

# Instrukcja serwisowa

---

Atec



W razie niestosowania się do postanowień niniejszej instrukcji podczas montażu i serwisowania urządzenia, zobowiązania firmy Thermia Värme AB w rozumieniu obowiązujących przepisów gwarancyjnych nie są wiążące. Thermia Värme AB zastrzega sobie prawo do zmian szczegółów instrukcji oraz specyfikacji bez uprzedniej informacji na ten temat.

© 2011 Copyright Thermia Värme AB.

Oryginalnym językiem instrukcji obsługi jest język szwedzki. Pozostałe wersje językowe są tłumaczeniem wersji oryginalnej. (Dyrektywa 2006/42/WE)

# Spis treści

|     |                                                |    |
|-----|------------------------------------------------|----|
| 1   | Informacje na temat dokumentów i etykiet ..... | 3  |
| 1.1 | Wstęp .....                                    | 3  |
| 1.2 | Symbole stosowane w dokumentacji .....         | 3  |
| 1.3 | Symbole stosowane na etykietach .....          | 3  |
| 1.4 | Terminologia .....                             | 5  |
| 2   | Ważne informacje .....                         | 6  |
| 2.1 | Ogólne przepisy bezpieczeństwa .....           | 6  |
| 2.2 | Czynnik chłodniczy .....                       | 6  |
| 2.3 | Przyłącze elektryczne .....                    | 7  |
| 2.4 | Jakość wody .....                              | 8  |
| 2.5 | Rozruch .....                                  | 8  |
| 3   | Wyszukiwanie przyczyn usterek .....            | 9  |
| 3.1 | Alarm .....                                    | 9  |
| 3.2 | Komponenty .....                               | 10 |
| 3.3 | Pomiary .....                                  | 11 |
| 3.4 | Punkty kontroli .....                          | 13 |
| 3.5 | Problemy eksploatacyjne .....                  | 14 |



# 1 Informacje na temat dokumentów i etykiet

## 1.1 Wstęp

Z niniejszym produktem powiązane są następujące dokumenty:

- Instrukcja montażu zawierająca informacje potrzebne w celu zainstalowania i uruchomienia instalacji pompy ciepła oraz informacje na temat działania, akcesoriów oraz danych technicznych pompy ciepła. Etykieta wchodzi w zakres dostawy pompy ciepła.
- Instrukcja serwisowa zawierająca informacje na temat wyszukiwania przyczyn usterek. Instrukcję serwisową można pobrać ze strony internetowej - patrz podane niżej dane.
- Instrukcja elektryczna zawierająca schematy elektryczne pompy ciepła, wykorzystywane podczas usuwania usterek i serwisowania. Instrukcję elektryczną można pobrać ze strony internetowej - patrz podane niżej dane.
- Instrukcja konserwacji, którą klient końcowy otrzymuje i omawia wraz z instalatorem. Etykieta wchodzi w zakres dostawy pompy ciepła.
- Zgodnie z obowiązującymi wymogami dołączane są także wymagane w danym kraju instrukcje i etykiety. Etykieta wchodzi w zakres dostawy pompy ciepła.
- Arkusz etykiet naklejanych na zamontowane tabliczki znamionowe w języku angielskim.

Instrukcję serwisową i Instrukcję elektryczną można pobrać tutaj:

**[www.thermia.pl/documentation](http://www.thermia.pl/documentation)**

## 1.2 Symbole stosowane w dokumentacji

Instrukcja zawiera różne symbole ostrzegawcze, które, oprócz informacji podanych w tekście, zwracają uwagę czytelnika na zagrożenia związane z wykonywanymi czynnościami.

Symbole znajdują się po lewej stronie tekstu. Stosowane są trzy symbole, z których każdy reprezentuje inny poziom zagrożenia:



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Ostrzeżenie o bezpośrednim zagrożeniu, które prowadzi do niebezpiecznych dla życia lub poważnych szkód, jeśli nie zostaną podjęte wymagane działania.

---

---



Ostrzeżenie! Ryzyko odniesienia obrażeń! Ostrzeżenie o możliwym ryzyku powstania obrażeń, które mogą być niebezpieczne dla życia lub poważne, jeśli nie zostaną podjęte wymagane działania.

---

---



Uwaga! Ryzyko uszkodzenia urządzenia. Informacja o potencjalnym ryzyku, które może prowadzić do powstania szkód materialnych, jeśli nie zostaną podjęte wymagane działania.

---

Czwarty symbol reprezentuje informacje praktyczne lub rady dotyczące sposobu wykonania danej czynności.

---



Ważne! Informacja ułatwiająca obsługę urządzenia lub informacja o możliwym negatywnym oddziaływaniu na pracę urządzenia.

---

## 1.3 Symbole stosowane na etykietach

Na etykietach naklejanych na różne elementy pompy ciepła mogą pojawiać się podane niżej symbole. Zastosowane symbole są uzależnione od modelu pompy ciepła.

## Symbole ostrzegawcze

|                                                                                    |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|   | Ostrzeżenie, niebezpieczeństwo!                  |
|   | Przeczytaj dołączoną dokumentację.               |
|   | Przeczytaj dołączoną dokumentację.               |
|   | Ostrzeżenie, niebezpieczne napięcie elektryczne! |
|   | Ostrzeżenie, gorące powierzchnie!                |
|   | Ostrzeżenie, ruchome części!                     |
|  | Ostrzeżenie, ryzyko zmiążdżenia części ciała!    |

## Komponenty elektryczne

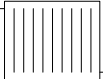
|                                                                                     |                        |                                                                                     |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | Komponent, standardowy |  | Komponent, element wyposażenia dodatkowego |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

|     |                          |     |                                            |
|-----|--------------------------|-----|--------------------------------------------|
| 3   | Moduł zewnętrzny         | 362 | Zawór trójdrogowy                          |
| 50  | Czujnik zewnętrzny       | 363 | Zawór przełączający CWU                    |
| 54  | Czujnik CWU              | 365 | Czujnik temperatury rurociągu zasilającego |
| 55  | Czujnik szczytu CWU      | 366 | Czujnik temperatury rurociągu powrotnego   |
| 71  | Zabezpieczenie przepływu | 406 | Czujnik temperatury pomieszczenia          |
| 304 | Pompa obiegowa           | 408 | EVU                                        |
| 353 | Taca ociekowa            | 417 | Czujnik odszraniania                       |

Przykład:

|                                                                                         |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  406 | Czujnik temperatury pomieszczenia |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

## Przyłącza rurowe

|                                                                                     |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|    | Odpowietrzanie                                                     |
|    | Zbiornik odszraniania                                              |
|    | Naczynie wzbiornicze z zaworem bezpieczeństwa, płyn niezamarzający |
|    | Czynnik obiegu dolnego źródła                                      |
|    | Grupa bezpieczeństwa                                               |
|    | Ciepła woda użytkowa                                               |
|   | Moduł zewnętrzny                                                   |
|  | Zasobnik CWU                                                       |
|  | Instalacja grzewcza                                                |

## 1.4 Terminologia

| Termin                                        | Znaczenie                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instalacja grzewcza/obieg czynnika grzewczego | Obieg dostarczający ciepło do instalacji c.o. lub zasobnika CWU.                                                                          |
| Rurociąg zasilający                           | Rurociąg zasilający instalacji grzewczej z przepływem od pompy ciepła do układu c.o. grzejników/ogrzewania podłogowego lub zasobnika CWU. |
| Rurociąg powrotny                             | Rurociąg powrotny instalacji grzewczej z przepływem od układu c.o. grzejników/ogrzewania podłogowego lub zasobnika CWU do pompy ciepła.   |
| Pompa obiegowa                                | Pompa obiegowa instalacji grzewczej.                                                                                                      |
| Obieg czynnika chłodniczego                   | Obieg przenoszący energię pomiędzy dolnym źródłem a instalacją grzewczą.                                                                  |
| Czynnik chłodniczy                            | Gaz/ciecz płynąca w obiegu czynnika chłodniczego.                                                                                         |

## 2 Ważne informacje

### 2.1 Ogólne przepisy bezpieczeństwa



Ostrzeżenie! Ryzyko odniesienia obrażeń! Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem.

---



Uwaga! Instalację pompy ciepła należy zlecić Centrum Pomp Ciepła Thermia lub Certyfikowanemu Instalatorowi Thermia. Instalacja musi spełniać wymogi lokalnych regulacji i rozporządzeń oraz niniejszej instrukcji montażu.

---



Uwaga! Urządzenie nie jest przeznaczone do obsługi przez osoby (w tym dzieci) o obniżonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub psychicznej, bądź osoby nieposiadające odpowiedniej wiedzy lub doświadczenia, o ile nie otrzymały one uprzednio instrukcji lub nie są nadzorowane przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

---



Uwaga! W trybie chłodzenia ważne jest ograniczenie minimalnej temperatury obiegu chłodzącego w celu wykluczenia możliwości wykraplania się pary wodnej.

---

### 2.2 Czynnik chłodniczy

#### 2.2.1 Zagrożenie pożarowe

W normalnych warunkach czynnik nie jest palny ani wybuchowy.

#### 2.2.2 Toksyczność

W normalnych warunkach prawidłowo stosowany czynnik chłodniczy jest niskotoksyczny. Mimo to może powodować obrażenia (lub stanowić zagrożenie dla życia) w sytuacjach nietypowych lub w razie świadomego zastosowanie w sposób niezgodny z przeznaczeniem.

---



Ostrzeżenie! Ryzyko odniesienia obrażeń! W pomieszczeniach, w których mogą zbierać się ciężkie opary wypierające powietrze, należy zapewnić dobrą wentylację.

---

Opary czynnika chłodniczego są cięższe od powietrza i w razie wycieku w małych pomieszczeniach lub w pomieszczeniu położonym np. poniżej drzwi może dojść do silnego stężenia oparów, co prowadzi do uduszenia na skutek braku tlenu.

---



Ostrzeżenie! Ryzyko odniesienia obrażeń! W kontakcie z otwartym ogniem czynnik chłodniczy tworzy trujący i drażniący gaz, który łatwo poznać po zapachu nawet przy stężeniu znacznie niższym od dopuszczalnej granicy. W takim przypadku należy ewakuować ludzi z pomieszczenia i dobrze je przewietrzyć.

---



### 2.2.3 Prace przy obiegu czynnika chłodniczego



Uwaga! Prace związane z obiegiem czynnika chłodniczego mogą wykonywać jedynie osoby posiadające certyfikat potwierdzający ich wiedzę na temat techniki chłodniczej.

---



Uwaga! Podczas napraw obiegu czynnika chłodniczego, czynnik chłodniczy nie może wydostać się z pompy ciepła – należy postępować z nim w odpowiedni sposób.

---

Do uzupełniania świeżego czynnika chłodniczego służą zawory serwisowe (rodzaj i ilość czynnika – patrz tabliczka znamionowa).

---



Uwaga! Użycie innego czynnika chłodniczego niż zalecany przez firmę Thermia spowoduje utratę roszczeń gwarancyjnych Thermia Värme AB, jeśli nie został on uprzednio podczas zgłaszania innych działań pisemnie zatwierdzony jako odpowiedni zamiennik.

---

### 2.2.4 Złomowanie



Uwaga! W razie złomowania pompy ciepła czynnik chłodniczy należy zutylizować, zgodnie z lokalnymi przepisami i rozporządzeniami regulującymi jego utylizację.

---

## 2.3 Przyłącze elektryczne



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Niebezpieczne napięcie elektryczne! Listwy zaciskowe są pod napięciem i mogą stanowić zagrożenie dla życia ze względu na ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Przed rozpoczęciem instalacji elektrycznej należy odłączyć wszystkie źródła zasilania. Wewnętrzne podłączenia pompy ciepła wykonane są fabrycznie, dlatego instalacja elektryczna sprowadza się zasadniczo do podłączenia zasilania.

---



Ostrzeżenie! Instalację elektryczną powinien wykonać wyłącznie uprawniony elektryk zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi i krajowymi, a w tym między innymi zainstalować zabezpieczenia nadprądowe, kolejności i asymetrii faz.

---



Ostrzeżenie! Instalację elektryczną należy wyposażyć w bezpieczniki o charakterystyce typu C (patrz Dane techniczne) oraz czujnik kolejności i asymetrii faz ze stycznikiem, który odłączy całkowicie zasilanie do pompy ciepła w przypadku zadziałania czujnika. W linii zasilającej urządzenia należy zainstalować wyłącznik wielobiegunowy (zabezpieczenie) o minimalnym rozwarciu styku 3 mm.

---

## 2.4 Jakość wody

---



Uwaga! W standardowej instalacji wodnej zawsze znajduje się określona ilość produktów o działaniu korozyjnym (tlenek żelaza) oraz osad tlenku wapnia. Wynika to z obecności tlenu w świeżej wodzie, która znajduje się w instalacji. Dlatego zasadniczo niedozwolone jest częste uzupełnianie wody w instalacji grzewczej. Należy niezwłocznie usuwać ewentualne wycieki z instalacji. Zwykle wodę należy uzupełniać jedynie jeden lub dwa razy do roku. Woda powinna być jak najczystsza. W rurociągu powrotnym prowadzącym od instalacji grzewczej do pompy ciepła należy zainstalować filtr zanieczyszczeń. Filtr należy zamontować jak najbliżej pompy ciepła.

---



Uwaga! Twarda woda; Zwykle twarda woda nie stanowi przeszkody w zainstalowaniu pompy ciepła, ponieważ standardowa temperatura robocza CWU nie przekracza 60°C. W przypadku wody o szczególnych właściwościach konieczna może być instalacja filtra, który zmiękcza wodę oraz usuwa z niej zanieczyszczenia, co przeciwdziała wytrącaniu się osadu.

---

## 2.5 Rozruch

---



Uwaga! Rozruch instalacji można przeprowadzić dopiero po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji grzewczej. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia pompy obiegowej.

---



Uwaga! Jeśli instalacja będzie obsługiwana tylko przez podgrzewacz pomocniczy, najpierw należy sprawdzić, czy instalacja grzewcza jest napełniona oraz czy jest zablokowana sprężarka. W tym celu należy wybrać tryb pracy PODGRZ POMOC.

---

## 3 Wyszukiwanie przyczyn usterek

### 3.1 Alarm

O pojawieniu się alarmu informuje pojawienie się na wyświetlaczu hasła ALARM oraz komunikatu o alarmie, patrz poniższa tabela. Alarmy, które nie są kasowane automatycznie, należy skasować manualnie. Alarm kasuje się manualnie, przestawiając pompę ciepła w tryb pracy WYŁ, a następnie z powrotem do żądanego trybu.

| Komunikat                           | Znaczenie                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SPR.ZAB.SILNIKA                     | Uruchomiło się zabezpieczenie silnika sprężarki.                                                                                                                |
| ZAB. SILNIKA WENT.                  | Uruchomiło się zabezpieczenie silnika wentylatora.                                                                                                              |
| BŁĄD PODGRZ. EL.                    | Uruchomiło się zabezpieczenie podgrzewacza elektrycznego przed przegrzaniem.                                                                                    |
| BŁ. OGRZ./BŁ. WC.                   | Oczekiwana podczas uruchomienia sprężarki zmiana ciśnienia i temperatury w obiegu czynnika chłodniczego nie nastąpiła we właściwy sposób.                       |
| NIS.CIŚN.                           | Ciśnienie parowania spadło do zbyt niskiej wartości.                                                                                                            |
| TRANSM.NIS.CIŚ.                     | Błąd transmitera niskiego ciśnienia lub błąd przewodu.                                                                                                          |
| WYS.CIŚ.                            | Uruchomił się presostat wysokiego ciśnienia.                                                                                                                    |
| NIS. PRZEPŁ. GRZEJN.                | Czujnik przepływu zarejestrował zbyt niski przepływ.                                                                                                            |
| MAKS TEMP ELEKTRON.                 | Zbyt wysoka temperatura w skrzynce przyłączy/obudowie instalacji elektrycznej pompy ciepła.                                                                     |
| PRÓBA START. X/5<br>(gdzie X=1...5) | Pompa obiegowa mogła się zaciąć. Podejmowane są próby uruchomienia.                                                                                             |
| POMP.OB. OGRZ.                      | Pompa obiegowa mogła się zaciąć.                                                                                                                                |
| POMP. SYS. OGRZ.                    | Pompa obiegowa mogła się zaciąć.                                                                                                                                |
| CZUJNIK ZEWN.                       | Błąd czujnika lub błąd kabla.                                                                                                                                   |
| CZUJNIK ODSZR.                      | Błąd czujnika lub błąd kabla. Czujnik odszraniania.                                                                                                             |
| CZUJNIK ZASIL.                      | Błąd czujnika lub błąd kabla. Czujnik temperatury rurociągu zasilającego.                                                                                       |
| CZUJNIK ZASIL. SYS.                 | Błąd czujnika lub błąd kabla. Czujnik temperatury rurociągu zasilającego systemu.                                                                               |
| CZUJNIK POWR.                       | Błąd czujnika lub błąd kabla. Czujnik temperatury rurociągu powrotnego.                                                                                         |
| WYS.TEMP.POWR.                      | Zbyt wysoka temperatura rurociągu powrotnego                                                                                                                    |
| CZUJNIK ZB. BUF.                    | Błąd czujnika lub błąd kabla.                                                                                                                                   |
| CZUJNIK HGW                         | Błąd czujnika lub błąd kabla.                                                                                                                                   |
| CZUJNIK CWU                         | Błąd czujnika lub błąd kabla (dolny czujnik, czujnik startu).                                                                                                   |
| CZUJNIK PRZEGRZ.                    | Błąd czujnika lub błąd kabla.                                                                                                                                   |
| POZ.ZAB.BŁ.                         | Błąd czujnika lub błąd kabla któregoś z czujników czynnika chłodniczego. Pompa ciepła pracuje w trybie bezpiecznym i wykonuje odszranianie we właściwym czasie. |
| CZUJNIK CZ.CHŁ.1                    | Błąd czujnika lub błąd kabla. Czujnik czynnika chłodniczego 1.                                                                                                  |
| CZUJNIK CZ.CHŁ.2                    | Błąd czujnika lub błąd kabla. Czujnik czynnika chłodniczego 2.                                                                                                  |
| NIS.TEMP.POWR. 1                    | Temperatura rurociągu powrotnego jest zbyt niska, aby można było rozpocząć odszranianie.                                                                        |
| NIS.TEMP.POWR. 2                    | Temperatura rurociągu powrotnego spadła podczas odszraniania do zbyt niskiej wartości.                                                                          |
| NIS.TEMP.PAR. 1                     | Zbyt niska temperatura parowania.                                                                                                                               |
| NIS.TEMP.PAR. 2                     | Zbyt duże odchylenie od średnich wartości temperatury parowania.                                                                                                |
| CZUJNIK GAZU ZASYS.                 | Błąd czujnika lub błąd kabla.                                                                                                                                   |
| CZUJNIK POKOJOWY                    | Błąd czujnika lub błąd kabla.                                                                                                                                   |
| CZUJNIK RUR.CIŚN.                   | Błąd czujnika lub błąd kabla.                                                                                                                                   |
| CZUJNIK GR.ZAW.1                    | Błąd czujnika lub błąd kabla.                                                                                                                                   |

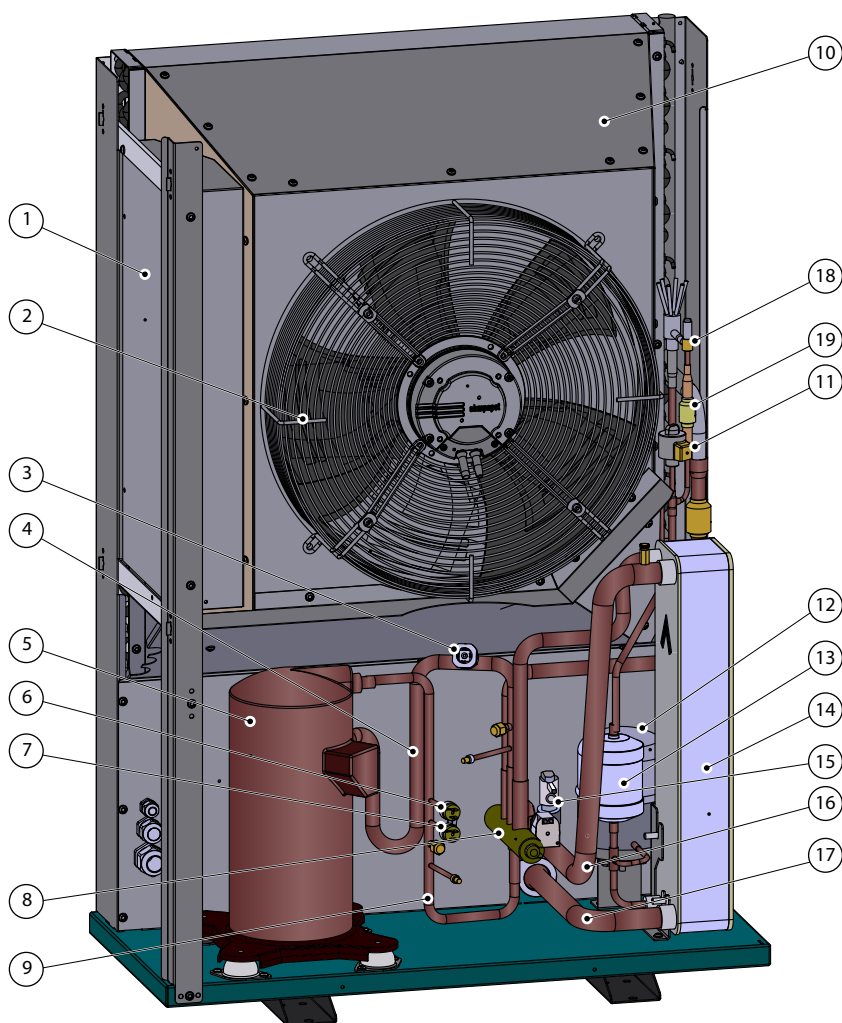
| Komunikat        | Znaczenie                                                                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CZUJNIK GR.ZAW.2 | Błąd czujnika lub błąd kabla.                                                                   |
| CZUJNIK BAS.     | Błąd czujnika lub błąd kabla.                                                                   |
| BŁ.KOM.KARTA PC  | Przerwana komunikacja między kartą wyświetlacza a kartą pompy ciepła (zewn.).                   |
| BŁ.KOM.KARTA HUB | Przerwana komunikacja między kartą wyświetlacza a kartą hub (wewn.).                            |
| BŁ.KOM.KARTA EXV | Przerwana komunikacja między kartą wyświetlacza a kartą regulacyjną zaworu rozprężnego (zewn.). |
| BŁ.KOM.MOD.STER. | Przerwana komunikacja między kartą wyświetlacza a modułem sterowania (wewn.).                   |



Ważne! W razie wystąpienia alarmu pompa ciepła w miarę możliwości nadal dostarcza do budynku ciepło, przede wszystkim za pomocą sprężarki, w drugiej kolejności przy wykorzystaniu podgrzewacza pomocniczego. Wytwarzanie CWU jest zatrzymywane w celu zasygnalizowania, że nastąpiło zdarzenie wymagające szczególnej uwagi.

## 3.2 Komponenty

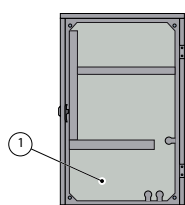
### 3.2.1 Jednostka zewnętrzna



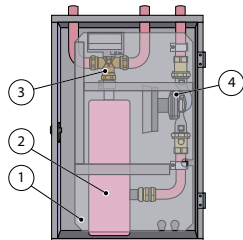
Rysunek 1. Komponenty

| Pozycja | Nazwa                           | Pozycja | Nazwa                                    |
|---------|---------------------------------|---------|------------------------------------------|
| 1       | Obudowa instalacji elektrycznej | 11      | Elektroniczny zawór rozprężny            |
| 2       | Wentylator                      | 12      | Odbieralnik                              |
| 3       | Przetwornik ciśnienia           | 13      | Osuszacz                                 |
| 4       | Rura ssąca                      | 14      | Wymiennik ciepła                         |
| 5       | Sprężarka                       | 15      | Zabezpieczenie przepływu                 |
| 6       | Presostat wysokiego ciśnienia   | 16      | Rurociąg zasilający instalacji grzewczej |
| 7       | Presostat ciśnienia roboczego   | 17      | Rurociąg powrotny instalacji grzewczej   |
| 8       | Zawór 4-drogowy                 | 18      | Zawór elektromagnetyczny                 |
| 9       | Rura ciśnieniowa                | 19      | Zawór zwrotny                            |
| 10      | Parownik                        |         |                                          |

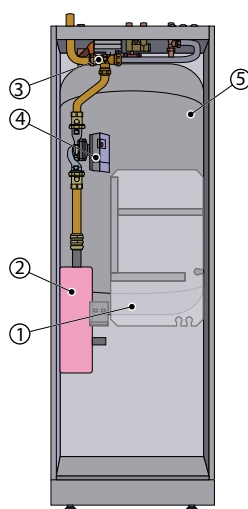
### 3.2.2 Jednostka wewnętrzna



Atec Standard



Atec Plus



Atec Total

| Pozycja | Opis                                                           |
|---------|----------------------------------------------------------------|
| 1       | Sterownik (przedstawiony w sposób przezroczysty na ilustracji) |
| 2       | Grzałka elektryczna                                            |
| 3       | Zawór przełączający                                            |
| 4       | Pompa obiegowa                                                 |
| 5       | Zasobnik CWU                                                   |

## 3.3 Pomiary



Uwaga! Podczas pomiaru oporu czujników należy najpierw odłączyć przewody czujników od sterownika.

Tabela 1. Czujnik zewnętrzny/  
czujnik odszraniania

| °C  | 150 omów, Ω |
|-----|-------------|
| -30 | 1884        |
| -25 | 1443        |
| -20 | 1115        |
| -15 | 868         |
| -10 | 681         |
| -5  | 538         |
| 0   | 428         |
| 5   | 343         |
| 10  | 276         |
| 15  | 224         |
| 20  | 183         |
| 25  | 150         |
| 30  | 124         |
| 35  | 103         |
| 40  | 86          |

Tabela 2. PT1000 czujnik

| °C | 1000 omów, Ω |
|----|--------------|
| 0  | 1000         |
| 10 | 1039         |
| 20 | 1078         |
| 30 | 1117         |
| 40 | 1155         |
| 50 | 1194         |
| 60 | 1232         |
| 70 | 1271         |

Tabela 3. Pozostałe czujniki

| °C | 22 kiloomy, kΩ |
|----|----------------|
| 0  | 66,3           |
| 5  | 52,4           |
| 10 | 41,8           |
| 15 | 33,5           |
| 20 | 27,1           |
| 25 | 22,0           |
| 30 | 18,0           |
| 35 | 14,8           |
| 40 | 12,2           |
| 45 | 10,1           |
| 50 | 8,5            |
| 55 | 7,1            |
| 60 | 6,0            |
| 65 | 5,0            |
| 70 | 4,2            |
| 75 | 3,7            |
| 80 | 3,1            |
| 85 | 2,7            |

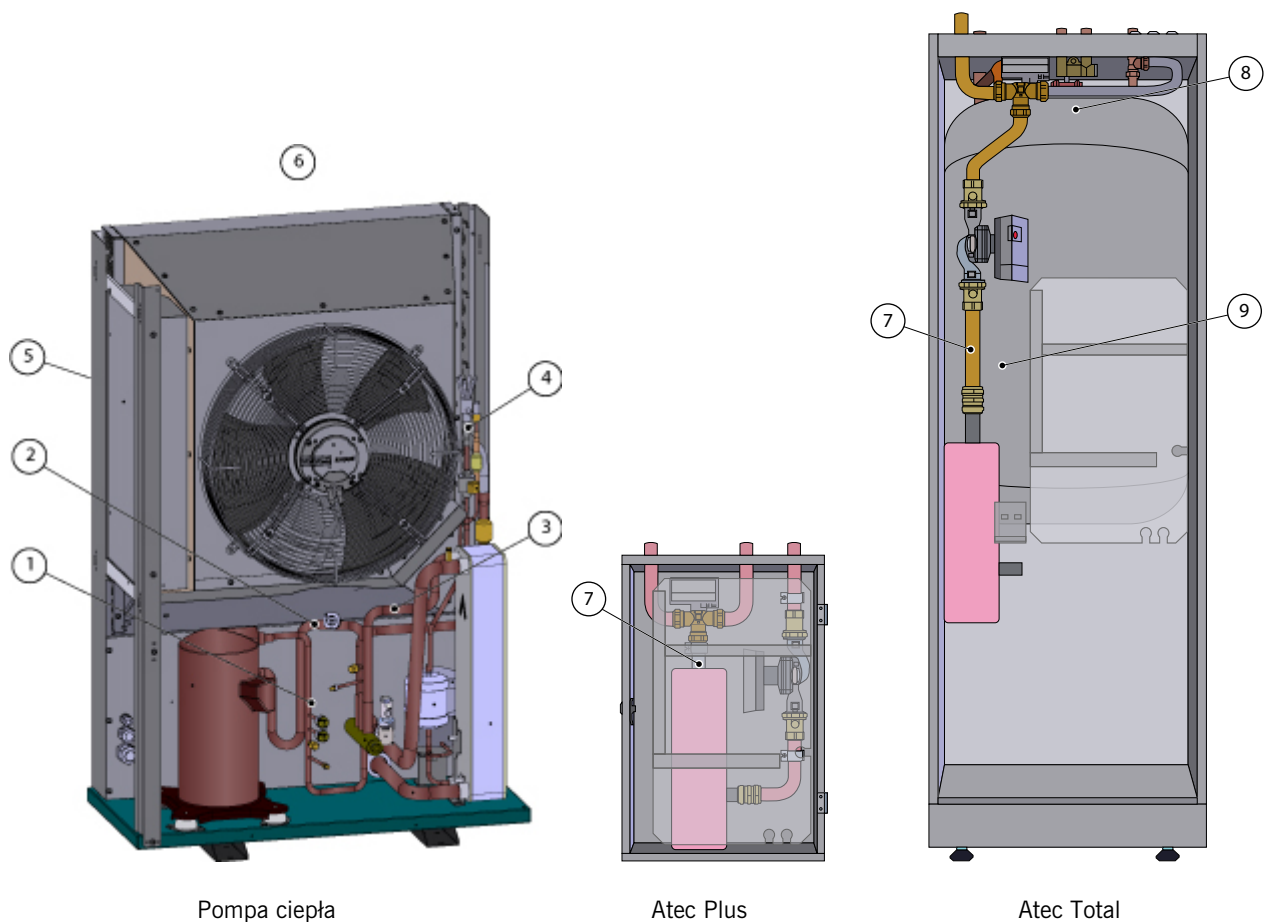
### 3.3.1 Pomiar kontrolny czujników podczas wyszukiwania przyczyn usterek

1. Odłączyć dany czujnik od karty we/wy / zacisku przyłączeniowego.
2. Zmierzyć opór czujnika i ewentualnego kabla przyłączeniowego.
3. Następnie zmierzyć tylko opór czujnika.



Ważne! Aby upewnić się, że wartość czujnika jest prawidłowa, należy skontrolować aktualną temperaturę, porównując ją ze zmierzoną wartością oporu.

### 3.3.2 Rozmieszczenie czujników



| Legenda |                                                                                                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | CZUJNIK RUR.CIŚN.                                                                                                                         |
| 2       | CZUJNIK GAZU ZASYS.                                                                                                                       |
| 3       | CZUJNIK CZ.CHŁ.1                                                                                                                          |
| 4       | CZUJNIK CZ.CHŁ.2                                                                                                                          |
| 5       | CZUJNIK ODSZR. (umieszczony z tyłu, przy wlocie powietrza)                                                                                |
| 6       | CZUJNIK ZEWN. (umieszczony na północnej ścianie)                                                                                          |
| 7       | CZUJNIK ZASIL.                                                                                                                            |
| 8       | CZUJNIK PRZEGRZ.                                                                                                                          |
| 9       | CZUJNIK CWU                                                                                                                               |
|         | CZUJNIK POWR. - umieszczony na rurociągu powrotnym prowadzącym do pompy ciepła. Patrz rozwiązanie systemowe opisane w Instrukcji montażu. |

### 3.4 Punkty kontroli

Tabela 4. Temperatury

| Nazwa                   | Wartości                                               |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| Temperatura kondensacji | 0,5 - 1,5°C powyżej temperatury rurociągu zasilającego |
| Temperatura parowania   | 7 - 8 °C                                               |

| Nazwa                 | Wartości                |
|-----------------------|-------------------------|
| Obieg instalacji c.o. | 8 K różnica temperatury |
| Przegrzanie R407C     | 4K $\pm$ 1 K            |

Tabela 5. Ciśnienie graniczne presostat/transmitter ciśnienia

| Czynniki chłodnicze | Presostat/transmitter ciśnienia    | Ciśnienie graniczne |
|---------------------|------------------------------------|---------------------|
| R407C               | OP (presostat ciśnienia roboczego) | 2,85 MPa            |
|                     | Presostat wysokiego ciśnienia      | 3,10 MPa            |
|                     | Transmitter niskiego ciśnienia     | 0,04 MPa            |

Na wyświetlaczu podane są następujące parametry:

- Temperatura gazu zasysającego
- Ciśnienie parowania
- Temperatura parowania (obliczona na podstawie „punktu rosy”)
- Procent rozwarcia ZROZ
- Przegrzanie

Daje to nowe możliwości diagnostyczne pompy ciepła bez konieczności demontażu osłon i ingerowania w obieg chłodzący.

- Podczas normalnej eksploatacji pompa ciepła pracuje z przegrzaniem rzędu 5,5–7°C, stopień rozwarcia zaworu rozprężnego będzie różny w zależności od sytuacji eksploatacyjnej.
- Przy temperaturze zewnętrznej -5°C lub niższej stopień rozwarcia wynosi poniżej 20%.
- Przy temperaturze zewnętrznej od +5°C do +13°C stopień rozwarcia wynosi ok. 40–50%.
- Podczas trybu chłodzenia (A35W18) stopień rozwarcia wynosi 100%.

Jeśli wartość przegrzania przekracza > 9°C i stopień rozwarcia zaworu rozprężnego utrzymuje się na stabilnym poziomie 100%, może to oznaczać, że z pompy ciepła wyciekła znaczna część czynnika chłodniczego. Wówczas pompę ciepła musi skontrolować technik serwisowy posiadający certyfikat potwierdzający wiedzę na temat techniki chłodniczej.

### 3.5 Problemy eksploatacyjne

W tabelach w pierwszej kolejności wymienione są najbardziej prawdopodobne i najczęściej występujące przyczyny danego problemu. Podczas wyszukiwania przyczyn usterek należy rozpocząć od pierwszej przyczyny, a następnie sprawdzać kolejne wymienione na liście. Może istnieć kilka sposobów wyszukania przyczyny usterki. Wówczas sposób najbardziej skuteczny lub najczęściej stosowany jest podany na początku.

#### 3.5.1 Alarm

Tabela 6. Problem – alarm LP (transmitter niskiego ciśnienia)

| Przyczyna                                                                           | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                     | Czynność                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Przerwany lub niepodłączony kabel prowadzący do transmittera niskiego ciśnienia. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić, czy do transmittera podłączone są oba kable.</li> <li>• Sprawdzić za pomocą brzęczyka, czy kabel nie jest przerwany. W tym celu należy odłączyć kable od transmittera i płytki obwodu drukowanego.</li> </ul> | <p>Jeśli kabel odłączył się, należy go przyłączyć.</p> <p>Jeśli stwierdzono przerwanie kabla, należy go wymienić.</p> |
| 2. Transmitter ciśnienia otwiera się zbyt wcześnie.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Błąd transmittera. Transmitter otwiera się przy wyższym ciśnieniu niż podano. Przeprowadzić kontrolę ciśnienia granicznego za pomocą zestawu manometrów.</li> </ul>                                                      | Jeśli transmitter ciśnienia przełącza się zbyt wcześnie, należy go wymienić.                                          |



| Przyczyna                                                                              | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Niedobór czynnika chłodniczego. Zbyt mała ilość czynnika chłodniczego w instalacji. | Skontrolować za pomocą zestawu manometrów i termometru, czy wartość przegrzania instalacji jest prawidłowa przy zastosowanym czynniku chłodniczym.                                                           | Zastosować odpowiednią (zależną od rodzaju czynnika chłodniczego) procedurę pomiaru prawidłowego poziomu czynnika chłodniczego.<br><br>Jeśli podejrzewa się wyciek w obiegu czynnika chłodniczego, należy zlokalizować wyciek i w razie potrzeby wykonać odpowiednią czynność. |
| 4. Zatkany osuszacz.                                                                   | Skontrolować różnicę temperatury nad osuszaczem. Różnica może wynosić maksymalnie jeden stopień 1°C. Jeśli różnica jest większa, to znaczy, że osuszacz jest zatkany. Pomiar należy wykonać w trakcie pracy. | Jeśli stwierdzono, że osuszacz jest szczelny, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                              |
| 5. Zatkany parownik po stronie czynnika chłodniczego.                                  | Skontrolować za pomocą zestawu manometrów i termometru, czy wartość przegrzania instalacji jest prawidłowa przy zastosowanym czynniku chłodniczym.                                                           | Jeśli podejrzewa się zatkanie parownika np. przez olej, można spróbować przedmuchać parownik azotem w celu wydmuchania oleju. Jeśli nie przyniesie to efektu, należy go wymienić.                                                                                              |

Tabela 7. Problem – alarm HP (presostat wysokiego ciśnienia)

| Przyczyna                                                                       | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                           | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Powietrze w instalacji grzewczej.                                            | Sprawdzić, czy z pompy ciepła i instalacji grzewczej nie dochodzą dźwięki wskazujące na zapowietrzenie. | Odpowietrzyć instalację grzewczą zgodnie z instrukcją montażu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. Zatkany filtr zanieczyszczeń w instalacji grzewczej.                         | Sprawdzić, czy filtr zanieczyszczeń nie jest zatkany.                                                   | W razie potrzeby oczyścić filtr zanieczyszczeń.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3. Całkowicie lub częściowo zamknięte termostaty/zawory w instalacji grzewczej. | Sprawdzić, czy otwarte są termostaty/zawory w instalacji grzewczej.                                     | Otworzyć zamknięte termostaty/zawory.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. Pompa obiegowa jest uszkodzona lub zadławiła się.                            | Czy do pompy obiegowej dochodzi napięcie oraz sygnał 0–10 V (dotyczy pomp obiegowych klasy A)?          | Sprawdzić w ręcznym menu testowym sterownika, czy pompa obiegowa jest aktywna.<br><br>Zmierzyć, czy do pompy obiegowej doprowadzone jest napięcie. Jeśli napięcie jest doprowadzone, a pompa nie pracuje, to znaczy, że mogła się zadławić. W takim przypadku należy otworzyć śrubę odpowietrzającą i poluzować koło łopatkowe, np. za pomocą śrubokręta (nie dotyczy pomp ciepła w modelach Optimum).<br><br>Jeśli do pompy obiegowej nie jest doprowadzone napięcie, zmierzyć, czy z karty we/wy wychodzi napięcie, patrz schemat elektryczny. Jeśli na wyjściu z karty we/wy występuje napięcie, należy wykonać pomiar kontrolny komponentów znajdujących się pomiędzy kartą a pompą obiegową.<br><br>Jeśli któryś z komponentów jest uszkodzony, należy go wymienić. |
| 5. Zamknięty główny kurek instalacji grzewczej.                                 | Sprawdzić, czy otwarty jest główny kurek.                                                               | Otworzyć zamknięty główny kurek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Przyczyna                                                                                        | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Przerwany lub niepodłączony kabel prowadzący do presostatu wysokiego ciśnienia.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy do presostatu podłączone są oba kable.</li> <li>Sprawdzić za pomocą brzęczyka, czy kabel nie jest przerwany. W tym celu należy odłączyć kable od presostatu i płytki obwodu drukowanego.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                | <p>Jeśli kabel odłączył się, należy go przyłączyć.</p> <p>Jeśli stwierdzono przerwanie kabla, należy go wymienić.</p>                                                                                                                                                                      |
| 7. Presostat wysokiego ciśnienia nie otwiera się.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zamontowano nieprawidłowy presostat. Wartość ciśnienia granicznego jest równa lub wyższa od wartości presostatu wysokiego ciśnienia. Patrz oznaczenie.</li> <li>Błąd presostatu. Presostat otwiera się przy wyższym ciśnieniu niż podano (ciśnienie konstrukcyjne). Przeprowadzić kontrolę za pomocą zestawu manometrów.</li> <li>Uszkodzony presostat. Nie otwiera się.</li> </ul>                               | Jeśli presostat wysokiego ciśnienia się nie otwiera, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                                   |
| 8. Presostat wysokiego ciśnienia otwiera się zbyt wcześnie.                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zamontowano nieprawidłowy presostat. Wartość ciśnienia granicznego jest równie niska lub niższa od wartości presostatu ciśnienia roboczego. Patrz oznaczenie.</li> <li>Błąd presostatu. Presostat otwiera się przy niższym ciśnieniu niż podano (ciśnienie konstrukcyjne). Przeprowadzić kontrolę za pomocą zestawu manometrów.</li> <li>Uszkodzony presostat. Presostat jest przez cały czas otwarty.</li> </ul> | Jeśli presostat wysokiego ciśnienia otwiera się zbyt wcześnie lub jest cały czas otwarty, należy go wymienić.                                                                                                                                                                              |
| 9. Zewnętrzny, systemowy zawór mieszający zamyka się o ustawionej godzinie.                      | Sprawdzić, czy w systemie zamontowane są zawory mieszające lub zawory sterowane przez programator, które zamykają całą instalację grzewczą lub zbyt dużą część instalacji.                                                                                                                                                                                                                                                                               | Należy zapewnić odpowiednio dużą ilość wody obsługiwanej przez pompę ciepła, tj. wody, której pompa ciepła oddaje swoją moc.                                                                                                                                                               |
| 10. Odwrotnie zamontowany zawór zwrotny lub zawór zwrotny o zbyt wysokim ciśnieniu otwierającym. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Skontrolować kierunek przepływu w instalacji oraz sprawdzić, czy zawór zwrotny jest ustawiony w prawidłowym kierunku.</li> <li>Sprawdzić, czy wartość zewnętrznego, dostępnego ciśnienia pompy ciepła przekracza ciśnienie otwierające zaworu zwrotnego.</li> </ul>                                                                                                                                               | <p>Jeśli zawór zwrotny jest ustawiony w nieprawidłowym kierunku, należy go obrócić.</p> <p>Jeśli stwierdzono, że zawór zwrotny ma zbyt wysokie ciśnienie otwierające, należy go wymienić.</p>                                                                                              |
| 11. Duży spadek ciśnienia w instalacji grzewczej.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zabrudzenia w instalacji grzewczej.</li> <li>Całkowicie lub częściowo zamknąć termostaty/zawory w instalacji grzewczej.</li> <li>Rurociąg w zbyt małym rozmiarze. Sprawdzić, czy zewnętrzne, dostępne ciśnienie pompy ciepła przekracza wartość spadku ciśnienia w systemie.</li> </ul>                                                                                                                           | <p>W razie potrzeby oczyścić/przepłukać instalację grzewczą.</p> <p>Otworzyć zamknięte termostaty/zawory.</p> <p>Jeśli brak wystarczającego ciśnienia, można dostosować instalację grzewczą odpowiednio do rozwiązania systemowego, przewidzianego na wypadek dużego spadku ciśnienia.</p> |

| Przyczyna                                                 | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12. Zatkany kondensator po stronie wody.                  | <p>Jeśli w instalacji grzewczej brak filtra zanieczyszczeń, zachodzi ryzyko zatkania kondensatora przez zanieczyszczenia. Niestety brak prostej metody pozwalającej na sprawdzenie, czy kondensator jest zatkany.</p> <p>Można wykonać test, uruchamiając sprężarkę, pompy obiegowe i sprawdzając po chwili, czy rura ciśnieniowa zrobiła się gorąca i czy działają pompy obiegowe (w przypadku pomp obiegowych ze śrubą odpowietrzającą można ją odkręcić i sprawdzić za pomocą śrubokręta, czy koło pompy się obraca).</p> <p>Następnie zmierzyć temperaturę na obu przyłączach kondensatora:</p> <p>Jeśli różnica temperatur wynosi <math>&lt;3^{\circ}\text{C}</math>, to kondensator jest prawdopodobnie zatkany.</p> <p>Jeśli różnica temperatur wynosi ok. <math>3-13^{\circ}\text{C}</math>, to kondensator prawdopodobnie nie jest zatkany.</p> <p>Jeśli różnica temperatur wynosi <math>&gt;13^{\circ}\text{C}</math>, to kondensator prawdopodobnie jest zatkany.</p> | Jeśli podejrzewa się zatkanie kondensatora, należy spróbować go oczyścić przez przepłukanie. Jeśli nie przyniesie to efektu, należy go wymienić.                                                                                                                                      |
| 13. Zatkany kondensator po stronie czynnika chłodniczego. | Skontrolować za pomocą zestawu manometrów i termometru, czy wartość przegrzania instalacji jest prawidłowa przy zastosowanym czynniku chłodniczym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Jeśli podejrzewa się zatkanie kondensatora np. przez olej, można spróbować przedmuchać parownik azotem w celu wydmuchania oleju. Jeśli nie przyniesie to efektu, należy go wymienić.                                                                                                  |
| 14. Przepiętny obieg czynnika chłodniczego.               | Skontrolować za pomocą zestawu manometrów i termometru, czy wartość przegrzania instalacji jest prawidłowa przy zastosowanym czynniku chłodniczym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Zastosować odpowiednią (zależną od rodzaju czynnika chłodniczego) procedurę pomiaru prawidłowego poziomu czynnika chłodniczego.</p> <p>Jeśli podejrzewa się wyciek w obiegu czynnika chłodniczego, należy zlokalizować wyciek i w razie potrzeby wykonać odpowiednią czynność.</p> |

Tabela 8. Problem – alarm MS (zabezpieczenie silnika)

| Przyczyna                               | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Czynność                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Brak fazy lub zadziałał bezpiecznik. | Skontrolować bezpieczniki w szafie bezpieczników. Sprawdzić, czy wszystkie fazy są podłączone do zacisku przyłączeniowego przewodu doprowadzającego zasilanie. Dodatkowo sprawdzić, czy okablowanie jest prawidłowo zainstalowane; jeśli stosowane są zaciski śrubowe, muszą być mocno dokręcone; jeśli stosowane są zaciski sprężynowe, kable muszą być prawidłowo zamocowane w odpowiednim otworze, zaciski muszą obciążać kabel. | Jeśli brak którejś z faz, należy skontrolować wszystkie elementy elektryczne zamontowane pomiędzy centralą elektryczną budynku a urządzeniem. Jeśli tam również brak fazy, należy skontaktować się z dostawcą energii. |
| 2. Przerwanie kabla.                    | Skontrolować zasilanie zabezpieczenia silnika, modułu płynnego rozruchu lub sprężarki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Jeśli któryś z kabli jest uszkodzony, należy go wymienić.                                                                                                                                                              |

| Przyczyna                                                               | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                               | Czynność                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Uszkodzony moduł płynnego rozruchu (dotyczy 3-fazowych pomp ciepła). | Wykonać pomiary kontrolne w celu stwierdzenia, czy podczas generowania sygnału przez kartę pompy ciepła (między A1 & A2 na module płynnego rozruchu musi wówczas występować napięcie) moduł płynnego rozruchu przepuszcza do sprężarki wszystkie trzy fazy. | Jeśli moduł, otrzymując sygnał z karty pompy ciepła, nie przepuszcza prawidłowo faz, należy go wymienić.                                                              |
| 4. Uszkodzony moduł płynnego rozruchu (dotyczy 1-fazowych pomp ciepła)  | Wykonać pomiar kontrolny w celu stwierdzenia, czy podczas generowania sygnału przez kartę pompy ciepła (między ON & N na module płynnego rozruchu musi wówczas występować napięcie) moduł płynnego rozruchu przepuszcza do sprężarki wszystkie trzy fazy.   | Jeśli moduł, otrzymując sygnał z karty pompy ciepła, nie przepuszcza prawidłowo faz i alarm nie włącza się zgodnie z poniższym opisem, należy go wymienić.            |
| 5. Uszkodzone lub nieprawidłowo ustawione zabezpieczenie silnika.       | Za pomocą amperomierza z zaciskami ustalić, kiedy uruchamia się zabezpieczenie silnika, sprawdzić ustawienia zabezpieczenia. Porównać z tabelą. W przypadku trójfazowych pomp ciepła należy wykonać pomiary kontrolne wszystkich trzech faz.                | Jeśli zabezpieczenie silnika jest uszkodzone, należy je wymienić.<br><br>Jeśli ustawienia zabezpieczenia silnika są nieprawidłowe, należy ustawić prawidłową wartość. |
| 6. Uszkodzona sprężarka.                                                | Wykonać pomiary kontrolne napięcia fazy/faz (każdej w stosunku do wartości zerowej) przy sprężarce. Między fazą/fazami nie powinny występować zbyt duże różnice. Opór zmierzony na jednym do trzech zwojów musi mieć taką samą wartość.                     | Jeśli sprężarka jest uszkodzona, należy ją wymienić.                                                                                                                  |
| 7. Alarm jednofazowego modułu płynnego rozruchu.                        | Sprawdzić przyczynę usterki za pomocą diod modułu płynnego rozruchu.                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                       |

Tabela 9. Problem – czujnik alarmu (wszystkie)

| Przyczyna                     | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Czynność                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Błąd czujnika lub błąd kabla. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Podczas pomiaru oporu czujników należy najpierw odłączyć od sterownika lub zacisku przyłączeniowego przewody czujników.</li> <li>Wykonać najpierw pomiar czujnika wraz z kablem i porównać uzyskany wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Symbole stosowane na etykietach.</li> <li>Jeśli zmierzona wartość nie jest zgodna z wartością podaną w tabeli, należy wykonać pomiar tylko czujnika i porównać ją z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiary, Strona 11.</li> </ul> | <p>Jeśli czujnik wskazuje prawidłową wartość, to znaczy, że uszkodzony jest kabel.</p> <p>Jeśli wartość wskazywana przez czujnik nie jest prawidłowa, to znaczy, że uszkodzony jest czujnik.</p> |

Tabela 10. Problem – błędna kolejność faz

| Przyczyna                                                                                                                               | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Czynność                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fazy zasilające mają błędną kolejność (dotyczy wyłącznie 3-fazowych pomp ciepła), usterka pojawia się minutę po uruchomieniu sprężarki. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli pojawia się komunikat BŁĄD FAZY, to znaczy, że kolejność faz jest nieprawidłowa.</li> <li>Skontrolować temperaturę rury ciśnieniowej podczas pracy sprężarki, dotykając rury – jeśli kolejność faz jest prawidłowa, rura powinna być gorąca (a nie letnia) również w pewnej odległości od sprężarki.</li> <li>Jeśli sprężarka pracuje przy nieprawidłowej kolejności faz, mogą pojawiać się nietypowe odgłosy (hałas, stukot), ponieważ sprężarka pracuje w odwrotnym kierunku.</li> </ul> | Jeśli kolejność faz jest nieprawidłowa, przełożyć dwie fazy zasilające na zacisku głównym i ponownie przeprowadzić kontrolę zgodnie z podanymi w kolumnie obok wskazówkami. |

Tabela 11. Problem – alarm sygnalizujący usterkę podgrzewacza elektrycznego

| Przyczyna                                                                                                                                             | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                           | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Uruchomiło się zabezpieczenie przed przegrzaniem.                                                                                                  | Sprawdzić, czy uruchomiło się zabezpieczenie przed przegrzaniem.                                                                                                                                                                                        | Jeśli uruchomiło się zabezpieczenie przed przegrzaniem, należy je skasować.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2. Brak fazy.<br>Alarm pojawia się, kiedy między L2 na płytce obwodu drukowanego i N brak napięcia 230 V. Nie dotyczy sytuacji, gdy MAX. STOPIEN = P. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy uruchomiło się zabezpieczenie przed przegrzaniem.</li> <li>Sprawdzić, czy nie poluzowały się lub uszkodziły kable na płytce obwodu drukowanego lub zabezpieczeniu przed przegrzaniem.</li> </ul>  | <p>Jeśli uruchomiło się zabezpieczenie przed przegrzaniem, należy je skasować.</p> <p>Jeśli kable się poluzowały lub uszkodziły, należy je zamocować lub wymienić.</p>                                                                                                                                                                                         |
| 3. Błąd zabezpieczenia przed przegrzaniem. Nie ma możliwości skasowania.                                                                              | Wcisnąć przycisk kasowania, wykonać pomiar kontrolny w celu stwierdzenia, czy na wejściowych i wyjściowych przyłączach występuje napięcie 230 V.                                                                                                        | Jeśli zabezpieczenie przed przegrzaniem jest uszkodzone, należy je wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. Błąd czujnika rurociągu zasilającego.                                                                                                              | <p>Skontrolować wskazanie czujnika rurociągu zasilającego. Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe?</p> <p>Wykonać pomiar oporu czujnika. Porównać wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiary, Strona 11.</p>                            | Jeśli czujnik jest uszkodzony, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. Brak cyrkulacji lub niewystarczająca cyrkulacja w instalacji grzewczej.                                                                            | <p>Skontrolować:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Czy pompa obiegowa pracuje?</li> <li>Czy zawory odcinające są otwarte?</li> <li>Czy filtr zanieczyszczeń nie jest zatkany?</li> <li>Czy w instalacji grzewczej nie ma powietrza?</li> </ul> | <p>Pompa obiegowa może się zadławić; należy w takim przypadku otworzyć śrubę odpowietrzającą i poluzować koło łopatkowe np. za pomocą śrubokręta.</p> <p>Otworzyć zamknięte zawory lub kurki.</p> <p>Skontrolować i w razie potrzeby oczyścić filtr zanieczyszczeń.</p> <p>W razie potrzeby odpowietrzyć instalację grzewczą zgodnie z instrukcją montażu.</p> |

Tabela 12. Problem – alarm pompy obiegowej

| Przyczyna                                                                            | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                              | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uruchomił się wbudowany alarm pompy obiegowej. (Dotyczy wyłączanie modelach Optimum) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Powietrze w instalacji grzewczej.</li> <li>Pompa obiegowa się zadławiła?</li> </ul> | <p>Odpowietrzyć instalację grzewczą i węzłownicę TWS.</p> <p>Jeśli pompa obiegowa się zadławiła, wbudowana funkcja wstrząsu próbuje maksymalnie 5 razy wstrząsnąć pompą w celu ponownego uruchomienia; jeśli nie przynosi to skutku, uruchamia się alarm.</p> <p>W celu skasowania alarmu i ręcznego uruchomienia pompy obiegowej można odłączyć pompę ciepła od napięcia. Jeśli alarm się powtarza, należy kilka razy powtórzyć procedurę. Jeśli nie przynosi to skutku, należy wymienić pompę obiegową.</p> |

Tabela 13. Problem – presostat ciśnienia roboczego jest otwarty lub wysoka temperatura gorącego gazu

| Przyczyna                                    | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                    | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Działanie presostatu ciśnienia roboczego. | <ol style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć wyłącznik główny pompy ciepła, odczekać 15 minut przy wyłączonej sprężarce.</li> <li>Odłączyć dwa kable z presostatu, skontrolować za pomocą brzęczyka, czy presostat jest zamknięty.</li> </ol> | <p>Jeśli presostat jest zamknięty, tymczasowo zmostkować kable presostatu i podłączyć pompę ciepła do napięcia. Jeśli na wyświetlaczu widoczne jest wskazanie 0 (zero), oznacza to, że presostat nie jest uszkodzony, natomiast przyczyna problemu jest związana z okablowaniem lub płytką obwodu drukowanego.</p> <p>Jeśli presostat jest otwarty, należy delikatnie uderzyć śrubokrętem głowicę presostatu i sprawdzić za pomocą brzęczyka, czy presostat się zamknął.</p> <p>Wymienić presostat, jeśli wciąż się zacina.</p> |
| 2. Błąd czujnika rury ciśnieniowej.          | <p>Skontrolować wskazanie czujnika rury ciśnieniowej. Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe?</p> <p>Wykonać pomiar oporu czujnika rury ciśnieniowej. Porównać wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiary, Strona 11.</p>        | <p>Jeśli czujnik rury ciśnieniowej jest uszkodzony, należy go wymienić.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Przyczyna                                                                              | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                      | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Zbyt wysoka temperatura gorącego gazu.                                              | Czujnik rury ciśnieniowej wskazuje wartość wyższą od 140°C. Patrz dane eksploatacyjne.                                                             | Jeśli wartość temperatury rury ciśnieniowej jest równie wysoka lub wyższa od maksymalnej wartości temperatury rury ciśnieniowej 140°C, wyświetlany jest symbol prostokąta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. Niedobór czynnika chłodniczego. Zbyt mała ilość czynnika chłodniczego w instalacji. | Skontrolować za pomocą zestawu manometrów i termometru, czy wartość przegrzania instalacji jest prawidłowa przy zastosowanym czynniku chłodniczym. | Zastosować odpowiednią (zależną od rodzaju czynnika chłodniczego) procedurę pomiaru prawidłowego poziomu czynnika chłodniczego.<br><br>Jeśli podejrzewa się wyciek w obiegu czynnika chłodniczego, należy zlokalizować wyciek i w razie potrzeby wykonać odpowiednią czynność. Jeśli brak wykrywacza wycieków, można posmarować podejrzaną miejscę wodą z mydłem i obserwować, czy pojawiają się pęcherzyki powietrza. Można także sprawdzić, czy nie ma śladów oleju, ponieważ w przypadku wycieku z obiegu czynnika chłodniczego zwykle wydostaje się olej. |

### 3.5.2 Wyciek

Tabela 14. Problem – wyciek po stronie cieczy

| Przyczyna                                                                                                    | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                           | Czynność                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Niewystarczająco dociągnięte złączki.                                                                     | Ustalić miejsce wycieku.                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dociągnąć złączkę i sprawdzić szczelność.</li> <li>Jeśli złączka nadal nie jest szczelna, wymienić całą złączkę oraz tuleję podporową (tylko w przypadku elastycznych rur).</li> </ul> |
| 2. Uszkodzone uszczelnienie lub pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym.                               | Ustalić miejsce wycieku.                                                                                                                                                                                                                                                | Wymienić uszczelnienie lub pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym.                                                                                                                                                     |
| 3. Pęknięta nakrętka lub złączka.                                                                            | Ustalić miejsce wycieku.                                                                                                                                                                                                                                                | Wymienić nakrętkę lub złączkę.                                                                                                                                                                                                |
| 4. Rury przelewowe nie są podłączone do zaworu/zaworów bezpieczeństwa.                                       | Ustalić, do którego zaworu bezpieczeństwa nie są przyłączone rury przelewowe.                                                                                                                                                                                           | Zamontować rury przelewowe zgodnie z obowiązującą normą.                                                                                                                                                                      |
| 5. Zawór napełniający między doprowadzaną zimną wodą a instalacją grzewczą nie jest zamknięty lub przecieka. | Sprawdzić, czy z zaworu bezpieczeństwa przy naczyniu wzbiorczym po stronie ciepłej cały czas wydostaje się woda.                                                                                                                                                        | Zamknąć zawór napełniający i sprawdzić, czy z zaworu bezpieczeństwa przestała kapać woda; jeśli tak się nie stało, wymienić zawór napełniający.                                                                               |
| 6. Wyciek z lutowanych połączeń.                                                                             | Ustalić miejsce wycieku.                                                                                                                                                                                                                                                | Usunąć płyn z systemu. Uszczelnić połączenie.<br>Jeśli wyciek występuje na przyłączy wymiennika ciepła, należy także opróżnić stronę czynnika chłodniczego.                                                                   |
| 7. Wyciek wtórny w kondensatorze.                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy w instalacji nie brakuje czynnika chłodniczego.</li> <li>Przeprowadzić kontrolę przy zaworze bezpieczeństwa po ciepłej stronie za pomocą wykrywacza wycieków, otworzyć zawór i przeprowadzić kontrolę.</li> </ul> | Jeśli kondensator przecieka, należy go wymienić.                                                                                                                                                                              |



| Przyczyna                                                                               | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                               | Czynność                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 8. Wyciek z lutowanego połączenia na zasobniku CWU (dotyczy wyłącz-<br>nie Atec Total). | Zlokalizować wyciek.                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jeśli wyciek powstaje w lutowanym<br>połączeniu, wymienić zasobnik CWU. |
| 9. Wyciek wtórny w płytowym<br>wymienniku ciepła (dotyczy wyłącz-<br>nie Atec Total).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy w instalacji nie bra-<br/>kuje czynnika chłodniczego.</li> <li>Przeprowadzić kontrolę przy zaworze<br/>bezpieczeństwa po ciepłej stronie za<br/>pomocą wykrywacza wycieków, otwo-<br/>rzyć zawór i przeprowadzić kontrolę.</li> </ul> | Jeśli występuje wyciek, należy wymie-<br>nić płytowy wymiennik ciepła.  |

### 3.5.3 Hałas

Tabela 15. Problem – problem hałasu w układzie grzejników

| Przyczyna                                                              | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Brak węży elastycznych.                                             | Węże elastyczne muszą być zamontowane<br>zgodnie z instrukcją.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zamontować węże elastyczne zgodnie z<br>instrukcją.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2. Nieprawidłowo zamontowane<br>węże elastyczne.                       | Węże elastyczne muszą być zamontowane<br>zgodnie z instrukcją.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zamontować węże elastyczne zgodnie z<br>instrukcją.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3. Montaż/zawieszenie rurociągów.                                      | Sprawdzić, czy drgania mogą rozprzestrze-<br>niać się przez któreś z mocowań rur w<br>instalacji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Usunąć lub przesunąć punkt mocowa-<br>nia lub zamontować element mocujący<br>niwelujący drgania.                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. Odgłos krążącej wody (świszczący<br>dźwięk w instalacji grzewczej). | <p>Obejrzeć instalację grzewczą.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dźwięk krążącej wody może być spo-<br/>wodowany zamkniętymi zaworami,<br/>zaworami dławiącymi, zaworami<br/>regulacyjnymi lub innymi blokadami<br/>założonymi w instalacji c.o.</li> <li>Czy przepływ w instalacji grzewczej<br/>jest odpowiednio wyregulowany?</li> <li>Odgłos krążącej wody może być spo-<br/>wodowany dużym przepływem w<br/>instalacji grzewczej.</li> </ul> | <p>Jeśli w celu zdławienia przepływu<br/>zastosowano zawór nieprawidłowego<br/>typu, należy wymienić zawór na odpo-<br/>wiedni.</p> <p>Jeśli instalacja grzewcza nie jest odpo-<br/>wiednio wyregulowana, należy ją wyre-<br/>gulować.</p> <p>Czy instalacja grzewcza może pracować<br/>przy mniejszym przepływie?</p> |
| 5. Stukot.                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy zainstalowany jest<br/>zbiornik wyrównawczy i czy jego roz-<br/>miar jest dostosowany do instalacji.<br/>Patrz Instrukcja montażu.</li> <li>Sprawdzić, kiedy pojawia się stukot,<br/>w trybie pracy c.o. i/lub po zakończe-<br/>niu wytwarzania CWU?</li> <li>Zlokalizować stukot.</li> </ul>                                                                                                          | <p>Na rurociągu zasilającym można zain-<br/>stalować naczynie wyrównawcze, aby<br/>przed przetransportowaniem wody do<br/>grzejników wymieszać ciepłą wodę z<br/>dostępną, nieco chłodniejszą wodą.</p> <p>Można posmarować przepusty w ścia-<br/>nach, suficie i podłodze silikonowym<br/>sprayem.</p>                |



Tabela 16. Problem – hałas sprężarki

| Przyczyna                                                                                                                  | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czynność                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1. Brak fazy.<br>Sprężarka próbuje się uruchomić lub pracuje przy dwóch fazach (dotyczy wyłącznie 3-fazowych pomp ciepła). | 1. Sprawdzić, czy pomiędzy fazami zasilającymi znajduje się napięcie 400 V.<br>2. Jeśli pompa ciepła jest zasilana, zmierzyć napięcie wszystkich komponentów elektrycznych zainstalowanych przed sprężarką – patrz schemat elektryczny.                                                               | Sprawdzić, gdzie nie ma fazy, i wykonać odpowiednią czynność. |
| 2. Przylegające rurociągi – drgania.                                                                                       | Zlokalizować rurociąg będący przyczyną problemu.                                                                                                                                                                                                                                                      | Spróbować odsunąć od siebie elementy przenoszące drgania.     |
| 3. Błąd sprężarki                                                                                                          | Sprawdzić, czy podczas pracy sprężarki emitowany jest niestandardowy dźwięk.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać za pomocą woltomierza pomiar kontrolny w jednym punkcie przed modułem płynnego rozruchu i jednym punkcie za nim. Wartości pomiarowe nie powinny się różnić.</li> </ul> | Jeśli sprężarka jest uszkodzona, należy ją wymienić.          |

Tabela 17. Problem – piszczący, gwizdzący dźwięk

| Przyczyna                                       | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Czynność                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Hałas dochodzący z modułu płynnego rozruchu. | Wykonać pomiar kontrolny wchodzących i wychodzących faz modułu płynnego rozruchu oraz sygnału sterującego karty pompy ciepła – patrz schemat elektryczny.                                                                                                                                                                 | Jeśli moduł płynnego rozruchu jest uszkodzony, należy go wymienić.                                           |
| 2. Otwiera się zawór bezpieczeństwa sprężarki.  | Sprężarka posiada wbudowany zawór bezpieczeństwa, który otwiera się, gdy różnica ciśnienia między stroną wysokiego a niskiego ciśnienia jest zbyt wysoka. Podczas wyrównywania ciśnienia może powstawać gwizdzący dźwięk. Skontrolować za pomocą manometru, przy jakiej różnicy ciśnienia dochodzi do wyrównania ciśnień. | Wymienić sprężarkę, jeśli zawór otwiera się przy zbyt niskim ciśnieniu lub wtedy, gdy sprężarka nie pracuje. |

Tabela 18. Problem – problem hałasu – różne przyczyny

| Przyczyna                                                 | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                   | Czynność                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Drgania tulei ochronnych na pre-sostatach.             | Zlokalizować miejsce powstawania drgań.                                                                                                                                         | Wykluczyć drgania tulei ochronnej poprzez zastosowanie np. taśmy izolacyjnej. |
| 2. Wibrujący dźwięk dochodzący z instalacji elektrycznej. | Sprawdzić, czy do pompy ciepła i ściany są przykręcone koryta siatkowe na przewody lub inne podobne elementy. Mogą one przenosić drgania i przyczyniać się do powstania hałasu. | Należy je zamocować zgodnie z instrukcją montażu.                             |

### 3.5.4 CWU

Tabela 19. Problem – temperatura i/lub ilość

| Przyczyna                                                                                                                                                                            | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                  | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Uszkodzony silnik zaworu przełączającego.                                                                                                                                         | Skontrolować działanie zaworu przełączającego, wykonując ręcznie rozruch testowy.                                                                                                                                                                              | Jeśli silnik jest uszkodzony, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. Blokujący się zawór przełączający. Zawór nie jest szczelny i podczas wytwarzania CWU przepuszcza do grzejników ciepłą wodę.                                                       | Wyłączyć silnik, zamknąć ręcznie zawór, a następnie go otworzyć, obracając uchwyt.                                                                                                                                                                             | Jeśli zawór się zacina, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. Powietrze w węzownicy TWS lub płaszczu zewnętrznym.                                                                                                                               | Podczas wytwarzania CWU: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić, czy z instalacji nie dochodzą dźwięki wskazujące na zapowietrzenie.</li> <li>• Skontrolować różnicę temperatur między rurociągiem zasilającym a rurociągiem powrotnym.</li> </ul> | Odpowietrzyć instalację.<br><br>Duża różnica temperatur może wskazywać na zapowietrzenie instalacji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4. Zbyt wysoka ustawiona temperatura startowa wytwarzania CWU.                                                                                                                       | Sprawdzić, czy ustawiona jest prawidłowa temperatura startowa. Ustawiona wartość nie powinna przewyższać wartości ustawionej fabrycznie.                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeśli ustawiona wartość startowa jest zbyt wysoka, obniżyć ją do wartości ustawionej fabrycznie.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5. Błąd czujnika, czujnik CWU. Czujnik CWU uruchamia wytwarzanie CWU.                                                                                                                | Skontrolować wskazanie czujnika CWU (czujnika startu). Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe?<br><br>Wykonać pomiar oporu czujnika. Porównać wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiar, Strona 11.                                            | Jeśli czujnik jest uszkodzony, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6. Duża ilość wody spuszczonej z kranu (> 12 l/min).                                                                                                                                 | Sprawdzić, ile litrów CWU (ok. 40°C) na minutę można spuścić z kranu. Zmierzyć ilość spuszczonej wody przy użyciu zegara i wiadra.                                                                                                                             | Jeśli ilość spuszczonej wody przekracza 12 l/min, może mieć to wpływ na warstwowanie wody w zasobniku CWU, wówczas pogarsza się wydajność CWU.<br><br>Proponowane działania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamontować na rurociągu zasilającym zimnej wody zawór redukujący ciśnienie.</li> <li>• Wymienić mieszacz na mieszacz o mniejszym przepływie.</li> <li>• Dostosować ilość spuszczonej wody do zamontowanego mieszacza. Nie odkręcać kranu całkowicie.</li> </ul> |
| 7. Zbyt mały zasobnik CWU w stosunku do zapotrzebowania.                                                                                                                             | Jak duże jest zapotrzebowanie i jaka jest pojemność zasobnika?                                                                                                                                                                                                 | Wymienić zasobnik na większy lub zamontować dodatkowy zasobnik.<br><br>Można np. zamontować MBH lub zasobnik elektryczny.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8. Presostat ciśnienia roboczego otwiera się zbyt wcześnie (przy zbyt niskim ciśnieniu).<br><br>Kiedy otwiera się presostat ciśnienia roboczego, wytwarzanie CWU zostaje zakończone. | Skontrolować ciśnienie graniczne za pomocą zestawu manometrów.                                                                                                                                                                                                 | Jeśli presostat otwiera się przy nieprawidłowym ciśnieniu, należy go wymienić.<br><br>Wymienny presostat można podłączyć do króćca serwisowego (zawór Schraedera).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Przyczyna                                                                                                                                            | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9. Zbyt mała powierzchnia wymiany służąca do przekazania zasobnikowi mocy pompy ciepła.<br>(Dotyczy wyłącznie pomp ciepła z oddzielnym zasobnikiem.) | Czy powierzchnia wymiany jest zbyt mała?<br><br>Czy zasobnik jest dostosowany do mocy pompy ciepła?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wymienić zasobnik na zasobnik o większej powierzchni wymiany.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10. Utrata ciepła w rurociągu CWU.                                                                                                                   | Otworzyć kurek CWU, zmierzyć temperaturę na wychodzącym z pompy ciepła rurociągu CWU oraz temperaturę CWU. Różnica temperatur zmierzonych między pompą ciepła a CWU wskazuje, jaka utrata temperatury występuje w instalacji.<br><br>Przykładowe przyczyny utraty temperatury: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Długie rurociągi wodne.</li> <li>• Niezaizolowane rurociągi CWU.</li> <li>• Rurociągi CWU poprowadzone przez zimne pomieszczenia.</li> </ul> Inne czynniki wpływające na temperaturę CWU: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy w instalacji zainstalowany jest zawór mieszający? Na zaworze mieszającym ustawiona jest zbyt niska temperatura? Przeciekający zawór mieszający?</li> <li>• Błąd kurka wody? Wyciek w mieszaczu z termostatem?</li> <li>• Strata VVC.</li> </ul> | Jeśli problem związany jest z którymś z punktów opisanych w kolumnie obok, należy go rozwiązać.<br><br>Aby szybko sprawdzić, czy pompa ciepła prawidłowo wytwarza CWU, należy spuścić CWU, tak by pompa zaczęła produkować CWU. Po zakończeniu produkcji należy odczytać temperaturę z czujnika maksymalnego przegrzewu i czujnika startu. Czujnik maksymalnego przegrzewu powinien wskazywać temperaturę wynoszącą ok. 50-55°C, a czujnik startu ok. 45-48°C. Jeśli po zakończeniu wytwarzania CWU wskazywane są temperatury z tych zakresów, oznacza to, że temperatura i ilość ciepłej wody w zasobniku CWU jest prawidłowa. |

### 3.5.5 Komfortowa temperatura

Tabela 20. Problem – zbyt niska temperatura

| Przyczyna                                                                                    | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                         | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Komputer sterujący pompy ciepła nie jest ustawiony/dostosowany do potrzeb/życzeń klienta. | Skontrolować ustawienia POKÓJ, KRZYWA i MAX.                                                                                                                                                          | Skorygować nieprawidłowe wartości w komputerze sterującym pompy ciepła.<br><br>POKÓJ = żądana temperatura wewnątrz<br><br>KRZYWA = wartość należy ustawić tak, by niezależnie od temperatury zewnętrznej utrzymywać żadaną temperaturę wewnątrz (POKÓJ).<br><br>MAX. = najwyższa wartość zadana rurociągu zasilającego, niezależnie od temperatury zewnętrznej. |
| 2. W komputerze sterującym pompy ciepła ustawiono nieprawidłowy tryb pracy.                  | Sprawdzić ustawienie trybu pracy.                                                                                                                                                                     | Jeśli ustawiony jest nieprawidłowy tryb pracy, wprowadzić odpowiednią zmianę.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3. Błąd czujnika, TEMP ZEWNĘTRZNA/POKÓJ/TEMP WYJŚCIA/TEMP POWROTU.                           | Skontrolować wskazanie danego czujnika. Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe?<br><br>Wykonać pomiar oporu czujnika. Porównać wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiary, Strona 11. | Jeśli czujnik jest uszkodzony, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Przyczyna                                             | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Zawór przełączający ustawiony w tryb CWU.          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skontrolować działanie silnika zaworu przełączającego, wykonując ręcznie rozruch testowy. Jeśli podczas ręcznego testu silnik nie zmienia trybu, sprawdzić, czy do silnika dociera napięcie, patrz schemat elektryczny.</li> <li>2. Wyłączyć silnik, zamknąć ręcznie zawór, a następnie go otworzyć, obracając uchwyt.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Czy silnik jest zasilany napięciem zgodnie ze schematem elektrycznym w obu trybach pracy?</p> <p>TEST RĘCZNY – ZAWÓR ZM KIE CWU</p> <p>0=tryb instalacji c.o.</p> <p>1=tryb CWU</p> <p>Jeśli do silnika doprowadzone jest napięcie, a mimo to zawór nie zmienia położenia, to należy go wymienić.</p>                                                                                                        |
| 5. Uszkodzona grzałka elektryczna.                    | Sprawdzić za pomocą brzęczyka, czy wszystkie zwoje grzałki elektrycznej są całe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Jeśli grzałka elektryczna jest uszkodzona, należy ją wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6. Pompa ciepła zatrzymała się przy WYS TEMP POWROTU. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić ustawienie wartości MAX TEMP POWROTU w komputerze sterującym pompy ciepła. Wartość ta musi być dostosowana do maksymalnej temperatury rurociągu zasilającego instalację oraz delty temperatur instalacji, tak by funkcja ta nie włączała się przy zbyt wysokiej temperaturze rurociągu powrotnego, kiedy rurociąg zasilający osiąga maksymalną temperaturę.</li> <li>• Skontrolować wskazanie czujnika temperatury na powrocie. Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe? Jeśli nie, zmierzyć opór czujników i porównać uzyskany wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiar, Strona 11.</li> </ul>                                                            | <p>Jeśli wartość MAX TEMP POWROTU nie jest dostosowana do instalacji, tak jak podano w kolumnie obok, należy ją wyregulować.</p> <p>Jeśli czujnik jest uszkodzony, należy go wymienić.</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| 7. Funkcja HISTEREZA zatrzymuje wytwarzanie CWU.      | <p>Jeśli temperatura rurociągu zasilającego rośnie tak szybko, że funkcja HISTEREZA zatrzymuje wytwarzanie CWU przed uzyskaniem przez INTEGRAL wartości 0, w budynku może dojść do niedoboru ciepła.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić, czy wytwarzanie CWU zostaje zatrzymane, ponieważ ustawiono zbyt niską wartość histerezy. (Informacje na temat ustawień fabrycznych – patrz Instrukcja montażu).</li> <li>• Sprawdzić, czy wytwarzanie CWU zostaje zatrzymane ze względu na to, że termostaty/zawory instalacji grzewczej są całkowicie lub częściowo zamknięte.</li> <li>• Sprawdzić, czy wytwarzanie CWU zostaje zatrzymane ze względu na to, że instalacja grzewcza jest zbyt mała.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększyć wartość histerezy, tak by pompa ciepła zatrzymywała się przy wartości INTEGRAL.</li> <li>• Otworzyć termostaty/zawory instalacji grzewczej i sprawdzić, czy pompa ciepła zatrzymuje się przy wartości INTEGRAL.</li> <li>• Jeśli okaże się, że instalacja grzewcza jest zbyt mała, należy ją rozbudować (zwiększyć powierzchnię oddającą ciepło).</li> </ul> |

| Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>8. Podgrzewacz pomocniczy nie może pracować z wystarczającą mocą.</p> <p>Ustawioną zbyt niską wartość MAX. STOPIEŃ.</p> <p>MAX. STOPIEŃ 1 = 3 kW</p> <p>MAX. STOPIEŃ 2 = 6 kW</p> <p>MAX. STOPIEŃ 3 = 9 kW</p> <p>MAX. STOPIEŃ 4 = 12 kW</p> <p>MAX. STOPIEŃ 5 = 15 kW</p> | <p>Skontrolować ustawienie wartości MAX. STOPIEŃ w komputerze sterującym pompy ciepła.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>W razie potrzeby skorygować wartość MAX. STOPIEŃ w komputerze sterującym pompy ciepła.</p> <p>230V 1-N: MAX. STOPIEŃ 1–3</p> <p>400 V 3-N: MAX. STOPIEŃ 1–5</p> <p>MAX. STOPIEŃ 1 = 3 kW</p> <p>MAX. STOPIEŃ 2 = 6 kW</p> <p>MAX. STOPIEŃ 3 = 9 kW</p> <p>MAX. STOPIEŃ 4 = 12 kW (nie może pracować podczas pracy sprężarki).</p> <p>MAX. STOPIEŃ 5 = 15 kW (nie może pracować podczas pracy sprężarki).</p> |
| <p>9. Zewnętrzny podgrzewacz pomocniczy nie uruchamia się po zgłoszeniu zapotrzebowania przez komputer sterujący pompy ciepła.</p>                                                                                                                                            | <p>Jeśli stosowany jest zewnętrzny podgrzewacz pomocniczy, należy sprawdzić, czy jest on prawidłowo podłączony, wykonując rozruch testowy przy użyciu funkcji TEST RĘCZNY – ZEWN PODG POMOCN – 1.</p> <p>Jeśli podgrzewacz nie uruchamia się podczas rozruchu testowego, należy sprawdzić, czy pompa ciepła generuje sygnał startu/napięcie. Patrz schemat elektryczny.</p>                                                         | <p>Podłączyć zewnętrzny podgrzewacz pomocniczy zgodnie z instrukcją.</p> <p>Zmierzyć napięcie na trzpieniu karty we/wy L2 olej/elekt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>10. Całkowicie lub częściowo zamknąć termostaty/zawory w instalacji grzewczej.</p>                                                                                                                                                                                         | <p>Sprawdzić, czy otwarte są termostaty/zawory w instalacji grzewczej.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Otworzyć zamknięte termostaty/zawory.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>11. Moc pompy ciepła i podgrzewacza pomocniczego jest zbyt niska w stosunku do zapotrzebowania budynku.</p>                                                                                                                                                                | <p>Jak wysokie jest zapotrzebowanie budynku?</p> <p>Jaką moc ma pompa ciepła?</p> <p>Jaką moc ma podgrzewacz pomocniczy/na jaką moc jest ustawiony podgrzewacz?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Dostępna moc musi co najmniej pokrywać zapotrzebowanie budynku.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>12. Zbyt mała instalacja grzewcza.</p>                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Skontrolować zainstalowaną instalację grzewczą.</p> <p>Jaką moc instalacja ma wg projektu oddawać przy jakiej temperaturze rurociągu zasilającego?</p> <p>Jaka moc jest wymagana w celu utrzymania w pomieszczeniu odpowiedniej temperatury?</p>                                                                                                                                                                                 | <p>Jeśli instalacja grzewcza została zaprojektowana na potrzeby wyższej temperatury rurociągu zasilającego niż może zapewnić pompa, należy odpowiednio dostosować instalację do warunków, np. zwiększając powierzchnię oddającą ciepło.</p> <p>Jeśli moc potrzebna w pomieszczeniu jest wyższa od mocy instalacji, należy rozbudować instalację.</p>                                                            |
| <p>13. Zmiana warunków.</p> <p>Czy zwiększyło się zapotrzebowanie na ciepło i/lub CWU?</p>                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeśli pompa ciepła została zaprojektowana dla określonego zapotrzebowania, a następnie zapotrzebowanie to zostanie zwiększone, pompa ciepła może nie uzyskać żądanej temperatury pokojowej.</li> <li>• Jeśli zwiększy się zużycie CWU, przez większość czasu będzie wytwarzana CWU, co oznacza mniej czasu na wytwarzanie ciepła (dotyczy wyłącznie rozwiązania systemowego 1).</li> </ul> | <p>Jeśli pompa ciepła nie pokrywa zapotrzebowania, należy wymienić ją na pompę o wyższej mocy lub zastosować podgrzewacz gwarantujący dodatkową moc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |

Tabela 21. Problem – zbyt wysoka temperatura

| Przyczyna                                                                                                                                                                                                                    | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                        | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Komputer sterujący pompy ciepła nie jest ustawiony/dostosowany do potrzeb/życzeń klienta.                                                                                                                                 | Skontrolować ustawienia POKÓJ, KRZYWA i MIN.                                                                                                                                                                         | Skorygować nieprawidłowe wartości w komputerze sterującym pompy ciepła.<br><br>POKÓJ = żądana temperatura wewnątrz<br><br>KRZYWA = wartość należy ustawić tak, by niezależnie od temperatury zewnętrznej utrzymywać żadaną temperaturę wewnątrz (POKÓJ).<br><br>MIN. = najniższa wartość zadana rurociągu zasilającego, niezależnie od temperatury zewnętrznej. |
| 2. Błąd czujnika, TEMP ZEWNĘTRZNA/POKÓJ/TEMP WYJŚCIA.                                                                                                                                                                        | Skontrolować wskazanie danego czujnika. Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe?<br><br>Wykonać pomiar oporu czujnika. Porównać wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiary, Strona 11.                | Jeśli czujnik jest uszkodzony, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3. Uszkodzony silnik zaworu przełączającego.<br><br>W zależności od trybu pracy silnik przestawia zawór w odpowiednie położenie. Jeśli tak się nie dzieje, ciepła woda z zasobnika będzie mieszać się z wodą instalacji c.o. | Skontrolować działanie silnika zaworu przełączającego, wykonując ręcznie ruch testowy. Jeśli podczas ręcznego testu silnik nie zmienia trybu, sprawdzić, czy do silnika dociera napięcie, patrz schemat elektryczny. | Czy silnik jest zasilany napięciem zgodnie ze schematem elektrycznym w obu trybach pracy?<br><br>TEST RĘCZNY – ZAWÓR ZMIENIA Ciepłą Wodę<br><br>0=tryb instalacji c.o.<br>1=tryb CWU<br><br>Jeśli do silnika doprowadzone jest napięcie, a mimo to zawór nie zmienia położenia, to należy go wymienić.                                                          |
| 4. Blokujący się zawór przełączający.<br><br>Jeśli zawór jest nieszczelny, ciepła woda z zasobnika będzie mieszać się z wodą instalacji c.o.                                                                                 | Wyłączyć silnik, zamknąć ręcznie zawór, a następnie go otworzyć, obracając uchwyty.                                                                                                                                  | Jeśli zawór działa z problemami lub się zaciął, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Tabela 22. Problem – nierówna temperatura wewnętrzna

| Przyczyna                                                                                    | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                       | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Komputer sterujący pompy ciepła nie jest ustawiony/dostosowany do potrzeb/życzeń klienta. | Sprawdzić ustawienia POKÓJ i KRZYWA, MIN, MAX KRZYWA5, KRZYWA0, KRZYWA-5 i KONIEC PODGRZEW.                                                         | Skorygować nieprawidłowe wartości w komputerze sterującym pompy ciepła.<br><br>POKÓJ = żądana temperatura wewnątrz<br><br>KRZYWA = wartość należy ustawić tak, by niezależnie od temperatury zewnętrznej utrzymywać żadaną temperaturę wewnątrz (POKÓJ).<br><br>MIN. = najniższa wartość zadana rurociągu zasilającego, niezależnie od temperatury zewnętrznej (przy założeniu, że funkcja KONIEC PODGRZEW nie jest aktywowana).<br><br>MAX. = najwyższa wartość zadana rurociągu zasilającego, niezależnie od temperatury zewnętrznej.<br><br>KRZYWA5,0,-5 =<br>Przy tych temperaturach zewnętrznych można skorygować temperaturę rurociągu zasilającego o 5°C do góry lub w dół.<br><br>KONIEC PODGRZEW = zatrzymanie wytwarzania ciepła, kiedy temperatura zewnętrzna jest równa lub wyższa od ustawionej wartości. Aby wyjść z trybu KONIEC PODGRZEW, temperatura zewnętrzna musi spaść do 3°C poniżej ustawionej wartości. |
| 2. Nieprawidłowo umieszczony/zamontowany czujnik.                                            | Sprawdzić, czy czujnik zewnętrzny i ew. czujnik temperatury pokojowej jest zamontowany w sposób opisany w instrukcji, oraz czy są one skalibrowane. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić, czy czujnik temperatury pokojowej jest umieszczony w miejscu o stałej temperaturze, która jest reprezentatywna dla budynku, i w razie potrzeby skalibrować. Nie zaleca się umieszczania czujnika blisko drzwi zewnętrznych, okien i źródeł ciepła.</li> <li>• Zamontować czujnik zewnętrzny zgodnie z instrukcją i w razie potrzeby skalibrować go.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



### 3.5.6 Inne

Tabela 23. Problem – pompa ciepła cały czas pracuje, nie zatrzymuje się

| Przyczyna                                                                              | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Powietrze w instalacji grzewczej.                                                   | Sprawdzić, czy z pompy ciepła i instalacji grzewczej nie dochodzą dźwięki wskazujące na zapowietrzenie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Odpowietrzyć instalację grzewczą zgodnie z Instrukcją montażu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2. Zmiana warunków. Czy zwiększyło się zapotrzebowanie na ciepło i/lub CWU?            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli pompa ciepła została zaprojektowana dla określonego zapotrzebowania, a następnie zapotrzebowanie to zostanie zwiększone, pompa ciepła może nie uzyskać żądanej temperatury pokojowej.</li> <li>Jeśli zwiększy się zużycie CWU, przez większość czasu będzie wytwarzana CWU, co oznacza mniej czasu na wytwarzanie ciepła (dotyczy wyłącznie układów VL).</li> </ul> | Jeśli pompa ciepła nie pokrywa zapotrzebowania, należy wymienić ją na pompę o wyższej mocy lub zastosować podgrzewacz gwarantujący dodatkową moc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3. Niedobór czynnika chłodniczego. Zbyt mała ilość czynnika chłodniczego w instalacji. | Skontrolować za pomocą zestawu manometrów i termometru, czy wartość przegrzania instalacji jest prawidłowa przy zastosowanym czynniku chłodniczym.                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Zastosować odpowiednią (zależną od rodzaju czynnika chłodniczego) procedurę pomiaru prawidłowego poziomu czynnika chłodniczego.</p> <p>Jeśli podejrzewa się wyciek w obiegu czynnika chłodniczego, należy zlokalizować wyciek i w razie potrzeby wykonać odpowiednią czynność. Jeśli brak wykrywacza wycieków, można posmarować podejrzaną miejscę wodą z mydłem i obserwować, czy pojawiają się pęcherzyki powietrza. Można także sprawdzić, czy nie ma śladów oleju, ponieważ w przypadku wycieku z obiegu czynnika chłodniczego zwykle wydostaje się olej.</p> |

Tabela 24. Problem – praca z wykorzystaniem grzałki elektrycznej

| Przyczyna                                                                       | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                    | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wybrano tryb PODGRZ POMOC.                                                   | Jeśli wybrano ten tryb pracy, do wytwarzania ciepła i CWU można wykorzystywać wyłącznie podgrzewacz pomocniczy, a nie sprężarkę. | Jeśli wybrano tryb pracy PODGRZ POMOC i trzeba zmienić to ustawienie, należy przejść np. do trybu AUTO. Wówczas pompa ciepła steruje zarówno sprężarką, jak i podgrzewaczem pomocniczym.                                                                                                                                                                       |
| 2. Sprężarka nie może pracować ze względu na alarm.                             | Sprawdzić na wyświetlaczu rodzaj alarmu.                                                                                         | Rozwiązać problem i skasować alarm. Patrz Problemy eksploatacyjne, Strona 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3. Wartość integrowana osiągnęła poziom uruchomienia podgrzewacza pomocniczego. | Sprawdzić ustawienie wartości zintegrowanej w sterowniku.                                                                        | Jeśli podgrzewacz pomocniczy pracuje ze względu na to, że wartość zintegrowana spadła do wartości uruchomienia, to komputer zareagował prawidłowo, więcej informacji – patrz Instrukcja montażu.                                                                                                                                                               |
| 4. Tryb przegrzewu (funkcja ochrony przed bakteriami Legionellozy) w toku.      | Sprawdzić, czy pompa ciepła pracuje w trybie przegrzewu.                                                                         | Tryb przegrzewu jest włączany z ustaloną częstotliwością podczas wytwarzania CWU. Wówczas sprężarka zaczyna wytwarzać CWU, a 2 minuty później włącza się podgrzewacz pomocniczy. Następnie sprężarka się zatrzymuje, temperatura zatrzymania zostaje osiągnięta przy podłączonym wyłącznie podgrzewaczowi pomocniczemu. Nie trzeba podejmować żadnych działań. |



| Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Czynność                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Pompa ciepła zatrzymała się przy WYS TEMP POWROTU.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić ustawienie wartości MAX TEMP POWROTU w komputerze sterującym pompy ciepła. Wartość ta musi być dostosowana do maksymalnej temperatury rurociągu zasilającego instalacji oraz delty temperatur instalacji, tak by funkcja ta nie włączała się przy zbyt wysokiej temperaturze rurociągu powrotnego, kiedy rurociąg zasilający osiąga maksymalną temperaturę.</li> <li>• Skontrolować wskazanie czujnika temperatury na powrocie. Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe? Jeśli nie, zmierzyć opór czujników i porównać uzyskany wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiary, Strona 11.</li> </ul> | <p>Jeśli wartość MAX TEMP POWROTU nie jest dostosowana do instalacji, tak jak podano w kolumnie obok, należy ją wyregulować.</p> <p>Jeśli czujnik jest uszkodzony, należy go wymienić.</p> |
| 6. Sprężarka pracuje w odwrotnym kierunku.<br>Fazy zasilające mają błędną kolejność (dotyczy wyłącznie 3-fazowych pomp ciepła).<br><br>Jeśli sprężarka pracuje w odwrotnym kierunku, to nie jest w stanie sprężyć czynnika chłodniczego i dlatego nie oddaje właściwej mocy, co sprawia, że sterownik zgłasza zapotrzebowanie na wykorzystanie podgrzewacza pomocniczego. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeśli po podłączeniu pompy ciepła do prądu na wyświetlaczu pojawia się komunikat BŁĄD FAZY (wyświetlany przez pierwsze 10 minut), to znaczy, że kolejność faz jest nieprawidłowa.</li> <li>• Skontrolować temperaturę rury ciśnieniowej podczas pracy sprężarki, dotykając rury – jeśli kolejność faz jest prawidłowa, rura powinna być gorąca (a nie letnia) również w pewnej odległości od sprężarki.</li> <li>• Jeśli sprężarka pracuje przy nieprawidłowej kolejności faz, mogą pojawiać się nietypowe odgłosy (hałas, stukot), ponieważ sprężarka pracuje w odwrotnym kierunku.</li> </ul>                            | Jeśli kolejność faz jest nieprawidłowa, przełożyć dwie fazy zasilające na zacisku głównym i ponownie przeprowadzić kontrolę zgodnie z podanymi w kolumnie obok wskazówkami.                |
| 7. Zmiana warunków. Czy zwiększyło się zapotrzebowanie na ciepło i/lub CWU?                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeśli pompa ciepła została zaprojektowana dla określonego zapotrzebowania, a następnie zapotrzebowanie to zostanie zwiększone, pompa ciepła może nie uzyskać żądanej temperatury pokojowej.</li> <li>• Jeśli zwiększy się zużycie CWU, przez większość czasu będzie wytwarzana CWU, co oznacza mniej czasu na wytwarzanie ciepła (dotyczy wyłącznie układów VL).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                | Jeśli pompa ciepła nie pokrywa zapotrzebowania, należy wymienić ją na pompę o wyższej mocy lub zastosować podgrzewacz gwarantujący dodatkową moc.                                          |

Tabela 25. Problem – podgrzewacz pomocniczy działa, nie działa sprężarka

| Przyczyna                                                                                          | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wybrano tryb PODGRZ POMOC.                                                                      | Jeśli wybrano ten tryb pracy, do wytwarzania ciepła i CWU można wykorzystywać wyłącznie podgrzewacz pomocniczy, a nie sprężarkę.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Jeśli wybrano tryb pracy PODGRZ POMOC i trzeba zmienić to ustawienie, należy przejść np. do trybu AUTO. Wówczas pompa ciepła steruje zarówno sprężarką, jak i podgrzewaczem pomocniczym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. Tryb przegrzewu (funkcja ochrony przed bakteriami Legionellozy) w toku.                         | Sprawdzić, czy pompa ciepła pracuje w trybie przegrzewu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tryb przegrzewu jest włączany z ustaloną częstotliwością podczas wytwarzania CWU. Wówczas sprężarka zaczyna wytwarzać CWU, a 2 minuty później włącza się podgrzewacz pomocniczy. Następnie sprężarka się zatrzymuje, temperatura zatrzymania zostaje osiągnięta przy podłączonym wyłącznie podgrzewaczem pomocniczym. Nie należy podejmować żadnych działań, ten stan jest prawidłowy.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3. Sprężarka nie może pracować ze względu na alarm.                                                | Sprawdzić na wyświetlaczu rodzaj alarmu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rozwiązać problem i skasować alarm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4. Pompa ciepła zatrzymała się przy WYS TEMP POWROTU.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić ustawienie wartości MAX w komputerze sterującym pompy ciepła. Wartość ta musi być dostosowana do maksymalnej temperatury rurociągu zasilającego instalacji oraz delty temperatur instalacji, tak by funkcja ta nie włączała się przy zbyt wysokiej temperaturze rurociągu powrotnego, kiedy rurociąg zasilający osiąga maksymalną temperaturę.</li> <li>Skontrolować wskazanie czujnika temperatury na powrocie. Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe? Jeśli nie, zmierzyć opór czujników i porównać uzyskany wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiary, Strona 11.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli wartość MAX TEMP POWROTU nie jest dostosowana do instalacji, tak jak podano w kolumnie obok, należy ją wyregulować.</li> <li>Jeśli czujnik jest uszkodzony, należy go wymienić.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5. Sprężarka została zatrzymana przez presostat ciśnienia roboczego lub czujnik rury ciśnieniowej. | <p>Sprawdzić, czy w lewym, dolnym rogu wyświetlacza widoczny jest prostokąt. Jeśli tak, to presostat ciśnienia roboczego jest otwarty lub alarm czujnika rury ciśnieniowej jest spowodowany zbyt wysoką temperaturą.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pomiar kontrolny presostatu ciśnienia roboczego najłatwiej wykonać za pomocą brzęczyka. Można w ten sposób sprawdzić, czy presostat jest zamknięty.</li> <li>Wartość czujnika rury ciśnieniowej odczytuje się w sterowniku w menu POMPA CIEPŁA. Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe? Jeśli nie, zmierzyć opór czujnika i porównać uzyskany wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiary, Strona 11.</li> <li>Sprężarka została zatrzymana przez czujnik rury ciśnieniowej. Okazało się, że czujnik wskazuje prawidłową temperaturę. Może być to spowodowane wyciekami z obiegu czynnika chłodniczego.</li> </ul> | <p>Jeśli presostat ciśnienia roboczego zablokował się w pozycji otwartej, można delikatnie uderzyć głowicę presostatu. Jeśli nie przyniesie to efektu lub blokady presostatu w pozycji otwartej powtarzają się, należy wymienić presostat. Jeśli czujnik rury ciśnieniowej jest uszkodzony, należy go wymienić. Jeśli temperatura rury ciśnieniowej wzrośnie tak, że zatrzyma się sprężarka, należy znaleźć wyciek w jednostce. W razie wycieku zlikwidować go. Jeśli nie znaleziono wycieku, można opróżnić i ponownie napełnić jednostkę, następnie uruchomić pompę ciepła i sprawdzić temperaturę rury ciśnieniowej. Jeśli problem nie został usunięty, wymienić sprężarkę.</p> |

| Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Czynność                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Sprężarka pracuje w odwrotnym kierunku. Fazy zasilające mają błędną kolejność (dotyczy wyłącznie 3-fazowych pomp ciepła). Jeśli sprężarka pracuje w odwrotnym kierunku, to nie jest w stanie sprężać czynnika chłodniczego i dlatego nie oddaje właściwej mocy, co sprawia, że sterownik zgłasza zapotrzebowanie na wykorzystanie podgrzewacza pomocniczego. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli po podłączeniu pompy ciepła do prądu na wyświetlaczu pojawia się komunikat BŁĄD FAZY (wyświetlany przez pierwsze 10 minut), to znaczy, że kolejność faz jest nieprawidłowa.</li> <li>Skontrolować temperaturę rury ciśnieniowej podczas pracy sprężarki, dotykając rury – jeśli kolejność faz jest prawidłowa, rura powinna być gorąca (a nie letnia) również w pewnej odległości od sprężarki.</li> <li>Jeśli sprężarka pracuje przy nieprawidłowej kolejności faz, mogą pojawić się nietypowe odgłosy (hałas, stukot), ponieważ sprężarka pracuje w odwrotnym kierunku.</li> </ul> | Jeśli kolejność faz jest nieprawidłowa, przełożyć dwie fazy zasilające na zacisku głównym i ponownie przeprowadzić kontrolę zgodnie z podanymi w kolumnie obok wskazówkami.                                                          |
| 7. Uruchomiło się wbudowane w sprężarkę zabezpieczenie przed przegrzaniem (zabezpieczenie bimetalowe).                                                                                                                                                                                                                                                          | Sprawdzić, czy komputer sterujący pompy ciepła podaje, że sprężarka pracuje. Jeśli tak, sprawdzić, czy na wejściu sterowniczym modułu płynnego rozruchu występuje napięcie. Następnie wykonać pomiar i sprawdzić, czy przyłączy/przyłącza elektryczne sprężarki jest/są pod napięciem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Jeśli na przyłączy elektrycznym/przyłączach elektrycznych sprężarki występuje napięcie, a po co najmniej godzinnym przestoju i ostygnięciu sprężarki zabezpieczenie przed przegrzaniem nie wyłączyło się, należy wymienić sprężarkę. |

Tabela 26. Problem – pompa ciepła zużywa zbyt dużo energii

| Przyczyna                                                                                                                                                                                                    | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Zatkany filtr zanieczyszczeń w instalacji grzewczej.                                                                                                                                                      | Sprawdzić, czy filtr zanieczyszczeń nie jest zatkany.                                                                                                                                                                                                                                          | W razie potrzeby oczyścić filtr zanieczyszczeń.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2. Sprężarka nie może pracować ze względu na alarm.                                                                                                                                                          | Sprawdzić na wyświetlaczu rodzaj alarmu.                                                                                                                                                                                                                                                       | Rozwiązać problem i skasować alarm. Patrz część Alarm, Strona 14.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3. Nieprawidłowy przepływ po ciepłej stronie pompy ciepła.                                                                                                                                                   | Wykonać za pomocą termometru pomiar kontrolny różnicy temperatury między rurociągiem zasilającym a rurociągiem powrotnym pompy ciepła ( $\Delta t$ ). Różnica powinna wynosić ok. 8°C (w zależności od czynnika chłodniczego). Niższa $\Delta t$ sprawia, że pompa ciepła ma gorszą wydajność. | Skorygować ustawienie instalacji, tak by uzyskać właściwą $\Delta t$ .                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. Komputer sterujący pompy ciepła nie jest ustawiony/dostosowany do potrzeb/życzeń klienta.                                                                                                                 | Skontrolować ustawienia POKÓJ, KRZYWA i MIN.                                                                                                                                                                                                                                                   | Skorygować nieprawidłowe wartości w komputerze sterującym pompy ciepła. POKÓJ = żądana temperatura wewnętrzna KRZYWA = wartość należy ustawić tak, by niezależnie od temperatury zewnętrznej utrzymywać żadaną temperaturę wewnątrz (POKÓJ). MIN. = najniższa wartość zadana rurociągu zasilającego, niezależnie od temperatury zewnętrznej. |
| 5. Częstotliwość pracy w trybie maksymalnego przegrzewu została zmieniona na wartość niższą od ustawień fabrycznych. Dlatego pompa ciepła włącza się w trybie przegrzewu częściej, niż wynika to z obliczeń. | Sprawdzić w sterowniku podany zakres dla trybu maksymalnego przegrzewu.                                                                                                                                                                                                                        | Ze względu na ustawioną większą częstotliwość pracy w trybie przegrzewu instalacja zużywa więcej prądu, niż wynika to z obliczeń; nie jest jednak pewne, że trzeba zmniejszyć częstotliwość, gdyż zmiana może być uzasadniona.                                                                                                               |

| Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Pompa ciepła zatrzymała się przy WYS TEMP POWROTU.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić ustawienie wartości MAX TEMP POWROTU w komputerze sterującym pompy ciepła. Wartość ta musi być dostosowana do maksymalnej temperatury rurociągu zasilającego instalacji oraz delty temperatur instalacji, tak by funkcja ta nie włączała się przy zbyt wysokiej temperaturze rurociągu powrotnego, kiedy rurociąg zasilający osiąga maksymalną temperaturę.</li> <li>Skontrolować wskazanie czujnika temperatury na powrocie. Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe? Jeśli nie, zmierzyć opór czujników i porównać uzyskany wynik z tabelą wartości oporu podaną w części Pomiary, Strona 11.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       | Jeśli wartość MAX TEMP POWROTU nie jest dostosowana do instalacji, tak jak podano w kolumnie obok, należy ją wyregulować. Jeśli czujnik jest uszkodzony, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7. Sprężarka pracuje w odwrotnym kierunku. Fazy zasilające mają błędną kolejność (dotyczy wyłącznie 3-fazowych pomp ciepła). Jeśli sprężarka pracuje w odwrotnym kierunku, to nie jest w stanie sprężyć czynnika chłodniczego i dlatego nie oddaje właściwej mocy, co sprawia, że komputer sterujący zgłasza zapotrzebowanie na wykorzystanie podgrzewacza pomocniczego. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli po podłączeniu pompy ciepła do prądu na wyświetlaczu pojawia się komunikat BŁĄD FAZY (wyświetlany przez pierwsze 10 minut), to znaczy, że kolejność faz jest nieprawidłowa.</li> <li>Skontrolować temperaturę rury ciśnieniowej podczas pracy sprężarki, dotykając rury – jeśli kolejność faz jest prawidłowa, rura powinna być gorąca (a nie letnia) również w pewnej odległości od sprężarki.</li> <li>Jeśli sprężarka pracuje przy nieprawidłowej kolejności faz, mogą pojawiać się nietypowe odgłosy (hałas, stukot), ponieważ sprężarka pracuje w odwrotnym kierunku.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    | Jeśli kolejność faz jest nieprawidłowa, przełożyć dwie fazy zasilające na zacisku głównym i ponownie przeprowadzić kontrolę zgodnie z podanymi w kolumnie obok wskazówkami.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8. Sprężarka została zatrzymana przez presostat ciśnienia roboczego lub czujnik rury ciśnieniowej.                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Sprawdzić, czy w lewym, dolnym rogu wyświetlacza widoczny jest prostokąt. Jeśli tak, to presostat ciśnienia roboczego jest otwarty lub alarm czujnika rury ciśnieniowej jest spowodowany zbyt wysoką temperaturą.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pomiar kontrolny presostatu ciśnienia roboczego najłatwiej wykonać za pomocą brzęczyka. Można w ten sposób sprawdzić, czy presostat jest zamknięty.</li> <li>Wartość czujnika rury ciśnieniowej odczytuje się w komputerze sterującym w menu POMPA CIEPŁA. Czy jest to wskazanie wiarygodne/prawidłowe? Jeśli nie, zmierzyć opór czujnika i porównać uzyskany wynik z tabelą wartości oporu podaną w instrukcji montażu.</li> <li>Sprężarka została zatrzymana przez czujnik rury ciśnieniowej. Okazało się, że czujnik wskazuje prawidłową temperaturę. Może być to spowodowane wyciekami z obiegu czynnika chłodniczego.</li> </ul> | Jeśli presostat ciśnienia roboczego zablokował się w pozycji otwartej, można delikatnie uderzyć głowicę presostatu. Jeśli nie przyniesie to efektu lub blokady presostatu w pozycji otwartej się powtarzają, należy wymienić presostat. Jeśli czujnik rury ciśnieniowej jest uszkodzony, należy go wymienić. Jeśli temperatura rury ciśnieniowej wzrośnie tak, że zatrzyma się sprężarka, należy znaleźć wyciek w jednostce. W razie wycieku zlikwidować go. Jeśli nie znaleziono wycieku, można opróżnić i ponownie napełnić jednostkę, następnie uruchomić pompę ciepła i sprawdzić temperaturę rury ciśnieniowej. Jeśli problem nie został usunięty, wymienić sprężarkę. |
| 9. Zawór rozprężny uszkodzony lub nieprawidłowo ustawiony.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Skontrolować za pomocą zestawu manometrów i termometru przegrzanie instalacji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jeśli zawór rozprężny jest uszkodzony, należy go wymienić.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Przyczyna                                                                               | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. Niedobór czynnika chłodniczego. Zbyt mała ilość czynnika chłodniczego w instalacji. | Skontrolować za pomocą zestawu manometrów i termometru, czy wartość przegrzania instalacji jest prawidłowa przy zastosowanym czynniku chłodniczym.                                                                                                                                                                                                                                                                   | Jeśli podejrzewa się wyciek w obiegu czynnika chłodniczego, należy zlokalizować wyciek i w razie potrzeby wykonać odpowiednią czynność. Jeśli brak wykrywacza wycieków, można posmarować podejrzane miejsce wodą z mydłem i obserwować, czy pojawiają się pęcherzyki powietrza. Można także sprawdzić, czy nie ma śladów oleju, ponieważ w przypadku wycieku z obiegu czynnika chłodniczego zwykle wydostaje się olej. |
| 11. Przepętniony obieg czynnika chłodniczego.                                           | Skontrolować za pomocą zestawu manometrów i termometru, czy wartość przegrzania instalacji jest prawidłowa przy zastosowanym czynniku chłodniczym.                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zastosować odpowiednią (zależną od rodzaju czynnika chłodniczego) procedurę pomiaru prawidłowego poziomu czynnika chłodniczego.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 12. Zmiana warunków. Czy zwiększyło się zapotrzebowanie na ciepło i/lub CWU?            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeśli pompa ciepła została zaprojektowana dla określonego zapotrzebowania, a następnie zapotrzebowanie to zostanie zwiększone, pompa ciepła może nie uzyskać żądanej temperatury pokojowej.</li> <li>• Jeśli zwiększy się zużycie CWU, przez większość czasu będzie wytwarzana CWU, co oznacza mniej czasu na wytwarzanie ciepła (dotyczy wyłącznie układów VL).</li> </ul> | Jeśli pompa ciepła nie pokrywa zapotrzebowania, należy wymienić ją na pompę o wyższej mocy lub zastosować podgrzewacz gwarantujący dodatkową moc.                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Tabela 27. Problem – podgrzewacz pomocniczy włącza się zbyt wcześnie

| Przyczyna                                                                                    | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Komputer sterujący pompy ciepła nie jest ustawiony/dostosowany do potrzeb/życzeń klienta. | Sprawdzić ustawienia POKÓJ, KRZYWA, INTEGRAL A1 i INTEGRAL A2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Skorygować nieprawidłowe wartości w komputerze sterującym pompy ciepła. POKÓJ = żądana temperatura wewnętrzna KRZYWA = wartość należy ustawić tak, by niezależnie od temperatury zewnętrznej utrzymywać żądaną temperaturę wewnątrz (POKÓJ). INTEGRAL A1 = wartość uruchamiająca sprężarkę. INTEGRAL A2 = wartość uruchamiająca (licząc od A1) podgrzewacz pomocniczy.                                                 |
| 2. Zmiana warunków. Czy zwiększyło się zapotrzebowanie na ciepło i/lub CWU?                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli pompa ciepła została zaprojektowana dla określonego zapotrzebowania, a następnie zapotrzebowanie to zostanie zwiększone, pompa ciepła może nie uzyskać żądanej temperatury pokojowej.</li> <li>Jeśli zwiększy się zużycie CWU, przez większość czasu będzie wytwarzana CWU, co oznacza mniej czasu na wytwarzanie ciepła (dotyczy wyłączanie układów VL).</li> </ul> | Jeśli pompa ciepła nie pokrywa zapotrzebowania, należy wymienić ją na pompę o wyższej mocy lub zastosować podgrzewacz gwarantujący dodatkową moc.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. Niedobór czynnika chłodniczego. Zbyt mała ilość czynnika chłodniczego w instalacji.       | Skontrolować za pomocą zestawu manometrów i termometru, czy wartość przegrzania instalacji jest prawidłowa przy zastosowanym czynniku chłodniczym.                                                                                                                                                                                                                                                                | Jeśli podejrzewa się wyciek w obiegu czynnika chłodniczego, należy zlokalizować wyciek i w razie potrzeby wykonać odpowiednią czynność. Jeśli brak wykrywacza wycieków, można posmarować podejrzone miejsca wodą z mydłem i obserwować, czy pojawiają się pęcherzyki powietrza. Można także sprawdzić, czy nie ma śladów oleju, ponieważ w przypadku wycieku z obiegu czynnika chłodniczego zwykle wydostaje się olej. |

Tabela 28. Problem – krótkie czasy pracy mimo zapotrzebowania na ciepło

| Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                     | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Czynność                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zbyt wysoka ustawiona wartość POKÓJ i/lub KRZYWA w połączeniu z instalacją grzewczą ze słabą cyrkulacją wynikającą np. z zamkniętych zaworów grzejników, za mało grzejniki lub za mało wody. Taki sam efekt może dać ciasny rurociąg o małych średnicach rur. | Sprawdzić, czy pompa ciepła uruchamia się, szybko podwyższyć temperaturę rurociągu zasilającego, tak by temperatura rurociągu powrotnego nie zdążyła się znacząco zmienić. Jeśli proces ten się uda i pompa ciepła zostanie zatrzymana przez funkcję histerezy, a następnie temperatura (rurociąg zasilający) szybko spadnie, tak że pompa będzie próbowała ponownie się uruchomić, jednak ze względu na ustawione w sterowniku czasy, to znaczy, że pompa ciepła nie jest w stanie prawidłowo odprowadzić ciepła ze sprężarki. W takim przypadku pompa ciepła najczęściej uruchamia się i zatrzymuje poprzez histerezę. | W razie potrzeby skorygować wartości POKÓJ i KRZYWA. Sprawdzić, czy przepływ w kondensatorze i obiegu ciepła jest wystarczający. |

Tabela 29. Problem – przyłączenie zewnętrznego podgrzewacza pomocniczego

| Przyczyna                                                                                                                           | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                        | Czynność                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Podgrzewacz pomocniczy jest nieprawidłowo przyłączony. Podgrzewacz nie uruchamia się po otrzymaniu sygnału z komputera sterującego. | Skontrolować przyłączenie, porównując je z instrukcją/schematem elektrycznym. Przetestować funkcję w trybie ręcznym. | Jeśli podgrzewacz jest nieprawidłowo podłączony, podłączyć go w sposób opisany w instrukcji. |

### 3.5.7 Pompa ciepła

Tabela 30. Problem – hałas

| Przyczyna                         | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                        | Czynność                                                                                                                   |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ustawienie pompy ciepła.       | Sprawdzić, czy można przenieść pompy ciepła do miejsca, w którym zakłócenia będą mniej przeszkadzać. | Jeśli to możliwe, przenieść pompę ciepła.                                                                                  |
| 2. Przyłączenie/przepust ścienny. | Sprawdzić, czy instalacja jest zamontowana zgodnie z instrukcją montażu.                             | Szttywne przyłącze może prowadzić do rozprzestrzeniania się przez ściany w budynku hałasu generowanego przez pompę ciepła. |

Tabela 31. Problem – problem z odszranianiem

| Przyczyna                                     | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                                          | Czynność                                                                |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Lokalizacja/kalibracja czujnika zewnętrznego. | Sprawdzić, czy czujnik zewnętrzny jest zamontowany zgodnie z instrukcją montażu oraz czy jest prawidłowo skalibrowany. | Zamontować czujnik zgodnie z instrukcją i w razie potrzeby skalibrować. |
| Kalibracja czujnika odszraniania              | Sprawdzić, czy czujnik odszraniania jest zamontowany zgodnie z instrukcją montażu oraz prawidłowo skalibrowany.        | W razie potrzeby skalibrować.                                           |

Tabela 32. Problem – pod i wokół modułu zewnętrznego tworzy się lód

| Przyczyna                | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                                             | Czynność                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niewystarczający drenaż. | Czy pod i wokół modułu zewnętrznego tworzy się dużo lodu ze względu na to, że roztopiona woda nie ścieka? | Założyć w glebie pod i wokół modułu zewnętrznego drenaż lub zamontować rurę odpływową wyprowadzoną do odpływu znajdującego się wewnątrz budynku lub zewnętrznej studzienki. UWAGA! Kabel instalacji c.o. należy zamontować w rurze odpływowej. |

*Tabela 33. Problem – odpływ wody przy module zewnętrznym, ryzyko wystąpienia wilgoci w fundamencie budynku*

| Przyczyna                | Wyszukiwanie przyczyn usterek                                                            | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niewystarczający drenaż. | W niektórych okresach, kiedy moduł zewnętrzny jest odszraniany, odpływa duża ilość wody. | Założyć w glebie pod i wokół modułu zewnętrznego drenaż, który przejmie nadwyżkę wody powstałej na skutek odszraniania, lub zamontować rurę odpływową wyprowadzoną do odpływu znajdującego się wewnątrz budynku lub zewnętrznej studzienki. UWAGA! Kabel instalacji c.o. należy zamontować w rurze odpływowej. |



