

# STEROWNIK

## SCHŁADZARKI DO MLEKA

### typu SACH-12M

#### (1-fazowy i 3-fazowy)



## I. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

Sterownik SACH-12M przeznaczony jest do kompleksowego sterowania pracą schładzarki mleka.

Sterownik SACH-12M zapewnia:

- sterowanie mikroprocesorowe,
- monitorowanie przebiegu schładzania mleka,
- zabezpieczenie agregatu 1-fazowego lub 3-fazowego,
- sygnalizację dźwiękową i świetlną - informacyjną i ostrzegawczą,
- system zabezpieczeń i blokad chroniących schładzarkę i mieszadło,
- niezawodne i pewne działanie,
- prostotę montażu i obsługi.

Przy zastosowaniu sterownika SACH-12M w gotowej aplikacji, kompletne urządzenie należy poddać ocenie zgodności CE.

Sterownik SACH-12M posiada Certyfikat Jakości Nr B/12/523/06 oraz Certyfikat Zgodności CE Nr CE/12/098/06 wydane przez Biuro Badawcze d/s Jakości SEP w Warszawie.

## II. DANE TECHNICZNE

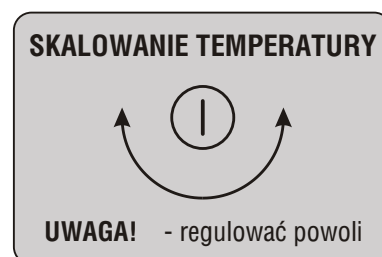
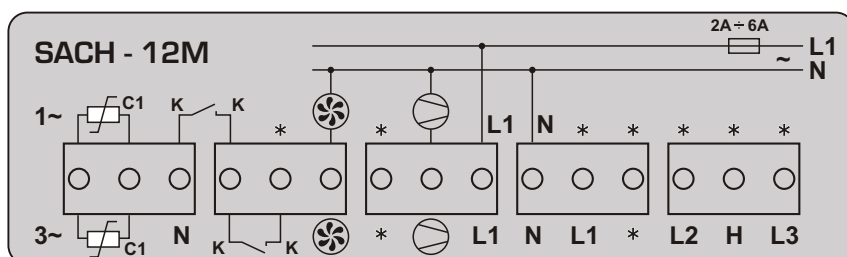
II. DANE TECHNICZNE		SERIA 8.0	SERIA 8.1
1.	Znamionowe napięcie zasilania	230V (220V) (-15, +10%), 50 Hz	
2.	Pobór mocy	5VA	
3.	Przełącznik wykonawczy agregatu PA	30A/250VAC, 2HP	
	Prąd znamionowy obwodu A	6(6)A, 250V~	
	Max. prąd znamionowy agregatu A, max. moc	4A, 250V~	800VA~
	Max. prąd rozruchowy agregatu A	16A~	
4.	Przełącznik wykonawczy mieszadła PM	8A/250V AC	
	Prąd znamionowy obwodu M	4(3)A, 250V~	
	Max. prąd znamionowy mieszadła M, max. moc	2A, 250V~	450VA~
	Max. prąd rozruchowy mieszadła M	6A~	
5.	Zakres pomiaru temperatur	-40 ... 0 ... +80°C	
6.	Przedział możliwych nastaw temperatury (średniej)	+3,6 ... +5,2°C z rozdzielczością 0,2°C	
	Zakres temperatur schładzania	+3,0 ... +6,0°C	
7.	Histereza temperatury	1,0°C	
8.	Opóźnienie włączenia agregatu po włączeniu do sieci	3 min.	
9.	Opóźnienie wyłączenia mieszadła po wyłączeniu agregatu	1 min.	1,5 min.
10.	Czas cyklu pracy mieszadła	20 min.	40 min.
11.	Czas pracy mieszadła przy pracy automatycznej	2 min.	4 min.
	Czas pracy mieszadła przy załączaniu ręcznym	2 min.	4 min.
12.	Minimalny czas postoju agregatu	5min.	
13.	Otwarcie pokrywy zbiornika K — / — K	- powoduje wyłączenie mieszadła i agregatu - włącza się sygnalizacja LED ↓ (szybkie mruganie) - po 1h włącza się komunikat A0 z sygnalizacją	
	Zamknięcie pokrywy zbiornika K - K — / —	- powoduje włączenie mieszadła ↓	
14.	Ręczne zał./wył. mieszadła r, ro	dwa krótkie wciśnięcia przycisku MODE	
15.	Zabezpieczenie agregatu i mieszadła przed obniżką i wzrostem napięcia sieci 1~ oraz przed zanikiem fazy i niedopuszczalną asymetrią fazową 3~	- agregat i mieszadło wyłączane są ochronnie -ALARM dla 1~ przy przekroczeniu 280V~ np 380V~ - wyłączyć zasilanie awaryjnej sieci	
16.	Przekroczenie dopuszczalnej temp. + 10°C mleka po 2,5 h schładzania	- włącza się komunikat A3 z sygnałem dźwiękowym	
17.	Załączanie czasowe agregatu i mieszadła w stanie awaryjnym gdy czujnik C1 jest uszkodzony (zwały lub rozwały)	- włącza się komunikat A1 i mruga LED * - agregat i mieszadło załączane są czasowo - czas załączenia można regulować pokrętłem	
18.	Korekta temp. "K" czujnika C1	-regulowana w zakresie -0,8°C...0...+3,0°C - wielkość nastawionej korekty "K" można odczytać w MODZIE SERWISOWYM - .3.	
19.	Funkcje specjalne	- mod. monitoringu (po 3 sek. wciśnięcia MODE) - mod. serwisowy (po 5 sek. wciśnięcia MODE) - kasowanie wyników monitoringu (po 10 sek..MODE)	

20.	Stopień ochrony obudowy	IP44, część zatablicowa IP00
21.	Montaż sterownika w obudowach ognioodpornych V0, o szczelności co najmniej IP55.	do pionowej płyty rozdzielniczej, szafki, skrzynki, itp.
22.	Temperatura otoczenia	0°C ... 45°C (T45)
23.	Wymiary D x W x S	122 x 57 x 80 mm
	- wgnęki do montażu	92 x 45 x 80 mm
	- rozstaw otworów mocujących	110 mm
24.	Masa	0,4 kg
25.	Budowa - do wbudowania	obudowa plastikowa V0 - panelowa, listwa zaciskowa
26.	Czujnik C1	termistorowy PHILIPS, 2,2k przy 25°C, Ø 10 mm lub Ø 8 mm, przewód 3,5 mb, pełna wymiennosc
27.	Naprawy	wszelkich napraw dokonuje producent
28.	Wyposażenie	czujnik, instrukcja obsługi z kartą gwarancyjną,
29.	Klasa ochronności	do urządzeń klasy 0I i I

### III. SCHEMAT PODŁĄCZENIA I REGULACJA KOREKCJI TEMPERATURY

**Podłączenia i regulacji może dokonać uprawniony elektryk - serwisant urządzeń chłodniczych przy wyłączonym napięciu zasilającym.**

**WERSJA 1-FAZOWA - podłączyć zgodnie ze schematem 1~ (nad listwą)**



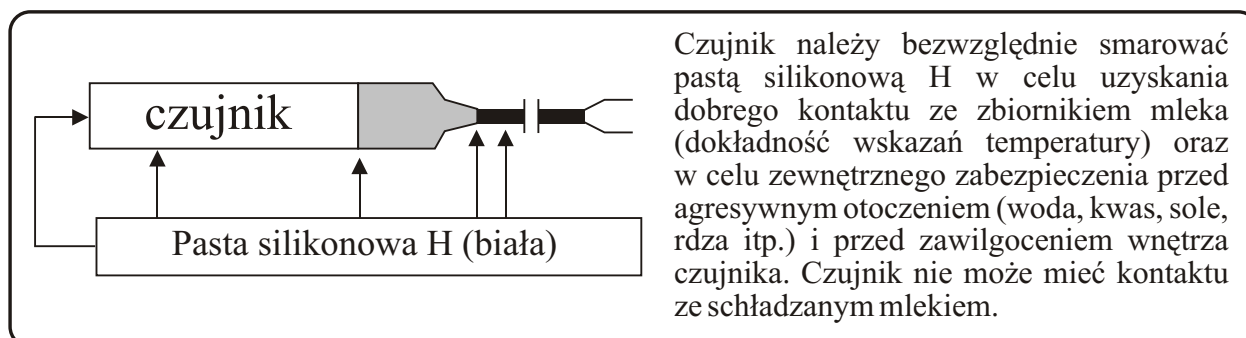
**WERSJA 3-FAZOWA - podłączyć zgodnie ze schematem 3~ (pod listwą)**

**Szczegółowy schemat podłączenia sterownika zamieszczony jest na rys. 1 i 2.**

Regulację korekcji temperatury "K" (skalowanie) należy wykonać za pomocą izolowanego wkrętaka. Regulując powoli potencjometrem montażowym dostępnym od spodu obudowy należy doprowadzić do zgodności wskazania temperatury na wyświetlaczu sterownika z rzeczywistą temperaturą mleka mierzoną termometrem wzorcowym. Skalowania można dokonywać w MODZIE SERWISOWYM przy wybraniu pozycji .2. , a sprawdzenia wielkości wprowadzonej korekty przy wybraniu pozycji .3. (patrz rozdz. VII p. 3).

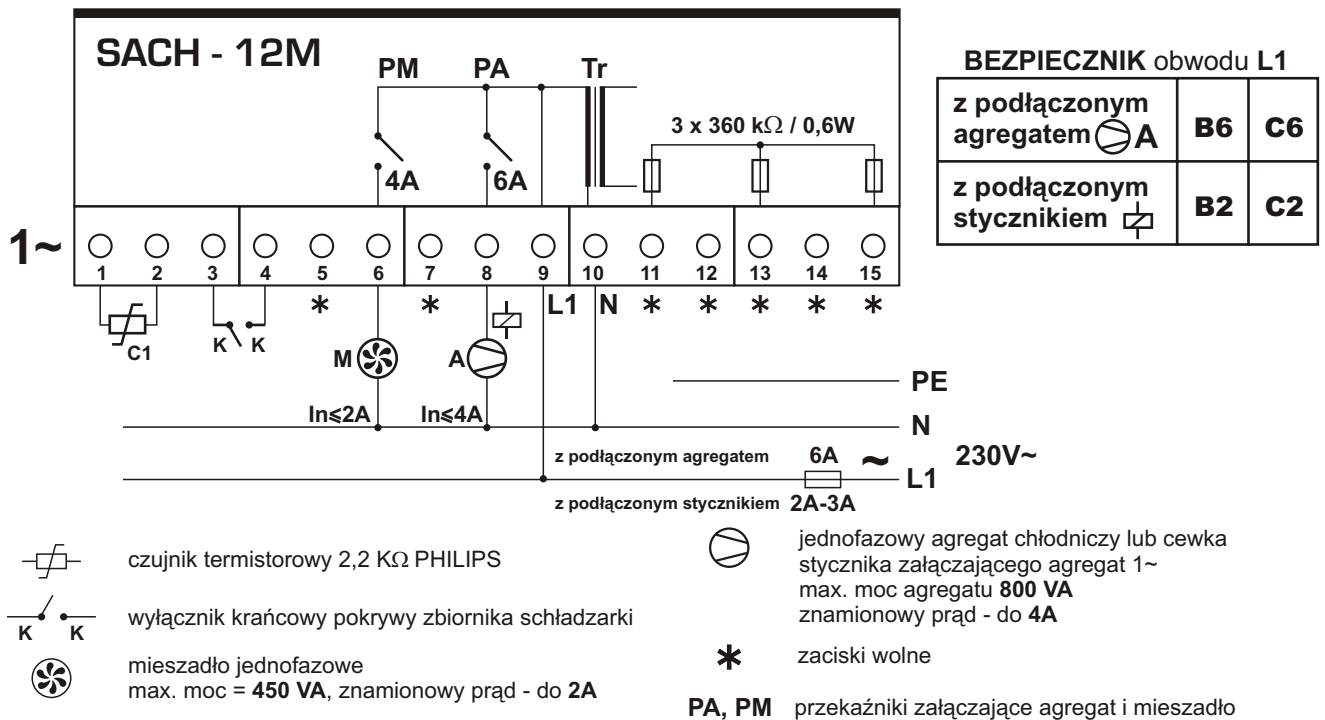
### IV. MONTAŻ STEROWNIKA

Sterownik należy zamontować we wnęce urządzenia chłodniczego lub w elektrycznej skrzynce montażowej o IP55 zapewniając swobodny ruch powietrza wokół sterownika. Sterownik należy zamocować dwoma wkrętami do pionowej, gładkiej, litej płaszczyzny montażowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na **uszczelnienie górnej płaszczyzny sterownika do płaszczyzny montażowej**. Podłączenie elektryczne sterownika należy wykonać zgodnie z zamieszczonym schematem na rys. 1 lub 2 wykorzystując rurkowe końcówki na przewodach. W otoczeniu sterownika nie mogą być materiały palne. Niedopuszczalne jest szczelne zaizolowanie sterownika (np. styropianem, pianką itp.). Nie będzie zapewnione naturalne chłodzenie (max temp. otoczenia 45°C).



Czujnik należy bezwzględnie smarować pastą silikonową H w celu uzyskania dobrego kontaktu ze zbiornikiem mleka (dokładność wskazań temperatury) oraz w celu zewnętrznego zabezpieczenia przed agresywnym otoczeniem (woda, kwas, sole, rdza itp.) i przed zawilgoceniem wnętrza czujnika. Czujnik nie może mieć kontaktu ze schładzającym mlekiem.

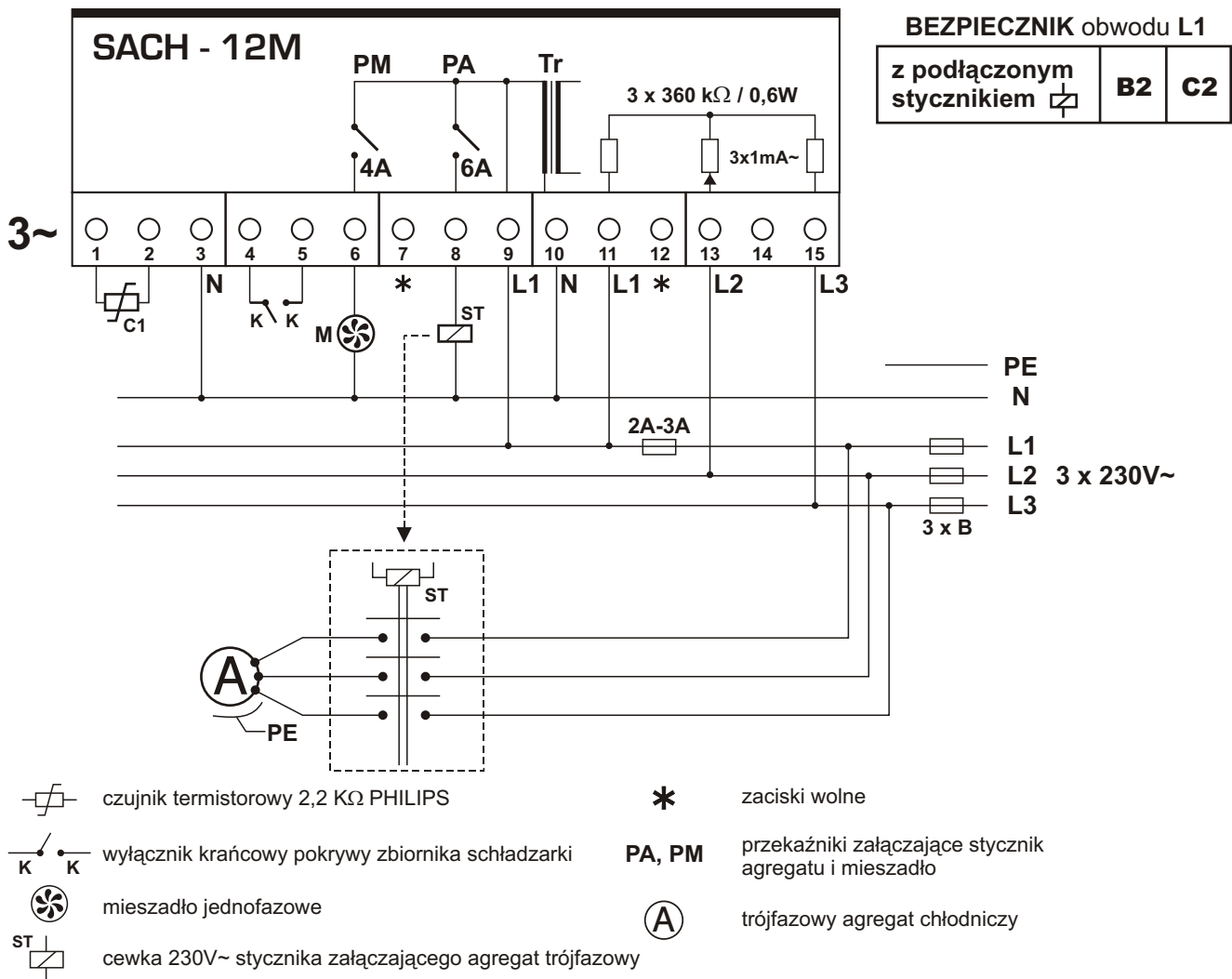
Rys 1. Schemat podłączenia SACH-12M z agregatem jednofazowym .



**BEZPIECZNIK obwodu L1**

z podłączonym agregatem (A)	<b>B6</b>	<b>C6</b>
z podłączonym stycznikiem (A)	<b>B2</b>	<b>C2</b>

Rys 2. Schemat podłączenia SACH-12M z agregatem trójfazowym .



**BEZPIECZNIK obwodu L1**

z podłączonym stycznikiem (A)	<b>B2</b>	<b>C2</b>
-------------------------------	-----------	-----------

**UWAGA!** Schematy zawierają tylko sposób przyłączenia STEROWNIKA, natomiast nie uwzględniają podłączenia wymaganych zabezpieczeń (bezpieczników, kliksona, termika, presostatu, wył. ochronnego różnicowoprądowego, itp.).

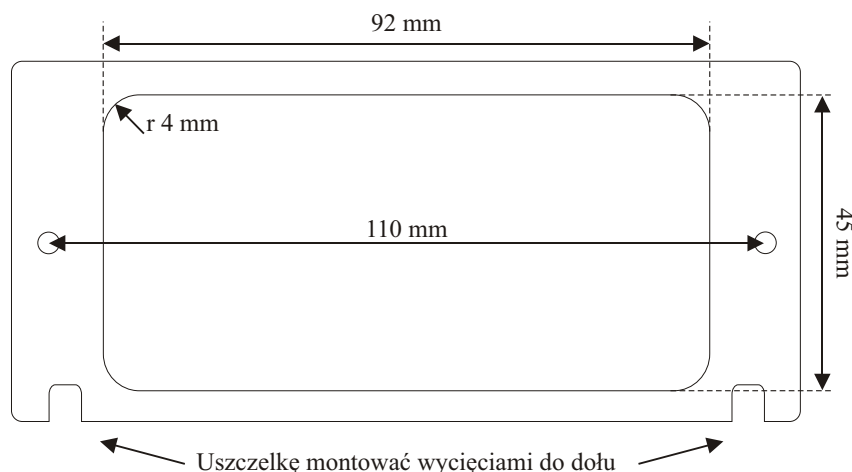
# SZCZEGÓLNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

1. Sterownik należy zamocować starannie zachowując szczelność STEROWNIK - PŁASZCZYZNA MONTAŻU. Zwrócić uwagę na ułożenie uszczelki gumowej. Zaleca się stosowanie dodatkowych osłon od góry i od przodu STEROWNIKA w celu jego ochrony przed bezpośrednim działaniem wody i pyłu. Montaż w obudowach **IP55** o ognioodporności **V0**. Zachować szczególne środki ostrożności podczas mycia aby nie spowodować zalania urządzeń elektrycznych.
2. Podłączenia STEROWNIKA i pozostałych urządzeń należy dokonać przewodem o odpowiednich przekrojach i napięciu izolacji. Nie stosować przewodów o przekrojach mniejszych od **0,75 mm<sup>2</sup>** i mniejszym napięciu izolacji od **300V~**.
3. Bezwzględnie stosować odpowiednie bezpieczniki topikowe lub automatyczne (**do 6 A**) chroniące przed skutkami zwarć. Watowanie drutem lub stosowanie bezpieczników o większej obciążalności niż **6 A** jest niedopuszczalne (P. POŻ i BHP).
4. Wszelkie przełączenia, podłączenia, regulacje w sterowniku może wykonać tylko uprawniony serwisant lub elektryk przy wyłączonym napięciu.
5. Należy używać narzędzi tylko izolowanych elektrycznie.
6. Przewód czujnika i wyłącznika krańcowego w podwójnej izolacji powinien być zabezpieczony przed wyrwaniem, przecięciem na ostrych krawędziach a wyłącznik końcowy pokrywy K-K musi być galwanicznie odizolowany od sieci zasilającej.
7. Końcówki przewodów podłączeniowych powinny być z zaciśniętą końcówką rurkową zapewniając dobry styk elektryczny i mocowanie mechaniczne w listwie przyłączeniowej sterownika. Przewody powinny być wsunięte do oporu w listwę i pewnie dokręcone. Niedopuszczalne jest pozostawienie luźnych przewodów w listwie.
8. Należy bezwzględnie stosować bezpieczniki, klikson, przekaźnik termiczny (termik) itp. do zabezpieczenia termicznego agregatu jednofazowego i trójfazowego. Sterowniki SACH chronią agregat tylko przed obniżką lub wzrostem napięcia w przypadku sieci 1~ oraz chroni agregat 3~ przed zanikiem fazy i niedopuszczalną asymetrią fazową.
9. W obwodzie zasilającym **L1** sterownika SACH (rys. 1 i 2) należy bezwzględnie stosować bezpiecznik o obciążalności **2A do 6A**. **Maksymalny prąd ciągły obwodu M $\oplus$  nie może przekraczać 4A~**. **Maksymalny prąd ciągły obwodu A $\ominus$  nie może przekraczać 6A**. **Maksymalny znamionowy prąd agregatu 4A~ i miesadła 2A~**. W przypadku większych obciążeń stosować styczniki.
10. **Sieć zasilająca 1~ lub 3~**, do której przyłączana jest schładzarka **musi być dobrej jakości** zgodnie z wymaganiami norm (odpowiednia moc zainstalowana przyłącza sieciowego, prawidłowe wartości napięć, sztywne napięcie - małe przysiady przy rozruchu sprężarki itd.) **Sterownik wykrywa i sygnalizuje wadliwą sieć 1~ lub 3~ poprzez mruganie lampki LED $\ominus$** . Wadliwą sieć 1~ lub 3~ należy bezwzględnie naprawić.

## WYCINANIE OTWORU MONTAŻOWEGO

- **Otwór montażowy 92 x45 mm, r=4mm** • **Otwory do mocowania 110 mm.**

Otwór wyciąć dokładnie wg. wymiarów (uwzględniając zaokrąglenie rogów r=4mm) w celu zapewnienia pasowania i szczelności docisku STEROWNIKA (z uszczelką gumową) do płaszczyzny montażowej.



## V OBSŁUGA

1. **Włączyć schładzarkę do sieci** - na chwilę zapalają się trzy kontrolne lampki: LED ~, LED ✱ i LED ↓
2. **Lampka LED ~** - świeci gdy napięcie sieci jest prawidłowe, **mruga** przy nieprawidłowym napięciu 1-fazowym lub 3-fazowym - bezwzględnie naprawić wadliwą sieć 1~ lub 3~  
**Lampka LED ✱** - świeci gdy agregat pracuje, **mruga** przy zwartym lub odłączonym czujniku temperatury,  
**Lampka LED ↓** - świeci w czasie mieszania, **szybko mruga** przy otwartej pokrywie,  
**Wyświetlacz** - wskazuje temperaturę chłodzenia mleka.
3. **Nastawić pokrętkiem żadaną średnią temperaturę chłodzenia mleka**
  - ruszenie pokrętkiem powoduje przełączenie na wyświetlenie żądanej (średniej) temperatury chłodzenia,
  - po chwili od zakończenia regulacji wyświetlana jest ponownie aktualna temperatura chłodzenia.
4. **Przycisk MODE** - dwa krótkie naciśnięcia (r-, ro) powodują załączenie lub wyłączenie mieszadła.

## VI. ZABEZPIECZENIA, BLOKADY, SYGNALIZACJA, PRACA AWARYJNA SCHŁADZARKI

1. **Zabezpieczenie agregatu i mieszadła** przed niedopuszczalną obniżką i niedopuszczalnym wzrostem napięcia sieci oraz przed asymetrią 3-fazową dla agregatów trójfazowych
  - przy nieprawidłowym napięciu 1- lub 3- fazowym **wolno mruga LED~**, agregat i mieszadło wyłączane są z opóźnieniem przy niedopuszczalnym napięciu lub asymetrii (**LED~ mruga szybko**),
  - przy przekroczeniu napięcia sieci 1~ powyżej **280V** włącza się **alarm dźwiękowy** i mrugają wszystkie segmenty wyświetlacza, następuje natychmiastowe wyłączenie agregatu 1~ i blokada jego załączenia,
  - ponowne załączenie agregatu po jego wyłączeniu ochronnym następuje po co najmniej 5-minutowym postoju co zabezpiecza agregat i mieszadło przed wielokrotnym, szkodliwym załączeniem przy występowaniu awaryjnych wahań napięcia sieci 1~ lub 3~.
2. **Przekroczenie dopuszczalnej temperatury mleka** - sygnalizacja dźwiękowa i komunikat A3. .... (A3)  
Jeżeli schładzarka w ciągu **2,5h** pracy nie osiąga temperatury + **10°C**, to włącza się komunikat **A3**.  
Równocześnie powtarzany jest wielokrotnie podwójny sygnał dźwiękowy. Można go wyłączyć przyciskając krótko przycisk **MODE**. Po schłodzeniu do temperatury +**10°C**, sygnał dźwiękowy i komunikat **A3** wyłączane są automatycznie.
3. **Otwarta pokrywa zbiornika** - agregat i mieszadło są wyłączone, mruga **LED ↓**. Po **1h** podczas otwarcia..... (A0)  
pokrywy włącza się komunikat **A0** z sygnałem dźwiękowym informującym obsługę o otwarciu pokrywy.
4. **Zwarcie lub rozwarcie czujnika C1** - mruga **LED ✱**, włącza się komunikat **A1**. .... (A1)  
Uruchamiana jest praca awaryjna schładzarki - agregat i mieszadło załączane są czasowo, **czas załączenia** można regulować pokrętkiem w przedziale **5 ... 11 min.** przy stałym (**20 min.**) cyklu załączania.  
**A0, A1, A3 ... komunikaty dla użytkownika schładzarki.**

## VII. FUNKCJE SPECJALNE

1. **MOD MONITORINGU** - wyświetlanie wyników przebiegu schładzania mleka.  
Mod monitoringu przeznaczony jest głównie dla użytkownika schładzarki. Okresowe monitorowanie temperatury mleka w czasie przechowywania, pozwala użytkownikowi na skontrolowanie w dowolnej chwili przebiegu schładzania mleka. Szczególnie cenne są informacje po nocy gdy schładzarka pracuje bez nadzoru. Końcowy wynik monitoringu daje obraz przebiegu schładzania i przechowywania mleka. Maksymalny okres monitorowania wynosi 3 doby (72h).

**Wyświetlenie monitoringu** następuje po wciśnięciu przycisku **MODE** przez czas ok. **3s** (występuje krótki sygnał dźwiękowy potwierdzający załączenie wyświetlania).

Na wyświetlaczu pokazywane są w kolejności następujące wyniki:

### WYŚWIETLANIE WYNIKÓW

	Przykłady
a) czas pracy agregatu (w godzinach) w ciągu ostatniej doby (wynik z mrugającą kropką) .....	8 ...
b) czas schładzania mleka (w godzinach) .....	24
c) - temperatura mleka w przedziale <b>3°C ... 4°C ... 5°C</b> .....	4.
- czas przechowywania mleka w temperaturze jw. ....	17
d) - temperatura mleka w przedziale <b>5°C ... 6°C ... 7°C</b> .....	6.
- czas przechowywania mleka w temperaturze jw. ....	1.5
e) - temperatura mleka w przedziale <b>7°C ... 8°C ... 9°C</b> .....	8.
- czas przechowywania mleka w temperaturze jw. ....	1.0
f) - temperatura mleka w przedziale <b>9°C ... 10°C ... 11°C</b> .....	10.
- czas przechowywania mleka w temperaturze jw. ....	1.0
g) - temperatura mleka w przedziale <b>11°C ... 12°C ... 13°C</b> .....	12.
- czas przechowywania mleka w temperaturze jw. ....	1.0
h) - temperatura mleka powyżej <b>13°C</b> .....	14.
- czas przechowywania mleka w temperaturze jw. ....	2.5

Korzystniejsze schładzanie mleka jest wówczas, gdy czasy schładzania i przechowywania w temperaturze 4. i 6. są jak najdłuższe, a w temperaturze 12. i 14. jak najkrótsze. Monitoring polega na porównywaniu wyników z poprzednimi.

**Wyłączenie wyświetlania** - automatyczne po wyświetleniu wyników lub ręcznie po ponownym wciśnięciu przycisku przez czas 3s (występuje krótki sygnał potwierdzający wyłączenie modu).

**Wyświetlanie monitoringu można załączać dowolnie często, najlepiej przy wyłączonym agregacie.**

## 2. KASOWANIE WYNIKÓW MODU MONITORINGU

Każdorazowo, w czasie do 72h, należy skasować wyniki monitoringu, najlepiej po odstawieniu przechowywanego mleka i po wlaniu nowej porcji mleka.

Wyniki monitoringu kasowane są dwoma sposobami:

- 1 - po wyłączeniu napięcia sieci zasilającej (krótkotrwałe wyłączenie nie kasuje wyników),
- 2 - po wciśnięciu przycisku MODE przez czas ok. 10s (występuje dwutonowy sygnał i wyświetlenie znaku " \_ - " potwierdzającego skasowanie wyników monitoringu)

**Po skasowaniu rozpoczyna się od nowa rejestracja wyników schładzania nowej porcji mleka.**

## 3. MOD SERWISOWY - SPECJALNY DLA SERWISANTÓW

Mod serwisowy dostarcza w czasie przeprowadzania serwisu najistotniejszych informacji o pracy schładzarki i warunkach zasilania z sieci.

**Załączenie modu serwisowego** następuje przez wciśnięcie przycisku MODE na czas ok. 5s (występuje długi sygnał potwierdzający załączenie modu i wyświetlenie serii np. 8.0 lub 8.1).

Regulując pokrętelem wybiera się pozycje nr .1. lub .2. lub .3. lub .4.

WYŚWIETLANIE WYNIKÓW  
Przykłady

poz.: .1. - odchyłka napięcia L1~  
lub asymetrii 3~

1~	-20	-15	-10	-5	0	+10	+15
	180V~	190V~	200V~	210V~	220 - 230V~	245V~	255V~
3~	asymetria faz 3- lub odchyłka wartości napięcia L1 jak wyżej						

poz.: .2. - temp. czujnika C1 z korektą K .....

4.2 czyli C1= +4,2°C

poz.: .3. - korekta K temperatury czujnika (w przedziale -0,6 ..0..+3.0°C) .....

1.2... czyli K = 1,2°C

poz.: .4. - histereza temperatury C1 .....

1.0 Δt= 1,0°C

**UWAGA: W modzie serwisowym termostat jest wyłączony. Przyciskiem MODE można załączać lub wyłączać agregat z mieszdłem. Przy załączaniu przyciskiem zapewnić postój (A) przez co najmniej 1,5 min.**

**Wyłączenie modu serwisowego** następuje automatycznie po 20 min. lub ręcznie po ponownym wciśnięciu przycisku przez czas 5s (występuje długi sygnał dźwiękowy potwierdzający wyłączenie)

## WARUNKI GWARANCJI

1. Okres gwarancji wynosi 12 miesięcy od daty sprzedaży, lecz nie dłużej niż 18 miesięcy od daty produkcji..
2. Wady lub uszkodzenia STEROWNIKA ujawnione w okresie gwarancji będą usunięte bezpłatnie po dostarczeniu do zakładu ELROT.
3. Nabywcy przysługuje prawo wymiany STEROWNIKA lub CZUJNIKA na nowy jeżeli po wykonaniu w okresie gwarancji trzech napraw nadal występują w nim wady.
4. Gwarancją nie sa objęte:
  - uszkodzenia powstałe w wyniku zdarzeń losowych (wyładowania burzowe, zalanie, spalanie itp.)
  - uszkodzenia spowodowane niewłaściwym montażem i podłączeniem,
  - uszkodzenia spowodowane niewłaściwą eksploatacją i przeznaczeniem,
  - uszkodzenia mechaniczne (zgniecenie, oberwanie, przecięcie itp.),
  - uszkodzenia chemiczne (zalanie , stopienie, spalanie, zawilgocenie itp.).
  - zespawanie, upalenie styków przekaźników, stopienie ścieżek drukowanych itp.
5. Samowolne dokonywanie zmian lub napraw w sterowniku powoduje utratę gwarancji.
6. Producent STEROWNIKÓW nie odpowiada za skutki wynikłe z niewłaściwego działania STEROWNIKA w wyniku jego uszkodzenia, wadliwego podłączenia lub przyłączenia do wadliwej sieci zasilającej 1~ lub 3~.
7. Pozostałe warunki gwarancji wg ogólnych zasad.

Nr. Fabryczny .....

Pieczęć firmowa:

Data sprzedaży .....

2008

**ELROT**®

**Zakład Elektronicznej Aparatury Sterowniczej**

71-023 Szczecin, ul. Poronińska 10a, tel./fax: 483 44 95

tel. kom. 0505 919 611, www.elrot.pl, e-mail: elrot@elrot.pl

dr inż. Mirosław Czajkowski