



**AFRISO Sp. z o.o.**

Szalsza, ul. Kościelna 7  
42-677 Czekanów

Tel. +48 (0) 32 330 33 50  
[info@afriso.pl](mailto:info@afriso.pl)  
[www.afriso.pl](http://www.afriso.pl)

## **Instrukcja montażu i obsługi**

### **Moduł hydrauliczny AMB 900**



- + Przeczytaj instrukcję przed użytkowaniem urządzenia!
- + Zwracaj uwagę na wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa!
- + Zachowaj instrukcję montażu i obsługi!

## Spis treści

|       |                                                                   |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Objaśnienia do instrukcji montażu i obsługi .....                 | 3  |
| 1.1   | Znaki ostrzegawcze.....                                           | 3  |
| 2     | Bezpieczeństwo.....                                               | 4  |
| 2.1   | Przeznaczenie urządzenia .....                                    | 5  |
| 2.2   | Kontrola jakości .....                                            | 5  |
| 2.3   | Uprawnienia do obsługi .....                                      | 6  |
| 2.4   | Środki ochrony indywidualnej.....                                 | 6  |
| 2.5   | Modyfikacje produktu .....                                        | 6  |
| 2.6   | Używanie dodatkowych części i akcesoriów .....                    | 6  |
| 3     | Opis urządzenia.....                                              | 7  |
| 3.1   | Wymiary.....                                                      | 8  |
| 3.2   | Budowa i zasada działania.....                                    | 9  |
| 3.2.1 | Budowa i zasada działania części elektrycznej.....                | 9  |
| 3.2.2 | Budowa i zasada działania grzałki elektrycznej .....              | 16 |
| 3.2.3 | Budowa i zasada działania zaworu przełączającego AZV .....        | 17 |
| 3.2.4 | Budowa i zasada działania separatora zanieczyszczeń ADS 181 ..... | 20 |
| 3.2.5 | Budowa i zasada działania zaworu bezpieczeństwa MS .....          | 20 |
| 3.3   | Elementy dostawy .....                                            | 21 |
| 3.4   | Dane techniczne.....                                              | 22 |
| 3.5   | Dopuszczenia, atesty, zgodności .....                             | 22 |
| 4     | Przykładowe schematy aplikacyjne.....                             | 23 |
| 5     | Transport i przechowywanie.....                                   | 24 |
| 6     | Montaż i uruchomienie .....                                       | 24 |
| 6.1   | Montaż naścienny .....                                            | 25 |
| 6.2   | Połączenia hydrauliczne.....                                      | 27 |
| 6.3   | Zamiana strony otwierania obudowy.....                            | 29 |
| 6.4   | Połączenia elektryczne.....                                       | 31 |
| 6.5   | Napełnianie i odpowietrzanie .....                                | 39 |
| 7     | Konserwacja .....                                                 | 39 |
| 7.1   | Wymiana bezpieczników topikowych .....                            | 40 |
| 8     | Rozwiązywanie problemów .....                                     | 41 |
| 9     | Wyłączenie z eksploatacji, złomowanie .....                       | 44 |
| 10    | Gwarancja .....                                                   | 44 |
| 11    | Schemat elektryczny .....                                         | 45 |
| 12    | Deklaracja zgodności .....                                        | 46 |

# 1 Objąsnienia do instrukcji montażu i obsługi

Instrukcja montażu i obsługi jest ważnym elementem dostawy. Dlatego zalecamy:

- Przeczytać instrukcję montażu i obsługi przed instalacją urządzenia.
- Przechowywać instrukcję montażu i obsługi przez cały czas eksploatacji urządzenia.
- Przekazać instrukcję montażu i obsługi każdemu następnemu posiadaczowi lub użytkownikowi urządzenia.

Niniejsza instrukcja obsługi jest chroniona prawem autorskim i może być wykorzystywana wyłącznie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian bez uprzedniego powiadomienia.

Producent oraz firma sprzedająca urządzenie nie odpowiadają za uszkodzenia i koszty poniesione przez użytkownika lub osoby trzecie korzystające z urządzenia, w szczególności za uszkodzenia powstałe w wyniku użycia niezgodnego z przeznaczeniem wskazanym w rozdziale 2.1 instrukcji montażu i obsługi, niewłaściwego lub wadliwego podłączenia lub konserwacji i obsługi niezgodnej z zaleceniami producenta.

## 1.1 Znaki ostrzegawcze

**ZAGROŻENIE** Określa rodzaj i źródło zagrożenia.



- Opisuje co zrobić, by uniknąć zagrożenia.

Zagrożenia mają 3 poziomy:

| Zagrożenie               | Znaczenie                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b> | Bezpośrednie niebezpieczeństwo!<br>Nieprzestrzeganie grozi śmiercią lub poważnym uszkodzeniem ciała.                      |
| <b>OSTRZEŻENIE</b>       | Możliwe niebezpieczeństwo!<br>Nieprzestrzeganie może spowodować śmierć lub poważne uszkodzenia ciała.                     |
| <b>UWAGA</b>             | Niebezpieczna sytuacja!<br>Nieprzestrzeganie może spowodować lekkie lub średnie uszkodzenie ciała albo szkody materialne. |



## 2 Bezpieczeństwo

### NIEBEZPIECZEŃSTWO



**Napięcie sieciowe (230 V AC / 400 V AC) może powodować poważne obrażenia lub śmierć.**

- ▶ Nie dopuszczać do kontaktu siłownika, modułu elektrycznego i przewodów z wodą.
- ▶ Nie dotykać żadnych elementów pod napięciem. Nigdy nie przyłączać ani nie rozłączać przewodów przyłączeniowych pod obciążeniem.
- ▶ Pracę przy obwodach elektrycznych powinna dokonywać osoba z odpowiednimi kwalifikacjami oraz posiadająca odpowiednie uprawnienia.
- ▶ Stała instalacja elektryczna musi być wyposażona w odpowiednią aparaturę zabezpieczającą (wyłącznik nadprądowy i wyłącznik różnicowo-prądowy).
- ▶ Przed rozpoczęciem wszelkich prac monterskich lub konserwacyjnych należy odłączyć moduł hydrauliczny oraz pompę ciepła od zasilania elektrycznego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- ▶ Nieprawidłowy montaż może spowodować zagrożenie pożarowe.

### OSTRZEŻENIE



**Ryzyko oparzenia.**

- ▶ Przy pracach montażowych oraz konserwacyjnych może dojść do oparzenia gorącą wodą. Przed przystąpieniem do pracy, upewnić się, że instalacja została wystudzona.
- ▶ Nie dotykać przewodów rurowych, które mogą być bardzo rozgrzane i powodować poparzenia.
- ▶ Podzespoły modułu elektrycznego oraz kable mogą być bardzo gorące pod obciążeniem ( $> 50^{\circ}\text{C}$ ). Przed przystąpieniem do prac należy odłączyć zasilanie i upewnić się, że instalacja została wystudzona.

## 2.1 Przeznaczenie urządzenia

Moduł hydrauliczny AMB 900 przeznaczony jest do stosowania wyłącznie w zamkniętej instalacji grzewczej zgodnej z normą PN-EN 12828. AMB 900 służy do połączenia pompy ciepła typu monoblok z instalacją grzewczą. Moduł dodatkowo umożliwia połączenie domowej instalacji elektrycznej i płyty sterującej pompy ciepła z elementami składowymi modułu oraz instalacji grzewczej. Dzięki wbudowanej grzałce elektrycznej AMB może pracować jako źródło pomocnicze oraz szczytowe dla pompy ciepła.

Dzięki wewnętrznej rozdzielnicy przyłączeniowej umożliwia sterowanie grzałką elektryczną, pompami obiegowymi (max 5) oraz zaworem przełączającym AZV.

Dzięki przekaźnikom w płycie PCB sterowanie danymi urządzeniami może odbywać się w sposób bezpieczny dla płyty sterującej pompy ciepła.

Każde inne zastosowanie jest niezgodne z przeznaczeniem i może prowadzić do zagrożeń.

Przed użyciem produktu należy upewnić się, że jest on odpowiedni do planowanego zastosowania. Należy uwzględnić co najmniej następujące aspekty:

- Wszystkie obowiązujące przepisy, normy oraz instrukcje bezpieczeństwa obowiązujące w miejscu użytkowania.
- Wszystkie warunki i parametry techniczne określone dla produktu.
- Warunki wynikające z zamierzonego zastosowania.

Ponadto należy przeprowadzić ocenę ryzyka dla konkretnego zastosowania produktu zgodnie z uznaną procedurą oraz wdrożyć wszystkie niezbędne środki bezpieczeństwa na podstawie jej wyników.

Należy również uwzględnić potencjalne skutki instalacji lub integracji produktu z systemem lub instalacją.

## 2.2 Kontrola jakości

Konstrukcja AMB 900 odpowiada obecnemu stanowi techniki i normom technicznym dotyczącym bezpieczeństwa. Każde urządzenie sprawdzane jest przed wysyłką pod względem bezpieczeństwa.

- Produkt należy stosować jedynie w stanie technicznym niebudzącym zastrzeżeń. Należy przeczytać instrukcję montażu i obsługi, jak również stosować się do odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.



## 2.3 Uprawnienia do obsługi

Montaż, uruchomienie, konserwacja i wycofanie z eksploatacji tego produktu mogą być przeprowadzone wyłącznie przez wykwalifikowanego specjalistę, posiadającego odpowiednie przeszkolenie techniczne, wiedzę i doświadczenie, dzięki którym potrafi rozpoznać i uniknąć zagrożeń, które mogą być spowodowane przez energię elektryczną. W celu uniknięcia błędów w działaniu i wypadków, należy upewnić się, że wszystkie osoby korzystające z urządzenia zapoznały się z jego działaniem i rozdziałem 2 niniejszej instrukcji montażu i obsługi.

Na podstawie posiadanego wykształcenia technicznego, wiedzy i doświadczenia, wykwalifikowany personel musi być w stanie zrozumieć treść niniejszej instrukcji montażu i obsługi oraz wszystkich dokumentów dotyczących produktu oraz rozpoznać możliwe zagrożenia, które mogą wynikać z użytkowania produktu.

Wykwalifikowani pracownicy muszą być świadomi wszystkich obowiązujących przepisów, norm i zasad bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas pracy.

## 2.4 Środki ochrony indywidualnej

Należy zawsze stosować wymagane środki ochrony indywidualnej. Podczas pracy z urządzeniem należy również wziąć pod uwagę, że w miejscu montażu i obsługi mogą wystąpić inne zagrożenia, które nie wynikają bezpośrednio z produktu.

## 2.5 Modyfikacje produktu

Zmiany oraz modyfikacje przeprowadzone przez nieupoważnione osoby mogą powodować zagrożenia i są zabronione ze względów bezpieczeństwa.

## 2.6 Używanie dodatkowych części i akcesoriów

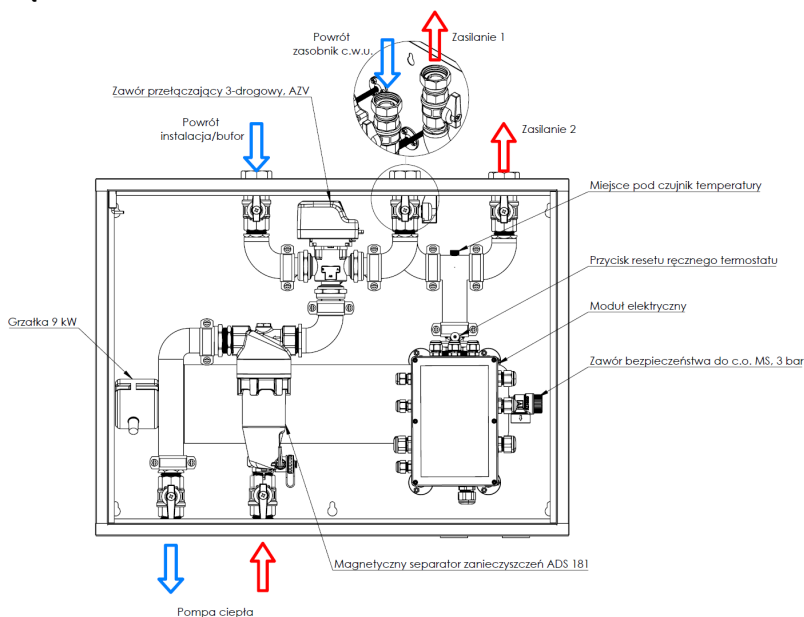
Używanie niewłaściwych dodatkowych części oraz akcesoriów może spowodować uszkodzenie urządzenia.

- Należy stosować tylko oryginalne części zamienne i wyposażenie dodatkowe producenta.

### 3 Opis urządzenia

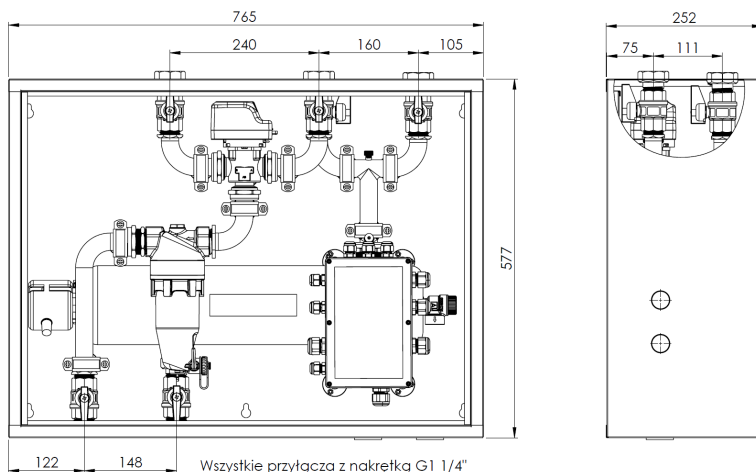
Moduł hydrauliczny AMB 900 jest przeznaczony do podłączenia zewnętrznej jednostki pompy ciepła typu monoblok z buforem ciepła / instalacją grzewczą oraz zasobnikiem c.w.u. Wewnętrzny moduł elektryczny umożliwia zasilanie oraz sterowanie poszczególnymi urządzeniami wchodzącymi w skład modułu oraz instalacji grzewczej.

Najważniejszymi elementami modułu są: zawór przełączający 3-drogowy AZV, grzałka zanurzeniowa o mocy maksymalnej 9,0 kW, składająca się z trzech modułów o mocy 3,0 kW każdy oraz magnetyczny separator zanieczyszczeń ADS 181. Elementy hydrauliczne połączone są mosiężnymi oraz stalowymi komponentami. Wszystkie elementy zamknięte są w kompaktowej, stalowej obudowie. Całość została sprawdzona elektrycznie oraz pod kątem szczelności.



Rysunek 1. Budowa modułu hydraulicznego AMB 900

### 3.1 Wymiary



Rysunek 2. Wymiary modułu hydraulicznego AMB 900 i jego przyłączy [mm]

Zachować minimum 1 metr przestrzeni przed modulem, aby możliwe było swobodne otwarcie jego pokrywy.

Pozostałe odległości od przegród dobrać odpowiednio do sposobu prowadzenia instalacji elektrycznej oraz hydraulicznej.

## 3.2 Budowa i zasada działania

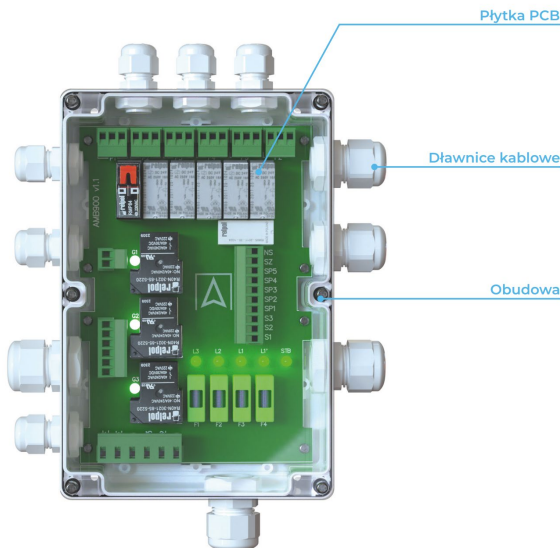
Moduł hydrauliczny AMB 900 przeznaczony jest do podłączenia instalacji grzewczej / bufora oraz zasobnika c.w.u. z pompą ciepła typu monoblok. Umożliwia również proste połączenie domowej instalacji elektrycznej i płyty sterującej pompy ciepła z grzałką, zaworem przełączającym oraz pompą lub pompami obiegowymi.

Moduł hydrauliczny realizuje wymienione niżej funkcje.

- Przełączanie przepływu pomiędzy dwoma strefami:
  - instalacją c.o. lub buforem ciepła,
  - zasobnikiem c.w.u.
- Dogrzewanie danego obiegu w zależności od zapotrzebowania, po otrzymaniu odpowiedniego sygnału z pompy ciepła.
- Separacja zanieczyszczeń.
- Zabezpieczenie modułu przed wzrostem ciśnienia.

### 3.2.1 Budowa i zasada działania części elektrycznej

Część elektryczna modułu hydraulicznego zbudowana jest z płytki PCB, obudowy wykonanej z materiału ABS o normie szczelności IP68 oraz zestawu dławnic kablowych.



Rysunek 3. Budowa części elektrycznej

## Płytki PCB

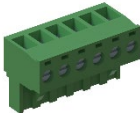
Kompletna płytki PCB składa się z elementów nierozłącznych, stale przytwierdzonych do płytki takich jak kondensatory, diody czy gniazda oraz elementów rozłącznych, służących m.in. do podpięcia przewodów elektrycznych/sterowniczych (Tabela 1 i Rysunek 4). Próba demontażu elementów nierozłącznych może skutkować uszkodzeniem urządzenia. Elementy rozłączne należy odpinać od płytki PCB tylko po uprzednim wyłączeniu zasilania.

Listwy zaciskowe służą do podłączenia przewodu uziemiającego, neutralnego i fazowego z domowej sieci elektrycznej oraz przewodów sygnałowych do sterowania poszczególnymi urządzeniami z płyty sterującej pompy ciepła.

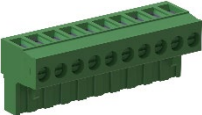
Przełącznik elektromagnetyczny jest elementem rozłącznym, którego funkcja polega na zwarcie styku zasilającego dany segment i przetestowaniu jego poprawnego podłączenia/działania. Więcej informacji znajduje się w rozdziale 6 „Montaż i uruchomienie”.

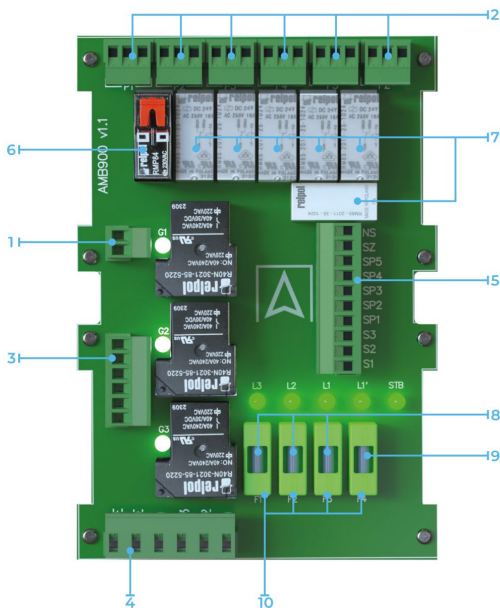
Zestaw bezpieczników topikowych ma za zadanie uchronić od uszkodzenia układu lub instalacji elektrycznej wskutek przeciążenia lub zwarcia. Więcej informacji znajduje się w rozdziale 7 „Konserwacja”. Pełny schemat elektryczny można znaleźć w Rozdziale 12 „Schemat elektryczny”.

*Tabela 1. Zestawienie elementów rozłącznych płytki PCB*

| Nr | Opis                                            | Rysunek                                                                             |
|----|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Listwa zaciskowa rozłączna żeńska 2-pin ras 5mm |   |
| 2  | Listwa zaciskowa rozłączna żeńska 3-pin ras 5mm |  |
| 3  | Listwa zaciskowa rozłączna żeńska 6-pin ras 5mm |  |



| Nr | Opis                                                             | Rysunek                                                                             |
|----|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | Listwa zaciskowa rozłączna żeńska 6-pin ras 7,62mm               |    |
| 5  | Listwa zaciskowa rozłączna żeńska 10-pin ras 5mm                 |    |
| 6  | Przełącznik: elektromagnetyczny; SPDT; Ucewki: 230VA; 8A/250VAC  |    |
| 7  | Przełącznik: elektromagnetyczny; DPDT; 230VAC; 8A                |    |
| 8  | Bezpiecznik topikowy szybki; 15A; 250VAC; cylindryczny, szklany  |    |
| 9  | Bezpiecznik topikowy szybki; 6.3A; 250VAC; cylindryczny, szklany |   |
| 10 | Oslona bezpiecznika 5x20mm                                       |  |



Rysunek 4. Zestawienie elementów rozłącznych płytki PCB

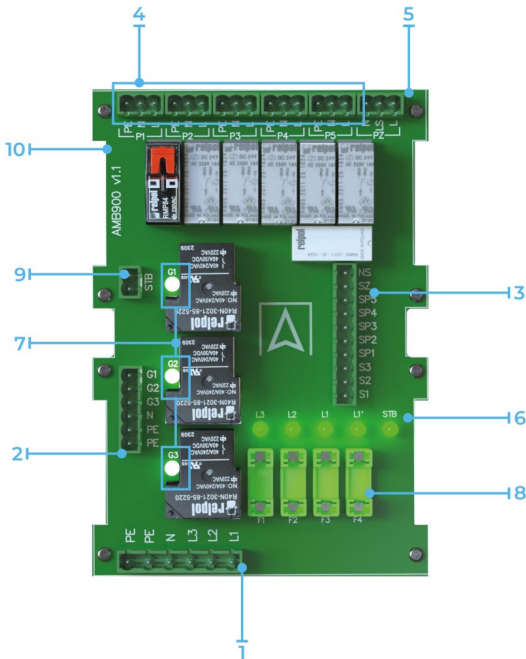
Tabela 2. Legenda opisów płytki PCB

| Nr | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Rysunek |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | Gniazdo zasilania: <ul style="list-style-type: none"><li>• PE: Przewód uziemiający,</li><li>• PE: Przewód uziemiający opcjonalny,</li><li>• N: Przewód neutralny,</li><li>• L3: Przewód fazowy numer 3,</li><li>• L2: Przewód fazowy numer 2,</li><li>• L1: Przewód fazowy numer 1.</li></ul>         |         |
| 2  | Gniazdo zasilania grzałki: <ul style="list-style-type: none"><li>• G1: Przewód fazowy numer 1,</li><li>• G2: Przewód fazowy numer 2,</li><li>• G3: Przewód fazowy numer 3,</li><li>• N: Przewód neutralny,</li><li>• PE: Przewód uziemiający,</li><li>• PE: Przewód uziemiający opcjonalny.</li></ul> |         |

| Nr | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Rysunek |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 3  | <p>Gniazdo sterownicze pompy ciepła:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NS: Przewód neutralny sterowania,</li> <li>SZ: Przewód sterowania zaworem AZV,</li> <li>SP5: Przewód sterowania pompą obiegową numer 5,</li> <li>SP4: Przewód sterowania pompą obiegową numer 4,</li> <li>SP3: Przewód sterowania pompą obiegową numer 3,</li> <li>SP2: Przewód sterowania pompą obiegową numer 2,</li> <li>SP1: Przewód sterowania pompą obiegową numer 1,</li> <li>S3: Przewód sterowania trzecim stopniem grzałki,</li> <li>S2: Przewód sterowania drugim stopniem grzałki,</li> <li>S1: Przewód sterowania pierwszym stopniem grzałki.</li> </ul> |         |
| 4  | <p>Gniazdo sterownicze pompy obiegowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PE: Przewód uziemiający,</li> <li>N: Przewód neutralny,</li> <li>L1: Przewód fazowy numer 1.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
| 5  | <p>Gniazdo sterownicze zaworu AZV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>N: Przewód neutralny,</li> <li>LS: Przewód fazowy sygnałowy,</li> <li>L: Przewód fazowy stały.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| 6  | <p>Diody informacyjne zielone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L3: Kontrola stanu bezpiecznika przy obecnym zasilaniu L3</li> <li>L2: Kontrola stanu bezpiecznika przy obecnym zasilaniu L2</li> <li>L1: Kontrola stanu bezpiecznika przy obecnym zasilaniu L1</li> <li>L1': Kontrolna bezpiecznika obwodu sterowniczego</li> <li>STB: Kontrola działania termostatu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
| 7  | <p>Diody informacyjne czerwone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G1: Działanie pierwszego stopnia grzałki,</li> <li>G2: Działanie drugiego stopnia grzałki,</li> <li>G3: Działanie trzeciego stopnia grzałki.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |



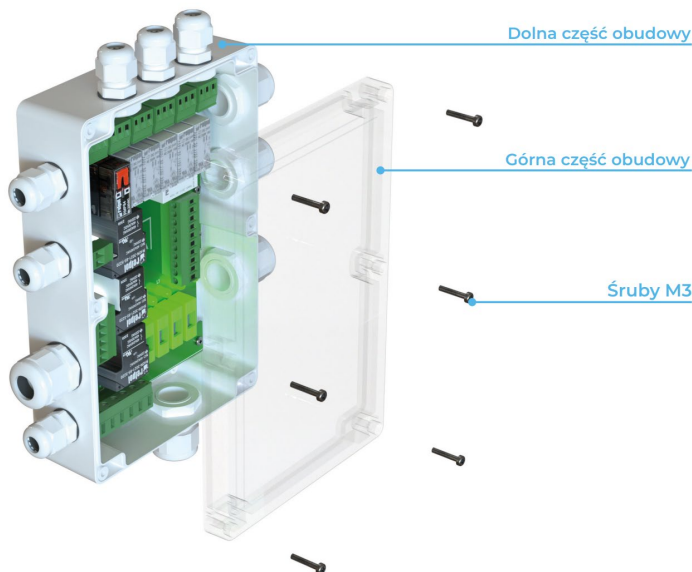
| Nr | Opis                                                                                                                                                                                                               | Rysunek |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 8  | Gniazda bezpieczników <ul style="list-style-type: none"><li>F1: Bezpiecznik numer 1 15A,</li><li>F2: Bezpiecznik numer 2 15A,</li><li>F3: Bezpiecznik numer 3 15A,</li><li>F4: Bezpiecznik numer 4 6,3A.</li></ul> |         |
| 9  | STB: Gniazdo termostatu.                                                                                                                                                                                           |         |
| 10 | AMB 900 v1.1: Oznaczenie wersji płyty PCB.                                                                                                                                                                         |         |



Rysunek 5. Opisy na płycie PCB

Obudowa płyty PCB

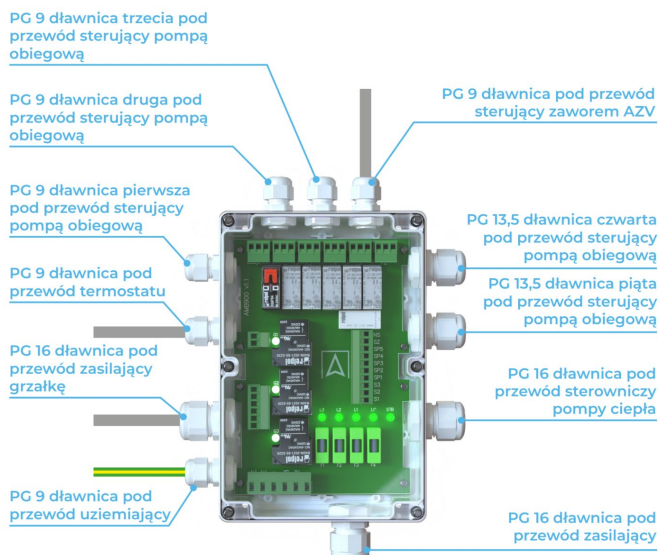
Obudowa części elektrycznej składa się z dwóch elementów. Dolnej części obudowy wykonanej z ABS, do której przytwierdzona jest płytka PCB i dławnice kablowe oraz górnej przezroczystej części obudowy wykonanej z materiału PC. Elementami łączącymi obudowę PCB są śruby M3x20 w ilości 6 sztuk.



Rysunek 6. Konstrukcja obudowy elektrycznej

### Dławnice kablowe

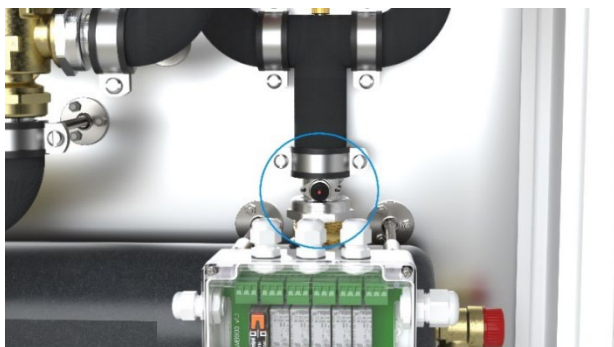
W części elektrycznej zastosowano zestaw 11 dławnic kablowych w rozmiarach PG9, PG13 oraz PG16. Każda z nich odpowiada jednemu przewodowi zasilającemu/sterującemu płytą PCB. Do dławnic, przez które fabrycznie przechodzi już przewód nie zaleca się dokładania dodatkowych przewodów. Pozwoli to zachować szczelność konstrukcji. Przez pozostałe dławnice zaleca się przeciągnięcie tylko jednego przewodu, opisanego w instrukcji w rozdziale 6 „Montaż i uruchomienie”. Każda z niewykorzystanych dławnic ma w sobie umieszczony specjalny wkład, który pozwoli utrzymać szczelność konstrukcji.



Rysunek 7. Oznaczenia dławnic kablowych

### 3.2.2 Budowa i zasada działania grzałki elektrycznej

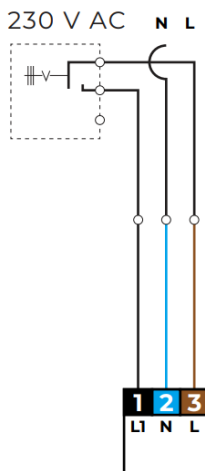
Przepływowa grzałka elektryczna składa się z trzech modułów o mocy 3,0 kW każdy. Maksymalna moc grzałki wynosi 9,0 kW. W zależności od zapotrzebowania na ciepło pompa ciepła może uruchomić jeden moduł lub więcej, aby osiągnąć wymaganą temperaturę medium grzewczego. Grzałka podłączona jest do zabezpieczenia termicznego z resetem ręcznym – po przekroczeniu temperatury medium  $>80^{\circ}\text{C}$  wyłączane jest zasilanie wszystkich modułów grzałek poprzez otwarcie styku termostatu. Aby ponownie włączyć grzałkę należy nacisnąć przycisk resetu ręcznego znajdujący się nad obudową płytki PCB (Rys. 8).



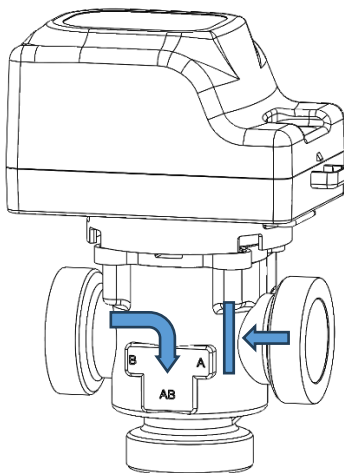
Rysunek 8. Przycisk resetu ręcznego

### 3.2.3 Budowa i zasada działania zaworu przełączającego AZV

Zawór przełączający 3-drogowy AZV służy do przełączania przepływu pomiędzy instalacją / buforem, a zasobnikiem c.w.u. po otrzymaniu sygnału sterującego z pompy ciepła. Korpus zaworu wykonany jest z mosiądzu CW617N. Siłownik sterowany jest sygnałem 2-punktowym 230 V AC. Po podaniu napięcia tylko na przewód L przepływ odbywa się od przyłącza AB do przyłącza B, po podaniu napięcia na przewód L i L1 (sygnał z pompy ciepła) siłownik zaworu przełącza przepływ tak, aby odbywał się od AB do A. Po zdjęciu napięcia z przewodu L1 zawieradło zaworu wraca do pozycji początkowej.

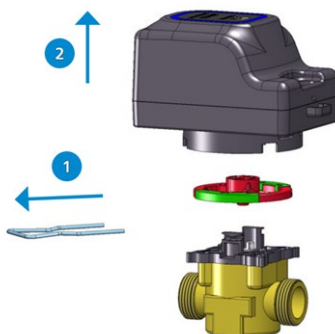


Rysunek 9. Schemat elektryczny siłownika zaworu AZV

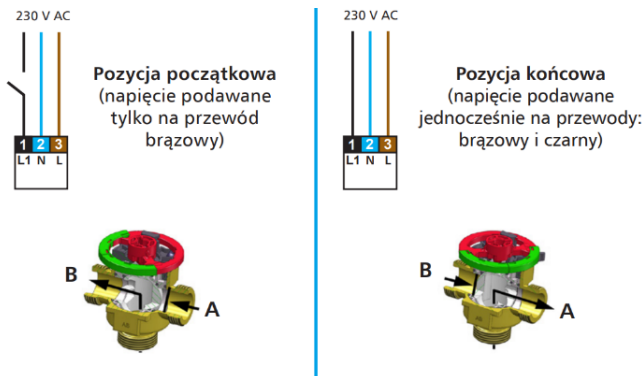


Rysunek 10. Schemat przepływu w zaworze AZV bez podania napięcia

W przypadku awarii zasilania zawieradło zaworu zostaje w ostatniej pozycji, w której znajdowało się przed awarią. W celu zdjęcia siłownika z zaworu, aby dokonać czynności konserwacyjnych lub w celu ręcznej pracy zawieradłem należy wyjąć metalową klamrę blokującą i podnieść siłownik. Następnie można swobodnie operować zaworem przy użyciu czerwonego pierścienia nastawnego (Rys. 11). Aktualną pozycję zaworu AZV można sprawdzić w okienku siłownika (Rys. 12), gdzie kolor zielony oznacza przepływ otwarty, a kolor czerwony - przepływ zamknięty.



Rysunek 11. Procedura demontażu siłownika z zaworu



Rysunek 12. Pozycja zaworu trójdrogowego

Najważniejsze parametry techniczne zaworu przełączającego AZV zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 3. Dane techniczne zaworu przełączającego AZV

| Parametr/część               | Wartość/opis                      |
|------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zawór</b>                 |                                   |
| Przylączy                    | G1¼"                              |
| Współczynnik przepływu Kvs   | 11 m³/h                           |
| Rozmiar                      | DN25                              |
| Temperatury medium           | -15÷90°C                          |
| Ciśnienie medium             | max 10 bar                        |
| Materiał                     | mosiądz CW617N                    |
| <b>Silownik</b>              |                                   |
| Napięcie zasilania           | 230 V AC, 50 Hz                   |
| Czas przełączenia            | 15 s                              |
| Moc nominalna                | 7 VA, 0 VA w pozycji spoczynkowej |
| Stopień ochrony obudowy      | IP54                              |
| Klasa ochrony obudowy        | II (zgodnie z EN60730-1)          |
| Zakres temperatury otoczenia | 0÷75°C przy S3 25%                |

Szczegółowe informacje dotyczące budowy, działania oraz danych technicznych zaworu przełączającego znajdują się w instrukcji montażu i obsługi, wchodzącej w skład elementów dostawy modułu.

### 3.2.4 Budowa i zasada działania separatora zanieczyszczeń ADS 181

Magnetyczny separator zanieczyszczeń ADS 181 przeznaczony jest do separacji z medium metalicznych i niemetalicznych zanieczyszczeń. Oczyszczone medium trafia do źródła ciepła.



Rysunek 13. Etapy filtracji medium w separatorze ADS 181

Szczegółowe informacje dotyczące budowy, działania oraz danych technicznych separatora znajdują się w instrukcji montażu i obsługi, wchodzącej w skład elementów dostawy modułu.

### 3.2.5 Budowa i zasada działania zaworu bezpieczeństwa MS

Zawór bezpieczeństwa MS zabezpiecza grzałkę modułu przed skokami ciśnienia wywołanymi wzrostem temperatury medium. W przypadku osiągnięcia ciśnienia 3 bar w instalacji zawór upuszcza część medium z instalacji w celu zmniejszenia ciśnienia.

**Zawór bezpieczeństwa służy do zabezpieczenia samego modułu!**

Poza modułem musi być zamontowany inny zawór, do zabezpieczenia źródła ciepła oraz instalacji.

Szczegółowe informacje dotyczące budowy, działania oraz danych technicznych zaworu znajdują się w instrukcji montażu i obsługi wchodzącej w skład elementów dostawy modułu.

#### UWAGA



#### Ryzyko oparzenia

- ▶ Z rury wyrzutowej zaworu bezpieczeństwa może wydobywać się gorąca ciecz pod ciśnieniem. Jest to prawidłowe działanie zaworu.
- ▶ Nigdy nie zaślepić wylotu z zaworu bezpieczeństwa.
- ▶ Zapoznać się z instrukcją zaworu bezpieczeństwa.

### 3.3 Elementy dostawy

W skład dostawy modułu AMB 900 wchodzi:

- moduł hydrauliczny,
- zestaw atrap do obudowy modułu hydraulicznego,
- zestaw uszczelek płaskich do podłączenia modułu,
- szablon do montażu naściennego,
- rura wylotowa do zaworu bezpieczeństwa,
- zestaw serwisowy do separatora zanieczyszczeń ADS 181,
- instrukcja montażu i obsługi modułu,
- instrukcja obsługi separatora zanieczyszczeń ADS 181,
- instrukcja obsługi zaworu przełączającego AZV,
- instrukcja obsługi zaworu bezpieczeństwa MS.



### 3.4 Dane techniczne

Tabela 4. Dane techniczne modułu AMB 900

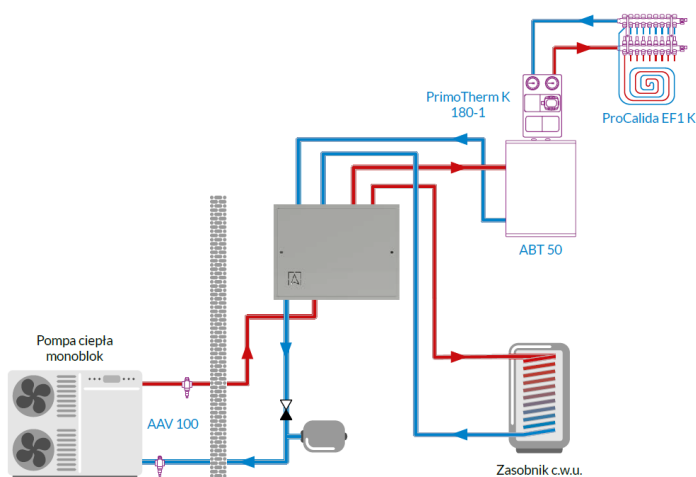
| Parametr/część                                                                  | Wartość/opis                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Ogólna specyfikacja</b>                                                      |                                                    |
| Wymiary (wys. X szer. X gł.)                                                    | 765 x 578 x 252 mm                                 |
| Waga                                                                            | 27,6 kg                                            |
| Ciśnienie pracy                                                                 | max 3 bar (0,3 MPa)                                |
| Temperatura pracy                                                               | 5-90°C                                             |
| Przyłącza pompy ciepła                                                          | nakrętka G1¼"                                      |
| Przyłącza poszczególnych stref                                                  | nakrętka G1¼"                                      |
| Stężenie glikolu                                                                | max 50%                                            |
| Kvs                                                                             | 6,5 m³/h                                           |
| Przepływ                                                                        | max 3,1 m³/h                                       |
| Zalecana moc pompy ciepła                                                       | max 16,0 kW                                        |
| <b>Parametry elektryczne</b>                                                    |                                                    |
| Zasilanie elektryczne                                                           | AC 230 V ~/ AC 400 V 3N ~, 50 Hz                   |
| Moc grzałki                                                                     | max 9,0 kW dla 400 V AC<br>max 3,0 kW dla 230 V AC |
| Zalecany przewód zasilający                                                     | 5x 2,5 mm² dla 400 V AC<br>3x 2,5 mm² dla 230 V AC |
| Zalecany przewód sterujący do pompy ciepła (w zależności od potrzeb instalacji) | min 5x 1,0 mm²<br>max 10x 1,0 mm²                  |

### 3.5 Dopuszczenia, atesty, zgodności

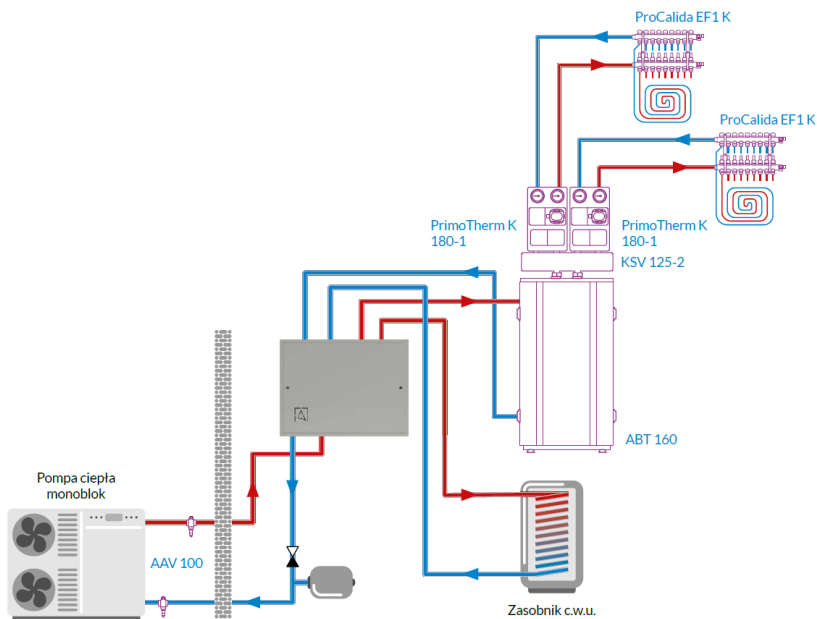
AFRISO Sp. z o.o. niniejszym oświadcza, że produkt jest zgodny z:

- dyrektywą LVD: 2014/35/UE,
- dyrektywą EMC: 2014/30/UE,
- dyrektywą RoHS: 2011/65/UE,
- dyrektywą PED: 2014/68/UE.

## 4 Przykładowe schematy aplikacyjne



Rysunek 14. Moduł hydrauliczny AMB 900 zastosowany w instalacji z pompą ciepła monoblok oraz jednym obiegiem ogrzewania płaszczyznowego



Rysunek 15. Moduł hydrauliczny AMB 900 zastosowany w instalacji z pompą ciepła monoblok oraz dwoma obiegami ogrzewania płaszczyznowego



## 5 Transport i przechowywanie

### UWAGA



**Możliwość uszkodzenia urządzenia podczas niewłaściwego transportu i przechowywania.**

- ▶ Nie rzucać urządzeniem.
- ▶ Chronić przed zamoczeniem, brudem oraz kurzem.
- ▶ Magazynować urządzenie w suchym i czystym pomieszczeniu.
- ▶ Chronić przed zamoczeniem, brudem oraz kurzem.

## 6 Montaż i uruchomienie

Miejsce montażu modułu AMB 900 musi zapewniać ochronę przed czynnikami atmosferycznymi. AMB 900 nie wolno montować na zewnątrz budynków. Moduł może być instalowany w dowolnym pomieszczeniu zabezpieczonym przed spadkiem temperatury poniżej 5°C. Przeznaczony jest do zawieszenia na ścianie pomieszczenia w orientacji poziomej.

Konstrukcja modułu pozwala na rozebranie obudowy i swobodne zamontowanie części tylnej do ściany.

W pierwszym kroku należy sprawdzić, czy ściana, na której przewidywany jest montaż modułu, jest wystarczająco mocna. Dla danego typu ściany należy dobrać odpowiednie kołki montażowe (nie znajdują się w elementach dostawy).

### UWAGA

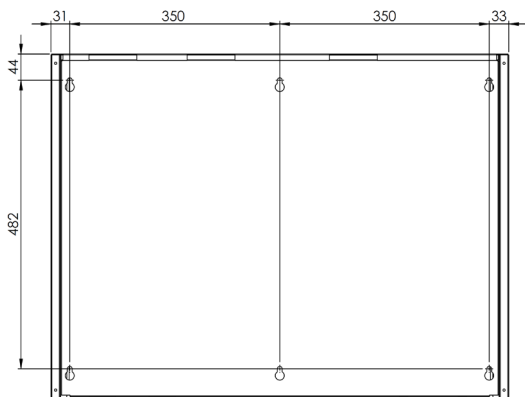


**Możliwość uszkodzenia istniejących instalacji**

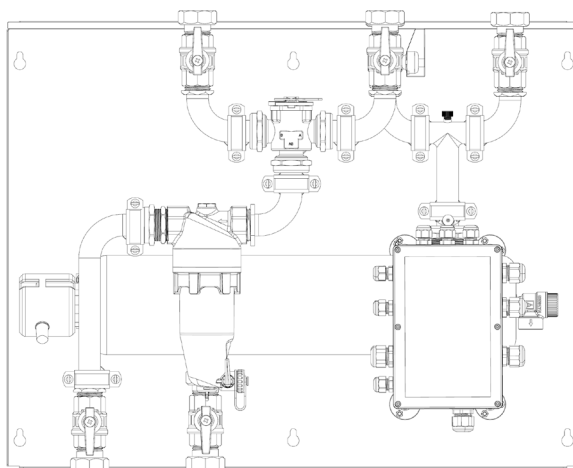
- ▶ Podczas wiercenia w ścianach należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić kabli elektrycznych ani innych istniejących przewodów.

## 6.1 Montaż naścienny

Na wybranej, prostej ścianie należy zaznaczać miejsca przewidziane na kołki, tak, aby pokrywały się z otworami w tylnej części obudowy AMB 900 (Rys. 16). W zestawie dostępny jest szablon pod odpowiednie wykonanie otworów w ścianie (Rys. 17).



Rysunek 16. Rozstaw otworów montażowych



Rysunek 17. Szablon montażowy

Następnie należy zawiesić moduł na ścianie i sprawdzić prawidłowe wypoziomowanie. Montaż naścienny można wykonać na module z założoną obudową lub bez. Procedura zdjęcia obudowy została opisana poniżej:

1. Odkręcić nakrętkę z łbem motylkowym, a następnie wysunąć dwie końcówki przewodów uziemających zakończonych końcówką oczkową. Pod nimi znajduje się jeszcze podkładka wżerająca. Odłożyć je w bezpieczne miejsce.



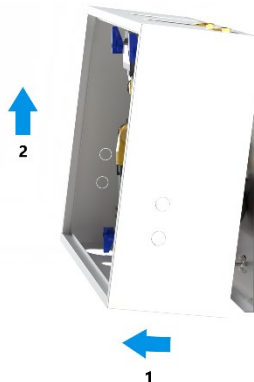
2. Panel przedni wyposażony jest w demontowany system zawiasowy. Wyjmowany jest on poprzez pociągnięcie elementu zawiasu.



3. Odpiąć dwa zatrzaski kolankowe znajdujące się w dolnej części obudowy, umieszczone symetrycznie względem środka.



4. Podnieść lekko dolną część obudowy, a następnie wysunąć ją do przodu odsuwając obudowę od pleców.



5. Plecy z zamocowaną częścią hydrauliczną należy przykręcić do ściany. W tym celu można wykorzystać dołączony do opakowania szablon. Podłączenie hydrauliczne można wykonywać przed lub po zamontowaniu obudowy.

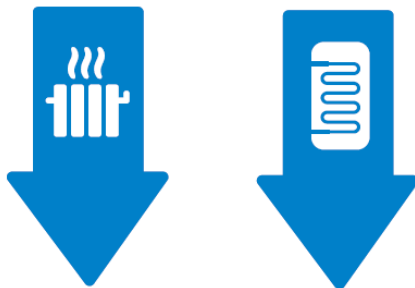


6. Montaż obudowy do części tylnej należy wykonać zgodnie z krokami 1-4 w odwrotnej kolejności. **Przed zakończeniem montażu należy upewnić się, że wszystkie przewody uziemiające znajdują się w odpowiednim wypuszczeniu nad podkładką wżerającą!**

## 6.2 Połączenia hydrauliczne

Przed podłączeniem modułu do instalacji grzewczej należy starannie wypłukać instalację, zwracając szczególną uwagę na usunięcie pozostałości po lutowaniu, cięciu rur, gwintowaniu itp. W celu dodatkowej ochrony przed korozją i zanieczyszczeniami zalecane jest zastosowanie w instalacji inhibitora korozji BCI AFRISO. W celu zabezpieczenia pompy ciepła przed uszkodzeniami wywołanymi przez lód, który może powstać w czasie awarii zasilania w zimie, należy w pierwszej kolejności kierować się wytycznymi producenta pompy ciepła. Jeżeli producent nie wskaże jednego rekomendowanego sposobu na zabezpieczenie pompy przed mrozem, należy zastosować zawory antyzamrożeniowe AAV AFRISO lub płyn antyzamrożeniowy BHL AFRISO.

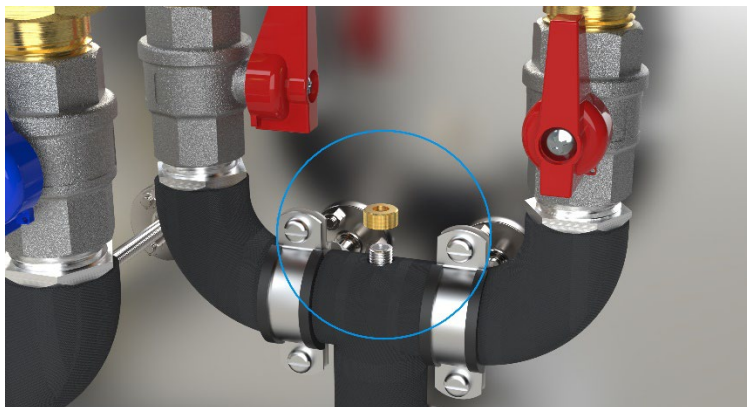
Moduł należy podłączyć do instalacji wykorzystując uszczelki płaskie wchodzące w skład elementów dostawy. W trakcie podłączania bufora/instalacji oraz zasobnika c.w.u. należy zwrócić uwagę na oznaczenia danego przyłącza powrotnego. Sterowanie przepływem odbywa się za pomocą zaworu przełączającego na powrocie.



Rysunek 18. Oznaczenia przyłączy powracających z obiegów

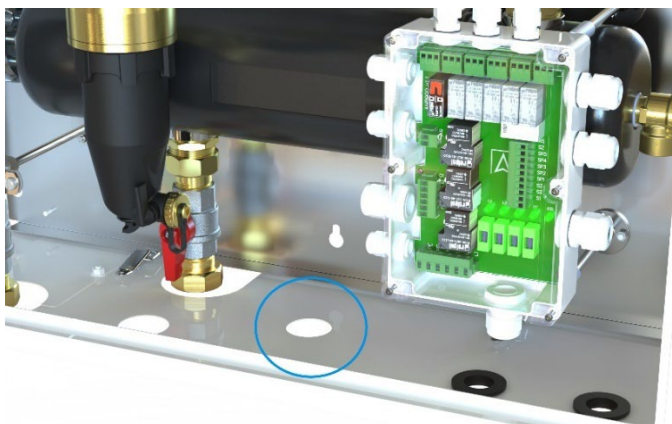
Do przyłącza oznaczonego  należy podłączyć bezpośrednio odbiorniki ciepła lub bufor. Do przyłącza oznaczonego  należy podłączyć węzownicę zasobnika ciepłej wody użytkowej. Kolejność podłączeń zasilania nie ma znaczenia.

Czujnik temperatury medium z automatyki sterującej pompy ciepła należy umieścić w odpowiednim miejscu na rurze zasilającej poprzez odkręcenie mosiężnej nakrętki, umieszczeniu w niej czujnika oraz zakręceniu nakrętki (Rys. 19). Średnica tulejki czujnika z pompy ciepła nie może przekraczać 7 mm. Głębokość miejsca pod czujnik wynosi 30 mm.



*Rysunek 19. Miejsce wsunięcia czujnika temperatury*

Wypływ z zaworu bezpieczeństwa należy poprowadzić do odpływu kanalizacyjnego. W tym celu należy wkręcić rurę wyrzutową dołączoną do zestawu, a jej wyrzut przeprowadzić przez otwór do tego przeznaczony (Rys. 20). W trakcie prowadzenia rury wyrzutowej do kanalizacji należy przestrzegać wytycznych zamieszczonych w instrukcji montażu i obsługi zaworu bezpieczeństwa MS, która znajduje się w elementach dostawy modułu.



Rysunek 20. Otwór wyrzutowy z zaworu bezpieczeństwa

### 6.3 Zamiana strony otwierania obudowy

Istnieje możliwość zmiany strony otwarcia drzwi obudowy modułu AMB z lewej na prawą. W tym celu należy odłączyć przewody uziemiające, przepiąć drzwi z lewej na prawą zamieniając stronami zawias oraz śrubę i wpiąć ponownie uziemienie w lustrzanym odbiciu. Procedura zmiany stron została opisana poniżej:

1. Odkręcić nakrętkę z łbem motylkowym, a następnie wysunąć dwa przewody uziemiające zakończone końcówką oczkową. Pod nimi znajdować się będzie jeszcze podkładka wżerająca. Przełożyć do wypustu umiejscowionego symetrycznie po prawej stronie pamiętając o kolejności składania: podkładka wżerająca i przewód z końcówką oczkową idący z części elektrycznej. Nakrętkę odłożyć w bezpieczne miejsce.



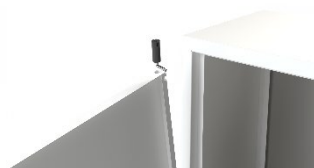
2. Odkręcić nakrętkę przy przewodzie uziemiającym w drzwiach, a następnie przełożyć go do wypustu umiejscowionego symetrycznie po przeciwnej stronie pamiętając o kolejności składania: podkładka wżerająca, przewód z końcówką oczkową oraz nakrętka.



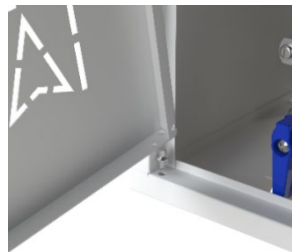
3. Panel przedni wyposażony jest w demontowalny system zawiasowy. Wyjmowany jest on poprzez pociągnięcie elementu zawiasu.



4. Wysunąć zawias z otworu i umieścić go symetrycznie po drugiej stronie drzwi.



5. Wysunąć drzwi oraz wyjąć element zawiasu.



6. Odkręcić śrubę po drugiej stronie obudowy. W śrubie pod blachą wkręcona jest nakrętka blokująca. W otworze umieścić element zawiasu. Śrubę wkręcić w otworze po przeciwnej stronie (miejsce z punktu 5). Wsunąć drzwi z założonym zawiasem oraz **podłączyć przewody uziemiające.**



## 6.4 Połączenia elektryczne

### NIEBEZPIECZEŃSTWO



**Napięcie sieciowe (230 V AC / 400 V AC) może powodować poważne obrażenia lub śmierć.**

- ▶ Nie dopuszczać do kontaktu siłownika, modułu elektrycznego i przewodów z wodą.
- ▶ Nie dotykać żadnych elementów pod napięciem. Nigdy nie przyłączać ani nie rozłączać przewodów przyłączeniowych pod obciążeniem.
- ▶ Pracę przy obwodach elektrycznych powinna dokonywać osoba z odpowiednimi kwalifikacjami oraz posiadająca odpowiednie uprawnienia.
- ▶ Przed rozpoczęciem wszelkich prac monterskich lub konserwacyjnych należy odłączyć moduł hydrauliczny oraz pompę ciepła od zasilania elektrycznego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- ▶ Nieprawidłowy montaż może spowodować zagrożenie pożarowe.

Przed procesem podłączenia elektrycznego modułu należy zweryfikować czy instalacja elektryczna posiada aparaturę ochronno-zabezpieczającą (wyłącznik nadprądowy i wyłącznik różnicowo-prądowy). Jeżeli instalacja jest pozbawiona tych elementów należy ją o nie doposażyć. W trakcie podłączania modułu elektrycznego do domowej sieci elektrycznej należy przestrzegać przepisów BHP oraz innych stosownych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom. Należy stosować się także do wszystkich mających zastosowanie w tym przypadku przepisów krajowych.

Przy montażu modułu oraz przy przyszłych pracach konserwacyjnych należy upewnić się, że wykonane połączenia są dokręcone z odpowiednim momentem, aby nie dopuścić do poluzowania się przewodów. Może to grozić uszkodzeniem urządzeń w instalacji elektrycznej oraz porażeniem prądem elektrycznym. Pełen schemat elektryczny znajduje się w Rozdziale 12 "Schemat elektryczny".

### UWAGA

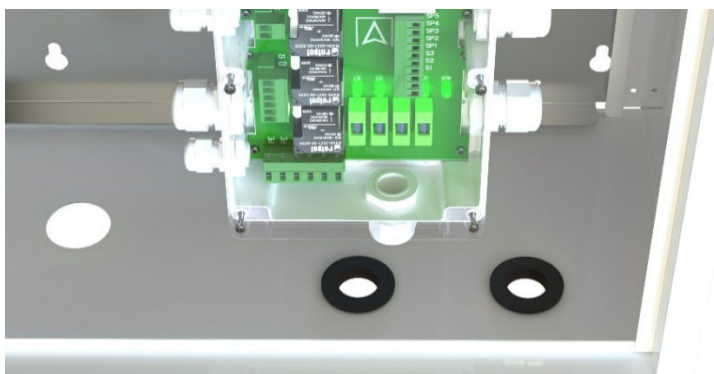


**Brak zabezpieczenia różnicowo-prądowego w module AMB.**

- ▶ W celu ochrony przed porażeniem, w domowej instalacji elektrycznej należy przewidzieć montaż zabezpieczenia różnicowo-prądowego, które nie stanowi wyposażenia rozdzielnic elektrycznych modułu AMB.

Moduł hydrauliczny AMB 900 podłączany jest do napięcia 230 V AC lub 3x 230 V AC. Aby korzystać z pełnej mocy grzałki (9,0 kW), instalacja domowa musi być 3-fazowa. Jeżeli instalacja jest 1-fazowa, przepływowa grzałka posiada moc maksymalną 3,0 kW.

Przewody do podłączenia modułu elektrycznego grzałki należy poprowadzić przez odpowiednie przelotki gumowe zamontowane w dolnej ścianie szafki (lub wybić w przygotowanych do tego miejscach po bokach obudowy **pamiętając o przeniesieniu przelotki gumowej w te miejsce**) oraz dławnice kablowe w obudowanie płytki PCB.



Rysunek 21. Miejsce do poprowadzenia przewodów zasilających



Rysunek 22. Miejsce do wybicia otworów pod poprowadzenie przewodów zasilających

**Zalecany przekrój przewodów:**

Podłączenie zasilania do modułu hydraulicznego AMB 900 musi zostać wykonane przewodem pięcioletowym o przekroju wynoszącym  $2,5 \text{ mm}^2$ . Zastosowanie większego przekroju może spowodować trudności z podłączeniem przewodu do gniazda. Do zasilenia płytki PCB zaleca się dobór przewodu  $5\text{G}2,5\text{mm}^2$ . Podczas przygotowywania przewodu do podłączenia zaleca się zdjąć izolację na odległość 10 mm. Pozwoli to na wygodne podpięcie w gniazdach.

Połączenie pomiędzy pompą ciepła, a modulem hydraulicznym AMB 900 musi zostać wykonane przewodem wieloletowym o liczbie żył odpowiadającym potrzebom danej instalacji. Do sterowania zaleca się dobór przewodu  $\text{YKS}10 \times 1\text{mm}^2$ . Pozwala on na wykorzystanie wszystkich funkcji modułu hydraulicznego AMB 900. Przechodzi on również przez dławnicę kablową PG16. W przypadku, gdy nie przewiduje się wykorzystania wszystkich pomp obiegowych można dobrać przewód o odpowiednio mniejszej liczbie żył. Do wykorzystania jest maksymalnie 5 gniazd P3 do połączenia sterowania pompą obiegową. Minimalna liczba żył pozwalająca na uruchomienie modułu z jedno-stopniową grzałką to 4. Wariant najpopularniejszy wykorzystujący trzystopniową grzałkę oraz dwie pompy obiegowe wymaga przewodu o liczbie żył równej 7. Podczas przygotowywania przewodu do podłączenia zaleca się zdjąć izolację na odległość 9 mm. Pozwoli to na wygodne podpięcie w gniazdach.

*Tabela 5. Dane techniczne modułu AMB 900*

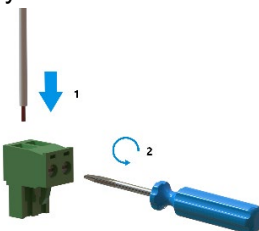
| Rodzaj przewodu | Liczba żył | Zalecany przekrój przewodu | Zalecany przewód                   |
|-----------------|------------|----------------------------|------------------------------------|
| Zasilanie       | 5          | $2,5 \text{ mm}^2$         | $5\text{G}2,5\text{mm}^2$          |
| Sterowanie      | 4-10       | $0,75 - 1,5 \text{ mm}^2$  | $\text{YKS}10 \times 1\text{mm}^2$ |
| Pompa obiegowa  | 3          | $1 - 1,5 \text{ mm}^2$ *   | $\text{OWY}3 \times 1\text{mm}^2$  |

\* Przy założeniu standardowej pompy obiegowej o mocy do 100 W

## Instalacja przewodu w gnieździe

Listwę zaciskową należy wypiąć z płyty, a odpowiedni przewód wsunąć w gniazdo i dokręcić odpowiadającą gniazdu śrubę (Rys. 23). Poprawnie zainstalowany przewód przy pociągnięciu nie może wysunąć się z gniazda. Przygotowaną listwę z zaciśniętymi przewodami wsuwamy w odpowiednie miejsce na płycie PCB.

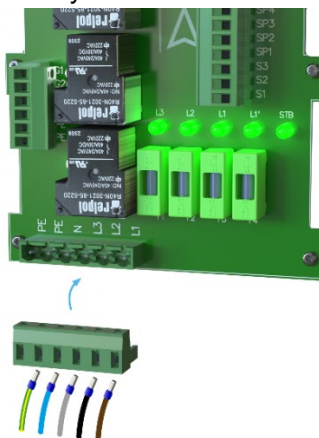
Instalację przewodu w gnieździe należy przeprowadzić po uprzednim odłączeniu zasilania płytki PCB.



Rysunek 23. Instalacja przewodu w listwie zaciskowej

## Zasilanie

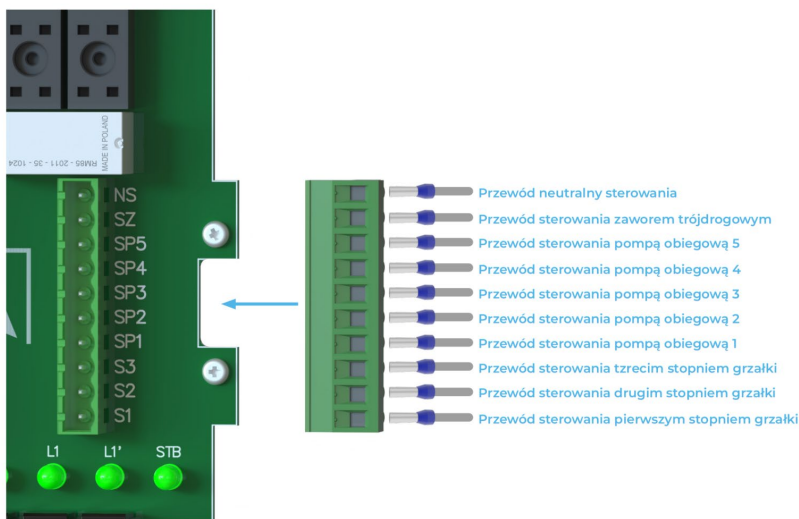
Zasilanie musi zostać podłączane do listwy zaciskowej rozłącznej żeńskiej 6-pinowej (7,62mm) oznaczonej numerem 1 w Tabeli 2: *Legenda opisów płytki PCB*. Do gniazda zasilania należy podłączyć przewód 5 żyłowy zawierający 3 fazy 230 V AC, przewód neutralny oraz przewód uziemiający. Do gniazda fazy pierwszej oznaczonej L1 podłączamy przewód o kolorze brązowym. Do fazy drugiej oznaczonej L2 podłączamy przewód o kolorze czarnym, a do fazy trzeciej oznaczonej L3 podłączamy przewód o kolorze szarym. Przewód neutralny w kolorze niebieskim podłączamy do złącza o oznaczeniu N. Przewód uziemiający w kolorach żółto-zielonych podłączyć należy w jeden z dwóch złączy oznaczonych PE.



Rysunek 24. Instalacja przewodu zasilającego na płycie PCB

## Sterowanie pompą ciepła

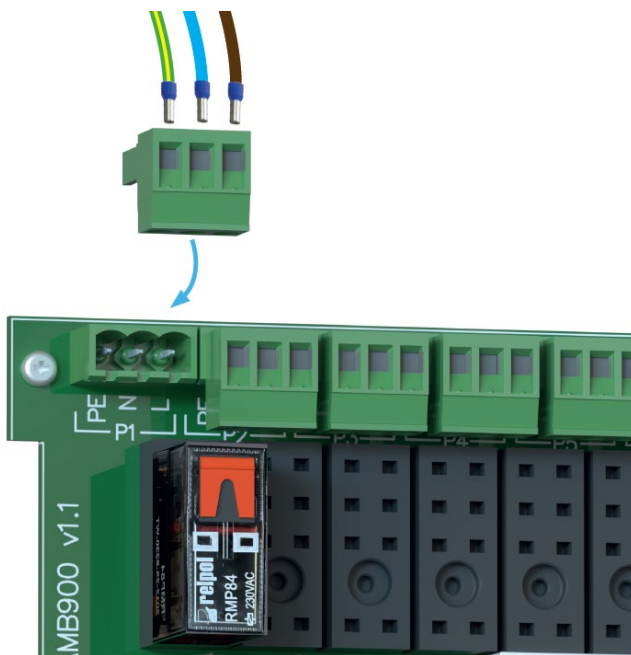
Przewód sterujący musi zostać podłączony do listwy zaciskowej rozłącznej żeńskiej 10-pinowej (5mm) oznaczonej numerem 3 w Tabeli 2: *Legenda opisów płytki PCB*. Do gniazda sterującego należy podłączyć przewód z liczbą żył od 5 do 10 w zależności od liczby sterowanych pomp obiegowych. 5 żył pozwoli na podłączenie niezbędnego sterowania. Kolory żył podłączonych w gniazdach płyty PCB pompy ciepła muszą odpowiadać tym samym kolorom w odpowiednich gniazdach na płycie PCB AMB 900. Przewody sterujące grzałką należy wpiąć w gniazda oznaczone odpowiednio S1, S2 i S3. Numery przewodów odpowiadają stopniom grzałki. Przewód do sterowania zaworem przełączającym trójdrogowym należy wpiąć do gniazda oznaczonego SZ. Przewód neutralny należy wpiąć do gniazda NS. Opcjonalne sterowanie pompami obiegowymi wpiąć należy w gniazda SP1, SP2, SP3, SP4 lub SP5.



Rysunek 25. Instalacja przewodu sterującego na płycie PCB

### Podłączenie pompy obiegowej

Przewód od pompy obiegowej należy podłączyć do listwy zaciskowej rozłącznej żeńskiej 3-pinowej (5mm) oznaczonej numerem 4 w Tabeli 2: *Legenda opisów płytki PCB*. Przewód fazowy wpiąć należy w gniazdo oznaczone L. Przewód neutralny w kolorze niebieskim podłączamy do złącza o oznaczeniu N. Przewód uziemiający w kolorach żółto-zielonych podłączyć należy w złącze oznaczone PE (Rys. 26).

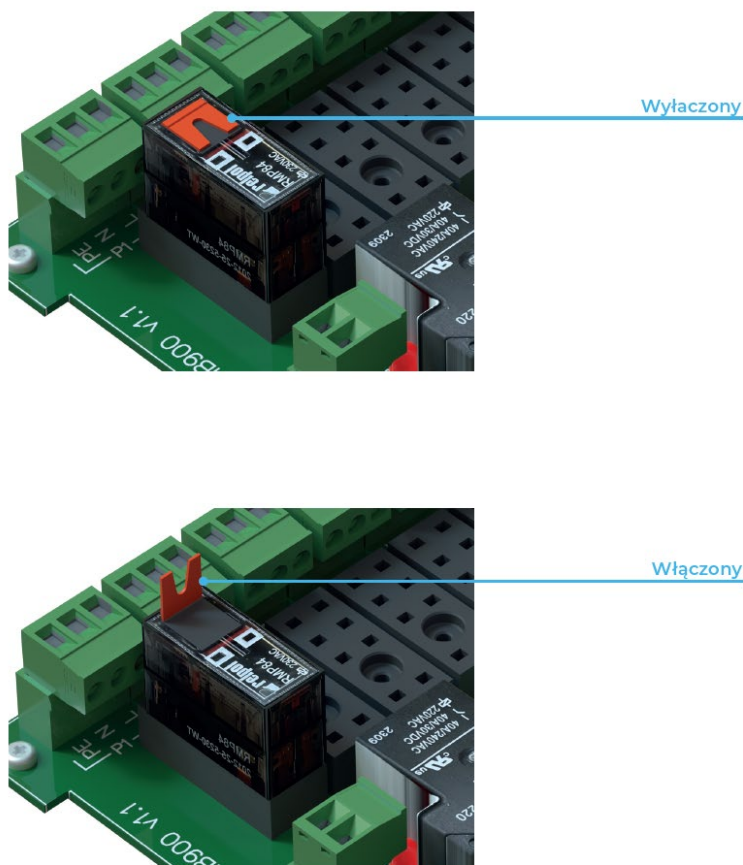


Rysunek 26. Instalacja przewodu pompy obiegowej

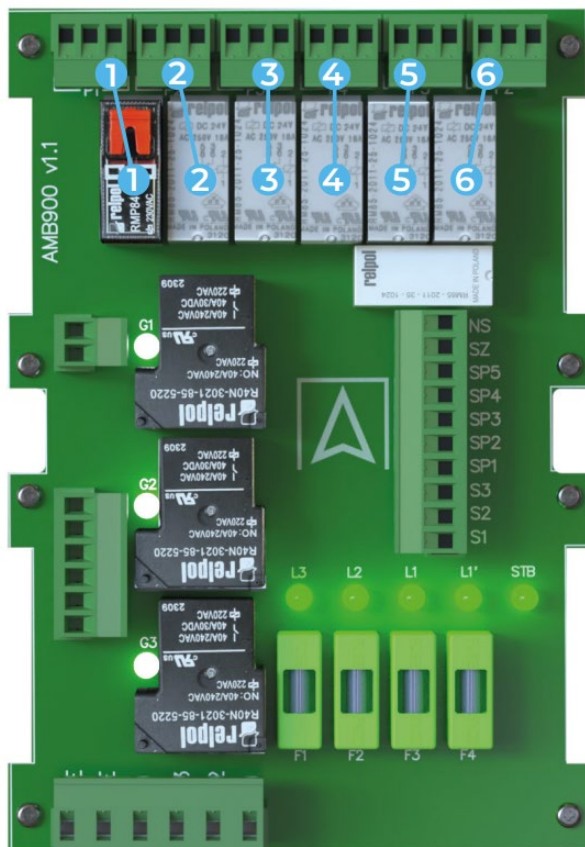
### Test podłączenia pompy obiegowej

Po podłączeniu pompy obiegowej jest możliwość ręcznego testu działania urządzenia. Aby przeprowadzić test należy podłączyć przełącznik elektromagnetyczny w odpowiednie gniazdo (fabrycznie podłączony jest do gniazda pierwszego) i podnieść dźwignię. Podniesienie dźwigni spowoduje zwarcie styku, przekazanie sygnału i zadziałanie pompy. Aby wyłączyć ręczny test należy opuścić dźwignię. W celu sprawdzenia innych gniazd należy wysunąć przełącznik z gniazda i umieścić go w innym zgodnie z rozstawem pinów (Rys. 28).

**UWAGA! Test zadziałania pomp obiegowych wykonywać tylko na w pełni napełnionej instalacji (patrz rozdział 6.5).**



Rysunek 27. Test podłączenia pompy obiegowej



Rysunek 28. Gniazda przełączników odpowiadające danym pompom obiegowym

## 6.5 Napełnianie i odpowietrzanie

Należy napełnić moduł wodą grzewczą zgodnie z normą VDI 2035. Moduł jest przystosowany do pracy z mieszaniną wody i glikolu o stężeniu do 50%. Proces napełniania należy przeprowadzać powoli i ostrożnie, aby zapobiec uszkodzeniu elementów systemu.

W trakcie napełniania należy zapewnić prawidłowe odpowietrzanie instalacji. **Grzałka elektryczna nie może pracować na sucho!**

### OSTRZE- ŻENIE



#### Ryzyko oparzenia i porażenia.

- ▶ Przy pracach montażowych oraz konserwacyjnych może dojść do oparzenia gorącą wodą. Przed przystąpieniem do pracy, upewnić się, że instalacja została wystudzona.
- ▶ Nie dotykać przewodów rurowych, które mogą być bardzo rozgrzane i powodować poparzenia.
- ▶ Nie dotykać żadnych elementów pod napięciem. Nigdy nie przyłączać ani nie rozłączać przewodów przyłączeniowych pod obciążeniem.
- ▶ Nie dopuszczać do kontaktu siłownika, elementów rozdzielnic elektrycznej i przewodów elektrycznych z wodą.
- ▶ Podzespoły rozdzielnic elektrycznej oraz kable mogą być bardzo gorące pod obciążeniem ( $>50^{\circ}\text{C}$ ). Przed przystąpieniem do prac należy odłączyć zasilanie i upewnić się, że instalacja została wystudzona.

## 7 Konserwacja

Należy okresowo, przynajmniej raz w roku, sprawdzać szczelność połączeń instalacji z modułem oraz przeprowadzać wizualną kontrolę stanu modułu pod względem uszkodzeń mechanicznych i korozji.

Minimum raz na 6 miesięcy należy przeprowadzić kontrolę poprawności działania zaworu bezpieczeństwa MS. Procedura opisana jest w instrukcji obsługi zaworu, która wchodzi w skład elementów dostawy modułu AMB.

W regularnych odstępach czasu należy spuszczać odseparowane zanieczyszczenia z separatora ADS 181. Dodatkowo minimum raz w roku należy wykonać pełne czyszczenie separatora. Procedura czyszczenia okresowego, jak i pełnego opisana jest w instrukcji obsługi separatora, która znajduje się w opakowaniu z modułem AMB.

Przynajmniej raz do roku należy sprawdzić stan instalacji elektrycznej w module elektrycznym. Należy skontrolować moment dokręcenia wszystkich połączeń elektrycznych. Należy dokręcić poluzowane połączenia, sprawdzić przepusty kablowe pod kątem stabilności



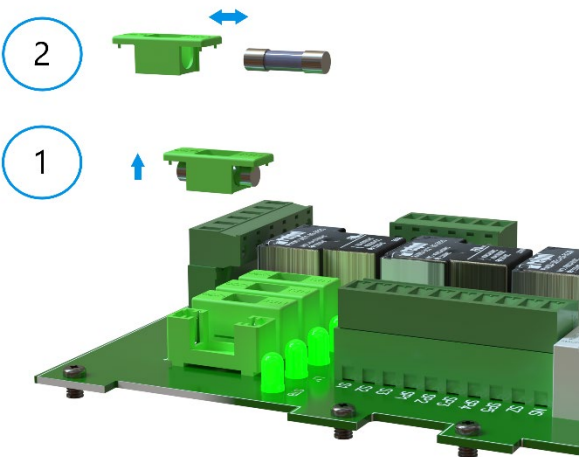
osadzenia i szczelności. Skontrolować przewody, połączenia przewodów oraz aparaturę pod kątem oznak przegrzania, np. przebarwień lub odkształceń. Zalecane jest wykonanie pomiarów elektrycznych.

7.1 Wymiana bezpieczników topikowych

W razie przepalenia bezpiecznika topikowego należy jak najszybciej przeprowadzić jego wymianę. W celu wymiany bezpiecznika należy wypiąć plastikową osłonę z gniazda, a następnie wysunąć z niej bezpiecznik. Nowy bezpiecznik należy umieścić w plastikowej osłonce, którą należy wpiąć w gniazdo.

Tabela 6. Dobór bezpieczników do odpowiednich gniazd

| Kod        | Nazwa                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1, F2, F3 | Bezpiecznik: topikowy; szybki; 15A; 250VAC; cylindryczny, szklany. LITTELFUSE 0217015.HXP  |
| F4         | Bezpiecznik: topikowy; szybki; 6.3A; 250VAC; cylindryczny, szklany. LITTELFUSE 021806.3HXP |



Rysunek 29. Wymiana bezpiecznika topikowego



## 8 Rozwiązywanie problemów

Usterki, których nie można usunąć za pomocą środków opisanych w niniejszym rozdziale, mogą być usuwane wyłącznie przez producenta lub wyspecjalizowany personel.

*Tabela 7. Rozwiązywanie problemów*

| Problem                                                           | Przyczyna                                                | Naprawa                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nie świeci żadna z diod na płycie PCB                             | Brak zasilania                                           | Sprawdź obecność zasilania, stan zabezpieczenia w rozdzielni zasilającej moduł AMB                                                                                                                                                                        |
|                                                                   |                                                          | Sprawdź poprawność instalacji przewodu zasilającego oraz czy wtyczka jest prawidłowo umiejscowiona w gnieździe                                                                                                                                            |
| Nie świeci dioda zielona L1, L2 lub L3 pomimo obecności zasilania | Zadziałało zabezpieczenie obwodu zasilającego płytki PCB | Sprawdź bezpieczniki F1, F2 i F3. Jeżeli któryś z nich jest przepalony może świadczyć to o uszkodzeniu grzałki. Po sprawdzeniu stanu grzałki oraz jej przewodu zasilania wymień uszkodzony bezpiecznik. W przypadku uszkodzenia grzałki wymień ją na nową |
| Nie świeci dioda zielona L1' oraz L1                              | Brak fazy L1 zasilania płytki PCB                        | Sprawdź obecność zasilania, stan zabezpieczenia w rozdzielni zasilającej moduł AMB                                                                                                                                                                        |
|                                                                   |                                                          | Sprawdź poprawność instalacji przewodu zasilającego oraz czy wtyczka jest prawidłowo umiejscowiona w gnieździe                                                                                                                                            |



|                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Nie świeci dioda zielona L1</p>  | <p>Zadziałało zabezpieczenie F4 obwodu sterującego płytki PCB</p> | <p>Sprawdź bezpiecznik F4. Jeżeli jest przepalony, może to świadczyć o uszkodzeniu któregoś z elementów zasilanych z tego obwodu – pompa, zawór przełączający c.o./c.w.u.<br/>Po sprawdzeniu stanu tych elementów, ich przewodów zasilania oraz stanu wtyczek wymień bezpiecznik na nowy.<br/>W przypadku uszkodzenia któregoś z elementów – pompa, zawór – wymień na nowy</p> |
| <p>Nie świeci dioda zielona STB</p> | <p>Przerwa w obwodzie zabezpieczającym sterowanie grzałkami</p>   | <p>Sprawdź podłączenie przewodu sterującego w gnieździe NS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     |                                                                   | <p>Sprawdź podłączenie przewodu termostatu STB</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                     |                                                                   | <p>Zadziałało zabezpieczenie STB – temperatura na wyjściu z grzałek osiągnęła wartość powyżej 80°C. Przyczyną może być brak odpowiedniego przepływu przez grzałki. Sprawdź, czy zawory instalacji są całkowicie otwarte lub stan filtra zanieczyszczeń, a następnie wciśnij przycisk RESET na termostacie STB</p>                                                              |



|                                                                               |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pomimo świecenia się diody G1, G2 lub G3 temperatura na zasilaniu nie wzrasta | Grzałka zanurzeniowa działa nieprawidłowo                                                                   | Sprawdź poprawność instalacji przewodu zasilającego grzałkę                                                                                                                                                         |
|                                                                               |                                                                                                             | Sprawdź podłączenie przewodu sterującego w gnieździe S1, S2 i S3                                                                                                                                                    |
|                                                                               |                                                                                                             | Sprawdź stan grzałki – w przypadku uszkodzenia wymień na nową                                                                                                                                                       |
| Pompa obiegowa nie działa                                                     | Złe podpięcie przewodu pompy obiegowej, awaria przełącznika elektromagnetycznego lub awaria pompy obiegowej | Sprawdź podłączenie przewodu sterującego w gnieździe SP                                                                                                                                                             |
|                                                                               |                                                                                                             | Sprawdź działanie pompy za pomocą przełącznika elektromagnetycznego z ręcznym włączaniem. Patrz Rys. 27: Test podłączenia pompy obiegowej.<br>Jeżeli pompa działa, wymień uszkodzony przełącznik elektromagnetyczny |
|                                                                               |                                                                                                             | Sprawdź działanie innego urządzenia w tym gnieździe. Możliwa awaria pompy obiegowej                                                                                                                                 |
| Zawór przełączający nie działa                                                | Złe bazowe podpięcie przewodu zaworu                                                                        | Sprawdź podłączenie przewodu sterującego w gnieździe SZ                                                                                                                                                             |



|  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | przełączającego, awaria przekaźnika elektromagnetycznego lub zaworu przełączającego | Sprawdź działanie zaworu przełączającego za pomocą przekaźnika elektromagnetycznego z ręcznym włączaniem. Patrz Rys. 27: Test podłączenia pompy obiegowej.<br>Jeżeli zawór działa, wymień uszkodzony przekaźnik elektromagnetyczny |
|  |                                                                                     | Sprawdź działanie innego urządzenia w tym gnieździe. Możliwa awaria zaworu przełączającego                                                                                                                                         |

9 Wyłączenie z eksploatacji, złomowanie



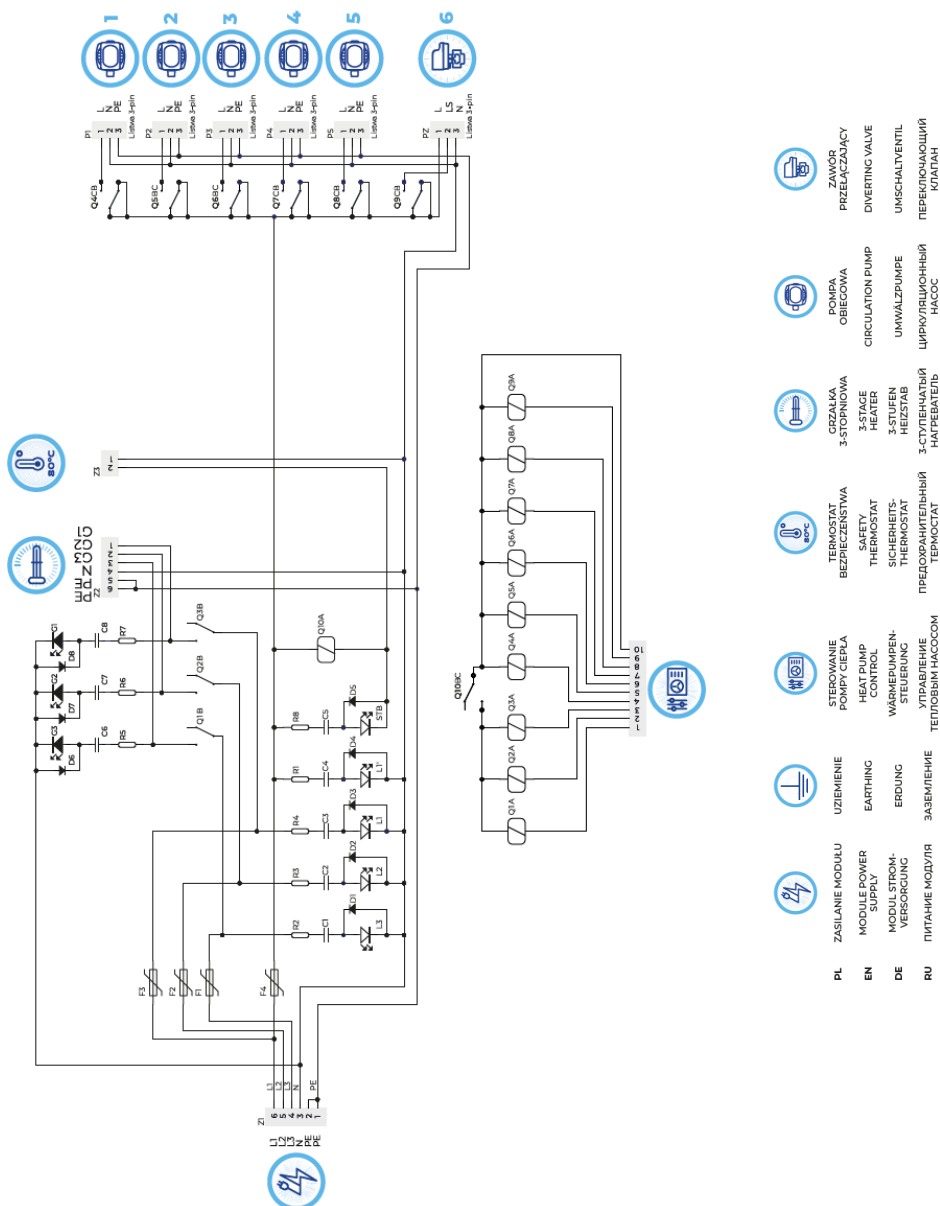
- 1. Odłączyć zasilanie urządzenia.
- 2. Zdemontować urządzenie.
- 3. Zutylizować produkt zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami bezpieczeństwa. Zwróć produkt do odpowiedniego punktu zbiórki lub do punktu odbioru producenta, lub dystrybutora.

10 Gwarancja

Gwarancja na produkt zgodna z ogólnymi warunkami sprzedaży i dostaw.



# 11 Schemat elektryczny





## 12 Deklaracja zgodności

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |                                                                                                                                                |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>AFRISO</b><br><i>instalacje pod kontrolą</i> | <b>Deklaracja zgodności UE</b><br><i>EU Declaration of Conformity</i><br><i>EU-Konformitätserklärung</i>                                       | <b>Formularz</b><br><b>F 33</b> |
| <p>Nazwa i adres producenta: AFRISO Sp. z o.o., Szalsza ul. Kościelna 7, 42-677 Czekanów<br/> <i>Manufacturer / Hersteller</i></p> <p>Produkt/y: Moduł hydrauliczny do pomp ciepła<br/> <i>Product / Erzeugnis</i></p> <p>Typ: AMB 900<br/> <i>Type / Typenbezeichnung</i></p> <p>Dane techniczne: AC 230 V / 400 V 3N, 50 Hz, Pmax 3 bar, Tmax 90°C,<br/> <i>Techn. details / Betriebsdaten</i></p>                                                                                                                                            |                                                 |                                                                                                                                                |                                 |
| <p>Wymieniony powyżej produkt, objęty deklaracją, jest zgodny z wskazanymi poniżej wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:<br/> <i>The above-mentioned product, meets the requirements of the following European Directives:</i><br/> <i>Das bezeichnete Erzeugnis stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:</i></p>                                                                                                                                                                                  |                                                 |                                                                                                                                                |                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dyrektywa niskonapięciowa (2014/35/UE)<br/> <i>(Low Voltage Directive / Niederspannungsrichtlinie)</i></li> <li>– Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (2014/30/UE)<br/> <i>(Electromagnetic Compatibility Directive / Elektromagnetische Verträglichkeit)</i></li> <li>– Dyrektywa RoHS (2011/65/UE)<br/> <i>(RoHS Directive / RoHS-Richtlinie)</i></li> <li>– Dyrektywa ciśnieniowa (2014/68/UE)<br/> <i>(Pressure Equipment Directive / Druckgeräterichtlinie)</i></li> </ul>              |                                                 |                                                                                                                                                |                                 |
| <p>Zastosowane Normy techniczne:<br/> <i>Technical standards / Technische Richtlinien:</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |                                                                                                                                                |                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– PN-EN 60335-1:2012 + A1:2019-10 + A2:2019-11+ A11:2014-10 + A13:2017-11 A14:2020-05 + A15:2022-01,</li> <li>– PN-EN 60335-2-35:2016-03 + A1:2020-05 + A2:2022-02,</li> <li>– PN-EN IEC 55014-1:2021-08,</li> <li>– PN-EN 55016-2-1:2014-09 + A1:2017-12,</li> <li>– PN-EN 55016-2-3:2017-06 + A1:2020-01,</li> <li>– PN-EN 61000-3-2:2019-04 + A1:2021-08,</li> <li>– PN-EN 61000-3-3:2013-10 + A1:2019-10,</li> <li>– PN-EN 61000-4-7:2007 + A1:2011,</li> <li>– PN-EN 61000-4-30:2015-05.</li> </ul> |                                                 |                                                                                                                                                |                                 |
| <p>Wystawiona przez: Krzysztof Mainka, Dyrektor Techniczny.<br/> <i>Signed / Unterzeichner</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                                                                                                                |                                 |
| <p>W dniu: 9 kwietnia 2025 r., Szalsza, Polska<br/> <i>Date / Datum</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 | <p>AFRISO Spółka z o.o.<br/>         SZALSZA, ul. Kościelna 7<br/>         42-677 CZEKANÓW<br/>         NIP 631-19-79-176, Regon 273439075</p> |                                 |
| <p>Podpis:<br/> <i>Signature / Unterschrift</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 | <p>Niniejsza deklaracja zgodności zostaje wydana na wyłączną odpowiedzialność AFRISO Sp. z o.o.</p>                                            |                                 |
| <p>Wydanie 1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 | <p>str. 1/1</p>                                                                                                                                |                                 |