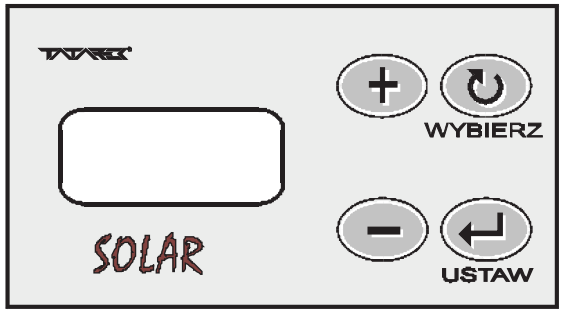
Zakład elektroniczny TATAREK Jerzy Tatarek
50-559 Wrocław, ul. Świeradowska 75,
tel. (071) 367-21-67, 373-14-88, fax 373-14-58; NIP 899-020-21-48;
Konto: BZ WBK S.A. O/WROCŁAW 6910901522-0000-0000-5201-9335
www.tatarek.com.pl.; E-mail: tatarek@tatarek.com.pl

INSTRUKCJA OBSŁUGI

RT-08TH

REGULATOR OBIEGU GRZEWCZEGO Z KOLEKTOREM SŁONECZNYM

v.1.0 (04.11.2009 program od 1v0)



Regulator steruje obiegiem grzewczym w którym źródłem ciepła jest kolektor słoneczny a odbiornikiem bufor. Pompa kolektora słonecznego pracuje z płynną regulacja obrotów co umożliwia optymalne wykorzystanie ciepła kolektora. Regulator wyposażony jest w zegar, który o wybranych porach załacza pompę cyrkulacji wody użytkowej i alternatywne źródło ciepła (grzałkę elektryczną, kocioł gazowy itp.).

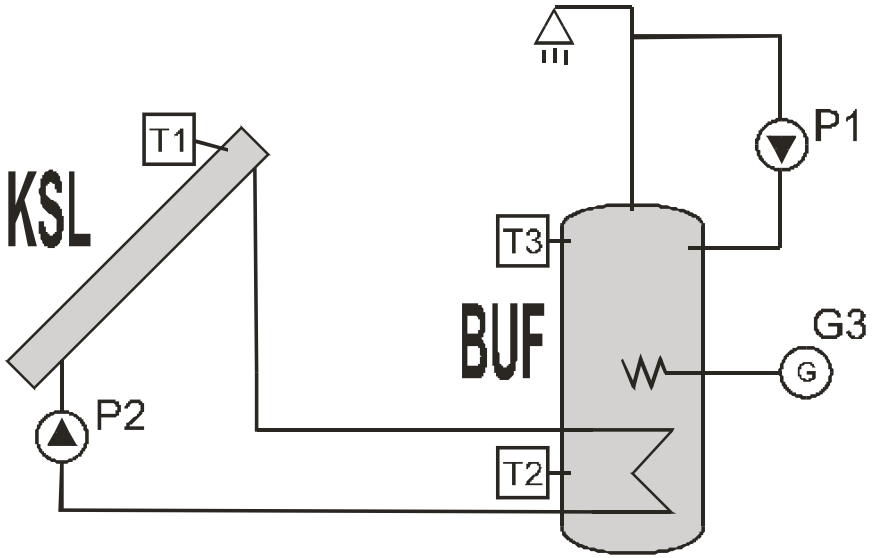
1.Podstawowe parametry regulatora

Zasilanie	230V/50Hz
Pobór mocy bez obciążenia	5W
Maksymalna moc przyłączeniowa	750W
Warunki pracy	0 50°C, wilgotność 10 90% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP41
Bezpiecznik	6,3A/250V
Ilość wyjść sterujących pompą kolektora słonecznego	1 * 1A/230V/50Hz (triak, płynna regulacja obrotów)
Ilość wyjśc dodatkowych	2 * 250W/230V/50Hz
Ilość czujników temperatury kolektora słonecznego	1 * KTY84 (-30...+200°C)
Ilość czujników temperatury wody	2 * KTY81 (-10...+100°C)
Dokładność pomiaru temperatury	2°C
Rozdzielczość pomiaru temperatury	0,5°C
Ilość stref czasowych	3

2. Zasada działania

RT-08TH „SOLAR” jest mikroprocesorowym regulatorem sterującym pracą obiegu grzewczego składającego się z kolektora słonecznego KSL i bufora BUF (patrz rys.1). Pompa kolektora P2 załączy się z max obrotami jeśli temp. kolektora (T1) jest wyższa od temp. BUFORA (T2) o wartość parametru „DeltaKSL”. Jeśli różnica temperatury zacznie się zmniejszać to odpowiednio zmaleją obroty pompy aż do wyłączenia gdy różnica ta osiągnie wartość parametru „MinKSL”. Dzięki wbudowanemu zegarowi można ustawić w ciągu doby okresy komfortu cieplnego. W tych okresach pompa cyrkulacji ciepłej wody uzytkowej CWU (P1) załącza się cyklicznie zapewniając szybki czas reakcji CWU a grzałka elektryczna (lub inne alternatywne źródło ciepła) zostaje załaczona gdy temperatura mierzona w górnej części zbirnika buforowego jest niższa niż „TminBUF”.

Regulator realizuje dodatkowe funkcje nadzoru:
- ochrona BUFORA przed przegrzaniem
- ochrona kolektora słonecznego KSL przed przegrzaniem
- ochrona KSL przed zamarzaniem
- sygnalizacja uszkodzeń czujników temperatury
- tryb pracy URLOP z chłodzeniem instalacji



Rys.1 Układ pracy regulatora

Data przyjęcia	Data wykonania	Podpis	UWAGI

PRODUCENT ZASILACZY SIECIOWYCH
ISO 9001: 2000

DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE

Nr ref. 58.RT.01.2007/1/B

ZAKŁAD ELEKTRONICZNY TATAREK Jerzy Tatarek
ul. Świeradowska 75, 50-559 Wrocław

deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że:
wyrób: Regulator Obiegu Grzewczego z Kolektorem Słonecznym

model: RT-08TH

spełnia wymagania zasadnicze zawarte w postanowieniach Dyrektywy EMC 2004/108/WE z 15 grudnia 2004(Dz. U. Nr 82 poz 556 o kompatybilności elektromagnetycznej) oraz Dyrektywy LVD 2006/95/WE z dnia 12 grudnia 2006r Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 155 poz. 1089)

Do oceny zgodności zastosowano następujące normy zharmonizowane:

PN-EN 60730-2-1: 2002 -	**Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego- Część 2-1: Wymagania szczegółowe dotyczące regulatorów elektrycznych do elektrycznych urządzeń domowych.**
PN-EN 60730-1: 2012 -	**Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego- Część 1: Wymagania ogólne.**
PN-EN 55022: 2011 -	**Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)- Urządzenia informatyczne Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru.**

Zakład Elektroniczny TATAREK
ma wdrożony system zarządzania i spełnia wymagania normy:
ISO9001: 2000 CERTYFIKAT nr 133/2004 z 01.2004
Polska Izba Handlu Zagranicznego

Ostatnie dwie cyfry roku, w którym naniesiono oznaczenie CE: 12

Miejscowość wystawienia:	**Przedstawiciel producenta:**
Wrocław	**Mirosław Zasępa**
Data wystawienia:	**Stanowisko:**
17.09.2012	**Konstruktor**

KSL Kolektor SŁoneczny
BUF zbiornik BUForowy

T1 czujnik temperatury kolektora słonecznego
T2 czujnik temperatury bufora montowany w dolnej sekcji
T3 czujnik temperatury bufora montowany w górnej sekcji

P1 pompa cyrkulacji ciepłej wody użytkowej
P2 pompa ładująca zbiornik buforowy z kolektora słonecznego (płynna regulacja obrotów)
G3 grzałka elektryczna lub inne alternatywne źródło ciepła

1.1 Praca pompy cyrkulacyjnej (P1)

W czasie obowiązywania strefy komfortu cieplnego pompa cyrkulacyjna (P1) załącza się na czas określony parametrem „tZałPC" i wyłącza zgodnie z „tWyłPC". Standardowo co 15min załącza się na 2min. Poza strefami komfortu cieplnego pompa nie pracuje.

1.2 Praca pompy KSL (P2)

Pompa kolektora P2 załączy się z max obrotami jeśli temp. kolektora (T1) jest wyższa od temp. bufora (T2) o wartość 10°C (parametr „DeltaKSL", patrz PARAMETRY). Jeśli różnica temperatury zacznie się zmniejszać to odpowiednio zmaleją obroty pompy aż do wyłączenia gdy różnica ta osiągnie wartość 2°C (parametr „MinDelta").
Jeśli temperatura BUF przekroczy 60°C (*parametr „T.maxBUF"*) pompa CWU wyłącza się.

! Pomimo ograniczenie temperatury zasobnika CWU (*parametr „T.maxCWU"*) na wyjściu ciepłej wody należy stosować zawór termostatyczny antyoparzeniowy który poprzez mieszanie z zimną wodą utrzymuje temp. 35…60°C (ustawioną za pomocą pokrętła nastawczego).

! Przekroczenie maksymalnej temp. kolektora słonecznego (*parametr „T.maxKSL"*) powoduje załączenie pompy P2(KSL) zabezpieczając kolektor przed przegrzaniem. Ochrona KSL ma wyższy priorytet nad ograniczeniem temperatury CWU.

! Przekroczenie minimalnej temp. kolektora słonecznego (*parametr „T.minKSL"*) powoduje załączenie pompy P2(KSL) zabezpieczając kolektor przed zamarzaniem. Funkcję można wyłączyć w przypadku stosowania w solarze płynu niezamarzającego Ochrona KSL ma wyższy priorytet nad ograniczeniem temperatury CWU.

1.3 Praca grzałki (G3) (lub innego alternatywnego źródła ciepła)

W czasie obowiązywania strefy komfortu cieplnego grzałka elektryczna (lub inne alternatywne źródło ciepła) dogrzewa górną warstwę zbiornika. Grzałka wyłączy się gdy temperatura mierzona w górnej części zbirnika buforowego osiągnie wartość „TminBUF" (nastawa fabryczna 40 °C) i ponownie się załaczy gdy temp. spadnie o 4 °C. Poza strefami komfortu cieplnego grzałka nie pracuje.

! Załączanie grzałki można zablokować ustawiając wartość parametru „TminBUF" na wartość minimalną, równą 20°C (wyswietli się wtedy napis „off").

! Moc grzałki przyłączonej bezpośrednio do regulatora nie może przekraczać 500W. Dla większych grzałek należy stosować stycznik pomocniczy.

! Jednocześnie z załączeniem grzałki G3 przełączane są beznapięciowe styki przekaźnika STEROWANIE. Można je wykorzystać do załączania innego alternatywnego źródła ciepła (np. kocioł gazowy).

1.4 Tryb URLOP

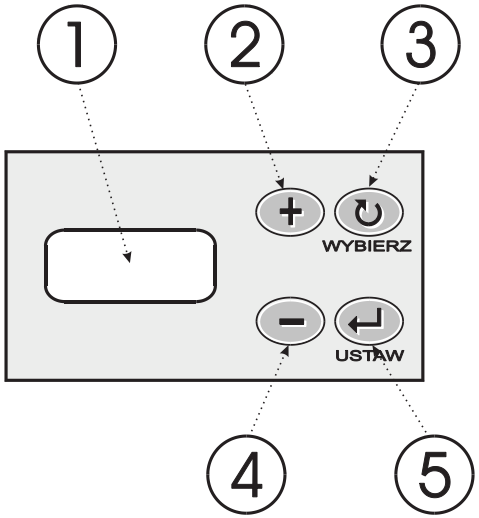
To specjalny tryb pracy, stosowany gdy przez dłuższy czas instalacja nie jest normalnie użytkowana, tzn nie ma odbioru ciepła z bufora. W trybie tym max. wartośc temperatury BUF ustawiona jest na 45 °C pozostawiając rezerwę na gromadzenie ciepła w przypdku ochrony kolektora przed przegrzaniem. Ciepło to jest rozpraszane w kolektorze gdy jego temperatura spadnie poniżej temp bufora o wartość „DeltaKSL" (wychładzanie instalacji w nocy i pochmurne dni).

! W trybie URLOP nie powinna być wyłączona funkcja ochrony KSL przed przegrzaniem.

! W trybie URLOP załaczanie grzałki G3 jest zablokowane.

2.Obsługa regulatora

Na panelu sterowania (Rys.2) znajdują się elementy kontrolujące pracę regulatora.
Stan urządzenia prezentowany jest na wyświetlaczu tekstowym (1). Wyświetlane ekrany informują o pracy urządzeń, temperaturze czujników, umożliwiają zmianę parametrów itp. Zmianę ekranu dokonuje się naciskając przycisk WYBIERZ (3). Jeśli jest to ekran umożliwiający zmianę parametru należy przycisnąć USTAW (5). Zacznie mrugać pole parametru którego wartość można zmienić przyciskając „+" (2) lub „-„ (4).



Rys.2 Widok panelu sterowania
1. Wyświetlacz tekstowy
2. Przycisk zwiększania wartości
3. Przycisk wyboru parametru
4. Przycisk zmniejszania wartości
5. Przycisk zatwierdzania zmian

Przyciskiem USTAW (5) zatwierdzamy zmiany - pole parametru przestaje mrugać. Zmieniony parametr nie potwierdzony w przeciągu 10 sekund nie jest przyjęty przez regulator pole przestaje mrugać i przywracana jest poprzednia jego wartość.

WARUNKI GWARANCJI

Producent udziela gwarancji na okres [24] miesięcy od daty zakupu regulatora.
Producent nie odpowiada za uszkodzenia mechaniczne powstałe z winy użytkownika.
SAMOWOLNE DOKONYWANIE NAPRAW, PRZERÓBEK PRZEZ UŻYTKOWNIKA LUB INNE OSOBY NIEUPRAWNIONE DO ŚWIADCZENIA NAPRAW GWARANCYJNYCH POWODUJE UNIEWAŻNIENIE UPRAWNIEŃ DO GWARANCJI.
Karta gwarancyjna jest ważna jeśli posiada wpisaną datę sprzedaży potwierdzoną pieczątką i podpisem sprzedawcy.
Napraw gwarancyjnych i pogwarancyjnych dokonuje wyłącznie producent i na jego adres należy dostarczyć niesprawne egzemplarze.
Ochrona gwarancyjna obejmuje terytorium UE
Gwarancja na sprzedany towar konsumpcyjny nie wyłącza, nie ogranicza, ani nie zawiesza uprawnień kupującego wynikających z niezgodności towaru z umową (Dz. U. nr 141 poz 1176).

UWAGA!

WSZELKIE DOKONANE WE WŁASNYM ZAKRESIE PRZERÓBKI REGULATORA MOGĄ BYĆ PRZYCZYNĄ POGORSZENIA WARUNKÓW BEZPIECZEŃSTWA JEGO UŻYTKOWANIA I MOGĄ NARAZIĆ UŻYTKOWNIKA NA PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM LUB USZKODZENIE ZASILANYCH URZĄDZEŃ

Przewód połączeniowy tego regulatora może być wymieniony wyłącznie przez producenta lub jego autoryzowany zakład serwisowy

UWAGA!

1. **PRODUCENT NIE ODPOWIADA ZA USZKODZENIE POWSTAŁE W WYNIKU WYŁADOWAŃ ATMOSFERYCZNYCH.**
2. **PRZEPIĘĆ W SIECI ENERGETYCZNEJ.**
3. **SPALONE BEZPIECZNIKI W URZĄDZENIU NIE PODLEGAJĄ WYMIANIE GWARANCYJNEJ.**

Data sprzedaży **Pieczątka i podpis sprzedawcy**

NR REJ. GIOŚ: E 0002240WZ

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny należy przekazać do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie przyjęty bezpłatnie.

ARGO-FILM
Zakład Gospodarki Odpadami Nr 6
ul. Krakowska 180, 52-015 Wrocław
tel.: 071 794 43 01,
0 515 122 142

TATAREK®
Zakład elektroniczny TATAREK Jerzy Tatarek
50-559 Wrocław, ul. Świeradowska 75,
tel. (071) 367-21-67, 373-14-88, fax 373-14-58; NIP 899-020-21-48;
Konto: BZ WBK S.A. O/WROCŁAW 6910901522-0000-0000-5201-9335
www.tatarek.com.pl.; E-mail: tatarek@tatarek.com.pl

Przykładowa zmiana parametru *„ T.maxKSL ”* określającego temperaturę ochrony kolektora słonecznego (parametr poziomu 3). Przycisnąć:

→Wielokrotnie „WYBIERZ” aż pojawi się ekran ustawiania parametrów „PoziomUS 0”
→USTAW” > zacznie mrugać „0”
→trzykrotnie ”+” -> mruga „3”
→USTAW” ->przestaje mrugać „3” (wybrano parametry poziomu 3)
→WYBIERZ” -> wyświetli się „T.maxKSL”
→„USTAW” -> zacznie mrugać aktualna wartość którą chcemy zmienić
→„+”/”-„ -> ustawiamy nową wartość
→USTAW” -> zatwierdzenie nowej wartości
→Wielokrotnie „WYBIERZ” aż pojawi się ekran końca ustawiania parametrów „***”

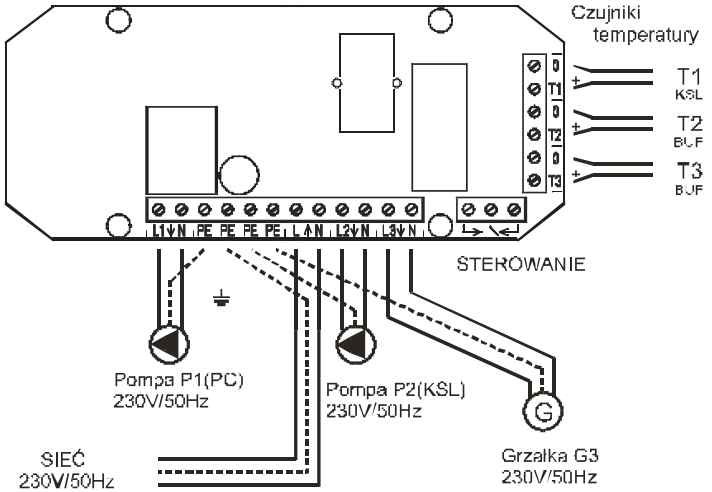
3. Instalowanie regulatora

! REGULATOR ZASILANY JEST Z SIECI 230V/50Hz. WSZELKIE MANIPULACJE ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ POWINNY BYĆ WYKONYWANE PRZY ODŁĄCZONYM ZASILANIU

! REGULATOR NALEŻY PODŁACZYĆ DO SIECI Z PRZEWODEM ZERUJĄCYM Z UŻYCIEM URZĄDZENIA RÓŻNICOWEGO ODCINANIA ZASILANIA ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

!PRODUCENT NIE ODPOWIADA ZA SZKODY WYNIKŁE Z NIEPRAWIDŁOWEGO UŻYTKOWANIA REGULATORA

Połączenie elementów regulatora należy wykonać zgodnie z rys.3.



Rys.3 Schemat instalacji elektrycznej

T1 czujnik temperatury kolektora słonecznego KSL (typ KTY84)
T2 czujnik temperatury bufora BUF montowany w dolnej części (typ KTY81)
T3 czujnik temperatury bufora BUF montowany w górnej części (typ KTY81)

! Czujnik T1 należy podłączyć tak by przewód czerwony łączył się z zaciskiem „+”

! Przy braku czujnika T3 załączanie grzałki jest zablokowane

! Moc grzałki przyłączonej bezpośrednio do regulatora nie może przekraczać 500W. Dla większych grzałek należy stosować stycznik pomocniczy.

! Jednocześnie z załączeniem grzałki G3 przełączane są beznapięciowe styki przekaźnika STEROWANIE. Można je wykorzystać do załączania innego alternatywnego źródła ciepła (np. kocioł gazowy).

2.1 Strefy czasowe

Regulator wyposażony jest w zegar, co umożliwia automatyczną zmianę sposobu pracy o różnych porach. Doba podzielona została na trzy strefy (**$1, $2, $3**) oraz okres w którym nie jest aktywna żadna strefa czyli **STREFA 0 lub BAZA**. Strefę charakteryzują czas rozpoczęcia (OD) i czas zakończenia (DO). Strefy czasowe mogą „zachodzić” na siebie.

W regulatorze fabrycznie ustawiony jest następujący program stref:

STREFA 1 ($1)	OD 6.00 DO 8.00
STREFA 2 ($2)	OD 14.00 DO 17.30
STREFA 3 ($3)	OD 20.00 DO 22.30

! Strefy $1, $2 lub $3 są strefami komfortu cieplnego. W czasie ich trwania może pracować pompa cyrkulacyjna i dogrzewanie bufora.

2.2 Ekrany

Ekran alarmów nie jest widoczny dopóki nie zaistnieje jedna z sytuacji alarmowych:

1. Uszkodzenie czujnika T1 kolektora słonecznego. Pojawia się napis „T1(KSL)”
2. Uszkodzenie czujnika T2 bufora /„T2(BUF)“
3. Uszkodzenie czujnika T3 bufora /„T3(BUF)“
4. Przekroczenie temperatury 90°C w buforze /„Tmax BUF“

```
ALARM !!
T1(KSL)
```

```
ALARM !!
Tmax BUF
```

Sytuacji alarmowej towarzyszy przerywany sygnał dźwiękowy który można skasować przyciskiem USTAW.

Ekran pracy kolektora

Na ekranie umieszczone są symbole urządzeń „KSL” kolektor słoneczny i „BUF” bufor. Poniżej odpowiednio wartości mierzonych temperatur. Jeśli zamiast symbolu stopnia (°) wyswietlany jest wykrzyknik (!) oznacza to przekroczenie zadanej temperatury i załączenie trybu ochrony (patrz opis parametrów).

Mrugająca strzałka oznacza aktualny przepływ ciepła na skutek pracy pompy.

```
KSL→BUF
 90°  45°
```

Jeśli załączony jest tryb pracy URLOP (z wychłądzaniem instalacji) mruga napis URLOP a strzałka oznaczająca przepływ ciepła może być skierowana przeciwnie (tzn od bufora do kolektora) jeśli pompa pracuje w trybie wychładzania.

Jest to ekran stabilny tzn. żeby bo zmienić trzeba przycisnąć WYBIERZ.

Ekran pracy cyrkulacji i grzałki

Na ekranie umieszczone są symbole urządzeń „Grz” grzałka, „BUF” bufor i „PC” pompa cyrkulacji. Poniżej symbolu bufora wyświetlana jest wartośc temperatury w górnej części zbiornika (T3). Jeśli czujnik T3 nie jest zamontowany to zamiast temp. pojawi się napis „---„ i załączanie grzałki będzie zablokowane.

Mrugająca strzałka oznacza aktualny przepływ ciepła na skutek pracy grzałki.

```
Grz
→BUF
```

Jeśli załączony jest pompa cyrkulacji to przy jej symbolu (PC) mruga symbol „*”.

Jest to ekran stabilny tzn. żeby bo zmienić trzeba przycisnąć WYBIERZ.

Ekran trybu pracy regulatora

```
TrybKSL
    AUTO
```

Regulator może pracować w trybie:

AUTO pompa KSL pracuje w funkcji różnicy temperatur KSL i CWU

URLOP pompa KSL pracuje w trybie wychładzania instalacji. Tryb ten powinien być załączany gdy przez dłuższy czas nie będzie odbioru ciepła z bufora.

MAN pompa KSL załączona z max wydajnością bez względu na temperaturę KSL i BUF (np. w celu odpowietrzenia układu, odśnieżenia kolektora). Załączenie trwa przez czas określony parametrem „CzasMAN” (patrz PARAMETRY POZIOMU 1) po którym następuje samoczynny powrót do trybu AUTO.

Jest to ekran niestabilny tzn. po 10 sekundach od ostatniego przyciśnięcia dowolnego klawisza zmieni się na ekran pracy całego systemu. Wszystkie następne ekrany są niestabilne.

Ekran zegara

```
ZEGAR $1
  17:15
```

Ekran przedstawia aktualny czas i numer obowiązującej strefy czasowej . Korekta czasu jest możliwa po przyciśnięciu USTAW (5), w efekcie czego zacznie mrugać pole minut. Mrugającą wartość można zmienić przyciskając „+” (2) lub „-” (4). Naciskając przycisk WYBIERZ (3) przechodzimy do pola godzin (które również można zmienić „+/-„). Przyciśnięcie USTAW (5) zatwierdza zmiany (pole zegara przestanie mrugać).

Ekran ustawiania parametrów

```
PoziomUS
       0
```

Standardowo poziom ustawiania parametrów wynosi „0” co oznacza, ze parametry nie są dostępne. Po zmianie poziomu na „1”, „2” lub „3” kolejne ekrany pokazują wartości parametrów. Ostatni ekran zawiera „****” po którym następuje powrót do opisanych wcześnie ekranów.

PARAMETRY POZIOMU 1			
NAZWA	ZAKRES	WARTOŚĆ FABRYCZNA	FUNKCJA
DeltaKSL	1...20 °C	10 °C	Różnica temperatur kolektora słonecznego i bufora powodująca pracę pompy P2(KSL) z max obrotami
MinDelta	0...20 °C nie więcej niż DeltaKSL	2 °C	Różnica temperatur kolektora słonecznego i bufora powodująca wyłączenie pompy P2(KSL)
t.ZalPC	0,5...30,5 min	2 min	Czas pracy pompy cyrkulacyjnej
t.WylPC	0,5...30,5 min	15 min	Czas przerwy pompy cyrkulacyjnej

PARAMETRY POZIOMU 2			
NAZWA	ZAKRES	WARTOŚĆ FABRYCZNA	FUNKCJA
STRF1 od	0:00...23:45	6:00	Pora rozpoczęcia 1 strefy czasowej
STRF1 do	0:00...23:45	8:00	Pora zakończenia 1 strefy czasowej
STRF2 od	0:00...23:45	14:00	Pora rozpoczęcia 2 strefy czasowej
STRF2 do	0:00...23:45	17:30	Pora zakończenia 2 strefy czasowej
STRF3 od	0:00...23:45	20:00	Pora rozpoczęcia 3 strefy czasowej
STRF3 od	0:00...23:45	22:30	Pora zakończenia 3 strefy czasowej

PARAMETRY POZIOMU 3			
NAZWA	ZAKRES	WARTOŚĆ FABRYCZNA	FUNKCJA
T.maxKSL	80..200 °C	110 °C	Ochrona KSL przed przegrzaniem. Maksymalna temp. kolektora słonecznego po przekroczeniu której załącza się pompa P2(KSL) zabezpieczając kolektor przed przegrzaniem. Nastawa wartości 200 °C (wyswietli się wtedy napis „off”) oznacza wyłączenie tej funkcji.
T.minKSL	-30..+10 °C	+3 °C	Ochrona KSL przed zamarzaniem. Minimalna temp. kolektora słonecznego po przekroczeniu której załącza się pompa P2(KSL) zabezpieczając kolektor przed zamarzaniem. Nastawa wartości -30 °C (wyswietli się wtedy napis „off”) oznacza wyłączenie tej funkcji. Funkcję można wyłączyć w przypadku stosowania w solarze płynu niezamarzającego.
T.maxBUF	40..85 °C	60 °C	Ochrona BUFprzed przegrzaniem. Maksymalna temp. bufora po przekroczeniu której wyłącza się pompa ładujące zabezpieczając zasobnik przed przegrzaniem. Ochrona KSL ma wyższy priorytet nad ochroną BUF
T.minBUF	20..60 °C	40 °C	Temperatura górnej strefy bufora po osiągnieciu której wyłącza się grzałka lub inne alternatywne źródło ciepła. Nastawa wartości 20 °C (wyswietli się wtedy napis „off”) oznacza wyłączenie funkcji dogrzewania.
ObrotMIN	10...100%	30%	Minimalne obroty pompy zapewniające stabilną pracę. Nastawa 100% wymusza pracę włącz/wyłącz
t.minKSL	10...900s	10s	Minimalny czas pracy/przerwy pompy kolektora. Zabezpiecza przed zbyt częstymi załączeniami/wyłączeniami pompy.
CzasMAN	1...30min	5min	Czas pracy pompy P2(KSL) w trybie pracy MAN