

# ESCO™

## ES-20

### 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 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 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. Kwiatkowskiego 9  
37-450 Stalowa Wola





Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/WE oraz Ustawą o użytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym takie oznakowanie informuje o zakazie umieszczania zużytego sprzętu elektronicznego wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstwa domowego. Zużyte urządzenie oddaj do odpowiedniego punktu składowania, lub prześlij do nas, gdyż znajdujące się w urządzeniu niebezpieczne składniki mogą być zagrożeniem dla środowiska.

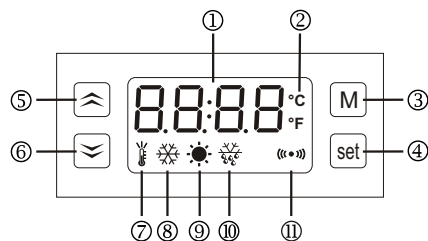
## 1. DANE TECHNICZNE

<b>Wejście:</b>	2 czujniki temperatury: NTC 5k $\Omega$ przy 25°C wejście dwustanowe (normalnie zwarte lub rozwarte)
<b>Zakres pomiarowy:</b>	-50...+150°C
<b>Dokładność pomiaru:</b>	$\pm 0,5\%$
<b>Okres próbkowania:</b>	330 ms
<b>Rozdzielczość wskazań:</b>	0,1°C w całym zakresie
<b>Rozdzielczość nastawy:</b>	0,1°C w całym zakresie
<b>Wyświetlacz:</b>	LED, 4 cyfry o wysokości 11mm z ikonami graficznymi
<b>Metoda regulacji:</b>	ON-OFF z histerezą
<b>Stopień i klasa ochrony:</b>	IP65 / II
<b>Zasilanie:</b>	230V $\sim$ $\pm 15\%$ lub 12V= $\sim$ , max 3VA
<b>Warunki pracy:</b>	-5...60°C; 0...85%RH (bez kondensacji)
<b>Warunki składowania:</b>	-40...85°C; 0...85%RH (bez kondensacji)

## 2. OBCIĄŻALNOŚĆ WYJŚĆ

<b>Wyjście:</b>	<b>Przełącznik:</b>	<b>Maksymalne obciążenie rezystancyjne (np. grzałka):</b>	<b>Maksymalne obciążenie indukcyjne (np. silnik):</b>
 Sprężarka 2HP	30A 250V $\sim$ 10 <sup>5</sup> cykli	20A, 4500W	8A, 1500W, 2HP(2KM)
 Odszranianie	8A 250V $\sim$ 10 <sup>5</sup> cykli	8A, 1500W	2A, 400W, 0.5HP(0.5KM)

### 3. PANEL PRZEDNI.



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

- 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 stanów alarmowych. MIGA: alarm aktywny

### 4. OBSŁUGA STEROWNIKA.

#### 4.1. NASTAWA TEMPERATURY.

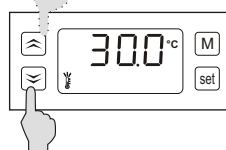
①



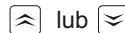
Naciśnij przycisk **set** na 2 sekundy.

Dioda zapali się.

②

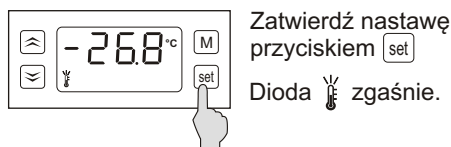


Przyciskami:



nastaw żądaną wartość temperatury.

③



Zatwierdź nastawę przyciskiem **set**

Dioda zgaśnie.


#### Uwagi:

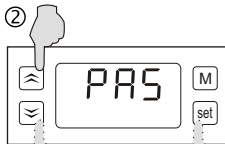
- aby anulować nastawę, w dowolnej chwili naciśnij klawisz **M**
- zmiana nastawy może być ograniczona parametrami F13 i F14.

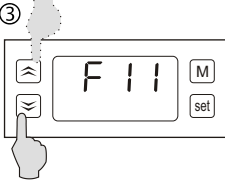
#### Informacja:

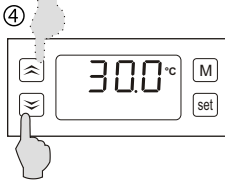
Aby usprawnić szybkie zwiększanie lub zmniejszanie wartości nastaw: przytrzymaj klawisz lub stale przez minimum 1 sekundę.

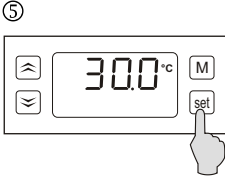
## 4.2. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW.

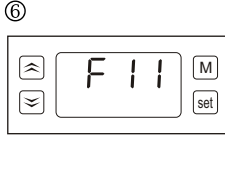
①  Wejść do menu trzymając klawisz **M** przez 5 sek. aż wyświetli się komenda: **F 11**

②  Jeśli dostęp do menu jest zabezpieczony, wyświetli się komenda: **PAS**  
Za pomocą klawiszy **↑**, **↓** i **set** wprowadź hasło i potwierdź **set**

③  Przciskami: **↑** lub **↓** wybierz parametr który chcesz zmienić i wejdź klawiszem **set**

④  Przciskami: **↑** lub **↓** nastaw żadaną wartość parametru.

⑤  Przciskiem **set** zatwierdza się nową wartość parametru i powraca do listy parametrów.

⑥  Zakończ programowanie przyciskiem **M** lub przejdź do komendy End i naciśnij przycisk **set** lub poczekaj 30 sekund nie naciskając klawiszy

### Uwagi:

- aby anulować nastawę parametru, naciśnij klawisz **M**

### Informacja:

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

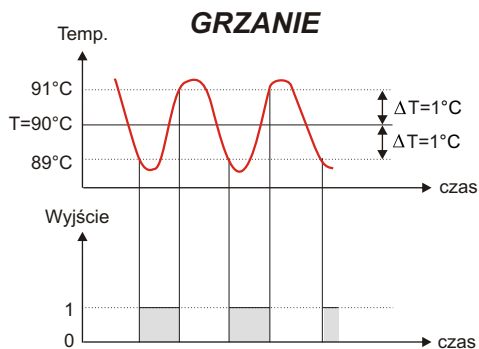
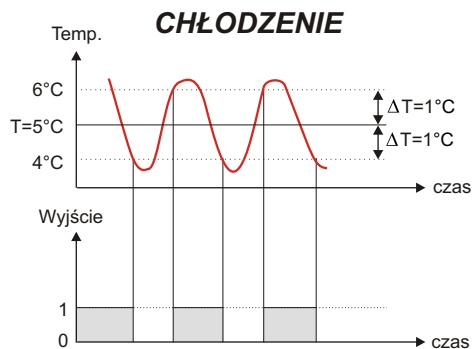
## 4.3. LISTA PARAMETRÓW.

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
	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
Spręż.	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
	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 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	OFF,1,2	OFF	-
	F36	Koniec cyklu odszraniania: 0 - po upływie czasu F33; 1 - jeśli parownik osiągnie temperature F32 lub po upływie czasu F33	0,1	1	-
Wejście D1	F37	Rodzaj odszraniania. 0 - elektryczne, 1 - gorącym gazem (sprężarka włączona podczas odszraniania)	0,1	0	-
	F50	Wejście dwustanowe D1. 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	-
	F59	Czujnik parownika: YES - aktywny, NO - nieaktywny	YES/NO	YES	-
	F80	Hasło dostępu do menu konfiguracyjnego. OFF - ochrona hasłem nieaktywna. F80 = 0000 - kasowanie hasła	0000...9999	OFF	-
	F81	Jednostka temperatury °C/°F.	°C/°F	°C	-
Pozostałe	F98	Zarezerwowany.	-	-	-
	F99	Test sterownika. Aby dokonać testu odłącz 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  $\Delta T$  w urządzeniach chłodniczych lub grzewczych. Sterowanie elementami wykonawczymi odbywa się przez wyjścia przełącznikowe, 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 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)
- grzałkami elektrycznymi (F36=0 lub 1; F37=0)
- gorącym gazem (F36=0 lub 1; F37=1)

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).

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. WEJŚCIE DWUSTANOWE.

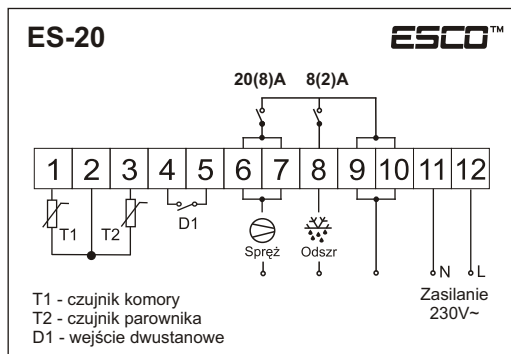
Sterownik posiada wejście dwustanowe D1 do sygnalizacji stanów alarmowych np. awarii układu, zadziałania presostatu lub termostatu bezpieczeństwa itp. Typ wejścia (zwiernie, rozwiernie) programuje się parametrem F50. Po aktywacji wejścia dwustanowego sterownik wyłączy wyjścia, włączy sygnał dźwiękowy, 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:

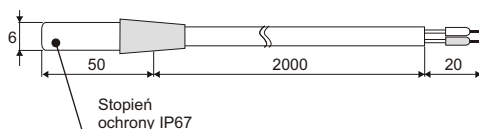
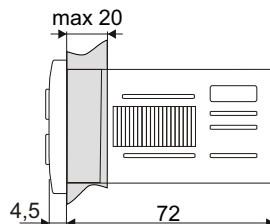
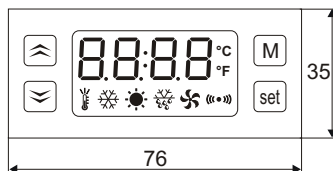
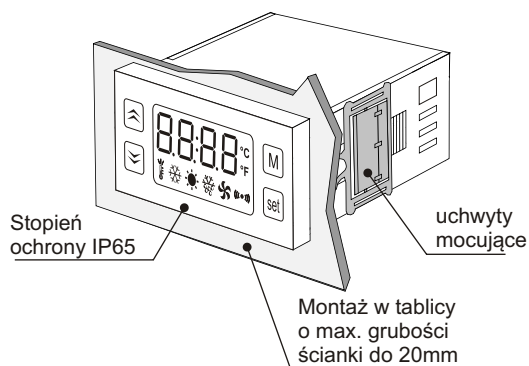
Komunikat	Zdarzenie	Sygnalizacja wyjść
A11	aktywacja wejścia dwustanowego.	wszystkie wyjścia nieaktywne
A21	błąd czujnika komory: OPE - przerwa w obwodzie SHr - obwód zwarty	wszystkie wyjścia nieaktywne
A22	błąd czujnika parownika	wszystkie wyjścia nieaktywne

## 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.

## **10. DOPUSZCZENIA.**

Sterownik spełnia wymogi dotyczące odporności na zakłócenia elektromagnetyczne występujące w środowisku przemysłowym wg poniższych norm:

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC):

- EN-61000 część 6-4 - wymagania dotyczące emisyjności w środowisku przemysłowym
- EN-61000 część 6-2- wymagania dotyczące odporności w środowisku przemysłowym

Spełnia również wymogi bezpieczeństwa wg. normy:

- EN-61010 część 1 - wymagania bezpieczeństwa przyrządów elektrycznych

Sterownik spełnia wymagania dyrektyw Unii Europejskiej nr 72/23/EEC; 93/68/EEC; 89/336EEC