

**TECHNISCHES HANDBUCH
BETRIEBS- und WARTUNGSANLEITUNG****SAINT GOBAIN MEMBRANVENTIL****SICHERHEITS- / DRUCKHALTEVENTIL
E 2116-027 ohne Steuergerät**

Funktionsprinzip	Seite 2
Montage und Inbetriebnahme	Seite 3
Fehlersuche	Seite 5
Wartung	Seite 7
Lagerung	Seite 8
Einbau Empfehlung	Seite 8

FUNKTIONSPRINZIP

Das Sicherheitsventil **E 2116** öffnet schlagartig, wenn der Leitungsdruck über den eingestellten Haltedruck steigt. Es sichert somit einen konstanten Eingangsdruck in der Rohrleitung. Liegt der Rohrleitungsdruck unter den am Steuerpiloten eingestellten Haltedruck, so bleibt das Ventil dicht geschlossen.

Der Haltedruck wird durch die Membrane des Hauptventils und über das federbelastete 2-Wege-Steuerventil geregelt.

Mit Hilfe der Justierschraube des Steuerventils wird der gewünschte Abblasedruck eingestellt.

Es kann auch als Druckhalteventil eingesetzt werden.

Funktion des Steuerventils (Blatt 6)

Der Hub des Ventiltellers wird von einer Membran gesteuert.

Die Membran wird einerseits von der Feder vorgespannt und andererseits mit dem Eingangsdruck des Hauptventils beaufschlagt. Wenn der Eingangsdruck gleich der eingestellten Federkraft ist, dann befindet sich das Ventil im Gleichgewicht.

Erhöht sich der Eingangsdruck, so bewirkt der Hub der Membran ein Öffnen des Steuerventils.

Der Einstellbereich des Eingangsdruckes wird von der Feder des Steuerventils bestimmt.

Es sind 3 verschiedene Federn und damit 3 Eingangsdruck-Bereiche erhältlich (siehe Seite 3).

Funktion des Hauptventils (Blatt 1)

Die Kammer des Hauptventils ist so dimensioniert, dass das Ventil schließt wenn der Kammerdruck gleich dem Eingangsdruck ist.

Steigt der Eingangsdruck über den eingestellten Wert so öffnet das Steuerventil. Dadurch wird die Abflussleitung der Kammer des Hauptventils freigegeben und das Hauptventil beginnt zu öffnen, wodurch der Eingangsdruck sinkt und auf den eingestellten Wert geregelt wird.

Bei Abfall des Eingangsdruckes drückt die Feder des Steuerventils die Membran nach unten, wodurch das Steuerventil geschlossen wird. Dadurch steigt der Druck in der Kammer des Hauptventils, wodurch das Hauptventil schließt und damit der Eingangsdruck wieder steigt.

Die Öffnungsgeschw. des Hauptventils (Blatt 5A, Pos.1) kann durch das Nadelventil (7) im Bereich

2 Umdrehungen offen (minimale Geschwindigkeit) bis

6 Umdrehungen offen (maximale Geschwindigkeit) eingestellt werden.

Eine Veränderung der Öffnungsgeschwindigkeit mittels Nadelventil (7) bewirkt auch eine Veränderung der Schließgeschwindigkeit.

Falls dies unerwünscht ist, muss das Sicherheitsventil in der Ausführung mit TUP Steuergerät verwendet werden. Siehe Inbetriebnahme Punkt 7 und „Schwingungen“.

Die Reaktionsgeschwindigkeit des Hauptventils (Blatt 5A, Pos. 1) ist durch die auswechselbare Regelblende (Blatt 5A, Pos. 5) vorgegeben. Sie hat einen Innendurchmesser von 2,0 mm.

Bei kleinen Druckdifferenzen während des Betriebes kann für ein besseres Ansprechverhalten der Durchmesser auf 2,5 mm erweitert werden.

Dies sollte jedoch nur nach Rücksprache mit Gratz & Böhm erfolgen.

MONTAGE UND INBETRIEBNAHME

• MONTAGE:

Als **Sicherheitsventil** in der Abzweigung montiert, mit Abfluss ins Freie, ist nur ein Zulaufschieber vorzusehen. Es ist kein Ablaufschieber notwendig, sowie nur ein Eingangsseitiger Manometer vorzusehen.

Als **Druckhalteventil** mit 2 Manometern in der Hauptleitung montiert, vorzusehen sind Zu- und Ablaufschieber.

Die Montage des Druckhalte / Sicherheitsventils sollte entsprechend der auf Seite 8 beschriebenen Einbau Empfehlung erfolgen.

Vor dem Einbau des Druckhalte / Sicherheitsventils muss der Zulauf durchgespült werden, um Verunreinigungen zu beseitigen.

ACHTUNG: Eine effiziente Durchspülung wird nur mit einer Durchflussgeschwindigkeit von mindestens 1,5 m/s über mehrere Stunden erreicht!

Für Wartungsarbeiten sollte genügend Platz rund um das Ventil vorhanden sein, die Durchflussrichtung (am Ventilgehäuse ersichtlich - Zulauf ⇒ Ablauf) ist bei der Montage zu beachten!

Zur Erzielung einer hohen Genauigkeit der Sicherheitsfunktion müssen die Werte des zu haltenden Eingangsdruckes innerhalb des Bereiches des Steuerventils liegen.

Folgende Federn stehen zur Verfügung:

Bereich	Federfarbe	Druckveränderung/Umdrehung in bar
0,1 - 2,0	gelb	0,3
1,4 - 12,0	blau	2,0
7,0 - 21,0	rot	3,0

Der Zulaufschieber (Sicherheitsventil) sollte geschlossen, die Kugelhähne (A, B) des Ventilkontrollkreises sowie der Manometer-Kugelhahn soll geöffnet werden.

Sollte die Einbaulage des Ventils anders als horizontal mit vertikaler Ventilspindel erfolgen, ist dies unbedingt vor der Bestellung bekannt zu geben.

• INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme eines automatischen Regelventils erfordert die genaue Befolgung der Vorschriften. Das Ventil benötigt einige Zeit, um auf die Einstellungen zu reagieren und das System zu stabilisieren. Das Ziel des nachfolgenden Arbeitsablaufes ist, das Ventil in einer kontrollierten Art und Weise in Betrieb zu nehmen.

1. Steuerventil (Blatt 6): lösen der Kontermutter, Justierschraube (23) im Uhrzeigersinn hineindreuen bis die Feder (19) gänzlich vorgespannt ist.
Dies ist die Stellung des maximalen Haltedruckes.
 2. Überprüfen des Nadelventils (Blatt 5A, Pos. 7)
Zur Einstellung der Schließgeschwindigkeit das Justierrad im Uhrzeigersinn ganz hinein- und 4 Umdrehung wieder herausdrehen.
 3. Langsames Öffnen (ein, zwei Umdrehungen) des Zulaufschiebers, dadurch wird das Hauptventil (1) kontrolliert gefüllt und beginnt sich zu schließen. Die Kammer des Hauptventils muss mittels Entlüftungsventil (4) entlüftet werden. Ebenso sind die Steuerleitungen an allen Hochpunkten durch lösen der Fitting-Verbindungen zu entlüften.
 4. Vollständiges Öffnen des Zulaufschiebers und Öffnen des Ablaufschiebers durch ein, zwei Umdrehungen. Der Eingangsdruck wird sich auf den maximalen Wert, der durch das Steuerventil vorgegeben ist, einstellen. Durch herausdrehen der Justierschraube gegen den Uhrzeigersinn kann der Haltedruck verringert werden. Wird der Eingangsdruck selbst bei vollständig hineingedrehter Justierschraube nicht gehalten, so muss die Feder des Steuerventils gegen eine härtere getauscht werden.
 5. Wenn der gewünschte Wert des Haltedruckes eingestellt ist, wird der Ablaufschieber (nur bei Druckhalteventil) langsam geöffnet. Die Entlüftung der Leitung erfolgt durch das unmittelbar hinter dem Druckhalteventil montierte Be- und Entlüftungsventil.
 6. Nachdem sich das System stabilisiert hat erfolgt die Feineinstellung des Haltedruckes.
Justierschraube im Uhrzeigersinn hineindreuen: Haltedruck steigt
Justierschraube gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen: Haltedruck sinkt
Die Justierschraube ist nun mit der Kontermutter zu sichern.
 7. Das Nadelventil (7) drosselt den Ablauf von der oberen Membrankammer und steuert so die Öffnungsgeschwindigkeit des Hauptventils (1). Falls die voreingestellte Position des Nadelventils (4 Umdrehungen offen) das Sicherheitsventil zu langsam öffnen lässt, kann man das Justierrad noch 2 weitere Umdrehungen herausdrehen, jedoch nicht darüber.
- Sollte das Ventil zu schnell öffnen, kann man die Grundeinstellung (4 Umdrehungen offen) um 2 Umdrehungen reduzieren, jedoch nicht mehr, um ein sicheres Öffnen des Hauptventils (1) zu gewährleisten.

ÖFFNEN UND SCHLIESSEN DES VENTILES UNABHÄNGIG DES VORDRUCKES

Oft ist es erforderlich das Ventil unabhängig vom Vordruck zu öffnen oder zu schließen, dies kann folgendermaßen durchgeführt werden (siehe Blatt 5A):

Öffnen: Kugelhahn A schließen und die Entlüftungsschraube (4) öffnen. Durch die Entlüftungsschraube tritt dabei solange Wasser aus, bis das Ventil vollständig geöffnet ist. Danach wird die Entlüftungsschraube wieder geschlossen und das Ventil bleibt in der Offenstellung.

Schließen: Durch schließen des Kugelhahnes C fährt das Ventil in die Geschlossenstellung.

FEHLERSUCHE**• SICHERHEITSVENTIL ÖFFNET NICHT**

Überprüfen Sie, ob das Problem durch undichte Stellen innerhalb des Hauptventils (Blatt1) entsteht: Dichtungsprobleme des Quadrings am Edelstahl-Dichtungssitz (Blatt 1 Pos. 4 und 15), defekte Membran (Blatt 1 Pos. 17), Fremdkörper unter dem Sitz oder defektes Steuerventil (Blatt 1 Pos. 4).

Gehen Sie dabei (Blatt 5A) folgendermaßen vor:

Bei Druckhalteventil:

1. Schließen des Ablaufschiebers. Ohne diese Absperrung ist es nicht möglich, Fehlerursachen schnell zu erkennen. Der Durchfluss muss 0 l/s sein. Danach Kugelhahn (B) schließen. Der Druck vor und nach dem Hauptventil muss jetzt gleich sein.
2. Entleeren der Ablaufleitung, bis sich ein Druck von 0 bar einstellt.

Bei Sicherheitsventil:

Blick in den freiliegenden Ablauf.

3. Absperrern des Kontrollkreises durch Kugelhahn (B), wodurch das Hauptventil (1) geschlossen wird. Das Manometer am Ablauf zeigt einen Druck von 0 bar an, bzw. Hauptventilablauf trocken.
4. Falls der Druck beim Druckhalteventil darüber liegt, oder beim Sicherheitsventil Wasser im Hauptventilablauf ist, muss das Hauptventil zerlegt und der Quading oder die Membran ersetzt werden.

Falls kein Druckanstieg, Ablauf trocken, Hauptventil dicht, muss der Fehler beim Steuerventil (Blatt 6) gesucht werden:

1. Lockern des Schutzes von dem Steuerventil
2. Das Ventil wird durch hineindreuen der Justierschraube(23) im Uhrzeigersinn vollständig geschlossen, bis die innere Feder (19) vollständig vorgespannt ist: maximaler Haltedruck ist damit eingestellt.
3. Öffnen des Kugelhahnes (B): der Haltedruck kann nur bis zum maximalen Wert bezogen auf die Feder ansteigen.

Beginnt das Hauptventil trotzdem zu öffnen, so muss das Steuerventil (Blatt 6) zerlegt werden:

1. Schließen der Kugelhähne (A-B)
2. Demontage des Federgehäuses (20), der Feder (19) und des Zwischengehäuses (12) des Steuerventils PV 20 C .
3. Nach dem Abbau der Gehäuseoberteile kann der Dichtring (5) und die Membran (13) auf Verschleiß bzw. Risse überprüft werden, ebenfalls die O-Ringe überprüfen.
4. Kontrolle des Hubes des Membranstiftes (17). Er muss reibungsfrei beweglich sein.
5. Ist der Ventilsitz sauber und ohne Beschädigungen und der Membranzentrierstift frei beweglich, kann das Ventil wieder zusammengebaut werden.
6. Öffnen der Kugelhähne (A-B)

Nach einer kurzen Wartezeit sollte sich der minimale Austrittsdruck einstellen.

Wenn das Ventil nicht reagiert, empfehlen wir Ihnen, unser Kundenservice zu kontaktieren.

Es ist ratsam, immer einen Dichtungssatz für das Hauptventil (Blatt 1) zur Verfügung zu haben.

• SCHWINGUNGEN

Diese können bei geringen Durchflüssen auftreten, da die Regelung der Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit mittels Nadelventil (Blatt 5A, Pos.7) nur gleichzeitig erfolgen kann.

In diesem Fall sollte auf die Ausführung mit Steuergerät zurückgegriffen werden!
Dabei könnte die Öffnungsgeschwindigkeit unabhängig von der Schließgeschwindigkeit eingestellt und die Schwingung eliminiert werden.

• REGELUNGSFEHLER

Kontrolle, ob das Entlüftungsventil (4) geschlossen ist. Andernfalls funktioniert das Ventil nicht. Die Kugelhähne (A-B) müssen geöffnet sein.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte unser Kundenservice. Geben Sie die Daten des Gehäuseschildes am Hauptventil an. Beschreiben Sie die genauen Betriebsbedingungen, die Art der Probleme und die eingestellten Werte (OS-CS-RS).

Empfohlene Ersatzteile:

Vollständiger Dichtungssatz für E2001;
Vollständiger Dichtungssatz für PV 20 C

WARTUNG

Wenn das Ventil gemäß der Zeichnung im Anhang installiert wurde, dann sollte durch die Qualität der inneren Bauteile kein Verschleiß auftreten. Trotzdem empfehlen wir folgende Wartung:

Nach 6 Monaten Betriebsdauer:

Kontrolle und Reinigung des Filters (Blatt 5A, Pos. 3) in der Steuerleitung.
Das Resultat dieser Inspektion legt die Häufigkeit weiterer Kontrollen fest.

ACHTUNG: Ein verstopfter Filter behindert eine Kontrollströmung im Steuerkreis, das Hauptventil gerät dabei schrittweise außer Kontrolle.

Nach 12 / 18 Monaten Betriebsdauer:

Kontrollieren und reinigen Sie den Steuerleitungs-Filter (Blatt 5A, Pos 3)
Entfernen Sie zuerst den gesamten Steuerkreis und zerlegen Sie dann das Hauptventil (Blatt 1).
Lösen Sie die Muttern und bauen Sie den Deckel sowie den gesamten Ventilstößel aus.
Kontrollieren Sie den QUADRING und die Membran auf Beschädigungen.
Reinigen Sie sorgfältig die Innenteile des Ventils und fetten Sie die Spindel beider Führungsteile dünn ein (mit lebensmittelechtem Schmiermittel).
Setzen Sie das Hauptventil (1) und den Steuerkreis wieder zusammen.
Nehmen sie das Ventil wieder in Betrieb.

Diese Kontrolle erlaubt die Festlegung zukünftiger Wartungszeitpunkte, unter Berücksichtigung der tatsächlichen Betriebsbedingungen.

ACHTUNG: Sollte die NBR-Membran in der epoxydbeschichteten Oberfläche des Gehäuses festkleben, muss folgendermaßen vorgegangen werden, um die Beschichtung nicht zu zerstören:

1. Lockern Sie mit einer Umdrehung alle Muttern zwischen dem Gehäuse und dem Oberteil.
Der Zulauf-Schieber muss etwas geöffnet sein, damit der Ablaufdruck im Ventil erhalten bleibt. Der Ablauf-Schieber muss geschlossen sein.
2. Dieser Druck erleichtert das Abnehmen des Oberteiles vom Gehäuse, wobei jedoch mit geringem Wasseraustritt zu rechnen ist.
3. Der Zulauf-Schieber muss danach sofort geschlossen werden.
4. Entfernen Sie die Muttern und heben Sie den Oberteil ab.

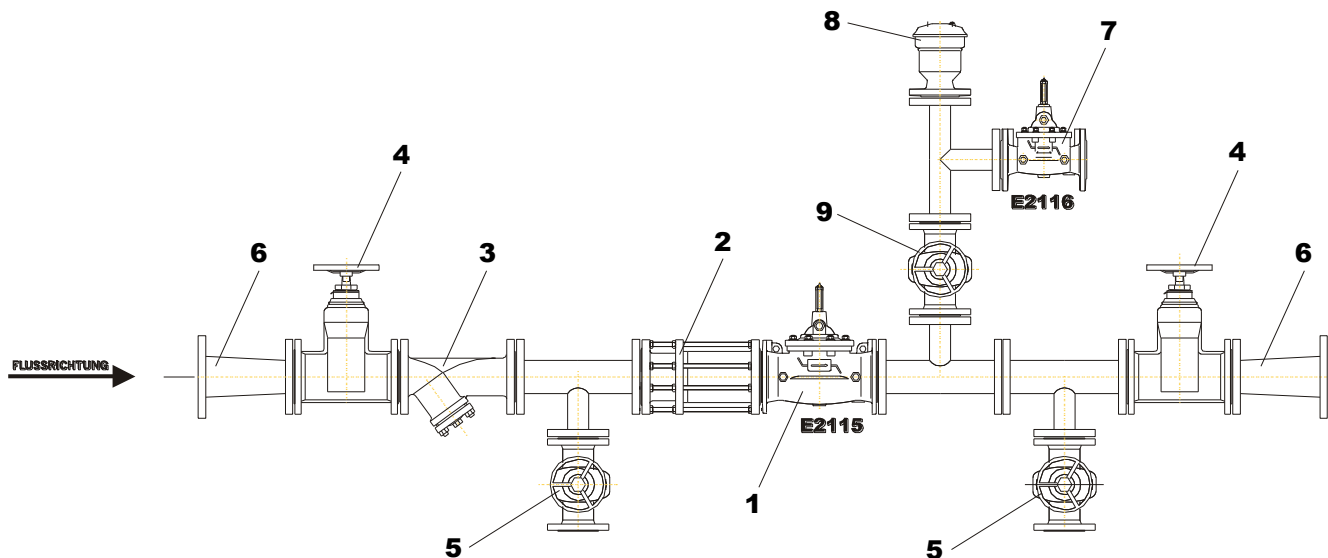
Beim Zusammenbau darf die Feder (11) über der Membrane nicht vergessen werden!

LAGERUNG

Die Ventile der Nennweiten DN 50 bis DN 200 sind in speziellen Kartonschachteln verpackt. Das Ventil wird durch zwei Hartschaumpolster geschützt und ist von einer Isolierhülle umgeben. Diese Verpackungsart verhindert Beschädigungen bei Transport, Umladen und Handhabung vor dem Einbau. Eine Lagerung im Regen darf nicht länger als 24 Stunden andauern!

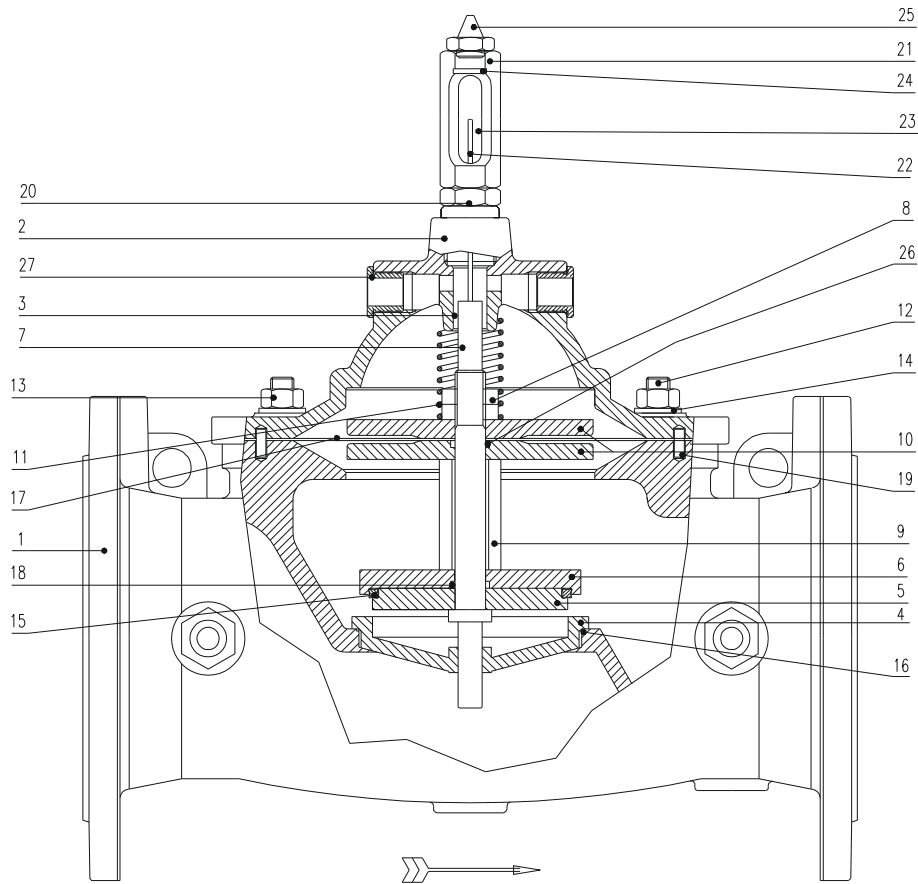
Öffnen Sie die Oberseite des Kartons und entfernen Sie das obere Schaumpolster. Das Ventil darf nicht an der Steuerung, am Steuerkreis oder am Stellungsanzeiger herausgehoben werden. Für jede Art der Handhabung empfehlen wir, geeignete Hebemittel zu verwenden.

EINBAU - EMPFEHLUNG



Pos.	Benennung	Type
1	Druckreduzierventil	E2115
2	Paß- und Ausbaustück	
3	Schmutzfänger	
4	Absperrschieber	Typ 470
5	Bypass Absperrschieber oder Entleerung	Typ 470
6	Flanschübergangsstück (eventuell)	
7	Sicherheitsventil	E2116
8	Be- und Entlüftungsventil	MPC
9	Absperrschieber	Typ 470

SAINT GOBAIN BASISVENTIL E 2001

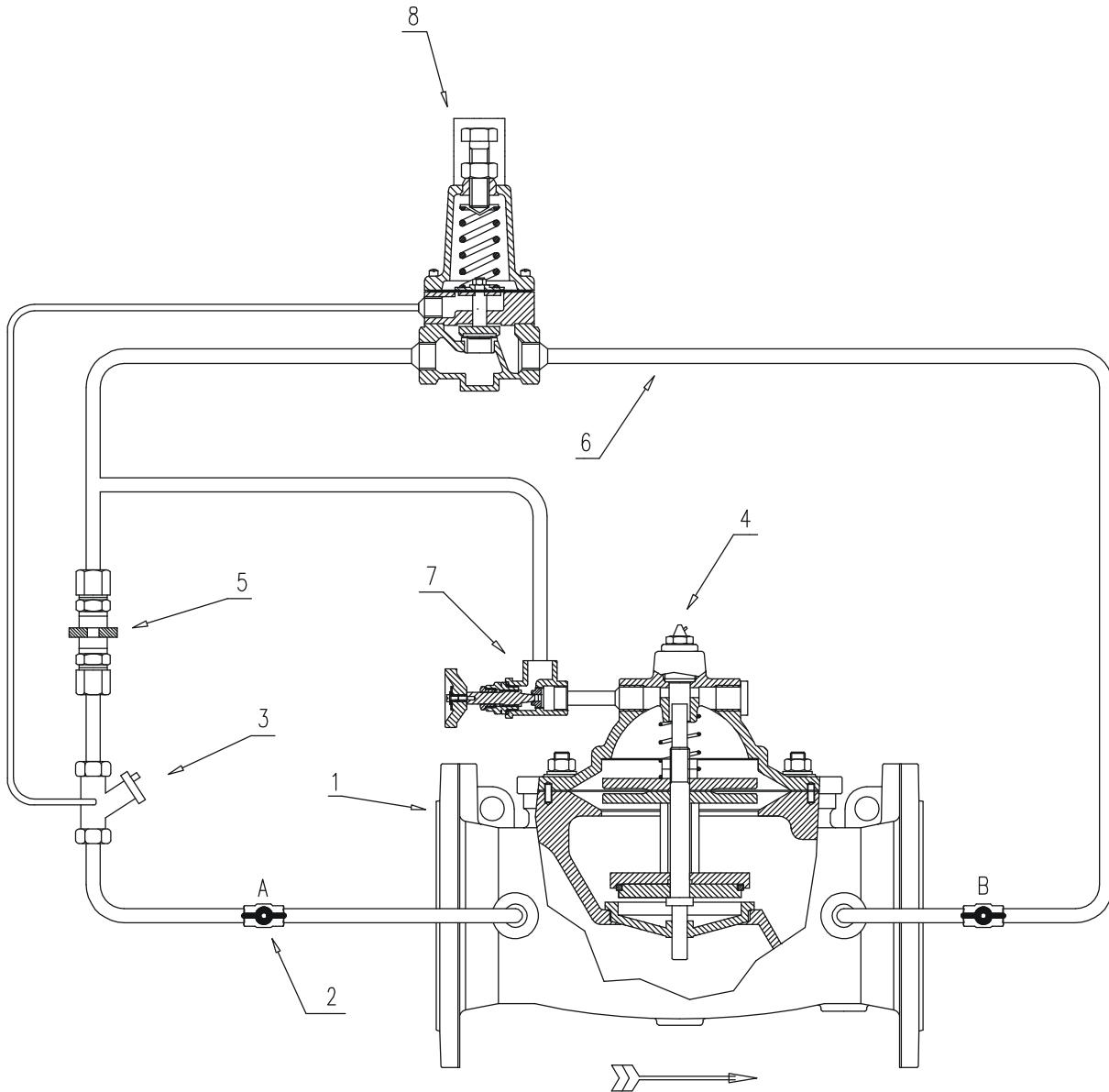


Pos.	Stk.	Bezeichnung	Material	Pos.	Stk.	Bezeichnung	Material
1	1	Gehäuse	GGG 40	15	1	Quard - Ring	NBR
2	1	Deckel	GGG 40	16	1	O – Ring	NBR
3	1	Führungslager Ventilstößl	Bronze	17	1	Membran	NBR
4	1	Ventilsitz	1.4401	18	1	O – Ring	NBR
5	1	Ventilteller	1.4401	19	2	Zentrierstift	1.4305
6	1	Oberteil Ventilteller DN50 – DN200	1.4401	20	1	Gehäuseverschraubung	1.4305
7	1	Ventilstößl	1.4305	21	1	Stellungsanzeigergehäuse	1.4305
8	2	Mutter	1.4305	22	1	Öffnungsanzeigestift	1.4305
9	1	Distanzhülse	1.4305	23	1	Abdeckglas	Glas
10	2	Membranscheibe	C-Stahl	24	2	O – Ring	NBR
11	1	Feder	1.4301	25	1	Belüftungsventil	1.4305
12	*)	Stehbolzen	1.4305	26	1	O – Ring	NBR
13	*)	Mutter	1.4305	27	1	Gewindehülse	1.4301
14	*)	Beilagscheibe	1.4305				

*) abhängig von Nennweite

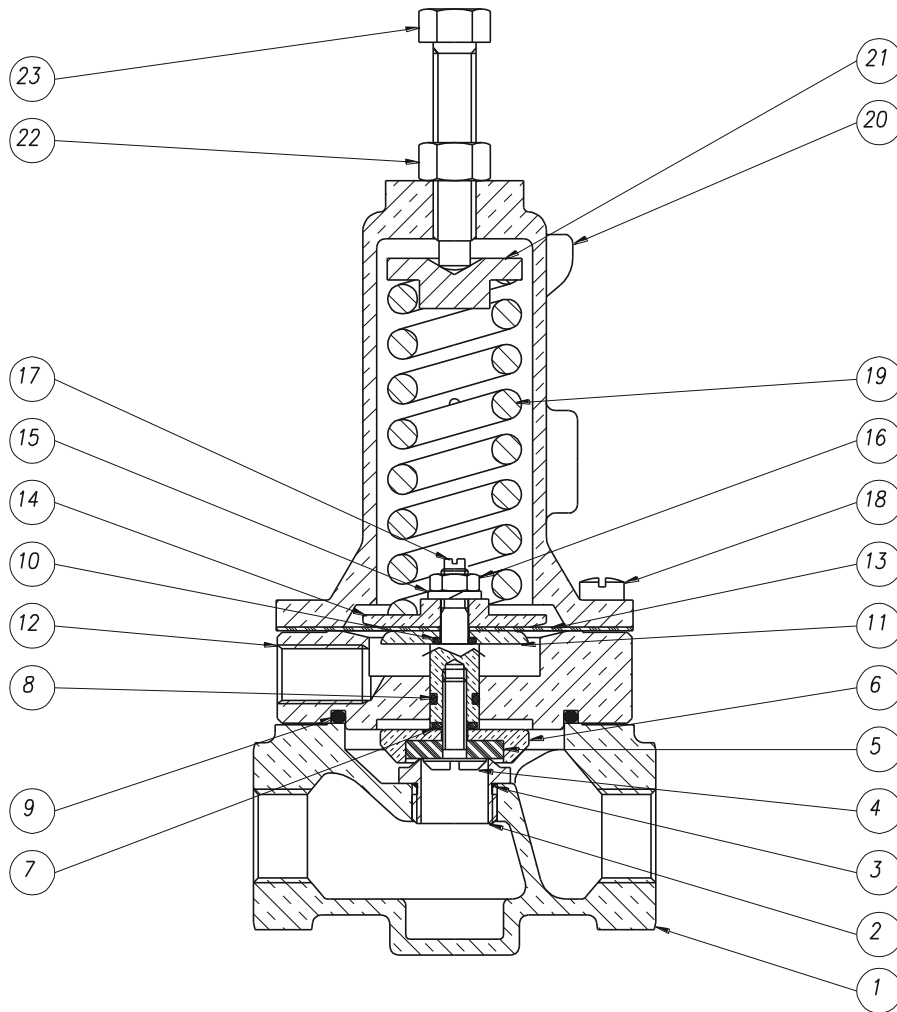
SAINT GOBAIN SICHERHEITSVENTIL E 2116-027 OHNE STEUERGERÄT

Artikel Nummer 8.02



Pos.	Bezeichnung	Typ	Pos.	Bezeichnung	Typ
1	Hauptventil	E 2001	5	Regelblende 2mm	
2	Kugelhahn Steuerleitung	A, B	6	Steuerleitung	
3	Schmutzfänger		7	Nadelventil	SERTO
4	Entlüftungsventil		8	Steuerventil	PV 20

SAINT GOBAIN STEUERVENTIL PV 20



Pos.	Stk.	Bezeichnung	Material	Pos.	Stk.	Bezeichnung	Material
1	1	Gehäuse Unterteil	Bronze	13	1	Membran	NBR
2	1	Ventilsitz	1.4401	14	1	Obere Druckplatte	MS vernickelt
3	1	O-Ring	NBR	15	1	Federring	1.4301
4	1	Befestigungsschraube für Dichtring	1.4301	16	1	Mutter	1.4301
5	1	Dichtring	NBR	17	1	Membranstift	1.4305
6	1	Haltescheibe für Dichtring	Ms 58	18	6	Gehäuseschraube	1.4301
7	1	O-Ring	NBR	19	1	Feder	1.4301
8	1	O-Ring	NBR	20	1	Federgehäuse	Bronze
9	1	O-Ring	NBR	21	1	Federteller	1.4301
10	1	O-Ring	NBR	22	1	Kontermutter	1.4301
11	1	Untere Membranscheibe	MS vernickelt	23	1	Einstellschraube	1.4301
12	1	Zwischengehäuse	MS vernickelt				