MCK-301-85



MODUŁ STEROWANIA ŚREDNIO- I NISKOTEMPERATUROWYMI UKŁADAMI CHŁODNICZYMI Z AUTOMATYCZNYM ROZMRAŻANIEM

INSTRUKCJA OBSŁUGI

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

System zarządzania jakością procesu produkcji spełnia wymagania ISO 9001:2008

Przed przystąpieniem do eksploatacji urządzenia należy dokładnie zapoznać się z Instrukcją obsługi.

NIE WOLNO SAMODZIELNIE OTWIERAĆ I NAPRAWIAĆ URZĄDZENIA.
Elementy urządzenia mogą znajdować się pod napięciem sieciowym.

NIE WOLNO UŻYWAĆ URZĄDZENIA Z MECHANICZNYMI USZKODZENIAMI OBUDOWY.
NIE WOLNO UŻYWAĆ URZĄDZENIA W WARUNKACH PODWYŻSZONEJ WILGOTNOŚCI.
NIEDOPUSZACZALNY JEST KONTAKT URZĄDZENIA Z WODĄ.

Stosowanie urządzenia jest bezpieczne pod warunkiem przestrzegania zasad eksploatacji.

1. PRZEZNACZENIE

MCK-301-8 służy do sterowania komorami, ladami i monoblokami chłodniczymi oraz innymi handlowymi i przemysłowymi urządzeniami chłodniczymi.

MCK-301-8 pozwala kontrolować temperaturę komory chłodniczej i parownika oraz, w zależności od ustawionego trybu pracy, temperaturę drugiego parownika lub temperaturę powietrza za wentylatorem. Urządzenie pozwala rozpocząć automatyczne rozmrażanie uzależnione od różnicy miedzy temperaturą komory chłodniczej i temperaturą powietrza za wentylatorem.

MCK-301-8 może służyć do ochronnego odłączenia sprężarki w przypadku podłączenia do MCK-301-8 czujnika temperatury sprężarki typu PTC lub NTC.

MCK-301-8 zapewnia ochronne odłączenie sprężarki i wentylatora w przypadku niedopuszczalnych parametrów sieci elektrycznej (kontroluje wartość skuteczną napięcia fazowego lub liniowego, symetrię faz, prawidłową kolejność faz i stan styków siłowych zewnętrznego wyzwalacza elektromagnetycznego przed i po załączeniu sprężarki) oraz automatyczne ponowne załączenie po przywróceniu właściwych parametrów napięcia po upływie ustawionego przez użytkownika okresu czasu.

Moduł MCK-310-8 różni się od modelu MCK-301 tym, że dla ułatwienia obsługi zostały w nim wprowadzone następujące tryby dodatkowe:

1) W pozycji menu “o01” (cyfrowy sygnał wejściowy) dodano: tryb 3 – awaria przy zwartym styku cyfrowym i tryb 4 – awaria przy rozwartym styku cyfrowym;
2) dodano pozycję menu “rrS” – tryb pracy przekaźnika sygnalizacji (0 - standardowy tryb pracy, 1- przekaźnik sygnalizacji stosowany jako wyjście przekaźnika obciążenia);
3) W pozycji menu “U08” (kontrola napięcia na zaciskach wyzwalacza) dodano tryb 3 – całkowite odłączenie wszystkich trzech faz wyzwalacza nie uznawać za awarię;
4) wprowadzono sygnalizację trybu szybkiego schładzania.

W wersji 81 (pozycja menu rEL) dodano funkcję przywrócenia ustawień fabrycznych (pkt 4.5.) i pozycję menu “d15”(czas pracy ciągłej sprężarki do chwili rozpoczęcia rozmrażania uzależnionego od różnicy temperatur).

W wersji 82 (pozycja menu rEL) dodano tryb grzania (pkt 5.2.4).

W wersji 83 (pozycja menu rEL):

1) dodano pozycję menu FAd - różniczka funkcji włączenia wentylatora;
2) dodano pozycję menu CFP – stała czasowa cyfrowego filtru sygnałów z czujników temperatury;
3) dodano możliwość odłączenia kontroli parametrów sieci elektrycznej (przy U01=2);
4) zmieniono mnemoniki awarii (cyfry zostały zamienione na litery i znaki specjalne w celu lepszej percepcji treści informacji).

W wersji 84 (pozycja menu rEL): zmieniono algorytm zakończenia rozmrażania po osiągnięciu zadanej temperatury parownika w przypadku pracy MCK z dwoma parownikami.

2. PODSTAWOWE DANE:

Wejścia analogowe: 3 wejścia dla czujników NTC/PTC ze wzmocnioną izolacją elektryczną przeznaczone do kontroli temperatury i sterowania rozmrażaniem.

Wejście cyfrowe: może być stosowane do podłączenia czujnika otwarcia drzwi, do sterowania rozmrażaniem (zwarcie lub rozwarcie obwodu wejścia cyfrowego) oraz jako wejście zewnętrzne sygnału awarii.

Wyjścia główne:

- przełączne wyjście przekaźnikowe do sterowania sprężarką - 8 A, 250 V przy cos φ=1.
- normalnie rozwarte wyjście przekaźnikowe do sterowania wentylatorem parownika - 8 A, 250 V przy cos φ=1.
- normalnie rozwarte wyjście przekaźnikowe do sterowania nagrzewnicą elektryczną - 8 A, 250 V przy cos φ=1.
- wyjście optotriakowe do włączenia sygnalizacji - 60 mA 50 Hz.

Dopuszczalne wahania temperatury: 0,1C.

Dokładność określenia progu zadziałania przy zmianie napięcia: nie większa niż 3 V.

Znamionowe napięcie zasilające: jednofazowe 230 V 50 Hz lub trójfazowe 400 V 50 Hz.

Napięcie, przy którym urządzenie zachowuje sprawność działania: od 160 V do 330V.

Pobór mocy: nie większy niż 5kW.

Stopień ochrony urządzenia: IP40.

Stopień ochrony listwy zaciskowej: IP20.

Klasa klimatyczna wg GOST: У3.

Zakres temperatur pracy [°C]: od -35 do +55.

Temperatura przechowywania [°C]: od -45 do +75/

Masa nie większa niż 0,3 kg.

Montaż: na standardowej szynie DIN 35 mm.

Pozycja pracy: dowolna

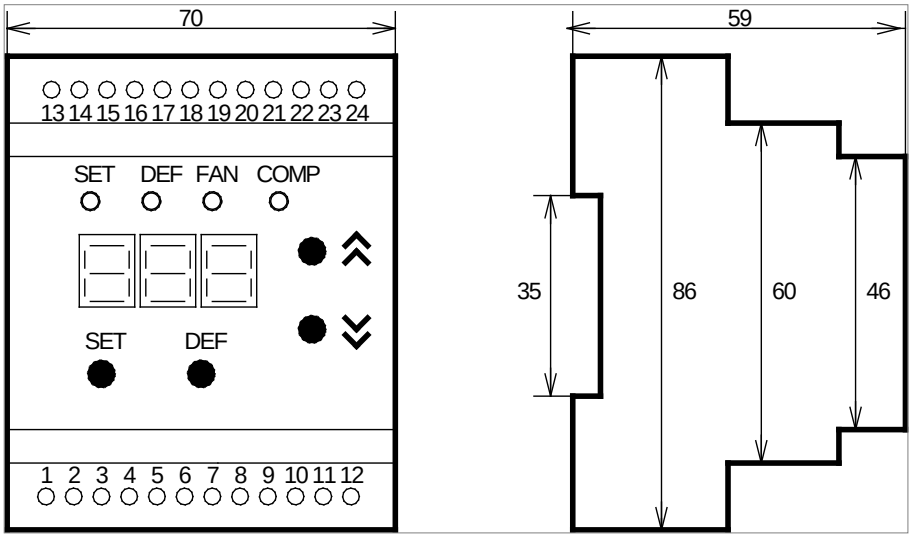
Zaciski urządzenia umożliwiają podłączenie do nich przewodów o przekroju ot 0,3 do 3,3 mm^2.

MCK-301-8 odpowiada następującym wymaganiom:

- IEC 60947-1; - IEC 60947-6-2; - CISPR 11:2004, IDT; - IEC 61000-4-2.

Brak szkodliwych substancji w ilościach przekraczających maksymalne wartości dopuszczalnych stężeń.

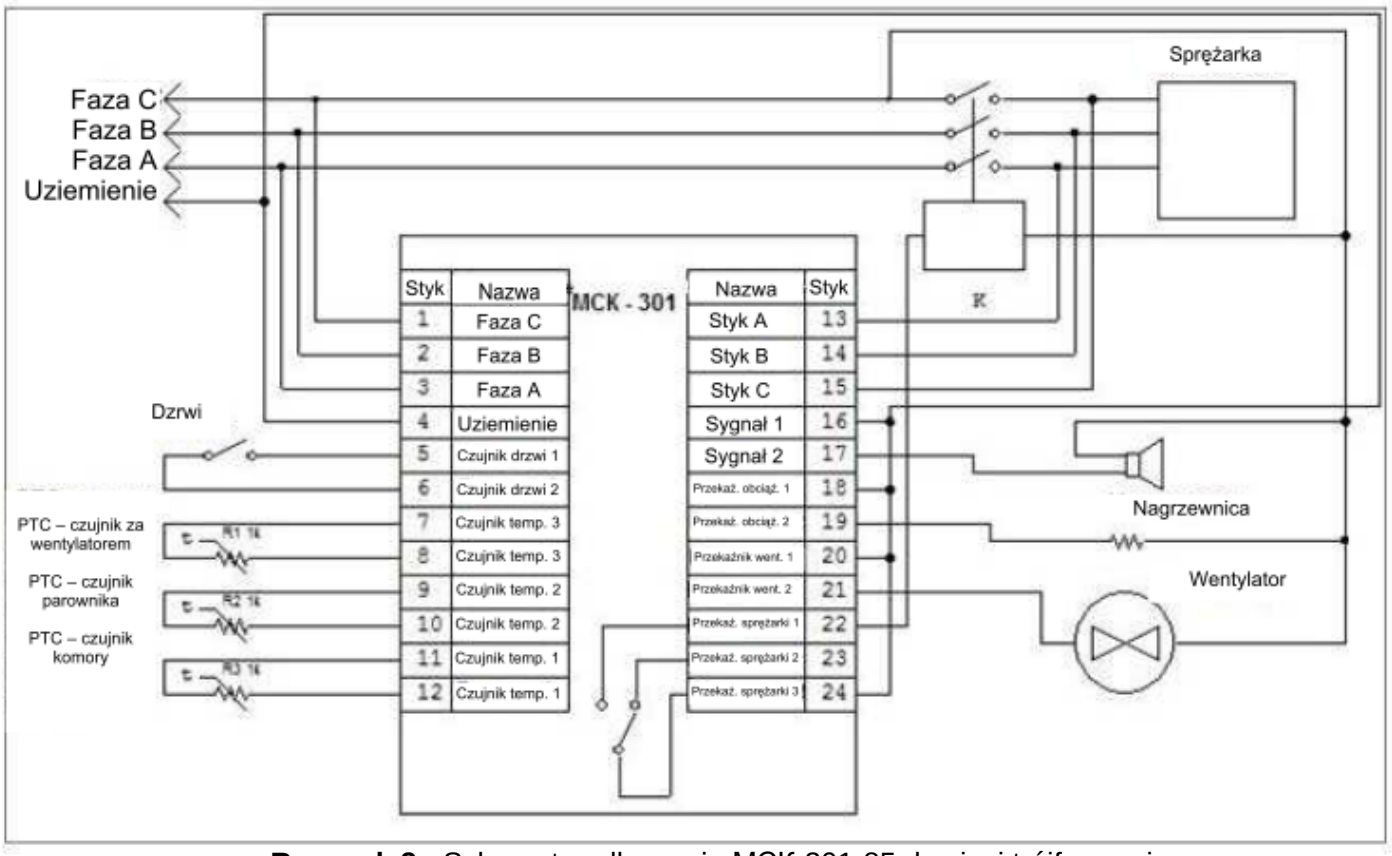
Elementy sterujące i wymiary gabarytowe urządzenia są przedstawione na rysunku 1.



Dioda LED "COMP" - świeci się, gdy jest włączona sprężarka.
Dioda LED "DEF" - świeci się, gdy jest włączony tryb rozmrażania.
Dioda LED "FAN" - świeci się, gdy jest włączony wentylator.
Dioda LED "SET" - świeci się w trybie ustawienia parametrów.

Rysunek 1. Panel przedni, elementy sterujące i wymiary gabarytowe MCK-301-85

Uwaga: Przycisk ⏫ - w dalszej treści UP, przycisk ⏬ - w dalszej treści DOWN.



Rysunek 2 - Schemat podłączenia MCK-301-85 do sieci trójfazowej

Uwaga: **W przypadku podłączenia MCK-301-85 do sieci jednofazowej zaciski 1,2,3 powinny być połączone równolegle.**

3. PRZYGOTOWANIE DO PRACY

Zasady bezpieczeństwa

Wszelkie podłączenia należy wykonywać przy odłączonym napięciu.

Do MCK-301-85 podłączyć wyzwalacz sprężarki, wentylator, dzwonek elektryczny, czujniki temperatury zgodnie z rysunkiem 2.

Podłączyć MCK-301-85 do sieci elektrycznej. Włączyć zasilanie i ustawić potrzebne tryby pracy według tabeli 2.

4. STEROWANIE MCK-301-85

4.1 W trybie pierwotnym na wyświetlaczu MCK-301-85 pokazuje się wartość bieżącej temperatury w komorze chłodniczej. W MCK-301-85 dostępne są trzy tryby sterowania.

4.2. Tryb blokowania klawiatury

Ten tryb umożliwia podgląd następujących parametrów:

1) temperatura nastawy (SP);
2) temperatura pierwszego parownika (tS1);
3) temperatura drugiego parownika (tS2) (jeśli parametr oO7=1) lub temperatura powietrza za wentylatorem (tEn) (jeśli parametr oO7=2);
4) czas pracy MCK-301-85 (tbU);
5) czas pracy sprężarki (tCO);
6) stosunek czasu pracy sprężarki do czasu pracy MCK-301-85 w ustawiony przez użytkownika okres czasu (dtt).
7) napięcie fazy A przy U01=0 lub napięcie liniowe AB przy U01=1, U_1;
8) napięcie fazy B przy U01=0 lub napięcie liniowe BC przy U01=1, U_2;
9) napięcie fazy C przy U01=0 lub napięcie liniowe CA przy U01=1, U_3;

Podgląd parametrów jest dostępny poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków DOWN i UP, przewijanie za pomocą przycisków DOWN i UP, do wejścia w ustawienia parametru służy przycisk "SET".

Gdy klawiatura jest zablokowana, po naciśnięciu któregokolwiek przycisku (oprócz jednoczesnego naciśnięcia przycisków DOWN i UP) na wyświetlaczu pojawia się komunikat "LOC". Aby odblokować klawiaturę, należy nacisnąć przycisk "SET": zaczyna świecić dioda LED "SET", a na wyświetlaczu miga “0”. Cyfry hasła użytkownika od 1 do 9 są wprowadzane za pomocą przycisków DOWN i UP, a potwierdzane przyciskiem "DEF". Jeżeli wprowadzone hasło jest prawidłowe, klawiatura zostanie odblokowana. Jeżeli po odblokowaniu klawiatury żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez 15 s, a blokada nie została zdjęta przez użytkownika, następuje ponowne zablokowanie klawiatury.

4.3. Przy odblokowanej klawiaturze są dostępne:

- włączenie rozmrażania lub przedwczesne zakończenie rozmrażania i przejście w tryb "termostat" – za pomocą przycisku "DEF";
- włączenie trybu "szybkie schładzanie" – za pomocą jednoczesnego naciśnięcia przycisków SET i DOWN;
- zmiana i podgląd parametrów z poziomu użytkownika;
- podgląd parametrów z poziomu serwisowego.

Podgląd i zmiana parametrów z poziomu użytkownika są dostępne poprzez naciśniecie przycisku "SET", po czym zaczyna świecić dioda LED "SET". Parametry są przewijane za pomocą przycisków DOWN i UP, do wejścia w ustawienia parametru służy przycisk "SET", zmiana parametru za pomocą przycisków DOWN i UP, zapis parametru i powrót do menu głównego – przycisk DEF, powrót do menu głównego bez zapisu – przycisk SET. Jeżeli w ciągu 15 s nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, MCK-301-85 powróci do trybu pierwotnego.

4.4. Praca w trybie serwisowym

Aby wejść do trybu serwisowego, należy nacisnąć i utrzymywać przez 5 s przycisk SET. Jeżeli tryb serwisowy jest zabezpieczony hasłem, na wyświetlaczu pojawia się komunikat PAS. Ponownie nacisnąć przycisk SET. Zaczyna świecić dioda LED "SET", a na wyświetlaczu miga “000”. Cyfry hasła serwisowego od 1 do 9 są wprowadzane za pomocą przycisków DOWN i UP, a potwierdzane przyciskiem "DEF”. Jeżeli wprowadzone hasło nie jest prawidłowe, pokazuje się komunikat PAS (miga S), a po upływie 15 s MCK powróci do trybu pierwotnego. Po wprowadzeniu prawidłowego hasła na wyświetlaczu pokazuje się pierwszy parametr menu trybu serwisowego.

Parametry są przewijane za pomocą przycisków DOWN i UP, wejście w ustawienia parametru za pomocą przycisku "SET", zmiana parametru za pomocą przycisków DOWN i UP, zapis parametru i powrót do menu głównego – przycisk DEF, powrót do menu głównego bez zapisu – przycisk SET. Jeżeli w ciągu 15 s nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, MCK-301-85 powróci do trybu pierwotnego.

W trybie serwisowym zakaz lub zezwolenie na dostęp do któregokolwiek parametru z poziomu użytkownika można ustawić poprzez jednoczesne naciśniecie przycisków "SET" i DOWN. W przypadku zakazu dostępu na prawym wyświetlaczu cyfrowym wyświetla się kropka (podczas podglądu parametru).

4.5.Aby szybko przywrócić nastawy fabryczne, należypodać na urządzenie napięcie zasilania naciskając równocześnie przyciski SET, DOWN i UP. Na wyświetlaczu powinno zaświecić się “nAU”. Wyłączyć zasilanie. Fabryczne ustawienia zostaną przywrócone.

5. TRYBY PRACY MCK-301-85

5.1. W MCK-301-85 dostępne są następujące tryby pracy:

- tryb "termostat";
- tryb szybkiego schładzania;
- tryb alarmu.

W trybie "termostat" moduł podtrzymuje zadaną w komorze temperaturę, zapewnia rozmrażanie i odprowadzenie skroplin. Tryb szybkiego schładzania zapewnia szybkie schładzanie, opóźnienie rozmrażania i rozmrażanie.

5.2. Tryb "termostat"

5.2.1. W trybie "termostat" MCK-301-85 podtrzymuje zadaną przez użytkownika temperaturę w komorze, sterując pracą sprężarki i wentylatora.

5.2.2. Praca sprężarki

Parametry SP (Set Point - punkt nastawczy) i dif (różniczka) określają warunki temperaturowe w komorze. Jeżeli temperatura w komorze wzrosła i osiągnęła wartość SP+dif, sprężarka włączy się i odłączy się tylko wtedy, gdy temperatura znowu spadnie do wartości punktu nastawczego.

Parametry LSE i HSE (minimalna i maksymalna wartość) punktu nastawczego ograniczają zakres zmian przez użytkownika wartości kontrolnej temperatury.

W przypadku niesprawności czujnika komory sterowanie sprężarką odbywa się w trybie awaryjnym (tryb alarmu) za pomocą parametrów COn i COF, które określają czas pracy i zatrzymania sprężarki. Jednocześnie na wyświetlaczu pokazuje się komunikat Er2 lub Er3.

5.2.3. Praca wentylatora

Wybór typu sterowania wentylatorem jest dokonywany za pomocą parametru FCo:

FCo=0 – wentylator włącza się i wyłącza się razem ze sprężarką;

FCo=1 – wentylator pracuje w trybie ciągłym.

Parametr FSt pozwala ustawić wartość temperatury na parowniku, powyżej której wentylator jest zawsze odłączony. W przypadku pracy z dwoma parownikami (o07=1) wentylator wyłączy się, jeżeli temperatura na obydwu parownikach przekroczy FSt.

Ponowne włączenie wentylatora w tym przypadku jest możliwe, gdy temperatura na parowniku spadnie poniżej FSt minus Fad (w przypadku pracy z dwoma parownikami (o07=1) wentylator włączy się, jeżeli temperatura na obydwu parownikach spadnie poniżej FSt minus FAd).

W przypadku niesprawności czujnika parownika na wyświetlaczu MCK-301-85 pokazuje się komunikat Er4 lub Er5 (łącznie z temperaturą komory).

5.2.4. Tryb grzania

Ten tryb jest przeznaczony do podtrzymania zadanej w komorze temperatury, gdy temperatura otoczenia spada poniżej temperatury ustawionej w komorze. Zwiększenie temperatury w komorze odbywa się przez włączenie nagrzewnic elektrycznych do rozmrażania parowników i równoczesne włączenie wentylatora.

MCK-301-85 może przejść w tryb grzania wyłącznie podczas rozmrażania elektrycznego, gdy sprężarka jest wyłączona (tdF=0).

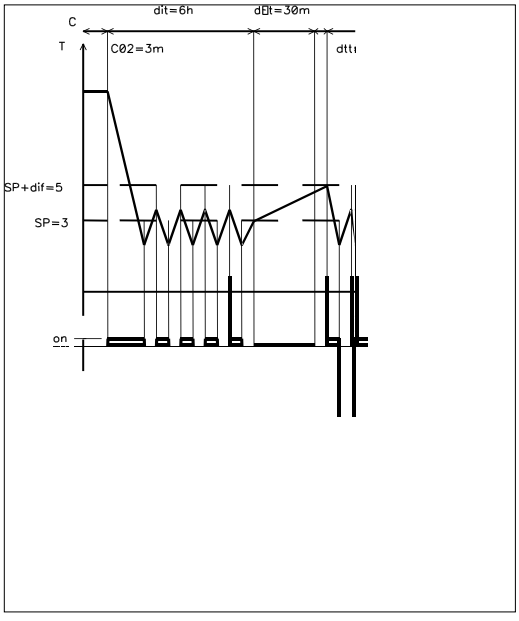
Aby włączyć tryb grzania, należy ustawić różniczkę nagrzewnicy (din) na wartość inną niż zero. Nagrzewnica elektryczna włączy się po upływie czasu tnF od chwili zakończenia trybu szybkiego schładzania i upływie czasu tnc od chwili wyłączenia sprężarki (eliminacja wahań temperatury) oraz spadku temperatury w komorze poniżej SP-din. Nagrzewnica włączy się wtedy, gdy temperatura w komorze będzie równa SP, a minimalny czas włączenia nagrzewnicy (tnn) minie. Jeżeli temperatura w komorze będzie równa SP+diF, nagrzewnica wyłączy się niezależnie od ustawionego minimalnego czasu włączenia nagrzewnicy (tnn).

W przypadku pracy MCK-301-85 w trybie grzania (din nie równa się zero) wymuszone jest włączenie trybu rozmrażania wg czasu Jet Defrost (taki sam jak w przypadku ustawień dCt=1 i d13=0).

W trybie grzania, gdy nagrzewnica elektryczna jest włączona, na wyświetlaczu kolejno wyświetlają się przez 3 s wartość temperatury w komorze i przez 3 s napis HEt.

Jeżeli wejście cyfrowe jest skonfigurowane jako czujnik drzwi (o01=1), a przy otwarciu drzwi wentylator powinien być wyłączonym (CFo=1 lub CFo=3), przy otwarciu drzwi nagrzewnica i wentylator wyłączą się.

5.2.5 Wykres zmiany temperatury w komorze i diagramy czasowe opisujące pracę przekaźników wyjściowych są przedstawione na rysunku 3 (dla wartości parametrów ustawionych domyślnie przez producenta).



C02 - opóźnienie włączenia sprężarki.
dit – podtrzymywanie temperatury w komorze
dEt – rozmrażanie
ddt – odprowadzenie skroplin

SP – nastawa (temperatura ustawiona przez użytkownika)
diF – różniczka

Przekaźnik sprężarki

Przekaźnik wentylatora
Wentylator włącza się i wyłącza się razem ze sprężarką FCo=0
Przekaźnik nagrzewnicy
Rozmrażanie elektryczne (tdF=0)

Rysunek 3

5.3. Rozmrażanie

5.3.1. MCK-301-85 umożliwia ustawienie typu rozmrażania, typu zakończenia rozmrażania i sposobu odliczania odstępów pomiędzy cyklami rozmrażania.

Typ rozmrażania określa się parametrem tdF:

tdF=0 – rozmrażanie elektryczne (sprężarka wyłączona, nagrzewnica elektryczna włączona);

tdF=1 – rozmrażanie gorącym gazem (sprężarka włączona, nagrzewnica elektryczna włączona);

tdF=2 – sprężarka wyłączona, nagrzewnica elektryczna wyłączona.

Typ zakończenia rozmrażania określa się parametrem EdF:

EdF=0 – rozmrażanie wg czasu (parametr dEt określa czas trwania rozmrażania [min.]);

EdF=1 – rozmrażanie wg osiągnięcia zadanej temperatury parownika (parametr dSt określa temperaturę zakończenia rozmrażania [stopnie]);

EdF=2 - rozmrażanie wg czasu i wg osiągnięcia zadanej temperatury parownika (zakończenie rozmrażania określa się parametrem dEt lub dSt, w zależności od tego, która wartość została osiągnięta wcześniej).

Jeżeli trzeci czujnik temperatury jest stosowany jako czujnik temperatury drugiego parownika (o07=1), przy EdF=1 i EdF=2 rozmrażanie zostanie zakończone po osiągnięciu zadanej temperatury na obydwu czujnikach.

W przypadku niesprawności czujnika temperatury parownika (lub czujników temperatury jednego z parowników przy o07=1) rozmrażanie zostanie zakończone po odpowiednim czasie.

Sposób odliczania odstępów pomiędzy cyklami rozmrażania określa się parametrem dCt:

dCt=0 – rozmrażanie wg czasu (parametr dit określa czas odstępu pomiędzy dwoma cyklami rozmrażania);

dCt=1 – rozmrażanie wg czasu pracy sprężarki (sposób Jet Defrost, parametr dit określa czas pracy sprężarki pomiędzy dwoma cyklami rozmrażania);

dCt=2 – zatrzymanie sprężarki (rozmrażanie rozpoczyna się przy każdym włączeniu sprężarki).

Tryb włączenia rozmrażania określa się parametrem d13:

d13=0 – rozmrażanie wg czasu (stosowanie parametru dCt);

d13=1 – rozmrażanie rozpoczyna się, gdy różnica temperatur pomiędzy temperaturą komory chłodniczej i temperaturą powietrza za wentylatorem spadnie poniżej temperatury określonej w pozycji menu d14, czas pracy sprężarki w trybie ciągłym jest dłuższy niż czas określony w pozycji menu d15, wentylator jest włączony (w przypadku braku trzeciego czujnika temperatury, jego niesprawności lub stosowania jako czujnik temperatury drugiego parownika, wykonywany jest tryb 0).

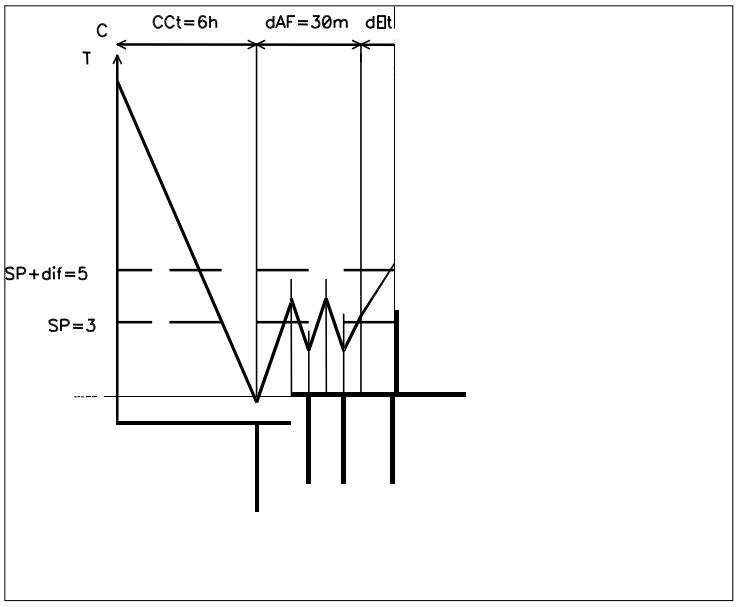
Uwaga: W przypadku przejścia w tryb rozmrażania przy tdF=0 (rozmrażanie elektryczne: sprężarka wyłączona, nagrzewnica włączona) sprężarka odłącza się bez uwzględnienia wartości parametru C01 (minimalny czas włączenia sprężarki).

5.3.2. Odprowadzenie skroplin

Po zakończeniu rozmrażania MCK-301-85 odlicza czas do odprowadzenia skroplin (parametr ddt). Oprócz tego, ustawiane jest opóźnienie czasu włączenia wentylatora po rozmrażaniu (parametr Fdt [min.]). W tym przypadku sprężarka i nagrzewnica są wyłączone. Na wyświetlaczu pojawia się SLI.

5.4. Tryb szybkiego schładzania – tryb pracy urządzenia przeznaczony do szybkiego schładzania komory zapełnionej nowo włożonymi (ciepłymi) produktami. W trybie szybkiego schładzania na wyświetlaczu krótko pojawia mnemonik ”FrE”.

Wykres pracy MCK w trybie szybkiego schładzania (dla wartości parametrów ustawionych przez producenta).



Parametr CCt określa czas szybkiego schładzania.

Parametr dAF określa czas do pierwszego cyklu rozmrażania po upływie czasu szybkiego schładzania (opóźnienie rozmrażania).

Po zakończeniu trybu szybkiego schładzania lub rozmrażania MCK-301-85 automatycznie przechodzi w tryb "termostat".

Przekaźnik sprężarki

5.5. Pierwsze uruchomienie

Użytkownik ustawia tryb pracy urządzenia po podaniu na niego zasilania:

- praca w trybie "termostat" od razu po podaniu zasilania (parametr dPO=0) z odpracowaniem przez okres czasu ustawionego w parametrze C02 (tryb włącza się po upływie 30 s po anulowaniu wyświetlania StA).

- pierwsze rozmrażanie odbywa się po odliczaniu 30 s od chwili uruchomienia urządzenia (parametr dPO=1).

6. SYSTEM KONTROLI ZDARZEŃ AWARYJNYCH

W trybie "termostat" dokonywana jest kontrola przekroczenia ustawionego zakresu temperatury komory (parametry LAL i HAL). Kontrola nie jest dokonywana w trybie szybkiego schładzania i rozmrażania.

W zależności od ustawionych parametrów włączenia dodatkowych czujników temperatury (d10, o07) dokonywana jest kontrola zwarcia i przerwania czujników.

Zdarzeniem awaryjnym jest pozostawienie otwartych drzwi przez okres przekraczający parametr AO7.

Aby zablokować przedwczesne wystąpienie zdarzenia awaryjnego uzależnionego od temperatury są stosowane parametry tAO, PAO i dAo.

We wszystkich trybach pracy MCK-301-85 kontroluje parametry napięcia zasilającego, a w przypadku odchylenia parametrów zasilania od zadanych, odłącza sprężarkę, wentylator, nagrzewnicę elektryczną i włącza sygnał alarmu. W przypadku anulowania awarii napięciowej MCK-301-85 po upływie czasu U05 powraca w ten tryb, w którym nastąpiła awaria napięciowa, jeżeli czas przywrócenia napięć zasilających nie przekroczy parametr Utt. W przeciwnym przypadku MCK-301-85 rozpoczyna wykonanie programu od początku. MCK rozpoczyna wykonanie programu od początku także wtedy, gdy od chwili podania zasilania do chwili wystąpienia awarii napięciowej upłynie mniej niż 200 sekund.

Przy U08=1 MCK-301-85 sprawdza napięcie na zaciskach wyjściowych wyzwalacza sprężarki, a w przypadku sklejenia się styków wyzwalacza odłącza sprężarkę, wentylator, nagrzewnicę elektryczną i włącza sygnał alarmu. Wyjście ze stanu awaryjnego jest możliwe tylko po ponownym włączeniu zasilania MCK-301-85.

Przy U08=2 MCK-301-85 podczas dokonywania kontroli napięcia na zaciskach wyjściowych wyzwalacza nie uznaje za awarię jednoczesne rozwarcie wszystkich styków wyzwalacza (wyłączenie wszystkich faz) i stwierdza awarię, jeżeli jeden lud dwa styki pozostają niezwarte.

MCK-301-85, przy o07=3 lub przy o07=4 (trzeci czujnik temperatury jest stosowany jako czujnik temperatury sprężarki), określa rezystancję czujnika temperatury sprężarki i, jeżeli rezystancja jest powyżej (poniżej) zadanego parametru rd3, odłącza sprężarkę. Ponowne włączenie sprężarki jest możliwe dopiero po upływie czasu określonego w td3.

W przypadku stwierdzenia przez MCK-301-85 (przy o01=3 lub przy o01=4) awarii zewnętrznej, sterownik bezzwłocznie odłączy sprężarkę i wentylator, a na wyświetlaczu pojawi się kod “Aci”. Po anulowaniu sygnału awarii zewnętrznej sterownik kontynuuje normalną pracę.

Wszystkie kody sytuacji awaryjnych są wyświetlane na cyfrowym wyświetlaczu zgodnie z tabelą 1.

Uwagi:

1) W standardowym trybie pracy (“rrS”=0) przekaźnik sygnalizacji włącza się w przypadku pojawienia się na wyświetlaczu któregokolwiek z sygnałów sygnalizacji.

2) Przy “rrS”=1 przekaźnik sygnalizacji jest włączony do momentu wystąpienia awarii napięciowej.

Tabela 1 - Kody awarii

Sygnały niezadziałań na wyświetlaczu		Sygnały sygnalizacji na wyświetlaczu	
Niezadziałanie sterownika	Er1	wzrost temperatury	A= =
Odłączony czujnik komory chłodniczej	Er2	spadek temperatury	A = =
Zwarcie czujnika komory chłodniczej	Er3	sygnalizacja drzwiowa	Ado
Odłączony czujnik rozmrażania (parownika)	Er4	przekroczenie temperatury sprężarki	Ac=
Zwarcie czujnika rozmrażania (parownika)	Er5	awaria na wejściu cyfrowym	Aci
		przekroczenie napięcia minimalnego	U = =
Odłączony trzeci czujnik temperatury	Er6	przekroczenie napięcia maksymalnego	U = =
Zwarcie trzeciego czujnika	Er7	asymetria faz	
		brak napięcia na zaciskach wyzwalacza	
		nieprawidłowa kolejność faz	
		zanik fazy	

7. PARAMETRY DO USTAWIENIA I ODCZYTU

Tryby pracy modułu sterowania są podane w tabeli 2.

Tabela 2

Parametry do ustawienia i odczytu	Parametry kodów	Min. wartość	Max. wartość	Nastawa fabryczna	Czynności
Sterowanie temperaturą SP, °C	ΣΠ	-44	49	3	Nastawa (wartość temperatury komory chłodniczej ustawiana przez użytkownika).

Parametry do ustawienia i odczytu	Parametry kodów	Min. wartość	Max. wartość	Nastawa fabrycz-na	Czynności
Termostat					W trybie "termostat" sprężarka wyłącza się, jeżeli temperatura osiągnęła temperaturę nastawy+różniczka i wyłączy się, jeżeli temperatura osiągnęła temperaturę nastawy
Różniczka, °C	διΦ	1	20	2	Różnica między temperaturą zadaną i temperaturą włączenia sprężarki
Górna granica temperatury,°C	ΗΣΕ	LSE	50	50	Praca w trybie serwisowym Granica, powyżej której temperatura nie może być zadana przez użytkownika
Dolna granica temperatury,°C	ΛΣΕ	-45	HSE	-45	Praca w trybie serwisowym Granica, poniżej której temperatura nie może być zadana przez użytkownika
Kalibracja czujnika temperatury komory, °C	ΧΑ1	-9,9	9,9	0	Przesuniecie skali o CA1 w stosunku do mierzonej przez czujnik temperatury komory
Kalibracja czujnika temperatury parownika, °C	ΧΑ2	-9,9	9,9	0	Przesuniecie skali o CA2 w stosunku do mierzonej przez czujnik temperatury parownika
Kalibracja czujnika temperatury powietrza za wentylatorem,°C	ΧΑ3	-9,9	9,9	0	Przesuniecie skali o CA3 w stosunku do mierzonej przez czujnik temperatury za wentylatorem (drugiego parownika)
Stała czasowa cyfrowego filtru sygnałów czujników temperatury [s]	ΧΦΠ	5	60	10	Ustanawiana jest większa wartość w przypadku zakłóceń elektrycznych w obwodach czujników temperatury lub w przypadku dużej nierównomierności zmiany temperatury powietrza
Skala termometryczna	Χ_Φ	0	1	0	0 - skala Celsiusza 1 – skala Fahrenheita (w tej wersji skala Fahrenheita nie jest stosowana)
Sygnalizacja					
Opóźnienie awarii uzależ-nionej od temperatury	τΑΟ	0	90	30	
Opóźnienie uzależnionej od temperatury po włączeniu zasilania [h]	ΠΑΟ	0	48	2	
Opóźnienie awarii uzależ-nionej od temperatury po rozmrażaniu i trybu szybkiego schładzania [h]	δΑο	0	10	1	
Opóźnienie awarii zadziałania sygnalizacji drzwiowej [min.]	Α07	0	90	30	
Sposób ustawienia temperatury awaryjnej 0 – wartość absolutna temperatury 1 – wartość w stosunku do nastawy	Αττ	0	1	1	Interpretacja wartości HAL i LAL **Alarm włącza się**: a) w trybie 0 – w przypadku osiągnięcia wartości podanych w HAL i LAL b) w trybie 1 – w przypadku przekroczenia górnej granicy temperatury SP+diF+HAL – w przypadku przekroczenia dolnej granicy temperatury SP-LAL
Odchylenie temperatury plusowe	ΗΑΛ Αττ=0 Αττ=1	 LAL+1 1	 50 50	 5	
Odchylenie temperatury minusowe	ΛΑΛ Αττ=0 Αττ=1	 -45 1	 HAL-1	 5	
Sprężarka-					
Minimalny czas wyłączenia [min.]	χ01	1	15	5	Zabezpieczenie sprężarki przed zbyt częstym rozruchem
Minimalny czas odłączenia [min.]	χ02	1	15	5	

Parametry do ustawienia i odczytu	Parametry kodów	Min. wartość	Max. wartość	Nastawa fabryczna	Czynności
Czas pracy sprężarki w przypadku niezadziałania czujnika komory chłodniczej [min.]	XOν	5	120	20	W ciągu pierwszych trzech dni sterownik będzie wykorzystywać tą wartość, a następnie sam ją wyłączy.
Czas zatrzymania sprężarki w przypadku niezadziałania czujnika komory chłodniczej [min.]	XOΦ	5	120	30	W ciągu pierwszych trzech dni sterownik będzie wykorzystywać tą wartość, a następnie sam ją wyłączy.
Stan sprężarki i wentylatora przy otwartych drzwiach	XΦo	0	3	0	0 – normalny tryb pracy 1 – sprężarka włączona, wentylator wyłączony 2 – sprężarka wyłączona, wentylator włączony 3 – sprężarka wyłączona, wentylator wyłączony
Zabezpieczenie sprężarki przed niesprawnością czujnika temperatury	χΠΠ	0	2	2	0 - sprężarka wyłączona w trybie ciągłym 1 - sprężarka włączona w trybie ciągłym 2 - stosowane są COn i COF
Czas pracy sprężarki w trybie szybkiego schładzania [h]	XXτ	1	24	6	
Rozmrażanie					
Metoda rozmrażania	τδΦ	0	2	0	0 – sprężarka wyłączona, nagrzewnica elektryczna włączona 1 – rozmrażanie gorącym gazem (sprężarka włączona, nagrzewnica elektryczna włączona); 2 – sprężarka wyłączona, nagrzewnica elektryczna wyłączona
Temperatura zakończenia trybu rozmrażania, °C	δΣτ	0	25	6	temperatura jest mierzona na parowniku
Odstęp pomiędzy cyklami rozmrażania [h]	διτ	1	48	6	
Opóźnienie włączenia pierwszego cyklu rozmrażaniu po zakończeniu trybu szybkiego schładzania [min.]	δAΦ	0	60	0	
Opóźnienie włączenia wentylatora po rozmrażaniu [min.]	Φδτ	0	20	1	
Sposób odliczania odstępów pomiędzy cyklami rozmrażania	δ∇τ	0	2	1	Sposób odliczania odstępów pomiędzy cyklami rozmrażania: 0 - czas rzeczywisty – częstotliwość cykli rozmrażania jest wyznaczana na podstawie przeszłego czasu, odstępy pomiędzy cyklami rozmrażania są zawsze jednakowe 1- sposób Jet Defrost, gdy czas rozpoczęcia rozmrażania (dit) jest wyznaczany na postawie sumarycznego czasu pracy sprężarki 2 – zatrzymanie sprężarki (rozmrażanie rozpoczyna się przy każdym włączeniu sprężarki).
Maksymalny czas trwania rozmrażania [min.]	δEτ	0	180	30	
Czas odprowadzenia skroplin [min.]	δδτ	0	90	3	
Włączenie wentylatora podczas rozmrażania	δΦδ	0	1	0	0 - wyłączony 1 - włączony
Czujnik temperatury parownika (czujnik rozmrażania)	δ10	0	1	1	0 – nie 1 – tak
Wartości wyświetlane na	ββΛ	0	3	0	0 - temperatura faktyczna

Parametry do ustawienia i odczytu	Parametry kodów	Min. wartość	Max. wartość	Nastawa fabrycz-na	Czynności
wyświetlaczu podczas rozmrażania					1 - temperatura rozpoczęcia rozmrażania 2 - temperatura nastawy (SP) 3 - komunikat dEF
Rozmrażanie po rozruchu	δΠΟ	0	1	0	0 – nie 1 - tak
Tryb włączenia rozmrażania	δ13	0	1	0	0 – wg czasu; 1 – wg różnicy między temperaturą komory chłodniczej i temperaturą powietrza za wentyla-torem (w przypadku braku trzeciego czujnika temperatury, jego niesprawności lub stosowania jako czujnik temperatury drugiego parownika, obowiązuje tryb 0)
Rożnica temperatur w trybie 1 włączenia rozmrażania (d13=1), °C	δ14	1	30	3	
Czas pracy sprężarki w trybie ciągłym do chwili rozpoczęcia sprawdzania rozmrażania wg różnicy temperatur [min.]	δ15	1	30	5	Stosuje się przy d13=1
Typ zakończenia rozmrażania	ΕδΦ	0	2	0	EdF=0 – wg czasu (parametr dEt) EdF=1 – wg osiągnięcia zadanej temperatury parownika (parametr dSt) EdF=2 - rozmrażanie wg czasu i wg osiągnięcia zadanej temperatury (w zależności od tego, która wartość zostanie osiągnięta wcześniej)
Wentylator					
Wentylator odłączony przy zatrzymanej sprężarce	Φχο	0	1	1	0 – tak 1 – nie
Temperatura wyłączenia wentylatorów, °C	ΦΣτ	-20	30	2	Temperatura, powyżej której wentylator jest zawsze odłączony (temperatura mierzona na parowniku)
Różniczka włączenia wentylatora [°C]	ΦΑδ	1	20	2	
Różne					
Tryb pracy przekaźnika sygnalizacji	ρρΣ	0	1	0	0 – standardowy tryb pracy 1 - przekaźnik sygnalizacji jest stosowany jako przekaźnik napięciowy Jeżeli napięcie mieści się w normie , optotriak jest włączony
Cyfrowe sygnały wejściowe	⌊01	0	4	1	0 - nieużywany 1 - sygnalizacja drzwiowa 2 – rozmrażanie 3 - awaria przy zwartym styku cyfrowym 4 - awaria przy rozwartym styku cyfrowym *Sygnalizacja drzwiowa* – jeżeli jednobiegunowy normalnie zwarty styk przerywa obwód, włączy się sygnalizacja *Rozmrażanie* – jeżeli jednobiegunowy styk przerywa obwód, rozpoczyna się rozmrażanie *Awaria* – bezzwłoczne odłączenia przekaźnika sprężarki, przekaźnika wentylatora i przekaźnika nagrzewnicy
Całkowity czas pracy urządzenia [doba]	τβΥ	0	999	0	
Czas pracy sprężarki [doba]	τΧΟ	0	999	0	
Czas [doba]	ττ τ	1	15	1	Czas w którym obliczany jest stosunek dtt
Kod dostępu użytkownika	ΛΟΧ	0	9	0	0 - odblokowana klawiatura 1, -9 – hasło użytkownika

Parametry do ustawienia i odczytu	Parametry kodów	Min. wartość	Max. wartość	Nastawa fabryczna	Czynności
Serwisowy kod dostępu	ΠΑΣ	000	999	123	000 – zezwolenie na dostęp z poziomu serwisowego 000, -999 – hasło serwisowe
Typ czujników temperatury	τΠδ	0	1	1	0 – NTC 1 – PTC
Trzeci czujnik temperatury	o07	0	4	0	0 - wyłączony 1 – stosowany jako czujnik temperatury drugiego parownika 2 – stosowany jako czujnik temperatury powietrza za wentylatorem 3 – stosowany jako czujnik PTC temperatury sprężarki 4 – stosowany jako czujnik NTC temperatury sprężarki
Czas zablokowania ponownego włączenia sprężarki [min.]	τδ3	10	300	30	Czas ponownego załączenia sprężarki po awarii uzależnionej od temperatury
Krytyczna rezystancja trzeciego czujnika temperatury [kΩ]	ρδ3	0.3	8.0	1.00	Rezystancja trzeciego czujnika temperatury, w przypadku zwiększenia której (o07=3) odłącza się sprężarka. Przy o07=4 sprężarka odłączy się w przypadku rezystancji poniżej zadanej.
Napięcia					
Napięcie mierzone	Y01	0	1	0	0 - fazowe 1 - liniowe 2 – wyłączenie kontroli napięć
Minimalne napięcie [V]:	Y02	160 277	240 415	185 320	U01=0 U01=1
Maksymalne napięcie [V]:	Y03	165 329	280 475	245 415	U01=0 U01=1
Asymetria faz [V]	Y04	5 5	70 121	20 35	U01=0 U01=1
Czas ponownego załączenia [s]	Y05	5	300	10	
Czas opóźnienia odłączenia w przypadku przekroczenia minimalnego napięcia [s]	Y06	5	30	10	
Opóźnienie wszystkich rodzajów awarii [s]	Y07	0	30	1	
Kontrola napięcia na zaciskach wyzwalacza	Y08	0	2	0	0 - wyłączona 1 - włączona 2 - włączona w przypadku odłączenia wszystkich faz lub włączenia wyzwalacza - brak awarii
Czas, po upływie którego MCK-301-85 przechodzi na początek programu po awarii napięciowej [min.]	Yττ	0	180	10	
Parametry trybu ogrzewania komory					
Różniczka temperatury włączenia nagrzewnicy, °C	διν	0	20	0	
Czas opóźnienia włączenia trybu grzania po zakończeniu trybu szybkiego schładzania [min.]	τνΦ	10	180	60	
Odstęp pomiędzy włączeniem i wyłączeniem nagrzewnicy sprężarki lub pomiędzy wyłączeniem	τνχ	1	60	5	Odstęp czasu został wprowadzony w celu eliminacji wahań temperatury

Parametry do ustawienia i odczytu	Parametry kodów	Min. wartość	Max. wartość	Nastawa fabrycz-na	Czynności
sprężarki i włączeniem nagrzewnicy [min.]					
Minimalny czas pracy nagrzewnicy [min.]	τνν	1	30	1	Eliminacja zbyt częstego włączenia nagrzewnicy
Wersja urządzenia	ρΕΛ			85	

8. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

MCK-301-85 powinien być przechowywany w oryginalnym opakowaniu w zamkniętym pomieszczeniu, gdzie temperatura wynosi od -45 do +75°C, wilgotność względna nie przekracza 80%, a powietrze nie jest zanieczyszczone oparami, które powodują niszczenie opakowania lub materiałów, z których jest wyprodukowane urządzenie. Podczas transportu należy zabezpieczyć MCK-301-85 przed uszkodzeniami mechanicznymi.

9. WARUNKI GWARANCJI

9.1 Okres gwarancji dla urządzenia wynosi 36 miesięcy od daty sprzedaży.

W czasie trwania okresu gwarancji producent zapewnia bezpłatną naprawę urządzenia pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika wymagań Instrukcji obsługi.

9.2 MCK-301-85 nie podlega obsłudze gwarancyjnej w następujących przypadkach:

- zakończenia okresu gwarancji;
- uszkodzeń mechanicznych;
- śladów działania wilgoci lub obecności obcych przedmiotów wewnątrz urządzenia;
- otwarciu obudowy i samodzielnej naprawy;
- gdy uszkodzenia powstały w wyniku przekroczenia maksymalnych dopuszczalnych wartości prądu lub napięcia określonych w Instrukcji obsługi.

Obsługa gwarancyjna zapewniana jest w miejscu dokonania zakupu.

9.3 Gwarancja producenta nie obejmuje zwrotu bezpośrednich lub pośrednich kosztów związanych z transportem urządzenia do miejsca dokonania zakupu lub do zakładu producenta.

9.4 Producent zapewnia obsługę pogwarancyjną.

Prosimy pamiętać: W przypadku zwrotu lub przesłania urządzenia do naprawy gwarancyjnej lub pogwarancyjnej w polu informacji o reklamacji należy dokładnie opisać przyczynę zwrotu.