

Wyróżnienia:



Treść	Strona
Regulacja przepływu, ciśnienia i temperatury	
Zasadność równoważenia	3
Wpływ zastosowania armatury Oventrop	4
Zawory równoważące Oventrop Obsługiwane zakresy przepływów	6
Regulatory Oventrop Obsługiwane zakresy przepływów	8
Zawory równoważące Oventrop ze zintegrowaną kryzą pomiarową Obsługiwane zakresy przepływów	12
Kryzy pomiarowe Oventrop Obsługiwane zakresy przepływów	13
Równoważenie hydrauliczne w obliczeniach projektowych	14
Równoważenie hydrauliczne na budowie	16
Przykłady zastosowania w instalacjach grzewczych i chłodzących	18
Przykłady zastosowań w instalacjach sufitów grzewczych i chłodzących	20
Przykłady montażu w instalacjach chłodzących	22
Przykłady montażu w Fan Coil'ach	23
Opis produktów	
„Hycococon” – armatura regulacyjno-równoważąca	24
„Hycococon VTZ” – zawór równoważący	25
„Hydrocontrol” – zawór równoważący	26
„Hydrocontrol VTR”, „Hydrocontrol VFC” „Hydrocontrol VFN”, „Hydrocontrol VFR”, „Hydrocontrol VGC” - zawory równoważące	27
„Hycococon DTZ”, „Hydromat DTR”, „Hydromat DFC” - regulatory różnicy ciśnień	28
„Hydromat QTR”, „Cocon QTZ”, „Cocon QFC” - regulatory przepływu	29
„Cocon QTZ” - zawór regulacyjny z funkcją automatycznego równoważenia	30
„Cocon 2TZ” – zawór regulacyjno-równoważący	31
„Cocon 4TR” – czterodrogowy zawór regulacyjno-równoważący	32
„Tri-D”, „Tri-D plus”, „Tri-M” – zawory trójdrogowe „Tri-M plus” – zawory czterodrogowe	33
Napędy nastawcze, termostaty pokojowe	34
Kryzy pomiarowe	35
Pomoc techniczna, serwis	36
Dalsze dane techniczne znajdują się w arkuszach danych technicznych oraz w katalogu produktów Oventrop w dziale 3. Zastrzega się prawo wprowadzania zmian technicznych produktów bez uprzedzenia.	

Dlaczego należy równoważyć opory?

Brak lub niewłaściwe wykonanie równoważenia hydraulicznego w instalacjach grzewczych i chłodniczych jest częstą przyczyną występowania następujących trudności w ich funkcjonowaniu:

- temperatury niektórych pomieszczeń osiągają wartości zbyt niskie lub zbyt wysokie w stosunku do pożądanych. Przypadek ten ma miejsce szczególnie przy szybkich zmianach wydajności instalacji
- po wejściu instalacji w tryb grzania po fazie osłabienia nocnego niektóre części instalacji nagrzewają się znacznie dłużej od innych
- wahania temperatury pomieszczeń, nasilające się szczególnie wtedy, kiedy instalacja pracuje na niepełnym wykorzystaniu mocy
- wyższe zużycie energii pomimo zastosowania regulatorów temperatury pomieszczeń

Rozpływ czynnika w instalacji

Główną przyczyną opisanych powyżej problemów są nieodpowiadające zapotrzebowaniom wielkości przepływów w poszczególnych działkach instalacji. Aby temu zaradzić należy zastosować na pionach instalacji zawory równoważące, regulatory różnicy ciśnień wzgl. regulatory przepływu. Pokazana na rysunku linia przebiegu ciśnienia dyspozycyjnego w jednym z obiegów instalacji obrazuje celowość zastosowania wymienionej armatury.

Dla zapewnienia odpowiedniego przepływu w pionie nr 4 istnieje konieczność zastosowania pompy, która wytwarza w instalacji ciśnienie o wartości min. $\Delta p_{\text{całk}}$. Jednocześnie jednak u podstawy pionów 1, 2 i 3 powstają ciśnienia dyspozycyjne Δp_1 , Δp_2 , Δp_3 zbyt wysokie w stosunku do potrzeb hydraulicznych. Nadwyżka ciśnienia prowadzi do zwiększenia przepływu w tych pionach i zwiększonego zużycia energii. Aby temu zapobiec należy zbudować w nich zawory równoważące. Zadaniem zaworów jest wydlawienie nadwyżki ciśnienia w obsługiwanych obiegach. Zawory pozwalają również na ustalenie wielkości pożądanego przepływu i jego kontrolę. Z tego względu opłaca się również montaż zaworu równoważącego w pionie nr 4. Dzięki temu istnieje możliwość sprawdzenia, czy każdy odbiornik jest zasilany odpowiednią ilością czynnika grzewczego.

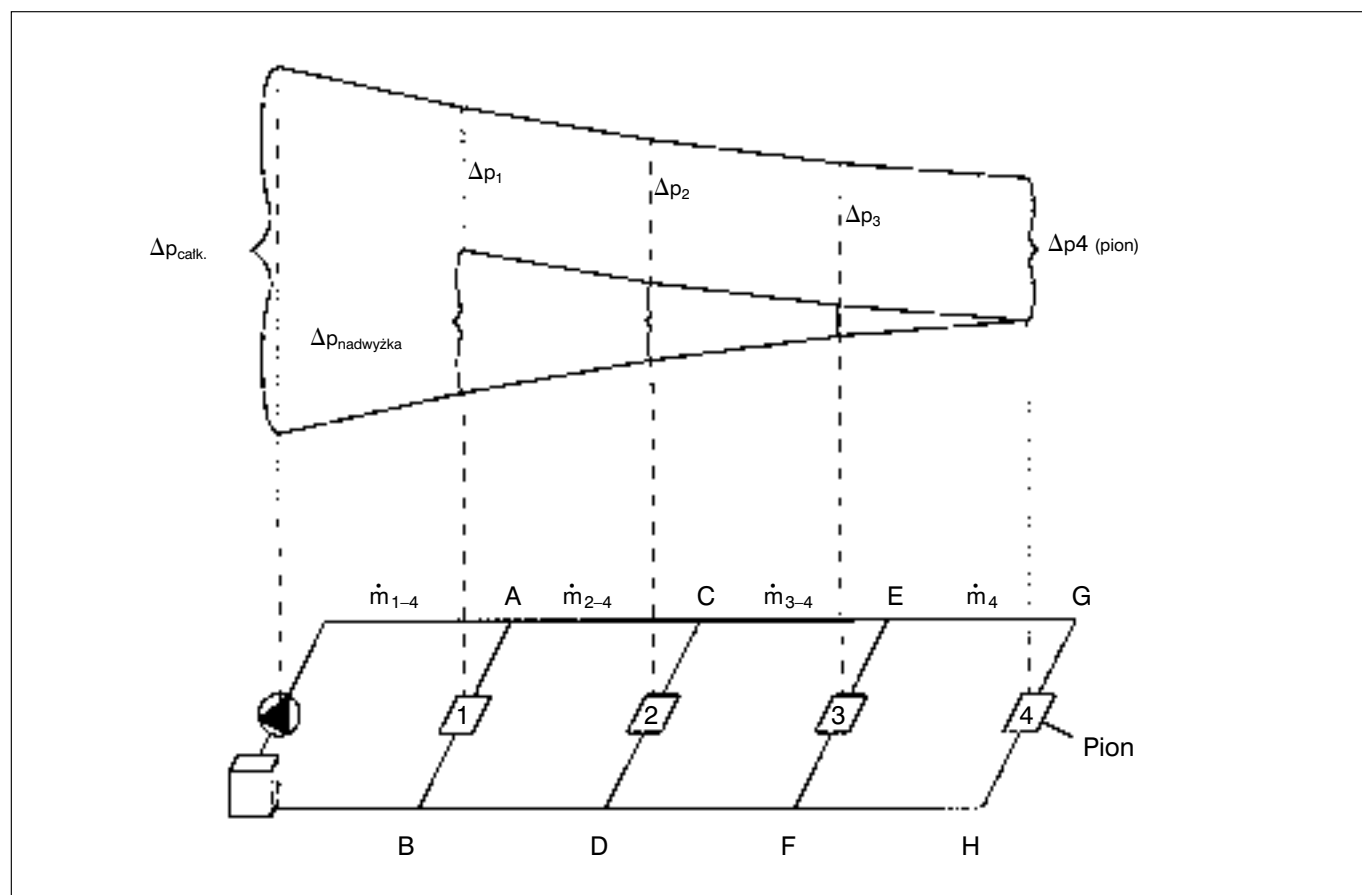
Oszczędność energii

Niewłaściwe przepływy w poszczególnych obiegach instalacji skutkują podwyższonym zużyciem energii cieplnej. Dla zapewnienia wystarczającej ilości energii w każdym pionie instalacji stosuje się często przewymiarowaną pompę, skutkiem czego jest pojawienie się w niektórych obiegach przepływów zawyżonych w stosunku do rzeczywistych potrzeb.

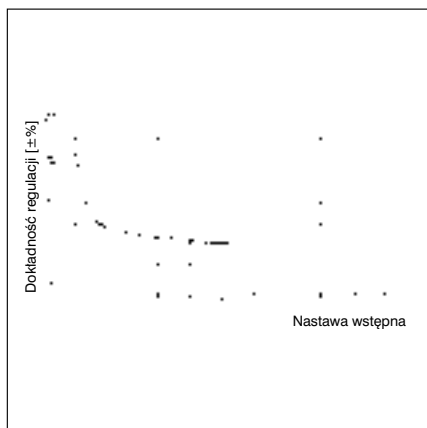
Wynikiem tego będzie podwyższona temperatura pomieszczeń (wzgl. zaniżona - w przypadku instalacji klimatyzacyjnej). Podwyższenie średniej temperatury pomieszczeń o 1°C skutkuje zwiększeniem zużycia energii cieplnej o 6-10%. W przypadku instalacji klimatyzacyjnej obniżenie temperatury pomieszczeń o 1°C prowadzi do zwiększenia kosztów energii o 15%. W nierównoważonej instalacji grzewczej zachodzi konieczność wcześniejszego przełączenia trybu pracy automatyki z obojętnego na grzanie, ze względu na konieczność osiągnięcia we wszystkich pomieszczeniach odpowiedniej temperatury w odpowiednim czasie.

Zapobieganie hałasom przepływu na zaworach termostatycznych

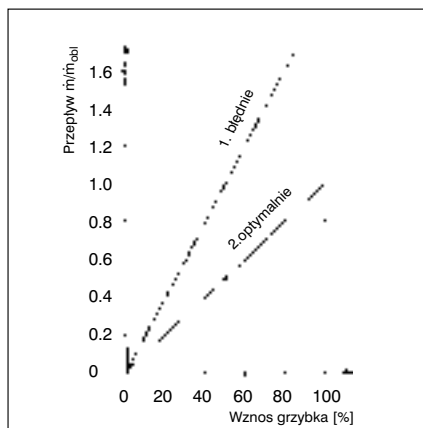
W dwururowych instalacjach grzewczych lub klimatyzacyjnych należy przewidzieć skutki sytuacji, w której instalacja korzysta z mocy dyspozycyjnej tylko częściowo. Należy pamiętać również o ograniczeniu ciśnienia dyspozycyjnego na zaworach termostatycznych do wartości ok. 200 mbar. Jeśli wartość ta nie będzie przekroczona, nie zachodzi niebezpieczeństwo wystąpienia uciążliwych hałasów przepływu na zaworach termostatycznych. Zastosowanie u podstaw pionów regulatorów różnicy ciśnień dodatkowo zapobiega opisanemu niebezpieczeństwu.



Linia ciśnień w obiegu instalacji



1



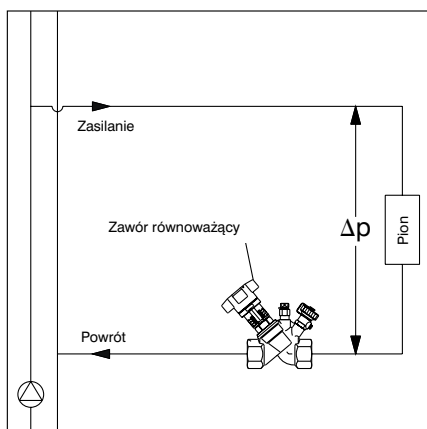
2

Założenia teoretyczne

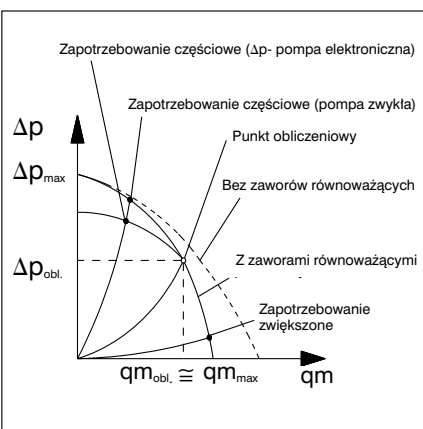
służą zrozumieniu wpływu zastosowania zaworów równoważących, regulatorów przepływu i regulatorów różnicy ciśnień na przebieg charakterystyki hydraulicznej instalacji (poniższe przykłady uproszczono do niezbędного minimum).

1 Dobór zaworów równoważących

Właściwy dobór zaworów jest bardzo istotny dla ich prawidłowego funkcjonowania i możliwości dokładnego ustawienia przepływu. Zbyt niskie wartości nastawy wstępnej prowadzą do zwiększenia błędu regulacji, pogorszenia się jakości regulacji i marnotrawstwa energii cieplnej. Z diagramu 1 wynika wyraźnie, że małe wartości nastaw wstępnych (<1 dla zaworu „Hydrocontrol”) prowadzą do pogorszenia dokładności regulacji i należy ich unikać (patrz przykład 1 str. 14).



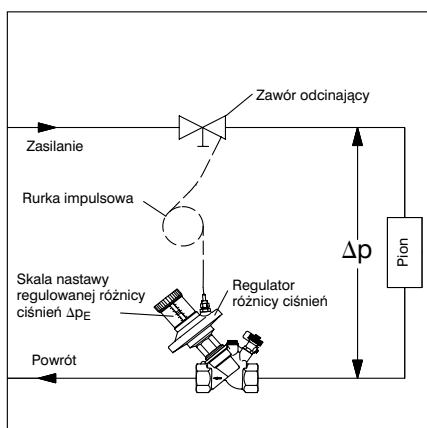
3



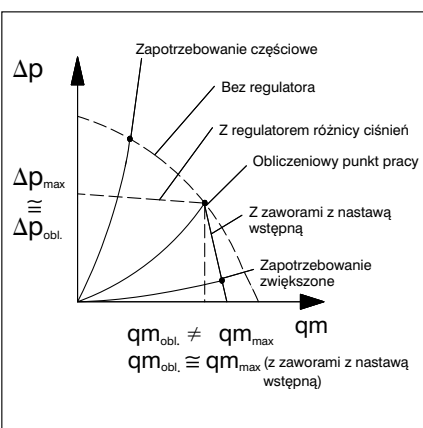
4

2 Dobór regulatorów przepływu i regulatorów różnicy ciśnień

Krzywa 1 przedstawia charakterystykę źle dobranej armatury regulacyjnej. W przedstawionym przypadku wykorzystywane jest jedynie 50% nominalnego skoku grzybka zaworu. W przypadku krzywej 2 armatura została dobrana optymalnie. Pożądaný przepływ osiągnięty jest przy maksymalnym wznosie grzybka zaworu. Stabilność pętli regulacyjnej i jakość regulacji jest zdecydowanie najwyższa. Charakterystyka taka świadczy o starannym doborze projektowym. Skutkiem zastosowania zbyt małych zaworów jest brak możliwości osiągnięcia pożądaných przepływów, zaworów zbyt dużych - pogarszająca się jakość regulacji.



5



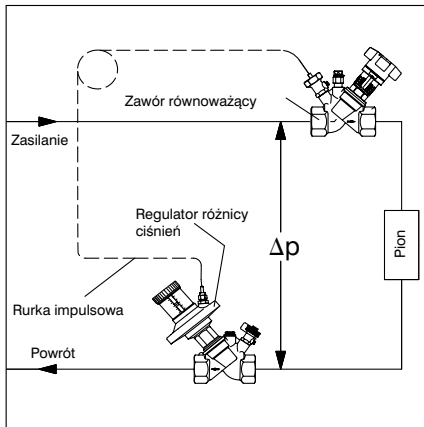
6

3 i 4 Zawory równoważące

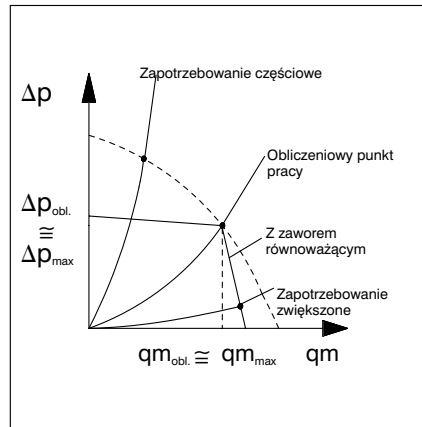
Wykres 4 przedstawia przebieg charakterystyki hydraulicznej pionu instalacji z wbudowanym zaworem równoważącym (wzgl. bez zaworu) oraz przesunięcie tejże charakterystyki wskutek zastosowania pompy elektronicznej (z automatyczną regulacją obrotów). Widoczne jest zdławienie przepływu obliczeniowego za pomocą zaworu równoważącego, co oznacza możliwość wstępnego ustawienia wielkości przepływu w każdym obiegu instalacji. Jeśli rośnie zapotrzebowanie na przepływ w którymś z obiegów (np. wskutek całkowitego otwarcia zaworów termostacyjnych), to zwiększa się on jedynie nieznacznie – dzięki czemu zapewnione są wystarczające przepływy w pozostałych częściach instalacji ($q_{m,obl} \sim q_{m,max}$). W warunkach częściowego odbioru mocy i zwiększonego ciśnienia dyspozycyjnego wpływ zaworu równoważącego na przebieg charakterystyki jest minimalny. Nadwyżkę ciśnienia w tej fazie pracy instalacji może zdjąć np. zwalniająca obroty pompa elektroniczna.

5 i 6 Regulatory różnicy ciśnień

Na wykresie 6 przedstawiono charakterystykę hydrauliczną obiegu z regulacją różnicy ciśnień wzgl. bez niej. Wynika z niego jasno, że po zastosowaniu regulatora ciśnienie dyspozycyjne w warunkach częściowego odbioru mocy tylko nieznacznie przewyższy ciśnienie obliczeniowe. Dzięki temu zabezpieczono zawory termostacyjne przed niebezpiecznym w skutkach wzrostem ciśnienia różnicowego ponad krytyczną wartość 200 mbar. W warunkach zwiększonego zapotrzebowania mocy (malejące ciśnienie, rosnący przepływ) wpływ regulatora na przebieg charakterystyki obiegu jest minimalny ($q_{m,obl} \neq q_{m,max}$). Dla uniknięcia rozregulowania przepływów w tej fazie pracy zaleca się równoległe stosowanie w obiegu zaworów termostacyjnych z nastawą wstępną (w celu zdławienia strumienia przepływu - patrz przykład 2 str. 14).



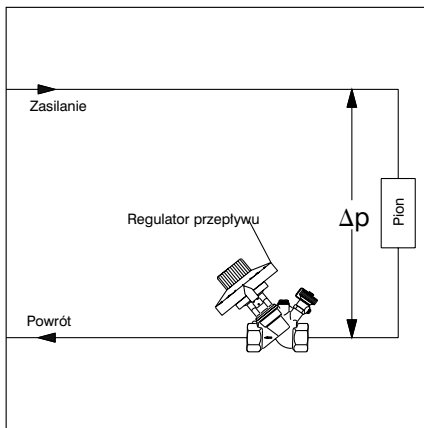
7



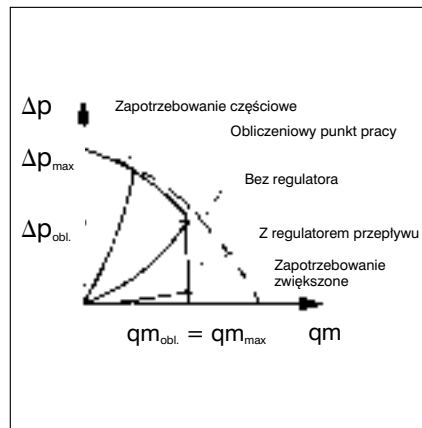
8

7 i 8 Kombinacja regulatora różnicy ciśnień z zaworem równoważącym, do regulacji ciśnienia dyspozycyjnego

Wykres 8 przedstawia charakterystykę hydrauliczną pionu instalacji, w którym zastosowano regulator różnicy ciśnień i zawór równoważący. Przy częściowym odbiorze mocy ciśnienie dyspozycyjne rośnie tylko nieznacznie ponad wartość obliczeniową. Przy odbiorze ponadobliczeniowym zawór równoważący dąży do wzrostu przepływu (jeśli w pionie zastosowano zawory grzejnikowe bez nastawy wstępnej). Dzięki temu rozprawy w instalacji pozostają pod kontrolą i każdy pion zasilany jest odpowiednio do potrzeb ($q_{m_{obl.}} \sim q_{m_{max}}$) (patrz przykład 3 strona 14).



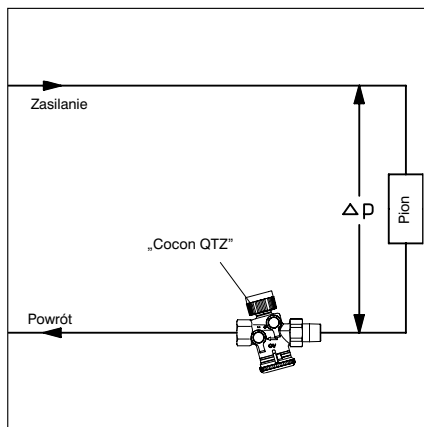
9



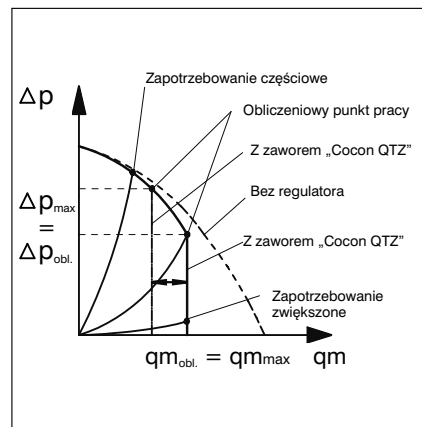
10

9 i 10 Regulator przepływu

Wykres 10 przedstawia charakterystykę hydrauliczną instalacji z regulatorem przepływu wzgl. bez niego. W fazie zwiększonego zapotrzebowania mocy (tendencja malejącego ciśnienia dyspozycyjnego i wzrostu przepływu) regulator przepływu pozwala na tylko nieznaczny wzrost przepływu w obsługiwanym obiegu ($q_{m_{obl.}} = q_{m_{max}}$) (patrz przykład 4 strona 15).



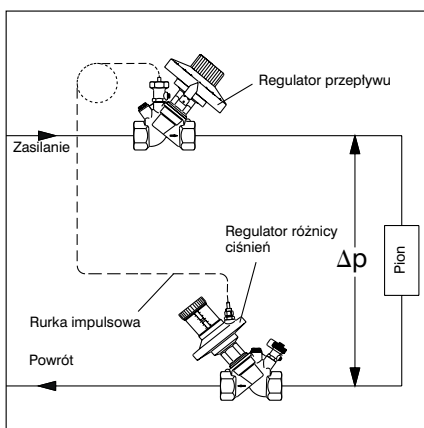
11



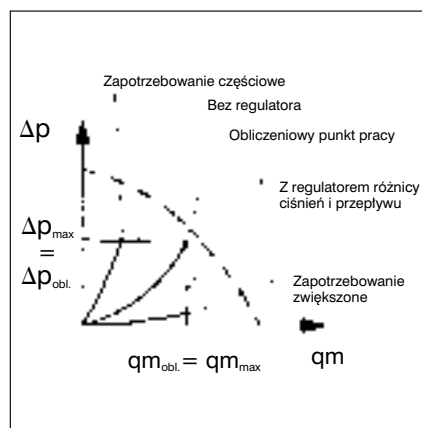
12

11 i 12 Zawór regulacyjny z funkcją automatycznego równoważenia „Cocon QTZ”

Schemat przedstawia charakterystykę obiegu, w którym zamontowano zawór „Cocon QTZ”. W fazie zwiększonego zapotrzebowania mocy przepływ w obiegu pozostaje na stałym poziomie ($q_{m_{obl.}} = q_{m_{max}}$). Sposób działania jak w przypadku regulatora przepływu, jednak zawór regulacyjny „Cocon QTZ” wyposażony może zostać dodatkowo w napęd nastawczy lub regulator temperatury. Dzięki temu oprócz wstępnego zdławienia przepływu możliwe jest sterowanie innym parametrem (np. temperaturą pomieszczenia).



13



14

13 i 14 Kombinacja regulatora różnicy ciśnień z regulatorem przepływu

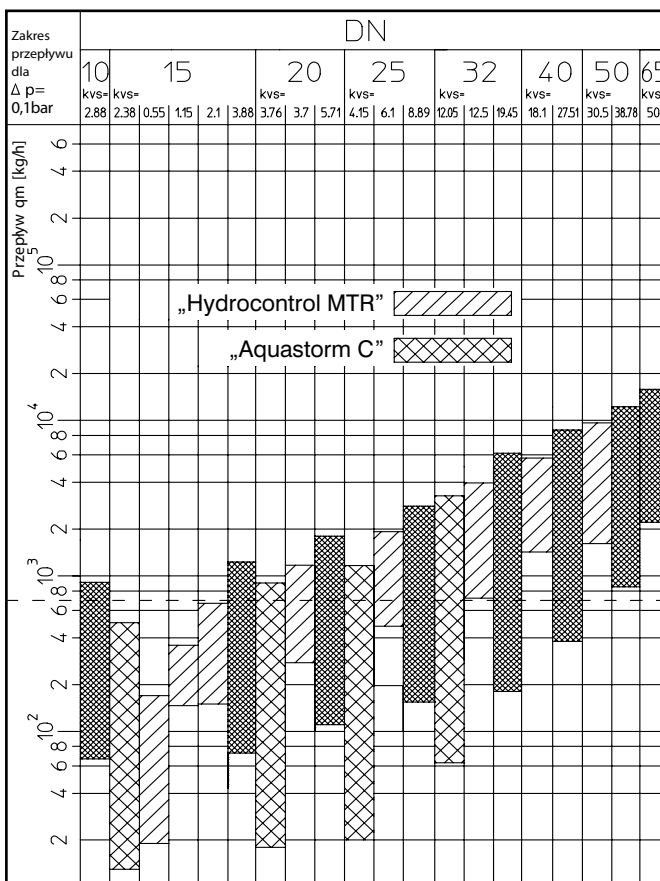
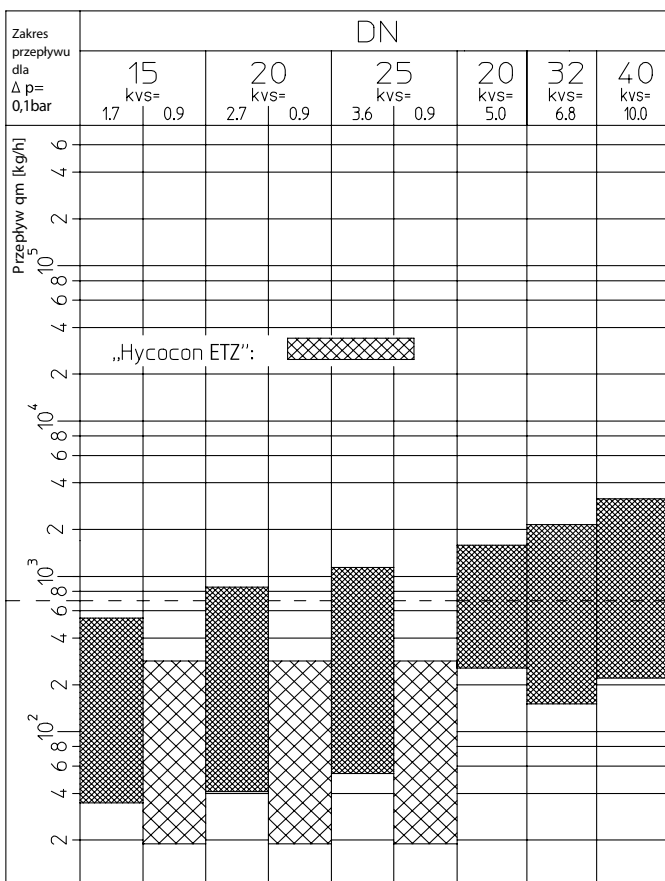
Schemat przedstawia charakterystykę hydrauliczną obiegu, w którym zabudowano regulatory różnicy ciśnień i przepływu. Poprzez zastosowanie obu regulatorów ciśnienie dyspozycyjne w fazie częściowego zapotrzebowania mocy i przepływu w fazie zapotrzebowania ponadobliczeniowego są ograniczone do wartości obliczeniowych (przyjętych w projekcie) ($q_{m_{obl.}} = q_{m_{max}}$, $\Delta p_{obl.} = \Delta p_{max}$). W dowolnej fazie pracy obiegi są hydraulicznie zrównoważone i zasilane mocami odpowiednimi do chwilowych potrzeb (patrz przykład 6 str. 15).

Równoważenie hydrauliczne z użyciem zaworów równoważących
Nastawy wstępne wg projektu lub dobrane z użyciem miernika różnicy ciśnień

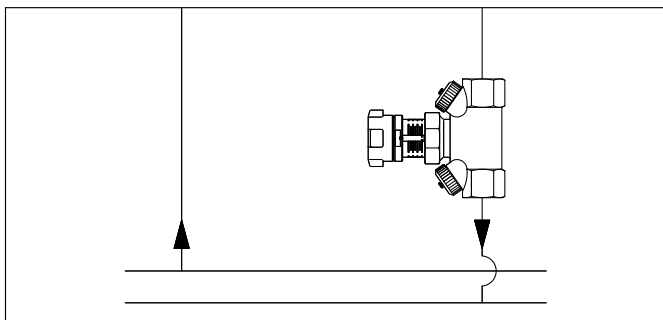


„Hycocon ATZ/VTZ/ETZ/HTZ”

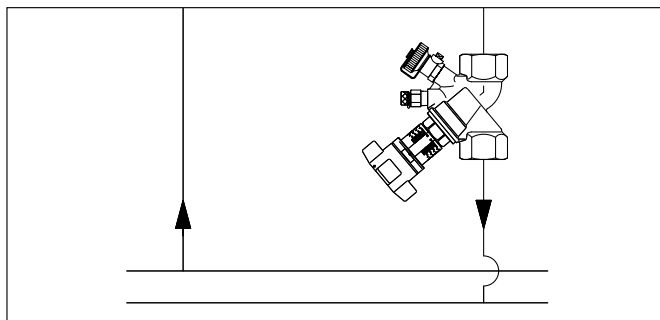
„Hydrocontrol VTR/ATR”, „Hydrocontrol MTR”/„Aquastrom C”



Zakres przepływu pomiędzy najmniejszym i największym stopniem nastawy wstępnej zaworu równoważającego przy spadku ciśnienia na zaworze $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$. Poniższe przykłady zastosowań zawierają armaturę wystarczającą dla wykonania poprawnej regulacji.



Przykład: Instalacja 2-rurowa z przepływami małymi do średnich.



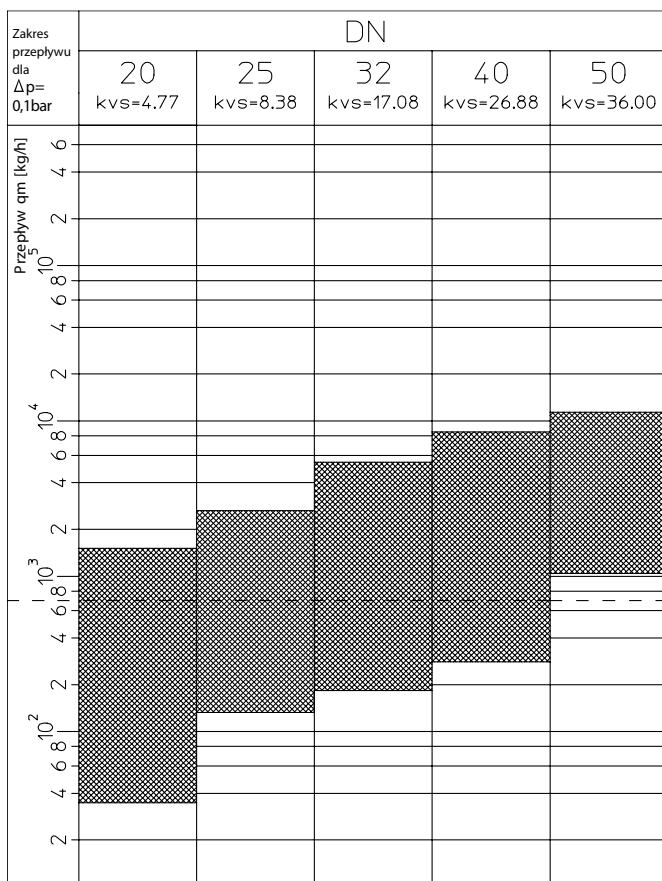
Przykład: Instalacja 2-rurowa z przepływami średnimi do dużych.

Formuła przeliczania wartości przepływu i ciśnienia dyspozycyjnego wyluczonych w projekcie na wartość przepływu przy spadku ciśnienia $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$, umożliwiającą jej naniesienie na powyższe diagramy.

Dane doboru: $\Delta p_A, \dot{V}_A$
 Przeliczenie $\dot{V}_{0,1\text{bar}} = \dot{V}_A \sqrt{\frac{0,1 \text{ bar}}{\Delta p_A}}$



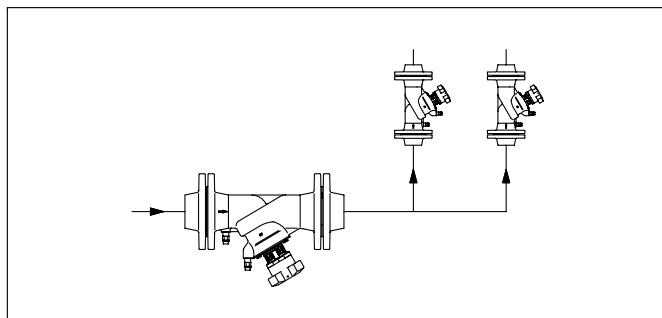
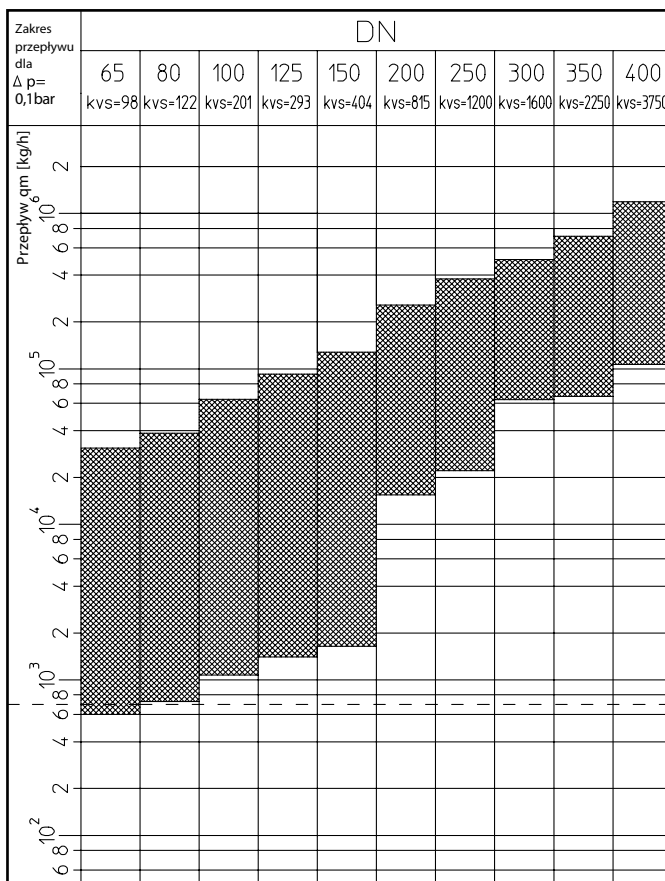
„Hydrocontrol VFC”



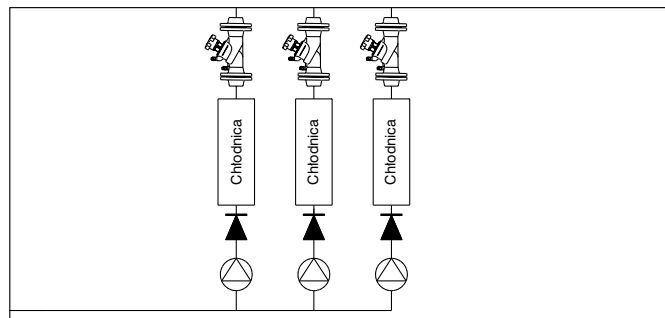
Zakres przepływu pomiędzy najmniejszym i największym stopniem nastawy wstępnej zaworu równoważającego przy spadku ciśnienia na zaworze $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$.



„Hydrocontrol VFC/MFR/VFN/VGC”



Przykład: Instalacja centralnego ogrzewania z połączeniami kolnierzowymi.



Przykład: Instalacja chłodząca z połączeniami kolnierzowymi.

Przykład: $\Delta p_A = 0,15 \text{ bar}$, $\dot{V}_A = 850 \text{ kg/h}$

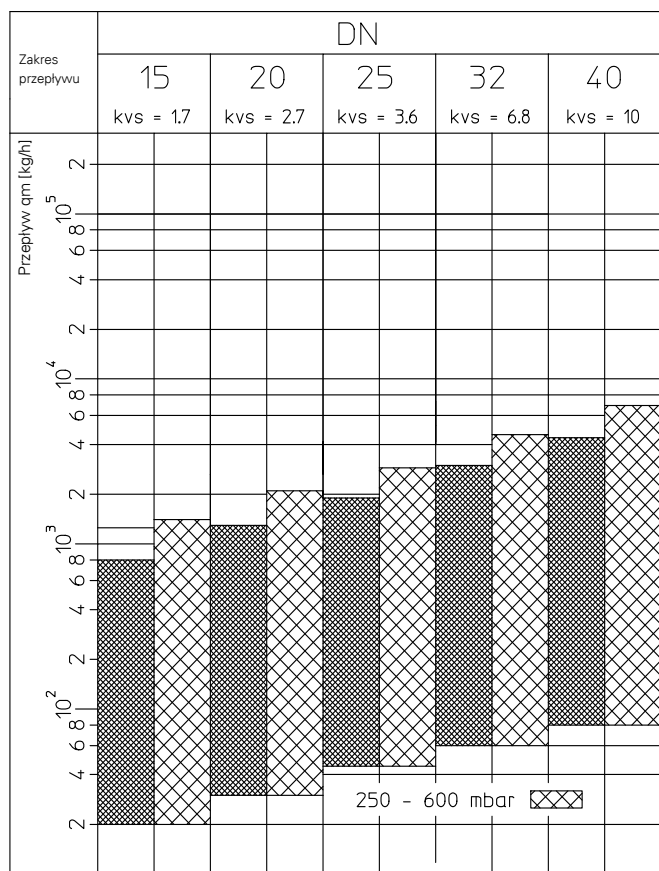
$$\dot{V}_{0,1\text{bar}} = \dot{V}_A \sqrt{\frac{0,1 \text{ bar}}{0,15 \text{ bar}}} = 694 \text{ kg/h}$$

Znając wartość przepływu $\dot{V}_{0,1\text{bar}}$ wyliczoną dla spadku $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$ można wstępnie dobrać zawór i jego średnicę (patrz linia przerywana)

Regulacja różnicy ciśnień



„Hycococon DTZ” (50-300 mbar), „Hycococon DTZ” (250-600 mbar)

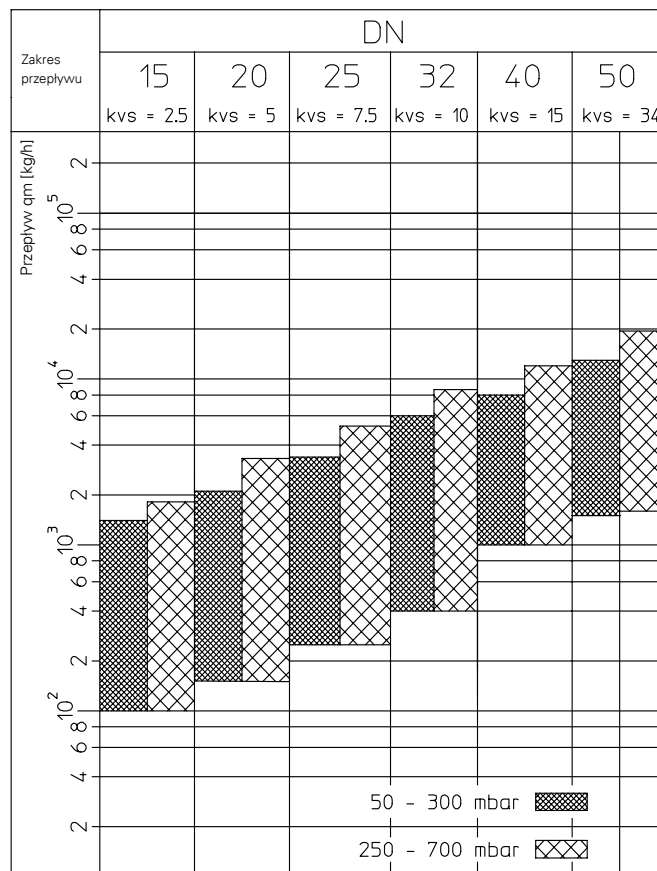


Zakresy przepływów regulatorów różnicy ciśnień „Hycococon DTZ” dla regulowanej różnicy ciśnień w zakresie 50-300 mbar wzgl. 250-600 mbar.

Regulacja różnicy ciśnień

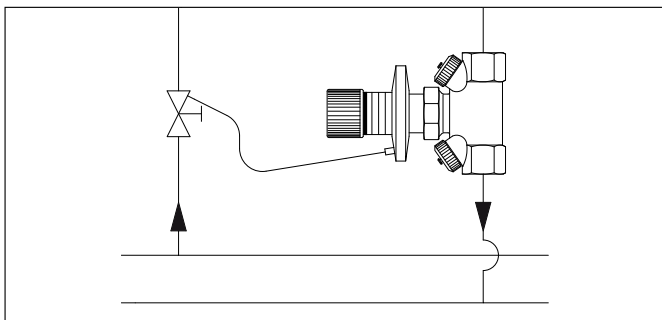


„Hydromat DTR” (50-300 mbar), „Hydromat DTR” (250-700 mbar)

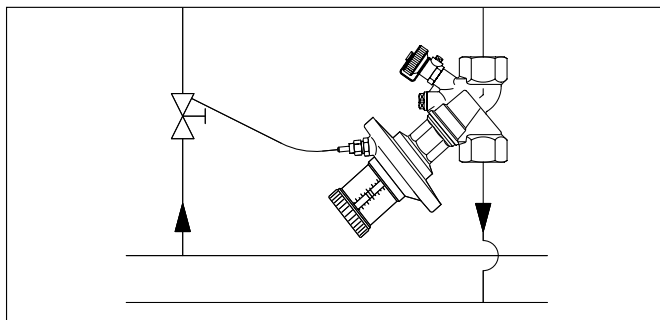


Zakresy przepływów regulatorów różnicy ciśnień „Hydromat DTR” dla regulowanej różnicy ciśnień w zakresie 50-300 mbar wzgl. 250-700 mbar.

Poniższe przykłady zastosowań zawierają armaturę wystarczającą dla wykonania poprawnej regulacji



Przykład: Regulacja ciśnienia dyspozycyjnego w instalacji z zaworami termostaticznymi z nastawą wstępną (obiegi z przepływami małymi do średnich).

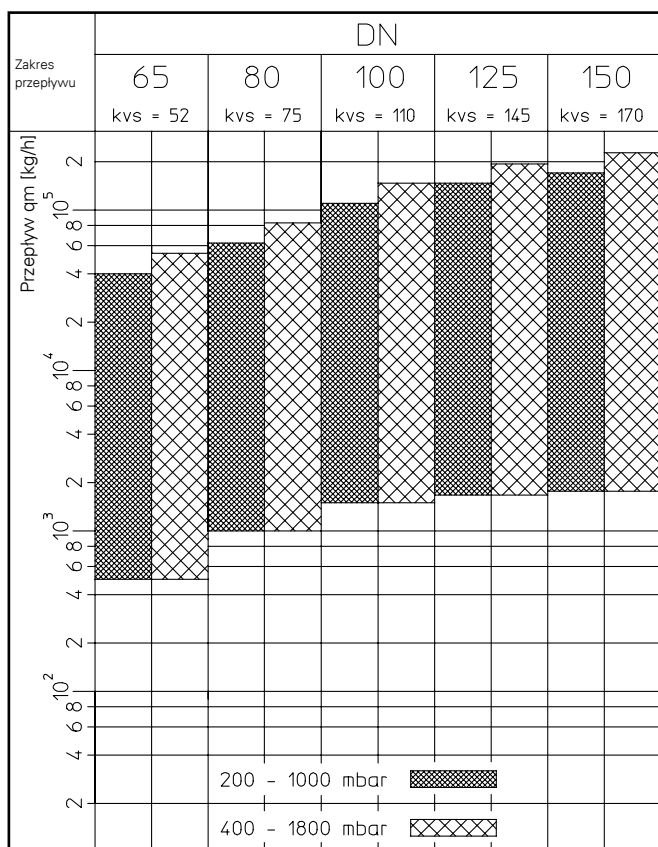


Przykład: Regulacja ciśnienia dyspozycyjnego w instalacji z zaworami termostaticznymi z nastawą wstępną (obiegi z przepływami średnimi do dużych).

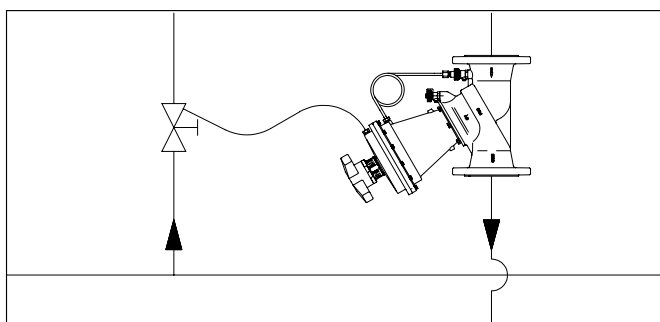
Regulacja różnicy ciśnień



„Hydromat DFC” (200-1000 mbar)
„Hydromat DFC” (400-1800 mbar)



Zakresy przepływów regulatorów różnicy ciśnień „Hydromat DFC” dla regulowanej różnicy ciśnień w zakresie 200-1000 mbar wzgl. 400-1800 mbar.

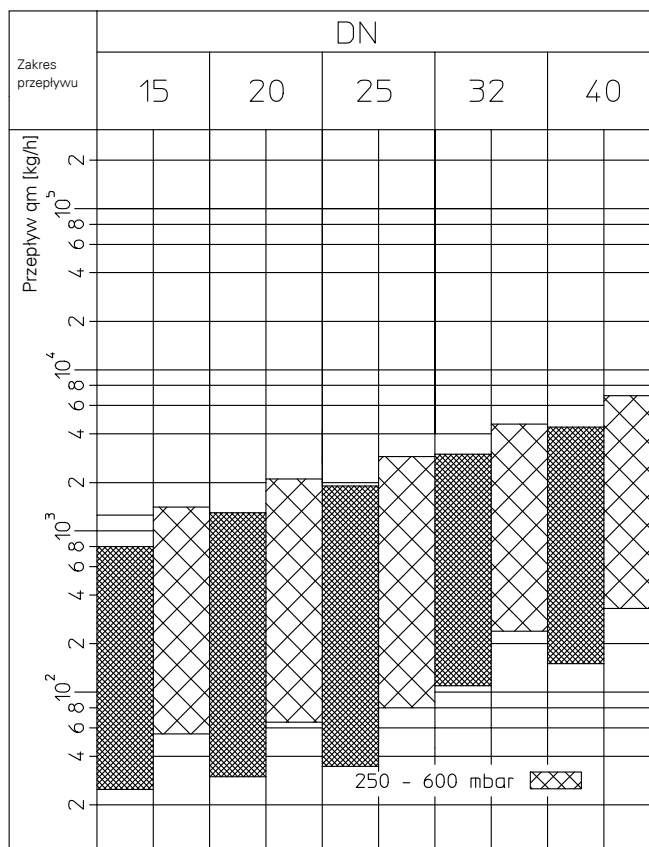


Przykład: Regulacja ciśnienia dyspozycyjnego w instalacji z połączeniami kołnierzowymi.

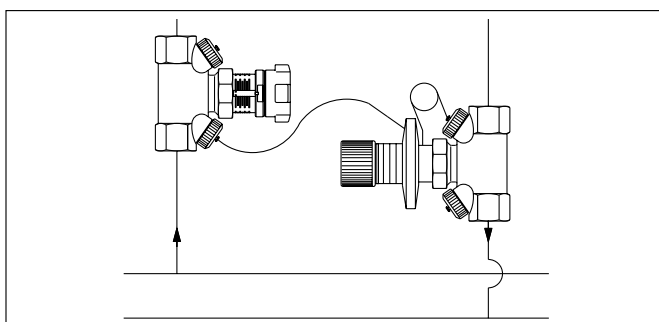
Regulacja różnicy ciśnień z dławieniem przepływu



„Hycocon DTZ” (50-300 mbar)/„Hycocon VTZ”
„Hycocon DTZ” (250-600 mbar)/„Hycocon VTZ”



Zakresy przepływów regulatorów różnicy ciśnień „Hycocon DTZ” dla regulowanej różnicy ciśnień w zakresie 50-300 mbar wzgl. 250-600 mbar, z zastosowanymi dodatkowo zaworami „Hycocon VTZ” realizującymi funkcję dławienia przepływu.

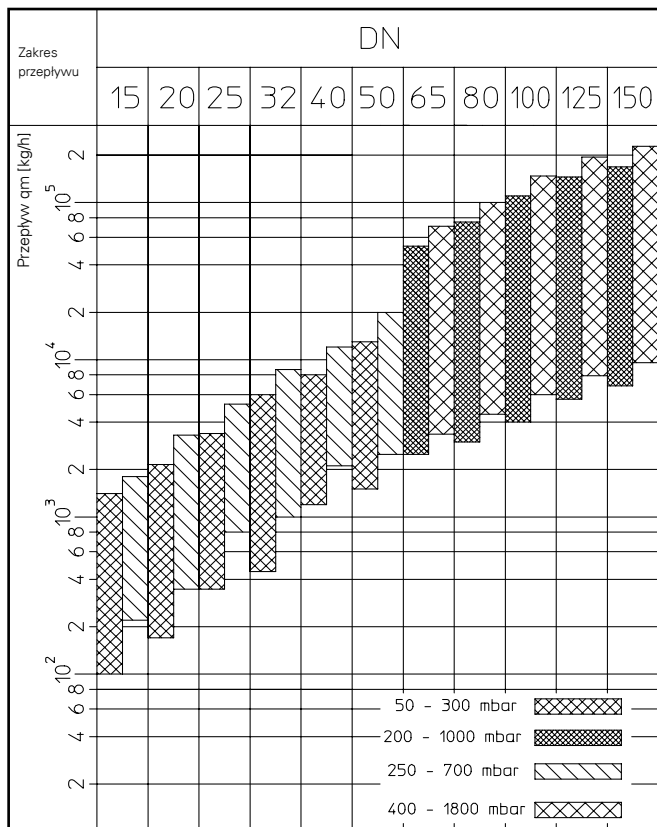


Przykład: Regulacja ciśnienia dyspozycyjnego z dławieniem przepływu, w instalacji z zaworami termostaticznymi bez nastawy wstępnej (wartość regulowana uwzględnia opór zaworu na zasilaniu).

Regulacja różnicy ciśnień z dławieniem przepływu

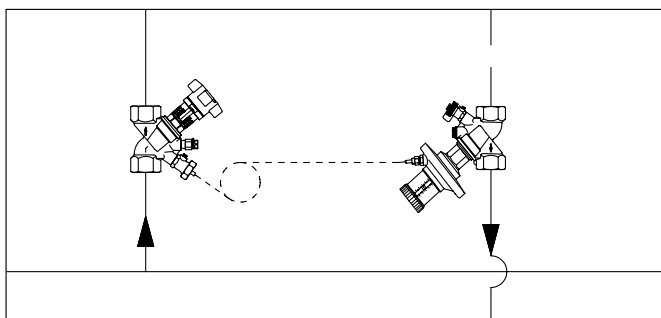


„Hydromat DTR”/„Hydrocontrol VTR”
„Hydromat DTR”/„Hydrocontrol VFR”



Zakresy przepływów regulatorów różnicy ciśnień „Hydromat DTR” dla regulowanej różnicy ciśnień w zakresie 50-300 mbar, (250-700 mbar). W przypadku regulatorów „Hydromat DFC” możliwe zakresy 200-1000 mbar wzgl. 400-1800 mbar. Dodatkowe dławienie przepływu odbywa się na zaworach równoważących „Hydrocontrol VTR/VFR”.

Poniższe przykłady zastosowań zawierają armaturę wystarczającą dla wykonania poprawnej regulacji

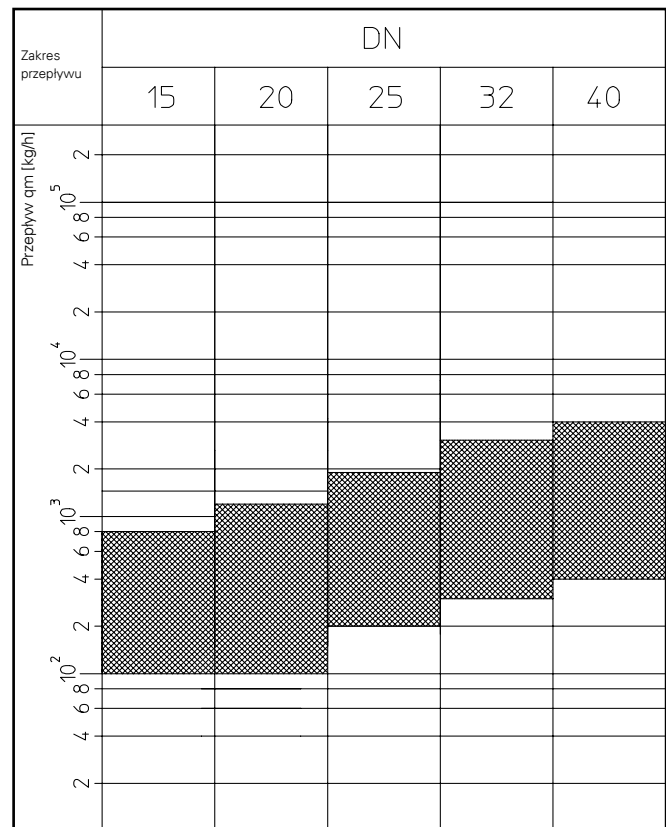


Przykład: Regulacja ciśnienia dyspozycyjnego z dławieniem przepływu, w instalacji z zaworami termostaticznymi bez nastawy wstępnej (wartość regulowana uwzględnia opór zaworu na zasilaniu).

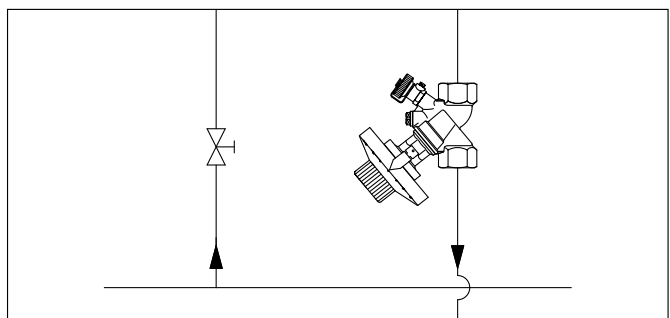
Regulacja przepływu



„Hydromat QTR”



Przepływ w obiegu ustawiany na skali regulatorów przepływu „Hydromat QTR”. Regulacja w zakresie 100-4000 kg/h.

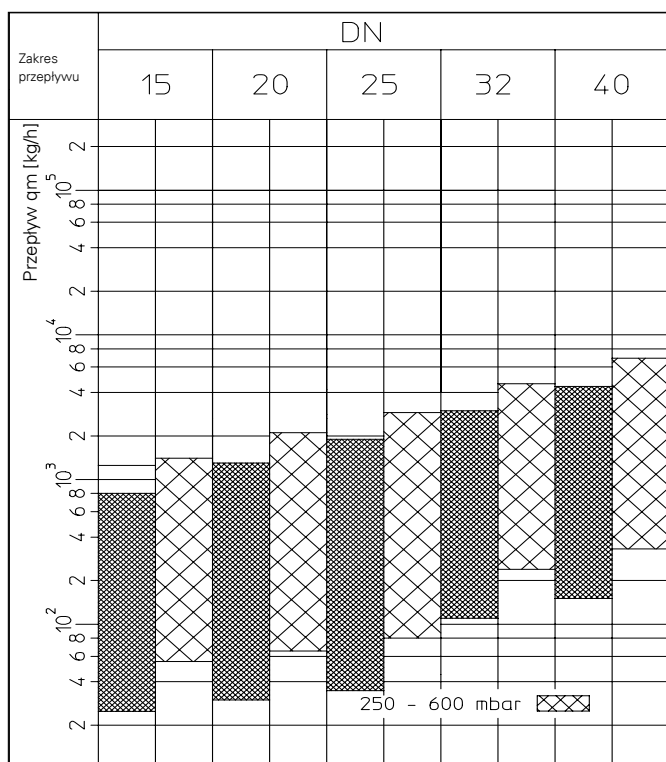


Przykład: Regulacja przepływu np. w instalacjach chłodzących. Przepływ ustawiany i odczytywalny bezpośrednio na pokrętle regulatora (skala w jednostkach rzeczywistych).

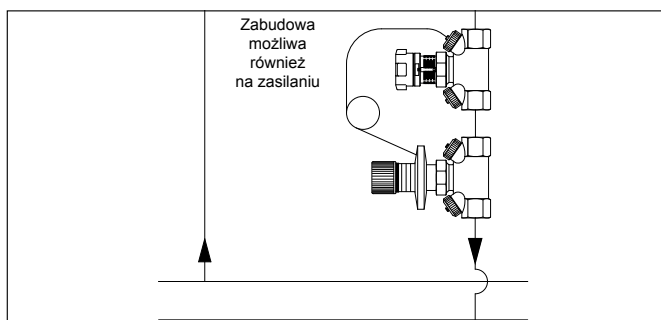
Regulacja przepływu



„Hycocon DTZ”/„Hycocon VTZ”



Przepływ ustawiany z pomocą specjalnie zestawionej armatury. Na regulatorze „Hycocon DTZ” należy ustawić ciśnienie różnicowe w zakresie od 50 do 600 mbar (ustawiony spadek ciśnienia będzie odkładany na zaworze „Hycocon VTZ”). Z charakterystyki hydraulicznej zaworu (patrz również przykład 5, str. 15) dobrać należy jego nastawę wstępną dla ustalonego spadku ciśnienia oraz założonego przepływu i ustawić ją obracając pokrętkę zaworu.

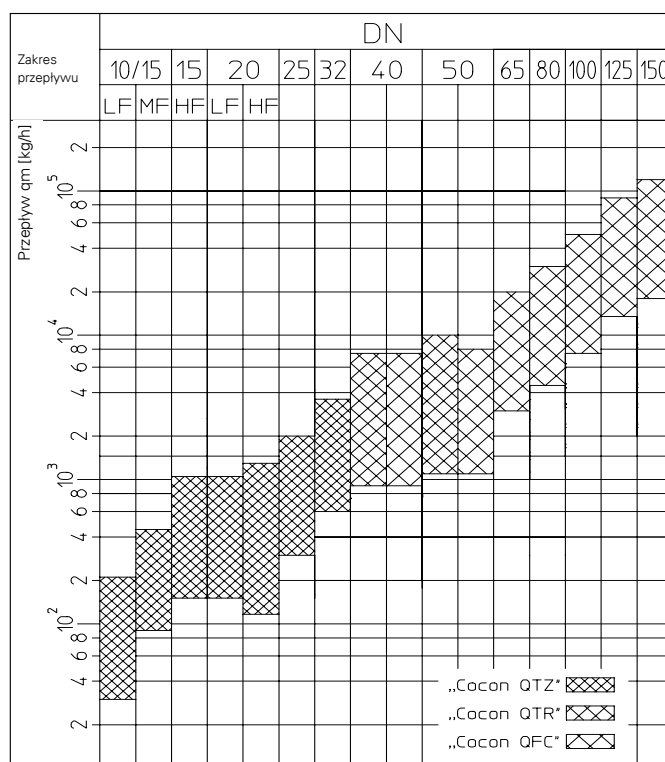


Przykład: Regulacja przepływu z użyciem zestawu armatury: regulatora różnicy ciśnienia „Hycocon DTZ” i zaworu równoważącego „Hycocon VTZ”.

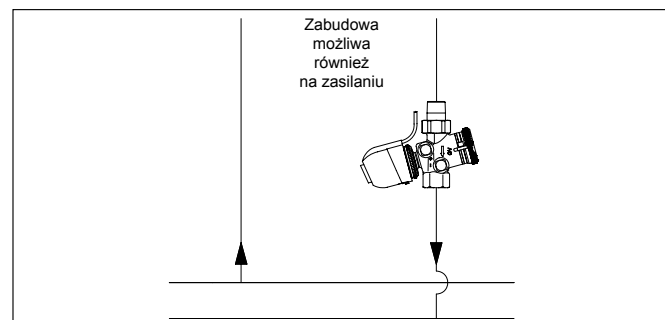
Regulacja przepływu



„Cocon QTZ/QFC” z napędami nastawczymi



Zakresy przepływów zaworów regulacyjno-równoważących „Cocon QTZ/QTR/QFC”. Regulacja w zakresie 30 kg/h – 120 000 kg/h. W przypadku zaworów „Cocon QTR/QFC” istnieje możliwość ustawienia małych przepływów aż do odciążenia.



Przykład: Regulacja przepływu z użyciem zaworu regulacyjno-równoważącego „Cocon QTZ”.

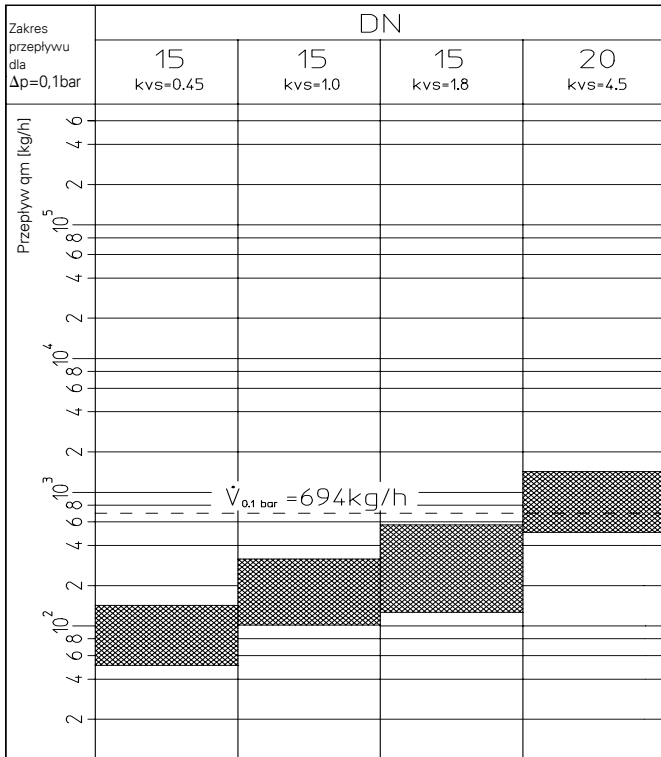
Regulacja przepływu i temperatury z użyciem zaworów regulacyjnych
Nastawy wstępne wg projektu lub dobrane z użyciem miernika różnicy ciśnień



„Cocon 2TZ” - zawór regulacyjno-równoważący ze zintegrowaną kryzą pomiarową

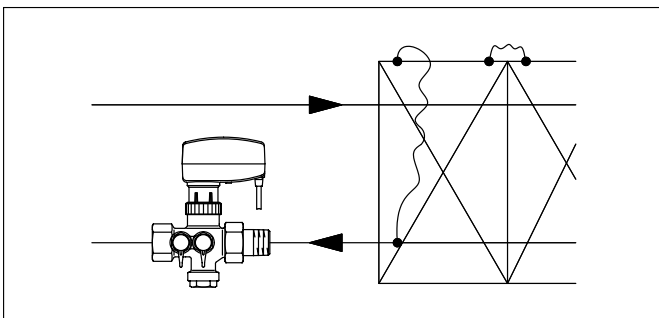


„Cocon 4TR” - czterodrogowy regulacyjno-równoważący ze zintegrowaną kryzą pomiarową

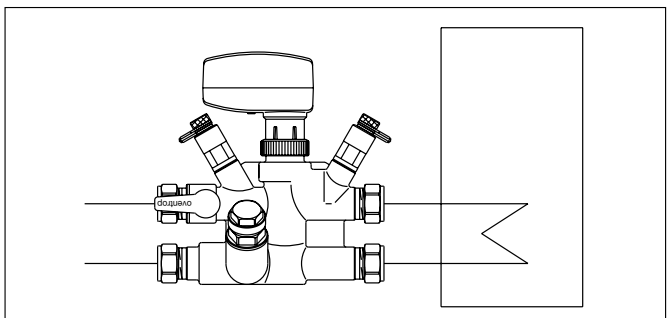


Zakres przepływu pomiędzy najmniejszym i największym stopniem nastawy wstępnej zaworu regulacyjnego przy spadku ciśnienia na zaworze $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$.

Poniższe przykłady zastosowań zawierają armaturę wystarczającą dla wykonania poprawnej regulacji



Przykład: instalacja sufitowych belek chłodzących do obniżenia temperatury pomieszczeń



Przykład: regulacja wydajności odbiornika za pomocą zaworu „Cocon 4TR”

Formuła przeliczania wartości przepływu i ciśnienia dyspozycyjnego wyliczonych w projekcie na wartość przepływu przy spadku ciśnienia $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$, umożliwiającą jej naniesienie na powyższe diagramy.

Dane doboru: $\Delta p_A, \dot{V}_A$

$$\text{Przeliczenie: } \dot{V}_{0,1 \text{ bar}} = \dot{V}_A \sqrt{\frac{0,1 \text{ bar}}{\Delta p_A}}$$

Równoważenie przy użyciu kryz pomiarowych
Nastawy wstępne wg projektu lub dobrane z użyciem miernika różnicy ciśnień



Kryzy pomiarowe DN15 – DN50
Wartości przepływu na kryzie dla $\Delta p = 1$ bar

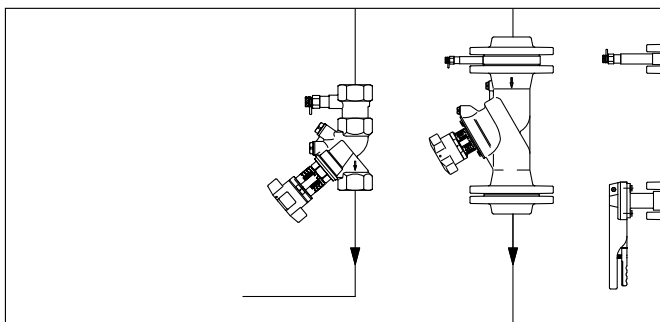
DN	kvs		
	Mosiądz odporny na odcynkowanie		
	LF	MF	Standart
15	0.55	1.20	2.20
20			4.25
25			8.60
32			15.90
40			23.70
50			48.00

*LF - niski przepływ
*MF - średni przepływ

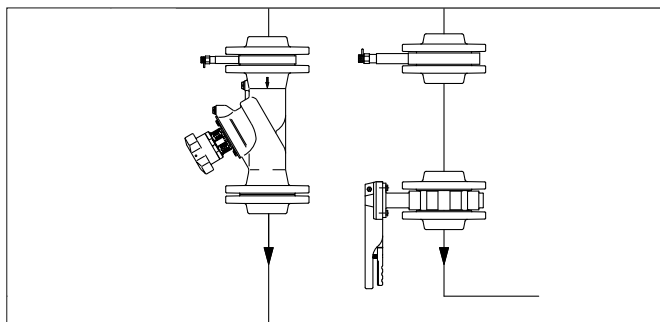


Kryzy pomiarowe DN65 – DN 1000
Wartości przepływu na kryzie dla $\Delta p = 1$ bar

DN	kvs	
	Żeliwo szare	Stal szlachetna
65	93	102
80	126	120
100	244	234
125	415	335
150	540	522
200	1010	780
250	1450	1197
300	2400	1810
350		2050
400		2650
450		3400
500		4200
600		6250
700		10690
800		14000
900		17577
1000		22540



Przykład: instalacja centralnego ogrzewania z połączeniami skręcanymi



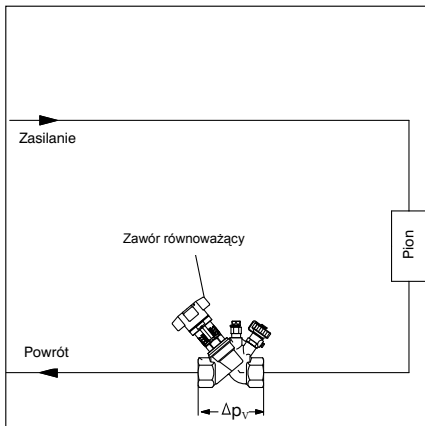
Przykład: instalacja centralnego ogrzewania z połączeniami kołnierzowymi

Przykład: $\Delta p_A = 0,15$ bar, $\dot{V}_A = 850$ kg/h

$$\dot{V}_{0,1\text{bar}} = \dot{V}_A \sqrt{\frac{0,1\text{bar}}{0,15\text{bar}}} = 694 \text{ kg/h}$$

Znając wartość przepływu $\dot{V}_{0,1\text{bar}}$ wyliczoną dla spadku $\Delta p = 0,1$ bar można wstępnie dobrać zawór, np. „Cocon 2TZ”, DN 20 (patrz linia przerywana)

Zawór równoważący



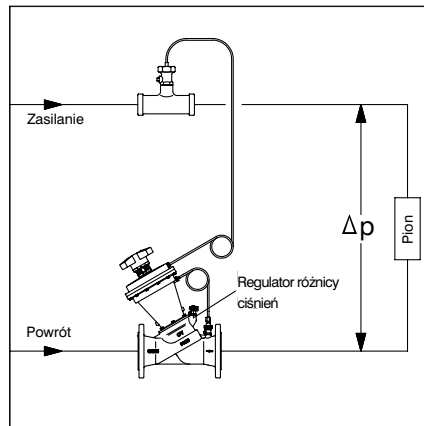
Przykład 1:

Szukane:
Nastawa wstępna zaworu „Hydrocontrol VTR”

Dane:
Przepływ w pionie $q_m = 2000 \text{ kg/h}$.
Spadek ciśnienia na zaworze $\Delta p_v = 100 \text{ mbar}$
Średnica zaworu DN 25

Rozwiązanie:
Nastawa wstępna 5.0
(z diagramu 106 01 08)

Regulator różnicy ciśnień



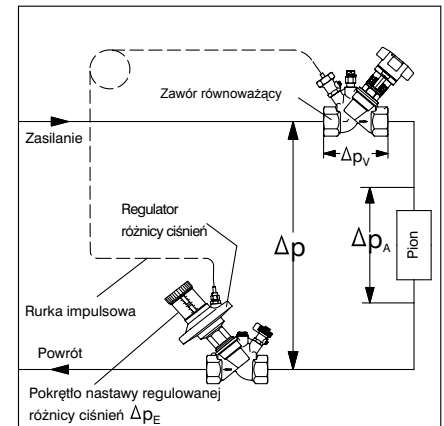
Przykład 2:

Szukane:
Średnica regulatora „Hydromat DFC”

Dane:
Przeptyw w pionie $q_m = 30\ 000 \text{ kg/h}$.
Spadek ciśnienia w pionie $\Delta p = 800 \text{ mbar}$
(odpowiada wartości ustawianej na regulatorze „Hydromat DFC”)

Rozwiązanie:
Średnica regulatora „Hydromat DFC” DN 65. Przepływ 30 000 kg/h jest mniejszy od maksymalnego dopuszczalnego $q_{m \text{ max}}$

Regulator różnicy ciśnień i zawór równoważący



Przykład 3:

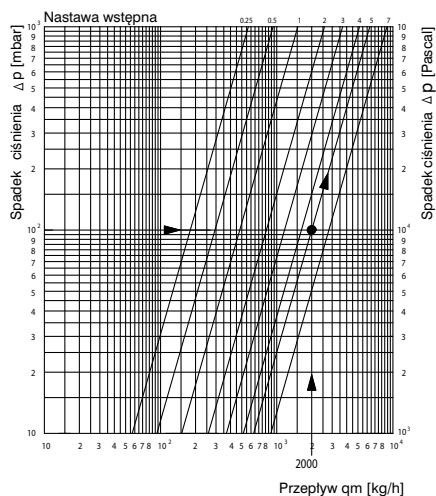
Szukane:
Nastawa wstępna zaworu równoważającego

Dane:
Spadek ciśnienia w pionie $\Delta p_A = 50 \text{ mbar}$
Przeptyw w obiegu $q_m = 2400 \text{ kg/h}$
Różnica ciśnień u podstawy pionu (regulowana na regulatorze „Hydromat DTZ”)

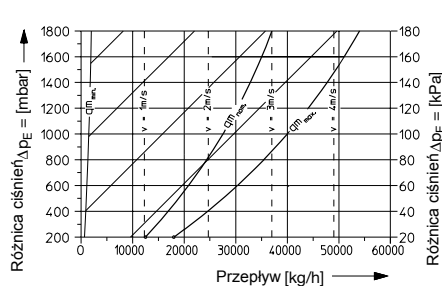
$\Delta p_E = \Delta p = 200 \text{ mbar}$
Średnica rury DN 32

Rozwiązanie:
Nastawa wstępna 3.0
(z diagramu zaworu 106 01 10)
Spadek ciśnienia na zaworze $\Delta p_v = \Delta p - \Delta p_A = 200 - 50 \text{ mbar}$
 $\Delta p_v = 150 \text{ mbar}$

Zawór równoważący z brązu 106 01 08

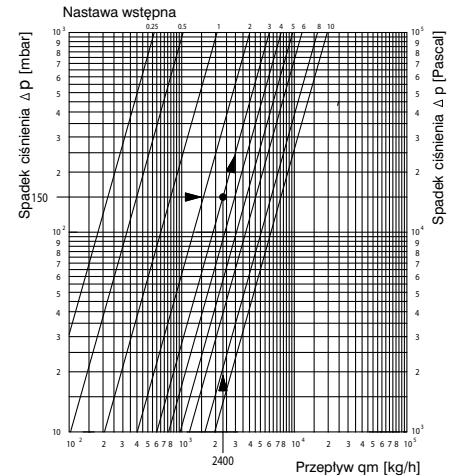


Regulator różnicy ciśnień 106 46 51



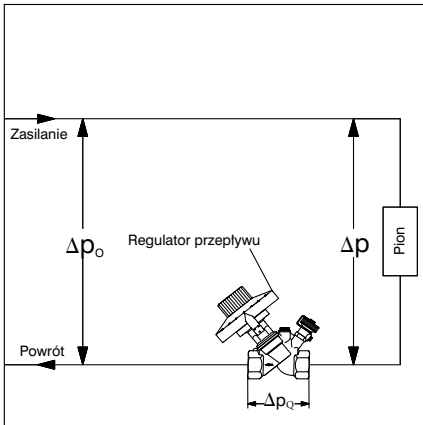
Wskazówka:
Spadek ciśnienia w pionie = strata ciśnienia na zaworach grzejnikowych i zaworach powrotnych + strata ciśnienia na grzejniku + strata ciśnienia w rurach

Zawór równoważący z brązu 106 01 10



* Podane przykłady zawierają tylko armaturę wystarczającą do obliczeń.

Regulator przepływu



Przykład 4:

Szukane:
Średnica regulatora „Hydromat QTR”
i spadek ciśnienia na regulatorze Δp_Q

Dane:

Przepływ w pionie $q_m = 1000 \text{ kg/h}$

Ciśnienie dyspozycyjne

u podstawy pionu $\Delta p_0 = 300 \text{ mbar}$

Spadek ciśnienia w pionie $\Delta p = 100 \text{ mbar}$

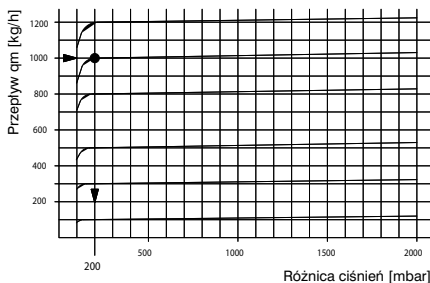
Rozwiązanie:

Średnica regulatora „Hydromat QTR” DN 20
(z diagramu straty ciśnienia DN 15 – DN 40)

Na podstawie diagramu dla przepływu
 $q_m = 1000 \text{ kg/h}$ wybrano najmniejszy
regulator z oferowanego typoszeregu.

Na pokrętle regulatora należy ustawić
przepływ 1000 kg/h .

Spadek ciśnienia na regulatorze
 $\Delta p_Q = \Delta p_0 - \Delta p = 300 - 100 \text{ mbar}$
 $\Delta p_Q = 200 \text{ mbar}$

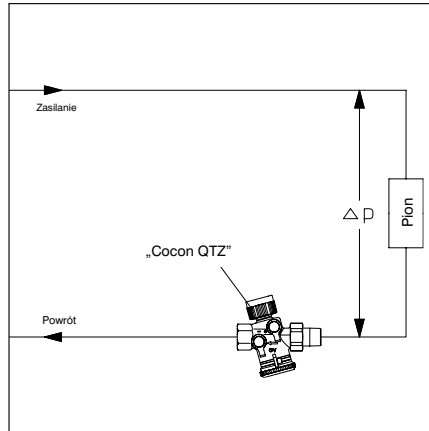


Wskazówka:

Nadwyżka ciśnienia dyspozycyjnego
przewidziana do wytracenia na regulatorze
wynosi w niniejszym przykładzie $\Delta p_0 = 200 \text{ mbar}$.

Wartość ta pokrywa się z wystarczającym
do poprawnego funkcjonowania regulatora
przepływu minimalnym ciśnieniem dyspo-
zycyjnym 200 mbar !

Zawór regulacyjny „Cocon QTZ” z funk- cją automatycznego równoważenia



Przykład 5:

Szukane:
Średnica i zakres przepływu

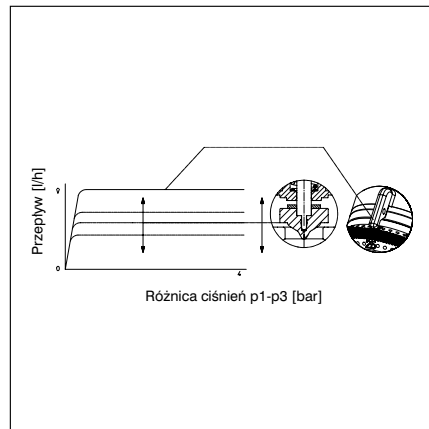
Dane:

Przepływ w obiegu $q_m = 600 \text{ kg/h}$

Rozwiązanie:

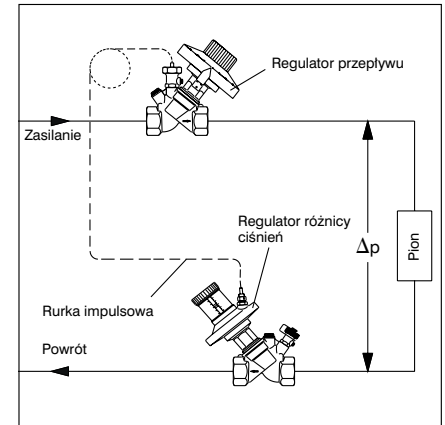
Wybór zaworu „Cocon QTZ”, DN 15,
150 do 150 l/h

Na zaworze regulacyjnym „Cocon QTZ”
należy ustawić przepływ 600 kg/h .



Charakterystyka przepływu dla różnych
nastaw

Kombinacja regulatora przepływu z regula- torem różnicy ciśnień, do realizacji funkcji regulacji przepływu i różnicy ciśnień



Przykład 6:

Regulator różnicy ciśnień i regulator
przepływu dobrane są zgodnie z przykła-
dami 2 i 4.

* Podane przykłady zawierają tylko armaturę wystarczającą do obliczeń.



„OV-DMPC”

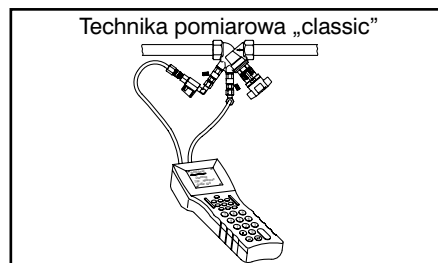


„OV-DMC 2”

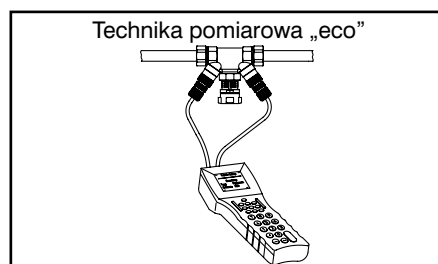
Równoważenie hydrauliczne przeprowadzone na wykonanej instalacji grzewczej lub klimatyzacyjnej może okazać się niezbędnym warunkiem jej optymalnej pracy. W ofercie firmy Oventrop znaleźć można igły pomiarowe do pomiarów w technikach „classic” i „eco”. Nowy system pomiarowy „OV-DMPC” przygotowany został w celu ułatwienia równoważenia hydraulicznego na budowie. Nowoczesny zestaw pomiarowy wyposażony jest w złącze USB umożliwiające połączenie z komputerem przenośnym. Dołączone oprogramowanie umożliwia komfortowe równoważenie instalacji grzewczych lub chłodzących. Za pomocą zestawu „OV-DMPC” możemy zmierzyć spadek ciśnienia na zaworze i na jego podstawie wyliczyć wartość przepływu rzeczywistego. Przeliczenie nastaw wstępnych odbywa się na podstawie wczytanych do pamięci miernika danych zaworu równoważającego oraz zadanego natężenia przepływu. Oprogramowanie zawiera charakterystyki wszystkich zaworów równoważających Oventrop. Wyposażenie niezbędne do pomiaru przepływu (np. klucz nastawny, adapter pomiarowy itd.) znajduje się w walizce serwisowej.

Komputer pomiarowy „OV-DMC 2” służy do pomiaru przepływu na zaworach równoważających Oventrop.

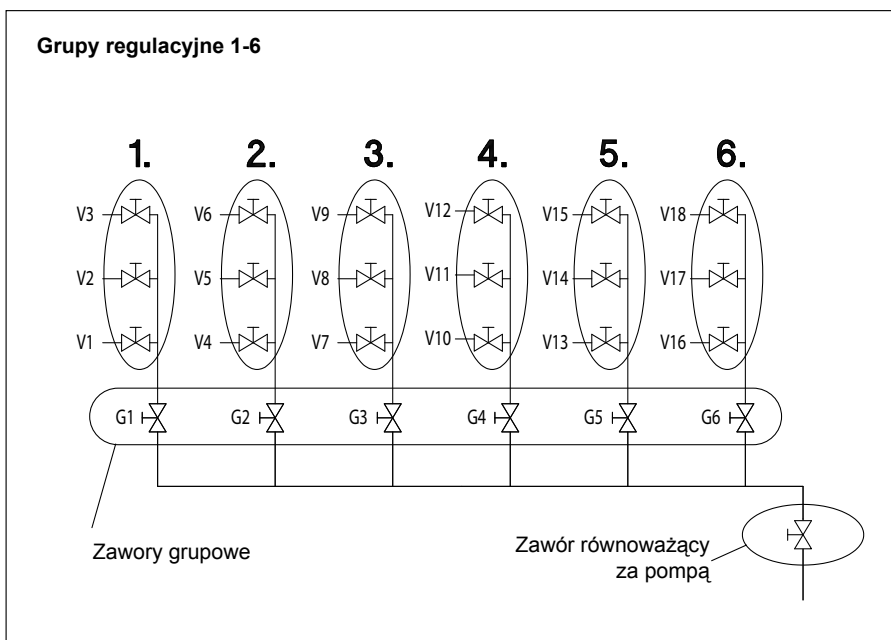
Urządzenie posiada wodoszczelną i odporną na kurz klawiaturę i przystosowane jest do pracy bez zasilania kablowego dzięki załączonemu akumulatorowi. Wyposażenie niezbędne do pomiaru przepływu (np. klucz nastawny, adapter pomiarowy itd.) znajduje się w walizce serwisowej. Załączone oprogramowanie zawiera charakterystyki wszystkich zaworów równoważających Oventrop. Przy użyciu komputera pomiarowego możemy po wprowadzeniu średnicy zaworu oraz nastawy wstępnej, określić przepływ przez zawór. Dla podniesienia dokładności pomiaru układ jest automatycznie zerowany. Miernik może być użyty do obliczania nastawy wstępnej zaworu, dla którego brak obliczeń projektowych. Po podaniu średnicy zaworu i żądanego przepływu przyrząd pomiarowy wyznacza różnicę ciśnień, porównuje wartość zadaną ze zmierzoną i pokazuje na wyświetlaczu wymaganą nastawę.



Regulacja wstępna na zaworze „Hydro-control VTR”



Regulacja wstępna na zaworze „Hycocoon VTZ”



Przykład: Metoda OV-Balance



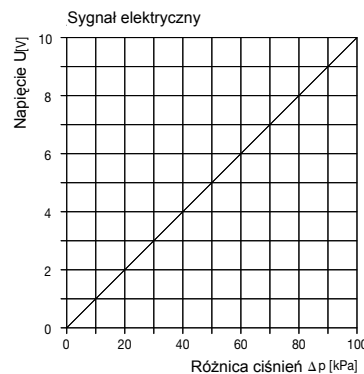
„OV-Connect”

Metoda OV-Balance:

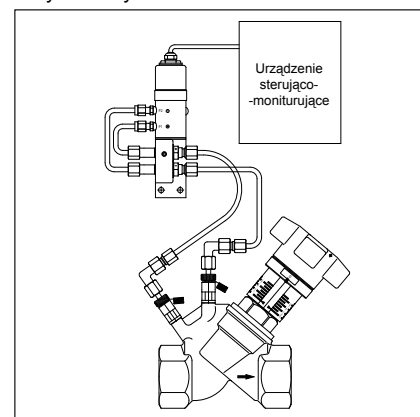
Największą zaletą tej metody równoważenia jest wyliczenie nastaw wstępnych zaworów na placu budowy, z użyciem miernika „OV-DMC 2”, i zaangażowanie do tych czynności tylko jednej osoby obsługującej. Dzięki temu powstaje możliwość znacznej oszczędności czasu koniecznego dla wykonania równoważenia. Założeniem wyjściowym do równoważenia tą metodą jest jasny podział instalacji przewidzianej do równoważenia. Przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić, czy w przewidzianym do równoważenia obiegu otwarte są wszystkie zawory odcinające. Należy poza tym stwierdzić, czy aktualny stan instalacji odpowiada warunkom obliczeniowym, tzn. czy np. zawory termostatyczne są wstępnie nastawione i czy zdjęte z nich głowice termostatyczne. Dokładny przebieg równoważenia (11 kroków) zawiera instrukcja obsługi miernika „OV-DMC 2”.

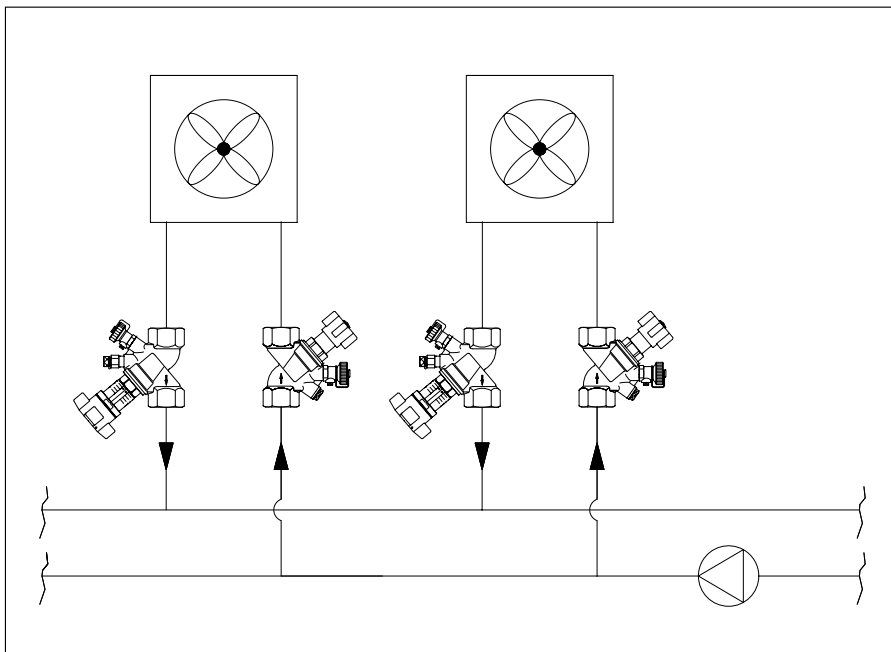
„OV-Connect” przetwornik różnicy ciśnień

Przetwornik różnicy ciśnień „OV-Connect” służy do monitorowania spadku ciśnienia na zaworach Oventrop (wyposażonych w króćce pomiarowe systemu „classic”) zamontowanych w instalacjach grzewczych, chłodzących lub wody użytkowej, napełnionych wodą lub mieszaniną wodno-glikolową. Wysyłany kablem sygnał jest odpowiednio obrabiany elektronicznie przez nadrzędną jednostkę monitorującą. Różnica ciśnień odczytana na dwóch igłach pomiarowych jest przekazywana do przetwornika dwiema rurkami miedzianymi o średnicy 6 mm. Przetwornik zamienia odczytaną wartość spadku ciśnienia na proporcjonalny sygnał elektryczny o napięciu od 0 do 10 V, i wysyła go do jednostki nadrzędnej.



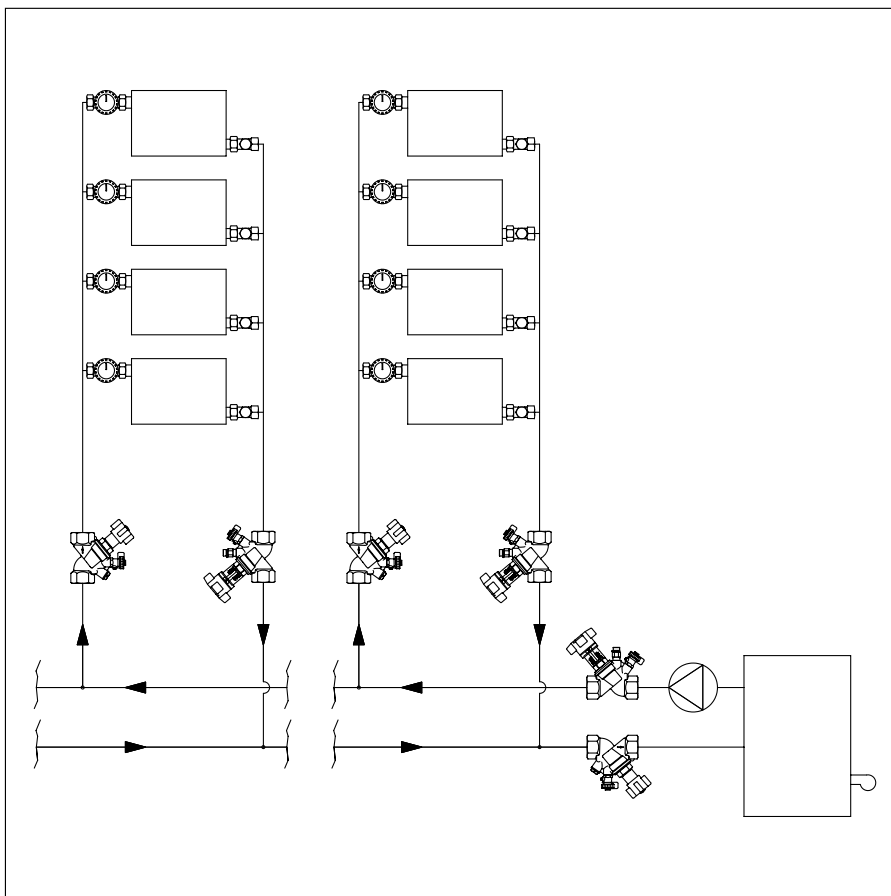
Przykładowy schemat montażu:





Przykład:

Schemat instalacji ogrzewania powietrznego, w której moce wymienników woda-powietrze są w przybliżeniu porównywalne. Wstępnie nastawione zawory równoważące dbają o równowagę hydrauliczną instalacji natychmiast po jej wykonaniu i oddaniu do użytku.



Przykład:

Schemat instalacji grzewczej dwururowej, równoważonej w obliczeniowym punkcie pracy nastawami wstępnymi zaworów równoważących według projektu.

Równoważenie:

Bezpośrednio poprzez nastawę wstępną zaworów równoważących.

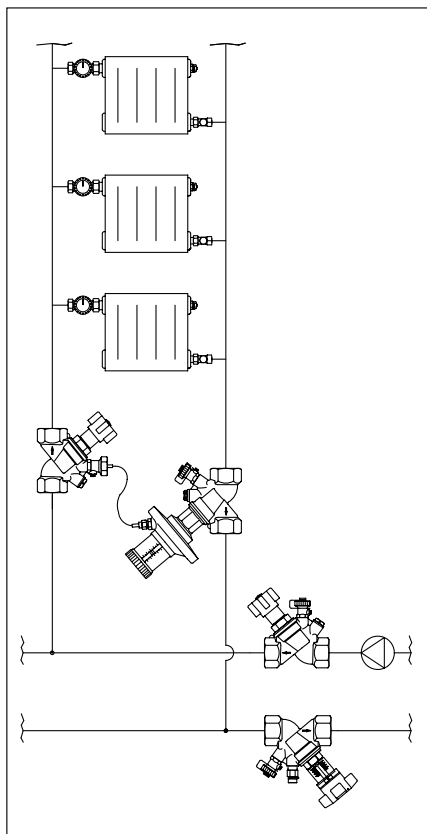
Staranne dobranie średnic rur, zaworów równoważających, pompy i odbiorników ciepła bądź chłodu wystarcza zasadniczo do uzyskania optymalnego rozdziału przepływów w instalacjach grzewczych i chłodzących. Powstające na placu budowy, często nie do uniknięcia, odchyłki od stanu obliczeniowego można zniwelować poprzez zastosowanie zaworów równoważających i pomp elektronicznych (płynna regulacja obrotów). Wstępne założenia do równoważenia są wyliczane już w fazie projektowania instalacji grzewczej lub chłodzącej. Programy inżynierskie obliczające zapotrzebowanie ciepła i hydraulikę sieci rur instalacji uwzględniają nie tylko wszystkie obowiązujące normy i przepisy, ale również optymalizują dobór typoszeregów armatury i rur oraz wyliczają straty w instalacji konieczne do przeprowadzenia właściwego równoważenia.

Algorytm postępowania obowiązujący zarówno dla obliczeń ręcznych jak i komputerowych wygląda następująco:

1. obliczenie zapotrzebowania ciepła bądź chłodu,
2. obliczenie powierzchni grzejnych bądź wymienników ciepła i przypisanych im strumieni przepływów, z uwzględnieniem zakładanych schłodzeń czynnika (w instalacji chłodzącej - podgrzewu czynnika),
3. wyliczenie średnic rur w instalacji (wg wartości strumieni przepływów w poszczególnych działkach); przy czym należy przestrzegać zasady utrzymania, np. w instalacji grzewczej, ciśnienia dyspozycyjnego w pionie między 100 a 200 mbar,
4. dobór i wyliczenie nastaw wstępnych zaworów równoważających, regulatorów różnicy ciśnień i przepływu,
5. wyliczenie nastaw wstępnych zaworów obsługujących grzejniki bądź wymienniki ciepła,
6. wyliczenie ciśnienia podnoszenia pompy obiegowej.

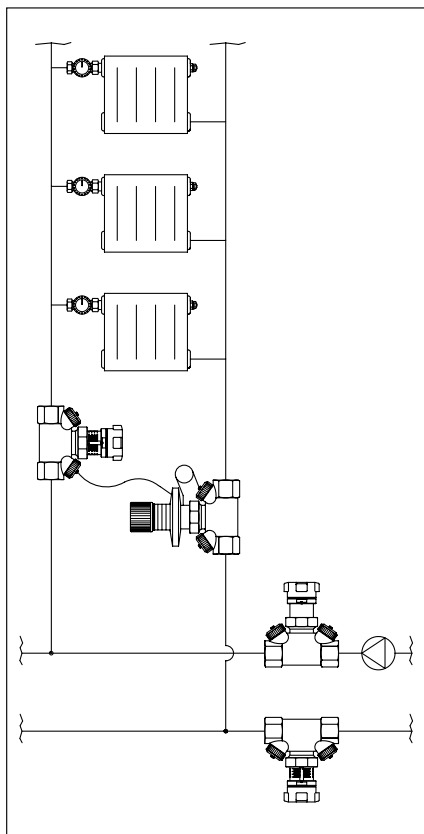
W końcowej fazie wykonania instalacji należy założyć, że jeśli instalacja wykonana została zgodnie z założeniami projektowymi (w tym zwłaszcza rzeczywiste nastawy wstępne zaworów pokrywają się z danymi projektowymi), to instalacja jest właściwie zrównoważona hydraulicznie. W takim przypadku dodatkowe równoważenie jest z reguły zbędne.

Ilustracją zastosowania wyżej opisanych metod obliczeniowych są przykłady pokazane obok tekstu i na następnych stronach broszury.



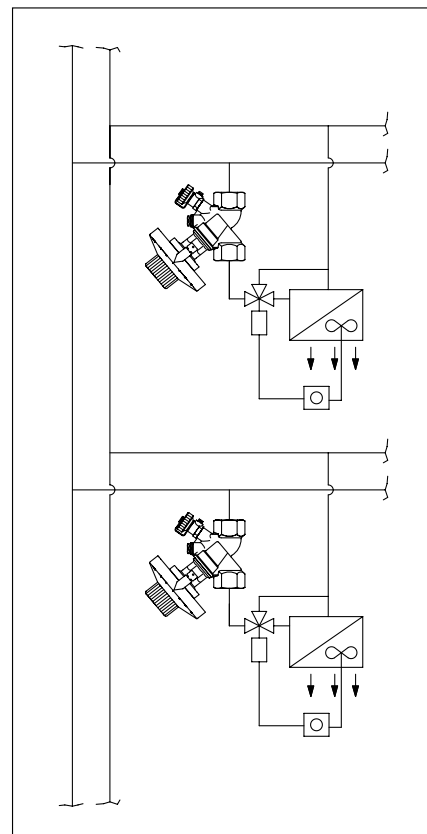
Przykład:

Schemat instalacji grzewczej dwururowej, w której strumień przepływu zmienia się dynamicznie w zależności od zapotrzebowania mocy, przy czym ciśnienie różnicowe nie może przekroczyć założonej wielkości maksymalnej (regulacja różnicy ciśnień). Wyliczone podczas projektowania nastawy wstępne zaworów termostacyjnych dbają o właściwy rozdział przepływu w instalacji (w warunkach obliczeniowych). Dzięki temu każdy z grzejników utrzymuje odpowiednią do potrzeb ilość czynnika grzewczego. Zastosowanie dodatkowych regulatorów różnicy ciśnień w tym przypadku jest sensowne, jeśli w instalacji występują duże wahania ciśnienia dyspozycyjnego (np. kiedy większa liczba odbiorników ciepła jest zamknięta przez zawory termostacyjne i ciśnienie dyspozycyjne przypadające na zawory grzejnikowe mocno wzrasta – np. ponad 200 mbar). Wartość regulowanej na regulatorze różnicy ciśnień może być wyliczona już w fazie projektowania instalacji. Dzięki zastosowaniu regulatora różnicy ciśnień w obsługiwaniu przez niego obiegu trwa stałe dopasowywanie aktualnego ciśnienia dyspozycyjnego do nastawionej na nim wartości.



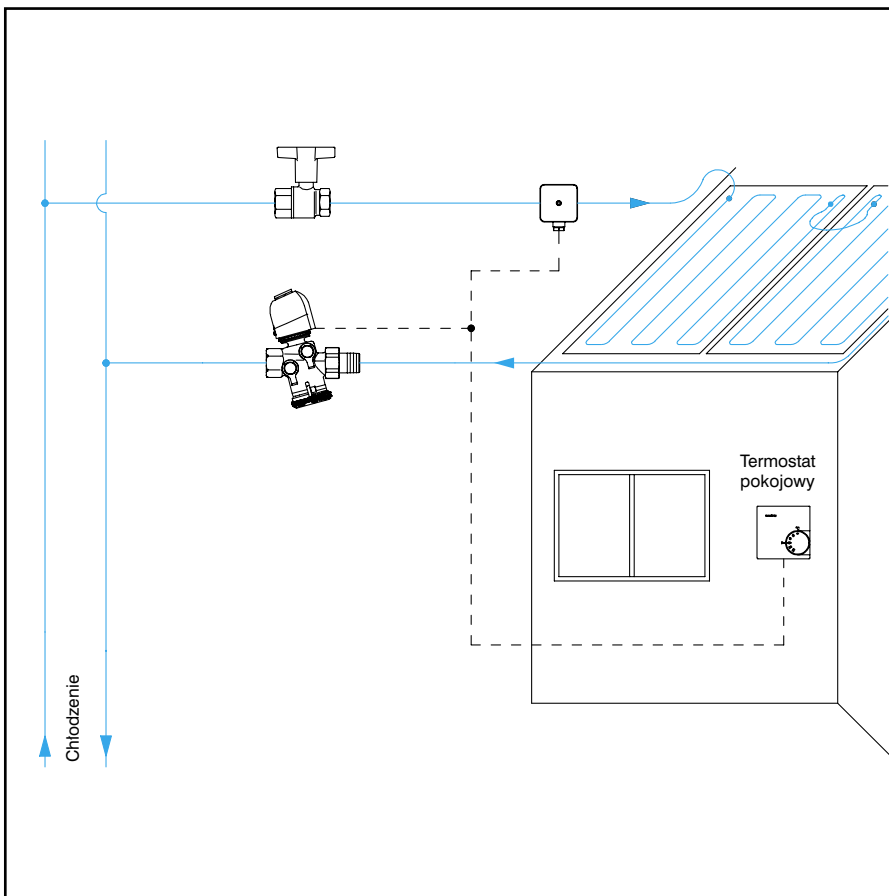
Przykład:

Schemat dwururowej instalacji centralnego ogrzewania z zaworami termostacyjnymi bez nastawy wstępnej (wzgl. z grzejnikami bez zaworów powrotnych), w której przepływ zmienia się od zera do górnej granicy określonej nastawą wstępną zaworu równoważącego (podpionowego). Ciśnienie dyspozycyjne w pionie nie powinno przekraczać wartości określonej nastawą wstępną regulatora. Kombinacja funkcji ograniczającej przepływ i ciśnienie dyspozycyjne uzyskiwana jest poprzez zastosowanie zaworu równoważącego w pionie zasilającym i regulatora różnicy ciśnień w pionie powrotnym. Optymalny punkt pracy instalacji (parametry obliczeniowe) określony jest w trakcie projektowania instalacji poprzez dobór nastaw wstępnych dla zaworu równoważącego i regulatora różnicy ciśnień. Ich zadaniem jest zapewnienie właściwego zrównoważenia hydraulicznego instalacji. Kombinacja regulatora różnicy ciśnień z zaworem równoważącym przejmie funkcję ograniczającą zarówno dla wzrastającego przepływu (otwierające się zawory termostacyjne), jak również rosnącego ciśnienia dyspozycyjnego (zamykające się zawory termostacyjne).



Przykład:

Schemat instalacji chłodzącej, w której strumień przepływu przez wymienniki chłodu pozostaje stały i niezależny od wahań ciśnienia w pozostałych częściach instalacji (ograniczenie przepływu). W projektowaniu tego typu instalacji należy wyliczyć rozplawy w poszczególnych pionach instalacji. Wszystkie wyliczone wartości mogą być nastawione bezpośrednio na skali pokręteł regulatorów przepływu. Niezależnie od występujących w instalacji wahań ciśnienia dyspozycyjnego automatyczny regulator przepływu ogranicza stale obsługiwany przepływ do wartości nastawionej na skali pokręta.



1. Instalacja chłodząca 2-rurowa

Najprostszą możliwością obniżenia temperatury pomieszczenia jest zastosowanie sufitowych belek chłodzących podłączonych do instalacji dwururowej. Do instalacji takiej firma Oventrop dostarcza następujące elementy:

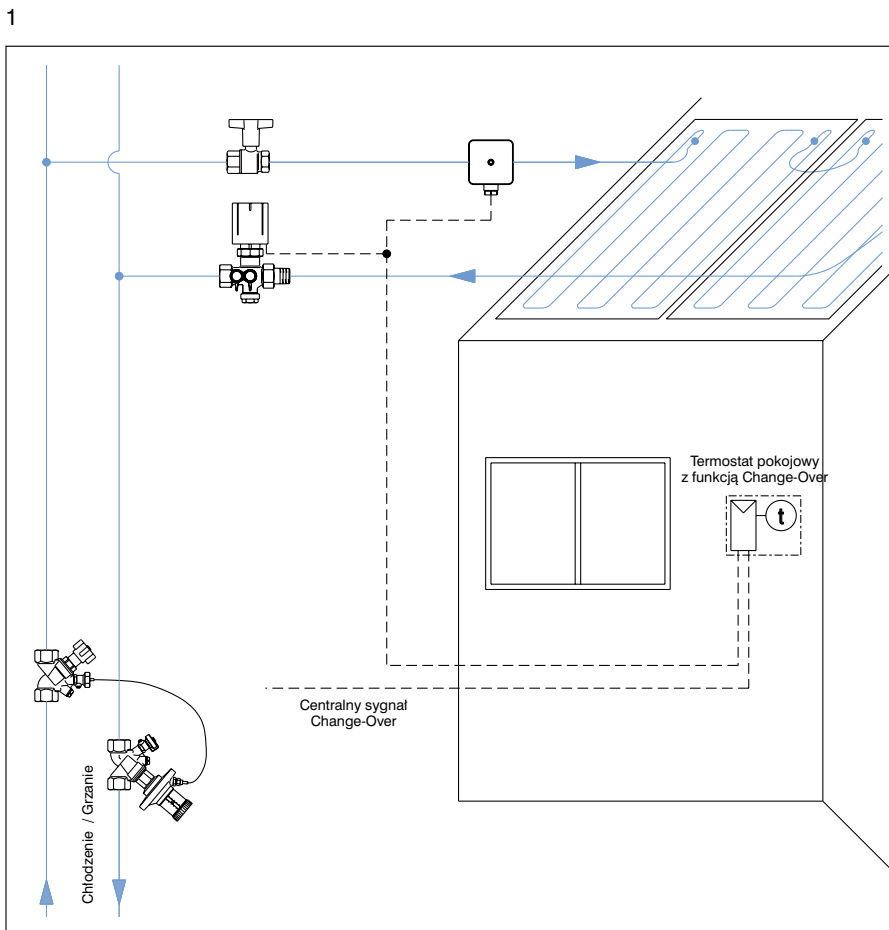
- do regulacji przepływu czynnika chłodzącego zawór regulacyjny „Cocon QTZ” stosowany na gałęzi powrotnej belki chłodzącej
- na zaworze „Cocon QTZ” montowany jest elektryczny napęd nastawczy, sterowany sygnałami z termostatu pokojowego
- na gałęzi zasilającej belki chłodzącej zamontowany jest zawór kulowy do ewentualnego odcięcia przepływu czynnika. Na gałęzi zasilającej montowany jest również czujnik punktu rosy, który zapobiega wykraplaniu się pary wodnej na belce chłodzącej
- instalacje obsługujące większą liczbę belek chłodzących mogą być wyposażone dodatkowo w armaturę do stabilizacji hydraulicznej, np. zawory równoważące i regulatory różnicy ciśnień

2. Instalacja grzewczo / chłodząca, 2-rurowa

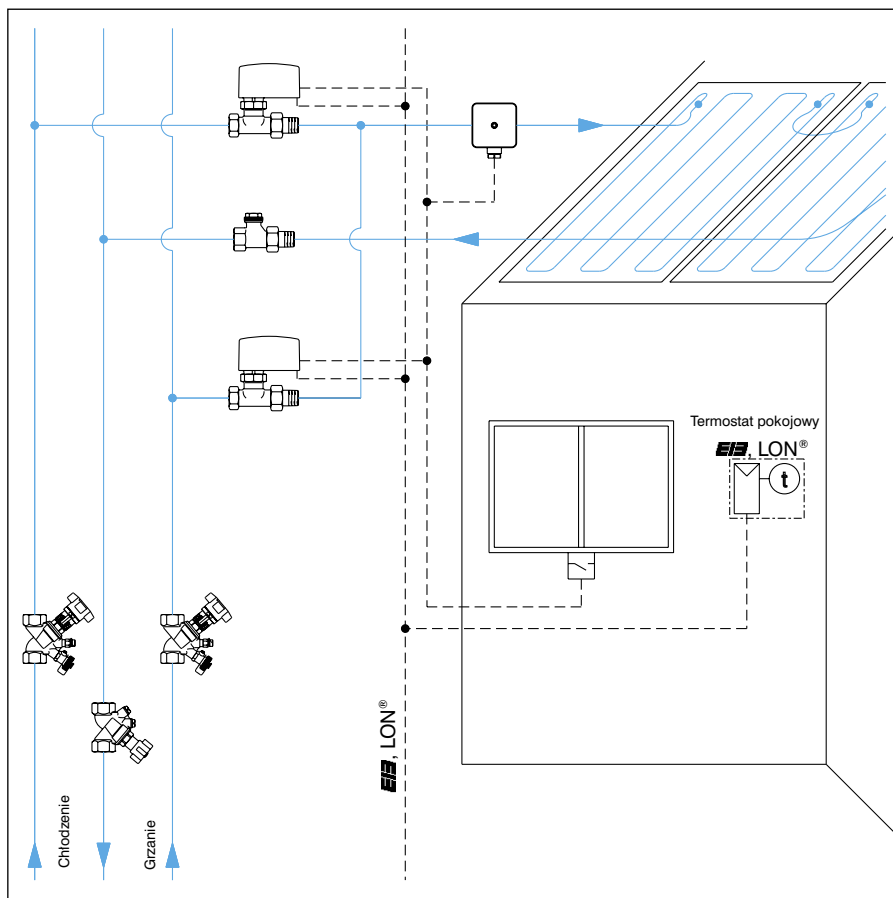
W instalacji chłodzącej pełniącej dodatkowo funkcję grzewczą można zastosować następującą armaturę:

- zawór regulacyjno-równoważący „Cocon 2TZ” z napędem elektrycznym
- czujnik punktu rosy
- zawór równoważący
- regulator różnicy ciśnień

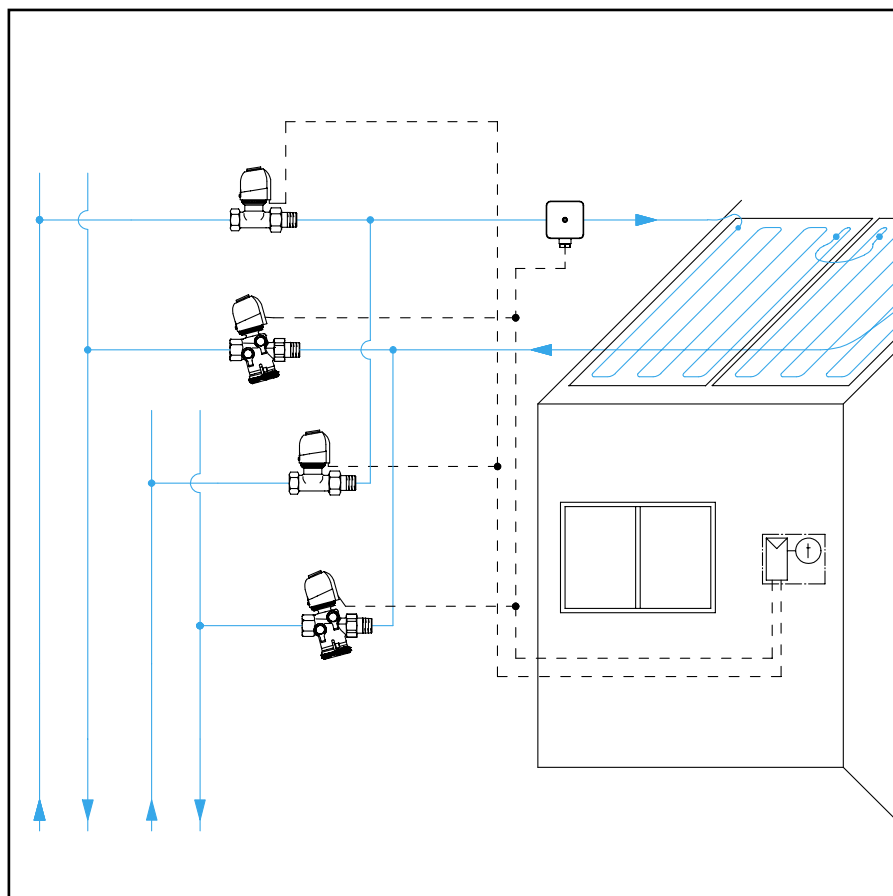
Przełączenie trybów pracy z grzania na chłodzenie i odwrotnie następuje z użyciem centralnego przełącznika change-over, zmieniającego charakter sygnału wychodzącego z termostatów. W fazie chłodzenia przy rosnącej temperaturze pomieszczenia zawór regulacyjny „Cocon 2TZ” otrzymuje od termostatu pokojowego polecenie otwierania przepływu. W fazie grzania zawór regulacyjny „Cocon 2TZ” rozpoczyna zamykanie po otrzymaniu od termostatu pokojowego sygnału o rosnącej temperaturze pomieszczenia.



2



1



2

1 System grzewczo-chłodzący, 3-rurowy

Z instalacją 3-rurową mamy do czynienia wówczas, gdy czynnik chłodzący dostarczany jest do belki sufitowej inną gałązką niż czynnik grzewczy, natomiast gałązka powrotna obsługuje obydwa czynniki. W układzie jak obok instalacje w trybie chłodzenia obsługuje napęd „Uni EIB” sterowany przez szynę energetyczno-sterującą współpracujący z zaworem typoszeregu „P”. Podwójne wejście napędu „Uni EIB” umożliwia dodatkowe podłączenie termostatu pokojowego połączonego z czujnikiem punktu rosy lub z kontaktem okiennym. W podobny sposób regulowana jest również wydajność belki chłodzącej w trybie grzania. Dławienie maksymalnego przepływu możliwe jest z użyciem wspólnego dla obu typów zaworu powrotnego „Combi 3”, zainstalowanego na gałęzce powrotnej. Umożliwia on również napełnianie i opróżnianie instalacji.

2 Instalacja grzewczo-chłodząca, 4-rurowa

Jeśli w instalacji istnieje oddzielny system przewodów zasilająco-powrotnych dla grzania i chłodzenia - mamy do czynienia z instalacją 4-rurową. W instalacji takiej na gałęzkach powrotnych za punktami rozdziału strumieni montowane są zawory regulacyjno-równoważące „Cocon QTZ”, z zamontowanymi napędami elektrotermicznymi. Mają one za zadanie chwilową regulację wydajności bądź całkowite odcięcie przepływu. Również w trybie grzania zawór „Cocon QTZ” z elektrotermicznym napędem nastawczym reguluje wydajność instalacji poprzez dopasowanie wielkości strumienia przepływu w odpowiedniej gałęzce powrotnej. Na oddzielnych gałęzkach zasilających instalacji chłodzącej i grzewczej zamontowane są (w przykładzie obok) zawory typoszeregu „AZ”, o wysokim współczynniku kvs, obsługiwane również poprzez elektrotermiczne napędy nastawcze. Dla zapobieżenia wykraplaniu się pary wodnej na suficie pomieszczenia instalacja monitorowana jest przez czujnik punktu rosy.



Stale rośnie ilość zastosowań w instalacjach chłodzących belek sufitowych, wykorzystywanych również (przy zachowaniu pewnych warunków brzegowych) do ogrzewania pomieszczeń. Bardzo ważną rolę w instalacjach tego typu odgrywa dobór odpowiedniego systemu hydraulicznego.

Do wyposażenia takich instalacji firma Oventrop dostarcza armaturę regulacyjną „Cocon 2TZ”, „Cocon QTZ” i odpowiednie regulatory oraz napędy nastawcze. Program dostaw zawiera również zawory z nastawami wstępnymi do dławienia i pomiaru przepływu (techniką kryzy pomiarowej). Służą one do hydraulicznego zrównoważenia instalacji z użyciem mierników do pomiaru spadku ciśnienia.

W zaworach zintegrowane są również funkcje napełniania, opróżniania i odcięcia. Zawory wyposażone mogą być w różnorodne napędy nastawcze; do napędów proporcjonalnych firma Oventrop oferuje zawory o charakterystyce liniowej (przepływ zależny liniowo od skoku grzybką).

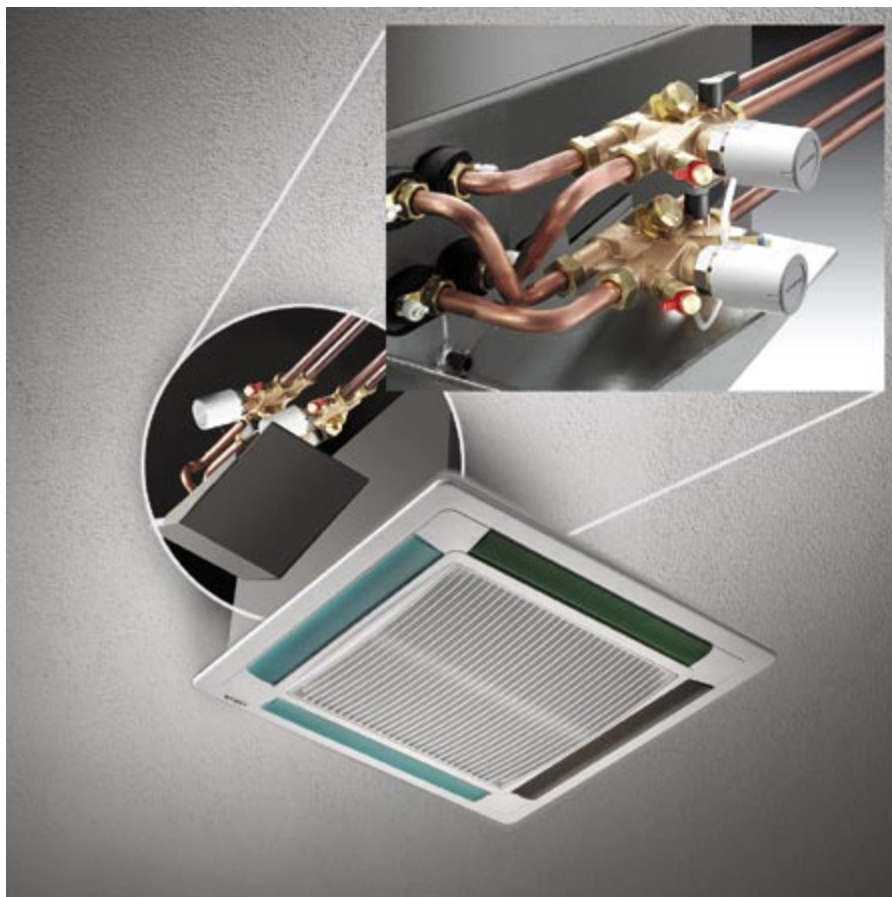
Przykłady praktyczne:

1. Zawór regulacyjny „Cocon QTZ” firmy Oventrop, z napędem nastawczym, zainstalowany na gałęzi powrotnej belki chłodzącej.
2. Zawór regulacyjny „Cocon 2TZ”, regulowany z użyciem komputera pomiarowego „OV-DMC 2”.

1



2



1

1. Ukryta pod kasetonem sufitowym grupa armatury składająca się z dwóch czterodrogowych zaworów regulacyjnych „Cocon 4TR” i dwóch napędów elektrotermicznych. Zawory służą do regulacji wydajności odbiornika w trybach grzania lub chłodzenia.

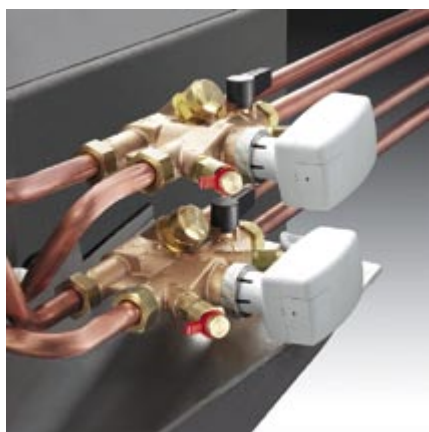
2. Szczegół montażowy grupy armatury składającej się z dwóch czterodrogowych zaworów regulacyjnych „Cocon 4TR” i dwóch napędów elektromotorycznych (proporcjonalnych, 0-10 V)

3. Jednostka stojąca, z czterodrogowym zaworem regulacyjnym „Cocon 4TR” i napędem elektrotermicznym.

4. Czterodrogowy zawór regulacyjny „Cocon 4TR” i napędy:

- 2-punktowy napęd elektrotermiczny
- proporcjonalny napęd elektromotoryczny
- napęd elektromotoryczny EIB lub LON

5. Czterodrogowy zawór regulacyjny „Cocon 4TR” z komputerowym miernikiem różnicy ciśnień „OV-DMC2”. Możliwość bezpośredniego odczytu wielkości mierzonego przepływu.



2



3



4



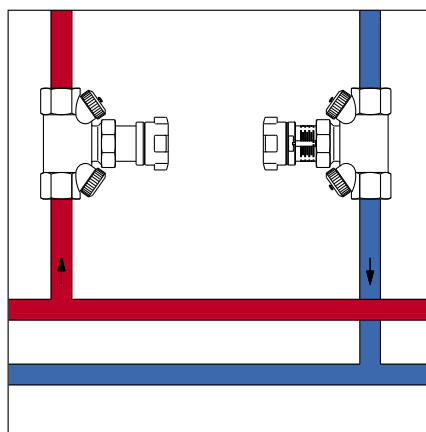
5



1



2



3



4

Armatura „Hycococon” produkowana jest z mosiądzu odpornego na odcynkowanie. Znajduje zastosowanie w instalacjach grzewczych, chłodzących lub klimatyzacyjnych, PN 16, w temp. od -10°C do 120°C.

Typoszereg „Hycococon” składa się z następujących produktów:

„Hycococon VTZ”: zawory równoważące

„Hycococon ATZ”: zawory odcinające

„Hycococon ETZ”: zawory równoważące z wkładką AV6, stosowane z termostatami lub napędami nastawczymi

„Hycococon HTZ”: zawory równoważące ze specjalną wkładką (odciążoną ciśnieniowo), do podwyższonych natężeń przepływu, do stosowania w połączeniu z termostatami i napędami nastawczymi

„Hycococon DTZ”: regulator różnicy ciśnień

Armatura dostarczana jest w średnicach DN 15, DN 20, DN 25, DN 32 i DN 40, w wykonaniach z gwintem wewnętrznym lub zewnętrznym. Montaż armatury możliwy jest zarówno na gałązce zasilającej, jak i powrotnej. Zawory „Hycococon VTZ” i „Hycococon ATZ” dostarczane są w opakowaniu styropianowym, mogącym służyć jako izolacja termiczna w temperaturze do 80 °C. Nowy typ wkładki zaworowej zastosowanej w zaworach „Hycococon” umożliwiła szybką zmianę pokręteł zaworu na siłowniki służące do regulacji przepływu bądź różnicy ciśnień (bez opróżniania instalacji: DN 15, DN 20, DN 25 z użyciem przyrządu „Demo-Bloc”). Zawory równoważące „Hycococon ETZ/HTZ” umożliwiają również dynamiczną regulację wydajności po zastosowaniu termostatu, regulatora temperatury oraz elektromotorycznego wzgl. elektrotermicznego napędu nastawczego lub inteligentnego napędu nastawczego systemu EIB bądź LON®. System proponowany przez firmę Oventrop umożliwia zastosowanie praktycznych i komfortowych rozwiązań umożliwiających automatyczną lub ręczną regulację instalacji w obiektach.

1. „Hycococon HTZ” i nasadki:

- pokrętko zaworu równoważającego
- siłownik regulatora różnicy ciśnień
- pokrętko zaworu odcinającego

2. Zawór „Hycococon HTZ”, termostat, napędy nastawcze elektromotoryczny i elektrotermiczny.

3. Przykład zabudowy

Zawór odcinający „Hycococon ATZ” z zaworem równoważącym „Hycococon VTZ” w pionie instalacji centralnego ogrzewania.

4. „Hycococon VPZ” i „Hycococon APZ,” obustronnie przyłącze prasowane, do bezpośredniego łączenia armatury z rurami miedzianymi wg EN 1057 lub rurami ze stali nierdzewnej.



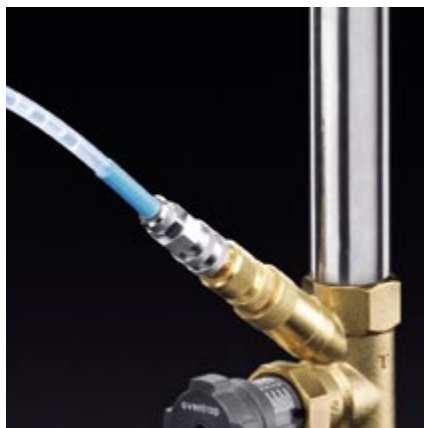
1



2



3



4

Zawory równoważące „Hycococon VTZ” Oventrop stosowane są w instalacjach centralnego ogrzewania lub chłodzących w celu hydraulicznego zrównoważenia obiegów. Równoważenie możliwe jest dzięki zastosowaniu płynnej nastawy wstępnej (odtworzalnej, z możliwością blokowania i plombowania).

W zaworach średnic DN 15 – DN 25 skala podstawowa nastawy wstępnej zawiera sześć stopni, dla średnic DN 32 i DN 40 – osiem stopni nastawy. Podział skali głównej na działki dziesiętne (60 wzgl. 80 pozycji zdławienia) gwarantuje wysoką precyzję równoważenia przy małym błędzie tolerancji przepływu. Zawór może być montowany zarówno na pionie zasilającym jak i powrotnym.

Zalety:

- fabryczna dostawa zawiera łupki izolacyjne (zastosowanie do 80°C)
- zawory są poręczne w montażu i obsłudze dzięki ułożeniu wszystkich elementów funkcyjnych na jednej stronie korpusu
- jeden zawór równoważący – 5 funkcji:
 - nastawa wstępna
 - miar
 - odcięcie
 - napełnianie
 - opróżnianie
- zaworki pomiarowo-opróżniające wbudowane seryjnie w kadłub zaworu
- prosty sposób napełniania i opróżniania poprzez wkręcenie oddzielnego przyrządu (osprzęt dodatkowy) na króciec pomiarowy
- płynna nastawa wstępna. Spadek ciśnienia i przepływ dokładnie mierzalne poprzez zaworki pomiarowe
- gwint przyłączeniowy wg EN 10226 przystosowany do złązek skręcanych Oventrop (do rury miedzianej o średnicy maks. 22 mm wzgl. do rury wielowarstwowej „Copipe” 14 i 16 mm).

Wykonanie z gwintem wewnętrznym lub zewnętrznym.

Średnice i współczynniki przepływu:

DN 15 kvs = 1,7

DN 20 kvs = 2,7

DN 25 kvs = 3,6


DN 32 kvs = 6,8

DN 40 kvs = 10,0


1. „Hycococon VTZ” – zawór równoważący
Wykonanie: obustronnie gwint wewnętrzny wg EN 10226

Wyróżnienia:

 ISH Frankfurt
„Design plus”

 Design Preis Schweiz

 International Forum
Design Hannover
iF design award

 Nominacja do nagrody Republiki Niemieckiej

2. „Hycococon VTZ” – zawór równoważący połączony z komputerem pomiarowym „OV-DMC 2”

3. Nastawa wstępna

Skala podstawowa i precyzyjna

4. Króćce pomiarowe do podłączenia komputera pomiarowego „OV-DMC2”

System regulacyjny oferowany przez firmę Oventrop zawiera armaturę do równoważenia hydraulicznego układów grzewczych lub chłodzących. Szeroki wybór produktów umożliwia projektantom sprostanie wymaganiom inwestora w zgodzie z odpowiednimi normami i wytycznymi. Produkty mogą być zastosowane w systemie lub pojedynczo. Komplementarność oferty pozwala znaleźć odpowiednie rozwiązanie dla prawie każdej spotykanej w praktyce sytuacji budowlanej. Zawory z brązu „Hydrocontrol VTR” i „Hydrocontrol VFC” stosowane są w instalacjach centralnego ogrzewania („Hydrocontrol VTR” PN 25/150°C, „Hydrocontrol VFC” PN 16/ 150°C) i w instalacjach chłodzących celem hydraulicznej stabilizacji układu. Dodatkowym obszarem stosowania zaworów z brązu są instalacje słonej wody morskiej (max 38°C) i ciepłej wody użytkowej. Wyliczony strumień przepływu wzgl. spadek ciśnienia może być precyzyjnie doregulowany w każdym obsługiwany przez armaturę obiegu. Możliwość montażu zaworu na przewodzie zasilającym lub powrotnym.

Zalety:

- łatwy montaż i obsługa armatury dzięki ułożeniu wszystkich elementów funkcyjnych na jednej stronie korpusu
- jeden zawór realizujący 5 funkcji:
nastawa wstępna
pomiar
odcięcie
napelnianie
opróżnianie
- małe opory hydrauliczne dzięki skośnemu ułożeniu wrzeciona
- płynna nastawa wstępna, spadek ciśnienia i przepływ dokładnie mierzalne przez zaworki pomiarowe
- gwinty przyłączeniowe zaworu „Hydrocontrol VTR” wg EN 10226 przystosowane do złączek skręcanych Oventrop (do rur miedzianych o średnicy max 22 mm)
- kołnierze zaworu „Hydrocontrol VFC i VFN” wg DIN EN 1092-2, dł. zabudowy wg DIN EN 558-1, szereg 1
- rowki w korpusie zaworów „Hydrocontrol VGC” do złączy rowkowanych systemu Victaulic i Grinnell
- kurki napelniająco-opróżniające z ogranicznikiem obrotu oraz króćce pomiarowe z O-ringiem uszczelniającym (zbędne dodatkowe uszczelnienie połączenia)
- opatentowane ułożenie kanałów impulsowych (kanał obiega w korpusie wkładkę zaworową) pozwala na wysoce miarodajny pomiar spadku ciśnienia i wyniki pomiaru bardzo zbliżone do rzeczywistych

1. „Hydrocontrol VTR”

Przekrój zaworu równoważącego
Wyróżnienia:



Internationaler Designpreis
Baden-Württemberg



Good Design Award Japan



Industrie Forum Design Hannover
iF-Auszeichnung

2. „Hydrocontrol VFC”

Przekrój zaworu równoważącego

Wyróżnienie:



Grand Prix
Pragotherm Prag

bezpośredni odczyt nastawy

podwójna uszczelka typu o-ring
gwarantująca bezawaryjną pracę zaworu

przyłącze gwintowe

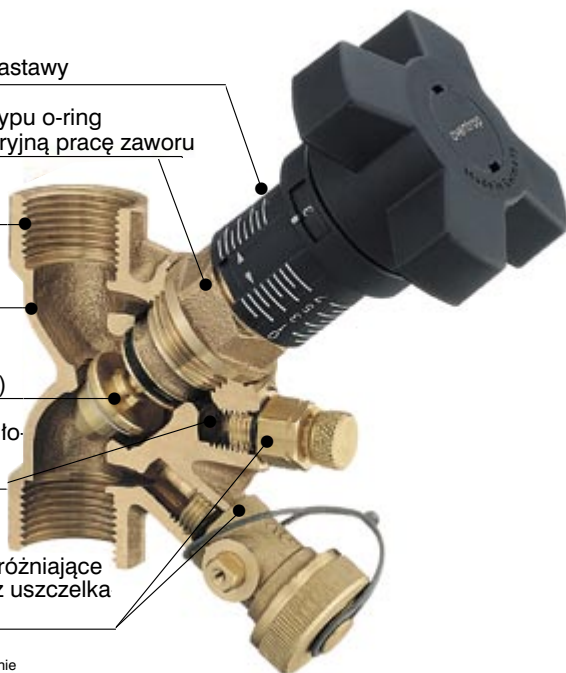
korpus z brązu (Rg5)

wrzeciono i grzybek
z mosiądzu (Ms EZB*)

chronione patentem ułożenie
kanałów impulsowych

kurki napelniająco-opróżniające
i zaworki pomiarowe z uszczelkami
typu o-ring

* mosiądz odporny na odcynkowanie



1

bezpośredni odczyt nastawy

podwójna uszczelka typu
o-ring gwarantująca
bezawaryjną pracę zaworu

korpus z żeliwa szarego (EN-GJL-250)

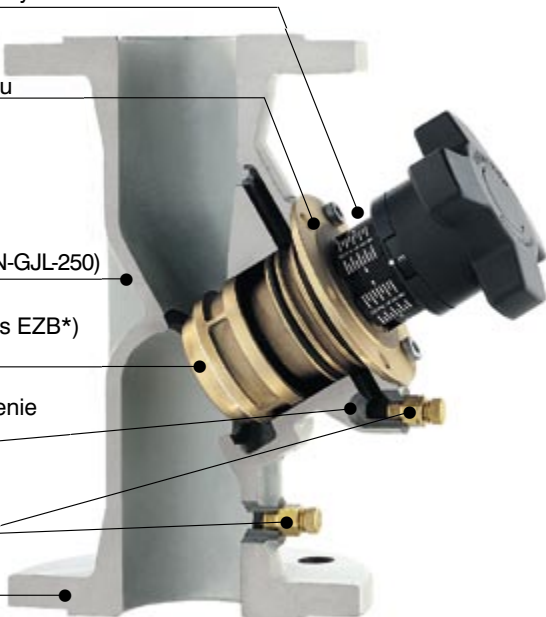
wrzeciono z mosiądzu (Ms EZB*)
grzybek z brązu (Rg 5)

chronione patentem ułożenie
kanałów impulsowych

zaworki pomiarowe
z uszczelkami typu o-ring

przyłącze kołnierzowe (DIN)

* mosiądz odporny na odcynkowanie



2



1



2



3



4



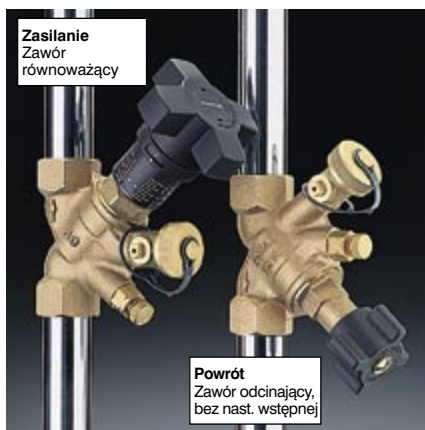
5



6



7



8

1. Zawór równoważący „Hydrocontrol VTR” z gwintem wewnętrznym (obustronnie), średnice DN 10 do DN 65, lub z gwintem zewnętrznym (obustronnie) i nakrętkami łącznymi, średnice DN 10 do DN 50. Korpus i głowica z brązu Rg 5, grzybek zaworu z uszczelnieniem z PTFE, wrzeciono i gniazdo z mosiądzu Ms-EZB (odpornego na odcynkowanie). Dopuszczenie DVGW, SVGW i WRAS dla średnic DN 15 do DN 32. Możliwość jednoznacznego oznakowania zaworów na zasilaniu wzgl. na powrocie przy pomocy wymiennych, kolorowych krążków nakładanych na pokrętło. Atest PZH.

2. Warianty połączeń dla zaworu „Hydrocontrol VTR” z gwintem wewnętrznym:

- końcówki do spawania
- końcówki do lutowania
- końcówki z gwintem zewnętrznym
- końcówki z gwintem wewnętrznym
- przejściówki do innych rur

3. „Hydrocontrol VPR”, obustronnie przyłącze prasowane. Do bezpośredniego łączenia z rurami z miedzi wg DIN EN 1057 lub rurami ze stali szlachetnej.

4. „Hydrocontrol VFC” – PN 16 – zawór równoważący, obustronnie kołnierzykowy, średnice DN 20 do DN 400. Korpus z żeliwa szarego EN-GJL-250 DIN EN 1561, grzybek zaworu z uszczelnieniem z PTFE, głowica z brązu (DN 200 do DN 400 z żeliwa sferoidalnego), wrzeciono i grzybek zaworu z mosiądzu Ms-EZB (odpornego na odcynkowanie), od średnicy DN 65 grzybek zaworu z brązu. Kołnierze okrągłe wg DIN EN 1092-2, długość zabudowy wg DIN EN 558-1 szereg 1. Dostępne również wykonania z otworami pod śruby wg ANSI-Class 150.

5. „Hydrocontrol VFR” (PN16) / „Hydrocontrol VFN” (PN25) – zawory równoważące

- „Hydrocontrol VFR” – PN16 – zawory równoważące, obustronnie kołnierzykowe, średnice DN 50 do DN 200. Kadłub, głowica i grzybek zaworu z brązu, wrzeciono ze stali szlachetnej. Wymiary kołnierzy jak w zaworach „Hydrocontrol F”. Kołnierze okrągłe wg DIN EN 1092-2. Długość zabudowy wg DIN EN 558-1 szereg 1.

- „Hydrocontrol VFN” – PN25 – zawory równoważące, obustronnie kołnierzykowe, średnice DN 65 do DN 300. Kadłub zaworu z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500. Kołnierze okrągłe wg DIN EN 1092-2. Długość zabudowy wg DIN EN 558-1 szereg 1.

6. „Hydrocontrol AFC”, średnice DN 65 do DN 150.

7. „Hydrocontrol VGC”, zawór równoważący, obustronnie rowki do złączy rowkowych średnice DN 65 do DN 300. Przystosowany do złączy systemu Victualic i Grinnell. Korpus zaworu z żeliwa szarego EN-GJL-250 DIN EN 1561, grzybek zaworu z uszczelnieniem z PTFE, głowica i grzybek zaworu z brązu (DN 200 do DN 300 głowica zaworu z żeliwa sferoidalnego), wrzeciono z mosiądzu Ms-EZB (odpornego na odcynkowanie).

8. Armatura na pionie zasilające i powrotne. Armatura na pionie powrotnym posiada – oprócz nastawy wstępnej – wszystkie pozostałe funkcje zaworu równoważającego „Hydrocontrol VTR”.



1



2

1. Regulator różnicy ciśnień „Hycocon DTZ”. Proporcjonalny, bezpośredniego działania. Przystosowany do zabudowy w instalacjach grzewczych lub chłodzących w obiegach, w których wymagana jest regulacja spadku ciśnienia (w niezbędnym technicznie paśmie proporcjonalności). Nastawa płynna w zakresie od 50 do 300 wzgl. od 250 do 600 mbar. PN 16, do 120°C.

Zalety:

- duży zakres przepływu
- blokada nastawy wstępnej
- nastawa wstępna odczytywalna w każdym położeniu regulatora
- zabudowa w pionie powrotnym
- funkcja odcięcia przepływu
- seryjnie wbudowany zawór opróżniający
- prosty sposób napełniania i opróżniania instalacji poprzez wkręcenie na króciec pomiarowy oddzielnego przyrządu fabrycznego (możliwość przyłączenia węża spustowego)
- grzybek zaworu odciążony ciśnieniowo
- wszystkie elementy funkcyjne po jednej stronie korpusu
- gwint przyłączeniowy wg EN 10226 przystosowany do złączek skręcanych Oventrop (do rur miedzianych max 22 mm, jak również do wielowarstwowej rury „Copipe”, 14 lub 16 mm)
- wykonanie z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi

2. Regulator różnicy ciśnień „Hydromat DTR” Proporcjonalny, bezpośredniego działania. Przystosowany do zabudowy w instalacjach grzewczych lub chłodzących, nowych lub remontowanych, do centralnej lub wycinkowej regulacji spadku ciśnienia (w niezbędnym technicznie paśmie proporcjonalności). Regulatory średnic DN 15 do DN 50 można ustawiać płynnie (bezstopniowo) w zakresie od 50 do 300 mbar wzgl. w zakresie od 250 do 700 mbar. Regulatory „Hydromat DFC” DN 65 do DN 150 można ustawiać płynnie (bezstopniowo) w zakresie od 200 do 1000 mbar wzgl. od 400 do 1800 mbar. Dodatkowe informacje techniczne: PN 16, od -10 do 120°C. Połączenia regulatorów średnic DN 15 do DN 50:

- obustronnie gwint wewnętrzny
- obustronnie gwint zewnętrzny z nakrętkami złącznymi. Połączenia regulatorów średnic DN 65 do DN 150:
- obustronnie kołnierze wg DIN EN 1092-2, PN 16 (odpowiada normie ISO 7005-2, PN 16), długość zabudowy wg DIN EN 558-1, szereg 1 (lub ISO 5752 seria 1)

Zalety:

- podwyższony zakres przepływu
- nastawa wstępna z możliwością blokowania
- nastawa wstępna odczytywalna w każdym położeniu regulatora
- zabudowa w pionie powrotnym (DN 15 do DN 150)
- funkcja odcięcia
- na wyposażeniu kurek napełniająco-opróżniający
- grzybek zaworu odciążony ciśnieniowo
- możliwość przebrojenia zabudowanych wcześniej zaworów równoważących (identyczność korpusów)
- wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu

Wzór zastrzeżony patentem

Wyróżnienia:



Industrie Forum Design Hannover
iF-Auszeichnung



Pragothem Prag, Grand Prix



1

„Hydromat QTR”, „Cocon QTZ” i „Cocon QFC” – regulatory przepływu, proporcjonalne, bezpośredniego działania. Przystosowane do zabudowy w instalacjach grzewczych lub chłodzących, w których wymagane jest ograniczenie przepływu (w technicznie niezbędnym paśmie proporcjonalności).

1. „Hydromat QTR” PN 16, do 120 °C

Warianty przyłączy:

- obustronnie gwint wewnętrzny wg EN
- obustronnie gwint zewnętrzny z nakrętkami złącznymi

Podwyższona odporność na korozję dzięki wykonaniu z brązu. DN 15 do DN 40

Zalety:

- zakres ciśnienia dyspozycyjnego 0,2 – 2 bary
 - wysokie zakresy przepływu
 - montaż na pionie zasilającym lub powrotnym
 - funkcja pełnego odcięcia
 - wyposażony w kurek napelniająco-opróżniająca
 - grzybek regulatora odciążony ciśnieniowo
 - nastawa wstępna na pokrętło zaworu
 - możliwość blokady i plombowania nastawionej wartości
 - możliwość przebrojenia zamontowanych wcześniej zaworów równoważących (identyczność korpusu)
 - wszystkie elementy funkcyjne po jednej stronie korpusu
 - brak konieczności wymiany wkładek regulatora przy zmianie wartości zadanej
- Wzór regulatora zastrzeżony patentem.

Wyróżnienia:

-  iF-Auszeichnung
-  Industrie Forum Design Hannover
-  Aqua-Therm Prag
-  Trophee du Design
-  Interclima Paris
-  Design Preis Schweiz

2. „Cocon QTZ” i „Cocon QFC”

PN 16 od -10 do 120 °C

Zakres ciśnienia dyspozycyjnego 0,15 do 4 barów

Zakres nastawy 30 do 120000 l/h

„Cocon QTZ” DN 10 do DN 32

Wejście: półśrubunek

Wyjście: gwint wewnętrzny

Zawór regulacyjny może zostać wyposażony w napęd nastawczy, regulator temperatury lub w pokrętło regulacyjne (gwint przyłącza M 30 x 1,5). Korpus i głowica z mosiądzu odpornego na odcynkowanie, uszczelnienia z EPDM wzgl. z PTFE, wrzeciono ze stali nierdzewnej.

„Cocon QFC” DN 40 do DN 150

Przyłącza:

Obustronnie kołnierze wg DIN EN 1092-2; długość zabudowy wg DIN EN 558-1, szereg 1. Zawór regulacyjny może zostać wyposażony w napęd nastawczy. Sterowanie proporcjonalne (0-10V) z możliwością wyboru charakterystyki. Korpus z żeliwa szarego (EN-GJL-250 wg DIN EN 1561), głowica z brązu, uszczelnienia z EPDM, wrzeciono z mosiądzu odpornego na odcynkowanie.

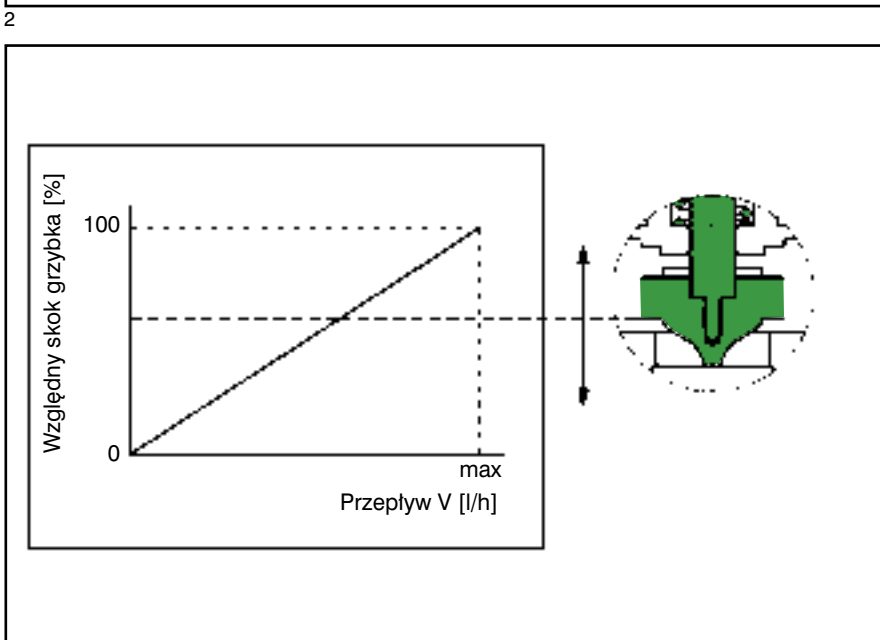
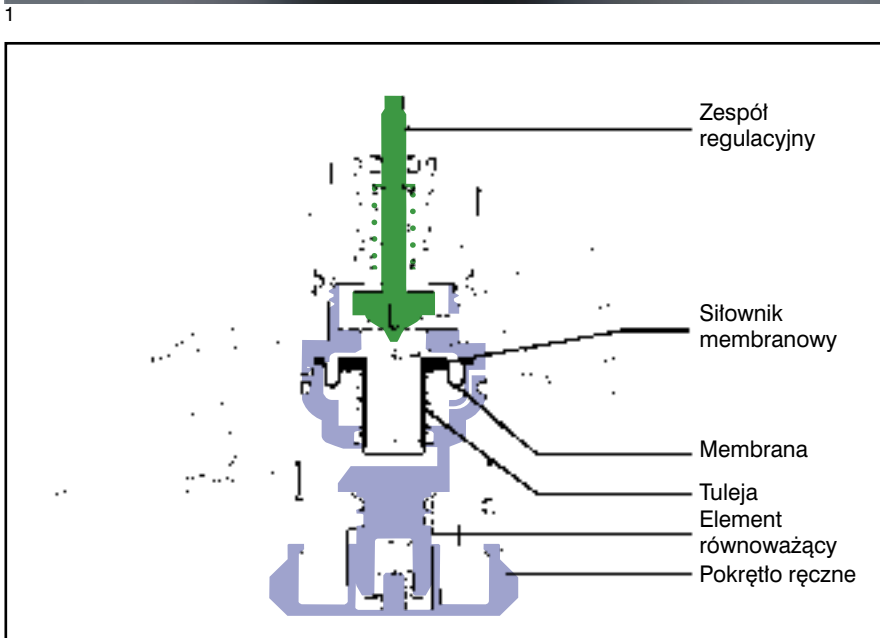
Zalety:

- możliwość montażu na zasilaniu lub powrocie
- możliwość blokady i plombowania nastawionej wartości
- dostęp do pokrętła nastawy oraz możliwość kontroli ustawienia nawet przy zamontowanym napędzie
- skala w jednostkach naturalnych (m³/h)
- sterowanie poprzez napęd nastawczy



2

oventrop – zawór regulacyjny z funkcją automatycznego równoważenia „Cocon QTZ”



1 W zaworach regulacyjnych „Cocon QTZ” firmy Oventrop zintegrowano funkcje automatycznego ograniczania przepływu (do wartości zadanej ustawionej za pomocą pokrętki) i regulacji wydajności. Zawór może zostać wyposażony w napęd nastawczy, regulator temperatury lub pokrętko regulacyjne (gwint przyłącza M 30 x 1,5).

Zawór regulacyjny „Cocon QTZ” służy do automatycznego równoważenia instalacji oraz do regulacji temperatury pomieszczeń ogrzewanych bądź chłodzonych z użyciem belek sufitowych, urządzeń typu Fan-Coil, konwektorów, systemów centralnego ogrzewania lub ogrzewania podłogowego.

Armatura wykonana jest z mosiądzu odpornego na odcynkowanie, uszczelnienia z EPDM wzgl. z PTFE. Wrzeciono zaworu ze stali nierdzewnej.

Wykonania:

- DN 10 do DN 32
- z króćcami pomiarowymi lub bez
- wejście: półsrubunek, wyjście: gwint wewnętrzny lub wejście i wyjście: gwint zewnętrzny

2 Pożądaną wartość przepływu ustawić można na pokrętkle. Nastawa jest zabezpieczona przed nieuprawnioną ingerencją poprzez odpowiednie zazębienie pokrętki z korpusem zaworu i zablokowanie pozycji za pomocą pierścienia blokującego.

Po zamontowaniu napędu zawór reguluje przepływ w zakresie ograniczonym wybraną nastawą.

Na przekroju zaworu pokazano trzy strefy różniące się wartością panującego w nich ciśnienia.

„p1” – ciśnienie na wlocie, „p3” ciśnienie na wylocie. „p2” – ciśnienie robocze w komorze membrany, oddziałujące na membranę w sposób zapewniający stałość różnicy ciśnień („p2”-„p3”).

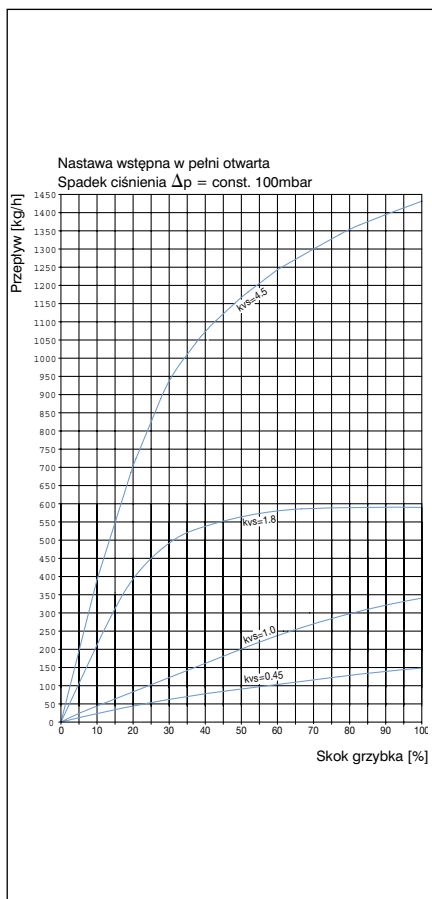
3 Zawory regulacyjne „Cocon QTZ” posiadają liniową charakterystykę przepływu. Dzięki temu współpracują optymalnie z napędami nastawczymi (elektrotermicznymi i elektromotorycznymi) sterowanymi napięciowo, w których przesuw popychacza jest linearnie zależny od wartości podanego napięcia. Mogą jednak współpracować też z dowolnym regulatorem temperatury.

Zalety:

- stały, wysoki autorytet
- małe rozmiary
- możliwość ustawienia i odczytu nastawy również przy zamontowanym napędzie
- odczyt nastawy z pokrętki niezależnie od pozycji zabudowy
- skala w jednostkach naturalnych (l/h), bez konieczności przeliczania
- poprzez zaplombowanie pierścienia blokującego wybrana nastawa może być dodatkowo zabezpieczona przed nieuprawnioną ingerencją
- za pomocą komputera pomiarowego „OV-DMC2” podłączonego do króćców pomiarowych zaworu „Cocon QTZ” można zoptymalizować wydajność pompy obiegowej. Jej wysokość podnoszenia można obniżyć do wartości, przy której zawory „Cocon QTZ” pracują w przewidzianych dla nich zakresach regulacji.



1



2



3



4

1. Zawór regulacyjno-równoważący „Cocon 2TZ” do belek chłodzących i grzewczych (ilustr. z króćcami „classic”). Zawór regulacyjny „Cocon 2TZ” zestawiony z odpowiednim napędem nastawczym (termicznym lub motorycznym) umożliwia

- oprócz wstępnego zdławienia przepływu
- regulację temperatury pomieszczenia (dzięki dopasowanej, liniowej charakterystyce przepływu (nie dotyczy wykonania $kvs = 0,7, 1,8$ i $4,5$)).

Montowany jest na gałązce powrotnej belki sufitu chłodzącego w instalacjach grzewczych lub chłodzących. Ustawianie pożądanego przepływu może być wykonane poprzez pomiar spadku ciśnienia na zintegrowanej w korpusie zaworu kryzje pomiarowej, przy użyciu miernika „OV-DMC2”. Na jego monitorze można bezpośrednio odczytać wielkość mierzonego przepływu. Jeśli zmierzona wartość odbiega od pożądanego - należy doregulować zawór za pomocą śruby nastawczej. Zmiany przepływu wywołane ruchem śruby można monitorować na podłączonym mierniku spadku ciśnienia, jeśli rurki impulsowe podłączone są do króćców pomiarowych zaworu „Cocon 2TZ”. Śruby nastawczej można również użyć do pełnego odciążenia przepływu, po jej wkręceniu do oporu. Odkręcenie do oporu w kierunku odwrotnym do zamykania ustawia zawór w pozycji ustalonej nastawy wstępnej. Zawór regulacyjny „Cocon 2TZ” produkowany jest w czterech wersjach różniących się wartością współczynnika kvs :

- średnica $\frac{1}{2}$ " $kvs = 0,45$
- średnica $\frac{1}{2}$ " $kvs = 1,0$
- średnica $\frac{1}{2}$ " $kvs = 1,8$
- średnica $\frac{3}{4}$ " $kvs = 4,5$

Wskazówki ogólne:

Dla zapewnienia długotrwałej niezawodności i funkcjonalności instalacji chłodzącej należy przedsięwziąć środki zmierzające do utrzymania jej w idealnym stanie w całym okresie eksploatacji. Szczególną uwagę należy poświęcić zapobieganiu możliwym uszkodom korozyjnym w instalacjach, gdzie równolegle pracują elementy wykonane z różnych surowców wyjściowych (miedzi, stali lub tworzywa sztucznego). Należy również odpowiednio dobrać nastawy wstępne i inne parametry pracy instalacji (np. dla uniknięcia strat energii w kombinowanym systemie grzewczo-chłodzącym).

2. Przepływ w zależności od skoku grzybka. Diagram przedstawia charakterystyki zaworów regulacyjnych „Cocon 2TZ” średnicy $\frac{1}{2}$ " , $kvs = 0,45, 1,0$ i $1,8$ oraz średnicy $\frac{3}{4}$ " , $kvs 4,5$.

3. Zawory regulacyjne „Cocon 2TZ” (ilustr. z króćcami „eco”), do belek chłodzących lub grzewczych. Gwint przyłącza $M 30 \times 1,5$, umożliwia połączenie z:

- 2-punktowym, elektrotermicznym napędem nastawczym Oventrop
- elektrotermicznym, ciągłym (0-10 V) napędem nastawczym Oventrop
- 3-punktowym lub proporcjonalnym (0-10 V) elektromotorycznym napędem nastawczym Oventrop
- elektromotorycznym napędem nastawczym Oventrop systemu EIB lub LON®.

4. Mostek pomiarowy do szybkiego pomiaru spadku ciśnienia na zaworach „Cocon 2TZ” z króćcami do techniki „eco”



Czterodrogowy zawór regulacyjny „Cocon 4TR” jest przeznaczony do stosowania w systemach grzewczych wzgl. chłodzących, do regulacji wydajności sufitowych lub stojących urządzeń typu Fan-Coil. Zestawiony z odpowiednim napędem nastawczym reguluje temperaturę pomieszczenia zmieniając natężenie przepływu czynnika w obiegu wtórnym (obiegu odbiornika - np. Fan-Coil-a, belki sufitowej lub wentylo-konwektora). Natężenie przepływu czynnika w obiegu pierwotnym (przez źródło) pozostaje przy tym na poziomie prawie niezmiennym. Wstępne zdławienie przepływu wykonywane jest na zintegrowanym w zaworze, ukrytym, bocznie zorientowanym organie nastawy wstępnej (płynnej, odtwarzalnej). Po podłączeniu miernika komputerowego „OV-DMC2” do króćców pomiarowych zaworu powstaje możliwość bezpośredniego odczytu wielkości chwilowego natężenia przepływu. Istnieje możliwość szczelnego odcięcia przepływu w obiegu wtórnym. Przy użyciu specjalnego przyrządu (zamawianego oddzielnie) można instalację opróżnić, napełnić, odpowietrzyć lub przepłukać.

Korpus czterodrogowego zaworu regulacyjnego „Cocon 4TR” wykonany jest z brązu, uszczelnienia z EPDM wzgl. z PTFE. Głowica zaworu z mosiądzu odpornego na odcynkowanie, wrzeczono ze stali nierdzewnej, podwójnie uszczelnione. Szczególną zaletą tego zaworu jest zintegrowanie w nim wielu funkcji wykonywanych uprzednio przez większą liczbę armatury.

Inne zalety:

- możliwość dokładnego równoważenia
- możliwość pomiaru spadku ciśnienia i temperatury czynnika w obiegu wtórnym
- możliwość odcięcia przepływu i przepłukania obiegu wtórnego
- możliwość napełniania, opróżniania i odpowietrzania instalacji

Zawór posiada przyłącze gwintowe M 30x1,5 i może współpracować z posiadającymi odpowiednią nakrętkę napędami nastawczymi, elektromotorycznymi lub elektrotermicznymi.

Czterodrogowe zawory regulacyjne „Cocon 4TR” dostępne są w trzech wykonaniach z następującymi współczynnikami kvs:

- 0,45
- 1,0
- 1,8

Dane techniczne:

max. ciśnienie robocze: 10 bar
zakres temperatury roboczej: od -10 do 120°C

max. ciśnienie różnicowe: 1 bar
Czynnik: woda lub mieszaniny wodno-glikolowe (etylenowe lub propylenowe), stężenie max. 50%, pH od 6,5 do 10

1. „Cocon 4TR” - czterodrogowy zawór regulacyjny z króćcami do techniki pomiarowej „classic”, gwint zewnętrzny G $\frac{1}{2}$ ” ze złączkami skręcany 15mm, z obustronnie zamontowanymi króćcami pomiarowymi, zestawiony z elektrotermicznym napędem nastawczym.

2. „Cocon 4TR” - czterodrogowy zawór regulacyjny z króćcami do techniki pomiarowej „eco”, z obustronnie zamontowanymi króćcami pomiarowo-opróżniającymi, z gwintem zewnętrznym $\frac{3}{4}$ ” do uniwersalnych połączeń z rurami instalacji.

1



2



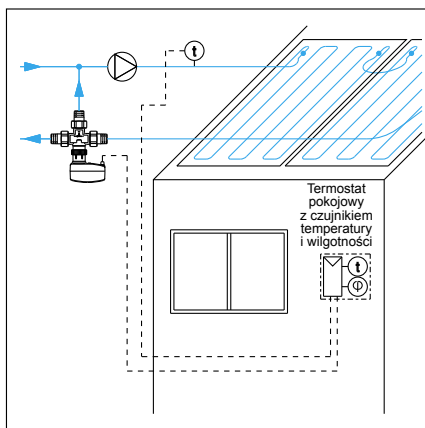
1



2



3



4



5



6



7

1. „Tri-D” - trójdrogowy zawór rozdzielający DN15, z mosiądzu, dostosowany w instalacjach grzewczych lub chłodzących. Przyłącze gwintowe pod napęd - M 30x1,5. Przyłącza do rur - 3 x 3/4", gwint zewnętrzny z eurokonusem, do łączenia z różnymi rodzajami rur za pomocą końcówek rurowych, końcówek gwintowanych, końcówek do lutowania, końcówek wtykowych, złączek skręcanych do rur miedzianych, tworzywowych lub wielowarstwowych. Armatura może być zabudowana np. na gałązce powrotnej belki chłodzącej w celu regulacji temperatury zasilania (z uwzględnieniem wilgotności pomieszczenia). Dopasowanie temperatury zasilania sufitu chłodzącego przebiega bez przerywania pracy instalacji chłodzącej. W instalacji takiej wymagane jest zainstalowanie czujnika temperatury na zasilaniu belki chłodzącej jak również czujnika punktu rosy.

2. „Tri-D plus” - trójdrogowe zawory rozdzielające skręcone z trójnikiem DN 15, przyłącze gwintowe pod napęd lub termostat - M 30x1,5. Przyłącza do rur - 4 x 3/4", gwint zewnętrzny z eurokonusem, do łączenia z różnymi rodzajami rur za pomocą tulejek lub złączek skręcanych. Zastosowanie:

- belki chłodzące
- Fan-Coil'e
- instalacje centralnego ogrzewania
- do dzielenia strumienia przepływu w celu np. regulacji temperatury pomieszczenia i/ lub uwzględniania temperatury punktu rosy.

3. „Tri-D” - trójdrogowe zawory rozdzielające, z brązu „Tri-M” - trójdrogowe zawory mieszające, z brązu.

Armatura z brązu w średnicach DN 20, DN 25, DN 40, z płaskouszczelnianymi gwintami zewnętrznymi, z przyłączem gwintowym M 30x1,5 pod termostaty lub napędy nastawcze. Zastosowanie zaworów w instalacjach grzewczych lub chłodzących, do rozdzielenia, zmieszania lub przełączenia kierunku strumienia przepływu. Często stosowane do przełączania podgrzewaczy ciepłej wody lub instalacji grzewczych opartych na dwóch źródłach ciepła.

4. Schemat instalacji:

Trójdrogowy zawór rozdzielający regulujący wydajność belki sufitowej, zestawiony z elektromotorycznym napędem nastawczym i czujnikiem punktu rosy na gałązce zasilającej.

5. „Tri-M plus” - czterdrogowy zawór regulacyjny do stosowania w instalacji grzewczej lub chłodzącej, do regulacji wydajności sufitowych lub stojących urządzeń typu Fan-Coil. Wykonany z mosiądzu, DN 15, z przyłączem gwintowym M 30x1,5 pod napęd lub termostat. 4 x 1/2" gwinty zewnętrzne płaskouszczelniane do łączenia z rurami instalacji.

Dane techniczne:

max. ciśnienie robocze: 10 bar
zakres temperatury roboczej: od - 10 do 120°C
max. ciśnienie różnicowe: 1 bar

Trzy wykonania, ze współczynnikami kvs: 0,45; 1,0; 1,8

6. Typoszerzeg „KT”

Zawory do regulacji wydajności urządzeń typu Fan-Coil lub urządzeń indukcyjnych.

Zawory termostacyjne Oventrop stosowane w obiegach wody chłodzącej są regulatorami proporcjonalnymi bezpośredniego działania. Ich zadaniem jest regulacja temperatury pomieszczenia poprzez zmianę natężenia przepływu czynnika chłodzącego. Zawór otwiera się przy rosnącej temperaturze czujnika.

Zawory kątowe i proste: DN 15 do DN 25.

7. Termostaty

Termostaty Oventrop ze zdalnym nastawnikiem lub ze zdalnym nastawnikiem i dodatkowym zdalnym czujnikiem znajdują zastosowanie jako regulatory wydajności instalacji.



1



2



3



4



5



6



7



8

1. Elektrotermiczne napędy nastawcze z nakrętką M 30 x 1,5, do regulacji temperatury pomieszczeń w zestawach z regulatorami 2-punktowymi, kabel dł. 1m.

Wykonania:

- bezprądowo zamknięty 230 V
- bezprądowo otwarty 230 V
- bezprądowo zamknięty 24 V
- bezprądowo otwarty 24 V
- bezprądowo zamknięty 230 V, ze zintegrowanym przełącznikiem pomocniczym 0-10V

2. Elektromotoryczne napędy nastawcze, z nakrętką M 30 x 1,5, do regulacji temperatury pomieszczeń w zestawach z regulatorami proporcjonalnymi ((0-10 V) lub 3-punktowymi) lub 2-punktowymi.

Zastosowanie w instalacjach ogrzewania sufitowego promiennikowego, w instalacjach sufitów chłodzących i w urządzeniach indukcyjnych.

Wykonania:

- napęd proporcjonalny 24 V (0-10 V) z funkcją antyblokowania
- 3-punktowy napęd 230 V bez funkcji antyblokowania
- 3-punktowy napęd 24 V bez funkcji antyblokowania
- 2-punktowy napęd 230 V bez funkcji antyblokowania

3. Termostat pokojowy 230 V z regulacją obrotów wentylatora

4. Termostat pokojowy 24 V/230 V, cyfrowy, z regulacją obrotów wentylatora

5. Elektromotoryczne napędy nastawcze systemu EIB lub LON® ze zintegrowanym złączem kablowym, z nakrętką M 30x1,5. Elektromotoryczne napędy nastawcze systemu EIB lub LON® są dostosowane do bezpośredniego podłączenia do szyny energetyczno-sterującej systemu EIB lub LONWORKS®. Pobór mocy jest tak niski, że oddzielne zasilanie energetyczne jest zbędne.

6. Termostat pokojowy 230 V z zegarem i termostat pokojowy 230 V lub 24 V. Regulacja temperatury pomieszczenia z czasowym obniżeniem temperatury możliwa jest poprzez zastosowanie termostatów pokojowych z zegarem lub poprzez połączenie zwykłych termostatów ze zdalnym zegarem sterującym.

7. Elektroniczne termostaty pokojowe 24 V. Stosowane w połączeniu z elektromotorycznym, proporcjonalnym napędem nastawczym, do regulacji temperatury pojedynczych pomieszczeń. Wyjście analogowe 0-10 V do trybów grzania bądź chłodzenia, nastawialna strefa nieczułości od 0,5 do 7,5 K.

8. Czujnik punktu rosy 24V.

Stosowany w połączeniu z termostatami do zabezpieczenia instalacji sufitów chłodzących przed wykraplaniem się pary wodnej.



1



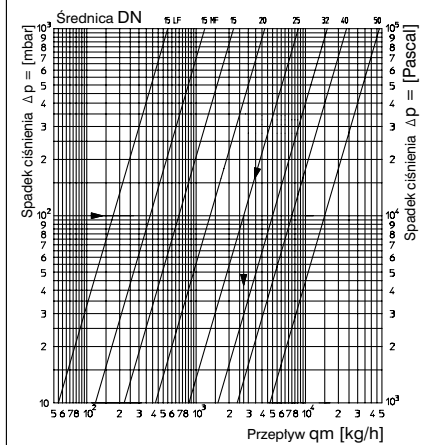
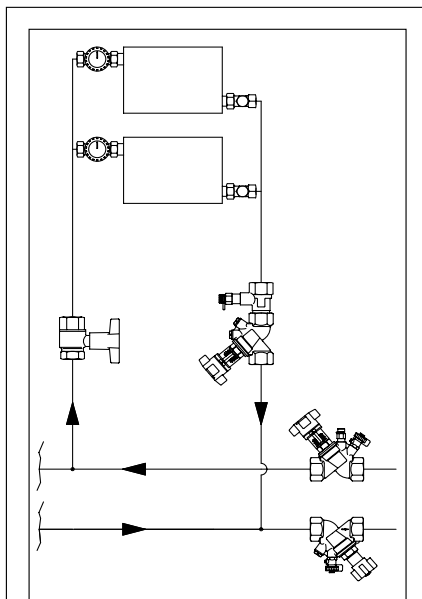
2



3



4



Przykład doboru

Szukane: wartość przepływu na kryzie pomiarowej

Dane: różnica ciśnień na kryzie pomiarowej = 100 mbar

Rozwiązanie: wartość przepływu = 2750 kg/h (z diagramu dla kryzy pomiarowej z brązu)



5

Sprawdzenie wielkości przepływów i hydrauliczne zrównoważenie instalacji możliwe jest również przy użyciu kryz pomiarowych. Montowane są one (odnosząc się do kierunku przepływu) przed armaturą równoważącą, taką jak na przykład zawory „Hycocon”, „Hydrocontrol” wzgl. „Hydromat”. W odróżnieniu od pomiaru wykonywanego na zaworach równoważących, pomiar na kryzie jest prowadzony na stałym polu powierzchni otworu kryzy (przekrój czynny).

Kryzy pomiarowe Oventrop są wyposażone w króćce pomiarowe identyczne do stosowanych w zaworach równoważących „Hydrocontrol”. W trakcie pomiaru przepływu na kryzie za pomocą komputera pomiarowego „OV-DMC 2” (w którego pamięci przechowywane są charakterystyki kryz) można obserwować na monitorze zmiany natężenia przepływu nadążające za zmianą przekroju przepływu w zabudowanym szeregowo zaworze (wywołaną obracaniem pokrętła zaworu).

1. „Hydroset” stacja równoważąca

Zawory równoważące z kryzami pomiarowymi z brązu. Średnice: DN 15 do DN 50

2. „Hydrocontrol MTR”, PN 25

Zawór równoważący ze zintegrowaną kryzą pomiarową (technika pomiarowa „classic”), do hydraulicznego równoważenia instalacji grzewczych lub chłodzących, z odtwarzalną nastawą wstępną. Łatwa regulacja zaworu. Ciągłe i bezpośrednie wyświetlanie przepływu podczas regulacji. Króćce pomiarowe znajdują się na poziomie pokrętła.

Średnice DN 15 - DN 50

3. Kryzy pomiarowe międzykołnierzowe, ze stali lub żeliwa szarego. Średnice: DN 65 do DN 1000

4. „Hydroset F”, stacja równoważąca – zawór równoważący, kołnierzowy, z kryzą pomiarową międzykołnierzową.

5. Przepustnice odcinające z kryzami pomiarowymi międzykołnierzowymi. Średnice: DN 32 do DN 400



1

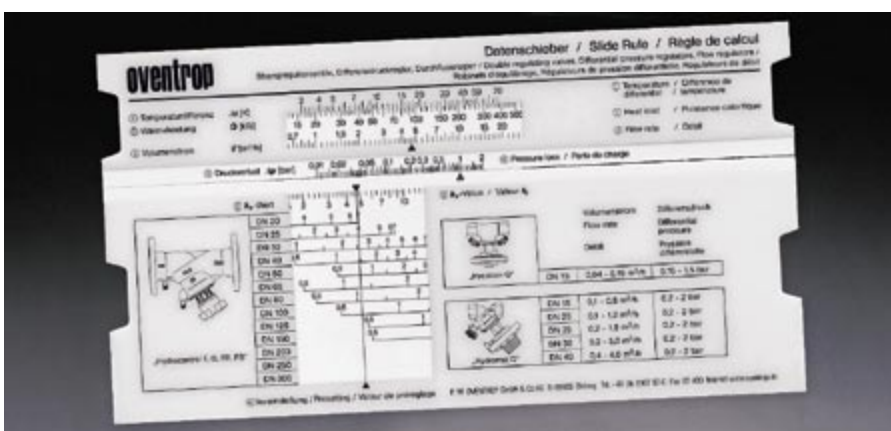
Firma Oventrop oferuje swoim klientom konsultacje techniczne przy projektowaniu, przeliczaniu, wykonawstwie i równoważeniu (wstępnej regulacji) instalacji. Wszystkim zainteresowanym udostępniane są katalogi, dane techniczne i prospekty jak również płyty CD, suwaki kalkulacyjne i programy obliczeniowe.

1. Płyta CD Oventrop obok wielu ogólnych informacji na temat produktów Oventrop zawiera również pliki danych do programów obliczeniowych oraz ilustracje armatury.

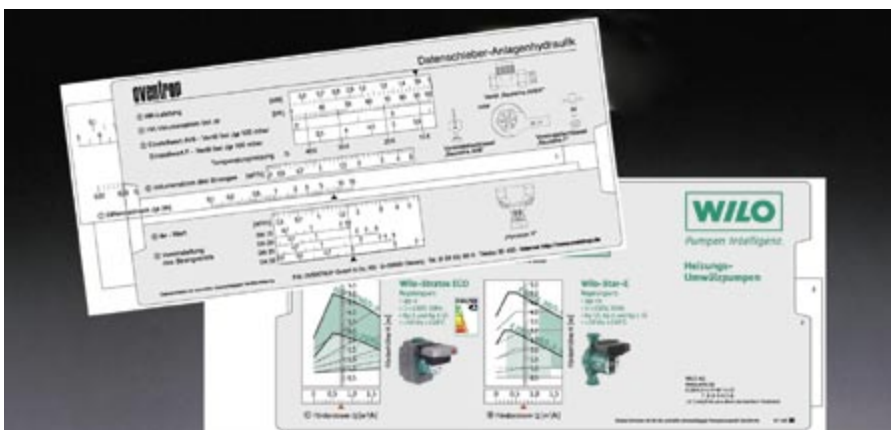
2. Suwak kalkulacyjny Oventrop do szybkiego wyliczania nastaw wstępnych zaworów równoważących, regulatorów różnicy ciśnień i regulatorów przepływu.

3. Suwak kalkulacyjny Oventrop/WILO do szybkiego, zgrubnego wyliczenia nastaw wstępnych armatury równoważącej.

4. Strona internetowa www.oventrop.pl zawiera programy obliczeniowe, takie jak np. OVplan czy OVselect.



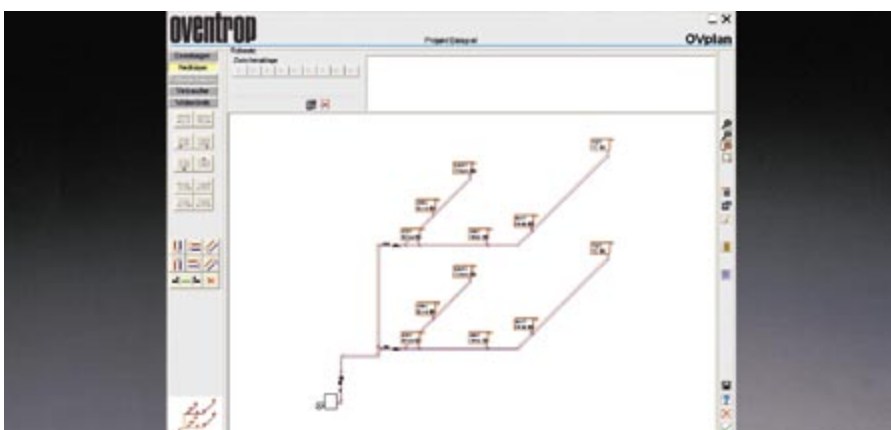
2



3

Dalsze informacje w „Katalogu produktów” Oventrop grupa produktów nr 3.

Dostępne w firmie:



4

Oventrop Sp. z o.o.
Bronisze, ul. Świerkowa 1B
05-850 Ożarów Mazowiecki
Tel. +48 22 722 96 42
Fax +48 22 722 96 41
e-mail: info@oventrop.pl
www.oventrop.pl
Wydanie 07/2011