

T 2517

Universal-Überströmventil Typ 41-73

Druckregler ohne Hilfsenergie · Ausführung nach DIN

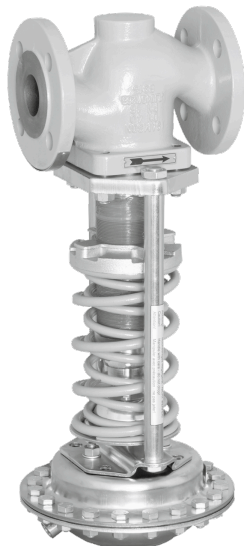


Anwendung

Druckregler für Sollwerte von **0,05 bis 28 bar** · Ventile in Nennweite **DN 15 bis 100** · Nenndruck **PN 16 bis 40** · für flüssige, gas- und dampfförmige Medien bis **350 °C**

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 $K_{VS} \leq 4$: 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 DN 15 bis 100 · mit metallisch dichtendem Kegel · Gehäuse aus Grauguss EN-GJL-250, Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT, Stahlguss 1.0619, Schmiedestahl oder Edelstahl 1.4408 · **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 DN 15 bis 100 · Sollwertbereiche 2 bis 6 bar, 5 bis 10 bar, 10 bis 22 bar, 20 bis 28 bar
- 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. 220 °C) oder mit EPDM-Weichdichtung (max. 150 °C)
- Sitz und Kegel stellitiert® für verschleißarmen Betrieb
- Ausführung für technische Gase
- öl- und fettfrei für Reinstanwendungen
- FDA-Ausführung¹⁾

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.

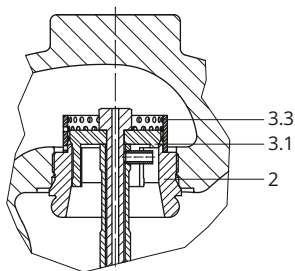
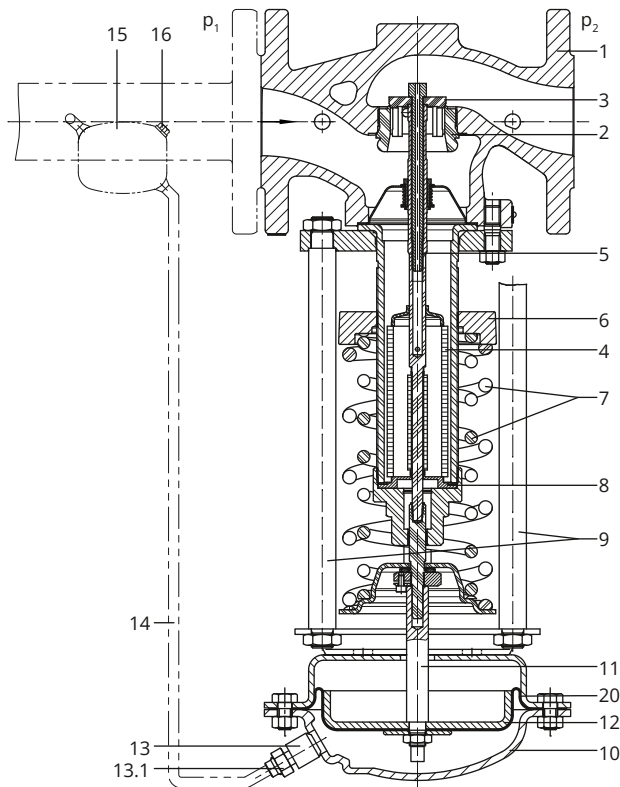
Zur Druckregelung wird über die Sollwertfedern (7) und den Sollwertsteller (6) die Stellmembran (12) vorgespannt, so dass im drucklosen Zustand ($p_1 = p_2$) das Ventil durch die Kraft der Sollwertfedern geschlossen ist.

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.

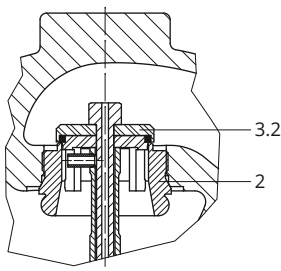
Das vollentlastete Ventil hat einen Entlastungsbalg (4), dessen Innenseite vom Nachdruck p_2 und dessen Außenseite vom Vordruck p_1 belastet wird. Dadurch werden die Kräfte kompensiert, die der Vor- und der Nachdruck am Ventilkegel erzeugen.

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

Universal-Überströmventil Typ 41-73, Schnittbild

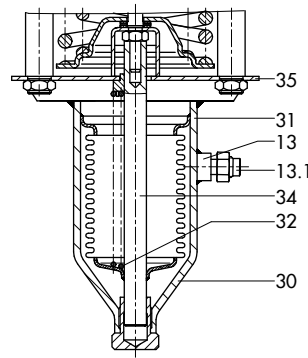


Kegel metallisch dichtend, mit Strömungsteiler ST1

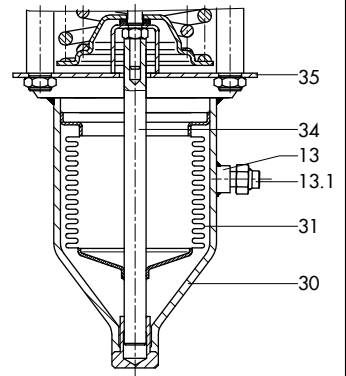


Kegel weich dichtend

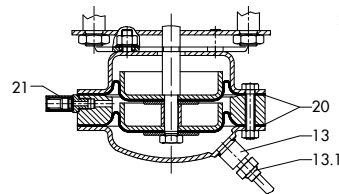
Antrieb Typ 2413, verschiedene Ausführungen



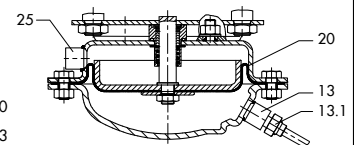
Balgantrieb:
10 bis 22 bar · 20 bis 28 bar



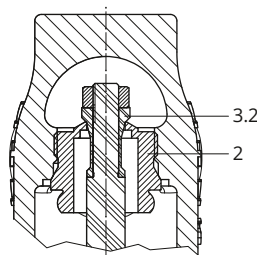
Balgantrieb:
2 bis 6 bar · 5 bis 10 bar



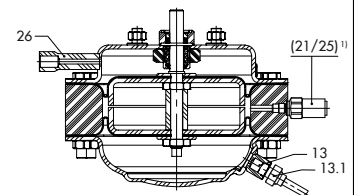
Membrantrieb mit Doppelmembran für erhöhte Sicherheit



Membrantrieb mit Leckleitungsanschluss



Kegel für kleine Durchflüsse, $K_{VS} \leq 4$ ohne Entlastungsbalg




Membrantrieb mit Doppelmembran für Autoklavengerät (Übersicht Anschlüsse Membrantrieb)

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

1 Ventilgehäuse Typ 2417	8 Balgabichtung	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 (Medi-umsdruck)	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 bar

Ventil		Typ 2417		
Nennweite		DN 15 bis 50	DN 65 bis 80	DN 100
Nenndruck		PN 16, 25 oder 40		
Max. zul. Differenzdruck Δp		16 bar ²⁾ · 25 bar	16 bar ²⁾ · 20 bar	16 bar
Max. zul. Temperatur ¹⁾	Ventil	vgl. ► T 2500 · Druck-Temperatur-Diagramm		
	Ventilkegel	metallisch dichtend: 350 °C · weich dichtend; PTFE: 220 °C weich dichtend; EPDM, FKM: 150 °C · weich dichtend; NBR: 80 °C		
Leckage-Klasse nach DIN EN 60534-4		metallisch dichtend: Leckrate I ($\leq 0,05$ % vom K_{VS} -Wert) weich dichtend: Leckrate IV ($\leq 0,01$ % vom K_{VS} -Wert)		
Konformität				

¹⁾ Bei FDA-Ausführung: max. zul. Temperatur 60 °C

²⁾ nur für PN 16

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

Membranantrieb		Typ 2413				
Antriebsfläche		640 cm ²	320 cm ²	160 cm ²	80 cm ²	40 cm ²
Sollwertbereich		0,05 bis 0,25 bar 0,1 bis 0,6 bar ¹⁾	0,2 bis 1,2 bar	0,8 bis 2,5 bar ²⁾	2 bis 5 bar	4,5 bis 10 bar 8 bis 16 bar
Max. zul. Temperatur ³⁾		Gase 220 °C, Gase am Antrieb 80 °C · Flüssigkeiten 150 °C, Flüssigkeiten mit Ausgleichsgefäß 350 °C · Dampf mit Ausgleichsgefäß 350 °C				
Sollwertfeder		1750 N	4400 N		8000 N	
Balgantrieb		Typ 2413				
Antriebsfläche		33 cm ²		62 cm ²		
Sollwertbereich		10 bis 22 bar 20 bis 28 bar		2 bis 6 bar ¹⁾ 5 bis 10 bar		
Max. zul. Temperatur ³⁾		350 °C (begrenzt durch die maximale Temperatur des Ventils)				
Sollwertfeder		8000 N				

¹⁾ Sollwertfeder 4400 N

²⁾ in der Ausführung mit Doppelmembran: 1 bis 2,5 bar

³⁾ Bei FDA-Ausführung: max. zul. Temperatur 60 °C

⁴⁾ 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
Membranantrieb	0,05 bis 0,25 bar · 0,1 bis 0,6 bar	0,6 bar
	0,2 bis 1,2 bar	1,3 bar
	0,8 bis 2,5 bar	2,5 bar
	2 bis 5 bar	5 bar
	4,5 bis 10 bar · 8 bis 16 bar	10 bar
Balgantrieb	2 bis 6 bar · 5 bis 10 bar	6,5 bar
	10 bis 22 bar	8 bar
	20 bis 28 bar	2 bar

Tabelle 4: Gewichte · Ausgleichsgefäße, Standardausführung in Stahl

Bestell-Nr.	Bezeichnung	Gewicht, ca.
1190-8788	Ausgleichsgefäß 0,7 l	1,6 kg
1190-8789	Ausgleichsgefäß 1,5 l	2,6 kg
1190-8790	Ausgleichsgefäß 2,4 l	3,7 kg

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

Nennweite	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100			
$K_{VS}^{1)}$, Standardausführung	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125			
x_{FZ}	0,5	0,45	0,4					0,35				
$K_{VS}^{1)}$, Sonderausführung	1	1 4	1 4 4	8	4 8	4 8	32 ²⁾		80			
x_{FZ}	0,6		0,5	0,6	0,5	0,45	0,5	0,45	0,5	0,45	0,4	
$K_{VS}^{-1)}$ mit Strömungsteiler ST 1	3	5	6	12	15	25	38	42	66			

1) bei $K_{VS} \leq 4$: Ventil ohne Entlastungsbalg

2) Max. zul. Δp : 25 bar

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

Ventil		Typ 2417					
Nenndruck		PN 16	PN 25		PN 40		
Max. zul. Temperatur ⁴⁾		300 °C		350 °C			
Gehäuse		Grauguss EN-GJL-250	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT	Stahlguss 1.0619	Edelstahl 1.4408	Schmie- destahl 1.0460 ¹⁾	korrosionsfes- ter Schmie- destahl 1.4401/1.4404 ¹⁾
Sitz		CrNi-Stahl			CrNiMo-Stahl	CrNi-Stahl	CrNiMo-Stahl
Kegel	Werkstoff	CrNi-Stahl			CrNiMo-Stahl	CrNi-Stahl	CrNiMo-Stahl
	Dichtring	PTFE mit 15 % Glasfaser · EPDM · NBR · FKM					
Führungsbuchse		Graphit					
Entlastungsbalg/Balg- abdichtung		CrNiMo-Stahl					
Antrieb		Typ 2413					
		Membranantrieb				Balgantrieb	
Membranschalen		1.0332 ²⁾				-	
Membran		EPDM mit Gewebeeinlage ³⁾ · FKM für z. B. Mineralöle · NBR					
Balggehäuse		-				1.0460/1.4301 (nur Edelstahl)	
Balg		-				CrNiMo-Stahl	

1) nur DN 15, 25, 40, 50 und 80

2) in der korrosionsfesten Ausführung CrNi-Stahl

3) Standardausführung; Weiteres unter Sonderausführungen

4) Bei FDA-Ausführung: max. zul. Temperatur 60 °C

Tabelle 7: Maße in mm und Gewichte in kg

Universal-Überströmventil Typ 41-73											
Nennweite		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
Länge L		130	150	160	180	200	230	290	310	350	
Höhe H1		335			390			517		540	
Höhe H2	Schmiedestahl	53	-	70	-	92	98	-	128	-	
	übrige Werkstoffe	44			72			98		118	
Höhe H4		100									
Ausführung mit Membrantrieb Typ 2413											
Nennweite		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
Sollwertbereiche	0,05 bis 0,25 bar	Höhe H ³⁾⁴⁾	445			500			627	650	
		Antrieb	ØD = 380 mm, A = 640 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	1750 N								
	0,1 bis 0,6 bar	Höhe H ³⁾⁴⁾	445			500			627	650	
		Antrieb	ØD = 380 mm, A = 640 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
	0,2 bis 1,2 bar	Höhe H ³⁾⁴⁾	430			480			607	635	
		Antrieb	ØD = 285 mm, A = 320 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
	0,8 bis 2,5 bar ²⁾	Höhe H ³⁾⁴⁾	430			485			612	635	
		Antrieb	ØD = 225 mm, A = 160 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
	2 bis 5 bar	Höhe H ³⁾⁴⁾	410			465			592	615	
		Antrieb	ØD = 170 mm, A = 80 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
	4,5 bis 10 bar	Höhe H ³⁾⁴⁾	410			465			592	615	
		Antrieb	ØD = 170 mm, A = 40 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
8 bis 16 bar	Höhe H ³⁾⁴⁾	410			465			592	615		
	Antrieb	ØD = 170 mm, A = 40 cm ²									
	Ventil-Federkraft F	8000 N									
Gewicht für Ausführung mit Membrantrieb Typ 2413											
Sollwertbereiche	0,05 bis 0,6 bar	Gewicht ¹⁾ , ca. kg	24,8	25,9	32,5	34,7	38,5	56,1	63,8	73,7	
	0,2 bis 2,5 bar		20,6	22,8	28,9	31,1	34,9	52,5	60,2	70,1	
	2 bis 16 bar		13,2	14,3	20,4	23,1	26,4	44,0	51,7	61,6	

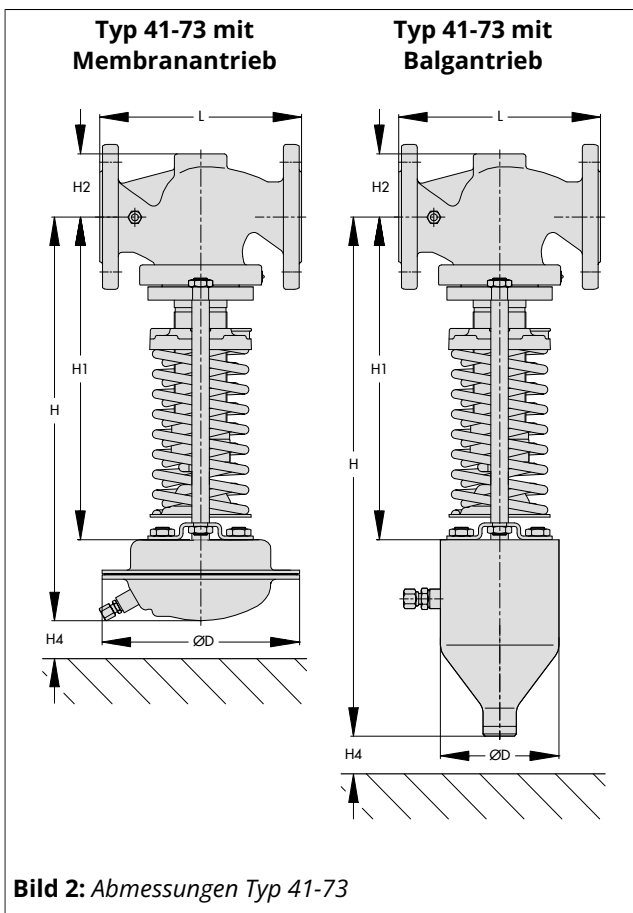
- ¹⁾ bezogen auf PN 16; +10 % für PN 25 und 40
- ²⁾ Ausführung mit Doppelmembrantrieb: 1 bis 2,5 bar
- ³⁾ Bei Doppelmembrantrieb für Autoklavenregler: H = +50 mm
- ⁴⁾ Bei Doppelmembrantrieb für erhöhte Sicherheit: H = +32 mm

Ausführung mit Balgantrieb Typ 2413

Nennweite		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
Sollwertbereiche	2 bis 6 bar	Höhe H	550		605		732		755		
		Antrieb	Ø D = 120 mm, A = 62 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
	5 bis 10 bar	Höhe H	550		605		732		755		
		Antrieb	Ø D = 120 mm, A = 62 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	8000 N								
	10 bis 22 bar	Höhe H	535		590		717		740		
		Antrieb	Ø D = 90 mm, A = 33 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	8000 N								
	20 bis 28 bar	Höhe H	535		590		717		740		
		Antrieb	Ø D = 90 mm, A = 33 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	8000 N								
Gewicht für Ausführung mit Balgantrieb											
Sollwertbereiche	2 bis 10 bar	Gewicht ¹⁾ , ca. kg	22,6	23,7	24,2	30,3	32,5	36,3	60,5	68,2	78,1
	10 bis 28 bar		18,2	19,3	19,8	25,9	28,1	31,9	48,4	61,6	71,5

¹⁾ bezogen auf PN 16; +10 % für PN 25 und 40

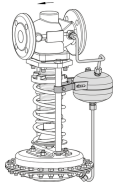
Maßbilder



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.

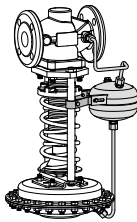
Zubehör

Im Lieferumfang enthalten:

- Drosselverschraubung für Steuerleitungs-Ø 6 mm.

Gesondert zu bestellen:

- **Schneidringverschraubungen** für z. B. 8 mm-Rohr oder 10 mm-Rohr.
- **Steuerleitungsbausatz** wahlweise mit oder ohne Ausgleichsgefäß. Zum direkten Anbau an Ventil und Antrieb (Druckabgriff direkt am Gehäuse, für Sollwerte $\geq 0,8$ bar).
- **Ausgleichsgefäß** zur Kondensatbildung sowie zum Schutz der Stellmembran vor zu hohen Temperaturen; erforderlich bei Dampf und bei Flüssigkeiten über 150 °C.



i Info

Weitere Details zum Zubehör in ► T 2595.

Ventilspezifische Korrekturglieder

- ΔL_G · bei Gasen und Dämpfen:

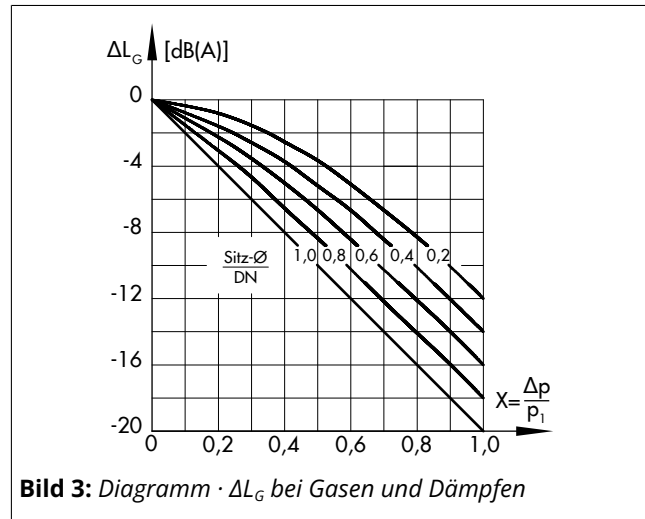


Bild 3: Diagramm · ΔL_G bei Gasen und Dämpfen

- ΔL_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
- $K_{VS}-1$ · 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 ...,

DN ...,

Gehäusewerkstoff ...,

PN ...,

K_{VS} -Wert ...,

Sollwertbereich ... bar,

evtl. Zubehör ... (vgl. ► T 2595),

evtl. Sonderausführung ...