

REGULATOR CHŁODNICZY SCH-04/1 | SCH-04/2**Instrukcja obsługi****1. CHARAKTERYSTYKA.**

Regulatory temperatury serii SCH-04 są uniwersalnymi sterownikami przeznaczonymi do sterowania oraz regulacji w urządzeniach chłodniczych oraz chłodniczo-grzejnych, o różnym stopniu skomplikowania. Regulatory te dedykowane są zarówno do urządzeń prostych, jak i bardzo skomplikowanych, a jednocześnie są łatwe w obsłudze dla bezpośredniego użytkownika.

Obudowa tych regulatorów przystosowana jest do montażu na szynę.

Regulatory serii SCH-04 posiadają wiele 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.

Regulator posiada fabrycznie zaprogramowany program pracy, przeznaczony do typowych zastosowań. Program ten można dowolnie zmieniać lub modyfikować na poziomie instalatora. Ingerencja w program przez bezpośredniego użytkownika została zabezpieczona poprzez kod dostępu.

W wersji SCH-04/2 regulator posiada funkcję sterowania dwoma agregatami.

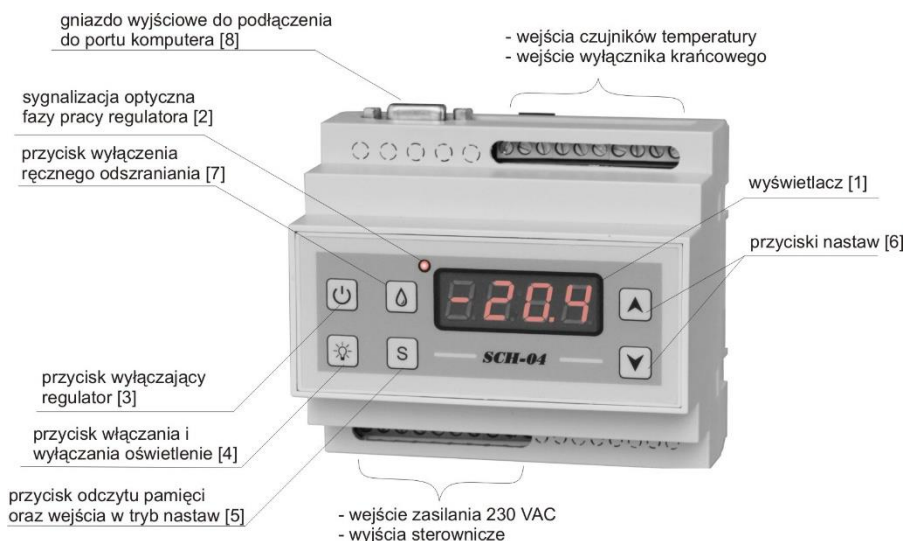
2. DANE TECHNICZNE.

tryb pracy regulatora	chłodniczy / grzejny
zakres temperatury pomiarowej oraz sterowania	od -40,0 °C do +99,0 °C
zakres temperatur sterowania dodatkowym układem grzejnym	od 0,0 °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 temperatur sygnalizacji alarmowej na czujniku nr 3	od 0,0 °C do +99,0 °C
zakres histerezy sterowania chłodzeniem	od +1,0 °C do +20,0 °C
zakres histerezy sterowania dodatkowym układem grzejnym	od +1,0 °C do +10,0 °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	3
długość czujników pomiarowych	standardowo 2,5 m
obciążalność styków przekaźnika sterującego chłodzeniem	30A 230V AC +/-10%
obciążalność styków przekaźnika oświetlenia	10A 230V AC +/-10%
obciążalność styków przekaźnika wentylatora	10A 230V AC +/-10%
obciążalność styków przekaźnika grzałki/elektrozaworu odszraniania	10A 230V AC +/-10%
obciążalność styków przekaźnika obwodu grzejnego	10A 230V AC +/-10%
zasilanie	230V AC +/-10%
temperatura otoczenia	od +5,0 °C do +40,0 °C
wilgotność	od 20% RH do 80% RH
stopień ochrony	IP30

3. BUDOWA REGULATORA.

Regulator SCH-04 umieszczony jest w zwartej obudowie przeznaczonej do montażu na szynę, zawierającej wszystkie elementy sterujące i wykonawcze:



Regulator typu SCH-04 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,

- wyłącznik/włącznik oświetlenia [4], umożliwiający włączanie i wyłączanie oświetlenia urządzenia chłodniczego (niezależnie od stanu wyłącznika pracy regulatora [3]),
- wielofunkcyjny przycisk [5], umożliwiający m.in. odczyt zarejestrowanych wartości temperatur, wartości maksymalnej i minimalnej oraz wejście w tryb nastaw,
- przyciski nastaw [6],
- przycisk ręcznego odszraniania [7], pozwalający na włączenie cyklu odszraniania w dowolnym momencie pracy urządzenia chłodniczego (niezależnie od funkcji automatycznego odszraniania).

Wyjścia sterownicze regulatora:

- wyjście sterowania agregatem nr 1 lub elektrozaworem wyprzedzającym włączenie agregatu,
- wyjście sterowania agregatem nr 2 (**tylko w wersji SCH-04/2**),
- wyjście sterowania oświetleniem,
- wyjście sterowania wentylatorem parownika,
- wyjście sterowania wentylatorem skraplacza lub dodatkowym elementem grzejnym w zależności od temperatury na trzecim czujniku,
- wyjście sterownia grzałkami lub elektrozaworem podczas odszraniania,
- wyjście do wyzwalania odszraniania podłączonych innych regulatorów.

Wejścia sterujące regulatora:

- czujnik nr 1 – temperatury komory chłodzącej, który steruje pracą agregatów,
- czujnik nr 2 – temperatury parownika, który steruje końcem odszraniania oraz ewentualnie wentylatorem parownika,
- czujnik nr 3 – który może być ustawiony jako:
 - a. dodatkowy czujnik odszraniania,
 - b. czujnik skraplacza (sterowanie wentylatorem skraplacza),
 - c. czujnik sterowania osobnym układem grzejnym,
- wejście wyzwalania odszraniania przez główny regulator (przy regulatorach połączonych ze sobą),
- wejście wyłącznika krańcowego otwarcia drzwi lub pokrywy.

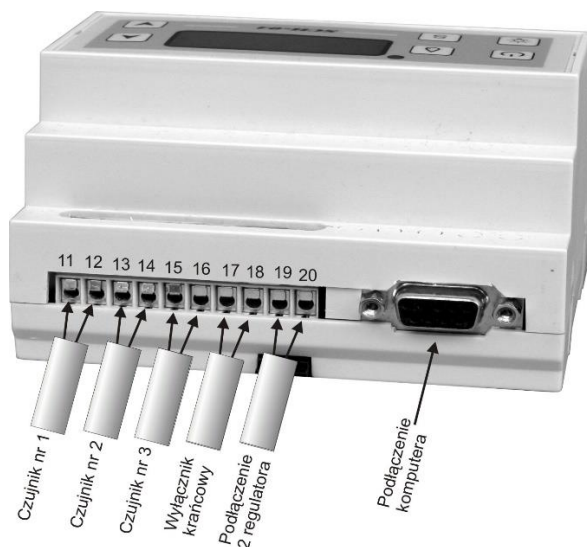
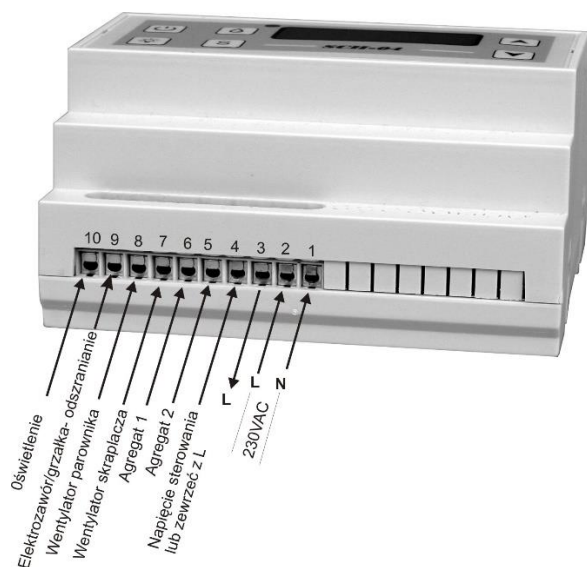
UWAGA

*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,
- umieścić i przymocować czujniki we właściwych miejscach,
- dokonać podłączenia regulatora.



UWAGA

Wejście nr 4 jest wejściem podającym sygnał, który będzie podlegał włączaniu przez przekaźniki. Sygnałem tym może być dowolne napięcie z przedziału od 12V do 380V AC lub DC.

W razie zastosowania standardowych wejść to należy połączyć mostkiem z wyjściem nr 3, podającym sygnał L napięcia 230V AC. W takim przypadku będzie następowało przełączanie fazy napięcia 230V AC.

5. OPIS FUNKCJI REGULATORA.

5.1. Ustawienie trybu pracy regulatora – parametr C9.

Regulator SCH-04 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. Regulator taki można również ustawić jako podwójny regulator grzejny, posiadający dwa niezależne obwody grzejne sterowane z dwóch czujników temperatury.

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 trzy 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 wyłączanie 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 ręczne (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. Zaniki 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. Ręczne lub automatyczne włączanie oraz wyłączenie oświetlenia – parametry LU, FL.

Regulator posiada funkcję umożliwiającą ustawienie trzech sposobów włączania oraz wyłączenia oświetlenia urządzenia chłodniczego – **parametr LU**. Funkcja oświetlenia jest całkowicie niezależna od pracy regulatora, co oznacza, że nawet jeśli regulator jest wyłączony to wszystkie opcje pracy oświetlania (praca automatyczna, ręczna oraz wyzwalanie oświetlania względem wyłącznika krańcowego) pozostają aktywne i są na bieżąco monitorowane przez regulator. Opcja oświetlania pozostaje zawsze aktywna, niezależnie od stanów awaryjnych regulatora.

Możliwe są następujące ustawienia tej funkcji:

- przy **LU=0** włączanie i wyłączenie oświetlenia następuje tylko ręczne, przy użyciu przycisku,
- przy **LU=1** włączanie i wyłączenie ręczne (priorytetowe) oraz automatyczne według nastaw zegara czasu rzeczywistego,
- przy **LU=2** włączanie i wyłączenie odbywa się automatycznie i realizowane przez wyłącznik krańcowy; w tym trybie przycisk ręczny jest nieaktywny.

W **parametrze FL** istnieje możliwość odwrócenia działania wyłącznika krańcowego.

5.5. Sterowanie jednym lub dwoma agregatami – 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 wyłączenie przekątnika(-ów) sterującego agregatem(-ami).

Regulator w wersji SCH-04/1 umożliwia sterowanie tylko jednym agregatem, natomiast w wersji SCH-04/2 wyposażony jest w możliwość sterowania dwoma agregatami albo jednym agregatem i elektrozaworem.

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 °C do 10 °C. Przy doborze wartości histerezy należy uwzględnić dopuszczalną częstotliwość włączeń i wyłączeń agregatu.

- ustawić temperaturę sterowania.

5.6. Opóźnienie czasowe włączania drugiego agregatu – parametry AP, A1 i A2.

Funkcja ta dostępna jest jedynie w regulatorze w wersji SCH-04/2. Ta wersja regulatora wyposażona jest w dwa wyjścia sterownicze agregatu, w celu umożliwienia sterowania większymi urządzeniami chłodniczymi.

W **parametrze AP** dokonuje się nastawy agregatu, który włącza się jako pierwszy. Drugie wyjście sterownicze agregatu powtarza cykl pracy pierwszego wyjścia. Pomędzy oboma wyjściami możliwe jest ustawienie:

- czasowego opóźnienia włączania się agregatu nr 2 względem pierwszego – **parametr A1**,
- czasowego opóźnienia wyłączania się agregatu nr 2 względem pierwszego – **parametr A2**.

Opóźnienia te zapobiegają występowaniu zbyt dużego obciążenia sieci zasilającej w momencie wyłączenia chłodzenia.

5.7. Rotacja pierwszeństwa włączania się agregatów – parametr AP.

Funkcja ta jest dostępna jedynie w regulatorze w wersji SCH-04/2 i zabezpiecza równomierne zużycie agregatów, w przypadku wykorzystywania wyjść sterowniczych dwóch agregatów z opóźnieniem czasowym. Jeśli funkcja ta została aktywowana (**parametr AP>0**), to wówczas kolejność włączania i wyłączania się agregatów ulega zmianie po czasie nastawionym w tym parametrze.

5.8. Funkcja wyprzedzającego włączania się elektrozaworu – parametry A1, A2 i AP.

Funkcja ta jest dostępna jedynie w regulatorze w wersji SCH-04/2. Wymaga ona wykorzystania dwóch wyjść sterowniczych agregatu, przy czym używany jest tylko jeden agregat. Elektrozawór należy bowiem podłączyć do wyjścia agregatu nr 1, natomiast agregat podłączony zostaje do wyjścia agregatu nr 2.

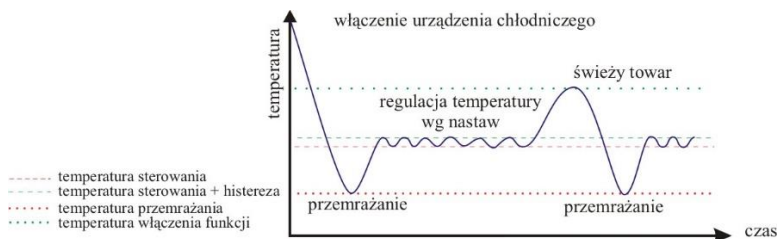
Ustawienia, których należy dokonać w celu uruchomienia tej funkcji to:

- **parametr A1 = czas żądanego wyprzedzenia** włączania się elektrozaworu względem agregatu,
- **parametr A2=0,**
- **parametr AP=0.**

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

Funkcja przemrażania polega na wymuszeniu przez regulator pracy ciągłej agregatu(-ów) 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**).

5.10. Funkcja zabezpieczenia pracy agregatu(-ów) – parametry CA, CC, CF.

Zadaniem tej funkcji jest zabezpieczenie agregatu(-ów) 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).

5.11. 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. Możliwe jest również ustawienie czujnika temperatury nr 3 jako dodatkowego czujnika odszraniania (**parametr CH=0**); w takim przypadku na obu czujnika musi zostać osiągnięta jednakowa, ustawiona wcześniej temperatura. Takie rozwiązanie jest przydatne w urządzeniach o długich parownikach lub tam, gdzie można się spodziewać trudności ze skutecznym odszranieniem urządzenia.

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

Regulator umożliwia również ustawienie max. czasu odszraniania, niezależnego od temperatury na czujniku odszraniania (**parametr OL**). Poza 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**.

5.12. 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 [7]),
- przy **OU=1** odszranianie wyzwalane jest ręcznie (przycisk [7]) 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 [7]) 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 [7]) oraz automatycznie poprzez wyzwolenie przez inny regulator podłączony jako nadrzędny,

5.13. Funkcja umożliwiająca połączenie wzajemne regulatorów – parametr OU.

Regulator umożliwia wzajemne połączenie dowolnej ilości regulatorów w ciąg. Przy takim połączeniu jeden z regulatorów włącza odszranianie w tym samym czasie we wszystkich połączonych ze sobą regulatorach, co jest szczególnie przydatne w ciągach urządzeń chłodniczych.

Aby funkcja ta mogła być zrealizowana jeden z regulatorów musi zostać ustawiony jako główny i w tym regulatorze należy wybrać sposób włączania odszraniania **OU=1** lub **OU = 2** (patrz pkt 5.12.), natomiast w pozostałych regulatorach należy ustawić **OU=3**. Następnie po instalacji regulatorów należy je połączyć ze sobą.

5.14. 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.

5.15. 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**.

5.16. Sterowanie wentylatorem skraplacza – parametry EL, EF, EH, CP, CH, EF, EH.

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

- przy **EL=0** wentylator pracuje ciągle,
- przy **EL=1** praca wentylatora zależna jest od temperatury skraplacza; w tym trybie wentylator skraplacza ulega włączeniu, jeżeli na skraplaczu temperatura podniesie się powyżej wartości zaprogramowanej w funkcji **EF**,
- przy **EL=2** praca wentylatora zależna jest od pracy agregatu i temperatury występującej na skraplaczu; w odróżnieniu od poprzedniego wariantu sprawdzanie temperatury i uruchamianie wentylatora następuje tylko w momencie pracy agregatu, a wentylator jest włączany, gdy temperatura mierzona na skraplaczu przekroczy ustaloną wartość oraz jednocześnie pracuje agregat,
- przy **EL=3** wentylator pracuje w rytm pracy agregatu,
- przy **EL=4** wentylator pracuje w rytm pracy agregatu, przy czym w czasie odszraniania i ociekania następuje postój wentylatora (niezależnie od pracy agregatu); wariant ten jest szczególnie przydatny, w przypadku realizacji odszraniania gorącymi parami.

Ustawienia związane z pracą wentylatora, w zależności od temperatury na skraplaczu:

- ilość czujników **CP=2** lub **CP=3**,
- **CH=1** – funkcja czujnika nr 3,
- temperatura włączenia wentylatora skraplacza **EF=wartość temperatury**,
- histereza wyłączenia pracy wentylatora **EH=wartość histerezy**; ustawienie to określa przy jakiej różnicy w stosunku temperatury włączenia, nastąpi wyłączenie się pracy wentylatora, np. **EF=40**, a **EH=5** oznacza, że wentylator włączy się, jeśli temperatura na skraplaczu wzrośnie do 40 °C, a wyłączy się, jeżeli temperatura spadnie poniżej 40-5=35 °C.

5.17. 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.

Dodatkowo wentylator parownika może być wyłączany i włączany poprzez wyłącznik krańcowy (np. wyłącznik krańcowy drzwi). Domyślnie funkcja ta jest nieaktywna (**LP=0**); aby ją aktywować należy ustawić **LP=1**.

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 włączanie się wentylatora.

UWAGA

*Aby funkcja opóźnienia temperaturowego była możliwa do realizacji, musi być dokonana nastawa w wyborze ilości czujników pomiarowych **CP=1** lub **CP=2**. Przy innych ustawieniach nie jest możliwa realizacja tej funkcji.*

5.18. Sterowanie dodatkowym układem grzejnym – parametry CP, CH, EF, EH.

Regulator posiada możliwość wykorzystania czujnika nr 3 do sterowania dodatkowym układem grzejnym. W zastosowaniach chłodniczych taka funkcja może umożliwić realizację np. sterowania grzałkami podgrzewającymi szyby lub wykorzystania regulatora do sterowania urządzeniami chłodniczo-grzejnymi.

W przypadku wykorzystywania tej funkcji nieaktywna staje się regulacja sterowania wentylatorem skraplacza w zależności od temperatury występującej na skraplaczu.

W celu aktywowania tej funkcji należy dokonać następujących ustawień:

- ilość czujników pomiarowych **CP=2** lub **CP=3**,
- ustawienie funkcji czujnika nr 3 – **parametr CH=1**,
- temperatura sterowania – **parametr EF**=wartość temperatury sterowania (z zakresu od 0 °C do 99 °C),
- histereza sterowania – **parametr EH**=wartość histerezy (z zakresu od 1 °C do 10 °C).

5.19. 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. W takim cyklu, przy ciągłej pracy, zgromadzone są dane temperaturowe z ostatniej doby pracy urządzenia chłodniczego.

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 ----.

5.20. 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 bateryjnego 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.

5.21. 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.

5.22. 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.,
- awaria czujnika nr 3: sygnalizacja optyczna poprzez wyświetlanie komunikatu „ACU3” 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 „----”.

5.23. Funkcja pracy awaryjnej – parametr CE.

W zależności od dokonanych nastaw w parametrze **CE** regulator będzie dwójako 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 **FO**,
- 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.

Awaria czujnika nr 3 – czujnik nr 3 może mieć różne zastosowania:

- jeśli jest drugim czujnikiem odszraniania, to jego awaria nie ma wpływu na pracę regulatora, a odszranianie jest sterowane tylko przez czujnik nr 2,
- jeżeli czujnik ten został ustawiony jako czujnik skraplacza i steruje wentylatorem skraplacza, to w przypadku jego awarii następuje włączenie ciągłej pracy wentylatora skraplacza,
- jeśli natomiast czujnik nr 3 został ustawiony jako czujnik obwodu grzejnego, to w przypadku jego awarii następuje wyłączenie tego obwodu.

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

Regulator posiada rozbudowany system alarmowania i ostrzegania użytkownika urządzenia chłodniczego. Poprzez odpowiednie ustawienia można ten system zawężyć jak i również całkowicie wyłączyć. Aby alarm od danego czujnika był zgłaszany musi on być aktywowany w **parametrze CP**.

W regulatorze występują następujące rodzaje alarmów.

Alarm od czujnika nr 1 (czujnik sterujący) – alarm ten ma zadanie ostrzeganie użytkownika, że temperatura wewnątrz komory chłodzenia jest zbyt wysoka lub zbyt niska.

W przypadku pojawienia się tego 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 A0**,
- ustawienie czasowego opóźnienia włączenia alarmu po zaistnieniu przyczyny – **parametr AF**.

Alarm od czujnika nr 3 (czujnik skraplacza lub dodatkowego obwodu grzejnego) – alarm ten ma za zadanie:

- w przypadku ustawienia czujnika jako czujnik skraplacza – ostrzegać przed nadmiernym wzrostem temperatury na skraplaczu, co może oznaczać np. nadmierne zabrudzenie skraplacza, awarię wentylatora skraplacza lub przekroczenie dopuszczalnej temperatury otoczenia,
- w przypadku ustawienia czujnika jako czujnik dodatkowego obwodu grzejnego – ostrzegać przed nadmiernym wzrostem temperatury.

W przypadku pojawienia się tego alarmu następuje sygnalizacja dźwiękowa cykliczna 5 s./1 min. oraz optyczna – wyświetlany jest komunikat „**AC3A**”.

Możliwe ustawienia tego alarmu:

- włączenie alarmu **AA=1, AA=3** lub **AA=5**,
- ustawienie temperatury, powyżej której nastąpi włączenie alarmu – **parametr A3**.

Alarm od czujnika krańcowego – alarm ten ma za zadanie ostrzegać przed pozostawianymi otwartymi drzwiami komory lub szafy chłodniczej.

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

Możliwe ustawienia tego alarmu:

- włączenie alarmu: **AA=3, AA=4** lub **AA=5**,
- 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
awaria czujnika nr 3	ACU3
alarm od czujnika nr 1 (czujnik sterujący)	AC1A
alarm od czujnika nr 3 (czujnik skraplacza lub dodatkowego obwodu grzejnego)	AC3A
alarm od czujnik krańcowego	Ador

5.25. Funkcja powrotu do nastaw fabrycznych – parametr PP.

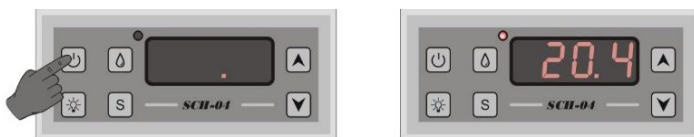
W przypadku przestawienia ustawień pracy regulatora, tak że zacznie on działać wadliwie należy dokonać powrotu do nastaw fabrycznych. W tym celu należy wejść w ustawienia parametru **PP** i zmienić nastawę na **1**.

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 umożliwia również automatyczne włączanie i wyłączanie pracy regulatora według zegara czasu rzeczywistego.

6.2. Ustawianie automatycznego włączania i wyłączania regulatora.

Funkcja automatycznego włączania 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 i wyłączenie oświetlenia.



przy włączonej pracy regulatora



przy wyłączonej j pracy regulatora

UWAGA

Regulator umożliwia również automatyczne włączanie i wyłączanie oświetlenia według zegara czasu rzeczywistego.

6.4. Ustawianie automatycznego włączania oświetlenia.

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

Aby ustawić czas włączenia oświetlenia należy:

- nacisnąć przycisk „S”,
- ustawić według opisanej powyżej procedury (*patrz pkt 6.2.*) **parametr OC**,
- przyciskami nastaw ustawić czas włączenia oświetlenia, a następnie potwierdzić przyciskiem „S”.

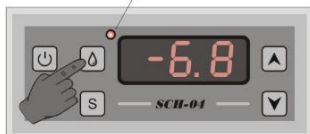
Aby ustawić czas wyłączenia oświetlenia należy:

- nacisnąć przycisk „S”,

- ustawić według opisanej powyżej procedury (patrz pkt 6.2.) **parametr FC**,
- przyciskami ▲ oraz ▼ ustawić czas wyłączenia oświetlenia, a następnie potwierdzić przyciskiem „S”.

6.5. Ręczne włączenie odszraniania.

aktywne odszranianie - sygnalizacja świetlna świeci światłem pulsującym



UWAGA

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

6.6. Zmiana wartości temperatury sterowania.



Odczyt aktualnie ustawionej temperatury sterowania



zmiana wartości ustawionej temperatury sterowania

ponowne przyciśnięcie



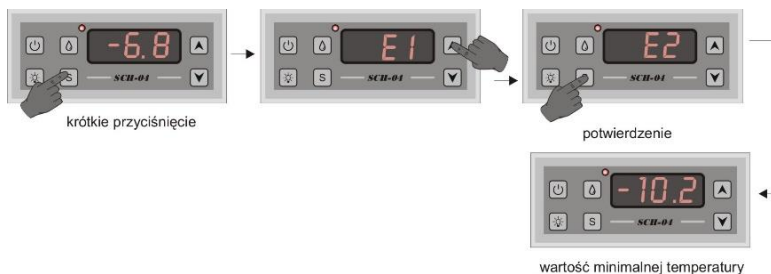
UWAGA

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.

6.7. Odczyt temperatur minimalnej, maksymalnej i zarejestrowanych.

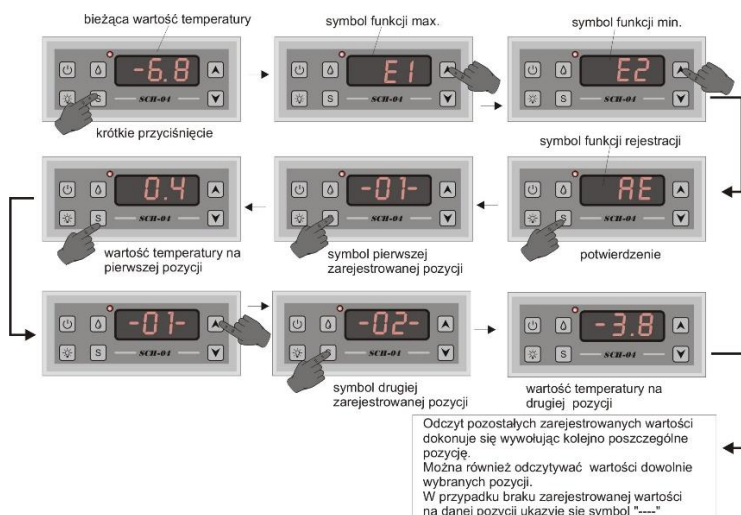
odczyt temperatury minimalnej



odczyt temperatury maksymalnej



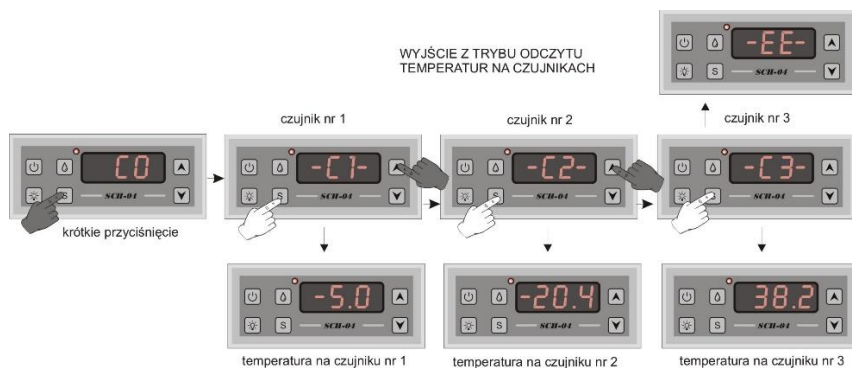
odczyt wartości zarejestrowanych temperatur



6.8. 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 6.7.*) **parametr C0**,
- następnie postępować jak na poniższym rysunku



6.9. 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”.

6.10. 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”.

6.11. 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	0

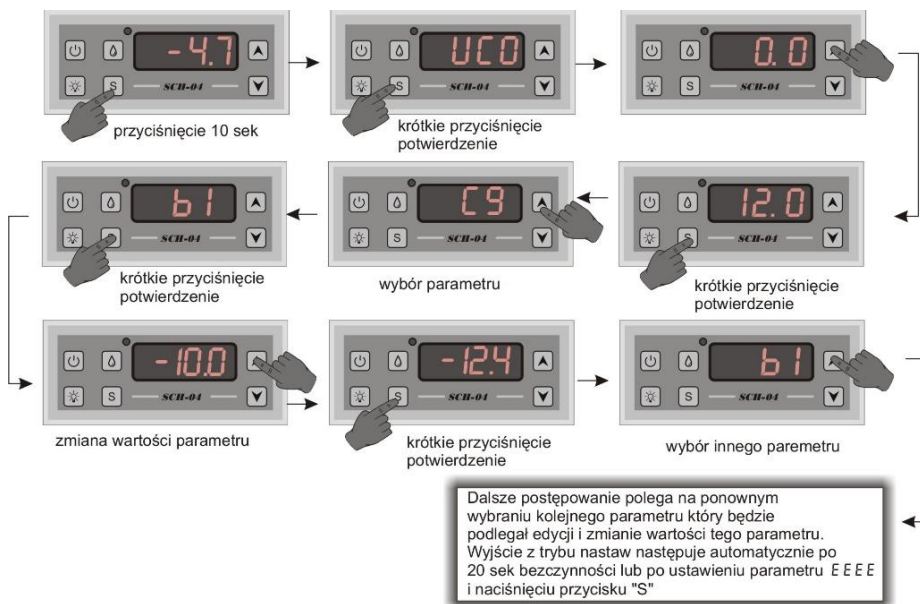
		1 – kasowanie wartości	
czas włączenia oświetlenia	0C	gg.mm	8.00
czas wyłączenia oświetlenia	FC	gg.mm	18.00
czas włączenia regulatora	r0	gg.mm	6.00
czas wyłączenia regulatora	rF	gg.mm	22.00
pogląd temperatury na czujniku (nr 1, nr 2, nr 3)	C0	-C1-, -C2-, -C3- EE – wyjście z funkcji	
ustawienie czasu 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.

Poniższy rysunek obrazuje procedurę programowania:



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 wyjście z nastaw należy ustawić symbol EEEE i nacisnąć przycisk „S”; wyjście następuje również automatycznie, w razie bezczynności użytkownika przez ok. 17 s.

7.2. Tabela ustawień dostępnych dla instalatora.

opis funkcji	symbol	zakres nastaw	nastawa fabryczna
kod dostępu	UC0		12.0
tryb pracy regulatora	C9	0 – tryb chłodniczy 1 – tryb grzewczy	0
dolny zakres temperatury sterowania	b1	możliwość ustawienia temperatury od -40,0 °C do +99,0 °C, co 1,0 °C	-20,0 (°C)
górny 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 >0 – 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	F0		1 (min.)
opóźnienie włączenia agregatu nr 2 [nastawa dostępna tylko w SCH-04/2]	A1	0 – funkcja nieaktywna >0 – funkcja aktywna; możliwość ustawienia opóźnienia od 1 s. do 30 s., co 1 s.	0
opóźnienie wyłączenia agregatu nr 2 [nastawa dostępna tylko w SCH-04/2]	A2		0
rotacja kolejności włączania się agregatów [nastawa dostępna tylko w SCH-04/2]	AP	0 – funkcja nieaktywna >0 – funkcja aktywna; możliwość ustawienia czasu od 1 h do 24 h, co 1 h	0
ilość czujników pomiarowych	CP	0 – czujnik sterujący (nr 1) 1 – czujnik sterujący (nr 1) oraz drugi czujnik (nr 2) 2 – czujnik sterujący (nr 1), drugi czujnik (nr 2) oraz trzeci czujnik (nr 3) 3 – czujnik sterujący (nr 1) oraz trzeci czujnik (nr 3)	2

sposób reakcji regulatora na awarię czujników	CE	0 – praca wg nastawionych czasów 1 – wstrzymanie pracy regulatora	0
ustawienie funkcji czujnika nr 3	CH	0 – czujnik odszraniania 1 – czujnik skraplacza / sterowania grzaniem	1
ustawienie czujnika, z którego wyświetlana jest temperatura	UC	1 – czujnik nr 1 2 – czujnik nr 2 3 – czujnik nr 3	1
rodzaj odszraniania	OF	0 – brak odszraniania 1 – odszranianie konwekcyjne / grzałkami 2 – odszranianie gorącymi parami	1
temperatura końca odszraniania	OE	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 ustawionej godzinie 3 – odszranianie wyzwalane przez drugi regulator	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 w zależności od wyłącznika krańcowego	LP	0 – wyłącznik krańcowy aktywny 1 – wyłącznik krańcowy nieaktywny	1
sterowanie wyjściem wentylatora parownika	EU	0 – praca ciągła, wentylator 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	E0	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)
sterowanie wyjściem wentylatora skraplacza oraz grzałką	EL	0 – praca ciągła wentylatora 1 – praca wentylatora zależna od temperatury skraplacza 2 – praca wentylatora zależna od pracy agregatu oraz temperatury 3 – praca wentylatora zależna od pracy agregatu 4 – praca wentylatora w rytm pracy agregatu, postój podczas odszraniania i ociekania 5 – praca grzałki	3
temperatura wyłączenia pracy wentylatora skraplacza oraz włączenia grzania	EF	możliwość ustawienia temperatury od 0,0 °C do 99,0 °C, co 0,2 °C	20,0 (°C)
histereza włączenia pracy wentylatora skraplacza oraz wyłączenia grzania	EH	możliwość ustawienia temperatury od 1,0 °C do 10,0 °C, co 0,2 °C	2,0 (°C)
ustawienia opcji oświetlenia	LU	0 – oświetlenia włączane jedynie ręcznie 1 – oświetlenie włączane ręcznie oraz automatycznie 2 – oświetlenie włączane przez wyłącznik krańcowy	0
włączanie / wyłączanie 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 3 2 – funkcja aktywna; alarm od czujnika nr 1 3 – funkcja aktywna; alarm od czujnika nr 3 oraz od wyłącznika krańcowego 4 – funkcja aktywna; alarm od czujnika nr 1 oraz od wyłącznika krańcowego 5 – funkcja aktywna; wszystkie systemy alarmowe włączone	5
temperatura alarmu na czujniku nr (skraplacz)	A3	możliwość ustawienia temperatury od 0,0 °C do 99,0 °C, co 0,2 °C	50,0 (°C)
dolna temperatura alarmu na czujniku nr 1	AL	możliwość ustawienia temperatury od -40,0 °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	Ad	możliwość ustawienia opóźnienia od 1 min. do 99 min., co 1 min.	18 (min.)

opóźnienie pomiaru temperatury maksymalnej i minimalnej			
opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po cyklu oszraniania	A0		10 (min.)
opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po zaistnieniu przyczyny	AF		2 (min.)
opóźnienie włączenia alarmu od wyłącznika krańcowego	AU		5 (min.)
typ wyłącznika krańcowego	FL	0 – rozwierny 1 – zwierny	1
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
skalowanie czujnika nr 3	C3		0
wyjście z ustawień	EEEE		