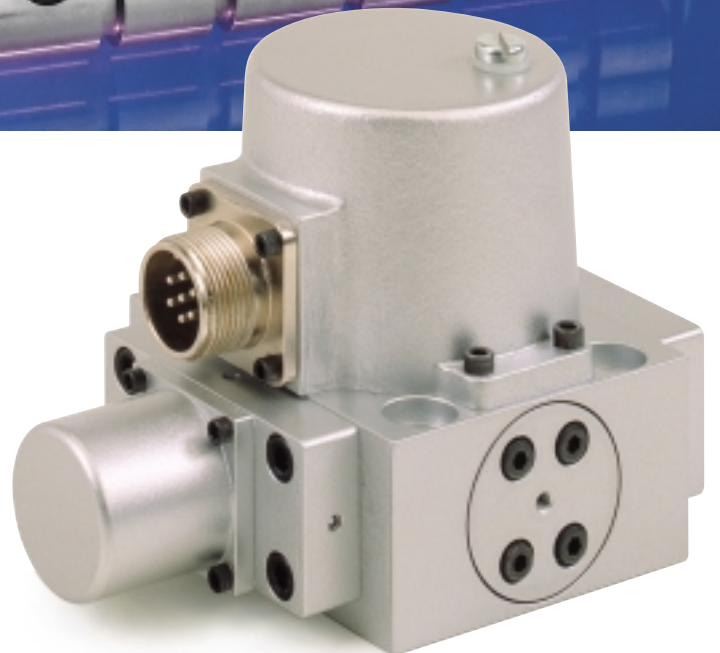


Servoventile
mit integrierter Elektronik
Baureihe D765
ISO 10372 Größe 04



Baureihe D765

Zweistufige Servoventile

Die Servoventile der Baureihe D765 sind Drosselventile für 3- und bevorzugt 4-Wege Anwendungen.

Die Konstruktion dieser Ventile basiert auf der bekannten Baureihe D761. Jedoch wurde die mechanische Rückführung durch eine elektrische Rückführung mittels Wegaufnehmer ersetzt. Eine integrierte Elektronik schließt den Lageregelkreis für den Steuerkolben.

Diese Ventile eignen sich besonders für elektrohydraulische Lage-,


Geschwindigkeits-, Druck- oder Kraftregelungen bei hohen dynamischen Anforderungen.

Arbeitsweise

Ein elektrisches Steuersignal (Sollwert, Eingangssignal) wird auf den integrierten Lageregel gegeben, der Strom durch die Spulen des Torquemotors der Vorsteuerstufe treibt. Das dadurch verstellte Düsen-Prallplatte-System bewirkt eine Druckdifferenz auf die Stirnflächen des Steuerkolbens und verursacht

dessen Verschiebung.

Der von einem Oszillator gespeiste Wegaufnehmer (LVDT) mißt die Stellung des Steuerkolbens (Istwert, Meßsignal). Dieser durch einen Demodulator gleichgerichtete Istwert wird zum Lageregel zurückgeführt, der ihn mit dem Sollwert vergleicht. Der Lageregel steuert den Torquemotor solange an, bis Soll- und Istwert gleich sind. Dadurch ist die Stellung des Steuerkolbens proportional zum elektrischen Eingangssignal.

 Die in diesem Katalog beschriebenen Ventile der Baureihe D765 haben die EMV-Prüfung gemäß EU-Richtlinie bestanden. Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise.

Funktionsmerkmale

- 2-stufige Ausführung mit trockenem Torquemotor
- Reibungsarme Doppeldüsen-Vorsteuerung
- Hohe Stellkräfte am Steuerkolben
- Elektrische Rückführung mittels druckdichtem Wegaufnehmer (Differentialtransformator), verschleißfrei
- Integrierte Elektronik mit eingebautem Verpolschutz
- Hohe Ansprechempfindlichkeit, geringe Hysterese, große Nullpunktstabilität
- Werkseitig abgeglichen
- Leicht austauschbares Schutzfilter

Der Volumenstrom ist vom elektrischen Eingangssignal und vom Ventildruckabfall abhängig. Für einen beliebigen Ventildruckabfall läßt sich der Volumenstrom mit der Quadratwurzelfunktion für scharfkantige Blenden nach der folgenden Formel ermitteln:

$$Q = Q_N \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{\Delta p_N}}$$

- Q [l/min] = tatsächlicher Volumenstrom
- Q_N [l/min] = Nennvolumenstrom
- Δp [bar] = tatsächlicher Druckabfall
- Δp_N [bar] = Nenndruckabfall

Sind große Volumenströme bei hohem Ventildruckabfall erforderlich, muß ein entsprechend hoher Steuerdruck zur Überwindung der Strömungskräfte gewählt werden. Es kann näherungsweise angesetzt werden:

$$p_x \geq 2,5 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{Q}{A_k} \cdot \sqrt{\Delta p}$$

- Q [l/min] = max. Volumenstrom
- Δp [bar] = Ventildruckabfall bei Q
- A_k [cm²] = Steuerstirnfläche des Kolbens
- p_x [bar] = Steuerdruck

Der Steuerdruck p_x muß mindestens 15 bar über dem Rücklaufdruck der Vorsteuerstufe liegen.

Unser Qualitätsmanagementsystem ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001

Dieser Katalog ist für Anwender mit Sachkenntnissen bestimmt. Um sicherzustellen, daß alle für Funktion und Sicherheit des Systems erforderlichen Rand-

bedingungen erfüllt sind, muß der Anwender die Eignung der hier beschriebenen Geräte überprüfen. Bei Unklarheiten bitten wir um Rücksprache.

Betriebsdruckbereich

Anschluß P, X, A und B bis 315 bar
Anschluß T bis 210 bar

Temperaturbereich

Umgebung -20 bis +60 °C
Flüssigkeit -20 bis +80 °C

Dichtungswerkstoff

FPM, andere auf Anfrage
Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524 Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage

Druckflüssigkeit

Viskosität empfohlen 15 bis 100 mm²/s

Systemfilter Hochdruckfilter (ohne Bypass, jedoch mit Verschmutzungsanzeige) im Hauptstrom, möglichst direkt vor dem Ventil

Sauberkeitsklasse Die Sauberkeit der Druckflüssigkeit hat großen Einfluß auf Funktionsicherheit (sichere Steuerkolbenpositionierung, hohe Auflösung) und Verschleißverhalten (Steuerkanten, Druckverstärkung, Leckverluste) der Servoventile.

Empfohlene Sauberkeitsklasse

für Funktionsicherheit ISO 4406 < 14/11
für Lebensdauer (Verschleiß) ISO 4406 < 13/10

Filterfeinheit empfohlen

für Funktionsicherheit $\beta_{10} \geq 75$ (10 µm absolut)
für Lebensdauer (Verschleiß) $\beta_5 \geq 75$ (5 µm absolut)

Montagemöglichkeit

jede Lage, fest oder beweglich

Rüttelfestigkeit

30 g, 3 Achsen

Masse

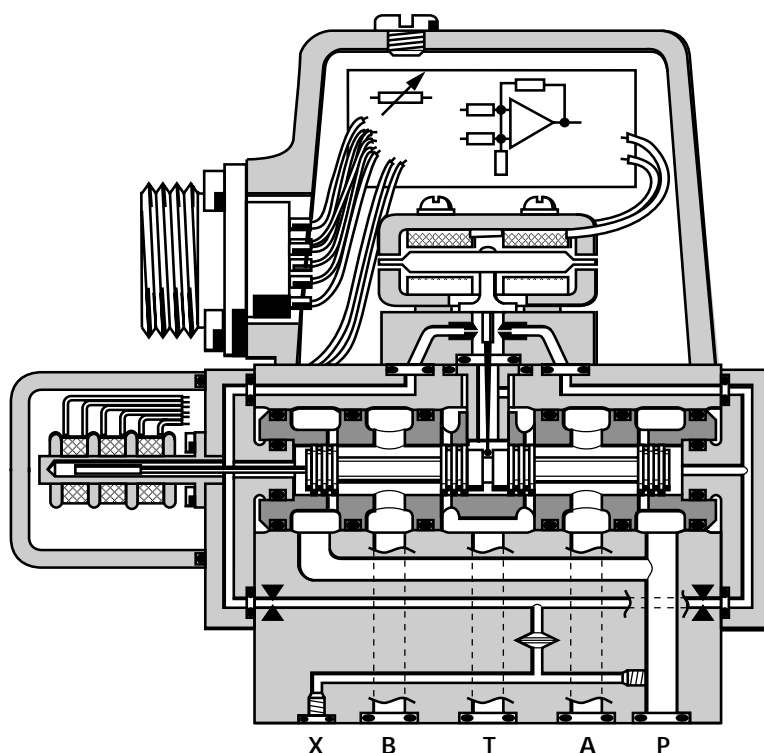
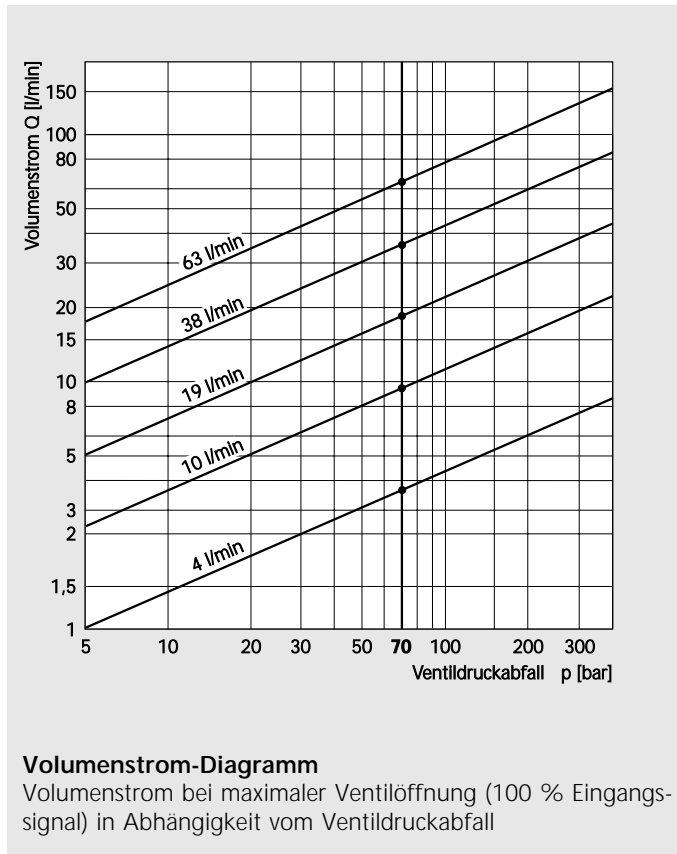
1,1 kg

Schutzart

EN 60529: IP 65 mit montiertem Gegenstecker

Staubplatte

Auslieferung mit öldichter Staubplatte



Baureihe D765

Technische Daten

Modell ... Typ
Lochbild
Ventilausführung

D765-

ISO 10372-04-04-0-92

4-Wege

2-stufig mit Steuerkolben und Buchse

Düsen-Prallplatte, Highflow

X

Vorsteuerstufe
Steueranschluß
Nennvolumenstrom

wahlweise, intern oder extern
($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 35$ bar
je Steuerkante

Standard [l/min] **4** **10** **19** **38** **63**

High response [l/min] **4** **10** **19** **38** **—**

Stellzeit*

Standard, typisch [ms] 4 4 4 4 8

High response, typisch [ms] 2 2 2 3 —

Umkehrspanne*

[%] < 0,1

Hysterese*

[%] < 0,3

Nullverschiebung

bei $\Delta T = 55$ K [%] < 1

Leckvolumenstrom*

gesamt, max. [l/min] 1,5 bis 2,3

Leckvolumenstrom*

Vorsteuerung, typisch [l/min] 0,8

Steuerstrom*

bei 100 % Sprungeingang [l/min] 0,4

Steuerstirnfläche

Standard [cm²] 0,49

High response [cm²] 0,34

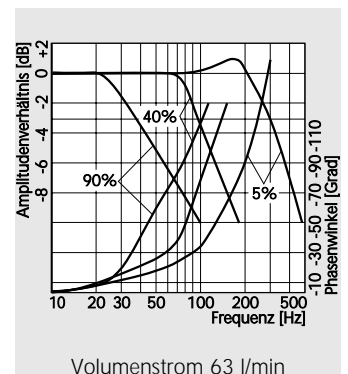
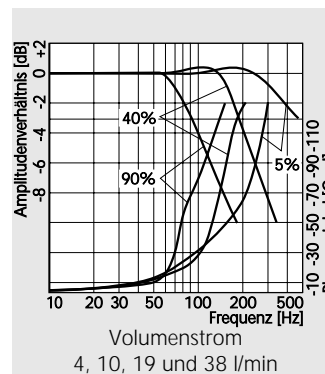
* Bei 210 bar Steuer- bzw. Betriebsdruck, Ölviskosität 32 mm²/s und Öltemperatur 40 °C

Volumenstrom-Verstärkung in der Nullzone ($\pm 3\%$) 50 bis 200 % nominal

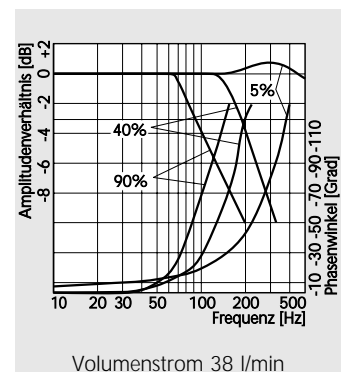
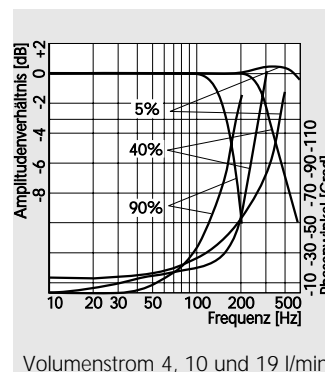
Typische Kennlinien

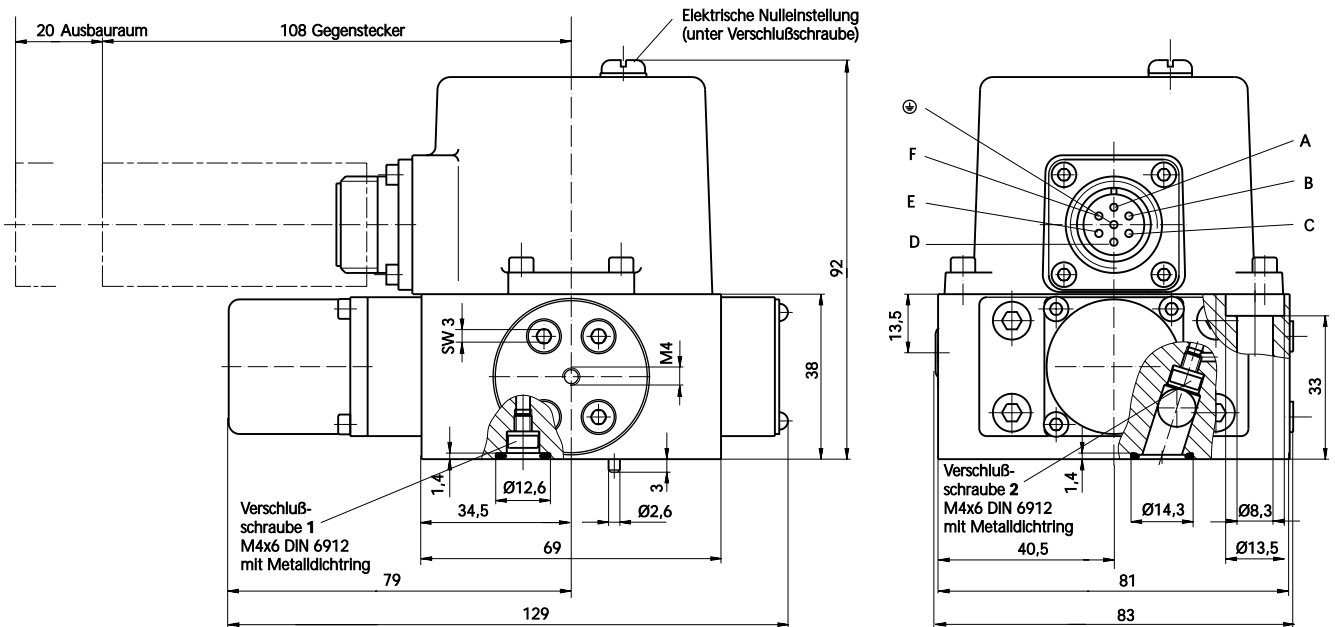
für $\pm 5\%$, $\pm 40\%$ und $\pm 90\%$
Eingangssignal, bei 210 bar Steuer-
bzw. Betriebsdruck, Ölviskosität
32 mm²/s und Öltemperatur
40 °C

Standard -Ventile

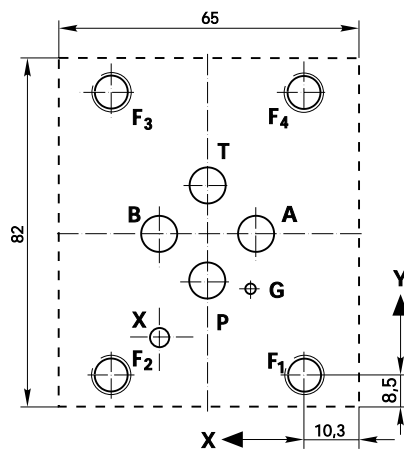


High response-Ventile





Das Lochbild der Montagefläche muß der Norm ISO 10372-04-04-0-92 entsprechen. Ebenheit der Montagefläche 0,01 mm auf 100 mm, mittlere Rauhtiefe Ra besser 0,8 µm.



	P	A	T	B	G	X
	Ø8,2	Ø8,2	Ø8,2	Ø8,2	Ø3,5	Ø5
X	22,2	11,1	22,2	33,3	12,3	33,3
Y	21,4	32,5	43,6	32,5	19,8	8,7
	F1	F2	F3	F4		
	M8	M8	M8	M8		
X	0	44,4	44,4	0		
Y	0	0	65	65		

Umbauanleitung

zum Betrieb mit internem oder externem Steueranschluß	Steuervolumen Zulauf über	Verschlussschraube (M 4 x 6 DIN 6912)	
	intern P extern X	intern P extern X	1 geschlossen offen

Ersatzteile und Zubehör

O-Ringe (im Lieferumfang), FPM 85 Shore		
für P, T, A und B	ID 10,82 x 1,78	42082 022
für X	ID 9,25 x 1,78	42082 013
Gegenstecker, wasserdicht IP 65 (nicht im Lieferumfang)		
6+PE-polig	EN 175201 Teil 804* B97007	061
Spülplatte, (int.)	55127 001	(ext.) 55127 002

* früher DIN 43563

Befestigungsschrauben (nicht im Lieferumfang)	
M 8 x 45 DIN EN ISO 4762-10.9 (4 Stück)	A03665 080 045
Anzugsmoment	18 Nm
Austauschbares Filter	A67999 065
O-Ringe für Filtertausch (2 Stück)	A25163 013 015
Schraube intern/extern M4 x 6 DIN 6912	76689 040 006
Dichtring für Schraube intern/extern	A25528 040
Dichtring für Verschlussschraube (Nullstellung)	76425 050

Baureihe D765

Ventilelektronik mit

Versorgungsspannung ± 15 Volt

Sollwert 0 bis ± 10 mA, potentialfrei, Ventile für Stromsollwert

Der Kolbenhub des Ventils ist proportional zu $I_D = -I_E$.
100% Ventilöffnung P \blacktriangleright B und A \blacktriangleright T bei Sollwert $I_D = +10$ mA. Bei Sollwert 0 mA steht der Steuerkolben in Mittelstellung. Die Eingänge über Steckerstifte D und E sind invertierend. Je nach gewünschter Wirkrichtung wird Steckerstift D oder E angeschlossen. Der andere Steckerstift wird schaltschrankseitig auf Signalgeber-Null gelegt.

Sollwert 0 bis ± 10 V Ventile für Spannungssollwert

Der Kolbenhub des Ventils ist proportional zum differentiellen Eingangssignal ($U_D - U_E$). 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright B, A \blacktriangleright T bei Sollwert ($U_D - U_E$) = +10 V. Bei Sollwert 0 V steht der Steuerkolben in Mittelstellung. Steht nur ein Ansteuersignal zur Verfügung, so wird, je nach gewünschter Wirkrichtung, Anschluß D oder E schaltschrankseitig auf Signalgeber-Null gelegt.

Istwert 0 bis ± 10 mA Ventile für Stromsollwert

Die Messung des Istwertes, d.h. die Stellung des Steuerkolbens, erfolgt am Steckerstift F. Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung. Der gesamte Kolbenhub entspricht ± 10 mA. 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright B und A \blacktriangleright T wird bei +10 mA erreicht.

Istwert 0 bis ± 10 V Ventile für Spannungssollwert

Die Messung des Istwertes, d.h. die Stellung des Steuerkolbens, erfolgt am Steckerstift F. Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung. Der gesamte Kolbenhub entspricht ± 10 V. 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright B und A \blacktriangleright T wird bei +10 V erreicht.

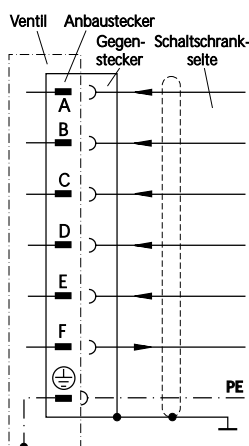
Allgemeine Hinweise

- Versorgung ± 15 VDC $\pm 3\%$, Restwelligkeit < 50 mV_{SS}, Stromaufnahme max. ± 100 mA
- Sämtliche Signalleitungen, auch von externen Meßwertaufnehmern, geschirmt
- Schirmungen sternförmig am Netzteil auf \perp (0V) legen und mit Gegensteckergehäuse leitend verbinden (wegen EMV)
- EMV:** erfüllt die Anforderungen gemäß EN 55011/03.91, Grenzwertklasse B, EN 50081-1/01.92 und EN 50082-2/03.95, Bewertungskriterium A
- Alle Drahtquerschnitte $\geq 0,75$ mm². Spannungsabfall zwischen Schaltschrank und Ventil berücksichtigen.

- Hinweis: Beim elektrischen Anschluß des Ventils (Schirm, \oplus) ist sicherzustellen, daß lokale Potentialunterschiede nicht zu störenden Erdschleifen mit Ausgleichsströmen führen. Siehe auch MOOG Anwendungsinformation AM 353 D.

Steckerbelegung für Ventile mit 6+PE-poligem Steckverbinder

nach EN 175201 Teil 804¹⁾ Gegenstecker (Typ R oder S, Metall) mit voreilem Schutzleiterkontakt \oplus .



Signalart	Stromsollwert	Spannungssollwert
Versorgung	+ 15 VDC $\pm 3\%$, Restwelligkeit < 50 mV _{pp}	
Versorgung	- 15 VDC $\pm 3\%$, Restwelligkeit < 50 mV _{pp}	
Versorgung / Signal-Null	\perp (0V)	
Eingang Sollwert Volumenstrom	0 bis ± 10 mA differentielle Bürde 1 k Ω	0 bis ± 10 V Eingangswiderstand 10 k Ω
Eingang Sollwert invertierend Volumenstrom	0 bis ± 10 mA differentielle Bürde 1 k Ω	0 bis ± 10 V Eingangswiderstand 10 k Ω
Ausgang Istwert ²⁾ Stellung Steuerkolben	0 bis ± 10 V Bürde max. 1 k Ω	0 bis ± 10 V Lastwiderstand min. 1 k Ω
Protective grounding		

¹⁾ früher DIN 43563 ²⁾ bezogen auf \perp (0V)

Modell-Nummer

Typbezeichnung

D765



Spezifikations-Status

-	Serien-Spezifikation
E	Vorserien-Spezifikation
Z	Sonder-Spezifikation

Modellbezeichnung

wird vom Werk festgelegt

Werkskennung

Ventiltyp

S	Standard
H	High response

Nennvolumenstrom

	Q _N [l/min] bei Δp _N = 35 bar je Steuerkante	
	Standard	High response
04	4	4
10	10	10
19	19	19
38	38	38 (nur bis 250 bar)
63	63	—

Maximal zulässiger Betriebsdruck p_p und Ventilkörperwerkstoff

F	210 bar · Aluminium
J	315 bar · Aluminium
K	350 bar · Stahl

Steuerkolben-Buchsen Ausführung

O	Nullschnitt, lineare Kennlinie
	andere auf Anfrage

Elektrische Versorgung

0	± 15 VDC ± 3%, Restwelligkeit < 50 mV _{pp}
---	-----------------------------------------------------

Signale für 100% Kolbenhub

	Eingang	Meßausgang
A	± 10 V	± 10 V
X	± 10 mA, potentialfrei	± 10 mA

Ventil-Anbaustecker

R	6 + PE polig EN 175201 Teil 804	über Anschluß A
S	6 + PE polig EN 175201 Teil 804	über Anschluß B

Dichtungsmaterial

V	FPM (Viton)
	andere auf Anfrage

Steuerart und Steuerdruck

	Druck [bar]	Zulauf
A	15 to 210	internal
C	15 to 210	external
E	15 to 315	internal
G	15 to 315	external
J	25 to 350	internal
L	25 to 350	external

Kolbenstellung ohne elektrische Versorgung

A	P ▸ B, A ▸ T
B	P ▸ A, B ▸ T
M	Mittelstellung

Vorsteuerstufe

G	mit zusätzlicher Rückführfeder
---	--------------------------------

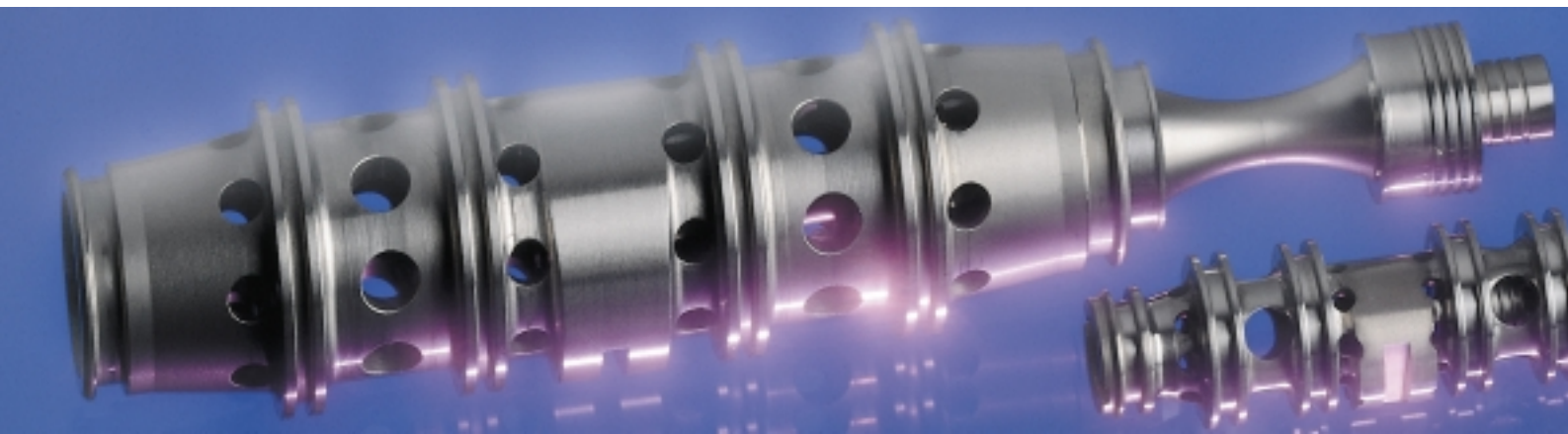
Bevorzugte Ausführungen sind markiert.
Nicht alle Kombinationsmöglichkeiten sind lieferbar.
Bitte Rücksprache mit MOOG.

Optionen teilweise nur gegen Aufpreis.
Änderungen vorbehalten.

MOOG



Argentinien	Buenos Aires
Australien	Melbourne
Brasilien	São Paulo
China	Shanghai
China	Hong Kong
Deutschland	Böblingen
England	Tewkesbury
Finnland	Espoo
Frankreich	Rungis



Indien	Bangalore
Irland	Ringaskiddy
Italien	Malnate
Japan	Hiratsuka
Korea	Kwangju
Luxemburg	Luxemburg
Österreich	Wien
Philippinen	Baguio
Russland	Pavlovo
Schweden	Göteborg
Singapur	Singapur
Spanien	Orio
USA	East Aurora

MOOG GmbH
Hanns-Klemm-Straße 28
D - 71034 Böblingen
Postfach 1670
D - 71006 Böblingen
Telephone +49 (0)7031 622-0
Telefax +49 (0)7031 622-191
e-mail: sales@moog.de
homepage: www.moog.com

D765 - DE / 09.00