

AUTOMATISCHE MEMBRAN-REGELVENTILE SERIE E2001



W 1.297

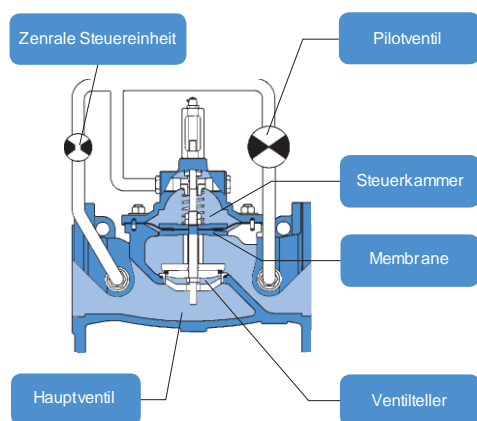
AUTOMATISCHE MEMBRAN-REGELVENTILE SERIE E2001

Das automatische WATTS Membran-Regelventil besteht aus einem Hauptventil, der Steuerkammer und einem Steuerkreislauf.

Die Steuerkammer ist durch eine Membrane vom Hauptventil getrennt. Der Ventilteller wird durch die Hubbewegung der Membrane gesteuert. Verändert sich der Druck in der Steuerkammer, so ändert sich auch der Öffnungsgrad des Ventils.

Der Steuerkreislauf besteht aus der zentralen Steuereinheit „TUP-93“ sowie einem oder mehreren Pilotventilen, die in einer durch die jeweiligen Anforderungen festgelegten Abfolge arbeiten.

Die hydraulische Steuerung des Hauptventils als auch der Pilotventile garantiert eine energieunabhängige und zuverlässige Funktionsweise des E2001 Membran-Regelventils.



• ANWENDUNGSBEREICHE

- Druckreduzierung
- Druckbegrenzung und -aufrechterhaltung
- Füllstandsregelung
- Durchflussregelung
- Elektrische Fernsteuerung

• VORTEILE

- Einfache Installation und Inbetriebnahme
- Die Parameter Öffnungs-, Schließ- und Reaktionsgeschwindigkeit können getrennt voneinander eingestellt werden um die Armatur optimal auf das vorgegebene System abzustimmen.
- Sanftes und präzises Feedback des Ventils bei Änderungen der hydraulischen Betriebsparameter.
- Lineare Öffnung der Armatur und perfekte Dichtheit.

• PRODUKTPROGRAMM

- Nennweiten DN 50 – DN 700
- Betriebsdrücke PN 10 / PN 16 / PN 25
- Hauptabdichtung: 1,1 x PN (maximale Dichtheit), 0,3 x PN (minimale Dichtheit)

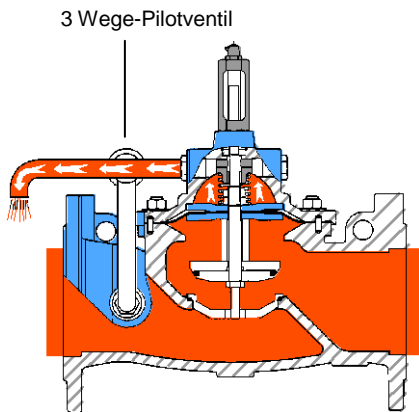
• NORMEN

- Baulänge: EN 558-1
- Flansche: PN 10/16/25 EN 1092-2
- Prüfungen: EN 1074-5
- Trinkwasserzulassungen: KTW, W270, WRC, ACS

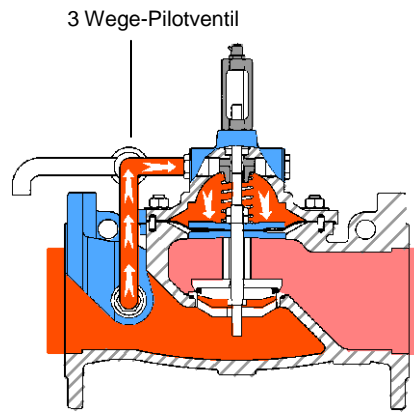
• ÖVGW geprüft: W 1.297

FUNKTIONSPRINZIP

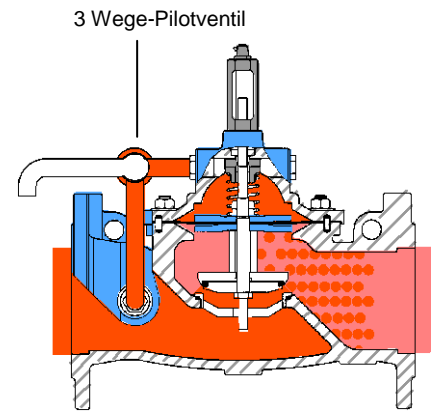
FUNKTION MIT 3-WEGE PILOTVENTIL



Das 3-Wege Pilotventil leitet den Druck aus der Steuerkammer in die Atmosphäre ab: Das Hauptventil öffnet komplett und unabhängig von der Durchflussmenge.

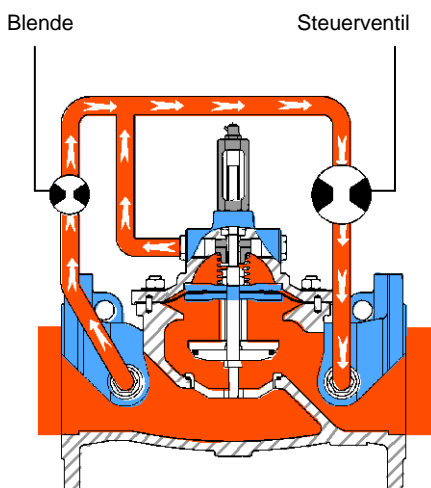


Das 3-Wege Pilotventil leitet den Druck in die Steuerkammer: das Hauptventil schließt und bleibt geschlossen.

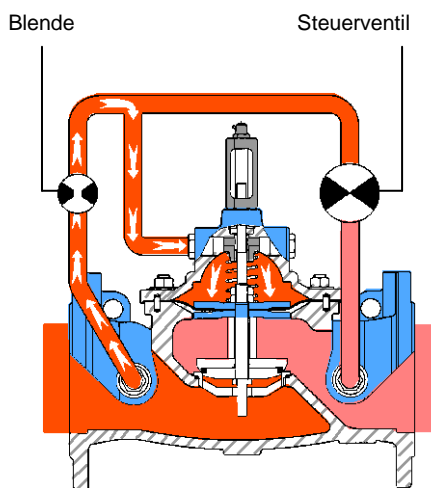


Das 3-Wege Pilotventil hält so viel Wasser in der Steuerkammer, dass das Hauptventil teilweise geöffnet bleibt.

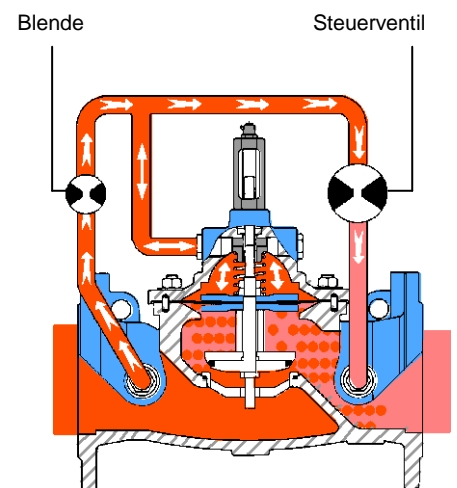
FUNKTION MIT STEUVENTIL ZUR AUTOMATISCHEN REGELUNG



Das kontrollierte Öffnen des Steuerventils erhöht die Durchflussmenge gegenüber der Menge der kalibrierten Öffnung an der zentralen Steuereinheit (Blende) und das Hauptventil beginnt sich zu öffnen.

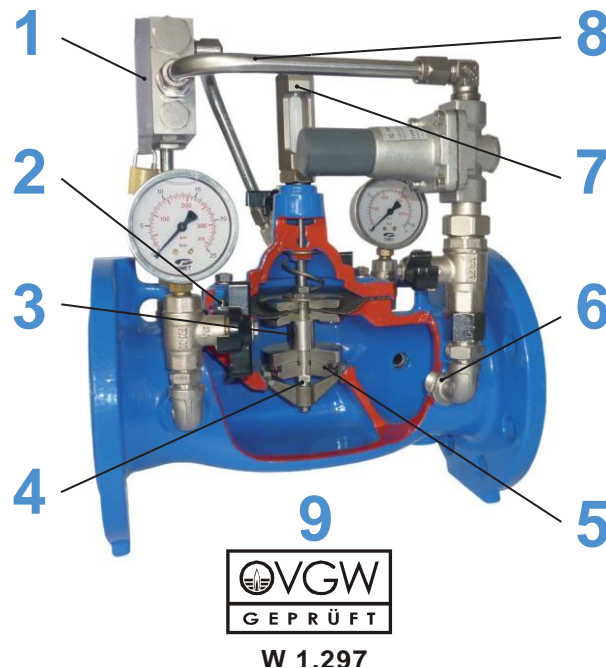


Das kontrollierte Schließen des Steuerventils verringert die Durchflussmenge gegenüber der Menge der Steuereinheit und das Hauptventil beginnt sich zu schließen.



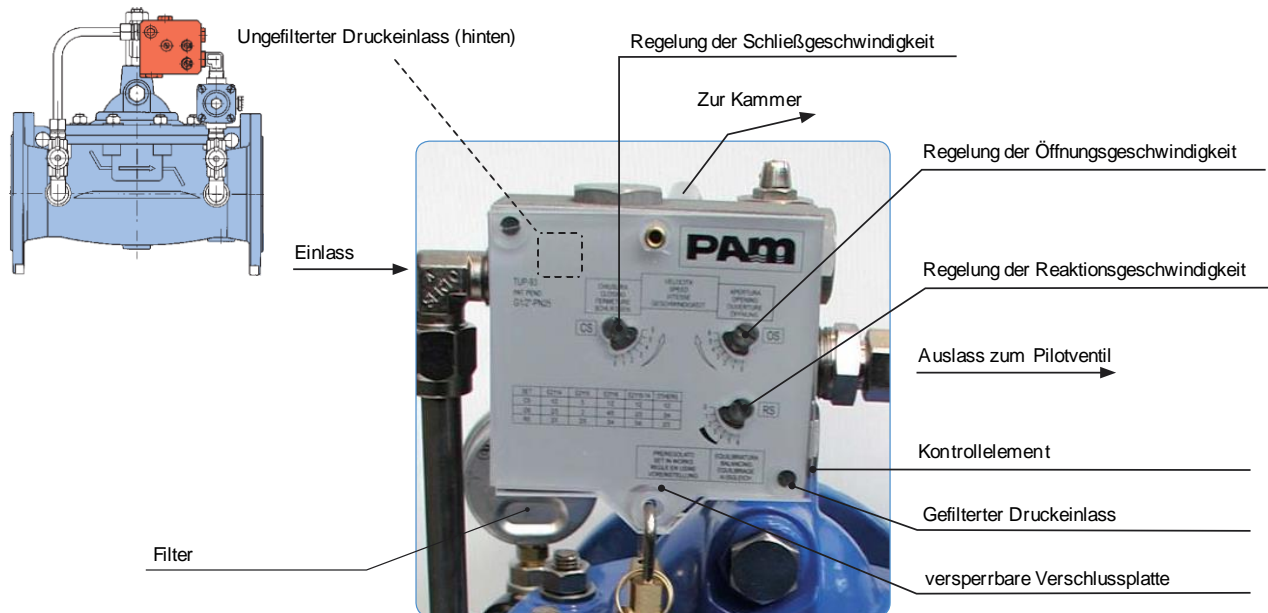
Sobald ein Gleichgewicht zwischen der vom Steuerventil und von der Steuereinheit definierten Durchflussmengen besteht, wird das Hauptventil hydraulisch in der gewünschten Position festgestellt.

9 HERAUSRAGENDE MERKMALE



1. **ZENTRALE STEUERINHEIT TUP-93** für die Justierung der Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit
 - Detailinformation siehe Seite 5
2. **ZENTRIERUNG**
 - Formschlüssige Zentrierung von Deckel und Gehäuse.
3. **KAVITATIONSRESISTENZ**
 - Das geometrische Profil des Ventiltellers und des auswechselbaren Ventilkegels reduziert das Kavitationsrisiko erheblich.
4. **PROGRESSIVE ÖFFNUNG**
 - Das konische Profil des Ventilsitzes und die besondere Form der „QUAD-RING“ – Dichtung erlauben die progressive Öffnung des Ventils und bei nicht vorhandenem Durchfluss ein perfektes Schließen.
5. **ABRASIONSBESTÄNDIGKEIT**
 - Dichtungssitz und Ventilteller werden serienmäßig in Edelstahl (1.4401) gefertigt.
6. **INTEGRIERTE EPOXY - PULVERBESCHICHTUNG**
 - Die Epoxy-Pulverbeschichtung wird mit einer Mindestschichtstärke von 250 µm nach dem Einbau der Edelstahlgewindebolzen, des Edelstahldichtungssitzes, des Führungsringes aus Bronze, der Edelstahlzentrierstifte und der Edelstahlbuchsen aufgebracht. Sämtliche Verbindungen zwischen dem Gehäuse und dem Steuerkreis sind durch Edelstahladapterhülsen sicher geschützt.
7. **MECHANISCHE STELLUNGSANZEIGE**
 - Serienmäßig mit Entlüftungshahn, der eine einfache Inbetriebnahme durch Ablassen der in der Steuerkammer vorhandenen Luft ermöglicht.
8. **KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT**
 - Der Steuerkreis und dessen Anschlüsse werden vollständig aus Edelstahl, Bronze oder vernickeltem Messing hergestellt.
9. **ÖVGW GEPRÜFT**
 - ÖVGW geprüft unter Qualitätsmarke W 1.297.

ZENTRALE STEUEREINHEIT TUP-93



Mit dieser kompakten Steuereinheit werden die drei wichtigsten hydraulischen Parameter geregelt.

- Regulierung der Reaktionsgeschwindigkeit (Position 0 bis 6).
- Unabhängige Regulierung der Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit (Position 0 bis 6).
- Druckeinlass vor und nach dem Filter.

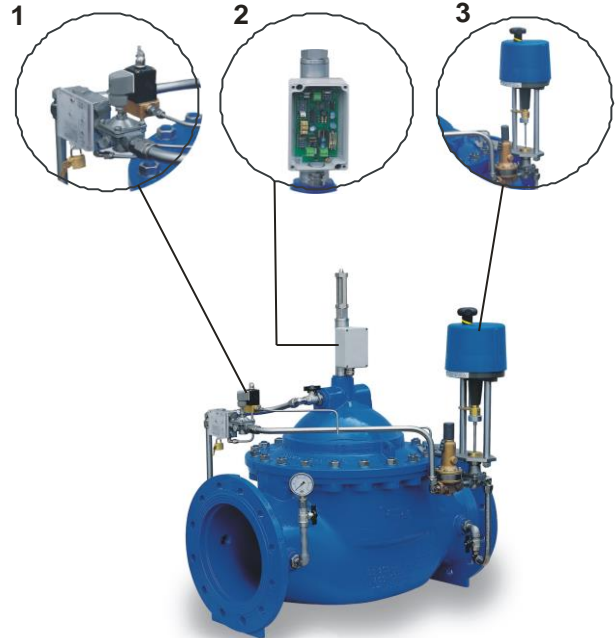
▪ VORTEILE

- Die zentrale Steuereinheit reduziert die Hauptabmessungen und die Komplexität der Steuerkreisleitungen.
- Sie erlaubt die unabhängige Regulierung der Öffnungs-, Schließ- und der generellen Reaktionsgeschwindigkeit der Armatur.
- Die eingestellten Werte können abgelesen werden, diese lassen sich so einfach identifizieren und reproduzieren.
- Korrosionsbeständig durch die Verwendung von Edelstahl.

ZUBEHÖR

(1) ELEKTRISCHE FERNBEDIENUNG MIT 3-WEGE-MAGNETVENTIL

- Schutzart IP 65
- Stromversorgung (Standard): 24 V – 50 Hz, auf Anfrage auch andere Spannungen
- Leistung 8 W
- Temperaturbereich: -10°C bis +90°C, integrierte manuelle Steuerung (auf Anfrage 3-Wege Magnetventile mit bi-stabilem Impuls, selbsttätig).

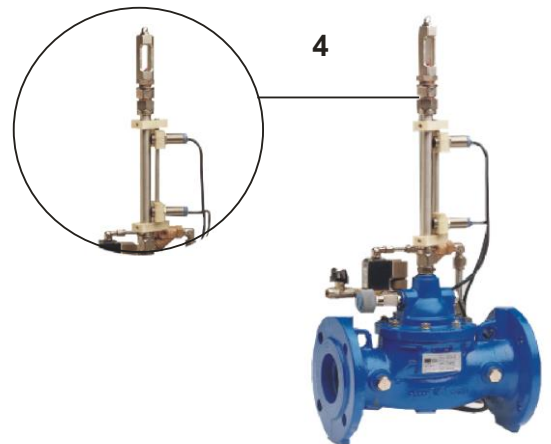


(2) ANALOGER POSITIONSANZEIGER 4 – 20 mA – Modell SPT

- Schutzart IP 65
- Stromversorgung (Standard): 24 V c.c. ± 10%
- Leistung 1 W
- Linearität ± 3%
- Impedanz 500 Ω
- Temperaturbereich: 0°C bis +50°C

(3) PILOTVENTIL MIT MOTOR MODELL PSL 201-202

- Schutzart IP 65
- Eingangssignal 4 – 20 mA
- Stromversorgung (Standard): 24 V – 50 Hz, (auf Anfrage 220 V – 50 Hz)
- Maximale Leistung 29,5 W
- Betrieb S4 – 1200 c/h 80% ED gemäß VDE 0530
- Linearität ± 1,5%
- Maximale Eingangsimpedanz 150 Ω
- Temperaturbereich: -20°C bis +60°C
- Integrierte manuelle Bedienung über Handrad

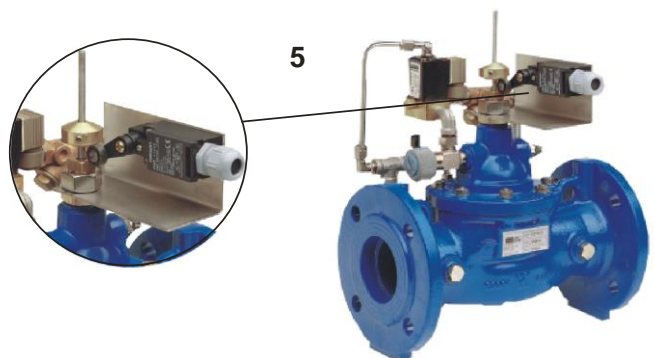


(4) ELEKTRISCHE INDUKTIVE SENSOREN – TYP E51-I MIT EINFACHEM KONTAKT – TYP E51-II MIT DOPPELTEM KONTAKT

- Schutzart IP 68
- Stromversorgung (Standard): 12 – 24 V
- Umschaltung von Strom zwischen 0 und 200 mA
- Betrieb S4 – 1200 c/h 80% ED gemäß VDE 0530
- Temperaturbereich: -25°C bis +70°C

(5) ELEKTRISCHE ENDSCHALTER – Modell E60-I EINFACH SCHALTER – Modell E60-II ZWEIFACH SCHALTER

- Schutzart IP 65
- Stromversorgung (Standard): 30 – 250 V AC
- Temperatur -30°C bis +70°C



EINSATZMÖGLICHKEITEN



1 DRUCKREDUZIERVENTIL MODELL E2115-00 DN 50 – DN 700

Mindert den Eingangsdruck und hält den Ausgangsdruck auf einen vorgegebenen Wert, unabhängig vom Durchfluss und von den Schwankungen des Eingangsdrucks.

- Steuerventile: Nirostahl
- Regelbereich: 1,4 – 12,0 bar
- Optional: 0,1 – 2,0 bar, 7,0 – 21 bar

Anwendungsbeispiele:

- Zur Druckreduzierung bei zu hohem Versorgungsdruck in Versorgungsleitungen
- Als Hilfsversorgung, um im nachgelagerten Netz in Zeiten hohen Verbrauchs einen vorgegebenen Minimaldruck zu gewährleisten.
- Behälterniveauregulierung mit konstant gemindertem Eingangsdruck

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Es können zwei oder mehrere Reduzierungsniveaus manuell oder elektrisch gewählt werden.
- Elektrische Fernsteuerung (elektrisches Drei-Wege-Ventil und Hilfsventil).
- Rückflussverhinderung
- Aufrechterhalten eines minimalen Eingangsdrucks.
- Kontrolle des maximalen Ausgangsdrucks.



2 DURCHFLUSSMENGENBEGRENZER MODELL E2114-00 DN 50 – DN 700

Dieses Ventil garantiert unabhängig von Druckschwankungen bei Ein- und Ausgangsdruck einen konstanten Durchfluss. Die kalibrierte Messblende befindet sich innerhalb des Ventilkörpers.

Das Ventil ist mit zwei Druckentnahmeverrichtungen ausgestattet, um den Durchfluss vor Ort zu regulieren. Dazu wird ein optional lieferbarer Differentialdruckmesser verwendet.

Die Durchflussregelung ist für eine Strömungsgeschwindigkeit von 1,0 bis 2,5 m/s am Ventileintritt ausgelegt. Die Nennweite des Membranventils ergibt sich aus der Tabelle Seite 16.



Anwendungsbeispiele:

- Begrenzung der maximalen Durchflussmenge einer Pumpe:
 - Schutz der Überdruckpumpe gegen eine Eingangsdruckerhöhung.
 - Schutz der Tauchpumpe und der Brunnenvorrichtungen gegen eine Durchflusserhöhung aufgrund eines Anstiegs des Grundwassers.
 - Begrenzung der Durchflussmenge zwischen zwei Versorgungsnetzen, die mit unterschiedlichem Druck arbeiten.

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Betrieb über eine elektrische Fernbedienung (elektrisches Drei-Wege-Ventil und Hilfsventil).
- Absperrventil
- Zwei oder mehrere Durchflussmengen können manuell oder elektrisch gewählt werden.
- Reduzierung des Ausgangsdrucks
- Rückschlagarmatur
- Aufrechterhalten eines minimalen Eingangsdrucks.

3 DRUCKREDUZIER- UND DRUCKHALTEVENTIL FÜR DEN EINGANGSDRUCK MODELL E2115-02 DN 50 – DN 700

Dieses Ventil hält den Eingangsdruck auf einem minimalen voreingestellten Wert und reduziert den Ausgangsdruck auf den gewünschten Wert.

- Steuerventile: Nirostahl
- Regelbereich: 1,4 – 12,0 bar
- Optional: 0,1 – 2,0 bar, 7,0 – 21 bar



Anwendungsbeispiele:

- Um den Druck innerhalb eines Versorgungsnetzes unter Aufrechterhaltung eines Minimaldrucks in der Versorgungsleitung zu mindern.
- Bei der Vernetzung von zwei Versorgungsnetzen unter Bevorzugung des vorgelagerten Netzes gegenüber einer gesteigerten Nachfrage im nachgelagerten Netz.

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Betrieb über eine elektronische Fernbedienung.
- Absperrventil
- Durchflussbegrenzung
- Überwachung des Überdrucks im vorgelagerten Netz.

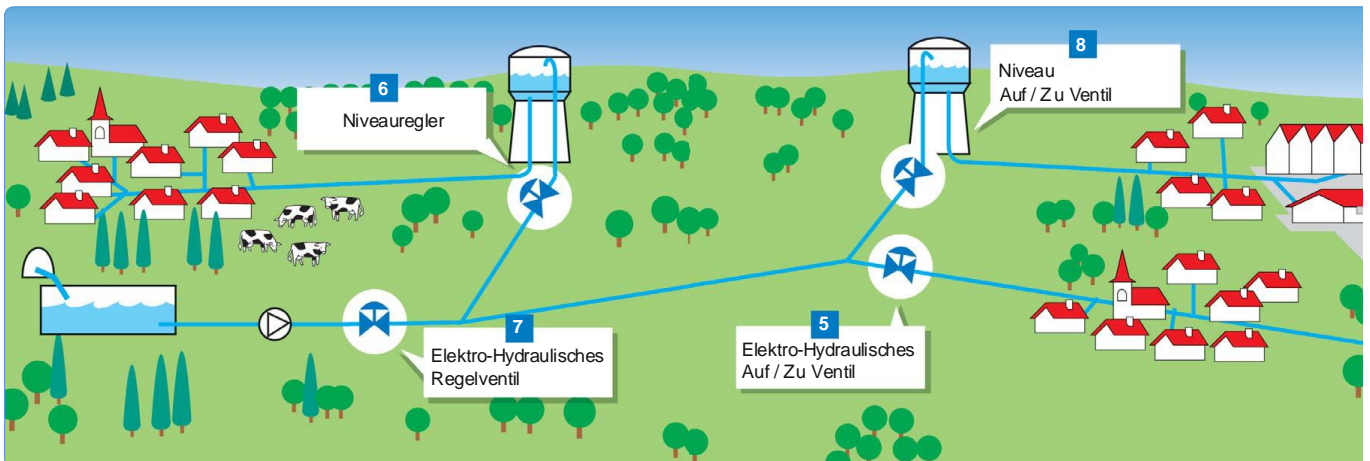
4 HYDRAULISCHES RÜCKSCHLAGVENTIL MODELL E2118-05 DN 50 – DN 700

Verhindert den Rückfluss vom nachgelagerten zum vorgelagerten Netz. Es wird mit einer kontrollierten Geschwindigkeit geöffnet und schließt schnell, um den Schutz der Pumpe zu gewährleisten, indem die Umkehrung der Bewegungsrichtung des Laufrades verhindert wird.

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Betrieb über eine elektronische Fernbedienung.
- Aufrechterhalten eines minimalen Eingangsdrucks
- Begrenzung des Ausgangsdrucks





5 ELEKTRO HYDRAULISCHES AUF / ZU VENTIL MODELL E2113-12 DN 50 – DN 150 MODELL E2113-06 DN 200 – DN 700

Elektrisch gesteuertes Absperrventil, das in den Versionen Normalzustand geöffnet (NO) oder Normalzustand geschlossen (NG) erhältlich ist. Die Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit lassen sich unabhängig voneinander einstellen.



Anwendungsbeispiele:

- Unterbrechung / Wiederherstellung des Durchflusses in der Leitung.
- Ferngesteuerter Fluss in Lagerbehälter (Behälterfüllstandsregelung).

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Absperrventil
- Rücklaufventil
- Hin- und Rückfluss
- Überwachung der Schließgeschwindigkeit zur Vermeidung von Wasserschlag.

Bezüglich aller Regulierungsfunktionen von Druck oder Durchfluss wird auf die Beschreibung der entsprechenden Ventile verwiesen.

6 SCHWIMMER AUF / ZU VENTIL FÜR VARIABLEN WASSERSTAND MODELL E2110-14 DN 50 – DN 700

Dieses Ventil bricht bei Erreichen des Maximalstandes im Behälter die Versorgung ab und stellt sie erst dann wieder her, wenn das voreingestellte Minimalniveau erreicht ist. Normalerweise ist das Hauptventil an der Basis des Auffangbeckens an der Versorgungsleitung installiert. Das Pilotventil mit Schwimmer ist im Inneren des Behälters oberhalb des Maximalstandes angebracht. Die Schwimmerstange aus Edelstahl ermöglicht die Regulierung von Minimal- bzw. Maximalniveau zwischen 0,3 m und 4 m (Standard Schwimmerstange aus Edelstahl: Länge 5 m). Größere Längen auf Bestellung. Das Schwimmerventil besteht komplett aus Edelstahl und ist so konzipiert, dass zum Zeitpunkt der Umkehr ein Blockieren vermieden wird.



Mögliche Zusatzfunktionen:

- Betrieb über elektrische Fernsteuerung
- Aufrechterhalten eines minimalen Eingangsdruck
- Überwachung der Schließgeschwindigkeit zur Vermeidung von Wasserschlag.
- Anti-Frost-Vorrichtung
- Durchflussbegrenzung

7 ELEKTRO-HYDRAULISCHES REGELVENTIL

MODELL E2113-40 DN 50 – DN 200

MODELL E2113-50 DN 250 – DN 700

Regelventil mit Ein / Ausschaltfunktion und elektrischer Fernbedienung mit zwei Magnetventilen zur Steuerung des Steuerkammerinhalts, wobei der Ventilverschluss in jeder gewünschten Stellung blockiert werden kann. Stehen die beiden Magnetventile nicht unter Strom, bleibt das Hauptventil in der Ausgangsposition. Das Ventil kann in den Versionen Normalzustand geöffnet (NO) oder Normalzustand geschlossen (NG) bestellt werden. Ein mit entsprechenden Sensoren ausgestattetes Fernüberwachungssystem gewährleistet eine automatische Überwachung und Regulierung von Druck und / oder Durchfluss.



Anwendungsbeispiele:

- Regulierung der Speisung von Versorgungsnetzen unter Berücksichtigung der verfügbaren Ressourcen und der verschiedenen Anforderungen.
- Wasserversorgung von Wasserbehältern zu vorgegebenen Zeiten.
- Verwaltung von Wasseraufbereitungsanlagen unter Berücksichtigung des Verbrauchs.
- Öffnen und Schließen des Ventils auf Impuls, um lange Manövrierzeiten zu gewährleisten.

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Überwachung des minimalen Eingangsdrucks.
- Überwachung des maximalen Ausgangsdrucks.
- Durchflussbegrenzung

Soll das Ventil ständig im Kavitationsbereich betrieben werden (roter Bereich siehe Seite 18), so lassen Sie sich von uns beraten!

8 SCHWIMMERLOSES NIVEAU AUF / ZU VENTIL FÜR VARIABLEN WASSERSTAND

MODELL E2127-01 DN 50 – DN 700

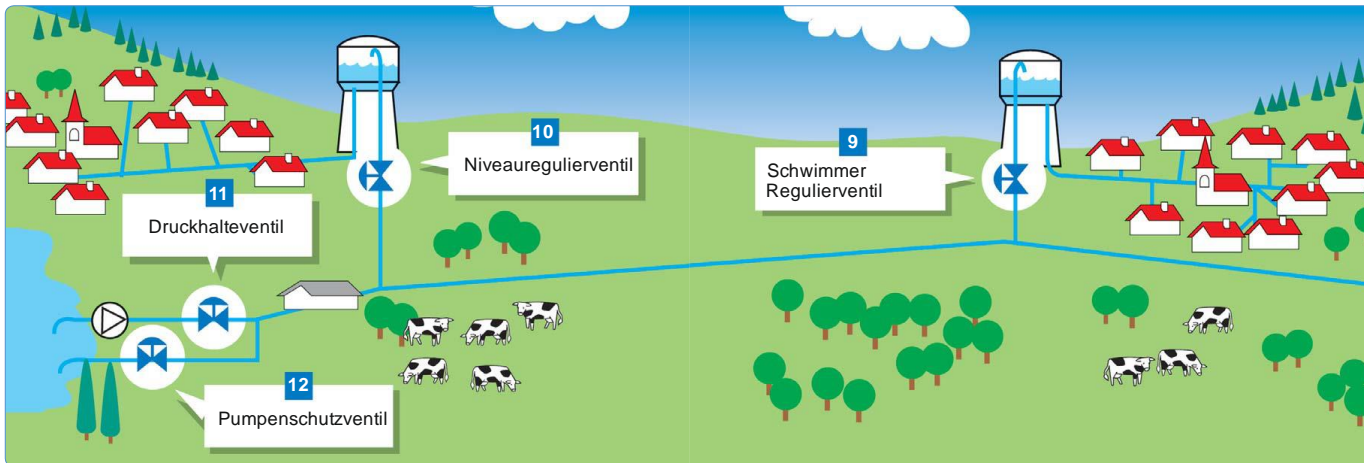
Dieses Ventil bricht bei maximalem Füllstand des Behälters die Versorgung ab und stellt sie wieder her wenn ein niedrigeres, durch die Schwerkraft des Pilotventils vorgegebenes Niveau zwischen 0,3 m und 2 m WS erreicht wird, je nachdem welcher Regulierungsbereich gewählt wurde. Das Ventil funktioniert nur in einer Durchflussrichtung. Das piezometrische Pilotventil ist auf dem Hauptventil an der Basis des Behälters angebracht und ist mit diesem durch ein Rohr zur Füllstandsanzeige verbunden (nicht im Lieferumfang enthalten).



- Regelbereich: 0,3 – 2,0 bar
- Optional: 0,1 – 0,6 bar, 1,5 – 6,5 bar

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Rückflussventil
- Überwachung der Öffnung bei einem Minimalniveau zwischen 0,3 m und 7,5 m unterhalb des Maximalniveaus (hydraulisches Gedächtnis).
- Bedienung über elektrische Fernsteuerung.
- Aufrechterhalten eines minimalen Eingangsdrucks.
- Begrenzung des Durchflusses.
- Überwachung der Schließgeschwindigkeit zur Vermeidung von Wasserschlag.



9 SCHWIMMER - REGULIERVENTIL FÜR KONSTANTEN WASSERSTAND MODELL E2110-10 DN 50 – DN 700

Dieses Ventil hält den Wasserstand in Behältern oder Becken mit einer jährlichen Schwankung von 20 cm Wassersäule konstant, und zwar unabhängig vom Durchfluss. Normalerweise ist das Hauptventil an der Basis des Behälters an der Versorgungsleitung installiert. Das Pilotventil mit Schwimmer ist im Inneren des Behälters entsprechend dem gewählten Niveau angebracht. Das Schwimmerventil besteht komplett aus Edelstahl. Die Verwendung eines hydraulischen Synchronisators trägt dazu bei, dass dieser Ventiltyp extrem sensibel und stabil auf jeden vom Schwimmer-Steuerungsventil gewünschten Öffnungsgrad reagiert. Das Hauptventil ist mit dem Pilotventil durch ein Rohr verbunden (nicht im Lieferumfang enthalten).



Mögliche Zusatzfunktionen:

- Betrieb über elektrische Fernsteuerung.
- Aufrechterhalten eines minimalen Eingangsdrucks.
- Anti-Frost-Vorrichtung.
- Überwachung der Schließgeschwindigkeit zur Vermeidung von Wasserschlag.
- Begrenzung des Durchflusses.

Soll das Ventil ständig im Kavitationsbereich betrieben werden (roter Bereich siehe Seite 18), so lassen Sie sich von uns beraten!

10 SCHWIMMERLOSES NIVEAU REGULIERVENTIL FÜR KONSTANTEN WASSERSTAND MODELL E2127-37 DN 50 – DN 700 1 – 6 m WS MODELL E2127-31 DN 50 – DN 700 5 – 25 m WS MODELL E2127-32 DN 50 – DN 700 20 – 65 m WS

Diese Ventile halten das Niveau in Behältern innerhalb von einem gewissen Bereich, wobei die Hysteresiswirkung des Pilotventils berücksichtigt wird.

- 30 cm WS für Piloten 1 – 6 m WS (Standard)
- 80 cm WS für Piloten 5 – 25 m WS
- 120 cm WS für Piloten 20 – 65 m WS



Diese Abweichung kann auf Anfrage erhöht und verringert werden, um eine dem Niveaurückgang des Behälters proportionale Auffüllung zu erreichen. Das piezometrische Ventil ist am Hauptventil angebracht, das sich an der Basis des Behälters befindet und mit diesem durch ein durchsichtiges Rohr zur Anzeige des Flüssigkeitsstandes verbunden ist (nicht im Lieferumfang enthalten).

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Betrieb über elektrische Fernsteuerung.
- Rücklaufventil
- Absperrventil
- Aufrechterhaltung eines minimalen Eingangsdrucks.

11 SICHERHEITS / DRUCKHALTEVENTIL MODELL E2116-00 DN 50 – DN 700

Hält den Eingangsdruck konstant, indem der überschüssige Druck abgelassen wird.

- Regelbereich: 1,4 – 14,0 bar
- Optional: 0,1 – 2,0 bar, 7,0 – 21,0 bar

Anwendungsbeispiele:

- Zur Aufrechterhaltung einer vorgegebenen piezometrischen Einstellung.
- Zur Füllung des Behälters unter vorgegebenem minimalen Druck in der Versorgungsleitung, mit oder ohne Abgabe.
- Zum Schutz vor Überdruck in Versorgungsnetzen.
- Zum Schutz der Pumpe beim Anfahren (durch Gewährleistung eines minimalen Gegendrucks).

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Betrieb über elektrische Fernsteuerung.
- Reduzierung des Ausgangsdrucks.
- Aufrechterhaltung eines Druckunterschiedes
- Rücklaufventil
- Absperrventil
- Beschleunigung des Verschlusses bei Erreichen eines voreingestellten Minimaldrucks.

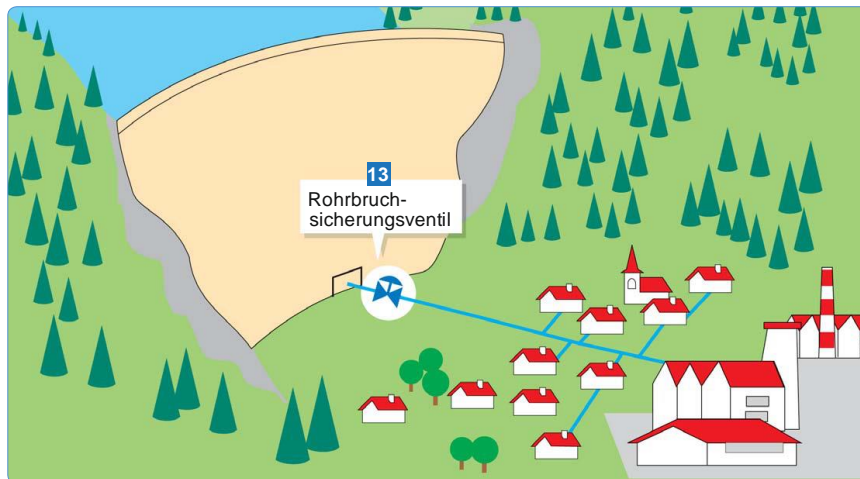


12 DRUCKSTOSSENTLASTUNGSVENTIL MIT VORZEITIGER ÖFFNUNG MODELL E2116-52 DN 50 – DN 700

Das Ventil ist am Bypass der Hauptleitung montiert. Sofern die Pumpe absichtlich abgestellt wird, oder im Falle eines Stromausfalls, wird die folgende Druckminderung über ein einstellbares Pilotventil erfasst. Dieses Pilotventil wiederum öffnet das Hauptventil. Durch das Hauptventil wird der Überdruck in die Atmosphäre bzw. in die Ansaugbecken abgegeben, wodurch ein Druckstoß vermieden wird. Durch das Starten der Pumpe und der daraus resultierenden Stabilisierung des Betriebsdrucks wird das Ventil wieder aktiviert. Während des Betriebs wird jeder unvorhergesehene Überdruck durch das Ventil abgegeben. Sollte ein Unterdruck eintreten, so ermöglicht das Ventil das Einlassen von Luft in die Leitung.

- Regelbereich: 1,4 – 2,0 bar
- Optional: 0,1 – 2,0 bar, 7,0 – 21,0 bar





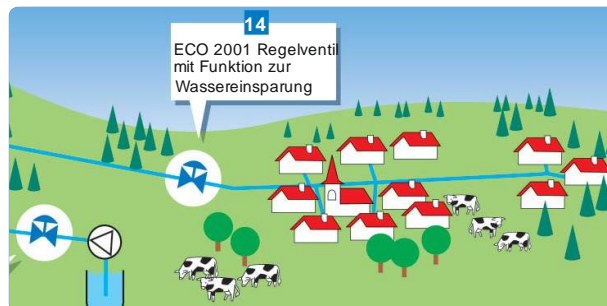
13 ROHRBRUCHSICHERUNGSVENTIL MODELL E2117-00 DN 50 – DN 700

Das Ventil verfügt über eine kalibrierte Einlassöffnung am vorgelagerten Flansch und schließt automatisch, wenn der Durchfluss einen zuvor festgesetzten Wert erreicht. Die Verschlussgeschwindigkeit ist verstellbar, um einen Druckstoß zu vermeiden. Das Ventil verfügt über zwei Druckeinlasspunkte, die das Austarieren der Durchflussmenge mittels eines Differentialdruckmanometers erlauben (nicht im Lieferumfang enthalten).



- Standardregelbereich des Pilotventils: 0,2 – 1,0 bar (bezogen auf das Signal an der kalibrierten Öffnung).

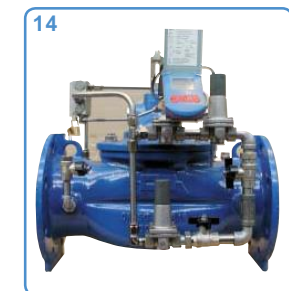
Jeder Durchflusswert, der einer im Eingangsbereich des Ventils gemessenen Geschwindigkeit zwischen 1,0 m/s und 4,3 m/s entspricht, kann das Pilotventil aktivieren, wenn der entsprechende an der kalibrierten Öffnung gemessene Verlust sich innerhalb des Standardregelbereichs bewegt.



14 ECO 2001 REGELVENTIL MIT FUNKTION ZUR WASSEREINSPARUNG DN 50 – DN 700, PN 10 – PN 16

Die Hauptfunktionen sind:

- Einhaltung von zwei schaltbaren Druckreduzierbereichen
- Regelung von zwei unterschiedlichen Durchflussregelbereichen
- Integrierter Timer zur Festlegung von Zeitintervallen
- Regelung von zwei Überströmbereichen
- Regelung von zwei Füllstandniveaus



Der integrierte Timer lässt sich auf alle Varianten des Regelventils anwenden und die technische Kundenberatung von Saint-Gobain findet die passende technische Lösung. Wenn Sie bereits über ein E2001 Ventil verfügen, so ist es jederzeit möglich dieses in ein ECO 2001 umzubauen. Hierzu steht ein entsprechendes Kit zur Verfügung. Dank der einfachen Konzeption, die die PAM Ventile auszeichnen, kann der Umbau einfach vor Ort durchgeführt werden, ohne die Armatur aus der Rohrleitung zu entnehmen.

DIE VORTEILE DES ECO 2001:

• Regelung und Wassereinsparung

Die ECO 2001 Ventile mit Timer wurden speziell entwickelt um die Anforderungen hinsichtlich des Schutzes von wertvollen Wasserressourcen zu erfüllen und übermäßigen Verbrauch zu reduzieren. Der Verbrauch bei Versorgungsleitungen variiert je nach Tageszeit, an Wochenenden sowie während der Sommer- und Wintermonate. Zum Beispiel kann es erforderlich sein den Betriebsdruck am Tag in einem Verteilernetz bei 4 bar aufrecht zu halten, während Nachts ein Betriebsdruck von 2 bar aufgrund der geringeren Abnahme ebenso zu einer hinreichenden Versorgung genügend sind. Überschüssiger Druck während der Nacht kann insbesondere bei älteren Rohrleitungen zu verstärkten Beanspruchungen der Rohre führen und mitunter zu Mikrorissen und Leckagen führen.

Eine normale Regelarmatur ist zu Beispiel in der Lage einen vorgegebenen Ausgangsdruck zu reduzieren. Diese Einstellung bleibt solange erhalten, bis die Einstellung am Ventil entsprechend geändert wird. Mit dem ECO 2001 Regelventil ist dies nicht länger erforderlich. Das Ventil ist mit zwei unterschiedlichen Steuerkreisen ausgestattet und kann durch eine Timer-Steuerung in verschiedenen Programmen gefahren werden. Dieser Timer steuert ein Magnetventil, das es ermöglicht zwischen den Steuerkreisen zu vorher festgelegten Zeitpunkten hin- und her zu schalten.



NIEDRIGER DRUCK



HOHER DRUCK

• Einfache und zuverlässige Steuerung

Der mitgelieferte Timer des ECO 2001:

- Ist direkt im Steuerkreis installiert um den automatischen Betrieb zu ermöglichen.
- Benötigt keine externen Steuer- oder Kontrollsysteme wie PCLs, serielle Systeme, Infrarot Steuerungen oder andere Systeme zur Programmierung.
- Beinhaltet drei verschiedene Programmiermodi
- Ermöglicht das Einstellen von bis zu drei Schaltzuständen pro Tag mit einer maximalen Schaltdauer von bis zu 12 Stunden.
- Die programme können überlagert werden um die Schaltzustände zu verlängern.
- Das integrierte bistabile Magnetventil verlängert die Batterielaufzeit.

• Höchste Qualität garantiert

Das ECO 2001 Regelventil mit Timer verfügt über sämtliche Haupteigenschaften der E2001 Ventile, welche bereits seit Jahren einen sicheren und zuverlässigen Betrieb garantieren:

- Zentrale Steuereinheit TUP93 mit unabhängiger Regelung von Öffnungs-, Schließ- und Reaktionsgeschwindigkeit.
- Konischer Dichtungssitz uns QUAD-RING mit progressiver Dichtung.
- Lineares Regelverhalten bei sämtlichen Änderungen des Durchflusses.
- Zentrierstifte für die perfekte Ausrichtung zwischen Gehäuse, Abdeckung und Verschlussvorrichtung.
- Mechanische Stellungsanzeige mit integriertem Kontrollventil.
- Aufgeschmolzene Beschichtung mit einer Mindestschichtstärke von 250 µm.
- Interne Komponenten aus Edelstahl.

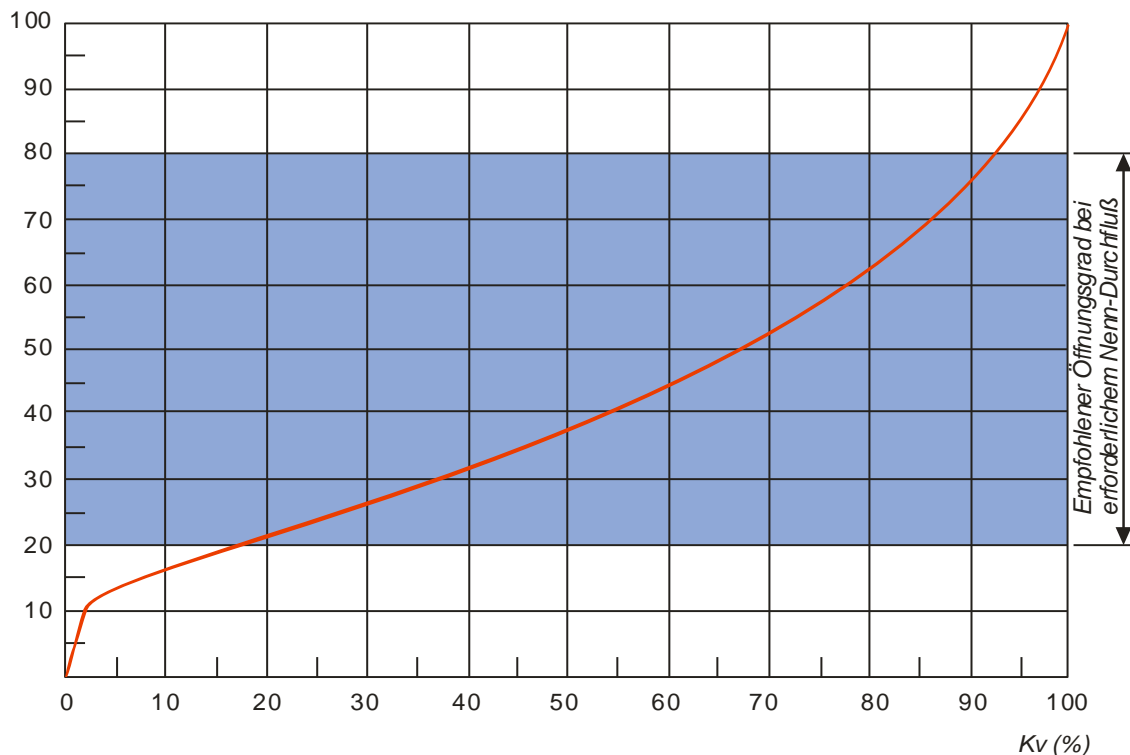
HYDRAULISCHE WERTE

WERTE \ DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700
Kv (m ³ /h)	47	52	58	120	215	228	456	847	1370	1450	1767	2480	3205	5400
Hub (mm)	14	14	14	21	28	29	43	57	71	73	85	100	114	145
Kammer volumen (l)	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	0,7	2,0	4,7	9,5	9,8	15,1	24,6	35,9	69,5

Der Kv-Wert ist der Durchfluss in m³/h bei 20°C, welcher einen Druckverlust von 1 bar bei voll geöffnetem Ventil verursacht.

DIAGRAMM ÖFFNUNGSGRAD / Kv

Öffnungsgrad (%)



BESTIMMUNG DER NENNWEITE

basierend auf Durchflussgeschwindigkeit V (m/s) am Ventileintritt

DURCHFLUSSMENGEN [l/s] bzw. [m³/h]										
DN	MINIMUM (*1)				EMPFOHLEN		DAUER MAXIMUM		PERIODISCHES MAXIMUM	
	$\Delta P \leq 2,5$ bar		$\Delta P > 2,5$ bar		$V = 2,3$ m/s		$V = 3,4$ m/s		$V = 4,3$ m/s	
mm	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h
50	0,35	1,25	1,07	3,85	4	15	7	25	8	29
65	0,35	1,25	1,07	3,85	8	28	11	40	14	50
80	0,35	1,25	1,07	3,85	12	43	17	61	22	79
100	0,53	1,90	1,63	5,85	18	65	27	97	34	122
125	0,83	3,00	2,56	9,20	28	101	42	151	53	191
150	0,83	3,00	2,56	9,20	41	148	60	216	76	274
200	1,63	5,85	5,00	18,00	72	259	107	385	135	486
250	2,56	9,20	7,85	28,25	113	407	167	601	211	760
300	3,75	13,50	11,53	41,50	162	583	240	864	304	1094
350	3,75	13,50	11,53	41,50	221	796	327	1177	413	1487
400	5,28	19,00	16,25	58,50	289	1040	427	1537	540	1944
500	7,36	26,50	22,64	81,50	451	1624	667	2407	844	3038
600	10,00	36,00	30,70	110,50	650	2340	961	3460	1215	4374
700	16,70	60,00	52,80	190,00	885	3186	1308	4710	1655	5957
WASSERVERSORGUNG / VERTEILUNG							BEWÄSSERUNG		FEUERLÖSCH-SYSTEME	
E I N S A T Z										
(*1) Falls das Ventil ständig im Minimum-Bereich arbeiten soll, bitten wir um Rücksprache										

BESTIMMUNG DER NENNWEITE THEORETISCHE METHODE

Wenn man mit Hilfe des Durchflusses rechnet, kann die Formel:

$$Q = K_v \sqrt{\left(\frac{\Delta p}{1 \text{ bar}}\right) \left(\frac{\rho_{\text{H}_2\text{O}}}{\rho}\right)}$$

für Wasser mit einer Volumenmasse von $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ vereinfacht werden,

$$K_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}}$$

wobei

Q = Durchflussmenge am Ventil (max. Wert) [m^3/h]

Δp = min. Druckverlust verfügbar am Ventil [bar]

K_v = theoretischer Durchfluss-Koeffizient zur Größen-Bestimmung des Ventils

Um eine optimale Funktion der Armatur sicherzustellen ist der K_v -Wert mit 25%-iger Sicherheit zu beaufschlagen.

$$1,25 \times K_v \leq K_{v0}$$

wobei **K_{v0}** den Durchfluss-Wert des ausgewählten Ventils ergibt.

BESTIMMUNG DES DRUCKVERLUSTES

A) Durch Berechnung über die Formel:

$$\Delta p = \left(\frac{Q}{K_v}\right)^2$$

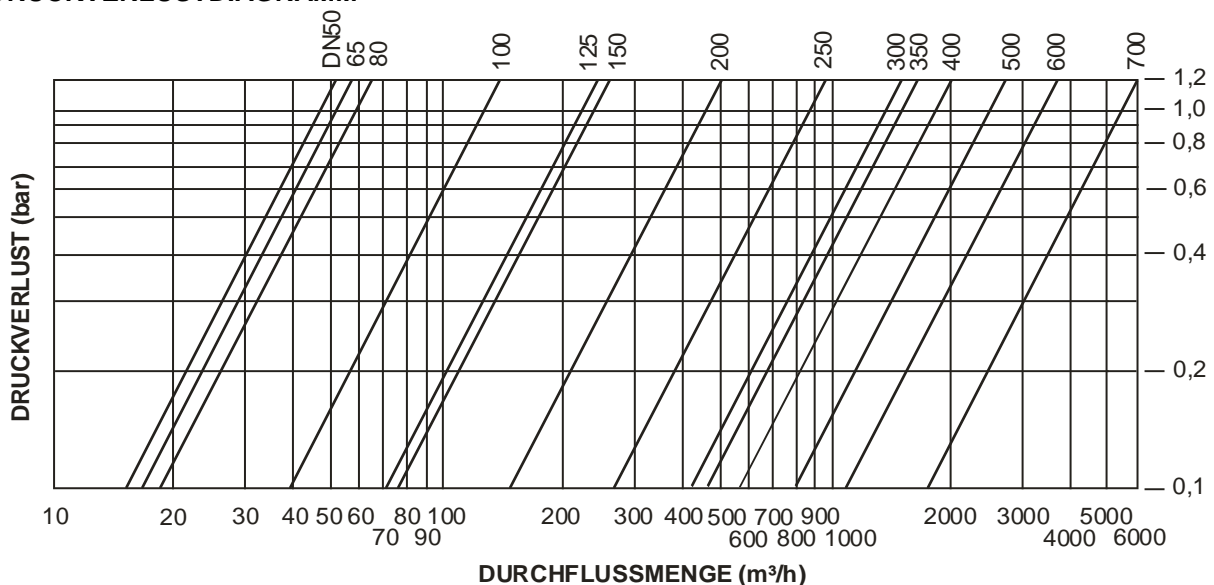
wobei

Q = Durchflussmenge am Ventil [m^3/h]

K_v = Durchfluss-Koeffizient des Ventils

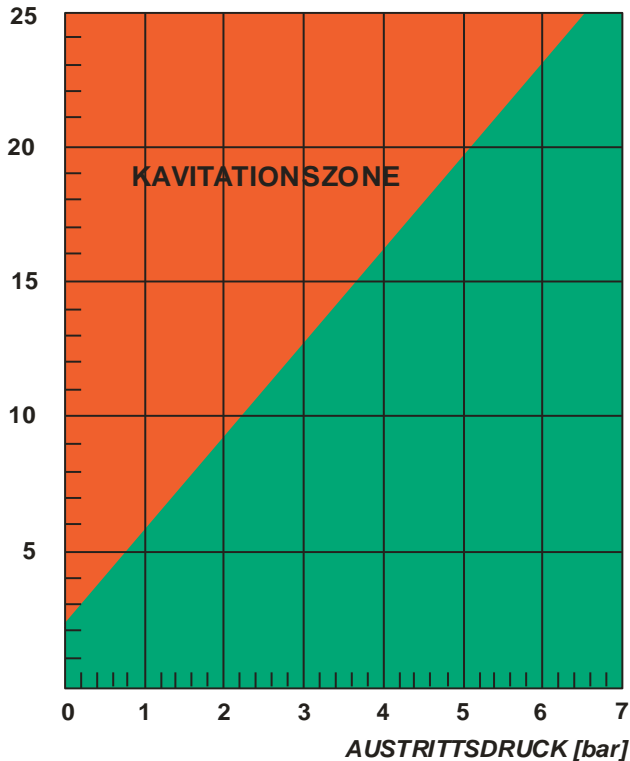
ΔP = Druckverlust des Ventils [bar]

B) DRUCKVERLUSTDIAGRAMM



KAVITATIONS-DIAGRAMM

EINGANGSDRUCK [bar]



Das Kavitationsdiagramm E2001 ist ermittelt

- A) auf Grundlage folgender Werte:
- Sattedampfdruck bei 10°C = 0,0122 bar
 - Kavitations-Index σ –E2001

B) auf Grund der Formel:

$$P2 \geq 0,286 \times P1 - 0,715 \text{ [bar]}$$

wobei

P1 [bar] = max. Eingangsdruck

P2 [bar] = min. Austrittsdruck
vor Kavitationsgefahr

Bei Einsetzen der Werte P1 und P2 in das Kavitationsdiagramm erkennt man:

GRÜNE ZONE = Keine Kavitationsgefahr
(Kein wesentlicher Verschleiß
des Ventils)

ROTE ZONE = Kavitationsgefahr
(beschleunigter Verschleiß oder
Schäden möglich)

Bei dauerhaftem Betrieb im roten Bereich kann das Ventil mit einem Antikavitationszylinder ausgestattet werden.

EINSATZGRENZEN

MAX. GESCHWINDIGKEIT DES MEDIUMS (gemessen am Ventil-Eintritt)

- STÄNDIGER HÖCHSTWERT = 4,3 m/s (falls höhere Geschwindigkeiten anfallen, wenden Sie sich an uns)

MIN. DIFFERENZDRUCK, DER FÜR DIE ÖFFNUNG DES VENTILS NÖTIG IST (DIN EN 1074-5)

- Standard-Feder 3 m WS
- mit verstärkter Feder 5 m WS

VERTIKALE EINBAULAGE:

Ist das Hauptventil in vertikaler Position eingebaut, muss im Bereich zwischen DN 200 bis DN 700 die Standard Feder durch eine verstärkte Feder ersetzt werden. Außerdem kann für alle Nennweiten von DN 50 bis DN 700 die Steuerleitung so ausgelegt werden, dass ein Entlüften der Armatur möglich ist.

ANMERKUNG: Spezielle Einbau-Besonderheiten können vorstehende Daten verändern.

FLÜSSIGKEITEN:

- Trinkwasser oder unbehandeltes Wasser mit min. 2 mm Filter

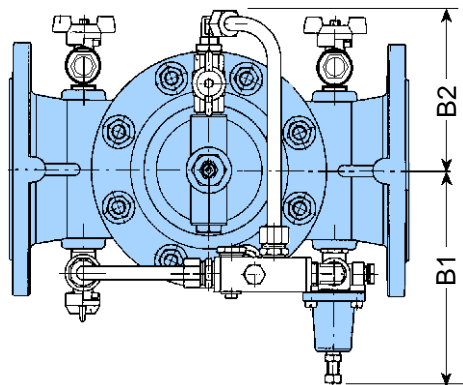
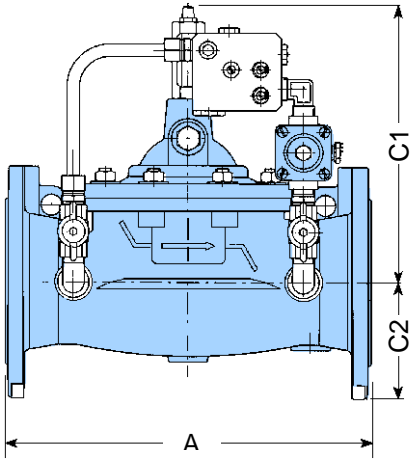
BETRIEBSTEMPERATUREN:

- 0 – 40°C

MAX. BETRIEBSDRUCK:

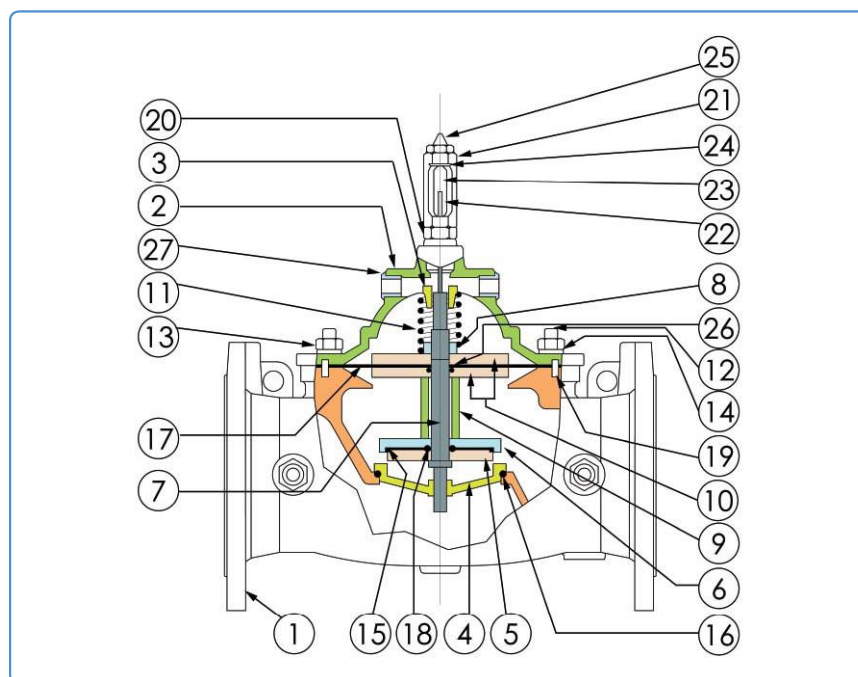
- 25 bar

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE



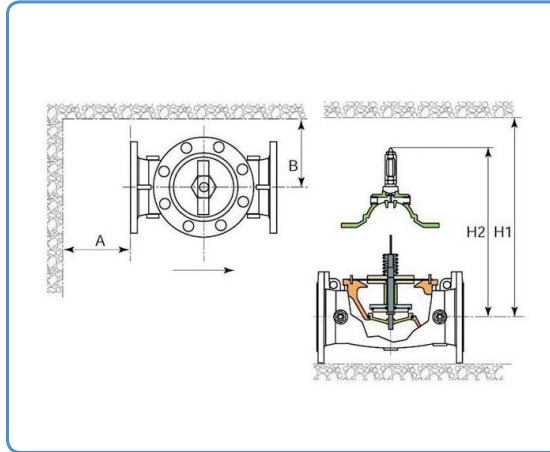
DN	PN	A	B1	B2	C1	C2	kg
50	10/16/25	230	160	130	246	85	20
65/60	10/16/25	290	170	130	246	95	23
80	10/16/25	310	175	130	246	100	25
100	10/16	350	190	140	272	110	36
100	25	350	190	140	272	120	36
125	10/16	400	200	145	330	125	50
125	25	400	200	145	330	135	50
150	10/16	480	210	155	330	145	61
150	25	480	210	155	330	150	61
200	10/16	600	235	180	402	170	110
200	25	600	235	180	402	180	110
250	10/16	730	280	220	569	200	225
250	25	730	280	220	569	215	235
300	10/16	850	305	245	649	230	390
300	25	850	305	245	649	245	410
350	10	980	330	270	649	255	485
350	16	980	330	270	649	260	485
350	25	980	330	280	649	280	510
400	10	1100	355	295	786	285	580
400	16	1100	355	295	786	290	580
400	25	1100	355	310	786	310	610
500	10	1250	405	360	840	335	820
500	16	1250	405	360	840	360	820
500	25	1250	405	365	840	365	860
600	10	1450	455	420	956	390	1180
600	16	1450	455	420	956	420	1180
600	25	1450	455	425	956	425	1270
700	10	1650	555	555	1080	460	2148
700	16	1650	555	555	1080	460	2148
700	25	1650	555	555	1080	485	2186

KONSTRUKTIVE EIGENSCHAFTEN



Pos.	Benennung	Material	Beschichtung
1	Gehäuse	EN-GJS-400-15	Epoxy-Pulverbeschichtung 250 µm
2	Abdeckung	EN-GJS-400-15	Epoxy-Pulverbeschichtung 250 µm
3	Deckelbüchse	Bronze	
4	Ventilsitz	AISI 316	
5	Befestigungsscheibe	AISI 316	
6	Verschluss DN 50 – DN 200	AISI 316	
	Verschluss DN 250 – DN 700	GS 500-15	Epoxy 250 µm
7	Stange	Rostfreier Stahl A2	
8	Muttern	Rostfreier Stahl A2	
9	Abstandhalter	Rostfreier Stahl A2	
10	Sitz und Gegensitz der Membran	Stahl	
11	Feder	Rostfreier Stahl A2	
12	Gewindestifte	Rostfreier Stahl A2	
13	Muttern	Rostfreier Stahl A2	
14	Unterlegscheiben	Rostfreier Stahl A2	
15	QUAD-RING Dichtung	NBR	
16	Sitz O-Ring	Viton A	
17	Membran	NBR	
18, 24, 26	O-Ring	NBR	
19	Zentrierstift	Rostfreier Stahl A2	
20	Sitz Positionsanzeiger	Messing (Ni-beschichtet)	
21	Positionsanzeiger Gehäuse	Messing (Ni-beschichtet)	
22	Stange (Positionsanzeiger)	Rostfreier Stahl A2	
23	Positionsanzeiger	Glas	
25	Manueller Kugelhahn	Messing (Ni-beschichtet)	
27	Muffe	Rostfreier Stahl A2	

EINBAUMASSE



DN	50	60/65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700
A	300	300	300	300	300	300	300	400	400	400	400	400	400	400
B	300	300	300	350	400	400	500	550	600	600	700	800	900	1000
H ₁	400	400	400	500	600	600	700	1000	1100	1100	1500	1600	1700	2000
H ₂	372	372	372	409	491	491	601	849	966	966	1160	1206	1369	1553

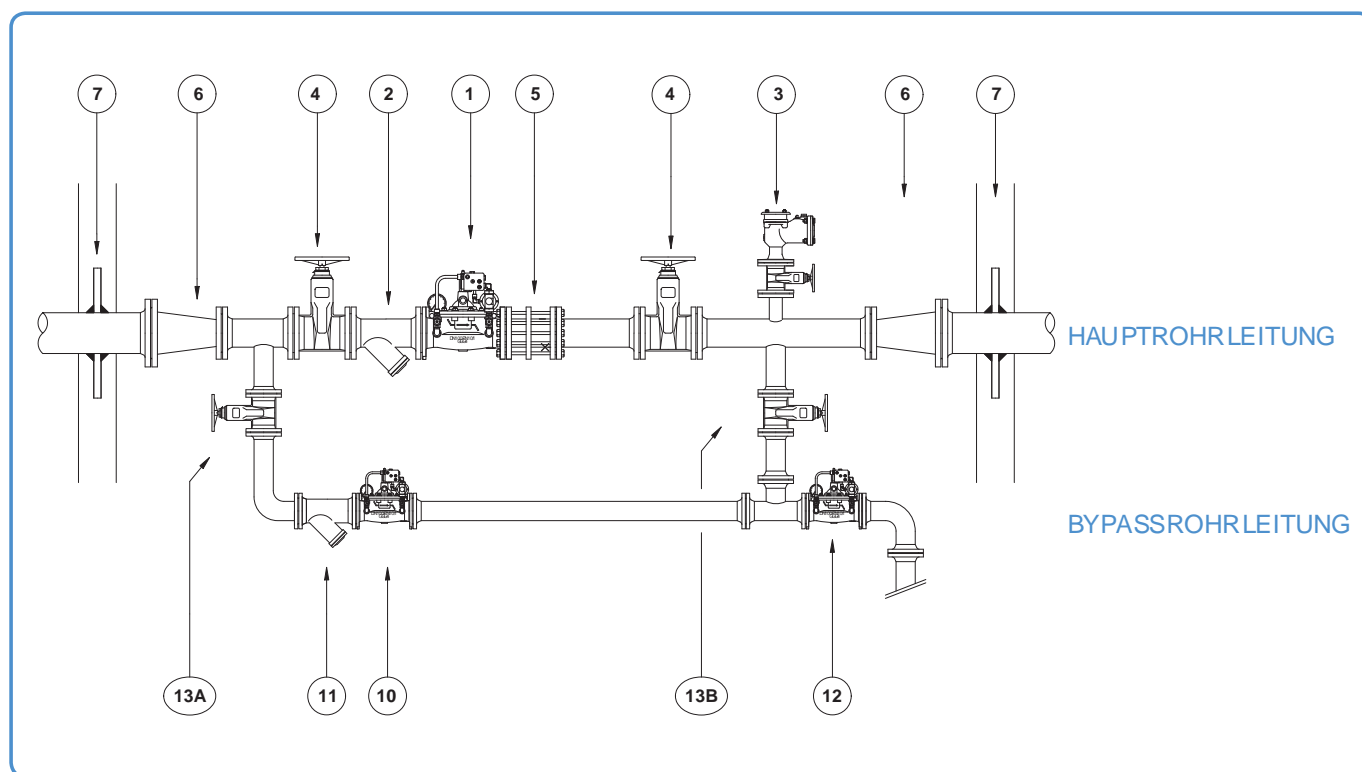
Dimensionen in mm

A, B, H₁ = Äußere Hauptabmessungen des Steuerkreises

H₂ = Minimaler erforderlicher Abstand um am Hauptventil zu arbeiten

Bei Einbaubedingungen mit geringeren Abmessungen kontaktieren Sie den technischen Kundenservice.

EINBAU-EMPFEHLUNG



HAUPTROHRLEITUNG

- 1 – Membranventil
- 2 – Schmutzfänger
- 3 – Entlüfterrohr mit drei Funktionen
- 4 – Absperrschieber
- 5 – Pass- und Ausbaustück
- 6 – Reduzierstück
- 7 – Mauerflansch

BYPASSROHRLEITUNG

- 10 – Membranventil
- 11 – Schmutzfänger
- 12 – Sicherheitsventil
- 13A – vorderer Absperrschieber (geschlossen)
- 13B – hinterer Absperrschieber (geöffnet)

BYPASS-TYP (mögliche Alternativen)	BYPASS-TYP	KOMPONENTEN
A	Manueller Bypass	13A
B	Manueller Bypass mit Sicherheitsventil	12, 13A, 13B
C	Automatischer Bypass	10, 11, 13A, 13B
D	Automatischer Bypass mit Sicherheitsventil	10, 11, 12, 13A, 13B
E	Sicherheitsventil (ohne Bypass)	12, 13B

REFERENZOBJEKTE



E2115-03 Erhaltung eines konstanten Ausgangsdrucks mit integrierter Rückflussverhinderung



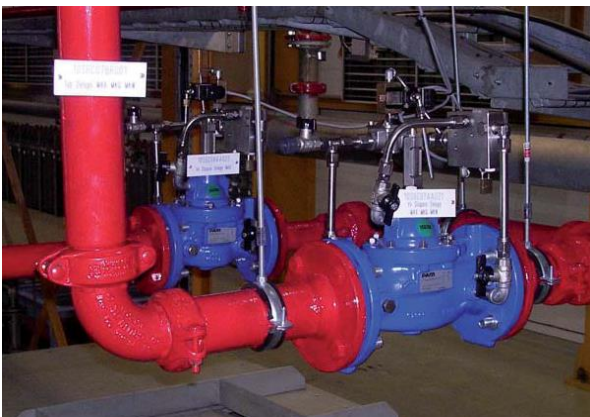
E2113-50 Durchflusskontrolle mit elektrischer Fernsteuerung



E2114-02 Durchflussregelung mit elektrischer Stellungsrückmeldung



E2116-00 Sicherstellung eines konstanten Drucks im Anströmbereich der Armatur



E2115-00 Druckreduzierung von 10 auf 5 bar in Parallelschaltung



E2115-00 Druckreduzierung von 12 auf 1,4 bar bei schwankendem Durchfluss

PRÜFSTAND

