

INSTRUKCJA PODPIĘCIA POMPY CIEPŁA TYPU MONO-BLOCK

INSTRUKCJA INSTALATORSKA

Spis treści

Wprowadzenie	1
Podział kolejności prac	2
Montaż stojaka mocującego pompę	2
Przeprowadzenie rur wodnych oraz przewodów elektrycznych z zewnątrz budynku do wewnątrz maszynowni/kotłowni	3
Prace elektryczne	3
Rozdzielnica elektryczna	3
Panel wewnętrzny pompy ciepła	4
Prace hydrauliczne	5
Zasilanie wychodzące z jednostki	5
Doprowadzenie linii wodnej do zaworu rozdzielającego czyli zaworu trój-drogowego	6
doprowadzenie linii wodnej od zaworu trój-drogowego do bufora	7
/	7
doprowadzenie linii wodnej od zaworu trój-drogowego do zasobnika	7
uzbrojenie bufora i zasobnika	8
powrót instalacji z bufora i zasobnika do jednostki wewnętrznej	8
Odpowietrzenie układu	9
Podsumowanie – na co warto zwrócić uwagę?	10

Wprowadzenie

Pompy ciepła typu mono-block to rozwiązanie, które powstało z zapotrzebowania rynkowego na możliwość szybkiego montażu tego rozwiązania grzewczego bez konieczności prac montażowych po stronie gazowej co pozwoliło na montowanie systemów grzewczych poprzez monterów nie zobligowanych do posiadania uprawnień f-gazowych.

Podział kolejności prac

Prace związane z montażem pompy ciepła warto podzielić sobie na rozdziały, mianowicie:

- montaż stojaka mocującego pompę;
- przeprowadzenie rur wodnych oraz przewodów elektrycznych z zewnątrz budynku do wewnątrz maszynowni/kotłowni
- prace elektryczne
- prace hydrauliczne

Montaż stojaka mocującego pompę

Miejsce zamontowania pompy powinno być przemyślane i zgodne z normami bezpieczeństwa, tj:

- pompa ciepła powinna być zamontowana w odpowiedniej wysokości od gruntu w zależności od położenia geograficznego, mianowicie należy sugerować się sumą opadów śniegu w danym rejonie. Dlaczego? Pompa ciepła u dołu posiada zamocowany zbierak na skropliny, który jednocześnie uzbrojony jest w element zapobiegający zamrażaniu skroplin, niezbędne jest aby znajdował się on na tyle wysoko aby skroplona woda miała możliwość wydostać się z naczynia bez ryzyka nagromadzenia się jej.

- pompa ciepła nie powinna być zamontowana w miejscu gdzie tworzony przez nią hałas będzie potęgowany poprzez efekt wzmocnienia akustycznego, np. nie powinno się jej montować pod dużym zadaszeniem.

- Jeśli jest taka możliwość, najlepiej gdyby pompa w linii prostej względem wentylatora nie miała na swojej drodze przeszkód

- stojak osadzony w pestkach betonowych musi być wypoziomowany oraz jego przekątne muszą się zgadzać, ponieważ późniejsze zamocowanie korpusu pompy może być utrudnione.

- osadzenie pompy na stojaku musi odbywać się za pośrednictwem dodawanych w zestawie odbojów pozwalających na amortyzację drgań pompy i ochronienie elementów wewnątrz pompy od niepotrzebnych drgań.

Przeprowadzenie rur wodnych oraz przewodów elektrycznych z zewnątrz budynku do wewnątrz maszynowni/kotłowni

Rury wodne powinny być prowadzone w sposób jak najbardziej optymalny pod względem załamań oraz przepływów tj. należy unikać niepotrzebnych załamań rur wodnych.

Przewody elektryczne biegnące z jednostki do rozdzielnic w maszynowni/kotłowni powinny być zabezpieczone warstwą izolującą od czynników atmosferycznych, tj. rura karbowana.

Po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności połączeń należy owinąć ze sobą linię wodną izolacją termiczną jak i taśmą izolującą jak na zdjęciu poniżej.



Prace elektryczne

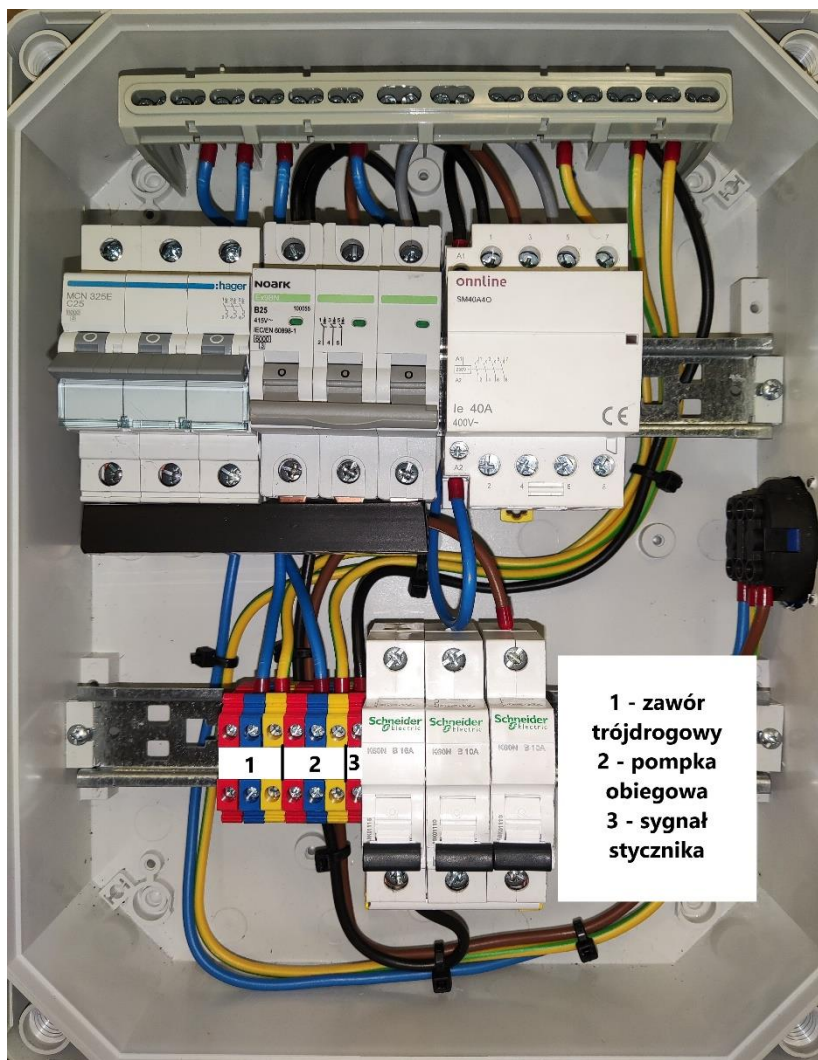
Rozdzielnica elektryczna

Przeprowadzone przewody elektryczne zasilające powinny być przeprowadzone do rozdzielnic elektrycznej poprzez rurę karbowaną a połączenie przy skrzynce powinno odbywać się poprzez dławnicę elektryczną.

Rozdzielnica elektryczna została podzielona na część trójfazową oraz jednofazową, tzn. górna szyna DIN zawiera elementy trójfazowe natomiast szyna DIN poniżej to szyna zawiera elementy służące do przekazywania sygnałów oraz wcześniej wspomniane elementy jednofazowe.

Zasilanie z sieci biegnie do pierwszego ogranicznika nadprądowego C25, który jest elementem zwłocznym. Kolejnym elementem ochronnym jest ogranicznik B25 zabezpieczający wszelkie pozostałe elementy elektryczne w rozdzielnicy.

Poniżej przedstawiono zdjęcie rozdzielnicy elektrycznej:

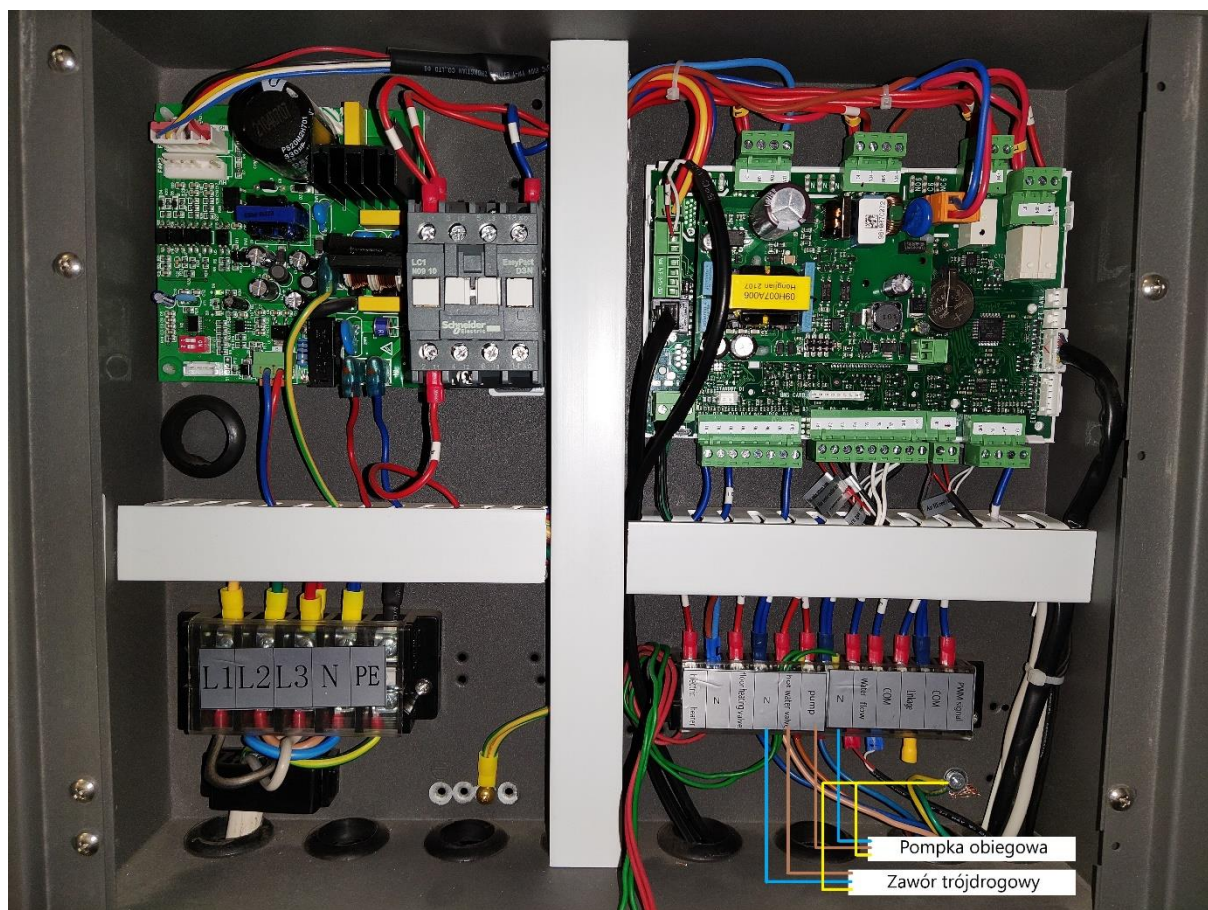


Panel wewnętrzny pompy ciepła

Panel znajdujący się wewnątrz pompy ciepła to jednostka sterująca całością zespołu, dlatego do niej musimy doprowadzić przewodu zasilające wcześniej zabezpieczone już w rozdzielnicy elektrycznej.

Panel sterujący należy również połączyć z zaworem trójdrogowym oraz pompką obiegową.

Schemat podłączenia do panelu przedstawia poniższe zdjęcie



Prace hydrauliczne

Zasilanie wychodzące z jednostki

Każda linia hydrauliczna powinna być zakończona jak i rozpoczęta elementem wyposażonym w możliwość rozłączenia połączenia w postaci śrubunku.



Pierwszym zastosowanym elementem hydraulicznym jest półśrubunek 1'GZ X 1'GW charakteryzujący się możliwością szybkiego demontażu (ponieważ posiada uszczelnienie w postaci gumowej uszczelki) od strony śrubunku bez konieczności ponownego konopiowania.

Kolejny element to śrubunek kątowy (tak zwana siódemka) 1" GW 90°.

Następny element to Mufa PP GZ pozwalająca połączyć ze sobą stronę miedzianą ze stroną PP.

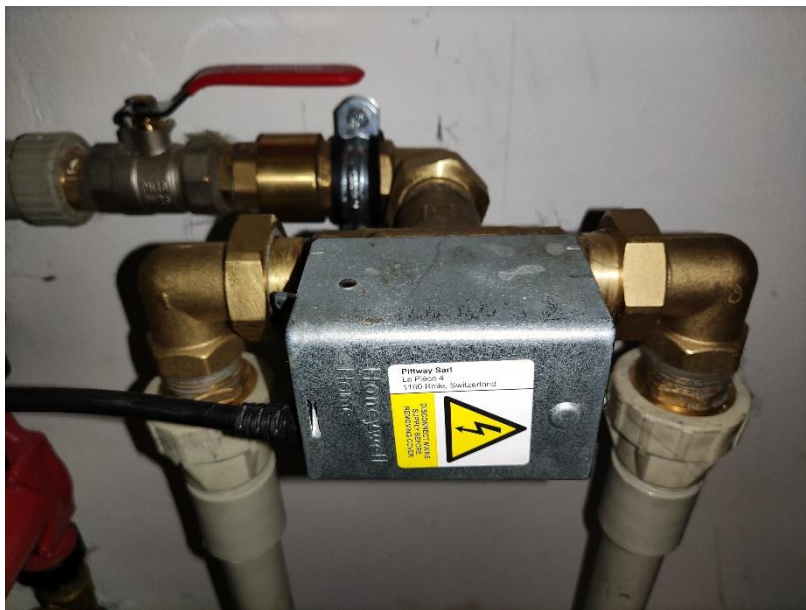
Doprowadzenie linii wodnej do zaworu rozdzielającego czyli zaworu trójdrogowego

Zawór trójdrogowy na części miedzianej posiada trzy odnogi hydrauliczne :

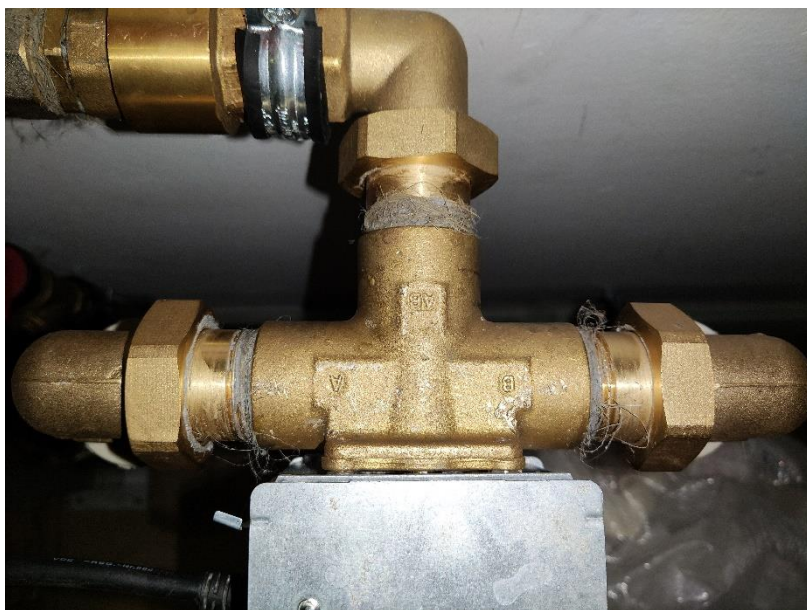
A – Ciepła Woda Użytkowa (wyjście zasilające)

B – Bufor (wyjście zasilające)

AB – wejście zasilające (wyjaśnienie poniżej)



Dlaczego na zaworze możemy znaleźć dwie ikonki „AB”? Napis AB na stronie mosiądzu to nic innego jak zasilanie ciepłą wodą wychodzącą wprost z wymiennika ciepła w jednostce wewnętrznej natomiast napis AB w części elektrycznej to pozycja na wybieraku stanu która służy do napełniania jednocześnie obu obiegów tylko przy pierwszym uruchomieniu, lub przy uzupełnieniu ubytków wody w przypadku konieczności rozszczelnienia układu.



Jak widać na powyższej fotografii, zawór trój-drogowy na każdym z możliwych wyprowadzeń umocowane ma śrubunki, pozwalające na bezinwazyjną (bez konieczności rozcinania stałych połączeń hydraulicznych) wymianę go w razie awarii.

doprowadzenie linii wodnej od zaworu trój-drogowego do bufora

/

doprowadzenie linii wodnej od zaworu trój-drogowego do zasobnika

Połączenie ze sobą linią hydrauliczną bufora/zasobnika i zaworu trój drogowego musi być schludne i jak najbardziej optymalne pod względem załamań i długości samego połączenia.

Ważne by zgrzewane ze sobą elementy PP miały równe kołnierze, zachowane kąty, odpowietrzenia w odpowiednich miejscach.

Jak odpowietrzać skomplikowane układy? O tym w dalszej części dokumentu

Linia hydrauliczna dochodząca do bufora powinna być zakończona w sposób rozłączny oraz z możliwością zamknięcia przepływu, tj. Mufa PP na Mosiądz, zawór kulowy – motylkowy, śrubunek kątowy oraz pół śrubunek GZ x GW

uzbrojenie bufora i zasobnika

powrót instalacji z bufora i zasobnika do jednostki wewnętrznej

Zasobnik CWU jaki monter instalacyjny otrzymuje do montażu nie jest uzbrojony w śrubunki, dlatego też koniecznym jest uzbroić go w niezbędne korki, manometry(jeśli wymagane), odpowietrznik oraz śrubunki niezbędne do przyłączenia linii hydraulicznych.

Bufor podobnie jak Zasobnik CWU również monter otrzymuje nieuzbrojony dlatego koniecznym jest przeprowadzenie czynności wymienionych powyżej.

Linia hydrauliczna powrotu z zasobnika i bufora powinna być ze sobą połączona trójnikiem, a następnie poprowadzona do powrotu jednostki wewnętrznej z uwzględnieniem grupy bezpieczeństwa.

Czym jest grupa bezpieczeństwa? Jest to zespół elementów mających chronić szeroko pojętą instalację hydrauliczną.

W momencie niekontrolowanego wzrostu uderzenia ciśnienia ochroni to elementy instalacji przed rozszczelnieniem.

Powrót do pompy ciepła powinien być wyposażony w 2 zawory kulowe odcinające, filtr skośny osadnikowy jak i samą pompkę obiegową. Dwa zawory mają zastosowanie z powodu zabezpieczenia się przed koniecznością upuszczania zwału wodnego podczas teoretycznej potrzeby wymiany pompki obiegowej. Filtr skośny zawsze musi być umocowany przed pompką obiegową, ponieważ chronienie pompki obiegowej w tym obwodzie jest priorytetem.

Ustawienie filtra musi być zawsze zgodne z kierunkiem przepływu a jego śrubunek zaślepiający wkład filtra powinien być ustawiony w sposób dogodny do wymiany.

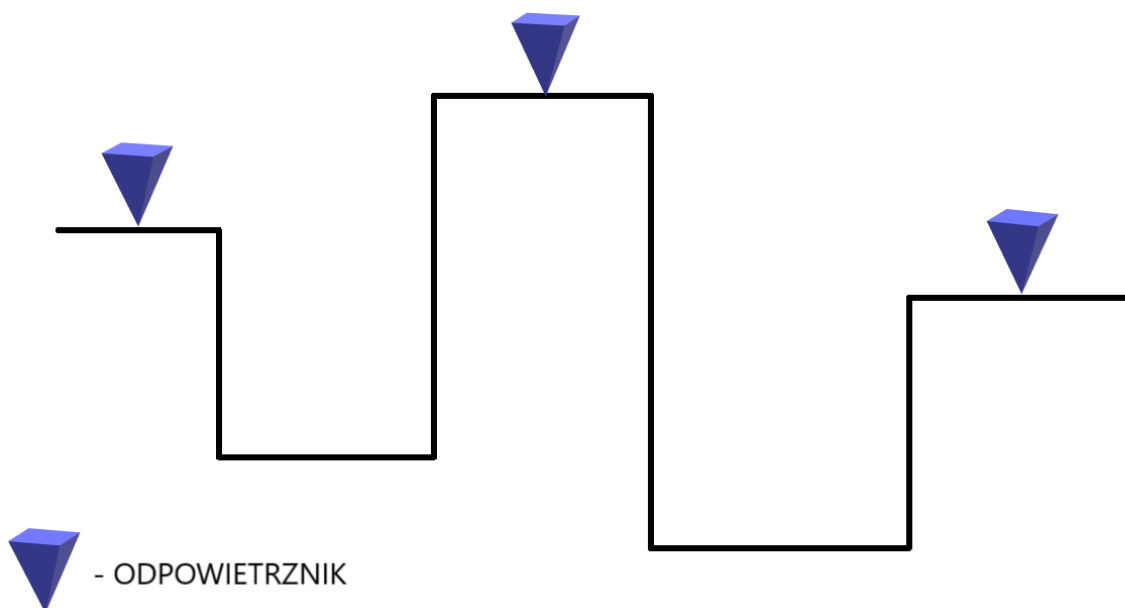
Odpowietrzenie układu

Czym jest odpowietrzenie układu i dlaczego jest takie ważne? Każdy układ zamknięty, czy to hydrauliczny czy pneumatyczny jest wrażliwy na wszelkie zmiany w czynniku roboczym czyli tak zwane zanieczyszczenia. Negatywne skutki zapowietrzenia układu hydraulicznego najlepiej można przedstawić na przykładzie sprawności grzewczej grzejnika pokojowego, tj. zapowietrzony grzejnik nie osiąga swojej znamionowej sprawności lecz zaledwie kilka do kilkunastu procent wartości nominalnej.

Jak poznać że odpowietrzanie układu zostało przeprowadzone pomyślnie? Jeśli jest taka możliwość i pozwala na to czas warto nasunąć na zaworek upustowy odpowietrznika przezroczystą rurkę a następnie zacząć upuszczać ciśnienie z układu. W momencie gdy w rurce przestanie pojawiać się jakikolwiek pęcherzyk powietrza należy zakręcić zaworek upustowy.

Podsumowując, odpowietrzenie całości układu ma ogromny wpływ na sprawność cieplną formy a co rzutuje bezpośrednio na zużycie energii elektrycznej, czego wypadkową jest zadowolenie klienta oraz renoma firmy.

! WAŻNE ! Odpowietrznik zawsze powinien być w najwyższym punkcie danej linii, nawet gdy kształt jest skomplikowany (należy unikać takich komplikacji). Wyjaśnienie w rysunku poniżej:



Podsumowanie – na co warto zwrócić uwagę?

- bardzo prozaiczna a zarazem niezmiernie ważna rzecz to stworzenie pewnego i szczelnego połączenia. Najczęściej stosowanym połączeniem jest zacięcie gwintu oraz nawinięcie konopi na całość gwintu następnie pokrywając go pastą. Pasta do połączeń gwintowych ma na celu stworzenie stale wilgotnego połączenia poprzez strukturę konopi i pasty co powoduje rozpęcznie konopi a co za tym idzie dodatkowe uszczelnienie.

! Ważne ! – podczas nawijania warstwy konopi najważniejsze są 3 pierwsze uzwojenia gwintu, ponieważ to one przejmują kontakt z wodą jako pierwsze.

- połączenie elektryczne powinno być pewne i uniemożliwiające ruch kabla w celu uniknięcia wywołania pożaru.

- poprawnie zarobiona końcówka kablowa powinna całkowicie zasłaniać żyłę przewodu, tj. nitki kablowe nie mogą wystawać z przestrzeni między izolacją przewodu a samą końcówką kablową.

- aby pompa działała jak należy musi mieć odpowiednie wartości napięcia, tj. należy zmierzyć napięcie każdej pojedynczej fazy oraz napięcie międzyfazowo.

- estetyka wykonania wszelkich prac jest niezmiernie ważna, czy to część hydrauliczna czy elektryczna ponieważ pozwala ona na wychwycenie ewentualnych nieprawidłowości oraz sprawne znalezienie problemu w razie awarii.

- szczególną ostrożność zachować należy podczas montażu kołków rozporowych w ścianach obiektów, tj. sugerować się wskazaniem miernika przewodów jak i postępując zgodnie z logiką montowania przyłączy elektrycznych (przeważnie przewody mogą biec pionowo w górę lub w dół od jakiegokolwiek elementu elektrycznego ale też i na boki).