

Druckregler ohne Hilfsenergie

Universal-Druckminderer Typ 41-23



Ausführung nach ANSI

Anwendung

Druckregler für Sollwerte von **0,075 bis 400 psi (5 mbar bis 28 bar)** · Ventile in Nennweite **NPS ½ bis 4 (DN 15 bis 100)** · Nenndruck **Class 125 bis 300 (PN 16 bis 40)** · Für flüssige, gas- und dampfförmige Medien bis **660 °F (350 °C)**

Das Ventil **schließt**, wenn der Druck nach dem Ventil steigt.



Charakteristische Merkmale

- Wartungsarmer, mediumgesteuerter P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich
- Reibungsfreie Kegelstangenabdichtung mit korrosionsfestem Stahlbalg
- 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 Stahlbalg
- Für hohe Anford. an Dichtigkeit mit weich dichtendem Kegel
- Geräuscharmer Normalkegel · Sonderausführung mit Strömungsteiler St I oder St III für Nennweite NPS 1½ bis 4 (DN 65 bis 100) für eine weitere Reduzierung des Geräuschpegels (vgl. Typenblatt T 8081)

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 Nennweite NPS ½ bis 4 (DN 15 bis 100) · mit metallisch dichtendem Kegel · Gehäuse aus Grauguss A126B, Stahlguss A216WCC oder korrosionsfestem Stahlguss A351CF8M · Antrieb **Typ 2413** mit EPDM-Rollmembran und Verschraubung · alle mediumberührenden Teile buntmetallfrei

Ausbaustufen

Milliarddruckminderer (NPS ½ bis 3/DN 15 bis 80) für Drucksollwerte von 0,075 bis 0,75 psi (5 bis 50 mbar)

Druckminderer für geringe Durchflüsse

Ventil mit Mikrogarnitur ($C_V = 0,0012$ bis $0,05/K_{VS} = 0,001$ bis $0,04$) oder C_V/K_{VS} in Sonderausführung (Durchflussquerschnitt verengt)

Dampfdruckminderer

mit Ausgleichsgefäß für Wasserdampf bis 660 °F (350 °C)

Sicherheitsdruckminderer

mit Leckleitungsanschluss und Abdichtung oder Doppelmembran und Membranbruchanzeige

¹⁾ bei $C_V \leq 3/K_{VS} \leq 2,5$: ohne Entlastungsbalg



Typ 41-23 - ohne Steuerleitung -

Bild 1 · Universal-Druckminderer Typ 41-23

Sonderausführungen

- Steuerleitungsbausatz zum Druckabgriff am Gehäuse (Zubehör)
- FPM-Rollmembran für Öle
- Öl- und fettfrei für Sauerstoff mit NBR-Membran
- EPDM-Membran mit PTFE-Schutzfolie
- Antrieb für Sollwertfernverstellung (Autoklavenregelung)
- Balgantrieb für Ventile NPS ½ bis 4 (DN 15 bis 100) · Sollwertbereiche 30 bis 85 psi; 75 bis 150 psi; 150 bis 300 psi, 300 bis 400 psi (2 bis 6, 5 bis 10, 10 bis 22, 20 bis 28 bar)
- Ventil mit Strömungsteiler St I oder St III (NPS 2½ bis 4/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. 440 °F/max. 220 °C) · mit EPDM-Weichdichtung (300 °F/max. 150 °C)

- Sitz und Kegel gepanzert für verschleißarmen Betrieb
- Gleit- und Schmiermittelfrei für Reinstwasser/Reinstgas
- Öl- und fettfrei für Reinstanwendungen
- Mediumberührende Kunststoffteile FDA-konform (max. 140 °F/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 ausgangsseitig 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.

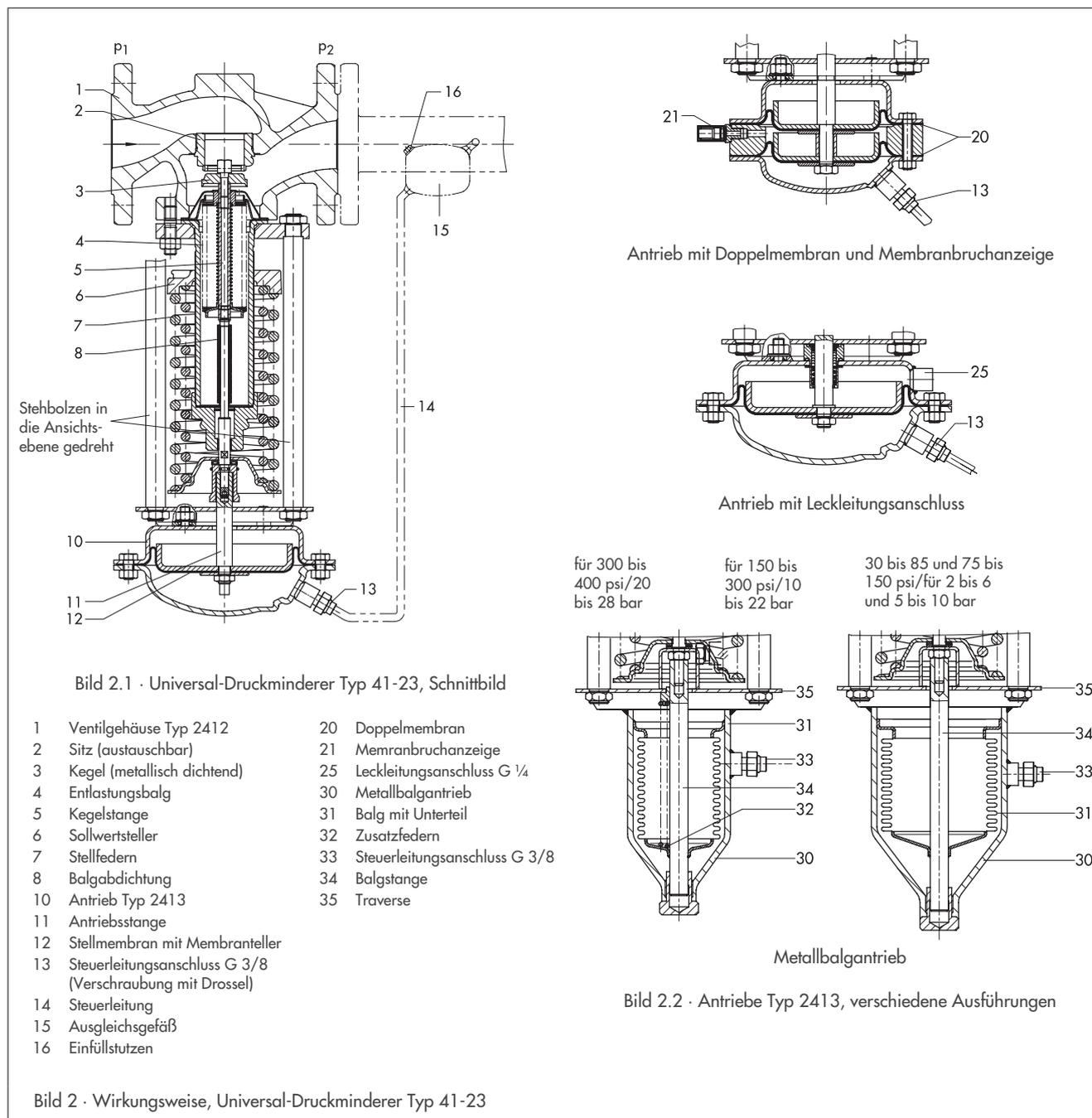


Bild 2 · Wirkungsweise, Universal-Druckminderer Typ 41-23

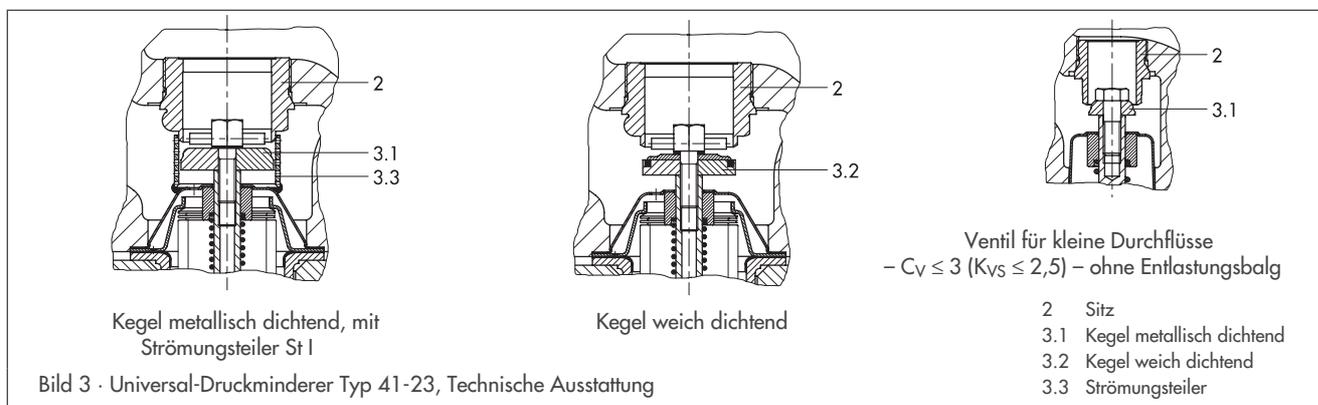


Tabelle 1 · Technische Daten · Alle Druckangaben als Überdruck

Ventil		Typ 2412		
Nenndruck	Class	125, 150 oder 300		
	PN	16, 25 oder 40		
Nennweite	NPS	½ bis 2	2 ½ und 3	4
	DN	15 bis 50	65 und 80	100
Max. zul. Differenzdruck Δp	psi	360 ¹⁾	290 ¹⁾	230
	bar	25 ¹⁾	20 ¹⁾	16
Temperaturbereiche		vgl. "Bild 6 · Druck-Temperatur-Diagramm"		
	Ventilkegel	metallisch dichtend: max. 660 °F (350 °C) · weich dichtend, PTFE: max. 430 °F (220 °C) · weich dichtend; EPDM, FPM: max. 300 °F (150 °C) · weich dichtend, NBR: max. 140 °F (60 °C)		
Leckdurchfluss (Standardausführung)		metallisch dichtend: Leckrate $l \leq 0,05\%$ vom C_v -/ K_{vs} -Wert · weich dichtend: Leckrate IV		
Membranantrieb		Typ 2413		
Sollwertbereiche		0,075 bis 0,42 psi ²⁾ · 0,35 bis 0,75 psi ²⁾ · 0,75 bis 3,5 psi · 1,5 bis 8,5 psi · 3 bis 17 psi · 10 bis 35 psi · 30 bis 75 psi · 65 bis 145 psi · 115 bis 230 psi		
		5 bis 30 mbar ²⁾ · 25 bis 50 mbar ²⁾ · 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. Druck am Antrieb		1,5 × max. Sollwert des jeweiligen Antriebes ³⁾		
Max. zul. Temperatur		Gase 660 °F (350 °C), jedoch am Antrieb max. 175 °F (80 °C) · Flüssigkeiten 300 °F (150 °C), mit Ausgleichsgefäß max. 660 °F (350 °C) · Dampf mit Ausgleichsgefäß max. 660 °F (350 °C)		
Metallbalgantrieb		Typ 2413		
Wirkfläche		5,1 sq.in (33 cm ²)	9.6 sq.in (62 cm ²)	
Zul. Druck am Antrieb		435 psi (30 bar)	290 psi (20 bar)	
Sollwertbereiche		150 bis 300 psi (10 bis 22 bar)	30 bis 85 psi (2 bis 6 bar) ⁴⁾	
		300 bis 400 psi (20 bis 28 bar)	75 bis 150 psi (5 bis 10 bar)	
Sollwertfeder		8000 N		

¹⁾ für Millibardruckminderer max. zul. Differenzdruck Δp : 150 psi (10 bar) · ²⁾ nur für Millibardruckminderer · ³⁾ Millibardruckminderer: max. 7,25 psi (0,5 bar)

⁴⁾ Sollwertfeder 4400 N

Tabelle 2 · Werkstoffe

Ventil		Typ 2412		
Nenndruckstufe		Cl 125 (PN 16)	Cl 150 (PN 25) · Cl 300 (PN 40)	Cl 150 (PN 25) · Cl 300 (PN 40)
Max. zul. Temperatur		570 °F (300 °C)	660 °F (350 °C)	660 °F (350 °C)
Gehäuse		Grauguss A126B	Stahlguss A216WCC	Korrosionsf. Stahlguss A351CF8M
Sitz		CrNi-Stahl		CrNiMo-Stahl
Kegel		CrNi-Stahl		CrNiMo-Stahl
	Dichtring bei Weichdichtung	PTFE mit 15% Glasfaser · EPDM · NBR · FPM		
Führungsbuchse		PTFE/Grafit		
Entlastungsbalg und Balgabdichtung		korrosionsfester Schmiedestahl 1.4571		
Antrieb		Typ 2413		
Membranschalen		Stahlblech DD11 (StW22) ¹⁾		
Membran		EPDM mit Gewebeeinlage ²⁾ · FPM für Öle · NBR · EPDM mit PTFE-Schutzfolie		

¹⁾ in der korrosionsfesten Ausführung CrNi-Stahl · ²⁾ Standardausführung; weiteres unter "Sonderausführungen"

Tabelle 3 · C_V- (K_{V_S}-) Werte und z-Werte

Nennweite NPS · DN	Sitz-Ø		C _V · K _{V_S} ²⁾				C _V I · K _{V_S} I ¹⁾		C _V III · K _{V_S} III ¹⁾		z ¹⁾
	inch	mm	Normalausführung		Sonderausführung		mit Strömungsteiler				
			C _V	K _{V_S}	C _V	K _{V_S}	C _V I	K _{V_S} I	C _V III	K _{V_S} III	
½ · 15	0,24	6			0,12 · 0,5 · 1,2	0,1 · 0,4 · 1	–	–			
	0,87	22	5	4	3	2,5	3,5	3	–	–	0,65
¾ · 20	0,24	6			0,12 · 0,5 · 1,2	0,1 · 0,4 · 1					
	0,87	22			3 · 5	2,5 · 4	–	–	–	–	
7,5			6,3	6	5					0,6	
1 · 25	0,24	6			0,12 · 0,5 · 1,2	0,1 · 0,4 · 1	–	–			
	0,87	22					–	–			
9,4			8	3 · 5 · 7,5	2,5 · 4 · 6,3	7	6	–	–	0,55	
1½ · 40	1,57	40			7,5 · 9,4 · 20	6,3 · 8 · 16					
			23	20			17	15	–	–	0,45
2 · 50	1,57	40			9,4 · 20 · 23	8 · 16 · 20					
			37	32			30	25	–	–	0,4
2½ · 65	2,56	65			23 · 37	20 · 32					
			60	50			45	38	30	25	0,4
3 · 80	2,56	65			37 · 60	32 · 50					
			94	80			70	60	46	40	0,35
4 · 100	3,50	89			60	50					
			145	125			110	95	70	60	0,35

¹⁾ Kenndaten für Geräuschberechnung nach VDMA 24422 - Ausgabe 1.89 -

²⁾ bei C_V 0,0012 bis 0,05/K_{V_S} 0,001 bis 0,04: Ventil mit Mikroarmatur ohne Entlastungsbalg

Ventilspezifische Korrekturglieder

ΔL_G · bei Gasen und Dämpfen:

Werte entsprechend Diagramm in Bild 4

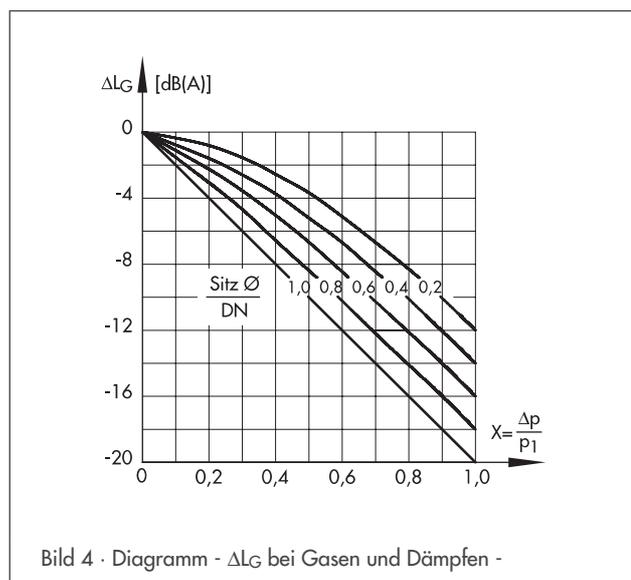


Bild 4 · Diagramm - ΔL_G bei Gasen und Dämpfen -

ΔL_F · bei flüssigen Medien:

$$\Delta L_F = -10 \cdot (X_F - z) \cdot y$$

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

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

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

z · Akustisch bestimmte Armaturenkenngröße

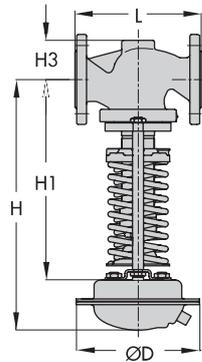
K_{V_S} I, K_{V_S} III · Bei Einbau eines Strömungsteilers St I oder St III als geräuschminderndes Bauelement · Erst bei ca. 80% des Ventilhubes beginnt eine Abweichung der Durchflusskennlinie gegenüber Ventilen ohne Strömungsteiler

Tabelle 4 · Maße und Gewichte

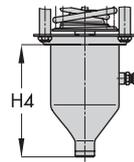
Druckminderer			Typ 41-23								
Nennweite NPS (DN)			½ (15)	¾ (20)	1 (25)	1½ (40)	2 (50)	2½ (65)	3 (80)	4 (100)	
Baulänge L	Cl 125	inch	–	–	7,25	8,75	10,0	10,87	11,75	13,87	
		mm	–	–	184	222	254	276	298	352	
	Cl 150	inch	7,25	7,25	7,25	8,75	10,0	10,87	11,73	13,88	
		mm	184	184	184	222	254	276	298	352	
	Cl 300	inch	7,50	7,63	7,75	9,25	10,50	11,50	12,50	14,50	
		mm	191	194	197	235	267	292	318	368	
Höhe H1	inch	13,19			15,35		20,08		20,67		
	mm	335			390		510		525		
Höhe H3	inch	2,17			2,83		3,94		4,73		
	mm	55			72		100		120		
Sollwertbereiche		Maß	Abmessungen in Inches und mm ()								
psi	bar										
0,075 bis 0,42	0,005 bis 0,03	Höhe H	17,13" (435 mm)								
		Antrieb	∅ D = 19,29" (490 mm), A = 186 in ² (1200 cm ²)								
		Ventil-Federkraft F	600 N								
0,35 bis 0,75	0,025 bis 0,05	Höhe H	17,13" (435 mm)		19,29" (490 mm)		24" (610 mm)				
		Antrieb	∅ D = 19,3" (490 mm), A = 186 in ² (1200 cm ²)								
		Ventil-Federkraft F	1200 N								
0,75 bis 3,5	0,05 bis 0,25	Höhe H	17,52 (445 mm)		19,68" (500 mm)		24,41" (620 mm)		25" (635)		
		Antrieb	∅ D = 15" (380 mm), A = 100 in ² (640 cm ²)								
		Ventil-Federkraft F	1750 N								
1,5 bis 8,5	0,1 bis 0,6	Höhe H	17,52" (445 mm)		19,68" (500 mm)		24,41" (620 mm)		25" (635)		
		Antrieb	∅ D = 15" (380), A = 100 in ² (640 cm ²)								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
3 bis 17	0,2 bis 1,2	Höhe H	16,93" (430 mm)		19,90" (480 mm)		23,62" (600 mm)		24,41"(620)		
		Antrieb	∅ D = 11,2" (285), A = 50 in ² (320 cm ²)								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
10 bis 35	0,8 bis 2,5	Höhe H	16,93" (430 mm)		18,09" (485 mm)		23,82" (605 mm)		24,41"(620)		
		Antrieb	∅ D = 8,86" (225), A = 25 in ² (160 cm ²)								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
30 bis 75	2 bis 5	Höhe H	16,14" (410 mm)		18,31" (465 mm)		23,03" (585 mm)		23,62"(600)		
		Antrieb	∅ D = 6,69" (170 mm), A = 12 in ² (80 cm ²)								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
65 bis 150	4,5 bis 10	Höhe H	16,14" (410 mm)		18,31" (465 mm)		23,03" (585 mm)		23,62"(600)		
		Antrieb	∅ D = 6,69" (170 mm), A = 6 in ² (40 cm ²)								
		Ventil-Federkraft F	4400 N								
115 bis 230	8 bis 16	Höhe H	16,14" (410 mm)		18,31" (465 mm)		23,03" (585 mm)		23,62"(600)		
		Antrieb	∅ D = 6,69" (170 mm), A = 6 in ² (40 cm ²)								
		Ventil-Federkraft F	8000 N								
0,075 bis 0,75	0,005 bis 0,05	Gewicht, bezogen auf Class 150 ¹⁾ , ca.	lb	63	65	82,7	90,4	125,7	141	–	
			kg	28,5	29,5	37,5	41	57	64	–	
1,5 bis 8,3	0,05 bis 0,6		lb	39	51,8	69,4	77,2	112,4	128	147	
			kg	22,5	23,5	31,5	35	51	58	67	
3 bis 35	0,2 bis 2,5		lb	35,3	39,7	56,2	64	99,2	114,6	134,5	
			kg	16	18	25,5	29	45	52	61	
30 bis 230	2 bis 16	lb	26,5	28,7	46,3	60	88,2	103,6	123,5		
		kg	12	13	21	24	40	47	56		

¹⁾ +10% für Class 300

Universal-Druckminderer
Typ 41-23



Metallbalgantrieb
Typ 2413



Höhe		
Membranfläche	5,1 in ² (33 cm ²)	9,6 in ² (62 cm ²)
H4	7,9 in (200 mm)	8,5 in (215 mm)
Gewicht		
NPS ½ bis 2 (DN 15 bis 50)	17,6 lb (8 kg)	37,5 lb (17 kg)
NPS 2½ bis 4 (DN 65 bis 100)	26,5 lb (12 kg)	39,7 lb (18 kg)

Bild 5 · Abmessungen

Einbau

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

Millibardruckminderer senkrecht stehend – Antrieb zeigt nach oben – einbauen.

Weitere Details zum Einbau finden Sie in EB 2512.

Die Durchflussrichtung muss dem Pfeil auf dem Gehäuse entsprechen.

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

Druck-Temperatur-Diagramm – ASTM-Werkstoffe –

Der Anwendungsbereich der Ventile, die zul. Drücke und Temperaturen werden durch die Angaben im Druck-Temperatur-Diagramm und die Nenndruckstufe eingeschränkt.

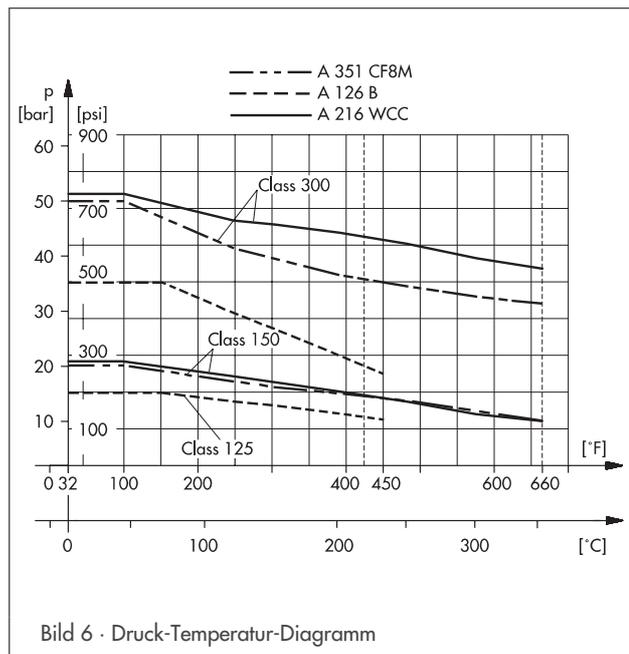


Bild 6 · Druck-Temperatur-Diagramm

Zubehör

- Verschraubungen zum Anschluss der Steuerleitung 3/8" mit Einfüllstutzen. Andere Verschraubungen auf Anfrage.
- Ausgleichsgefäß zur Kondensatbildung sowie zum Schutz der Stellmembran vor zu hohen Temperaturen. Es ist erforderlich bei Dampf und bei Flüssigkeiten über 300 °F (150 °C).
- Steuerleitungsbausatz – wahlweise mit oder ohne Ausgleichsgefäß – zum direkten Anbau an Ventil und Antrieb (Druckabgriff direkt am Gehäuse, für Sollwerte ≥10 psi (≥0,8 bar)).

Ausführliche Angaben zum Zubehör finden Sie im Typenblatt T 2595.

Bestelltext

Universal-Druckminderer **Typ 41-23**

Ausbaustufe ...

Nennweite NPS (DN) ...

Gehäusewerkstoff ..., Class (PN) ...

C_v-Wert (K_{vS}-Wert) ...

Sollwertbereich ... psi (bar)

evtl. Zubehör ... (siehe T 2595)

evtl. Sonderausführung ...

Technische Änderungen vorbehalten.

