

# ESCO™ ECB-1000Q

## STEROWNIK DO KOMOR CHŁODNICZYCH



## INSTRUKCJA OBSŁUGI / KARTA GWARANCYJNA

TERMOPLUS gwarantuje, iż produkt wymieniony w niniejszej karcie gwarancyjnej jest nowy, wolny od jakichkolwiek wad materiałowych i wykonawczych, wykonany z dobrej jakości materiału i spełnia wymagania techniczne – materiałowe określone przepisami prawa dla tego typu urządzeń.

### WARUNKI GWARANCJI

1. Okres gwarancji wynosi 24 miesięcy od daty zakupu.
2. Producent zastrzega sobie prawo do rozpatrzenia i naprawy urządzenia w ciągu 14 dni roboczych od dnia dostarczenia urządzenia do producenta.
3. Dowód zakupu stanowi dla użytkownika podstawę do wystąpienia o bezpłatne wykonanie naprawy.

### UPRAWNIENIA KLIENTA

1. Klient ma prawo w ramach gwarancji do bezpłatnej naprawy urządzenia w wypadku wady ujawnionej w okresie trwania gwarancji.
2. Klient może żądać wymiany urządzenia na nowy produkt, wolny od wad w okresie gwarancji, tylko wtedy, jeśli producent stwierdzi, iż usunięcie wady nie jest możliwe.

### OGRANICZENIA GWARANCJI

1. Naprawom gwarancyjnym nie podlegają uszkodzenia wynikające z użytkowania przyrządu niezgodnie z przeznaczeniem, ingerencji mechanicznej oraz dokonywania samowolnych napraw i modyfikacji.
2. Gwarancja nie obowiązuje w przypadku niewłaściwej eksploatacji i wad wynikających z pracy urządzenia w warunkach otoczenia niezgodnych z poniższą instrukcją obsługi oraz w przypadku pożaru, uderzeniu pioruna, zalania, przegrzania lub innej siły wyższej powodującej zniszczenie lub uszkodzenia.
3. Gwarancja nie obejmuje klawiatury, ani żadnych innych materiałów zużywających się podczas normalnego działania przyrządu.

### SPOSÓB ZGŁASZANIA REKLAMACJI

1. W przypadku stwierdzenia wadliwego działania urządzenia należy skontaktować się z Działem Serwisu dzwoniąc na numer telefonu 15 687 49 91 z informacją o problemie. **Wadliwa praca może wynikać z niepoprawnej konfiguracji urządzenia lub ze złej interpretacji instrukcji obsługi!** Koszty związane z bezpodstawną reklamacją obciążają zgłaszającego.
2. PRZED oddaniem urządzenia prosimy o sprawdzenie, czy jest kompletne i pozbawione uszkodzeń mechanicznych. Następnie prosimy wysłać urządzenie na poniższy adres z kopią dowodu zakupu oraz opisem uszkodzenia.

TERMOPLUS  
ul. Brandwicka 104  
37-464 Stalowa Wola



Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2012/19/UE oraz Ustawą o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym takie oznakowanie informuje o zakazie umieszczania zużytego sprzętu elektronicznego wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstwa domowego. Zużyte urządzenie oddaj do odpowiedniego punktu składowania, lub prześlij do nas, gdyż znajdujące się w urządzeniu niebezpieczne składniki mogą być zagrożeniem dla środowiska.

1. DANE TECHNICZNE

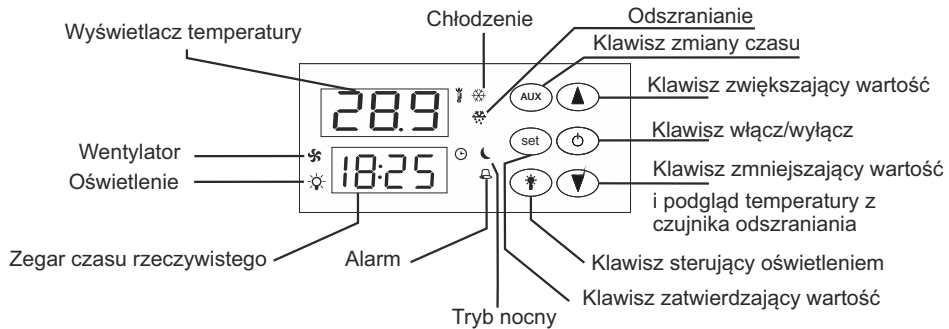
|                          |                                                                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wejście:                 | 2 czujniki temperatury: NTC 10kΩ przy 25°C<br>wejście dwustanowe (normalnie zwarte lub rozwarne) |
| Zakres pomiarowy:        | -45...+99°C                                                                                      |
| Dokładność pomiaru:      | ±1%                                                                                              |
| Okres próbkowania:       | 330 ms                                                                                           |
| Rozdzielczość:           | 0,1 lub 1°C w całym zakresie                                                                     |
| Wyświetlacz:             | LED, 7 cyfr o wysokości 20mm i 11mm z ikonami graficznymi                                        |
| Metoda regulacji:        | ON-OFF z histerezą                                                                               |
| Stopień i klasa ochrony: | IP65 / II                                                                                        |
| Zasilanie:               | 230V~ ±15% 5VA                                                                                   |
| Warunki pracy:           | -5...60°C; 0...85%RH (bez kondensacji)                                                           |
| Warunki składowania:     | -40...85°C; 0...85%RH (bez kondensacji)                                                          |

2. OBCIĄŻALNOŚĆ WYJŚĆ

| Wyjście:                                                                                          | Przełącznik: | Maksymalne obciążenie rezystancyjne (np. grzałka): | Maksymalne obciążenie indukcyjne (np. silnik): |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <br>Sprężarka    | 50A 250V~    | ——                                                 | 3HP(3KM);2200W                                 |
| <br>Odszranianie | 10A 250V~    | 2000W                                              | ——                                             |
| <br>Wentylator   | 10A 250V~    | ——                                                 | 500W                                           |
| <br>Alarm        | 10A 250V~    | 2000W                                              | 500W                                           |
| <br>Oświetlenie | 10A 250V~    | 2000W                                              | 500W                                           |

**Uwaga:** Sumaryczny prąd pobierany na raz przez urządzenie nie może przekraczać 16A.

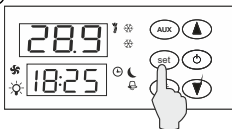
3. PANEL PRZEDNI.



## 4. OBSŁUGA STEROWNIKA.

### 4.1. NASTAWA TEMPERATURY.

①



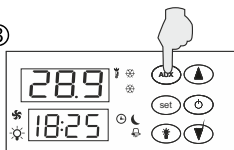
Naciśnij przycisk **SET**

②



Przyciskami: ▲ lub ▼  
nastaw żadaną  
wartość temperatury.

③



Zatwierdź nastawę  
przyciskiem **AUX**

#### Uwagi:

- aby anulować nastawę, w dowolnej chwili naciśnij klawisz AUX
- zmiana nastawy może być ograniczona parametrami C02 i C03.

#### Informacja:

Aby usprawnić szybkie zwiększanie lub zmniejszanie wartości nastaw:  
przytrzymaj klawisz ▲ lub ▼

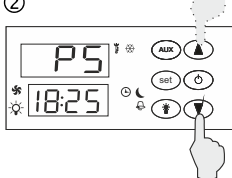
### 4.2. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW.

①



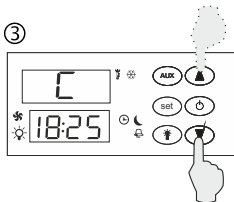
Wejść do menu  
trzymając klawisz **SET**  
przez minimum 5 sek.

②



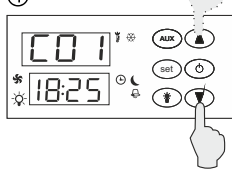
Jeśli dostęp do menu jest  
zabezpieczony, wyświetli  
się komenda: **PS**  
Za pomocą klawiszy  
▲ i ▼ wprowadź  
hasło i potwierdź  
klawiszem **SET**

③



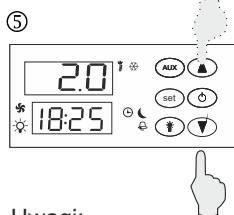
Przyciskami:  
▲ lub ▼  
wybierz grupę  
parametrów i wejdź  
klawiszem **SET**

④



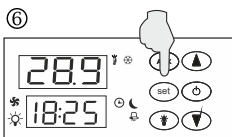
Przyciskami  
▲ lub ▼ wybierz  
parametr który Cię  
interesuje i wejdź  
przyciskiem **SET**

⑤



Przyciskami:  
▲ lub ▼  
nastaw żadaną wartość  
parametru i zatwierdź  
przyciskiem **SET**

⑥



Przyciskiem **AUX**  
wychodzi się z grupy  
parametrów i z menu

#### Uwagi:

- aby anulować nastawę parametru, naciśnij klawisz AUX
- po 10 sekundach bezczynności sterownik automatycznie wyjdzie z menu

#### Informacja:

Aby usprawnić szybkie zwiększanie lub zmniejszanie wartości nastaw:  
przytrzymaj klawisz ▲ lub ▼.

4.3. LISTA PARAMETRÓW.

| Grupa:                       | Kod: | Opis:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "C" (Regulacja)              | C01  | Wartość histerezy(dokładność regulacji).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                              | C02  | Maksymalna wartość temperatury jaką może nastawić użytkownik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                              | C03  | Minimalna wartość temperatury jaką może nastawić użytkownik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                              | C04  | Minimalny czas pracy sprężarki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                              | C05  | Minimalny czas pomiędzy dwoma załączeniami sprężarki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                              | C06  | Kalibracja temperatury czujnika komory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                              | C07  | Opóźnienie załączenia sprężarki po uruchomieniu sterownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                              | C08  | Funkcja zmiany nastawy temperatury w nocy, (tryb nocny); 1=TAK, 2=NIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                              | C09  | Godzina uruchomienia trybu nocnego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                              | C10  | Minuta uruchomienia trybu nocnego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                              | C11  | Godzina zakończenia trybu nocnego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                              | C12  | Minuta zakończenia trybu nocnego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                              | C13  | Wartość odchyłki temperatury w nocy.<br>Przykład: nastawa temperatury = 6°C, parametr C13=2°C, wtedy temperatura utrzymywana w no                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| "A" (Alarm)                  | A01  | Alarm wysokiej temperatury. (odchyłka od nastawy temperatury) Szczegóły pkt 5.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                              | A02  | Alarm niskiej temperatury. (odchyłka od nastawy temperatury) Szczegóły pkt 5.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                              | A03  | Histeresa alarmu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                              | A04  | Opóźnienie załączenia alarmu wysokiej i niskiej temperatury                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                              | A05  | Opóźnienie załączenia alarmu, po zakończonym cyklu odszraniania, oraz uruchomieniu sterowni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                              | A06  | Sygnalizacja dźwiękowa podczas alarmu temperatury 1=TAK 2=NIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                              | A07  | Opóźnienie sygnalizacji alarmu niedomkniętych drzwi komory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| "d" (Odszranianie)           | d01  | Rodzaj odszraniania. 1 - elektryczne, 2 - gorącym gazem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                              | d02  | Koniec cyklu odszraniania: 1 - jeśli parownik osiągnie temperaturę parametru d03; 2 - po upływie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                              | d03  | Temperatura zatrzymująca proces odszraniania (jeśli d02=1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                              | d04  | Odstęp pomiędzy cyklami odszraniania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                              | d05  | Maksymalny czas cyklu odszraniania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                              | d06  | Czas ociekania parownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                              | d07  | Opóźnienie pierwszego cyklu odszraniania po uruchomieniu sterownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                              | d08  | Maksymalny czas odszraniania każdego dnia (jeśli o03=2 - odszranianie według czasu rzeczywis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                              | d09  | Kalibracja temperatury czujnika odszraniania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| "F" (Wentylator)             | F01  | Tryb pracy wentylatora:<br>F01=1 - wentylator pracuje w zależności od pracy sprężarki<br>F01=2 - stała praca wentylatora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                              | F02  | Tryb pracy wentylatora podczas procesu odszraniania F02=1 - załączony F02=2 - wyłączony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                              | F03  | Temperatura załączenia wentylatora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                              | F04  | Opóźnienie załączenia wentylatora po zakończeniu cyklu odszraniania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| "t" (Cykl)<br>(Odszraniania) | t    | Grupa parametrów "t" określa 7 kolejnych startów cykli odszraniania podczas doby. Czas trwania<br>t01/t02 - godzina/minuta startu 1'szego cyklu odszraniania<br>t03/t04 - godzina/minuta startu 2'go cyklu odszraniania<br>t05/t06 - godzina/minuta startu 3'go cyklu odszraniania<br>t07/t08 - godzina/minuta startu 4'go cyklu odszraniania<br>t09/t10 - godzina/minuta startu 5'go cyklu odszraniania<br>t11/t12 - godzina/minuta startu 6'stego cyklu odszraniania<br>t13/t14 - godzina/minuta startu 7'go cyklu odszraniania |
| "o" (pozostałe)              | o01  | Awaryjny tryb pracy sprężarki po uszkodzeniu czujnika temperatury komory; 1=TAK, 2=NIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                              | o02  | Hasło dostępu do menu konfiguracyjnego. Nastawa 0 - hasło wyłączone                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                              | o03  | Metoda załączania cyklu odszraniania o03=1, automatycznie co pewien czas lub o03=2 według                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                              | o04  | Rozdzielczość wyświetlacza; 1=0,1°C, 2=1°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                              | o05  | Funkcja wejścia cyfrowego; 1=brak; 2,3,4,5=czujnik drzwi komory (Szczegóły pkt. 5.4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                              | o06  | Jednostka temperatury; 1=°C, 2=°F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

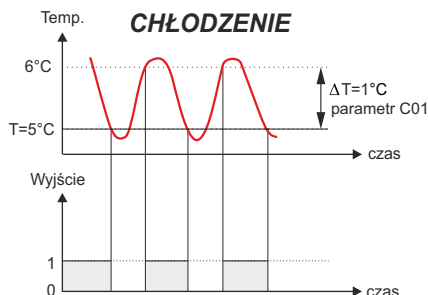
|                                                       | Zakres:          | Domyślnie: | Jednostki: |
|-------------------------------------------------------|------------------|------------|------------|
|                                                       | 0.1...20.0       | 2.0        | °C/°F      |
|                                                       | C03...100.0      | 100.0      | °C/°F      |
|                                                       | -50,0...C02      | -50.0      | °C/°F      |
|                                                       | 0..15            | 0          | minuty     |
|                                                       | (0...15)         | 0,0        | minuty     |
|                                                       | (-12,0...12,0)   | 0          | °C/°F      |
|                                                       | 0...30           | 2          | minuty     |
|                                                       | (1..2)           | 2          | -          |
|                                                       | 0...23           | 22         | godziny    |
|                                                       | 00...59          | 0          | minuty     |
|                                                       | 00...23          | 8          | godziny    |
|                                                       | 00...59          | 0          | minuty     |
| cy to: 6°+2°=8°C                                      | 00..10           | 2          | °C/°F      |
|                                                       | (0...30)         | 10         | °C/°F      |
|                                                       | (0...30)         | 10         | °C/°F      |
|                                                       | (1...10)         | 2          | °C/°F      |
|                                                       | (0...30)         | 30         | minuty     |
| ka                                                    | (0...99)         | 20         | minuty     |
|                                                       | (0...99)         | 1          | -          |
|                                                       | (1...2)          | 30         | minuty     |
|                                                       | (1...2)          | 1          | -          |
| nadanego czasu;                                       | (1...2)          | 1          | -          |
|                                                       | 0...99           | 8          | °C/°F      |
|                                                       | 0..48            | 6          | godziny    |
|                                                       | 0...99           | 30         | minuty     |
|                                                       | 0...20           | 2          | minuty     |
|                                                       | 0...99           | 0          | minuty     |
| stego)                                                | 0..7             | 0          | °C/°F      |
|                                                       | (-12,0...12,0°C) | 0          |            |
|                                                       | 1...2            | 1          | -          |
|                                                       | 1...2            | 1          | -          |
|                                                       | -30...5°C        | 5          | °C/°F      |
|                                                       | (0...10)         | 3          | minuty     |
| odszeraniania zależny jest od parametrów d08 oraz d03 |                  |            |            |
|                                                       | 00-23/00-59      | 00:00      | godz/min   |
|                                                       | (1...2)          | 1          | -          |
|                                                       | (0...999)        | 0          | -          |
| zegara czasu rzeczywistego                            | (1...2)          | 1          | -          |
|                                                       | (1...2)          | 1          | -          |
|                                                       | (1...5)          | 1          | -          |
|                                                       | (1...2)          | 1          | -          |

## 5. OPIS DZIAŁANIA.

### 5.1. REGULACJA.

Sterownik służy do utrzymywania temperatury T z zadaną histerezą  $\Delta T$  w urządzeniach chłodniczych. Sterowanie elementami wykonawczymi odbywa się przez wyjścia przekątnikowe, zaś pomiar temperatury dokonywany jest przy pomocy czujnika temperatury komory. Drugi czujnik temperatury służy do odczytu temperatury parownika. Dzięki temu można sterować procesem odszraniania i pracą wentylatora parownika w zależności od tych wskazań. Poprawia to sprawność układu chłodniczego.

Zasada działania regulacji temperatury:



### 5.2 ODSZRANIANIE.

W zależności od aplikacji należy wybrać rodzaj okresowego odszraniania parownika:

- grzałkami elektrycznymi (d01=1)
- gorącym gazem (d01=2)

Sterowanie cyklami odszraniania może być realizowane:

- automatycznie co pewien czas (domyślnie co 6 godz, parametr o03=1)
- o określonych porach w ciągu dnia (max. 7 cykli w ciągu doby, parametr o03=2)

Koniec cyklu odszraniania następuje po upływie czasu d05 lub po przekroczeniu temperatury czujnika parownika powyżej wartości d03.

### 5.3. WENTYLATOR PAROWNIKA.

Praca wentylatora jest uzależniona od parametrów grupy "F". Dzięki tym ustawieniom można dobrać optymalny tryb pracy wentylatora i uzyskać wysoką sprawność chłodzenia. Wentylator pracuje w sposób ciągły lub równoległe z pracą sprężarki. Podczas cyklu odszraniania wentylatory pracują lub są wyłączone, określa to parametr F02. W trybie odszraniania naturalnego zaleca się załączanie wentylatora co podwyższy sprawność procesu. Parametr F03 określa temperaturę powyżej, której wentylator zawsze jest włączony, aby nie doprowadzić do strat energetycznych układu.

### 5.4. WEJŚCIE CYFROWE (CZUJNIK DRZWI)

Sterownik posiada wejście cyfrowe do obsługi czujnika krańcowego drzwi komory. Po podłączeniu krańcówki pod zaciski 4-5 sterownik dostaje informację, kiedy drzwi są zamknięte/otwarte. ]

W zależności od ustawienia parametru "o05" sterownik reaguje na otwarcie drzwi komory i włącza lub wyłącza poszczególne wyjście sterujące wg. poniższej tabeli.

| Parametr o05 | Wyjścia sterujące                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Wartość      |  |  |  |
| 1            | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 0                                                                                   |
| 2            | 0                                                                                   | -                                                                                   | +*                                                                                  |
| 3            | 0                                                                                   | 0                                                                                   | +                                                                                   |
| 4            | -                                                                                   | -                                                                                   | +                                                                                   |
| 5            | 0                                                                                   | 0                                                                                   | +                                                                                   |

**Oznaczenia:** + załączony  
- wyłączony

0 nie ma wpływu

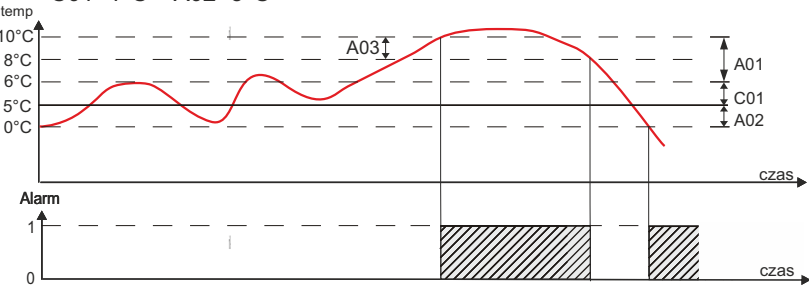
\* po zamknięciu drzwi, oświetlenie pozostaje załączone

Po otwarciu drzwi komory, sterownik mierzy czas. Jeśli czas przekroczy wartość parametru A07, załączy alarm informacyjny o niedomkniętych drzwiach (kod błędu E7).

5.5. ALARM TEMPERATURE.

W parametrach sterownika można ustawić górną i dolną odchyłkę od nastawy temperatury po przekroczeniu której, wystąpi alarm temperatury. Alarm jest sygnalizowany diodą , wyjściem przekaźnikowym, brzęczykiem oraz kodem na wyświetlaczu E5 lub E6. Zadziałanie alarmu może być opóźnione czasami parametrów A04 oraz A05.

Przykład: SET=5°C    A01=4°C    A03=2°C    A05=2°C  
C01=1°C    A02=5°C



5.6. ZEGAR CZASU RZECZYWISTEGO

Sterownik posiada wbudowany zegar czasu rzeczywistego, dzięki czemu funkcja odszraniania może być realizowana o konkretnych godzinach w ciągu dnia (a wartość nastawy temperatury przełączana w tryb nocny, aby zaoszczędzić koszty energii). Nastawy zegara można dokonać w normalnym trybie pracy:

①

Aby wejść w tryb nastawy czasu naciśnij przycisk **AUX**

②

Przyciskami: **▲** lub **▼** ustaw godzinę i zatwierdź przyciskiem **SET**

③

Przyciskami: **▲** lub **▼** ustaw minutę i zatwierdź przyciskiem **SET**

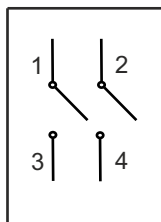
Uwagi:  
Aby anulować nastawę, w dowolnej chwili naciśnij klawisz "SET".

6. KOMUNIKATY ALARMOWE.

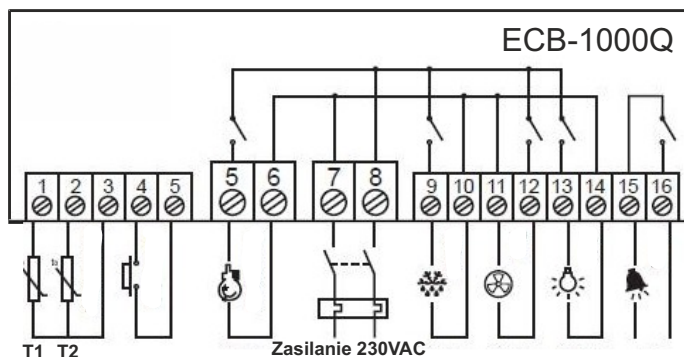
W momencie wystąpienia alarmu wskaźnik zacznie świecić i włączony zostanie sygnał dźwiękowy. W zależności od zdarzenia sterownik włączy/wyłączy wyjścia, a na panelu przednim zostanie wyświetlony jeden z poniższych komunikatów alarmowych:

| Komunikat: | Zdarzenie:                               |
|------------|------------------------------------------|
| E1         | zwarcie czujnika komory                  |
| E2         | przerwa w obwodzie czujnika komory       |
| E3         | przerwa w obwodzie czujnika odszraniania |
| E4         | zwarcie czujnika odszraniania            |
| E5         | alarm wysokiej temperatury               |
| E6         | alarm niskiej temperatury                |
| E7         | alarm niedomkniętych drzwi komory        |

## 7. UKŁAD PODŁĄCZEŃ.



Bezpiecznik dwupolowy  
zwłoczny D16

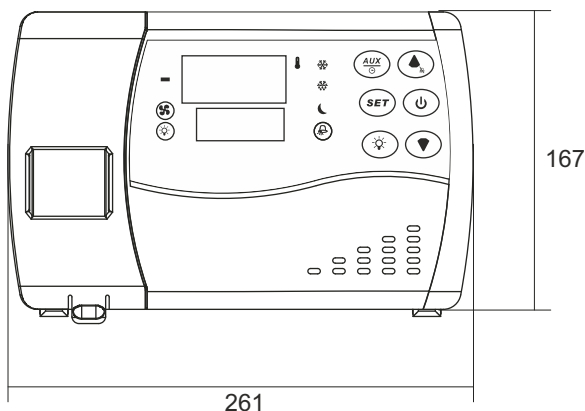
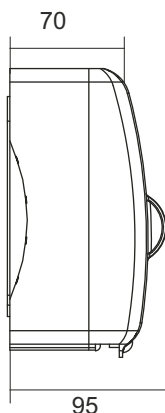


T1 - Czujnik komory  
T2 - Czujnik parownika  
D1 - Czujnik drzwi

⊗ - Sprężarka  
❄️ - Odszranianie  
🌀 - Wentylator

🔔 - Alarm  
💡 - Światło

## 8. WYMIARY.



## 9. INSTALACJA.

Należy pamiętać o warunkach w jakich sterownik będzie pracować. Montować w miejscu, gdzie nie ma zbyt wysokiej temperatury oraz dużej wilgotności i nie zachodzi kondensacja. Należy umożliwić wentylację w celu odprowadzenia ciepła.

**UWAGA!**

Nie wolno pracować przy przewodach elektrycznych gdy urządzenie jest pod napięciem. Należy unikać krzyżowania przewodów stosując krótkie połączenia. Zalecamy zabezpieczenie źródła zasilania regulatora i wejścia czujnika temperatury przed zakłóceniami elektrycznymi.