



Druckminderer für Dampf bis 190 °C, Flüssigkeiten und Gase bis 130 °C

Technische Daten

Anschluss	G 1/2 - 2 DN 15 - 50
Nenndruck	Eingang PN 16 - 40 Ausgang PN 1 - 16
Vordruck	bis 40 bar
Hinterdruck	0,02 - 12 bar in 7 Einstellbereichen
K _{vs} -Wert	4 - 18 m ³ /h
Dichtheit	nach VDI/VDE-Richtlinie 2174 (Leckrate ≤ 0,05 % des K _{vs} -Wertes)

Beschreibung

Eigenmedium gesteuerte Druckminderer sind einfache Basisregler, die genaue Regelung bei leichter Installation und Wartung bieten. Sie regeln den Druck hinter dem Ventil ohne pneumatische oder elektrische Steuerteile.

Das Druckminderer Ventil DM 652 ist ein membrangesteuerter, federbelasteter Proportionalregler mit Entlastung für den universellen Einsatz. Dieses Ventil ist aus tiefgezogenem Edelstahl mit hervorragender Korrosionsbeständigkeit hergestellt. Der Ventilkegel ist weichdichtend ausgeführt.

Das Federmodul mit Federhaube, Feder, Stellschraube, Membrane und Innenteilen ist nur durch Profilschelle und 2 Schrauben mit dem Gehäuse verbunden. Wechseln der Membrane oder des kompletten Federmoduls für einen anderen Regelbereich ist sehr einfach und ohne Spezialwerkzeug möglich. Das gilt auch bei Wartungsarbeiten.

An der Membrane steht der zu regelnde Hinterdruck im Gleichgewicht mit der Kraft der Ventildfeder (Sollwert). Steigt der Hinterdruck über den an der Stellschraube eingestellten Wert an, so wird der Ventilkegel zum Sitz hin bewegt und der Durchsatz gedrosselt. Bei sinkendem Hinterdruck vergrößert sich der Drosselquerschnitt, bei druckloser Leitung ist das Ventil offen. Drehen der Stellschraube im Uhrzeigersinn erhöht den Hinterdruck.

Die Druckminderer Ventile DM 652 werden mit einer Steuerleitung betrieben (bauseits zu verlegen).

STANDARD

- Komplett aus Edelstahl
- Nicht steigende Stellschraube
- Gehäuse-Schnellverschluss
- Steuerleitungsanschluss
- Teflonschutzfolie für Membrane (nur Druckbereiche 0,8 - 12 bar)

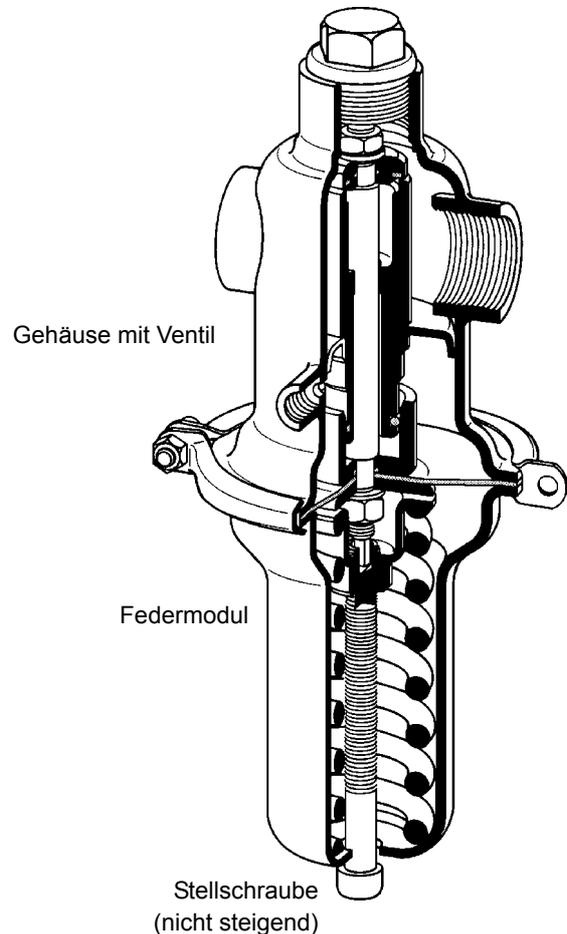
Optionen

- Manometeranschluss
- Interne Steuerleitung
- Öl- und fettfreie Ausführung für Sauerstoff
- Reingasausführung mit speziellen Anschlüssen
- Zwischenstück für Dampf bis 220 °C
- Für toxische oder gefährliche Medien geschlossene Federhaube mit Leckleitungsanschluss (incl. Stellschraubenabdichtung). Montage mit Leckleitung, die evtl. austretendes Medium gefahrlos und drucklos abführt
- Unterschiedliche Materialien für Membrane und Dichtungen, passend für Ihr Medium
- Sonderanschlüsse:
Aseptik-, ANSI- oder DIN-Flansche, Schweißenden, andere Anschlüsse auf Anfrage
- Sonderausführungen auf Anfrage

Bedienungsanleitung, Know How und Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.

Druckangaben als Überdruck angegeben.

Technische Änderungen vorbehalten.



K _{vs} -Werte [m ³ /h]							
Nennweite	G	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
	DN	15	20	25	32	40	50
K _{vs} -Wert	m ³ /h	4	5	6	12	16	18

Einstellbereiche [bar], Nenndruck			
0,02-0,12	0,1-0,5	0,3-1,1	0,8-2,5
PN 16-40/1	PN 16-40/1	PN 16-40/2,5	PN 16-40/6

Einstellbereiche [bar], Nenndruck		
2 - 5	4 - 8	6 - 12
PN 16-40/10	PN 16-40/16	PN 16-40/16

Reduktionsverhältnis (max. p ₁ /p ₂)		
Einstellbereiche bar	Nennweite	
	G 1/2 - 1 DN 15 - 25	G 1 1/4 - 2 DN 32 - 50
0,02 - 0,12	80	50
0,1 - 0,5	40	25
0,3 - 1,1	30	18
0,8 - 12	20	12

Druckminderventil für Dampf bis 190 °C, Flüssigkeiten und Gase bis 130 °C

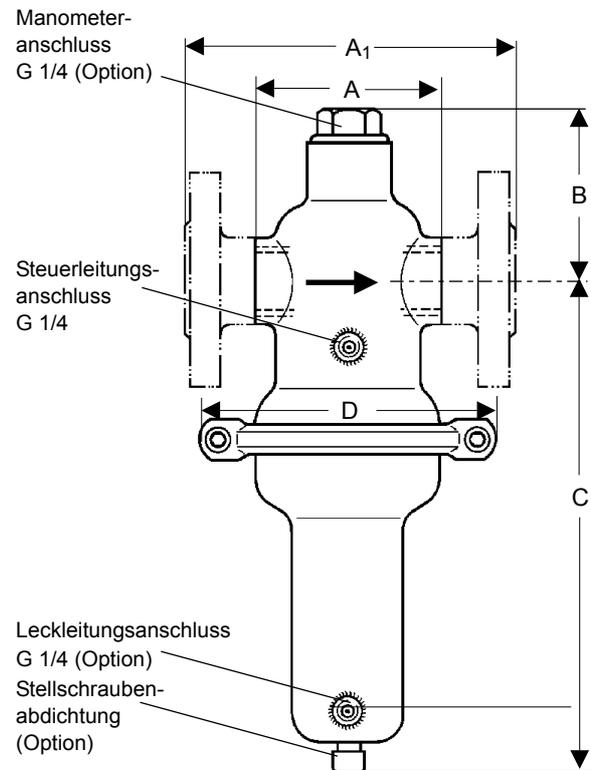


Werkstoffe		
Temperatur	130 °C	für Dampf 190 °C
Gehäuse, Federhaube, Innenteile, Schrauben	CrNiMo-Stahl	CrNiMo-Stahl
Feder	CrNi-Stahl	CrNi-Stahl
Ventildichtung	FEPM optional EPDM oder FPM	FEPM optional PTFE
Membrane	EPDM optional FPM	EPDM
Schutzfolie	PTFE Druckbereiche 0,8 - 12 bar mit FEPM-Weichdichtung: Standard Andere Druckbereiche und Weichdichtungen: Option	

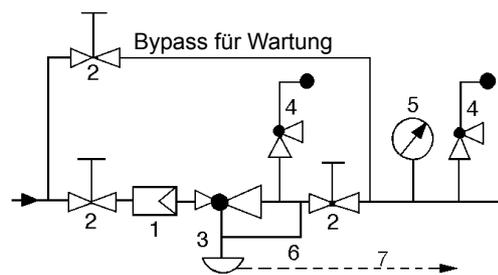
Abmessungen [mm]							
Einstellbereiche [bar]	Maß	Nennweite					
		G 1/2 DN 15	G 3/4 DN 20	G 1 DN 25	G 1 1/4 DN 32	G 1 1/2 DN 40	G 2 DN 50
alle Bereiche	A	85	91	85	130	145	185
	A ₁	130	150	160	180	200	230
	B	76	76	76	90	90	90
0,02 - 0,12	C	300	300	300	300	300	300
	D	360	360	360	360	360	360
0,1 - 0,5	C	300	300	300	300	300	300
	D	264	264	264	264	264	264
0,3 - 1,1	C	300	300	300	300	300	300
	D	200	200	200	200	200	200
0,8 - 2,5	C	235	235	235	235	235	235
	D	138	138	138	138	138	138
2 - 5	C	235	235	235	235	235	235
	D	138	138	138	138	138	138
4 - 8	C	235	235	235	235	235	235
	D	138	138	138	138	138	138
6 - 12	C	235	235	235	235	235	235
	D	138	138	138	138	138	138

Gewichte [kg]						
Einstellbereiche [bar]	Nennweite G					
	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
0,02 - 0,12	13,5	13,5	13,5	14,4	14,4	14,4
0,1 - 0,5	7,1	7,1	7,1	8	8	8
0,3 - 1,1	6,1	6,1	6,1	7	7	7
0,8 - 12	3,1	3,1	3,1	4	4	4

Gewichte [kg]						
Einstellbereiche [bar]	Nennweite DN					
	15	20	25	32	40	50
0,02 - 0,12	15,3	15,3	15,3	18,4	18,4	18,4
0,1 - 0,5	8,9	8,9	8,9	12	12	12
0,3 - 1,1	7,9	7,9	7,9	11	11	11
0,8 - 12	4,9	4,9	4,9	8	8	8



Einbauschema



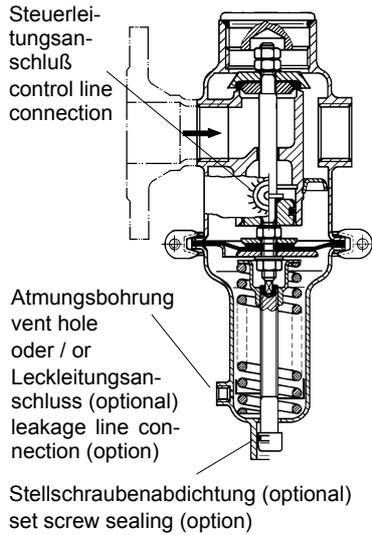
- 1 Schmutzfänger
- 2 Absperrventile
- 3 Druckminderer
- 4 Sicherheitsventile
- 5 Manometer
- 6 Steuerleitung G 1/4
- 7 Leckleitung G 1/4 (Option)

Steuerleitungsanschluss 10 - 20 x DN hinter dem Ventil

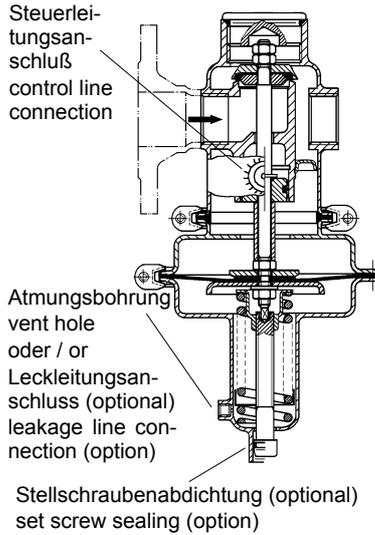
Sonderausführungen auf Anfrage.
Alle Druckangaben als Überdruck angeben.
Technische Änderungen vorbehalten.

WIR REGELN DAS SCHON
FIRMLY IN CONTROL

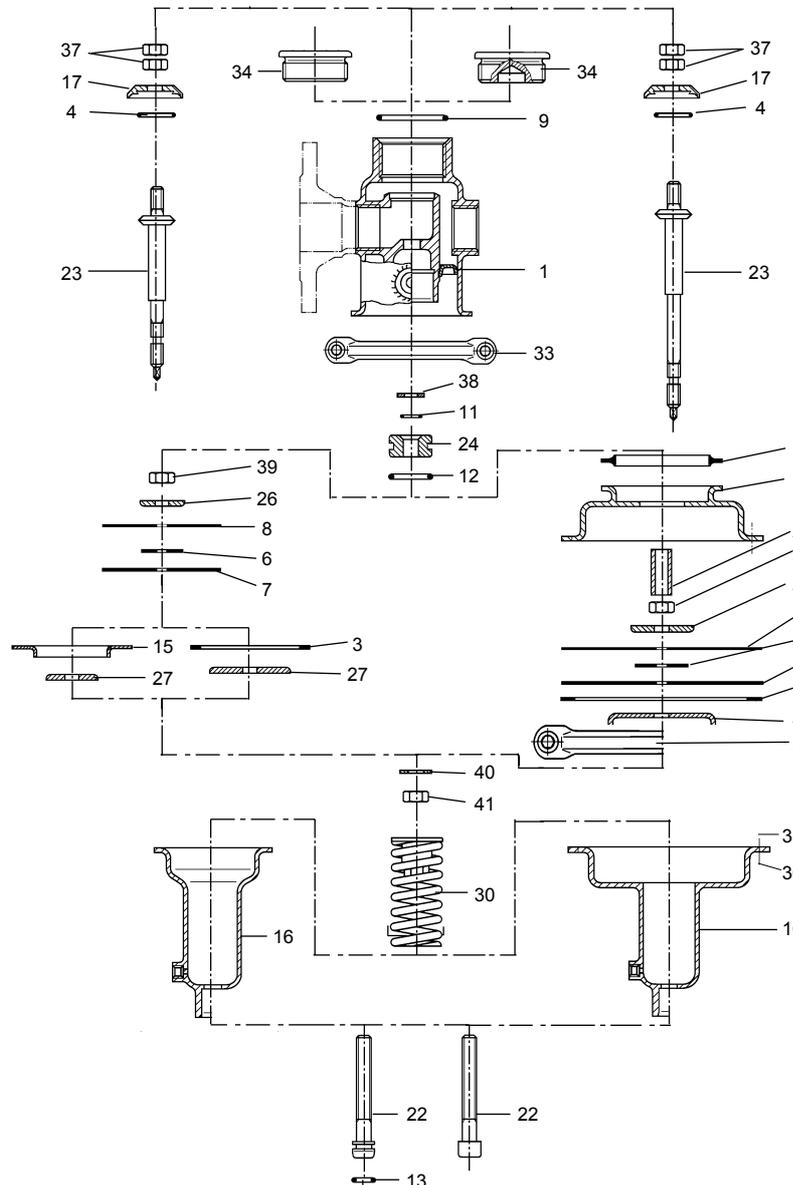




Druckbereiche/pressure ranges
0,8 - 12 bar



Druckbereiche/pressure ranges
0,02 - 1,1 bar



Artikelnummer

Fabriknummer

Serial number

Bestätigungsnummer

Confirmation number

K_{vs} Wert m³/h

K_{vs} value m³/h

Hinterdruckbereich bar

outlet pressure range bar

• = Wartungssatz / servicing set

1 Gehäuse	body	
3 Dichtung	gasket	•
4 Kegeldichtung	cone seal	•
6 Dichtung	sealing	•
7 Membrane	diaphragm	•
8 Schutzfolie	protection film	•
9 O-Ring	O-ring	•
11 O-Ring	O-ring	•
12 O-Ring	O-ring	•
13 O-Ring	O-ring	•
14 Membrangehäuse	diaphragm housing	
15 Einlegering	spacer	
16 Federhaube	spring cap	
17 Kegelplatte	cone plate	
22 Stellschraube	set screw	
23 Kegelspindel	spindle	
24 Kolben	piston	
25 Distanzrohr	spacer tube	
26 Membranscheibe	diaphragm plate	
27 Membranscheibe	diaphragm plate	
30 Federmodul	spring modul	
32 Profilschelle	profile clamp	
33 Profilschelle	profile clamp	
34 Stopfen	plug	
35 Skt. Schraube	hexagon screw	
36 Skt. Mutter	hexagon nut	
37 Skt. Mutter	hexagon nut	
38 Scheibe	washer	
39 Skt. Mutter	hexagon nut	
40 Federscheibe / Tellerfeder	spring washer / disc spring	
41 Skt. Mutter	hexagon nut	

Pos. nur bei / only with

- 3 P₂ = 0,3 - 1,1 oder/or 0,8 - 2,5 bar und Membrane aus EPDM, FPM, NBR and diaphragm EPDM, FPM, NBR
- 13 Federhaube mit Leckleitungsanschluß spring cap with leakage line connection
- 15 P₂ = 2 - 5, 4 - 8 oder/or 6 - 12 bar
- 32 P₂ = 0,3 - 1,1 oder/or 0,1 - 0,5 bar
- 35 P₂ = 0,02 - 0,12 bar
- 36 P₂ = 0,02 - 0,12 bar

Leckleitungsanschluß immer zusammen mit Stellschraubenabdichtung.

Leakage line connection always together with set screw sealing.

WIRKUNGSWEISE

Der zu regelnde Hinterdruck erzeugt an der Membrane eine Kraft, die im normalen Betriebszustand mit der Federkraft im Gleichgewicht steht. Bei Anstieg des Hinterdruckes über den mit der Stellschraube eingestellten Sollwert schließt das Ventil, bei Absinken unter den Sollwert öffnet es. Bei druckloser Leitung ist das Ventil offen.

EINBAU

Vor Einbau des Ventils ist die Rohrleitung sorgfältig durchzuspülen. Falls Fremdkörper und Schmutzpartikel während des Betriebes nicht vermeidbar sind, muß ein Schmutzfänger vorgesehen werden. Verpackungsmaterial einschließlich Plastikstopfen entfernen und Ventil spannungsfrei so in die Leitung einbauen, daß der Pfeil am Gehäuse in Durchflußrichtung zeigt. Die Federhaube kann - sofern nicht ausdrücklich anders angegeben - unten oder oben liegen. Wird das Ventil für Dampf oder Flüssigkeiten eingesetzt, so ist es mit der Federhaube nach unten einzubauen. Der Einbauort sollte sich in einem strömungstechnisch ungestörten horizontalen Leitungsabschnitt befinden. Krümmer, Absperrventile oder sonstige Drosselstellen dicht vor oder hinter dem Ventil sind zu vermeiden. Die Steuerleitungen sind in einem Abstand von mindestens 10 x Nennweite hinter dem Druckminderer anzuschließen. Der Durchmesser soll dem Anschluß am Ventil entsprechen. Bei Dampf < 0,1 bar ist die Steuerleitung mit einem Ausgleichsgefäß zu versehen.

SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Druckminderer sind keine Absperrorgane, die einen dichten Ventilabschluß gewährleisten. Nach VDI/VDE- Richtlinie 2174 ist eine Leckrate von 0,05 % des Kvs-Wertes zulässig. Daher muß nach der Unfallverhütungsvorschrift VBG 17 eine Sicherheitseinrichtung vorgesehen werden, die ein Überschreiten des im System zulässigen Druckes verhindert. Der Druckminderer selbst ist - sofern nicht anders angegeben - so abzusichern, daß das 1,5-fache des maximalen Einstelldruckes nicht überschritten wird - z.B. bei Einstellbereich bis 5 bar: Der Abblasedruck des Sicherheitsventiles darf maximal 7,5 bar betragen. Er darf jedoch nicht höher als der Nenndruck des Gehäuses sein. Ferner ist sicherzustellen, daß das Fluid, das bei Membranbruch aus der Federhaube austritt, zu keiner Gefährdung führt. Bei toxischen oder gefährlichen Medien muss das Ventil eine geschlossene Federhaube (mit Stellschraubenabdichtung) mit Leckleitungsanschluss haben. Bei Montage vor Ort muss eine Leckleitung verlegt werden, die bei einem Defekt am Steuerteil das austretende Medium gefahrlos und drucklos abführt.

INBETRIEBNAHME

Funktion und Dichtheit des Druckminderers wurden im Werk geprüft. Er wird mit entspannter Feder geliefert. Bei Inbetriebnahme ist die eingangsseitige Armatur langsam zu öffnen, wobei gewährleistet sein muß, daß das Fluid ausgangsseitig abgeführt wird. Druckstöße müssen vermieden werden. Anschließend ist der zu regelnde Hinterdruck mit der Stellschraube einzustellen. Die Feder nicht über den angegebenen max. Einstelldruck anspannen, so daß der Hub eingeschränkt bzw. das Ventil in Offenstellung blockiert wird. Durch leichten axialen Druck auf die Stellschraube kann der Hinterdruck kurzzeitig erhöht werden.

WARTUNG

Abhängig von den Eigenschaften des Mediums und den Betriebsumständen in der Anlage ist eine Wartung jährlich oder auch in kürzeren Abständen durchzuführen bzw. die Funktion des Ventils zu überprüfen.

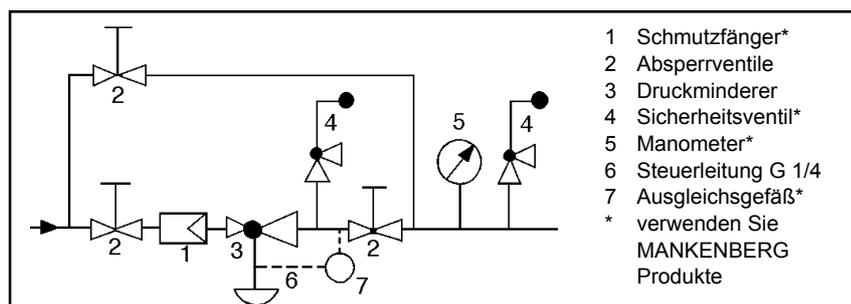
Bei Wartungen oder Störungen ist wie folgt vorzugehen: Ventil drucklos machen, Feder entspannen, Federhaube abnehmen, Steuerteile auf Gängigkeit prüfen. Klemmstellen mit feinem Schmirgelleinen abziehen. Undichtheit oder Schäden an der Membrane werden durch aus der Federhaubenöffnung austretendes Fluid angezeigt. Ist die Undichtheit durch leichtes Nachziehen der Schrauben an der Schelle bzw. an der Federhaube nicht zu beheben, Membrane überprüfen. Hierzu Feder entspannen. Federhaube demontieren. Spindelmutter fest anziehen. Alle Teile wieder montieren und auf Dichtheit prüfen. Ist die Undichtheit noch nicht behoben, muß die Membrane erneuert werden. Hierzu Spindelmutter an Membrane lösen, Membranscheibe abziehen und Membrane mit Dichtring bzw O-Ring herausnehmen. Nach Einlegen der neuen Membrane mit Dichtring bzw. O-Ring müssen die Spindelmutter und die Schrauben an der Schelle fest angezogen werden, aber Schrauben an Federhaube (Hinterdruckbereich 0,02 - 0,12 bar) nur leicht, da sonst die Membrane zerquetscht wird.

Stark ansteigender Hinterdruck bei geringer Entnahme weist auf eine defekte Kegeldichtung hin. Beim Ausbau des Ventilkegels Federhaube wie vor beschrieben abnehmen, Verschlussschraube abschrauben, Membrane und Kolben von der Spindel demontieren und die Spindel mit Kegel rausziehen. Nach dem Lösen der Mutter Kegel abziehen und bei Weichdichtung die Kegeldichtung austauschen bzw. bei Hartdichtung die Dichtfläche abziehen und neu einschleifen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

WICHTIG: EPDM nicht ölen oder fetten. EPDM-O-Ringe mit Parker "Super-Lube" einsetzen (Achtung: silikonhaltig).

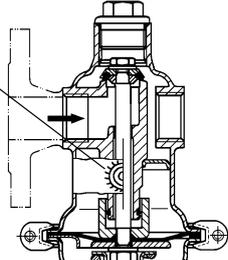
ERSATZTEILE

Bei Bestellung von Ersatzteilen Fabrik-Nummer bzw. Artikel-Nummer des Ventils und Bezeichnung sowie Pos.-Nummern der Teile angeben.



- 1 Schmutzfänger*
 - 2 Absperrventile
 - 3 Druckminderer
 - 4 Sicherheitsventil*
 - 5 Manometer*
 - 6 Steuerleitung G 1/4
 - 7 Ausgleichsgefäß*
- * verwenden Sie MANKENBERG Produkte

Steuerleitungsan-schluß
control line connection

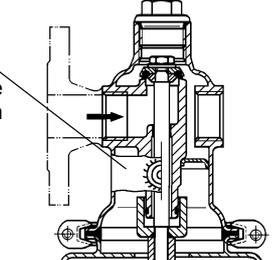


Atmungsbohrung
vent hole
oder / or
Leckleitungsan-schluss (optional)
leakage line con-
nection (option)

Stellschraubenabdichtung (optional)
set screw sealing (option)

Druckbereiche/pressure ranges
0,8 - 12 bar

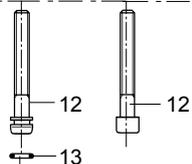
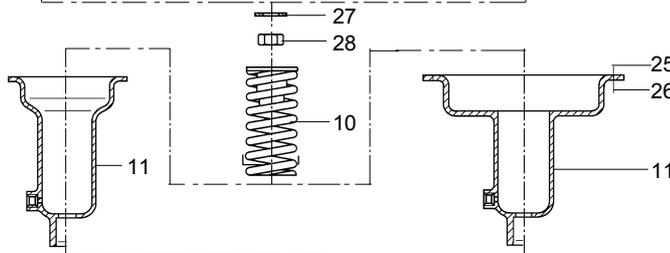
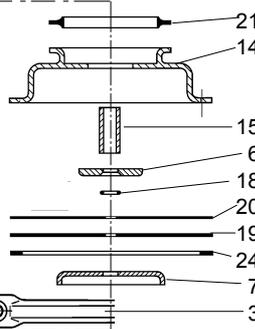
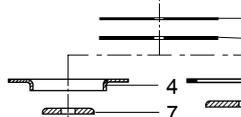
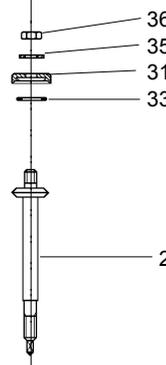
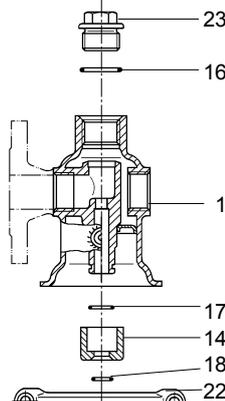
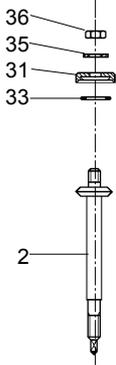
Steuerleitungsan-schluß
control line connection



Atmungsbohrung
vent hole
oder / or
Leckleitungsan-schluss (optional)
leakage line con-
nection (option)

Stellschraubenabdichtung (optional)
set screw sealing (option)

Druckbereiche/pressure ranges
0,02 - 1,1 bar



Artikelnummer

Fabriknummer

Serial number

Bestätigungsnummer

Confirmation number

K_{VS} Wert m^3/h

K_{VS} value m^3/h

Hinterdruckbereich bar

outlet pressure range bar

• = **Wartungssatz** / **servicing set**

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1 Gehäuse | body |
| 2 Kegelspindel | spindle |
| 3 Profilschelle | profile clamp |
| 4 Einlegering | spacer |
| 6 Membranscheibe | diaphragm plate |
| 7 Membranscheibe | diaphragm plate |
| 9 Membrangehäuse | diaphragm housing |
| 10 Federmodul | spring modul |
| 11 Federhaube | spring cap |
| 12 Stellschraube | set screw |
| 13 O-Ring | O-ring |
| 14 Kolben | piston |
| 15 Distanzrohr | spacer tube |
| 16 O-Ring | O-ring |
| 17 O-Ring | O-ring |
| 18 O-Ring | O-ring |
| 19 Membrane | diaphragm |
| 20 Schutzfolie | protection film |
| 21 Dichtung | sealing |
| 22 Profilschelle | profile clamp |
| 23 Stopfen | plug |
| 24 Dichtung | sealing |
| 25 Skt. Schraube | hexagon screw |
| 26 Skt. Mutter | hexagon nut |
| 27 Federscheibe | spring washer |
| 28 Skt. Mutter | hexagon nut |
| 31 Kegelschale | cone plate |
| 33 Kegeldichtung | cone sealing |
| 35 Federscheibe | spring washer |
| 36 Skt. Mutter | hexagon nut |

Pos. nur bei / only with

- | | | |
|----|--|---|
| 3 | $P_2 = 0,1 - 0,5$ oder/oder $0,3 - 1,1$ bar | |
| 4 | $P_2 = 2 - 5, 4 - 8$ oder/oder $6 - 12$ bar | |
| 13 | Federhaube mit Leckleitungsanschluss | spring cap with leakage line connection |
| 24 | $P_2 = 0,3 - 1,1, 0,8 - 2,5$ oder/oder $0,1 - 0,5$ bar und Membrane EPDM, FPM, NBR | and diaphragm EPDM, FPM, NBR |
| 25 | $P_2 = 0,02 - 0,12$ bar | |
| 26 | $P_2 = 0,02 - 0,12$ bar | |

Leckleitungsanschluss immer zusammen mit Stellschraubenabdichtung.
Leakage line connection always together with set screw sealing.

WIRKUNGSWEISE

Der zu regelnde Hinterdruck erzeugt an der Membrane eine Kraft, die im normalen Betriebszustand mit der Federkraft im Gleichgewicht steht. Bei Anstieg des Hinterdruckes über den mit der Stellschraube eingestellten Sollwert schließt das Ventil, bei Absinken unter den Sollwert öffnet es. Bei druckloser Leitung ist das Ventil offen.

EINBAU

Vor Einbau des Ventils ist die Rohrleitung sorgfältig durchzuspülen. Falls Fremdkörper und Schmutzpartikel während des Betriebes nicht vermeidbar sind, muß ein Schmutzfänger vorgesehen werden. Verpackungsmaterial einschließlich Plastikstopfen entfernen und Ventil spannungsfrei so in die Leitung einbauen, daß der Pfeil am Gehäuse in Durchflußrichtung zeigt. Die Federhaube kann - sofern nicht ausdrücklich anders angegeben - unten oder oben liegen. Wird das Ventil für Dampf oder Flüssigkeiten eingesetzt, so ist es mit der Federhaube nach unten einzubauen. Der Einbauort sollte sich in einem strömungstechnisch ungestörten horizontalen Leitungsabschnitt befinden. Krümmer, Absperrventile oder sonstige Drosselstellen dicht vor oder hinter dem Ventil sind zu vermeiden. Die Steuerleitungen sind in einem Abstand von mindestens 10 x Nennweite hinter dem Druckminderer anzuschließen. Der Durchmesser soll dem Anschluß am Ventil entsprechen. Bei Dampf < 0,1 bar ist die Steuerleitung mit einem Ausgleichsgefäß zu versehen.

SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Druckminderer sind keine Absperrorgane, die einen dichten Ventilabschluß gewährleisten. Nach VDI/VDE- Richtlinie 2174 ist eine Leckrate von 0,05 % des Kvs-Wertes zulässig. Daher muß nach der Unfallverhütungsvorschrift VBG 17 eine Sicherheitseinrichtung vorgesehen werden, die ein Überschreiten des im System zulässigen Druckes verhindert. Der Druckminderer selbst ist - sofern nicht anders angegeben - so abzusichern, daß das 1,5-fache des maximalen Einstelldruckes nicht überschritten wird - z.B. bei Einstellbereich bis 5 bar: Der Abblasedruck des Sicherheitsventiles darf maximal 7,5 bar betragen. Er darf jedoch nicht höher als der Nenndruck des Gehäuses sein.

Ferner ist sicherzustellen, daß das Fluid, das bei Membranbruch aus der Federhaube austritt, zu keiner Gefährdung führt. Bei toxischen oder gefährlichen Medien muss das Ventil eine geschlossene Federhaube (mit Stellschraubenabdichtung) mit Leckleitungsanschluss haben. Bei Montage vor Ort muss eine Leckleitung verlegt werden, die bei einem Defekt am Steuerteil das austretende Medium gefahrlos und drucklos abführt.

INBETRIEBNAHME

Funktion und Dichtheit des Druckminderers wurden im Werk geprüft. Er wird mit entspannter Feder geliefert. Bei Inbetriebnahme ist die eingangsseitige Armatur langsam zu öffnen, wobei gewährleistet sein muß, daß das Fluid ausgangsseitig abgeführt wird. Druckstöße müssen vermieden werden. Anschließend ist der zu regelnde Hinterdruck mit der Stellschraube einzustellen. Die Feder nicht über den angegebenen max. Einstelldruck anspannen, so daß der Hub eingeschränkt bzw. das Ventil in Offenstellung blockiert wird. Durch leichten axialen Druck auf die Stellschraube kann der Hinterdruck kurzzeitig erhöht werden.

WARTUNG

Abhängig von den Eigenschaften des Mediums und den Betriebsumständen in der Anlage ist eine Wartung jährlich oder auch in kürzeren Abständen durchzuführen bzw. die Funktion des Ventils zu überprüfen.

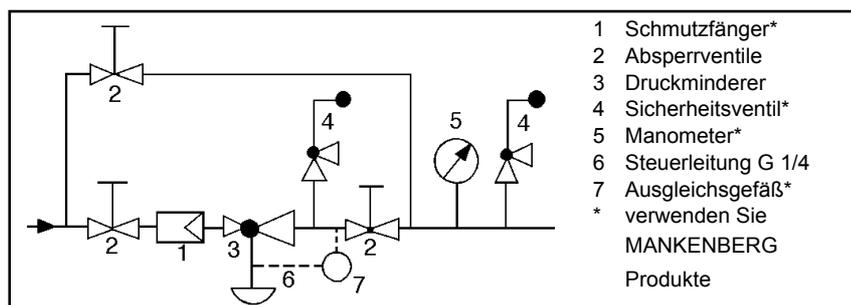
Bei Wartungen oder Störungen ist wie folgt vorzugehen: Ventil drucklos machen, Feder entspannen, Federhaube abnehmen, Steuerteile auf Gängigkeit prüfen. Klemmstellen mit feinem Schmirgellein abziehen. Undichtheit oder Schäden an der Membrane werden durch aus der Federhaubenöffnung austretendes Fluid angezeigt. Ist die Undichtheit durch leichtes Nachziehen der Schrauben an der Schelle bzw. an der Federhaube nicht zu beheben, Membrane überprüfen. Hierzu Feder entspannen. Federhaube demontieren. Spindelmutter fest anziehen. Alle Teile wieder montieren und auf Dichtheit prüfen. Ist die Undichtheit noch nicht behoben, muß die Membrane erneuert werden. Hierzu Spindelmutter an Membrane lösen, Membranscheibe abziehen und Membrane mit Dichtring bzw. O-Ring herausnehmen. Nach Einlegen der neuen Membrane mit Dichtring bzw. O-Ring müssen die Spindelmutter und die Schrauben an der Schelle fest angezogen werden, aber Schrauben an Federhaube (Hinterdruckbereich 0,02 - 0,12 bar) nur leicht, da sonst die Membrane zerquetscht wird.

Stark ansteigender Hinterdruck bei geringer Entnahme weist auf eine defekte Kegeldichtung hin. Beim Ausbau des Ventilkegels Federhaube wie vor beschrieben abnehmen, Verschlusschraube abschrauben, Membrane und Kolben von der Spindel demontieren und die Spindel mit Kegel rausziehen. Nach dem Lösen der Mutter Kegel abziehen und bei Weichdichtung die Kegeldichtung austauschen bzw. bei Hartdichtung die Dichtfläche abziehen und neu einschleifen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

WICHTIG: EPDM nie fetten. EPDM-O-Ringe mit Parker "Super-Lube" einsetzen (Achtung: silikonhaltig).

ERSATZTEILE

Bei Bestellung von Ersatzteilen Fabrik-Nummer bzw. Artikel-Nummer des Ventils und Bezeichnung sowie Pos.-Nummern der Teile angeben.





Pressure reducer for steam up to 190 °C, liquids and gases up to 130 °C

Technical Data

Connection	G 1/2 - 2 DN 15 - 50
Nominal Pressure	Inlet PN 16 - 40 Outlet PN 1 - 16
Inlet Pressure	up to 40 bar
Outlet Pressure	0.02 - 12 bar in 7 setting ranges
K _{vs} -value	4 - 18 m ³ /h
Tightness	acc. VDI/VDE-guideline 2174 (leakage rate ≤ 0.05 % of K _{vs} -value)

Description

Medium-controlled pressure reducers are simple control valves offering accurate control while being easy to install and maintain. They control the pressure downstream of the valve without requiring pneumatic or electrical control elements.

The DM 652 pressure reducing valve is a diaphragm-controlled spring-loaded and balanced proportional control valve for universal application.

This pressure reducer is manufactured from deep-drawn stainless steel featuring excellent corrosion resistance. The valve cone is fitted with a soft seal.

The spring module comprising bonnet, spring, adjusting screw, diaphragm and internal components, is connected to the valve body only by means of a clamp ring and two bolts. Changing the diaphragm or the complete spring assembly for a different control pressure range is extremely simple and does not call for special tools. The same applies to servicing and maintenance.

The outlet pressure to be controlled is balanced across the diaphragm by the force of the valve spring (set pressure). As the outlet pressure rises above the pressure set using the adjusting screw, the valve cone moves towards the seat and the volume of medium is reduced. As the outlet pressure drops the valve control orifice increases; when the pipeline is depressurised the valve is open. Rotating the adjusting screw clockwise increases the outlet pressure.

The DM 652 pressure reducer requires a pilot line (to be installed on-site).

STANDARD EQUIPMENT

- All stainless steel construction
- Non increasing setting spindle
- Quick-release body clamp ring
- Pilot line connection
- Diaphragm protectd by PTFE foil (only for pressure ranges 0.8 - 12 bar)

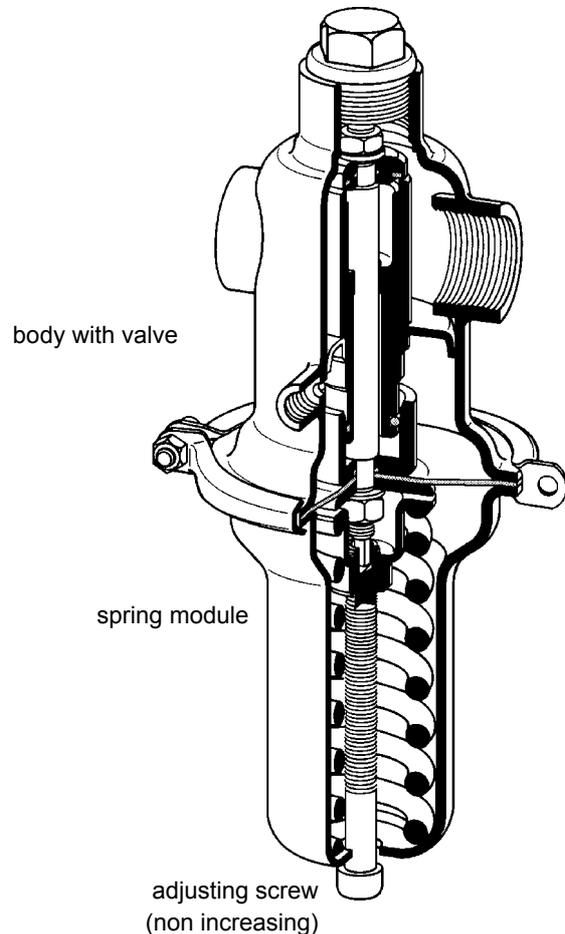
OPTIONS

- Pressure gauge connection
- Internal pilot line
- Oil and grease-free version for oxygen
- Clean gas version with special connections
- Water-cooled thermal protection for steam up to 220 °C
- For toxic or hazardous media: sealed bonnet complete with leakage line connection (incl. sealed adjusting screw). Must be installed with a leakage line capable of draining leaking medium safely and without pressure
- Various diaphragm and seal materials suitable for your medium
- Special connections: Aseptic, ANSI or DIN flanges, welding spigots; other connections on request
- Special versions on request

Operating instructions, Know How and Safety instructions must be observed.

The pressure has always been indicated as overpressure.

We reserve the right to alter technical specifications without notice.



K _{vs} -values [m ³ /h]							
nominal diameter	G	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
	DN	15	20	25	32	40	50
K _{vs} -value	m ³ /h	4	5	6	12	16	18

Setting Ranges [bar], Nominal Pressure			
0.02-0.12	0.1-0.5	0.3-1.1	0.8-2.5
PN 16-40/1	PN 16-40/1	PN 16-40/2.5	PN 16-40/6

Setting Ranges [bar], Nominal Pressure		
2 - 5	4 - 8	6 - 12
PN 16-40/10	PN 16-40/16	PN 16-40/16

Permissible Reduction Ratio (max. p ₁ /p ₂)		
setting range bar	nominal diameter	
	G 1/2 - 1 DN 15 - 25	G 1 1/4 - 2 DN 32 - 50
0.02 - 0.12	80	50
0.1 - 0.5	40	25
0.3 - 1.1	30	18
0.8 - 12	20	12

Sheet no. DM 652/2.1.062.1 - Issue 25.09.2006

WIR REGELN DAS SCHON
FIRMLY IN CONTROL

MANKENBERG

Pressure reducer for steam up to 190 °C, liquids and gases up to 130 °C
balanced valve with high flow rates and low leakage depending of soft seal

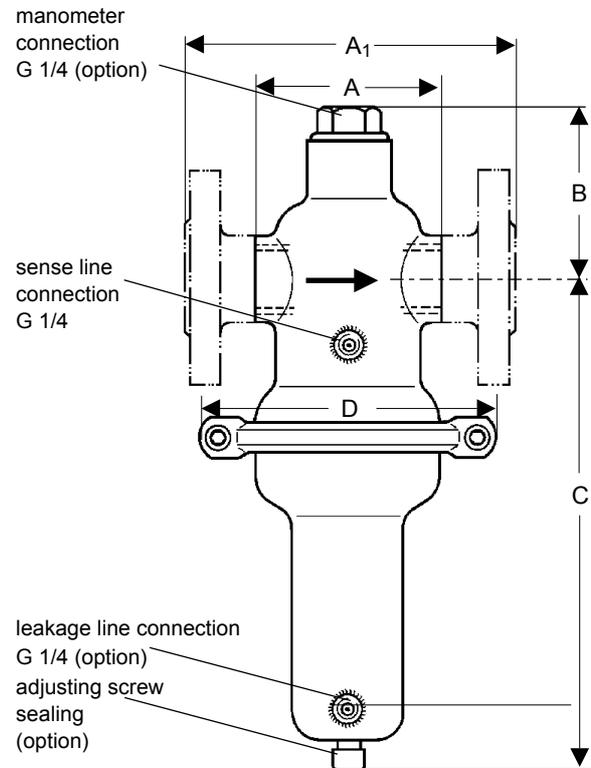


Materials		
Temperature	130 °C	for steam 190 °C
Body, Bonnet, Internals, Screws	CrNiMo-steel	CrNiMo-steel
Spring	CrNi-steel	CrNi-steel
Valve Seal	FEPM optional EPDM or FPM	FEPM optional PTFE
Diaphragm	EPDM optional FPM	EPDM
Protection Foil	PTFE pressure range 0.8 - 12 bar with FEPM-softseal: standard other pressure ranges and softseals: option	

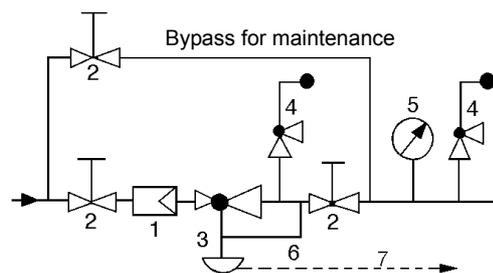
Dimensions [mm]							
pressure range [bar]	size	nominal diameter					
		G 1/2 DN 15	G 3/4 DN 20	G 1 DN 25	G 1 1/4 DN 32	G 1 1/2 DN 40	G 2 DN 50
all ranges	A	85	91	85	130	145	185
	A ₁	130	150	160	180	200	230
	B	76	76	76	90	90	90
0.02 - 0.12	C	300	300	300	300	300	300
	D	360	360	360	360	360	360
0.1 - 0.5	C	300	300	300	300	300	300
	D	264	264	264	264	264	264
0.3 - 1.1	C	300	300	300	300	300	300
	D	200	200	200	200	200	200
0.8 - 2.5	C	235	235	235	235	235	235
	D	138	138	138	138	138	138
2 - 5	C	235	235	235	235	235	235
	D	138	138	138	138	138	138
4 - 8	C	235	235	235	235	235	235
	D	138	138	138	138	138	138
6 - 12	C	235	235	235	235	235	235
	D	138	138	138	138	138	138

Weights [kg]						
pressure range [bar]	nominal diameter G					
	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
0.02 - 0.12	13,5	13,5	13,5	14,4	14,4	14,4
0.1 - 0.5	7,1	7,1	7,1	8	8	8
0.3 - 1.1	6,1	6,1	6,1	7	7	7
0.8 - 12	3,1	3,1	3,1	4	4	4

Weights [kg]						
pressure range [bar]	nominal diameter DN					
	15	20	25	32	40	50
0.02 - 0.12	15,3	15,3	15,3	18,4	18,4	18,4
0.1 - 0.5	8,9	8,9	8,9	12	12	12
0.3 - 1.1	7,9	7,9	7,9	11	11	11
0.8 - 12	4,9	4,9	4,9	8	8	8



Recommended Installation



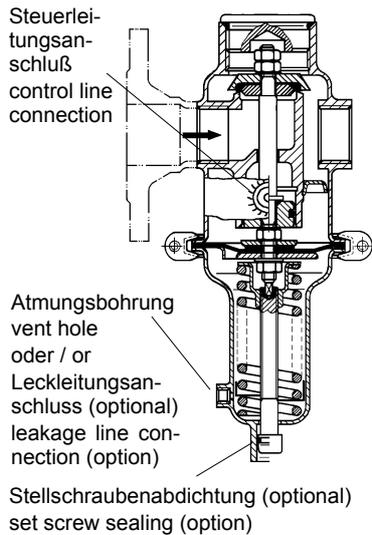
- 1 Strainer
- 2 Shutoff Valves
- 3 Pressure Reducer
- 4 Safety Valve
- 5 Pressure Gauge
- 6 Sense Line G 1/4
- 7 Leakage Line G 1/4 (option)

Sense line connection 10 - 20 x DN behind the valve

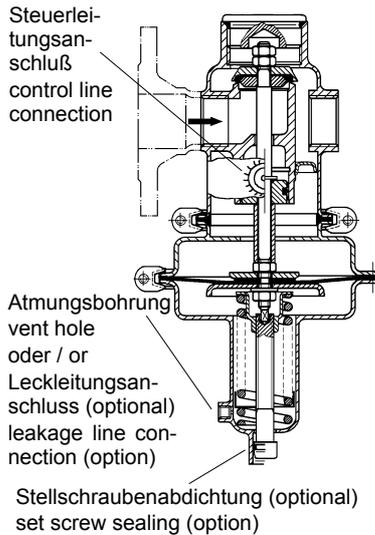
Special designs on request.
The pressure has always been indicated as overpressure.
Mankenberg reserves the right, to alter or improve the designs or specifications of the products described herein without notice.

WIR REGELN DAS SCHON
FIRMLY IN CONTROL

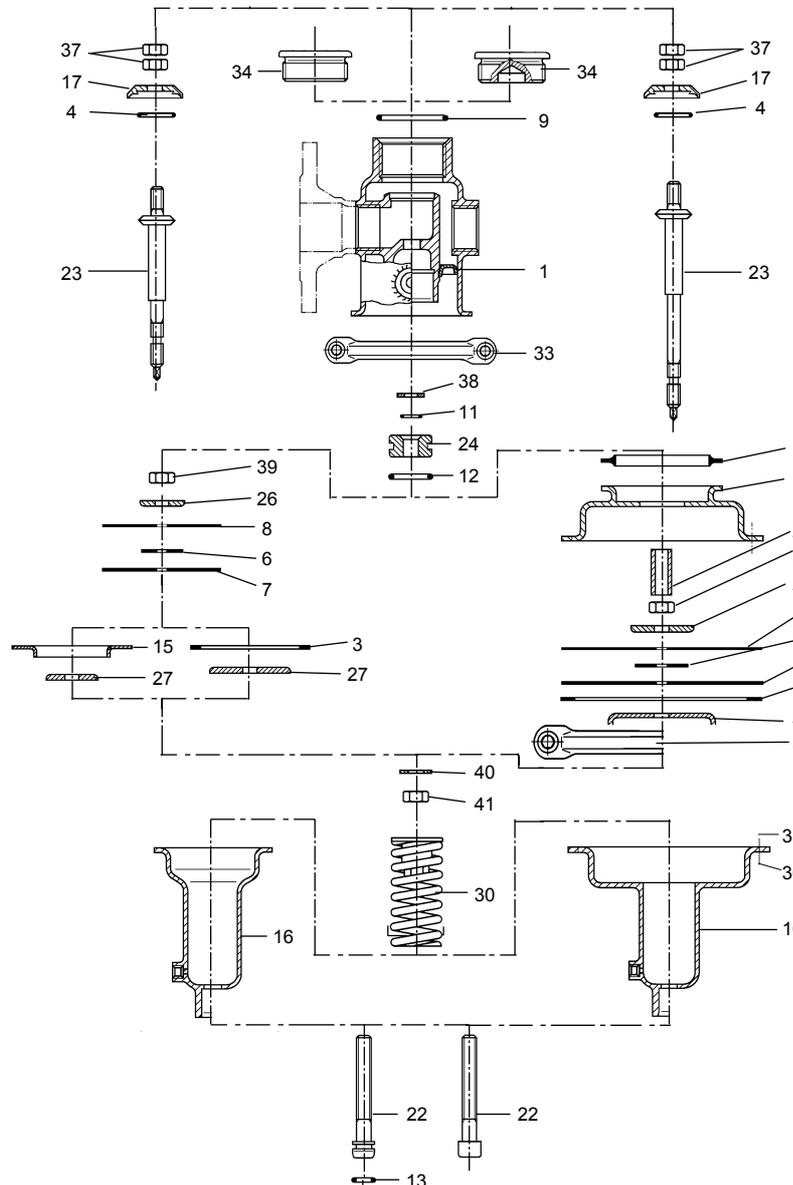
MANKENBERG



Druckbereiche/pressure ranges
0,8 - 12 bar



Druckbereiche/pressure ranges
0,02 - 1,1 bar



Artikelnummer

Fabriknummer

Serial number

Bestätigungsnummer

Confirmation number

K_{vs} Wert m³/h

K_{vs} value m³/h

Hinterdruckbereich bar

outlet pressure range bar

• = Wartungssatz / servicing set

1 Gehäuse	body	
3 Dichtung	gasket	•
4 Kegeldichtung	cone seal	•
6 Dichtung	sealing	•
7 Membrane	diaphragm	•
8 Schutzfolie	protection film	•
9 O-Ring	O-ring	•
11 O-Ring	O-ring	•
12 O-Ring	O-ring	•
13 O-Ring	O-ring	•
14 Membrangehäuse	diaphragm housing	
15 Einlegering	spacer	
16 Federhaube	spring cap	
17 Kegelpatte	cone plate	
22 Stellschraube	set screw	
23 Kegelspindel	spindle	
24 Kolben	piston	
25 Distanzrohr	spacer tube	
26 Membranscheibe	diaphragm plate	
27 Membranscheibe	diaphragm plate	
30 Federmodul	spring modul	
32 Profilschelle	profile clamp	
33 Profilschelle	profile clamp	
34 Stopfen	plug	
35 Skt. Schraube	hexagon screw	
36 Skt. Mutter	hexagon nut	
37 Skt. Mutter	hexagon nut	
38 Scheibe	washer	
39 Skt. Mutter	hexagon nut	
39 Membranscheibe	diaphragm plate	
40 Federscheibe / Tellerfeder	spring washer / disc spring	
41 Skt. Mutter	hexagon nut	

Pos. nur bei / only with

- 3 P₂ = 0,3 - 1,1 oder/or 0,8 - 2,5 bar und Membrane aus EPDM, FPM, NBR and diaphragm EPDM, FPM, NBR
- 13 Federhaube mit Leckleitungsanschluß spring cap with leakage line connection
- 15 P₂ = 2 - 5, 4 - 8 oder/or 6 - 12 bar
- 32 P₂ = 0,3 - 1,1 oder/or 0,1 - 0,5 bar
- 35 P₂ = 0,02 - 0,12 bar
- 36 P₂ = 0,02 - 0,12 bar

Leckleitungsanschluß immer zusammen mit Stellschraubenabdichtung.
Leakage line connection always together with set screw sealing.

MODE OF OPERATING

The outlet pressure which is to be controlled acts on the diaphragm. Under normal operating conditions the force of the diaphragm and of the spring are in equilibrium. When the outlet pressure exceeds the set value, the valve closes; when the outlet pressure drops below the set value, the valve opens. When the line is not pressurized, the valve is open.

INSTALLATION

Before the valve is installed, the line has to be flushed carefully. If foreign bodies and impurities cannot be avoided during operation, it is advisable to install a strainer. Remove package material, including plastic plugs, and install the valve in the non pressurized line in such a way that the arrow on the body points in the direction of flow. The spring cap can point either upwards or downwards, if it is not specified otherwise. When the valve is used for fluids or steam, it has to be installed with the spring cap pointing downwards and the air has to be released by means of a manual air valve. The place of installation should be a horizontal section of the line, where the flow is undisturbed. Avoid elbows, shut-off valves or other throttle-like places close to the valve. The control line has to be connected at a distance of at least 10 times the nominal diameter behind the pressure reducing valve. The diameter of the control line should correspond to the connection of the valve. With steam < 0.1 bar the control line has to be provided with a compensation vessel.

SAFETY DEVICES

Pressure reducing valves are not shut-off valves, which guarantee a tight seal. According to VDI-/VDE rule 2174 a leakage rate of 0.05% of the Kvs-value is permissible. For that reason a safety device has to be provided - acc. to the Rules for the Prevention of Accidents, VBG 17 - to prevent the pressure within the system from exceeding the maximum permissible value. If it is not specified otherwise, the pressure reducing valve itself has to be secured in such a way that 1.5 times the maximum set value is not exceeded - e. g. with a setting range of 2 - 5 bar: the blow-off pressure of the safety valve can amount to a maximum of 7.5 bar. It must not exceed the nominal pressure of the body. It has to be ensured that the fluid which escapes from the spring cap in case of a broken diaphragm does not cause any danger. If toxic or hazardous media are used the valve must feature a sealed spring cap (including setting screw seal) fitted with a leakage line connection. A leakage line must be fitted capable of safely and pressureless draining the escaping medium in case the control valve should become defective.

START UP

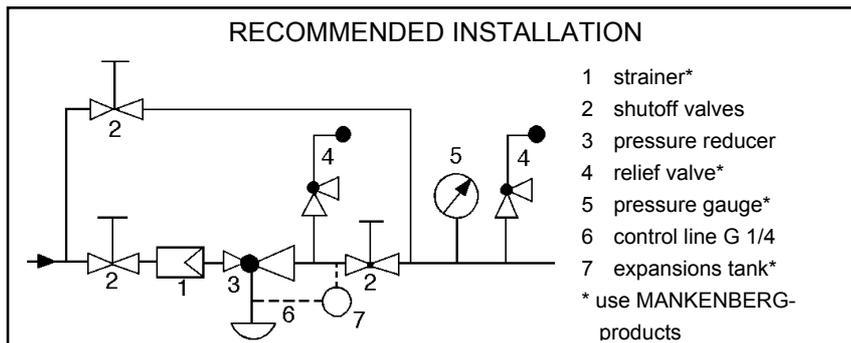
Functioning and tightness of the valve have been checked at the works. The valve is delivered with released spring. To put the valve into operation the inlet side of the valve has to be opened slowly; at the same time it must be ensured that the fluid is lead away on the outlet side. Avoid pressure shocks. Then the outlet pressure which is to be controlled must be set by means of the adjusting screw. Please do not tension the spring beyond the specified maximum pressure to avoid restricting valve travel or jamming the valve in open position. The outlet pressure can be temporarily increased by lightly axial pressing on the setting screw.

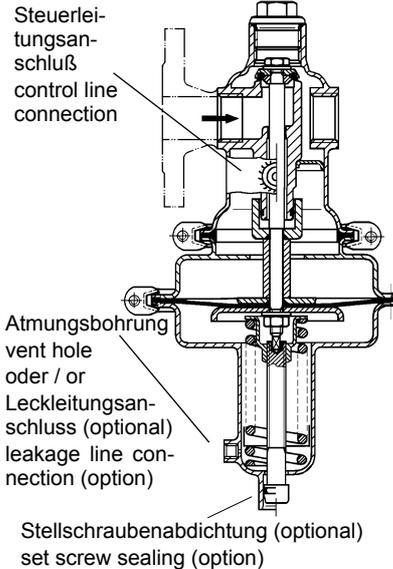
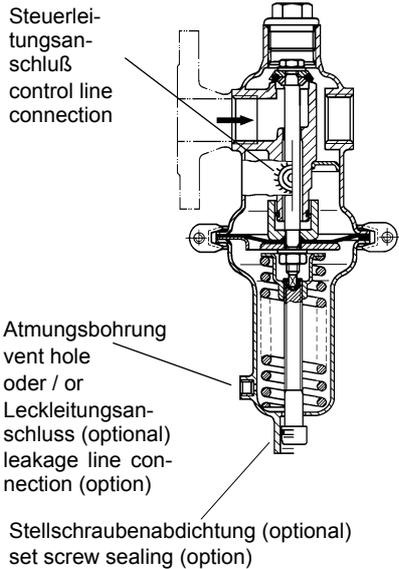
MAINTENANCE

Depending on the characteristics of the medium and the operating conditions within the system, a maintenance has to be carried out once a year or also at shorter intervals, or the functioning of the valve has to be checked.
 In order to carry out a maintenance and also in case of troubles act in the following way: depressurize the valve, release the spring, remove spring cap, check mobility of the control parts. Smooth jamming parts with fine emery cloth.
 Leakage or damage of the diaphragm are indicated by medium flowing from the spring cap port (vent hole or leakage line). If leakage cannot be repaired by slightly tightening the screws on the profile clamp e.g. the spring cap, check diaphragm.
 To this end release spring. Remove spring cap. Tighten spindle nut firmly. Reassemble all parts and check tightness.
 If the leakage is not yet repaired, the diaphragm has to be replaced.
 To this end release spring, remove spring cap, loosen spindle nut on the diaphragm disk, remove diaphragm disk and withdraw diaphragm plus sealing or O-ring. After inserting the new diaphragm plus sealing o.e. O-ring tighten spindle nut and screws of the profile clamp firmly, but tighten screws on spring cap (pressure range 0,02 - 0,12 bar) only slightly, because diaphragm would be damaged otherwise.
 Strongly increasing outlet pressure with low flow rate indicates a defect of the cone gasket. Remove the spring cap as described before, screw off the plug, release diaphragm and piston from the spindle and pull off spindle with cone. Screw off nut and remove cone. Exchange cone sealing, grind sealing surfaces carefully with metallic seal. Reassembling in opposite succession.
 ATTENTION: Don't lubricate or grease EPDM. Use Parker "Super-Lube" for EPDM-O-rings.

SPARE PARTS

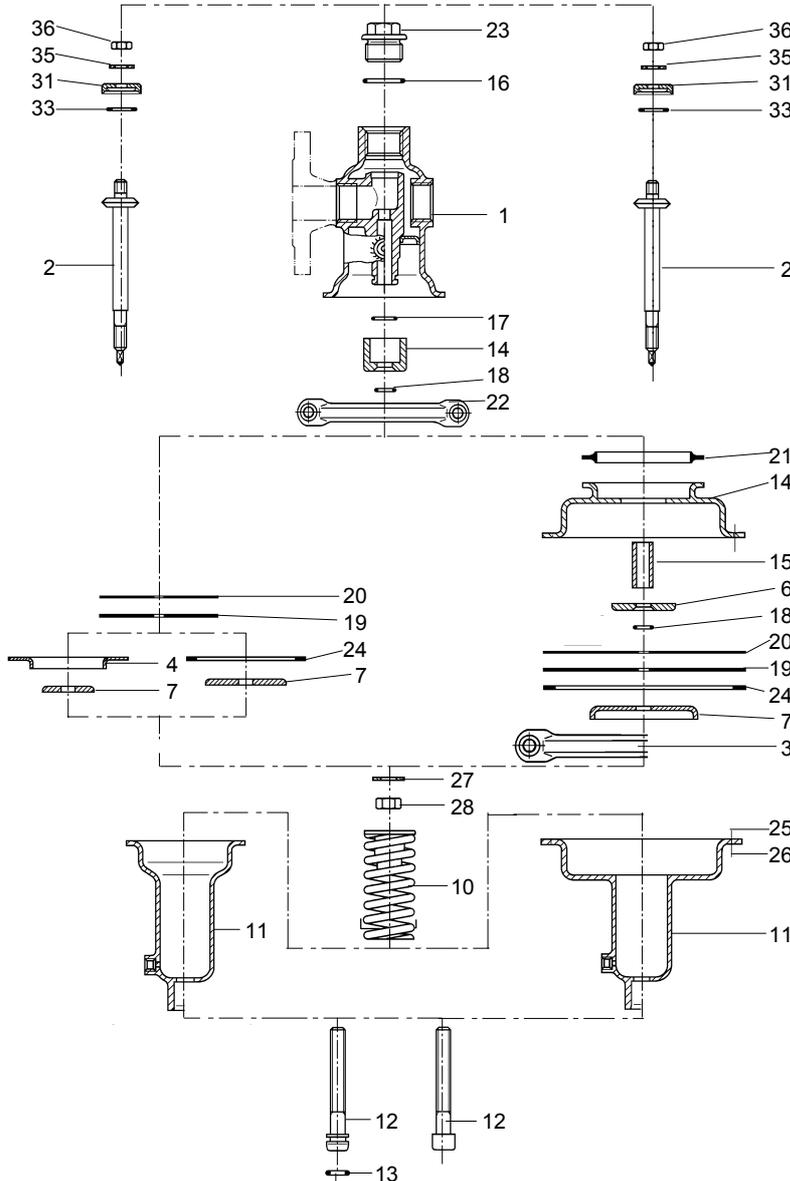
When ordering spare parts give the serial number of the valve, article number and designation, as well as the item numbers of the parts.





Druckbereiche/pressure ranges
0,8 - 12 bar

Druckbereiche/pressure ranges
0,02 - 1,1 bar



Artikelnummer
Fabriknummer
Serial number
Bestätigungsnummer
Confirmation number
K_{VS} Wert m^3/h
K_{VS} value m^3/h
Hinterdruckbereich bar
outlet pressure range bar

• = **Wartungssatz** / **servicing set**

1 Gehäuse	body
2 Kegelspindel	spindle
3 Profilschelle	profile clamp
4 Einlegering	spacer
6 Membranscheibe	diaphragm plate
7 Membranscheibe	diaphragm plate
9 Membrangehäuse	diaphragm housing
10 Federmodul	spring modul
11 Federhaube	spring cap
12 Stellschraube	set screw
13 O-Ring	O-ring
14 Kolben	piston
15 Distanzrohr	spacer tube
16 O-Ring	O-ring
17 O-Ring	O-ring
18 O-Ring	O-ring
19 Membrane	diaphragm
20 Schutzfolie	protection film
21 Dichtung	sealing
22 Profilschelle	profile clamp
23 Stopfen	plug
24 Dichtung	sealing
25 Skt. Schraube	hexagon screw
26 Skt. Mutter	hexagon nut
27 Federscheibe	spring washer
28 Skt. Mutter	hexagon nut
31 Kegelschale	cone plate
33 Kegeldichtung	cone sealing
35 Federscheibe	spring washer
36 Skt. Mutter	hexagon nut

Pos. nur bei / only with

3	$P_2 = 0,1 - 0,5$ oder/oder $0,3 - 1,1$ bar	spring cap with leakage line connection
4	$P_2 = 2 - 5, 4 - 8$ oder/oder $6 - 12$ bar	diaphragm
13	Federhaube mit Leckleitungsanschluß	spring cap with leakage line connection
24	$P_2 = 0,3 - 1,1, 0,8 - 2,5$ oder/oder $0,1 - 0,5$ bar und Membrane EPDM, FPM, NBR	diaphragm and diaphragm EPDM, FPM, NBR
25	$P_2 = 0,02 - 0,12$ bar	hexagon screw
26	$P_2 = 0,02 - 0,12$ bar	hexagon nut

Leckleitungsanschluss immer zusammen mit Stellschraubenabdichtung.
 Leakage line connection always together with set screw sealing.

MODE OF OPERATING

The outlet pressure which is to be controlled acts on the diaphragm. Under normal operating conditions the force of the diaphragm and of the spring are in equilibrium. When the outlet pressure exceeds the set value, the valve closes; when the outlet pressure drops below the set value, the valve opens. When the line is not pressurized, the valve is open.

INSTALLATION

Before the valve is installed, the line has to be flushed carefully. If foreign bodies and impurities cannot be avoided during operation, it is advisable to install a strainer. Remove package material, including plastic plugs, and install the valve in the non pressurized line in such a way that the arrow on the body points in the direction of flow. The spring cap can point either upwards or downwards, if it is not specified otherwise. When the valve is used for fluids or steam, it has to be installed with the spring cap pointing downwards and the air has to be released by means of a manual air valve. The place of installation should be a horizontal section of the line, where the flow is undisturbed. Avoid elbows, shut-off valves or other throttle-like places close to the valve. The sense line has to be connected at a distance of at least 10 times the nominal diameter behind the pressure reducing valve. The diameter of the sense line should correspond to the connection of the valve. With steam < 0.1 bar the control line has to be provided with a compensation vessel.

SAFETY DEVICES

Pressure reducing valves are not shut-off valves, which guarantee a tight seal. According to VDI-IVDE rule 2174 a leakage rate of 0.05% of the Kvs-value is permissible. For that reason a safety device has to be provided - acc. to the Rules for the Prevention of Accidents, VBG 17 - to prevent the pressure within the system from exceeding the maximum permissible value. If it is not specified otherwise, the pressure reducing valve itself has to be secured in such a way that 1.5 times the maximum set value is not exceeded - e. g. with a setting range of 2 - 5 bar: the blow-off pressure of the safety valve can amount to a maximum of 7.5 bar. It must not exceed the nominal pressure of the body.

It has to be ensured that the fluid which escapes from the spring cap in case of a broken diaphragm does not cause any danger. If toxic or hazardous media are used the valve must feature a sealed spring cap (including setting screw seal) fitted with a leakage line connection. A leakage line must be fitted capable of safely and pressureless draining the escaping medium in case the control valve should become defective.

START UP

Functioning and tightness of the valve have been checked at the works. The valve is delivered with released spring. To put the valve into operation the inlet side of the valve has to be opened slowly; at the same time it must be ensured that the fluid is lead away on the outlet side. Avoid pressure shocks. Then the outlet pressure which is to be controlled must be set by means of the adjusting screw.

Please do not tension the spring beyond the specified maximum pressure to avoid restricting valve travel or jamming the valve in open position. The outlet pressure can be temporarily increased by lightly axial pressing on the setting screw.

MAINTENANCE

Depending on the characteristics of the medium and the operating conditions within the system, a maintenance has to be carried out once a year or also at shorter intervals, or the functioning of the valve has to be checked.

In order to carry out a maintenance and also in case of troubles act in the following way: depressurize the valve, release the spring, remove spring cap, check mobility of the control parts. Smooth jamming parts with fine emery cloth.

Leakage or damage of the diaphragm are indicated by medium flowing from the spring cap port (vent hole or leakage line). If leakage cannot be repaired by slightly tightening the screws on the profile clamp e.g. the spring cap, check diaphragm.

To this end release spring. Remove spring cap. Tighten spindle nut firmly. Reassemble all parts and check tightness.

If the leakage is not yet repaired, the diaphragm has to be replaced.

To this end release spring, remove spring cap, loosen spindle nut on the diaphragm disk, remove diaphragm disk and withdraw diaphragm plus sealing or O-ring. After inserting the new diaphragm plus sealing o.e. O-ring tighten spindle nut and screws of the profile clamp firmly, but tighten screws on spring cap (pressure range 0,02 - 0,12 bar) only slightly, because diaphragm would be damaged otherwise.

Strongly increasing outlet pressure with low flow rate indicates a defect of the cone gasket. Remove the spring cap as described before, screw off the plug, release diaphragm and piston from the spindle and pull off spindle with cone. Screw off nut and remove cone. Exchange cone sealing, grind sealing surfaces carefully with metallic seal. Reassembling in opposite succession.

ATTENTION: Don't lubricate or grease EPDM. Use Parker "Super-Lube" for EPDM-O-rings.

SPARE PARTS

When ordering spare parts give the serial number of the valve, article number and designation, as well as the item numbers of the parts.

