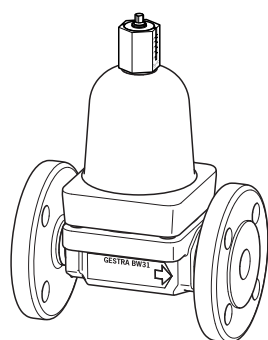
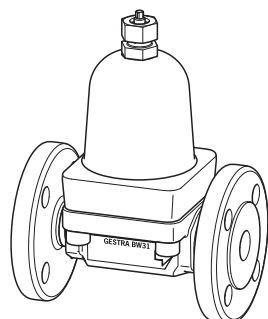


BW 31, BW 31A, DN 15 – 25
bez zewnętrznego urządzenia nastawczego



BW 31, DN 15 – 25
z zewnętrznym urządzeniem nastawczym



BW 31A, DN 15 – 25
z zewnętrznym urządzeniem nastawczym

Rodzaje przyłączy

Urządzenie jest dostarczane z następującymi rodzajami przyłączy:

- Kołnierz EN 1092-1, B1, PN 40 (DN 15-25)
- Kołnierz EN 1092-1, B1, PN 25 (DN 40)
- Kołnierz ASME B 16.5, Class 150 RF (DN 15-25, 40)
- Gniazdo gwintowane G: ISO 228-1
- Gniazdo gwintowane NPT: ASME B 16.11

Regulator temperatury powrotu Kalorimat

BW 31, BW 31A

PN 40 / Class 150, DN 15 – 25

PN 25 / Class 150, DN 40

Opis systemu

Opis

Regulator temperatury powrotu reguluje zużycie energii w sieciach ciepłowniczych w zależności od zapotrzebowania. Gdy temperatura czynnika roboczego spada, urządzenie zwiększa przepływ czynnika w przewodzie powrotnym. Czynniki robocze odpływa tylko wtedy, gdy jego temperatura jest niższa niż temperatura zamykania. W konsekwencji ilość, ciśnienie i temperatura czynnika roboczego utrzymują się na mniej więcej stałym poziomie, a straty ciepła są minimalizowane.

Temperatura zamykania jest ustawiona fabrycznie i może być zmieniana w regulowanym zakresie temperatury.

Montaż

Urządzenie musi zostać zamontowane w przewodzie powrotnym zgodnie ze strzałką wskazującą kierunek przepływu. Pozycja montażowa urządzenia jest dowolna, optymalny jest montaż w przewodzie poziomym z pokrywą skierowaną w górę lub w dół.

Wyposażenie opcjonalne

- Zewnętrzne urządzenie nastawcze
- Specjalne zewnętrzne urządzenie nastawcze
- Regulator SL: zredukowany przepływ upustowy

Zasada działania

Urządzenie reguluje przepływ czynnika roboczego za pomocą regulatora Thermovit i nacisku sprężyny.

Gdy temperatura czynnika roboczego spada, otwór przepływowy bardziej się otwiera. Przepuszczana jest większa ilość czynnika. Gdy temperatura czynnika roboczego rośnie, otwór przepływowy regulatora Thermovit przynyma się. Przepuszczana jest mniejsza ilość czynnika.

Otwór przepływowy zawsze pozostaje nieco otwarty. Zapewnia to stały niewielki przepływ („przepływ upustowy”). Regulator Thermovit jest więc przez cały czas zanurzony w czynniku roboczym i może bezpośrednio reagować na zmiany temperatury.

Zastosowanie

BW 31	do gorącej wody
BW 31A	do gorącego oleju

Temperatury zamykania

	Regulowane zakresy temperatury zamykania [°C] ¹⁾			
	DN 15 ½"	DN 20 ¾"	DN 25 1"	DN 40 1½"
BW 31	20 – 130	20 – 115	20 – 110	
BW 31 z zewnętrznym urządzeniem nastawczym	60 – 130	40 – 115	50 – 110	
BW 31 ze specjalnym zewnętrznym urządzeniem nastawczym	20 – 110	20 – 90	20 – 75	
BW 31A	120 – 270	100 – 280	100 – 270	
BW 31A z zewnętrznym urządzeniem nastawczym	90 – 270	70 – 270		
BW 31A ze specjalnym zewnętrznym urządzeniem nastawczym	60 – 160	30 – 170	25 – 85	

¹⁾ W przypadku urządzeń BW 31, BW 31A bez zewnętrznego urządzenia nastawczego konieczne jest podanie żądanej temperatury zamykania. Możliwa jest dostawa urządzenia z zamówionym fabrycznym ustawieniem temperatury zamykania w regulowanym zakresie co 5°C.

Zależność ciśnienie/temperatura

Zależność ciśnienie/temperatura DN 15, DN 20, DN 25

Maksymalna różnica ciśnień Δ PMX: 6 bar

Rodzaj przyłącza	Kołnierz EN PN 40 (CL 300), gniazda gwintowane, gniazda do spawania, rurowa końcówka do spawania					
Nadciśnienie robocze [bar]	40,0	37,1	33,3	27,6	25,7	23,8
Temperatura wejściowa [°C]	-10/20	100	200	300	350	400
Rodzaj przyłącza	Kołnierz ASME Class 150					
Nadciśnienie robocze [bar]	19,6	17,7	13,8	10,2	8,4	6,5
Temperatura wejściowa [°C]	-29/38	100	200	300	350	400

Zależność ciśnienie/temperatura DN 40

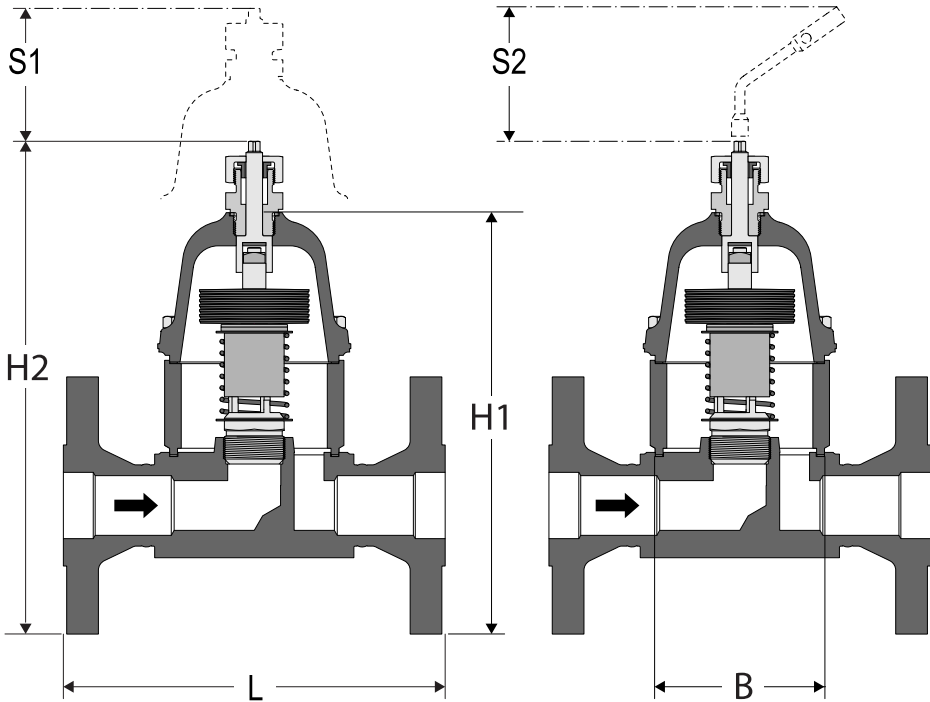
Maksymalna różnica ciśnień Δ PMX: 6 bar

Rodzaj przyłącza	Kołnierz EN PN 25 (CL 300), gniazda gwintowane, gniazda do spawania, rurowa końcówka do spawania					
Nadciśnienie robocze [bar]	40,0	37,1	33,3	27,6	25,7	23,8
Temperatura wejściowa [°C]	-10/20	100	200	300	350	400
Rodzaj przyłącza	Kołnierz ASME Class 150					
Nadciśnienie robocze [bar]	19,6	17,7	13,8	10,2	8,4	6,5
Temperatura wejściowa [°C]	-29/38	100	200	300	350	400

Materiały

Element konstrukcyjny	EN	ASTM
Korpus	1.0460	SA 105
Pokrywa		
Śruby korpusu	1.7225	A 193 B7
Regulator Thermovit	Stal nierdzewna	
Uszczelka korpusu	Grafit / CrNi	
Zewnętrzne urządzenie nastawcze BW 31	1.4404	F 316 L
Pierścień uszczelniający zewnętrznego urządzenia nastawczego BW 31	EPDM	
Uszczelka zewnętrznego urządzenia nastawczego BW 31 i BW 31A	St	
Zewnętrzne urządzenie nastawcze BW 31A	1.4571	—
Dławnica BW 31A	Grafit	

Wymiary i masa



BW 31

	Kołnierze EN PN 40 ¹⁾				Kołnierze ASME Class 150/Class 300				Gniazda gwintowane, gniazda do spawania				Rurowa końcówka do spawania			
Średnica nominalna DN	15	20	25	40	15	20	25	40	15	20	25	40	15	20	25	40
L: Długość zabudowy [mm]	150	150	160	200	150	150	160	216/230 ²⁾	95	95	95	130	200	200	200	250
H1: Wysokość bez ZUN ³⁾ [mm]	128	128	128	188	128	128	128	188	128	128	128	188	128	128	128	188
H2: Wysokość z ZUN ³⁾ [mm]	170	170	170	230	170	170	170	230	170	170	170	230	170	170	170	230
S1: Wymiar serwisowy [mm]	110	110	110	70	110	110	110	70	110	110	110	70	110	110	110	70
B: Szerokość kołnierza pokrywy [mm]	85	85	85	115	85	85	85	115	85	85	85	115	85	85	85	115
Masa [kg]	4,4	5,3	5,7	12	4,4	5,3	5,7	12	2,4	2,4	2,4	8,0	2,9	2,9	2,9	8,5

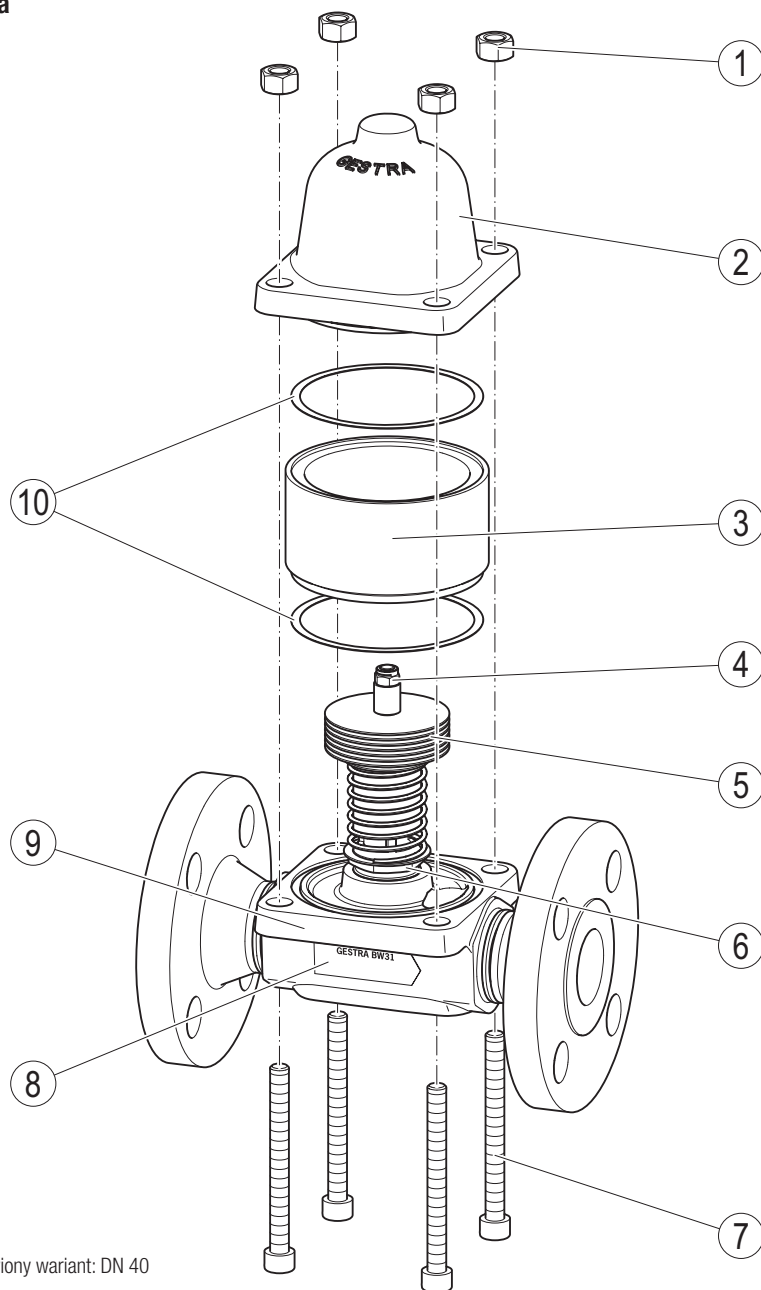
BW 31A

	Kołnierze EN PN 40 ¹⁾				Kołnierze ASME Class 150/Class 300				Gniazda gwintowane, gniazda do spawania				Rurowa końcówka do spawania			
Średnica nominalna DN	15	20	25	40	15	20	25	40	15	20	25	40	15	20	25	40
L: Długość zabudowy [mm]	150	150	160	200	150	150	160	216/230 ²⁾	95	95	95	130	200	200	200	250
H1: Wysokość bez ZUN ³⁾ [mm]	128	128	128	188	128	128	128	188	128	128	128	188	128	128	128	188
H2: Wysokość z ZUN ³⁾ [mm]	165	165	165	225	165	165	165	225	165	165	165	225	165	165	165	225
S1: Wymiar serwisowy [mm]	110	110	110	70	110	110	110	70	110	110	110	70	110	110	110	70
B: Szerokość kołnierza pokrywy [mm]	85	85	85	115	85	85	85	115	85	85	85	115	85	85	85	115
Masa [kg]	4,4	5,3	5,7	12	4,4	5,3	5,7	12	2,4	2,4	2,4	8,0	2,9	2,9	2,9	8,5

1) DN 40: PN25

2) Class 300: 230 mm

S2 ZUN: Zewnętrzne urządzenie nastawcze, urządzenia z zamontowanym kluczem nasadowym wymagają dodatkowego odstępu wynoszącego 100 mm.



Przedstawiony wariant: DN 40

Nr	Nazwa
1	Nakrętka (tylko DN 40)
2	Pokrywa
3	Pierścień dystansowy (tylko DN 40)
4	Nakrętka nastawcza
5	Bimetaliczne płytki regulacyjne

Nr	Nazwa
6	Regulator Thermovit
7	Śruby z gniazdem sześciokątnym
8	Tabliczka znamionowa z kierunkiem przepływu
9	Obudowa / korpus
10	Uszczelki (2 w przypadku DN 40)

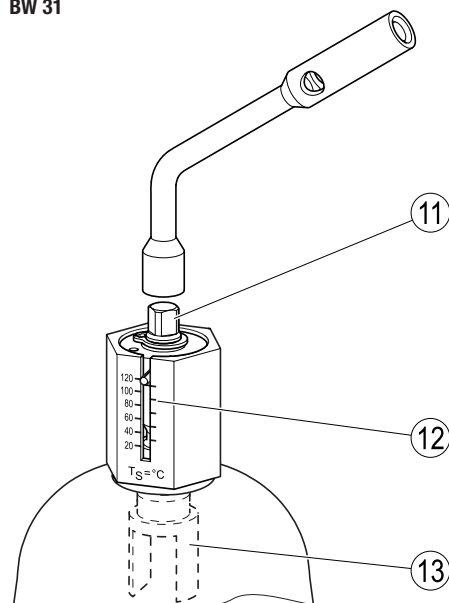
Części zamienne

Patrz przyporządkowana instrukcja obsługi

Wyposażenie opcjonalne

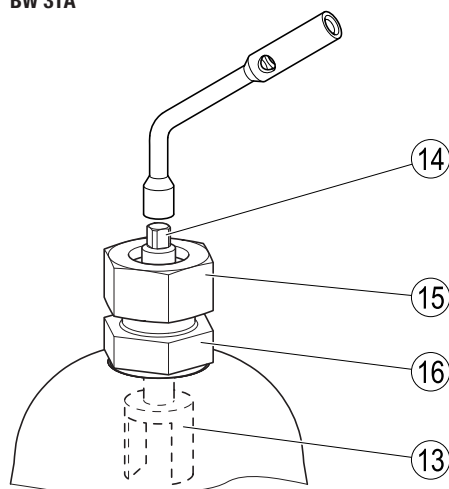
Opcjonalnie dostępne jest zewnętrzne urządzenie nastawcze (ZUN). Umożliwia ono ustawianie temperatury zamykania podczas pracy bez konieczności zdejmowania pokrywy. W zależności od typu urządzenia dostępne są różne urządzenia nastawcze.

Zewnętrzne urządzenie nastawcze dla wariantu BW 31



Nr	Nazwa
11	Trzpień nastawczy (obsługa za pomocą klucza nasadowego)
12	Podziałka temperatury
13	Widelki nastawcze

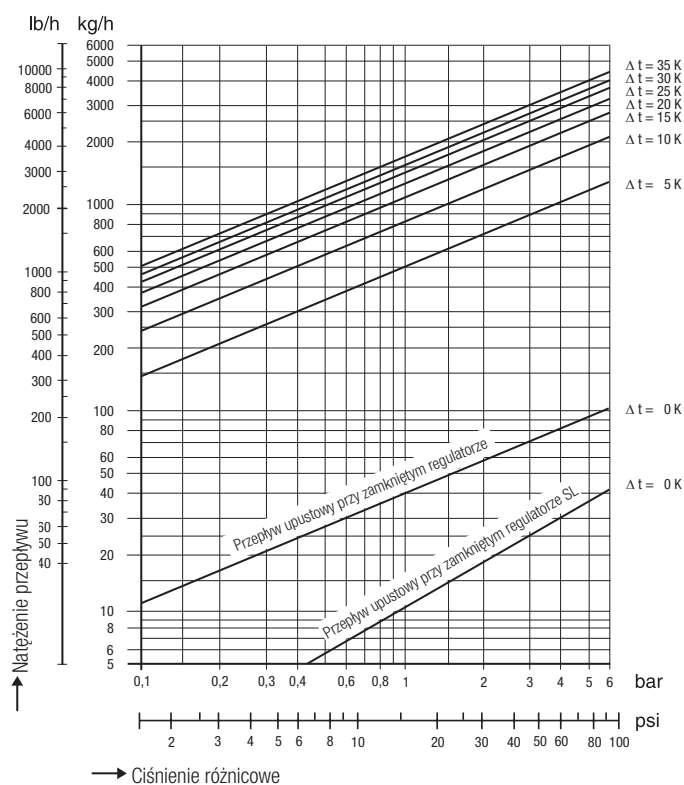
Zewnętrzne urządzenie nastawcze dla wariantu BW 31A



Nr	Nazwa
13	Widelki nastawcze
14	Czop czworokątny (obsługa za pomocą klucza nasadowego)
15	Nakrętka zabezpieczająca
16	Złączka podwójna

Wykres natężenia przepływu

BW 31, DN 15



Wykresy przedstawiają przepływ w zależności od różnicy ciśnień Δp i różnicy temperatur Δt .

Różnica temperatur Δt = temperatura powrotu t_S - temperatura powrotu t_R

Przy $\Delta t = 0 \text{ K}$ ($t_R = t_S$) regulator Thermovit jest zamknięty. Przy zamkniętym regulatorze Thermovit przepływ odpowiada wartości przepływu upustowego.

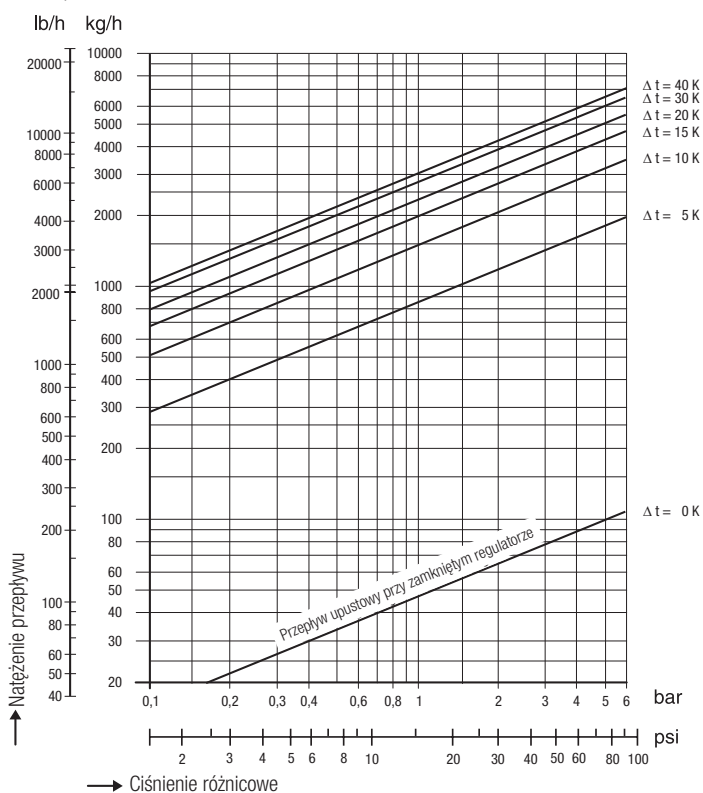
Wyznaczanie średnicy nominalnej DN i temperatury zamykania t_S

Wymagane dane

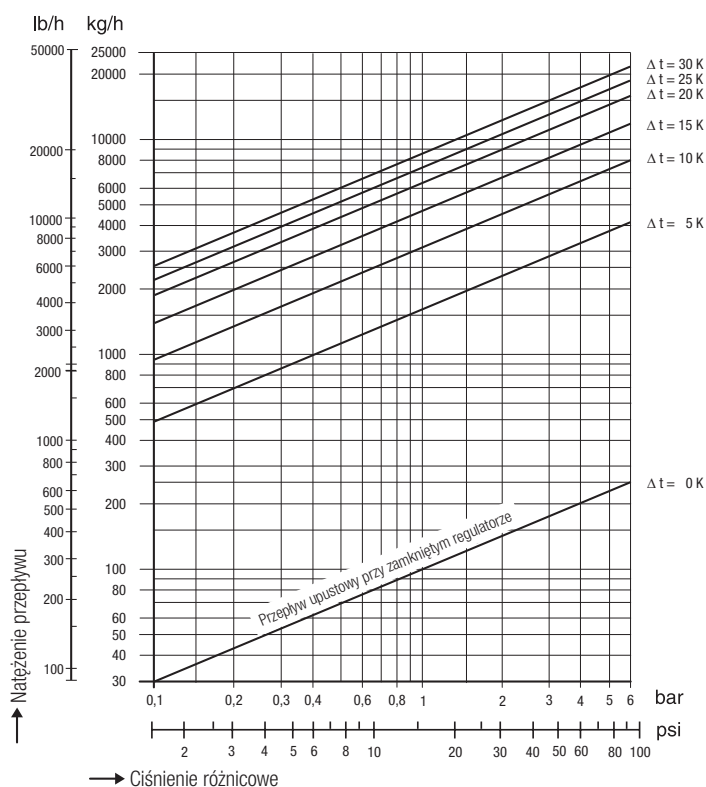
- Czynniki robocze
 - Przepływ $[\text{kg/h}]$
 - Różnica ciśnień $[\text{bar}]$
 - Żądana temperatura powrotu t_R $[\text{°C}]$
 - Maksymalna dozwolona temperatura zamykania t_S $[\text{°C}]$
- lub żądana różnica temperatur Δt $[\text{K}]$

$$t_S = t_R + \Delta t$$

BW 31, DN 20 i 25

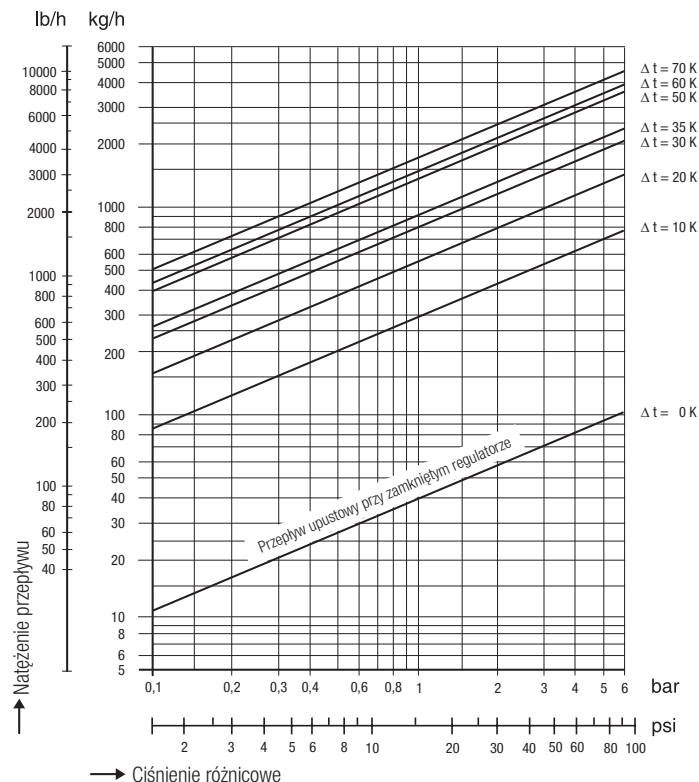


BW 31, DN 40



Wykres natężenia przepływu

BW 31A, DN 15



Wykresy przedstawiają przepływ w zależności od różnicy ciśnień Δp i różnicy temperatur Δt .

Różnica temperatur $\Delta t = \text{temperatura powrotu } t_S - \text{temperatura powrotu } t_R$

Przy $\Delta t = 0$ K ($t_R = t_S$) regulator Thermovit jest zamknięty. Przy zamkniętym regulatorze Thermovit przepływ odpowiada wartości przepływu upustowego.

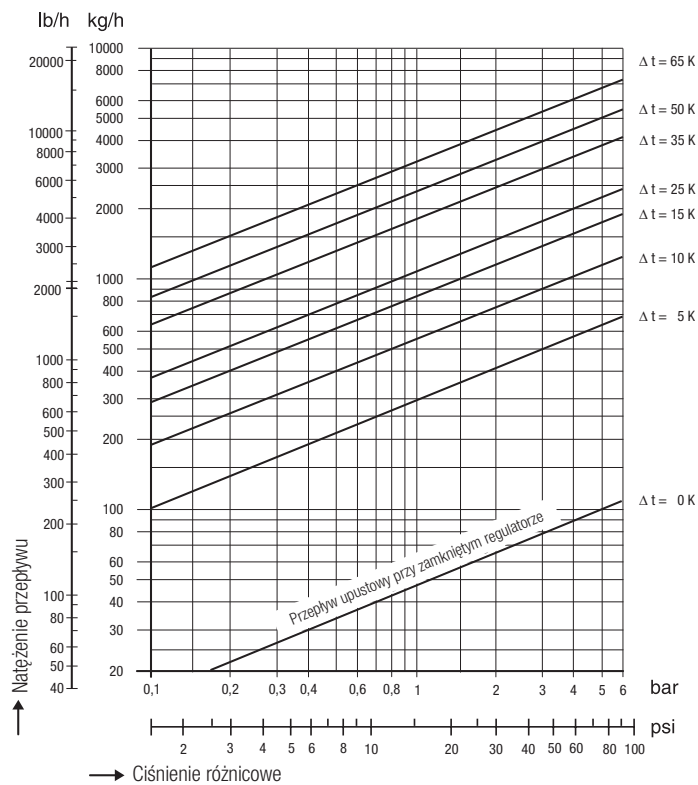
Wyznaczanie średnicy nominalnej DN i temperatury zamykania t_S

Wymagane dane

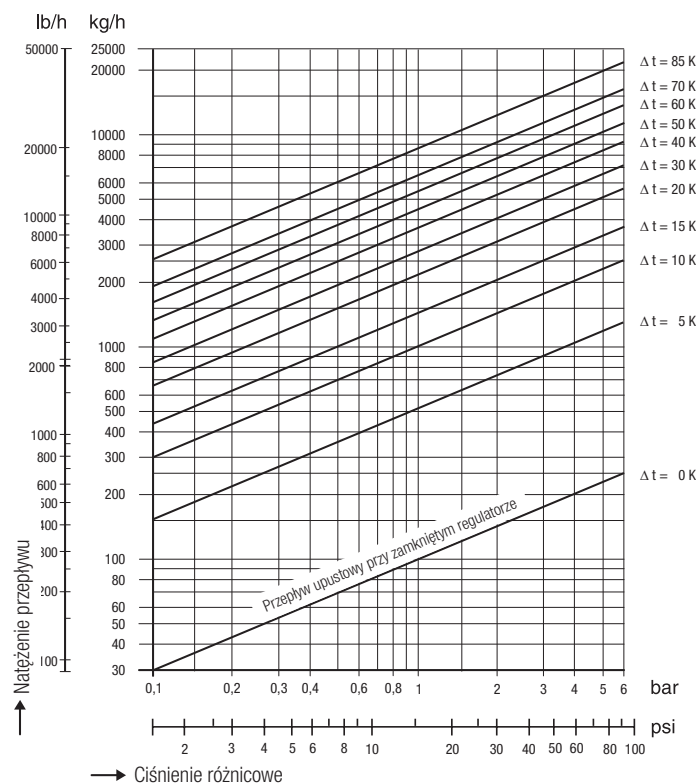
- Czynniki robocze
 - Przepływ [kg/h]
 - Różnica ciśnień [bar]
 - Żądana temperatura powrotu t_R [°C]
 - Maksymalna dozwolona temperatura zamykania t_S [°C]
- lub żądana różnica temperatur Δt [K]

$$t_S = t_R + \Delta t$$

BW 31A, DN 20 i 25

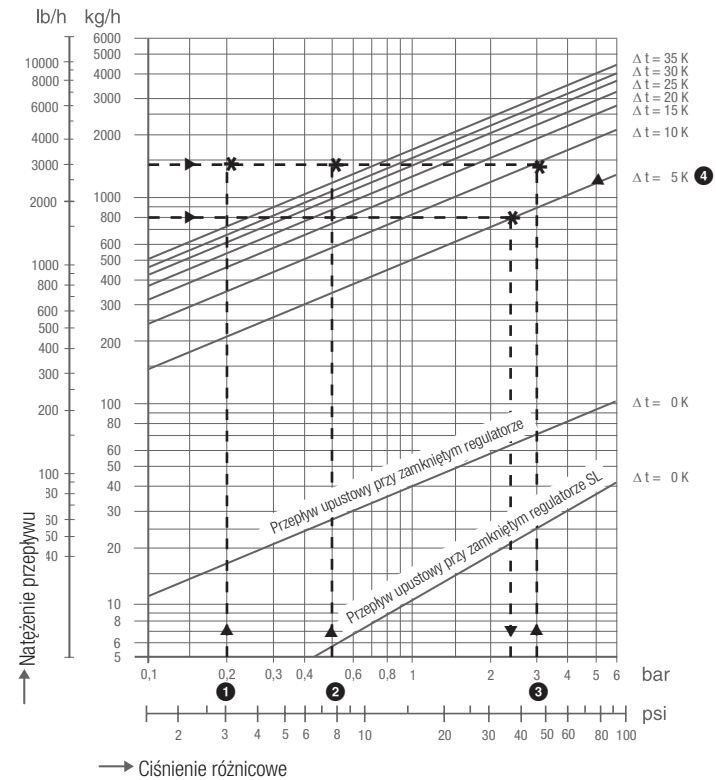


BW 31A, DN 40

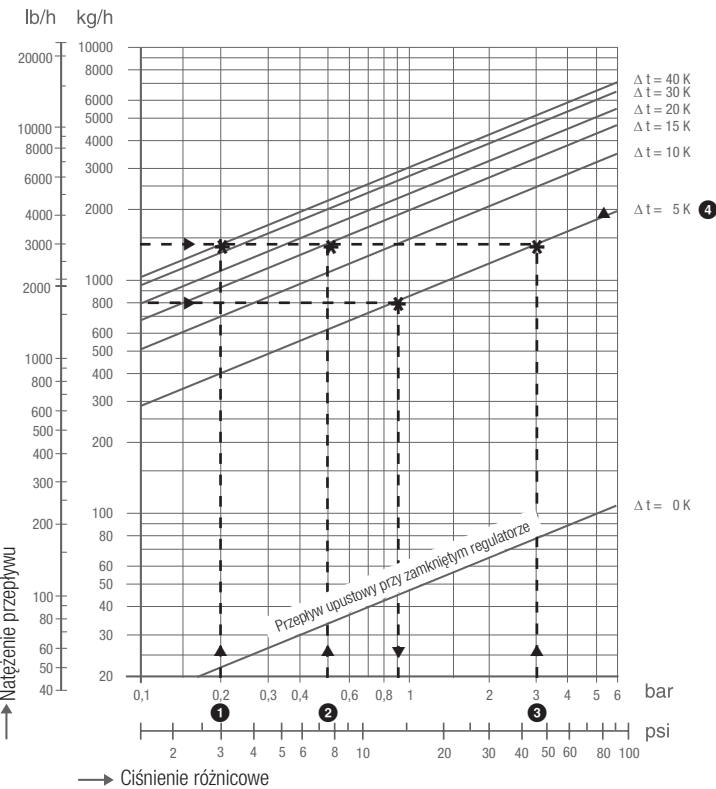


Przykłady doboru 1, 2, 3, 4

BW 31, DN 15



BW 31, DN 20 i 25



Przykłady doboru (1, 2, 3, 4 patrz wykresy BW 31 DN 15 i DN 20/25)

Metoda A

Dobór z przepływu i różnicy ciśnień

Wymagane dane

- Czynnik roboczy: gorąca woda
- Przepływ: 1 450 kg/h
- Różnica ciśnień: 1 0,2 bar / 2 0,5 bar / 3 3,0 bar
- Żądana temperatura powrotu: $t_R = 70^\circ\text{C}$

Wyznaczyć punkt przecięcia przepływu i różnicy ciśnień z wykresu. Punkt przecięcia musi się znajdować na najwyższych lub poniżej najwyższych linii Δt . Jeżeli punkt przecięcia leży nad liniami Δt , oznacza to, że dana średnica nominalna jest za mała. Wybrać większą średnicę nominalną albo zainstalować równolegle drugie urządzenie.

Sprawdzić, czy temperatura zamykania t_S jest możliwa technologicznie i dopuszczalna w zakresie obciążenia częściowego.

Metoda B

Dobór z przepływu i różnicy temperatur

Wymagane dane

- Czynnik roboczy: gorąca woda
- Przepływ: 800 kg/h
- Żądana różnica temperatur: 4 $\Delta t = 5\text{K}$
- Maksymalna dostępna różnica ciśnień: 1,5 bar
- Żądana temperatura powrotu: $t_R = 70^\circ\text{C}$

Punkt przecięcia przepływu i krzywej Δt 5K daje wymaganą różnicę ciśnień.

Sprawdzić, czy dana różnica ciśnień jest dopuszczalna lub możliwa do osiągnięcia. Jeżeli różnica ciśnień jest za duża, sprawdzić możliwość zastosowania większej średnicy nominalnej.

Wyniki

Metoda	Przykład	BW31 DN 15	BW31 DN 20 / 25
A	1 $\Delta p = 0,2$ bar	Urządzenia nie można zastosować Punkt przecięcia nad krzywą $\Delta t = 35\text{K}$ Za mała średnica nominalna Sprawdzić możliwość zastosowania większej średnicy nominalnej.	Urządzenie można zastosować $\Delta t \sim 40\text{K}$ $t_S = 70^\circ\text{C} + 40^\circ\text{C} = 110^\circ\text{C}$ Sprawdzić, czy tak wysoka temperatura zamykania jest możliwa technologicznie i dopuszczalna w zakresie obciążenia częściowego.
	2 $\Delta p = 0,5$ bar	Urządzenia nie można zastosować Punkt przecięcia nad krzywą $\Delta t = 35\text{K}$ Za mała średnica nominalna Sprawdzić możliwość zastosowania większej średnicy nominalnej.	Urządzenie można zastosować $\Delta t \sim 15\text{K}$ $t_S = 70^\circ\text{C} + 15^\circ\text{C} = 85^\circ\text{C}$ Sprawdzić, czy tak wysoka temperatura zamykania jest możliwa technologicznie i dopuszczalna w zakresie obciążenia częściowego.
	3 $\Delta p = 3,0$ bar	Urządzenie można zastosować $\Delta t \sim 10\text{K}$ $t_S = 70^\circ\text{C} + 10^\circ\text{C} = 80^\circ\text{C}$ Sprawdzić, czy temperatura zamykania równa 80°C jest dopuszczalna technologicznie. Zalecamy urządzenie BW 31 DN 15 z zewnętrznym urządzeniem nastawczym.	Urządzenie można zastosować $\Delta t \sim 5\text{K}$ $t_S = 70^\circ\text{C} + 5^\circ\text{C} = 75^\circ\text{C}$ Temperatura zamykania t_S jest tylko nieznacznie wyższa od żądanej temperatury powrotu t_R .
B	4 $\Delta t = 5\text{K}$	Urządzenia nie można zastosować $\Delta p \sim 2,5$ bar Ta różnica ciśnień nie jest dostępna w systemie. Sprawdzić możliwość zastosowania większej średnicy nominalnej.	Urządzenie można zastosować $\Delta p \sim 0,9$ bar $t_S = 70^\circ\text{C} + 5^\circ\text{C} = 75^\circ\text{C}$ Ta różnica ciśnień jest dostępna w systemie. Urządzenie BW 31 DN 20 albo 25, wymagająca ustawienia temperatury zamykania $t_S = 75^\circ\text{C}$

Regulator temperatury powrotu

Kalorimat

BW 31, BW 31A

PN 40 / Class 150, DN 15 – 25

PN 25 / Class 150, DN 40

Badania i certyfikaty

Możliwe jest wykonanie badań materiałowych i konstrukcyjnych i wystawienie atestu fabrycznego zgodnego z normą EN 10204. Informacje o wszystkich potrzebnych certyfikatach należy podać na etapie zapytania ofertowego lub w zamówieniu. Świadczenia badań nie mogą być wydawane po zrealizowaniu dostawy. Standardowy zakres badań i koszty wyżej wymienionych certyfikatów są dostępne w cenniku „Koszty badań urządzeń seryjnych”. W przypadku innego zakresu badań prosimy o kontakt.

Obowiązywanie dyrektyw europejskich

Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych

Urządzenie spełnia wymagania tej dyrektywy i może być stosowane do następujących czynników:

BW 31

- Czynniki robocze z grupy płynów 2

BW 31A

- Czynniki robocze z grupy płynów 1
- Czynniki robocze z grupy płynów 2

Dyrektywa ATEX

Urządzenie nie jest potencjalnym źródłem zapłonu i nie podlega tej dyrektywie.

W stanie wbudowanym między urządzeniem a podłączonym systemem mogą powstawać ładunki elektrostatyczne.

W przypadku stosowania w strefach zagrożonych wybuchem rozładowywanie lub eliminacja ładunków elektrostatycznych wchodzi w zakres obowiązków wykonawcy wzgl. operatora instalacji.

Jeśli istnieje możliwość wycieku czynnika roboczego, np. na skutek działania urządzeń aktywujących lub przecieków na połączeniach śrubowych, wykonawca lub operator instalacji musi to uwzględnić przy podziale na strefy.

Obowiązują nasze Ogólne Warunki Sprzedaży i Dostaw.

GESTRA GmbH

Münchener Straße 77, 28215 Bremen, Niemcy
telefon +49 421 3503-0, telefax +49 421 3503-393
e-mail info@de.gestra.com, internet www.gestra.com

