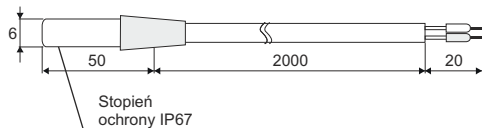
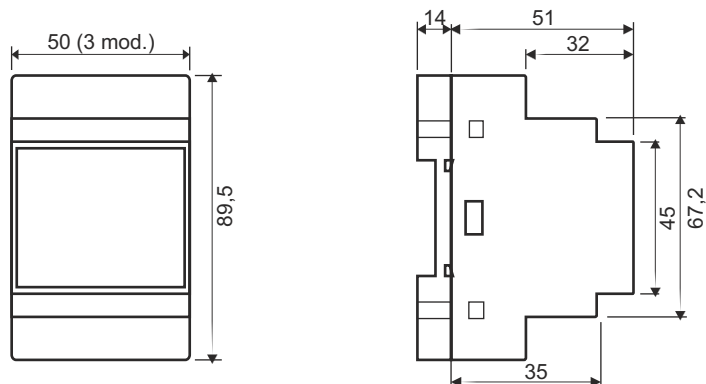
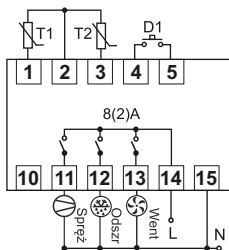


## 8. MONTAŻ.

Montaż na szynie DIN(TS35), o szerokości 50cm (trzech modułów).



## 9. UKŁAD PODŁĄCZEŃ.



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

# ESCO™

## ES-30D

### REGULATOR TEMPERATURY



wersja 3.0

## 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. Brandwicka 104  
37-464 Stalowa Wola






Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/WE 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

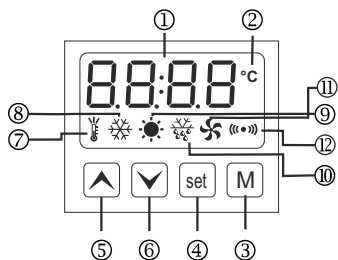
<b>Wejście:</b>	2 czujniki temperatury: NTC 5kΩ przy 25°C wejście dwustanowe (normalnie zwarte lub rozwarne)
<b>Zakres pomiarowy:</b>	-50...+150°C
<b>Dokładność pomiaru:</b>	±0,5%
<b>Okres próbkowania:</b>	330 ms
<b>Rozdzielczość:</b>	0,1°C w całym zakresie
<b>Wyświetlacz:</b>	LED, 4 cyfry o wysokości 11mm z ikonami graficznymi
<b>Metoda regulacji:</b>	ON-OFF z histerezą
<b>Stopień i klasa ochrony:</b>	IP65 / II
<b>Zasilanie:</b>	230V~ ±15% lub 12V=~/~, 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

Wyjście:	Przebieżnik:	Maksymalne obciążenie rezystancyjne (np. grzałka):	Maksymalne obciążenie indukcyjne (np. silnik):
 Sprężarka	8A 250V~ 10 <sup>5</sup> cykli	8A, 1500W	2A, 400W, 0.5HP(0.5KM)
 Odszranianie	8A 250V~ 10 <sup>5</sup> cykli	8A, 1500W	2A, 400W, 0.5HP(0.5KM)
 Wentylator	8A 250V~ 10 <sup>5</sup> cykli	8A, 1500W	2A, 400W, 0.5HP(0.5KM)

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

## 3. PANEL PRZEDNI



- 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. 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 pracy wentylatorów ŚWIECI: wentylatory pracują


⑫ sygnalizacja stanów alarmowych. MIGA: alarm aktywny

## 5. 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 . Wyświetlacz wskaże aktualny czas.
- ②  Aby wejść w tryb nastawy czasu naciśnij przycisk  przez 3 sekundy. Segment godzin zacznie migać.
- ③  Przyciskami:  lub  ustaw godzinę i zatwierdź przyciskiem . Segment minut zacznie migać.
- ④  Przyciskami:  lub  nastaw minutę i zatwierdź przyciskiem . Zatwierdź nastawę przyciskiem .

### Uwagi:

Aby anulować nastawę, w dowolnej chwili naciśnij klawisz . 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.	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. INSTALACJA.

Należy pamiętać o warunkach w jakich regulator 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.

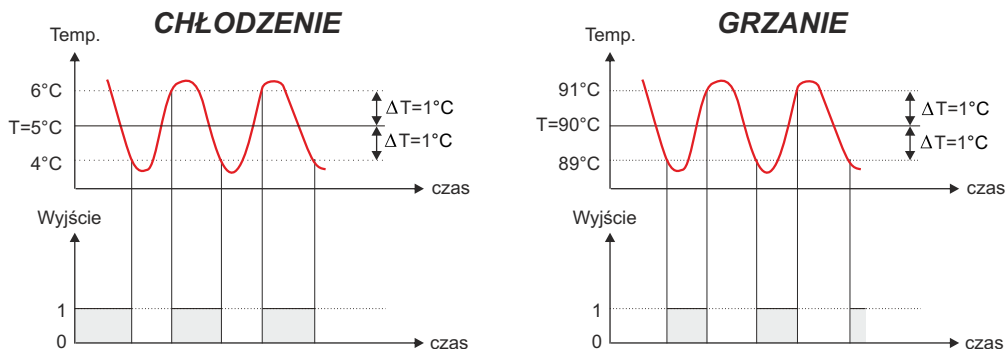
### UWAGA!

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.

## 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 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 wskaźników. 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 pracy sprężarki (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 załączenie wentylatora co podwyższy sprawność procesu.

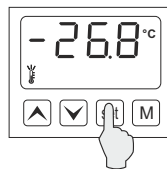
### 5.4. WEJŚCIE DWUSTANOWE.

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).

## 4. OBSŁUGA REGULATORA.

### 4.1. NASTAWA TEMPERATURY.

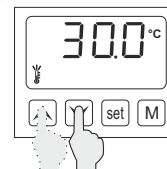
①



Naciśnij przycisk na 2 sekundy.

Dioda zapali się.

②

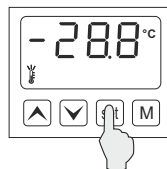


Przyciskami:



nastaw żadaną wartość temperatury.

③



Zatwierdź nastawę przyciskiem .

Dioda zgaśnie.

#### Uwagi:

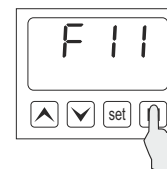
- aby anulować nastawę, w dowolnej chwili naciśnij klawisz
- zmiana nastawy może być ograniczona parametrami F13 i F14.

#### Informacja:

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

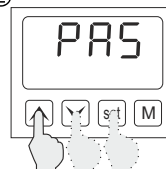
### 4.2. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW.

①



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

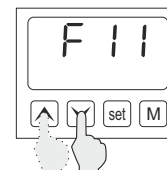
②



Jeśli dostęp do menu jest zabezpieczony, wyświetli się komenda:

Za pomocą klawiszy , i wprowadź hasło i potwierdź

③

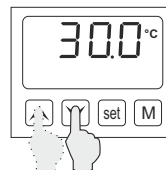


Przyciskami:



wyberz parametr który chcesz zmienić i wejdź klawiszem

④



Przyciskami:



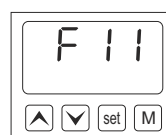
nastaw żadaną wartość parametru.

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
	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. Na podstawie tych dwóch parametrów wyznaczany jest czas pracy i postoju sprężarki po uszkodzeniu czujnika komory. Czas pracy: ton = F22xF23 ; Czas postoju: toff = F23-ton Przykład: F22=20%; F23=60min wtedy ton = 12min ; toff = 48min	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 ociekania 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	-
Wentylator	F41	Praca wentylatora. Dostępnych jest 7 trybów pracy wentylatora: OFF - wentylator wyłączony 1 - wentylator pracuje równoległe ze sprężarką, jest załączany po starcie sprężarki ze zwłoką F42 i wyłączany po jej zatrzymaniu ze zwłoką F43 2 - wentylator pracuje równoległe 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
	Wejścia	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	-
RTC	F60	Nastawa zegara czasu rzeczywistego (RTC).	00:00...23:59	-	godz:min
	F61	Sześć kolejnych startów cykli odszraniania podczas doby.	00:00...23:59	-	godz:min
	F66	OFF - brak odszraniania	OFF	-	-
Pozostałe	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	-
	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.	OFF	-	-
	F99	Test sterownika. Aby dokonać testu odłącz urządzenia wyjściowe! W przeciwnym razie może dojść do awarii układu.	-	-	-
End	Wyjście.	-	-	-	