

Druckventil Typ CMV, CMVZ, CSV, CSVZ

Produkt-Dokumentation



Direkt gesteuert, Einschraubventil

Betriebsdruck p_{\max} :

500 bar

Volumenstrom Q_{\max} :

60 l/min



© by HAWE Hydraulik SE.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwendung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patent- oder Gebrauchsmustereintragungen vorbehalten.

Handelsnamen, Produktmarken und Warenzeichen werden nicht besonders gekennzeichnet. Insbesondere wenn es sich um eingetragene und geschützte Namen sowie Warenzeichen handelt, unterliegt der Gebrauch gesetzlichen Bestimmungen.

HAWE Hydraulik erkennt diese gesetzlichen Bestimmungen in jedem Fall an.

HAWE Hydraulik kann im Einzelfall nicht die Gewähr geben, dass die angegebenen Schaltungen oder Verfahren (auch teilweise) frei von Schutzrechten Dritter sind.

Druckdatum / Dokument generiert am: 2023-08-02

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht Druckventile Typ CMV, CMVZ, CSV, CSVZ.....	4
2	Lieferbare Ausführungen.....	5
2.1	Einschraubventil (Grundausführung).....	5
2.1.1	Grundtyp, Baugröße und Druckbereich.....	5
2.1.2	Verstellung.....	6
2.2	Ausführung mit Einzel-Anschlussblock.....	7
2.2.1	Einzel-Anschlussblock.....	7
3	Kenngrößen.....	8
3.1	Allgemeine Daten.....	8
3.2	Druck und Volumenstrom.....	8
3.3	Masse.....	9
3.4	Kennlinien.....	10
4	Abmessungen.....	14
4.1	Einschraubventil (Grundausführung).....	14
4.2	Aufnahmebohrung.....	16
4.3	Ausführung mit Einzel-Anschlussblock.....	17
4.4	Verschlussschrauben.....	18
5	Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise.....	19
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	19
5.2	Montagehinweise.....	19
5.2.1	Einschrauben und Kontern.....	20
5.2.2	Druck einstellen.....	20
5.2.3	Aufnahmebohrung erstellen.....	20
5.3	Betriebshinweise.....	21
5.4	Wartungshinweise.....	21
6	Sonstige Informationen.....	22
6.1	Schematische Schnittbilder und Schaltsymbole.....	22

1 Übersicht Druckventile Typ CMV, CMVZ, CSV, CSVZ

Druckbegrenzungsventile und Druckgefälleventile gehören zur Gruppe der Druckventile. Druckbegrenzungsventile schützen vor Überschreitung des maximal zulässigen Systemdrucks oder begrenzen den Arbeitsdruck. Druckgefälleventile erzeugen eine konstante Druckdifferenz zwischen Zu- und Ablauf des Durchflussstromes.

Der Typ CMV und CSV ist ein direkt gesteuertes Ventil, das serienmäßig gedämpft ist. Das Ventil Typ CMV und CSV ist einschraubbar und in Steuerblöcke integrierbar. Die dafür benötigten Aufnahmebohrungen sind einfach herzustellen.

Der Typ CMVZ und CSVZ ist ablaufdruckunabhängig und eignet sich daher für verlustfreie Folgesteuern.

Eigenschaften und Vorteile

- Betriebsdrücke bis 500 bar
- Verschiedene Verstellmöglichkeiten
- Einfach herzustellende Einschraubbohrung

Anwendungsbereiche

- Hydraulische Systeme allgemein
- Prüfstände
- Hydraulische Werkzeuge



Grundausführung (Einschraubventil), verstellbar



Grundausführung (Einschraubventil), fest eingestellt

Typen

Druckbegrenzungsventile Typ CMV

- Schutz gegen Überschreitung des für die Anlage höchstzulässigen Druckes (Sicherheitsventil) oder Begrenzung von Betriebsdrücken.

Druckbegrenzungsventile Typ CMV.. X - ungedämpft

- Für besondere Betriebsbedingungen, z.B. zur Vermeidung von schleichenden Drucksteigerungen in abgesperrten Zylinderkammern bei Temperaturanstieg oder zwangsweiser kriechender Kolbenbewegung infolge äußerer Kräfte.
- Sehr geringe Differenz (Hysterese) zwischen Öffnungs- und Schließdruck.

Druckgefälleventile (Vorspannventil) Typ CSV

- Erzeugung einer weitgehend konstanten Druckdifferenz zwischen Eingang und Ausgang, solange ein Volumenstrom durchtritt.
- Der Durchfluss in Gegenrichtung (Rückfluss) ist durch ein Bypass-Rückschlagventil frei.

Folgeventile Typ CMVZ und CSVZ

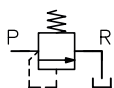
- Schaltdruck (Öffnungsdruck) weitgehend unabhängig vom Druck auf der Ablaufseite.
- Zum Einsatz in Folgeschaltungen

2 Lieferbare Ausführungen

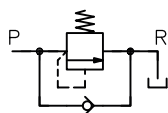
2.1 Einschraubventil (Grundauführung)

Schaltsymbol

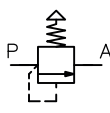
CMV



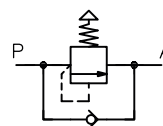
CSV



CMVZ



CSVZ



Bestellbeispiele

CMV 1	C	R	X	-200	-1/4
CSV 3	F			-60	

2.2.1 "Einzel-Anschlussblock"

Druckeinstellung Druckeinstellung innerhalb der verschiedenen Druckbereiche

Zusatzkennzeichen X Für ungedämpfte Ausführung (bei Typ CMV)

2.1.2 "Verstellung"

Druckbereich 2.1.1 "Grundtyp, Baugröße und Druckbereich"

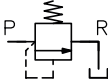
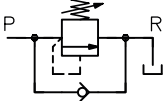
Grundtyp und Baugröße 2.1.1 "Grundtyp, Baugröße und Druckbereich"

2.1.1 Grundtyp, Baugröße und Druckbereich

Typ	Beschreibung	Volumenstrom Q_{max} (l/min)	Druckbereich von ... bis (bar)			
			B	C	E	F
CMV 1	Druckbegrenzungsventil	20	100 ... 500	60 ... 315	30 ... 160	5 ... 80
CMV 2		40				
CMV 3		60				
CSV 2	Druckgefälleventil	40	100 ... 500	60 ... 315	30 ... 160	5 ... 80
CSV 3		60				
CMVZ 2 CSVZ 2	Folgeventil	40	100 ... 500	60 ... 315	30 ... 160	15 ... 80 ¹⁾

¹⁾ Druckeinstellung < 40 bar nur mit Rücklaufdruck > 5 bar möglich

2.1.2 Verstellung

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbole
ohne Kennzeichen	fest eingestellt, mit Werkzeug verstellbar	
R	manuell verstellbar, mit Kontermutter	

2.2 Ausführung mit Einzel-Anschlussblock

Bestellbeispiel

CMVZ 2	C	R	-300	-1/4
				2.2.1 "Einzel-Anschlussblock"
			Druckeinstellung	Druckeinstellung innerhalb der verschiedenen Druckbereiche
				2.1.2 "Verstellung"
			Druckbereich	2.1.1 "Grundtyp, Baugröße und Druckbereich"
Grundtyp und Baugröße				2.1.1 "Grundtyp, Baugröße und Druckbereich"

2.2.1 Einzel-Anschlussblock

Kennzeichen	Beschreibung	Für Typ	Schaltsymbol
ohne Kennzeichen	Einschraubventil	--	siehe Kapitel 2.1, "Einschraubventil (Grundausführung)"
-1/4	Für Rohrleitungsanschluss (G 1/4)	CMV 1	
-3/8	Für Rohrleitungsanschluss (G 3/8)	CMV 1 CMV 2 CSV 2 CSVZ 2	
-1/2	Für Rohrleitungsanschluss (G 1/2)	CMV 3 CSV 3	

3 Kenngrößen

3.1 Allgemeine Daten

Ausführung	Direkt gesteuerte Druckventile
Bauart	Kugelsitzventile
Bauform	Einschraubventil, Ventil für Rohrleitungsanschluss, Plattenaufbauventil
Material	Stahl; Ventilgehäuse gasnitriert; Dichtmutter sowie Anschlussblock galvanisch verzinkt; Funktionsinnenteile gehärtet und geschliffen Kugeln aus Wälzlagerstahl
Einbaulage	beliebig
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P = Eingang (Pumpenseite) ▪ R = Ausgang (Rücklauf oder weiterführend) <p>Alle Anschlüsse voll druckbelastbar. Anschlüsse sind nicht auf dem Ventilgehäuse gekennzeichnet.</p>
Hydraulikflüssigkeit	Hydraulikflüssigkeit, entsprechend DIN 51 524 Teil 1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN ISO 3448 Viskositätsbereich: 4 - 1500 mm ² /s Optimaler Betrieb: ca. 10 - 500 mm ² /s Auch geeignet für biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten des Typs HEPG (Polyalkylenglykol) und HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70 °C.
Reinheitsklasse	ISO 4406 <u>21/18/15...19/17/13</u>
Temperaturen	Umgebung: ca. -40 ... +80 °C, Hydraulikflüssigkeit: -25 ... +80 °C, auf Viskositätsbereich achten. Starttemperatur: bis -40 °C zulässig (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20 K höher liegt. Biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70 °C.

3.2 Druck und Volumenstrom

Betriebsdruck	Pumpenseitig $p_{\max} = 500$ bar
Volumenstrom	siehe Kapitel 2.1.1, "Grundtyp, Baugröße und Druckbereich"
Statische Überlastbarkeit	ca. $2 \times p_{\max}$ (festgezogen und Dichtmutter gekontert)

3.3 Masse

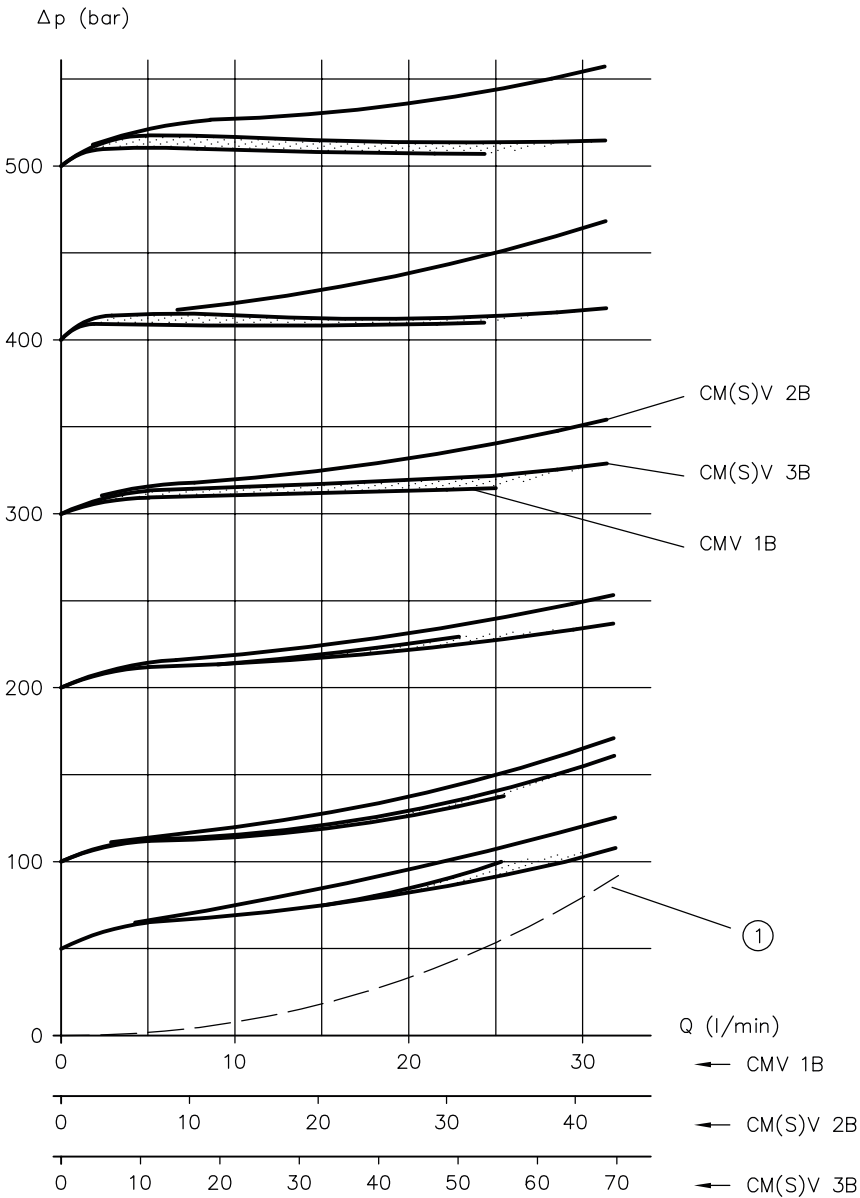
Druckbegrenzungsventil	Typ	
	CMV 1	= 90 g
	CMV 2	= 160 g
	CMV 3	= 280 g
Druckgefälleventil	Typ	
	CSV 2	= 170 g
	CSV 3	= 300 g
Folgeventile	Typ	
	CMVZ 2	= 170 g
	CSVZ 2	= 180 g
Ausführung mit Einzel-Anschlussblock	Kennzeichen	
	-1/4	= + 260 g
	-3/8	= + 260 g
	-1/2	= + 420 g
Verschlusschraube + Dichtring	Kennzeichen	
	M16x1,5	= ca. 40 g
	M20x1,5	= ca. 70 g
	M24x1,5	= ca. 100 g
Verschluss- und Blockierschraube komplett	Kennzeichen	
	Z 7712 003	= ca. 60 g
	Z 7712 013	= ca. 85 g
	Z 7715 019	= ca. 95 g
	Z 7710 029	= ca. 140 g
	Z 7715 029	= ca. 150 g

3.4 Kennlinien

Viskosität der Hydraulikflüssigkeit ca. 60 mm²/s

Druckbegrenzungsventil

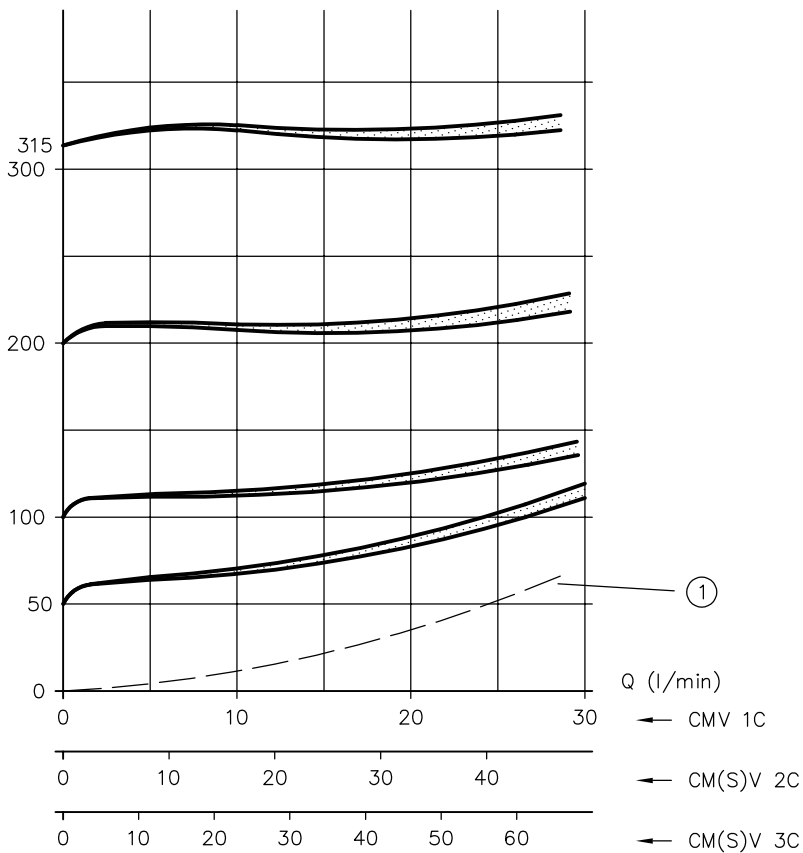
CMV.B, CSV.B bis 500 bar



1 Eigenkennlinie, unterhalb dieser Kennlinie keinerlei Einstellung möglich

CMV.C, CSV.C bis 315 bar

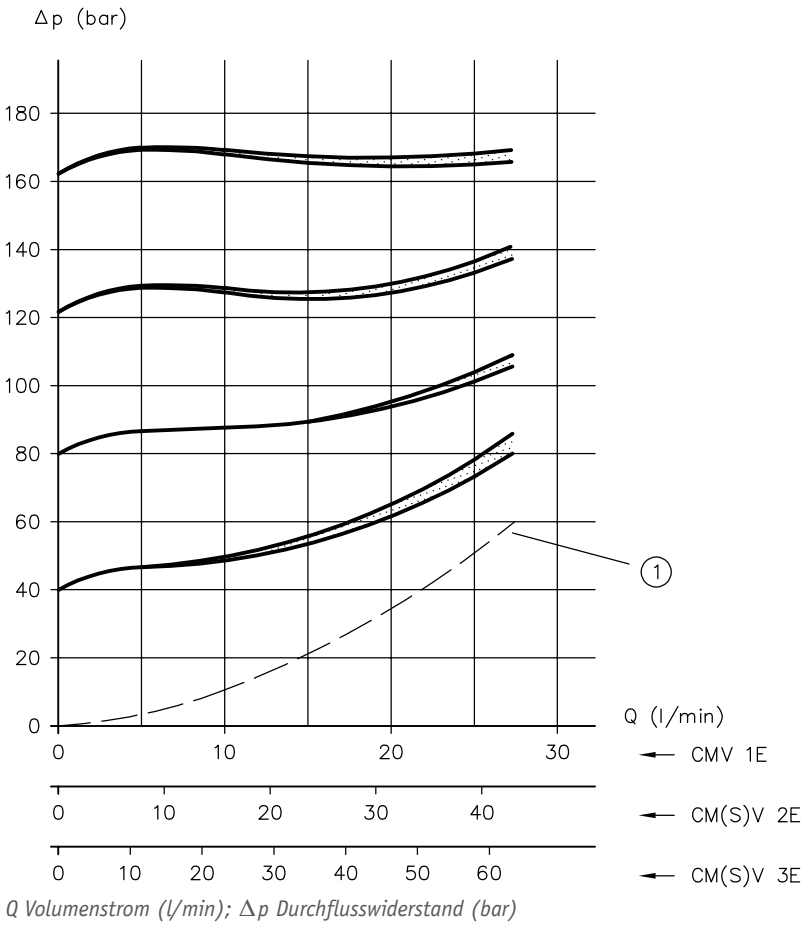
Δp (bar)



Q Volumenstrom (l/min); Δp Durchflusswiderstand (bar)

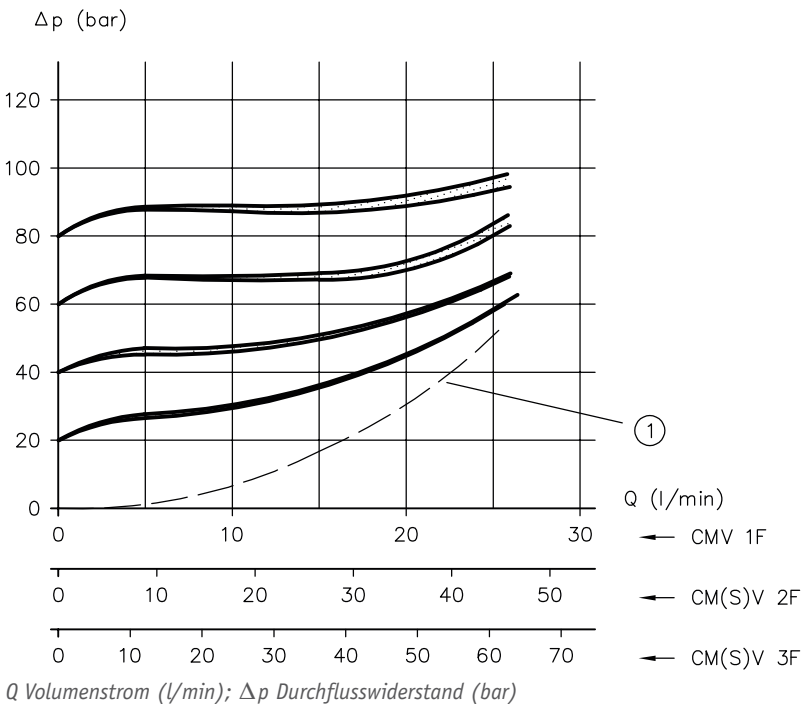
1 Eigenkennlinie, unterhalb dieser Kennlinie keinerlei Einstellung möglich

CMV.E, CSV.E bis 160 bar



1 Eigenkennlinie, unterhalb dieser Kennlinie keinerlei Einstellung möglich

CMV.F, CSV.F bis 80 bar

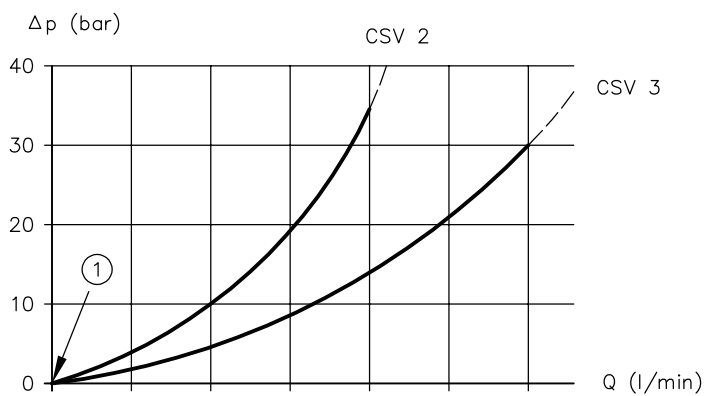


1 Eigenkennlinie, unterhalb dieser Kennlinie keinerlei Einstellung möglich

Druckgefälleventil

R → P Rückfluss

CSV



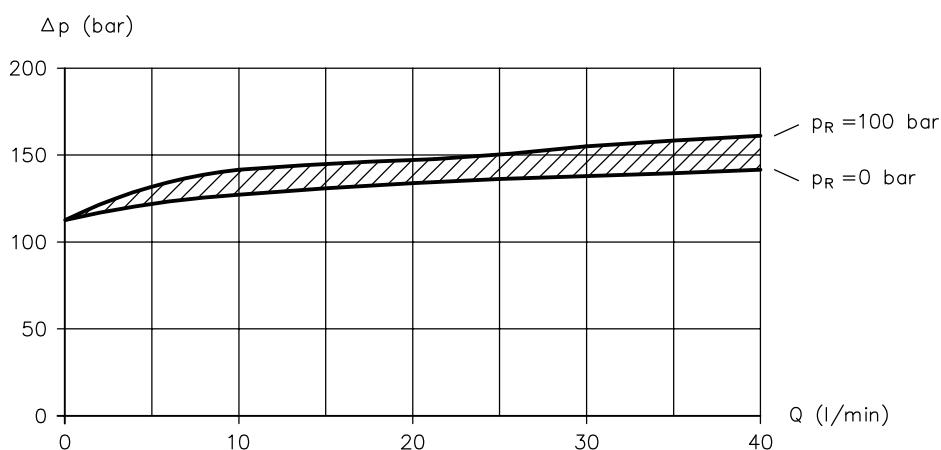
Q Volumenstrom (l/min); Δp Durchflusswiderstand (bar)

1 Öffnungsdruck ca. 0,2 ... 0,3 bar

Folgeventil

Abhängigkeit vom Rücklaufdruck (Beispiel)

CMVZ 2, CSVZ 2



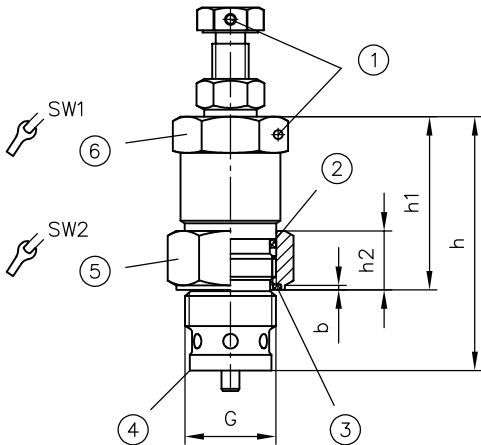
Q Volumenstrom (l/min); Δp Durchflusswiderstand (bar)

4 Abmessungen

Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten.

4.1 Einschraubventil (Grundauführung)

Druckbegrenzungsventil Typ CMV und Folgeventil Typ CMVZ



- 1 Plombiermöglichkeit
- 2 O-Ring
- 3 Verschraubungsdichtung
- 4 Dichtkante
- 5 Dichtmutter
- 6 Ventilgehäuse

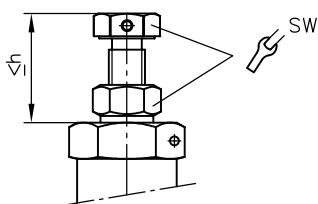
SW = Schlüsselweite

Typ	G	b	h	h1	h2	SW1	SW2	Anzugsmoment (Nm)	
								SW1	SW2
CMV 1	M16x1,5	1	51	30	12	17	22	40	35
CMV 2 CMVZ 2	M20x1,5	1	59	37	13	22	24	50	40
CMV 3	M24x1,5	1,5	72	48	14	27	30	27	30

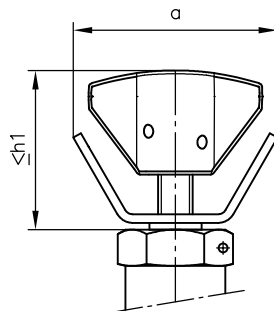
Typ	Verschraubungsdichtung	O-Ring AU 90 Sh
CMV 1	KANTSEAL DKAR 00016-N90	14x1,78
CMV 2 CMVZ 2	KANTSEAL DKAR 00018-N90	17,17x1,78
CMV 3	KANTSEAL DKAR 00021-N90	21,95x1,78

Verstellung

ohne Kennzeichen
fest eingestellt

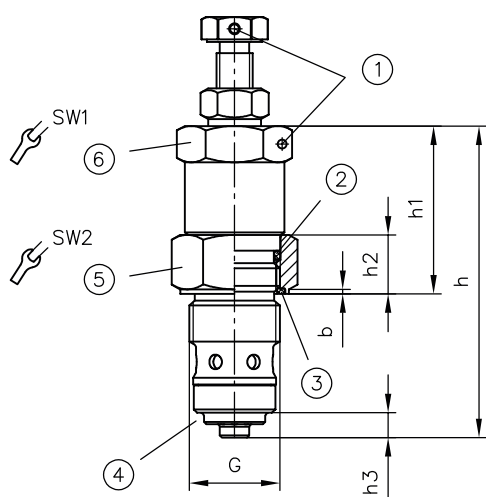


Kennzeichen R
manuell verstellbar



Typ	a	h	h1	SW
CMV 1	35	18	27	10
CMV 2 CMVZ 2	45	20	35	13
CMV 3	45	20	35	13

Druckgefälleventil Typ CSV und Folgeventil Typ CSVZ



- 1 Plombiermöglichkeit
- 2 O-Ring
- 3 Verschraubungsdichtung
- 4 Dichtkante
- 5 Dichtmutter
- 6 Ventilgehäuse

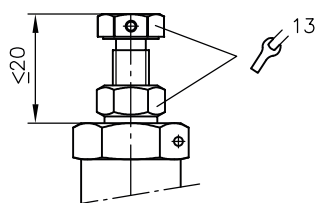
SW = Schlüsselweite

Typ	G	b	h	h1	h2	h3	SW1	SW2	Anzugsmoment (Nm)	
									SW1	SW2
CSV 2	M20x1,5	1	69	38,5	13	5,5	22	24	50	40
CSVZ 2	M24x1,5	1,5	87	47	14	10	27	30	70	60

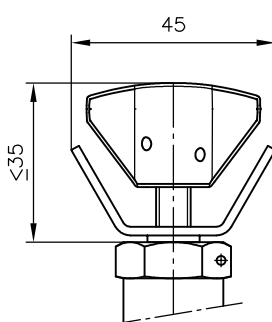
Typ	Verschraubungsdichtung	O-Ring AU 90 Sh
CSV 2	KANTSEAL DKAR 0018-N90	17,17x1,78
CSVZ 2	KANTSEAL DKAR 0018-N90	17,17x1,78
CSV 3	KANTSEAL DKAR 00021-N90	21,95x1,78

Verstellung

ohne Kennzeichen
fest eingestellt



Kennzeichen R
manuell verstellbar



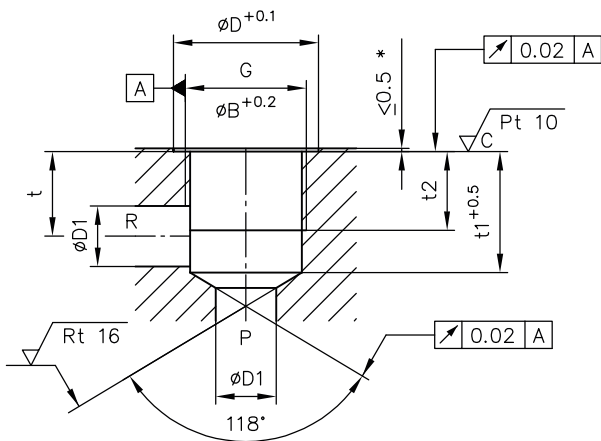
4.2 Aufnahmebohrung

i INFORMATION

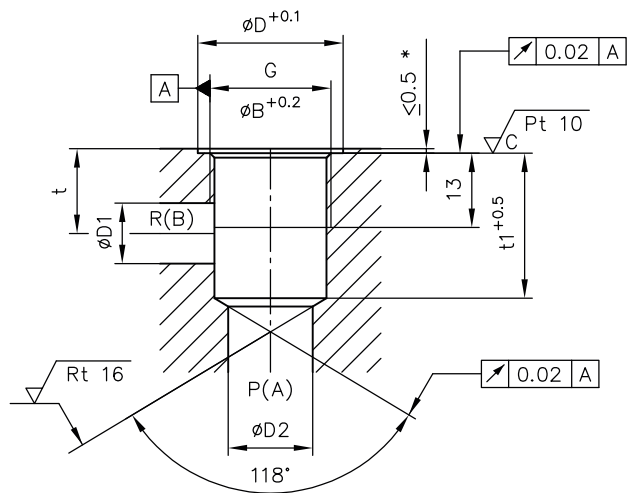
Die Abdichtung des eingeschraubten Ventils und die Konterung am Gerätekörper wird durch eine Dichtmutter mit Verschraubungsdichtung und O-Ring erzielt.

- Eingangs- zur Ausgangsseite abdichten: an der Berührungsstelle zwischen der stirnseitigen Dichtkante am Einschraubzapfen des Ventilgehäuses und dem Stufenabsatz der Kernbohrung des Aufnahmegewindes.
- Stufenabsatz bohren: Normal üblichen Bohrer-Spitzwinkel von 118° verwenden.
- Geriebene Bohrungen und Schlupfsträgen für Dichtungen sind nicht erforderlich.

CMV, CMVZ



CSV, CSVZ



* Ansenkung min. 0,5 mm ist erforderlich, wenn der Druck am Anschluss R höher als 100 bar ist!

Typ	G	$\varnothing D$	$\varnothing D1$	$\varnothing D2$	t	t1	t2	Gewindeansenkung $\varnothing B_{max}$
CMV 1	M16x1,5	22	8	--	13	18	11	16
CMV 2 CMVZ 2	M20x1,5	24	10	--	14	20	13	20
CMV 3	M24x1,5	30	11	--	16	22	13	24
CSV 2 CSVZ 2	M20x1,5	24	10	14	14	24	--	20
CSV 3	M24x1,5	30	11	16	16	28	--	24

i INFORMATION

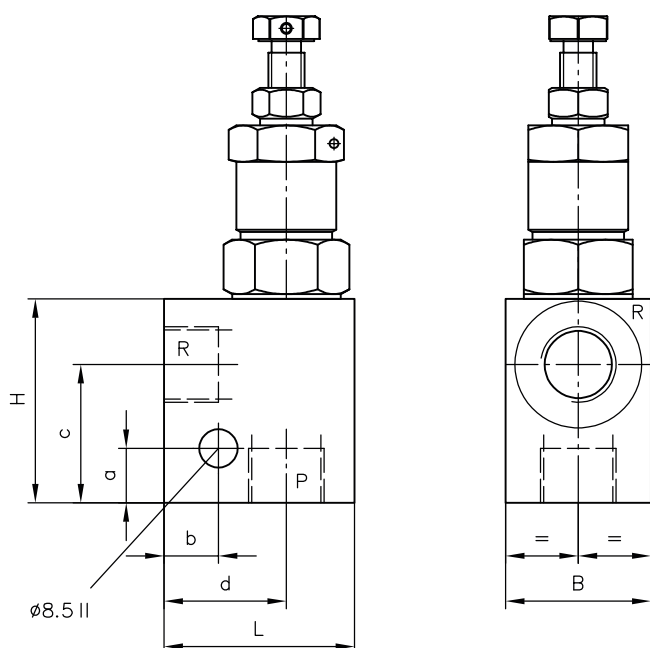
Verschlusschrauben für die Aufnahmebohrungen, [siehe Kapitel 4.4, "Verschlusschrauben"](#)

! HINWEIS

Ansenkung min. 0,5 mm ist erforderlich, wenn der Druck am Anschluss R höher als 100 bar ist!

4.3 Ausführung mit Einzel-Anschlussblock

Rohrleitungsanschluss

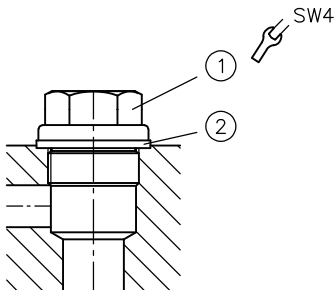


Typ	H	L	B	a	b	c	d	Anschlüsse (ISO 228-1)
								P, R
CMV 1.. -1/4	40	40	25	10	10	26	27	G 1/4
CMV 1.. -3/8	40	40	25	10	10	26	27	G 3/8
CMV 2.. -3/8 CMVZ 2.. -3/8	45	42	32	12	12	30,5	27	G 3/8
CMV 3.. -1/2	50	50	35	12	12	33,5	34	G 1/2
CSV 2.. -1/4 CSVZ 2.. -1/4	45	42	32	15	11	31	27	G 1/4
CSV 2.. -3/8 CSVZ 2.. -3/8	45	42	32	15	11	31	27	G 3/8
CSV 3.. -1/2	55	50	35	12	12	39	34	G 1/2

4.4 Verschlusschrauben

Die Aufnahmebohrungen können im Bedarfsfall durch Verschlusschrauben verschlossen werden, wenn z.B. die Bestückung von einheitlich gefertigten Basiskörpern je nach Bedarf mit oder ohne Einschraubventilen erfolgen soll.

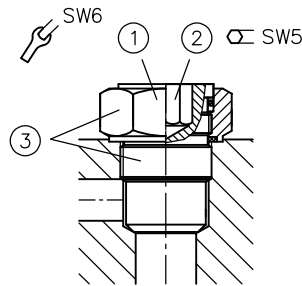
Durchgang offen



SW = Schlüsselweite

- 1 Verschlusschraube
- 2 Dichtring

Durchgang blockiert



- 1 Konter- und Dichtmutter
- 2 Schraubenteil
- 3 Verschluss- und Blockierschraube komplett

Typ	Durchgang offen				Durchgang blockiert				
	Verschlusschraube			Dichtring	Verschluss- und Blockierschraube komplett				
	DIN 910	SW4	Anzugsmoment (Nm)	DIN 7603-Cu	Schraubenteil		Konter- und Dichtmutter		
				Zeichnungs-Nr.	SW5	Anzugsmoment (Nm)	SW6	Anzugsmoment (Nm)	
CMV 1	M16x1,5	17	40	A16x22x1,5	Z 7712 003	8	40	22	35
CMV 2 CMVZ 2	M20x1,5	19	50	A20x24x1,5	Z 7712 013	10	50	24	40
CSV 2 CSVZ 2	M20x1,5	19	50	A20x24x1,5	Z 7715 019	10	50	24	40
CMV 3	M24x1,5	22	70	A25x30x2	Z 7710 029	12	70	30	60
CSV 3	M24x1,5	22	70	A25x30x2	Z 7715 029	12	70	30	60

5 Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise

Dokument B 5488 „Allgemeine Betriebsanleitung zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung“ beachten.

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt ist ausschließlich für hydraulische Anwendungen bestimmt (Fluidtechnik).

Der Anwender muss die Sicherheitsvorkehrungen sowie die Warnhinweise in dieser Dokumentation beachten.

Unbedingte Voraussetzungen, damit das Produkt einwandfrei und gefahrlos funktioniert:

- ▶ Alle Informationen dieser Dokumentation beachten. Das gilt insbesondere für alle Sicherheitsvorkehrungen und Warnhinweise.
- ▶ Das Produkt nur durch qualifiziertes Fachpersonal montieren und in Betrieb nehmen lassen.
- ▶ Das Produkt nur innerhalb der angegebenen technischen Parameter betreiben. Die technischen Parameter werden in dieser Dokumentation ausführlich dargestellt.
- ▶ Bei Verwendung einer Baugruppe müssen alle Komponenten für die Betriebsbedingungen geeignet sein.
- ▶ Zusätzlich immer die Betriebsanleitung der Komponenten, Baugruppen und der spezifischen Gesamtanlage beachten.

Wenn das Produkt nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann:

1. Produkt außer Betrieb setzen und entsprechend kennzeichnen.
 - ✓ Es ist dann nicht erlaubt, das Produkt weiter zu verwenden oder zu betreiben.

5.2 Montagehinweise

Das Produkt nur mit marktüblichen und konformen Verbindungselementen (Verschraubungen, Schläuche, Rohre, Halterungen...) in die Gesamtanlage einbauen.

Das Produkt muss (insbesondere in Kombination mit Druckspeichern) vor der Demontage vorschriftsmäßig außer Betrieb genommen werden.



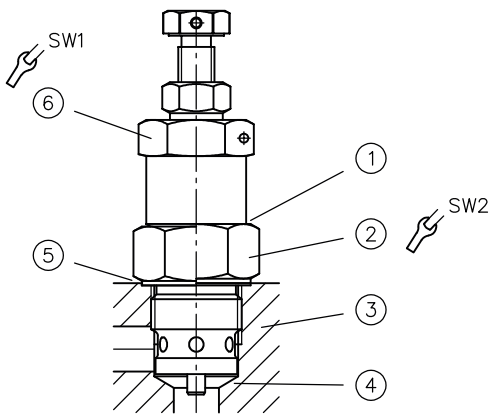
GEFAHR

Plötzliche Bewegung der hydraulischen Antriebe bei falscher Demontage

Schwere Verletzungen oder Tod

- ▶ Hydrauliksystem drucklos schalten.
- ▶ Wartungsvorbereitende Sicherheitsmaßnahmen durchführen.

5.2.1 Einschrauben und Kontern



SW = Schlüsselweite

- 1 Anschlag
- 2 Konter- und Dichtmutter
- 3 Basiskörper
- 4 Dichtkante
- 5 kontern
- 6 Ventilgehäuse

1. Vor dem Einschrauben des Ventils: Konter- und Dichtmutter bis zum Anschlag zurückdrehen.
2. Ventil einschrauben und mit vorgeschriebenem Moment festziehen.
 ✓ Die stirnseitige Dichtkante des Ventils bildet mit der Schulter der Stufenbohrung im Basiskörper die metallische Dichtung der Eingangs- zur Ausgangsseite.
3. Konter- und Dichtmutter mit vorgeschriebenem Moment anziehen.

Typ	Ventilgehäuse		Konter- und Dichtmutter	
	SW1	Anzugsmoment (Nm)	SW2	Anzugsmoment (Nm)
CMV 1	17	40	22	35
CMV 2 CMVZ 2	22	50	24	40
CSV 2 CSVZ 2				
CMV 3 CSV 3	24	70	30	60

5.2.2 Druck einstellen

Ist kein Druckeinstellwert angegeben, wird das Ventil werksseitig auf den Maximalwert des jeweiligen Druckbereichs eingestellt.

Druckbereich	Richtwerte: Druckänderung ca. (bar) je Umdrehung		
	CMV 1	CMV 2, CMVZ 2 CSV 2, CSVZ 2	CMV 3 CSV 3
B	94	100	65
C	51	55	51
E	33	19	17
F	12	10	9

Druckbereich B bis F siehe Kapitel 2.1.1, "Grundtyp, Baugröße und Druckbereich"

! HINWEIS

- CMVZ 2 und CSVZ 2: Bei Druckbereich F und Einstelldrücken < 40 bar ist ein Rücklaufdruck von > 5 bar nötig.

⚠ VORSICHT

Überlastung von Komponenten durch falsche Druckeinstellungen.

Leichte Verletzungen.

- Druckeinstellungen und Druckveränderungen nur bei gleichzeitiger Manometerkontrolle vornehmen.

5.2.3 Aufnahmebohrung erstellen

siehe Kapitel 4.2, "Aufnahmebohrung"

5.3 Betriebshinweise

Produktkonfiguration sowie Druck und Volumenstrom beachten.

Die Aussagen und technischen Parameter dieser Dokumentation müssen unbedingt beachtet werden. Zusätzlich immer die Anleitung der gesamten technischen Anlage befolgen.

HINWEIS

- ▶ Dokumentation vor dem Gebrauch aufmerksam lesen.
- ▶ Dokumentation dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- ▶ Dokumentation bei jeder Ergänzung oder Aktualisierung auf den neuesten Stand bringen.

VORSICHT

Überlastung von Komponenten durch falsche Druckeinstellungen.

Leichte Verletzungen.

- Auf maximalen Betriebsdruck der Pumpe, Ventile und Verschraubungen achten.
- Druckeinstellungen und Druckveränderungen nur bei gleichzeitiger Manometerkontrolle vornehmen.

Reinheit und Filtern der Hydraulikflüssigkeit

Verschmutzungen im Feinbereich können die Funktion des Produkts beträchtlich stören. Durch Verschmutzung können irreparable Schäden entstehen.

Mögliche Verschmutzungen im Feinbereich sind:

- Metallspäne
- Gummipartikel von Schläuchen und Dichtungen
- Schmutz durch Montage und Wartung
- mechanischer Abrieb
- chemische Alterung der Hydraulikflüssigkeit

HINWEIS

Neue Hydraulikflüssigkeit vom Hersteller hat möglicherweise nicht die erforderliche Reinheit.

Schäden am Produkt sind möglich.

- ▶ Neue Hydraulikflüssigkeit beim Einfüllen hochwertig filtern.
- ▶ Hydraulikflüssigkeiten nicht mischen. Immer Hydraulikflüssigkeit des gleichen Herstellers, gleichen Typs und mit den gleichen Viskositätseigenschaften verwenden.

Für den reibungslosen Betrieb auf die Reinheitsklasse der Hydraulikflüssigkeit achten (Reinheitsklasse [siehe Kapitel 3, "Kenngrößen"](#)).

Mitgeltendes Dokument: [D 5488/1](#) Ölempfehlung

5.4 Wartungshinweise

Dieses Produkt ist weitgehend wartungsfrei.

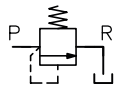
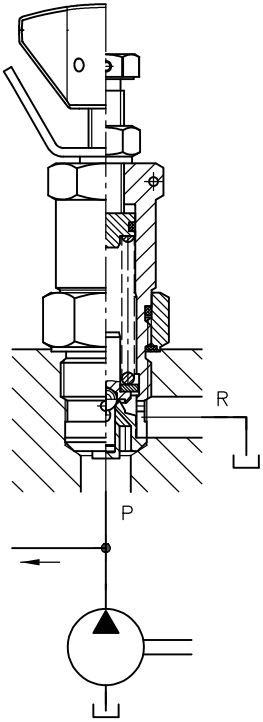
Regelmäßig (min. 1x jährlich) durch Sichtkontrolle prüfen, ob die hydraulischen Anschlüsse beschädigt sind. Falls externe Leckagen auftreten, das System außer Betrieb nehmen und instand setzen.

Regelmäßig (min. 1x jährlich) die Geräteoberfläche reinigen (Staubablagerungen und Schmutz).

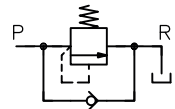
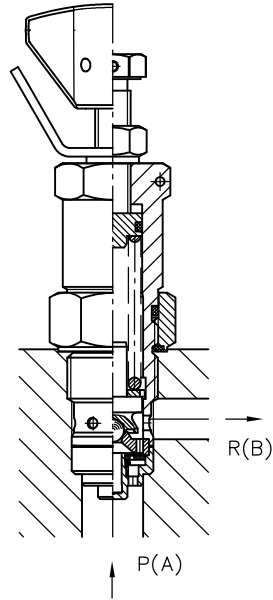
6 Sonstige Informationen

6.1 Schematische Schnittbilder und Schaltsymbole

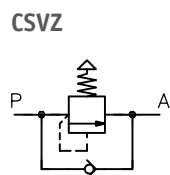
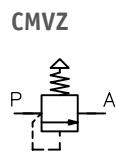
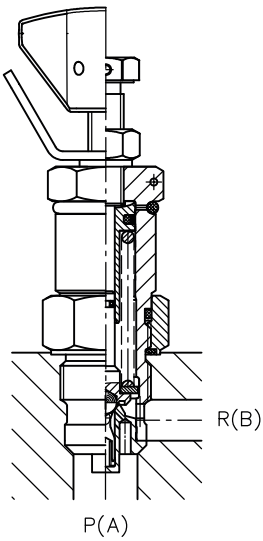
CMV



CSV



CMVZ, CSVZ



Referenzen

Weitere Ausführungen

- Druckbegrenzungsventil, bauteilgeprüft Typ CMVX: D 7710 TUV
- Drosselventil und Absperrventil CAV: D 7711
- Sperrventil Typ CRK, CRB und CRH: D 7712
- Drosselventil und Drosselrückschlagventil Typ CQ, CQR und CQV: D 7713
- Druckabhängiges Schließventil Typ CDSV: D 7876
- Druckregelventil Typ CDK: D 7745
- Stromregelventil Typ CSJ: D 7736
- Druckgesteuertes Abschaltventil Typ CNE: D 7710 NE

