

PRZEDSIĘBIORSTWO  
PRODUKCYJNO HANDLOWE



[www.makot.com.pl](http://www.makot.com.pl)

**INSTRUKCJA**  
**REGULATOR CHŁODNICZY**  
**TYP**  
**SCH-02**

30-695 KRAKÓW  
ul.Schweitzera 1/11

tel/fax 12 657 91 44

Regulatory temperatury typu SCH-02 są uniwersalnymi sterownikami przeznaczonymi do sterowania oraz regulacji w urządzeniach chłodniczych i chłodniczo-grzejnych o różnym stopniu skomplikowania. Regulatory te dedykowane są zarówno do urządzeń prostych jak i bardzo skomplikowanych. Są one jednocześnie bardzo proste w obsłudze dla bezpośredniego użytkownika. Panelowa obudowa tych regulatorów przystosowana jest do zabudowy.

W skład typoszeregu regulatorów SCH-02 wchodzi:

- regulator SCH-02/1
- regulator SCH-02/S

## FUNKCJE REGULATORA

Regulatory typu SCH-02 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 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 trzech czujników
3. Funkcja ręcznego lub automatycznego (wg zegara czasu rzeczywistego) włączania oraz wyłączenia pracy urządzenia chłodniczego
4. Funkcja ręcznego lub automatycznego (wg zegara czasu rzeczywistego) włączania oraz wyłączenia oświetlenia, niezależna od pracy urządzenia chłodniczego
5. Funkcja sterowania agregatem w zależności od temperatury w komorze chłodniczej;
6. Funkcja zamrażania szokowego (przemrażania)
7. Funkcja zabezpieczenia pracy agregatu polegająca na możliwości ograniczenia:
  - minimalnego czasu postoju agregatu
  - minimalnego czasu pracy agregatu;
  - maksymalnego czasu pracy agregatu
8. Funkcja automatycznego odszraniania realizowana w trzech możliwych do wyboru wariantach:
  - odszranianie konwekcyjne;
  - odszranianie przy użyciu grzałek;
  - odszranianie gorącymi parami (odwrocony obieg).

Funkcja ta nadzorowana jest jednym lub dwoma czujnikami temperatury oraz zabezpieczona wyłącznikiem czasowym ograniczającym nadmierne długi czas odszraniania;

9. Funkcja włączania odszraniania co określony odcinek czasu lub według czasu zegara rzeczywistego.
10. Funkcja umożliwiająca połączenie wzajemne regulatorów, tak aby następowało jednoczesne wejście w tryb odszraniania wszystkich regulatorów (zastosowanie – ciągi urządzeń chłodniczych)
11. Funkcja ociekania.
12. Funkcja blokowania wyświetlacza temperatury na czas odszraniania i ociekania wraz z czasowym opóźnieniem wyjścia z trybu blokady.
13. Funkcja sterowania wentylatorem skraplacza w zależności od pracy agregatu i temperatury skraplacza ( 5 programowalnych wariantów sterowania);
14. Funkcja sterowania wentylatorem parownika ( 5 programowalnych wariantów sterowania);
15. Funkcja sterowania ewentualnym dodatkowym układem grzejnym niezależnym od układu chłodniczego (realizowana przez trzeci czujnik). Funkcja ta może znaleźć zastosowanie np. przy podgrzewaniu szyb w celu zapobieżenia ich zaparowywaniu lub w instalacjach chłodniczo – grzejnych;
16. Funkcja rejestracji i odczytu dobowej wartości wyświetlanych temperatur ( w przypadku włączenia funkcji blokady wyświetlacza na czas odszraniania, zapisywana będzie wartość wyświetlana)
17. 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).
18. Funkcja rejestracji sumarycznego czasu pracy agregatu (funkcja ta umożliwia odczyt rzeczywistego czasu pracy agregatu i szacunkową ocenę potencjalnej możliwości jego zużycia ).
19. Funkcja nadzoru i sygnalizacji uszkodzenia czujników temperatury.
20. Funkcja pracy awaryjnej.
21. 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

## 22. Funkcja powrotu do nastaw fabrycznych.

Regulator typu SCH-02 wyposażony jest w:

- 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]);
- przycisk ręcznego odszraniania [7], pozwalający na włączenie cyklu odszraniania w dowolnym momencie pracy urządzenia chłodniczego (niezależnie od funkcji automatycznego odszraniania);
- wielofunkcyjny przycisk [5] 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 oświetleniem;
- wyjście sterowania wentylatorem parownika;
- wyjście sterowania wentylatorem skraplacza lub dodatkowym elementem grzejnym w zależności od temperatury na trzecim czujniku;
- wyjście sterownia grzałkami lub elektrozaowrem podczas odszraniania;
- wyjście do wyzwalania odszraniania podłączonych innych regulatorów;

## WEJŚCIA STERUJĄCE

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

## PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

→ tryb pracy regulatora	chłodniczy / grzejny
→ zakres temperatury pomiarowej oraz sterowania	-40...+99 °C
→ zakres temperatur sterowania dodatkowym układem grzejnym	0...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 temperatur sygnalizacji alarmowej na czujniku nr 3	0...99 °C
→ zakres histerezy sterowania chłodzeniem	1...20°
→ zakres histerezy sterowania dodatkowym układem grzejnym	1...10°
→ czas zabezpieczenia max. długości odszraniania	0...3h
→ zakres czasu pracy do momentu odszraniania	1...12h
→ ilość czujników pomiarowych	3
→ długość czujników pomiarowych	standardowo 2,5m
→ obciążalność styków przekaźnika sterującego chłodzeniem	30A 250V AC
→ obciążalność styków przekaźnika oświetlenia	10A 250V AC
→ obciążalność styków przekaźnika wentylatorów	10A 250V AC
→ obciążalność styków przekaźnika grzałki/elektrozaworu odszraniania	10A 250V AC
→ obciążalność styków przekaźnika obwodu grzejnego	10A 250V AC
→ zasilanie	230V AC +10%-15%
→ temperatura otoczenia	+5...+40 °C

- wilgotność
- stopień ochrony

20...80%RH  
IP30

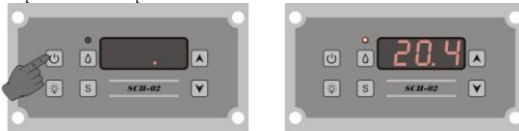
## BUDOWA

Regulator SCH-02 umieszczony jest w zwartej obudowie jednoczęściowej obudowie przeznaczony do mocowania tablicowego.:



## OBŚLUGA REGULATORA PRZEZ BEZPOŚREDNIEGO UŻYTKOWNIKA

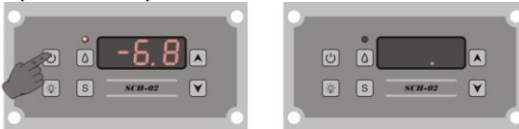
### RĘCZNE WŁĄCZENIE PRACY REGULATORA



#### 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.

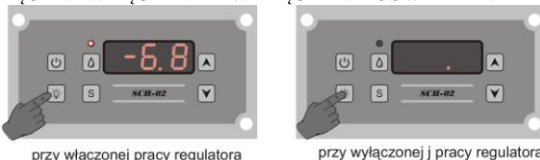
### RĘCZNE WYŁĄCZENIE PRACY REGULATORA



#### 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 I WYŁĄCZENIE OŚWIETLENIA



przy włączonej pracy regulatora

przy wyłączonej j pracy regulatora

#### UWAGA

Regulator umożliwia również automatyczne włączanie i wyłączenie oświetlenia wg zegara czasu rzeczywistego.

## RĘCZNE WŁĄCZENIE ODSZRANIANIA

aktywne odszranianie - sygnalizacja świetlna świeci światłem pulsującym



### UWAGA

Regulator posiada automatyczny system odszraniania. Ręczne odszranianie jest funkcją wspomagającą

### - ZMIANA WARTOŚCI TEMPERATURY STEROWANIA



Odczyt aktualnie nastawionej temperatury sterowania



zmiana wartości nastawionej temperatury sterowania

ponowne przyciśnięcie



### 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



krótkie przyciśnięcie



potwierdzenie



wartość maksymalnej temperatury

### ODCZYT MINIMALNEJ TEMPERATURY



krótkie przyciśnięcie

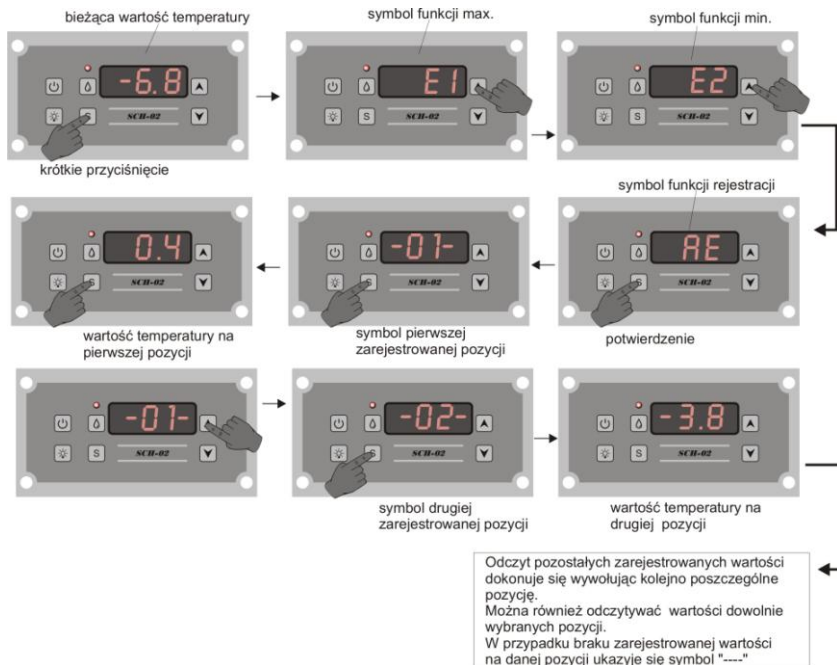


potwierdzenie



wartość 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:

Kasowanie pamięci wartości max, min.

- 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 OŚWIETLENIA

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

Aby ustawić czas włączenia oświetlenia należy:

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

Aby ustawić czas wyłączenia oświetlenia należy:

- przycisnąć przycisk „S”
- ustawić wg przedstawionej wyżej procedury symbol „FC”
- przyciskami „▲”, „▼” ustawić czas wyłączenia oświetlenia
- 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:

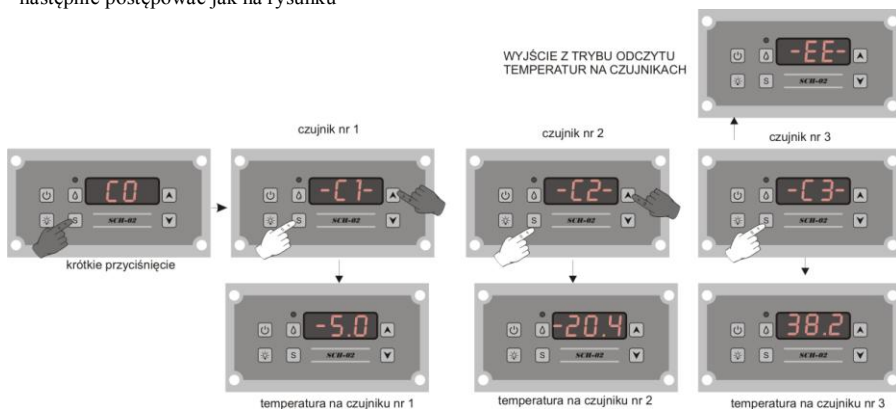
- przycisnąć przycisk „S”
- ustawić wg przedstawionej wyżej procedury symbol „rF”
- przyciskami „▲”, „▼” ustawić czas wyłączenia regulatora
- potwierdzić przyciskiem „S”.

## 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 pozostałych czujnikach.

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	<b>E1</b>		
2	podgląd minimalnej temperatury	<b>E2</b>		
3	rejestracja temperatury	<b>RE</b>	-01- .....-24-; -EE- wyjście z funkcji	
4	kasowanie maksymalnej i minimalnej temperatury	<b>EH</b>	0 – brak funkcji 1 – kasowanie minimalnej i maksymalnej temperatury	0
5	kasowanie zarejestrowanych wartości temperatury	<b>LH</b>	0 – brak funkcji 1 – kasowanie zarejestrowanych wartości temperatury	0

6	czas włączenia oświetlenia	<b>OC</b>	gg.mm	8.00
7	czas wyłączenia oświetlenia	<b>FC</b>	gg.mm	18.00
8	czas włączenia regulatora	<b>rO</b>	gg.mm	6.00
9	czas wyłączenia regulatora	<b>rF</b>	gg.mm	22.00
10	podgląd temperatury na czujniku (1, 2, 3)	<b>CO</b>	-C1-, -C2-, -C3- -EE- wyjście z funkcji	
11	ustawianie czasu	<b>AC</b>	gg.mm	
12	wyjście z nastaw	<b>EEEE</b>		

## 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 standartowych 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. 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	<b>UCO</b>	-40.0 ... 99.0 co 1.0	12.0
2	tryb pracy regulatora	<b>C9</b>	0 - chłodniczy 1 - grzejny	0
3	dolny zakres temperatury sterowania	<b>b1</b>	-40.0 ... + 99.0 co 1.0	-20
4	górný zakres temperatury sterowania	<b>b2</b>	-40.0 ... + 99.0 co 1.0	10
5	histereza sterowania	<b>H1</b>	1.0 ... 20.0 co 0.2	2
6	minimalny czas pracy agregatu	<b>CA</b>	0 ... 60 min co 1 min (0 - break funkcji)	0
7	maksymalny czas pracy agregatu	<b>CC</b>	0 ... 9.0 h co 1 h (0 - break funkcji)	0
8	minimalny czas postoju agregatu	<b>CF</b>	0 ... 60 min co 1 min (0 - break funkcji)	0
9	czas pracy agregatu w przypadku awarii czujnika nr 1	<b>FP</b>	1 ... 600 min co 1 min	1
10	czas postoju agregatu w przypadku awarii czujnika nr 1	<b>FO</b>	1 ... 600 min co 1 min	1
11	ilość czujników pomiarowych	<b>CP</b>	0 - czujnik sterujący (nr 1) 1 - czujnik sterujący (nr 1) + czujnik (nr 2) 2 - czujnik sterujący (nr 1) + czujnik (nr 2) + czujnik (nr 3) 3 - czujnik sterujący (nr 1) + czujnik (nr 3)	2
12	reakcja regulatora na awarie czujników	<b>CE</b>	0 - praca według nastawionych czasów 1 - wstrzymanie pracy regulatora	0
13	ustawianie funkcji czujnika nr 3	<b>CH</b>	0 - czujnik odszraniania 1 - czujnik skraplacza /	1



			sterowania grzaniem	
14	wyświetlanie temperatury z czujnika	<b>UC</b>	1 - czujnik nr 1 2 - czujnik nr 2 3 - czujnik nr 3	1
15	rodzaj odszraniania	<b>OF</b>	0 - brak odszraniania 1 - konwekcyjny / grzałkami 2 - gorącymi parami	1
16	temperatura końca odszraniania	<b>OE</b>	1.0 ... 30.0 co 0.2	14
17	opcje odszraniania	<b>OU</b>	0 - odszranianie wyzwalane jedynie przyciskiem 1 - odszranianie co stały odcinek czasu 2 - odszranianie o konkretnej godzinie 3 - odszranianie wyzwalane przez drugi regulator	1
18	czas między kolejnymi fazami odszraniania	<b>OP</b>	1 ... 12h co 0.1h	5
19	ustawianie odszraniania na konkretną godzinę	<b>OR</b>	-C1- →gg.mm -C2- →gg.mm -C3- →gg.mm -C4- →gg.mm -C5- →gg.mm	
20	maksymalny czas fazy odszraniania	<b>OL</b>	0.0 ... 3.0 h co 0.1 h (0 - brak funkcji)	0.7
21	czas fazy odszraniania w przypadku awarii czujnika nr 2	<b>FF</b>	1 ... 180.0 min co 1 min	1
22	czas ociekania	<b>LR</b>	0 ... 60 min co 1 min. (0 - brak funkcji)	1
23	blokada wyświetlacza podczas fazy odszraniania i ociekania	<b>PD</b>	0 - brak blokady 1 - blokada włączona	1
24	opóźnienie wyłączenia blokady wyświetlacza	<b>PO</b>	0 ... 30 min. co 1 min (0 - brak funkcji)	20
25	sterowanie wyjściem wentylatora parownika w zależności od wyłącznika krańcowego	LP	0 - wyłącznik krańcowy nieaktywny 1 - wyłącznik krańcowy aktywny	1
26	sterowanie wyjściem wentylatora parownika	<b>EU</b>	0 - praca ciągła, wyłączany podczas odszraniania 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 odszraniania praca ciągła, wyłączony podczas ociekania	3
27	rodzaj opóźnienia włączenia wentylatora parownika	<b>EO</b>	0 - brak opóźnienia 1 - opóźnienie czasowe 2 - opóźnienie temperaturowe	2
28	czas opóźnienia włączenia wentylatora parownika	<b>EC</b>	1 ... 30 min co 1 min	1
29	temperatura włączenia wentylatora parownika	<b>EP</b>	-20.0 ... +20.0 co 0.2	2

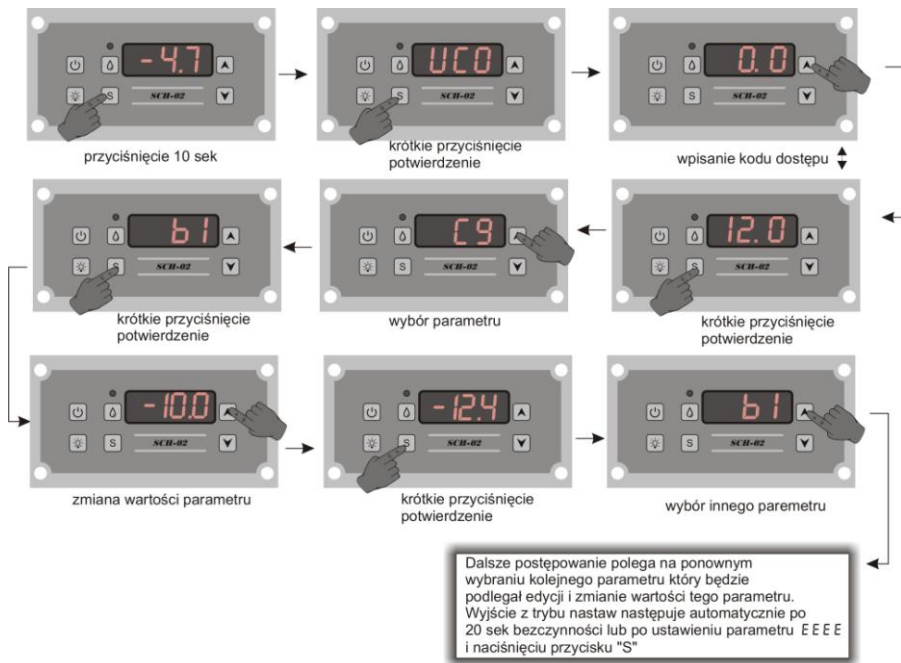
30	sterowanie wyjściem wentylatora skraplacza i grzałki	<b>EL</b>	0 - wentylator skraplacza praca ciągła 1 - wentylator skraplacza praca zależna od temperatury skraplacza 2 - wentylator skraplacza praca zależna od pracy agregatu i temperatury 3 - wentylator skraplacza praca zależna od pracy agregatu 4 - praca wentylatora w rytm pracy agregatu, podczas odszywania i ociekania postój 5 - grzałka	3
31	temperatura wyłączenia pracy wentylatora skraplacza oraz włączenia grzania	<b>EF</b>	0.0 ... 99.0 co 0.2	20
32	histereza włączenia pracy wentylatora skraplacza oraz wyłączenia grzania	<b>EH</b>	1.0 ... 10.0 co 0.2	2
33	ustawienia opcji oświetlenia	<b>LU</b>	0 - oświetlenie aktywowane jedynie ręcznie 1 - oświetlenie aktywowane ręcznie i automatycznie 2 - oświetlenie aktywowane przez wyłącznik krańcowy	0
34	Włączanie / wyłączenie regulatora o konkretnej godzinie	<b>RR</b>	0 – opcja nieaktywna 1 – opcja aktywna	0
35	alarm	<b>AA</b>	0 - system alarmowy nieaktywny 1 - aktywny alarm od czujnika nr 3 2 - aktywny alarm od czujnika nr 1 3 - aktywny alarm od czujnika nr 3 oraz od wyłącznika krańcowego 4 - aktywny alarm od czujnika nr 1 oraz od wyłącznika krańcowego 5 - aktywne wszystkie systemy alarmowe	5
36	temperatura alarmu na czujniku nr 3 (skraplacz)	<b>AA</b>	0.0 ... 99.0 co 0.2	50
37	dolna temperatura alarmu na czujniku nr 1	<b>AL</b>	-40.0 ... +99.0 co 0.2	-20
38	górną temperaturę alarmu na czujniku nr 1	<b>AH</b>	-40.0 ... +99.0 co 0.2	10
39	opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po włączeniu urządzenia oraz pomiaru temperatury maksymalnej i minimalnej	<b>AD</b>	0 ... 99 min co 1 min	18
40	opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po cyklu oszraniania	<b>AD</b>	0 ... 99 min co 1 min	10
41	opóźnienie włączenia alarmu od czujnika nr 1 po zaistnieniu przyczyny	<b>AF</b>	0 ... 99 min co 1 min	2
42	opóźnienie włączenia alarmu od	<b>AU</b>	0 ... 99 min co 1 min	5

	wyłącznika krańcowego			
43	typ wyłącznika krańcowego	<b>FL</b>	0 - zwierny 1 - rozwierny	0
44	Aktywacja szokowego mrożenia	<b>HR</b>	0 – opcja nieaktywna 1 – opcja aktywna	0
45	szokowe mrożenie temperatura aktywacji	<b>HD</b>	-40.0 ... +99.0 co 0.2	-2
46	Szokowe mrożenie temperatura dezaktywacji	<b>HF</b>	-40.0 ... +99.0 co 0.2	-20
47	Czas pracy agregatu (1 jednostka = 10 h)	<b>FH</b>	Czas pracy agregatu [h] = <b>wyświetlana wartość x 10 [h]</b>	0
48	powrót do nastaw fabrycznych (nastąpi dopiero przy ponownym włączeni zasilania)	<b>PP</b>	0 - brak powrotu do nastaw domyślnych 1 - powrót do nastaw	0
49	skalowanie czujnika 1	<b>C1</b>	±20 deg co 0.2 deg od wartości wskazywanej przez czujnik	0
50	skalowanie czujnika 2	<b>C2</b>	±20 deg co 0.2 deg od wartości wskazywanej przez czujnik	0
51	skalowanie czujnika 3	<b>C3</b>	±20 deg co 0.2 deg od wartości wskazywanej przez czujnik	0
52	wyjście z nastaw	<b>EEEE</b>		

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-02 umożliwia ustawienie trybu pracy:

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

Głównym zastosowaniem regulatora jest sterowanie urządzeniami chłodniczymi. Tym niemniej ustawienie trybu pracy regulatora jako grzejny (odwrotne działanie przekaźnika 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 pewne opcje pracy regulatora stają się nie aktywne (opcja odszraniania oraz szokowego mrożenia).

2. Funkcja pomiaru temperatury przez trzy czujniki temperatury  
Regulator wyposażony jest w trzy 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 (----).

### UWAGA

Funkcja ilości czujników pomiarowych (symbol funkcji CP) określa od których czujników pomiarowych będzie zgłaszany błąd czujnika w przypadku jego braku. W przypadku gdy dany czujnik jest zainstalowany w regulatorze i nie został on aktywowany w wyżej wspomnianej opcji regulator będzie pracował poprawnie a w przypadku jego awarii fakt ten nie zostanie zgłoszony natomiast regulator przejdzie do stanu pracy awaryjnej. (patrz ...)

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, bateryjny system zasilania. Zaniki napięcia lub odłączenie od zasilania nie mają wpływu na pracę zegara. W funkcji tej priorytetem jest ręczny system włączania i wyłączania.

#### 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 ręcznego lub automatycznego włączania i wyłączania pracy oświetlenia. Regulator wyposażony jest w funkcję umożliwiającą ustawienie trzech sposobów włączania i wyłączania oświetlenia urządzenia chłodniczego – symbol funkcji LU. Funkcja oświetlenia jest całkowicie niezależna od pracy regulatora, co oznacza, że nawet jeśli regulator jest wyłączony to wszystkie opcje pracy oświetlenia (praca automatyczna, ręczna oraz wyzwalanie oświetlenia względem wyłącznika krańcowego) pozostają aktywne i są na bieżąco monitorowane przez regulator. Opcja oświetlenia pozostaje zawsze aktywna niezależnie od stanów awaryjnych regulatora.
- włączanie i wyłączanie tylko ręczne przy użyciu przycisku ( LU = 0)
  - włączanie i wyłączanie ręczne i automatyczne względem ustawionych wg zegara czasu rzeczywistego (LU = 1). W funkcji tej priorytetem jest ręczny system włączania i wyłączania.
  - włączanie i wyłączanie automatyczne (LU = 2 ) realizowane przez wyłącznik krańcowy. W trybie tym przycisk ręczny jest nieaktywny. W nastawie FL istnieje możliwość odwrócenia działania wyłącznika krańcowego.
5. Funkcja sterownia agregatem (lub dwoma agregatami). 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 wyłączanie przełącznika (przełączników) 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  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+99^{\circ}\text{C}$ . Tym niemniej w celu ograniczenia tego zakresu dla bezpieczeństwa użytkownika należy określić:
    - a) dolny zakres temperatury sterowania – funkcja b1
    - b) górny zakres temperatury sterowania – funkcja b2Dolny i górny zakres temperatury sterowania sprawiają że z poziomu użytkownika niemożliwe jest ustawienie temperatury sterowania z poza tego zakresu.
  - histerezę sterowania – funkcja HI. Histereza sterowania określa różnicę temperatury między temperaturą włączenia agregatu i ponownego jego włączenia. Możliwa jest nastawa od  $1^{\circ}\text{C}$  do  $10^{\circ}\text{C}$ . Przy doborze wartości histerezy należy uwzględnić dopuszczalną częstotliwość włączeń i wyłączeń agregatu.
  - ustawić temperaturę sterowania (sposób ustawiania – opisany wcześniej)
6. Funkcja zamrażania szokowego (przemrażania) symbol HA
- Funkcja zamrażania szokowego (przemrażania) polega na wymuszeniu przez regulator pracy ciągłej agregatu (agregatów) 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 szokowego mrożenia, 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 szokowego mrożenia (np. na wskutek włożenia do komory chłodniczej świeżego towaru).
- Nastawy dokonywane w ramach tej funkcji:
- aktywacja funkcji szokowego mrożenia HA ( 0 – funkcja nieaktywna, 1- funkcja aktywna)
  - temperatura powyżej której następuje automatyczne włączenie funkcji - symbol HO
  - temperatura zakończenia szokowego mrożenia - symbol HF.

- funkcję maksymalny czas pracy agregatu – dezaktywować CC=0

#### 7. 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 mrożenia szokowego 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.

#### 8. 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. Możliwe jest również ustawienie czujnika temperatury nr 3 jako dodatkowego czujnika odszraniania (CH = 0) wówczas zakończenie procesu odszraniania nadzorowane jest dwoma czujnikami, na których 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 odszronieniem urządzenia.

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

#### 9. 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 [7]), OU = 0;
- odszranianie wyzwalane ręcznie (przycisk [7]), oraz automatycznie co określony odcinek czasu (funkcja o symbolu OP), OU = 1;
- odszranianie wyzwalane ręcznie (przycisk [7]), oraz automatycznie wg zaprogramowanych godzin włączania odszraniania (funkcja o symbolu OA), OU = 2
- odszranianie wyzwalane ręcznie (przycisk [7]), oraz automatycznie poprzez wyzwolenie przez inny regulator podłączony jako nadrzędny, OU = 3.

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 umożliwiająca połączenie wzajemne regulatorów, tak aby następowało jednoczesne wejście w tryb odszraniania wszystkich regulatorów.

Regulator wyposażony jest w możliwość wzajemnego połączenia dowolnej ilości regulatorów w ciąg. Przy takim połączeniu jeden z regulatorów włącza odszranianie w tym samym czasie we wszystkich połączonych

ze sobą regulatorach. Aby funkcja ta mogła być zrealizowana, musi jeden z regulatorów zostać ustawiony jako główny i w tym regulatorze należy wybrać sposób włączania odszraniania  $OU=1$  lub  $OU = 2$ . (patrz p.12). W pozostałych regulatorach należy ustawić  $OU = 3$ .

Następnie po instalacji regulatorów należy je połączyć ze sobą. Sposób połączenia jest opisany w rozdziale.: Podłączenie regulatora do urządzenia chłodniczego.

#### 11. 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.

#### 12. 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. Uzupełnieniem tej funkcji jest możliwość ustawienia opóźnienia czasowego odblokowania wyświetlacza po zakończeniu odszraniania i ociekania. Symbol funkcji PO.

#### 13. Funkcja sterowania wentylatorem skraplacza – symbol funkcji EL

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

- praca ciągła wentylatora,  $EL = 0$ ;
- praca wentylatora zależna od temperatury skraplacza,  $EL = 1$ . W trybie tym wentylator skraplacza ulega włączeniu, jeżeli na skraplaczu temperatura podniesie się powyżej wartości zaprogramowanej w funkcji EF;
- praca wentylatora zależna od pracy agregatu i temperatury występującej na skraplaczu,  $EL = 2$ . W odróżnieniu od poprzedniego wariantu sprawdzanie temperatury i uruchamianie wentylatora następuje tylko w momencie pracy agregatu. Wentylator jest włączany, gdy temperatura mierzona na skraplaczu przekroczy ustawioną wartość a jednocześnie, pracuje agregat;
- praca wentylatora w rytm pracy agregatu,  $EL = 3$ ;
- praca wentylatora w rytm agregatu, w czasie odszraniania i ociekania postój wentylatora niezależnie od pracy agregatu,  $EL = 4$ . 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  $CP = 3$
- funkcja czujnika nr 3  $CH = 1$
- 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.  $EF = 40$ ,  $EH = 5$  oznacza, że wentylator włączy się jeżeli temperatura na skraplaczu wzrośnie do  $40^{\circ}\text{C}$  a wyłączy się jeżeli temperatura spadnie poniżej  $40 - 5 = 35^{\circ}\text{C}$ .

#### 14. 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,  $EU = 4$
- Dodatkowo wentylator parownika może być wyłączany i włączany poprzez wyłącznik krańcowy (np. wyłącznik krańcowy drzwi). Aby aktywować tą funkcję należy ustawić  $LP = 1$ . ( funkcja nieaktywna  $LP = 0$ ).

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, CP = 2. Przy innych ustawieniach nie jest możliwa realizacja tej funkcji.

#### 15. Funkcja sterowania dodatkowym układem grzejnym

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.

Ustawienia aktywujące funkcję:

- ilość czujników pomiarowych CP = 2, CP = 3;
- ustawienie funkcji czujnika nr 3 CH = 1
- temperatura sterowania EF = wartość temperatury sterowania z zakresu 0... 99 °C
- histereza sterowania EH = wartość histerezy z zakresu 1...10 °C

#### 16. 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 oczekania 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 ----,

#### 17. 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.

#### 18. Funkcja rejestracji sumarycznego czasu pracy agregatu, symbol funkcji FH

Regulator posiada funkcję rejestracji czasu pracy agregatu. Funkcja ta polega na sumowaniu cząstkowych 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.

#### 19. 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
- awaria czujnika nr 3: sygnalizacja optyczna ACU3 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 / ----

## 20. 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.

- Awaria czujnika nr 3

Czujnik nr 3 może mieć różne zastosowania i tak

jeżeli czujnik nr 3 został ustawiony jako drugi czujnik odszraniania to jego awaria nie ma wpływu na pracę regulatora, a odszranianie jest sterowane jest tylko przez czujnik nr 2

jeżeli czujnik nr 3 został ustawiony jako czujnik skraplacza i steruje wentylatorem skraplacza to w przypadku jego awarii następuje włączenie ciągłej pracy wentylatora skraplacza.

jeżeli czujnik nr 3 został ustawiony jako czujnik obwodu grzejnego, to w przypadku jego awarii następuje wyłączenie tego obwodu.

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

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

Rodzaje alarmów:

- 1) 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 5sek/ 1 min oraz optyczna AC1A.

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

- 2) 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 5sek/ 1 min oraz optyczna AC3A.

Ustawienia:

- włączenie alarmu AA = 1, AA = 3 lub AA = 5
- ustawienie temperatury powyżej której nastąpi włączenie alarmu: A3

Sygnalizacja:

- dźwiękowa
- optyczna

3) 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 5sek/ 1 min oraz optyczna Ador.

Ustawienia:

- włączenie alarmu: AA = 3, AA = 4 lub AA = 5
- opóźnienie włączenia alarmu: AF

Sygnalizacja:

- dźwiękowa
- optyczna

## 22. 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	<b>ACU1</b>
2	awaria czujnika nr 2	<b>ACU2</b>
3	awaria czujnika nr 3	<b>ACU3</b>
4	alarm od czujnika nr 1 (czujnik sterujący)	<b>ACTA</b>
5	alarm od czujnika nr 3 ( czujnik skraplacza lub dodatkowego obwodu grzejnego)	<b>AC3A</b>
6	alarm od czujnika krańcowego	<b>ADOR</b>

UWAGA.

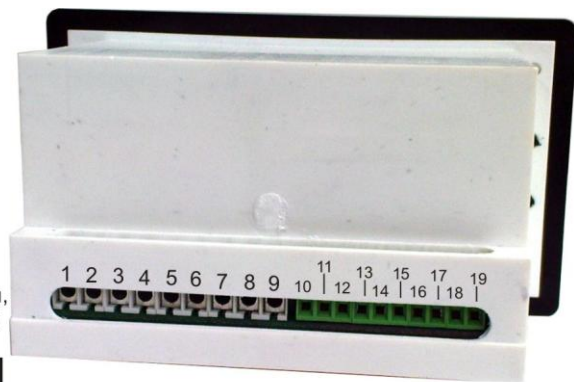
Regulator posiada 5 sekundowe opóźnienie po każdorazowym włączeniu, odczycie, zmianie nastaw itp. W tym czasie nieaktywne są przyciski i praca regulatora.

## PODŁĄCZENIE REGULATORA DO URZĄDZENIA CHŁODNICZEGO

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

1. Zamocować regulator;
2. Umieścić czujniki i przymocować czujnik we właściwych miejscach ,
3. Dokonać podłączenia regulatora

dokonać połączenia w przypadku, gdy napięciem przelączanym ma być faza L 230V AC



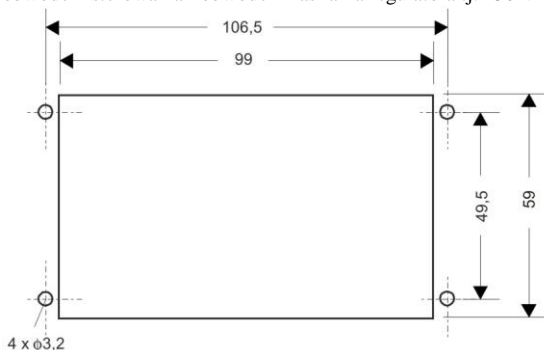
- |  |                                |   |  |                            |                                       |           |                              |                              |                       |                       |                       |                               |  |    |    |    |    |    |   |
|--|--------------------------------|---|--|----------------------------|---------------------------------------|-----------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|--|----|----|----|----|----|---|
| 1                                      | 2                              | 3                                       | 4  | 5                          | 6                                     | 7         | 8                            | 9                            | 10                    | 11                    | 12                    | 13                            | 14   | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |   |
| ●                                      | ●                              | ●                                       | ●  | ●                          | ●                                     | ●         | ●                            | ●                            | ○                     | ○                     | ○                     | ○                             | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○ |
| wyjście sterujące grzałka/elektrozawór | wyjście sterujące oświetleniem | wyjście sterujące wentylatora parownika | wyjście sterujące wentylatora skraplacza | wyjście sterujące agregatu | wejście napięcia sterownego ( np. L ) | wyjście L | wejście zasilające L 230 VAC | wejście zasilające N 230 VAC | wejście czujnika nr 1 | wejście czujnika nr 2 | wejście czujnika nr 3 | wejście wyłącznika krańcowego | wejście do wzajemnego połączenia regulatorów |    |    |    |    |    |   |

## UWAGA

Regulator umożliwia sterowanie jednym biegunem dowolnego napięcia z przedziału 12 ... 380 V.

W przypadku sterowania fazą L napięcia 230V AC należy dokonać wzajemnego połączenia wyjścia nr 7 w wyjściem nr 6. Połączenie to można wykonać przewodem albo poprzez odpowiednio dobrany bezpiecznik. Tym sposobem dokonuje się zabezpieczenia prądowego obwodu sterowanego.

W przypadku sterowania dokonywanego innym napięciem, jeden biegun tego napięcia należy podłączyć do wejścia 6 (muszą być rozłączone wejścia 6 i 7). W tym przypadku występuje galwaniczna izolacja między obwodem sterowania i obwodem zasilania regulatora tj. 230 V AC



Wymiary otworu montażowego regulatora