

Elitech[®]

ECB-2030W

TRÓJFAZOWY STEROWNIK DO KOMÓR CHŁODNICZYCH



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 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.

Adres serwisu:
TERMOPLUS
ul. Brandwicka 104
37-464 Stalowa Wola

Data zakupu:

Pieczętka Dystrybutora









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. CHARAKTERYSTYKA

Trójfazowy sterownik ECB-2030 jest przeznaczony do obsługi urządzenia chłodniczego ze sprężarką trójfazową o mocy do 10HP (10KM), z obiegiem naturalnym lub wymuszonym i odtajaniem naturalnym, odszranianiem elektrycznym lub gorącym gazem. Nowoczesna obudowa hermetyczna z dużym wyświetlaczem LED zapewnia wysokie bezpieczeństwo i łatwość użytkowania, przy jednoczesnym zredukowaniu kosztów i czasu instalacji. Jest to profesjonalne i eleganckie rozwiązanie, dedykowane do kompleksowej obsługi komory chłodniczej. Najważniejsze funkcje:

- sterownie sprężarką trójfazową o mocy do 10HP (10KM)
- odtajanie naturalne, gorącym gazem, elektryczne
- sterowanie wentylatorami parownika
- załączanie grzałki karteru sprężarki
- dwa wyjścia pomocnicze do sterowania: oświetleniem, pompką kondensatu lub alarmem
- dwa czujniki temperatury: komory i parownika
- dwa wejścia logiczne programowalne (drzwi, presostat, przycisk, alarmowe, odszranianie zdalne itp.)
- sygnalizacja stanów alarmowych i awarii
- wbudowany kalendarz i zegar (sterowanie odszranianiem w ciągu doby)
- tryb ECO automatyczna zmiana nastaw temperatury poza godzinami pracy sklepu/zakładu
- estetyczny panel sterujący z dużym wyświetlaczem
- wbudowany wyłącznik nadprądowy zasilania głównego
- regulowany wyłącznik silnikowy z przekładnikiem prądowym, kontrola obciążenia sprężarki
- czujnik zaniku, kolejności faz i asymetrii faz
- interfejs komunikacyjny RS-485 z protokołem Modbus

2. DANE TECHNICZNE

Wejścia:	2 czujniki temperatury: NTC 10kΩ przy 25°C B25/50=3435K 2 wejścia logiczne (normalnie otwarte lub zamknięte)		
Wyjścia:	Typ:	Moc:	Typ obciążenia:
	 Sprężarka	10HP (10KM)	3-fazy
	 Odszranianie	4400W	3-fazy
	 Wentylator	1100W	3-fazy
	 Karter	1100W	1-faza
*Wyjścia pomocnicze używane po konfiguracji do sterowania: - alarmu, oświetlenia - pompką skroplin - ręcznego innych urządzeń	 *Alarm	1100W	1-faza
	 *Oświetlenie	1100W	1-faza
Pomiar temperatury:	-45...+99°C, rozdzielczość 0,1°C, dokładność pomiaru ±1°C		
Pomiar prądu sprężarki:	0...80A, dokładność ±2A w zakresie 0...30A, ±3% w pozostałym		
Zabezpieczenia elektryczne:	wyłącznik nadprądowy 25A, zwłoczny, klasa D czujnik zaniku, kolejności faz i asymetrii faz regulowany wyłącznik silnikowy z kontrolą asymetrii obciążenia		
Wyświetlacz:	LED główny o wysokości 30mm, pomocnicze 14mm		
Obudowa:	wymiary 380x329x140mm, waga 7kg, IP65 od frontu, IP33 pozostałe		
Zasilanie:	380VAC ±10% 50Hz 3-fazy		
Warunki pracy/składowania:	0...40°C / -40...85°C; 0...85%RH (bez kondensacji)		
Interfejs komunikacyjny:	RS-485, protokół Modbus, prędkość 9600 kb/s		

3. SKŁAD ZESTAWU.

- sterownik trójfazowy ECB-2030
- 2 czujniki temperatury z kablem o długości 5m
- instrukcja obsługi/karta gwarancyjna
- schematy elektryczne
- szablon otworów montażowych

4. OPIS MONTAŻU I PODŁĄCZENIA.

4.1 ZASADY BEZPIECZEŃSTWA.



Uwaga: Urządzenie elektryczne pod napięciem!

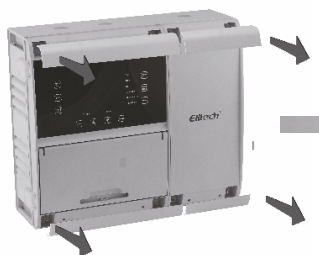
Przed instalacją proszę przeczytać uważnie instrukcję obsługi i upewnić się, że urządzenie jest odłączone od sieci zasilającej.

Montażu powinna dokonywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne. Przed uruchomieniem sterownika sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych. Instalacja elektryczna w której pracuje sterownik, powinna być zabezpieczona wbudowanym bezpiecznikiem trójfazowym D25.

Sterownik został zaprojektowany do użytkowania w magazynowych warunkach otoczenia, wewnątrz pomieszczeń. Panel frontowy obudowy posiada klasę ochrony o stopniu IP65 i jest odporny na zabrudzenia. Warunki otoczenia podane są w tabeli danych technicznych. W bocznych ścianach i dolnej części obudowy są otwory wentylacyjne, których nie wolno zasłaniać, aby umożliwić odprowadzanie ciepła. Nie montować w pobliżu źródeł ciepła. Zamocować sterownik na ścianie za pomocą wkrętów lub kołków rozporowych wg. załączonego szablonu. 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 0,75mm².

4.2 MONTAŻ

Krok 1. Usunąć ramki maskujące



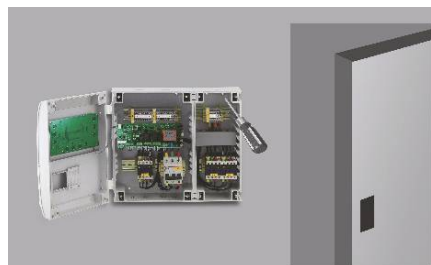
Krok 2. Odkręcić 6 śrub mocujących panel przedni



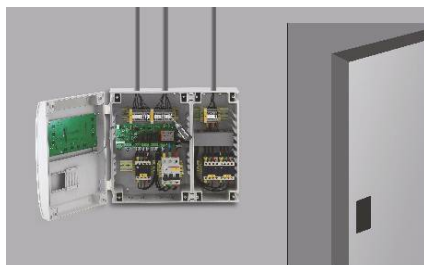
Krok 3. Wykonać otwory montażowe w ścianie, korzystając z szablonu



Krok 4. Zamocuj sterownik do ściany

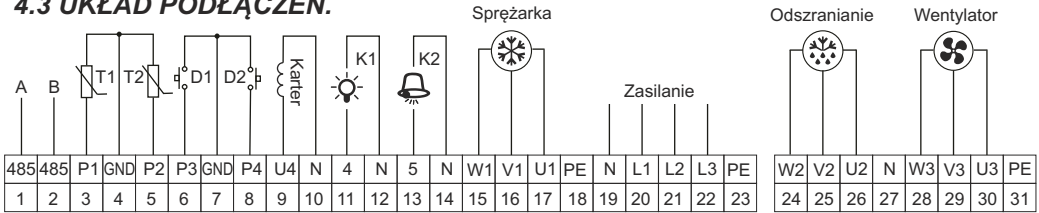


Krok 5. Wykonaj połączenia elektryczne wg. schematu prowadząc kable od góry



Krok 6. Zmontuj sterownik w odwrotny sposób.

4.3 UKŁAD PODŁĄCZEŃ.



T1 - czujnik komory
T2 - czujnik parownika

A, B - interfejs komunikacyjny RS-485
GND - masa wspólna

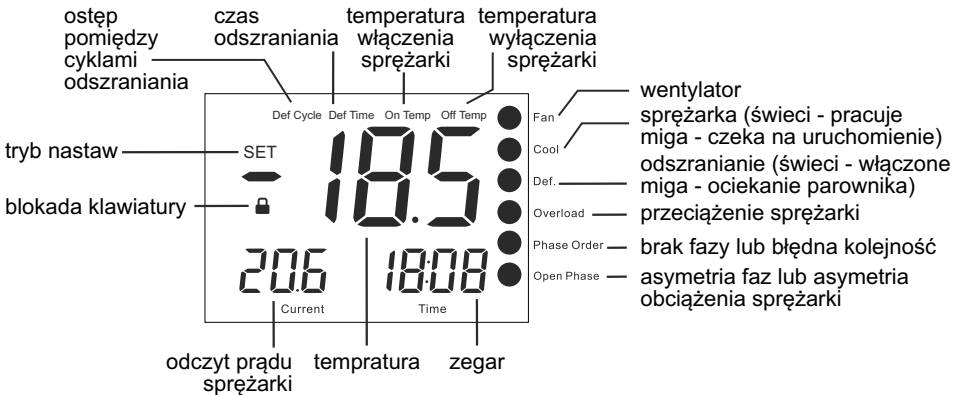
D1 - wejście logiczne programowane D1 (parametr F22, domyślnie alarm)
D2 - wejście logiczne programowane D2 (parametr F23, domyślnie drzwi)
K1 - wyjście pomocnicze K1 (parametr F24, domyślnie oświetlenie)
K2 - wyjście pomocnicze K2 (parametr F25, domyślnie alarm)

Uwagi:

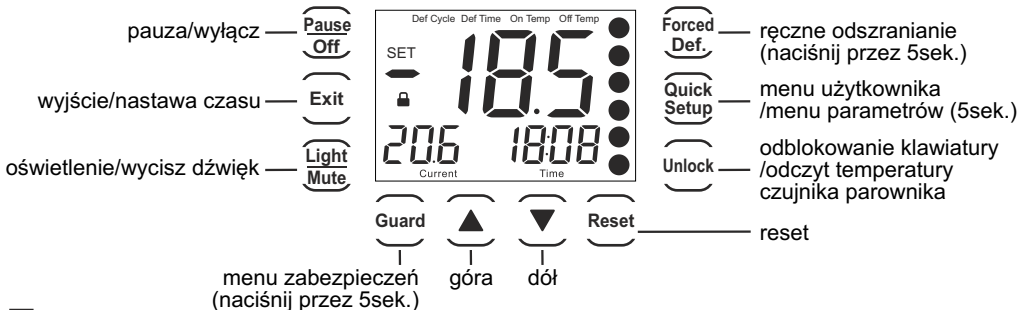
- przewody przyłączeniowe należy prowadzić w rurach kablowych i wprowadzić do sterownika przez górne otwory, aby uzyskać szczelność obudowy. Końcówki żył przewodów zabezpieczyć tulejkami zaciskowymi.
- podłączenie napięcia zasilania do zacisków pomiarowych 1-8 powoduje uszkodzenie sterownika oraz zagraża porażeniem prądem elektrycznym
- zaciski obwodu neutralnego "N" są wewnątrz połączone
- wartość mocy obciążenia dla każdego z wyjść podana w danych technicznych (pkt. 2)
- należy unikać krzyżowania przewodów stosując krótkie połączenia
- **nie prowadzić** przewodów pomiarowych czujników temperatury i sygnałów logicznych razem z przewodami zasilającymi w tych samych rurach, czy korytkach kablowych

5. OBSŁUGA STEROWNIKA.

5.1 WYŚWIETLACZ.



5.2 KLAWIATURA.



6. NASTAWY I PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW.

Do dyspozycji są trzy menu do konfiguracji wszystkich parametrów pracy urządzenia chłodniczego kontrolowanego przez sterownik:

- menu nastaw użytkownika (tzw. szybkie menu podstawowych parametrów pracy)
- menu parametrów (główne menu parametrów dla instalatora, dostęp z hasłem)
- menu zabezpieczeń (parametry kontroli obciążenia silnika sprężarki)

6.1 MENU UŻYTKOWNIKA.

Menu użytkownika pozwala na nastawę 4 podstawowych parametrów pracy przez operatora:

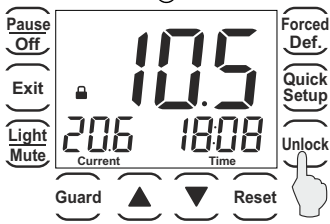
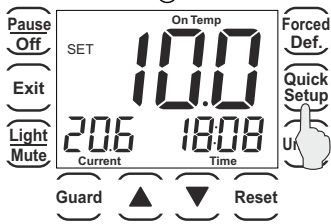
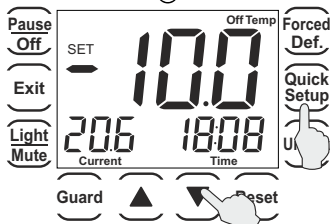



"On Temp" - temperatura włączenia sprężarki

"Off Temp" - temperatura wyłączenia sprężarki

"Def Time" - czas cyklu odszraniania


"Def Cycle" - odstęp pomiędzy cyklami odszraniania

Zmiana nastaw:


①	②	③
		
Odblokuj klawiaturę przyciskiem Unlock . Dioda  zgaśnie.	Naciśnij przycisk Quick Setup . Zapali się dioda nastaw "SET". Wyświetli się pierwszy parametr do nastawy: "On Temp".	Przyciskami  i  nastaw żadaną wartość i potwierdź przyciskiem Quick Setup . Wyświetli się następny parametr. W ten sposób, ustaw kolejne parametry i zakończ nastawę przyciskiem Exit .

6.2 MENU GŁÓWNE PARAMETRÓW INSTALATORA.

W menu głównym konfiguruje się parametry od F01 do F31 wszystkich funkcji sterownika. Domyślnie, menu główne jest zabezpieczone kodem dostępu, przed niepowołanymi zmianami przez osoby nieuprawnione. **Kod domyślny=18**

Jeśli przy próbie wejścia do menu wyświetli się komunikat:  , to znaczy, że dostęp do menu jest zabezpieczony kodem. Wtedy należy wprowadzić poprawny kod dostępu. Kod można zmienić lub wyłączyć (parametr F21).

Zmiana parametrów:

①	②	③
		
Odblokuj klawiaturę przyciskiem Unlock . Dioda  zgaśnie.	Wejść do menu trzymając klawisz Quick Setup 5 sek. aż wyświetli się pierwszy parametr 	Przyciskami  i  nastaw żadaną wartość i potwierdź przyciskiem Quick Setup . Wyświetli się następny parametr. W ten sposób, ustaw kolejne parametry i zakończ nastawę przyciskiem Exit .

Zapali się dioda nastaw "SET".

6.6 LISTA PARAMETRÓW.

Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:
F01	Kalibracja czujnika temperatury komory T1	-10.0...10.0	0,0°C
F02	Histereza alarmu temperatury. Odchyłka od nastawy włączenia/wyłączenia sprężarki.	0.0...50.0	5,0°C
F03	Temperatura zatrzymująca proces odszraniania (jeśli F08=1)	-40.0...50.0	10°C
F04	Rodzaj odszraniania: 0 - elektryczne; 1 - naturalne; 2 - gorącym gazem	0...2	1
F05	Metoda załączania cyklu odszraniania: 0 - automatycznie, co pewien czas ustawiony w parametrze "Def Time" w menu użytkownika; 1 - automatycznie, według zegara (pkt. 6.6.1)	0...1	0
F06	Algorytm zliczania czasu do załączenia odszraniania: 0 - od startu sterownika; 1 - w zależności od sumarycznego czasu pracy sprężarki	0...1	1
F07	Czas oczekania parownika po cyklu odszraniania	0...120	3min
F08	Czujnik temperatury parownika: 0 - wyłączony; 1 - włączony	0...1	1
F09	Ilość cykli odszraniania podczas doby (dla F05=1 - odszranianie według zegara)	0...8	0
F10	Opóźnienie włączenia sprężarki po podaniu zasilania. F10=0 - opóźnienie wynosi 30sek Ten parametr oznacza również minimalny czas pomiędzy dwoma załączeniami sprężarki	0...10	3min
F11	Czas pracy pompki skroplin przed uruchomieniem sprężarki (dla F24, F25=6)	3...255	5sek
F12	Czas pracy pompki skroplin po wyłączeniu sprężarki (dla F24, F25=6)	3...255	10sek
F13	Tryb startu wentylatora: F13=-1 tryb ciągły; F13=0 równoległe ze sprężarką; F13>0 równoległe ze sprężarką, ale startuje ze zwłoką od 1 do 30 minut	-1...30	0min
F14	Tryb zatrzymania wentylatora: F13=-1 tryb ciągły; F13=0 równoległe ze sprężarką; F13>0 równoległe ze sprężarką, ale zatrzymuje się ze zwłoką od 1 do 30 minut	-1...30	0min
F15	Zwłoka sygnalizacji alarmu temperatury od momentu jego wystąpienia	0...120	30min
F16	Zwłoka sygnalizacji alarmu temperatury po uruchomieniu sterownika	0...120	2godz
F17	Sterowanie oświetleniem przez czujnik krańcowy drzwi: 0 - NIE; 1 - TAK	0...1	1
F18	Czas pracy oświetlenia po zamknięciu drzwi komory	0...99	0min
F19	Funkcja ECO - automatyczna zmiana nastaw temperatury poza godzinami pracy sklepu/zakładu: 0 - NIE, 1 - TAK (szczegóły pkt. 6.6.2)	0...1	0
F20	Podmenu alarmów HACCP (szczegóły pkt. 6.6.3)	-	-
F21	Kod dostępu do menu głównego parametrów instalatora: 0 - kod dostępu wyłączony	000...999	18
F22	Funkcja wejścia logicznego D1: 0=wyłączone; 1=zdalne odszranianie; 2=funkcja ECO 3=ręczne sterowanie wyjściem pomocniczym K1; 4=czujnik drzwi; 5=alarm zewnętrzny; 8=alarm niskiego ciśnienia presostatu; 9=alarm wysokiego ciśnienia presostatu; 10=przycisk oświetlenia; 11=sygnalizacja awarii; 6,7,12=zarezerwowany	0...12	11
F23	Funkcja wejścia logicznego D2: 0=wyłączone; 1=zdalne odszranianie; 2=funkcja ECO 3=ręczne sterowanie wyjściem pomocniczym K2; 4=czujnik drzwi; 5=alarm zewnętrzny; 8=alarm niskiego ciśnienia presostatu; 9=alarm wysokiego ciśnienia presostatu; 10=przycisk oświetlenia; 11=sygnalizacja awarii; 6,7,12=zarezerwowany	0...12	4
F24	Funkcja wyjścia pomocniczego K1: 0=wyłączone; 1=alarmowe; 2=ręczne sterowanie przyciskiem Exit; 3=ręczne sterowanie wejściem logicznym D1; 4=oświetlenie; 5=zarezerwowany; 6=pompka skroplin	0...6	1
F25	Funkcja wyjścia pomocniczego K2: 0=wyłączone; 1=alarmowe; 2=ręczne sterowanie przyciskiem Exit; 3=ręczne sterowanie wejściem logicznym D2; 4=oświetlenie; 5=zarezerwowany; 6=pompka skroplin	0...6	4
F26	Rodzaj obwodu wejścia logicznego D1: 0 - normalnie otwarty, 1 - normalnie zamknięty	0...1	1
F27	Rodzaj obwodu wejścia logicznego D2: 0 - normalnie otwarty, 1 - normalnie zamknięty	0...1	0
F28	Adres urządzenia w sieci Modbus	0...247	1
F29	Kontrola obciążenia sprężarki: 0 - NIE; 1 - TAK	0...1	1
F30	Układ zasilania: 0=trzyfazowy 380VAC ±10%; 1=jednofazowy 220VAC ±10%	0...1	0
F31	Kontrola kolejności faz: 0 - NIE; 1 - TAK	0...1	0

6.6.1 Podmenu parametru F05:

Gdy ustawi się F05=1 - odszranianie automatyczne załączane wg. zegara, należy w podmenu określić 8 kolejnych startów cykli odszraniania podczas doby. Ilość aktywnych cykli odszraniania podczas doby określa parametr F09. Czas trwania odszraniania zależy jest od parametrów "Def Time" i F03.

Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:
H0	godzina/minuta startu 1 cyklu odszraniania	0-23/0-59	-
H1	godzina/minuta startu 2 cyklu odszraniania	0-23/0-59	-

Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:
H2	godzina/minuta startu 3 cyklu odszraniania	0-23/0-59	-
H3	godzina/minuta startu 4 cyklu odszraniania	0-23/0-59	-
H4	godzina/minuta startu 5 cyklu odszraniania	0-23/0-59	-
H5	godzina/minuta startu 6 cyklu odszraniania	0-23/0-59	-
H6	godzina/minuta startu 7 cyklu odszraniania	0-23/0-59	-
H7	godzina/minuta startu 8 cyklu odszraniania	0-23/0-59	-

6.6.2 Podmenu parametru F19:

Gdy uaktywni się funkcję ECO: F19=1, można zaoszczędzić koszty energii elektrycznej, programując godziny pracy zakładu/sklepu/restauracji. Sterownik automatycznie podwyższy nastawy temperatury poza godzinami pracy lub w nocy. Wystarczy ustawić zegar zgodnie z pkt. 7.9 i zaprogramować godziny pracy w parametrach H21-H38. Wartość odchyłki podwyższenia nastaw temperatury, ustawia się w parametrze H20 (Zakres: -35,0...35,0°C . Domyślnie 3.0°C)

Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:	Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:
H21	Początek pierwszego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-	H31	Koniec pierwszego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-
H22	Początek drugiego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-	H32	Koniec drugiego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-
H23	Początek trzeciego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-	H33	Koniec trzeciego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-
H24	Początek czwartego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-	H34	Koniec czwartego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-
H25	Początek piątego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-	H35	Koniec piątego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-
H26	Początek szóstego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-	H36	Koniec szóstego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-
H27	Początek siódmego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-	H37	Koniec siódmego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-
H28	Początek ósmego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-	H38	Koniec ósmego okresu godzin pracy	0-23/0-59	-

6.6.3 Podmenu parametru F20:

W podmenu F20 ustawia się parametry alarmów HACCP (szczegóły pkt. 7.8):

Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:
SHi	Natychmiastowy alarm wysokiej temperatury HACCP	SLi...99	35°C
SLi	Natychmiastowy alarm niskiej temperatury HACCP	-50...SHi	-35°C
SHH	Ostrzegawczy alarm wysokiej temperatury HACCP. Sygnalizacja następuje po czasie drA.	SLH...99	35°C
SLH	Ostrzegawczy alarm niskiej temperatury HACCP. Sygnalizacja następuje po czasie drA.	-50...SHH	35°C
drA	Opóźnienie sygnalizacji alarmów SHH i SLH	0...99	10min
drH	Czas po którym zostanie usunięta pamięć alarmów HACCP od momentu włączenia sterownika. Nastawa 0 - pamięć nigdy nie jest czyszczona	0...255	0godz
H50	Funkcja alarmów HACCP: 0 - nieaktywna; 1 - aktywna, wyjście alarmowe nieaktywne; 2 - aktywna, wyjście alarmowe aktywne	0...2	0
H52	Zarezerwowany	-	-

6.7 MENU ZABEZPIECZEŃ.

W tym menu należy ustawić parametry V1-V8 wyłącznika silnikowego sprężarki. Przed ustawieniami należy czytać parametry pracy silnika z tabliczki znamionowej. Ustawione wartości nie mogą przekraczać zalecanych przez producenta sprężarki.

Uwaga: Niepoprawne ustawienia mogą spowodować awarię sprężarki !

Wbudowany przekładnik prądowy mierzy pobór obciążenia sprężarki. Bieżącą wartość wskazuje lewy wyświetlacz **Current**. Układ pomiarowy wykrywa również zanik fazy oraz asymetrię obciążenia. W parametrze V1 należy ustawić wartość graniczną zabezpieczenia silnika (ochrona uzwojenia silnika przed przeciążeniem), przy której nastąpi wyłączenie sprężarki.

Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:
V1	Prąd wyzwolenia wyłącznika silnikowego (ochrona uzwojenia przed przeciążeniem)	2...80	20A
V2	Opóźnienie wyzwalania wyłącznika podczas rozruchu: 0 - NIE; 1 - TAK	0...1	1
V3	Czas opóźnienia wyzwolenia wyłącznika, podczas rozruchu silnika sprężarki	0,5...99	3sek
V4	Liczba prób restartowania układu po wyzwoleniu wyłącznika w ciągu godziny. 0 - sterownik wyłączony i zablokowany po wyzwoleniu wyłącznika przeciążeniowego.	0...5	2
V5	Dopuszczalna różnica prądu asymetrii obciążenia (ochrona przed nierównym obciążeniem każdej fazy)	0...40	30A
V6	Czas opóźnienia wyzwolenia wyłącznika przy asymetrii obciążenia	1...99	60s
V7	Czas martwy kontroli zabezpieczeń po uruchomieniu sterownika	0...9	1min
V8	Czas opóźnienia wyzwolenia wyłącznika przy zaniku fazy	0,5...3	2sek

7. OPIS DZIAŁANIA.

7.1. REGULACJA.

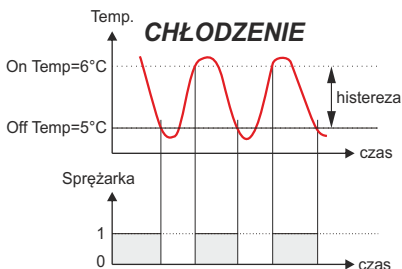
Sterownik służy do utrzymywania temperatury w komorze chłodniczej. Praca sprężarki zależy od dwóch nastaw:

"On Temp" - temperatura włączenia sprężarki

"Off Temp" - temperatura wyłączenia sprężarki

Za pomocą takiej nastawy temperatury można zaprogramować dowolnie duży przedział histerezy. 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 wskazań.

Przykład nastaw sterownika: temperatura zadana w przedziale +5°C...+6°C



7.2 ODSZRANIANIE.

W zależności od układu należy wybrać rodzaj okresowego odszraniania parownika:

- grzałkami elektrycznymi (F04=0)
- naturalne (F04=1)
- gorącym gazem (F04=2)

Sterowanie cyklami odszraniania może być realizowane automatycznie i uruchamiane:

- okresowo co pewien czas (F05=0)
- o określonych porach w ciągu dnia (max. 8 cykli w ciągu doby, F05=1).

Są do wyboru dwa algorytmy zliczania czasu, jaki ma upłynąć, do włączenia procesu odszraniania: F06=0 - sterownik zlicza czas ogólnie, od startu sterownika i po upływie czasu **"Def Cycle"** włącza odszranianie, niezależnie od aktywności sprężarki lub F06=1 - sterownik zlicza czas tylko podczas pracy sprężarki. Gdy sumaryczny czas pracy sprężarki przekroczy wartość **"Def Cycle"** proces odszraniania zostaje zainicjalizowany. Druga metoda zdecydowanie poprawia sprawność energetyczną układu i mniejsze straty ekonomiczne.

Koniec cyklu odszraniania następuje po upływie czasu parametru użytkownika **"Def Cycle"** lub po przekroczeniu temperatury czujnika parownika powyżej wartości F03 - określa to parametr F08. Wartość temperatury parownika, można w dowolnym momencie odczytać po naciśnięciu przycisku **Unlock**. Po zakończeniu procesu odszraniania, można ustawić opóźnienie załączenia agregatu (F07) jakie niezbędne jest na ociekanie parownika. W trudnych warunkach pracy, gdy zachodzi potrzeba dodatkowego odszraniania parownika, proces można uruchomić ręcznie, naciskając przycisk **Forced Def.** przez 5 sekund.

7.3. WENTYLATOR PAROWNIKA.

Wentylator pracuje w sposób ciągły (F13 i F14=-1) lub równoległe z pracą sprężarki (F13 i F14=0). Można ustawić zwłokę (F13>0) na start wentylatora po uruchomieniu sprężarki oraz zwłokę (F14>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.

7.4. WEJŚCIA LOGICZNE

Sterownik posiada dwa wejścia logiczne D1 i D2, które mogą pełnić szereg funkcji definiowanych parametrem F22 oraz F23:

- zdalne odszranianie (aktywacja procesu odszraniania z zewnętrznych timerów itp.)
- ręczne sterowanie wyjściem pomocniczym (sterowanie urządzeń dodatkowych)
- czujnik drzwi komory (sterowanie oświetleniem i sygnalizacją otwarcia drzwi)
- alarm zewnętrzny (przy aktywacji załącza sygn. dźwiękową i wyświetla kod E8)
- alarm niskiego i wysokiego ciśnienia układu (przy aktywacji wyświetla kod E10 i wyłącza wyjścia)
- przycisk oświetlenia (sterowanie oświetleniem komory)
- sygnalizacja awarii (przy aktywacji załącza dźwięk, wyświetla kod E9 i wyłącza wyjścia)

Domyślnie wejścia są ustawione do pracy z czujnikiem drzwi i sygnalizacją awarii w układzie.

Po podłączeniu obwodu pod zaciski P4/P5/GND sterownik dostaje informację o aktywacji danej funkcji i reaguje w zależności od konfiguracji, załączając wyjścia pomocnicze K1 i K2. Przy alarmach wyłącza wyjścia sprężarki i wentylatora oraz sygnalizuje odpowiednim kodem na wyświetlaczu i sygnalizatorem dźwiękowym. Rodzaj obwodu wybiera się parametrem F26 i F27.

7.5. WYJŚCIA POMOCNICZE

Funkcje obu wyjść przekaźników pomocniczych K1 i K2 definiuje się parametrem F24 oraz F25:

- przekaźnik alarmowy (aktywny po wystąpieniu alarmu lub awarii)
- przekaźnik pomocniczy sterowany przyciskiem Exit
- przekaźnik pomocniczy powiązany z wejściem logicznym (sterowanie urządzeń dodatkowych)
- przekaźnik oświetlenia (sterowanie oświetleniem czujnikiem drzwi lub przyciskiem oświetlenia)
- przekaźnik używany do załączania pompki skroplin (parametry pracy pompki F11 i F12)

Domyślnie wyjścia są skonfigurowane do sygnalizacji alarmu (K1) i sterowania oświetleniem (K2).

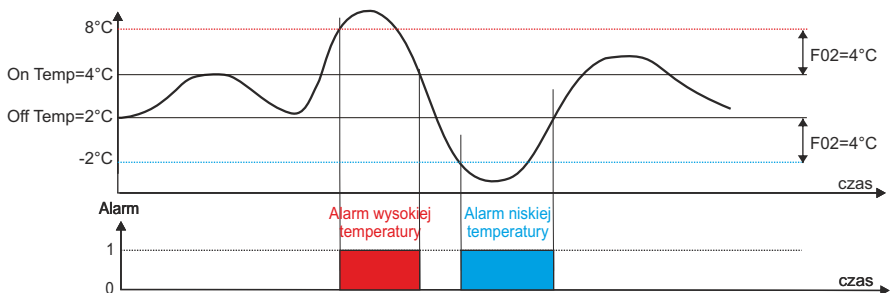
7.6. GRZAŁKA KARTERU SPRĘŻARKI

Wyjście ogrzewacza karteru sprężarki jest włączone po uruchomieniu sterownika i pracuje do momentu startu sprężarki. Po zatrzymaniu sprężarki ponownie zostaje włączone.

7.7. ALARM TEMPERATURY.

W parametrach sterownika można ustawić odchyłkę od nastawy temperatury (F02) po przekroczeniu której, wystąpi alarm temperatury. Alarm jest sygnalizowany wyjściem pomocniczym (jeśli F24 lub F25=1) oraz sygnalizatorem dźwiękowym i kodem na wyświetlaczu E5 lub E6. Zadziałanie alarmu może być opóźnione czasami parametrów F15 oraz F16.

Przykład: nastawy Temp On=4°C Temp Off=2°C, parametr F02=4°C



7.8. ALARMY HACCP.

Sterownik jest zgodny z przepisami HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points).

Monitoruje maksymalną i minimalną temperaturę i rejestruje okresy gdy temperatura przekracza dopuszczalne limity. Archiwizuje również każdy zanik napięcia zasilania.

Rodzaje alarmów HACCP:

Dostępne dwa typy alarmów temperatury:

a) natychmiastowy alarm temperatury wysokiej "SHi" oraz niskiej "SLi"

Po przekroczeniu tego limitu następuje natychmiastowa aktywacja alarmu oraz zapis daty/czasu i wartości temperatury do pamięci urządzenia. Te limity wyznaczają zakres, po za którym przechowywany towar, zostały nieodwracalnie zniszczone.

- b) ostrzegawczy alarm temperatury wysokiej "SHH" oraz niskiej "SLH"
Jeśli wartość temperatury przekracza limit ostrzegawczy w czasie dłuższym niż "drA", również następuje aktywacja alarmu oraz zapis daty/czasu i wartości temperatury do pamięci sterownika. Sterownik zapisuje do pamięci również:
- c) datę/czas zaniku napięcia zasilania
- d) maksymalną i minimalną temperaturę podczas alarmu

Przeglądanie zarejestrowanych alarmów HACCP z pamięci:

Dane są zapisywane w oddzielnym menu alarmów "ALr" w trzech folderach:

- "AHC" - alarmy temperatury wysokiej oraz niskiej
- "HLT" - maksymalna i minimalna temperatura podczas alarmu
- "PF" - zaniki napięcia zasilania

W każdym folderze alarmy, zapisywane są chronologicznie w kolejnych komórkach pamięci. Wyświetlanie danych jest dostępne w dowolnym momencie wg. poniższego schematu:

①

Odblokuj klawiaturę przyciskiem **Unlock**. Dioda zgaśnie.

②

Przyciskiem **Forced Def.** wejść do menu pamięci alarmów "ALr". Na górnym wyświetlaczu wyświetli się komunikat a na dolnym pierwszy folder alarmów.

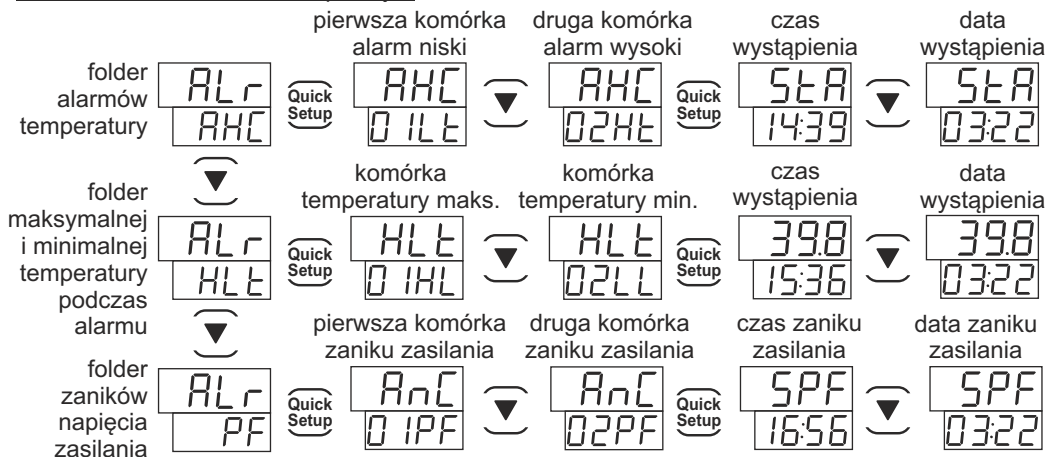
③

Przyciskiem **Quick Setup** wchodzi się do folderu i komórek pamięci. Przyciskiem **Exit** wychodzi się z folderu i komórek pamięci. Przyciskami **▲** i **▼** przechodzi się między folderami i komórkami.

Uwagi:

- aby wyświetlać alarmy HACCP, funkcja musi być aktywna (parametr H50>0)
- po 10 sekundach bezczynności sterownik wyjdzie z menu

Schemat folderów i komórek pamięci:



Każdy alarm wysokiej i niskiej temperatury HACCP oraz zaniki napięcia zasilania zapisywane są w kolejnych komórkach. Kiedy zostanie zapisana maksymalna liczba alarmów, kolejne alarmy zostają zapisane poprzez nadpisanie najstarszych alarmów. Wartość temperatury maksymalnej i minimalnej jest nadpisywana przez kolejne ekstremum lub minimum z nową datą i czasem.

Kasowanie pamięci alarmów:

Alarmy HACCP mogą być kasowane:

- automatycznie, po zaprogramowaniu w parametrze "drH", czasu po jakim ma to nastąpić, licząc od momentu włączenia sterownika
- ręcznie przez wyłączenie funkcji alarmów HACCP w menu parametru "H50" (po ustawieniu H50=0 należy wyjść z menu, aby zatwierdzić kasowanie pamięci)

7.9. KALENDARZ I ZEGAR.

Funkcja wbudowanego kalendarza i zegara pozwala na realizację:

- załączania odszraniania o konkretnych godzinach w ciągu dnia
- tryb ECO - automatyczna zmiana nastaw temperatury poza godzinami pracy sklepu/zakładu
- zapisywanie alarmów HACCP z datą i czasem ich wystąpienia

Nastawę daty i czasu można dokonać w normalnym trybie pracy, bez wchodzenia do menu:

The diagram illustrates three steps to set the date and time on the thermostat display. Each step shows the display with '10.5' at the top, '20.6' for Current, and '18:18' for Time. The display is surrounded by control buttons: Pause Off, Exit, Light Mute, Guard, Forced Def., Quick Setup, Unlock, and Reset.

① Odblokuj klawiaturę przyciskiem **Unlock**. Dioda zgaśnie. Aby dokonać nastawy naciśnij przycisk **Exit**.

② Wskazania lat zaczną migać. Przyciskami **▲** lub **▼** ustaw wskazania i zatwierdź przyciskiem **Quick Setup**.

③ Wskazania miesięcy zaczną migać. Przyciskami **▲** lub **▼** ustaw wskazania i zatwierdź przyciskiem **Quick Setup**. Następnie ustaw wskazania dni i zatwierdź przyciskiem **Quick Setup**.

④ W ten sam sposób ustaw wskazania godzin i minut i zakończ nastawę przyciskiem **Quick Setup**.

Uwagi: Aby anulować nastawę naciśnij klawisz **Exit** lub poczekaj 15 sekund.

7.10. TRYB ECO

Aby zaoszczędzić koszty energii elektrycznej należy ustawić zegar zgodnie z pkt. 7.9 i zaprogramować godziny pracy zakładu/sklepu/restauracji w parametrach H21-38. Po uruchomieniu trybu ECO w parametrze F19=1 sterownik codziennie będzie, automatycznie, podwyższał nastawy temperatury poza godzinami pracy lub w nocy. Wartość odchyłki podwyższenia nastaw temperatury, ustawia się w parametrze H20.

7.11. TRYB PAUZA I UŚPIONY.

Sterownik można wprowadzić w tryb 15-minutowej PAUZY:

The diagram shows the thermostat display in PAUZE mode. The display shows 'PAC' at the top, '20.6' for Current, and '18:18' for Time. The display is surrounded by control buttons: Pause Off, Exit, Light Mute, Guard, Forced Def., Quick Setup, and Unlock.

Odblokuj klawiaturę przyciskiem **Unlock**. Dioda zgaśnie. Przytrzymaj przycisk **Pause** przez 3 sekundy. Wyświetli się komunikat "PAC" i sterownik wstrzyma pracę na 15 minut.

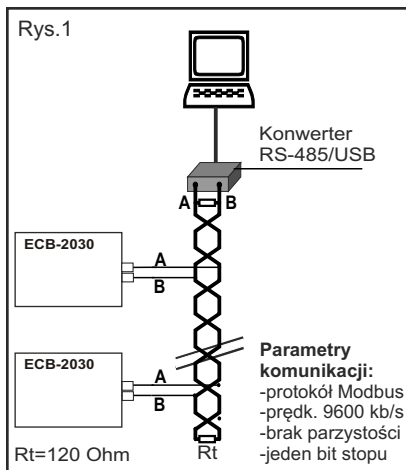
Sterownik można wprowadzić w tryb uśpienia i wyłączyć wszystkie funkcje sterujące:

The diagram shows the thermostat display in OFF mode. The display shows 'oFF' at the top, '20.6' for Current, and '18:18' for Time. The display is surrounded by control buttons: Pause Off, Exit, Light Mute, Guard, Forced Def., Quick Setup, and Unlock.

Odblokuj klawiaturę przyciskiem **Unlock**. Dioda zgaśnie. Przytrzymaj przycisk **Pause** przez 3 sekundy. Wyświetli się komunikat **PAC**. Ponownie przytrzymaj przycisk **Off** na 3 sekundy, aż wyświetli się komunikat "oFF" i sterownik przejdzie w tryb uśpienia.

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 "F28" 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.



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	zwarcie czujnika komory T1
E2	przerwa w obwodzie czujnika komory T1
E3	przerwa w obwodzie czujnika odszraniania T2
E4	zwarcie czujnika odszraniania T2
E5	alarm wysokiej temperatury
E6	alarm niskiej temperatury
E7	alarm niedomkniętych drzwi komory
E8	alarm zewnętrzny
E9	awaria układu
E10	alarm ciśnienia w instalacji
E11	alarm HACCP

10. WYMIARY.

