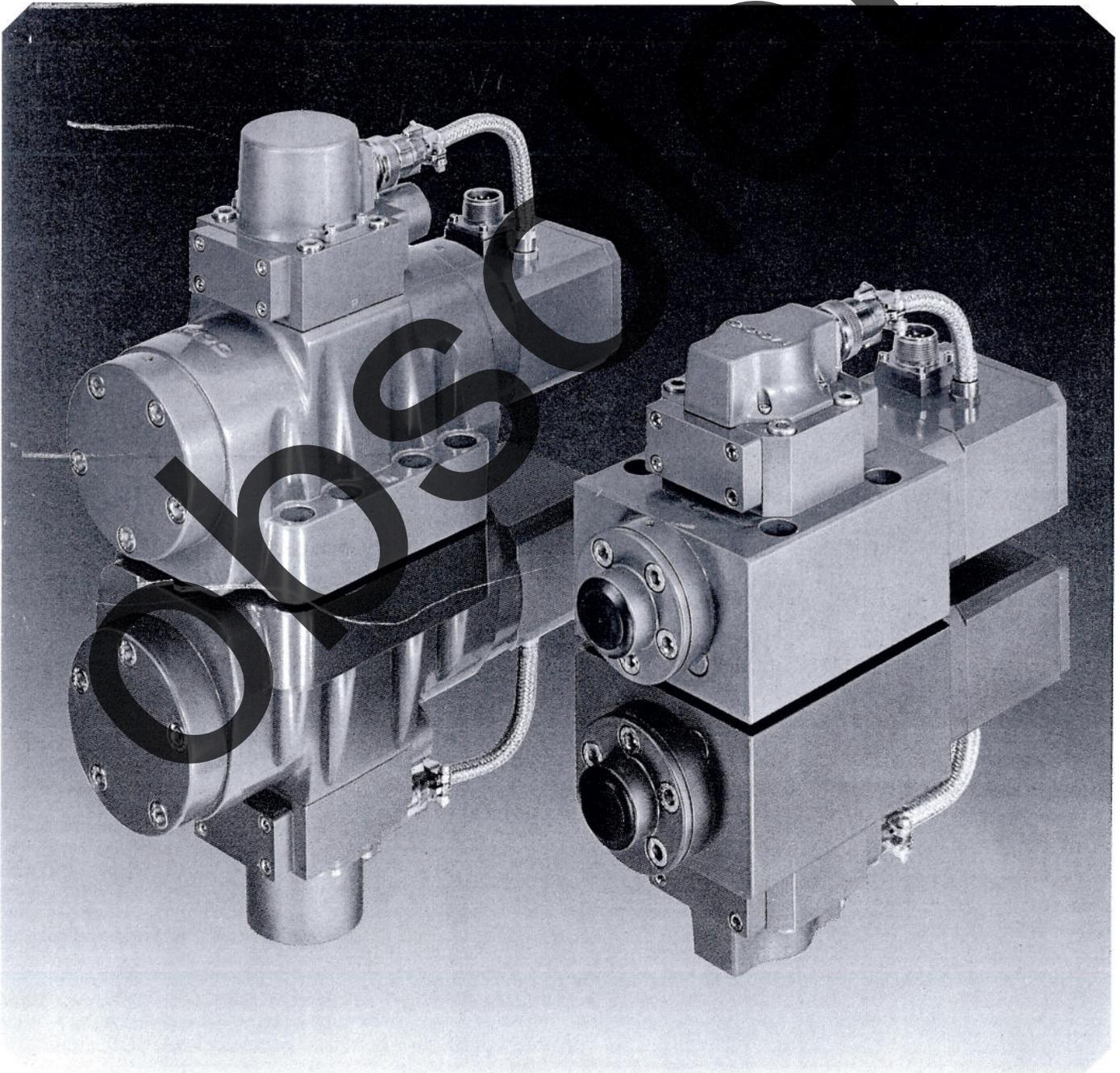


Servoventile für große Volumenströme

**3-stufige Bauart
Baureihen D079-1 und D079-2**

**Nennvolumenströme 100 ... 1000 l/min
($\Delta p_N = 70$ bar),
Betriebsdruck bis 350 bar**



3-stufige Servoventile Baureihen D079-1 und D079-2

Die 3-stufigen Servoventile wurden von MOOG speziell für die anspruchsvollen Einsatzgebiete entwickelt, in denen neben großen Volumenströmen gleichzeitig extrem dynamische Forderungen zu erfüllen sind. Dies gilt für Positions-, Geschwindigkeits-, Druck und Kraftregelungen.

Die Baureihe D079-1 erlaubt Nennvolumenströme bis 250 l/min, die Baureihe D079-2 bis 1000 l/min bei 70 bar Ventildruckabfall und Betriebsdrücken bis zu 350 bar für die Hauptsteuerstufe.

Neben den bewährten Baureihen D760/D073 in Standard- und Highresponse-Ausführung als Vorsteuerventil werden für besondere Anwendungsfälle die neuentwickelten Ventile der Baureihe D769 (mit elektrischer Rückführung und integrierter Elektronik) eingesetzt.

TF-Verstärker D123-065-A018 D123-065-A019

Die Verstärker enthalten einen Oszillator und Demodulator sowie einen Regelverstärker zur Lage- und Regelstellung des Hauptsteuerkolbens. Werden die Ventile mit diesen Verstärkern betrieben, so entspricht ein Eingangssignal von ± 10 V einem Hauptsteuerkolbenhub von:

- $\pm 1,3$ mm für 100 l/min
- $\pm 1,3$ mm für 160 l/min
- $\pm 2,0$ mm für 250 l/min bei der Baureihe D079-1 und
- $\pm 1,8$ mm für 400 l/min
- $\pm 1,9$ mm für 630 l/min
- $\pm 2,6$ mm für 800 l/min
- $\pm 4,0$ mm für 1000 l/min bei der Baureihe D079-2

Die TF-Verstärker sind in Europa-steckkartenformat 160×100 mit 64-poliger Steckverbindung nach DIN 41612 ausgeführt und besonders

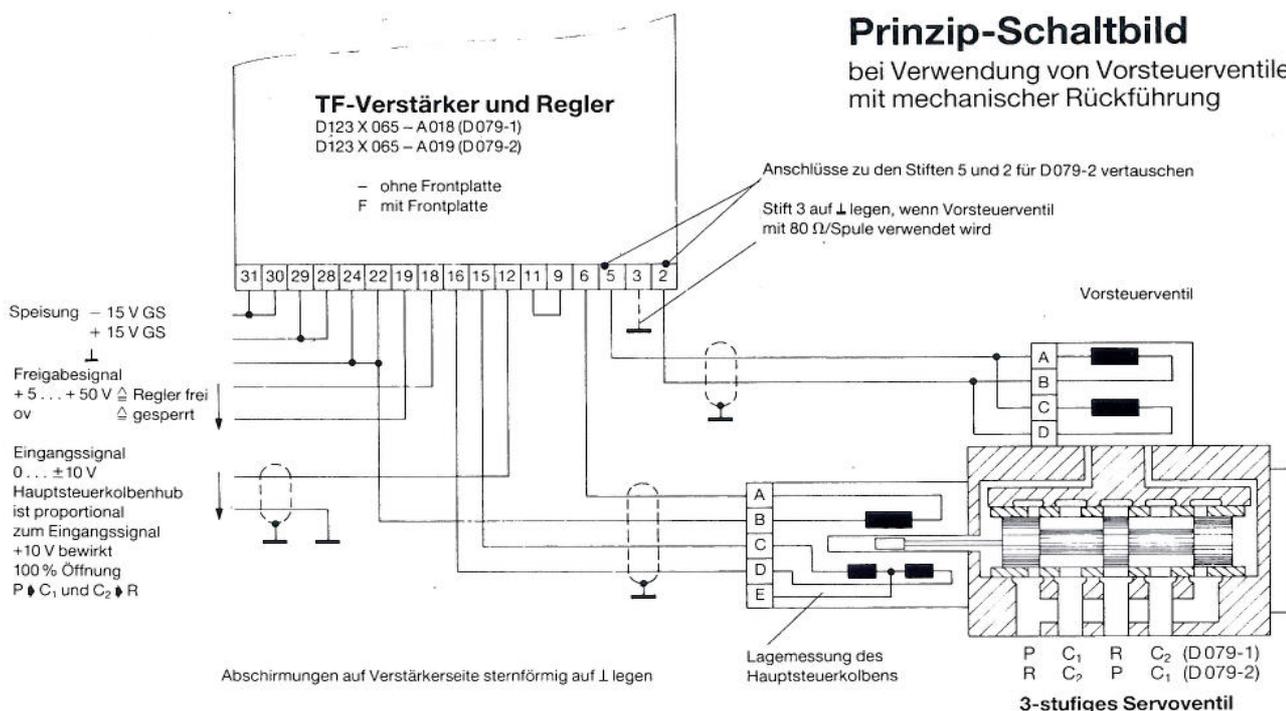
geeignet für die Vorsteuerventile der Baureihen D 760/D 073 mit Spulendaten von 80 oder 200 Ohm. Servoverstärker mit TF-Oszillator und Demodulator schließen den Lageregelkreis der Hauptstufe, wobei es auch möglich ist, eine Elektronik im Ventil zu integrieren.

Besondere Merkmale

- Elektrische Rückführung der Hauptsteuerkolbenlage über LVDT (Differentialtransformator)
- Verbesserte Werte für Ansprechempfindlichkeit und Hysterese durch Anhebung der Kreisverstärkung im Lageregelkreis des Hauptsteuerkolbens
- Anpassung an den jeweiligen Einsatzfall (z. B. statisch oder dynamisch) durch frei wählbares Vorsteuerventil
- Vorsteueröl-Zu-/Abführung intern oder extern über fünften und sechsten Anschluß im Ventilkörper

Prinzip-Schaltbild

bei Verwendung von Vorsteuerventilen mit mechanischer Rückführung



Elektrische Kenngrößen

- a) Wegaufnehmer
Widerstand Primärspule
pro Sekundärspule
Induktivität Primärseite
Speisung: Spannung
Frequenz

Empfindlichkeit

- b) Vorsteuerventil
Widerstand pro Spule
Nennstrom

Schutzart (DIN 40 050)

LVDT (Differentialtransformator)
110 Ω
50 Ω
67 mH
1 bis 15 V_{eff}
1 bis 5 kHz
40 mV/V
mm bei 2 kHz und 50 k Ω Last

80 bzw. 200 Ω
40 bzw. 15 mA bei Parallelschaltung
20 bzw. 7,5 mA bei Serienschaltung
IP 65

Technische Daten

Hydraulische Kenngrößen

Betriebsdruck		
Hauptstufe	bis 350 bar	
Vorsteuerventil D 760/D 769/D 073	15 bis 210 bar (Standard)	
D 760/D 769/D 073	bis 315 bar (Hochdruckausführung)	
D 073	bis 350 bar (Hochdruckausführung)	
Rücklaufdruck im Anschluß R der Hauptstufe bei internem Steuerölablauf bzw. im Rücklaufanschluß der Vorsteuerung bei externem Steuerölablauf	210 bar max. 350 bar max.	
Umkehrspanne	< 0,5 %	
Hysterese	< 1 %	
Nullverschiebung	} typische Werte, abhängig von Pilotventil	
bei 55°C Temperaturänderung		< 2 %
bei Betriebsdruckschwankungen zwischen 80 und 100%		< 2 %
Temperaturbereich	-20° bis +80° C	
Betriebsflüssigkeit	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, mindestens Sauberkeitsklasse 4 nach NAS 1638. 15 bis 100 mm ² /s (cSt) bei Betriebstemperatur. Andere auf Anfrage. NBR, FPM (Viton) EPM (EPR) auf Anfrage	
Dichtungswerkstoff	15 µm absolut ($\beta_{15} \geq 75$) oder besser jede Lage, fest oder beweglich eingebaut	
Filterfeinheit, empfohlen		
Montagemöglichkeit		

Baureihe

	D 079-1			D 079-2			
Nennvolumenstrom $\pm 10\%$ (l/min) bei $\Delta p = 70$ bar Ventildruckabfall	100	160	250	400	630	800	1000
Hauptsteuerkolbenhub (mm)	1,3	1,3	2,0	1,8	1,9	2,6	4,0
max. Hub $\pm 0,1$ (mm)	1,6	1,6	2,5	2,2	2,2	3,2	4,2
Steuerstirnfläche (cm ²)	2,85	2,85	2,85	3,8	7,14	7,14	7,14
Leckvolumenstrom* (l/min)	3,0	4,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0
Masse, ohne integrierte Elektronik (kg)	12	12	12	16	16	16	16
mit integrierter Elektronik (kg)	13	13	13	17	17	17	17

* bei 70 bar Betriebsdruck und Ölviskosität 32 mm²/s (cSt)

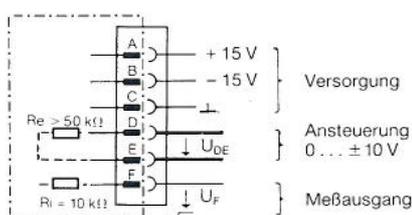
Elektrische Kenngrößen

Versorgung: Versorgungsspannung: ± 15 V; $\pm 3\%$
Stromaufnahme ± 200 mA

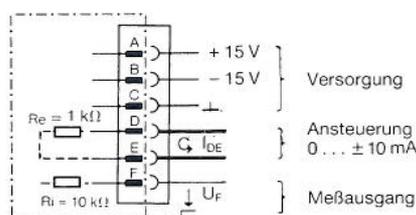
Wichtiger Hinweis: Vor Anlegen der elektrischen Versorgungsspannung muß an der Vorsteuerstufe Druck anstehen!

Elektrischer Anschluß:

Ventile mit Spannungsansteuerung



Ventile mit Stromansteuerung



Eingangssignal:

Der Kolbenhub des Ventiles ist proportional der Ansteuerungsspannung U_{DE} .
 $U_{DE} = +10$ V bewirkt 100% Ventilöffnung (P \blacktriangleright C₁, C₂ \blacktriangleright T).
Üblicherweise wird Stift D oder Stift E mit \perp verbunden, je nach gewünschter Wirkrichtung.

Eingangssignal:

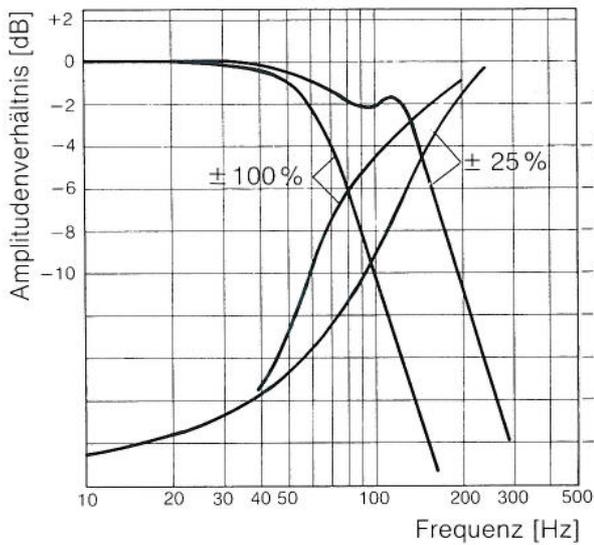
Der Kolbenhub des Ventiles ist proportional dem Ansteuerungsstrom I_{DE} .
 $I_{DE} = +10$ mA bewirkt 100% Ventilöffnung (P \blacktriangleright C₁, C₂ \blacktriangleright T).
Stift D oder E muß auf \perp gelegt werden, sofern ein auf \perp bezogener Stromtreiber verwendet wird. Bei potentialgetrennten Treibern wird D bzw. E an den entsprechenden Ausgängen angeschlossen.

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

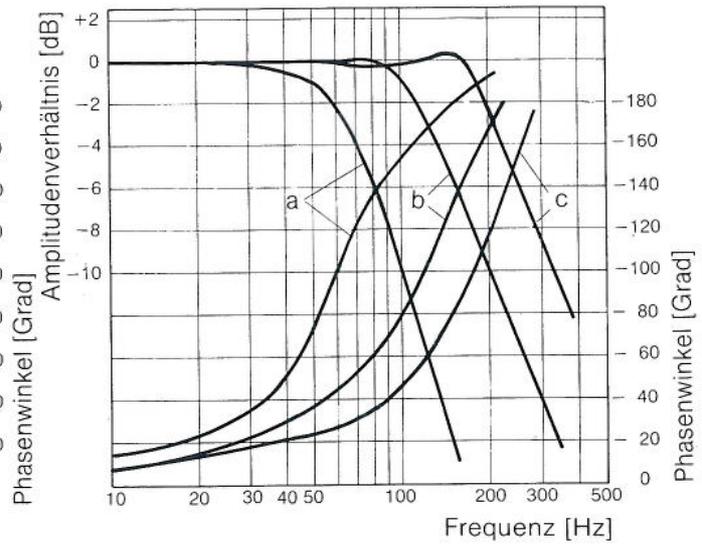
Positives ΔU_{DE} (bzw. ΔI_{DE}) bewirkt negatives ΔU_F .

Anschlußkabel: 6-adrig, 0,75², geschirmt. Schirm nur auf Schaltschrankseite \perp legen.

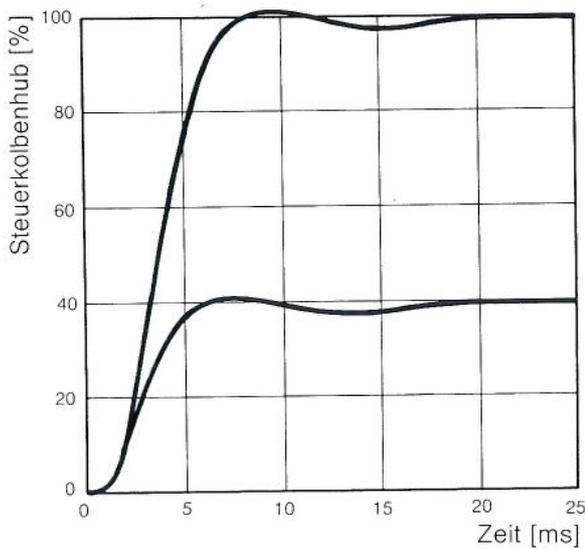
Typische Kennlinien · Baureihe D079-1



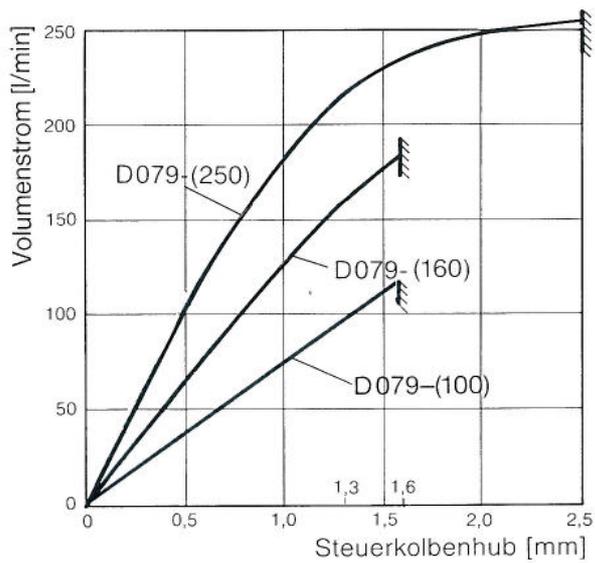
Frequenzgang D079-(250),
mit Vorsteuerventil D760-101,
Betriebsdruck 210 bar
Kreisverstärkung 400 s^{-1}



100 %-Frequenzgang D079-(250),
Betriebsdruck 210 bar
a) D760-101 Std-Ventil (10 l/min), 400 s^{-1}
b) D760-232 HR-Ventil (20 l/min), 750 s^{-1}
c) D760-912 SHR-Ventil (19 l/min), 750 s^{-1}

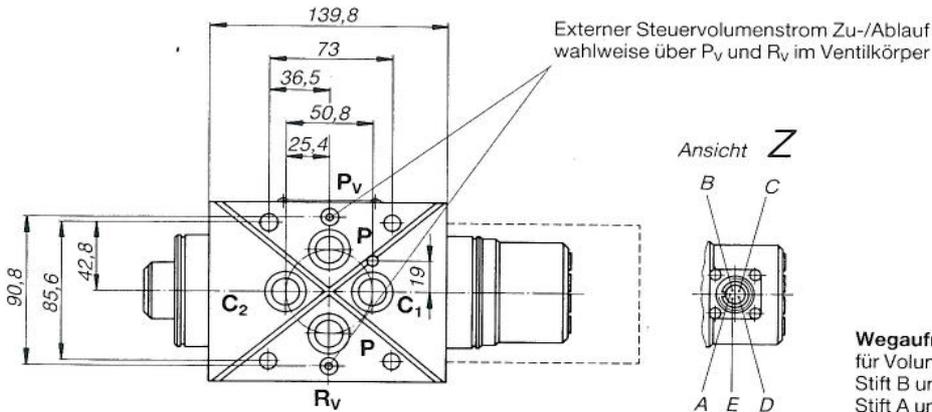


Sprungantwort D079-(250),
mit Vorsteuerventil D760-101,
Betriebsdruck 210 bar
Kreisverstärkung 400 s^{-1}



Volumenstrom-Hub-Kennlinie
bei $\Delta P = 70 \text{ bar}$ Ventildruckabfall

Abmessungen Baureihe D079-1

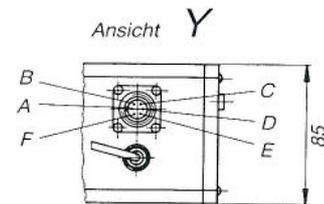
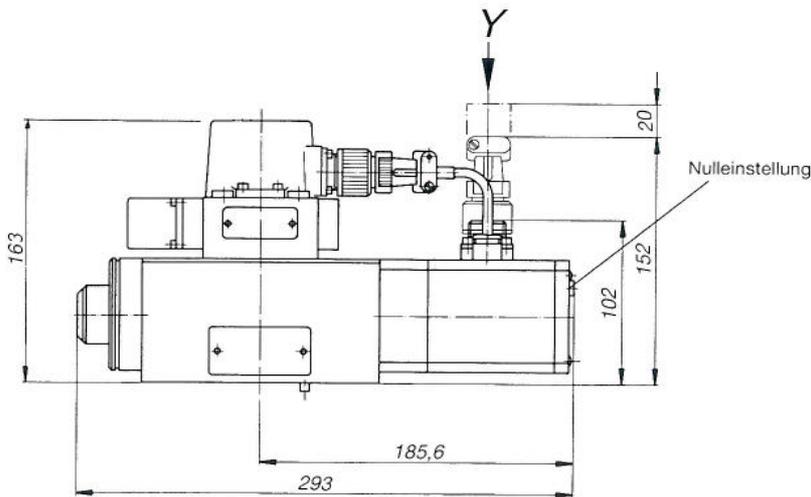
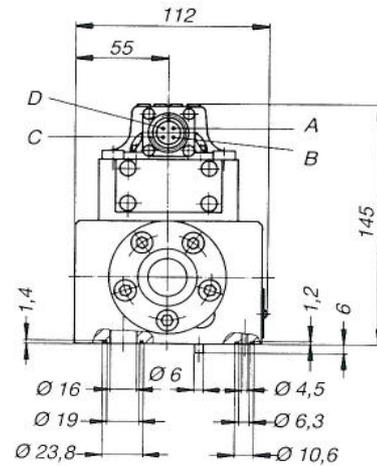
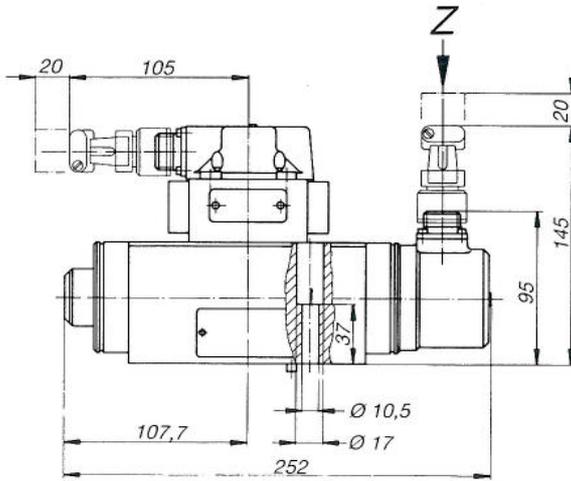


4 Befestigungs-Schrauben
M 10 x 50 DIN 912-10.9
Anzugsmoment 65 Nm

Die Montagefläche für das Ventil sollte eine
Ebeneheit von 0,02 mm sowie eine mittlere
Rauigkeit Ra besser 1 µm haben.

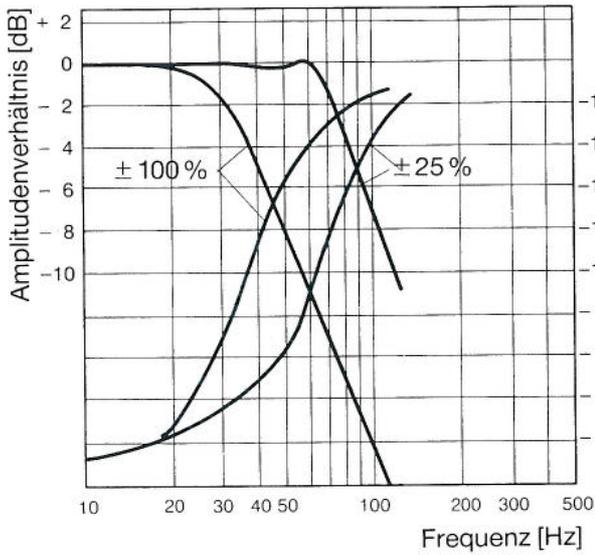
Wegaufnehmer-Polarität:
für Volumenstrom aus C₁,
Stift B und C an ⊥
Stift A und D in Phase

Hydraulische Wirkrichtung:
Ventilöffnung P → C₁, C₂ → R bei
Ansteuerung des Vorsteuerventiles
Parallelschaltung Stift A und C (+)
Stift B und D (-)
Serienschaltung Stift A (+)
Stift D (-)
Stift B und C verbunden

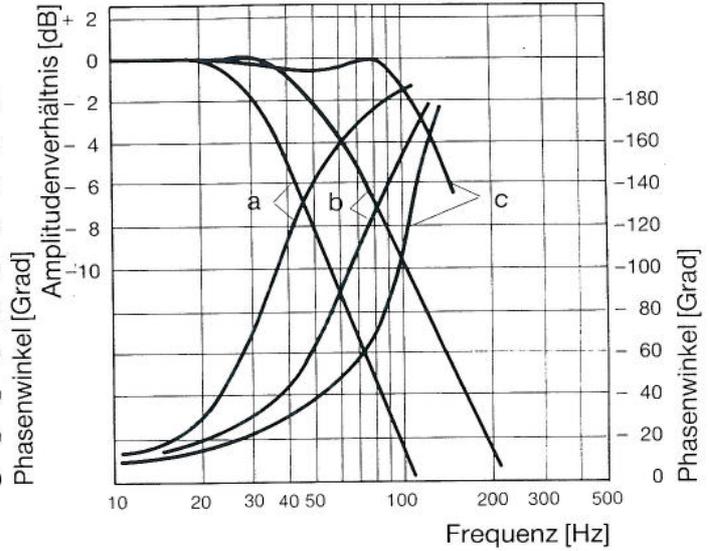


Hydraulische Wirkrichtung:
Ventilöffnung P → C₁, C₂ → R bei
Ansteuerung Stift D (+) V, mA
Stift E ⊥

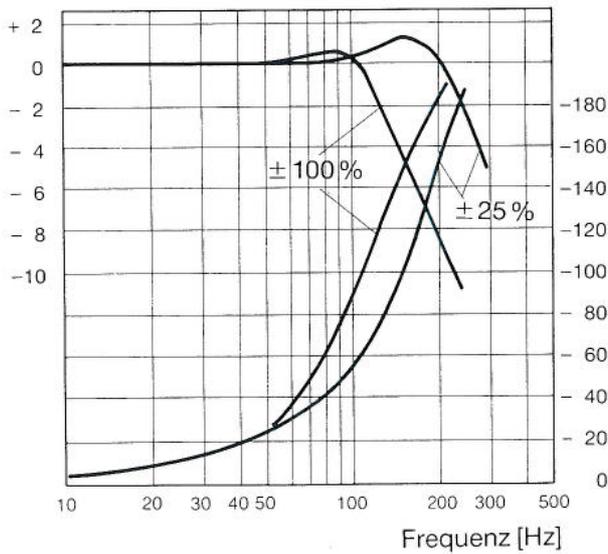
Typische Kennlinien · Baureihe D079-2



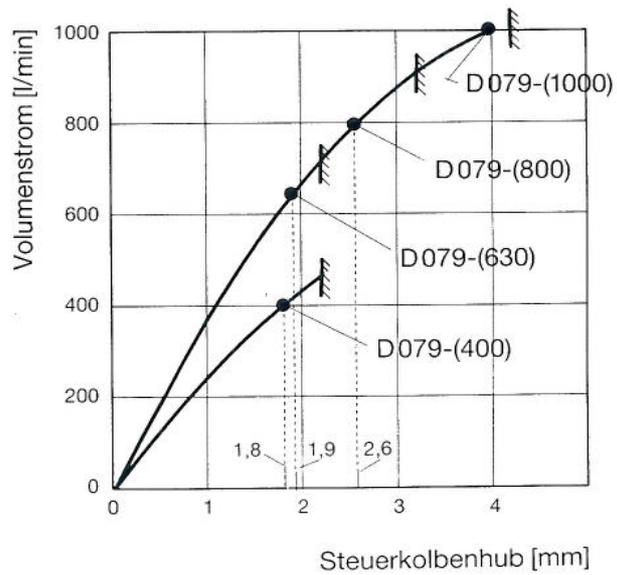
Frequenzgang D079-(800),
mit Vorsteuerventil D760-101,
Betriebsdruck 210 bar
Kreisverstärkung 350 s^{-1}



100 %-Frequenzgang D079- (800)
Betriebsdruck 210 bar
a) D760-101 Std-Ventil (350 s^{-1})
b) D760-232 HR-Ventil (500 s^{-1})
c) D760-912 SHR-Ventil (500 s^{-1})

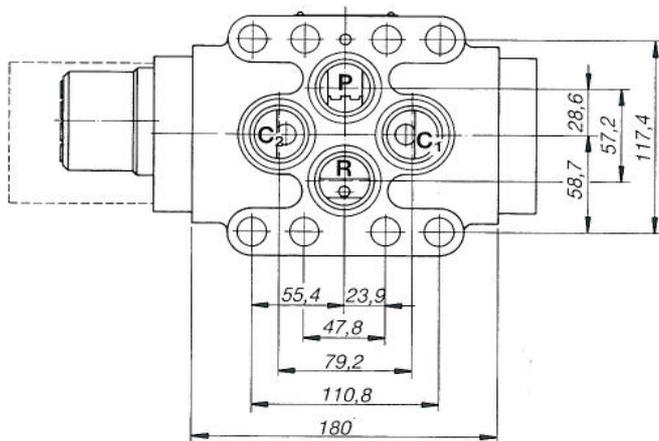


Frequenzgang D079-(400),
mit Vorsteuerventil D760-912,
Betriebsdruck 210 bar
Kreisverstärkung 750 s^{-1}

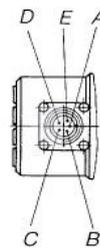


Volumenstrom-Hub-Kennlinie
bei $\Delta P = 70 \text{ bar}$ Ventildruckabfall

Abmessungen Baureihe D079-2



Ansicht Z



Wegaufnehmer-Polarität:

für Volumenstrom aus C₁,
Stift B und C an ⊥
Stift A und D in Phase

Hydraulische Wirkrichtung:

Ventilöffnung P → C₁, C₂ → R bei
Ansteuerung des Vorsteuerventiles
Parallelschaltung Stift A und C (-)
Stift B und D (+)

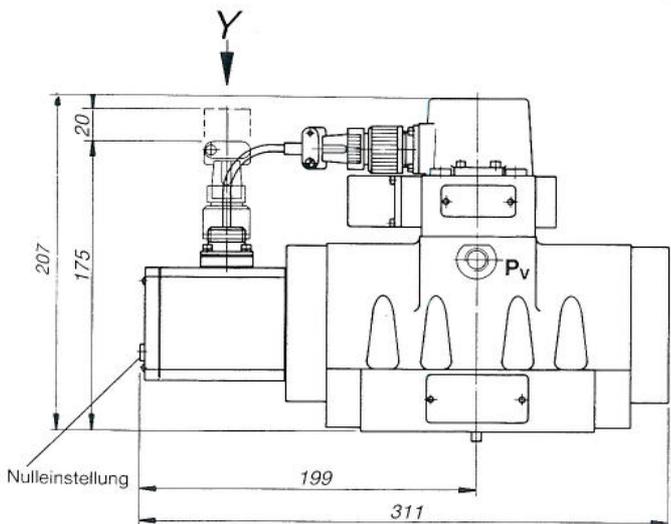
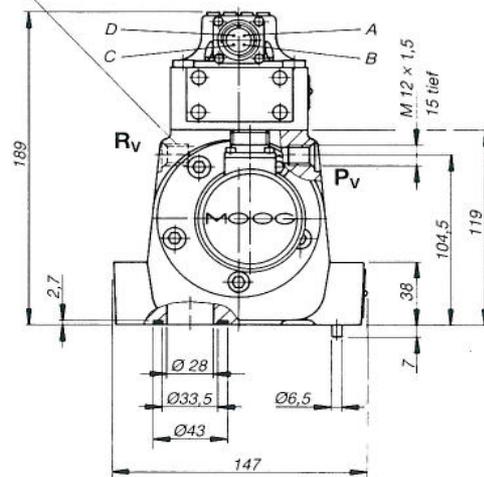
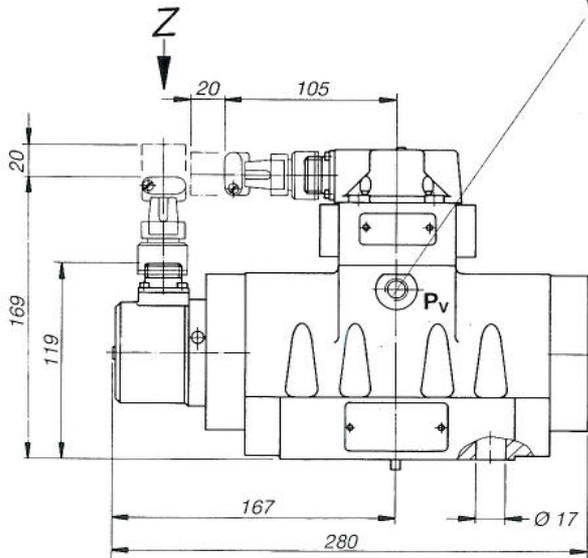
Serienschaltung

Stift A (-)
Stift D (+)
Stift B und C verbunden

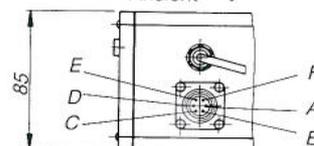
Befestigungs-Schrauben
M 16 × 60 DIN 912-10.9
Anzugsmoment 295 Nm

Die Montagefläche für das Ventil sollte eine
Ebenheit von 0,02 mm sowie eine mittlere
Rauigkeit Ra besser 1 μm haben.

Externer Steuervolumenstrom Zu-/Ablauf
wahlweise über P_v und R_v im Ventilkörper



Ansicht Y



Hydraulische Wirkrichtung:

Ventilöffnung P → C₁, C₂ → R bei
Ansteuerung Stift D (+) V, mA
Stift E ⊥

Bestell- information

Modell-Nr. Typbezeichnung

D079-1XX XS XX X X X X X X X X

D079-2XX XS XX X X X X X X X X

Spezifikations-Status

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

Modellbezeichnung

(wird vom Werk festgelegt und enthält alle Spezifikationen)

Werkskennung

Volumenstrom-Kennzahl	Nennvolumenstrom (l/min) bei $\Delta p = 70$ bar
-----------------------	--

01	100	nur D079-1
02	160	
03	250	
04	400	
06	630	nur D079-2
08	800	
10	1000	

Maximaler Betriebsdruck der Hauptstufe

F	210 bar
H	280 bar
J	315 bar
K	350 bar

Hauptsteuerkolben-Ausführung

0 Nullüberdeckung, linear. Andere auf Anfrage

Kolbenstellung der Hauptstufe ohne elektrische Versorgung

0	undefiniert	
2	P \rightarrow C ₁ , C ₂ \rightarrow R	Nur bei Nullüberdeckung.
3	P \rightarrow C ₂ , C ₁ \rightarrow R	Andere auf Anfrage

Integrierte Elektronik

0	ohne
1	mit, Spannungsansteuerung
2	mit, Stromsteuerung

Dichtungs-Werkstoff

N	NBR (Standard)
V	FPM (Viton)
E	EPM (EPR) auf Anfrage

Vorsteuerart

A	210 bar	P _{Ventil intern} R _{Ventil intern}
B		P _{Ventil extern} R _{Ventil extern}
E	315 bar	P _{Ventil intern} R _{Ventil intern}
F		P _{Ventil extern} R _{Ventil extern}

Steuerkolbenausführung des Vorsteuerventiles

0	Standard, Nullüberdeckung
4	Highresponse, Nullüberdeckung

Nenn-Volumenstrom (l/min) des Vorsteuerventiles bei $\Delta p = 70$ bar

B	2,5
C	5,0
D	10,0
E	20,0

Vorsteuerventil Baureihe

3	D073; andere Einbaumaße beachten
6	D760
9	D769

Zubehör

Gegenstecker (wasserdichte Ausführungen)

für Vorsteuerventil D 760/D 073 A26201-002

entspricht MS 3106E-14S-2S

für Vorsteuerventil D 769

und integrierte Elektronik der Hauptstufe A26201-004

entspricht MS 3106E-14S-6S

für Wegaufnehmer der Hauptstufe

ohne integrierte Elektronik A26201-003

entspricht MS 3106E-14S-5S

TF-Verstärker (nicht integriert)

für D 079-1 D 123-065-A018

für D 079-2 D 123-065-A019

Spülplatten

für D 079-1 mit interner Vorsteuerung 55118-001

mit externer Vorsteuerung A26133

für D 079-2 76216-001

Ventiltester für Ventile mit

integrierter Elektronik D 129-013-A003

Werkzeugtasche 76550

Ersatzteile

O-Ringe für:

Vorsteuerventil

Anschlüsse P-R-C₁-C₂ 45122-022

(MS 28775-013)

Hauptsteuerstufe D 079-1

Anschlüsse P-R-C₁-C₂ 45122-040

(MS 28775-019)

Anschlüsse P_V-R_V 45122-007

(MS 28775-010)

Hauptsteuerstufe D 079-2

Anschlüsse P-R-C₁-C₂ 45122-264

(MS 28775-221)