

ESCO™

ES-30D

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.

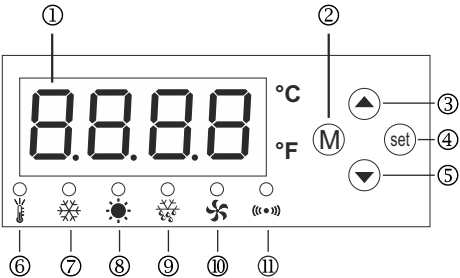
1. DANE TECHNICZNE

Wejście:	3 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 14mm z ikonami graficznymi
Metoda regulacji:	ON-OFF z histerezą
Stopień i klasa ochrony:	Ip20 / 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)

3. PANEL PRZEDNI.



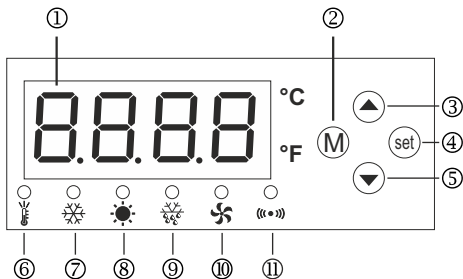
- ① wyświetlacz temperatury/czasu.
- ② wejście do menu parametrów konfiguracyjnych
- ③ przycisk zwiększający wartość naciśnięcie dłużej niż 5sek. wymusza chłodzenie/grzanie
- ④ przycisk nastawy temperatury naciśnięcie powoduje wskazania aktualnego czasu
- ⑤ przycisk zmniejszający wartość przytrzymanie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

- ⑥ 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

4. OBSŁUGA STEROWNIKA.

4.1. NASTAWA TEMPERATURY.

1. Naciśnij przycisk set (nr 4 na obudowie) na 2 sek.
2. Zapali się dioda przy ikonie nr6 informująca o nastawie temperatury.
3. Przyciskami nr 3 oraz 5 nastaw żadaną wartość temperatury.
4. Zatwierdź nastawę przyciskiem set - dioda przy ikonie nr6 zgaśnie



Uwagi:

- aby anulować nastawę, w dowolnej chwili naciśnij przycisk M numer 2
- zmiana nastawy temperatury może być ograniczona parametrami F13 i F14

4.2. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW.

1. Naciśnij przycisk M (nr 2 na obudowie) na 5 sekund
2. Jeśli dostęp do menu jest zabezpieczony, wyświetli się komenda PAS. Za pomocą przycisków nr 3 i 5 wprowadź hasło i zatwierdź klawiszem set (nr 4)
3. Przyciskami nr 3 i 5 ustaw parametr od F11 do F99 który chcesz zmienić i wejdź w niego naciskając klawisz set (nr 4).
4. Następnie nastaw żadaną wartość parametru klawiszami nr 3 i 5 i zatwierdź przyciskiem set (nr 4)
5. Aby zakończyć programowanie sterownika naciśnij przycisk M lub przejdź do parametru END i naciśnij przycisk set (nr 4)

Uwagi:

- aby anulować nastawę parametru, naciśnij klawisz M

4.3 ZEGAR CZASU RZESZYWISTEGO

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). W tym przypadku za czas startu poszczególnych terminów odszraniania odpowiadają parametry od F61 do F66

Nastawy aktualnego czasu można dokonać parametrem F60.

4.4. LISTA PARAMETRÓW.

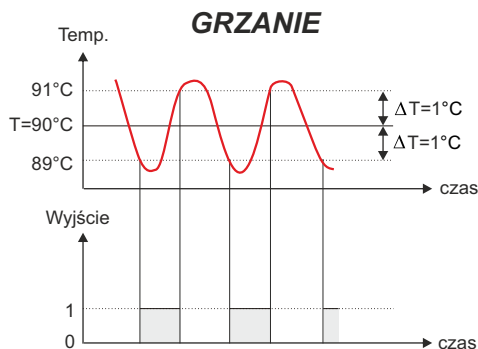
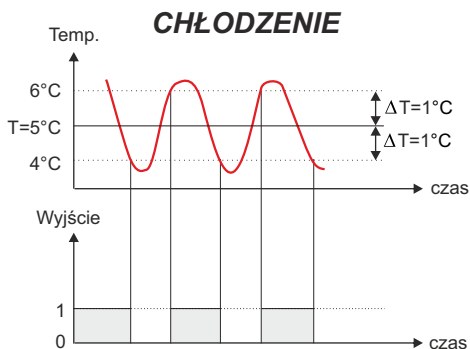
Grupa:	Kod:	Opis:	
Regulacja	F11	Wartość nastawy temperatury. Zakres zmian jest ograniczony parametrami F14 i F13.	
	F12	Wartość histerezy.	
	F13	Maksymalna wartość temperatury jaką może nastawić użytkownik.	
	F14	Minimalna wartość temperatury jaką może nastawić użytkownik.	
	F18	Wzorcowanie czujnika parownika. Jest to wartość przeskalowania czujnika parownika w stosunku do rzeczywistej temperatury.	
Sprężarka	F20	Opóźnienie załączenia wyjść przełącznikowych po zaniku napięcia	
	F21	Minimalny czas postoju sprężarki. Oznacza również czas opóźnienia załączenia sprężarki po podłączeniu zasilania. Parametr chroni sprężarkę przed zbyt częstym załączaniem w przypadku awarii zasilania.	
	F22	Współczynnik czasu pracy sprężarki po uszkodzeniu czujnika komory.	Na podstawie tych dwóch parametrów można ustawić czas opóźnienia załączenia sprężarki po uszkodzeniu czujnika komory. Przykład: F22=20%; F23=100%
	F23	Cykl pracy/postoju sprężarki po uszkodzeniu czujnika komory.	
Odszranianie	F29	Tryb pracy wyjścia głównego. COOL = chłodzenie ; HEAT = grzanie	
	F31	Odstęp pomiędzy cyklami odszraniania.	
	F32	Temperatura końca odszraniania.	
	F33	Maksymalny czas trwania cyklu odszraniania.	
	F34	Czas ociekania parownika po cyklu odszraniania. Jest równocześnie czasem opóźnienia załączenia sprężarki.	
	F35	Metoda sterowania cyklami odszraniania. OFF - odszranianie wyłączone, 1 - automatycznie, co 2 - automatycznie, jeśli sumaryczny czas pracy sprężarki osiągnie wartość równą F31, 3 - automatycznie, jeśli suma czasu pracy sprężarki i czasu odszraniania osiągnie wartość równą F31+F33.	
	F36	Koniec cyklu odszraniania: 0 - po upływie czasu F33; 1 - jeśli parownik osiągnie temperaturę F32	
	F37	Rodzaj odszraniania. 0 - elektryczne, 1 - gorącym gazem (sprężarka włączona podczas odszraniania)	
Wentylator	F38	Praca wentylatora podczas cyklu odszraniania. OFF - wyłączony, ON - załączony. (Zalecane F38=ON)	
	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 2 - wentylator pracuje równolegle ze sprężarką, jest załączany przed startem sprężarki z wyprzedzeniem F43 3 - wentylator pracuje w zależności od temperatury czujnika parownika, jest załączany kiedy ta wartość jest wyższa niż temperatura czujnika parownika wzrośnie powyżej wartości: F44+F45. 4 - wentylator pracuje w zależności od temperatury czujnika parownika, jest załączany kiedy ta wartość jest niższa niż temperatura czujnika parownika spadnie poniżej wartości: F44-F45. 5 - wentylator pracuje razem ze sprężarką. Podczas postoju sprężarki, wentylator pracuje cyklicznie z wyprzedzeniem F46 6 - wentylator pracuje cały czas Uwaga: Podczas cyklu odszraniania praca wentylatora jest określona parametrem F38.	
	F42	Czas wyprzedzenia/zwłoki startu wentylatora przed/po starcie sprężarki. Parametr uwzględniany, gdy F41=1 i 2.	
	F43	Czas zwłoki zatrzymania wentylatora po zatrzymaniu sprężarki. Parametr uwzględniany, gdy F41=1 i 2.	
	F44	Temperatura załączenia wentylatora. Parametr uwzględniany, gdy F41=3 i 4.	
	F45	Histereza temperatury czujnika parownika dla pracy wentylatora. Parametr uwzględniany, gdy F41=3 i 4.	
	F46	Czas pracy wentylatora podczas postoju sprężarki, gdy F41=5	
	F47	Czas postoju wentylatora podczas postoju sprężarki, gdy F41=5	
	F48	Praca wentylatora podczas postoju sprężarki. 0 - wyłączony, 1 - załączony.	
	Wejścia	F50	Wejście dwustanowe D1: 0 - nieużywane; 1 - alarm kiedy zwarte; 2 - alarm kiedy zwarte z podtrzymaniem; 3 - alarm kiedy otwarte; 4 - alarm kiedy otwarte z podtrzymaniem sygnalizacji alarmu
F59		Czujnik parownika: YES - aktywny, NO - nieaktywny	
RTC	F60	Nastawa zegara czasu rzeczywistego (RTC).	
	F61	Sześć kolejnych startów cykli odszraniania podczas doby.	
	F66	OFF - brak odszraniania	
	F67	ON - odszranianie	
Pozostałe	F80	Hasło dostępu do menu konfiguracyjnego. OFF - ochrona hasłem nieaktywna. F80 = 0000 - kasowanie hasła	
	F81	Jednostka temperatury °C/°F.	
	F85	Aktualny czas timera.	
	F86	Zerowanie timera.	
	F87	Nastawa czasu timera. Po upływie tego czasu, sterownik wyłączy wszystkie wyjścia, włączy sygnalizację alarmu. W dowolnej chwili można sprawdzić aktualny czas timera w parametrze F85 lub wyzerować zlicznik.	
	F98	Zarezerwowany.	
	F99	Test sterownika. Aby dokonać testu odłączyć urządzenia wyjściowe! W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia sterownika.	
	End	Wyjście.	

	Zakres:	Domyślnie:	Jednostki:
	F14...F13	0.0	°C/°F
	0.1...20.0	1.0	°C/°F
	-58.0...302.0	302.0	°C/°F
	-58.0...302.0	-58.0	°C/°F
u do faktycznie mierzonej temperatury.	-20.0...+20.0	0.0	°C/°F
	0.0...20.0	0.0	minuty
daniu zasilania.	0.0...10.0	3.0	minuty
n parametrów wyznaczany jest czas pracy i postoju sprężarki po mory. Czas pracy: ton = F22xF23 ; Czas postoju: toff = F23-ton =60min wtedy ton = 12min ; toff = 48min	0...100	0	%
	5...999	60	minuty
	COOL/HEAT	COOL	-
	0.1...99.9	12.0	godziny
	0.0...100.0	15.0	°C/°F
	1...99	30	minuty
enia sprężarki i wentylatora po odszranianiu.	0...99	5	minuty
ewien czas równy F31.	OFF,1, 2, 3	OFF	-
atycznie, według czasu rzeczywistego	0, 1	1	-
lub po upływie czasu F33	0, 1	0	-
ania)	OFF/ON	OFF	-
=ON przy odszranianiu naturalnym).			
2 i wyłączany po jej zatrzymaniu ze zwłoką F43	OFF,1...6	1	-
dzieniem F42 i wyłączany po jej zatrzymaniu ze zwłoką F43			
wartość spadnie poniżej temperatury F44 i wyłączany kiedy			
wartość wzrośnie powyżej temperatury F44 i wyłączany kiedy			
nie:łączony na czas równy F46, wyłączony przez czas równy F47.			
gdz F41=1 i 2.	0...999	30	sekundy
=1 i 2.	0...999	0	sekundy
	-58.0...302.0	-10.0	°C/°F
1=3 i 4.	0.1...50.0	5.0	°C/°F
	0...999	10	minuty
	0...999	10	minuty
ymaniem sygnalizacji alarmu;	0...4	0	-
	YES/NO	YES	-
	00:00...23:59	-	godz:min
	00:00...23:59	-	godz:min
	OFF	-	-
owanie hasła	0000...9999	OFF	-
	°C/°F	°C	-
	-	-	godziny
	YES/NO	NO	-
ygnał dźwiękowy, a wyświetlacz wskaże kod A99.	0000...9999	OFF	godziny
anie parametrem F86. OFF - funkcja timera nieaktywna.	OFF	-	-
	-	-	-
ść do awarii układu.	-	-	-

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.

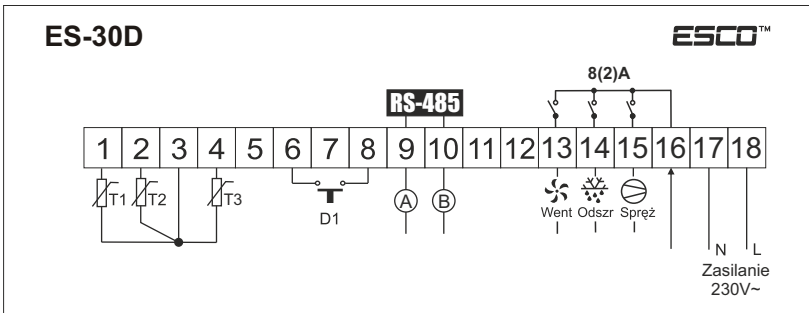
Sterownik posiada wejście dwustanowe D1 do sygnalizacji stanów alarmowych np. awarii układu, zadziałania presostatu lub termostatu bezpieczeństwa itp. Typ wejścia (zwiernie, rozwiernie) programuje się parametrem F50. Po aktywacji wejścia dwustanowego sterownik wyłączy wyjścia, włączy sygnał dźwiękowy, a wyświetlacz wskaże kod A11. Sygnalizacja wystąpienia stanu alarmowego może być podtrzymana, aż do zresetowania alarmu za pomocą przycisków sterownika (F50=2 lub 4).

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:

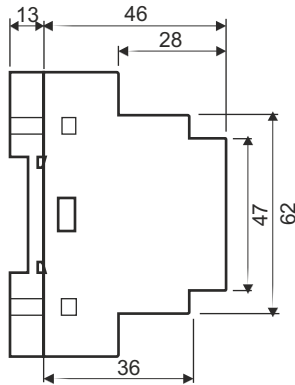
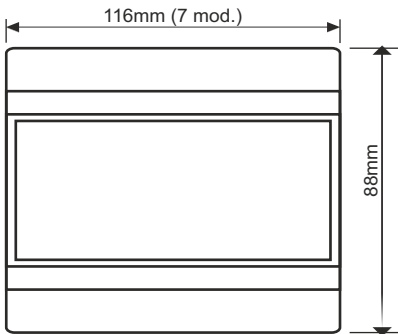
Komunikat	Zdarzenie	Sygnalizacja wyjść
A11	aktywacja wejścia dwustanowego.	wszystkie wyjścia nieaktywne
A21	błąd czujnika komory: OPE - przerwa w obwodzie SHr - obwód zwarty	wyjście sprężarki pracuje zgodnie z parametrami F22 i F23, pozostałe wyjścia nieaktywne
A22	błąd czujnika parownika	wszystkie wyjścia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

7. UKŁAD PODŁĄCZEŃ.



8. MONTAŻ.

Montaż na szynie DIN(TS35), o szerokości 11,6cm (7 modułów)



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.

9. KOMUNIKACJA RS-485.

Protokół MODBUS RTU: 8 bitów danych, 1 stop, 9600bps