



# Automatyczne zawory regulacyjne **CLA-VAL**

*Nie tylko produkt,  
ale i rozwiązanie*



**Wrocław 06.11.2013**

**Szymon Włodarczyk**



# Geneza zaworów CLA-VAL



**1936r.**

**Donald Griswold zaprojektował, sterowany hydraulicznie zawór pływakowy mający usprawnić działanie osadnika parowego produkowanego przez Clayton CO.**





# Europejska siedziba CLA-VAL



**1983r. Powstało europejskie biuro sprzedaży i fabryka pod nazwą CLA-VAL S.A z siedzibą w Romanell/ (Lozanna) w Szwajcarii.**



# Funkcje zaworów CLA-VAL



## 1. Regulacja sieci:

- Regulacja przepływu.
- Utrzymywanie minimalnego ciśnienia.
- Redukcja ciśnienia.

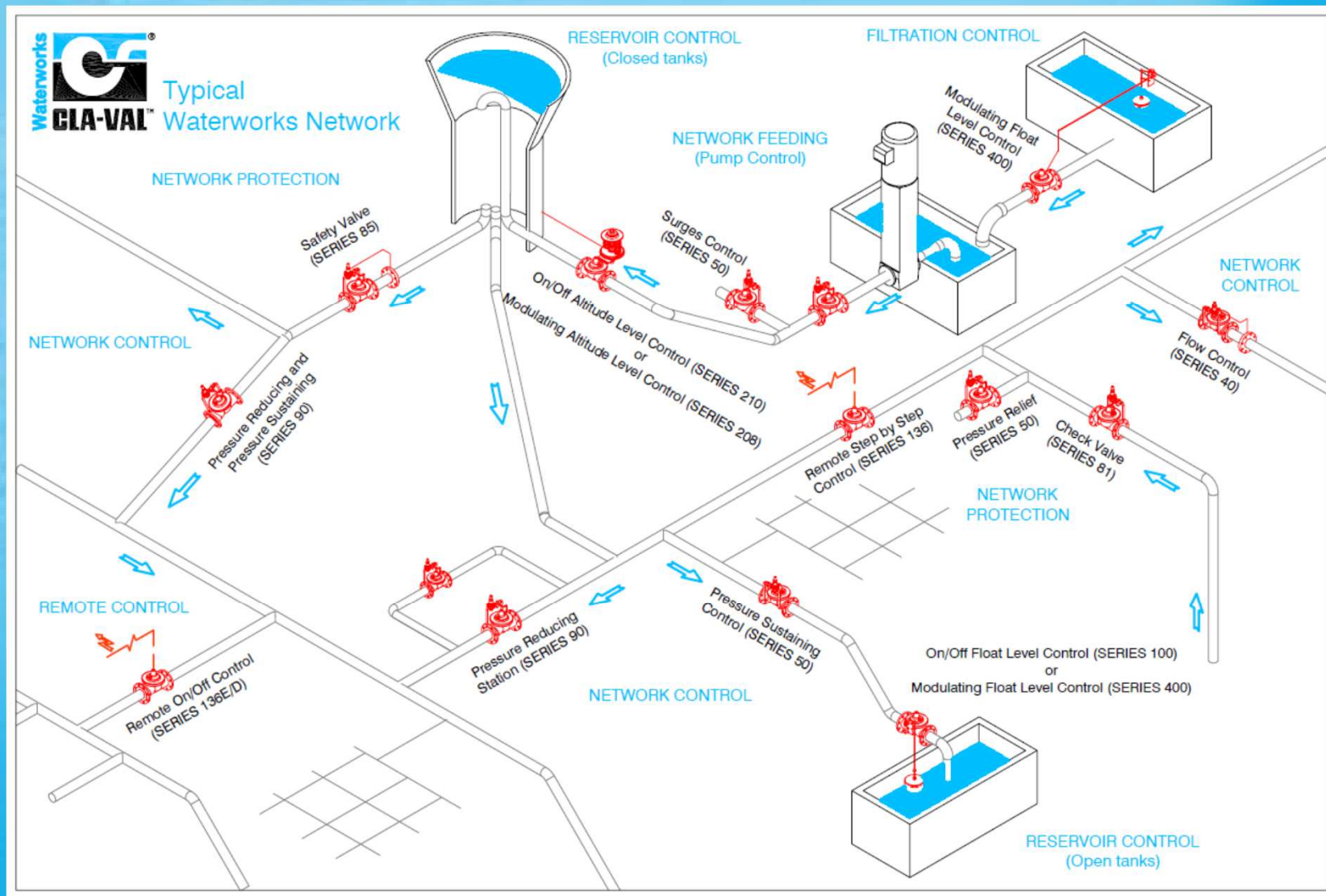
## 2. Zabezpieczenie sieci i instalacji:

- Zapobieganie uderzeniom hydraulicznym.
- Zabezpieczanie przed skutkami awarii.
- Kontrola pracy pomp.
- Kontrola poziomu wody w zbiornikach.
- Płukanie sieci wodociągowej.

## 3. Kombinacje wielu funkcji (ponad kilkaset rozwiązań).



# Typowa sieć wodociągowa





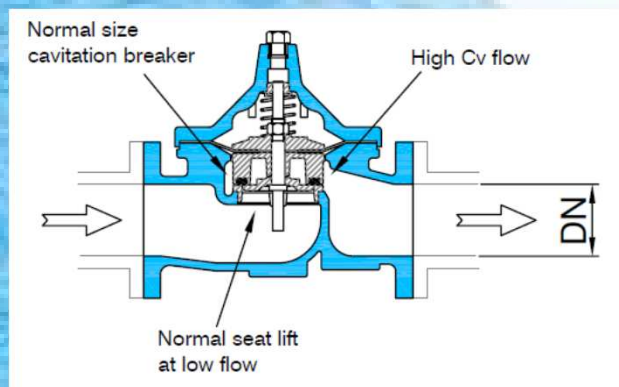
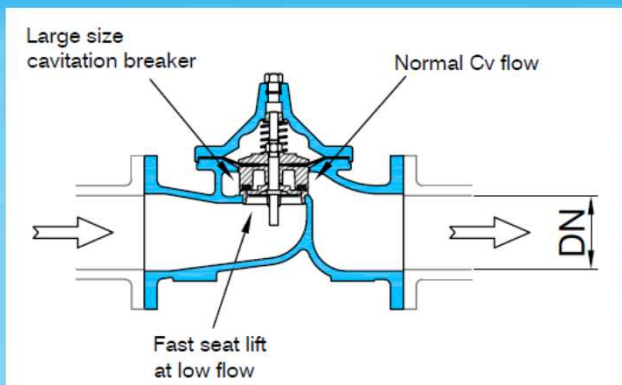


### NGE Nowy korpus prosty

#### Zawór główny HYTROL NGE

- Duża odporność na kawitację
- Normalny przepływ Cv
- Szybki wznios grzybka przy małym przepływie

Średnice: DN 50 – DN 600 (kołnierzowy)  
 Średnice: DN 600 – DN 1200 – kontakt z fabryką

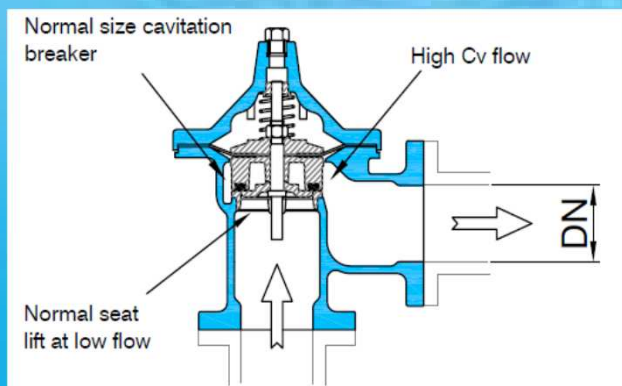


### GE Korpus prosty

#### Zawór główny HYTROL GE

- Duży przepływ
- Duży przepływ Cv
- Normalny wznios grzybka przy małym przepływie

Średnice: DN 32 – DN 400 (kołnierzowy)  
 Rp 1 1/4" – Rp 3 (gwintowany)



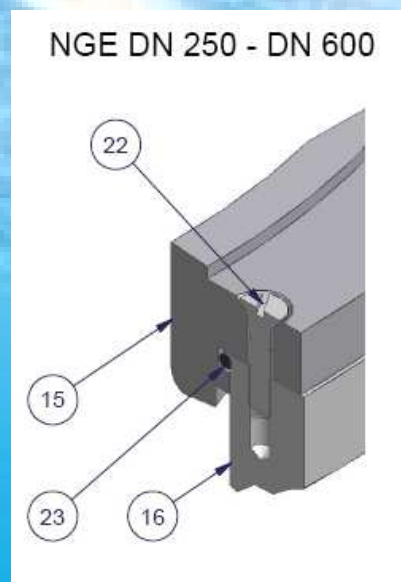
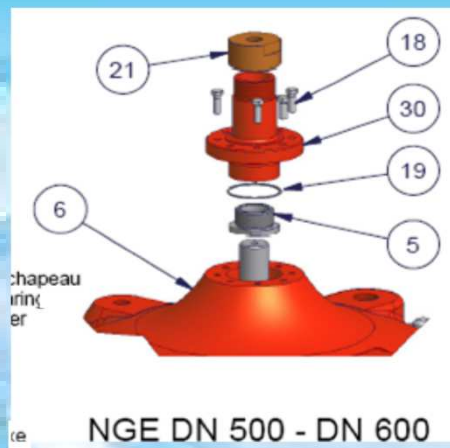
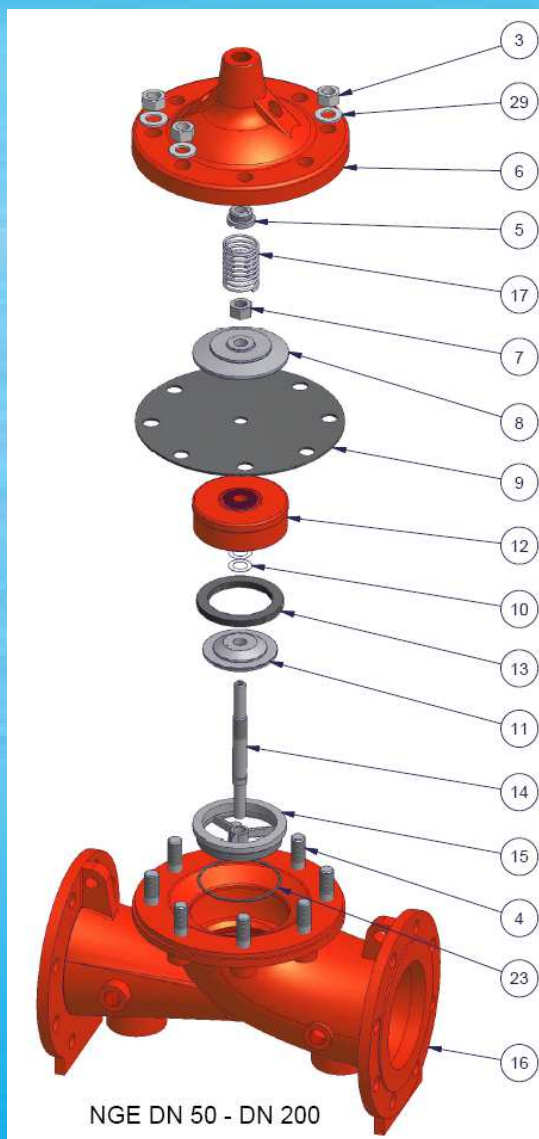
### AE Korpus kątowy

#### Zawór główny HYTROL AE

- Duży przepływ
- Duży przepływ Cv
- Normalny wznios grzybka przy małym przepływie

Średnice: DN 32 – DN 400 (kołnierzowy)  
 Rp 1 1/4" – Rp 3 (gwintowany)

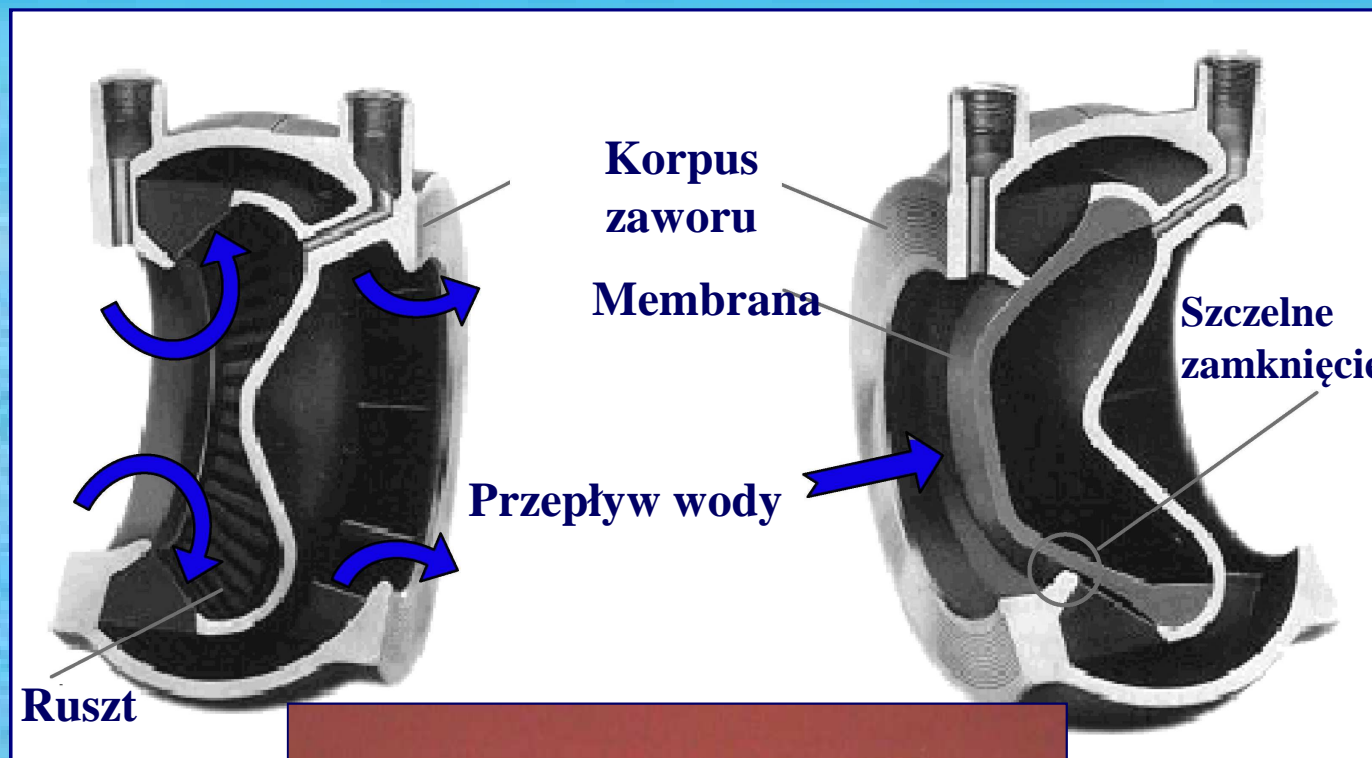
# Budowa zaworu HYTROL



Nr	Opis części
3	Nakrętka śruby
4	Śruba
5	Łożysko zakryte
6	Pokrywa
7	Nakrętka trzpienia
8	Podkładka membrany
9	Membrana
10	Podkładka dystansująca
11	Dysk naprowadzający
12	Dysk ustalający
13	Dysk
14	Trzpień
15	Gniazdo zaworu
16	Korpus zaworu
17	Sprężyna
18	Śruba
19	O-ring
21	Nakrętka korpusu
22	Śruba gniazda zaworu
23	O-ring
29	Podkładka
30	Korpus



# Budowa zaworu ROLL SEAL



DN 50 – DN 150

Korpus międzykołnierzowy

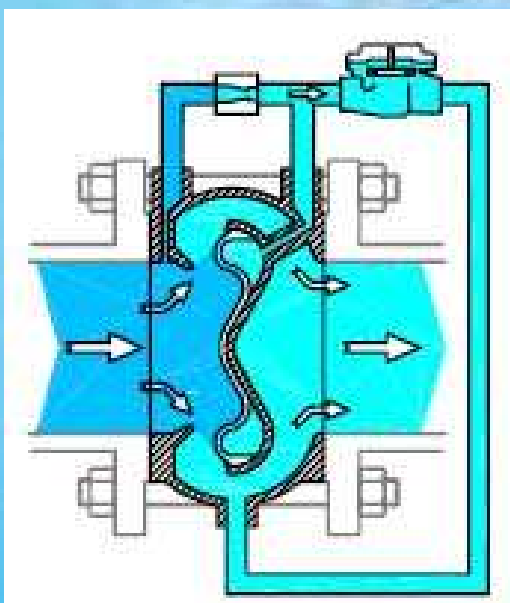


DN 150 – DN 300

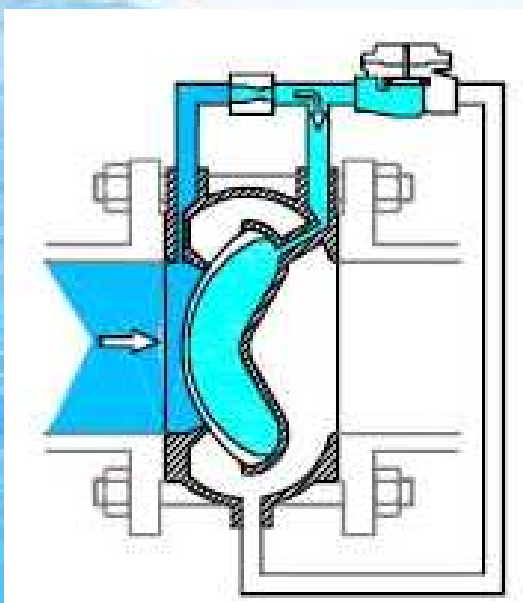
Korpus kołnierzowy



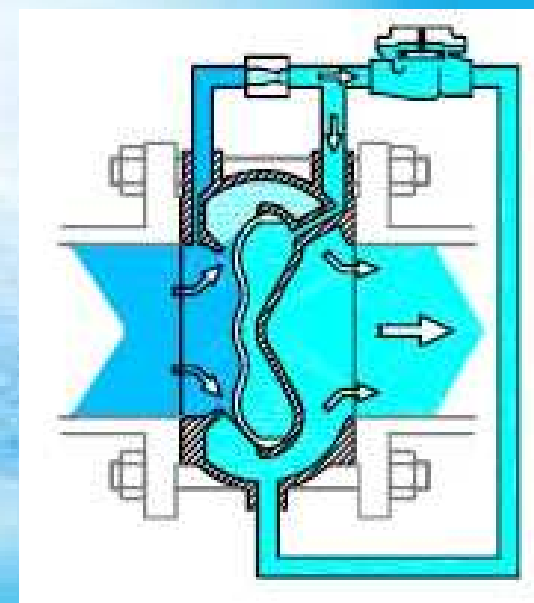
# Zasada działania zaworu ROLL SEAL



Zawór otwarty



Zawór zamknięty



Zawór zdławiony



# Zalety zaworu ROLL SEAL





- prosta konstrukcja
- bardzo wysoka odporność na kawitację
- zredukowana długość zabudowy
- duża przepustowość
- wysoka czułość działania
- znakomita odporność na korozję



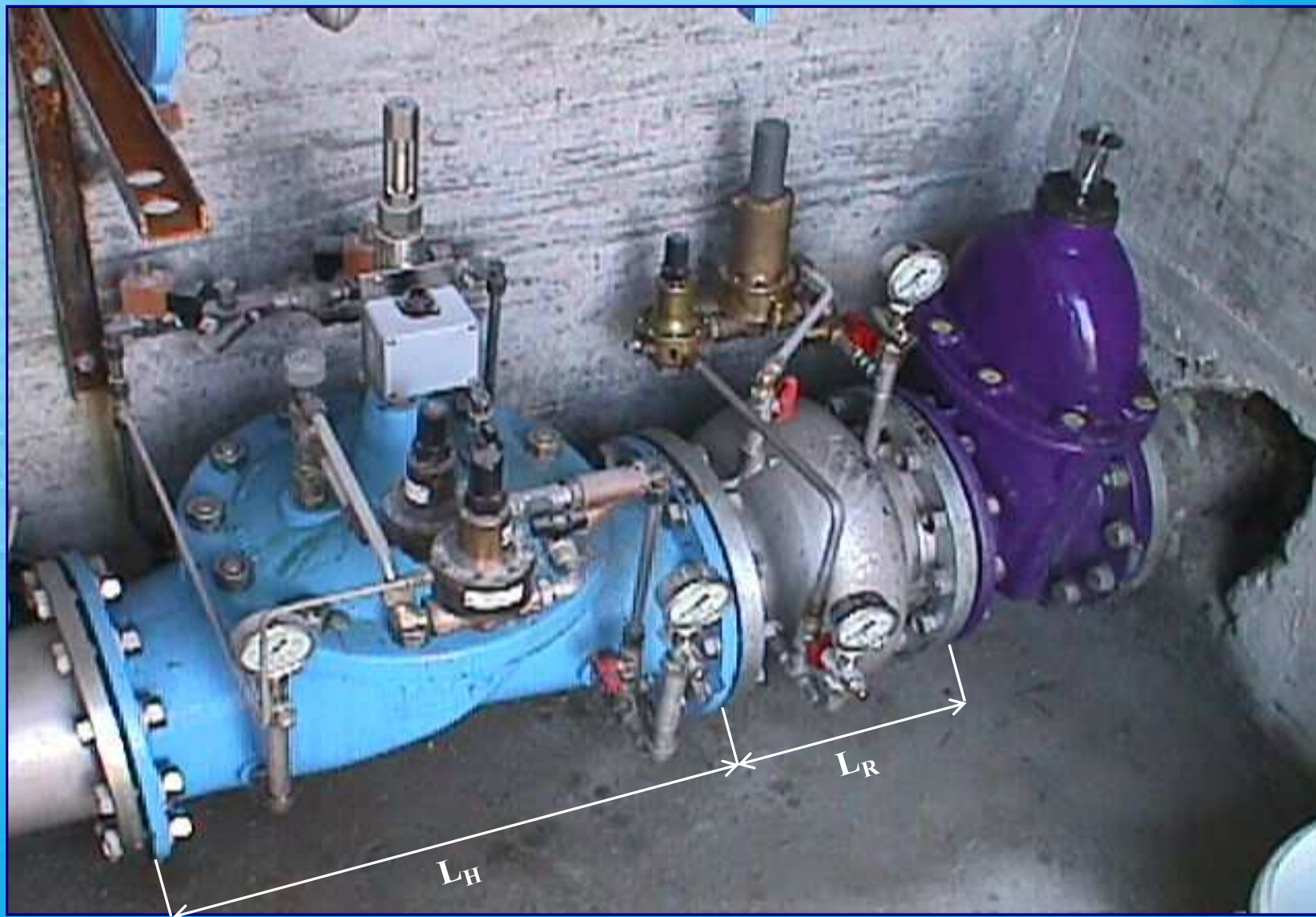
# Porównanie zakresów przepływów



Średnice	Normalny zakres przepływu – zawór ROLL SEAL 	Normalny zakres przepływu – zawór standardowy 
DN [mm]	[l/s]	[l/s]
50	0 – 9	1,6 – 6
80	0 – 21	4 – 15
100	0 – 32	6 – 24
150	0 – 71	14 – 53
200	0 – 130	25 – 94
250	0 – 200	39 – 147
300	0 – 300	56 – 212

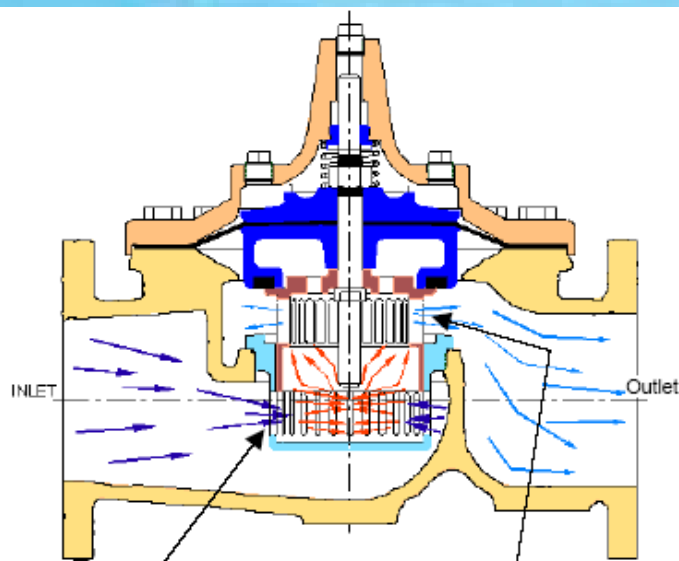


# Porównanie długości zabudowy zaworów Hytrol i Roll Seal



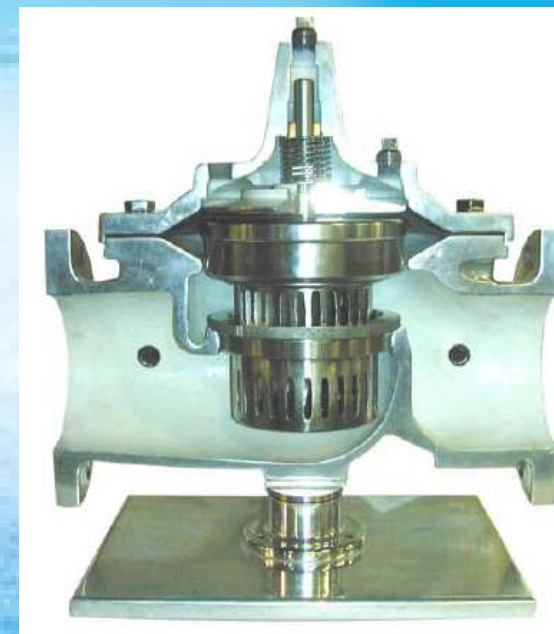
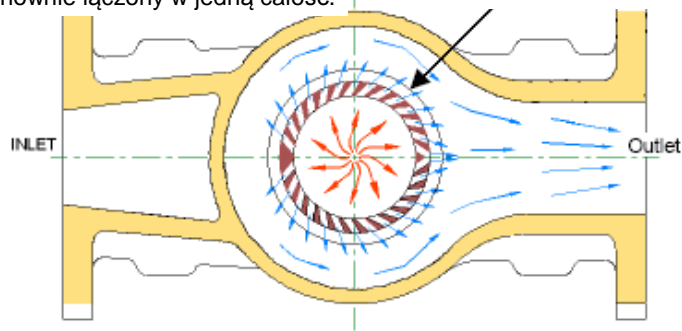


# Zawór antykawitacyjny HYTROL



Strumień wody wchodzi przez otwory w gnieździe. Poprzez otwory jest rozdzielany i ukierunkowany w stronę środka komory, gdzie następnie jest ponownie łączony w jedną całość.

Przepływ wody wychodzi przez otwory dysku prowadzącego pod kątem prostym bezpośrednio za korpus zaworu.



Zawór antykawitacyjny Cla-Val, model HYTROL 100-45 jest idealny do montażu w systemach, gdzie wymagany jest duży spadek ciśnienia oraz tam gdzie jest ograniczenie miejsca montażu.

## Wysoka jakość pracy i wykonania

- praktycznie wyeliminowanie zjawiska kawitacji
- możliwość zainstalowania gniazda i dysku antykawitacyjnego w standardowych modelach zaworu HYTROL (AE/GE),
- redukcja hałasu i wibracji,
- standardowo trzpień wykonany ze stali kwasoodpornej 316,
- serwisowanie bez konieczności demontażu zaworu z rurociągu,
- duża szczelność gniazda zaworu po zamknięciu,
- odporność na duże różnice ciśnień





# Funkcje zaworów CLA-VAL

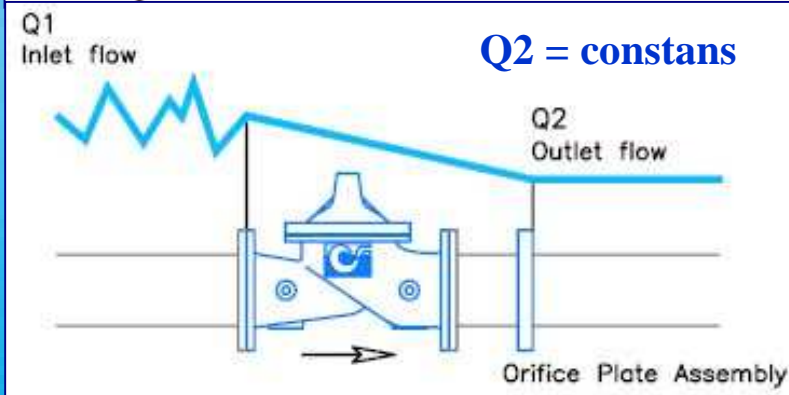
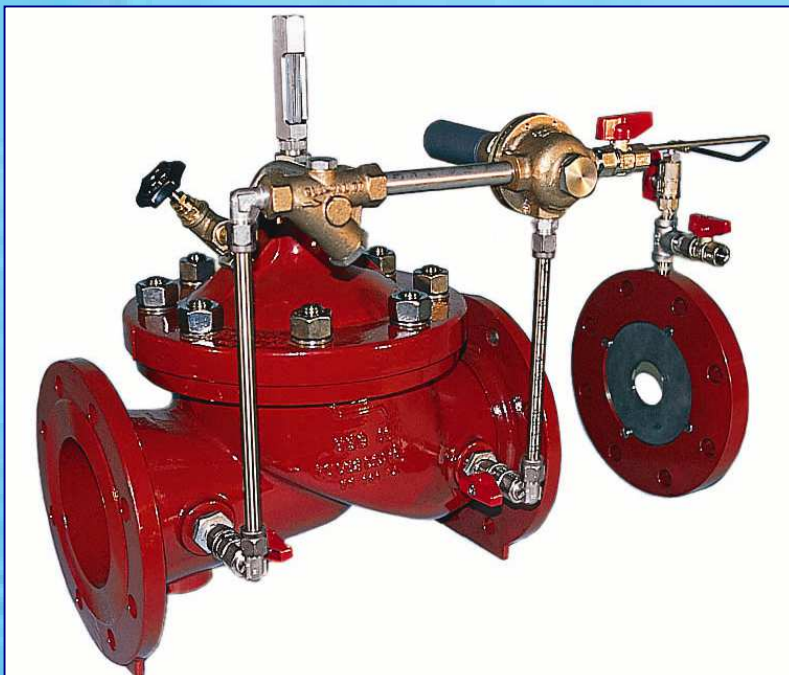


## 1. Regulacja sieci:

- Regulacja przepływu.
- Utrzymywanie minimalnego ciśnienia.
- Redukcja ciśnienia.



# Zawór do kontroli przepływu, serii 40



➤ Utrzymanie stałego natężenia przepływu w rurociągu, przy zmieniającym się ciśnieniu

➤ Kontrola i stabilizacja natężenia przepływu pomiędzy dwoma systemami wodociągowymi

➤ Regulacja natężenia przepływu do sieci rozdzielczej lub instalacji technologicznej przy zasilaniu z rurociągu magistralnego

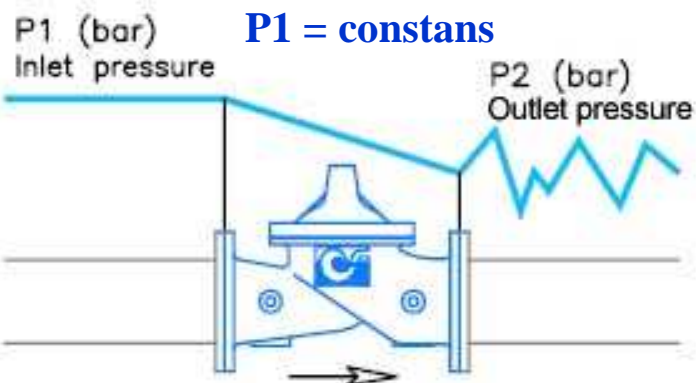
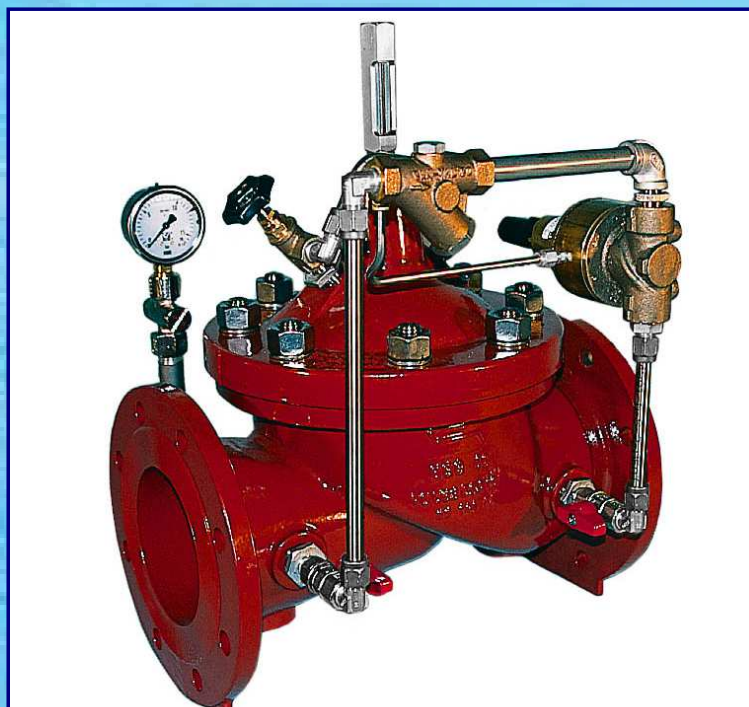


# Regulacja przepływu, seria 40





# Zawór utrzymujący ciśnienie, seria 50



➤Zabezpieczenie strefy wysokiego ciśnienia przed nadmiernym jego spadkiem

➤Ochrona pomp przed pracą poza dopuszczalnym zakresem, tzn. przy niskiej sprawności, kiedy rozbiór wody przewyższa wydajność pomp

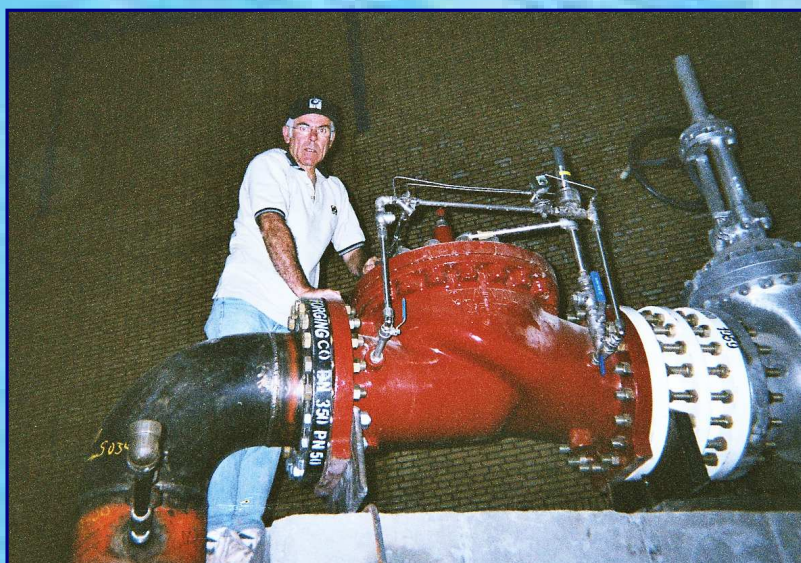
➤Ochrona pomp przed spadkiem ciśnienia ssania, poniżej dopuszczalnej wartości dla pracy bezkavitacyjnej

➤Utrzymanie stałej wydajności  $Q$  wody





# Zawór utrzymujący ciśnienie, seria 50



Zdalne sterowanie  
model 58E/D-01  
DN 350 / **PN 50**

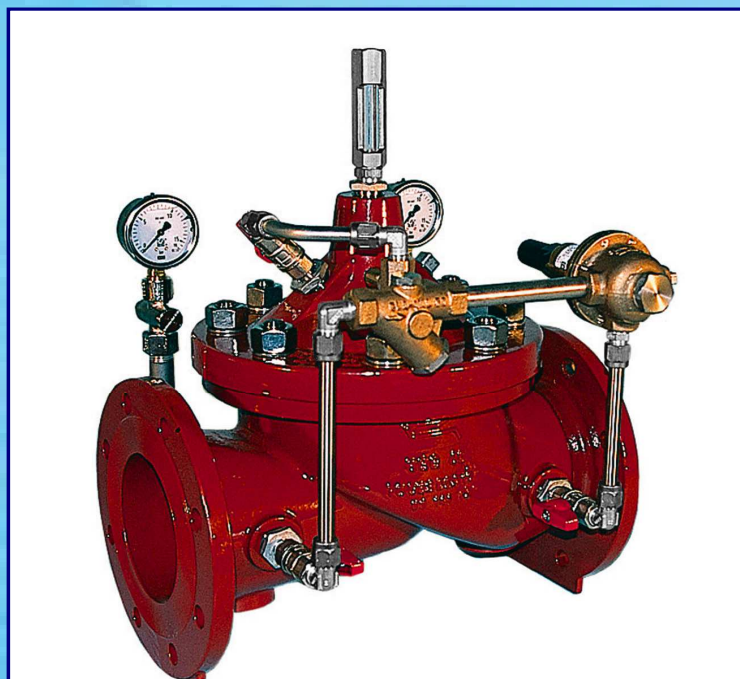
Zawór serii 50,  
model Roll Seal





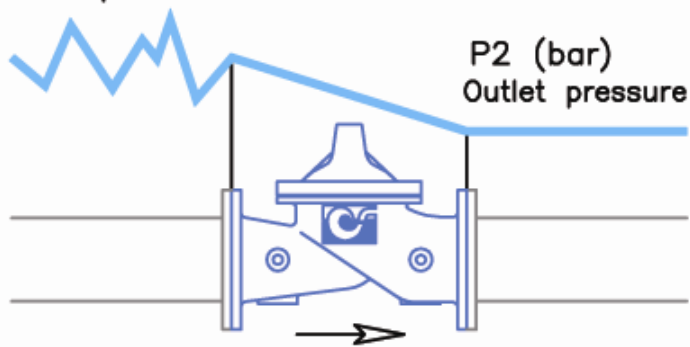


# Zawór redukcji ciśnienia, seria 90



P1 (bar)  
Inlet pressure

**P2 = constans**



➤ Redukcja ciśnienia w systemie wodociągowym, zasilanym grawitacyjnie z wysoko położonego źródła, np. wodociągi górskie

➤ Redukcja ciśnienia w sieci ułożonej w terenie o dużym zróżnicowaniu topografii

➤ Redukcja ciśnienia w sieci rozdzielczej, zasilanej z rurociągu magistralnego wysokiego ciśnienia

KREVOX



# Reduktor, seria 90

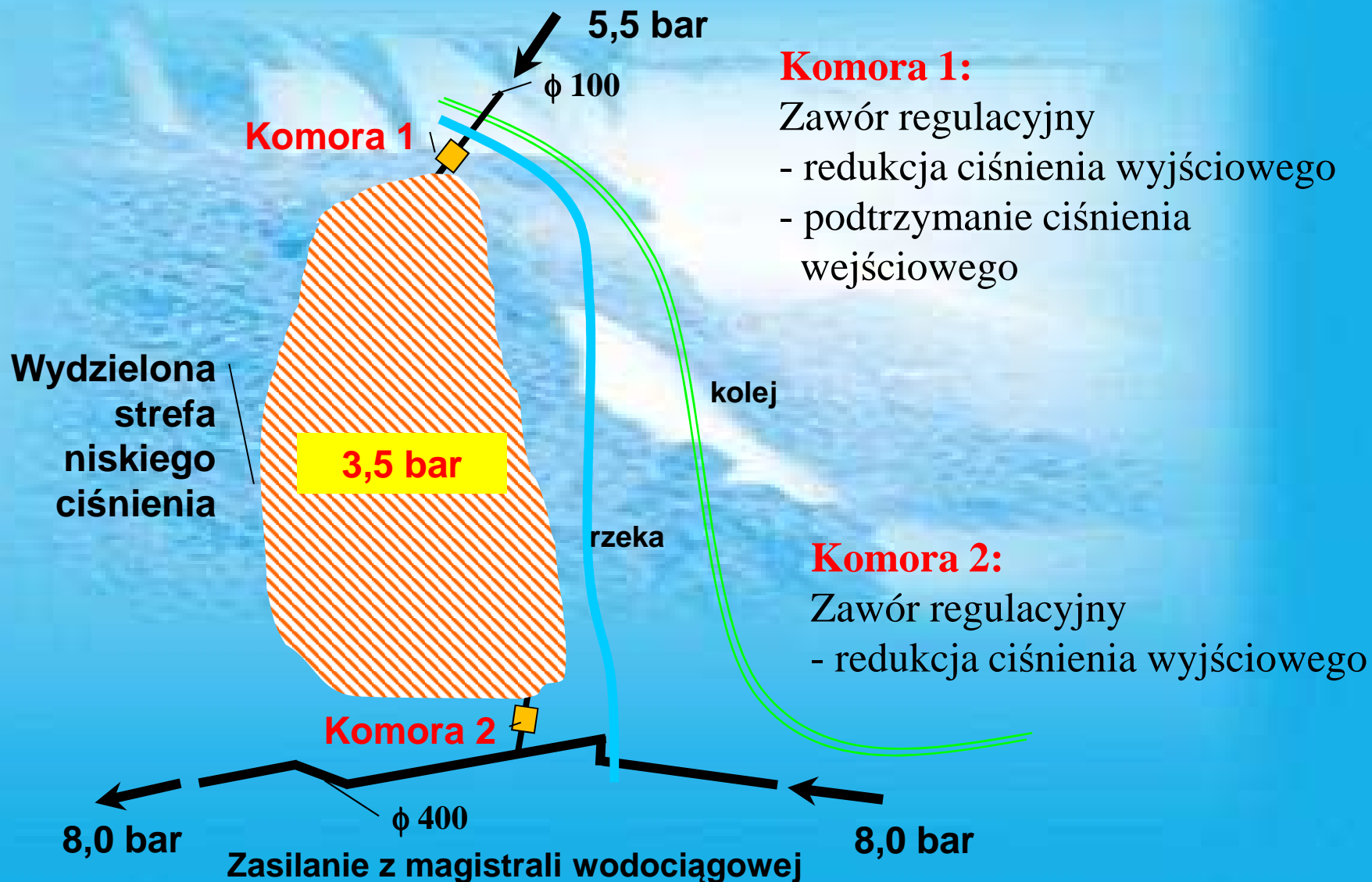




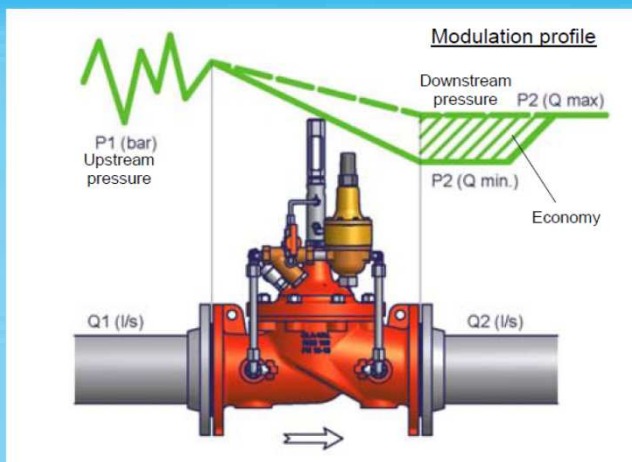
# Redukcja ciśnienia: sieć zasilana wielostronnie



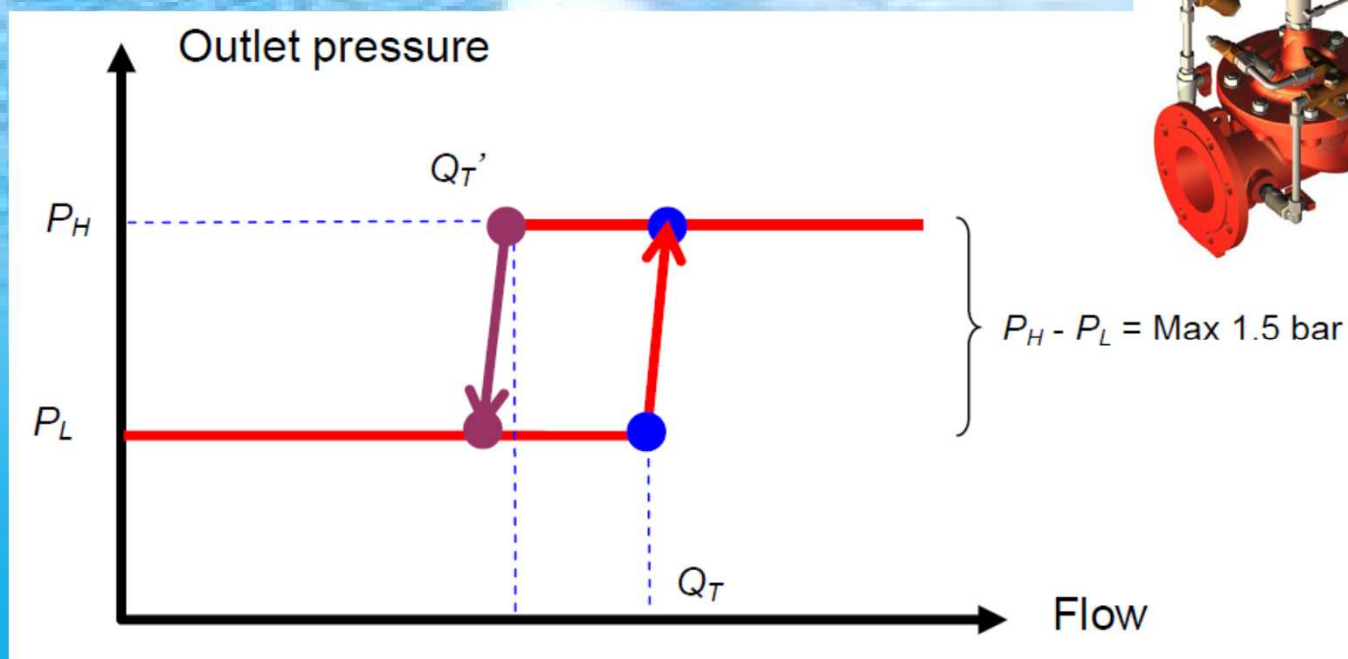
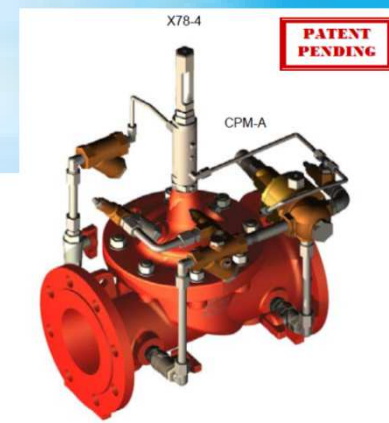
Zasilanie ze sieci



# Redukcja ciśnienia w zależności od przepływu



- zawór w pełni hydrauliczny
- nie ma potrzeby zasilania zewnętrznego
- brak baterii
- regulowany czas narastania ciśnienia
- mechaniczna blokada wysokiego i niskiego ciśnienia
- wybór wysokiego ciśnienia dokonywany ręcznym zaworem kulowym





# Funkcje zaworów CLA-VAL

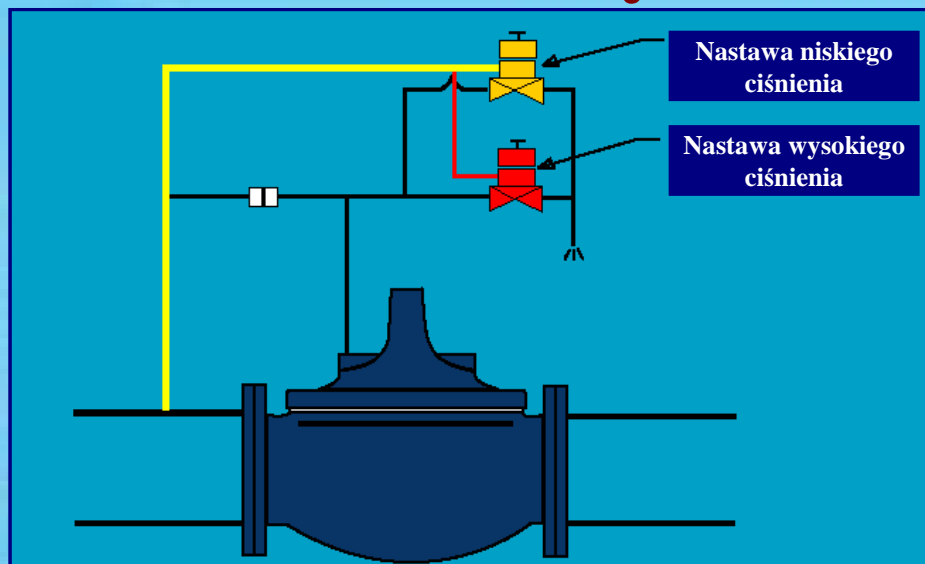


## 2. Zabezpieczenie sieci i instalacji:

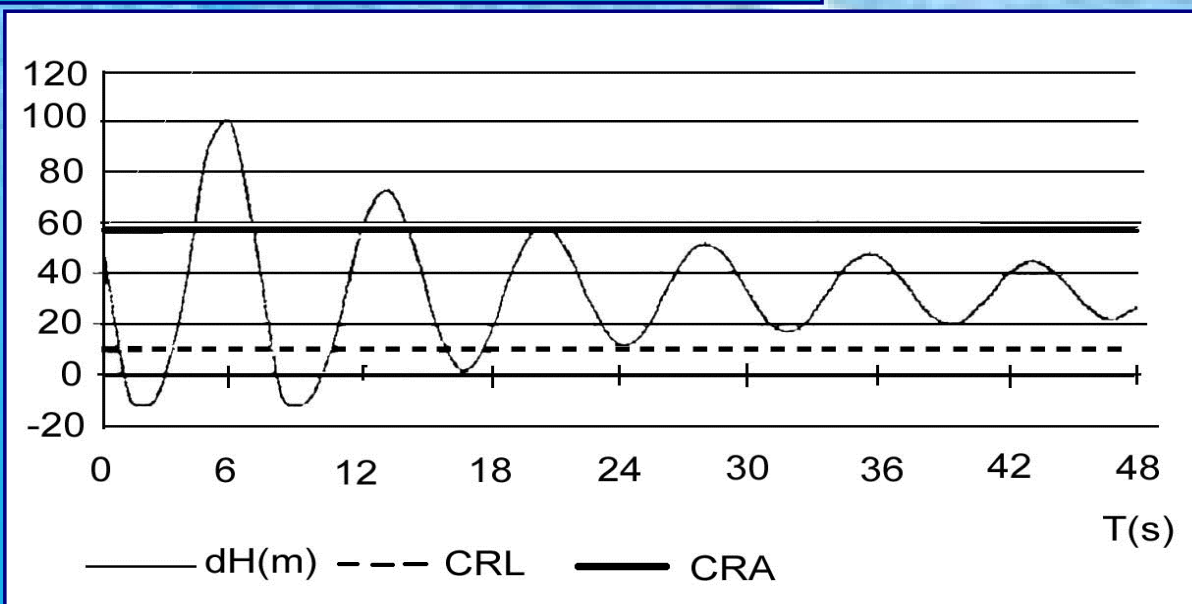
- Zapobieganie uderzeniom hydraulicznym.
- Zabezpieczanie przed skutkami awarii.
- Kontrola pracy pomp.
- Kontrola poziomu wody w zbiornikach.
- Płukanie sieci wodociągowej.



# Zabezpieczenie przed uderzeniami hydraulicznymi



Ochrona sieci przed skutkami uderzeń hydraulicznych na stacji pomp, spowodowanych zatrzymaniem pomp przez wyłączenie lub awaryjną przerwą w zasilaniu energetycznym pompowni





# Zawór przeciwwuderzeniowy



- zabezpieczenie pomp
- zmniejszenie liczby awarii rurociągów



- zmniejszenie liczby wycieków
- niezależne działanie zaworu od zasilania elektrycznego



# Zawory do kontroli pomp



**Bielsko Biała, Polska**  
**Zawór kątowy DN 400**  
**silnik pompy 800 kW**





# Zawory do kontroli pomp, korzyści:



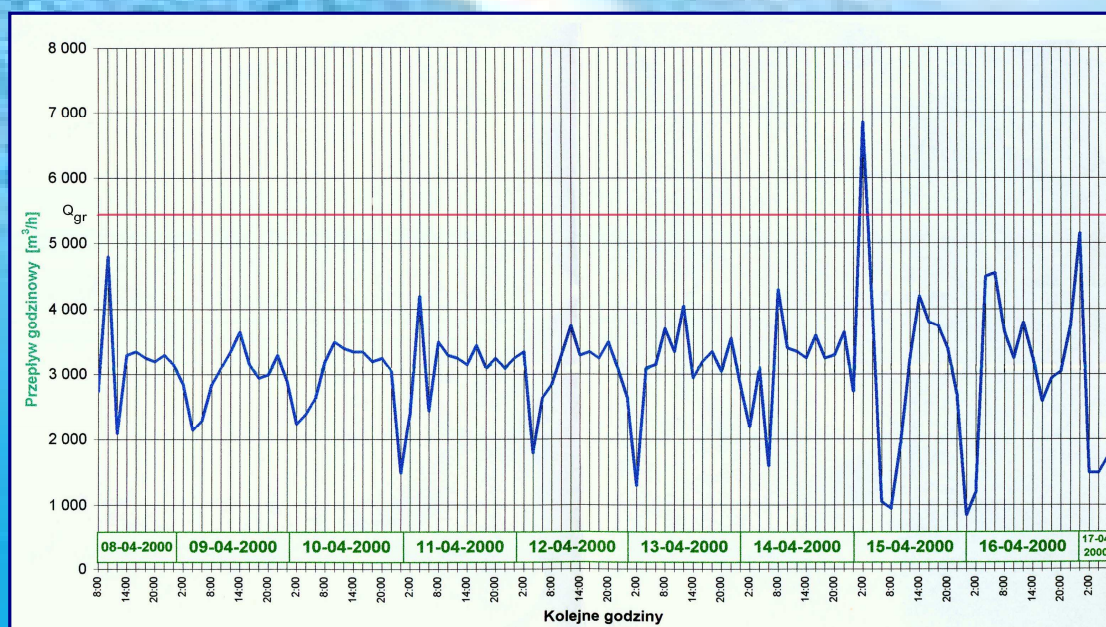
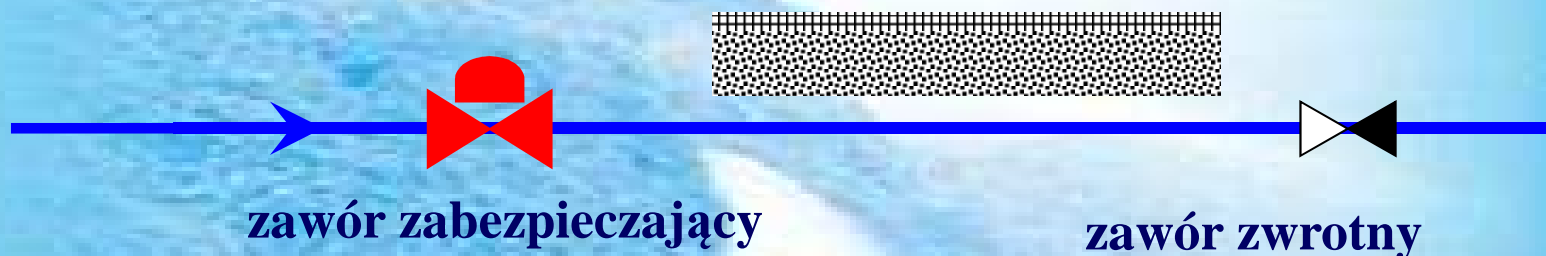
- ✓ wyeliminowanie zjawiska kawitacji na wirnikach pomp;
- ✓ ograniczenie strat wody poprzez wyeliminowanie nieszczelnych klap zwrotnych;
- ✓ wyeliminowanie uderzeń hydraulicznych przy uruchomieniu i zatrzymaniu pompy;
- ✓ zabezpieczenie przed przepływem powrotnym w przypadku braku zasilania elektrycznego;
- ✓ automatyczną pracę instalacji;



# Zabezpieczenie przed skutkami awarii



Kolej, Autostrada itp.







# Zawór odcinający przepływ w chwili awarii

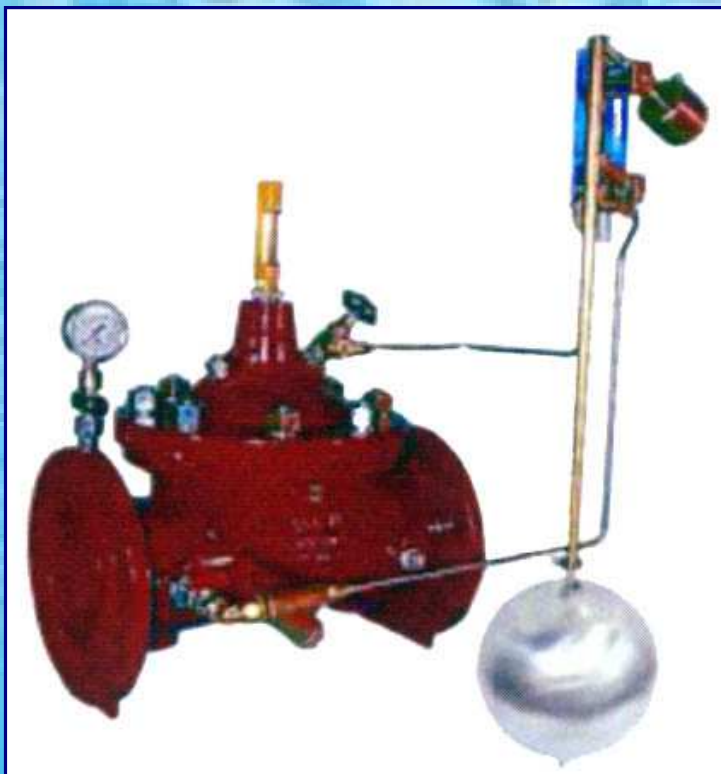


Zabezpieczenie autostrady A-2  
Trasa: Berlin – Warszawa – Moskwa,  
Seria 85, DN 600  
Poznań, Polska

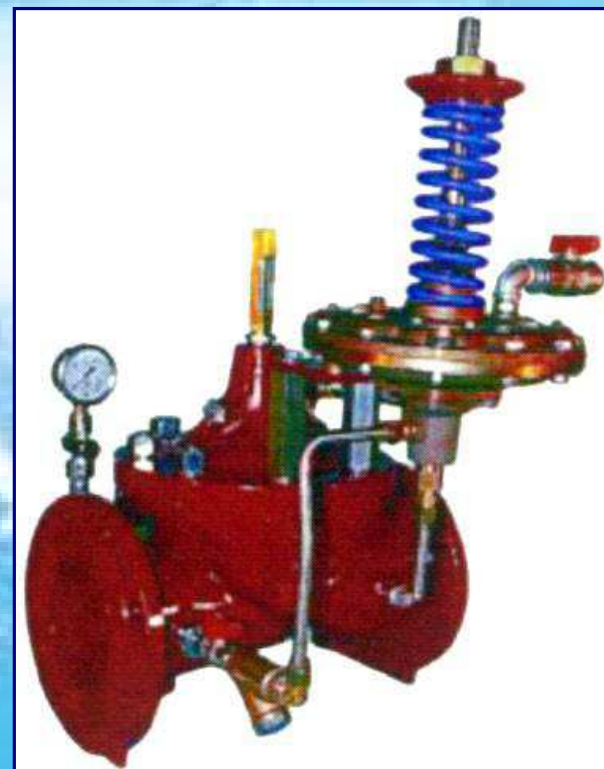


- zapobieganie skutkom awarii (uszkodzeniom dróg, nasypów, budynków itp.)
- oszczędności wody (odcięcie wypływu ze zbiornika)
- obniżenie kosztów awarii

# Zapobieganie przelewom zbiorników



Zawory  
pływakowe



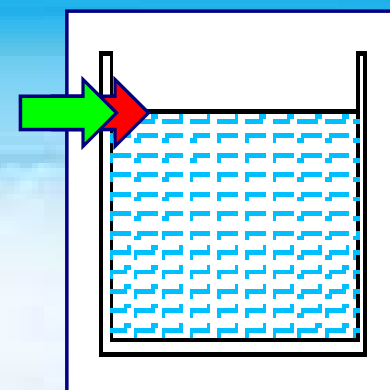
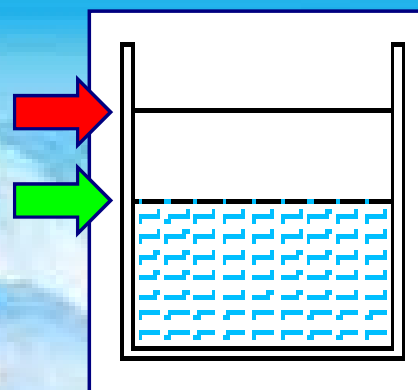
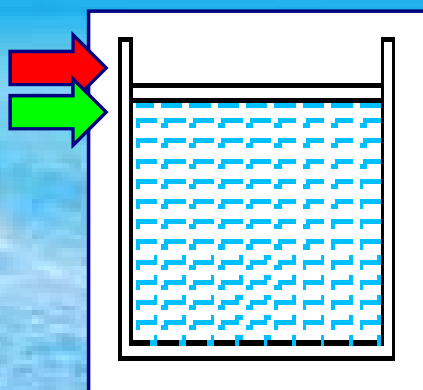
Zawory  
wysokościowe



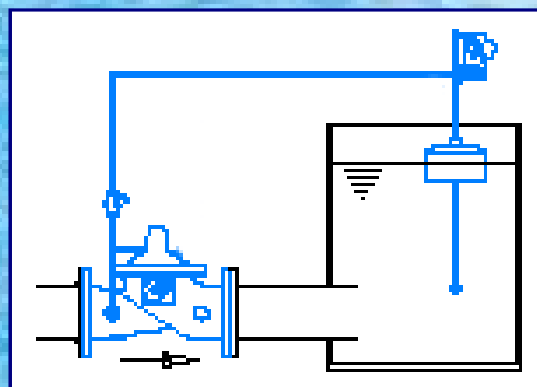
Otwórz / Zamknij

Dwa poziomy

Stały poziom



Zawory  
pływakowe

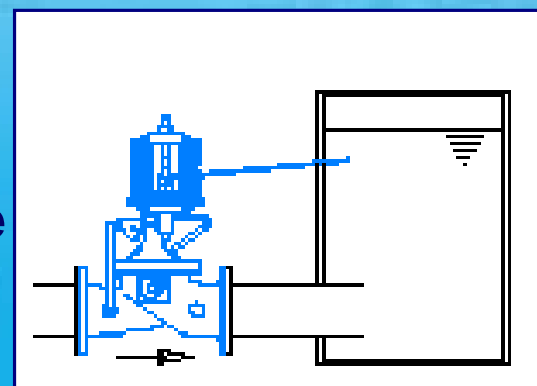


seria  
100-CF9

seria  
100-CF9

seria  
429-01

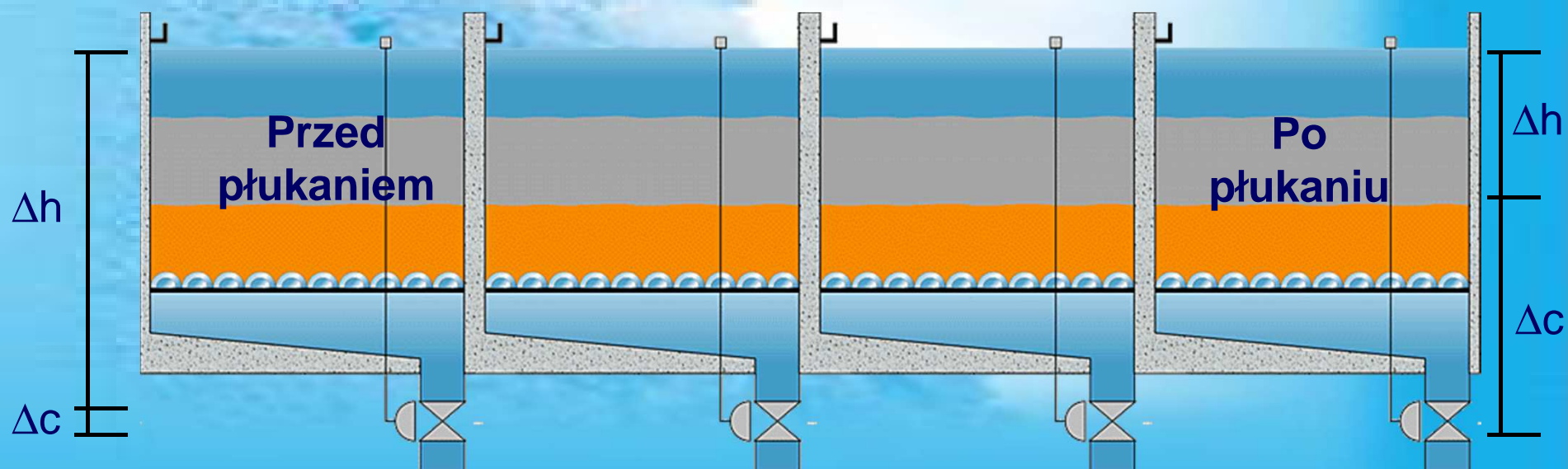
Zawory  
wysokościowe



seria  
210-01

seria  
210T-01

seria  
208-01

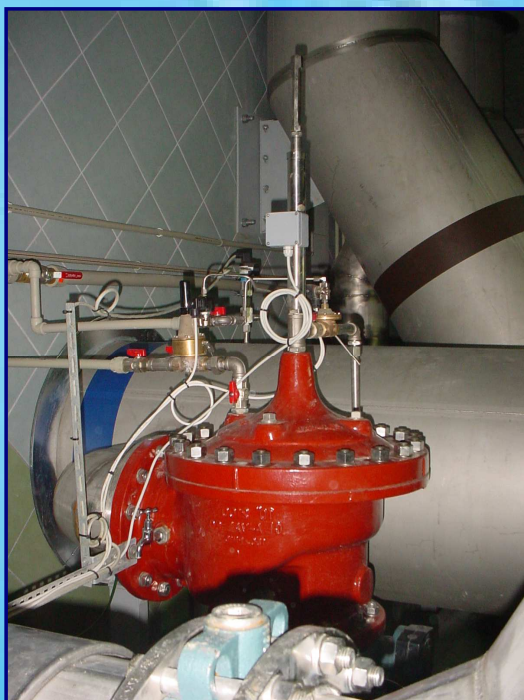


$\Delta h$  - straty na złożu

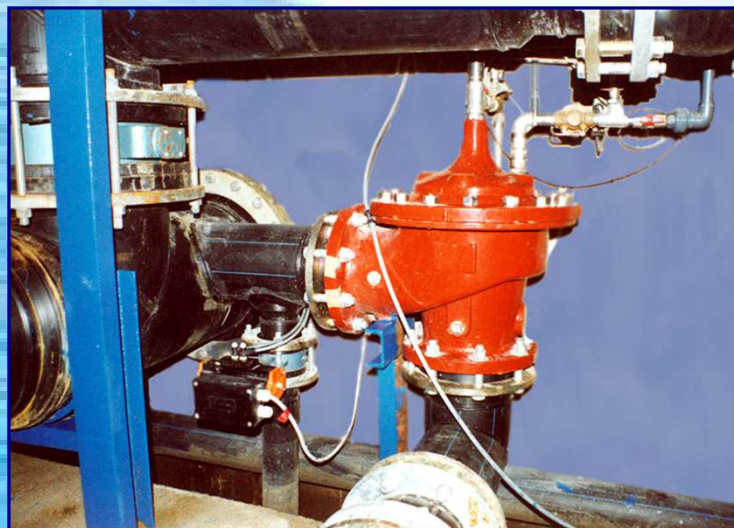
$\Delta c$  - straty na zaworze regulacyjnym



# Zawór do filtrów otwartych



**Stacja Uzdatnia Wody  
„Mostowo” Koszalin  
zawór serii 427, DN 250**



**Stacja Uzdatnia Wody  
„Sławinek” Lublin  
zawór serii 427 DN 200**



**Stacja Uzdatnia Wody  
„Wapiennica” Bielsko-Biała  
zawór serii 427 DN 250**





# Zapobieganie wtórnemu zanieczyszczeniu wody





**Dzięki możliwości programowania zaworów lub ich zdalnego sterowania, mamy możliwość pełnego kontrolowania parametrów pracy sieci wodociągowej optymalizując w ten sposób układ systemu dystrybucji wody.**



## ZAWORY SERII ECO

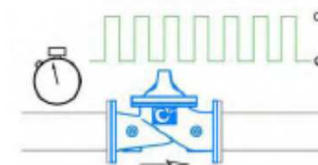


### Standard CLA-VAL ECO applications with *e-Smart/L1*

Operating mode:

- Time mode

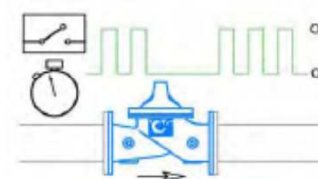
On/Off cycles per day, programmable on a 7 days/week cycle.



Operating mode:

- Time mode + Switch mode

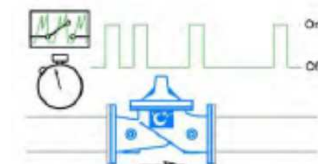
On/Off cycles per day, programmable on a 7 days/week cycle combined with an opening/closing remote contact switch.



Operating mode:

- Time mode + Pulse flowmeter

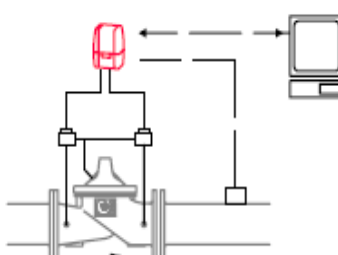
On/Off cycles per day, programmable on a 7 days/week cycle combined with an opening/closing remote pulse flowmeter contact.



## ZAWORY SERII PLC

**PLC 137/38/39-001**

PLC 137 / 138 / 139-001 = Pressure control valve

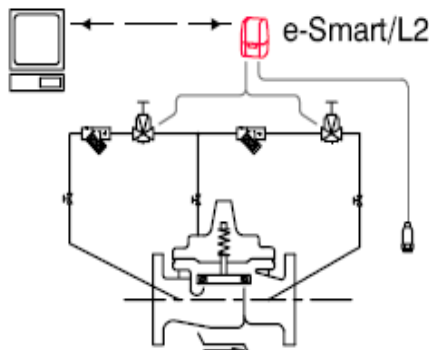


**CLA-VAL PLC 137-001**  
 NGE : DN 50 - DN 200  
 AE/GE : DN 32 - DN 150

**CLA-VAL PLC 138-001**  
 NGE : DN 250 - DN 600  
 AE/GE : DN 200 - DN 400

**CLA-VAL PLC 139-001**  
 TYTAN : DN 600 - DN 1200

*Step by step pressure control valve*



e-Smart/L2



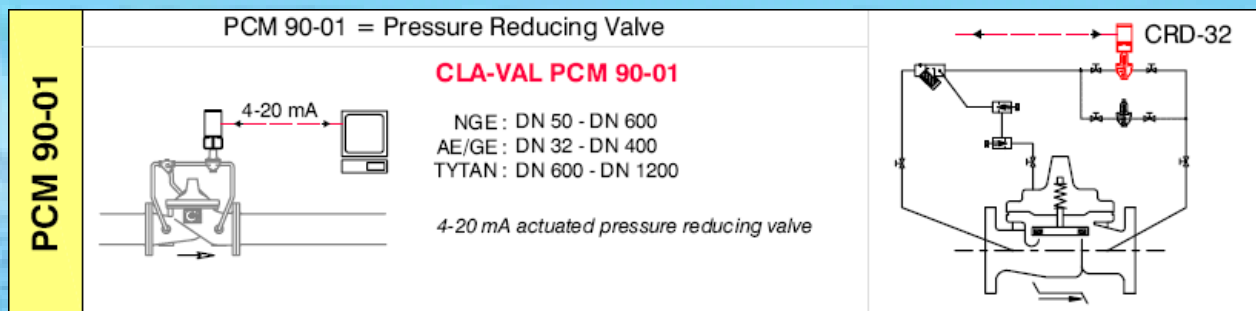
The CLA-VAL PLC Valve receives transmitted signals and activates the on-off solenoids mounted on the CLA-VAL Valve. The solenoids direct hydraulic pressure within the cover chamber of the CLA-VAL Valve to position and regulate the Valve. By continuously comparing system conditions to the programmed set-point, the electronic advanced controller *e-SmartL2* maintains the system constant or track a pre-defined set-point. Various sensors are suitable for the applications depending on the Process variable, for example:

- Pressure
- Flow
- Level

The CLA-VAL PLC applications equipped with the GSM option of the *e-SmartL2* can transmit alarms or receive command signals by SMS.

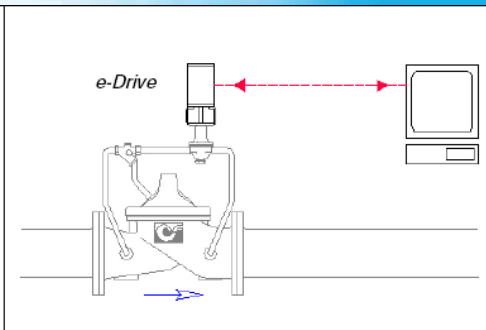


# ZAWORY SERII PCM



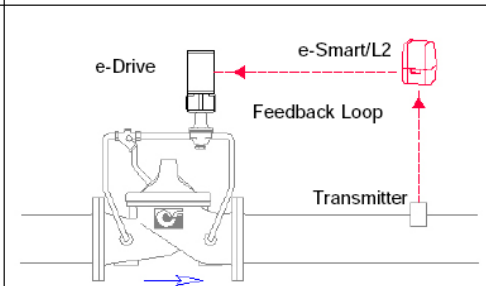
The CLA-VAL SERIES PCM receives a signal (4-20mA) emitted by a sensor or transmitter through a programmable PLC or equivalent system. This signal operates the *e-Drive* which actuates the CLA-VAL control pilot by modifying the value of the current set point. The *e-Drive* is particularly indicated in systems where the user wishes to keep a hydraulic control while having the opportunity of modifying remotely a set point. The applications are multiple according to the types of hydraulic parameters:

- Pressure / Flow / Level



By coupling the electronic controller *e-Smart/L2* with the *e-Drive*, one obtains an automatic device of regulation of the hydraulic system according to the set point memorized in the *e-Smart/L2* compared to the measured hydraulic variable (feedback loop):

- Pressure / Flow / Level





# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



**Szymon Włodarczyk**  
**KREVOX**  
**601 812-560**