

# auratsu<sup>®</sup>



## Opis systemu i Instrukcja serwisowa

**R32 Split**

**Pompa ciepła powietrze-woda**

<b>Wydajność</b>	<b>Modele jednostek zewnętrznych</b>	<b>Modele modułów hydraulicznych</b>
<b>6 kw</b>	<b>AHA-06RA1</b>	<b>AHM-60RA1</b>
<b>8 kw</b>	<b>AHA-08RA1</b>	<b>AHM-100RA3</b>
<b>10 kw</b>	<b>AHA-10RA1</b>	<b>AHM-100RA3</b>
<b>12 kw</b>	<b>AHA-12RA3</b>	<b>AHM-160RA3</b>
<b>14 kw</b>	<b>AHA-14RA3</b>	<b>AHM-160RA3</b>
<b>16 kw</b>	<b>AHA-16RA3</b>	<b>AHM-160RA3</b>

# Spis treści

<b>Część 1</b> Informacje ogólne .....	<b>4</b>
<b>Część 2</b> Funkcje .....	<b>8</b>
<b>Część 3</b> Instalacja rurowa.....	<b>9</b>
<b>Część 4</b> Wymiary .....	<b>20</b>
<b>Część 5</b> Schemat elektryczny .....	<b>22</b>
<b>Część 6</b> Zakres eksploatacyjny.....	<b>25</b>
<b>Część 7</b> Wydajność hydrauliczna .....	<b>27</b>
<b>Część 8</b> Poziomy dźwięku .....	<b>28</b>
<b>Część 9</b> Sterownik przewodowy .....	<b>33</b>
<b>Część 10</b> Sterowanie.....	<b>36</b>
<b>Część 11</b> Płytki PCB .....	<b>59</b>
<b>Część 12</b> Wykrywanie i usuwanie usterek .....	<b>70</b>

# Część 1 Informacje ogólne

## 1. Nazewnictwo

### Jednostka zewnętrzna

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>A</b>	<b>H</b>	<b>A</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>R</b>	<b>A</b>	<b>1</b>

### Legenda:

1) A: Auratsu

2) H: pompa ciepła

3) A: jednostka zewnętrzna

4-5) Wydajność: 06: 6kW; 08: 8kW; 10: 10kW; 12: 12kW; 14: 14kW; 16: 16kW

6) R: R32

7) A: wersja

8) Zasilanie: 1: 220V-240V-1-50Hz; 3: 380V-415V-3-50Hz

### Moduł hydrauliczny

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>A</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>R</b>	<b>A</b>	<b>3</b>

### Legenda:

1) A: Auratsu

2) H: pompa ciepła

3) M: moduł hydrauliczny

4-6) Wydajność: 60: 6kW; 100: 8-10kW; 160: 12-16kW



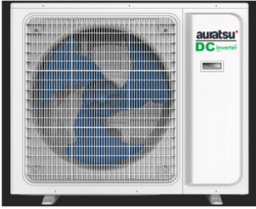
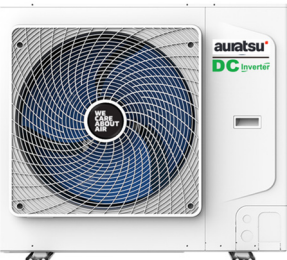
7) R: R32

8) A: wersja

9) Zasilanie: 1: 220V-240V-1-50Hz; 3: 380V-415V-3-50Hz



## 2. Wygląd urządzeń

Wydajność	Jednostka zewnętrzna		Moduł hydrauliczny	
	Model	Wygląd	Model	Wygląd
6kW	AHA-06RA1		AHM-60RA1	
8kW	AHA-08RA1		AHM-100RA3	
10kW	AHA-10RA1		AHM-100RA3	
12kW	AHA-12RA3		AHM-160RA3	
14kW	AHA-14RA3		AHM-160RA3	
16kW	AHA-16RA3		AHM-160RA3	

## 3. Typoszereg

Wydajność	Modele jednostek zewnętrznych	Modele modułów hydraulicznych	Zasilanie (V)
6KW	AHA-06RA1	AHM-60RA1	220V-240V-1N~50Hz
8KW	AHA-08RA1	AHM-100RA3	Jednostka zewnętrzna: 220V-240V-1N~50Hz Moduł hydrauliczny: 380V-415V-3N~50Hz
10KW	AHA-10RA1	AHM-100RA3	
12KW	AHA-12RA3	AHM-160RA3	380V-415V-3N~50Hz
14KW	AHA-14RA3	AHM-160RA3	
16KW	AHA-16RA3	AHM-160RA3	

## 4. Dobór urządzeń i projekt instalacji

### 4.1 Procedura doboru

#### Krok 1: Obliczanie całkowitego zapotrzebowania na ciepło

Oblicz klimatyzowaną powierzchnię.  
Dobierz odbiorniki ciepła (typ, ilość, temperatura wody oraz zapotrzebowanie na ciepło).

#### Krok 2: Konfiguracja systemu

Zdecyduj czy praca systemu ma być wspomagana przez pomocnicze źródło ciepła (AHS) oraz ustaw temperaturę załączania AHS.  
Zdecyduj czy praca systemu ma być wspomagana przez grzałkę elektryczną?

#### Krok 3: Dobór jednostek zewnętrznych

Określ wymagane całkowite zapotrzebowanie na ciepło jednostek zewnętrznych.  
Ustaw współczynnik bezpiecznej wydajności.  
Określ zasilanie.

Tymczasowo wybierz wydajność pompy ciepła na podstawie wydajności nominalnej

Skoryguj wydajność jednostek zewnętrznych dla następujących wartości:  
temperatura powietrza zewnętrznego / wilgotność zewnętrzna / temperatura zasilania wody<sup>1</sup> / wysokość / typ zabezpieczenia przeciwzamarzaniowego

Czy spełniona jest nierówność: wydajność pompy ciepła  $\geq$  całkowite wymagane zapotrzebowanie na ciepło jednostek zewnętrznych

Tak

Nie

Dobór pompy ciepła został zakończony

Dobierz większy model lub uwzględnij pracę wspomagającej grzałki elektrycznej

#### Uwagi:

- Jeżeli żądana temperatura wody nie jest identyczna dla wszystkich odbiorników, temperaturę zasilania pompy ciepła należy ustawić zgodnie z najwyższą żadaną temperaturą wody na odbiornikach. Jeżeli projektowana temperatura zasilania mieści się w zakresie zdefiniowanym w tabeli wydajności jednostki zewnętrznej, oblicz skorygowaną wydajność poprzez interpolację.
- Dobierz taką pompę ciepła dużej mocy, która spełnia wymagania w zakresie całkowitego zapotrzebowania zarówno na ciepło jak i na chłód.

## 4.2 Dobór temperatury zasilania (LWT)

Zakres zalecanej, projektowej temperatury LWT różni się w zależności od typu odbiornika ciepła:

- Dla ogrzewania podłogowego: 30 do 35 °C
- Dla klimakonwektorów: 30 do 45 °C
- Dla grzejników niskotemperaturowych: 40 do 50 °C

Zakres zalecanej, projektowej temperatury LWT różni się w zależności od typu odbiornika chłodu:

- Dla klimakonwektorów: 7 do 18 °C
- Dla chłodzenia podłogowego: 18 do 25 °C

Zakres zalecanej, projektowej temperatury wody w zasobniku CWU:

- Zasobnik C.W.U.: 50 do 55 °C

## 4.3 Dobór zasobnika C.W.U. (poza dostawą)

Wydajność (kW)	6kW	8-10kW	12~16kW
Pojemność zasobnika (L)	100~250	150~300	200~500
Minimalna powierzchnia wymiany ciepła wymiennika ze stali nierdzewnej (m <sup>2</sup> )	1.4	1.4	1.6
Minimalna powierzchnia wymiany ciepła wymiennika emaliowanego (m <sup>2</sup> )	2.0	2.0	2.5

## 4.4 Dobór pompy (poza dostawą)

Typ	Rekomendowany producent	Rekomendowany model
Zewnętrzna pompa obiegowa	Grundfos	UPMM25-95
	Wilo	Para25/9
Pompa mieszająca do ogrzewania podłogowego	Grundfos	UPMM25-95
	Wilo	Para25/9
Pompa C.W.U.	Wilo	RS15/6
Pompa solarna	Wilo	Para25/8

## 4.5 Optymalizacja projektu instalacji

Dla osiągnięcia najwyższego komfortu przy najniższym zużyciu energii, istotne jest uwzględnienie poniższych aspektów:

- Należy dobrać odbiorniki pozwalające na pracę systemu pompy ciepła z najniższą możliwą temperaturą ciepłej wody, zapewniając jednocześnie odpowiedni poziom ogrzewania.
- Należy odpowiednio ustawić krzywą grzewczą, odpowiednio do warunków montażu (konstrukcja budynku, klimat) oraz wymagań klienta.
- Podłączenie termostatów pokojowych (poza dostawą) do instalacji hydraulicznej pomaga ograniczyć przegrzewanie pomieszczeń poprzez zatrzymanie jednostki zewnętrznej i pompy obiegowej, kiedy temperatura w pomieszczeniu przekroczy wartość nastawy.

## Część 2 Funkcje

### 1. Grzanie + Chłodzenie + Ciepła woda użytkowa

### 2. Technologia DC INVERTER, wysoka efektywność energetyczna

Pełne sterowanie inwerterowe, inwerterowa sprężarka + zewnętrzny wentylator DC + inwerterowa pompa wody. Najwyższe współczynniki efektywności energetycznej w branży. SCOP wynoszący 5.2 (A+++)  
przekracza europejskie standardy efektywności energetycznej o 14.4%

### 3. Szerokie zakresy temperatury zewnętrznej i temperatury wody

### 4. Większy komfort sterowania temperaturą wody

Stała temperatura wody, niezależnie od zmieniającej się temperatury zewnętrznej oraz zapotrzebowania na ciepło wewnątrz, zapewnia stały poziom ogrzewania, bez przegrzewania i strat.

### 5. Długa instalacja rurowa

Maksymalna długość instalacji między jednostką zewnętrzną i modułem – 30 m, patrz tabela konwersji

Minimalna długość instalacji jednostką zewnętrzną i modułem – 3 m

Maksymalna różnica poziomów między jednostką zewnętrzną i modułem – 20 m

Z podłączonym zasobnikiem C.W.U.:

Maksymalna długość instalacji między zaworem 3-drogowym i modułem hydraulicznym – 3 m

Maksymalna długość instalacji między zasobnikiem C.W.U. i modułem hydraulicznym – 10 m

Pojedyncza rurka przyłączeniowa (m)			Współczynnik korekcyjny					
			5	10	15	20	25	30
Różnica poziomów między jednostką zewnętrzną i modułem hydraulicznym	Moduł hydrauliczny nad jednostką zewnętrzną	0m	1	0.98	0.96	0.94	0.92	0.9
		5m	-	0.97	0.95	0.93	0.91	0.89
		10m	-	-	0.94	0.92	0.9	0.88
		15m	-	-	-	0.91	0.89	0.87
		20m	-	-	-	-	0.88	0.86
	Moduł hydrauliczny pod jednostką zewnętrzną	0m	1	0.98	0.96	0.94	0.92	0.9
		5m	-	0.98	0.96	0.94	0.92	0.9
		10m	-	-	0.96	0.94	0.92	0.9
		15m	-	-	-	0.94	0.92	0.9
		20m	-	-	-	-	0.92	0.9

Uwaga:

- 1) Jeżeli długość pojedynczej rurki przyłączeniowej przekracza 30 m, może to mieć negatywny wpływ na wydajność urządzenia.

### 6. Wspomagająca grzałka elektryczna

### 7. Funkcja sterylizacji

### 8. Interfejs użytkownika

Nowy typ sterownika przewodowego z ekranem dotykowym. Kontrola parametrów pracy w czasie rzeczywistym.

Wbudowany czujnik temperatury, modułu Wi-Fi; kilka wersji językowych

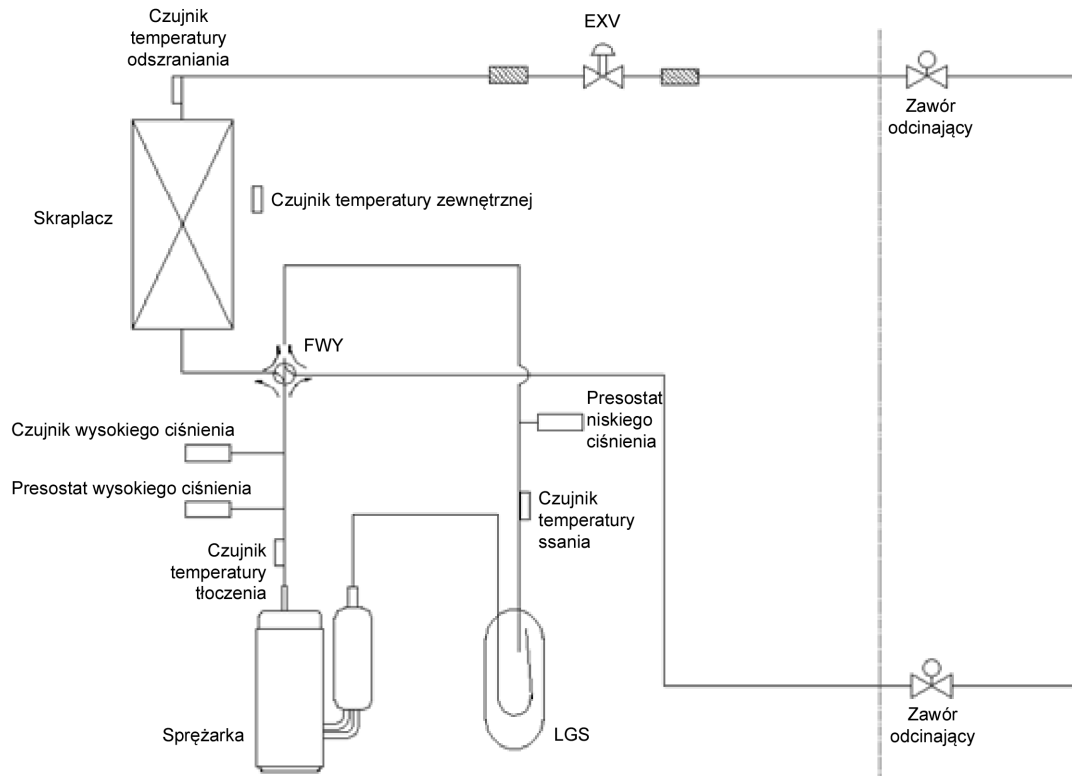
Obsługa protokołu Modbus i połączeń sieciowych, itp.

**Uwaga: Dodatkowe informacje w prezentacji produktowej.**

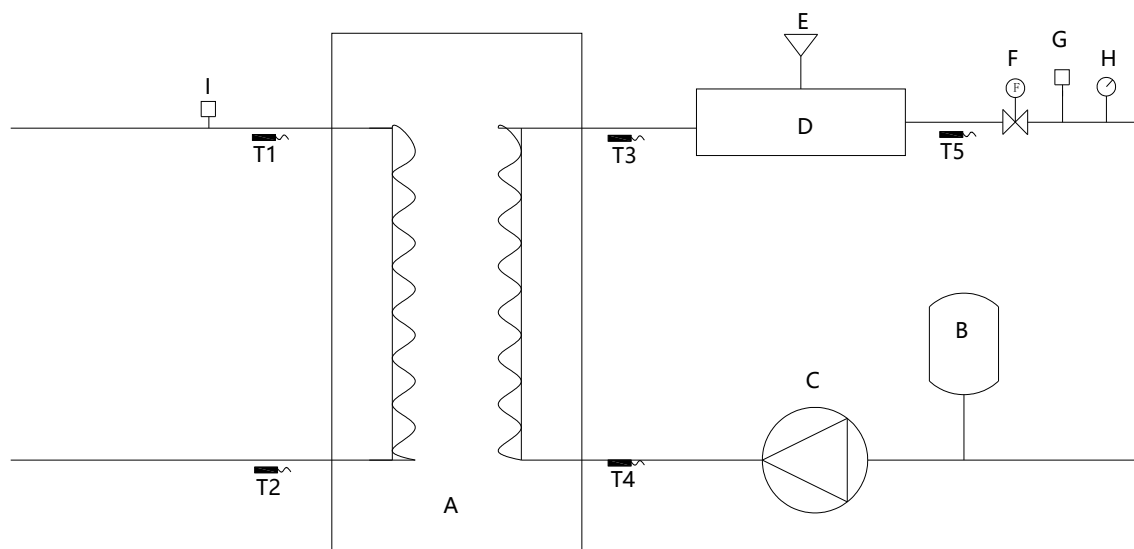
# Część 3 Instalacja rurowa

## 1 Schemat instalacji

### 1.1 Jednostka zewnętrzna

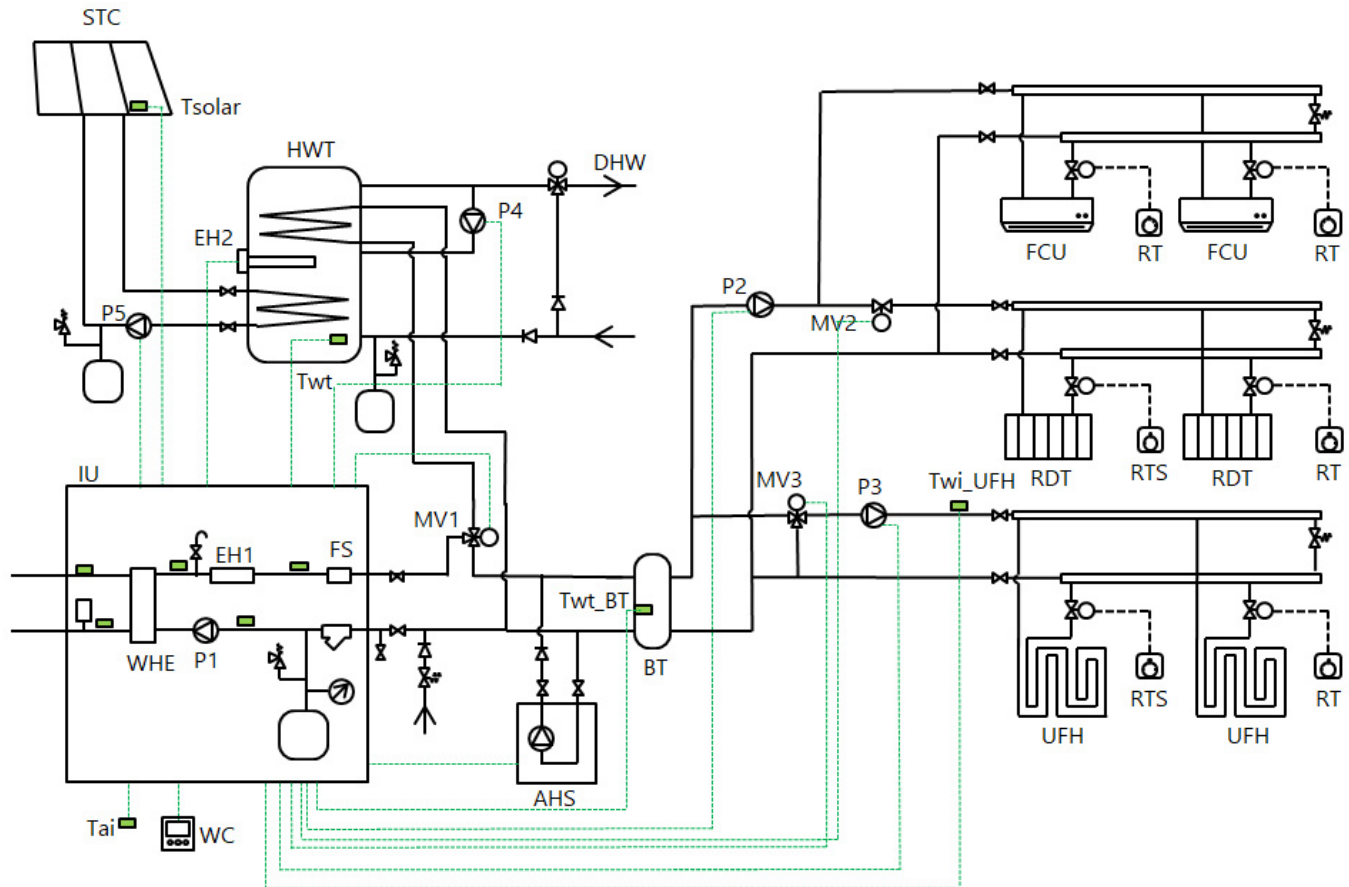


### 1.2 Moduł hydrauliczny



- |   |                              |    |   |
|---|------------------------------|----|---|
| A | Płyty wymiennik ciepła (PHE) | H  | Manometr                                    |
| B | Naczynie wzbiorcze           | T1 | Czujnik temperatury gazu                    |
| C | Inwerterowa pompa wody       | T2 | Czujnik temperatury cieczy                  |
| D | Grzałka elektryczna          | T3 | Czujnik temperatury na wlocie z wymiennika  |
| E | Zawór spustowy               | T4 | Czujnik temperatury na wlocie do wymiennika |
| G | Zawór bezpieczeństwa         | I  | Presostat zabezp. przeciwzamrazaniowego     |

## 1.3 System pompy ciepła



<b>Tsolar</b>	Temperatura instalacji solarnej	<b>MV3</b>	Zawór mieszający ogrzewania podłogowego
<b>Twt</b>	Temperatura zasobnika C.W.U.	<b>FS</b>	Czujnik przepływu
<b>Tai</b>	Temperatura w pomieszczeniu	<b>WC</b>	Sterownik przewodowy
<b>Twt_BT</b>	Temperatura zbiornika buforowego	<b>IU</b>	Moduł hydrauliczny
<b>Twi_UFH</b>	Temperatura wody na wlocie instalacji ogrzewania podłogowego	<b>WHE</b>	Wymiennik płytowy
<b>P1</b>	Wewnętrzna pompa wody	<b>HWT</b>	Zasobnik C.W.U.
<b>P2</b>	Zewnętrzna pompa wody	<b>STC</b>	Panele słoneczne
<b>P3</b>	Pompa mieszająca ogrzewania podłogowego	<b>AHS</b>	Kocioł gazowy
<b>P4</b>	Pompa C.W.U.	<b>BT</b>	Zbiornik buforowy
<b>P5</b>	Pompa instalacji solarnej	<b>UFH</b>	Ogrzewanie podłogowe
<b>MV1</b>	Zawór 3-drogowy klimatyzacji i C.W.U.	<b>RDT</b>	Grzejnik
<b>MV2</b>	Zawór 2-drogowy instalacji grzejnikowej i klimakonwektorów	<b>FCU</b>	Klimakonwektor
<b>EH1</b>	Wewnętrzna grzałka elektryczna		
<b>EH2</b>	Grzałka elektryczna zasobnika C.W.U.		

Zintegrowany system pompy ciepła powietrze-woda typu Split R32, przeznaczony do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. System zewnętrznej pompy ciepła pobiera ciepło z powietrza zewnętrznego i przekazuje je instalacją chłodniczą do płytowego wymiennika ciepła w module hydraulicznym. Woda podgrzana w instalacji wodnej krąży w obiegu, docierając do niskotemperaturowych odbiorników ciepła (instalacja ogrzewania podłogowego lub grzejniki niskotemperaturowe), zapewniając ogrzewanie pomieszczeń oraz do zasobnika C.W.U., gdzie przygotowywana jest ciepła woda użytkowa. Zawór 4-drogowy w jednostce zewnętrznej może przełączyć cykl chłodniczy, dzięki czemu moduł hydrauliczny dostarcza wodę lodową, wykorzystywaną przez klimakonwektory do chłodzenia.

Wydajność grzewcza pomp ciepła spada wraz z temperaturą otoczenia. Wspomagająca grzałka elektryczna jest opcją dostarczającą dodatkową moc grzewczą przy bardzo niskich temperaturach zewnętrznych, kiedy wydajność samej pompy jest niewystarczająca.

## 2. Konfiguracje systemu

Pompa ciepła powietrze-woda typu Split R32 może pracować w konfiguracji z aktywną lub odłączoną grzałką elektryczną oraz we współpracy z dodatkowym źródłem ciepła, np. kotłem.

Wybrana konfiguracja ma wpływ na wielkość wymaganej pompy ciepła. Poniżej opisano trzy typowe konfiguracje.

### Konfiguracja 1: Sama pompa ciepła

- Pompa ciepła pokrywa całe zapotrzebowanie na ciepło i nie jest wymagana dodatkowa wydajność grzewcza.
- Wymagany jest dobór pompy ciepła o większej wydajności, co wpływa na wzrost kosztów inwestycyjnych.
- Rozwiązanie idealne dla nowoprojektowanych budynków o wysokich wymaganiach w zakresie oszczędności energii.

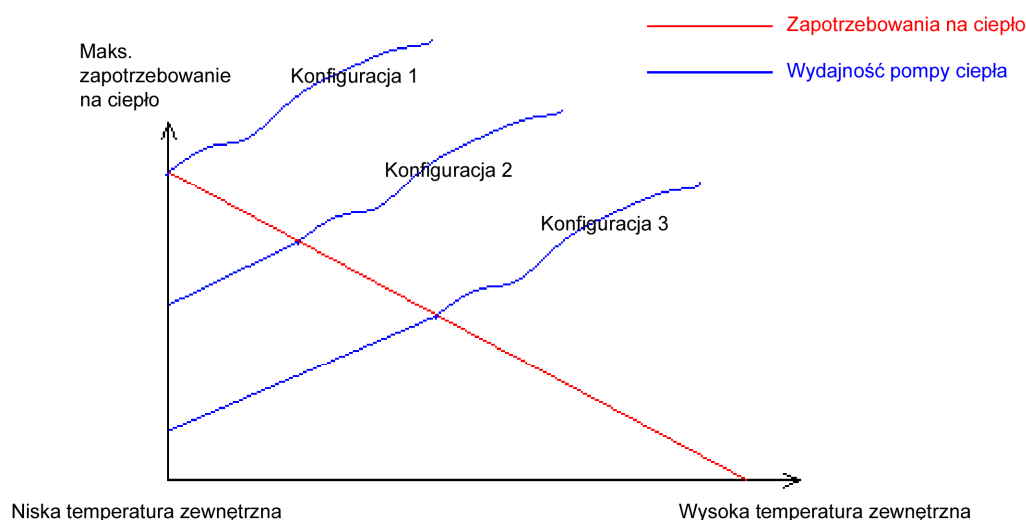
### Konfiguracja 2: Pompa ciepła i wspomagająca grzałka elektryczna

- Pompa ciepła pokrywa wymagane zapotrzebowanie na ciepło do momentu, w którym ze względu na spadek temperatury zewnętrznej zapotrzebowanie na moc grzewczą budynku przekracza moc wytwarzaną przez pompę ciepła. Kiedy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej tego punktu biwalentnego, dodatkowa, wymagana moc grzewcza będzie dostarczana przez wspomagającą grzałkę elektryczną.
- Optymalna równowaga między kosztami inwestycji i eksploatacji, a w rezultacie najniższy koszt cyklu życia.
- Idealne rozwiązanie dla nowych budynków.

### Konfiguracja 3: Pompa ciepła w połączeniu z dodatkowym źródłem ciepła

- Pompa ciepła pokrywa wymagane zapotrzebowanie na ciepło do momentu, w którym ze względu na spadek temperatury zewnętrznej zapotrzebowanie na moc grzewczą budynku przekracza moc wytwarzaną przez pompę ciepła. Kiedy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej tego punktu biwalentnego, w zależności od ustawień systemu, dodatkowa, wymagana moc grzewcza będzie dostarczana przez dodatkowe źródło ciepła lub pompa zostanie zatrzymana i całe zapotrzebowanie na ciepło będzie realizowane przez dodatkowe źródło ciepła.
- Możliwość doboru pompy o niższej wydajności.
- Idealne rozwiązanie dla remontowanych i modernizowanych budynków.

### Konfiguracje systemu

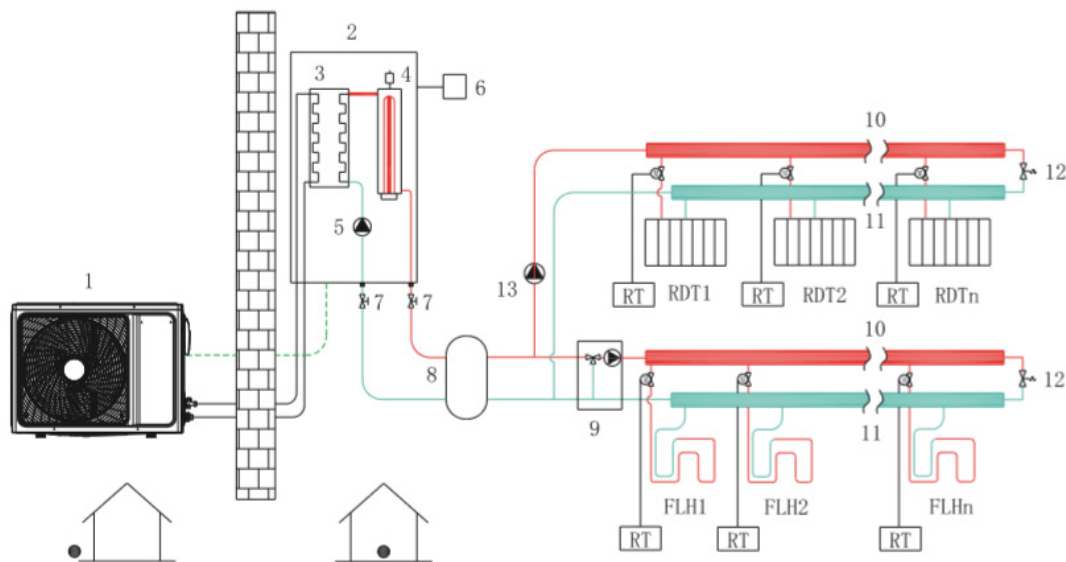


### 3. Typowe zastosowania

#### 3.1 Tylko ogrzewanie pomieszczeń

Termostat pokojowy pełni funkcję załączającą. Kiedy z termostatu pokojowego nadejdzie żądanie ogrzewania, urządzenie pracuje, aby osiągnąć docelową temperaturę wody ustawioną na sterowniku przewodowym. Gdy temperatura w pomieszczeniu osiągnie temperaturę ustawioną na termostacie, urządzenie zatrzymuje się.

Gdy moduł hydrauliczny obsługuje jednocześnie ogrzewanie podłogowe i grzejniki, oba obiegi: ogrzewania podłogowego i grzejnikowy wymagają różnych temperatur roboczych wody. Aby zapewnić te dwie różne temperatury wody w tym samym czasie, konieczne jest zainstalowanie zaworu mieszającego i pompy mieszającej wodę na wlocie i wylocie ogrzewania podłogowego. Temperatura wody na wylocie z urządzenia jest ustawiona na temperaturę wody wymaganą przez grzejniki, a zawór mieszający wodę i pompa mieszająca wodę są ustawione tak, aby zmniejszyć temperaturę wody na wlocie ogrzewania podłogowego.



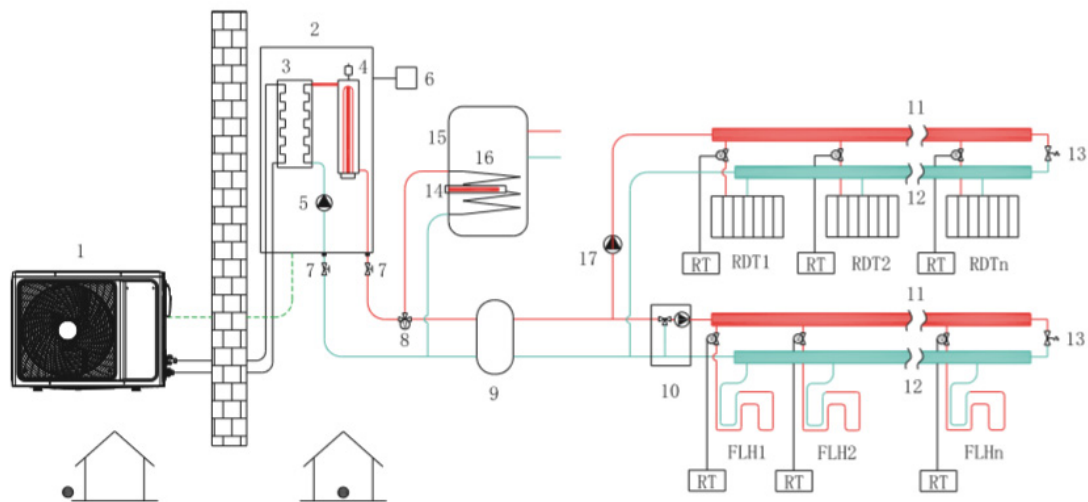
#### LEGENDA

1	Jednostka zewnętrzna	9	Zawór mieszający i pompa mieszająca wody
2	Moduł hydrauliczny	10	Rozdzielacz
3	Płytowy wymiennik ciepła	11	Rozdzielacz
4	Wspomagająca grzałka elektryczna (opcja)	12	Zawór obejściowy
5	Wewnętrzna pompa obiegowa	13	Zewnętrzna pompa obiegowa
6	Sterownik przewodowy	RDT	Grzejnik
7	Zawór odcinający (poza dostawą)	FLH	Pętle ogrzewania podłogowego
8	Zbiornik buforowy	RT	Termostaty pokojowe



### 3.2 Ogrzewanie pomieszczeń i ciepła woda użytkowa

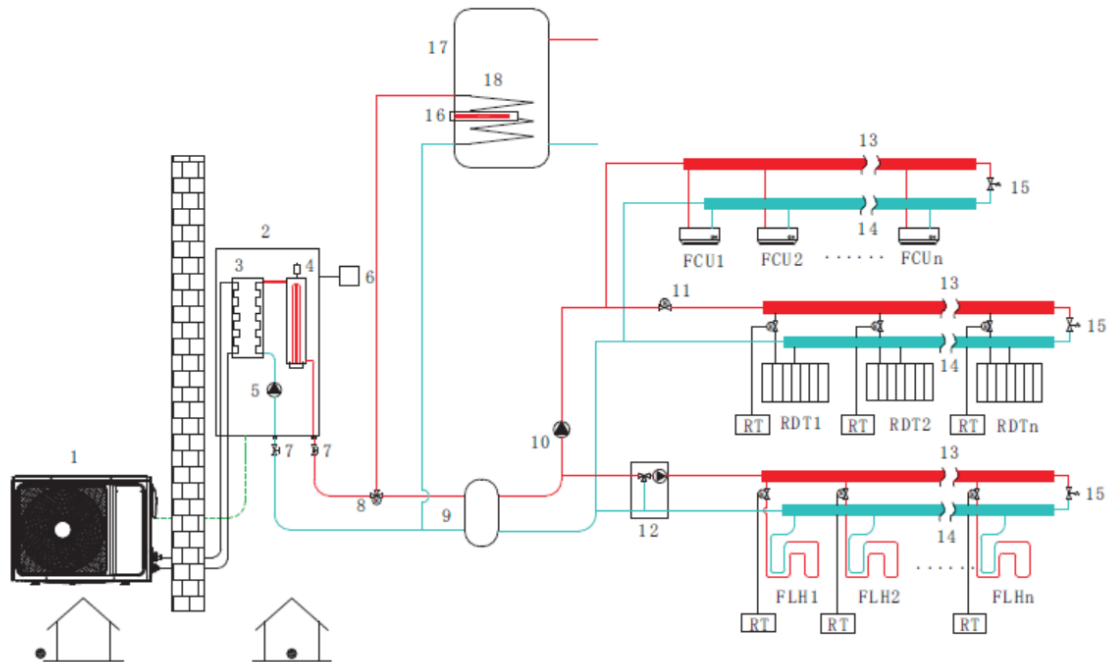
Termostaty pokojowe mogą być również podłączone do zaworu z siłownikiem. Temperatura w każdym pomieszczeniu jest regulowana przez zawór z siłownikiem na obiegu wodnym. Ciepła woda użytkowa jest dostarczana z zasobnika ciepłej wody użytkowej podłączonego do modułu hydraulicznego. Zbiornik wody powinien być wyposażony w czujnik temperatury, podłączony do modułu hydraulicznego. Wymagany jest zawór obejściowy.



LEGENDA			
1	Jednostka zewnętrzna	11	Rozdzielacz
2	Moduł hydrauliczny	12	Rozdzielacz
3	Płytowy wymiennik ciepła	13	Zawór obejściowy
4	Wspomagająca grzałka elektryczna	14	Ogrzewanie elektryczne
5	Wewnętrzna pompa obiegowa	15	Zasobnik ciepłej wody użytkowej
6	Sterownik przewodowy	16	Wężownica w zasobniku
7	Zawór odcinający (poza dostawą)	17	Zewnętrzna pompa obiegowa
8	Zawór 3-drogowy z siłownikiem	RDT	Grzejnik
9	Zbiornik buforowy	FLH	Pętle ogrzewania podłogowego
10	Zawór mieszający i pompa mieszająca	RT	Termostaty pokojowe

### 3.3 Ogrzewanie pomieszczeń, chłodzenie pomieszczeń i ciepła woda użytkowa

Pętle ogrzewania podłogowego, grzejniki i klimakonwektory służą do ogrzewania pomieszczeń, klimakonwektory służą do chłodzenia pomieszczeń. Ciepła woda użytkowa jest dostarczana ze zbiornika ciepłej wody użytkowej podłączonego do modułu hydraulicznego. Urządzenie przełącza się na tryb ogrzewania lub chłodzenia w zależności od temperatury wykrytej przez termostat pokojowy. W trybie chłodzenia pomieszczenia zawór 2-drogowy jest zamknięty, aby zapobiec przedostawaniu się zimnej wody do pętli grzewczych i grzejników.

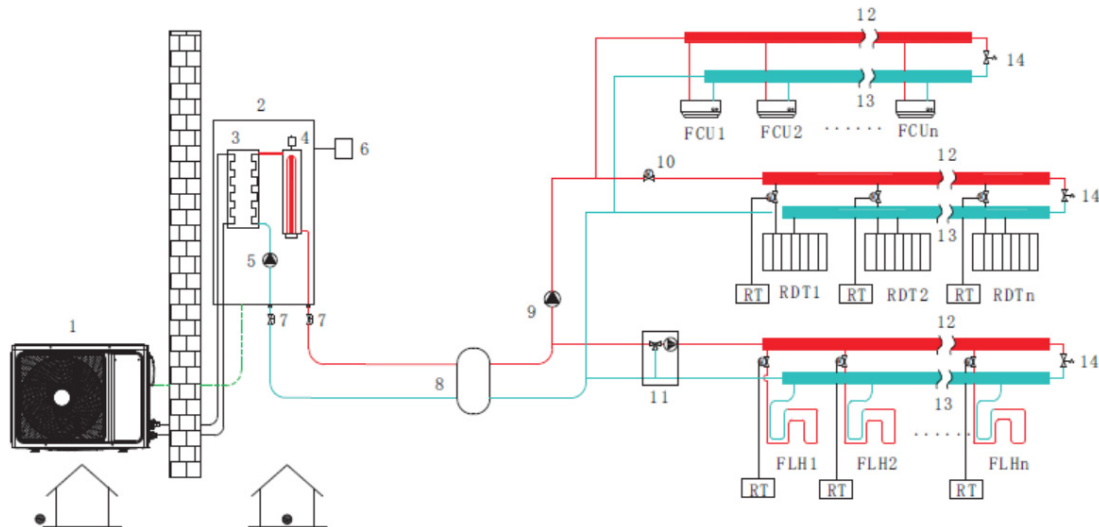


#### LEGENDA

1	Jednostka zewnętrzna	12	Zawór mieszający i pompa mieszająca
2	Moduł hydrauliczny	13	Rozdzielacz
3	Płytowy wymiennik ciepła	14	Rozdzielacz
4	Wspomagająca grzałka elektryczna (opcja)	15	Zawór obejściowy
5	Wewnętrzna pompa obiegowa	16	Ogrzewanie elektryczne
6	Sterownik przewodowy	17	Zasobnik ciepłej wody użytkowej
7	Zawór odcinający	18	Wężownica w zasobniku
8	Zawór 3-drogowy z siłownikiem	RDT	Grzejnik
9	Zbiornik buforowy	FLH	Pętle ogrzewania podłogowego
10	Zewnętrzna pompa obiegowa	FCU	Klimakonwektory
11	Zawór 2-drogowy	RT	Termostaty pokojowe

### 3.4 Ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń

Pętle ogrzewania podłogowego, grzejniki i klimakonwektory służą do ogrzewania pomieszczeń, klimakonwektory służą dodatkowo do chłodzenia pomieszczeń. W trybie chłodzenia pomieszczeń, zawór 2-drogowy jest zamknięty, aby zapobiec przedostawaniu się zimnej wody do pętli ogrzewania podłogowego i grzejników.

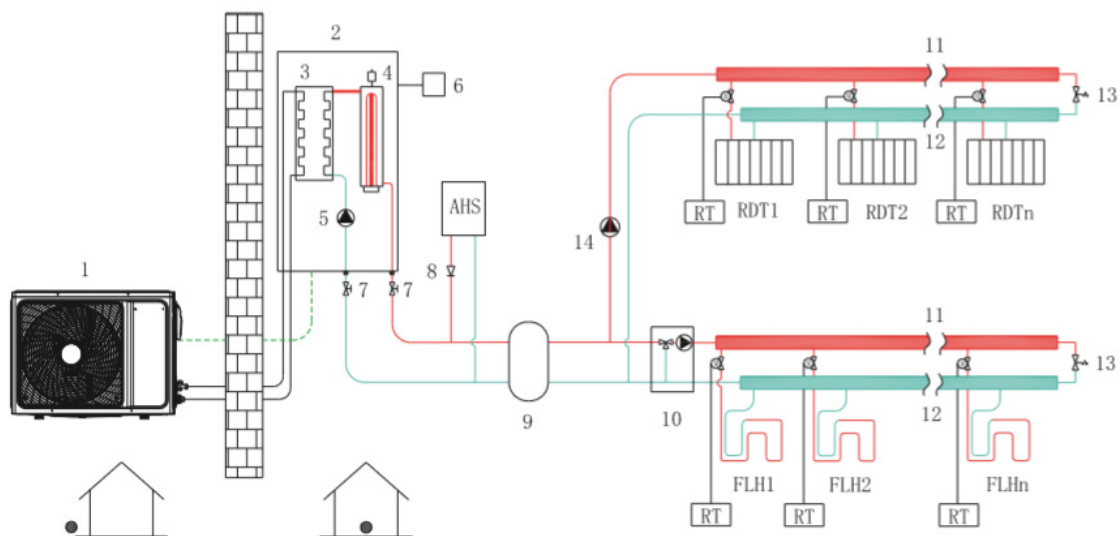


#### LEGENDA

1	Jednostka zewnętrzna	10	Zawór 2-drogowy
2	Moduł hydrauliczny	11	Zawór mieszający i pompa mieszająca
3	Płyty wymiennik ciepła	12	Rozdzielacz
4	Wspomagająca grzałka elektryczna (opcja)	13	Rozdzielacz
5	Wewnętrzna pompa obiegowa	14	Zawór obejściowy
6	Sterownik przewodowy	RDT	Grzejnik
7	Zawór odcinający	FLH1n	Pętle ogrzewania podłogowego
8	Zbiornik buforowy	FCU	Klimakonwektory
9	Zewnętrzna pompa obiegowa	RT	Termostaty pokojowe

### 3.5 Pomocnicze źródło ciepła zapewnia tylko ogrzewanie pomieszczeń

Współpraca pompy ciepła z zewnętrznym źródłem ciepła np. kotłem gazowym TYLKO na potrzeby ogrzewania.

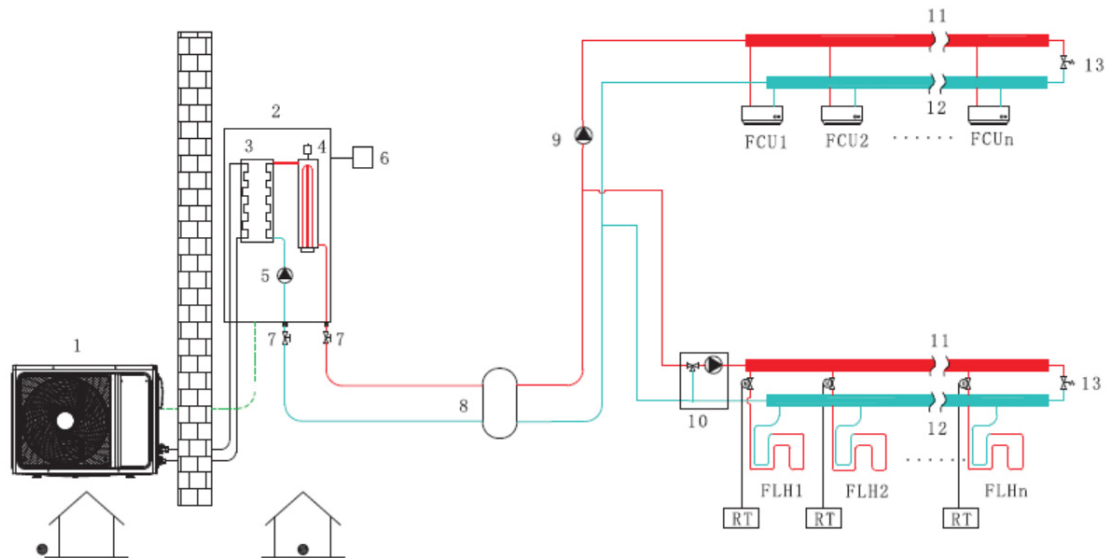


#### LEGENDA

1	Jednostka zewnętrzna	10	Zawór mieszający i pompa mieszająca
2	Moduł hydrauliczny	11	Rozdzielacz
3	Płyty wymiennik ciepła	12	Rozdzielacz
4	Wspomagająca grzałka elektryczna (opcja)	13	Zawór obejściowy
5	Wewnętrzna pompa obiegowa	14	Zewnętrzna pompa obiegowa
6	Sterownik przewodowy	RDT	Grzejnik
7	Zawór odcinający	FLH	Pętle ogrzewania podłogowego
8	Zawór zwrotny	AHS	Dodatkowe źródło ciepła
9	Zbiornik buforowy	RT	Termostaty pokojowe

### 3.6 Ogrzewanie pomieszczeń poprzez pętle ogrzewania podłogowego i klimakonwektory

Pętle grzewcze i klimakonwektory wymagają różnych temperatur roboczych wody. Aby osiągnąć te dwie wartości zadane, wymagana jest stacja mieszająca. Termostaty pokojowe dla każdej strefy są opcjonalne. Temperatura wody na wylocie z urządzenia jest ustawiona na temperaturę wody wymaganą przez klimakonwektor, a zawór mieszający i pompa mieszająca są ustawione tak, aby obniżyć temperaturę wody na wlocie do pętli grzewczych.

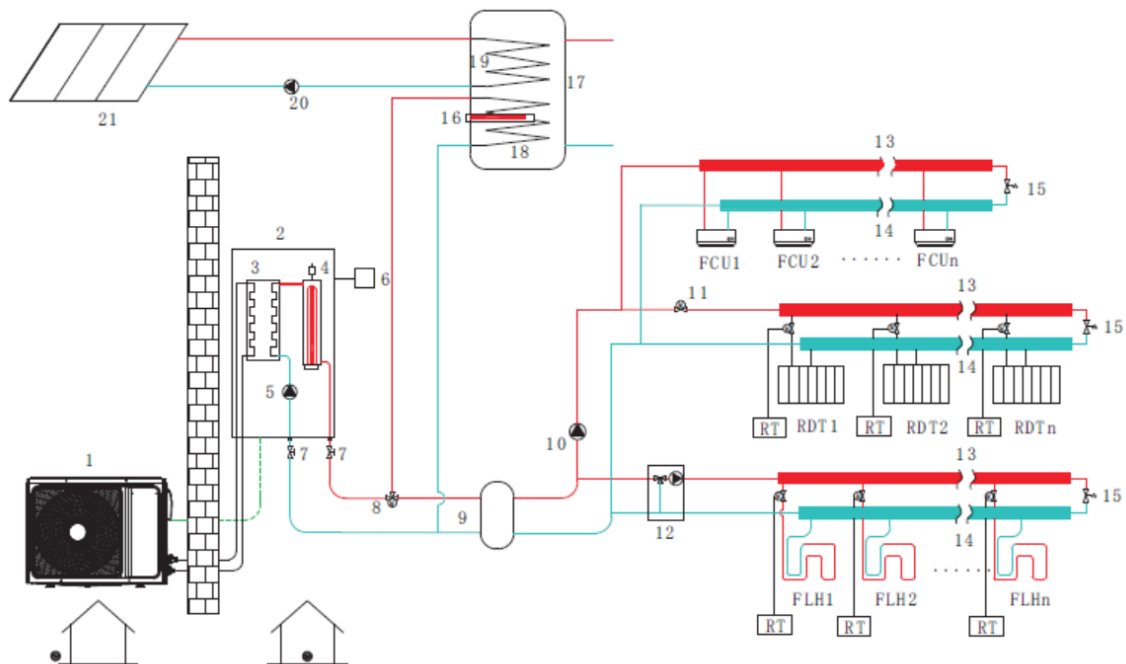


#### LEGENDA

1	Jednostka zewnętrzna	9	Zewnętrzna pompa obiegowa
2	Moduł hydrauliczny	10	Zawór mieszający i pompa mieszająca
3	Płytkowy wymiennik ciepła	11	Rozdzielacz
4	Wspomagająca grzałka elektryczna (opcja)	12	Rozdzielacz
5	Wewnętrzna pompa obiegowa	13	Zawór obejściowy
6	Sterownik przewodowy	FCU	Klimakonwektory
7	Zawór odcinający	FLH	Pętle ogrzewania podłogowego
8	Zbiornik buforowy	RT	Termostaty pokojowe

### 3.7 Ogrzewanie pomieszczeń, chłodzenie pomieszczeń i ciepła woda użytkowa wraz z solarnym podgrzewaczem wody

Pętle ogrzewania podłogowego, grzejniki i klimakonwektory służą do ogrzewania pomieszczeń oraz klimakonwektory dodatkowo do chłodzenia pomieszczeń. Temperatura w zbiorniku ciepłej wody użytkowej jest regulowana przez moduł hydrauliczny. W zbiorniku ciepłej wody użytkowej należy umieścić czujnik temperatury i podłączyć go do modułu hydraulicznego. Po wykryciu, że temperatura zbiornika ciepłej wody użytkowej jest niższa od temperatury zadanej załącza się moduł solarny ciepłej wody użytkowej.

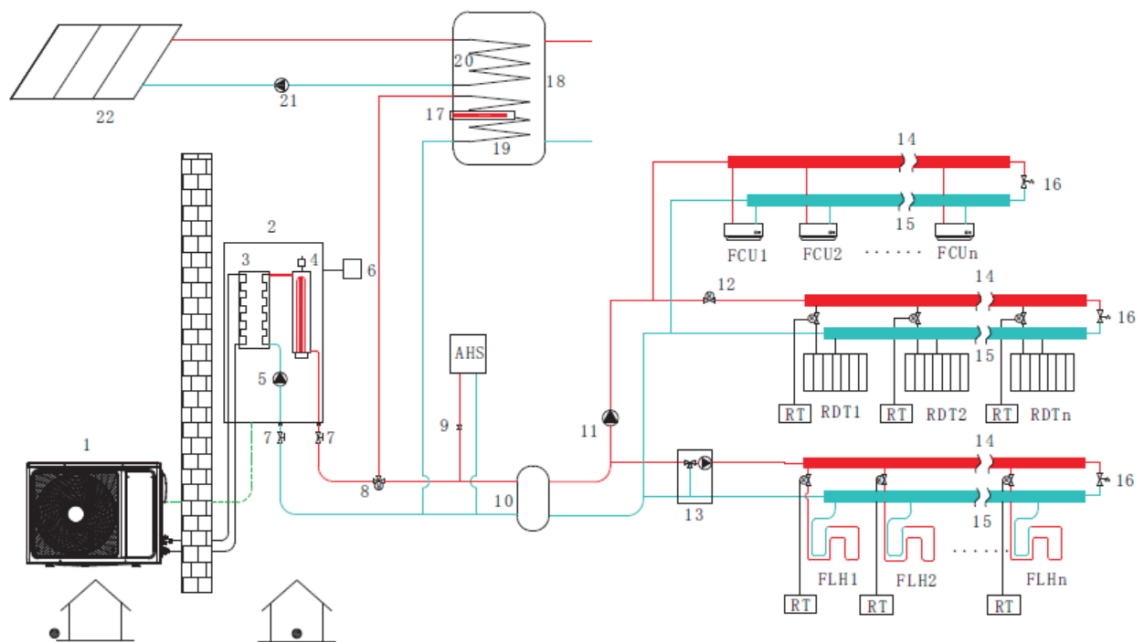


#### LEGENDA

1	Jednostka zewnętrzna	14	Rozdzielacz
2	Moduł hydrauliczny	15	Zawór obejściowy
3	Płytkowy wymiennik ciepła	16	Ogrzewanie elektryczne
4	Wspomagająca grzałka elektryczna (opcja)	17	Zasobnik ciepłej wody użytkowej
5	Wewnętrzna pompa obiegowa	18	Wężownica 1 w zasobniku CWU
6	Sterownik przewodowy	19	Wężownica 2 w zasobniku CWU
7	Zawór odcinający	20	Pompa solarna
8	Zawór 3-drogowy z siłownikiem	21	Panel słoneczny
9	Zbiornik buforowy	RDT	Grzejnik
10	Zewnętrzna pompa obiegowa	FLH	Pętle ogrzewania podłogowego
11	Zawór 2-drogowy	FCU	Klimakonwektory
12	Zawór mieszający i pompa mieszająca	RT	Termostaty pokojowe
13	Rozdzielacz		

### 3.8 Ogrzewanie pomieszczeń pompą ciepła i dodatkowym źródłem ciepła, chłodzenie pomieszczeń pompą ciepła i solarami do ciepłej wody użytkowej

W przypadku braku mocy grzewczej, jako dodatkowe źródło ciepła wykorzystywany jest kocioł gazowy (AHS). Do ogrzewania pomieszczeń wykorzystuje się ogrzewanie podłogowe, klimakonwektory lub grzejniki niskotemperaturowe (można je stosować również w połączeniu z innymi rodzajami odbiorników). Do chłodzenia pomieszczeń stosuje się klimakonwektory. Temperatura w zbiorniku ciepłej wody użytkowej jest regulowana przez moduł hydrauliczny. Czujnik temperatury musi być umieszczony w zbiorniku ciepłej wody użytkowej i podłączony do modułu hydraulicznego. Po wykryciu, że temperatura zbiornika ciepłej wody użytkowej jest niższa niż ustawiona aktywuje moduł solarnej ciepłej wody użytkowej. Po spełnieniu warunków należy włączyć wodną pompę solarną, aby zrealizować funkcję solarnej ciepłej wody użytkowej.



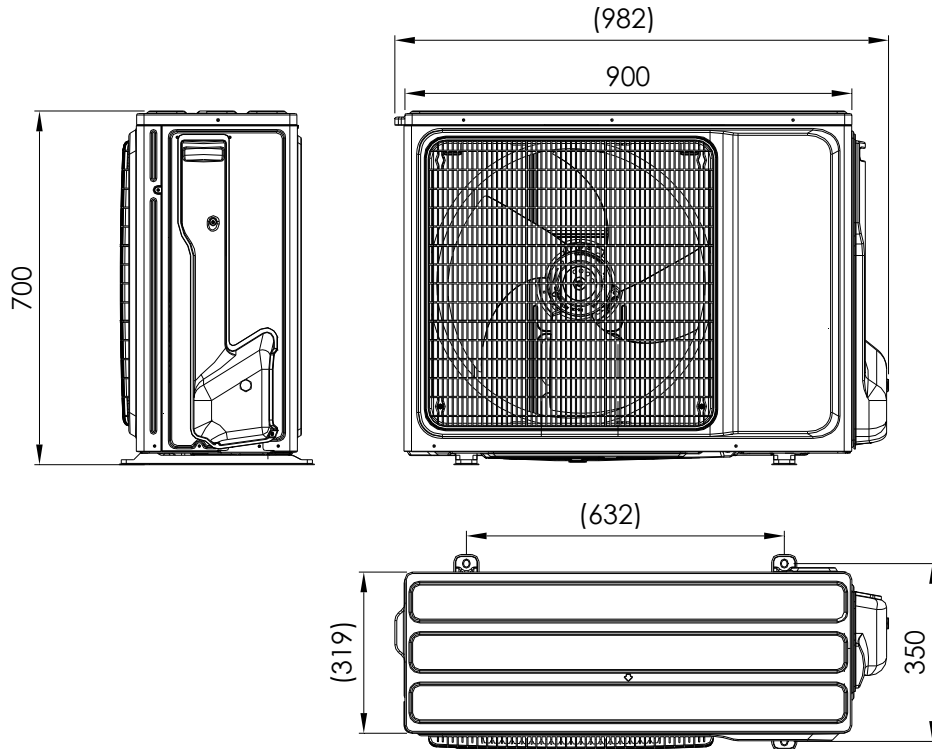
#### LEGENDA

1	Jednostka zewnętrzna	14	Rozdzielacz
2	Moduł hydrauliczny	15	Rozdzielacz
3	Płyty wymiennik ciepła	16	Zawór obejściowy
4	Wspomagająca grzałka elektryczna (opcja)	17	Ogrzewanie elektryczne
5	Wewnętrzna pompa obiegowa	18	Zasobnik ciepłej wody użytkowej
6	Sterownik przewodowy	19	Wężownica 1 w zasobniku CWU
7	Zawór odcinający	20	Wężownica 2 w zasobniku CWU
8	Zawór 3-drogowy z siłownikiem	21	Pompa solarna
9	Zawór zwrotny	22	Panel słoneczny
10	Zbiornik buforowy	RDT	Grzejnik
11	Zewnętrzna pompa obiegowa	FLH	Pętle ogrzewania podłogowego
12	Zawór 2-drogowy	FCU	Klimakonwektory
13	Zawór mieszający i pompa mieszająca	RT	Termostaty pokojowe

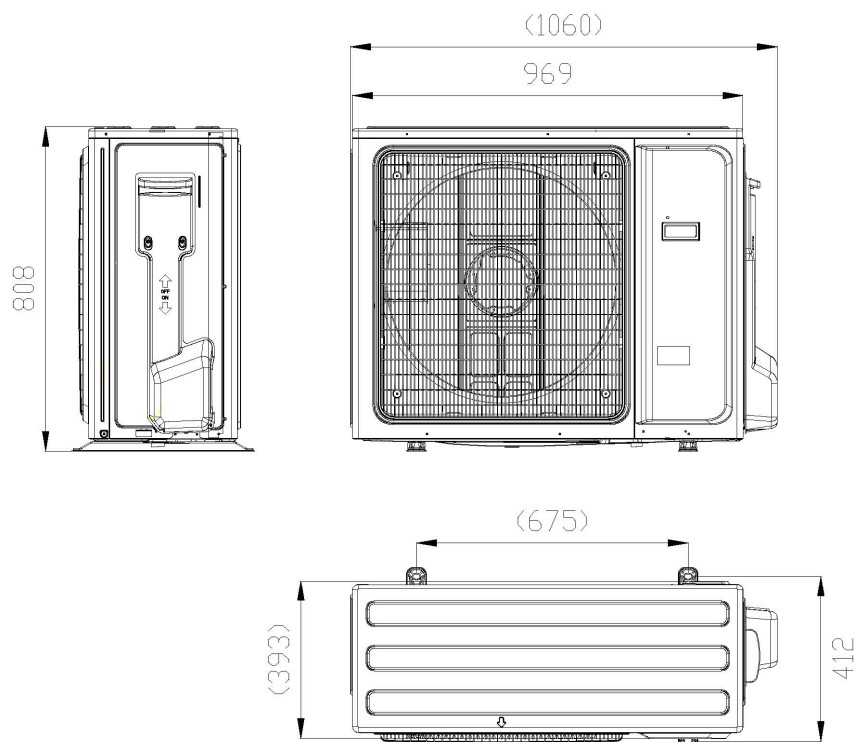
# Część 4 Wymiary

## 1. Jednostka zewnętrzna

6kW  
AHA-06RA1

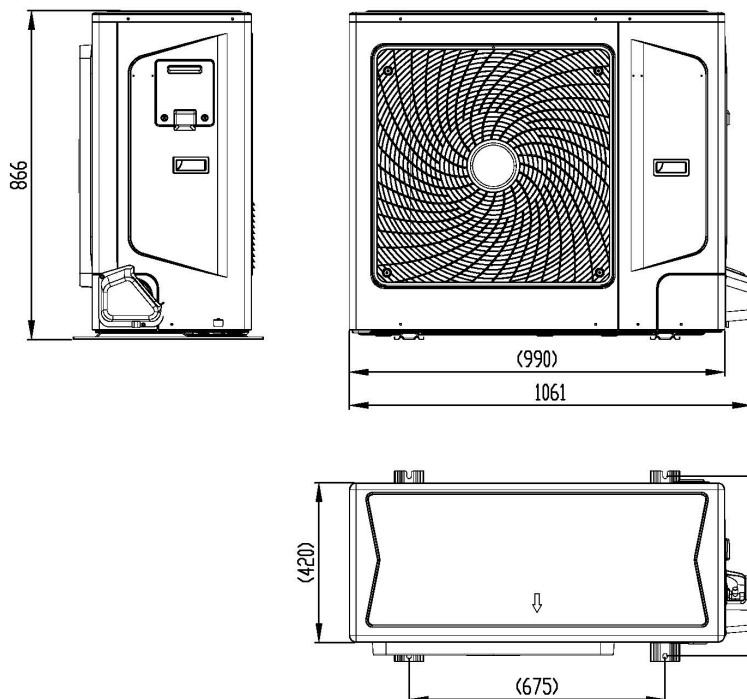


8kW, 10kW  
AHA-08RA1; AHA-10RA1



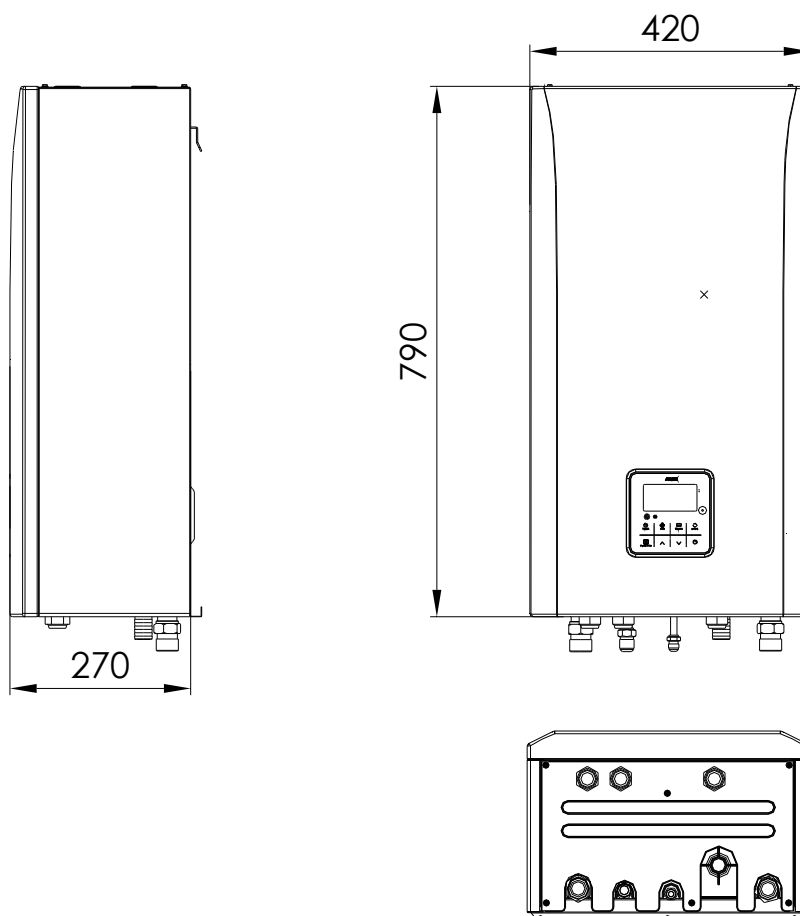


12kW, 14kW, 16kW  
 AHA-12RA3; AHA-14RA3; AHA-16RA3;



## 2. Moduł hydrauliczny

AHM-60RA1; AHM-100RA3; AHM-160RA3

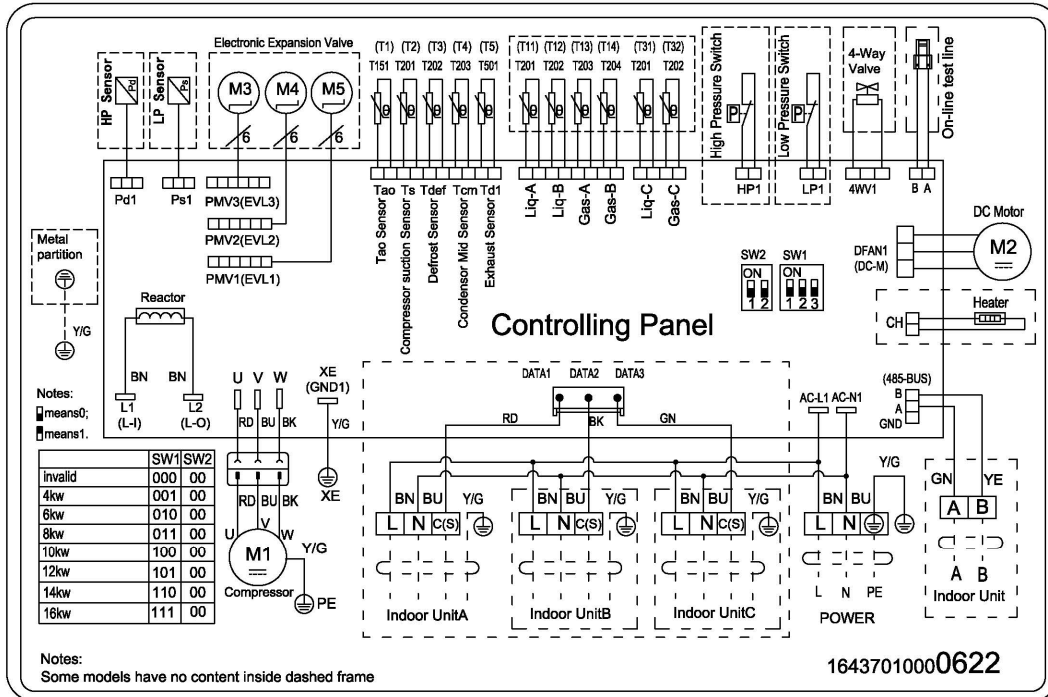


# Część 5 Schemat elektryczny

## 1. Jednostka zewnętrzna

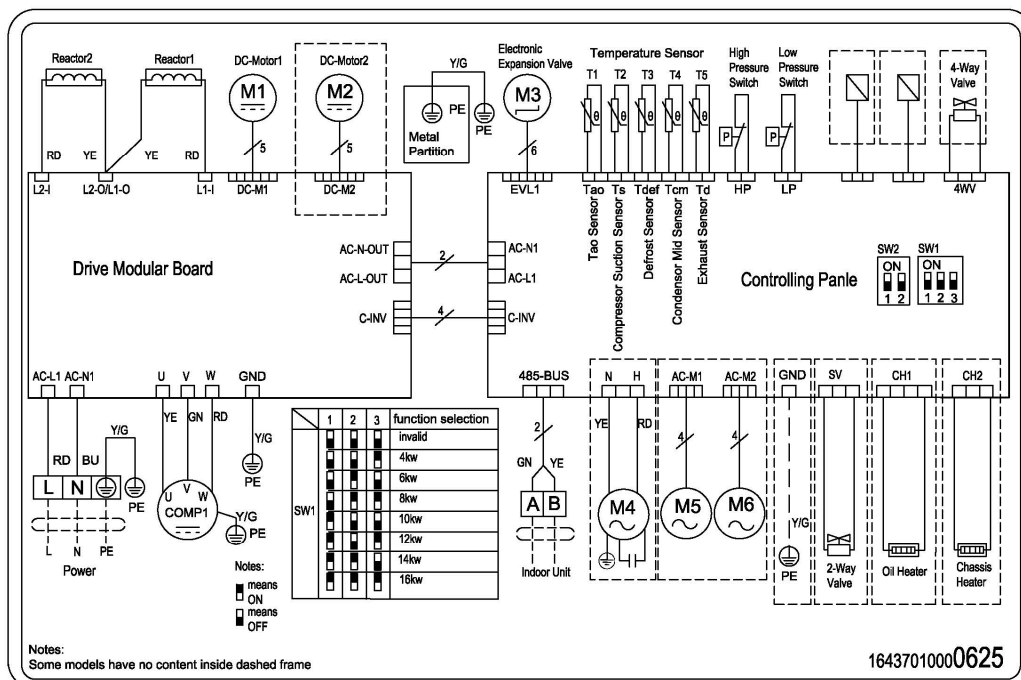
6kW

AHA-06RA1



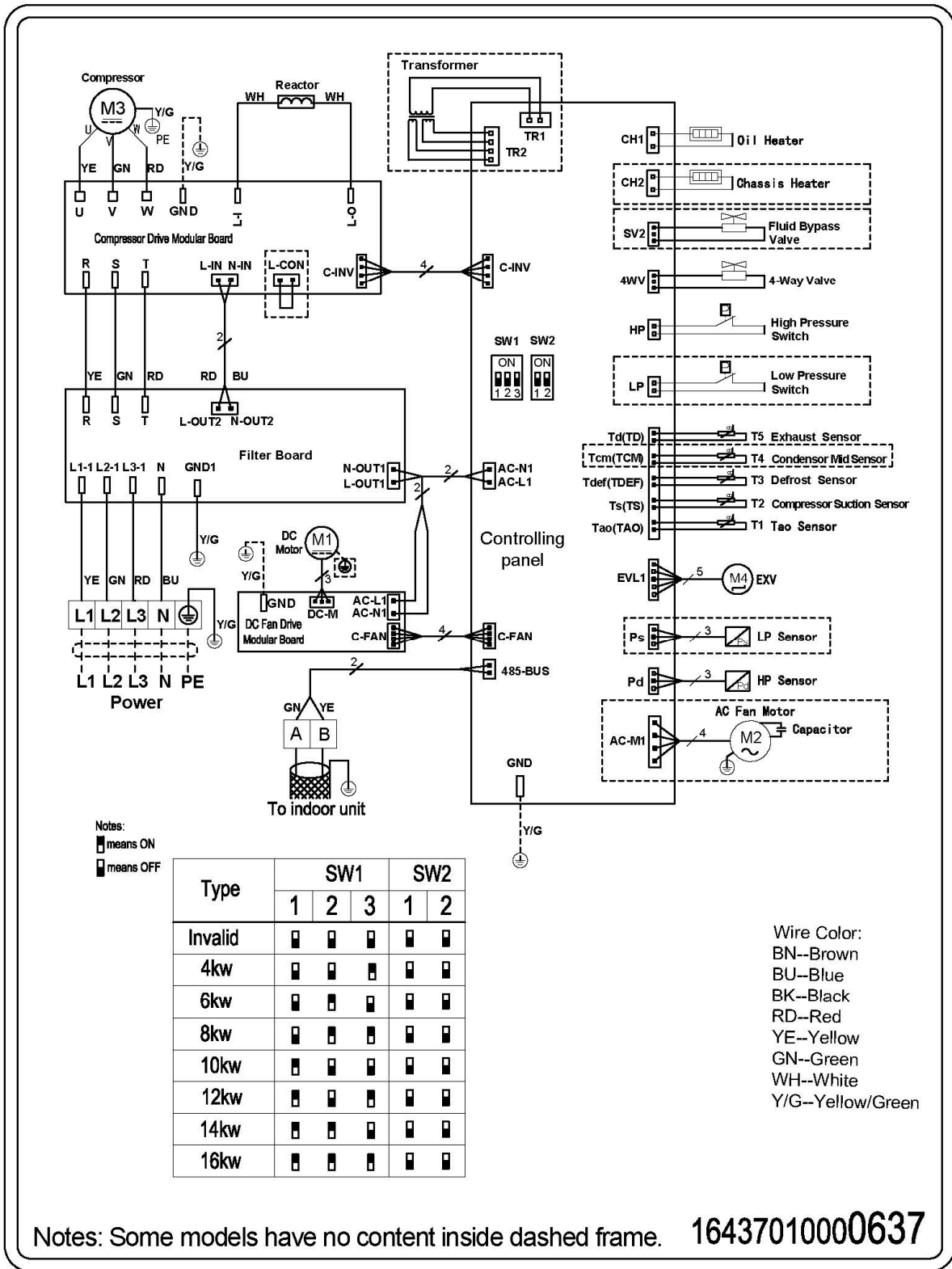
8kW, 10kW

AHA-08RA1, AHA-10RA1



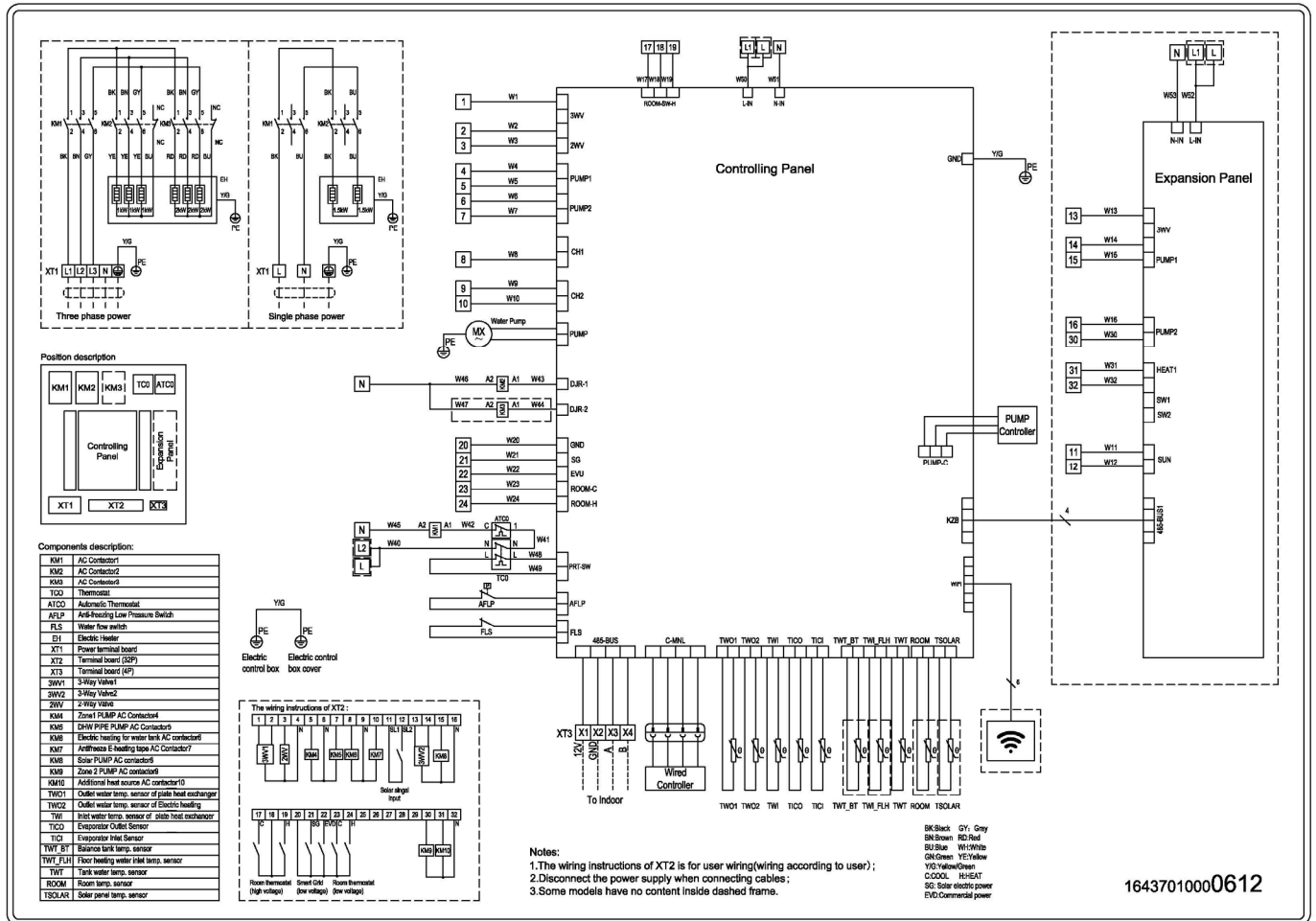
12kW, 14kW, 16kW

AHA-12RA3, AHA-14RA3, AHA-16RA3



## 2. Moduł hydrauliczny

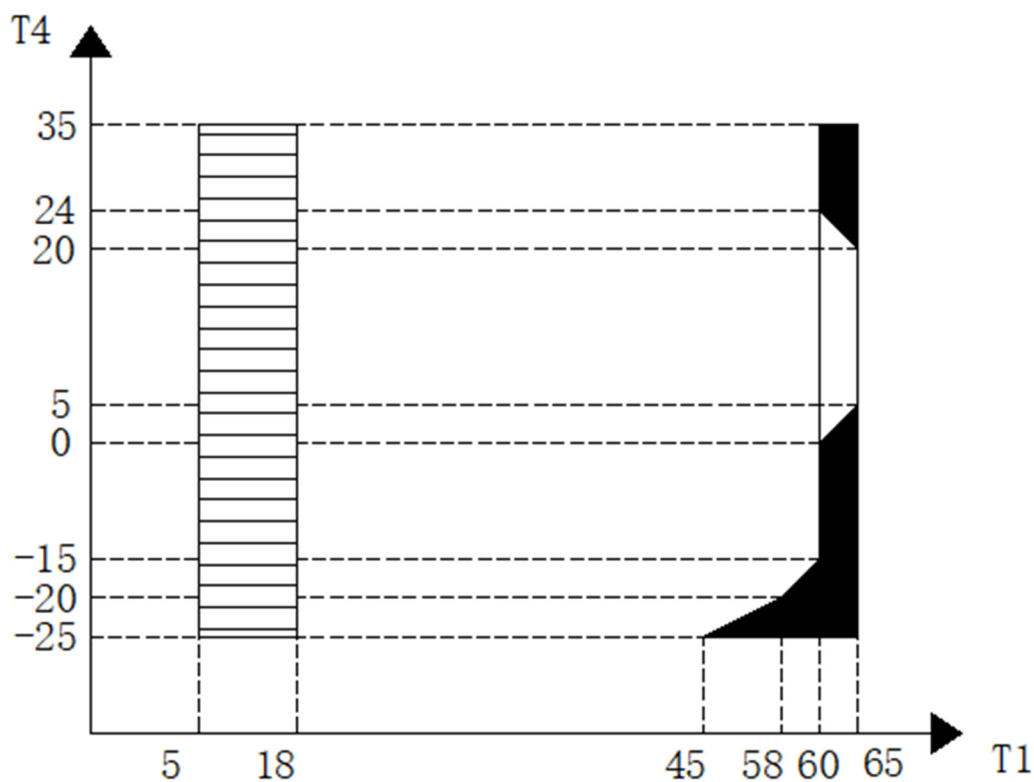
AHM-60RA1, AHM-100RA3, AHM-160RA3



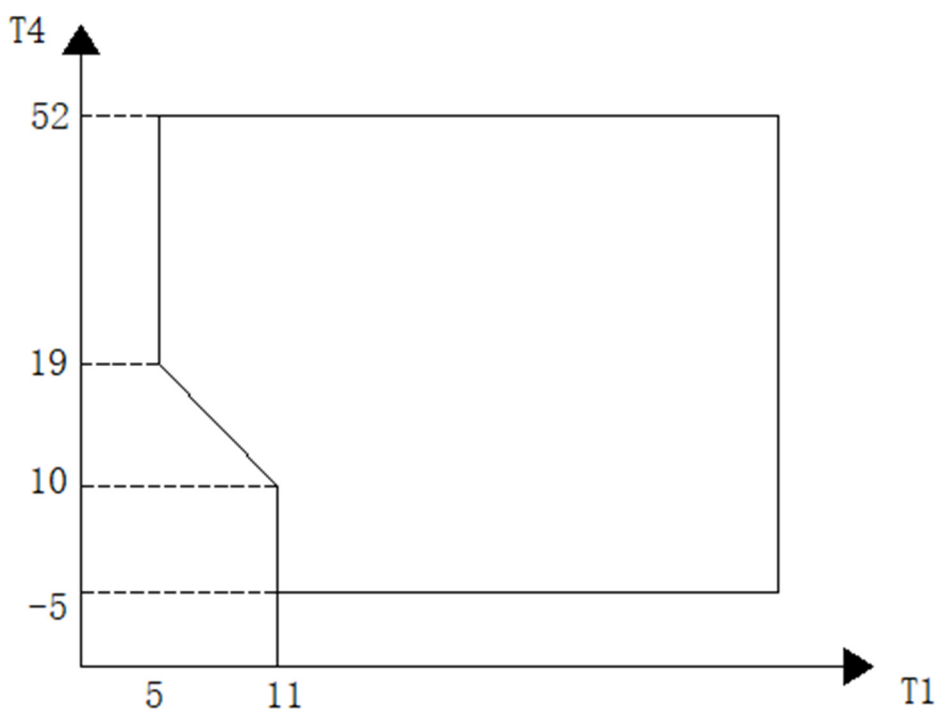
## Część 6 Zakres eksploatacyjny

### 1. Ograniczenia eksploatacyjne

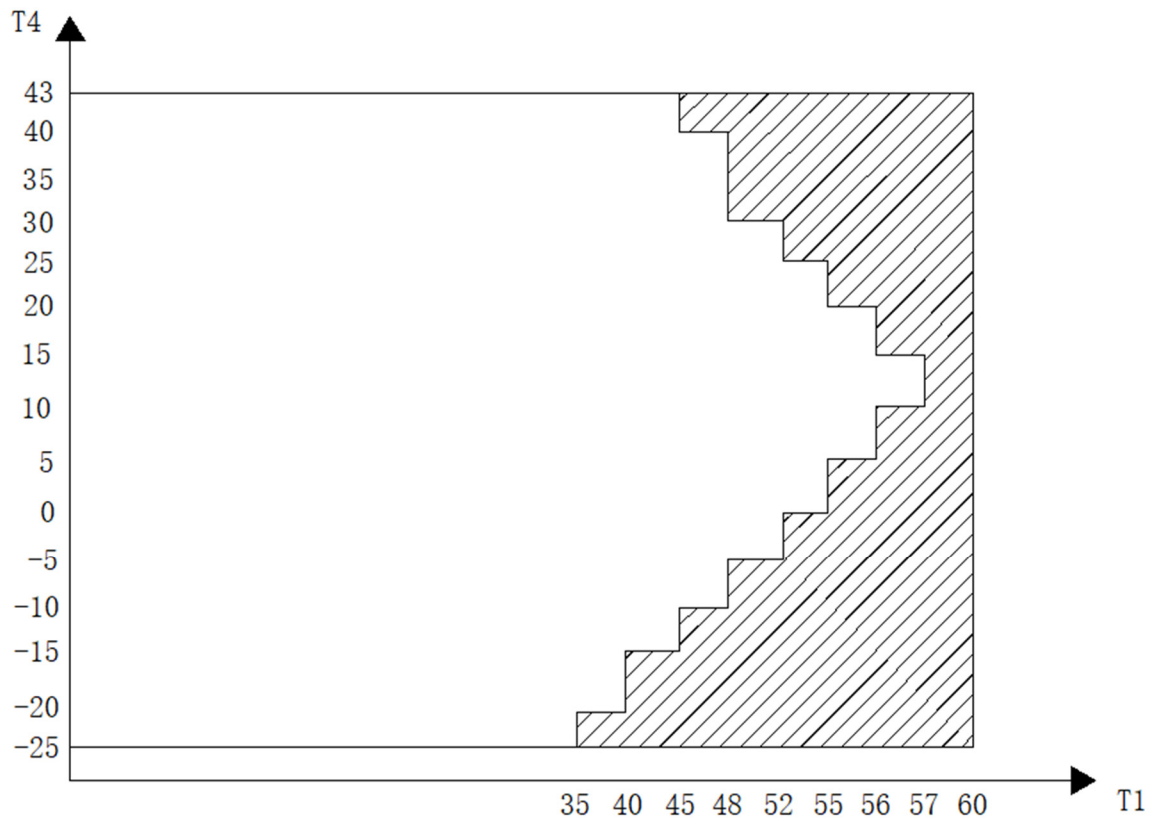
#### 1.1 Zakres temperatur pracy w trybie grzania



#### 1.2 Zakres temperatur pracy w trybie chłodzenia



## 1.3 Zakres temperatur pracy w trybie C.W.U.



## LEGENDA:

T4: Temperatura zewnętrzna (°C)

T1: Temperatura zasilania (°C) / temperatura wody w zasobniku (°C)

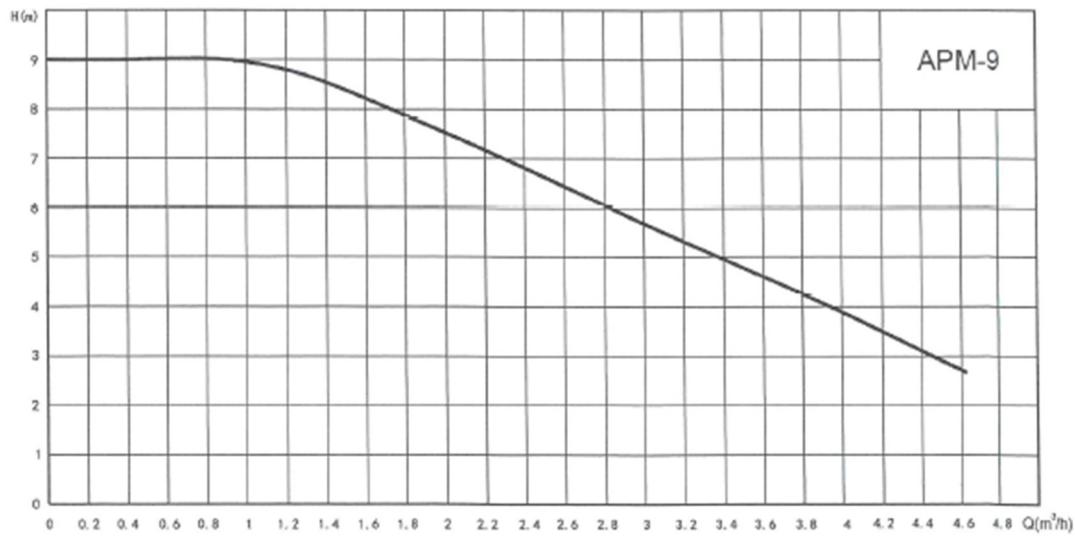
## Uwagi:

1. Jeżeli wspomagająca grzałka elektryczna/dodatkowe źródło ciepła są ustawione jako aktywne, pracować będzie tylko wspomagająca grzałka elektryczna/dodatkowe źródło ciepła. Jeżeli te elementy ustawione są jako nieaktywne, to pracować będzie tylko pompa ciepła.
2. Wzrost lub spadek temperatury wody regulowany jest przez układ hydrauliczny (w celu podniesienia temperatury wody należy skorzystać z grzałki elektrycznej zasobnika).
3. Pracuje wyłącznie wspomagająca grzałka elektryczna/dodatkowe źródło ciepła.

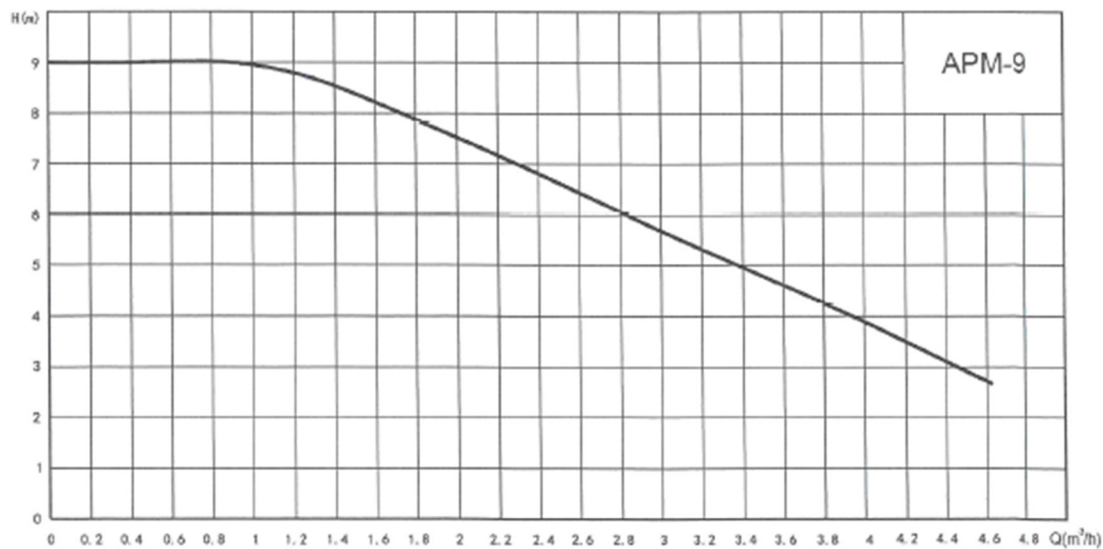
**Uwaga: Dodatkowe informacje dostępne są w tabelach wydajności.**

# Część 7 Wydajność hydrauliczna

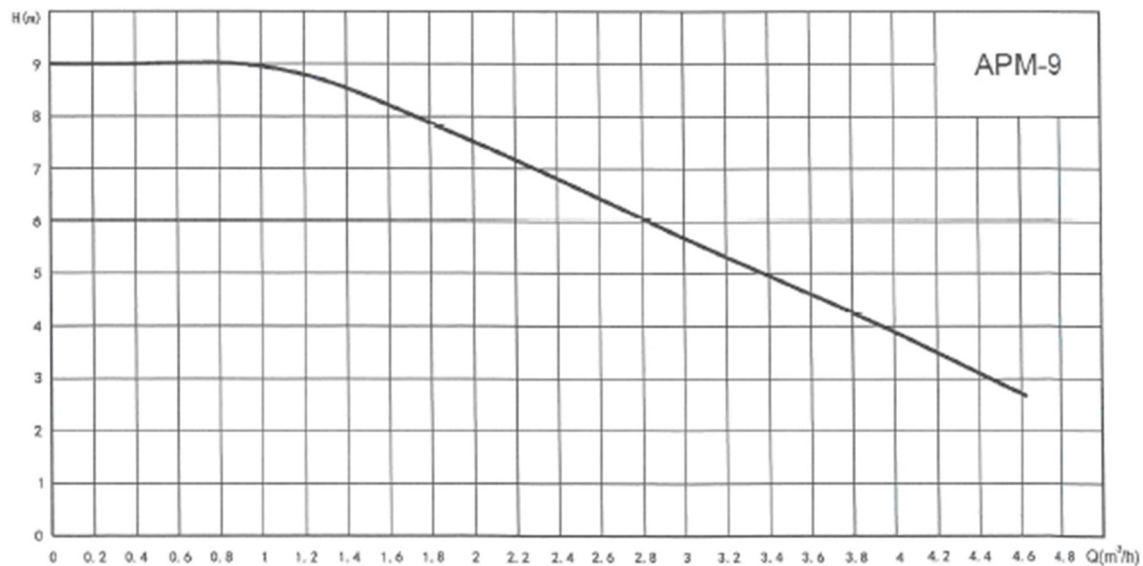
## AHM-60RA1



## AHM-100RA3

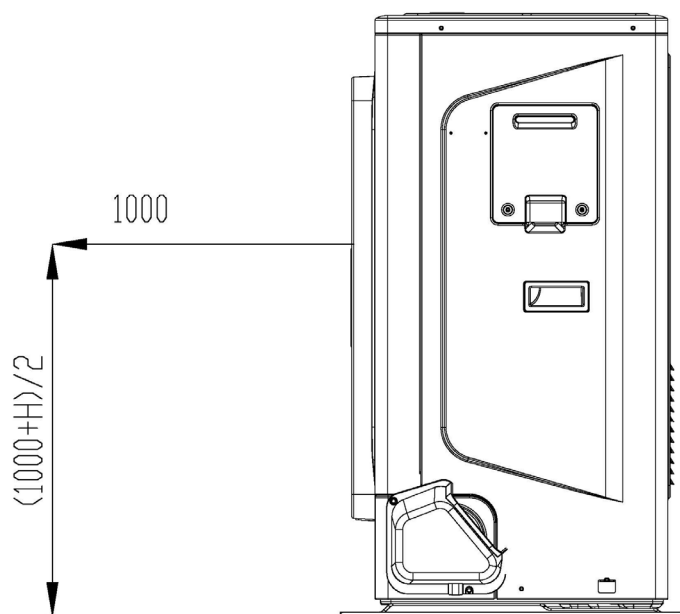


## AHM-160RA3



## Część 8 Poziomy dźwięku

### 1. Poziomy ciśnienia akustycznego jednostki zewnętrznej



### Pomiar poziomu ciśnienia akustycznego jednostki zewnętrznej (jednostki: mm)

Model jednostki zewnętrznej	dB(A)
AHA-06RA1	38
AHA-08RA1	45
AHA-10RA1	48
AHA-12RA3	49
AHA-14RA3	50
AHA-16RA3	54

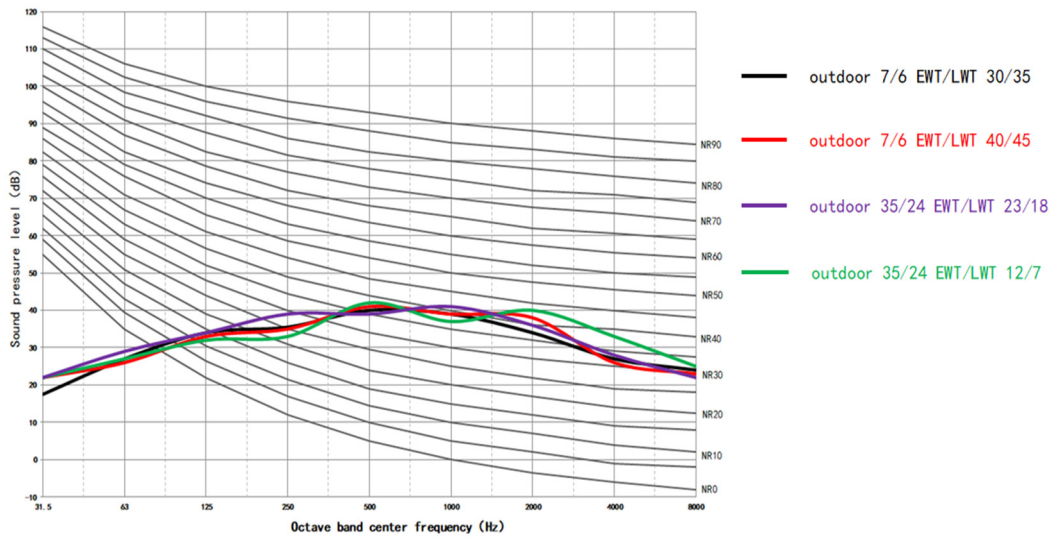
#### Uwagi:

- Poziom ciśnienia akustycznego mierzony jest w odległości 1 m od frontu urządzenia oraz na wysokości  $(1+H)/2$  m (gdzie H to wysokość urządzenia) nad podłogą w komorze półbezechowej. Podczas pracy na miejscu instalacji, poziomy ciśnienia akustycznego mogą być wyższe ze względu na hałas otoczenia.
- Temperatura zewnętrzna: suchy termometr 7 °C; mokry termometr 6 °C; EWT 30 °C, LWT 35 °C.
- Temperatura zewnętrzna: suchy termometr 7 °C; mokry termometr 6 °C; EWT 40 °C, LWT 45 °C.
- Temperatura zewnętrzna: suchy termometr 7 °C; mokry termometr 6 °C; EWT 47 °C, LWT 55 °C.
- Poziom ciśnienia akustycznego to wartość maksymalna zmierzona w warunkach określonych w punkcie 2, 3 i 4.

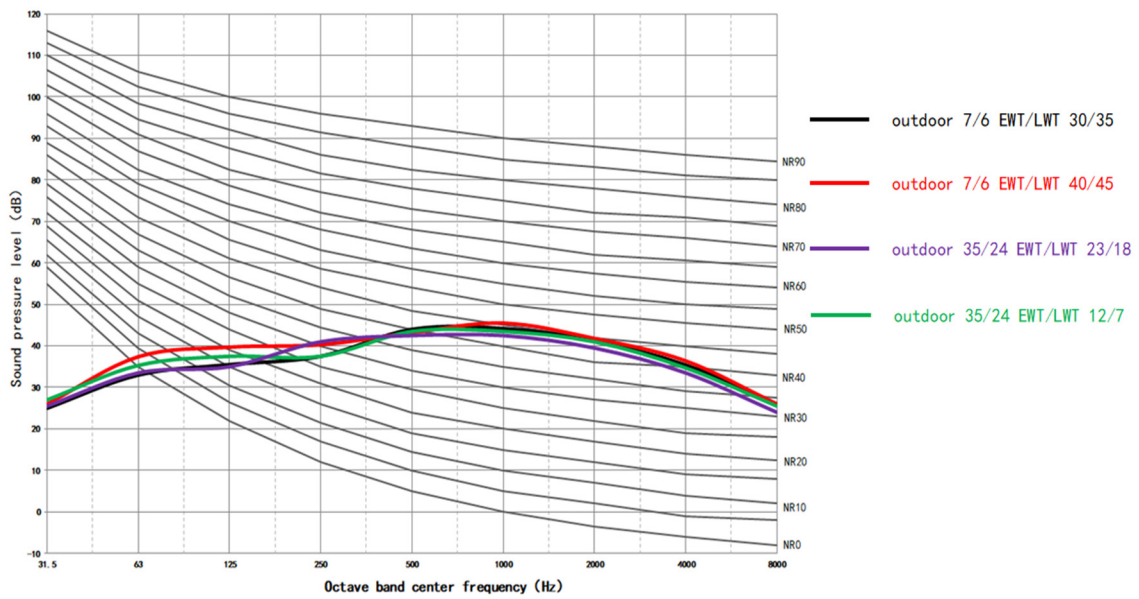


## 2. Pasma oktafowe jednostki zewnętrznej

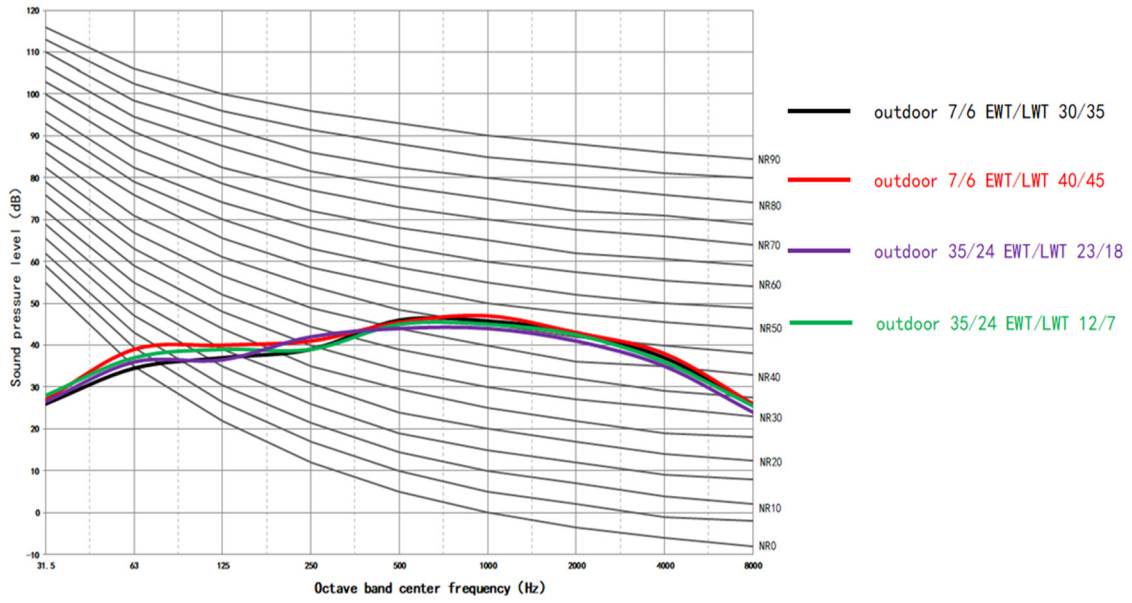
### AHA-06RA1



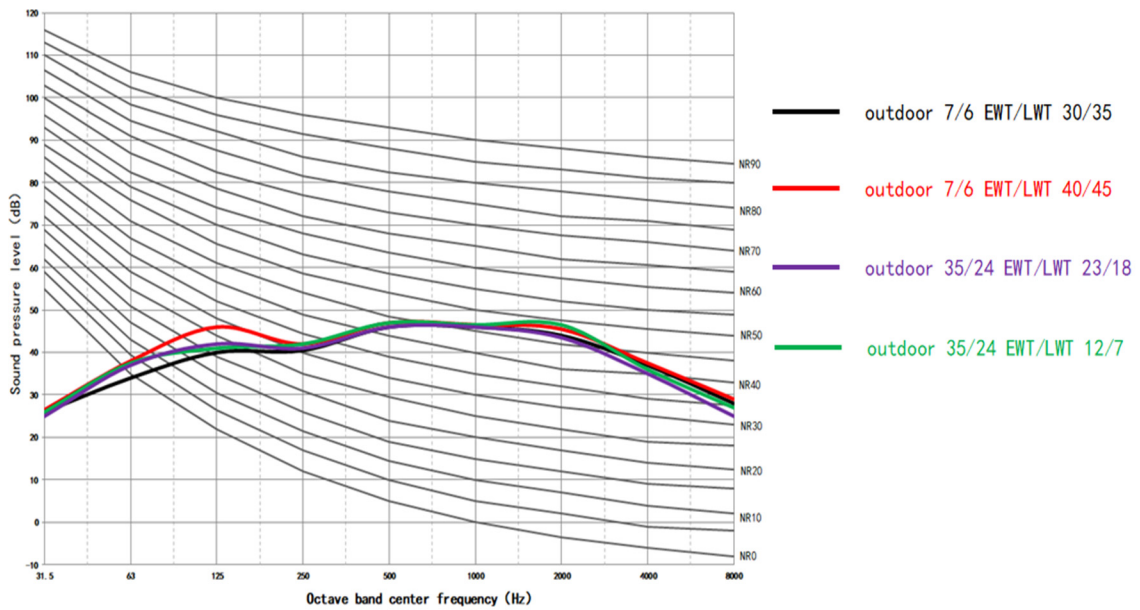
### AHA-08RA1



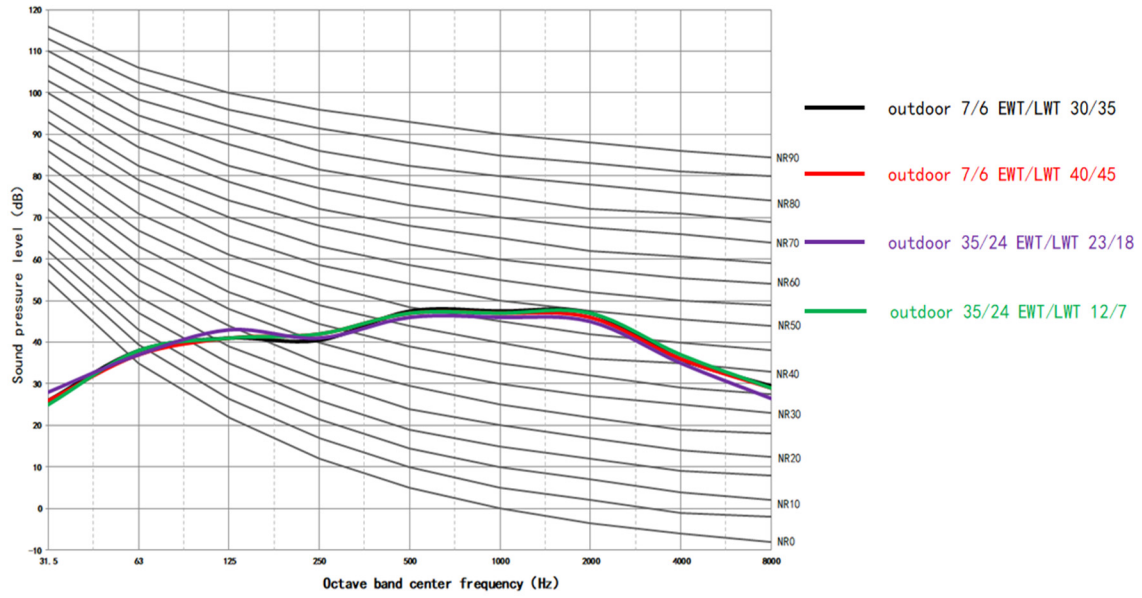
AHA-10RA1



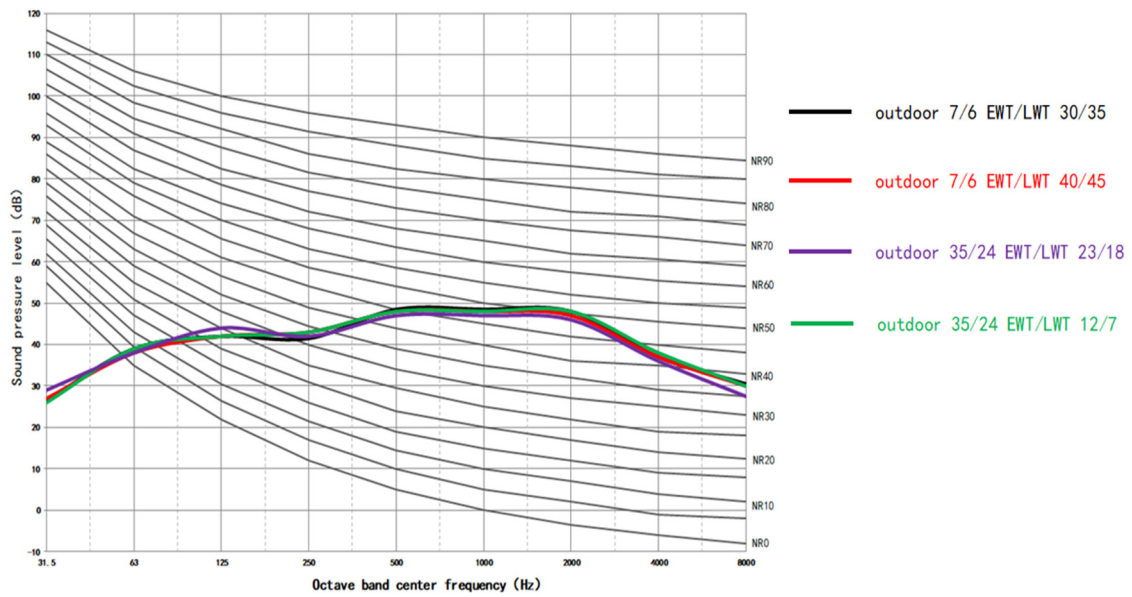
AHA-12RA3



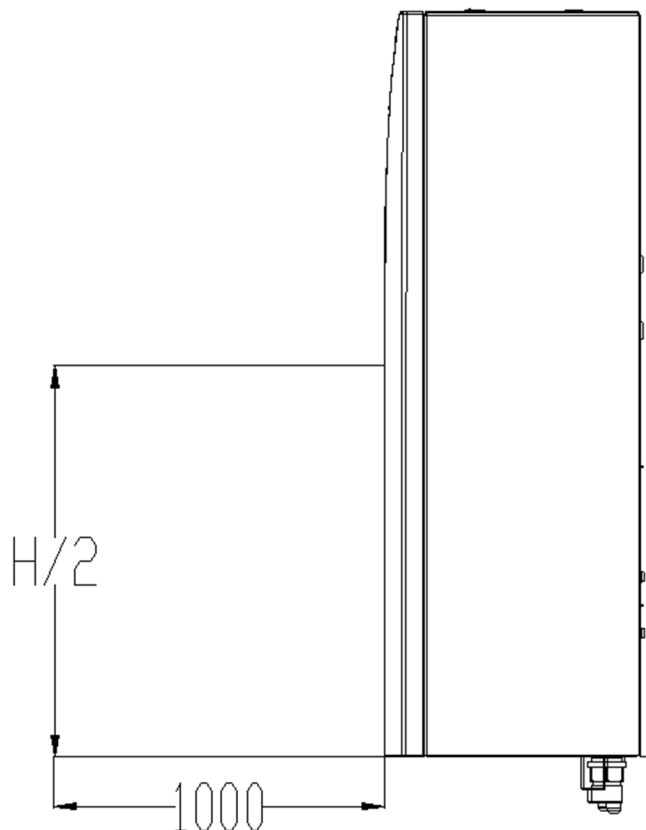
AHA-14RA3



AHA-16RA3



### 3. Poziomy ciśnienia akustycznego modułu hydraulicznego



#### Pomiar poziomego ciśnienia akustycznego modułu hydraulicznego (jednostki: mm)

Model modułu hydraulicznego	dB(A)
AHM-60RA1	28
AHM-100RA3	31
AHM-160RA3	31

#### Uwagi:

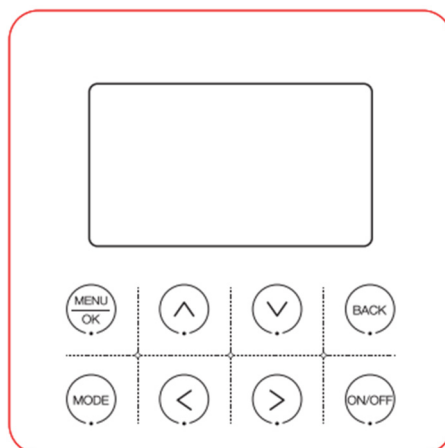
- Poziome ciśnienia akustycznego mierzone jest w odległości 1 m od frontu urządzenia oraz na wysokości  $H/2$  (gdzie  $H$  to wysokość urządzenia) nad podłogą w komorze półbezechowej. Podczas pracy na miejscu instalacji, poziome ciśnienia akustycznego mogą być wyższe ze względu na hałas otoczenia.
- Temperatura zewnętrzna: suchy termometr 7 °C; mokry termometr 6 °C; EWT 30 °C, LWT 35 °C.
- Temperatura wewnętrzna: suchy termometr 7 °C; mokry termometr 6 °C; EWT 40 °C, LWT 45 °C.
- Temperatura zewnętrzna: suchy termometr 7 °C; mokry termometr 6 °C; EWT 47 °C, LWT 55 °C.
- Poziome ciśnienia akustycznego to wartość maksymalna zmierzona w warunkach określonych w punkcie 2, 3 i 4.

# Część 9 Sterownik przewodowy

## 1. Wprowadzenie

Podczas montażu, monter powinien skonfigurować ustawienia i parametry urządzenia, odpowiednio do warunków montażu, warunków klimatycznych oraz preferencji użytkownika końcowego. Odpowiednie ustawienia są dostępne i można je programować z poziomu menu DLA SERWISANTA sterownika przewodowego.

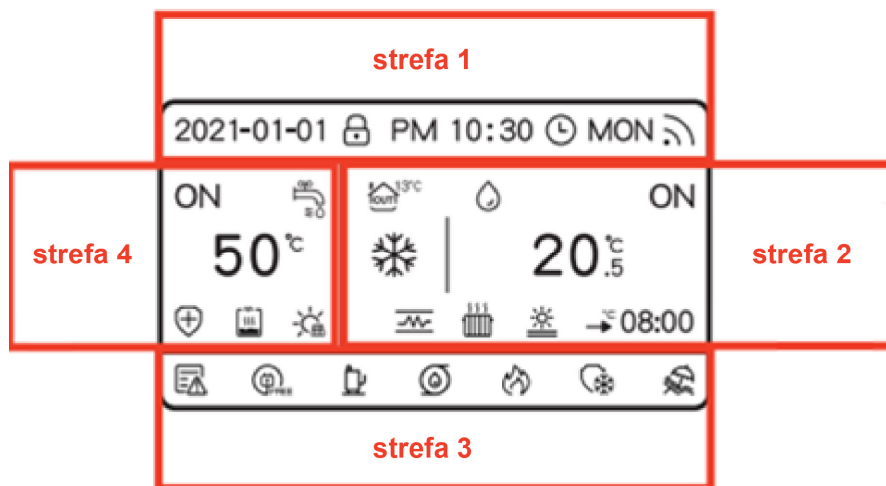
**Sterownik przewodowy**



**Przyciski sterownika przewodowego**

Lp.	Nazwa	Logo	Opis
1	Menu/Zatwierdź		Przejdźcie do interfejsu kolejnego menu/potwierdzenie ustawień
2	W górę		Przewijanie w górę/zwiększanie wartości lub zmiana opcji
3	W dół		Przewijanie w dół/zmniejszanie wartości lub zmiana opcji
4	Wróć		Powrót do poprzedniego poziomu/przegląd bieżących błędów
5	Tryb		Przełączanie trybu pracy
6	W lewo		Zmiana wybranego elementu
7	W prawo		Zmiana wybranego elementu
8	WŁ./WYŁ.		Włączanie/wyłączanie sterownika

Podział ekranu na strefy:


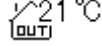
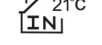


### 1# strefa:






Nazwa	Ikona	Nazwa	Ikona
Data	0000-00-00	Poniedziałek	MON
Czas	00:00	Wtorek	TUE
Blokada ekranu		Środa	WED
Harmonogram		Czwartek	THU
Minutnik		Piątek	FRI
Aktywne połączenie z siecią Wi-Fi		Sobota	SAT
Do południa	AM	Niedziela	SUN
Po południu	PM	Błąd połączenia z siecią Wi-Fi	

### 2# strefa:

Nazwa	Ikona	Nazwa	Ikona
Grzanie		Jednostka temperatury	°C
Chłodzenie		Temperatura dyżurna	→°C 08:00
Praca automatyczna		Obniżenie temperatury	↓°C 08:00
Otwarte	ON	Wzrost temperatury	↑°C 08:00
Zamknięte	OFF	Klimakonwektor	
Ikona temperatury wody		Wł.	

Auto. temperatura wody	AUTO	Grzejnik	
Temperatura wody	38(nastawa)	WYŁ.	
Grzałka elektryczna		Odbiornik ciepła	
Wygrzewanie posadzki		WŁ.	
Suszenie posadzki		Odbiornik ciepła	
Tryb awaryjny		Temperatura w pomieszczeniu	



**3# strefa:**

Nazwa	Ikona	Nazwa	Ikona
Jednostka temperatury		Tryb przeciwwzmarzaniowy	
Utrzymanie temperatury		Odszranianie	
Obniżenie temperatury		Wakacje	
Wzrost temperatury		Wyciszenie	
Klimakonwektor WŁ.		Oszczędność energii	
Klimakonwektor WYŁ.		Dodatkowe źródło ciepła	

**4# strefa:**

Nazwa	Ikona	Nazwa	Ikona
Ciepła woda WŁ.		Dezynfekcja	
Ciepła woda WYŁ.		Instalacja solarna aktywna	
Szybkie podgrzanie wody		Grzałka el. zasobnika WŁ.	
Ciepła woda WŁ.	ON	Nastawa/temperatura zasobnika	50(nastawa)
Ciepła woda WYŁ.	OFF	Jednostka temperatury	°C

Inne:

Nazwa	Ikona	Nazwa	Ikona
	Aktywne		Nieaktywne

**Uwaga:** Szczegółowe informacje na temat obsługi sterownika dostępne są w dokumentacji sterownika przewodowego.



# Część 10 Sterowanie

## 1. Metoda sterowania (tryb chłodzenia i tryb ogrzewania)

### 1.1 Sterowanie temperaturą zasilania

Sterowanie załączaniem i wyłączaniem pompy ciepła zależne jest od temperatury zasilania wody.

1) Tryb chłodzenia:

- ① Jeżeli temperatura zasilania wody jest niższa niż ( $T_{set} - dTSC\_OFF$ ), pompa ciepła wyłączy się.
- ② Jeżeli temperatura zasilania wody jest wyższa od ( $T_{set} + dTSC\_ON$ ), pompa ciepła włączy się.

2) Tryb ogrzewania:

- ① Jeżeli temperatura zasilania wody jest wyższa od ( $T_{set} + dTSH\_OFF$ ), pompa ciepła wyłączy się.
- ② Jeżeli temperatura zasilania wody jest niższa niż ( $T_{set} - dTSH\_ON$ ), pompa ciepła włączy się.

### 1.2 Sterowanie temperaturą zbiornika buforowego

Sterowanie załączaniem i wyłączaniem pompy ciepła zależne jest od temperatury zbiornika buforowego.

1) Tryb chłodzenia (identycznie jak dla sterowania temperaturą zasilania wody):

- ① Jeżeli temperatura zbiornika buforowego jest niższa niż ( $T_{set} - dTSC\_OFF$ ), pompa ciepła wyłączy się.
- ② Jeżeli temperatura zbiornika buforowego jest wyższa od ( $T_{set} + dTSC\_ON$ ), pompa ciepła włączy się.

2) Tryb ogrzewania (identycznie jak dla sterowania temperaturą zasilania wody):

- ① Jeżeli temperatura zbiornika buforowego jest wyższa od ( $T_{set} + dTSH\_OFF$ ), pompa ciepła wyłączy się.
- ② Jeżeli temperatura zbiornika buforowego jest niższa niż ( $T_{set} - dTSH\_ON$ ), pompa ciepła włączy się.

### 1.3 Sterowanie termostatem

Do pompy ciepła można podłączyć kilka termostatów. Jeżeli sterowanie termostatem jest aktywne, użytkownik może ustawić za jego pomocą temperaturę w pomieszczeniu. W takim przypadku, włączanie i wyłączanie pompy ciepła będzie sterowane termostatem.

- ① Po odebraniu sygnału włączenia z jednego lub więcej termostatów, pompa ciepła włączy się.
- ② Po odebraniu sygnału wyłączenia ze wszystkich termostatów, pompa ciepła wyłączy się.

### 1.4 Sterowanie temperaturą w pomieszczeniu

Jeżeli wybrano sterowanie temperaturą w pomieszczeniu, pompa ciepła będzie pracować zgodnie z wykrytą temperaturą w pomieszczeniu.

1) Tryb chłodzenia:

- ① Jeżeli temperatura w pomieszczeniu jest wyższa od  $T_{set}$ , to nastawa temperatury wody zostanie obniżona w celu osiągnięcia temperatury w pomieszczeniu.
- ② Jeżeli temperatura w pomieszczeniu mieści się w zakresie od  $T_{set}$  do  $T_{set}-1^{\circ}C$ , to nastawa temperatury wody będzie utrzymywana a praca sprężarki realizowana jest zgodnie z



temperaturą wody.

- ③ Jeżeli temperatura w pomieszczeniu jest niższa niż  $T_{set}-1^{\circ}\text{C}$ , to nastawa temperatury wody wzrośnie w celu osiągnięcia temperatury w pomieszczeniu a praca sprężarki realizowana jest zgodnie z temperaturą wody.
- ④ Jeżeli temperatura w pomieszczeniu jest niższa niż  $T_{set} - dTSC\_OFF$ , pompa ciepła wyłączy się.
- ⑤ Jeżeli temperatura w pomieszczeniu jest wyższa od  $T_{set} + dTSC\_ON$ , pompa ciepła włączy się.

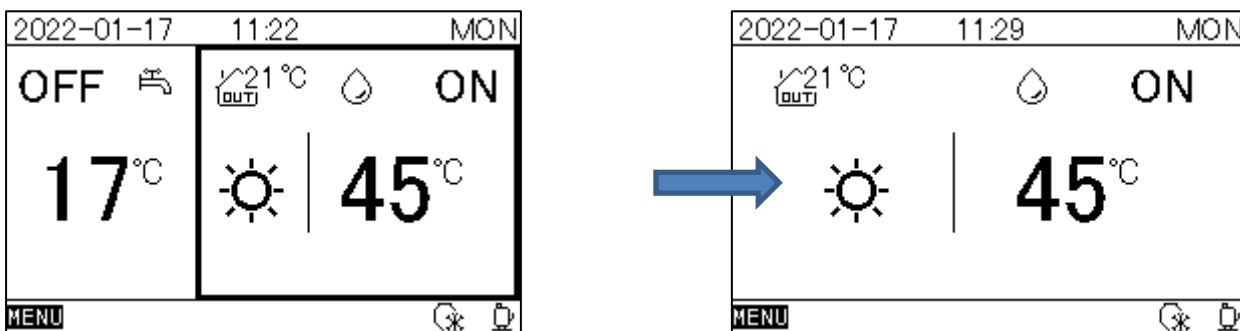
## 2) Tryb ogrzewania:

- ① Jeżeli temperatura w pomieszczeniu jest wyższa od  $T_{set} + 1^{\circ}\text{C}$ , to nastawa temperatury wody zostanie obniżona w celu osiągnięcia temperatury w pomieszczeniu.
- ② Jeżeli temperatura w pomieszczeniu mieści się w zakresie od  $T_{set}+1^{\circ}\text{C}$  do  $T_{set}$ , to nastawa temperatury wody będzie utrzymywana a praca sprężarki realizowana jest zgodnie z temperaturą wody.
- ③ Jeżeli temperatura w pomieszczeniu jest niższa niż  $T_{set}$ , to nastawa temperatury wody wzrośnie w celu osiągnięcia temperatury w pomieszczeniu a praca sprężarki realizowana jest zgodnie z temperaturą wody.
- ④ Jeżeli temperatura w pomieszczeniu jest wyższa od  $T_{set} - dTSH\_OFF$ , pompa ciepła wyłączy się.
- ⑤ Jeżeli temperatura w pomieszczeniu jest niższa niż  $T_{set} + dTSH\_ON$ , pompa ciepła włączy się.

## 2. Tryb C.W.U.

### 1. Aktywowanie trybu C.W.U. (DHW MODE)

Ustaw czy sterowanie trybem C.W.U. ma być dostępne z poziomu sterownika przewodowego. Jeżeli ustawiono aktywny tryb C.W.U., urządzenie pracować będzie zgodnie z logiką sterowania trybu C.W.U. Jeżeli tryb C.W.U. nie jest aktywny, urządzenie wyłączy funkcję ciepłej wody. Poniżej przedstawiono widok interfejsu.



### 2.2 Aktywowanie PRIORYTETU C.W.U. (DHW PRIORITY)

Jeżeli aktywne są zarówno tryb C.W.U. jak i tryb klimatyzacji (chłodzenie/grzanie), można ustawić, czy załączanie priorytetu C.W.U. ma być dostępne z poziomu sterownika przewodowego.

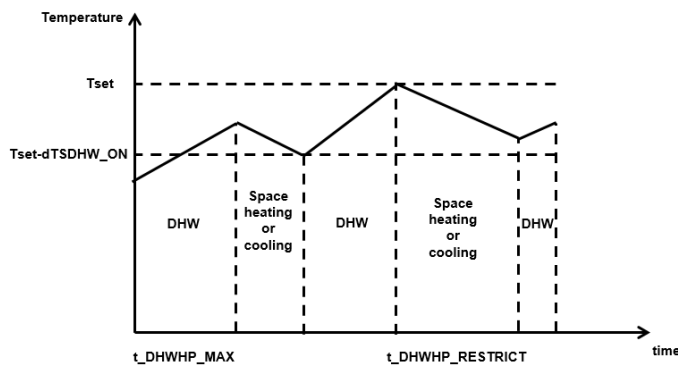
Jeżeli aktywny jest priorytet trybu C.W.U.:

- 1) Jeżeli temperatura w zasobniku wody  $\geq$  nastawa temperatury wody – różnica temperatur uruchamiająca tryb C.W.U. ( $dTSDHW\_ON$ ), klimatyzacja (tryb chłodzenia/grzania) załączy się do czasu osiągnięcia limitu ogrzewania/chłodzenia pompy ciepła ( $t\_DHWHP\_RESTRICT$ ), następnie przełączy się na tryb C.W.U. Po osiągnięciu nastawy temperatury wody w zasobniku lub po upływie maksymalnego czasu pracy w trybie C.W.U. ( $t\_DHWHP\_MAX$ ), urządzenie ponownie przełączy się

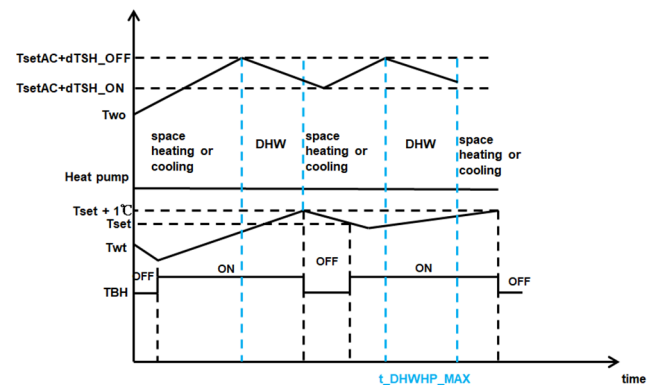
na klimatyzację (tryb chłodzenia/grzania).

- 2) Jeżeli w ograniczonym czasie ogrzewania/chłodzenia pompy ciepła ( $t_{\text{DHWHP\_RESTRICT}}$ ), temperatura wody w zasobniku  $<$  nastawa temperatury wody w zasobniku – różnica temperatur uruchamiająca tryb C.W.U. ( $dT_{\text{SDHW\_ON}}$ ), urządzenie przełączy się bezpośrednio na tryb C.W.U. Po osiągnięciu nastawy temperatury wody w zasobniku lub po upływie maksymalnego czasu pracy w trybie C.W.U. ( $t_{\text{DHWHP\_MAX}}$ ), urządzenie ponownie przełączy się na klimatyzację (tryb chłodzenia/grzania).

Jeżeli priorytet C.W.U. nie jest aktywny, pompa ciepła w pierwszej kolejności uruchomi tryb klimatyzacji (chłodzenie/grzanie). Praca w tym trybie będzie kontynuowana do momentu osiągnięcia ustawionej, docelowej temperatury zasilania modułu hydraulicznego, a następnie załączony zostanie tryb C.W.U. Tryb C.W.U. będzie kontynuowany do momentu, gdy temperatura wody w zasobniku osiągnie ustaloną, docelową temperaturę lub upłynie maksymalny czas pracy w trybie C.W.U. Następnie tryb zostanie przełączony na klimatyzację (chłodzenie/grzanie).



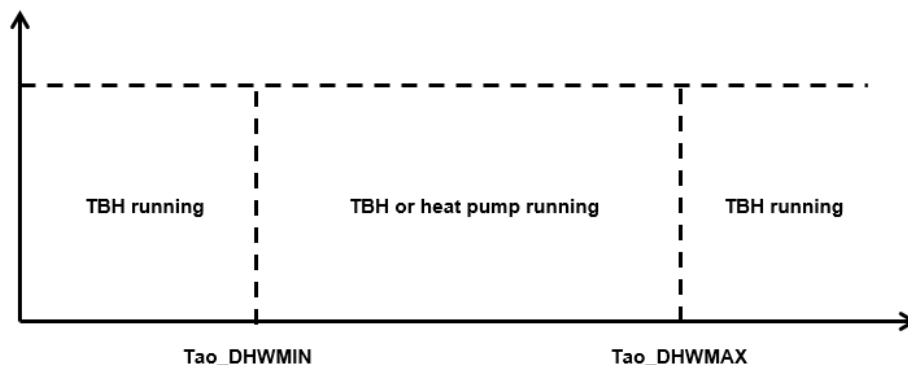
**PRIORYTET C.W.U.**



**Bez PRIORYTETU C.W.U.**

### 2.3 Maksymalna temperatura zewnętrzna ( $T_{\text{ao\_DHWMAX}}$ ), minimalna temperatura zewnętrzna ( $T_{\text{ao\_DHWMIN}}$ )

Na interfejsie konfiguracji trybu C.W.U. można ustawić maksymalną ( $T_{\text{ao\_DHWMAX}}$ ) oraz minimalną ( $T_{\text{ao\_DHWMIN}}$ ) temperaturę zewnętrzną dla pompy ciepła pracującej w trybie C.W.U. Kiedy temperatura zewnętrzna  $>$   $T_{\text{ao\_DHWMAX}}$  lub  $<$   $T_{\text{ao\_DHWMIN}}$ , do przygotowania ciepłej wody zostanie załączona wyłącznie grzałka elektryczna zasobnika. Ciepła woda będzie przygotowywana przez pompę tylko, gdy temperatura zewnętrzna  $>$   $T_{\text{ao\_DHWMIN}}$  oraz  $<$   $T_{\text{ao\_DHWMAX}}$ .



## 2.4 Czas opóźnienia załączenia grzałki elektrycznej zasobnika po uruchomieniu sprężarki ( $t_{TBH\_DELAY}$ ), temperatura zewnętrzna pozwalająca na załączenie grzałki elektrycznej zasobnika ( $T_{ao\_TBS\_ON}$ )

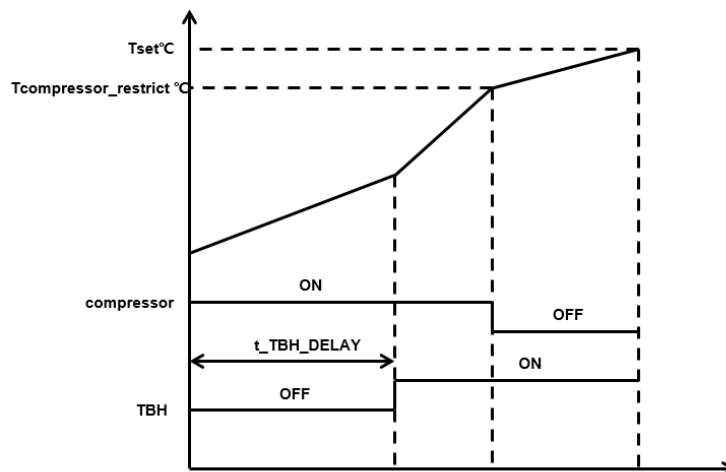
Ustaw na sterowniku przewodowym czas opóźnienia załączenia grzałki elektrycznej zasobnika po uruchomieniu sprężarki ( $t_{TBH\_DELAY}$ ). Jeżeli w warunkach: czas pracy sprężarki  $\geq t_{TBH\_DELAY}$  oraz temperatura zewnętrzna  $< T_{ao\_TBS\_ON}$ , temperatura zasobnika nie osiągnie wartości docelowej, załączona zostanie grzałka elektryczna zasobnika i razem z pompą ciepła będą przygotowywać ciepłą wodę.

## 2.5 Aktywowanie POMPY C.W.U. (DHW PUMP)

Ustaw czy pompa C.W.U. ma być załączana z poziomu sterownika przewodowego. Jeżeli to ustawienie jest aktywne, ustaw czas uruchomienia i długość pracy pompy C.W.U. (DHW PUMP RUN TIME). Pompa uruchomi się o ustawionym czasie i zakończy pracę po osiągnięciu czasu DHW PUMP RUN TIME.

## 2.6 Praca w trybie C.W.U.

Urządzenie podgrzewa wodę poprzez sterowanie pracą sprężarki i elektrycznej grzałki zasobnika (TBH). Zgodnie z wykresem:

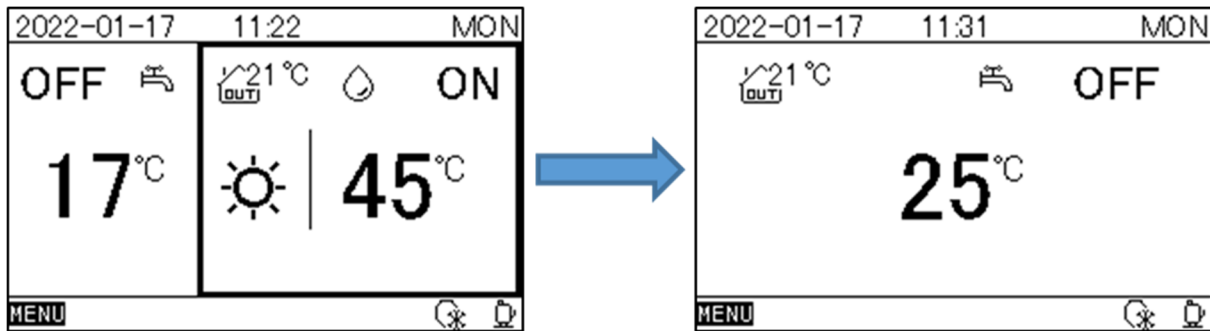


Kiedy temperatura wody w zasobniku  $< T_{set}$ , sprężarka załączy się w celu przygotowania ciepłej wody. Jeżeli w warunkach: czas pracy sprężarki  $> t_{TBH\_DELAY}$  oraz temperatura zewnętrzna  $< T_{ao\_TBS\_ON}$ , jeżeli temperatura zasobnika  $< T_{set}$ , elektryczna grzałka zasobnika załączy się i razem z pompą ciepła będą przygotowywać ciepłą wodę. Jeżeli temperatura wody w zasobniku  $>$  maksymalna temperatura zasobnika osiągalna przez sprężarkę, sprężarka wyłączy się i do przygotowania ciepłej wody używana będzie wyłącznie grzałka elektryczna. Jeżeli temperatura wody w zasobniku  $>$  ustawiona, docelowa temperatura w zasobniku  $T_{set}^{\circ}C$ , grzałka elektryczna zasobnika wyłączy się.

### 3. Tryb grzania

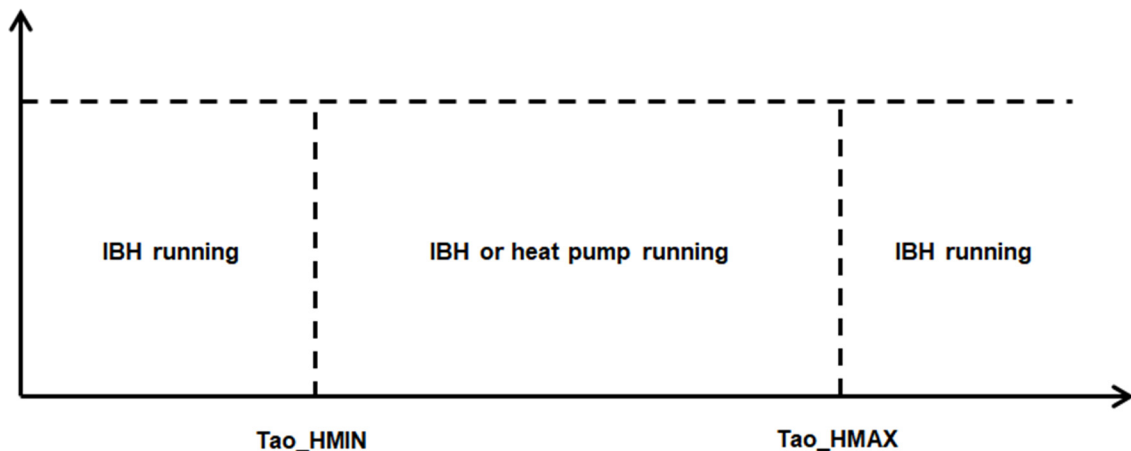
#### 3.1 Aktywowanie trybu grzania (heat MODE)

Ustaw czy tryb grzania ma być sterowany z poziomu sterownika przewodowego. Jeżeli tryb został aktywowany, urządzenie będzie obsługiwać tryb grzania. Jeżeli tryb grzania nie został aktywowany, urządzenie nie będzie mogło pracować w trybie grzania. Jeżeli wyłączony zostanie zarówno tryb grzania jak i chłodzenia, widok interfejsu będzie następujący:



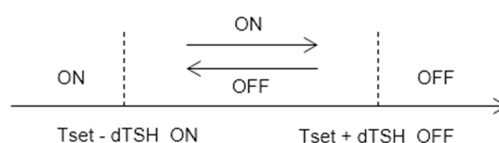
#### 3.2 Maksymalna temperatura zewnętrzna (Tao\_HMAX), minimalna temperatura zewnętrzna (Tao\_HMIN)

Ustawienie maksymalnej (Tao\_HMAX) oraz minimalnej (Tao\_HMIN) temperatury zewnętrznej pozwala ograniczyć zakres temperatur pracy dla trybu grzania. Kiedy temperatura zewnętrzna  $>Tao\_HMAX$  lub  $<Tao\_HMIN$ , urządzenie przestanie pracować w trybie grzania.



#### 3.3 Różnica temperatur dla zakończenia pracy w trybie grzania (dTSH\_OFF), różnica temperatur dla uruchomienia pracy w trybie grzania (dTSH\_ON)

W trybie grzania, jeżeli temperatura zasilania wody osiągnie wartość  $(Tset + dTSH\_OFF)$ , pompa ciepła zatrzyma się i pracować będzie wyłącznie pompa wody. W momencie wykrycia, że temperatura zasilania wody osiągnie wartość  $(Tset - dTSH\_ON)$ , pompa ciepła zostanie załączona w trybie grzania.



### 3.4 Czas opóźnienia załączenia grzałki elektrycznej modułu hydraulicznego po uruchomieniu sprężarki ( $t_{IBH\_DELAY}$ ), temperatura zewnętrzna pozwalająca na załączenie grzałki elektrycznej modułu hydraulicznego ( $T_{ao\_IBH\_ON}$ )

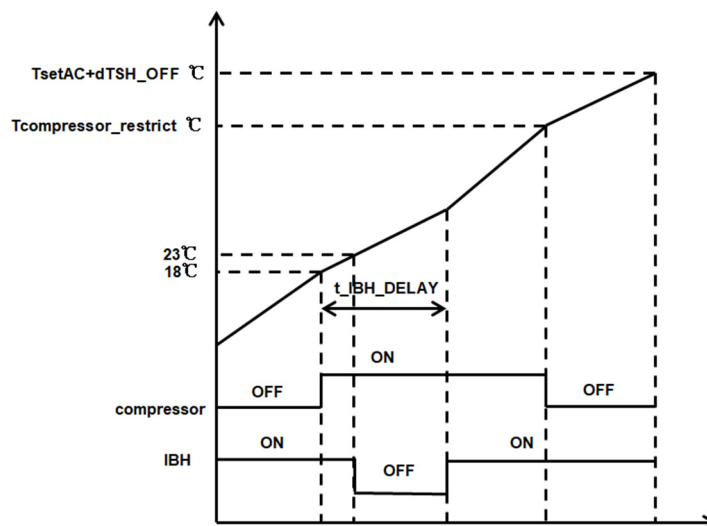
Ustaw na sterowniku przewodowym czas opóźnienia załączenia grzałki elektrycznej modułu hydraulicznego po uruchomieniu sprężarki ( $t_{IBH\_DELAY}$ ). Jeżeli w warunkach: czas pracy sprężarki  $\geq t_{IBH\_DELAY}$  oraz temperatura zewnętrzna  $< T_{ao\_TBS\_ON}$ , temperatura zasilania nie osiągnie wartości docelowej  $T_{setAC}$ , to załączona zostanie grzałka elektryczna i razem z pompą ciepła będą przygotowywać ciepłą wodę.

### 3.5 Temperatura zewnętrzna pozwalająca na uruchomienie kotła gazowego ( $T_{ao\_AHS\_ON}$ )

Ustaw na sterowniku przewodowym wartość  $T_{ao\_AHS\_ON}$ . Kiedy temperatura zewnętrzna  $< T_{ao\_AHS\_ON}$  oraz temperatura zasilania  $< T_{setAC}$ , kocioł gazowy uruchomi się.

### 3.6 Praca w trybie grzania

Urządzenie podgrzewa wodę poprzez sterowanie pracą sprężarki, elektrycznej grzałki (IBH) oraz kotła gazowego (AHS). Zgodnie z wykresem:



Jeżeli po załączeniu trybu grzania, temperatura zasilania wody  $< 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , najpierw załączona zostanie grzałka elektryczna, a gdy temperatura zasilania wody  $> 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , załączona zostanie sprężarka. Kiedy temperatura zasilania wody  $> 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ , grzałka elektryczna wyłączy się i pracować będzie sama sprężarka. Jeżeli czas pracy sprężarki  $> t_{IBH\_DELAY}$  oraz temperatura zewnętrzna  $< T_{ao\_IBH\_ON}$ , grzałka elektryczna uruchomi się, a kiedy temperatura zasilania wody osiągnie wartość maksymalną ( $T_{compressor\_restrict}$ ), sprężarka zatrzyma pracę. Kiedy temperatura zasilania wody osiągnie wartość ( $T_{setAC+dTSH\_OFF}$ ), grzałka elektryczna wyłączy się.

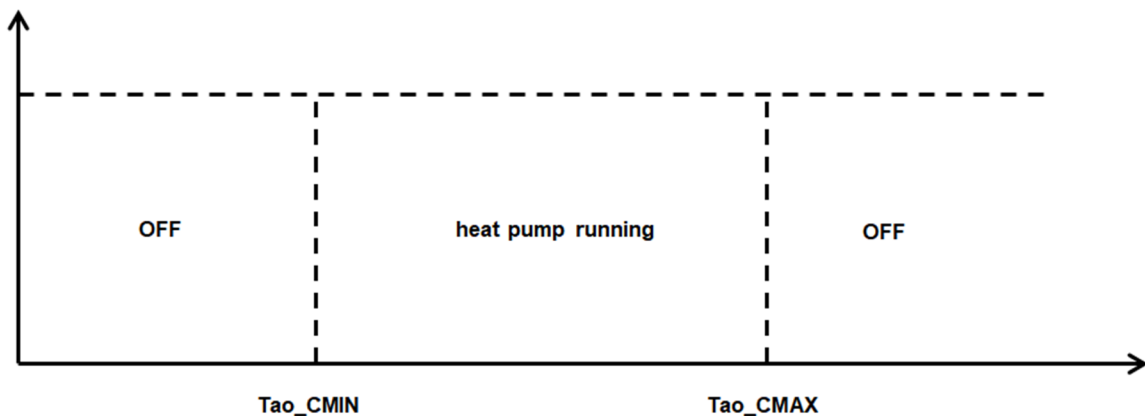
## 4. Tryb chłodzenia

### 4.1 Aktywowanie trybu chłodzenia (cool MODE)

Ustaw czy tryb chłodzenia ma być sterowany z poziomu sterownika przewodowego. Jeżeli tryb został aktywowany, urządzenie będzie obsługiwać tryb chłodzenia. Jeżeli tryb chłodzenia nie został aktywowany, urządzenie wyłączy funkcję chłodzenia.

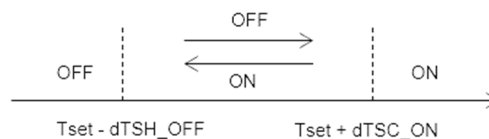
### 4.2 Maksymalna temperatura zewnętrzna (Tao\_CMAX), minimalna temperatura zewnętrzna (Tao\_CMIN)

Ustawienie maksymalnej (Tao\_CMAX) oraz minimalnej (Tao\_CMIN) temperatury zewnętrznej pozwala ograniczyć zakres temperatur pracy dla trybu chłodzenia. Kiedy temperatura zewnętrzna  $>Tao\_CMAX$  lub  $<Tao\_CMIN$ , urządzenie przestanie pracować w trybie chłodzenia.



### 4.3 Różnica temperatur dla zakończenia pracy w trybie chłodzenia (dTSC\_OFF), różnica temperatur dla uruchomienia pracy w trybie chłodzenia (dTSC\_ON)

W trybie chłodzenia, jeżeli temperatura zasilania modułu hydraulicznego osiągnie wartość ( $Tset - dTSC\_OFF$ ), pompa ciepła zatrzyma się i pracować będzie wyłącznie pompa wody. W momencie wykrycia, że temperatura zasilania wody modułu hydraulicznego osiągnie wartość ( $Tset + dTSC\_ON$ ), pompa ciepła zostanie załączona w trybie chłodzenia.



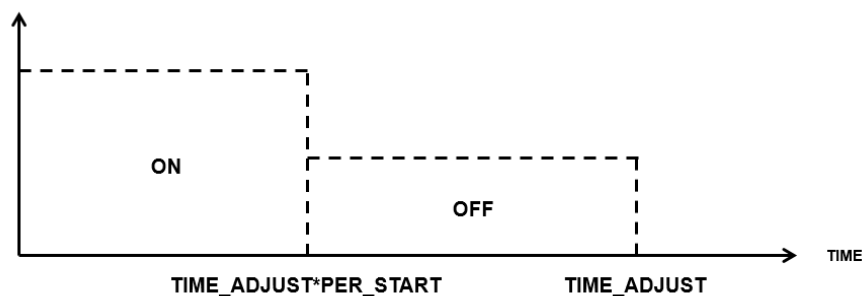
## 5. Sterowanie dwoma strefami

### 5.1 Pompa mieszająca ogrzewania podłogowego

Po aktywowaniu dwóch stref, pompa mieszająca ogrzewania podłogowego kontynuuje pracę.

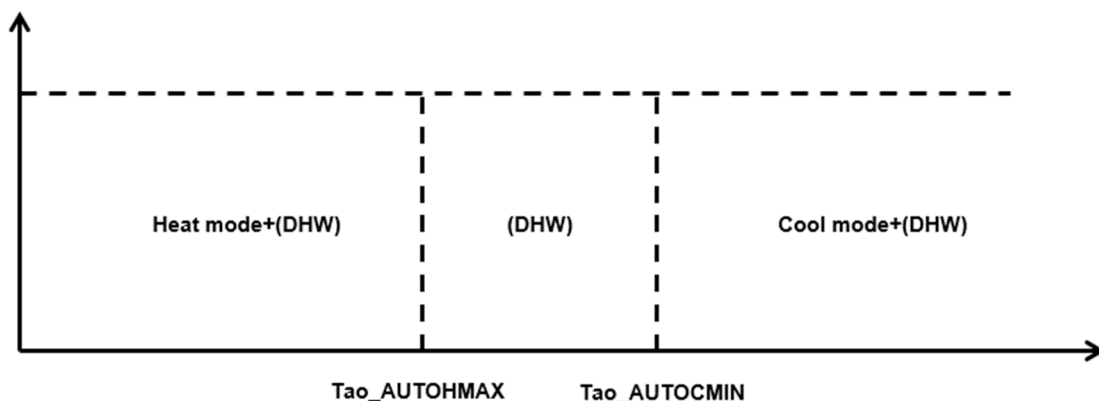
### 5.2 Zawór zwrotny

- 1) Jeżeli temperatura na wlocie wody ogrzewania podłogowego  $\geq (T_{set\_FLH} + dT_{wi\_FLH\_ON})$ , zawór mieszający wyłączy się.
- 2) Jeżeli temperatura na wlocie wody ogrzewania podłogowego  $< (T_{set\_FLH} + dT_{wi\_FLH\_OFF})$ , zawór mieszający włączy się.
- 3) Jeżeli  $(T_{set\_FLH} + dT_{wi\_FLH\_OFF}) \leq$  temperatura na wlocie wody ogrzewania podłogowego  $< (T_{set\_FLH} + dT_{wi\_FLH\_ON})$ , zawór mieszający jest sterowany czasowo.
- 4) Sterowanie czasowe zależy od regulacji cyklu pompy mieszającej ogrzewania podłogowego (TIME\_ADJUST) oraz współczynnika otwarcia zaworu mieszającego wodę (PER\_START), czas pracy pompy =  $(TIME\_ADJUST) * (PER\_START)$ .



## 6. Tryb automatyczny

Kiedy użytkownik wybierze tryb automatyczny, tryb pracy zostanie automatycznie przełączony zgodnie z ustawioną minimalną temperaturą chłodzenia ( $T_{ao\_AUTOCLMIN}$ ) oraz maksymalną temperaturą grzania ( $T_{ao\_AUTOHMAX}$ ). Kiedy temperatura zewnętrzna  $< T_{ao\_AUTOHMAX}$ , pompa ciepła pracuje w trybie grzania, a kiedy temperatura zewnętrzna  $> T_{ao\_AUTOCLMIN}$ , pompa ciepła pracuje w trybie chłodzenia. Jeżeli tryb C.W.U. jest aktywny, urządzenie pracuje zgodnie z opisem w Części 10, rozdział 2. Tryb C.W.U.

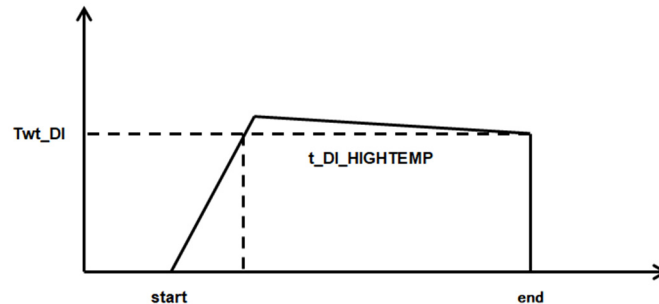


Uwaga: a) W automatycznym trybie chłodzenia, dostępny zakres nastawy dla MODBUS to 5~25°C.

b) W automatycznym trybie ogrzewania, dostępny zakres nastawy dla MODBUS to 25~65°C.

## 7. Dezynfekcja

Ustaw czy funkcja dezynfekcji zasobnika ma być sterowana z poziomu sterownika przewodowego. Jeżeli funkcja została aktywowana, to po osiągnięciu ustawionego czasu, urządzenie automatycznie uruchomi dezynfekcję zasobnika. Działanie funkcji zależne jest od ustawionej temperatury wody oraz czasu trwania dezynfekcji. Jeżeli funkcja zostanie dezaktywowana, urządzenie przerwie funkcję dezynfekcji.



Po załączeniu funkcji dezynfekcji zasobnika, urządzenie pracuje w trybie C.W.U. i załącza grzałkę elektryczną zasobnika w celu podniesienia temperatury wody. Kiedy temperatura dezynfekcji osiągnie wartość  $(Twt\_DI)+1$  °C, pompa ciepła i grzałka elektryczna zasobnika wyłączą się. Kiedy temperatura wody w zasobniku  $>$  temperatura dezynfekcji ( $Twt\_DI$ ) oraz czas pracy  $\geq$  czas trwania dezynfekcji ( $t\_DI\_HIGHTEMP$ ), funkcja dezynfekcji zostanie zakończona.

## 8. Szybkie przygotowanie C.W.U.

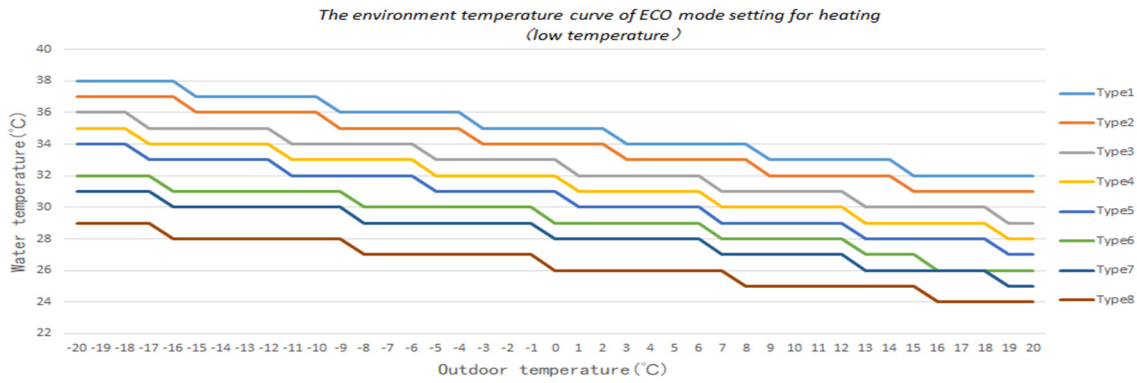
Ustaw czy funkcja szybkiego przygotowania C.W.U. ma być sterowana z poziomu sterownika przewodowego. Po załączeniu funkcji szybkiego przygotowania C.W.U., tryb pracy pompy ciepła zostanie niezwłocznie przełączony na tryb C.W.U. oraz w tym samym momencie załączona zostanie grzałka elektryczna zasobnika. Kiedy temperatura wody w zasobniku  $\geq (Tset+1)$  °C, nastąpi wyjście z trybu szybkiego przygotowania C.W.U., grzałka elektryczna zasobnika wyłączy się a pompa ciepła powróci do normalnej pracy.

## 9. Tryb ekonomiczny (ECO)

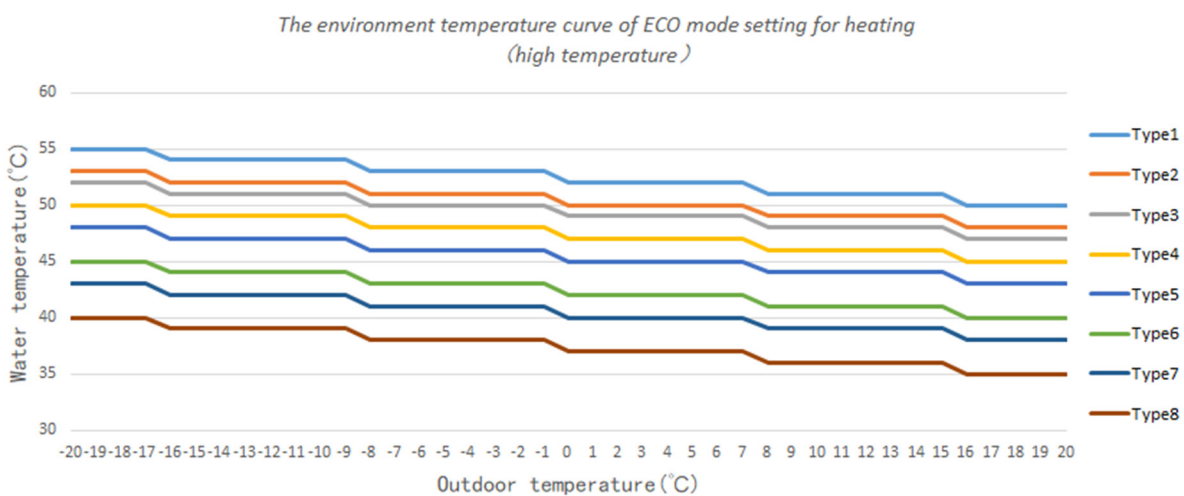
Użytkownik może załączyć tryb ekonomiczny za pomocą sterownika przewodowego. Użytkownik wybiera jedną z 8 krzywych zdefiniowanych w sterowniku przewodowym. Spowoduje to załączenie trybu ekonomicznego. Pompa ciepła automatycznie ustawia docelową temperaturę zasilania wody  $TsetAT$ , zgodnie z ustawionym typem odbiornika ciepła, ustawioną krzywą oraz temperaturą zewnętrzną.

Jeżeli użytkownik ustawił tryb grzania, dostępne będą krzywe wysokotemperaturowe i niskotemperaturowe. Jeżeli jedynym typem odbiornika ciepła, wybranym przez użytkownika jest ogrzewanie podłogowe (FLH), zastosowana zostanie krzywa niskotemperaturowa dla trybu grzania, zgodnie z poniższym wykresem:

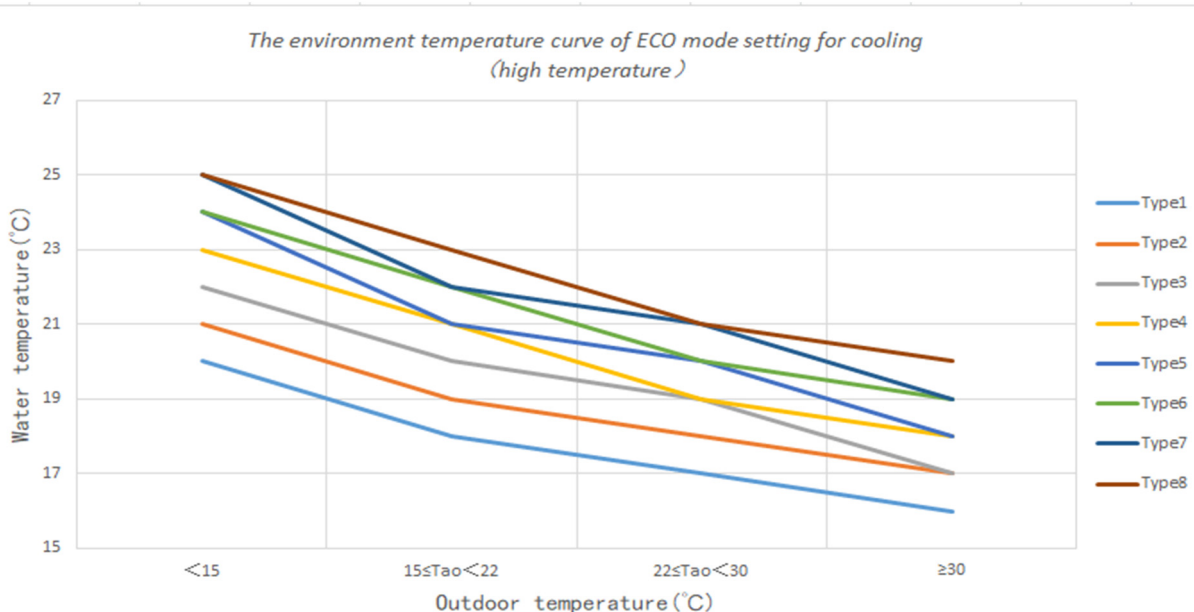




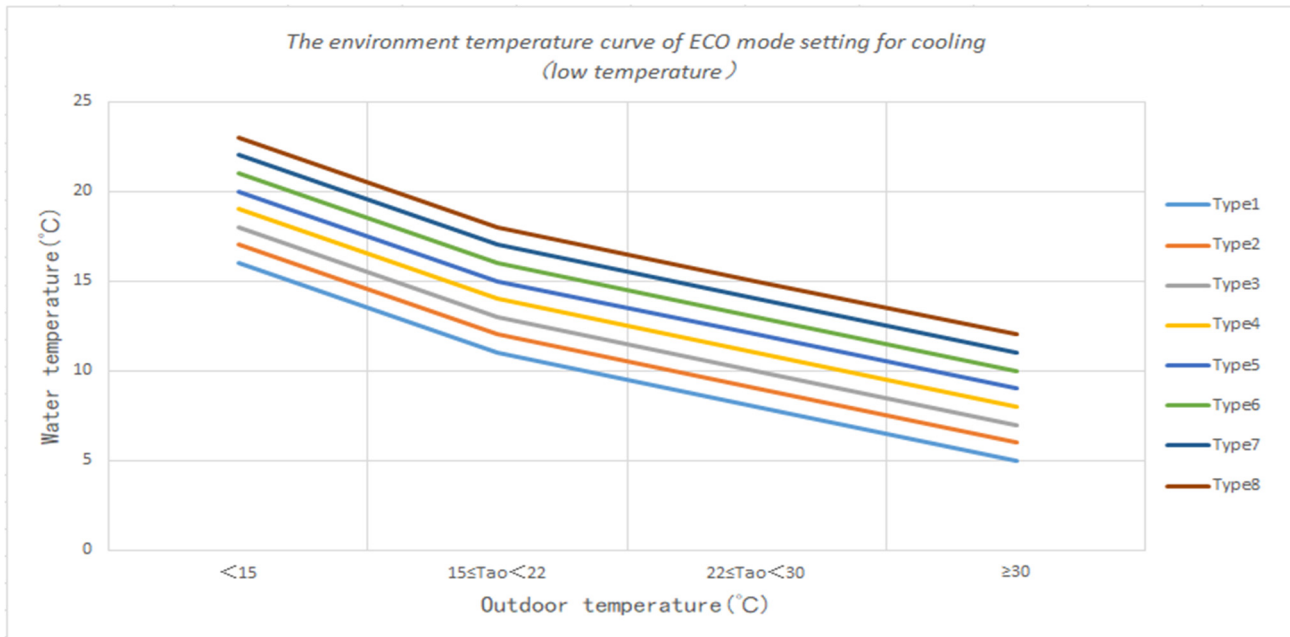
Jeżeli użytkownik ustawił tryb grzania i wśród wybranych odbiorników znajdują się grzejniki (RAD) lub klimakonwektory (FCU), to zastosowana zostanie krzywa wysokotemperaturowa, zgodnie z poniższym wykresem:



Jeżeli użytkownik ustawił tryb chłodzenia, dostępne będą dwie krzywe temperatury wody: wysokotemperaturowa i niskotemperaturowa. Jeżeli wśród wybranych typów odbiorników ciepła znajduje się ogrzewanie podłogowe (FLH) lub grzejnik (RAD), zastosowana zostanie krzywa wysokotemperaturowa dla chłodzenia, zgodnie z poniższym schematem:



Jeżeli użytkownik ustawił tryb chłodzenia i jedynym typem odbiornika ciepła, wybranym przez użytkownika jest klimakonwektor (FCU), to zastosowana zostanie krzywa niskotemperaturowa dla trybu chłodzenia, zgodnie z poniższym wykresem:

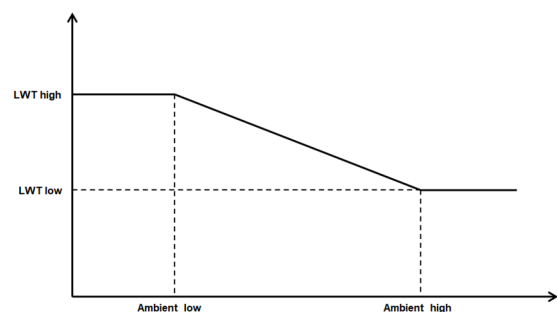


Uwaga: Dopuszczalny zakres nastawy w trybie ECO: Typ1~Typ8; po ustawieniu trybu ECO, nie można zmieniać automatycznej temperatury wody.

## 10. Funkcja automatycznej temperatury wody modułu hydraulicznego

W ramach ustawień automatycznej temperatury wody, użytkownik może dostosować krzywą pracy dla temperatury wody. W tym celu należy ustawić dwie temperatury zewnętrzne i dwie temperatury wody. Na tej podstawie można wyznaczyć krzywą temperaturową, zgodnie z rysunkiem.

W tym trybie, pompa ciepła automatycznie ustawia docelową temperaturę zasilania wody, zgodnie z wyznaczoną krzywą temperaturową wody.



## 11. Tryb cichej pracy

Po załączeniu trybu cichej pracy, zgodnie z wybranym poziomem wyciszenia, ograniczeniu ulegnie maksymalna częstotliwość pracy sprężarki jednostki zewnętrznej i maksymalne obroty wentylatora.

## 12. Wakacje poza domem

Po załączeniu trybu wakacji poza domem, jednostka będzie pracować zgodnie z temperaturą zasilania wody dla grzania i temperaturą C.W.U. ustawioną dla tego trybu.

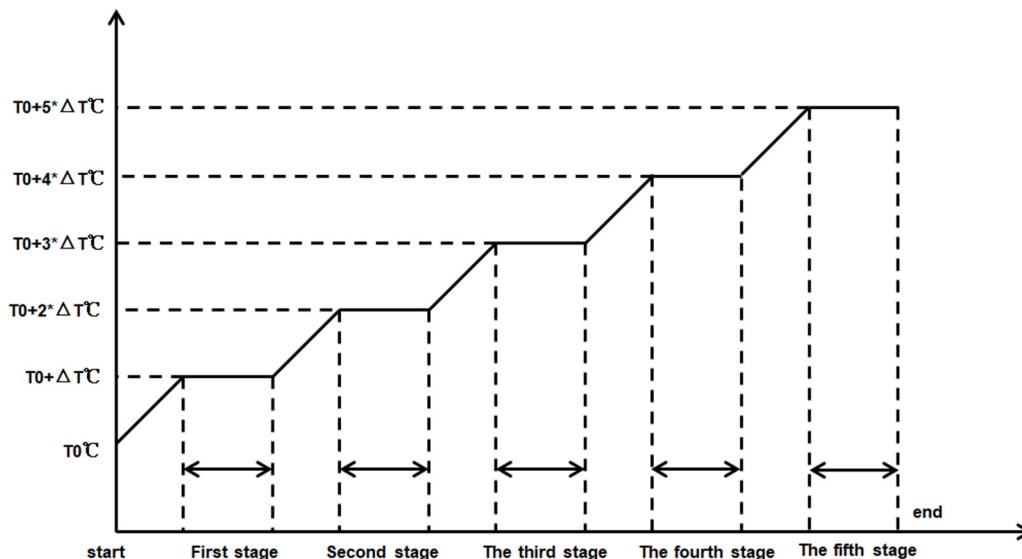
## 13. Wakacje w domu

Po załączeniu trybu wakacji w domu, jednostka będzie pracować zgodnie z trybem pracy, temperaturą zasilania wody, temperaturą zasobnika itp. ustawionymi na czas trwania tego trybu.

## 14. Funkcja wygrzewania posadzki

Funkcja wygrzewania posadzki podzielona jest na 5 etapów. Pompa ciepła oblicza docelową temperaturę zasilania wody dla każdego z tych etapów, zgodnie ze zmierzoną temperaturą zasilania  $T_0$  oraz ustawioną wartością temperatury zasilania ( $T_{set\_B\_PREHEATING}$ ). Czas trwania poszczególnych etapów wyznaczany jest na podstawie czasu zdefiniowanego parametrem  $t_{fristFH}$  dla funkcji wygrzewania posadzki.

Po załączeniu funkcji wygrzewania posadzki, pompa ciepła pracować będzie w trybie grzania. Kiedy temperatura zasilania wody osiągnie docelową temperaturę wody dla bieżącego etapu, zacznie się odliczanie czasu. Jeżeli temperatura zostanie utrzymana przez ustalony czas trwania bieżącego etapu, to urządzenie przejdzie do kolejnego etapu i tak dalej aż do końca piątego etapu. Po zakończeniu piątego etapu, urządzenie wróci do normalnej pracy.



Uwaga: Nie ustawiaj trybu ECO lub funkcji automatycznej temperatury wody podczas działania funkcji wygrzewania posadzki.

## 15. Osuszanie posadzki

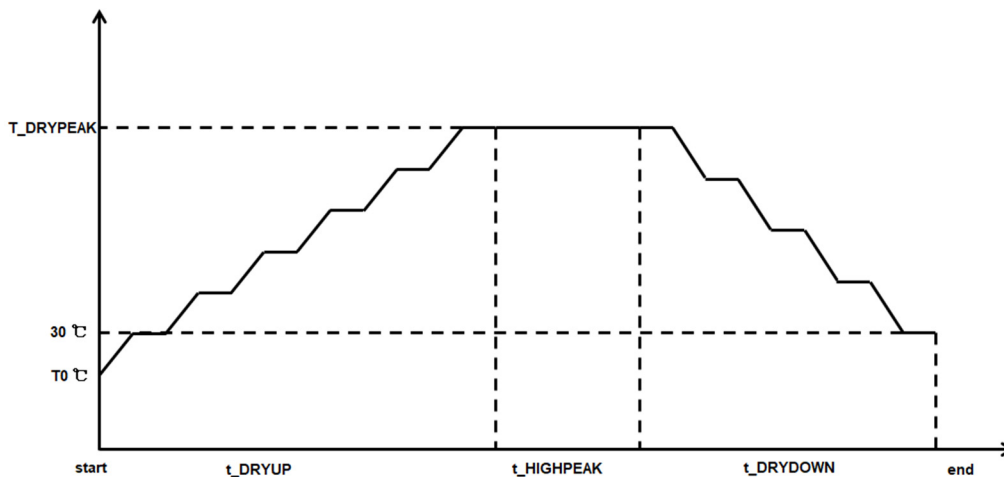
Funkcja osuszania posadzki składa się z 3 faz: faza wzrostu temperatury, faza utrzymania temperatury i faza spadku temperatury. Każda z faz podzielona jest na różne etapy, w zależności od ustawień.

W trakcie fazy wzrostu temperatury, pompa ciepła oblicza docelową temperaturę zasilania wody dla każdego etapu, zgodnie z temperaturą zasilania wody  $T_0$ , maksymalną temperaturą wody dla osuszania posadzki  $T_{DRYPEAK}$  oraz czasem trwania fazy wzrostu temperatury  $t_{DRYUP}$ . Kiedy temperatura zasilania wody osiągnie docelową temperaturę zasilania wody dla tego etapu, zacznie się odliczanie czasu. Kiedy upłynie czas trwania bieżącego etapu, nastąpi przejście do kolejnego etapu. Po zakończeniu fazy podnoszenia temperatury, urządzenie przejdzie do fazy utrzymania temperatury.

W trakcie fazy utrzymywania temperatury, docelowa temperatura zasilania wody to maksymalna temperatura

wody dla osuszania posadzki T\_DRYPEAK. Kiedy upłynie czas trwania fazy utrzymania temperatury  $t_{HIGHPEAK}$ , urządzenie przejdzie do fazy spadku temperatury.

W trakcie fazy spadku temperatury, pompa ciepła oblicza docelową temperaturę zasilania wody dla każdego etapu, zgodnie z maksymalną temperaturą wody dla osuszania posadzki T\_DRYPEAK oraz czasem trwania fazy spadku temperatury  $t_{DRYDOWN}$ . Kiedy temperatura zasilania wody osiągnie docelową temperaturę zasilania wody dla tego etapu, rozpocznie się odliczanie czasu. Kiedy upłynie czas trwania bieżącego etapu, nastąpi przejście do kolejnego etapu. Po zakończeniu fazy spadku temperatury, urządzenie wyjdzie z trybu osuszania posadzki.



Uwaga: Nie ustawiaj trybu ECO lub funkcji automatycznej temperatury wody podczas działania funkcji osuszania posadzki.

## 16. Funkcja automatycznego restartu

Jeżeli funkcja automatycznego restartu jest aktywna, to po przywróceniu napięcia sieciowego, urządzenie będzie kontynuować działanie zgodnie z trybem pracy, docelową temperaturą zasilania wody, ustawionymi przed awarią zasilania.

## 17. Funkcja ręcznego sterowania

Załączona funkcja ręcznego sterowania pozwala regulować stan przełączania systemowej pompy obiegowej wody, grzałki elektrycznej, grzałki elektrycznej zasobnika, zewnętrznej pompy obiegowej, pompy mieszającej ogrzewania podłogowego, pompy solarnej, pompy C.W.U., elektrozaworu itp.

## 18. Funkcja automatycznego opróżniania obiegu hydraulicznego

Po podłączeniu i napełnieniu obiegu hydraulicznego, możliwe jest użycie funkcji automatycznego opróżniania instalacji w celu spuszczenia wody z systemu. Po załączeniu funkcji automatycznego opróżniania obiegu hydraulicznego, pompa załączać się będzie w 5 minutowych cyklach na zmianę z 1 minutowym postojem.

Praca elektrozaworu: 1) Elektrozawór MV1 jest wyłączony, elektrozawór MV2 jest włączony, realizowane są 4 cykle pracy pompy. 2) Elektrozawór MV1 jest włączony, elektrozawór MV2 jest wyłączony, realizowane są 2 cykle pracy pompy. Praca przebiega cyklicznie.

## 19. Podgrzewanie wody przez kocioł gazowy

Jeżeli funkcja podgrzewania wody przez kocioł gazowy jest aktywna, należy ustawić temperaturę zewnętrzną  $T_{ao\_AHS\_ON}$ , która umożliwi załączenie kotła gazowego z poziomu sterownika przewodowego. Kiedy temperatura zewnętrzna  $< T_{ao\_AHS\_ON}$  oraz temperatura zasilania wody grzewczej dla modułu hydraulicznego  $< (T_{setAC} - dTSH\_ON)$ , kocioł gazowy zostanie załączony. Kiedy temperatura zewnętrzna  $\geq T_{ao\_AHS\_ON}$  lub temperatura zasilania wody grzewczej dla modułu hydraulicznego  $T_{wo\_B} \geq (T_{setAC} + dTSH\_OFF)$ , kocioł gazowy zostanie wyłączony.

## 20. Podgrzewanie wody przez instalację solarną

Użytkownik może wykorzystać energię słoneczną do podgrzania wody, poprzez sterowanie załączeniem i wyłączeniem solarnej pompy wody. Dostępne są dwie metody sterowania: sygnałem lub temperaturą.

Sterowanie temperaturowe: kiedy temperatura instalacji solarnej  $T_{solar} >$  temperatura zasobnika  $T_{wt} + 8 \text{ }^\circ\text{C}$ , oraz temperatura zasobnika  $T_{wt} < 65 \text{ }^\circ\text{C}$ , to pompa solarna załączy się. Kiedy temperatura instalacji solarnej  $T_{solar} <$  temperatura zasobnika  $T_{wt} + 3 \text{ }^\circ\text{C}$  lub temperatura zasobnika  $T_{wt} \geq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ , pompa solarna wyłączy się.

Sterowanie sygnałem: po wykryciu zwarcia sygnału wejściowego instalacji solarnej oraz dla temperatury zasobnika  $T_{wt} < 65 \text{ }^\circ\text{C}$ , pompa solarna załączy się. Po wykryciu rozłączenia sygnału wejściowego instalacji solarnej lub dla temperatury zasobnika  $T_{wt} \geq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ , pompa solarna wyłączy się.

## 21. Drugi obieg grzewczy

Podłączenie drugiego obiegu dostępne jest we wszystkich modelach pompy ciepła Auratsu. Drugi obieg jest możliwy do zrealizowania poprzez odbiorniki niskotemperaturowe.

W MENU wybieramy linię „ZAWÓR MIESZAJĄCY”.

Możliwości sterowania temperaturą pracy drugiego obiegu mieszczą się w granicach  $30 - 35 \text{ }^\circ\text{C}$ . Oznacza to, że jest możliwość pracy pompy z grupą pompową.

Na stykach listwy przyłączeniowej podłącza się: pompę obiegową na zaciski 30 i 32 oraz zawór 3-drogowy na 13, 14, 16.

W MENU sterownika należy aktywować pozycję PŁYTA ROZSZERZEŃ

### 21.1 Kontrolowanie temperatury wody w buforze i temperatury wyjścia na podłogówkę

Do pompy ciepła Auratsu jest możliwość montażu kostki rozszerzeń, która umożliwi kontrolowanie temperatury wody w buforze - podłączenie do ( $TWT\_BT$ ) na PCB.

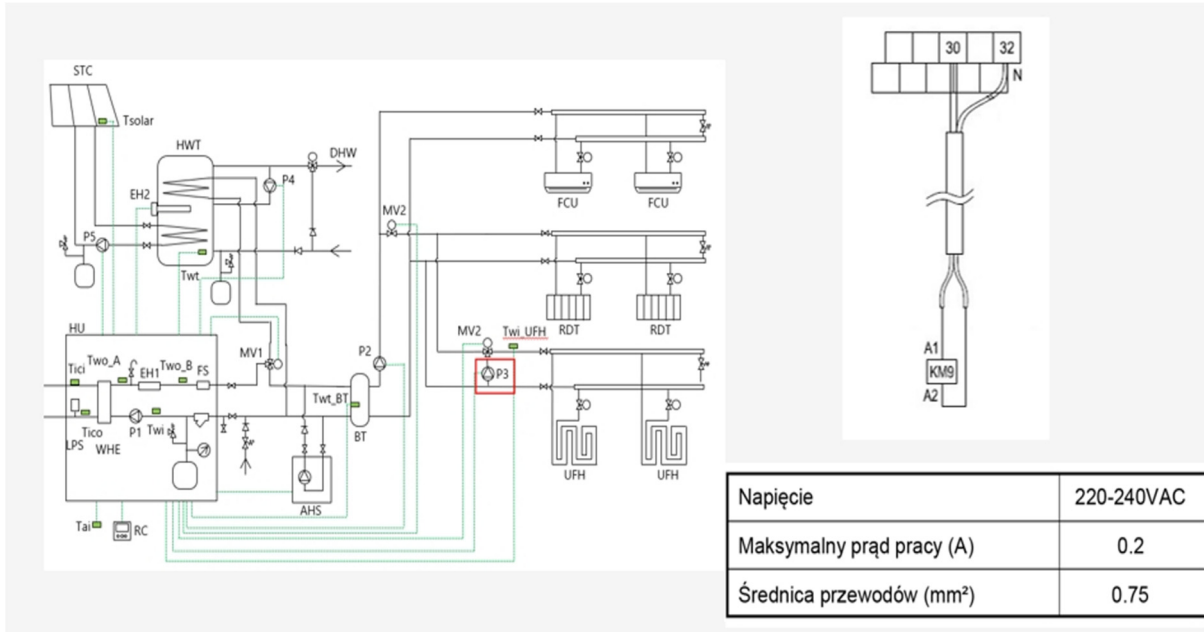
Dodatkowo istnieje możliwość kontrolowania temperatury wejścia na podłogówkę ( $TWI\_FLH$ ).



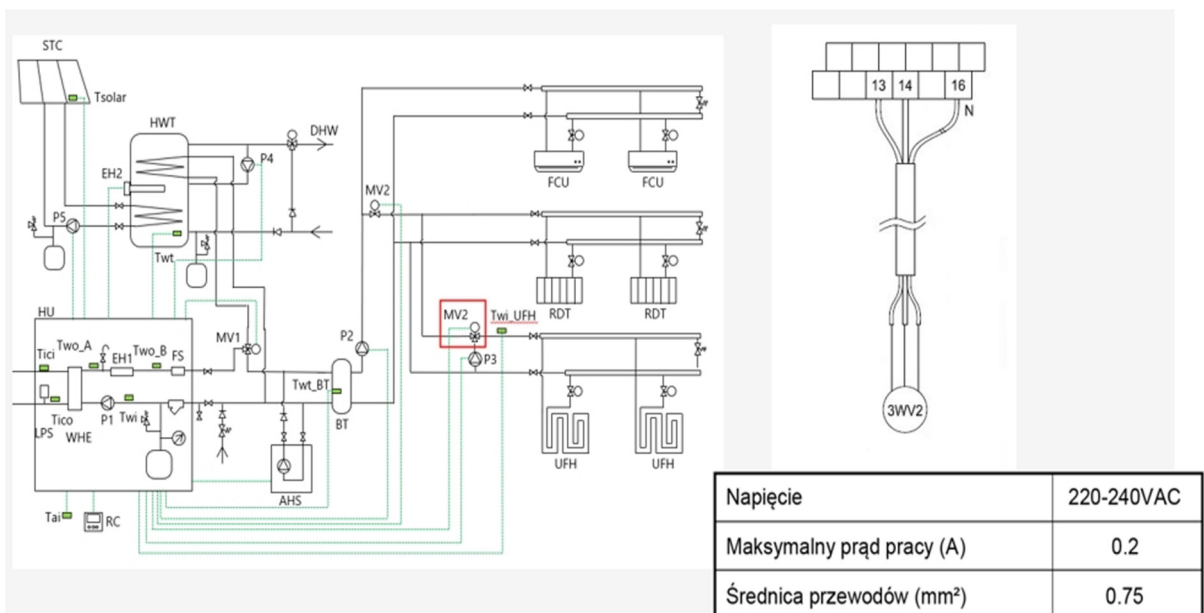
## 21.2 Termostaty pomieszczeniowe

Jest możliwość podłączenia dodatkowego/zewnętrznego termostatu do pompy ciepła, na zaciski 17/19 (wysokie napięcie) lub 23/24 (niskie napięcie) w jednostkach wewnętrznych.

### 1) Podłączenie pompy obiegowej na styki 30,32.

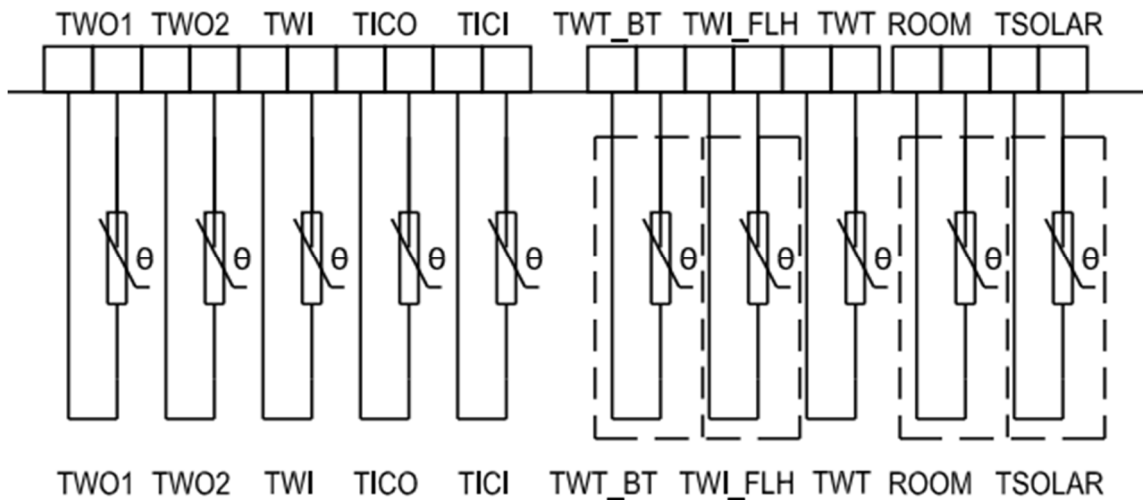


### 2) Podłączenie zaworu trójdrożnego na styki 13,14,16.

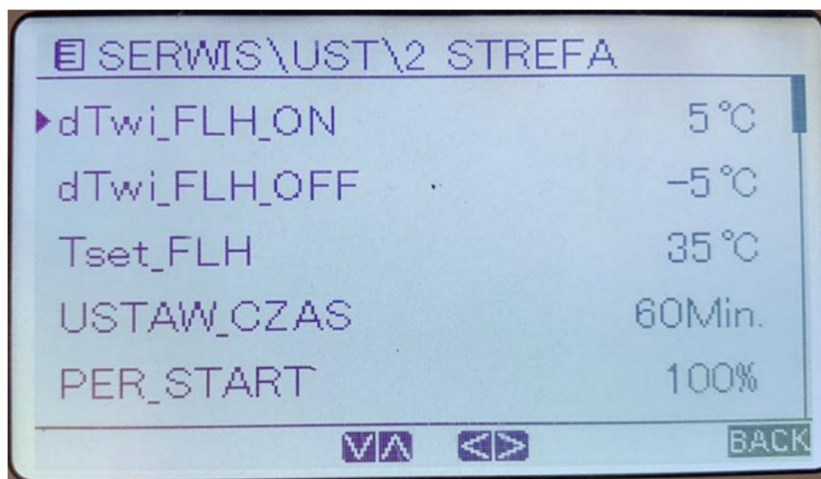




- 3) Oznaczenia połączeń czujnika CWU (TWT), temperatury pokojowej (ROOM), czujnik temperatury wejścia na podłogówkę (TWI\_FLH), czujnika bufora (TWT\_BT)



- 4) Aktywacja funkcji drugiego obiegu



- dTwi\_FLH\_ON – różnica temperatur dla startu pracy ogrzewania podłogowego (5-10°C)  
 dTwi\_FLH\_OFF – różnica temperatur dla zatrzymania pracy ogrzewania podłogowego (-10-5°C)  
 Tset\_FLH – temperatura zasilania wody dla ogrzewania podłogowego (30-35°C)  
 TIME\_ADJUST – czas cyklu (1-60min)  
 PER\_START – współczynnik otwarcia zaworu mieszającego wodę (0-100%)  
 MODE\_PUMP\_FLH – tryb 1 / tryb 2

## Skróty

Nr	Opis	Jednostka	Zakres	Domyślnie	Skrót
1	Maksymalna temperatura zewnętrzna dla trybu C.W.U.	°C	35-43	43	Tao_DHWMAX
2	Minimalna temperatura zewnętrzna dla trybu C.W.U.	°C	-25-5	-10	Tao_DHWMIN
3	Czas opóźnienia załączenia grzałki elektrycznej zasobnika po uruchomieniu sprężarki	min	0-240	30	t_TBH_DELAY
4	Temperatura wody dla funkcji dezynfekcji	°C	60-70	65	Twt_DI
5	Czas trwania cyklu dezynfekcji	min	5-60	15	t_DI_HIGHTEMP.
6	Maks. czas trwania dezynfekcji	min	90-300	210	t_DI_MAX
7	Limit czasu pracy pompy ciepła w trybie grzania/chłodzenia	min	10-600	30	t_DHWHP_RESTRICT
8	Maksymalny czas pracy w trybie C.W.U.	min	10-600	90	t_DHWHP_MAX
9	Czas pracy pompy wody w trybie C.W.U.	min	5-120	5	DHW PUMP RUNNING TIME
10	Maksymalna temperatura zewnętrzna dla trybu chłodzenia	°C	35-60	43	Tao_CMAX
11	Minimalna temperatura zewnętrzna dla trybu chłodzenia	°C	-5-25	10	Tao_CMIN
12	Maksymalna temperatura zewnętrzna dla trybu grzania	°C	20-35	35	Tao_HMAX
13	Minimalna temperatura zewnętrzna dla trybu grzania	°C	-25-15	-15	Tao_HMIN
14	Automatyczna temperatura wody 1 dla trybu grzania	°C	25-60	35	TsetAC_H1
15	Automatyczna temperatura wody 2 dla trybu grzania	°C	25-60	28	TsetAC_H2
16	Temperatura zewnętrzna 1 dla trybu grzania	°C	-25-35	-5	Tao_H1
17	Temperatura zewnętrzna 2 dla trybu grzania	°C	-25-35	7	Tao_H2
18	Automatyczna temperatura wody 1 dla trybu chłodzenia	°C	5-25	10	TsetAC_C1
19	Automatyczna temperatura wody 2 dla trybu chłodzenia	°C	5-25	16	TsetAC_C2
20	Temperatura zewnętrzna 1 dla trybu chłodzenia	°C	-5-52	35	Tao_C1
21	Temperatura zewnętrzna 2 dla trybu chłodzenia	°C	-5-52	25	Tao_C2
22	Minimalna temperatura chłodzenia dla trybu auto	°C	20-35	25	Tao_AUTOCCMIN
23	Maksymalna temperatura grzania dla trybu auto	°C	10-17	17	Tao_AUTOCCMAX
24	Czas opóźnienia załączenia grzałki elektrycznej modułu hydraulicznego po uruchomieniu sprężarki	min	20-120	50	t_IBH_DELAY
25	Czas opóźnienia załączenia kotła gazowego po uruchomieniu sprężarki	min	5-120	30	t_AHS_DELAY
26	Temperatura zewnętrzna pozwalająca na załączenie kotła gazowego	°C	-25-10	-5	Tao_AHS_ON
27	Ustawiona wartość temperatury zasilania wody grzewczej dla wygrzewania posadzki	°C	30-45	30	Tset_B_PREHEATING
28	Czas trwania wygrzewania posadzki	godziny	24-72	72	t_fristFH
29	Faza wzrostu temperatury podczas osuszania posadzki	dni	2-8	8	t_DRYUP
30	Faza utrzymania temperatury podczas osuszania posadzki	dni	1-5	5	t_HIGHPEAK
31	Faza spadku temperatury podczas osuszania posadzki	dni	0-5	5	t_DRYDOWN
32	Maksymalna temperatura wody dla osuszania posadzki	°C	35-45	45	T_DRYPEAK



33	Różnica temperatury załączenia pompy mieszającej ogrzewania podłogowego	°C	5-10	5	dTwi_FLH_ON
34	Różnica temperatury wyłączenia pompy mieszającej ogrzewania podłogowego	°C	-10 - -5	-5	dTwi_FLH_OFF
35	Różnica temperatury dla zatrzymania chłodzenia	°C	2-10	2	dTSC_OFF
36	Różnica temperatury dla uruchomienia chłodzenia	°C	2-10	5	dTSC_ON
37	Różnica temperatury dla zatrzymania grzania	°C	2-10	2	dTSH_OFF
38	Różnica temperatury dla uruchomienia grzania	°C	0-10	5	dTSH_ON
39	Temperatura zewnętrzna pozwalająca na załączenie grzałki elektrycznej modułu hydraulicznego	°C	-15-10	-5	Tao_IBH_ON
40	Temperatura zewnętrzna pozwalająca na załączenie grzałki elektrycznej zasobnika	°C	-5-20	5	Tao_TBH_ON
41	Różnica temperatury dla uruchomienia trybu C.W.U	°C	2-10	5	dTSDHW_ON
42	Cykl regulacji pompy mieszającej ogrzewania podłogowego	min	1-60	5	TIME_ADJUST
43	Współczynnik otwarcia zaworu mieszającego wodę	%	0-100%	20%	PER_START

## 22. Zatrzymanie pracy

Zatrzymanie pracy nastąpi z jednego z poniższych powodów:

- 1) Nieprawidłowe wyłączenie: w celu ochrony sprężarek, jeżeli wystąpi nieprawidłowy stan, system zatrzyma pracę poprzez wyłączenie termostatu. Na płycie wyświetlacza jednostki zewnętrznej oraz na ekranie sterownika przewodowego wyświetlony zostanie kod błędu.
- 2) System zatrzyma się po osiągnięciu ustawionej temperatury. Po 150 sekundach zatrzyma się sprężarka i pompa wody.

## 23. Sterowanie grzałką karteru

Po podłączeniu zasilania (ON), sterowanie uwzględni dwa poniższe warunki:

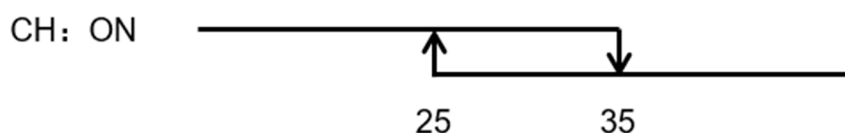
- 1) Jeżeli sprężarka jest załączona:

Kiedy temperatura tłoczenia  $\leq 55$  (°C) – rozwarcie obwodu grzałki karteru, kiedy temperatura tłoczenia  $> 65$  (°C) – zwarcie obwodu grzałki karteru.



- 2) Jeżeli sprężarka jest wyłączona:

- ① Kiedy temperatura tłoczenia  $> 35$  (°C) zwarcie obwodu grzałki karteru, kiedy temperatura tłoczenia  $\leq 25$  (°C) – rozwarcie obwodu grzałki karteru.



- ② Czas przestoju sprężarki przekroczył 168 godzin, niezależnie od temperatury tłoczenia – rozwarcie obwodu taśmy grzewczej.

## 24. Sterowanie pompą wody

- ① System zatrzyma się po osiągnięciu ustawionej temperatury. Pompa wody zatrzyma się po 150 s.  
 ② Po osiągnięciu warunków uruchomienia, wewnętrzna pompa wody niezwłocznie się załączy.

## 25. Sterowanie opóźnieniem uruchomienia sprężarki

Przed ponownym uruchomieniem sprężarki, konieczne jest zapewnienie minimalnego czasu przestoju sprężarki wynoszącego 3 minuty. Ma to na celu wyrównanie ciśnienia w układzie chłodniczym i zapobiega częstemu załączaniu/wyłączaniu sprężarki.

## 26. Program rozruchu sprężarki

Sprężarka pracuje z częstotliwością 30 Hz przez 3 minuty. Następnie sprężarka sterowana jest na podstawie różnicy między nastawą temperatury i temperaturą na wylocie wody.

## 27. Sterowanie uruchomieniem pracy w trybie grzania i C.W.U.

Element	Oznaczenie na schemacie el.	6-16kW	Funkcje sterujące i stan
Sprężarka inwerterowa	COMP	•	Zgodnie z procedurą rozruchową sprężarki
Silnik wentylatora DC	FAN	•	Zgodnie z temperaturą zewnętrzną
Elektroniczny zawór rozprężny	EXV	•	Zgodnie z początkowym stopniem otwarcia i temperaturą zewnętrzną
Zawór 4-drogowy	4-WAY	•	WŁ.

## 28. Sterowanie uruchomieniem pracy w trybie chłodzenia

Element	Oznaczenie na schemacie el.	6-16kW	Funkcje sterujące i stan
Sprężarka inwerterowa	COMP	•	Zgodnie z procedurą rozruchową sprężarki
Silnik wentylatora DC	FAN	•	Zgodnie z temperaturą zewnętrzną
Elektroniczny zawór rozprężny	EXV	•	Zgodnie z początkowym stopniem otwarcia i temperaturą zewnętrzną
Zawór 4-drogowy	4-WAY	•	WYŁ.

## 29. Sterowanie podzespołami podczas normalnej pracy

### 29.1 Praca w trybie grzania i C.W.U.

Element	Oznaczenie na schemacie el.	6-16kW	Funkcje sterujące i stan
Sprężarka inwerterowa	COMP	•	Zgodnie z procedurą rozruchową sprężarki
Silnik wentylatora DC	FAN	•	Zgodnie z temperaturą zewnętrzną
Elektroniczny zawór rozprężny	EXV	•	Zgodnie z temperaturą zewnętrzną; Sterowanie przegrzaniem na ssaniu i tłoczeniu
Zawór 4-drogowy	4-WAY	•	WŁ.

## 29.2 Chłodzenie

Element	Oznaczenie na schemacie el.	6-16kW	Funkcje sterujące i stan
Sprężarka inwerterowa	COMP	•	Zgodnie z procedurą rozruchową sprężarki
Silnik wentylatora DC	FAN	•	Zgodnie z temperaturą zewnętrzną
Elektroniczny zawór rozprężny	EXV	•	Zgodnie z temperaturą zewnętrzną; Sterowanie przegrzaniem na ssaniu i tłoczeniu
Zawór 4-drogowy	4-WAY	•	WYŁ.

### 30. Sterowanie wydajnością sprężarki

Częstotliwość sprężarki sterowana jest zależnie od różnicy między ustawioną temperaturą i temperaturą na wylocie wody.

### 31. Sterowanie stopniami wydajności sprężarki

Standardowy wzrost / spadek częstotliwości: 1Hz/s

### 32. Sterowanie zaworem 4-drogowym

Podczas pracy w trybie grzania lub C.W.U., zawór 4-drogowy jest załączony. Podczas pracy w trybie chłodzenia lub odszraniania, zawór 4-drogowy jest wyłączony.

### 33. Sterowanie elektronicznym zaworem rozprężnym

Zakres regulacji: 0-480 pulsów

Po załączeniu zasilania: Reset elektronicznego zaworu rozprężnego

Regulacja: Określanie początkowego stopnia otwarcia na podstawie trybu pracy i temperatury zewnętrznej. Następnie regulacja realizowana jest zgodnie z temperaturą przegrzania na ssaniu i tłoczeniu.

### 34. Sterowanie wentylatorem jednostki zewnętrznej

Indeks biegu wentylatora	Obroty wentylatora (rpm)		
	6kW	8-10kW	12-16kW
W1	350	240	200
W2	450	360	300
W3	550	480	410
W4	650	660	520
W5	750	750	630
W6	820	750	740

### 35. Sterowanie zabezpieczeniem wysokiego ciśnienia

$P_d > 4.5\text{MPa}$ , wskazuje zadziałanie zabezpieczenia wysokiego ciśnienia H1

$P_d < 3.5\text{MPa}$ , przywrócenie poprawnej pracy

Zabezpieczenie wysokiego ciśnienia występuje trzykrotnie. Usterka powoduje blokadę systemu. W celu usunięcia błędu konieczne jest wyłączenie i ponowne załączenie urządzenia.

### 36. Sterowanie zabezpieczeniem niskiego ciśnienia

$P_d < 0.05\text{MPa}$ , wskazuje zadziałanie zabezpieczenia niskiego ciśnienia H1

$P_d > 0.15\text{MPa}$ , przywrócenie poprawnej pracy

Zabezpieczenie niskiego ciśnienia występuje trzykrotnie. Usterka powoduje blokadę systemu. W celu usunięcia błędu konieczne jest wyłączenie i ponowne załączenie urządzenia.

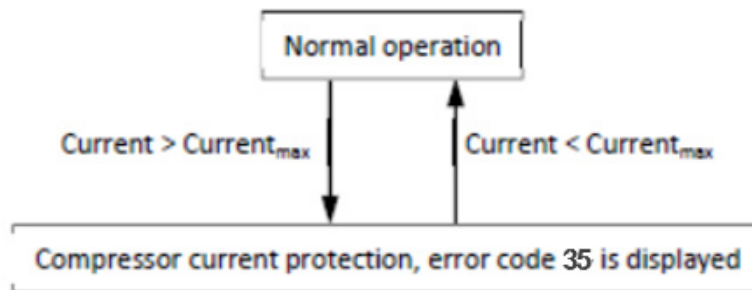
### 37. Sterowanie zabezpieczeniem temperatury tłoczenia

$T_d > 115^\circ\text{C}$ , wskazuje zadziałanie zabezpieczenia temperatury tłoczenia E3

$T_d < 90^\circ\text{C}$ , przywrócenie poprawnej pracy

### 38. Sterowanie zabezpieczeniem prądowym sprężarki

To zabezpieczenie chroni sprężarkę przed nieprawidłowo wysokim prądem.

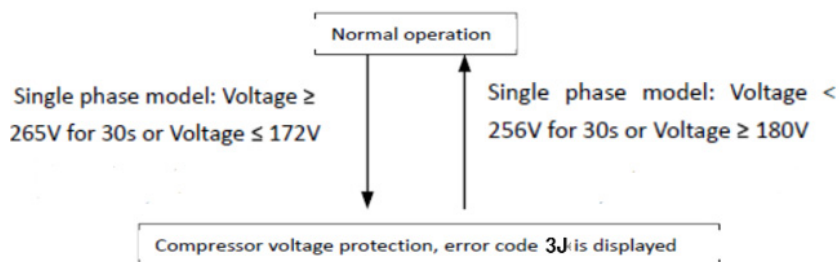


Jeżeli prąd sprężarki wzrośnie powyżej  $\text{Current}_{\text{max}}$ , system wyświetli kod zabezpieczenia 35 i urządzenie zatrzyma pracę.

Kiedy prąd sprężarki spadnie poniżej  $\text{Current}_{\text{max}}$ , sprężarka przejdzie w tryb ponownego uruchamiania.

### 39. Sterowanie zabezpieczeniem napięciowym

To zabezpieczenie chroni urządzenie przed nieprawidłowo wysokim lub niskim napięciem.



Jeżeli napięcie zasilania utrzymuje się na poziomie 265V lub wyższym przez 30 sekund, system wyświetli kod zabezpieczenia 3J i urządzenie zatrzyma pracę. Kiedy napięcie fazowe spadnie poniżej 265V na ponad 30 sekund, układ chłodniczy wznowi pracę po upływie czasu opóźnienia ponownego uruchomienia sprężarki. Jeżeli napięcie fazowe spadnie poniżej 172V, system wyświetli kod zabezpieczenia 3J i urządzenie zatrzyma pracę. Kiedy napięcie zasilania wzrośnie ponad 180V, układ chłodniczy wznowi pracę po upływie czasu opóźnienia ponownego uruchomienia sprężarki.

## 40. Sterowanie zabezpieczeniem braku synchronizacji obrotów silnika wentylatora DC

Sygnal braku synchronizacji obrotów powinien zostać wykryty niezwłocznie po uruchomieniu silnika wentylatora. Po wykryciu sygnału braku synchronizacji, urządzenie oraz silnik wentylatora zostaną niezwłocznie zatrzymane. Jest to uznawane za tymczasowe zabezpieczenie braku synchronizacji obrotów (nie jest wyświetlany kod błędu). Jeżeli łączna ilość zdarzeń przekroczy 3 razy, wyświetlony zostanie kod błędu synchronizacji obrotów silnika wentylatora 3H.

## 41. Sterowanie zabezpieczeniem przeciwzamarzaniowym instalacji

Temperatura zewnętrzna  $< 3^{\circ}\text{C}$  oraz temperatura na wlocie wody lub temperatura zasilania wody  $< 10^{\circ}\text{C}$   
– zostaje uruchomiona pompa wody.

Temperatura zewnętrzna  $< 0^{\circ}\text{C}$  oraz temperatura na wlocie wody lub temperatura zasilania wody  $< 10^{\circ}\text{C}$   
– zostaje uruchomiona grzałka elektryczna i sprężarka.

## 42. Operacja powrotu oleju

Aby zapobiec brakowi smarowania sprężarki, uruchamiana jest operacja powrotu oleju, polegająca na odzyskaniu oleju, który przepłynął ze sprężarki do instalacji chłodniczej.

1) Operacja powrotu oleju rozpocznie się po wystąpieniu poniższych warunków:

Częstotliwość sprężarki nie przekracza 50 Hz a łączny czas pracy wynosi 4 godz.

2) Operacja powrotu oleju zakończy się po wystąpieniu jednego z poniższych warunków:

① Operacja powrotu oleju trwa 3 minuty.

② Sprężarka zatrzymała się.

## 43. Operacja odszraniania

W celu przywrócenia wydajności grzewczej, operacja odszraniania zrealizowana zostanie kiedy powietrzny wymiennik ciepła jednostki zewnętrznej będzie pracować w funkcji skraplacza. Operacja odszraniania sterowana jest zgodnie z temperaturą zewnętrzną, temperaturą na wylocie czynnika z powietrznego wymiennika ciepła oraz czasu pracy sprężarki.

Element	Oznaczenie na schemacie el.	6-16kW	Funkcje sterujące i stan
Sprężarka inwerterowa	COMP	•	Zgodnie z procedurą rozruchową sprężarki
Silnik wentylatora DC	FAN	•	WYŁ.
Elektroniczny zawór rozprężny	EXV	•	480 pulsów
Zawór 4-drogowy	4-WAY	•	WYŁ.

#### 44. Szybkie przygotowanie C.W.U.

Element	Oznaczenie na schemacie el.	6-16kW	Funkcje sterujące i stan
Sprężarka inwerterowa	COMP	•	Zgodnie z procedurą rozruchową sprężarki
Silnik wentylatora DC	FAN	•	Zgodnie z temperaturą zewnętrzną
Elektroniczny zawór rozprężny	EXV	•	Zgodnie z temperaturą zewnętrzną; Sterowanie przegrzaniem na ssaniu i tłoczeniu
Zawór 4-drogowy	4-WAY	•	WŁ.
Grzałka elektryczna zasobnika	TBH	•	WŁ.

#### 45. Sterowanie inteligentną siecią

Urządzenie reguluje pracę zgodnie z różnymi sygnałami elektrycznymi, zwiększając energooszczędność.

Sygnał darmowej energii: włączony tryb C.W.U., nastawa temperatury zostanie automatycznie zmieniona na 70°C, działanie grzałki wspomagającej:  $T5 < 69$  – grzałka załączona,  $T5 \geq 70$  – grzałka wyłączona. Urządzenie pracuje w trybie chłodzenia/grzania w ramach normalnej logiki sterowania.

Sygnał standardowej energii: urządzenie pracuje zgodnie z wymaganiami użytkownika.

Sygnał szczytowej energii: dostępne tylko w trybie chłodzenia lub grzania. Użytkownik ustawia maksymalny czas pracy.

#### 46. Sterowanie temperaturą zbiornika buforowego

Czujnik temperatury zbiornika buforowego stosowany jest do sterowania włączaniem/wyłączaniem pompy ciepła.

Po zatrzymaniu pompy ciepła, wewnętrzna pompa zatrzyma się dla oszczędzenia energii, a następnie zbiornik buforowy zapewni gorącą wodę dla ogrzewania pomieszczeń.

Dodatkowo, zbiornik buforowy może magazynować energię dla zapewnienia ciepłej wody w czasie, gdy pompa ciepła pracuje w trybie grzania/chłodzenia, co pozwoli ograniczyć koszty.

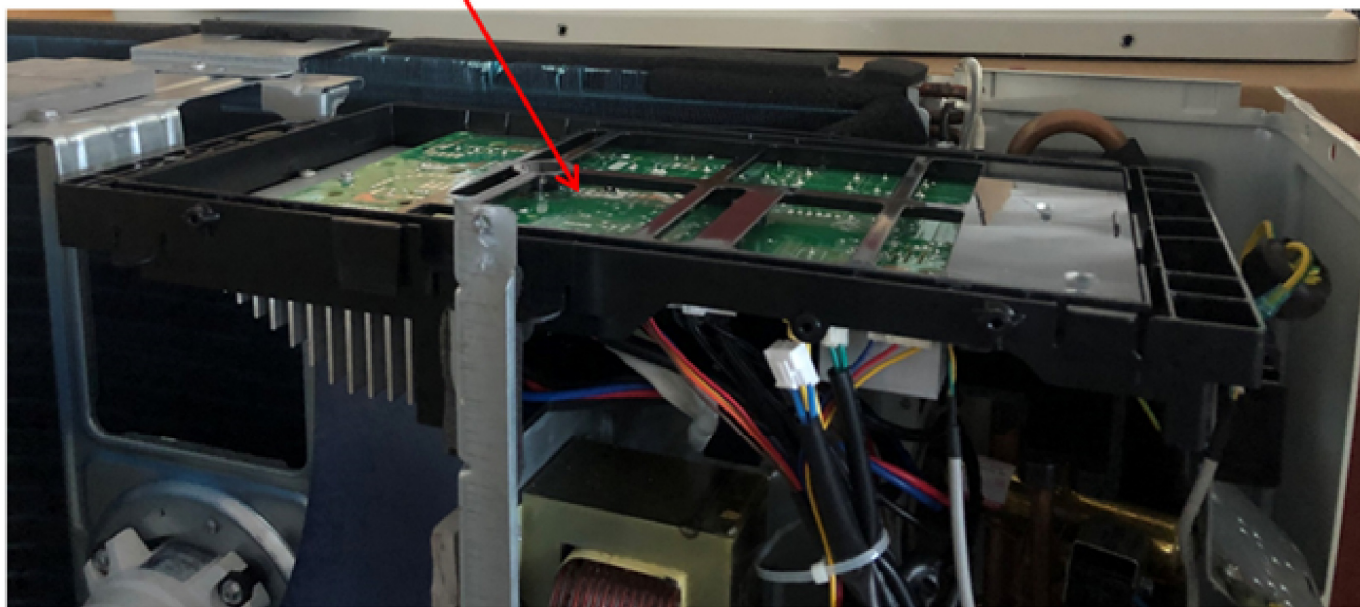


# Część 11 Płytki PCB

## 1. Elektryczna skrzynka sterująca jednostki zewnętrznej

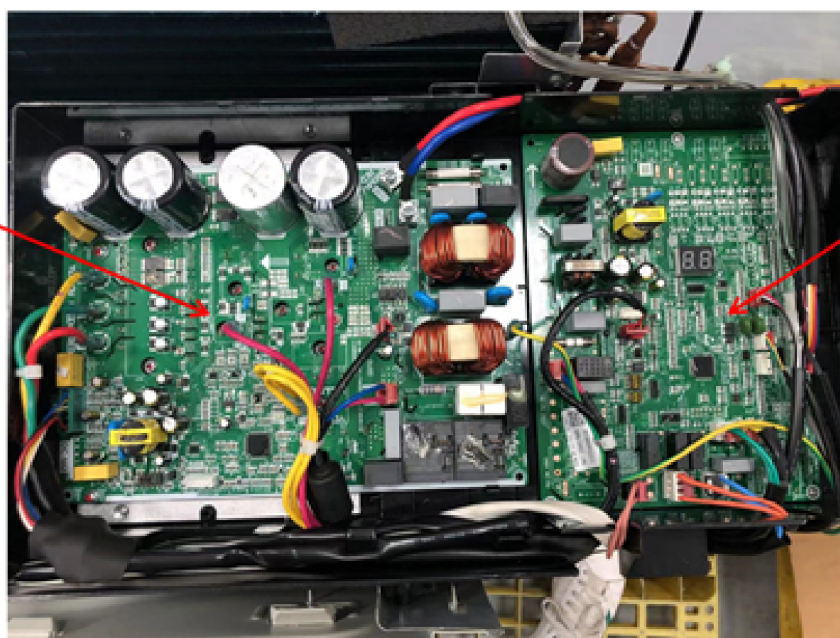
AHA-06RA1:

Płyta główna



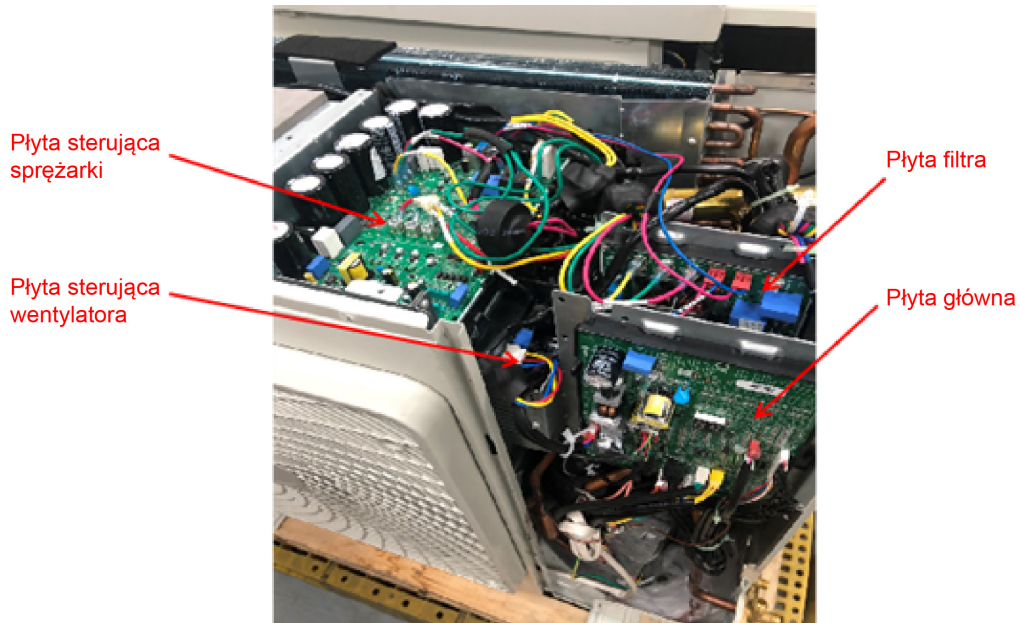
AHA-08RA1; AHA-10RA1:

Płyta sterująca sprężarki



Płyta główna

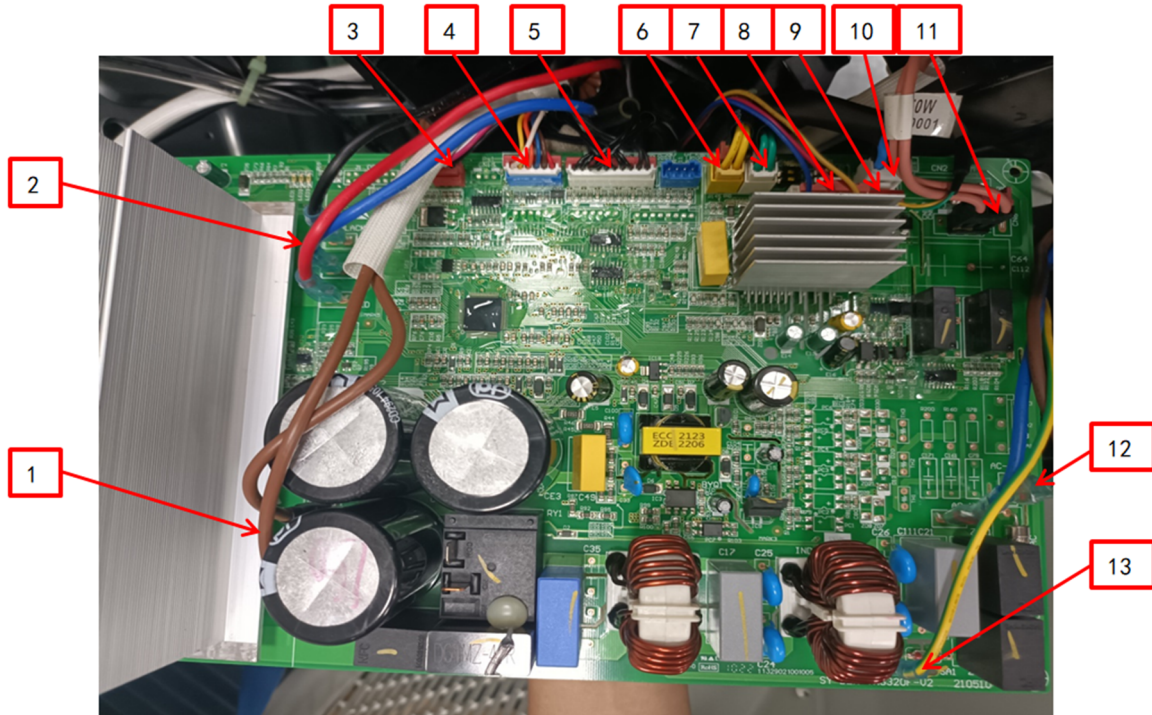
AHA-12RA3; AHA-14RA3; AHA-16RA3:



## 2. Płytki sterujące jednostki zewnętrznej

### 2.1 6kW (AHA-06RA1)

11222542000150 Płyta główna CJ 控制板 RSW-BP-DC4-2P-R32-E1(SY)

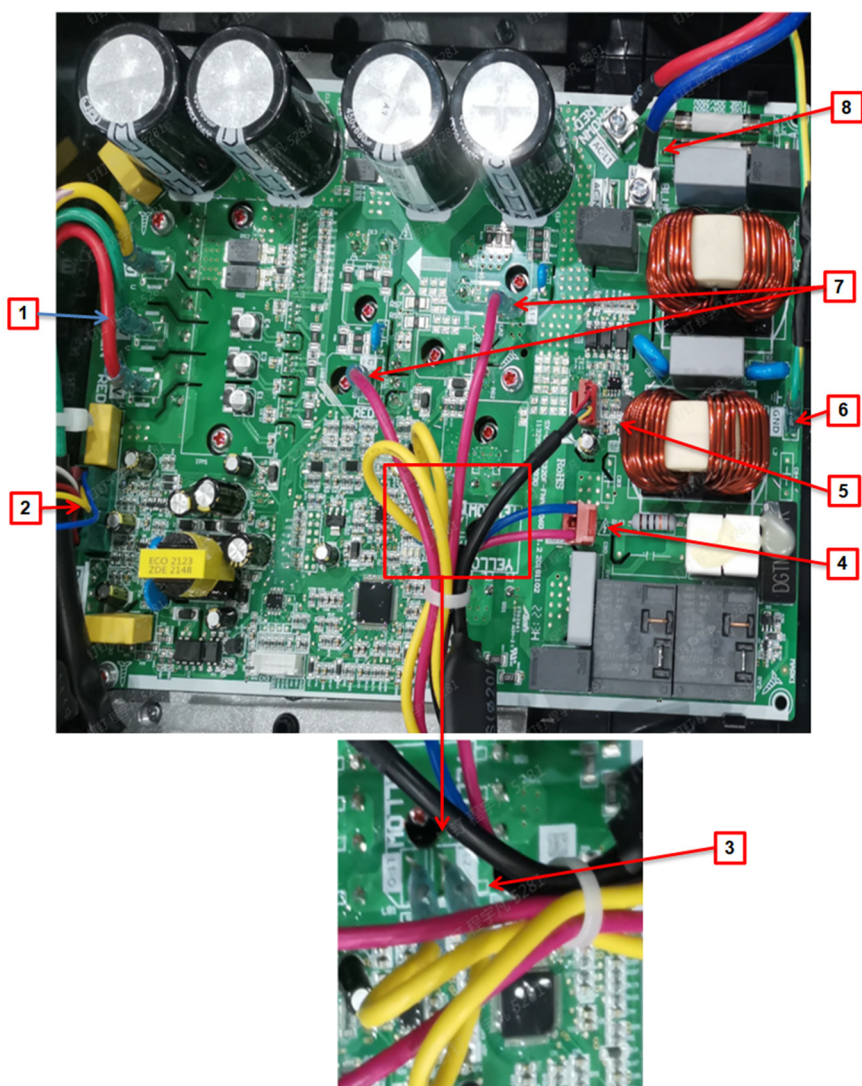


Lp.	Opis	Lp.	Opis
1	Dławik	8	Silnik wentylatora
2	Zasilanie sprężarki UVW	9	Komunikacja między modułem hydraulicznym i jednostką zewnętrzną
3	Czujnik wysokiego ciśnienia	10	Zawór 4-drogowy
4	Elektroniczny zawór rozprężny	11	Grzałka obudowy
5	Czujnik temperatury	12	Zasilanie
6	Presostat wysokiego ciśnienia	13	Uziemienie
7	Presostat niskiego ciśnienia		



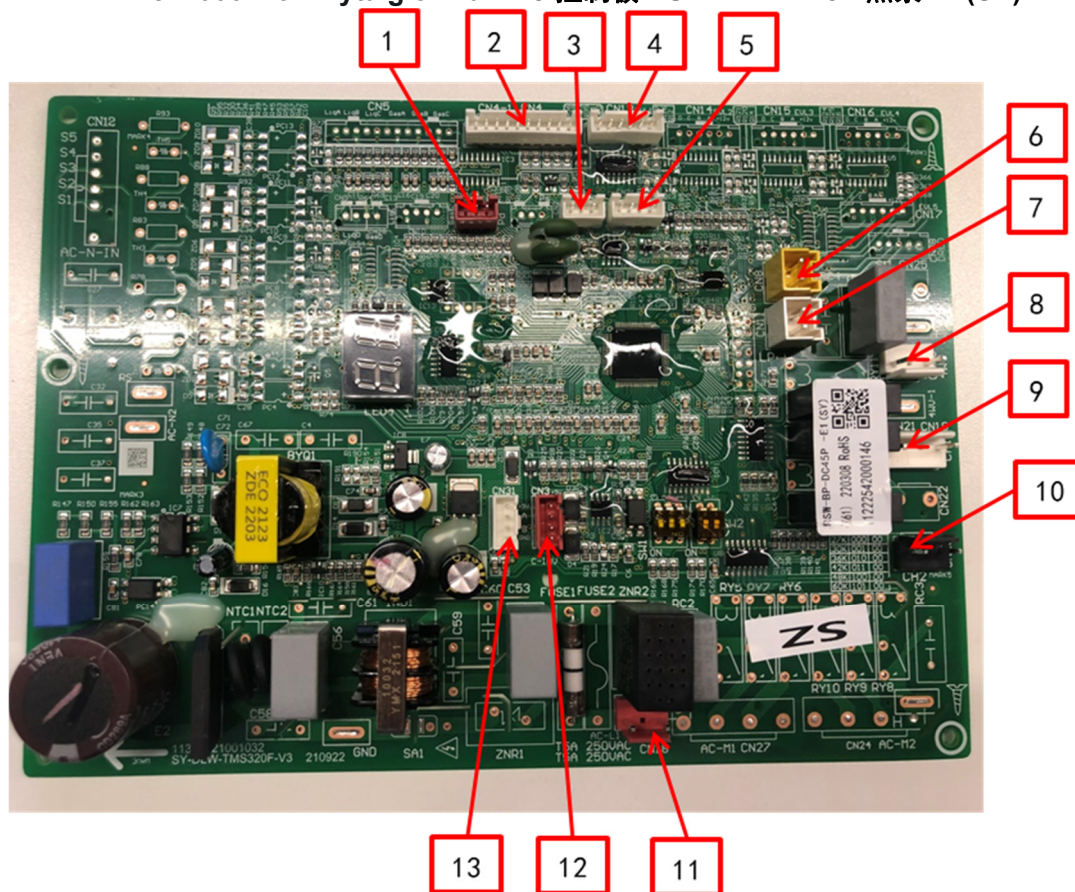
## 2.2 8-10kW (AHA-08RA1, AHA-10RA1)

11222543000075 Płyta sterująca sprężarki CJ 模块板 QD-12321F-EKTM225D63UFZR-1(SY)



Lp.	Opis	Lp.	Opis
1	Zasilanie sprężarki UVW	5	Komunikacja między płytką sterującą i płytą główną
2	Silnik wentylatora	6	Uziemienie płyty sterującej
3	Dławik (żółty przewód)	7	Dławik (czerwony przewód)
4	Przewód zasilający między płytą sterującą i płytą główną	8	Listwa zaciskowa – zaciski LN przewodu zasilającego płyty sterującej

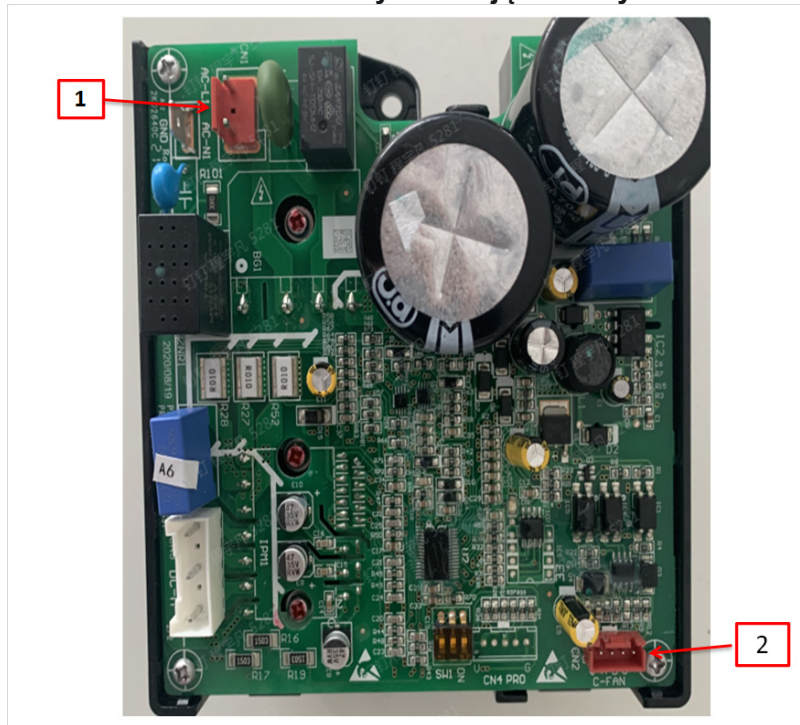
## 11222542000146 Płyta główna CJ 控制板 RSW-BP-DC45P 热泵-E1(SY)



Lp.	Opis	Lp.	Opis
1	Czujnik wysokiego ciśnienia	7	Presostat niskiego ciśnienia
2	Czujnik temperatury	8	Zawór 4-drogowy
3	Komunikacja jednostki zewnętrznej z modułem hydraulicznym	9	Podgrzewacz oleju - taśma grzewcza
4	Elektroniczny zawór rozprężny	10	Podgrzewacz obudowy
5	Zarezerwowane	11	Zasilanie płyty głównej
6	Presostat wysokiego ciśnienia	12	Komunikacja płyty głównej z płytą sterującą wentylatora
		13	Zarezerwowane

## 2.3 12-16kW (AHA-12RA3, AHA-14RA3, AHA-16RA3)

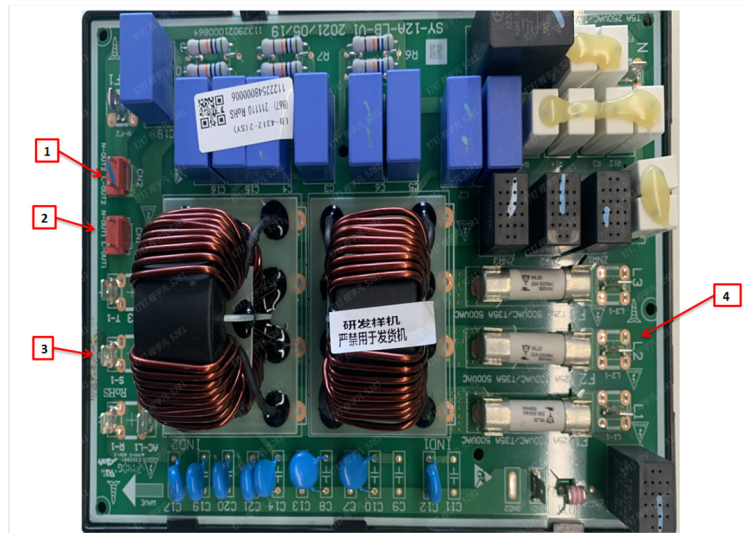
## 1122254300074 Płyta sterująca wentylatora



Lp.	Opis	Lp.	Opis
1	Płytko filtra i zasilanie płyty sterującej wentylatora	2	Komunikacja między płytą główną i płytą sterującą wentylatora

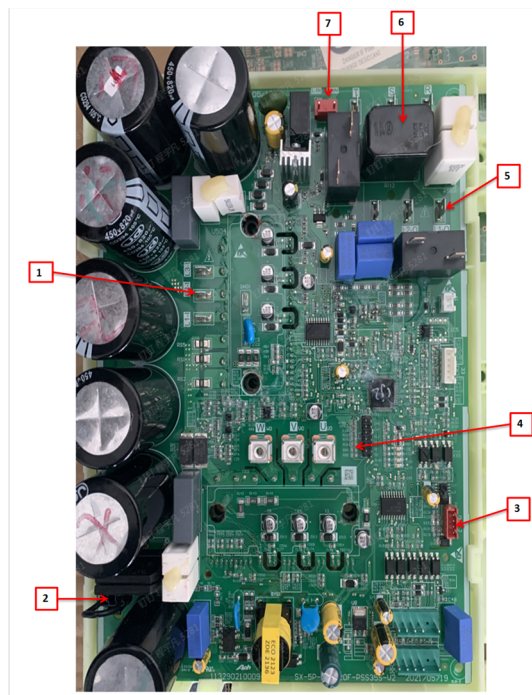


## 1122254800006 Płytki filtra

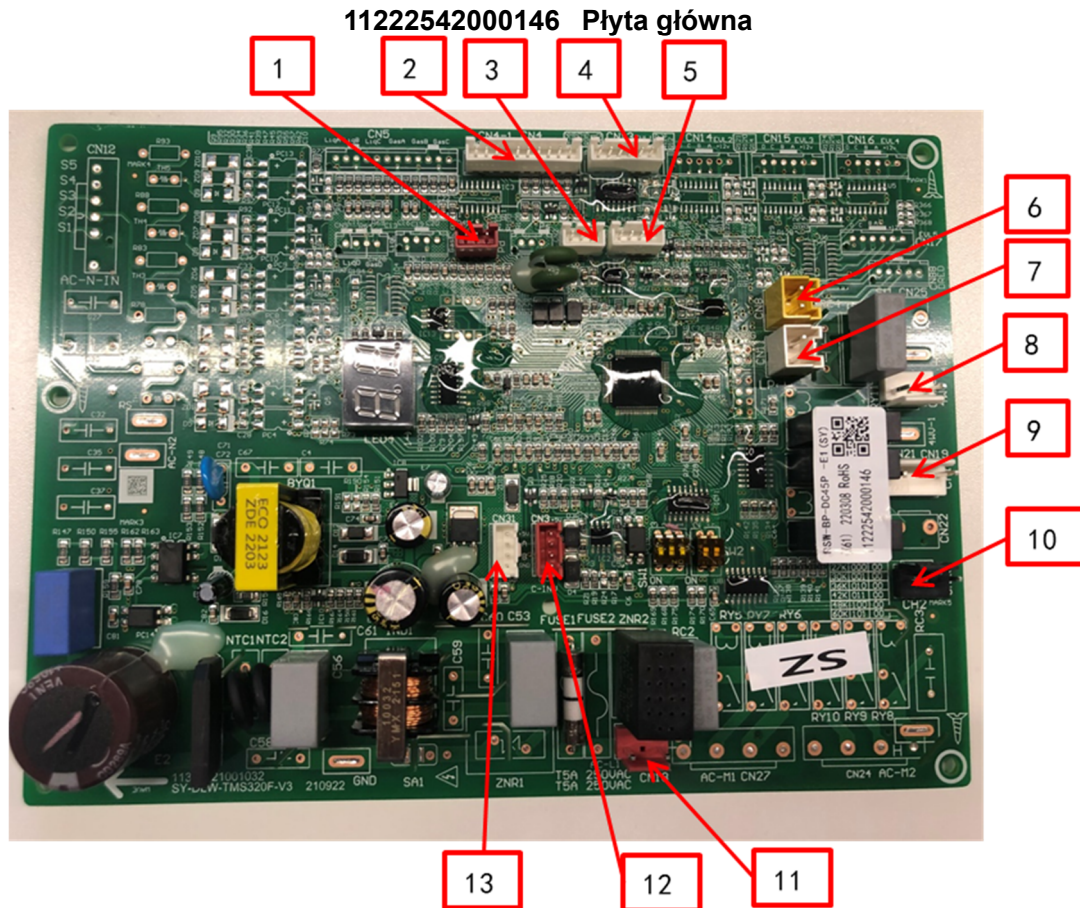


Lp.	Opis	Lp.	Opis
1	Przewód zasilający L-N płytki filtra – sprężarka	3	Przewód zasilania 3-fazowego, L3/L2/L1 płytki filtra – sprężarka, od góry do dołu: czerwony/zielony/żółty
2	Przewód zasilający L-N płytki filtra – płyta sterująca wentylatora	4	Przewód zasilania 3-fazowego, L3/L2/L1 listwa zaciskowa – płytki filtra, od góry do dołu: czerwony/zielony/żółty

## 11222543000073 Złącze zasilania płyty sterującej sprężarki:



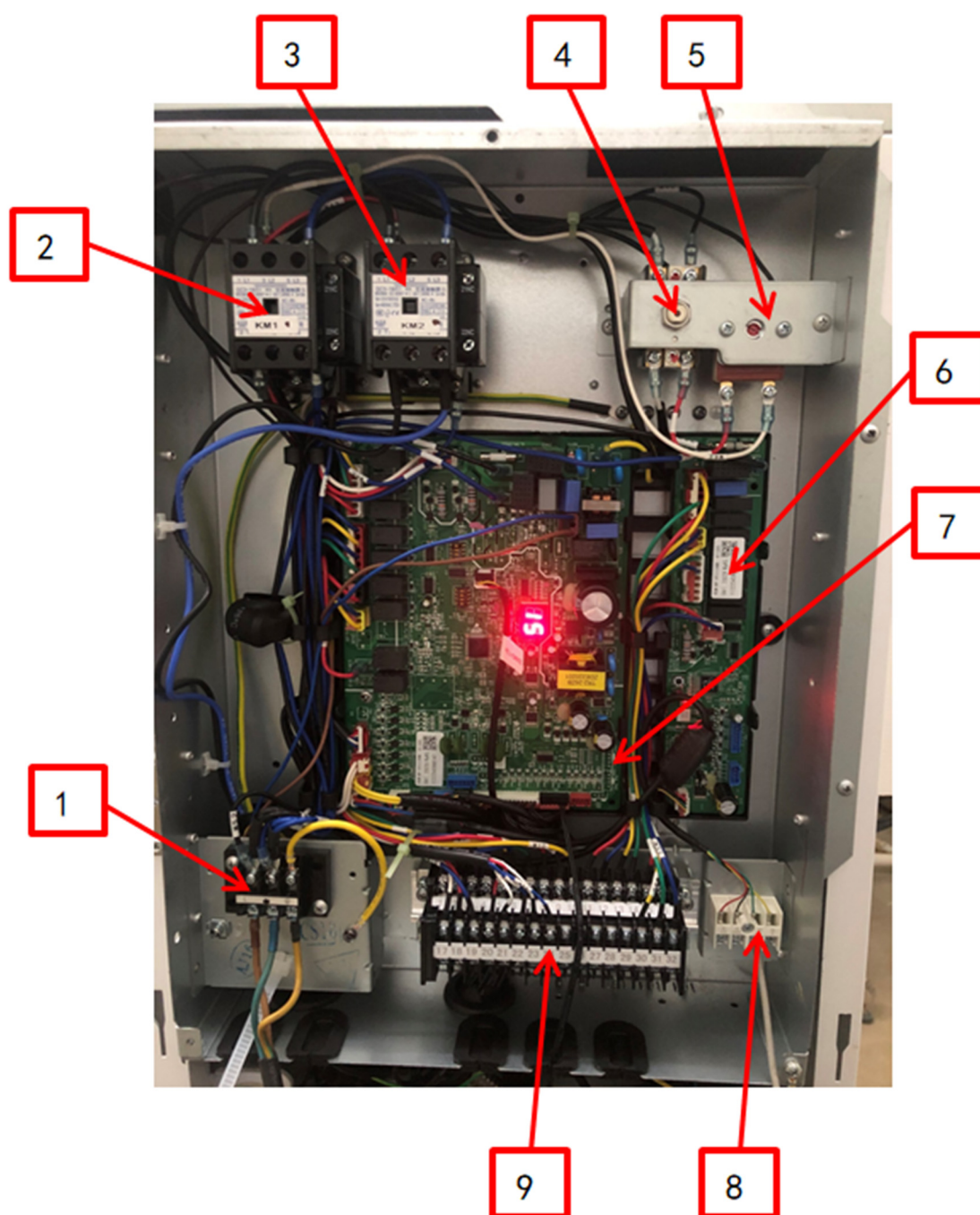
Lp.	Opis	Lp.	Opis
1	Złącze dławika, L3/L2/L1, od góry do dołu: czerwony/zielony/żółty	5	Złącze dławika, L3/L2/L1, od lewej do prawej: czerwony/zielony/żółty
2	Zarezerwowane dla dławika	6	Przewód zasilania 3-fazowego, T/S/R płytki filtra – <b>płytki sterująca sprężarki</b> , od lewej do prawej: czerwony/zielony/żółty
3	Przewód komunikacji płytki głównej – płytki sterująca sprężarki	7	Przewód zasilania LN, płytki filtra – <b>płytki sterująca sprężarki</b>
4	<b>Przewód sprężarki</b> , od lewej do prawej: czerwony/zielony/żółty		



Lp.	Opis	Lp.	Opis
1	Czujnik wysokiego ciśnienia	7	Presostat niskiego ciśnienia
2	Czujnik temperatury	8	Zawór 4-drogowy
3	Komunikacja jednostki zewnętrznej z modułem hydraulicznym	9	Podgrzewacz oleju - taśma grzewcza
4	Elektroniczny zawór rozprężny	10	Podgrzewacz obudowy - taśma grzewcza
5	Moduł 4G (zarezerwowane)	11	Przewód zasilający płytki
6	Presostat wysokiego ciśnienia	12	Komunikacja płyty głównej z płytą sterującą wentylatora

### 3. Elektryczna skrzynka sterująca modułu hydraulicznego

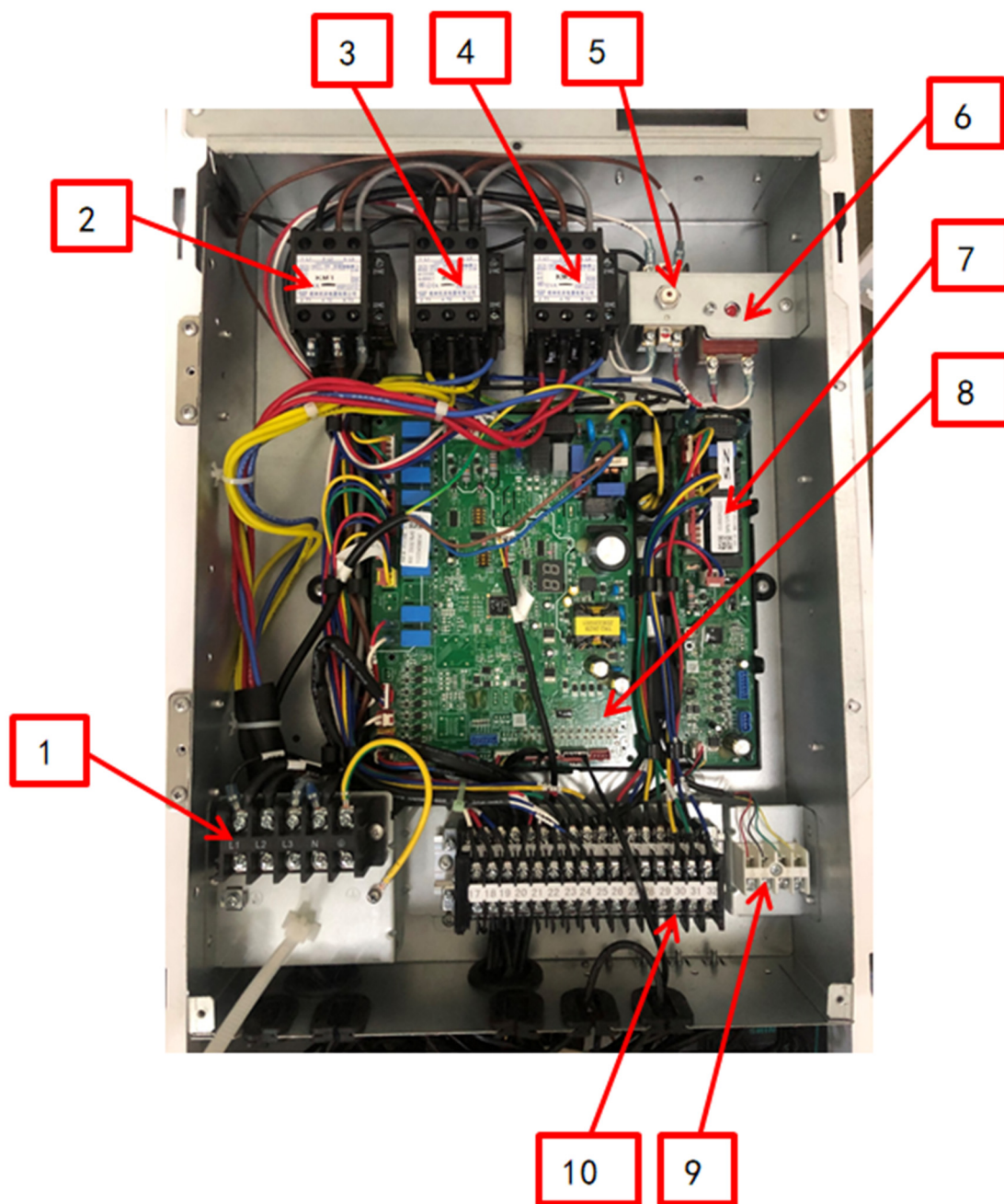
AHM-60RA1



Lp.	Opis	Lp.	Opis
1	Listwa zaciskowa zasilania	6	Płytki rozszerzeń
2	Przełącznik zasilania	7	Płyta główna
3	Przełącznik grzałki elektrycznej	8	Listwa zaciskowa komunikacji
4	Zabezpieczenie termiczne grzałki elektrycznej (ręczny reset)	9	Listwa zaciskowa podzespołów
5	Zabezpieczenie termiczne grzałki elektrycznej (automatyczny reset)		



## AHM-100RA3; AHM-160RA3

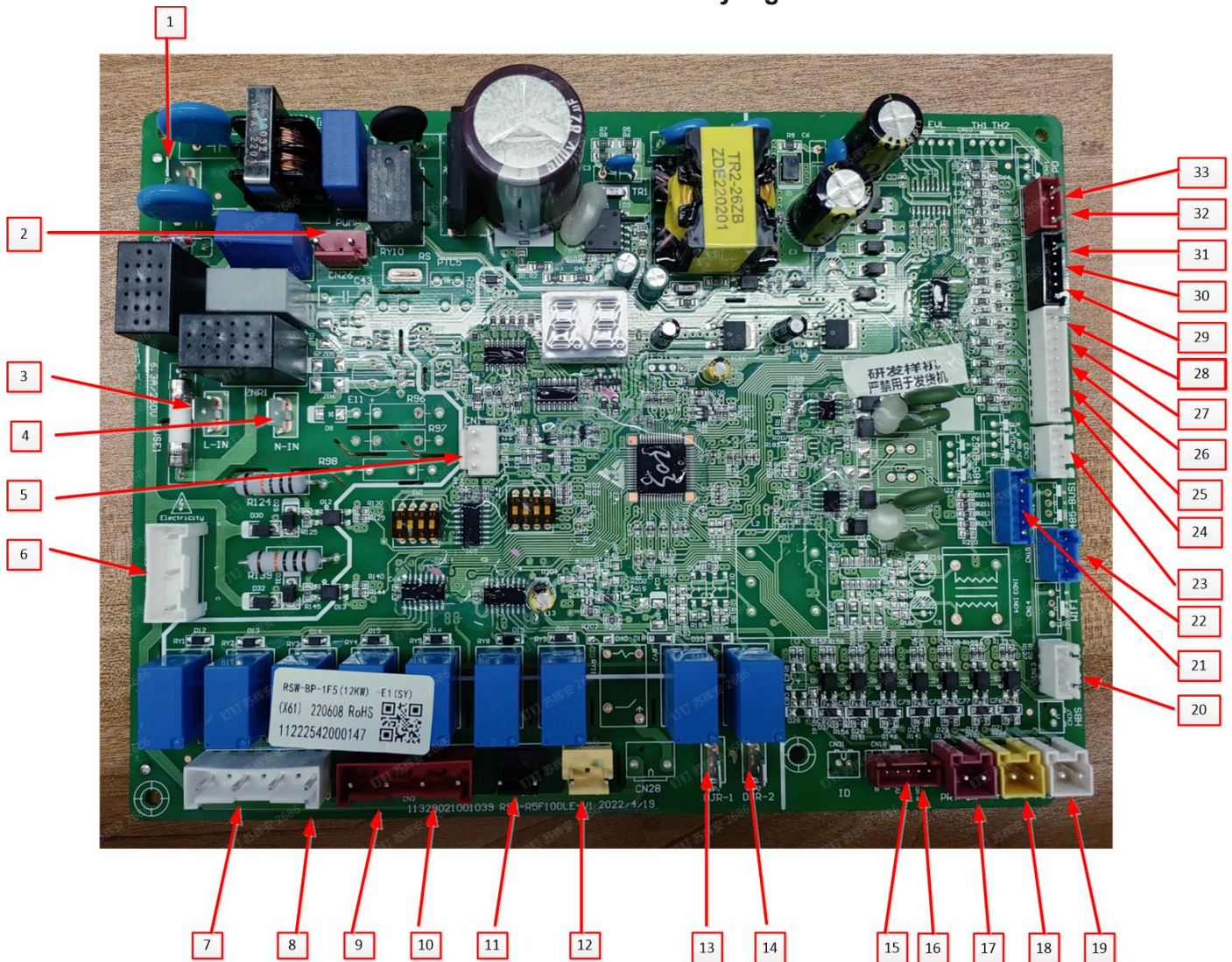


Lp.	Opis	Lp.	Opis
1	Listwa zaciskowa zasilania	6	Zabezpieczenie termiczne grzałki elektrycznej (automatyczny reset)
2	Przełącznik zasilania	7	Płyta rozszerzeń
3	Przełącznik grzałki elektrycznej (3kW)	8	Płyta główna
4	Przełącznik grzałki elektrycznej (6kW)	9	Listwa zaciskowa komunikacji
5	Zabezpieczenie termiczne grzałki elektrycznej (ręczny reset)	10	Listwa zaciskowa podzespołów

## 4. Płyta sterująca modułu hydraulicznego

AHM-60RA1; AHM-100RA3; AHM-160RA3

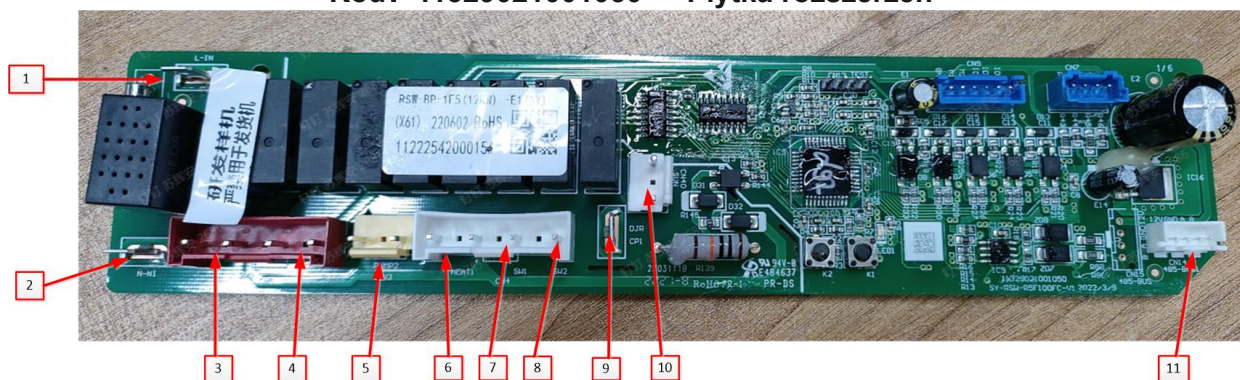
Kod: 11222542000147 Płyta główna



Lp.	Skrót	Opis	Lp.	Skrót	Opis
1	/	Uziemienie	17	/	Wyłącznik ochronny grzałki elektrycznej
2	/	Zasilanie inwerterowej pompy wody	18	AFLP	Przełącznik niskiego ciśnienia – ochrona przed zamrażaniem
3	/	Przewód fazowy	19	FLS	Czujnik przepływu
4	/	Przewód neutralny	20	/	Komunikacja między jednostką zewnętrzną i modułem hydraulicznym
5	/	Przewód sygnałowy inwerterowej pompy wody	21	/	Wi-Fi
6	/	Zarezerwowane	22	/	Sterownik przewodowy
7	3W	Zawór 3-drogowy	23	/	Komunikacja z płytką rozszerzeń
8	2W	Zawór 2-drogowy	24	TWO1	Czujnik temperatury na wylocie wody
9	KM4	Pompa wody 1	25	TWO2	Temp. wody – grzałka elektryczna
10	KM5	Pompa wody 2	26	TWI	Czujnik temperatury na wlocie wody
11	KM6	Grzałka elektryczna zasobnika	27	TICO	Temp. na wylocie z wymiennika
12	KM7	Taśma grzewcza	28	TICI	Temp. na wlocie do wymiennika
13	EH	Grzałka elektryczna 1	29	TWT-BT	Temp. zbiornika buforowego
14	EH	Grzałka elektryczna 2	30	TWT-FLH	Temp. na wlocie ogrzew. podłog.
15		Smart grid (inteligentna sieć)	31	TWT	Czujnik temp. zasobnika C.W.U.
16		Zarezerwowane	32	ROOM	Czujnik temperatury w pomieszczeniu
			33	TSOLAR	Czujnik temperatury instalacji solarnej



## Kod: 11329021001050 Płyta rozszerzeń



Lp.	Opis	Lp.	Opis
1	Przewód fazowy	7	Sygnal odszraniania
2	Przewód neutralny	8	Sygnal pracy sprężarki
3	Zawór 3-drogowy	9	Grzałka elektryczna
4	Solarna pompa wody	10	Przełącznik instalacji solarnej
5	Pompa mieszająca ogrzewania podłogowego	11	Komunikacja z modułem hydraulicznym
6	Dodatkowe źródło ciepła	7	

Uwaga: jeżeli pompa ciepła podłączona jest do sieci inteligentnej, w przypadku uruchamiania funkcji Smart Grid po załączeniu zasilania, sygnał sieci wykrywany jest przez 10 sekund. Dane mogą nie być odczytane na czas, należy poczekać na ich aktualizację.

# Część 12 Wykrywanie i usuwanie usterek

## 1. Tabela kodów błędów jednostki zewnętrznej

KOD	Opis
C1	Błąd czujnika temperatury zewnętrznej Tao
C2	Błąd czujnika temperatury odszraniania T-def
C3	Błąd czujnika temperatury tłoczenia
C6	Błąd czujnika temperatury ssania sprężarki
J2	Błąd komunikacji między jednostką zewnętrzną i modułem hydraulicznym
J3	Błąd komunikacji między płytą główną i płytką sterującą sprężarki
J4	Błąd komunikacji między płytą główną i płytką sterującą wentylatora
H1	Zabezpieczenie pretostatu wysokiego ciśnienia
H4	Zabezpieczenie pretostatu niskiego ciśnienia
39	Awaryjne wyłączenie na skutek wysokiej temperatury modułu sterującego
E3	Awaryjne wyłączenie na skutek wysokiej temperatury tłoczenia sprężarki
FH	Awaryjne wyłączenie na skutek za niskiego przegrzania czynnika w sprężarce
E1	Błąd zaworu 4-drogowego
F1	Błąd czujnika wysokiego ciśnienia "Pd"
F3	Za wysokie ciśnienie [Pd]
31	Błąd zabezpieczenia modułu inwertera
32	Zabezpieczenie sprzętowe układu sterowania sprężarki
33	Zabezpieczenie programowe układu sterowania sprężarki
35	Zabezpieczenie nadprądowe
36	Zabezpieczenie przed za wysokim lub za niskim napięciem
37	Błąd modułowego czujnika temperatury na jednostce zewnętrznej
3E	Zabezpieczenie poboru prądu AC układu sterowania sprężarki
3F	Zabezpieczenie sprzętowe układu PFC sprężarki
3H	Błąd silnika wentylatora jednostki zewnętrznej
J7	Błąd pamięci EEPROM jednostki zewnętrznej

## 2. Tabela kodów błędów modułu hydraulicznego

KOD	Opis
93	Błąd czujnika temperatury na wylocie z instalacji (TWO2)
94	Błąd czujnika temperatury na wlocie do instalacji (TWI)
95	Błąd czujnika temperatury na wylocie wody (TWO1)
96	Błąd czujnika temperatury zbiornika wody (TWT)
A3	Błąd czujnik temperatury cieczy (TICI)
A4	Błąd czujnika temperatury gazu (TICO)
7E	Błąd czujnika temperatury na wlocie wody do instalacji ogrzewania podłogowego (TWI_FLH)
7F	Błąd czujnika temperatury instalacji solarnej (T-solar)
AA	Błąd komunikacji między sterownikiem i modułem hydraulicznym
A9	Błąd komunikacji między jednostką zewnętrzną i modułem hydraulicznym
7D	Błąd komunikacji między płytą główną i płytką rozszerzeń
A7	Błąd przepływu wody
98	Błąd wczesnego zamknięcia czujnika przepływu
A5	Błąd pompy wody
97	Zadziałanie zabezpieczenia przeciwzamraniowego (AFLP) – presostat niskiego ciśnienia
AF	Zabezpieczenie przed przegrzaniem grzałki elektrycznej
A8	Błąd EE

**Uwaga: Dodatkowe informacje dostępne są w opisie wykrywania i usuwania poszczególnych błędów.**

### 3. Analiza usterek

#### 3.1 Wykrywanie i usuwanie usterki czujnika temperatury [C1] [C2] [C3] [C6]

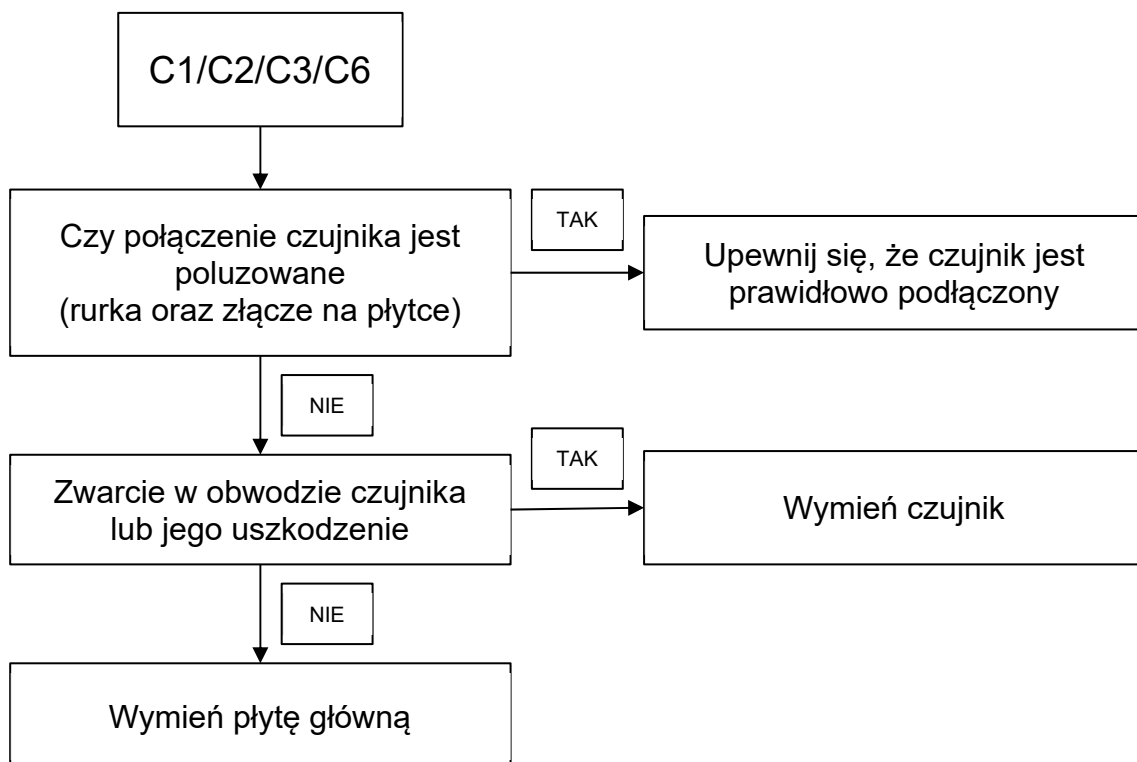
##### 3.1.1 Opis

- C1 sygnalizuje błąd czujnika temperatury zewnętrznej
- C2 sygnalizuje błąd czujnika temperatury odszraniania
- C3 sygnalizuje błąd czujnika temperatury tłoczenia
- C6 sygnalizuje błąd czujnika temperatury na przewodzie ssawnym

##### 3.1.2 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

- Wyzwolenie błędu: stan rozłączonego złącza czujnika utrzymuje się przez 10 s; zatrzymanie sprężarki; kod błędu wyświetlany jest na płytach głównych jednostki zewnętrznej i modułu hydraulicznego oraz na ekranie sterownika.
- Anulowanie błędu: stan połączonego złącza czujnika utrzymuje się przez 10 s; ponowne uruchomienie sprężarki; kod błędu gaśnie.

##### 3.1.3 Procedura



### 3.2 Wykrywanie i usuwanie usterki komunikacji [J2] [J3] [J4]

#### 3.2.1 Opis

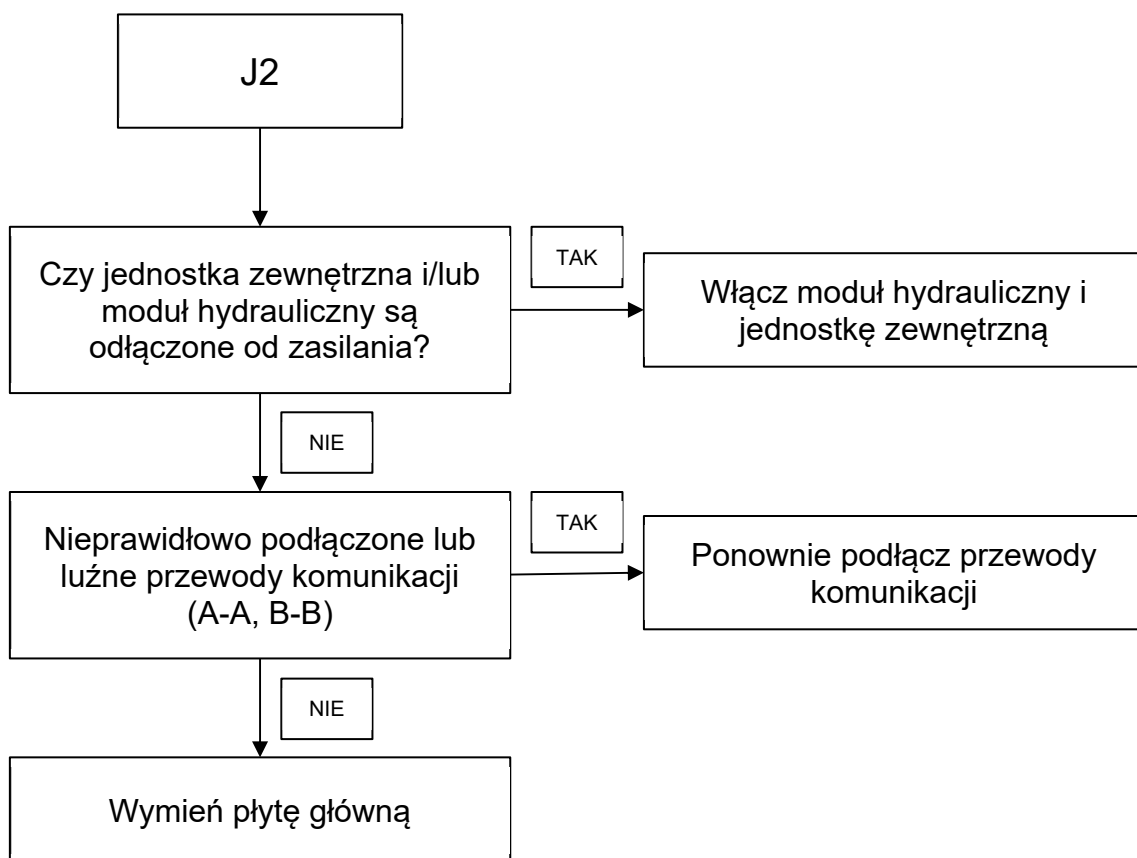
- J2 sygnalizuje błąd komunikacji między jednostką zewnętrzną i modułem hydraulicznym
- J3 sygnalizuje błąd komunikacji między płytą główną i płytką sterującą sprężarki
- J4 sygnalizuje błąd komunikacji między płytą główną i płytką sterującą wentylatora

#### 3.2.2 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

- Płytkę jednostki zewnętrznej wykrywa brak sygnału z modułu hydraulicznego, pojawia się błąd J2
- Brak sygnału między płytą główną i płytką sterującą sprężarki, pojawia się błąd J3
- Brak sygnału między płytą główną i płytką sterującą wentylatora, pojawia się błąd J4

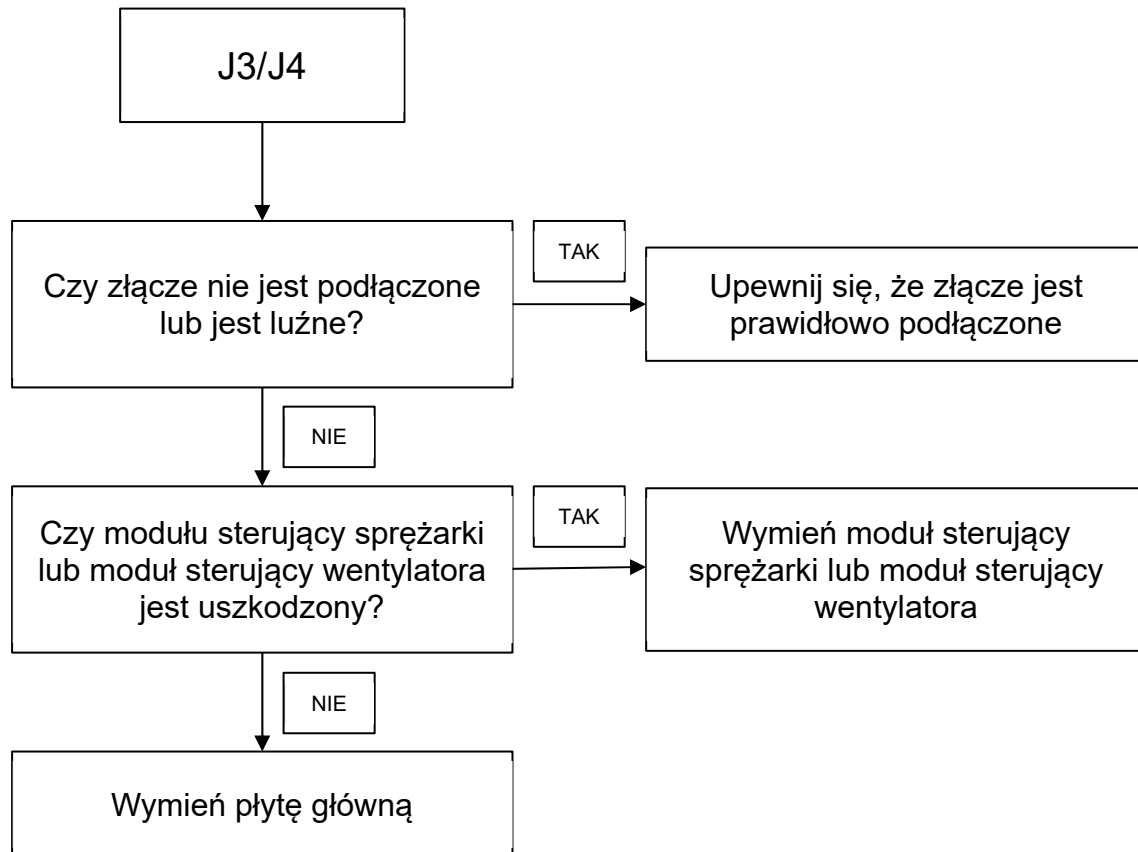
#### 3.2.3 Procedura

**[J2]** Błąd komunikacji między jednostką zewnętrzną i modułem hydraulicznym



[J3] Błąd komunikacji między płytą główną i płytką sterującą sprężarki

[J4] Błąd komunikacji między płytą główną i płytką sterującą wentylatora



### 3.3 Wykrywanie i usuwanie usterki presostatu [H1] [H4]

#### 3.3.1 Opis

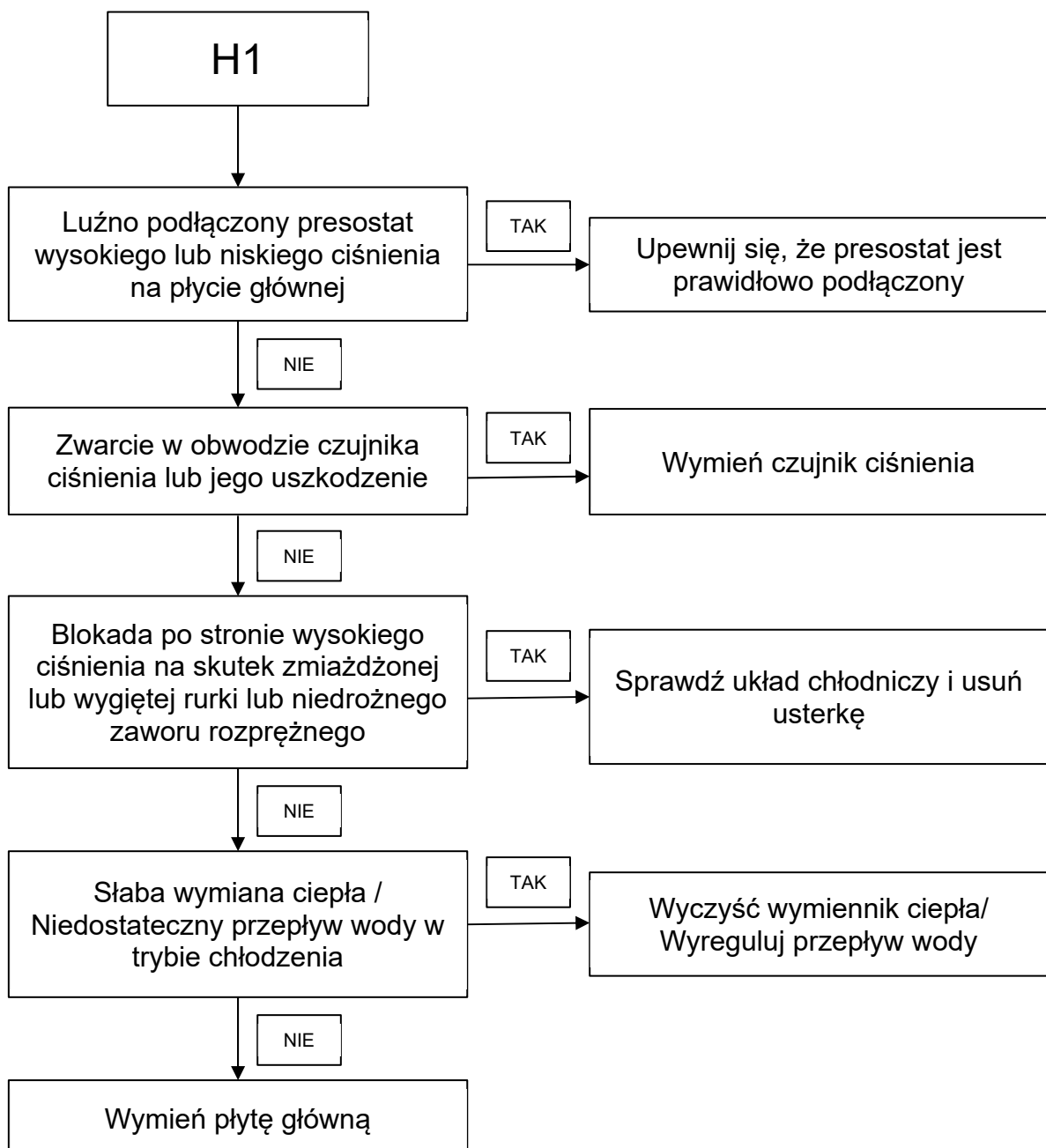
- H1 sygnalizuje zadziałanie zabezpieczenia pretostatu wysokiego ciśnienia
- H4 sygnalizuje zadziałanie zabezpieczenia pretostatu niskiego ciśnienia

#### 3.3.2 Warunki wyzwiania / anulowania błędu

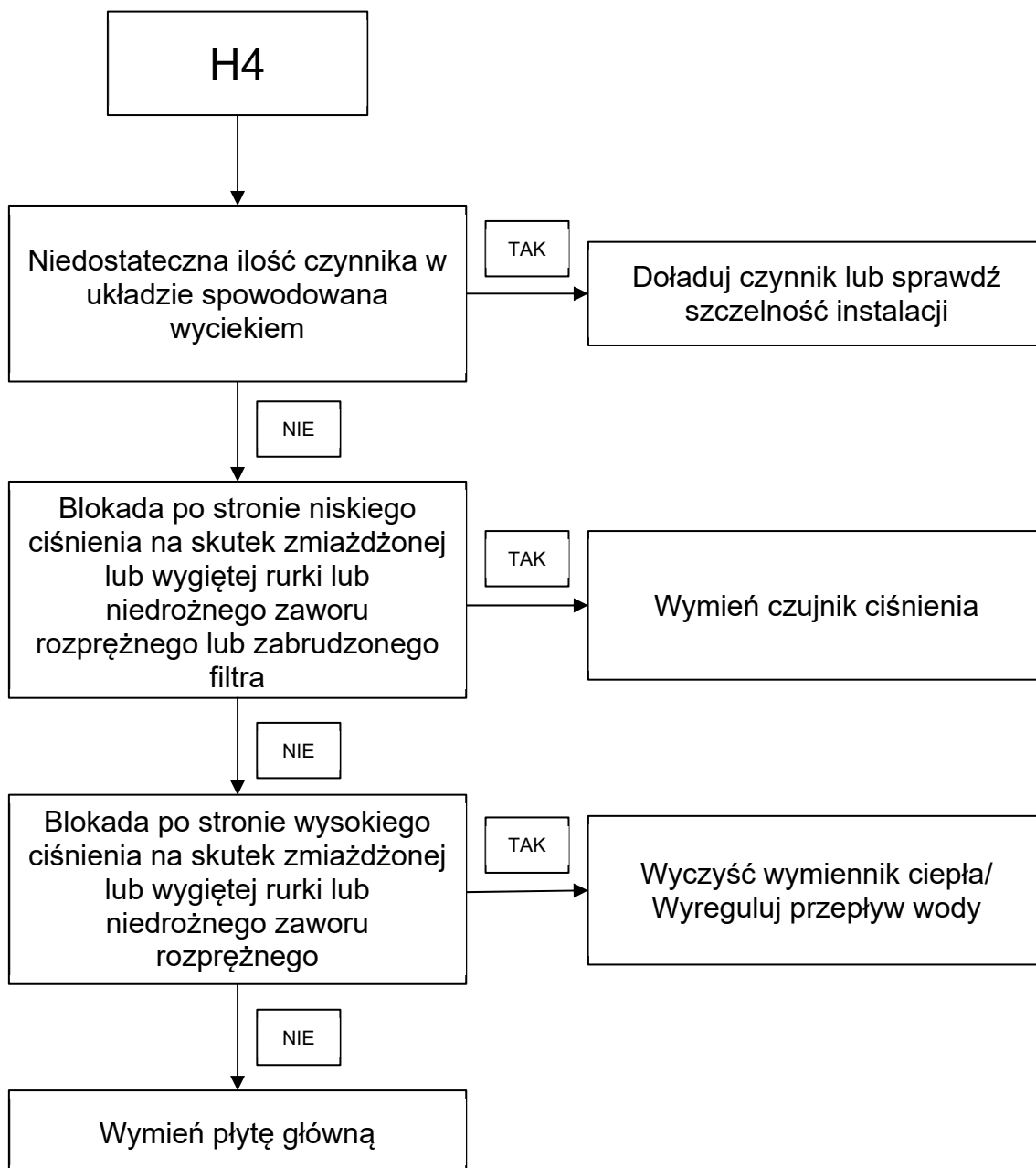
- Wyzwolenie błędu: stan rozłączonego presostatu wysokiego / niskiego ciśnienia utrzymuje się przez 3 s
- Anulowanie błędu: stan połączzonego presostatu utrzymuje się przez co najmniej 10 s podczas dwóch pierwszych prób w ciągu 1 godziny
- Blokada błędu: stan rozłączonego presostatu wystąpił trzykrotnie w ciągu godziny; skasowanie błędu wymaga ponownego załączenia zasilania.

#### 3.3.3 Procedura

##### [H1] Zabezpieczenie pretostatu wysokiego ciśnienia



## [H4] Zabezpieczenie pretostatu niskiego ciśnienia



### 3.4 Wykrywanie i usuwanie usterki nieprawidłowej temperatury [E3] [FH]

#### 3.4.1 Opis

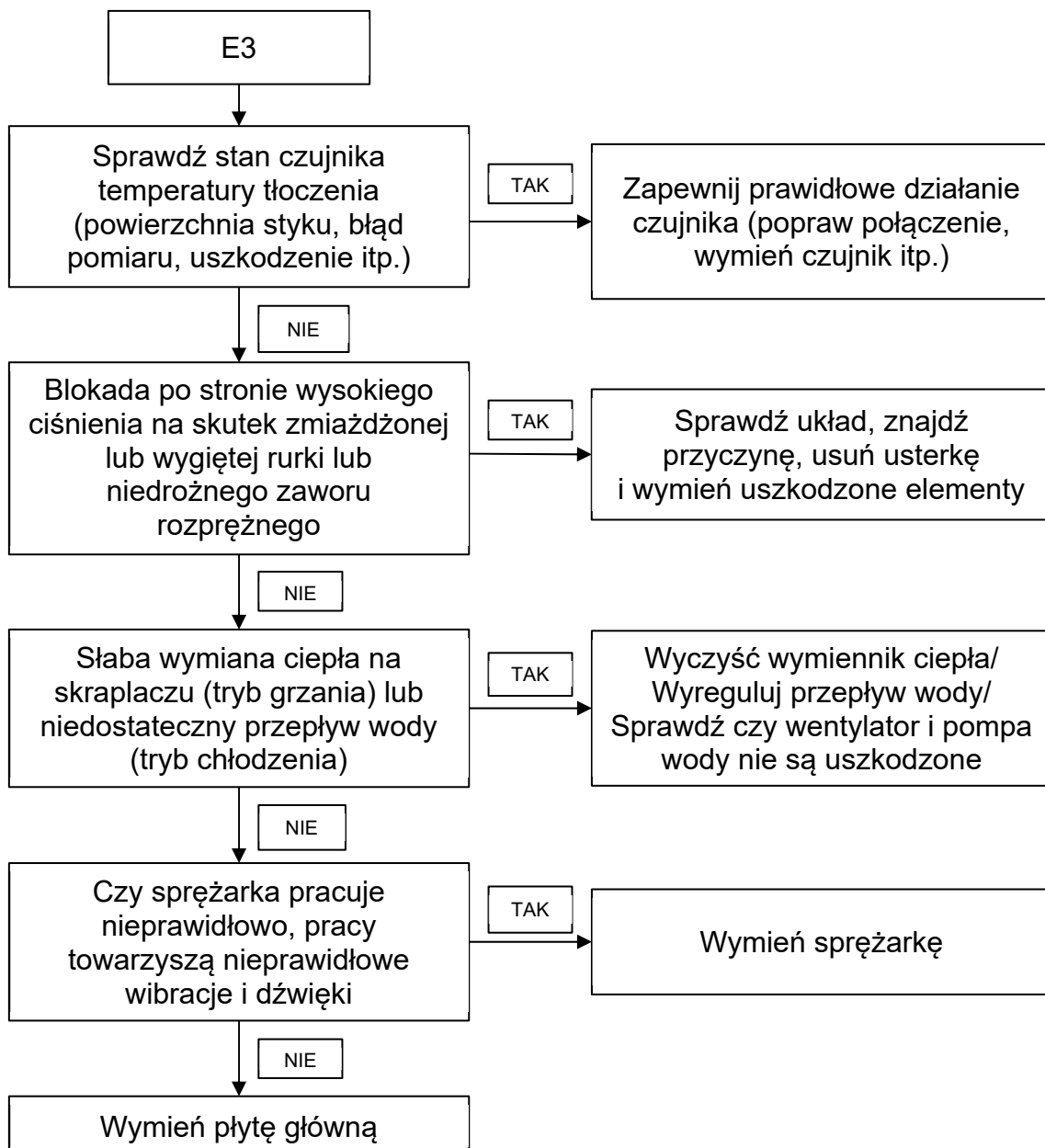
- E3 sygnalizuje błąd za wysokiej temperatury tłoczenia sprężarki [Tda] – awaryjne zatrzymanie
- FH sygnalizuje błąd za niskiej temperatury tłoczenia sprężarki [Tda] – awaryjne zatrzymanie

#### 3.4.2 Warunki wyzwania / anulowania błędu

- Czujnik temperatury tłoczenia "Td" wykrył wartość  $\geq 115$  °C, która utrzymuje się przez 10 s. Dla ochrony sprężarki cały system zostanie zatrzymany. Wyświetlony zostanie błąd E3.
- Różnica między temperaturę tłoczenia "Td" i wartością wykrytą przez czujnik ciśnienia kształtuje się poniżej bezpiecznej wartości (5 °C). Zatrzymanie pracy w celu ochrony sprężarki. Wyświetlony zostanie błąd FH

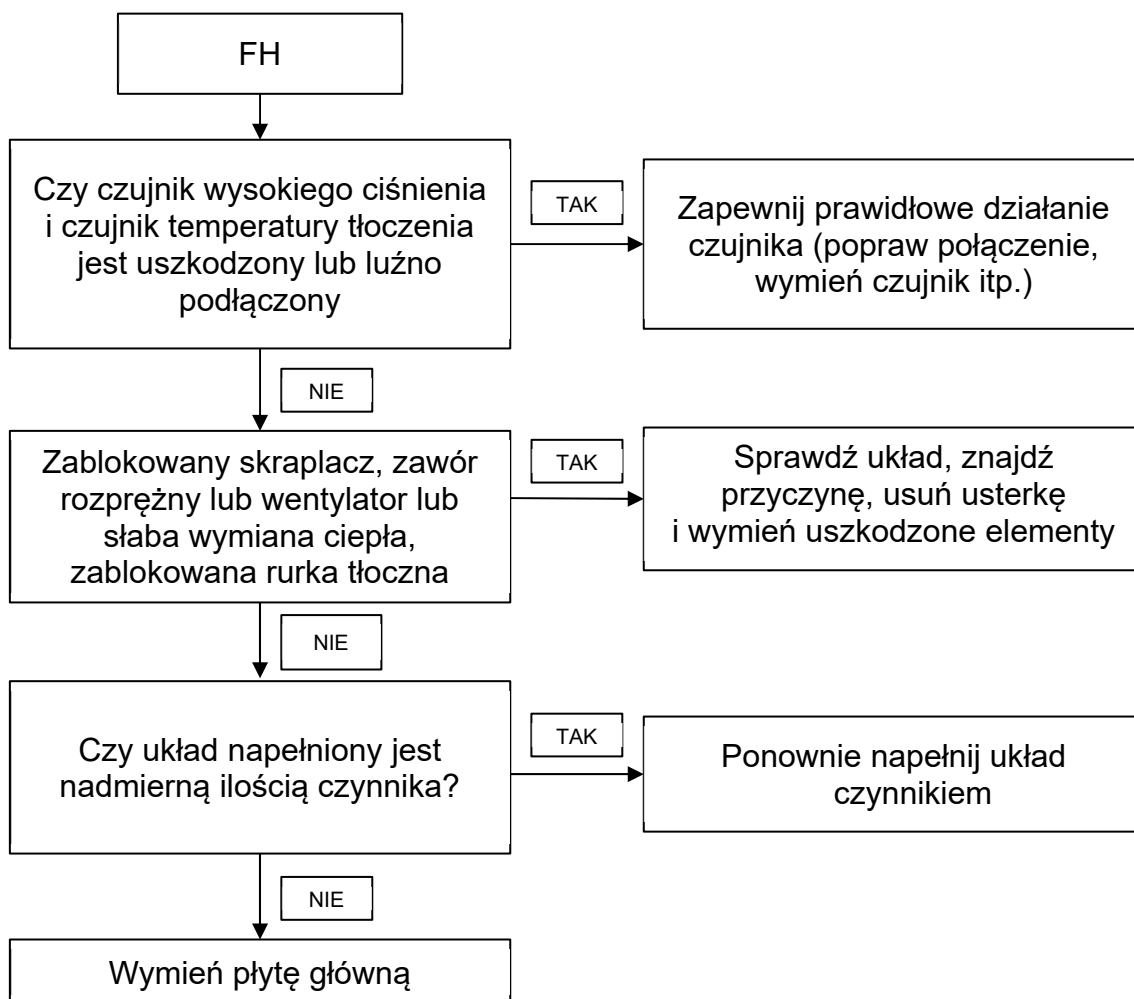
#### 3.4.3 Procedura

**[E3]** Awaryjne wyłączenie na skutek za wysokiej temperatury tłoczenia sprężarki





[FH] Awaryjne wyłączenie na skutek za niskiego przegrzania na tłoczeniu sprężarki



### 3.5 Wykrywanie i usuwanie usterki podzespołu jednostki zewnętrznej [E1] [F1] [F3]

#### 3.5.1 Opis

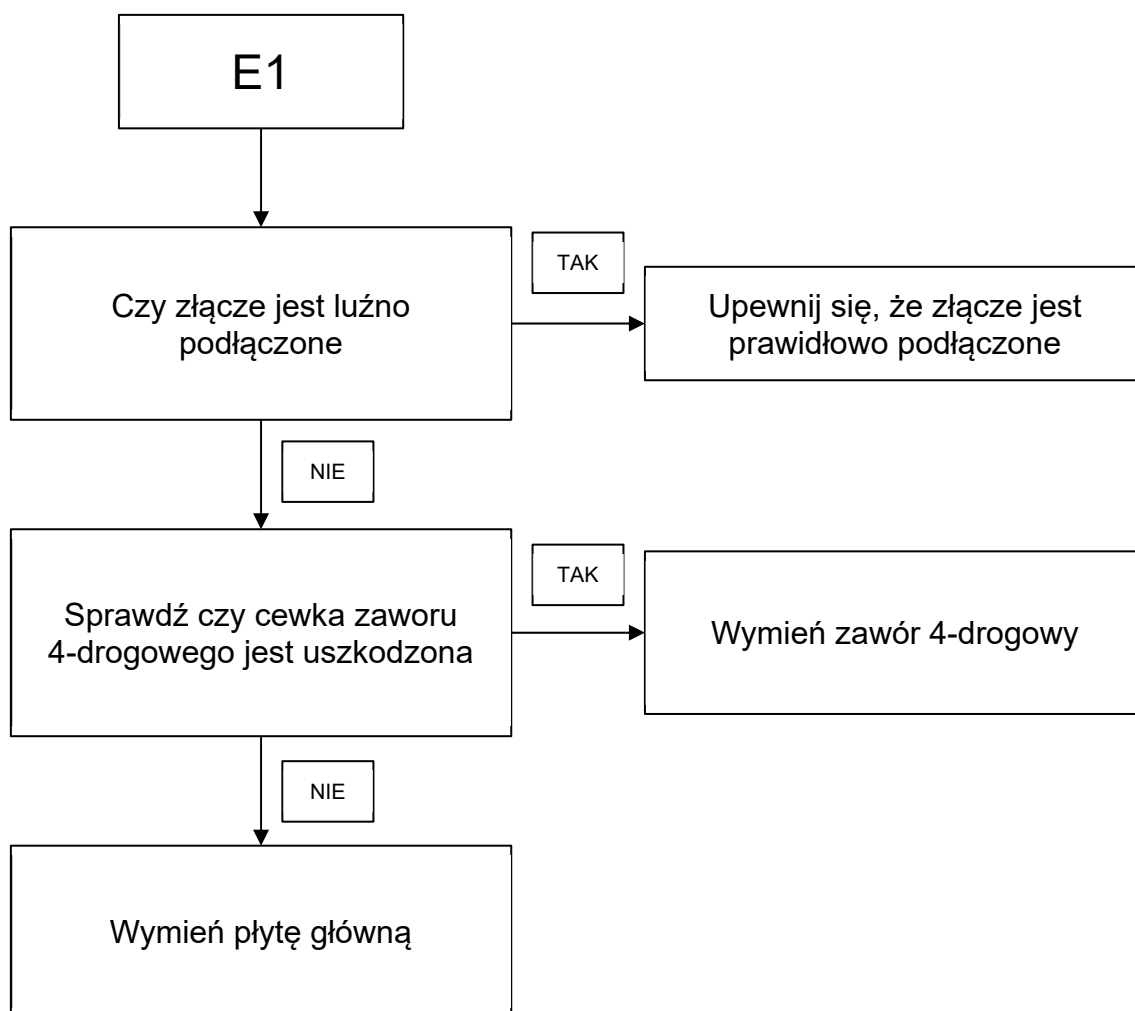
- E1 sygnalizuje błąd zaworu 4-drogowego
- F1 sygnalizuje błąd czujnika wysokiego ciśnienia "Pd"
- F3 sygnalizuje błąd za wysokiego ciśnienia na tłoczeniu sprężarki – awaryjne zatrzymanie

#### 3.5.2 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

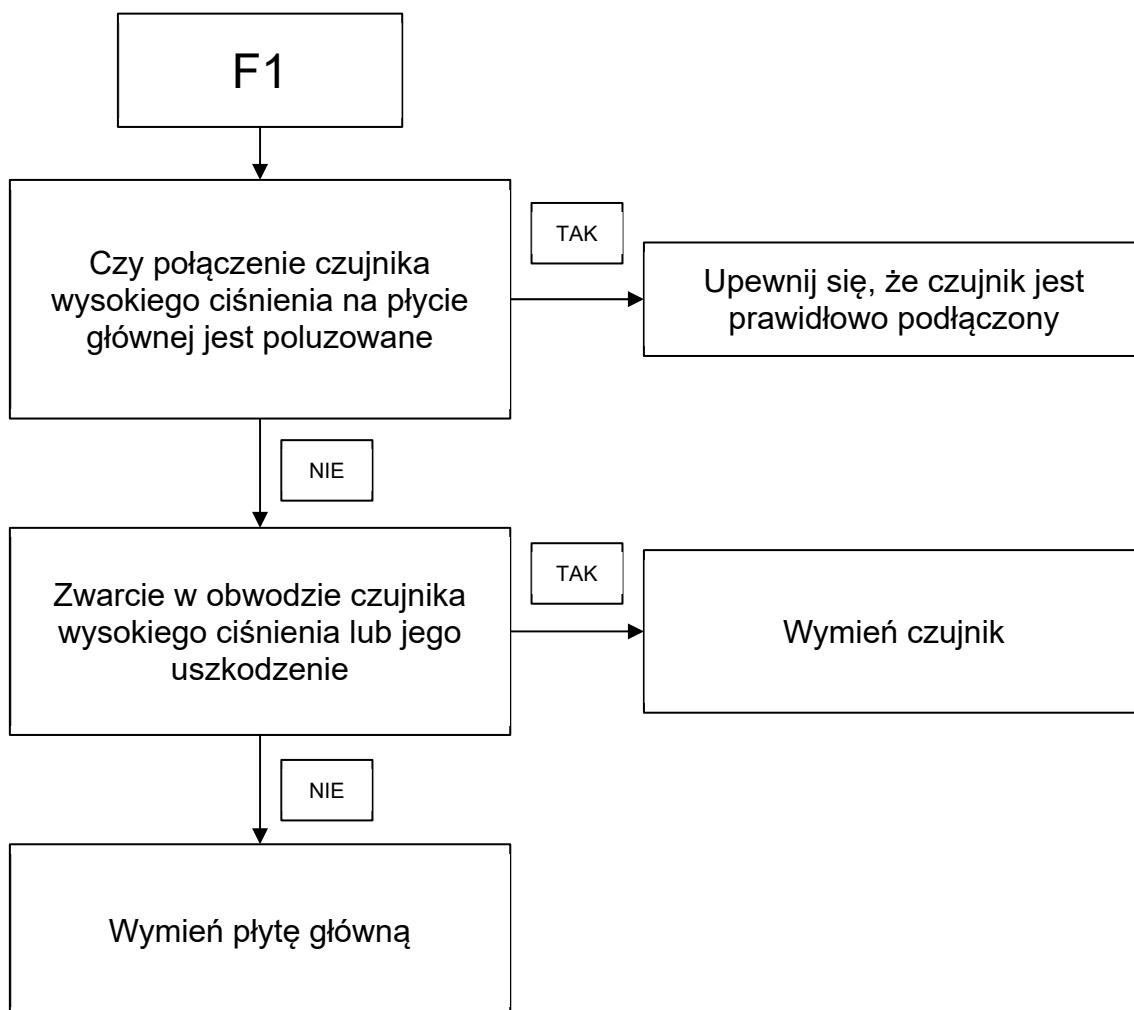
- Rozłączone złącze zaworu 4-drogowego
- Płytką odebrała sygnał zwrotny z portu "Pd" o za wysokim lub za niskim napięciu (normalna wartość DC 0~5 V); wyświetlony zostanie błąd F1
- Czujnik wysokiego ciśnienia Pd wykrył wartość  $\geq 4.1$  Mpa. Wyświetlony zostanie błąd E1, F3

#### 3.5.3 Procedura

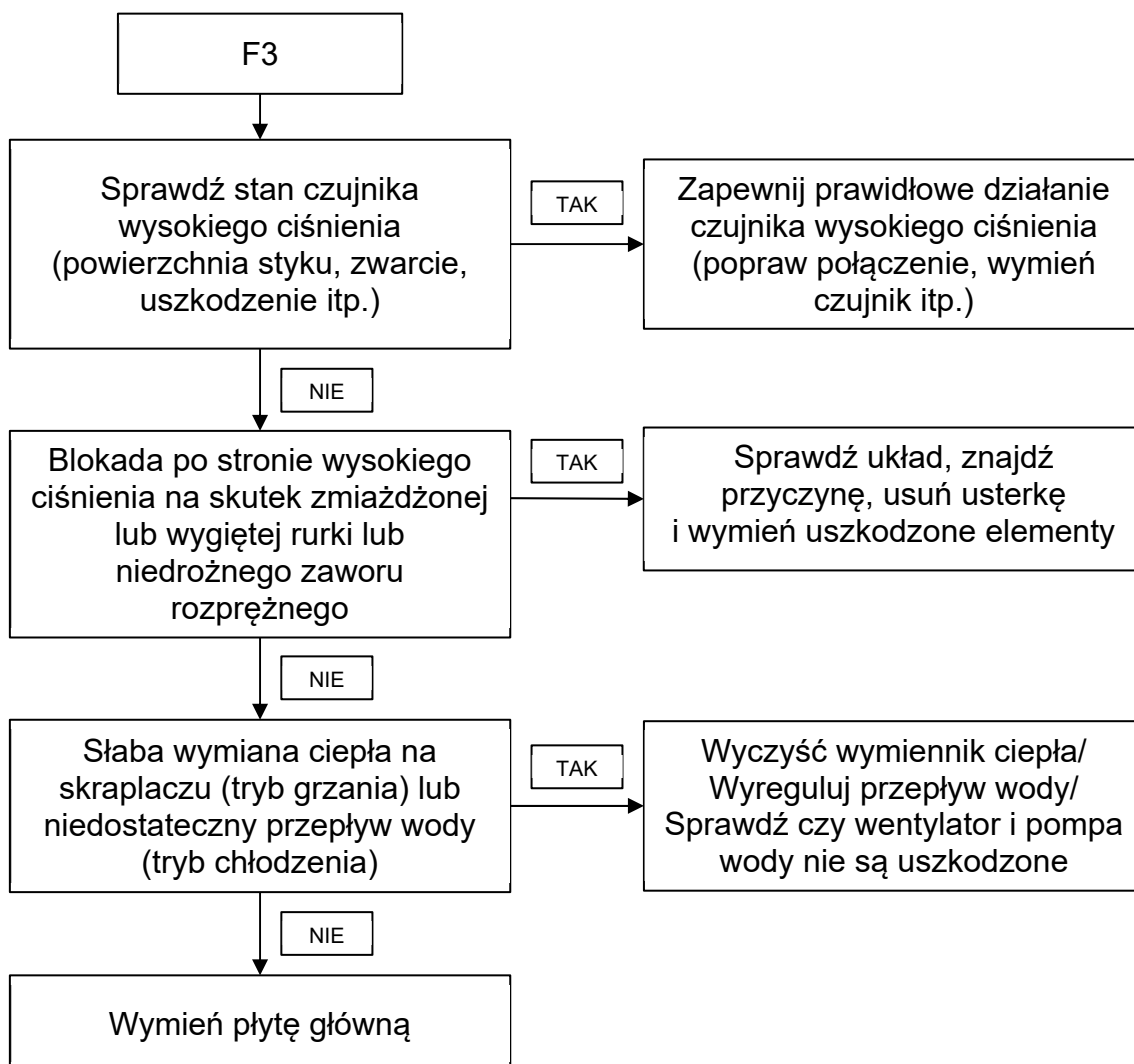
**[E1]** Błąd zaworu 4-drogowego



[F1] Błąd czujnika wysokiego ciśnienia "Pd"



[F3] Błąd za wysokiego ciśnienia [Pd]



### 3.6 Wykrywanie i usuwanie usterki płytki sterującej sprężarki [31] [32] [33] [35] [36] [37] [39] [3E] [3F]

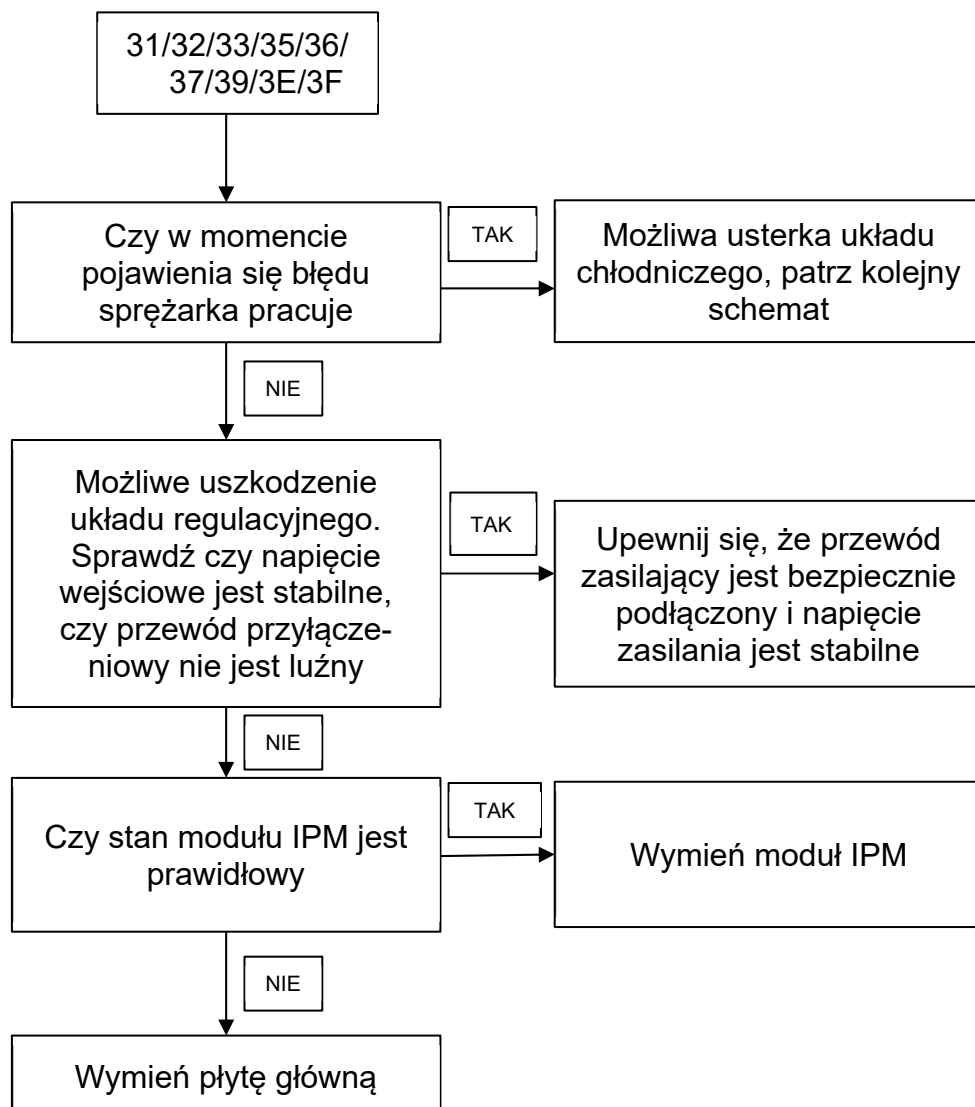
#### 3.6.1 Opis

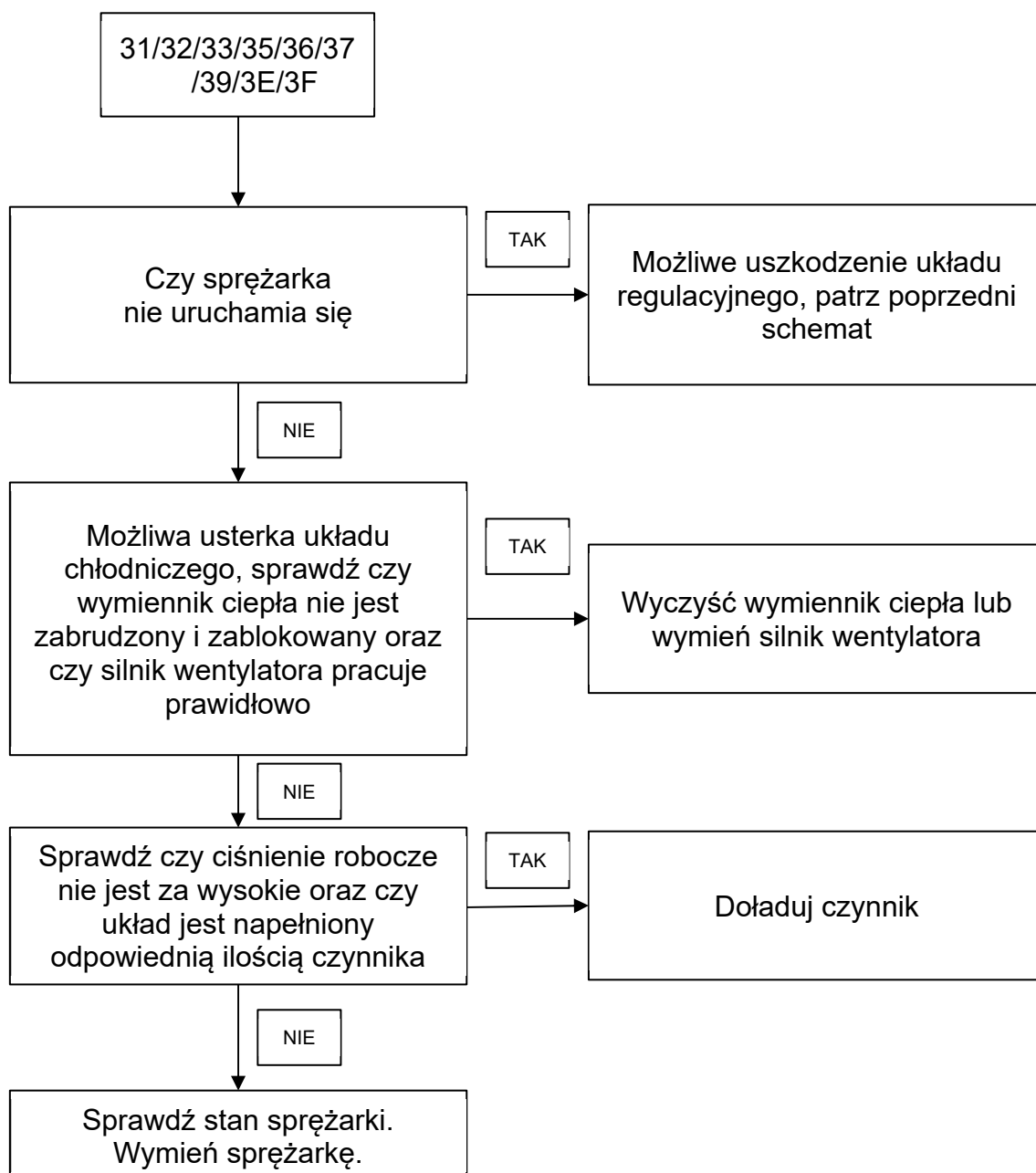
- 31 sygnalizuje błąd zabezpieczenia modułu IPM w układzie sterowania sprężarki
- 32 sygnalizuje błąd zabezpieczenia sprzętowego układu sterowania sprężarki
- 33 sygnalizuje błąd zabezpieczenia programowego układu sterowania sprężarki
- 35 sygnalizuje błąd zabezpieczenia nadprądowego układu sterowania sprężarki
- 36 sygnalizuje błąd zabezpieczenia przed za wysokim lub za niskim napięciem układu sterowania sprężarki
- 37 sygnalizuje błąd wbudowanego czujnika temperatury układu sterowania sprężarki
- 39 sygnalizuje błąd wysokiej temperatury układu sterowania sprężarki – awaryjne wyłączenie
- 3E sygnalizuje błąd zabezpieczenia poboru prądu AC układu sterowania sprężarki
- 3F sygnalizuje błąd zabezpieczenia sprzętowego układu PFC sprężarki

#### 3.6.2 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

Kiedy temperatura, prąd lub napięcie na płycie modułu sterującego przekracza bezpieczną wartość lub stan sprężarki jest nieprawidłowy, praca zostanie zatrzymana.

#### 3.6.3 Procedura



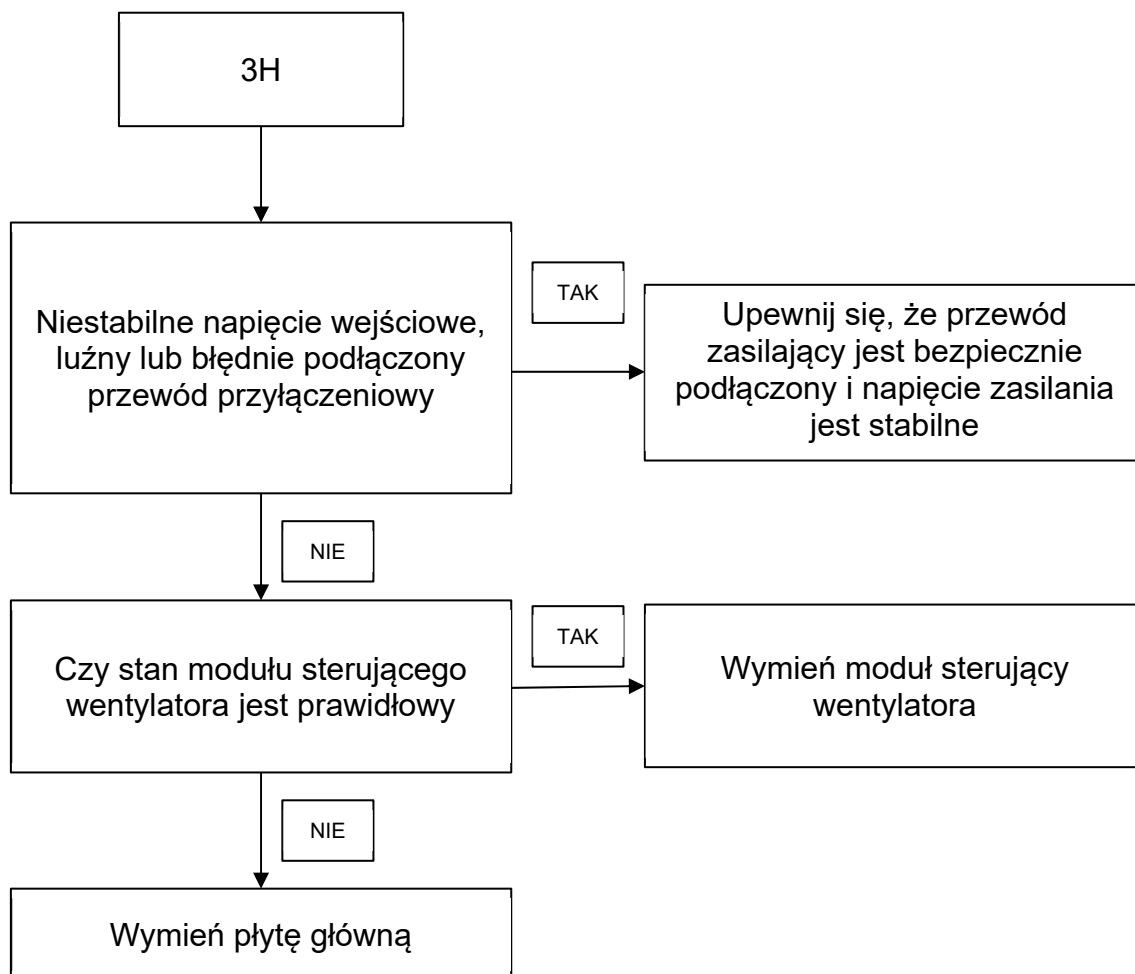


### 3.7 Wykrywanie i usuwanie usterki rozruchu modułu sterującego wentylatora [3H]

#### 3.7.1 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

- Kiedy temperatura, prąd lub napięcie na płycie modułu sterującego przekracza bezpieczną wartość lub stan silnika wentylatora jest nieprawidłowy, praca zostanie zatrzymana.

#### 3.7.2 Procedura

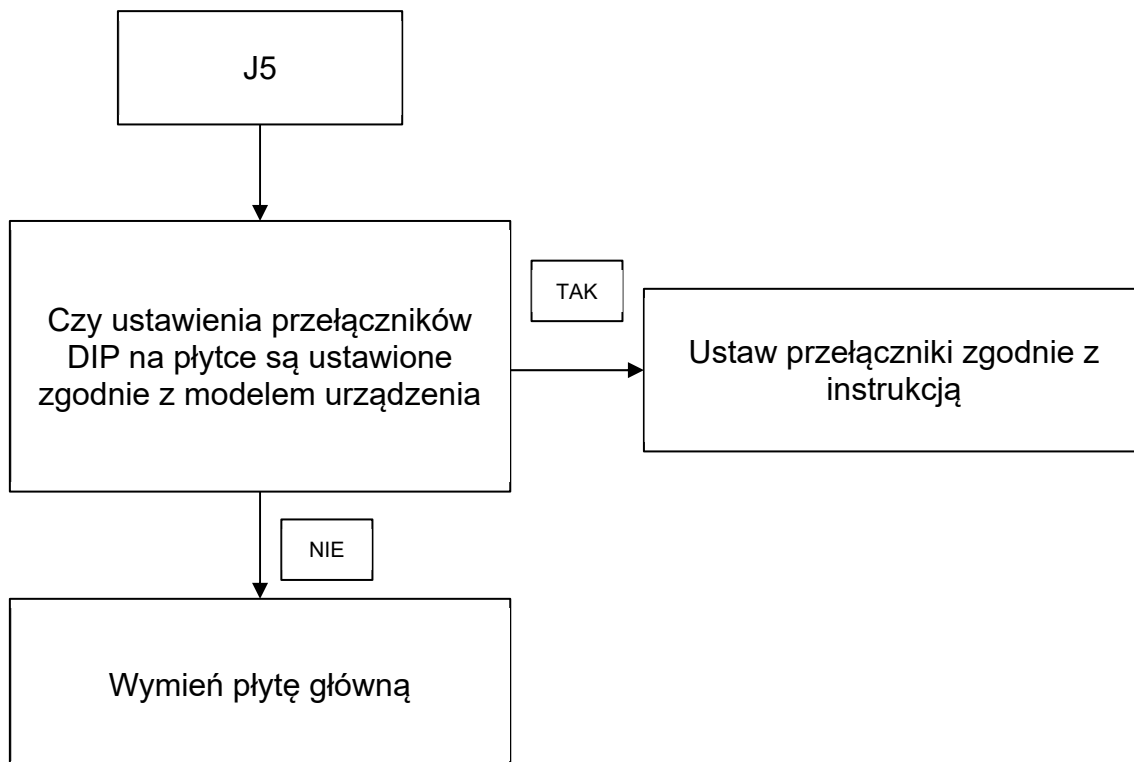


### 3.8 Nieprawidłowa konfiguracja parametrów jednostki zewnętrznej [J5]

#### 3.8.1 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

- Nieprawidłowo ustawione przełączniki DIP na płycie

#### 3.8.2 Procedura

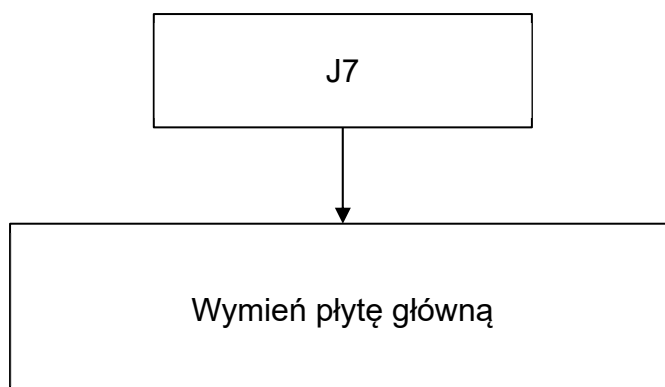


### 3.9 Błąd pamięci EEPROM jednostki zewnętrznej [J7]

#### 3.9.1 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

- Błąd sprzętowy lub programowy pamięci EEPROM

#### 3.9.2 Procedura





### 3.10 Wykrywanie i usuwanie usterki czujnika temperatury modułu hydraulicznego [93] [94] [95] [96] [A3] [A4] [7E] [7F]

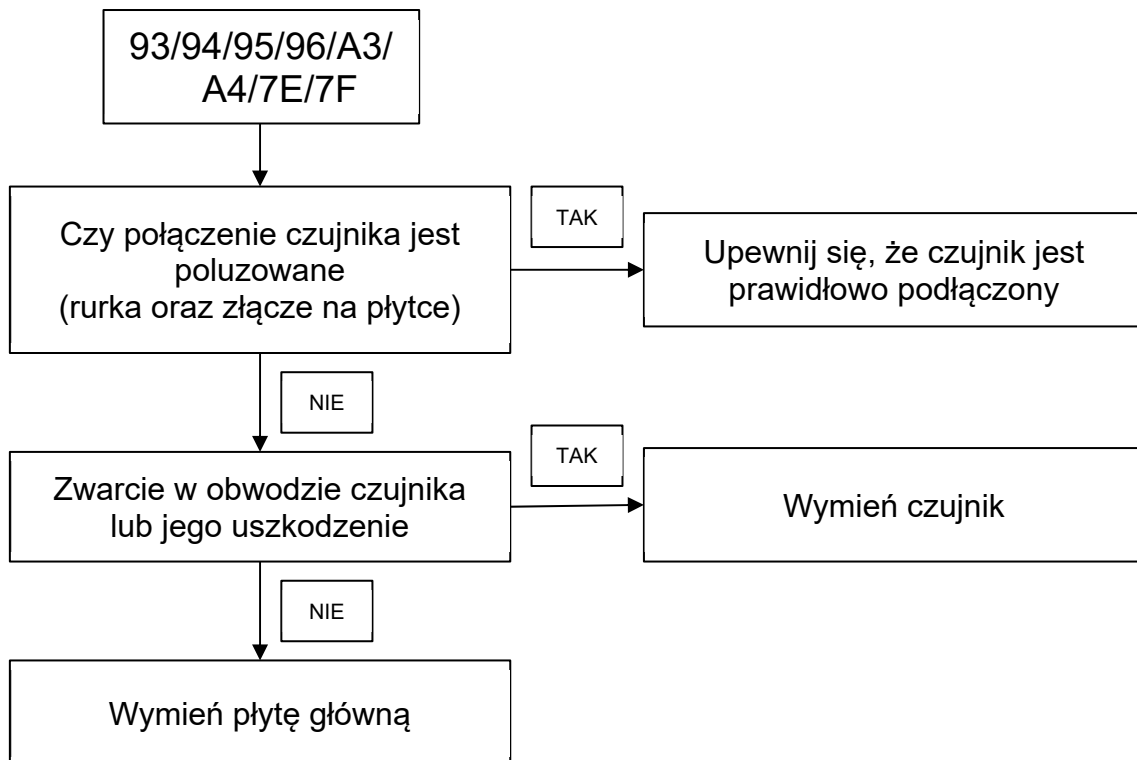
#### 3.10.1 Opis

- 93 sygnalizuje błąd czujnika temperatury na wylocie z instalacji
- 94 sygnalizuje błąd czujnika temperatury na wlocie do instalacji
- 95 sygnalizuje błąd czujnika temperatury na wylocie wody
- 96 sygnalizuje błąd czujnika temperatury zbiornika wody
- A3 sygnalizuje błąd czujnik temperatury cieczy
- A4 sygnalizuje błąd czujnika temperatury gazu
- 7E sygnalizuje błąd czujnika temperatury na wlocie wody do instalacji ogrzewania podłogowego
- 7F sygnalizuje błąd czujnika temperatury instalacji solarnej

#### 3.10.2 Warunki wyzwiania / anulowania błędu

- Wyzwolenie błędu: stan rozłączonego złącza czujnika utrzymuje się przez 10 s
- Anulowanie błędu: stan połączonego złącza czujnika utrzymuje się przez 10 s

#### 3.10.3 Procedura



### 3.11 Wykrywanie i usuwanie usterki komunikacji modułu hydraulicznego [AA] [A9] [7D]

#### 3.11.1 Opis

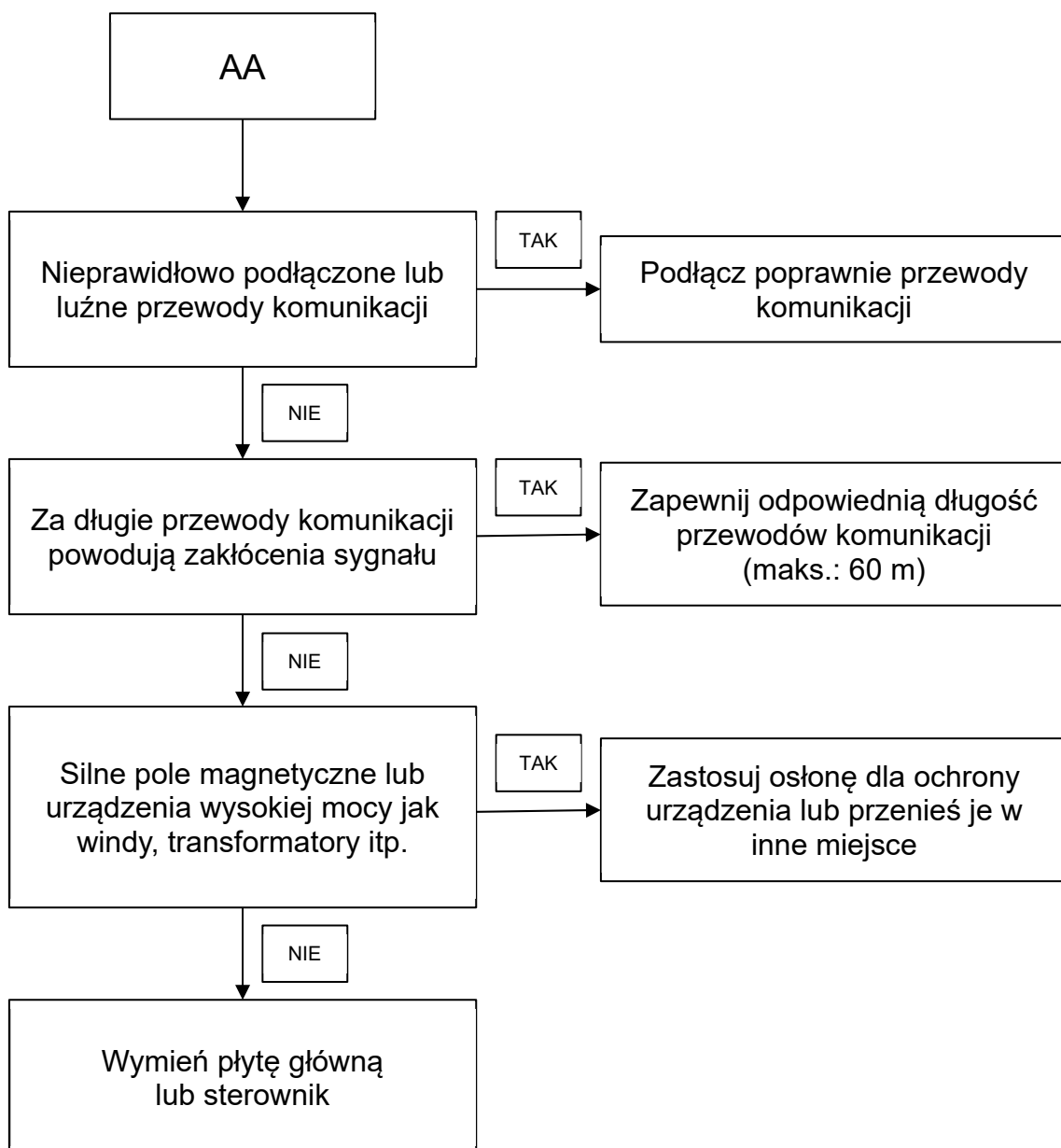
- AA sygnalizuje błąd komunikacji między sterownikiem i modułem hydraulicznym
- A9 sygnalizuje błąd komunikacji między jednostką zewnętrzną i modułem hydraulicznym
- 7D sygnalizuje błąd komunikacji między płytą główną i płytką rozszerzeń

#### 3.11.2 Warunki wyzwiania / anulowania błędu

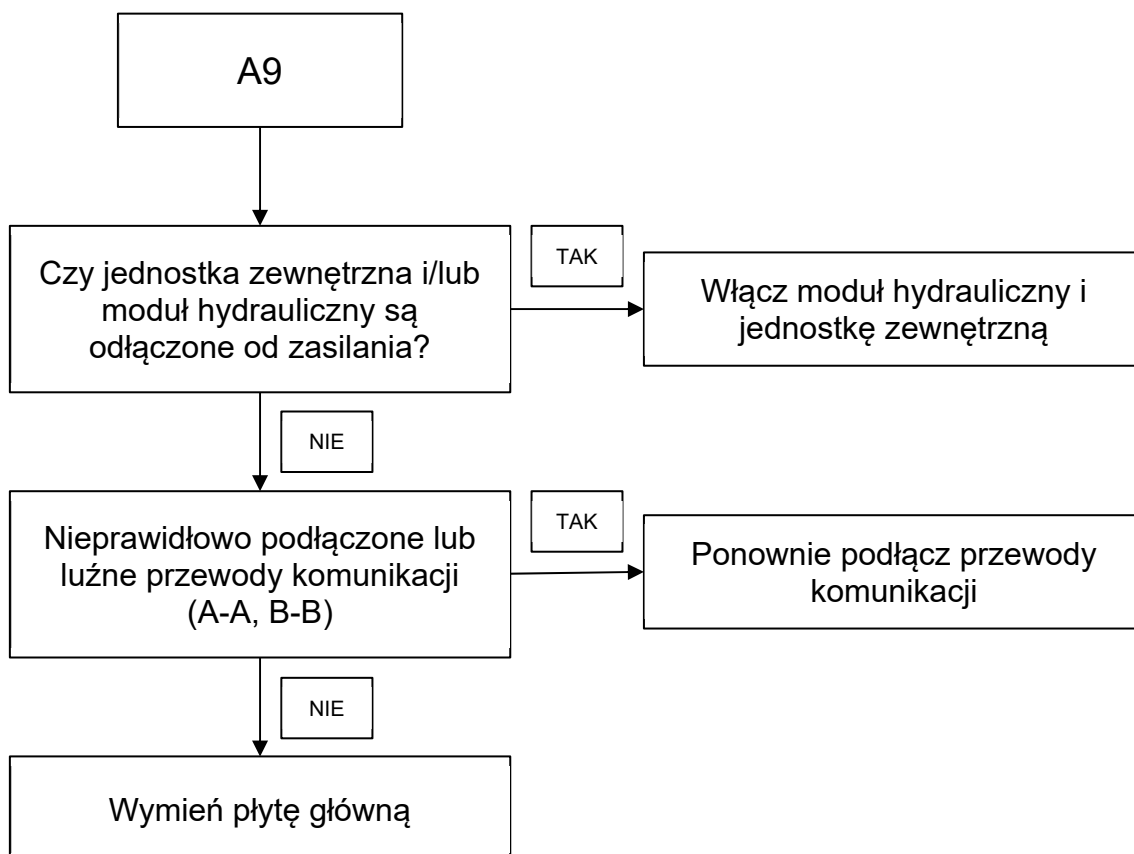
- Wyzwolenie błędu: dane komunikacji nie są normalnie odbierane przez 15 s między poszczególnymi modułami komunikacji
- Anulowanie błędu: dane komunikacji mogą być normalnie odbierane

#### 3.11.3 Procedura

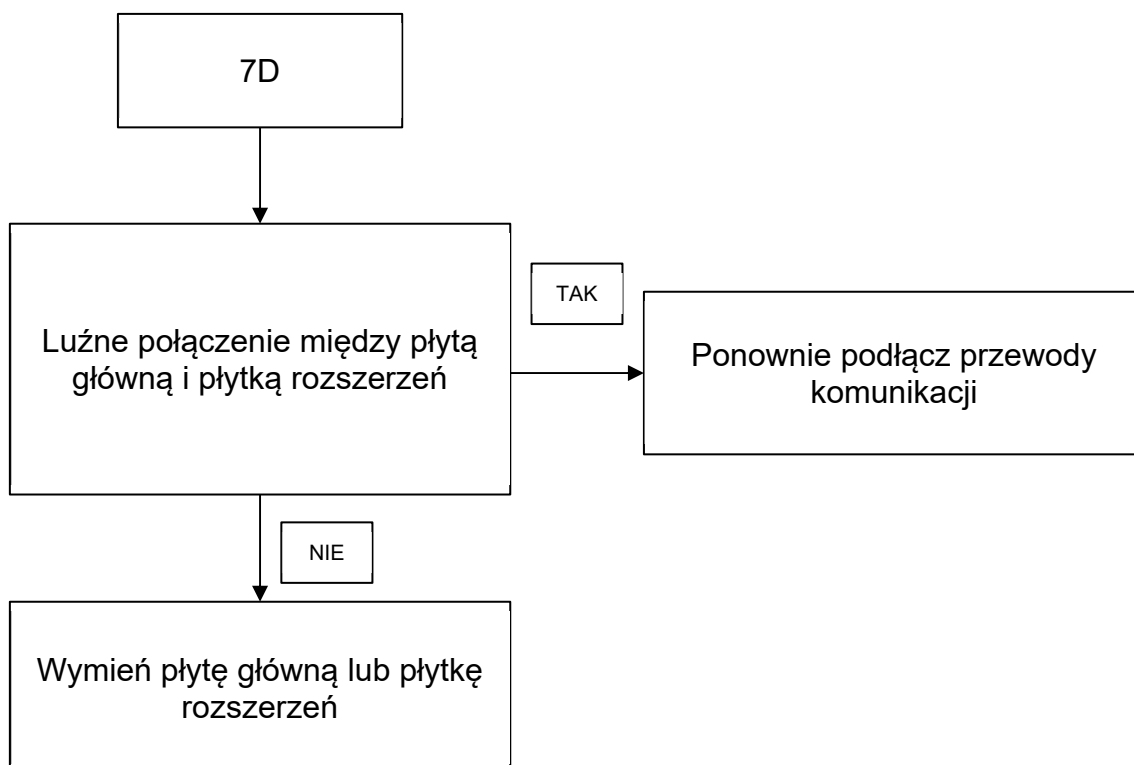
**[AA]** Błąd komunikacji między sterownikiem i modułem hydraulicznym



[A9] Błąd komunikacji między jednostką zewnętrzną i modulem hydraulicznym



[7D] Błąd komunikacji między płytą główną i płytką rozszerzeń



### 3.12 Zabezpieczenie czujnika przepływu [A7] [A8]

#### 3.12.1 Opis

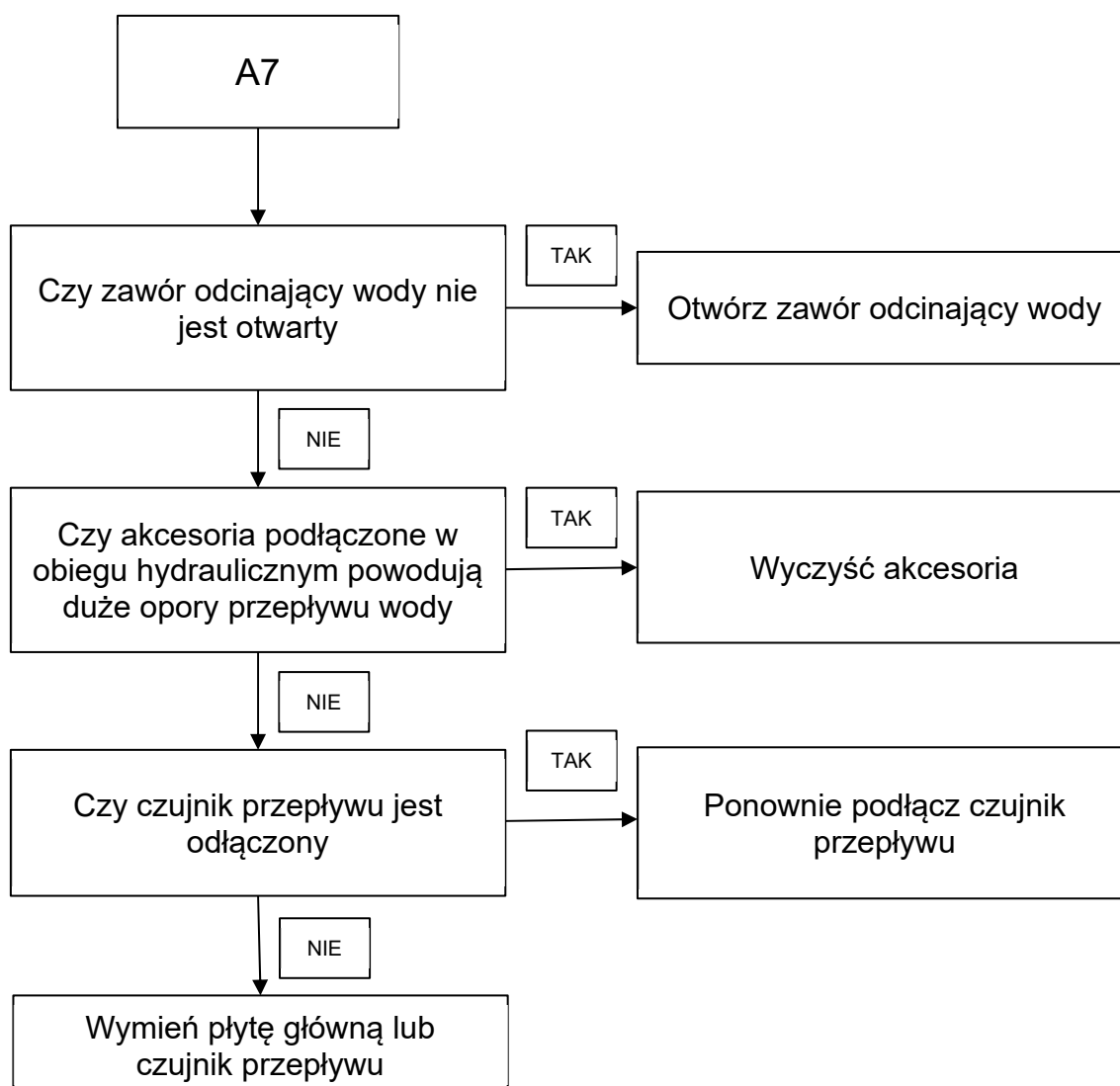
- A7 sygnalizuje błąd przepływu wody
- A8 sygnalizuje błąd wczesnego zamknięcia czujnika przepływu

#### 3.12.2 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

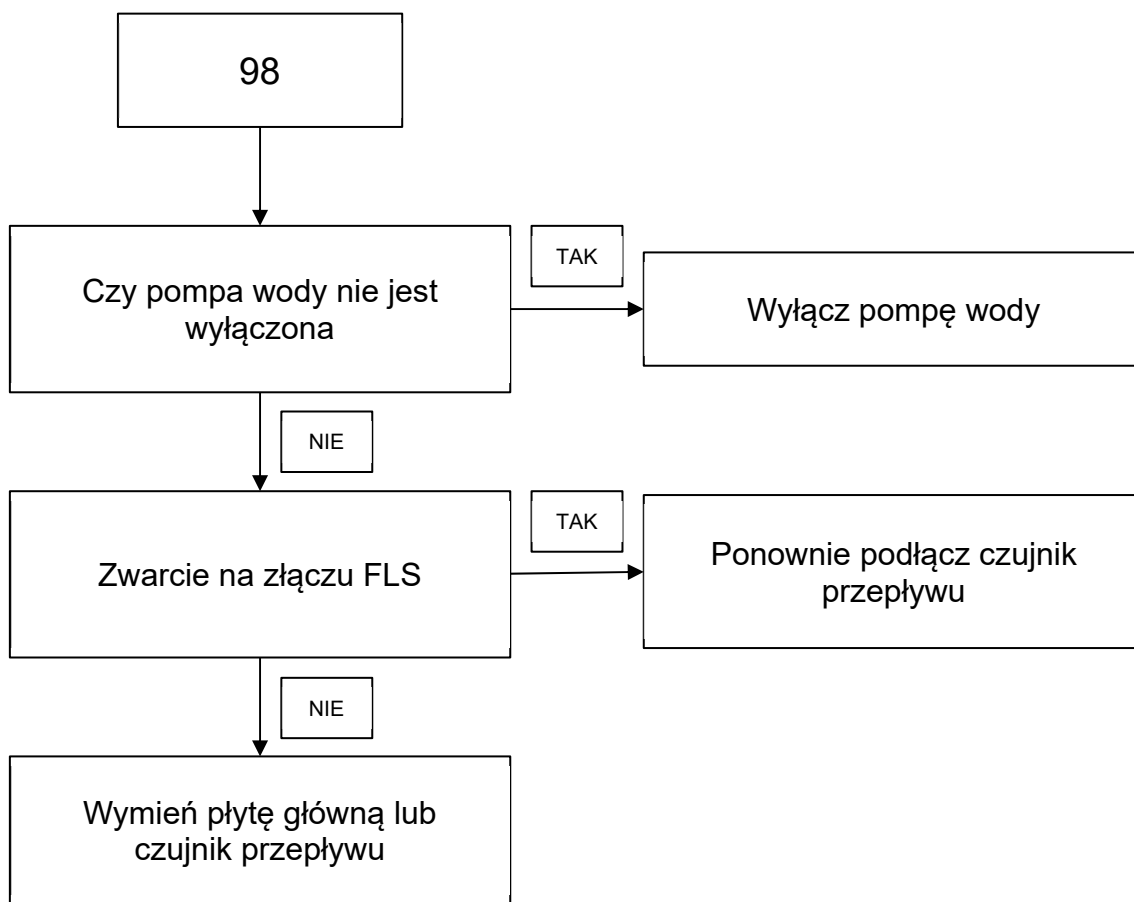
- Stan rozłączonego czujnika przepływu  $\geq 20$  s po załączeniu urządzenia lub stan rozłączonego czujnika  $\geq 5$  s podczas pracy systemu. Wyświetlony zostanie kod błędu A7.
- Stan połączzonego czujnika przepływu  $\geq 5$  s po wyłączeniu urządzenia. Wyświetlony zostanie kod błędu A8

#### 3.12.3 Procedura

##### [A7] Błąd przepływu wody



## [98] Błąd wczesnego zamknięcia czujnika przepływu

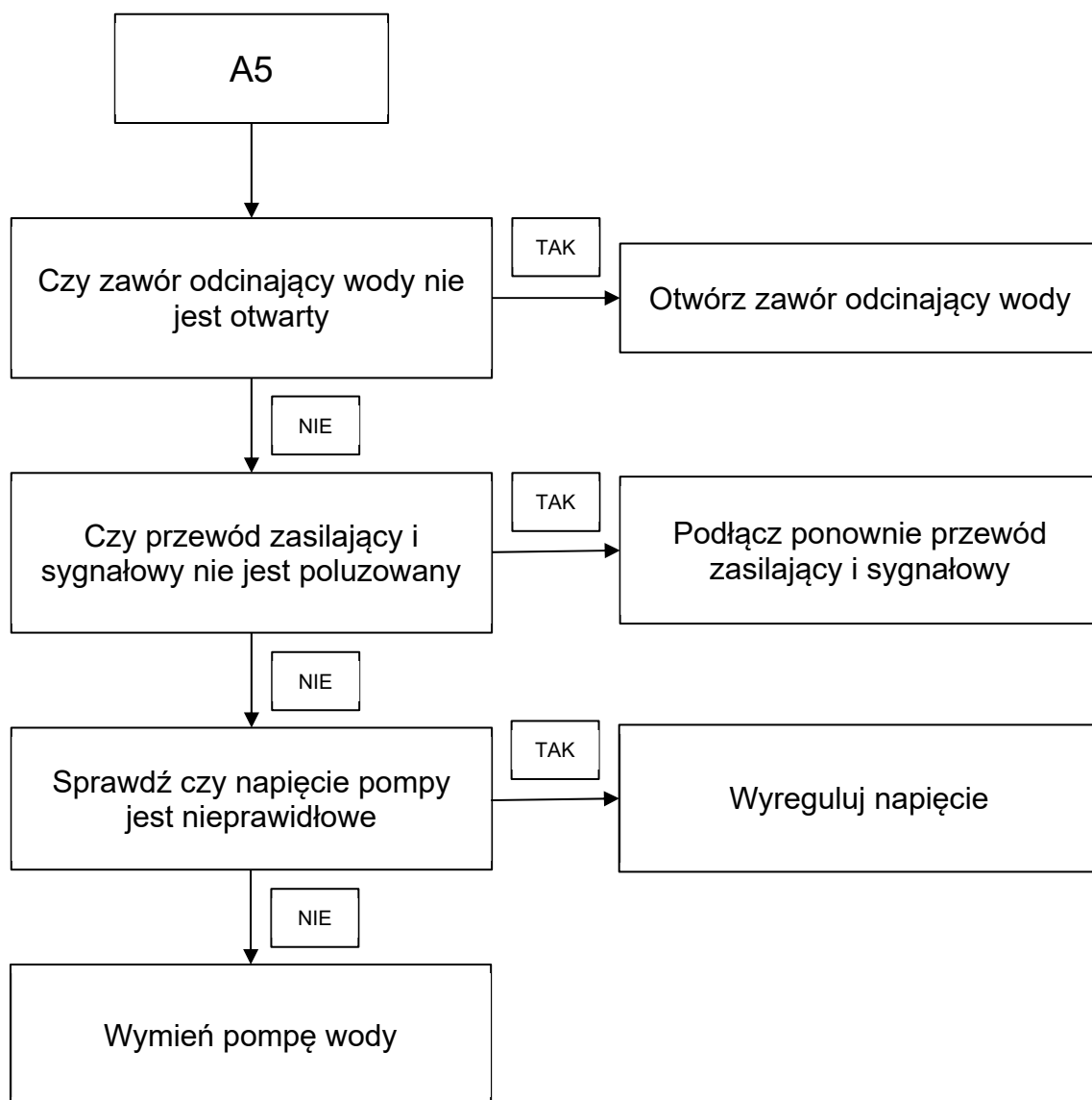


### 3.13 Usterka pompy wody [A5]

#### 3.13.1 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

- Kiedy port PUMP-C wykryje sygnał zwrotny poziomu przepływu niezgodny z docelową wydajnością przepływu. Wyświetlony zostanie błąd A5.

#### 3.13.2 Procedura

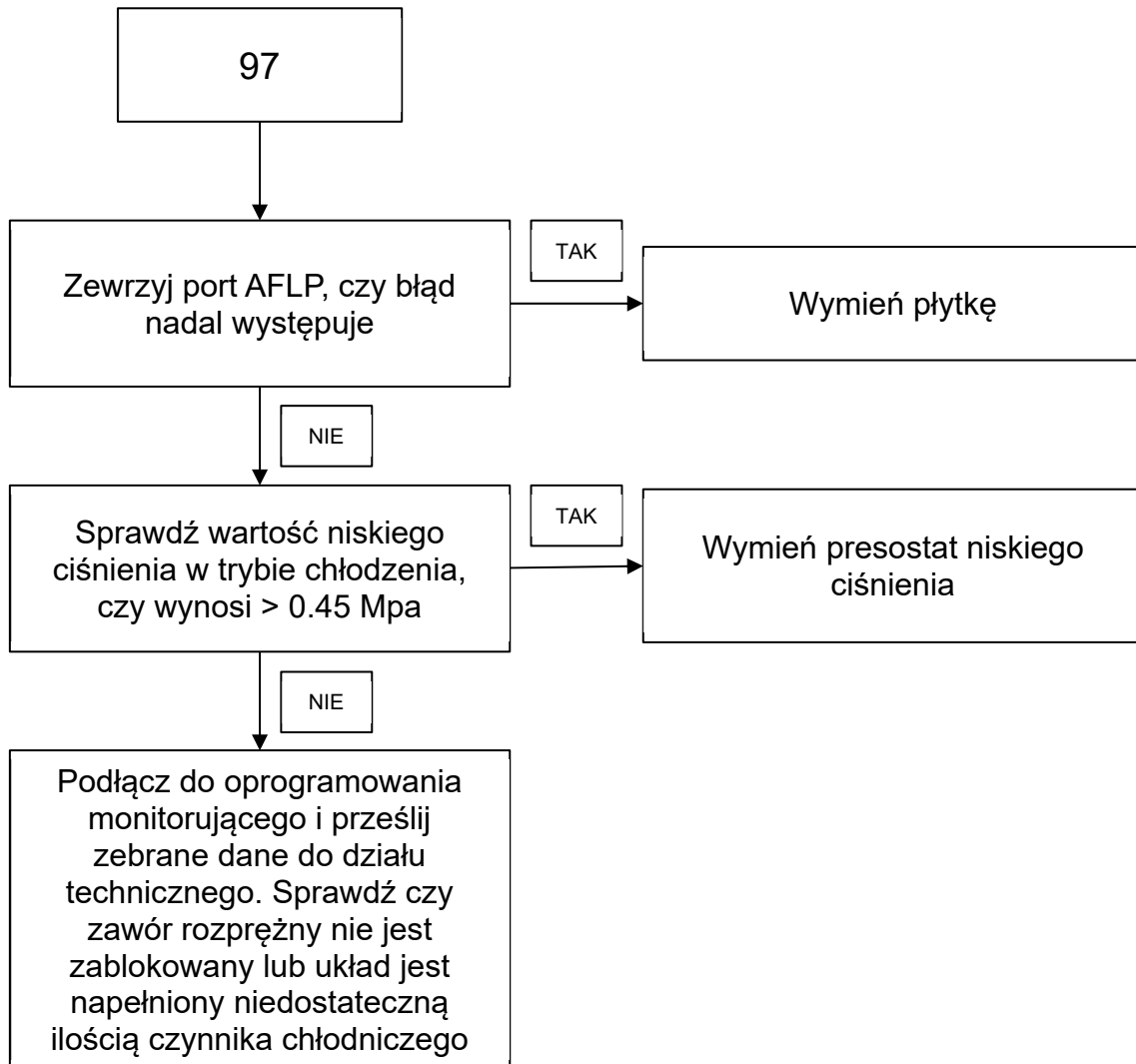


### 3.14 Zabezpieczenie przeciwzamrzeniowe (AFLP) – presostat niskiego ciśnienia [97]

#### 3.14.1 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

- Stan rozłączonego portu AFLP  $\geq 3$  s po 3 minutach od załączeniu trybu chłodzenia. Wyświetlony zostanie kod błędu 97 (kiedy presostat niskiego ciśnienia wykryje wartość  $\leq 0.45$  MPa, wyśle sygnał rozłączający do portu AFLP)

#### 3.14.2 Procedura



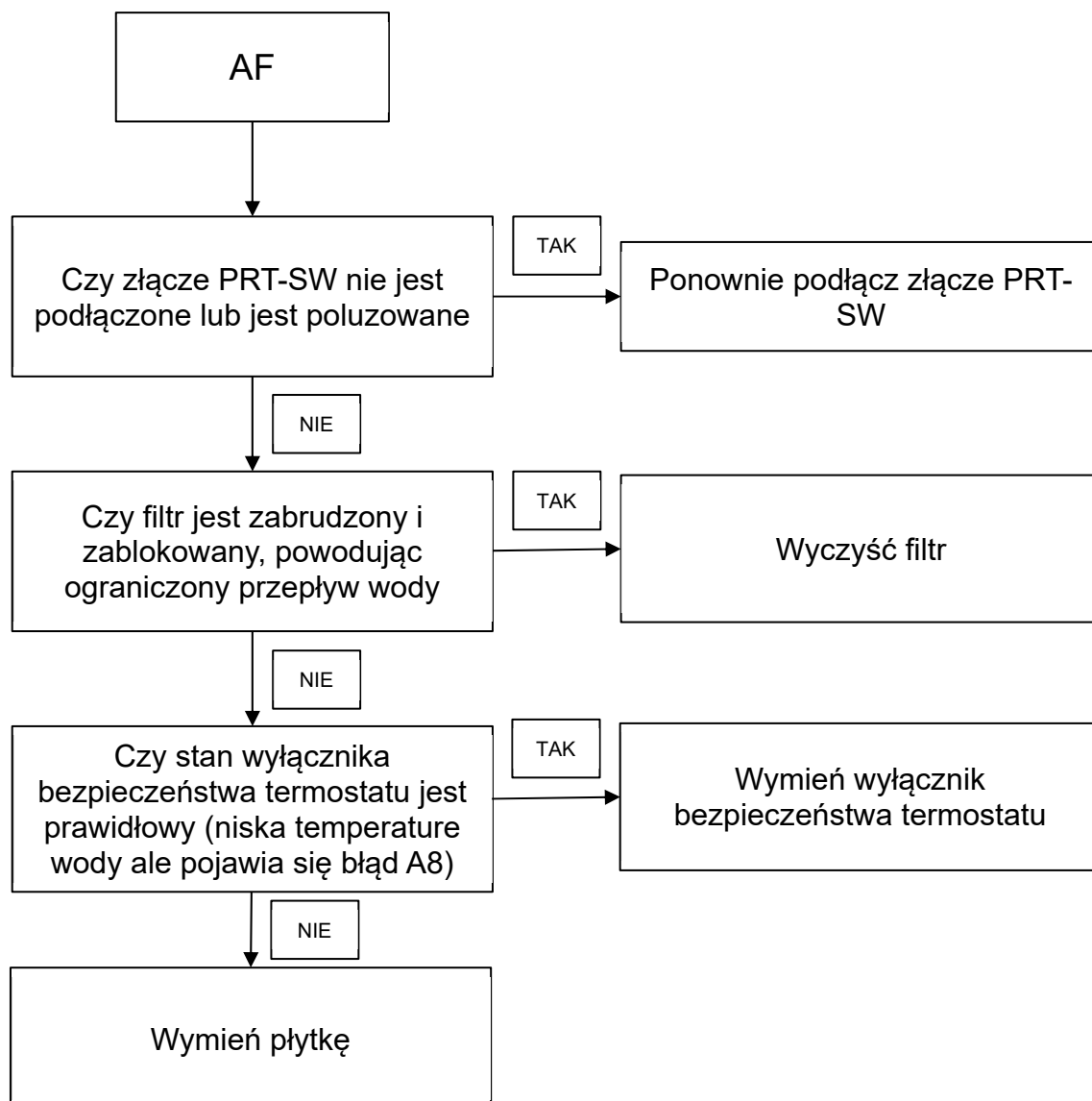


### 3.15 Zabezpieczenie przed przegrzaniem grzałki elektrycznej [AF]

#### 3.15.1 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

- W przypadku rozłączenia złącza PRT-SW wyświetlony zostanie kod błędu AF

#### 3.15.2 Procedura

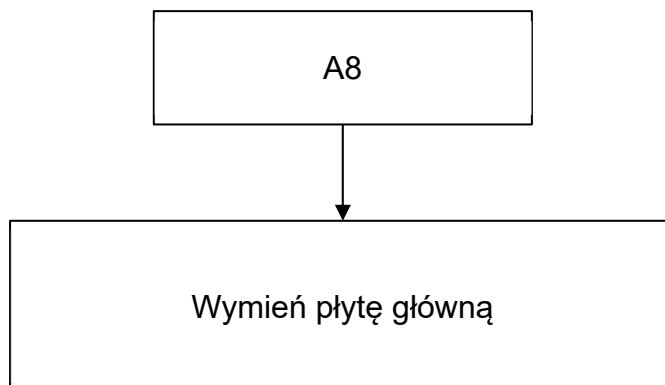


### 3.16 Usterka EE [A8]

#### 3.16.1 Warunki wyzwalania / anulowania błędu

- Błąd sprzętowy lub programowy pamięci EEPROM

#### 3.16.2 Procedura





**WE  
CARE  
ABOUT  
AIR**

[auratsu.com](http://auratsu.com)

**auratsu**<sup>®</sup>