

The image shows a close-up of the ASCO 2500 control panel. The display shows a temperature of -26.7°C. The panel includes buttons for navigation (up/down arrows, info, enter), power, and a 'set' button. It also features a 'mode' button and a 'back' button. The panel is mounted on a white plastic housing.

REGULATOR TEMPERATURE

wersja 1.0

INSTRUKCJA OBSŁUGI



1. CHARAKTERYSTYKA

Uniwersalny sterownik przeznaczony do regulacji temperatury w trybie grzania lub chłodzenia. Pozwala utrzymywać żądaną temperaturę, sterując odpowiednio pracą odbiornika. Dodatkowo posiada funkcję alarmu temperatury MIN/MAX z wyjściem przekaźnikowym oraz sygnalizatorem dźwiękowym. Wyposażony jest w wyjście regulacyjne przekaźnikowe dużej mocy (maksymalne obciążenie rezystancyjne 4500W). Sterownik został zaprojektowany w przemysłowej, hermetycznej obudowie IP65 do pracy w ciężkich warunkach. Jest odporny na zabrudzenia, wysokie stężenie wilgotności i niskie temperatury. Do zestawu dołączony jest nierdzewny czujnik temperatury. Najważniejsze cechy:

- zakres pomiarowy -50,0...+150,0°C
- 2 wyjścia przekaźnikowe (regulacyjne, alarmowe)
- obudowa hermetyczna IP65
- duży, czytelny wyświetlacz z kolorowymi ikonami graficznymi
- funkcja info (pamięć temperatury MIN/MAX oraz czasu pracy odbiornika)
- tryb eco
- tryb ręczny
- wejście logiczne
- alarm temperatury i awarii czujnika z sygnalizatorem dźwiękowym
- ochrona przed nieuprawnionym dostępem do menu i zmianą nastaw
- przekaźnik 30A

2. DANE TECHNICZNE

Wejście:	czujnik temperatury NTC 5k Ω przy 25°C wejście logiczne NO/NC
Zakres pomiarowy:	-50...+150°C
Dokładność pomiaru:	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
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 regulowaną histerezą
Stopień i klasa ochrony:	IP65 / II
Zasilanie:	230VAC $\pm 15\%$ lub 12VAC/DC lub 24VAC/DC, max 3VA
Warunki pracy:	-20...60°C; 0...100%RH
Warunki składowania:	-40...85°C; 0...85%RH (bez kondensacji)

3. OBCIĄŻALNOŚĆ WYJŚĆ

Wyjście:	Przekaźnik:	Maksymalne obciążenie (indukcyjne $\cos \varphi = 0.4$) np.silnik, agregat:	Maksymalne obciążenie (rezystancyjne) np.grzałka:
 grzanie/chłodzenie	30A 250VAC, 2HP trwałość elektr: 10 ⁵ cykli	1500W	4500W
 alarm	8A 250VAC, 0.5HP trwałość elektr: 10 ⁵ cykli	400W	1800W

4. SKŁAD ZESTAWU.

- regulator mikroprocesorowy ES-11H
- czujnik temperatury z kablem o długości 2metry
- instrukcja obsługi/karta gwarancyjna

5. OPIS MONTAŻU I PODŁĄCZENIA.

5.1 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 podłączeń elektrycznych. Instalacja elektryczna w której pracuje regulator powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem dobranym odpowiednio do stosowanych obciążeń. Regulator może sterować bezpośrednio odbiornikiem jednofazowym o mocy do 4,5kW przy obciążeniu rezystancyjnym. Dla urządzeń o większej mocy należy stosować zewnętrzny stycznik elektromagnetyczny lub półprzewodnikowy.

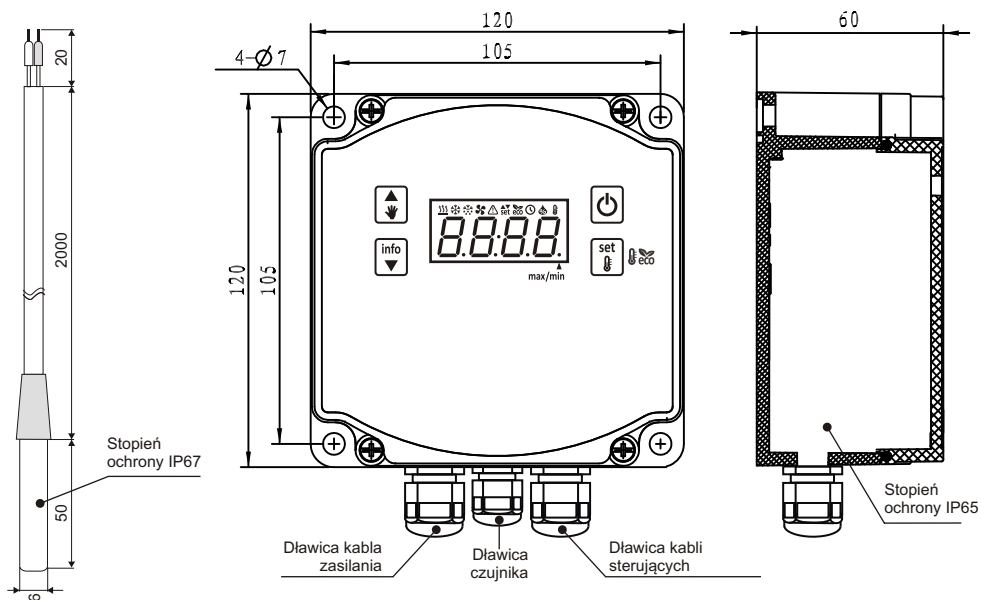
5.2 MONTAŻ.

Regulator został zaprojektowany do użytkowania w trudnych warunkach otoczenia. Posiada klasę ochrony IP65 i jest odporny na zabrudzenia, wysokie stężenie wilgotności i niskie temperatury. Warunki otoczenia podane są w tabeli danych technicznych. Zamocować regulator na ścianie za pomocą wkrętów lub kołków rozporowych wg. rozstawu jak na rysunku poniżej. Czujnik temperatury należy zamontować w miejscu pomiaru. Końcówka pomiarowa czujnika wykonana jest ze stali nierdzewnej AISI304. Czujnik temperatury **nie wymaga** zachowania polaryzacji przewodów. Można przedłużyć przewód czujnika do 80m stosując standardowe przewody elektryczne, jednak o przekroju nie mniejszym niż 0,75mm².

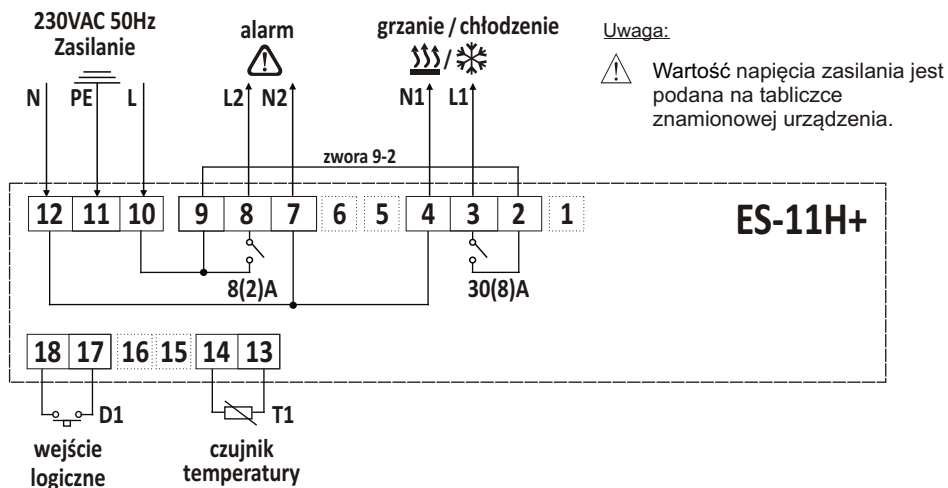
5.3 WYMIARY.

Czujnik temperatury:

Regulator temperatury:



5.4 UKŁAD PODŁĄCZEŃ.



Przewody przyłączeniowe należy przeprowadzić przez dławice kablowe i solidnie je dokręcić, aby uzyskać pełną szczelność dławicy. Końcówki żył przewodów zabezpieczyć tulejkami zaciskowymi. Zaciski śrubowe sterownika umożliwiają podłączenie przewodu o przekroju maksymalnym 4mm².

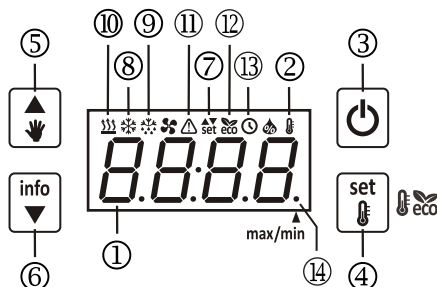
Uwagi:

- podłączenie napięcia sieci 230V do zacisków pomiarowych 13-18 powoduje uszkodzenie regulatora oraz zagraża porażeniem prądem elektrycznym
- zaciski obwodu fazy "L" 9-10 są wewnątrz połączone na płytce drukowanej sterownika
- zaciski obwodu neutralnego "N" 4-7-12 są wewnątrz połączone na płytce drukowanej sterownika
- przełącznik główny grzanie/chłodzenie jest bezpotencjałowy. Jeśli regulator ma sterować bezpośrednio jednofazowym urządzeniem grzewczym/chłodniczym z sieci 230VAC, należy wykonać zworę 2-9, aby podać fazę "L" na przełącznik. Po zrobieniu zwory przy aktywacji przełącznika na zacisku 3 pojawia się faza.
- przełącznik alarmowy nie jest bezpotencjałowy. Przy aktywacji na zacisku 8 pojawia się faza.

6. OBSŁUGA REGULATORA.

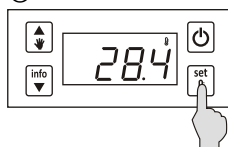
6.1 PANEL PRZEDNI

- wyświetlacz temperatury
- wskaźnik temperatury
- przycisk włącz/wyłącz regulator naciśnij 5 sek. aby wejść do menu parametrów konfig.
- przycisk nastawy temperatury naciśnij 3 sek. aby włączyć/wyłączyć nastawę T1/T2eco
- przycisk zwiększający wartość naciśnij 3sek. aby włączyć/wyłączyć tryb ręczny
- przycisk zmniejszający wartość naciśnij, aby uruchomić funkcję "info"
- sygnalizacja ustawiania temperatury
- sygnalizacja pracy chłodzenia. ŚWIECI: włączony; MIGA: czeka na uruchomienie
- sygnalizacja pracy odszraniania ŚWIECI: włączone; MIGA: ręczny cykl odszraniania
- sygnalizacja pracy grzania ŚWIECI: włączony; MIGA: czeka na uruchomienie
- sygnalizacja stanów alarmowych. MIGA: alarm aktywny
- informacja o utrzymywaniu drugiej nastawy temperatury T2eco
- funkcja "info": sumaryczny czas pracy wyjścia regulacyjnego
- funkcja "info": minimalna/maksymalna odnotowana temperatura



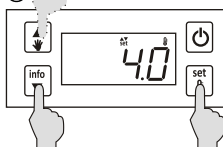
6.2 ZMIANA TEMPERATURY.

①



Naciśnij przycisk .
Dioda zapali się.

②

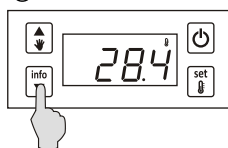


Przyciskami ▲ lub ▼
nastaw żadaną wartość
temperatury i zatwierdź
przyciskiem .
Dioda zgaśnie.

6.3 ZMIANA TEMPERATURY, gdy funkcja SMART aktywna (parametr F84=1).

Funkcja SMART pozwala na szybką zmianę temperatury bez potrzeby naciskania przycisku SET. Jest to **Bardzo użyteczna** funkcja dla użytkowników, którzy często zmieniają temperaturę.

①



W dowolnym momencie ustaw temperaturę strzałkami ▲ lub ▼
Po 2 sek. dioda zgaśnie, a regulator zapamięta nową nastawę.

Uwagi:

- aby anulować nastawę, w dowolnej chwili naciśnij klawisz
- zmiana nastawy jest ograniczona parametrami F13 i F14
- aby zmienić nastawę T2eco, aktywuj poziom T2eco przyciskiem (świeci się dioda) , a następnie postępuj wg. punktów 1, 2 jak wyżej.

Informacja:

Aby usprawnić szybkie zwiększanie lub zmniejszanie wartości nastaw: przytrzymaj ▲ lub ▼ .

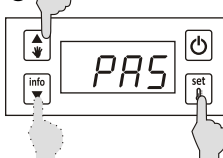
6.4 PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW.

①



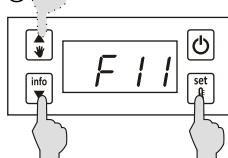
Wejść do menu
trzymając klawisz
przez 5 sek. aż wyświetli
się pierwszy parametr:

②



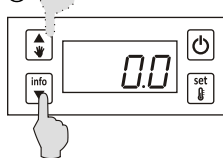
Jeśli dostęp do menu jest
zabezpieczony, wyświetli
się komenda:
Za pomocą klawiszy
▲, ▼ i wprowadź
hasło i potwierdź.

③



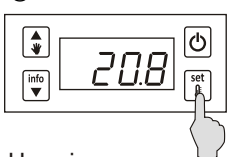
Przyciskami:
▲ lub ▼
wybierz parametr który
chcesz zmienić i wejdź
klawiszem .

④



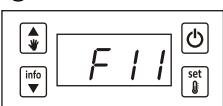
Przyciskami:
▲ lub ▼
nastaw żadaną wartość
parametru.

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:

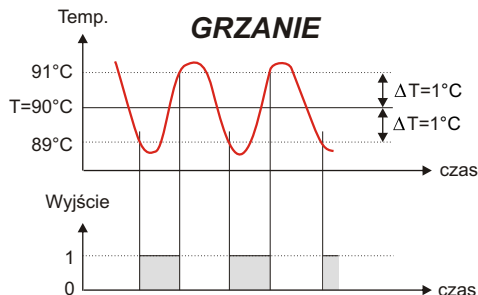
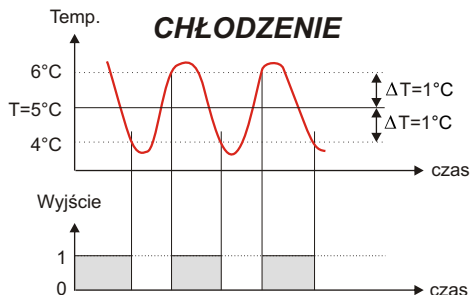
- aby anulować nastawę parametru, naciśnij klawisz

6.5 LISTA PARAMETRÓW.

Kod:	Opis:	Zakres:	Domyślnie:
F11	Wartość nastawy temperatury T1. Ograniczona parametrami F14 i F13	F14...F13	0.0°C
F12	Wartość histerezy (dokładność regulacji).	0.1...20.0	1.0°C
F13	Maksymalna wartość temperatury jaką może nastawić użytkownik.	-50.0...150.0	150.0°C
F14	Minimalna wartość temperatury jaką może nastawić użytkownik.	-50.0...150.0	-50.0°C
F15	Alarm wysokiej temperatury. F15=OFF - alarm wyłączony	-50.0...150.0°C	OFF
F16	Alarm niskiej temperatury. F16=OFF - alarm wyłączony	-50.0...150.0°C	OFF
F17	Opóźnienie załączenia alarmu wysokiej i niskiej temperatury.	0.1...99.9	15.0min
F19	Wzorcowanie czujnika temperatury. Jest to wartość przeskalowania czujnika komory w stosunku do faktycznie mierzonej temperatury.	-20.0...+20.0	0.0°C
F21	Opóźnienie załączenia wyjścia regulacyjnego po włączeniu urządzenia.	0.0...10.0	0.0min
F25	Czas trwania trybu "eco" po uruchomieniu urządzenia. Po uruchomieniu regulator utrzymuje temperaturę T2eco, później T1. F25=0 - brak funkcji; F25=999.9 - ciągły tryb "eco" z nastawą T2eco	0.0...999.9	0.0min
F29	Tryb pracy wyjścia regulacyjnego. COOL= chłodzenie ; HEAT= grzanie	COOL/HEAT	HEAT
F31	Odstęp pomiędzy cyklami odszraniania (dla aplikacji chłodniczych).	0.1...99.9	12.0min
F33	Maksymalny czas cyklu odszraniania (dla aplikacji chłodniczych)..	1...99	30min
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
F50	Wejście logiczne 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; 5 - aktywacja trybu "eco"; 6 - przycisk włącz/wyłącz; 7 - aktywacja trybu ręcznego	0...7	0
F52	Sposób zabezpieczenia układu i urządzeń podłączonych do wyjścia regulacyjnego podczas aktywacji alarmu temperatury: 0 - wyjście wyłączone, 1 - wyjście regulacyjne załączone, 2 - alarm nie ma wpływu na pracę wyjścia regulacyjnego	0...2	0
F57	Układ styków wyjścia alarmowego: 0 - styki normalnie otwarte, zwarte podczas alarmu; 1 - normalnie zwarte, otwarte podczas alarmu	0,1	0
F59	Wartość nastawy temperatury T2eco w trybie "eco"	-50.0...150.0	0.0°C
F80	Hasło dostępu do menu konfiguracyjnego. OFF - ochrona hasłem nieaktywna. F80 = 0000 - kasowanie hasła	0000...9999	OFF
F82	Rozdzielczość wyświetlacza: 0=0,1°C; 1=1°C	0, 1	0
F83	Sygnalizacja dźwiękowa podczas alarmów: 0 - brzęczyk wyciszony; 1 - brzęczyk aktywny	0, 1	1
F84	Funkcja SMART: 0 - aktywna; 1 - nieaktywna Pozwala na szybką zmianę temperatury strzałkami.	0, 1	0
F85	Tryb ręczny: 0 - nieaktywny; 1 - start procesu odszraniania; 2 - aktywacja wyjścia regulacyjnego 3 - aktywacja wyjścia alarmowego	0...3	0
F86	Czas trwania trybu ręcznego. F86= 99:59 - czas nieograniczony	99:59	00:30min
F87	Ochrona funkcji przycisków dla użytkownika: 0=brak ochrony, 1=przycisk  nieaktywny, 2=przycisk  nieaktywny, 3=przyciski  i  nieaktywne	0...3	0
F88	Funkcja info: 1 - aktywna; 0 - nieaktywna	0...1	1
F98	Zarezerwowany.	-	-
F99	Test sterownika. Aby dokonać testu odłączyć urządzenia wyjściowe!	-	-
End	Wyjście.		

6.6 REGULACJA TEMPERATURY.

Regulator służy do utrzymywania temperatury T z zadaną histerezą ΔT w urządzeniach chłodniczych lub grzewczych. Sterowanie elementem wykonawczym odbywa się przez wyjście przekaźnikowe, zaś pomiar temperatury dokonywany jest przy pomocy czujnika temperatury. Zasada działania regulacji temperatury przy chłodzeniu i grzaniu:

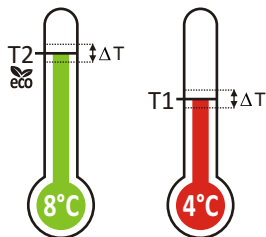


6.7 TRYB "ECO" - regulacja z użyciem dwóch nastaw temperatury T1/T2

Podstawową funkcją sterownika jest utrzymywanie temperatury. Domyślnie regulator utrzymuje temperaturę na poziomie T1. Jednak w dowolnym momencie, użytkownik może uruchomić tryb "eco" i skokowo przełączyć poziom temperatury na T2eco (np. tryb nocny). Wystarczy nacisnąć przycisk  na 3sek. (dioda  informuje czy tryb "eco" jest aktywny). Po ustawieniu parametru F25, regulator może automatycznie załączać tryb "eco", po każdym uruchomieniu urządzenia.

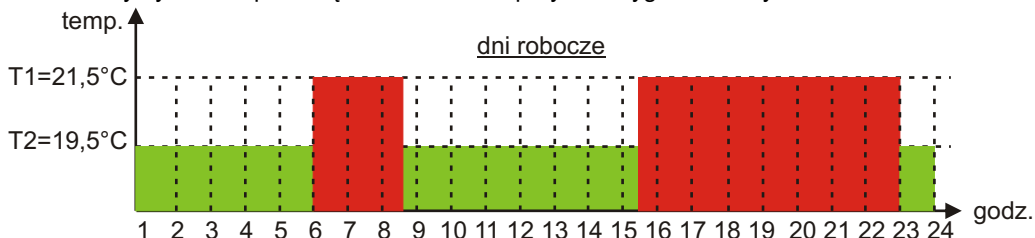
Wtedy regulacja temperatury odbywa się dwuetapowo:

- nagrzewanie/schładzanie wstępne (poziom T2eco)
- nagrzewanie/schładzanie zasadnicze (poziom T1)



Po każdym uruchomieniu odbiornika, w pierwszym etapie regulator dąży do osiągnięcia do temperatury T2eco, a następnie, po upływie czasu F25, ustala temperaturę na poziomie T1. Przełączanie między poziomami umożliwia przycisk  (naciśnij na 3sek.) lub zewnętrzny przycisk/obwód podłączony do wejścia logicznego (tylko gdy parametr F50=5).

Przy zastosowaniu dowolnego timera, podając sygnał na wejście logiczne, można wyzwać tryb "eco" i utrzymywać temperaturę w zależności od pory i dnia tygodnia. Przykład:



6.8 TRYB RĘCZNY.

Tryb ręczny umożliwia aktywację wyjść lub funkcji z poziomu klawiatury (naciśnij  na 3sek.).

W zależności od ustawienia parametru F85, można w dowolnym momencie załączać wyjścia sterujące na czas ustawiony w F86. Przykład:

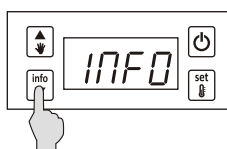
- do wyjścia regulacyjnego podłączona jest grzałka, która utrzymuje temperaturę pulpy owocowej
- do wyjścia alarmowego podłączone jest mieszadło
- przyciskiem  uruchamia się mieszadło na 1 minutę, aby wymieszać wsad

Informacje:

- tryb ręczny można aktywować zdalnie z zewnętrznego przycisku/obwodu podłączonego do wejścia logicznego D1 (gdy F50=7).

6.9 FUNKCJA INFO - PAMIĘĆ PARAMETRÓW PRACY

Regulator ES-11H na bieżąco monitoruje proces pracy. Zapamiętuje temperaturę minimalną i maksymalną oraz czas pracy wyjścia głównego.



Aby wyświetlić dane z pamięci naciśnij Wyświetli się komenda:

Naciskaj , aby wyświetlić kolejno:

- temperaturę maksymalną

- temperaturę minimalną

- czas pracy wyjścia (godz:min)

Aby wyjść z funkcji INFO naciśnij lub poczekaj 5sek. nie naciskając klawiszy.

Aby skasować pamięć, wyłącz regulator przyciskiem lub zresetuj zasilanie.

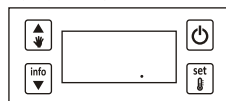
6.10 TRYB WYŁĄCZONY - "OFF"

Po wyłączeniu regulatora przyciskiem sterownik przechodzi w tryb wyłączony:

Wyświetli się komunikat OFF:



i po 5sek. sterownik przejdzie w tryb wyłączony



Uwagi:

- zanik napięcia zasilania nie powoduje zmiany trybu włączony/wyłączony

- w trybie wyłączony obwody sterujące mogą być pod napięciem. **Nie wolno manipulować przy przewodach i przed jakąkolwiek ingerencją należy upewnić się, że urządzenie jest odłączone od sieci zasilającej.**

6.11 HASŁO, BLOKADA PRZYCISKÓW.

Dostęp do menu parametrów konfiguracyjnych, może być zabezpieczony hasłem przed niepożądanymi zmianami przez nieuprawnionych użytkowników. Po ustawieniu hasła w parametrze F80, przy każdorazowym wejściu do menu wyświetli się komunikat: , który uniemożliwi zmiany parametrów, bez wpisania hasła. W parametrze F87 instalator może ograniczyć funkcje przycisków dla użytkownika i nie pozwolić np. na zmiany temperatury zadanej T1/T2. Po uruchomieniu ochrony i próbie użycia przycisku wyświetli się komunikat: .

6.12 ALARM TEMPERATURY I KOMUNIKATY ALARMOWE.

W parametrach można ustawić alarm wysokiej i niskiej temperatury (parametry F15 i F16) oraz opóźnienie załączenia alarmu (F17). W momencie wystąpienia alarmu temperatury, awarii czujnika lub aktywacji wejścia cyfrowego, wskaźnik zacznie migać, włączony zostanie sygnał dźwiękowy (gdy F83=1) i zostaną wyłączone wyjścia sterujące.

Komunikat	Zdarzenie	Praca wyjść
	aktywacja wejścia logicznego	wyjścia aktywne lub nieaktywne (par F50)
	błąd czujnika temperatury: OPE - przerwa w obwodzie SHr - obwód zwarty	wyjścia nieaktywne
	alarm wysokiej temperatury	wyjścia aktywne lub nieaktywne (par F52)
	alarm niskiej temperatury	wyjścia aktywne lub nieaktywne (par F52)

W parametrze F52 można ustawić sposób zabezpieczenia układu i urządzeń podłączonych do wyjścia regulacyjnego podczas aktywacji alarmu temperatury.

7. WEJŚCIE LOGICZNE.

Regulator posiada wejście logiczne D1 do sygnalizacji stanów alarmowych np. awarii układu, zadziałania presostatu lub termostatu bezpieczeństwa itp. lub zdalnego uruchamiania niektórych funkcji. W zależności od ustawień parametru F50, aktywując wejście D1 można zdalnie zmieniać poziom temperatury, sterować wyjściami lub włączać/wyłączać regulator.