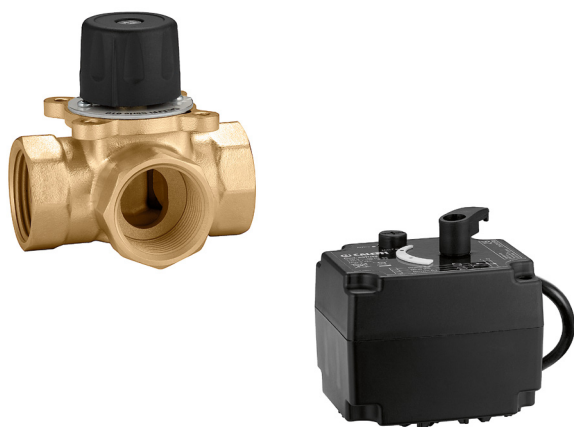


Zawory mieszające



Seria 610 – 6370

01353/21 PL



Funkcja

Zawory mieszające pozwalają na regulację instalacji centralnego ogrzewania poprzez mieszanie wody z zasilania obiegu pierwotnego z wodą powrotną z obiegu wtórnego w celu uzyskania żądanej temperatury wody w układzie. Zawory mogą być wyposażone w siłowniki sterowane poprzez regulator pogodowy dzięki czemu temperatura wody zasilającej dostosowana jest do aktualnego zapotrzebowania na ciepło.

Odniesienie do dokumentacji

- Instrukcja obsługi H0006621 Zawory mieszające
- Instrukcja obsługi 18057 OPTIMISER® cyfrowy regulator temperatury
- Instrukcja obsługi Cyfrowy regulator pogodowy



Zakres produktów

Seria 610	Trójdrożny zawór mieszający, gwintowany	średnice DN 15 (Rp 1/2") – DN 50 (Rp 2") GW
Kod 637042	Siłownik dla zaworu mieszającego	zasilanie elektryczne 230 V, 3-punktowy sygnał sterujący
Kod 637044	Siłownik dla zaworu mieszającego	zasilanie elektryczne 24 V, sygnał sterujący 0–10 V

Specyfikacja techniczna

Materiały

Korpus:	mosiądz EN 12165 CW617N
Trzpień regulacyjny:	mosiądz EN 12165 CW617N
Pokrętko:	PA6-GF30
Wskaźnik położenia:	aluminium
Uszczelnienia:	EPDM, FKM

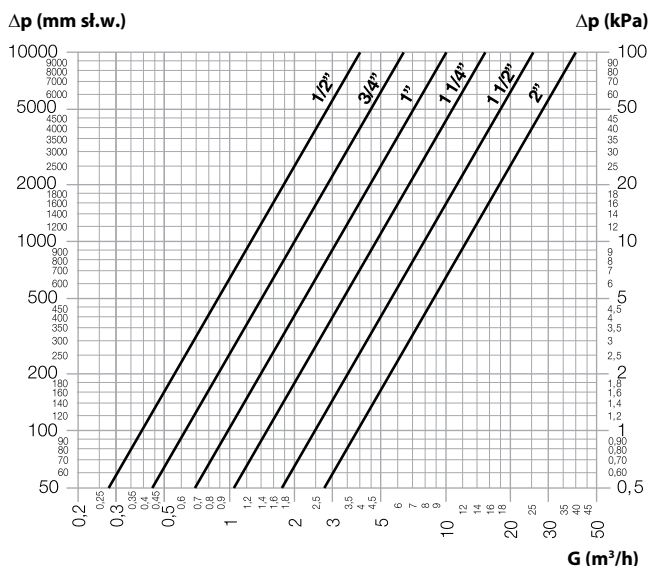
Dane eksploatacyjne

Medium:	woda, roztwory glikolu
Maks. stężenie glikolu:	50 %
Maks. ciśnienie pracy:	10 bar
Maks. ciśnienie różnicowe:	1 bar (mieszanie) 2 bar (rozdziel)
Zakres temperatury pracy:	5–110 °C
Współczynnik przecieku ($\Delta p=1$ bar):	$\leq 0,5$ % Kvs
Przyłącza:	1/2" – 2" GW (EN 10226-1)

Siłowniki

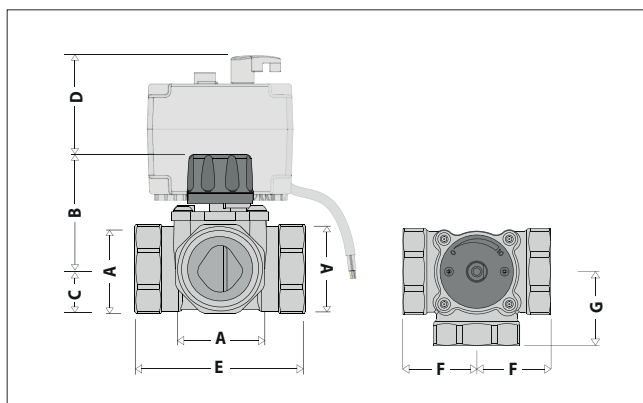
Zasilanie elektryczne:	230 V – 50 Hz (kod 637042) 24 V (AC)/(DC) (kod 637044)
Sygnał sterujący:	3-punktowy (kod 637042) 0–10 V, 0(4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V (kod 637044)
Sygnał zwrotny:	0–10 V (kod 637044)
Pobór mocy:	3 VA (kod 637042) 2 W (kod 637044)
Stopień ochrony:	IP 44
Czas zadziałania (90°):	150 s (kod 637042) 75 s (kod 637044)
Maks. moment obrotowy	5 N·m
Długość kabla zasilającego:	1,5 m
Typ okablowania:	H03V2V2-F 3x0,75 mm ² (kod 637042) FRR12 4x0,5 mm ² (kod 637044)
Zakres temperatury otoczenia:	0–55 °C
Maksymalna wilgotność względna otoczenia:	80 %

Charakterystyka hydrauliczna



\emptyset	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m ³ /h)	4	6,3	10	15	25	40

Wymiary



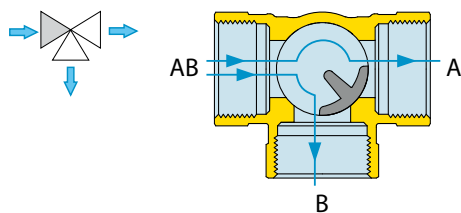
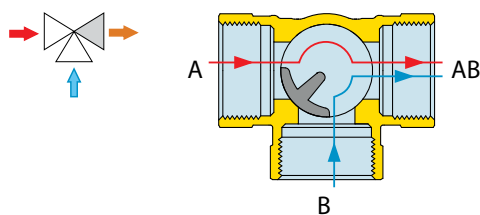
Kod	A	B	C	D	E	F	G	Waga z siłownikiem (kg)
610400	Rp 1/2"	61	17.5	72	72	36	36	0.9
610500	Rp 3/4"	61	18.5	72	72	36	36	1.0
610600	Rp 1"	61	20.5	72	82	41	41	1.1
610700	Rp 1 1/4"	64	24.5	72	94	47	47	1.4
610800	Rp 1 1/2"	71	29.5	72	106	53	53	2.0
610900	Rp 2"	73	35.0	72	120	60	60	2.7

Zasada działania

Zawór posiada obrotowy element regulacyjny, dzięki czemu możliwe są różne konfiguracje w zależności od sposobu zasilania.

W trybie mieszającym zawór ma dwa wloty, a jeden wylot. Przepływy z kierunków "A" i "B" łączą się w przepływ na wylocie "AB". Możliwa jest regulacja procentowa przepływu kiedy element regulacyjny jest w jednym z ustawień pośrednich między całkiem otwartym portem "A", a całkiem otwartym portem "B".

W trybie rozdzielającym zawór ma jeden wlot i dwa wyloty. Przepływ z kierunku "AB" jest rozdzielany w kierunku "A" i "B". Ustawienie pośrednie elementu regulacyjnego, określa stosunek rozdziału pomiędzy portem "A" i "B".



Szczegóły konstrukcyjne

Stosowanie w wysokiej temperaturze

Materiał korpusu, elementy wewnętrzne i uszczelki z EPDM umożliwiają stosowanie zaworu mieszającego w instalacji grzewczej o temperaturze do 110 °C.

Możliwość montażu siłownika

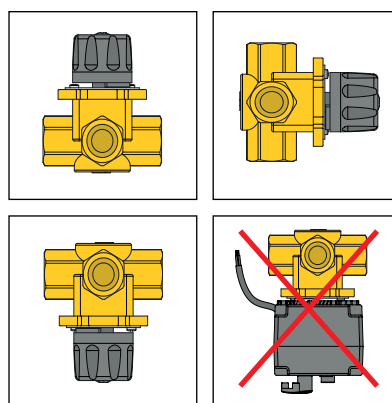
Zawory z serii 610 posiadają pokrętła ręczne, które mogą zostać zastąpione siłownikami o kodach 637042 i 637044.

Niski moment obrotowy

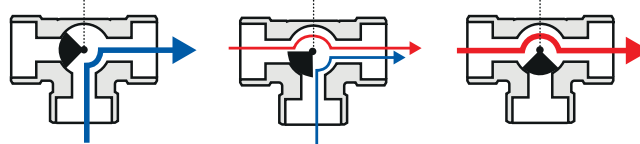
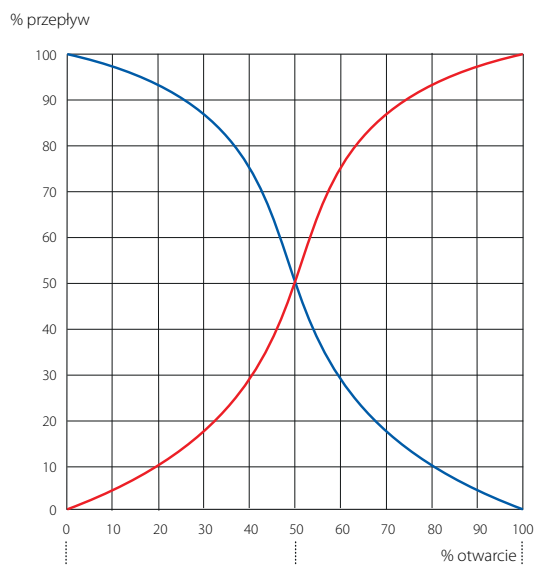
Zawory mieszające z serii 610 zostały zaprojektowane tak aby zmniejszyć tarcie między wewnętrzną częścią korpusu, a elementem regulacyjnym. Oznacza to, że wystarczy tylko niewielki moment rozruchowy, aby obrócić element wewnętrzny. W rezultacie siłowniki mają niskie zużycie energii.

Montaż

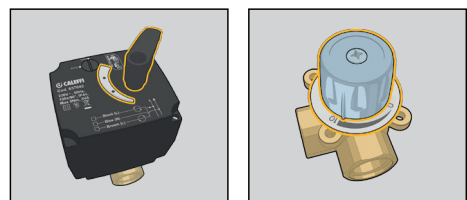
Zawór bez siłownika można montować w dowolnym położeniu. Jeśli zawór posiada siłownik nie można montować go "do góry nogami".



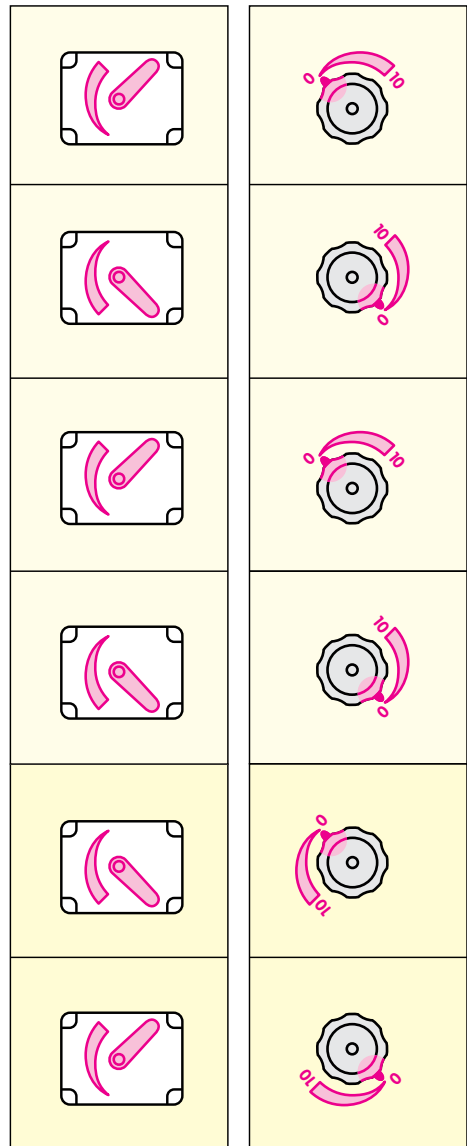
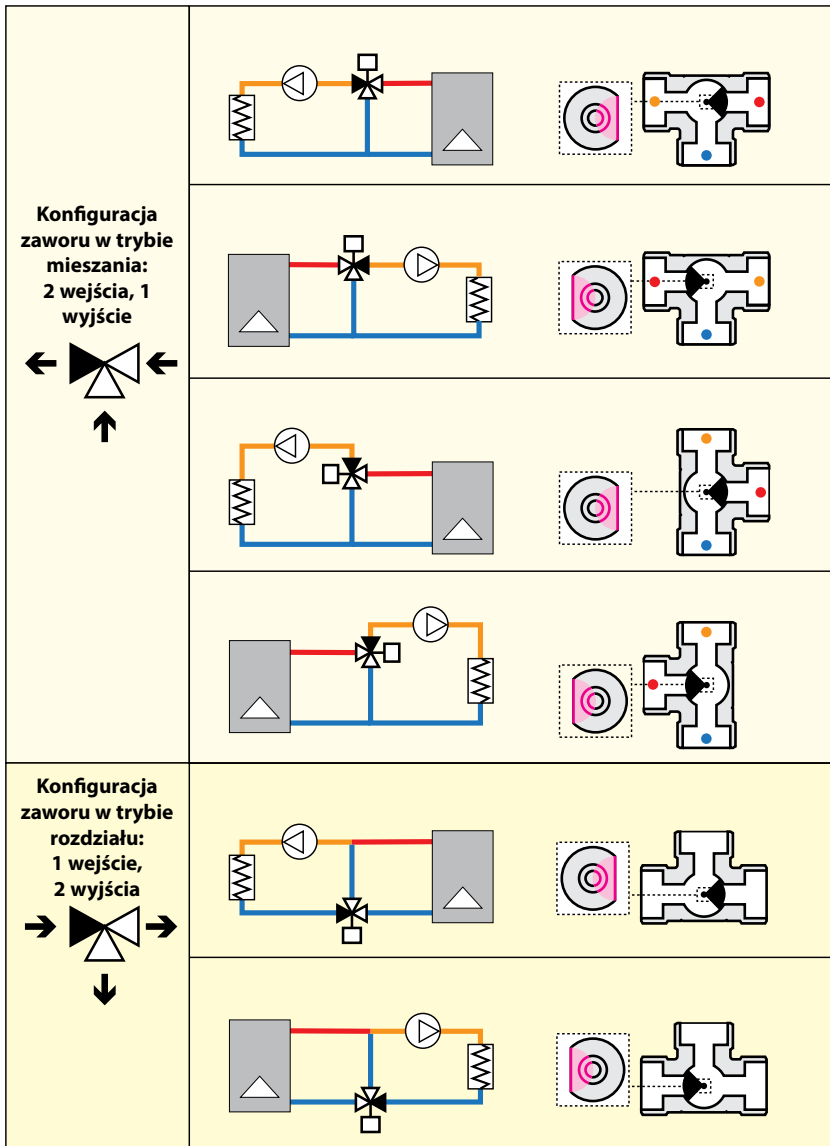
Charakterystyka regulacji



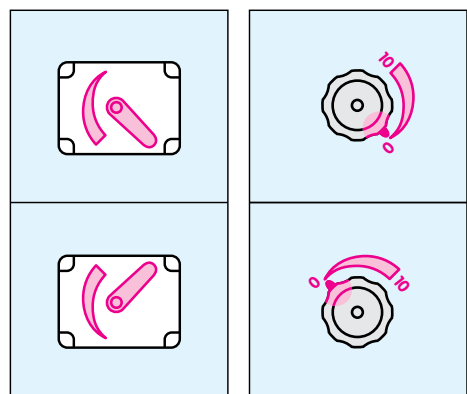
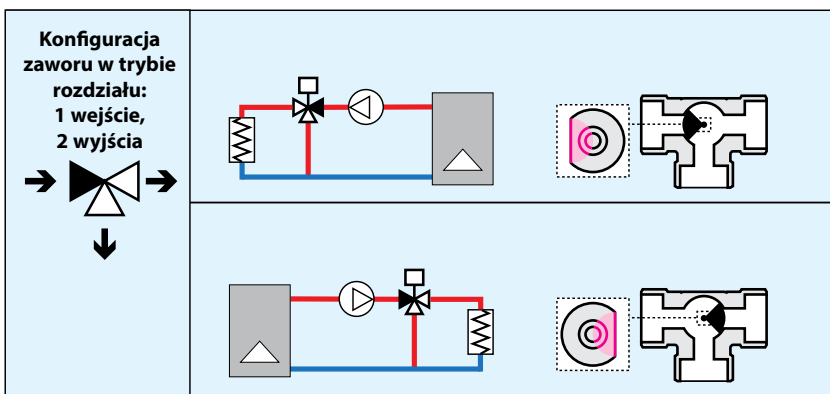
Konfiguracje



UKŁAD MIESZAJĄCY (regulacja temperaturowa)

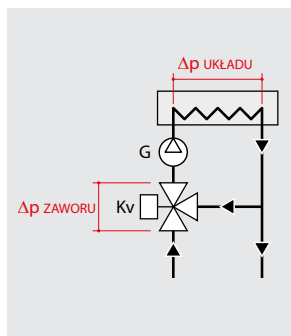


UKŁAD ROZDZIELAJĄCY (regulacja przepływu)



Wymiarowanie układów z zaworem w trybie mieszającym

Typowy schemat



W układzie mieszającym, część przed zaworem trójdrożnym jest zwykle strefą o nieznacznym Δp (zazwyczaj znajduje się tam sprzęgło hydrauliczne). Dlatego główna strata ciśnienia występuje na zaworze trójdrożnym, dzięki czemu uzyskiwany jest odpowiedni autorytet regulacyjny. Z tego powodu zawór trójdrożny można zwymiarować, biorąc pod uwagę dopuszczalny spadek ciśnienia który orientacyjnie może wynosić 5 % do 15 % spadku ciśnienia w całym układzie.

$$\Delta p_{\text{ZAWORU}} \cong 0,05-0,15 \cdot \Delta p_{\text{UKŁADU}}$$

Wyrażenie spadku ciśnienia jako funkcji przepływu G i współczynnika przepływu Kv , określa zależność:

$$Kv = 0,25-0,45 \cdot G / \sqrt{100 \cdot \Delta p_{\text{UKŁADU}}}$$

gdzie: G = przepływ, l/h

$\Delta p_{\text{UKŁADU}}$ = spadek ciśnienia na wszystkich elementach w układzie, oprócz zaworu, kPa

Kv = współczynnik przepływu zaworu, m^3/h

Alternatywnie, opisane powyżej parametry wymiarowania, można wyznaczyć graficznie na wykresach poniżej: każde kolorowe pole odpowiada wybranej średnicy zaworu o charakterystyce hydraulicznej optymalnej dla danych projektowych.

Przykład

Zwymiarować zawór trójdrożny w układzie z mieszaniem w instalacji ogrzewania podłogowego o następujących parametrach:

- Przepływ projektowy: $G = 2.000$ l/h
- Spadek ciśnienia w instalacji: $\Delta p_{\text{UKŁADU}} = 23$ kPa

Metoda analityczna:

Określić współczynnik Kv zaworu mieszającego:

$$Kv_{\text{MIN}} = 0,25 \cdot 2000 / \sqrt{100 \cdot 23} = 10,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Kv_{\text{MAKS.}} = 0,45 \cdot 2000 / \sqrt{100 \cdot 23} = 18,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wybrano zawór 1 1/4" o współczynniku Kv wynoszącym 15 m^3/h

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Strata ciśnienia na zaworze wynosi:

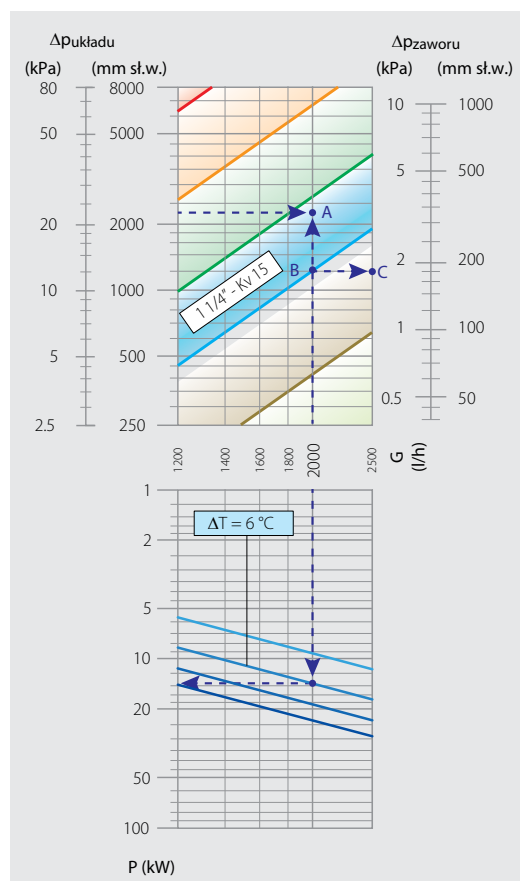
$$\Delta p_{\text{ZAWORU}} = (0,01 \cdot G/Kv)^2 = (0,01 \cdot 2000/15)^2 = 1,8 \text{ kPa}$$

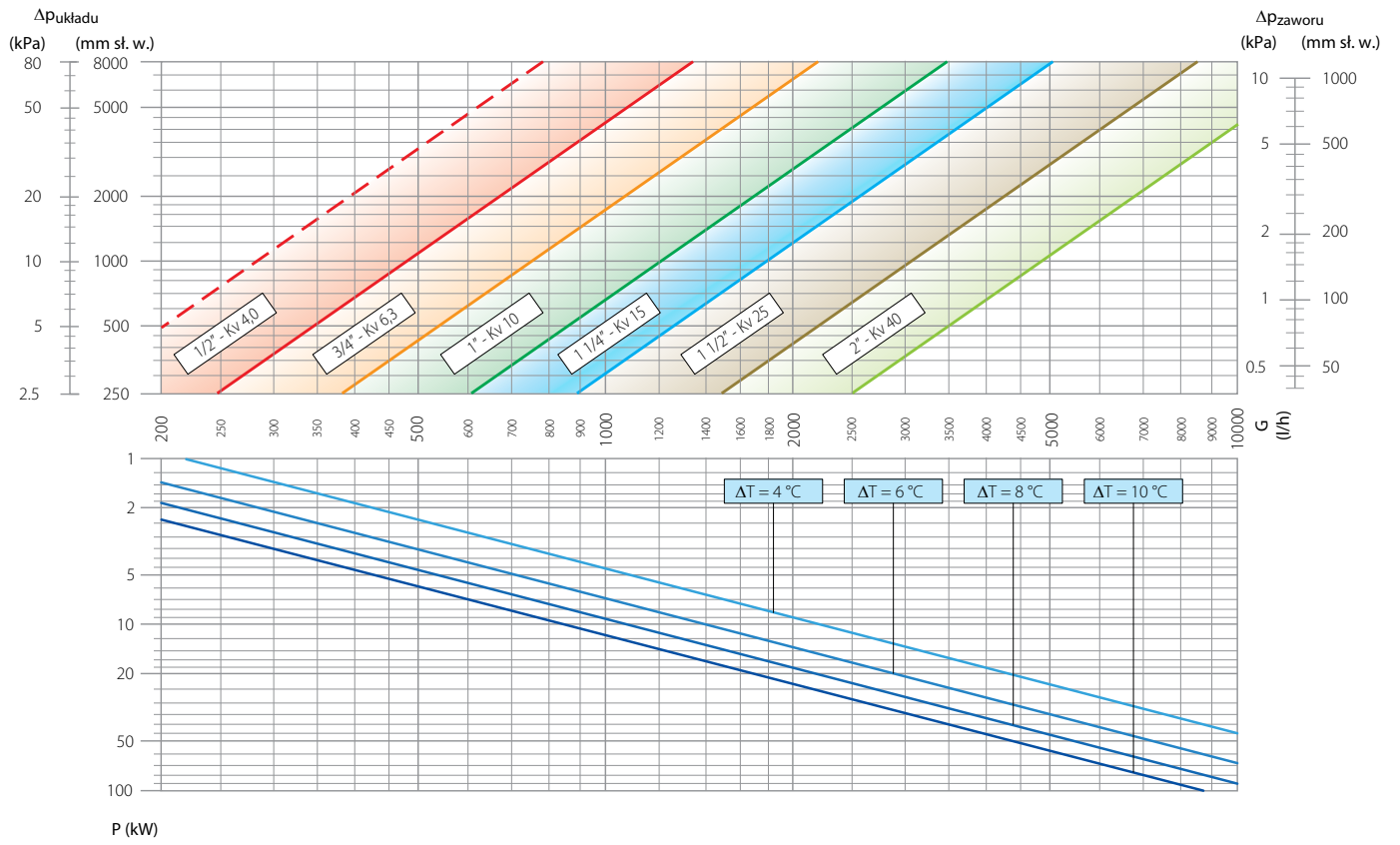
Metoda graficzna:

Alternatywnie można użyć wykresów.

Punkt "A" na wykresie jest przecięciem się natężenia przepływu G ze spadkiem ciśnienia $\Delta p_{\text{UKŁADU}}$. Punkt znajduje się w polu średnicy zaworu 1 1/4". Spadek ciśnienia na zaworze można uzyskać, zaczynając od punktu "B" (gdzie przepływ G przecina się z krzywą dla wybranej średnicy zaworu) i odczytując odpowiednią wartość w punkcie "C" na osi względnej.

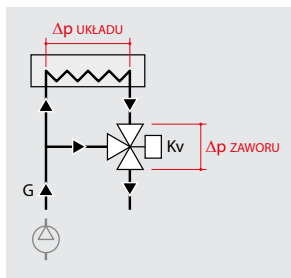
Możliwe jest również uzyskanie mocy cieplnej z drugiego wykresu. Przy przykładowej różnicy temperatur 6 °C dostaniemy moc 13,9 kW przy przepływie projektowym 2000 l/h.





Wymiarowanie układów z zaworem w trybie rozdzielającym

Typowy schemat



W tych dwóch typach układów, dwu lub trójdrożnych zawór reguluje natężenie przepływu w układzie. W takiej sytuacji ważne jest uzyskanie odpowiedniego autorytetu zaworu, poprzez dobór zaworu regulacyjnego w taki sposób, aby uzyskany spadek ciśnienia na nim nie był zbyt niski w porównaniu do spadku w całym układzie. Można wziąć pod uwagę wartości zalecane dla szybkiego wymiarowania:

$$\Delta p_{ZAWORU} \cong 0,5-1,0 \cdot \Delta p_{UKŁADU}$$

Wyrażenie spadku ciśnienia jako funkcji przepływu G i współczynnika przepływu K_v , określa zależność:

$$K_v = 0,10-0,15 \cdot G / \sqrt{100 \cdot \Delta p_{UKŁADU}}$$

gdzie: G = przepływ, l/h

$\Delta p_{UKŁADU}$ = spadek ciśnienia na wszystkich elementach w obiegu, oprócz zaworu, kPa.

K_v = współczynnik przepływu zaworu, m³/h

Alternatywnie, opisane powyżej parametry wymiarowania, można wyznaczyć graficznie na wykresach poniżej: każde kolorowe pole odpowiada wybranej średnicy zaworu o charakterystyce hydraulicznej optymalnej dla danych projektowych.

Przykład

Zwymiarować zawór trójdrożny, aby regulować moc wymiennika ciepła o następujących parametrach:

- Wydajność grzewcza: $P = 50 \text{ kW}$
- Różnica temperatur w instalacji: $\Delta T = 10 \text{ }^\circ\text{C}$
- Spadek ciśnienia w instalacji: $\Delta p_{UKŁADU} = 30 \text{ kPa}$

Metoda analityczna:

Określić przepływ nominalny na podstawie mocy oraz różnicy temperatur:

$$G = P \cdot 860 / \Delta T = 50 \cdot 860 / 10 = 4300 \text{ l/h}$$

Określić współczynnik K_v zaworu rozdzielającego:

$$K_{v_{MIN}} = 0,10 \cdot 4300 / \sqrt{100 \cdot 30} = 7,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_{v_{MAKS.}} = 0,15 \cdot 4300 / \sqrt{100 \cdot 30} = 11,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wybrano zawór 1" o współczynniku K_v wynoszącym 10 m³/h.

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Strata ciśnienia na zaworze wynosi:

$$\Delta p_{ZAWORU} = (0,01 \cdot G / K_v)^2 = (0,01 \cdot 4300 / 10)^2 = 18,5 \text{ kPa}$$

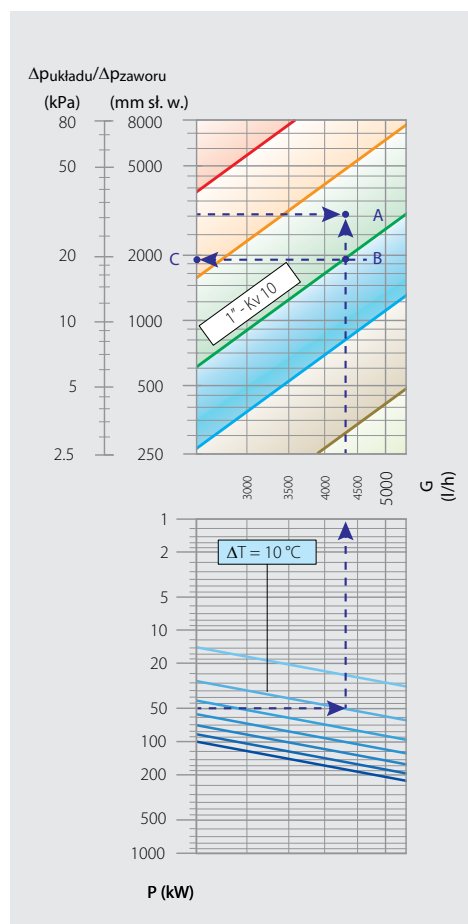
Autorytet dla danego zaworu rozdzielającego można obliczyć za pomocą określonego wzoru:

$$a = \Delta p_{ZAWORU} / (\Delta p_{ZAWORU} + \Delta p_{UKŁADU})$$

$$a = 18,5 / (18,5 + 30) = 0,38$$

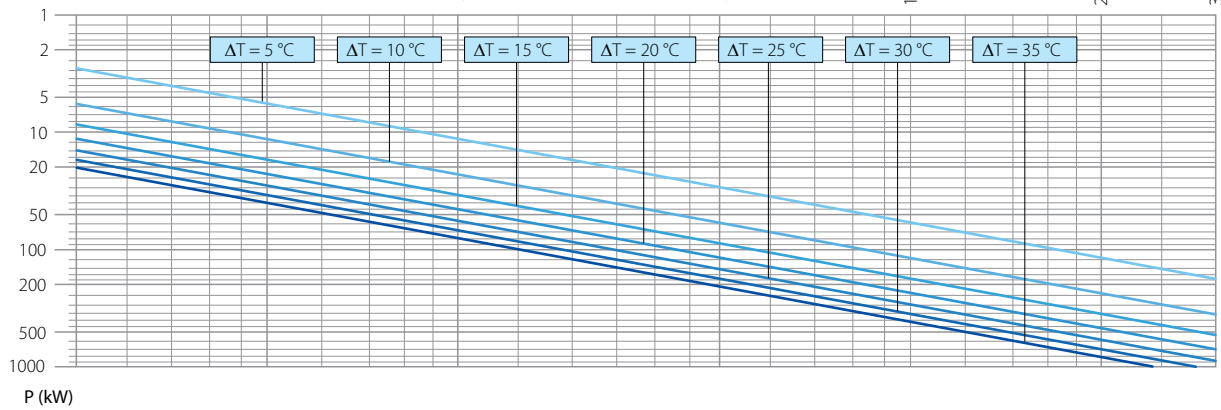
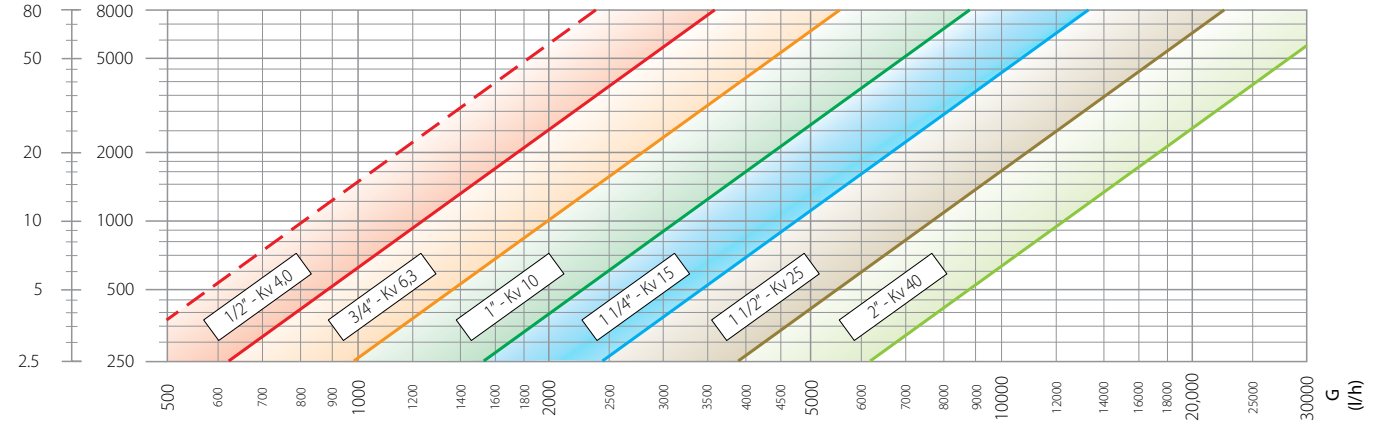
Metoda graficzna:

Obliczony przepływ można również uzyskać z wykresu obok. Należy znaleźć punkt mocy grzewczej 50 kW na linii, która odpowiada różnicy temperatur 10 °C, a następnie pionowo połączyć go z punktem który odpowiada spadkowi ciśnienia w obiegu $\Delta p_{UKŁADU}$ w polu średnicy 1"; jest to na wykresie punkt A. Spadek ciśnienia na zaworze można uzyskać na przecięciu się przepływu G z krzywą charakterystyki zaworu 1" - punkt B odnosząc go na odpowiednią skalę - punkt C.



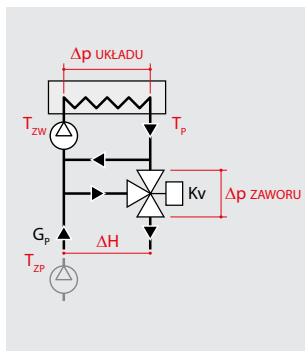
$\Delta p_{\text{ukladu}}/\Delta p_{\text{zaworu}}$

(kPa) (mm sł. w.)



Wymiarowanie układu wtryskowego

Typowy schemat



W układzie wtryskowym, przewód obejścia oddziela obieg wtórny od obiegu pierwotnego, w którym zainstalowany jest dwu lub trójdrożny zawór regulacyjny. Tego typu układ do prawidłowej pracy wymaga zastosowania pompy obiegowej. Podczas wymiarowania należy zapewnić odpowiedni autorytet zaworu regulacyjnego, aby zapewnić skuteczną regulację temperatury zasilania w obiegu wtórnym. Spadek ciśnienia na zaworze nie może zatem być zbyt niski w porównaniu do wysokości podnoszenia pompy ΔH . Można wziąć pod uwagę wartości zalecane dla szybkiego wymiarowania:

$$\Delta p_{ZAWORU} \cong 0,5 - 1,0 \cdot \Delta H$$

Wyrażenie spadku ciśnienia na zaworze jako funkcji natężenia przepływu G_p i współczynnika przepływu Kv_{ZAWORU} określa zależność:

$$Kv = 0,10 - 0,15 \cdot G_p / \sqrt{100 \cdot \Delta H}$$

gdzie: G_p = przepływ w obiegu pierwotnym, l/h

ΔH = wysokość podnoszenia pompy w układzie, kPa

Kv = współczynnik przepływu zaworu, m³/h

Alternatywnie, opisane powyżej parametry wymiarowania, można wyznaczyć graficznie na wykresach poniżej: każde kolorowe pole odpowiada wybranej średnicy zaworu o charakterystyce hydraulicznej optymalnej dla danych projektowych.

Przykład

Zwymiarować zawór trójdrożny, w celu regulacji temperatury zasilania w układzie wtryskowym o następujących parametrach:

- Temperatura zasilania obiegu pierwotnego: $T_{zp} = 70 \text{ }^\circ\text{C}$
- Temperatura zasilania obiegu wtórnego: $T_{zw} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$
- Moc cieplna: $P = 90 \text{ kW}$
- Wysokość podnoszenia pompy: $\Delta H = 35 \text{ kPa}$
- Temperatura powrotu: $T_p = 45 \text{ }^\circ\text{C}$

Metoda analityczna:

Określić różnicę temperatur w obiegu pierwotnym:

$$\Delta T = T_{zp} - T_p = 70 - 45 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

Określić natężenie przepływu w obiegu pierwotnym:

$$G_p = P \cdot 860 / \Delta T = 90 \cdot 860 / 25 = 3096 \text{ l/h}$$

Określić współczynnik przepływu zaworu:

$$Kv_{MIN} = 0,10 \cdot 3096 / \sqrt{100 \cdot 35} = 5,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Kv_{MAKS.} = 0,15 \cdot 3096 / \sqrt{100 \cdot 35} = 7,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wybrano zawór 3/4" o współczynniku Kv wynoszącym 6,3 m³/h

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Strata ciśnienia na zaworze wynosi:

$$\Delta p_{ZAWORU} = (0,01 \cdot G / Kv)^2 = (0,01 \cdot 3096 / 6,3)^2 = 24,1 \text{ kPa}$$

Autorytet dla danego zaworu można obliczyć za pomocą określonego wzoru:

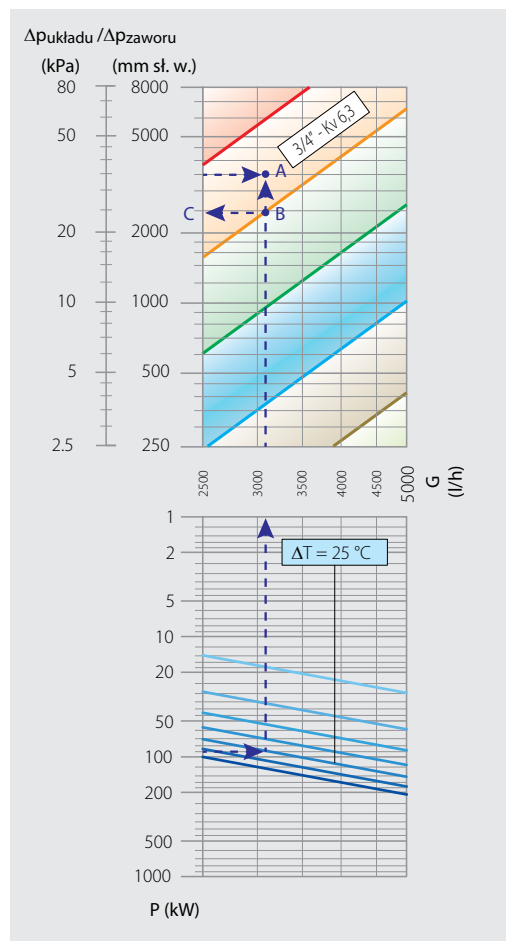
$$a = \Delta p_{ZAWORU} / (\Delta p_{ZAWORU} + \Delta p_{UKŁADU})$$

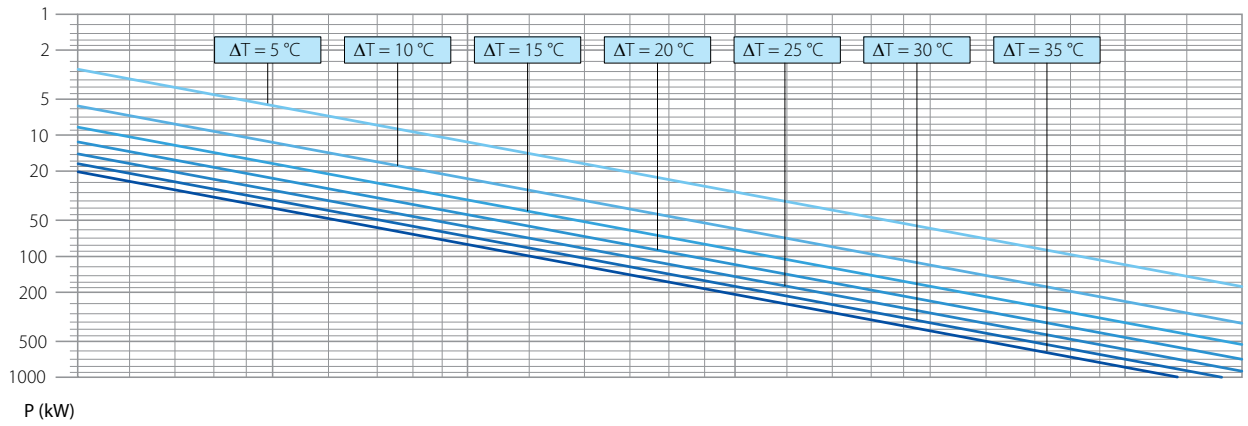
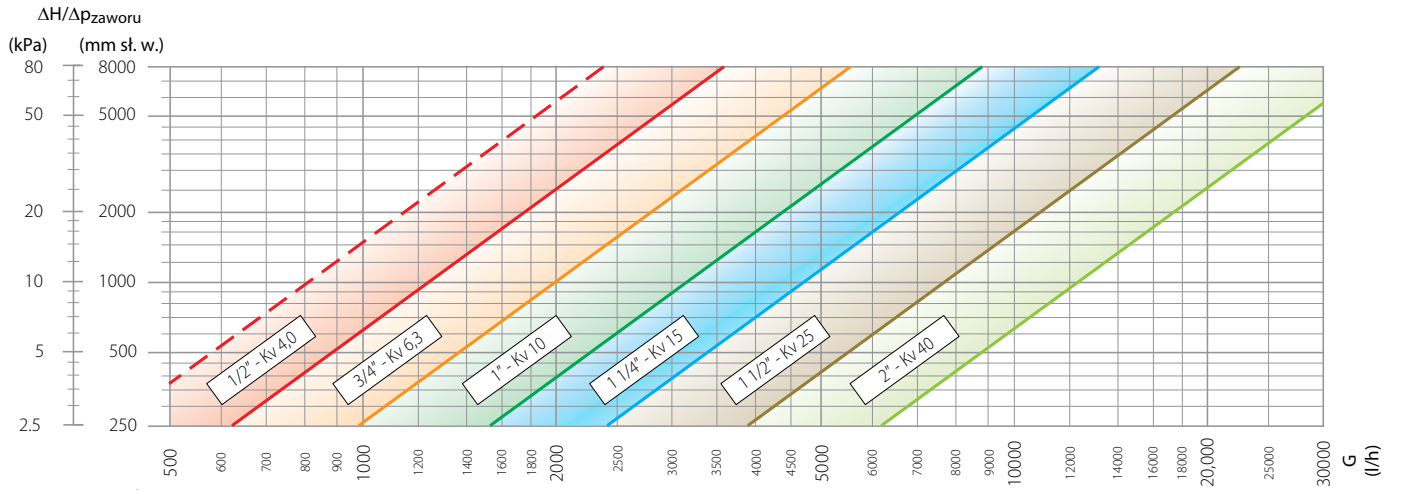
$$a = 24,1 / (24,1 + 35) = 0,40$$

Metoda graficzna:

Obliczony przepływ można również uzyskać z wykresu obok. Należy znaleźć punkt mocy grzewczej 90 kW na linii, która odpowiada różnicy temperatur 25 °C, a następnie pionowo połączyć go z punktem który odpowiada wysokości podnoszenia ΔH w polu średnicy 3/4", jest to na wykresie punkt A.

Spadek ciśnienia na zaworze można odczytać na przecięciu się przepływu G_p z krzywą charakterystyki zaworu 3/4" - na wykresie punkt B i odczytać wartość odnosząc go na odpowiednią skalę - punkt C.





Schematy elektryczne siłowników

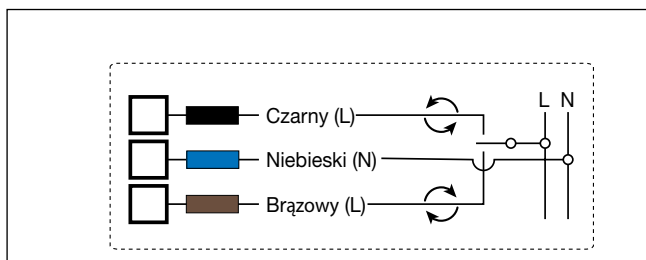
6370



Siłownik dla zaworów mieszających, 1/2" – 2", z serii 610.00.
Zasilanie elektryczne: **230 V** - 50 Hz.
Sygnał sterujący: **3-punktowy**.
Pobór mocy: 6 VA.
Stopień ochrony: IP 44.
Obrót 90°.
Czas zadziałania: 150 s.
Zakres temperatury otoczenia: 0–55 °C.
Zakres temperatury magazynowania: -10–70 °C.
Długość kabla zasilającego: 1.5 m.



Kod	Zasilanie V	Moment obrotowy (N·m)
637042	230	5



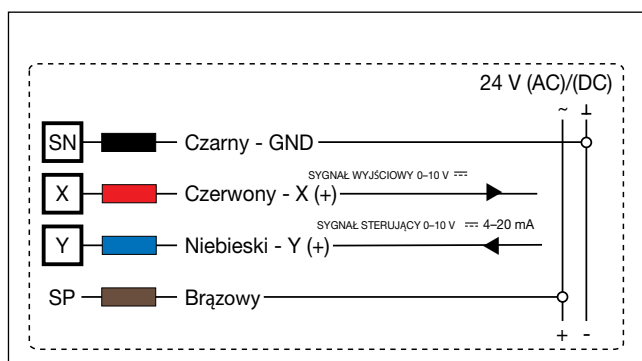
6370



Siłownik dla zaworów mieszających, 1/2" – 2", z serii 610.00.
Zasilanie elektryczne: **24 V**.
Sygnał sterujący: **0–10 V**.
Pobór mocy: 6 VA.
Stopień ochrony: IP 44.
Obrót 90°.
Czas zadziałania: 75 s.
Zakres temperatury otoczenia: 0–55 °C.
Zakres temperatury magazynowania: -10–70 °C.
Długość kabla zasilającego: 1.5 m.



Kod	Zasilanie V	Moment obrotowy (N·m)
637044	24	5



Akcesoria

161



Cyfrowy regulator do ogrzewania i chłodzenia z zainstalowanym czujnikiem zasilania i czujnikiem powrotu Pt1000 Ø 6 mm.
Opcjonalnie czujnik temperatury zewnętrznej.
Zakres regulacji temperatury: 5–95 °C.
Zasilanie elektryczne: 230 V - 50/60 Hz.
Sygnał sterujący: 3-punktowy.
Stopień ochrony: IP 20 / EN 60529.
Długość kabla zasilającego czujnika: 1.5 m.

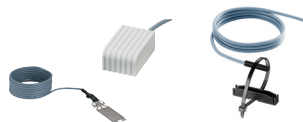


Kod	
161010	

1520



Cyfrowy regulator temperatury do ogrzewania i chłodzenia z czujnikiem temperatury zasilania, czujnikiem zewnętrznym i czujnikiem maksymalnej wilgotności względnej.
Zasilanie elektryczne: 230 V - 50/60 Hz.
Sygnał sterujący: 3-punktowy.
Pobór mocy: 5.5 VA.
Stopień ochrony: IP 40.



Kod	
152021	1 kanał

1520

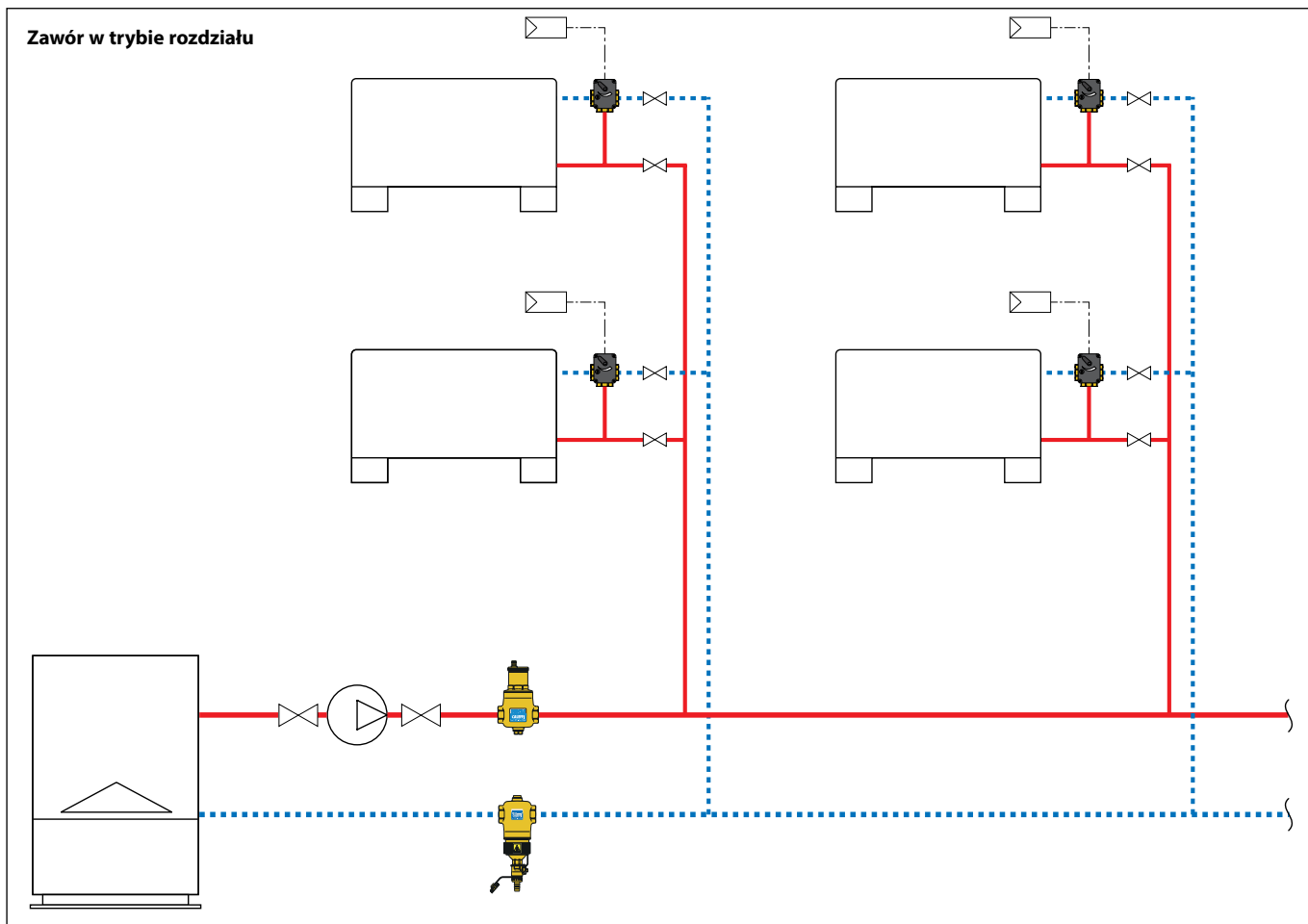
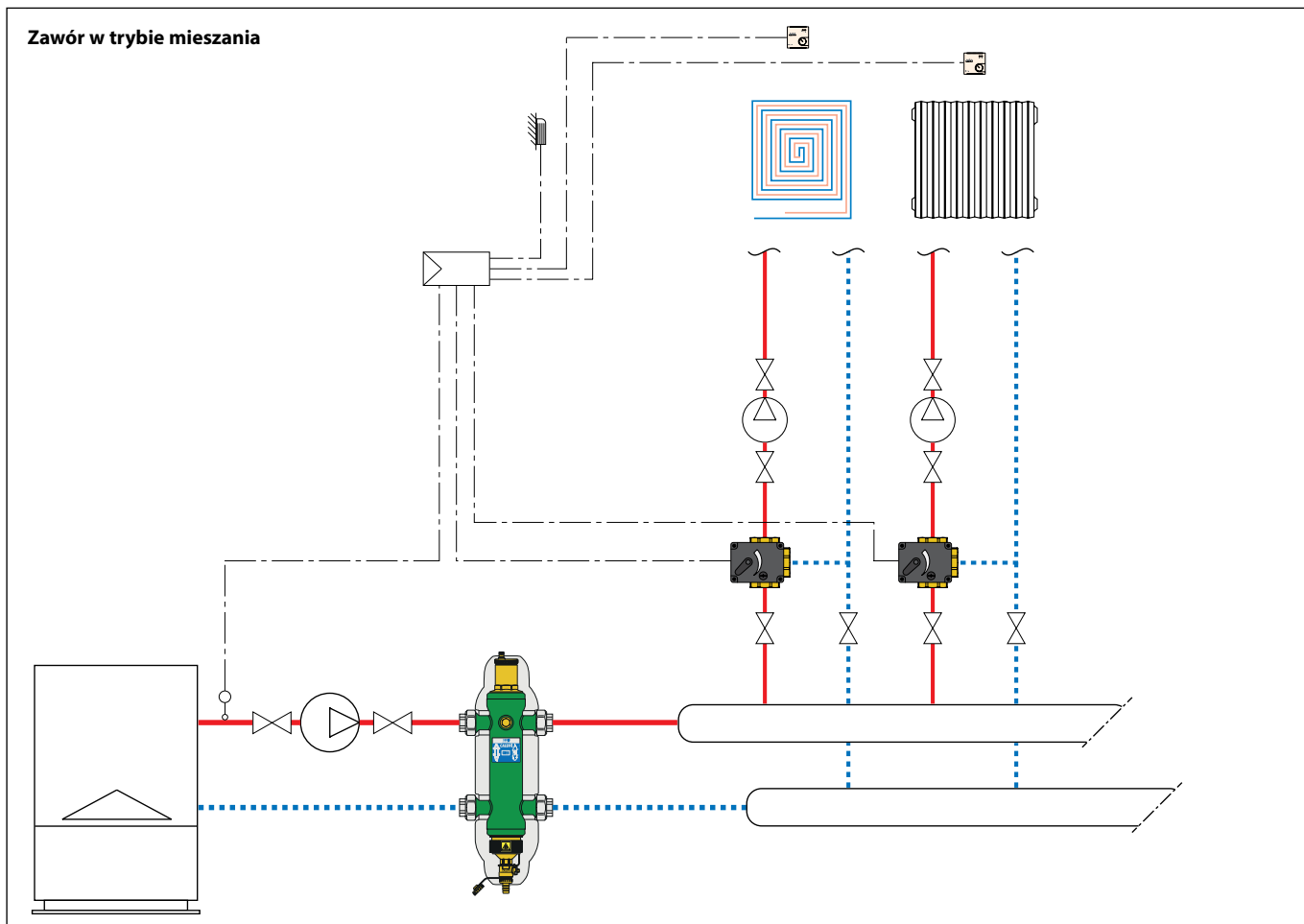


Cyfrowy regulator temperatury z czujnikiem przylgowym zasilania i czujnikiem zewnętrznym.
Zakres regulacji temperatury: 20–90 °C.
Zasilanie elektryczne: 230 V - 50/60 Hz.
Sygnał sterujący: 3-punktowy.
Stopień ochrony: IP 40.



Kod	
152001	z 1 kanałem
152002	z 2 kanałami
152003	z 3 kanałami

Schematy zastosowania



SPECYFIKACJA PODSUMOWUJĄCA

Seria 610

Trójdrożny zawór mieszający, z ręcznym pokrętkiem. Przyłącza gwintowane 1/2" GW (1/2" - 2" GW). Korpus z mosiądzu. Pokrętło z PA6-GF30. Uszczelnienie z EPDM, FKM. Medium: woda, roztwory glikolu. Maks. stężenie glikolu 50%. Zakres temperatury pracy 5-110 °C. Maks. ciśnienie pracy 10 bar. Maks ciśnienie różnicowe w trybie mieszania 1 bar (2 bar w trybie rozdzielania). Współczynnik przecieku ($\Delta p=1$ bar): < 0,1 % Kvs. Możliwość montażu siłownika.

Kod 637042

Siłownik dla zaworów mieszających, 1/2" - 2", z serii 610.00. Zasilanie elektryczne 230 V-50 Hz. Sygnał sterujący: 3-punktowy. Pobór mocy 6 VA. Stopień ochrony IP 44. Obrót 90°. Czas zadziałania 150 s. Maks. moment obrotowy 5 Nm. Długość kabla zasilającego 1,5 m. Zakres temperatury otoczenia 0-55 °C. Maks. wilgotność: 80 %. Zakres temperatury medium 5-110 °C.

Kod 637044

Siłownik dla zaworów mieszających, 1/2" - 2", z serii 610.00. Zasilanie elektryczne 24 V (AC)/(DC). Sygnał sterujący: 0-10 V, 0(4)-20 mA, 0-5 V, 5-10 V. Pobór mocy 6 VA. Stopień ochrony IP 44. Obrót 90°. Czas zadziałania 75 s. Maks. moment obrotowy 5 Nm. Długość kabla zasilającego 1,5 m. Zakres temperatury otoczenia 0-55 °C. Maks. wilgotność: 80 %. Zakres temperatury medium 5-110 °C.

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach i zmian ich danych technicznych zawartych w niniejszej publikacji w jakimkolwiek czasie, bez wcześniejszego powiadomienia.
Najbardziej aktualna wersja dokumentu znajduje się na www.caleffi.com, która powinna być używana do weryfikacji technicznych.