Druckregler ohne Hilfsenergie

Druckminderer Typ 2422/2424

Anwendung

Druckregler für Sollwerte von **0,05** bis **2,5 bar** · Ventil Nennweite **DN 125** bis **250**[1] · Nenndruck **PN 16** bis **40** · für flüssige, gas- und dampfförmige Medien bis **350 °C**

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

Die aus Ventil und Antrieb bestehenden Druckminderer regeln den Druck nach dem Ventil auf den eingestellten Sollwert. Der konstant zu haltende Druck des Mediums wird dazu über eine Steuerleitung auf die Membran des Antriebs und damit auf den Ventilkegel übertragen.

Charakteristische Merkmale

- Wartungsarme, mediumgesteuerte P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich.
- Weiter Sollwertbereich und bequeme Sollwerteinstellung an einer Sollwertmutter.
- Antrieb und Sollwertfedern austauschbar.
- Federbelastetes Einsitzventil mit Vor- und Nachdruckentlastung durch einen korrosionsfesten Edelstahlbalg oder eine Entlastungsmembran.
- Geräuscharmer Normalkegel – Sonderausführung mit Strömungsteiler St I oder St III für eine weitere Reduzierung des Geräuschpegels. Einzelheiten in Typenblatt ▶ T 8081.
- Reduzierte K_{VS}-Werte zur Anpassung an die Betriebsbedingungen.

Ausführungen

Typ 2422/2424, Druckminderer für DN 125 bis 250
bestehend aus:

Ventil Typ 2422 balg- oder membranentlastet mit weich dichtendem Kegel · Gehäuse aus Grauguss, Sphäroguss, Stahlguss oder korrosionsfestem Stahlguss · Antrieb Typ 2424 mit EPDM-Rollmembran

Sonderausführungen

- Mit Strömungsteiler St I oder St III für besonders geräuscharmen Betrieb
- Mit metallisch dichtendem Kegel
- Mit FPM (FKM)-Rollmembran, z. B. für Mineralöle oder brennbare Gase
- Mit NBR-Rollmembran für brennbare Gase
- Ventil komplett in korrosionsfester Ausführung für Nenndruck PN 16 bis PN 40 · Einzelheiten auf Anfrage
- Ausführungen für Sauerstoff
- Antrieb mit Doppelmembran
- Mit Metallhaube zum Schutz der Sollwertfedern

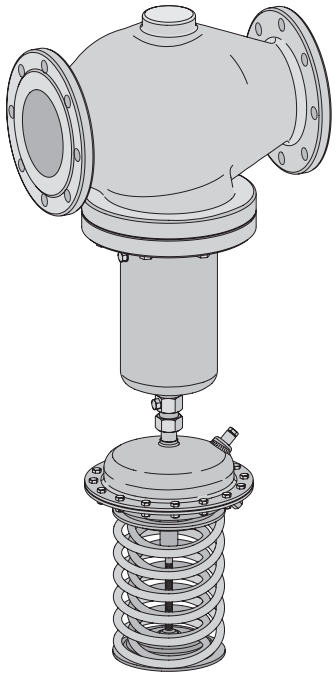


Bild 1: *Druckminderer Typ 2422/2424*

[1] Ventile >DN 250 auf Anfrage

Wirkungsweise (vgl. Bild 2)

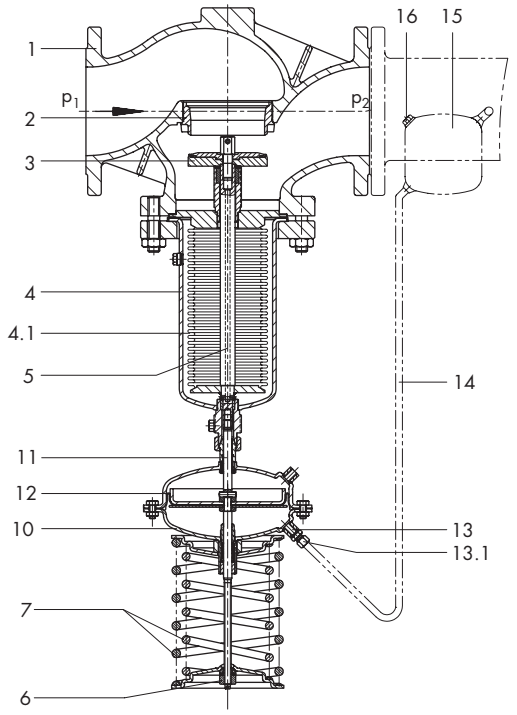
Das Ventil wird in Pfeilrichtung durchströmt. Die Stellung des Ventilkegels (3) beeinflusst dabei den Durchfluss über die zwischen Kegel (3) und Ventilsitz (2) freigegebene Fläche. Die Kegelstange (5) mit dem Kegel ist mit der Antriebsstange (11) des Antriebes (10) verbunden.

Zur Druckregelung wird über die Sollwertfedern (7) und den Sollwertsteller (6) der zu regelnde Nachdruck p_2 eingestellt. Im drucklosen Zustand ist das Ventil durch die Kraft der Sollwertfedern geöffnet.

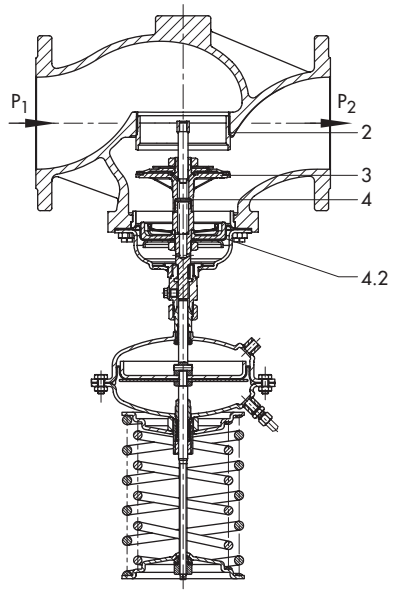
Der zu regelnde Nachdruck p_2 wird ausgangsseitig abgegriffen, über die Steuerleitung auf die Stellmembran (12) übertragen und in eine Stellkraft umgeformt. Diese Stellkraft verstellt, abhängig von der Kraft der Sollwertfedern, den Ventilkegel (3). Die Federkraft ist am Sollwertsteller (6) einstellbar.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

Die Wirkungsweise der Regler mit balg- bzw. membranentlastetem Ventil unterscheidet sich nur in Bezug auf die Druckentlastung. Die membranentlasteten Ventile haben dabei an Stelle des Entlastungsbalgs (4.1) eine Entlastungsmembran (4.2). In beiden Fällen werden die Kräfte kompensiert, die vom Vorund Nachdruck am Kegel erzeugt werden.

Die Ventile können mit Strömungsteiler St I oder St III geliefert werden. Bei nachträglichem Einbau ist der Sitz zu tauschen.



Druckminderer Typ 2422/2424
Ventil Typ 2422 · balgentlastet



Druckminderer Typ 2422/2424
Ventil Typ 2422 · membranentlastet

Bild 2: *Wirkungsweise*

1 Ventilgehäuse
2 Ventilsitz (austauschbar)
3 Kegel
4 Balggehäuse
4.1 Entlastungsbalg
4.2 Entlastungsmembran
5 Kegelstange
6 Sollwertsteller
7 Sollwertfedern
10 Antrieb
11 Antriebsstange
12 Stellmembran
13 Steuerleiungsanschluss G ¼
13.1 Verschraubung mit Drossel
14 Steuerleitung, bauseitig montieren
15 Ausgleichsgefäß
16 Einfüllstopfen

p_1 Vordruck
p_2 Nachdruck

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

Ventil Typ 2422					
Nennweite		**DN 125**	**DN 150**	**DN 200**	**DN 250**
Nenndruck		PN 16, 25 oder 40			
Max. zul. Temperatur	Ventilgehäuse	vgl. ▶ T 2500 · „Druck-Temperatur-Diagramm"			
	Ventilkegel balgentlastet	metallisch dichtend, 350 °C · weich dichtend, PTFE 220 °C · weich dichtend, EPDM/FPM (FKM), 150 °C · weich dichtend, NBR 80 °C[1)]			
	Ventilkegel membranentlastet	150 °C			
Leckage-Klasse nach DIN EN 60534-4		≤0,05 % vom K_{VS}-Wert			
Antrieb Typ 2424					
Sollwertbereiche		0,05 bis 0,25 bar · 0,1 bis 0,6 bar · 0,2 bis 1 bar · 0,5 bis 1,5 bar · 1 bis 2,5 bar[2)]			
Max. zul. Druck am Antrieb	Antriebsfläche	320 cm²		640 cm²	
	Druck	3 bar		1,5 bar	
Max. zul. Temperatur		gasförmige Medien, am Antrieb 80 °C[1)] · Flüssigkeiten 150 °C, mit Ausgleichsgefäß 350 °C · Dampf mit Ausgleichsgefäß, 350 °C			

1) bei Sauerstoff 60 °C
2) Sollwertbereiche über 2,5 bar, vgl. ▶ T 2552 "Druckminderer Typ 2333"

Tabelle 2: *Werkstoffe · Werkstoff-Nr. nach DIN EN*

Ventil Typ 2422 · balgentlastet				
Nenndruck	**PN 16**	**PN 25**	**PN 16/25/40**	
Ventilgehäuse	Grauguss EN-JL1040	Sphäroguss EN-JS1049	Stahlguss 1.0619	Edelstahl 1.4408
Sitz	1.4006			1.4404
Kegel	1.4404			1.4404 mit PTFE-Dichtung
Dichtring bei Weichdichtung	PTFE · EPDM · FPM (FKM) · NBR			
Kegelstange	1.4301			
Metallbalg	1.4571			
Unterteil	1.0305			1.4571
Gehäusedichtung	Grafit mit metallischem Träger			
Ventil Typ 2422 · membranentlastet				
Nenndruck	**PN 16**	**PN 16/25**	**PN 16/25/40**	
Ventilgehäuse	Grauguss EN-JL1040	Sphäroguss EN-JS1049	Stahlguss 1.0619	Edelstahl 1.4408
Ventilsitz	Rotguss[1)]			
Kegel Standardausführung	Rotguss[1)] · mit EPDM-Weichdichtung oder mit PTFE-Weichdichtung			
Druckentlastung	Entlastungsschalen aus Stahlblech DD 11 · EPDM-Entlastungsmembran für Flüssigkeiten und nicht brennbare Gase, NBR-Membran für brennbare Gase			
Flachdichtring	Grafit mit metallischem Träger			
Antrieb Typ 2424				
Membranschalen	DD 11			1.4301
Membran	EPDM mit Gewebeeinlage · FPM (FKM) · NBR			
Führungsbuchse	DU-Buchse			PTFE
Dichtungen	EPDM · FPM (FKM) · NBR			

1) Sonderausführung: 1.4409

Tabelle 3: *Ventil balgentlastet · K_{VS}-Werte und max. zul. Differenzdrücke Δp*

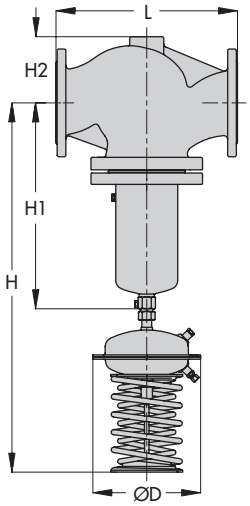
Ventil Typ 2422 · balgentlastet				
K_{VS}-Werte und max. zul. Differenzdrücke Δp				
DN	**Standard K_{VS}**	**Strömungsteiler St I · K_{VS} I**	**Strömungsteiler St III · K_{VS} III**	**Max. zul. Differenzdruck Δp**
125	190	150	95	16 bar
150	280	210	140	12 bar
200	420	315	200	10 bar
250	500	375	220	10 bar
Reduzierte K_{VS}-Werte und max. zul. Differenzdrücke Δp				
125	80	60	40	20 bar
150	125	95	60	16 bar
200	280	210	140	12 bar
250	280	210	140	12 bar

Tabelle 3.1: *Ventil membranentlastet · K_{VS}-Werte und max. zul. Differenzdrücke Δp*

Ventil Typ 2422 · membranentlastet				
K_{VS}-Werte und max. zul. Differenzdrücke Δp				
Nennweite	**DN 125**	**DN 150**	**DN 200**	**DN 250**
K_{VS}-Wert	250	380	650	800
Max. zul. Differenzdruck Δp	12 bar		10 bar	

Abmessungen

Ventil Typ 2422 · balgentlastet



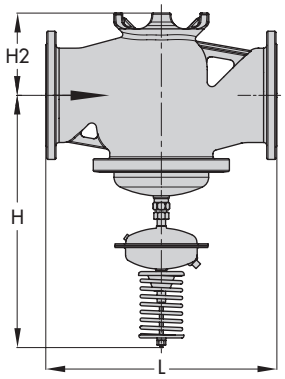
Maße in mm und Gewichte · Klammerwerte gelten für Temperaturen über 220 °C bis 350 °C

Typ 2422/2424 · balgentlastet					
Nennweite		**DN 125**	**DN 150**	**DN 200**	**DN 250**
Ventilmaße	Länge L	400	480	600	730
	Höhe H1	460 (600)	590 (730)	730 (870)	
	Höhe H2	145	175	270	
Sollwertbereich in bar					
0,05 bis **0,25 bar**	Höhe H	990 (1130)	1120 (1260)	1260 (1400)	
	Antrieb	ØD = 380 mm, A = 640 cm²			
0,1 bis **0,6 bar**	Höhe H	990 (1130)	1120 (1260)	1260 (1400)	
	Antrieb	ØD = 380 mm, A = 640 cm²			
0,2 bis **1,0 bar**	Höhe H	990 (1130)	1120 (1260)	1260 (1400)	
	Antrieb	ØD = 380 mm, A = 640 cm²			
0,5 bis **1,5 bar**	Höhe H	910 (1050)	1040 (1180)	1180 (1320)	
	Antrieb	ØD = 285 mm, A = 320 cm²			
1 bis **2,5 bar**	Höhe H	910	1040	1180	
	Antrieb	ØD = 285 mm, A = 320 cm²			
Gewicht[1], ca.		91 kg	134 kg	276 kg	321 kg

[1] Das Gewicht bezieht sich auf die Ausführung mit Ventilwerkstoff EN-JL1040/PN 16. Für die anderen Werkstoffe gilt: +10%

Bild 3: *Maßbild, Ventil Typ 2422 balgentlastet mit Antrieb Typ 2424*

Ventil Typ 2422 membranentlastet



Maße in mm und Gewichte

Nennweite DN	125	150	200	250
Baulänge L	400	480	600	730
Bauhöhe H	815	840	910	
Bauhöhe H2	145	175	260	
Gewicht[1], ca.	73 kg	93 kg	248 kg	

[1] Das Gewicht bezieht sich auf die Ausführung mit Ventilwerkstoff EN-JL1040/PN 16. Für die anderen Werkstoffe gilt: +10%

Bild 4: *Maßbild, Ventil Typ 2422 membranentlastet mit Antrieb Typ 2424*

Einbau

- Ventile mit nach unten hängendem Antrieb montieren.
- Die Rohrleitungen müssen waagerecht – nach beiden Seiten leicht abfallend – verlaufen, um Kondensatansammlungen zu vermeiden.
- Durchflussrichtung entsprechend dem Pfeil auf dem Gehäuse.
- Druckentnahmestelle – ca. 1 m nach dem Ventil in der Rohrwand oder am Messpunkt der angeschlossenen Anlage – durch eine Steuerleitung (ggf. mit Ausgleichsgefäß) mit dem Antrieb verbinden.

Zubehör

- Verschraubungen mit Drossel zum Anschluss der Steuerleitung (z. B. für 6 oder 12 mm-Rohr).
- Nur für balgentlastete Ventile: Ausgleichsgefäß zur Kondensatbildung sowie zum Schutz der Stellmembran vor zu hohen Temperaturen. Es ist erforderlich bei Dampf und bei Flüssigkeiten über 150 °C.

Ausführliche Angaben zum Zubehör in Typenblatt ▶ T 2595.

Bestelltext

Druckminderer **Typ 2422/2424**

DN ...,

Gehäusewerkstoff ..., PN ...

K_{VS}-Wert ..., Sollwertbereich ... bar

balgentlastet/membranentlastet

evtl. Sonderausführung ..., evtl. Zubehör ...

Technische Änderungen vorbehalten.

SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de

2015-02-20 · German/Deutsch