TYPENBLATT

T 2518



Universal-Überströmventil Typ 41-73

Druckregler ohne Hilfsenergie · Ausführung nach ANSI



Anwendung

Druckregler für Sollwerte von **0,75** bis **400 psi** · Ventile in Nennweite **NPS ½** bis **4** · Nenndruck **Class 125** bis **300** · für flüssige, gas- und dampfförmige Medien bis **660 °F**

Das Ventil öffnet, wenn der Druck vor dem Ventil steigt.



Charakteristische Merkmale

- Wartungsarmer, mediumgesteuert P-Regler; keine Hilfsenergie erforderlich
- Reibungsfreie Kegelstangenabdichtung mit korrosionsfestem Edelstahlbalg
- Steuerleitungsbausatz für den direkten Druckabgriff am Gehäuse als Zubehör
- Großer Sollwertbereich und bequeme Sollwerteinstellung an einer Sollwertmutter
- Antrieb und Sollwertfeder austauschbar
- Federbelastetes Einsitzventil mit Vor- und Nachdruckentlastung (bei C_V ≤ 5: ohne Entlastungsbalg) durch einen korrosionsfesten Edelstahlbalg
- Für hohe Anforderungen an die Dichtheit mit weich dichtendem Kegel
- Geräuscharmer Normalkegel
- Alle mediumsberührenden Teile buntmetallfrei

Das Universal-Überströmventil besteht aus einem Durchgangsventil Typ 2417 und einem Membranoder Balgantrieb Typ 2413.

Ausführungen

Überströmventil zur Regelung des Vordrucks p₁ auf den eingestellten Sollwert. Das Ventil **öffnet**, wenn der Druck **vor** dem Ventil steigt.

Typ 41-73 · Standardausführung
 Ventil Typ 2417 · Ventil NPS ½ bis 4 · mit metallisch dichtendem Kegel · Gehäuse aus Grauguss A126B, Stahlguss A216 WCC oder korrosionsfestem Stahlguss A351 CF8M · Antrieb Typ 2413 mit EPDM-Rollmembran

Ausbaustufen

Überströmventil mit erhöhter Sicherheit
 Antrieb mit Leckleitungsanschluss und Abdichtung oder Doppelmembran und Membranbruchanzeige

Sonderausführungen

- Steuerleitungsbausatz zum Druckabgriff am Gehäuse (Zubehör)
- mit Innenteilen aus FKM, z.B. für den Einsatz bei Mineralölen
- Antrieb für Sollwertfernverstellung (Autoklavenregelung)
- Balgantrieb für Ventile NPS ½ bis 4 · Sollwertbereiche 30 bis 85 psi, 75 bis 145 psi, 145 bis 320 psi, 300 bis 400 psi
- Ventil mit Strömungsteiler ST 1 für besonders geräuscharmen Betrieb bei Gasen und Dämpfen (vgl. ► T 8081)
- komplett in korrosionsfester Ausführung
- Sitz und Kegel Cr-Stahl rostfrei mit PTFE-Weichdichtung (max. 430 °F) oder mit EPDM-Weichdichtung (max. 300 °F)
- Sitz und Kegel stellitiert® für verschleißarmen Betrieb
- Ausführung für technische Gase
- öl- und fettfrei für Reinstanwendungen
- FDA-Ausführung 1)
- Diese Ausführung ist nicht für den direkten Kontakt mit Produkten in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie geeignet bzw. nur in produktnahen Anwendungen einsetzbar.

Aufbau und Wirkungsweise

⇒ Vgl. Bild 1

Das Ventil (1) wird in Pfeilrichtung durchströmt. Die Stellung des Ventilkegels (3) beeinflusst dabei den Durchfluss über die zwischen Kegel und Ventilsitz (2) freigegebene Fläche. Die Kegelstange (5) mit Kegel (3) ist mit der Antriebsstange (11) des Antriebs (10) verbunden.

Zur Druckregelung wird über die Sollwertfedern (7) und den Sollwertsteller (6) die Stellmembran (12) vorgespannt, so dass im drucklosen Zustand ($p_1 = p_2$) das Ventil durch die Kraft der Sollwertfedern geschlossen ist.

Der zu regelnde Vordruck p_1 wird eingangsseitig abgegriffen, über die Steuerleitung (14) auf die Stellmembran (12) übertragen und in eine Stellkraft umgeformt. Diese verstellt, abhängig von der Kraft der Sollwertfedern (7), den Ventilkegel (3). Die Federkraft ist am Sollwertsteller (6) einstellbar. Wenn die aus dem Vordruck p_1 resultierende Kraft über den eingestellten Drucksollwert steigt, öffnet das Ventil proportional zur Druckänderung.

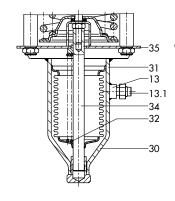
Das vollentlastete Ventil hat einen Entlastungsbalg (4), dessen Innenseite vom Nachdruck p₂ und dessen Außenseite vom Vordruck p₁ belastet wird. Dadurch werden die Kräfte kompensiert, die der Vorund der Nachdruck am Ventilkegel erzeugen.

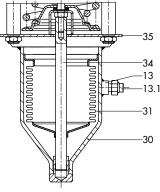
Die Ventile können mit Strömungsteiler ST 1 geliefert werden. Bei nachträglichem Einbau muss der Ventilsitz getauscht werden.

2 T 2518

Universal-Überströmventil Typ 41-73, Schnittbild 14 13

Antrieb Typ 2413, verschiedene Ausführungen



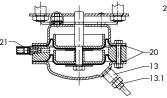


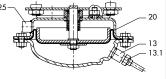
Balgantrieb:

145 bis 320 psi · 300 bis 400 psi

Balgantrieb:

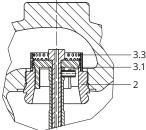
30 bis 85 psi · 75 bis 145 psi



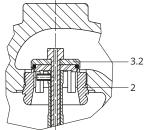


Membranantrieb mit Doppelmembran für erhöhte Sicherheit

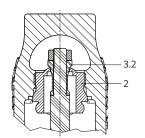
Membranantrieb mit Leckleitungsanschluss



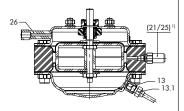
Kegel metallisch dichtend,



Kegel weich dichtend



Kegel für kleine Durchflüsse, C_v ≤ 5 ohne Entlastungsbalg



Membranantrieb mit Doppelmembran für Autoklavenregler (Übersicht Anschlüsse Membranantrieb)

Bild 1: Wirkungsweise, Universal-Überströmventil Typ 41-73

Ventilgehäuse Typ 2417 1

mit Strömungsteiler ST1

- 2 Sitz (austauschbar)
- 3 Kegel
- 3.1 Kegel metallisch dichtend
- 3.2 Kegel weich dichtend
- 3.3 Strömungsteiler
- 4 Entlastungsbalg
- 5 Kegelstange
- Sollwertsteller 6
- Sollwertfedern

- Balgabdichtung
- 10 Antriebsgehäuse Typ 2413
- Antriebsstange 11
- 12 Membranteller
- 13 Steuerleitungsanschluss G ¼ (Mediumsdruck)

10

- 13.1 Verschraubung mit Drossel
- Steuerleitung 14
- Ausgleichsgefäß 15
- Einfüllstutzen 16
- 20 Stellmembran

- Membranbruchanzeige G ¼ 21
- Leckleitungsanschluss G 1/4 25
- Steuerleitungsanschluss (Steuerdruck) 26
- 30 Balgantrieb
- 31 Balg mit Unterteil
- Zusatzfedern 32
- 34 Balgstange
- 35 Traverse

3 T 2518

Tabelle 1: Technische Daten Ventil · Alle Drücke als Überdruck in psi

Ventil			Typ 2417							
Nennweite		NPS ½ bis 2	NPS 4							
Nenndruck			Class 125, 150 oder 300							
Max. zul. Differ	enzdruck Δp	uck Δp 200 psi ²⁾ · 280 psi ³⁾ · 360 psi 200 psi ²⁾ · 280 psi ³⁾ · 290 psi 200 psi ²⁾ · 230 psi								
Max. zul. Tem-	Ventil	vgl.	vgl. ► T 2500 · Druck-Temperatur-Diagramm							
peratur 1)	Ventilkegel	metallisch dichtend: 660 °F · weich dichtend; PTFE: 430 °F weich dichtend; EPDM, FKM: 300 °F · weich dichtend; NBR: 175 °F								
Leckage-Klasse ANSI/FCI 70-2	nach	metallisch dichtend: Leckrate I (≤0,05 % vom C _v -Wert) weich dichtend: Leckrate IV (≤0,01 % vom C _v -Wert)								
Konformität		CE								

¹⁾ Bei FDA-Ausführung: max. zul. Temperatur 140 °F

Tabelle 2: Technische Daten Membran- und Balgantrieb · Alle Drücke als Überdruck in psi

Membranantrieb			Typ 2413					
Antriebsfläche	100 in ²	50 in ²	25 in²	12 in²	6 in²			
Sollwertbereich	0,75 bis 3,5 psi 1,5 bis 8,5 psi	3 bis 17 psi	10 bis 35 psi ²⁾	30 bis 75 psi	65 bis 145 psi 115 bis 230 psi			
Max. zul. Temperatur ³⁾	zul. Temperatur ³⁾ Gase 660 °F, jedoch am Antrieb 175 °F · Flüssigkeiten 300 °F, mit Ausgleichsgefäß 660 °F · Dampf mit Ausgleichsgefäß 660 °F							
Sollwertfeder	1750 N 4400 N 8000 N							
Balgantrieb	Typ 2413							
Antriebsfläche		5,1 in ²	5,1 in ² 9,6 in ²					
Sollwertbereich		15 bis 320 psi 10 bis 400 psi		30 bis 85 psi ¹⁾ 75 bis 145 psi				
Max. zul. Temperatur 3)	660 °F (begrenzt durch die maximale Temperatur des Ventils)							
Sollwertfeder	8000 N							

¹⁾ Sollwertfeder 4400 N

Tabelle 3: Max. zul. Druck am Antrieb

	Sollwertbereiche	Max. zul. Druck über einge- stelltem Sollwert am Antrieb
	0,75 bis 3,5 psi · 1,5 bis 8,5 psi	9 psi
	3 bis 17 psi	19 psi
Membranantrieb	10 bis 35 psi	36 psi
	30 bis 75 psi	73 psi
	65 bis 145 psi · 115 bis 230 psi	145 psi
	30 bis 85 psi · 75 bis 145 psi	94 psi
Balgantrieb	145 bis 320 psi	116 psi
	300 bis 400 psi	29 psi

4 T 2518

²⁾ nur für Class 125

nur für Class 150

in der Ausführung mit Doppelmembran: 14,5 bis 35 psi

³⁾ Bei FDA-Ausführung: max. zul. Temperatur 140 °F

Tabelle 4: Gewichte · Ausgleichsgefäße, Standardausführung in Stahl

Bestell-Nr.	Bezeichnung	Gewicht, ca.
1190-8788	Ausgleichsgefäß 0,7 l	3,5 lbs
1190-8789	Ausgleichsgefäß 1,5 l	5,7 lbs
1190-8790	Ausgleichsgefäß 2,4 l	8,2 lbs

Tabelle 5: C_V-Werte und X_{FZ}-Werte · Kenndaten für Geräuschberechnung nach VDMA 24422 (Ausgabe 1.89)

Nennweite	NPS ½	NP	S %	NP	S 1	NPS	11/2	NP	S 2	NPS 21/2	NPS 3	NPS 4
C _V ¹⁾ , Standardausführung	5	7	,5	9	,4	2	3	3	7	60	94	145
X _{FZ}	0,5	0,	45				0	,4			0,35	
C _v ¹¹, Sonderausführung	1,2	1,2	5	1,2	5	5	9,4	5	9,4	372)	372)	94
X _{FZ}	0,6	,	0,5	0,6	0	,5	0,4	0,5			0,4	
C _V -1 ¹⁾ mit Strömungsteiler ST 1	3,5	(5	7	7	1	7	3	0	45	49	77

bei C_V ≤5: Ventil ohne Entlastungsbalg

Tabelle 6: Werkstoffe · Werkstoff-Nr. nach ASTM und DIN EN

Ventil			Typ 2417				
Nenndru	ıck	Class 125		Class 150 · Class 300			
Max. zul	. Temperatur ³⁾	570 °F		660 °F			
Gehäuse	2	Grauguss A126B	Stahlguss A216 WCC	_			
Sitz		CrNi-S	tahl	CrNiMo-Stahl			
Vogel	Werkstoff	CrNi-S	tahl	CrNiMo-Stahl			
Kegel	Dichtring	PTFE mit 15 % Glasfaser · EPDM · NBR · FKM					
Führung	sbuchse	Graphit					
Entlastui dichtung	ngsbalg/Balgab-	CrNiMo-Stahl					
Antrieb		Тур 2413					
		Membranantriel)	Balgantrieb			
Membra	nschalen	1.0332 1)		-			
Membran		EPDM mit Gewebeeinla FKM für z.B. Mineralöle		-			
Balggehä	äuse	– 1.0460/1.4301 (nur Edelstahl)		-		1.0460/1.4301 (nur Edelstahl)	
Balg		-		CrNiMo-Stahl			

in der korrosionsfesten Ausführung CrNi-Stahl

T 2518 5

²⁾ Max. zul. Δp: 360 psi

Standardausführung; Weiteres unter Sonderausführungen

³⁾ Bei FDA-Ausführung: max. zul. Temperatur 140 °F

Tabelle 7: Maße in inch und Gewichte in lbs

				Universa	al-Überst	trömv	ventil	Typ 4	1-73						
Ne	nnweite		NPS 1/2	NPS 3/8	NPS	51	NPS	11/2	NPS	5 2 N	IPS 21/2	NPS 3	NPS 4		
Länge L		Class 125		_	7,2	- "	0.	7.1	1011		40.0"	44.711	42.01		
	Class 150		7,2"			8,7"		10"		10,9"	11,7"	13,9"			
		Class 300	7,5"	7,6"	7,8	8"	9,3	3"	10,	5"	11,5"	12,5"	14,5"		
Höl	he H1			13,2"	7,2" 8,7" 10" 10,9" 11,7" 12,5" 15,4" 20,4" 3,9" - 5" 5" 17,5" 19,7" 24,7" ØD = 15", A = 100 in² 4400 N 16,9" 19,1" 24,1" ØD = 6,7", A = 6 in² 4400 N 16,1" 18,3" 23,3" ØD = 6,7", A = 6 in² 8000 N 16,1" 18,3" 23,3" ØD = 6,7", A = 6 in² 8000 N 16,1" 18,3" 23,3" ØD = 6,7", A = 6 in² 8000 N 16,1" 18,3" 23,3" ØD = 6,7", A = 6 in² 8000 N 16,1" 18,3" 23,3" ØD = 6,7", A = 6 in² 8000 N 16,1" 18,3" 23,3" ØD = 6,7", A = 6 in² 8000 N 16,1" 18,3" 23,3" ØD = 6,7", A = 6 in² 8000 N 16,1" 18,3" 23,3" ØD = 6,7", A = 6 in² 8000 N 16,1" 18,3" 23,3" ØD = 6,7", A = 6 in² 8000 N \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$	21,3"									
Höl	ne Schr	miedestahl	2,1"	_	2,8	3"	3,6	5"	3,9)"	-	5"	_		
H2		lguss		1,7"				2,8	3"		3,9)"	4,6"		
Höl	he H4	_ _		3.9"											
Aus	sführung	mit Membrar	nantrieb Ty	/p 2413											
Ne	nnweite			NPS ½	NPS 3/8	NF	PS 1	NPS	11/2	NPS 2	NPS 21	NPS 3	NPS 4		
		Höhe H 3)4)		I.	17,5"				19,7	711	2		25,6"		
	1 '	Antrieb													
	3,4 psi	Ventil-Fede	erkraft F							24.7"					
		Höhe H 3)4)		-	17,5"				19,7	7 11	2	24,7"	25,6"		
		Antrieb		ØD = 15", A = 100 in ²					24,7" 25,6" 200 in ² 23,9" 25" 50 in ²						
	0,5 psi	Ventil-Fede	erkraft F	4400 N											
		Höhe H 3)4)		-	16,9" 18,9" 23,9"						23,9"	25"			
	1	Antrieb		ØD = 11,2", A = 50 in ²							25"				
	17 psi	Ventil-Fede	erkraft F	_					4400	N					
reich		Höhe H 3)4)			16,9"				19,1	11	2	24,1"	25"		
tbe		Antrieb		-	ØD = 8,9", A = 25 in ²										
Wer	33 psi 7	Ventil-Fede	erkraft F						4400	N					
Sol		Höhe H 3)4)		-	16,1"				18,3)"	2	23,3"	24,2"		
		Antrieb						ØD =	6,7", <i>F</i>	\ = 12 in	2				
	75 psi	Ventil-Fede	erkraft F						4400	N					
	67.1.1	Höhe H 3)4)			16,1"				18,3	} "	2	23,3"	24,2"		
		Antrieb						ØD =	6,7",	$A = 6 in^2$:				
	1 13 ps	Ventil-Fede	erkraft F						4400	N					
	4451:	Höhe H 3)4)			16,1" 18,3"					23,3"		24,2"			
	115 bis 230 psi	Antrieb						ØD =	6,7",	$A = 6 in^2$					
	230 ps.	Ventil-Federkraft F				8000 N									
Gev	wicht für A	usführung mit	t Membran	antrieb Ty	/p 2413										
eiche	0,75 bis 8,5 psi			54,7	5	7,1		76,	5	84,9	123,7	140,7	162,5		
sollwertbereiche	3 bis 35 psi	Gewicht 1),	ca. lbs	45,5	50	0,3		68,	6	77	115,8	132,8	154,6		
ollwe	30 bis			29,1	3	1,6		51		58,2	97	114	135,8		

¹⁾ bezogen auf Class 150; +10 % für Class 300

230 psi

6 T 2518

²⁾ Ausführung mit Doppelmembranantrieb: 14,5 bis 35 psi

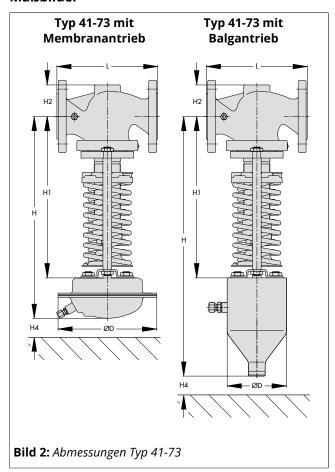
Bei Doppelmembranantrieb für Autoklavenregler: H = +2"

Bei Doppelmembranantrieb für erhöhte Sicherheit: H = +1,3"

Aus	sführung m	nit Balgantrieb Typ 24	13								
Nei	nnweite		NPS ½	NPS 3/8	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 21/2	NPS 3	NPS 4	
	0011	Höhe H		21,7"		23	,8"	28	28,8"		
	30 bis 85 psi	Antrieb				Ø D = 4,7",	A = 9,6 in	2			
	03 psi	Ventil-Federkraft F				440	0 N				
۵,	75.1.	Höhe H		21,7"		23	,8"	28	,8"	29,7"	
iche	75 bis 145 psi	Antrieb				Ø D = 4,7",	A = 9,6 in	2			
Sere	1 13 631	Ventil-Federkraft F				800	0 N				
ert	4.45.1.1	Höhe H		21,1"		23	,2"	28,2"		29,1"	
Sollwertbereiche	145 bis 320 psi	Antrieb	Ø D = 3,5", A = 5,1 in ²								
	320 psi	Ventil-Federkraft F				8000 N					
	2001:	Höhe H		21,1"		23	,2"	28	,2"	29,1"	
	300 bis 400 psi	Antrieb	Ø D = 3,5", A = 5,1 in ²								
	100 psi	Ventil-Federkraft F				800	0 N				
Gev	wicht für Au	sführung mit Balgantri	eb								
oereiche	30 bis 145 psi	– Gewicht ¹⁾ , ca. lbs	49,9	52,3	53,4	71,7	80	133,4	150,4	172,2	
Sollwertbereiche	145 bis 400 psi	Gewicht 7, ca. ibs	40,2	42,6	43,7	62	70,4	106,8	135,8	157,7	

bezogen auf Class 150; +10 % für Class 300

Maßbilder



T 2518 7

Einbau

Im Standardfall die Regler mit nach unten hängendem Antrieb montieren, dabei die Rohrleitungen waagerecht, zum Kondensatablauf nach beiden Seiten leicht abfallend, verlegen.

- Die Durchflussrichtung muss dem Pfeil auf dem Gehäuse entsprechen.
- Steuerleitung den Verhältnissen vor Ort anpassen. Die Steuerleitung gehört nicht zum Lieferumfang. Auf Kundenwunsch wird ein Steuerleitungsbausatz für den direkten Druckabgriff am Gehäuse (vgl. Abschnitt Zubehör) angeboten.



i Info

Weitere Details zum Einbau in ► EB 2517.

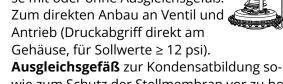
Zubehör

Im Lieferumfang enthalten:

Drosselverschraubung für 3%,,-Steuerleitung.

Gesondert zu bestellen:

- Adapter G ¼ auf ¼ NPT, diverse Anschlussverschraubungen.
- Steuerleitungsbausatz wahlweise mit oder ohne Ausgleichsgefäß. Antrieb (Druckabgriff direkt am



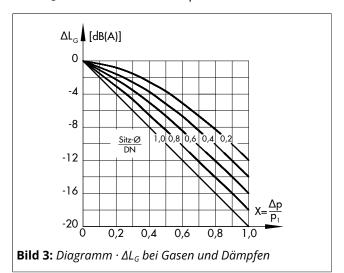
wie zum Schutz der Stellmembran vor zu hohen Temperaturen; erforderlich bei Dampf und bei Flüssigkeiten über 300 °F.

i Info

Weitere Details zum Zubehör in ► T 2595.

Ventilspezifische Korrekturglieder

ΔL_G · bei Gasen und Dämpfen:



ΔL_F · bei flüssigen Medien:

$$\Delta L_F = -10 \cdot (x_F - x_{FZ}) \cdot y$$

$$mit \quad x_F = \frac{\Delta p}{p_1 - p_V} \quad und \quad y = \frac{K_V}{K_{VX}}$$

Kenndaten für die Durchflussberechnung nach DIN EN 60534, Teil 2-1 und 2-2:

- $\mathbf{F_L} = 0.95; \mathbf{x_T} = 0.75$
- **X**_{FZ} · akustisch bestimmte Armaturenkenngröße
- C_v-1 · bei Einbau eines Strömungsteilers ST 1 als geräuschminderndes Bauelement Erst bei ca. 80 % des Ventilhubs beginnt eine Abweichung der Durchflusskennlinie gegenüber Ventilen ohne Strömungsteiler.

Bestelltext

Universal-Überströmventil Typ 41-73

Ausbaustufe ...,

NPS

Gehäusewerkstoff ...,

Class ...,

C_v-Wert ...,

Sollwertbereich ... psi,

evtl. Zubehör ... (vgl. ► T 2595),

evtl. Sonderausführung ...