

ferroli

CRS

Pompa obiegowa

klasa

A



INSTRUKCJA INSTALACJI, OBSŁUGI I KONSERWACJI

Środki ostrożności stosowane podczas użytkowania produktów serii CRS

1. Przed instalacją i użytkowaniem należy uważnie przeczytać instrukcję montażu..
2. Niezastosowanie się do treści oznaczonych znakami ostrzegawczymi może prowadzić do obrażeń ciała, uszkodzenia pompy lub innych szkód materialnych, za które producent nie ponosi odpowiedzialności i nie gwarantuje odszkodowania.
3. Instalator, operator i użytkownik muszą przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa.
4. Użytkownik musi potwierdzić, że instalacja i użytkowanie produktu będą wykonywane przez wykwalifikowany personel, który zapoznał się z instrukcją.
5. Pomp nie należy instalować w wilgotnym środowisku lub w miejscach narażonych na zachłapanie wodą.
6. Dla ułatwienia konserwacji zaleca się zamontowanie zaworów odcinających po obu stronach pompy, tj. na wlocie i wylocie.
7. Podczas instalacji i konserwacji należy odłączyć zasilanie.
8. W celu zapewnienia obiegu ciepłej wody użytkowej zaleca się stosowanie pomp z korpusem z miedzi lub stali nierdzewnej.
9. Nie należy często podawać przez przewód doprowadzający medium grzewcze wody niezmiękczonej, aby uniknąć gromadzenia kamienia w wodzie obiegowej i zablokowania wirnika napędowego.
10. Uruchamianie pompy bez wody jest zabronione.
11. Niektórych modeli nie można używać do wody uzdatnionej.
12. Pompowana ciecz może mieć wysokie wartości temperatury i ciśnienia, dlatego przed demontażem i usunięciem pompy należy opróżnić układ lub zamknąć zawory odcinające po obu stronach pompy, aby uniknąć poparzeń.
13. Ciecz o wysokiej temperaturze i ciśnieniu można spuszczać po wykręceniu śrub spustowych; należy zwrócić uwagę, aby usuwana ciecz nie spowodowała obrażeń lub innych szkód.
14. Podczas lata lub jeśli temperatura otoczenia jest wysoka, należy zwrócić uwagę na wentylację, aby zapobiec kondensacji wilgoci i awariom elektrycznym.
15. Podczas zimy, jeśli układ pompy nie pracuje lub gdy temperatura otoczenia jest niższa niż 4°C, należy spuścić ciecz z układu rur, aby uniknąć pęknięcia pompy na skutek zamarznięcia.
16. Jeżeli pompa nie będzie używana przez dłuższy okres należy zamknąć zawory na wlocie i wylocie pompy oraz wyłączyć zasilanie.
17. W przypadku, gdy kabel elastyczny jest uszkodzony, należy skontaktować się z wykwalifikowanym personelem w celu wymiany kabla wraz ze złączem.
18. Jeśli zauważycie, że silnik nagrzewa się lub pracuje nieprawidłowo, należy zakręcić zawór wlotowy i odciąć zasilanie, a następnie skontaktować się z wykwalifikowanym personelem lub miejscowym Centrum serwisowym.
19. Jeżeli usterka pompy nie może zostać usunięta zgodnie z instrukcją, należy zakręcić zawór na wlocie pompy i odłączyć zasilanie, a następnie skontaktować się z wykwalifikowanym personelem lub miejscowym Centrum serwisowym
20. Produkt należy trzymać z dala od dzieci, a po zamontowaniu należy podjąć środki odizolowania, aby uniemożliwić dzieciom dostęp.
21. Produkt należy zainstalować w suchym, wentylowanym i chłodnym pomieszczeniu oraz przechowywać w temperaturze pokojowej.
22. Produkt może być używany przez dzieci w wieku co najmniej 8 lat oraz osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, a także osoby niedoświadczone, wyłącznie pod nadzorem lub po przeszkoleniu w zakresie bezpiecznego użytkowania urządzenia i po zrozumieniu związanych z tym zagrożeń. Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem..

**Ostrzeżenie**

Przed zainstalowaniem należy dokładnie zapoznać się z instrukcją montażu i obsługi produktu. Zainstalowanie i użytkowanie produktu muszą być zgodne z lokalnymi uregulowaniami i specyfikacjami dotyczącymi prawidłowej obsługi.

**Ostrzeżenie**

Osoby z dolegliwościami fizycznymi, dyssestezją lub obniżoną zdolnością umysłową lub nieposiadający odpowiedniego doświadczenia i wiedzy (w tym dzieci) muszą używać pompy pod nadzorem i kierunkiem osób mogących zadbać o ich bezpieczeństwo.

Opis symboli

**Ostrzeżenie**

Nieprzestrzeganie tego znaku niebezpieczeństwa może spowodować obrażenia ciała!

Uwaga

Nieprzestrzeganie tego znaku niebezpieczeństwa może spowodować awarię lub uszkodzenie urządzenia!

Wskazówka

Uwagi lub instrukcje ułatwiające użytkowanie i zapewniające bezpieczeństwo obsługi.

SPIS TREŚCI

1. Opis.....	4
2. Warunki użytkowania.....	4
3. Instalacja.....	5
4. Połączenia elektryczne	7
5. Panel sterowania.....	9
6. Ustawienia pompy elektrycznej.....	10
7. Instalacja pompy z by-passem między zasilaniem i powrotem	11
8. Uruchomienie	12
9. Ustawienia i wydajność pompy.....	13
10. Krzywa wydajności.....	13
11. Dane techniczne i wymiary montażowe	15
12. Usuwanie usterek	17

1. Opis

1.1 Pompa obiegowa serii CRS stosowana jest głównie do obiegu wody w instalacjach ciepłej wody użytkowej i instalacjach grzewczych.

Pompa obiegowa serii CRS najlepiej nadaje się do następującego układu:

- Stała instalacja grzewcza o zmiennym przepływie
- Układ grzewczy o zmiennej temperaturze
- Układ ogrzewania domu i zaopatrzenia w wodę

1.2 Pompa obiegowa CRS objęta jest 2 letnią gwarancją na podstawie dowodu zakupu.

Pompa obiegowa serii CRS jest wyposażona w silnik z magnesami trwałymi i sterownik różnicy ciśnień, który może automatycznie i w sposób ciągły regulować wydajność pompy elektrycznej w zależności od rzeczywistych potrzeb układu.

1.2. Zalety zainstalowania pompy obiegowej serii CRS. Łatwa instalacja i uruchomienie.

- Pompa obiegowa serii CRS wyposażona jest w tryb automatycznej adaptacji AUTO (ustawienia fabryczne). W większości przypadków można włączyć pompę bez konieczności wykonywania dalszych regulacji i automatycznie dostosować ją do rzeczywistych potrzeb układu.
- Etykieta efektywności energetycznej klasy A wskazuje poziom oszczędności pompy obiegowej. System klasyfikacji energetycznej ma siedem poziomów od klasy A do klasy G, gdzie A jest klasą najwyższą.
- Zainstalowanie pompy obiegowej CRS znacznie obniża zużycie energii, zmniejsza hałas wytwarzany przez zawór termostatyczny oraz hałas wytwarzany przez inne podobne części składowe, polepszając jednocześnie sterowanie układem hydraulicznym.

Wysoki komfort

- Zmniejszony hałas pompy i całego układu podczas pracy.

Obniżone zużycie energii

- W porównaniu do konwencjonalnych pomp obiegowych zużycie energii jest bardzo niskie.

2. Warunki użytkowania

2.1. Temperatura otoczenia

Temperatura otoczenia wynosi między 0°C ~ + 40°C.

2.2. Względna wilgotność powietrza (RH)

Maksymalna wilgotność wynosi 95%.

2.3. Temperatura medium (ciecz obiegowa)

Temperatura cieczy obiegowej wynosi między -10°C ~ 100°C. Aby zapobiec kondensacji wilgoci w obudowie przyłączeniowej i stojanie, temperatura cieczy obiegowej musi być zawsze wyższa niż temperatura otoczenia.

2.4. Ciśnienie układu

Maksymalne ciśnienie wynosi 1.0 MPa (10 bar).

2.5. Poziom ochrony

IP 42

2.6. Klasa ochrony

1

2.7. Częstotliwość

50hz/60Hz

2.8. Napięcie

1-230V

2.9. Ciśnienie na wlocie

Aby uniknąć uszkodzenia łożyska pompy spowodowanego stanem kawitacji zaleca się utrzymywanie następujących minimalnych ciśnień na wlocie pompy:

Temperatura cieczy	< 85°C	90°C	110°C
Ciśnienie na wlocie	0,05 bar	0,28 bar	1 bar
	Wysokość podnoszenia 0.5 m	Wysokość podnoszenia 2.8 m	Wysokość podnoszenia 10 m

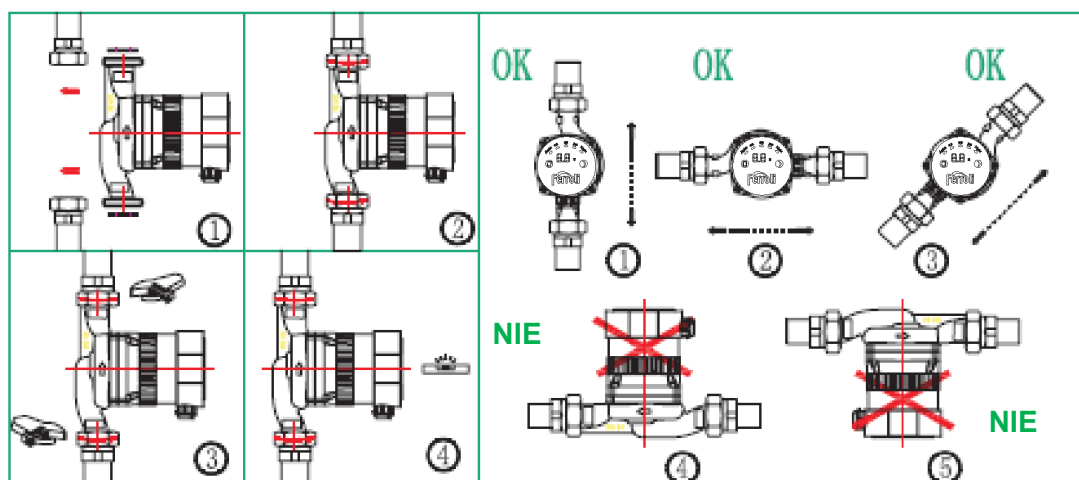
2.10. Ciecz pompowana

Łatwo płynąca, czysta ciecz, nie wykazująca właściwości korozyjnych i wybuchowych, niezawierająca cząstek stałych, włókien ani oleju mineralnego; pompy nie należy używać do transportu cieczy łatwopalnych, takich jak olej roślinny czy benzyna. Jeżeli pompa obiegowa jest używana do cieczy o dużej lepkości, wydajność pompy jest zmniejszona, dlatego przy wyborze pompy należy wziąć pod uwagę lepkość cieczy.

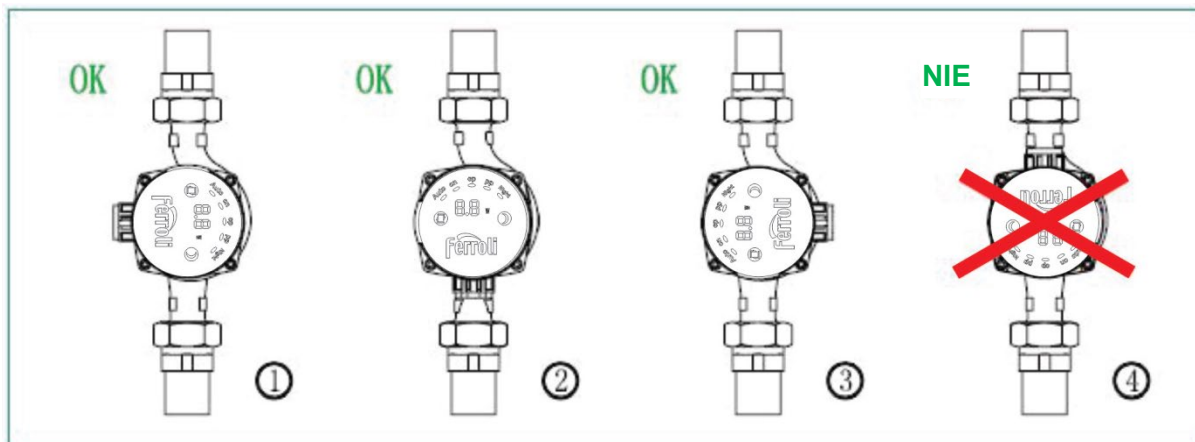
3. Instalacja

3.1. Instalacja

- Instalacja pompy obiegowej serii CRS; strzałki na obudowie wskazują kierunek przepływu cieczy przez korpus pompy.
- Podczas instalacji pompy na rurociągu, na wlocie i wylocie należy założyć dwie dostarczone gumowe uszczelki.
- Podczas instalacji, wał pompy musi znajdować się w pozycji poziomej.



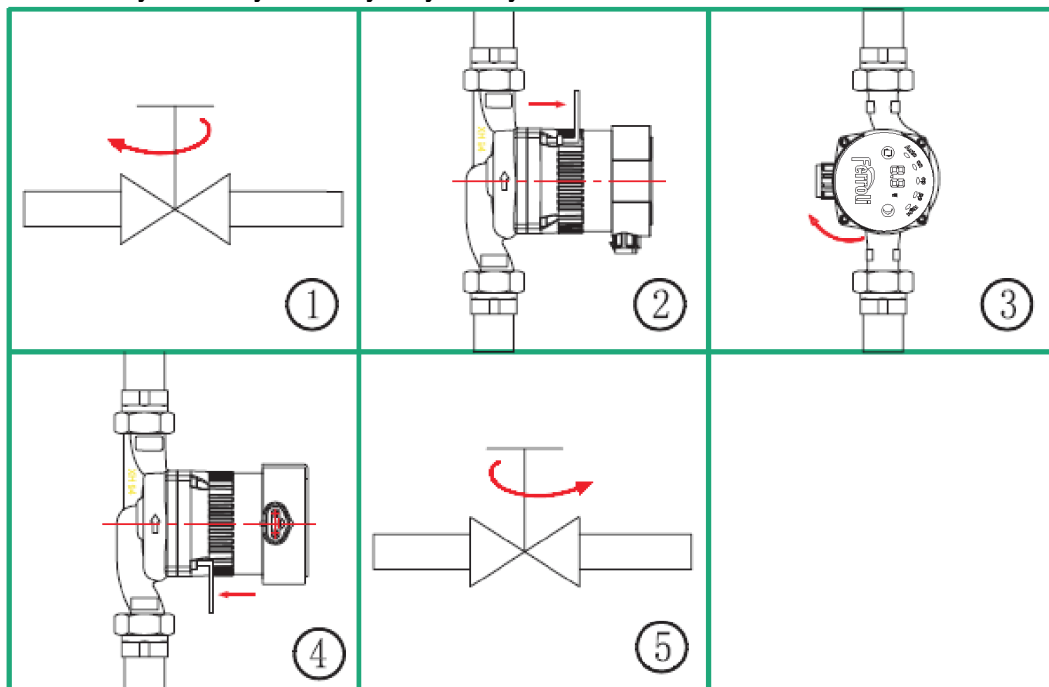
3.2. Położenie obudowy przyłączeniowej



3.3. Zmiana położenia obudowy przyłączeniowej

Obudowę przyłączeniową można obracać o 90°. Aby zmienić ustawienia obudowy przyłączeniowej należy postępować w następujący sposób:

1. Zamknąć zawory wlotowy i wylotowy oraz spuścić ciśnienie;
2. Poluzować i usunąć cztery śruby mocujące korpus pompy;
3. Obrócić silnik do żądanej pozycji i dopasować cztery otwory na śruby;
4. Założyć cztery śruby i dokręcić na krzyż.
5. Otworzyć zawory wlotowy i wylotowy.



Ostrzeżenie

Pompowana ciecz może mieć wysoką temperaturę i wysokie ciśnienie, dlatego przed usunięciem śrub należy spuścić ciecz z układu lub zamknąć zawory po obu stronach pompy.

Uwaga

W przypadku zmiany położenia obudowy przyłączeniowej nie należy uruchamiać pompy do czasu napełnienia układu cieczą lub otwarcia zaworów po obu stronach pompy.

Wskazówka

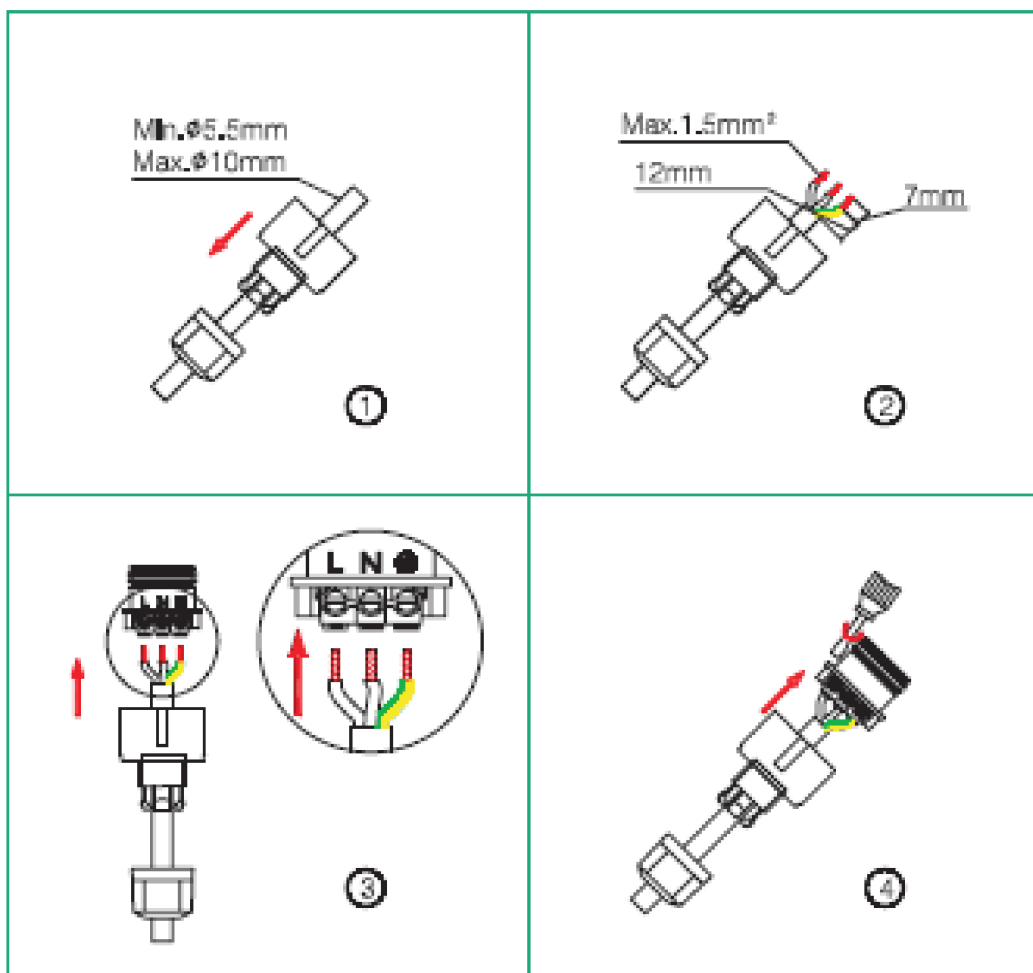
Zmniejszyć straty ciepła na korpusie pompy i rurociągach.

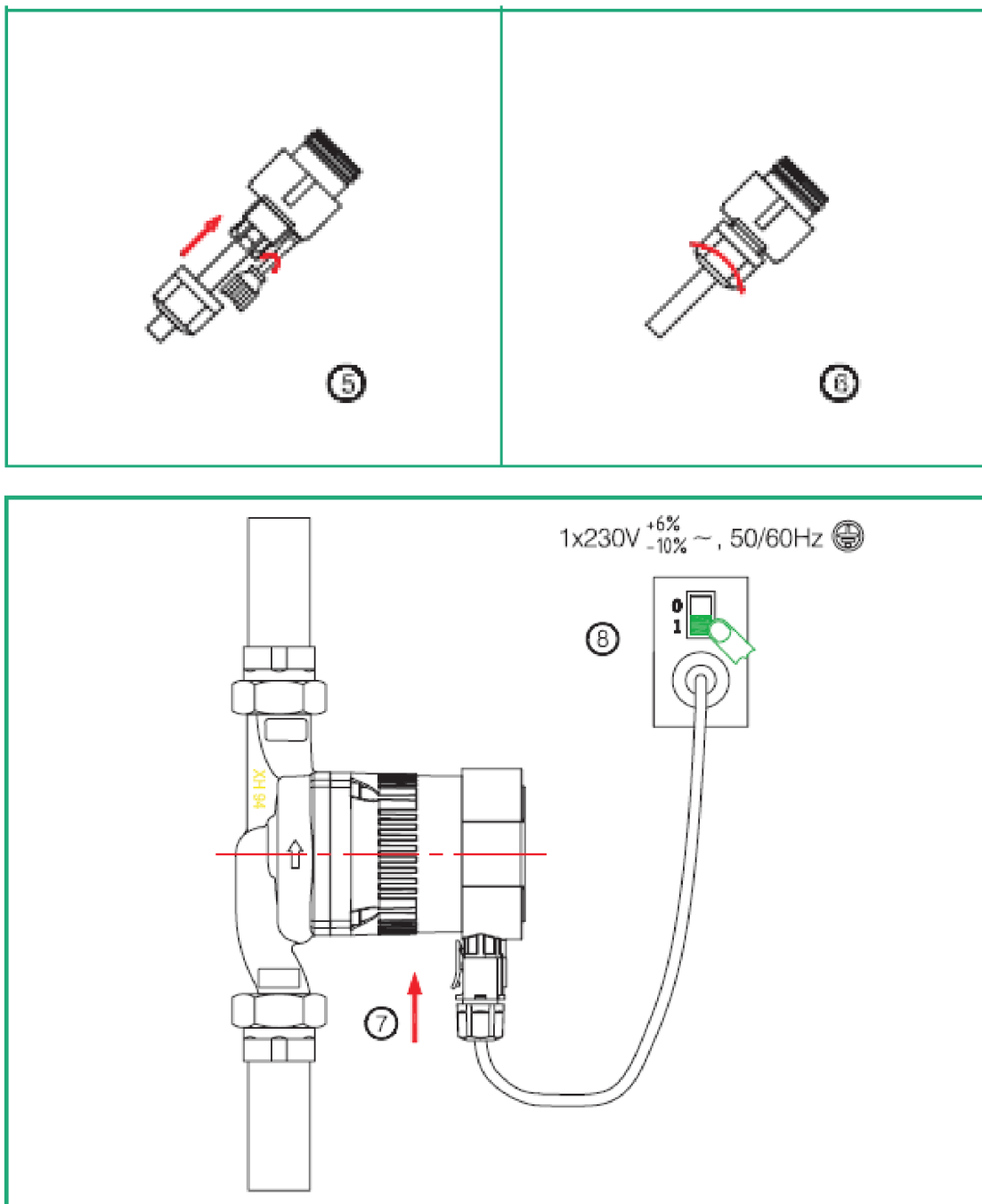
Zaizolować termicznie korpus pompy i rurociągi, aby zmniejszyć straty ciepła na pompie i w rurociągach.

Uwaga

Izolowanie lub przykrywanie obudowy przyłączeniowej i panelu sterowania jest zabronione.

4. Połączenia elektryczne





Podłączenia i zabezpieczenie elektryczne należy wykonać zgodnie z miejscowymi przepisami.

**Ostrzeżenie**

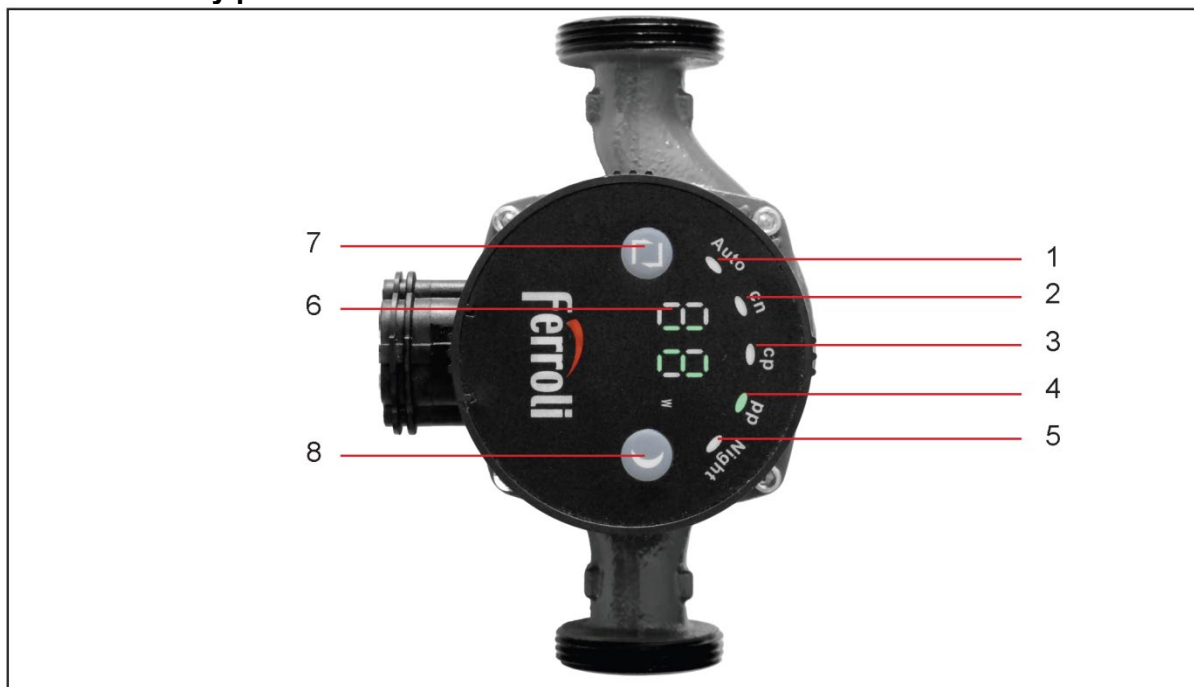
Pompę musi zostać uziemiona.

Pompę należy podłączyć z użyciem wyłącznika zewnętrznego.

- Pompa obiegowa serii CRS nie wymaga zabezpieczenia zewnętrznego silnika.
- Sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość zasilania odpowiadają parametrom podanym na tabliczce znamionowej pompy.
- Podłączyć pompę do sieci załączoną wtyczką.
- Jeśli kontrolka na panelu sterowania się zaświeci, oznacza to, że zasilanie jest włączone.

5. Panel sterowania

5.1. Elementy panelu sterowania



Nr	Opis
1	Wyświetlacz automatycznej funkcji pompy elektrycznej (Auto).
2	Wyświetlacz krzywej stałego ciśnienia na różnych etapach pracy (CN1/CN2/CN3)
3	Wyświetlacz stałego ciśnienia na różnych etapach pracy (CP1/CP2/CP3)
4	Wyświetlacz funkcji przepływu i ciśnienia (PP1/PP2/PP3)
5	Wyświetlacz funkcji tryb Nocny (Night)
6	Wyświetlacz mocy chwilowej
7	Przycisk wyboru funkcji
8	Przycisk wyboru funkcji nocnej

5.3. Strefa podświetlana wyświetlająca ustawienia pompy elektrycznej

Pompa obiegowa serii CRS wyposażona jest w różnego rodzaju ustawienia, które można wybierać przyciskami.

Ustawienia pompy elektrycznej są wskazywane przez kontrolki w 9 pozycjach:

Pozycja przycisku	Liczba naciśnieć przycisku	Strefa podświetlona stała	Opis
2	0	AUTO	Regulacja automatyczna
	1, 2, 3	CN1/CN2/CN3	Krzywa ciśnienia przepływu
	4, 5, 6	CP1/CP2/CP3	Krzywa ciśnienia stałego
	7, 8, 9	PP1/PP2/PP3	Krzywa przepływu i ciśnienia

6. Ustawienia pompy elektrycznej

6.1. Pompa elektryczna ustawiana jest w zależności od typu układu

Ustawienia fabryczne = AUTO (tryb regulacji automatycznej)

Zalecane i dostępne ustawienia pompy

Pozycja	Typ układu	Ustawienia pompy elektrycznej	
		Ustawienia optymalne	Lub inne ustawienia opcjonalne
A	Układ ogrzewania podłogowego	AUTO	CP1/CP2/CP3
B	Układ grzewczy dwururowy	AUTO	CN1/CN2/CN3
C	Układ grzewczy jednorurowy	PP	PP1/PP2/PP3

- Tryb AUTO (regulacja automatyczna) automatycznie dostosowuje wydajność pompy do aktualnego zapotrzebowania na ciepło w systemie. Ponieważ wydajność jest dostosowywana stopniowo, zaleca się pozostawienie trybu AUTO (regulacja automatyczna) przez co najmniej tydzień przed zmianą ustawień pompy.
- Aby powrócić do trybu AUTO (regulacja automatyczna), pompa serii CRS zapamiętuje poprzednie ustawienia trybu AUTO i kontynuuje automatyczną regulację wydajności.
- Ustawienia pompy przechodzą z optymalnych na opcjonalne.
- Układ grzewczy jest systemem powolnym, dlatego nie da się osiągnąć optymalnego trybu pracy w ciągu kilku minut lub godzin. Jeżeli optymalne ustawienia nie zapewniają idealnego rozkładu ciepła w każdym pomieszczeniu, należy zmienić ustawienia pompy.
- Informacje dotyczące zależności pomiędzy ustawieniami pompy a krzywą wydajności można znaleźć w Rozdziale 10.3.

6.2. Sterowanie pompy elektrycznej

Podczas pracy pompy sterowanie opiera się na zasadzie „regulacji przy ciśnieniu proporcjonalnym” (PP) lub „regulacji przy ciśnieniu stałym” (CP).

W tych dwóch trybach sterowania wydajność pompy i związane z nią zużycie mocy należy dostosować do zapotrzebowania na ciepło w układzie.

Regulacja przy ciśnieniu stałym

W tym trybie sterowania różnica ciśnień na obu końcach pompy elektrycznej pozostaje stała i nie zależy od przepływu. Na wykresie Q/H krzywa ciśnienia stałego jest krzywą poziomu wydajności, reprezentowanej przez CP1/CP2/CP3 (Rozdział 10.3).

7. Instalacja pompy z by-passem między zasilaniem i powrotem

7.1. Zastosowanie by-passu

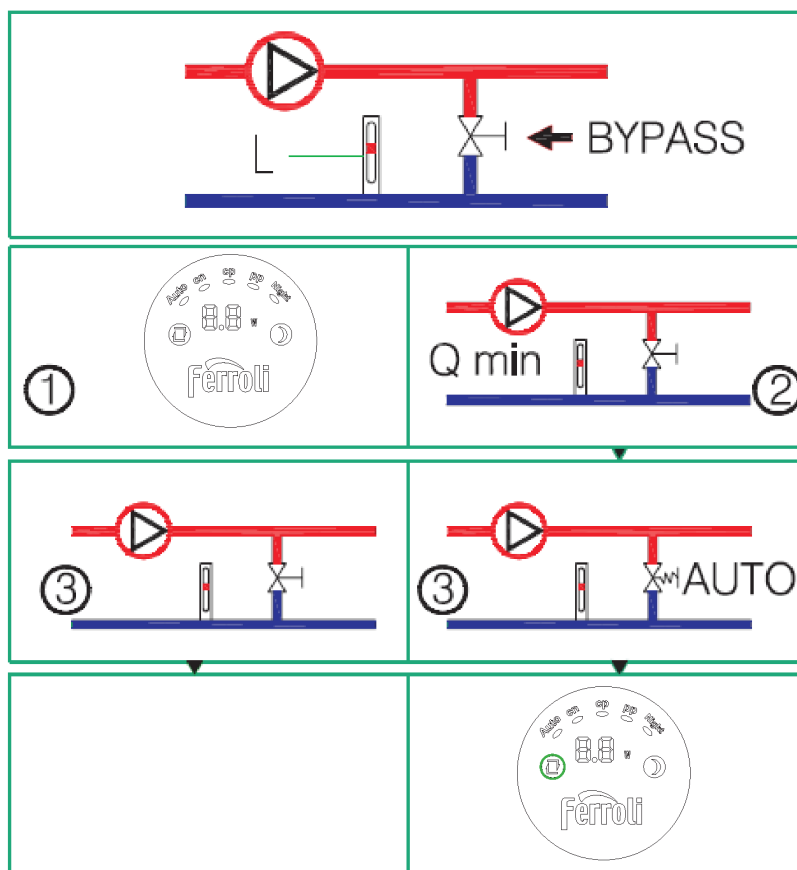
Rolą by-passu jest: zapewnienie obiegu pompy i rozproszanie ciepła resztkowego z kotła w czasie gdy wszystkie zawory w obiegu ogrzewania podłogowego lub głowice termostatyczne grzejników są zamknięte

Części składowe układu:

- By-pass
- Przepływomierz w pozycji L

Gdy wszystkie zawory są zamknięte, należy zapewnić minimalny poziom przepływu.

Ustawienia pompy wodnej zależą od typu zainstalowanego by-passu, tj. by-pass ręczny lub by-pass sterowany temperaturą.



7.2. By-pass ręczny

Należy wykonać następujące czynności:

1. Podczas regulacji by-passu pompa wodna musi być ustawiona w trybie CN1 (tryb 1 zmiany obrotów, stała prędkość). Przez cały czas należy zapewnić minimalny poziom przepływu w układzie (Q min).
2. Po regulacji by-passu, należy ustawić pompę wodną według Rozdziału 10.1. Ustawienie pompy.

7.3. By-pass automatyczny (typ regulacja temperatury)

Należy wykonać następujące czynności:

1. Podczas regulacji by-passu, pompa wody musi być ustawiona w trybie CN1 (tryb 1 zmiany obrotów, stała prędkość). Należy zawsze zapewnić minimalny przepływ w układzie (Q min). Należy zapoznać się z instrukcją dostarczoną przez producenta by-passu.
2. Po regulacji zaworu by-passu należy ustawić pompę wodną w trybie stałego ciśnienia. Informacje dotyczące zależności pomiędzy ustawieniami pompy a krzywą wydajności można znaleźć w Rozdziale 9.1. Ustawienia i Wydajność pompy wodnej.

8. Uruchomienie

8.1. Przed uruchomieniem

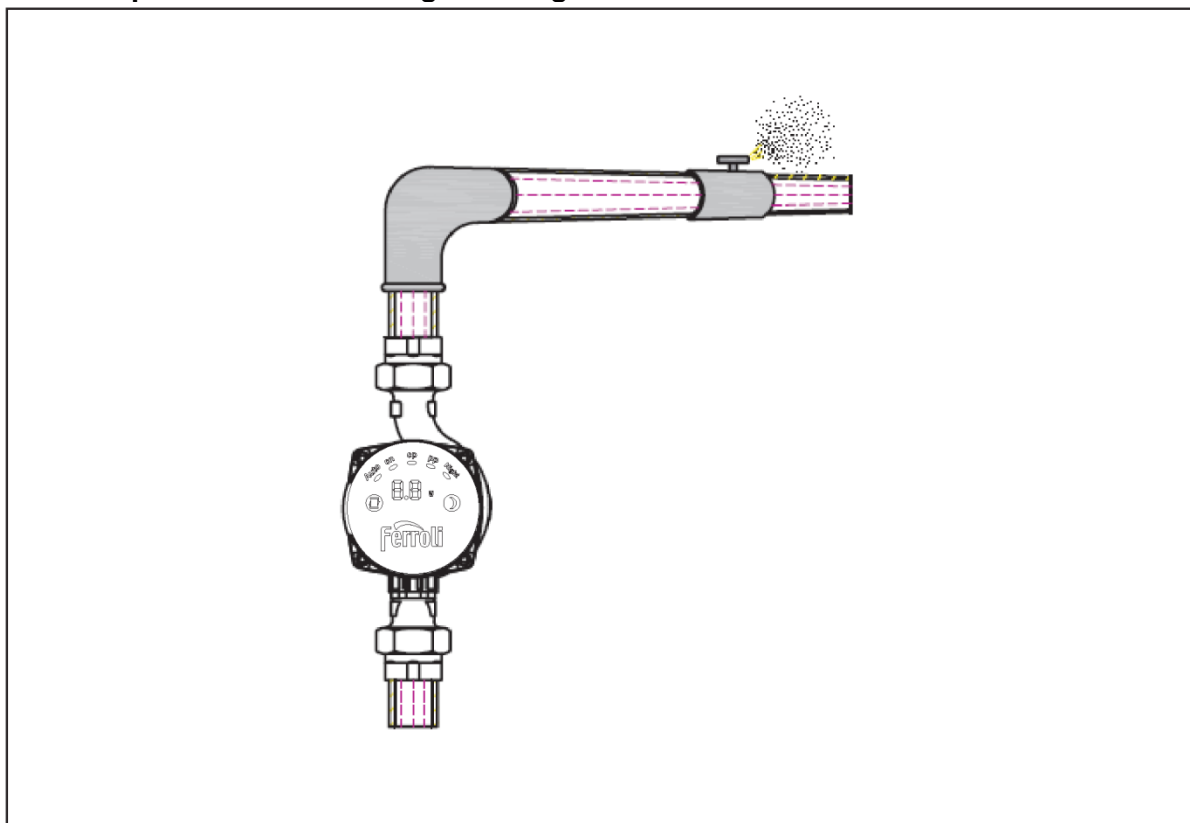
Przed uruchomieniem pompy należy się upewnić, czy układ jest napełniony cieczą, czy spuszczone zostało powietrze i czy ciśnienie na wlocie pompy jest zgodne z poziomem niezbędnego ciśnienia minimalnego – (patrz Rozdział 2).

8.2. Odpowietrzenie pompy

Pompa serii CRS posiada funkcję automatycznego odpowietrzania. Nie należy usuwać powietrza przed uruchomieniem. Powietrze w pompie może generować hałas.

Hałas zanika po kilku minutach pracy pompy. Pompę serii CRS należy ustawić w trybie CN3 na krótki okres czasu, w zależności od budowy i wielkości układu, podczas którego pompa jest szybko odpowietrzana. Po odpowietrzeniu pompy, czyli po ustąpieniu hałasu, należy ustawić pompę elektryczną zgodnie z zaleconą instrukcją. Patrz Rozdział 9.

8.3. Odpowietrzenie układu grzewczego



9. Ustawienia i wydajność pompy

9.1. Zależność pomiędzy ustawieniami pompy i wydajnością

Nr	Tryb	Funkcja
1	AUTO	Najczęściej używana funkcja w układzie, ustawienia są wcześniej określone, praca jest automatyczna. Gdy w instalacji pojawi się odbiorca, pompa automatycznie dostosowuje swoje parametry tak, aby przepływ i ciśnienie miały optymalne wartości.
2	PP1	Za pomocą tej funkcji pompa ustawiana jest na najniższy poziom przepływu i ciśnienia.
3	PP2	Za pomocą tej funkcji pompa ustawiana jest na średni poziom przepływu i ciśnienia.
4	PP3	Za pomocą tej funkcji pompa ustawiana jest na najwyższy poziom przepływu i ciśnienia.
5	CP1	Za pomocą tej funkcji pompa ustawiana jest na najniższe stałe ciśnienie. Funkcji tej używamy, gdy chcemy mieć określony poziom ciśnienia, przy zmiennym poziomie przepływu.
6	CP2	Za pomocą tej funkcji pompa ustawiana jest na średnie stałe ciśnienie. Funkcji tej używamy, gdy chcemy mieć określony poziom ciśnienia, przy zmiennym poziomie przepływu.
7	CP3	Za pomocą tej funkcji pompa ustawiana jest na najwyższe stałe ciśnienie. Funkcji tej używamy, gdy chcemy mieć określony poziom ciśnienia, przy zmiennym poziomie przepływu.
8	CN1	Krzywa ciśnienie-przepływ na najniższym 1 biegu (stała prędkość).
9	CN2	Krzywa ciśnienie-przepływ na 2 biegu (stała prędkość).
10	CN3	Krzywa ciśnienie-przepływ na najwyższym 3 biegu (stała prędkość).
11	NIGHT	Tryb nocny. Po aktywowaniu tej funkcji pompa automatycznie przełącza się pomiędzy pracą normalną a trybem ekonomicznym, zmiana tego trybu dokonuje się w zależności od temperatury wody mierzonej przez czujnik temperatury na rurze powrotnej.

10. Krzywa wydajności

10.1. Opis krzywej wydajności

Każde ustawienie pompy ma odpowiadającą mu krzywą wydajności (krzywa Q/H). Tryb automatycznej regulacji AUTO obejmuje szeroki zakres wydajności. Krzywej mocy wejściowej (krzywa P1) odpowiada każda krzywa Q/H. Krzywa mocy pokazuje pobór mocy (P1) pompy w watach na określonej krzywej Q/H.

10.2. Warunki dla krzywych

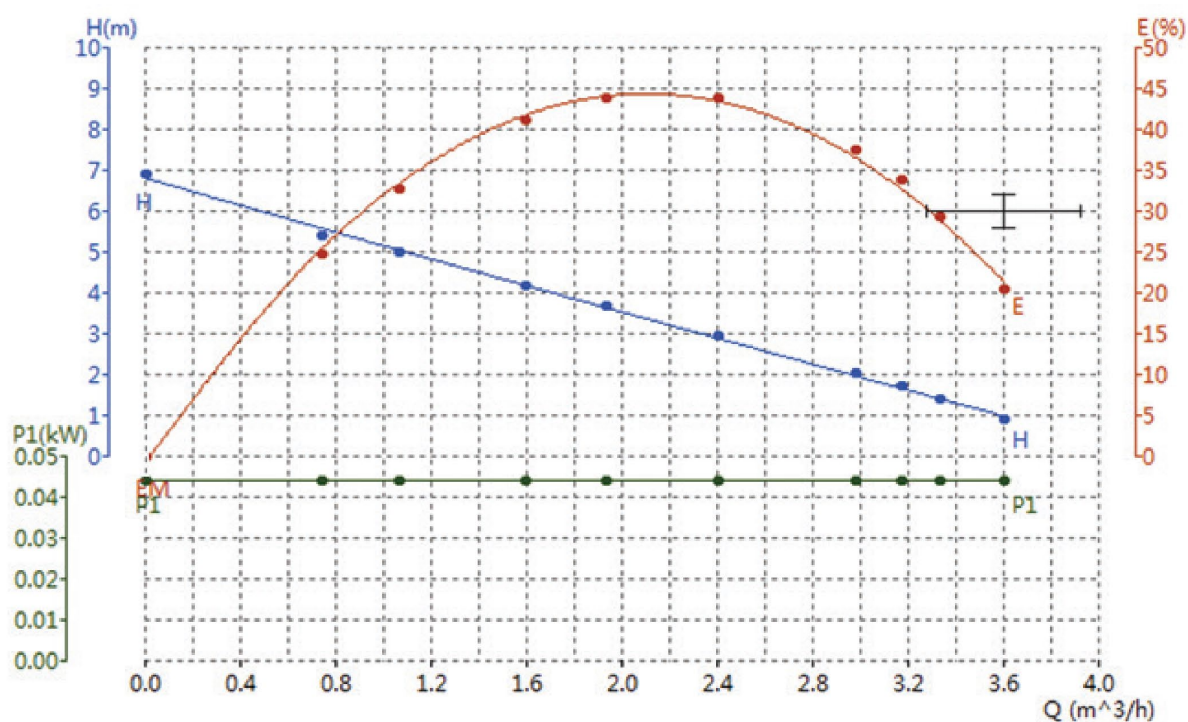
Poniższy opis dotyczy krzywych wydajności w instrukcji serii CRS:

- Ciecz testowana – woda odpowietrzona.
- Gęstość obowiązująca dla krzywej $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$, a temperatura cieczy wynosi $+60^\circ\text{C}$.
- Wszystkie krzywe przedstawiają wartości średnie i nie mogą być zagwarantowane. Jeżeli wymagana jest określona wydajność, pomiary należy wykonać oddzielnie.
- Lepkość kinematyczna obowiązująca dla krzywej $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0,474 CcST)

10.3. Krzywa wydajności

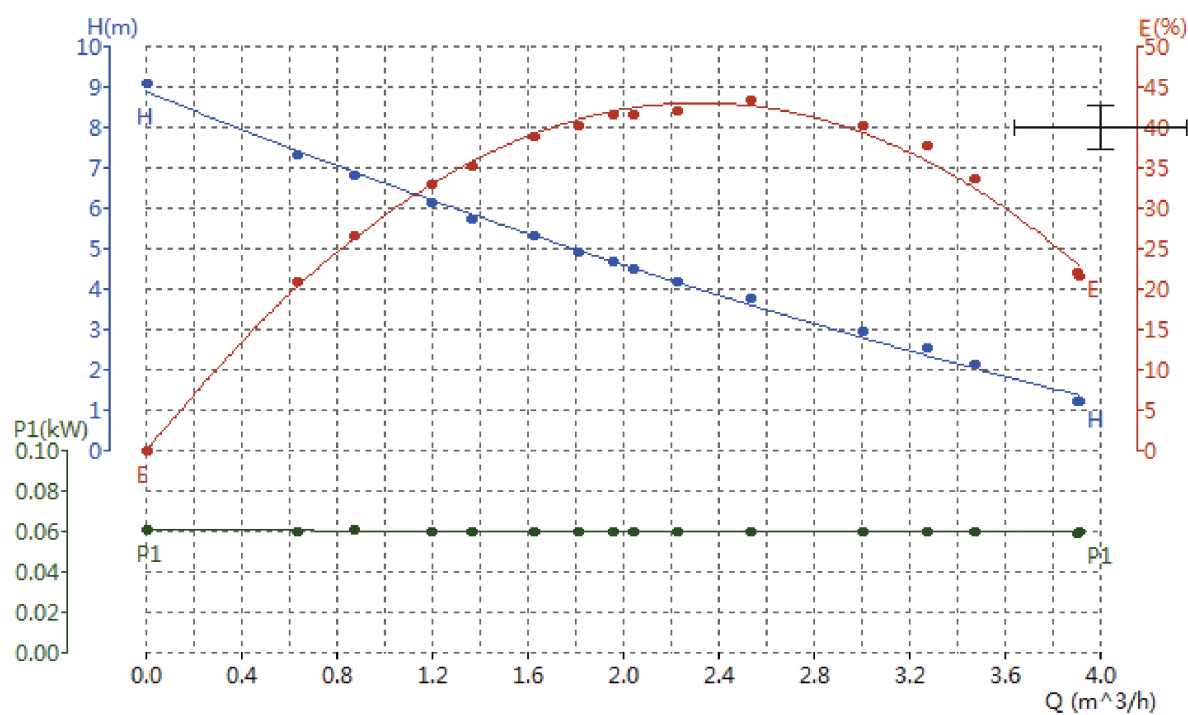
- Seria CRS 6

Krzywa wydajności CRS 6



- Seria CRS 8

Krzywa wydajności CRS 8



11. Dane techniczne i wymiary montażowe

11.1 Dane techniczne

Model		CRS25 - 6/180	CRS25 - 8/180
Średnica wlot/wylot G	" (cale)	1 1/2	1 1/2
Moc	W	45	60
Przepływ maks..	l/min	55	65
Maks. wysokość podnoszenia	m	6	8
Rozstaw przyłączy	mm	180	180
Ciężar	kg	8	8

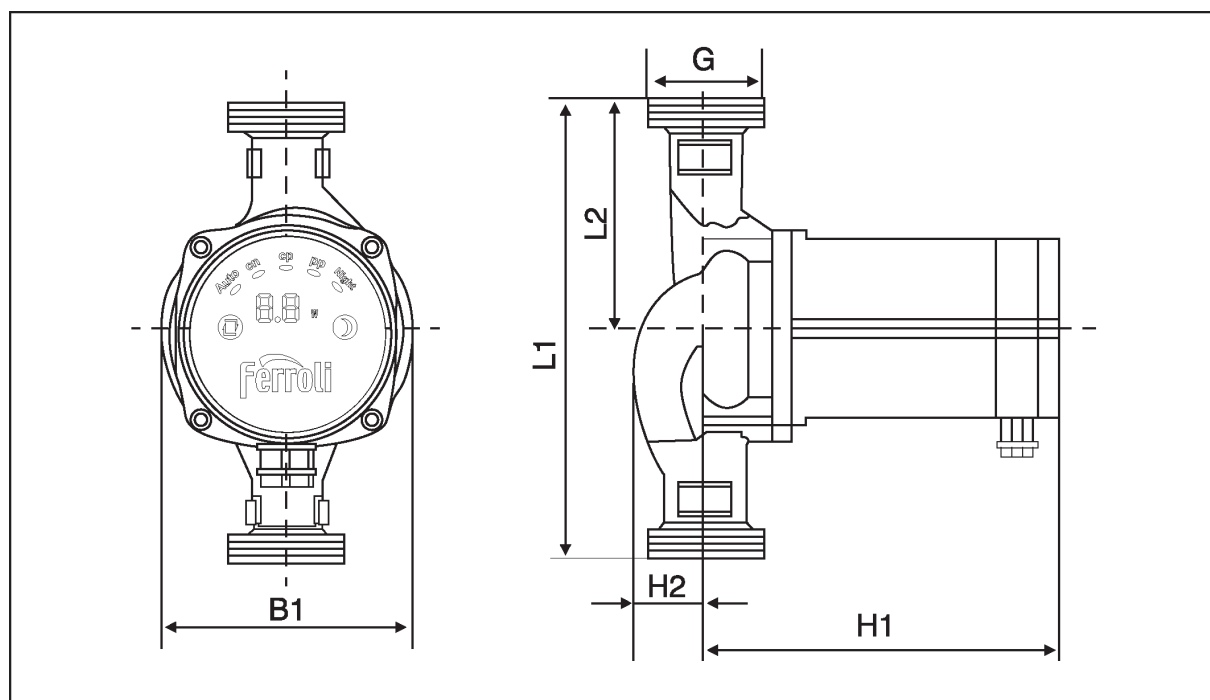
Napięcie zasilania	220-240V/50Hz	
Zabezpieczenie silnika	Pompa nie wymaga zewnętrznego zabezpieczenia	
Stopień ochrony	IP44	
Klasa izolacji	F	
Wilgotność względna otoczenia (RH)	Maks. 95%	
Maks. ciśnienie układu	10 bar	
Ciśnienie na wlocie	Temperatura cieczy	Min. ciśnienie na wlocie
	≤ + 85 °C	0,05 bar
	≤ + 90 °C	0,28 bar
	≤ + 110 °C	1,0 bar
Normy EMC	EN61000-6-1; EN61000-6-3	
Poziom ciśnienia akustycznego	Poziom ciśnienia akustycznego pompy wodnej wynosi poniżej 45 dB (A)	
Temperatura otoczenia	0 ~ + 40°C	
Zakres temperatury	TF110	
Temperatura powierzchni	Maksymalna temperatura powierzchni nie powinna przekraczać +125°C	
Temperatura cieczy	-10 ~ + 110 °C	

Aby zapobiec kondensacji wilgoci w obudowie przyłączeniowej i stojanie, temperatura cieczy pompowanej przez pompę musi być zawsze wyższa od temperatury otoczenia.

Temperatura otoczenia (°C)	Temperatura cieczy	
	Minimum (°C)	Maksimum (°C)
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Dla ciepłej wody użytkowej zaleca się utrzymywanie temperatury wody poniżej 65°C i ograniczenie osadzania się kamienia.

11.2. Wymiary montażowe



Model		CRS25 - 6/180	CRS25 - 8/180
Wejście	W	45	60
Napięcie	V/Hz	220 / 50	
Wymiary			
B	mm	95	
H1	mm	128	
H2	mm	28	
L1	mm	180	
L2	mm	90	
G	-	1 1/2	
Materiał		żeliwo, aluminium, ceramika, miedź	

12. Usuwanie usterek

Ostrzeżenie:

Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych lub napraw pompy należy upewnić się, czy zasilanie zostało odłączone i czy pompa nie może zostać uruchomiona przypadkowo.

Usterka	Przyczyna	Sposób usunięcia
Pompa nie włącza się	Przepalony bezpiecznik urządzenia	Wymienić bezpiecznik
	Wyłącznik urządzenia sterującego prądem lub napięciem jest odłączony	Włączyć wyłącznik
	Awaria pompy elektrycznej	Wymienić pompę
	Zbyt niskie napięcie	Sprawdzić, czy moc mieści się w określonym przedziale
	Zablokowany wirnik pompy elektrycznej (zatarcie)	Usunąć zanieczyszczenia
Układ generuje hałas	Powietrze w układzie	Odpowietrzyć układ
	Nadmierny przepływ	Obniżyć ciśnienie na wlocie pompy
Pompa generuje hałas	Powietrze w pompie	Odpowietrzyć układ
	Zbyt niskie ciśnienie na wlocie pompy	Podwyższyć ciśnienie na wlocie pompy
Niewystarczająca ilość ciepła	Niska wydajność pompy	Podwyższyć ciśnienie na wlocie pompy



FERROLI POLAND Sp. z o.o.

**Al. W Korfantego 138
40-156 Katowice - Polska**

www.ferroli.pl
info@ferroli.com.pl

tel. +48 (32) 473 31 00

