

Zawór grzejnikowy dla instalacji jedno lub dwururowych

Seria 455



Funkcja

Zawory grzejnikowe z serii 455 mogą być stosowane w instalacjach jedno-rurowych oraz w dwururowych.

Przystosowane są do montażu głowic termostaticznych, siłowników termoelektrycznych i siłowników z odbiornikiem radiowym do regulacji temperatury w pomieszczeniu. Zawory należy montować w dolnej części grzejnika, które jest używane jako zasilanie i powrót czynnika.

Dokumentacja uzupełniająca

- Karta techniczna 01009 Zawory termostaticzne. Głowice termostaticzne
- Karta techniczna 01042 Siłowniki termoelektryczne.
- Karta techniczna 01118 Bezprzewodowy system regulacji temperatury

Zakres produktów

Zawór

Seria 455 Zawór grzejnikowy do instalacji jedno i dwururowych wykonanych z rur miedzianych lub z tworzywa sztucznego średnice 1/2", 3/4", 1" prawy, 1" lewy

Głowice termostaticzne, siłowniki elektrotermiczne, głowica elektroniczna

Seria 200 Głowica termostaticzna z wbudowanym czujnikiem cieczowym podziałka stopniowa * ±5 odpowiadająca zakresowi 7÷28°C
Seria 201 Głowica termostaticzna ze zdalnym czujnikiem cieczowym podziałka stopniowa * ±5 odpowiadająca zakresowi 7÷28°C
Seria 202 Głowica termostaticzna z czujnikiem cieczowym, wskaźnikiem LCD temperatury podziałka stopniowa * ±5 odpowiadająca zakresowi 7÷28°C

Kod 204000 Głowica termostaticzna z wbudowanym czujnikiem cieczowym podziałka stopniowa * ±5 odpowiadająca zakresowi 7÷28°C
Kod 204100 Głowica termostaticzna ze zdalnym czujnikiem cieczowym podziałka stopniowa * ±5 odpowiadająca zakresowi 7÷28°C
Kod 209000 Element zabezpieczający przed zmianą nastawy i kradzieżą.
Kod 472000 Głowica termostaticzna z pokrętkiem do zdalnej regulacji, z czujnikiem cieczowym zakres regulacji temperatury 6÷28°C

Seria 6561 Siłownik termoelektryczny zasilanie 230 V (ac) lub 24 V (ac/dc)
Seria 741 Siłownik z odbiornikiem radiowym - 868 MHz zasilany bateriami

Kod 210510 Elektroniczna głowica **bezprzewodowa**. Do zaworów termostaticznych i zaworów grzejnikowych
Kod 210500 Autonomiczna głowica termostaticzna z podświetlanym wyświetlaczem. Do zaworów termostaticznych i zaworów grzejnikowych.

Specyfikacja techniczna

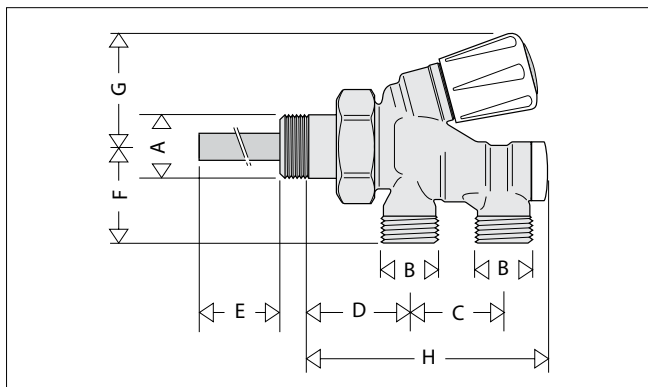
Materiały

Korpus: mosiądz EN 1982 CB753S, chromowany
Wkładka: mosiądz EN 12164 CW614N
Trzpień elementu regulacyjnego: stal nierdzewna
Sprężyna: stal nierdzewna
Uszczelnienie: EPDM
Pokrętko regulacyjne: ABS
Mocowanie rurki zanurzeniowej: POM
Rurka zanurzeniowa: mosiądz EN 1249 CW508L
Odcięcie: mosiądz EN 12164 CW614N

Wykonanie

Medium: woda, roztwory glikolu
Maks. stężenie glikolu: 30%
Maks. ciśnienie pracy: 10 bar
Zakres temperatury pracy: 5÷100°C
Maks. ciśnienie różnicowe (z zamontowaną głowicą): 1 bar
Natężenie przepływu dla wersji jednorurowej:
- z ręcznym pokrętkiem: 50%
- z głowicą termostaticzną (zakres proporcjonalności 2K): 30%
Przyłącza gwintowane:
- do grzejnika: 1/2", 3/4", 1" prawy, 1" lewy
- dla rury: 23 p.1,5, rozstaw 40 mm
Długość rurki zanurzeniowej: 300 mm
Średnica rurki zanurzeniowej: - 1/2" i 3/4" 11 mm
- 1" 14 mm
Zmiana wersji jednorurowej do dwururowej i odwrotnie za pomocą klucza imbusowego 10 mm.

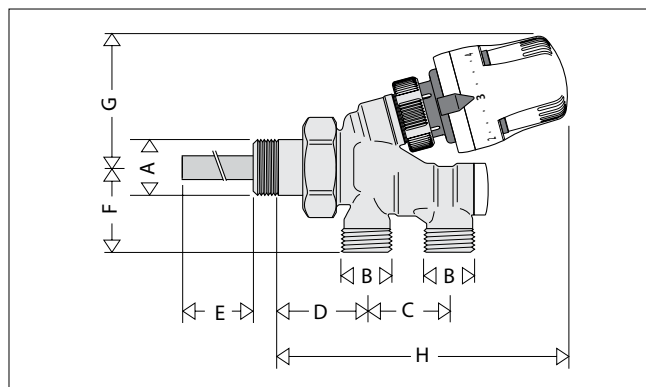
Wymiary



Kod	A	B	C	D	E	F	G	H	Waga (kg)
455400	1/2"	23p,1,5	40	44,5	267	27,5	48	103	0,61
455500	3/4"	23p,1,5	40	44,5	267	27,5	48	103	0,62
455600	1"P*	23p,1,5	40	44,5	264	27,5	48	103	0,65
455601	1"L*	23p,1,5	40	44,5	264	27,5	48	103	0,65

*P - prawe

*L - lewe



Kod	A	B	C	D	E	F	G	H	Waga (kg)
455400+200	1/2"	23p,1,5	40	44,5	267	27,5	64	147	0,78
455500+200	3/4"	23p,1,5	40	44,5	267	27,5	64	147	0,79
455600+200	1"P*	23p,1,5	40	44,5	264	27,5	64	147	0,82
455601+200	1"L*	23p,1,5	40	44,5	264	27,5	64	147	0,82

Zasada działania

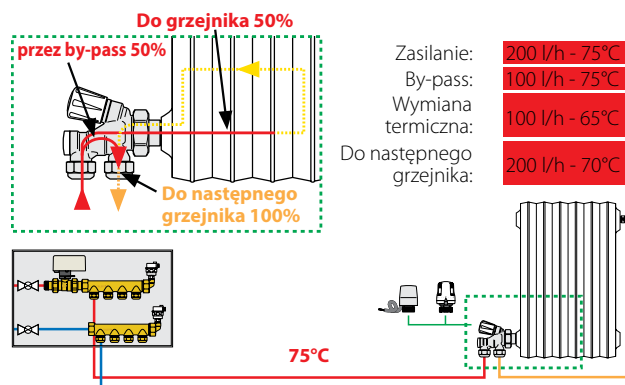
Zawór z serii 455 może być stosowany zarówno w instalacjach jednorurowych jak i dwururowych.

W instalacjach jednorurowych grzejniki połączone są szeregowo do tego samego wyjścia z rozdzielacza. Zawór z serii 455 zastosowany w takiej instalacji rozdziela przepływ, 50% natężenia przepływu (30% z zamontowaną głowicą termostaticzną) kierowane jest do grzejnika, pozostała część przepływa przez by-pass i prowadzona jest do następnego grzejnika. Poszczególne grzejniki mogą zostać odcięte (np. w celach konserwacyjnych), w tym samym czasie pozostałe grzejniki pracują normalnie. Ponadto temperatura

w pomieszczeniach może być regulowana przy pomocy głowic termostaticznych lub siłowników termoelektrycznych.

W instalacjach dwururowych wszystkie grzejniki podłączone są równolegle do poszczególnych wyjść rozdzielacza. W takim przypadku zawory z serii 455 kierują 100% przepływu do grzejnika. W instalacjach dwururowych zawory z serii 455 spełniają zadania zaworów grzejnikowych oraz zaworów odcinających.

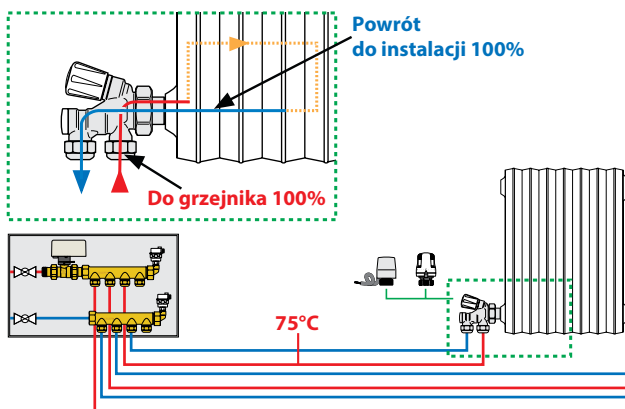
Instalacja jednorurowa



Przykład: Natężenie przepływu w pętli $G = 200$ l/h
Temperatura zasilania pętli 75°C
Różnica temperatury dla grzejnika $\Delta T = 10^\circ C$

200 l/h - 70°C	200 l/h - 65°C
100 l/h - 70°C	100 l/h - 65°C
100 l/h - 60°C	100 l/h - 55°C
200 l/h - 65°C	200 l/h - 60°C

Instalacja dwururowa

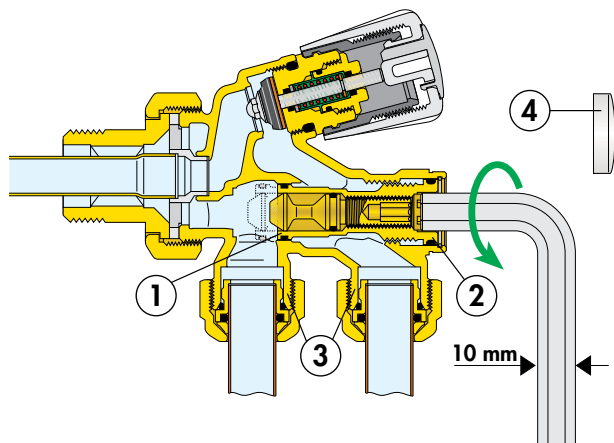


Przykład: Natężenie przepływu do każdego grzejnika $G = 100$ l/h
Temperatura zasilania w instalacji 75°C
Różnica temperatury dla grzejnika $\Delta T = 10^\circ C$

Zmiana wersji z jednorurowej na dwururową

Zawór można zmienić z wersji jednorurowej do dwururowej przez zamknięcie by-passu (1), za pomocą ruchomej tulej (2) zlokalizowanej powyżej przyłącza zaworu (3).

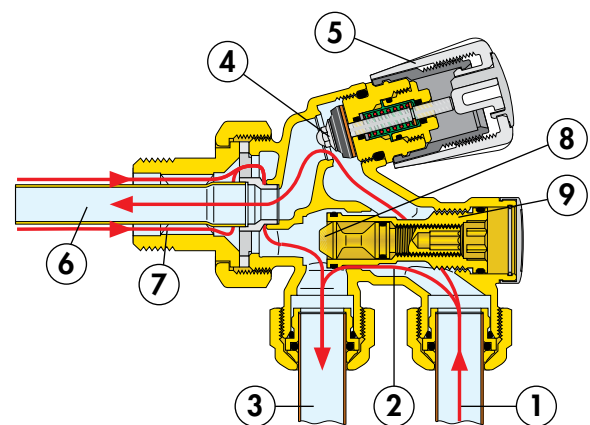
Zawór dostarczany jest skonfigurowany do instalacji jednorurowej z cofniętą tuleją (2) i otwartym by-passsem. Aby zmienić ustawienie zaworu z wersji jednorurowej na dwururową należy usunąć plastikową zatyczkę (4) i całkowicie odkręcić tuleję (2) za pomocą 10 mm śruby sześciokątnej. W celu ponownego ustawienia dla instalacji jednorurowej należy odkręcić ponownie śrubę.



Ustawienie dla instalacji jednorurowej

W instalacji jednorurowej 50% natężenia przepływu w pętli kierowane jest przez grzejnik (30% z zamontowaną głowicą termostatyczną). Schemat poniżej przedstawia sposób w jaki medium przepływa wewnątrz zaworu: czynnik grzewczy doprowadzany jest przyłączem z prawej strony (1) i jest dzielony na dwie części. Jedna część przepływa przez by-pass (2) i prowadzona jest do następnego grzejnika przyłączem z lewej strony (3), pozostała część doprowadzana jest do grzejnika za pomocą rurki zanurzeniowej (6) przepływając przez gniazdo elementu zamykającego (4) (regulowanego za pomocą pokrętła regulacyjnego (5)). Czynnik powraca z grzejnika kanałkiem (7) na zewnątrz rurki zanurzeniowej, zostaje zmieszany z czynnikiem przepływającym przez by-pass i doprowadzony do kolejnego grzejnika. W ustawieniu dla instalacji jednorurowej przyłączenie grzejnika jest zamienne dlatego też przepływ mogą występować w innych kierunkach niż ten wskazany na rysunkach.

W przypadku zastosowania zaworów z serii 455 z zamontowanymi głowicami, natężenie przepływu doprowadzane do grzejnika jest zmniejszone z 50% do 30% całkowitego przepływu dla danego zaworu.

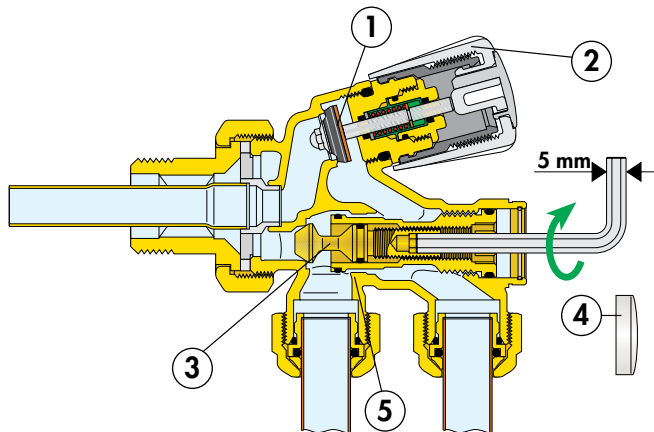


Odcięcie grzejnika

Grzejnik może zostać odcięty w celach konserwacyjnych poprzez elementy zamykający (1) przy pomocy pokrętła regulacyjnego (2), oraz zawór odcinający (3) zamykany 5 mm kluczem imbusowym. Dopływ do pozostałych grzejników prowadzony jest przez by-pass.

UWAGA:

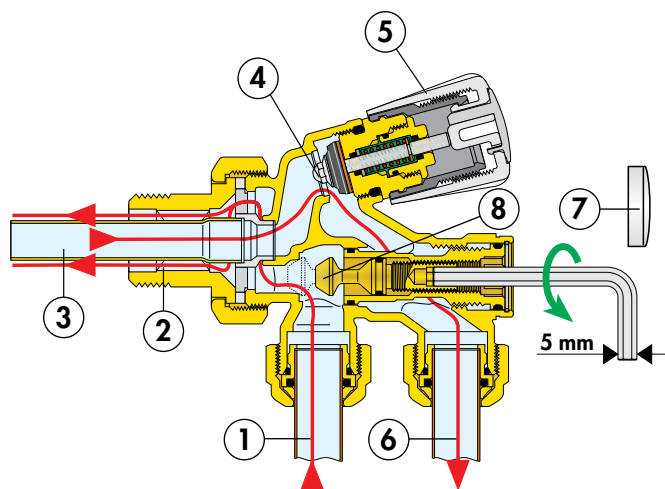
Ten zawór można zamknąć czasowo tylko pod stałą kontrolą.



Ustawienie dla instalacji dwururowej

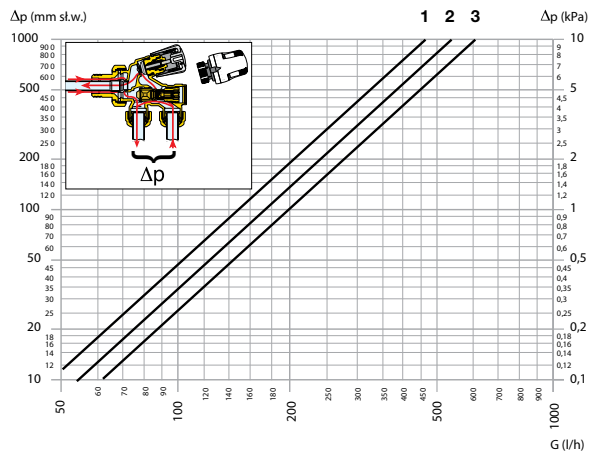
W instalacji dwururowej 100% przepływu prowadzone jest przez grzejnik. W takim ustawieniu zalecamy aby do przyłącza bliżej grzejnika (1) podłączyć przewód zasilający. Czynnik grzewczy jest doprowadzany do grzejnika poprzez kanał (2) na zewnątrz rurki zanurzeniowej (3), cyркуluje przez grzejnik a następnie wraca do instalacji rurką zanurzeniową (3) przepływając przez gniazdo elementu zamykającego (4) (regulowanego za pomocą pokrętła regulacyjnego (5)).

W tego typu instalacji konieczne może być zrównoważenie instalacji za pomocą zaworów odcinających. W takim przypadku należy usunąć zatyczkę (7) i całkowicie zamknąć zawór odcinający (8) za pomocą 5 mm klucza imbusowego. Ustawienie wymaganego przepływu uzyskuje się przez odkręcenie zaworu odcinającego (8) o odpowiednią liczbę obrotów.



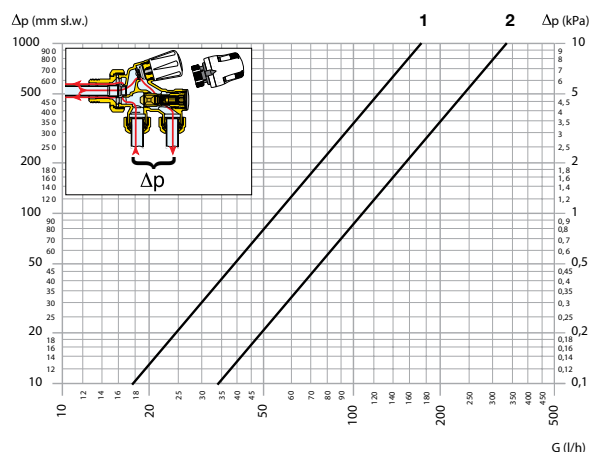
Charakterystyki hydrauliczne

Zawór z serii 455, ustawienie dla instalacji jednorurowej: ogólna charakterystyka hydrauliczna zaworu z wbudowanym zaworem odcinającym, tuleją całkowicie otwartą. Strata ciśnienia mierzona na przyłączeniu instalacji.



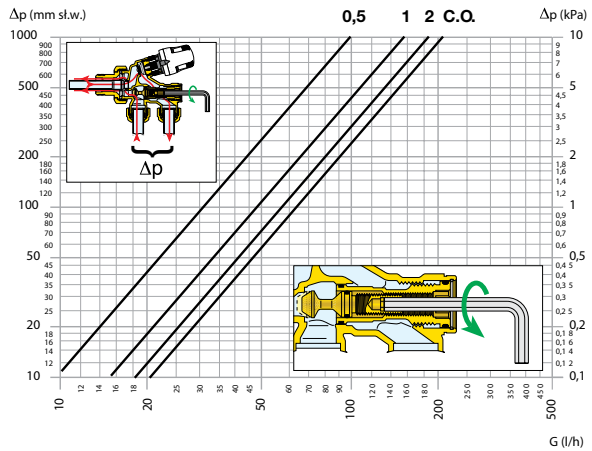
	Krzywa 1: pokrętko regulacyjne zamknięte, 100% przepływu przez by-pass.	$Kv_{0,01}=145$ l/h $Kv=1,45$ m ³ /h
	Krzywa 2: zamiast pokrętki zamontowana głowica termostaticzna, zakres proporcjonalności 2K, 30% przepływu przez grzejnik, 70% przez by-pass.	$Kv_{0,01}=170$ l/h $Kv=1,7$ m ³ /h
	Krzywa 3: pokrętko regulacyjne całkowicie otwarte, 50% przepływu przez grzejnik, 50% przez by-pass.	$Kv_{0,01}=200$ l/h $Kv=2,0$ m ³ /h

Zawór z serii 455, ustawienie dla instalacji dwururowej: ogólna charakterystyka hydrauliczna zaworu z wbudowanym zaworem odcinającym, tuleją całkowicie otwartą. Strata ciśnienia mierzona na przyłączeniu instalacji.



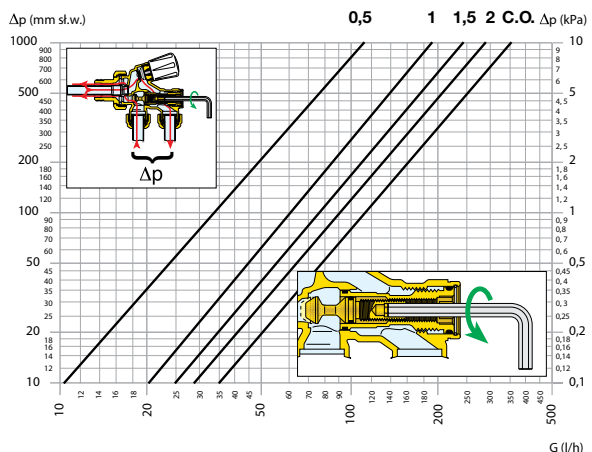
	Krzywa 1: zamiast pokrętki zamontowana głowica termostaticzna, zakres proporcjonalności 2K, 100% przepływu przez grzejnik. By-pass odcięty, zawór pracuje w wersji dwururowej.	$Kv_{0,01}=55$ l/h $Kv=0,55$ m ³ /h
	Krzywa 2: zamiast pokrętki zamontowana głowica termostaticzna, zakres proporcjonalności 2K, 30% przepływu przez grzejnik, 70% przez by-pass.	$Kv_{0,01}=110$ l/h $Kv=1,1$ m ³ /h

Zawór z serii 455, ustawienie dla instalacji dwururowej: charakterystyka regulacyjna zaworu z wbudowanym zaworem odcinającym z zamontowaną głowicą termostaticzną. Odchyłka proporcjonalności 2K. Strata ciśnienia mierzona na przyłączeniu instalacji.



Liczba obrotów zaworu odcinającego	0,5	1	1,5	2	2,5	3	C.O.
Kv (m ³ /h)	0,31	0,47	0,55	0,57	0,58	0,61	0,62
$Kv_{0,01}$ (l/h)	31	47	55	57	58	61	62

Zawór z serii 455, ustawienie dla instalacji dwururowej: charakterystyka regulacyjna zaworu z wbudowanym zaworem odcinającym z całkowicie otwartą ręczną pokrętką regulacyjną. Strata ciśnienia mierzona na przyłączeniu instalacji.



Liczba obrotów zaworu odcinającego	0,5	1	1,5	2	3	C.O.
Kv (m ³ /h)	0,34	0,62	0,78	0,91	1,09	1,15
$Kv_{0,01}$ (l/h)	34	62	78	91	109	115

Szczegóły konstrukcyjne

Wszelchny montaż

Zawory z serii 455 mogą stosowane w nowych oraz modernizowanych instalacjach. Dzięki nachylonemu pokrętle regulacyjnemu zmniejszone zostały wymiary zaworu. Przewody instalacji do których podłączone są zawory mogą być układane w warstwach posadzki, jak również w listwach przypodłogowych.

Współpraca z głowicami termostatycznymi

Zawory z serii 455 mogą współpracować z głowicami termostatycznymi z serii 200, 201, 202 i 204. Głowica może być zamontowana poziomo lub pionowo. Czujnik zamontowany w głowicy jest oddalony od korpusu zaworu, ciepło emitowane przez zawór nie ma wpływu na prawidłowy odczyt temperatury.

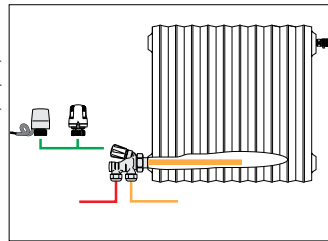
Wymiarowanie instalacji

Dobór zaworu

Do obliczeń hydraulicznych instalacji z zaworami z serii 455 należy posłużyć się wykresami zamieszczonymi na wcześniejszych stronach. Charakterystyka zaworu z zamontowaną głowicą termostatyczną została sporządzona z odchyłką proporcjonalności 2K (zgodnie z EN 215).

Długość rurki zanurzeniowej

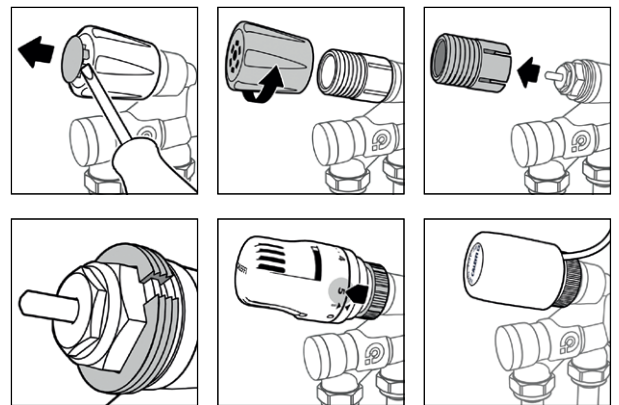
Długość rurki zanurzeniowej nie ma wpływu na prawidłową pracę zaworu. W przypadku konieczności zastosowania rurki o większej długości można zastosować element przedłużający serii 453.



Zastosowanie siłowników termoelektrycznych

Zawory z serii 455 mogą współpracować z siłownikami termoelektrycznymi z serii 6561.

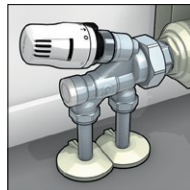
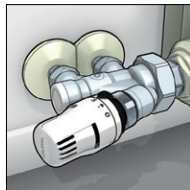
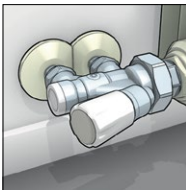
Montaż siłowników i głowic termostatycznych



Instalacja

Zawory z serii 455 może być zamontowany przyłączami skierowanymi poziomo lub pionowo, rurka zanurzeniowa musi być w pozycji poziomej.

Głowice termostatyczne nie powinny być montowane przy grzejnikach zabudowanych, za zasłonami i w miejscach bezpośrednio wystawionych na działanie promieni słonecznych ponieważ może to powodować błędny odczyt.



Aksesoria



200

01009

Głowica termostaticzna do zaworów termostaticznych i zaworów grzejnikowych. Z wbudowanym czujnikiem cieczowym. Do zaworów grzejnikowych lub termostaticznych. Podziałka stopniowa od \ast do 5 odpowiadająca zakresowi regulacji temperatury od 7°C do 28°C. Z adapterem.

Kod

200000

201000 ze zdalnym czujnikiem - długość kapilary: 2 m



202

01009

Głowica termostaticzna do zaworów termostaticznych i zaworów grzejnikowych. Z wbudowanym czujnikiem cieczowym. Ze wskaźnikiem temperatury otoczenia LCD. Do zaworów grzejnikowych lub termostaticznych. Podziałka stopniowa od \ast do 5 odpowiadająca zakresowi regulacji temperatury od 7°C do 28°C. Wskaźnik zakresu temperatury otoczenia: 16÷26°C. Z adapterem.



Widoczny przy dostatecznym oświetleniu

Głowica termostaticzna ze wskaźnikiem temperatury

Wskaźnik temperatury pomieszczenia. Głowica termostaticzna wyposażona jest w wskaźnik LCD. Aktualna temperatura wyświetlana jest w kolorze zielonym.

Kod

202000



204

01034

Głowica termostaticzna do zaworów termostaticznych i zaworów grzejnikowych. Ze zdalnym czujnikiem. Do zaworów grzejnikowych lub termostaticznych. Podziałka stopniowa od \ast do 5 odpowiadająca zakresowi regulacji temperatury od 7°C do 28°C. Długość kapilary: 2 m. Z adapterem.

Kod

204100



472

Głowica termostaticzna z pokrętką do zdalnej regulacji, z czujnikiem cieczowym. Do zaworów grzejnikowych lub termostaticznych. Zakres regulacji temperatury: 6÷28°C. Długość kapilary: 2 m.

Kod

472000



6561

01042

Siłownik termoelektryczny. Do zaworów grzejnikowych lub termostaticznych. Normalnie zamknięty. **Z mikroprzełącznikiem pomocniczym.** Zasilanie: 230 V (ac) lub 24 V (ac)/(dc). Pobór mocy: 3 W. Prąd rozruchu: ≤ 1 A. Zakres temperatury otoczenia: 0÷50°C. Stopień ochrony: IP 44 (trzcier pionowy). Długość przewodu: 80 cm.



Kod

656112 230 V

656114 24 V

656102 230 V bez mikroprzełącznika pomocniczego

656104 24 V bez mikroprzełącznika pomocniczego

741

01118



Elektryczny siłownik z odbiornikiem radiowym - 868 MHz. Do zaworów grzejnikowych lub termostaticznych. Może być połączony z systemami serii 740. Zasilanie: 2 x 1,5 V baterie alkaliczne. Stopień ochrony: IP 30.



Kod

741000



204

01034

Głowica termostaticzna do zaworów termostaticznych i zaworów grzejnikowych. Z wbudowanym czujnikiem wypełnionym cieczą. Do zaworów grzejnikowych lub termostaticznych. Podziałka stopniowa od \ast do 5 odpowiadająca zakresowi regulacji temperatury od 7°C do 28°C. Z adapterem.

Kod

204000

**210** 01263**WiCal**

Autonomiczna głowica termostatyczna z podświetlanym wyświetlaczem. Do zaworów termostatycznych i zaworów grzejnikowych. Obsługa za pomocą przycisków dotykowych, wbudowany czujnik temperatury. Bezpośrednie programowanie, z wyświetlaniem temperatur i ustawianiem cykli. Zasilanie elektryczne na baterie: 2 x 1,5 V AA. Instalacja przy użyciu szybkozłączki z adapterem. Stopień ochrony: IP 30.

**210** 01263**WiCal**

Elektroniczna głowica **beprzewodowa**. Do zaworów termostatycznych i zaworów grzejnikowych. Obsługa za pomocą przycisków dotykowych, wbudowany czujnik temperatury. Może być podłączona do wielostrefowego regulatora temperatury serii 210100. Komunikacja radiowa RF 868MHz. Zasilanie elektryczne na baterie: 2 x 1,5 V AA. Instalacja przy użyciu szybkozłączki z adapterem. Stopień ochrony: IP 30.

Kod

210500

Kod

210510**SPECYFIKACJA PODSUMOWUJĄCA****Seria 455**

Zawór grzejnikowy dla instalacji jedno/dwururowych przystosowany do montażu głowic termostatycznych, siłowników termoelektrycznych i siłowników z odbornikiem radiowym. Przyłącza dla rur miedzianych i rur z tworzywa sztucznego 23 p.1,5. Rozstaw przyłączy 40 mm. Korpus z mosiądzu, chromowany. Ręczne pokrętko w kolorze białym RAL 9010 wykonane z ABS. Mocowanie rurki zanurzeniowej z POM. Uszczelnienia z EPDM. Rurka zanurzeniowa o długości 300 mm z mosiądzu. Zawór odcinający z mosiądzu. Zakres temperatury pracy 5÷100°C. Maksymalne ciśnienie pracy 10 bar. Maksymalne ciśnienie różnicowe (z zamontowaną głowicą termostatyczną) 1 bar. Możliwość zmiany ustawienia dla instalacji jedno/dwururowej za pomocą klucza imbusowego. Natężenia przepływu do grzejnika dla instalacji jednorurowej 50% z ręcznym pokrętkiem (30% z głowicą termostatyczną).

Kod 204000

Głowica termostatyczna. Wbudowany czujnik cieczowy. Maksymalna temperatura otoczenia 50°C. Skala od * do 5 odpowiadająca zakresowi temperatury od 7 do 28°C, z możliwością ograniczenia lub blokady nastawy. Zabezpieczenie antyzamrożeniowe. Z adapterem.

Kod 204100

Głowica termostatyczna. Zdalny czujnik cieczowy. Długość kapilary 2 m. Maksymalna temperatura otoczenia 50°C. Skala od * do 5 odpowiadająca zakresowi temperatury od 7 do 28°C, z możliwością ograniczenia lub blokady nastawy. Zabezpieczenie antyzamrożeniowe. Z adapterem.

Seria 200

Głowica termostatyczna. Wbudowany czujnik cieczowy. Maksymalna temperatura otoczenia 50°C. Skala od * do 5 odpowiadająca zakresowi temperatury od 7 do 28°C, z możliwością ograniczenia lub blokady nastawy. Zabezpieczenie antyzamrożeniowe. Z adapterem.

Seria 201

Głowica termostatyczna. Zdalny czujnik cieczowy. Maksymalna temperatura otoczenia 50°C. Skala od * do 5 odpowiadająca zakresowi temperatury od 7 do 28°C, z możliwością ograniczenia lub blokady nastawy. Zabezpieczenie antyzamrożeniowe. Z adapterem.

Seria 202

Głowica termostatyczna. Wbudowany czujnik cieczowy, wyświetlacz LCD temperatury pomieszczenia. Maksymalna temperatura otoczenia 50°C. Skala od * do 5 odpowiadająca zakresowi temperatury od 7 do 28°C, z możliwością ograniczenia lub blokady nastawy. Zabezpieczenie antyzamrożeniowe. Zakres wyświetlanej temperatury od 16 do 26°C. Z adapterem.

Kod 209000

Element zabezpieczający przed zmianą nastawy i kradzieżą do zastosowania w miejscach publicznych.

Seria 6561

Siłownik termoelektryczny. Normalnie zamknięty. Zasilanie elektryczne 230 V (ac); 24 V (ac); 24 V (dc). Prąd rozruchowy 1 A. Prąd 13 mA (230 V (ac)), 140 mA (24 V (ac) – 24 V (dc)). Zużycie energii 3 W. Stopień ochrony IP 44 (w pozycji pionowej). Maksymalna temperatura otoczenia 50°C. Czas zadziałania od 120 do 180 sekund. Długość przewodu zasilającego 80 cm.

Kod 210510

Elektroniczna głowica bezprzewodowa kod 210510. Może współpracować z wielostrefowym bezprzewodowym regulatorem temperatury o kodzie 210100. Komunikacja radiowa RF 868 MHz. Kolor biały RAL 9010. Obsługa za pomocą przycisków, wbudowany czujnik temperatury. Zasilanie elektryczne za pomocą dwóch baterii AA/LR6/1,5 V; średni czas pracy baterii 2 lata. Gwint przyłączeniowy M30 x 1,5, skok siłownika 4 mm. Stopień ochrony IP 30, warunki otoczenia (zawór + głowica), zakres temperatury pracy instalacji 5÷75°C, zakres temperatury otoczenia 0÷50°C, zakres temperatury składowania -20÷70°C. Wilgotność względna 10÷90% , bez kondensacji.

Kod 210500

Autonomiczna elektroniczna głowica termostatyczna. Kolor biały RAL 9010. Obsługa za pomocą przycisków, wbudowany czujnik temperatury. Zasilanie elektryczne za pomocą dwóch baterii AA/LR6/1,5 V; średni czas pracy baterii 2 lata. Gwint przyłączeniowy M30 x 1,5, skok siłownika 4 mm, funkcja antyzamrożeniowa zawsze aktywna bez możliwości zmiany, nastawa stała 8°C, funkcja wykrycia otwartego okna. Stopień ochrony IP 30, warunki otoczenia (zawór + głowica), zakres temperatury pracy instalacji 5÷75°C, zakres temperatury otoczenia 0÷50°C, zakres temperatury składowania -20÷70°C. Wilgotność względna 10÷90% , bez kondensacji.

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach i zmian ich danych technicznych zawartych w niniejszej publikacji w jakimkolwiek czasie, bez wcześniejszego powiadomienia.
