

Druckregelventil Typ ADM

direkt gesteuert, für ölhydraulischen Anlagen

Betriebsdruck $p_{\max P} = 315 \text{ bar}$
 $p_{\max A} = 250 \text{ bar}$
 Volumenstrom $Q_{\max} = 60 \text{ l/min}$

1. Allgemeines

Druckregelventile haben in einem Hydrosystem die Aufgabe, den Ausgangsdruck trotz eines höheren und veränderlichen Eingangsdruckes weitgehend konstant zu halten (ISO 1219-1). Sie kommen zum Einsatz, wenn von einem Ölkreis mit höherem Druckniveau (Primärkreis) ein weiterer mit niedrigerem Druckniveau versorgt werden soll (Sekundärkreis), ohne daß dadurch der höhere Druck im Primärkreis beeinflußt wird.



2. Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten

Bestellbeispiel: **ADM 22 D R - 110**



Tabelle 1: Grundtyp, Baugröße

Anschlußart	Kennzeichen	Volumenstrom $P \rightarrow A$ Q_{\max} (l/min)	Anschlußgröße ISO 228/1		Masse (Gewicht) (kg)
			P u. A	L	
Rohrleitungsanschluß	ADM 11	12	G 1/4	G 1/4	0,6
	ADM 21	25	G 1/4		0,7
	ADM 22	25	G 3/8		0,7
	ADM 32	60	G 3/8		1,0
	ADM 33	60	G 1/2		1,0
Plattenaufbau	ADM 11 P	12	siehe Maßbilder Position 4		0,6
	ADM 22 P	25			0,9
	ADM 33 P	60			1,1

Tabelle 2: Druckbereich für Ausgangsdruck bei A

Kennzeichen	Druckbereich (bar) einstellbar von $p_{A \min}$... $p_{A \max}$			Die Druckwerte gelten bei $Q_{P \rightarrow A} = 0 \text{ l/min}$, d.h. der Verbraucher ist in Endlage und macht keine Bewegung (statischer Druck). Siehe auch $p_A - Q_{P \rightarrow A}$ - Kennlinien!
	ADM 11	ADM 2..	ADM 3..	
A	160 ... 250	160 ... 250	130 ... 250	
C	60 ... 160	45 ... 160	30 ... 160	
D	30 ... 120	30 ... 120	25 ... 100	
F	10 ¹⁾ ... 50	10 ¹⁾ ... 30	15 ¹⁾ ... 25	

Tabelle 3: Verstellbarkeit im Betrieb

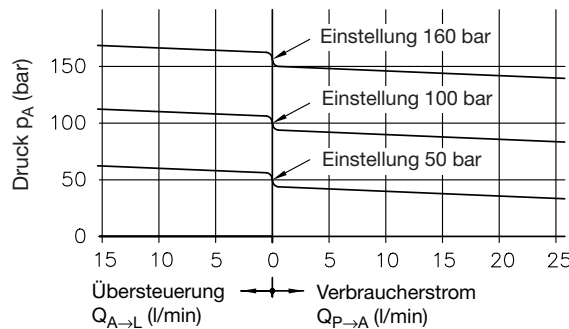
Kennz.	Beschreibung	Schaltsymbole
ohne Bez.	Serie, fest eingestellt (mit Werkzeug verstellbar)	Serie
R	von Hand verstellbar (Flügelschraube + Flügelmutter)	
V	Drehgriff (selbsthemmend)	
H	Drehgriff abschließbar (Schlüssel nach Werkvorschrift der Autoindustrie; gehört zum Lieferumfang, auch im Besitz des autorisierten Werkpersonals)	
T	Taststift (mit Alu-Federdom), nur ADM(P) 11 wenn Leckölanschluß L drucklos (< 20 bar) zum Tank geführt wird	
TS	Taststift (mit Stahl-Federdom), nur ADM(P) 11 wenn Gegendruck bei Leckölanschluß L größer als 20 bar ist	

1) Volumenstrom nur bis ca. 40% von Q_{\max}

2) bei fehlender Druckangabe wird auf Maximaldruck eingestellt.

3. Weitere Kenngrößen

Benennung, Bauart	direkt gesteuertes Druckregelventil mit Übersteuerungsausgleich, Kolbenschieberventil. Übersteuerungsausgleich heißt, daß bei Überschreiten des Sekundärdruckes in Regelstellung des Ventils, z.B. durch äußere Kräfte auf den Verbraucher, das ADM in Richtung A→L wie ein Druckbegrenzungsventil wirkt (siehe p_A - $Q_{P→A}$ -Kennlinien).
Material	Ventilblock Stahl gasnitriert, Bohrung diamantgehohnt, Regelkolben aus rostfreiem Stahl, gehärtet und geschliffen. Bohrung und Kolben polier-entgratet. Optimale Verschleißfestigkeit der Steuerkanten gegen Erosions- und Kavitationswirkung des durchströmenden Mediums. Die gasnitrierte Gehäuseoberfläche hat eine hohe Korrosionsbeständigkeit u. bildet einen guten Haftgrund für anwenderseitige Farblackierung. Federdom aus Zink-Druckguß.
Leitungsanschluß	mittels Rohrverschraubung mit Einschraubzapfen Form B nach DIN 3852 Bl. 2. Bei Plattenaufbau siehe Geräteabmessungen Position 4.2 P = Eingang (Zufluß) A = Verbraucher L = Leckölablauf (drucklos zum Tank, siehe auch "Betriebsdruck"). Wegen der größeren Oberflächenhärte des Ventilblockes wird die Dichtkante der Rohrverschraubungen stärker beansprucht. Bei einem eventuellen Ersatz der Verschraubungen sollte diese zweckmäßig stets komplett ausgetauscht werden, um Leckagen an der Dichtstelle vorzubeugen.
Einbaulage	beliebig
Durchflußrichtung	P→A (Arbeitsrichtung) A→P (Rückfluß) nur für kleine Volumenströme zulässig unter etwa 50% von Q_{max} . Andernfalls ist für freien Rückfluß ein Umgehungs Rückschlagventil zu installieren (siehe Δp -Q-Kennlinie), gilt auch bei Viskositäten > 150 mm ² /s! A→L (Übersteuerung) möglich bis etwa 25 ... 30% von Q_{max} bei ADM 3.. bis etwa 50 ... 60% von Q_{max} bei ADM 11 und ADM 2..
Betriebsdruck	Eingang P: $p_{max P} = 315$ bar, bei $p_P < p_A$ - Einstellwert ist Druck bei A = Druck bei P. Rücklaufdruck bei L max. 20 bar (höher unzulässig). Druck bei L addiert sich zum Druck bei A.
Druckmittel	Hydrauliköl entsprechend DIN 51524 Teil 1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN 51519 Viskositätsbereich: min. ca. 4; max. ca. 1500 mm ² /s optimaler Betrieb: ca. 10 ... 500 mm ² /s Auch geeignet für biologisch abbaubare Druckmedien des Typs HEPG (Polyalkylenglykol) und HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70°C
Temperaturen	Umgebung: ca. -40 ... +80°C Öl: -25 ... +80°C; auf Viskositätsbereich achten! Starttemperatur bis -40°C zulässig (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20K höher liegt. Biologisch abbaubare Druckmedien: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70°C
p_A - $Q_{P→A}$ - Kennlinien	Beispiel Typ ADM 22 C



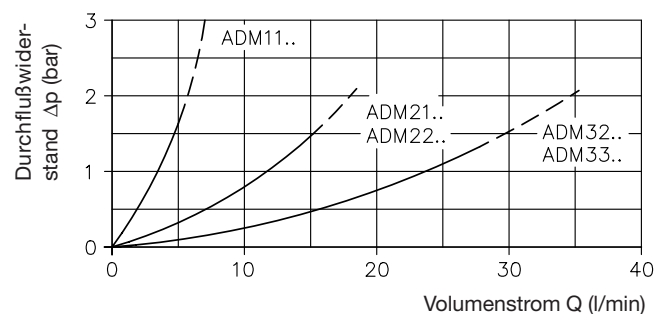
Die Ausgangs-Druckwerte in der Tabelle 2 Pos. 2 gelten bei $Q_{P→A} = 0$ l/min, das heißt der Verbraucher ist in Endlage und macht keine Bewegung (statischer Druck). Bei $Q \neq 0$, das heißt, so lange der Verbraucher seine Endlage noch nicht erreicht hat, sinkt der p_A -Druck etwas ab. Diese Betriebsphase des Ventiles ist gewöhnlich für den Betriebsablauf weniger interessant.

Eine Übersteuerung tritt auf, wenn eine äußere Kraft auf den Verbraucher einwirkt, die die p_A -Einstellung übersteigt und ihn in Richtung A zurückschiebt. Der Rückflußstrom fließt über A→L ab, der Verbraucherdruck p_A steigt etwas über den Druckeinstellwert.

Hinweis:

Selbst vorgenommene Druckeinstellung oder -veränderung nur bei gleichzeitiger Manometerkontrolle!

Δp -Q-Kennlinien für freien Rückfluß A → P (siehe auch "Durchflußrichtung")



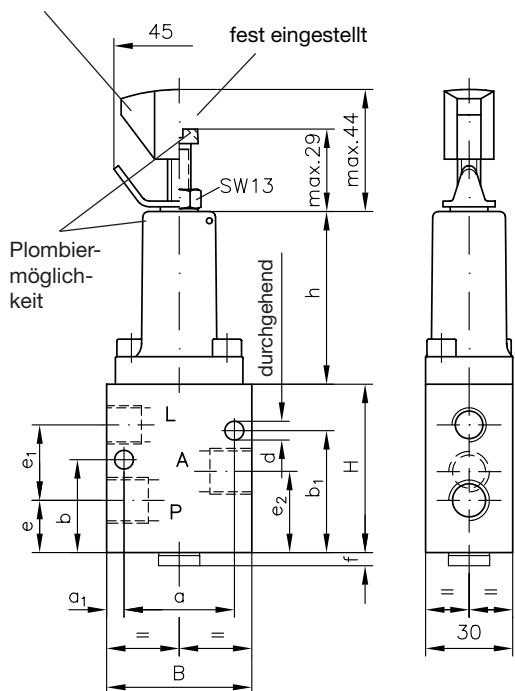
Ölviskosität während der Messungen 50 mm²/s

4. Geräteabmessungen

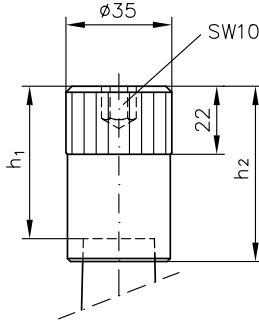
Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten!

4.1 Ventil für Rohrleitungsanschluß

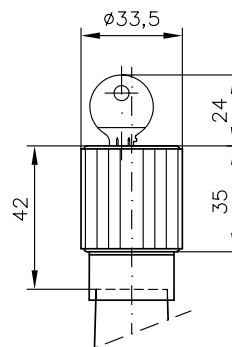
Verstellelement Kennz. R



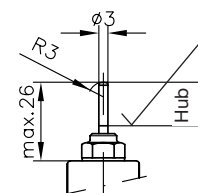
Verstellelement Kennzeichen V



Verstellelement Kennzeichen H



Verstellelement Kennzeichen T (TS)



Betätigung nur in axialer Richtung (Seitenkräfte nicht zulässig!)

Achtung:

Betätigungs-Endstellung nicht überschreiten!
Das den Taststift drückende Betätigungselement konstruktiv entsprechend ausbilden oder mit eigenem Endanschlag versehen.

Druckbereich (Kennzeichen)	Betätigung Hub (mm)	Kraft (N)
A	7,5	570
C	12,5	385
D	13	260
F	16,5	67

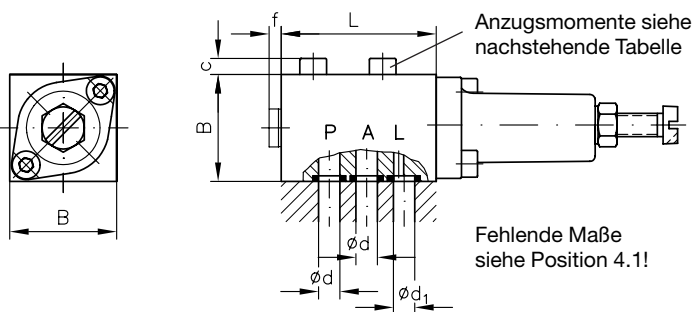
Typ	B	H	a	a1	b	b1	d	e	e1	e2	f	h	h1	h2
ADM 11	45	50	33	6	26,5	36,5	6,5	15	23	25	3,5	49,5	41	58
ADM 21(22)	50	58	38	6	32	42	6,5	18	26	28	3,5	49,5	41	58
ADM 32(33)	60	70	40	10	10	58	9	28	28	40	8	59,5	56	64

Anschlüsse ISO 228/1:

Typ	P und A	L
ADM 11(21)	G 1/4	G 1/4
ADM 22(32)	G 3/8	G 1/4
ADM 33	G 1/2	G 1/4

4.2 Ventil für Plattenaufbau

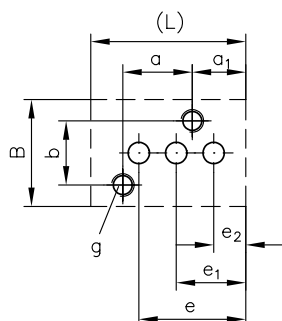
Darstellung in fest eingestellter Ausführung, Verstellelemente Kennzeichen R, V, H und T(TS) siehe Position 4.1!



Druckverstellung Druckregelventil
(grober Richtwert)

Druckbereich Kennzeichen	Δp/Umdrehung (bar/U)	ADM 11..	ADM 2.., ADM 3..
A	55	49	
C	43	14	
D	12	11	
F	4	2	

Bohrbild der Grundplatte (Draufsicht)



Typ	B	L	a	a1	b	c	d	d1	e	e1	e2
ADM 11 P	35	50	24	17	24	6	6	6	35	22,5	10
ADM 22 P	40	58	26	20	24	6	8	8	40	26	12
ADM 33 P	40	70	40	14	28	8	10	8	42	25	9

Typ	f	g	Anzugsmoment (Nm)	O-Ringe NBR 90 Sh für Anschlüsse A und P	L
ADM 11 P	3,5	M6x45	9,5	7,65x1,78	
ADM 22 P	3,5	M6x50	9,5	9,25x1,78	
ADM 33 P	8	M8x50	23	12x2	9,25x1,78