Instrukcja serwisowa rozwiązywania problemów dot. produktów RAC

Model : Pokojowe klimatyzatory ścienne (RAC) typu Inverter

PRZESTROGA

Przed przystąpieniem do pracy SVC należy uważnie i ze zrozumieniem przeczytać zalecenia dotyczące bezpieczeństwa opisane w instrukcji SVC. Z podręcznika serwisowego korzystać mogą wyłącznie upoważnieni pracownicy

Historia rozwoju

Data	Rejestr zmian	Zakres modyfikacji	Osoba odpowiedzialna	Zatwierdzenie

Spis treści

1. Komunikat błędu

- Wskaźnik błędu ---------- 8
- Ostrzeżenie ---------- 8
- Błąd urządzenia wewnętrznego ---------- 9
- Błąd urządzenia zewnętrznego ---------- 11
- Opis głównych symboli ---------- 14
- Wprowadzenie do formularza instrukcji ---------- 15

2. Przewodnik serwisowy - awarie z brakiem błędu

- Nieszczelność urządzenia wewnętrznego ---------- 17
- Niedziałające urządzenie wewnętrzne (brak reakcji na zasilanie) ---------- 19
- Niedziałający bezprzewodowy sterownik zdalny oraz słaby odbiór ---------- 20
- Niedostateczna klimatyzacja/ogrzewanie ---------- 22
- Drgania/rezonans urządzenia wewnętrznego ---------- 24
- Hałas pojawiający się przy dotknięciu urządzenia zewnętrznego ---------- 26
- Działanie wyłącznika automatycznego podczas pracy ---------- 28
- Nieprawidłowe działanie wentylatora AC ---------- 30

3. Przewodnik serwisowy - awarie z kodem błędu

- CH 01 : Otwarty/zwarty czujnik temperatury powietrza jednostki wewnętrznej ---------- 32
- CH 02 : Otwarty/zwarty czujnik na wlocie rury jednostki wewnętrznej ---------- 32
- CH 06 : Otwarty/zwarty czujnik na wylocie rury jednostki wewnętrznej ---------- 32
- CH 12 : Otwarty/zwarty czujnik rury środkowej jednostki wewnętrznej ---------- 32
- CH 03 : Nieprawidłowa komunikacja zdalnego sterownika przewodowego ---------- 33
- CH 05/53/93 : Błąd komunikacji jednostek wewnętrznej z zewnętrzną ---------- 36
- CH 09 : Błąd EEPROM jednostki wewnętrznej ---------- 39
- CH 10 : Blokada wentylatora BLDC jednostki wewnętrznej ---------- 40
- CH 21 : Wysoka wartość prądu płynącego do sprężarki (wartość szczyt. prądu stałego)- 41
- CH 29 : Wysoka wartość zasilającego prądu fazowego sprężarki ---------- 41
- CH 22 : Wartość zasilającego prądu zmiennego przekracza wartość graniczną --------- 43
- CH 23 : Niskie/wysokie napięcie obwodu prądu stałego ---------- 45
- CH 26 : Błąd pozycji sprężarki prądu stałego ---------- 46
- CH 27 : Błąd awarii PSC ---------- 47
- CH 32 Wysoka temperatura na rurze tłoczenia sprężarki inverterowej ---------- 48
- CH 34 : Błąd czujnika wysokiego ciśnienia (wysoki) ---------- 50
- CH 35 : Błąd czujnika niskiego ciśnienia (niski) ---------- 50
- CH 36/38 : Wyciek czynnika chłodniczego ---------- 52
- CH 37 : Nieprawidłowy współczynnik sprężania ---------- 53

- Otwarty/zwarty czujnik CT falownika CH 40 ---------- 55
- Otwarty/zwarty czujnik wyładowania falownika CH 41 ---------- 56
- Otwarcie/zwarcie temperatury powietrza na zewnątrz CH 44 ---------- 56
- Otwarty/zwarty czujnik rury urządzenia zewnętrznego CH 45/48 ---------- 56
- Otwarty/zwarty czujnik ssania sprężarki CH 46 ---------- 56
- Otwarty/zwarty czujnik niskiego ciśnienia CH 42 ---------- 57
- Otwarty/zwarty czujnik wysokiego ciśnienia CH 43 ---------- 57
- Zbyt duża liczba urządzeń dostępowych przy przekroczeniu mocy CH 51 -------- 58
- Wysoka temperatura w rurze kondensatora CH 61 ---------- 59
- Wysoka temperatura zewnętrznego radiatora PCBA CH 62 ---------- 61
- Blokada wentylatora zewnętrznego BLDC CH 67 ---------- 62
- Awaria przełączania zaworu 4-drogowego CH 72 ---------- 63

4. Załącznik

A Inspekcja instalacji

- **A1 Lokalizacja instalacji** ---------- 66
- A1-1 Sprawdzić lokalizację urządzenia wewnętrznego---------- 66
- A1-2 Sprawdzić lokalizację urządzenia zewnętrznego---------- 68
- **A2 Wykonywanie orurowania** ---------- 71
- A2-1 Sprawdzić połączenia rurowe ---------- 71
- A2-2 Sprawdzić spawy (połączenia lutowane) ---------- 74
- A3 Prace związane z okablowaniem elektrycznym ---------- 75
- A3-1 Sprawdzić specyfikację przewodów ---------- 75
- A3-2 Sprawdzić połączenia elektryczne ---------- 76
- **A4 Czynności związane z izolacją oraz drenażem** ---------- 79
- A4-1 Zwykłe prace izolacyjne ---------- 79
- A4-2 Kontrola szczelności (woda) ---------- 81
- **A5 Próżnia** ---------- 85
- A5-1 Kontrola szczelności (gaz) ---------- 85
- A5-2 Procedura prac dot. próżni---------- 86
- A5-3 Dodatkowy czynnik chłodniczy ---------- 88
- **A6 Przebieg próbny** ---------- 89
- A6-1 Obsługa ---------- 89
- A6-2 Sprawdź jednostkę ---------- 90

B LG SIM

- **B1 Użytkowanie SIM 2.0 LG** ---------- 93
- B1-1 Specyfikacje ---------- 93
- B1-2 Główne informacje ---------- 94

- B1-3 Informacje dotyczące opcji zewnętrznej ---------- 97
- B1-4 Informacje dotyczące opcji stosowanej we wnętrzach ---------- 99
- B1-5 Wykres (Temp. i elektronika) ---------- 100
- **B2 Instrukcja inspekcji podstawowej**---------- 102
- B2-1 Sprawdzić podłączenie zasilania ---------- 102
- A2-2 Sprawdzić działanie produktu ---------- 105
- **B3 Instrukcja dotycząca nieprawidłowej pracy** ---------- 107
- B3-1 Brak czynnika chłodniczego / niesprawny czujnik ---------- 107
- B3-2 Blok cyklu (zamknięty zawór EEV, SVC) ---------- 108
- B3-3 Blok cyklu (EEV nie działa) / niewłaściwe umiejscowienie czujnika Td ---- 109
- **B4 Tabela temperatur cyklu referencyjnego** ---------- 110
- B4-1 Tryb chłodzenia ---------- 110
- B4-2 Tryb ogrzewania ---------- 112

C Metoda sprawdzania elementów elektrycznych

- **C1 PCBA** ---------- 115
- C1-1 Klasyfikacja typu PCBA ---------- 115
- C1-2 Kluczowy punkt pomiarowy dla każdego typu ---------- 120
- C1-3 Bezpiecznik główny ---------- 127
- C1-4 Bezpiecznik silnika wentylatora BLDC ---------- 129
- C1-5 Bezpiecznik SMPS ---------- 130
- C1-6 Inspekcja obwodu SMPS ---------- 131
- C1-7 Inspekcja obwodu urządzenia wykrywającego ---------- 138
- C1-8 Inspekcja obwodu prądu stałego ---------- 145
- C1-9 Inspekcja elementu komunikacyjnego 72V ---------- 146
- C1-10 Inspekcja IPM ---------- 148
- C1-11 Inspekcja IPM wentylatora zewnętrznego ---------- 150
- C1-12 Inspekcja PFCM ---------- 151
- C1-13 Inspekcja radiatora ---------- 152
- **C2 Czujnik** ---------- 153
- C2-1 Inspekcja czujnika powietrza/rury ---------- 153
- C2-2 Inspekcja czujnika ciśnienia ---------- 154
- C2-3 Tabela rezystancji czujnika wewnętrznego/zewnętrznego ---------- 155
- **C3 Sprężarka** ---------- 159
- C3-1 Inspekcja izolacji sprężarka - obudowa ---------- 159
- C3-2 Inspekcja izolacji uzwojeń sprężarki ---------- 159
- **C4 Silnik** ---------- 160
- C4-1 Silnik BLDC ---------- 160
- C4-2 Silnik AC ---------- 161
- C4-3 Silnik wentylatora zewnętrznego ---------- 162
- C5 Zawór 4-drogowy ---------- 163

- **C6 EEV** ---------- 164
- **C7 Itd.** ---------- 165
- C7-1 Grzałka ---------- 165
- C7-2 Podłączanie dławika ---------- 166
- C7-3 Przewód komunikacyjny ---------- 167
- C7-4 Przewód główny i końcowy, wiązka przewodów sprężarki ---------- 168

Komunikat błędu

Komunikat błędu

■ Wskaźnik błędu

• Funkcjonalność pozwalająca wykonać autodiagnostykę klimatyzatora oraz określenie problemu, jeśli wystąpi.

• Jeśli wystąpią jednocześnie więcej niż dwa problemy, jako pierwszy wyświetlany będzie najwyższy kod błędu.

• Po wystąpieniu błędu, jeśli komunikat o nim zostanie wygenerowany, równocześnie zapali się dioda LED.

• Aby umożliwić dalszą pracę po pojawieniu się kodu błędu, należy wyłączyć i po upływie 3 minut ponownie włączyć zasilanie.

• Pojawianie się kodów błędów jest różne w zależności od modelu.

■ Ostrożnie

• CH01~12 dotyczą problemów związanych z jednostką wewnętrzną, a CH21~73 z zewnętrzną (agregatem), za wyjątkiem kodów CH05/CH53. Tym samym nie należy naprawiać/wymieniać elementów jednostki wewnętrznej w oparciu o błędy CH21~73 (z wyjątkiem CH53), ani nie należy naprawiać/wymieniać elementów jednostki zewnętrznej w oparciu o błędy CH01~12 (z wyjątkiem CH05).

• Błędy główne jednostki zewnętrznej wyświetlane będą na jednostce wewnętrznej tylko w przypadku, gdy wystąpią w ilości 10 razy w ciągu godziny. Dzięki temu możliwe jest zidentyfikowanie błędów za pomocą diody LED jednostki zewnętrznej na płycie głównej PCBA jeszcze zanim zostaną one wyświetlone na jednostce wewnętrznej. Dlatego tak ważne jest sprawdzenie diody LED na płycie głównej jednostki zewnętrznej.

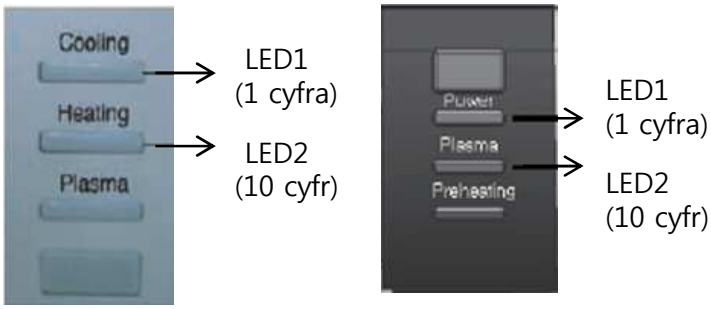
• Po usunięciu przyczyny błędu należy wyłączyć zasilanie i włączyć ponownie po upływie 3 minut. Spowoduje to zresetowanie wyświetlania kodu błędu. Pełne rozładowanie zasilania płyty głównej PCBA jednostki zewnętrznej trwa 3 minuty.

Komunikat błędu

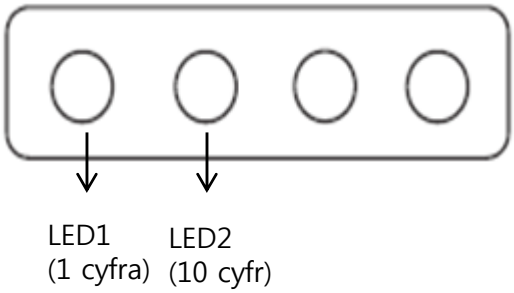
■ Kody błędu jednostki wewnętrznej

Kod błędu	Opisy	Liczba mignięć Jednostka wewnętrzna	
		LED 1	LED 2
01	Błąd czujnika temperatury powietrza jednostki wewnętrznej	1 raz	-
02	Błąd czujnika na rurze wlotowej jednostki wewnętrznej	2 razy	-
03	Błąd przewodowego sterowania zdalnego	3 razy	
04	Błąd przełącznika pływaka (opcjonalnie)	4 razy	-
05	Błąd komunikacji pomiędzy urządzeniem wewnętrznym/zewnętrznym	5 razy	-
06	Błąd czujnika na rurze wylotowej jednostki wewnętrznej	6 razy	-
09	Błąd EEPROM jednostki wewnętrznej	9 razy	-
10	Blokada wentylatora silnika BLDC urządzenia wewnętrznego	-	1 raz
12	Błąd czujnika na rurze środkowej urządzenia wewnętrznego	2 razy	1 raz

1) Typ 1 (pionowo 2 diody LED)
- Obudowa SW, SB, SC

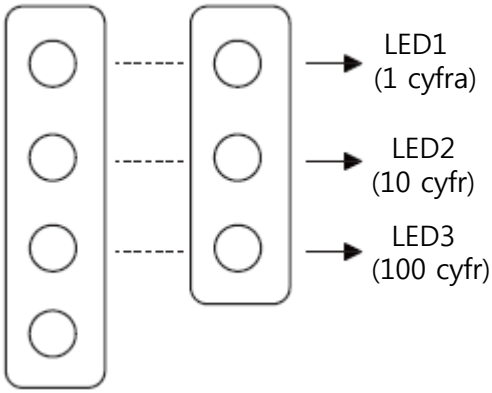


2) Typ 2 (poziomo 4 diody LED)
- Obudowa S4, S5



3) Typ 3 (pionowo 2 diody LED)
- Obudowa SH

4) Typ 4 (pionowo 3 lub 4 diody LED)
- Obudowa SA, SJ

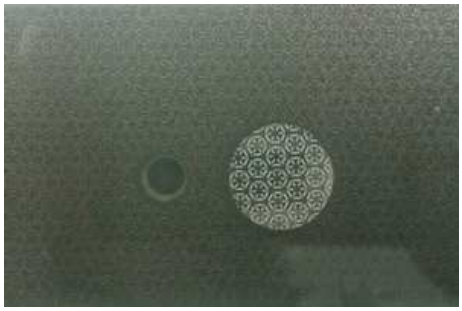


Komunikat błędu

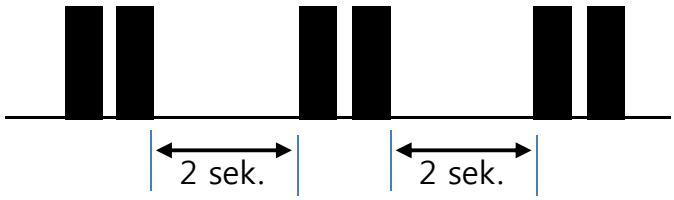
5) Typ 5 (model z wyświetlaczem numerycznym)

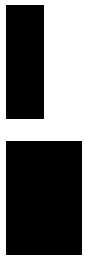
Np.) Kod błędu CH05

6) Typ 6 (1 dioda LED)

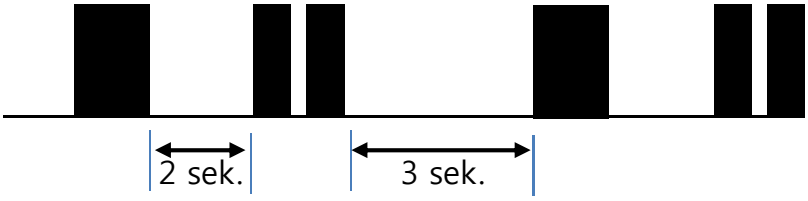


Np.) Kod błędu CH02

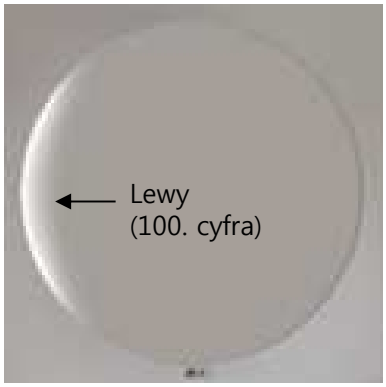


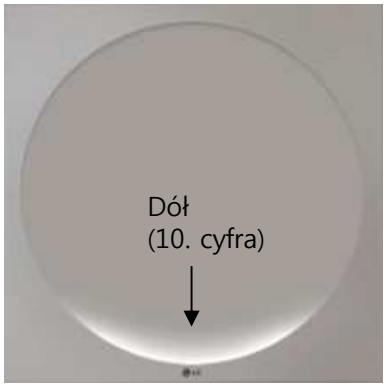


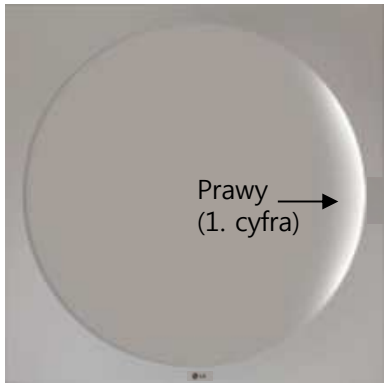
Np.) Kod błędu CH12



7) Typ 7 (ArtCool Stylist)







■ Błąd urządzenia zewnętrznego

1) Typ 2. diody LED

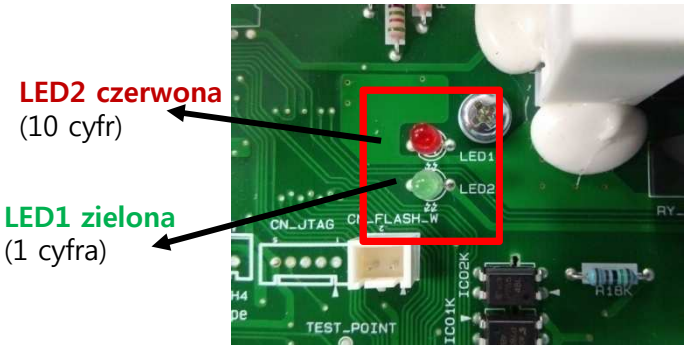
Kod błędu	Opis	Wskazanie błędu Wew/zewnętrzne	
		LED 2	LED 1
21	Wartość szczytowa DC (awaria IPM)	2 razy	1 raz
22	CT 2 (CT maks.)	2 razy	2 razy
23	Niskie napięcie DC Link.	2 razy	3 razy
26	Błąd pozycji DC Comp	2 razy	6 razy
27	Awaria PSC	2 razy	7 razy
29	Przetężenie fazy Comp	2 razy	9 razy
32	Przegrzanie rury-D sprężarki falownika	3 razy	2 razy
34	Wysoki odczyt czujnika wysokiego ciśnienia	3 razy	4 razy
35	Niski odczyt czujnika niskiego ciśnienia	3 razy	5 razy
36(38)	Wykrycie nieszczelności czynnika chłodniczego	3 razy	6(8) razy
37	Przekroczona wartość graniczna współczynnika sprężania	3 razy	7 razy
40	Błąd czujnika CT	4 razy	-
41	Błąd czujnika rury-D	4 razy	1 raz
42	Błąd czujnika niskiego ciśnienia	4 razy	2 razy
43	Błąd czujnika wysokiego ciśnienia	4 razy	3 razy
44	Błąd czujnika powietrza na zewnątrz	4 razy	4 razy
45	Kond. Błąd czujnika rury środkowej	4 razy	5 razy
46	Błąd czujnika rury-S	4 razy	6 razy
51	Nadmierna wydajność (niezgodność mocy jednostki wewnętrznej i zewnętrznej)	5 razy	1 raz
53	Błąd komunikacji (WEJ.-WYJ.)	5 razy	3 razy
61	Kond. Wysoki odczyt na rurze	6 razy	1 raz
62	Temp. czujnika radiatora Wysoka	6 razy	2 razy
67	Blokada wentylatora silnika BLDC	6 razy	7 razy
72	Wykrycie awarii przepływu na zaworze 4-drogowym	7 razy	2 razy
93	Błąd komunikacji (WEJ.-WYJ.)	9 razy	3 razy

2) Typ 1 LED

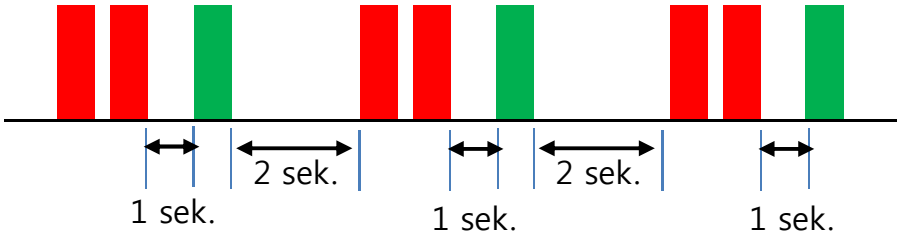
Kod błędu	Opis	Wskazanie błędu			
		Urządzenie zewnętrzne		Urządzenie wewnętrzne	
		Czerwony	Czerwony	LED 2	LED 1
21	Wartość szczytowa DC (awaria IPM)	2 razy	1 raz	2 razy	1 raz
22	CT 2 (CT maks.)	2 razy	2 razy	2 razy	2 razy
23	Niskie napięcie DC Link.	2 razy	3 razy	2 razy	3 razy
26	Błąd pozycji DC Comp	2 razy	6 razy	2 razy	6 razy
27	Awaria PSC	2 razy	7 razy	2 razy	7 razy
29	Przetężenie fazy Comp	2 razy	9 razy	2 razy	9 razy
32	Przegrzanie rury-D sprężarki falownika	3 razy	2 razy	3 razy	2 razy
34	Wysoki odczyt czujnika wysokiego ciśnienia	3 razy	4 razy	3 razy	4 razy
35	Niski odczyt czujnika niskiego ciśnienia	3 razy	5 razy	3 razy	5 razy
36(38)	Wykrycie nieszczelności czynnika chłodniczego	3 razy	6(8) razy	3 razy	6(8) razy
37	Przekroczona wartość graniczna współczynnika sprężania	3 razy	7 razy	3 razy	7 razy
40	Błąd czujnika CT	4 razy	-	4 razy	-
41	Błąd czujnika rury-D	4 razy	1 razy	4 razy	1 razy
42	Błąd czujnika niskiego ciśnienia	4 razy	2 razy	4 razy	2 razy
43	Błąd czujnika wysokiego ciśnienia	4 razy	3 razy	4 razy	3 razy
44	Błąd czujnika powietrza na zewnątrz	4 razy	4 razy	4 razy	4 razy
45	Kond. Błąd czujnika rury środkowej	4 razy	5 razy	4 razy	5 razy
46	Błąd czujnika rury-S	4 razy	6 razy	4 razy	6 razy
51	Nadmierna wydajność (niezgodność pomiędzy urządzeniem wewnętrznym/zewnętrznym)	5 razy	1 raz	5 razy	1 raz
53	Błąd komunikacji (WEJ.-WYJ.)	5 razy	3 razy	5 razy	3 razy
61	Kond. Wysoki odczyt na rurze	6 razy	1 raz	6 razy	1 raz
62	Temp. czujnika radiatora Wysoka	6 razy	2 razy	6 razy	2 razy
67	Blokada wentylatora silnika BLDC	6 razy	7 razy	6 razy	7 razy
72	Wykrycie awarii przepływu na zaworze 4-drogowym	7 razy	2 razy	7 razy	2 razy
93	Błąd komunikacji (WEJ.-WYJ.)	9 razy	3 razy	9 razy	3 razy

Komunikat błędu

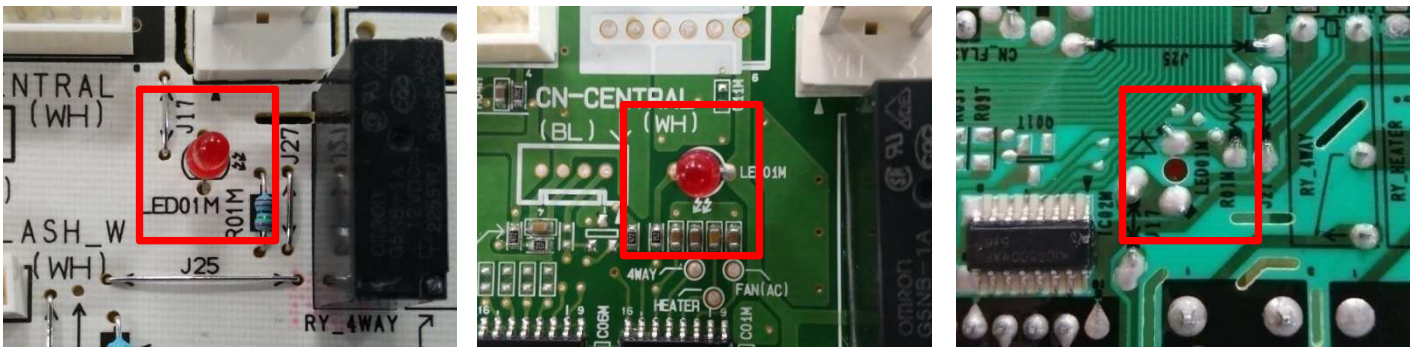
3) Sposób wyświetlania w urządzeniu zewnętrznym PCBA, model 2 LED



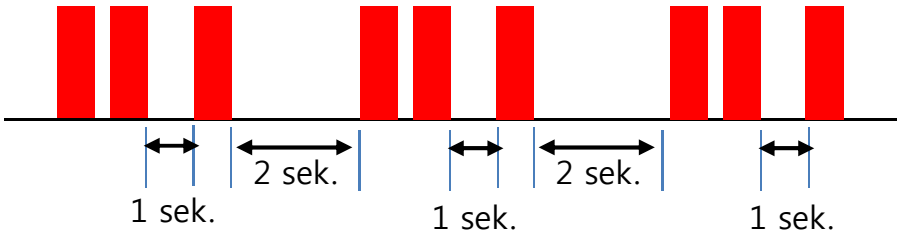
Np.) Kod błędu CH21



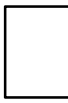
4) Sposób wyświetlania w urządzeniu zewnętrznym PCBA, model 1 LED



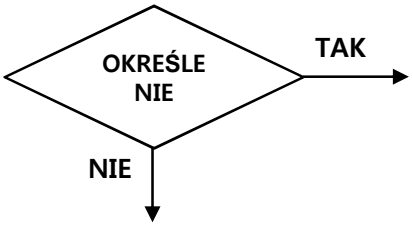
Np.) Kod błędu CH21



■ Opis głównych symboli



- **Oznacza, że:**
  - Wykonuje polecenia znajdujące się w kwadratowym polu.



- **Oznacza:**
  - Wybór TAK, jeśli wartość jest poprawna lub NIE, jeśli jest niepoprawna.

- **Oznacza rozwiązanie:**
  - Wykonuje polecenia znajdujące się w kwadratowym polu.

- **Oznacza inspekcję PCBA:**
  - Jest to etap umożliwiający sprawdzenie błądu PCBA podczas jego wymiany
  - Sprawdzić w przypadku braku pewności co do błędu PCBA

- **Oznacza wykorzystanie modułu SIM, jeśli jest dostępny:**
  - Wykorzystuje moduł SIM w celu skrócenia czasu testu oraz zapewnienia wygody
  - Ułatwia gromadzenie informacji dot. cyklu / umożliwia ocenę awarii

- **Prosty poradnik dotyczący inspekcji**

- **Ten symbol wskazuje możliwość śmierci lub poważnych obrażeń ciała!**

- **Niebezpieczne napięcie! Ostrożnie!**

- **Dodatkowe Informacje**

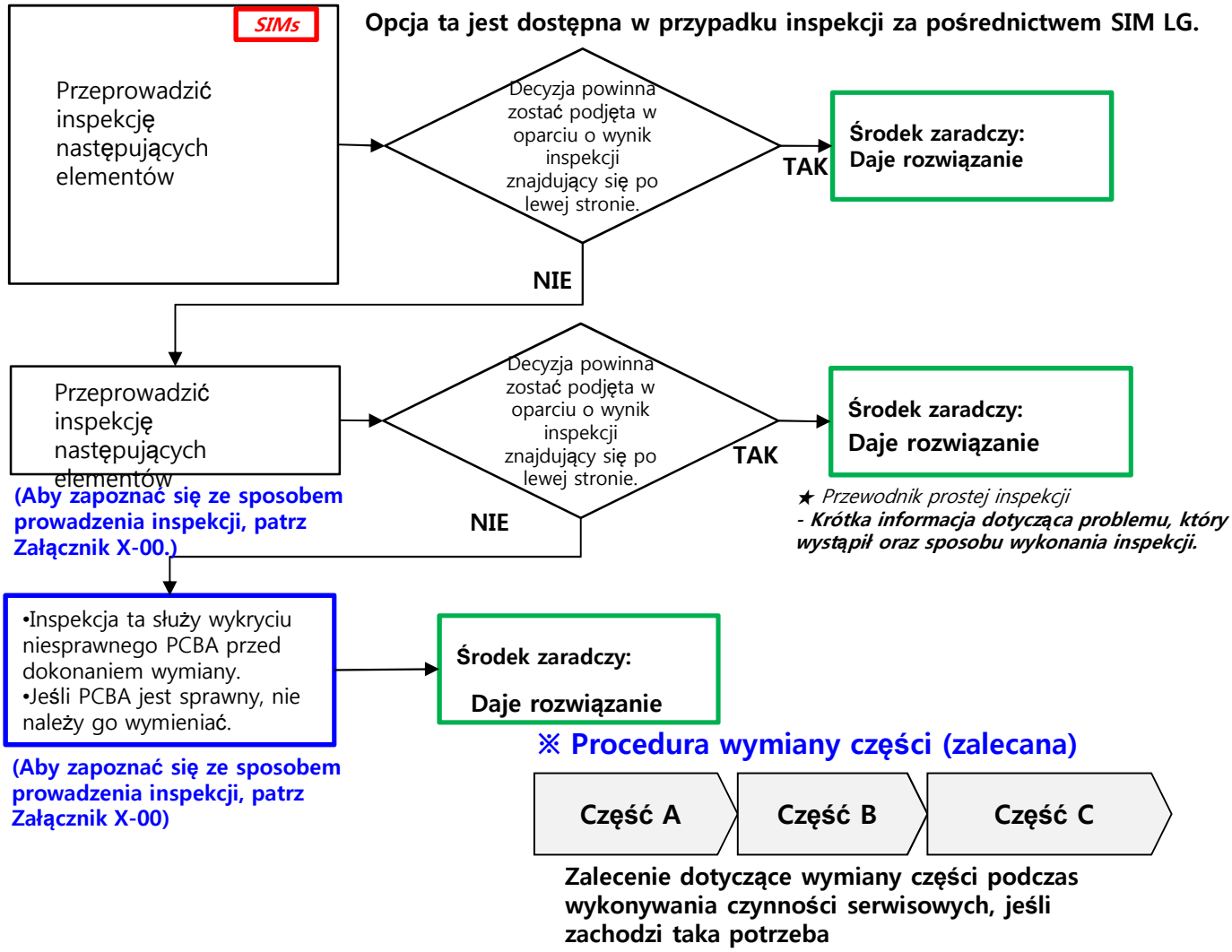
■ Wprowadzenie do formularza instrukcji

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH 00 Wyświetla kodu błędu.	Wyświetla opis kodu błędu.	•Opisuje przyczynę kodu błędu.	• Opisuje informacje szczegółowe, które należy potwierdzić w przypadku pojawienia się kodu błędu.

Ostrzeżenie

Opisuje określone możliwości przed przystąpieniem do czynności serwisowych.

Należy pamiętać, że po potwierdzeniu ostrzeżenia należy przystąpić do czynności serwisowych.



Przewodnik dot. rozwiązywania problemów

(Kod niebędący błędem)

Objawy	Przyczyna	Punkt kontrolny
•Nieszczelność urządzenia wewnętrznego	•. Uszkodzenia instalacji węża odpływowego •.Niedrożność spowodowana zanieczyszczeniami w wężu odpływowym •.Nieprawidłowy montaż poziomy produktu •.Niewłaściwe oczyszczenie okablowania •.Zanieczyszczenie wymiennika ciepła •.Uszkodzona miska odpływowa	•Sprawdzić stan instalacji węża odpływowego •Sprawdzić wąż odpływowy pod kątem zanieczyszczeń w jego wnętrzu •Sprawdź położenie poziome urządzenia wewnętrznego •Sprawdzić okablowanie wewnętrzne urządzenia wewnętrznego •Sprawdzić stan wymiennika ciepła urządzenia wewnętrznego •Sprawdzić stan miski odpływowej urządzenia wewnętrznego

Ostrzeżenie

Należy zapobiec przedostawaniu się skroplin do urządzeń elektronicznych podczas przeprowadzania testu szczelności.
Przed rozpoczęciem testu szczelności upewnić się, że odłączono główne zasilanie sieciowe.
Po zakończeniu testu szczelności należy potwierdzić stan dopływu skroplin do urządzeń elektronicznych, a po dokładnym osuszeniu za pomocą suszarki, itp. urządzeń elektronicznych ponownie podłączyć zasilanie.

•Sprawdź odchylenie poziome urządzenia wewnętrznego
•Sprawdzić nachylenie w części przedniej i tylnej urządzenia wewnętrznego
[Zał. A1]

※ Za pomocą niwelatora sprawdzić poprawność montażu.

Czy produkt został zamontowany prawidłowo?

TAK → **Środek zaradczy: Dostosować położenie urządzenia wewnętrznego (poziomo)**

NIE

•Sprawdzić poprawność montażu węża odpływowego urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego (wygięcie, zgięcie, niedrożność spowodowana zanieczyszczeniami)
•Sprawdzić izolacji węża odpływowego na ściance wewnętrznej
[Zał. A4]

Czy wąż odpływowy został zamontowany prawidłowo?

TAK → **Środek zaradczy: Wyeliminować przyczynę błędu**

NIE

•Sprawdzić normalne działanie pompy spustowej.
•Sprawdzić otwarcie/zwarcie przełącznika pływaka

※ Aby dowiedzieć się więcej na temat pompy spustowej i przełącznika pływaka, patrz kod błędu CH04.

Czy przyczyną problemu jest pompa spustowa i przełącznik pływaka?

TAK → **Środek zaradczy: Wykonać czynności zalecane dla kodu błędu CH04.**

NIE

•Sprawdzić stan okablowania urządzeń wewnętrznych
•Sprawdzić sposób zamontowania wymiennika ciepła.
•Sprawdzić sposób zamontowania miski odpływowej
•Sprawdzić uszkodzenie miski odpływowej

Czy usterka dotyczy montażu produktu?

TAK → **Środek zaradczy: Ponownie zamontować produkt Wymienić miskę odpływową**

•Sprawdzić czy miska odpływowa jest niedrożna przez zanieczyszczenia
•Sprawdzić zanieczyszczenie wymiennika ciepła urządzenia wewnętrznego.

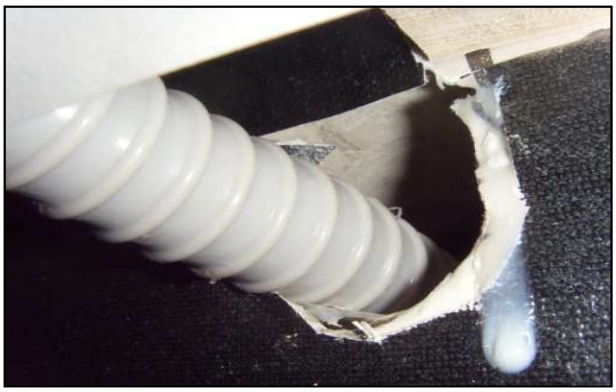
→ **Środek zaradczy: Po zdemontowaniu oczyścić wymiennik ciepła Usuwanie pozostałości z miski odpływowej**

**※ W przypadku, gdy produkt wykorzystywany jest w restauracji lub kuchni odprowadzanie cieczy może nie być dostateczne ze względu wchłanianie oleju itp. przez wymiennik ciepła.
W takim przypadku należy wyczyścić wymiennik ciepła po jego oddzieleniu, a jeśli problem się powtórzy, wymienić wymiennik ciepła.**

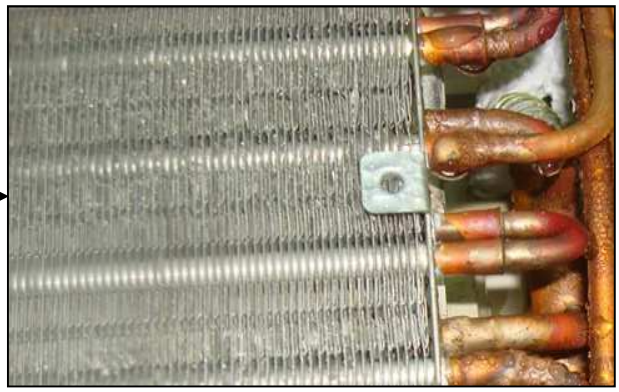
Przykłady awarii

- Nieprawidłowy montaż urządzenia wewnętrznego (przechył)

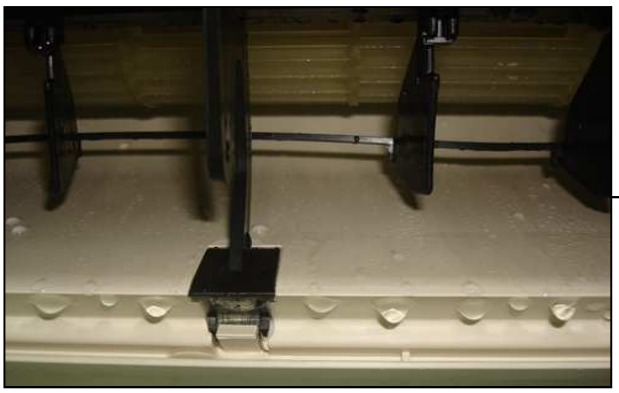
- Nieprawidłowa izolacja węża odpływowego



- Absorpcja plam oleju przez wymiennik ciepła

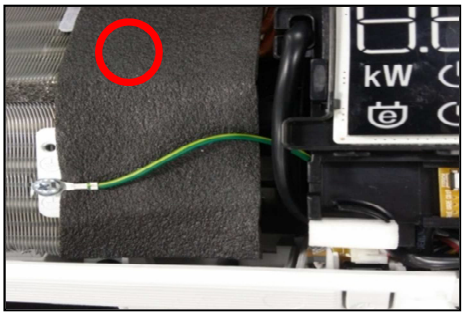


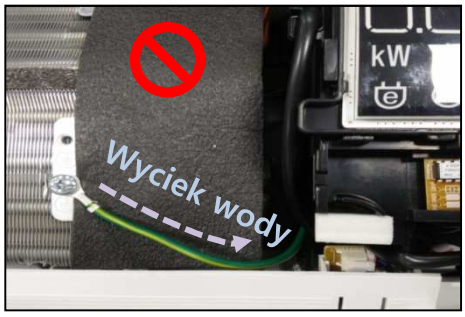
- Nieszczelność na wylocie urządzenia wewnętrznego

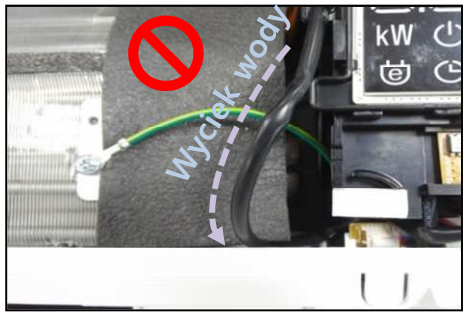


- Osłona wymiennika ciepła, niedrożność spowodowana zanieczyszczeniami

- Nieprawidłowe okablowanie urządzenia wewnętrznego



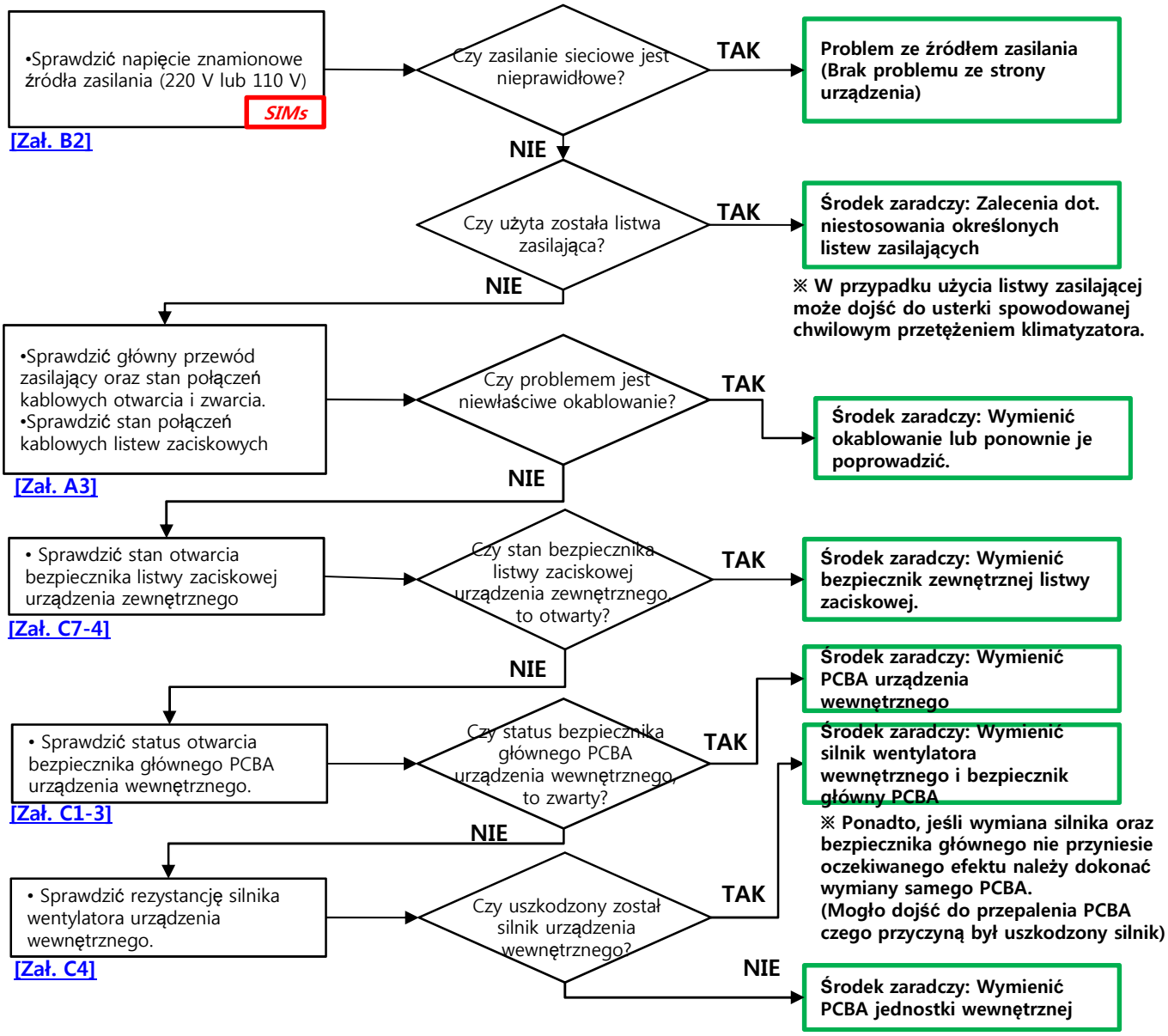




Objawy	Przyczyna	Punkt kontrolny
Niedziałające urządzenie wewnętrzne (brak reakcji na zasilanie)	• Brak zasilania sieciowego •Użyta została listwa zasilająca •Nieprawidłowa linia zasilania głównego •Niewłaściwy przewód połączeniowy •Bezpiecznik nieosłonięty zewnętrznej listwy zaciskowej •Przepalony PCBA urządzenia wewnętrznego	•Sprawdzić czy użyto listy zasilającej •Sprawdzić otwarcie i zwarcie okablowania / głównej linii zasilającej •Sprawdzić bezpiecznik zewnętrznej listwy zaciskowej •Sprawdzić, czy nie przepalił się PCBA urządzenia wewnętrznego

Ostrzeżenie

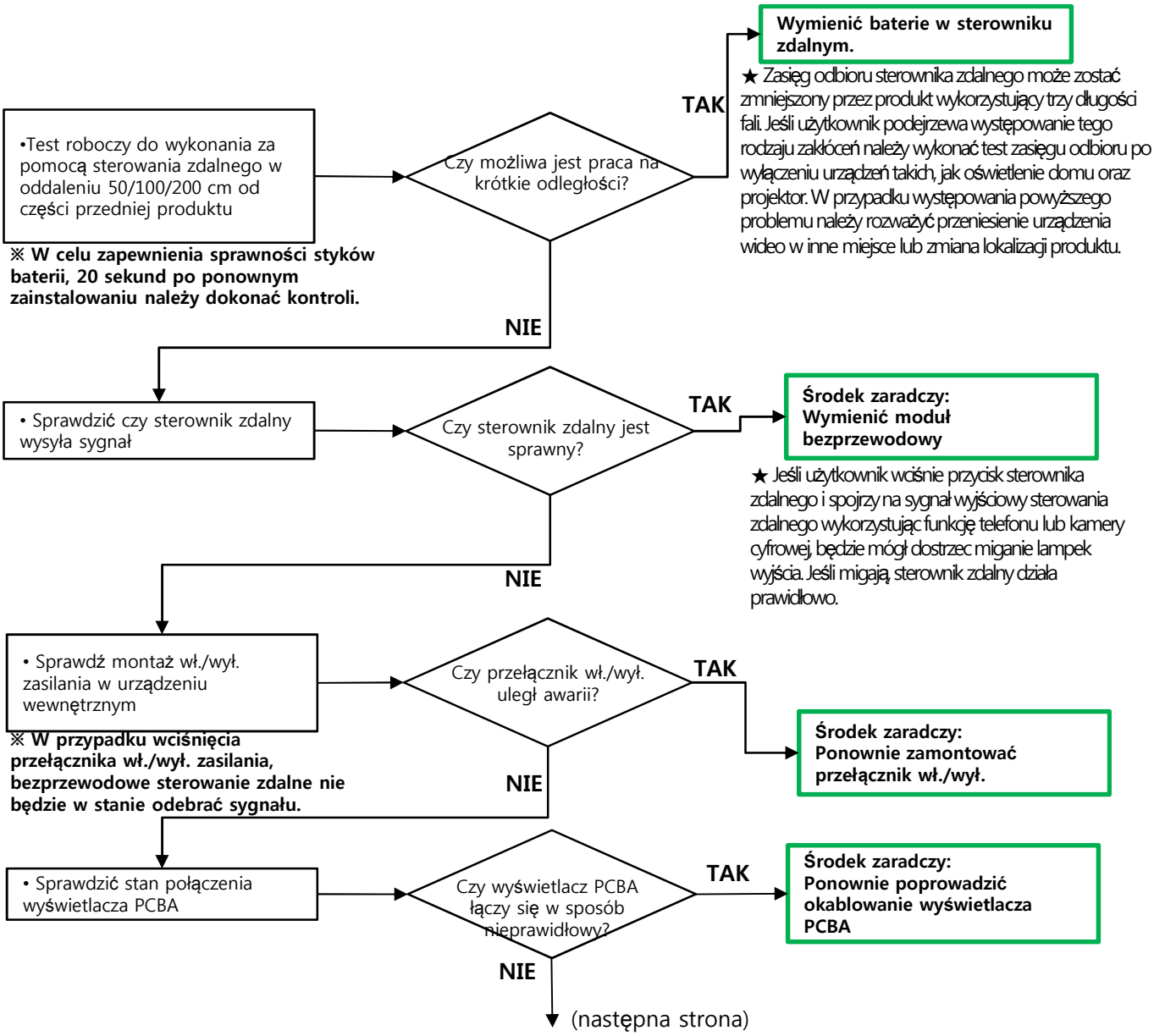
Przed przeprowadzeniem inspekcji PCBA lub elementów elektrycznych urządzenia zewnętrznego/wewnętrznego, po odłączeniu zasilania należy odczekać jeszcze 3 minuty.
Podczas pomiaru zasilania energią elektryczną w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



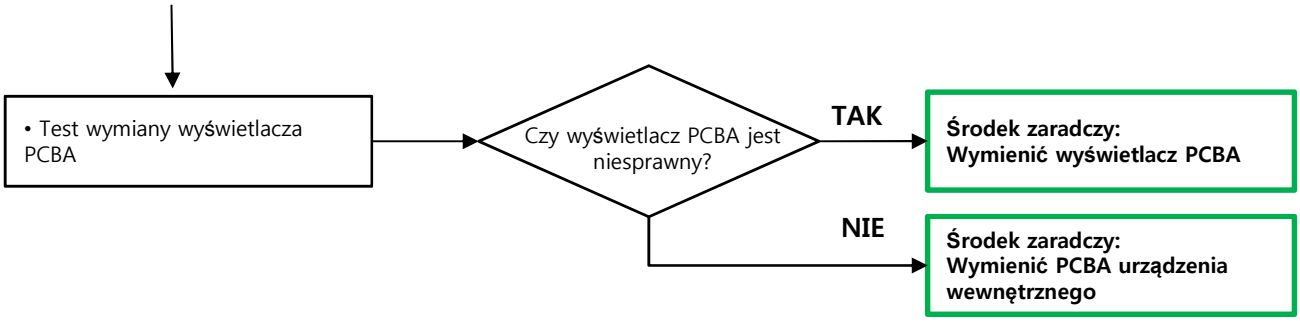
Objawy	Przyczyna	Punkt kontrolny
Niedziałający bezprzewodowy sterownik zdalny oraz słaby odbiór	• Niskie napięcie baterii sterownika zdalnego • Nieprawidłowy sterownik zdalny • Interfejs lampy o trzech długościach fali • Niedziałający wyświetlacz PCBA • Niewłaściwe okablowanie PCBA • Niedziałające pokrętło przełącznika • Niedziałający PCBA	• Wymienić baterie w sterowniku zdalnym • Sprawdzić przyczynę usterki sterownika zdalnego • Sprawdzić okablowanie wyświetlacza PCBA • Sprawdzić przyczynę usterki wyświetlacza PCBA • Sprawdzić okablowanie pokrętła przełącznika • Sprawdzić przyczynę usterki pokrętła przełącznika • Sprawdzić przyczynę usterki PCBA.

Ostrzeżenie

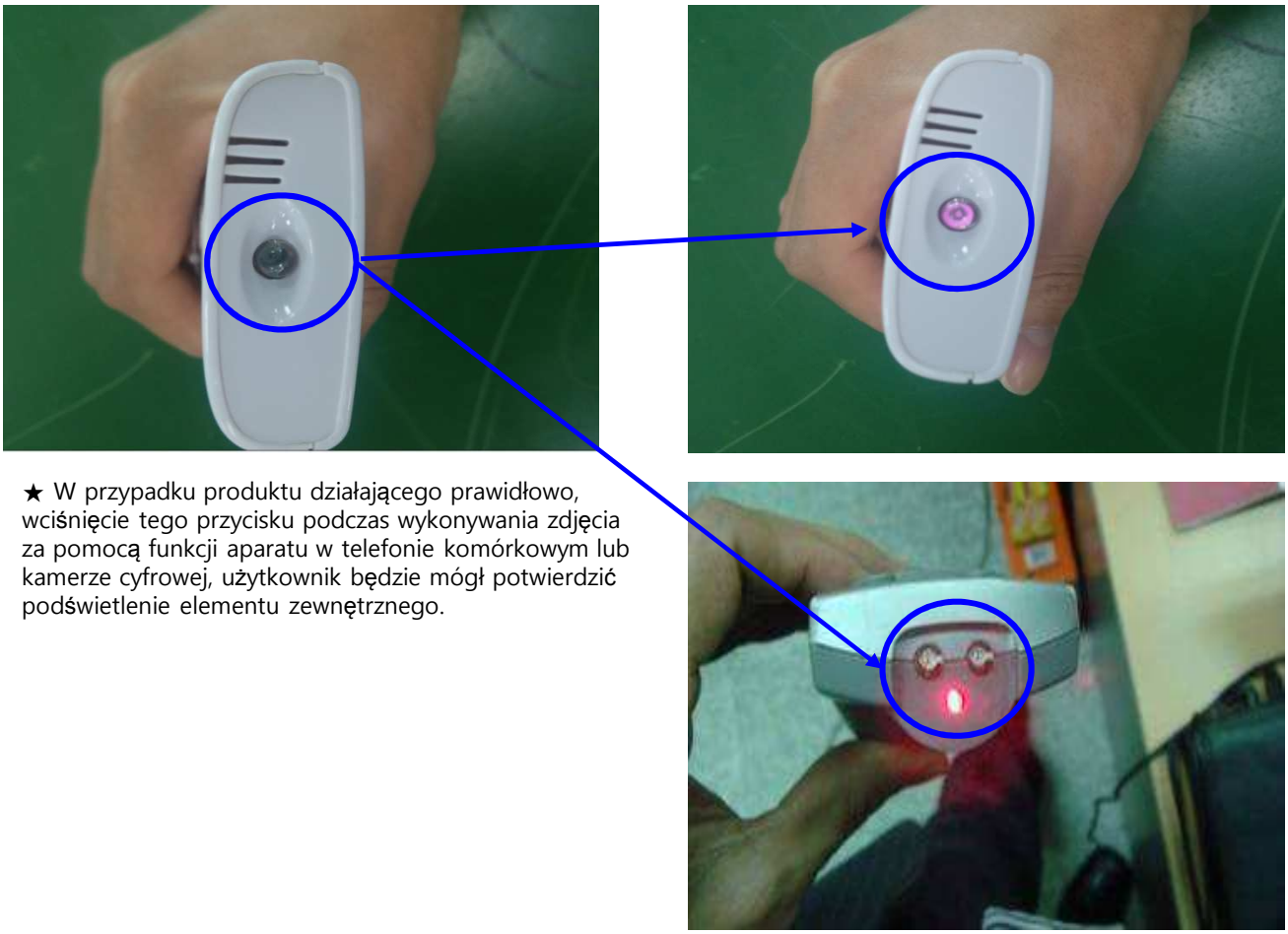
Przed przeprowadzeniem inspekcji PCBA lub elementów elektrycznych urządzenia zewnętrznego/wewnętrznego, po odłączeniu zasilania należy odczekać jeszcze 3 minuty.
Podczas pomiaru zasilania energią elektryczną w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



(następna strona)



Prosty test bezprzewodowego sterowania zdalnego

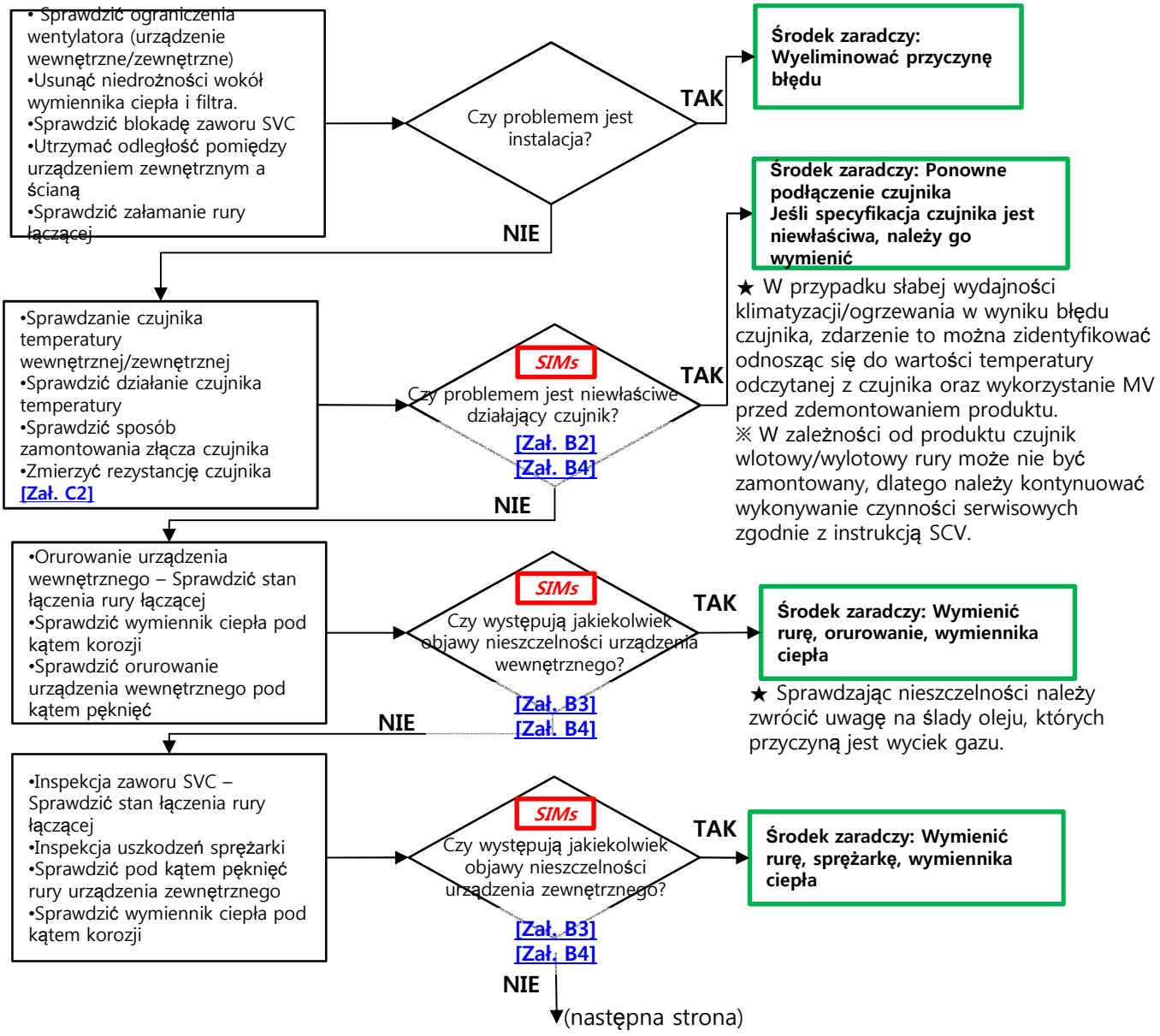


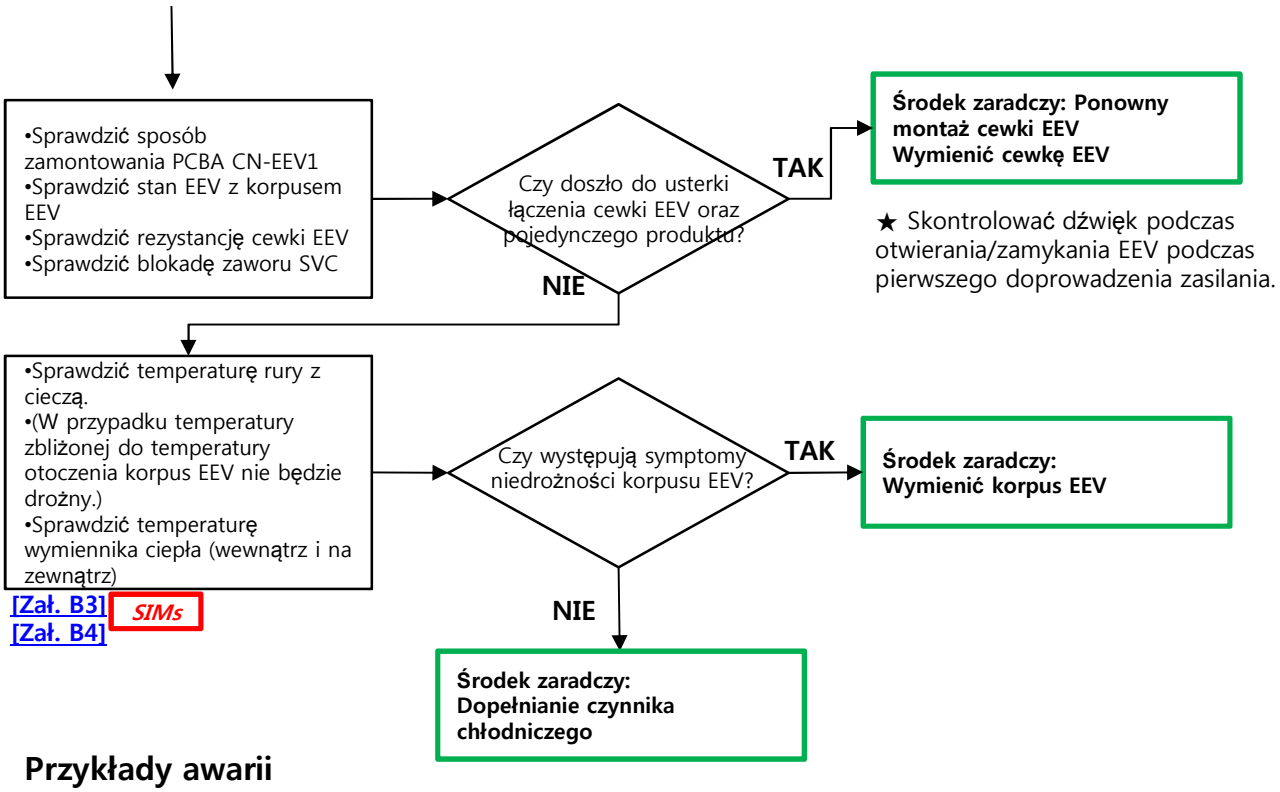
★ W przypadku produktu działającego prawidłowo, wciśnięcie tego przycisku podczas wykonywania zdjęcia za pomocą funkcji aparatu w telefonie komórkowym lub kamerze cyfrowej, użytkownik będzie mógł potwierdzić podświetlenie elementu zewnętrznego.

Objawy	Przyczyna	Punkt kontrolny
Niedostateczna klimatyzacja/ogrzewanie	• Zły montaż •Niewłaściwa specyfikacja czujnika temperatury urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego •Wyciek czynnika chłodniczego •Usterka/blokada wkładki EEV •Brak czynnika chłodniczego	•Sprawdzić prawidłowy montaż produktu •Sprawdzić rezystancję czujnika temperatury urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego •Sprawdzić objawy wycieku czynnika chłodniczego •Sprawdzić stan EEV •Sprawdzić jakość czynnika chłodniczego

Ostrzeżenie

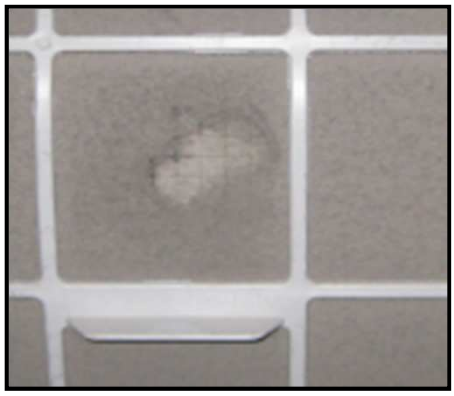
Przed przeprowadzeniem inspekcji PCBA lub elementów elektrycznych urządzenia zewnętrznego/wewnętrznego, po odłączeniu zasilania należy odczekać jeszcze 3 minuty.
Podczas pomiaru zasilania energią elektryczną w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.





Przykłady awarii

- Zablokowany przepływ powietrza



- Zamknięty zawór zerwisowy

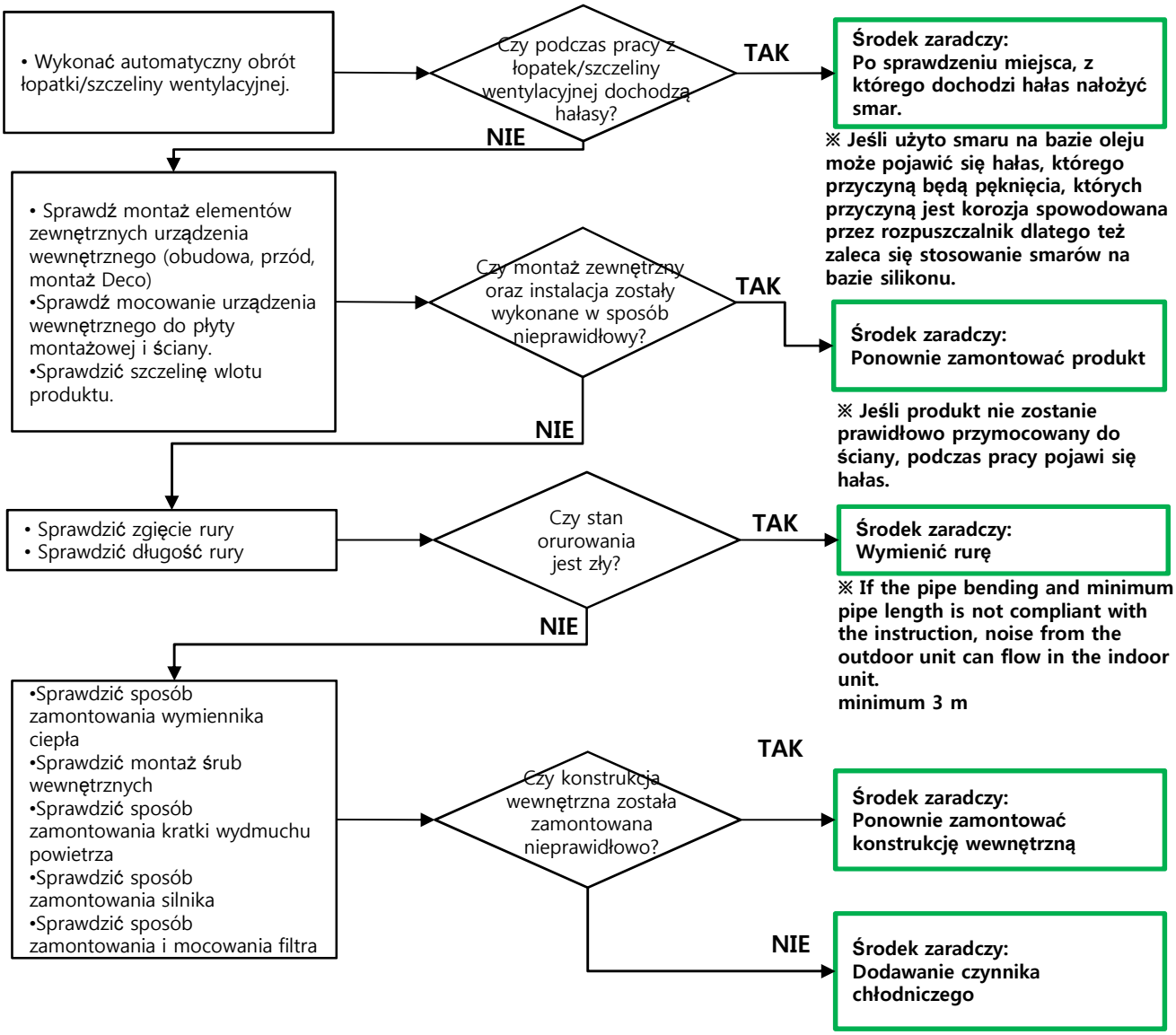
- Problem z powietrzem wydmuchiwanym

- Uszkodzona rura

Objawy	Przyczyna	Punkt kontrolny
Drgania/rezonans urządzenia wewnętrznego	• Nieprawidłowy montaż •Niedokręcone śruby •Części utrudniają ruch na zewnątrz •Zgięcie rur •Niewłaściwa długość minimalna rury •Przepełnienie czynnikiem chłodniczym	• Sprawdzić montaż urządzenia wewnętrznego. • Sprawdź mocowanie śrub. • Sprawdzić zakłócenia podczas działania elementów zewnętrznych (Louver/Vane) • Sprawdzić uszkodzenie rury. • Sprawdzić długość rury. • Sprawdzić jakość czynnika chłodniczego

Ostrzeżenie

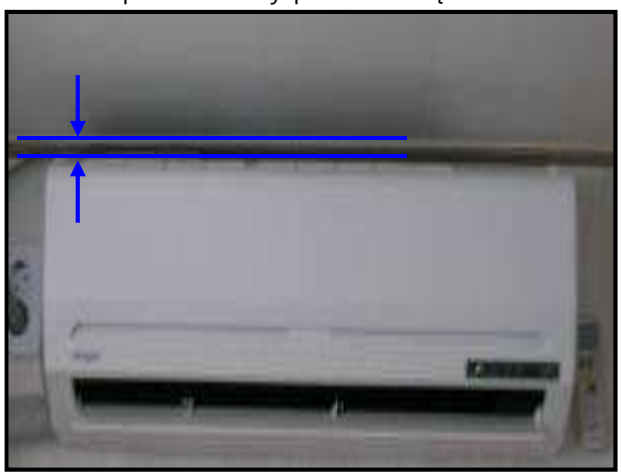
Przed przeprowadzeniem inspekcji PCBA lub elementów elektrycznych urządzenia zewnętrznego/wewnętrznego, po odłączeniu zasilania należy odczekać jeszcze 3 minuty.
Podczas pomiaru zasilania energią elektryczną w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



Przykłady awarii

- Hałas spowodowany pęknięciem rury

- Hałas spowodowany przez osłonę wlotu

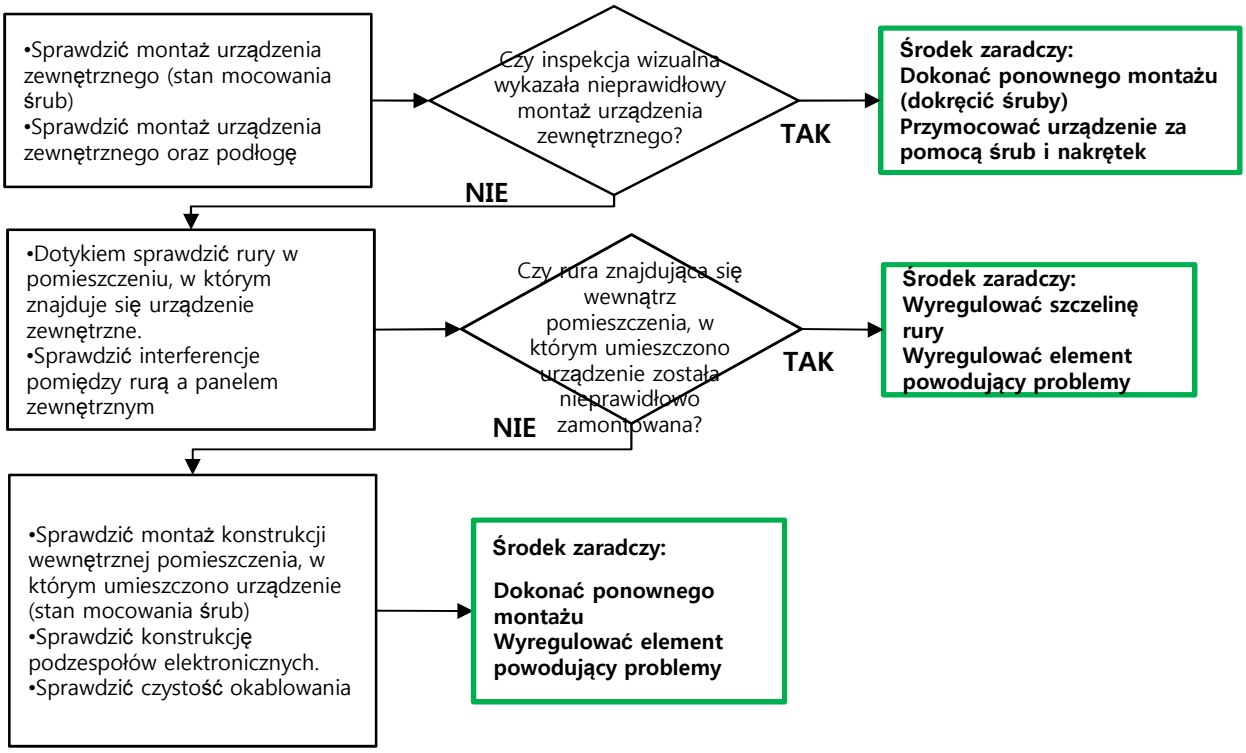


- Hałas dochodzący z urządzenia zewnętrznego spowodowany niewłaściwą długością rury

Objawy	Przyczyna	Punkt kontrolny
Hałas jednostki zewnętrznej przy dotknięciu (wibracje)	•Nieprawidłowy montaż śrub •Zakłócenia pracy w obrębie rury oraz panelu przedniego/bocznego •Zakłócenia pracy spowodowane stykaniem się rur •Zanieczyszczenia przedostające się do miejsca, w którym znajduje się urządzenie zewnętrzne	•Sprawdź mocowanie śrub •Sprawdzić interferencje pomiędzy rurą a elementami zewnętrznymi. •Sprawdzić odległość między rurami •Sprawdzić czy w pomieszczeniu, w którym zainstalowano urządzenie nie znajdują się niepożądane przedmioty

⚠ Ostrzeżenie

Przed przeprowadzeniem inspekcji PCBA lub elementów elektrycznych urządzenia zewnętrznego/wewnętrznego, po odłączeniu zasilania należy odczekać jeszcze 3 minuty.
Podczas pomiaru zasilania energią elektryczną w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



Przykłady awarii

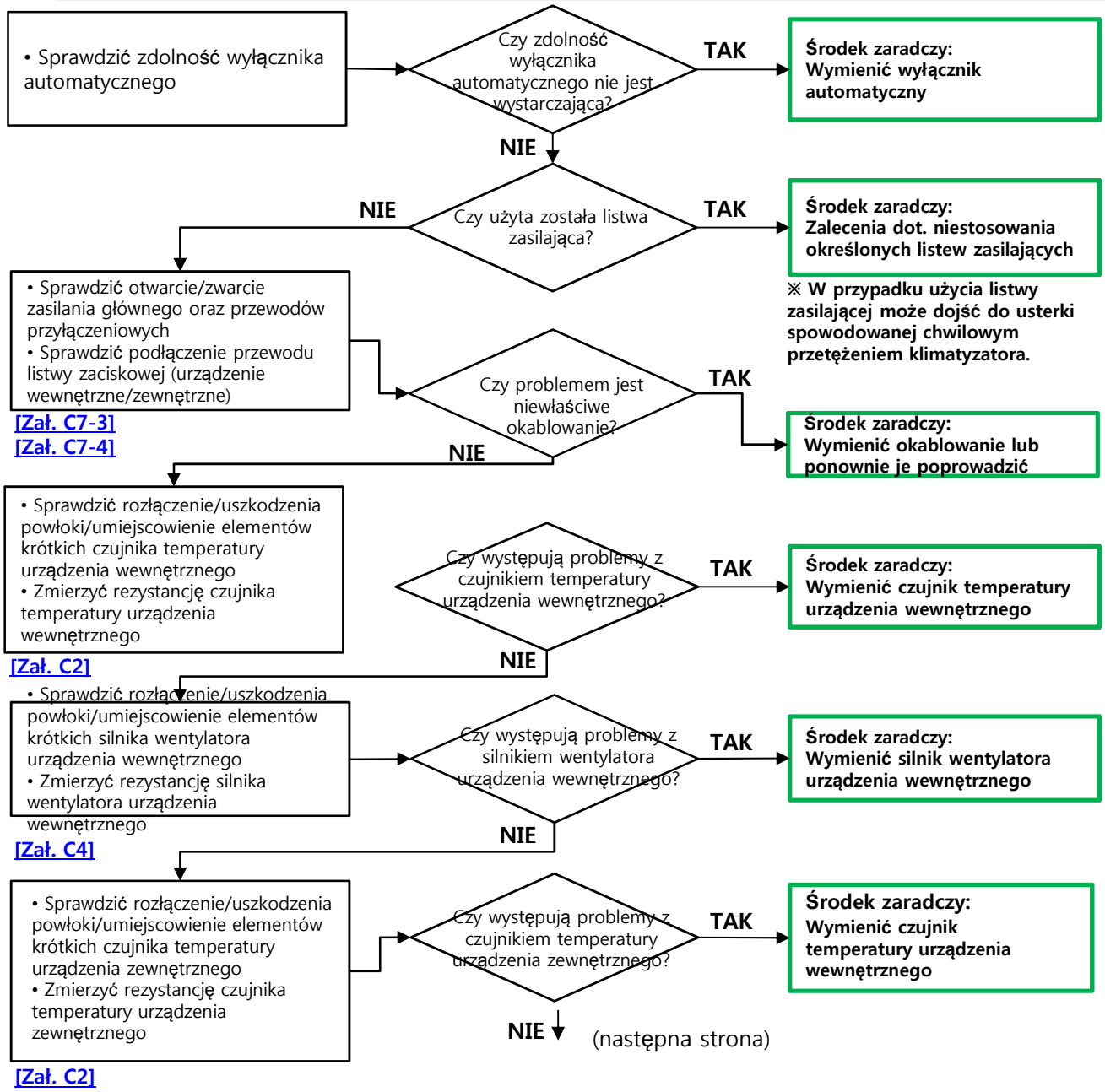
- Pojawienie się hałasu związanego z wibracjami spowodowanego interferencjami w obrębie panelu przedniego i rury

- Pojawienie się hałasu związanego z wibracjami spowodowanego nieprawidłowym zamocowaniem urządzenia zewnętrznego

Objawy	Przyczyna	Punkt kontrolny
Działanie wyłącznika automatycznego podczas pracy	•Korzystanie z listwy zasilającej •Niedostateczna przepustowość wyłącznika automatycznego •Niesprawny czujnik •Problem z silnikiem wentylatora •Upływ prądu w sprężarce	•Inspekcja głównego źródła zasilania •Inspekcja natężenia dla przerywacza obwodu •Inspekcja prądu upływowego elementów elektrycznych

⚠ Ostrzeżenie

Przed przeprowadzeniem inspekcji PCBA lub elementów elektrycznych urządzenia zewnętrznego/wewnętrznego, po odłączeniu zasilania należy odczekać jeszcze 3 minuty.
Podczas pomiaru zasilania energią elektryczną w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



(następna strona)

•Sprawdzić rozłączenie/uszkodzenia powłoki/umiejscowienie elementów krótkich silnika wentylatora urządzenia zewnętrznego
•Zmierzyć rezystancję silnika wentylatora urządzenia zewnętrznego

[Zał. C4]

Czy występują problemy z silnikiem wentylatora urządzenia zewnętrznego?

TAK → **Środek zaradczy: Wymienić silnik wentylatora urządzenia zewnętrznego**

NIE

• Sprawdzić odłączenie przewodów sprężarki (Otwarty/zwarty/faza ujemna)

[Zał. C7-4]

Czy problemem są połączenia kablowe?

TAK → **Środek zaradczy: Zmienić sposób odłączania przewodów sprężarki**

NIE

•Sprawdzić uszkodzenia izolacji wewnętrznej sprężarki
• Sprawdzić rezystancję między przewodami

[Zał. C3]

→ **Środek zaradczy: Wymienić sprężarkę**

※ Procedura wymiany części (zalecana)

Czujnik temperatury → **Silnik wentylatora urządzenia wewnętrznego** → **Silnik wentylatora urządzenia zewnętrznego** → **Sprężarka**

Przykłady awarii

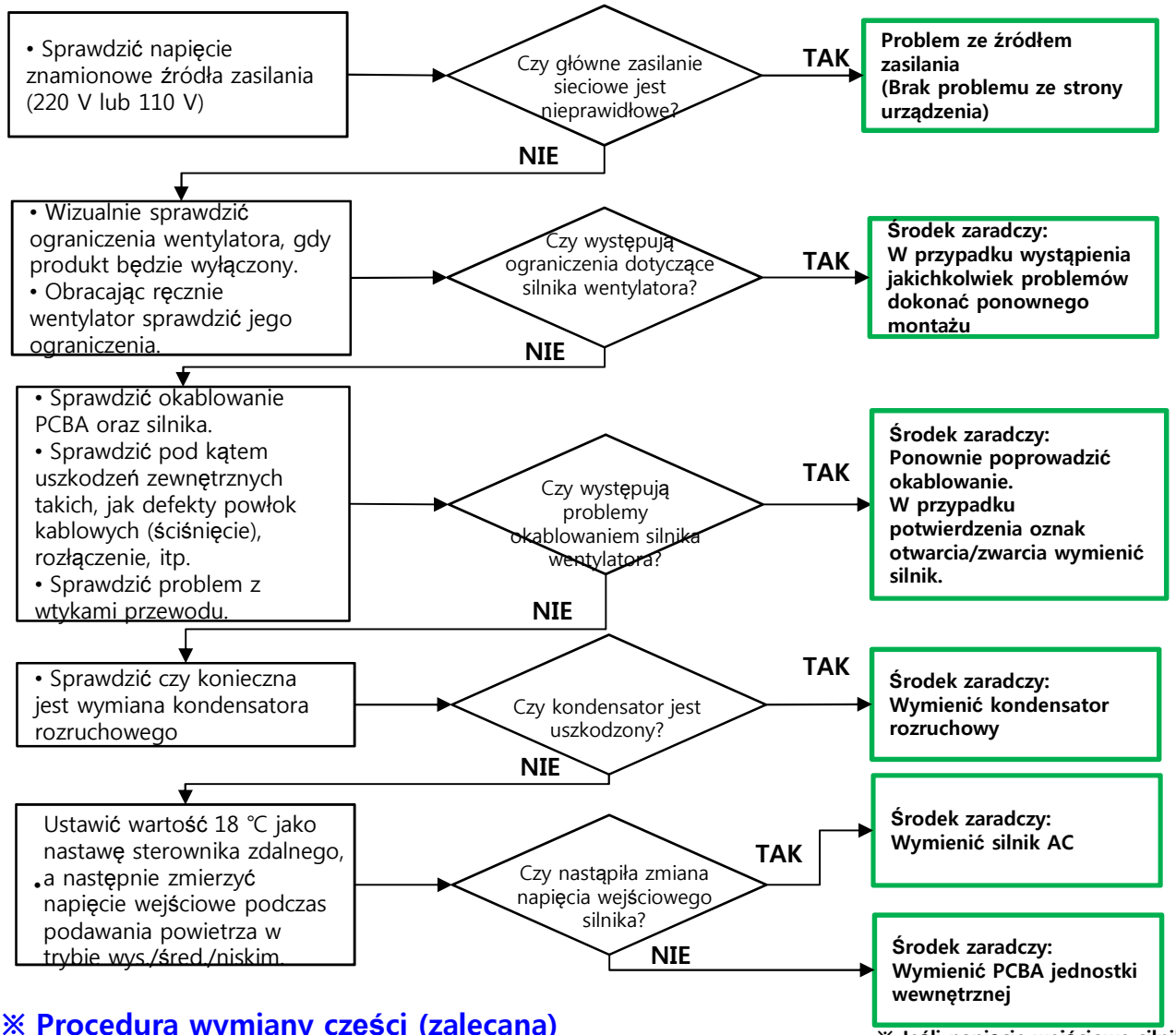
- Niezastosowanie kabla uziemiającego

-Nieprawidłowe podłączenie przewodów sprężarki

Objawy	Przyczyna	Punkt kontrolny
Nieprawidłowe działanie wentylatora AC (dotyczy zastosowanego modelu wentylatora AC)	• Ograniczenia wentylatora • Nieprawidłowe okablowanie silnika AC • Problem z kondensatorem silnika AC • Spadek zastosowanego napięcia (ponad 20%) • Niedziałający PCBA	• Sprawdzić ograniczenia wentylatora • Sprawdzić okablowanie silnika • Sprawdzić kondensator • Sprawdzić zastosowane napięcie • Sprawdzić stan PCBA

⚠ Ostrzeżenie

Przed przeprowadzeniem inspekcji PCBA lub elementów elektrycznych urządzenia zewnętrznego/wewnętrznego, po odłączeniu zasilania należy odczekać jeszcze 3 minuty.
Podczas pomiaru zasilania energią elektryczną w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



※ Jeśli napięcie wejściowe silnika nie ulegnie zmianie po dokonaniu regulacji przepływu powietrza urządzenia wewnętrznego podczas pracy urządzenia zewnętrznego, należy wymienić PCBA.

※ Procedura wymiany części (zalecana)

Kondensator rozruchowy urządzenia wewnętrznego → **Silnik prądu zmiennego** → **PCBA modułu wewnątrz budynku**

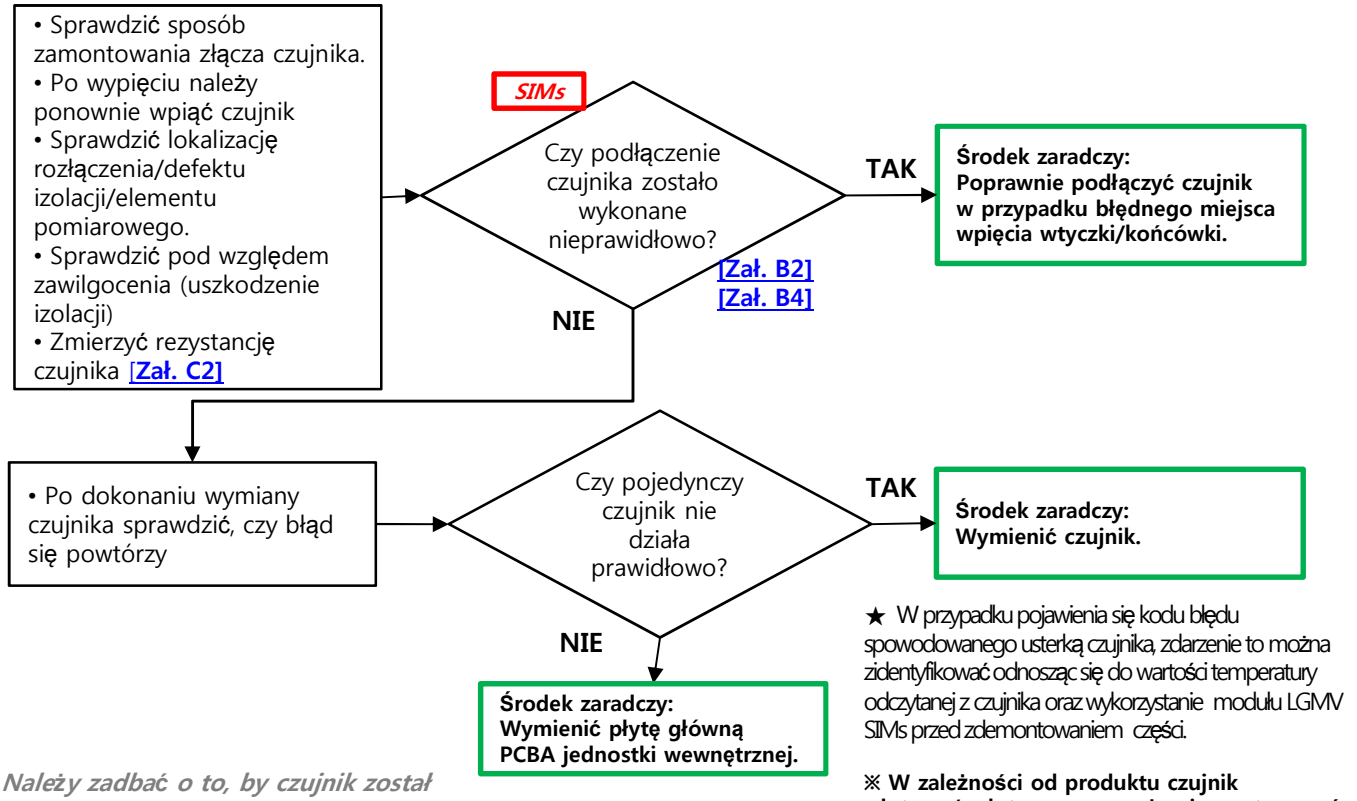
Przewodnik dot. rozwiązywania problemów

(z kodem błędu)

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH01 CH02 CH06 CH12	Otwarcie/zwarcie czujnika temperatury powietrza Otwarcie/zwarcie czujnika temperatury rury wlotowej wymiennika ciepła jednostki wewnętrznej Otwarcie/zwarcie czujnika temperatury rury wylotowej wymiennika ciepła jednostki wewnętrznej Otwarcie/zwarcie czujnika temperatury rury środka wymiennika ciepła jednostki wewnętrznej	• Nieprawidłowe podłączenie/zwarcie czujnika •Przedostawanie się wilgoci do czujnika •Problem z powłoką •Zdjęta obudowa czujnika	•Sprawdzić pod kątem nieprawidłowego okablowania podłączenia czujnika • Sprawdzić pod kątem defektu powłok kablowych/zwarcia czujnika • Sprawdzić prawidłowość czujnika

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.

※ W przypadku wystąpienia błędu sprawdzić złącza na płycie głównej PCBA jedn. wewnętrznej. W przypadku podłączenia zworki zapisu lub pływaka (pompka skroplin) do odnośnego złącza czujnika temperatury -należy przestrzegać wytycznych dla schematu kodu błędu CH 04.



★ W przypadku pojawienia się kodu błędu spowodowanego usterką czujnika, zdarzenie to można zidentyfikować odnosząc się do wartości temperatury odczytanej z czujnika oraz wykorzystanie modułu LGMV SIMs przed zdemontowaniem części.

※ Należy zadbać o to, by czujnik został zamontowany w odpowiednim miejscu.

※ W zależności od produktu czujnik wlotowy/wylotowy rury może nie występować, dlatego należy sprawdzić wyposarzenie modelu bazując na dokumentacji technicznej lub serwisowej danego modelu.

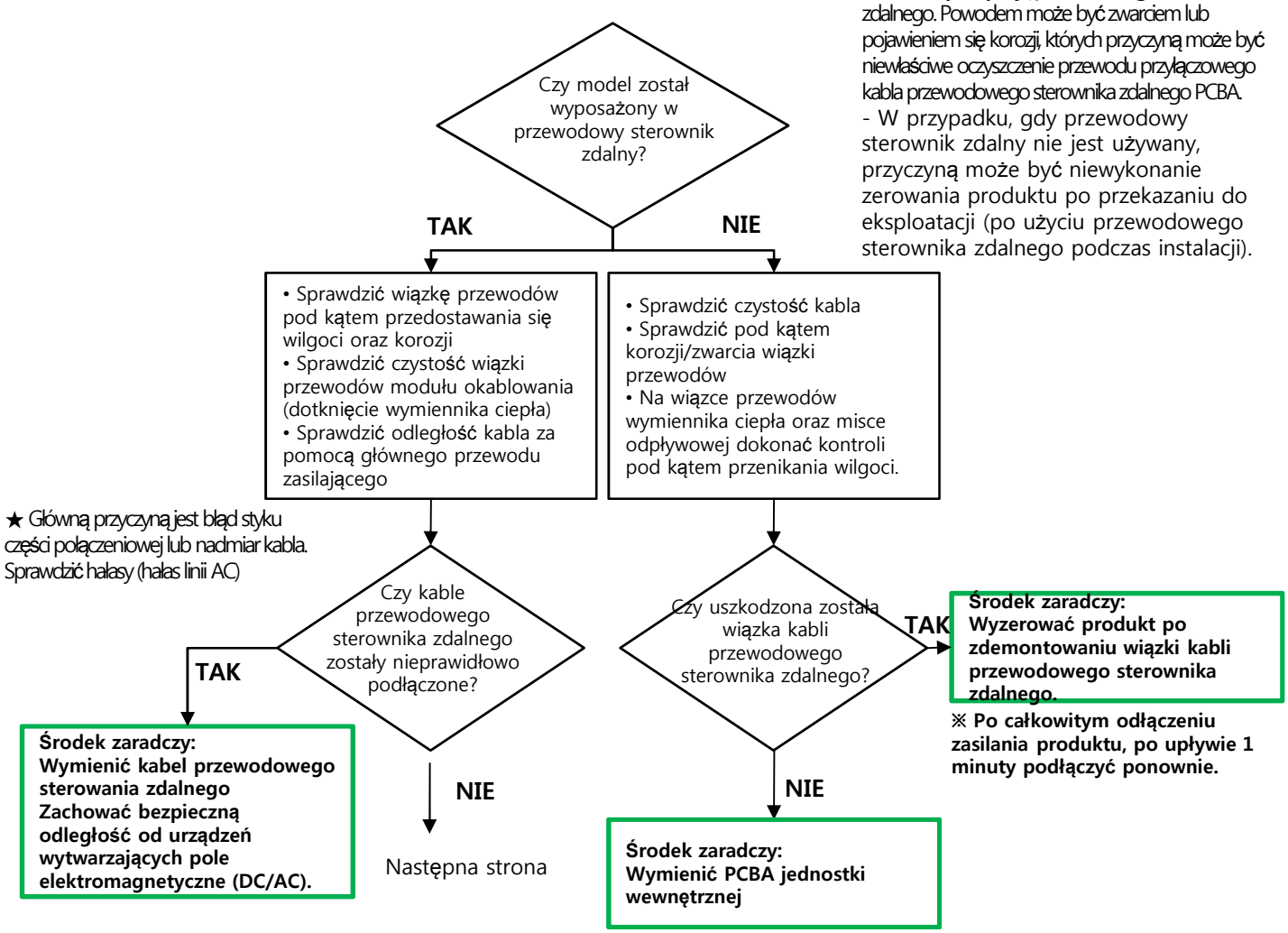
※ Procedura wymiany części (zalecana)

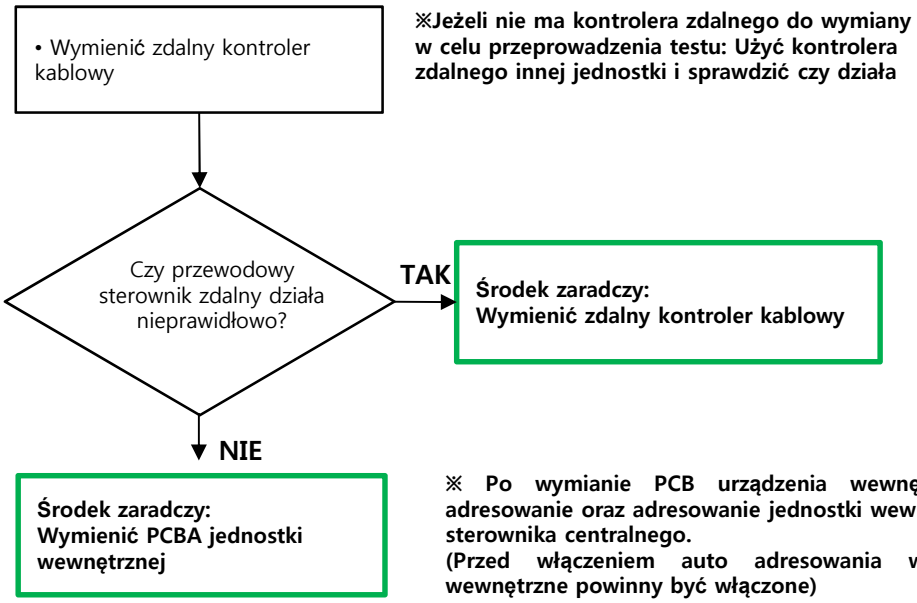
Czujnik temperatury

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH03	Nieprawidłowa komunikacja indywidualnego sterownika przewodowego	•Zakłócenie transmisji na skutek bliskości przewodu zasilania AC oraz przewodu sterownika (nierozdzielenie). Niedostateczną łączenie/rozłączanie przewodowego sterownika zdalnego (przewód DC) i wiązki przewodów PCBA • Wiązka przewodów PCBA – zalanie/korozja •Usterka zdalnego sterowania •Awaria PCBA urządzenia wewnętrznego	• Sprawdzić czy kabel przewodowego sterownika zdalnego nie spleśniał. •Sprawdzić zakłócenia za pomocą linii DC (skręcenie/splątanie/brak oddzielenia) • Sprawdzić problem z kablem komunikacyjnym • Sprawdzić pod kątem zalania/korozji • Sprawdzić usterkę zdalnego sterowania • Sprawdzić awarię PCBA urządzenia wewnętrznego

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.

★ Błąd CH03 pojawia się w przypadku produktów, które nie wykorzystują przewodowego sterownika zdalnego. Powodem może być zwarciem lub pojawieniem się korozji, których przyczyną może być niewłaściwe oczyszczenie przewodu przyłączowego kabla przewodowego sterownika zdalnego PCBA.
- W przypadku, gdy przewodowy sterownik zdalny nie jest używany, przyczyną może być niewykonanie zerowania produktu po przekazaniu do eksploatacji (po użyciu przewodowego sterownika zdalnego podczas instalacji).





※Jeżeli nie ma kontrolera zdalnego do wymiany w celu przeprowadzenia testu: Użyć kontrolera zdalnego innej jednostki i sprawdzić czy działa

※ Po wymianie PCB urządzenia wewnętrznego należy wykonać auto adresowanie oraz adresowanie jednostki wewnętrznej, jeżeli jest podłączona do sterownika centralnego.
(Przed włączeniem auto adresowania wszystkie podłączone jednostki wewnętrzne powinny być włączone)

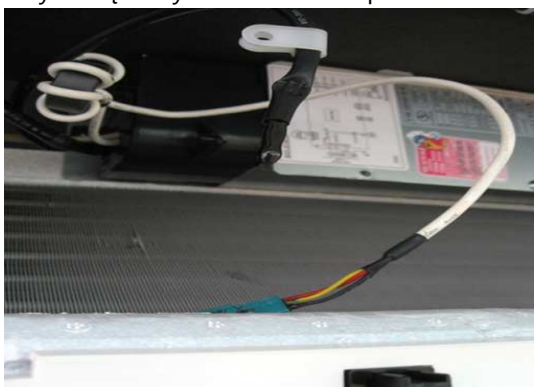
※ Procedura wymiany części (zalecana)

Wiązka przewodów → **Sterownik zdalny z kablem** → **PCBA urządzenia wewnętrznego**

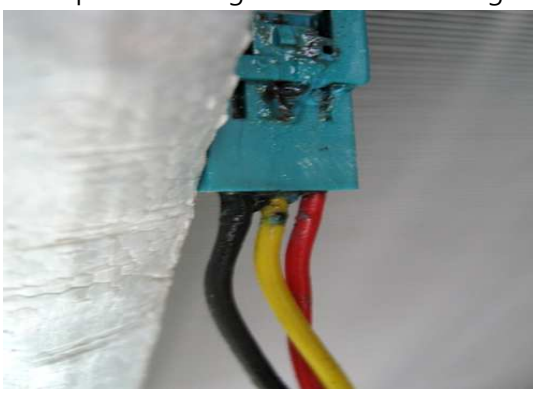
Przykłady awarii

- Pleśnienie zewnętrznego źródła zasilania (nierozdzielonego))

- Kabel przewodowego sterownika zdalnego styka się z wymiennikiem ciepła



- Zwarcie spowodowane przedostaniem się wilgoci do kabla przewodowego sterownika zdalnego

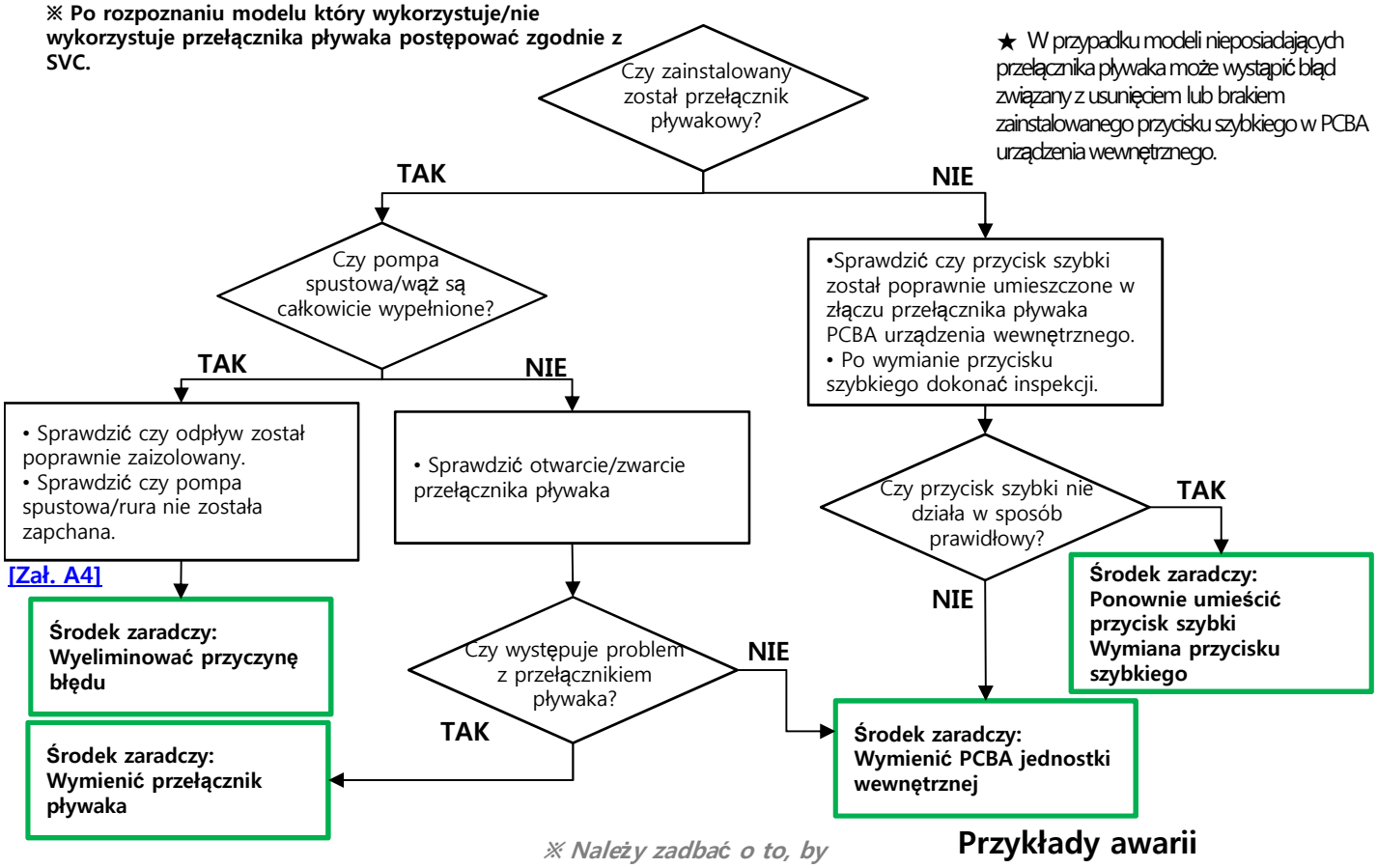


Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH04	Błąd przełącznika pływaka	• Błąd pompy spustowej • Niedrożność węża odpływowego • Błąd przełącznika pływaka	• Sprawdzić pompę spustową/przełącznik pływakowy • Sprawdzić lokalizację rury odpływowej • Sprawdzić niedrożność rury odpływowej • Sprawdzić przycisk szybki PCBA urządzenia wewnętrznego

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.

※ Po rozpoznaniu modelu który wykorzystuje/nie wykorzystuje przełącznika pływaka postępować zgodnie z SVC.

★ W przypadku modeli nieposiadających przełącznika pływaka może wystąpić błąd związany z usunięciem lub brakiem zainstalowanego przycisku szybkiego w PCBA urządzenia wewnętrznego.



★ W przypadku modeli wykorzystujących przełącznik pływaka, jeśli wystąpi CH04, nawet po umieszczeniu przycisku szybkiego po stronie złącza PCBA należy uznać, że jest to błąd PCBA i dokonać jego wymiany. W przeciwnym razie nie wymieniać PCBA.

※ Należy zadbać o to, by czujnik został zamontowany w odpowiednim miejscu, co zmniejszy prawdopodobieństwo występowania podobnych błędów w przypadku PCBA.

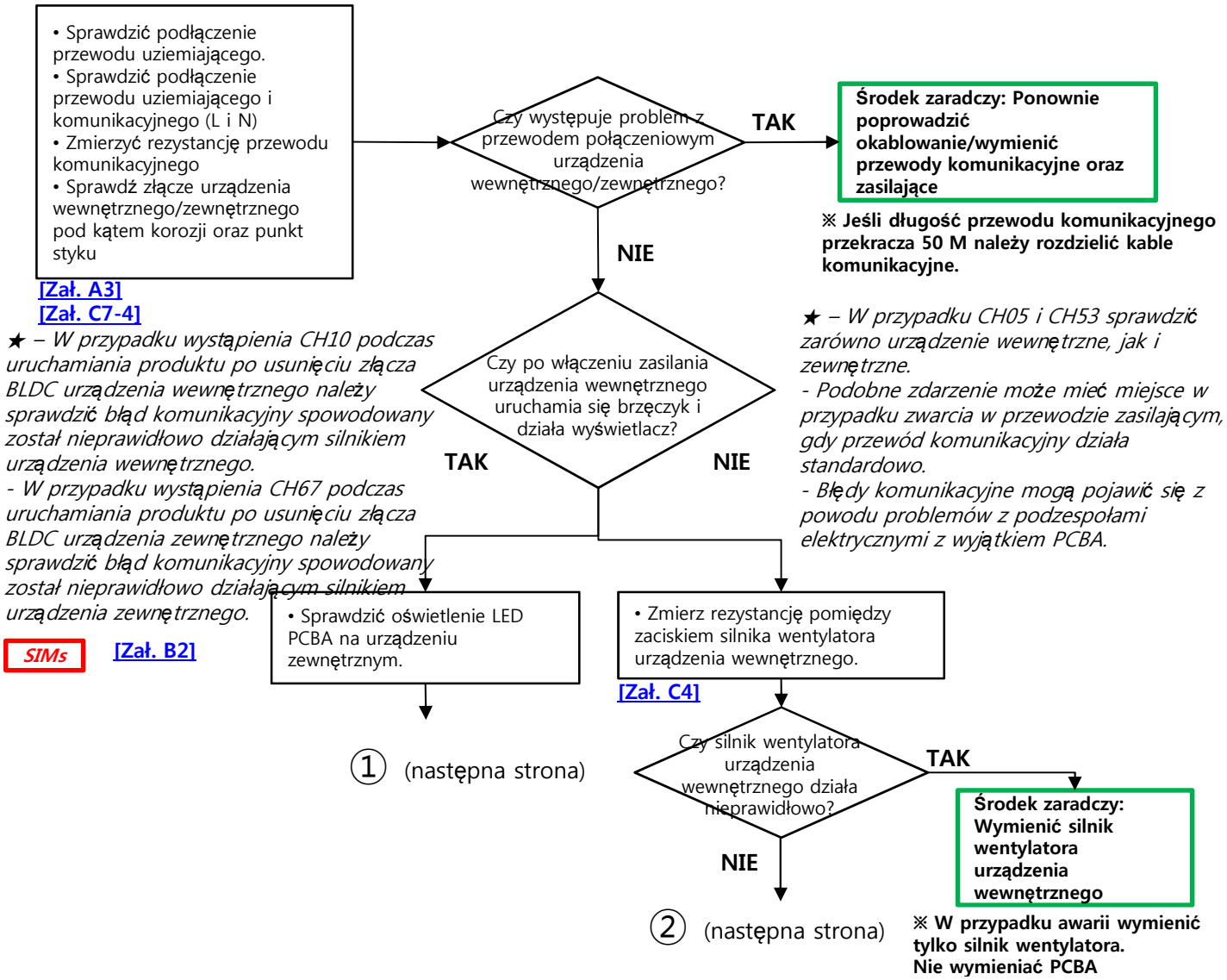
Przykłady awarii

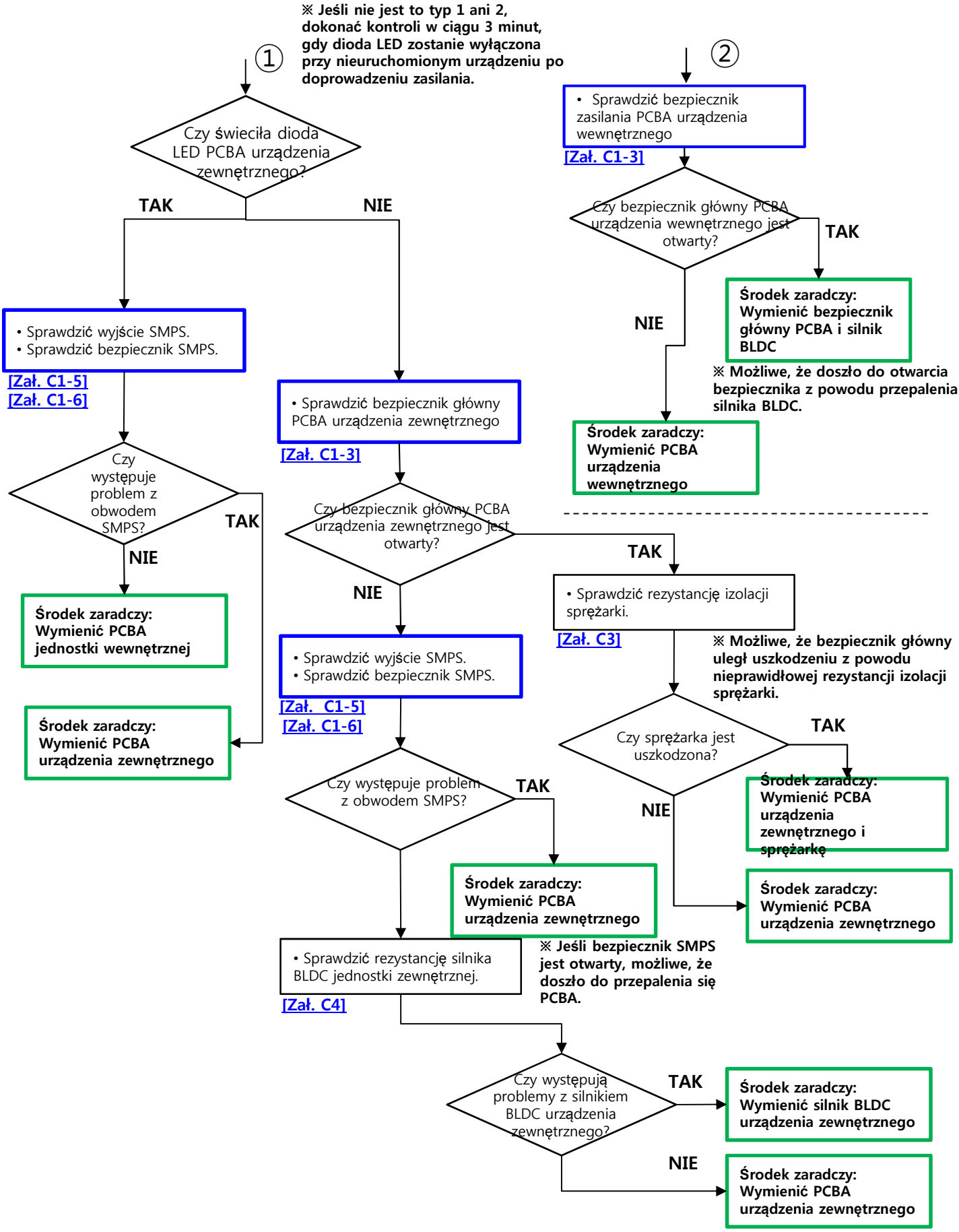
※ Procedura wymiany części (zalecana)

Przycisk szybki → **Przełącznika pływaka**

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH05 CH53 CH93	Błąd komunikacji jednostki wewnętrznej i zewnętrznej	• Brak zasilania urządzenia wewnętrznego • Błąd podłączenia zasilania/niezainstalowany przewód komunikacyjny urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego • Błąd komunikacji spowodowany hałasami otoczenia • Przepalone elementy obwodu komunikacyjnego urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego	• Rozłączenie połączenia transmisji • Nieprawidłowe podłączenie przewodu komunikacyjnego listwy zaciskowej • Nieprawidłowe okablowanie przewodu L-N komunikacyjnego (przewód komunikacyjny urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego) • Brak zasilania spowodowany przepaleniem PCBA urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.

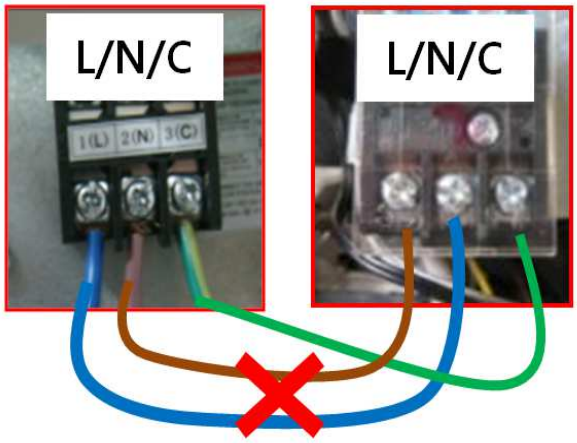


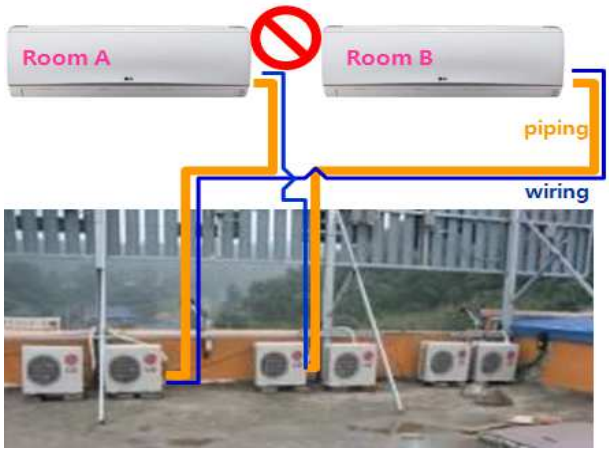

※ Jeśli nie jest to typ 1 ani 2, dokonać kontroli w ciągu 3 minut, gdy dioda LED zostanie wyłączona przy nieuruchomionym urządzeniu po doprowadzeniu zasilania.
①
Czy świeciła dioda LED PCBA urządzenia zewnętrznego?
TAK
NIE
• Sprawdzić wyjście SMPS.
• Sprawdzić bezpiecznik SMPS.
[Zał. C1-5]
[Zał. C1-6]
Czy występuje problem z obwodem SMPS?
TAK
NIE
Środek zaradczy: Wymienić PCBA jednostki wewnętrznej
Środek zaradczy: Wymienić PCBA urządzenia zewnętrznego
• Sprawdzić bezpiecznik główny PCBA urządzenia zewnętrznego
[Zał. C1-3]
Czy bezpiecznik główny PCBA urządzenia zewnętrznego jest otwarty?
TAK
NIE
• Sprawdzić wyjście SMPS.
• Sprawdzić bezpiecznik SMPS.
[Zał. C1-5]
[Zał. C1-6]
Czy występuje problem z obwodem SMPS?
TAK
Środek zaradczy: Wymienić PCBA urządzenia zewnętrznego
• Sprawdzić rezystancję silnika BLDC jednostki zewnętrznej.
[Zał. C4]
※ Jeśli bezpiecznik SMPS jest otwarty, możliwe, że doszło do przepalenia się PCBA.
Czy występują problemy z silnikiem BLDC urządzenia zewnętrznego?
TAK
Środek zaradczy: Wymienić silnik BLDC urządzenia zewnętrznego
NIE
Środek zaradczy: Wymienić PCBA urządzenia zewnętrznego
②
• Sprawdzić bezpiecznik zasilania PCBA urządzenia wewnętrznego
[Zał. C1-3]
Czy bezpiecznik główny PCBA urządzenia wewnętrznego jest otwarty?
TAK
Środek zaradczy: Wymienić bezpiecznik główny PCBA i silnik BLDC
※ Możliwe, że doszło do otwarcia bezpiecznika z powodu przepalenia silnika BLDC.
NIE
Środek zaradczy: Wymienić PCBA urządzenia wewnętrznego
TAK
• Sprawdzić rezystancję izolacji sprężarki.
[Zał. C3]
※ Możliwe, że bezpiecznik główny uległ uszkodzeniu z powodu nieprawidłowej rezystancji izolacji sprężarki.
Czy sprężarka jest uszkodzona?
TAK
Środek zaradczy: Wymienić PCBA urządzenia zewnętrznego i sprężarkę
NIE
Środek zaradczy: Wymienić PCBA urządzenia zewnętrznego

※ Procedura wymiany części (zalecana)

Przewód połączeniowy (pomiędzy wew./zew.) → Silnik wentylatora → Bezpiecznik główny PCBA jednostki wewnętrznej → PCBA urządzenia wewnętrznego → PCBA urządzenia zewnętrznego

Przykłady awarii





Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH09	Błąd pamięci EEPROM jednostki wewnętrznej (opcjonalna płytka PCB)	• Niewłaściwy model jednost. wewnętrznej względem zewn. •Złe podłączenie opcjonalnej płytki z pamięcią EEPROM	Sprawdzić podłączenie opcjonalnej płytki PCB z pamięcią EEPROM

⚠ Ostrzeżenie

Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.

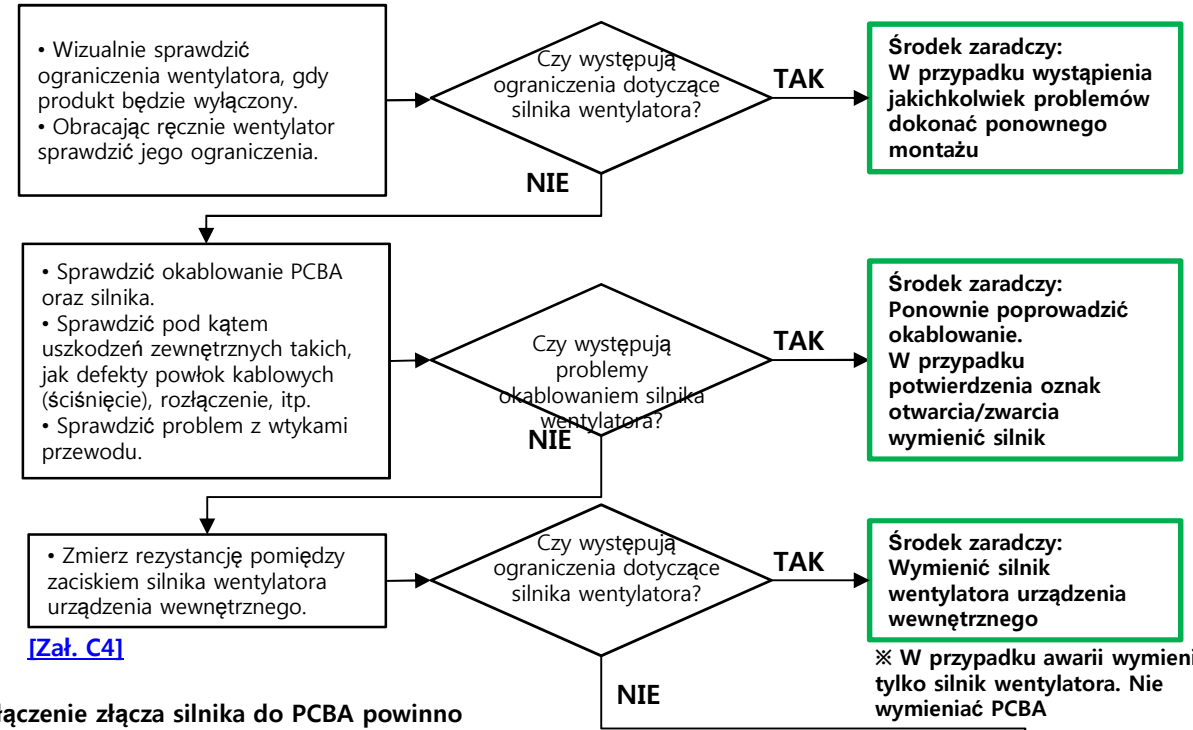
1. Sparwdzić, czy model jednostki wewnętrznej odpowiada modelowi jednostki zewnętrznej.
2. Sprawdzić, czy opcjonalna płytka PCB z pamięciom EEPROM została prawidłowo podłączona.
3. Sprawdzić, czy sama kość EEPROM została właściwie wpięta na płycie PCB (znaczek półkola na kości EEPROM znajduje się po stronie znaczka na płycie PCB).

※ Procedura wymiany części (zalecana)

Sprawdzenie konfiguracji jednostki wewn. z zewn. → **Opcjonalna płyta PCB z EEPROM**

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH10	Zablokowanie wentylatora BLDC jednostki wewnętrznej (nieprawidłowa praca silnika)	• Fizyczne zablokowanie wentylatora (ciało obce zablokowało wentylator) • Złe podłączenie złącza silnika • Awaria silnika • Awaria płytki PCB	• Blokada konstrukcyjna wentylatora • Złe podłączenie złącza silnika • Sprawdzić awarię silnika • Sprawdzić awarię płytki PCB

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.

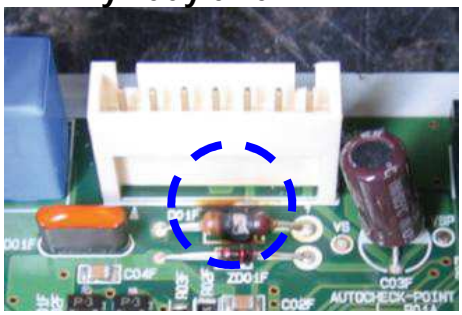


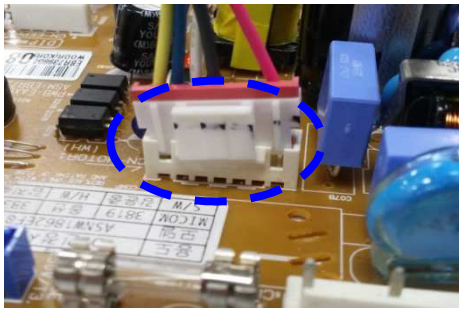
※ Podłączenie złącza silnika do PCBA powinno zostać wykonane przy PCBA odłączonym od zasilania

※ Procedura wymiany części (zalecana)

Silnik wentylatora → **PCBA urządzenia wewnętrznego**

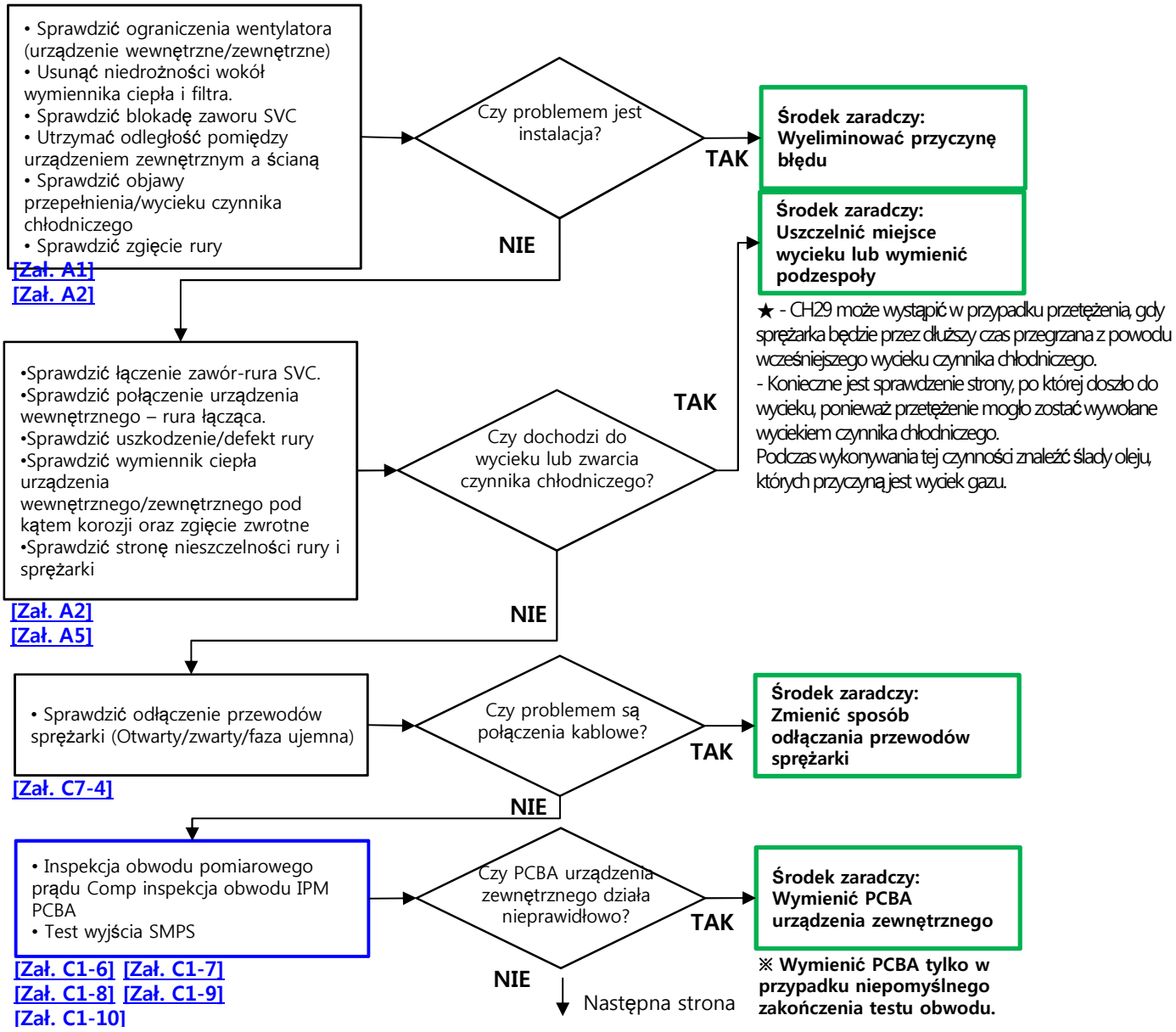
Przykłady awarii





Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH21 CH29	Wysoka wartość prądu płynącego do sprężarki (wartość szczyt. prądu stałego) Wysoka wartość zasilającego prądu fazowego sprężarki	• Praca przy nadmiernym obciążeniu (Ograniczenie wentylatora urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego, ekranowany, zablokowany, problem dot. cyklu) • Wyciek czynnika chłodniczego • Rozłączenie/zwarcie wewnątrz sprężarki • Awaria sprężarki • Przepalone podzespoły wewnątrz PCBA (awaria IPM)	• Sprawdzić ograniczenie wentylatora urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego, strukturę ekranowania/przepływu • Sprawdzić wyciek czynnika chłodniczego • Sprawdzić otwarcie/zwarcie sprężarki • Sprawdzić uszkodzenie izolacji sprężarki • Sprawdzić, czy przepalony został IPM

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



• Po wymianie przewodu sprężarki sprawdzić czy błąd ponownie wystąpi.

Czy przewód sprężarki nie działa właściwie?

TAK → **Środek zaradczy: Wymienić przewód sprężarki**

NIE

• Sprawdzić sposób zamontowania PCBA CN-EEV1
• Sprawdzić stan zespołu EEV
• Sprawdzić rezystancję cewki EEV

[Zał. C6]

Czy dokonano nieprawidłowego montażu oraz czy stan cewki EEV pojedynczego produktu jest zły?

TAK → **Środek zaradczy: Ponowny montaż cewki EEV Wymienić cewkę EEV**

★ *Skontrolować dźwięk podczas otwierania/zamykania EEV podczas pierwszego doprowadzenia zasilania.*

NIE

• Sprawdzić temperaturę rury z cieczą. (W przypadku temperatury zbliżonej do temperatury otoczenia korpus EEV nie będzie drożny.)
• Sprawdzić temperaturę wymiennika ciepła.

SIMs

[Zał. B3] [Zał. B4]

Czy występują symptomy niedrożności korpusu EEV?

TAK → **Środek zaradczy: Wymienić korpus EEV**

NIE

※ W przypadku niewykrycia usterki sprężarki ponownie sprawdzić jej miejsce montażu.
※ Sprężarkę należy wymienić tylko w przypadku potwierdzenia jej zablokowania.

• Sprawdzić uszkodzenia izolacji wewnętrznej
• Sprawdzić rezystancję między przewodami [Zał. C3] [Zał. C7-4]

Środek zaradczy: Wymienić sprężarkę

Przykłady awarii

- Pęknięcie sprężarki

★ –W przypadku wystąpienia CH21 przyczyną może być awaria PCBA, natomiast jeśli wystąpi CH21 należy tak samo uruchomić produkt po wcześniejszym zdemontowaniu złącza przewodu sprężarki.
- W przypadku wystąpienia CH21 przyczyną może być awaria sprężarki, natomiast jeśli wystąpi CH26 należy tak samo uruchomić produkt po wcześniejszym zdemontowaniu złącza przewodu sprężarki.

SIMs [Zał. B2]

※ Procedura wymiany części (zalecana)

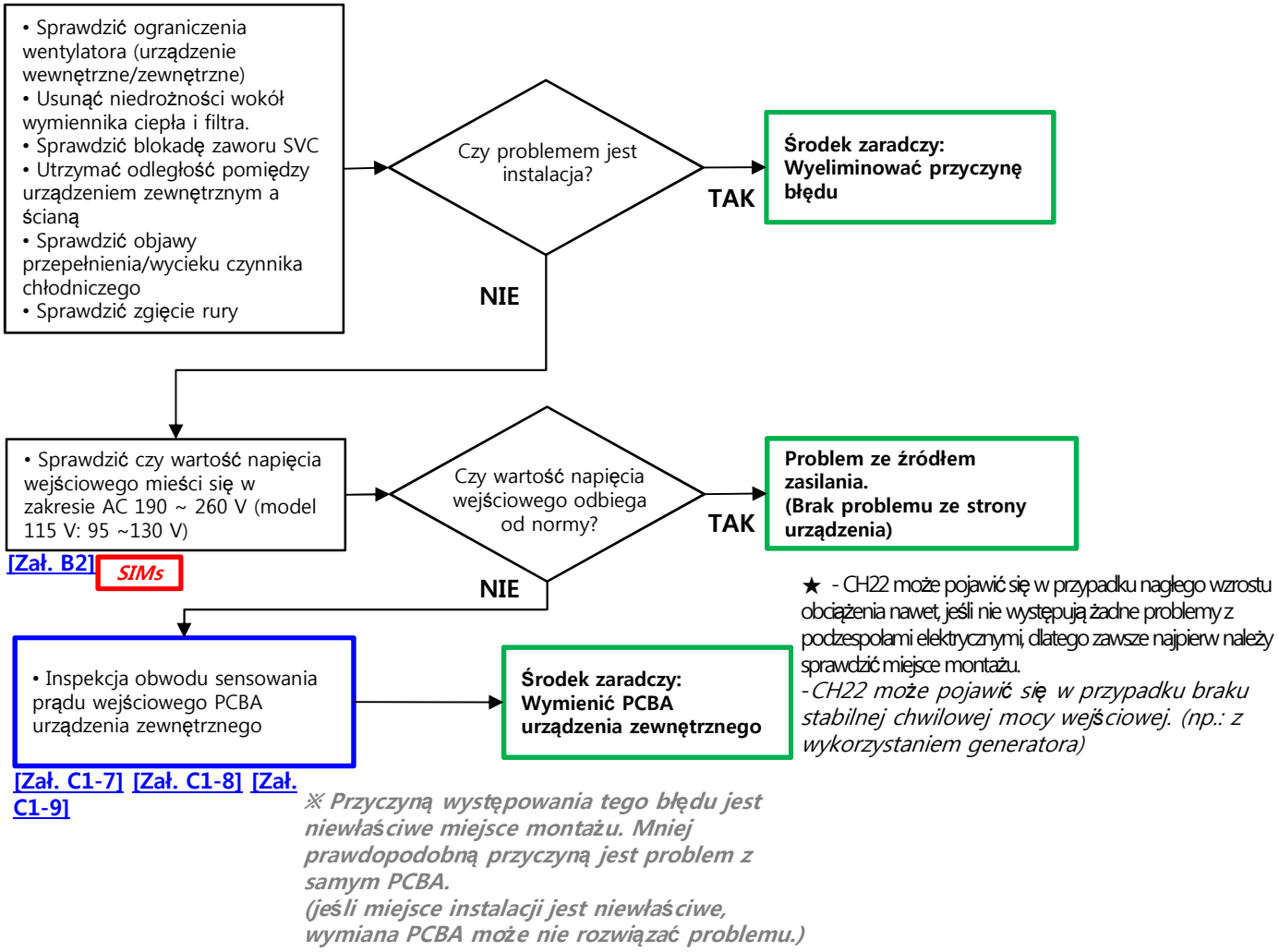
Sprężarka Przewód → **PCBA urządzenia zewnętrznego** → **Sprężarka**

- Nieprawidłowe podłączenie przewodów sprężarki

- Zwarcie przewodu sprężarki

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH22	Wartość prądu zasilającego przekracza wartość graniczną	• Praca przy przeciążeniu (ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, ekranowany, zablokowany) • Błąd napięcia wejściowego (niskie napięcie) •Przepalone podzespoły wewnątrz PCBA	• Sprawdzić napięcie wejściowe • Sprawdzić ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, strukturę ekranowania/przepływu •Sprawdzić części czujnika prądu PCBA

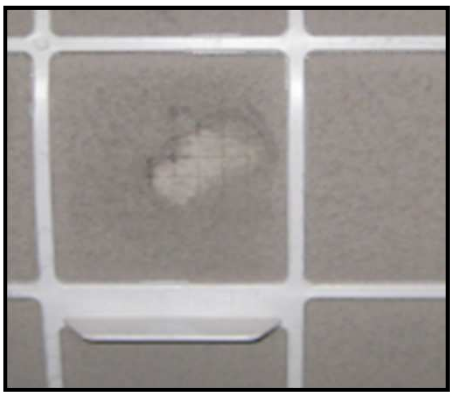
⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



Przykłady awarii

- Przepływ powietrza do kondensatora nie jest możliwy (1)

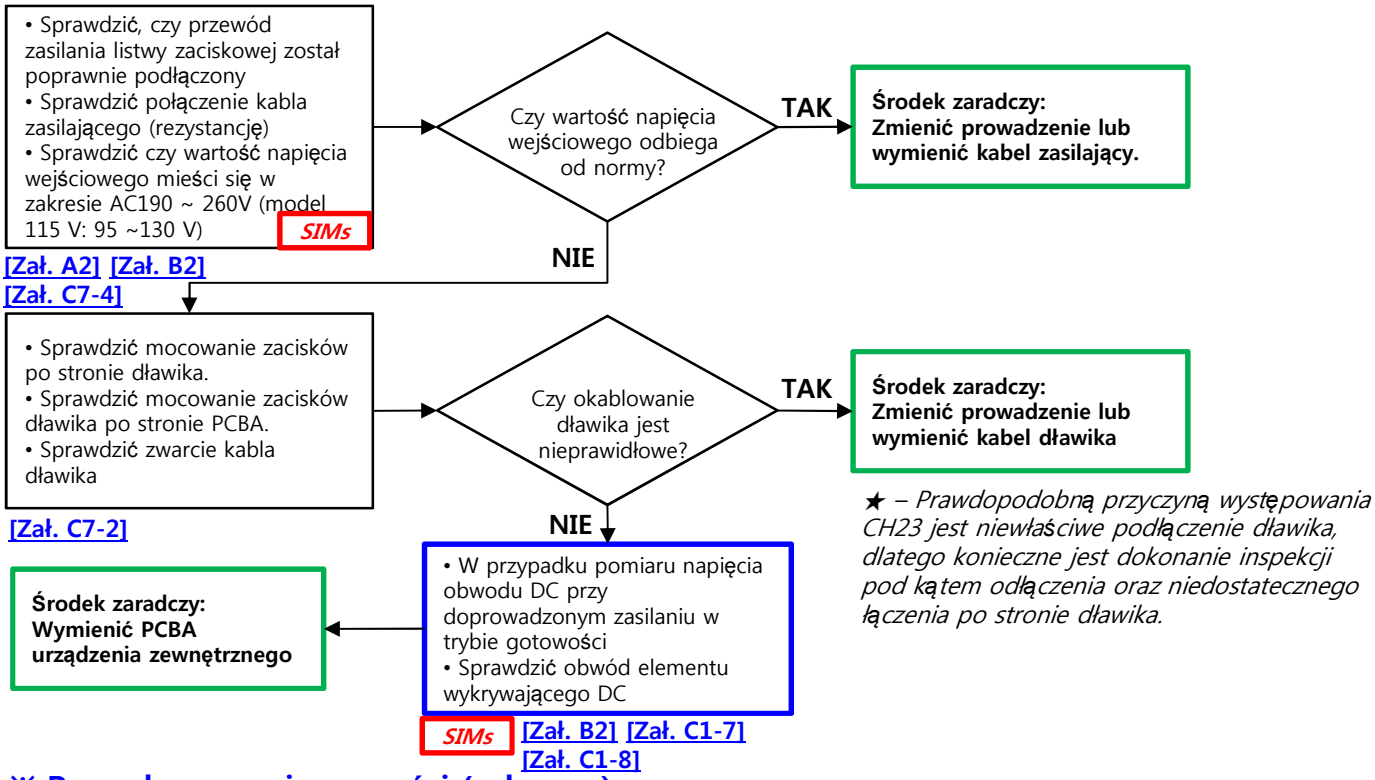
- Przepływ powietrza do kondensatora nie jest możliwy (2)



- Zamknięty zawór zerwisowy

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH23	Niskie/wysokie napięcie obwodu prądu stałego	• Błąd napięcia wejściowego (niskie napięcie zasilania) • Odłączenie dławika lub nieprawidłowe zamocowanie • Awaria płyty głównej PCBA	• Sprawdzić napięcie wejściowe • Nieprawidłowy/otwarty przewód dławika • Sprawdzić część czujnika napięcia obwodu DC PCBA

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



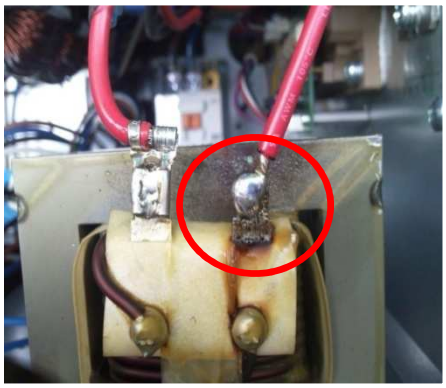
★ – *Prawdopodobną przyczyną występowania CH23 jest niewłaściwe podłączenie dławika, dlatego konieczne jest dokonanie inspekcji pod kątem odłączenia oraz niedostatecznego łączenia po stronie dławika.*

※ Procedura wymiany części (zalecana)

Kabel zasilania → **Przewód dławika** → **PCBA urządzenia zewnętrznego**

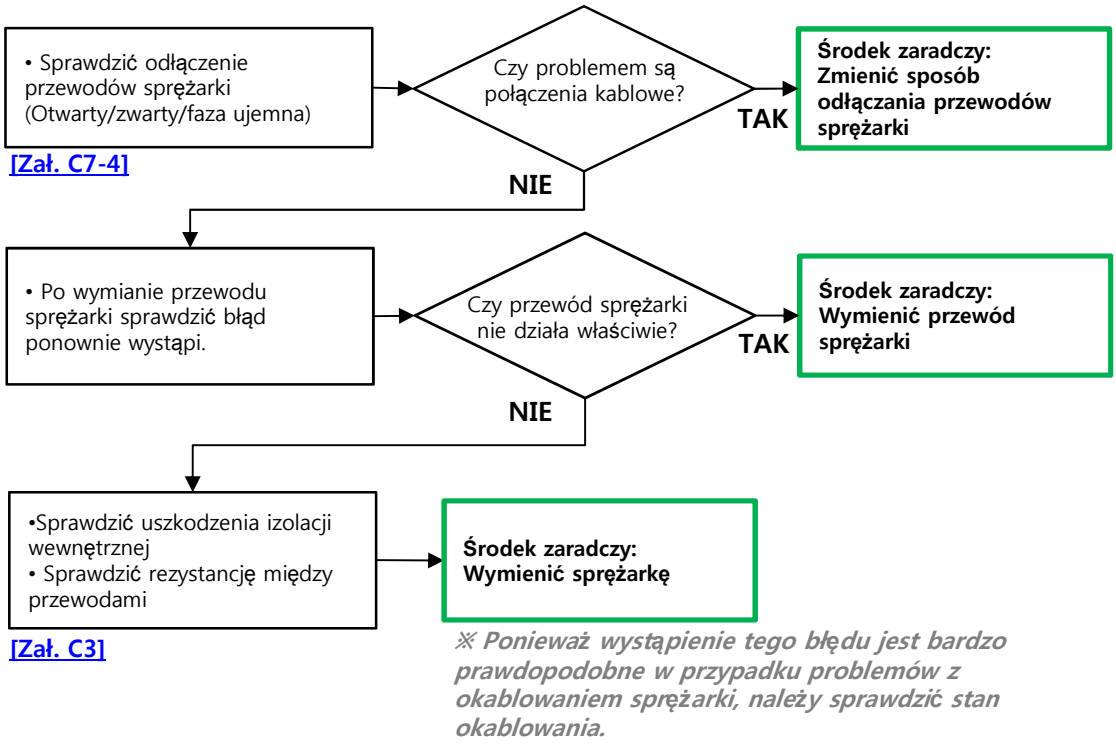
Przykłady awarii

- Zwarcie kabla dławika



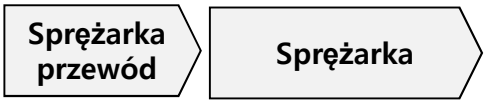
Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH26	Błąd pozycji DC Comp	• Złe podłączenie złącza sprężarki • Awaria sprężarki • Awaria PCBA	• Sprawdzić otwarcie/zwarcie sprężarki • Sprawdzić uszkodzenie izolacji sprężarki

Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



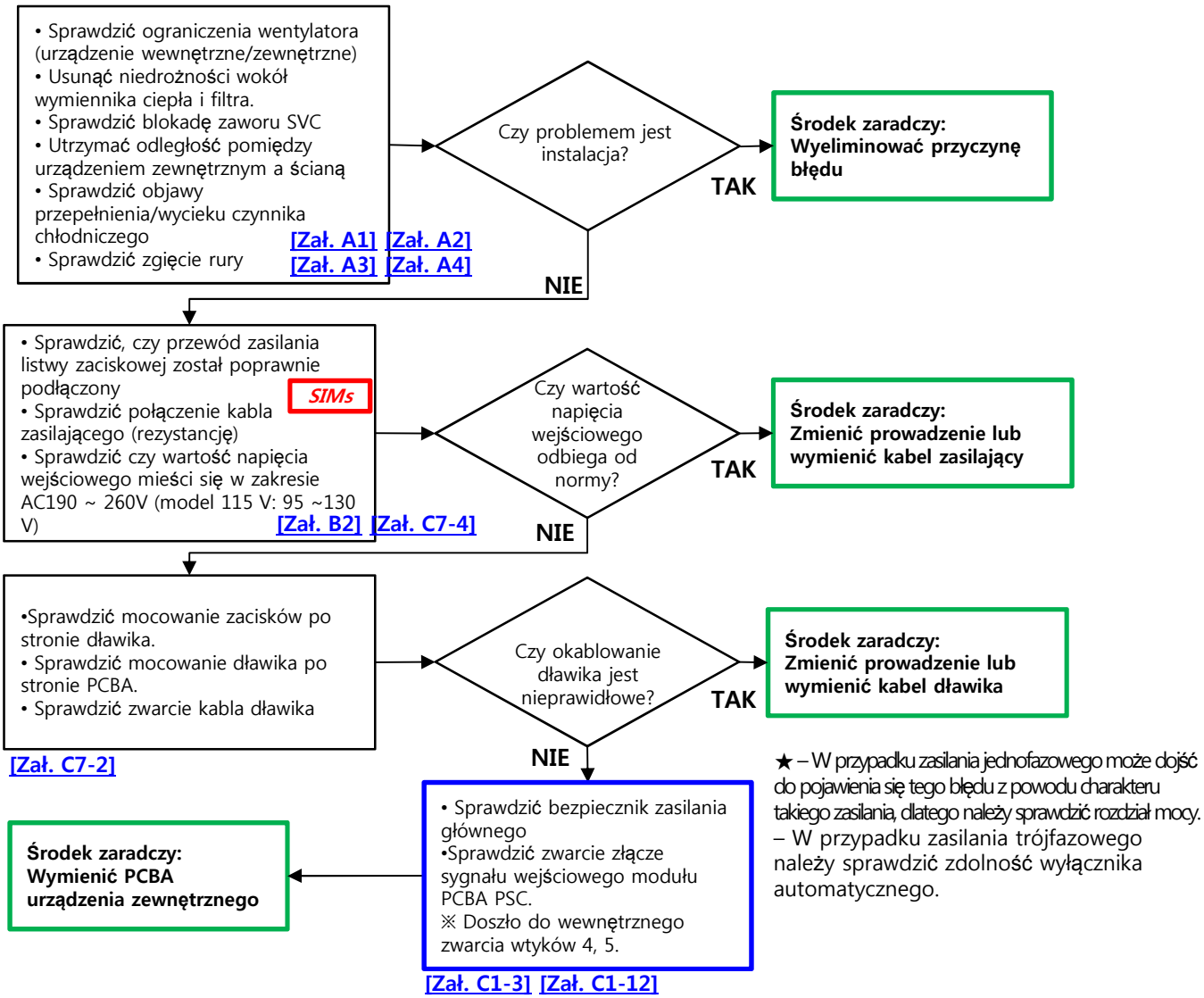
※ Ponieważ wystąpienie tego błędu jest bardzo prawdopodobne w przypadku problemów z okablowaniem sprężarki, należy sprawdzić stan okablowania.

※ Procedura wymiany części (zalecana)



	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH27	Błąd awarii PSC Przetężenie AC → obwód konwertera DC	• Ograniczenie przetężenia wentylatora urządzenia zewnętrznego, ekranowany, zablokowany) • Nieprawidłowy montaż dławika • Przepalone podzespoły wewnątrz PCBA (Moduł PSC)	• Sprawdzić ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, strukturę ekranowania/przepływu • Sprawdzić mocowanie dławika • Sprawdzić pod kątem przepalenia części wewnętrznych PCBA

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.

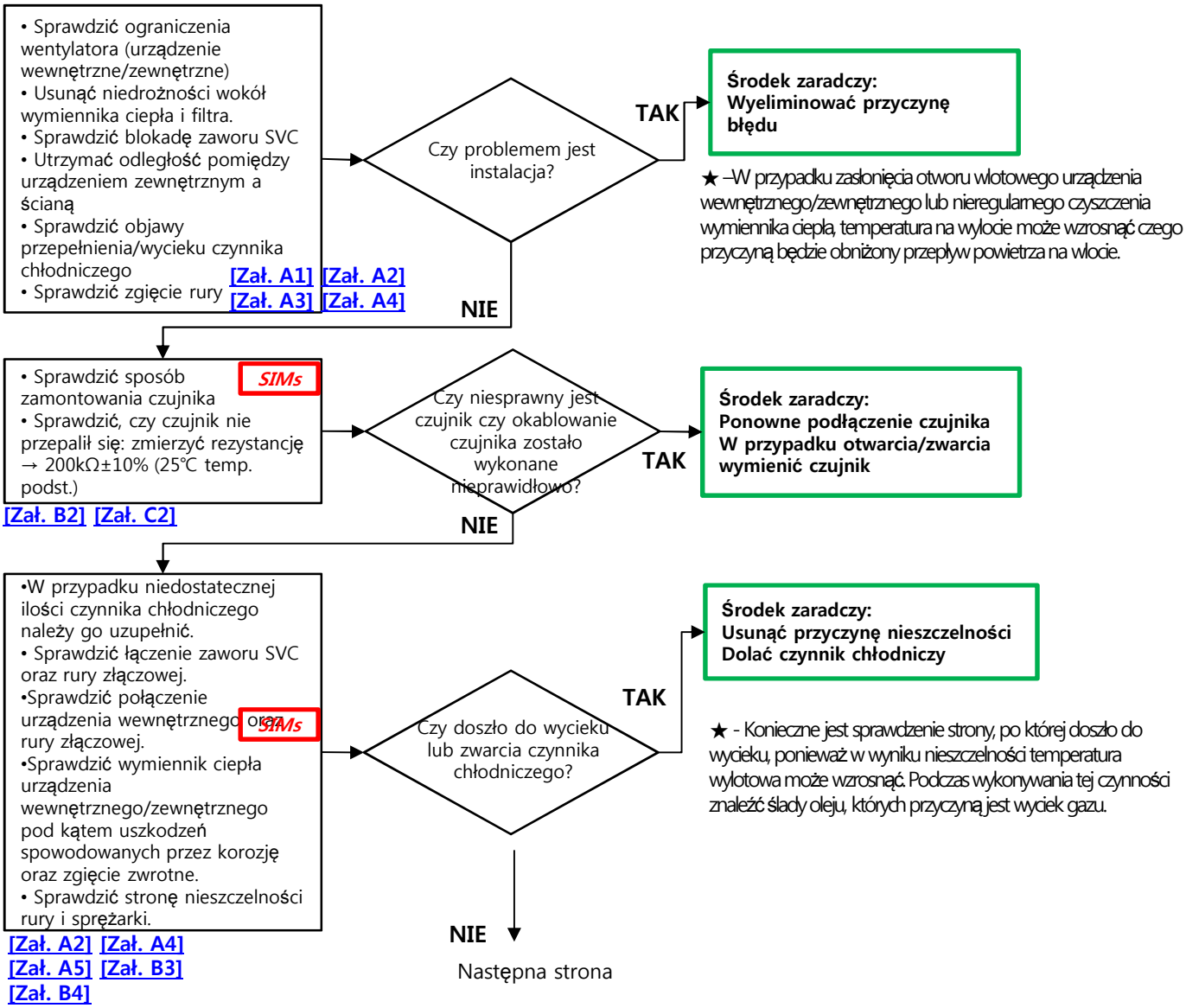


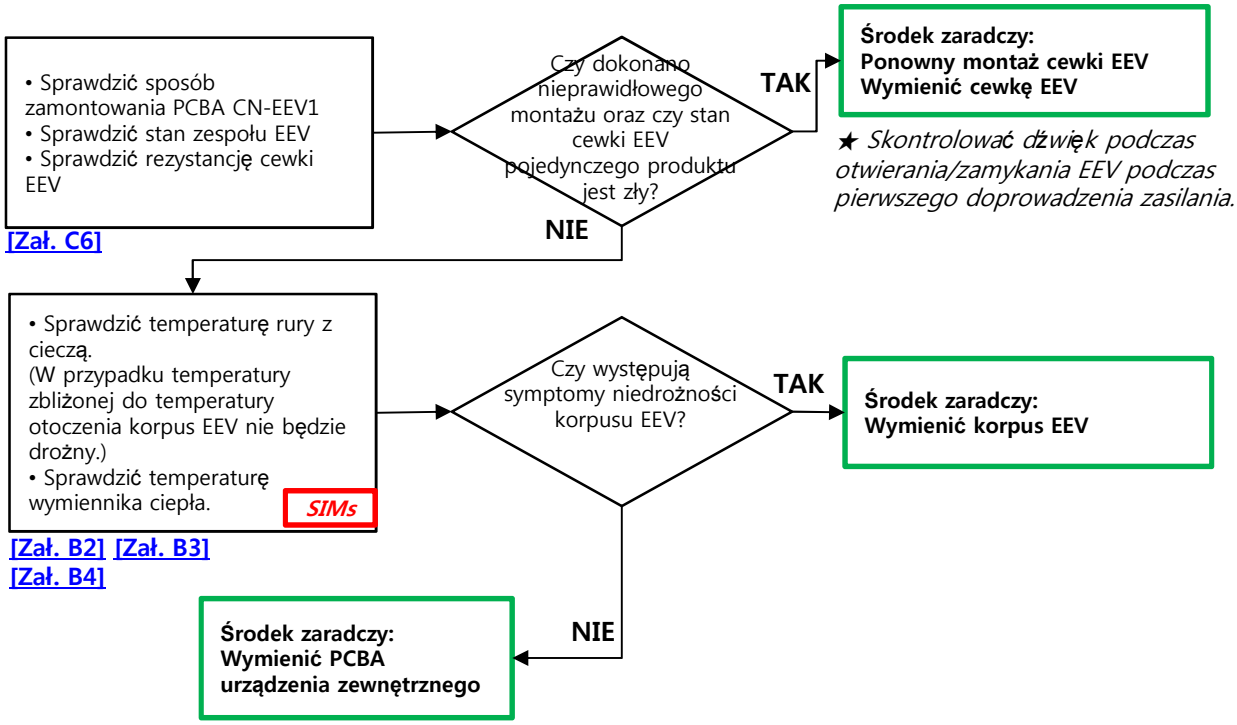
※ Procedura wymiany części (zalecana)

Kabel zasilania → **Przewód dławika** → **PCBA urządzenia zewnętrznego**

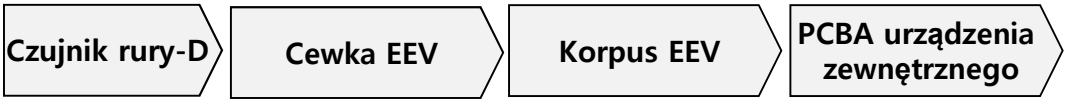
Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH32	Wysoka temperatura na rurze wydmuchu sprężarki falownika	• Praca przy przeciążeniu (ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, ekranowany, zablokowany) • Nieprawidłowe działanie czujnika wydmuchu Comp INV • Wyciek czynnika chłodniczego (niedostateczna ilość) •Przesunięte złącze EEV/nieprawidłowy montaż EEV	• Sprawdzić ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, strukturę ekranowania/przepływu • Sprawdzić wyciek czynnika chłodniczego • Sprawdzić, czy czujnik działa właściwie • Sprawdzić stan zespołu EEV

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



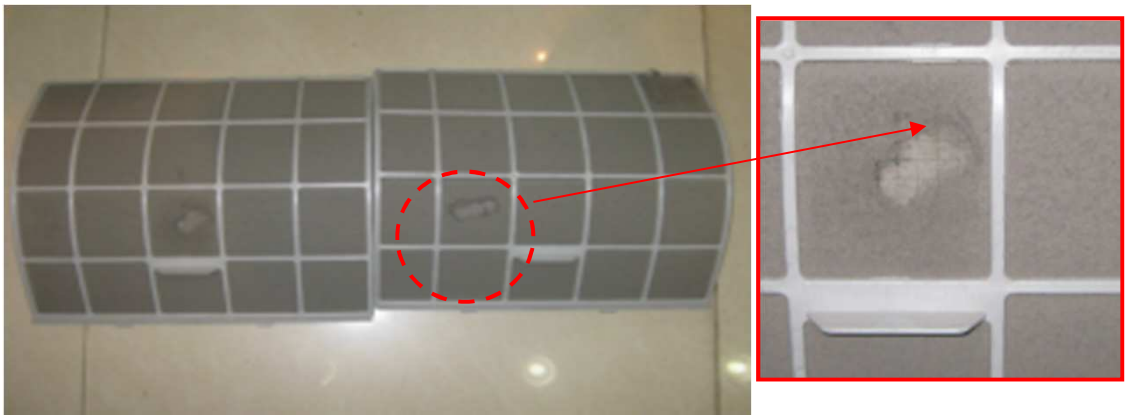


※ Procedura wymiany części (zalecana)



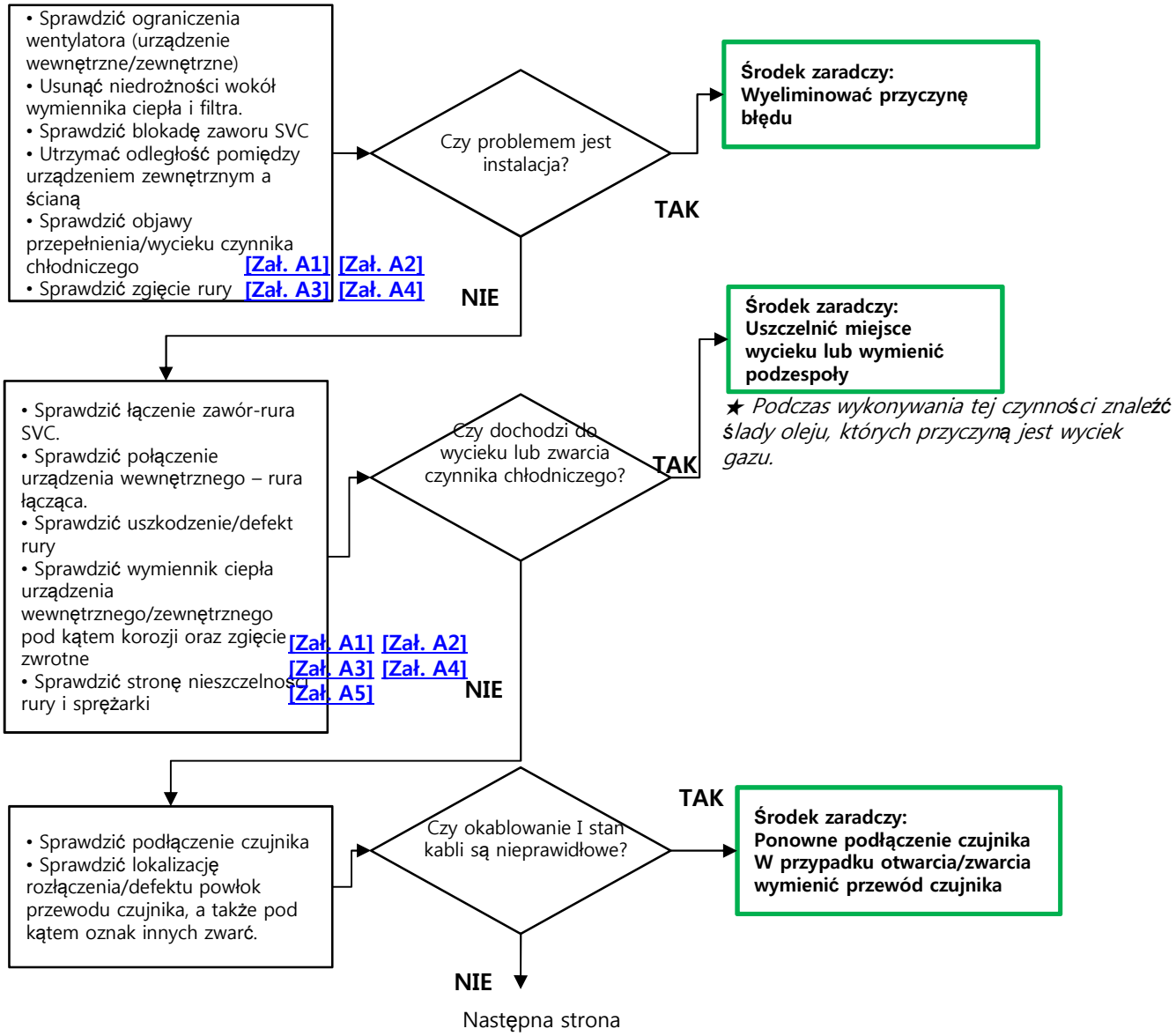
Przykłady awarii

- Przepływ powietrza do kondensatora nie jest możliwy

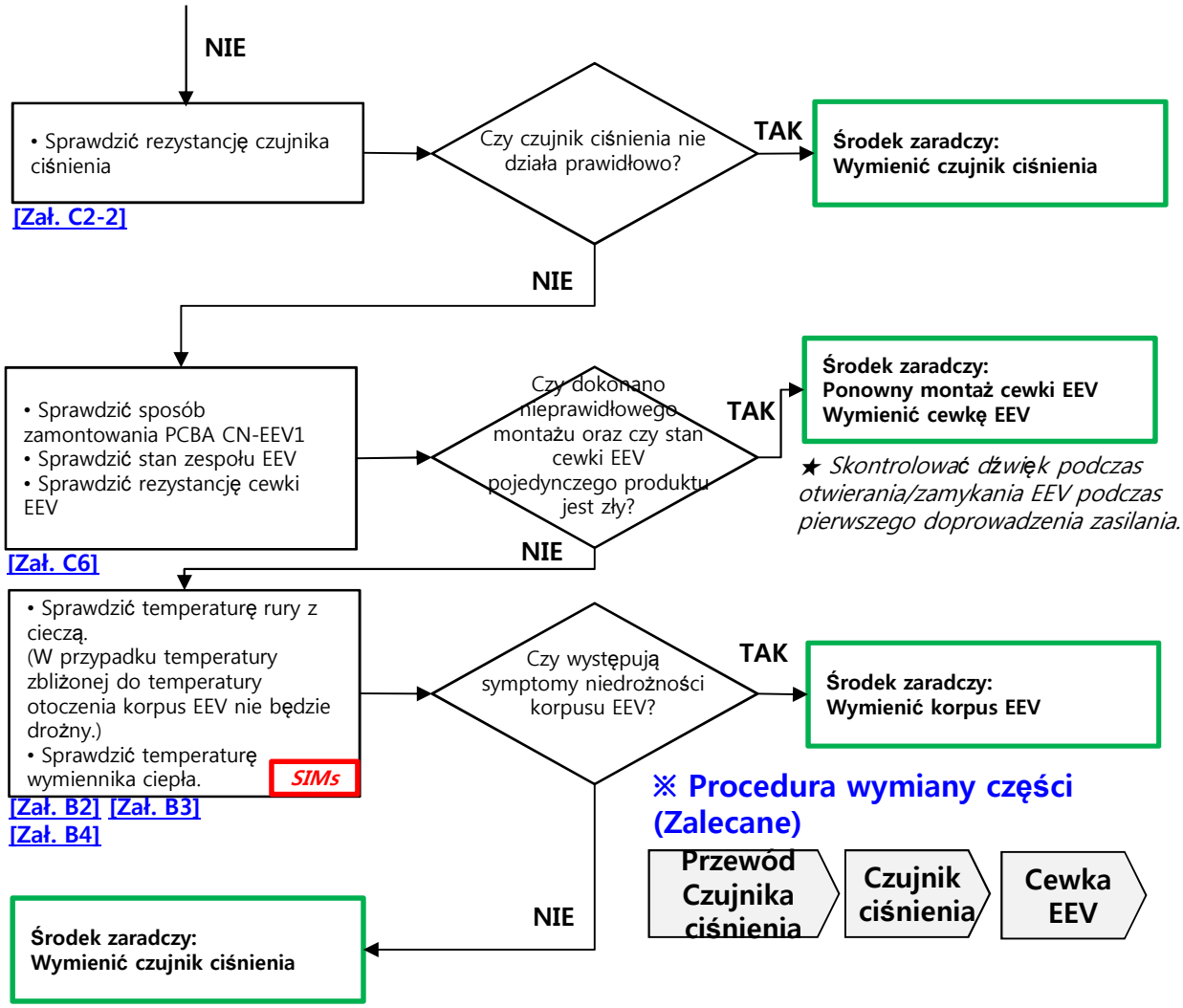


Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH34 CH35	Błąd czujnika wysokiego ciśnienia (wysoki) Błąd czujnika niskiego ciśnienia (niski)	• Praca przy przeciążeniu (ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, ekranowany, zablokowany) • Wyciek czynnika chłodniczego (niedostateczna ilość) • Nieprawidłowe podłączenie czujnika ciśnienia • Nieprawidłowy czujnik sprężarki •Niedziałający PCBA	• Sprawdzić ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, strukturę ekranowania/przepływu • Sprawdzić wyciek czynnika chłodniczego • Sprawdzić podłączenie czujnika sprężarki • Sprawdzić rezystancję czujnika ciśnienia

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



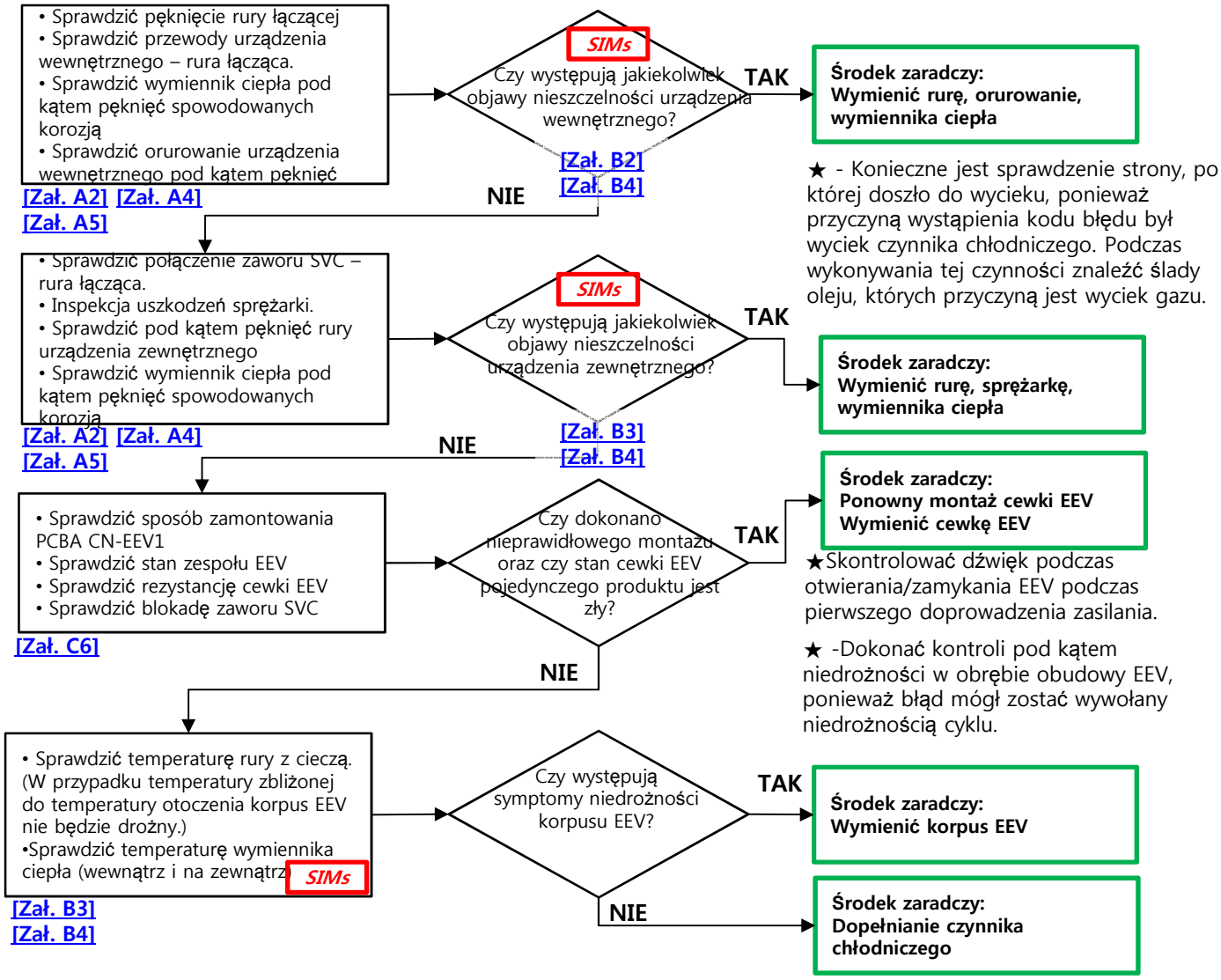
Następna strona



※ Należy zadbać o to, by czujnik został zamontowany w odpowiednim miejscu, co zmniejszy prawdopodobieństwo występowania podobnych błędów w przypadku PCBA.

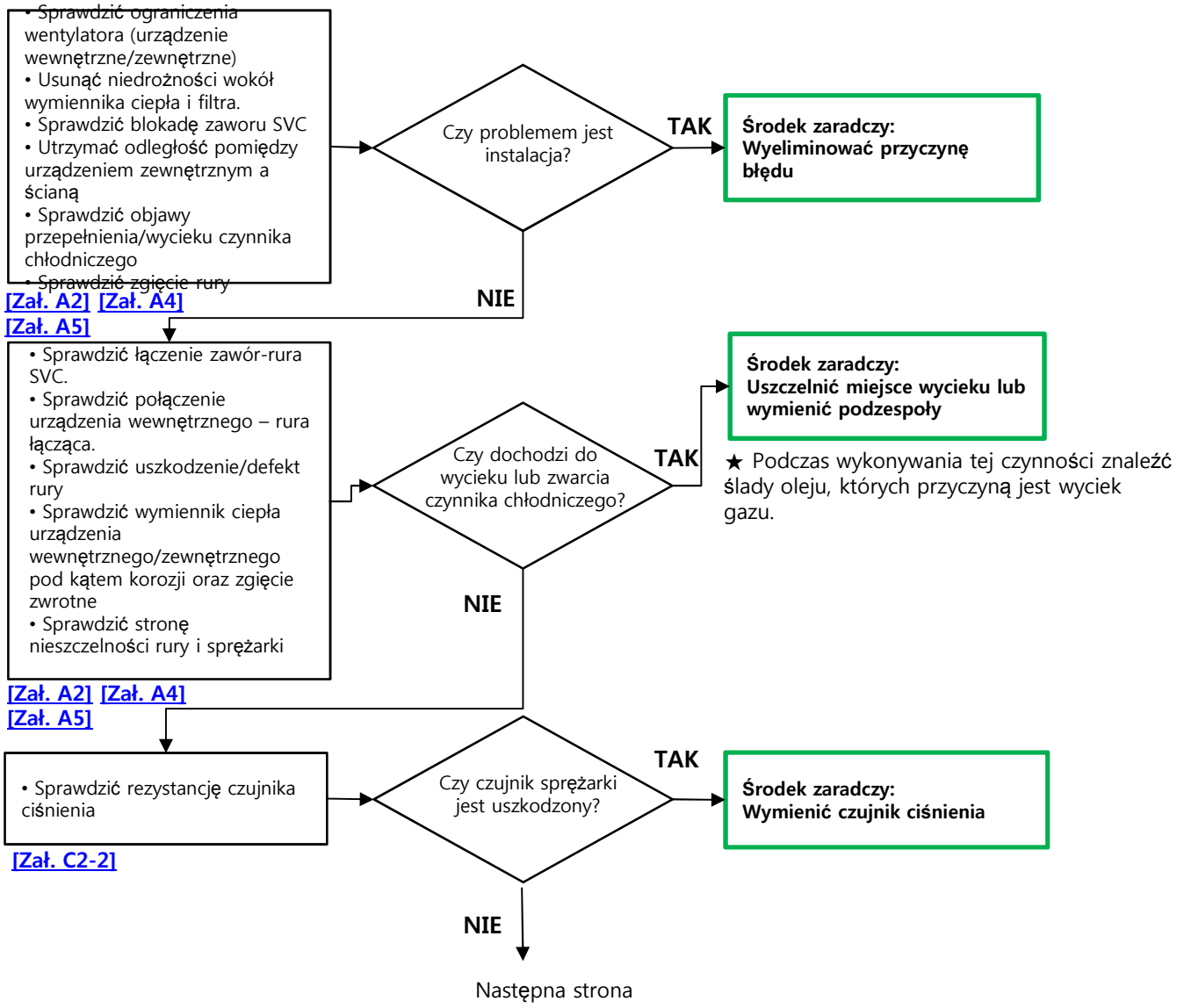
Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH36 CH38	Wykrycie wycieku czynnika chłodniczego	• Pęknięta rura • Niewłaściwe połączenie rury • Uszkodzenie rury spowodowane korozją • wymiennik ciepła uszkodzony przez korozję • Uszkodzenie sprężarki (pęknięcie) • Niedrożność w obrębie korpusu EEV • Brak czynnika chłodniczego	• Sprawdzić połączenie rury. • Sprawdzić pęknięcie/uszkodzenie rury • Sprawdzić stan wymienników ciepła urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego • Sprawdzić wyciek ze sprężarki • Sprawdzić niedrożność w obrębie korpusu EEV • Sprawdzić pod kątem odpowiedniej ilości czynnika chłodniczego • Sprawdzić ilość dodanego czynnika chłodniczego

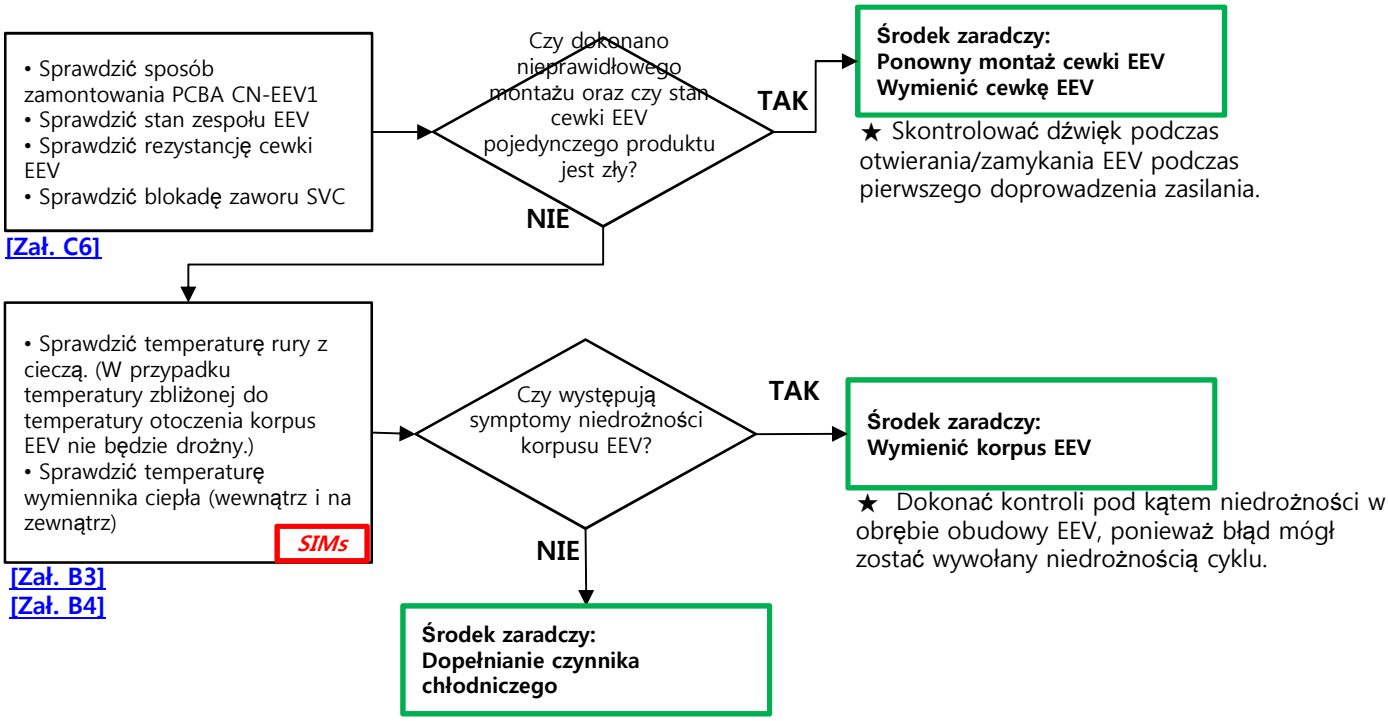
⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



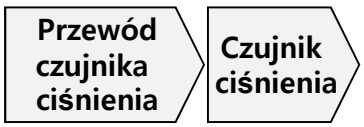
Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH37	Nieprawidłowy współczynnik sprężania	• Praca przy przeciążeniu (ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, ekranowany, zablokowany) • Blokada zaworu SVC • Nieprawidłowy czujnik sprężarki • Przesunięte złącze EEV/nieprawidłowy montaż EEV • Niedrożność w obrębie korpusu EEV • Wyciek czynnika chłodniczego (niedostateczna ilość) • Przepełnienie czynnikiem chłodniczym	• Sprawdzić ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, strukturę ekranowania/przepływu • Sprawdzić blokadę zaworu SVC • Sprawdzić rezystancję czujnika ciśnienia • Sprawdzić stan zespołu EEV • Sprawdź niedrożność EEV • Sprawdzić wyciek czynnika chłodniczego • Sprawdzić jakość czynnika chłodniczego.

Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.





※ Procedura wymiany części (zalecana)



Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH40	Otwarcie/zwarcie czujnika CT falownika	• Przepalone podzespoły wewnątrz obwodu sensowania PCBA	-

⚠ Ostrzeżenie

Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.

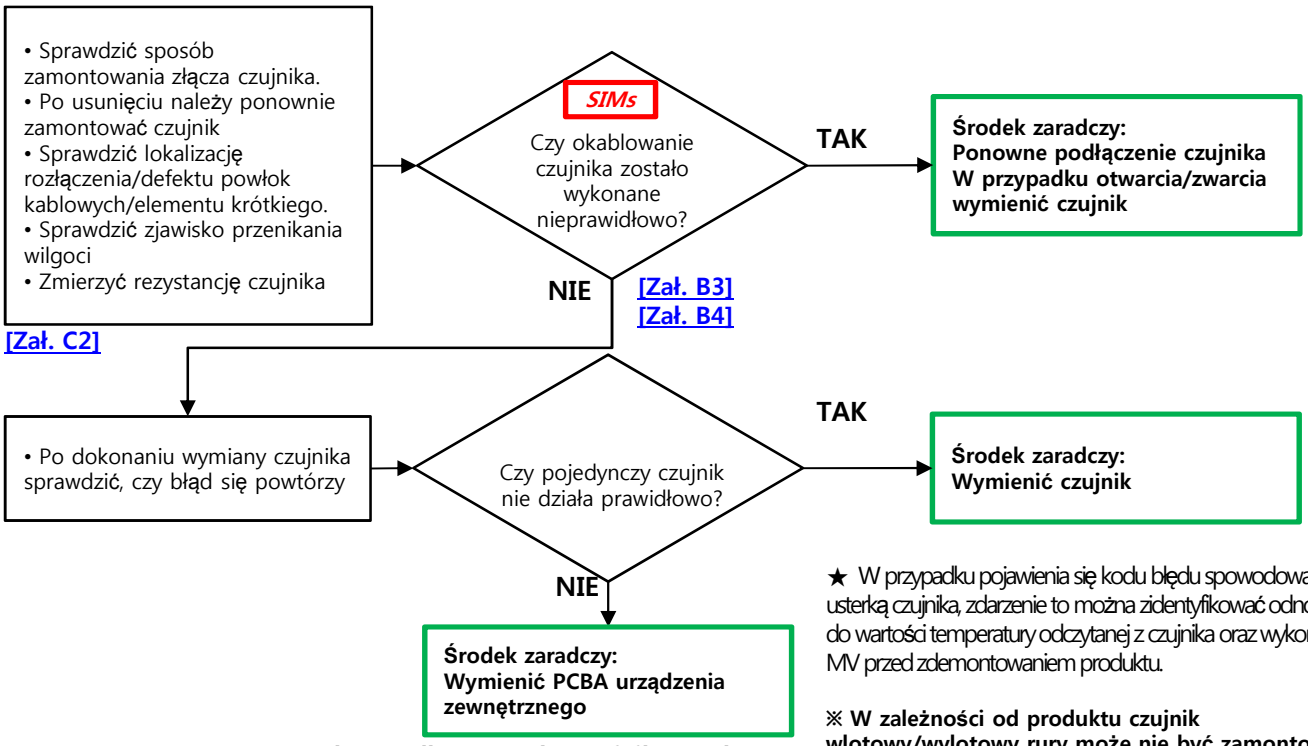
• W przypadku pojawienia się kodu błędu CH 40 spowodowanego przepaleniem się podzespołów PCBA urządzenia zewnętrznego należy dokonać wymiany PCBA bez przeprowadzania dodatkowej kontroli.

※ Procedura wymiany części (zalecana)

PCBA urządzenia zewnętrznego

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH41 CH44 CH45/ 48 CH46	Otwarty lub zwarty czujnik temperatury wydmuchu z falownika Otwarcie lub zwarcie czujnika temperatury pokojowej urządzenia zewnętrznego Otwarcie lub zwarcie czujnika urządzenia zewnętrznego (wymiennik ciepła urządzenia zewnętrznego) Otwarty/zwarty czujnik temperatury ssania sprężarki	• Nieprawidłowe podłączenie/zwarcie czujnika • Przedostanie się wilgoci / Problem z powłoką	• Sprawdzić czy złącze czujnika nie zostało źle podłączone. • Problem z powłoką kablową przewodu czujnika/kontrola elementu krótkiego •Sprawdzenie niesprawnego czujnika

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



※ Należy zadbać o to, by czujnik został zamontowany w odpowiednim miejscu, co zmniejszy prawdopodobieństwo występowania podobnych błędów w przypadku PCBA.

★ W przypadku pojawienia się kodu błędu spowodowanego usterką czujnika, zdarzenie to można zidentyfikować odnosząc się do wartości temperatury odczytanej z czujnika oraz wykorzystanie MV przed zdemontowaniem produktu.

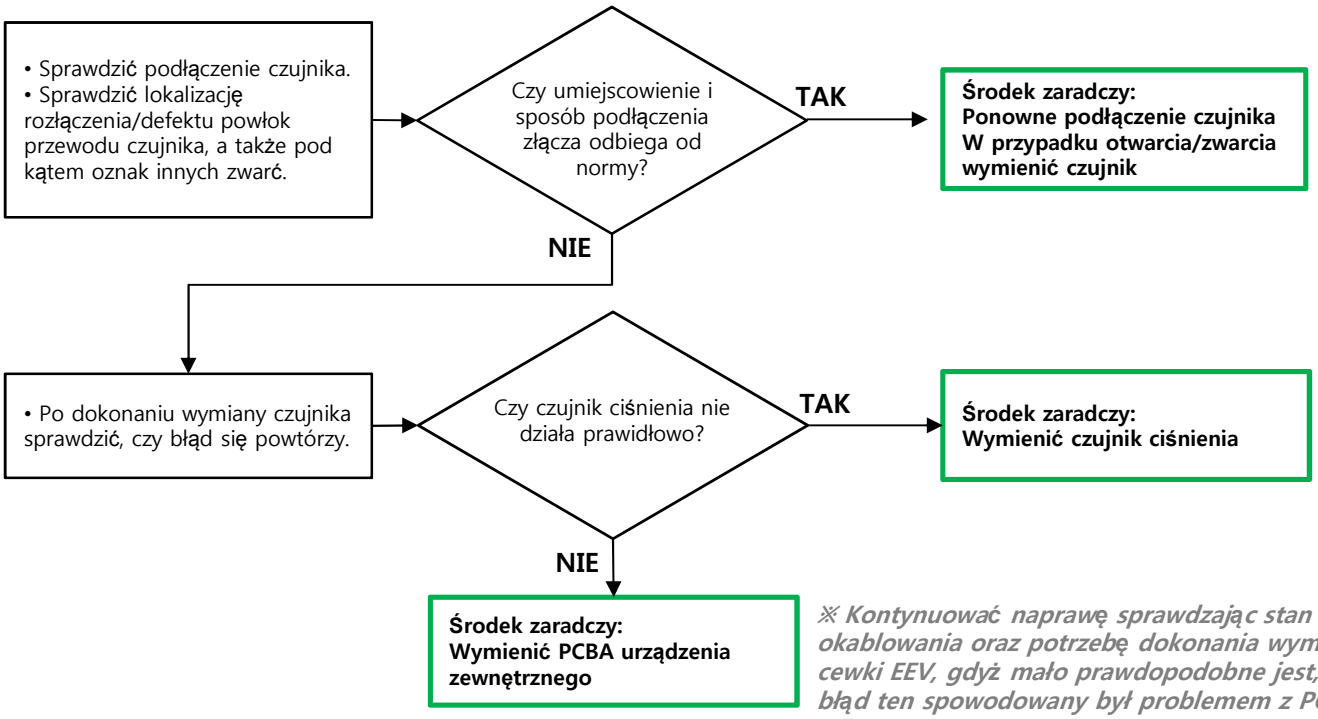
※ W zależności od produktu czujnik wlotowy/wylotowy rury może nie być zamontowany, dlatego należy kontynuować wykonywanie czynności serwisowych zgodnie z instrukcją SCV.

※ Procedura wymiany części (zalecana)

Czujnik temperatury

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH42	Otwarcie/zwarcie czujnika niskiego ciśnienia	• Nieprawidłowe okablowanie czujnika ciśnienia	• Sprawdzić czy złącze czujnika nie zostało źle podłączone.
CH43	Otwarcie/zwarcie czujnika wysokiego ciśnienia	• Niesprawny czujnik ciśnienia	

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.

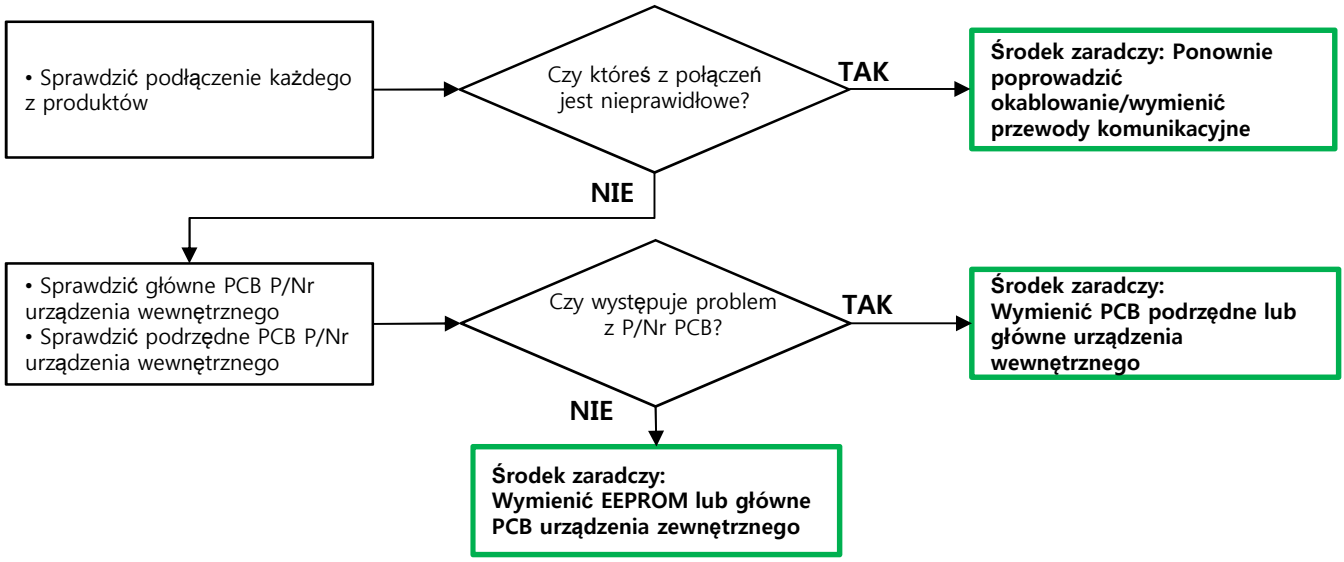


※ Kontynuować naprawę sprawdzając stan okablowania oraz potrzebę dokonania wymiany cewki EEV, gdyż mało prawdopodobne jest, że błąd ten spowodowany był problemem z PCBA.

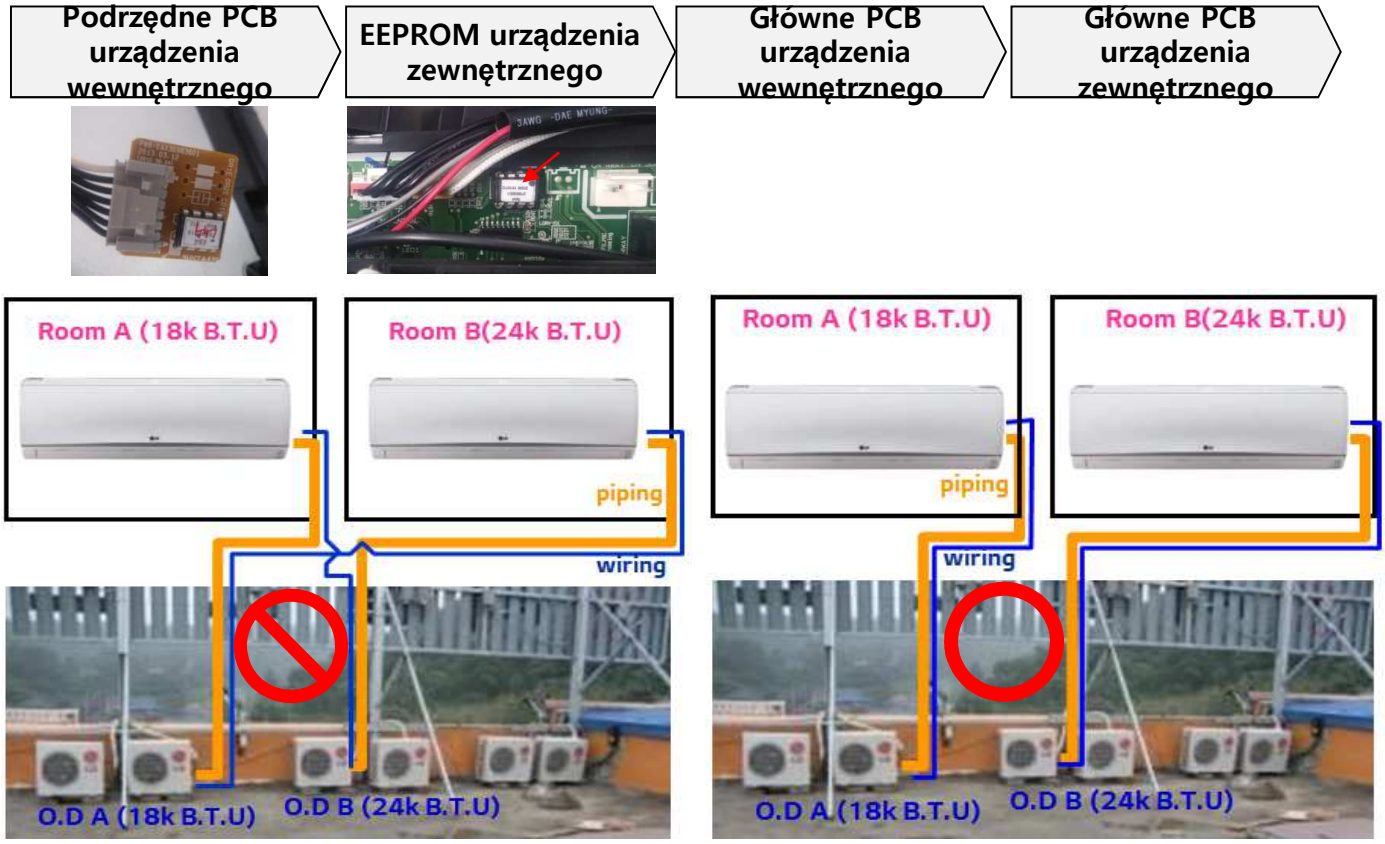
※ Procedura wymiany części (zalecana)

Przewód czujnika ciśnienia → **Czujnik ciśnienia**

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH51	Zbyt duża liczba urządzeń dostępowych o zbyt dużej wydajności (za wysoka suma wydajności urządzeń wewnętrznych)	• Nieprawidłowe podłączenie urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego • Zastosowano niewłaściwe EEPROM urządzenia wewnętrznego lub zewnętrznego • Usterka PCB	• Sprawdzić dopasowanie urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego • Sprawdzić kod EEPROM • Sprawdzić PCB P/Nr urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego

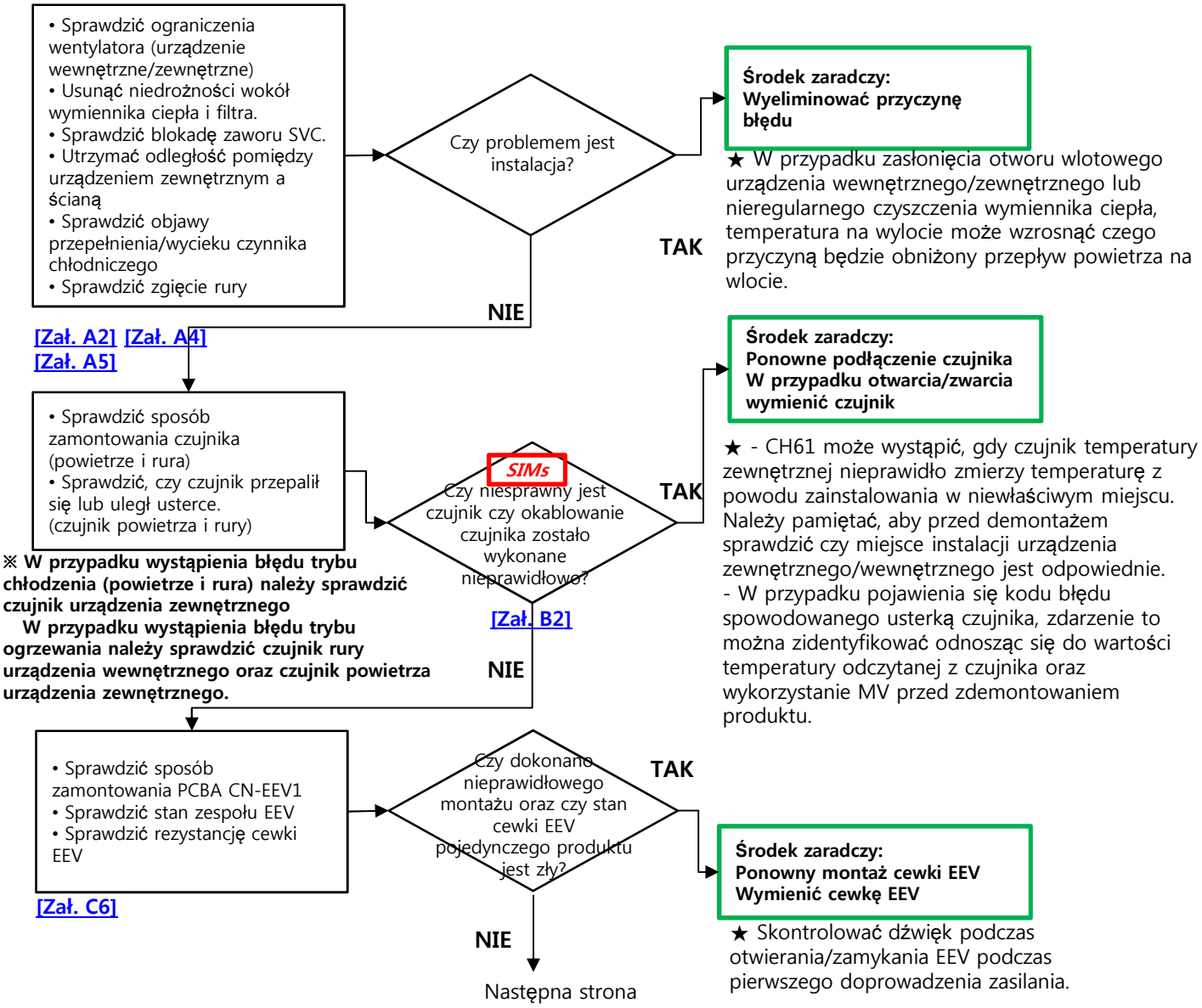


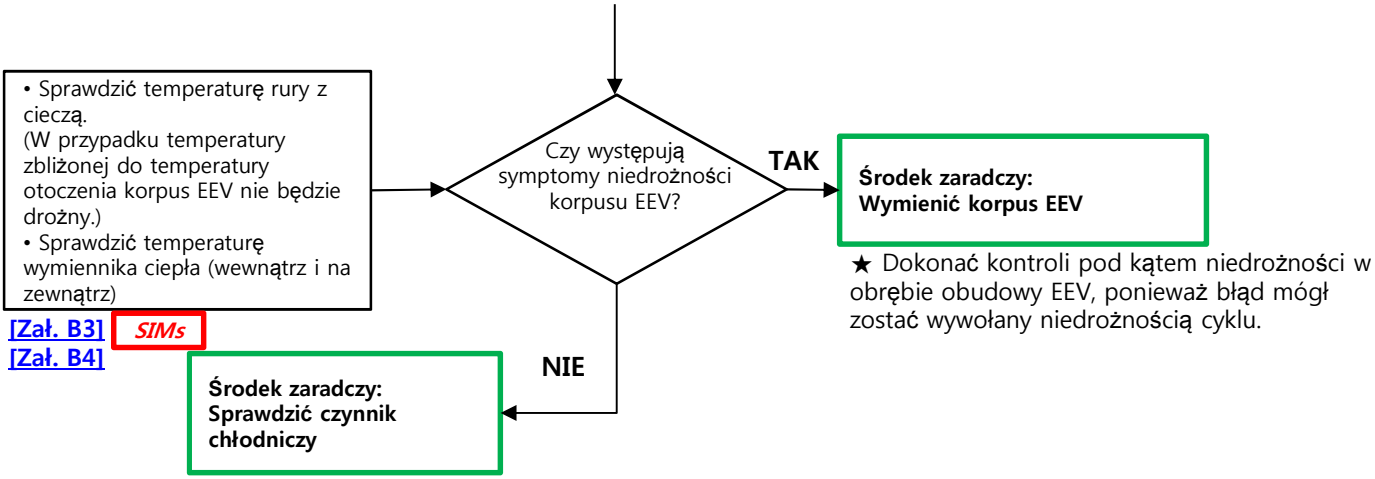
※ Procedura wymiany części (zalecana)



Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH61	Wysoka temperatura w kondensat. Rura	• Praca w warunkach przeciążenia (ograniczenie wentylatora, ekranowany, zablokowany) • Zabrudzony wymiennik ciepła • Nieprawidłowy montaż/przepalony czujnik rury kondensat. • Przesunięte złącze EEV/nieprawidłowy montaż EEV	• Sprawdzić ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, strukturę ekranowania/przepływu • Sprawdzić czy nie dodano zbyt dużej ilości czynnika chłodniczego • Sprawdzić montaż/przepalenie się czujnika • Sprawdzić stan zespołu EEV

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.





※ Procedura wymiany części (zalecana)

- Gdy błąd wystąpi wystąpi w trybie chłodzenia.

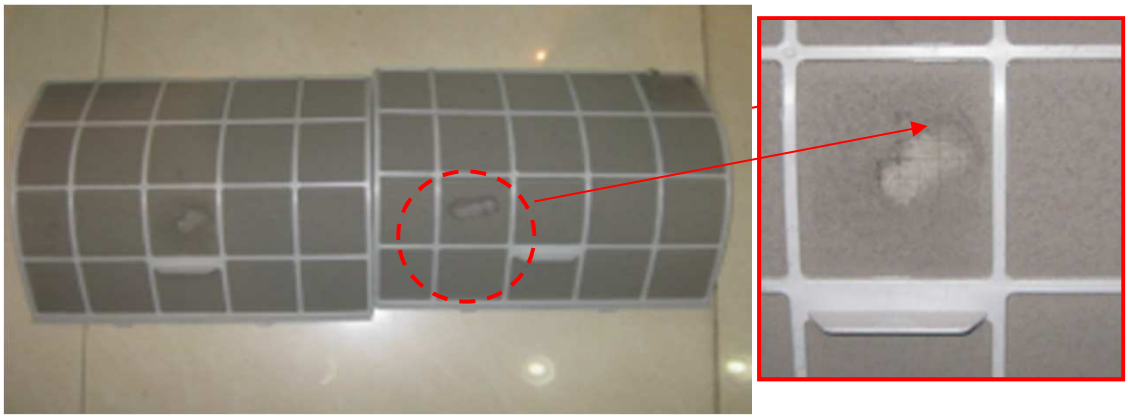
Czujnik rury zewnętrznej → **Czujnik powietrza na zewnątrz** → **Cewka EEV** → **Korpus EEV**

- Gdy błąd wystąpi wystąpi w trybie ogrzewania.

Czujnik rury wewnętrznej → **Czujnik powietrza na zewnątrz** → **Cewka EEV** → **Korpus EEV**

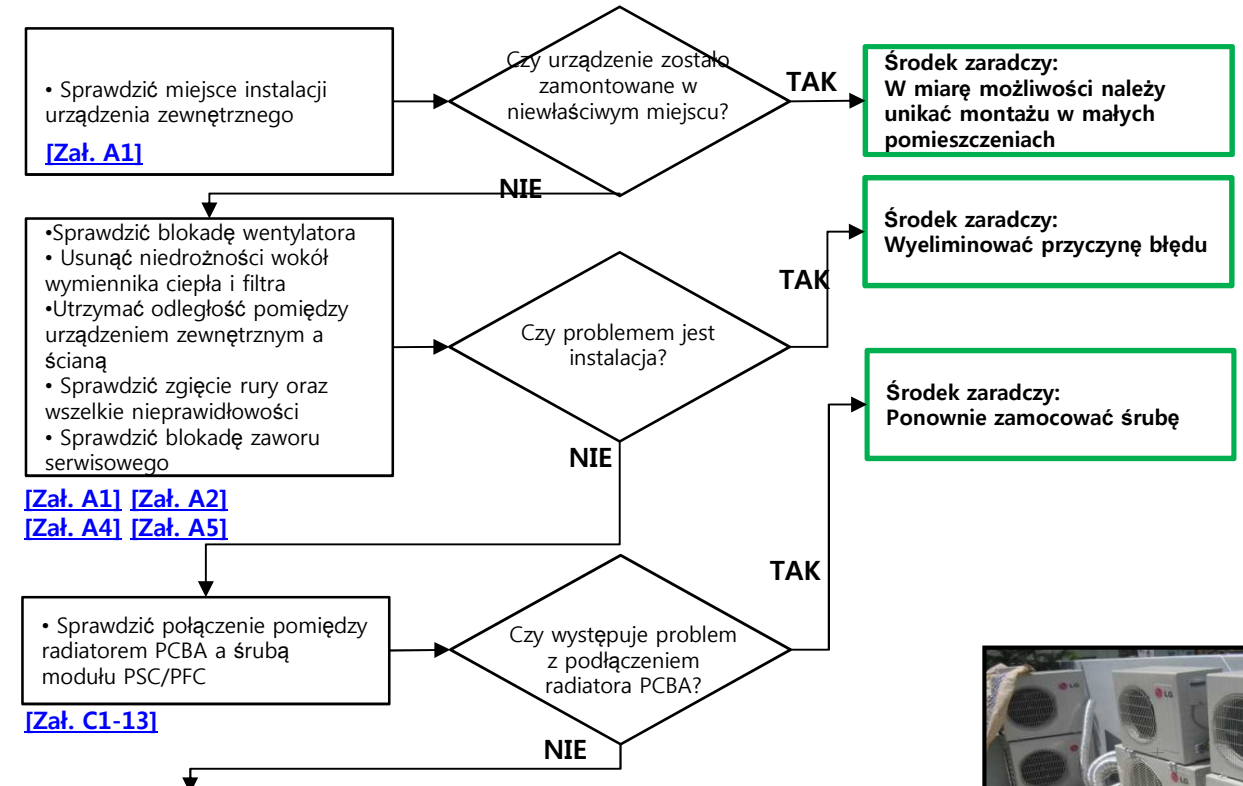
Przykłady awarii

- Przepływ powietrza do kondensatora nie jest możliwy



Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH62	Wysoka temperatura zewnętrznego radiatora PCBA	• Niewłaściwe miejsce instalacji • Praca w warunkach przeciążenia (ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, ekranowany, zablokowany) • Nieprawidłowy montaż radiatora PCBA • Nieprawidłow działające elementy o obwodu sensowania temperatury PCBA	• Sprawdź lokalizację instalacji • Sprawdzić ograniczenie wentylatora urządzenia zewnętrznego, strukturę ekranowania/przepływu • Sprawdzić podłączenie radiatora PCBA • Sprawdzić podzespoły odczytu temperatury PCBA

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



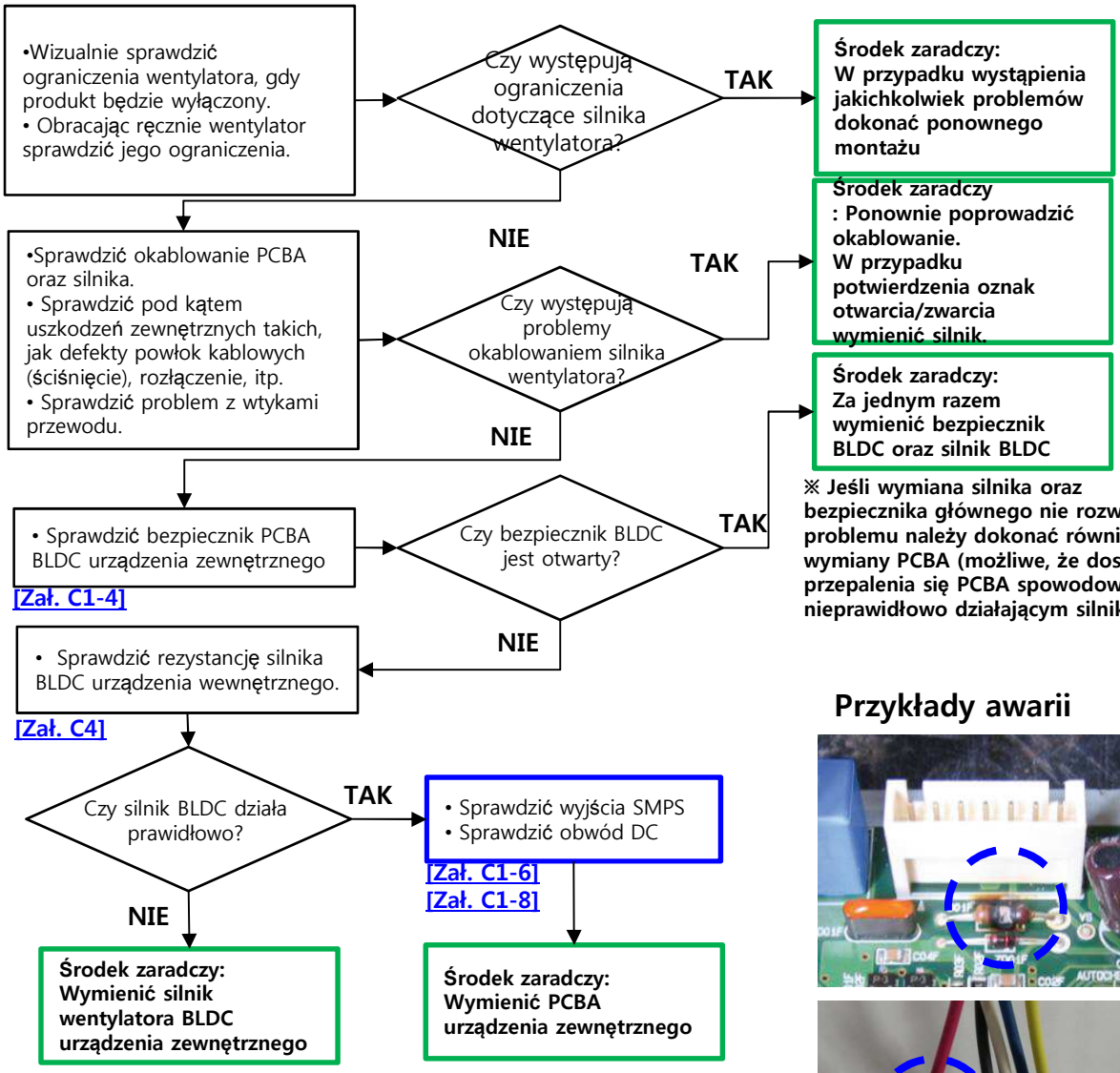
※ Przyczyną występowania tego błędu jest niewłaściwe miejsce montażu. Mniej prawdopodobną przyczyną jest problem z samym PCBA.
(jeśli miejsce instalacji jest niewłaściwe, wymiana PCBA może nie rozwiązać problemu.)

Przykłady awarii

- Przepływ powietrza do kondensatora nie jest możliwy

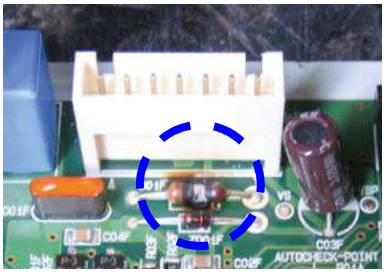
Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH67	Zablokowanie wentylatora BLDC urządzenia wewnętrznego (nieprawidłowa praca silnika)	• Fizyczne zablokowanie wentylatora (ciało obce utknęło w silniku) • Złe podłączenie złącza silnika • Awaria silnika • Awaria PCBA	• Blokada konstrukcyjna wentylatora • Złe podłączenie złącza silnika • Sprawdzić awarię silnika • Sprawdzić awarię PCBA

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



※ Podłączenie złącza silnika do PCBA powinno zostać wykonane przy PCBA odłączonym od zasilania

Przykłady awarii

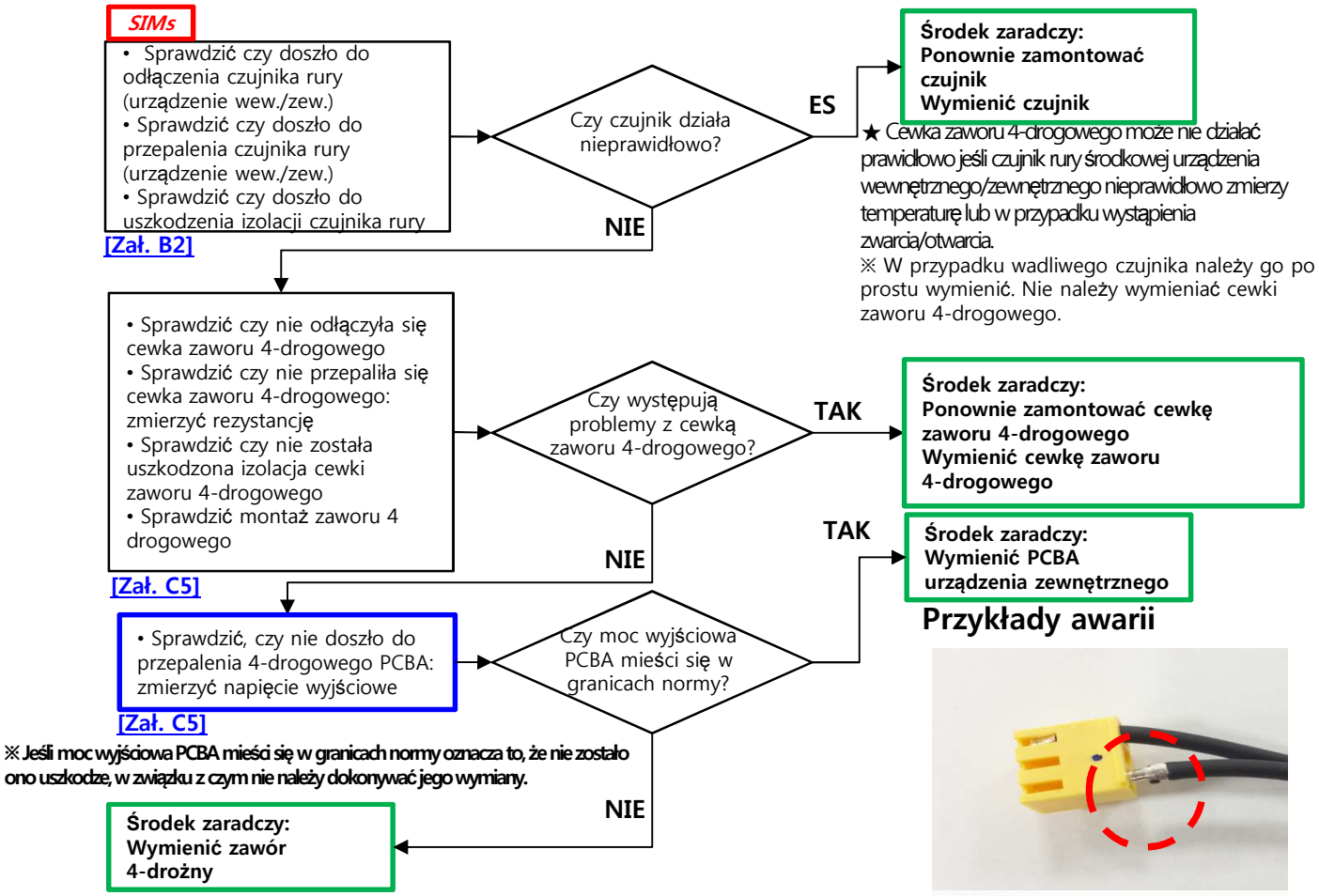


※ Procedura wymiany części (zalecana)

Silnik wentylatora na zewnątrz → **Bezpiecznik wentylatora BLDC** → **PCBA urządzenia zewnętrznego**

Kod błędu	Wykrycie błędu	Przyczyna błędu	Punkt kontrolny
CH72	Przełączanie zaworu 4-drogowego uległo awarii	• Otwarcie/zwarcie czujnika wewnętrznego/zewnętrznego •Rozłączenie złącza zaworu 4-drogowego • Otwarcie/zwarcie zaworu 4-drogowego • Przepalone podzespoły wewnątrz PCBA	• Sprawdzić stan czujnika (rura środkowa urządzenia wewnętrznego/zewnętrznego) •Sprawdzić złącze zaworu 4-drogowego • Sprawdzić rezystancje cewki zaworu 4-drogowego •Sprawdzić napięcie wyjściowe CN-4-drogowego

⚠ Ostrzeżenie Przed przeprowadzeniem inspekcji płyty głównej PCB lub elementów elektrycznych jednostki zewnętrznej/wewnętrznej, po odłączeniu zasilania należy odczekać 3 minuty. Podczas pomiaru zasilania w trybie czuwania, po sprawdzeniu trybu pomiaru miernika uważać na zwarcie z innymi częściami.



Przykłady awarii

※ Procedura wymiany części (zalecana)

Czujnik rury urządzenia wewnętrznego/ zewnętrznego → **Cewka zaworu 4-drogowego**

Załącznik

Załącznik A Przewodnik dot. czynności inspekcyjnych po dokonaniu instalacji

1. Lokalizacja instalacji
2. Orurowanie
3. Prace związane z okablowaniem elektrycznym
4. Prace izolacyjne
5. Próżnia
6. Przebieg próbny

A1. Miejsce montażu

Sprawdzić lokalizację urządzenia wewnętrznego (1)

Jak?

- Upewnić się, że w pobliżu jednostki wewnętrznej nie znajdują się źródła ciepła lub pary.
- Upewnić się, że odprowadzanie ciepła w przypadku kondensatora nie zostało zablokowane.
- Umieścić w miejscu o minimalnym natężeniu hałasu i wibracji.

Dlaczego?

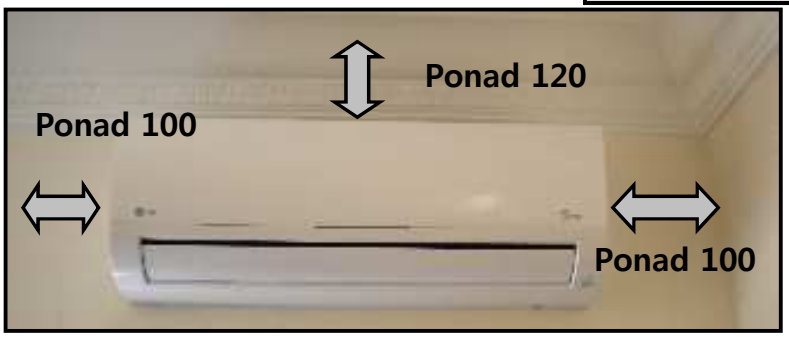
Obniżona wydajność chłodzenia.

Przyczyna niskiej wydajności.

Zapobiega problemowi związanemu z hałasem.

Wymogi dot. przestrzeni montażowej urządzenia wewnętrznego:

Jednostka: mm



Wskazówki:

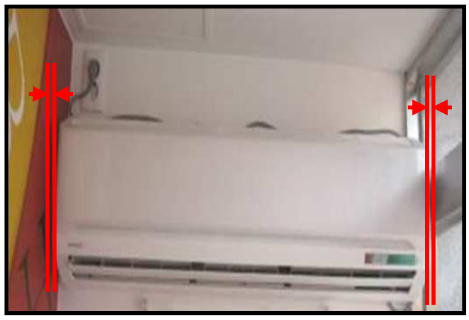
- tam, gdzie wlot/wylot powietrza nie będzie zablokowany.
→Niska wydajność chłodzenia.

- Zawsze należy przestrzegać wytycznych dotyczących zapewniania odpowiedniej przestrzeni. Pozwoli to uniknąć omawianych problemów.

- Wybierając miejsce montażu należy wziąć pod uwagę przestrzeń serwisową oraz względy bezpieczeństwa.

Awaria (a)

- **Niewłaściwe miejsce montażu**
  → Utrudnienia podczas prowadzenia prac serwisowych

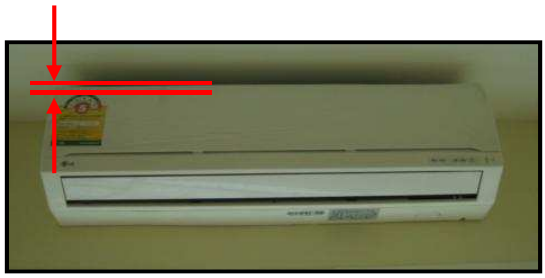


A1. Miejsce montażu

Sprawdzić lokalizację urządzenia wewnętrznego (2)

Awaria (b)

- **Przepływ powietrza wlotowego do parownika został zablokowany**
  → Niska wydajność chłodzenia/ogrzewania
  → Może pojawić się hałas



Awaria (c)

- **Urządzenie wewnętrzne zostało zamontowane zbyt wysoko**
  → Wydmuchiwane powietrze nie może zostać w pełni dostarczone do użytkownika.
  → Niska wydajność chłodzenia/ogrzewania

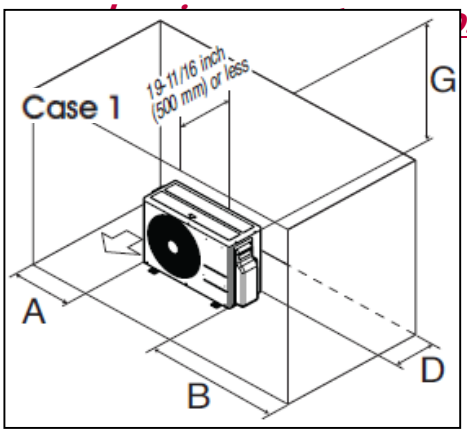
Awaria (d)

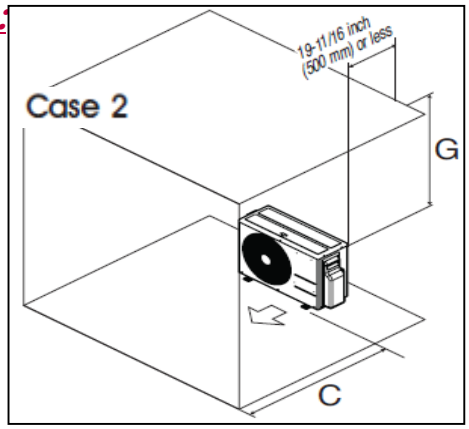
- **Niewłaściwe miejsce montażu.**
  → Problemy związane z bezpieczeństwem

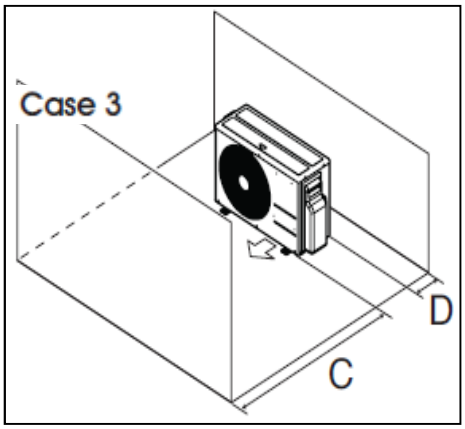
A1. Miejsce montażu

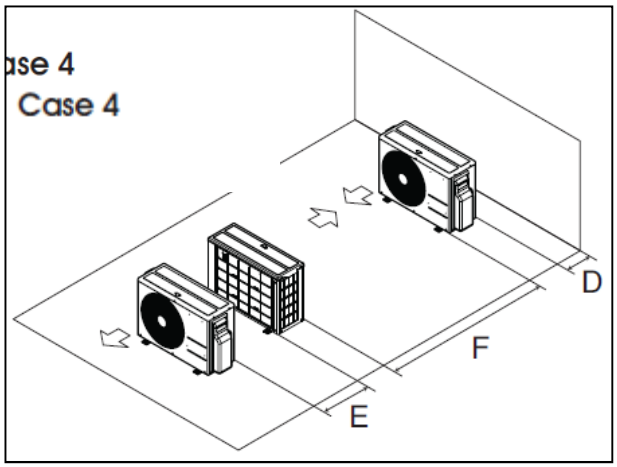
A1-2 Sprawdzić lokalizację urządzenia zewnętrznego (1)

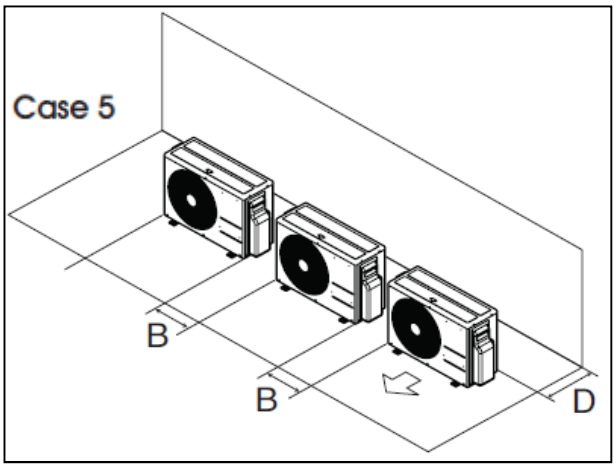
Wymogi dot. przestrzeni montażowej











Jednostka: mm (cale)

		A	B	C	D	E	F	G
Przypadek 1	**Normalne**	300 (11-13/16)	700 (23-19/32)	-	300 (11-13/16)	-	-	-
	Min.	100 (3-15/16)	250 (9-27/32)	-	100 (3-15/16)	-	-	1000 (39-3/8)
Przypadek 2	**Normalne**	-	-	500 (19-11/16)	-	-	-	-
	Min.	-	-	350 (13-25/32)	-	-	-	1000 (39-3/8)
Przypadek 3	**Normalne**	-	-	500 (19-11/16)	300 (11-13/16)	-	-	-
	Min.	-	-	350 (13-25/32)	100 (3-15/16)	-	-	-
Przypadek 4	**Normalne**	-	-	-	300 (11-13/16)	600 (23-19/32)	2000 (78-3/4)	-
	Min.	-	-	-	100 (3-15/16)	200 (7-7/8)	-	-
Przypadek 5	**Normalne**	-	700 (23-19/32)	-	300 (11-13/16)	-	-	-
	Min.	-	250 (9-27/32)	-	100 (3-15/16)	-	-	-

A1. Miejsce montażu

A1-2 Sprawdzić lokalizację urządzenia zewnętrznego (2)

Wskazówki:

- W przypadku montowania urządzenia na dużej wysokości nie należy zapominać o zainstalowaniu nóżek. (zalecenia dotyczące bezpieczeństwa)

- Montując urządzenie zewnętrzne należy zapewnić dostateczną ilość miejsca na wykonywanie prac serwisowych.

- W miarę możliwości należy unikać montażu w małych pomieszczeniach.

- Podczas dokonywania wyboru miejsca montażu zawsze należy przestrzegać wytycznych dotyczących zapewniania odpowiedniej przestrzeni.

Awaria (a)

- **Urządzenia zewnętrzne montowane są jedno na drugim bez stosowania dodatkowych mocowań zabezpieczających.**
  - → Hałas/wibracje
  - → Utrudniony serwis
  - → Problemy związane z bezpieczeństwem

A1. Miejsce montażu

A1-2 Sprawdzić lokalizację urządzenia zewnętrznego (3)

Awaria (b)

• **Gorące powietrze wylotowe przedostanie się do urządzenia powodując jego przeciążenie i WŁ./WYŁ. systemu.**
→ Niska wydajność

Awaria (c)

• **Przepływ powietrza wlotowego do kondensatora został zablokowany**
→ Wzrośnie ciśnienie robocze, a urządzenie może wykonać serię wł.-wył. co skutkować będzie niską wydajnością chłodzenia/ogrzewania

A2. Wykonywanie orurowania

A2-1 Sprawdzić połączenia rurowe (1)

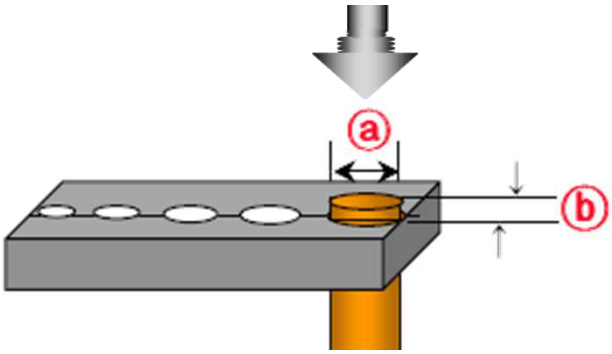
Jak?

- Upewnić się, że powierzchnia kielicha nie jest uszkodzona, zabrudzona, itd.
- Stosować zalecany moment obrotowy.

Dlaczego?

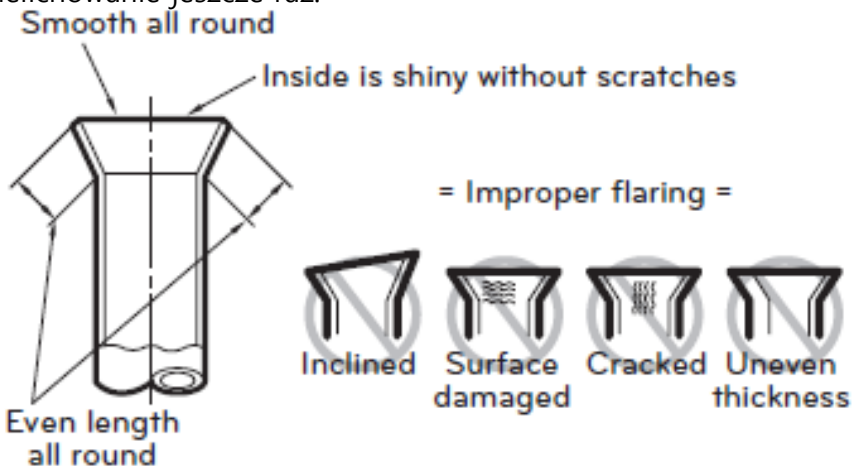
Zapobiec przedostawaniu się ci obcych do układu.
Jeśli moment obrotowy jest zby duży dojdzie do uszkodzenia kielicha.

Umiejscowienie kielicha:



a Średnica zewnętrzna		b A	Grubość
mm	cale	mm	mm
Φ 6,35	1/4"	1.1 ~ 1.3	0.7
Φ 9,52	3/8"	1.5 ~ 1.7	0.8
Φ12,7	1/2"	1.6 ~ 1.8	0.8
Φ15,88	5/8"	1.6 ~ 1.8	1.0
Φ19,05	3/4"	1.9 ~ 2.1	1.0

- **Inspekcja prac związanych z kielichowaniem**
  → Porównać prace dotyczące kielichowania z rysunkiem.
  → W przypadku uszkodzenie części kielichowanej, należy ją odciąć i wykonać kielichowanie jeszcze raz.



Awaria

- **Nieprawidłowe kielichowanie**
  → Wyciek gazu

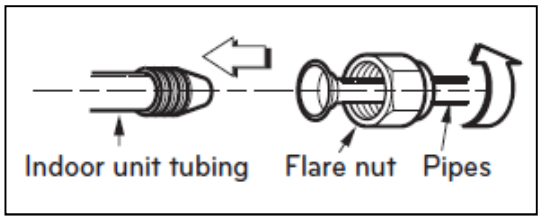
A2. Wykonywanie orurowania

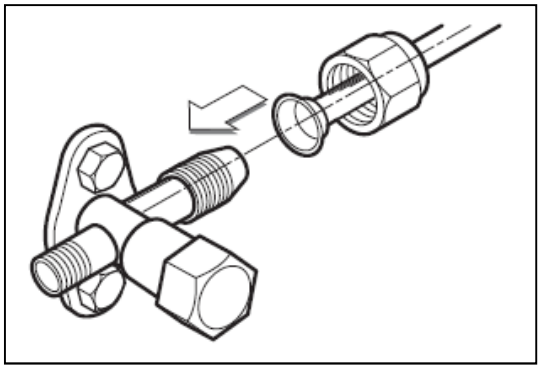
A2-1 Sprawdzić połączenia rurowe (2)

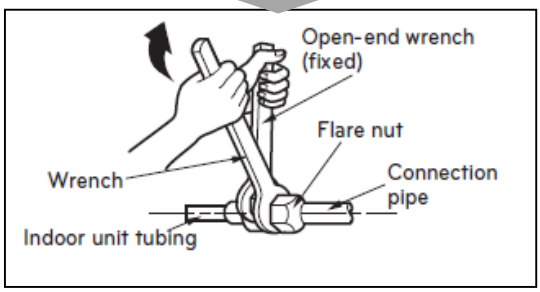
Połączenie rurowe:

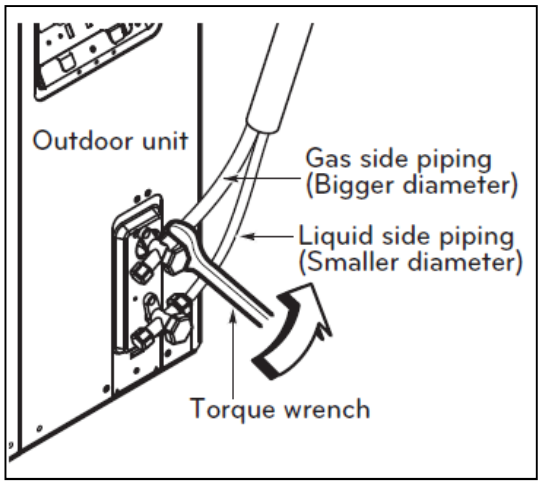
- **Wyrównaj środki rur i dokładnie dokręć nakrętkę na kołnierzu ręką.**
- **Następnie dokręć nakrętkę kielichową za pomocą klucza dynamometrycznego.**

Średnica zewnętrzna		Moment dokręcenia	
mm	cale	kgf•cm	N•m
Φ 6,35	1/4"	180 ~ 250	17,6 ~ 24,5
Φ 9,52	3/8"	340 ~ 420	33,3 ~ 41,2
Φ12,7	1/2"	550 ~ 660	53,9 ~ 64,7
Φ15,88	5/8"	630 ~ 820	61,7 ~ 80,4
Φ19,05	3/4"	990 ~ 1210	97,0 ~ 118,6









Awaria

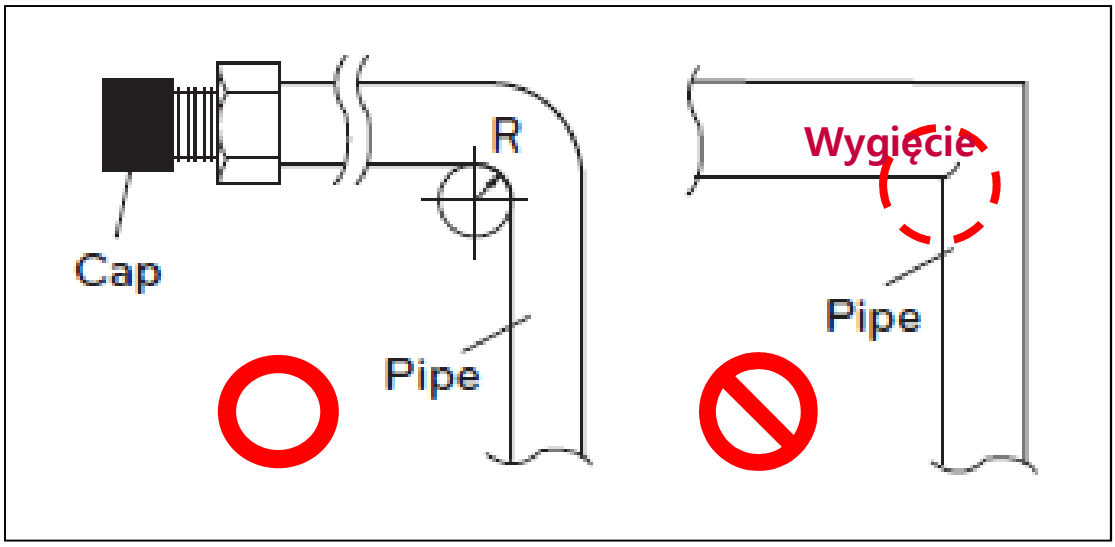
- **Zastosowany moment obrotowy jest zbyt duży. Dojdzie do uszkodzenia kielicha.**
  → Wyciek gazu

A2. Wykonywanie orurowania

A2-1 Sprawdzić połączenia rurowe (3)

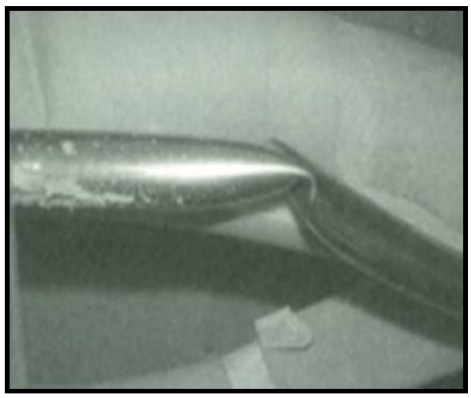
Zaginanie rur:

- **Nie zginać rury więcej niż 2-krotnie. Pracować na dużych promieniach.**
- **Jeśli rura jest wygięta wydajność chłodzenia/ogrzewania może być zmniejszona i dojść do problemu z nieszczelnościami.**
- **W przypadku rur aluminiowych obszar zgięcia rury nigdy nie znajduje się w pobliżu miejsca łączenia pomiędzy elementem aluminiowym a miedzianym, co pozwala zapobiec powstawaniu pęknięć.**



Awaria

- **Uszkodzenie powstałe podczas wyginania rur.**
  → Niedrożność w obiegu czynnika chłodniczego



A2. Wykonywanie orurowania

A2-2 Sprawdzić spawy (połączenia lutowane)

Jak?

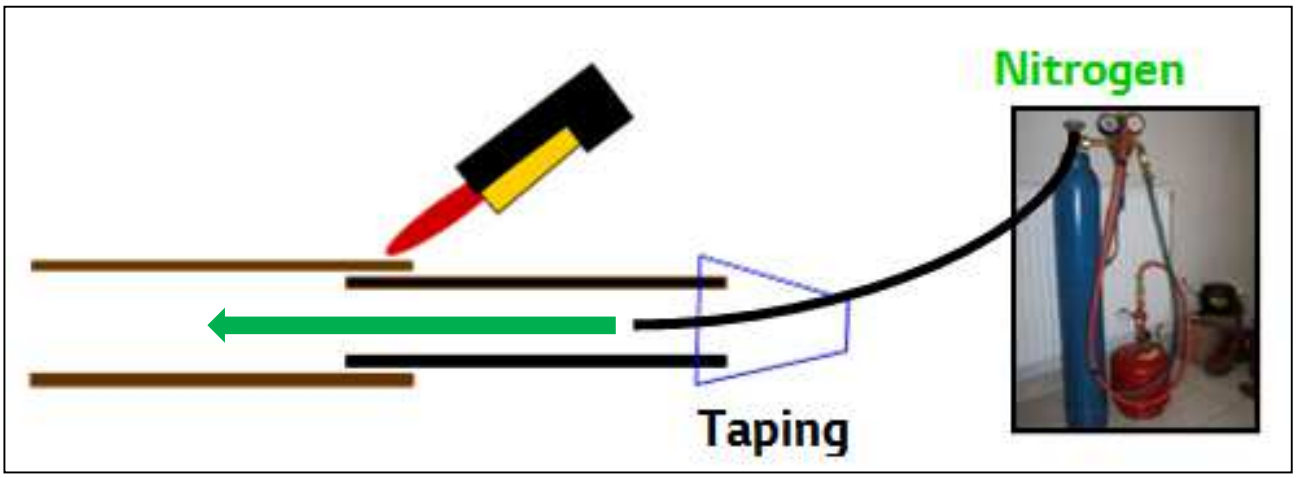
- W przypadku lutowania do rurociągu należy wprowadzić azot.
- Lutowanie wymaga zastosowania specjalnych technik, dlatego powinno być wykonywane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje.

Dlaczego?

Zapobiegać niedrożnościom spowodowanym przez kamień węglowy.
Zapobiegać powstawaniu wszelkich nieszczelności

Luzowanie z wykorzystaniem azotu:

- **Z jednej stron instalacji rurowej podłączyć butlę z azotem.**
- **Wyłączyć i wyregulować przepływ gazu.**
  → 0,1 ~ 0,2 kgf/㎠ (1,4 ~ 2,8 psi)
- **Utrzymując tempo przepływu poczekać, aż łączenia ostygną.**



Awaria

- **Luzowanie bez wykorzystania azotu.**
  → Problemy związane z cyrkulacją takie, jak niedrożność EEV / sprężarki / rury.

- **Zamarznięta rura**
  → Zablokowany cykl

A3. Prace związane z okablowaniem elektrycznym

A3-1 Sprawdzić specyfikację przewodów

Jak?

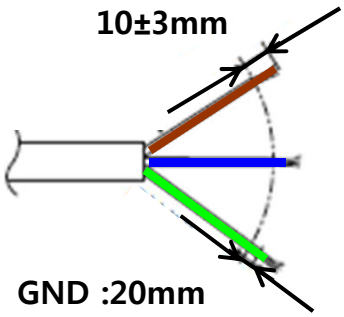
- Zawsze przestrzegać wytycznych dotyczących okablowania i wyłącznika automatycznego.
- Szczególnie zaleca się użycie dodatkowego wyłącznika automatycznego prądu upływowego dla falownika.

Dlaczego?

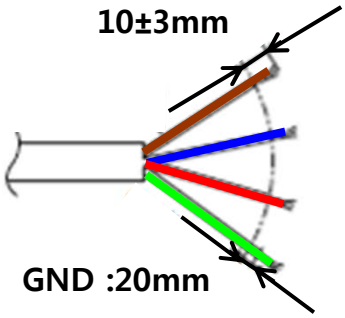
Powoduje powstawanie zbyt wysokich temperatur / przegrzanie zacisków.
Usterka detektora prądu upływowego produktu.

Wybór przewodu oraz wyłącznika automatycznego:

Przewód zasilający



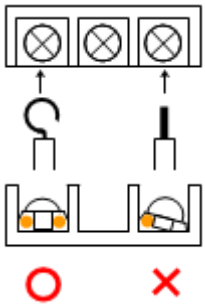
Przewód połączeniowy



(mm©÷)

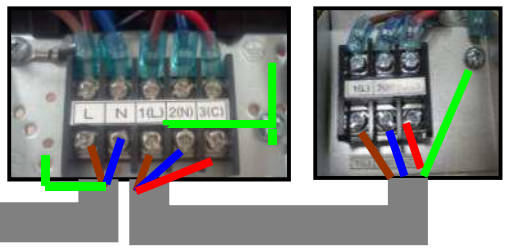
Przekrój poprzeczny	Klasa (kBtu)		
	9,12	18	24
	1.0	1.5	2.5

(㎟)



Zbyt długi pasek → porażenie lub nieszczelność

Na zewnątrz **Wewnątrz**



*ELB : Przerywacz prądu upływowego

Przerywac z obwodu	Klasa (kBtu)		
	9,12	18	24
	15	20	30

(A)

Przerywacz obwodu

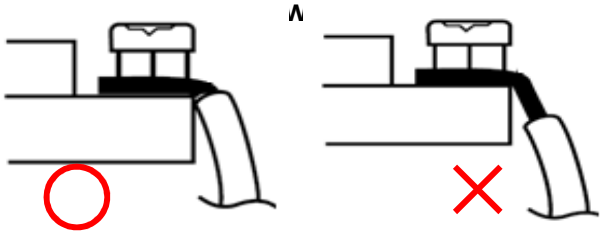
ELB

Zasilanie

Wybór rozmiaru przerywacza obwodu
(patrz etykieta dotycząca wartości prądu)

→ Normalnie: Prąd przepływający x 1,75
→ Inwerter: Prąd przepływający x 2,0

Ze względów bezpieczeństwa należy



A3. Prace związane z okablowaniem elektrycznym

A3-2 Sprawdzić połączenia elektryczne (1)

Jak?

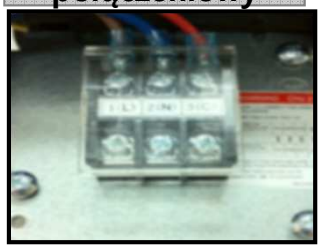
- Podłączyć przewody pomiędzy urządzeniem wewnętrznym a zewnętrznym tak, aby numery zacisków i kolory pokrywały się ze sobą.
- Dokładnie dokręcić śruby zacisków.
- Nie wydłużać połączeń kablowych.

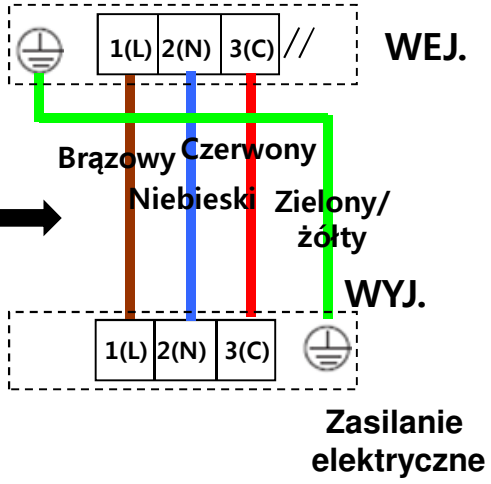
Dlaczego?

W przypadku niewłaściwego podłączenia wystąpi błąd komunikacji
Jeżeli połączenie jest luźne może dojść do porażenia prądem.
Wydłużenie kabla będzie skutkować hałasem lub upływem prądu

Typ zasilania energią urządzenia wewnętrznego

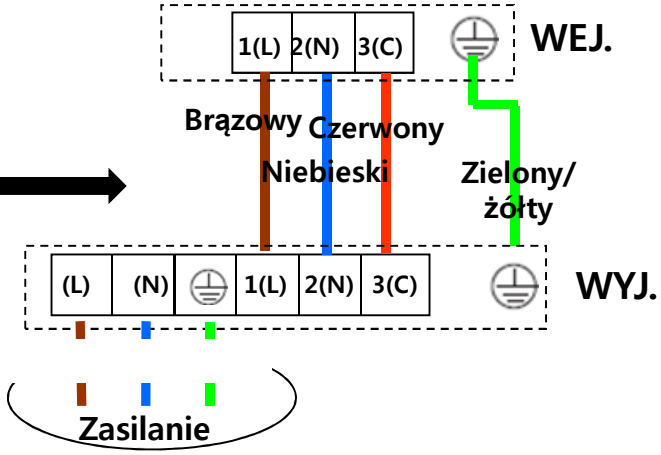
Przewód połączeniowy





Typ zasilania energią urządzenia zewnętrznego

Przewód połączeniowy

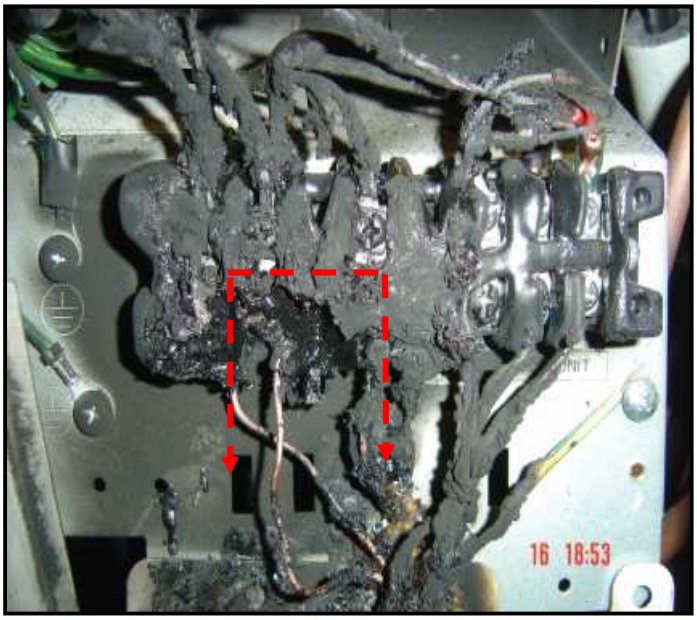


A3. Prace związane z okablowaniem elektrycznym

A3-2 Sprawdzić połączenia elektryczne (2)

Awaria (a)

- **Niewłaściwe okablowanie zasilania / brak kabla uziemiającego**
  → Przegrzanie listwy zaciskowej może doprowadzić do pożaru.
  → Porażenie prądem

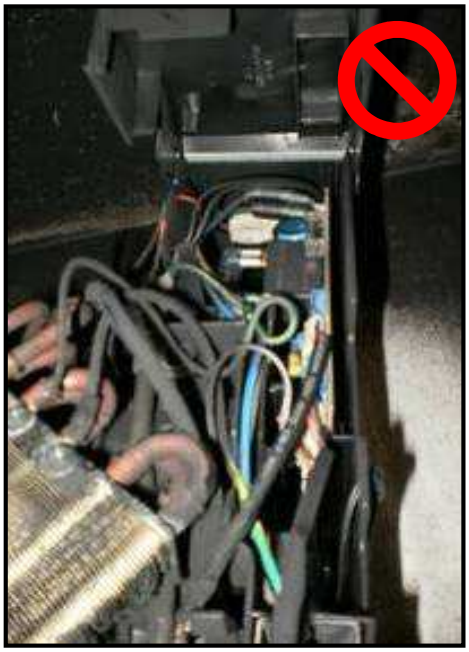


A3. Prace związane z okablowaniem elektrycznym

A3-2 Sprawdzić połączenia elektryczne (3)

Awaria (b)

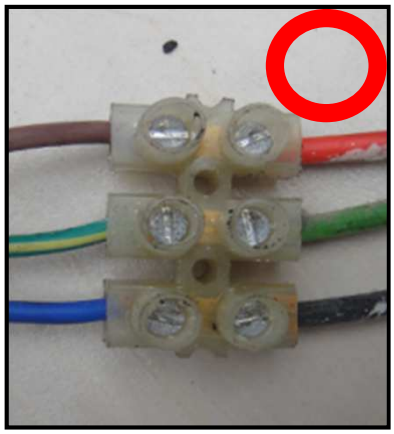
- **Niewłaściwie przedłużone połączenie kablowe**
  → Przegrzanie kabla lub ryzyko wystąpienia pożaru
  → Wystąpienie błędu komunikacyjnego CH05/53 (zatrzymanie pracy)



Wskazówki:

Wydłużenie kabla elektrycznego;

1 warstwa izolacji elektrycznej:
Zadbać o przylutowanie przewodów w celu zmniejszenia rezystancji styku dzięki termicznemu zmniejszaniu rur.
2 warstwa izolacji elektrycznej:
Owinąć łączenie za pomocą taśmy izolacyjnej, aby zapobiec wystawieniu na działanie wilgoci oraz warunków otoczenia.



A4. Czynności związane z izolacją oraz drenażem

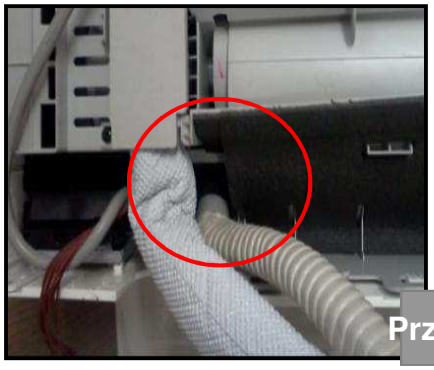
A4-1 Zwykłe prace izolacyjne (1)

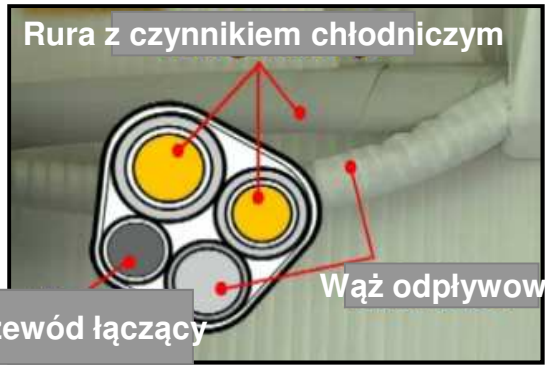
Jak?
- Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać izolację.
- Za pomocą taśmy winylowej połączyć w wiązkę rurę oraz wąż odpływowy.

Dlaczego?
Zapobiegać możliwym wyciekom wody.

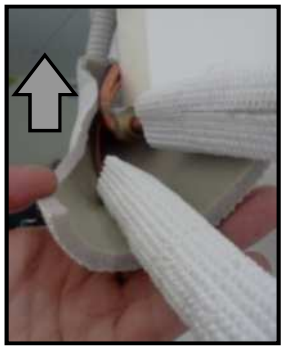
Sposób wykonania:

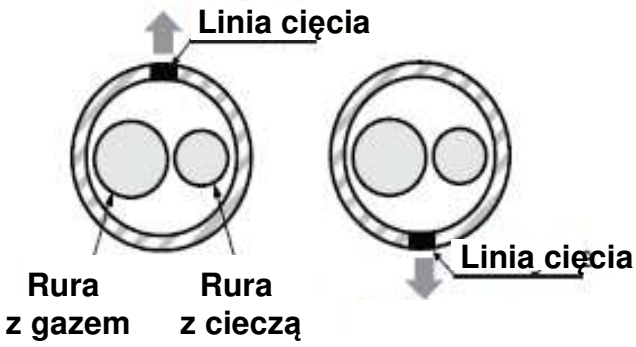
Za pomocą taśmy winylowej połączyć w wiązkę przewody rurowe czynnika chłodniczego, kable oraz wąż odpływowy.





Uwaga: **Rury ustawić pionowo skierowane ku górze, co zapobiegnie wyciekowi wody.→**



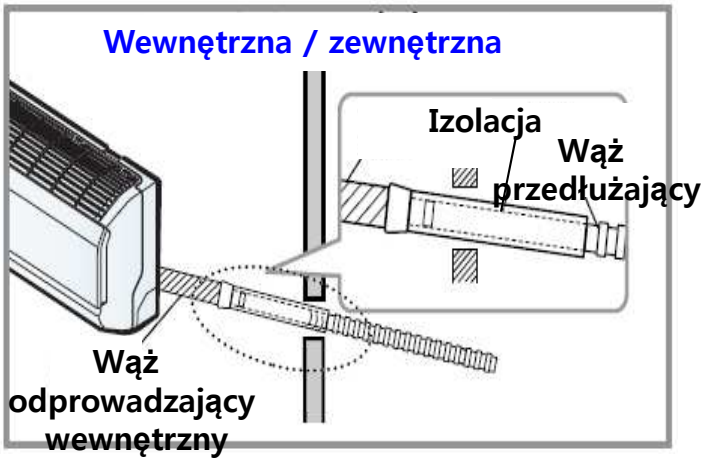


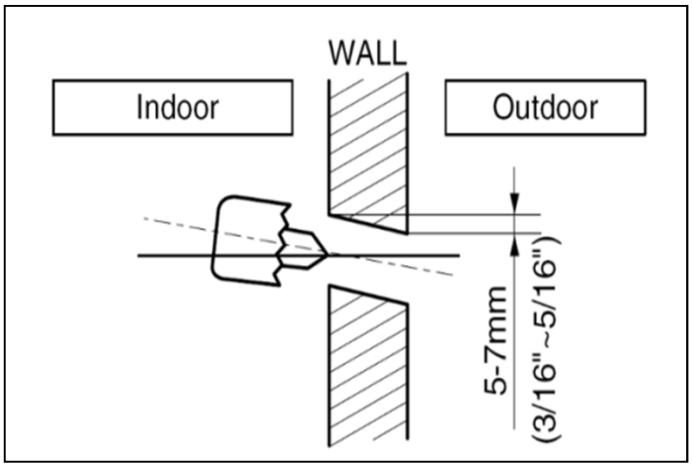
A4. Czynności związane z izolacją oraz drenażem

A4-1 Zwykłe prace izolacyjne (2)

Wskazówki:

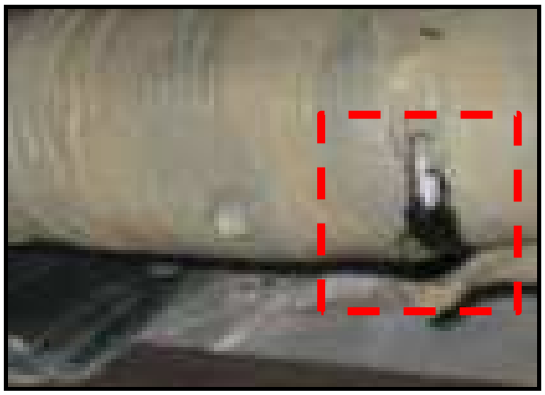
- **Dokładnie zaizolować element łączący pomiędzy wewnętrznym wężem odpływowym a przedłużeniem węża odpływowego.**
- **Może nie dojść do wycieku, ponieważ w wyniku zmiany temperatur woda zacznie się skraplać.**
- **Lekko przechylić w kierunku zewnętrznym.** → Sprawdzić czy woda właściwie spływa w dół.

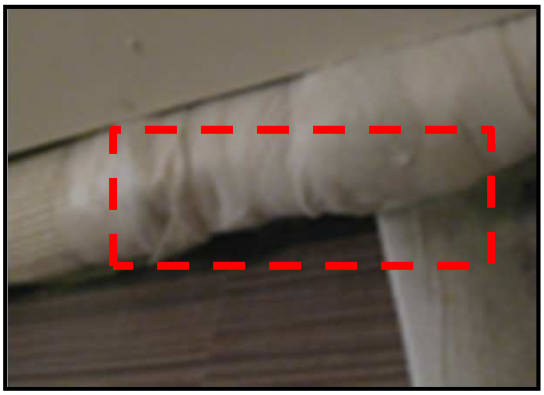


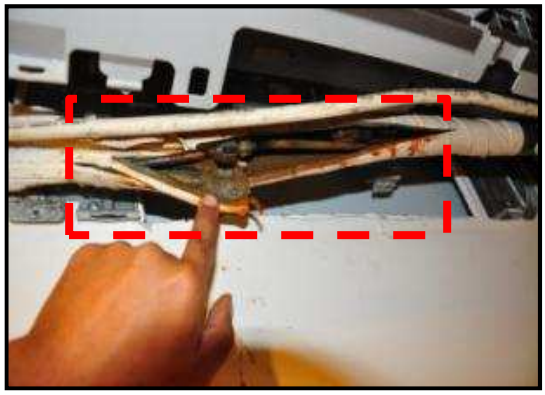


Awaria:

- Wyciek wody na złączu rury spowodowany przez niewłaściwe wykonaną izolację.
  → Pleśń na ścianie.







A4. Czynności związane z izolacją oraz drenażem

A4-2 Test szczelności (1)

Jak?

- Nalać wody, aby sprawdzić czy jest właściwie odprowadzana.

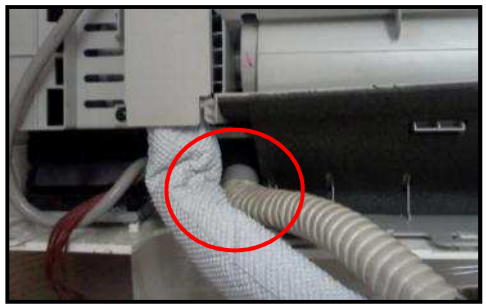
- Upewnić się, że odpływ został prawidłowo wykonany

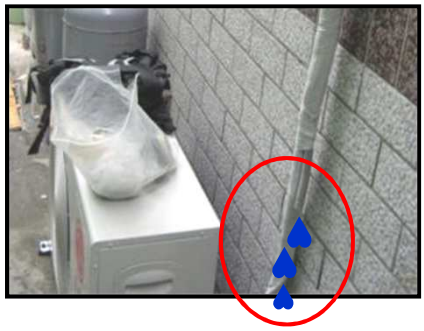
Dlaczego?

Zapobiegać wyciekom wody podczas pracy.
W przypadku skręcenia się węża może dojść do wycieku wody.

Sprawdzanie odpływu:

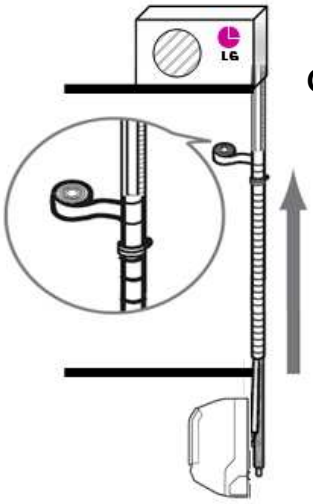
Wylać szklankę wody na parownik → **Sprawdzić ewentualne nieszczelności** → **Sprawdzić czy odprowadzana woda nigdzie nie wycieka**



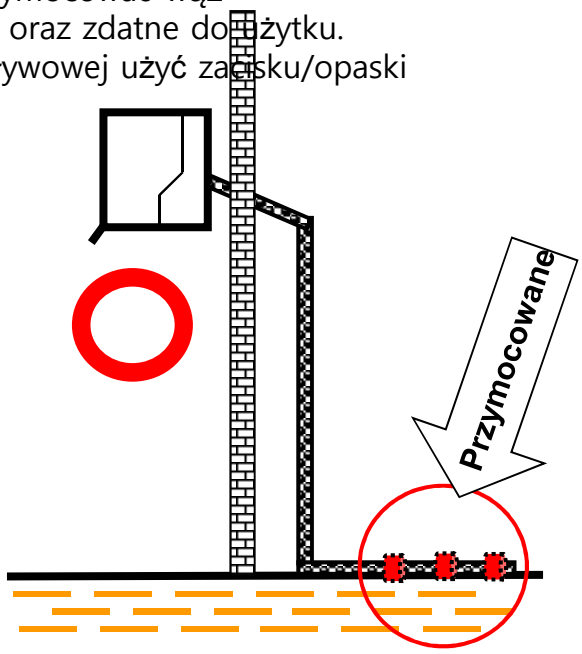


Wskazówki:

- Wąż odpływowy powinien być skierowany w dół w celu ułatwienia spływu
- od dołu do góry owinąć taśmą winylową segment mieszczący orurowanie czynnika chłodniczego, kabel elektryczny, wąż odpływowy.
- Aby zapobiec wygięciu i skręceniu odpowiednio przymocować wąż
- Złącze węża odpływowego musi być łatwodostępne oraz zdatne do użytku.
- Dla każdego 1 m (3 stopy) do mocowania rury odpływowej użyć zacisku/opaski zaciskowej.



Owinąć w kierunku od dołu do góry

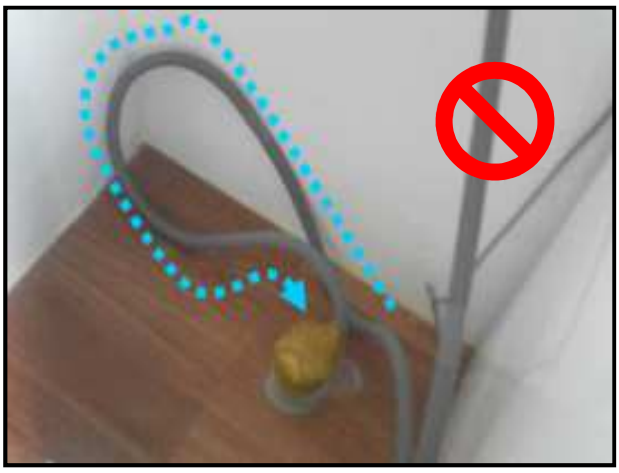


A4. Czynności związane z izolacją oraz drenażem

A4-2 Test szczelności (2)

Awaria:

- **Wąż odpływowy jest nachylony ku górze.**
  → Woda ściekowa nie może wpływać do urządzenia zewnętrznego.
- **Skręcony wąż odpływowy uniemożliwi przepływ wody.**
  → Wyciek wody w obrębie urządzenia wewnętrznego.
- **Owinąć taśmą winylową od góry do dołu.**
  → Zapobiegać możliwym wyciekom do urządzenia wewnętrznego podczas opadów d

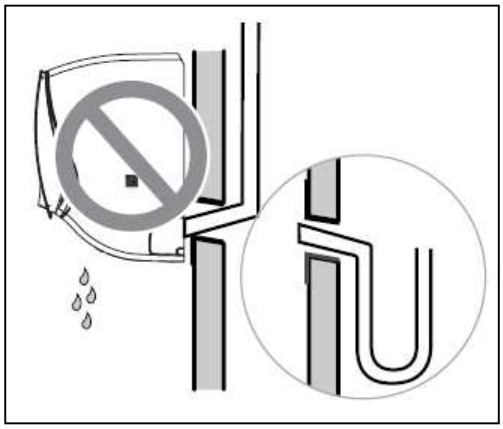


A4. Czynności związane z izolacją oraz drenażem

A4-2 Test szczelności (3)

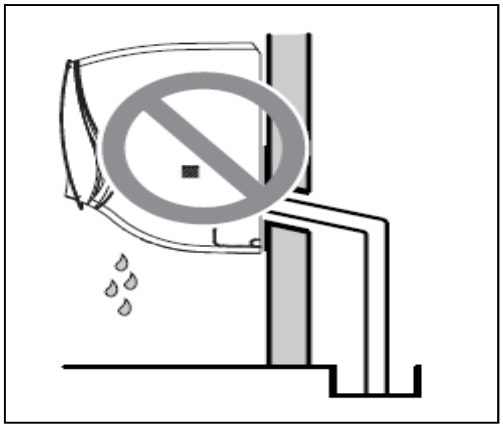
Zachowanie ostrożności podczas prowadzenia prac związanych z odprowadzaniem cieczy:

Przypadek 1: Wąż odpływowy został umiejscowiony o wiele wyżej niż zewnętrzny.

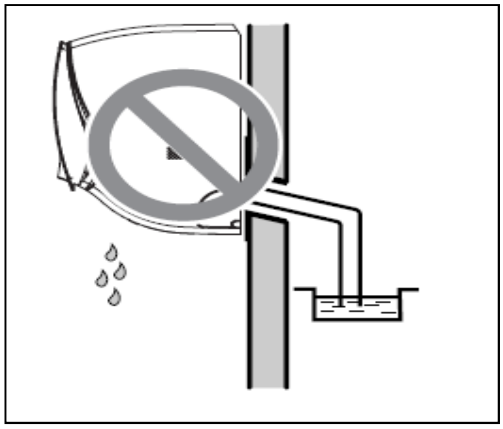


Przypadek 2: Montaż bez łapaczy deszczówki

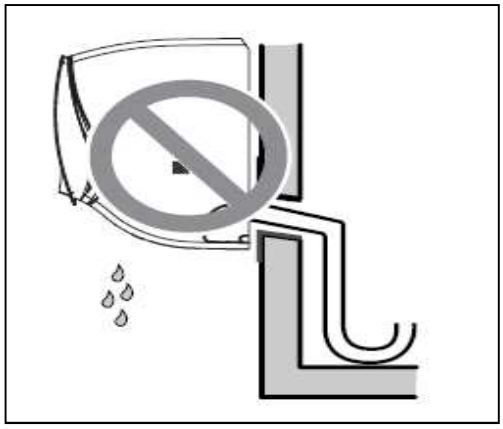
Przypadek 3: Koniec węża odpływowego został umieszczony w butli.



Przypadek 4: Gdy koniec węża odpływowego zostanie umieszczony w kanale ściekowym.



Przypadek 5: Koniec węża odpływowego podłączony do wody.

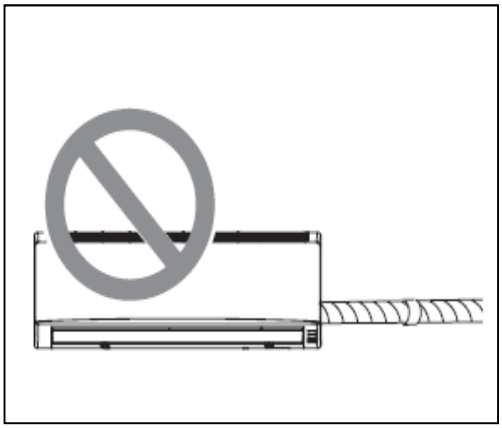


Przypadek 6: Koniec węża odpływowego został skręcony.

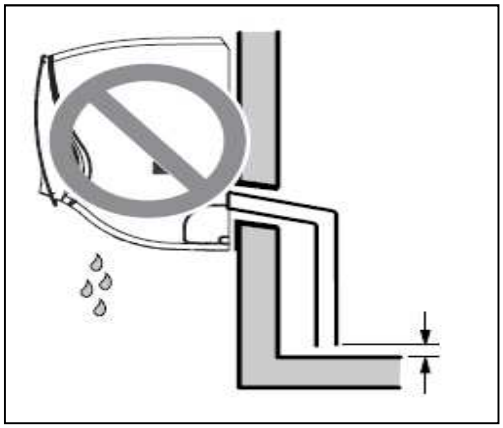
A4. Czynności związane z izolacją oraz drenażem

A4-2 Test szczelności (4)

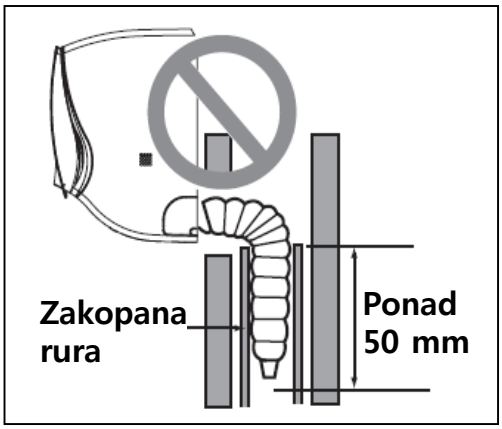
Zachowanie ostrożności podczas prowadzenia prac związanych z odprowadzaniem cieczy:



Przypadek 7: Długość węża odpływowego przekracza 2 m w płaszczyźnie poziomej.



Przypadek 8: Gdy koniec węża odpływowego przylega do otworu w pobliżu podłoża.



Przypadek 9: Gdy wąż odpływowy nie zostanie umieszczony w zakopanej rurze na głębokość min. 50 mm.

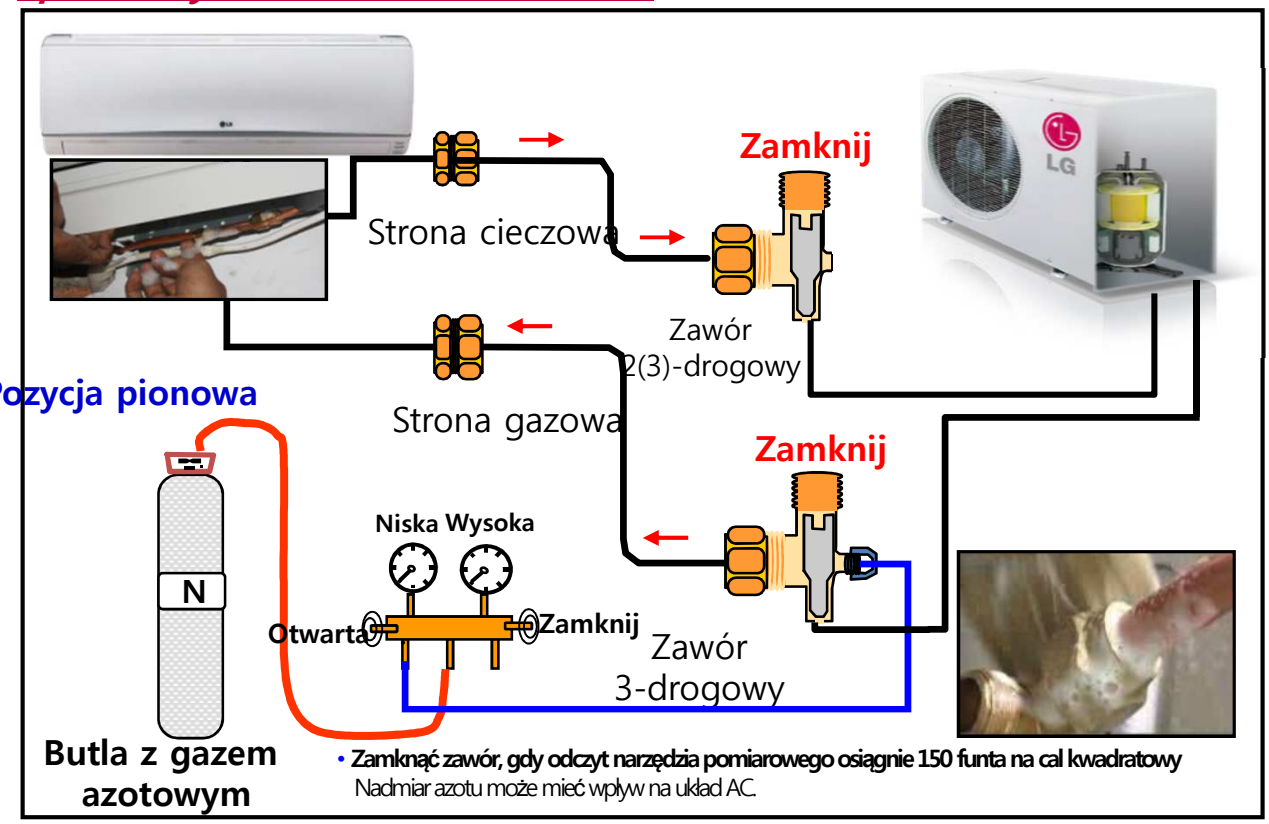
A5. Próżnia

A5-1 Test szczelności gazu (1)

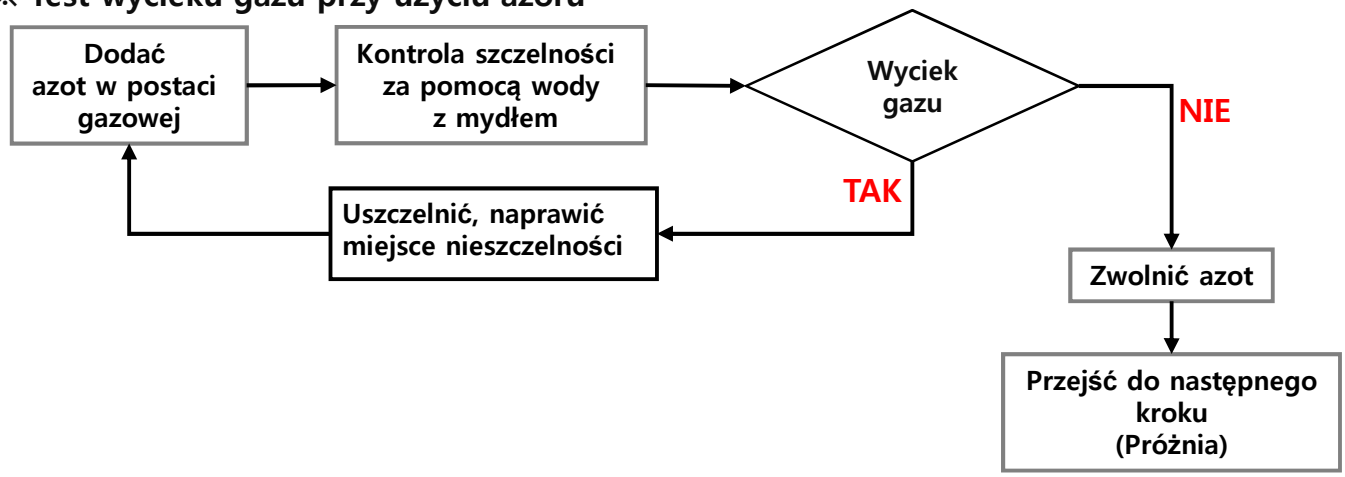
Jak?
- Górna część butli z azotem musi znajdować się wyżej niż jej dno.
-Do wykrycia miejsca wycieku użyć roztworu mydlanego. (Bąbelki będą wskazywać miejsce nieszczelności)

Dlaczego?
Aby zapobiec przedostawaniu się do układu azotu w postaci cieczy. Niedostateczna ilość gazu obniży wydajność chłodzenia.

Sposób wykonania: Test szczelności



※ Test wycieku gazu przy użyciu azoru



A5. Próżnia

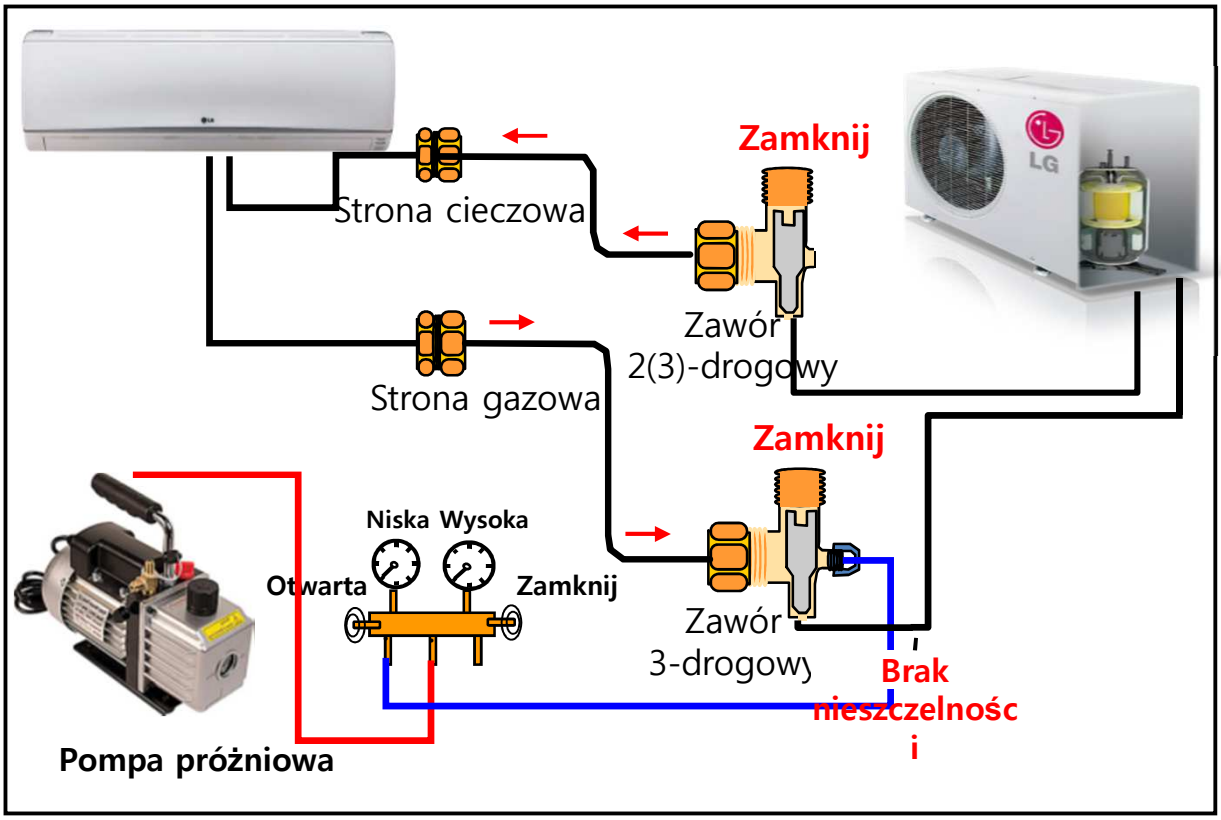
A5-2 Procedura prac dot. próżni(1)

Jak?
- Konieczne jest odessanie powietrza za pomocą pompy próżniowej.

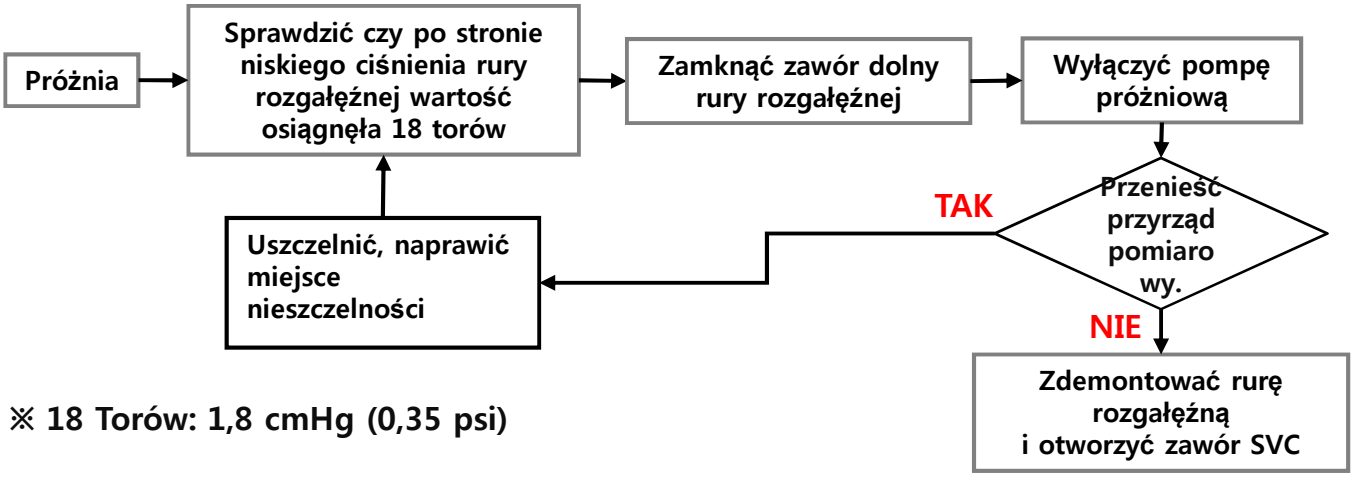
- Zawory po stronie gazu i cieczy pozostają zamknięte.

Dlaczego?
Powietrze i wilgoć w układzie mają negatywny wpływ, ponieważ:
- Wzrasta ciśnienie w instalacji.
- Spada wydajność chłodzenia/grzania.

Sposób wykonania: NOWY produkt



※ Procedura prac dot. próżni (NOWY produkt)



※ 18 Torów: 1,8 cmHg (0,35 psi)

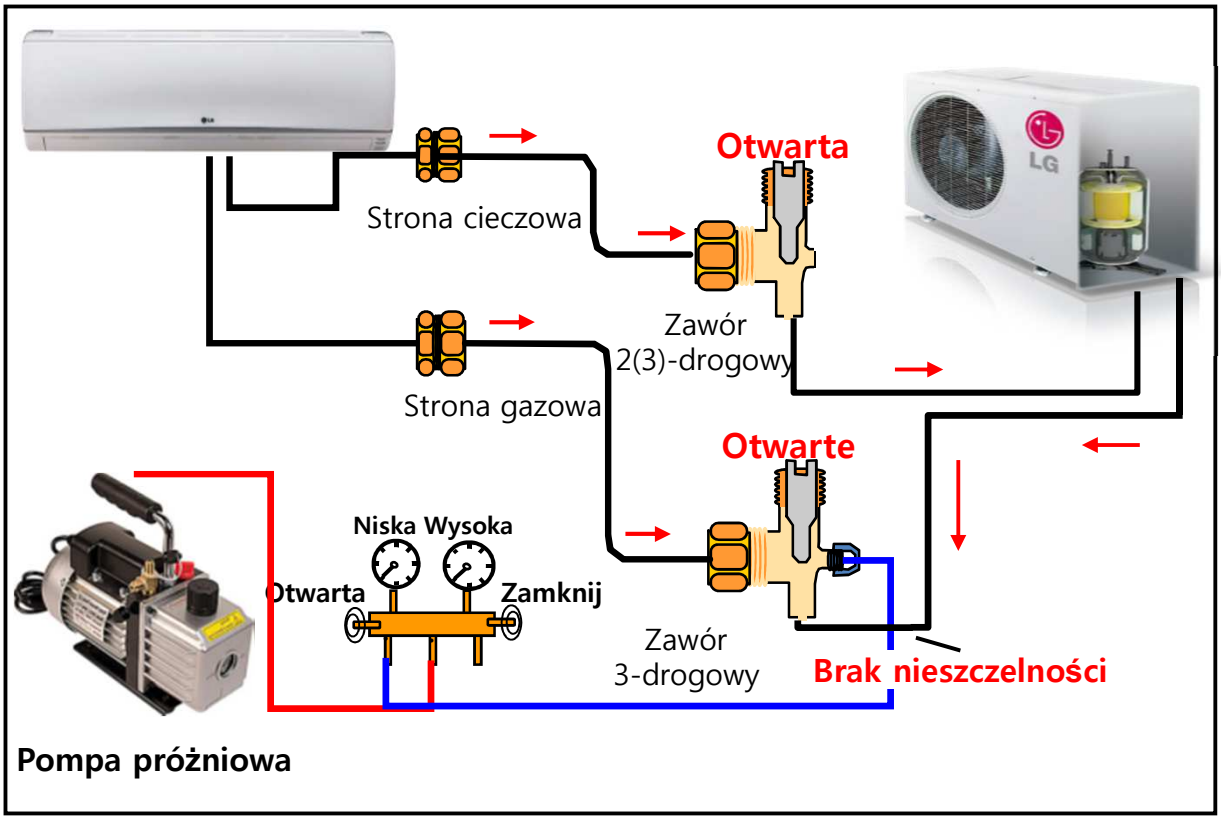
A5. Próżnia

A5-2 Procedura prac dot. próżni(2)

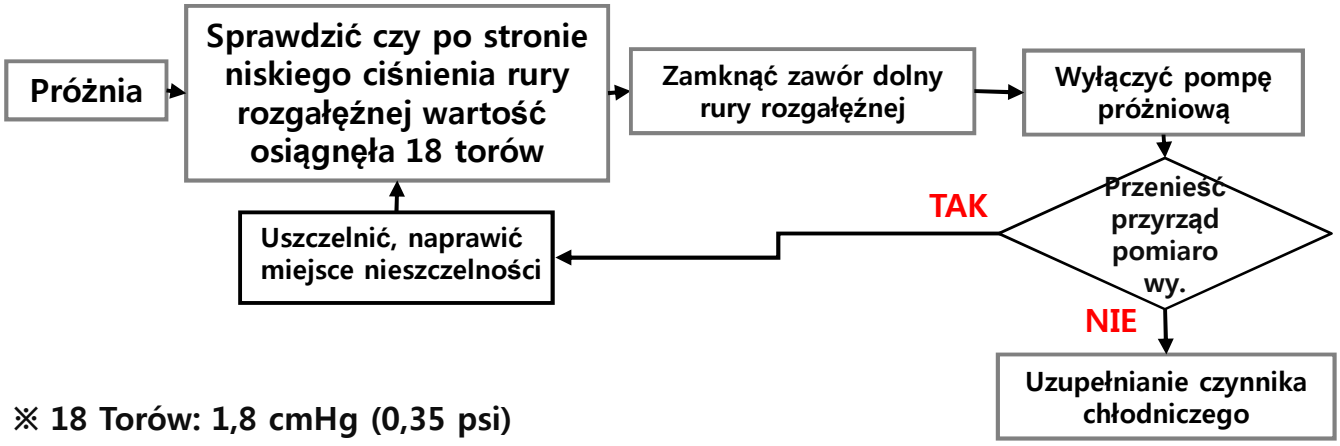
Jak?
- Konieczne jest odessanie powietrza za pomocą pompy próżniowej.
- Zawory po stronie gazu i cieczy muszą pozostać otwarte.

Dlaczego?
Powietrze i wilgoć w układzie mają negatywny wpływ, ponieważ:
- Wzrasta ciśnienie w instalacji.
- Spada wydajność chłodzenia/grzania.

Sposób wykonania: Prace dot. próżni podczas uzupełniania czynnika chłodniczego



※ Prace dot. próżni (podczas uzupełniania czynnika chłodniczego)



※ 18 Torów: 1,8 cmHg (0,35 psi)

A5. Próżnia

A5-3 Dodatkowy czynnik chłodniczy

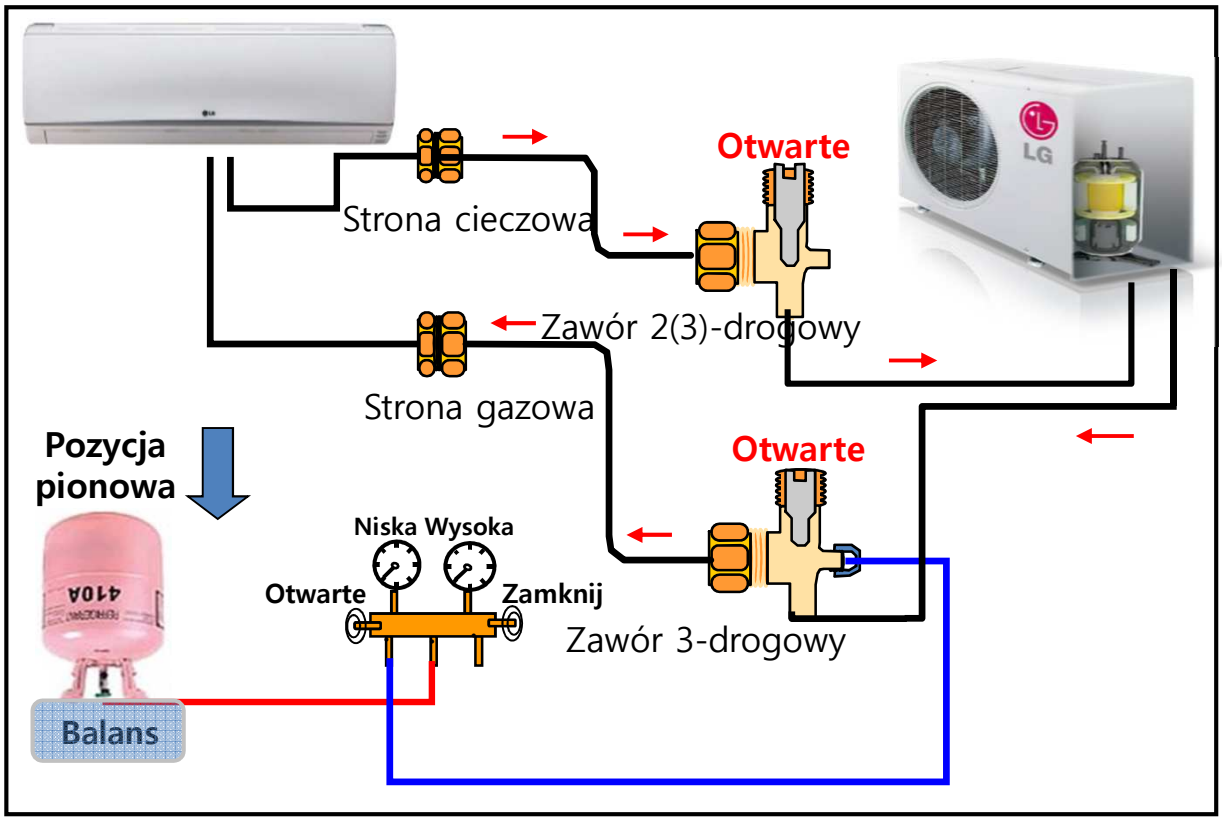
Jak?

- Uzupełnianie w pozycji stojącej.

Dlaczego?

Dodawany R410A musi mieć postać cieczy w celu zapewnienia właściwego składu
- Skutek, na przykład w postaci, słabej wydajności chłodzenia.

Sposób wykonania: Dodatkowy czynnik chłodniczy



※ Prace dot. uzupełniania (podczas uzupełniania czynnika chłodniczego)

Do rury rozgałęźnej podłączyć butlę z gazem → **Zrównoważyć ustawienie zero** → **Powoli otworzyć zawór dolny rury rozgałęźnej** → **Do chwili osiągnięcia masy docelowej** → **Zamknąć zawór dolny rury rozgałęźnej**

A6. Przebieg próbny SIM-y

A6-1 Obsługa

Jak?

- Wcisnąć przycisk wł./wył. (na urządzeniu wewnętrznym) i przytrzymać przez 3 ~ 6 sek.
-Sprawdzić temperaturę pracy, ciśnienie, prąd, napięcie, itd.

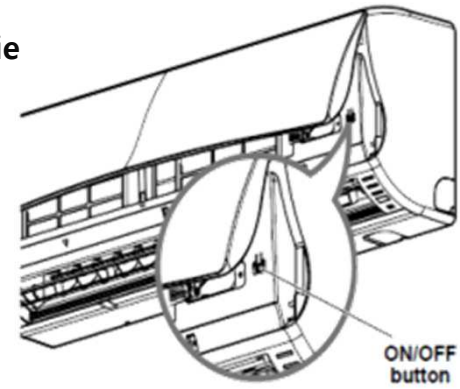
Dlaczego?

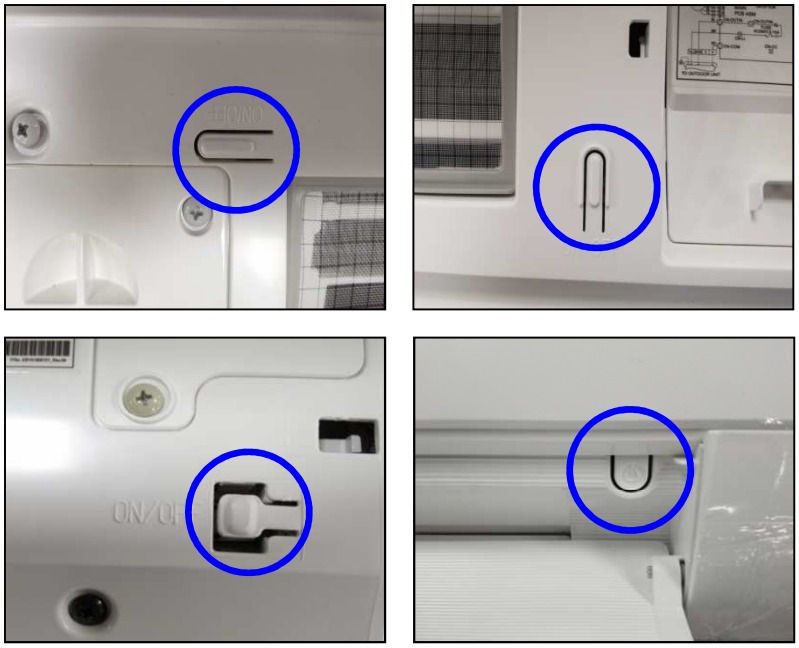
Aby przejść do trybu stworzonego specjalnie na potrzeby uruchomienia testowego.
Upewnić się, że produkt działa prawidłowo

Moduł logiczny przebiegu próbnego:

• W przypadku poniższych warunków, w tym trybie, bez względu na temperaturę panującą na zewnątrz, urządzenie będzie pracować przez 18 ± 1:

- Tryb chłodzenia
- Termiczny Wł./Comp Wł.
- Stała częstotliwość Comp.
- Wysoka prędkość wentylatora wewnętrznego
- Pionowy przepływ powietrza dla wahania auto





- Pokrętło przełącznika w urządzeniu wewnętrznym

A6. Przebieg próbny SIM-y

A6-2 Sprawdź jednostkę(1)

Sprawdzić elementy (a):

- **Zmierz temperatury powietrza na wlocie i wylocie.**

※ Zapewnić odpowiednią różnicę temperatur pomiędzy wlotem a wylotem przekraczającą 8℃ (chłodzenie) i 14℃(ogrzewanie)

Sprawdzić elementy (b):

- **Zmierz ciśnienie na zaworze serwisowym po stronie gazowej.**

Inf.	Zewnętrzna TEMP. otoczenia	Ciśnienie na zaworze serwisowym po stronie gazowej.
R410A	35℃(95℉)	9,5 ± 3 kg/㎠G (135 ± 43 P.S.I.G)

※ Jeżeli wartość ciśnienia spadnie lub znacząco przekroczy określoną wartość:

Ciśnienie jest niskie:
Wyciek/
niedostateczna ilość gazu

Wysokie ciśnienie:
Układ jest przeciążony
Możliwość przepełnienia
Ponowne sprawdzenie zamkniętego zaworu SVC

A6. Przebieg próbny SIMs

A6-2 Sprawdź jednostkę(2)

Sprawdzić elementy (c):

• **Zmierzyć napięcie i prąd roboczy. (aby zapoznać się ze specyfikacją, patrz etykieta)**

※ Napięcie/prąd źródła energii zgodny z wartością znamionową

Sprawdzić elementy (d):

Sprawdzić element	Objaw
Urządzenie wewnętrzne i zewnętrzne zostały zamontowane na solidnym podłożu.	Upadek, drgania, hałas
Układ został prawidłowo uziemiony	Upływ prądu
Połączenie elektryczne	Niedziałające lub pojawienie się kodu błędu 05
Przewód spustowy został właściwie zainstalowany	Przeciekanie wody

Załącznik B
LG SIM

(Przewodnik T/S z SIM-ami LG)

1. Użytkowanie SIM 2.0 LG
2. Przewodnik prostej inspekcji
3. Instrukcja dotycząca nieprawidłowej pracy
4. Tabela temperatur cyklu referencyjnego

B1. Użytkowanie SIM 2.0 LG

B1-1 LG SIM 2.0 (Wi-Fi)/ Specyfikacja

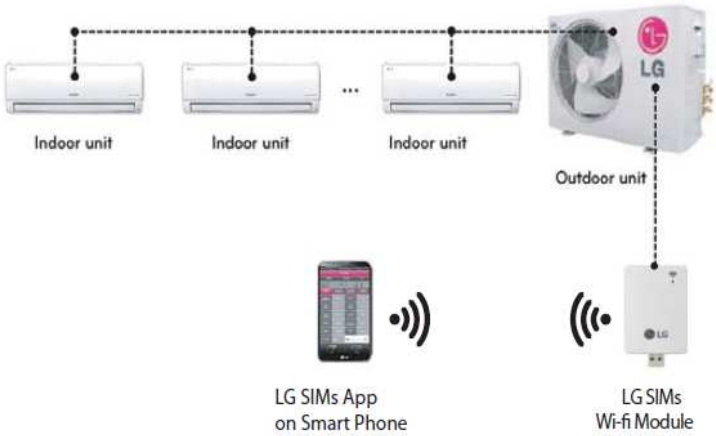
❖Jeśli inżynier wykorzystuje SIM-y LG do sprawdzenia działania urządzenia podczas instalacji i SVC. Dzięki temu inżynier instalator/SVC będzie mógł właściwie ocenić sytuację.

Specyfikacja

- Nazwa: LG SIM 2.0 (Wi-Fi)
  - System monitorowania falownika za pomocą smartfona
- Wyposażenie dodatkowe: SIMy modułu Wi-Fi
- Połączenie
  - LG SIM 2.0 połączone za pomocą kabla LGMV w ODU
  - Obsługa apl. LGSIM na smartfonie.
    ※ Nazwa połączenia Wi-Fi to LGE_MV-XX-XX-XX

Połączenie

[Inteligentny moduł LGMV Wi-Fi]



[SIMy 2.0 dla zwykłego system DFS]

- System OS

※ SIMy 2.0 nie zostały zoptymalizowane pod kątem tabletów.

Specyfikacje dot. obsługi smartfona				Bezprzewodowa komunikacja skuteczna odległość
System operacyjny	Minimum Specyfikacja	Zalecana Specyfikacja	Rozdzielczość	• Odległość efektywna: 10 m (obszar otwarty) • Skuteczna odległość może zostać zmniejszona ze względu środowisko komunikacji
iOS	iOS 6.1	iOS 6.1 / 7.0 / 8.0	960x640 / 1136x640 / 1334x750 / 1920x1080	
Android	Android 2.3	Android 4,4	480x800 / 720x1280 / 7680x1280 / 768x1024 / 1080x1920	

B1. Użytkowanie SIM 2.0 LG

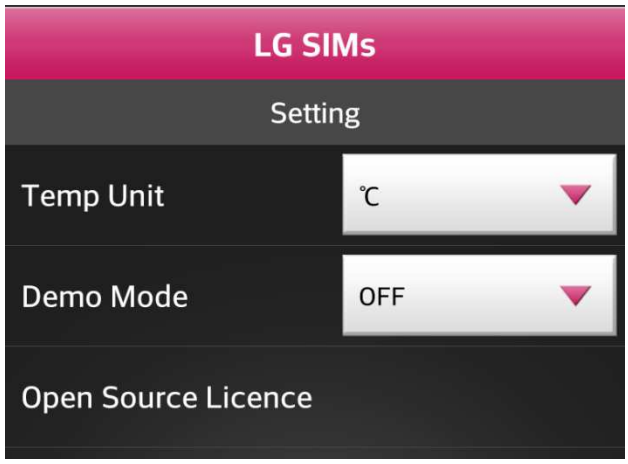
B1-2 LG SIM 2.0 (Wi-Fi)/ Główne informacje(1)

Konfiguracja początkowa

[Inf. główne]

① Wybrać przycisk start. SIM 2.0 rozpocznie skanowanie w poszukiwaniu aktywnych urządzeń Wi-Fi znajdujących się na danym obszarze.
Z listy wybrać nawigację SIMs2.0 Wi-Fi, aby połączyć się z modułem Wi-Fi. Wciśnąć przycisk OK. Wyświetlon zostanie ekran z informacjami głównymi.

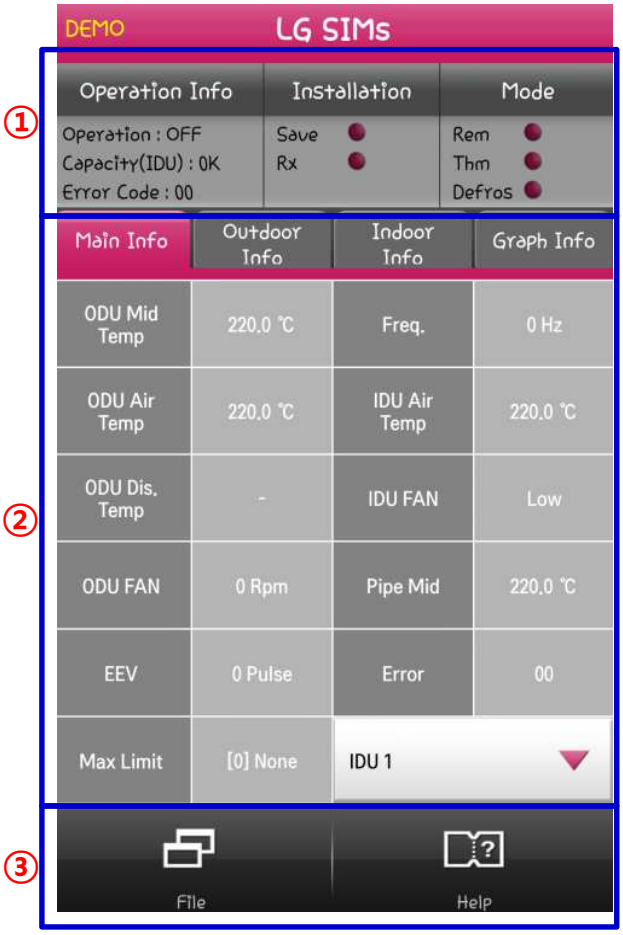
② Wyświetlony zostanie ekran ustawień Użytkownik będzie mógł dokonać wyboru języka, trybu pracy urządzenia oraz trybu demonstracyjnego.



B1. Użytkowanie SIM 2.0 LG

B1-2 LG SIM 2.0 (Wi-Fi)/ Główne informacje(2)

Po nawiązaniu połączenia Wi-Fi, gdy wyświetlane są informacje główne



[Inf. główne]

① Informacje dot. działania

Poz.	Opis
Działanie	Tryb pracy ODU: Chłodzenie/ogrzewanie/wentylacja/ Wył.
Wydajność (IDU)	Wydajność wybranego urządzenia wewnętrznego
Kod błędu : XX	Błąd systemu bieżącego AC (jeśli istnieje)
Zapisz	**Nieużywane**
Rx	Jeśli świeci oznacza to, że połączenie bezprzewodowe jest aktywne
Rem	Gdy świeci oznacza to, że sterownik zdalny jest włącz ony
Thm	Gdy świeci oznacza to, że termo działa
Odmrażanie	Gdy świeci oznacza to, że system jest w trybie odmra żania

② Informacja o cyklu (w głównej zakładce informacji)

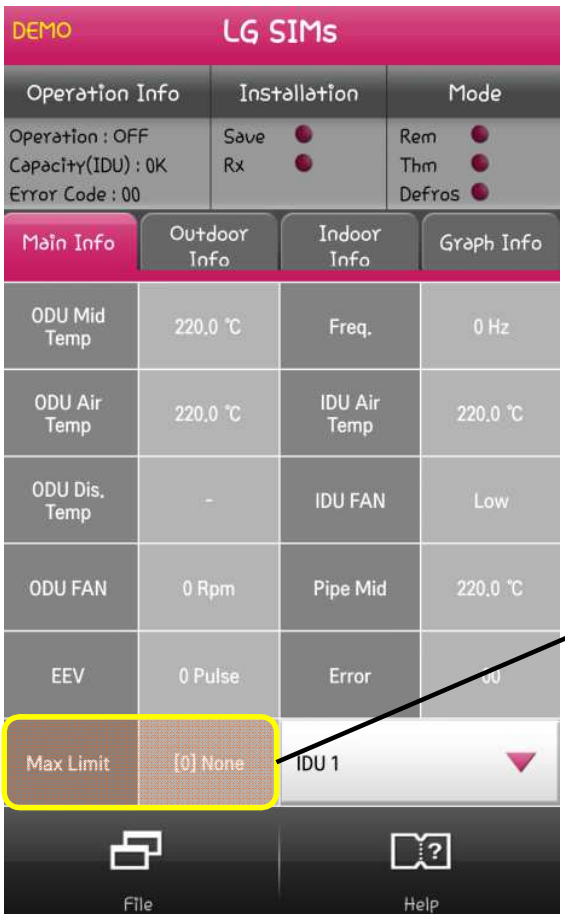
Poz.	Opis
Śred. temp. OD U	Temperatura rury środkowej wymiennika ciepła zewnę trznego
Temp. powietrza ODU	Temperatura zewnętrzna
ODU Dis. Temp.	Temperatura na wydmuchu sprężarki urządzenia zewn ętrznego
WENTYLATOR O DU	Prędkość wentylatora urządzenia zewnętrznego wyraż ona w obr./min.
EEV	Elektromagnetyczny zawór rozprężny
Maks. wartość g raniczna	Ograniczenia dot. częstotliwości sprężarki inwerterow ej
Częstot.	Częstotliwość sprężarki urządzenia zewnętrznego
Temp. powietrza IDU	Temperatura wewnątrz
WENTYLATOR I DU	Natężenie nawiewu urządzenia wewnętrznego
Środ. rury	Środ. rura wewnętrznego wymiennika ciepła Temperat ura
Błąd	Kod błędu
IDU 1	1 urządzenie wewnętrzne. Wybrać, aby wyświetlić list ę wszystkich urządzeń wewnętrznych. Wyświetlane d ane SIM-ów dotyczą wybranych urządzeń wewnętrznyc h.

③ Menu pomocy

Poz.	Opis
Plik	Przycisk ten pozwala zapisać dane bieżącego cyklu (ty lko zapis). **Do zawartości plików dostęp może uzyskać wyłącz nie użytkownik domyślny**
Pomoc	Wciśnięcie pozwoli przejść do instrukcji rozwiązywani a problemów

B1. Użytkowanie SIM 2.0 LG

B1-2 LG SIM 2.0 (Wi-Fi)/ Główne informacje(3)



• Maks. wartość graniczna (tryb ochronny)

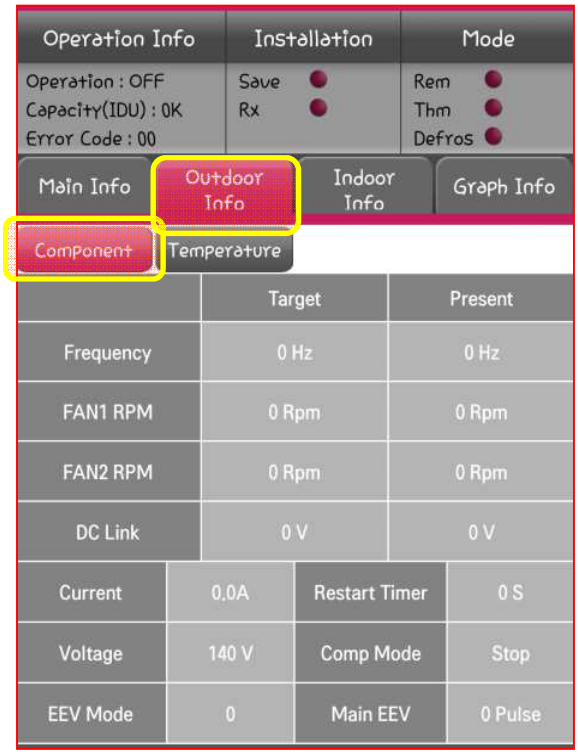
Określone słowa wyświetlane są zgodnie z trybem pracy urządzenia.
Oznacza to, że logiczny moduł zabezpieczający, za pomocą którego system steruje bezpiecznym zakresem zgodnie z temperaturą otoczenia oraz warunkami środowiskowymi działa tak, jak należy. Nie jest to żadna usterka.
Typ zabezpieczenia systemu został uwzględniony w poniższej tabeli.

Maks. Wartość graniczna	Opis
Wartość graniczna Tc	Chłodzenie: Tryb zabezpieczeń temperatury HEX urządzenia zewnętrznego Ogrzewanie: Tryb zabezpieczeń temperatury HEX urządzenia wewnętrznego
Wartość graniczna Te	Tryb zabezpieczeń temperatury HEX urządzenia wewnętrznego
Wartość graniczna Td	Tryb zabezpieczeń temperatury wylotowej sprężarki
Bieżąca wartość graniczna	Bieżący tryb zabezpieczeń
Wartość graniczna H/S	Tryb zabezpieczeń temperatury radiatora
Temp. powietrza	Tryb ochrony systemu zgodny z temperaturą temperatura
Wartość graniczna napięcia	Tryb zabezpieczeń napięcia
Wartość graniczna rosy	Działające zabezpieczenie przed powstawaniem rosy w urządzeniu wewnętrznym
Wartość graniczna trybu cichego	Działający tryb cichy
Wartość graniczna trybu nocnego	Działający tryb nocny
Wartość graniczna odwilżania	Działający tryb odwilżania

B1. Użytkowanie SIM 2.0 LG

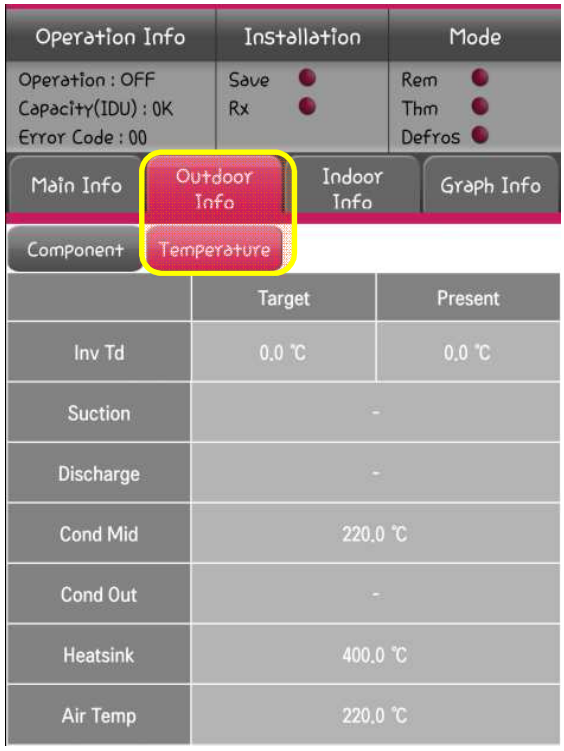
B1-3 LG SIM 2.0 (Wi-Fi)/ Informacje o urządzeniu zewnętrznym(2)

Wyświetlanie informacji o urządzeniu zewnętrznym



Wybrać przycisk informacji o urządzeniu zewnętrznym, aby wyświetlić informacje ODU. Zakładka z informacjami o urządzeniu zewnętrznym posiada dwa ekrany.
Podzespół i temperatura. Aby wyświetlić określone informacje wybrać podzespół lub temperaturę.

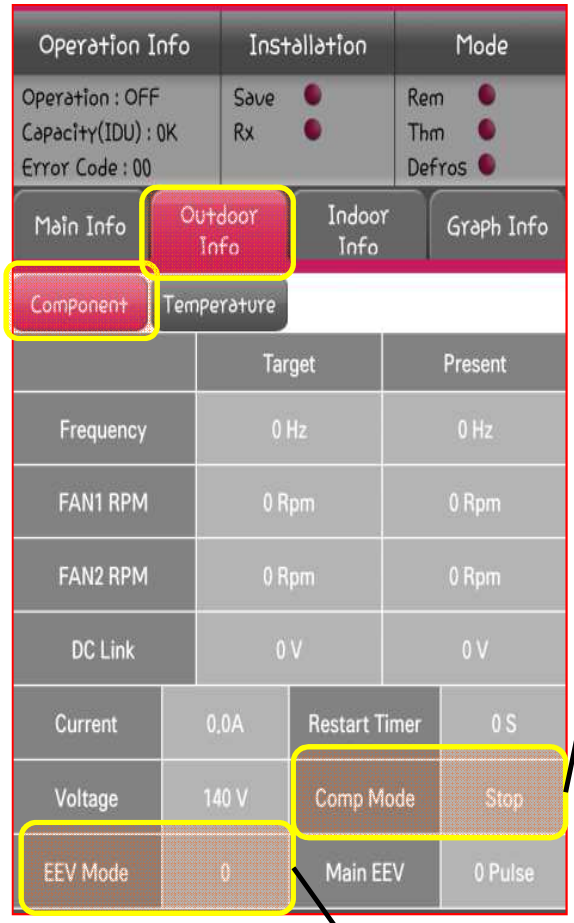
Poz.	Opis
Częstotliwość	Docelowa i bieżąca częstotliwość sprężarki falownika
Obr./min. 1 wentylatora	Docelowa i bieżąca prędkość 1 wentylatora
Obr./min. 2 wentylatora	Docelowa i bieżąca prędkość 2 wentylatora
Obwód DC	Docelowe i bieżące napięcie obwodu DC
Prąd	Prąd wejściowy
Napięcie	Napięcie wejściowe
Tryb EEV	Tryb pracy EEV
Restart regulatora czas.	Ponowne uruchomienie regulatora czasowego
Tryb Comp	Stan roboczy sprężarki
Główne EEV	Impuls elektronicznego zaworu rozprężnego



Poz.	Opis
Td falow.	Docelowa i bieżąca temperatura na wylocie
Ssanie	Temperatura na wlocie sprężarki
Wydmuch	Temperatura na wylocie sprężarki
Środ. kond.	Temperatura rury środ. temperatura
Wylot kond.	Temperatura wylotowa rury wymiennika ciepła
Radiator	Temperatura radiatora
Temp. powietrza	Temperatura zewnętrzna

B1. Użytkowanie SIM 2.0 LG

B1-3 LG SIM 2.0 (Wi-Fi)/ Informacje o urządzeniu zewnętrznym(1)



Tryb pracy sprężarki

Tryb Comp	Opis
Zatrzymanie	Sterowanie zatrzymane
Start	Sterowanie pracą
Podtrzymanie	Sterowanie czasem włączenia
Specjalne	Sterowanie specjalne (odmrażanie, powrót oleju)

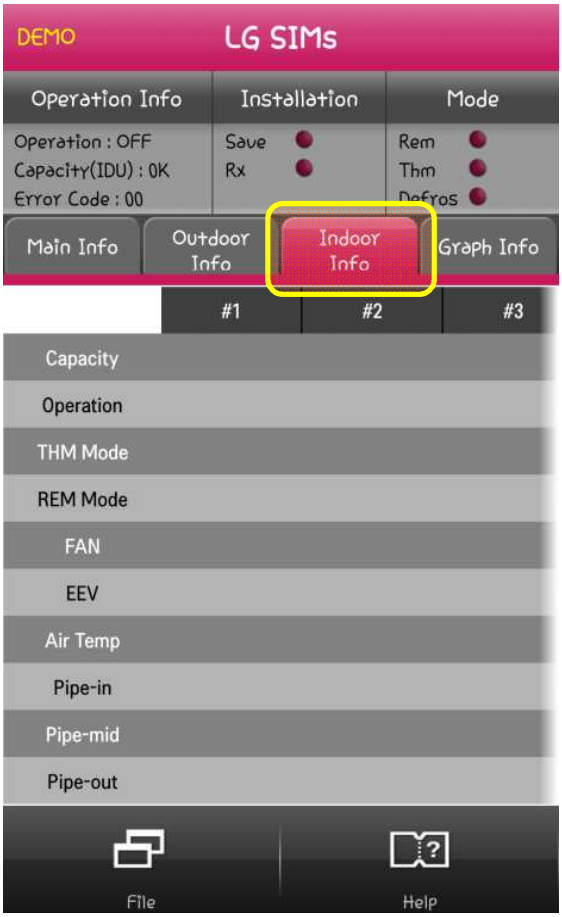
Tryb pracy EEV

Tryb EEV	Opis
0	Sterowanie aktywacją właczenia zasilania EEV
1	Sterowanie aktywacją uruchomienia EEV
2	Tryb 1 sterowania uruchomieniem EEV
3	Tryb 2 sterowania uruchomieniem EEV
4	Sterowanie czasem włączenia EEV
5	Sterowanie zatrzymaniem EEV

B1. Użytkowanie SIM 2.0 LG

B1-4 LG SIM 2.0 (Wi-Fi)/ Informacje o urządzeniu wewnętrznym

Wyświetlanie informacji o urządzeniu wewnętrznym



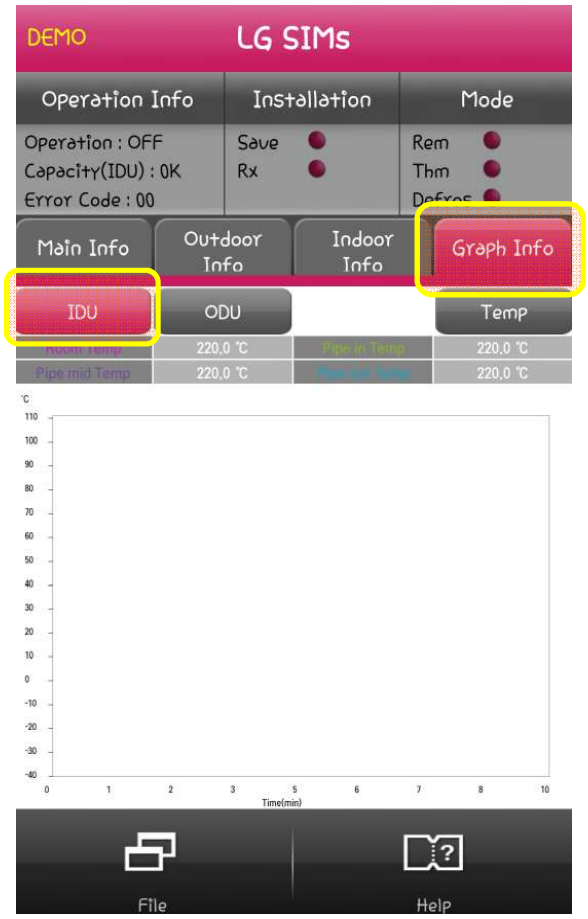
Wybrać przycisk informacji o urządzeniu wewnętrznym, aby wyświetlić informacje IDU. Nacisnąć numer IDU, który użytkownik chce wyświetlić (#1, #2, etc.). Przewinąć listę w lewo, aby wyświetlić numery dodatkowych IDU.

Poz.	Opis
Wydajność	Moc jednostki wewnętrznej
Działanie	Tryb pracy jednostki wewnętrznej (chłodzenie/ogrzewanie)
Tryb THM	Term. wł./wył.
Tryb REM	Zdalny sterownik wł./wył.
WENTYLATOR	Prędkość wentylatora w OBR./MIN.
EEV	Elektroniczny zawór rozprężny
Temp. powietrza	Temperatura wewnątrz
Wlot rury	Temperatura wlotowa rury wymiennika ciepła
Środ. rury	Temperatura rury środ. wymiennika ciepła
Wylot rury	Temperatura wylotowa rury wymiennika ciepła

B1. Użytkowanie SIM 2.0 LG

B1-5 LG SIM 2.0 (Wi-Fi)/ Wykres (temp. i elektronika)

Monitoring graficzny (Temp. IDU)



Wybrać przycisk informacji wykresowej, a następnie zakładkę IDU w celu wyświetlenia informacji IDU w postaci graficznej. Informacje wyświetlane na ekranie głównym dotyczyć będą wybranego # IDU. Wykonanie gestu "uszczypnięcia" ekranu do środka i na zewnątrz spowoduje zmianę zakresu czasowego, dla którego wyświetlane są dane na dłuższy lub krótszy.

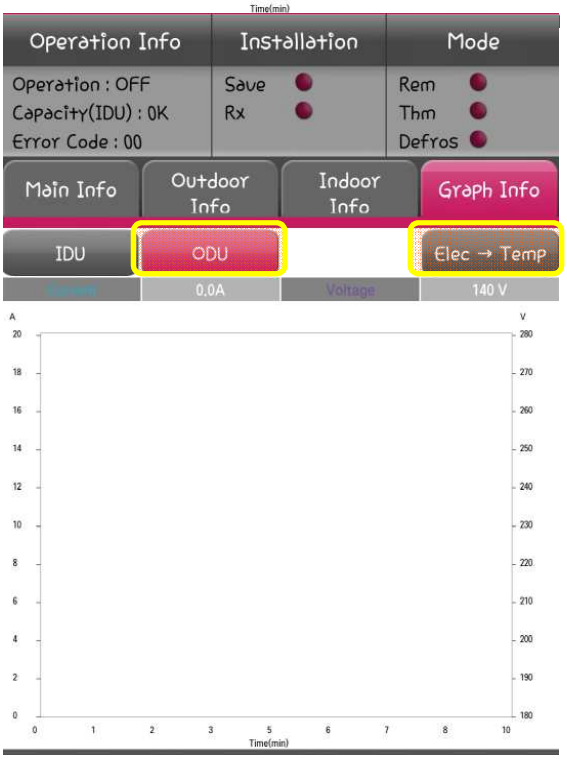
Poz.	Opis
Temp. pomieszczenia	Temperatura wewnątrz
Środ. rury Temp.	Temperatura rury środ. wymiennika ciepła
Temp. na wlocie rury	Temperatura wlotowa rury wymiennika ciepła
Temp. na wylocie rury	Temperatura wylotowa rury wymiennika ciepła

Umożliwia pracę SIM-ów przez 30 do 60 minut w celu zgromadzenia ilości danych wystarczających do przedstawienia trendów dot. pracy.

B1. Użytkowanie SIM 2.0 LG

B1-5 LG SIM 2.0 (Wi-Fi)/ Wykres (temp. i elektronika)

Monitoring graficzny (Temp. i częstot. ODU)



Wybrać przycisk informacji wykresowej, a następnie zakładkę ODU w celu wyświetlenia informacji ODU w postaci graficznej.
Wybrać zakładkę Temp → Elekt. zakładka / Elekt. → Zakładka Temp. służy do przełączania się pomiędzy temperaturą ODU a danymi elektrycznymi.
Wykonanie gestu "uszczypnięcia" ekranu do środka i na zewnątrz spowoduje zmianę zakresu czasowego, dla którego wyświetlane są dane na dłuższy lub krótszy.

Poz.	Opis
Temp. wylotu	Temperatura na wylocie sprężarki
Środ. rury Temp.	Temperatura rury środkowej wymiennika ciepła zewnętrznego
Temperatura powietrza na zewnątrz	Temperatura powietrza na zewnątrz
Temp. zasysania	Temperatura na wlocie sprężarki
Temp. na wylocie rury	Temperatura wylotowa zewnętrznego wymiennika ciepła
Częstotliwość	Częstotliwość sprężarki

Umożliwia pracę SIM-ów przez 30 do 60 minut w celu zgromadzenia ilości danych wystarczających do przedstawienia trendów dot. pracy.

Poz.	Opis
Prąd	Prąd urządzenia zewnętrznego
Napięcie	Napięcie urządzenia zewnętrznego

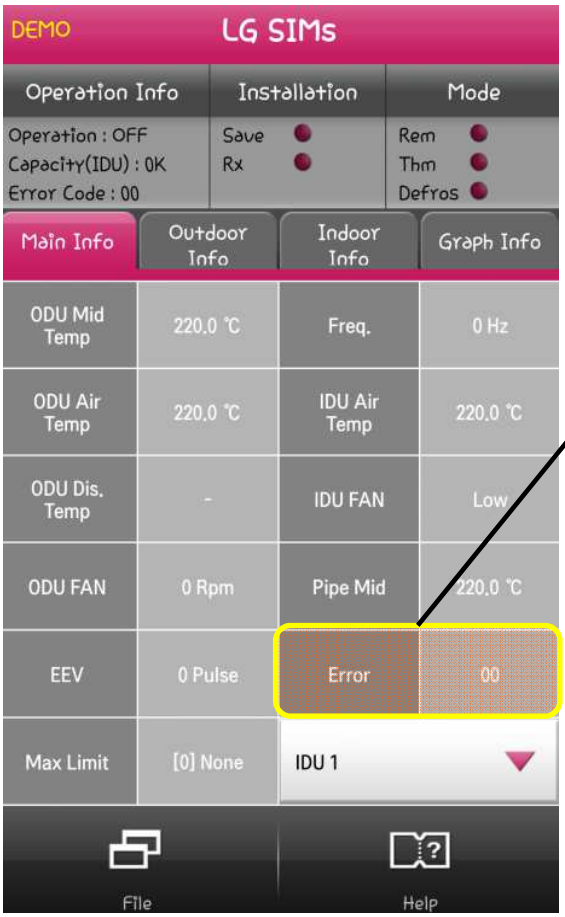
B2. Przewodnik prostej inspekcji

B2-1 Sprawdzić podłączenie zasilania

※ Po zainstalowaniu w produkcie modułu SIM 2.0 należy włączyć zasilanie.

Może dojść do awarii produktu bez wyświetlenia określonego kodu błędu, jeśli dojdzie do usterki w obrębie podzespołów elektrycznych. Dzięki modułowi SIM 2.0 użytkownik może w czasie rzeczywistym sprawdzić działanie najważniejszych podzespołów elektrycznych oraz znaleźć punkt serwisowy.

2-1-a Sprawdzanie kodu błędu



Moduł SIM 2.0 umożliwia odnalezienie przyczyny problemów z czujnikiem wywołanych określonym typem usterki, a także kodu błędu związanego z awarią czujnika.

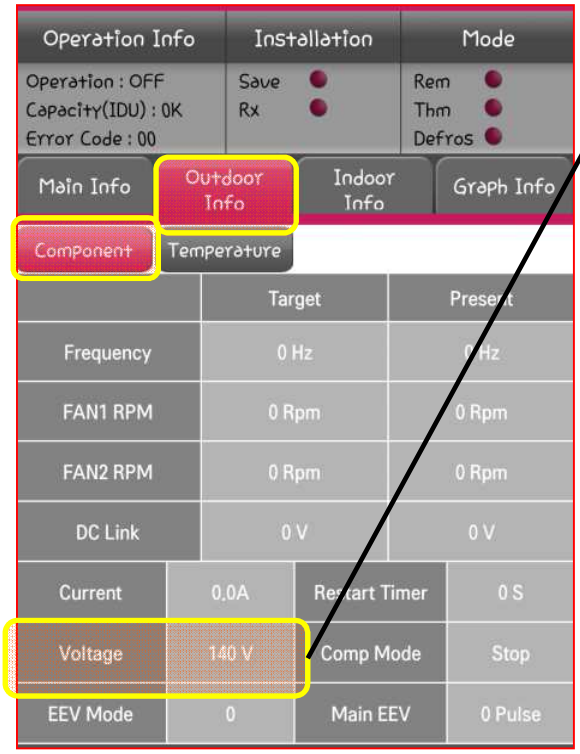
• Sprawdzić czy kod błędu został rozpoznany w sekcji Błąd w dolnej części ekranu głównej zakładki informacyjnej SIM.

※ W przypadku pojawienia się kodu błędu, kontynuować SVC w odniesieniu do odnośnego skróconego przewodnika rozwiązywania problemów związanych z kodami błędów.

B2. Przewodnik prostej inspekcji

B2-1 Sprawdzić podłączenie zasilania

B2-1-b Sprawdzanie napięcia wejściowego



• Przejść do zakładki z informacjami o urządzeniu zewnętrznym i sprawdzić stan napięcia.

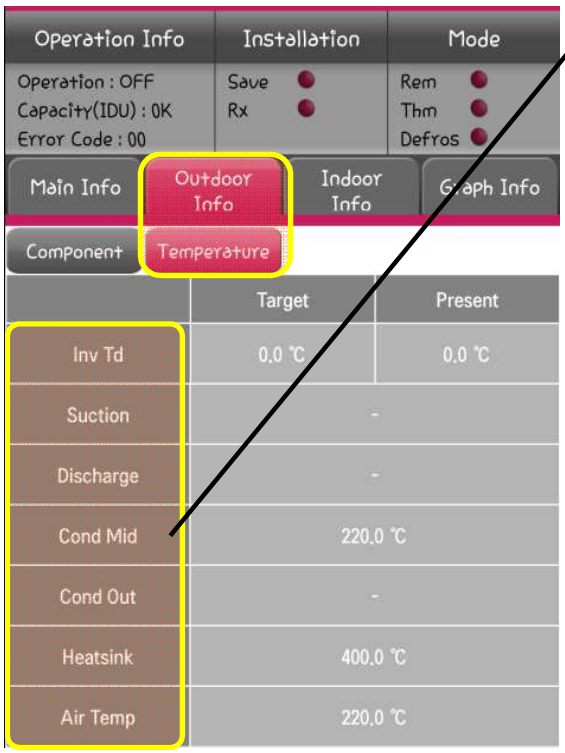
W przypadku, gdy ciśnienie na wejściu jest inne niż podaje specyfikacja produktu.

- W przypadku zasilania zewnętrznego sprawdzić napięcie → Jeśli zewnętrzne źródło zasilania jest nieprawidłowe należy zlecić wykonanie prac elektrycznych

- Sprawdzić, czy wybrano opcję Multi-tap (zabezpieczenie przed udarami, listwa zasilająca) → Jeśli tak, zachodzi prawdopodobieństwo wystąpienia usterki spowodowanej chwilowym przetężeniem oraz nadmierną wydajnością

- Niewłaściwe okablowanie linii zasilającej

B2-1-c Sprawdzanie temperatury urządzenia zewnętrznego



•Przejść do zakładki temperatura i sprawdzić czy wartość temperatury czujnika urządzenia zewnętrznego nie wykracza poza przewidziany zakres.

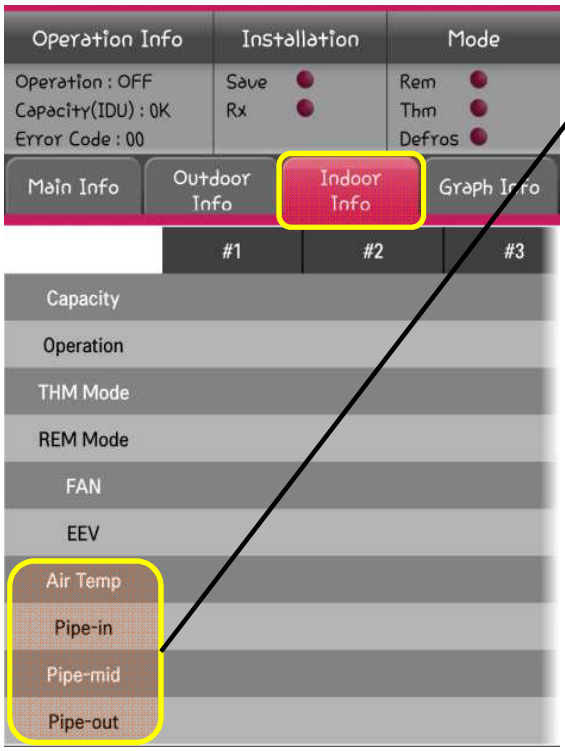
- W przypadku usterki czujnika temperatury odczytywane wartości mogą różnić się w zakresie +/- 10 ℃ względem rzeczywistej temperatury panującej wewnątrz/na zewnątrz.
- Mając na uwadze, że wartość mierzonej temperatury może się różnić w zależności od temperatury powyłączeniowej panującej wewnątrz urządzenia, to zgodnie z trybem roboczym, w którym urządzenie pracowało przed dokonaniem inspekcji, po upływie 2 godzin po wyłączeniu produktu należy dokonać ponownego pomiaru.

※ W przypadku prowadzenia prac serwisowych na miejscu, jeśli produkt jest eksploatowany lub jeśli został wyłączony w ciągu 2 godzin należy postępować zgodnie z instrukcją dot. inspekcji B2-2.
※ Jeśli nie ma możliwości sprawdzenia informacji dotyczących danej temperatury (wyświetlane jest " - "), należy sprawdzić czy nie doszło do otwarcia/zwarcia i kontynuować SVC.
※ Ponieważ niektóre produkty nie zostały wyposażone w dedykowane czujniki należy sprawdzić instrukcję obsługi SVC danego produktu

B2. Przewodnik prostej inspekcji

B2-1 Sprawdzić podłączenie zasilania

B2-1-d Sprawdzanie temperatury urządzenia wewnętrznego



•Przejść do zakładki Wnętrze i sprawdzić czy wartość temperatury na czujniku temperatury wnętrza nie wykracza poza przewidziany zakres.

- W przypadku usterki czujnika temperatury odczytywane wartości mogą różnić się w zakresie +/- 10 ℃ względem rzeczywistej temperatury panującej wewnątrz/na zewnątrz.

- Mając na uwadze, że wartość mierzonej temperatury może się różnić w zależności od temperatury powyłączeniowej panującej wewnątrz urządzenia, to zgodnie z trybem roboczym, w którym urządzenie pracowało przed dokonaniem inspekcji, po upływie 1 godziny po wyłączeniu produktu należy dokonać ponownego pomiaru.

※ W przypadku prowadzenia prac serwisowych na miejscu, jeśli produkt jest eksploatowany lub jeśli został wyłączony w ciągu 2 godzin należy postępować zgodnie z instrukcją dot. inspekcji B2-2.
(W celu przeprowadzenia szybkiej konwergencji temperatury urządzenia wewnętrznego należy dokonać inspekcji 1 godzinę po zakończeniu pracy w trybie dmuchawy przez 15 minut po wyłączeniu produktu.)

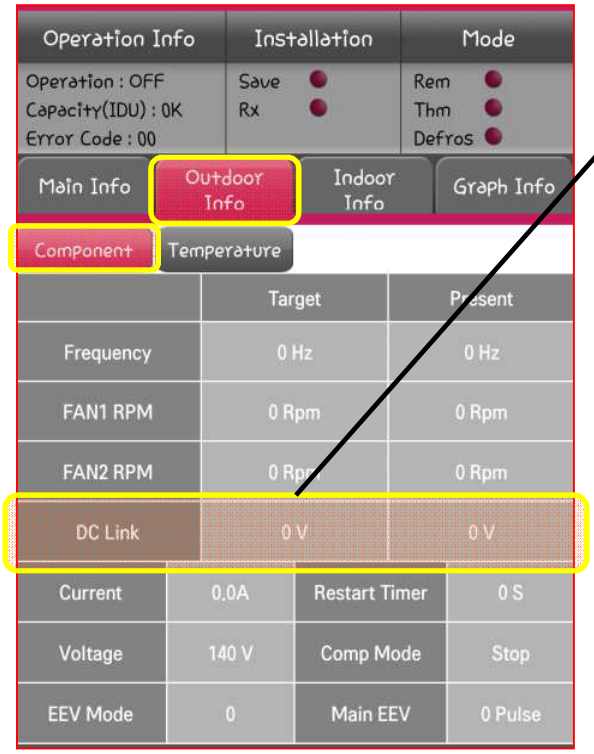
※ Jeśli nie ma możliwości sprawdzenia informacji dotyczących danej temperatury (wyświetlane jest " _ "), należy sprawdzić czy nie doszło do otwarcia/zwarcia i kontynuować SVC.

※ Ponieważ niektóre produkty nie zostały wyposażone w dedykowane czujniki należy sprawdzić instrukcję obsługi SVC danego produktu.

B2. Przewodnik prostej inspekcji

B2-2 Sprawdzić działanie produktu

B2-2-a Inspekcja obwodu prądu stałego

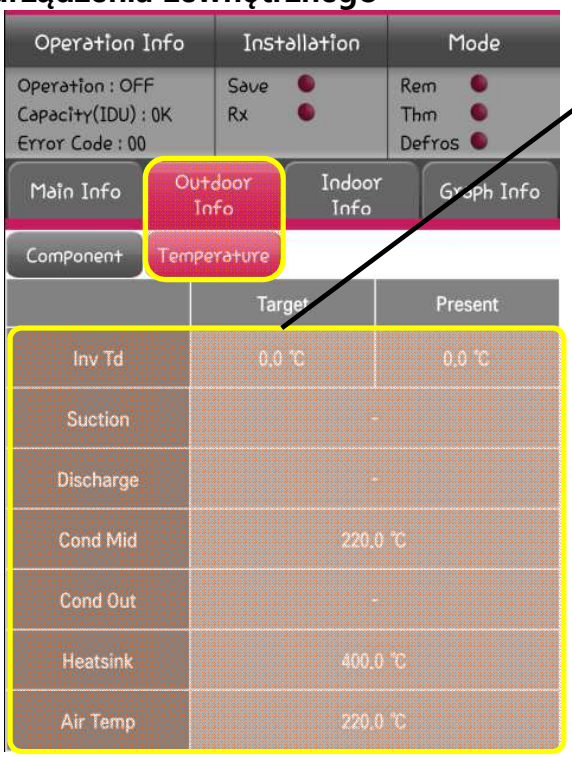


• Przejść do zakładki Na zewnątrz i sprawdzić stan napięcia obwodu DC.

- Jeśli wartość napięcia obwodu DC przekracza wartości docelowe może dojść do usterki, dlatego niezbędne jest dokonanie potwierdzenia.

- W przypadku wystąpienia problemów z obwodem DC należy przejść do strony Kod błędu CH23 i postępować zgodnie ze wskazówkami.

B2-2-b Sprawdzanie temperatury urządzenia zewnętrznego



• Przejść do zakładki Na zewnątrz i sprawdzić czy wartość temperatury czujnika urządzenia zewnętrznego nie wykracza poza przewidziany zakres.

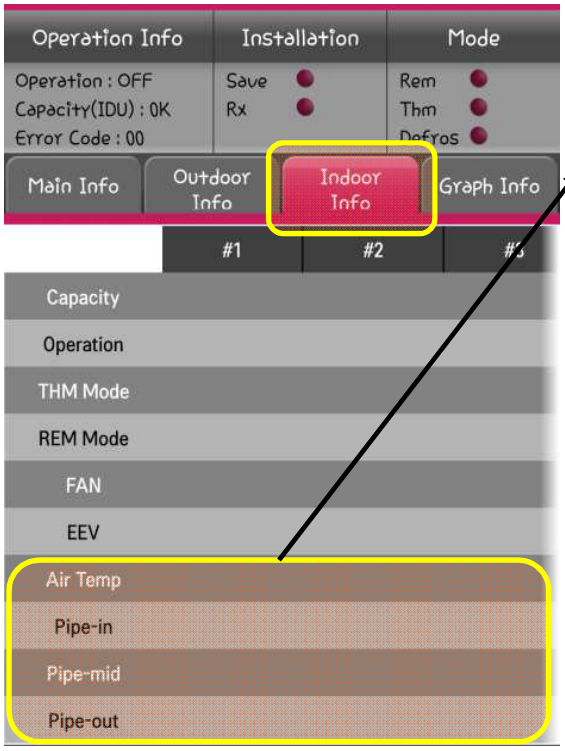
- Aby dookreślić cykl normalny, patrz Zał. Tabela temperatur referencyjnych
(Pomiary temperatur dokonywane przez produkt różnią się w zależności od warunków temperaturowych danego środowiska zewnętrznego. Dlatego niezbędne jest określenie temperatury standardowej w oparciu o warunki temperaturowe panujące wewnątrz/na zewnątrz, co pozwoli określić normalny cykl pracy produktu.)

※Pomiar temperatury przy pierwszym uruchomieniu produktu będzie wskazywał na szybką zmianę (wzrost), dlatego określenie normalnego (stałego) cyklu nie jest łatwe.
W związku z powyższym, gdy produkt pracuje, temperaturę należy określić po około 20 minutach uwzględniając przy tym okres stabilizacji.

B2. Przewodnik prostej inspekcji

B2-2 Sprawdzić działanie produktu

B2-2-c Sprawdzanie temperatury urządzenia zewnętrznego



• Przejść do zakładki Na zewnątrz i sprawdzić czy wartość temperatury na czujniku temperatury zewnętrznej nie wykracza poza przewidziany zakres.

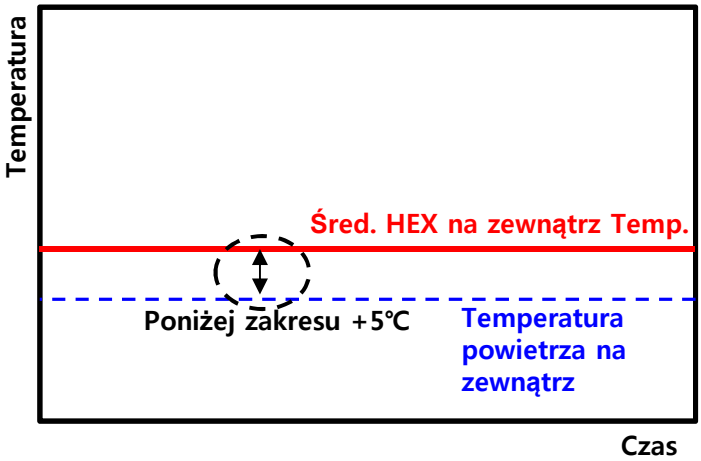
- Aby dookreślić cykl normalny, patrz Zał. Tabela temperatur referencyjnych
(Pomiary temperatur dokonywane przez produkt różnią się w zależności od warunków temperaturowych danego środowiska zewnętrznego. Dlatego niezbędne jest określenie temperatury standardowej w oparciu o warunki temperaturowe panujące wewnątrz/na zewnątrz, co pozwoli określić normalny cykl pracy produktu.)

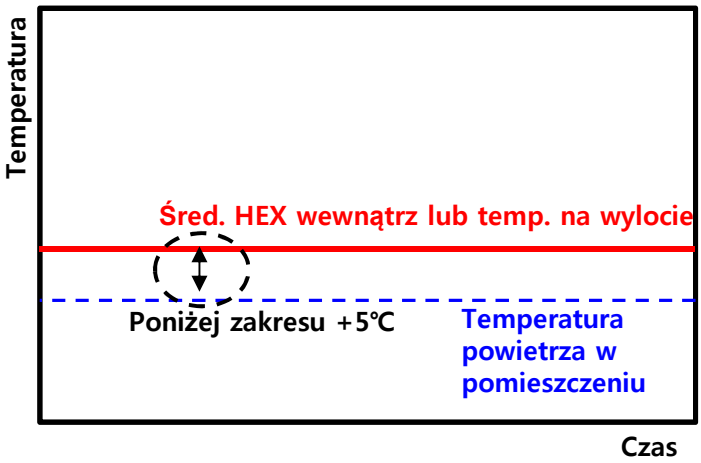
※Pomiar temperatury przy pierwszym uruchomieniu produktu będzie wskazywał na szybką zmianę (wzrost), dlatego określenie normalnego (stałego) cyklu nie jest łatwe.
W związku z powyższym, gdy produkt pracuje, temperaturę należy określić po około 20 minutach uwzględniając przy tym okres stabilizacji.

B3. Instrukcja dotycząca nieprawidłowej pracy

B3-1 Brak czynnika chłodniczego / Niewłaściwe umiejscowienie czujnika

※ Przewodnik został stworzony w oparciu o tryb chłodzenia. Niemniej jednak można zastosować tę samą procedurę w przypadku trybu ogrzewania.





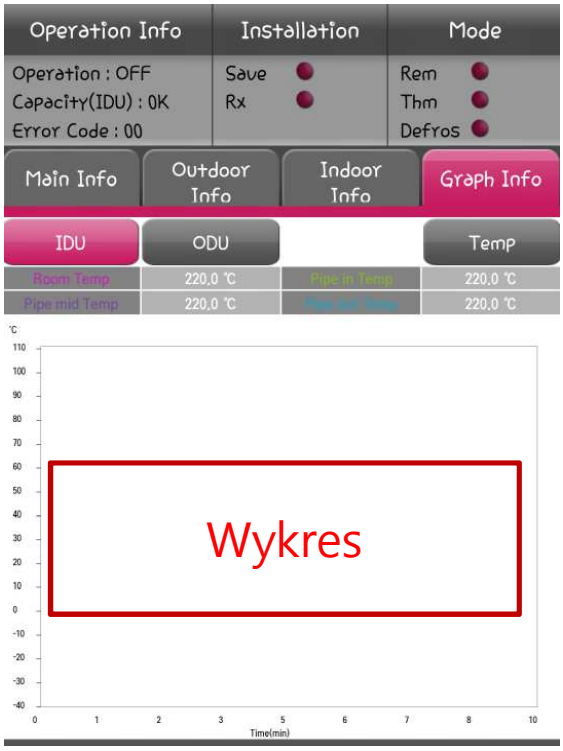
• W przypadku, gdy dane temperaturowe wykresu SIM są podobne do wykresu znajdujacego się po lewej stronie możliwe, że zabrakło czynnika chłodniczego, w związku z czym konieczne jest wykonanie testu szczelności.

- Gdy temperatura zewnętrznego wymiennika ciepła (TEMP ŚROD. ODU) stale utrzymywana jest w zakresie "Poniżej +5℃' dla temperatury panujacej na zewnątrz (POWIETRZE ODU)

- Gdy temperatura wewnętrznego wymiennika ciepła (TEMP RURY IDU) stale utrzymywana jest w zakresie "Poniżej +5℃' dla temperatury panujacej na wewnątrz (POWIETRZE IDU)

※ W przypadku jednoczesnego spełnienia obu powyższych warunków należy sprawdzić czy wewnątrz produktu nie ma czynnika chłodniczego i wykonać SVC.

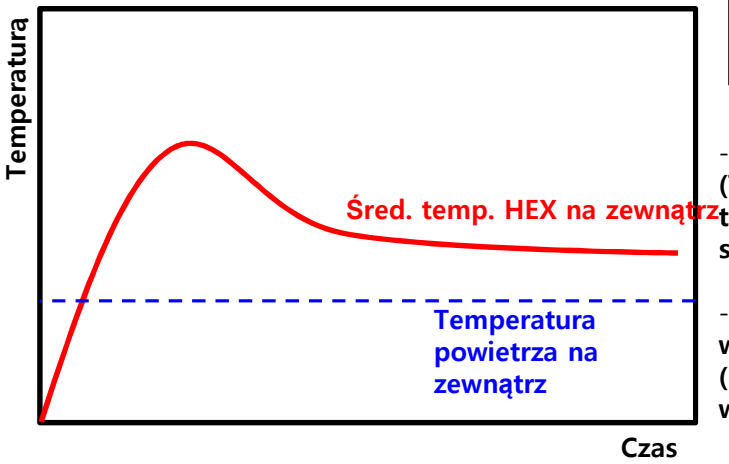
※ Jeśli wykres odpowiada określonego czujnika temperatury odpowiada wykresowi znajdujacemu się po lewej stronie należy sprawdzić położenie czujnika (nieprawidłowe umiejscowienie/brak)



B3. Instrukcja dotycząca nieprawidłowej pracy
B3-2 Blok cyklu (zamknięty zawór EEV, SVC)

※ Przewodnik został stworzony w oparciu o tryb chłodzenia. Niemniej jednak można zastosować tę samą procedurę w przypadku trybu ogrzewania.

• W przypadku, gdy dane temperaturowe wykresu SIM są podobne do wykresu znajdujacego się po lewej stronie możliwe, że pojawiła się niedrożność w obiegu, w związku z czym konieczne jest sprawdzenie blokady zaworu SVC.



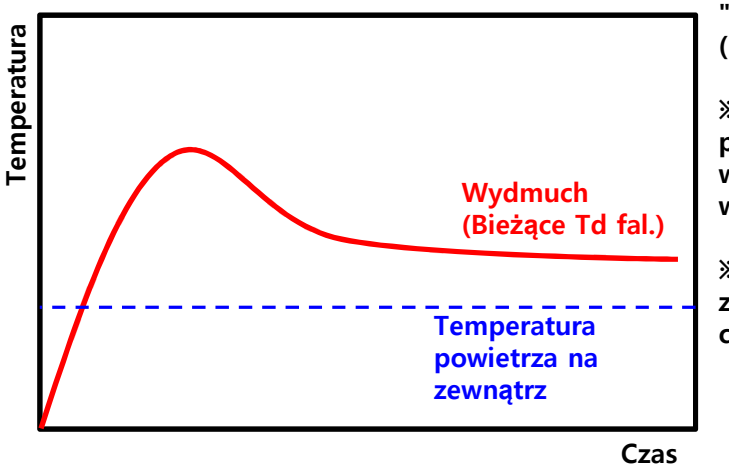
- Gdy temperatura zewnętrznego wymiennika ciepła (TEMP ŚROD. ODU) zbliży się do wartości temperatury zewnętrznej (POWIETRZE ODU) po stopniowym obniżeniu po podwyższeniu

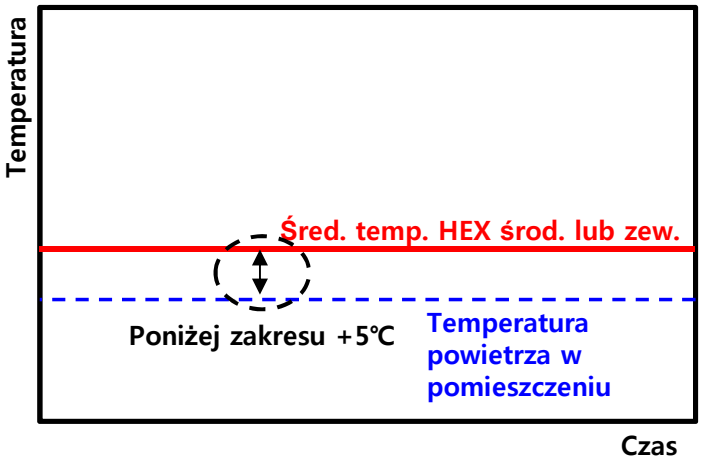
- Gdy temperatura wylotowa sprężarki zbliży się do wartości temperatury panujacej na zewnątrz (POWIETRZE ODU) poprzez stopniowe obniżanie po wzroście

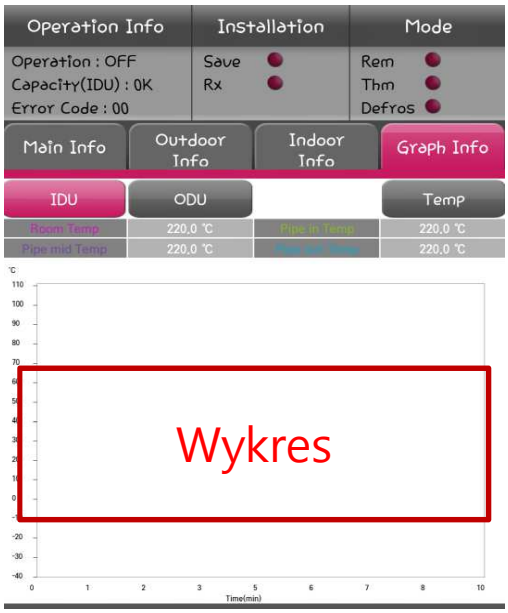
- Gdy temperatura wewnętrznego wymiennika ciepła (TEMP RURY IDU) stale utrzymywana jest w zakresie "Poniżej +5℃' dla temperatury panujacej na wewnątrz (POWIETRZE IDU)

※ W przypadku jednoczesnego spełnienia 3 powyższych warunków należy sprawdzić czy wewnątrz produktu nie ma czynnika chłodniczego i wykonać SVC.

※ W przypadku gdy wykres czujnika temperatury zewnętrznej może on pracować normalnie, jeśli częstotliwość sprężarki ulega zmianie.



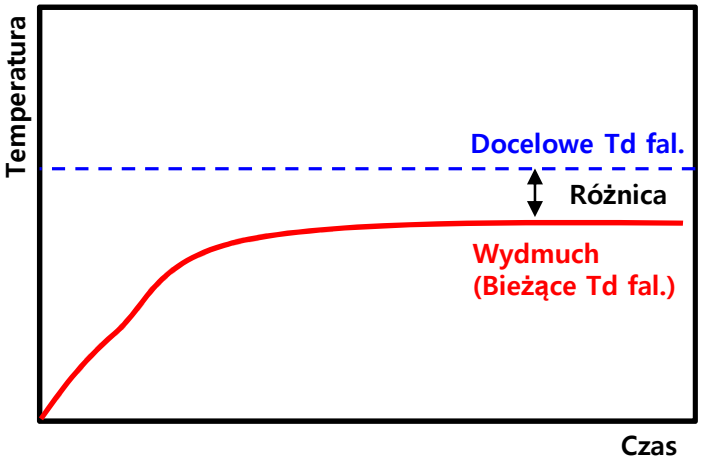




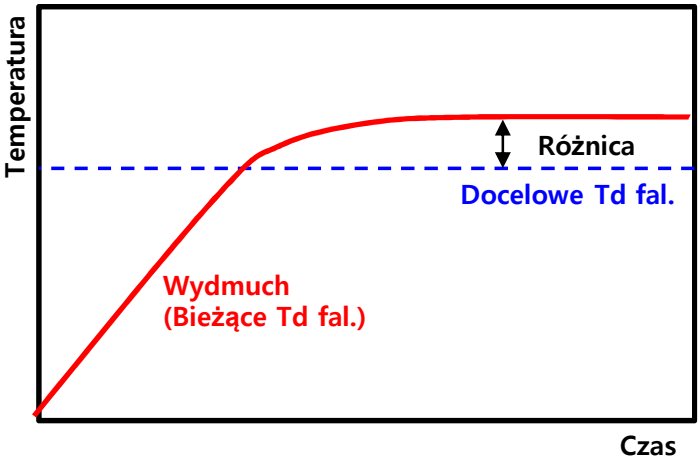
B3. Instrukcja dotycząca nieprawidłowej pracy

B3-3 Blok cyklu (EEV nie działa) / niewłaściwe umiejscowienie czujnika Td

• EEV nie działa (zbyt duże otwarcie)



• EEV nie działa (zbyt duże zamknięcie)



• W przypadku, gdy dane temperaturowe wykresu SIM są podobne do wykresu znajdujacego się po lewej stronie należy sprawdzić czy pojawił się komunikat "EEV nie działa" lub "Niewłaściwe umiejscowienie czujnika Td".

- Gdy temperatura na wylocie sprężarki ustabilizuje się nie osiągając przy tm docelowej wartości Tf fal.
(Różnica przekracza 10℃)

※ W przypadku braku działania przy otwartym EEV może dojść do podobnego zdarzenia.

※ W przypadku nieprawidłowego umiejscowienia czujnika Td (zdemontowany/źle umiejscowiony) może dojść do podobnego zdarzenia.

- Gdy temperatura na wylocie sprężarki ustabilizuje się przekraczając przy tm docelową wartość Tf fal.
(Różnica przekracza 10℃)

※ W przypadku braku działania przy otwartym w niewielkim stopniu EEV może dojść do podobnego zdarzenia.

• Nieprawidłowy montaż cewki EEV

• Nieprawidłowy montaż czujnika Td

B4. Tabela temperatur cyklu referencyjnego

B4-1. Tryb chłodzenia

Określić normalny zakres temperatury w odniesieciu do danych cyklu referencyjnego dla każdej temperatury panującej wewnątrz/na zewnątrz.

※ W trybie chłodzenia, wartość Td fal. zawsze powinna być wyższa niż temperatura rury zewnętrznej. Jeśli temperatura Td fal. jest równa lub niższa od temperatury rury zewnętrznej konieczne będzie potwierdzenie nieprawidłowego umiejscowienia czujnika/niewłaściwego typu.

B4-1-a Standardowa temperatura chłodzenia: Wewnątrz 27 ℃ (81 ℉)/ Na zewnątrz 35 ℃ (95 ℉) Ustawienie sterownika zdalnego: 18 ℃ (34 ℉) / wysoka

Capacity (B.T.U)	Tool	Pipe Length (m/ft)	Indoor			Outdoor						
			℃ (℉)			℃ (℉)					kgf/cm² (psi)	
			HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Suction	INV Td	HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Pressure High	Pressure Low
9k	UA3	7.5(24.6)	9.5 (49)	8.9 (48)	10 (50)	10.2 (50)	79.4 (175)	76.4 (170)	49 (120)	40.3 (105)	30.8 (437)	8.3 (118)
12k	UA3		10.3 (51)	9.4 (49)	9.1 (48)	8.1 (47)	79.2 (175)	74.6 (166)	47.9 (118)	39.1 (102)	32.3 (459)	8.0 (114)
	UL2		9.9 (50)	8.9 (48)	9.3 (49)	8.6 (48)	77.5 (172)	71.9 (161)	45.9 (115)	39 (102)	28.9 (411)	7.8 (111)
18k	UL2		10 (50)	10 (50)	11.5 (53)	11.7 (53)	77.8 (172)	74.9 (166)	49.5 (121)	42.1 (108)	30.6 (435)	8.8 (125)
	UE		8.7 (48)	9.3 (49)	9.8 (50)	8.8 (48)	75.2 (167)	73.3 (164)	47.2 (117)	40.1 (104)	27.8 (395)	9.3 (133)
24k	UE		7.7 (46)	7.7 (46)	9.5 (49)	7.3 (45)	80.3 (177)	75.6 (168)	50.1 (122)	40.5 (105)	30.1 (428)	9.0 (128)
	UE1+		8.5 (47)	7.7 (46)	7.8 (46)	8.3 (47)	77.9 (172)	72 (162)	49.4 (121)	41.0 (106)	31 (440)	7.8 (111)

※ Tolerancja oceny cyklu

Temp. HEX wewnątrz : 10(50) ± 5(9) ℃ (℉)
Temp. HEX na zewnątrz wlot: 74(165) ± 15(27) ℃ (℉)
Śred. temp. HEX : 48(118) ± 10(18) ℃ (℉)
Temp. HEX na zewnątrz wylot: 40(104) ± 10(18) ℃ (℉)

Ssanie: Ponad 2(35) ℃ (℉)
Td falow.: 78(172) ± 15(27) ℃ (℉)
Niskie ciśnienie: 8,5(120) ± 3(43) kg/cm2 (psi)

B4-1-b Temperatura przeciążenia podczas chłodzenia: Wewnątrz 32 ℃ (90 ℉)/ Na zewnątrz 48 ℃ (118 ℉) Ustawienie sterownika zdalnego: 18 ℃ (34 ℉) / wysoka

Capacity (B.T.U)	Tool	Pipe Length (m/ft)	Indoor			Outdoor						
			℃ (℉)			℃ (℉)					kgf/cm² (psi)	
			HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Suction	INV Td	HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Pressure High	Pressure Low
9k	UA3	7.5(24.6)	18.5 65)	18.9 (66)	17.9 (64)	16.8 (62)	79.7 (175)	76.7 (170)	58.9 (138)	56.2 (133)	38.3 (544)	12.3 (175)
		20(65.6)	19.7 (66)	19.1 (66)	19.0 (66	17.3 (63)	76.3 (169)	70.7 (159)	57.1 (135)	55.4 (132)	39.5 (561)	12.2 (173)
12k	UA3	7.5(24.6)	18.3 (65)	19 (66)	17.8 (64)	18.6 (65)	79.3 (175)	71.9 (161)	55.1 (131)	53.4 (128)	37.3 (530)	11.9 (169)
		20(65.6)	18.8 (66	19.1 (66)	18.8 (66)	17.3 (63)	76.3 (169)	69.7 (157)	57.1 (135)	53.7 (129)	38.5 (547)	11.9 (169)
	UL2	7.5(24.6)	16.3 (61)	17.3 (63)	17.9 (64)	23.9 (75)	87.5 (190)	82.2 (180)	55.5 (132)	51.5 (125)	35.6 (506)	11.2 (159)
		20(65.6)	18.2 (65)	18.4 (65)	19.3 (67)	20.9 (70)	82.4 (180)	77.2 (171)	54.8 (131)	52.4 (126)	35.7 (507)	11.8 (168)
18k	UL2	7.5(24.6)	18 (64)	18.4 (65)	19.5 (67)	22.8 (73)	87.9 (190)	81.2 (178)	57.4 (135)	55.3 (132)	36.1 (513)	11.9 (169)
		20(65.6)	18.6 (65)	18.4 (65)	19.8 (68)	16.8 (62)	84.4 (184)	76.1 (169)	55.4 (132)	52.1 (126)	38.4 (545)	12.3 (175)
	UE	7.5(24.6)	16 (61)	18.2 (65)	16.7 (62)	15.9 (61)	84.7 (184)	78.9 (174)	57.5 (136)	54.5 (130)	37.7 (535)	11.2 (159)
		30(98.4)	17.9 (64)	18.3 (65)	18.3 (65)	15.3 (60)	82 (180)	77.1 (171)	56.6 (134)	53.4 (128)	32.2 (457)	13.9 (197)
24k	UE	7.5(24.6)	17.6 (64)	19.8 (68)	17.8 (64)	19.8 (68)	84.4 (184)	81.2 (178)	57.3 (135)	54.5 (130)	37.3 (430)	12.0 (170)
		30(98.4)	17.6 (64)	18.1 (65)	18.5 (65)	16.0 (61)	82.6 (181)	75.9 (169)	56.8 (134)	52 (126)	37.9 (538)	11.9 (169)
	UE1+	7.5(24.6)	16.1 (61)	16.5 (62)	17.1 (63)	17.5 (64)	81.8 (179)	77.4 (171)	57.4 (135)	53.6 (128)	36.5 (518)	10.8 (153)
		30(98.4)	16.7 (62)	17.4 (63)	17.1 (63)	18.9 (66)	81.5 (179)	72.5 (163)	58.1 (137)	50.6 (123)	36.9 (524)	11.2 (159)

※ Tolerancja oceny cyklu

Temp. HEX wewnątrz : 18(64) ± 5(9) ℃ (℉)
Temp. HEX na zewnątrz wlot: 74(165) ± 15(27) ℃ (℉)
Śred. temp. HEX : 57(135) ± 10(18) ℃ (℉)
Temp. HEX na zewnątrz wylot: 40(130) ± 10(18) ℃ (℉)

Ssanie: Ponad 12(54) ℃ (℉)
Td falow.: 78(172) ± 15(27) ℃ (℉)
Niskie ciśnienie: 12(171) ± 3(43) kg/cm2 (psi)

B4. Tabela temperatur cyklu referencyjnego

B4-1. Tryb chłodzenia

B4-1-c Niska temperatura chłodzenia: Wewnątrz 21 ℃ (70 ℉)/ Na zewnątrz 21 ℃ (70 ℉) Ustawienie sterownika zdalnego: 18 ℃ (34 ℉) / Niska

Capacity (B.T.U)	Tool	Pipe Length (m/ft)	Indoor			Outdoor						
			℃ (℉)			℃ (℉)					kgf/cm^2 (psi)	
			HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Suction	INV Td	HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Pressure High	Pressure Low
9k	UA3	7.5(24.6)	3.5 (38)	3.2 (38)	2.7 (37)	1.4 (34)	40 (104)	35.3 (96)	29.3 (85)	27.6 (82)	18.5 (263)	7.4 (105)
		20(65.6)	3.1 (38)	3.3 (38)	2.5 (36)	-0.8 (31)	37.2 (99)	31.5 (89)	30.6 (87)	26.7 (80)	20.5 (286)	7.1 (101)
12k	UA3	7.5(24.6)	4.6 (40)	4.4 (40)	5.6 (42)	5.6 (42)	44 (111)	38.4 (101)	28.2 (83)	23.5 (74)	18.1 (257)	7.7 (109)
		20(65.6)	5 (41)	5.3 (41)	5.9 (43)	2.9 (37)	42.9 (109)	37.7 (100)	30.1 (86)	24.3 (76)	18.3 (260)	7.7 (110)
	UL2	7.5(24.6)	4.1 (39)	4.3 (40)	5.5 (42)	5.9 (43)	42.7 (109)	36.9 (98)	27.4 (81)	23.4 (74)	17.6 (251)	7.6 (108)
		20(65.6)	4.9 (41)	5.3 (42)	6 (43)	3.2 (38)	43.2 (110)	38.1 (101)	28.1 (83)	24.6 (76)	17.7 (252)	7.7 (110)
18k	UL2	7.5(24.6)	6.3 (43)	5.8 (42)	6.8 (44)	6.5 (44)	47.4 (117)	40.2 (104)	30 (86)	27.9 (82)	19.5 (276)	8.0 (114)
		20(65.6)	5.7 (42)	7.1 (45)	7.1 (45)	4.3 (40)	44.9 (113)	42.5 (109)	30.7 (87)	25.1 (77)	20.9 (297)	7.6 108)
24k	UE	7.5(24.6)	4.9 (41)	4.7 (40)	6.4 (43)	5.7 (42)	48.3 (119)	42 (108)	31.6 (89)	25.5 (78)	19.9 (283)	7.7 (110)
		30(98.4)	4.6 (40)	4.7 (40)	4.9 (41)	3.0 (37)	44.7 (113)	38.5 (101)	29.6 (85)	23.1 (74)	20.6 (292)	7.7 (110)
	UE1+	7.5(24.6)	6.3 (43)	6.7 (44)	9.2 (49)	11.1 (52)	47.1 (117)	40.7 (105)	27.9 (82)	22.4 (72)	17.6 (250)	8.4 (119)
		30(98.4)	5.7 (42)	6.1 (43)	7.6 (46)	11.1 (52)	48.8 (120)	38.9 (102)	28.3 (83)	22.5 (73)	17.7 (252)	8.1 (114)

※ Tolerancja oceny cyklu

Temp. HEX wewnątrz : Ponad 0(32) ℃ (℉)
Temp. HEX na zewnątrz wlot: 38(100) ± 15(27) ℃ (℉)
Śred. temp. HEX : 32(90) ± 10(18) ℃ (℉)
Temp. HEX na zewnątrz wylot: 32(90) ± 10(18) ℃ (℉)

Ssanie: 6(43) ± 9(16) ℃ (℉)
Td falow.: 44(111) ± 15(27) ℃ (℉)
Niskie ciśnienie: 8(114) ± 3(43) kg/cm2 (psi)

B4. Tabela temperatur cyklu referencyjnego

B4-2. Tryb ogrzewania

Określić normalny zakres temperatury w odniesieciu do danych cyklu referencyjnego dla każdej temperatury panującej wewnątrz/na zewnątrz.

※ W trybie ogrzewania, wartość Td fal. zawsze powinna być wyższa niż temperatura rury wewnętrznej. Jeśli temperatura Td fal. jest równa lub niższa od temperatury rury wewnętrznej konieczne będzie potwierdzenie nieprawidłowego umiejscowienia czujnika/niewłaściwego typu.

B4-2-a Standardowa temperatura ogrzewania: Wewnątrz 20 ℃ (68 ℉)/ Na zewnątrz 7 ℃ (45 ℉) Ustawienie sterownika zdalnego: 30 ℃ (86 ℉) / wysoka

Capacity (B.T.U)	Tool	Pipe Length (m/ft)	Indoor			Outdoor						
			℃ (℉)			℃ (℉)					kgf/cm² (psi)	
			HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Suction	INV Td	HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Pressure High	Pressure Low
9k	UA3	7.5(24.6)	59.7 (139)	44.4 (112)	41.5 (107)	1.4 (34)	70.2 (158)	1.6 (35)	0.7 (33)	2.1 (36)	28.4 (404)	6.7 (95)
12k	UA3		57.6 (136)	46.6 (116)	43.3 (110)	-0.2 (32)	72.5 (162)	1.4 (35)	1 (34)	0.9 (34)	31.2 (444)	6.8 (96)
	UL2		62.1 (144)	48.5 (119)	40.5 (105)	0.5 (33)	73 (163)	2.2 (36)	1.3 (34)	1.8 (35)	30.7 (436)	6.9 (98)
18k	UL2		63.9 (147)	44.4 (112)	39.6 (103)	0.9 (34)	74.4 (166)	1.2 (34)	0.7 (33)	1.5 (35)	28.4 (403)	6.7 (94)
24k	UE		65.1 (149)	48.9 (120)	43.8 (111)	-1.3 (30)	74 (165)	1 (34)	0.9 (34)	1.5 (35)	29.7 (422)	7.6 (108)
	UE1+		68.8 (156)	51.0 (124)	43.7 (111)	-0.8 (31)	73.9 (165)	3.3 (38)	1.4 (35)	1.4 (34)	33.1 (470)	6.5 (93)

※ Tolerancja oceny cyklu

Śred. temp. HEX : Ponad -1(30) ℃ (℉)
Temp. HEX wewnątrz wlot: 63(145) ± 15(27) ℃ (℉)
Śred. temp. HEX środ. : 47(117) ± 10(18) ℃ (℉)
Temp. HEX wewnątrz wylot: 42(108) ± 10(18) ℃ (℉)

Ssanie: 0(32) ± 3(5) ℃ (℉)
Td falow.: 73(163) ± 15(27) ℃ (℉)
Niskie ciśnienie: 7(100) ± 3(43) kg/cm2 (psi)

B4-2-b Temperatura przeciążenia podczas ogrzewania: Wewnątrz 27 ℃ (81 ℉)/ Na zewnątrz 24 ℃ (75 ℉) Ustawienie sterownika zdalnego: 30 ℃ (86 ℉) / Niska

Capacity (B.T.U)	Tool	Pipe Length (m/ft)	Indoor			Outdoor						
			℃ (℉)			℃ (℉)					kgf/cm² (psi)	
			HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Suction	INV Td	HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Pressure High	Pressure Low
9k	UA3	7.5(24.6)	66 (151)	49.3 (121)	48.1 (119)	20.8 (70)	75.2 (167)	15.6 (60)	16.4 (62)	19.5 (67)	31.8 (451)	11.5 (164)
		20(65.6)	64.3 (148)	48.2 (119)	46.9 (116)	21.8 (71)	77.0 (171)	14.2 (58)	14.6 (58)	19.3 (67)	30.7 (435)	11.0 (157)
12k	UL2	7.5(24.6)	63.5 (146)	51.1 (124)	44.4 (112)	14.2 (58)	72.9 (163)	16.8 (56)	13.3 (56)	14.3 (58)	32.2 (457)	10.6 (151)
		20(65.6)	63.2 (146)	50.3 (122)	44.3 (112)	14.3 (58)	73.0 (163)	12.8 (55)	12.8 (55)	14.3 (58)	32 (454)	10.8 (153)
18k	UL2	7.5(24.6)	65.6 (150)	48.8 (120)	44.6 (112)	15.1 (59)	75.7 (168)	11.3 (52)	11.2 (52)	13.4 (56)	31.2 (443)	9.8 (139)
		20(65.6)	64.5 (148)	48.7 (120)	45.5 (114)	17.2 (63)	80.1 (176)	10.8 (52)	11.2 (52)	14.8 (59)	30.9 (438)	9.7 (137)
24k	UE	7.5(24.6)	64.5 (148)	50.8 (123)	48.5 (119)	13.0 (55)	70.9 (160)	13.3 (56)	13.4 (56)	14.2 (58)	32.1 (456)	10.8 (154)
		30(98.4)	61.5 (143)	49.5 (121)	47.7 (118)	15.1 (59)	72.4 (162)	12.2 (54)	12.4 (54)	14.4 (58)	31.4 (446)	10.5 (150)

※ Tolerancja oceny cyklu

Śred. temp. HEX : 13(60) ± 8(14) ℃ (℉)
Wlot rury wewnętrznej: 63(145) ± 15(27) ℃ (℉)
Środ. rura wewnętrzna : 47(117) ± 10(18) ℃ (℉)
Wylot rury wewnętrznej: 42(108) ± 10(18) ℃ (℉)

Ssanie: 17(63) ± 7(13) ℃ (℉)
Td falow.: 73(163) ± 15(27) ℃ (℉)
Niskie ciśnienie: 11(156) ± 3(43) kg/cm2 (psi)

B4. Tabela temperatur cyklu referencyjnego

B4-2. Tryb ogrzewania

B4-2-c Niska temperatura ogrzewania: Wewnątrz 16 ℃ (61 ℉)/ Na zewnątrz -10 ℃ (14 ℉)
Ustawienie sterownika zdalnego: 30 ℃ (86 ℉) / wysoka

Capacity (B.T.U)	Tool	Pipe Length (m/ft)	Indoor			Outdoor						
			℃ (℉)			℃ (℉)					kgf/cm^2 (psi)	
			HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Suction	INV Td	HEX In	HEX Mid.	HEX Out	Pressure High	Pressure Low
9k	UA3	7.5(24.6)	45.5 (114)	35.9 (97)	35.7 (96)	-16.2 (3)	57 (135)	-14.2 (7)	-13.6 (7)	-12.3 (10)	23.2 (330)	3.6 (51)
		20(65.6)	40.4 (105)	35.9 (97)	35.6 (96)	-15.6 (4)	55.2 (131)	-14.5 (6)	-13 (9)	-12.6 (9)	23 (326)	3.6 (52)
12k	UL2	7.5(24.6)	59.2 (139)	39.1 (102)	32.6 (91)	-16.2 (3)	74.6 (166)	-16.1 (3)	-16 (3)	-15.3 (5)	25.1 (356)	3.4 (48)
		20(65.6)	55.6 (132)	40.5 (105)	29.3 (85)	-16.2 (3)	73.2 (164)	-15.9 (3)	-16.5 (2)	-15.5 (4)	25.9 (367)	3.5 (50)
18k	UL2	7.5(24.6)	46.5 (116)	34.4 (94)	31.6 (89)	-19 (-2)	67.8 (154)	-17.6 (0)	-16.7 (2)	-16.1 (3)	22.5 (320)	2.9 (41)
		20(65.6)	42.4 (108)	34.2 (93)	31.2 (88)	-19.1 (-2)	59.5 (139)	-16.9 (2)	-16.6 (2)	-15.9 (3)	22.1 (314)	2.9 (41)
24k	UE	7.5(24.6)	47.5 (117)	37.8 (100)	32.9 (91)	-19.5 (-3)	58.9 (138)	-18.4 (-1)	-17.7 (0)	-17.6 (0)	24.3 (345)	3.0 (42)
		30(98.4)	44 (111)	35.4 (96)	31.6 (89)	-19.1 (-2)	65.2 (149)	-17.6 (0)	-18.6 (-1)	-17.9 (0)	22.3 (317)	2.7 (38)
	UE1+	7.5(24.6)	61.2 (142)	41.6 (107)	37.8 (100)	-21.3 (-6)	73.7 (165)	-18.0 (0)	-16.9 (2)	-15.9 (3)	27.8 (394)	2.9 (41)
		30(98.4)	48.7 (120)	35.2 (95)	34.1 (93)	-20.4 (-5)	64.8 (149)	-18.2 (-1)	-16.8 (2)	-15.5 (4)	22.5 (320)	2.7 (38)

※ Tolerancja oceny cyklu

Temperatura HEX na zewnątrz : Ponad -30(-22) ℃ (℉)
Temp. HEX wewnątrz wlot: 50(122) ± 15(27) ℃ (℉)
Śred. temp. HEX środ. : 37(99) ± 10(18) ℃ (℉)
Temp. HEX wewnątrz wylot: 37(99) ± 10(18) ℃ (℉)

Ssanie: ponad -23(-9) ± 5(9) ℃ (℉)
Td falow.: 65(150) ± 15(27) ℃ (℉)
Niskie ciśnienie: 2,5(36) ~ 8(114) kg/cm2 (psi)

Załącznik C
Element elektryczny
Metoda kontrolowania

1. PCBA
2. Czujnik (temperatura/ciśnienie)
3. Comp
4. Silnik
5. Zawór 4-drogowy
6. EEV
7. Itp.

C1. PCBA

C1-1 Klasyfikacja typu PCBA (1)

Podczas wykonywania SVC sprawdzić typ PCBA P/NO (numer części) i odnieść się do metody pomiarowej dla każdego typu, patrz Załącznik C.

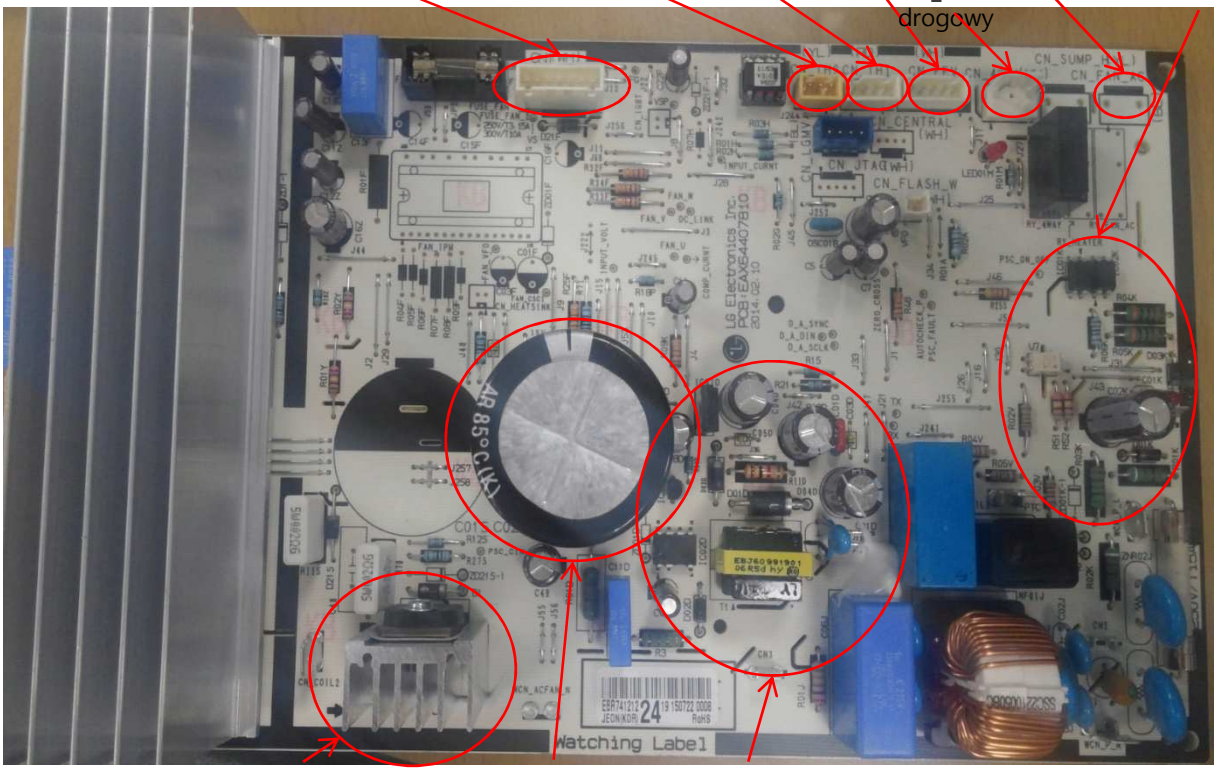
TYP1	TYP2	TYP3	TYP4
Gen2 1,5kW	Gen2 2,0kW	Gen2 2,0kW Tryb gotowości	Gen2 3,0kW
EBR803609 EBR801043 EBR780506 EBR771596 EBR741212 EBR730978 EBR770678 EBR785697 EBR718478 EBR727941 EBR786320 EBR752600	EBR741496 EBR783507 EBR765706	EBR807500 EBR746319 EBR770549 EBR790985	EBR746262 EBR779920 EBR772343 EBR805607 EBR765707 EBR770391 EBR791872 EBR793644
TYP5	**TYP6**	**TYP7**	**TYP8**
Gen2 4,0kW	Gen2 3,0kW I-PFC	Gen2 4,0kW I-PFC	Gen2 1,5kW 115V
EBR770974 EBR750746 EBR723479 EBR785343 EBR770392	EBR788632	EBR774517	EBR772723

Jeśli tabela nie zawiera numeru części, należy na zdjęciach poszukać podobnego PCBA.

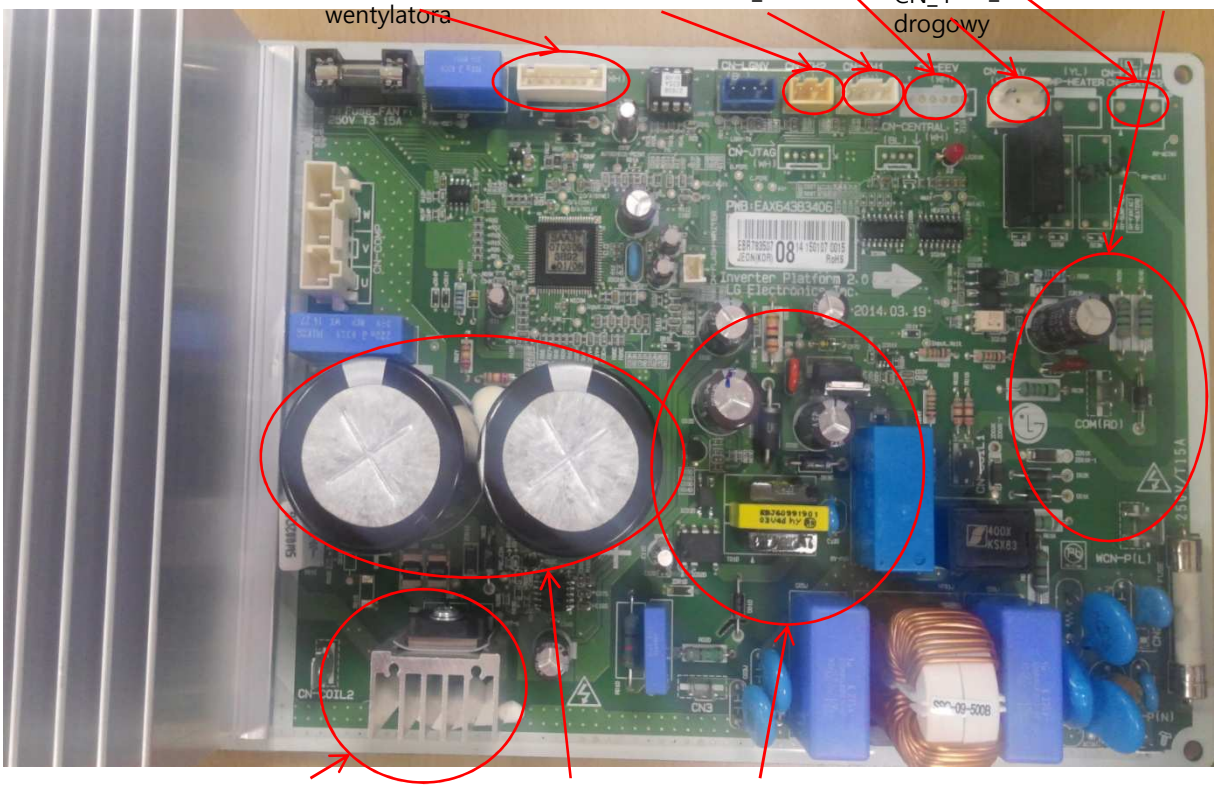
C1. PCBA

C1-1 Klasyfikacja typu PCBA (2)

< TYP 1>



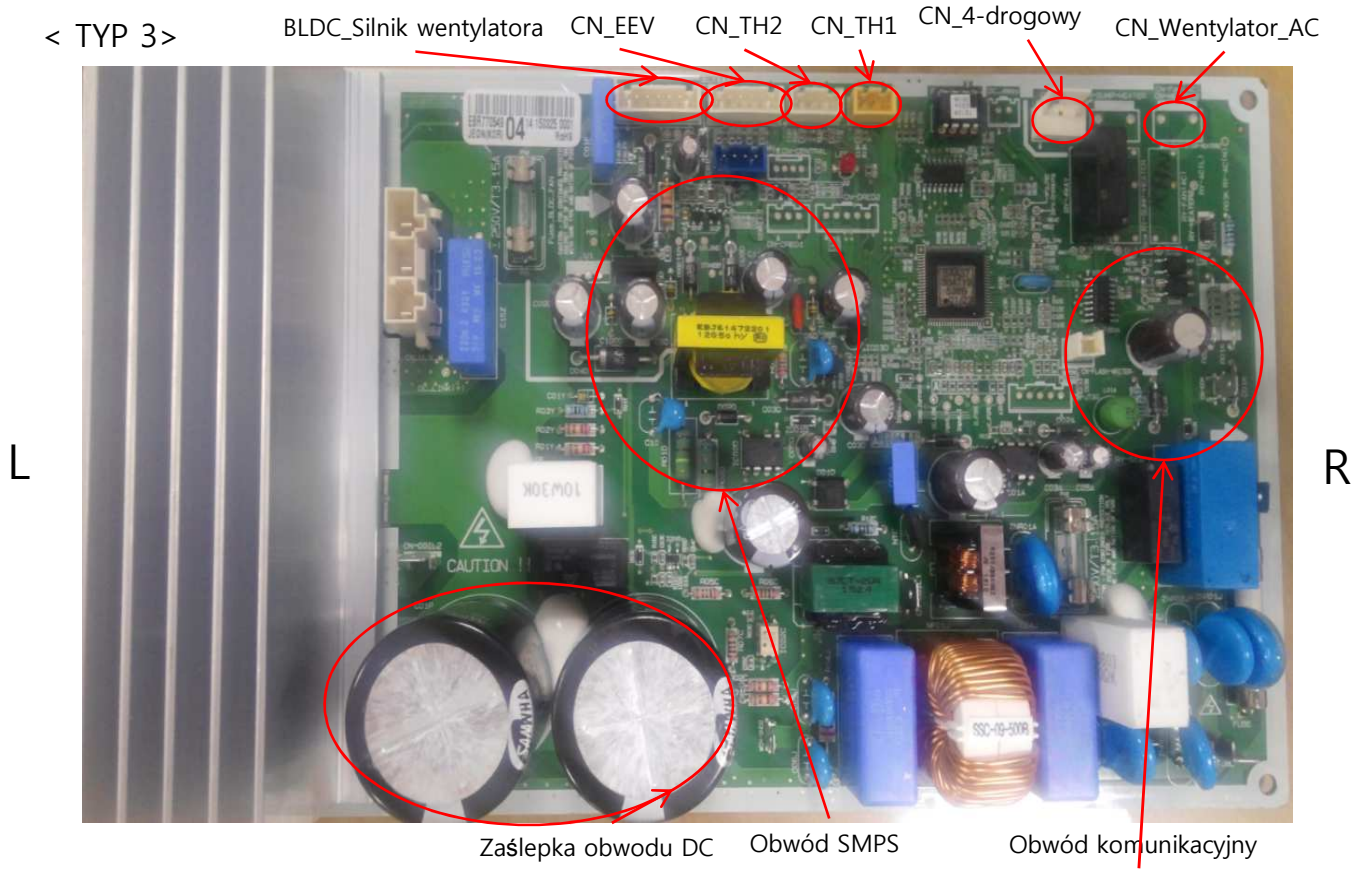
<TYP 2>



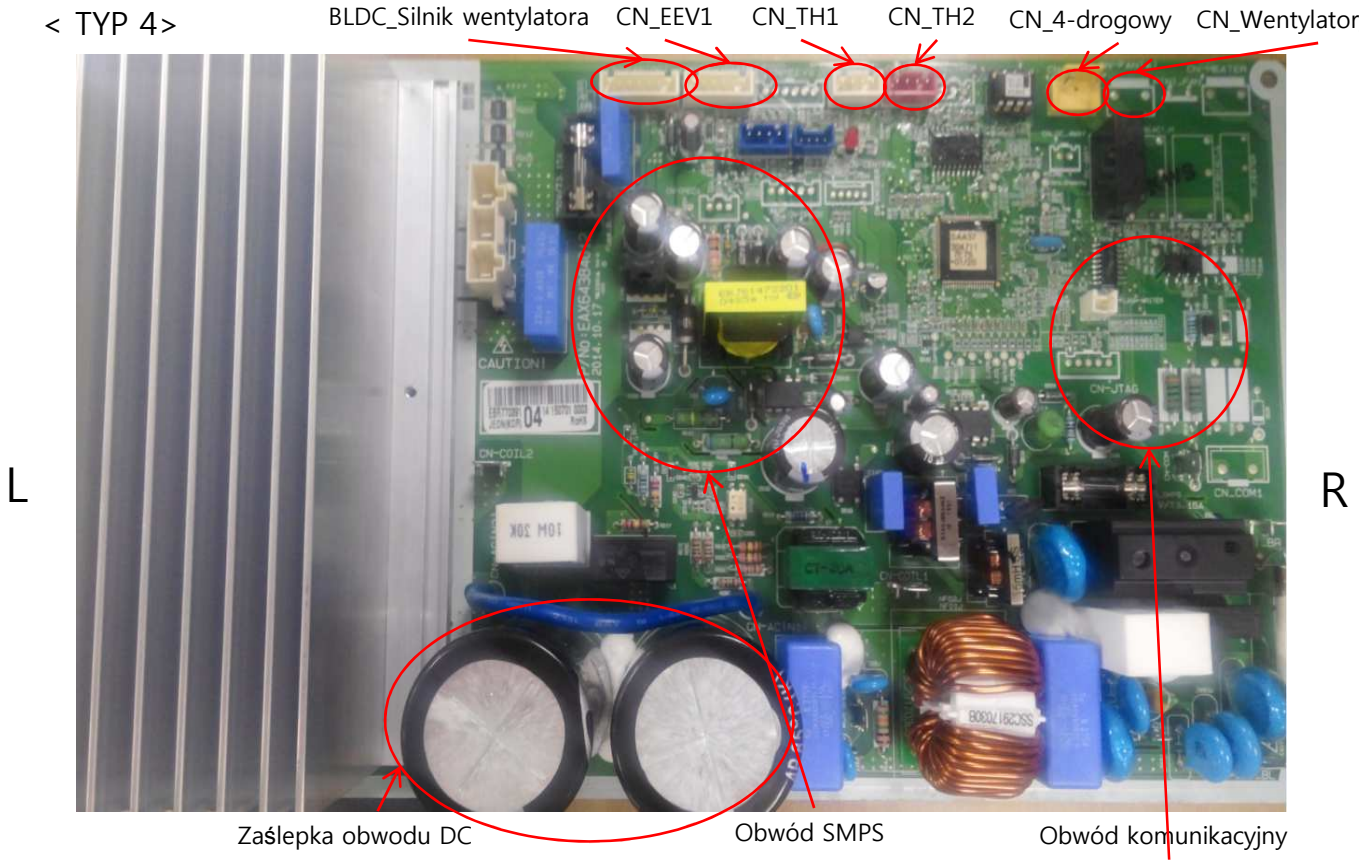
C1. PCBA

C1-1 Klasyfikacja typu PCBA (3)

< TYP 3>



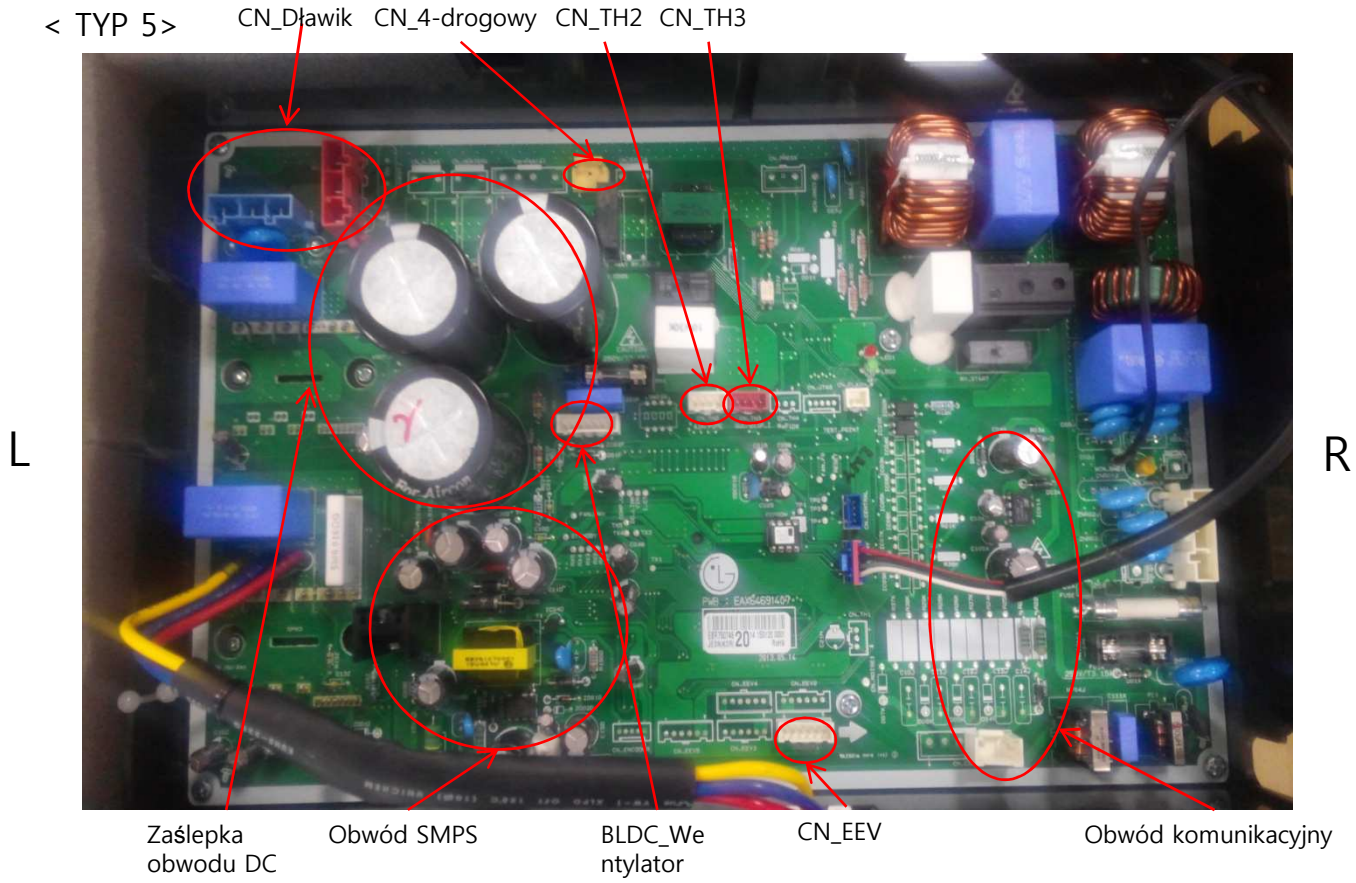
< TYP 4>



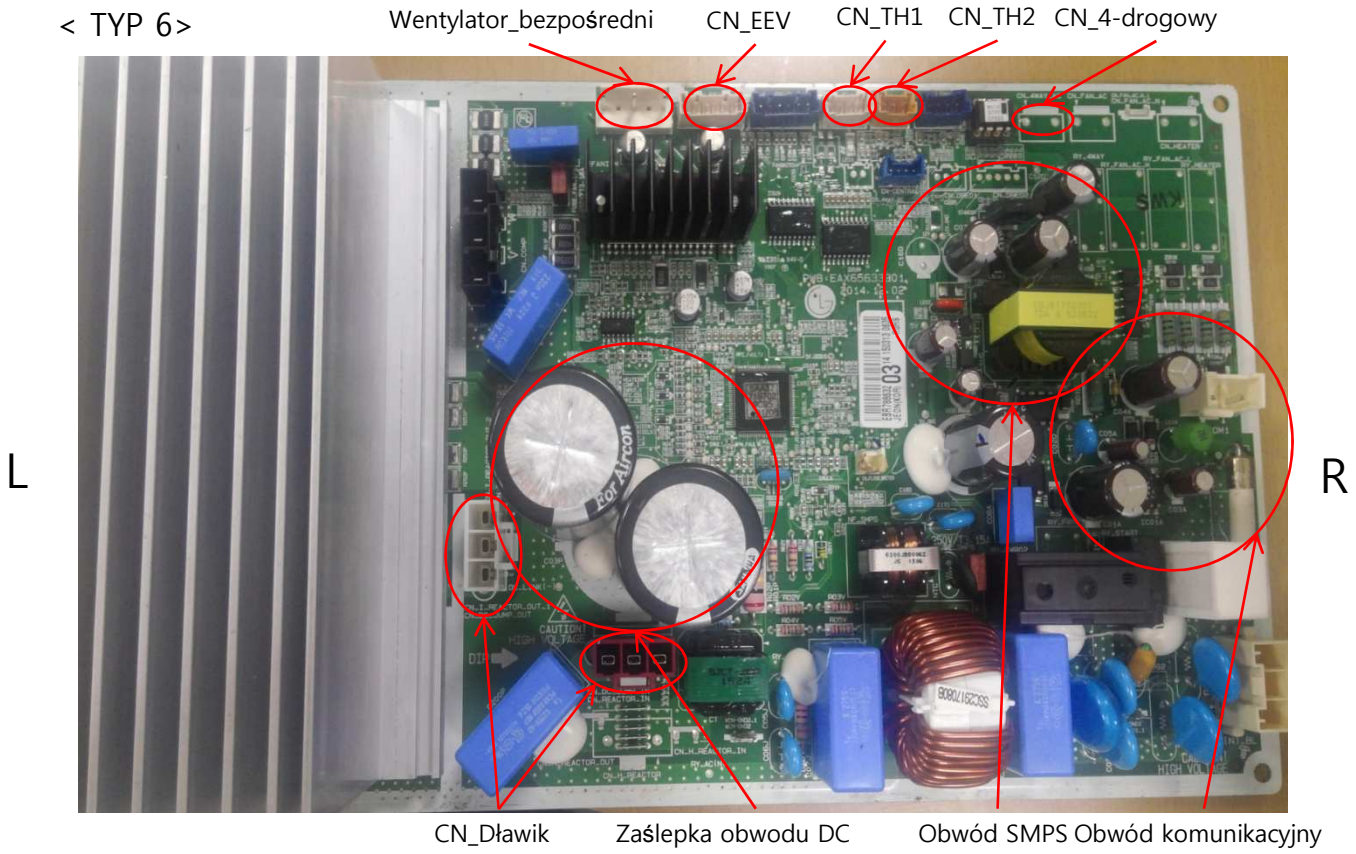
C1. PCBA

C1-1 Klasyfikacja typu PCBA (4)

< TYP 5>



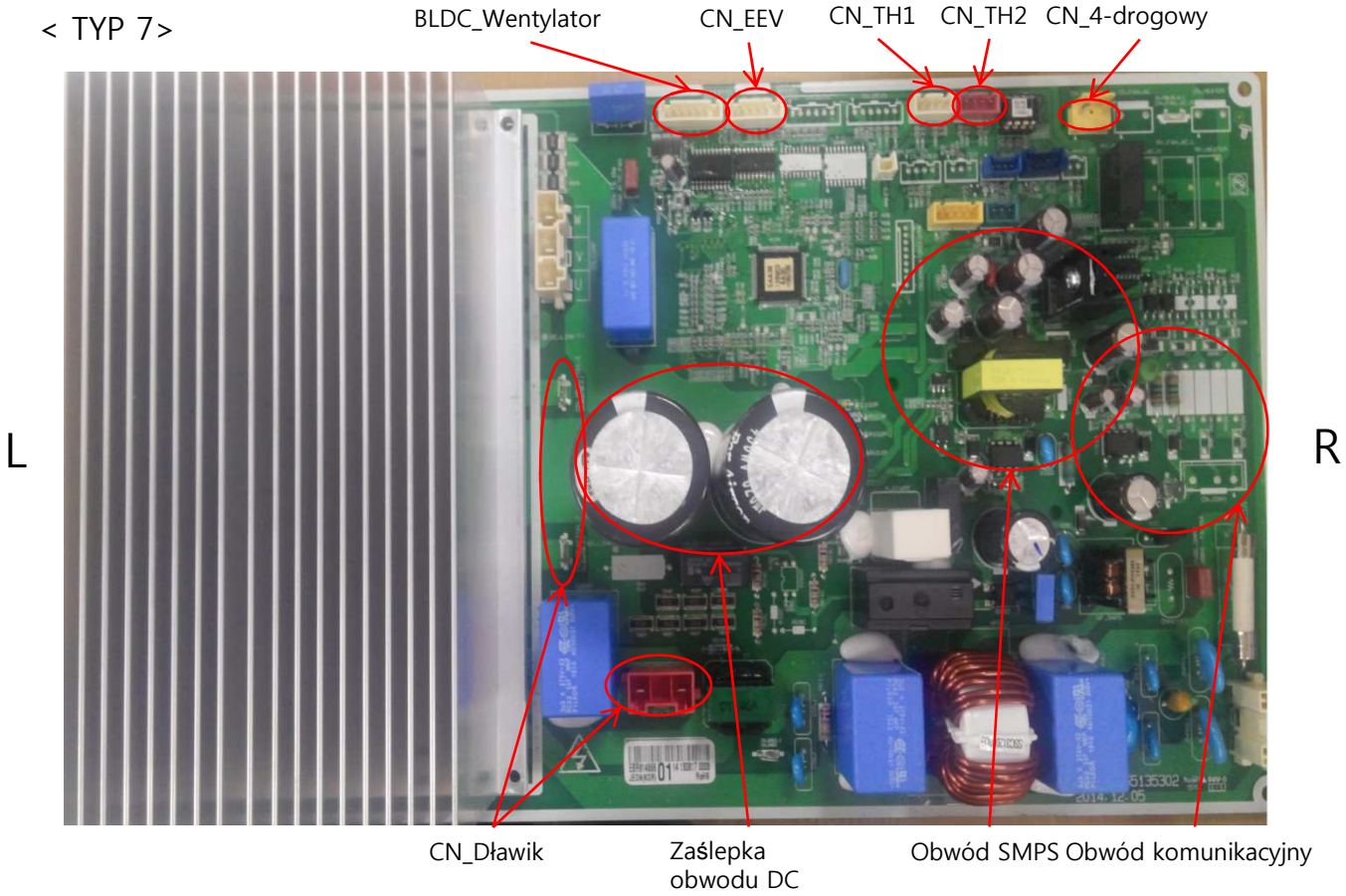
< TYP 6>



C1. PCBA

C1-1. Klasyfikacja typu PCBA (5)

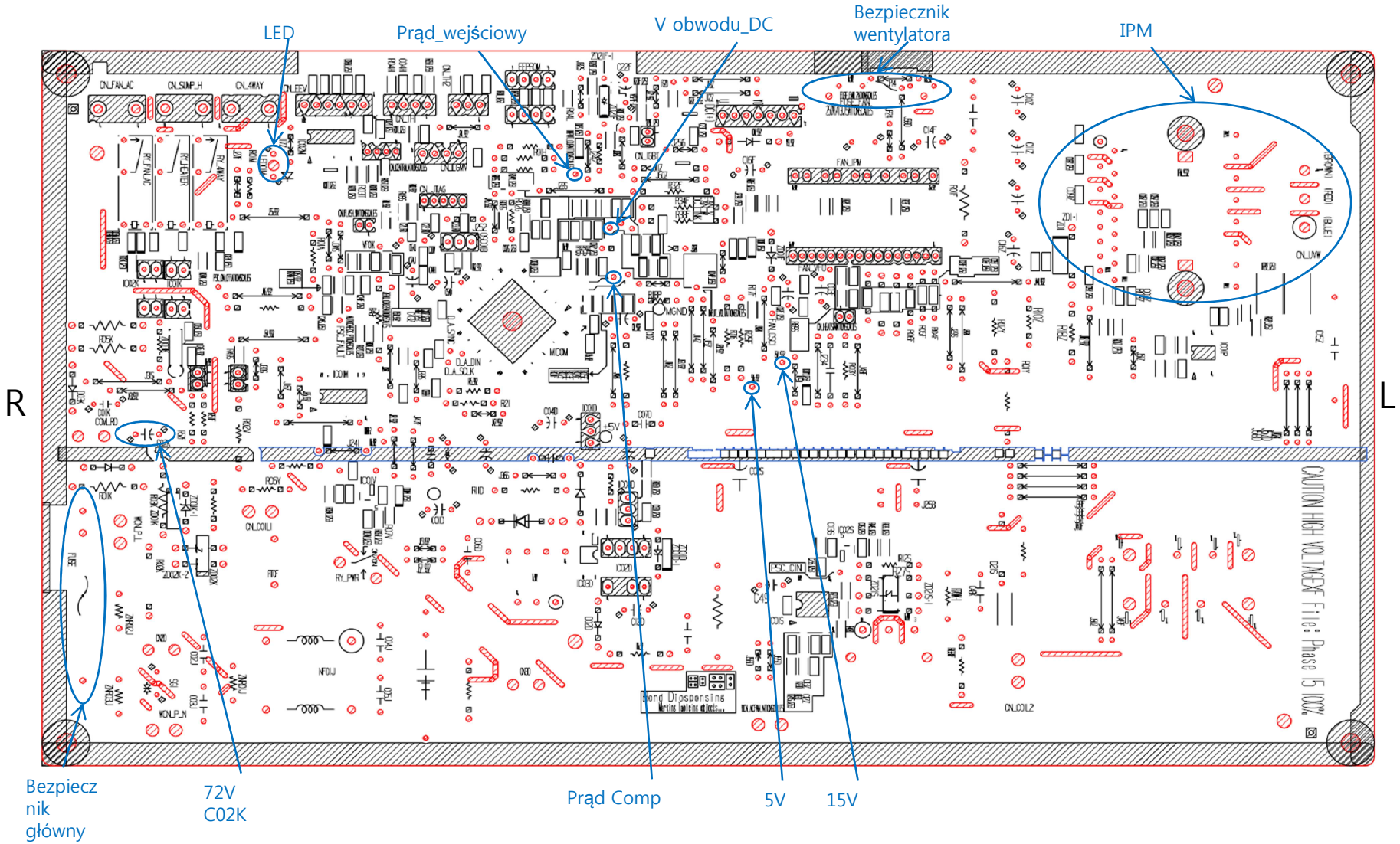
< TYP 7>



C1. PCBA

C1-2. Kluczowe punkty pomiarowe dla każdego typu (1)

< TYP 1>



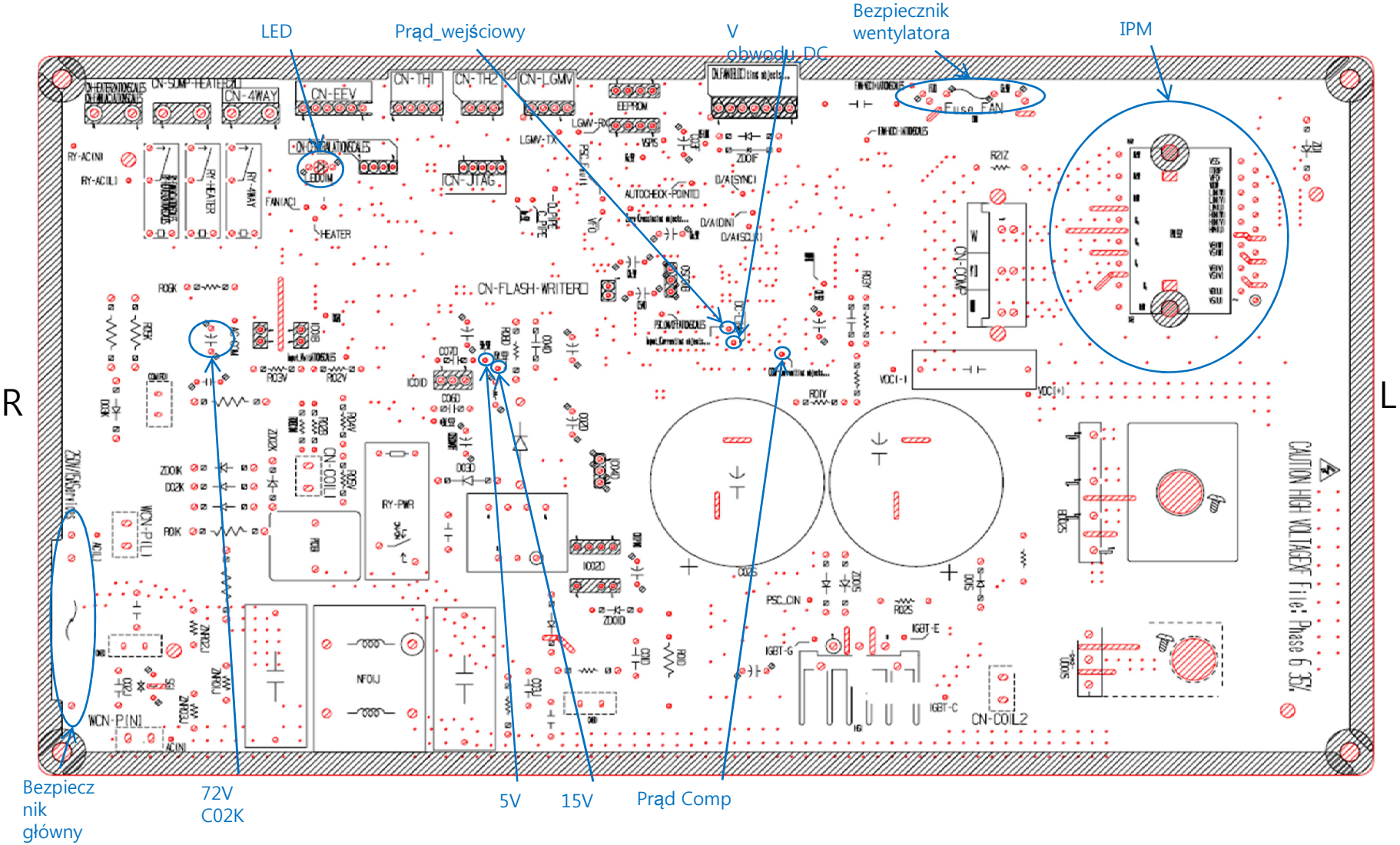
※ Punkt pomiarowy

->. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat punktu pomiarowego, patrz załącznik dot. danego elementu.

C1. PCBA

C1-2. Kluczowe punkty pomiarowe dla każdego typu (2)

<TYP 2>

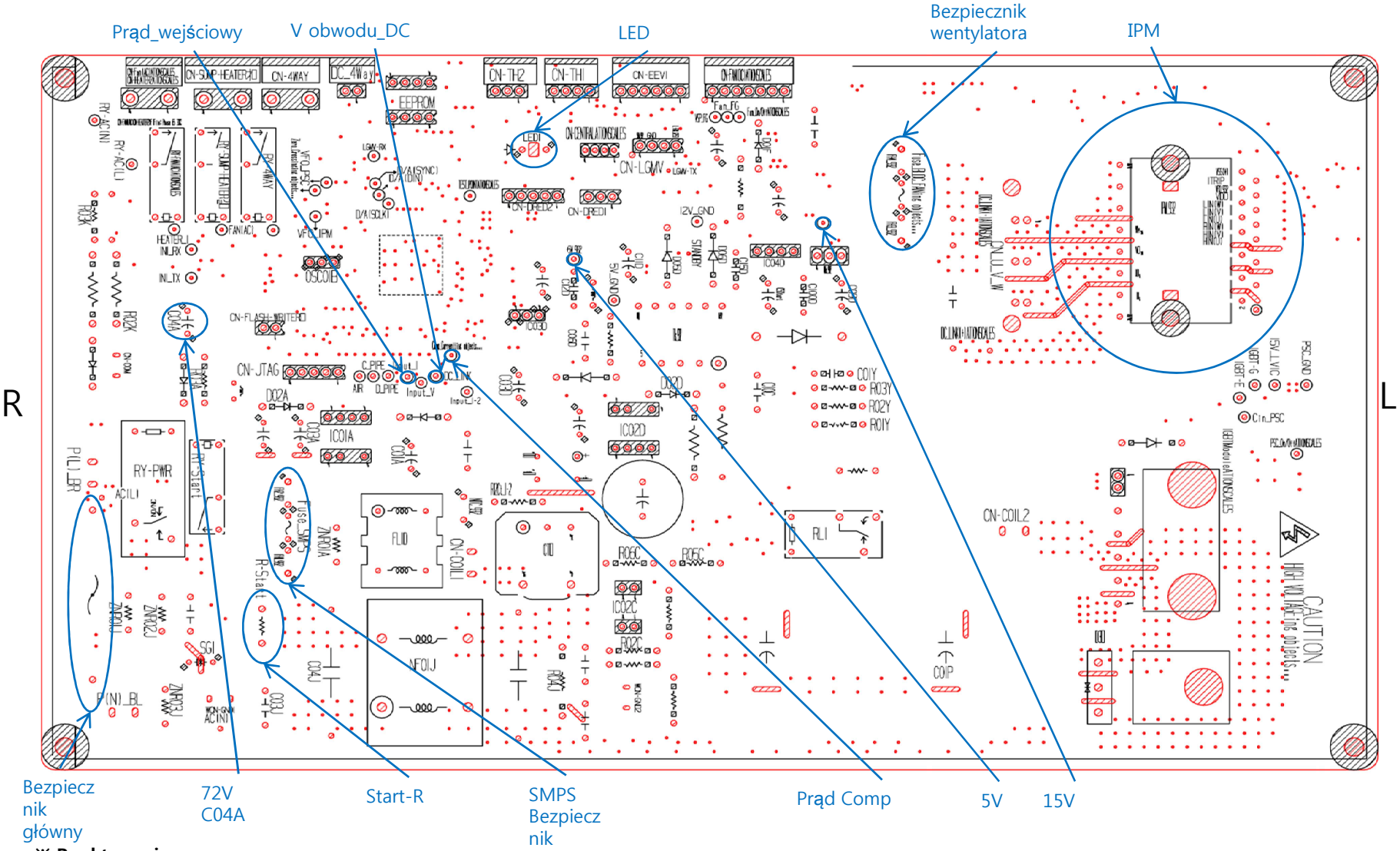


※ Punkt pomiarowy
->. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat punktu pomiarowego, patrz załącznik dot. danego elementu.

C1. PCBA

C1-2. Kluczowe punkty pomiarowe dla każdego typu (3)

< TYP 3>



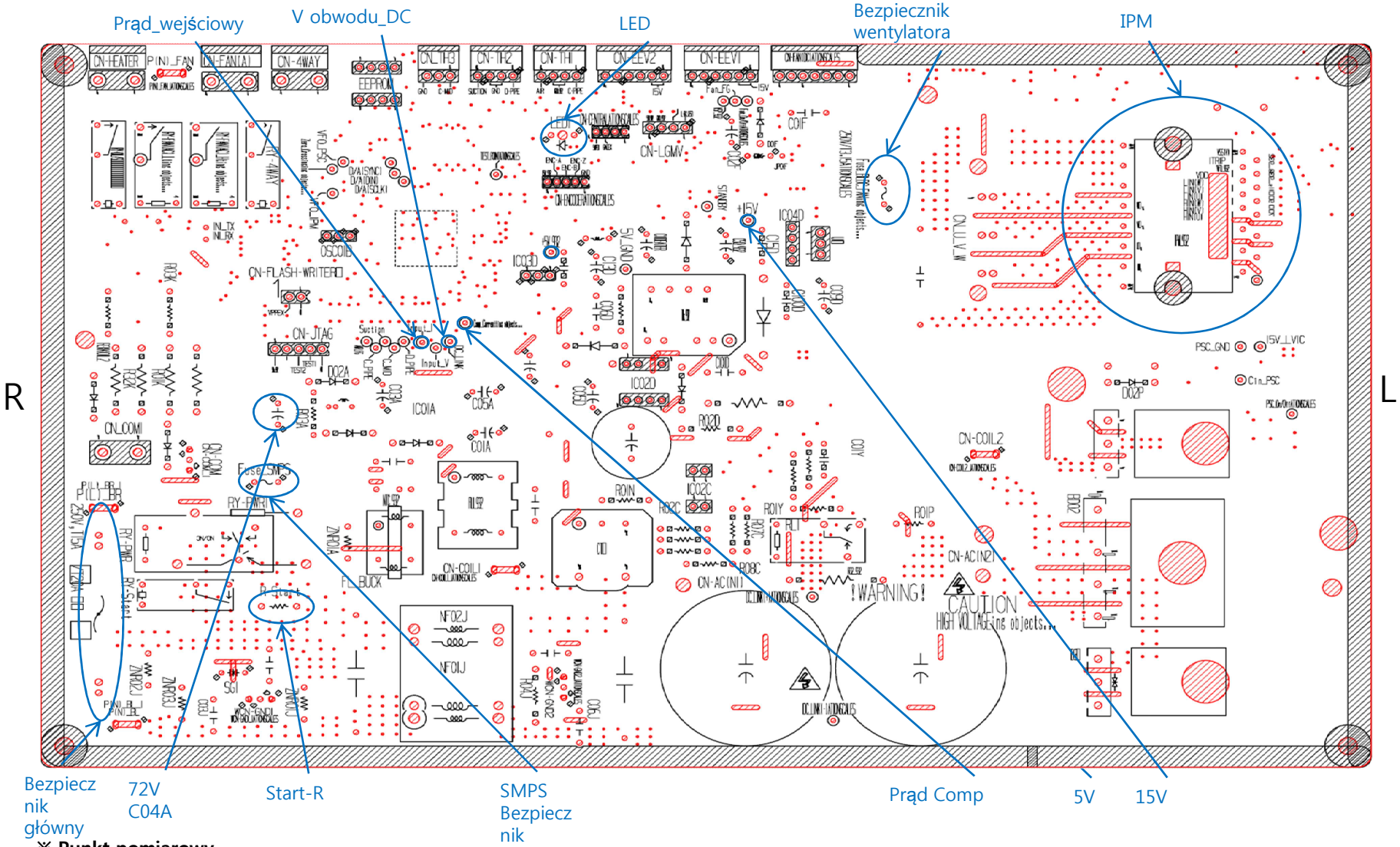
※ **Punkt pomiarowy**

->. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat punktu pomiarowego, patrz załącznik dot. danego elementu.

C1. PCBA

C1-2. Kluczowe punkty pomiarowe dla każdego typu (4)

< TYP 4>



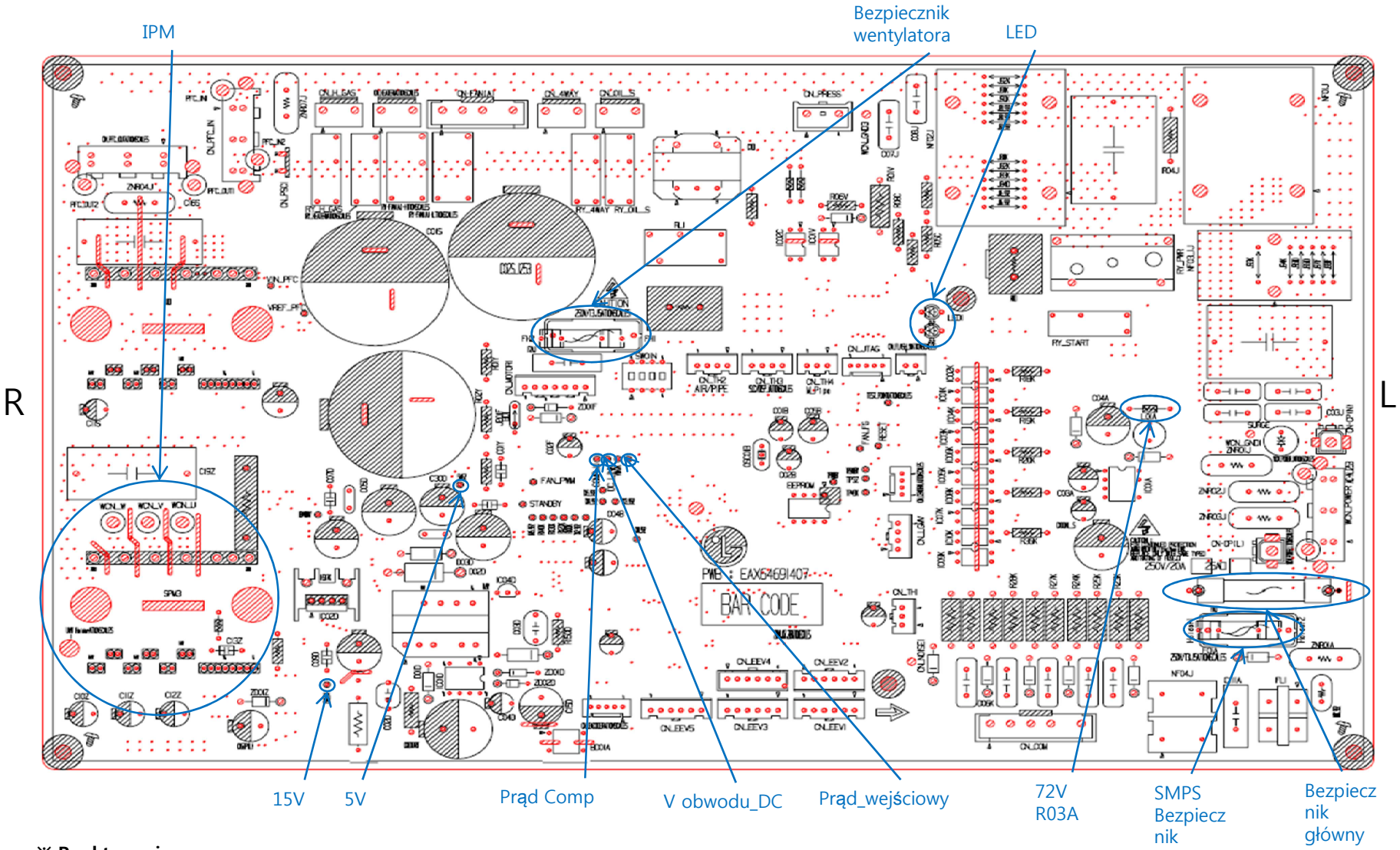
※ Punkt pomiarowy

->. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat punktu pomiarowego, patrz załącznik dot. danego elementu.

C1. PCBA

C1-2. Kluczowe punkty pomiarowe dla każdego typu (5)

< TYP 5>

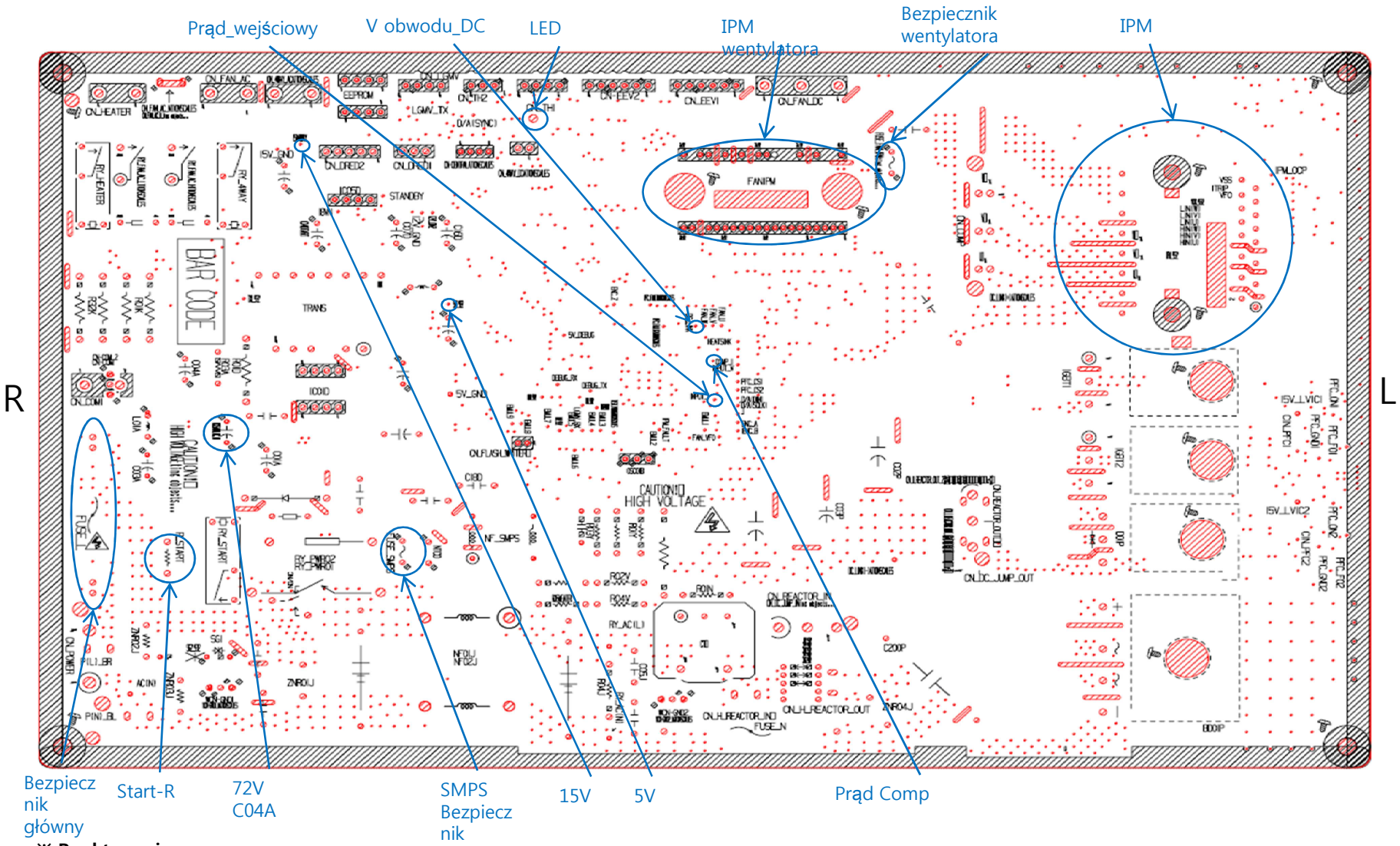


※ Punkt pomiarowy
->. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat punktu pomiarowego, patrz załącznik dot. danego elementu.

C1. PCBA

C1-2. Kluczowe punkty pomiarowe dla każdego typu (6)

< TYP 6>

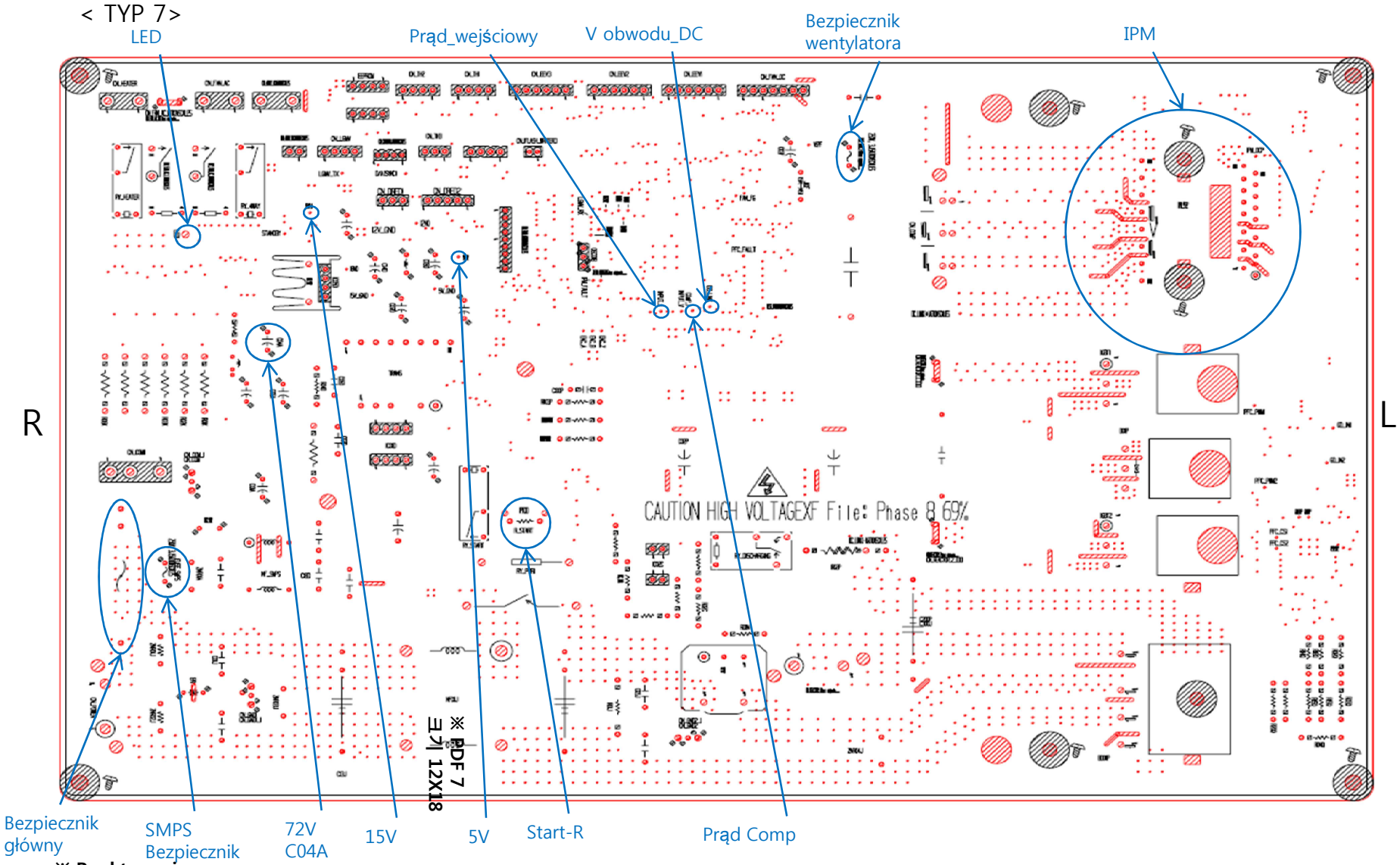


※ Punkt pomiarowy
->. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat punktu pomiarowego, patrz załącznik dot. danego elementu.

C1. PCBA

C1-2. Kluczowe punkty pomiarowe dla każdego typu (7)

< TYP 7>



※ Punkt pomiarowy

->. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat punktu pomiarowego, patrz załącznik dot. danego elementu.

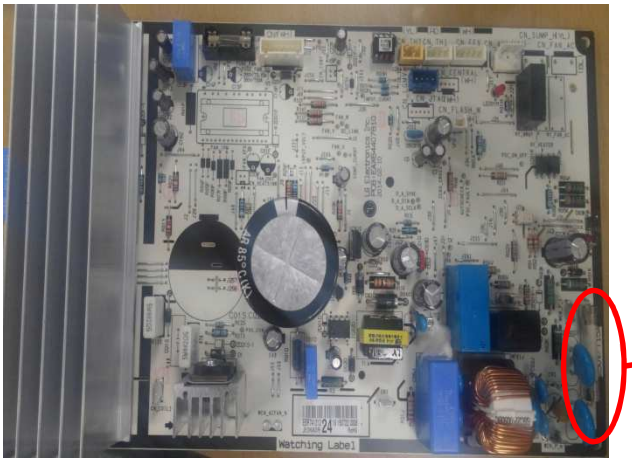
C1. PCBA

C1-3. Bezpiecznik główny (1)

※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

Bezpiecznik główny zewnętrzny – typ wspólny

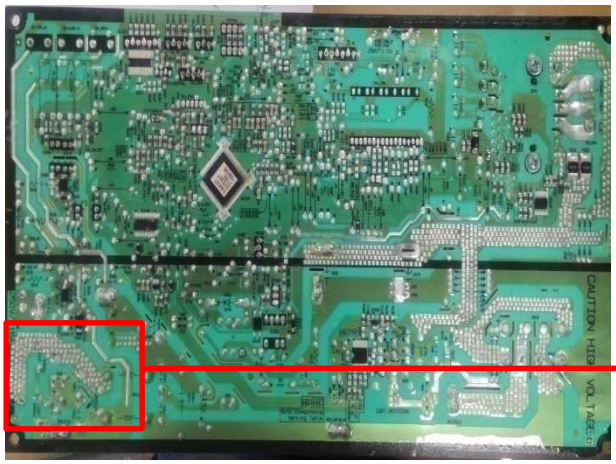
<Góra>

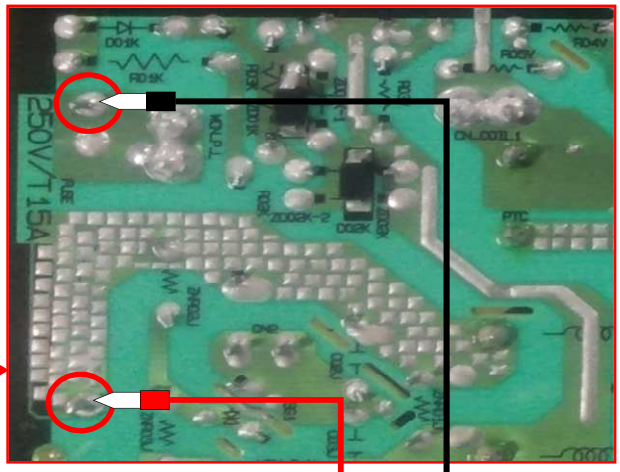


Wył. dioda LED. CH05 występuje, gdy bezpiecznik główny jest otwarty
-> Wymienić PCBA

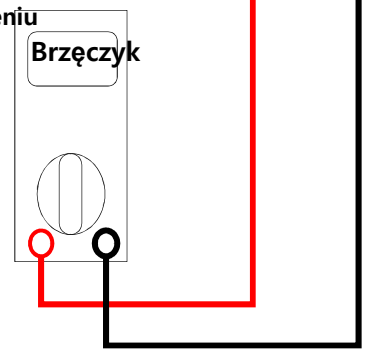
Jeśli podczas dokonywania pomiaru na bezpiecznikach za pomocą miernika uniwersalnego użytkownik nie usłyszy dźwięku (w trybie z włączonym dźwiękiem) należy sprawdzić czy nie doszło do "Otwarcie bezpiecznika z powodu przepalenia", natomiast w przypadku pojawienia się dźwięku sprawdzić stan "Normalne zwarcie".

< Dół >





Widok w powiększeniu



<Typ 5 Góra>

※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

※ W przypadku Typu 5, pomiaru dokonywać od góry.

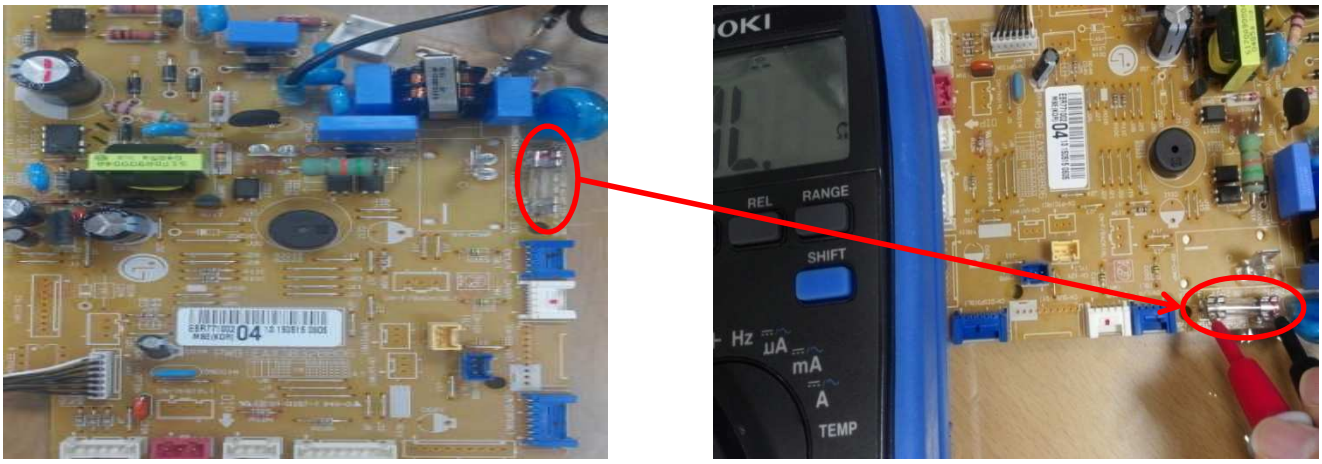
C1. PCBA

C1-3. Bezpiecznik główny (2)

※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Bezpiecznik główny wewnętrzny

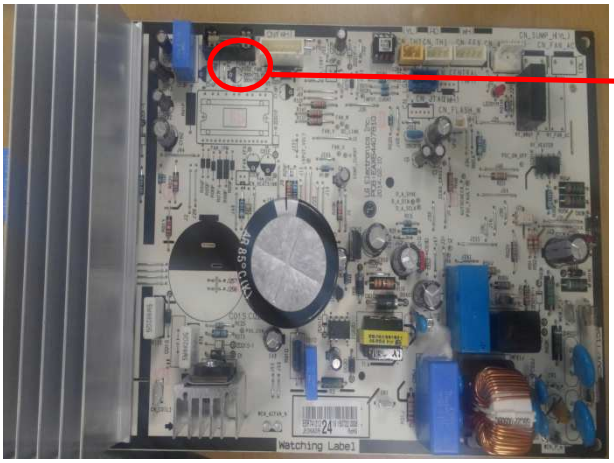


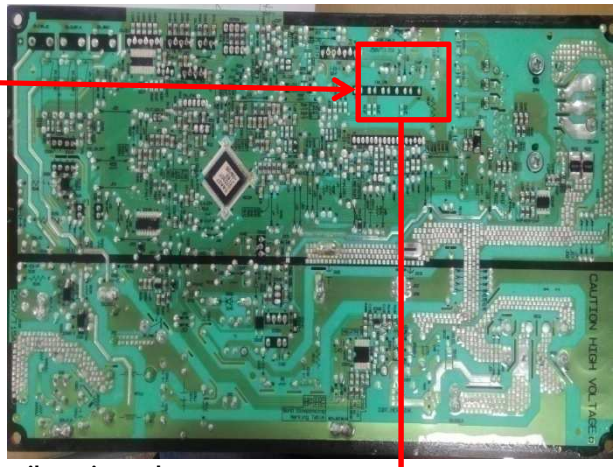
Jednostka wewnętrzna nie będzie działać, jeśli bezpiecznik główny będzie otwarty (wył. wyświetlacz, brak dźwięku brzęczyka)
W przypadku CH05 i CH53 w PCBA LED urządzenia zewnętrznego -> Wymienić PCBA.

C1. PCBA
C1-4. Bezpiecznik silnika wentylatora BLDC

Bezpiecznik silnika wentylatora BLDC – typ wspólny

※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

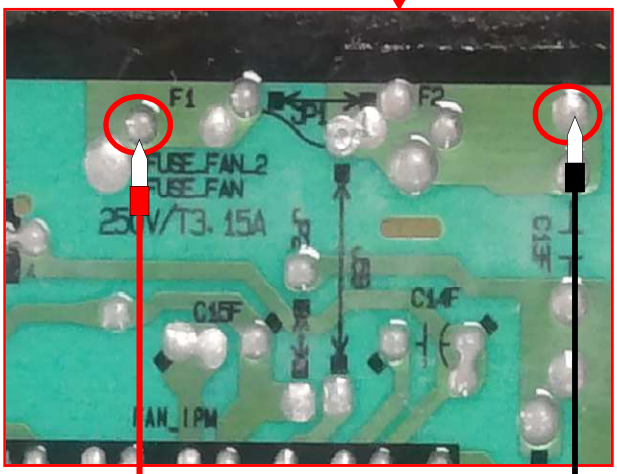


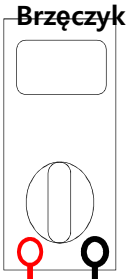


Jeśli podczas dokonywania pomiaru na bezpiecznikach za pomocą miernika uniwersalnego użytkownik nie usłyszy dźwięku (w trybie z włączonym dźwiękiem) należy sprawdzić czy nie doszło do "Otwarcie bezpiecznika z powodu przepalenia", natomiast w przypadku pojawienia się dźwięku sprawdzić stan "Normalne zwarcie".

Widok w powiększeniu

Gdy dojdzie do otwarcia bezpiecznika może wystąpić zwarcie i przepalenie wtyku 1 i 4, w takim przypadku dochodzi do CH67.
→ Sprawdzić silnik BLDC Wymienić silnik→
→ Jeśli silnik pracuje prawidłowo wymienić bezpiecznik i prawdzić, czy problem nadal występuje.





<Typ 5 Góra>

※ W przypadku Typu 5, pomiaru dokonywać w części górnej.

<Typ 6, Typ 7 Góra>

※ W przypadku Typu 6 i Typu 7 mamy do czynienia z bezpiecznikiem skrzynkowym.

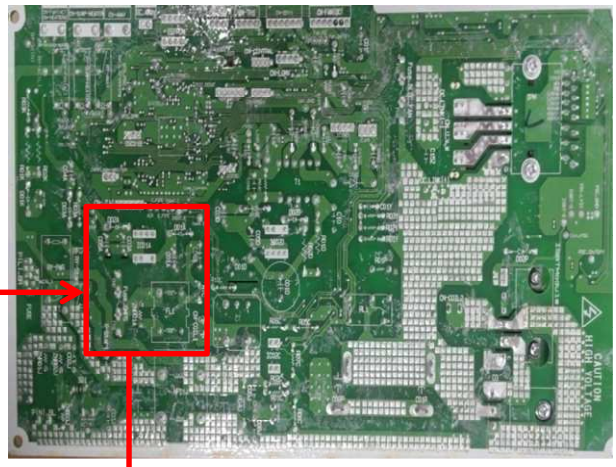
C1. PCBA

C1-5. Bezpiecznik SMPS

※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

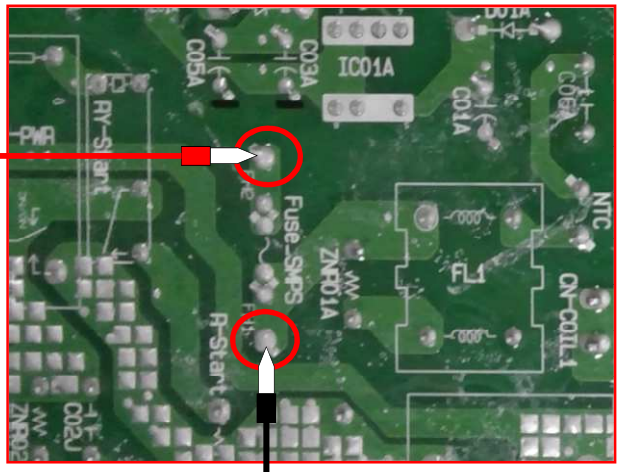
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Bezpiecznik SMPS – Typ 3, Typ 4, Typ 5, Typ 6, Typ 7



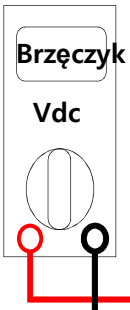
Jeśli podczas dokonywania pomiaru na bezpiecznikach za pomocą miernika uniwersalnego użytkownik nie usłyszy dźwięku (w trybie z włączonym dźwiękiem) należy sprawdzić czy nie doszło do "Otwarcie bezpiecznika z powodu przepalenia", natomiast w przypadku pojawienia się dźwięku sprawdzić stan "Normalne zwarcie".

Widok w powiększeniu



Wył. dioda LED. CH05 występuje, gdy bezpiecznik SMPS jest otwarty
-> Sprawdzić przepalenie PCBA. Jeśli przeplalił się należy wymienić PCBA.

※ Jeśli użytkownik chce wymienić jedynie bezpiecznik należ sprawdzić stan zwarcia na końcach C01A oraz C01D. Bezpiecznik należy wymienić tylko, gdy jest on otwarty. Jeśli po danej stronie doszło do zwarcia, bezpiecznik ponownie się przepalił.



<Typ 5 Góra>

※ W przypadku Typu 5, pomiaru dokonywać w części górnej.

<Typ 6, Typ 7 Góra>

※ W przypadku Typu 6 i Typu 7 mamy do czynienia z bezpiecznikiem skrzynkowym.

C1. PCBA

C1-6. Inspekcja obwodu SMPS (1)

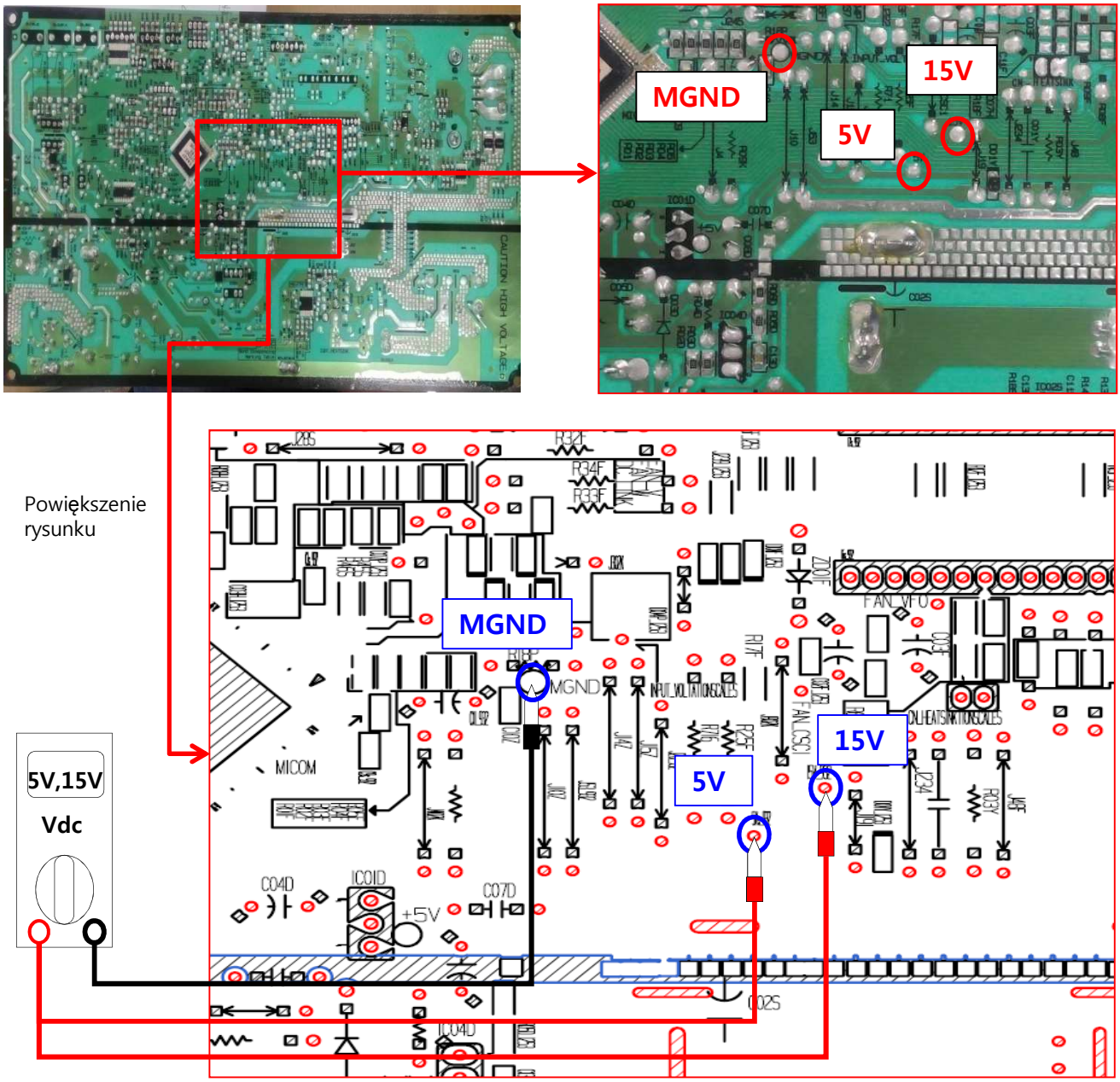
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu wyjściowego SMPS – typ 1

Jeśli PCBA działa normalnie należy pamiętać o wykonaniu pomiaru napięcie wyjściowego na SMPS podczas włączania zasilania.
Zdemontować wszystkie złącza obciążeniowe i potwierdzić moc wyjściową SMPS 5V i 15V, gdy zasilanie doprowadzane jest wyłącznie do PCBA.
5V: 4,75 ~ 5,25 V
15V: 14,25 ~ 15,75 V
W przypaku pojawienia się innej wartości, wymienić PCBA.

Widok w powiększeniu



C1. PCBA

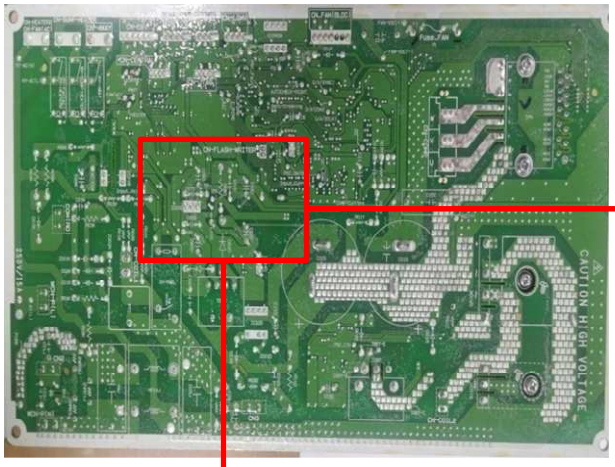
C1-6. Inspeakcja obwodu SMPS (2)

※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

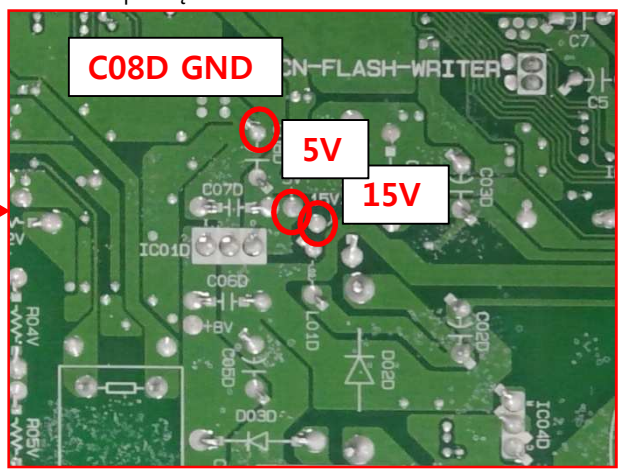
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu wyjściowego SMPS – typ 2

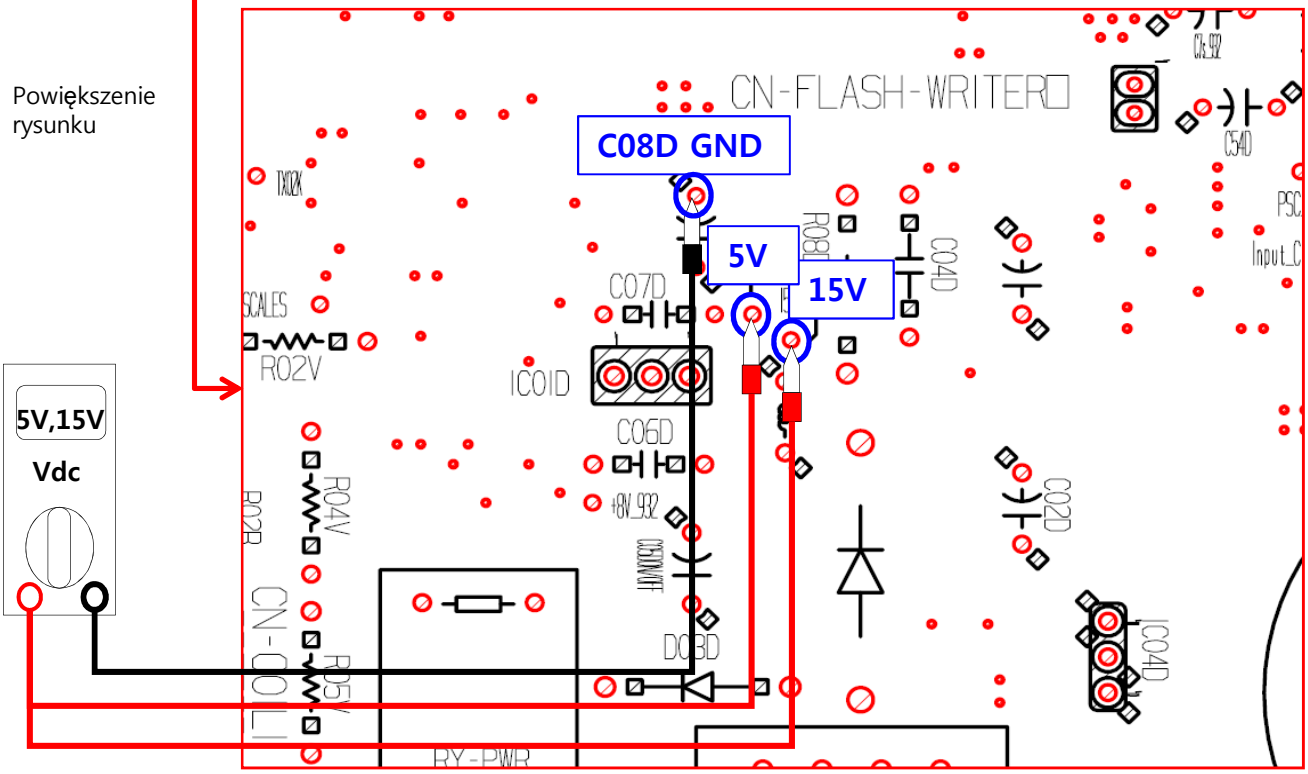
Jeśli PCBA działa normalnie należy pamiętać o wykonaniu pomiaru napięcie wyjściowego na SMPS podczas włączania zasilania.
Zdemontować wszystkie złącza obciążeniowe i potwierdzić moc wyjściową SMPS 5V i 15V, gdy zasilanie doprowadzane jest wyłącznie do PCBA.
5V: 4,75 ~ 5,25 V
15V: 14,25 ~ 15,75 V
W przypaku pojawienia się innej wartości, wymienić PCBA.



Widok w powiększeniu



Powiększenie rysunku



C1. PCBA

C1-6. Inspekcja obwodu SMPS (3)

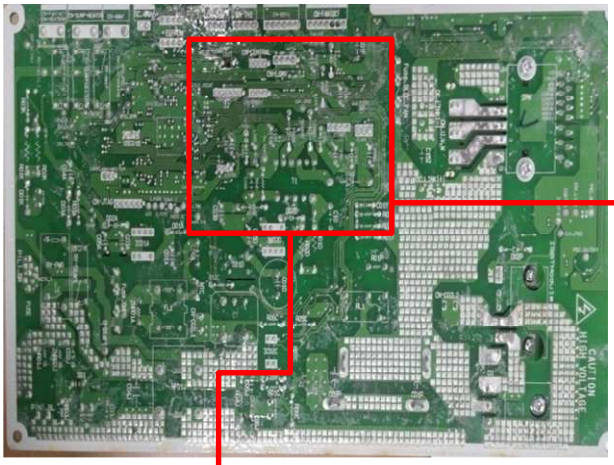
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

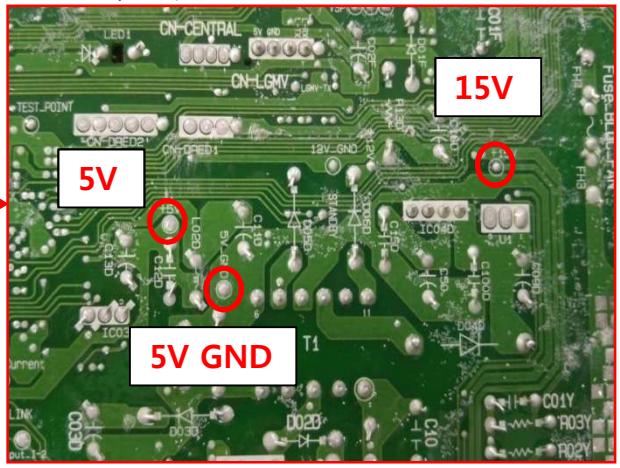
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu wyjściowego SMPS – typ 3

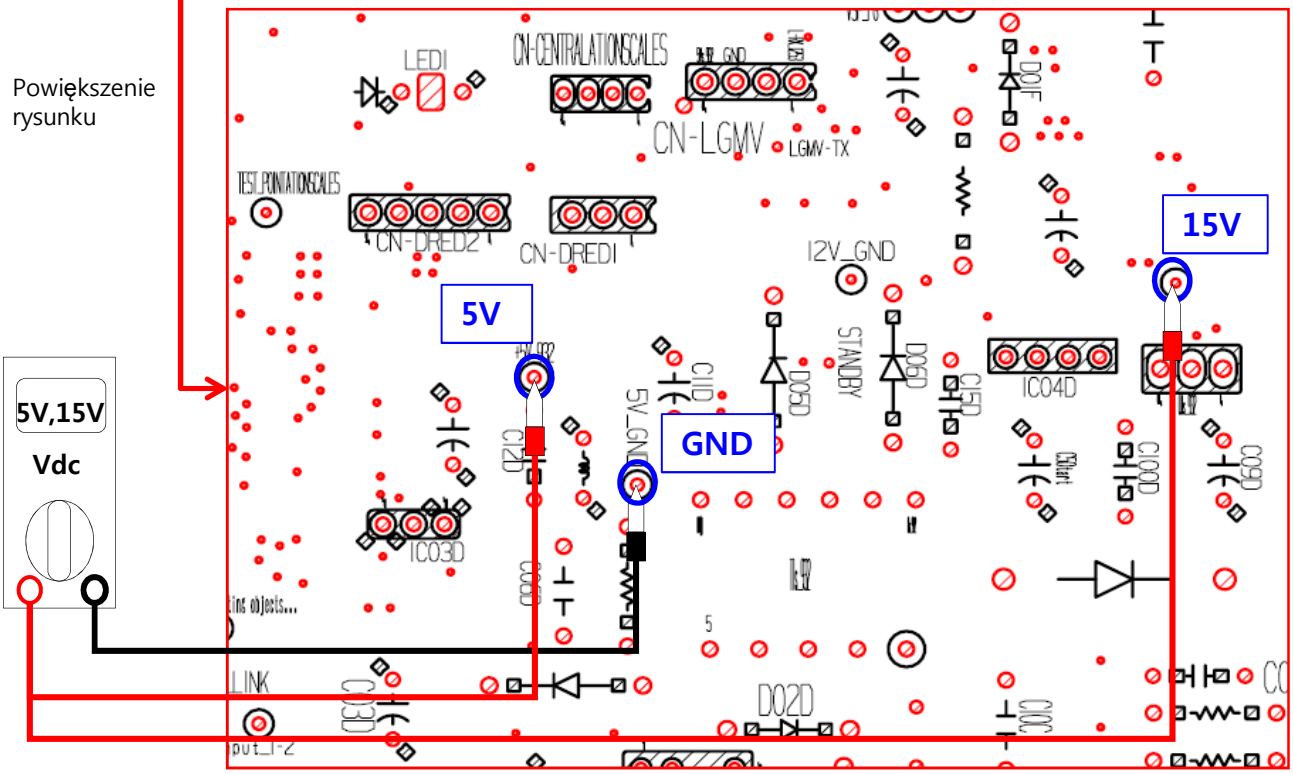
Jeśli PCBA działa normalnie należy pamiętać o wykonaniu pomiaru napięcie wyjściowego na SMPS podczas włączania zasilania.
Zdemontować wszystkie złącza obciążeniowe i potwierdzić moc wyjściową SMPS 5V i 15V, gdy zasilanie doprowadzane jest wyłącznie do PCBA.
5V: 4,75 ~ 5,25 V
15V: 14,25 ~ 15,75 V
W przypaku pojawienia się innej wartości, wymienić PCBA.

Widok w powiększeniu





Powiększenie rysunku



C1. PCBA

C1-6. Inspekcja obwodu SMPS (4)

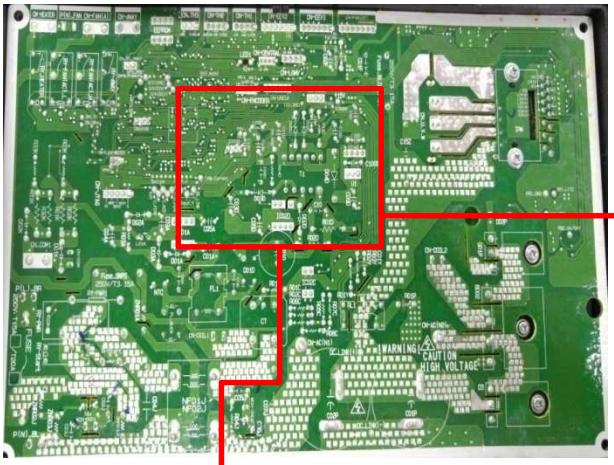
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

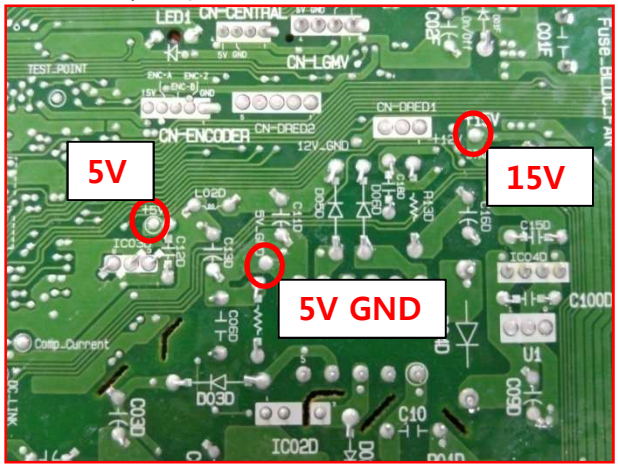
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu wyjściowego SMPS – typ 4

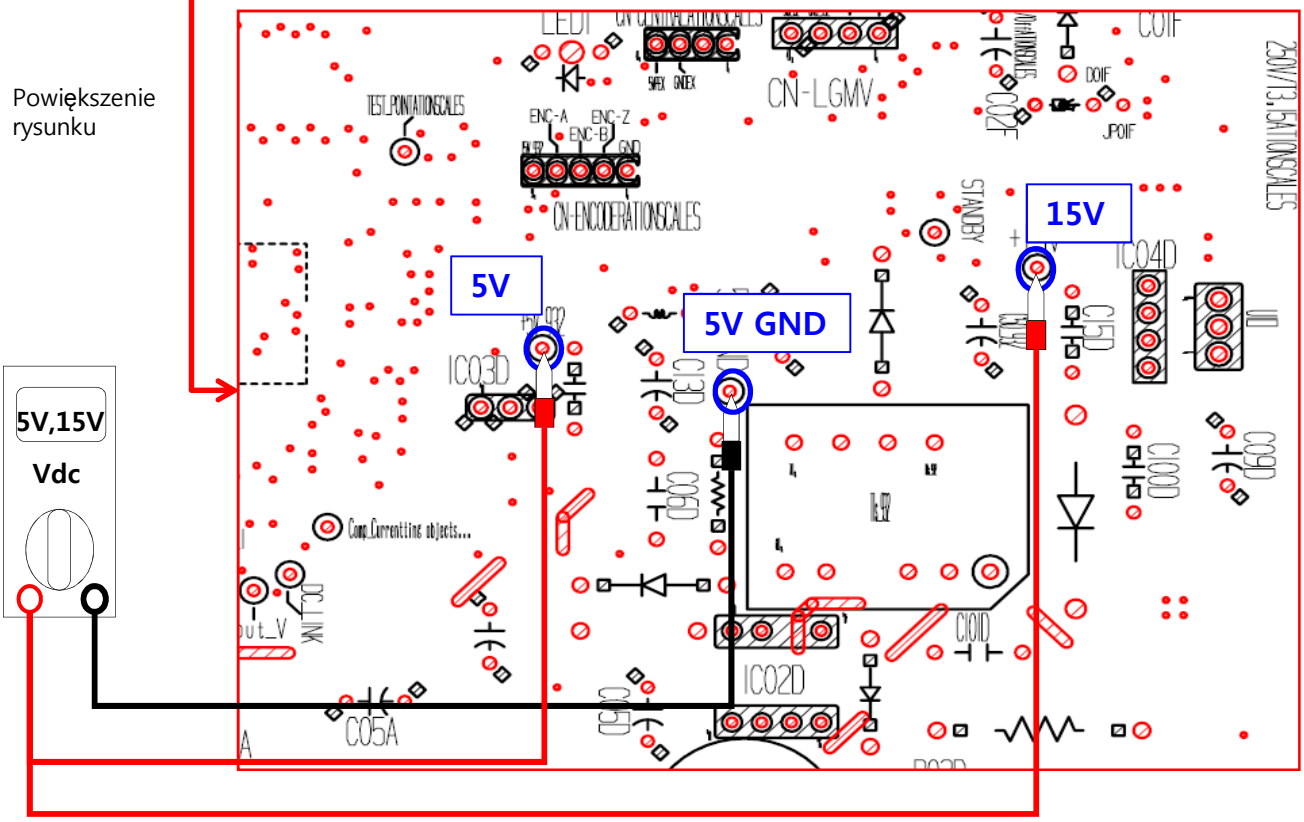
Jeśli PCBA działa normalnie należy pamiętać o wykonaniu pomiaru napięcie wyjściowego na SMPS podczas włączania zasilania.
Zdemontować wszystkie złącza obciążeniowe i potwierdzić moc wyjściową SMPS 5V i 15V, gdy zasilanie doprowadzane jest wyłącznie do PCBA.
5V: 4,75 ~ 5,25 V
15V: 14,25 ~ 15,75 V
W przypaku pojawienia się innej wartości, wymienić PCBA.

Widok w powiększeniu





Powiększenie rysunku



C1. PCBA

C1-6. Inspekcja obwodu SMPS (5)

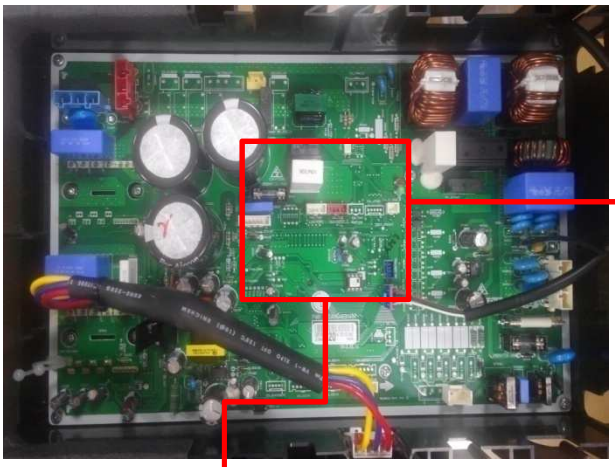
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

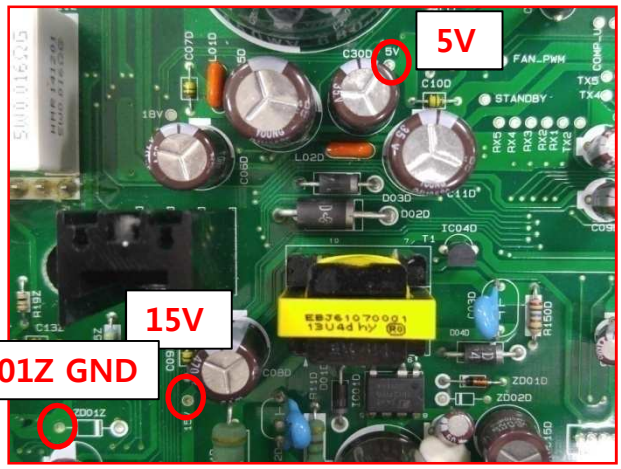
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu wyjściowego SMPS – typ 5

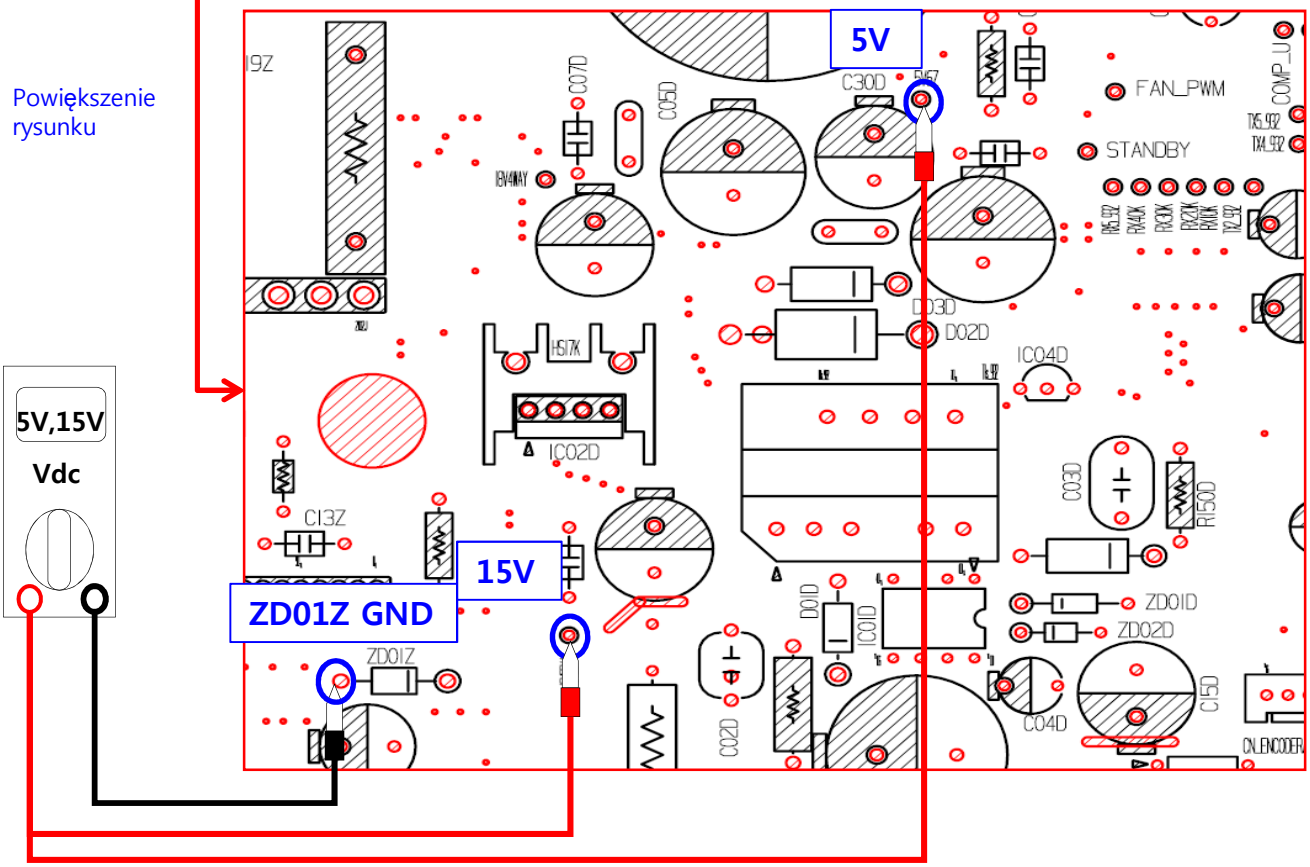
Jeśli PCBA działa normalnie należy pamiętać o wykonaniu pomiaru napięcie wyjściowego na SMPS podczas włączania zasilania.
Zdemontować wszystkie złącza obciążeniowe i potwierdzić moc wyjściową SMPS 5V i 15V, gdy zasilanie doprowadzane jest wyłącznie do PCBA.
5V: 4,75 ~ 5,25 V
15V: 14,25 ~ 15,75 V
W przypaku pojawienia się innej wartości, wymienić PCBA.

Widok w powiększeniu





Powiększenie rysunku



C1. PCBA

C1-6. Inspekcja obwodu SMPS (6)

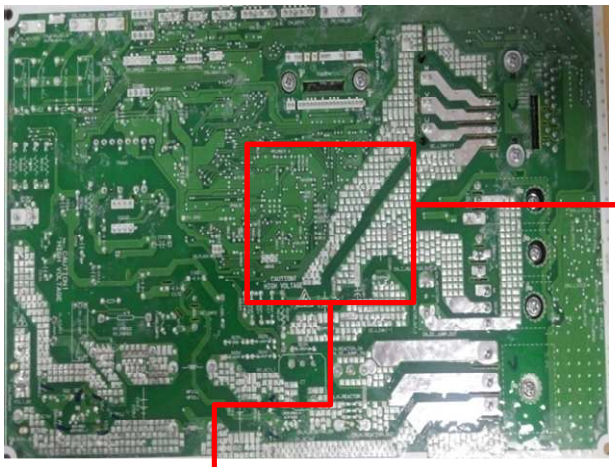
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

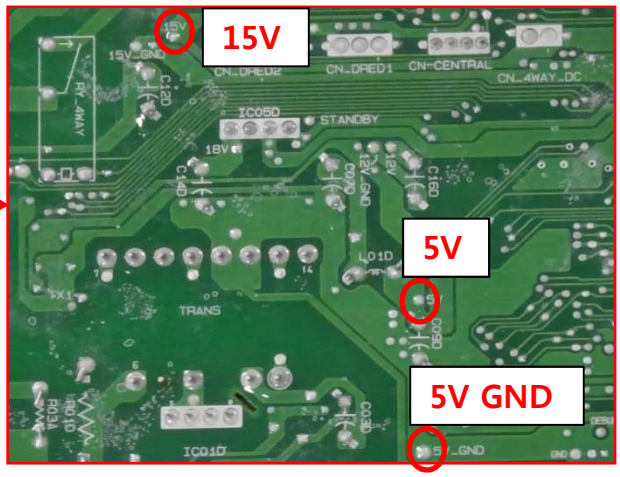
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu wyjściowego SMPS – typ 6

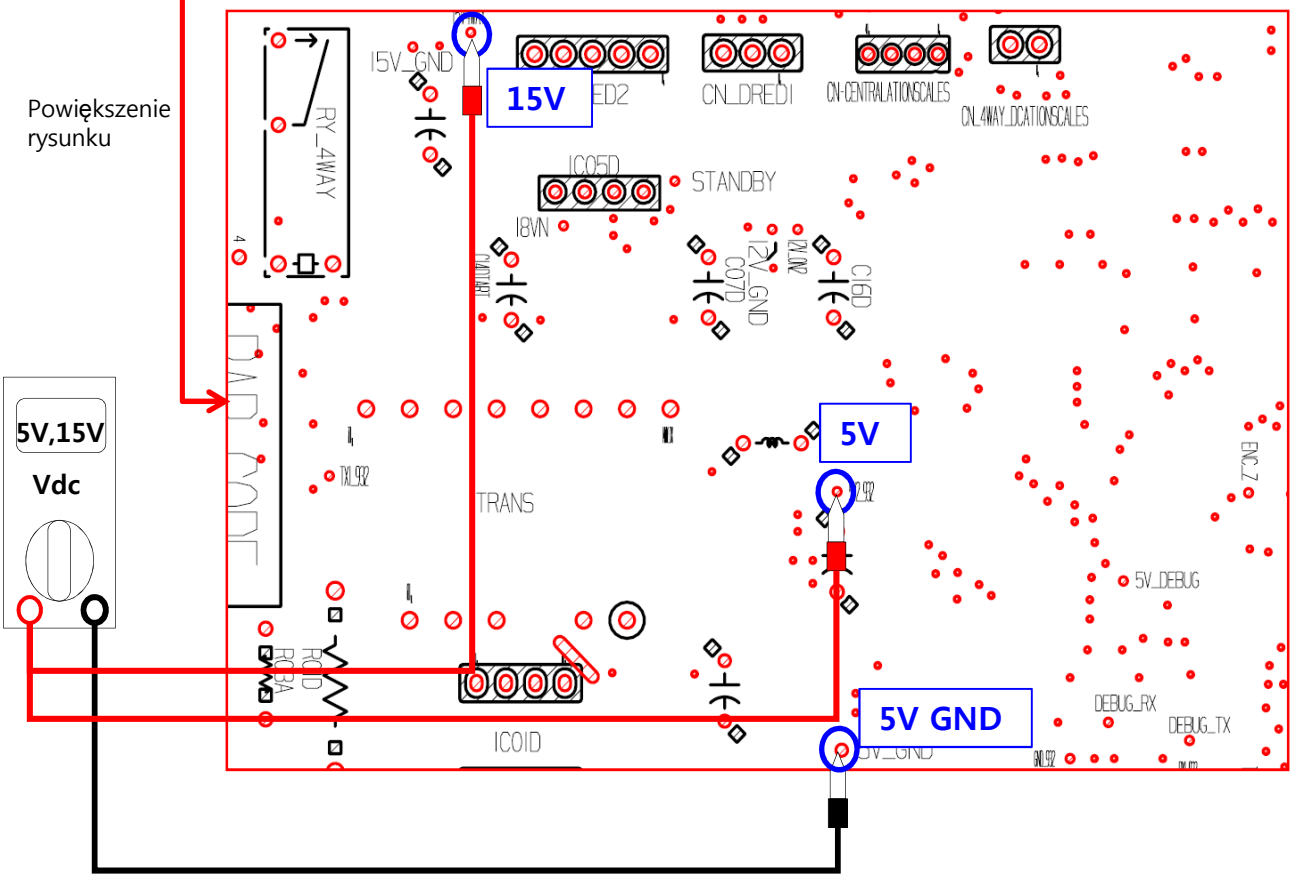
Jeśli PCBA działa normalnie należy pamiętać o wykonaniu pomiaru napięcie wyjściowego na SMPS podczas włączania zasilania.
Zdemontować wszystkie złącza obciążeniowe i potwierdzić moc wyjściową SMPS 5V i 15V, gdy zasilanie doprowadzane jest wyłącznie do PCBA.
5V: 4,75 ~ 5,25 V
15V: 14,25 ~ 15,75 V
W przypaku pojawienia się innej wartości, wymienić PCBA.

Widok w powiększeniu





Powiększenie rysunku



C1. PCBA

C1-6. Inspekcja obwodu SMPS (7)

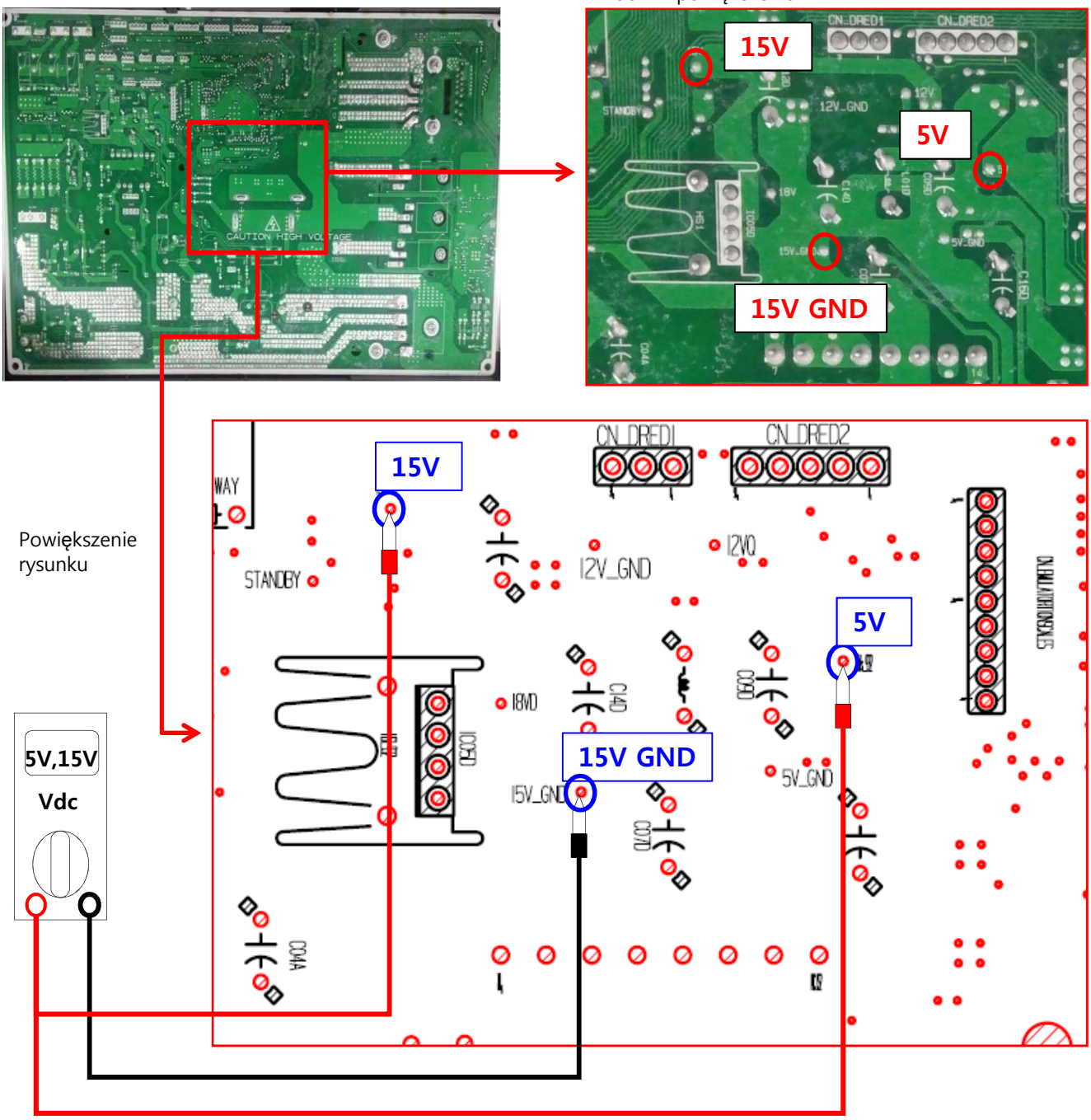
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu wyjściowego SMPS – typ 7

Jeśli PCBA działa normalnie należy pamiętać o wykonaniu pomiaru napięcie wyjściowego na SMPS podczas włączania zasilania.
Zdemontować wszystkie złącza obciążeniowe i potwierdzić moc wyjściową SMPS 5V i 15V, gdy zasilanie doprowadzane jest wyłącznie do PCBA.
5V: 4,75 ~ 5,25 V
15V: 14,25 ~ 15,75 V
W przypaku pojawienia się innej wartości, wymienić PCBA.

Widok w powiększeniu



C1. PCBA

C1-7. Wykrywanie Inspekcja obwodu (1)

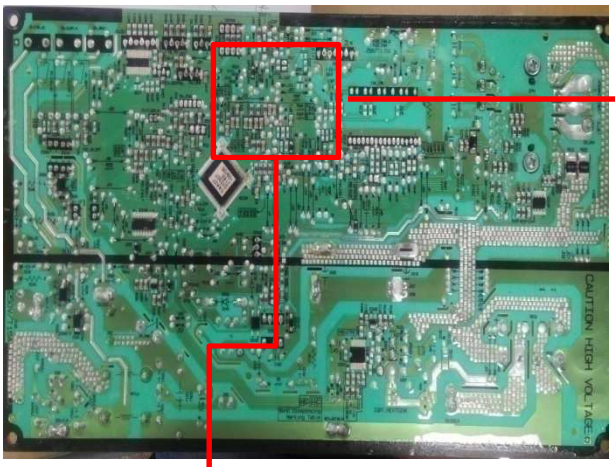
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

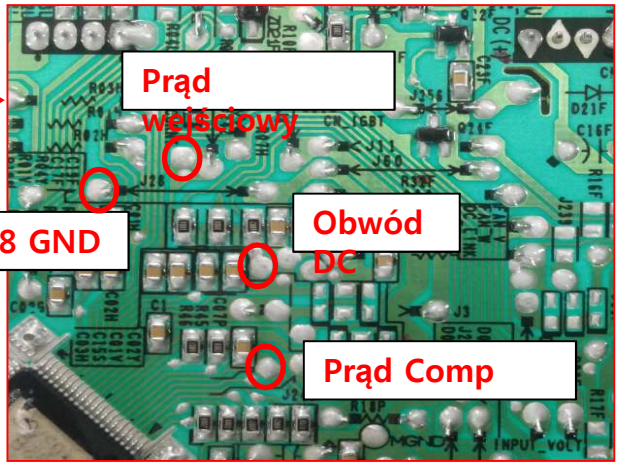
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczająca w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu elementu wykrywającego – typ 1

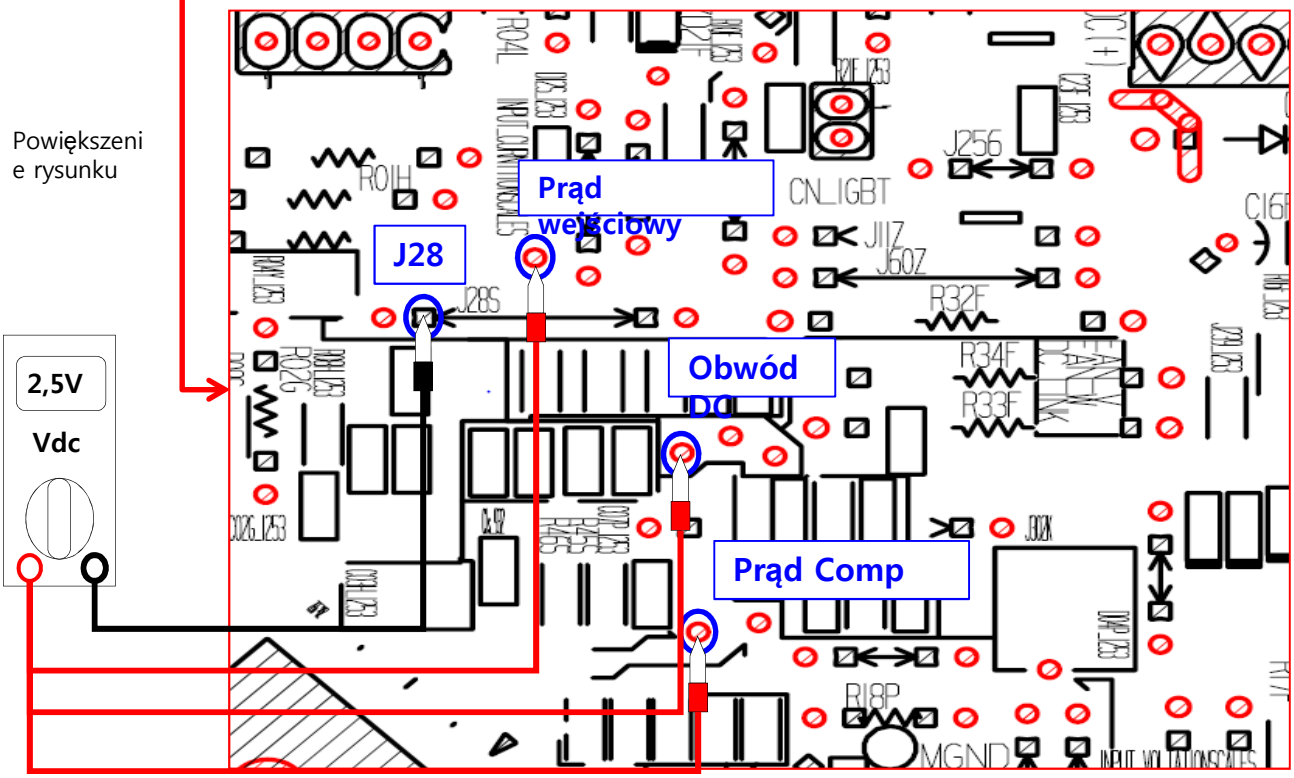
W przypadku wystąpienia błędu należy określić czy PCBA działa prawidłowo. W tym celu dokonać pomiaru.
Po doprowadzeniu zasilania należy dokonać pomiaru każdego punktu za pomocą multimetra Vdc.
Jeśli zmierzone wartości odbiegają od normy, wymienić PCBA.
(1)Prąd wejściowy: CH22 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd wejściowy działa nieprawidłowo. [Norma: 0~5V]
(2) Obwód DC: CH23 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający napięcie obwodu DC działa nieprawidłowo. [Norma: 2,3~2,7V]
(3)Prąd Comp: CH21 i CH29 może wystąpić, gdy obwód wykrywania prądu Comp działa nieprawidłowo. [Norma: 2,3~2,7V]

Widok w powiększeniu





Powiększenie rysunku



C1. PCBA

C1-7. Wykrywanie Inspekcja obwodu (2)

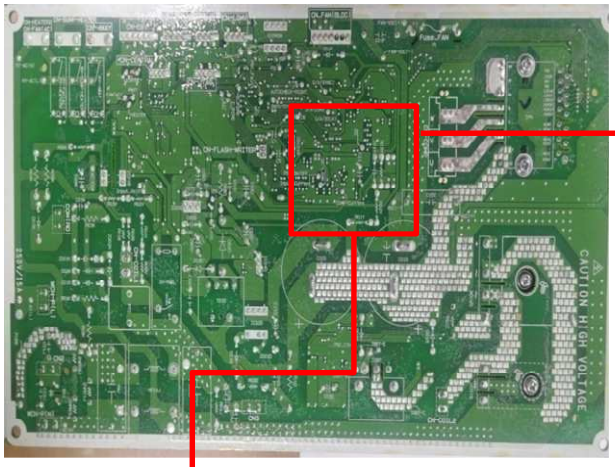
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

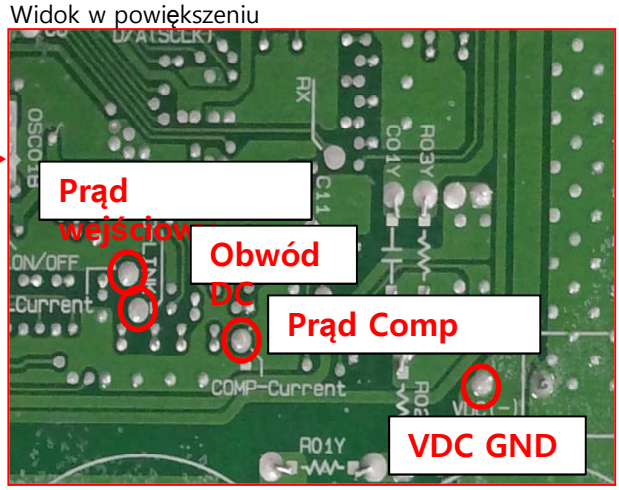
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu elementu wykrywającego – typ 2

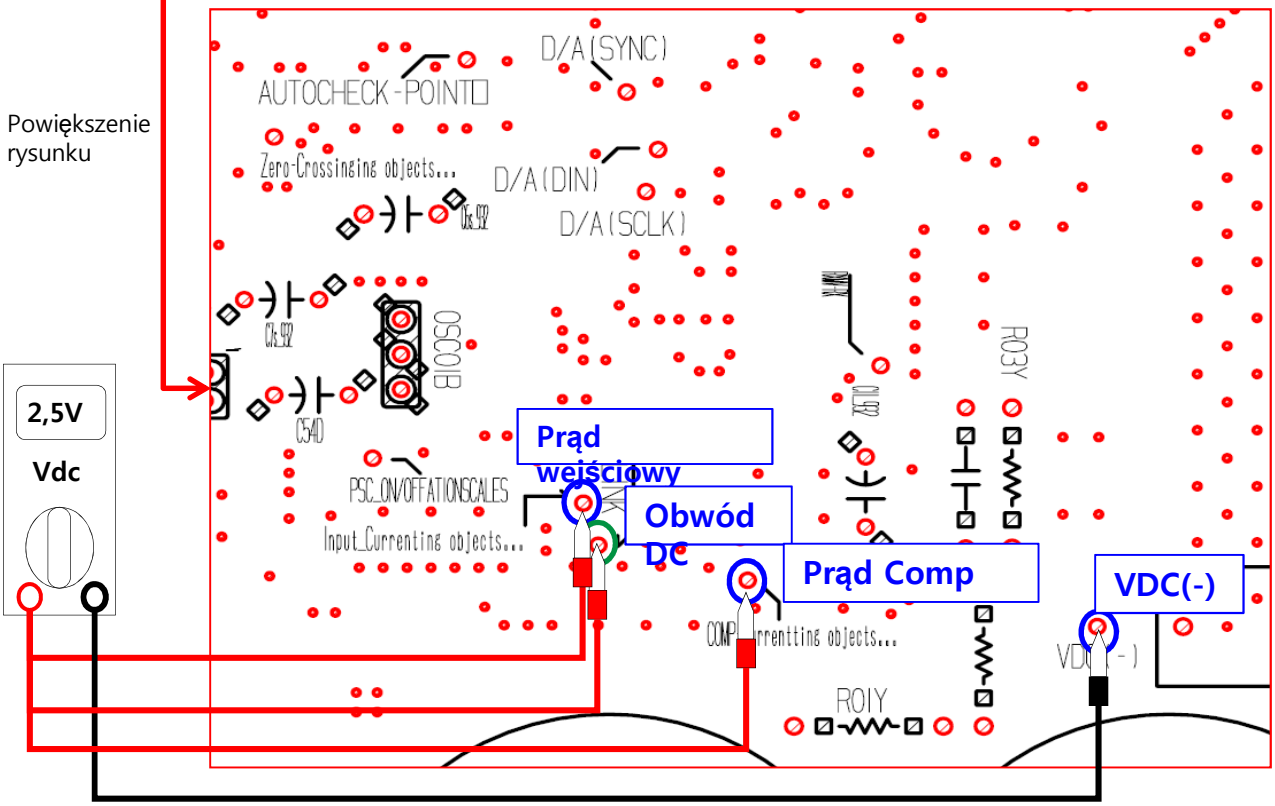
W przypadku wystąpienia błędu należy określić czy PCBA działa prawidłowo. W tym celu dokonać pomiaru.
Po doprowadzeniu zasilania należy dokonać pomiaru każdego punktu za pomocą multimetra Vdc.
Wartość jest prawidłowa, jeśli mieści się w zakresie 2,3V ~ 2,7V -> Jeśli zmierzone wartości odbiegają od normy, wymienić PCBA.
(1)Prąd wejściowy: CH22 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd wejściowy działa nieprawidłowo.
(2) Obwód DC: CH23 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający napięcie obwodu DC działa nieprawidłowo.
(3)Prąd Comp: CH21 i CH29 może wystąpić, gdy obwód wykrywania prądu Comp działa nieprawidłowo.

Widok w powiększeniu





Powiększenie rysunku



C1. PCBA

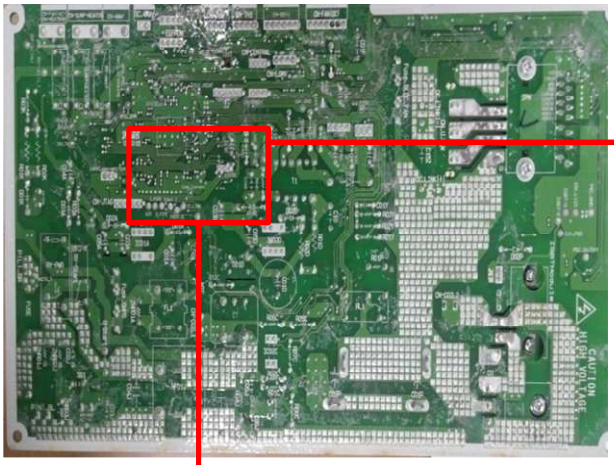
C1-7. Wykrywanie Inspekcja obwodu (3)

※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

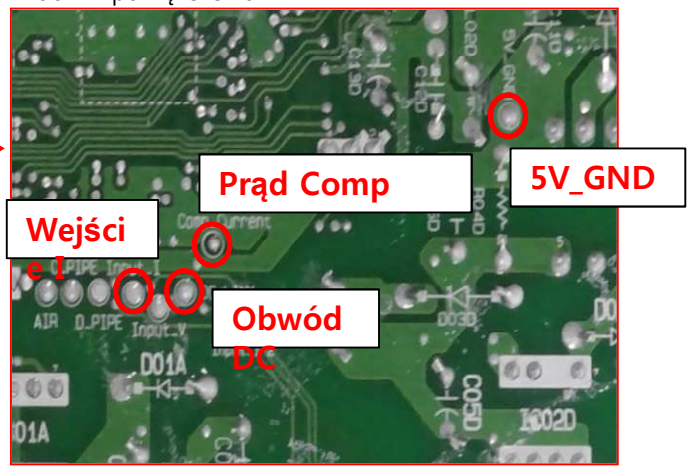
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu elementu wykrywającego – typ 3

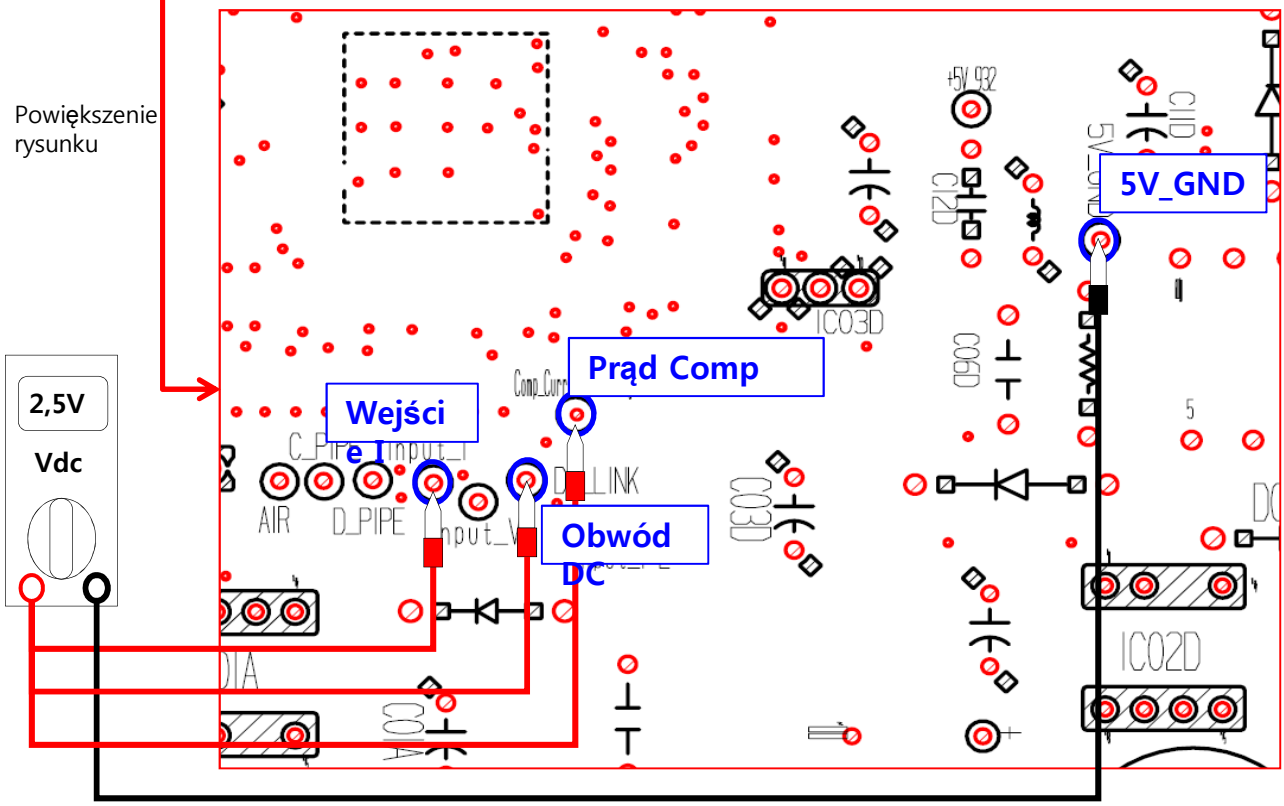
W przypadku wystąpienia błędu należy określić czy PCBA działa prawidłowo. W tym celu dokonać pomiaru.
Po doprowadzeniu zasilania należy dokonać pomiaru każdego punktu za pomocą multimetra Vdc.
Wartość jest prawidłowa, jeśli mieści się w zakresie 2,3V ~ 2,7V -> Jeśli zmierzone wartości odbiegają od normy, wymienić PCBA.
(1)Prąd wejściowy: CH22 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd wejściowy działa nieprawidłowo.
(2) Obwód DC: CH23 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający napięcie obwodu DC działa nieprawidłowo.
(3)Prąd Comp: CH21 i CH29 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd Comp. działa nieprawidłowo.



Widok w powiększeniu



Powiększenie rysunku



C1. PCBA

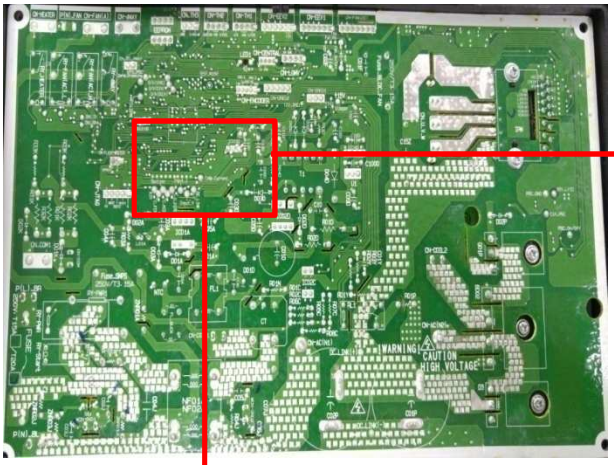
C1-7. Wykrywanie Inspekcja obwodu (4)

※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

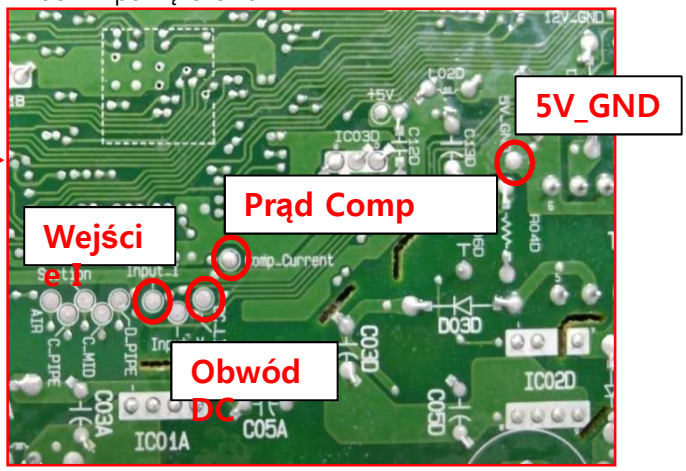
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu elementu wykrywającego – typ 4

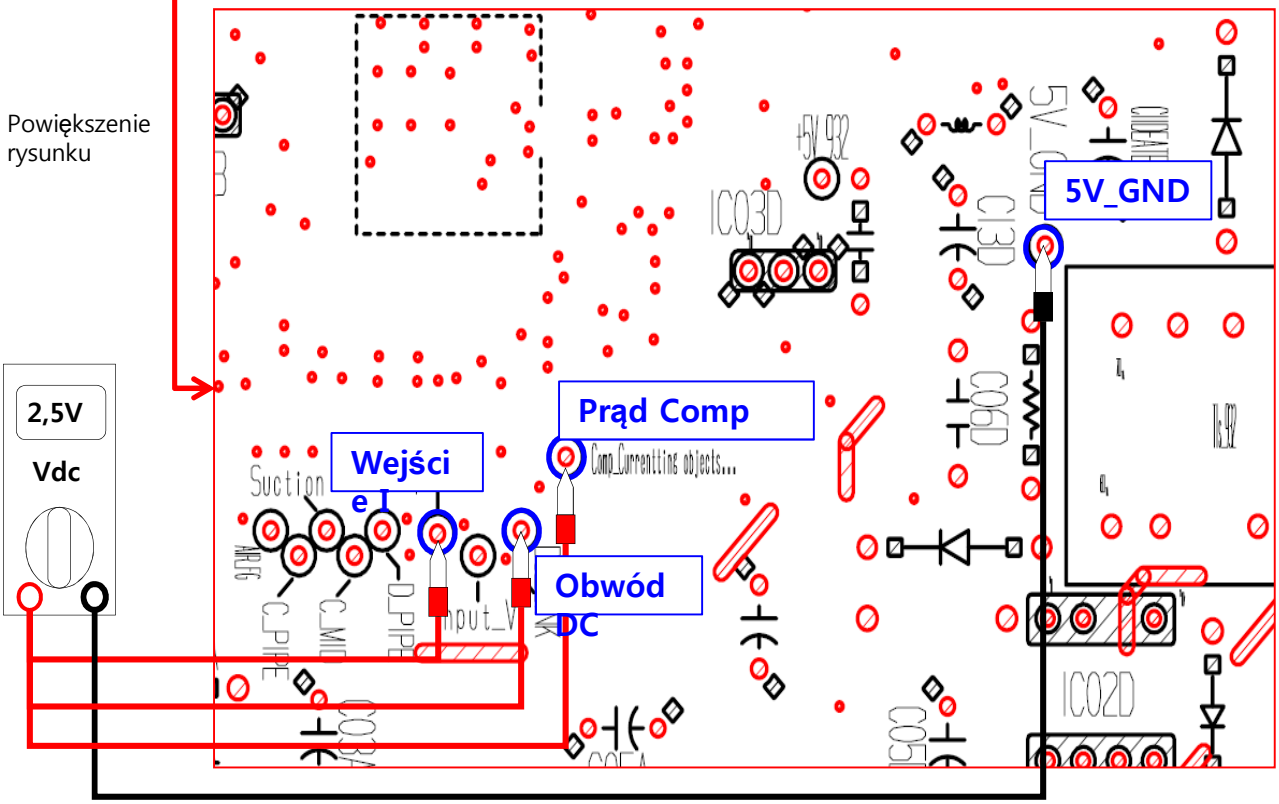
W przypadku wystąpienia błędu należy określić czy PCBA działa prawidłowo. W tym celu dokonać pomiaru.
Po doprowadzeniu zasilania należy dokonać pomiaru każdego punktu za pomocą multimetra Vdc.
Wartość jest prawidłowa, jeśli mieści się w zakresie 2,3V ~ 2,7V -> Jeśli zmierzone wartości odbiegają od normy, wymienić PCBA.
(1)Prąd wejściowy: CH22 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd wejściowy działa nieprawidłowo.
(2) Obwód DC: CH23 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający napięcie obwodu DC działa nieprawidłowo.
(3)Prąd Comp: CH21 i CH29 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd Comp. działa nieprawidłowo.



Widok w powiększeniu



Powiększenie rysunku



C1. PCBA

C1-7. Wykrywanie Inspekcja obwodu (5)

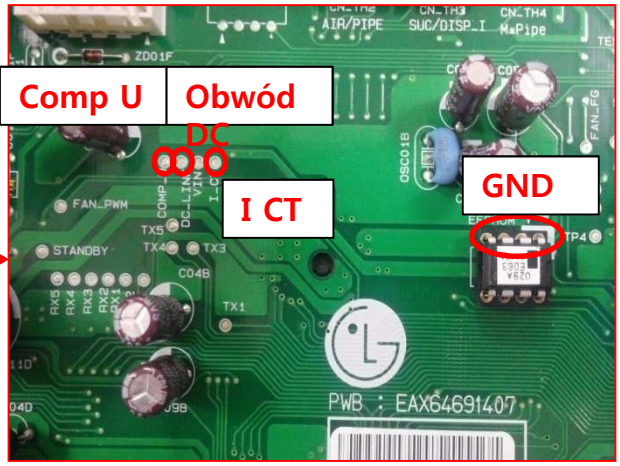
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

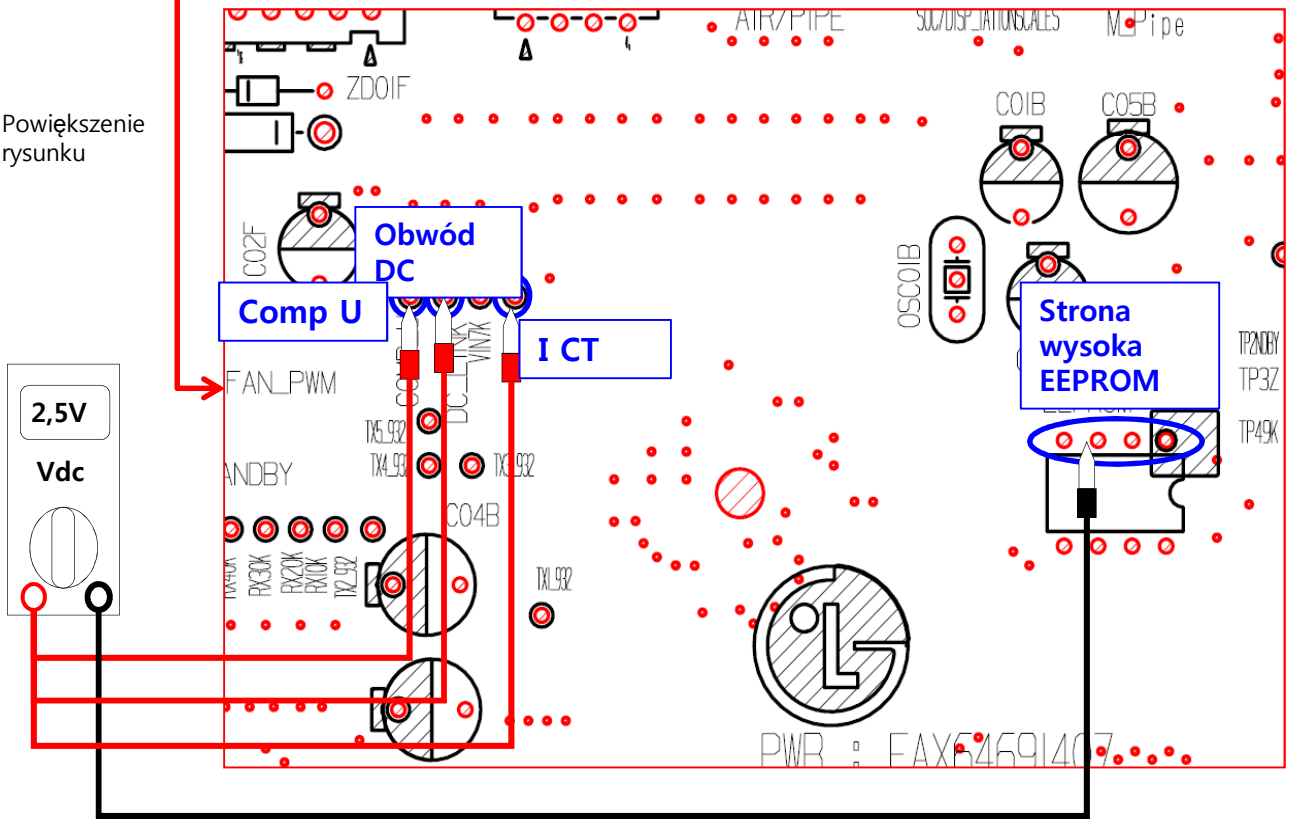
Metoda i punkt pomiaru obwodu elementu wykrywającego – typ 5

W przypadku wystąpienia błędu należy określić czy PCBA działa prawidłowo. W tym celu dokonać pomiaru.
Po doprowadzeniu zasilania należy dokonać pomiaru każdego punktu za pomocą multimetra Vdc.
Wartość jest prawidłowa, jeśli mieści się w zakresie 2,3V ~ 2,7V -> Jeśli zmierzone wartości odbiegają od normy, wymienić PCBA.
(1)Prąd wejściowy: CH22 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd wejściowy działa nieprawidłowo.
(2) Obwód DC: CH23 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający napięcie obwodu DC działa nieprawidłowo.
(3)Prąd Comp: CH21 i CH29 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd Comp. działa nieprawidłowo.

Widok w powiększeniu



Powiększenie rysunku



C1. PCBA

C1-7. Wykrywanie Inspekcja obwodu (6)

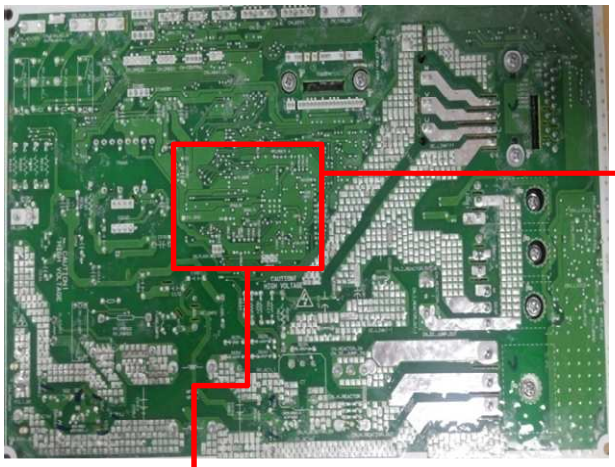
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

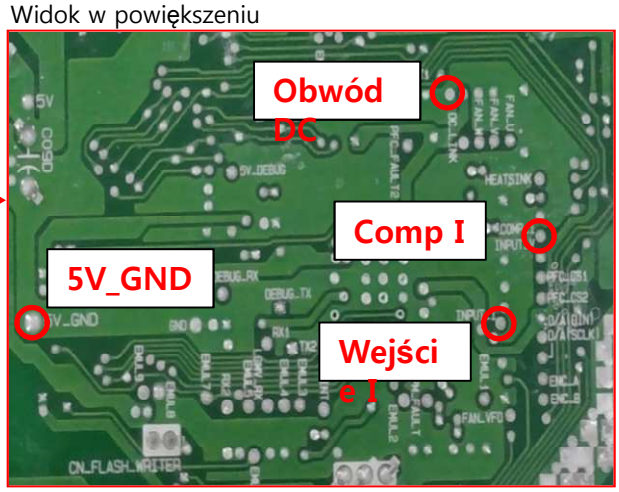
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu elementu wykrywającego – typ 6

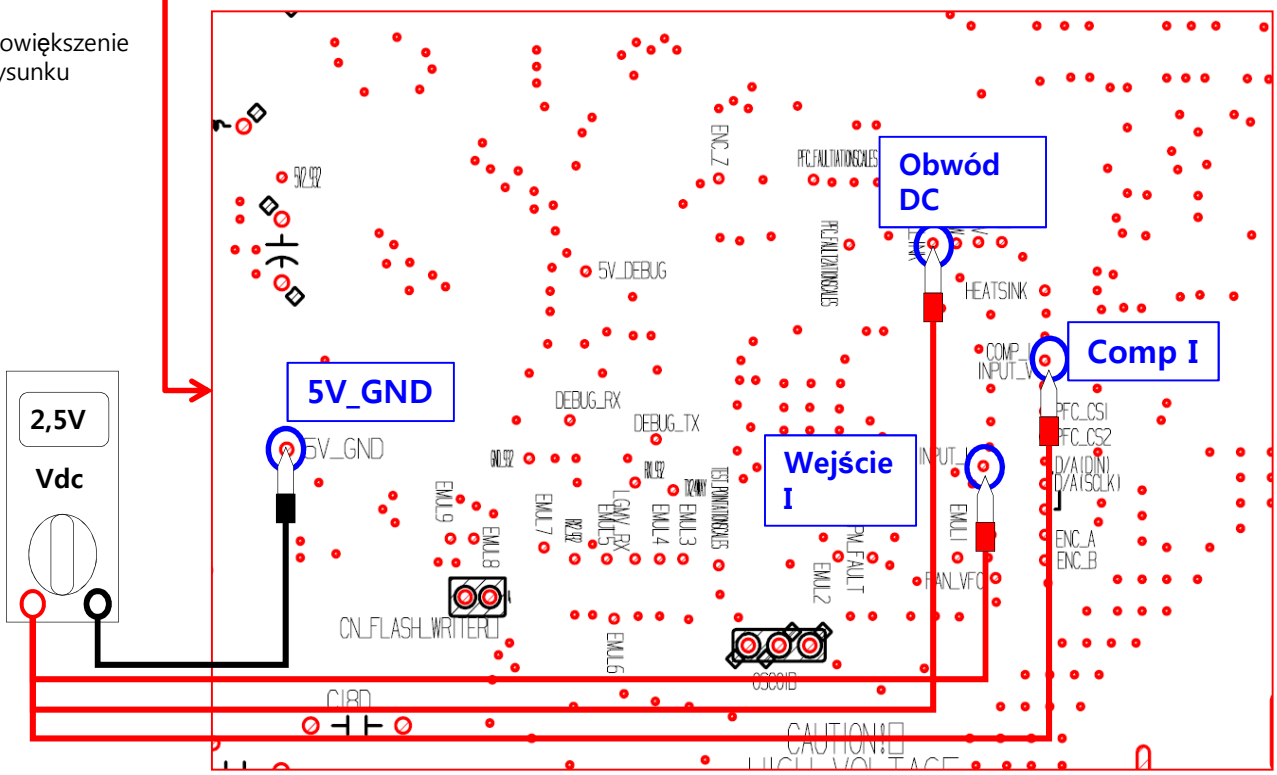
W przypadku wystąpienia błędu należy określić czy PCBA działa prawidłowo. W tym celu dokonać pomiaru.
Po doprowadzeniu zasilania należy dokonać pomiaru każdego punktu za pomocą multimetra Vdc.
Wartość jest prawidłowa, jeśli mieści się w zakresie 2,3V ~ 2,7V -> Jeśli zmierzone wartości odbiegają od normy, wymienić PCBA.
(1)Prąd wejściowy: CH22 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd wejściowy działa nieprawidłowo.
(2) Obwód DC: CH23 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający napięcie obwodu DC działa nieprawidłowo.
(3)Prąd Comp: CH21 i CH29 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd Comp. działa nieprawidłowo.

Widok w powiększeniu





Powiększenie rysunku



C1. PCBA
C1-7. Wykrywanie Inspekcja obwodu (7)

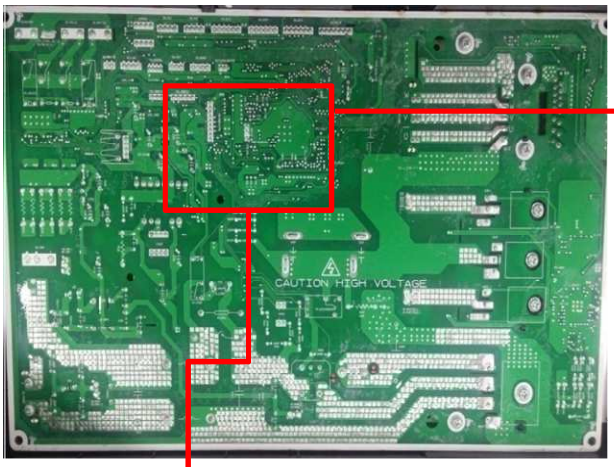
※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

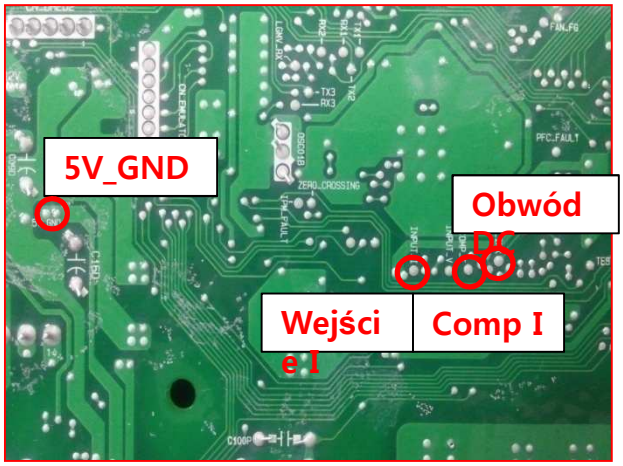
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Metoda i punkt pomiaru obwodu elementu wykrywającego – typ 7

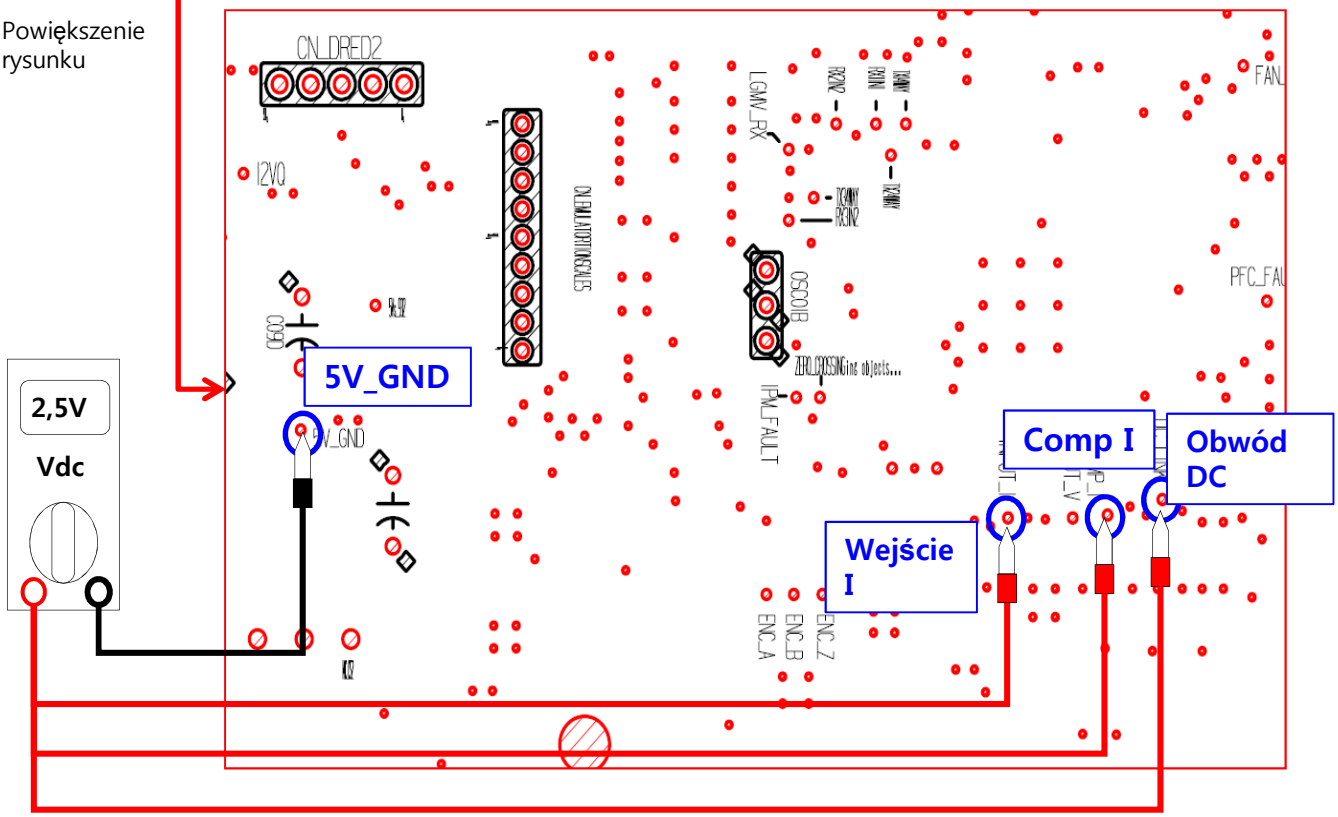
W przypadku wystąpienia błędu należy określić czy PCBA działa prawidłowo. W tym celu dokonać pomiaru.
Po doprowadzeniu zasilania należy dokonać pomiaru każdego punktu za pomocą multimetra Vdc.
Wartość jest prawidłowa, jeśli mieści się w zakresie 2,3V ~ 2,7V -> Jeśli zmierzone wartości odbiegają od normy, wymienić PCBA.
(1)Prąd wejściowy: CH22 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd wejściowy działa nieprawidłowo.
(2) Obwód DC: CH23 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający napięcie obwodu DC działa nieprawidłowo.
(3)Prąd Comp: CH21 i CH29 może pojawić się w przypadku, gdy obwód wykrywający prąd Comp. działa nieprawidłowo.

Widok w powiększeniu





Powiększenie rysunku



C1. PCBA

C1-8. Inspekcja obwodu prądu stałego

Inspekcja obwodu prądu stałego przy pomocy LG-MV, SIMS – typ wspólny

INV,목표주파수[Hz]	Cond mid 온도	INV,토출온도	입력 전압[V]	입력 전류[A]	목표 Td	FAN1,목표 RPM	FAN2,목표 RPM
60	47,20	75,00	230	7,80	0	840	0
INV,현재주파수[Hz]	Inv,흡입 온도	Cond Out 온도	운전 모드	정속 입력전류[A]	현재 Td	FAN1,현재 RPM	FAN2,현재 RPM
60	-100,00	-	냉방	0,00	0	840	0
Q축 전류[A]	실외온도	Inv,Heatsink 온도	입력전원주파수	DC_LINK 목표전압[V]	실외_Main_LEV	Fan1 선간전압	Fan2선간전압
9,60	35,50	64,00	50	280	0	0	0
D축 전류[A]		Fan Heatsink 온도	소비전력[W]	DC_LINK 현재전압	실내기 용량합	Fan1상전류	Fan2상전류
3,20	0	0,00	1800	275	24	0,00	0,00
COMP 기준 STEP	현재 Step	제품군	ERROR CODE	통신시도횟수	재기동 Timer	Fan1 Target Step	Fan2 Target Step
13	13	RAC	0	150	255	12	0
전류 ref,[A]	Q축 전류 ref,[A]	D축 전류 ref,[A]	Drive 용량	Converter Type	실내중간센서유무	EEPROM C/S High	EEPROM C/S Low
10,40	9,80	2,60	None	PSC	있음	0xe3	0x4d
DC Peak Cnt	DC_Link Low Cnt	Inv 기동실패 Cnt	충전류에러 Cnt	PFC/PSC Fault Cnt	Fan Lock Cnt	Inv,D-pipe_High Cnt	HeatSink 온도 Cnt
0	0	0	0	0	0	0	0
Comp 상전류 Cnt	C-Pipe High Cnt	고압 S/W Cnt	Comp 운전시간[sec]	Comp정시제어주기[se	EEV정시제어주기[sec	제상단계	습도[%]
0	0	0	255	45	0	0	0
Min Step	Max Step	Max 제한사유	설정온도차	EEV 정시증분	Comp PI증분	Comp 운전모드	EEV 운전모드
1	19	없음	8,20	0	2	정시	초기화(Full)
고압[kpa]	저압[kpa]	11P_14B	11P_15B	12P_6B	12P_7B	12P_14B	12P_15B
0	0	0	0	0	0	0	0

W przypadku prawidłowo działającego PCBA, gdy włączone jest zasilanie, wartość powinna być zbliżona do wartości podanej w poniższej tabeli.
-> W przypadku nieprawidłowej wartości wyjściowej obwodu DC – wymienić PCBA.
W przypadku wystąpienia CH23 najpierw należy sprawdzić napięcie obwodu DC za pomocą LG-MV, SIMS.
→CH23 wystąpi, gdy wartość napięcia spanie poniżej 140V lub przekroczy 420V.

Typ	Wartość standardowa
Typ1	290V
Typ2	290V
Typ3	290V
Typ4	290V, 330V
Typ5	380V
Typ6	330V
Typ7	380V

※ Zgodnie z modelem, wartość standardowa jest inna.

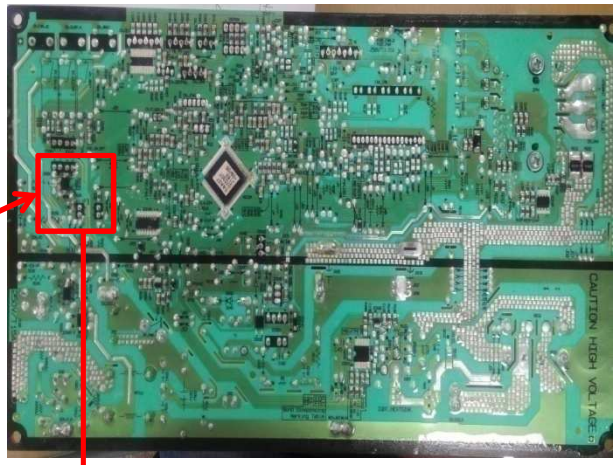
C1. PCBA

C1-9. Element komunikacyjny 72V Inspekcja (1)

※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

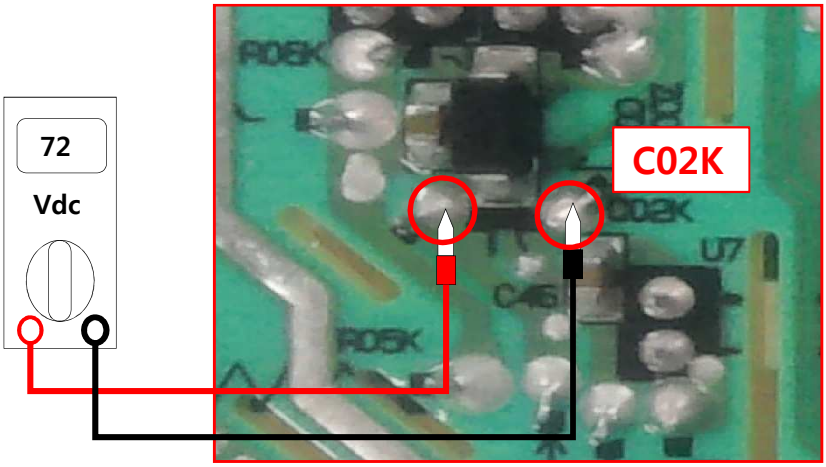
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Inspekcja elementu komunikacyjnego 72V – typ 1, typ 2



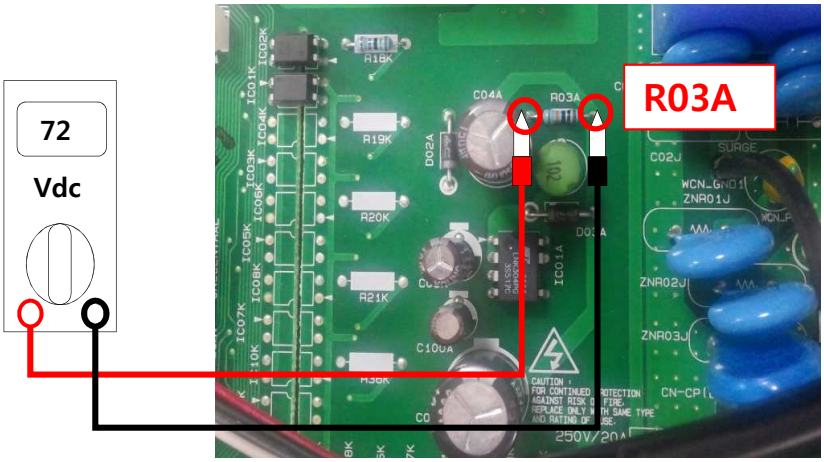
Widok w powiększeniu

Pomiaru dokonać, gdy zasilanie jest włączone.
Pomiaru dokonać miernikiem uniwersalnym przy C02K w tylnej części PCBA.
Pomiaru dokonać poprzez dotknięcie czerwonym próbnikiem do linii prostej, a czarnym do linii zakrzywionej tak, jak pokazano na fotografii.
Jeśli wartość odczytu znajduje się w zakresie 69~75V z 72V ± 5% oznacza to normę.
–> W przeciwnym razie dokonać wymiany PCBA.



Element komunikacyjny 72V – typ 5

Pomiaru dokonać, gdy zasilanie jest włączone.
Pomiaru dokonać miernikiem uniwersalnym przy końcach R03A w przedniej części PCBA.

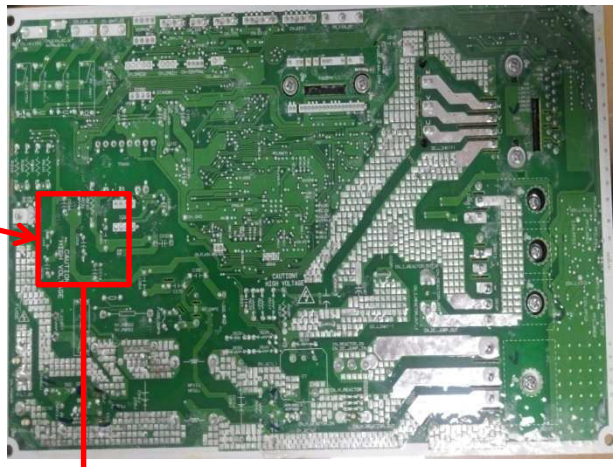


C1. PCBA

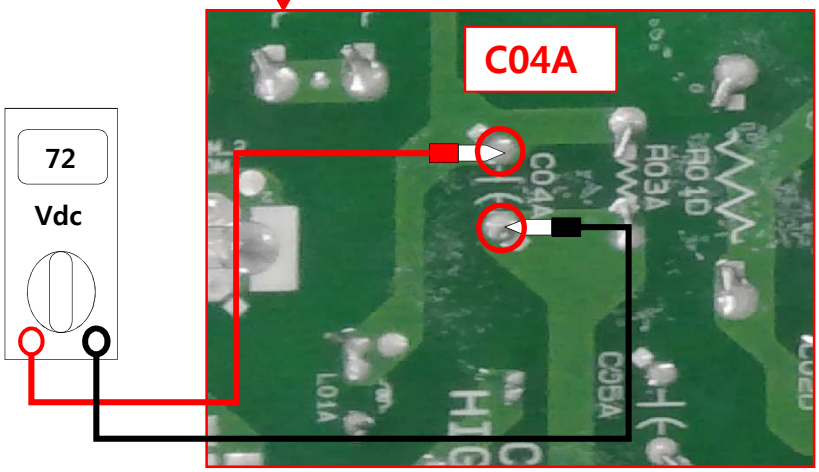
C1-9. Element komunikacyjny 72V Inspekcja (1)

※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Element komunikacyjny 72V – Typ3, Typ4, Typ6, Typ7



Widok w powiększeniu



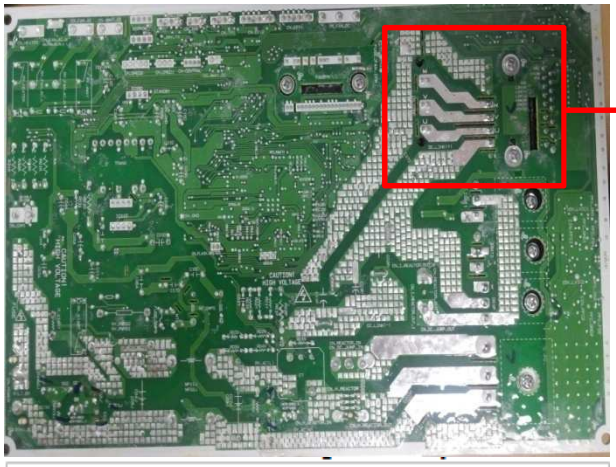
Pomiaru dokonać, gdy zasilanie jest włączone.
Pomiaru dokonać miernikiem uniwersalnym przy C02K w tylnej części PCBA.
Pomiaru dokonać poprzez dotknięcie czerwonym próbnikiem do linii prostej, a czarnym do linii zakrzywionej tak, jak pokazano na fotografii.
Jeśli wartość odczytu znajduje się w zakresie 69~75V z 72V ± 5% oznacza to normę.
–> W przeciwnym razie dokonać wymiany PCBA.

C1. PCBA

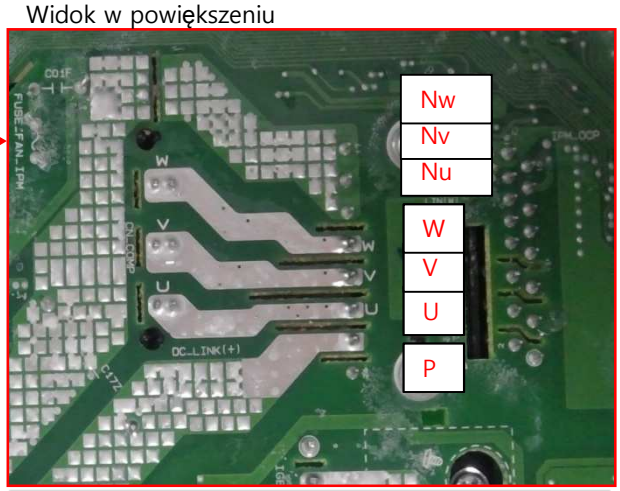
C1-10. Inspekcja IPM(1)

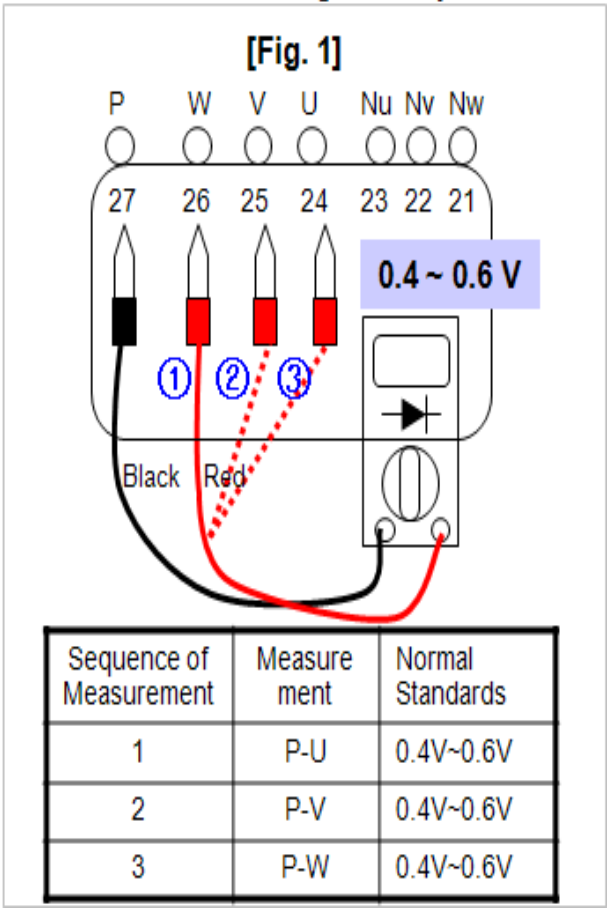
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Dlaczego należy sprawdzać IPM– Typ wspólny

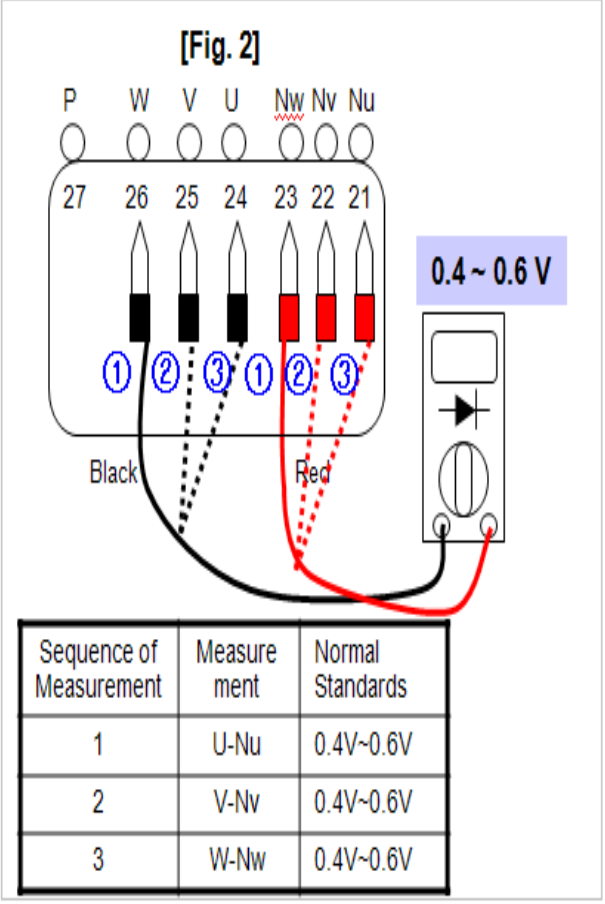


Widok w powiększeniu





Sequence of Measurement	Measure ment	Normal Standards
1	P-U	0.4V~0.6V
2	P-V	0.4V~0.6V
3	P-W	0.4V~0.6V



Sequence of Measurement	Measure ment	Normal Standards
1	U-Nu	0.4V~0.6V
2	V-Nv	0.4V~0.6V
3	W-Nw	0.4V~0.6V

Aby sprawdzić czy doszło do przepalenia się IPM należy dokonać pomiaru na diodzie pomiędzy elementem P a fazą UVW. Następnie dokonać pomiaru na diodzie elementu N oraz UVW.
Jeśli wartość pomiaru będzie mieścić się w zakresie 0,4~0,6V, należy uznać to za normę.
Ponadto sprawdzić pozostałe wtyki pod kątem zwarcia.
-> W przypadku zanotowania odchylenia od wartości docelowej lub wykrycia zwarcia, natychmiast pojawi się CH21.
W przypadku nieprawidłowego działania wymienić PCBA.

※ W przypadku dotknięcia jednej strony za pomocą Węzła o takim samym Nu, Nv, Nw, możliwe będzie dokonanie pomiaru UVW.

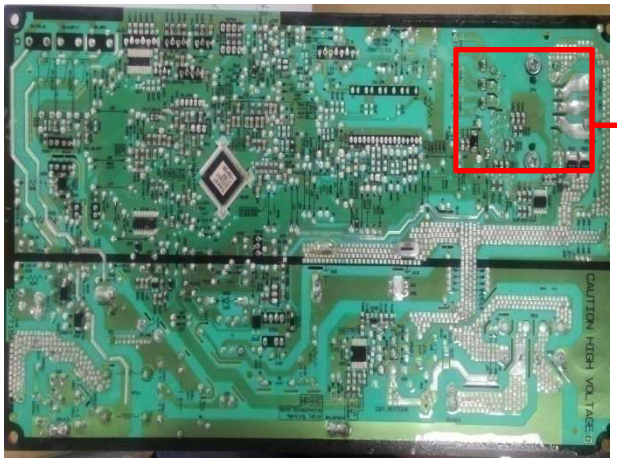
C1. PCBA

C1-10. Inspekcja IPM(2)

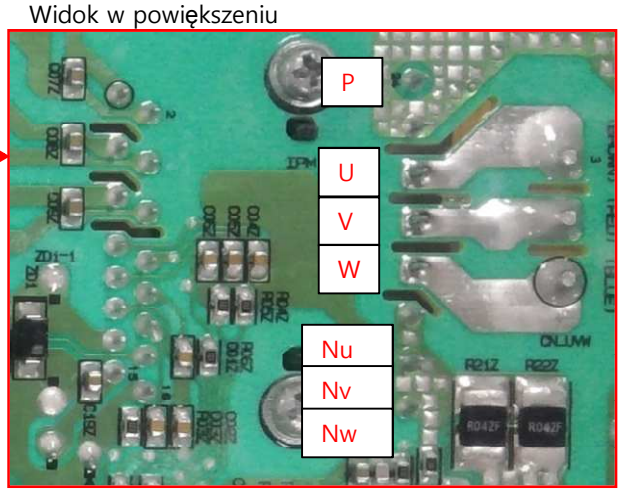
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Punkt pomiarowy IPM dla każdego typu

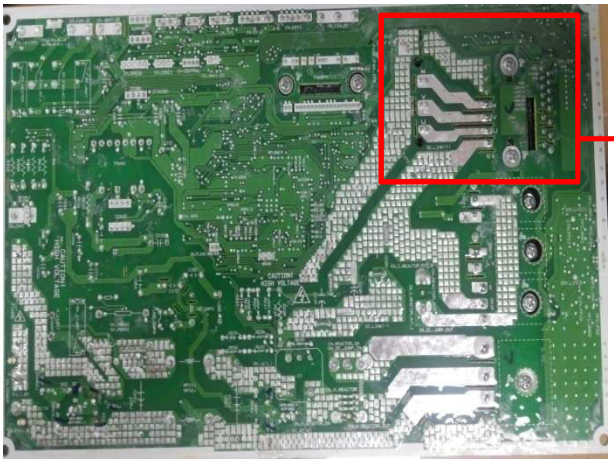
<Typ1>



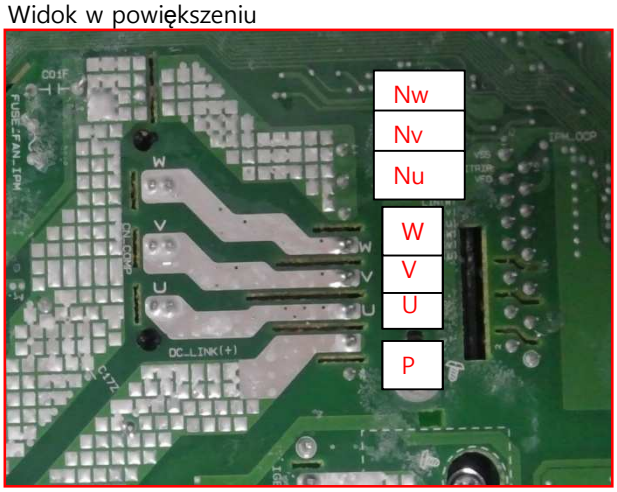
Widok w powiększeniu



<Typ2, Typ3, Typ4, Typ6, Typ7>

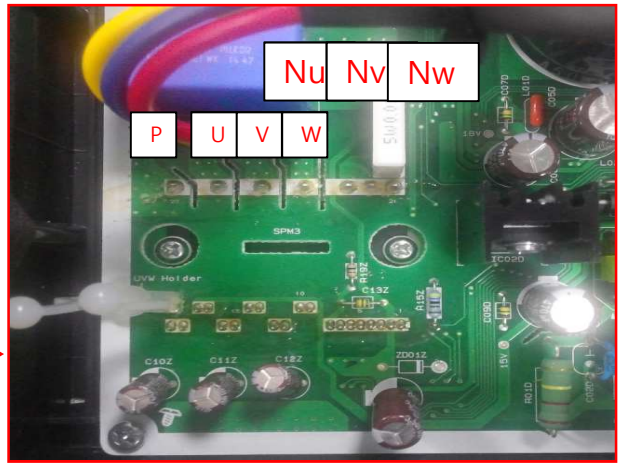


Widok w powiększeniu



<Typ5>

Widok w powiększeniu

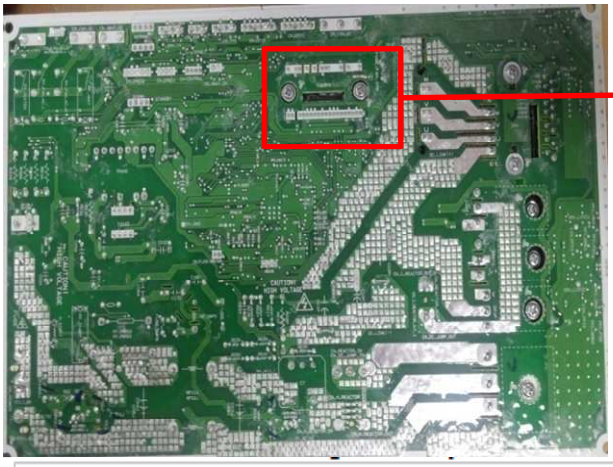


C1. PCBA

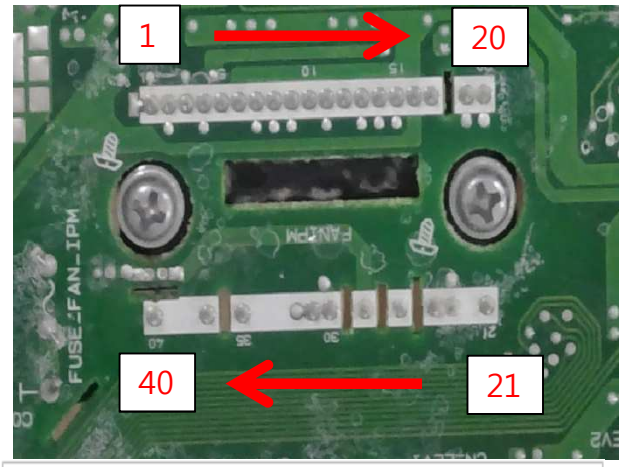
C1-11. Typ zewnętrzny Kontrola IPM wentylatora(1)

※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

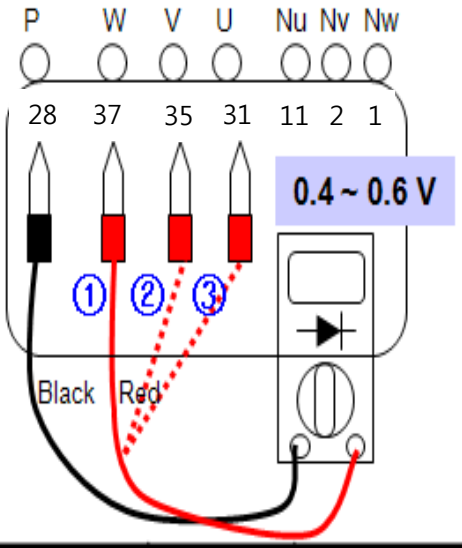
Sprawdzić IPM wentylatora typu zewnętrznego – Typ6



Widok w powiększeniu

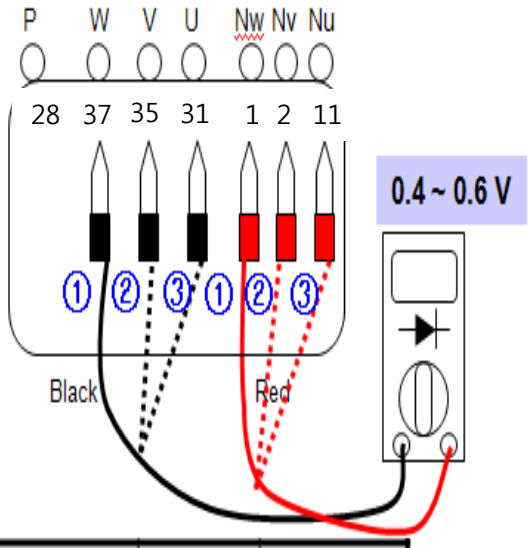


[Fig. 1]



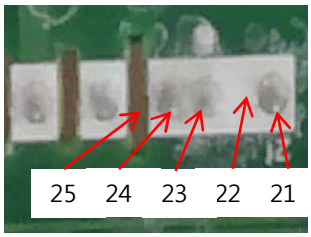
Sequence of Measurement	Measure ment	Normal Standards
1	P-U	0.4V~0.6V
2	P-V	0.4V~0.6V
3	P-W	0.4V~0.6V

[Fig. 2]



Sequence of Measurement	Measure ment	Normal Standards
1	U-Nu	0.4V~0.6V
2	V-Nv	0.4V~0.6V
3	W-Nw	0.4V~0.6V

Aby sprawdzić czy doszło do przepalenia się IPM wentylatora należy dokonać pomiaru na diodzie pomiędzy elementem P a fazą UVW. Następnie dokonać pomiaru na diodzie elementu Nu, Nv, Nw oraz UVW.
Jeśli wartość pomiaru będzie mieścić się w zakresie 0,4~0,6V, należy uznać to za normę. Ponadto sprawdzić pozostałe wtyki pod kątem zwarcia.
-> W przypadku zanotowania odchylenia od wartości docelowej lub wykrycia zwarcia, natychmiast pojawi się CH67.
-> W przypadku przepalenia IPM wentylatora, mogło dojść do przepalenia bezpiecznika wentylatora.

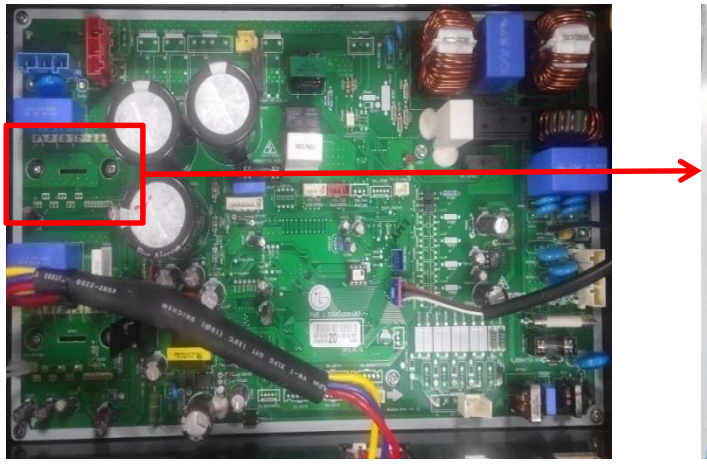


C1. PCBA

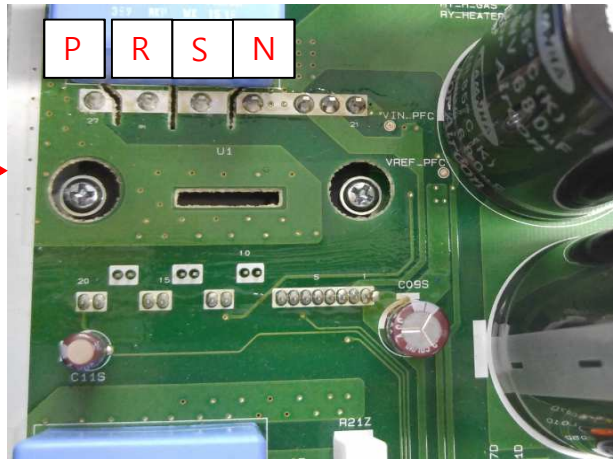
C1-12. Inspekcja PFCM

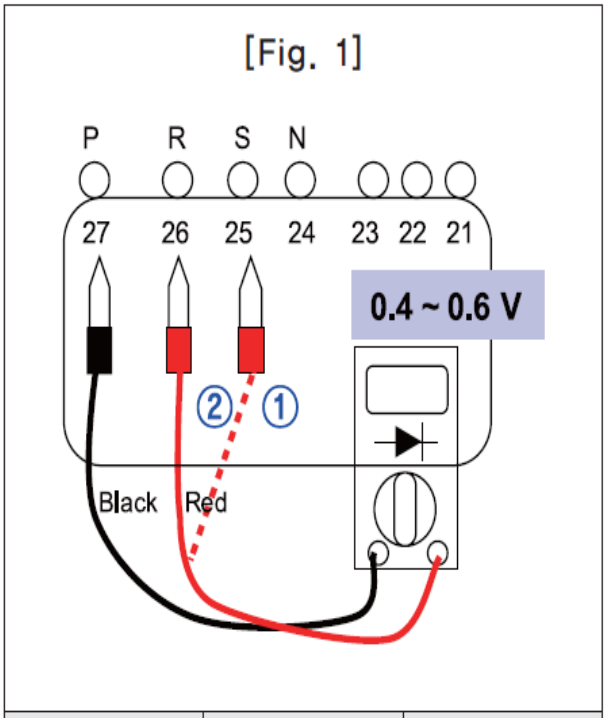
※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Kontrola prawidłowego działania diody PFCM – Typ5

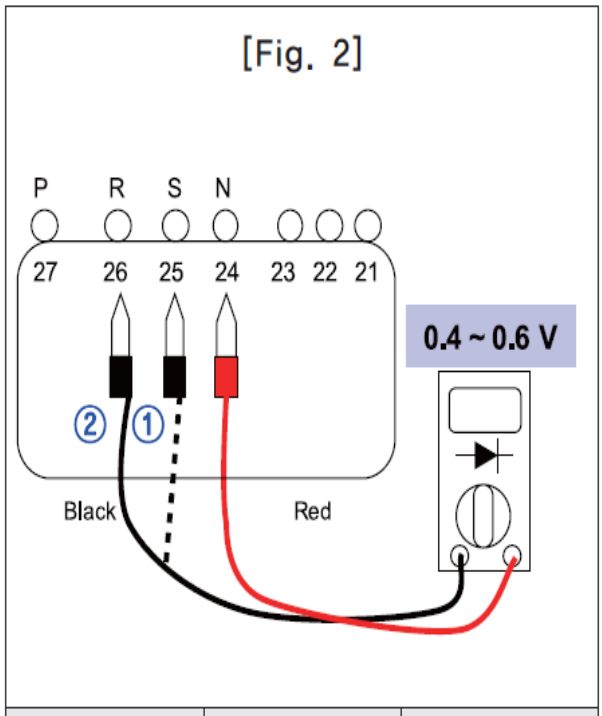


Widok w powiększeniu





Sequence of Measurement	Measurement	Normal Standards
1	P-R	0.4V~0.6V
2	P-S	0.4V~0.6V



Sequence of Measurement	Measurement	Normal Standards
1	N-R	0.4V~0.6V
2	N-S	0.4V~0.6V

W przypadku wystąpienia CH27 należy tym samym sposobem dokonać pomiaru wartości dla każdej diody PFCM.
W przypadku nieprawidłowej wartości, wymienić PCBA.

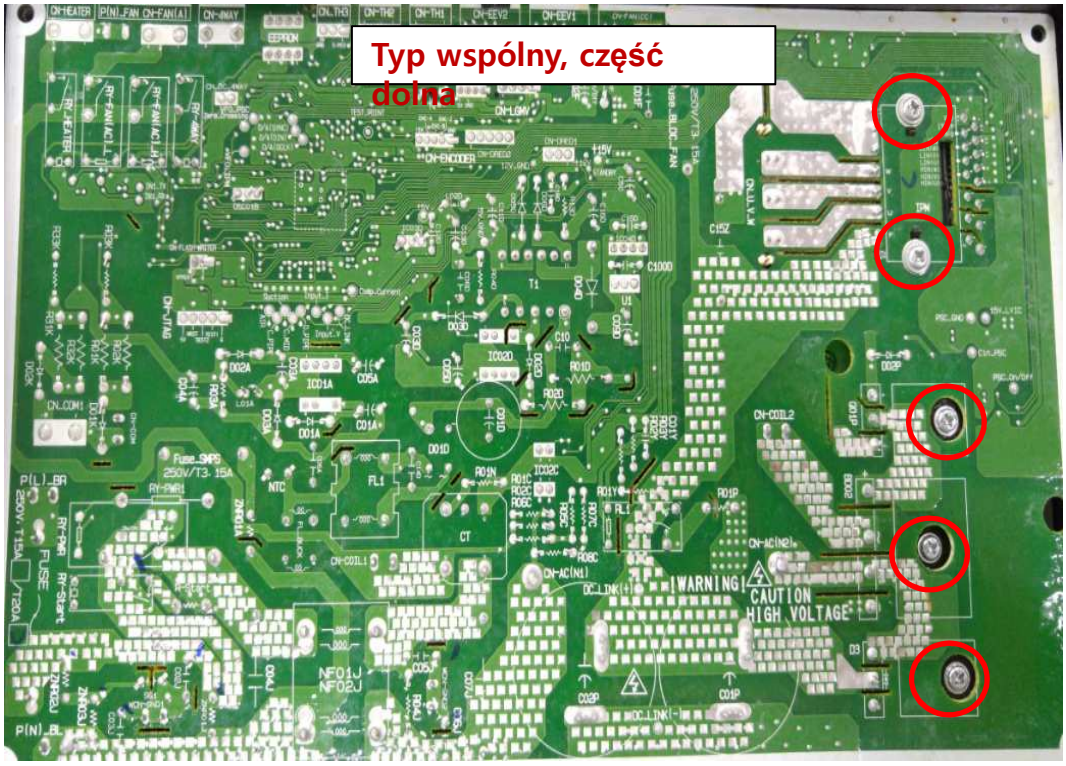
※ W przypadku starszych modeli może pojawić się okresowo, jednak w nowych modelach, CH27 już nie występuje.

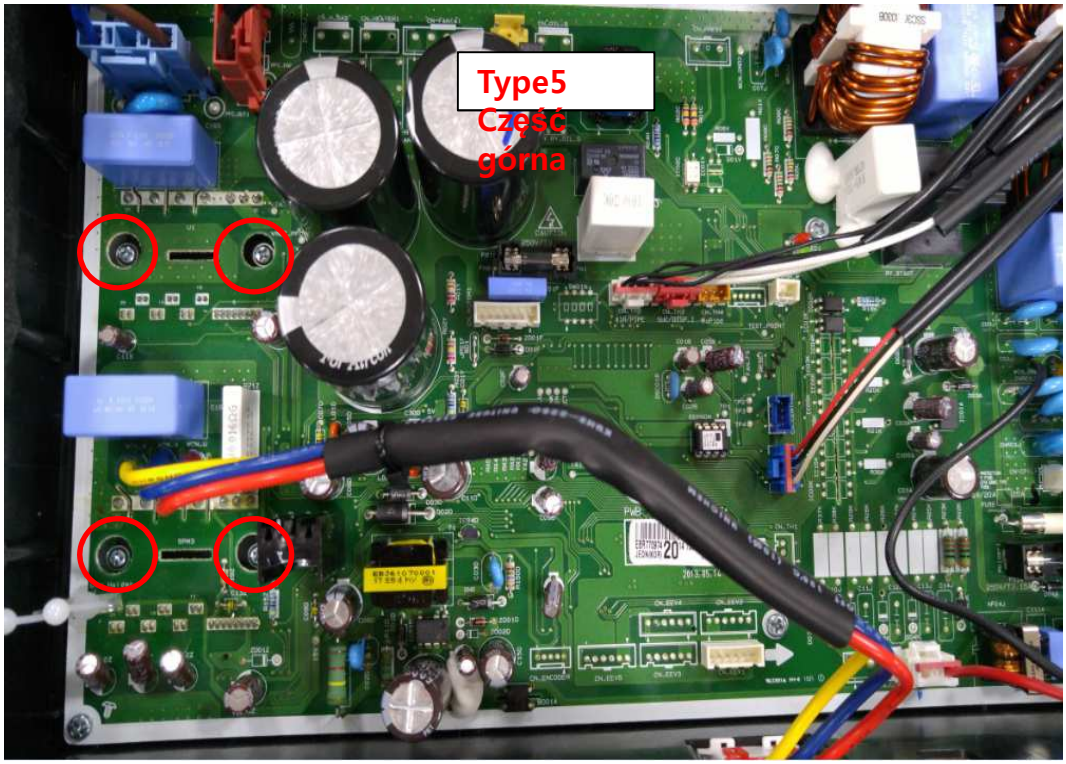
C1. PCBA

C1-13. Inspekcja radiatora

Inspekcja dokręcenia śruby radiatora – Typ wspólny

W przypadku niewłaściwego dokręcenia śruby może pojawić się CH62.
W przypadku pojawienia się błędu należy dokonać prawidłowego montażu





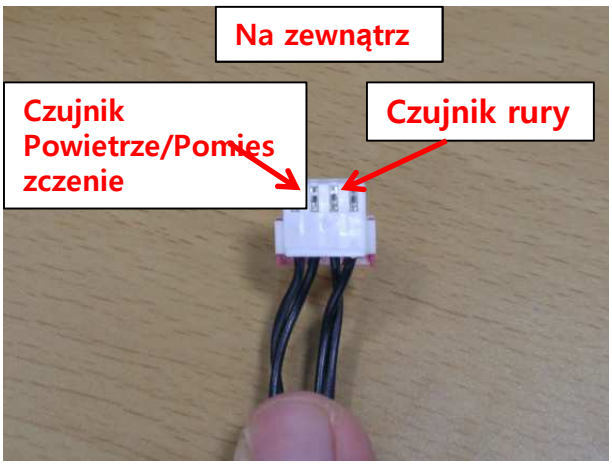
C2. Czujnik

※ Pomiar dokonany w części tylnej.

C2-1. Inspekcja czujnika powietrza/rury

Sprawdzanie rezystancji czujnika

Zmierzyć rezystancję na końcach czujnika w trybie pomiaru rezystancji miernika uniwersalnego.
Podczas mierzenia temperatury pokojowej należy odnieść się do punktu pomiarowego oraz wartości poniższych pozycji, a w przypadku tabeli czujnika zawierającej informacje szczegółowe, patrz ZAŁ.



[Tabela] przy 25℃, ±10%

Wewnątrz/Na zewnątrz	Wartość	Błąd
Powietrze/Pomieszczenie	10kΩ	Wewnątrz: CH01 Na zewnątrz: CH44
Rura	5kΩ	Wewnątrz: CH02 Na zewnątrz: CH45

Ponadto, w przypadku pojedynczego czujnika należy zmierzyć także rezystancję na końcach czujnika w trybie pomiaru rezystancji.

[Tabela] przy 25℃, ±10%

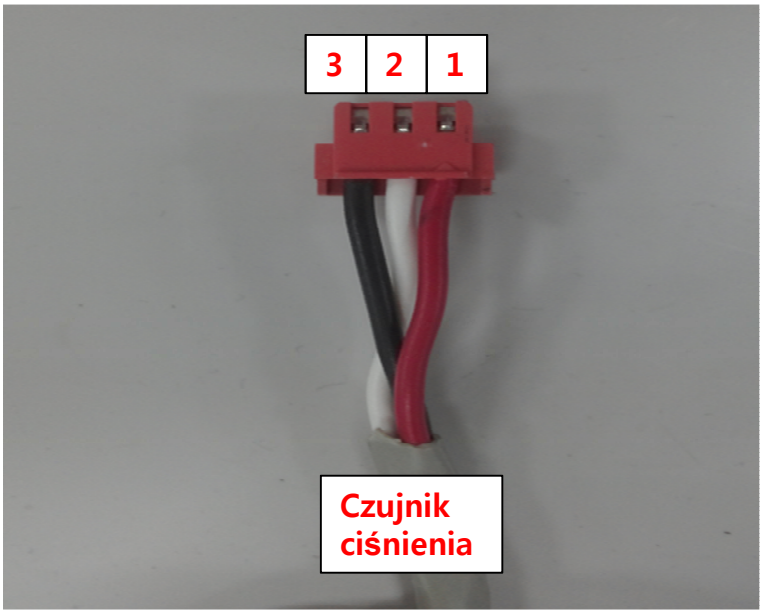
Wewnątrz	Wartość	Błąd
Czujnik wylotu rury	5kΩ	CH06
Czujnik środ. rury	5kΩ	CH12
Na zewnątrz	**Wartość**	**Błąd**
Rura wydmuchu	200kΩ	CH41
Czujnik radiatora	10kΩ	CH65

C2. Czujnik

C2-2. Inspekcja czujnika ciśnienia

Sprawdzanie rezystancji czujnika

Zmierzyć rezystancję pomiędzy każdym z wtyków w trybie pomiaru rezystancji miernika uniwersalnego. Podczas mierzenia temperatury pokojowej należy odnieść się do punktu pomiarowego oraz wartości poniższych pozycji w celu określenia jej prawidłowości.



[Tabela]

	Wartość
Nr 1- Nr 3	90KΩ ± 10%
Nr 2 -Nr 3	≥ 5MΩ
Nr 2 -Nr 2	≥ 15MΩ

C2. Czujnik

C2-3. Tabela rezystancji czujników temperatury (1)

• **Czujniki jednostki zewnętrznej**

Temperatura		Czujniki na rurce		Czujnik rurki tłoczenia (wyjście sprężarki)		Czujnik powietrza	
℃	℉	Rezystancja (kΩ)	Napięcie (V)	Rezystancja (kΩ)	Napięcie (V)	Rezystancja (kΩ)	Napięcie (V)
-30	-22	102.2	4.71	-	-	204.3	4.72
-25	-13	73.5	4.60	-	-	147.0	4.62
-20	-4	53.5	4.47	-	-	107.1	4.49
-15	5	39.5	4.31	-	-	79.0	4.34
-10	14	29.5	4.12	-	-	59.0	4.15
-5	23	22.2	3.90	-	-	44.5	3.93
0	32	17.0	3.65	586	4.85	33.9	3.68
5	41	13.0	3.38	465	4.81	26.1	3.42
10	50	10.1	3.10	372	4.77	20.3	3.13
15	59	7.9	2.80	301	4.72	15.9	2.84
20	68	6.3	2.51	244	4.66	12.6	2.55
25	**77**	**5.0**	**2.23**	**200**	**4.59**	**10.0**	**2.26**
30	86	4.0	1.97	165	4.51	8.0	1.99
35	95	3.2	1.72	137	4.42	6.5	1.74
40	104	2.6	1.50	114	4.32	5.3	1.52
45	113	2.2	1.30	96	4.21	4.3	1.32
50	122	1.8	1.12	81	4.09	3.6	1.14
55	131	1.5	0.97	68	3.96	3.0	0.98
60	140	1.2	0.84	58	3.82	2.5	0.85
Tolerancja		± 30%	± 10%	± 30%	-	± 30%	± 10%

• **Czujniki jednostki wewnętrznej**

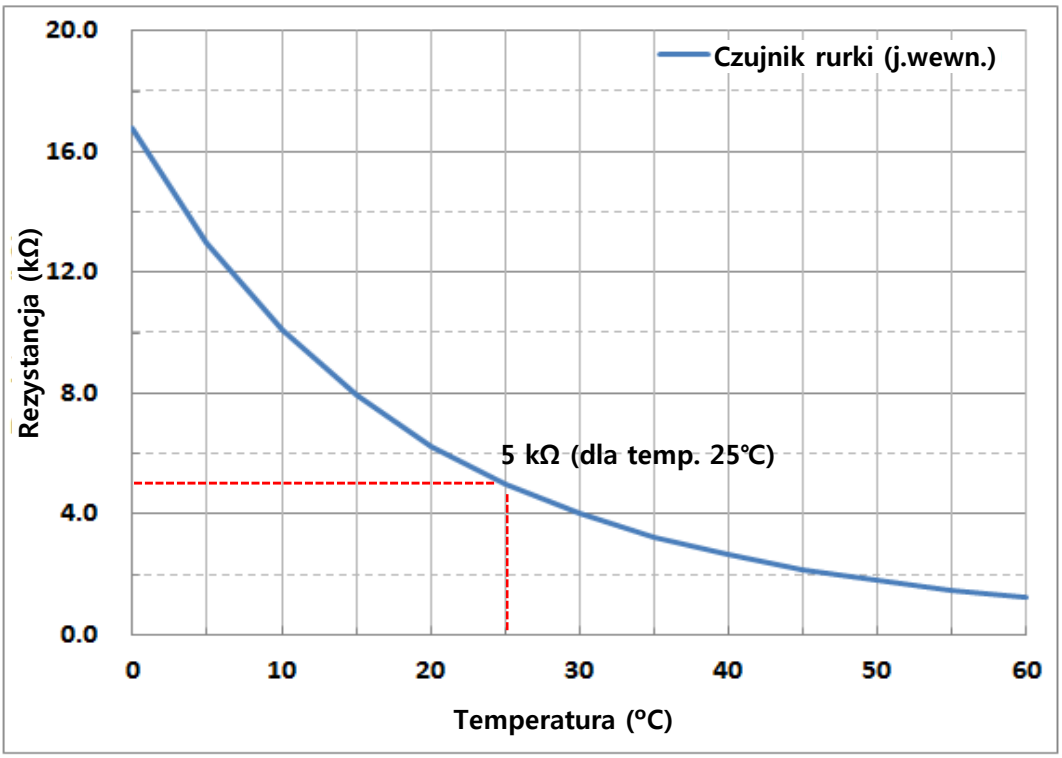
Temperatura		Czujnik rury		Czujnik powietrza	
℃	℉	Rezystancja (kΩ)	Napięcie (V)	Rezystancja (kΩ)	Napięcie (V)
0	32	16.8	3.65	33.9	3.68
5	41	13.0	3.38	26.1	3.42
10	50	10.1	3.10	20.3	3.13
15	59	7.9	2.80	15.9	2.84
20	68	6.3	2.51	12.6	2.55
25	**77**	**5.0**	**2.23**	**10.0**	**2.26**
30	86	4.0	1.97	8.0	1.99
35	95	3.3	1.72	6.5	1.74
40	104	2.7	1.50	5.3	1.52
45	113	2.2	1.30	4.3	1.32
50	122	1.8	1.12	3.6	1.14
55	131	1.5	0.97	3.0	0.98
60	140	1.2	0.84	2.5	0.85
Tolerancja			± 10%		± 10%

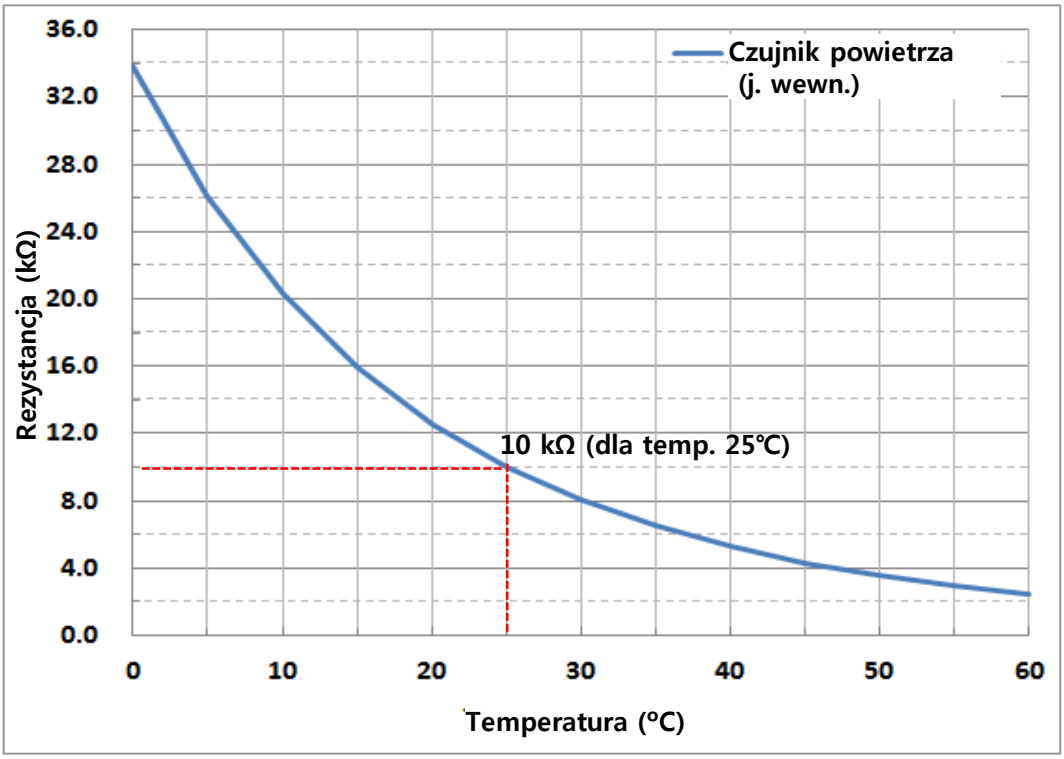
Rodzaje czujek		Rezystancja przy 25℃
Jedn. zewnętrz.	Rura	5.0
	Powietrze	10.0
	Rurka tł.	200.0
Jedn. wewn.	Rura	5.0
	Powietrze	10.0

JEDNOSTKA: [kΩ]

C2. Czujnik

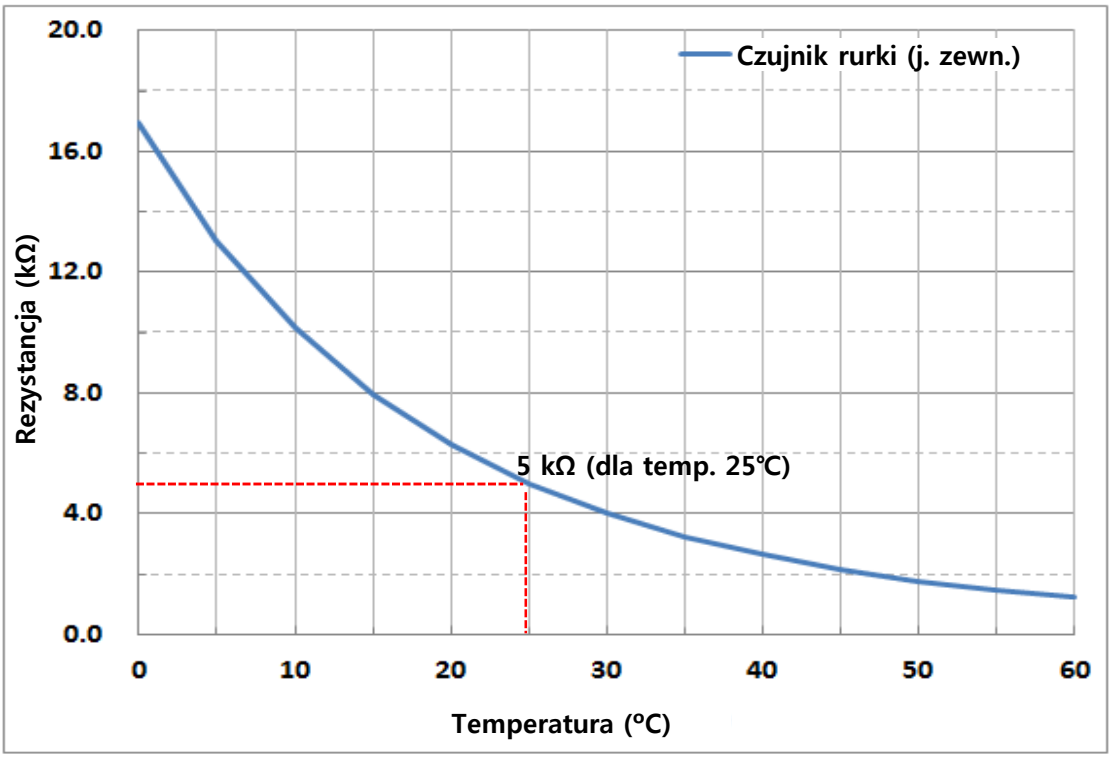
C2-3. Tabela rezystancji czujników temperatury (jedn. wewn.) (2)

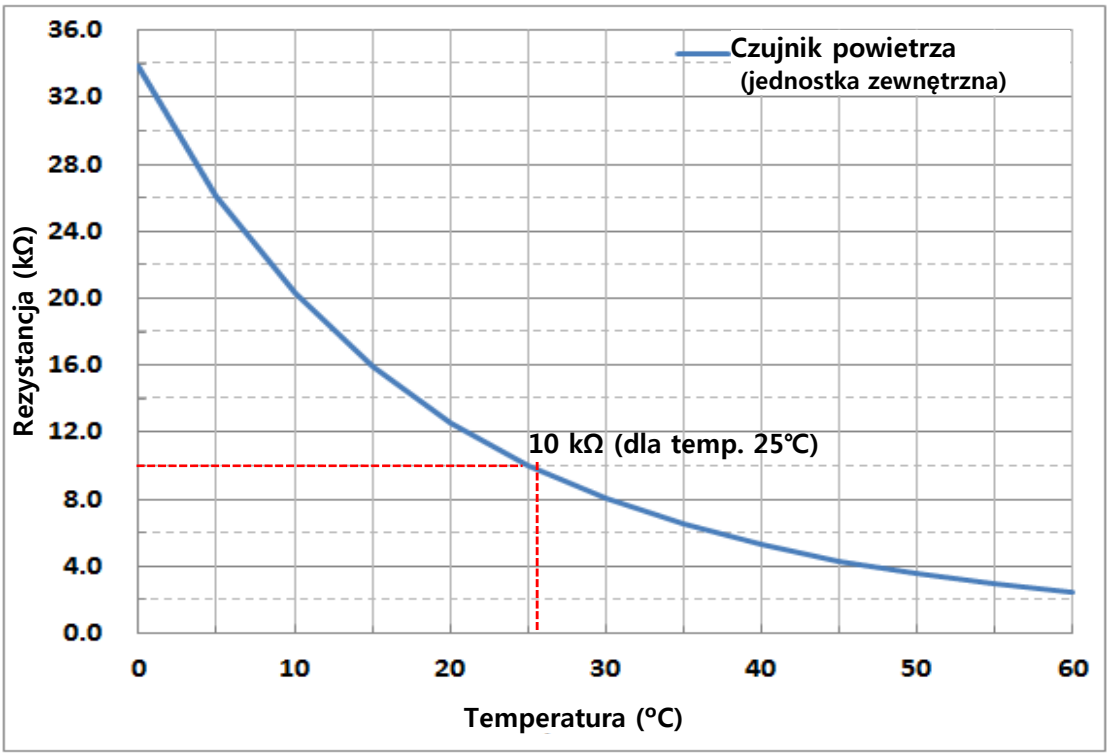




C2. Czujnik

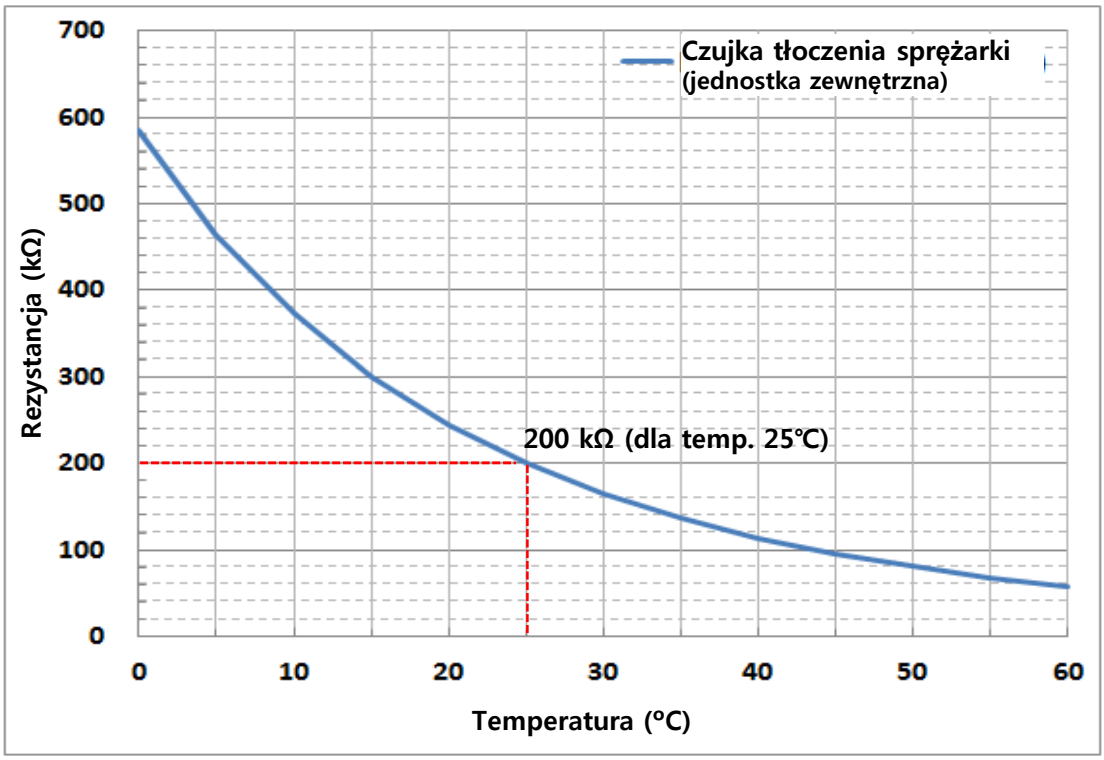
C2-3. Tabela rezystancji czujników temperatury (jedn. zewn.) (3)





C2. Czujnik

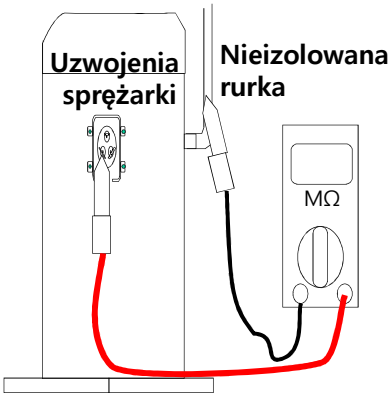
C2-3. Tabela rezystancji czujnika wewnętrznego/zewnętrznego(4)



C3. Sprężarka

C3-1. Inspekcja izolacji sprężarka - obudowa

Za pomocą miernika uniwersalnego dokonać pomiaru poszczególnych uzwojeń sprężarki a obudową (miedziana rurka). Po sprawdzeniu izolacji pomiędzy sprężarką a rurką instalacji, jeśli wartość rezystancji sprężarki nie będzie mieścić się w granicach normy, należy ją wymienić.



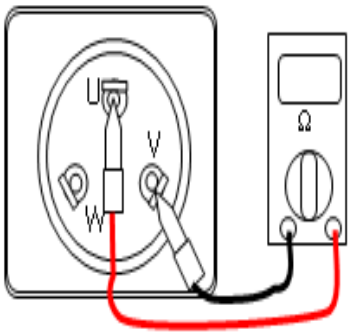
※Możliwe jest również demontaż wiązki przewodów sprężarki i dokonanie pomiaru rezystancji bezpośrednio na zaciskach sprężarki a obudową (miedzianą rurką).

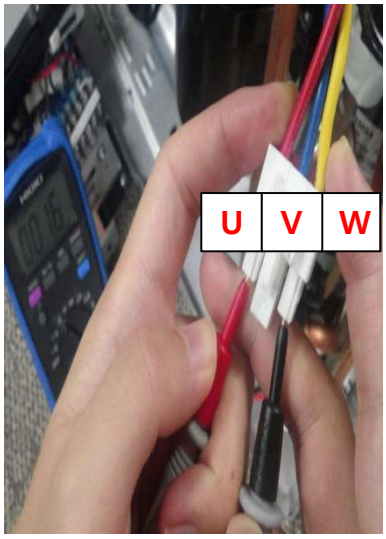
※ Dokonując pomiaru wartość rezystancji należy odczytać po upływie kilku chwil.

※ W przypadku uszkodzenia izolacji pomiędzy sprężarką a rurą, może dojść do przepalenia PCBA. W takim przypadku należy sprawdzić PCBA wykorzystując metodę pomiaru IPM.

Punkt pomiarowy	Wartość normalna
rurka - U	≥ 10MΩ
rurka - V	≥ 10MΩ
rurka - W	≥ 10MΩ

C3-2. Inspekcja izolacji uzwojeń sprężarki





※Możliwe jest również zdemontowanie wiązki przewodów sprężarki i dokonanie pomiaru rezystancji bezpośrednio na zaciskach sprężarki.

※ Dokonując pomiaru wartość rezystancji należy odczytać po upływie kilku chwil.

Rezystancja uzwojeń	
U - V	0,5 ~ 3,0 Ω
V - W	0,5 ~ 3,0 Ω
W - U	0,5 ~ 3,0 Ω

※ Dokładne wartość rezystancji uzwojeń dla danego typu sprężarki przedstawiono w poniższej tabeli.

Wartość rezystancji uzwojeń dla danego typu sprężarki:

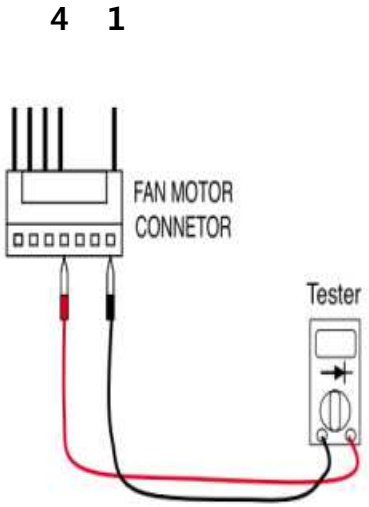
GA092		GA102					GKT128	GKT141	GKT176	GJT240	5RS		DA128A
MA	MC	MA	MB	MD	MF	MK	MA	MB	MF	MB	102XAA	132Z	20F
2.56	1.95	1.59	1.73	1.07	1.08	2.06	1.13	1.54	1.14	0.63	1.31	0.80	1.31

C4. Silnik

C4-1. Silnik BLDC wentylatora

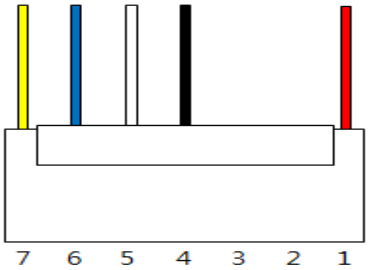
Kontrola pomiaru diody silnika BLDC (bezszczotkowy silnik prądu stałego)

Sprawdzić silnik BLDC wentylatora jednstki wewnętrznej/zewnętrznej, wykonując poniższe pomiary.
W przypadku dokonywania pomiaru pomiędzy stykiem 1 a 4 silnika BLDC należy skonfigurować miernik uniwersalny w tryb diody i sprawdzić czy wartość pomiaru mieści się w zakresie 0,8V ~ 1,2V.



※ Dokonując pomiaru wartość napięcia diody należy odczytać po upływie kilku chwil.

※ Pomiar możliwy jest tylko w sytuacji, gdy czerwony próbnik miernika uniwersalnego dotknie styku nr 4 silnika oraz, gdy czarny próbnik dotknie styku nr 1 silnika.



Kontrola pomiaru rezystancji silnika BLDC (bezszczotkowy silnik pr. stałego)

Zmierzyć wartość rezystancji z wykorzystaniem danego punktu. Jeśli wynik pomiaru będzie inny lub okaże się, że doszło do otwarcia/zwarcia należy sprawdzić czy stan ten odbiega od normy i dokonać wymiany silnika (wartość będzie się różnić w zależności od producenta oraz typu silnika).

※ Dokonując pomiaru wartości rezystancji pomiędzy przewodami, czarny próbnik powinien dotknąć styku nr 4.

Rezystancja silnika BLDC	
Nr 1 - Nr 4	Otwarte
Nr 4 - Nr 5	≥ 1KΩ
Nr 4 - Nr 6	Otwarte
Nr 4 - Nr 7	≥ 50KΩ

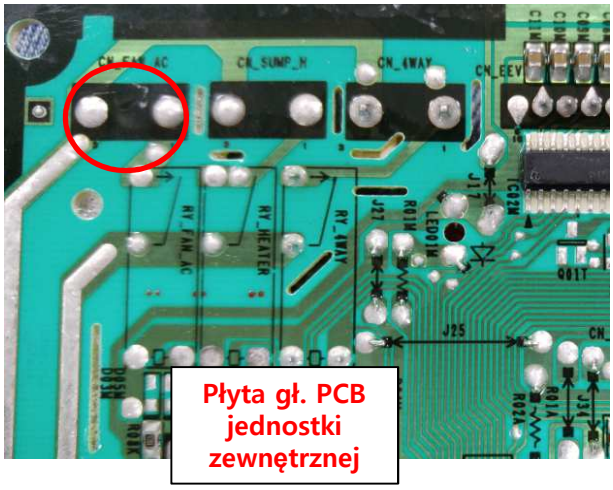
C4. Silnik

C4-2. Silnik AC wentylatora

※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Kontrola mocy wyjściowej PCB silnika AC



Po uruchomieniu sprężarki, na płycie gł. PCB dokonać pomiaru napięcia pomiędzy stykami CN_FAN_AC.
Wartość napięcia wejściowego: 230V ±10% -> należy sprawdzić czy wartość ta jest prawidłowa -> jeśli nie, dokonać wymiany płytę gł. PCB.
Jeśli silnik AC nie działa prawidłowo w przypadku normalnej mocy wyjściowej płyty gł. PCB, wymienić silnik AC.

Kontrola pomiaru rezystancji silnika AC

Podczas dokonywania pomiaru na silniku AC jednostek wewnętrznej i zewnętrznej zmierzyć wartość rezystancji styków silnika AC z wykorzstaniem trybu pomiaru rezystancji miernika uniwersalnego.
Jedn. wewnętrzna: Silnik główny (pomarańczowy- czarny); Silnik odrzędny (żółty - czarny)
Jednostka zewnętrzna: Silnik główny (żółty - niebieski), Silnik podrzędny(żółty - czerwony)
Patrz tabela poniżej.

[Tabela]

Wtyk pomiarowy	Normalny/Standardowy
Silnik główny (POMARAŃ.-CZARN)	200Ω ~ 600Ω
Silnik podrzędny (ŻÓŁTY-CZARNY)	600Ω ~ 900Ω

[Tabela]

Wtyk pomiarowy	Normalny/Standardowy
Silnik główny (ŻÓŁTY-NIEBIESKI)	200Ω ~ 600Ω
Silnik podrzędny (ŻÓŁTY-CZERONY)	200Ω ~ 600Ω

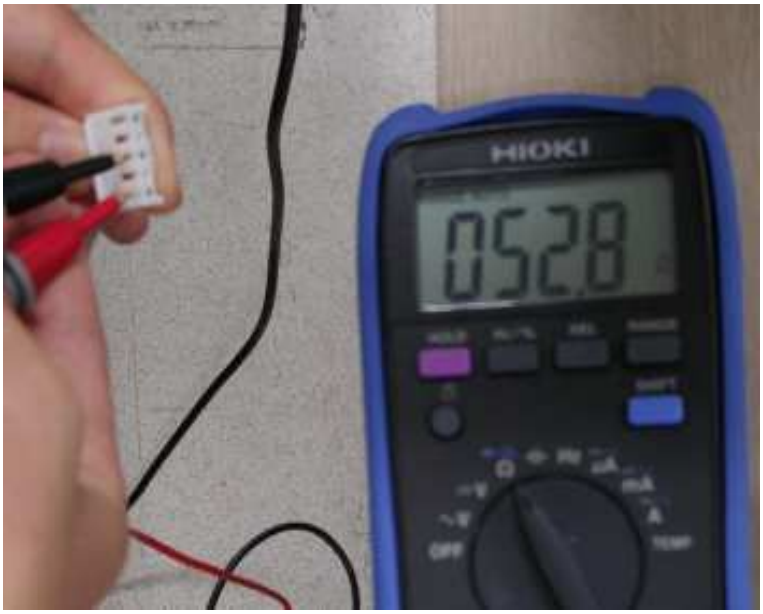
※ Wartość rezystancji silnika będzie się różnić w zależności od temperatury oraz producenta.

C4. Silnik

C4-3. Silnik wentylatora zewnętrznego

Kontrola pomiaru rezystancji silnika wentylatora zewnętrznego

Rozpiąć płytę główną PCB oraz złącze silnika wentylatora jedn. zewnętrznej i dokonać pomiaru wartości rezystancji 3 faz złącza wentylatora w trybie pomiaru rezystancji miernika uniwersalnego.
Jeśli wartość pomiaru będzie wynosić 51,5Ω ±2,6Ω (lub 76,8Ω ±3,8Ω) przy temp. otoczenia 20℃, to (Prawidłowa wartość rezystancji różni się w zależności od producenta.)



[Tabela]

Wtyk pomiarowy	Normalny/Standardowy
CZERWONY - NIEBIESKI	**51,5Ω ±2,6Ω** lub **76,8Ω ±3,8Ω**
NIEBIESKI - ŻÓŁTY	**51,5Ω ±2,6Ω** lub **76,8Ω ±3,8Ω**
ŻÓŁTY - CZERWONY	**51,5Ω ±2,6Ω** lub **76,8Ω ±3,8Ω**

C5. Zawór 4-drogowy

Kontrola pomiaru rezystancji zaworu 4-drogowego

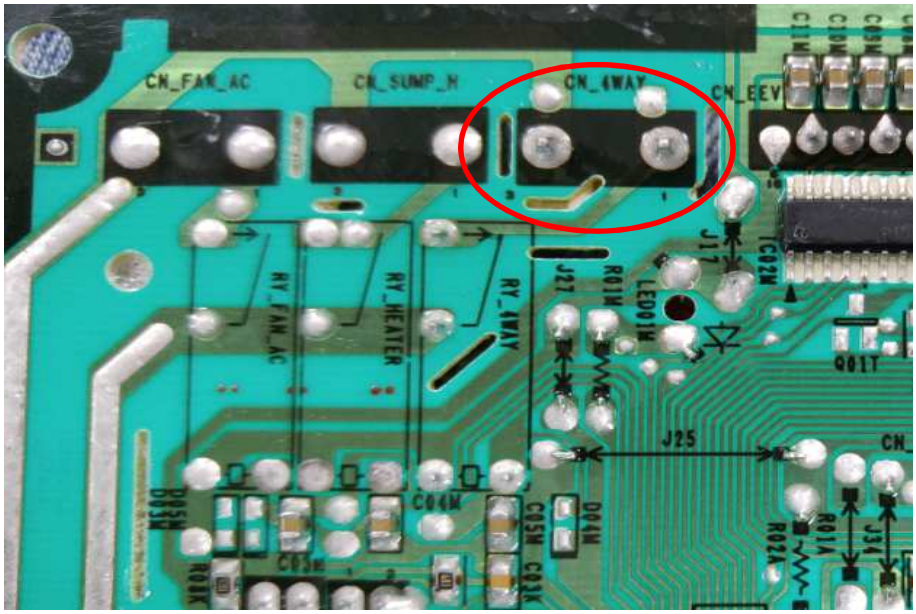
Zmierzyć wartość rezystancji obu wtyków zaworu 4-drogowego w trybie pomiaru rezystancji miernika uniwersalnego.
Jeśli wartość pomiaru wyniesie 2,1KΩ ± 20% należy sprawdzić, czy jest prawidłowa

※ Zachować ostrożność - wysokie napięcie!
→ Prace pod napięceim wykonywać ze szczególną ostrożnością → Nosić rękawice ochronne i nie dotykać elementów elektroniki.

※ W przypadku dokonywania pomiaru obwodów na odwrocie płyty, należy delikatnie zdrapać powłokę zabezpieczającą w miejscach pomiaru.

Kontrola mocy wyjściowej PCBA zaworu 4-drogowego

Gdy urządzenie pracowało w trybie ogrzewania zmierzyć napięcie na złączu PCBA.
Jeśli wartość znamionowa wynosi 220V ± 10% należy sprawdzić, czy jest ona prawidłowa dla PCBA.
→ Jeśli tryb ogrzewania nie działa w przypadku prawidłowej mocy wyjściowej PCBA, wymienić zawór 4-drogowy.

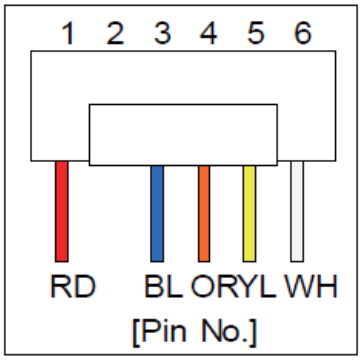


C6. EEV

Kontrola pomiaru rezystancji zaworu EEV

Zmierzyć wartość rezystancji każdego wtyku EEV w trybie pomiaru rezystancji miernika uniwersalnego. Uzyskaną wartość należy porównać z danymi podanymi w poniższej tabeli.

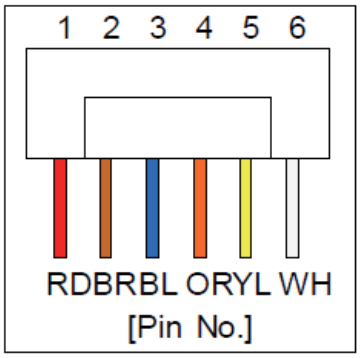
5 Pin type



[Tabela]

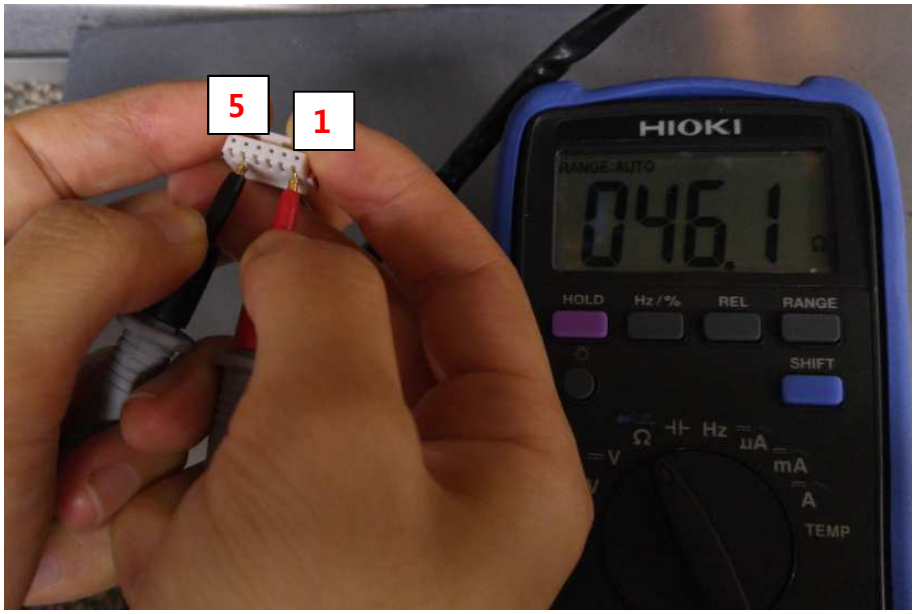
Wtyk pomiarowy	Normalny/Standardowy
Nr 1- Nr 3	45Ω ± 5Ω
Nr 1- Nr 4	45Ω ± 5Ω
Nr 1- Nr 5	45Ω ± 5Ω
Nr 1- Nr 6	45Ω ± 5Ω

6 Pin type



[Tabela]

Wtyk pomiarowy	Normalny/Standardowy
Nr 1 -Nr 3	45Ω ± 5Ω
Nr 1 -Nr 5	45Ω ± 5Ω
Nr 2 -Nr 4	45Ω ± 5Ω
Nr 2 -Nr 6	45Ω ± 5Ω



※ W zależności od typu EEV mogą pojawić się pewne różnice dotyczące zmierzonych wartości.

C7. Itp.
C7-1. Grzałka

Kontrola pomiaru rezystancji grzałki

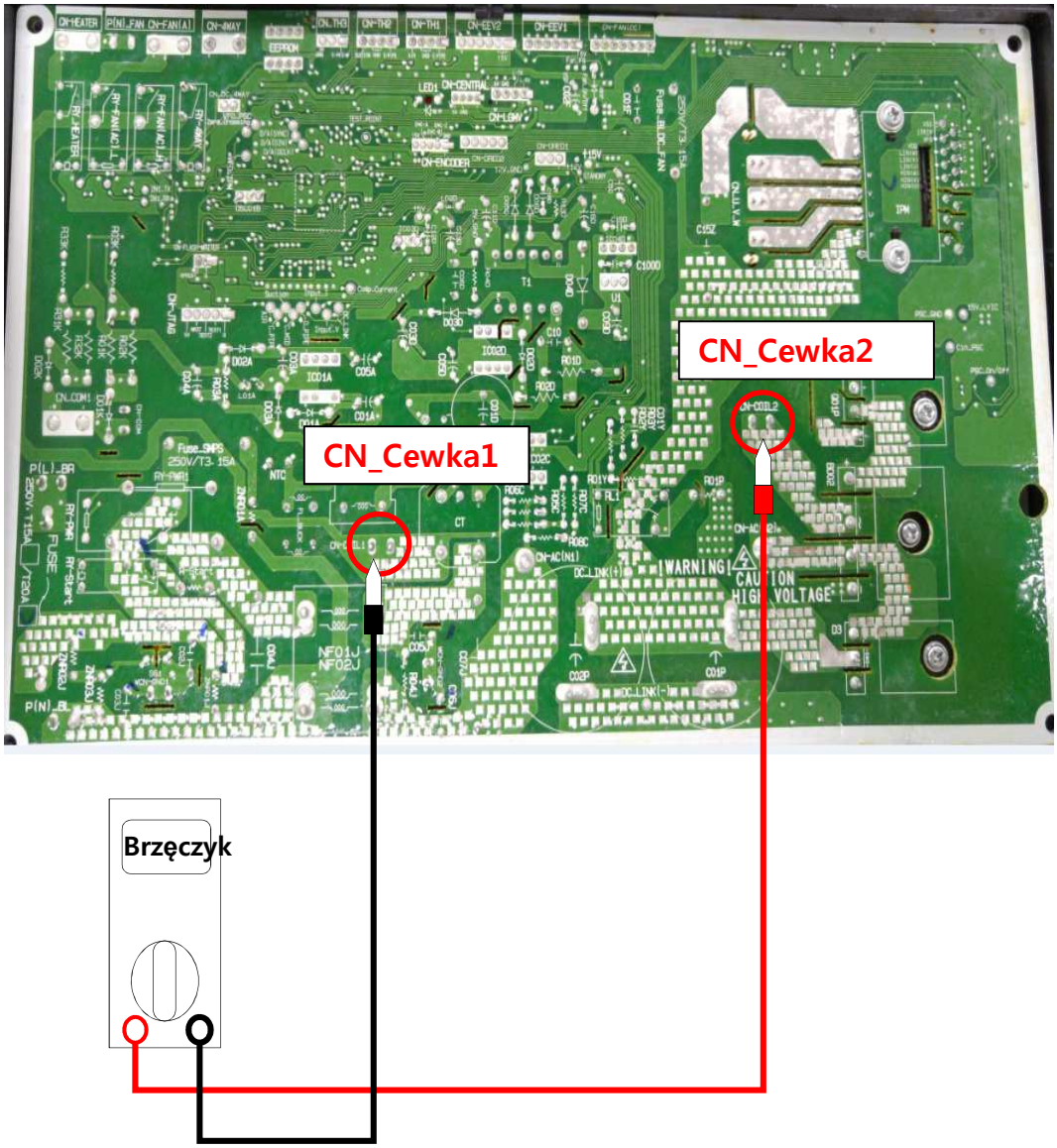
Zmierzyć wartość rezystancji obu wtyków grzałki w trybie pomiaru rezystancji miernika uniwersalnego. Jeśli wartość pomiaru wyniesie 800Ω ± 20% należy sprawdzić, czy jest prawidłowa.

C7. Itp.

C7-2. Podłączanie dławika

Inspekcja montażu PCBA dławika – Typ wspólny

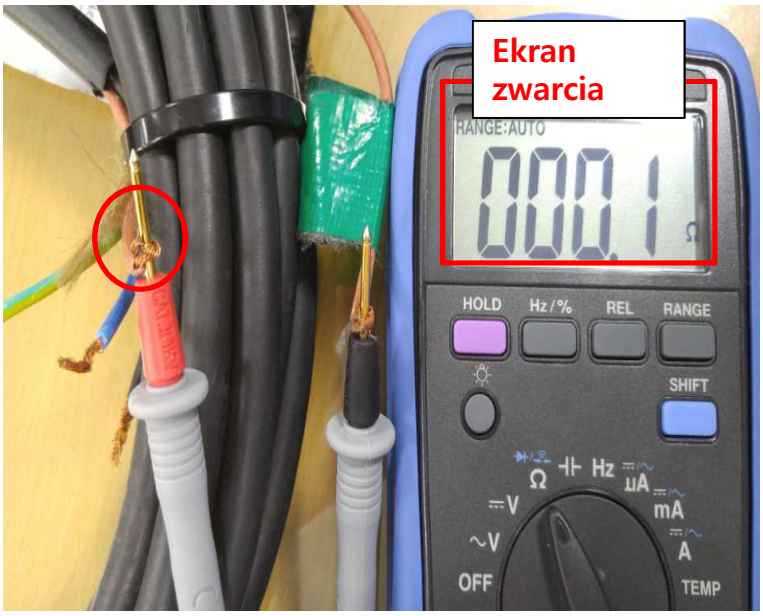
Sprawdzić podłączenie dławika poprzez sprawdzenie zwarcia obu elementów mocujących PCBA za pomocą miernika uniwersalnego przy wyłączonym zasilaniu.
Dokonać pomiaru na obu końcach CN_Cewka 1 i CN_Cewka2 . Zwarcie będzie oznaczało wynik prawidłowy.

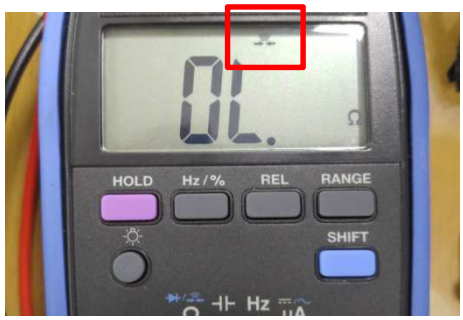


C7. Itp.
C7-3. Przewód komunikacyjny

Sprawdzić rezystancję przewodów przyłączeniowych

Zmierzyć wartość rezystancji na obu końcach przewodu przyłączowego tego samego koloru w trybie pomiaru rezystancji miernika uniwersalnego.
Podczas dokonywania pomiaru należy nosić rękawice izolacyjne. W przeciwnym razie pomiaru należy dokonać poprzez skręcenie przewodu z wtykiem próbnika, co wyeliminuje niebezpieczeństwo kontaktu z ciałem.
(w przypadku dotknięcia obiema rękami zmierzona zostanie rezystancja człowieka)
Podczas dokonywania pomiaru rezystancji jej wartość może się różnić w zależności od długości przewodu, niemniej jednak należy dokonywać pomiarów niskiej wartości (poniżej 1 Ω).

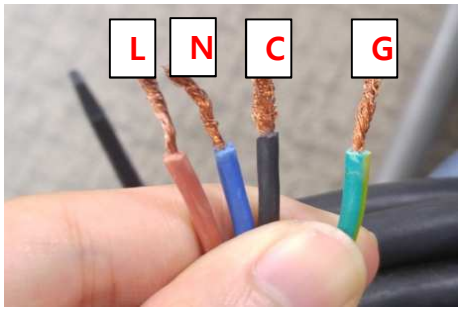




※ Zwarcie można sprawdzić poprzez dokonanie pomiaru trybu dźwięku.

Ponadto powinien pozostawać otwarty podczas dokonywania pomiaru na obu końcach przewodów przyłączowych, każdy innego koloru.

Sprawdzić podłączenie przewodu L – N. L – C, L – G, N – C, N – G, C – G .



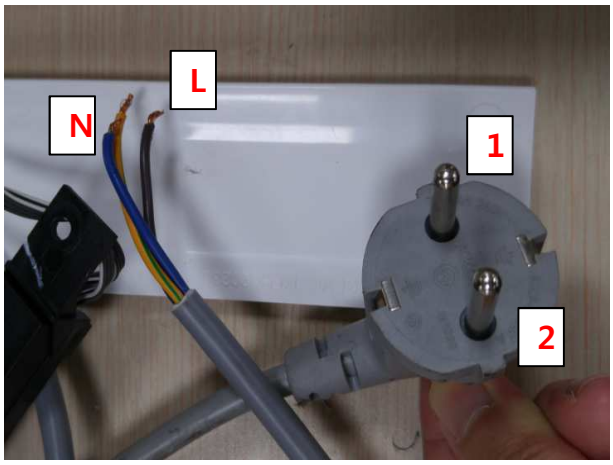
※ muszą być otwarte

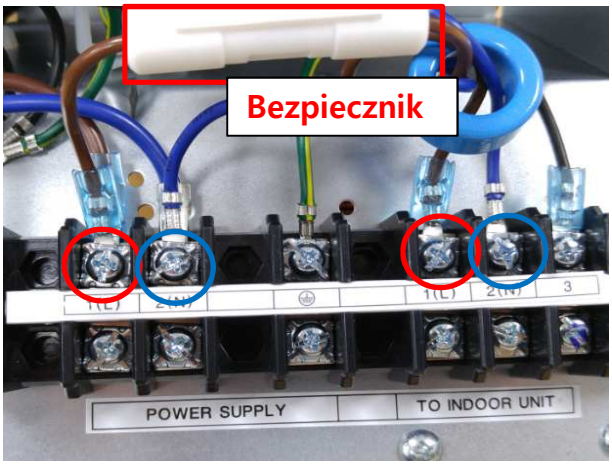
C7. Itp.

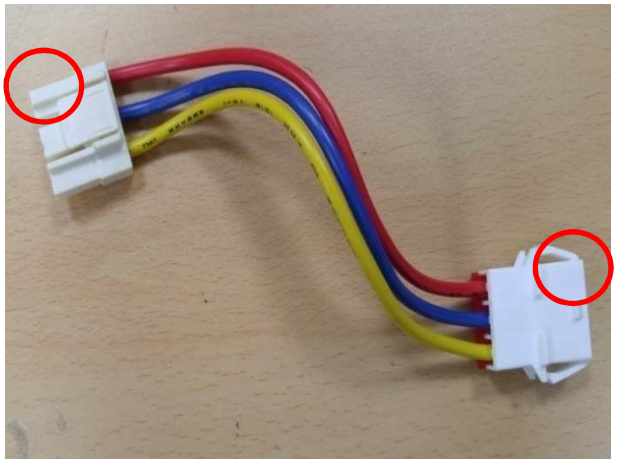
C7-4. Przewód główny i końcowy, wiązka przewodów sprężarki

Inspekcja przewodu zasilania głównego i przewodu skoku zacisku

Sprawdzić zwarcie na obu końcach przewodu przyłączowego tego samego koloru w trybie pomiaru rezystancji miernika uniwersalnego.
Podczas dokonywania pomiaru na przewodzie zasilania głównego należy zetknąć przewód przyłączowy L,N nr 1 i 2, a następnie podłączyć tak, aby trudno było rozłączyć wtyczkę oraz przewód L,N.
Po podłączeniu, połączyć wtyczkę i przewód L,N tak, aby były dopasowane do 1: 1.
W przypadku przewodu zwierającego sprawdzić czy w przypadku kabla o odpowiednim dochodzi do zwarcia w trybie zwarcia. Jeśli otwarty jest przewód brązowy sprawdzić czy doszło do przepalenia bezpiecznika.





Inspekcja zasilania sprężarki

Odłączyć przewód zasilania sprężarki i sprawdzić zwarcie na obu końcach przewodu przyłączowego tego samego koloru w trybie pomiaru rezystancji miernika uniwersalnego.
W przypadku zwarcia na kablach różnych kolorów, wymienić wiązkę przewodów.