

REGULATOR CHŁODNICZY SCH-05**Instrukcja obsługi****1. CHARAKTERYSTYKA.**

Regulator temperatury typu SCH-05 jest uniwersalnym sterownikiem przeznaczonym do sterowania oraz regulacji w urządzeniach chłodniczych i chłodniczo-grzejnych, zarówno o prostej konstrukcji, jak też bardziej skomplikowanych. Regulator znajduje się w obudowie hermetycznej (stopień ochrony IP55), przeznaczony do montażu naściennego. Rozwiązanie takie pozwala na umieszczanie regulatora w miejscach szczególnie narażonych na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych, w tym wilgoci. Obudowa typu naściennego umożliwia z kolei na umieszczanie regulatora w miejscach łatwych do obserwacji i obsługi.

Regulator występuje w następujących wariantach:

- SCH-05 przeznaczony do chłodni stacjonarnych (napięcie zasilania 230V AC),
- SCH-05A przeznaczony do chłodni samochodowych (napięcie zasilania 12-24V DC).

2. DANE TECHNICZNE.

tryb pracy regulatora	chłodniczy / grzejny
zakres temperatury pomiarowej oraz sterowania	od -40,0 °C do +99,0 °C
rozdzielczość pomiarowa	0,2 °C
rozdzielczość sterowania	0,2 °C
zakres temperatur końca odszraniania	od +1,0 °C do +30,0 °C
zakres temperatur sygnalizacji alarmowej na czujniku nr 1	od -40,0 °C do +99,0 °C
zakres histerezy sterowania chłodzeniem	od +1,0 °C do +20,0 °C
czas zabezpieczenia maksymalnej długości odszraniania	od 0 h do 3 h
zakres czasu pracy do momentu odszraniania	od 1 h do 12 h
ilość czujników pomiarowych	2
długość czujników pomiarowych	2,5 m
obciążalność styków przełącznika sterującego chłodzeniem	30A 230V AC +/- 10% 20A 24V DC +/- 10%
obciążalność styków przełącznika wentylatora	10A 230V AC +/- 10%
obciążalność styków przełącznika grzałki/elektrozaworu odszraniania	10A 230V AC +/- 10%
zasilanie – wariant SCH-05	230V AC +/-10%
zasilanie – wariant SCH-05A	12-24V DC +/- 10%
temperatura otoczenia	od +5,0 °C do +40,0 °C
wilgotność	od 20% RH do 80% RH
stopień ochrony	IP55

3. BUDOWA REGULATORA.

Regulator SCH-05 umieszczony jest w zwartej, jednoczęściowej obudowie, przeznaczonej do mocowania naściennego. Obudowa jest uszczelniana oraz wyposażona w trzy dławnice umożliwiające wprowadzenie:

- przewodu zasilająco-sterującego,
- czujnika temperatury nr 1,
- czujnika temperatury nr 2.



Regulator wyposażony jest w:

- cyfrowy wyświetlacz temperatury [1], pozwalający na bieżącą kontrolę temperatury wewnątrz urządzenia chłodniczego,
- sygnalizację świetlną [2], obrazującą stan pracy urządzenia chłodniczego,
- wyłącznik pracy regulatora [3], umożliwiający wyłączenie w dowolnej chwili pracę regulatora, bez odłączenia zasilania urządzenia chłodniczego,

- wielofunkcyjny przycisk [4], umożliwiający m.in. odczyt zarejestrowanych wartości temperatur, wartości maksymalnej i minimalnej oraz wejście w tryb nastaw,
- przycisk ręcznego odszraniania [5], pozwalający na włączenie cyklu odszraniania w dowolnym momencie pracy urządzenia chłodniczego (niezależnie od funkcji automatycznego odszraniania)
- przyciski nastaw [6],

Wyjścia sterownicze regulatora:

- wyjście sterowania agregatem,
- wyjście sterowania wentylatorem parownika,
- wyjście sterownia grzałkami lub elektrozaworem podczas odszraniania,

Wejścia sterujące regulatora:

- czujnik nr 1 – temperatury komory chłodzącej, który steruje pracą agregatu,
- czujnik nr 2 – temperatury parownika, który steruje końcem odszraniania oraz ewentualnie wentylatorem parownika.

UWAGA

Regulator posiada 5-sekundowe opóźnienie po każdorazowym włączeniu, odczycie, zmianie nastaw itp. W tym czasie przyciski i praca regulatora są nieaktywne.

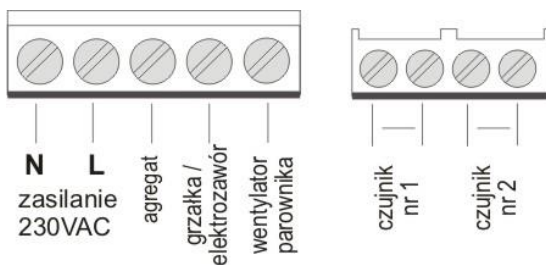
4. PODŁĄCZENIE REGULATORA DO URZĄDZENIA CHŁODNICZEGO.

W celu podłączenia regulatora do urządzenia chłodniczego należy dokonać następujących czynności:

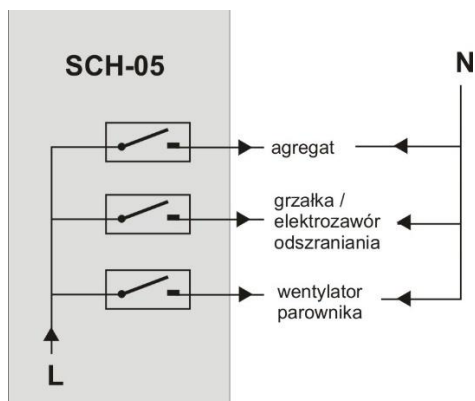
- zamocować regulator; obudowa regulatora przystosowana jest do mocowania naściennego, zatem w celu jego zamocowania należy:
 - odkręcić wkręty mocujące czołówkę obudowy,
 - zdjąć czołówkę obudowy,
 - przykręcić obudowę, wykorzystując odsłonięte otwory,
- umieścić i przymocować czujniki we właściwych miejscach,
- dokonać podłączenia regulatora.



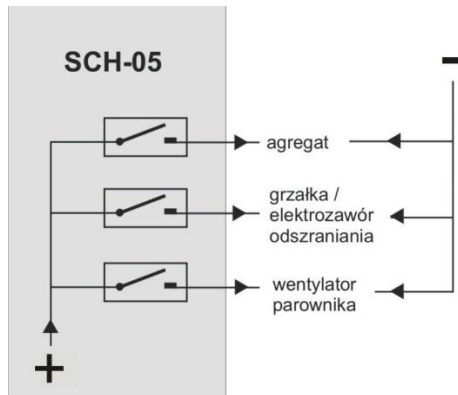
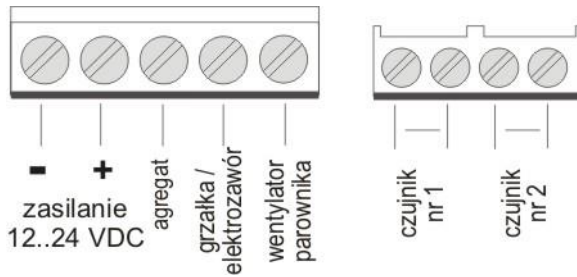
regulator SCH-05



Na wyjściach sterujących, w przypadku aktywnego wyjścia, podawany jest sygnał L napięcia 230V AC.



regulator SCH-05A



5. OPIS FUNKCJI REGULATORA.

Regulatory typu SCH-05 posiadają cały szereg użytkowych funkcji. Niektóre z tych funkcji decydują o działaniu regulatora i zarazem urządzenia chłodniczego, inne natomiast mają charakter pomocniczy, czy też informacyjny. W celu zapewnienia uniwersalności zastosowań regulatora do różnych urządzeń, niektóre z tych funkcji można aktywować lub dezaktywować dokonując odpowiednich ustawień w programowaniu pracy regulatora.

5.1. Ustawienie trybu pracy regulatora – parametr C9.

Regulator SCH-05 umożliwia ustawienie trybu pracy:

- przy **C9=0** regulator działa w trybie chłodniczym,
- przy **C9=1** regulator działa w trybie grzejnym.

Głównym zastosowaniem regulatora jest sterowanie urządzeniami chłodniczymi. Tym niemniej ustawienie trybu pracy regulatora jako grzejny (odwrotne działanie przełącznika i histerezy) umożliwia jego zastosowanie w innych dziedzinach.

UWAGA

W przypadku ustawienia trybu pracy na grzejny opcja odszraniania oraz przemrażania stają się nieaktywne.

5.2. Pomiar temperatury dokonywany z trzech czujników – parametry CP, UC.

Regulator wyposażony jest w dwa czujniki pomiarowe. Pomiar temperatury odbywa się na wszystkich czujnikach jednocześnie w odstępach 1 s. Wyświetlacz wyświetla wartość temperatury z jednego czujnika.

Regulator posiada możliwość ustawienia:

- ilości aktywnych czujników pomiarowych – **parametr CP**,
- numeru czujnika, z którego wyświetlana będzie wartość temperatury – **parametr UC**.

W dowolnej chwili można również dokonać odczytu temperatury występującej na innych czujnikach niż ustawiony w parametrze UC.

W przypadku dokonywania odczytu wartości temperatury z niezainstalowanego czujnika na wyświetlaczu ukaże się symbol „----”.

UWAGA

Funkcja ilości czujników pomiarowych (parametr CP) określa, od których czujników pomiarowych będzie zgłaszany błąd czujnika.

W przypadku, gdy dany czujnik jest zainstalowany w regulatorze i nie został on aktywowany w parametrze CP, regulator będzie pracował normalnie. Natomiast w przypadku awarii takiego czujnika, awaria nie zostanie zasygnalizowana, a regulator przejdzie do stanu pracy awaryjnej.

5.3. Ręczne lub automatyczne włączanie oraz wyłączenie pracy urządzenia chłodniczego – parametr RA.

Funkcja ta umożliwia ustawienie dwóch sposobów włączania i wyłączania urządzenia chłodniczego:

- przy **RA=0** włączanie i wyłączanie odbywa się tylko ręcznie, przy użyciu przycisku,
- przy **RA=1** włączanie i wyłączanie odbywa się zarówno ręcznie (priorytetowe), jak również automatycznie według nastawionych czasów; regulator wyposażony jest w zegar czasu rzeczywistego, który umożliwia realizację tej funkcji. Zegar posiada własny, bateryjny system zasilania. Zanim napięcia lub odłączenie od zasilania nie mają wpływu na pracę zegara.

UWAGA

Funkcja automatycznego wyłączenia i wyłączenia nie jest aktywna, jeżeli w czasie kiedy miało nastąpić wyłączenie lub wyłączenie regulator jest w trybie nastaw użytkownika, instalatora lub ustawiana jest temperatura sterowania.

5.4. Sterowanie agregatem – parametry b1, b2, HI.

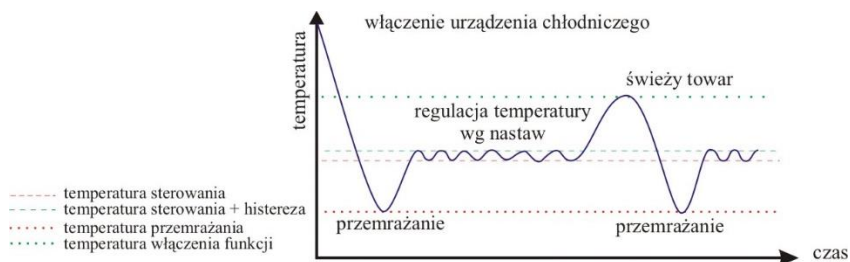
Podstawową funkcją regulatora jest sterowanie agregatem tak, aby utrzymywana była żądana temperatura wewnątrz urządzenia chłodniczego. Funkcję tą uzyskuje się poprzez porównywanie temperatury występującej na czujniku sterowania – czujnik nr 1 (umieszczonym w komorze chłodzenia) z dokonanymi nastawami. W zależności od wyniku tego porównania następuje włączanie i wyłączanie przekątnika sterującego agregatem. W celu prawidłowej realizacji tej funkcji należy dokonać odpowiednich ustawień:

- określić zakres dozwolonych temperatur sterowania; regulator umożliwia sterowanie w całym swoim zakresie pomiarowym (tj. od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+99\text{ }^{\circ}\text{C}$), tym niemniej w celu ograniczenia tego zakresu dla bezpośredniego użytkownika należy określić:
 - a. dolny zakres temperatury sterowania – **parametr b1**,
 - b. górny zakres temperatury sterowania – **parametr b2**,
 które sprawiają, że z poziomu użytkownika niemożliwe jest ustawienie temperatury sterowania z poza tego zakresu,
- określić histerezę sterowania (**parametr HI**); histereza sterowania określa różnicę temperatury między temperaturą wyłączenia agregatu i ponownego jego włączenia, przy czym możliwa jest nastawa w zakresie od $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Przy doborze wartości histerezy należy uwzględnić dopuszczalną częstotliwość włączeń i wyłączeń agregatu.
- ustawić temperaturę sterowania.

5.5. Funkcja przemrażania – parametry HA, H0, HF.

Funkcja przemrażania polega na wymuszeniu przez regulator pracy ciągłej agregatu do momentu, aż zostanie osiągnięta w komorze chłodniczej temperatura dezaktywacji szokowego mrożenia, niższa od nastawionej temperatury sterowania. Ma to na celu szybsze osiągnięcie niskiej temperatury towaru umieszczonego w urządzeniu chłodniczym. Po osiągnięciu zadanej temperatury dezaktywacji przemrażania, regulator powraca do pracy wg temperatury sterowania.

Jeśli funkcja ta zostanie aktywowana (**HA=1**), to włącza się automatycznie w przypadku, gdy temperatura wewnątrz urządzenia wzrośnie powyżej nastawionej przez instalatora temperatury aktywacji przemrażania, np. na skutek włożenia do komory chłodniczej świeżego towaru.



Nastawy dokonywane w ramach tej funkcji:

- aktywacja przemrażania (**parametr HA**: 0 – funkcja nieaktywna, 1 – funkcja aktywna),
- wartość temperatury, powyżej której następuje automatyczne włączenie funkcji przemrażania (**parametr H0**),
- wartość temperatury zakończenia przemrażania (**parametr HF**),
- dezaktywacja maksymalnego czasu pracy agregatu (**CC=0**).

5.6. Funkcja zabezpieczenia pracy agregatu – parametry CA, CC, CF.

Zadaniem tej funkcji jest zabezpieczenie agregatu przed nadmiernym zużyciem, wskutek zbyt częstego włączania się oraz nadmiernie długiej pracy.

W ramach tej funkcji występują następujące ustawienia:

- minimalnego czasu pracy agregatu (**parametr CA**),
- maksymalnego czasu pracy agregatu (**parametr CC**),
- minimalnego czasu postoju agregatu (**parametr CF**).

Ustawienia te mają charakter nadrzędny w procesie sterowania agregatem, w związku z czym należy zwrócić uwagę, że niewłaściwie dobrane parametry będą miały wpływ na rzeczywiste wahania temperatury wewnątrz urządzenia chłodniczego (temperatura w komorze chłodniczej będzie się znacznie różnić od wymaganej).

UWAGA

Aby ustawienie maksymalnego czasu pracy agregatu miało sens, musi być również ustawiony minimalny czas postoju agregatu.

UWAGA

Przy aktywacji funkcji przemrażania należy wyłączyć ograniczenie w zakresie maksymalnego czasu pracy agregatu (CC=0).

5.7. Automatyczne odszranianie – parametr OF, OE, OL, CH, CP.

Regulator umożliwia realizację odszraniania w trzech wariantach:

- przy **OF=0** funkcja odszraniania jest nieaktywna (wyłączona),
- przy **OF=1** następuje odszranianie konwekcyjne / przy użyciu grzałek,
- przy **OF=2** następuje odszranianie gorącymi parami (odwrócony obieg).

Zakończenie procesu odszraniania nadzorowane jest standardowo czujnikiem temperatury nr 2.

Temperaturę końca odszraniania ustawia się w **parametrze OE**.

Regulator umożliwia również ustawienie maksymalnego czasu odszraniania, niezależnego od temperatury na czujniku odszraniania – **parametr OL**. Poza swoim charakterem zabezpieczającym funkcja ta umożliwia również skonfigurowanie regulatora tak, aby uzyskać regulator jedno czujkowy, o czasowym systemie odszraniania. Wyboru ilości aktywnych czujników dokonuje się w **parametrze CP**.

5.8. Włączanie odszraniania według ustawień czasu – parametry OU, OP, OA.

Regulator umożliwia włączanie odszraniania cyklicznie (w określonych odstępach czasu) lub według czasu zegara rzeczywistego. Włączanie odszraniania może następować w czterech różnych wariantach:

- przy **OU=0** odszranianie wyzwalane jest tylko ręcznie (przycisk **[5]**),
- przy **OU=1** odszranianie wyzwalane jest ręcznie (przycisk **[5]**) oraz cyklicznie w odstępach czasu określonych w **parametrze OP**; możliwe jest ustawienie cykli w częstotliwości co 0,1 h=6 min.,
- przy **OU=2** odszranianie wyzwalane jest ręcznie (przycisk **[5]**) oraz automatycznie według godzin włączania odszraniania zaprogramowanych w **parametrze OA**:
-C1- → gg.mm → -C2- → gg.mm → -C3- → gg.mm → -C4- → gg.mm → -C5- → gg.mm

gdzie wartości od -C1- do -C5- oznaczają godziny włączenia odszraniania wg zegaru czasu rzeczywistego, a *gg.mm* nastawę konkretnej godziny i minut. Nie wszystkie pozycje muszą być ustawione, a maksymalnie może to być 5 pozycji.

- przy **OU=3** odszranianie wyzwalane jest ręcznie (przycisk **[5]**) oraz automatycznie poprzez wyzwolenie przez inny regulator podłączony jako nadrzędny,

5.9. Funkcja ociekania – parametr LA.

Regulator wyposażony jest w funkcję ociekania, która może być włączana po zakończeniu fazy odszraniania. Ustawienie parametru **LA=1** aktywuje tę funkcję, natomiast **LA=0** dezaktywuje ją.

5.10. Blokowanie wyświetlacza temperatury na czas odszraniania i ociekania – parametry Pd, P0.

Regulator umożliwia ustawienie blokady wyświetlacza temperatury na czas trwania odszraniania i ociekania – **parametr Pd**. W przypadku aktywacji tej funkcji (**Pd=1**) na wyświetlaczu, przez cały czas trwania odszraniania i ociekania, wyświetlana będzie wartość temperatury, jaka wystąpiła przed wejściem w tryb odszraniania.

Uzupełnieniem tej funkcji jest możliwość ustawienia opóźnienia czasowego odblokowania wyświetlacza, po zakończeniu odszraniania i ociekania – **parametr P0**.

5.11. Sterowanie wentylatorem parownika – parametry EU, E0, EC, EP, LP.

Regulator umożliwia wybór jednego z pięciu różnych wariantów sterowania wentylatorem parownika:

- przy **EU=0** praca ciągła wentylatora, wyłączana podczas odszraniania i ociekania,
- przy **EU=1** praca ciągła wentylatora,
- przy **EU=2** praca ciągła wentylatora, wyłączana podczas ociekania,
- przy **EU=3** wentylator pracuje w rytm pracy agregatu, ale jest wyłączany podczas odszraniania i ociekania,
- przy **EU=4** wentylator pracuje w rytm pracy agregatu podczas odszraniania, ale jest wyłączany podczas ociekania.

Włączenie wentylatora parownika po włączeniu regulatora do pracy albo po zakończeniu fazy odszraniania i ociekania może następować z opóźnieniem koniecznym na wychłodzenie się parownika (**funkcja E0**). Możliwe ustawienia tej funkcji to:

- **E0=0** – brak opóźnienia,
- **E0=1** – wprowadzenie opóźnienia czasowego; w tym przypadku należy w **parametrze EC** określić czas tego opóźnienia,
- **E0=2** – wprowadzenie opóźnienia temperaturowego; w takiej sytuacji należy w **parametrze EP** ustawić temperaturę parownika, przy której będzie następowało włączenie się wentylatora.

UWAGA

*Aby funkcja opóźnienia temperaturowego była możliwa do realizacji, musi być dokonana nastawa w wyborze ilości czujników pomiarowych **CP=1**. Przy innych ustawieniach nie jest możliwa realizacja tej funkcji.*

5.12. Rejestracja i odczyt dobowej wartości temperatur – parametr EA.

Regulator posiada funkcję zapisu do pamięci procesora wartości temperatur zarejestrowanych w ciągu doby. Pojemność pamięci wynosi 24 dane pomiarowe zapisywane co 1 h, zawsze o pełnej godzinie (według wewnętrznego zegara RTC) od włączenia zasilania. Do pamięci zapisywane są wartości takie, jakie pokazuje wyświetlacz. W przypadku ustawienia blokady wyświetlacza na czas odszraniania i ociekania (parametr Pd) zapisywana będzie wartość, którą pokazuje wyświetlacz, a nie wartość rzeczywista.

Zapełnienie się pamięci powoduje kasowanie najstarszych danych i dopisywanie najmłodszych.

Dane są dostępne do wglądu użytkownika pod **nastawą EA** i są uporządkowane pozycjami od „-01-” do „-24-”, przy czym pod pozycją „-01-” zawsze znajduje się wartość zarejestrowana o ostatniej równej godzinie (najnowszy zapis). Odczyt zarejestrowanych danych z pamięci procesora następuje przy użyciu wyświetlacza i jest opisany w rozdziale poświęconym obsłudze regulatora.

W przypadku braku zasilania, w momencie, gdy powinna być zarejestrowana nowa próbka (o równej godzinie) wszystkie dane zostaną skasowane.

UWAGA

W przypadku awarii czujnika lub w czasie, gdy regulator jest wyłączony, będą zapisywane wartości ----.

5.13. Rejestracja i odczyt dobowej wartości minimalnych i maksymalnych temperatur – parametr Ad.

Regulator posiada funkcję zapisu do pamięci procesora zarejestrowanych wartości minimalnych i maksymalnych temperatur. Podobnie jak w przypadku rejestracji wartości dobowych, jeżeli aktywowana jest funkcja blokady wyświetlacza (parametr Pd), to zapisywane będą wartości pokazywane przez wyświetlacz, a nie wartości rzeczywiste.

Rozpoczęcie zapisu temperatur maksymalnych i minimalnych do pamięci procesora może być rozpoczęte z opóźnieniem w stosunku do włączenia urządzenia do pracy. Opóźnienie to ustawia się w parametrze **Ad**.

Regulator posiada własny system zasilania baterijnego i zapisane do pamięci wartości maksymalne i minimalne nie zostają automatycznie kasowane w przypadku zaniku napięcia zasilania. Kasowanie tych wartości może następować jedynie ręcznie.

Odczyt i kasowanie tej funkcji został opisany w rozdziale poświęconym obsłudze.

UWAGA

W przypadku awarii czujnika nastąpi wstrzymanie rejestrowania danych temperaturowych do czasu usunięcia usterki.

5.14. Rejestracja sumarycznego czasu pracy agregatu – parametr FH.

Funkcja ta polega na sumowaniu cząstkowych czasów pracy agregatu. Sumaryczny czas pracy agregatu można odczytać wchodząc w **parametr FH**. Łączny czas pracy agregatu wynosi jest równy

wyświetlanej wartości pomnożonej razy 10 h. Zarejestrowanego czasu pracy agregatu nie można skasować ani z poziomu użytkownika ani instalatora.

Funkcja ta jest pomocna w ocenie stanu zużycia agregatu.

5.15. Nadzór i sygnalizacja uszkodzenia czujników temperatury.

Podczas swojej pracy regulator cały czas monitoruje stan czujników; w przypadku wykrycia awarii czujnika pojawia się sygnalizacja alarmowa. Sygnalizacja ta ma charakter optyczny i dźwiękowy.

Alarmy:

- awaria czujnika nr 1 – sygnalizacja optyczna poprzez wyświetlanie komunikatu „ACU1” na przemian z wartością mierzonej temperatury oraz sygnalizacja dźwiękowa cykliczna 5 s./1 min.,
- awaria czujnika nr 2 – sygnalizacja optyczna poprzez wyświetlanie komunikatu „ACU2” na przemian z wartością mierzonej temperatury oraz sygnalizacja dźwiękowa cykliczna 5 s./1 min.

W przypadku awarii czujnika, z którego wyświetlana jest wartość temperatury, wyświetlacz będzie wskazywał na przemian komunikat alarmu oraz symbole „----”.

5.16. Funkcja pracy awaryjnej – parametr CE.

W zależności od dokonanych nastaw w parametrze **CE** regulator będzie dwojako reagował na wykrytą awarię czujnika:

- przy **CE=0** regulator przechodzi do pracy w trybie awaryjnym,
- przy **CE=1** regulator wstrzymuje pracę na czas usunięcia awarii.

Sposób i realizacja pracy awaryjnej zależy od rodzaju czujnika, który uległ awarii oraz od dokonanych nastaw.

Awaria czujnika nr 1 – czujnik ten odpowiada za sterowanie agregatem. W przypadku jego awarii:

- sterowanie agregatem przechodzi na system sterowania czasowego wg dokonanych nastaw w funkcjach **FP** i **F0**,
- nastawy minimalnego i maksymalnego czasu pracy agregatu oraz minimalnego czasu postoju są ignorowane,
- pozostałe funkcje regulatora działają normalnie.

Awaria czujnika nr 2 – czujnik ten odpowiada za zakończenie procesu odszraniania oraz sterowanie opóźnieniem temperaturowym wentylatora parownika (jeżeli taka funkcja została aktywowana).

W przypadku awarii tego czujnika:

- regulator wejdzie w tryb odszraniania zgodnie z ustawionymi wcześniej ustawieniami, a czas trwania odszraniania będzie określony przez nastawy dokonane w funkcji **FF**,
- sterowanie opóźnieniem temperaturowym wentylatora parownika automatycznie przejdzie na sterowanie opóźnieniem czasowym wg czasu ustawionego w funkcji **EC**,
- pozostałe funkcje regulatora działają normalnie.

5.17. Dźwiękowa i optyczna sygnalizacja stanów alarmowych – parametry AA, AL, AH, Ad, A0, AF.

Regulator posiada rozbudowany system alarmowania i ostrzegania użytkownika urządzenia chłodniczego, że temperatura wewnątrz komory chłodzenia jest zbyt wysoka/niska. Poprzez

odpowiednie ustawienia można ten system zawęzić, jak i również całkowicie wyłączyć. Aby alarm od danego czujnika był zgłaszany musi on być aktywowany w **parametrze CP**.

W przypadku pojawienia się alarmu następuje sygnalizacja dźwiękowa cykliczna 5 s./1 min. oraz optyczna – wyświetlany jest komunikat „AC1A”.

Możliwe ustawienia tego alarmu:

- włączenie alarmu **AA=2**, **AA=4** lub **AA=5**,
- ustawienie temperatury poniżej, której następuje włączenie alarmu – **parametr AL**,
- ustawienie temperatury powyżej, której następuje włączenie alarmu – **parametr AH**,
- ustawienie czasowego opóźnienia włączenia alarmu po włączeniu urządzenia do pracy – **parametr Ad**,
- ustawienie czasowego opóźnienia włączenia alarmu po odszranianiu i ociekaniu – **parametr AO**,
- ustawienie czasowego opóźnienia włączenia alarmu po zaistnieniu przyczyny – **parametr AF**.

tabela optycznej sygnalizacji alarmów

opis stanu alarmowego	symbol
awaria czujnika nr 1	ACU1
awaria czujnika nr 2	ACU2
alarm od czujnika nr 1 (czujnik sterujący)	AC1A

5.18. Funkcja powrotu do nastaw fabrycznych – parametr PP.

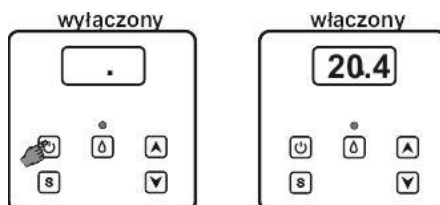
W przypadku przestawienia ustawień pracy regulatora, tak że zacznie on działać wadliwie należy dokonać powrotu do nastaw fabrycznych. W tym celu należy wejść w ustawienia parametru **PP** i zmienić nastawę na **1**.

Powrót do nastaw fabrycznych nastąpi dopiero po wyłączeniu i ponownym włączeniu regulatora.

6. OBSŁUGA REGULATORA PRZEZ BEZPOŚREDNIEGO UŻYTKOWNIKA.

6.1. Ręczne włączanie i wyłączanie pracy regulatora.

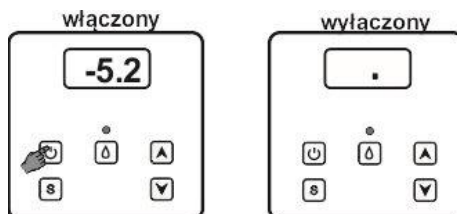
włączanie pracy regulatora



UWAGA

Włączenie pracy elementów wykonawczych (agregatu, wentylatorów itp.) następuje z pięciosekundowym opóźnieniem w stosunku do momentu przyciśnięcia przycisku włączającego oraz wyjścia z trybu nastaw.

wyłączanie pracy regulatora



UWAGA

1. Stan wyłączenia sygnalizowany jest świeceniem się kropki w polu wyświetlacza. Jeżeli nastąpi wyłączenie napięcia zasilania regulatora, kropka zgaśnie.
2. Regulator umożliwi również automatyczne włączenie i wyłączenie pracy regulatora według zegara czasu rzeczywistego.

6.2. Ustawianie automatycznego włączenia i wyłączenia regulatora.

Funkcja automatycznego włączenia regulatora jest aktywna jedynie wówczas, gdy w regulatorze dokonane zostaną odpowiednie ustawienia z pozycji instalatora oraz ustawiony jest poprawnie czas zegara.

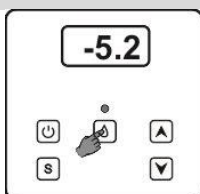
Aby ustawić czas włączenia regulatora należy:

- nacisnąć przycisk „S”,
- przyciskami nastaw ▲ oraz ▼ [6] ustawić parametr r0,
- przyciskami ▲ oraz ▼ ustawić czas włączenia regulatora, a następnie potwierdzić przyciskiem „S”.

Aby ustawić czas wyłączenia regulatora należy:

- nacisnąć przycisk „S”,
- ustawić według opisanej powyżej procedury parametr rF,
- przyciskami ▲ oraz ▼ ustawić czas wyłączenia regulatora, a następnie potwierdzić przyciskiem „S”.

6.3. Ręczne włączenie odszraniania.



Aktywne odszraniania
diody świeci - miga

UWAGA

Regulator posiada automatyczny system odszraniania. Ręczne odszranianie jest funkcją wspomagającą.

6.4. Zmiana wartości temperatury sterowania.



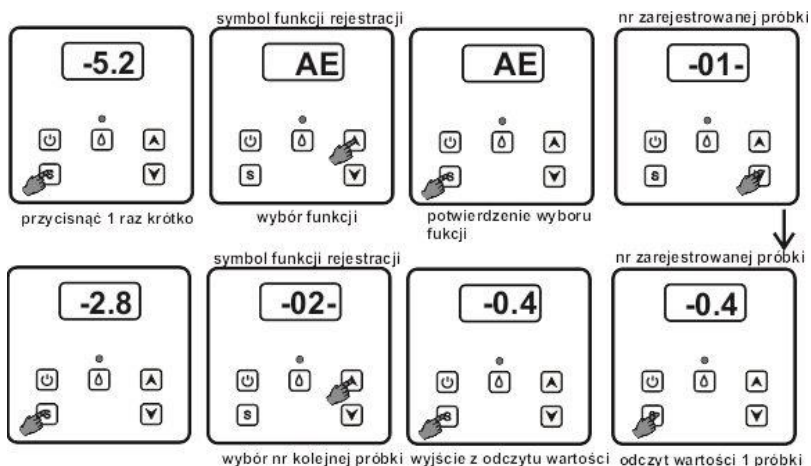
UWAGA

Zmiana ustawionej temperatury sterowania następuje w momencie automatycznego wyjścia z nastaw i odczytu temperatury sterowania.

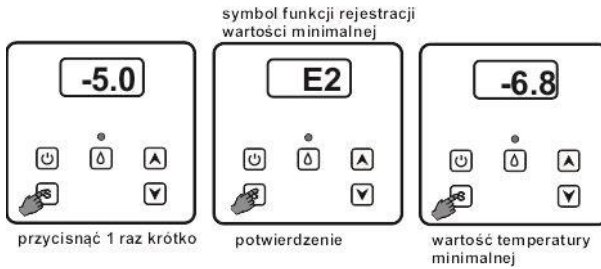
W momencie wyświetlania temperatury sterowania przycisk wyłączenia regulatora jest nieaktywny.

6.5. Odczyt temperatury minimalnej, maksymalnej i zarejestrowanych.

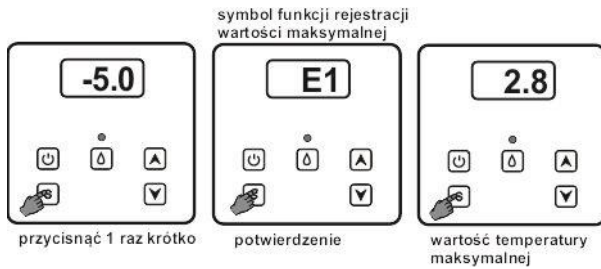
odczyt wartości zarejestrowanych temperatur



odczyt temperatury minimalnej



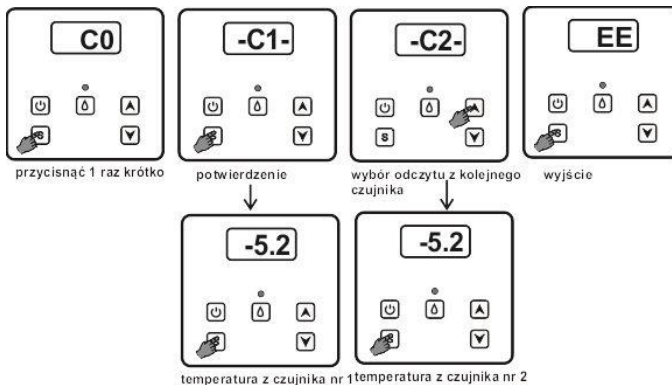
odczyt temperatury maksymalnej



6.6. Odczyt wartości temperatur na wszystkich czujnikach.

Podczas pracy regulatora na wyświetlaczu wskazywana jest temperatura z czujnika wskazanego w ustawieniach dostępnych dla instalatora. Fabrycznie jest to czujnik sterowania o numerze 1. Tym niemniej, w dowolnej chwili, można dokonać odczytu wartości temperatur na pozostałych czujnikach. Aby tego dokonać należy:

- nacisnąć przycisk „S”,
- ustawić według przedstawionej powyżej procedury (patrz pkt 6.2.) parametr C0,
- następnie postępować jak na poniższym rysunku



6.7. Kasowanie pamięci wartości temperatur.

Wartości temperatur minimalnych, maksymalnych oraz zarejestrowanych pozostają w pamięci regulatora nawet, jeżeli jest on wyłączony oraz odłączony od zasilania, ponieważ regulator posiada niezależny system zasilania bateryjnego.

W celu wykasowania zapisanych w pamięci wartości należy wykonać następujące czynności.

Kasowanie pamięci wartości minimalnej i maksymalnej:

- nacisnąć przycisk „S”,
- ustawić według przedstawionej powyżej procedury (*patrz pkt 6.7.*) **parametr EH**,
- zmienić wartość parametru EH na 1, a następnie potwierdzić przyciskiem „S”.

Kasowanie wartości zarejestrowanych temperatur:

- nacisnąć przycisk „S”,
- ustawić według przedstawionej powyżej procedury (*patrz pkt 6.7.*) **parametr LH**,
- zmienić wartość parametru LH na 1, a następnie potwierdzić przyciskiem „S”.

6.8. Ustawianie czasu zegara.

W celu ustawienia czasu zegara, w który wyposażony jest regulator, należy:

- nacisnąć przycisk „S”,
- ustawić według przedstawionej powyżej procedury (*patrz pkt 6.7.*) **parametr AC**,
- przyciskami ▲ oraz ▼ ustawić aktualny czas, a następnie potwierdzić przyciskiem „S”.

6.9. Tabela ustawień dostępnych dla użytkownika.

opis funkcji	symbol	zakres nastaw	nastawa fabryczna
podgląd maksymalnej temperatury	E1		
podgląd minimalnej temperatury	E2		
rejestracja temperatury	AE	od -01- do -24- EE – wyjście z funkcji	
kasowanie minimalnej i maksymalnej temperatury	EH	0 – funkcja nieaktywna 1 – kasowanie wartości	0
kasowanie zarejestrowanych wartości temperatury	LH	0 – funkcja nieaktywna 1 – kasowanie wartości	0
czas włączenia regulatora	r0	gg.mm	6.00
czas wyłączenia regulatora	rF	gg.mm	22.00
pogląd temperatury na czujniku (nr 1, nr 2)	CO	-C1-, -C2-, EE – wyjście z funkcji	
ustawienie czasu zegara	AC	gg.mm	
wyjście z ustawień	EEEE		

7. OBSŁUGA REGULATORA PRZEZ INSTALATORA.

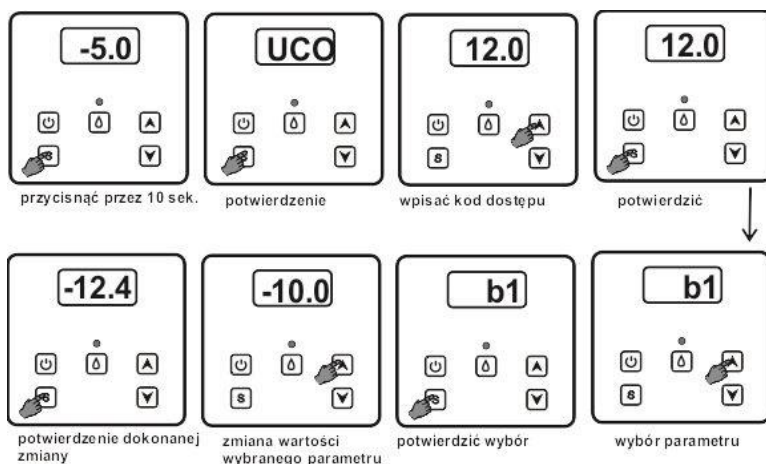
7.1. Programowanie.

Regulator fabrycznie jest zaprogramowany dla standardowych warunków pracy, z przeznaczeniem do komór chłodniczych. W zestawie zaprogramowania fabrycznego nie są wykorzystane wszystkie funkcje i możliwości regulatora. W celu dostosowania regulatora do rzeczywistych warunków pracy oraz wykorzystania pożądaných funkcji należy dokonać analizy fabrycznych nastaw i dokonać ewentualnych ich zmian.

W celu wejścia w tryb nastaw należy:

- przytrzymać przycisk „S” przez 10 s.,
- po ukazaniu się na wyświetlaczu **UCO** ponownie nacisnąć przycisk „S”,
- przy użyciu przycisków ▲ oraz ▼ wpisać kod dostępu, a następnie potwierdzić przyciskiem „S”,
- przy użyciu przycisków ▲ oraz ▼ wybrać symbol funkcji (parametru), która będzie podlegała edycji, a następnie potwierdzić przyciskiem „S”,
- przy użyciu przycisków ▲ oraz ▼ dokonać zmiany wartości parametru, a następnie potwierdzić zmianę przyciskiem „S”,
- dokonać wyboru ewentualnej następnej funkcji do edycji,
- po dokonaniu wszystkich żądanych zmian w celu wyjścia z nastaw należy ustawić symbol EEEE i nacisnąć przycisk „S”; wyjście następuje również automatycznie, w razie bezczynności użytkownika przez ok. 17 s.

Poniższy rysunek obrazuje procedurę programowania:



7.2. Tabela ustawień dostępnych dla instalatora.

Poniżej przedstawiona jest tabela, w której zamieszczone są wszystkie funkcje regulatora, symbole, zakresy nastaw oraz wartości nastaw fabrycznych.

opis funkcji	symbol	zakres nastaw	nastawa fabryczna
kod dostępu	UC0		12.0
tryb pracy regulatora	C9	0 – tryb chłodniczy 1 – tryb grzejny	0
dolny zakres temperatury sterowania	b1	możliwość ustawienia temperatury od -40,0 °C do +99,0 °C, co 1,0 °C	-20,0 (°C)
górný zakres temperatury sterowania	b2		+10,0 (°C)
histereza sterowania	HI	możliwość ustawienia temperatury od -1,0 °C do 20,0 °C, co 0,2 °C	2,0 (°C)
minimalny czas pracy agregatu	CA	0 – funkcja nieaktywna >) – funkcja aktywna; możliwość ustawienia czasu od 1 min. do 60 min., co 1 min.	0
maksymalny czas pracy agregatu	CC	0 – funkcja nieaktywna >0 – funkcja aktywna; możliwość ustawienia czasu od 1 h do 9 h, co 1 h	0
minimalny czas postoju agregatu	CF	0 – funkcja nieaktywna >0 – funkcja aktywna; możliwość ustawienia czasu od 1 min. do 60 min., co 1 min.	0
czas pracy agregatu w przypadku awarii czujnika nr 1	FP	możliwość ustawienia czasu od 1 min. do 600 min., co 1 min.	1 (min.)
czas postoju agregatu w przypadku awarii czujnika nr 1	FO		1 (min.)
ilość czujników pomiarowych	CP	0 – czujnik sterujący (nr 1) 1 – czujnik sterujący (nr 2) oraz drugi czujnik (nr 2)	2
sposób reakcji regulatora na awarię czujników	CE	0 – praca wg nastawionych czasów 1 – wstrzymanie pracy regulatora	0
ustawienie czujnika, z którego wyświetlana jest temperatura	UC	1 – czujnik nr 1 2 – czujnik nr 2	1
rodzaj odszraniania	0F	0 – brak odszraniania 1 – odszranianie konwekcyjne / grzałkami 2 – odszranianie gorącymi parami	1
temperatura końca odszraniania	0E	możliwość ustawienia temperatury od 1,0 °C do 30,0 °C, co 0,2 °C	14,0 (°C)
opcje odszraniania	OU	0 – odszranianie wyzwalane jedynie przyciskiem 1 – odszranianie w odstępach czasu 2 – odszranianie o nastawionej godzinie	1
czas pomiędzy kolejnymi fazami odszraniania	OP	możliwość ustawienia czasu od 1 h do 12 h, co 0,1 h (6 min.)	5 (h)
ustawienie odszraniania na daną godzinę	OA	-C1- → gg.mm -C2- → gg.mm -C3- → gg.mm -C4- → gg.mm -C5- → gg.mm	
maksymalny czas odszraniania	OL	0 – funkcja nieaktywna >0 – funkcja aktywna; możliwość ustawienia czasu od 0,1 h do 3,0 h, co 0,1 h (6 min.)	0,7 (h)

czas odszraniania w przypadku awarii czujnika nr 2	FF	możliwość ustawienia czasu od 1 min. do 180 min., co 1 min.	1 (min.)
czas ociekania	LA	0 – funkcja nieaktywna >0 – funkcja aktywna; możliwość ustawienia czasu od 1 min. do 60 min., co 1 min.	1 (min.)
blokada wyświetlacza podczas odszraniania i ociekania	Pd	0 – brak blokady 1 – blokada włączona	1
opóźnienie wyłączenia blokady wyświetlacza	PO	0 – funkcja nieaktywna >0 – funkcja aktywna; możliwość ustawienia opóźnienia od 1 min. do 30 min., co 1 min.	20 (min.)
sterowanie wyjściem wentylatora parownika	EU	0 – praca ciągła, wentylatora zostaje wyłączany podczas odszraniania i ociekania 1 – praca ciągła 2 – praca ciągła, wentylator zostaje wyłączany podczas ociekania 3 – praca w rytm pracy agregatu, wentylator zostaje wyłączany podczas odszraniania i ociekania 4 – praca w rytm pracy agregatu, podczas odszraniania praca ciągła, wentylator zostaje wyłączony podczas ociekania	3
rodzaj opóźnienia włączenia wentylatora parownika	EO	0 – brak opóźnienia 1 – opóźnienie czasowe (ustawiane w parametrze EC) 2 – opóźnienie temperaturowe (ustawiane w parametrze EP)	2
czas opóźnienia włączenia wentylatora parownika	EC	możliwość ustawienia opóźnienia od 1 min. do 30 min., co 1 min.	1 (min.)
temperatura opóźnienia włączenia wentylatora parownika	EP	możliwość ustawienia temperatury od -20,0 °C do +20,0 °C, co 0,2 °C	2,0 (°C)
włączanie / wyłączenie regulatora o danej godzinie	rA	0 – funkcja nieaktywna 1 – funkcja aktywna	0
alarm	AA	0 – funkcja nieaktywna; alarm wyłączony 1 – funkcja aktywna; alarm od czujnika nr 1	5
dolna temperatura alarmu na czujniku nr 1	AL	możliwość ustawienia temperatury od 0,0 °C do 99,0 °C, co 0,2 °C	-20,0 (°C)
górną temperaturę alarmu na czujniku nr 1	AH		10,0 (°C)
opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po włączeniu urządzenia oraz opóźnienie pomiaru temperatury maksymalnej i minimalnej	Ad	możliwość ustawienia opóźnienia od 0 min. do 99 min., co 1 min.	18 (min.)
opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po cyklu oszraniania	AO		10 (min.)
opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po zaistnieniu przyczyny	AF		2 (min.)
aktywacja przemrażania	HA	0 – funkcja nieaktywna 1 – funkcja aktywna	0

temperatura aktywacji przemrażania	H0	możliwość ustawienia temperatury od -40,0 °C do +99,0 °C, co 0,2 °C	-2,0 (°C)
temperatura dezaktywacji przemrażania	HF		-20,0 (°C)
czas pracy agregatu	FH	wyświetlana wartość x 10 h = czas pracy agregatu	0
powrót do nastaw fabrycznych (<i>następuje dopiero po ponownym włączeniu zasilenia</i>)	PP	0 – funkcja nieaktywna 1 – funkcja aktywna; powrót do nastaw fabrycznych	0
skalowanie czujnika nr 1	C1	+/- 20 °, co 0,2 ° od wartości wskazywanej przez czujnik	0
skalowanie czujnika nr 2	C2		0
wyjście z ustawień	EEEE		