

# Regulatory różnicy ciśnień, przepływu i regulatory kombinowane bezpośredniego działania



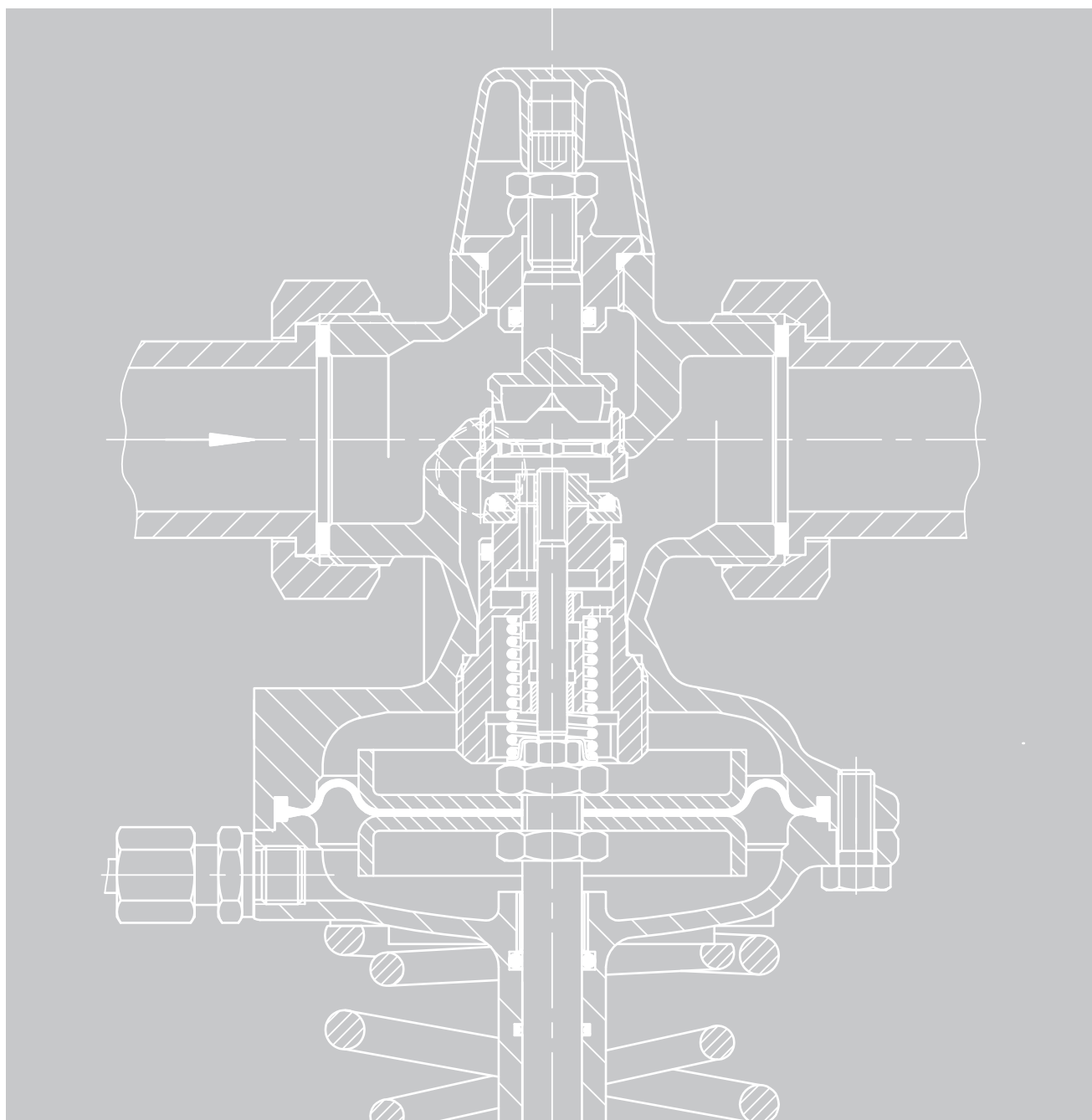
Seria 45, 46, 47, 48 i 49

PN 10, PN 16 i PN 25

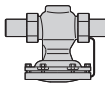
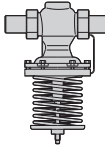
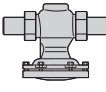
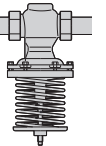
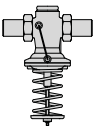
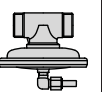
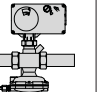
G 3/8 do G 2

DN 15 do DN 50

do 150°C

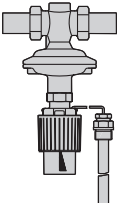
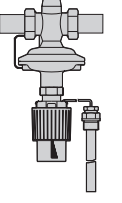
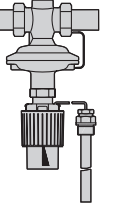
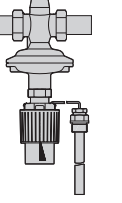
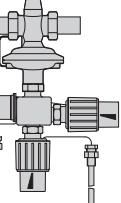
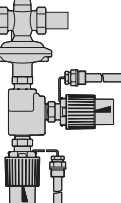


**Tabela 1 · Regulatory różnicy ciśnień i przepływu**

<b>Zawór</b>	Zastosowanie dla	wody, cieczy	•	•	•	•	•	•	•	
		olejów	• <sup>1)</sup>	•	• <sup>1)</sup>	•	•	•	•	
		powietrza, niepalnych gazów	•	•	•	•	•	•	•	
	średnica nominalna	DN 15 do DN 50					DN 15			
	ciśnienie nominalne	PN 16 <sup>2)</sup> /25	PN 25	PN 16 <sup>2)</sup> /25	PN 25		PN 10			
	przyłącze	końcówki do wstawiania · opcjonalnie końcówki gwintowane lub kołnierze					gwint 3/4 B <sup>4)</sup>			
materiał korpusu	CC491K (mosiądz czerwony, Rg 5)									
dop. temperatura w °C maks.	ciecze do 130°C (dla PN 16) lub 150°C · niepalne gazy do 80°C					110°C · 80°C				
<b>Zastosowanie</b>	różnica ciśnienia Δp	regulacja	•	•	•	•	•	•	•	
		ograniczenie								
	przepływ V	regulacja								
		ograniczenie								
	montaż w	przewodzie zasilającym	•	•			przewód spinający lub obejściowy	•		
		przewodzie powrotnym			•	•			•	
	wartość zadana	nastawa stała	•		•		•	•	•	
		nastawa regulowana		•		•	•		•	
Δp w bar	min.	0,1	0,2 <sup>3)</sup>	0,1	0,1 <sup>3)</sup>	0,1 <sup>3)</sup>	0,15			
	maks.	0,5	4	0,5	4	4	0,3			
										
Szczegółowe informacje patrz karta katalogowa ...			T 3124			T 3226		T 3140		

- 1) Oprócz wykonania na PN 16, które nie jest przeznaczone dla olejów  
 2) Tylko dla DN 15 do DN 25  
 3) Dla DN 32 do DN 50 wartość początkowa zakresu wartości zadanej 0,2 bar  
 4) Do podłączenia końcówek gwintowanych, do wstawiania lub wlotowania

**Tabela 2 · Kombinowane regulatory różnicy ciśnienia, przepływu i temperatury**

Typ regulatora	2468/...	2469/...	2478/...	2479/...	2469/...	2469/...
Termostat regulacyjny typu 2430K	wartość zadana regulowana w zakresie od 0 do 35°C · 25 do 70°C · 40 do 100°C · 50 do 120°C					
Termostat bezpieczeństwa	typu 2403 K	czujnik temperatury bezpieczeństwa (STW): wartości graniczne od 60 do 75°C · od 75 do 100°C lub od 100 do 120°C				
	typu 2439 K	ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB): wartości graniczne od 40 do 95°C lub od 70 do 120°C				
						
	Typ 2468/2430 K	Typ 2469/2430 K	Typ 2478/2430 K	Typ 2479/2430 K	Typ 2469/2430 K/2403 K	Typ 2469/2430 K/2439 K



## Budowa i sposób działania

Regulatory serii 45, 46, 47, 48 i 49 są sterowanymi medium regulatorami proporcjonalnymi. Każdej odchyłce od nastawionej wartości zadanej odpowiada określone położenie grzyba zaworu.

Regulowana różnica ciśnień  $\Delta p$  wytwarza na powierzchni membrany siłownika siłę  $F_m$  proporcjonalną do wielkości regulowanej. Siła ta jest porównywana na trzpieniu grzyba z siłą napięcia sprężyny  $F_S$  odpowiadającą wartości zadanej. Siła napięcia sprężyny może być regulowana na nastawniku wartości zadanej lub zadana na stałe. Jeżeli zmienia się wartość różnicy ciśnień  $\Delta p$ , a wraz z nią również siła  $F_m$  grzyb zaworu przesuwany jest do momentu, gdy  $F_m = F_S$ .

Regulacja przepływu dokonywana jest na podstawie pomiaru mierniczego spadku ciśnienia.

Dokładność regulacji oraz jej stabilność zależą od występujących zakłóceń. Regulatory wykonane zostały w taki sposób, żeby zakłócenia wywierały jak najmniejszy wpływ na ich pracę. Przyczynia się do tego między innymi także odciążenie ciśnieniowe grzyba, które eliminuje siły działające na grzyb, pochodzące od ciśnienia przed zaworem lub od różnicy ciśnień.

Urządzenia są dostępne w następujących wykonaniach:

- regulator różnicy ciśnień,
- regulator przepływu,
- regulator różnicy ciśnień i przepływu,
- regulator różnicy ciśnień i ogranicznik przepływu,
- regulator różnicy ciśnień, przepływu i temperatury,
- kombinowany regulator różnicy ciśnień i przepływu z dodatkowym siłownikiem elektrycznym.

### Rys. 1.1

Regulator różnicy ciśnień z siłownikiem zamykającym. Siłownik zamyka zawór przy wzroście różnicy ciśnień powyżej ustawionej wartości zadanej. W górnej części rysunku przedstawiono siłownik zamykający ze zmienną, a w dolnej ze stałą nastawą wartości zadanej. W przypadku siłownika z wartością zadaną na stałe wartość ta zależy od zamontowanej sprężyny.

### Rys. 1.2

Regulator z siłownikiem otwierającym. W wypadku tego wykonania wzrost ciśnienia powoduje otwieranie zaworu. Gdy różnica ciśnień wynosi  $\Delta p = 0$ , to zawór jest zamknięty.

### Rys. 1.3

Regulatory przepływu działają na zasadzie mierniczego spadku ciśnienia. Mierniczy spadek ciśnienia  $\Delta p_{\text{mier.}}$ , wytwarzany na dławiku, przenoszony jest na membranę siłownika. Różnica wielkości siły działającej na membranę i siły napięcia sprężyny powoduje zmianę położenia grzyba zaworu. Powstaje przy tym następująca zależność pomiędzy przepływem, mierniczym spadkiem ciśnienia  $\Delta p_{\text{mier.}}$  i siłą  $F_m$  na membranie:

$$\dot{V} = K \cdot \sqrt{\Delta p_{\text{mier.}}} \hat{=} K \cdot \sqrt{F_m} \text{ lub } \dot{V}^2 = K' \cdot \Delta p \hat{=} K' \cdot F_m$$

$$\Delta p_{\text{mier.}} = \frac{F_m}{A}$$

$\dot{V}$  = przepływ

$F_m$  = siła działająca na membranę

$\Delta p_{\text{Wirk}}$  = mierniczy spadek ciśnienia, spadek ciśnienia wytwarzany do pomiaru wielkości przepływu

$K, K'$  = stałe

$A$  = powierzchnia membrany

### Rys. 1.4

Regulator przepływu. Regulator jest wyposażony w dławik, za pomocą którego można dokonać nastawy wartości zadanej. Urządzenie to szczególnie dobrze nadaje się do stosowania w instalacjach ciepłowniczych.

### Rys. 1.5

Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu. Regulator jest wyposażony w dławik do nastawy maks. wartości zadanej przepływu, przy czym przepływ jest ograniczony tylko od góry. Wartość jest ustawiana na poziomie, którego nie wolno przekroczyć.

Na membranę oddziałuje ciśnienie za dławikiem (nie ciśnienie minusowe instalacji) i ciśnienie plusowe instalacji. Podczas projektowania należy więc pamiętać o tym, że różnica ciśnień w instalacji obliczana jest ze spadku ciśnienia na dławiku i spadku ciśnienia instalacji całkowicie otwartej:

$$\Delta p_{\text{zad.}} = \Delta p_{\text{instalacji}} + \Delta p_{\text{mier.}}$$

$\Delta p_{\text{zad.}}$  = wartość zadana różnicy ciśnień

$\Delta p_{\text{instalacji}}$  = spadek ciśnienia instalacji całkowicie otwartej

$\Delta p_{\text{Wirk}}$  = mierniczy spadek ciśnienia, spadek ciśnienia wytwarzany do pomiaru wielkości przepływu

Regulator różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu może być stosowany przede wszystkim po stronie pierwotnej w instalacji ciepłowniczej zasilanej bezpośrednio.

### Rys. 1.6

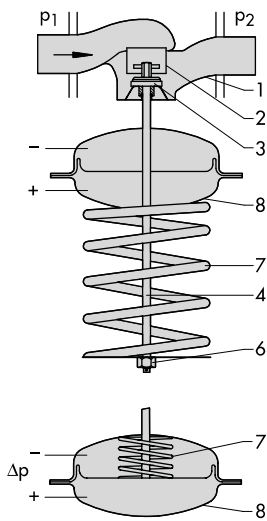
Regulator różnicy ciśnień i przepływu. Regulatory tego typu są wyposażone w dwie membrany. Za pomocą górnej membrany regulowany jest przepływ, za pomocą dolnej różnica ciśnień. Pierwszeństwo ma zawsze sygnał silniejszy.

W zależności od przewidywanego zastosowania regulator jest wyposażony w niezbędną przewody impulsowe.

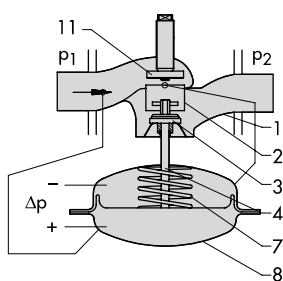
W górnej części rysunku przedstawiono siłownik zamykający ze zmienną, a w dolnej ze stałą wartością zadaną.

### Rys. 1.7

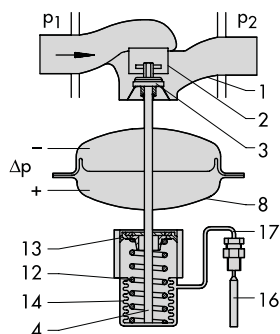
Regulator różnicy ciśnień i temperatury. Również w przypadku tych regulatorów silniejszy sygnał powoduje przestawienie grzyba zaworu.



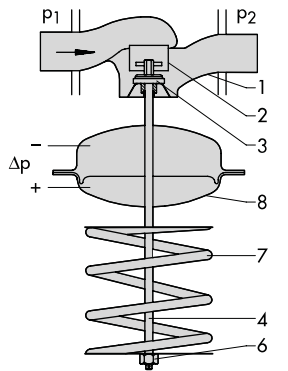
**Rys. 1.1**  
Regulator różnicy ciśnień z siłownikiem zamykającym z regulowaną (górną część rysunku) i ze stałą (dolną część rysunku) nastawą wartości zadanej



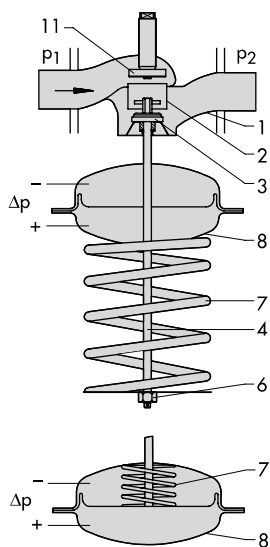
**Rys. 1.4**  
Regulator przepływu



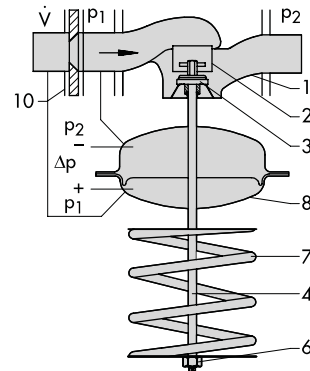
**Rys. 1.7**  
Regulatory różnicy ciśnień i temperatury



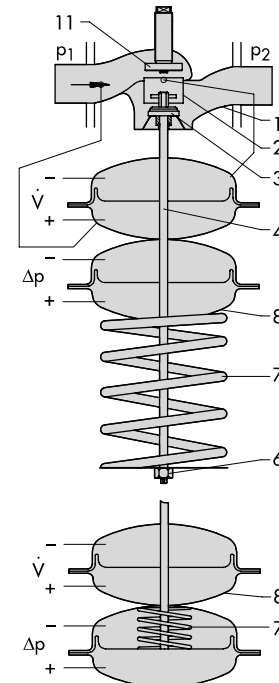
**Rys. 1.2**  
Regulator różnicy ciśnień z siłownikiem otwierającym i z regulowaną nastawą wartości zadanej



**Rys. 1.5**  
Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu



**Rys. 1.3**  
Regulacja przepływu



**Rys. 1.6**  
Regulator różnicy ciśnień i przepływu z regulowaną (górną część rysunku) i ze stałą (dolną część rysunku) nastawą wartości zadanej

- |    |                            |    |                            |
|----|----------------------------|----|----------------------------|
| 1  | korpus zaworu              | 11 | dławik regulowany          |
| 2  | gniazdo                    | 12 | sprężyna                   |
| 3  | grzyb                      | 13 | nastawnik wartości zadanej |
| 4  | trzcina grzyba             | 14 | mieszek nastawczy          |
| 6  | nastawnik wartości zadanej | 15 | termostat regulacyjny      |
| 7  | sprężyna nastawcza         | 16 | czujnik temperatury        |
| 8  | siłownik                   | 17 | kapilara                   |
| 10 | dławik (kryza)             |    |                            |

Rys. 1 · Zasada konstrukcyjna regulatorów

## Regulatory różnicy ciśnień i przepływu – sposób działania –

Regulatory różnicy ciśnień i przepływu bezpośredniego działania składają się z zaworu oraz siłownika, w którym wzrost różnicy ciśnień/przepływu powoduje zamykanie lub otwieranie zaworu.

Medium przepływa przez zawór w kierunku zgodnym ze wskazaniem strzałki na korpusie. Położenie grzyba wpływa na różnicę ciśnień i przepływ poprzez prześwit między grzybem i gniazdem zaworu.

Poniżej objaśniono zasadę regulacji różnicy ciśnień w urządzeniach typu 45-4 i regulacji przepływu w urządzeniach typu 45-9.

### Regulator różnicy ciśnień, typ 45-4

Zadaniem regulatora jest utrzymywanie różnicy ciśnień między zasilaniem a powrotem na stałym poziomie odpowiednio do ustawionej wartości zadanej. Regulator jest przeznaczony do montażu w przewodzie ciśnienia minusowego (powrót) instalacji.

Wzrost różnicy ciśnień powoduje zamykanie zaworu.

Ciśnienie przed zaworem (ciśnienie minusowe) jest doprowadzane przez otwór (12) w korpusie zaworu do górnej, a ciśnienie plusowe ze strony zasilania poprzez zewnętrzny przewód impulsowy (11) do dolnej komory membrany.

Powstająca różnica ciśnień wytwarza na membranie siłę nastawczą, która powoduje przestawienie grzyba (3) zaworu w zależności od stałej sprężyn nastawczych pakietu (8) i nastawy dokonanej za pomocą nastawnika wartości zadanej (10).

### Regulator przepływu, typ 45-9

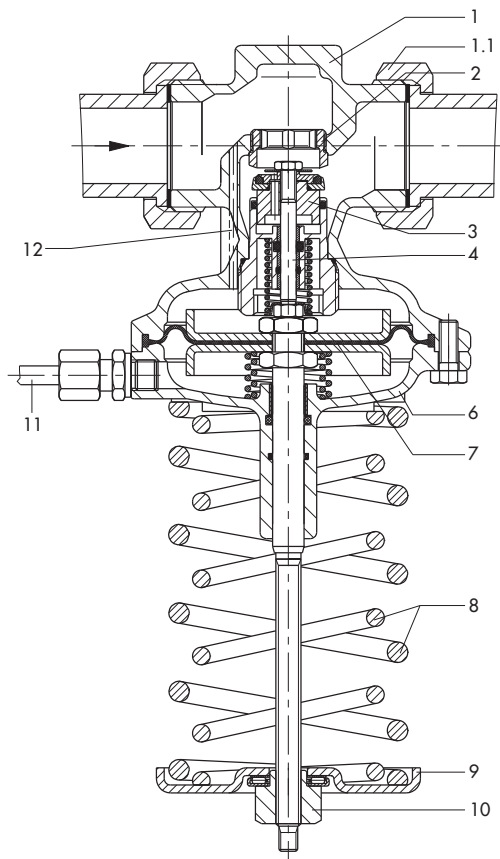
Przepływ jest regulowany w oparciu o zasadę pomiaru mierniczego spadku ciśnienia.

O wielkości przepływu decyduje prześwit pomiędzy dławikiem (1.2) i grzybem (3) zaworu. W tym celu ciśnienie plusowe panujące przed dławikiem jest doprowadzane przez przewód impulsowy (11) do plusowej, a ciśnienie minusowe powstające bezpośrednio za dławikiem przez otwór w grzybie zaworu do minusowej strony membrany.

Jeżeli wytwarzająca się na membranie nastawczej (7) różnica ciśnień wzrasta ponad wartość zadaną mierniczego spadku ciśnienia sprężyn nastawczych (5) – przepływ wzrasta -, to membrana porusza się wraz z trzpień (4) grzyba i grzybem (3). Wielkość przepływu jest zmniejszana do momentu, gdy spadek ciśnienia na dławiku jest taki sam jak zadany mierniczy spadek ciśnienia.

- 1 zawór (korpus)
- 1.1 nakrętka kołpakowa z uszczelką i końcówką do wspawania
- 1.2 nastawnik wartości zadanej przepływu (dławik)
- 1.3 pokrywa nastawnika wartości zadanej (dławika)
- 2 gniazdo
- 3 grzyb
- 4 trzpień grzyba
- 5 sprężyna nastawcza
- 6 siłownik
- 7 membrana nastawcza z talerzem
- 8 sprężyny nastawcze (pakiet sprężyn)
- 9 talerz sprężyny
- 10 nastawnik wartości zadanej
- 11 przewód impulsowy
- 12 otwór doprowadzenia ciśnienia plusowego

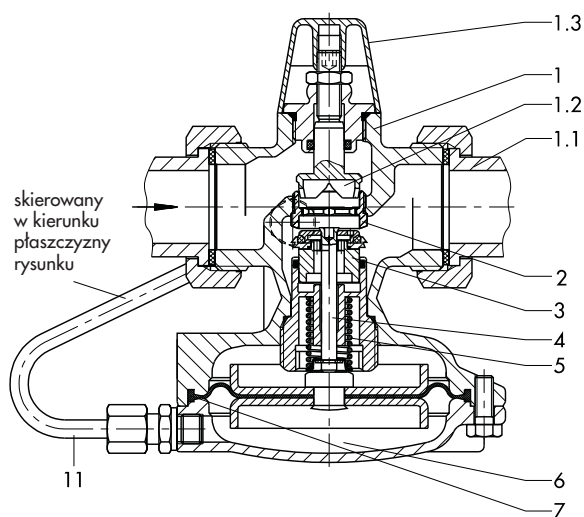
## Regulacja różnicy ciśnień



Regulator typu 45-4

Regulator różnicy ciśnień z siłownikiem zamykającym

## Regulacja przepływu



Regulator typu 45-9

Regulator przepływu z dławikiem do regulacji przepływu

Rys. 2 · Budowa i zasada działania regulatorów

## Regulatory bezpośredniego działania do regulacji ciśnienia, seria 45, 46 i 47

### Regulatory różnicy ciśnień i przepływu

Regulatory różnicy ciśnień i przepływu bezpośredniego działania są urządzeniami regulacyjnymi, którym energii niezbędnej do sterowania pracą zaworu dostarcza medium. W wypadku różnicy między zadaną i rzeczywistą wartością różnicy ciśnień (wartość zadana  $\neq$  wartość rzeczywista) wytworzona siła wywołuje ruch członu nastawczego.

Urządzenia mogą być stosowane w instalacjach przemysłowych, komunalnych i domowych, szczególnie w instalacjach ciepłowniczych. Spełniają one specjalne wymagania AGFW (Arbeitsgemeinschaft AGFW Fernwärme e.V. - Zrzeszenie Ciepłownicze).

- Nie wymagające konserwacji regulatory proporcjonalne bezpośredniego działania
- Korpus z mosiądzu czerwonego
- Przystosowane do wody i innych cieczy lub mediów gazowych, o ile nie wywołują one korozji
- Zawór jednogniazdowy z grzybem odciążonym ciśnieniowo
- Wykonanie specjalne dla oleju
- Przyłącze z gwintem zewnętrznym i z końcówkami do spawania, do wyboru końcówki gwintowane lub nakręcane kołnierze.

### Regulatory ciśnienia bezpośredniego działania, seria 45

#### Regulatory różnicy ciśnień

**Typ 45-1** · **Typ 45-2** · do montażu w przewodzie zasilającym  
**Typ 45-3** · **Typ 45-4** · do montażu w przewodzie powrotnym

- Regulator różnicy ciśnień z siłownikiem zamykającym
- Podczas montażu wymagany jest tylko jeden przewód impulsowy

Dane techniczne	karta katalogowa T 3124
Średnica nominalna	DN 15 do 50 <sup>1)</sup>
Ciśnienie nominalne	PN 16/25
Zakres wartości zadanej	
typ 45-1, 45-3	nastawa stała: 0,1 · 0,2 · 0,3 · 0,4 · 0,5 bar
typ 45-2, 45-4	nastawa regulowana: 0,1 do 4 bar
Zakres temperatury	
ciecze	do 150°C
gazy	do 80°C

<sup>1)</sup> DN 32 do DN 50 : dodatkowe wykonanie, zawór z korpusem kołnierzowym z żeliwa sferoidalnego (EN-JS1049)

**Typ 45-6** · do montażu w przewodzie spinającym lub obejściowym

- Regulator różnicy ciśnień z siłownikiem otwierającym
- Podczas montażu nie jest potrzebny przewód impulsowy
- Regulator posiada wymienną membranę

Dane techniczne	Karta katalogowa T 3226
Średnica nominalna	DN 15 do 50 <sup>1)</sup>
Ciśnienie nominalne	PN 25
Zakres wartości zadanej	nastawa regulowana: 0,1 do 4 bar
Zakres temperatury	
ciecze	do 150°C
gazy	do 80°C

<sup>1)</sup> DN 32 do DN 50: dodatkowe wykonanie, zawór z korpusem kołnierzowym z żeliwa sferoidalnego (EN-JS1049)

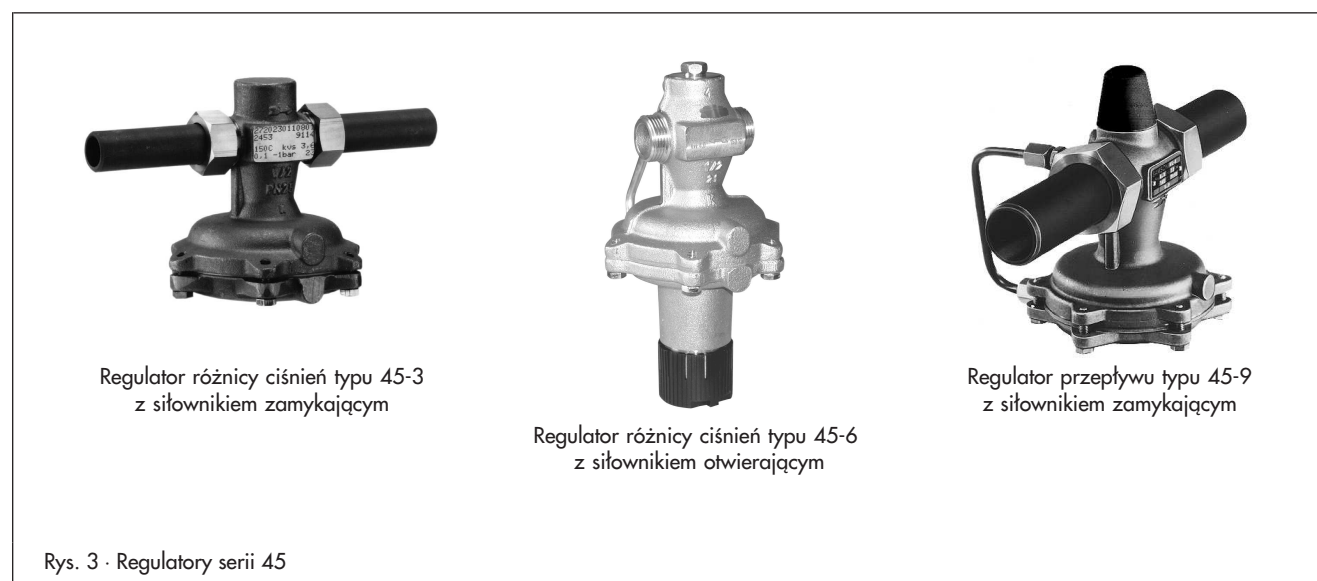
#### Regulator przepływu

**Typ 45-9** · do montażu w przewodzie zasilającym lub powrotnym

- Regulator przepływu z siłownikiem zamykającym
- Podczas montażu nie jest potrzebny przewód impulsowy
- Regulator posiada wymienną membranę

Dane techniczne	Karta katalogowa T 3128
Średnica nominalna	DN 15 do 50 <sup>1)</sup>
Ciśnienie nominalne	PN 16/25
Zakres wartości zadanej przepływu dla wartości granicznej mierniczego spadku ciśnienia	0,01 do 15 m <sup>3</sup> /h
Zakres temperatury	
ciecze	do 150°C
powietrze i niepalne gazy	do 80°C

<sup>1)</sup> DN 32 do DN 50: dodatkowe wykonanie, zawór z korpusem kołnierzowym z żeliwa sferoidalnego (EN-JS1049)



Rys. 3 · Regulatory serii 45

## Seria ... N

Urządzenia należące do tej serii są szczególnie dobrze przystosowane do stosowania w lokalnych sieciach ciepłych i w dużych systemach ciepłowniczych.

- Nie wymagające konserwacji regulatory proporcjonalne bezpośredniego działania
- Korpus z mosiądzu czerwonego
- Obustronnie gwint przyłączeniowy G 3/4 B
- Zawór jednogniazdowy z uszczelnieniem miękkim, bez odciążenia ciśnieniowego
- Przystosowany do wody uzdatnionej i niepalnych gazów

### Regulatory różnicy ciśnień

**Typ 45-1 N** · do montażu w przewodzie zasilającym

**Typ 45-3 N** · do montażu w przewodzie powrotnym

- Regulator różnicy ciśnień z siłownikiem zamykającym
- Wartość zadana ustawiona na stałe

Dane techniczne	Karta katalogowa T 3140
Średnica nominalna	DN 15
Ciśnienie nominalne	PN 10
Zakres wartości zadanej	nastawa stała: 0,15 lub 0,3 bar
Zakres temperatury woda uzdatniana niepalne gazy	do 110°C do 80°C

### Regulator przepływu

**Typ 45-9 N** · do montażu w przewodzie zasilającym lub powrotnym

- Regulator przepływu z siłownikiem zamykającym
- Szeroki zakres nastawy wartości zadanej na podstawie wykresu
- Nie ma konieczności stosowania zewnętrznego przewodu impulsowego

Dane techniczne	Karta katalogowa T 3138
Średnica nominalna	DN 15
Ciśnienie nominalne	PN 10
Zakres wartości zadanej dla wody przy wartości mierniczego spadku ciśnienia 0,2 bar wykonanie specjalne	0,05 do 1 m <sup>3</sup> /h 0,02 do 0,5 m <sup>3</sup> /h
Zakres temperatury dla wody uzdatnianej niepalnych gazów	do 110°C do 80°C

### Ograniczniki różnicy ciśnień i przepływu

**Typ 46-5 N** · do montażu w przewodzie powrotnym

- Ogranicznik różnicy ciśnień i przepływu z siłownikiem zamykającym

Dane techniczne	Karta katalogowa T 3134
Średnica nominalna	DN 15
Ciśnienie nominalne	PN 10
Zakres wartości zadanej przepływu dla wody przy wartości mierniczego spadku ciśnienia 0,2 bar wykonanie specjalne	0,1 do 1 m <sup>3</sup> /h 0,12 do 0,5 m <sup>3</sup> /h
Wartość zadana różnicy ciśnień, do wyboru	0,2; 0,3 lub 0,5 bar
Zakres temperatury woda uzdatniana niepalne gazy	do 110°C do 80°C



Regulator różnicy ciśnień,  
typ 45-1 N



Regulator różnicy ciśnień,  
typ 45-3 N



Regulator przepływu  
typu 45-9 N



Ogranicznik  
różnicy ciśnień i przepływu,  
typ 46-5 N

Rys. 4 · Regulatory serii 45 ... N/46-5 N



## Regulatory bezpośredniego działania serii 46 i 47

### Regulatory przepływu i różnicy ciśnień lub ciśnienia

**Typ 46-7** · do montażu w przewodzie powrotnym

**Typ 47-1** · do montażu w przewodzie zasilającym

- Siłownik zamykający z podwójną membraną do regulacji przepływu i różnicy ciśnień
- Regulowana nastawa wartości zadanej różnicy ciśnień

**Typ 47-5** · do montażu w przewodzie powrotnym

**Typ 47-4** · do montażu w przewodzie zasilającym

- Siłownik zamykający z podwójną membraną do regulacji przepływu i różnicy ciśnień lub ciśnienia
- Stała nastawa wartości zadanej różnicy ciśnień

Dane techniczne	Karta katalogowa T 3131
Średnica nominalna	DN 15 do 50 <sup>1)</sup>
Ciśnienie nominalne	PN 16/25
Zakres wartości zadanej różnicy ciśnień	
typ 46-7, 47-1	nastawa regulowana: 0,1 do 2 bar
typ 47-4, 47-5	nastawa stała: 0,2 · 0,3 · 0,4 · 0,5 bar
Zakres wartości zadanej przepływu	
dla wartości granicznej mierniczego spadku ciśnienia 0,2 bar	0,01 do 15 m <sup>3</sup> /h
Zakres temperatury	
ciecze	do 150 °C
powietrze, niepalne gazy	do 80 °C

<sup>1)</sup> DN 32 do DN 50 dodatkowe wykonanie, zawór z korpusem kołnierzowym z żeliwa sferoidalnego (EN-JS1049)

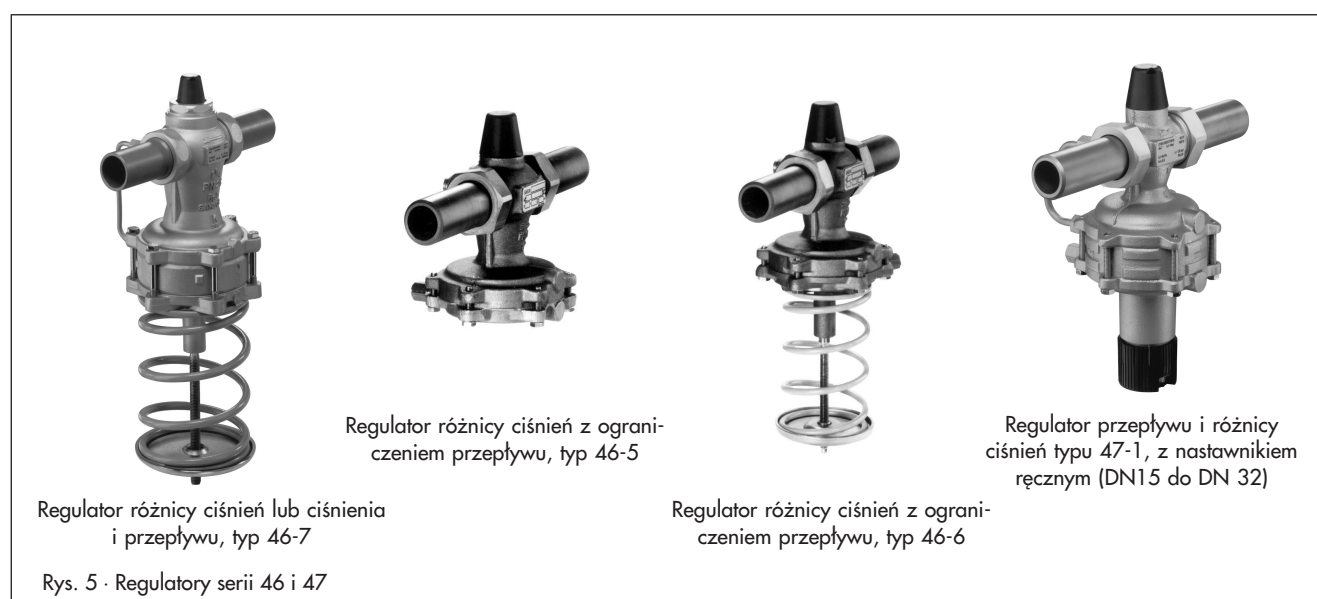
### Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu

**Typ 46-5** · **Typ 46-6** · do montażu w przewodzie powrotnym

- Ogranicznik różnicy ciśnień i przepływu z siłownikiem zamykającym
- Dławik do nastawy ograniczenia przepływu

Dane techniczne	Karta katalogowa T 3130
Średnica nominalna	DN 15 do 50 <sup>1)</sup>
Ciśnienie nominalne	PN 16/25
Zakres wartości zadanej różnicy ciśnień	
typ 46-6	nastawa regulowana: 0,1 do 2 bar
typ 46-5	nastawa stała: 0,2 · 0,3 · 0,4 · 0,5 bar
Zakres wartości zadanej przepływu	
dla wartości granicznej mierniczego spadku ciśnienia 0,2 bar	0,01 do 15 m <sup>3</sup> /h
Zakres temperatury	
ciecze	do 150 °C
powietrze, niepalne gazy	do 80 °C

<sup>1)</sup> DN 32 do DN 50: dodatkowe wykonanie, zawór z korpusem kołnierzowym z żeliwa sferoidalnego (EN-JS1049)



### Regulatory różnicy ciśnień, przepływu i temperatury

Urządzenia składają się z:

- zaworu,
- siłownika i
- termostatu regulacyjnego z nastawnikiem wartości zadanej, kapilary i czujnika temperatury

W wykonaniach z przyłączem podwójnym i z blokadą zawór jest blokowany po osiągnięciu wartości granicznej nastawianej na drugim termostacie.

W wykonaniach z czujnikiem temperatury bezpieczeństwa (STW) i ogranicznikiem temperatury bezpieczeństwa (STB) termostat bezpieczeństwa zamyka w wypadku awarii lub przekroczenia wartości granicznej; STB dodatkowo blokuje zawór.

### Regulator różnicy ciśnień z regulatorem temperatury

**Typ 2468/2430 K** · do montażu w przewodzie powrotnym

**Typ 2478/2430 K** · do montażu w przewodzie zasilającym

- Regulator różnicy ciśnień i temperatury z termostatem regulacyjnym typu 2430 K do nastawy wartości zadanej temperatury
- Stała nastawa wartości zadanej różnicy ciśnień

### Regulator przepływu z regulatorem temperatury

**Typ 2469/2430 K** · do montażu w przewodzie zasilającym lub powrotnym

- Regulator przepływu i temperatury z termostatem regulacyjnym typu 2430 K do nastawy wartości zadanej temperatury
- Regulowana nastawa wartości zadanej przepływu za pomocą dławika przepływu.

### Regulator różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu i regulator temperatury

**Typ 2479/2430 K** · montaż w przewodzie powrotnym

- Regulator różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu i regulator temperatury z termostatem regulacyjnym typu 2430 K do nastawy wartości zadanej temperatury.
- Stała nastawa wartości zadanej różnicy ciśnień
- Regulowana nastawa ograniczenia przepływu.

### Regulator przepływu i temperatury z ogranicznikiem temperatury bezpieczeństwa

**Typ 2469/2430 K/2439 K** · do montażu w przewodzie zasilającym lub powrotnym



- Regulator przepływu i temperatury z termostatem regulacyjnym typu 2430 K do nastawy wartości zadanej temperatury
- Stała nastawa wartości zadanej różnicy ciśnień
- Regulowana nastawa ograniczenia przepływu.
- Termostat bezpieczeństwa typu 2439 K zamyka i blokuje zawór po osiągnięciu zadanej wartości granicznej

### Regulator przepływu i temperatury z czujnikiem temperatury bezpieczeństwa

**Typ 2469/2430 K/2403 K** · do montażu w przewodzie zasilającym lub powrotnym

- Regulator przepływu i temperatury z termostatem regulacyjnym typu 2430 K do nastawy wartości zadanej temperatury
- Stała nastawa wartości zadanej różnicy ciśnień
- Regulowana nastawa ograniczenia przepływu.
- Termostat bezpieczeństwa typu 2403 zamyka zawór po osiągnięciu zadanej wartości granicznej

Dane techniczne	Karta katalogowa T 3132
Średnica nominalna	DN 15 do 50
Ciśnienie nominalne	PN 25
Zakres wartości zadanej różnicy ciśnień	
typ 2468/...	nastawa stała: 0,1 lub 0,2 bar
typ 2479/...	nastawa stała: 0,2 bar
Zakres wartości zadanej przepływu	
dla wartości granicznej mierniczego spadku ciśnienia 0,2 bar	
typ 2469/...	0,01 do 15 m <sup>3</sup> /h
Zakres temperatury cieczy	do 150°C
powietrze, niepalne gazy	do 80°C



Regulator różnicy ciśnień i temperatury, typ 2478/2430 K



Regulator przepływu i temperatury, typ 2469/2430 K

Rys. 6 · Kombinowane regulatory różnicy ciśnień, przepływu i temperatury – seria 46 i 47

## Regulatory bezpośredniego działania serii 48 i 49

### Kombinowane regulatory bezpośredniego działania różnicy ciśnień, przepływu i temperatury z dodatkowym siłownikiem elektrycznym

Urządzenia składają się z zaworu, siłownika membranowego i siłownika elektrycznego.

Stosuje się siłowniki elektryczne typu 5825 z funkcją nastawy awaryjnej oraz typu 5824 i typu 5856 bez funkcji nastawy awaryjnej.

Regulator w wersji 2489/582... jest ponadto wyposażony w dodatkowy termostat regulacyjny typu 2430 K z nastawnikiem wartości zadanej, kapilarą i czujnikiem temperatury.

### Regulatory różnicy ciśnień i przepływu

**Typ 2487/582...** · do montażu w przewodzie powrotnym

- Regulowana nastawa wartości zadanej różnicy ciśnień i przepływu
- Siłownik elektryczny typu 5824 lub typu 5825
- Urządzeniem podstawowym jest regulator typu 46-7

### Regulator przepływu

**Typ 2488/582...** · do montażu w przewodzie zasilającym lub powrotnym

- Regulowana nastawa wartości zadanej przepływu
- Siłownik elektryczny typu 5824 lub typu 5825
- Urządzeniem podstawowym jest regulator typu 45-9

### Regulator przepływu

**Typ 2488 N/5857** · do montażu w przewodzie zasilającym lub powrotnym

- Regulowana nastawa wartości zadanej przepływu
- Siłownik elektryczny typu 5857
- Urządzeniem podstawowym jest regulator typu 45-9 N

### Regulator przepływu z termostatem regulacyjnym

**Typ 2489/582.../2430 K** · do montażu w przewodzie zasilającym lub powrotnym

- Regulowana nastawa wartości zadanej przepływu
- Regulacja temperatury za pomocą termostatu regulacyjnego typu 2430 K
- Siłownik elektryczny typu 5824 lub typu 5825
- Urządzeniem podstawowym jest regulator typu 2469/2430

### Regulatory przepływu i różnicy ciśnień lub ciśnienia

**Typ 2491/582...** · do montażu w przewodzie zasilającym

- Regulowana nastawa wartości zadanej przepływu i różnicy ciśnień
- Siłownik elektryczny typu 5824 lub typu 5825
- Urządzeniem podstawowym jest regulator typu 47-1

### Regulatory przepływu i różnicy ciśnień lub ciśnienia

**Typ 2494/582...** · do montażu w przewodzie zasilającym

**Typ 2495/582...** · do montażu w przewodzie powrotnym

- Regulowana nastawa wartości zadanej przepływu
- Wartość zadana różnicy ciśnień ustawiona na stałe
- Siłownik elektryczny typu 5824 lub typu 5825
- Urządzeniem podstawowym jest regulator typu 47-4 lub 47-5

Oferujemy także urządzenia regulacyjne z atestem typu zgodnie z normą DIN 32730.

#### Dane techniczne

#### Karta katalogowa T 3135

Średnica nominalna	DN 15 do 50 <sup>1)</sup>
Ciśnienie nominalne	PN 16/25
Zakres wartości zadanej różnicy ciśnień	nastawa stała: 0,2 · 0,3 · 0,4 · 0,5 bar nastawa regulowana: 0,1 do 2 bar
typ 2494/95/... typ 2487/91/...	
Zakres wartości zadanej przepływu przy mierniczym spadku ciśnienia 0,2 bar	0,01 do 15 m <sup>3</sup> /h
Zakres wartości zadanej temperatury	0 do 150 °C
Zakres temperatury cieczy	do 150 °C <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Typ 2488 N; cieczy: do 110 °C · niepalne gazy: do 80 °C

#### Siłowniki elektryczne

#### Typ 5825

#### Typ 5824

#### Typ 5856

Funkcja bezpieczeństwa	tak	nie
Przyłącze elektryczne	230 V, 50 Hz	
Dop. temp. otoczenia	0 do 50 °C	



Regulator przepływu z siłownikiem elektrycznym, typ 2488 N/5857

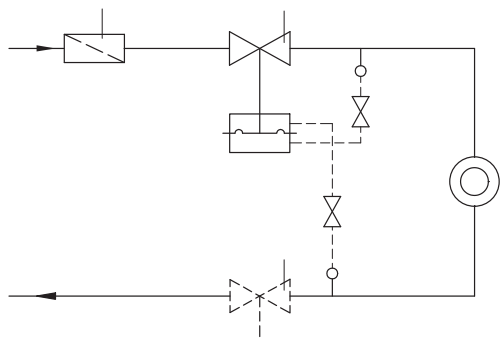


Regulator przepływu z siłownikiem elektrycznym, typ 2488/5824

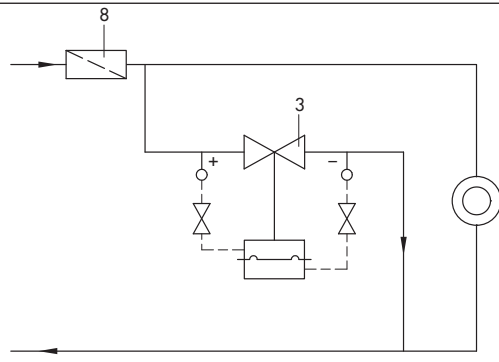


Regulator przepływu i różnicy ciśnień lub ciśnienia z siłownikiem elektrycznym, typ 2495/5825

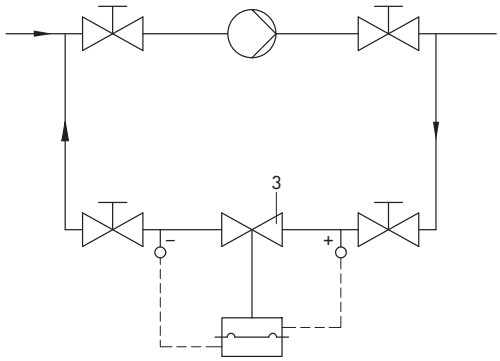
Rys. 7 · Kombinowane regulatory z dodatkowym siłownikiem elektrycznym - seria 48 i 49



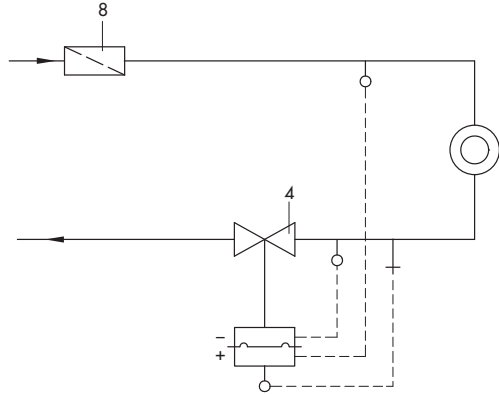
Regulacja różnicy ciśnień w przewodzie zasilającym lub powrotnym instalacji chłodzącej



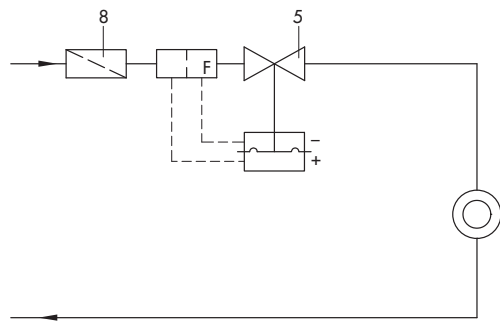
Regulacja różnicy ciśnień w przewodzie obejściowym instalacji grzewczej lub chłodzącej (nie dotyczy ciepłownictwa)



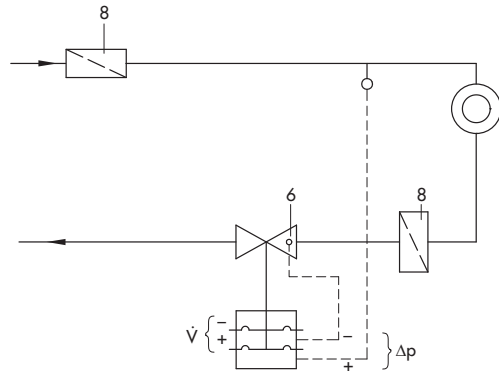
Regulacja różnicy ciśnień w przewodzie obejściowym pompy wirnikowej



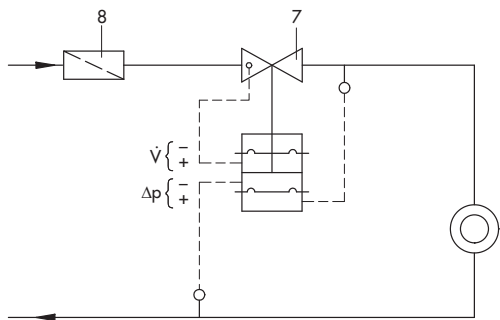
Regulacja różnicy ciśnień i temperatury



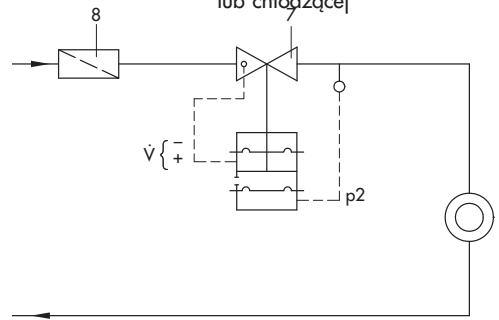
Regulacja przepływu za pomocą zewnętrznej kryzy



Wielofunkcyjna regulacja różnicy ciśnień i przepływu w przewodzie zasilającym instalacji grzewczej lub chłodzącej



Wielofunkcyjna regulacja różnicy ciśnień i przepływu w przewodzie zasilającym instalacji grzewczej lub chłodzącej



Wielofunkcyjna regulacja ciśnienia i przepływu

- |   |             |   |                 |   |                    |
|---|-------------|---|-----------------|---|--------------------|
| 1 | Typ 45-1/-2 | 4 | Typ 2468/2430 K | 7 | Typ 47-1/-4        |
| 2 | Typ 45-3/-4 | 5 | Typ 45-1/-2     | 8 | Filtr firmy SAMSON |
| 3 | Typ 45-6    | 6 | Typ 46-7/47-5   |   |                    |

Rys. 8 · Przykłady zastosowań

WI 10/2007

