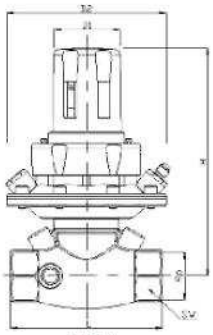
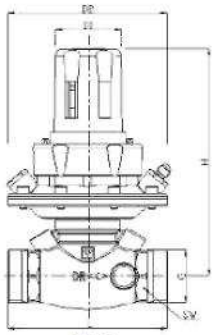
Regulator różnicy ciśnienia

Arkusz dla **4007, 4007F, 4207,** Wydanie 0711

Wymiary montażowe w mm



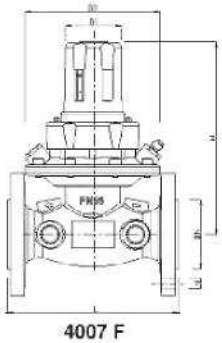
4007



4207

Numer artykułu	DN	Rp	L	SW	H	D1	D2
1 **4007** 01	DN 15	1/2	100	27	170	50	125
1 **4007** 02	DN 20	3/4	100	32	170	50	125
1 **4007** 03	DN 25	1	120	41	180	50	125
1 **4007** 04	DN 32	1 1/4	140	50	185	50	125
1 **4007** 05	DN 40	1 1/2	150	55	185	50	125
1 **4007** 06	DN 50	2	165	70	196	50	125
1 **4007** 07	65	2 1/2	190	85	203	50	125
1 **4007** 08	80	3	210	100	205	50	125

Numer artykułu	DN	G	L	SW	H	D1	D2
1 **4207** 01	DN 15	3/4	102	27	170	50	125
1 **4207** 02	DN 20	1	110	32	170	50	125
1 **4207** 03	DN 25	1 1/4	126	41	180	50	125
1 **4207** 04	DN 32	1 1/2	142	50	185	50	125
1 **4207** 05	DN 40	1 3/4	150	55	185	50	125
1 **4207** 06	DN 50	2 3/8	167	70	196	50	125



4007 F

Numer artykułu 4007 F	DN	L	H	D1	D2	d
1 **4007** 13	25	160	180	50	125	14
1 **4007** 14	32	180	185	50	125	19
1 **4007** 15	40	200	185	50	125	19
1 **4007** 16	50	230	196	50	125	19
1 **4007** 17	65	290	206	50	125	19
1 **4007** 18	80	310	207	50	125	19

Wykonanie

Regulator różnicy ciśnienia jest regulatorem proporcjonalnym o figurze prostej i działa bez wspomagania pomocniczego. Wymaganą wartość różnicy ciśnienia można nastawiać płynnie w zakresie miedzy 50 a 300 mbar. Nastawiona wartość jest widoczna i łatwa do odczytania, można ją zablokować i zaplombować. Fabrycznie nastawiona jest minimalna wartość różnicy ciśnienia, a blokada założona w górnej pozycji. Wymaganą wartość różnicy ciśnienia uzyskuje się przekręcając pokrętłem, a następnie nastawę zabezpiecza się przed przekręceniem pierścieniem blokującym. Regulator posiada w komplecie rurkę impulsową (1000 mm), którą należy przyłączyć do umieszczonego na zasilaniu podpionowego zaworu regulacyjnego (w miejsce korka).
Zamiana zaworów STRÖMAX 4215, 4217, 4415 lub 4218 AGF na regulator 4007 jest łatwa, gdyż korpusy tych zaworów mają identyczne wymiary.

Dalsze odmiany

4007 w wykonaniu dla elektrociepłowni Wiedeń, nastawa stała 25 kPa

Numer artykułu 4007	DN	Numer artykułu 4007F	DN
1 **4007** 51	15	----------	--------
1 **4007** 52	20	----------	--------
1 **4007** 53	25	1 4007 63	25
1 **4007** 54	32	1 4007 64	32
1 **4007** 55	40	1 4007 65	40
1 **4007** 56	50	1 4007 66	50
1 **4007** 57	65	1 4007 67	65
1 **4007** 58	80	1 4007 68	80

Parametry techniczne

Maks. ciśnienie robocze	16 bar
Ciśnienie próbne	24 bar
Maks. różnica ciśnienia na korpusie	2 bar
Min. temperatura robocza	+2 °C (w oda)
Maks. temperatura robocza	130 °C DN 15 - DN 50
Min. temperatura robocza	-20 °C (środek mrozoodporny, korpus z mosiądzu)
	-10 °C (środek mrozoodporny, korpus z żeliwa)
Maks. temperatura robocza	120 °C DN 15 - DN 32 110 °C DN 40 - DN 50

Dane techniczne

Korpus zaworu 4007, 4207	mosiądz odporny na wypłukiwanie cynku
Korpus zaworu 4007F	żeliwo szare GJL 250 wg EN 1561
Kołnierz wg EN 1092, PN 16	
Membrana i O-ringi	EPDM
Sprężyna	stal odporna na korozję

Wymagana jakość wody grzejnej zgodna z PN-93/C-04607, ÖNORM H 5195 i VDI 2035.

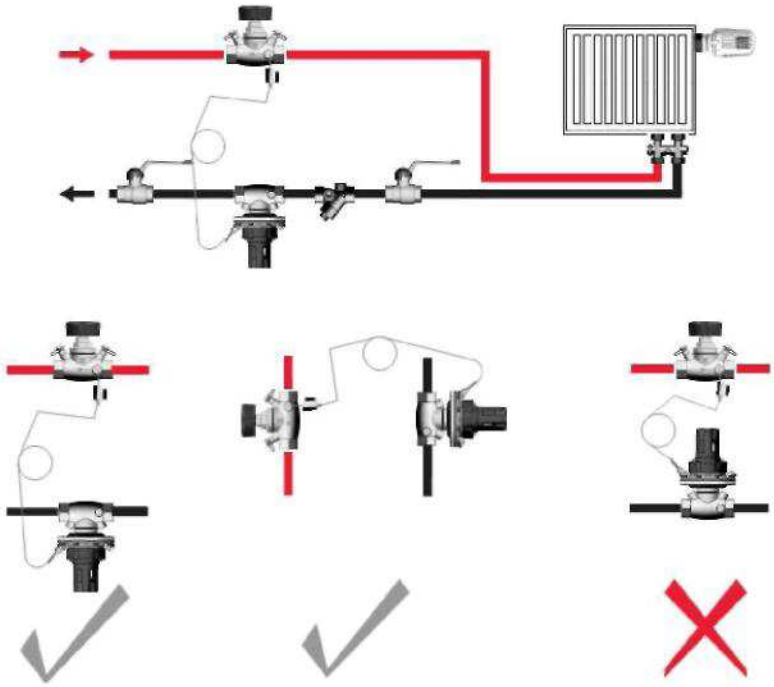
Dopuszcza się użycie roztworu glikolu etylenowego i propylenowego 15-45 %.

Wskazówki

Regulator różnicy ciśnienia należy zabudować na powrocie, w pozycji poziomej lub pionowej wiszącej. Nie należy montować regulatora w pozycji pionowej stojącej. Kierunek przepływu powinien być zgodny z oznaczeniem na korpusie zaworu.

Zaleca się zastosowanie zaworów odcinających (np. kulowych) przed i za regulatorem oraz filtra przed regulatorem różnicy ciśnienia. Również zaleca się zastosowanie zaworu kulowego na przewodzie impulsowym w celu uniknięcia uderzenia ciśnienia na membranę regulatora podczas napełniania instalacji.

Za pomocą klucza sześciokątnego SW 4 można dokonać odcięcia przepływu na regulatorze różnicy ciśnienia. Wcześniej należy ustawić nastawę różnicy ciśnienia na „50", aby zapobiec odchyleniu pionowemu wkładki zaworowej od gniazda zaworu. Dopiero potem należy dokonać odcięcia przepływu na regulatorze kluczem sześciokątnym.



Zastosowanie

Do utrzymania stałej wymaganej różnicy ciśnienia w instalacjach grzewczych i chłodniczych.
Możliwość przezbrojenia zaworu regulacyjnego HERZ-STRÖMAX.

Wartości kvs

DN 15	4,8 m^3/h	DN 32	13,2 m^3/h	DN 65	26,0 m^3/h
DN20	5,9 m^3/h	DN 40	15,6 m^3/h	DN 80	27,0 m^3/h
DN 25	9,5 m^3/h	DN 50	25,2 m^3/h		

Osprzęt i części zamienne

1 **4117** ..	HERZ - STRÖMAX - podpionowe zawory regulacyjne – figura skośna
1 **4217** ..	HERZ - STRÖMAX - podpionowe zawory regulacyjne – figura prosta
1 **4125** ..	HERZ - zawory odcinające – figura skośna
1 **4115** ..	HERZ - zawory odcinające – figura skośna
1 **4215** ..	HERZ - zawory odcinające HERZ – figura prosta. W ofercie występują także wykonania z gwintem przyłączeniowym zewnętrznym. Szczegóły w odrębnych kartach technicznych.
1 **4218** GMF	HERZ - STRÖMAX - przelotowe zawory regulacyjne, figura prosta, korpus w wykonaniu kołnierzowym, wkładka z mosiądzu
1 **4218** AGF	HERZ - STRÖMAX - przelotowe zawory odcinające, figura prosta, korpus w wykonaniu kołnierzowym, wkładka z mosiądzu
1 **0276** 00	Zawór spustowy 3/8 z przyłączem do węża
1 **0276** 09	Zawór spustowy 1/4 z przyłączem do węża
1 **0273** 09	Korek gwintowany 1/4
1 **0273** 00	Korek gwintowany 3/8
1 **4007** 79	Rurka impulsowa o długości 1m, z przyłączem G 1/4
1 **4007** 80	Rurka impulsowa o długości 1,5 m, z przyłączem G 1/4
1 **6386** ..	Wkładka do regulatora różnicy ciśnienia

Osprzęt przyłączeniowy do korpusów z mufą gwintowaną

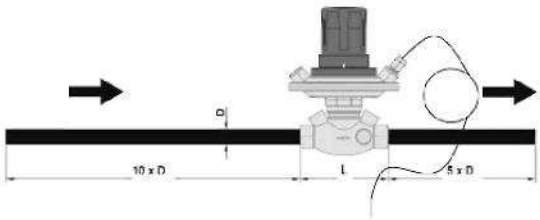
1 **6266** ..	Złączka z gwintem zewnętrznym R 1/2...R1 x G 1/2 ...G1 ze stożkiem
1 **6272** 01	Złączka z gwintem zewnętrznym R 1/2 x M 22 x 1,5 mm ze stożkiem
1 **6092** ..	Przyłącze ze stożkiem do rur wielowarstwowych, G 1/2
1 **6066** ..	Przyłącze ze stożkiem do rur wielowarstwowych, M 22 x 1,5 mm
1 **6098** ..	Przyłącze ze stożkiem do rur wielowarstwowych, G 3/4
1 **6294** 01	Złącze zaciskowe, uszczelnienie metaliczne, do rur 15 x 1, nakrętka G 1/2
1 **6284** ..	Złącze zaciskowe, uszczelnienie metaliczne, do rur metalowych, nakrętka M 22 x 1,5 mm
1 **6286** ..	Złącze zaciskowe, uszczelnienie miękkie, do rur metalowych, nakrętka M 22 x 1,5 mm
1 **6274** ..	Złącze zaciskowe, uszczelnienie metaliczne, do rur metalowych, nakrętka G 3/4
1 **6276** ..	Złącze zaciskowe, uszczelnienie miękkie, do rur metalowych, nakrętka G 3/4

Osprzęt przyłączeniowy do korpusów z uszczelnieniem płaskim

1 6220 .. Przyłącze do rur stalowych składające się z nakrętki, łącznika z gwintem zewnętrznym i uszczelki
1 **6236** .. Przyłącze do lutowania składające się z nakrętki, łącznika do lutowania i uszczelki
1 **6240** .. Przyłącze do spawania składające się z nakrętki, łącznika do spawania i uszczelki
System HERZ - „Pipefix" składający się ze złączek i rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego o średnicach d = 10 mm ... 63 mm można stosować do instalacji ogrzewania, chłodzenia oraz wody pitnej.

Pomiary

Aby uzyskać prawidłowe wyniki pomiarów, należy przestrzegać odpowiednich długości odcinków prostych. Przed zaworem odcinek prosty nie powinien być krótszy niż 10 x średnica przewodu, za zaworem 5 x średnica przewodu.



Przy dokonywaniu pomiaru w instalacjach z czynnikiem mrozoodpornym należy wprowadzić korektę. Roztwór wody na bazie glikolu posiada inną lepkość, w dodatku zależną od temperatury czynnika. W związku z tym przy pomiarach za pomocą urządzeń pomiarowych wynik bez odpowiednich korekt jest nieprawidłowy.

Współczynniki korygujące przy pomiarach HERZ-Flowplus w instalacjach glikolowych

Temperatura °C	Glikol etylenowy 34%	Glikol etylenowy 40%	Glikol etylenowy 44%
-20	1.98	2,133	2,235
-15	1,833	1,9908	2,096
-10	1,737	1,8738	1,965
-5	1,649	1,7702	1,851
0	1,567	1,6744	1,746
5	1,482	1,5876	1,658
10	1,412	1,505	1,567
15	1,342	1,4254	1,481
20	1,281	1,3554	1,405
25	1,226	1,2956	1,342
30	1,163	1,2284	1,272
35	1,123	1,1848	1,226
40	1,079	1,136	1,174
45	1,04	1,0928	1,128
50	1	1,0528	1,088
55	0.974	1,0214	1,053
60	0.947	0,9938	1,025
65	0.926	0,9714	1
70	0.912	0,9528	0.98
75	0.893	0,9332	0.96
80	0.884	0,9242	0.951

$$dP_{\text{rzecz.}} / f = dP_{\text{Display}}$$

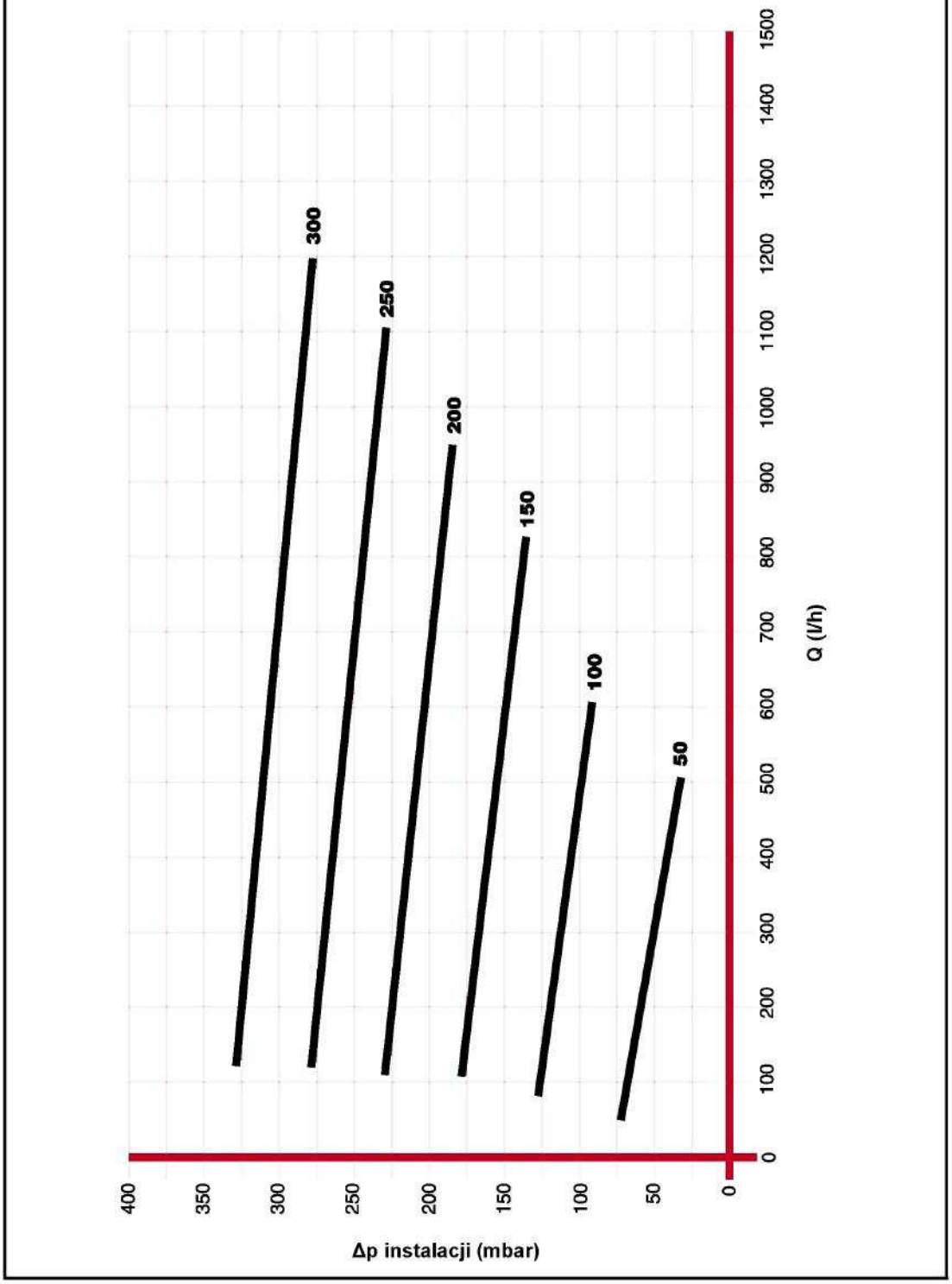
$$Q_{\text{rzecz.}} / \sqrt{f} = Q_{\text{Display}}$$

$dP_{\text{rzecz.}}$	Różnica ciśnienia rzeczywista
dP_{Display}	Różnica ciśnienia na wyświetlaczu
$Q_{\text{rzecz.}}$	Przepływ rzeczywisty
Q_{Display}	Przepływ na wyświetlaczu
f	Współczynnik korygujący

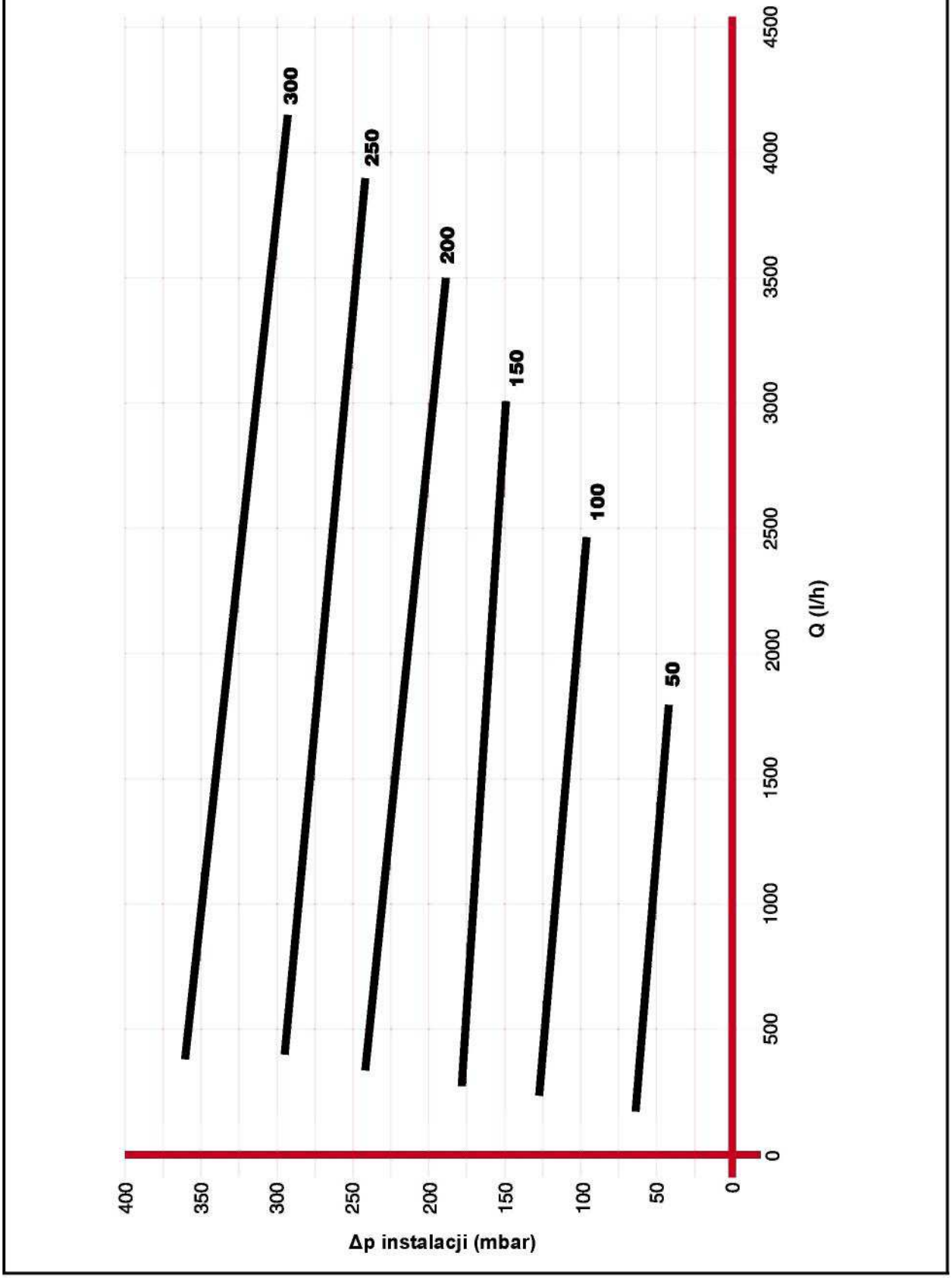
Wartości przepływów

	DN	Qmin [l/h]	Qmaks [l/h]
1 **4007** 01	15	50	1200
1 **4007** 02	20	50	1200
1 **4007** 03	25	200	4000
1 **4007** 04	32	250	4250
1 **4007** 05	40	200	5750
1 **4007** 06	50	750	9000
1 **4007** 07	65	750	10000
1 **4007** 08	80	750	12000

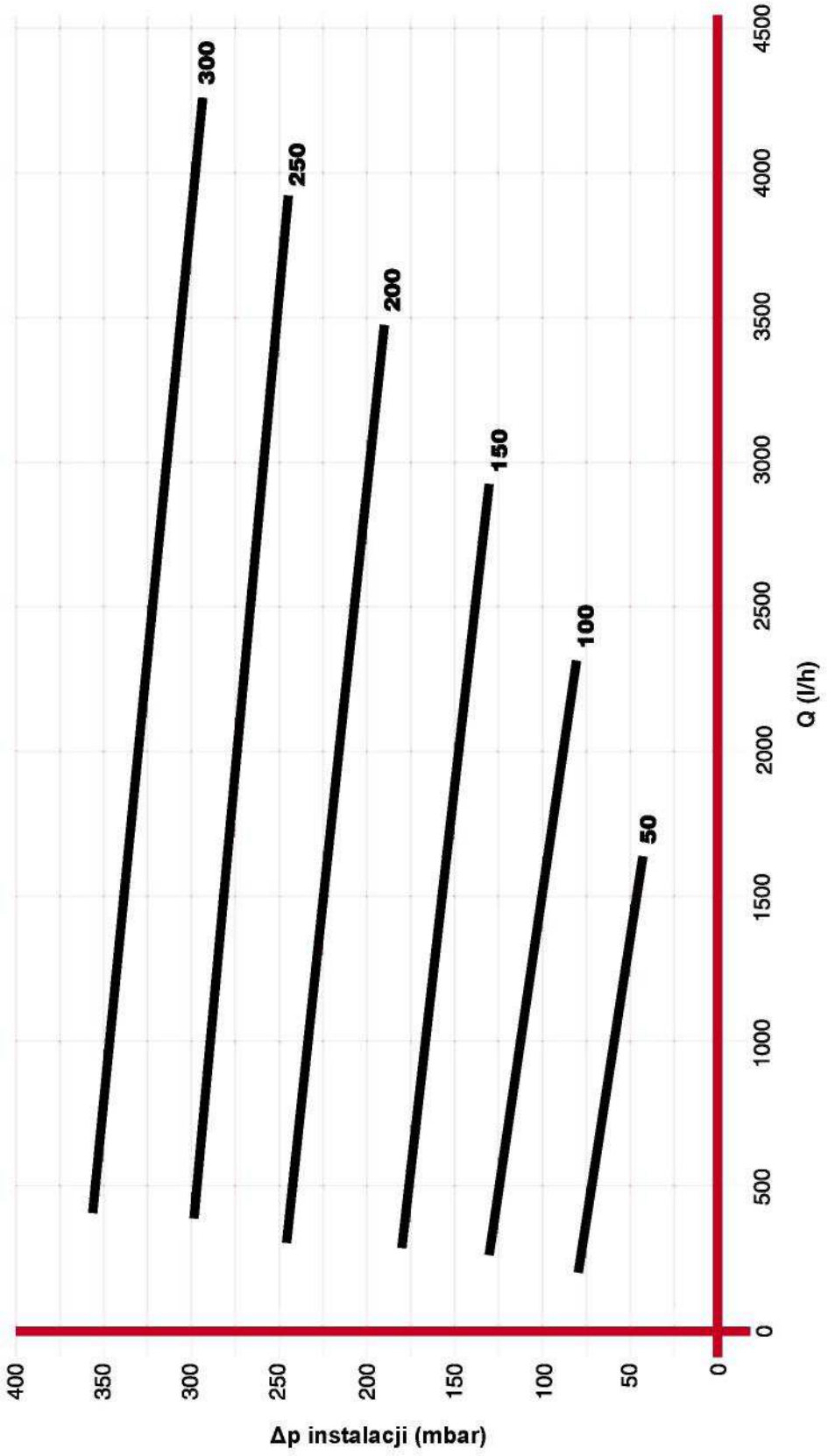
HERZ - Nomogram znormalizowany	Regulator różnicy ciśnienia
Art. nr **4007 • 4207**	Średnica DN 15, DN 20



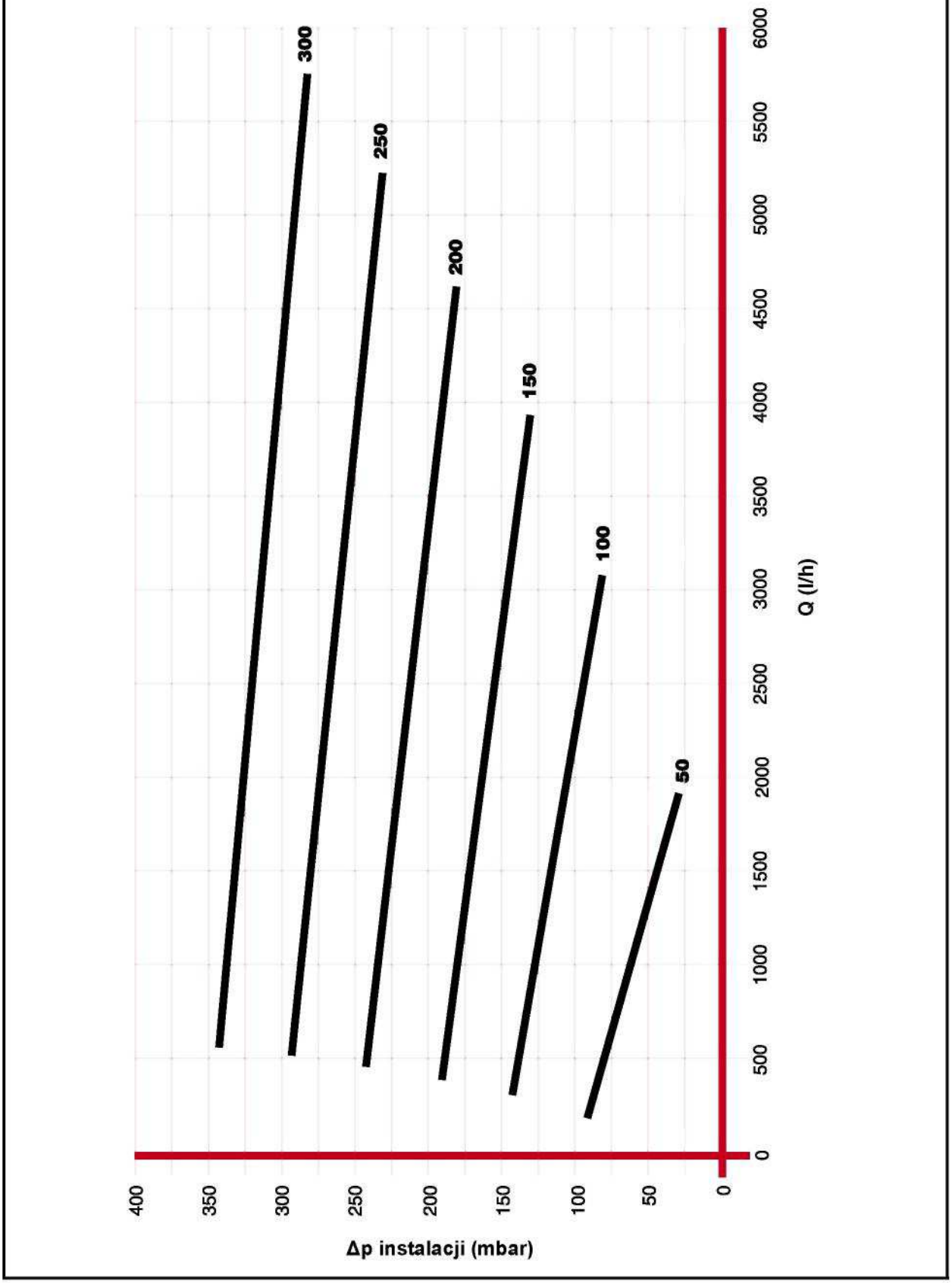
HERZ - Nomogram znormalizowany	Regulator różnicy ciśnienia
Art. nr **4007 • 4207 • 4007F**	Średnica DN 25



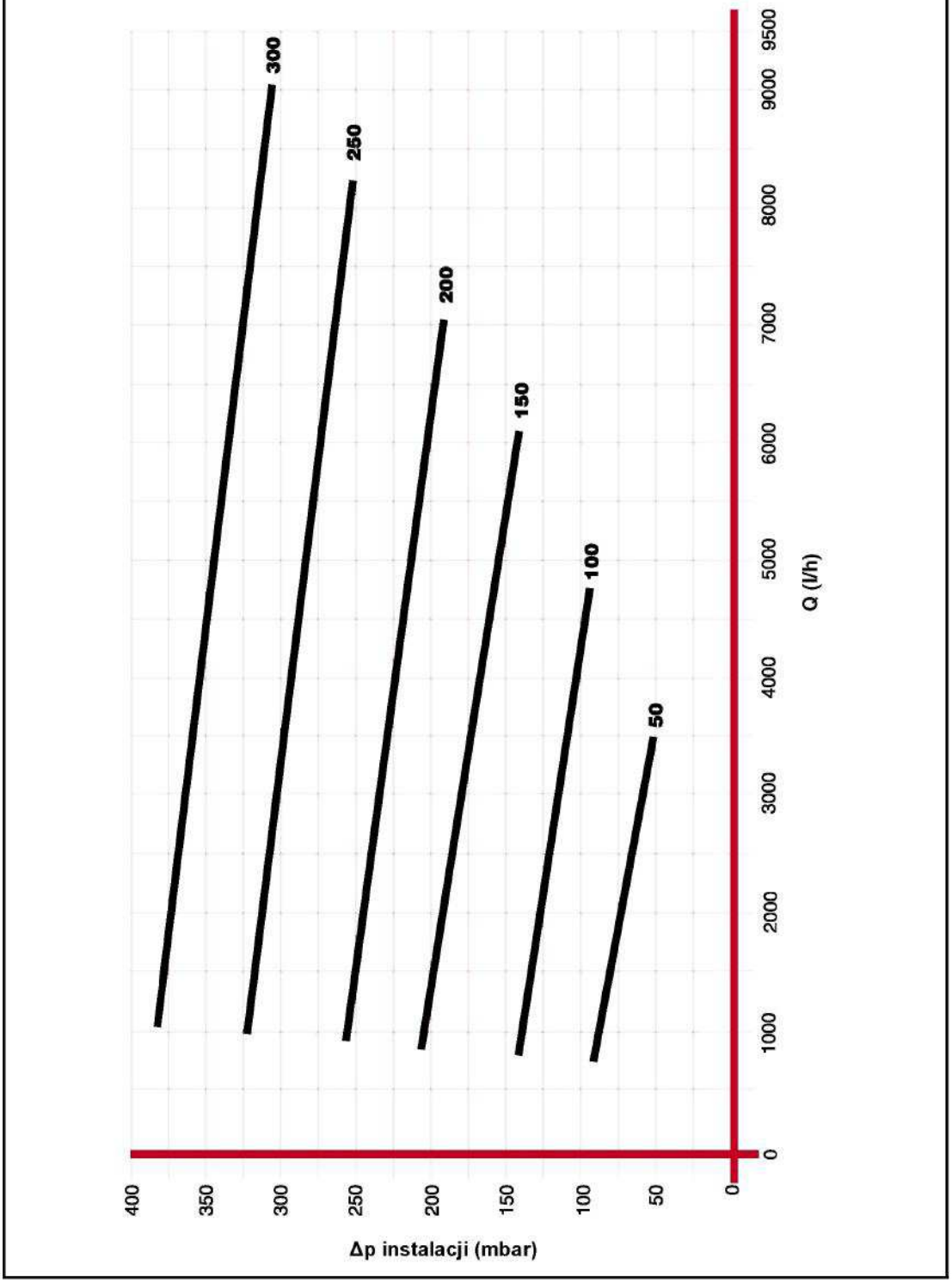
HERZ - Nomogram znormalizowany	Regulator różnicy ciśnienia
Art. nr **4007 • 4207 • 4007F**	Średnica DN 32



HERZ - Nomogram znormalizowany	Regulator różnicy ciśnienia
Art. nr **4007 • 4207 • 4007F**	Średnica DN 40

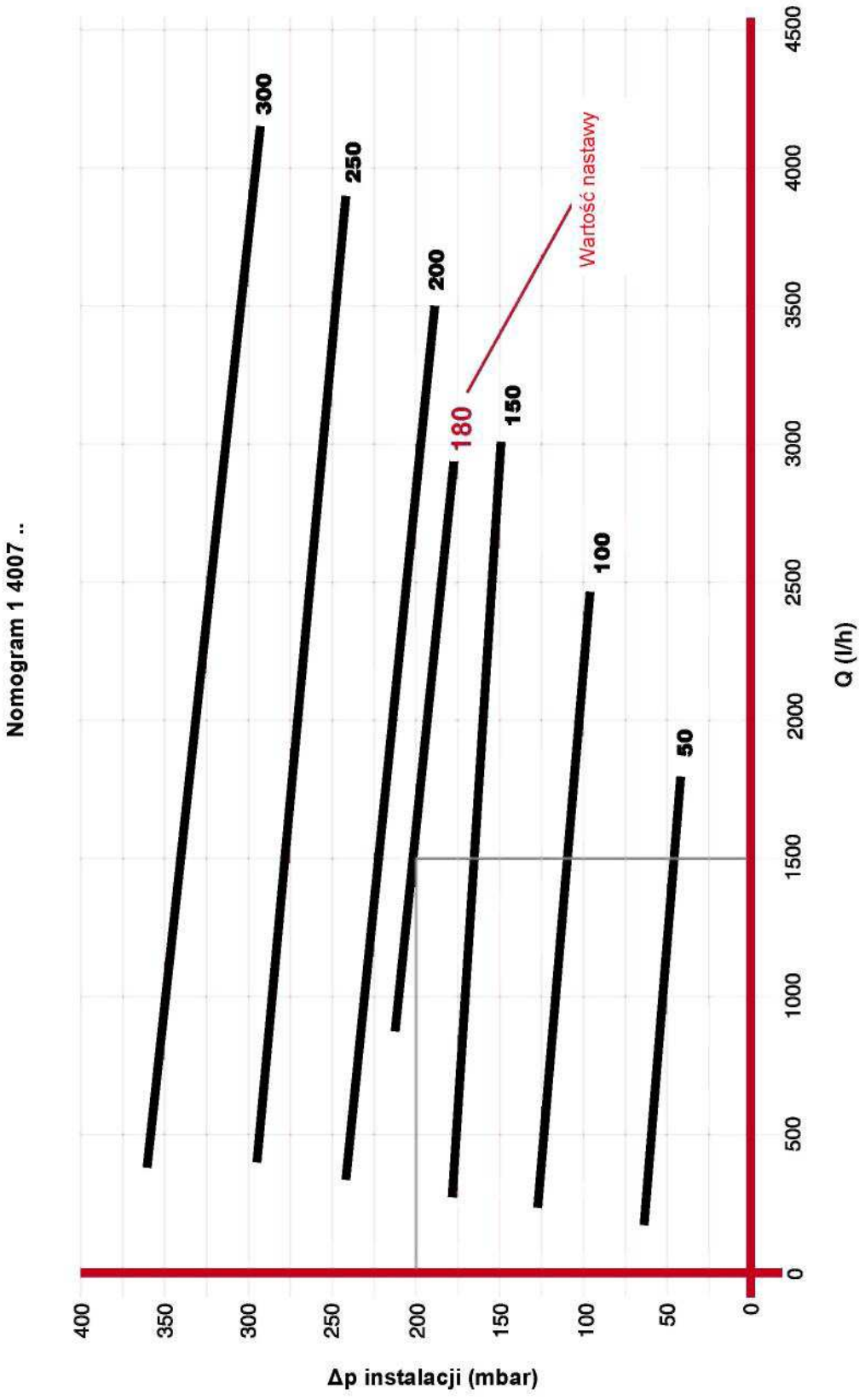


HERZ - Nomogram znormalizowany	Regulator różnicy ciśnienia
Art. nr **4007 • 4207 • 4007F**	Średnica DN 50



Przykład:	Wymagana różnica ciśnień	200 mbar
	Przepływ	1500 l/h
------>	Nastawa na skali	**180**

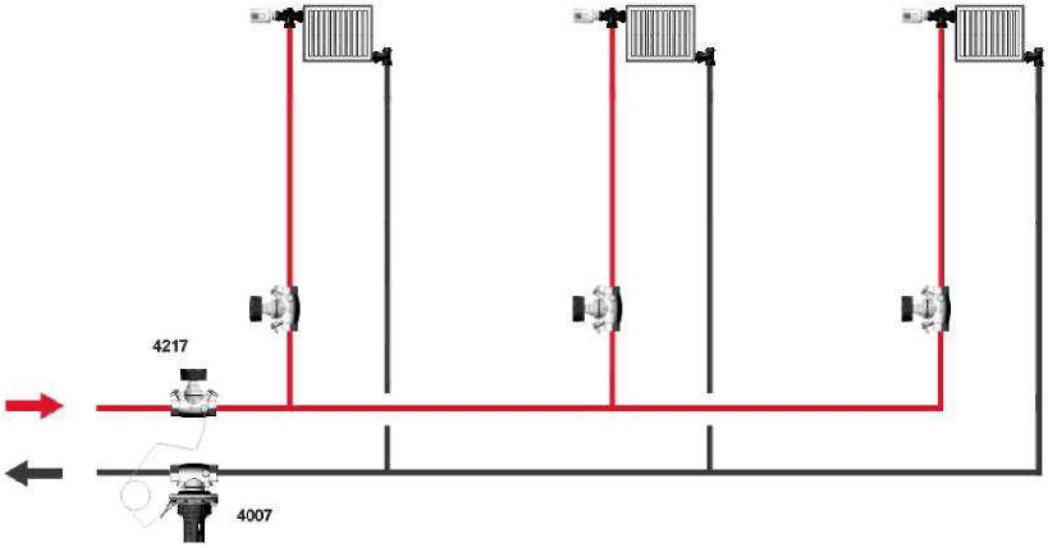
Wartości nastawy na skali pokrywają się z różnicą ciśnienia w instalacji tylko przy określonym przepływie



Przykłady zastosowania

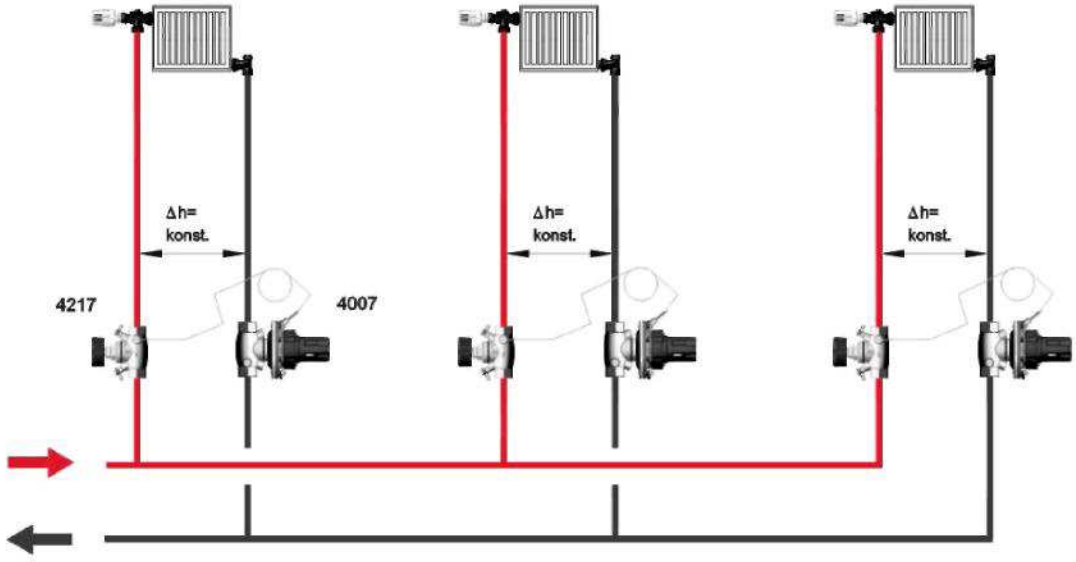
Przykład 1: Utrzymanie stałej różnicy ciśnienia w przewodzie głównym

Regulator różnicy ciśnienia utrzymuje na przewodzie głównym stałą, żądaną różnicę ciśnienia. Dzięki zastosowaniu zaworu regulacyjnego przelotowego 4217 (lub 4117) na przewodzie głównym można wyregulować przepływ i dokonać jego pomiaru.



Przykład 2: Utrzymanie stałej różnicy ciśnienia w przewodach zasilających

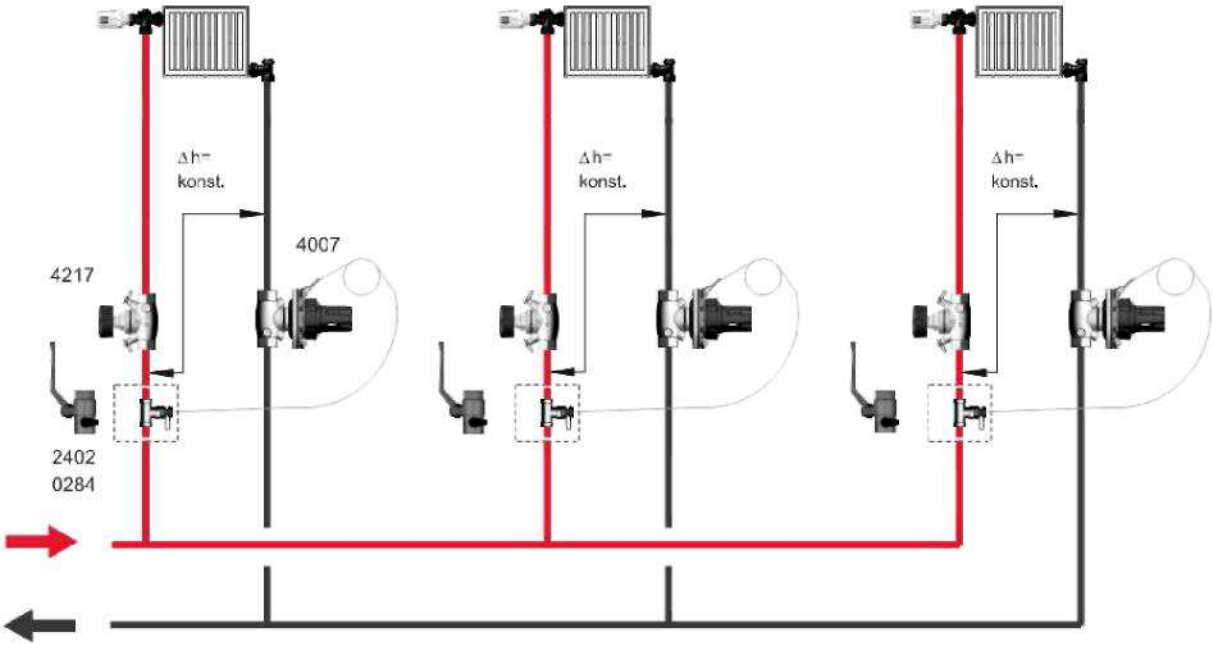
W instalacjach z zaworami z nastawą wstępną (termostatami) stała różnica ciśnienia zostanie utrzymana mimo zmiennego przepływu spowodowanego zamykaniem i otwieraniem zaworów termostatycznych. Zastosowanie zaworów regulacyjnych 4217 (lub 4117) umożliwia podłączenie czujników pomiarowych miernika i zmierzenia przepływu na pionie.



Przykłady zastosowania

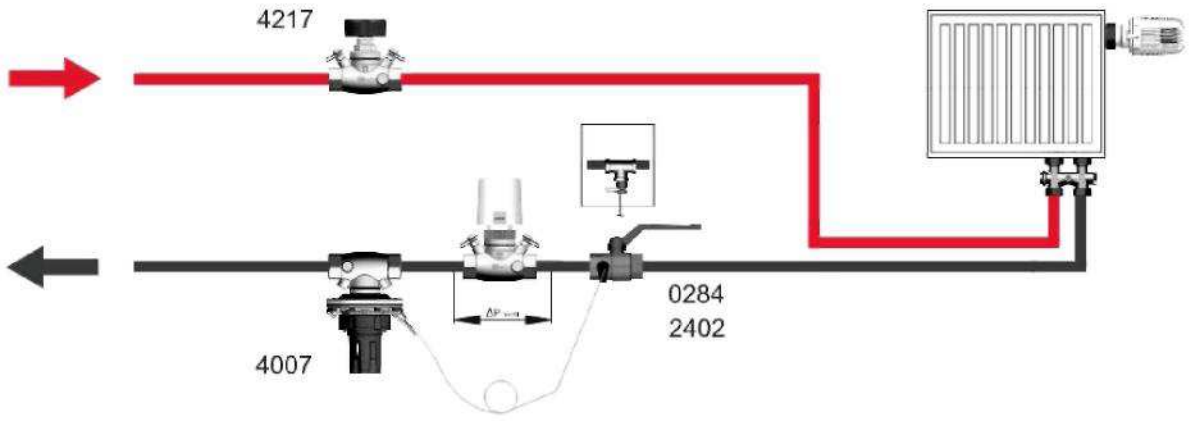
Przykład 2a: Zastosowanie w instalacjach z niewyrównoważonymi odbiornikami

W instalacjach, w których nie dokonano wstępnej nastawy należy dokonać pomiaru przepływu na zabudowanyc zaworach regulacyjnych 4217 (lub 4117) za pomocą przyrządu pomiarowego 8903 (lub 8900). Stała różnica ciśnieni jest utrzymywana w określonym zakresie. Takie połączenie nie ma wpływu na rozdział wody na poszczególn odbiorniki. Przewód kapilarny należy podłączyć do specjalnego zaworu pomiarowego (0284) lub do otworu spustoweg zaworu kulowego (2402).



Przykład 3: Utrzymanie stałej różnicy ciśnienia na zaworze regulacyjnym

W instalacjach z dużymi wahaniami obciążenia, zastosowanie regulatora różnicy ciśnienia na zaworze regulacyjnym z reguły może utrzymywać stałe ciśnienie. Dzięki temu można osiągnąć autorytet zaworu ok. 1. Nominalny przepływ osiąga się ze spadku ciśnienia w zaworze i ustawionej różnicy ciśnienia. Za pomocą przyrządu pomiarowego 8903 (lub 8900) można dokonać pomiaru na zaworze regulacyjnym 4217 (lub 4117). Przewód kapilarny należy podłączyć do specjalnego zaworu pomiarowego (0284) lub do otworu spustowego zaworu kulowego (2402).

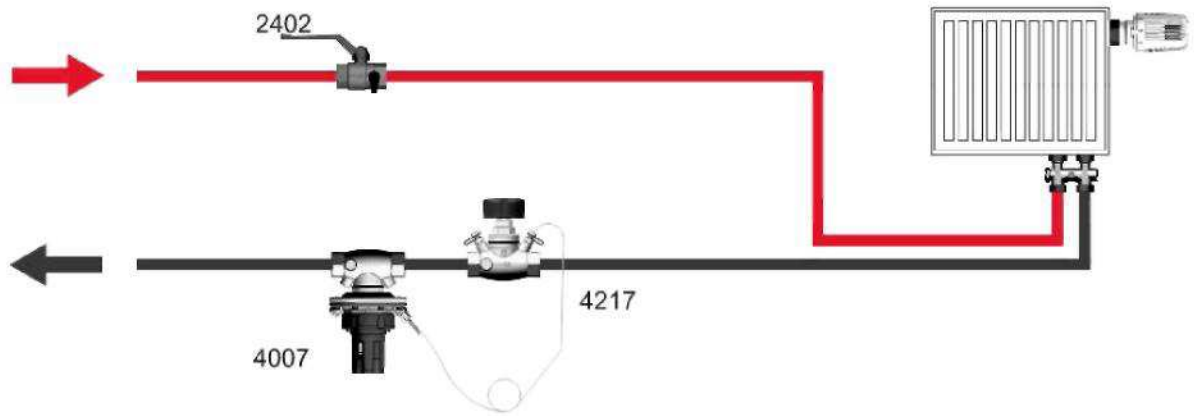


Zawór regulacyjny

Przykłady zastosowania

Przykład 4: Utrzymanie stałego przepływu

W instalacjach, w których wymagane jest utrzymanie stałego przepływu, można zastosować kombinację regulatora różnicy ciśnienia z zaworem regulacyjnym 4217 (lub 4117). Na zaworze występuje zdefiniowany spadek ciśnienia, który usiłuje stale utrzymać regulator.



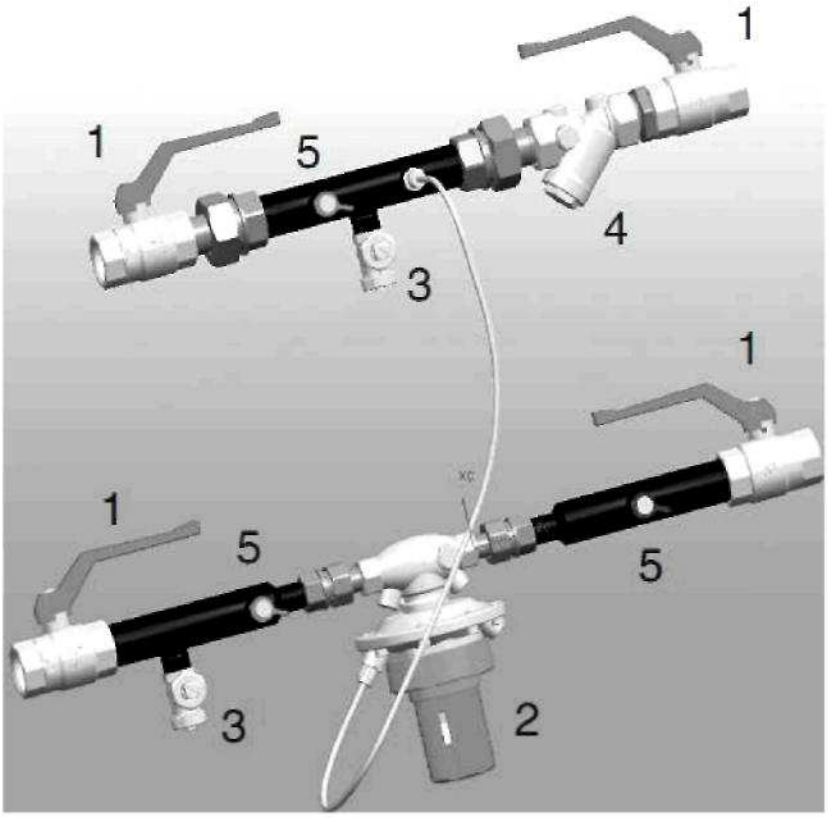
Uwaga: Wszystkie przedstawione powyżej schematy są symboliczne i nie stanowią wymaganej całości.

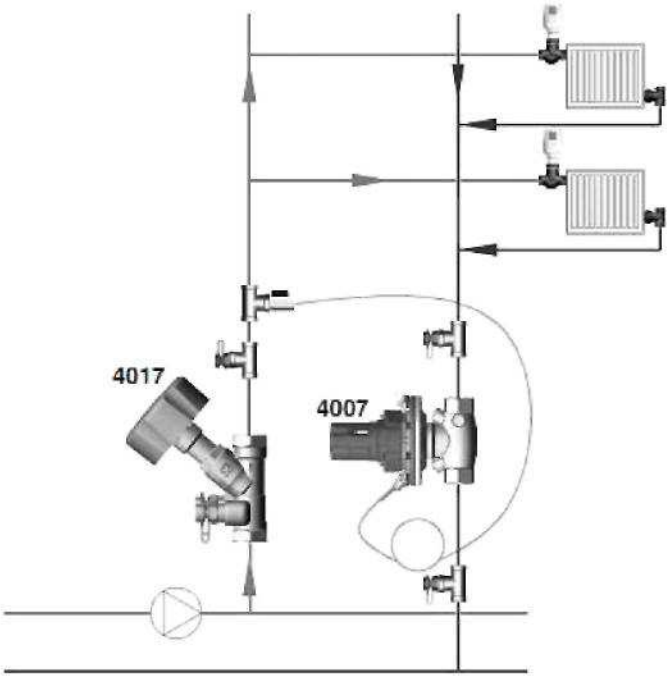
Wskazówka

Do podłączeń na pionach można wykorzystać gotowe moduły. Są one wcześniej zmontowane i zawierają zawory odcinające, spustowe, pomiarowe oraz regulator różnicy ciśnienia.

1 **4500** 13	DN 25
1 **4500** 15	DN 40
1 **4500** 16	DN 50

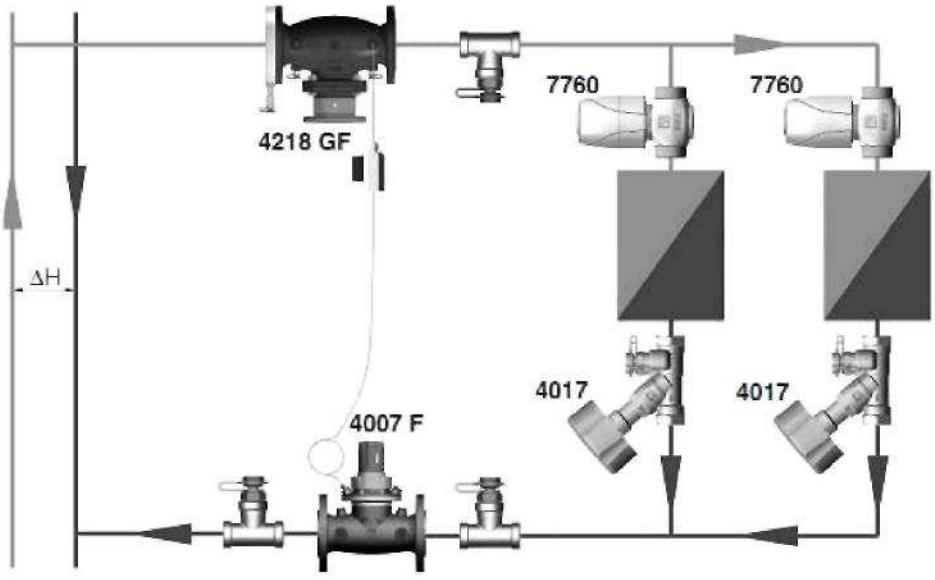
Nr	Nazwa
1	Zawór kulowy
2	Reg. różnicy ciśnienia
3	Spust
4	Filtr
5	Przyłącza pomiarowe





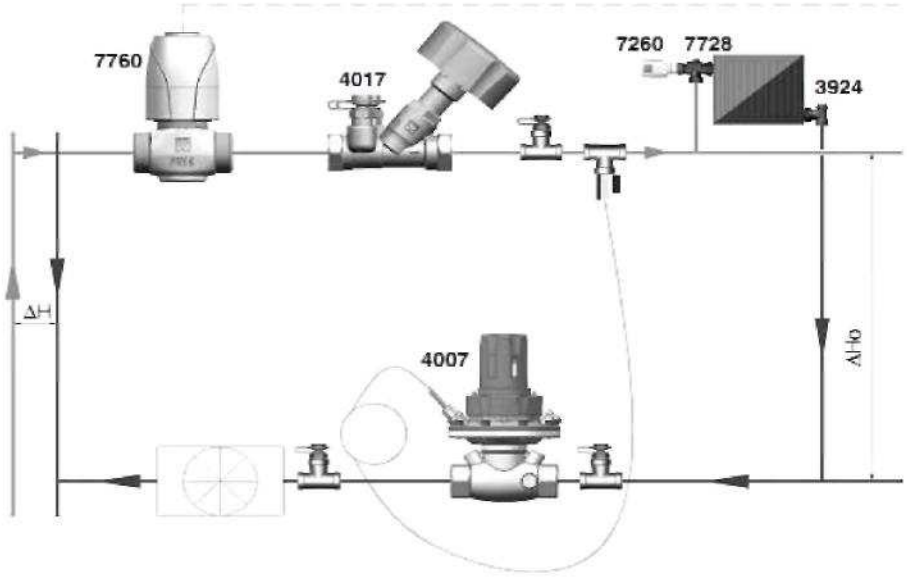
Schemat 1: Regulator różnicy ciśnienia na powrocie

Zastosowanie do jednego pionu grzewczego, regulator różnicy ciśnienia zamontowany na powrocie zabezpiecza przed przekroczeniem w instalacji maksymalnej różnicy ciśnienia.



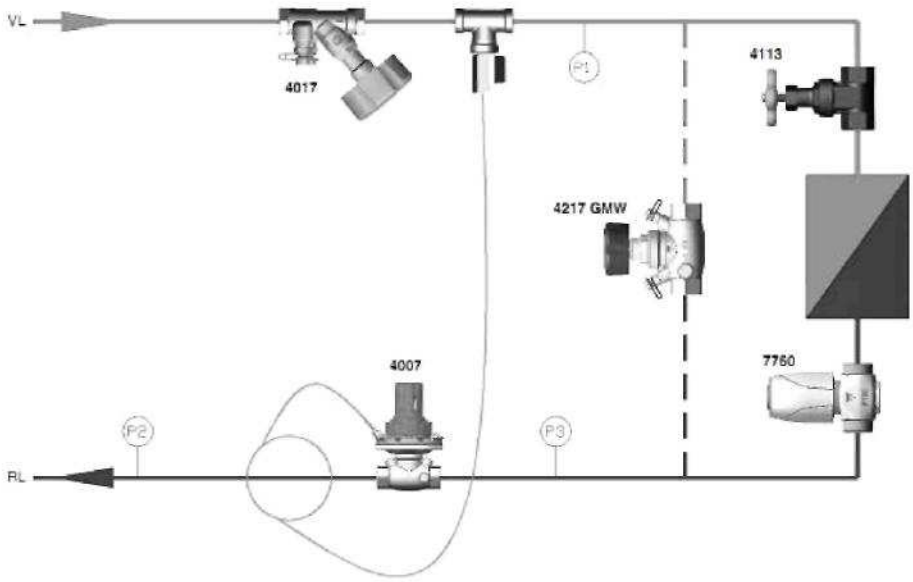
Schemat 2: Regulator różnicy ciśnienia na odgałęzieniu do ogrzewania podłogowego

Przyjmuje się, że różnica ciśnienia przewodu pionowego wyniesie 100 kPa oraz na obwodzie zasilającym 30 kPa. Przy ustawianiu regulatora różnicy ciśnienia, spadek ciśnienia na zaworze regulacyjnym na początku odgałęzienia wyniesie tylko 7,5 kPa, co daje 0,25 autorytetu.



Schemat 3: Zawór regulacyjny w odgałęzieniu z regulatorem różnicy ciśnienia

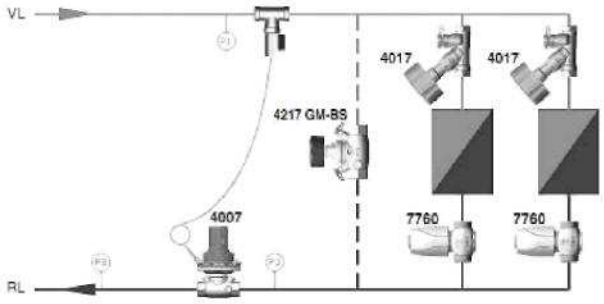
Schemat 3 pokazuje zawór strefowy z regulatorem różnicy ciśnienia . Ważne jest, aby zawór regulacyjny i licznik ciepła nie znajdowały się w tej samej części obwodu wraz z regulatorem różnicy ciśnienia.
Po określeniu spadku ciśnienia, przy pomocy zaworu regulacyjnego i licznika ciepła w obwodzie wtórnym możliwe jest osiągnięcie mniejszej różnicy ciśnienia w obwodzie wtórnym. Umożliwia to większy autorytet zaworu regulacyjnego w obwodzie wtórnym lub zastosowanie mniejszej średnicy zaworu regulacyjnego.



Schemat 4: Zastosowanie regulatora różnicy ciśnienia w obwodzie pojedynczym

Ważne jest, aby była możliwość podłączenia rurki kapilarnej między zasilaniem a powrotem. Zawory zastosowane w systemie posiadają już wbudowane króćce pomiarowe. Wskazane jest jednak zamontowanie dodatkowych punktów P1, P2, P3 do pomiaru różnicy ciśnienia, jak to zostało przedstawione na schemacie 6. Należy przestrzegać następującej procedury:

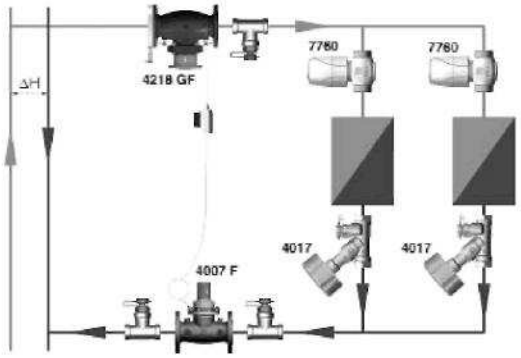
- Podłączyć urządzenie pomiarowe do punktu pomiaru, otworzyć całkowicie zamontowany zawór regulacyjny i ustawić regulator różnicy ciśnienia do momentu osiągnięcia oczekiwanego przepływu. Regulator różnicy ciśnienia jest w ten sposób ustawiony.
- Aby sprawdzić, czy regulator różnicy ciśnienia jest ustawiony prawidłowo, należy zmierzyć różnicę ciśnienia między punktami P1-P3 zwracając uwagę, aby zawór nie został przestawiony.



Schemat 5: Zastosowanie regulatora różnicy ciśnienia w kilku obwodach

Jeżeli nie jest możliwe sprawdzenie różnicy ciśnienia kilku obwodów w systemie, można sprawdzić różnicę ciśnienia na pojedynczych zaworach. Niezbędne są zatem zawory regulacyjne z możliwością pomiaru różnicy ciśnienia. Nie jest możliwe wyznaczenie 100% autorytetu zaworu, zatem będą one pracować przy autorytecie 30-50%. Regulator różnicy ciśnienia musi wyrównać wymaganą wyższą wartość w obwodzie wtórnym. Przykład: Dla wymaganej różnicy ciśnienia 25 kPa, zawór dwudrożny potrzebuje spadku ciśnienia od 40 kPa. Regulator różnicy ciśnienia musi być rak ustawiony, aby różnica ciśnienia 40 kPa + spadek ciśnienia na przewodach mogły być kontrolowane w punkcie pomiarowym. Typowa wartość wynosiłaby 50 kPa. Gdy istniejące ciśnienie w stałym obiegu jest zbyt duże dla zaworu dwudrożnego, należy podłączyć odwrotnie działający regulator różnicy ciśnienia między punktami P2 i P3.
Przykład hydrauliczny:

1. Otworzyć najpierw zawory regulacyjne, a następnie zamknąć regulator różnicy ciśnienia. Następnie metodą proporcjonalną ustawić zawory regulacyjne pośrodku.
   Powtórzyć ostatni krok przy wszystkich innych połączeniach i ustawić zawór regulacyjny na 100 % policzonego przepływu.
2. Wszystkie zawory regulacyjne w odgałęzieniu, wstawione przy regulatorze różnicy ciśnienia, muszą być zamknięte. Należy zmierzyć przepływ na zaworze regulacyjnym i regulować regulator różnicy ciśnienia dopóki nie osiągniemy obliczonego przepływu w zaworze regulacyjnym. Proces ten musi być przeprowadzony na wszystkich połączeniach.
   Regulator różnicy ciśnienia zabezpiecza teraz stały przepływ w obwodzie głównym i stałą różnicę ciśnienia między punktami P2 i P3.



Schemat 6: Obwód wtórny ze zmiennym przepływem i zmiennym obwodem głównym

Celem tego połączenia jest, aby utrzymać stałą różnicę różnicy ciśnienia w odgałęzieniu, a jednocześnie zabezpieczyć stabilne funkcjonowanie zaworów regulacyjnych.
Przykład hydrauliczny:

- Należy najpierw wszystkie zawory regulacyjne otworzyć i zmierzyć przepływ w zaworze regulacyjnym przewodowym. W razie konieczności ustawić regulator różnicy ciśnienia na 110% potrzebnego przepływu.
- Wszystkie zamknięte zawory ustawić metodą proporcjonalną pośrodku.
- Kiedy równoważenie zostanie zakończone, regulator różnicy ciśnienia musi być ustawiony na 100% obliczonego przepływu. Obliczona różnica ciśnienia i przepływ w obiegu są teraz ustawiane na regulatorze różnicy ciśnienia, aby zagwarantować stały przepływ.

Teraz, kiedy zawory regulacyjne zamykają się, regulator różnicy ciśnienia zabezpiecza stałe ciśnienie w całym przewodzie i zaworach.