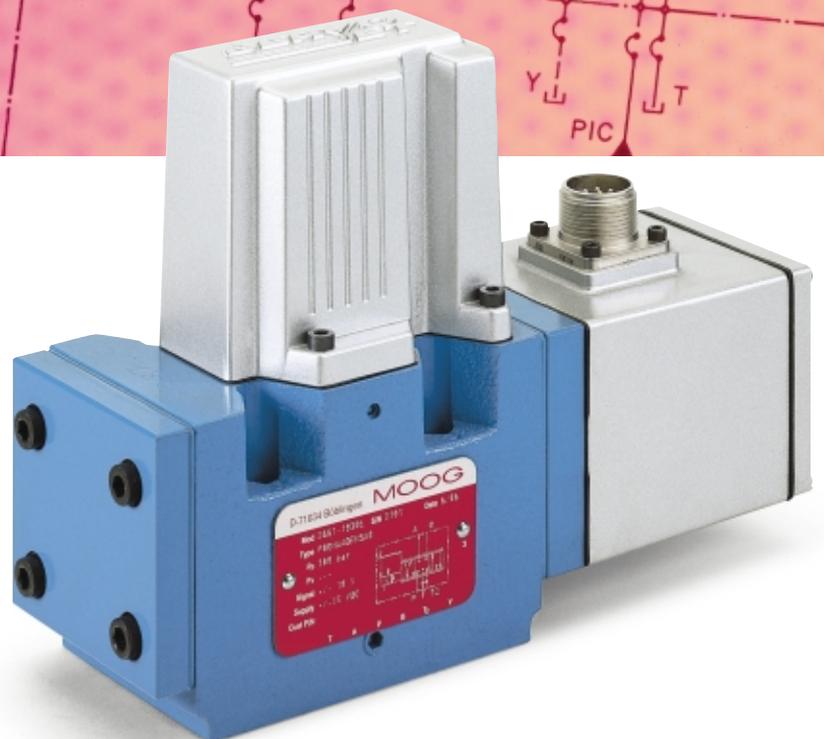
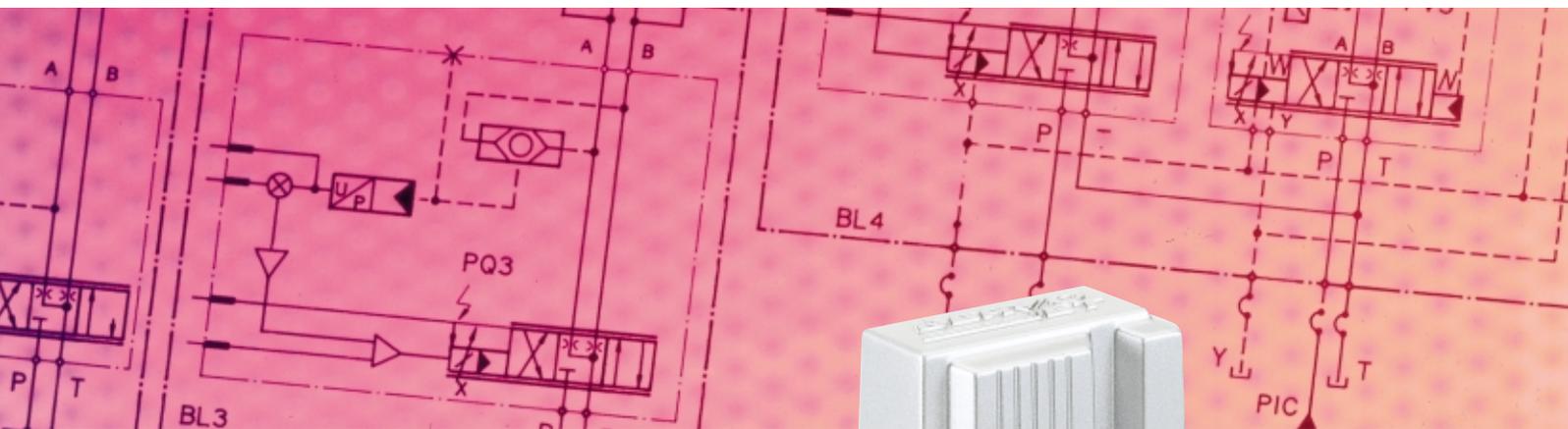


Servoventile mit Steuerbuchse und integrierter 24 Volt Elektronik Baureihe D661-G....A ISO 4401 Größe 05



Baureihe D661-G...A

Zweistufige Servoventile

mit Vorsteuerung

Die Servoventile der Baureihe D661-G...A sind Drosselventile für 2-, 3- und 4- Wege-Anwendungen.

Diese Ventile eignen sich zur elektro-hydraulischen Lage-, Geschwindigkeits-, Druck- oder Kraftregelung mit hohen dynamischen Anforderungen. Die Verstellung des Steuerkolbens erfolgt durch eine Vorsteuerstufe nach dem Strahlrohr-Prinzip im elektrischen Lageregelkreis.

Die integrierte Ventilelektronik ist eine Neuentwicklung mit PWM-Treiberstufe und einer Versorgungsspannung von 24 Volt.

Arbeitsweise der ServoJet Vorsteuerstufe

Die ServoJet Vorsteuerstufe besteht im Wesentlichen aus Torquemotor, Strahlrohr und Verteiler.

Ein Strom durch die Spule bewirkt, dass der Anker mit dem

Strahlrohr ausgelenkt wird. Der ausgelenkte und über die spezielle Düsenform gebündelte Fluidstrahl beaufschlagt eine der beiden Verteilerbohrungen mehr als die andere.

Dadurch wird ein Druckunterschied in den Steueranschlüssen der Vorsteuerstufe erzeugt. Der resultierende Nutzvolumenstrom verstellt den Steuerkolben der Hauptstufe. Der Rücklauf erfolgt über den Ringraum unter der Düse zum Tank.



Die in dieser Neuauflage des Katalogs beschriebene Baureihe hat die EMV-Prüfung gemäß EU-Richtlinie bestanden. Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise.

Der Volumenstrom ist vom elektrischen Eingangssignal und vom Ventildruckabfall abhängig. Für einen beliebigen Ventildruckabfall lässt sich der Volumenstrom mit der Quadratwurzel-Funktion für scharfkantige Blenden nach der Formel ermitteln:

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

- 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:

$$p_x \geq 1,7 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{Q}{A_K} \cdot \sqrt{\Delta p}$$

- 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 25 bar über dem Rücklaufdruck der Vorsteuerstufe liegen.

Arbeitsweise des Ventils

Ein elektrisches Steuersignal (Sollwert, Eingangssignal) wird auf den integrierten Lageregler gegeben, der Strom durch die Torquemotorspule der Vorsteuerstufe treibt. Das dadurch aus seiner Neutralstellung ausgelenkte Strahlrohr bewirkt eine Druckdifferenz auf die Stirnenden des Steuerkolbens und verursacht dessen Verschiebung.

Lage des Steuerkolbens (Istwert, Messsignal). Dieser durch einen Demodulator gleichgerichtete Istwert wird zum Lageregler zurückgeführt, der ihn mit dem Sollwert vergleicht. Der Lageregler steuert den Torquemotor so lange an, bis Soll- und Istwert gleich sind. Dadurch ist die Stellung des Steuerkolbens proportional zum elektrischen Eingangssignal.

Der über einen Oszillator gespeiste Wegaufnehmer misst die



Die Ventile sind in explosionsgeschützter Ausführung nach EN 50018, Klasse EEx d II C-C₂H₂ T5 verfügbar. Achtung: geänderte Einbauabmessungen und anderen elektrischen Anschluss beachten. Spezielles Datenblatt auf Anfrage.

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, A und B bis 350 bar
Anschluss T, T₂ bei Y intern bis 210 bar
Anschluss T, T₂ bei Y extern bis 350 bar

Temperaturbereich

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

Dichtungswerkstoff NBR, FPM und andere auf Anfrage

Druckflüssigkeit Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524
Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage
empfohlen 15 bis 100 mm²/s
zulässig 5 bis 400 mm²/s

Systemfilter:

Vorsteuerstufe: Hochdruckfilter (ohne By-pass, jedoch mit Verschmutzungsanzeige) im Hauptstrom möglichst direkt vor dem Ventil.
Hauptstufe: Hochdruckfilter wie für die Vorsteuerstufe. Bei Einsatz von schnell schaltenden Regelpumpen ist auch eine Nebenstromfiltration möglich.

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

Empfohlene Sauberkeitsklasse

für Funktionssicherheit: ISO 4406 <16/13
für Lebensdauer (Verschleiss): ISO 4406 <14/11

Filterfeinheit empfohlen:

für Funktionssicherheit: $\beta_{15} \geq 75$ (15µm absolut)
für Lebensdauer (Verschleiss): $\beta_{10} \geq 75$ (10µm absolut)

Montagemöglichkeit

jede Lage, fest oder beweglich

Rüttelfestigkeit

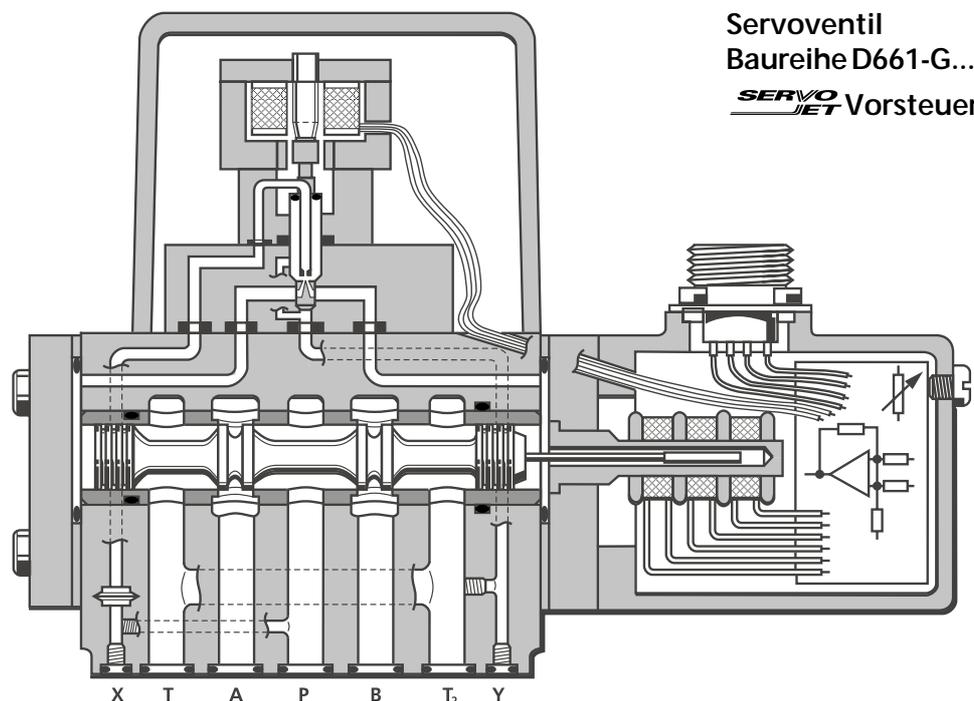
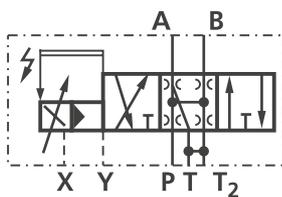
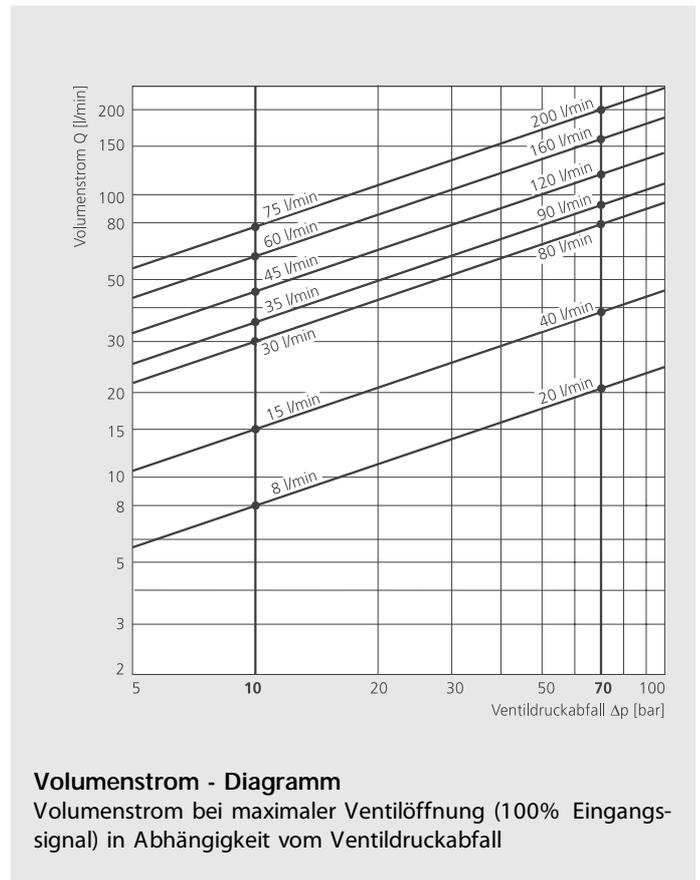
30 g, 3 Achsen

Schutzart

EN 60529: IP 65 mit montiertem Gegenstecker

Staubplatte

Auslieferung mit öldichter Staubplatte



Servoventil
Baureihe D661-G...A mit
SERVOJET Vorsteuerstufe

Baureihe D661-G...A

Technische Daten

Modell . . . Typ

Lochbild nach ISO, zusätzlich mit 2. Tankanschluss
Ventil - Ausführung

Vorsteuerstufe	ServoJet	
Steueranschluss	wahlweise intern oder extern	
Masse		[kg]
Nennvolumenstrom	(±10%) bei $\Delta p_N = 35$ bar je Steuerkante	[l/min]
Betriebsdruck max.		
Hauptstufe:	Anschluss P bei X extern, A, B	[bar]
	Anschluss T, T ₂ bei Y intern	[bar]
	Anschluss T, T ₂ bei Y extern	[bar]
Vorsteuerstufe:	Serienausführung	[bar]
	über integrierte Vordrossel (auf Anfrage)	[bar]
Stellzeit*	für 0 bis 100 % Hub	[ms]
Umkehrspanne*		[%]
Hysterese*		[%]
Nullverschiebung	bei $\Delta T = 55$ K	[%]
Leckvolumenstrom*	gesamt max. (~ Null-Überdeckung)	[l/min]
Leckvolumenstrom*	Vorsteuerstufe allein	[l/min]
Steuervolumenstrom*	max., bei 100% Sprungeingang	[l/min]
Hauptsteuerkolbenhub		[mm]
Steuerstirnfläche		[cm ²]

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

D661 - G A

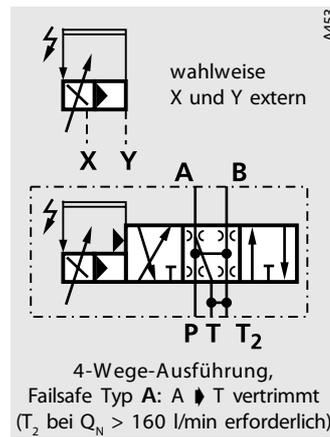
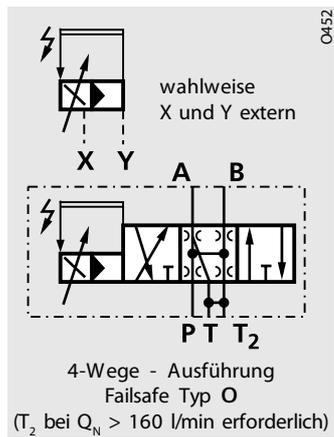
ISO 4401 - 05 - 05 - 0 - 94

4-Wege

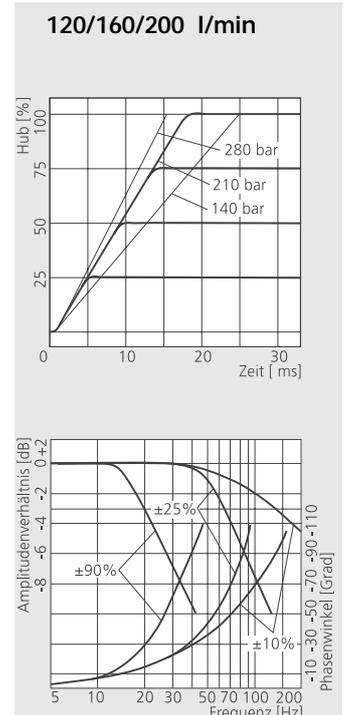
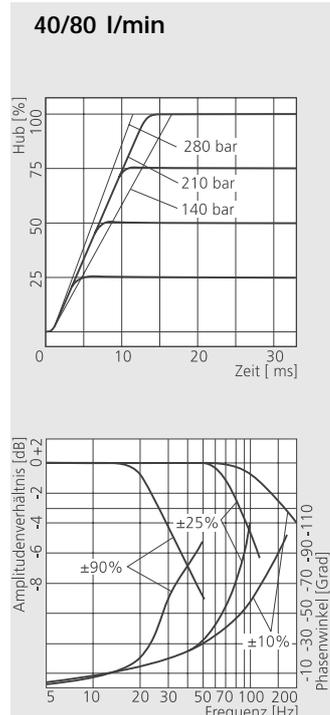
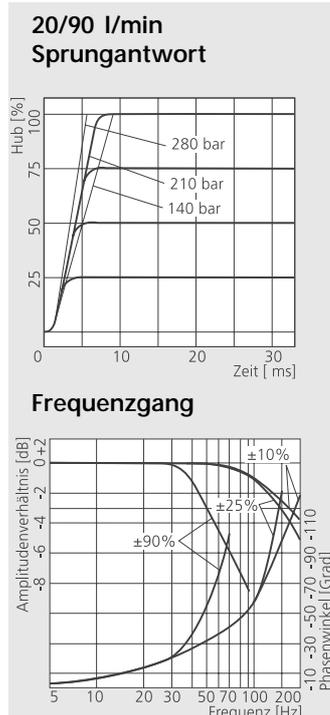
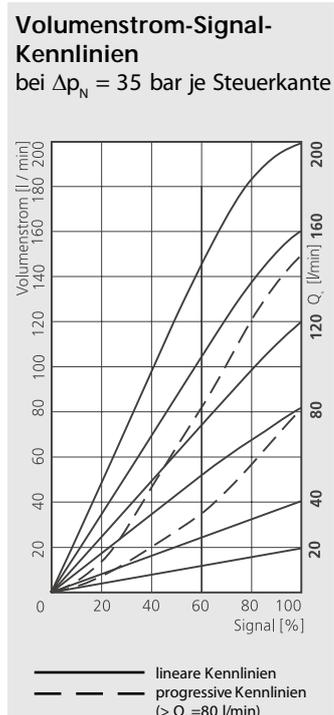
2- stufig mit Steuerkolben und Buchse

Standard

X und Y	X und Y	X und Y
5,7	5,7	5,7
20/90	40/80	120/160/200
350	350	350
210	210	210
350	350	350
280	280	280
350	350	350
8	14	18
< 0,1	< 0,08	< 0,05
< 0,4	< 0,3	< 0,2
< 2,0	< 1,5	< 1,0
3,0/4,5	3,8	4,5
1,7	1,7	1,7
1,7	1,7	1,7
± 1,3	± 2,0	± 3
1,35	1,35	1,35



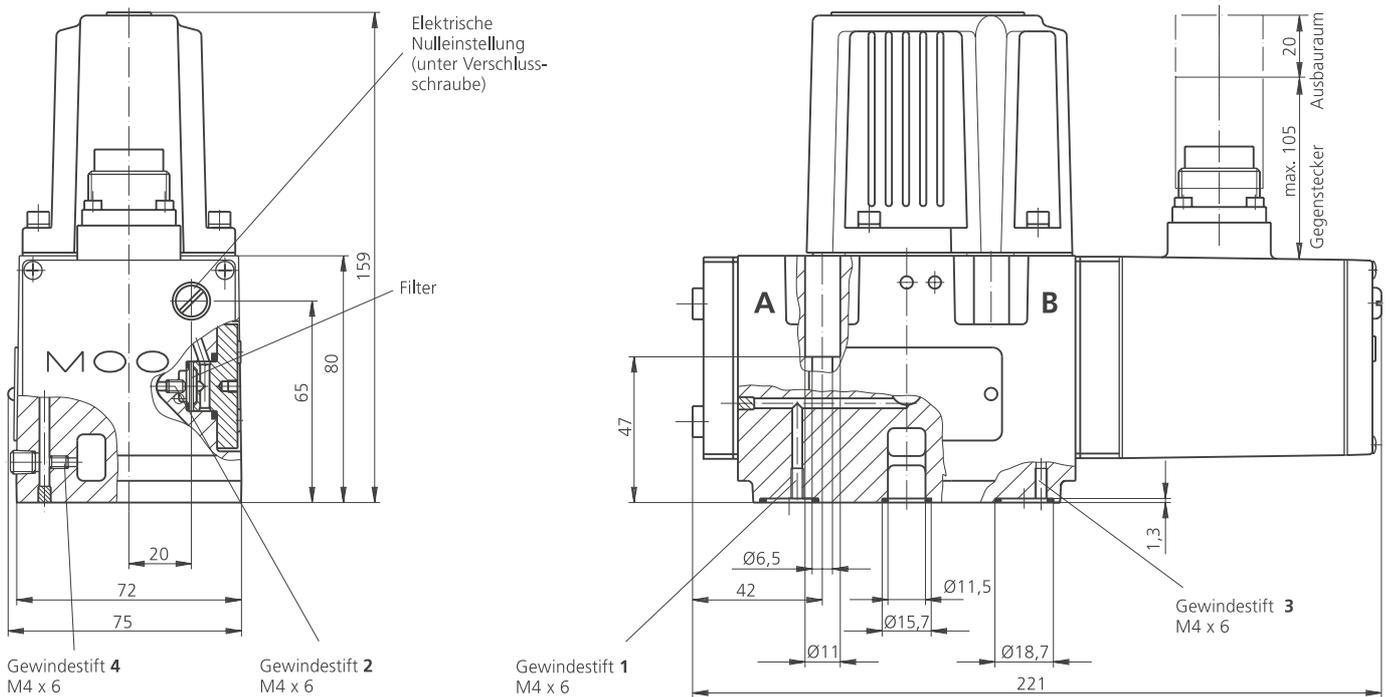
Typische Kennlinien bei 210 bar Steuer- bzw. Betriebsdruck, Ölviskosität 32 mm²/s und Öltemperatur 40 °C



Baureihe D661-G...A

Abmessungen

Ersatzteile, Zubehör



Das Lochbild der Montagefläche muss ISO 4401-05-05-0-94 entsprechen.

Achtung:

Aufspannlänge min. 100 mm und O-Ring-Einstiche für X und Y beachten.

Für Ventile in 4-Wege Ausführung mit $Q_N > 160$ l/min wird der noch nicht genormte zweite Tankanschluss T_2 benötigt.

Für maximalen Volumenstrom Anschlussbohrungen für P, T, T_2 , A und B entgegen der Norm mit $\varnothing 11,5$ mm ausführen.

Ebenheit der Montagefläche 0,01 mm auf 100 mm, mittlere Rauhtiefe Ra besser 0,8 μ m.

	P	A	B	T	T_2	X	Y	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
	$\varnothing 11,5$	$\varnothing 6,3$	$\varnothing 6,3$	M6	M6	M6	M6				
x	27	16,7	37,3	3,2	50,8	-8	62	0	54	54	0
y	6,3	21,4	21,4	32,5	32,5	11	11	0	0	46	46

Ersatzteile und Zubehör

O-Ringe (gehören zum Lieferumfang)								NBR 85 Shore	FPM 85 Shore		
für P, T, T_2 , A, B	5 Stück	ID 12,4 x $\varnothing 1,8$						45122 004	42082 004		
für X, Y	2 Stück	ID 15,6 x $\varnothing 1,8$						45122 011	42082 011		
Gegenstecker, wasserdicht IP65 (nicht im Lieferumfang)								verwendbares Kabel mit min. $\varnothing 10$ mm, max. $\varnothing 12$ mm			
6+PE-polig	B97007	061		EN 175201-804							
Spülplatten	für P, A, B, T, T_2 , X, Y			für P, T, T_2 , X, Y				für P, T, T_2 , und X, Y			
	B67728	001		B67728	002			B67728 003			
Anschlussplatten	siehe besonderes Datenblatt										
Befestigungsschrauben (nicht im Lieferumfang)				Anzugsmoment				erforderlich			
M 6 x 60 DIN EN ISO 4762-10.9	A03665	060 060		13 Nm				4 Stück			
Austauschbares Filterelement	A67999	200		200 μ m nominal							
O-Ringe bei Filtertausch				HNBR 85 Shore				NBR 85 Shore	FPM 85 Shore		
für Filter	1 Stück	ID 12 x $\varnothing 2,0$		---				66117 012 020	A25163 012 020		
für Filterdeckel	1 Stück	ID 17,1 x $\varnothing 2,6$		6B97009 080				---	---		

Baureihe D661-G...A

Ventilelektronik mit Versorgungsspannung 24 Volt

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

Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $I_D = -I_E$. 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright A und B \blacktriangleright T bei Sollwert $I_D = +10$ mA. Bei Sollwert 0 mA steht der Steuerkolben in Mittelstellung.

Die Eingänge über Steckerstift D und E sind invertierend. Je nach gewünschter Wirkrichtung wird Steckerstift D oder E angeschlossen. Der andere Steckerstift wird schaltschrankseitig auf Signalgeber-Null gelegt (kundenseitig zu verdrahten).

Sollwert 0 bis ± 10 V, Ventile für Spannungssollwert

Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $(U_D - U_E)$. 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright A und B \blacktriangleright T bei Sollwert $(U_D - U_E) = +10$ V. Bei Sollwert 0 V steht der Steuerkolben in Mittelstellung.

Der Eingang ist differentiell beschaltet. Steht statt des differentiellen Sollwertes nur ein Ansteuersignal zur Verfügung, so wird, je nach gewünschter Wirkrichtung, Steckerstift D oder E schaltschrankseitig auf Signalgeber-Null gelegt (kundenseitig zu verdrahten).

Istwert 4 bis 20 mA

Über den Messausgang kann der Istwert, d.h. die Stellung des Steuerkolbens gemessen werden. Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung.

Die Messung erfolgt am Steckerstift F (Schaltbild unten). Der gesamte Kolbenhub entspricht 4 bis 20 mA. Bei 12 mA steht der Kolben in Mittelstellung. 20 mA entspricht 100 % Ventilöffnung P \blacktriangleright A und B \blacktriangleright T.

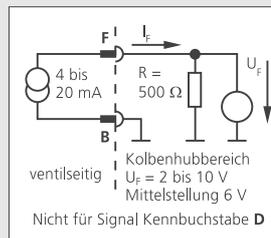
Mit dem Istwert-Ausgangssignal 4 bis 20 mA lässt sich ein Kabelbruch bei $I_F=0$ mA erkennen.

Zur leichteren Fehlererkennung sollte der Steckerstift F des Gegensteckers bis zum Schaltschrank verdrahtet werden.

Allgemeine Hinweise

- Versorgung 24 VDC, minimal 18 VDC, maximal 32 VDC, Stromaufnahme max. 300 mA
- Sämtliche Signalleitungen (auch Messwertaufnehmer) geschirmt
- Schirmungen sternförmig am Netzteil auf \perp (0 V) legen und mit Gegensteckergehäuse leitend verbinden (wegen EMV)
- EMV: erfüllt die Anforderungen gemäß EN 55011:1998 Grenzwertklasse B und EN 50082-2:1995 Bewertungskriterium A
- Minimaler Drahtquerschnitt aller Leiter $\geq 0,75$ mm². Spannungsabfall zwischen Schaltschrank und Ventil beachten.
- 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

Schaltung für die Messung des Istwertes I_F (Stellung des Steuerkolbens)



Hinweis zum Freigabesignal:

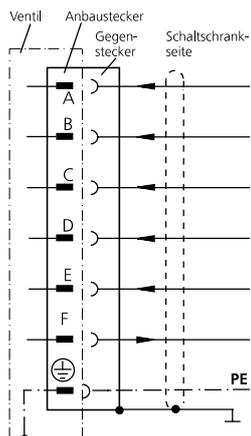
Bei abgeschaltetem Freigabesignal geht der Steuerkolben in eine sichere Kolbenstellung:

- a) Mittelstellung (nicht vertrimmte Vorsteuerstufe, Funktionskennung A¹)
- b) Endstellung (vertrimmtes Vorsteuerventil, Funktionskennung B¹)

¹⁾ siehe Typbezeichnung

Steckerbelegung für Ventile mit 6+PE-poligem Steckverbinder

nach EN 175201 Teil 804 ²⁾, Gegenstecker (Typ R oder S, Metall) mit voreilemendem Schutzleiterkontakt (\perp). Siehe auch Anwendungsmittteilung AM 426 D.



Signalart	Spannungssollwert	Stromsollwert
Versorgung	24 VDC (min. 18 V DC, max. 32 V DC) $I_{max} = 300$ mA	
Versorgung / Signal-Null	\perp (0V)	
Freigabe keine Freigabe	$U_{C-B} > +8,5$ VDC $U_{C-B} < +6,5$ VDC	$I_e = 2,0$ mA bei 24 VDC (siehe Hinweis oben)
Differentieller Eingang Sollwert	$U_{D-E} = 0$ bis ± 10 V ($R_e = 10$ k Ω) Eingangsspannung U_{D-B} und U_{E-B} für beide Signalarten auf min. -15 V, max. +32 V begrenzt	Sollwerteingang $I_D = -I_E: 0$ bis ± 10 mA ($R_e = 200$ Ω) Sollwerteing. (invert.) $I_E = -I_D: 0$ bis ± 10 mA ($R_e = 200$ Ω)
Ausgang Istwert Stellung Steuerkolben	$I_{F-B} = 4$ bis 20 mA. Bei 12 mA ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_L = 100$ bis 500 Ω . Bei Signalart D (s.S. 7): $U_{F-B} = 2$ bis 10 V. Bei 6 V ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_s = 500$ Ω	
Schutzleiterkontakt		

²⁾ früher DIN 43563

Modell-Nummer

Typbezeichnung

D661

n n n n n n

G n n n n n n n n n n S 2 n n

Spezifikations - Status

- Serien - Spezifikation
- E Vorserien-Spezifikation
- K Ex-Schutz-Ausführung auf Anfrage
- Z Sonder-Spezifikation

Modellbezeichnung

wird vom Werk festgelegt

Werkskennung

Ventiltyp

G Standardkolben

Nennvolumenstrom

	Q _N [l/min] bei Δp _N		Hub [mm]
	70 bar	10 bar	
08	20	8	±1,3
15	40	15	±2,0
30	80	30	±2,0
35	90	35	±1,3
45	120	45	±3,0
60	160	60	±3,0
75	200	75	±3,0

Maximal zulässiger Betriebsdruck

- B 70 bar
- H 280 bar. Bei p_x ≤ 280 bar (X und Y extern) ist Betriebsdruck im Anschluss P, A, B und T bis 350 bar möglich.
- K 350 bar

Steuerkolben-Buchsen Ausführung

- O 4- Wege: Null-Überdeckung, lineare Kennlinie
- S 4- Wege: Null-Überd., progressive Kennlinie, > Q_N = 80 l/min
- X Sonderausführung auf Anfrage

Vorsteuerstufe

A ServoJet

Funktionskennung

- O Kein Freigabesignal. Stift C nicht belegt
- A Ohne Freigabesignal geht Steuerkolben in einstellbare Nullstellung
- B Ohne Freigabesignal geht Steuerkolben in definierte Endlage A ↗ T or B ↗ T

Ventildynamik

- H Standard-Dynamik
- geringere Dynamik auf Anfrage

Elektrische Versorgung

2 24 V DC (18 bis 32 VDC)

Signale für 100% Kolbenhub

	Eingang	Messausgang
D	± 10 V	2 bis 10 V
M	± 10 V	4 bis 20 mA
X	± 10 mA	4 bis 20 mA

Ventil-Anbaustecker

S 6 + PE - polig EN 175201-804 Typ R oder S

Dichtungswerkstoff

- N NBR (Buna) Standard
- V FPM (Viton) Sonderausführung

Steuerart

	Zulauf	Ablauf
4	intern	intern
5	extern	intern
6	extern	extern
7	intern	extern

Kolbenstellung ohne elektrische Versorgung

	Mechanische Failsafe Ausführung	Wirkung bei
O	undefiniert (Keine Failsafe Funktion)	
A	P ↗ B, A ↗ T verbunden	p _x > 25 bar
B	P ↗ A, B ↗ T verbunden	p _x > 25 bar

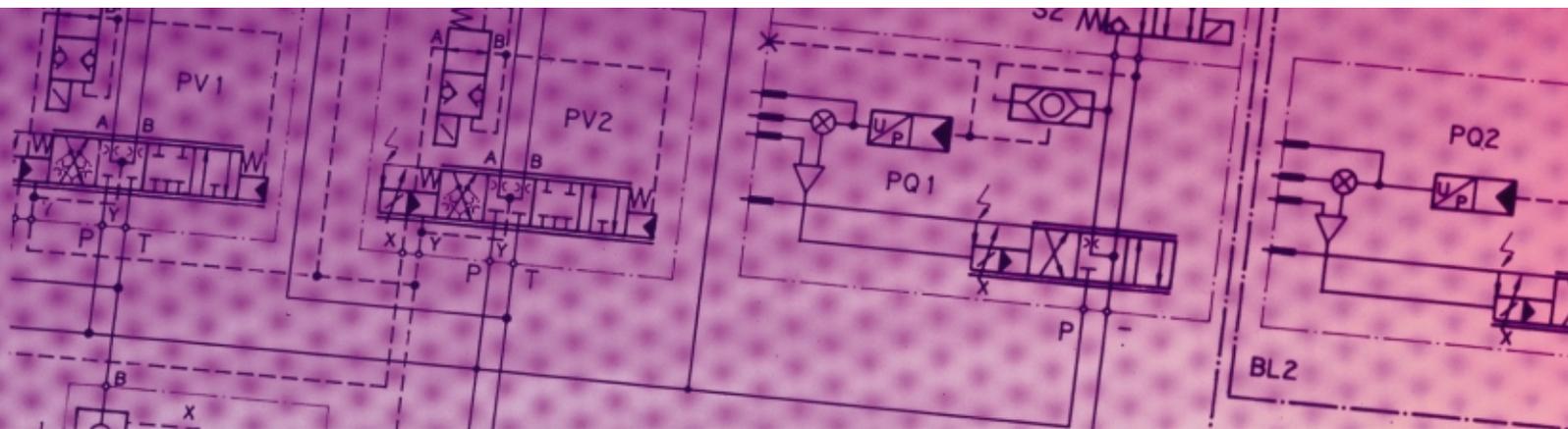
Optionen teilweise nur gegen Aufpreis.
Nicht alle Kombinationsmöglichkeiten sind lieferbar.

Bevorzugte Ausführungen sind markiert.
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 (NY)

MOOG GmbH
Büro Wien
Ada-Christen-Gasse 2D / 36
A-1108 Wien
Telefon und
Telefax (0222)681384
Autotelefon 0663 83 50 30

MOOG GmbH
Hanns-Klemm-Straße 28
D - 71034 Böblingen
Postfach 1670
D - 71006 Böblingen
Telefon +49 (0)7031 622-0
Telefax +49 (0)7031 622-191
e-mail: sales@moog.de
Internet: w ww.moog.com
D661-G.A-De/01.14