

Zestaw przyłączeniowy dla instalacji grzewczych i chłodniczych



01336/22 PL

Seria 149



Funkcja

Wstępnie zmontowana, kompaktowa grupa przyłączeniowa odcina, reguluje i filtruje czynnik w obiegu wtórnym instalacji grzewczych i chłodniczych. Pozwala także na konserwację i równoważenie instalacji. Umożliwia podłączenie klimakonwektorów, belek chłodzących lub klimatyzatorów sufitowych do głównej sieci dystrybucyjnej. Dostarczany jest w komplecie z izolacją. Dostępna jest wersja ze zwięzką Venturiego.

Zakres produktów

Seria 149 Zestaw przyłączeniowy dla instalacji grzewczych i chłodniczych ———— średnica DN 15 (1/2" GW x 3/4" GZ), DN 20 (3/4" GW x 1" GZ), DN 25 (1" GW x 1 1/4" GZ)

Dokumentacja uzupełniająca

- Karta techniczna 01142 Siłownik termoelektryczny z otwieraniem ręcznym i wskaźnikiem pozycji z serii 6563.
- Karta techniczna 01198 Siłownik termoelektryczny z serii 6562. Siłownik termoelektryczny z niskim poborem mocy z serii 6564.
- Karta techniczna 01262 Zawór równoważąco-regulacyjny niezależny od ciśnienia FLOWMATIC z serii 145.

Specyfikacja techniczna

Materiały:

Korpus:	stop odporny na odcynkowanie CR EN 12165 CW602N
Siatka filtra:	AISI 304
Pokręta zaworów odcinających:	PA6G30

PICV

Wkładka:	stop odporny na odcynkowanie CR EN 12164 CW602N
Trzpień kontrolny i tłok:	stal nierdzewna EN 10088-3 (AISI 303)
Gniazdo zaworu:	-0,02–0,4/0,08–0,8/0,12–1,2 m ³ /h: PTFE -0,18–1,8/0,30–3,00 m ³ /h: stal nierdzewna EN 10088-3 (AISI 303)
Element zamykający:	EPDM
Membrana regulatora ciśnienia:	EPDM
Sprężyny:	stal nierdzewna EN 10270-3 (AISI 302)
Uszczelnienia:	EPDM
Uszczelnienia:	włókna bez związków azbestu
Wskaźnik nastawy:	PA6G30
Pokrętko:	PA6

Przyłącza:

Od strony instalacji:	1/2" GW (DN 15) - 3/4" GW (DN 20) - 1" GW (DN 25)
Od strony urządzenia:	3/4" GZ (DN 15) - 1" GZ (DN 20) - 1 1/4" GZ (DN 25)

Dane eksploatacyjne

Medium:	woda, roztwory glikolu
Maks. stężenie glikolu:	50 %
Maks. ciśnienie pracy:	25 bar
Maks. ciśnienie różnicowe z siłownikiem kod 145014 i siłownikiem termoelektrycznym serii 656:	5 bar
Zakres temperatury pracy:	-10–120 °C
Zakres temperatury otoczenia:	0–50 °C
Nominalny zakres Δp:	25–400 kPa
Zakres regulacji natężenia przepływu: (sprawdź charakterystyki hydrauliczne)	0,02–3,00 m ³ /h
Redukcja maks. przepływu dla zaworów z zamontowanym siłownikiem termoelektrycznym z serii 656:	0,02–0,4/0,08–0,8/0,12–1,2 m ³ /h: 20 % 0,18–1,8/0,30–3,00 m ³ /h: 25 %
Średnica oczka siatki filtra:	800 μm

Izolacja

Materiał:	PPE
Gęstość:	30 Kg/m ³
Przewodność cieplna:	0,037 W/(m·K) w 10 °C
Odporność ogniowa (UL94):	klasa HBF

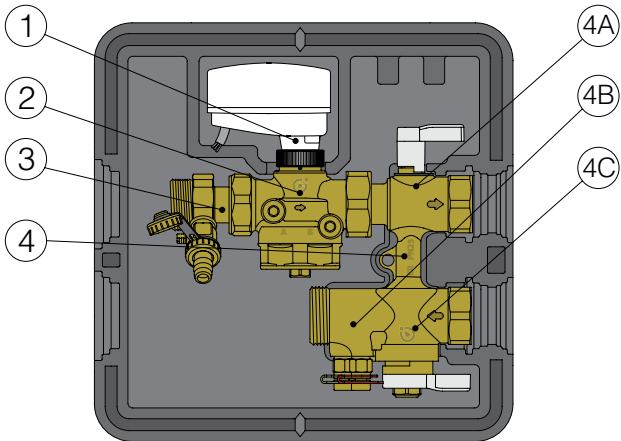
Specyfikacja techniczna siłownika kod 145014

Proporcjonalny siłownik liniowy	
Zasilanie elektryczne:	24 V (ac/dc)
Pobór mocy:	2,5 VA (ac) - 1,5 W (dc)
Sygnal kontrolny:	0-10 V
Stopień ochrony:	IP 43
Zakres temperatury otoczenia:	0-50 °C
Długość przewodu:	1,5 m
Przyłącze:	M30 p.1,5

Specyfikacja siłownika termoelektrycznego z serii 6562

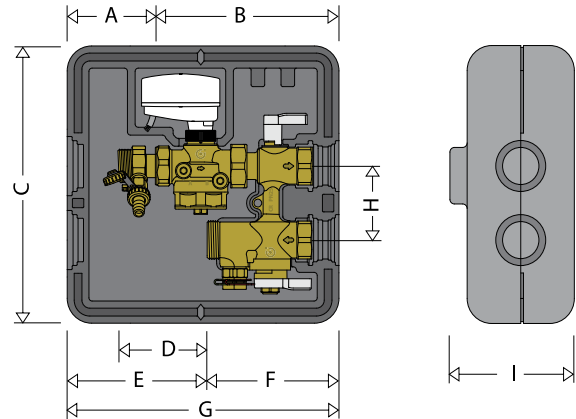
Normalnie zamknięty:	
Zasilanie elektryczne:	230 V (ac) - 24 V (ac) - 24 V (dc)
Prąd rozruchowy:	≤ 1 A
Prąd bieżący:	230 V (ac) = 13 mA 24 V (ac) - 24 V (dc) = 140 mA
Pobór mocy bieżącej:	3 W
Pomocniczy styk mikroprzełącznika (kod 656112/114):	0,8 A (230 V)
Stopień ochrony:	IP 54 (w pozycji pionowej)
Podwójna izolacja:	<input checked="" type="checkbox"/> CE
Zakres temperatury otoczenia:	0-50°C
Czas zadziałania:	otwarcie i zamknięcie, od 120 s do 180 s
Długość przewodu:	80 cm

Elementy składowe:



1. Siłownik (opcja)
2. Zawór równoważąco-regulacyjny niezależny od ciśnienia (PICV)
3. Zawór napełniania/spustu (opcja)
4. Zestaw obejścia składający się z:
 - 4A. Trójdrogowy zawór odcinający
 - 4B. Zwężka Venturiego do pomiaru przepływu (obecnie tylko dla kodów 149.00)
 - 4C. Trójdrogowy zawór odcinający z wbudowanym filtrem

Wymiary

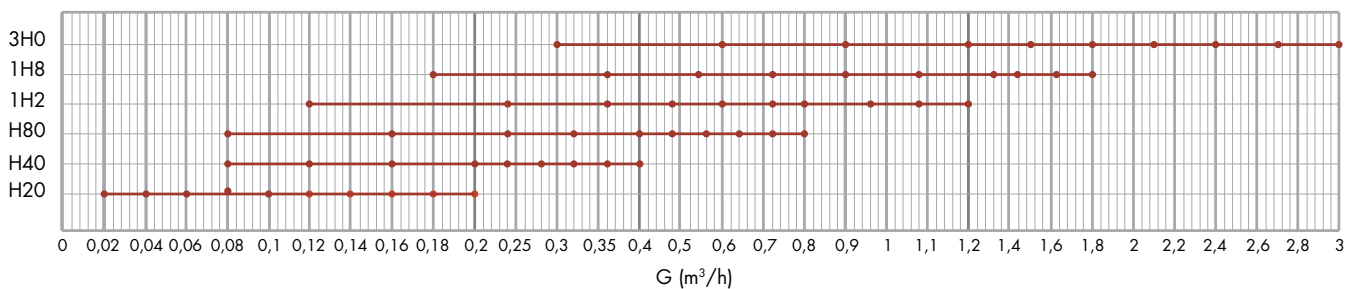


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
DN 15	109	191	300	83	150	150	300	80	137
DN 20	109	191	300	94	154	146	300	80	137
DN 25	100	200	300	109	154	146	300	80	137

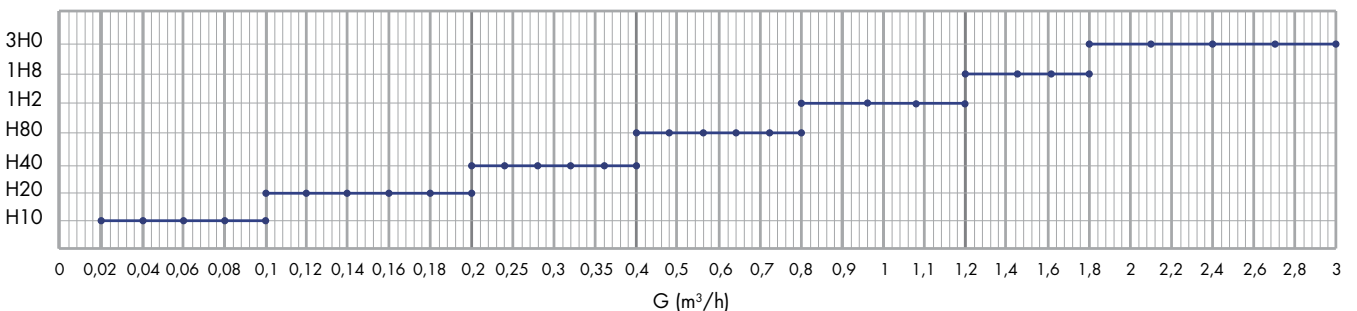
	Waga (kg)
DN 15	2,4
DN 20	2,5
DN 25	3,0

Skrócone charakterystyki zakresu przepływu

Grupa bez zwężki Venturiego



Grupa ze zwężką Venturiego

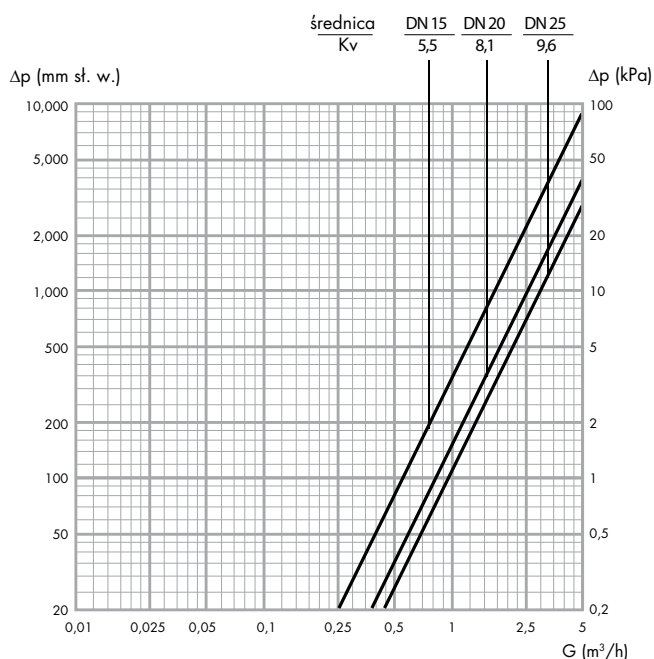


Charakterystyka hydrauliczna grupy bez zwężki Venturiego

Kod zakres natężenia przepływu	DN	Nastawa										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
149410 H20 0,02÷0,20 m³/h	15	Przepływ (m³/h)	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
		Δp min PICV (kPa)	25	25	25	25	25	25	25,5	25,5	26	26
		Δp zestawu obejścia (kPa)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
149410 H40 0,08÷0,40 m³/h	15	Przepływ (m³/h)	-	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
		Δp min PICV (kPa)	-	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27	27
		Δp zestawu obejścia (kPa)	-	*	*	*	*	*	*	*	*	0,5
149410 H80 0,08÷0,80 m³/h	15	Przepływ (m³/h)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
		Δp min PICV (kPa)	25	25	25,5	26	26	27	27,5	28	28,5	29
		Δp zestawu obejścia (kPa)	*	*	*	*	0,5	0,8	1	1,4	1,7	2,1
149510 H20 0,02÷0,20 m³/h	20	Przepływ (m³/h)	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
		Δp min PICV (kPa)	25	25	25	25	25	25	25,5	25,5	26	26
		Δp zestawu obejścia (kPa)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
149510 H40 0,08÷0,40 m³/h	20	Przepływ (m³/h)	-	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
		Δp min PICV (kPa)	-	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27	27
		Δp zestawu obejścia (kPa)	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*
149510 H80 0,08÷0,80 m³/h	20	Przepływ (m³/h)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
		Δp min PICV (kPa)	25	25	25,5	26	26	27	27,5	28	28,5	29
		Δp zestawu obejścia (kPa)	*	*	*	*	*	*	0,5	0,6	0,8	1
149510 1H2 0,12÷1,20 m³/h	20	Przepływ (m³/h)	0,12	0,24	0,36	0,48	0,6	0,72	0,84	0,96	1,08	1,2
		Δp min PICV (kPa)	25	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27,5	28
		Δp zestawu obejścia (kPa)	*	*	*	*	0,5	0,8	1,1	1,4	1,8	2,2
149610 1H8 0,18÷1,80 m³/h	25	Przepływ (m³/h)	0,18	0,36	0,54	0,72	0,9	1,08	1,26	1,44	1,62	1,8
		Δp min PICV (kPa)	35	35	35	35	35	28	25	25	25	25
		Δp zestawu obejścia (kPa)	*	*	*	0,6	0,9	1,3	1,7	2,3	2,8	3,5
149610 3H0 0,3÷3,00 m³/h	25	Przepływ (m³/h)	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3
		Δp min PICV (kPa)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		Δp zestawu obejścia (kPa)	*	*	*	1,6	2,4	3,5	4,8	6,3	7,9	9,8

(*) Wartości nie oznaczone jako Δp - nieistotne (Δp zestawu obejścia < 0,5 kPa)

Zestaw obejścia (bez zwężki Venturiego)



	DN 15	DN 20	DN 25
Kv zest.obejścia (m³/h)	5,5	8,1	9,6

Minimalne wymagane ciśnienie różnicowe

Do doboru pompy obiegowej należy zastosować sumę minimalnego ciśnienia wymaganego dla grupy przyłączeniowej oraz wymaganego dla obiegu krytycznego.

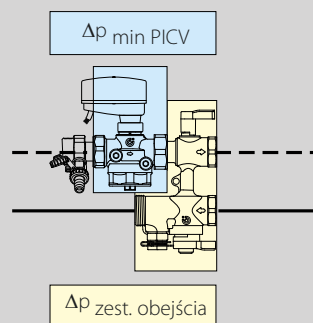
Minimalne Δp dla zestawu przyłączeniowego wynosi:

$$\Delta p_{\text{min zestawu}} = \Delta p_{\text{zestawu obejścia}} + \Delta p_{\text{min PICV}}$$

gdzie:

Δp_{zestawu obejścia} = strata ciśnienia zestawu obejścia

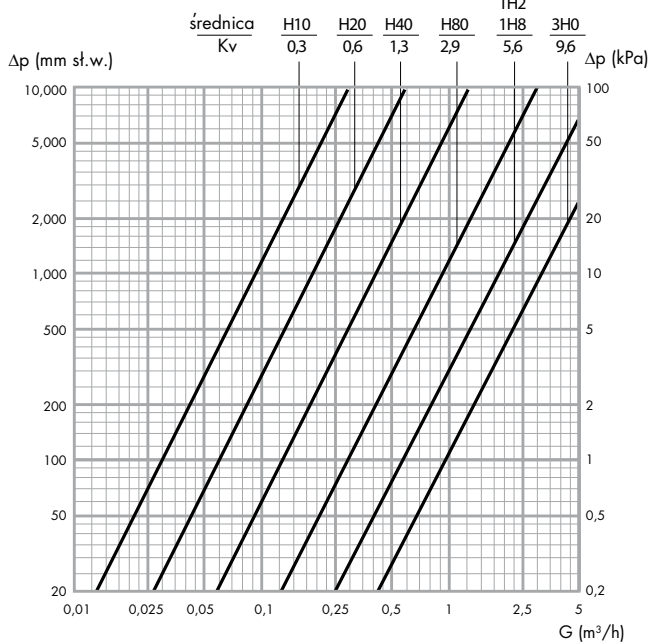
Δp_{min PICV} = minimalna strata ciśnienia na zaworze regulacyjnym niezależnym od ciśnienia



Charakterystyka hydrauliczna grupy ze zwężką Venturiego

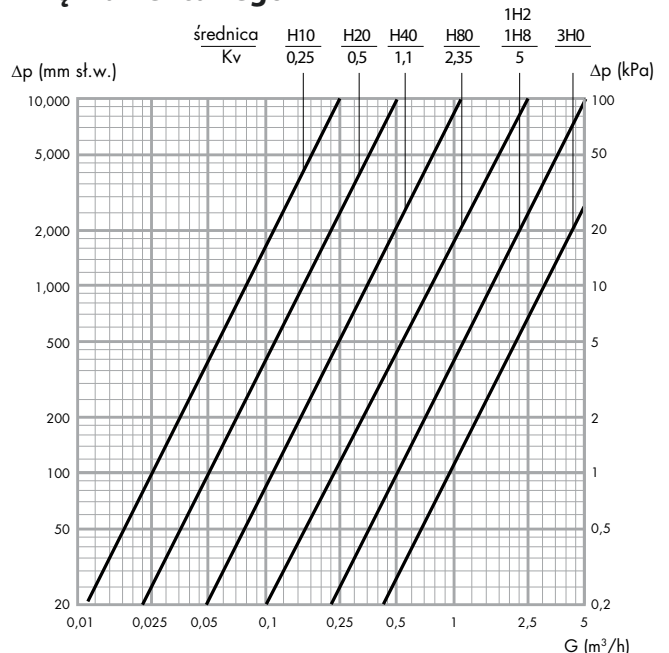
Kod Zakres natężenia przepływu	DN	Kv zwężki Venturiego m³/h)	Nastawa										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
149400 H10 0,02÷0,10 m³/h	15	0,25	Przepływ (m³/h)	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	-	-	-	-	-
			Δp min PICV (kPa)	25	25	25	25	25	-	-	-	-	-
			Δp zestawu obejścia (kPa)	0,5	1,8	4	7,1	11,1	-	-	-	-	-
149400 H20 0,10÷0,20 m³/h	15	0,50	Przepływ (m³/h)	-	-	-	-	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
			Δp min PICV (kPa)	-	-	-	-	25	25	25,5	25,5	26	26
			Δp zestawu obejścia (kPa)	-	-	-	-	2,8	4	5,4	7,1	9	11,1
149400 H40 0,20÷0,40 m³/h	15	1,10	Przepływ (m³/h)	-	-	-	-	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
			Δp min PICV (kPa)	-	-	-	-	26	26,5	26,5	27	27	27
			Δp zestawu obejścia (kPa)	-	-	-	-	2,4	3,4	4,6	6,1	7,7	9,5
149400 H80 0,40÷0,80 m³/h	15	2,35	Przepływ (m³/h)	-	-	-	-	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
			Δp min PICV (kPa)	-	-	-	-	26	27	27,5	28	28,5	29
			Δp zestawu obejścia (kPa)	-	-	-	-	1,9	2,7	3,7	4,9	6,2	7,6
149500 H10 0,02÷0,10 m³/h	20	0,25	Przepływ (m³/h)	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	-	-	-	-	-
			Δp min PICV (kPa)	25	25	25	25	25	-	-	-	-	-
			Δp zestawu obejścia (kPa)	0,5	1,8	4	7,1	11,1	-	-	-	-	-
149500 H20 0,10÷0,20 m³/h	20	0,50	Przepływ (m³/h)	-	-	-	-	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
			Δp min PICV (kPa)	-	-	-	-	25	25	25,5	25,5	26	26
			Δp zestawu obejścia (kPa)	-	-	-	-	2,8	4	5,4	7,1	9	11,1
149500 H40 0,20÷0,40 m³/h	20	1,10	Przepływ (m³/h)	-	-	-	-	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
			Δp min PICV (kPa)	-	-	-	-	26	26,5	26,5	27	27	27
			Δp zestawu obejścia (kPa)	-	-	-	-	2,4	3,4	4,6	6,1	7,7	9,5
149500 H80 0,40÷0,80 m³/h	20	2,35	Przepływ (m³/h)	-	-	-	-	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
			Δp min PICV (kPa)	-	-	-	-	26	27	27,5	28	28,5	29
			Δp zestawu obejścia (kPa)	-	-	-	-	1,9	2,7	3,7	4,9	6,2	7,6
149500 1H2 0,80÷1,20 m³/h	20	5,00	Przepływ (m³/h)	-	-	-	-	-	-	0,84	0,96	1,08	1,2
			Δp min PICV (kPa)	-	-	-	-	-	-	26,5	27	27,5	28
			Δp zestawu obejścia (kPa)	-	-	-	-	-	-	2,3	2,9	3,7	4,6
149600 1H8 1,20÷1,80 m³/h	25	5,00	Przepływ (m³/h)	-	-	-	-	-	-	1,26	1,44	1,62	1,8
			Δp min PICV (kPa)	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25
			Δp zestawu obejścia (kPa)	-	-	-	-	-	-	5,1	6,6	8,4	10,3
149600 3H0 1,8÷3,00 m³/h	25	9,60	Przepływ (m³/h)	-	-	-	-	-	1,8	2,1	2,4	2,7	3
			Δp min PICV (kPa)	-	-	-	-	-	35	35	35	35	35
			Δp zestawu obejścia (kPa)	-	-	-	-	-	3,5	4,8	6,3	7,9	9,8

Zestaw obejścia (ze zwężką Venturiego)



	H10	H20	H40	H80	1H2-1H8	3H0
Kv zest.obejścia (m³/h)	0,3	0,6	1,3	2,9	5,6	9,6

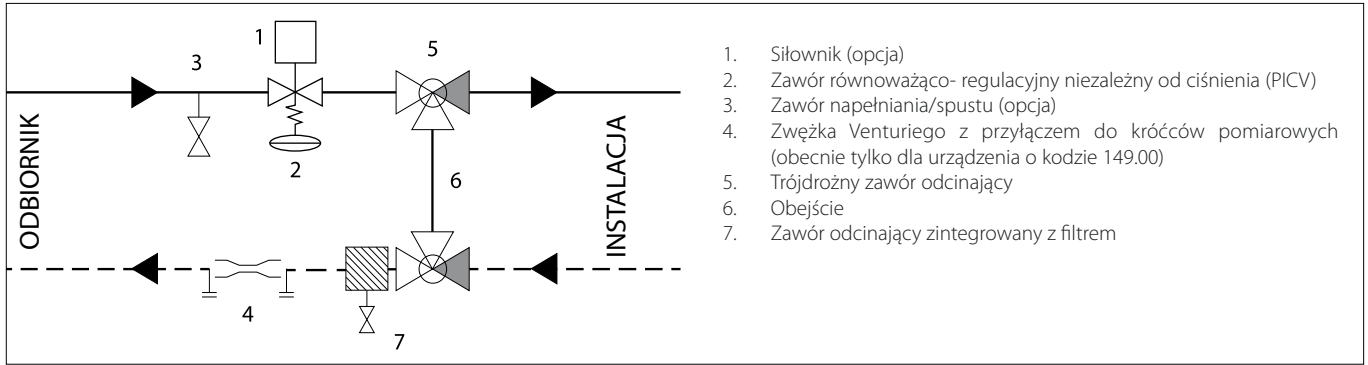
Zwężka Venturiego



	H10	H20	H40	H80	1H2-1H8	3H0
Kv zwężki Venturiego (m³/h)	0,25	0,5	1,1	2,35	5,0	9,6

Zasada działania

Układ grupy pokazano na poniższym schemacie



Grupa pozwala:

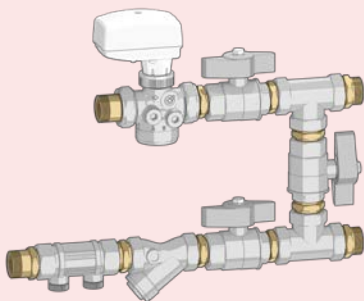
- wyregulować i utrzymać stały przepływ przez odbiorniki, w warunkach zmieniającej się różnicy ciśnienia w głównym obiegu, dzięki zaworowi regulacyjnemu PICV (2);
- odizolować odbiorniki za pomocą trójdrożnych zaworów odcinających;
- poprowadzić przepływ przez trójdrożne zawory odcinające (5-7) i zintegrowane obejście (6);
- przefiltrować wodę na wlocie do odbiornika za pomocą filtra znajdującego się wewnątrz zaworu odcinającego;
- zmierzyć natężenia przepływu przez odbiornik przy użyciu zwężki Venturiego wyposażonej w króćce pomiarowe (4), dzięki którym podłączenie przyrządu pomiarowego jest łatwe (obecnie tylko dla kodu 149.00);
- oczyścić obieg i spuścić wodę za pomocą zaworu spustowego (opcjonalnie) (3).

Szczegóły konstrukcyjne

Kompaktowy korpus

Grupa posiada kompaktowe wymiary aby ułatwić instalację i podłączenie odbiorników do głównego obiegu.

Zestaw do podłączenia składany z pojedynczych elementów

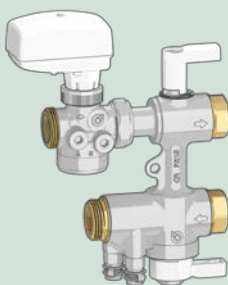


20 połączeń hydraulicznych

Pracochłonna instalacja i wysokie ryzyko wycieku



Wstępnie zmontowana grupa

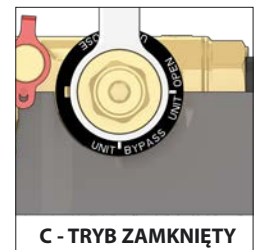
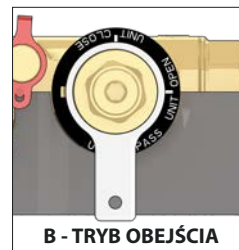


4 połączenia hydrauliczne

Łatwa instalacja i niskie ryzyko wycieku

Trójdrożowy zawór kulowy

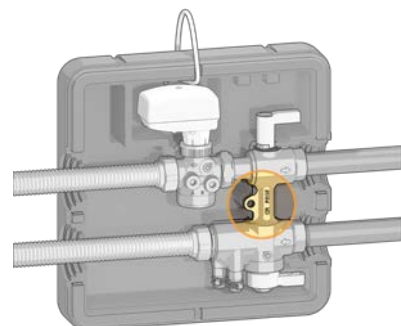
Trójdrożne zawory odcinające zostały zaprojektowane w grupie, aby zminimalizować wymiary i podłączenia zestawu. Kula wewnątrz jest zaprojektowana tak aby można ją było ustawić w pozycjach jak na rysunkach: w równej linii z rurą - (A) (dla normalnej pracy), prostopadle do rury - (B) (przepływ przez obejście), zamknięcie przejścia i odcięcie obiegu z odbiornikami (C).



Zintegrowane obejście

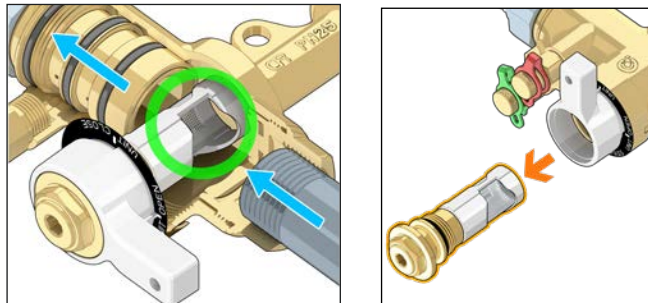
Grupa posiada w komplecie obejście, które jest niezbędnym elementem każdego obiegu przed odbiornikiem. Obejście pozwala:

- wykonać płukanie, mycie i czyszczenie rur obiegu głównego bez przejścia czynnika przez odbiornik;
- odciąć grupę i wykonać konserwację odbiorników.



Zintegrowany filtr

Elementy systemu ogrzewania i klimatyzacji są narażone na uszkodzenia spowodowane przez zanieczyszczenia znajdujące się w instalacji. Zanieczyszczenia wpływają negatywnie na kocioł, wymienniki ciepła czy też odbiorniki, szczególnie podczas procesu uruchomienia instalacji. Wkład z filtrem siatkowym znajdujący się wewnątrz grupy zatrzymuje zanieczyszczenia znajdujące się w czynniku (zanim dotrą do odbiornika).

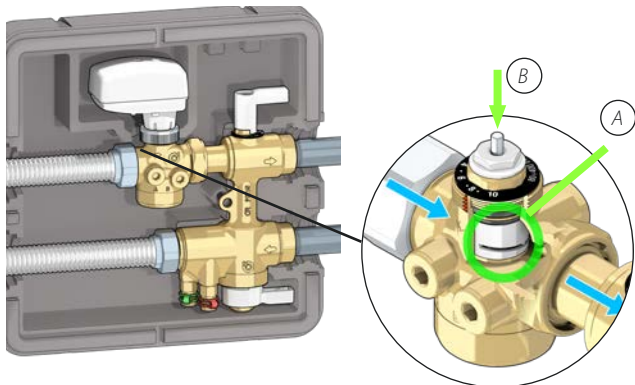


Zintegrowany zawór równoważąco-regulacyjny niezależny od ciśnienia

Grupa jest wyposażona w zawór równoważąco-regulacyjny niezależny od ciśnienia który reguluje i utrzymuje stałe natężenie przepływu w warunkach zmieniającej się różnicy ciśnienia w instalacji.

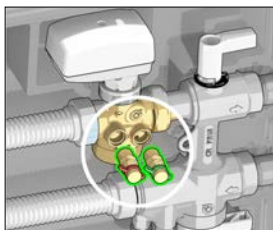
Przepływ jest ustawiany:

- **ręcznie** na automatycznym regulatorze przepływu z ograniczeniem do maksymalnej wartości. Nastawa jest wykonywana przez obrócenie nakrętki blokującej i ustawienie jej na odpowiedniej cyfrze: powoduje to otwarcie /zamknięcie przejścia (A).
- **automatycznie** - regulacja zaworu w połączeniu z proporcjonalnym siłownikiem (0-10 V) lub ON /OFF zgodnie z wymaganym obciążeniem cieplnym części obiegu który ma być sterowany. Siłownik ustawia przepływ w zakresie od maksymalnej do minimalnej wartości poprzez pionowe poruszanie trzpieniem regulacyjnym (B).

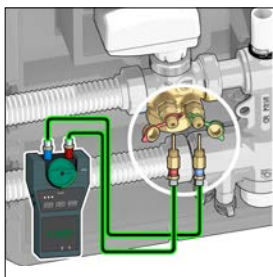


Króćce pomiarowe

Zawór równoważąco-regulacyjny niezależny od ciśnienia wyposażony jest w przyłącza dla montażu króćców pomiarowych (kod 100000) umieszczone przed i za częścią regulacyjno-równoważącą. Króćce pomiarowe należy wkręcić przed zamontowaniem zaworu w instalacji.

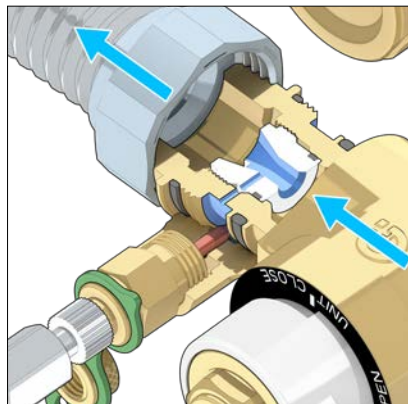


Podczas pracy instalacji, za pomocą króćców pomiarowych można zmierzyć aktualny spadek ciśnienia na zaworze (przy użyciu urządzenia do pomiarów przepływu kod 130005/6) i sprawdzić czy zawór pracuje w zakresie, wymaganej różnicy ciśnienia.



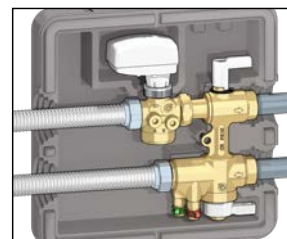
Pomiar przepływu (w wersji ze zwężką Venturiego)

Grupa zawiera element pomiarowy którego zasada działania opiera się na zwężce Venturiego. Możliwość wykonania pomiaru natężenia przepływu ułatwia ustawienie całego układu. Element pomiarowy z wkładem o zmiennym przekroju powodującym zwiększenie prędkości czynnika oraz wzrost ciśnienia różnicowego pozwala na precyzyjny pomiar natężenia przepływu. Każdej wartości ciśnienia różnicowego (pomierzonego za pomocą króćców pomiarowych) odpowiada pewna wartość natężenia przepływu.

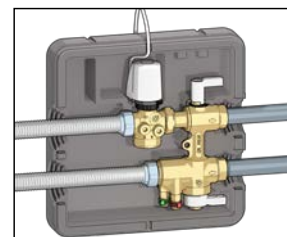


Stosowanie z siłownikami

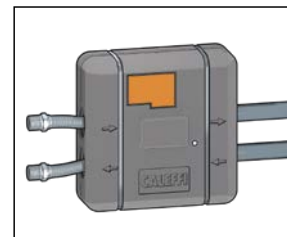
Grupa jest przystosowana do pracy z proporcjonalnym siłownikiem liniowym (kod 145014). Sterowany przez siłownik zawór, może regulować natężenie przepływu zgodnie z obciążeniem cieplnym instalacji.



Alternatywnym rozwiązaniem do proporcjonalnego siłownika liniowego może być, sterowanie za pomocą siłownika termoelektrycznego z serii 656 typu ON/OFF w celu prostszej kontroli temperatury.

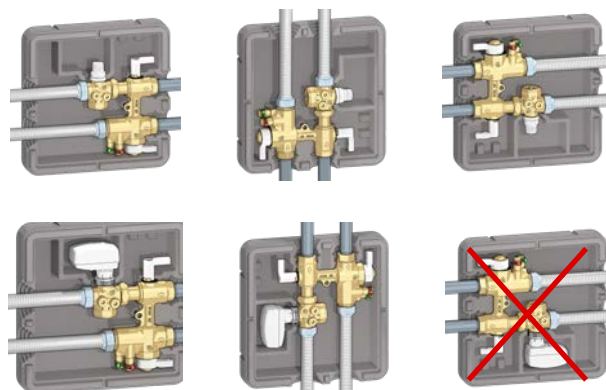


Aby użyć zestawu z siłownikiem w instalacji centralnego ogrzewania niezbędne jest usunięcie części izolacji (wstępne cięcie), która zakrywa siłownik, aby uniknąć jego przegrzania.



Instalacja

Grupa bez siłownika może być montowana w dowolnej pozycji. Po zamontowaniu siłownika zawór równoważąco-regulacyjny można zamontować w dowolnej pozycji oprócz do góry nogami.



WYMIAROWANIE

Dane projektowe

Na rysunku obok pokazana jest instalacja która jest skonfigurowana tak aby obsługiwać 8 klimakonwektorów podzielonych na 8 odgałęzień.

Na każdym odgałęzieniu (patrz rysunek z ramki) instalacja musi obsługiwać 3 typy klimakonwektorów.

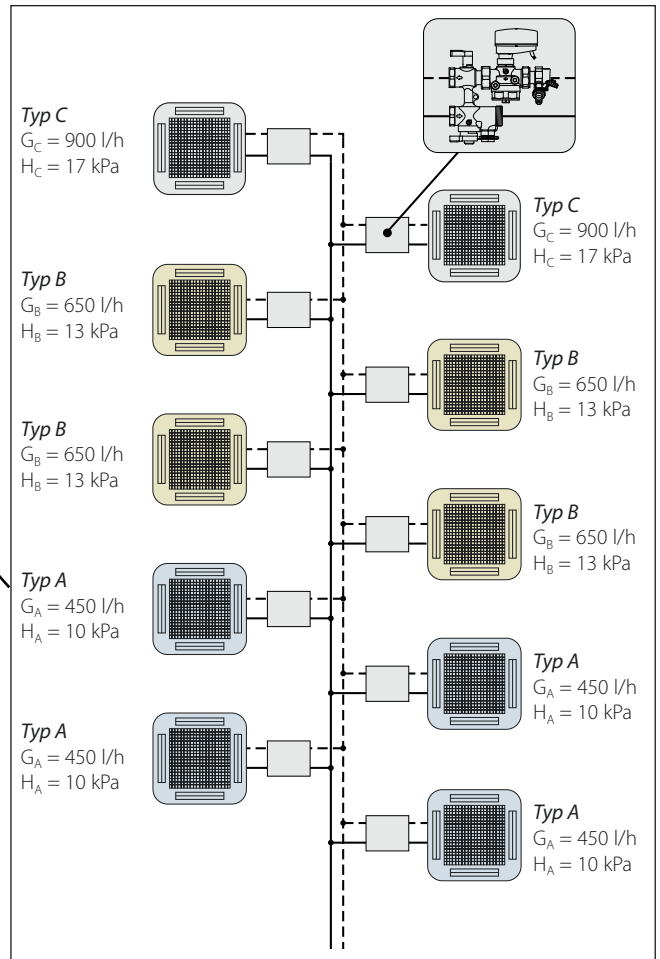
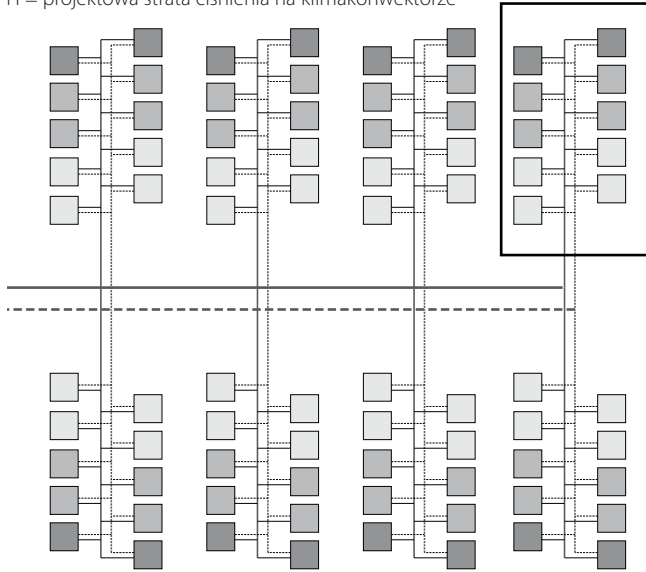
Przyjmuje się następujące dane projektowe:

Typ A	- $G_A = 450$ l/h	- $H_A = 10$ kPa
Typ B	- $G_B = 650$ l/h	- $H_B = 13$ kPa
Typ C	- $G_C = 900$ l/h	- $H_C = 17$ kPa

gdzie:

G = projektowe natężenie przepływu

H = projektowa strata ciśnienia na klimakonwektorze



Dobór grupy podłączeniowej

Każdy klimakonwektor jest obsługiwany przez grupę którą należy wybrać na podstawie

- 1 - średnicy korpusu
- 2 - zakresu natężenia przepływu i powiązanej z tym nastawy wstępnej

1) Grupa bez zwężki Venturiego

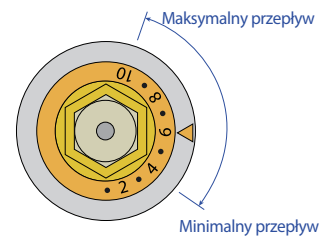
Jeśli stosuje się grupę bez zwężki Venturiego należy wykonać następującą czynności:

1. Dobrać średnicę, co odbywa się zgodnie z wymaganym natężeniem przepływu i, o ile to możliwe, średnice muszą być takie same jak średnice połączeń z klimakonwektorami.
2. Gdy, tak jak w tym przypadku, zawory równoważąco-regulacyjne niezależne od ciśnienia działają również jako zawory modulujące, korzystnie jest stosować najwyższe możliwe pozycje nastawy wstępnej.

Na przykład, lepiej jest wybrać nastawę z zakresu od 10 do 4, aby regulacja była bardziej stabilna.

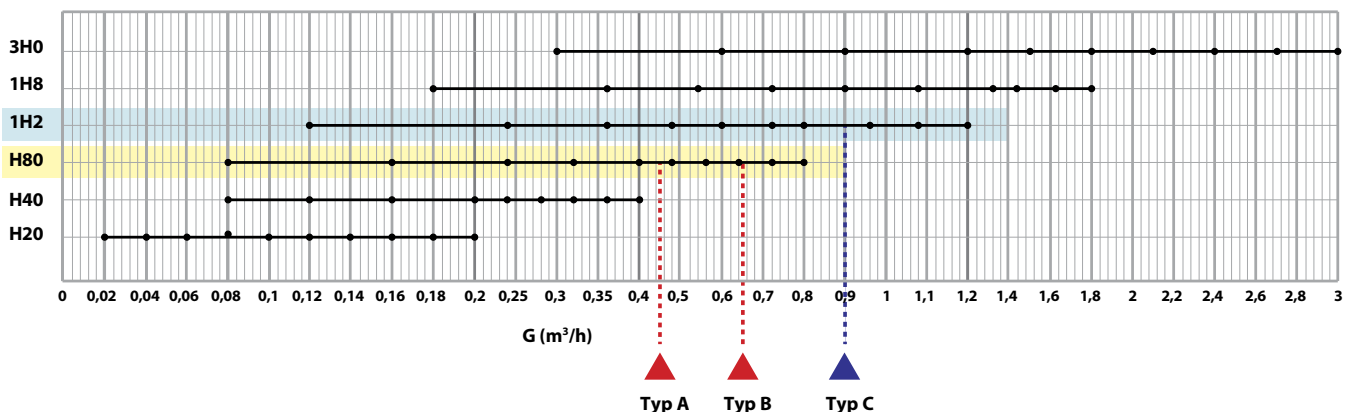
Z tego powodu dla typu A i B, wybrano zakres natężenia przepływu H80 w dostępnych średnicach DN 15 lub DN 20.

Dla typu C wybrano następną rozmiar 1H2, dostępny wyłącznie w DN 20.



Można wybrać następujące średnice:

- Typ A i B zakres natężenia przepływu H80 - średnica DN 20
- Typ C zakres natężenia przepływu 1H2 - średnica DN 20

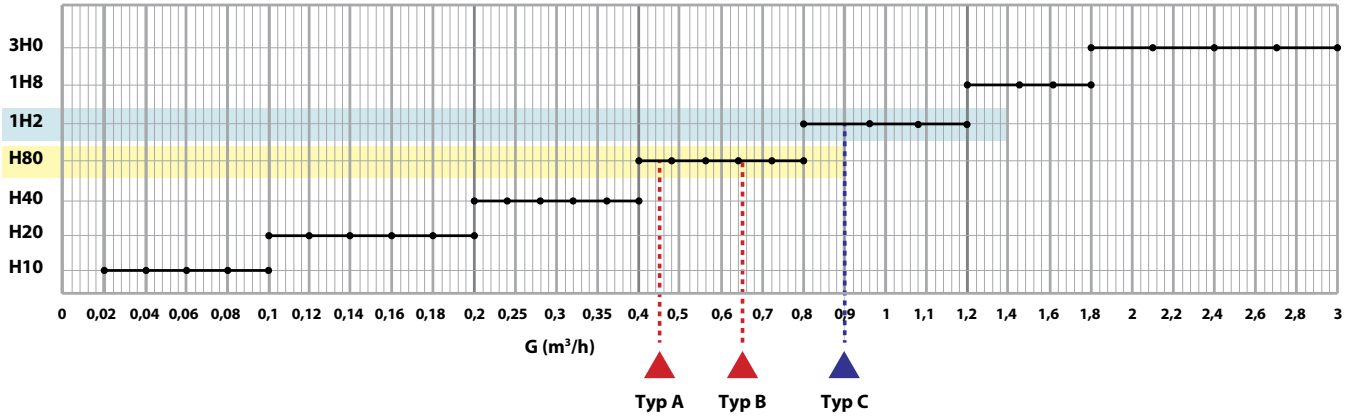


2) Grupa ze zwężką Venturiego

Jeśli stosuje się grupę ze zwężką Venturiego to wystarczy określić prawidłowy zakres natężenia przepływu.

Można wybrać następujące średnice:

- Typ A i B zakres natężenia przepływu H80 - średnica DN 20
- Typ C zakres natężenia przepływu 1H2 - średnica DN 20



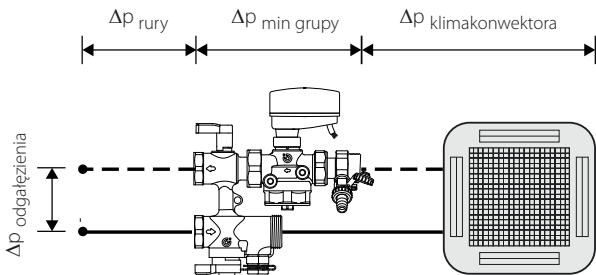
Określenie wymaganego Δp na odgałęzieniach z klimakonwektorami

Wartość jest określana za pomocą wzoru:

$$\Delta p_{\text{odgałężenia}} = \Delta p_{\text{rury}} + \Delta p_{\text{min grupy}} + \Delta p_{\text{klimakonwektora}}$$

gdzie:

- Δp_{rury} = straty liniowe na odcinkach do podłączenia klimakonwektorów (dla uproszczenia przyjmujemy 2 kPa)
- $\Delta p_{\text{min grupy}}$ = minimalne Δp grupy przyłączeniowej
- $\Delta p_{\text{klimakonwektora}}$
 - Typ A = 10 kPa
 - Typ B = 13 kPa
 - Typ C = 17 kPa



1) Grupa bez zwężki Venturiego

Spadek ciśnienia dobranej grupy można odczytać z tabeli na podstawie wymaganego przepływu oraz średnicy:

$$\Delta p_{\text{min grupy}} = \Delta p_{\text{zestawu obejścia}} + \Delta p_{\text{min PICV}}$$

Typ A

$G_a = 450 \text{ l/h}$ zakres natężenia przepływu H80 - średnica DN 20
 $\Delta p_{\text{min PICV}} = 27 \text{ kPa}$
 $\Delta p_{\text{zestawu obejścia}} \approx 0 \text{ kPa}$

Typ B

$G_b = 650 \text{ l/h}$ zakres natężenia przepływu H80 - średnica DN 20
 $\Delta p_{\text{min PICV}} = 28 \text{ kPa}$
 $\Delta p_{\text{zestawu obejścia}} = 0,6 \text{ kPa}$

Typ C

$G_c = 900 \text{ l/h}$ zakres natężenia przepływu 1H2 - średnica DN 20
 $\Delta p_{\text{min PICV}} = 27 \text{ kPa}$
 $\Delta p_{\text{zestawu obejścia}} = 1,4 \text{ kPa}$

Na podstawie tych wartości $\Delta p_{\text{min grupy}}$ wynoszą:

- Typ A $\Delta p_{\text{min grupy}} = 27 + 0 = 27 \text{ kPa}$
- Typ B $\Delta p_{\text{min grupy}} = 28 + 0,6 = 28,6 \text{ kPa}$
- Typ C $\Delta p_{\text{min grupy}} = 27 + 1,4 = 28,4 \text{ kPa}$

Straty ciśnienia na odgałęzieniach wynoszą:

- Typ A $\Delta p_{\text{odgałężenia}} = 2 + 27 + 10 = 39 \text{ kPa}$
- Typ B $\Delta p_{\text{odgałężenia}} = 2 + 28,6 + 13 = 43,6 \text{ kPa}$
- Typ C $\Delta p_{\text{odgałężenia}} = 2 + 28,4 + 17 = 47,4 \text{ kPa}$

2) Grupa ze zwężką Venturiego

Spadek ciśnienia dobranej grupy można odczytać z tabeli na podstawie wymaganego przepływu oraz średnicy:

$$\Delta p_{\text{min grupy}} = \Delta p_{\text{zestawu obejścia}} + \Delta p_{\text{min PICV}}$$

Typ A

$G_a = 450 \text{ l/h}$ zakres natężenia przepływu H80 - średnica DN 20
 $\Delta p_{\text{min PICV}} = 27 \text{ kPa}$
 $\Delta p_{\text{zestawu obejścia}} = 2,7 \text{ kPa}$

Typ B

$G_b = 650 \text{ l/h}$ zakres natężenia przepływu H80 - średnica DN 20
 $\Delta p_{\text{min PICV}} = 28 \text{ kPa}$
 $\Delta p_{\text{zestawu obejścia}} = 4,9 \text{ kPa}$

Typ C

$G_c = 900 \text{ l/h}$ zakres natężenia przepływu 1H2 - średnica DN 20
 $\Delta p_{\text{min PICV}} = 27 \text{ kPa}$
 $\Delta p_{\text{zestawu obejścia}} = 2,9 \text{ kPa}$

Na podstawie tych wartości $\Delta p_{\text{min grupy}}$ wynoszą:

- Typ A $\Delta p_{\text{min grupy}} = 27 + 2,7 = 29,7 \text{ kPa}$
- Typ B $\Delta p_{\text{min grupy}} = 28 + 4,9 = 32,9 \text{ kPa}$
- Typ C $\Delta p_{\text{min grupy}} = 27 + 2,9 = 29,9 \text{ kPa}$

Straty ciśnienia na odgałęzieniach wynoszą:

- Typ A $\Delta p_{\text{odgałężenia}} = 2 + 29,7 + 10 = 41,7 \text{ kPa}$
- Typ B $\Delta p_{\text{odgałężenia}} = 2 + 32,9 + 13 = 47,9 \text{ kPa}$
- Typ C $\Delta p_{\text{odgałężenia}} = 2 + 29,9 + 17 = 48,9 \text{ kPa}$

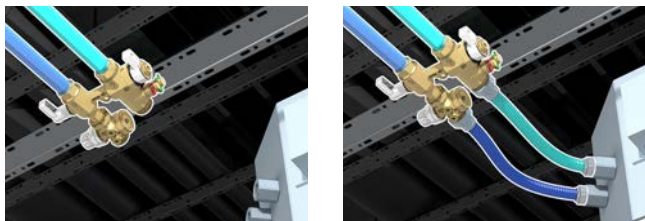
Wyznaczenie natężenia przepływu i wysokości podnoszenia w instalacji

Biorąc pod uwagę, że grupa stabilizuje natężenie przepływu we wszystkich odgałęzieniach i pracuje niezależnie od różnych innych działań, to natężenia przepływu są dokładnie takie jak zaprojektowano.

Po określeniu przepływów w różnych sekcjach, straty ciśnienia na rurach są już liczone ze zwykłych wzorów.

INSTALACJA

Należy podłączyć grupę do głównego przewodu, a następnie do klimakonwektora za pomocą elastycznych przewodów.

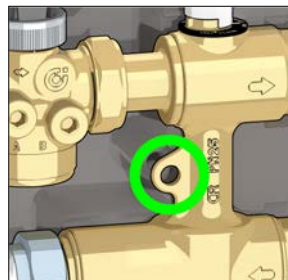


Izolację można zamknąć za pomocą opasek umieszczonych w odpowiednich miejscach



Montaż

Urządzenie może zostać zamontowane przy pomocy odpowiedniej długości śrub.



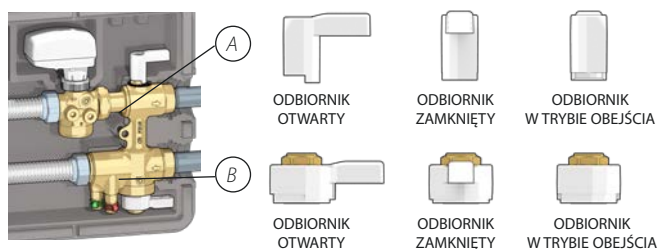
Zastosowanie w instalacji centralnego ogrzewania

Aby użyć zestawu z siłownikiem w instalacji centralnego ogrzewania niezbędne jest usunięcie części izolacji (wstępne cięcie), która zakrywa siłownik, aby uniknąć jego przegrzania.



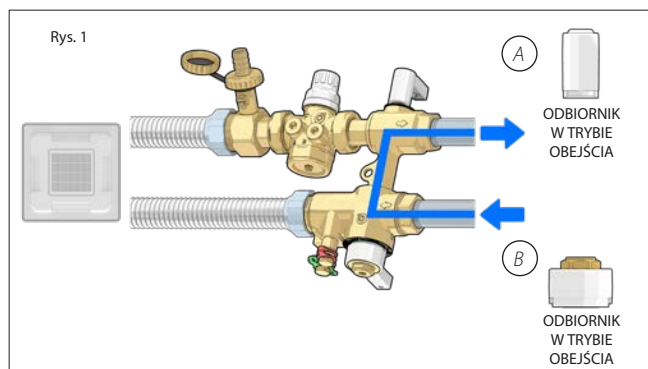
URUCHOMIENIE

Poprzez zastosowanie różnych pozycji kulowych zaworów trójdrożnych (zwane dalej zaworem A i zaworem B), można uzyskać różne konfiguracje działania.



1) Płukanie przez obejście

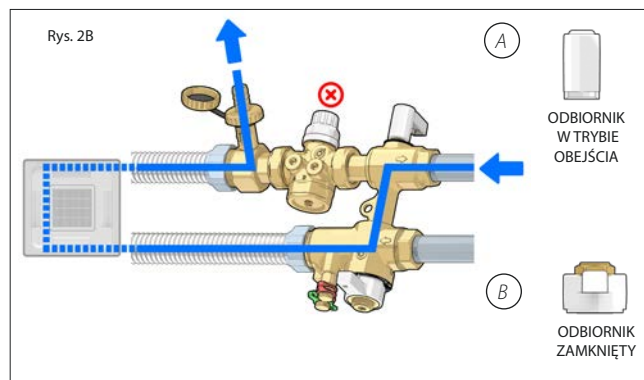
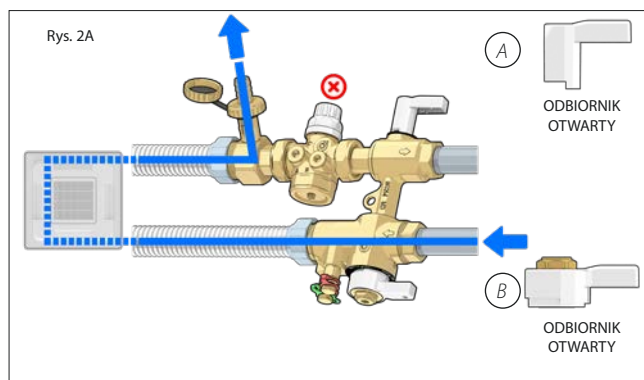
Czyszczenie głównego obiegu, przez mycie ogólne lub poszczególnych elementów, oprócz klimakonwektorów. Zarówno zawór A jak i B należy umieścić w pozycji "ODBIORNIK W TRYBIE OBEJŚCIA".



2) Płukanie klimakonwektora

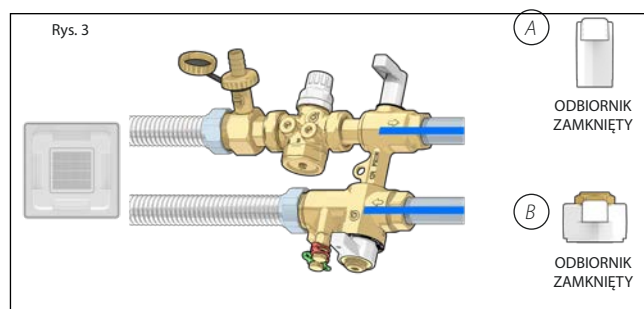
Należy ustawić oba zawory w pozycji "ODBIORNIK W TRYBIE OTWARTYM", zamknąć zawór równoważąco-regulacyjny niezależny od ciśnienia za pomocą pokrętki i otworzyć kurek spustowy: w ten sposób można przepłukać klimakonwektor za pomocą wody pochodzącej z głównego obiegu omijając zawór równoważąco-regulacyjny (Rys. 2A).

W przypadkach, w których jest to konieczne, możliwe jest płukanie klimakonwektora w konfiguracji jak pokazano na rysunku 2B. W tym przypadku należy ustawić zawór A w pozycji "ODBIORNIK W TRYBIE OBEJŚCIA", a zawór B w pozycji "ODBIORNIK W TRYBIE ZAMKNIĘTYM".

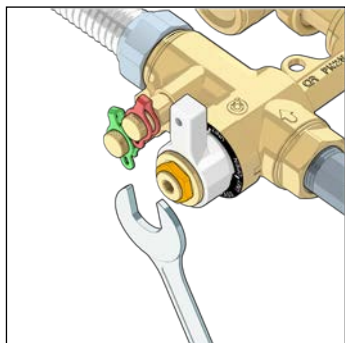


3) Czyszczenie filtra

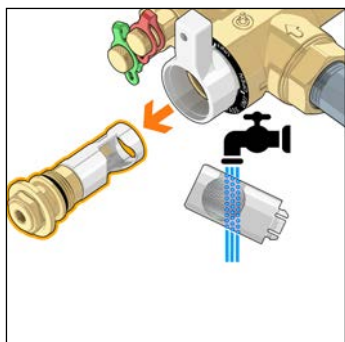
Aby wyczyścić filtr należy ustawić oba zawory w pozycji "ODBIORNIK ZAMKNIĘTY".



Wykręcić wkład, w którym znajduje się filtr kluczem o rozmiarze 20, zwracając uwagę na wodę znajdującą się w obejściu.



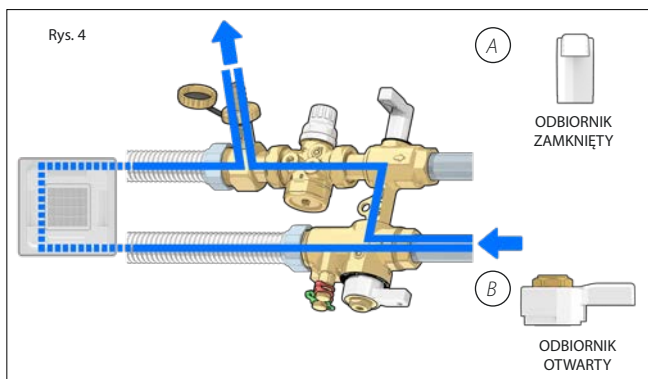
Wyjąć wkład z filtrem i przepłukać go pod bieżącą wodą.



4) Napełnianie

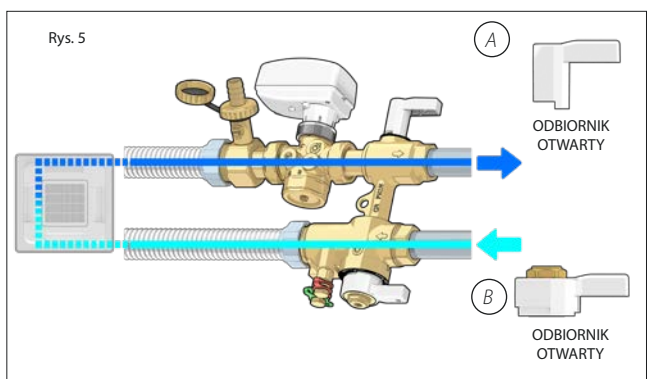
Należy ustawić zawór A w pozycji "ODBIORNIK ZAMKNIĘTY", i zawór B w pozycji "ODBIORNIK OTWARTY" i otworzyć zawór równoważąco-regulacyjny używając odpowiedniego pokrętła.

Zamknąć kurek spustowy (opcjonalnie) gdy tylko powietrze zostanie całkowicie usunięte



5) Normalna praca

Normalna praca polega na ustawieniu obu zaworów w pozycji otwartej. Woda przepływa przez filtr zanim dostanie się do klimakonwektora, chroniąc go przed wszelkimi zanieczyszczeniami obecnymi w wodzie w głównym obiegu.

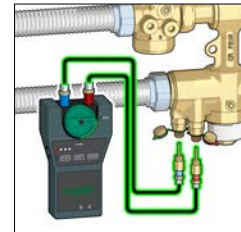


Ustawienie maksymalnego natężenia przepływu

Ustawienie maksymalnego natężenia przepływu odbywa się na zaworze regulacyjno-równoważącym niezależnym od ciśnienia za pomocą nakrętki regulacyjnej. Patrz sekcja "Ustawienie maksymalnego natężenia przepływu".



Należy sprawdzić nastawę na zaworze równoważąco-regulacyjnym, odpowiadającą natężeniu przepływu przez klimakonwektor przy użyciu zwężki Venturiego. Patrz sekcja "Pomiar natężenia przepływu".



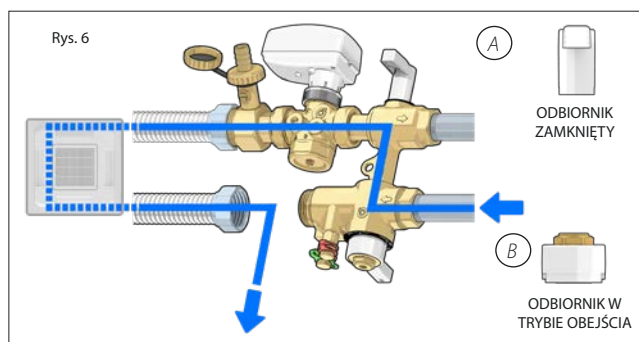
Należy zamontować siłownik i wykonać połączenia elektryczne.

Dodatkowe konfiguracje użytkowania

Płukanie zwrotne klimakonwektora

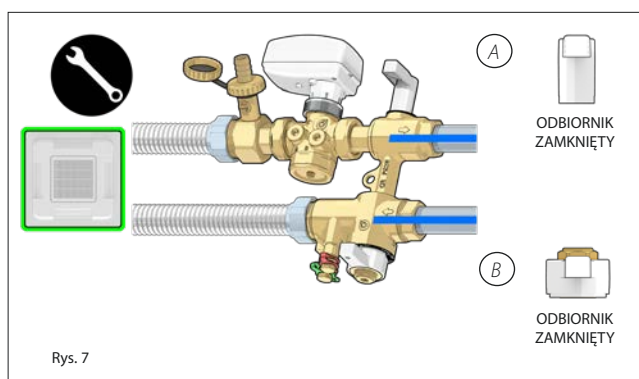
W przypadkach gdzie jest to wymagane, można wykonać płukanie zwrotne klimakonwektora.

Należy ustawić zawór A w pozycji "ODBIORNIK ZAMKNIĘTY", a zawór B w pozycji "ODBIORNIK OTWARTY" i przepłukać urządzenie.



Wyłączenie klimakonwektora z obiegu

Jest możliwe wyłączenie klimakonwektora i w ten sposób odcięcie obiegu wtórnego. To ustawienie jest głównie używane podczas konserwacji klimakonwektora.

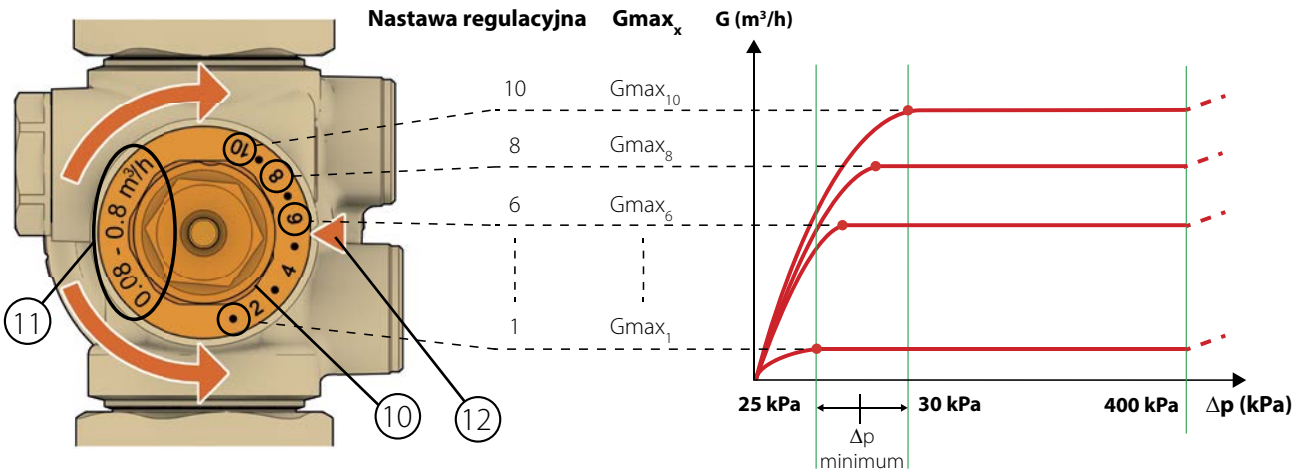
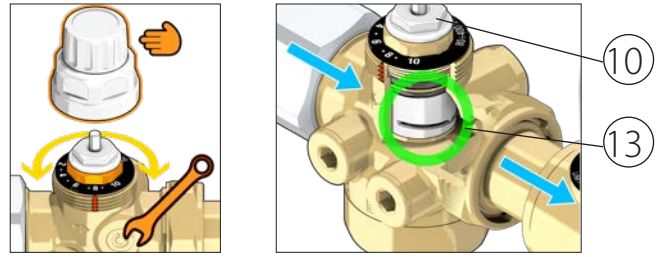


REGULACJA NATĘŻENIA PRZEPŁYWU

Ustawienie maksymalnego natężenia przepływu

Należy odkręcić pokrętkę zabezpieczającą, aby uzyskać dostęp do nakrętki regulującej maksymalne natężenia przepływu (10). Nastawę pokrętki wykonuje się za pomocą klucza płaskiego. Pokrętło regulacyjne posiada 10-stopniową skalę. Każdy ze stopni skali odpowiada 1/10 maksymalnego dostępnego natężenia przepływu, znajdującego się na skali (11). W celu wykonania nastawy należy obrócić pokrętło regulacyjne do pozycji liczbowej odpowiadającej żądanemu natężeniu przepływu (obliczeniowe natężenie przepływu), odwołując się do „Tabeli regulacji natężenia przepływu”. Punktem odniesienia dla wykonania nastawy jest wycięcie (12) znajdujące się na korpusie zaworu. Obracanie pokrętki regulacyjnej (10), które określa numer związany z „Pozycją regulacji”, powoduje zwiększenie /zmniejszenie przekroju otworu elementu regulacyjnego (13).

Stąd, każdy przekrój otworu ustawiony na nakrętce regulacyjnej odpowiada konkretnej wartości G_{max} .



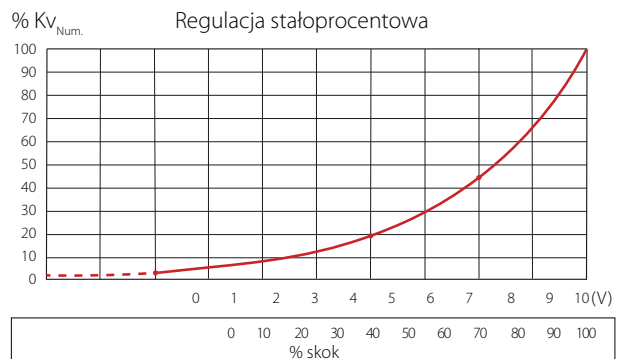
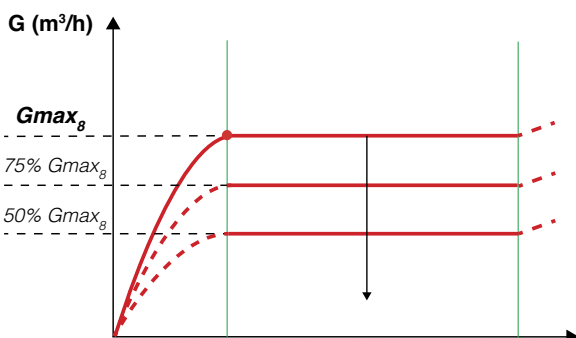
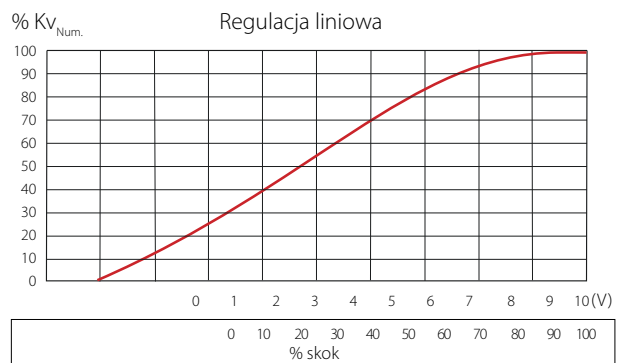
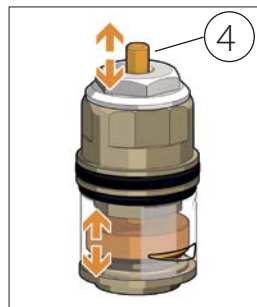
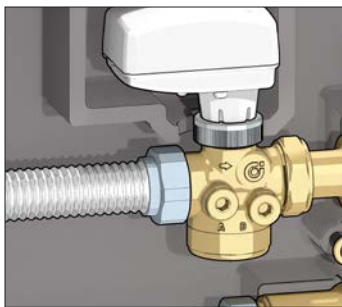
Automatyczna regulacja natężenia przepływu za pomocą siłownika i zewnętrznego regulatora

Po ustawieniu maksymalnego natężenia przepływu zamontować siłownik (0÷10 V) kod 145014 (14) na zaworze. Za pomocą sygnału z zewnętrznego regulatora, siłownik może zmieniać natężenie przepływu od maksymalnej ustawionej wartości (Np.: G_{max_8}) do wartości minimalnej odpowiednio do aktualnego obciążenia cieplnego, zawsze utrzymując automatyczne równowagę w instalacji. Siłownik powoduje przemieszczanie się trzpienia regulacyjnego (4) w pionie. To powoduje zwiększenie/zmniejszenie przekroju otworu elementu regulacyjnego przez wewnętrzny element zamykający. **Na przykład, jeśli maksymalne natężenie przepływu zostało ustawione w pozycji 8, natężenie przepływu można regulować automatycznie za pomocą siłownika od G_{max_8} do położenia całkowitego zamknięcia (brak przepływu).**

Krzywa regulacji natężenia przepływu

Krzywa regulacji zaworu ma charakter liniowy. Zwiększenie lub zmniejszenie przekroju otworu elementu regulacyjnego jest wprost proporcjonalne do zwiększenia lub zmniejszenia współczynnika przepływu urządzenia K_v . Siłownik ma fabrycznie skonfigurowaną regulację liniową.

Istnieje możliwość ustawienia siłownika w równych odstępach wartości w procentach (patrz wykres poniżej, kod 145014) za pomocą przekaźnika (patrz szczegółowa instrukcja). W ten sposób zarządza się sygnałem sterującym w celu równego dostosowania procentowego.



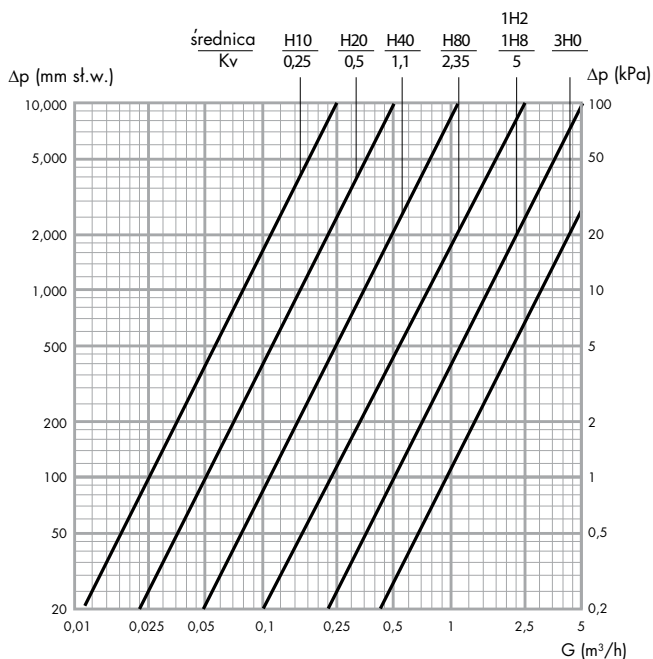
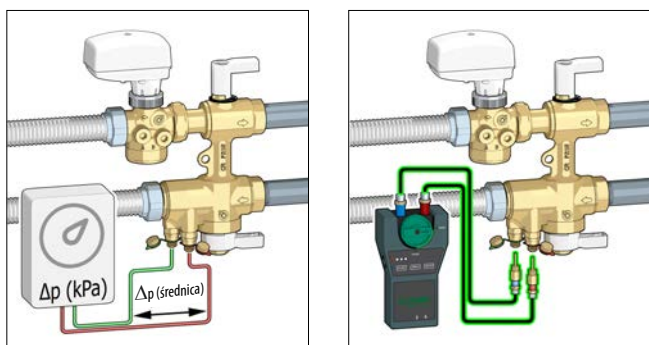
POMIAR NATĘŻENIA PRZEPLYWU

Należy podłączyć stację pomiaru ciśnienia różnicowego do króćców pomiarowych na zwężce Venturiego.

Następnie odczytać Δp na urządzeniu pomiarowym aby uzyskać wartość natężenia przepływu G , które należy odczytać po zestawieniu z charakterystyką zwężki Venturiego w rozmiarze zaworu jaki został zastosowany. Można również obliczyć przepływ używając równania:

$$G = K_{v_{zwężki\ Venturiego}} \times \sqrt{\Delta p_{zwężki\ Venturiego}} \quad (1.1)$$

	H10	H20	H40	H80	1H2-1H8	3H0
Kv zwężki Venturiego (m ³ /h)	0,25	0,5	1,1	2,35	5,0	9,6

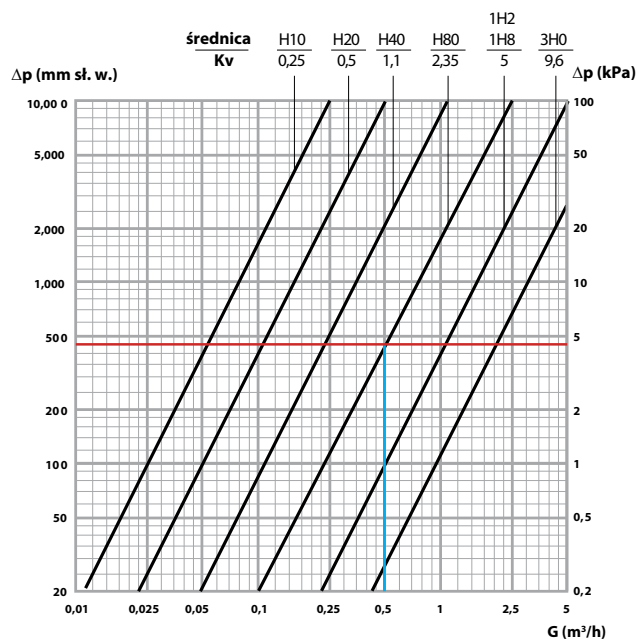


Przykład pomiaru natężenia przepływu

Odczytana wartość $\Delta p_{zwężki\ Venturiego}$ wynosi 4,5 kPa (czerwona linia) na zaworze o rozmiarze H80. Przy użyciu charakterystyki zwężki Venturiego danego zaworu, na osi X odczytuje się natężenie przepływu, które tu wynosi 0,5 m³/h (niebieska linia).

Zamiast tego można wykonać obliczenia przy użyciu współczynnika (1.1). Zmierzone Δp równe 4,5 kPa (biorąc pod uwagę, że K_v zwężki Venturiego, dla rozmiaru zaworu H80, wynosi 2,35) prowadzi do obliczenia natężenia przepływu:

$$G = 2,35 \times \sqrt{0,045} = 0,5 \text{ m}^3/\text{h} \quad (1.1)$$

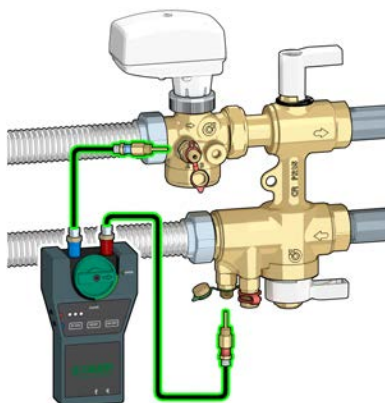


Przykład korekty dla cieczy o różnej gęstości

Gęstość cieczy $\rho' = 1,1 \text{ Kg/dm}^3$
 Zmierzony spadek ciśnienia $\Delta p_{zwężka\ Venturiego} = 4,5 \text{ kPa}$
 Skorygowany spadek ciśnienia $\Delta p' = 4,5 / 1,1 = 4,1 \text{ kPa}$
 Dla tych wartości należy użyć charakterystyki zwężki Venturiego używając wzoru (1.1) i uzyskać odpowiednie natężenie przepływu G równe 0,47 m³/h.

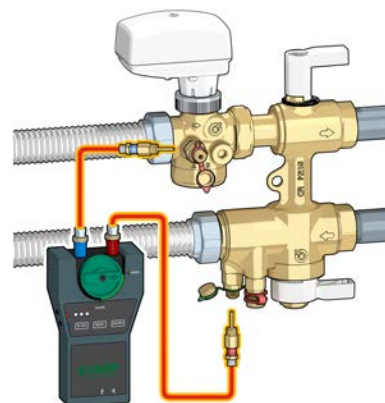
Pomiar Δp

Podłączenie przyrządu pomiarowego po stronie niskiego ciśnienia do zwężki Venturiego, oraz po stronie wysokiego ciśnienia do zaworu regulacyjno-równoważającego umożliwia pomiar roboczego Δp obiegu z odbiornikiem.



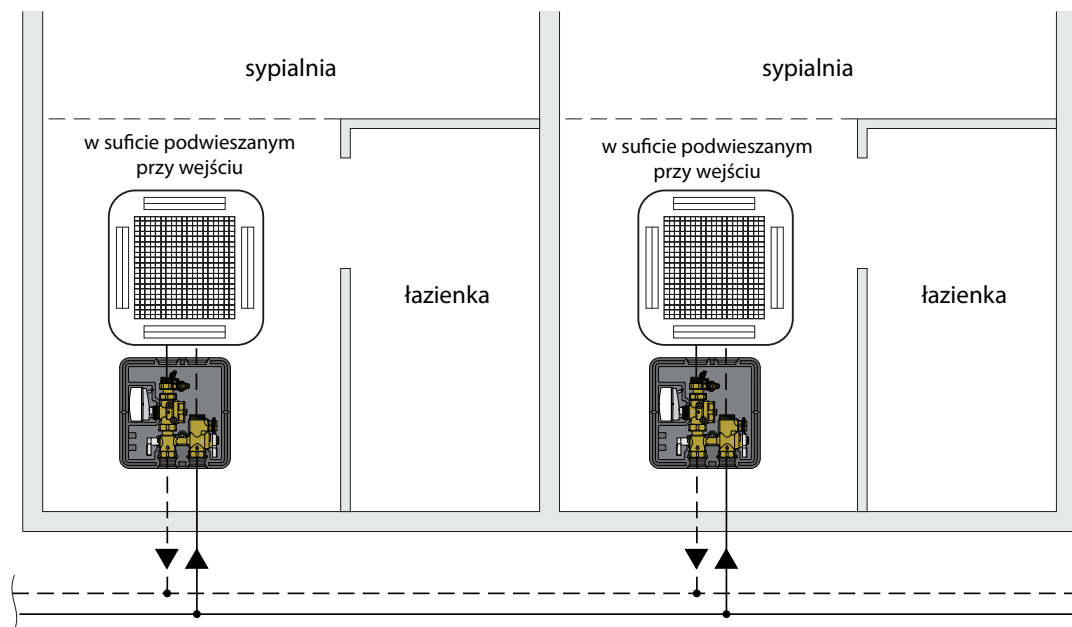
Pomiar ΔT

Podłączenie przyrządu pomiarowego za pomocą odpowiednich sond (opcjonalnie) po stronie niskiego ciśnienia do dowolnego króćca pomiarowego do zwężki Venturiego i do dowolnego do zaworu regulacyjno-równoważającego, umożliwia pomiar roboczego ΔT obiegu z odbiornikiem.

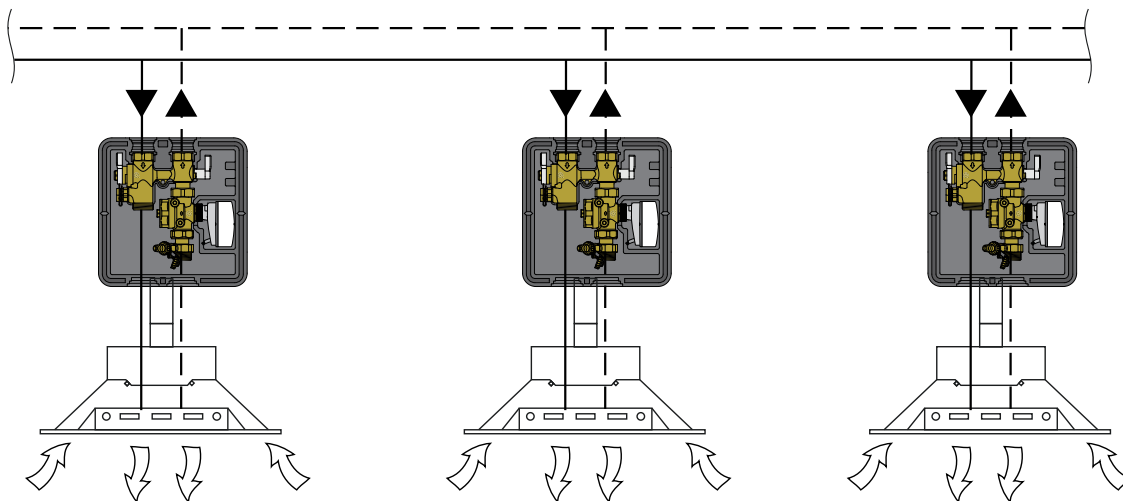


SCHEMATY ZASTOSOWANIA

Instalacja w suficie podwieszanym do obsługi klimakonwektorów



Instalacja do obsługi belek chłodzących





145

Proporcjonalny siłownik o charakterystyce liniowej do zaworów regulacyjnych z serii 145.
Zasilanie elektryczne: 24 V (ac/dc).
Sygnał sterujący: 0–10V.
Zakres temperatury otoczenia: 0–50 °C.
Stopień ochrony: IP 43.
Przyłącza: M30p. 1,5.
Długość przewodu: 1,5 m.

Kod	Napięcie
145014	24 V

6562



Siłownik termoelektryczny.
Szybka instalacja z adapterem i zaciskiem. Z pomocniczym mikroprzełącznikiem.
Zasilanie elektryczne: 230 V (ac) lub 24 V (ac)/(dc).
Pomocniczy styk mikroprzełącznika: 0,8 A (230V).
Pobór mocy: 3 W.
Prąd rozruchowy: ≤ 1 A.
Zakres temperatury otoczenia: 0–50 °C.
Stopień ochrony: IP 54.
Długość kabla zasilającego: 80 cm.

Kod	Napięcie	
656212	230 V	
656214	24 V	
656202	230 V	bez pomocniczego mikroprzełącznika
656204	24 V	bez pomocniczego mikroprzełącznika



Kurek spustowy

Kod	
F000680	3/4" GZ x szybkozłącze 3/4" GW
F000681	1" GZ x szybkozłącze 1" GW
F000682	1 1/4" GZ x szybkozłącze 1 1/4" GW



100000

Para króćców do pomiaru ciśnienia / temperatury wyposażone w szybkozłączki.
Korpus z mosiądzu.
Uszczelnienie z EPDM.
Maks. ciśnienie pracy: 30 bar.
Zakres temperatury pracy: -5–130 °C.
Przyłącza: 1/4" GZ.

Kod
100000

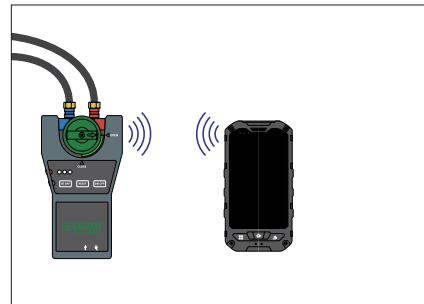
130

Elektroniczne urządzenie do pomiaru przepływu oraz ciśnienia różnicowego, wyposażone w zawory odcinające oraz złączki przyłączeniowe.
Urządzenie może zostać wykorzystane do pomiarów ciśnienia różnicowego oraz regulacji zaworów równoważących.
Urządzenie do pomiaru ciśnienia różnicowego komunikuje się z urządzeniem do zdalnego odczytu za pomocą Bluetooth®.
Wersja kompletna z urządzeniem do zdalnego odczytu wyposażonym w system operacyjny z aplikacją na Androida® dla Tabletów i Smartfonów.
Zakres pomiarowy: 0–1000 kPa
Maksymalne ciśnienie statyczne: 1000 kPa.
Zasilanie za pomocą baterii.

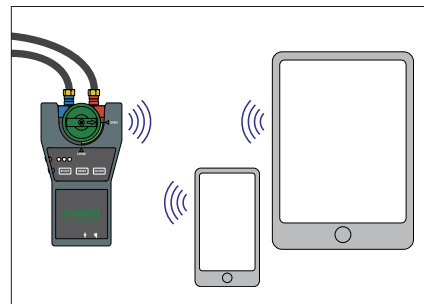


Kod	
130006	z urządzeniem do zdalnego odczytu, z aplikacją dla systemu Android®
130005	bez urządzenia do zdalnego odczytu, z aplikacją dla systemu Android®

Komunikacja przez Bluetooth® do urządzenia z aplikacją na Androida (kod 130006)



Komunikacja przez Bluetooth® do urządzenia z aplikacją na Androida (kod 130006)



Seria 149

Zestaw przyłączeniowy dla instalacji grzewczych i chłodniczych. W komplecie: zawór równoważąco-regulacyjny niezależny od ciśnienia, trójdrożny zawór odcinający, zintegrowane obejście, zwężka Venturiego z króćcami pomiarowymi (tylko dla dedykowanej wersji), wkład z filtrami wstępnie uformowana izolacja wykonana z PPE. Średnice DN 15, DN 20 i DN 25. Główne przyłącza od strony instalacji 1/2" GW (od 1/2" do 1"); od strony odbiorników 3/4" GZ (od 3/4" do 1 1/4"). Odległość między głównymi przyłączeniami: 80 mm. Przyłącza króćców pomiarowych 1/4" GW (ISO 228-1) z korkiem (tylko dla dedykowanych wersji). Przyłącze dla urządzenia o kodzie 145014 i siłownika termoelektrycznego z serii 656 M30 x 1,5.

Zakres regulacji natężenia przepływu w grupie ze zwężką Venturiego: 0,02–0,10 m³/h (kod 149.0 H10); 0,10–0,20 m³/h (kod 149.0 H20); 0,20–0,40 m³/h (kod 149.0 H40); 0,40–0,80 m³/h (kod 149.0 H80); 0,80–1,20 m³/h (kod 149.0 1H2); 1,20–1,80 m³/h (kod 149.0 1H8); 1,80–3,00 m³/h (kod 149.0 3H0).

Zakres regulacji natężenia przepływu w grupie bez zwężki Venturiego: 0,02–0,20 m³/h (kod 149.0 H20); 0,08–0,40 m³/h (kod 149.0 H40); 0,08–0,80 m³/h (kod 149.0 H80); 0,12–1,20 m³/h (kod 149.0 1H2); 0,18–1,80 m³/h (kod 149.0 1H8); 0,3–3,00 m³/h (kod 149.0 3H0).

Maksymalny przepływ z siłownikiem termoelektrycznym z serii 656, zredukowanym o 20 % (25 % dla kodu 149...1H8 - 149...3H0). Liniowa lub ekwipotencjalna charakterystyka regulacji natężenia przepływu, którą można ustawić za pomocą siłownika w zależności od charakterystyki odbiornika.

Maksymalne ciśnienie robocze 25 bar. Maksymalne ciśnienie różnicowe z zainstalowanym siłownikiem o kodzie 145014 (i serii 656): 5 bar. Zakres normalnej pracy Δp 25–400 kPa. Zakres temperatury pracy -10–120 °C. Zakres temperatury otoczenia 0 – 50 °C. Średnica oczka siatki filtra 800 μ m. Medium: woda i roztwory glikolu; maksymalne stężenie glikolu 50 %. Stop odporny na odcynkowanie i regulowana wkładka; siatka filtra ze stali nierdzewnej; membrana, element zamykający i uszczelnienie z EPDM.

Kod 145014

Proporcjonalny siłownik o charakterystyce liniowej do zaworów regulacyjnych z serii 145. Proporcjonalny siłownik o charakterystyce liniowej. Zasilanie elektryczne 24 V (ac/dc). Pobór mocy 2,5 VA (ac), 1,5 W (dc). Sygnał sterujący: 0–10V. Stopień ochrony: IP 43. Zakres temperatury otoczenia: 0–50 °C. Przyłącza: M30p. 1,5. Długość przewodu: 1,5 m.

Seria 6562

Siłownik termoelektryczny ze wskaźnikiem pozycji. Normalnie zamknięty, z pomocniczym mikroprzełącznikiem kod 656212/4). Samogasnąca poliwęglanowa powłoka ochronna. Kolor biały RAL 9010 (kod 656202/4), szary RAL 9002 (kod 656212/4). Zasilanie elektryczne 230 V (ac); 24 V (ac); 24 V (dc). Prąd rozruchowy \leq 1 A. Prąd bieżący 13 mA 230 V (ac); 140 mA 24 V (ac) - 24 V (dc). Pobór mocy 3 W. Pomocniczy styk mikroprzełącznika (kod 656212/4) 0,8 A (230 V) Stopień ochrony IP 54. Wykonano z podwójną izolacją. Zakres temperatury pracy medium: 5–75 °C. Zakres temperatury otoczenia: 0–50 °C EN 60721- 3-3 Cl. 3K3, maks. wilgotność 85 %, transport, -10–70 °C EN 60721-3-2 Cl. 2K2, maks. wilgotność 95 %, magazynowanie -5–50 °C EN 60721-3-1 Cl. 1K2, maks. wilgotność 95 %. Czas otwarcia/zamknięcia od 120 do 180 s. Długość kabla zasilającego 80 cm. Ze znakiem ENEC i standardem SEV.

Kod 100000

Para króćców do pomiaru ciśnienia/temperatury wyposażone w szybkozłączki. Korpus z mosiądzu. Uszczelnienie z EPDM. Zakres temperatury pracy: -5–130 °C. Maks. ciśnienie pracy: 30 bar.

Kod 130005

Elektroniczne urządzenie do pomiaru przepływu oraz ciśnienia różnicowego, bez zdalnego sterowania z aplikacją na Androida. Dostarczane z zaworami odcinającymi i złączkami przyłączeniowymi. Ciśnienie różnicowe 0–1000 kPa. Ciśnienie statyczne < 1000 kPa. Temperatura instalacji: -30–120 °C.

Kod 130006

Elektroniczne urządzenie do pomiaru przepływu oraz ciśnienia różnicowego, ze zdalnym sterowaniem i komunikacją przez Bluetooth. Dostarczane z zaworami odcinającymi i złączkami przyłączeniowymi. Ciśnienie różnicowe 0–1000 kPa. Ciśnienie statyczne < 1000 kPa. Temperatura instalacji: -30–120 °C.

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