

PRZEDSIĘBIORSTWO
PRODUKCYJNO HANDLOWE



INSTRUKCJA
REGULATOR CHŁODNICZY
TYP
SCH-05

30-695 KRAKÓW
tel/fax 012 657 91 44

ul.Schweitzera 1/11

Regulator temperatury SCH-05 jest uniwersalnym sterownikiem przeznaczonym do sterowania oraz regulacji w urządzeniach chłodniczych oraz chłodniczo-grzejnych o różnym stopniu skomplikowania. Regulator ten dedykowany jest zarówno do urządzeń prostych jak i bardzo skomplikowanych, a jednocześnie jest łatwy w obsłudze dla bezpośredniego użytkownika.

Cechą charakterystyczną tego regulatora jest wykonanie go w obudowie hermetycznej (IP55), przeznaczony do montażu naściennego. Takie rozwiązanie pozwala na umieszczenie regulatora w miejscach szczególnie narażonych na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych w tym wilgoci. Dodatkowo obudowa typu naściennego pozwala na umieszczenie regulatora w miejscach łatwych do obserwacji i obsługi.

W skład typoszeregu regulatorów SCH-05 wchodzi:

- regulator SCH-05 z przeznaczeniem dla chłodzi stacjonarnych (napięcie zasilania 230VAC);
- regulator SCH-05/A z przeznaczeniem dla chłodzi samochodowych (napięcie zasilania 12...24 VDC).

FUNKCJE REGULATORA

Regulatory typu SCH-05 posiadają cały szereg 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 dokonywanego przez instalatora. Poniżej wymienione są podstawowe funkcje regulatora.

1. Funkcja ustawiania trybu pracy regulatora: tryb chłodniczy, tryb grzejny;
2. Funkcja pomiaru temperatury dokonywana z dwóch czujników;
3. Funkcja ręcznego lub automatycznego (wg zegara czasu rzeczywistego) włączania oraz wyłączania pracy urządzenia chłodniczego;
4. Funkcja sterowania agregatem w zależności od temperatury w komorze chłodniczej;
5. Funkcja zamrażania szokowego (przemrażania).
6. Funkcja zabezpieczenia pracy agregatu polegająca na możliwości ograniczenia:
 - minimalnego czasu postoju agregatu
 - minimalnego czasu pracy agregatu;
 - maksymalnego czasu pracy agregatu
7. Funkcja automatycznego odszraniania realizowana w trzech możliwych do wyboru wariantach:
 - odszranianie konwekcyjne;
 - odszranianie przy użyciu grzałek;
 - odszranianie gorącymi parami (odwrócony obieg);
8. Funkcja włączania odszraniania co określony odcinek czasu lub według czasu zegara rzeczywistego;
9. Funkcja ociekania;
12. Funkcja blokowania wyświetlanej wartości temperatury na czas odszraniania i ociekania wraz z czasowym opóźnieniem wyjścia z trybu blokady;
13. Funkcja sterowania wentylatorem parownika (5 programowalnych wariantów sterowania);
14. Funkcja rejestracji i odczytu dobowej wartości wyświetlanych temperatur (w przypadku włączenia funkcji blokady wyświetlacza na czas odszraniania, zapisywana będzie wartość wyświetlana)
15. Funkcja rejestracji i odczytu wartości maksymalnych i minimalnych temperatur występujących w całym czasie procesu chłodzenia (funkcja połączona jest z opóźnieniem czasowym zapisu po włączeniu urządzenia do pracy oraz z blokowaniem wyświetlacza na czas odszraniania).
16. Funkcja rejestracji sumarycznego czasu pracy agregatu (funkcja ta umożliwi odczyt rzeczywistego czasu pracy agregatu i szacunkową ocenę potencjalnej możliwości jego zużycia).
17. Funkcja nadzoru i sygnalizacji uszkodzenia czujników temperatury.
18. Funkcja pracy awaryjnej.
19. Funkcja dźwiękowej i optycznej sygnalizacji stanów alarmowych:
 - przekroczenia górnego zakresu dopuszczalnej temperatury w komorze chłodniczej
 - przekroczenia dolnego zakresu dopuszczalnej temperatury w komorze chłodniczej
 - przekroczenia dopuszczalnej temperatury występującej na skraplaczu lub też w dodatkowym obwodzie grzejnym

20. Funkcja powrotu do nastaw fabrycznych.

Regulator typu SCH-05 wyposażony jest w:

- wyłącznik pracy regulatora [3] umożliwiający wyłączenie w dowolnej chwili pracę regulatora bez odłączenia zasilania urządzenia chłodniczego;
- przycisk ręcznego odszraniania [5], pozwalający na włączenie cyklu odszraniania w dowolnym momencie pracy urządzenia chłodniczego (niezależnie od funkcji automatycznego odszraniania);
- wielofunkcyjny przycisk [4] umożliwiający między innymi odczyt zarejestrowanych wartości temperatur, wartości maksymalne i minimalne oraz wejście w tryb nastaw;
- cyfrowy wyświetlacz temperatury [1] pozwalający na bieżącą kontrolę temperatury wewnątrz urządzenia chłodniczego
- sygnalizację świetlną [2] obrazującą stan pracy urządzenia chłodniczego

WYJŚCIA STEROWNICZE REGULATORA:

- wyjście sterowania agregatem;
- wyjście sterowania wentylatorem parownika;
- wyjście sterowania grzałkami lub elektrozaworem podczas odszraniania;

WEJŚCIA STERUJĄCE

- o czujnik temperatury komory chłodzącej (czujnik steruje pracą agregatu) [nr 1];
- o czujnik temperatury parownika (czujnik steruje końcem odszraniania oraz ewentualnie wentylatorem parownika) [nr 2];

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

→ tryb pracy regulatora	chłodniczy / grzejny
→ zakres temperatury pomiarowej oraz sterowania	-40...+99 °C
→ rozdzielczość pomiarowa	0,2 °C
→ rozdzielczość sterowania	0,2 °C
→ zakres temperatur końca odszraniania	+1...+30 °C
→ zakres temperatur sygnalizacji alarmowej na czujniku nr 1	-40...+99 °C
→ zakres histerezy sterowania chłodzeniem	1...20°
→ czas zabezpieczenia max. długości odszraniania	0...3h
→ zakres czasu pracy do momentu odszraniania	1...12h
→ ilość czujników pomiarowych	1...2
→ długość czujników pomiarowych	standardowo 2,5m
→ obciążalność styków przekaźnika sterującego chłodzeniem	30A 250V AC
→ obciążalność styków przekaźnika wentylatora	10A 250V AC
→ obciążalność styków przekaźnika grzałki/elektrozaworu odszraniania	10A 250V AC
→ zasilanie (model SCH-05)	230V AC +10%-15%
→ zasilanie (model SCH-05/A)	12...24 VDC
→ temperatura otoczenia	+5...+40 °C
→ wilgotność	20...80% RH
→ stopień ochrony	IP55

BUDOWA

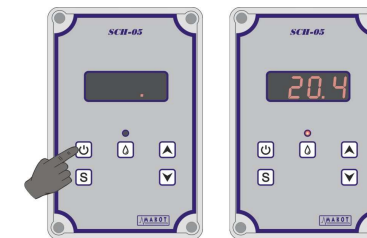
Regulator SCH-05 umieszczony jest w zwartej jednoczęściowej obudowie przeznaczonej do mocowania ściennego. Obudowa jest uszczelniana oraz wyposażona w 3 dławice umożliwiające wyprowadzenie:

- przewodu zasilającego sterującego;
- czujnika temperatury nr 1;
- czujnika temperatury nr 2;



OBSŁUGA REGULATORA PRZEZ BEZPOŚREDNIEGO UŻYTKOWNIKA

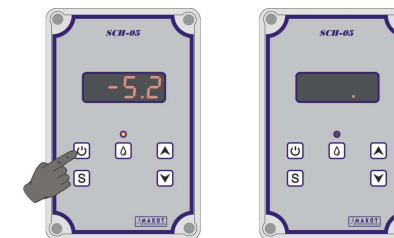
RĘCZNE WŁĄCZENIE PRACY REGULATORA



UWAGA

Włączenie pracy elementów wykonawczych (agregatu, wentylatorów itp.) następuje z 5 sek. opóźnieniem w stosunku do momentu przyciśnięcia przycisku włączającego oraz wyjścia z trybu nastaw.

RĘCZNE WYŁĄCZENIE 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 wyłączenie pracy regulatora wg zegara czasu rzeczywistego.

RĘCZNE WŁĄCZENIE ODSZTRANIANIA



UWAGA

Regulator posiada automatyczny system odszraniania. Ręczne odszranianie jest funkcją wspomagającą

ZMIANA WARTOŚCI TEMPERATURY STEROWANIA



UWAGA

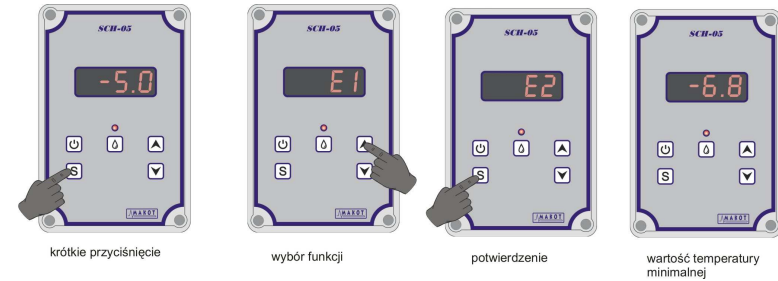
Zmiana nastawionej temperatury sterowania następuje w momencie automatycznego wyjścia z nastaw i odczytu temperatury sterowania.

W momencie wyświetlania temperatury sterowania, nieaktywny jest przycisk wyłączenia regulatora

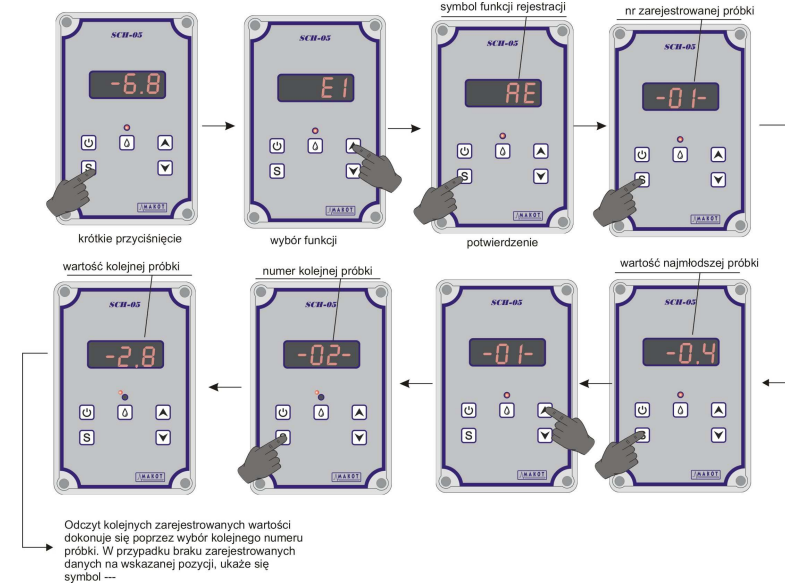
ODCZYT MAKSYMALNEJ TEMPERATURY



ODCZYT MINIMALNEJ TEMPERATURY



ODCZYT WARTOŚCI ZAREJESTROWANYCH TEMPERATUR



KASOWANIE PAMIĘCI WARTOŚCI TEMPERATUR: MAKSYMALNYCH, MINIMALNYCH ORAZ REJESTRACJI

Wartości temperatur maksymalnych, minimalnych oraz zarejestrowanych pozostają w pamięci regulatora nawet jeżeli jest on wyłączony oraz odłączony od zasilania. Regulator posiada niezależny system zasilania bateryjnego. W celu wykasowania zapisanych w pamięci wartości należy:

- przycisnąć przycisk „S”
- ustawić wg przedstawionej wyżej procedury symbol „EH”
- zmienić wartość funkcji EH na równą 1
- potwierdzić przyciskiem „S”

Kasowanie wartości zarejestrowanych temperatur

- przycisnąć przycisk „S”
- ustawić wg przedstawionej wyżej procedury symbol „LH”
- zmienić wartość funkcji LH na równą 1
- potwierdzić przyciskiem „S”

USTAWIANIE AUTOMATYCZNEGO WŁĄCZANIA REGULATORA

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

Aby ustawić czas włączenia regulatora należy:

- przycisnąć przycisk „S”
- ustawić wg przedstawionej wyżej procedury symbol „r0”
- przyciskami „▲” , „▼” ustawić czas włączenia regulatora
- potwierdzić przyciskiem „S”.

Aby ustawić czas wyłączenia regulatora należy:

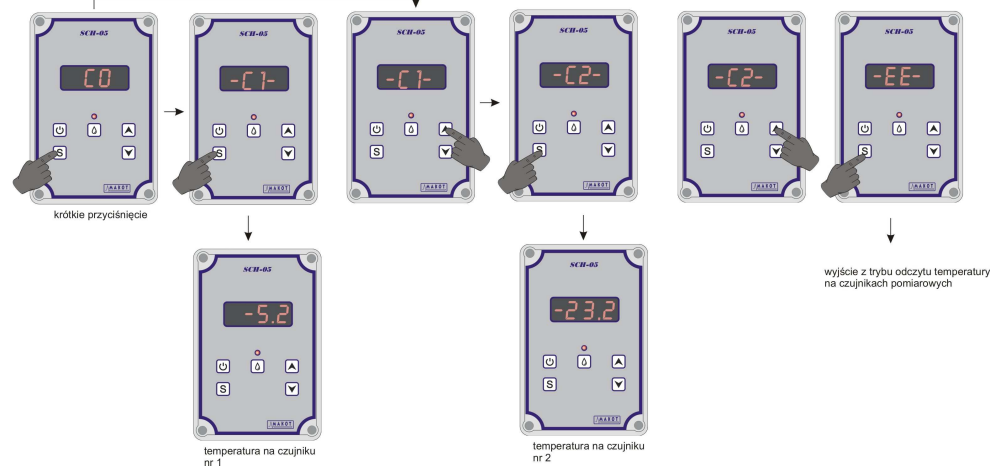
- przycisnąć przycisk „S”
- ustawić wg przedstawionej wyżej procedury symbol „rF”
- przyciskami „▲” , „▼” ustawić czas wyłączenia regulatora
- potwierdzić przyciskiem „S”.

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 pozostałym czujniku.

Aby tego dokonać należy:

- przycisnąć przycisk „S”
- ustawić wg przedstawionej wyżej procedury symbol „CO”
- następnie postępować jak na rysunku



USTAWIANIE CZASU ZEGARA

- przycisnąć przycisk „S”
- ustawić wg przedstawionej wyżej procedury symbol „AC”
- przyciskami „▲” , „▼” ustawić aktualny czas

TABELA NASTAW I USTAWIEŃ DOSTĘPNA DLA UŻYTKOWNIKA

	Opis funkcji	Symbol	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna
1	podgląd maksymalnej temperatury	E1		
2	podgląd minimalnej temperatury	E2		
3	rejestracja temperatury	RE	-01--24-; -EE- wyjście z funkcji	
4	kasowanie maksymalnej i minimalnej temperatury	EH	0 – brak funkcji 1 – kasowanie minimalnej i maksymalnej temperatury	0
5	kasowanie zarejestrowanych wartości temperatury	LH	0 – brak funkcji 1 – kasowanie zarejestrowanych wartości temperatury	0
8	czas włączenia regulatora	r0	gg.mm	6.00
9	czas wyłączenia regulatora	rF	gg.mm	22.00
10	podgląd temperatury na czujniku (1, 2)	CO	-C1- , -C2- , -EE- wyjście z funkcji	
11	ustawianie czasu	AC	gg.mm	
12	wyjście z nastaw	EEEE		

OSŁUGA REGULATORA PRZEZ INSTALATORA

PROGRAMOWANIE

W celu zapewnienia właściwego cyklu pracy regulatora należy dokonać odpowiedniego zaprogramowania parametrów pracy regulatora.

UWAGA

Regulator fabrycznie jest zaprogramowany dla standardowych warunków pracy z przeznaczeniem do komór chłodniczych. W celu dostosowania regulatora do rzeczywistych warunków pracy oraz wykorzystania pożądanych funkcji należy dokonać analizy fabrycznych nastaw i dokonać ewentualnych ich zmian. Poniżej przedstawiona jest tabela w której zamieszczone są wszystkie funkcje regulatora, symbole, zakresy nastaw oraz wartości nastaw fabrycznych.

TABELA NASTAW

	Opis funkcji	Symbol	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna
1	kod dostępu	UC0	-40.0 ... 99.0 co 1.0	12.0
2	tryb pracy regulatora	C9	0 - chłodniczy 1 - grzejny	0
3	dolny zakres temperatury sterowania	b1	-40.0 ... + 99.0 co 1.0	-20
4	górnny zakres temperatury sterowania	b2	-40.0 ... + 99.0 co 1.0	10
5	histereza sterowania	H1	1.0 ... 20.0 co 0.2	2
6	minimalny czas pracy agregatu	CA	0 ... 60 min co 1 min (0 - break funkcji)	0
7	maksymalny czas pracy agregatu	CC	0 ... 9.0 h co 1 h (0 - break funkcji)	0
8	minimalny czas postoju agregatu	CF	0 ... 60 min co 1 min (0 - break funkcji)	0
9	czas pracy agregatu w przypadku awarii czujnika nr 1	FP	1 ... 600 min co 1 min	1
10	czas postoju agregatu w przypadku awarii czujnika nr 1	FO	1 ... 600 min co 1 min	1

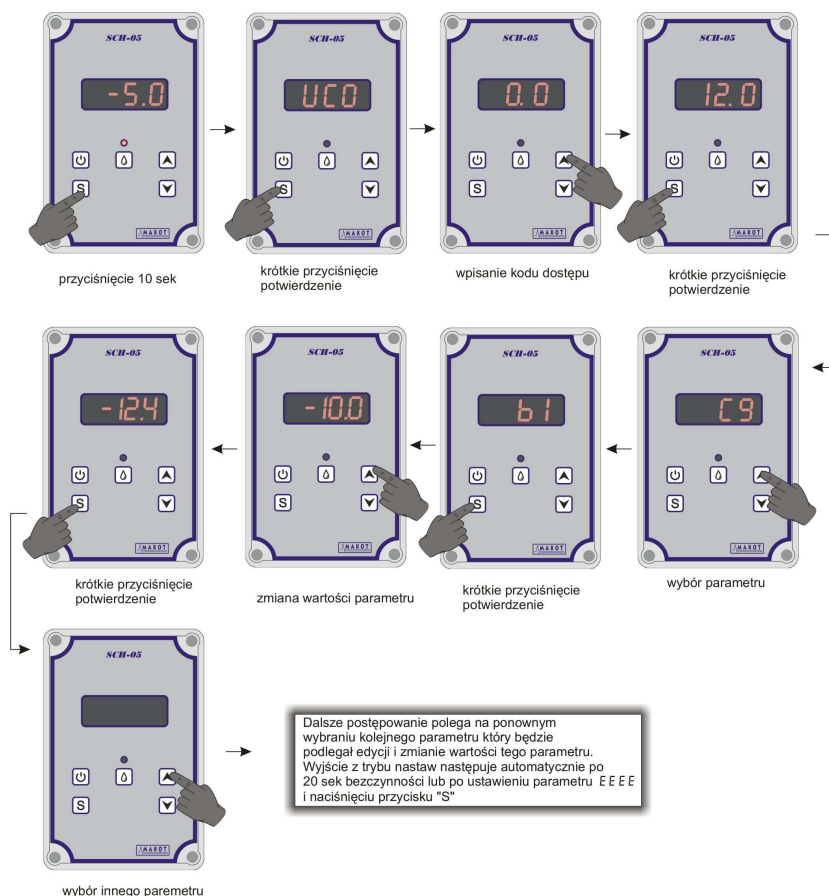
11	ilość czujników pomiarowych	CP	0 - czujnik sterujący (nr 1) 1 - czujnik sterujący (nr 1) + czujnik (nr 2)	1
12	reakcja regulatora na awarie czujników	CE	0 - praca według nastawionych czasów 1 - wstrzymanie pracy regulatora	0
13	wyświetlanie temperatury z czujnika	UC	1 - czujnik nr 1 2 - czujnik nr 2	1
14	rodzaj odszraniania	OF	0 - brak odszraniania 1 - konwekcyjny / grzałkami 2 - gorącymi parami	1 Do 06.10 2
15	temperatura końca odszraniania	OE	1.0 ... 30.0 co 0.2	14
16	opcje odszraniania	OU	0 - odszranianie wyzwalane jedynie przyciskiem 1 - odszranianie co stały o dcinek czasu 2 - odszranianie o konkretnej godzinie	1
17	czas między kolejnymi fazami odszeraniania	OP	1 ... 12h co 0.1h	5
18	ustawianie odszraniania na konkretną godzinę	OR	-C1- →gg.mm -C2- →gg.mm -C3- →gg.mm -C4- →gg.mm -C5- →gg.mm	
19	maksymalny czas fazy odszraniania	OL	0.0 ... 3.0 h co 0.1 h (0 - brak funkcji)	0.7
20	czas fazy odszraniania w przypadku awarii czujnika nr 2	FF	1 ... 180.0 min co 1 min	1
21	czas ociekania	LR	0 ... 60 min co 1 min. (0 - brak funkcji)	1
22	blokada wyświetlacza podczas fazy odszeraniania i ociekania	Pd	0 - brak blokady 1 - blokada włączona	1
23	opóźnienie wyłączenia blokady wyświetlacza	PO	0 ... 30 min. co 1 min (0 - brak funkcji)	20
24	sterowanie wyjściem wentylatora parownika	EU	0 - praca ciągła, wyłączany podczas odszranianie i ociekania 1 - praca ciągła 2 - praca ciągła, wyłączany podczas ociekania 3 - praca w rytm pracy agregatu, wyłączony podczas odszraniania i ociekania 4 - praca w rytm pracy agregatu, podczas odszeraniania praca ciągła, wyłączony podczas ociekania	3
25	rodzaj opóźnienia włączenia wentylatora parownika	EO	0 - brak opóźnienia 1 - opóźnienie czasowe 2 - opóźnienie temperaturowe	2
26	czas opóźnienia włączenia wentylatora parownika	EC	1 ... 30 min co 1 min	1

27	temperatura włączenia wentylatora parownika	EP	-20.0 ... +20.0 co 0.2	2
28	Włączanie / wyłączenie regulatora o konkretnej godzinie	rR	0 - opcja nieaktywna 1 - opcja aktywna	0
29	alarm	RR	0 - system alarmowy nieaktywny 2 - aktywny alarm od czujnika nr 1	2
30	dolna temperatura alarmu na czujniku nr 1	RL	-40.0 ... +99.0 co 0.2	-20
31	górną temperaturę alarmu na czujniku nr 1	RH	-40.0 ... +99.0 co 0.2	10
32	opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po włączeniu urządzenia oraz pomiaru temperatury maksymalnej i minimalnej	Rd	0 ... 99 min co 1 min	18
33	opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po cyklu oszraniania	RD	0 ... 99 min co 1 min	10
34	opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po zaistnieniu przyczyny	RF	0 ... 99 min co 1 min	2
35	Aktywacja przemrażania	HR	0 - opcja nieaktywna 1 - opcja aktywna	0
36	Przemrażanie - temperatura aktywacji	HO	-40.0 ... +99.0 co 0.2	-2
37	Przemrażanie - temperatura dezaktywacji	HF	-40.0 ... +99.0 co 0.2	-20
38	Czas pracy agregatu (1 jednostka = 10 h)	FH	Czas pracy agregatu [h] = wyświetlana wartość x 10 [h]	0
39	powrót do nastaw fabrycznych (nastąpi dopiero przy ponownym włączeni zasilania)	PP	0 - brak powrotu do nastaw domyślnych 1 - powrót do nastaw	0
40	skalowanie czujnika 1	C1	±20 deg co 0.2 deg od wartości wskazywanej przez czujnik	0
41	skalowanie czujnika 2	C2	±20 deg co 0.2 deg od wartości wskazywanej przez czujnik	0
42	wyjście z nastaw	EEEE		

W celu wejścia w tryb nastaw należy:

- przycisnąć na 10 sek przycisk „S”;
- po ukazaniu się na wyświetlaczu symbolu UCO ponownie nacisnąć przycisk „S”
- wpisać kod dostępu przy użyciu przycisków „▲”, „▼”
- po wpisaniu kodu, potwierdzić przyciskając przycisk „S”
- przy życiu przycisków „▲”, „▼” wybrać symbol funkcji, który będzie podlegał edycji;
- potwierdzić wybór przyciskając przycisk „S”;
- przy użyciu przycisków „▲”, „▼” dokonać zmiany wartości funkcji;
- potwierdzić zmianę przyciskając przycisk „S”
- dokonać wyboru następnej funkcji do edycji ;
- po dokonaniu zmian wyjście z procedury nastaw następuje albo automatycznie po upływie ok. 17 sek. bezczynności, albo należy ustawić parametr o symbolu EEEE i nacisnąć przycisk „S”

Poniższy rysunek obrazuje procedurę programowania:



OPIS FUNKCJI REGULATORA:

1. Funkcja trybu pracy regulatora - symbol funkcji C9.

Regulator SCH-05 umożliwia ustawienie trybu pracy:

- tryb chłodniczy (C9 = 0)
- tryb grzewczy (C9 = 1)

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

UWAGA

W przypadku ustawienia trybu pracy na grzewczy pewne opcje pracy regulatora stają się nie aktywne (opcja odszraniania oraz przemrażania).

2. Funkcja pomiaru temperatury przez dwa czujniki temperatury

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

Regulator posiada możliwość ustawienia:

- ilości aktywnych czujników pomiarowych - symbol funkcji CP,
 - numer czujnika z którego jest wyświetlana wartość temperatury - symbol funkcji UC
- W dowolnej chwili można również dokonać podglądu temperatury występującej na innych czujnikach niż wartość wyświetlana na wyświetlaczu. W przypadku dokonywania odczytu wartości temperatury z niezainstalowanego czujnika na wyświetlaczu ukaże się (----).

3. Funkcja ręcznego lub automatycznego włączania i wyłączania pracy urządzenia chłodniczego. Regulator wyposażony jest w funkcje umożliwiającą ustawienie dwóch sposobów włączania i wyłączania urządzenia chłodniczego - symbol funkcji RA
 - włączanie i wyłączanie tylko ręczne przy użyciu przycisku (RA = 0)
 - włączanie i wyłączanie ręczne i automatyczne (RA = 1). Włączanie i wyłączanie automatyczne polega na realizacji tych zadań wg nastawionych czasów. Regulator posiada zegar czasu rzeczywistego, który umożliwia realizację tej funkcji. Zegar posiada własny, baterijny system zasilania. Zaniki napięcia lub odłączenie od zasilania nie mają wpływu na pracę zegara. W funkcji tej priorytetem jest ręczny system włączania i wyłączenia.

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.

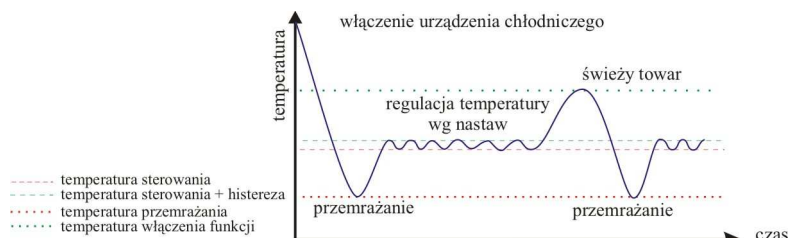
4. Funkcja sterownia agregatem. Podstawową funkcją regulatora jest sterowanie agregatem tak, aby utrzymywana była żądana temperatura wewnątrz urządzenia chłodniczego. Funkcję tą uzyskuje się poprzez porównywanie temperatury występującej na czujniku sterowania - czujnik nr 1 (umieszczonej w komorze chłodzenia) z dokonanymi nastawami i w zależności od wyniku następuje włączanie i wyłączenie przełącznika 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 °C do + 99 °C. Tym niemniej w celu ograniczenia tego zakresu dla bezpośredniego użytkownika należy określić:
 - a) dolny zakres temperatury sterowania - funkcja b1
 - b) górny zakres temperatury sterowania - funkcja b2
 Dolny i górny zakres temperatury sterowania sprawiają że z poziomu użytkownika niemożliwe jest ustawienie temperatury sterowania z poza tego zakresu.
 - histerezę sterowania - funkcja HL. Histereza sterowania określa różnicę temperatury między temperaturą wyłączenia agregatu i ponownego jego włączenia. Możliwa jest nastawa od 1 °C do 10 °C. Przy doborze wartości histerezy należy uwzględnić dopuszczalną częstotliwość włączeń i wyłączeń agregatu.
 - ustawić temperaturę sterowania (sposób ustawiania - opisany wcześniej)

5. Funkcja przemrażania symbol HA

Funkcja przemrażania polega na wymuszeniu przez regulator pracy ciągłej agregatu do momentu, aż zostanie osiągnięta w komorze chłodniczej temperatura dezaktywacji przemrażania, 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. Funkcja ta włącza się automatycznie (jeżeli jest ona aktywowana , HA=1) w przypadku gdy temperatura wewnątrz urządzenia wzrośnie powyżej nastawionej przez instalatora temperatury aktywacji przemrażania np. na wskutek włożenia do komory chłodniczej świeżego towaru.

Nastawy dokonywane w ramach tej funkcji:

- aktywacja funkcji przemrażania HA (0 - funkcja nieaktywna, 1- funkcja aktywna)
- temperatura powyżej której następuje automatyczne włączenie funkcji - symbol HO
- temperatura zakończenia przemrażania - symbol HF.
- funkcję maksymalny czas pracy agregatu - dezaktywować CC=0



6. Funkcja zabezpieczenia pracy agregatu

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

W ramach tej funkcji występują następujące ustawienia

- minimalny czas pracy agregatu – symbol CA
- maksymalny czas agregatu – symbol CC
- minimalny czas postoju agregatu – symbol CF

Przy aktywacji funkcji przemrażania należy wyłączyć ograniczenie w zakresie maksymalnego czasu pracy agregatu.

Należy zwrócić również uwagę, że niewłaściwie dobrane parametry tych funkcji, będą miały wpływ na rzeczywiste wahania temperatury wewnątrz urządzenia chłodniczego (ustawienia te mają charakter nadrzędny w procesie sterowania agregatem) co w przypadku ich złego dobrania może spowodować, że temperatura w komorze chłodniczej będzie się znacznie różnić od wymaganej. Należy zwrócić także uwagę, że aby ustawienie maksymalnego czasu pracy agregatu miało sens, musi być ustawiony minimalny czas postoju agregatu.

7. Funkcja automatycznego odszraniania

Regulator umożliwia realizację odszraniania w trzech wariantach:

- odszranianie konwekcyjne → OF=1;
- odszranianie przy użyciu grzałek → OF=1;
- odszranianie gorącymi parami (odwrócony obieg) → OF=2.

Możliwe jest również wyłączenie funkcji odszraniania → OF = 0

Zakończenie procesu odszraniania nadzorowane jest standardowo czujnikiem temperatury nr 2.

Temperaturę końca odszraniania ustawia się w funkcji o symbolu OE.

Regulator umożliwia również ustawienie maksymalnego czasu odszraniania niezależnego od temperatury na czujniku odszraniania – funkcja o symbolu OL.

Wyżej wymieniona funkcja poza swoim charakterem zabezpieczającym, umożliwia również skonfigurowanie regulatora tak, aby uzyskać regulator jedno czujkowy o czasowym systemie odszraniania. Wyboru ilości aktywnych czujników dokonuje się w funkcji o symbolu CP

8. Funkcja włączania odszraniania co określony odcinek czasu lub według czasu zegara rzeczywistego

Włączanie odszraniania może następować w czterech różnych wariantach – funkcja o symbolu OU:

- odszranianie wyzwalane tylko ręcznie (przycisk [5]), OU = 0;
- odszranianie wyzwalane ręcznie (przycisk [5]), oraz automatycznie co określony odcinek czasu (funkcja o symbolu OP), OU = 1;
- odszranianie wyzwalane ręcznie (przycisk [5]), oraz automatycznie wg zaprogramowanych godzin włączania odszraniania (funkcja o symbolu OA), OU = 2

Odszranianie wyzwalane cykliczne, co określony odcinek czasu wymaga ustawień:

- funkcja OU = 1
- funkcja OP = wymagany odcinek czasu np. 5 godzin (możliwa nastawa co 0,1 godziny czyli 6 minut)

Odszranianie wyzwalane przez zegar czasu rzeczywistego wymaga ustawień:

- funkcja OU = 2
- funkcja OP → -C1- → gg.mm → -C2- → gg.mm → -C3- → gg.mm → -C4- → gg.mm → -C5- → gg.mm

gdzie: -C1-, -C2-, -C3-, -C4-, -C5- pozycje włączania odszraniania (nie wszystkie pozycje muszą być ustawione, maksymalnie może być 5 pozycji na dobę);
gg.mm nastawa czasu.

10. Funkcja ociekania.

Regulator wyposażony jest w funkcję ociekania, która może być włączana po zakończeniu fazy odszraniania. Funkcja ta posiada symbol LA. Ustawienie wartości LA = 0 dezaktywuje tą funkcję.

11. Funkcja blokowania wyświetlacza temperatury na czas odszraniania i ociekania wraz z czasowym opóźnieniem wyjścia z trybu blokady.

Regulator umożliwia ustawienie zablokowania wyświetlacza temperatury na czas trwania odszraniania i ociekania - symbol funkcji Pd. W przypadku aktywacji tej funkcji Pd = 1 na wyświetlaczu, przez cały czas trwania odszraniania i ociekania, będzie wyświetlana ostatnia wartość temperatury jaka wystąpiła przed wejściem w tryb odszraniania. Uzpełnieniem tej funkcji jest możliwość ustawienia opóźnienia czasowego odblokowania wyświetlacza po zakończeniu odszraniania i ociekania. Symbol funkcji PO.

12. Funkcja sterowania wentylatorem parownika – symbol funkcji EU

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

- praca ciągła wentylatora, wyłączana podczas odszraniania i ociekania , EU = 0
- praca ciągła wentylatora, EU = 1
- praca ciągła wentylatora, wyłączana podczas ociekania , EU = 2
- praca w rytm pracy agregatu, wyłączana podczas odszraniania i ociekania , EU = 3
- praca w rytm pracy agregatu, podczas odszraniania – praca ciągła wyłączana podczas ociekania , EU = 4

Włączenie wentylatora parownika po włączeniu regulatora do pracy albo po zakończeniu fazy odszraniania i ociekania może następować z opóźnieniem koniecznym na wychłodzenie się parownika. Aby tą funkcję włączyć należy ustawić

- EO = 0 brak opóźnienia
- EO = 1 opóźnienie czasowe
- EO = 2 opóźnienie temperaturowe

W przypadku ustawienia opóźnienia czasowego należy w funkcji EC określić czas tego opóźnienia.

W przypadku ustawienia opóźnienia temperaturowego należy w funkcji 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.

13. Funkcja rejestracji i odczytu dobowej wartości temperatur.

Regulator posiada funkcję zapisu wartości temperatur wyświetlanych przez wyświetlacz do pamięci procesora. Pojemność pamięci wynosi 24 dane pomiarowe zapisywane co 1 godzinę zawsze o pełnej godzinie (według wewnętrznego zegara RTC). Pierwszy zapis jak i każdy kolejny następuje o równej godzinie od włączenia zasilania. Zapelnienie 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-” aż do „-24-”, co należy interpretować że pod pozycją „-01-”, zawsze znajduje się wartość zarejestrowana o ostatniej równej godzinie. W przypadku braku zasilania w momencie gdy powinna być zarejestrowana nowa próbka (o równej godzinie) wszystkie dane zostaną skasowane. Do pamięci zapisywane są wartości takie jakie pokazuje wyświetlacz. W przypadku ustawienia blokady wyświetlacza na czas odszraniania i ociekania zapisywana będzie wartość, którą pokazuje wyświetlacz. Odczyt zarejestrowanych danych z pamięci procesora następuje przy użyciu wyświetlacza i jest opisany w rozdziale poświęconym obsłudze.

Uwaga

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

14. Funkcja rejestracji i odczytu wartości maksymalnych i minimalnych temperatur.
Regulator posiada funkcję zapisu do pamięci procesora wartości minimalnych i maksymalnych wyświetlanych przez wyświetlacz temperatur. Podobnie jak w przypadku rejestracji, jeżeli aktywowana jest funkcja blokady wyświetlacza 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 funkcji 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 na czas do usunięcia usterki.

15. Funkcja rejestracji sumarycznego czasu pracy agregatu, symbol funkcji FH
Regulator posiada funkcję rejestracji czasu pracy agregatu. Funkcja ta polega na sumowaniu częściowych czasów pracy agregatu. Sumaryczny czas pracy agregatu można odczytać wchodząc w funkcję FH. Łączny czas pracy agregatu wynosi jest równy: „wyświetlana wartość” x 10 godzin. Funkcja ta jest pomocna w ocenie stanu zużycia agregatu. Zarejestrowanego czasu pracy agregatu nie można skasować ani z poziomu użytkownika ani instalatora.

16. Funkcja nadzoru i sygnalizacji uszkodzenia czujników temperatury
Regulator podczas swojej pracy cały czas monitoruje stan czujników i w przypadku wykrycia awarii czujnika pojawia się sygnalizacja alarmowa. Sygnalizacja ta ma charakter optyczny i dźwiękowy.

Alarmy:

- awaria czujnika nr 1: sygnalizacja optyczna ACU1 na przemian z wartością mierzonej temperatury, sygnalizacja dźwiękowa cykliczna 5sek/ 1 min
- awaria czujnika nr 2: sygnalizacja optyczna ACU2 na przemian z wartością mierzonej temperatury, sygnalizacja dźwiękowa cykliczna 5sek/ 1 min

W przypadku awarii czujnika z którego wyświetlana jest wartość temperatury, wyświetlacz będzie wskazywał na przemian alarm / ----

17. Funkcja pracy awaryjnej
Regulator w zależności od dokonanych nastaw w funkcji CE będzie dwojako reagował na wykrytą awarię czujnika

- CE = 0 regulator przechodzi do pracy w trybie awaryjnym;
- 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 nr 1 odpowiada za sterowanie agregatem. W przypadku jego awarii sterowanie agregatem przechodzi na system sterowania czasowego wg dokonanych nastaw w funkcjach FP i FO. Nastawy: minimalny i minimalny czas pracy agregatu oraz minimalny czas postoju są ignorowane. Pozostałe funkcje regulatora działają normalnie

- Awaria czujnika nr 2

Czujnik nr 2 odpowiada za zakończenie procesu odszraniania oraz sterowanie opóźnieniem temperaturowym wentylatora parownika (jeżeli taka funkcja była 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.

18. Funkcja dźwiękowej i optycznej sygnalizacji stanów alarmowych, funkcja o symbolu AA

Regulator posiada wbudowany system alarmowania i ostrzegania użytkownika urządzenia chłodniczego. Poprzez odpowiednie ustawiania można ten system całkowicie wyłączyć. Aby alarm był zgłaszany musi on być aktywowany w opcji CP.

System alarmowy ma zadanie ostrzeganie użytkownika, że temperatura wewnątrz komory chłodzenia jest zbyt wysoka lub zbyt niska. W przypadku pojawienia się alarmu następuje sygnalizacja dźwiękowa cykliczna 5sek/ 1 min oraz optyczna ACIA.

Ustawienia:

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

Sygnalizacja:

- dźwiękowa
- optyczna

19. Funkcja powrotu do nastaw fabrycznych symbol funkcji 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 funkcji PP i zmienić nastawę na 1. **Powrót do nastaw fabrycznych nastąpi dopiero po wyłączeniu i ponownym włączeniu regulatora.**

Tabela optycznej sygnalizacji alarmów.

	Opis stanu alarmowego	Symbol
1	awaria czujnika nr 1	ACU1
2	awaria czujnika nr 2	ACU2
4	alarm od czujnika nr 1 (czujnik sterujący)	AC1A

UWAGA.

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

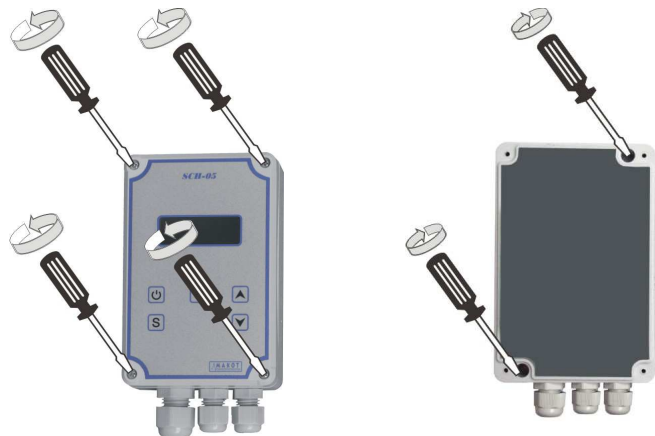
PODŁĄCZENIE REGULATORA DO URZĄDZENIA CHŁODNICZEGO

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

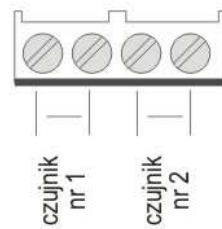
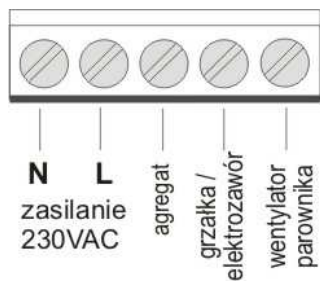
1. Zamocować regulator;

Obudowa regulatora przystosowana jest do mocowania naściennego. W celu dokonania zamocowania regulatora należy:

- odkręcić wkręty mocujące przednią czołówkę panelu;
- zdjąć przednią czołówkę;
- przykręcić obudowę panelu wykorzystując odsłonięte otwory;



2. Umieścić czujniki i przymocować czujniki we właściwych miejscach ,
3. Dokonać podłączenia regulatora



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

