

ESCO™

ES-40

STEROWNIK CHŁODNICZY



wersja 2.0

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 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

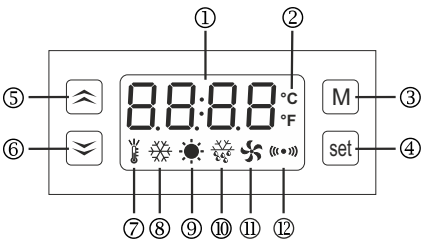
Wejście:	2 czujniki temperatury: NTC 5kΩ przy 25°C wejście dwustanowe (normalnie zwarte lub rozwarne)
Zakres pomiarowy:	-50...+150°C
Dokładność pomiaru:	±0,5%
Okres próbkowania:	330 ms
Rozdzielczość:	0,1°C w całym zakresie
Wyświetlacz:	LED, 4 cyfry o wysokości 11mm z ikonami graficznymi
Metoda regulacji:	ON-OFF z histerezą
Stopień i klasa ochrony:	IP65 / II
Zasilanie:	230V~ ±15% lub 12V=~/~, max 3VA
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):
 Sprężarka	8A 250V~ 10 ⁵ cykli	8A, 1500W	2A, 400W, 0.5HP(0.5KM)
 Odszranianie	8A 250V~ 10 ⁵ cykli	8A, 1500W	2A, 400W, 0.5HP(0.5KM)
 Wentylator	8A 250V~ 10 ⁵ cykli	8A, 1500W	2A, 400W, 0.5HP(0.5KM)
 Alarm	8A 250V~ 10 ⁵ cykli	8A, 1500W	2A, 400W, 0.5HP(0.5KM)

Uwaga: Sumaryczny prąd pobierany na raz przez urządzenie nie może przekraczać 12A.

3. PANEL PRZEDNI.



- 7 sygnalizacja nastawy temperatury
- 8 sygnalizacja pracy sprężarki. ŚWIECI: sprężarka pracuje; MIGA: czeka na uruchomienie (patrz F21)
- 9 sygnalizacja wyjścia grzania. ŚWIECI: wyjście aktywne; MIGA: wyjście czeka na uruchomienie (patrz F21)
- 10 sygnalizacja procesu odszraniania. ŚWIECI: automatyczny tryb odszraniania ; MIGA: odszranianie ręczne
- 11 sygnalizacja pracy wentylatorów ŚWIECI: wentylatory pracują
- 12 sygnalizacja stanów alarmowych. MIGA: alarm aktywny

- 1 wyświetlacz temperatury/czasu.
- 2 wskaźnik jednostki temperatury.
- 3 wejście do menu parametrów konfiguracyjnych
- 4 przycisk nastawy temperatury
naciśnięcie powoduje wskazania aktualnego czasu
- 5 przycisk zwiększający wartość
naciśnięcie dłużej niż 5sek. wymusza chłodzenie/grzanie
- 6 przycisk zmniejszający wartość
przytrzymanie daje wskazania temperatury parownika
naciśnięcie dłużej niż 5sek. uruchamia cykl odszraniania

4. OBSŁUGA STEROWNIKA.

4.1. NASTAWA TEMPERATURY.

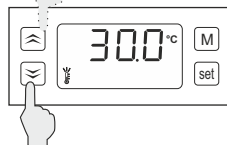
①



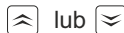
Naciśnij przycisk na 2 sekundy.

Dioda zapali się.

②



Przyciskami:



nastaw żadaną wartość temperatury.

③



Zatwierdź nastawę przyciskiem .

Dioda zgaśnie.

Uwagi:

- aby anulować nastawę, w dowolnej chwili naciśnij klawisz
- zmiana nastawy może być ograniczona parametrami F13 i F14.

Informacja:

Aby usprawnić szybkie zwiększanie lub zmniejszanie wartości nastaw: przytrzymaj klawisz lub stale przez minimum 1 sekundę.

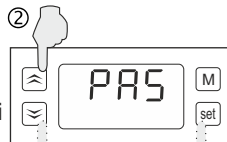
4.2. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW.

①



Wejść do menu trzymając klawisz przez 5 sek. aż wyświetli się komenda:

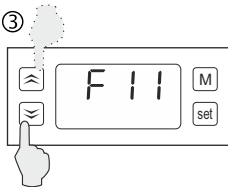
②



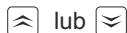
Jeśli dostęp do menu jest zabezpieczony, wyświetli się komenda:

Za pomocą klawiszy , i wprowadź hasło i potwierdź

③

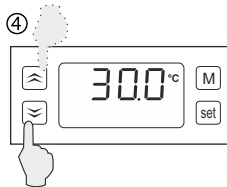


Przyciskami:



wyberz parametr który chcesz zmienić i wejdź klawiszem

④

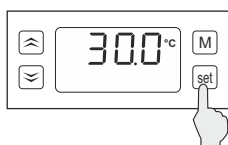


Przyciskami:



nastaw żadaną wartość parametru.

⑤



Przyciskiem zatwierdza się nową wartość parametru i powraca do listy parametrów.

⑥



Zakończ programowanie przyciskiem lub przejdź do komendy End i naciśnij przycisk lub poczekaj 30 sekund nie naciskając klawiszy

Uwagi:

- aby anulować nastawę parametru, naciśnij klawisz

Informacja:

Aby usprawnić szybkie zwiększanie lub zmniejszanie wartości nastaw: przytrzymaj klawisz lub stale przez minimum 1 sekundę.

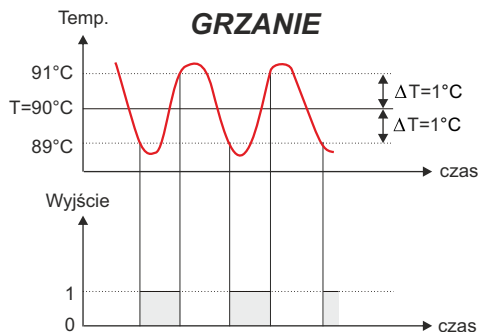
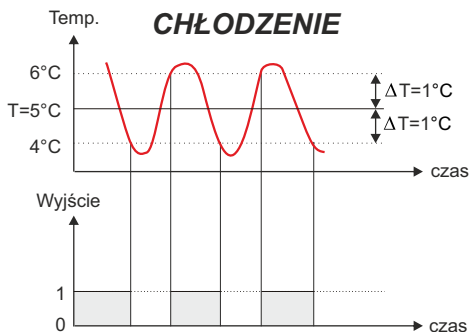
4.3. LISTA PARAMETRÓW.

Grupa:	Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:	Jednostki:
Regulacja	F11	Wartość nastawy temperatury. Zakres zmian jest ograniczony parametrami F14 i F13.	F14...F13	0.0	°C/°F
	F12	Wartość histerezy.	0.1...20.0	1.0	°C/°F
	F13	Maksymalna wartość temperatury jaką może nastawić użytkownik.	-58.0...302.0	302.0	°C/°F
	F14	Minimalna wartość temperatury jaką może nastawić użytkownik.	-58.0...302.0	-58.0	°C/°F
	F15	Alarm wysokiej temperatury. F15=OFF - alarm wyłączony	-58.0...302.0	OFF	°C/°F
	F16	Alarm niskiej temperatury. F16=OFF - alarm wyłączony	-58.0...302.0	OFF	°C/°F
	F17	Opóźnienie załączenia alarmu wysokiej i niskiej temperatury.	0.1...99.9	15	minuty
	F18	Wzorcowanie czujnika parownika. Jest to wartość przeskalowania czujnika parownika w stosunku do faktycznie mierzonej temperatury.	-20.0...+20.0	0.0	°C/°F
	F19	Wzorcowanie czujnika komory. Jest to wartość przeskalowania czujnika komory w stosunku do faktycznie mierzonej temperatury.	-20.0...+20.0	0.0	°C/°F
Sprężarka	F21	Minimalny czas postoju sprężarki. Oznacza również czas opóźnienia załączenia sprężarki po podaniu zasilania. Parametr chroni sprężarkę przed zbyt częstym załączaniem w przypadku awarii zasilania.	0.0...10.0	3.0	minuty
	F22	Współczynnik czasu pracy sprężarki po uszkodzeniu czujnika komory.	0...100	0	%
	F23	Cykl pracy/postoju sprężarki po uszkodzeniu czujnika komory.	5...999	60	minuty
	F29	Tryb pracy wyjścia głównego. COOL = chłodzenie ; HEAT = grzanie	COOL/HEAT	COOL	-
Odszranianie	F31	Odstęp pomiędzy cyklami odszraniania.	0.1...99.9	12.0	godziny
	F32	Temperatura końca odszraniania.	0.0...100.0	15.0	°C/°F
	F33	Maksymalny czas trwania cyklu odszraniania.	1...99	30	minuty
	F34	Czas oczekania parownika po cyklu odszraniania. Jest równocześnie czasem opóźnienia załączenia sprężarki i wentylatora po odszranianiu.	0...99	5	minuty
	F35	Metoda sterowania cyklami odszraniania. OFF - odszranianie wyłączone, 1 - automatycznie, co pewien czas równy F31. 2 - automatycznie, jeśli sumaryczny czas pracy sprężarki osiągnie wartość równą F31, 3 - automatycznie, według czasu rzeczywistego	OFF,1,2,3	OFF	-
	F36	Koniec cyklu odszraniania: 0 - po upływie czasu F33; 1 - jeśli parownik osiągnie temperaturę F32 lub po upływie czasu F33	0,1	1	-
	F37	Rodzaj odszraniania. 0 - elektryczne, 1 - gorącym gazem (sprężarka włączona podczas odszraniania)	0,1	0	-
	F38	Praca wentylatora podczas cyklu odszraniania. OFF - wyłączony, ON - załączony. (Zalecane F38=ON przy odszranianiu naturalnym).	OFF/ON	OFF	-
	F39	Opóźnienie załączenia alarmu wysokiej temperatury po zakończeniu cyklu odszraniania. (Podczas cyklu odszraniania funkcja alarmu jest nieaktywna).	0...999	0	minuty
Wentylator	F41	Praca wentylatora. Dostępnych jest 7 trybów pracy wentylatora: OFF - wentylator wyłączony 1 - wentylator pracuje równolegle ze sprężarką, jest załączany po starcie sprężarki ze zwłoką F42 i wyłączany po jej zatrzymaniu ze zwłoką F43 2 - wentylator pracuje równolegle ze sprężarką, jest załączany przed startem sprężarki z wyprzedzeniem F42 i wyłączany po jej zatrzymaniu ze zwłoką F43 3 - wentylator pracuje w zależności od temperatury czujnika parownika, jest załączany kiedy ta wartość spadnie poniżej temperatury F44 i wyłączany kiedy temperatura czujnika parownika wzrośnie powyżej wartości: F44+F45. 4 - wentylator pracuje w zależności od temperatury czujnika parownika, jest załączany kiedy ta wartość wzrośnie powyżej temperatury F44 i wyłączany kiedy temperatura czujnika parownika spadnie poniżej wartości: F44-F45. 5 - wentylator pracuje razem ze sprężarką. Podczas postoju sprężarki, wentylator pracuje cyklicznie: załączony na czas równy F46, wyłączony przez czas równy F47. 6 - wentylator pracuje cały czas Uwaga: Podczas cyklu odszraniania praca wentylatora jest określona parametrem F38.	OFF,1...6	1	-
	F42	Czas wyprzedzenia/zwłoki startu wentylatora przed/po starcie sprężarki. Parametr uwzględniany, gdy F41=1 i 2.	0...999	30	sekundy
	F43	Czas zwłoki zatrzymania wentylatora po zatrzymaniu sprężarki. Parametr uwzględniany, gdy F41=1 i 2.	0...999	0	sekundy
	F44	Temperatura załączenia wentylatora. Parametr uwzględniany, gdy F41=3 i 4.	-58.0...302.0	-10.0	°C/°F
	F45	Histereza temperatury czujnika parownika dla pracy wentylatora. Parametr uwzględniany, gdy F41=3 i 4.	0.1...50.0	5.0	°C/°F
	F46	Czas pracy wentylatora podczas postoju sprężarki, gdy F41=5	0...999	10	minuty
	F47	Czas postoju wentylatora podczas postoju sprężarki, gdy F41=5	0...999	10	minuty
	F50	Wejście dwustanowe. 0 - nieużywane; 1 - alarm kiedy zwarte; 2 - alarm kiedy zwarte z podtrzymaniem sygnalizacji alarmu; 3 - alarm kiedy otwarte; 4 - alarm kiedy otwarte z podtrzymaniem sygnalizacji alarmu	0...4	0	-
Alarm	F57	Układ styków wyjścia alarmowego: 0 - styki normalnie otwarte, zwarte podczas alarmu lub aktywacji wejścia dwustanowego; 1 - styki normalnie zwarte, otwarte podczas alarmu lub aktywacji wejścia dwustanowego.	0...1	0	-
	F59	Czujnik parownika: YES - aktywny, NO - nieaktywny	YES/NO	YES	-
	F60	Nastawa zegara czasu rzeczywistego (RTC).	00:00...23:59	-	godz:min
RTC	F61	Sześć kolejnych startów cyklu odszraniania podczas doby.	00:00...23:59	-	godz:min
	F66	OFF - brak odszraniania	OFF	-	-
	F80	Hasło dostępu do menu konfiguracyjnego. OFF - ochrona hasłem nieaktywna. F80 = 0000 - kasowanie hasła	0000...9999	OFF	-
Pozostałe	F81	Jednostka temperatury °C/°F.	°C/°F	°C	-
	F85	Aktualny czas timera.	-	-	godziny
	F86	Zerowanie timera.	YES/NO	NO	-
	F87	Nastawa czasu timera. Po upływie tego czasu, sterownik wyłączy wszystkie wyjścia, włączy sygnał dźwiękowy, a wyświetlacz wskaże kod A99. W dowolnej chwili można sprawdzić aktualny czas timera w parametrze F85 lub wyzerować zliczanie parametrem F86. OFF - funkcja timera nieaktywna.	0000...9999	OFF	godziny
	F98	Zarezerwowany.	-	-	-
	F99	Test sterownika. Aby dokonać testu odłączyć urządzenia wyjściowe! W przeciwnym razie może dojść do awarii układu.	-	-	-
	End	Wyjście.			

5. OPIS DZIAŁANIA.

5.1. REGULACJA.

Sterownik służy do utrzymywania temperatury T z zadaną histerezą ΔT w urządzeniach chłodniczych lub grzewczych. Sterowanie elementami wykonawczymi odbywa się przez wyjścia przekaźnikowe, zaś pomiar temperatury dokonywany jest przy pomocy czujnika temperatury komory. Drugi czujnik temperatury jest używany w aplikacjach chłodniczych i stosowany do odczytu temperatury parownika. Dzięki temu można sterować procesem odszraniania i pracą wentylatora parownika w zależności od tych wskazań. Poprawia to znacznie sprawność układu chłodniczego. Zasada działania regulacji temperatury przy chłodzeniu i grzaniu:



5.2 ODSZRANIANIE.

W zależności od aplikacji należy wybrać rodzaj okresowego odszraniania parownika:

- naturalne (F36=0; F37=0; F38=ON)
- grzałkami elektrycznymi (F36=0 lub 1; F37=0; F38=ON lub OFF)
- gorącym gazem (F36=0 lub 1; F37=1; F38=ON lub OFF)

Sterowanie cyklami odszraniania jest realizowane automatycznie i uruchamiane:

- okresowo co pewien czas (F35=1)
- w zależności od sumarycznego czasu pracy sprężarki (F35=2). Im mniejsze obciążenie układu chłodniczego, tym rzadziej następują cykle odszraniania.
- o określonych porach w ciągu dnia (max. 6 cykli w ciągu doby)

Koniec cyklu odszraniania następuje po upływie czasu F33 lub po przekroczeniu temperatury czujnika parownika powyżej wartości F32 - określa to parametr F36.

W trudnych warunkach pracy, gdy zachodzi potrzeba dodatkowego odszraniania parownika, proces można uruchomić ręcznie naciskając przycisk  przez 5 sekund. Dioda odszraniania miga podczas ręcznego cyklu odszraniania.

5.3. WENTYLATOR PAROWNIKA.

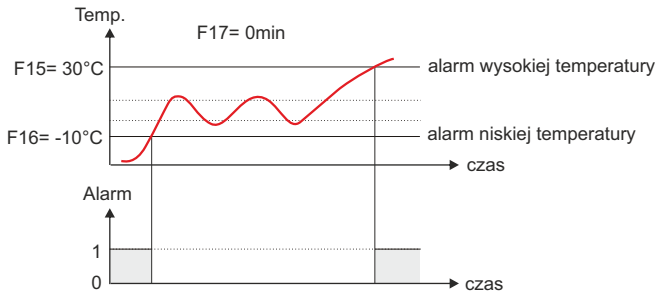
W zależności od potrzeb wentylator parownika może pracować w jednym z 7 trybów pracy opisanych w sekcji "Wentylator" w pkt. 4.3. Praca wentylatora jest uzależniona od pracy sprężarki lub od temperatury czujnika parownika. Dzięki rozbudowanym ustawieniom można dobrać optymalny tryb pracy wentylatora i uzyskać wysoką sprawność chłodzenia. Podczas cyklu odszraniania wentylatory pracują lub są wyłączone, określa to parametr F38. W trybie odszraniania naturalnego zaleca się załączanie wentylatora co podwyższy sprawność procesu.

5.4. WEJŚCIE DWUSTANOWE.

Sterownik posiada wejście dwustanowe D1 do sygnalizacji stanów alarmowych np. awarii układu, zadziałania presostatu lub termostatu bezpieczeństwa itp. Typ wejścia (zwiernie, rozwiernie) programuje się parametrem F50. Po aktywacji wejścia dwustanowego sterownik wyłączy wyjścia, włączy sygnał dźwiękowy, a wyświetlacz wskaże kod A11. Sygnalizacja wystąpienia stanu alarmowego może być podtrzymana, aż do zresetowania alarmu za pomocą przycisków sterownika (F50=2 lub 4). Wejście dwustanowe jest powiązane z wyjściem alarmowym. W chwili aktywacji wejścia dwustanowego następuje aktywacja wyjścia alarmowego. Układ styków wyjścia alarmowego (normalnie otwarte lub zwarte) jest określony parametrem F57.

5.5. ALARM TEMPERATURE.

W parametrach sterownika można ustalić górny i dolny próg alarmowy (parametry F15 i F16) po przekroczeniu, którego zostanie załączony alarm wysokiej lub niskiej temperatury. Alarm jest sygnalizowany po czasie opóźnienia F17.



Alarm sygnalizowany jest wewnętrznym brzęczykiem, komendą A31 lub A32 na wyświetlaczu oraz dodatkowym załączaniem wyjścia przełącznikowego alarmu. Układ styków wyjścia przełącznikowego (normalnie otwarte lub zwarte) jest określony parametrem F57.

5.6. ZEGAR CZASU RZECZYWISTEGO (RTC).

Sterownik posiada wbudowany zegar czasu rzeczywistego, dzięki czemu funkcja odszraniania może być realizowana o konkretnych godzinach w ciągu dnia (max. 6 cykli w ciągu dnia). Nastawy zegara można dokonać parametrem F60 lub w normalnym trybie pracy:

①

Naciśnij przycisk **set**

Wyświetlacz wskaże aktualny czas.

②

Aby wejść w tryb nastawy czasu naciśnij przycisk **set** przez 3 sekundy.

Segment godzin zacznie migać.

③

Przyciskami: lub ustaw godzinę i zatwierdź przyciskiem **set**

Segment minut zacznie migać.

④

Przyciskami: lub nastaw minutę i zatwierdź przyciskiem **set**

Zatwierdź nastawę przyciskiem **set**

Uwagi:

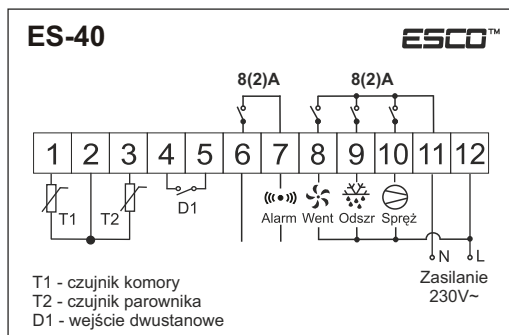
Aby anulować nastawę, w dowolnej chwili naciśnij klawisz **M**
Podtrzymanie nastawy zegara w przypadku braku zasilania sterownika wynosi minimum 3 dni.

6. KOMUNIKATY ALARMOWE.

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

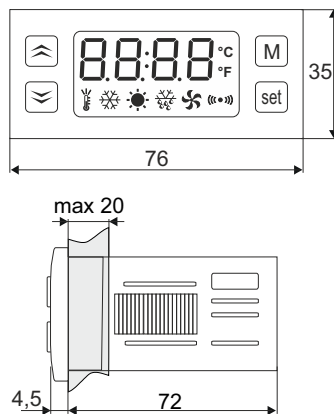
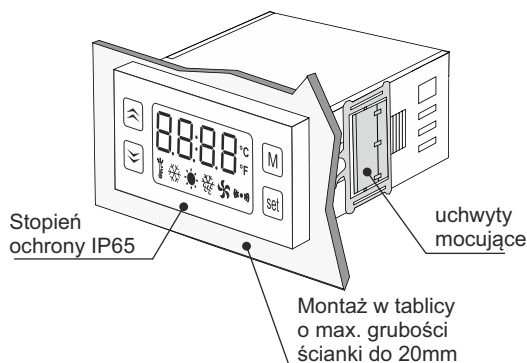
Komunikat	Zdarzenie	Sygnalizacja wyjść
A11	aktywacja wejścia dwustanowego.	wyjście alarmowe aktywne, pozostałe nieaktywne
A21	błąd czujnika komory: OPE - przerwa w obwodzie SHr - obwód zwarty	wyjście alarmowe aktywne, wyjście sprężarki pracuje zgodnie z parametrami F22 i F23, pozostałe nieaktywne
A22	błąd czujnika parownika	wyjście alarmowe aktywne, pozostałe nieaktywne
A31	alarm wysokiej temperatury	wyjście alarmowe aktywne
A32	alarm niskiej temperatury	wyjście alarmowe aktywne
A99	upłynął czas nastawy timera	wszystkie wyjścia nieaktywne

7. UKŁAD PODŁĄCZEŃ.



8. MONTAŻ.

Sterownik należy umieścić w tablicy w otworze o wymiarach 71 x 29mm i zamocować za pomocą dołączonych uchwyty mocujących.



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.