

## REGULATOR SMT-05 v. 3

### Instrukcja obsługi

#### **1. CHARAKTERYSTYKA.**

Regulator temperatury SMT-05 PRO w wersji trzeciej jest mikroprocesorowym, programowalnym sterownikiem temperatury, przeznaczonym do zastosowania w kompleksowej obsłudze schładzalników mleka, tanków na brzeczkę piwną, wszelkiego rodzaju suszarni, komór i urządzeń sterylizujących i pasteryzujących, urządzeń do produkcji soków, podgrzewania basenów, czy też do tuneli foliowych.

Obudowa regulatora jest hermetyczna (stopień ochrony IP 65), a przez to odporna na wilgotność, zabrudzenia i niską temperaturę; elektronika regulatora może pracować w temperaturze do  $-10^{\circ}\text{C}$ . Obudowa przystosowana jest do montażu ściennego.

W zestawie z regulatorem znajduje się czujnik temperatury w gumowej osłonie (klasa szczelności IP68), zakończony nierdzewną tulejką. Regulator sygnalizuje uszkodzenie czujnika temperatury.

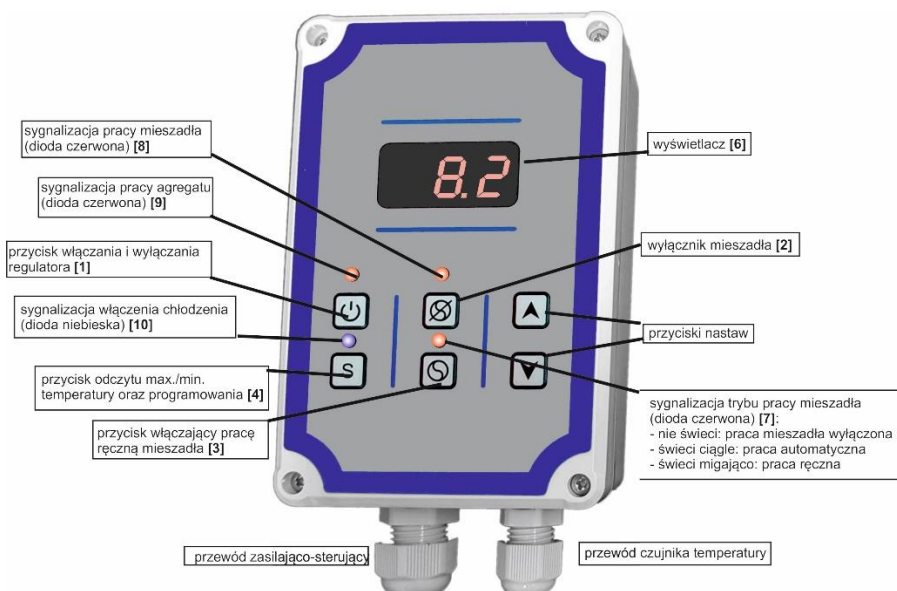
Szereg funkcji, w które wyposażony jest regulator, jak również możliwość stworzenia przez użytkownika własnego programu pracy regulatora, czynią z niego uniwersalny sterownik do zarządzania pracą agregatu chłodniczego i mieszadła, czy też np. grzałki i wentylatora.

## 2. DANE TECHNICZNE.

zakres pomiarowy temperatury	od -40 °C do +120 °C
zakres temperatur sterowania	od -40 °C do +120 °C (pomniejszony o ustawioną histerezę)
rozdzielczość pomiarowa miernika temperatury (rozdzielczość nastaw temperatur sterowania)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 °C – w zakresie poniżej -9,9 °C oraz powyżej +100 °C</li><li>• 0,2 °C – w zakresie od -10 °C do +100 °C</li></ul>
histereza sterowania [parametr programowalny]	<ul style="list-style-type: none"><li>• od 0,2 °C do 10 °C – w zakresie od -10 °C do +100 °C</li><li>• od 1 °C do 10 °C – w zakresie &lt;-10 °C oraz &gt;+100 °C</li></ul>
czas pracy mieszadła / wentylatora [parametr programowalny]	od 1 min. do 60 min.
czas postoju mieszadła / wentylatora [parametr programowalny]	od 1 min. do 60 min.
czas pracy chwilowej mieszadła / wentylatora [parametr programowalny]	od 1 min. do 60 min.
czas opóźnienia włączenia pracy agregatu / mieszadła po włączeniu regulatora lub zaniku napięcia zasilania	od 1 s. do 999 s.
długość czujników pomiarowych	5 m
typ czujnika temperatury	termistorowy NTC
rodzaj miernika temperatury	cyfrowy LED
obciążalność styków przekaźnika sterującego agregatem / układem grzejnym)	30 A 250 V AC
obciążalność styków przekaźnika sterującego mieszadłem / wentylatorem	10 A 250 V AC
zasilanie	230 V AC 50 HZ
stopień ochrony	IP 65
znak bezpieczeństwa	CE

### 3. BUDOWA REGULATORA.

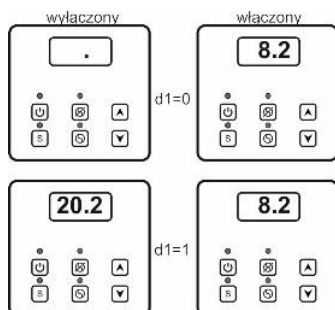
Regulator SMT-05 umieszczony jest w kompaktowej obudowie hermetycznej, przeznaczonej do montażu naściennego, zawierającej wszystkie elementy sterujące i wykonawcze:



#### UWAGA

Dioda niebieska oznacza włączenie trybu chłodzenia (grzania). Jeżeli dioda nie świeci się, a regulator jest podłączony do sieci, oznacza to wyłączoną pracę chłodniczą (grzejną) regulatora. Można jednak wówczas włączyć ręczną pracę mieszadła naciskając przycisk [3].

W stanie **wyłączonej** pracy sterowniczej na wyświetlaczu regulatora wyświetlana jest kropka (ustawienia fabryczne). Poprzez zmianę parametru **d1** z wartości **0** na wartość **1** (patrz pkt 6.), podczas wyłączonej pracy sterowniczej regulatora na wyświetlaczu wyświetlana będzie bieżąca zmierzona temperatura.



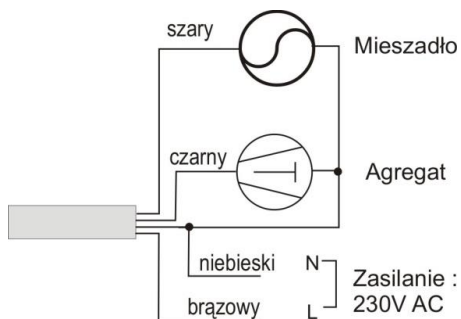
Regulator wyposażony jest w:

- ✓ przycisk włączający i wyłączający pracę regulatora [1],
- ✓ przycisk wyłączający automatyczną pracę mieszadła / wentylatora [2],
- ✓ przycisk włączający ręczną pracę mieszadła / wentylatora [3],
- ✓ cyfrowy miernik temperatury pozwalający na bieżącą kontrolę temperatury, niezależnie od włączenia lub wyłączenia regulatora [6],
- ✓ sygnalizację świetlną obrazującą aktualny stan pracy urządzenia chłodniczego / grzejnego oraz mieszadła (wentylatora) [7] [8] [9] [10],
- ✓ wejście do podłączenia wyłącznika krańcowego,
- ✓ wyjścia sterownicze, to jest:
  - wyjście sterowania agregatem / układem grzejnym,
  - wyjście sterowania mieszadłem / wentylatorem.

#### 4. SCHEMAT PODŁĄCZENIA REGULATORA.

W celu podłączenia regulatora do urządzenia, którym ma sterować należy dokonać następujących czynności:

- ✓ zamontować regulator w miejscu jego pracy; mocowanie regulatora przeprowadza się w następujący sposób:
  - odkręcić wkręty pokrywy obudowy,
  - zdjąć pokrywę,
  - poprzez otwory mocujące przykręcić obudowę regulatora do przygotowanej konstrukcji,
  - założyć pokrywę,
  - przykręcić wkręty pokrywy obudowy,
- ✓ czujnik temperatury umieścić wewnątrz komory chłodniczej w miejscu najdogodniejszym do pomiaru temperatury, a jednocześnie osłoniętym przed przypadkowym uszkodzeniem,
- ✓ dokonać podłączenia regulatora wg następującego schematu:



## 5. FUNKCJE REGULATORA.

Regulator wyposażony jest w szereg funkcji, które wraz z możliwością stworzenia własnego programu, umożliwiają dostosowanie pracy regulatora do indywidualnych potrzeb użytkownika. Niektóre z wymienionych poniżej funkcji są aktywowane po odpowiednim zaprogramowaniu regulatora (*patrz pkt 6. oraz pkt 9.*).

1. **Funkcja ciągłego pomiaru temperatury**, niezależnie od tego, czy regulator jest włączony (regulator musi być podłączony do zasilania) – parametr **d1** jest ustawiony na wartość **1**.
2. **Możliwość ustawienia dwóch różnych temperatur chłodzenia, w zależności od czasu, który upłynął od włączenia chłodzenia** – parametr **FC** ustawiony jest **>0**; pojawia się wówczas możliwość ustawienia parametru:
  - **t1**, czyli temperatury wstępnego schładzania; fabrycznie ustawiona jest na 15°C,
  - **t2**, czyli temperatury docelowego schładzania; fabrycznie ustawiona jest na 5°C.
3. Funkcja **opóźnienia włączenia chłodzenia, np. na czas udoju** – parametr **Od** ustawiony **>0**; zakres ustawień parametru od 0 min. do 999 min., co 1 min.
4. **Funkcja sterowania układem chłodniczym (agregatem)**, w zależności od mierzonej temperatury – parametr **C9** jest ustawiony na wartość **0**.
5. **Funkcja sygnalizacji świetlnej włączenia procesu chłodzenia (grzania)** – świeci dioda niebieska.
6. **Funkcja sterowania układem grzejnym**, w zależności od mierzonej temperatury – parametr **C9** jest ustawiony na wartość **1**.
7. **Funkcja sterowania mieszadłem lub wentylatorem**, umożliwiająca realizację następujących wariantów tego sterowania – w zależności od dokonanych ustawień parametru **F0**:
  - a) praca automatyczna:
    - cykliczna praca mieszadła / wentylatora, niezależna od stanu pracy agregatu / układu grzejnego;
    - mieszadło pracuje w sposób ciągły w czasie pracy agregatu, w momencie wyłączenia się pracy agregatu mieszadło przechodzi do pracy cyklicznej;
    - mieszadło / wentylator pracuje jedynie w momencie włączenia pracy agregatu / układu grzejnego;
    - praca ciągła mieszadła / wentylatora w czasie gdy praca regulatora jest włączona (główne zastosowanie w suszarniach);
    - wyłączona praca mieszadła / wentylatora,
  - b) praca wyzwalana ręcznie:
    - włączenie ciągłej pracy mieszadła / wentylatora, niezależnie czy włączona jest praca sterownicza regulatora; w celu zakończenia pracy mieszadła / wentylatora należy nacisnąć przycisk **[3]**,
    - włączenie pracy mieszadła / wentylatora na ściśle określony czas, niezależnie czy włączona jest praca sterownicza regulatora.

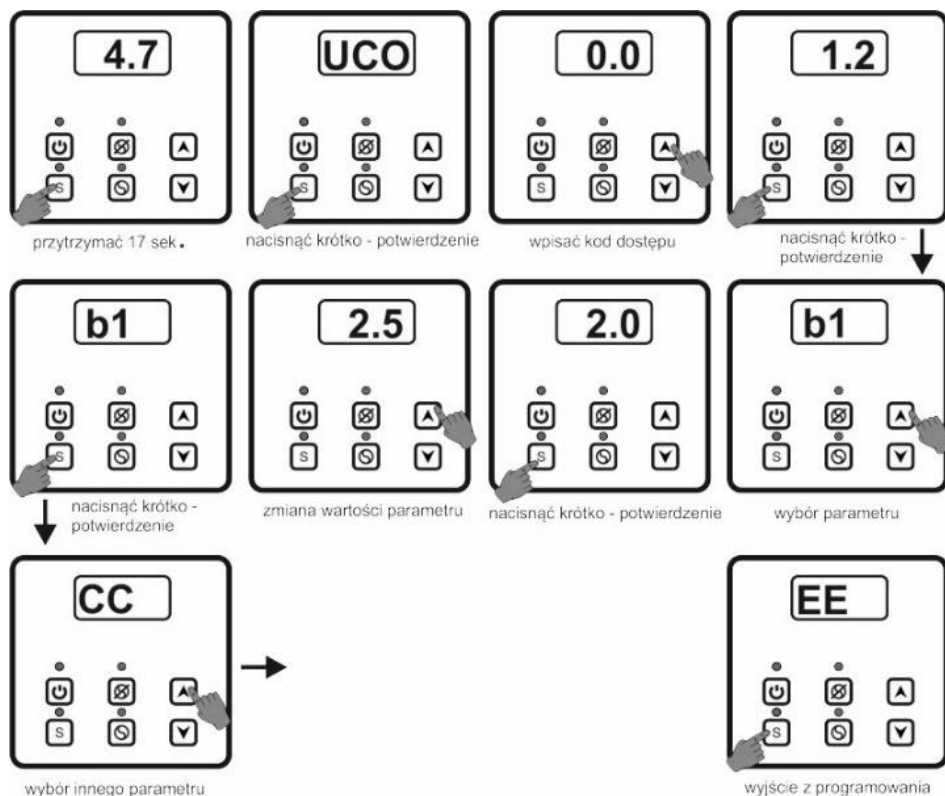
8. **Funkcja blokowania pracy mieszađła oraz agregatu w momencie otwarcia kłapy zbiornika schładzalnika mleka** (zadziałania wyłącznika krańcowego) – parametr **AF**. W suszarniach może służyć do wyłączenia wentylatora, np. w momencie otwarcia drzwi.
9. **Definiowanie działania wyłącznika krańcowego jako negatyw lub pozytyw** – parametr **UU**.
10. **Funkcja nadzoru pracy agregatu**, polegająca na możliwości ustawienia maksymalnego oraz minimalnego czasu pracy agregatu, jak też minimalnego czasu postoju agregatu – parametry **E1** oraz **E2**.
11. **Funkcja rejestrowania wartości temperatur maksymalnych i minimalnych** w całym cyklu pracy regulatora. Funkcja ta połączona jest z możliwością opóźnienia czasowego zapisywania danych temperaturowych do pamięci regulatora od momentu jego włączenia – parametr **AA**.
12. **Funkcja sygnalizacji alarmowej (wizualnej i dźwiękowej) przekroczenia zadanego przedziału temperatur** – parametry **HA** oraz **HE**. Funkcja ta połączona jest z możliwością opóźnienia czasowego włączenia systemu alarmowego regulatora od momentu jego włączenia.
13. **Funkcja nadzoru i sygnalizacji uszkodzenia czujnika pomiarowego temperatury** – w takim przypadku na wyświetlaczu pojawiają się litery **ACU**.
14. **Funkcja regulowanego czasu opóźnienia włączenia się agregatu i mieszađła po zaniku i ponownym włączeniu napięcia** – parametr **dE**.

## 6. PROGRAMOWANIE.

W celu zapewnienia właściwego cyklu pracy regulatora należy dokonać odpowiedniego zaprogramowania parametrów jego pracy. Fabrycznie regulator zaprogramowany jest dla standardowych warunków pracy z przeznaczeniem do sterowania schładzalnikiem mleka.

W celu zmiany fabrycznego zaprogramowania należy wejść w tryb nastaw. Dokonuje się tego poprzez przytrzymanie przez ok. 17 s. przycisku oznaczonego literą **S**. Po wejściu w tryb nastaw na wyświetlaczu regulatora pojawia się napis **UCO**. Kolejne przyciśnięcie przycisku **S** powoduje zatwierdzenie chęci dokonania zmian. Następnie należy przyciskiem **▲** wpisać kod dostępu i potwierdzić przyciskiem **S**. Po prawidłowym wejściu w tryb nastaw przyciskami **▲** oraz **▼** wybiera się symbol żądanego parametru. Wejście do nastaw parametru dokonuje się poprzez przyciśnięcie przycisku **S**. Zmianę wartości parametru dokonuje się przyciskami **▲** oraz **▼**; aby zmiana została zapisana należy potwierdzić przyciskiem **S**. Wyjście z trybu nastaw dokonuje przez ustawienie parametru **EE** i potwierdzenie przyciskiem **S** albo następuje automatycznie po upływie 17 s. bezczynności.

Poniższy rysunek obrazuje procedurę programowania:





## 7. OPIS CYKLU PRACY REGULATORA.

W momencie podłączenia regulatora do sieci i włączenia jego pracy przyciskiem [1], regulator – po opóźnieniu ustawionym w parametrze **dE** – przechodzi do fazy sterowania.

Regulator steruje dwoma obwodami sterowniczymi:

- a) obwód sterowania agregatem chłodniczym lub obwodem grzejnym;
- b) obwód sterowania motoreduktorem mieszadła lub wentylatora.

Poniżej omówiona zostanie praca dla ustawień sterowania układem chłodniczym.

### **UWAGA**

*Parametr **dE** jest opóźnieniem włączania agregatu i mieszadła po włączeniu pracy regulatora albo po zaniku napięcia zasilania – fabrycznie wartość ta ustawiona jest na 5 s.*

### 7.1. Sterowanie agregatem chłodniczym.

Wartość temperatury sterowania (w przedziale określonym w parametrach **b1** oraz **b2**) ustawia się naciskając przyciski oznaczone symbolami ▲ oraz ▼, przy czym krótkotrwałe przyciśnięcie któregośkolwiek z tych przycisków powoduje wyświetlenie aktualnie nastawionej wartości, natomiast dopiero kolejne przyciśnięcie powoduje zmianę tej wartości. Przejście na wyświetlaczu z odczytu mierzonej temperatury na odczyt nastawionej temperatury sterowania sygnalizowane jest poprzez miganie cyfr/liczb.

Sterowanie agregatem w fazie chłodzenia następuje w zależności od temperatury występującej w komorze chłodniczej. Regulator może sterować temperaturą chłodzenia w zakresie -40 °C do +120 °C. W celu ograniczenia zakresu sterowania tak, aby uniemożliwić użytkownikowi urządzenia chłodniczego ustawienie temperatury spoza tego zakresu, należy ustawić we właściwych zakresach parametry: **b1** (ograniczenie dolnego zakresu temperatury sterowania) oraz **b2** (ograniczenie górnego zakresu temperatury sterowania).

### **UWAGA**

*Temperatury określone w parametrach **b1** oraz **b2** nie oznaczają punktów sterowniczych wyłączenia i włączenia pracy agregatu.*

*Ustawienie **b1 = b2** powoduje zablokowanie możliwości zmiany zaprogramowanej temperatury przyciskami ▲ oraz ▼. Nie wolno ustawiać **b1 > b2**.*

*Zmiana wartości **b1** lub **b2** może być zablokowana przez aktualnie nastawioną temperaturę sterowania. W przypadku wystąpienia takiej sytuacji należy zmienić ustawienia temperatury sterowania i wówczas dokonać zmiany parametrów **b1** i/lub **b2**.*

Istotne jest również właściwe ustawienie histerezy sterowania – parametr **HI**. Histereza sterowania to parametr, który wyznacza różnicę temperatury, przy której następuje wyłączenie, a następnie włączenie agregatu. Przykładowo jeżeli temperatura sterowania ustawiona jest na wartość +4°C, histereza na 2°C, to wyłączenie agregatu nastąpi po osiągnięciu 4 °C, natomiast ponowne jego włączenie nastąpi po wzroście temperatury do 4+2=6 °C.

Regulator umożliwia ustawienie histerezy sterowania w zakresie 0,2 °C do 10 °C, co 0,2 °C.

## **UWAGA**

*Jeżeli regulator jest ustawiony w trybie grzejnym, to działanie histerezy ma odwrotny charakter, tzn. wyłączenie układu grzejnego następuje po obniżeniu się temperatury poniżej ustawionej wartości, z uwzględnieniem wartości zaprogramowanej histerezy.*

### **7.2. Sterowanie motoreduktorem mieszađła.**

Stan pracy mieszađła sygnalizowany jest dwoma diodami w kolorze czerwonym (*patrz pkt 3.*):

- sygnalizacja włączenia motoreduktora mieszađła [8],
- sygnalizacja trybu pracy mieszađła [7].

Regulator posiada dwa tryby sterowania pracą mieszađła, to jest automatyczny lub ręczny, które zostały szczegółowo opisane poniżej.

#### **7.2.1. Automatyczna praca mieszađła.**


W tym trybie, w zależności od dokonanych ustawień parametrów **F0**, **E1** i **E2**, sterowanie mieszađłem może być powiązane z pracą agregatu lub całkowicie niezależne od pracy agregatu (*patrz pkt 9.*).

Ustawienie pracy mieszađła w trybie automatycznym sygnalizowane jest poprzez ciągłe świecenie się czerwonej diody [7].

Pracę mieszađła można w każdym momencie wyłączyć za pomocą przycisku [2] (*patrz pkt 3.*), za wyjątkiem sytuacji, gdy parametr **F0** ustawiony jest na wartość **2** albo **3**.


Wyłączenie regulatora przyciskiem [1] również powoduje wyłączenie pracy mieszađła.

#### **7.2.2. Praca mieszađła inicjowana ręcznie.**

Pracę ręczną mieszađła można zainicjować przyciskając przycisk oznaczony symbolem  [3] (*patrz pkt 3.*); w tym momencie następuje przerwanie automatycznej pracy mieszađła i przejście na pracę ręczną. Ustawienie pracy mieszađła w trybie ręcznym sygnalizowane jest poprzez miganie czerwonej diody [7].

Ręczna praca mieszađła jest również możliwa przy wyłączonej pracy regulatora (przycisk [1]) lub wyłączonej pracy mieszađła (przycisk [2]).

Praca mieszađła wyzwalana ręcznie nie ulega przerwaniu w momencie ręcznego wyłączenia regulatora przyciskiem wyłączającym [1].

Pracę mieszađła w tym trybie można przerwać w dowolnym momencie, ponownie przyciskając przycisk .

Praca ręczna mieszađła może przebiegać w dwóch wariantach, w zależności od dokonanych ustawień parametru **CP**:

- ustawienie wartości **0** oznacza ciągłą pracę mieszađła,
- ustawienie wartości **>0** oznacza, że mieszađło pracuje przez ustawioną ilość minut; po upływie ustawionego czasu ręczna praca mieszađła zostaje wyłączona.

## **UWAGA**

*Brak świecenia się sygnalizacji świetlnej mieszađła [7] [8] przy wyłączonej pracy regulatora oznacza, że dokonano wyłączenia automatycznej pracy mieszađła, jednocześnie nie włączono pracy ręcznej.*

## 8. OPIS FUNKCJI DODATKOWYCH.

Poniżej omówione zostaną niektóre specyficzne funkcje regulatora, umożliwiające używanie regulatora do różnego rodzaju zastosowań.

### 8.1. Wyłącznik krańcowy klapy.

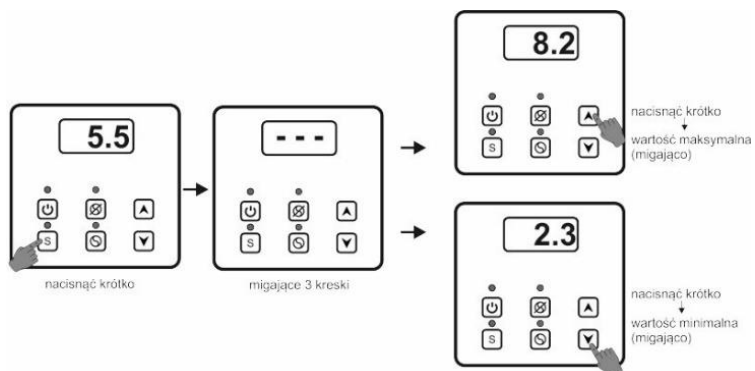
Regulator wyposażony jest w możliwość podłączenia zewnętrznego wyłącznika krańcowego klapy zbiornika. Zasada działania tego wejścia polega na natychmiastowym wyłączeniu pracy mieszadła w momencie zwarcia lub rozwarcia tego wejścia (w zależności od ustawienia parametru **UU**), dokonanego przez podłączony wyłącznik krańcowy klapy. Powrót pracy mieszadła (po przerwaniu przez wyłącznik krańcowy) następuje po zaniku sygnału otwarcia klapy z opóźnieniem 5-sekundowym.

Równocześnie, w zależności od dokonanych ustawień parametru **AF**, istnieje możliwość wyłączenia pracy agregatu. Wyłączenie pracy agregatu następuje z zadaniem opóźnieniem w stosunku do sygnału otwarcia klapy, aby chwilowe otwarcie nie powodowało natychmiastowego przerwania pracy agregatu. Powrót do ponownej pracy agregatu następuje po zaniku sygnału otwarcia klapy, z uwzględnieniem zaprogramowanego minimalnego czasu postoju agregatu.

### 8.2. Funkcja rejestrowania wartości minimalnych i maksymalnych temperatur.

Regulator SMT-05 posiada funkcję rejestrowania w wewnętrznej pamięci wartości temperatur maksymalnych i minimalnych, które występują w całym cyklu pracy regulatora. Funkcja ta umożliwia kontrolę, czy mleko jest przechowywane w prawidłowych warunkach temperaturowych. W momencie włączenia urządzenia do pracy, po upływie zaprogramowanego opóźnienia (parametr **AA** – patrz pkt 9.) następuje zapisywanie wartości temperatur do pamięci regulatora. Programowalny czas opóźnienia włączenia się tej funkcji pozwala na wstępne schłodzenie mleka po rozpoczęciu chłodzenia i tym samym nie uwzględnianie maksymalnej temperatury w momencie uruchomienia urządzenia. Czas ten użytkownik powinien dobrać do rodzaju zbiornika oraz rzeczywistych warunków pracy urządzenia.

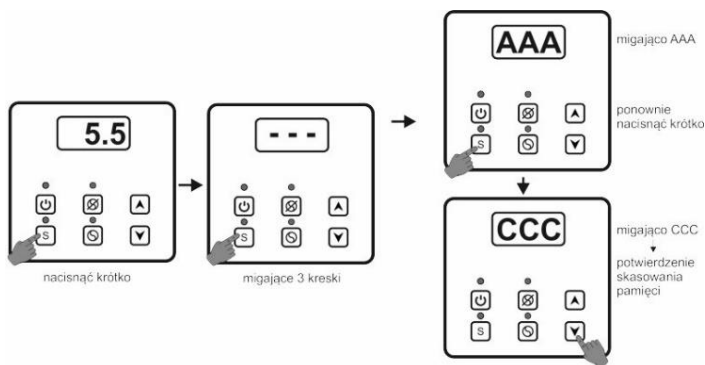
W dowolnym momencie można dokonać odczytu występujących dotychczas maksymalnych oraz minimalnych wartości temperatury. Poniższy rysunek obrazuje dokonywanie odczytu:



### UWAGA

1. W przypadku braku wpisów wartości maksymalnych i minimalnych temperatury w pamięci regulatora użytkownikowi ukaże się symbol ---.
2. Zanik napięcia zasilania powoduje skasowanie pamięci regulatora.

W dowolnej chwili można dokonać ręcznego skasowania dotychczasowych wartości maksymalnych i minimalnych. Poniższy rysunek obrazuje ręczne kasowanie pamięci:

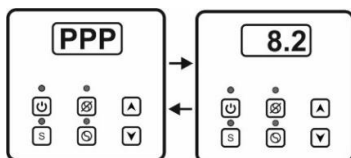


### 8.3. Funkcja sygnalizacji alarmowej przekroczenia prawidłowego zakresu temperatury.

Regulator posiada funkcję sygnalizacji przekroczenia zadanego zakresu temperatur. Aby funkcja działała prawidłowo należy w pierwszej kolejności zaprogramować właściwy zakres temperatur, to jest: parametr **A1** – temperatura poniżej której będzie uruchamiany alarm oraz parametr **A2** – temperatura powyżej której będzie uruchamiany alarm (*patrz pkt 9.*).

Trzecim parametrem, który należy zdefiniować jest opóźnienie czasowe włączenia funkcji alarmowej od momentu włączenia pracy regulatora – parametr **AA**. Opóźnienie to eliminuje wzbudzenie alarmu w początkowej fazie chłodzenia.

Stan przekroczenia zadanego zakresu temperatury sygnalizowany jest wizualnie oraz dźwiękowo. W przypadku stanu alarmowego sygnalizator dźwiękowy wzbudzany jest cyklicznie co 1 min. przez 5 s., a równocześnie na wyświetlaczu wyświetlane są na przemian: litery PPP oraz wartość temperatury.



### UWAGA

Parametr **AA** jest identyczny z opóźnieniem określonym w funkcji rejestracji maksymalnych i minimalnych wartości temperatury. Innymi słowy wartość opóźnienia ustawiona w parametrze **AA** będzie taka sama dla rejestracji maksymalnej i minimalnej temperatury oraz dla parametrów **A1** i **A2**.

Alarm dźwiękowy można wyłączyć, ustawiając parametr **HE** na wartość **1** (patrz pkt 9.). W takim przypadku przekroczenie zadanego zakresu temperatur sygnalizowane jest jedynie wizualnie, jak pokazano na powyższym rysunku.

System alarmu (dźwiękowego oraz wizualnego) można również całkowicie wyłączyć, zmieniając parametr **HA** na wartość **1** (patrz pkt 9.).

#### **8.4. Sygnalizacja uszkodzenia czujnika temperatury.**

W przypadku wykrycia przez regulator uszkodzenia czujnika sterującego na wyświetlaczu pojawiają się litery **ACU**, a jednocześnie ulega włączeniu dźwiękowa sygnalizacja alarmowa. Praca agregatu oraz mieszkadła zostaje przerwana do czasu usunięcia awarii.



#### **UWAGA**

*Sygnalizacja uszkodzenia czujnika pojawia się również w przypadku przekroczenia zakresu mierzonych przez regulator temperatur.*

#### **8.5. Możliwość ustawienia dwóch różnych temperatur chłodzenia, w zależności od czasu, który upłynął od włączenia chłodzenia.**

Po udoju mleka następuje wstępne schłodzenie do określonej temperatury, a następnie – po upływie nastawionego czasu wstępnego chłodzenia – sterownik przechodzi automatycznie do sterowania wg ustawionej wartości drugiej temperatury, będącej docelową temperaturą sterowania.

Fabrycznie parametr **FC** ustawiony jest na wartość 0, zatem nie występuje wstępne schładzanie (sterownik działa jak dotychczas). Jeżeli natomiast parametr  $FC > 0$  (ustawiony czas schładzania), to pojawia się możliwość ustawienia parametru:

- **t1**, czyli temperatury wstępnego schładzania; fabrycznie ustawiona jest na 15°C,
- **t2**, czyli temperatury docelowego schładzania; fabrycznie ustawiona jest na 5°C.

Zakres ustawień parametru FC: od 0 (brak wstępnego chłodzenia) do 18 h, co 0,5 h.

W czasie wstępnego schładzania dioda sygnalizacji chłodzenia świeci światłem przerywanym. Po upływie czasu nastawionego w funkcji FC następuje przejście do schładzania, wg temperatury ustawionej w parametru t2. Dioda sygnalizacji włączenia chłodzenia świeci światłem ciągłym, jak dotychczas podczas chłodzenia.

Jeżeli  $FC > 0$  to:

- naciśnięcie przycisku „strzałka w górę” powoduje wyświetlenie się parametru **t1**, a naciśnięcie następnie przycisku S oznacza wejście w ustawienia tego parametru oraz wyświetlenie fabrycznej wartości temperatury t1 (15°C); zmiany tej wartości na inną dokonywana jest strzałkami i zatwierdzana przyciskiem S,

- naciśnięcie przycisku „strzałka w dół” powoduje wyświetlenie się parametru **t2**, a naciśnięcie następnie przycisku S oznacza wejście w ustawienia tego parametru oraz wyświetlenie fabrycznej wartości temperatury t1 (5°C); zmiany tej wartości na inną dokonywana jest strzałkami i zatwierdzana przyciskiem S.

Pamięć temperatur regulatora nie uwzględnia czasu wstępnego schładzania. Dopiero po upływie czasu wstępnego schładzania uwzględniany jest czas opóźnienia wpisywania do pamięci wartości temperatur tak, jak gdyby regulator został dopiero włączony.

W dowolnej chwili użytkownik może przerwać pracę wstępnego schładzania i przejść do schładzania docelowego przyciskając równocześnie przyciski góra dół.

### **8.6. Opóźnienie włączenia chłodzenia na czas udoju.**

W regulatorze istnieje możliwość ustawienia opóźnienia włączenia trybu chłodzenia, np. na czas dokonywania udoju. Aktywacji funkcji należy dokonać poprzez wejście w tryb nastaw, wybranie funkcji **Od** oraz zmiany wartości z 0 na inną, żadaną wartość. Fabrycznie parametr Od ustawiony jest na wartość 0, zatem nie występuje opóźnienie (sterownika działa jak dotychczas). Jeżeli natomiast Od zostanie ustawiony na >0 (wartość opóźnienia), to występuje opóźnienie o wartości zgodnej z dokonanym ustawieniem. Zakres ustawień parametru Od to od 0 min. do 999 min., co 1 min.

Przy ustawieniu  $Od > 0$ , naciśnięcie przycisku włączenia chłodzenia na wyświetlaczu spowoduje wyświetlenie upływającego czasu, jaki pozostał do rozpoczęcia procesu schładzania. Po upływie ustawionego czasu opóźnienia (odliczanie na wyświetlaczu) pojawia się aktualna temperatura i następuje aktywowanie pracy sterownika, z uwzględnieniem innych nastaw dokonanych wcześniej wg. tabeli. Jeśli podczas odliczania czasu ponownie zostanie naciśnięty przycisk włączenia chłodzenia, to wówczas opóźnienie zostaje przerwane i następuje natychmiastowe włączenie procesu schładzania.

Czas opóźnienia jest pomijany w funkcji zapisu danych i wszystkie inne czasy liczone są jakby regulator został dopiero teraz włączony.

## 9. TABELA NASTAW.

OPIS FUNKCJI	SYMBOL	ZAKRES NASTAW	NASTAWA FABRYCZNA
wejście w tryb nastaw	UC0	kod dostępu	1.2
tryb pracy regulatora	C9	<b>0</b> – chłodniczy <b>1</b> – grzejny	0
ograniczenie dolnej wartości dla zakresu temperatury sterowania	b1	możliwość ustawienia temperatury od -40 °C do +120 °C, co 1,0 °C	2 (°C)
ograniczenie górnej wartości dla zakresu temperatury sterowania	b2	możliwość ustawienia temperatury od -40 °C do +120 °C, co 1,0 °C	10 (°C)
histereza sterowania	HI	możliwość ustawienia temperatury: <ul style="list-style-type: none"> <li>• od 0,2 °C do 10 °C, co 0,2 °C – dla zakresu od -10 °C do +100 °C</li> <li>• od 1,0 °C do 10 °C, co 1,0 °C – dla zakresu &lt;-10 °C oraz &gt; +100 °C</li> </ul>	2 (°C)
minimalny czas pracy agregatu	CA	<b>0.0</b> – nieaktywne <b>&gt;0.0</b> – aktywne: możliwość ustawienia czasu od 1 min. do 60 min., co 1 min.	0
maksymalny czas pracy agregatu	CC	<b>0.0</b> – nieaktywne <b>&gt;0.0</b> – aktywne: możliwość ustawienia czasu od 0,5 h do 9,5 h, co 0,5 h	0
minimalny czas postoju agregatu	CF	<b>0.0</b> – nieaktywne <b>&gt;0.0</b> – aktywne: możliwość ustawienia czasu od 1 min. do 60 min., co 1 min.	0
czas, po którym następuje wyłączenie agregatu po otwarciu kłapy	AF	<b>0.0</b> – nieaktywne <b>&gt;0.0</b> – aktywne: możliwość ustawienia czasu od 0,1 min. (6 s.) do 15 min., co 0,1 min. (6 s.)	0,1 (min.) [= 6 s.]
tryb pracy mieszadła	FO	<b>0</b> – praca wg czasów ustawionych w <b>E1</b> i <b>E2</b> , niezależnie od pracy agregatu <b>1</b> – praca ciągła podczas pracy agregatu; w czasie postoju agregatu mieszadło pracuje wg czasów ustawionych w <b>E1</b> i <b>E2</b> <b>2</b> – jak w nastawie 1, ale wyłączenie przyciskiem pracy mieszadła powoduje jego pracę tylko w czasie pracy agregatu <b>3</b> – jak w nastawie 1, ale przycisk wyłączający pracę mieszadła jest nieaktywny <b>4</b> – praca ciągła, niezależna od pracy agregatu oraz czasów ustawionych w <b>E1</b> oraz <b>E2</b>	1
czas postoju mieszadła	E1	możliwość ustawienia czasu od 1 min. do 60 min., co 1 min.	15 (min.)
czas pracy mieszadła	E2	możliwość ustawienia czasu od 1 min. do 60 min., co 1 min.	2 (min.)
praca ręczna mieszadła	CP	<b>0.0</b> – praca ciągła <b>&gt;0.0</b> – praca mieszadła przez określony czas w zakresie od 1 do 60 min., co 1 min.	5 (min.)
opóźnienie rejestrowania wartości maksymalnej / minimalnej temperatury	AA	możliwość ustawienia czasu od 0 h do 24 h, co 0,1 h	2 (h)

oraz opóźnienie włączenia alarmu temperaturowego			
dolna temperatura alarmu	A1	możliwość ustawienia temperatury od -40 °C do +98 °C	2 (°C)
górną temperaturę alarmu	A2	możliwość ustawienia temperatury od -40 °C do +98 °C	12 (°C)
dźwięk alarmu	HE	<b>0 – aktywne</b> <b>1 – nieaktywne</b>	0
system alarmu (wizualnego oraz dźwiękowego) przekroczenia ustawionego zakresu temperatury (parametry A1 i A2)	HA	<b>0 – aktywne</b> <b>1 – nieaktywne</b>	0
skalowanie czujnika sterowania**	CU	co 0,2 °C	wartość skalowalna
ustawienie działania wyłącznika krańcowego otwarcia kłapy zbiornika	UU	<b>0 – zwarcie wyłącznika krańcowego: podniesienie kłapy</b> <b>1 – rozwarcie wyłącznika krańcowego: podniesienie kłapy</b>	0
opóźnienie włączania się agregatu i mieszadła po włączeniu regulatora oraz po ponownym włączeniu napięcia zasilania po jego zaniku	dE	możliwość ustawienia czasu od 1 s. do 999 s., co 1 s.	5 (s.)
stan wyświetlacza przy wyłączonym sterowaniu	d1	<b>0 –</b> wyświetlana jest kropka <b>1 –</b> wyświetlana jest bieżąca zmierzona temperatura	0
ustawienie dwóch różnych temperatur schładzania (wstępnej i docelowej)	FC	<b>0 –</b> nieaktywne; regulator schładza do temperatury docelowej <b>&gt;0 –</b> aktywne; należy ustawić czas, po którym regulator zacznie schładzanie do temperatury docelowej – w zakresie od 0,5 h do 18,0 h, co 0,5 h	0
wstępna temperatura schładzania [dostępne tylko przy FC>0]	t1	możliwość ustawienia wstępnej temperatury schładzania po aktywacji funkcji FC	15 (°C)
docelowa temperatura schładzania [dostępne tylko przy FC>0]	t2	możliwość ustawienia docelowej temperatury schładzania po aktywacji funkcji FC	5 (°C)
opóźnienie włączenia się chłodzenia	Od	<b>0 –</b> nieaktywne <b>&gt;0 – aktywne;</b> cooling will be switched on after the time set in this parameter in the range from 1 min. to 999 min., every 1 min.	0
powrót do nastaw fabrycznych	FA	<b>0 –</b> brak powrotu do nastaw fabrycznych <b>1 –</b> po nastawieniu wartości parametru na 1 oraz wyłączeniu regulatora z zasilania ponowne włączenie przywraca nastawy fabryczne, a wartość parametru automatycznie przestawia się na 0	0
wyjscie z trybu nastaw	EE		

\*\* ustawione w fazie produkcji (nie zmieniać bez wyraźnej potrzeby)