

T 2518

## Universal-Überströmventil Typ 41-73

Druckregler ohne Hilfsenergie · Ausführung nach ANSI

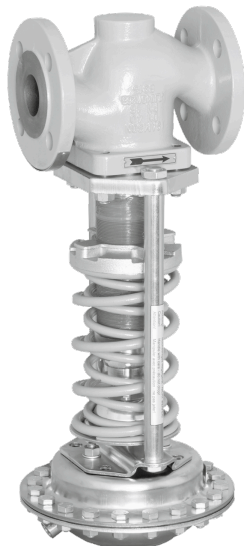


### Anwendung

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.

Universal-Überströmventil Typ 41-73



### 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 Sollwert-einstellung an einer Sollwertmutter
- Antrieb und Sollwertfeder austauschbar
- Federbelastetes Einsitzventil mit Vor- und Nachdruckentlastung (bei  $C_v \leq 5$ : 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 Membran- oder Balgantrieb Typ 2413.

### Ausführungen

Überströmventil zur Regelung des Vordrucks  $p_1$  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<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 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.

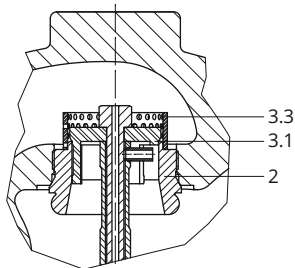
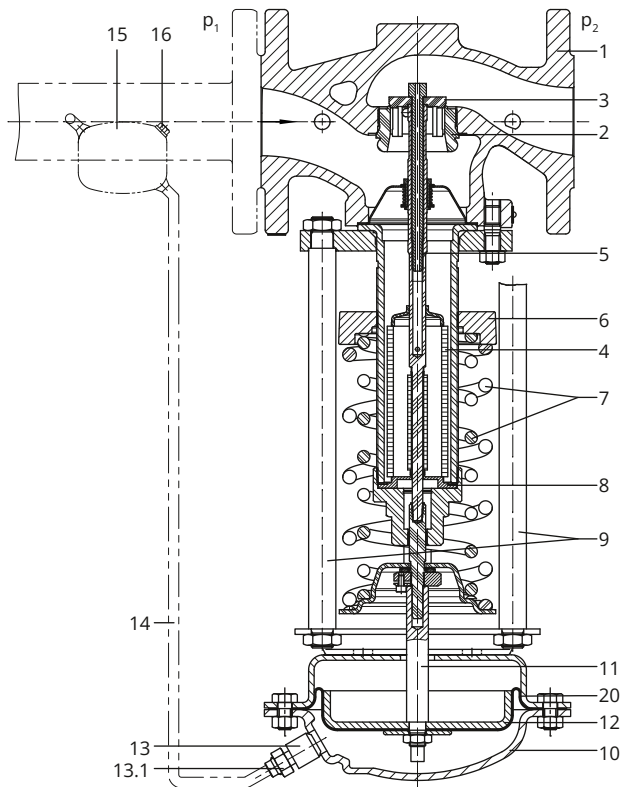
Zur Druckregelung wird über die Sollwertfedern (7) und den Sollwertsteller (6) die Stellmembran (12) vorgespannt, so dass im drucklosen Zustand ( $p_1 = p_2$ ) das Ventil durch die Kraft der Sollwertfedern geschlossen ist.

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.

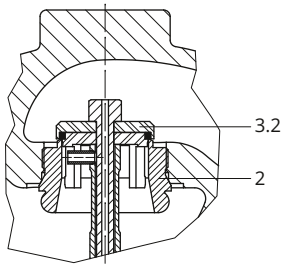
Das vollentlastete Ventil hat einen Entlastungsbalg (4), dessen Innenseite vom Nachdruck  $p_2$  und dessen Außenseite vom Vordruck  $p_1$  belastet wird. Dadurch werden die Kräfte kompensiert, die der Vor- und der Nachdruck am Ventilkegel erzeugen.

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

## Universal-Überströmventil Typ 41-73, Schnittbild

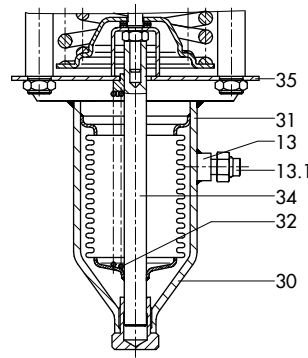


Kegel metallisch dichtend, mit Strömungsteiler ST1



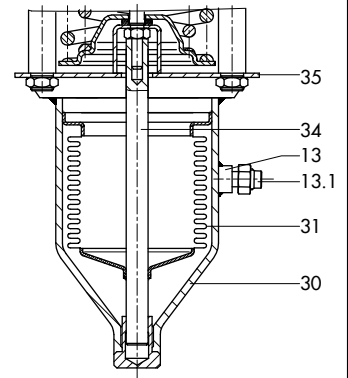
Kegel weich dichtend

## Antrieb Typ 2413, verschiedene Ausführungen



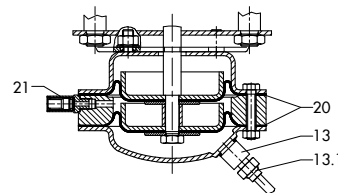
### Balgantrieb:

145 bis 320 psi  
· 300 bis 400 psi

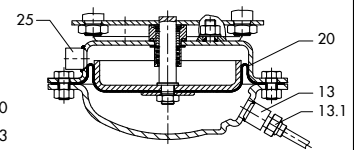


### Balgantrieb:

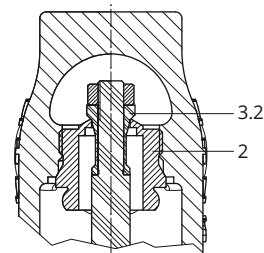
30 bis 85 psi · 75 bis 145 psi



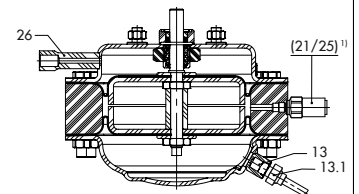
Membrantrieb mit Doppelmembran für erhöhte Sicherheit



Membrantrieb mit Leckleitungsanschluss



Kegel für kleine Durchflüsse,  $C_v \leq 5$  ohne Entlastungsbalg




Membrantrieb mit Doppelmembran für Autoklav-venregler (Übersicht Anschlüsse Membrantrieb)

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

- |                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| 1 Ventilgehäuse Typ 2417      | 8 Balgabdichtung                                  | 20 Stellmembran                          |
| 2 Sitz (austauschbar)         | 9 Stehbolzen (Ansicht um 90° versetzt gezeichnet) | 21 Membranbruchanzeige G ¼               |
| 3 Kegel                       | 10 Antriebsgehäuse Typ 2413                       | 25 Leckleitungsanschluss G ¼             |
| 3.1 Kegel metallisch dichtend | 11 Antriebsstange                                 | 26 Steuerleitungsanschluss (Steuerdruck) |
| 3.2 Kegel weich dichtend      | 12 Membranteller                                  | 30 Balgantrieb                           |
| 3.3 Strömungsteiler           | 13 Steuerleitungsanschluss G ¼ (Mediumsdruck)     | 31 Balg mit Unterteil                    |
| 4 Entlastungsbalg             | 13.1 Verschraubung mit Drossel                    | 32 Zusatzfedern                          |
| 5 Kegelstange                 | 14 Steuerleitung                                  | 34 Balgstange                            |
| 6 Sollwertsteller             | 15 Ausgleichsgefäß                                | 35 Traverse                              |
| 7 Sollwertfedern              | 16 Einfüllstutzen                                 |  |

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

Ventil		Typ 2417		
Nennweite		NPS ½ bis 2	NPS 2½ und 3	NPS 4
Nenndruck		Class 125 <sup>4)</sup> , 150 oder 300		
Max. zul. Differenzdruck Δp		200 psi <sup>2)</sup> · 280 psi <sup>3)</sup> · 360 psi	200 psi <sup>2)</sup> · 280 psi <sup>3)</sup> · 290 psi	200 psi <sup>2)</sup> · 230 psi
Max. zul. Temperatur <sup>1)</sup>	Ventil	vgl. ► T 2500 · Druck-Temperatur-Diagramm		
	Ventilkegel	metallisch dichtend: 660 °F · weich dichtend; PTFE: 430 °F weich dichtend; EPDM, FKM: 300 °F · weich dichtend; NBR: 175 °F		
Leckage-Klasse nach ANSI/FCI 70-2		metallisch dichtend: Leckrate I (≤0,05 % vom C <sub>V</sub> -Wert) weich dichtend: Leckrate IV (≤0,01 % vom C <sub>V</sub> -Wert)		
Konformität				

<sup>1)</sup> Bei FDA-Ausführung: max. zul. Temperatur 140 °F

<sup>2)</sup> nur für Class 125

<sup>3)</sup> nur für Class 150

<sup>4)</sup> nicht in NPS ½ und NPS ¾

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

Membranantrieb		Typ 2413				
Antriebsfläche		100 in <sup>2</sup>	50 in <sup>2</sup>	25 in <sup>2</sup>	12 in <sup>2</sup>	6 in <sup>2</sup>
Sollwertbereich		0,75 bis 3,5 psi 1,5 bis 8,5 psi <sup>1)</sup>	3 bis 17 psi	10 bis 35 psi <sup>2)</sup>	30 bis 75 psi	65 bis 145 psi 115 bis 230 psi
Max. zul. Temperatur <sup>3)4)</sup>		Gase 428 °F, Gase am Antrieb 175 °F · Flüssigkeiten 300 °F, Flüssigkeiten mit Ausgleichsgefäß 660 °F · Dampf mit Ausgleichsgefäß 660 °F				
Sollwertfeder		1750 N	4400 N		8000 N	
Balgantrieb		Typ 2413				
Antriebsfläche		5,1 in <sup>2</sup>		9,6 in <sup>2</sup>		
Sollwertbereich		145 bis 320 psi 300 bis 400 psi		30 bis 85 psi <sup>1)</sup> 75 bis 145 psi		
Max. zul. Temperatur <sup>3)</sup>		660 °F (begrenzt durch die maximale Temperatur des Ventils)				
Sollwertfeder		8000 N				

<sup>1)</sup> Sollwertfeder 4400 N

<sup>2)</sup> in der Ausführung mit Doppelmembran: 14,5 bis 35 psi

<sup>3)</sup> Bei FDA-Ausführung: max. zul. Temperatur 140 °F

<sup>4)</sup> Max. zul. Temperaturen abhängig vom Werkstoff der Antriebsmembran und dem Zubehör, vgl. ► T 2595

**Tabelle 3: Max. zul. Druck am Antrieb**

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

**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	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4				
$C_V^{1)}$ , Standardausführung	5	7,5	9,4	23	37	60	94	145				
$x_{FZ}$	0,5	0,45	0,4				0,35					
$C_V^{1)}$ , Sonderausführung	1,2	1,2	5	1,2	5	5	9,4	5	9,4	37 <sup>2)</sup>	37 <sup>2)</sup>	94
$x_{FZ}$	0,6		0,5	0,6	0,5		0,4	0,5	0,4			
$C_V^{-1)}$ mit Strömungsteiler ST 1	3,5	6	7	17	30	45	49	77				

<sup>1)</sup> bei  $C_V \leq 5$ : Ventil ohne Entlastungsbalg

<sup>2)</sup> Max. zul.  $\Delta p$ : 360 psi

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

Ventil		Typ 2417	
Nenndruck		Class 125	Class 150 · Class 300
Max. zul. Temperatur <sup>3)</sup>		570 °F	660 °F
Gehäuse		Grauguss A126B	Stahlguss A216 WCC
			korrosionsfester Stahlguss A351 CF8M
Sitz		CrNi-Stahl	
Kegel	Werkstoff	CrNi-Stahl	
	Dichtring	PTFE mit 15 % Glasfaser · EPDM · NBR · FKM	
Führungsbuchse		Graphit	
Entlastungsbalg/Balgeb-dichtung		CrNiMo-Stahl	
Antrieb		Typ 2413	
		Membranantrieb	Balgantrieb
Membranschalen		1.0332 <sup>1)</sup>	-
Membran		EPDM mit Gewebereinlage <sup>2)</sup> · FKM für z. B. Mineralöle · NBR	-
Balgehäuse		-	1.0460/1.4301 (nur Edelstahl)
Balg		-	CrNiMo-Stahl

<sup>1)</sup> in der korrosionsfesten Ausführung CrNi-Stahl

<sup>2)</sup> Standardausführung; Weiteres unter Sonderausführungen

<sup>3)</sup> Bei FDA-Ausführung: max. zul. Temperatur 140 °F

**Tabelle 7: Maße in inch und Gewichte in lbs**

Universal-Überströmventil Typ 41-73											
Nennweite		NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4		
Länge L	Class 125	-		7,2"	8,7"	10"	10,9"	11,7"	13,9"		
	Class 150	7,2"									
	Class 300	7,5"	7,6"	7,8"	9,3"	10,5"	11,5"	12,5"	14,5"		
Höhe H1		13,2"			15,4"		20,4"		21,3"		
Höhe H2	Schmiedestahl	2,1"	-	2,8"	3,6"	3,9"	-	5"	-		
	Stahlguss	1,7"			2,8"		3,9"		4,6"		
Höhe H4		3,9"									
Ausführung mit Membranantrieb Typ 2413											
Nennweite		NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4		
Sollwertbereiche	0,75 bis 3,4 psi	Höhe H <sup>3)4)</sup>		17,5"		19,7"		24,7"		25,6"	
		Antrieb		ØD = 15", A = 100 in <sup>2</sup>							
		Ventil-Federkraft F		1750 N							
	1,5 bis 8,5 psi	Höhe H <sup>3)4)</sup>		17,5"		19,7"		24,7"		25,6"	
		Antrieb		ØD = 15", A = 100 in <sup>2</sup>							
		Ventil-Federkraft F		4400 N							
	3 bis 17 psi	Höhe H <sup>3)4)</sup>		16,9"		18,9"		23,9"		25"	
		Antrieb		ØD = 11,2", A = 50 in <sup>2</sup>							
		Ventil-Federkraft F		4400 N							
	10 bis 35 psi <sup>2)</sup>	Höhe H <sup>3)4)</sup>		16,9"		19,1"		24,1"		25"	
		Antrieb		ØD = 8,9", A = 25 in <sup>2</sup>							
		Ventil-Federkraft F		4400 N							
	30 bis 75 psi	Höhe H <sup>3)4)</sup>		16,1"		18,3"		23,3"		24,2"	
		Antrieb		ØD = 6,7", A = 12 in <sup>2</sup>							
		Ventil-Federkraft F		4400 N							
	65 bis 145 psi	Höhe H <sup>3)4)</sup>		16,1"		18,3"		23,3"		24,2"	
		Antrieb		ØD = 6,7", A = 6 in <sup>2</sup>							
		Ventil-Federkraft F		4400 N							
115 bis 230 psi	Höhe H <sup>3)4)</sup>		16,1"		18,3"		23,3"		24,2"		
	Antrieb		ØD = 6,7", A = 6 in <sup>2</sup>								
	Ventil-Federkraft F		8000 N								
Gewicht für Ausführung mit Membranantrieb Typ 2413											
Sollwertbereiche	0,75 bis 8,5 psi	Gewicht <sup>1)</sup> , ca. lbs	54,7	57,1	76,5	84,9	123,7	140,7	162,5		
	3 bis 35 psi		45,5	50,3	68,6	77	115,8	132,8	154,6		
	30 bis 230 psi		29,1	31,6	51	58,2	97	114	135,8		

<sup>1)</sup> bezogen auf Class 150; +10 % für Class 300

<sup>2)</sup> Ausführung mit Doppelmembranantrieb: 14,5 bis 35 psi

<sup>3)</sup> Bei Doppelmembranantrieb für Autoklavenregler: H = +2"

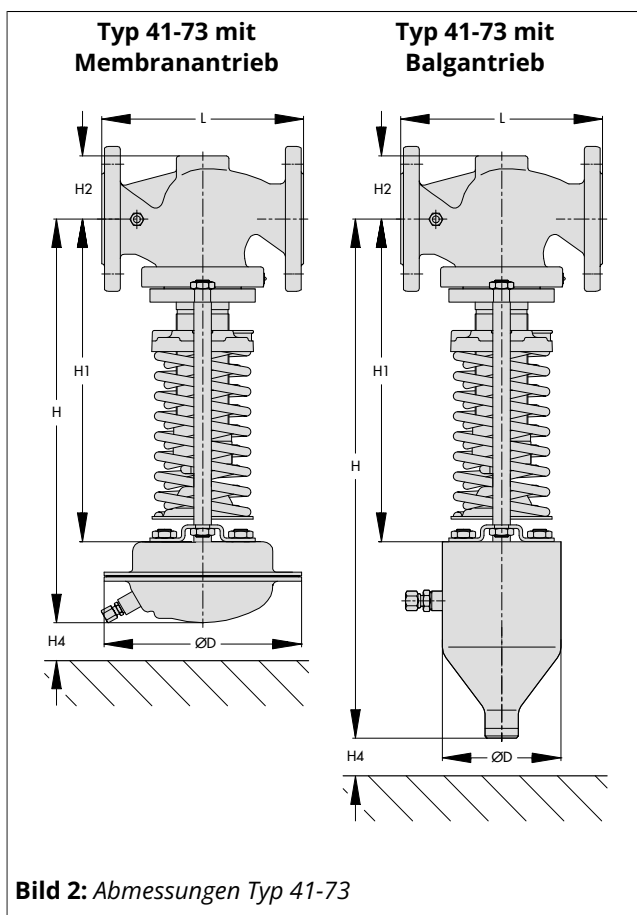
<sup>4)</sup> Bei Doppelmembranantrieb für erhöhte Sicherheit: H = +1,3"

### Ausführung mit Balgantrieb Typ 2413

Nennweite		NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4	
Sollwertbereiche	30 bis 85 psi	Höhe H	21,7"		23,8"		28,8"		29,7"	
		Antrieb	Ø D = 4,7", A = 9,6 in <sup>2</sup>							
		Ventil-Federkraft F	4400 N							
	75 bis 145 psi	Höhe H	21,7"		23,8"		28,8"		29,7"	
		Antrieb	Ø D = 4,7", A = 9,6 in <sup>2</sup>							
		Ventil-Federkraft F	8000 N							
	145 bis 320 psi	Höhe H	21,1"		23,2"		28,2"		29,1"	
		Antrieb	Ø D = 3,5", A = 5,1 in <sup>2</sup>							
		Ventil-Federkraft F	8000 N							
	300 bis 400 psi	Höhe H	21,1"		23,2"		28,2"		29,1"	
		Antrieb	Ø D = 3,5", A = 5,1 in <sup>2</sup>							
		Ventil-Federkraft F	8000 N							
Gewicht für Ausführung mit Balgantrieb										
Sollwertbereiche	30 bis 145 psi	Gewicht <sup>1)</sup> , ca. lbs	49,9	52,3	53,4	71,7	80	133,4	150,4	172,2
	145 bis 400 psi		40,2	42,6	43,7	62	70,4	106,8	135,8	157,7

<sup>1)</sup> bezogen auf Class 150; +10 % für Class 300

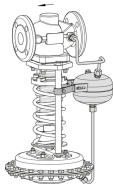
### Maßbilder



## Einbau

Im Standardfall die Regler mit nach unten hängendem Antrieb montieren, dabei die Rohrleitungen waagrecht, 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.

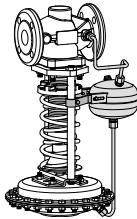
## Zubehör

Im Lieferumfang enthalten:

- Drosselverschraubung für 3/8"-Steuerleitung.

### Gesondert zu bestellen:

- **Adapter** G 1/4 auf 1/4 NPT, diverse Anschlussverschraubungen.
- **Steuerleitungsbausatz** wahlweise mit oder ohne Ausgleichsgefäß. Zum direkten Anbau an Ventil und Antrieb (Druckabgriff direkt am Gehäuse, für Sollwerte  $\geq 12$  psi).
- **Ausgleichsgefäß** zur Kondensatbildung sowie zum Schutz der Stellmembran vor zu hohen Temperaturen; erforderlich bei Dampf und bei Flüssigkeiten über 300 °F.

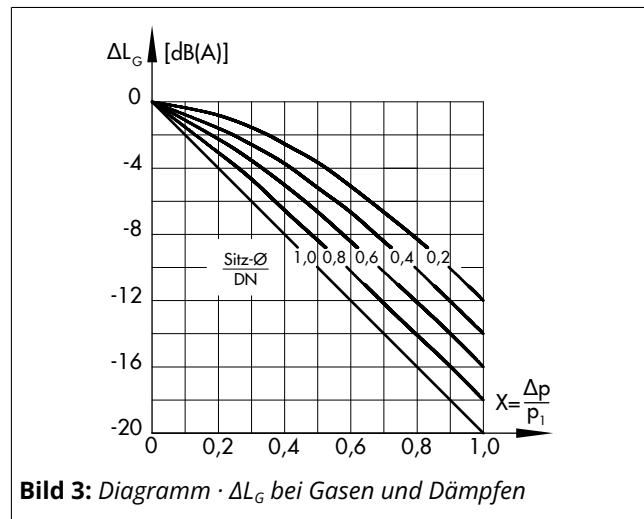


### **i** Info

Weitere Details zum Zubehör in ► T 2595.

## Ventilspezifische Korrekturglieder

- $\Delta L_G$  · bei Gasen und Dämpfen:



**Bild 3:** Diagramm ·  $\Delta L_G$  bei Gasen und Dämpfen

- $\Delta L_F$  · bei flüssigen Medien:

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

$$\text{mit } x_F = \frac{\Delta p}{p_1 - p_v} \quad \text{und} \quad y = \frac{K_v}{K_{vS}}$$

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

- $F_L = 0,95$ ;  $x_T = 0,75$
- $x_{FZ}$  · akustisch bestimmte Armaturenkenngröße
- **C<sub>v</sub>-1** · bei Einbau eines Strömungsteilers ST 1 als geräuschkinderndes Bauelement. Erst bei ca. 80 % des Ventilhubes beginnt eine Abweichung der Durchflusskennlinie gegenüber Ventilen ohne Strömungsteiler.

## Bestelltext

Universal-Überströmventil **Typ 41-73**

Ausbaustufe ...,

NPS ...,

Gehäusewerkstoff ...,

Class ...,

C<sub>v</sub>-Wert ...,

Sollwertbereich ... psi,

evtl. Zubehör ... (vgl. ► T 2595),

evtl. Sonderausführung ...