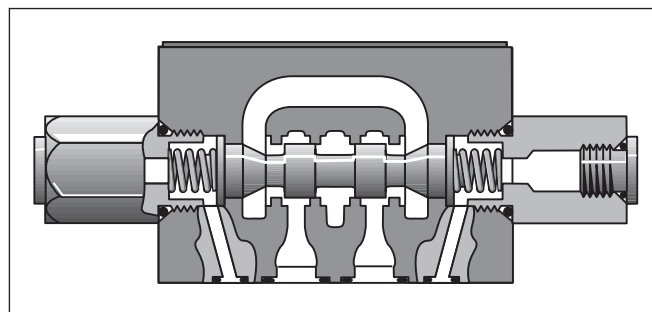
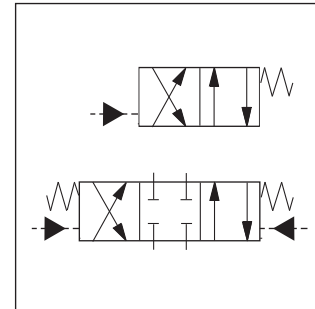
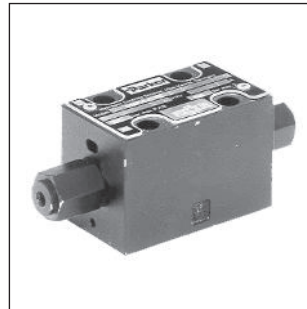


Das D1VP ist ein hydraulisch betätigtes 4/3- bzw. 4/2-Wege-Schieberventil. Die Betätigung des Ventils kann wahlweise durch die Steuerölkanäle X und Y über den Anschlussblock oder durch das direkte Anschließen von externen Steuerölleitungen an das Ventilgehäuse erfolgen.

Das D3DP, D4P, D9P und D11P sind hydraulisch betätigte 4/3 bzw. 4/2-Wege-Schieberventil. Die Betätigung des Ventils erfolgt durch die Steuerölkanäle X und Y über den Anschlussblock.

Druck und Volumenstrom des Steueröls haben einen signifikanten Einfluss auf die Schaltzeit des Kolbens.

Um ein sicheres Schalten des Wegeventils zu gewährleisten, muss in allen Betriebszuständen der minimale Steueröldruck vorhanden sein.

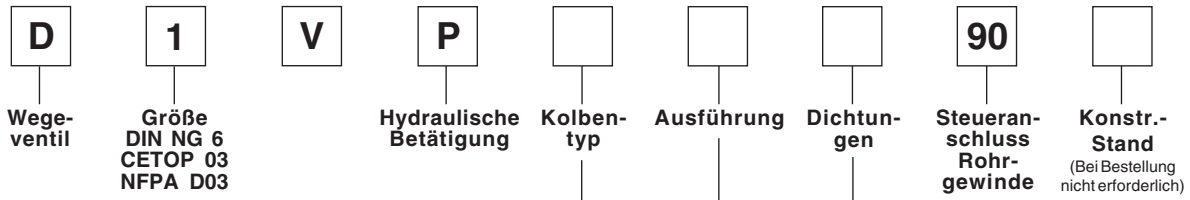


2

Technische Daten

Allgemein Bauart Betätigung Serie Nenngröße Gewicht Anschlussbild		Wegeschieberventil Hydraulikfluid				
	[kg]	D1VP NG06 1,3	D3DP NG10 3,7	D4P NG16 9,0	D9P NG25 17,0	D11P NG32 66,0
		DIN 24340 A06 ISO 4401 NFFPA D03	DIN 24340 A10 ISO 4401 NFFPA D05	DIN 24340 A16 ISO 4401 NFFPA D07	DIN 24340 A25 ISO 4401 NFFPA D08	DIN 24340 A32 ISO 4401 NFFPA D10
		CETOP RP 121-H				
Einbaulage		beliebig, vorzugsweise waagrecht				
Umgebungstemperatur	[°C]	-25...+50				
Hydraulisch						
Max. Betriebsdruck	[bar]	P, A B, T: 350; X, Y: 210	P, A B, T: 350; X, Y: 210	P, A B, T: 350; X, Y: 350 ¹⁾	P, A B, T: 350; X, Y: 350 ¹⁾	P, A B, T: 350; X, Y: 350 ¹⁾
Druckmedium		Hydrauliköl nach DIN 51524 / 51525				
Druckmedium Temperatur	[°C]	-25 ... +70				
Viskosität zulässig	[mm ² /s]	2,8...400 (2,8...400 cSt)				
Viskosität empfohlen	[mm ² /s]	30...80				
Zulässiger Verschmutzungsgrad		ISO 4406 (1999); 18/16/13 (entspricht NAS 1638: 7)				
Volumenstrom max.	[l/min]	80	130	300	700	2000
Leckage bei 350 bar (pro Steuerkante) * kolbenabhängig	[ml/min]	bis 60*	bis 100*	bis 200*	bis 800*	bis 5000*
Vorsteuerdruck (min/max)	[bar]	15 /210	15 /210	5 / 350 ¹⁾	5 / 350 ¹⁾	5 / 350 ¹⁾
Statisch / Dynamisch						
Schaltzeit bei 95% Sprung		Die Schaltzeiten sind abhängig vom Steueröldruck und von der Geschwindigkeit des Aufbaus / Abbaus des Steueröldruckes.				
Typische Schaltzeiten (aktiviert / deaktiviert) [ms]		13 / 28	20 / 30	50 / 60	100 / 150	300 / 370

¹⁾ mit Positionskontrolle: 105 bar



2

3 Stellungen	
Code	Kolbentyp
1	a 0 b
2	
3	
4	
5	
6	
7	
10	
11	
14	
15	
16	
21	
22	
31	
32	
76	
78	
81	
82	
102	

3 Stellungen	
Code	Kolbentyp
8	a 0 b
9	

2 Stellungen	
Code	Kolbentyp
20	a b
26	
30	
101	

3-Stellungen (alle außer Kolben 8 und 9)	
Code	Ausführung
C	3 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a" oder "b".
E	2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a".
F	2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "b"; Betätigung ergibt Position "0".
K	2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "b".
M	2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "a"; Betätigung ergibt Position "0".

3-Stellungen (nur für Kolben 8 und 9)	
Code	Ausführung
C	3 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a" oder "b".
E	2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "b".
F	2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "a"; Betätigung ergibt Position "0".
K	2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a".
M	2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "b"; Betätigung ergibt Position "0".

2-Stellungen	
Code	Ausführung
B	2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "b"; Betätigung ergibt Position "a".
D	2 Schaltstellungen, gerastet; Betätigung ergibt Position "a" oder "b"; Keine def. Grundstellung vorgegeben.
H	2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "a"; Betätigung ergibt Position "b".

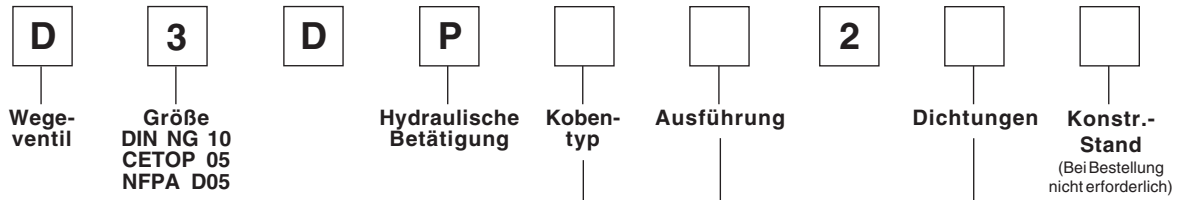
Code	Dichtungen
N	NBR
V	FPM

Weitere Kolbentypen und Ausführungen nur auf Anfrage.

**Fettdruck =
kurze Lieferzeit**

D_P.PMD MG





3 Stellungen	
Code	Kolbentyp
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
10	
11	
14	
15	
16	
21	
22	
31	
32	
76	
78	
81	
82	
102	

3 Stellungen	
Code	Kolbentyp
8	
9	

2 Stellungen	
Code	Kolbentyp
20	
26	
30	
101	

3-Stellungen (alle außer Kolben 8 und 9)	
Code	Ausführung
C	 3 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a" oder "b".
E	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a".
F	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "b"; Betätigung ergibt Position "0".
K	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "b".
M	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "a"; Betätigung ergibt Position "0".

3-Stellungen (nur für Kolben 8 und 9)	
Code	Ausführung
C	 3 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a" oder "b".
E	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "b".
F	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "a"; Betätigung ergibt Position "0".
K	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a".
M	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "b"; Betätigung ergibt Position "0".

2-Stellungen	
Code	Ausführung
B	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "b"; Betätigung ergibt Position "a".
D	 2 Schaltstellungen, gerastet; Betätigung ergibt Position "a" oder "b"; Keine def. Grundstellung vorgegeben.
H	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "a"; Betätigung ergibt Position "b".

Code	Dichtungen
N	NBR
V	FPM

2

Weitere Kolbentypen und Ausführungen nur auf Anfrage.

D_P.PMD MG



2



Code	Bohrung	Ventilgröße
4	Ø20mm	DIN NG16
9	Ø32mm	DIN NG25
11	Ø50mm	DIN NG32

3-Stellungen	
Code	Kolbentyp
	a 0 b
1 ¹⁾	
2 ¹⁾	
3 ²⁾	
4 ²⁾	
5 ²⁾	
6 ²⁾	
7 ²⁾	
11 ²⁾	
14 ²⁾	
15 ²⁾	
16 ²⁾	
21 ²⁾	
22 ²⁾	
31 ³⁾	
32 ³⁾	
54 ¹⁾	
81 ¹⁾	
82 ¹⁾	

3-Stellungen	
Code	Kolbentyp
	a 0 b
9 ¹⁾	

2-Stellungen	
Code	Kolbentyp
	a b
20 ¹⁾	
26 ¹⁾	
30 ¹⁾	

1) Alle Baureihen (D4, D9, D11) verfügbar.
 2) Nur D4 und D9 verfügbar.
 3) Nur D9 verfügbar.

Weitere Kolbentypen und Ausführungen nur auf Anfrage.

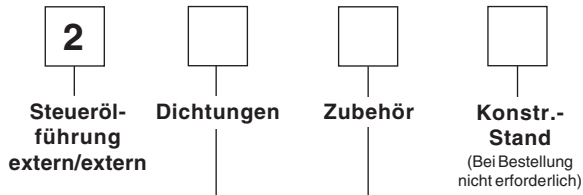
D_P.PMD MG

3-Stellungen (alle außer Kolben 9)	
Code	Ausführung
C ¹⁾	 3 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a" oder "b".
E ¹⁾	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a".
F ¹⁾	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "b"; Betätigung ergibt Position "0".
K ¹⁾	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "b".
M ¹⁾	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "a"; Betätigung ergibt Position "0".
R ²⁾	 2 Schaltstellungen, gerastet; Betätigung ergibt Position "0" oder "b"; Keine def. Grundstellung vorgegeben.
S ²⁾	 2 Schaltstellungen, gerastet; Betätigung ergibt Position "0" oder "a"; Keine def. Grundstellung vorgegeben.

3-Stellungen (nur für Kolben 9)	
Code	Ausführung
C ¹⁾	 3 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a" oder "b".
E ¹⁾	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "b".
F ¹⁾	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "a"; Betätigung ergibt Position "0".
K ¹⁾	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "0"; Betätigung ergibt Position "a".
M ¹⁾	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "b"; Betätigung ergibt Position "0".
R ²⁾	 2 Schaltstellungen, gerastet; Betätigung ergibt Position "0" oder "a"; Keine def. Grundstellung vorgegeben.
S ²⁾	 2 Schaltstellungen, gerastet; Betätigung ergibt Position "0" oder "b"; Keine def. Grundstellung vorgegeben.

2-Stellungen	
Code	Ausführung
B ¹⁾	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "b"; Betätigung ergibt Position "a".
D ²⁾	 2 Schaltstellungen, gerastet; Betätigung ergibt Position "a" oder "b"; Keine def. Grundstellung vorgegeben.
H ¹⁾	 2 Schaltstellungen; Grundstellung durch Feder in Pos. "a"; Betätigung ergibt Position "b".





Code	Zubehör
ohne ⁴⁾	Standardventil ohne Zubehör
7 ⁴⁾	Schaltzeitverzögerung im Ablauf
8 ⁵⁾	Hubbegrenzung Seite B
9 ⁵⁾	Hubbegrenzung Seite A
10 ^{4) 6)}	Endlagenüberwachung Seite A
11 ^{4) 6)}	Endlagenüberwachung Seite B
55 ^{4) 6)}	Endlagenüberwachung Seite A und B
60 ⁴⁾	Schaltzeitverzögerung im Zulauf
66 ^{4) 6)}	Grundstellungsüberwachung Seite A
80 ^{4) 6)}	Grundstellungsüberwachung Seite B
88 ^{4) 6)}	Grundstellungsüberwachung Seite A und B
89 ⁵⁾	Hubbegrenzung beidseitig

⁴⁾ Alle Baureihen (D4, D9, D11) verfügbar.

⁵⁾ Nur D4 und D9 verfügbar.

⁶⁾ Die Leitungsdose M12 x 1 der Positionskontrolle gehört zum Lieferumfang.

Die Positionskontrolle muss auf der Seite sein, zu der sich der Kolben aus der Grundstellung hin bewegt.

Für alle Kolben außer Kolben 9 gilt:

Ausführung B, E, F mit 11 oder 80
Ausführung H, K, M mit 10 oder 66
Ausführung C mit 55 oder 88

Nur für Kolben 9 gilt:

Ausführung E, F mit 10 oder 66
Ausführung K, M mit 11 oder 80
Ausführung C mit 55 oder 88

Folgende Kolben sind für die Positionskontrolle verfügbar:

D4P & D9P:

Kolben 1, 2, 3, 4, 7, 11, 14, 15, 9, 20, 30

D11P:

Kolben 1, 9

Die Positionskontrolle kann mit einigen Zubehöroptionen des Standardventils kombiniert werden, aber diese Kombinationen sind beim Hersteller zu erfragen.

Code	Dichtungen
N	NBR
V	FPM

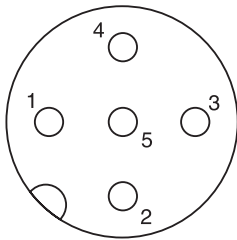
2

Elektrische Kenndaten für Positionskontrolle M12x1 nach IEC 61076-2-101

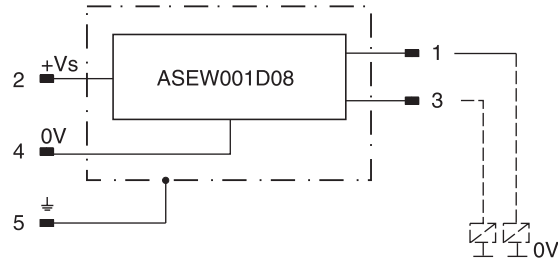
Schutzart		IP 65 nach EN 60529 (im gesteckten und montiertem Zustand)
Umgebungstemperatur	[°C]	0...+50
Betriebsspannung / Restwelligkeit	[V]	18...42 / 10%
Stromaufnahme ohne Ladung		[A] ≤ 30
Max. Ausgangsstrom je Kanal, ohmsch	[mA]	400
Min. Ausgangslast je Kanal, ohmsch	[kOhm]	100
Max. Ausgangsabfall bei 0,2A	[V]	≤ 1,1
Max. Ausgangsabfall bei 0,4A	[V]	≤ 1,6
EMV		EN50081-1 / EN50082-2
Max. zul. Magn. Umgebungsfeldstärke	[A/m]	<1200
Richtwert Mindestabstand zum nächsten Wechselstrommagnet	[m]	>0,1
Anschlussbild		M12x1 nach IEC 61076-2-101
Leitungsquerschnitt min.	[mm²]	5 x 0,25 abgeschirmt empfohlen
Leitungslänge max.	[m]	50 empfohlen

2

Pin-Belegung M12 x 1-Stecker



- 1 Schließer
- 2 + Speisung 18...42V
- 3 Öffner
- 4 0V
- 5 Erdung



Begriffsbestimmung

Grundstellungsüberwachung:

Das Ventil befindet sich im stromlosen Zustand. Der Induktivschalter gibt ein Signal in dem Moment (ca. 15% Kolbenhub), in dem der Kolben die Grundstellung verlässt.

Endlagenüberwachung:

Der Induktivschalter gibt ein Signal vor Beendigung des Hubes (ca. 85% Kolbenhub).

Das Diagramm zeigt den Druckabfall je Steuerkante in Abhängigkeit vom Volumenstrom für dargestellte Kolben.

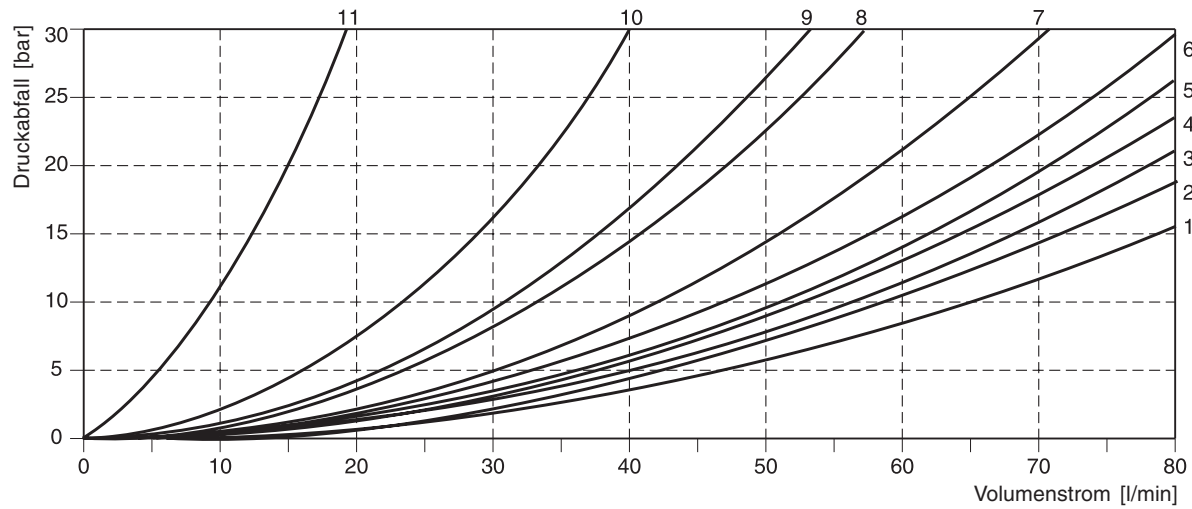
Zum Ablesen der Werte im Diagramm muss zuerst die Kurvenkennzahl für den ausgewählten Kolben in der gewünschten Stellung aus der Tabelle ermittelt werden.

Kolben	Stellung "b"		Stellung "a"		Stellung "0"					
	P->A	B->T	P->B	A->T	P->A	P->B	A->T	B->T	P->T	A->B
1	4	1	4	1	-	-	-	-	-	-
2	5	2	5	2	4	4	1	1	6	1
3	4	1	4	2	-	-	8	-	-	-
4	4	2	4	2	-	-	7	7	-	9
5	4	1	5	1	9	-	-	-	-	-
6	5	1	5	1	9	9	-	-	-	9
7	5	2	4	1	-	5	-	1	7	-
10	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-
11	4	2	4	2	-	-	11	11	-	-
14	4	1	5	2	5	-	1	-	7	-
15	4	2	4	1	-	-	-	8	-	-
16	5	1	4	1	-	9	-	-	-	-
20	5	1	5	1	-	-	-	-	-	-
26	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-
30	5	1	5	1	-	-	-	-	-	-
76	-	2	-	-	-	-	3	-	-	-
78	-	-	-	2	-	-	-	3	-	-
81	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
82	10	10	10	10	-	-	*	*	-	-
	P->B	A->T	P->A	B->T	P->A	P->B	A->T	B->T	P->T	A->B
8	2	2	2	2	-	-	-	-	8	-
9	3	3	3	3	-	-	-	-	9	-
	Stellung "b"		Stellung "a"							
	P->A	P->B	A->B	P->B	A->T					
21	3	3	3	6	1					
	P->A	B->T		P->A	P->B	A->B				
22	6	1		3	3	3				

2

* Nur für Druckausgleich, keine großen Volumenströme möglich.

Durchflusskennlinie



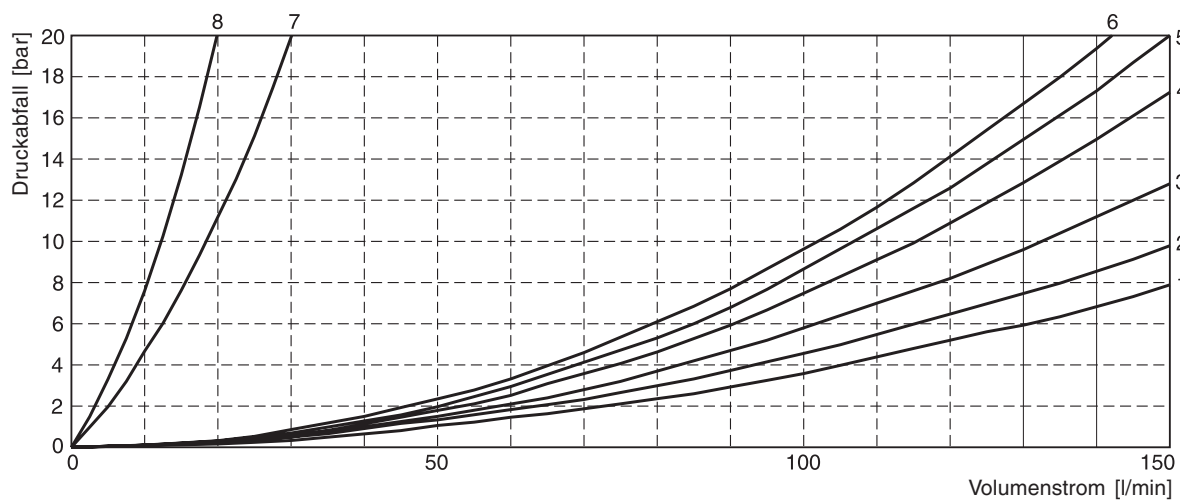
Das Diagramm zeigt den Druckabfall je Steuerkante in Abhängigkeit vom Volumenstrom für dargestellte Kolben.

Zum Ablesen der Werte im Diagramm muss zuerst die Kurvenkennzahl für den ausgewählten Kolben in der gewünschten Stellung aus der Tabelle ermittelt werden.

2

Kolben	Stellung "b"		Stellung "a"		Stellung "0"					
	P->A	B->T	P->B	A->T	P->A	P->B	A->T	B->T	P->T	A->B
1	4	3	4	3	-	-	-	-	-	-
2	4	1	4	1	3	3	1	1	5	1
3	4	3	5	2	-	-	4	-	-	-
4	4	2	4	2	-	-	3	3	-	5
5	4	3	5	3	5	-	-	-	-	-
6	4	3	4	3	6	6	-	-	-	6
7	5	1	4	3	-	4	-	2	6	-
10	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-
11	4	3	4	3	-	-	8	8	-	-
12	4	3	4	3	7	7	7	7	8	8
14	4	3	5	1	4	-	2	-	6	-
15	5	2	4	3	-	-	-	4	-	-
16	5	3	4	3	-	5	-	-	-	-
20	4	3	4	3	-	-	-	-	-	-
26	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-
30	4	2	4	2	-	-	-	-	-	-
	P->B	A->T	P->A	B->T	P->A	P->B	A->T	B->T	P->T	A->B
8	4	3	4	3	-	-	-	-	6	-
9	4	4	4	4	-	-	-	-	6	-
	Stellung "b"		Stellung "a"							
	P->A	P->B	A->B	P->B	A->T					
21	5	4	6	3	3					
	P->A	B->T		P->A	P->B	A->B				
22	3	3		4	5	6				

Durchflusskennlinie



D_P.PMD MG



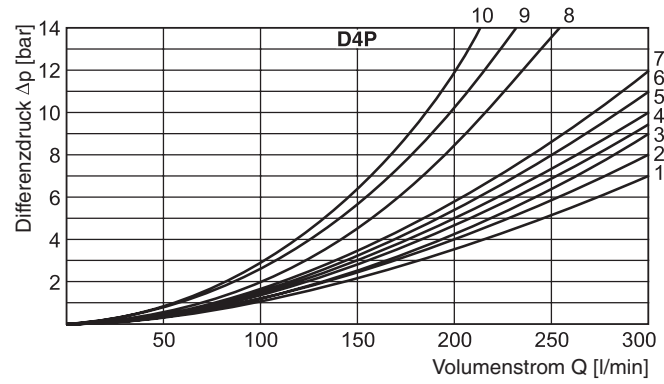
Die Diagramme zeigen den Druckabfall je Steuerkante in Abhängigkeit vom Volumenstrom für dargestellte Kolben.

Zum Ablesen der Werte im Diagramm muss zuerst die Kurvenkennzahl für den ausgewählten Kolben in der gewünschten Stellung aus der Tabelle ermittelt werden.

Kurvenkennzahlen für Ventil D4

Kolben Code	Kurvennummer				
	P-A	P-B	P-T	A-T	B-T
1	1	1	-	4	5
2	1	2	6	4	6
3	1	2	-	5	6
4	1	1	-	5	5
5	2	2	-	3	5
6	1	2	-	3	6
7	1	1	6	4	5
9	2	9	8	7	10
11	1	1	-	4	5
14	1	1	6	4	5
15	1	2	-	4	6
16	2	2	-	3	5
20	3	5	-	3	5
21	2	8	-	2	-
22	8	2	-	-	3
26	3	5	-	-	-
30	2	3	-	6	7
54	2	3	-	6	7

Ventil-Druckabfalldiagramm D4

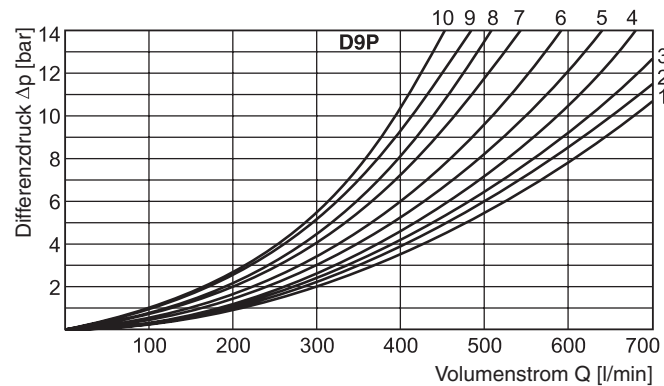


2

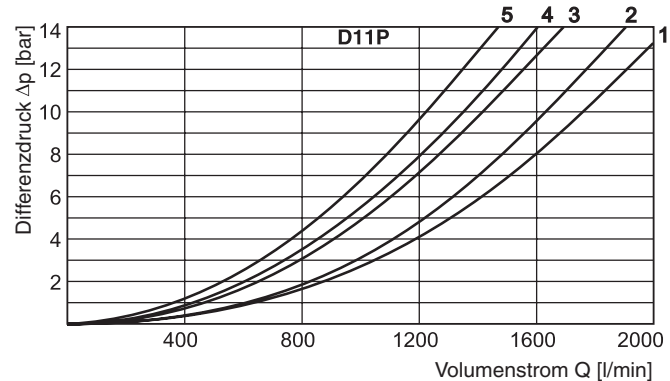
Kurvenkennzahlen für Ventil D9 und D11

Kolben Code	Kurvennummer									
	P-A		P-B		P-T		A-T		B-T	
	D9	D11	D9	D11	D9	D11	D9	D11	D9	D11
1	3	5	2	5	-	-	3	4	5	1
2	2	5	1	5	1	5	3	4	5	1
3	4	-	2	-	-	-	3	-	6	-
4	4	-	3	-	-	-	3	-	5	-
5	1	-	2	-	-	-	4	-	5	-
6	2	-	2	-	-	-	4	-	6	-
7	3	-	1	-	7	-	3	-	5	-
9	4	3	8	3	9	2	4	3	10	1
11	3	-	2	-	-	-	3	-	5	-
14	1	-	2	-	8	-	3	-	5	-
15	3	-	3	-	-	-	4	-	5	-
16	3	-	3	-	-	-	4	-	5	-
20	6	5	5	5	-	-	6	3	8	-
21	5	-	10	-	-	-	3	-	-	-
22	10	-	5	-	-	-	-	-	5	-
26	6	-	5	-	-	-	-	-	-	-
30	3	5	2	5	-	-	3	4	5	1
54	-	5	-	5	-	-	-	4	-	1

Ventil-Druckabfalldiagramm D9

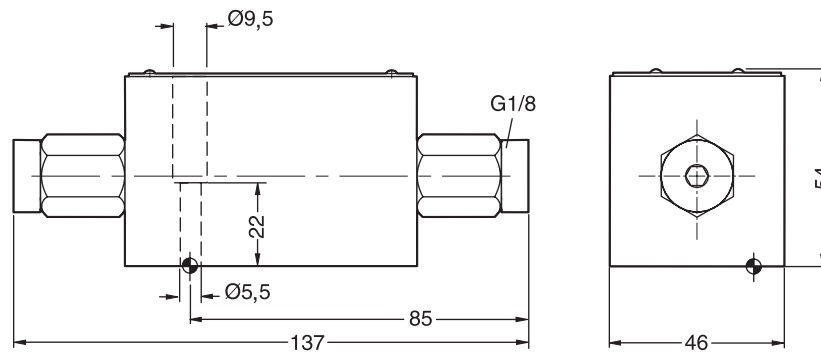


Ventil-Druckabfalldiagramm D11



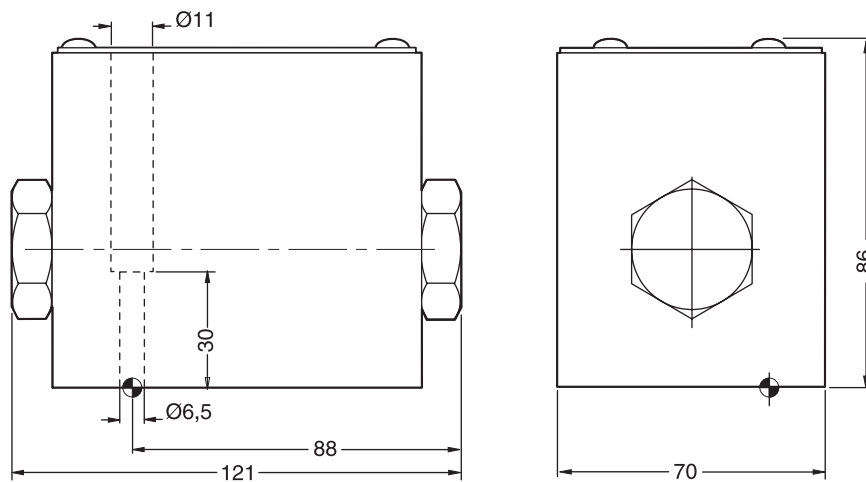
D1VP

2



Oberflächenqualität	Kit	Kit	Kit	Kit
$\sqrt{R_{max}6,3}$ $[0,01/100]$	BK 375	4 x M5x30 DIN 912 12.9	6,8Nm ±15%	NBR: SK-D1VP-70 FPM: SK-D1VP-V70

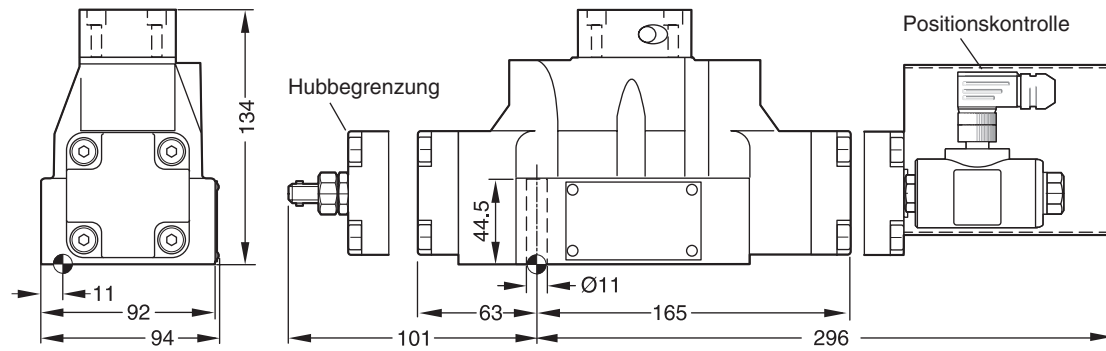
D3DP







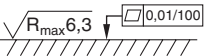
Oberflächenqualität	Kit	Kit	Kit	Kit
$\sqrt{R_{max}6,3}$ $[0,01/100]$	BK 385	4 x M6x40 DIN 912 12.9	11Nm ±15%	NBR: SK-D3DP-35 FPM: SK-D3DP-V35

D_PMD MG

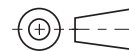
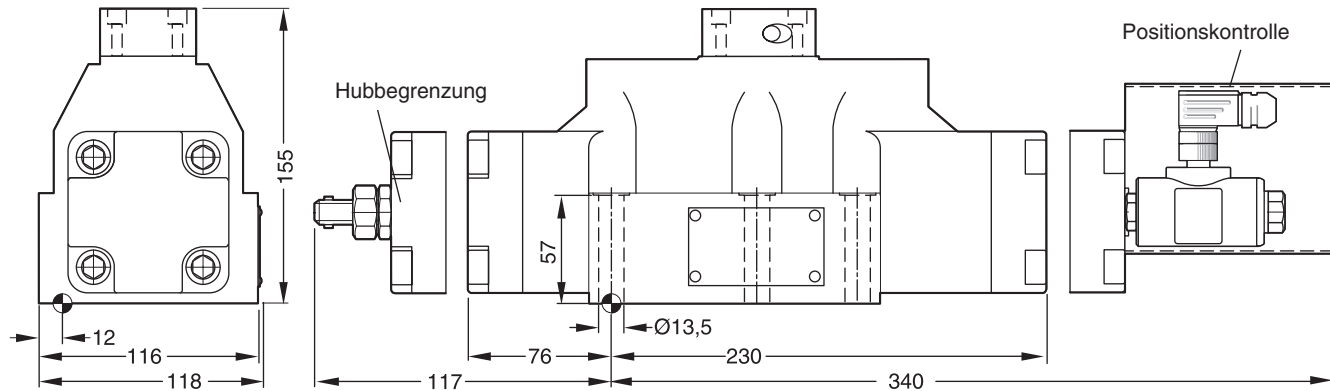
D4P





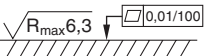


2

Oberflächenqualität	 Kit	 Kit	 Kit	 Kit
$\sqrt{R_{max}6,3}$ 	BK 320	4 x M10x60 2 x M6x55 DIN 912 12.9	54Nm ±15% 11Nm ±15%	NBR: SK-D41VW-70 FPM: SK-D41VW-V70

D9P



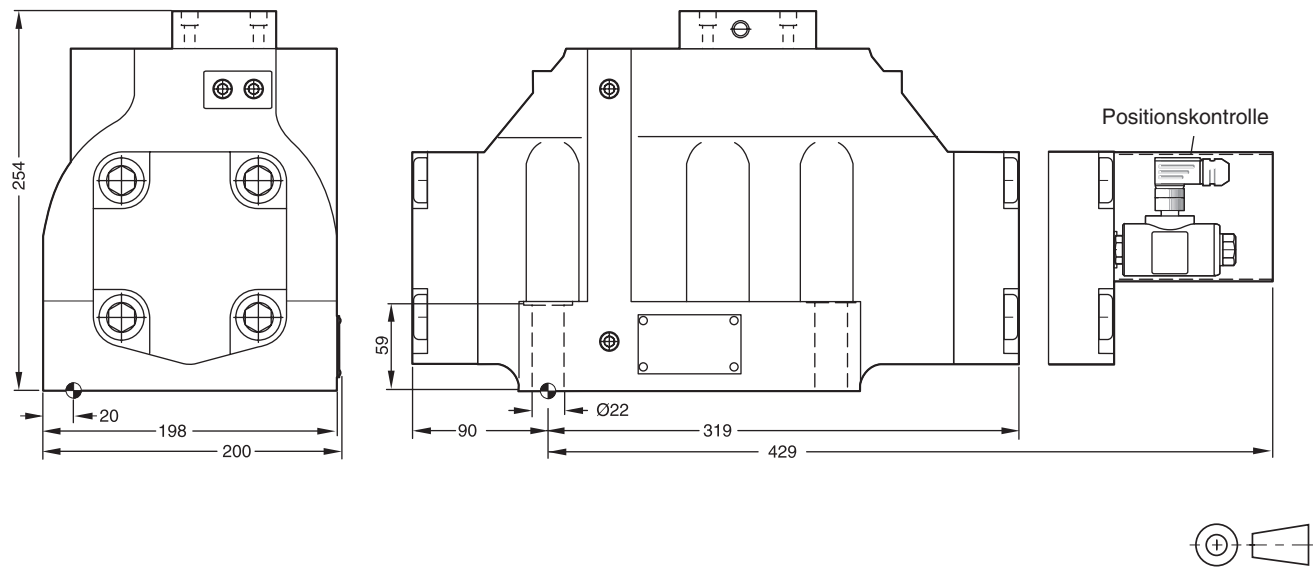
Oberflächenqualität	 Kit	 Kit	 Kit	 Kit
$\sqrt{R_{max}6,3}$ 	BK 360	6 x M12x75 DIN 912 12.9	94Nm ±15%	NBR: SK-D91VW-70 FPM: SK-D91VW-V70


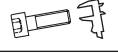


D_P.PMD MG



D11P

2



Oberflächenqualität	 Kit	 Kit	 Kit	 Kit
$\sqrt{R_{\max}6,3}$ $\square 0,01/100$	BK 386	6 x M20x90 DIN 912 12.9	460Nm $\pm 15\%$	NBR: SK-D111VW-70 FPM: SK-D111VW-V70