

AUTOMATISCHE MEMBRAN-REGELVENTILE

AUTOMATIC CONTROL VALVES

**Wasser
als einzige
Energiequelle...**



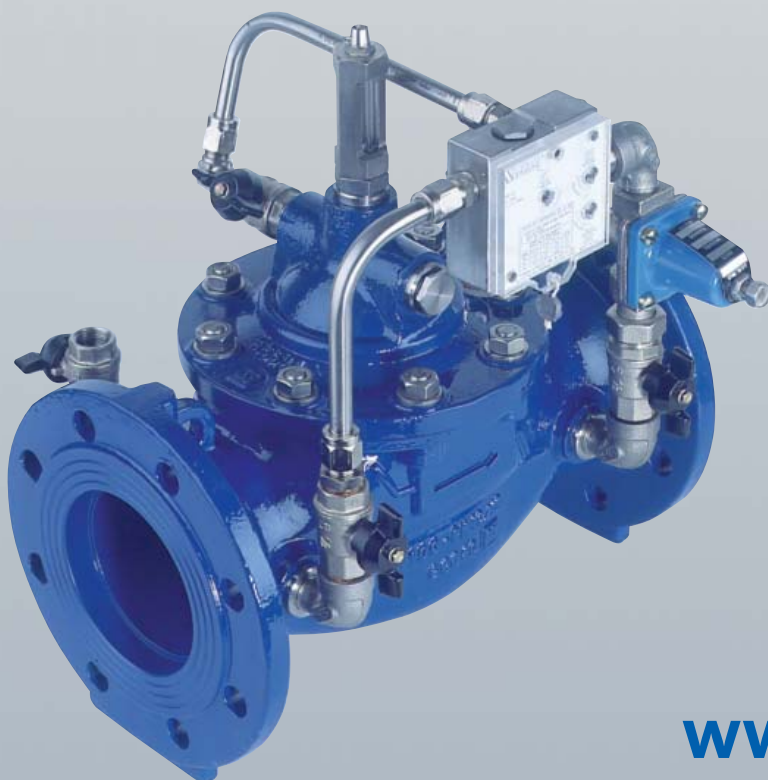
Armaturen-Systemtechnik
Fittings systems

PAM
SAINT-GOBAIN

UNPLUGGED



Die Energiewende bei
Regelarmaturen – ohne Strom!



www.pamline.de

INHALT/INDEX

AUTOMATISCHES MEMBRAN-REGELVENTIL E2001 E2001 DIAPHRAGM CONTROL VALVES

E2001 MEMBRAN-REGELVENTILE <i>E2001 DIAPHRAGM CONTROL VALVES</i> _____	2
8 HIGH PERFORMANCE VORTEILE DES E2001 REGELVENTILS <i>8 HIGH PERFORMANCE BENEFITS OF E2001 CONTROL VALVE</i> _____	6
INNOVATIVE EIGENSCHAFTEN UND ZUBEHÖR <i>INNOVATIVE FEATURES AND ACCESSORIES</i> _____	8
ANWENDUNGSBEREICHE <i>RECOMMENDED APPLICATION</i> _____	10
AUSWAHL UND DIMENSIONIERUNG <i>VALVE SELECTION AND SIZE DETERMINATION</i> _____	24
HAUPTABMESSUNGEN <i>UNIT SPECIFICATION</i> _____	29
REFERENZOBJEKTE <i>REFERENCE OBJECTS</i> _____	34
PRÜFEINRICHTUNG <i>TEST FACILITIES</i> _____	36



E2001 MEMBRAN-REGELVENTILE / AUTOMATIC CONTROL VALVE

DIE HAUPTBESTANDTEILE

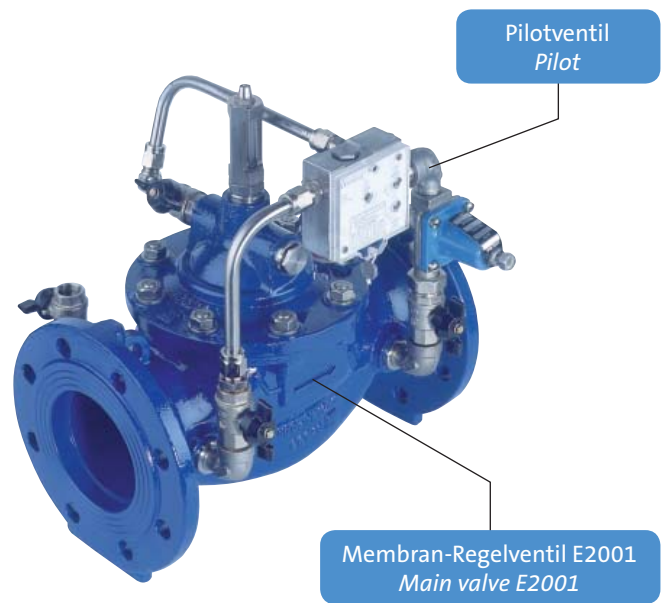
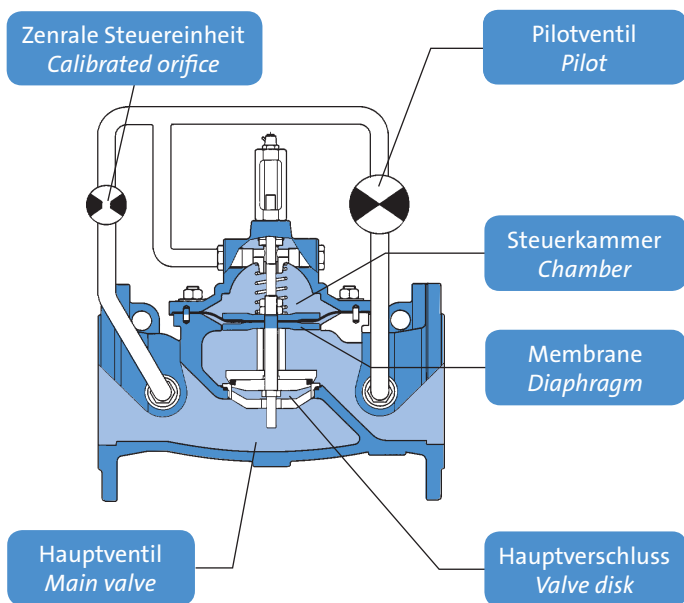
Das automatische Membran-Regelventil besteht aus einem Hauptventil und einem Steuerungskreislauf.

Bei diesem Ventil handelt es sich um ein Regelventil, das mit einer Membrane, die die Steuerkammer vom Hauptventil trennt arbeitet. Verändert sich der Druck in der Steuerkammer, so ändert sich auch der Öffnungsgrad des Hauptverschlusses. Der Steuerkreislauf besteht aus der zentralen Multifunktions-Steuereinheit „TUP-93“ sowie einem oder mehreren Pilotventilen, die in einer durch die jeweiligen Anforderungen festgelegten Abfolge arbeiten. Die hydraulische Steuerung sowohl des Hauptventils als auch der Pilotventile garantiert eine autonome und zuverlässige Funktionsweise des E2001 Membran-Regelventils.

THE MAIN CONSTITUENT

Automatic Control Valve are a valve body and a pilot circuit. The valve - a modified globe pattern - is operated by means of a chamber. Changes in the volume of this chamber bring about alterations to the service position of the valve disc itself.

The pilot circuit has a multi-function "TUP-93" centralized control unit, as well as one or more pilot valves to regulate the pressure or/and the flow as required. Both valve and pilot valves operate via hydraulic energy, guaranteeing the autonomy and reliability of the unit.



ANWENDUNGSBEREICHE

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

VORTEILE

- Einfache Installation und Inbetriebnahme
- Die Parameter Öffnungs-, Schließ- und Reaktionsgeschwindigkeit können getrennt voneinander eingestellt werden um die Armatur optimal auf das gegebene 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

NORMEN

- Baulänge:
DIN EN ISO 5752-1
- Flansche:
PN 10/16/25 ISO 7005-2, DIN EN 1092-2
- Prüfungen:
DIN EN 12266, DIN EN 1074
- Gehäuse :
1,5 x PN
- Hauptabdichtung:
1,1 x PN (maximale Dichtheit)
- Hauptabdichtung:
0,3 bar (minimale Dichtheit)
- Hygienezulassungen:
KTW, W270, D.M. 174/04, WRC, ACS

KEY FEATURES

- *pressure reduction*
- *pressure relief/sustaining*
- *level control (float or altitude)*
- *control of flow rate*
- *electric remote control*
- *other special functions*

ADVANTAGES

- *it's very easy to be installed and set up*
- *the opening and closing speed of the valve can be set independently to find the best response to the needs*
- *smooth and precise feedback to each change of the hydraulic parameters*
- *linear valve opening and perfect sealing with zero flowrate.*

FULL RANGE

- *Diameters DN 50 to DN 700*
- *Service pressures PN 10 / PN 16 / PN 25*

TECHNICAL STANDARDS

- *Face to face dimensions:
ISO 5752 serie 1*
- *Flanges:
PN 10, PN 16 or PN 25: ISO 7005-2, EN 1092-2*
- *Test standards:
EN 12266, EN 1074*
- *Shell test (body/cover):
1,5 x PN*
- *Disc test (tightness):
1,1 x PN*
- *Disc test (tightness to minimal pressure):
0,3 bar*
- *Water Quality Approvals:
D.M. 174/04 (ex C.M. 102/78) KTW, WRC, ACS.*

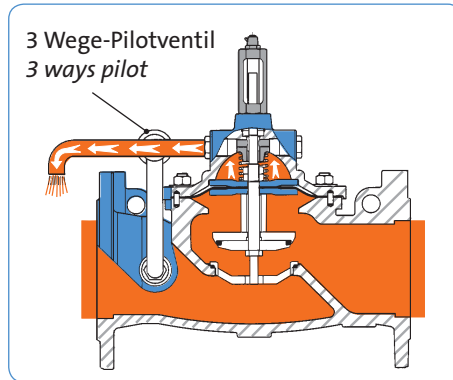


FUNKTION MIT 3-WEGE PILOTVENTIL

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

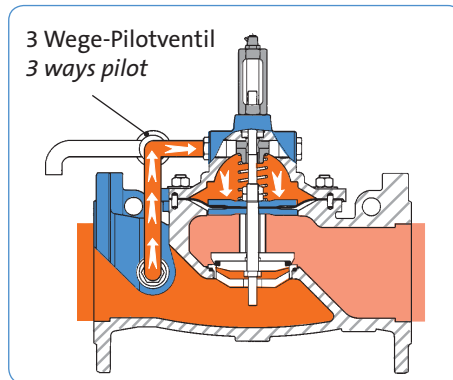
STEP BY STEP OPERATION

3 ways pilot discharges pressure from the chamber into the atmosphere: main valve opens fully, independent of flow rate.



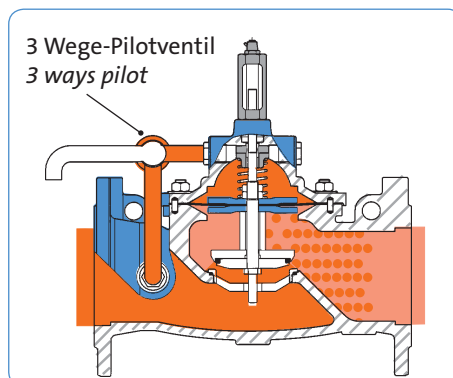
Das Drei-Wege-Pilotventil leitet den Druck in die Steuerkammer, das Hauptventil schließt und bleibt geschlossen.

3 ways pilot directs pressure into the control chamber, the valve closes and remains sealed.



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

3 ways pilot in intermediate positioning retains a prescribed volume of fluid in the control chamber locking the main valve in a partially opened position.

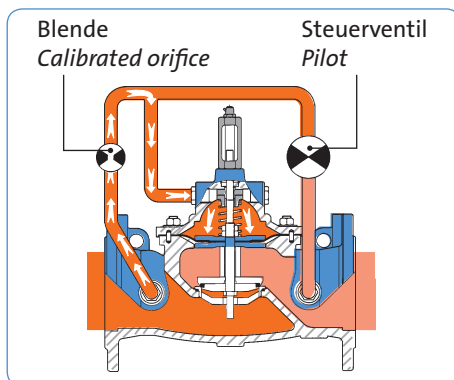


FUNKTION MIT PILOTVENTIL ZUR AUTOMATISCHEN REGELUNG

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

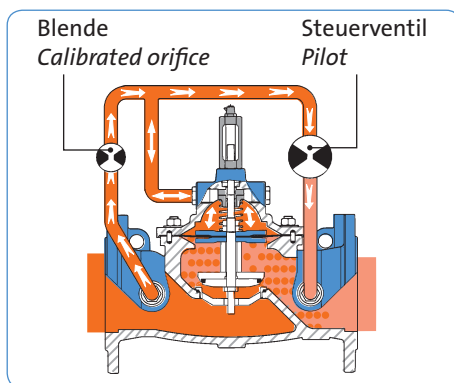
MODULATING OPERATION

Controlled opening of the pilot valve increases the leakage flow rate above that of the calibrated inlet orifice and the main valve opens progressively.



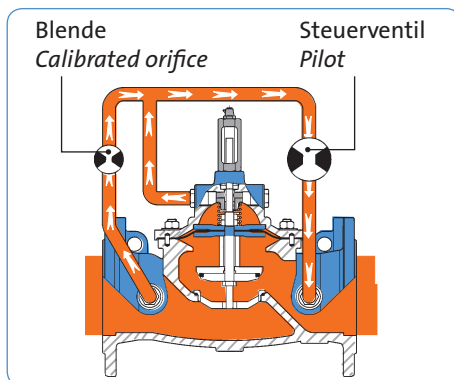
Das kontrollierte Schließen des Pilotventils verringert die Durchflussmenge gegenüber der Menge der Steuereinheit und das Hauptventil beginnt sich zu schließen.

Controlled closing of the pilot valve decreases leakage rate to a lower flow than that of the calibrated inlet orifice and the main valve closes progressively.



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

When a balance is obtained between the pilot valve and the calibrated orifice, the main valve is locked hydraulically into the required regulating position.





8 HIGH PERFORMANCE VORTEILE DES E2001 REGELVENTILS 8 HIGH PERFORMANCE BENEFITS OF E2001 CONTROL VALVE

ZENTRALE STEUEREINHEIT TUP-93 (STANDARD)
Siehe Seite 8.

CONTROL UNIT TUP-93 (STANDARD)
See page 8.

ZENTRIERUNG
Genaueste mechanische Zentrierung der Deckel- und Gehäuseverbindung.

CENTRING
Precise mechanical centring of cover / body assembly.

KAVITATIONSRESISTENZ
Das geometrische Profil des Ventilteller und des (auswechselbaren) Ventilkegels reduziert das Kavitationsrisiko erheblich.

ANTI-CAVITATION
Geometric design of valve disc and valve seat (replaceable) reduces the risk of cavitation.

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.

PROGRESSIVE OPENING
The conical profile of the valve seat and the lip of the special „QUAD-RING“ seal guarantee a progressive rate of opening. When the flow rate is nil, the valve is drip tight

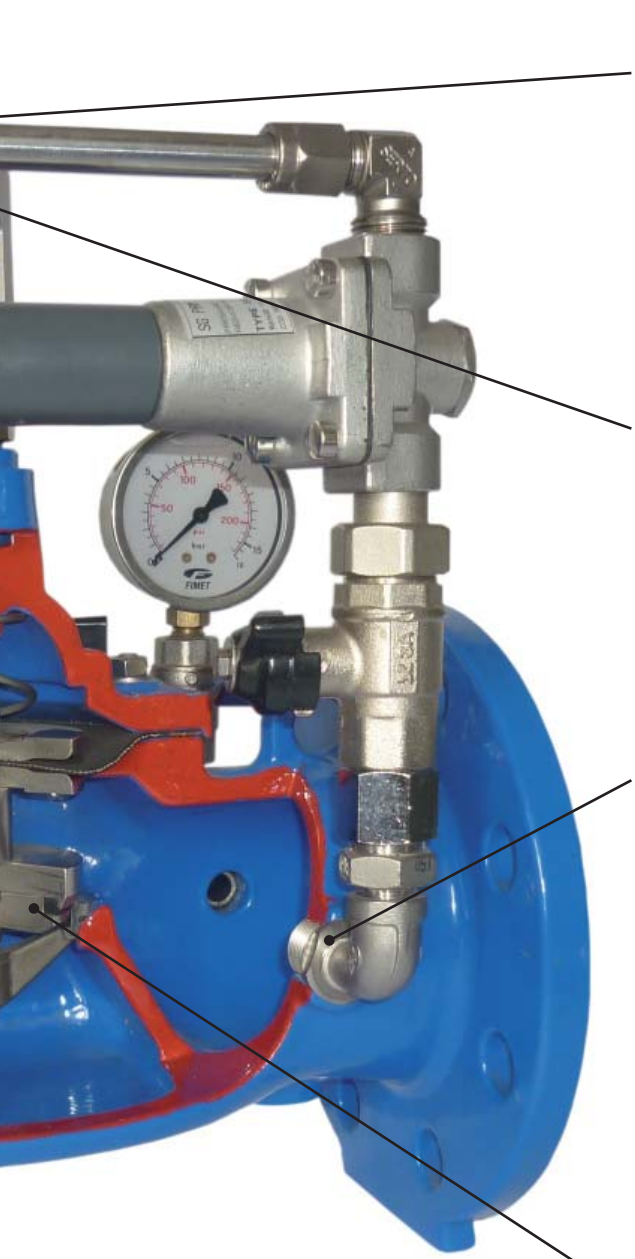
1

2

3

4





8

KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT

Der Steuerkreis und dessen Anschlüsse werden vollständig aus Edelstahl, Bronze oder vernickeltem Messing hergestellt.

CORROSION RESISTANT

Pilot circuit and fittings manufactured entirely from stainless steel, bronze or chemically nickel-plated brass.

7

MECHANISCHE STELLUNGSANZEIGE

Mechanische Stellungsanzeige, Serienmäßig mit Ablasshahn, der eine einfache Inbetriebnahme durch Ablassen der in der Steuerkammer vorhandenen Luft ermöglicht.

STANDARD VALVE POSITION INDICATOR

In chemically nickel-plated brass as standard, with top-venting safety clock.

6

INTEGRALE EPOXY - PULVERBESCHICHTUNG

Epoxy-Pulverbeschichtung (min. 250 µm) welche nach dem Einbau der Edelstahlgewindebolzen (Fixierung der Gehäuseabdeckung), des Edelstahldichtungssitzes, des Führungsringes aus Bronze, der Edelstahlzentrierstifte und Edelstahlbuchsen aufgebracht wird. Sämtliche Verbindungen zwischen dem Gehäuse und dem Steuerkreis sind durch Edelstahladapterhülsen sicher geschützt.

INTEGRAL EPOXY COATED

Fused epoxy coating (min. 250 micron) applied after installation of stainless steel studs (fixing cover), stainless steel seat, bronze cover bearing, stainless steel centring pins and stainless steel bushes in all pressure intake orifices.

5

ABRASIONSBESTÄNDIGKEIT

Dichtungssitz und Hauptabdichtung werden serienmäßig in Edelstahl (1.4401) gefertigt.

ABRASION RESISTANT

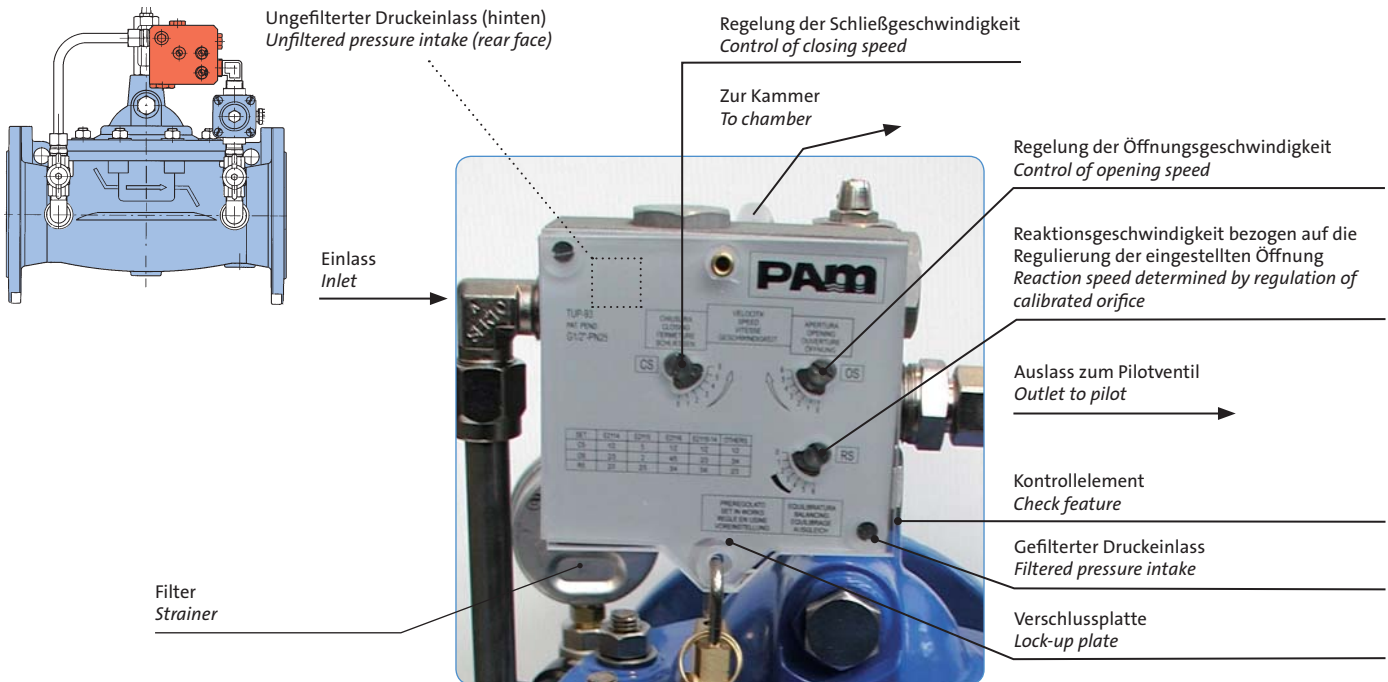
Valve seat and disc manufactured from 316 stainless steel as standard.



INNOVATIVE EIGENSCHAFTEN UND ZUBEHÖR INNOVATIVE FEATURES AND ACCESSORIES

ZENTRALE STEUEREINHEIT TUP-93 (STANDARD)

CONTROL UNIT TUP-93 (STANDARD)



Diese weit entwickelte Regulierungseinheit erlaubt es die vier wichtigsten hydraulischen Parameter in einer kompakten und raumsparenden Einheit samt Verschlusseinrichtung zusammenzufassen. Hergestellt aus Edelstahl (1.4305).

- Regulierventile für das Einstellen der Betriebsparameter (Position 0 bis 6)
- Unabhängige Regulierung der Öffnungs- und der Schließgeschwindigkeit
- Druckeinlass vor und nach dem Filter.

This technologically advanced device incorporates four main hydraulic functions in one compact and lockable unit. Manufactured from 303 stainless steel:

- *progressive regulating orifice for operating speed setting (positions 0 to 6 and backwards)*
- *opening speed setting totally independent of closing speed setting*
- *pressure intakes located both before and after strainer.*

VORTEILE

- Die zentrale Steuereinheit reduziert die Hauptabmessungen und die Komplexität des Steuerkreislaufrs
- Sie erlaubt die unabhängige Regelung der Öffnungs-, Schließ- und der generellen Reaktionsgeschwindigkeit (Ansprechverhalten) der Armatur
- Die eingestellten Werte können nachgemessen werden, diese lassen sich so einfach identifizieren und reproduzieren.

ADVANTAGES

- *it reduces the overall dimension and complexity of the pilot circuit*
- *it permits to regulate independently the opening, closing and general reaction speed of the valve*
- *the values of these speed are measurable, so they are easily identifiable and reproducible.*

ZUBEHÖR

(1) Elektrische Fernbedienung mit ringförmigem 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
- 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
- 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
- Temperaturbereich: - 25°C bis + 70°C



(5) Elektrische induktive Sensoren Typ E51 mit einfachem Kontakt, Typ E51-II mit doppeltem Kontakt:

- Schutzart IP 65
- Stromversorgung (Standard): 30 - 250 V a.c.
- Temperaturbereich: - 30°C bis + 70°C



ACCESSORIES

(1) Electrical remote control by means 3-way solenoid valve:

- enclosure protection IP 65
- standard voltage: 24 V - 50 Hz. Others available on request
- power 8 W
- temperature -10 +90°C. Manual override (Bi-stable impulse solenoid valve also available on request).

(2) Analogue position transmitter 4-20 Ma - model SPT:

- enclosure protection IP 65
- standard voltage: 24 V c.c. ± 10 %
- power 1 W
- linearity ± 3%
- impedance 500
- Temperature 0 +50°C.

(3) Motorized pilot valve model PSL 201-202:

- enclosure protection IP 65. Input signal 4-20 mA
- standard voltage: 24 V - 50 Hz (available on request 220 V - 50 Hz)
- max power 29.5 va. Operating mode S4 - 1200 c/h 80% ED according VDE 0530
- linearity ± 1.5%
- impedance max input 150 Ω
- temperature -20 +60°C
- manual override included by means handwheel.

(4) Electrical inductive proximity sensor model E51-I single switch, model E51-II with dual switch:

- enclosure protection IP 68
- rated supply voltage 12-24 V
- switching capacity 0 - 200 mA
- temperature -25 +70°C.

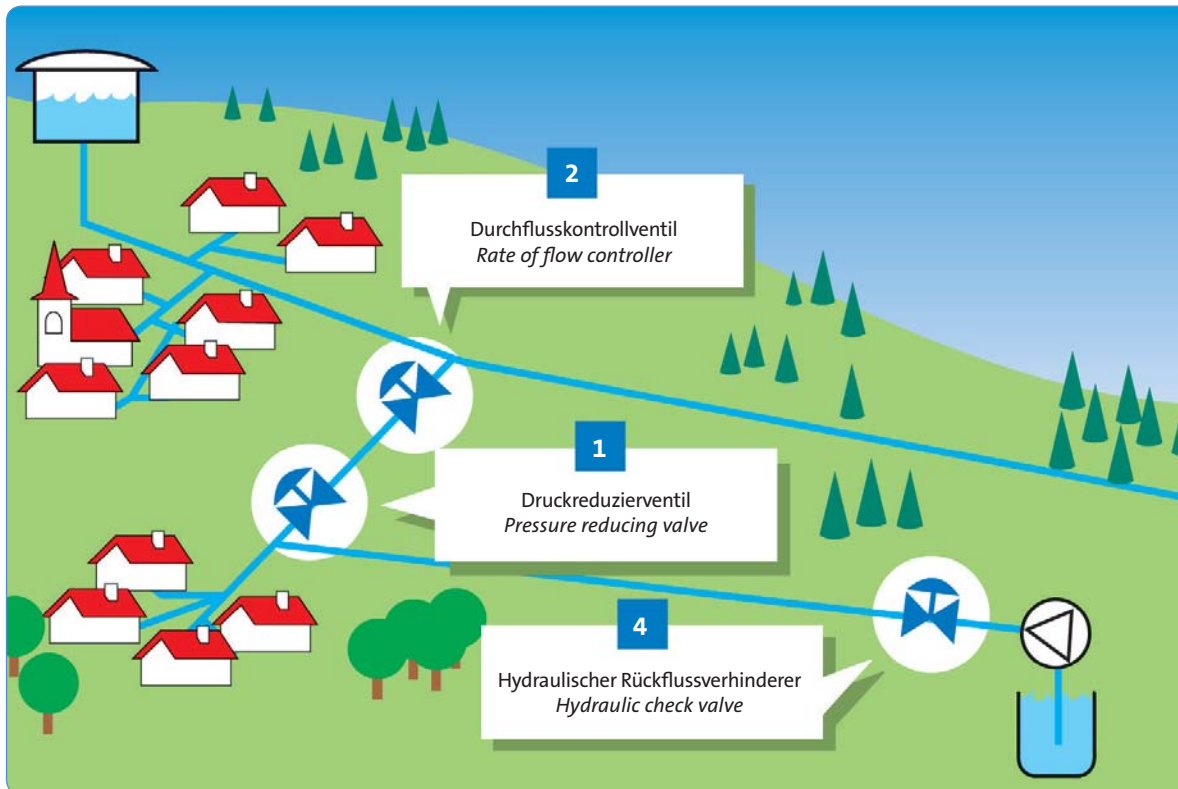
(5) Electrical limit switch model E60-I single switch, model E60-II with dual switch:

- enclosure protection IP 65
- rated supply voltage 30-250 V a.c
- temperature -30 +70°C.



ANWENDUNGSBEREICHE / RECOMMENDED APPLICATION

ANWENDUNGSBEISPIELE / APPLICATIONS



1 DRUCKREDUZIERVENTIL MODELL E2115-00 DN 50 – DN 700.

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

Regelbereich:
• 1,4 – 12,0 bar

optional:
• 0,1 – 2,0 bar
• 7,0 – 21,0 bar*

*Das Pilotventil besteht komplett aus Edelstahl.

Anwendungsbeispiele:

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

1 PRESSURE REDUCING VALVE. MODEL E2115-00 DN 50 TO DN 700.

Reduces inlet pressure to a constant, lower outlet pressure, regardless of the rate of flow or of fluctuations in inlet pressure.

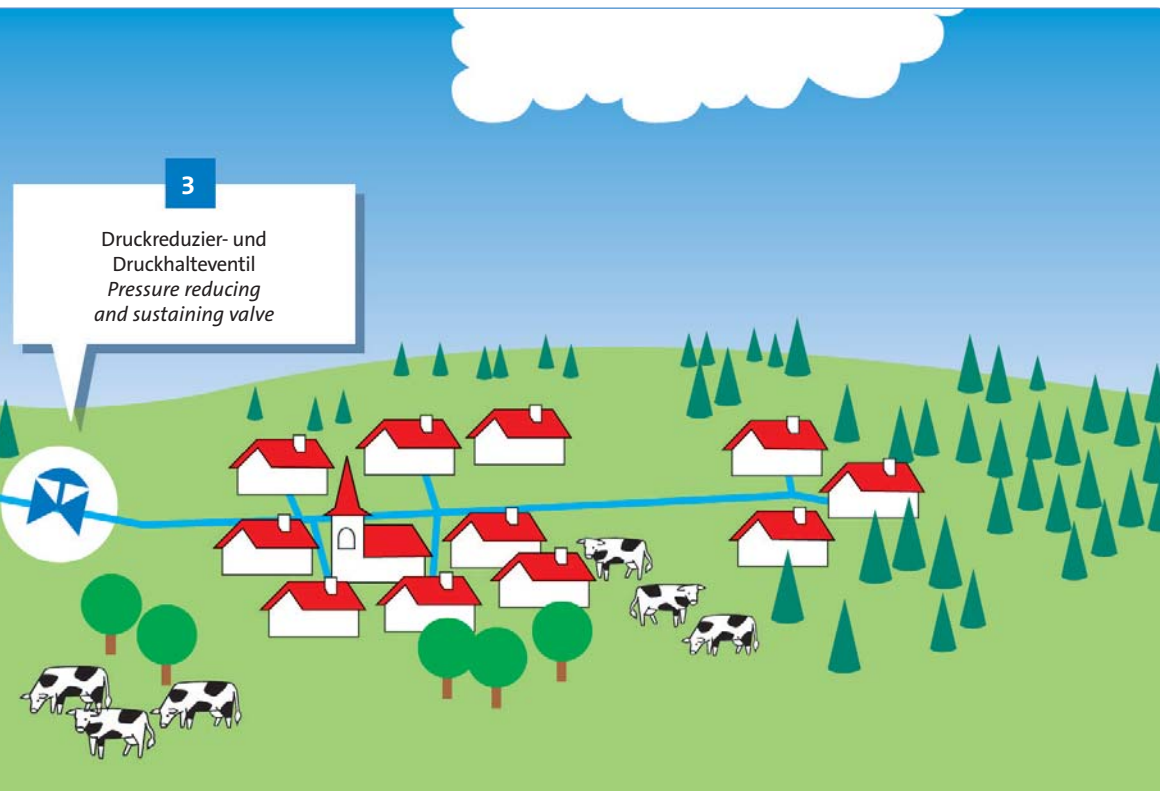
Range of standard pilot valve:
• 1,4 - 12,0 bar

on request:
• 0,1 - 2,0 bar
• 7,0 - 21,0 bar.

With pilot completely made of stainless steel

Suggested applications:

- to reduce elevated feed pressures in distributio networks
- as an emergency device, opening to maintain minimum prescribed pressure in the event of heavy demand
- to ensure a constant rate of flow into a reservoir (calibrated orifice plate mounted in the outlet flange).



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

Soll das Ventil ständig im Kavitationsbereich betrieben werden (roter Bereich/siehe Seite 27), so lassen Sie sich von uns beraten!

ADDITIONAL FEATURES AVAILABLE:

- *two or more pressure reduction stages, selected manually or electrically*
- *electrically remote control on/off function*
- *check feature*
- *maintenance of a minimum inlet pressure (substain)*
- *maximum outlet pressure surge control.*

To check cavitation see page 27.



2 DURCHFLUSSKONTROLLVENTIL MODELL E2114-00 DN 50 – DN 700.

Dieses Ventil garantiert unabhängig von Druckschwankungen bei Ein- und Ausgangsdruck einen konstanten Durchfluss. Die kalibrierte Membran befindet sich innerhalb des Ventilkörpers ohne dabei den Abstand der Flansche zueinander zu verändern.

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

Die Standardvorrichtung erlaubt die Regulierung des Durchflusses, der einer Eingangsgeschwindigkeit der Flüssigkeit in das Ventil von 1,0 bis 2,5 m/s entspricht (siehe Seite 24 – „Dimensionierung“). Auf Anfrage sind verschiedene Regulierungsanwendungen lieferbar.

Einsatzbeispiele:

- 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
- Rücklaufventil
- Aufrechterhalten eines minimalen Eingangsdrucks

2 RATE OF FLOW CONTROLLER. MODEL E2114-00 DN 50 TO DN 700.

Designed to maintain a constant rate of flow, regardless of fluctuation in system pressure.

Calibrated orifice plate incorporated either in the inlet or the outlet flange of the valve (no modification of the face to face dimension).

The unit is fitted with two pressure intakes, facilitating the on-site setting of flow rates using a differential pressure gauge (not supplied).

Flow rates may be regulated for a fluid velocity in the inlet section of the valve between 1,0 and 2,5 m/s (see page 24, “Valve selection”). Other range on request.

Suggested applications:

- *limiting the maximum flow rate on a pump: to protect the same*
- *limiting the rate of flow between two distribution networks operating at different pressures*
- *limiting maximum flow rate to tanks and or filters.*

Additional features available:

- *electrically remote control on/off function*
- *check feature*
- *two or more flow rate stages, selected manually or electrically*
- *reduction of outlet pressure to a lower value.*

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

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

Regelbereich:

- 1,4 – 12 bar

optional:

- 0,1 – 2,0 bar
- 7,0 – 21,0 bar*

* Das Druckreduzierventil besteht hierbei aus Edelstahl.

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 elektronische Fernbedienung
- Absperrventil
- Durchflussbegrenzung
- Überwachung des Überdruckes im vorgelagerten Netz

Soll das Ventil ständig im Kavitationsbereich betrieben werden (roter Bereich/siehe Seite 27), so lassen Sie sich von uns beraten.

4 HYDRAULISCHER RÜCKFLUSSVERHINDERER 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 elektronische Fernbedienung
- Aufrechterhaltung eines minimalen Eingangsdrucks
- Begrenzung des Ausgangsdrucks

3 PRESSURE REDUCING AND SUSTAINING VALVE. MODEL E2115-02 DN 50 TO DN 700.

Automatically reduces a higher inlet pressure to a constant lower outlet pressure, regardless of changing flow rate and/or varying inlet pressure.

Equipped with a pressure sustaining control which prevents the upstream pressure from dropping below a preset minimum.

Range of standard sustaining/reducing pilot valve:

- 1,4 - 12,0 bar

on request:

- 0,5 - 2,0 bar
- 7,0 - 21,0 bar.

With pressure reducing pilot completely made of stainless steel

Suggested applications:

- *reducing high feed pressure on a distribution network by retaining minimum pressure in the feed line*
- *connecting two networks of different pressures, protecting the high pressure network against the demands of the low pressure network.*

Additional features available:

- *electrically remote control on/off function*
- *check feature*
- *flow rate limiter*
- *maximum outlet pressure surge control.*

To check cavitation see page 27.

4 HYDRAULIC CHECK VALVE. MODEL E2118-05 DN 50 TO DN 700.

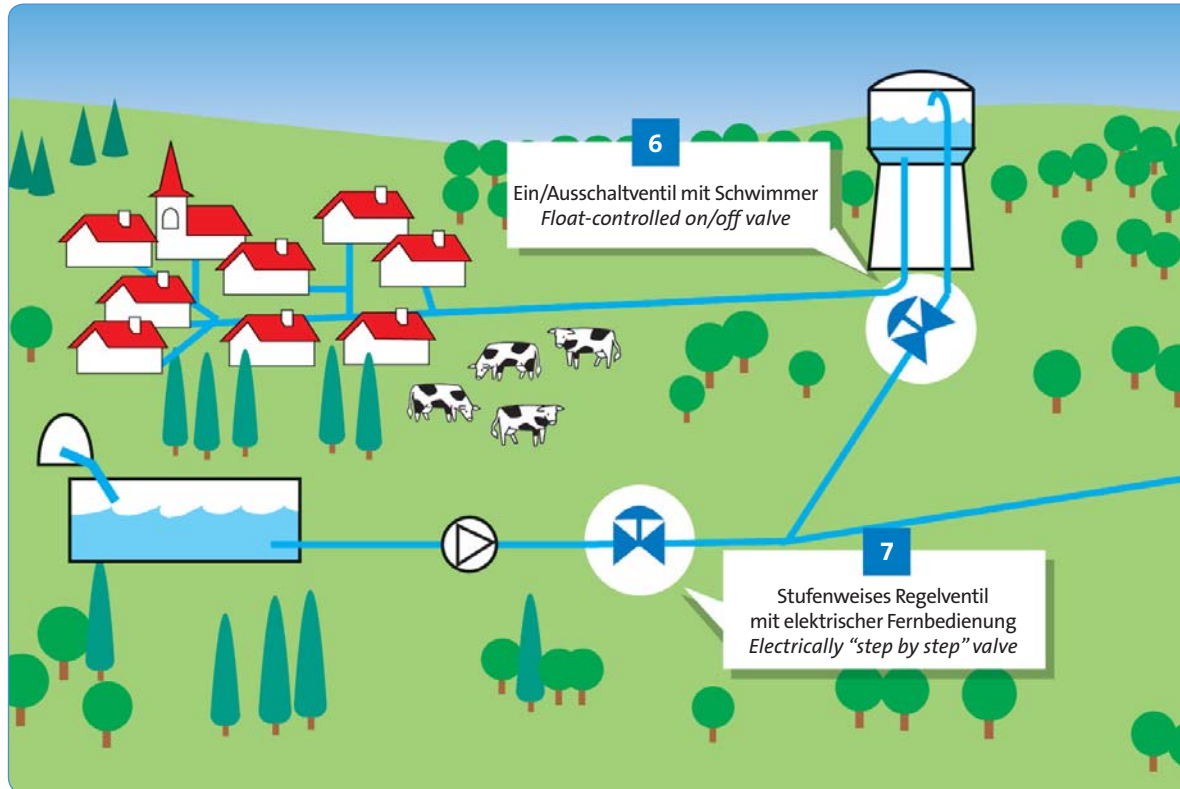
Prevents any return flow from downstream to upstream of system. Opens at a controlled speed; closes at high speed for pump protection.

Additional features available:

- *electrically remote control on/off function*
- *maintenance of a minimum inlet pressure*
- *limiting outlet pressure at a maximum prescribed value.*



ANWENDUNGSBEISPIELE / APPLICATIONS



5 EIN-/AUSSCHALTVENTIL MIT ELEKTRISCHER FERNBEDIENUNG MODELL E2113-12 DN 50 – DN 150. MODELL E2113-06 DN 200 – DN 700.

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

Anwendungsbeispiele:

- Unterbrechung/Neu-Start des Fließens (Flüssigkeitstransport)
- 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.

5 ELECTRICALLY OPERATED ON/OFF VALVE. MODEL E2113-12 DN 50 TO DN 150. MODEL E2113-06 DN 200 TO DN 700.

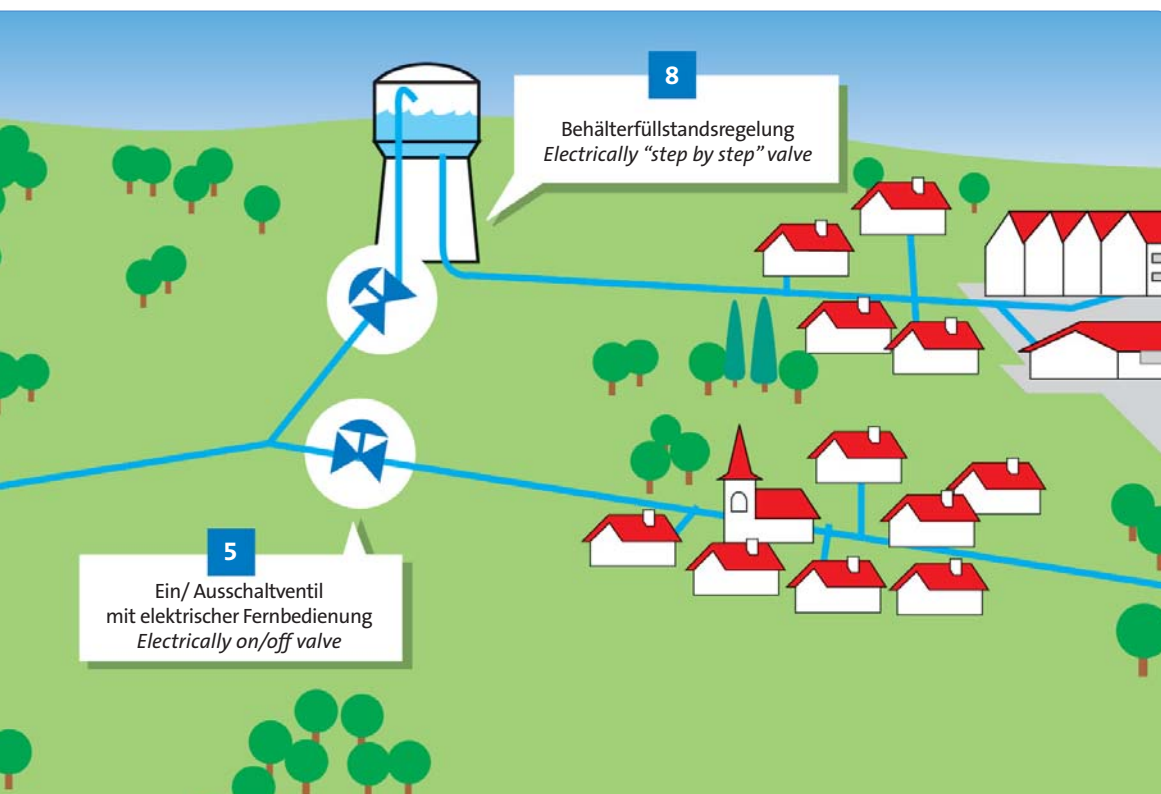
Electrically operated remote control valve, with on/off solenoid operation. Available as normally open (NO) or normally closed (NC) option, featuring independent rate of opening and rate of closing speed controls.

Suggested applications:

- suspension/re-establishment of flow (fluid transport pipelines)
- remote control of flow into storage tanks.

Additional features available:

- check feature
- reverse flow
- two-way flow
- maximum inlet pressure surge control
- for all other additional features in relation with pressure or/and flow rate, please refer to the respective regulating valve.



6 EIN/AUSSCHALTVENTIL MIT SCHWIMMER 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
- Aufrechterhaltung eines minimalen Eingangsdrucks
- Überwachung der Schließgeschwindigkeit zur Vermeidung von Wasserschlag
- Anti-Frost-Vorrichtung
- Durchflussbegrenzung

6 FLOAT-CONTROLLED ON/OFF VALVE. MODEL E2110-14 DN 50 TO DN 700.

Designed to close feed to a storage tank at maximum and to re-open at minimum level. The float control pilot is remote mounted, normally in the tank above maximum level. Standard float rods allow adjustment of maximum and minimum levels between 0,3 m- 4,0 m (Additional float rods for increased range available on request). The float pilot is completely made of stainless steel and its special construction is designed to avoid any stall position of the obturator during the inversion phase.

Additional features available:

- *electrically remote control on/off function*
- *maintenance of minimum inlet pressure*
- *anti-freeze option*
- *maximum inlet pressure surge control*
- *rate of flow limiter.*



7 STUFENWEISES REGELVENTIL MIT ELEKTRISCHER FERNBEDIENUNG

MODELL E2113-40 DN 50 – DN 200
MODELL E2113-50 DN 250 - DN 700

Regelventil mit Ein/Ausschaltfunktion und elektrischer Fernbedienung mit zwei Elektroventilen 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

Soll das Ventil ständig im Kavitationsbereich betrieben werden (roter Bereich/siehe Seite 27), so lassen Sie sich von uns beraten!

7 ELECTRICALLY OPERATED “STEP BY STEP” VALVE

MODEL E2113-40 DN 50 TO DN 200
MODEL E2113-50 DN 250 TO DN 700

Remote controlled valve, offering on/off or step by step operation, with two solenoids retaining a volume of fluid in the control chamber of the main valve, holding this one in a partially opened position.

When non-operational, the valve normally remains locked in this position. Dependent upon the application, this unit may be supplied either as a normally open (NO) or normally closed (NC) option.

A remote system, which uses sensors installed within the network, emits electrical impulses which direct the solenoids to position the main valve in the required position. This in turn regulates the prescribed pressure and/or flow rate.

Suggested applications:

- *management of water supply in distribution areas, dependent upon resources and variable demand*
- *supply of water into storage tanks at predetermined times*
- *control of water treatment plant in line with demand*
- *opening and closing valves over protracted periods of time.*

Additional features available:

- *control of inlet pressure (minimum valve)*
- *control of outlet pressure (maximum valve).*

To check cavitation see page 27.

8 BEHÄLTERFÜLLSTANDSREGELUNG AUF/ZU 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 und 1 mWs 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

8 ONE WAY FLOW ON/OFF ALTITUDE VALVE. MODEL E2127-01 DN 50 TO DN 700.

Provides automatic filling of elevated tanks or reservoirs. It closes at maximum level and re-opens when the level drops below a lower value, determined by the inertia of the altitude pilot valve, variable between 0,3 - 1 m W.H., depending the pilot range. Allows one way flow only.

The altitude pilot valve, mounted on the main valve, is located at the base of the storage tank and connected with the reservoir by a sensing line. (note included).

Range of standard pilot valve:

- 0,3 – 2,0 bar

on request:

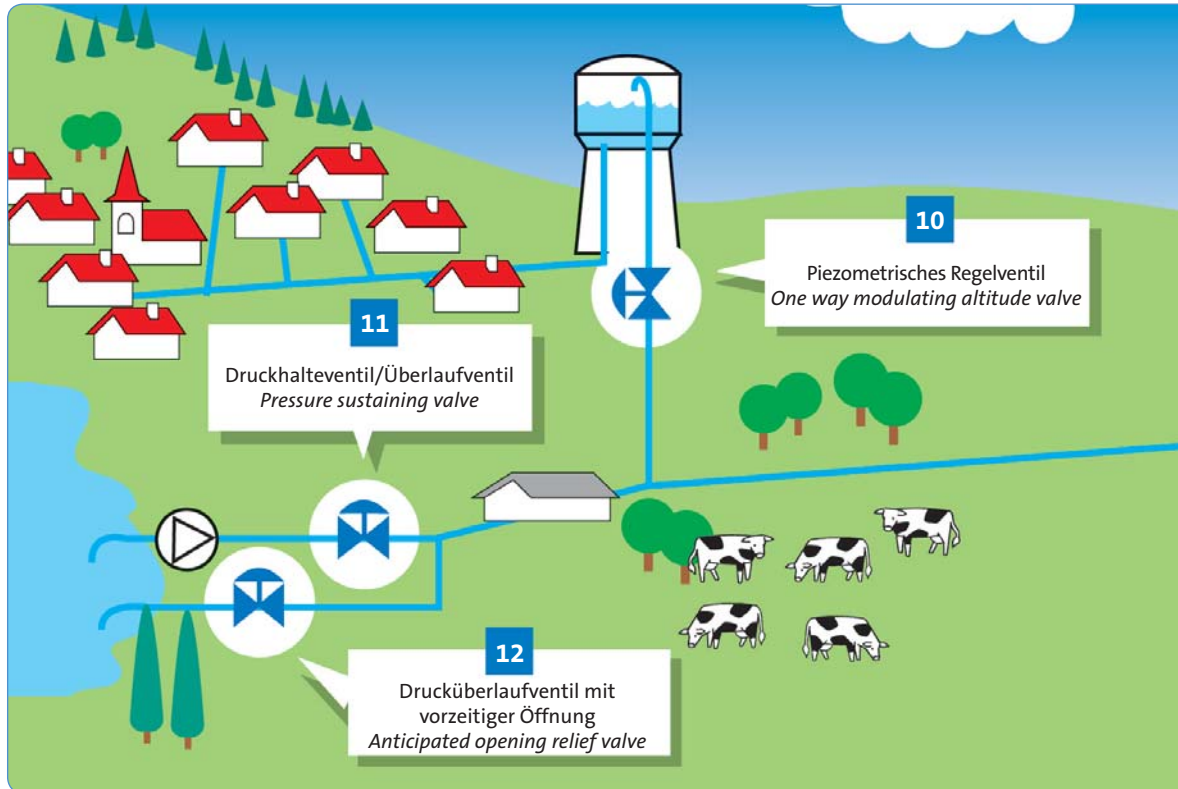
- 0,1 – 0,6 bar
- 1,5 – 6,5 bar

Additional features available:

- *reverse flow*
- *delayed opening control at minimum level, from 0,3 m W.H. to 7,5 m W.H. below the maximum level*
- *electrically remote control on/off function*
- *maintenance of minimum inlet pressure*
- *rate of flow limiter*
- *maximum inlet pressure surge control.*



ANWENDUNGSBEISPIELE / APPLICATIONS



9 REGELVENTIL „KONSTANTES NIVEAU“ MIT SCHWIMMER 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 Röhrchen verbunden (nicht im Lieferumfang enthalten).

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Betrieb über elektrische Fernsteuerung
- Aufrechterhaltung 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 27), so lassen Sie sich von uns beraten.

9 FLOAT CONTROLLED MODULATING VALVE (CONSTANT LEVEL). MODEL E2110-10 DN 50 TO DN 700.

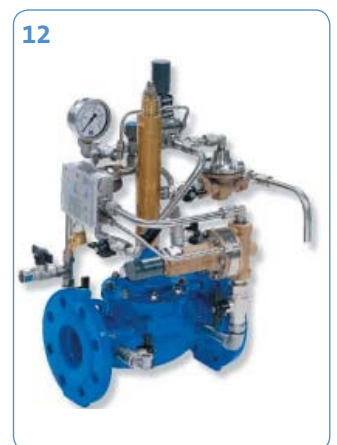
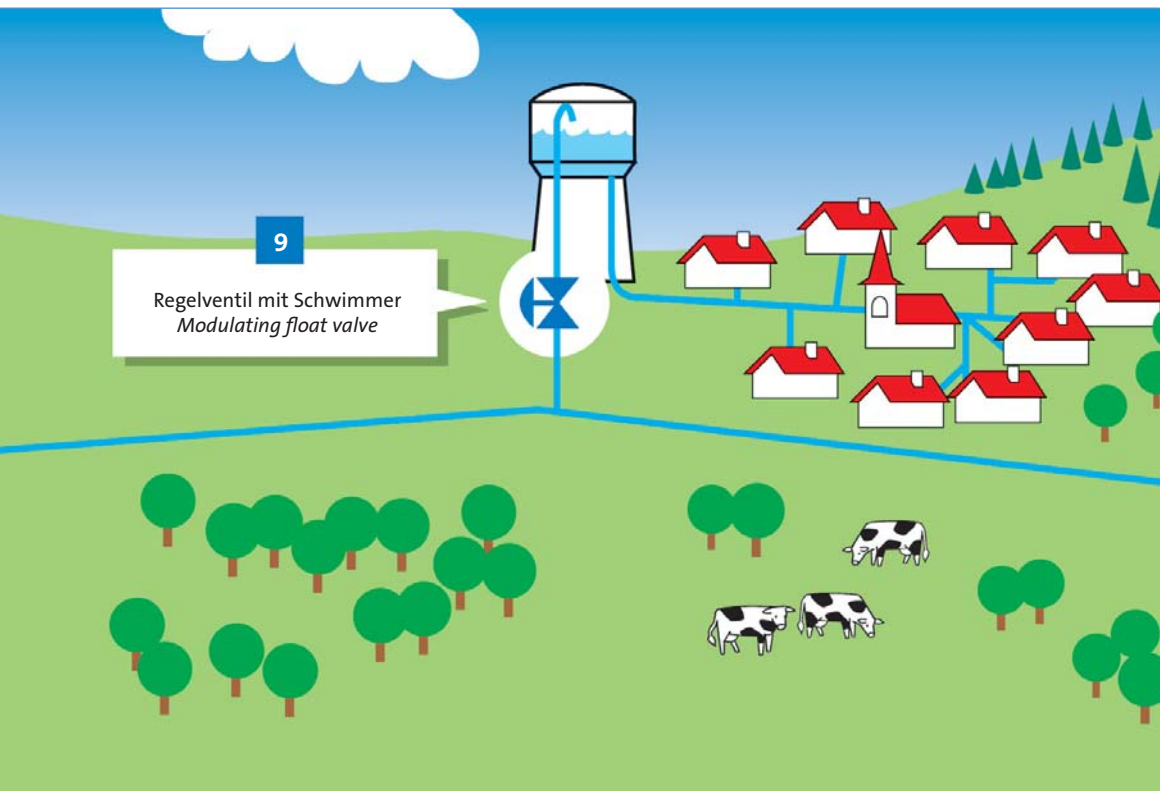
Designed to maintain a constant level in water tank or reservoir. Changes in water levels are registered by the modulating float pilot valve. This unit controls the progressive opening/closure of the main valve to keep the level constant within a range of 20 cm WH, regardless of the rate of flow.

The main valve is usually installed at the foot of the storage tank, with the float pilot valve inside the tank, above the maximum level. The float pilot is completely made of stainless steel. An hydraulic synchronizer gives to the valve an high level of precision along the complete stroke. A single line (not included) connects the main valve with the float pilot valve.

Additional features available:

- electrically remote control on/off function
- maintenance of minimum inlet pressure
- anti-freeze option
- maximum inlet pressure surge control

To check cavitation see page 27.



10 PIEZOMETRISCHES REGELVENTIL „KONSTANTES NIVEAU“

MODELL E2127-37 DN 50 – DN 700: 0,1 – 0,6 BAR
 MODELL E2127-31 DN 50 – DN 700: 0,5 – 2,5 BAR
 MODELL E2127-32 DN 50 – DN 700: 2,0 – 6,5 BAR

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

Bereich 0,03 bar	0,1-0,6 bar
Bereich 0,08 bar	0,5-2,5 bar
Bereich 0,12 bar	2,0-6,5 bar

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 Röhrchen zur Anzeige des Flüssigkeitsstandes verbunden ist (nicht im Lieferumfang enthalten).

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Bedienung über elektrische Fernsteuerung
- Rücklaufventil
- Absperrventil
- Aufrechterhaltung eines minimalen Eingangsdrucks

10 ONE WAY FLOW MODULATING ALTITUDE VALVE.

MODEL E2127-37 DN 50 TO DN 700: 0,1 – 0,6 BAR
 MODEL E2127-31 DN 50 TO DN 700: 0,5 – 2,5 BAR
 MODEL E2127-32 DN 50 TO DN 700: 2,0 – 6,5 BAR

Designed to maintain reservoir level at a permanent maximum within a range of. On demand this value can be increased, to provide a reservoir feed proportional to the lowering of the reservoir level. The altitude pilot valve is mounted on the main valve, linked to the tank by a sensing line (not included)

- 30 cm W.H. for pilot range 1 - 6 m W.H.
- 80 cm W.H. for pilot range 5 - 25 m W.H.
- 120 cm W.H. for pilot range 20 - 65 m W.H.

Additional features available:

- electrically remote control on/off function
- reverse flow
- check feature
- maintenance of minimum inlet pressure.



11 DRUCKHALTE- ODER ÜBERLAUFVENTIL 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 Gegendruckes).

Mögliche Zusatzfunktionen:

- Bedienung durch elektrische Fernbedienung
- Reduzierung des Ausgangsdrucks
- Aufrechterhalten eines Druckunterschiedes
- Rücklaufventil
- Absperrventil
- Beschleunigung des Verschlusses bei Erreichen eines vor-eingestellten Minimaldrucks

12 DRUCKÜBERLAUFVENTIL 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

11 PRESSURE RELIEF/SUSTAINING VALVE. MODEL E2116-00 DN 50 TO DN 700.

Designed to maintain a constant upstream pressure, by either maintaining or relieving excess pressure to the downstream side.

Range of standard pilot valve:

- 1,4 - 14,0 bar

on request:

- 0,5 - 2,0 bar
- 7,0 - 21,0 bar.

Suggested applications:

- *feeding a storage tank whilst maintaining pressure in the distribution pipeline*
- *protecting against over pressure in a distribution network*
- *protecting pump at start-up (achieving minimum backpressure).*

Additional features available:

- *Electrically remote control on/off function.*
- *Reduction of outlet pressure to a predetermined level.*
- *Maintenance of pressure differential across a pump or other hydraulic resistance.*
- *Check feature.*

12 PRESSURE RELIEF VALVE WITH ANTICIPATED OPENING. MODEL E2116-52 DN 50 TO DN 200.

Designed to protect pumping stations against excess pressure whilst pumps are in service (pressure relief) or when pumps are halted due to switch-off or electrical power failure.

The valve is usually mounted in a bypass of the transport line. The under pressure wave created by the stoppage, sensed by the pilot opens the main valve at a rate of opening adjusted by an hydraulic device to discharge the over pressure wave into the atmosphere or into the suction tank.

When the pump is restarted the normal condition of pressure provide the normal operation of valve.

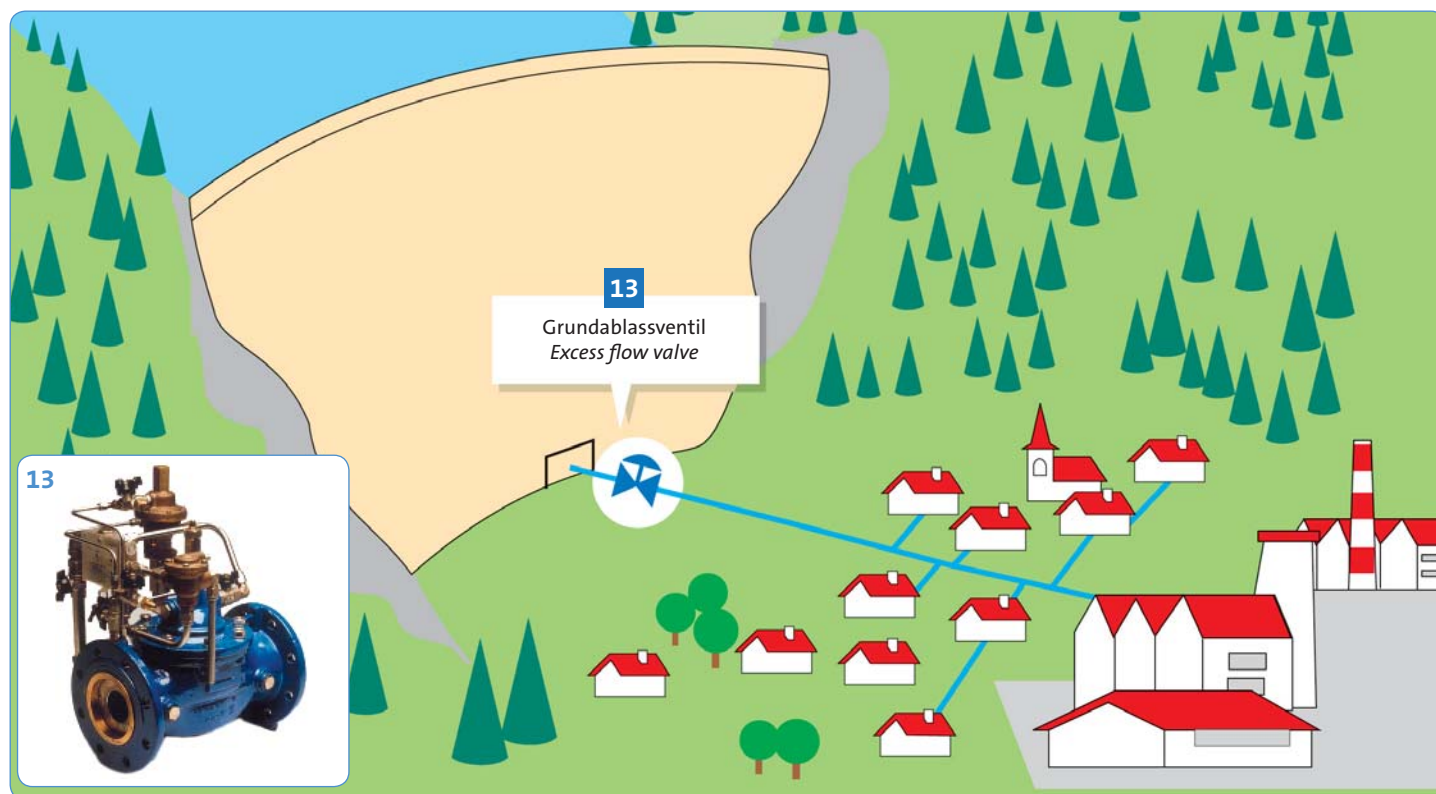
Range of standard pilot valve:

- 1,4 - 12,0 bar

on request:

- 0,5 - 2,0 bar
- 7,0 - 21,0 bar.

ANWENDUNGSBEISPIELE / APPLICATIONS



13 GRUNDABLASSVENTIL 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.

13 EXCESS FLOW VALVE. MODEL E2117-00 DN 50 TO DN 700.

This valve is fitted with an orifice plate, mounted in the inlet flange. The unit closes and locks automatically as soon as the rate of flow reaches a predetermined excess flow level. A progressive surge-free closure rate is achieved using independent opening and closing speed adjustment.

The valve is equipped with two pressure intakes, facilitating easy setting of excess flow rates on site, using a differential pressure gauge (not supplied).

Standard range of pilot valve: 0.2 - 1.0 bar (pressure losses on the orifice plate).

Any flow rate, whose velocity falls between 1.0 m/s and 4.3 m/s - measured in the inlet section of the main valve can activate the excess flow pilot valve, providing the corresponding pressure drop in the orifice plate remains in range.



14 ECO 2001 REGELVENTIL MIT FUNKTION ZUR WASSEREINSPARUNG

Produktprogramm

Das ECO 2001 Regelventil ist in den Nennweiten DN 50 bis DN 700 verfügbar und für Betriebsdrücke bis 16 bar.

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 Füllstands niveaus

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 erhalten, während Nachts ein Betriebsdruck von 2 bar aufgrund der geringeren Abnahme ebenso zu einer hinreichenden Versorgung genügen. Überschüssiger Druck während der Nacht kann insbesondere bei älteren Rohrleitungen zu verstärkten Beanspruchungen der Rohre führen und mitunter zu Mikrorissen und Leckagen führen.

14 ECO 2001 REGULATOR AND WATER-SAVING VALVE.

Range

The ECO 2001 is available for nominal diameters from DN 50 to 700 for permissible operating pressures (PFA) up to 16 bar.

The principal functions available are:

- two-level pressure reduction and stabilization
- two-stage flow rate limitation
- sectioning with timed electrical control
- two-level pressure overflow discharge
- two-stage storage tank level control.

The function of the electronic timer is applicable to all types of hydro valve and the Saint-Gobain technical assistance service will study the most suitable solution.

If one already has an E2001 valve, it is always possible to convert it into an ECO 2001 by simply ordering a conversion kit. Thanks to the easy installation that distinguishes PAM water valves, this operation can be easily carried out on the spot without having to disassemble the valve from the main pipe.

The advantages of ECO 2001:

Flow regulation and water conservation

The ECO 2001 timed water-valve was developed to meet the need to safeguard water resources and minimize wasteful use. Mains consumption in fact varies during the day from one time-band to another, at weekends and during the winter and summer months. For instance, in daytime it may be necessary to keep the distribution network at 4 bar to provide adequate delivery while 2 bar could be sufficient during the night. The residual pressure during the night can stress the mains and, above all in the case of ageing pipes, can cause microcracking that can give rise to considerable losses.

Eine normale Regelarmatur ist zum Beispiel in der Lage einen vorgegebenen den Eingangsdruck auf 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
LOW PRESSURE**

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 PLCs, 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 TUP 93 mit unabhängiger Regelung von Öffnungs-, Schließ- und Reaktionsgeschwindigkeit
- Konischer Dichtungssitz and 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 Mindestschichtdicke von 250 µm
- Interne Komponenten aus Edelstahl

A normal water valve is able, for example, to reduce pressure to a predetermined value, but this pressure then remains the same at all times untill one goes back to change the valve's setting on the spot. With the ECO 2001 water valve all this is no longer necessary: the valve is equipped with two different pilot circuits and an onboard controller that can be adjusted through various intervention programmes, which controls a solenoid valve that makes it possible to switch from one circuit to the other at a set time.



**HOHER DRUCK
HIGH PRESSURE**

Simple and reliable electronic controller

The controller present on board the ECO 2001 timed water valve:

- *is installed directly on the pilot circuit to assure its automatic operation*
- *does not require external controllers such as PLCs, serial systems, infrared controls or other systems to programme it*
- *features three different programming modes*
- *it is possible to set up to 3 actions per day with a maximum duration of 12 hours*
- *the programmes can be superimposed to increase the duration of the actions*
- *the solenoid valve is bistable to ensure a longer battery lifetime.*

Highest Quality guarantee

The ECO 2001 timed water valve has all the chief features that have made the E2001 water valve so safe and reliable though the years:

- *TUP-93 control unit to allow the opening, closing and valve reaction speeds to be regulated independently*
- *conical seat profile and "QUAD-RING" progressive seal*
- *linear response to all changes in flow conditions*
- *centering pins for perfect alignment between body, cap and shutter*
- *visual position indicator as standard fitting with bleeder tap*
- *coating by "FUSION-BOND" method, guaranteed minimum thickness 250 micron*
- *stainless steel internal components.*



AUSWAHL UND DIMENSIONIERUNG/ VALVE SELECTION AND SIZE DETERMINATION

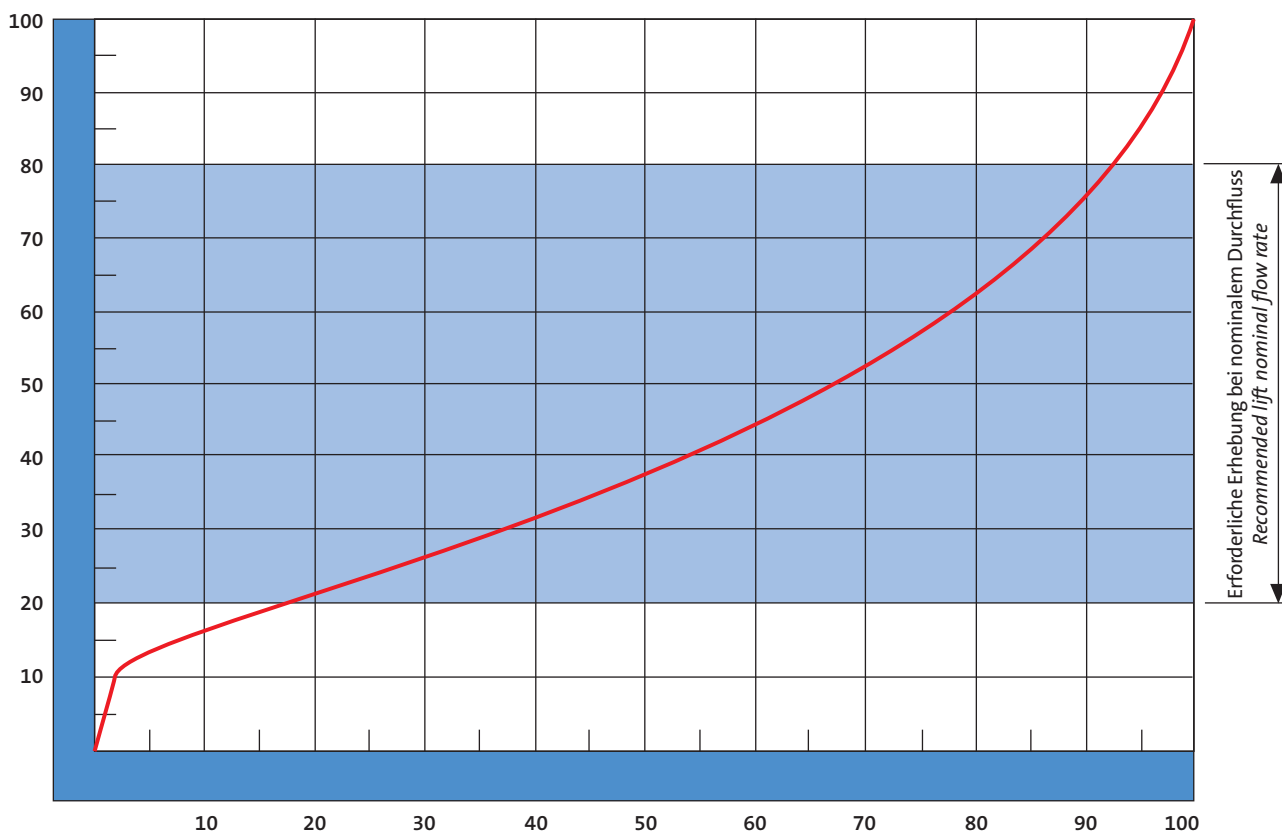
HYDRAULISCHE EIGENSCHAFTEN/HYDRAULIC FEATURES

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
Lift (mm)	14	14	14	21	28	29	43	57	71	73	85	100	114	145
Kammervolumen (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
Chamber volume (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

Der Kv-Koeffizient entspricht der Durchflussmenge in m³/h bei einer Temperatur von 20° C, die zu einem Druckabfall von 1,0 bar bei komplett geöffnetem Ventil führt.

The flow factor Kv is the flow rate in m³/h at 20° C that will cause a 1,0 bar drop in pressure flowing through the fully open valve.

HUB/KV DIAGRAMM - LIFT/KV DIAGRAM



NENNWEITENERMITTLUNG

Anhand der Fließgeschwindigkeit v (m/s), gemessen am Eingang des Ventils.

PRATICAL METHOD TO CHOSE THE VALVE SIZING

Based on fluid velocity v (m/s), measured in the inlet section of the valve.

EMPFOHLENER DURCHFLUSS (l/s)/(m³/h) / RECOMMENDED FLOW RATE RANGE (l/s)/(m³/h)

DN	MINIMUM MINIMUM				NIEDRIGER VERLUST LOW HEADLOSS		EMPFOHLEN ADVISABLE		MAXIMALER DURCHFLUSS MAXIMUM CONTINUOUS	
	$\Delta P \leq 2,5$ 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	2401	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
Pumpsystem <i>Pumping system</i>	•	•	•	•	•	•				
Verteilung <i>Distribution</i>	•	•	•	•	•	•	•	•		
Bewässerung <i>Irrigation</i>							•	•	•	•
Feuerschutz <i>Fire protection</i>									•	•



THEORETISCHER ANSATZ

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 = Durchfluss des Ventils (Maximalwert) [m^3/h]

Δp = kleinste verfügbare Druckminderung für das Ventil [bar]

K_v = der theoretische Durchfluss-Koeffizient des auszulegenden Ventils

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

BESTIMMUNG DES DRUCKVERLUSTES

A) DURCH BERECHNUNG ÜBER DIE FORMEL:

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

B) DURCH NUTZUNG DES DIAGRAMMS FÜR DEN EINZELVERLUSTBEIWERT BEI KOMPLETT GEÖFFNETER ARMATUR:

THEORETICAL APPROACH

When calculating, by using the flow factor of the regulating valve, the formula:

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

may be simplified for water with a density of $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

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

where:

Q = flow rate of valve (maximum value) [m^3/h]

Δp = minimum available drop in pressure for the valve [bar]

K_v = the theoretical flow factor of the valve to be sized

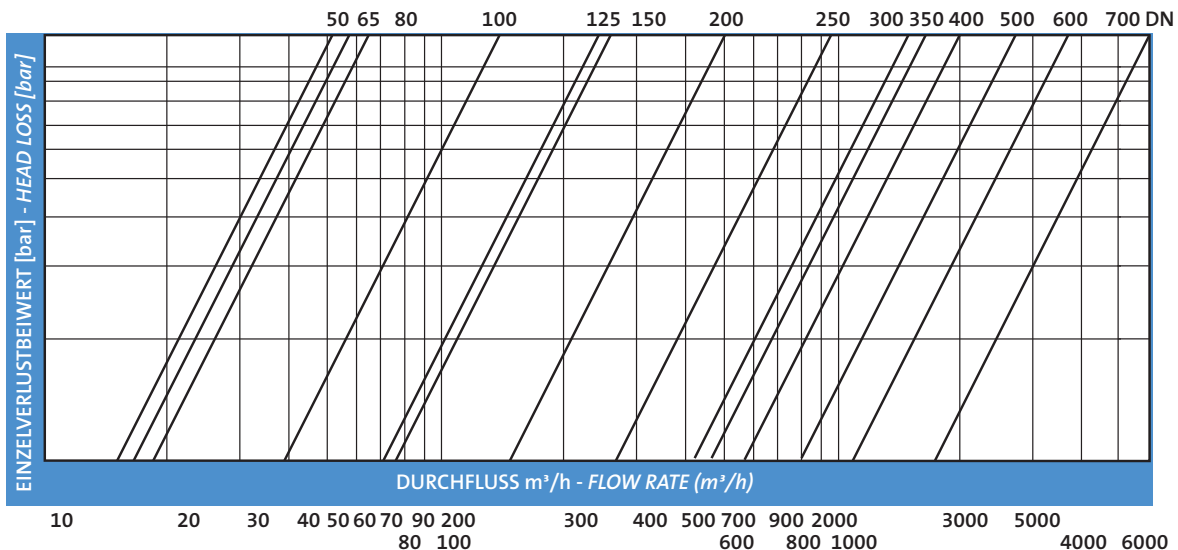
In order to guarantee optimal functioning for the size add 25% security valve to the K_v .

PRESSURE DROP DETERMINATION

A) BY COMPUTING USING THE PREVIOUS FORMULA THAT BECOMES:

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

B) BY USING THE HEAD LOSS CHART OF COMPLETELY OPEN VALVE:



KAVITATION

Theoretische Methode

Nach den folgenden Daten:

- Dampfdruck (gesättigt) bei 10° C = 0,0122 bar
- Kavitationsindex d-E2001

mit Hilfe der Formel:

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

wobei:

- P1 [bar] = maximaler Eintrittsdruck des Ventils
- P2 [bar] = minimaler Austrittsdruck des Ventils, bevor das Risiko von Kavitation entsteht.

Praktische Methode

Wenn man die Werte P1 und P2 in das Kavitationsschema einträgt, erhält man im

- grünen Bereich = keine Gefahr von Kavitation (und demnach auch keinen nennenswerten Sogverschleiß am Ventil)
- roten Bereich = deutliches Risiko von Kavitation (mit raschem Sogverschleiß und Schäden am Ventil)

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

CAVITATION

Theorical metod

based on the following data:

- steam pressure (saturated) at 10° C = 0,0122 bar
- critical speed = 5 m/s

it is possible to use the folowings formula:

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

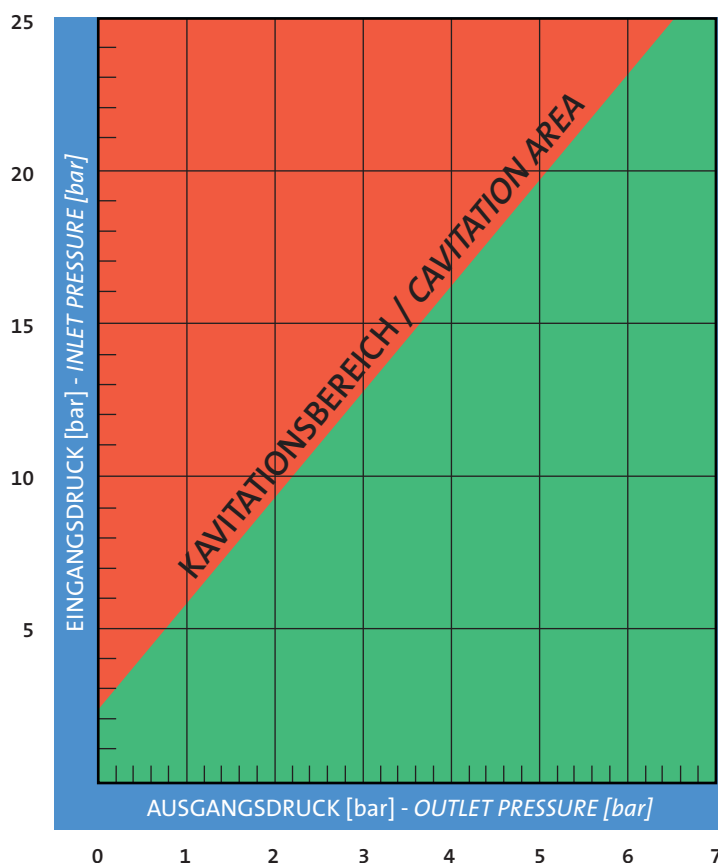
where

- P1 [bar] = maximum inlet pressure of valve
- P2 [bar] = minimum outlet pressure of valve, before danger of cavitation occurs.

Practical metod

By entering P1(inlet) and P2 (outlet) values on the following cavitation chart, if the points is in the:

- Green area = No danger of cavitation (and therefore no significant wear on the valve).
- Red area = Notable danger of cavitation (with accelerated wear and damage to the valve).





BETRIEBSGRENZEN

Maximale Fließgeschwindigkeit (gemessen im Eintrittsbereich des Ventils)

- Ständiger Höchstwert = 4,3 m/s (falls höhere Geschwindigkeiten anfallen, wenden Sie sich an uns).

Minimaler Differenzdruck, der für die Öffnung des Ventils erforderlich ist (DIN EN 1074-5)

- Standard-Feder 3 mWs
- Versätkte Feder 5 mWs

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 jeden Durchmesser von DN 50 bis DN 700 auf Anfrage die Steuerung so ausgelegt werden, dass der Bediener bei Inbetriebnahme die Luft in der Steuerkammer komplett entleeren kann und die Zubehörteile und Steuerelemente im Ventil korrekt positioniert werden können.

Anmerkung:
Veränderungen an der Anlage können die oben genannten Angaben beeinflussen.

Flüssigkeiten:

- Trinkwasser oder unbehandeltes Wasser mit min. 2 mm gefiltert.

Betriebstemperaturen:

- 0 - 40°C

Maximaler Betriebsdruck:

- 25 bar.

OPERATIONAL LIMITATIONS

Maximum fluid velocity (measured in the inlet section of the valve).

- Maximum continuous = 4,3 m/s (if higher velocities are encountered, consult us).

Average minimum differential pressure of tightness (DIN EN 1074-5)

- Standard spring 3 m.w.c.
- Reinforced spring 5 m.w.c.

(* if main valve is mounted in the vertical position, it is recommended to replace the standard spring by a reinforced one (DN 200 - 700). For all diameter on request the pilot circuit will be mounted in order to permit the discharging of the control chamber and the correct position of accessories.

Please Note: individual installation specifications may modify the data outlined above.

Fluids:

- Potable water or raw water filtered to 2 mm.

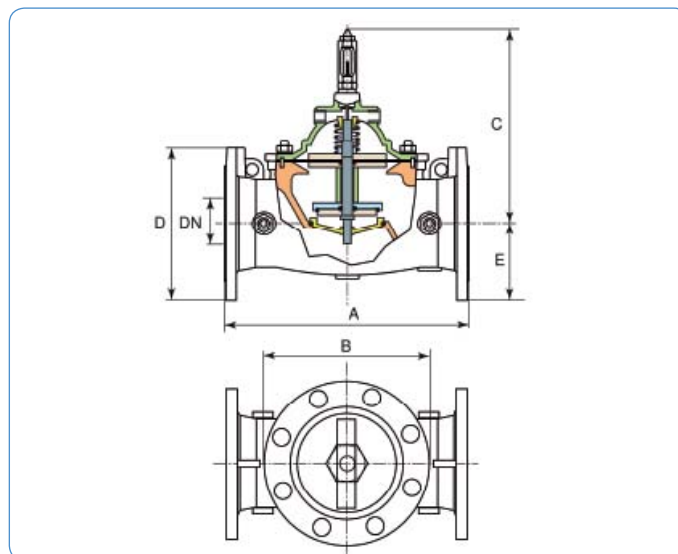
Operational temperatures:

- 0 - 40°C

Maximum operating pressure:

- 25 bar.

HAUPTABMESSUNGEN / UNIT SPECIFICATION



E2001: ABMESSUNGEN UND GEWICHTE / E2001: DIMENSIONS AND MASSES

	DN	50	60	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700
PN 10	A	230	290	290	310	350	400	480	600	730	850	980	1100	1250	1450	1650
	B	148	148	148	148	206	267	267	356	445	597	597	750	842	905	1110
	C	246	246	246	246	272	330	330	402	569	649	649	786	840	956	1080
	D	165	185	185	200	220	250	285	340	400	455	520	565	670	780	910
	E	85	95	95	100	110	125	145	170	200	230	255	285	335	390	460
Gewicht/Masse		20	23	23	25	36	50	61	110	225	390	485	580	820	1180	2148

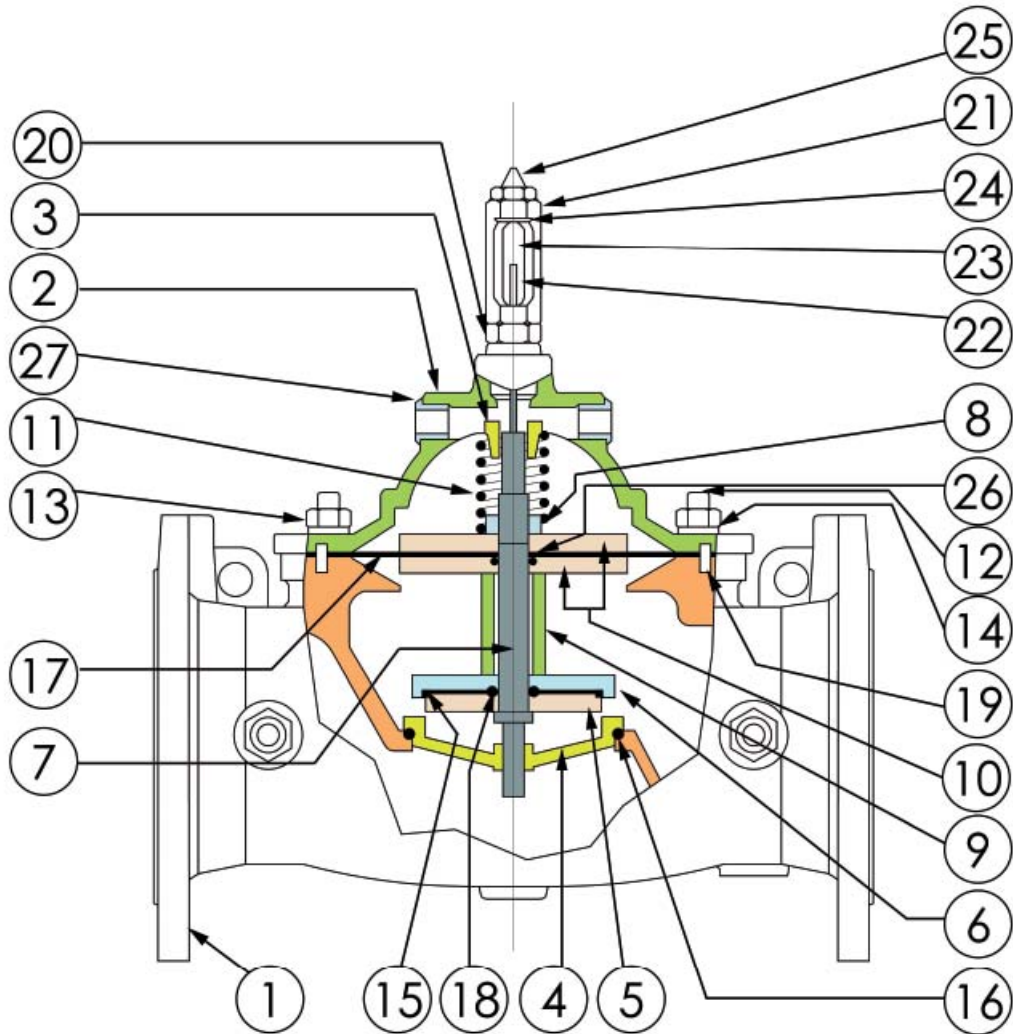
	DN	50	60	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700
PN 16	A	230	290	290	310	350	400	480	600	730	850	980	1100	1250	1450	1650
	B	148	148	148	148	206	267	267	356	445	597	597	750	842	905	1110
	C	246	246	246	246	272	330	330	402	569	649	649	786	840	956	1080
	D	165	185	185	200	220	250	285	340	400	455	520	580	715	840	910
	E	85	95	95	100	110	125	145	170	200	230	260	290	360	420	460
Gewicht/Masse		20	23	23	25	36	50	61	110	225	390	485	580	820	1180	2148

	DN	50	60	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700
PN 25	A	230	290	290	310	350	400	480	600	730	850	980	1100	1250	1450	1650
	B	148	148	148	148	206	267	267	356	445	597	597	750	842	905	1110
	C	246	246	246	246	272	330	330	402	569	649	649	786	840	956	1080
	D	165	185	185	200	235	270	300	360	425	485	555	620	730	845	960
	E	85	95	95	100	120	135	150	180	215	245	280	310	365	425	485
Gewicht/Masse		20	23	23	25	36	50	61	110	235	410	510	610	860	1270	2186

Dimensionen in mm, Gewicht in kg / Dimensions in mm, masse in kg



KONSTRUKTIVE EIGENSCHAFTEN / MECHANICAL FEATURES



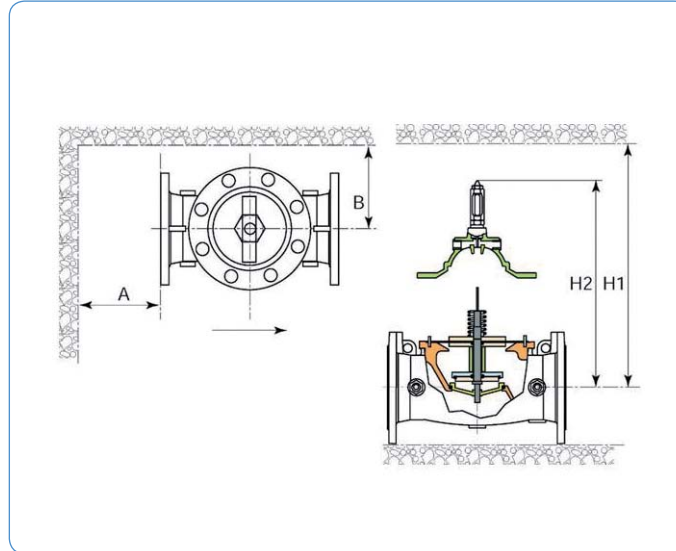
An allen Hauptventilen besteht die Möglichkeit der Kombination mit erweiterten Funktionen und Eigenschaften wie z.B. Möglichkeiten zur Signalübertragung, 4-20 mA Stellunggeber oder elektrisch lineare Stelleinrichtungen. Unsere technische Kundenberatung hilft Ihnen bei der optimalen Konfiguration der Armatur.

On a II basic models it is possible to combine other functions or add optional ones, install inductive signalling devices, analogue 4-20 mA apposition transducers or electronic linear positioning devices. Our presales technical service will identify the optimum configuration.

NR. / REF.	BESCHREIBUNG / DESCRIPTION	MATERIAL / MATERIALS	BESCHICHTUNG / COATING
01	Gehäuse ¹⁾	GS 400-15	Epoxy-Pulverbeschichtung 250 µm
	Body ²⁾	GS 400-15	Epoxy, minimum thickness 250 micron
02	Abdeckung ¹⁾	GS 400-15	Epoxy-Pulverbeschichtung 250 µm
	Cover ²⁾	GS 400-15	Epoxy, minimum thickness 250 micron
03	Deckelbüchse	Bronze	-
	Cover bearing	Bronze	-
04	Ventilsitz	AISI 316	-
	Seat	AISI 316	-
05	Befestigungsscheibe	AISI 316	-
	Quad retainer plate	AISI 316	-
06	Verschluss DN 50 - DN 200	AISI 316	-
	Quad retainer DN 50 - DN 200	AISI 316	-
	Verschluss DN 250 - DN 700	GS 500-15	Epoxy 250 µm
	Quad retainer DN 250 - DN 700	GS 500-15	Epoxy thickness 250 micron
07	Stange	Rostfreier Stahl A2	-
	Stem	Stainless steel A2	-
08	Muttern	Rostfreier Stahl A2	-
	Stem nuts	Stainless steel A2	-
09	Abstandhalter	Rostfreier Stahl A2	-
	Spacer	Stainless steel A2	-
10	Sitz und Gegensitz der Membran	Stahl	-
	Diaphragm washers	Steel	-
11	Feder	Rostfreier Stahl	-
	Spring	Stainless steel	-
12	Gewindestifte	Rostfreier Stahl A2	-
	Stud	Stainless steel A2	-
13	Muttern	Rostfreier Stahl A2	-
	Nuts	Stainless steel A2	-
14	Unterlegscheiben	Rostfreier Stahl A2	-
	Washers	Stainless steel A2	-
15	Quad-Ring Dichtung	NBR	-
	Quad-ring	NBR	-
16	Sitz O-Ring	Viton A	-
	Seat O-ring	Viton A	-
17	Membran ²⁾	NBR	-
	Diaphragm ²⁾	NBR	-
18-24-26	O-Ring	NBR	-
	O-ring	NBR	-
19	Zentrierstift	Rostfreier Stahl A2	-
	Centering taper pin	Stainless steel A2	-
20	Sitz Positionsanzeiger	Messing (Ni-beschichtet)	-
	Base position indicator	Brass (Ni-plated)	-
21	Positionsanzeiger Gehäuse	Messing (Ni-beschichtet)	-
	Body position indicator	Brass (Ni-plated)	-
22	Stange (Positionsanzeiger)	Rostfreier Stahl A2	-
	Position indicator stem	Stainless steel A2	-
23	Positionsanzeiger	Glas	-
	Position indicator	Glass	-
25	Manueller Kugelhahn	Messing (Ni-beschichtet)	-
	Manual venting cock	Brass (Ni-plated)	-
27	Muffe	Rostfreier Stahl A2	-
	Reduction	Stainless steel A2	-



UMGEBUNGSABMESSUNGEN BEIM EINBAU / PILOT CIRCUIT AND DIMENSIONS



DN	50	60	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700
A	300	300	300	300	300	300	300	300	400	400	400	400	400	400	400
B	300	300	300	300	350	400	400	500	550	600	600	700	800	900	1000
H ₁	400	400	400	400	500	600	600	700	1000	1100	1100	1500	1600	1700	2000
H ₂	372	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.

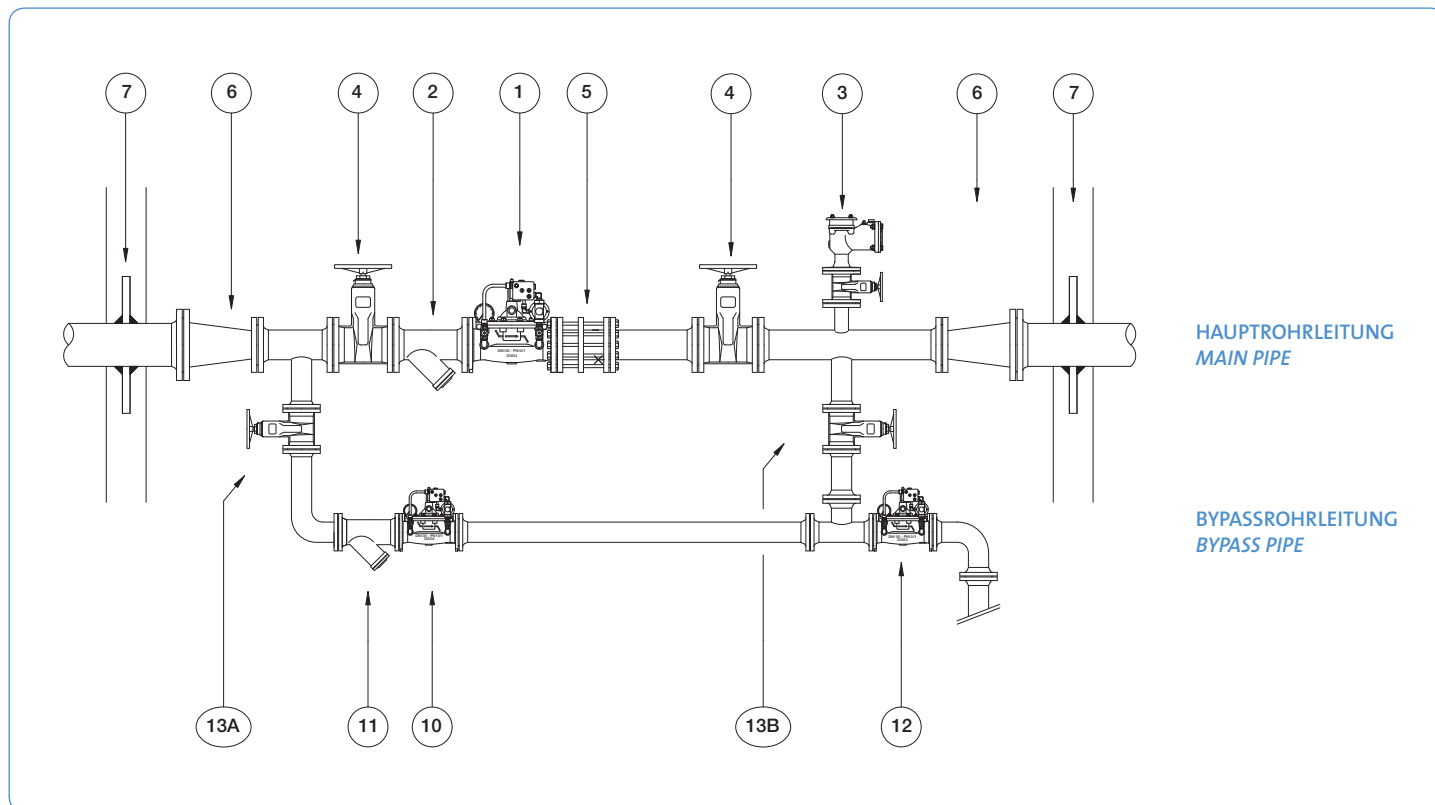
Dimensions in mm

A, B, H₁ = approximate external limits of the pilot circuit

H₂ = minimum distance to allow for maintenance work on the main valve

For installation in places with less space available, please consult the technical sales department.

EINBAUEMPFEHLUNG / RECOMANDED INSTALLATION



HAUPTROHRLEITUNG (wichtigste Komponenten)

- 1 - Regulierungsventil
- 2 - Filter mit Ablasshahn
- 3 - Entlüfterrohr mit drei Funktionen
- 4 - Absperrventil
- 5 - Verbindungsstück
- 6 - Reduzierstück
- 7 - Mauerflansch

MAIN PIPE (basic components)

- 1 - Regulating valve
- 2 - Strainer with drain cock
- 3 - Air release/vacuum breaker valve
- 4 - Isolation valves
- 5 - Dismantling joint
- 6 - Tapered flange (eventual)
- 7 - Attachment flange

BYPASSROHRLEITUNG

- 10 - Regulierungsventil
- 11 - Filter mit Ablasshahn
- 12 - Sicherheitsventil
- 13A - vorderes Absperrventil (geschlossen)
- 13B - hinteres Absperrventil (geöffnet)

BYPASS PIPE

- 10 - Regulating valve
- 11 - Strainer with drain cock
- 12 - Safety relief valve
- 13A - Upstream isolation valve (closed)
- 13B - Downstream isolation valve (open)

BYPASS-TYP (mögliche Alternativen) BYPASS-TYPE (possible alternatives)	BYPASS-TYP BYPASS-TYPE	KOMPONENTEN COMPONENTS (S)
A	Manueller Bypass Manual bypass	13A
B	Manueller Bypass mit Sicherheitsventil Manual bypass with safety valve	12, 13A, 13B
C	Automatischer Bypass Automatic bypass	10, 11, 13A, 13B
D	Automatischer Bypass mit Sicherheitsventil Automatic bypass with safety valve	10, 11, 12, 13A, 13B
E	Sicherheitsventil (ohne Bypass) Safety valve (without bypass)	12, 13B



REFERENZOBJEKTE / REFERENCE OBJECTS



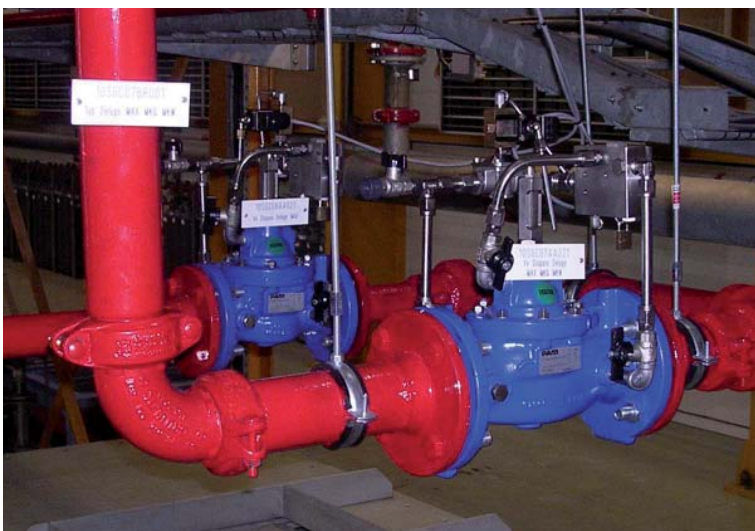
E2115-03

Erhaltung eines konstanten Ausgangsdrucks mit integrierter Rückflussverhinderung



E2114-02

Durchflussregelung mit elektrischer Stellungsrückmeldung



E2115-00

Druckreduzierung von 10 auf 5 bar in Parallelschaltung

E2113-50

Durchflusskontrolle mit elektrischer Fernsteuerung



E2116-00

Sicherstellung eines konstanten Drucks im Anstrombereich der Armatur



E2115-00

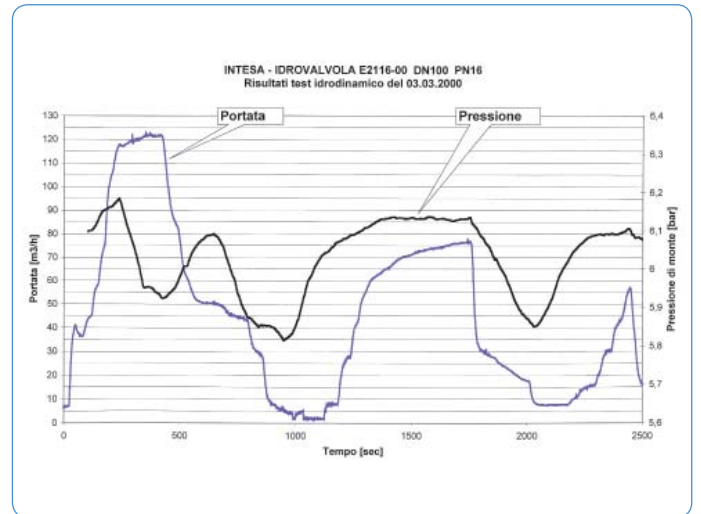
Druckreduzierung von 12 auf 1,4 bar bei schwankendem Durchfluss





PRÜFEINRICHTUNG / TEST FACILITIES

PRÜFEINRICHTUNG / LAVIS-FACTORY





www.pamline.de

Saint-Gobain PAM
Deutschland GmbH
Saarbrücker Straße 51
66130 Saarbrücken
info@pam-d.saint-gobain.com

