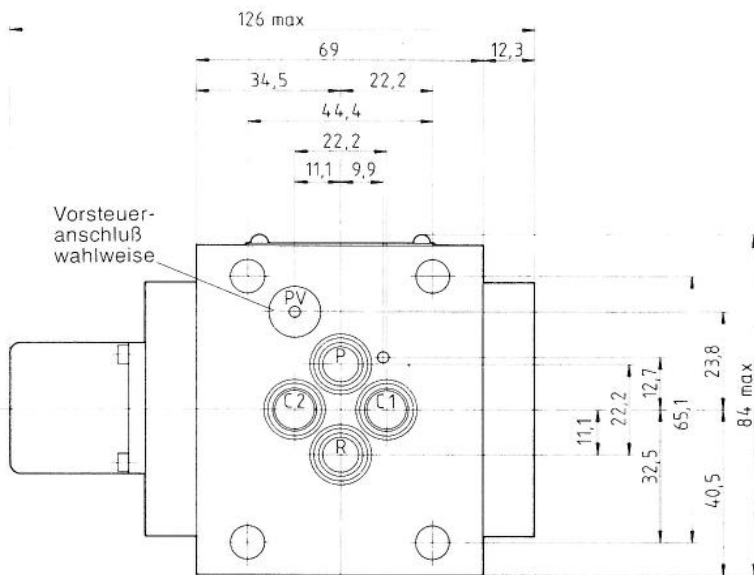
Betriebsdruck p (bar)

Viskositätseinfluß auf den Phasengang eines Servoventils Baureihe D76x



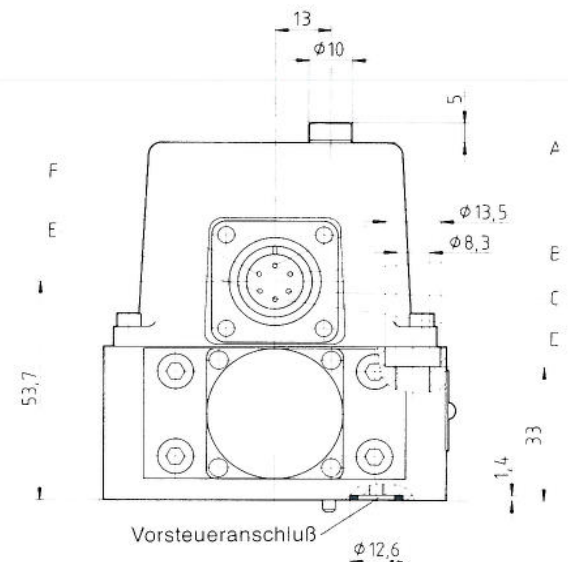
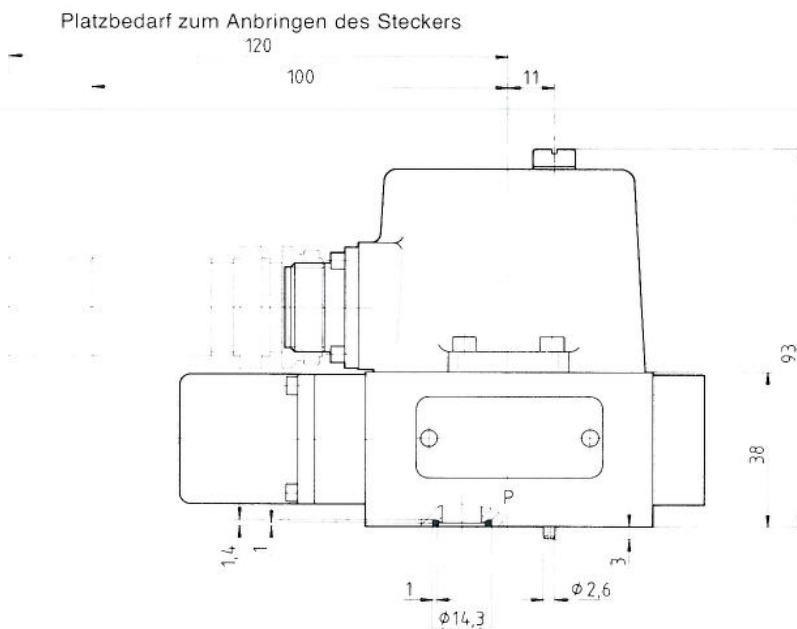
a = $15 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt)
b = $100 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt)

Abmessungen



Wichtige Hinweise

1. Befestigungsschrauben: M 8x50 Innen-sechskantschrauben nach DIN 912-8.8, Anzugsmoment 18 Nm (gehören nicht zum Lieferumfang).
2. Anschlußbohrungen: P, R, C₁, C₂: Ø 7,9, PV: Ø 3.
3. Bohrung für Arretierstift von der Montageplatte minimal Ø 3 bohren.
4. Die Montagefläche für das Ventil sollte eine Ebenheit von 0,02 mm sowie eine mittlere Rauigkeit Ra besser 1 µm haben.
5. Drucköl-Volumen für einen Zylinderanschluß 4,0 cm³.
6. Das Herstellungsdatum ist auf der Motorkappe aufgestempelt.
7. Jeweils eine Schraube des Anbausteckers und der Motorkappe sind versiegelt.
8. Maße ohne Toleranzangabe sind nur zur Referenz.



Zubehör

Ventil-Tester	D 129-013-A003
Werkzeugtasche	B61042-002
Spülplatte für Ventil mit interner Vorsteuerung	55 127-001
mit externer Vorsteuerung	55 127-002
Gegenstecker wasserdicht (MS 3106A-14S-6S)	B46744-006

Ersatzteile

Filter (35 µm absolut)	A 67208
O-Ringe für P, R, C ₁ , C ₂ (MS 28775-013)	
Ø 0,426" x 0,07"	42 082-022
O-Ring für externen Anschluß (MS 28775-012)	
Ø 0,364" x 0,07"	42 082-013