

# Elitech<sup>®</sup>

## 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 techniczno – materiałowe określone przepisami prawa dla tego typu urządzeń.

### WARUNKI GWARANCJI

1. Okres gwarancji wynosi 24 miesiące 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 2002/96/WE 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

<b>Wejście:</b>	2 czujniki temperatury: NTC 10k $\Omega$ przy 25°C B25/50=3435K wejście logiczne (czujnik drzwi - normalnie otwarte lub zamkn.)
<b>Zakres pomiarowy:</b>	-45...+99°C
<b>Dokładność pomiaru:</b>	$\pm 1^\circ\text{C}$
<b>Rozdzielczość:</b>	0,1 lub 1°C w całym zakresie
<b>Wyświetlacz:</b>	LED 3 cyfry 20mm i 4 cyfry 14mm z ikonami graficznymi
<b>Metoda regulacji:</b>	ON-OFF z histerezą
<b>Stopień i klasa ochrony:</b>	IP65 / II
<b>Zasilanie:</b>	230V~ $\pm 10\%$ 5VA
<b>Warunki pracy/składowania:</b>	-5...60°C/-20...75°C; 0...85%RH (bez kondensacji)

## 2. OBCIĄŻALNOŚĆ WYJŚĆ

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


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

## 3. SKŁAD ZESTAWU.

- sterownik mikroprocesorowy ECB-1000Q
- dwa czujniki temperatury z kablem o długości 2metry
- trzy dławnice kablowe, trzy uszczelki ze spienionej gumy pod wkręty mocujące
- instrukcja obsługi/karta gwarancyjna

## 4. OPIS MONTAŻU I PODŁĄCZENIA.

### 4.1 ZASADY BEZPIECZEŃSTWA.

-  **Uwaga:** Urządzenie elektryczne pod napięciem!
- Przed instalacją proszę przeczytać uważnie instrukcję obsługi i upewnić się, że urządzenie jest odłączone od sieci zasilającej.
- Montażu powinna dokonywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne. Przed uruchomieniem sterownika sprawdzić poprawność podłączeń elektrycznych.
- Instalacja elektryczna w której pracuje regulator powinna być zabezpieczona wbudowanym bezpiecznikiem dwupolowym D16.

## 4.2 MONTAŻ.

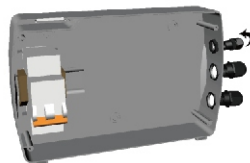
Sterownik został zaprojektowany do użytkowania w trudnych warunkach otoczenia. Posiada klasę ochrony IP65 i jest odporny na zabrudzenia oraz wysokie stężenie wilgotności. Warunki otoczenia podane są w tabeli danych technicznych.

Zamocować sterownik na ścianie za pomocą wkrętów lub kołków rozporowych wg. rozstawu jak na rysunku poniżej. Czujnik temperatury należy zamontować w miejscu pomiaru temperatury komory, zaś czujnik parownika na chłodnicy. Czujniki temperatury sterownika **nie wymagają** zachowania polaryzacji przewodów. Można przedłużać przewód czujnika do 80m stosując standardowe przewody elektryczne jednak o przekroju nie mniejszym niż  $0,75\text{mm}^2$ .

Krok 1. Otwórz transparentne drzwiczki bezpiecznika i zdejmij prawą osłonę.



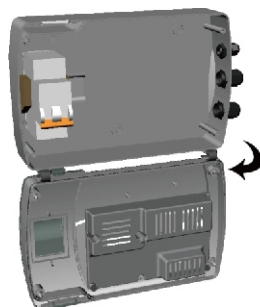
Krok 5. Zamontuj dławnice kablowe i przeprowadź kable elektryczne.



Krok 2. Odkręć cztery wkręty po rogach obudowy.



Krok 6. Wykonaj połączenia elektryczne wg. schematu w pkt. 5.

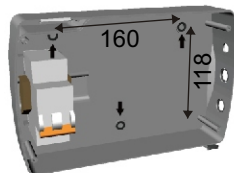


Krok 3. Otwórz i zdejmij panel przedni.



i zmontuj sterownik w odwrotny sposób.

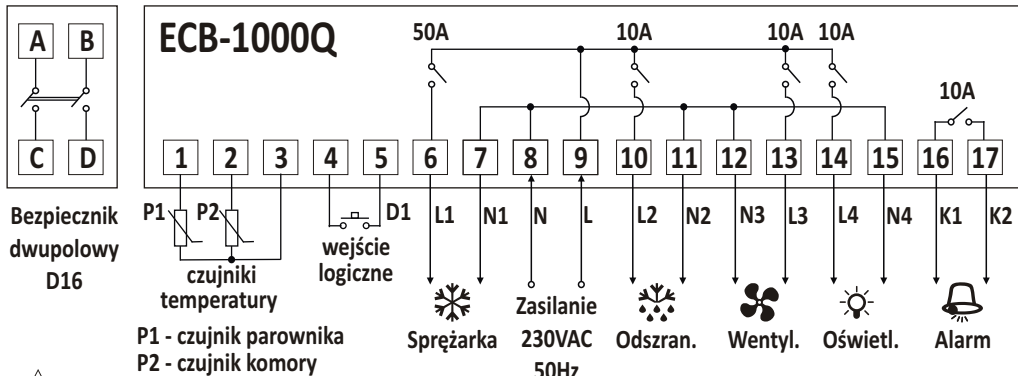
Krok 4. Wykonaj trzy otwory pod wkręty mocujące w zaznaczonym miejscu na poniższym rysunku



Następnie zamocuj do ściany za pomocą wkrętów lub kołków rozporowych stosując uszczelki dołączone do zestawu.

## 5. UKŁAD PODŁĄCZEŃ.

16A



**Uwaga:** Wartość napięcia zasilania jest podana na tabliczce znamionowej urządzenia.

Przewody przyłączeniowe należy przeprowadzić przez dławice kablowe i solidnie je dokręcić, aby uzyskać pełną szczelność dławicy. Końcówki żył przewodów zabezpieczyć tulejkami zaciskowymi. Zaciski śrubowe sterownika umożliwiają podłączenie przewodu o przekroju maksymalnym 4mm<sup>2</sup>.

### Uwagi:

- podłączenie napięcia sieci 230V do zacisków pomiarowych 1-5 powoduje uszkodzenie sterownika oraz zagraża porażeniem prądem elektrycznym
- zaciski obwodu neutralnego "N" 7-8-11-12-15 są wewnątrz połączone na płycie drukowanej sterownika
- przekaźnik alarmu jest bezpotencjałowy.

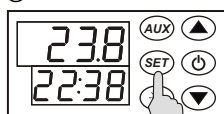
## 6. PANEL PRZEDNI

- 
- ① wyświetlacz temperatury
  - ② wskazania zegara
  - ③ przycisk włącz/wyłącz sterownik
  - ④ przycisk nastawy temperatury naciśnij 5sek. aby wejść do menu parametrów konfiguracyjnych
  - ⑤ przycisk zwiększający wartość oraz wyciszania sygnaliz. dźwiękowej. naciśnij 3sek. aby uruchomić ręczne odszranianie
  - ⑥ przycisk zmniejszający wartość naciśnij, aby wyświetlić temperaturę z drugiego czujnika parownika
  - ⑦ przycisk nastawy zegara
  - ⑧ przycisk włącz/wyłącz oświetlenie komory
  - ⑨ sygnalizacja pracy sprężarki. ŚWIECI: włączona; MIGA: czeka na uruchomienie
  - ⑩ sygnalizacja odszraniania. ŚWIECI: włączona; MIGA: ociekanie parownika
  - ⑪ sygnalizacja stanów alarmowych
  - ⑫ sygnalizacja trybu nocnego.
  - ⑬ sygnalizacja pracy wentylatora.
  - ⑭ sygnalizacja oświetlenia.

## 7. OBSŁUGA STEROWNIKA.

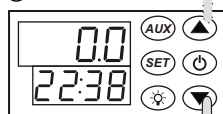
### 7.1. NASTAWA TEMPERATURY.

①



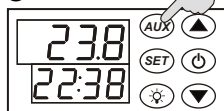
Naciśnij przycisk **SET**  
Wyświetli się bieżąca  
nastawa temperatury

②



Przyciskami **▲** lub **▼**  
nastaw żadaną  
wartość temperatury.

③



Zatwierdź nastawę przyciskiem **AUX**

Uwagi:

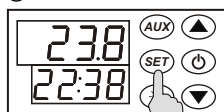
- aby anulować nastawę, w dowolnej chwili naciśnij klawisz **AUX**
- zmiana nastawy może być ograniczona parametrami C02 i C03.

Informacja:

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

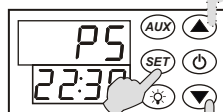
### 7.2. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW.

①



Wejź do menu  
trzymając klawisz **SET**  
przez 5 sek. aż wyświetli  
się pierwsza grupa  
parametrów: **C**

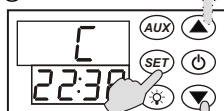
②



Jeśli dostęp do menu jest  
zabezpieczony, wyświetli  
się komenda: **PS**

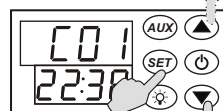
Za pomocą klawiszy  
**▲** i **▼** wprowadź hasło  
i potwierdź klawiszem **SET**

③



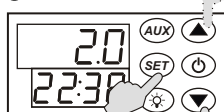
Przyciskami **▲** lub **▼**  
wybierz grupę  
parametrów i wejź  
klawiszem **SET**

④



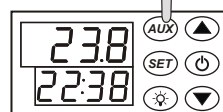
Przyciskami **▲** lub **▼**  
wybierz parametr  
i wejź klawiszem **SET**

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 **▼**

### 7.3. LISTA PARAMETRÓW.

Grupa:	Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:	Jednostki:
"C" (Regulacja)	C01	Wartość histerezy (dokładność regulacji)	0.1...20.0	2.0	°C/°F
	C02	Maksymalna wartość nastawy temperatury jaką może ustawić użytkownik	C03...100.0	100.0	°C/°F
	C03	Minimalna wartość nastawy temperatury jaką może ustawić użytkownik	-50.0...C02	-50.0	°C/°F
	C04	Minimalny czas pracy sprężarki	0..15	0	minuty
	C05	Minimalny czas pomiędzy dwoma załączeniami sprężarki	0...15	0,0	minuty
	C06	Kalibracja temperatury czujnika komory P2	-12.0...12.0	0	°C/°F
	C07	Opóźnienie załączenia sprężarki po uruchomieniu sterownika	0...30	2	minuty
	C08	Funkcja zmiany nastawy temperatury w nocy, (tryb nocny - patrz pkt 8.7): 1=TAK, 2=NIE	1..2	2	-
	C09	Godzina rozpoczęcia trybu nocnego	0...23	22	godziny
	C10	Minuta rozpoczęcia trybu nocnego	00...59	0	minuty
	C11	Godzina zakończenia trybu nocnego	00..23	8	godziny
	C12	Minuta zakończenia trybu nocnego	00..59	0	minuty
	C13	Wartość odchyłki nastawy temperatury w nocy. Przykład: nastawa temperatury = 6°C, parametr C13=2°C, wtedy temperatura utrzymywana w nocy to: 6°+2°=8°C	00..10	2	°C/°F
"A" (Alarm)	A01	Alarm wysokiej temperatury (odchyłka od nastawy temperatury). Szczegóły pkt 8.5	0...30	10	°C/°F
	A02	Alarm niskiej temperatury (odchyłka od nastawy temperatury). Szczegóły pkt 8.5	0...30	10	°C/°F
	A03	Histeresa alarmu. Szczegóły pkt 8.5	1...10	2	°C/°F
	A04	Opóźnienie załączenia alarmu temperatury	0...30	30	minuty
	A05	Opóźnienie załączenia alarmu temperatury, po zakończonym cyklu odszraniania, oraz uruchomieniu sterownika	0...99	20	minuty
	A06	Sygnalizacja dźwiękowa podczas alarmów: 1=NIE, 2=TAK	0...99	1	-
	A07	Opóźnienie sygnalizacji alarmu niedomkniętych drzwi komory (gdy o05=2 lub 3)	1...2	30	minuty
"d" (Odszranianie)	d01	Rodzaj odszraniania: 1 - elektryczne, 2 - gorącym gazem	1..2	1	-
	d02	Koniec cyklu odszraniania: 1 - jeśli parownik osiągnie temperaturę parametru d03; 2 - po upływie zadanego czasu;	1..2	1	-
	d03	Temperatura zatrzymująca proces odszraniania (jeśli d02=1)	0...99	8	°C/°F
	d04	Odstęp pomiędzy cyklami odszraniania	0.48	6	godziny
	d05	Maksymalny czas cyklu odszraniania	0...99	30	minuty
	d06	Czas ociekania parownika po cyklu odszraniania.	0...20	2	minuty
	d07	Opóźnienie pierwszego cyklu odszraniania po uruchomieniu sterownika	0...99	0	minuty
	d08	Ilość cykli odszraniania podczas doby (dla o03=2 - odszranianie według czasu rzeczywistego)	0..7	0	°C/°F
	d09	Kalibracja temperatury czujnika odszraniania P1	-12.0..12.0°C	0	-
"F" (Wentylator)	F01	Tryb pracy wentylatora: F01=1 - ciągły; F01=2 - równoległe ze sprężarką	1..2	1	-
	F02	Praca wentylatora podczas procesu odszraniania: 1 - NIE, 2 - TAK	1..2	1	-
	F03	Temperatura załączenia wentylatora po zakończeniu procesu odszraniania	-30...5°C	5	°C/°F
	F04	Opóźnienie załączenia wentylatora po zakończeniu procesu odszraniania	0...10	3	minuty
"o" (pozostałe)	o01	Awaryjny tryb pracy sprężarki po uszkodzeniu czujnika temperatury komory: 1=TAK, 2=NIE (sprężarka pracuje w cyklu awaryjnym: 20 minut zał./45minut wył.)	1..2	1	-
	o02	Hasło dostępu do menu konfiguracyjnego. Nastawa 0 - hasło wyłączone	0...999	0	-
	o03	Metoda załączania cyklu odszraniania: 1 - automatycznie co pewien czas ustawiony w par. d04; 2 - według zegara czasu rzeczywistego	1..2	1	-
	o04	Rozdzielczość wyświetlacza: 1=0,1°C; 2=1°C	1..2	1	-
	o05	Funkcja wejścia cyfrowego; 1=brak; 2,3,4,5=czujnik drzwi komory (Szczegóły pkt. 8.4)	1..5	1	-
	o06	Jednostka temperatury; 1=°C, 2=°F	1..2	1	-
	o07	Rodzaj połączenia obwodu czujnika krańcowego drzwi komory: 0 - normalnie otwarty, 1 - normalnie zamknięty	0...1	0	-
Cykle odszraniania wg zegara "t"	t	Grupa parametrów "t" określa 7 kolejnych startów cykli odszraniania podczas doby. Ilość aktywnych cykli odszraniania podczas doby określa parametr d08. Czas trwania odszraniania zależy od parametrów d02, d03 i d05. t01/t02 - godzina/minuta startu 1'szego cyklu odszraniania t03/t04 - godzina/minuta startu 2'go cyklu odszraniania t05/t06 - godzina/minuta startu 3'go cyklu odszraniania t07/t08 - godzina/minuta startu 4'go cyklu odszraniania t09/t10 - godzina/minuta startu 5'go cyklu odszraniania t11/t12 - godzina/minuta startu 6'stego cyklu odszraniania t13/t14 - godzina/minuta startu 7'go cyklu odszraniania	00-23/00-59	00:00	godz:min

## 8. OPIS DZIAŁANIA.

### 8.1. REGULACJA.

Sterownik służy do utrzymywania temperatury T z zadaną histerezą  $\Delta T$  w komorze chłodniczej. Sterowanie sprężarką, wentylatorami, grzałkami odszraniania odbywa się przez wyjścia przekaźnikowe, 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 wskaźników. Poprawia to sprawność układu chłodniczego.


### 8.2 ODSZRANIANIE.


W zależności od układu należy wybrać rodzaj okresowego odszraniania parownika:

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

Sterowanie cyklami odszraniania może być realizowane automatycznie i uruchamiane:

- okresowo co pewien czas (o03=1)
- o określonych porach w ciągu dnia (max. 7 cykli w ciągu doby, o03=2).

Koniec cyklu odszraniania następuje po upływie czasu d05 lub po przekroczeniu temperatury czujnika parownika powyżej wartości d03 - określa to parametr d02. Po zakończeniu procesu odszraniania, można ustawić opóźnienie załączenia agregatu (d06) jakie niezbędne jest na ociekanie parownika - dioda  miga sygnalizując ociekanie.



W trudnych warunkach pracy, gdy zachodzi potrzeba dodatkowego odszraniania parownika, proces można uruchomić ręcznie, naciskając przycisk  przez 3 sekundy.

### 8.3. WENTYLATOR PAROWNIKA.

Wentylator pracuje w sposób ciągły (F01=1) lub równoległe z pracą sprężarki (F01=2). Podczas cyklu odszraniania wentylatory pracują lub są wyłączone, określa to parametr F02. W trybie odszraniania naturalnego zaleca się załączanie wentylatora, co podwyższy sprawność procesu. Po procesie odszraniania wentylatory mogą załączyć się z opóźnieniem F04 i po obniżeniu się temperatury czujnika parownika do wartości F03, aby nie rozprzodzać gorącego powietrza i nie obniżać sprawności energetycznej układu.

### 8.4. WEJŚCIE LOGICZNE (CZUJNIK DRZWI)

Sterownik posiada wejście logiczne do obsługi czujnika krańcowego drzwi komory. Po podłączeniu krańcówki pod zaciski 4-5 sterownik dostaje informację, kiedy drzwi są zamknięte/otwarte. Rodzaj obwodu wyłącznika krańcowego wybiera się parametrem "o07". W zależności od ustawienia parametru "o05" sterownik reaguje na otwarcie drzwi komory i włącza lub wyłącza poszczególne wyjście sterujące wg. poniższej tabeli.

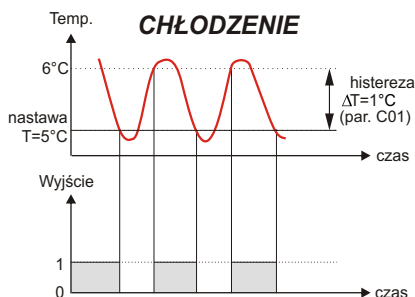
Wartość parametru o05:	Wyjścia sterujące:			Alarm:
				
2	0	-	+*	start po A07
3	0	0	+	start po A07
4	-	-	+	natychmiast
5	0	0	-	natychmiast

**Oznaczenia:** + załączone - wyłączzone 0 - nie ma wpływu


\* po zamknięciu drzwi, oświetlenie pozostaje włączone

Po otwarciu drzwi komory, sterownik mierzy czas. Jeśli czas przekroczy wartość parametru A07, załączy **alarm informacyjny o niedomkniętych drzwiach** (kod błędu E7) oraz sygnalizator dźwiękowy (jeśli A06=2).

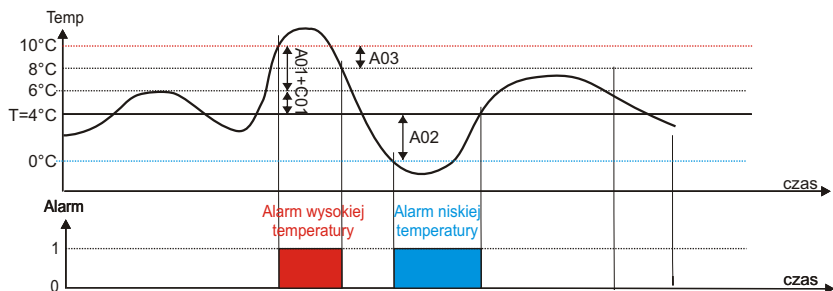
Zasada działania regulacji temperatury:



## 8.5. ALARM TEMPERATURY.

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: nastawa  $T=4^{\circ}\text{C}$ , parametry  $A01=4^{\circ}\text{C}$ ;  $A03=2^{\circ}\text{C}$ ;  $C01=1^{\circ}\text{C}$ ;  $A02=5^{\circ}\text{C}$



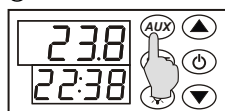
## 8.6. ZEGAR CZASU RZECZYWISTEGO

Funkcja wbudowanego zegara czasu rzeczywistego pozwala na realizację:

- załączania odszraniania o konkretnych godzinach w ciągu dnia
- automatyczną zmianę nastawy temperatury w nocy.

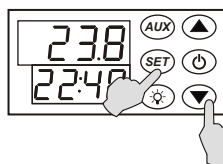
Nastawy zegara można dokonać w normalnym trybie pracy, bez wchodzenia do menu:

①



Aby dokonać nastawy czasu zegara naciśnij przycisk **AUX**

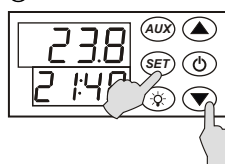
②



Wskazania godziny zaczną migać.

Przyciskami  lub  ustaw wskazania i zatwierdź **SET**

③



Wskazania minut zaczną migać.

Przyciskami  lub  ustaw wskazania i zatwierdź **SET**

Uwagi:

Aby anulować nastawę naciśnij klawisz **SET** lub poczekaj 15 sekund

## 8.7. TRYB NOCNY

Aby zaoszczędzić koszty energii, sterownik może automatycznie podwyższać nastawę temperatury poza godzinami pracy lub w nocy. Wystarczy ustawić zegar zgodnie z pkt. 8.6, włączyć funkcję  $C08=1$  oraz zaprogramować okres w parametrach  $C09-C12$ . Wartość odchyłki od głównej nastawy, ustawia się w parametrze  $C13$ .

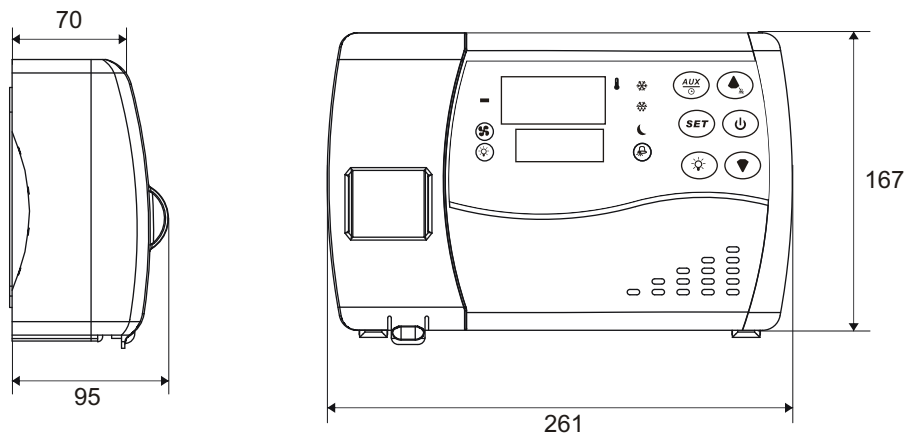
## 9. KOMUNIKATY ALARMOWE.

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:

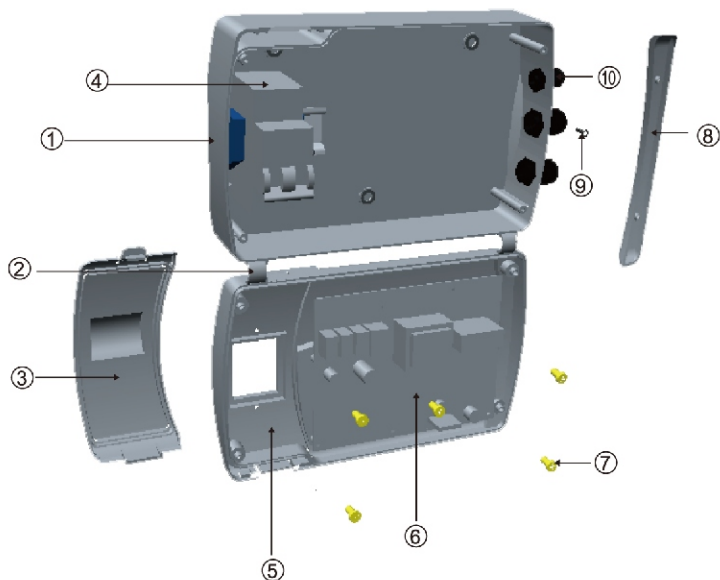
Komunikat:	Zdarzenie:
E1	zwarcie czujnika komory P2
E2	przerwa w obwodzie czujnika komory P2
E3	przerwa w obwodzie czujnika odszraniania P1
E4	zwarcie czujnika odszraniania P1
E5	alarm wysokiej temperatury
E6	alarm niskiej temperatury
E7	alarm niedomkniętych drzwi komory



### 4.3. WYMIARY.



### 4.4. KONSTRUKCJA.



- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| ① obudowa                | ⑥ płyta sterująca         |
| ② zawiasy                | ⑦ wkręty płyty sterującej |
| ③ drzwiczki bezpiecznika | ⑧ osłona                  |
| ④ bezpiecznik dwupolowy  | ⑨ wkręty obudowy          |
| ⑤ panel frontowy         | ⑩ dławnice kablowe        |