

# Elitech<sup>®</sup>



## EK-3030E

### STEROWNIK z PORTEM KOMUNIKACJI

wersja 1.0

## 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.

Adres serwisu:  
TERMOPLUS  
ul. Brandwicka 104  
37-450 Stalowa Wola

Data zakupu: .....

Pieczętka Dystrybutora



Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/WE oraz Ustawą o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym takie oznakowanie informuje o zakazie umieszczania zużytego sprzętu elektrycznego 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. CHARAKTERYSTYKA

Zaawansowany sterownik przeznaczony do regulacji temperatury w urządzeniu chłodniczym z obiegiem naturalnym lub wymuszonym. Steruje odtajaniem naturalnym lub odszranianiem elektrycznym albo odmrażaniem parownika, gorącymi parami czynnika chłodniczego. Wyposażony jest w trzy przełączniki do kontroli sprężarki, odszraniania i wentylatorów parownika oraz dwa czujniki temperatury i dwa wejścia logiczne. Dodatkowo posiada interfejs do komunikacji szeregowej RS-485 do pracy w sieci transmisji danych. Dostępne jest darmowe oprogramowanie "Elitech Manager", do pobrania ze strony [www.elitech.com.pl](http://www.elitech.com.pl). Po podłączeniu komputera do internetu, dane mogą być wysyłane do serwera zdalnego, tzw. "chmury" i archiwizowane na platformie [www.escomonitor.com](http://www.escomonitor.com). Serwis umożliwia pogląd temperatury, generowanie raportów na e-mail i wysyłania powiadomień SMS o sytuacjach alarmowych. Dostęp do platformy jest bezpłatny i możliwy z dowolnego miejsca świata z poziomu przeglądarki internetowej lub aplikacji mobilnej.

Sterownik wykonany jest w nowoczesnej obudowie z płaskim, dotykowym panelem sterującym, odpornym na wilgoć i zanieczyszczenia. Do zestawu dołączone są dwa czujniki temperatury oraz uszczelka do montażu panelowego. Najważniejsze funkcje:

- zakres pomiarowy -40,0...+99,9°C
- pomiar i nastawy z dokładnością 0,1°C
- 3 wyjścia sterujące: chłodzenie, odszranianie, wentylatory
- 2 czujniki temperatury: komory i parownika
- 2 wejścia logiczne programowalne (drzwi, presostat, tryb grzania, alarm, odszranianie zdalne itp.)
- alarm temperatury lub awarii z wbudowanym sygnalizatorem dźwiękowym
- dotykowy panel sterujący
- nadzór i kontrola za pośrednictwem sieci transmisji danych
- bezpłatne oprogramowanie i dostęp do platformy internetowej

## 2. DANE TECHNICZNE


<b>Wejścia:</b>	2 czujniki temperatury: NTC 10kΩ przy 25°C B25/50=3435K 2 wejścia logiczne (normalnie otwarte lub zamknięte)		
<b>Wyjścia:</b>	Maksymalne obciążenie:	rezystancyjne (np. grzałka)	indukcyjne $\cos \Phi = 0,5$ (np. silnik)
	 Chłodzenie	10A, 2500W	3A, 700W (1KM)
	 Odszranianie	10A, 2500W	2A, 400W (0,5KM)
	 Wentylator	10A, 2500W	2A, 400W (0,5KM)
<b>Pomiar temperatury:</b>	zakres: -40,0...+99,9°C; rozdzielczość: 0,1°C; dokładność: ±1°C		
<b>Wyświetlacz:</b>	LED, 3 cyfry o wysokości 16mm		
<b>Obudowa:</b>	wymiary 85x35x79mm, waga 0,25kg, klasa ochrony IP65 od frontu montaż panelowy w otworze o wymiarach: 71 x 29mm		
<b>Zasilanie:</b>	230VAC ±10% 50/60Hz, max 5VA		
<b>Warunki pracy/składowania:</b>	-5...60°C / -25...75°C; 10...90%RH (bez kondensacji)		
<b>Transmisja danych:</b>	port komunikacyjny RS-485, protokół Modbus, prędkość 9600 kb/s		
<b>Inne:</b>	wbudowany sygnalizator dźwiękowy alarmowy pamięć nastaw i ustawień po zaniku zasilania		
<b>Zatwierdzenia CE:</b>	dyrektywa niskonapięciowa (LVD): 2006/95/EC kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): 2004/108/EC EN 60730-1: 2011 EN 60730-2-9: 2010 EN 55014-1:2006+A2:2011, EN 55014-2:1997+A2:2008 EN 61000-3-2:2006+A2:2009, EN 61000-3-3:2013		

### 3. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA.

- sterownik mikroprocesorowy EK-3030E
- 2 czujniki temperatury z kablem o długości 2metry
- instrukcja obsługi/karta gwarancyjna
- uszczelka montażowa

### 4. OPIS MONTAŻU I PODŁĄCZENIA.

#### 4.1 ZASADY BEZPIECZEŃSTWA.

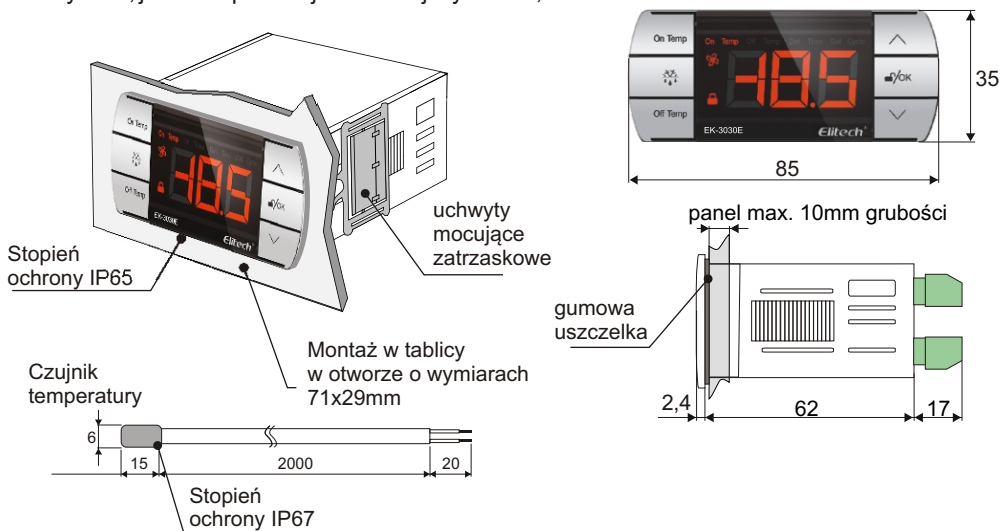
 **Uwaga:** Urządzenie elektryczne pod napięciem!  
Przed instalacją proszę przeczytać uważnie instrukcję obsługi i upewnić się, że urządzenie jest odłączone od sieci zasilającej.

Montaż powinna dokonywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne. Przed uruchomieniem sterownika sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych. Instalacja elektryczna w której pracuje sterownik powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem dobranym odpowiednio do stosowanych obciążeń. Sterownik może sterować bezpośrednio sprężarką o mocy do 700W (1KM), grzałką odszraniania o mocy do 2500W oraz wentylatorem chłodnicy o mocy do 400W. Dla urządzeń o większej mocy należy stosować zewnętrzny stycznik elektromagnetyczny lub półprzewodnikowy SSR (opcja).

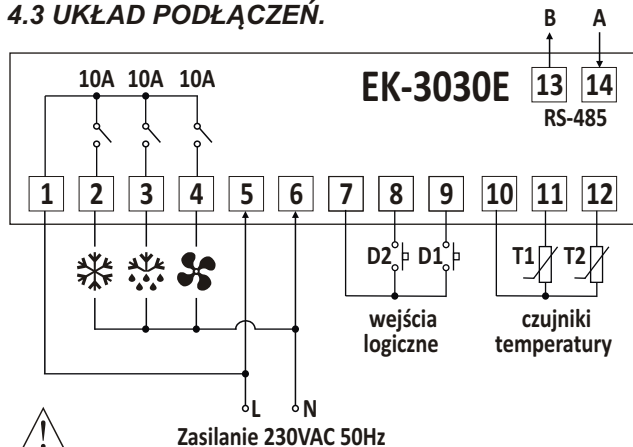
#### 4.2 MONTAŻ.

Sterownik przeznaczony jest to montażu panelowego w otworze prostokątnym o wymiarach 71x29mm. Panel frontowy obudowy sterownika posiada klasę ochrony IP65 i jest odporny na zabrudzenia oraz wysokie stężenie wilgotności. Tył obudowy posiada klasę ochrony IP20 i nie jest odporny na pracę w ciężkich warunkach otoczenia (wysoka lub niska temperatura, duża wilgotność, miejsca gdzie zachodzi kondensacja pary wodnej). W bocznych ścianach i górnej części obudowy są otwory wentylacyjne, których nie wolno zasłaniać, aby umożliwić odprowadzanie ciepła. Nie montować w pobliżu źródeł ciepła.

Zamocować sterownik w otworze za pomocą dołączonym zatrzasków jak na rysunku poniżej. W wyposażeniu znajduje się gumowa uszczelka, którą należy umieścić pod panelem, na brzegach otworu, sprawdzając dokładnie czy nie ma szczelin. Czujnik temperatury komory należy zamontować w miejscu pomiaru, w strumieniu powietrza, za lub przed chłodnicą. Czujnik temperatury parownika należy zamocować na lamelach parownika w miejscu występowania największego oblodzenia. Czujniki temperatury **nie wymagają** zachowania polaryzacji przewodów. Można przedłużać przewód czujnika do 80m stosując standardowe przewody elektryczne, jednak o przekroju nie mniejszym niż 0,75mm<sup>2</sup>.



### 4.3 UKŁAD PODŁĄCZEŃ.



#### Wejścia:

- T1 - czujnik temperatury komory
- T2 - czujnik temperatury parownika
- D1 - wejście logiczne programowalne
- D2 - wejście logiczne programowalne

#### Wyjścia:

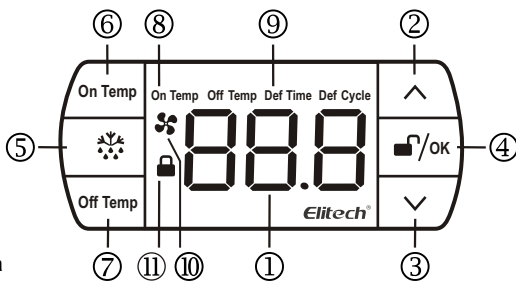
- Sprężarka
- Odszranianie
- Wentylator
- AB - port komunikacyjny RS-485

#### Uwagi:

- wartość napięcia zasilania jest podana na tabliczce znamionowej urządzenia
- **nie prowadzić** przewodów pomiarowych czujników temperatury i sygnałów logicznych razem z przewodami zasilającymi w tych samych rurach, czy korytkach kablowych
- należy unikać krzyżowania przewodów stosując krótkie połączenia
- końcówki żył przewodów zabezpieczyć tulejkami zaciskowymi
- zaciski śrubowe sterownika umożliwiają podłączenie przewodu o przekroju maksym. 2,5mm<sup>2</sup>
- podłączenie napięcia zasilania do zacisków pomiarowych 7-12 powoduje uszkodzenie sterownika oraz zagraża porażeniem prądem elektrycznym
- wartość mocy obciążenia dla każdego z wyjść podana w danych technicznych (pkt. 2)
- należy unikać długich kabli dla wejść logicznych D1, D2
- czujniki temperatury nie wymagają zachowania polaryzacji przewodów. Można przedłużać przewód czujnika do 80m stosując standardowe przewody elektryczne, jednak o przekroju nie mniejszym niż 0,75mm<sup>2</sup>.

### 5. WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA

- ① wyświetlacz temperatury
- ② klawisz zwiększający wartość
- ③ klawisz zmniejszający wartość
- ④ klawisz zatwierdź naciśnij 2 sek. aby odblokować klawiaturę
- ⑤ klawisz ręcznego odszraniania naciśnij 3sek. aby uruchomić proces
- ⑥ klawisz nastawy temperatury włączenia chłodzenia
- ⑦ klawisz nastawy temperatury wyłączenia chłodzenia
- ⑧ "On" sygnalizacja pracy chłodzenia. ŚWIECI: włączony; MIGA: czeka na uruchomienie
- ⑨ "Def" sygnalizacja pracy odszraniania ŚWIECI: włączone; MIGA: podczas ociekania parownika po odszr.
- ⑩ sygnalizacja pracy wentylatora ŚWIECI: włączony; MIGA: czeka na uruchomienie po odszranianiu
- ⑪ blokada klawiatury aktywna  
Ze względu na dotykowy panel, blokada klawiatury jest automatyczna i następuje samoczynnie po upływie 30sek. od naciśnięcia ostatniego klawisza. Aby odblokować naciśnij przycisk na dwie sekundy



#### Ikony tekstowe:

- "On Temp" sygnalizacja trybu nastawy temperatury włączenia chłodzenia
- "Off Temp" sygnalizacja trybu nastawy temperatury wyłączenia chłodzenia
- "Def Time" sygnalizacja podczas nastaw parametru F1 w menu: czas trwania cyklu odszraniania
- "Def Cycle" sygnalizacja podczas nastaw parametru F2 w menu: odstęp pomiędzy cyklami odszraniania

## 6. OBSŁUGA STEROWNIKA

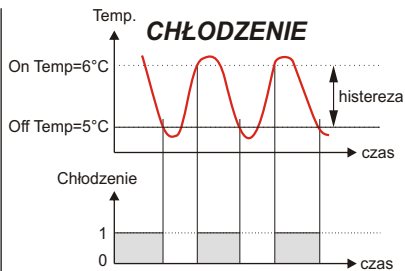
### 6.1 PRZEZNACZENIE.

Sterownik przeznaczony jest do utrzymywania temperatury panującej w komorze urządzenia. Wytworzenie chłodu realizowane jest przez układ chłodniczy. Sterownik załącza bezpośrednio sprężarkę układu chłodniczego lub zawór elektromagnetyczny (jeśli układ chłodniczy składa się z wielu urządzeń). Praca układu chłodzenia zależy od dwóch nastaw:

**"On Temp"** - temperatura włączenia chłodzenia

**"Off Temp"** - temperatura wyłączenia chłodzenia

Chłodzenie jest aktywowane, jeśli temperatura wzrośnie powyżej wartości **"On Temp"** i działa, aż schłodzi komorę urządzenia do temperatury **"Off Temp"**.



Przykład: Temperatura zadana w przedziale +5°C...+6°C

### 6.2 ZMIANA NASTAW TEMPERATURY

①



Odblokuj klawiaturę przyciskiem . Ikona zgaśnie.

②



Aby ustawić temperaturę włączenia chłodzenia naciśnij klawisz **"On Temp"**. Zapali się ikona **"On Temp"** trybu nastawy temperatury.

③



Klawiszami lub nastaw żądaną wartość i potwierdź klawiszem **OK**. Ikona **"On Temp"** zgaśnie, a sterownik powróci do wyświetlania temperatury aktualnej z czujnika komory.

④



W ten sam sposób ustaw temperaturę wyłączenia chłodzenia **"Off Temp"** i potwierdź klawiszem **OK**

### 6.3 MENU PARAMETRÓW INSTALATORA

Do dyspozycji są dwa menu do konfiguracji wszystkich parametrów sterownika:

- menu parametrów podstawowych F01...F13 (główne menu instalatora, dostęp bez hasła)

- menu parametrów zaawansowanych H1...A9 (dodatkowe menu instalatora, dostęp z hasłem)

Menu zaawansowane jest zabezpieczone kodem dostępu, przed niepowołanymi zmianami przez osoby nieuprawnione. **Kod dostępu= -15**

### 6.4 ZMIANA PARAMETRÓW PODSTAWOWYCH

①



Odblokuj klawiaturę przyciskiem . Ikona zgaśnie.

②



Wejść do menu parametrów trzymając klawisz **OK** 5sek. aż wyświetli się pierwszy parametr **F 1** i **Def Time**

③



Klawiszami lub wybierz parametr, który chcesz zmienić i wejdź klawiszem **OK**

④



Klawiszami lub nastaw żądaną wartość parametru i zatwierdź **OK**

⑤



Sterownik powróci do listy parametrów.

⑥






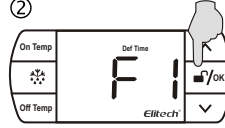
Aby zakończyć nastawy, trzymaj klawisz **OK** 5sek. lub poczekaj 30sek. nie naciskając klawiszy

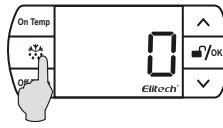
## 6.5 LISTA PARAMETRÓW PODSTAWOWYCH.



Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:
F1	Czas trwania cyklu odszraniania	1...120	30min
F2	Odstęp pomiędzy cyklami odszraniania	0...120	6godz
F3	Metoda sterowania cyklami odszraniania: 0 - automatycznie z odstępem F2; 1 - automatycznie, jeśli sumaryczny czas pracy sprężarki osiągnie F2; 2 - wyzwalane z zewnętrznego zegara (szczegóły pkt. 7.2)	0...2	1
F4	Czas oczekania parownika po cyklu odszraniania	0...120	3min
F5	Rodzaj odszraniania: 0-elektryczne; 1-gorącym gazem; 2-naturalne	0...2	0
F6	Temperatura zatrzymująca proces odszraniania	-40.0...50.0	10.0°C
F7	Praca wentylatora. Uwaga: powiązany z parametrem zaawansowanym H10. Dostępnych jest pięć trybów pracy wentylatora: -1: wentylator pracuje równolegle ze sprężarką, ale startuje z wyprzedzeniem równym F7 (zakres nastawy czasu wyprzedzenia: -180...-1s) 0: wentylator pracuje równolegle ze sprężarką c: wentylator pracuje ciągle d: wentylator pracuje ciągle oprócz cykli odszraniania i ociekania parownika 1: wentylator pracuje równolegle ze sprężarką, ale startuje z opóźnieniem równym F7 (zakres nastaw czasu zwłoki: 1...300s)	-180...300	0s
F8	Opóźnienie załączenia wentylatora po zakończeniu ociekania parownika	0...300	30s
F9	Minimalny czas postoju sprężarki. Oznacza również czas opóźnienia załączenia sprężarki po podaniu zasilania.	0...10	0min
F10	Zwłoka sygnalizacji alarmu temperatury po uruchomieniu sterownika	0...24	2godz
F11	Nastawa odchyłki alarmu temperatury, szczegóły pkt.7.4 (aktywny gdy H5=1)	0.0...50.0	5.0°C
F12	Zwłoka sygnalizacji alarmu temperatury od momentu jego wystąpienia	0...120	10min
F13	Wzorcowanie czujnika komory T1. Jest to wartość przeskalowania czujnika komory w stosunku do faktycznie mierzonej temperatury.	-10.0...10.0	0.0°C


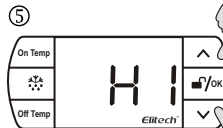
## 6.6 ZMIANA PARAMETRÓW ZAAWANSOWANYCH




- 



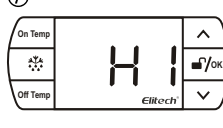
Odblokuj klawiaturę przyciskiem . Ikona  zgaśnie.
- 


Wejść do menu parametrów podstawowych trzymając klawisz **OK** przez 5sek. aż wyświetli się pierwszy parametr **F1** i **Def Time**
- 

Następnie, naciśnij klawisz  przez 5 sek. aż wyświetli się kod dostępu 0.
- 

Klawiszem  wprowadź kod dostępu -15 i zatwierdź **OK**. Wyświetli się pierwszy parametr zaawansow.: **H1**
- 

Klawiszami  lub  wybierz parametr, który chcesz zmienić i wejdź klawiszem **OK**
- 

Klawiszami  lub  nastaw żadaną wartość parametru i zatwierdź **OK**
- 

Sterownik powróci do listy parametrów.
- 

Aby zakończyć nastawy, trzymaj klawisz **OK** 5sek. lub poczekaj 30sek. nie naciskając klawiszy

## 6.7 LISTA PARAMETRÓW ZAAWANSOWANYCH.

Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:
H1	Awaryjny tryb pracy sprężarki po uszkodzeniu czujnika komory. Czas postoju sprężarki.	1...60	30min
H2	Awaryjny tryb pracy sprężarki po uszkodzeniu czujnika komory. Czas pracy sprężarki.	0...60	15min
H3	Alarm górny temperatury. Szczegóły pkt.7.4. Parametr aktywny jeśli H5=0	H4...85.0	20.0°C
H4	Alarm dolny temperatury. Szczegóły pkt.7.4. Parametr aktywny jeśli H5=0	-40.0...H3	-20.0°C
H5	Rodzaj alarmu temperatury: 0 - górny i dolny; 1 - pasmowy	0...1	1
H6	Sygnalizacja dźwiękowa: 0=NIE; 1=TAK	0...1	1
H7	Wartość wyświetlana podczas procesu odszraniania i ociekaniu parownika ze zwłoką 15min: 0 - rzeczywista temperatura z czujnika komory; 1 - komenda o aktywacji procesu odszraniania: "dEF" 2 - stała wartość temperatury zmierzona przy starcie odszraniania	0...2	0
H8	Czujnik temperatury parownika: 0 - wyłączony; 1 - włączony	0...1	1
H9	Wzorcowanie czujnika parownika T2. Jest to wartość przeskalowania czujnika parownika w stosunku do faktycznie mierzonej temperatury.	-10.0...10.0	0.0°C
H10	Uwarunkowanie pracy wentylatora od temperatury: 0 - wentylator pracuje niezależnie od temperatury; 1 - wentylator pracuje w zależności od temperatury z czujnika parownika; 2 - wentylator pracuje w zależności od różnicy temperatury z czujnika komory i parownika	0...2	0
H11	Temperatura startu wentylatora. Aktywny dla H10=1	-50.0...H12	-5.0°C
H12	Temperatura zatrzymania wentylatora. Aktywny dla H10=1	H11...50.0	10.0°C
H13	Różnica z czujników niezbędna do startu wentylatora. Aktywny dla H10=2	0.0...50.0	5.0°C
H14	Rodzicielczość wyświetlacza: 0=0.1°C ; 1=1°C	0...1	0
H15	Funkcja wejścia logicznego D1: 0=wyłączone; ±1=czujnik drzwi; ±2=alarm ciśnienia presostatu; ±3=sygnalizacja awarii; ±4=alarm zewnętrzny; ±5=tryb grzania (Szczegóły pkt.7.6); ±6=zdalne odszranianie Uwaga: znak dodatni/ujemny cyfry określa rodzaj obwodu wejścia D1: "+": normalnie otwarty, "-": normalnie zamknięty	-6...6	0
H16	Funkcja wejścia logicznego D2: 0=wyłączone; ±1=czujnik drzwi; ±2=alarm ciśnienia presostatu; ±3=sygnalizacja awarii; ±4=alarm zewnętrzny; ±5=tryb grzania (Szczegóły pkt.7.6); ±6=zdalne odszranianie Uwaga: znak dodatni/ujemny cyfry określa rodzaj obwodu wejścia D2: "+": normalnie otwarty, "-": normalnie zamknięty	-6...6	0
H17	Adres urządzenia w sieci transmisji danych	0...128	0
H18	Zarezerwowany	-	-
H19	Zarezerwowany	-	-
A1	Zwłoka sygnalizacji alarmu zewnętrznego (H15/16=4) od jego wystąpienia	0...240	60s
A2	Praca wyjść sterujących w momencie wystąpienia alarmu zew. (H15/16=4): 0 - brak wpływu; 1 - sprężarka wyłączona; 2 - wszystkie wyjście wyłączone	0...2	0
A3	Zwłoka sygnalizacji awarii (H15/16=3) od momentu jej wystąpienia	0...240	60s
A4	Praca wyjść sterujących w momencie wystąpienia awarii (H15-16=3): 0 - brak wpływu; 1 - sprężarka wyłączona; 2 - wszystkie wyjście wyłączone	0...2	0
A5	Zwłoka sygnalizacji alarmu niedomkniętych drzwi komory (H15-16=1)	0...240	60s
A6	Działanie wyjść sterujących w momencie otwarcia drzwi komory (H15-16=1): 0 - brak wpływu; 1 - wentylator pracuje zgodnie z parametrem A7; 2 - sprężarka wyłączona; 3 - sprężarka wyłączona, a wentylator zgodnie z A7	0...3	3
A7	Praca wentylatora po otwarciu drzwi komory (H15-16=1): on - włączony; off - wyłączony; 2 - wyłączony na czas postoju (zakres nastaw: 1...240s) Aktywny dla A6=1 lub 3	0...240	40s
A8	Automatyczne resetowanie alarmu ciśnienia presostatu (H15/16=2): 0 - zabronione (po wystąpieniu alarmu ciśnienia, sterownik jest zablokowany) 1...5 - liczba dozwolonych alarmów ciśnienia, aż do zablokowania	0...5	2
A9	Zwłoka sygnalizacji alarmu ciśnienia (H15/16=2) od jego wystąpienia	0...30	3min

## 7. OPIS DZIAŁANIA.

### 7.1. REGULACJA TEMPERATURY, OCHRONA I TRYB AWARYJNY SPRĘŻARKI.

Sterownik przeznaczony jest do utrzymywania temperatury panującej w komorze urządzenia. Wytworzenie chłodu realizowane jest przez układ chłodniczy. Sterownik załącza bezpośrednio sprężarkę układu chłodniczego lub zawór elektromagnetyczny (jeśli układ chłodniczy składa się z wielu urządzeń). Praca układu chłodzenia zależy od dwóch nastaw:

**"On Temp"** - temperatura włączenia chłodzenia

**"Off Temp"** - temperatura wyłączenia chłodzenia

Chłodzenie jest aktywowane, jeśli temperatura wzrośnie powyżej wartości **"On Temp"** i działa, aż schłodzi komorę urządzenia do temperatury **"Off Temp"**.

Sterownik wyposażony jest w system ochrony sprężarki. W parametrze F9 należy ustawić czas opóźnienia startu sprężarki po włączeniu zasilania sterownika. Ten parametr określa również minimalny czas postoju sprężarki po jej zatrzymaniu, aby mogła być ponownie uruchomiona. Zabezpiecza to układ przed zbyt częstym załączaniem agregatu w wyniku awarii zasilania sterownika lub błędów czujnika komory.

Tryb awaryjny sprężarki jest realizowany w momencie uszkodzenia czujnika komory (kod na wyświetlaczu E1). Sprężarka pracuje cyklicznie w zależności od nastaw czasów H1 i H2, aby nie doprowadzić do całkowitego zniszczenia przechowywanego towaru.

### 7.2 ODSZRANIANIE.

W zależności od układu należy wybrać rodzaj okresowego odszraniania parownika:

- grzałkami elektrycznymi (F5=0)
- gorącym gazem (F5=1)
- naturalne (F5=2)

Sterowanie cyklami odszraniania może być realizowane automatycznie i uruchamiane:

- okresowo co pewien czas

- o określonych porach w ciągu dnia (wyzwalane z zewnętrznego zegara na wejściu logicznym).

Do wyboru są dwa algorytmy zliczania czasu, jaki ma upłynąć, aby włączyć proces odszraniania:

F3=0 - sterownik zlicza czas normalnie: od momentu uruchomienia sterownika i po upływie czasu F2 włącza odszranianie, niezależnie od aktywności sprężarki

F3=1 - sterownik zlicza czas tylko podczas pracy sprężarki. Gdy sumaryczny czas pracy sprężarki przekroczy wartość F2, proces odszraniania zostaje zainicjalizowany. Druga metoda zdecydowanie poprawia sprawność energetyczną układu i mniejsze straty ekonomiczne.

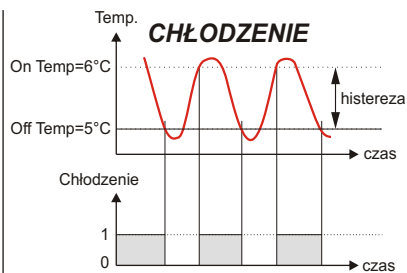
Koniec cyklu odszraniania następuje po upływie czasu parametru F1 lub po przekroczeniu temperatury czujnika parownika powyżej wartości F6 (zależność od temperatury można wykluczyć przez wyłączenie czujnika parownika: H8=0). Wartość temperatury parownika, można w dowolnym momencie odczytać po naciśnięciu  $\checkmark$ .

Po zakończeniu procesu odszraniania, można ustawić opóźnienie załączenia agregatu (F4) jakie niezbędne jest na ociekanie parownika.

Podczas odszraniania ikona "Def" świeci, a miga sygnalizując oczekiwanie. Wyświetlacz temperatury może być zablokowany, aby nie wprowadzać w błąd użytkownika o podwyższonych wartościach temperatury przy odszranianiu parownika. Funkcja blokady definiowana param. H7. W trudnych warunkach pracy, gdy zachodzi potrzeba dodatkowego odszraniania parownika, proces można uruchomić ręcznie, naciskając przycisk  $\text{⚡}$  przez 3 sekundy.

#### Zdalne odszranianie:

Odszranianie może być realizowane o określonych porach dnia. W tym celu należy zaprogramować kolejne starty odszraniania, w ciągu doby, na dowolnym, zewnętrznym timerze. Następnie podłączyć styki bezpotencjałowe (sygnał zwarty/rozwarto) timera do zacisków wejścia logicznego sterownika D1 lub D2. Kolejno ustawić parametry F3=2 oraz parametr H15=6 lub H16=6 w zależności, które do którego wejścia podłączamy timer. Po skonfigurowaniu sterownik będzie załączał odszranianie o konkretnych godzinach zaprogramowanych w timerze.



Przykład: Temperatura zadana w przedziale +5°C...+6°C

### 7.3. WENTYLATOR PAROWNIKA.

W zależności od potrzeb, wentylator parownika może pracować w jednym z kilku trybów pracy opisanych w parametrach H10 i F7. Dzięki rozbudowanym ustawieniom można dobrać optymalny tryb pracy wentylatora i uzyskać wysoką sprawność chłodzenia. Praca wentylatora może być uzależniona od temperatury czujnika parownika i komory - określa to parametr H10.

Gdy H10=1 praca uzależniona jest od temperatury czujnika parownika. W parametrach H11 i H12 ustawia się temperaturę startu i zatrzymania się wentylatora. W tym trybie wentylator pracuje niezależnie od pracy sprężarki.

Gdy H10=2 praca uzależniona jest od różnicy temperatury pomiędzy odczytami z czujnika komory i parownika. Po osiągnięciu niezbędnej różnicy H13 wentylator pracuje. W tym trybie wentylator pracuje niezależnie od pracy sprężarki.

Gdy H10=0 wentylator pracuje niezależnie od temperatury z czujników. Wtedy należy wybrać w parametrze F7 warunek pracy wentylatora od pracy sprężarki.

Gdy F7=c wentylator pracuje w sposób ciągły. Gdy F7=d wentylator pracuje w sposób ciągły oprócz procesu odszraniania i ociekania parownika.

Gdy F7=0 wentylator pracuje równoległe z pracą sprężarki. Przy pracy równoległej można ustawić czas wyprzedzenia ( $F7 < 0$ ) startu wentylatora przed uruchomieniem sprężarki oraz zwłokę ( $F7 > 0$ ) na zatrzymanie się po jej wyłączeniu. W ten sposób można lepiej wykorzystać chłód wytworzony w układzie. Podczas procesu odszraniania wentylatory nie pracują, aby nie rozprowadzać gorącego powietrza w komorze (oprócz trybu F7=c). W trybie odszraniania naturalnego zaleca się załączanie wentylatora, co podwyższy sprawność procesu.

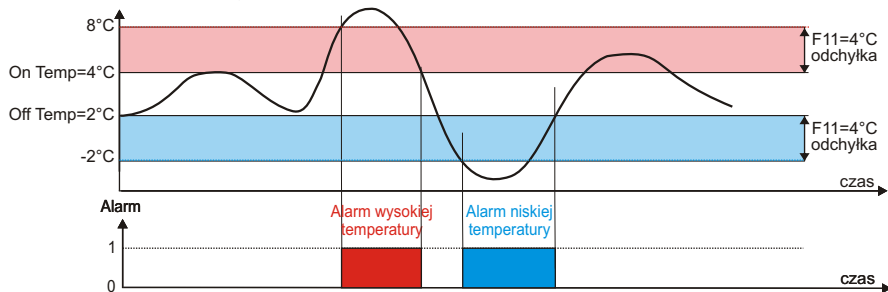
### 7.4. ALARM TEMPERATURY.

W parametrach można ustawić alarmy temperatury. Do dyspozycji są dwa rodzaje alarmu temperatury. Rodzaj alarmu (H5) i nastawy progów alarmowych ustawia się w menu, jak poniżej: H5=0 - alarm górny i dolny (nastawy alarmów w parametrach H3 i H4)

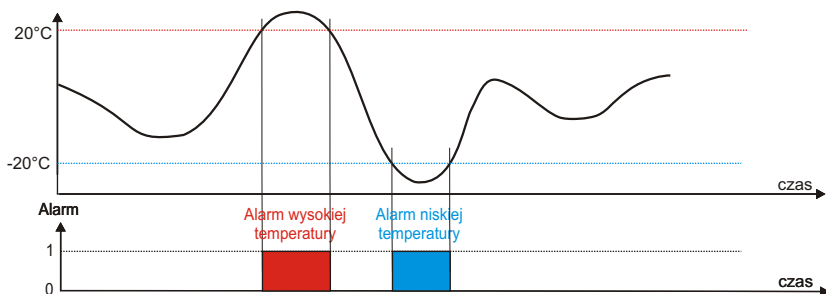
H5=1 - alarm pasmowy. Jest to odchyłka dolna od nastawy "OffTemp" i odchyłka górna od nastawy "OnTemp" temperatury (nastawa odchyłki w parametrze F11)

Po wystąpieniu alarmu temperatury, sterownik włącza sygnalizator dźwiękowy i wyświetli kod HA (alarm górny) lub LA (alarm dolny) na wyświetlaczu. Alarm dźwiękowy można wyciszyć dowolnym przyciskiem klawiatury.

Zadziałanie alarmu może być opóźnione czasami parametrów F10 oraz F12.



Przykład: alarm pasmowy, nastawy: Temp On=4°C Temp Off=2°C, parametr F11=4°C



Przykład: alarm górny i dolny, nastawy: parametr H3=20°C; H4=-20°C;



## 7.5. WEJŚCIA LOGICZNE

Sterownik posiada dwa wejście logiczne D1 i D2, które mogą pełnić szereg funkcji definiowanych parametrem H15 oraz H16:

H15/16= $\pm$ 1:czujnik drzwi komory (po podłączeniu czujnika krańcowego można sterować wentylatorem i sprężarką po otwarciu drzwi oraz sygnalizować o niedomkniętych drzwiach komory). Funkcja powiązana z parametrami A5, A6 i A7.

H15/16= $\pm$ 2:alarm ciśnienia w układzie (po podłączeniu styków presostatu, można sygnalizować alarm ciśnienia na sterowniku i wyłączyć agregat). Funkcja powiązana z par. A8 i A9.

H15/16= $\pm$ 3:sygnalizacja awarii (po podłączeniu styków z zewnętrznego sygnalizatora awarii, można sterować wyjściami po jego aktywacji). Funkcja powiązana z par. A3 i A4

H15/16= $\pm$ 4:sygnalizacja alarmu zewnętrznego (po podłączeniu styków z zewnętrznego alarmu, można sterować wyjściami po jego aktywacji). Funkcja powiązana z par. A1 i A2

H15/16= $\pm$ 5:tryb grzania (po podłączeniu styków, można zmieniać tryb regulacji sterownika z domyślnego: chłodzenie na grzanie)

H15/16= $\pm$ 6:zdalne odszranianie (po podłączeniu zewnętrznego timera, można realizować odszranianie o określonych porach dnia)

Rodzaj obwodu wejścia logicznego D1 i D2 wybiera się przez ustawienia znaku dodatniego lub ujemnego w parametrze H15 lub H16:

"+" : oznacza obwód normalnie otwarty

"-" : oznacza obwód normalnie zamknięty

## 7.6. TRYB GRZANIE

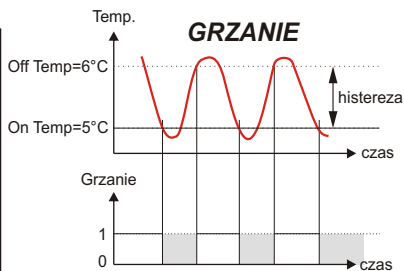
Po ustawieniu parametru H15= $\pm$ 5 lub H16= $\pm$ 5 w tryb grzania, można za pomocą zewnętrznego przełącznika, podłączonego do styków wejścia logicznego D1 lub D2, zmieniać tryb regulacji sterownika z domyślnego: chłodzenie na grzanie).

W trybie grzania sterownik utrzymuje temperaturę sterując układem wytwarzającym ciepło w komorze. Praca układu grzewczego zależy od dwóch nastaw:

"On Temp" - temperatura włączenia grzanie

"Off Temp" - temperatura wyłączenia grzanie

Grzanie jest aktywowane, jeśli temperatura spadnie poniżej wartości "On Temp" i działa, aż ogrzeje komorę urządzenia do temperatury "Off Temp".



Przykład: Temperatura zadana w przedziale +5°C...+6°C

## 7.7. DRZWI KOMORY.

Po ustawieniu parametru H15= $\pm$ 1 lub H16= $\pm$ 1 na funkcję "czujnik drzwi" i podłączeniu krańcówki drzwi pod zaciski wejścia logicznego D1 lub D2, sterownik będzie dostawał informację, kiedy drzwi są zamknięte/otwarte. Rodzaj obwodu wybiera się przez ustawienia znaku dodatniego lub ujemnego w parametrze H15 lub H16: "+" : oznacza obwód normalnie otwarty; "-" : oznacza obwód normalnie zamknięty. W zależności od ustawienia parametru "A6" sterownik reaguje na otwarcie drzwi komory i wyłącza poszczególne wyjście sterujące wg. poniższej tabeli.

Wartość parametru A6:	Wyjścia sterujące:	
	❄	🌀
0	0	0
1	0	A7
2	-	0
3	-	A7

Po otwarciu drzwi komory, sterownik mierzy czas. Jeśli czas przekroczy wartość parametru A5, załączy alarm informacyjny o niedomkniętych drzwiach (kod "dor") oraz sygnalizator dźwiękowy (jeśli H6=1). Dźwięk można wyciszyć dowolnym przyciskiem klawiatury.

**Oznaczenia:** - wyłączone; 0 - brak wpływu;  
A7 - praca zgodnie z parametrem A7

## 8. INTERFEJS RS-485 DO KOMUNIKACJI.

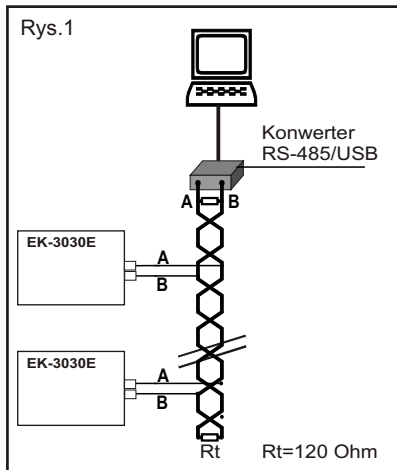
Sterownik posiada interfejs RS-485 do komunikacji z komputerem). Dzięki temu można stworzyć pojedyncze połączenie sterownik - komputer lub sieć sterowników obsługiwanych z poziomu komputera PC. Sieć RS-485 o topologii magistrali (rys.1) może obsługiwać do 247 urządzeń, a maksymalna długość przewodu wynosi 1000m. Adres poszczególnych urządzeń nadaje się parametrem "H17" w menu parametrów sterownika. Do budowy sieci należy stosować przewód kategorii 5 w wykonaniu skrętki, najlepiej ekranowany. Przy podłączeniu przewodu należy zachować biegunowość A, B, a linie zakończyć terminatorem 120 Ohm. Sieć może być obsługiwana z poziomu komputera PC wyposażonego w kartę RS-485 lub przy wykorzystaniu konwertera RS-485/USB dostępnego za dopłatą.

### Parametry komunikacji:

- protokół Modbus
- prędkość 9600 kb/s, brak parzystości, jeden bit stopu

Do obsługi sterowników z poziomu komputera PC dostępne jest darmowe oprogramowanie "Elitech Manager" do pobrania ze strony [www.elitech.com.pl](http://www.elitech.com.pl) Jeśli komputer ma dostęp do internetu, dane ze sterowników, mogą być wysyłane za pomocą oprogramowania "Elitech Manager" do serwera zdalnego. Po założeniu konta na platformie internetowej [www.escomonitor.com](http://www.escomonitor.com) można korzystać zdalnie z wielu dodatkowych funkcji:

- podgląd temperatury rzeczywistej, aktywacji wyjść sterujących, awarii, alarmów
- archiwizacja pomiarów temperatury
- automatycznie raporty dzienne z archiwizacji wysyłane na wskazane adres e-mail
- możliwość generowania raportów z ostatnich 3 miesięcy
- programowanie alarmów temperatury MIN/MAX
- powiadamianie SMS o przekroczonych alarmach temperatury lub innych zdarzeniach
- aplikacja na urządzenia mobilne pod system Android



ELITECH MANAGER 1.0

Elitech

+ Dodaj produkt

Ustawienia

Pomoc

Wróć (2) EK3030E: Magazyn

S/N: 607501

22,4°

Max: 22,4°

Min: 22,0°

Lista raportów

Online

(5) EK3030E: EK3030E

S/N: 607503

X Usuń

Wyjścia:

Nastawa górna 10,0°

Nastawa dolna -10,0°

Temperatura odszraniania 24,0°

Włącz odszranianie

Wyłącz

Wykres

Raporty

Konfiguracja

Włączone chłodzenie

## 9. KOMUNIKATY ALARMOWE.

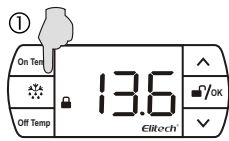

W momencie wystąpienia alarmu wyświetlacz zacznie świecić i włączony zostanie sygnał dźwiękowy. W zależności od zdarzenia sterownik włączy/wyłączy wyjścia, a na panelu przednim zostanie wyświetlony jeden z poniższych komunikatów alarmowych:

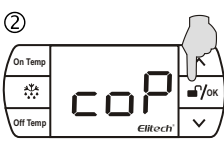
Komunikat:	Zdarzenie:
E1	awaria czujnika temperatury komory T1
E2	awaria czujnika temperatury parownika T2
HA	alarm wysokiej temperatury
LA	alarm niskiej temperatury
dor	alarm niedomkniętych drzwi komory
EA	alarm zewnętrzny
CA	awaria układu lub niebezpiecznego ciśnienia w instalacji

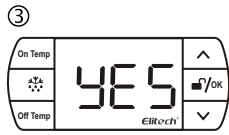
## 10. ZAPISYWANIE I PRZYWRACANIE PARAMETRÓW KONFIGURACYJNYCH.


Po dokonaniu konfiguracji sterownika w menu, instalator ma możliwość zapisania kopii zapasowej wszystkich nastaw parametrów i utworzeniu tzw. punktu przywracania systemu. Umożliwi to w przyszłości, końcowemu użytkownikowi, który ma problem z ustawieniami, szybkie przywrócenie sterownika do punktu przywracania systemu, zapisanego uprzednio przez instalatora.

Zapisywanie kopii zapasowej wszystkich parametrów i utworzenie punktu przywracania systemu:

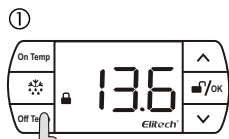

①  Przy zablokowanej klawiaturze (ikona ) naciśnij przycisk **On Temp** na 10sek.

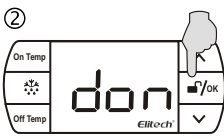
②  Wyświetli się komunikat "coP" na trzy sekundy. W ciągu tego czasu potwierdź zapis danych przyciskiem OK.


③  Zapis danych i utworzenie punktu przywracania zostanie potwierdzone komendą "YES" na wyświetlaczu.


④  Sterownik automatycznie powróci do normalnej pracy.

Przywracanie kopii zapasowej wszystkich parametrów z punktu przywracania systemu:

①  Przy zablokowanej klawiaturze (ikona ) naciśnij przycisk **Off Temp** na 10sek.

②  Wyświetli się komunikat "don" na trzy sekundy. W ciągu tego czasu potwierdź przywracanie danych przyciskiem OK.

③  Przywrócenie danych zostanie potwierdzone komendą "YES" na wyświetlaczu.

④  Sterownik automatycznie powróci do normalnej pracy.