

# Szafa Hydrauliczna **HYDRA**



Dokumentacja techniczna

## Spis treści

1 Opis teoretyczny produktu .....	3
01.01 Bezpieczeństwo .....	3
01.02 Gwarancja i odpowiedzialność .....	3
01.03 Utylizacja .....	3
02 Główne elementy wyposażenia modułu RICOM: .....	3
02.01 Tabliczka znamionowa .....	3
03 Podstawowe korzyści stosowania modułu RICOM z pompami ciepła powietrze-woda .....	4
04 Kompatybilność modułów RICOM .....	4
04.01 Pompy typu monoblok .....	4
04.02 Fotowoltaika .....	4
05 Parametry techniczne .....	5
05.01 Wymiary .....	6
06 Montaż modułu wewnętrznego RICOM .....	7
06.01 Opis budowy modułu wewnętrznego .....	7
06.02 Akcesoria standardowe .....	8
06.03 Transport .....	8
06.04 Montaż modułu RICOM: .....	8
06.05 Zdejmowanie pokrywy serwisowej: .....	9
07 Podłączenie hydrauliczne .....	9
07.01 Opis króćców przyłączeniowych .....	9
07.02 Zasady ogólne .....	10
07.03 Połączenie szafy RICOM z pompą ciepła .....	10
07.04 Połączenie szafy RICOM z instalacją centralnego ogrzewania .....	11
07.05 Podłączenie instalacji wody użytkowej .....	12
07.06 Odprowadzenie skroplin .....	12
07.07 Przykładowe schematy hydrauliczne .....	12
08 Podłączenia elektryczne .....	17
08.01 Zasady ogólne .....	17
08.02 Podłączenie zasilania elektrycznego i przewodu sterującego .....	17
08.03 Podłączanie urządzeń zewnętrznych .....	18
09 Rozruch układu .....	18
09.01 Napełnianie instalacji oraz zasobnika c.w.u. ....	18
09.02 Wybór medium grzewczo-chłodzącego .....	18
09.03 Napełnianie i odpowietrzanie instalacji grzewczej oraz modułu RICOM .....	18
10 Serwisowanie .....	20
11 Zaburzenia pracy .....	21

## 01 Opis teoretyczny produktu

Moduł hydrauliczny RICOM to nowatorski produkt współpracujący z pompami ciepła powietrze – woda typu monoblok producentów takich marek jak Samsung, Buderus czy Ecoforest. Kompaktowa budowa urządzenia pozwala na skompresowanie niemal całej kotłowni do zamkniętej przestrzeni, o kubaturze niepełna 1m<sup>3</sup>. Moduł wyposażony jest w armaturę hydrauliczną i sterującą niezbędną do prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania instalacji centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody w budynku. Staranne wykonanie przy użyciu wysokiej klasy materiałów zapewnia trwałość oraz estetykę produktu. Cicha praca oraz zwarta budowa umożliwiają montaż urządzenia w pomieszczeniach takich jak np. kuchnia czy przedpokój, skąd łatwo i komfortowo sterować całym systemem grzewczym.

### 01.01 Bezpieczeństwo

To urządzenie nie powinno być używane przez osoby (w szczególności dzieci) ograniczone ruchowo lub umysłowo oraz przez osoby nie posiadające odpowiedniego doświadczenia lub wiedzy, chyba że dla zapewnienia bezpieczeństwa będą one korzystały z tego urządzenia pod nadzorem odpowiednich osób lub otrzymają od nich instrukcję, jak należy korzystać z tego urządzenia.

Dzieci powinny korzystać z urządzenia pod opieką osób dorosłych, aby zapewnić, że nie będą się bawić tym produktem.

### 01.02 Gwarancja i odpowiedzialność

Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem, nieprawidłowego transportu lub w czasie przeładunku. Uwaga! Proszę sprawdzić czy dostarczony towar nie został uszkodzony podczas transportu, późniejsze reklamacje nie zostaną uznane! Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzenia zmian technicznych i kolorystycznych! Wszystkie wymiary podane są w mm!

Producent nie odpowiada za szkody, które mogą być wynikiem:

- nieprzestrzegania wymienionych w niniejszej instrukcji zaleceń obsługi, bezpieczeństwa i konserwacji,
- instalacji niezgodnej ze sztuką budowlaną, obowiązującymi w Polsce przepisami oraz wytycznymi zawartymi w instrukcji obsługi
- użycia części zamiennych, które nie zostały dostarczone lub zalecone przez producenta,
- zwykłego zużycia.

### 01.03 Utylizacja



Nie należy wyrzucać produktów wycofanych z eksploatacji razem ze zwykłymi odpadami gospodarstwa domowego. Należy je przekazać do specjalnego zakładu utylizacji odpadów lub sprzedawcy, który świadczy tego typu usługi.

Nieprawidłowa utylizacja produktu przez użytkownika grozi karą administracyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

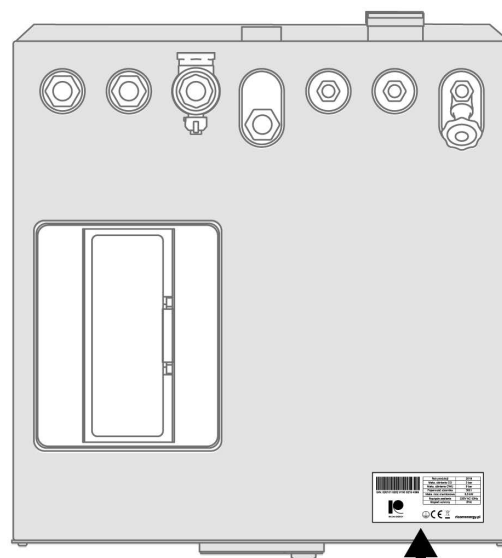
## 02 Główne elementy wyposażenia modułu RICOM:






- zbiornik ciepłej wody o pojemności 190 l ;
- grupa bezpieczeństwa c.o.;
- grupa bezpieczeństwa c.w.u.;
- wysokowydajna pompa obiegowa z możliwością sterowania PWM;
- awaryjna pompa obiegowa z systemem zabezpieczającym UPS;
- pompa cyrkulacyjna (opcjonalnie);

- grzałka przepływowa;
- czujnik różnicy ciśnień (przepływu);
- filtr wody ze zmiękcaczem;
- zawory serwisowe i odpowietrzające;
- izolacja kauczukowa przewodów rurowych;
- zaawansowany zestaw sterujący; • zintegrowany programator przewodowy.

### 02.01 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się a górnej ścianie obudowy obok przyłączy elektrycznych (rysunek obik). Służy do identyfikacji produktu. Informacje na niej zawarte potrzebne są do bezpiecznego użytkowania produktu i zagadnień związanych z serwisowaniem. Tabliczka znamionowa nie powinna być zasłonięta ani usunięta z urządzenia.



	Rok produkcji	2019
	Maks. ciśnienie CO	3 bar
S/N: 020101 0202 0100 0219 4395	Maks. ciśnienie CWU	6 bar
	Pojemność zbiornika	300 l
	Maks. moc znamionowa	6,5 kW
	Napięcie zasilania	230V AC 50Hz
	Stopień ochrony	IP40
		
		

## 03 Podstawowe korzyści stosowania modułu RICOM z pompami ciepła powietrze-woda

### Dla użytkownika:

- estetyczny wygląd i nowoczesny design;
- kompaktowa budowa;
- oszczędność powierzchni użytkowej – brak konieczności tworzenia klasycznej kotłowni;
- kompatybilność modułów RICOM z całym typoszeregiem pomp ciepła monoblok danego producenta;
- gwarancja jakości i trwałości produktu ze względu na zastosowanie materiałów najwyższej klasy (stal nierdzewna 316L);
- niższe koszty inwestycyjne w porównaniu do układów rozdzielnych;
- bezobsługowa praca;
- zaawansowane możliwości sterowania, również poprzez Wi-Fi; **Dla instalatora:**
- łatwy do wykonania montaż przez każdego wykwalifikowanego hydraulika;
- brak konieczności posiadania uprawnień f-gazowych;
- ograniczenie czasu kompleksowego montażu pompy ciepła do zaledwie kilku godzin;
- brak konieczności stosowania roztworów płynów niezamarzających jako czynnika w obiegu grzewczym;
- kompleksowe wyposażenie hydrauliczne modułu RICOM;
- dodatkowa skrzynka przyłączeniowa – możliwość podłączenia przewodów zasilających i komunikacyjnych bez ingerencji w automatykę zestawu sterującego.

## 04 Kompatybilność modułów RICOM

***Uwaga: Producent Ricom Energy nie ponosi odpowiedzialności za montaż urządzenia zewnętrznego niezgodnie z instrukcją montażu i wytycznymi producenta jednostki zewnętrznej.***

### 04.01 Pompy typu monoblok

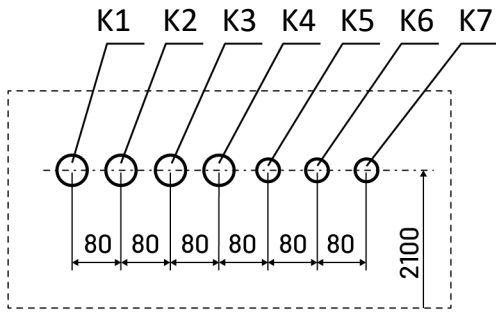
Moduły hydrauliczne RICOM współpracują z wszystkimi pompami typu monoblok (Samsung, Buderus, Hitachi, Panasonic, LG, Gree itp)

### 04.02 Fotowoltaika

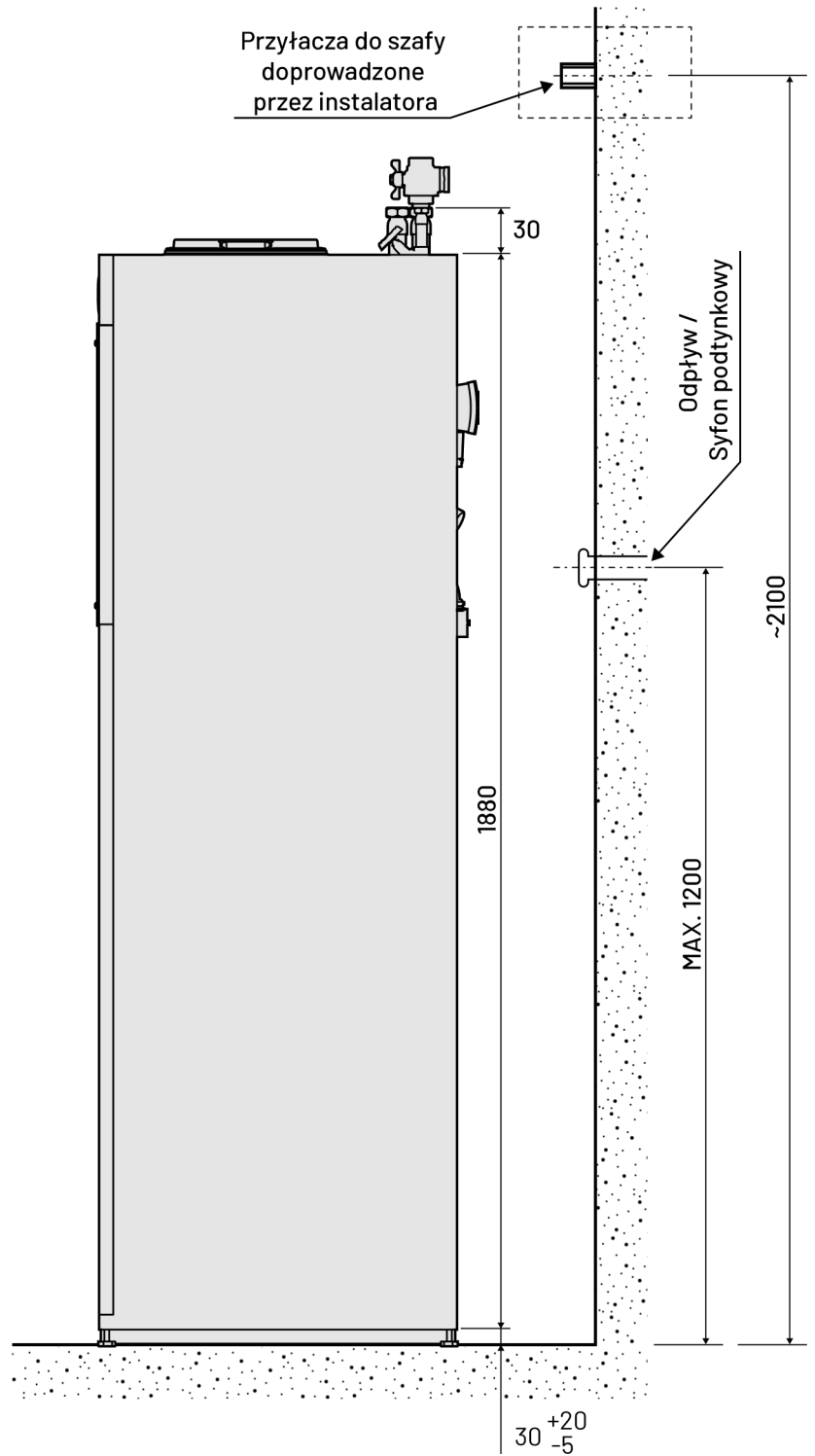
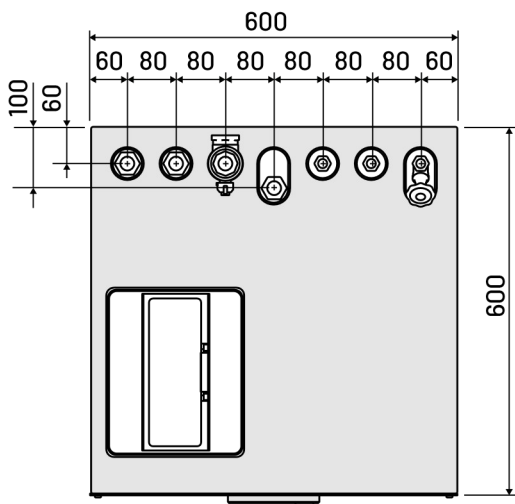
Jest możliwość współpracy z modułami hydraulicznymi RICOM. O szczegóły prosimy pytać dział obsługi klienta.

## 05 Parametry techniczne

Cecha produktu		Jednostka	RICOM
Wymiary/waga netto	materiał wykonania	-	stal nierdzewna
	wysokość	mm	1800 (bez nóżek)
	długość	mm	600
	głębokość	mm	600
	masa	kg	92
Wyposażenie	pompa obiegowa		WILO STG-8
	pompa cyrkulacyjna		WILO STAR Z
	zawór bezpieczeństwa c.o.	bar	3
	zawór bezpieczeństwa c.w.u.	bar	6
	naczynie przeponowe c.o.	dm <sup>3</sup>	12
	naczynie przeponowe c.w.u.	dm <sup>3</sup>	12
	grzałka przepływowa	kW	4 do 12
	manometr c.w.u.		TAK
	manometr c.o.		TAK
	filtr wody sieciowej		TAK
	zawory napełniające CO		TAK
	zintegrowane napełnianie instalacji CO		TAK
	Filtr co z magnetytem		TAK
	Zawór zwrotny na dopływie CWU		TAK
	zabezpieczenie PC przeciw zamarznięciu		<b>TAK</b>
Zbiornik c.w.u.	materiał wykonania	-	stal nierdzewna 316L
	pojemność	dm <sup>3</sup>	190
	materiał wykonania węzownicy		stal nierdzewna 316L
	powierzchnia wymiany węzownicy	m <sup>2</sup>	2
Średnica przyłączy wodnych	system grzewczy	cal	1"
	c.w.u.	cal	3/4"
	cyrkulacja	cal	3/4"
Dane elektryczne	parametry pracy	Ø/V/Hz	3/380-415/50
	zalecana wielkość wyłącznika nadprądowego	A	25
	zalecany przekrój przewodu zasilającego	mm <sup>2</sup>	5x2,5
	zalecany przekrój przewodu sterującego	mm <sup>2</sup>	wg producenta jedn. zewn.

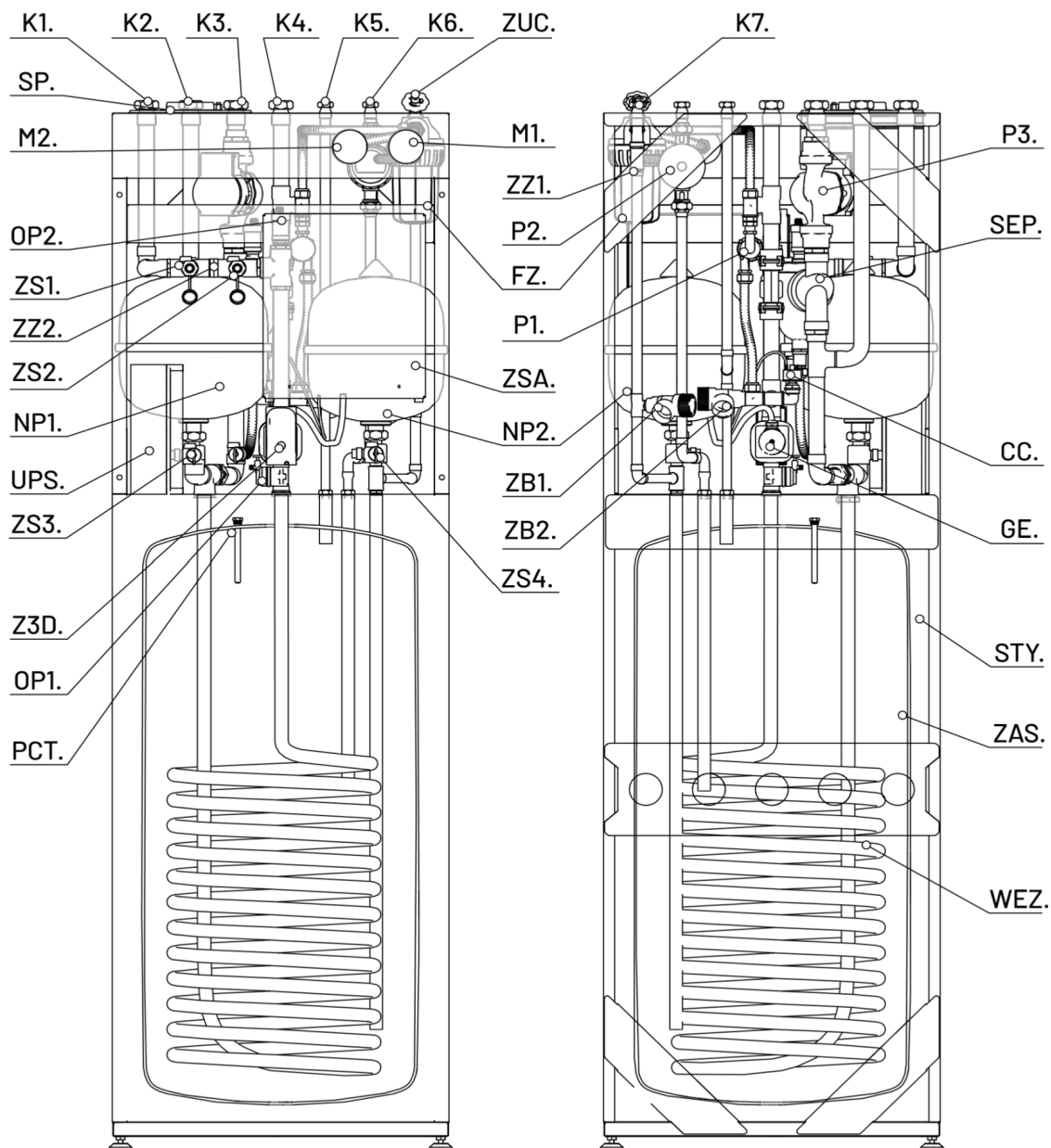


- K1 - zasilanie c.o.
- K2 - powrót c.o.
- K3 - wejście do PC
- K4 - wyjście z PC
- K5 - ciepła woda
- K6 - cyrkulacja
- K7 - zimna woda



## 06 Montaż modułu wewnętrznego RICOM

### 06.01 Opis budowy modułu wewnętrznego



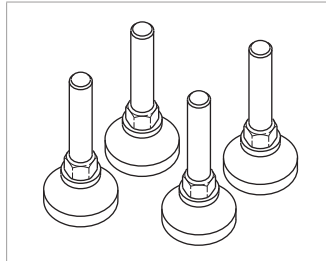
K1. króciec wylotowy – instalacja c.o.  
K2. króciec wlotowy – instalacja c.o.  
K3. króciec wlotowy – pompa ciepła  
K4. króciec wylotowy – pompa ciepła  
K5. króciec wylotowy – c.w.u.  
K6. króciec wlotowy – cyrkulacja  
K7. króciec wlotowy – woda sieciowa  
M1. manometr c.w.u.  
M2. manometr c.o.  
P1. pompa obiegowa (awaryjna)\*  
ZS1. zawór serwisowy  
NP1. naczynie przeponowe c.o.  
ZS2. zawór serwisowy

UPS. moduł UPS\*  
Z3D. zawór 3-drogowy  
SP. skrzynka przyłączy elektrycznych  
FZ. filtr wody sieciowej ze zmiękcaczem  
P2. pompa cyrkulacyjna (opcjonalna)  
ZZ1. zawór zwrotny  
ZB1. zawór bezpieczeństwa c.w.u.  
ZSA. zestaw sterujący\*  
ZZ2. zawór zwrotny  
P3. pompa obiegowa (podstawowa)\*  
ZB2. zawór bezpieczeństwa c.o.  
NP2. naczynie przeponowe c.w.u.  
CC. czujnik ciśnienia

GE. grzałka przepływowa  
STY. izolacja termiczna zasobnika c.w.u.  
ZAS. zasobnik c.w.u.  
WEZ. węzownica zasobnika c.w.u. OP1. odpowietrznik (kątowy)  
OP2. odpowietrznik automatyczny (prosty)  
PCT. pochwa czujnika temperatury zasobnika c.w.u.  
ZUC. zawór uzupełniania ciśnienia  
ZS3. zawór serwisowy naczynia c.o.  
ZS4. zawór serwisowy naczynia c.w.u.  
SEP. separator zanieczyszczeń i powietrza

\*zależy od wersji wyposażenia

#### 06.02 Akcesoria standardowe



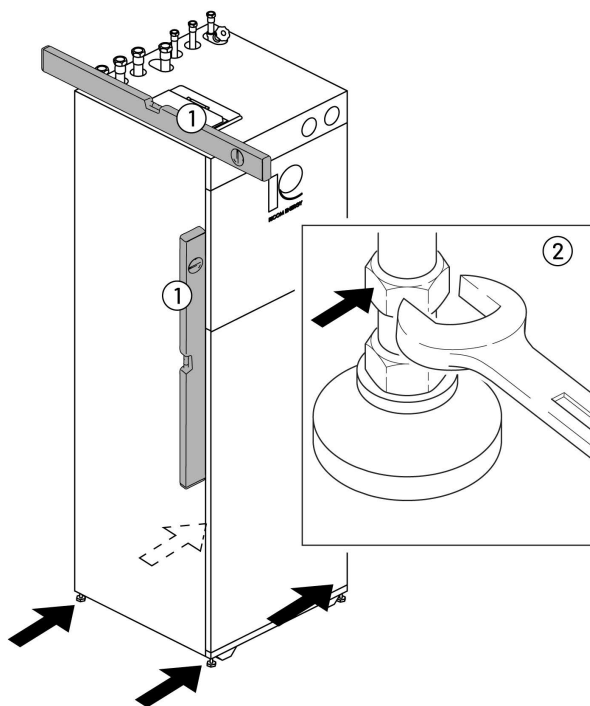
Komplet nóżek regulowanych

#### 06.03 Transport

- Moduł hydrauliczny RICOM należy transportować w pozycji pionowej na paletie dołączonej przez producenta.
- Przechowywanie urządzenia powinno odbywać się w środowisku suchym.
- W celu wniesienia modułu RICOM do budynku dozwolone jest jego ułożenie w pozycji poziomej na tylnej ścianie.
- Ze względu na masę i gabaryty urządzenia jego przenoszenie powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby dorosłe. W przeciwnym razie występuje ryzyko uszkodzenia ciała.
- Należy uważać, aby podczas transportu jednostki nie doszło do jej uszkodzenia wskutek uderzeń.

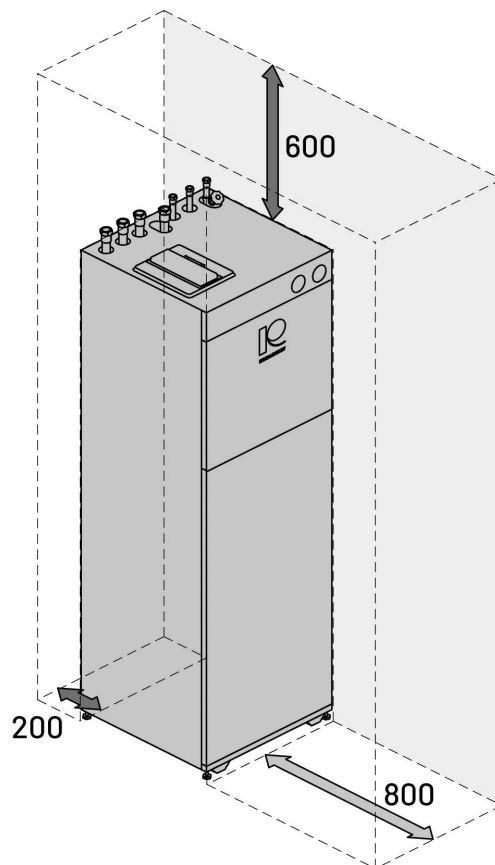
#### 06.04 Montaż modułu RICOM:

- Moduł hydrauliczny RICOM należy zamontować w pomieszczeniu zamkniętym, zabezpieczonym przed działaniem mrozu oraz nadmiernej wilgoci;
- Urządzenie należy ustawić na płaskim, solidnym podłożu;
- Zainstalowane urządzenie powinno być wypoziomowane i stać stabilnie na podłożu. W tym celu należy wykorzystać regulowane nóżki dołączone przez producenta (rysunek).



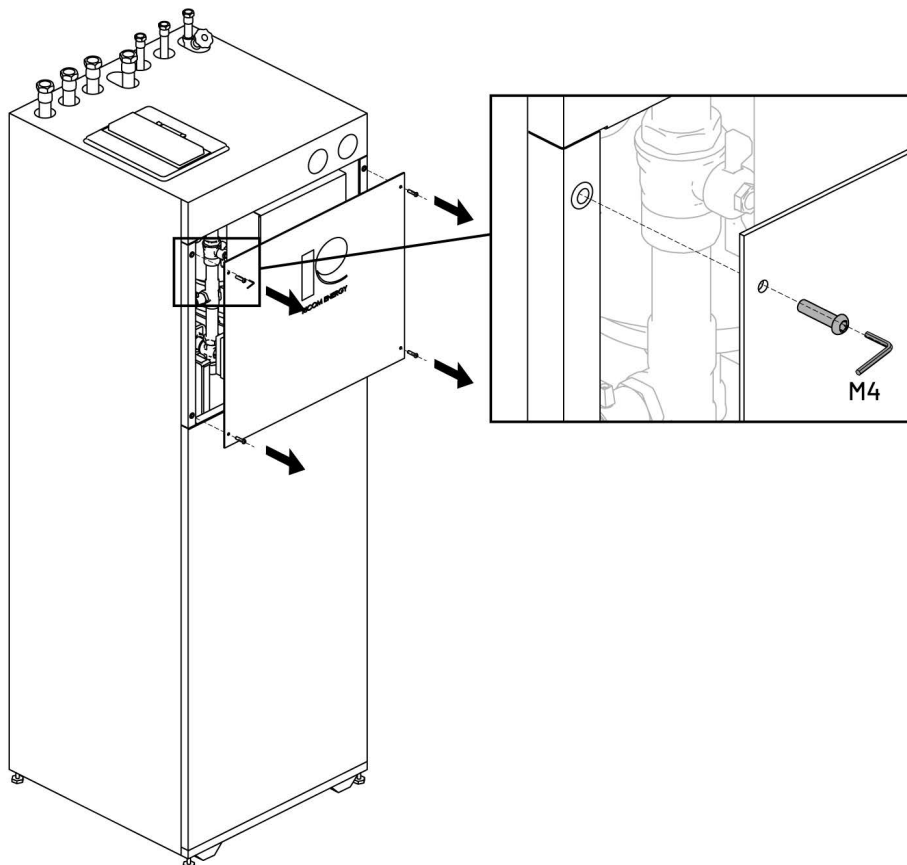
- Moduł RICOM należy zamontować w pomieszczeniu, gdzie występuje możliwość grawitacyjnego odprowadzenia czynnika grzewczego z zaworów bezpieczeństwa do instalacji kanalizacyjnej lub kratki ściekowej;
- Urządzenie należy ustawić w taki sposób, aby zapewnić przestrzeń serwisową oraz możliwość swobodnego montażu przewodów hydraulicznych oraz elektrycznych. Wymagane

odległości montażowe przedstawiono na poniższym rysunku. (rysunek).





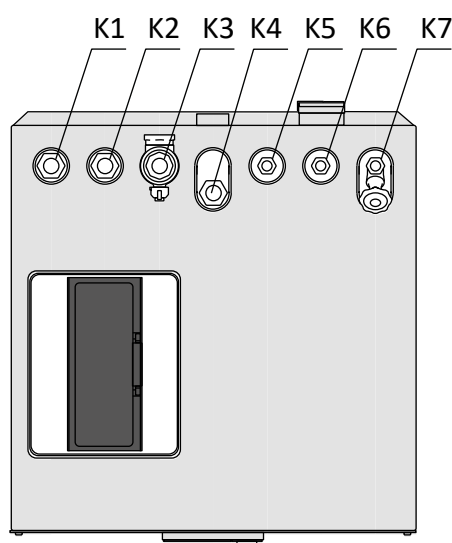
## 06.05 Zdejmowanie pokrywy serwisowej:



## 07 Podłączenie hydrauliczne

### 07.01 Opis króćców przyłączeniowych

Lp	Opis	Gwint [cal]
K1	Zasilanie c.o.	1"
K2	Powrót c.o.	
K3	Jedn. zewnętrzna wlot	
K4	Jedn. zewnętrzna wylot	3/4"
K5	Woda ciepła	
K6	Cyrkulacja	
K7	Woda zimna	



Moduł hydrauliczny RICOM wraz z pompą ciepła powietrze-woda typu monoblok oraz instalacją wewnętrzną c.o. tworzy wysokowydajny, zamknięty system ogrzewania budynku, a także umożliwia przygotowanie i akumulację ciepłej wody użytkowej. Dzięki skompresowanej budowie oraz bogatemu wyposażeniu, wykonanie instalacji grzewczej jest zdecydowanie uproszczone i mniej czasochłonne niż w przypadku tradycyjnych kotłowni.

Wewnątrz samego urządzenia zastosowano orurowanie miedziane w systemie połączeń lutowanych. Z górnej pokrywy wyprowadzono zaś komplet siedmiu przyłączy wodnych zakończonych złączkami gwintowanymi, do których należy doprowadzić odpowiednie odcinki instalacji grzewczej i wodnej. Szczegóły zawarto na poniższym rysunku.

### 07.02 Zasady ogólne

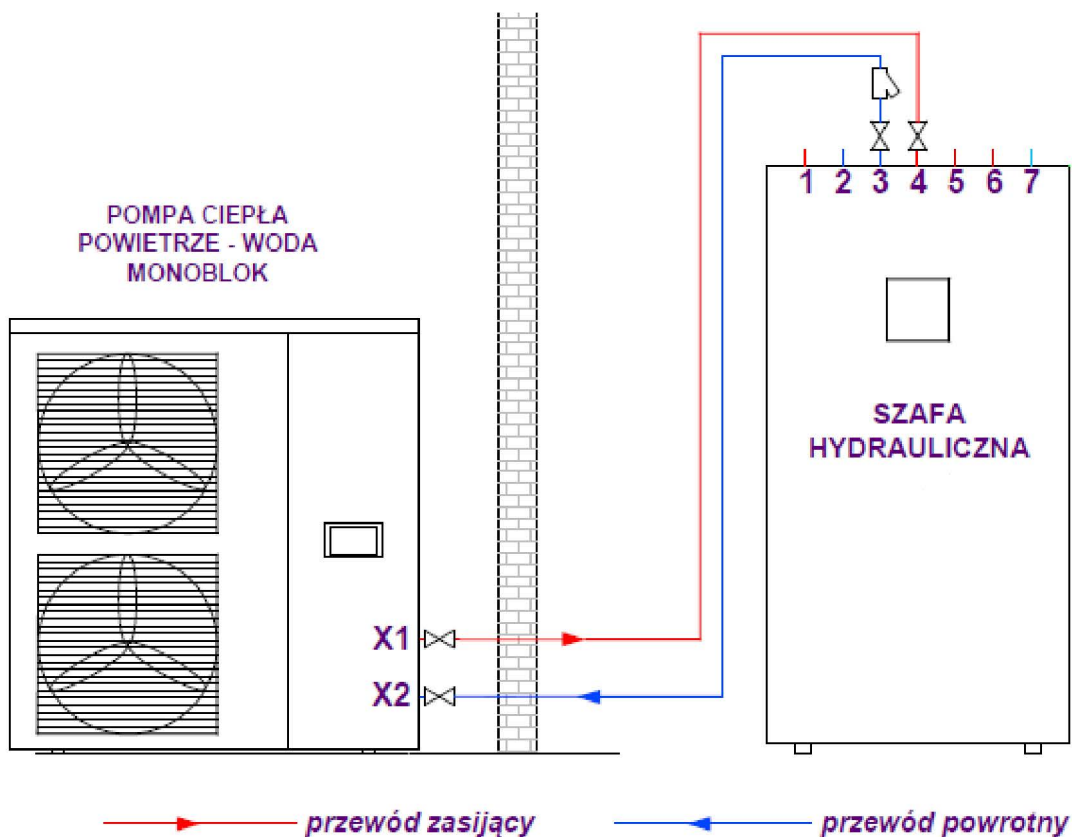
- Instalacja hydrauliczna powinna być wykonana przez wykwalifikowanego monterę zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami;
- Do montażu należy używać wyłącznie nowych i czystych przewodów rurowych;
- Należy uważać, aby podczas cięcia i gratowania rur w ich wnętrzu nie pozostały żadne zanieczyszczenia stałe;
- Podczas prowadzenia przewodu rurowego przez otwory w przegrodach budowlanych należy zaślepić jeden z jego końców, celem uniknięcia przedostania się pyłów i innych zabrudzeń do wnętrza rury;
- W przypadku dokręcania lub luzowania połączeń gwintowych należy bezwzględnie używać dwóch kluczy;
- Należy wybrać uszczelnienie, które wytrzyma temperatury i ciśnienia panujące w układzie;
- Wszystkie podzespoły zainstalowane w systemie grzewczym muszą być dostosowane do obiegu zamkniętego oraz być odporne na ciśnienie czynnika podczas eksploatacji;
- Wszystkie wysoko-umiejscowione odcinki systemu grzewczego należy wyposażyć w automatyczne zawory odpowietrzające;
- Jakość wody stosowanej w systemie grzewczym powinna być zgodna z obowiązującymi aktualnie dyrektywami;
- W przypadku, gdy planowana jest praca pompy ciepła w trybie chłodzenia, należy wszystkie przyłącza i rury DN 3/4" i DN 1" systemu grzewczego szczelnie pokryć izolacją antykondensacyjną (kaucukową);
- W celu łatwiejszego serwisowania i ewentualnego opróżniania instalacji grzewczej zaleca się zastosowanie zaworów odcinających bezpośrednio nad przyłączami wodnymi K1-K7 modułu RICOM.

- Podłączyć przewód powrotu do pompy ciepła X2 do złącza wylotowego K3 na szafie hydraulicznej;
- Błędne podłączenie przewodów może skutkować uszkodzeniem modułu RICOM i/lub jednostki zewnętrznej monoblok;
- Na przewodzie powrotnym obiegu pierwotnego zamontować dołączony do modułu hydraulicznego filtr siatkowy z magnetytem (patrz „Akcesoria standardowe”). Przy montażu filtra należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie prawidłowego kierunku przepływu (strzałka na filtrze wskazuje kierunek przepływu czynnika w obiegu grzewczym);
- Należy zachować odpowiednio duże przekroje wewnętrzne przewodów hydraulicznych, aby zapewnić wymagany przepływ medium, potrzebny do przeniesienia danej mocy cieplnej przy możliwie niskich stratach ciśnienia. W poniższej tabeli podano zalecane minimalne średnice rur w zależności od ich rodzaju (materiału wykonania).

#### Zalecany rozmiar nominalny przewodów hydraulicznych w zależności od mocy grzewczej źródła ciepła

Moc grzewcza pompy ciepła	Materiał instalacyjny			
	Miedź	Stal	PP (PN10)	PEX
do 8,0 kW	22	22	25	25
8,0 - 12,0 kW	28	28	32	32
12,0 - 16,0 kW	35	35	40	40

- Wszystkie fragmenty przewodów rurowych znajdujące się na zewnątrz budynku winny być zaizolowane otuliną o grubości minimalnej 20 mm.

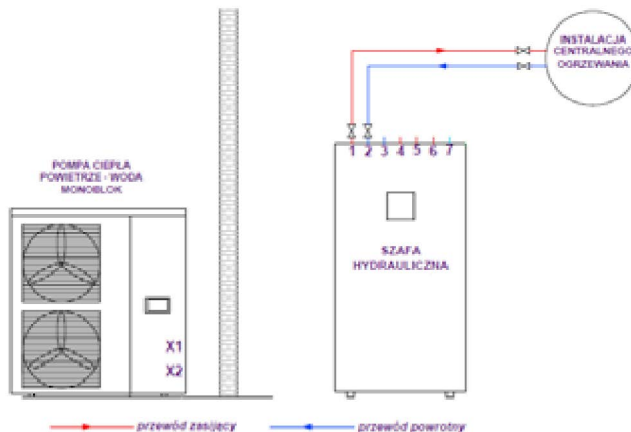


### 07.03 Połączenie szafy RICOM z pompą ciepła

- Podłączyć przewód zasilania z pompy ciepła X1 do złącza wlotowego K4 na szafie hydraulicznej;

**07.04 Połączenie szafy RICOM z instalacją centralnego ogrzewania**

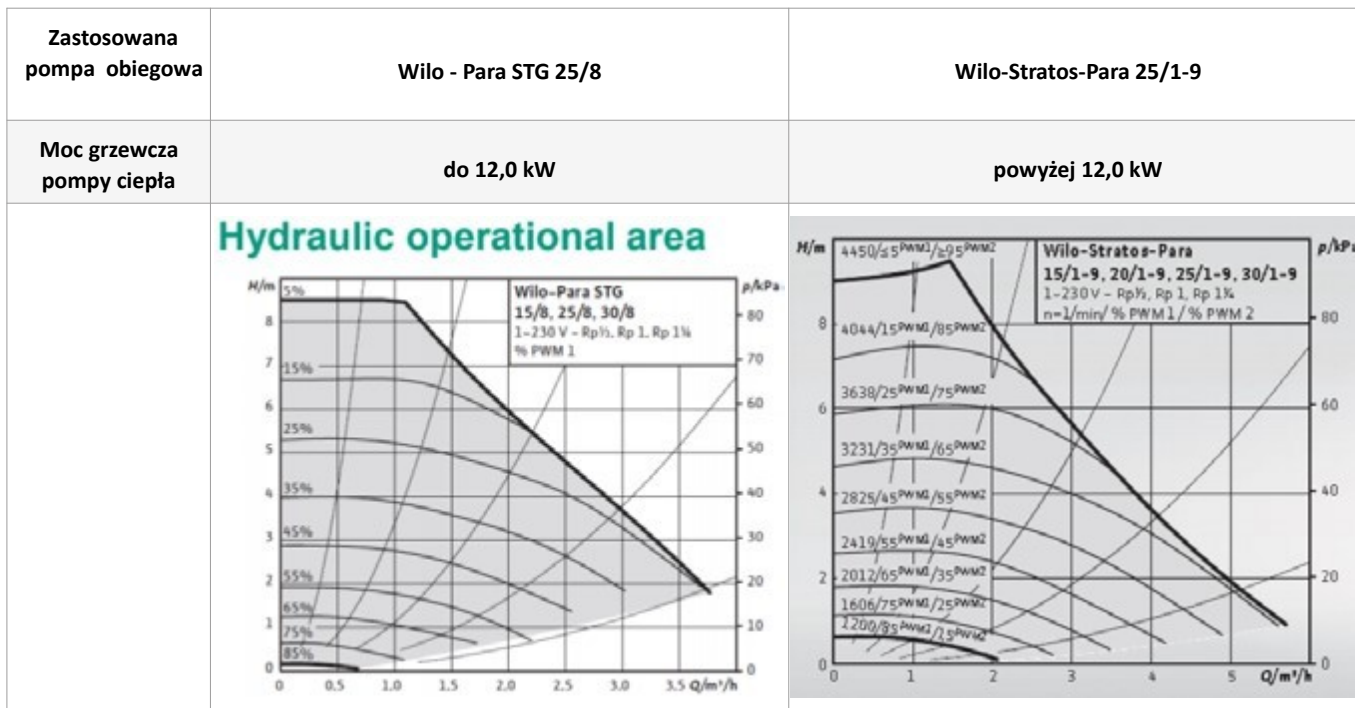
- Podłączyć przewód zasilania wewnętrznej instalacji ogrzewania budynku do złącza wylotowego K1 na szafie hydraulicznej;
- Podłączyć przewód powrotu z wewnętrznej instalacji ogrzewania budynku do złącza wlotowego K2 na szafie hydraulicznej;
- Błędne podłączenie przewodów może skutkować niepoprawną pracą systemu grzewczego, a także uszkodzeniem jednostki RICOM;
- Średnicę przewodów rurowych należy dobrać uwzględniając straty miejscowe i liniowe na całej długości instalacji grzewczej (przy obliczeniach należy uwzględnić najbardziej niekorzystny obieg) oraz wymagania dotyczące przepływów. W poniższej tabeli przedstawiono wielkości przepływów, jakie należy zapewnić przy uwzględnieniu pracy pompy ciepła z mocą nominalną.



Moc nominalna pompy ciepła [kW]	5	9	12.0	16
Wymagany wydatek objętościowy [l/min]*	14,3	25,8	34,4	45,9

\* czynnik grzewczy: woda; różnica temperatur pomiędzy przewodem zasilającym i powrotnym  $\Delta T = 5K$

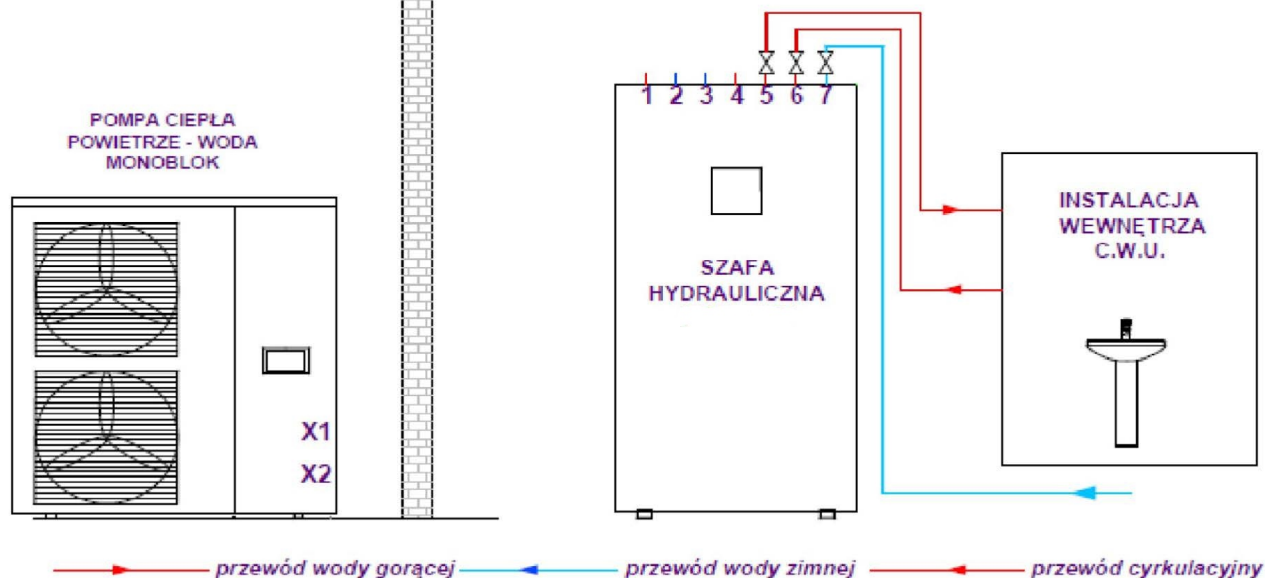
- Przewody rurowe powinny zostać zaopatrzone w izolację cieplną zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- Moduł hydrauliczny RICOM jest fabrycznie wyposażony w grupę bezpieczeństwa dla systemu centralnego ogrzewania oraz zbiornik wyrównawczy NP1 o pojemności 12 l i ciśnieniu wstępnym równym 1,7 bar. W przypadku standardowych instalacji w budynkach jednorodzinnych nie ma potrzeby dokładania dodatkowego naczynia przeponowego czy regulacji jego ciśnienia wstępnego;
- W celu zapewnienia niezawodności działania, całkowita objętość czynnika grzewczego w układzie grzewczym powinna być większa niż 50 l. W przeciwnym wypadku należy zastosować zbiornik buforowy celem zwiększenia zładu instalacji;
- W przypadku połączenia bezpośredniego pomiędzy modułem hydraulicznym RICOM, a instalacją odbiorczą (bez rozdzielania obiegów za pośrednictwem bufora, sprzęgła hydraulicznego, obejścia czy dodatkowego wymiennika) należy upewnić się czy zastosowana w module hydraulicznym pompa obiegowa pozwoli na zapewnienie wymaganego przepływu przy uwzględnieniu oporów instalacji oraz strat na wymienniku płytowym pompy ciepła. W przeciwnym wypadku należy zastosować dodatkową pompę obiegową w połączeniu szeregowym z wbudowaną. Poniżej zaprezentowano rodzaje stosowanych pomp obiegowych wraz z ich charakterystykami.



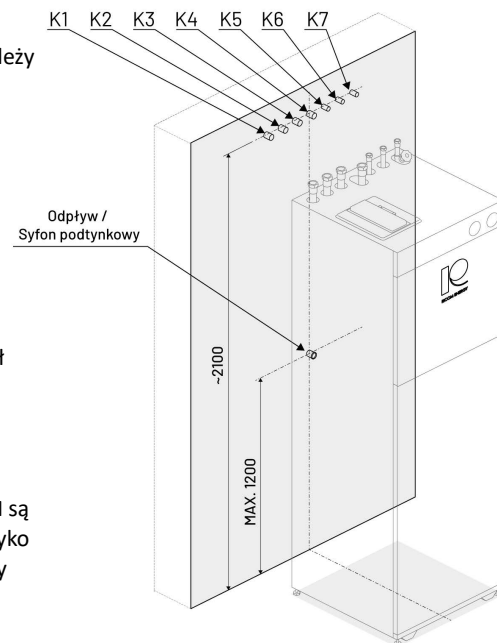
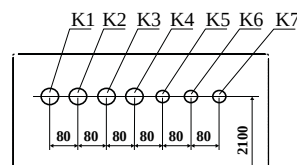
### 07.05 Podłączenie instalacji wody użytkowej

- Podłączyć przewód wody gorącej do złącza wylotowego K5 na szafie hydraulicznej;
- Podłączyć przewód wody zimnej do złącza wlotowego K7 na szafie hydraulicznej;
- W przypadku występowania przewodu cyrkulacyjnego należy podłączyć go do złącza wlotowego K6 na szafie hydraulicznej

(uwaga: zakupić wersję modułu RICOM z wbudowaną pompą cyrkulacyjną P2).



- Moduł hydrauliczny RICOM jest fabrycznie wyposażony w nierdzewny zasobnik wężownicowy ZAS o pojemności 190 l, grupę bezpieczeństwa dla instalacji ciepłej wody, zbiornik wyrównawczy NP2 o pojemności 12 l i ciśnieniu wstępnym równym 3,0 bar;
- Do wykonania powyżej wymienionych połączeń modułu RICOM z wewnętrzną instalacją ciepłej wody nie wolno używać rur oraz kształtek ze stali czarnej bądź ocynkowanej ze względu na kontakt z wodą pitną;
- W przypadku, gdy ciśnienie spoczynkowe w przewodzie wody sieciowej przekracza 5,0 bar należy bezwzględnie zastosować reduktor ciśnienia;
- W celu zapewnienia poprawnej i bezpiecznej pracy instalacja ciepłej wody powinna spełniać wymagania normatywne i być wykonana przez doświadczonego hydraulika.

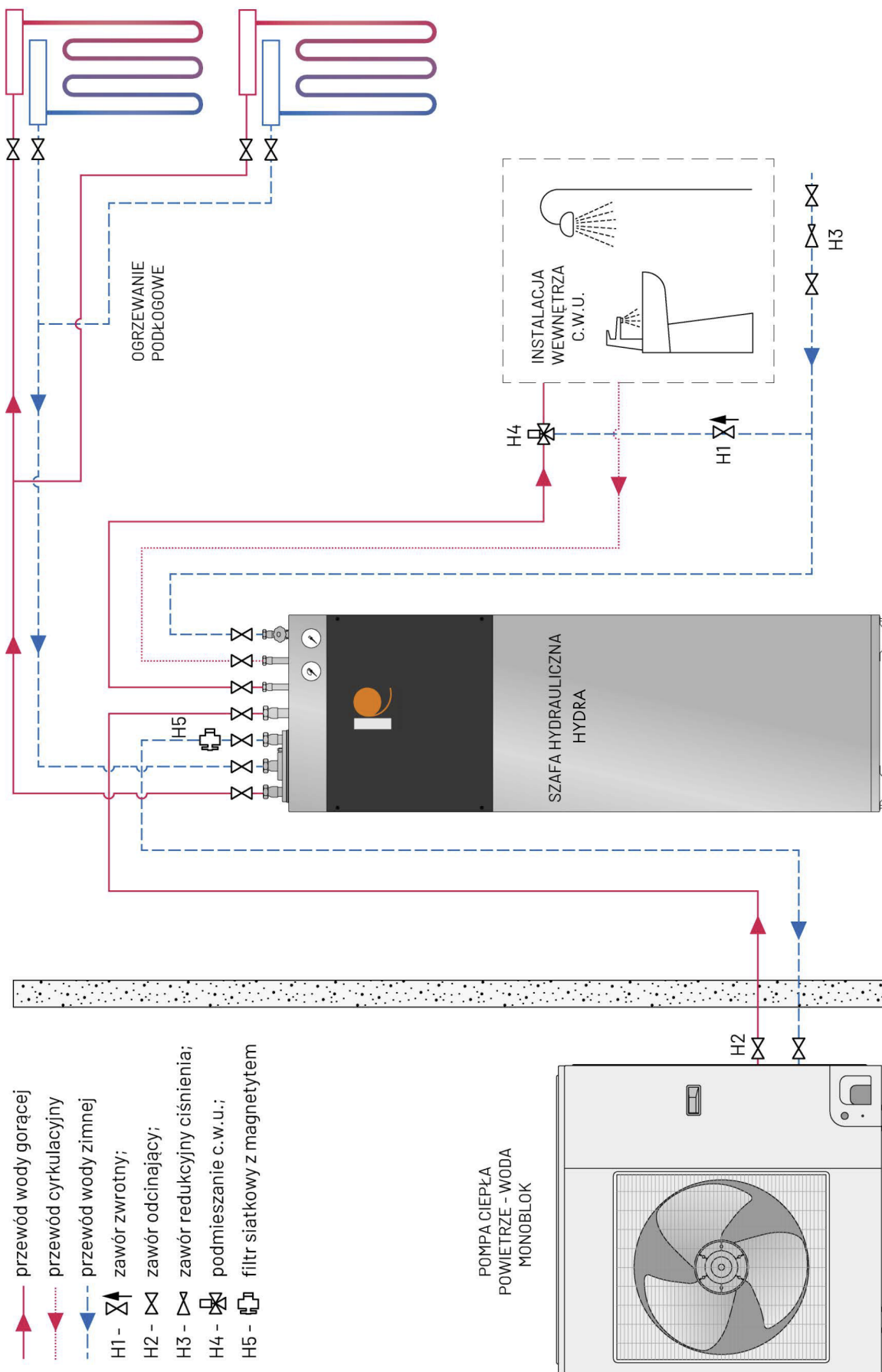


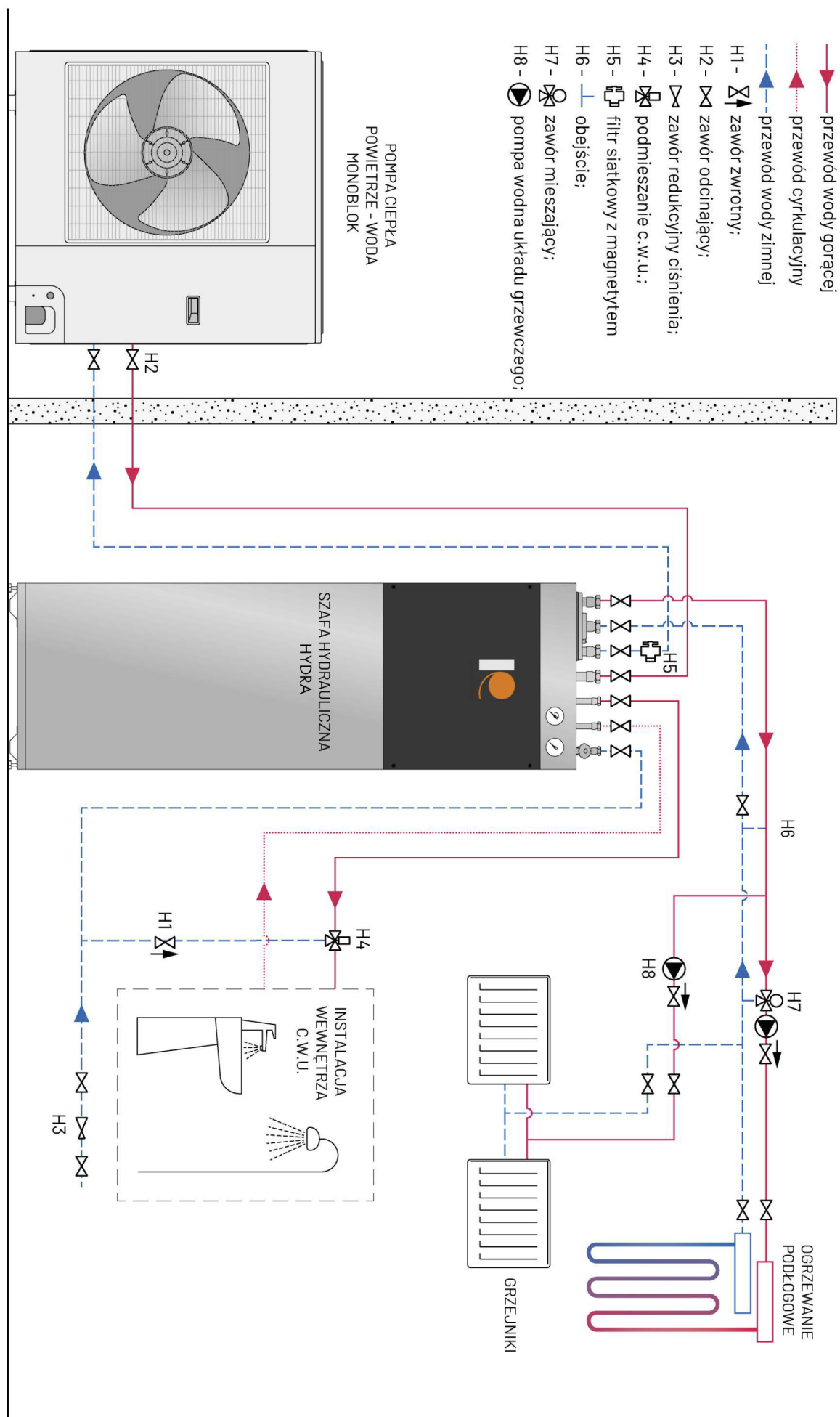
### 07.06 Odprowadzenie skroplin

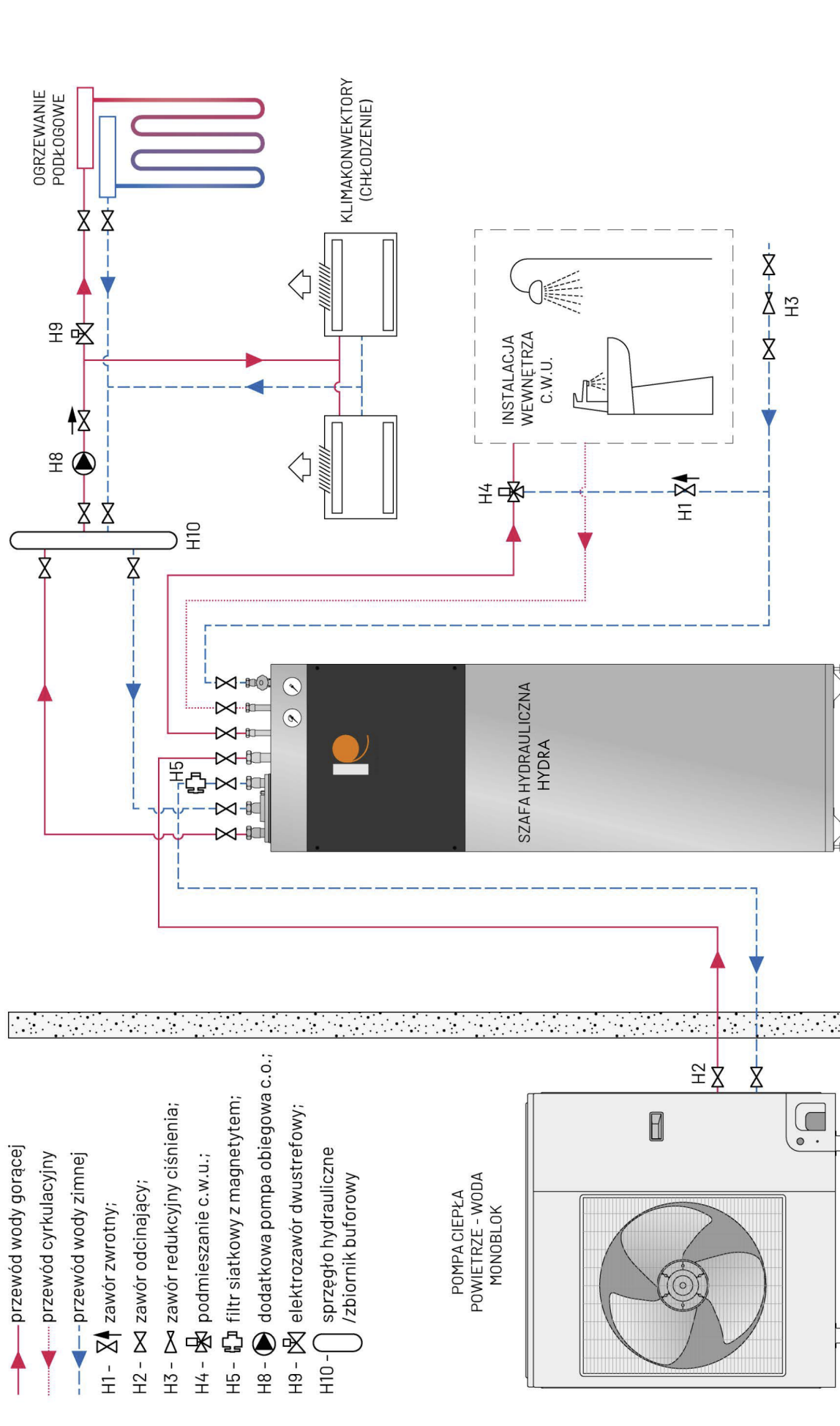
- Należy zapewnić możliwość swobodnego odprowadzenia skroplin z ciśnieniowych zaworów bezpieczeństwa znajdujących się wewnątrz modułu hydraulicznego;
- Podłączyć elastyczny wąż spustowy lub doprowadzić rurę wyrzutową niezależnie do zaworu bezpieczeństwa ZB1 oraz ZB2;
- Przewody odprowadzające muszą być prowadzone w taki sposób, aby na całej ich długości był zachowany spadek, a otwarte wyloty znajdowały się w otoczeniu nienarażonym na działanie mrozu (zaleca się odprowadzenie skroplin do kratki ściekowej bądź rury kanalizacyjnej znajdującej się w pomieszczeniu, gdzie zamontowano moduł RICOM- patrz także rysunek w punkcie 05.01) ;
- Wszystkie przewody rurowe oraz elementy armatury znajdujące się wewnątrz modułu RICOM są fabrycznie zaizolowane przy użyciu kauczukowej otuliny antykondensacyjnej, co eliminuje ryzyko występowania zjawiska wykrapiania się pary wodnej na ich powierzchni w czasie pracy pompy ciepła w trybie chłodzenia. W związku z powyższym nie ma konieczności instalowania dodatkowej tacy ociekowej wewnątrz urządzenia.

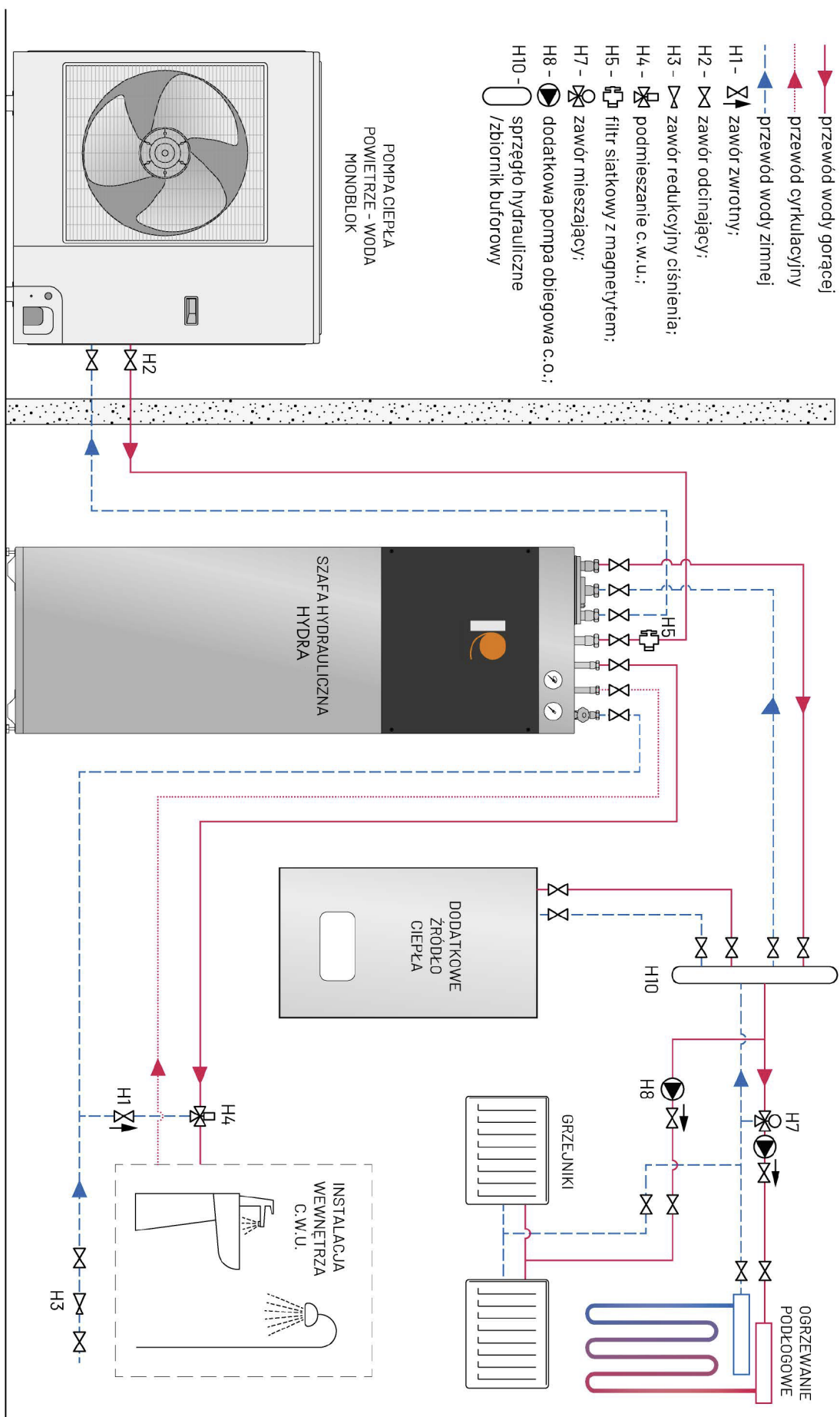
### 07.07 Przykładowe schematy hydrauliczne

Na poniższych schematach hydraulicznych przedstawiono cztery przykładowe warianty rozwiązań instalacji grzewczych opartych na pompie ciepła powietrze-woda typu monoblok i szafie hydraulicznej RICOM. Zaprezentowane propozycje nie wyczerpują możliwości konfiguracji i rozbudowywania układów, a są jedynie wskazówką w jaki sposób praktycznie wykorzystać możliwości pomp ciepła do różnego typu instalacji.











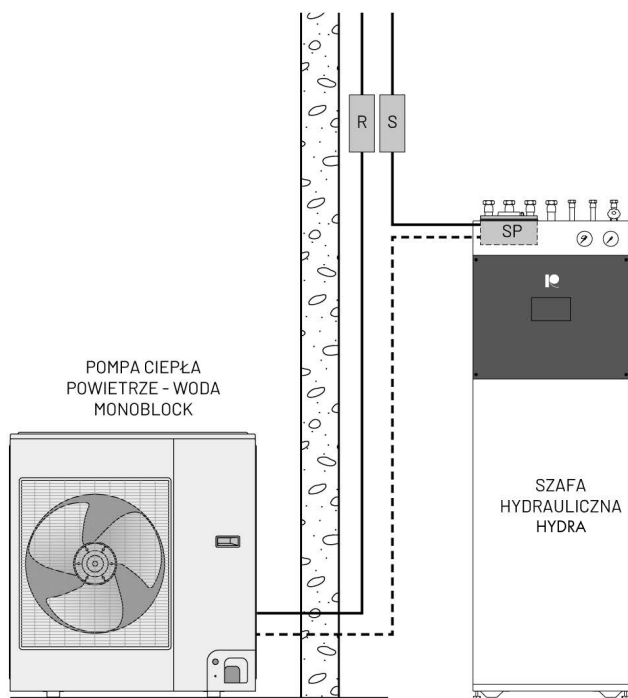
## 08 Podłączenia elektryczne

### 08.01 Zasady ogólne

- Wszystkie podłączenia i prace elektryczne powinny być wykonane pod nadzorem wykwalifikowanego elektryka zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju, w którym montowany jest moduł hydrauliczny RICOM;
- Wszystkie komponenty elektryczne niedostarczane przez producenta takie jak przewody, wyłączniki instalacyjne, listwy zaciskowe, gniazda siłowe itp., powinny być dobrane zgodnie z obowiązującymi normami i posiadać niezbędne atesty oraz dopuszczenie do obrotu (znak CE);
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek podłączeń elektrycznych i prac serwisowych w obrębie modułu RICOM należy bezwzględnie odciąć napięcie zasilające z poziomu dedykowanego wyłącznika automatycznego bądź poprzez wyłączenie wtyczki zasilającej z gniazda siłowego;
- Nie doprowadzać napięcia zasilającego i nie uruchamiać modułu RICOM przed napełnieniem systemu grzewczego i zasobnika c.w.u. W przeciwnym wypadku komponenty instalacji grzewczej mogą ulec przegrzaniu bądź zatarciu.

### 08.02 Przewód zasilający

- Moduł RICOM jest fabrycznie wyposażony w przewód zasilający PZ zakończony wtyczką siłową WZ (zgodnie z poniższą tabelą);
- Przewód PZ stanowi integralną część skrzynki przyłączeniowej SP i jest do niej podłączony elektrycznie;
- Długość przewodu zasilającego (PZ) wynosi 1,5 m



— przewód zasilający

----- przewód komunikacyjny

**UWAGA!** dotyczy modeli jednostek wybranych producentów.

**R** - wyłącznik różnicowoprądowy z członem naprądowym

**S** - wyłącznik nadmiarowo-prądowy

**SP** - skrzynka przyłączeniowa modułu RICOM

- W celu podłączenia zasilania elektrycznego do modułu RICOM należy jedynie wpiąć wtyk (WZ) przewodu (PZ) do gniazda siłowego połączonego z instalacją elektryczną budynku;
- Gniazdo powinno być przygotowane przez Inwestora/Instalatora przed rozpoczęciem montażu szafy hydraulicznej i ulokowane w pobliżu planowanego jej posadowienia tak, aby uniknąć konieczności dodatkowego łączenia przewodu zasilającego;

- Należy zwrócić szczególną uwagę, aby zamontowane gniazdo siłowe było kompatybilne z wtyczką zasilającą (WZ) modułu RICOM;
- Pomimo, iż w szafie hydraulicznej RICOM znajdują się fabryczne zabezpieczenia nadprądowe oraz różnicowo-prądowe, zaleca się, aby gniazdo było zainstalowane na oddzielnym obwodzie elektrycznym z dedykowanym automatycznym wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym.
- Zalecany typ zabezpieczenia nadprądowego obwodu gniazda siłowego: S303 C 20A - dla pomp ciepła o mocy nieprzekraczającej 12,0 kW oraz S303 C 25 A - dla urządzeń o większej mocy grzewczej ;
- Minimalny zalecany rozmiar przewodu pomiędzy rozdzielnią elektryczną, a gniazdem siłowym to 5x2,5mm<sup>2</sup>;
- Przewód zasilający gniazdo siłowe powinien być prowadzony w dodatkowej osłonie, chroniącej przed dotykiem bezpośrednim (rurka osłonowa, korytka kablowe, peszel, podtynkowo);

### Przewody komunikacyjne

- Przewody komunikacyjne i sterownicze należy doprowadzić wg potrzeb od jednostki zewnętrznej do modułu RICOM
- Przed montażem należy się dokładnie zapoznać się z przyłączeniami jednostki zewnętrznej.
- Dokładny opis podłączeń komunikacyjnych i sterowniczych opisany jest w instrukcji montażu dla danego typu jednostki zewnętrznej.
- Przewód komunikacyjny należy prowadzić w odległości przynajmniej 5 cm od przewodów zasilających (wysokoprądowych ) ze względu na możliwość wystąpienia zakłóceń sygnału. W przypadku, gdy istnieje konieczność poprowadzenia go przez serwerownię lub inne pomieszczenia techniczne należy zastosować przewód ekranowany;
- Zaleca się, aby przewód sterujący był prowadzony równoległe do przewodów hydraulicznych łączących pompę ciepła z szafą RICOM z wykorzystaniem jednego kanału zabezpieczającego przed działaniem sił zewnętrznych;
- Zestaw pompy ciepła wraz z modułem RICOM nie obejmuje dostawy przewodów sterujących.

**UWAGA :** Połączenie między jednostką zewnętrzną a wewnętrzną wykonać zgodnie z zaleceniami producenta jednostki zewnętrznej.

**Zgodnie z wytycznymi producenta pompy ciepła zastosować odpowiednie zabezpieczenie elektryczne i przekroje kabli**

### 8.3 Podłączanie urządzeń zewnętrznych

Główną ideą szaf hydraulicznych RICOM jest stworzenie skompresowanej do bardzo małej przestrzeni, zamkniętej „kotłowni”, która we współpracy z pompą ciepła powietrze-woda typu monoblok oraz instalacją odbiorczą tworzy w pełni kompletny, niezawodny system ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody. Rozwiązanie jest bardzo wygodne zarówno dla użytkownika jak i firm instalacyjnych. Nie mniej jednak w zależności od specyfikacji budynku czy preferencji użytkowników istnieją przypadki, w których instalacje grzewcze wymagają rozbudowania o dodatkowe elementy hydrauliczne i sterujące (patrz rozdz. 07.07 „Przykładowe schematy hydrauliczne”). W takich sytuacjach oprócz podłączenia przewodów zasilającego i komunikacyjnego należy wykonać połączenia uzupełniające, pozwalające na sterowanie urządzeniami zewnętrznymi z poziomu modułu RICOM. Jest to możliwe dzięki zestawowi sterującemu ZS, który powstał na bazie nieznacznej modyfikacji modułu automatyki dedykowanego przez producenta do standardowych wersji kompatybilnych pomp ciepła typu monoblok.

Szczegółową budowę zestawu sterującego oraz sposoby podłączenia dodatkowych elementów takich jak: kolejna pompa obiegowa, zawór dwudrożny, zapasowe źródło ciepła, zawór mieszający itp., można znaleźć w instrukcji instalacji samego modułu sterującego, która dołączana jest jako akcesorium standardowe do szafy RICOM.

**Uwaga: Przewód komunikacyjny i zasilający modułu RICOM należy bezwzględnie podłączyć do skrzynki przyłączeniowej SP. Natomiast, jeżeli istnieje konieczność dołożenia dodatkowych urządzeń zewnętrznych to wszystkie pozostałe przewody elektryczne i sterujące należy podłączyć bezpośrednio do zestawu sterującego ZS wprowadzając je przez otwór w tylnej ścianie modułu. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby fragmenty przewodów znajdujące się wewnątrz szafy hydraulicznej posiadały dodatkową osłonę ochronną i nie zakłócały pracy poszczególnych urządzeń.**

## 09 Rozruch układu

Przed przystąpieniem do poniżej opisanych czynności dokładnie sprawdzić czy wszystkie połączenia hydrauliczne modułu RICOM z pompą ciepła oraz instalacjami wewnętrznymi zostały wykonane w sposób poprawny. Szczególną uwagę należy zwrócić na to czy nie ma przerw w instalacji oraz wszystkie zewnętrzne zawory spustowe i napełniające są w położeniu zamkniętym. W przeciwnym razie może dojść do nieumyślnego zalania części mieszkalnej budynku.

Sprawdzić należy także stan izolacji i poprawność podłączeń przewodów elektrycznych. Ważne, aby były one odpowiednio zabezpieczone i poprowadzone w sposób uniemożliwiający kontakt z cieczą podczas napełnienia i eksploatacji układu. Przed przystąpieniem do poniższych prac, napięcie zasilające pompę ciepła oraz moduł RICOM powinno być odcięte za pomocą instalacyjnych wyłączników nadprądowych.

### 09.01 Napełnianie instalacji oraz zasobnika c.w.u.

1. Odkręcić wszystkie kurki i natryski z ciepłą wodą w budynku.
2. Otworzyć zawór odcinający na przewodzie ciepłej wody zamontowany ponad przyłączem K5 modułu RICOM. Jeśli do szafy hydraulicznej podłączony jest także przewód cyrkulacyjny (przyłącze K6) należy postąpić analogicznie.
3. Otworzyć zawory odcinające na przewodzie sieciowym celem umożliwienia dopływu wody zimnej do modułu RICOM (przyłącze K7).
4. Po czasie kilkunastu lub kilkudziesięciu minut z kranów powinna zacząć wypływać woda.
5. Upewnić się czy instalacja jest szczelna, a na przyłączach rurowych nie ma widocznych wycieków.

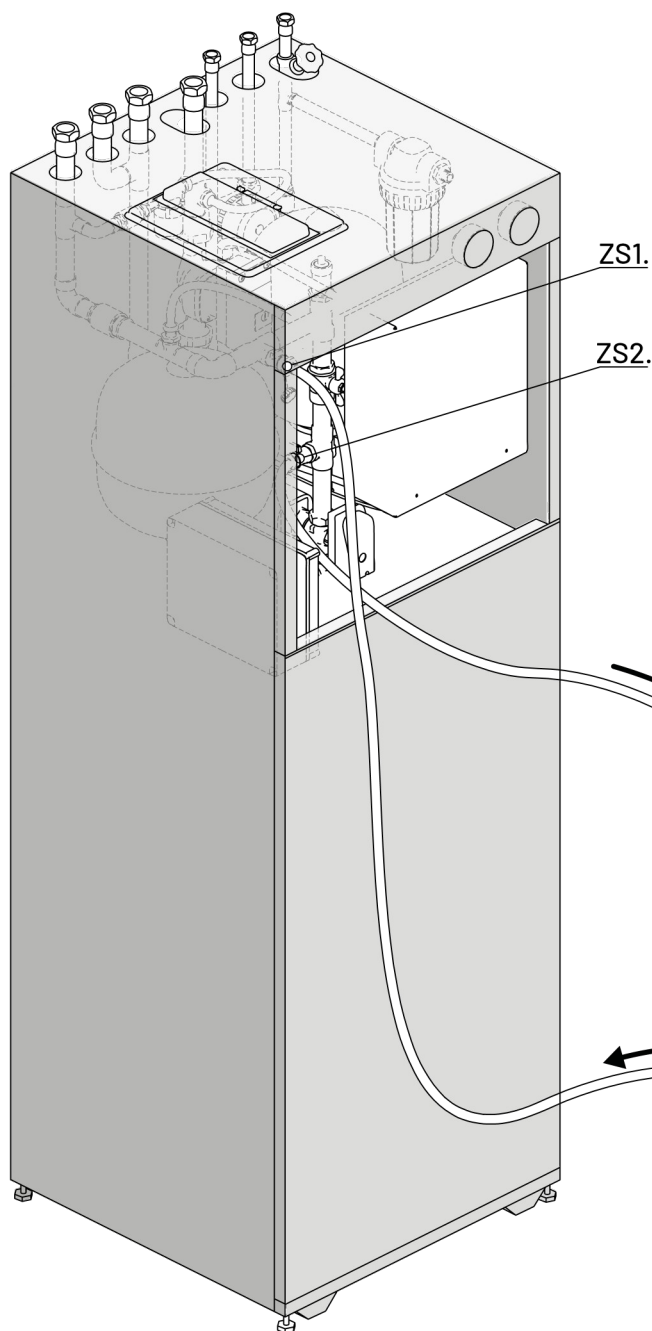
6. Celem usunięcia resztek powietrza z instalacji przekręcić pokrętko zaworu bezpieczeństwa ZB1 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara i przytrzymać w tym położeniu kilka sekund.

**Uwaga: z króćca wylotowego zaworu bezpieczeństwa będzie wydostawać się w tym czasie ciecz, dlatego powinien być on bezwzględnie podpięty do przewodu odprowadzającego nadmiar wody do instalacji kanalizacyjnej.**

7. Zakręcić wszystkie kurki i natryski z ciepłą wodą w budynku.

### 09.02 Wybór medium grzewczo-chłodzącego

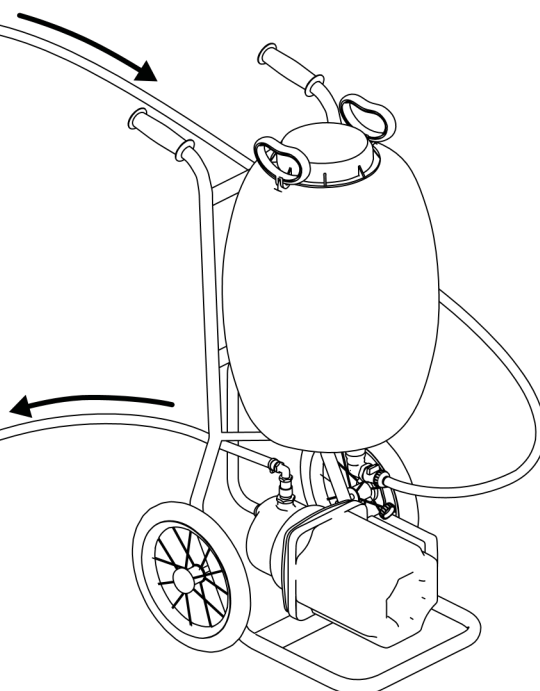
- Zgodnie z obowiązującymi przepisami czynniki grzewcze stosowane w instalacjach centralnego ogrzewania muszą spełniać kryteria normatywne takie jak: twardość, poziom PH itp;
- Standardowym czynnikiem używanym jako medium w większości systemów grzewczych w Polsce jest woda;
- Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok są urządzeniami, gdzie przewody hydrauliczne instalacji c.o. są doprowadzane bezpośrednio do jednostki zewnętrznej, wewnątrz której znajduje się zamknięty obieg chłodniczy;
- W sytuacji, gdy na zewnątrz panują skrajnie niskie temperatury powietrza oraz występuje długotrwała przerwa w działaniu pompy ciepła, może dojść do zamarznięcia wody w instalacji, co może prowadzić do jej uszkodzenia (rozszerzenia, a nawet rozsadzenia);



### 09.03 Napełnianie i odpowietrzanie instalacji grzewczej oraz modułu RICOM

Moduł RICOM dzięki swojej praktycznej konstrukcji umożliwia napełnianie instalacji grzewczej na różne sposoby. Poniżej wyszczególniono kilka z nich:

- Z zastosowaniem przenośnej stacji napełniająco-płukującej i zaworów serwisowych ZS1 i ZS2 (schemat podłączenia na rysunku obok);
- Z zastosowaniem tłokowej pompy ręcznej i zaworu napełniającego ZS1;
- Bezpośrednio z przewodu wody sieciowej poprzez połączenie węzłem elastycznym króćca wylotowego filtra zmiękczającego FZ z zaworem napełniającym ZS1. Ten przypadek ma zastosowanie tylko wtedy, gdy czynnikiem grzewczym w instalacji c.o. jest woda. **Uwaga: przed napełnieniem filtr musi być namoczony przynajmniej przez okres 6 godzin;**



#### Uproszczona procedura napełnienia i odpowietrzania systemu grzewczego:

1. Zdjąć pokrywę serwisową modułu RICOM.
2. Otworzyć zawór odpowietrzający w najwyższym punkcie systemu grzewczego.
3. Otworzyć zawory odcinające nad przyłączami K1, K2, K3, K4 szafy RICOM oraz wszystkie pozostałe znajdujące się na instalacji c.o. tak, aby umożliwić przepływ we wszystkich obiegach grzewczych.
4. Podłączyć przewody napełniające do odpowiednich zaworów serwisowych, otworzyć je i rozpocząć napełnianie (jedną z wybranych metod).
  - 5) Zamknąć zawór odpowietrzający, w momencie zacznie się wydobywać przez niego czynnik grzewczy w sposób ciągły (bez pęcherzyków powietrza).
6. Kontrolować ciśnienie czynnika w instalacji za pomocą manometru tarczowego M2. Gdy wartość nadciśnienia przekroczy 2,5 bar zamknąć zawory napełniające (serwisowe).
7. Upewnić się czy instalacja jest szczelna: ciśnienie w układzie nie spada przez dłuższy okres czasu, a na złączach rurowych nie ma widocznych wycieków.
8. Doprowadzić zasilanie elektryczne do modułu RICOM i z poziomu sterownika uruchomić pompę obiegową (patrz rozdz. Pierwsze uruchomienie lub Instrukcja obsługi).
9. Co jakiś odkręcać kapturki zaworów odpowietrzających O1 i O2 zainstalowanych w module RICOM, a także pozostałych odpowietrzników zamontowanych na instalacji wewnętrznej, aż do momentu, gdy czynnik grzewczy zacznie wypływać z nich w sposób ciągły.
10. Celem usunięcia resztek powietrza z instalacji oraz ustabilizowania ciśnienia w układzie należy przekręcić pokrętko zaworu bezpieczeństwa ZB2 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara i przytrzymać w tym położeniu do momentu, aż wskazówka manometru M2 znajdzie się w przedziale 1,0 - 1,5 bar (zalecane ciśnienie eksploatacyjne). Uwaga: z króćca wylotowego zaworu bezpieczeństwa może wydostawać się ciecz, dlatego powinien być on bezwzględnie podpięty do przewodu odprowadzającego nadmiar czynnika do instalacji kanalizacyjnej.
11. Po wyłączeniu pompy obiegowej z poziomu sterownika i odcięciu napięcia zasilającego, odłączyć aparaturę napełniającą od modułu RICOM.
12. Jeśli podczas procesu napełniania instalacji bądź przyłączania aparatury nastąpiło zalanie bądź zawilgocenie elementów wewnętrznych modułu RICOM należy dokładnie usunąć pozostałości cieczy przy użyciu ręcznika bądź suchej ściereki.
13. Założyć pokrywę serwisową.

## 10 Serwisowanie

- Kompleksowy przegląd kontrolno – techniczny modułu RICOM powinien być wykonywany przez wykwalifikowaną firmę instalacyjną przynajmniej raz do roku, przed rozpoczęciem sezonu grzewczego;
- Czynności takie jak czyszczenie filtra siatkowego FS oraz sprawdzenie poprawności działania zaworów bezpieczeństwa ZB1 oraz ZB2 powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy i mogą być przeprowadzone bezpośrednio przez operatora urządzenia;
- Instalator winien odpowiednio przeszkolić użytkownika z zakresu wyżej wspomnianych czynności przy okazji uruchomienia układu;

### Uproszczona procedura czyszczenia filtra siatkowego:

- Zamknąć zawór odcinający na filtrze siatkowym;
- Odkręcić korpus filtra i wyciągnąć sito;
- Oczyszczyć sito ze zgromadzonych osadów i dokładnie przepłukać pod ciepłą, bieżącą wodą;
- Umieścić ponownie sito w filtrze i zakręcić dokładnie korpus;
- Otworzyć zawór odcinający;
- Uruchomić pompy obiegowe z poziomu sterownika i otworzyć zawory odpowietrzające zamontowane na instalacji c.o. do momentu usunięcia pęcherzy powietrza z układu grzewczego.

***Uwaga: podczas wykonywania powyższych czynności może dojść do wypłynięcia niewielkiej ilości czynnika grzewczego, dlatego przed ich wykonaniem zaleca się odpowiednio zabezpieczyć najbliższą przestrzeń przed zalaniem.***

### Uproszczona procedura sprawdzania poprawności działania zaworów bezpieczeństwa:

- Obrócić pokrętło znajdujące się na zaworze bezpieczeństwa w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara;
- Obrót pokrętła powinien spowodować wypłynięcie cieczy z zaworu przez rurę/przewód wyrzutowy;
- Po zwolnieniu pokrętła powinno ono wrócić do stanu pierwotnego zatrzymując wypływ cieczy;
- Jeżeli w chwili obrócenia pokrętła nie dojdzie do wypływu cieczy oznacza to, że zawór jest uszkodzony;

***Uwaga: pokrętło czerwone – zawór bezpieczeństwa c.o.; pokrętło niebieskie – zawór bezpieczeństwa c.w.u.***

W poniższej tabeli zaprezentowano wykaz proponowanych czynności i pomiarów serwisowych wykonywanych corocznie przez wykwalifikowanego przedstawiciela firmy instalacyjnej.

Czynność	Wartość	Uwagi
Sprawdzono prawidłowość montażu i posadowienia modułu RICOM	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono czy napięcie zasilające modułu RICOM mieści się w dozwolonym zakresie	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono poprawność działania wyłączników różnicowo-prądowych w budynku i w urządzeniu	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono stan i jakość połączeń przewodów elektrycznych, sterujących i ochronnych	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono temperaturę zamarzania czynnika w obiegu wodnym	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono szczelność połączeń przyłączy hydraulicznych wychodzących z modułu RICOM	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono stan izolacji termicznej przewodów hydraulicznych	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono czy ciśnienie statyczne w systemie grzewczym mieści się w przedziale 1,0-1,5 bar	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono czy wyświetlacz sterownika działa w sposób poprawny	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono prawidłowość działania zaworu 3-drogowego (Z3D)	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono poprawność odpowietrzania układu wodnego	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono prawidłowość działania zaworu bezpieczeństwa c.w.u. (ZB1)	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono prawidłowość działania zaworu bezpieczeństwa c.o. (ZB2)	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono drożność rur/przewodów wyrzutowych z zaworów bezpieczeństwa	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Sprawdzono czy podczas pracy urządzenia nie wydobywają się z jego wnętrza różnego rodzaju nietypowe odgłosy/hałasy	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Wykonano czyszczenie filtra siatkowego	<input type="checkbox"/> Tak   <input type="checkbox"/> Nie	
Wartość napięcia zasilającego L1-L2 [V]		
Wartość napięcia zasilającego L1-L3 [V]		
Wartość napięcia zasilającego L3-L2 [V]		
Wartość rezystancji pomiędzy elementami przewodzącymi czynnymi, a obudową modułu RICOM [Ohm]		
Wartość ciśnienia w instalacji c.o. [bar]		
Wartość ciśnienia w instalacji c.w.u. [bar]		
Temperatura otoczenia [°C]		
Temperatura na zasilaniu instalacji c.o. [°C]		
Temperatura powrotu z instalacji c.o. [°C]		
Temperatura wody w zbiorniku c.w.u. [°C]		

## 11 Zaburzenia pracy

Jeśli dojdzie do awarii bądź uszkodzenia pompy ciepła, na wyświetlaczu sterownika wbudowanego w przedni panel modułu RICOM wyświetli się kod błędu, identyfikujący przyczynę problemu. Pełna lista oznaczeń błędów znajduje się w instrukcji instalacji jednostki zewnętrznej pompy ciepła powietrze-woda, a algorytmy postępowania w przypadku ich wystąpienia są opisane w specjalnych instrukcjach serwisowych. Pełna dokumentacja techniczno-serwisowa dostępna jest na stronach producenta.