

Druckregler ohne Hilfsenergie

Universal-Druckminderer Typ 41-23



Anwendung

Druckregler für Sollwerte von **0,05 bar** 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 **schließt**, wenn der Druck hinter dem Ventil steigt.



Charakteristische Merkmale

- Wartungsarmer, mediumgesteuerter P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich
- Reibungsfreie Kegelstangenabdichtung mit korrosionsfestem Edelstahlbalg
- Steuerleitungsbausatz für den direkten Druckabgriff am Gehäuse als Zubehör
- Weiter Sollwertbereich und bequeme SollwertEinstellung an einer Stellmutter
- Antrieb und Stellfedern austauschbar
- Federbelastetes Einsitzventil mit Vor- und Nachdruckentlastung¹⁾ durch einen korrosionsfesten Edelstahlbalg
- Für hohe Anforderungen an Dichtigkeit mit weich dichtendem Kegel
- Geräuscharmer Normalkegel · Sonderausführung mit Strömungsteiler St I oder St III (DN 65 bis 100) für eine weitere Reduzierung des Geräuschpegels (vgl. Typenblatt T 8081)
- Alle medienberührenden Teile buntmetallfrei

Ausführungen

Druckminderer zur Regelung des Minderdruckes p_2 auf den eingestellten Sollwert. Das Ventil schließt bei steigendem Druck hinter dem Ventil.

Typ 41-23 · Standardausführung

Ventil Typ 2412 · Ventil DN 15 bis 100 · mit metallisch dichtendem Kegel · Gehäuse aus Grauguss EN-JL1040, Sphäroguss EN-JS1049, Stahlguss 1.0619, Schmiedestahl oder CrNiMo-Stahl 1.4408

Antrieb **Typ 2413** mit EPDM-Rollmembran

Ausbaustufen

Druckminderer für geringe Durchflüsse

Ventil mit Mikrogarnitur ($K_{VS} = 0,001$ bis $0,04$) oder K_{VS} in Sonderausführung (Durchflussquerschnitt verengt)

Dampfdruckminderer

mit Ausgleichsgefäß für Wasserdampf bis 350 °C

Druckminderer mit erhöhter Sicherheit

Antrieb mit Leckleitungsanschluss und Abdichtung oder Doppelmembran und Membranbruchanzeige · Ventil mit nachgeschalteter Stopfbuchse

¹⁾ bei $K_{VS} \leq 2,5$: ohne Entlastungsbalg



Bild 1 · Universal-Druckminderer Typ 41-23

Sonderausführungen

- Steuerleitungsbausatz zum Druckabgriff am Gehäuse (Zubehör)
- Mit Innenteilen aus FPM (FKM), z. B. für den Einsatz bei Mineralölen
- Öl- und fettfrei für Sauerstoff mit FPM-Membran
- EPDM-Membran mit PTFE-Schutzfolie
- Antrieb für Sollwertfernverstellung (Autoklavenregelung)
- Balgantrieb für Ventile DN 15 bis 100 · Sollwertbereiche 2 bis 6, 5 bis 10, 10 bis 22, 20 bis 28 bar
- Ventil mit Strömungsteiler St I oder St III (DN 65 bis 100) für besonders geräuscharmen Betrieb bei Gasen und Dämpfen
- Komplett in korrosionsfester Ausführung
- Sitz und Kegel Cr-Stahl rostfrei mit PTFE-Weichdichtung (max. 220 °C) · mit EPDM-Weichdichtung (max. 150 °C)
- Sitz und Kegel stellitiert für verschleißarmen Betrieb

- Gleit- und schmiermittelfrei für Reinstwasser/Reinstgas
- Öl- und fettfrei für Reinstanwendungen
- Mediumberührende Kunststoffteile FDA-konform (max. 60 °C)

Wirkungsweise (vgl. Bild 2)

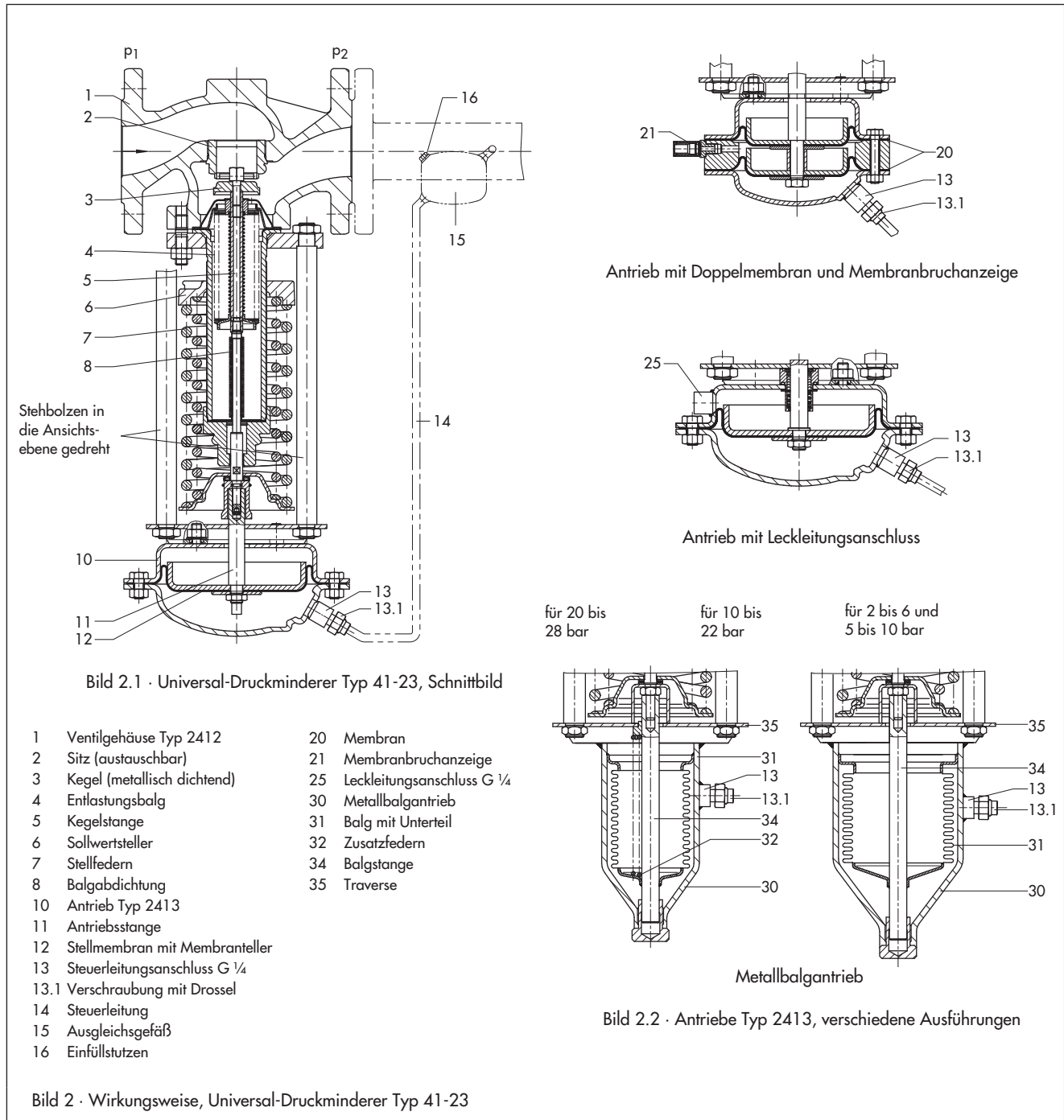
Das Ventil (1) wird in Pfeilrichtung durchströmt. Die Stellung des Ventilkegels (3) beeinflusst dabei den Durchfluss über die zwischen Kegel und Ventilsitz (2) freigegebene Fläche. Die Kegelstange (5) mit Kegel ist mit der Antriebsstange (11) des Antriebes (10) verbunden.

Zur Druckregelung wird über die Stellfedern (7) und den Sollwertsteller (6) die Stellmembran (12) vorgespannt, so dass im

drucklosen Zustand ($p_1 = p_2$) das Ventil durch die Kraft der Stellfedern geöffnet ist.

Der zu regelnde Minderdruck p_2 wird ausgangseitig abgegriffen, über die Steuerleitung (14) auf die Stellmembran (12) übertragen und in eine Stellkraft umgeformt. Diese verstellt, abhängig von der Kraft der Stellfedern (7), den Ventilkegel (3). Die Federkraft ist am Sollwertsteller (6) einstellbar. Steigt die aus dem Minderdruck p_2 resultierende Kraft über den eingestellten Druck-Sollwert, schließt das Ventil proportional zur Druckänderung.

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



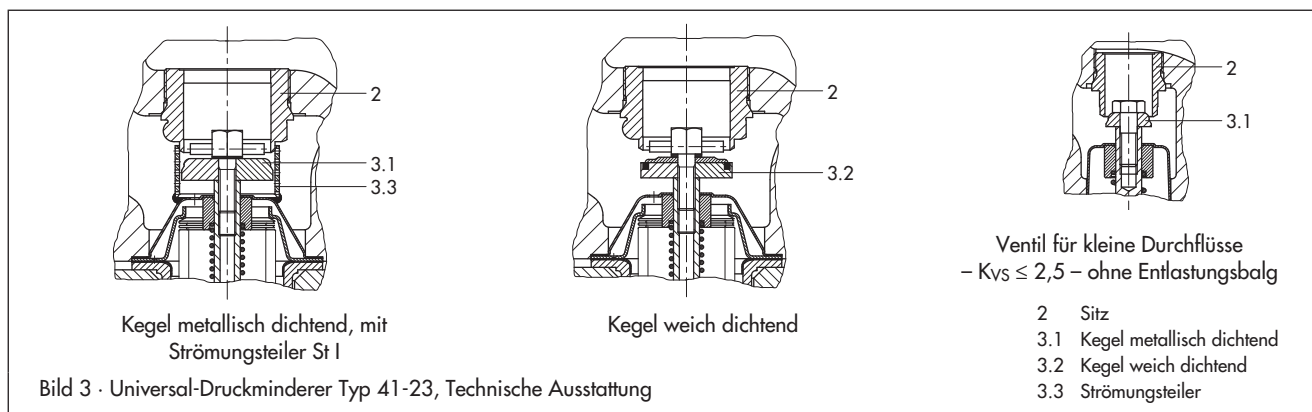


Tabelle 1 · Technische Daten · Alle Drücke in bar (Überdruck)

Ventil	Typ 2412		
Nenndruck	PN 16, 25 oder 40		
Nennweite	DN 15 bis 50	DN 65 bis 80	DN 100
Max. zul. Differenzdruck Δp	25 bar	20 bar	16 bar
Max. zul. Temperatur	vgl. "T 2500 · Druck-Temperatur-Diagramm"		
Ventilkegel	metallisch dichtend: 350 °C · weich dichtend; PTFE: 220 °C · weich dichtend; EPDM, FPM: 150 °C weich dichtend; NBR: 80 °C ¹⁾		
Leckageklasse 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)		
Membranantrieb	Typ 2413		
Sollwertbereiche	0,05 bis 0,25 bar · 0,1 bis 0,6 bar · 0,2 bis 1,2 bar · 0,8 bis 2,5 bar · 2 bis 5 bar 4,5 bis 10 bar · 8 bis 16 bar		
Max. zul. Temperatur	Gase 350 °C, jedoch am Antrieb 80 °C ¹⁾ · Flüssigkeiten 150 °C, mit Ausgleichsgefäß 350 °C · Dampf mit Ausgleichsgefäß 350 °C		
Metallbalgantrieb	Typ 2413		
Wirkfläche	33 cm ²	62 cm ²	
Sollwertbereiche	10 bis 22 bar · 20 bis 28 bar	2 bis 6 bar · 5 bis 10 bar	

¹⁾ für Sauerstoff max. 60 °C

Tabelle 2 · Max. zul. Druck am Antrieb

Sollwertbereich · Rollmembranantrieb							Metallbalgantrieb			
0,05 bis 0,25 bar	0,1 bis 0,6 bar	0,2 bis 1,2 bar	0,8 bis 2,5 bar	2 bis 5 bar	4,5 bis 10 bar	8 bis 16 bar	2 bis 6 bar	5 bis 10 bar	10 bis 22 bar	20 bis 28 bar
Max. zul. Druck über eingestelltem Sollwert am Antrieb										
0,6 bar	0,6 bar	1,3 bar	2,5 bar	5 bar	10 bar	10 bar	6,5 bar	6,5 bar	8 bar	2 bar

Tabelle 3 · Werkstoffe · Werkstoff-Nr. nach DIN EN

Ventil	Typ 2412					
Nenndruckstufe	PN 16	PN 25	PN 40			
Max. zul. Temperatur	300 °C	350 °C	350 °C	350 °C	350 °C	350 °C
Gehäuse	Grauguss EN-JL1040	Sphäroguss EN JS-1049	Stahlguss 1.0619	Edelstahl 1.4408	Schmiedestahl ¹⁾ 1.0460	korrosionsfester Schmiedestahl ¹⁾ 1.4571
Sitz	CrNi-Stahl			CrNiMo-Stahl	CrNi-Stahl	CrNiMo-Stahl
Kegel	CrNi-Stahl			CrNiMo-Stahl	CrNi-Stahl	CrNiMo-Stahl
Dichtring bei Weichdichtung	PTFE mit 15% Glasfaser · EPDM · NBR · FPM					
Führungsbuchse	PTFE/Grafit					
Entlastungsbalg und Balgabdichtung	korrosionsfester Stahl 1.4571					
Antrieb	Typ 2413					
Membranschalen	Stahlblech DD11 (StW22) ²⁾					
Membran	EPDM mit Gewebeeinlage ³⁾ · FPM für z. B. Mineralöle · NBR · EPDM mit PTFE-Schutzfolie					

¹⁾ nur DN 15, 25, 40, 50 und 80 · ²⁾ in der korrosionsfesten Ausführung CrNi-Stahl · ³⁾ Standardausführung; weiteres unter "Sonderausführungen"

Einbau

Im Standardfalle 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.
- Die Steuerleitung ist den Verhältnissen vor Ort anzupassen und gehört nicht zum Lieferumfang; auf Kundenwunsch wird ein Steuerleitungsbausatz für den direkten Druckabgriff am Gehäuse (vgl. Zubehör) angeboten.



Typ 41-23 · Steuerleitung direkt angeschlossen

Bestelltext

Universal-Druckminderer **Typ 41-23**

Ausbaustufe ...

DN ...

Gehäusewerkstoff ..., PN ...

K_{VS} -Wert ...

Sollwertbereich ... bar

evtl. Zubehör ... (siehe T 2595)

evtl. Sonderausführung ...

Weitere Details zum Einbau finden Sie in EB 2512.

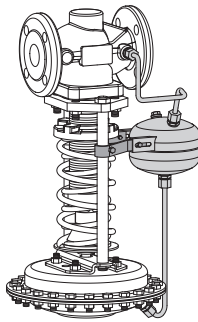
Zubehör

Im Lieferumfang enthalten:

- Drosselverschraubung für 3/8"- Steuerleitung.

Gesondert zu bestellen:

- Schneidringverschraubungen für z. B. 6 mm-, 8 mm- 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.



Typ 41-23 · mit Steuerleitungsbausatz und Ausgleichsgefäß

Ausführliche Angaben zum Zubehör finden Sie in T 2595.

Abmessungen – vgl. Tabelle 4 –

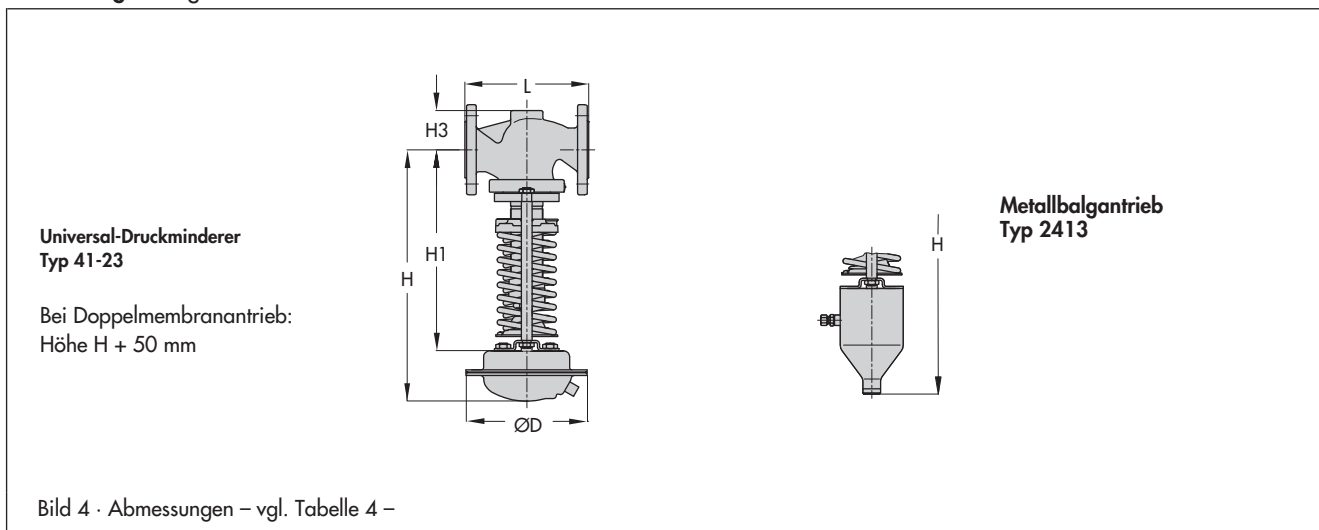


Tabelle 4 · Maße in mm und Gewichte in kg

Druckminderer		Typ 41-23									
Nennweite	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	
Länge L		130	150	160	180	200	230	290	310	350	
Höhe H1		335			390			510		525	
Höhe H3	übrige Werkstoffe	55			72			100		120	
	Schmiedestahl	53	-	70	-	92	98	-	128	-	
Standardausführung mit Rollmembranantrieb											
Sollwertbereiche	0,05 bis 0,25 bar	Höhe H	445			500			620		635
		Antrieb	∅ D = 380 mm, A = 640 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	1750 N								
	0,1 bis 0,6 bar	Höhe H	445			500			620		635
		Antrieb	∅ D = 380 mm, A = 640 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
	0,2 bis 1,2 bar	Höhe H	430			480			600		620
		Antrieb	∅ D = 285 mm, A = 320 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
	0,8 bis 2,5 bar	Höhe H	430			485			605		620
		Antrieb	∅ D = 225 mm, A = 160 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
	2 bis 5 bar	Höhe H	410			465			585		600
		Antrieb	∅ D = 170 mm, A = 80 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
	4,5 bis 10 bar	Höhe H	410			465			585		600
		Antrieb	∅ D = 170 mm, A = 40 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
8 bis 16 bar	Höhe H	410			465			585		600	
	Antrieb	∅ D = 170 mm, A = 40 cm ²									
	Ventil-Federkraft F	8000 N									
Gewicht für Ausführung mit Rollmembranantrieb											
0,05 bis 0,6 bar	Gewicht, bezogen auf Grauguss ¹⁾ , ca. kg	22,5	23,5	29,5	31,5	35	51	58	67		
0,2 bis 2,5 bar		16	18	23,5	25,5	29	45	52	61		
2 bis 16 bar		12	13	18,5	21	24	40	47	56		
mit Metallbalgantrieb											
Sollwertbereiche	2 bis 6 bar	Höhe H	550			605			725		740
		Antrieb	A = 62 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
	5 bis 10 bar	Höhe H	550			605			725		740
		Antrieb	A = 62 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	8000 N								
	10 bis 22 bar	Höhe H	535			590			710		725
		Antrieb	A = 33 cm ²								
		Ventil-Federkraft F	8000 N								
20 bis 28 bar	Höhe H	535			590			710		725	
	Antrieb	A = 33 cm ²									
	Ventil-Federkraft F	8000 N									
Gewicht für Ausführung mit Metallbalgantrieb											
A = 33 cm ²	Gewicht, bezogen auf Grauguss ¹⁾ , ca. kg	16,5	17,9	18	23,5	25,5	29	48	56	66	
A = 62 cm ²		20,9	21,5	22	27,5	29,5	33	54	65	75	

¹⁾ +10% für Stahlguss, Sphäroguss und Schmiedestahl

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

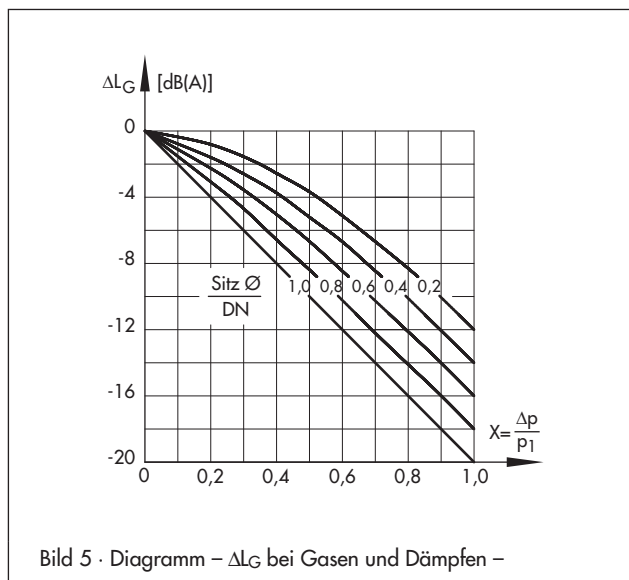
Nennweite	$K_{VS}^{1)}$	x_{FZ}	$K_{VS}^{1)}$	x_{FZ}	$K_{VS} I$	$K_{VS} III$
	Standardausführung		Sonderausführung			
DN 15			0,1 · 0,4 · 1	0,7 · 0,65 · 0,6		
			2,5	0,55		
	4	0,5			3	
DN 20			0,1 · 0,4 · 1	0,7 · 0,65 · 0,6		
			2,5	0,55		
			4	0,5		
	6,3	0,45			5	
DN 25			0,1 · 0,4 · 1	0,7 · 0,65 · 0,6		
			2,5	0,55		
	8	0,4	4 · 6,3	0,5 · 0,45	6	
DN 32			6,3 · 8	0,45 · 0,4	5 · 6	
					12	
DN 40			6,3 · 8	0,45 · 0,4	5 · 6	
					15	
DN 50			8	0,4	6	
					25	
DN 65			16 · 20	0,45 · 0,4	25	
			20 · 32	0,4	15 · 25	10 · 20
	50	0,4			38	25
DN 80			32	0,4	25	20
					60	40
DN 100			50	0,4	38	25
					95	60
	125	0,35				

¹⁾ bei K_{VS} 0,001 bis 0,04: Ventil mit Mikrogarnitur (nur DN 15 bis 25) ohne Entlastungsbalg

Ventilspezifische Korrekturglieder

ΔL_G · bei Gasen und Dämpfen:

Werte entsprechend Diagramm



ΔL_F · bei flüssigen Medien:

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

$$\text{mit } x_F = \frac{\Delta p}{p_1 - p_v} \text{ und } y = \frac{K_V}{K_{VS}}$$

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

$$F_L = 0,95 \quad x_T = 0,75$$

x_{FZ} · Akustisch bestimmte Armaturenkenngroße

$K_{VS} I, K_{VS} III$ · Bei Einbau eines Strömungsteilers St I oder St III als geräuschminderndes Bauelement

Technische Änderungen vorbehalten.