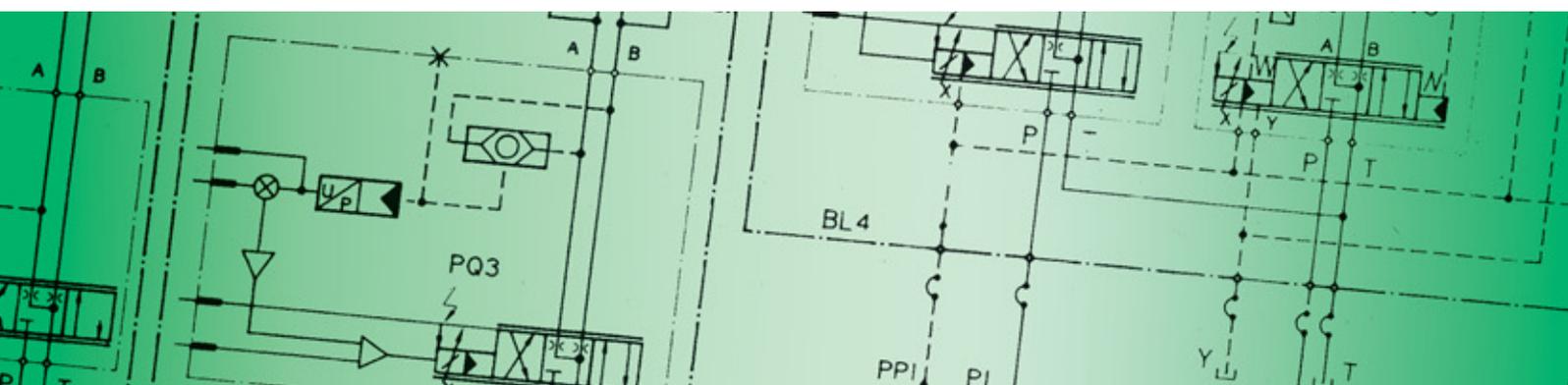


D680 Baureihe Proportionalventile mit integrierter Elektronik ISO 4401 Größe 05 bis 10



KAPITEL	SEITE	SERVO- UND PROPORTIONALVENTILE VON MOOG
Allgemeines	2	Moog produziert seit mehr als 50 Jahren Servo-und Proportionalventile mit integrierter Elektronik. In dieser Zeit wurden über 200.000 Ventile ausgeliefert.
Vorteile und Funktion	3	Unsere Servo-und Proportionalventile werden in den verschiedensten Anwendungen des Maschinenbaus erfolgreich eingesetzt.
Allgemeine technische Daten	4	
Funktion, Elektronik	5	
Technische Daten	8	PROPORTIONALVENTILE DER BAUREIHEN D681 BIS D685
Ventilelektronik	23	Die Proportionalventile der Baureihe D680 sind Drosselventile für 2-, 3-, 4- und 5-Wege Anwendungen.
Failsafe Ausführung	26	Diese Ventile eignen sich zur elektro-hydraulischen Lage-, Geschwindigkeits-, Druck- oder Kraftregelung besonders bei hohen dynamischen Anforderungen.
Signal Sollwertverdrahtung	30	Mit dem neuen direktgesteuerten Vorsteuerventil DDV der Baureihe D633 wurde ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Robustheit und Energieeinsparung gemacht. Das mit einem Linearmotor ausgestattete Vorsteuerventil ist eine neu entwickelte Variante der Moog DDV Ventilbaureihe, die sich seit Jahren in vielen Anwendungen bewährt hat.
Bestellinformation	31	Die integrierte Elektronik der Baureihe D680 ist eine Neuentwicklung in SMD-Technik und arbeitet mit 24 V DC Versorgungsspannung.



Die in dieser Neuauflage des Katalogs beschriebenen Baureihen haben die EMV- Prüfung gemäß EU-Richtlinie bestanden. Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise.

HINWEISE

- Vor Inbetriebnahme ist das gesamte System sorgfältig zu spülen und die Druckflüssigkeit (nach ISO 6072) zu filtrieren.
- Die Hinweise zur integrierten Elektronik, Seite 6, sind unbedingt zu beachten.

Dieser Katalog ist für Anwender mit Sachkenntnissen bestimmt. Um sicherzustellen, dass alle für Funktion und Sicherheit des Systems erforderlichen Randbedingungen erfüllt sind, muss der Anwender die Eignung der hier beschriebenen Geräte überprüfen. Bei Unklarheiten bitten wir um Rücksprache.

Unser Qualitätsmanagementsystem richtet sich nach DIN EN ISO 9001.

VORTEILE DES DIREKTGESTEUERTEN VORSTEUERVENTILS

- Das direkt gesteuerte Vorsteuerventil benötigt selbst keinen Vorsteuervolumenstrom. Dies führt zu einer erheblichen Energieeinsparung, besonders bei Maschinen mit mehreren Ventilen.
- Die Dynamik des direkt gesteuerten Vorsteuerventils ist nahezu unabhängig vom Betriebsdruck.
- Zuverlässige Funktion. Die große Druckverstärkung des Vorsteuerventils in Kolbenschieberbauweise ermöglicht

- große Stellkräfte für den langhubigen Hauptsteuerkolben und bewirkt damit, dass dieser auch gegen Strömungskräfte und Schmutz zuverlässig die geforderte Stellung einnimmt.
- Hohe Dynamik durch hohe Eigenfrequenz des direkt gesteuerten Vorsteuerventils. Diese hohe Eigenfrequenz erlaubt eine große Kreisverstärkung für den internen Lageregelkreis des Ventils mit sehr guten statischen und dynamischen Kennwerten.

VORTEILE DES GESAMTVENTILS

- Ventilkörper für große Volumenströme, wahlweise mit externer Steuerölversorgung über Steueranschlüsse X und Y.
- Reduzierte Kolbensteuerstirnflächen bei den Baureihen D683 und D684 ergeben folgende Vorteile:
 - Verbesserung der dynamischen Leistungsdaten
 - Verringerung des Steuervolumenstroms bei schnellen Bewegungsabläufen des Hauptsteuerkolbens.
- Failsafe-Ausführungen mit sicherer Steuerkolbenstellung durch Federzentrierung über 4/2-Wegeventil (elektrische oder hydraulische Betätigung) mit Bypassschaltung.

- Die Proportionalventile der Baureihe D680 sind zweistufig ausgeführt. Durch gezieltes Zusammenfügen von schneller Vorsteuerstufe, geeigneter Hauptsteuerkolbenstirnfläche und integrierter Elektronik kann für die jeweilige Anwendung ein optimal einsetzbares Proportionalventil angeboten werden.

ARBEITSWEISE DES DIREKTGESTEUERTEN VORSTEUERVENTILS

Das Vorsteuerventil besteht aus einem permanentmagnetisch erregten Linearmotor, einer den Anker des Motors mit dem Steuerkolben verbindenden Treibstange und einem Steuerkolben in einer Steuerbüchse. Der Linearmotor enthält eine Spule, Permanentmagnete, Polteile, einen Anker und ein zentrierendes Federpaket. Der 4-Wege Steuerkolben beeinflusst den Volumenstrom vom Druckanschluss zu einem der beiden Verbraucheranschlüsse und gleichzeitig den vom anderen Verbraucheranschluss zum Rücklaufanschluss. Die Auslenkung der Zentrierfeder durch Verschieben des Steuerkolbens erzeugt eine Rückstellkraft entgegen der Ankerbewegung. Ein der Spule des Linearmotors eingepprägter elektrischer Strom erzeugt einen vorzeichenabhängigen elektromagnetischen Fluss, der sich in den Luftspalten zwischen Anker und Polteilen dem permanentmagnetischen Fluss überlagert. Dadurch wirkt

auf den Anker eine Kraft, die eine vorzeichenbehaftete Verstellung entgegen der Zentrierfeder bewirkt. Der Steuerkolben ist durch eine Treibstange mit dem Anker verbunden und nimmt daher an dessen Stellbewegung teil. Die bei der Durchströmung des Ventils am Steuerkolben auftretenden Strömungskräfte sowie Reibungskräfte infolge Verschmutzung zwischen Steuerkolben und Steuerbüchse müssen vom Linearmotor ausgeglichen werden. Der Hub des Steuerkolbens ist annähernd proportional zum Spulenstrom.

Beim Zurückstellen in die Mittelstellung addieren sich Federkraft und Motorkraft. In der federzentrierten Mittelstellung nimmt der Linearmotor keinen Strom auf.

ARBEITSWEISE DES GESAMTVENTILS

Der Lageregelkreis für die Hauptstufe mit Wegaufnehmer und Vorsteuerventil wird über die eingebaute Elektronik geschlossen. Ein elektrisches Steuersignal (Volumenstromsollwert = Steuerkolbenstellung-Sollwert) wird auf den integrierten Lageregler gegeben, der den Strom durch die Spule des Vorsteuerventils treibt.

Der von einem Oszillator gespeiste induktive Wegaufnehmer misst die Stellung des Hauptsteuerkolbens (Istwert, Messsignal).

Durch einen Demodulator gleichgerichtet wird dieser Istwert zum Lageregler zurückgeführt und dort mit dem Sollwert verglichen. Der Lageregler steuert das Vorsteuerventil solange an, bis Soll- und Istwert gleich sind. Dadurch wird die Stellung des Hauptsteuerkolbens proportional zum elektrischen Eingangssignal.

LEISTUNGSSPEZIFIKATIONEN D681 BIS D685

Betriebsdruckbereich		bis 350 bar
Anschluss P, A und B		siehe Daten der Baureihen
Anschluss T		min. 10 bar über T oder Y
Steuerdruck		max. 350bar
Temperaturbereich		
Umgebung		-20 °C bis +60 °C
Flüssigkeit		-20 °C bis +80 °C
Dichtungswerkstoff		NBR, FPM, andere auf Anfrage
Druckflüssigkeit		Hydrauliköl auf Mineralöl- basis nach DIN 51524 Teil 1 bis 3 und ISO 11158, andere Flüssigkeiten auf Anfrage
Viskosität	empfohlen zulässig	15 bis 45 mm ² /s 5 bis 400 mm ² /s
Systemfilter		
Vorsteuerventil: Hochdruckfilter (ohne Bypass, jedoch mit Verschmutzungsanzeige) im Hauptstrom möglichst direkt vor dem Ventil.		
Hauptstufe: Hochdruckfilter wie für das Vorsteuerventil.		
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 Verschleißschutz (Steuerkanten, Druckverstärkung, Leckverluste) des Proportionalventils.		
Empfohlene Sauberkeitsklasse		
für Funktionssicherheit		ISO 4406 < 18 / 15 / 12
für Lebensdauer (Verschleiß)		ISO 4406 < 17 / 14 / 11
Empfohlene Filterfeinheit		
für Funktionssicherheit		β ₁₀ ≥ 75 (10 µm absolut)
für Lebensdauer (Verschleiß)		β ₆ ≥ 75 (6 µm absolut)
Montagemöglichkeit		
		jede Lage, fest oder beweglich
Rüttelfestigkeit		30 g, 3 Achsen
Schutzart		EN60529: IP 65 mit mon- tiertem Gegenstecker
Staubplatte		Auslieferung mit öldichter Staubplatte

VOLUMENSTROMBERECHNUNG

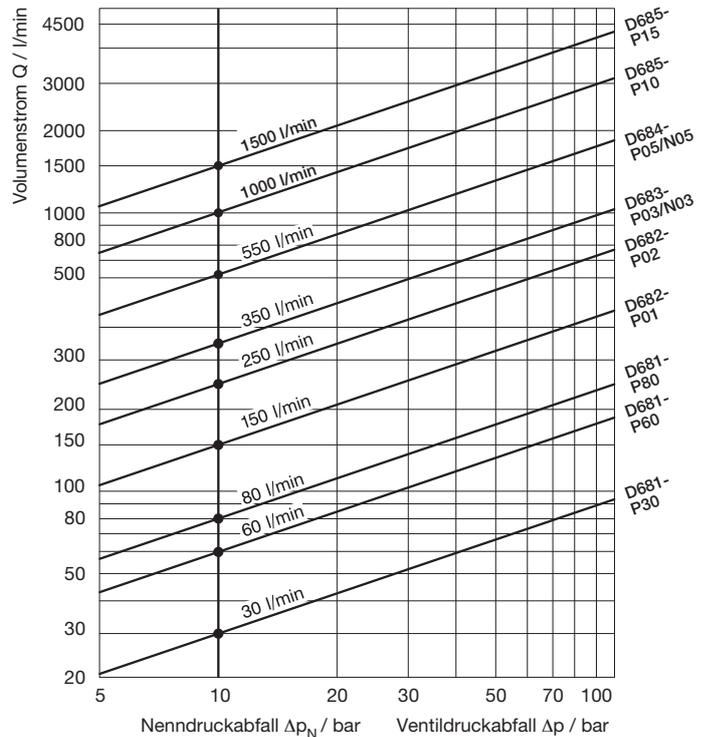
Der tatsächliche Volumenstrom Q hängt nicht nur vom elektrischen Eingangssignal, sondern auch vom Druckabfall Δp an den einzelnen Steuerkanten ab.

Bei 100% Sollwertvorgabe (z.B. +10 V = Ventil voll geöffnet) ergibt sich bei einem Nenndruckabfall Δp_N = 5 bar pro Steuerkante der Nennvolumenstrom Q_N. Verändert man den Druckabfall, so verändert sich bei konstantem Sollwertsignal auch der Volumenstrom Q entsprechend nachstehender Formel für scharfkantige Blenden.

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

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

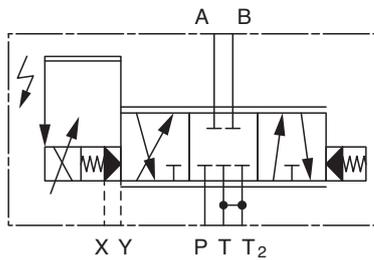
Der so berechnete tatsächliche Volumenstrom Q sollte in den Anschlußbohrungen P, A, B und T eine mittlere Strömungsgeschwindigkeit von 30 m/s nicht überschreiten.



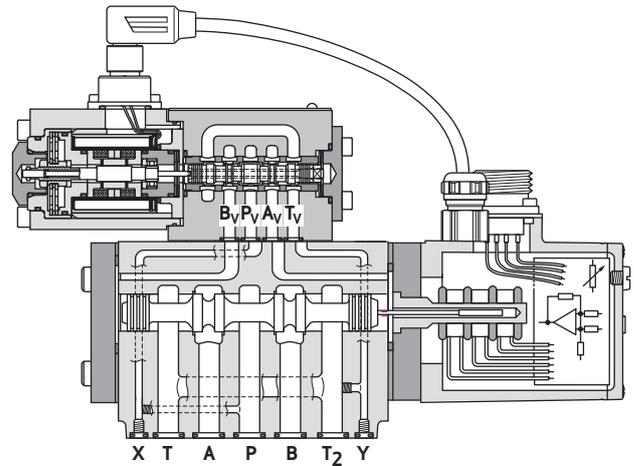
Volumenstrom - Diagramm

Volumenstrom bei maximaler Ventilöffnung (100% Eingangssignal) in Abhängigkeit vom Ventildruckabfall.

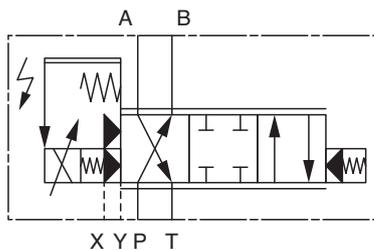
Zweistufiges Proportionalventil Baureihe D681 mit Vorsteuerventil D633-7...



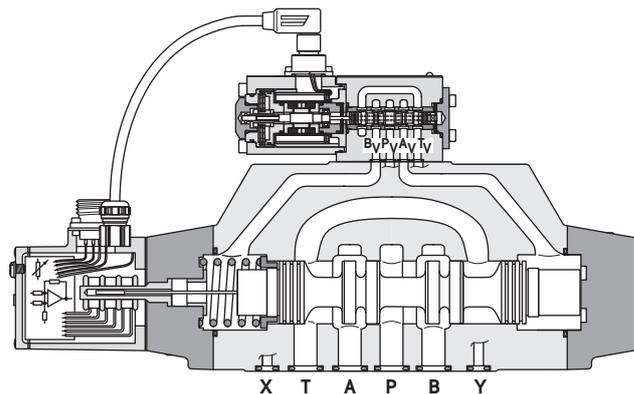
Hydrauliksymbol:
Darstellung im Zustand anstehender Steuerdruck, anliegende Elektronikversorgung, Freigabesignal und Signal = null.



Zweistufiges Proportionalventil Baureihe D683/4.P. mit Vorsteuerventil D633-7...



Hydrauliksymbol:
Darstellung im Zustand anstehender Steuerdruck, ohne elektrische Versorgung, Failsafe Steuerkolbenstellung A → T.



ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN FÜR VENTILELEKTRONIK

- Versorgung 24 V DC, minimal 18 V DC, maximal 32 V DC
Stromaufnahme I_{\max} bei D68X 200 mA stat.
800 mA dyn.
Externe Sicherung je Ventil bei D68X 1,0 A (träge)
- Sämtliche Signalleitungen (auch Messwertnehmer) geschirmt
- Schirmungen sternförmig am Netzteil auf \perp (0 V) legen und mit Gegensteckergehäuse leitend verbinden (wegen EMV)
- **EMV:** erfüllt die Anforderungen für Störaussendung gemäß: EN55011:1998+A1:1999 (Grenzwertklasse: B) und Störfestigkeit gemäß: EN61000-6-2:1999
- Minimaler Drahtquerschnitt aller Leiter $\geq 0,75 \text{ mm}^2$. 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 Technische Notiz TN353.

VENTILELEKTRONIK MIT VERSORGUNGSSPANNUNG 24 VOLT UND 6+PE-POLIGEM ANBAUSTECKER

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

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

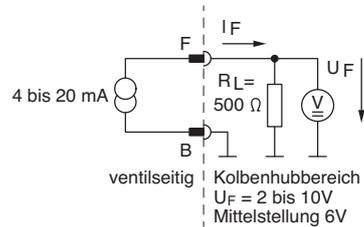
**Sollwert 0 bis ±10 V
Ventile für Spannungssollwert**

Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $(U_D - U_E)$.
100 % Ventilöffnung P → A und B → T bei Sollwert $(U_D - U_E) = +10$ V.
Bei Sollwert 0 V steht der Steuerkolben in definierter 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 schalt-schrankseitig auf Signalquellen-Null gelegt.

Istwert 4 bis 20 mA

Die Messung des Istwertes, d.h. die Stellung des Steuerkolbens erfolgt am Steckerstift F (Schaltbild oben). Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung. Der gesamte Kolbenhub entspricht 4 bis 20 mA. Bei 12 mA steht der Kolben in Mittelstellung. 20 mA entspricht 100 % Ventilöffnung P → A und B → T.

Schaltung für die Messung des Istwertes I_F (Stellung des Steuerkolbens) für Ventile mit 6+PE-poligem Stecker (Signal „M, X“)



(Signaltyp „D“ ist R_L in Ventilelektronik)

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.

Hinweis zum Freigabesignal

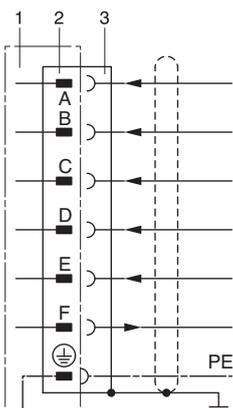
Bei nicht anliegendem bzw. abfallendem Freigabesignal bewegt sich der Hauptsteuerkolben in die sichere Stellung. Istwerttoleranz ± 3%.

- a) Definierte Mittelstellung (unvertrimmtes Vorsteuerventil) Logikfunktion A¹⁾
- b) Sichere Endstellung (vertrimmtes Vorsteuerventil) Logikfunktion B¹⁾

¹⁾ siehe Typenschlüssel

STECKERBELEGUNG FÜR VENTILE MIT 6+PE-POLIGEM STECKVERBINDER

nach EN 175201 Teil 804, Gegenstecker (Metall) mit voreilem Schutzleiterkontakt (⊥).
Siehe auch Signal Sollwertverdrahtung (Seite 30, erweiterte Information siehe AM 426 D).



- 1 Ventil
- 2 Anbaustecker
- 3 Gegenstecker

Signalart	Spannungssollwert	Stromsollwert
A Versorgung	24 V DC (min. 18 V DC, max. 32 V DC)	statisch: $I_{max}: 200$ mA dynamisch: $I_{max}: 800$ mA
B Versorgung / Signal-Null	⊥ (0 V)	
C Freigabe keine Freigabe	$U_{C-B} > +8,5$ V DC $U_{C-B} < +6,5$ V DC	$I_e = 2,0$ mA bei 24 V DC, max. 32 V DC (siehe Hinweis oben)
D Differentieller Eingang	$U_{D-E} = 0$ bis ± 10 V	Sollwerteingang $I_b = -I_e: 0$ bis ± 10 mA ($R_e = 200$ Ω)
E Sollwert	$R_e = 10$ kΩ	Eingangsspannung U_{D-B} und U_{E-B} für beide Signalarten min. -15 V, max. +32 V
F 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: $U_{F-B} = 2$ bis 10 V. Bei 6 V ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_L = 500$ Ω	
⊥ Schutzleiterkontakt		

Weitere Informationen Eingangssignal 6+PE auf Seite 30.

VENTILELEKTRONIK MIT VERSORGUNGSSPANNUNG 24 VOLT UND 11+PE-POLIGEM ANBAUSTECKER

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

Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $I_4 = -I_5$.
100 % Ventilöffnung P → A und B → T bei Sollwert $I_4 = +10$ mA.
Bei Sollwert 0 mA steht der Steuerkolben in definierter Mittelstellung. Die Eingänge über Steckerstifte 4 und 5 sind invertierend. Je nach gewünschter Wirkrichtung wird Steckerstift 4 oder 5 angeschlossen. Der andere Steckerstift wird schalterschrankseitig auf Signalquellen-Null gelegt.

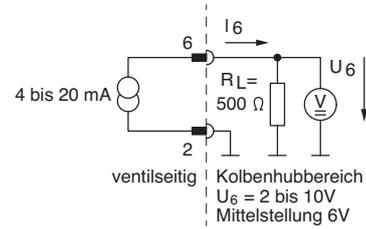
**Sollwert 0 bis ±10 V
Ventile für Spannungssollwert**

Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $(U_4 - U_5)$.
100 % Ventilöffnung P → A und B → T bei Sollwert $(U_4 - U_5) = +10$ V.
Bei Sollwert 0 V steht der Steuerkolben in definierter Mittelstellung. Der Eingang ist differentiell beschaltet. Steht statt des differentiellen Sollwertes nur ein Ansteuersignal zur Verfügung, so wird, je nach gewünschter Wirkrichtung, Steckerstift 4 oder 5 schalterschrankseitig auf Signalquellen-Null gelegt.

Istwert 4 bis 20 mA

Die Messung des Istwertes, d.h. die Stellung des Steuerkolbens erfolgt am Steckerstift 6 (Schaltbild oben). Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung. Der gesamte Kolbenhub entspricht 4 bis 20 mA.
Bei 12 mA steht der Kolben in Mittelstellung. 20 mA entspricht 100 % Ventilöffnung P → A und B → T.

Schaltung für die Messung des Istwertes I_6 (Stellung des Steuerkolbens) für Ventile mit 11+PE-poligem Stecker (Signal „M, X“)



(Signaltyp „D“ ist R_L in Ventilelektronik)

Mit dem Istwert-Ausgangssignal 4 bis 20 mA läßt sich ein Kabelbruch bei $I_6 = 0$ mA erkennen.
Zur leichteren Fehlererkennung sollte der Steckerstift 6 des Gegensteckers bis zum Schaltschrank verdrahtet werden.

Hinweis zum Freigabesignal

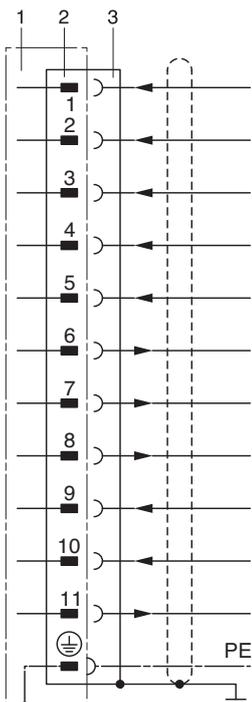
Bei nicht anliegendem bzw. abfallendem Freigabesignal bewegt sich der Hauptsteuerkolben in die sichere Stellung. Istwerttoleranz ± 3%.

- a) Definierte Mittelstellung (unvertrimmtes Vorsteuerventil) Logikfunktion J oder G¹⁾
- b) Sichere Endstellung (vertrimmtes Vorsteuerventil) Logikfunktion H¹⁾

¹⁾ siehe Typenschlüssel

STECKERBELEGUNG FÜR VENTILE MIT 11+PE-POLIGEM STECKVERBINDER

nach EN 175201 Teil 804, Gegenstecker (Metall) mit voreilemendem Schutzleiterkontakt (⊥).
Siehe auch Signal Sollwertverdrahtung (Seite 30, erweiterte Information siehe AM 426 D).



- 1 Ventil
- 2 Anbaustecker
- 3 Gegenstecker

Signalart	Spannungssollwert	Stromsollwert
1 Versorgung	24 V DC (min. 18 V DC, max. 32 V DC)	statisch: $I_{max}: 200$ mA dynamisch: $I_{max}: 800$ mA
2 Versorgung / Signal-Null	⊥ (0 V)	
3 Freigabe keine Freigabe	$U_{3-2} > +8,5$ V DC $U_{3-2} < +6,5$ V DC	$I_e = 2,0$ mA bei 24 V DC, max. 32 V DC (siehe Hinweis oben)
4 Differentieller Eingang	$U_{4-5} = 0$ bis ± 10 V $R_e = 10$ kΩ	Sollwerteingang $I_4 = -I_5: 0$ bis ± 10 mA ($R_e = 200$ Ω)
5 Sollwert	Eingangsspannung U_{4-2} und U_{5-2} für beide Signalarten min. -15 V, max. +32 V	
6 Ausgang Istwert Stellung Steuerkolben	$I_{6-2} = 4$ bis 20 mA. Bei 12 mA ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_L = 100$ bis 500 Ω Bei Signalart D: $U_{6-2} = 2$ bis 10 V. Bei 6 V ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_L = 500$ Ω	
7 Hilfsmesspunkt	Kolbenstellung $U_{7-2} = 13$ bis 3 V. Bei 8 V ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_L = 5$ kΩ	
8 Ventilbereitschaft	$U_{8-2} > +8,5$ V DC: Freigabe und Versorgung ok $U_{8-2} < +6,5$ V DC: keine Freigabe oder Versorgung nicht ok	Ausgang $I_{max}: 20$ mA
9 nicht belegt		
10 nicht belegt		
11 Ventilüberwachung Soll-Istwert	$U_{11-2} > +8,5$ V DC: < +30% Abweichung $U_{11-2} < +6,5$ V DC: > +30% Abweichung	Ausgang $I_{max}: 20$ mA
⊕ Schutzleiterkontakt		

Weitere Informationen Eingangssignal 11+PE auf Seite 30.

Modell ... Typ			D681 - P..H.UO/W	D681 - P..H.UF
Lochbild	nach ISO, zus. mit 2. Tankanschluss		ISO 4401-05-05-0-94	
Ventilausführung			4-Wege, 2 x 2-Wege, 5-Wege 2-stufig mit Standardkolben	
Vorsteuerventil	Q_N bei $\Delta p_N = 70$ bar	l/min	3,5	3,7
Baureihe	D633-7... (80 N)		Standard	vertrimmt
Steueranschluss			X und Y	X und Y
Masse		kg	O = 6,8 / W = 8,0	6,8
Nennvolumenstrom	($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 5$ bar/Steuerkante	l/min	30 / 60 / 80	30 / 60 / 80
Betriebsdruck max.	Anschluss P, A, B und X bei Y extern	bar	350	350
	Anschluss T bei Y extern	bar	250	250
	Anschluss T bei Y intern und Y extern (Spitzen bis 210 bar)	bar	70	70
Stellzeit*		ms	11	11
Umkehrspanne*		%	< 0,03	< 0,03
Hysterese*		%	< 0,2	< 0,2
Nullverschiebung*	bei $\Delta T = 55$ K	%	< 1,5	< 1,5
Leckvolumenstrom*	gesamt, max. (-Nullüberdeckung)	l/min	2,2	2,2
Leckvolumenstrom*	Vorsteuerstufe allein, max.	l/min	0,4	0,4
Steuervolumenstrom*	max., bei 100% Sprungeingang	l/min	6,0	6,5
Steuerkolbenhub		mm	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$
Steuerstirnfläche		cm ²	2,0	2,0

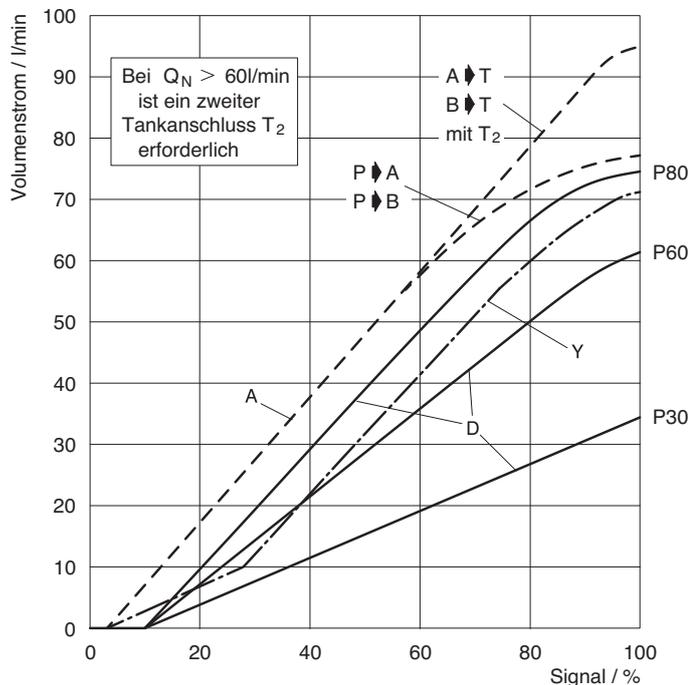
* Bei Betriebsdruck $p_o = 210$ bar, Ölviskosität 32 mm²/s und Öltemperatur 40 °C

wahlweise X und Y extern	wahlweise X und Y extern	wahlweise X und Y extern	wahlweise X und Y extern! "P ₂ " Anschluss gleich Anschluss "T ₂ " "T ₂ " entsprechen nicht ISO 4401
4-Wege-Ausführung keine Failsafestellung	4-Wege-Ausführung Failsafestellung A➔T	2 x 2- Wege Ausführung Failsafestellung Mitte	Ventil Typ "B" 5-Wege Ausführung Failsafestellung A➔T

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

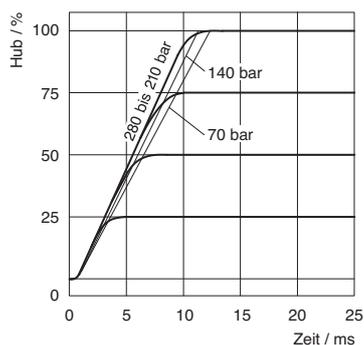
Volumenstrom-Signal-Kennlinien

bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante

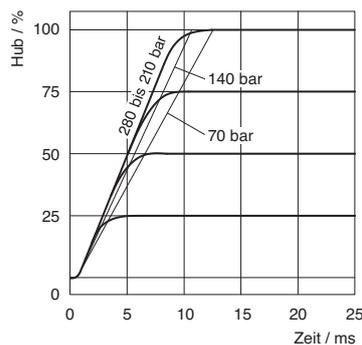


Steuerkolben A: ~Nullüberdeckung, lineare Kennlinie (80)
Steuerkolben D: 10 % pos. Überdeckung, lineare Kennlinie
Steuerkolben Y: ~Nullüberdeckung, geknickte Kennlinie (80)

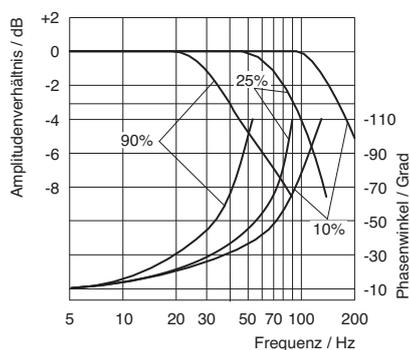
Sprungantwort D681 - P..H.UO/W



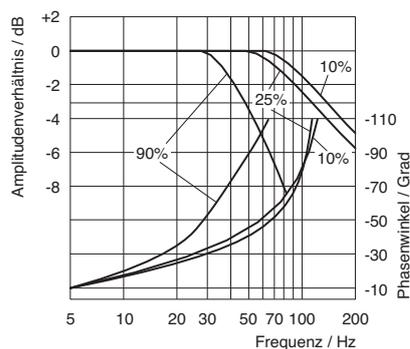
Sprungantwort D681 - P..H.UF



Frequenzgang D681 - P..H.UO/W

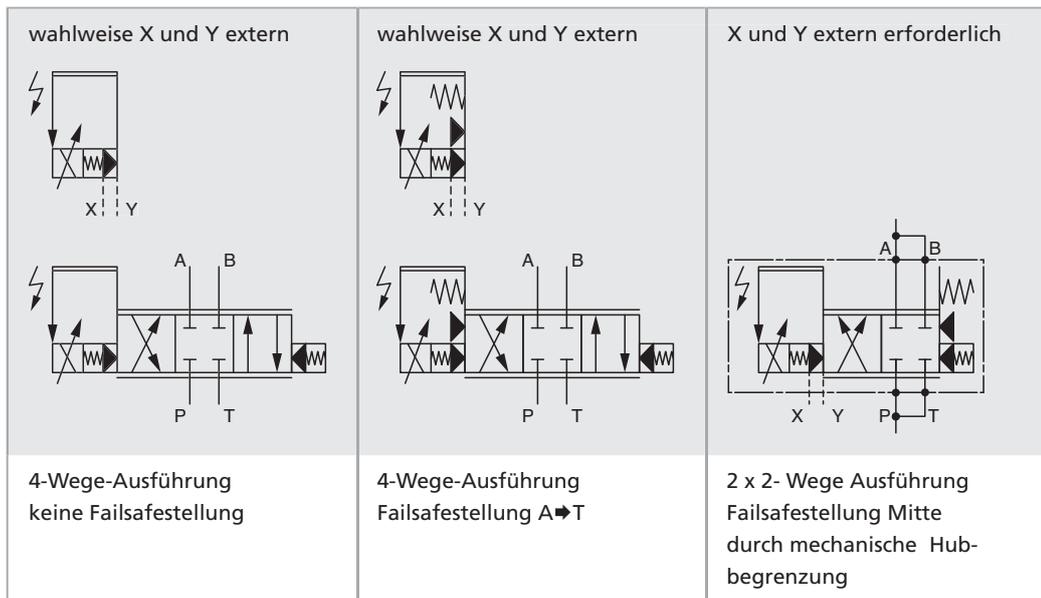


Frequenzgang D681 - P..H.UF



Modell ... Typ			D682 - P..H.UO/W	D682 - P..H.UF/D
Lochbild			ISO 4401-07-06-0-94	
Ventilausführung			4-Wege, 2 x 2-Wege 2-stufig mit Standardkolben	
Vorsteuerventil		Q_N bei $\Delta p_N = 70$ bar	l/min	O/W (federzentriert) F/D (Feder A / B → T)
Baureihe		D633-7... (80 N)		
Steueranschluss			X und Y	X und Y
Masse			kg	O = 12 / W = 13,4 12
Nennvolumenstrom		(± 10%) bei $\Delta p_N = 5$ bar/Steuerkante	l/min	150 / 250 150 / 250
Betriebsdruck max.		Anschluss P, A, B, T und X bei Y extern Anschluss T bei Y intern und Y extern (Spitzen bis 210 bar)	bar	350 350
Stellzeit*			ms	11 13
Umkehrspanne*			%	< 0,02 < 0,02
Hysterese*			%	< 0,2 < 0,2
Nullverschiebung*		bei $\Delta T = 55$ K	%	< 1,2 < 1,0
Leckvolumenstrom*		gesamt, max. (-Nullüberdeckung)	l/min	3,0 3,0
Leckvolumenstrom*		Vorsteuerstufe allein, max.	l/min	0,5 0,5
Steuervolumenstrom*		max., bei 100% Sprungeingang	l/min	25 20
Steuerkolbenhub			mm	± 5,0 ± 5,0
Steuerstirnfläche			cm ²	5,0 5,0

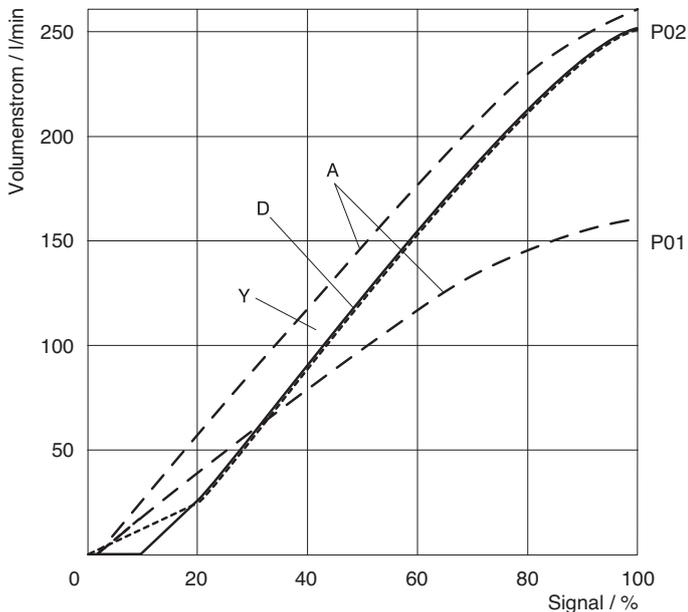
* Bei Betriebsdruck $p_p = 210$ bar, Ölviskosität 32 mm²/s und Ölttemperatur 40 °C



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

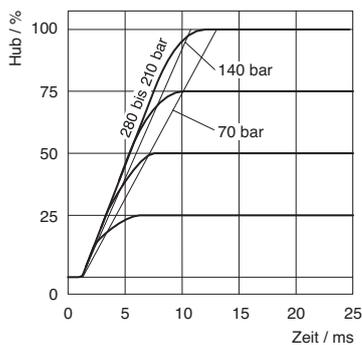
Volumenstrom-Signal-Kennlinien

bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante

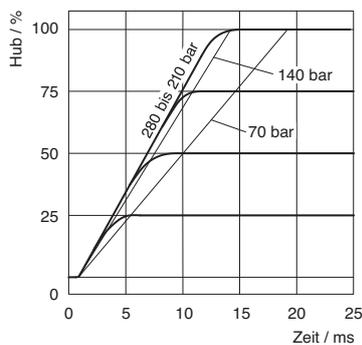


Steuerkolben A: ~Nullüberdeckung, lineare Kennlinie
 Steuerkolben D: 10 % pos. Überdeckung, lineare Kennlinie
 Steuerkolben Y: ~Nullüberdeckung, geknickte Kennlinie

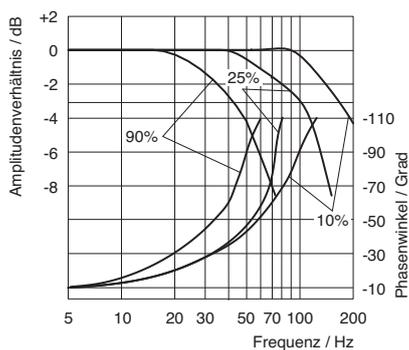
**Sprungantwort
D682 - P..H.UO/W**



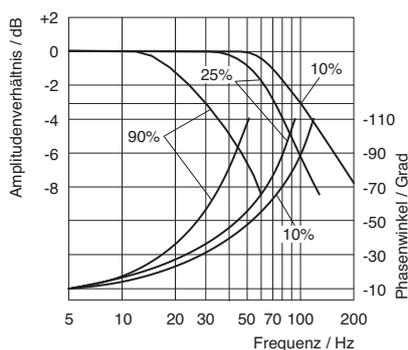
**Sprungantwort
D682 - P..H.UF/D**



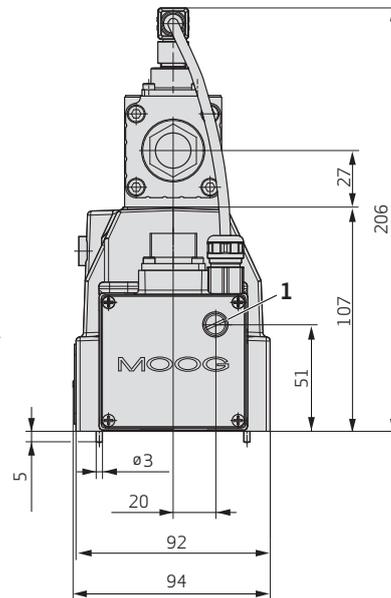
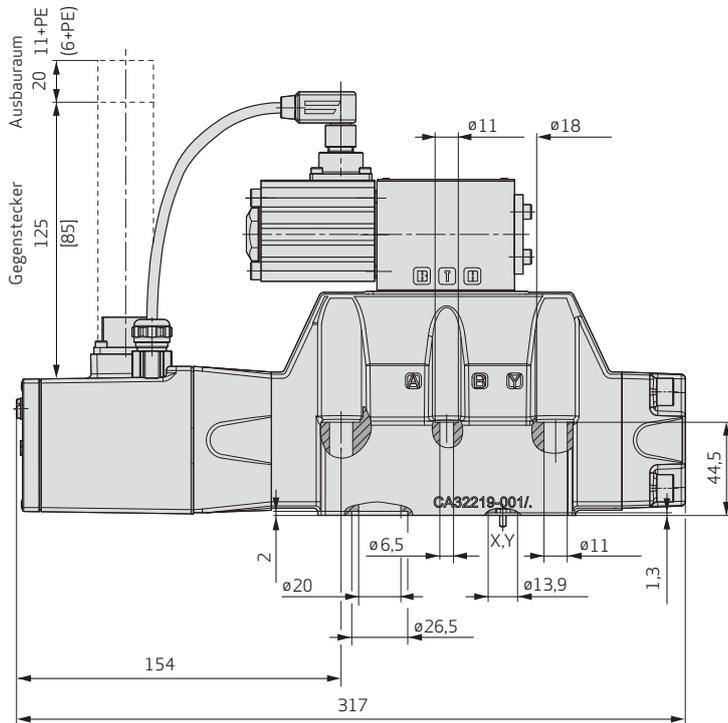
**Frequenzgang
D682 - P..H.UO/W**



**Frequenzgang
D682 - P..H.UF/D**



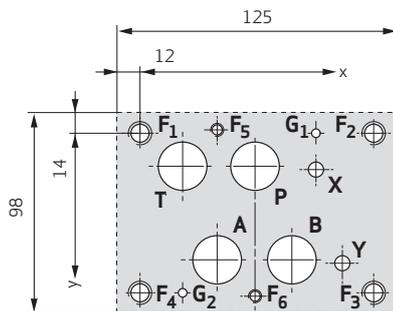
EINBAUZEICHNUNG



1 Elektrische Nulleinstellung (unter Verschlusschraube)

Achtung!

Elektrische Nulleinstellung ist nicht möglich, wenn Stellung des Hauptsteuerkolbens überwacht wird!



Das Lochbild der Montagefläche muss ISO 4401-07-06-0-94 entsprechen.

Für maximalen Volumenstrom sind die Anschlussbohrungen für P, T, A und B entgegen der Norm mit Ø 20 mm auszuführen. Ebenheit der Montagefläche 0,01 mm auf 100 mm, mittlere Rautiefe Ra besser 0,8 µm.

mm

	P	A	T	B	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
	Ø20	Ø20	Ø20	Ø20	Ø6,3	Ø6,3	Ø4	Ø4	M10	M10	M10	M10	M6	M6
x	50	34,1	18,3	65,9	76,6	88,1	76,6	18,3	0	101,6	101,6	0	34,1	50
y	14,3	55,6	14,3	55,6	15,9	57,2	0	69,9	0	0	69,9	69,9	-1,6	71,5

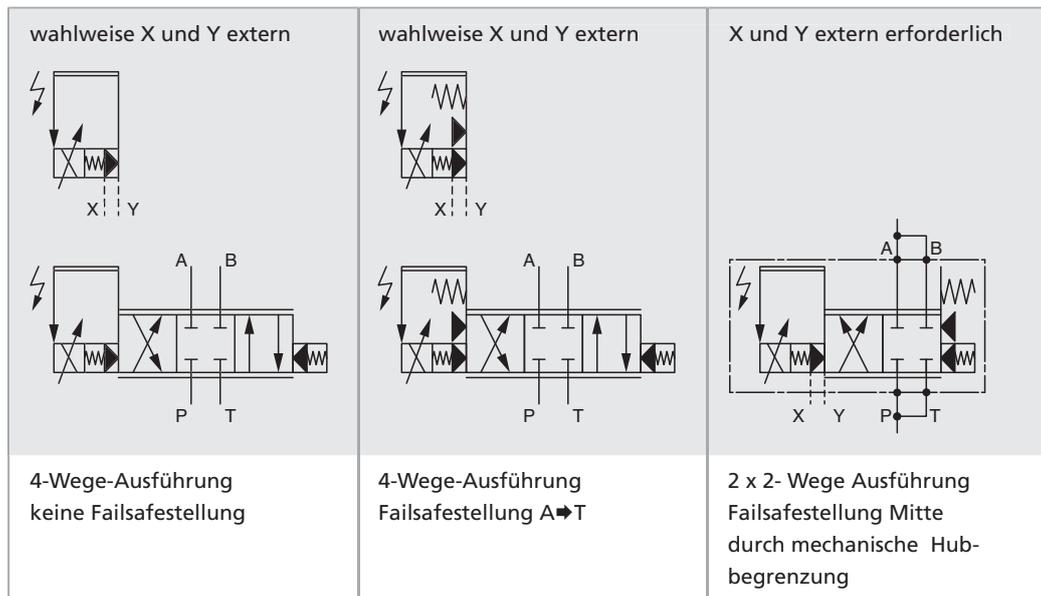
Ersatzteile und Zubehör

O-Ringe (gehören zum Lieferumfang)		NBR 85 Shore	FPM 85 Shore
für P, T, A, B	4 Stück ID 21,89 x Ø 2,6	-45122-129	-42082-129
für X, Y	2 Stück ID 10,82 x Ø 1,8	-45122-022	-42082-022
Gegenstecker, wasserdicht IP65 (nicht im Lieferumfang)		verwendbares Kabel mit	
6+PE-polig	B97007-061	EN175201 Teil 804	min. Ø 10 mm, max. Ø 12 mm
11+PE-polig	B97067-111	EN175201 Teil 804	min. Ø 11 mm, max. Ø 13 mm
Spülplatte	-76741		
Anschlussplatte	B46891-001		
Befestigungsschrauben (nicht im Lieferumfang)		Anzugsmoment	erforderlich
M 10 x 60 DIN EN ISO 4762 -10.9	A03665-100-060	54 Nm	4 Stück
M 6 x 55 DIN EN ISO 4762 -10.9	A03665-060-055	11 Nm	2 Stück
Service-Dichtsatz	B97215-	N6X2-16	V6X2-16

Modell ... Typ			D683 - N..H.UO/W	D683 - N..H.UF/D
Lochbild			ISO 4401-08-07-0-94	
Ventilausführung			4-Wege, 2 x 2-Wege 2-stufig mit Stufenkolben ¹⁾	
Vorsteuerventil		Q_N bei $\Delta p_N = 70$ bar	l/min	O/W (federzentriert) F/D (Feder A / B → T)
Baureihe		D633-7... (80 N)		vertrimmt
Steueranschluss			X und Y	X und Y
Masse			kg	O = 20 / W = 21,5 20
Nennvolumenstrom		(± 10%) bei $\Delta p_N = 5$ bar/Steuerkante	l/min	350 350
Betriebsdruck max.		Anschluss P, A, B, T und X bei Y extern	bar	350 350
		Anschluss T bei Y intern und Y extern (Spitzen bis 210 bar)	bar	70 70
Stellzeit*			ms	10 13
Umkehrspanne*			%	< 0,02 < 0,02
Hysterese*			%	< 0,2 < 0,2
Nullverschiebung*		bei $\Delta T = 55$ K	%	< 1,2 < 1,0
Leckvolumenstrom*		gesamt, max. (~Nullüberdeckung)	l/min	3,5 3,5
Leckvolumenstrom*		Vorsteuerstufe allein, max	l/min	0,5 0,5
Steuervolumenstrom*		max., bei 100% Sprungeingang	l/min	20 16
Steuerkolbenhub			mm	± 4,5 ± 4,5
Steuerstirnfläche			cm ²	4,9 4,9

* Bei Betriebsdruck $p_p = 210$ bar, Ölviskosität 32 mm²/s und Öltemperatur 40 °C

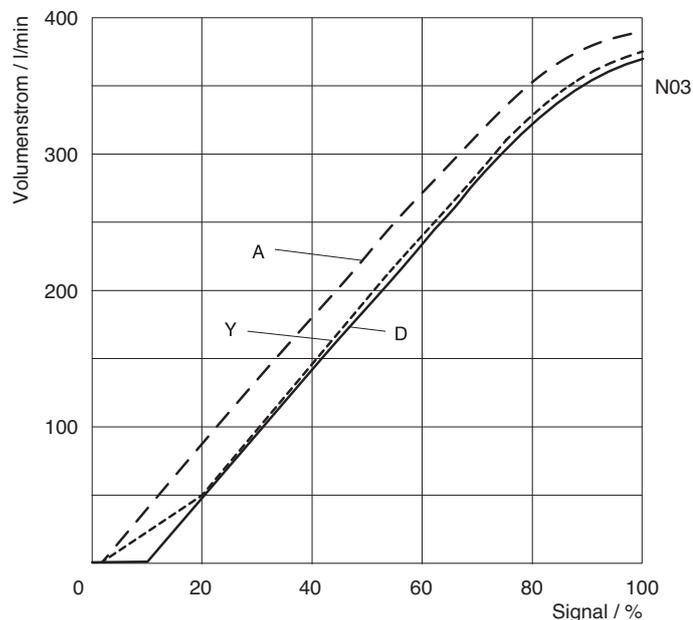
¹⁾ Option: D683-P03 mit Standardkolben



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

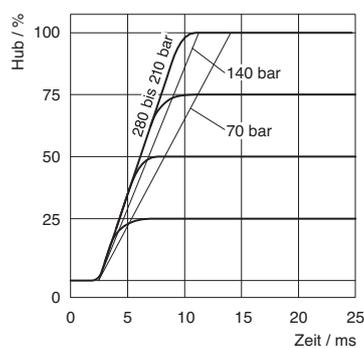
Volumenstrom-Signal-Kennlinien

bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante

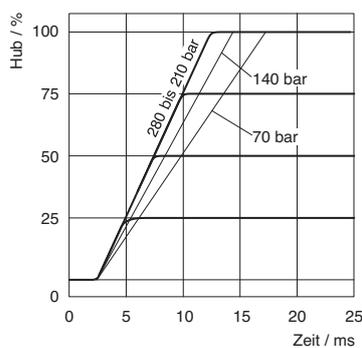


Steuerkolben A: ~Nullüberdeckung, lineare Kennlinie
 Steuerkolben D: 10 % pos. Überdeckung, lineare Kennlinie
 Steuerkolben Y: ~Nullüberdeckung, geknickte Kennlinie

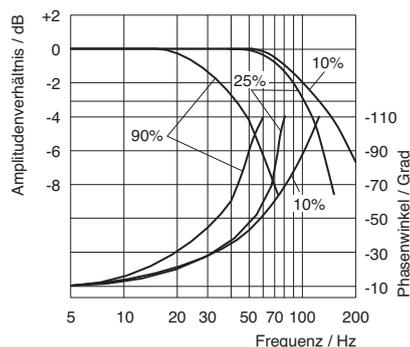
**Sprungantwort
D683 - N..H.UO/W**



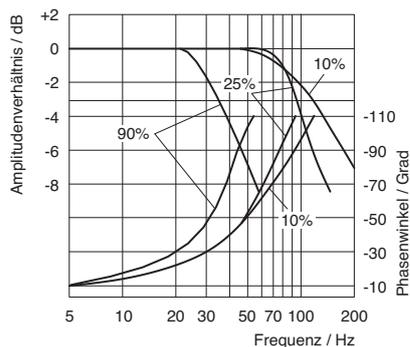
**Sprungantwort
D683 - N..H.UF/D**



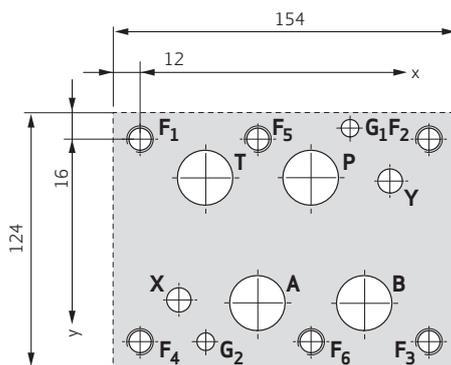
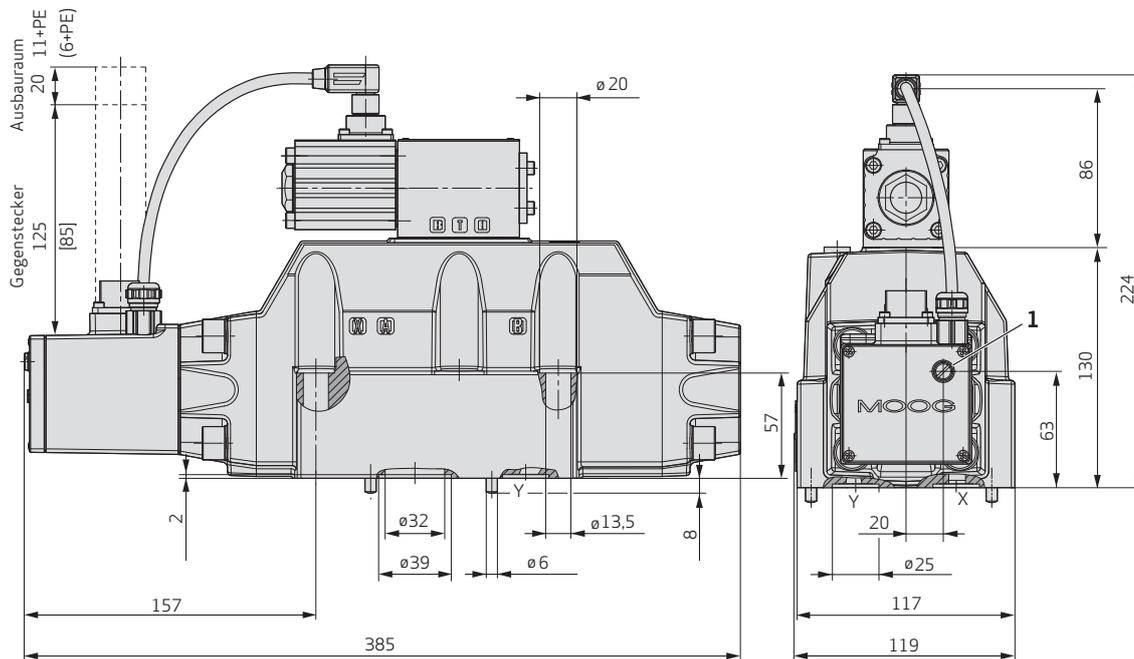
**Frequenzgang
D683 - N..H.UO/W**



**Frequenzgang
D683 - N..H.UF/D**



EINBAUZEICHNUNG



1 Elektrische Nulleinstellung (unter Verschlusschraube)

Achtung!

Elektrische Nulleinstellung ist nicht möglich, wenn Stellung des Hauptsteuer-kolbens überwacht wird!

Das Lochbild der Montagefläche muss ISO 4401-08-07-0-94 entsprechen.

Für maximalen Volumenstrom sind die Anschlussbohrungen für P, T, A und B entgegen der Norm mit Ø 28 mm auszuführen. Ebenheit der Montagefläche 0,01 mm auf 100 mm, mittlere Rauhtiefe Ra besser 0,8 µm.

mm

	P	A	T	B	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
	Ø28	Ø28	Ø28	Ø28	Ø11,2	Ø11,2	Ø7,5	Ø7,5	M12	M12	M12	M12	M12	M12
x	77	53,2	29,4	100,8	17,5	112,7	94,5	29,4	0	130,2	130,2	0	53,2	77
y	17,5	74,6	17,5	74,6	73	19	-4,8	92,1	0	0	92,1	92,1	0	92,1

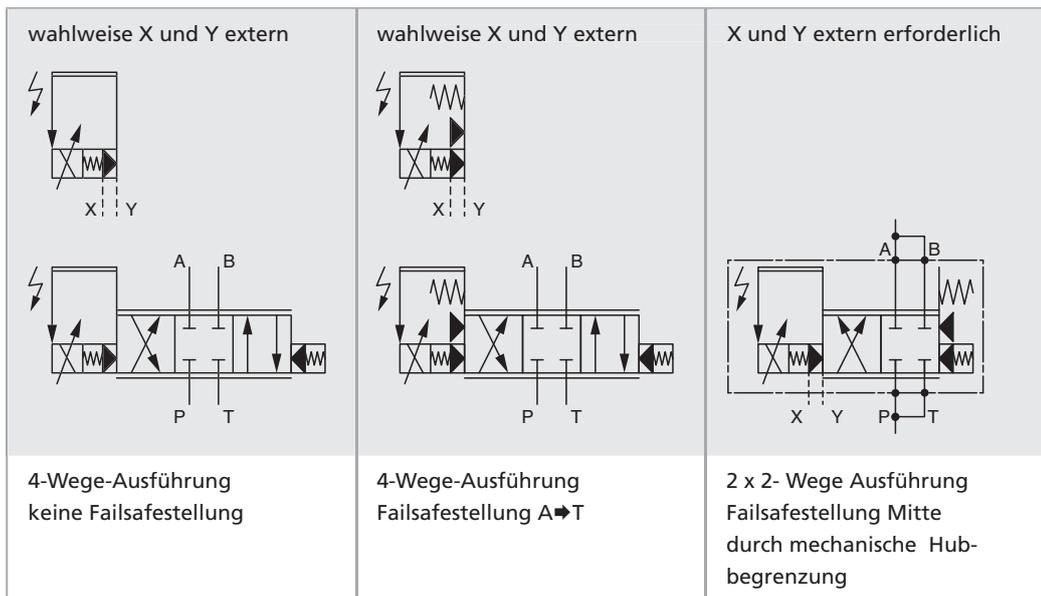
Ersatzteile und Zubehör

O-Ringe (gehören zum Lieferumfang)		NBR 85 Shore	FPM 85 Shore
für P, T, A, B:	4 Stück ID 34,60 x Ø 2,6	-45122-113	-42082-113
für X, Y:	2 Stück ID 20,29 x Ø 2,6	-45122-195	-42082-195
Gegenstecker, wasserdicht IP65 (nicht im Lieferumfang)		verwendbares Kabel mit	
6+PE-polig	B97007-061	EN175201 Teil 804	min. Ø 10 mm, max. Ø 12 mm
11+PE-polig	B97067-111	EN175201 Teil 804	min. Ø 11 mm, max. Ø 13 mm
Spülplatte	-76047-001		
Anschlussplatte	A25855-009		
Befestigungsschrauben (nicht im Lieferumfang)		Anzugsmoment	erforderlich
M 12 x 75 DIN EN ISO 4762 -10.9	A03665-120-075	94 Nm	6 Stück
Service-Dichtsatz	B97215-	N6X4-25	V6X4-25

Modell ... Typ			D684 - N..H.UO/W	D684 - N..H.UF/D
Lochbild			ISO 4401-08-07-0-94	
Ventilausführung			4-Wege, 2 x 2-Wege 2-stufig mit Stufenkolben ¹⁾	
Vorsteuerventil		Q_N bei $\Delta p_N = 70$ bar	l/min	O/W (federzentriert) 20 F/D (Feder A / B → T) 15
Baureihe		D633-7... (80 N)		Standard vertrimmt
Steueranschluss			X und Y	X und Y
Masse			kg	O = 20 / W = 21,5 20
Nennvolumenstrom		(± 10%) bei $\Delta p_N = 5$ bar/Steuerkante	l/min	550 550
Betriebsdruck max.		Anschluss P, A, B, T und X bei Y extern Anschluss T bei Y intern und Y extern (Spitzen bis 210 bar)	bar	350 350
Stellzeit*			ms	12 16
Umkehrspanne*			%	< 0,02 < 0,02
Hysterese*			%	< 0,2 < 0,2
Nullverschiebung*		bei $\Delta T = 55$ K	%	< 1,2 < 1,0
Leckvolumenstrom*		gesamt, max. (-Nullüberdeckung)	l/min	3,5 3,5
Leckvolumenstrom*		Vorsteuerstufe allein, max.	l/min	0,5 0,5
Steuervolumenstrom*		max., bei 100% Sprungeingang	l/min	20 16
Steuerkolbenhub			mm	± 6,0 ± 6,0
Steuerstirnfläche			cm ²	4,9 4,9

* Bei Betriebsdruck $p_o = 210$ bar, Ölviskosität 32 mm²/s und Öltemperatur 40 °C

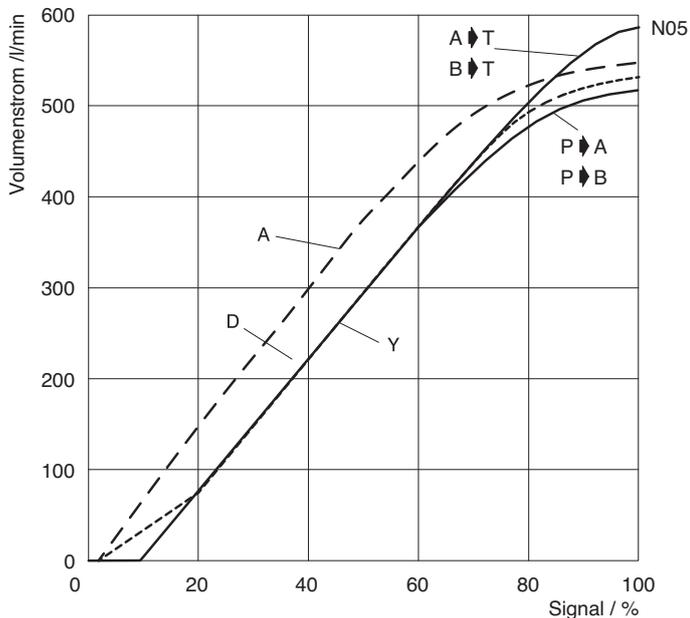
¹⁾ Option: D684-P05 mit Standardkolben



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

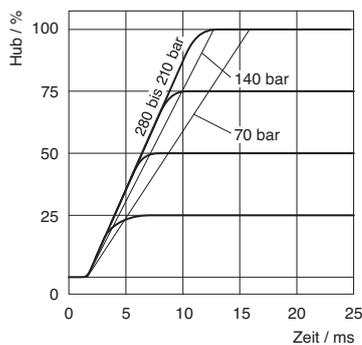
Volumenstrom-Signal-Kennlinien

bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante

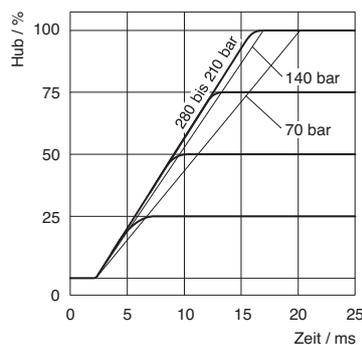


Steuerkolben A: ~Nullüberdeckung, lineare Kennlinie
 Steuerkolben D: 10 % pos. Überdeckung, lineare Kennlinie
 Steuerkolben Y: ~Nullüberdeckung, geknickte Kennlinie

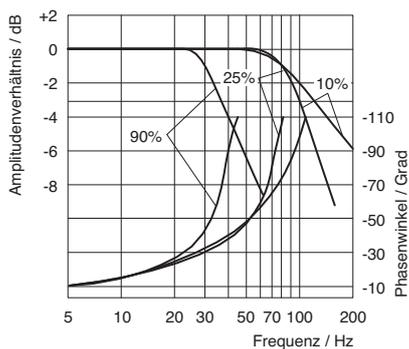
**Sprungantwort
 D684 - N..H.UO/W**



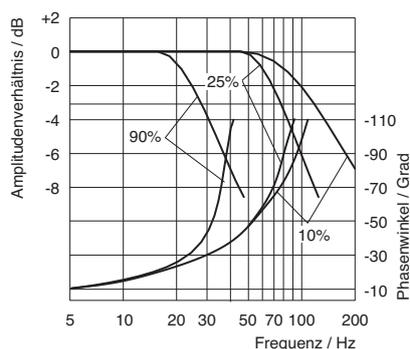
**Sprungantwort
 D684 - N..H.UF/D**



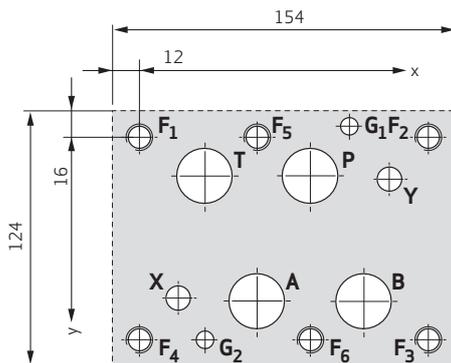
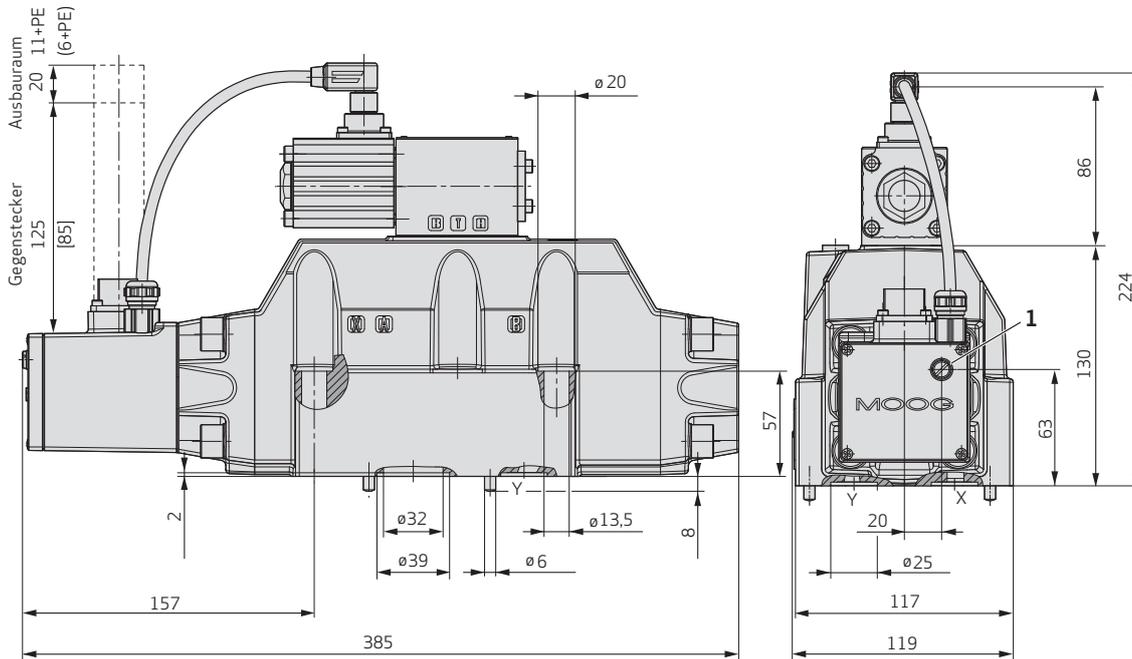
**Frequenzgang
 D684 - N..H.UO/W**



**Frequenzgang
 D684 - N..H.UF/D**



EINBAUZEICHNUNG



1 Elektrische Nulleinstellung (unter Verschlusschraube)

Achtung!

Elektrische Nulleinstellung ist nicht möglich, wenn Stellung des Hauptsteuer-kolbens überwacht wird!

Das Lochbild der Montagefläche muss ISO 4401-08-07-0-94 entsprechen.

Für maximalen Volumenstrom sind die Anschlussbohrungen für P, T, A und B entgegen der Norm mit Ø 32 mm auszuführen. Ebenheit der Montagefläche 0,01 mm auf 100 mm, mittlere Rauhtiefe Ra besser 0,8 µm.

mm

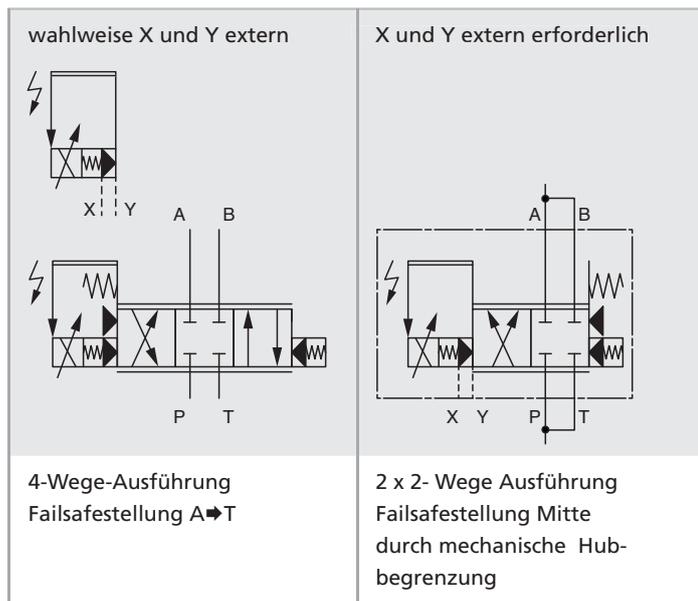
	P	A	T	B	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
	Ø32	Ø32	Ø32	Ø32	Ø11,2	Ø11,2	Ø7,5	Ø7,5	M12	M12	M12	M12	M12	M12
x	77	53,2	29,4	100,8	17,5	112,7	94,5	29,4	0	130,2	130,2	0	53,2	77
y	17,5	74,6	17,5	74,6	73	19	-4,8	92,1	0	0	92,1	92,1	0	92,1

Ersatzteile und Zubehör

O-Ringe (gehören zum Lieferumfang)	NBR 85 Shore	FPM 85 Shore
für P, T, A, B:	4 Stück ID 34,60 x Ø 2,6	-45122-113 -42082-113
für X, Y:	2 Stück ID 20,29 x Ø 2,6	-45122-195 -42082-195
Gegenstecker, wasserdicht IP65 (nicht im Lieferumfang)	verwendbares Kabel mit	
6+PE-polig	B97007-061	EN175201 Teil 804
11+PE-polig	B97067-111	EN175201 Teil 804
Spülplatte	-76047-001	
Anschlussplatte	A25855-009	
Befestigungsschrauben (nicht im Lieferumfang)	Anzugsmoment	erforderlich
M 12 x 75 DIN EN ISO 4762 -10.9	A03665-120-075	94 Nm
Service-Dichtsatz	B97215-	N6X4-25 V6X4-25

Modell ... Typ			D685 - P10H.T	D685 - P15H.T
Lochbild			ISO 4401-10-08-0-94	
Ventilausführung			4-Wege, 2 x 2-Wege 2-stufig mit Standardkolben	
Vorsteuerventil	Q_N bei $\Delta p_N = 70$ bar	l/min	40	40
Baureihe	D633-1XX (200 N)		Standard	Standard
Steueranschluss			X und Y	X und Y
Masse		kg	70	70
Nennvolumenstrom	($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 5$ bar/Steuerkante	l/min	1000	1500
Betriebsdruck max.	Anschluss P, A, B, T und X bei Y extern	bar	350	350
	Anschluss T bei Y intern und Y extern (Spitzen bis 210 bar)	bar	50	50
Stellzeit*		ms	35	40
Umkehrspanne*		%	< 0,03	< 0,02
Hysterese*		%	< 0,3	< 0,2
Nullverschiebung*	bei $\Delta T = 55$ K	%	< 2	< 1,5
Leckvolumenstrom*	gesamt, max. (-Nullüberdeckung)	l/min	8	8
Leckvolumenstrom*	Vorsteuerstufe allein, max	l/min	1,4	1,4
Steuervolumenstrom*	max., bei 100% Sprungeingang	l/min	40	45
Steuerkolbenhub		mm	$\pm 5,5$	± 8
Steuerstirnfläche		cm ²	33,2	33,2

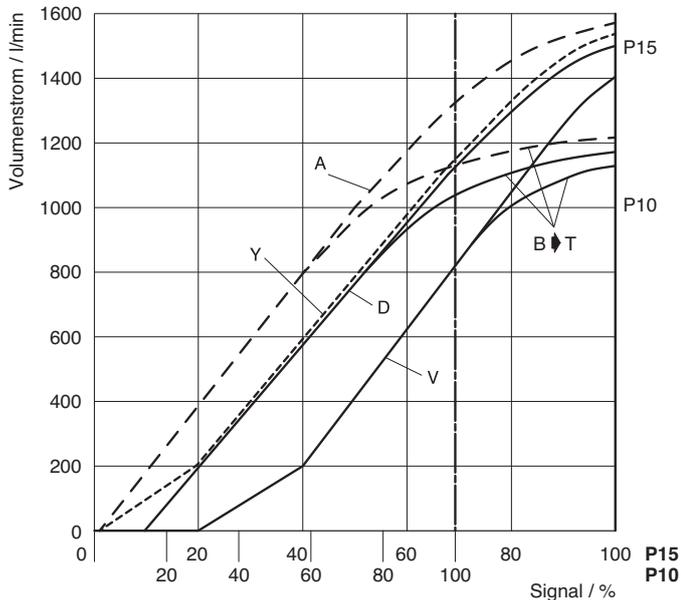
* Bei Betriebsdruck $p_p = 210$ bar, Ölviskosität 32 mm²/s und Öltemperatur 40 °C



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

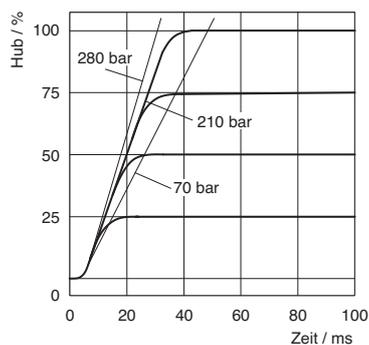
Volumenstrom-Signal-Kennlinien

bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante

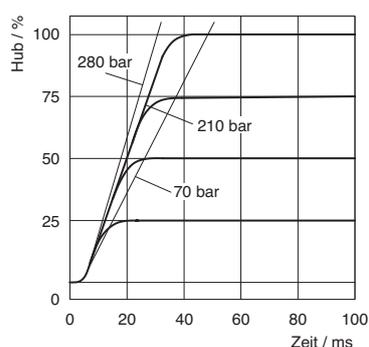


- Steuerkolben A: ~Nullüberdeckung, lineare Kennlinie
- Steuerkolben D: 10 % pos. Überdeckung, lineare Kennlinie
- Steuerkolben Y: ~Nullüberdeckung, geknickte Kennlinie
- Steuerkolben V: ~20% Überdeckung, geknickte Kennlinie

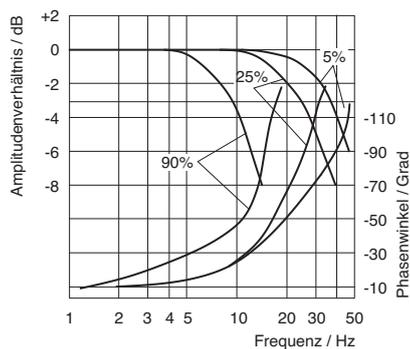
Sprungantwort D685 - P10H.T



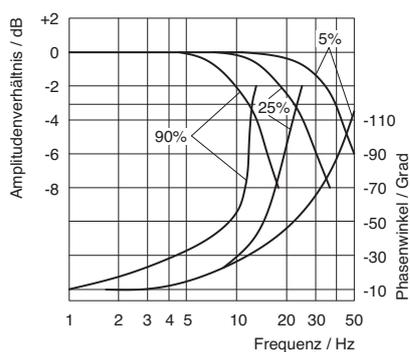
Sprungantwort D685 - P15H.T



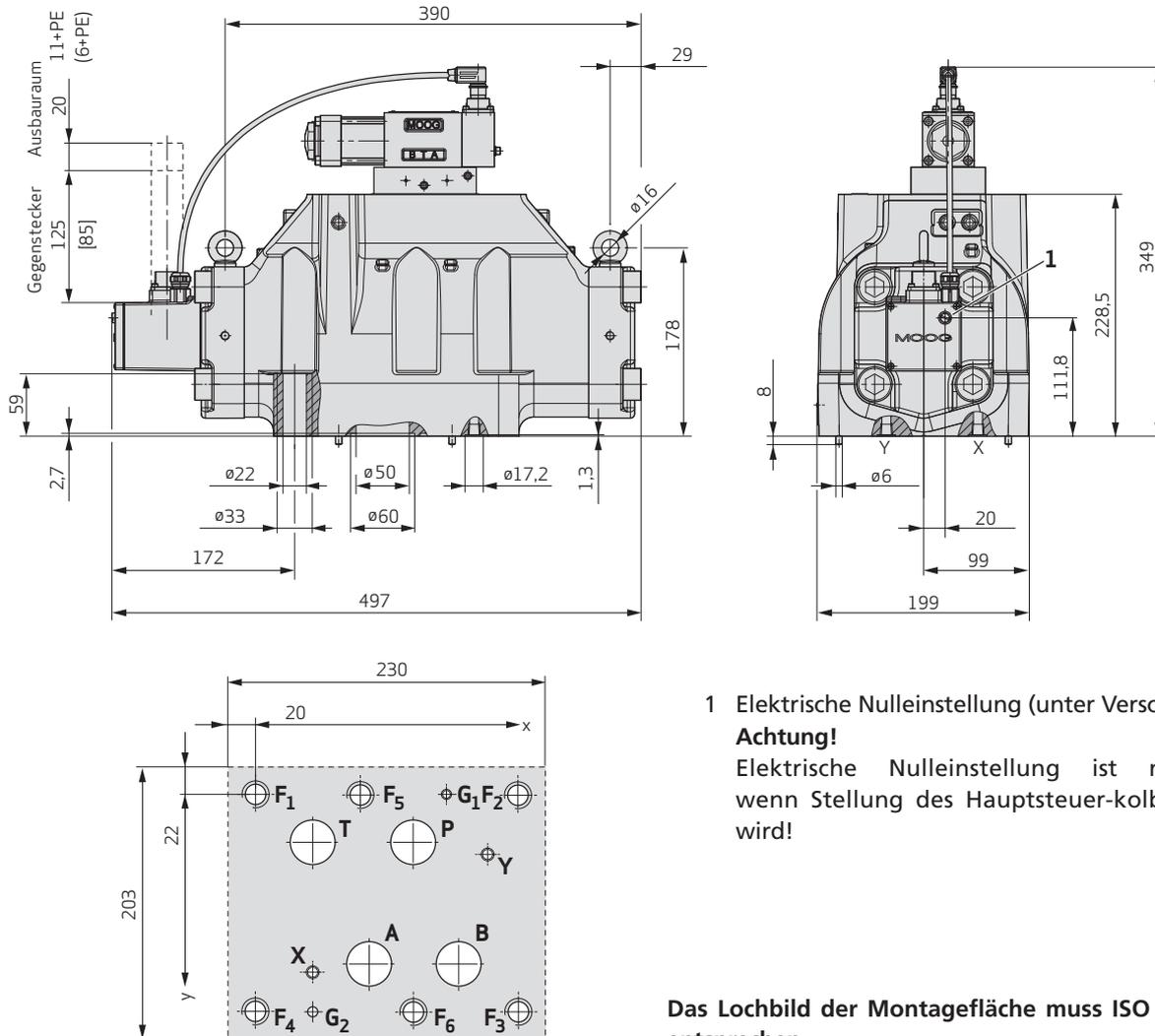
Frequenzgang D685 - P10H.T



Frequenzgang D685 - P15H.T



EINBAUZEICHNUNG



1 Elektrische Nulleinstellung (unter Verschlusschraube)
Achtung!
 Elektrische Nulleinstellung ist nicht möglich, wenn Stellung des Hauptsteuer-kolbens überwacht wird!

Das Lochbild der Montagefläche muss ISO 4401-10-08-0-94 entsprechen.
 Für maximalen Volumenstrom sind die Anschlussbohrungen für P, T, A und B entgegen der Norm mit Ø 50 mm auszuführen. Ebenheit der Montagefläche 0,01 mm auf 100 mm, mittlere Rauhtiefe Ra besser 0,8 µm.

mm

	P	A	T	B	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
	Ø50	Ø50	Ø50	Ø50	Ø11,2	Ø11,2	Ø7,5	Ø7,5	M20	M20	M20	M20	M20	M20
x	114,3	82,5	41,3	147,6	41,3	168,3	147,6*	41,3	0	190,5	190,5	0	76,2	114,3
y	35	123,8	35	123,8	130,2	44,5	0	158,8	0	0	158,8	158,8	0	158,8

* Maß nicht nach ISO sondern nach DIN 24340. Der Sicherheitsstift G₁ ist im Ventilkörper vorhanden. Die Bohrung ist bei 138,6 mm.

Ersatzteile und Zubehör

Kantseal Dichtringe (gehören zum Lieferumfang)		HNBR 85 Shore	FPM 85 Shore
für P, T, A, B:	4 Stück ID 53,60 x Ø 3,5	B97217-227H	B97217-227V
für X, Y:	2 Stück ID 14,0 x Ø 1,8	B97217-015H	B97217-015V
Gegenstecker, wasserdicht IP65 (nicht im Lieferumfang) verwendbares Kabel mit			
6+PE-polig	B97007-061	EN175201 Teil 804	min. Ø 10 mm, max. Ø 12 mm
11+PE-polig	B97024-111	EN175201 Teil 804	min. Ø 11 mm, max. Ø 13 mm
Spülplatte nicht lieferbar			
Anschlussplatte	A25856-001		
Befestigungsschrauben (nicht im Lieferumfang)		Anzugsmoment	erforderlich
M 20 x 90 DIN EN ISO 4762-10.9	A03665-200-090	460 Nm	6 Stück
Service-Dichtsatz	B97215-	S6X5-32	K6X5-32

VENTILE FÜR ANWENDUNGEN MIT SICHERHEITSANFORDERUNGEN (FAILSAFE) MIT 11+PE STECKVERBINDER

Bei Anwendungen mit Proportionalventilen, für die zur Abwendung von Schäden bestimmte Sicherheitsvorschriften gelten, muss für einen sicheren Zustand eine entsprechende Steuerkolbenstellung eingenommen werden können. Für die mehrstufigen Moog Proportionalventile ist daher eine Failsafe Ausführung erhältlich.

Diese Failsafe Funktion bewirkt nach externer Auslösung (Abschalten der 24 V Versorgung des Sicherheits-Schaltventils) eine definierte Steuerkolbenstellung: Überdeckte Mittelstellung oder voll geöffnete Stellung A→T oder B→T.

Bei Failsafe-Ventilen der Serie D680 werden zur Bewegung in die sichere Mittelstellung über ein 4/2-Wege Ventil die beiden Stellerräume der Hauptstufe hydraulisch kurzgeschlossen. Die Federrückstellkraft schiebt den Steuerkolben in den Überdeckungsbereich

Um bei Failsafeventilen D680 die voll geöffnete Stellung A→T zu erreichen, schiebt die Feder nach Kurzschluss der Stellerräume den Steuerkolben in die Endlage A→T oder B→T.

Bei Failsafeventilen kann überwacht werden, ob sich der Hauptsteuerkolben in der sicheren Stellung befindet. Befindet sich der Steuerkolben im definierten Sicherheitsfenster, liegt am Steckerstift 11 ein Logiksignal mit einer Spannung größer 8,5 V an. Beträgt diese Spannung weniger als 6,5 V, befindet sich der Steuerkolben nicht in der sicheren Stellung.

Die Ausgabe dieses Logiksignals kann sich bis zu 500 ms verzögern. Zur Failsafe-Schaltzeitverkürzung wird empfohlen, mit Abschalten des 4/2-Wegeventils auch das Freigabesignal synchron abzuschalten.

HINWEIS:

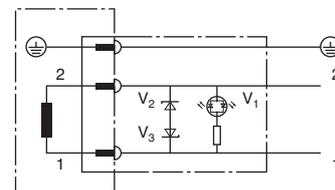
Nach DIN-EN 954-1 kann in sicherheitsbezogenen Steuerungen bei Verwendung eines Failsafeventils mit Kolbenstellungsüberwachung eine höhere Sicherheitskategorie erreicht werden.

ELEKTRISCHE KENNGRÖßEN

des 4/2-Wegeventils für die Failsafe Ausführungen. Nähere Informationen zu Failsafe Ausführungen siehe Anwendungsmittlung Signal Sollwertverdrahtung AM 423.

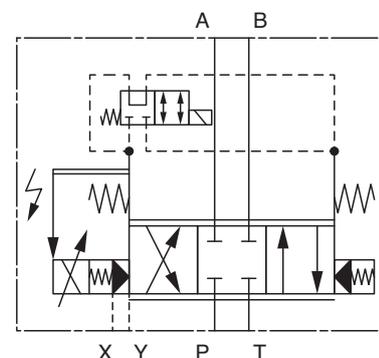
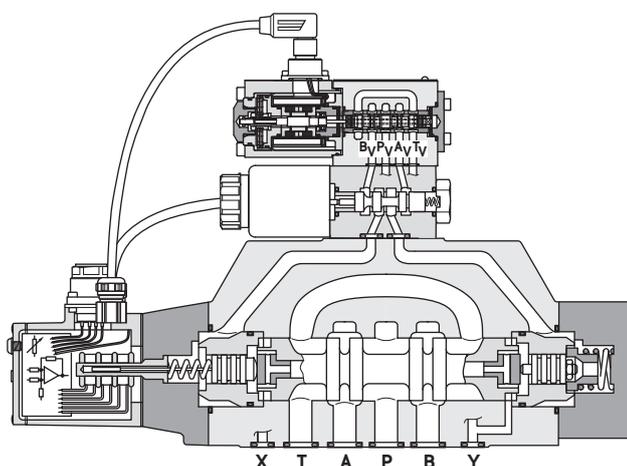
Ventilbauart	4/2-Wegeventil
Funktion	magnetbetätigt
Nennspannung U_N	24 V DC (min. 22,8 V DC, max. 26,4 V DC)
Nennstrom I_N	1,35 A
Nennleistung P_N	33 W

Steckverbindung



DIN EN 175301 Teil 803 mit Freilauf- und Leuchtdiode

2-STUFIGES PROPORTIONALVENTIL BAUREIHE D683/D684 IN STUFENKOLBENAUSFÜHRUNG MIT DIREKTGESTEUERTEM VORSTEUERVENTIL D633-7... UND 4/2-WEGE VENTIL FÜR DIE FAILSAFE AUSFÜHRUNG



Hydrauliksymbol:

Darstellung im Zustand anstehender Steuerdruck, anliegende Elektronikversorgung und abgeschalteter Versorgung des 4/2-Wegeventils.

FAILSAFE VENTILELEKTRONIK MIT VERSORGUNGSSPANNUNG 24 VOLT UND 11+PE-POLIGEM ANBAUSTECKER

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

Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $I_4 = -I_5$.
100 % Ventilöffnung P → A und B → T bei Sollwert $I_4 = +10$ mA.
Bei Sollwert 0 mA steht der Steuerkolben in Mittelstellung.
Die Eingänge über Steckerstifte 4 und 5 sind invertierend. Je nach gewünschter Wirkrichtung wird Steckerstift 4 oder 5 angeschlossen. Der andere Steckerstift wird schaltschrankseitig auf Signalquellen-Null gelegt.

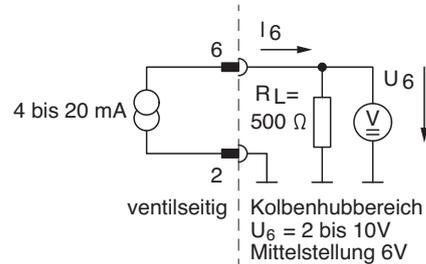
Sollwert 0 bis ±10 V Ventile für Spannungssollwert

Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $(U_4 - U_5)$.
100 % Ventilöffnung P → A und B → T bei Sollwert $(U_4 - U_5) = +10$ 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 4 oder 5 schaltschrankseitig auf Signalquellen-Null gelegt.

Istwert 4 bis 20 mA

Die Messung des Istwertes, d.h. die Stellung des Steuerkolbens erfolgt am Steckerstift 6 (Schaltbild oben). Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung. Der gesamte Kolbenhub entspricht 4 bis 20 mA.
Bei 12 mA steht der Kolben in Mittelstellung. 20 mA entspricht 100 % Ventilöffnung P → A und B → T.

Schaltung für die Messung des Istwertes I_6 (Stellung des Steuerkolbens) für Ventile mit 11+PE-poligem Stecker (Signal „M, X“)



(Signaltyp „D“ ist R_L in Ventilelektronik)

Mit dem Istwert-Ausgangssignal 4 bis 20 mA läßt sich ein Kabelbruch bei $I_6 = 0$ mA erkennen.
Zur leichteren Fehlererkennung sollte der Steckerstift 6 des Gegensteckers bis zum Schaltschrank verdrahtet werden.

Hinweis zum Freigabesignal

Bei nicht anliegendem bzw. abfallendem Freigabesignal bewegt sich der Hauptsteuerkolben in die sichere Stellung.

- Definierte Mittelstellung, Steuerkolbenstellung $\pm 3\%$ (unvertrimmtes Vorsteuerventil) Logikfunktion G¹⁾
- Sichere Endstellung (vertrimmtes Vorsteuerventil) Logikfunktion H¹⁾

¹⁾ siehe Typenschlüssel

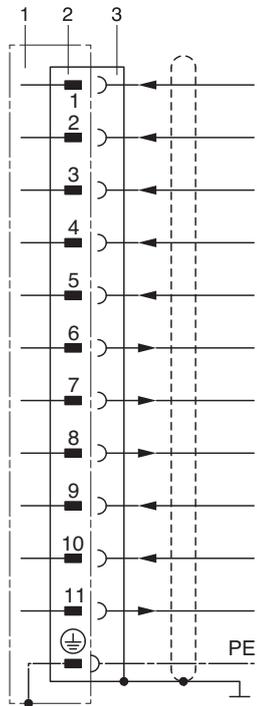
ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN FÜR VENTILELEKTRONIK

- Versorgung 24 V DC, minimal 18 V DC, maximal 32 V DC
Stromaufnahme max. 800 mA für Ventilelektronik.
Zusätzliche Versorgung 24 V DC Failsafeventil und Stromaufnahme 1,35 A an Stift 9 → 10.
- 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 für Störaussendung gemäß: EN55011:1998+A1:1999 (Grenzwertklasse: B) und Störfestigkeit gemäß: EN61000-6-2:1999
- Mindestquerschnitt für alle Leitungen $\geq 0,75$ mm².
Spannungsabfall zwischen Versorgung 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 Technische Notiz TN353.

STECKERBELEGUNG FÜR VENTILE MIT 11+PE-POLIGEM STECKVERBINDER MIT INTEGRIERTER FAILSAFE-VERSORGUNG

nach EN 175201 Teil 804, Gegenstecker (Metall) mit voreilendem Schutzleiterkontakt (⊥).

Siehe auch Anwendungsmittteilung, Signal Sollwertverdrahtung AM 426 D (siehe Seite 30), Logikfunktion G und H.

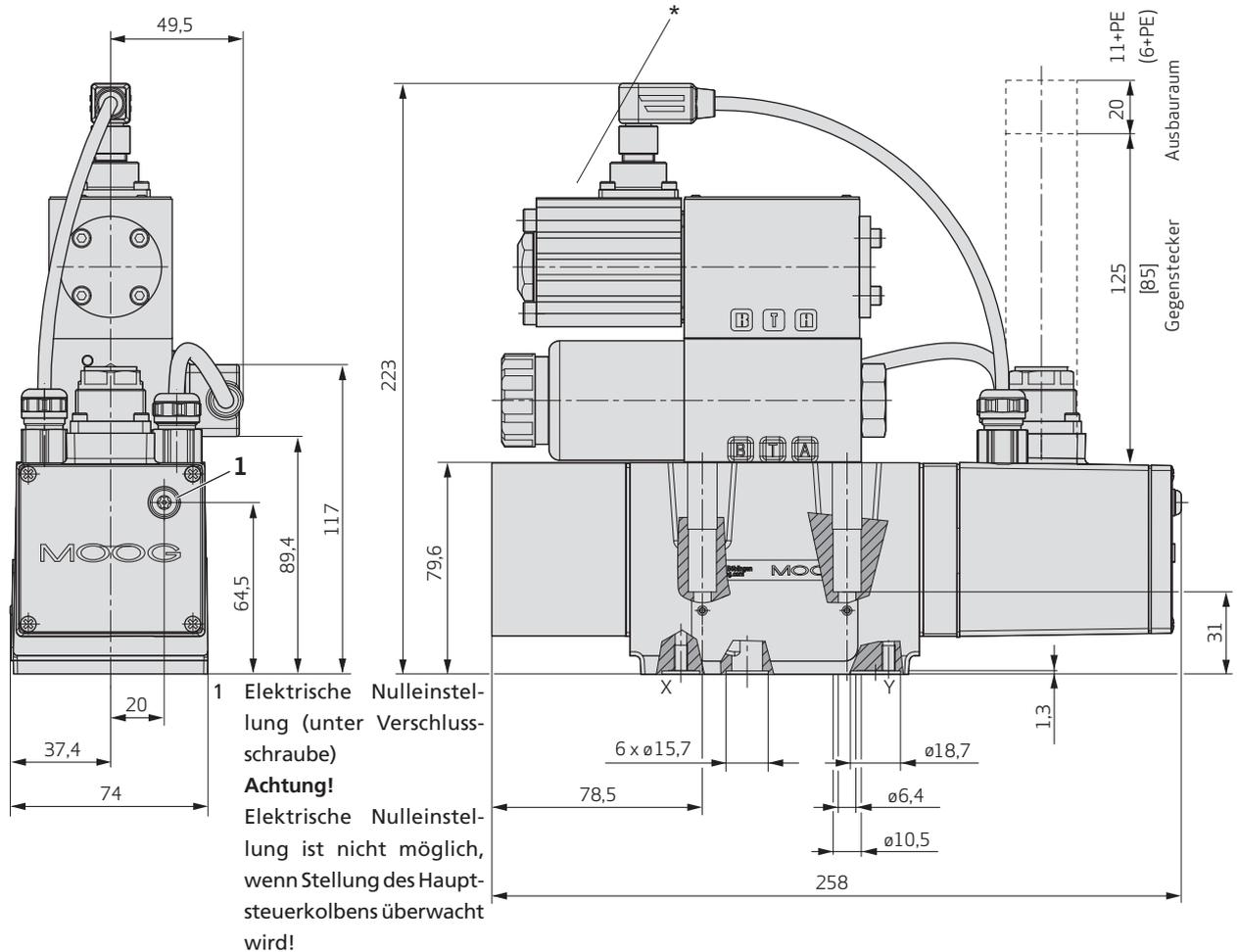


- 1 Ventil
- 2 Anbaustecker
- 3 Gegenstecker

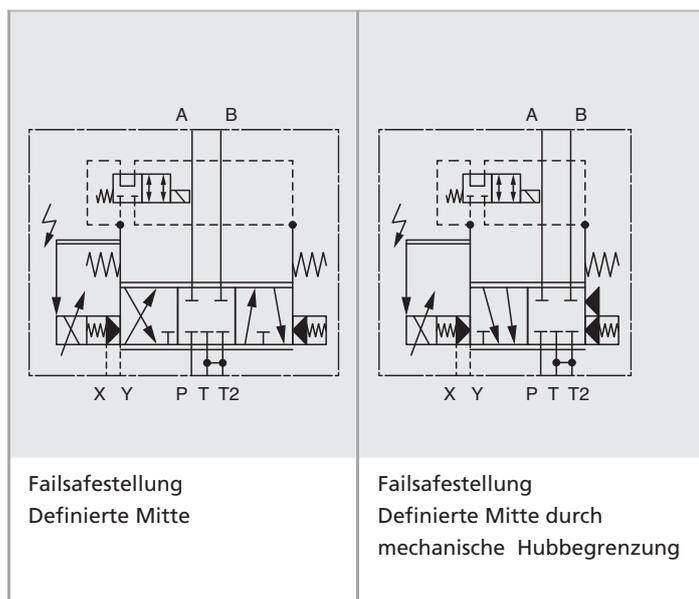
Signalart	Spannungssollwert	Stromsollwert
1 Versorgung	24 V DC (min. 18 V DC, max. 32 V DC)	statisch: $I_{max}: 200 \text{ mA}$ dynamisch: $I_{max}: 800 \text{ mA}$
2 Versorgung / Signal-Null	$\perp (0 \text{ V})$	
3 Freigabe keine Freigabe	$U_{3-2} > +8,5 \text{ V DC}$ $U_{3-2} < +6,5 \text{ V DC}$	$I_e = 2,0 \text{ mA}$ bei 24 V DC, max. 32 V DC
4 Differentieller Eingang	$U_{4-5} = 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ V}$ $R_e = 10 \text{ k}\Omega$	Sollwerteingang $I_4 = -I_5: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ mA}$ ($R_e = 200 \Omega$)
5 Sollwert	Eingangsspannung U_{4-2} und U_{5-2} für beide Signalarten min. -15 V , max. $+32 \text{ V}$	
6 Ausgang Istwert Stellung Steuerkolben	$I_{6-2} = 4 \text{ bis } 20 \text{ mA}$. Bei 12 mA ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_L = 100 \text{ bis } 500 \Omega$ Bei Signalart D: $U_{6-2} = 2 \text{ bis } 10 \text{ V}$. Bei 6 V ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_L = 500 \Omega$	
7 Hilfsmesspunkt	Kolbenstellung $U_{7-2} = 13 \text{ bis } 3 \text{ V}$. Bei 8 V ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_L = 5 \text{ k}\Omega$	
8 Ventilbereitschaft	$U_{8-2} > +8,5 \text{ V DC}$: Freigabe und Versorgung ok $U_{8-2} < +6,5 \text{ V DC}$: keine Freigabe oder Versorgung nicht ok	Ausgang $I_{max}: 20 \text{ mA}$
9 Versorgung, 4/2-Wege Ventil	24 V DC (min. 22,8 V DC, max. 26,4 V DC, max. 1,35 A)	
10 Versorgung, 4/2-Wege Ventil, Signal 0	$\perp (0 \text{ V})$	
11 Ventilüberwachung Stellungsüberwachung	$U_{11-2} > +8,5 \text{ V DC}$: sichere Stellung $U_{11-2} < +6,5 \text{ V DC}$: keine sichere Stellung	Ausgang $I_{max}: 20 \text{ mA}$
⊕ Schutzleiterkontakt		

Weitere Informationen Eingangssignal 11+PE auf Seite 30.

EINBAUZEICHNUNG

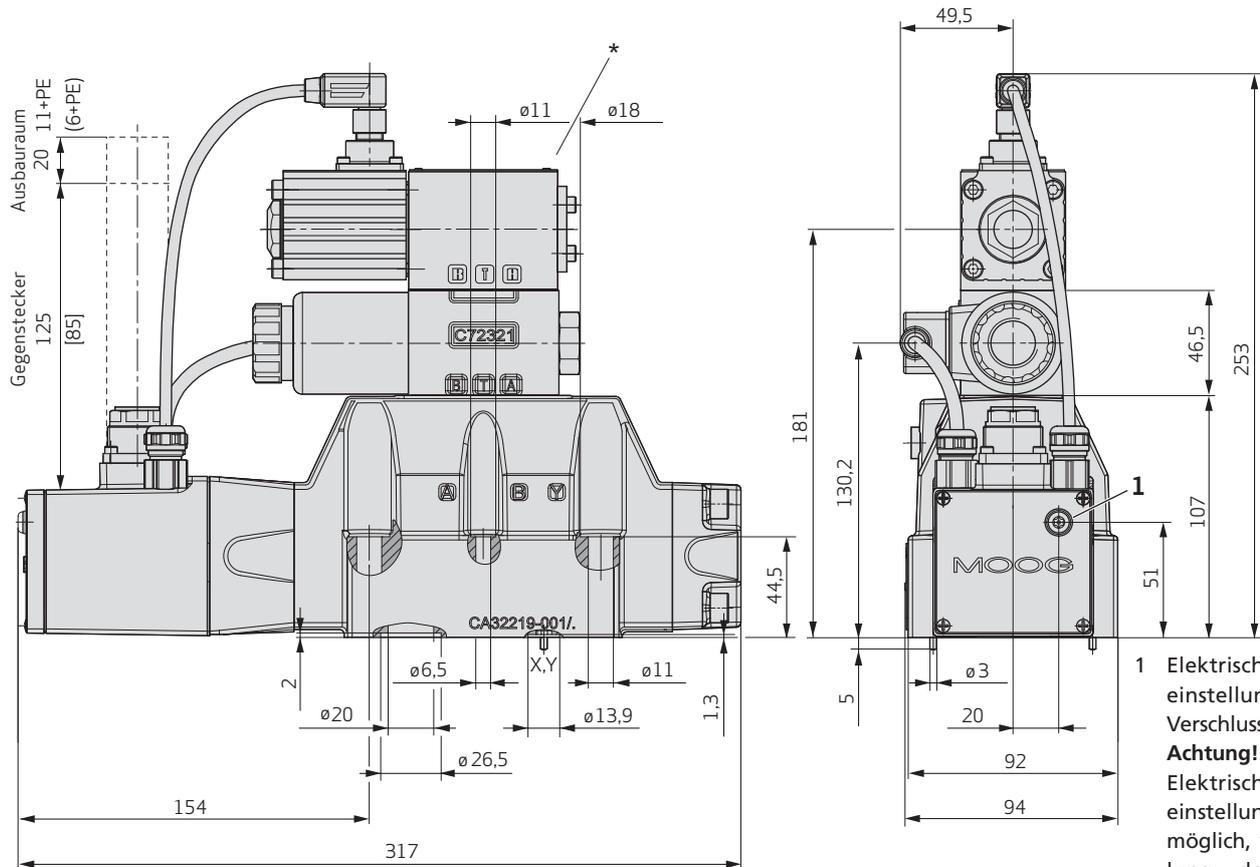


* Bei Ventilen mit Kolbenstellungsüberwachung (letzter Buchstabe im Typenschlüssel G und H) ist kein Vorsteuerventiltausch möglich. Tausch nur werkseitig möglich.
 Das Lochbild der Montagefläche muss ISO 4401-05-05-0-94 entsprechen (siehe Seite 10)



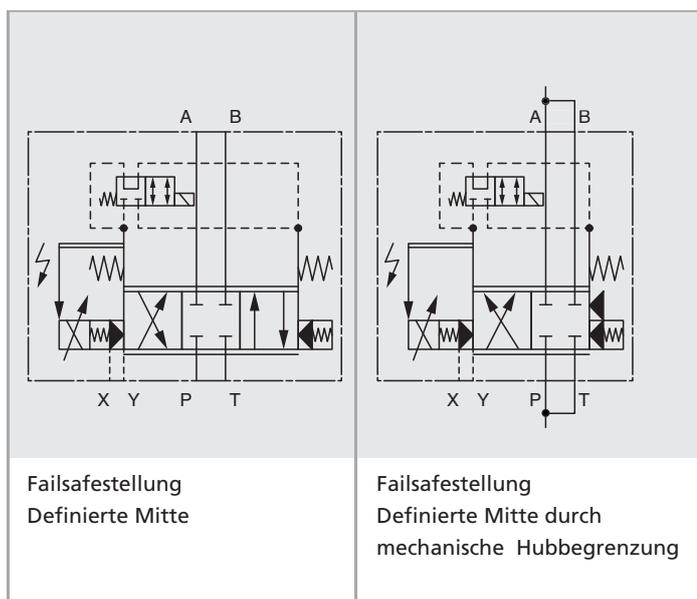
Ersatzteile und Zubehör siehe Seite 10

EINBAUZEICHNUNG



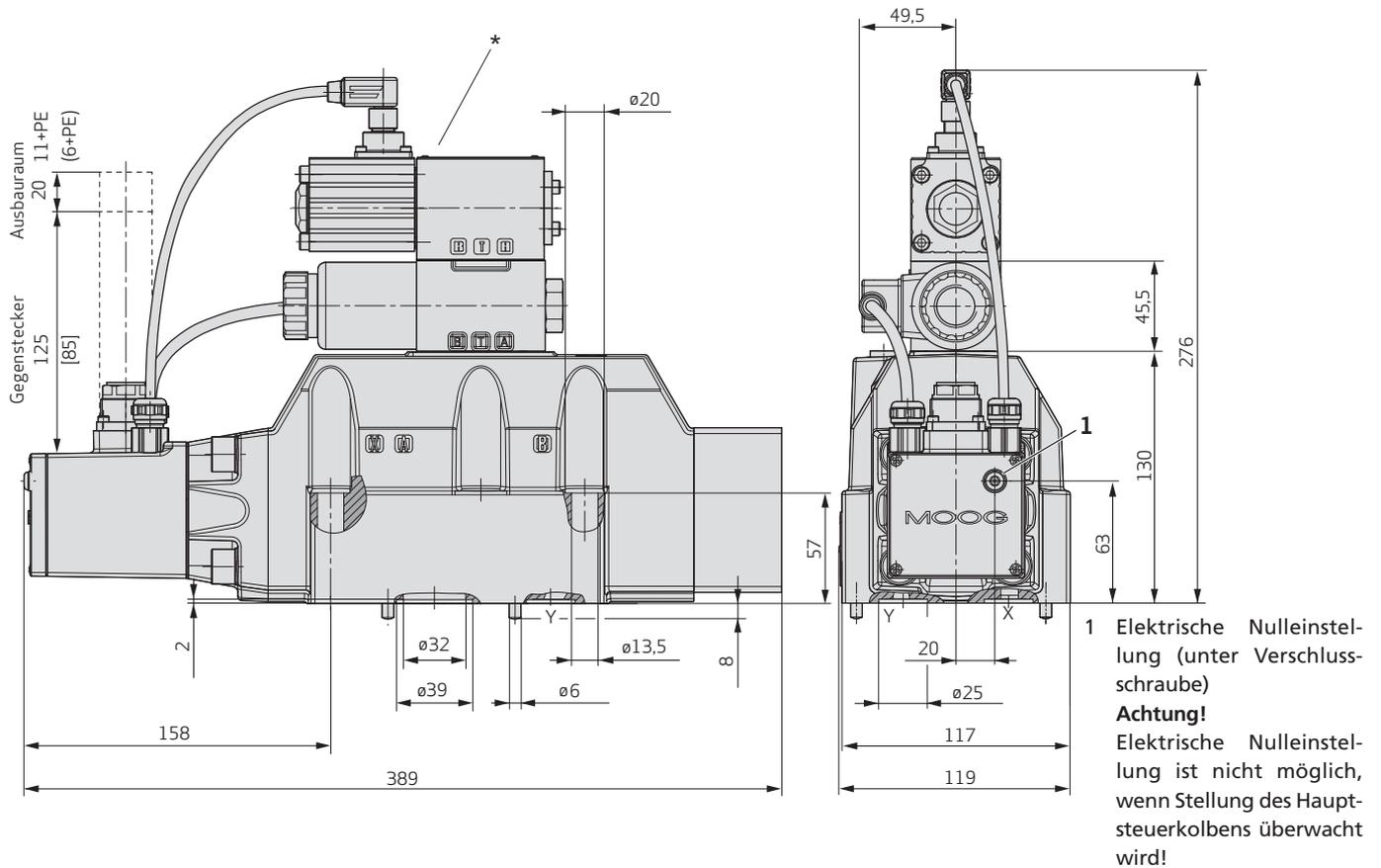
1 Elektrische Null-einstellung (unter Verschlusschraube)
Achtung! Elektrische Null-einstellung ist nicht möglich, wenn Stellung des Hauptsteuerkolbens überwacht wird!

* Bei Ventilen mit Kolbenstellungsüberwachung (letzter Buchstabe im Typenschlüssel G und H) ist kein Vorsteuerventiltausch möglich. Tausch nur werkseitig möglich.
 Das Lochbild der Montagefläche muss ISO 4401-07-06-0-94 entsprechen (siehe Seite 13)



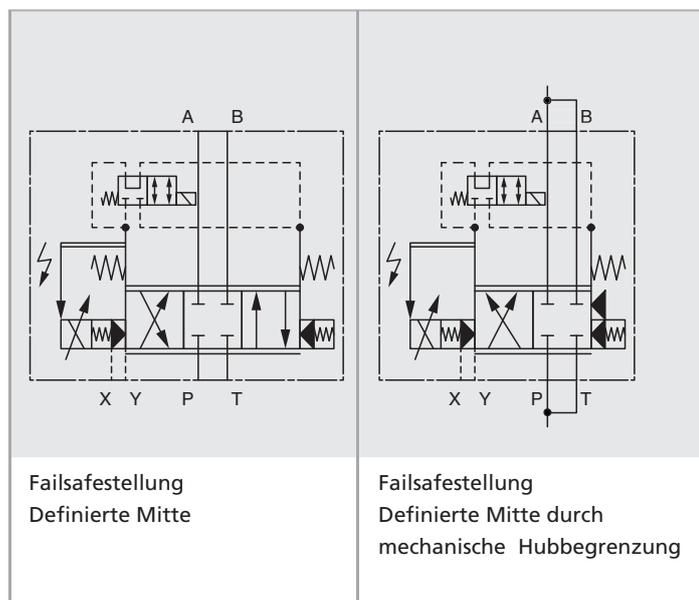
Ersatzteile und Zubehör siehe Seite 13

EINBAUZEICHNUNG



* Bei Ventilen mit Kolbenstellungsüberwachung (letzter Buchstabe im Typenschlüssel G und H) ist kein Vorsteuerventiltausch möglich. Tausch nur werkseitig möglich.

Das Lochbild der Montagefläche muss ISO 4401-08-07-0-94 entsprechen (siehe Seite 16, 19)



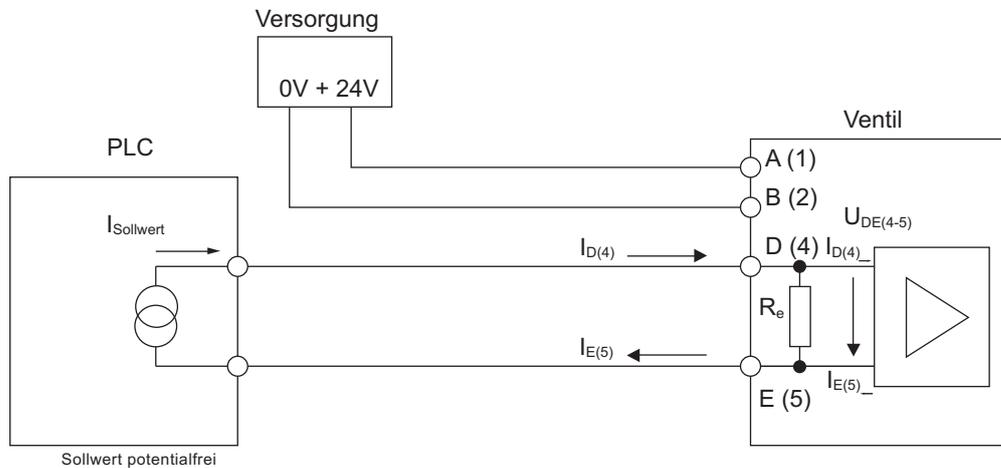
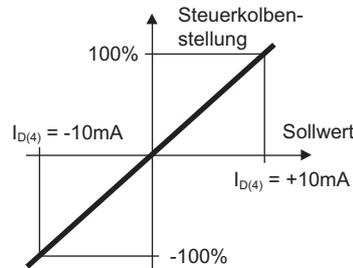
Ersatzteile und Zubehör siehe Seite 16, 19

ANALOGER EINGANG 6+PE UND 11+PE

Sollwert 0 bis ± 10 mA potentialfrei, Ventile für Stromsollwert

Der Steuerkolbenhub ist proportional zu $I_{D(4)} = -I_{E(5)}$.
 Bei Sollwert $I_{D(4)} = +10 \text{ mA}$ Eingang bewegt sich der Steuerkolben 100% P ➔A und B ➔T.
 Bei Sollwert $I_{D(4)} = 0 \text{ mA}$, Steuerkolben in definierter Mittelstellung.

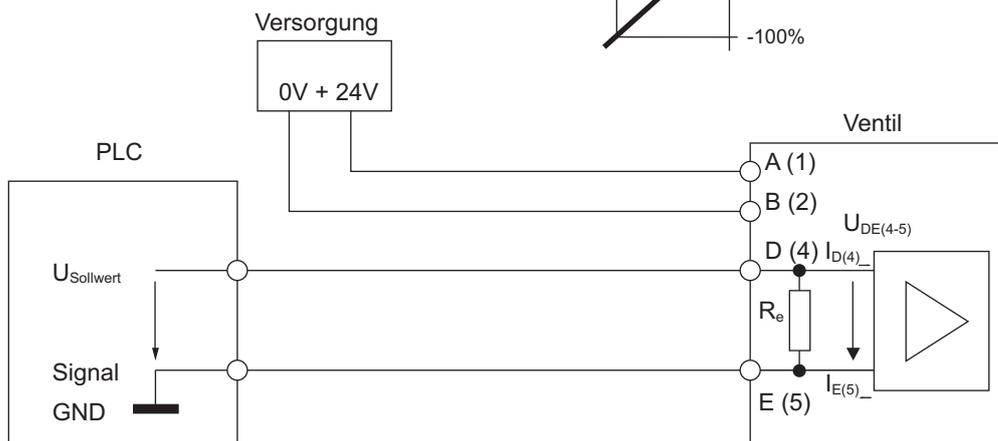
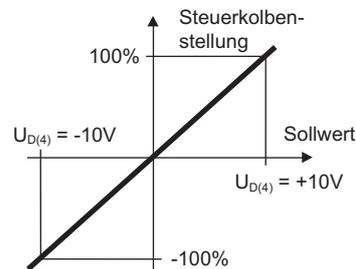
Lagesignal-Kurve



Sollwert 0 bis ± 10 V, Ventile für Spannungssollwert

Der Steuerkolbenhub ist proportional zu $U_{D(4)}$.
 Bei Sollwert $U_{D(4)} = +10 \text{ V}$ Eingang bewegt sich der Steuerkolben 100% P ➔A und B ➔T.
 Bei Sollwert $U_{D(4)} = 0 \text{ V}$, Steuerkolben in definierter Mittelstellung

Lagesignal-Kurve



Modell Nummer Typbezeichnung
D681 bis D685 **2** - .

Spezifikations-Status	
-	Serien-Spezifikation
E	Vorserien-Spezifikation
Z	Sonder-Spezifikationen

Modellbezeichnung	
	wird vom Werk festgelegt

Werkskennung

Ventil-Typ	Baureihe
B Standard 5 Wege	D681 (+P ₂) Anschluss
P Standardkolben ¹	D681 und D682/D685
N Stufenkolben Ø 25 mm	D683 und D684

Nennvolumenstrom		
	Q _N [l/min] bei Δp _N = 5 bar je Steuerkante	Baureihe
30	30	D681
60	60	D681
80	80	D681
01	150	D682
02	250	D682
03	350	D683
05	550	D684
10	1000	D685
15	1500	D685

Maximal zulässiger Betriebsdruck p _p	
B 70 bar	Vorsteuerventil D633-X..., p _{max} = 350 bar Die integrierte Ventilelektronik ist an den Steuerdruck angepasst.
H 280 bar	
K 350 bar	

Hauptsteuerkolben - Ausführung	
A 4-Wege:	~ Null-Überdeckung, lineare Kennlinie
D 4-Wege:	10 % positive Überdeckung, lineare Kennlinie
P 4-Wege:	P ⤴ A, A ⤴ T: ~ Null-Überdeckung, geknickte Kennlinie, P ⤴ B: 60 % positive Überdeckung, geknickte Kennlinie B ⤴ T: 50 % negative Überdeckung, lineare Kennlinie
U 5-Wege:	P ⤴ A, P ₂ ⤴ B, A ⤴ T: ~ Null-Überdeckung, geknickte Kennlinie (nur D681-B)
R 4-Wege:	10 % positive Überdeckung, geknickte Kennlinie
Y 4-Wege:	~ Null-Überdeckung, lineare Kennlinie
Z 2x2-Wege:	A ⤴ T, B ⤴ T ₂ : ~ Null-Überdeckung, lin. Kennlinie D681 P ⤴ T, T ⤴ A, D682 bis D685
X	Sonderkolben auf Anfrage

Direktgesteuertes Vorsteuerventil	Baureihe
U D633-7... (80 N Linearmotor)	D681...D684
T D633-1... (200 N Linearmotor)	D685
X Sonderventil auf Anfrage	

¹ optional D683-P und D684-P
² WV Wegeventil
³ VEL Ventilelektronik

Optionen teilweise nur gegen Aufpreis.
 Nicht alle Kombinationsmöglichkeiten lieferbar.
 Bevorzugte Ausführungen sind grau markiert.
 Änderungen vorbehalten.

Logikfunktion		Stecker
O	Kein Freigabesignal. Stift C nicht belegt.	S
A	Ohne Freigabesignal geht Steuerkolben in einstellbare Nullstellung.	S
B	Ohne Freigabe geht Steuerkolben in definierte Stellung A ⤴ T bzw. B ⤴ T.	S
J	Ohne Freigabesignal geht Steuerkolben in einstellbare Nullstellung. Soll-Istwert-Überwachung (s. S. 24 / 25).	E
G	Ohne Freigabesignal geht Steuerkolben in einstellbare Nullstellung. Mit Kolbenstellungsüberwachung (s. S. 24 / 25).	E
H	Ohne Freigabesignal geht Steuerkolben in definierte Stellung A ⤴ T bzw. B ⤴ T. Mit Kolbenstellungsüberwachung (s. S. 24 / 25).	E

Elektrische Versorgung	
2	24 V DC (18 bis 32 V DC)

Signale für 100% Kolbenhub		
Eingang	Meßausgang	Stecker
A ± 10 V	± 10 V (diff.)	E
D ± 10 V	2 bis 10 V	E / S
M ± 10 V	4 bis 20 mA	E / S
T ± 10 V	± 10 V (diff.) mit Totbandkompensation	E
X ± 10 mA	4 bis 20 mA	E / S
Y	Potentialfrei Sollwert, andere auf Anfrage	

Ventil-Anbaustecker	
E	11 + PE-polig EN 175201-804
S	6 + PE-polig EN 175201-804

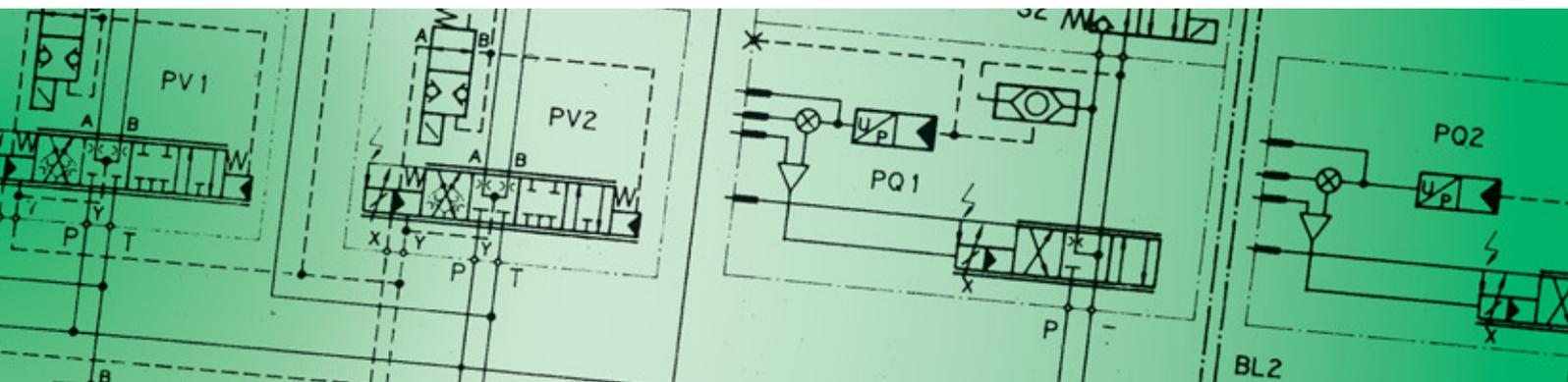
Dichtungswerkstoff	
N	NBR (Buna) Standard
V	FPM Sonderausführung
S	HNBR-D685-P (Standard)
X	andere auf Anfrage

Steuerart und Steuerdruck		
Zulauf X	Ablauf Y	
4 intern	intern	Regelparameter der Ventilelektronik sind auf den Steuerdruck abgestimmt. Siehe Betriebsdruckbereich in diesem Bestellschlüssel und auf dem Typenschild.
5 extern	intern	
6 extern	extern	
7 intern	extern	

Kolbenstellung der Hauptstufe mit/ohne elektr. oder hydr. Versorgung				
O	undefiniert (keine Failsafe Funktion)			
Mechanische Failsafe Ausführung				
Stellung	p _p oder p _s , extern [bar]			
F P ⤴ B, A ⤴ T	≥ 10			
	< 1			
D P ⤴ A, B ⤴ T	≥ 10			
	< 1			
Elektrisch betätigte Failsafe Ausführung				
Stellung	p _p [bar]	p _s [bar]	WV ²	VEL ³
W Mittelstellung definiert	≥ 1	≥ 1	aus	an
undefiniert	≥ 10	≥ 10	an	aus
U Mittelstellung definiert	≥ 1	≥ 1	aus	an
P ⤴ B, A ⤴ T	≥ 10	≥ 10	an	aus
S P ⤴ A, B ⤴ T	≥ 1	≥ 1	aus	an
P ⤴ A, B ⤴ T	≥ 10	≥ 10	an	aus
X	Sonderausführung auf Anfrage			



**Argentinien
Australien
Brasilien
China
Deutschland
Finnland
Frankreich
Großbritannien
Indien**



**Irland
Italien
Japan
Korea
Luxemburg
Norwegen
Österreich
Philippinen
Russland
Schweden
Singapur
Spanien
Südafrika
USA**

MOOG

Moog GmbH
Hanns-Klemm-Straße 28
71034 Böblingen
email: sales@moog.de
www.moog.de
Telefon (0 70 31) 622-0
Telefax (0 70 31) 622-191
Weitere Niederlassungen in Ihrer Nähe finden
Sie unter: www.moog.com/worldwide

Proportionalventile der Baureihe D680

Moog ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Moog und ihren Tochterfirmen.
Alle hier angegebenen Warenzeichen sind
im Besitz der Firma Moog und ihren Tochterfirmen.
Copyright Moog Inc. 2012. Alle Rechte vorbehalten. Alle Änderungen vorbehalten.
Aktuelle Informationen finden Sie auf www.moog.com

ITL/PDF/Rev. B, Dezember 2012