

# SolarComp 912

## REGULATOR UKŁADÓW SOLARNYCH

do wersji regulatora od u10 do u19



---

[www.compit.pl](http://www.compit.pl)



## ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

### UWAGA!

- Przed zainstalowaniem regulatora należy starannie **przeczytać instrukcję obsługi**, oraz zapoznać się z warunkami gwarancji. Nieprawidłowe zamontowanie, używanie i obsługa regulatora powoduje utratę gwarancji.
- Wszelkie prace przyłączeniowe mogą się odbywać tylko przy odłączonym napięciu zasilania:
  - w regulatorach RAPID przy wyjętej wtyczce kabla zasilania z gniazdka
  - w pozostałych przy odcięciu napięcia zasilania i upewnieniu się, że na zaciskach regulatora nie występuje napięcie niebezpieczne.
- Prace przyłączeniowe i montaż powinny być wykonane wyłącznie przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Nie wolno instalować i użytkować regulatora z uszkodzoną mechanicznie obudową. Występuje ryzyko porażenia prądem.
- Instalacja, w której pracuje regulator COMPIT powinna być zabezpieczona bezpiecznikami odpowiednimi do stosowanych obciążeń
- Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić czy podłączenia są zgodne z instrukcją obsługi, oraz czy napięcie zasilające regulator spełnia wszelkie wymogi.
- Wszelkich napraw regulatorów może dokonywać wyłącznie serwis producenta. Dokonywanie naprawy regulatora przez osobę nieupoważnioną przez firmę COMPIT powoduje utratę gwarancji.
- **Regulator nie jest elementem bezpieczeństwa!**  
**W układach, w których zachodzi ryzyko wystąpienia szkód w wyniku awarii automatyki, trzeba stosować dodatkowe zabezpieczenia posiadające odpowiednie atesty. W układach, które nie mogą być wyłączone, układ sterowania musi być skonstruowany w sposób umożliwiający jego pracę bez regulatora.**

Wszystkie deklaracje  dostępne są na stronie [www.compit.pl](http://www.compit.pl)



**Pozbywanie się urządzeń elektrycznych i elektronicznych (dotyczy tylko gospodarstw domowych)**

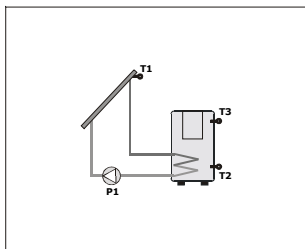
Symbol kosza, który jest umieszczany na wyrobach firmy **COMPIT** lub dołączanych instrukcjach obsługi, informuje, że nie wolno wyrzucać wraz z innymi odpadami zużytych lub niesprawnych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Urządzenie tak oznaczone a przeznaczone do utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespołów, należy przekazać do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie bezpłatnie przyjęte. Produkt można przekazać lokalnemu dystrybutorowi przy zakupie nowego urządzenia.

Prawidłowo przeprowadzona operacja utylizacji pozwala uniknąć negatywnego wpływu na środowisko naturalne lub zdrowie człowieka. Nieprawidłowe składowanie lub utylizacja zagrożona jest karami, przewidzianymi odpowiednimi przepisami.

## 1. WSTĘP

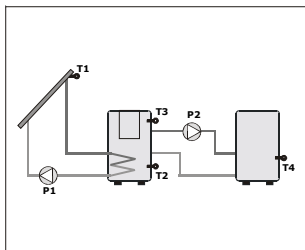
Regulator **SolarComp 912** jest zaawansowanym regulatorem do sterowania pracą układu solarnego. Podstawowe cechy regulatora:

- 1. Sterowanie pompą w sposób płynny** - regulator steruje płynnie pompą ładującą zasobnik, co pozwala na ekonomiczne wykorzystanie energii solarnej (energia może być odyskiwana z kolektora słonecznego nawet przy niesprzyjających warunkach pogodowych).
- 2. Funkcje zabezpieczające** - regulator jest wyposażony w algorytmy chroniące kolektor i zasobnik. Daje to możliwość zabezpieczenia układu przed przegrzaniem kolektora (a co za tym idzie zatrzymania ładowania zasobnika) lub przegrzaniem zasobnika.
- 3. Specjalizowany wyświetlacz graficzny** - zastosowanie wyświetlacza specjalizowanego w znaczny sposób ułatwia obsługę regulatora. Pozwala w prosty sposób ustalić, który schemat pracy jest realizowany oraz jakie są parametry układu.
- 4. Sterowanie rozbudowanymi układami** - dzięki dodatkowym wyjściom regulator **T-Sol** może sterować rozbudowanymi układami. Schemat pracy realizowany przez regulator jest wybierany przez użytkownika. Regulator obsługuje następujące schematy:



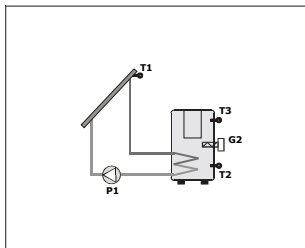
**SCHEMAT SCH 1.** Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika



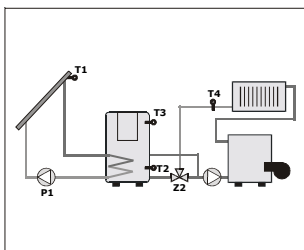
**SCHEMAT SCH 2.** Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika
- przepompowywanie ciepła do drugiego zbiornika w funkcji różnicy temperatur **T3-T4**



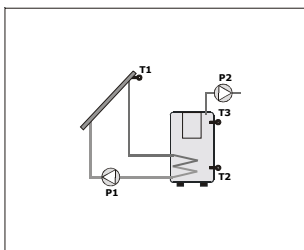
**SCHEMAT SCH 3.** Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika
- dogrzewanie zasobnika dodatkowym źródłem ciepła (np. grzałką)



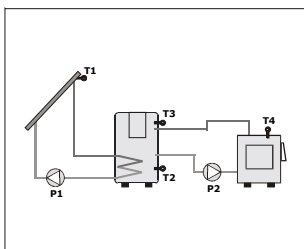
**SCHEMAT SCH 4.** Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika
- wspomaganie ogrzewania CO



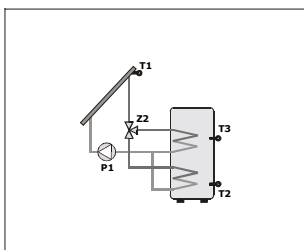
**SCHEMAT SCH 5.** Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika
- zrzut ciepła w funkcji temperatury **T3**



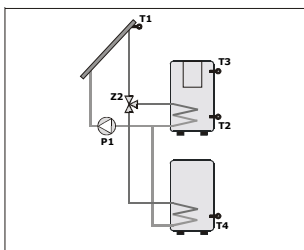
**SCHEMAT SCH 6.** Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika
- dogrzewanie zasobnika z zewnętrznego źródła ciepła z kontrolą jego temperatury (dogrzewanie z kotła węglowego lub kominka)



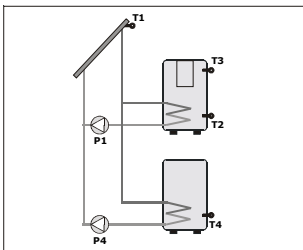
**SCHEMAT SCH 7.** Funkcje:

- ładowanie dwuwężownicowego zasobnika CWU z kolektora: górna część w funkcji różnicy temperatur **T1-T2**, dolna część w funkcji różnicy **T1-T3**, układ z rozdzielaczem
- ograniczenie ładowania zasobnika w funkcji temperatury **T3**



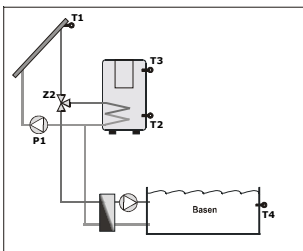
**SCHEMAT SCH 8.** Funkcje:

- ładowanie dwóch zasobników CWU z kolektora w układzie z rozdzielaczem
- ograniczenie ładowania zasobnika podstawowego w funkcji temperatury **T3**



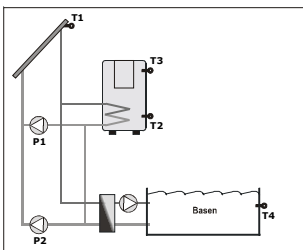
**SCHEMAT SCH 9.** Funkcje:

- ładowanie dwóch zasobników CWU z kolektora w układzie z dwoma pompami
- ograniczenie ładowania zasobnika podstawowego w funkcji temperatury **T3**



**SCHEMAT SCH 10.** Funkcje:

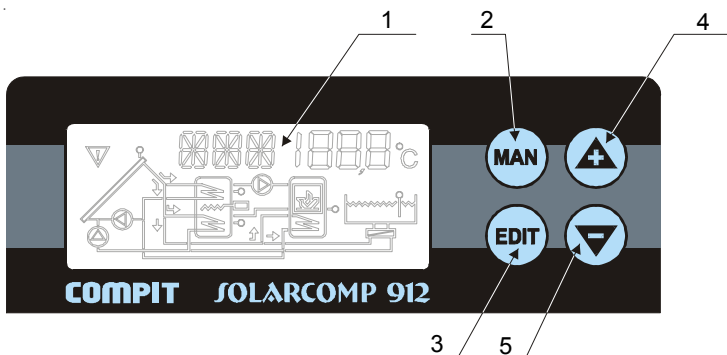
- ładowanie zasobnika CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T3**
- ograniczenie ładowania zasobnika podstawowego w funkcji temperatury **T3**
- ładowanie basenu w funkcji różnicy temperatur **T1-T4**, układ z rozdzielaczem



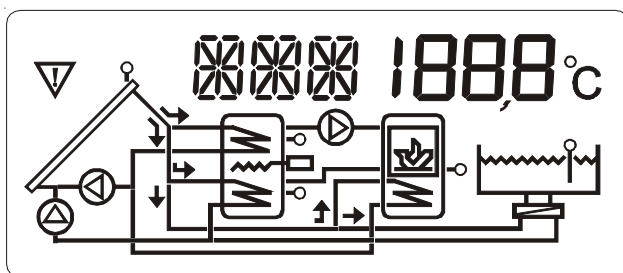
**SCHEMAT SCH 11.** Funkcje:

- ładowanie zasobnika CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T3**
- ograniczenie ładowania zasobnika podstawowego w funkcji temperatury **T3**
- ładowanie basenu w funkcji różnicy temperatur **T1-T4**, układ z dwoma pompami

## 2 OPIS PANELU CZOŁOWEGO



1. Specjalizowany wyświetlacz LCD
2. Klawisz **MAN** - wejście w tryb pracy ręcznej
3. Klawisz **EDIT** -
  - przełączanie pomiędzy trybem edycji parametru i trybem przeglądania listy parametrów
  - uruchomienie trybu zrzutu ciepła ze zbiornika (tryb urlopowy) - patrz **TRYB URLOPOWY - zrzut ciepła z zasobnika**
4. Klawisz strzałki do góry - poruszanie się "do góry" po liście parametrów / w trybie edycji zwiększanie wartości parametru
5. Klawisz strzałki w dół - poruszanie się "w dół" po liście parametrów / w trybie edycji zmniejszanie wartości parametru



Wyświetlacz ciekłokrystaliczny regulatora **SOLARIS**

### **3      PODSTAWOWA OBSŁUGA REGULATORA**

#### **3.1    ODCZYTY PODSTAWOWE**

Po uruchomieniu regulatora na wyświetlaczu można odczytać aktualny schemat pracy oraz zmierzoną temperaturę kolektora. Klawiszami ze strzałkami możemy przeglądać odczytane temperatury oraz parametry pracy regulatora. Lista odczytywanych temperatur jest następująca:

KOL	63,2°C	odczyt temperatury kolektora <b>T1</b> , miga symbol czujnika przy kolektorze
T2	3,12°C	odczyt temperatury dolnej zasobnika <b>T2</b> , miga odpowiedni symbol czujnika w zasobniku
T3	33,8°C	odczyt temperatury górnej zasobnika <b>T3</b> , miga odpowiedni symbol czujnika w zasobniku.
Δ 12	18,0°C	odczyt różnicy temperatur <b>T1 - T2</b> (pomiędzy kolektorem a dołem zbiornika)
T4	2,14°C	SCH 2 - temperatura drugiego zasobnika SCH 4 - temperatura powrotu obiegu CO SCH 6 - temperatura dodatkowego źródła ciepła SCH 8 i 9 - temperatura zbiornika 2
BAS	5,8°C	SCH 10 i 11 - temperatura basenu
Δ 34	5,0°C	SCH 2 - różnica temperatur <b>T3 i T4</b> (temperatura drugiego zasobnika) SCH 4 - różnica temperatur <b>T3 i T4</b> (temperatura powrotu CO) SCH 8 i 9 - różnica temperatur <b>T3 i T4</b> (temperatura zasobnika drugiego)
Δ 15	5,0°C	SCH 10 i 11 - różnica temperatur <b>T1 i T5</b> (pomiędzy kolektorem a basenem)
tPR	9	Skumulowany czas pracy pomp ładujących zasobniki z kolektora. Aby skasować licznik należy ustawić kod 77 i jednocześnie nacisnąć klawisze “+” i “-”
WER	10	wersja oprogramowania

## Wyświetlane symbole:



Err - błąd odczytu temperatury



wystąpił stan awaryjny - patrz rozdział **STANY AWARYJNE**



wszystkie odczyty temperatur i parametry pracy są w normie

### **3.2 NASTAWY PODSTAWOWE**

Aby zmienić parametry pracy regulatora należy:

1. Klawiszami strzałek góra/dół przejść do kodu - pojawi się napis KOD na wyświetlaczu
2. Nacisnąć klawisz **"EDIT"** - napis KOD będzie migał
3. Klawiszami góra/dół ustawić wartość 99
4. Nacisnąć klawisz **"EDIT"** - napis KOD przestanie migać
5. Klawiszami strzałek góra/dół przejść do parametru, który chcemy zmienić
6. Nacisnąć klawisz **"EDIT"** - nazwa przestawianego parametru zacznie migać
7. Klawiszami góra/dół ustawić żadaną wartość

Liczba i rodzaj parametrów dostępnych dla użytkownika zależy od wybranego schematu pracy.

---

### **3.3 POWRÓT DO NASTAW FABRYCZNYCH**

Aby powrócić do nastaw początkowych regulatora należy:

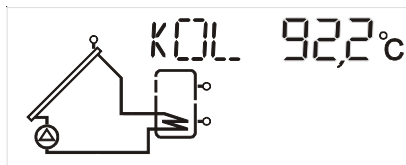
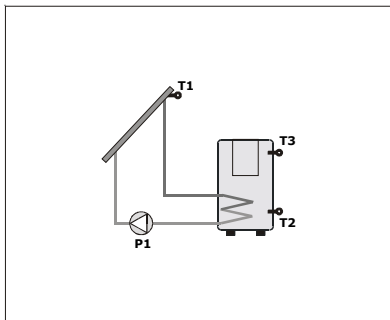
1. Klawiszami strzałek góra/dół przejść do kodu - pojawi się napis KOD na wyświetlaczu
2. Klawiszami **"+""/"-"** ustawić wartość 120
3. Klawiszami strzałek góra/dół przejść do odczytu temperatury kolektora
4. Nacisnąć jednocześnie klawisze **"+"** i **"-"**



### 3.4 SCHEMATY PRACY REGULATORA

#### SCHEMAT SCH 1. Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu SCH 1.

Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru  $\overline{\Delta T}$  to regulator załącza pompę ładującą zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica **T1-T2** spadnie poniżej parametru  $\overline{\Delta T}$  to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru  $\overline{\Delta T}$ .

Jeśli regulator pracuje **bez czujnika T3** to na wyświetlaczu zamiast odczytu temperatur wyświetlane są trzy poziome kreski "---". Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura **T2** w zasobniku przekroczy wartość parametru  $\overline{T}$  - nawet jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) jest na tyle duża, aby pompa dalej pracowała.

Jeśli regulator pracuje **z czujnikiem T3** to ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura **T3** w zasobniku przekroczy wartość parametru  $\overline{T}$ .

#### Parametry regulatora

$\overline{T}$  Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (**T2** lub **T3**) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.

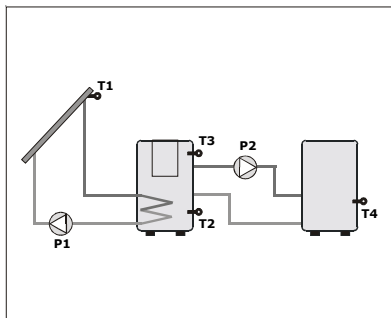
$\overline{\Delta T}$  Jeśli różnica **T1-T2** spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik.

$\overline{\Delta T}$  Różnica **T1-T2**, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik.

SYG Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

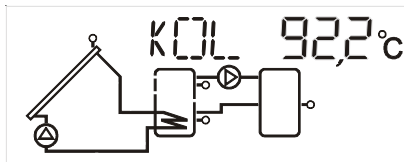
## SCHEMAT SCH 2. Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika
- przepompowywanie ciepła do drugiego zbiornika w funkcji różnicy temperatur **T3-T4**



Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru  $\overline{Z11}$  to regulator załącza pompę ładującą zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica **T1-T2** spadnie poniżej parametru  $\overline{Z12}$  to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru  $\overline{Z11}$ .

Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura **T3** w zasobniku przekroczy wartość parametru  $\overline{ZT2}$  - nawet jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu SCH 1.

zasobnikiem (**T1-T2**) jest na tyle duża, aby pompa dalej pracowała.

### Przepompowywanie ciepła do zbiornika zapasowego (bufora). Praca pompy P2:

Przepompowywanie ciepła pompą **P2** jest uruchamiane jeśli różnica temperatur **T3-T4** jest mniejsza od parametru  $\overline{Z21}$  i temperatura **T4** zbiornika 2 jest niższa od parametru  $\overline{TX2}$ . Wyłączenie pompy **P2** następuje po spadku różnicy temperatur poniżej poziomu ustawionego w parametrze  $\overline{Z22}$  lub gdy temperatura zasobnika dodatkowego przekroczy wartość parametru  $\overline{TX2}$ .

### Parametry regulatora

$\overline{ZT2}$  Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (**T2** lub **T3**) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.

$\overline{Z11}$  Różnica **T1-T2**, po przekroczeniu której załączy się pompa **P1** ładująca zasobnik.

$\overline{Z12}$  Jeśli różnica **T1-T2** spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa **P1** ładująca zasobnik.

$\overline{TX2}$  Przekroczenie tej temperatury przez zasobnik dodatkowy (**T4**) powoduje zakończenie przepompowywania ciepła

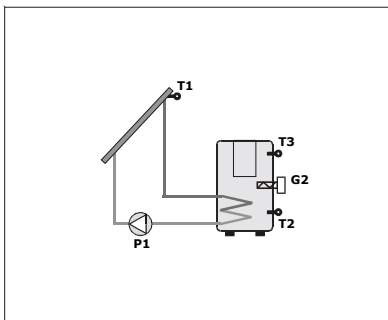
211 Różnica T3-T4, po przekroczeniu której załączy się pompa P2.

212 Jeśli różnica T3-T4 spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa P2.

5YG Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

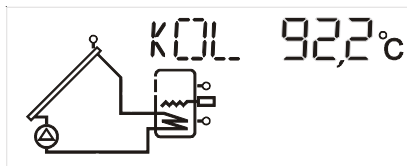
### SCHEMAT SCH 3. Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur T1-T2 z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika
- dogrzewanie zasobnika dodatkowym źródłem ciepła (np. grzałką)



Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) wzrośnie powyżej parametru 211 to regulator załączy pompę ładującą zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica T1-T2 spadnie poniżej parametru 212 to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) wzrośnie powyżej parametru 211.

Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura T3 w zasobniku przekroczy wartość parametru 222 - nawet jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) jest na tyle duża, aby pompa dalej pracowała.



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu SCH 3.

### Dogrzewanie zasobnika - praca grzałki G2:

Regulator umożliwia uruchomienie dodatkowego źródła ciepła (grzałki) do podgrzania CWU w momencie, gdy kolektor nie jest w stanie podgrzać zasobnika. Grzałka (lub inne źródło ciepła) jest załączana, jeśli temperatura T3 spadnie poniżej wartości TX2 - 1°C i różnica temperatur T1-T2 jest mniejsza od 212, wyłącza się, jeśli T3 przekroczy wartość TX2 + 1°C lub różnica T1-T2 przekroczy parametru 211. Ta funkcja zapewnia minimalną użyteczną temperaturę CWU, bez względu na ilość energii dostarczonej przez układ solarny.

**UWAGA:** Jeśli zostanie w tym schemacie włączony TRYB URLOPOWY, to praca grzałki zostanie zablokowana.

## Parametry regulatora

**ZTZ** Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (**T2** lub **T3**) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.

**ZΔ1** Różnica **T1-T2**, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik.

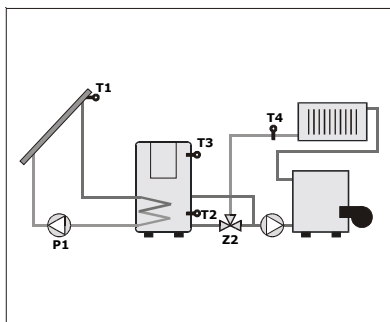
**ZΔ2** Jeśli różnica **T1-T2** spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik.

**TX2** Parametr określający, do jakiej temperatury zasobnika ma być załączona grzałka.

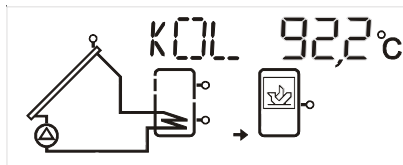
**SYG** Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

## SCHEMAT SCH 4. Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika
- wspomaganie ogrzewania CO



Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru **ZΔ1** to regulator załącza pompę ładującą zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica **T1-T2** spadnie poniżej parametru **ZΔ2** to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru **ZΔ1**.



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu SCH 4.

Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura **T3** w zasobniku przekroczy wartość parametru **ZTZ** - nawet jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) jest na tyle duża, aby pompa dalej pracowała.

## Wspomaganie ogrzewania CO - praca zaworu Z2:

Regulator umożliwia wspomaganie ogrzewania CO poprzez dołączenie zaworem **Z2** obiegu CO do zasobnika CWU.

Zawór **Z2** zostaje otwarty, gdy zostaną spełnione wszystkie warunki:

- temperatura **T3** w zasobniku przekroczy wartość **TX2**.
- temperatura **T3** jest wyższa od temperatury powrotu CO **T4** o przynajmniej 3°C.

### Parametry regulatora

**Z T Z** Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (**T2** lub **T3**) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.

**Z Δ 1** Różnica **T1-T2**, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik.

Wspomaganie CO zostaje wyłączone, jeśli **T4** spadnie poniżej wartości **TX2** lub różnica **T3-T4** będzie mniejsza od 2°C.

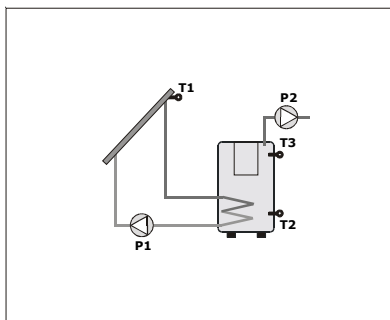
**Z Δ 2** Jeśli różnica **T1-T2** spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik.

**TX2** Parametr określający, jaką temperaturę minimalną ma mieć zasobnik ciepłej wody aby można było załączyć wspomaganie powrotu CO.

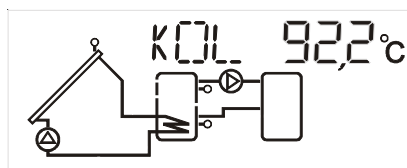
**SYG** Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

### SCHEMAT SCH 5. Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika
- zrzut ciepła w funkcji temperatury **T3**



Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru **Z Δ 1** to regulator załącza pompę ładującą zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami.



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu SCH 5.

Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica **T1-T2** spadnie poniżej parametru **Z Δ 2** to pompa zostaje

wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru **ZΔ1**.

Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura **T3** w zasobniku przekroczy wartość parametru **ZTZ** - nawet jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) jest na tyle duża, aby pompa dalej pracowała.

### Parametry regulatora

**ZTZ** Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (**T2** lub **T3**) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.

**ZΔ2** Jeśli różnica **T1-T2** spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik.

**TX2** Przekroczenie tej temperatury przez zasobnik (**T3**) powoduje uruchomienie zrzutu ciepła.

### Zrzut ciepła:

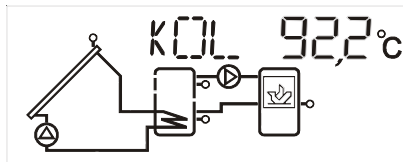
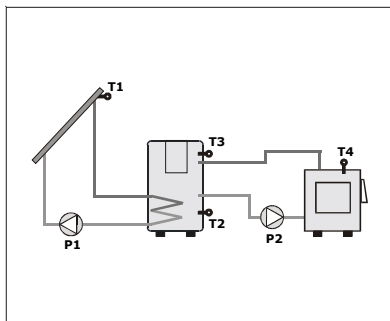
Jeśli temperatura **T3** przekroczy wartość **TX2** to regulator uruchamia pompę **P2** aby pozbyć się nadmiaru ciepła (miga symbol pompy). Zrzut ciepła wyłącza się, jeśli **T3** spadnie poniżej wartości **TX2**. Ta funkcja pozwala utrzymać temperaturę CWU na bezpiecznym poziomie.

**ZΔ1** Różnica **T1-T2**, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik.

**SYG** Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

### SCHEMAT SCH 6. Funkcje:

- ładowanie CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T2** z ograniczeniem temperatury maksymalnej zasobnika
- dogrzewanie zasobnika z zewnętrznego źródła ciepła z kontrolą jego temperatury (dogrzewanie z kotła węglowego lub kominka)



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu SCH 6.

Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru  $\overline{\Delta T_1}$  to regulator załącza pompę ładującą zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica **T1-T2** spadnie poniżej parametru  $\overline{\Delta T_2}$  to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru  $\overline{\Delta T_1}$ .

Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura **T3** w zasobniku przekroczy wartość parametru  $\overline{T_3}$  - nawet jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) jest na tyle duża, aby pompa dalej pracowała.

**Dogrzewanie zasobnika z dodatkowego źródła ciepła (kotła stałopaliwowego). Praca pompy P2:**

Regulator umożliwia dołączenie dodatkowego źródła ciepła (np. kotła CO lub kominka) do podgrzania CWU w momencie, gdy kolektor nie jest w stanie podgrzać zasobnika. Dodatkowy kocioł jest dołączany

poprzez załączenie pompy **P2**. Pompa **P2** zostaje uruchomiona, gdy zostaną spełnione wszystkie poniższe warunki:

- temperatura kotła **T4** jest większa od **T3** o co najmniej 5°C.
- temperatura kotła **T4** jest wyższa od parametru  $\overline{T_{K2}}$
- temperatura w zasobniku **T3** jest mniejsza od wartości zadanej  $\overline{T_3}$
- różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) jest mniejsza od wartości  $\overline{\Delta T_2}$

Dogrzewanie CWU zostaje wyłączone, jeśli nastąpi którykolwiek z poniższych przypadków:

- **T4** spadnie poniżej wartości  $\overline{T_{K2}}$
- różnica **T4-T3** będzie mniejsza od 4°C.
- zasobnik osiągnie wartość zadaną (**T3** większe od  $\overline{T_3}$ )
- różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru  $\overline{\Delta T_1}$  (powrót do grzania z kolektora)

**UWAGA:** Jeśli zostanie w tym schemacie włączony **TRYB URLOPOWY**, to dołączanie dodatkowego kotła zostanie wyłączone.

**Parametry regulatora**

$\overline{T_3}$  Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (**T2** lub **T3**) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.

$\overline{\Delta T_1}$  Różnica **T1-T2**, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik.

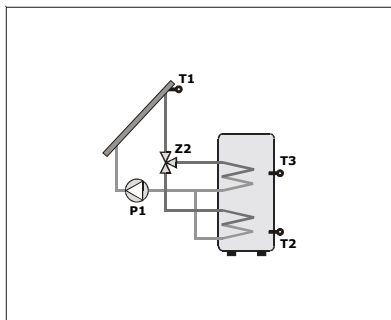
$\overline{\Delta T_2}$  Jeśli różnica **T1-T2** spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik.

$\overline{T_{K2}}$  Temperatura kotła (**T4**) musi być większa od tego parametru, aby można było załączyć pompę **P2** (dogrzewanie zasobnika z kotła CO)

**SYG** Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

## SCHEMAT SCH 7. Funkcje:

- ładowanie dwuwężownicowego zasobnika CWU z kolektora: górna część w funkcji różnicy temperatur **T1-T2**, dolna część w funkcji różnicy **T1-T3**, układ z rozdzielaczem
- ograniczenie ładowania zasobnika w funkcji temperatury **T3**

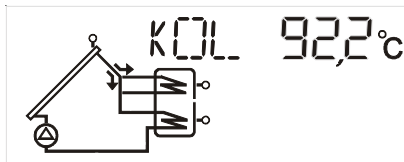


W tym schemacie pierwszeństwo ma ładowanie górnej części zasobnika. Dopiero po jej naładowaniu można zacząć ładować dolną część zasobnika. Górna część zasobnika jest ładowana jeśli różnica temperatur **T1-T3** jest większa od parametru **Z T Z**. Załączana jest pompa ładująca zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica **T1-T2** spadnie poniżej parametru **Z A 1** to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru **Z A 1**. Ładowanie górnej części zasobnika kończy się, jeśli temperatura **T3** przekroczy wartość **T X Z**.

### Parametry regulatora

**Z T Z** Temperatura zadana górnej części zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika **T3** przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się i można ładować część dolną.

**Z A 1** Różnica **T1-T3**, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik.



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu SCH 7.

Po naładowaniu górnej części zasobnika przełączany jest zawór **Z2**. Pompa ładująca jest uruchamiana jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru **Z A 1**. Pompa startuje z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur (**T1-T2**) spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica **T1-T2** spadnie poniżej parametru **Z A Z** to pompa zostaje wyłączona. Dolna część zasobnika jest ładowana do momentu, kiedy temperatura **T2** nie osiągnie wartości **T X Z**.

Jeśli podczas ładowania dolnej części zbiornika temperatura górnej części (**T3**) spadnie poniżej wartości **Z T Z**, to regulator przerywa ładowanie dolnej części.

**Z A Z** Jeśli różnica **T1-T3** spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik.

**T X Z** Temperatura zadana dolnej części zasobnika. Przekroczenie przez **T2** tej wartości zatrzymuje ładowanie dolnej części zasobnika.



211 Różnica  $T1-T2$ , po przekroczeniu której załączy się zawór **Z2** i zacznie się ładowanie dolnej części zbiornika (po naładowaniu części górnej).

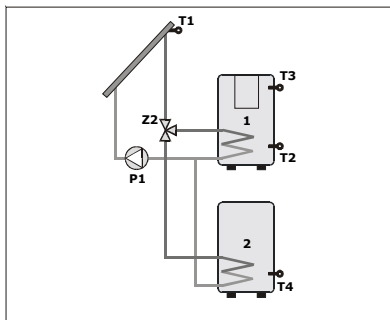
212 Jeśli różnica  $T1-T2$  spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się ładowanie dolnej części zasobnika.

SYG Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.

0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

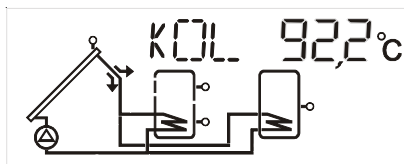
### SCHEMAT SCH 8. Funkcje:

- ładowanie dwóch zasobników CWU z kolektora w układzie z rozdzielaczem
- ograniczenie ładowania zasobnika podstawowego w funkcji temperatury  $T3$



Sposób pracy regulatora zależy od ustawienia parametru **PRIORYTET (PRR I)**.

**Priorytet PRR I = 1.** Przy pracy z ustawionym priorytetem na 1 najpierw ładowany jest zasobnik podstawowy (1). Dopiero po jego naładowaniu można zacząć ładować zasobnik 2. Zasobnik podstawowy (1) jest ładowany jeśli różnica temperatur  $T1-T2$  jest większa od parametru 211. Załączana jest pompa ładująca zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica  $T1-T2$  spadnie poniżej parametru 212 to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem ( $T1-T2$ ) wzrośnie powyżej parametru 211. Ładowanie zasobnika 1 kończy się, jeśli temperatura  $T3$  przekroczy wartość 222.



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu SCH 8.

Po naładowaniu zasobnika 1 przełączany jest zawór **Z2**. Pompa ładująca jest uruchamiana jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem 2 ( $T1-T4$ ) wzrośnie powyżej parametru 211. Pompa startuje z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur ( $T1-T4$ ) spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica  $T1-T4$  spadnie poniżej parametru 212 to pompa zostaje wyłączona. Zasobnik 2 jest ładowany do momentu, kiedy temperatura  $T4$  nie osiągnie wartości  $T_{X2}$ .

Jeśli podczas ładowania zbiornika 2 temperatura zbiornika 1 ( $T3$ ) spadnie poniżej wartości 222, to regulator przerywa ładowanie zasobnika drugiego i powraca do ładowania zasobnika 1.

**Priorytet PRR I = 0.** Praca bez priorytetu umożliwia odzysk ciepła z kolektora w sytuacji, gdy różnica temperatur  $T1-T2$  jest zbyt niska, aby można było

ładować zasobnik 1. Zasobnik podstawowy jest ładowany tak jak w pracy z priorytetem i jeśli osiągnie temperaturę zadaną, to ładowany jest zasobnik 2. Jeśli jednak podczas ładowania zasobnika 1 różnica temperatur spadnie poniżej  $Z\Delta 1$  a zasobnik podstawowy nie osiągnął temperatury zadanej to regulator może zacząć ładować zasobnik 2, jeśli tylko różnica  $T1-T4$  jest większa od  $Z\Delta 1$  i  $T4$

jest mniejsza od wartości  $Tx2$ . Regulator cyklicznie przerywa ładowanie zasobnika 2 na czas  $PAU$  aby sprawdzić, czy kolektor nie nagrzeje się na tyle, że będzie można ładować zasobnik 1. Przerwy pomiędzy kolejnymi pauzami są zdefiniowane w parametrze  $tBX$ . Jeśli różnica  $T1-T2$  wzrośnie powyżej  $Z\Delta 1$  to wracamy do ładowania zasobnika podstawowego.

### Parametry regulatora

$ZTZ$  Temperatura zadana zasobnika 1. Jeśli temperatura zasobnika  $T3$  przekroczy tę wartość to ładowanie kończy się.

$PR1$  Parametr określający czy zasobnik podstawowy CWU ma być ładowany z priorytetem czy też bez.

$Z\Delta 1$  Różnica  $T1-T2$ , po przekroczeniu której rozpocznie się ładowanie zasobnika 1.

$tBX$  Czas pracy pompy do ładowania zasobnika 2 przy pracy bez priorytetu zasobnika podstawowego. Czas ten jest odliczany jeśli temperatura  $T2$  w zbiorniku jest mniejsza od wartości zadanej  $ZTZ$  i różnica  $T1-T2$  jest zbyt mała do ładowania zbiornika 1.

$Z\Delta 2$  Jeśli różnica  $T1-T2$  spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się ładowanie zasobnika 1.

$Tx2$  Temperatura zadana zbiornika 2. Jeśli temp.  $T4$  przekroczy tę wartość, to drugi zbiornik nie będzie już ładowany.

$PAU$  Przerwa w pracy pompy do ładowania zasobnika 2 przy pracy bez priorytetu zasobnika CWU podstawowego. Czas ten jest odliczany aby kolektor mógł się nagrzać do poziomu pozwalającego na ładowanie zasobnika 1.

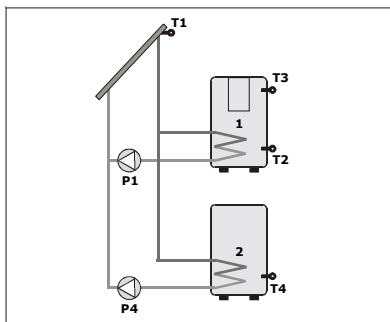
$Z\Delta 1$  Różnica  $T1-T4$ , po przekroczeniu której można załączyć ładowanie zasobnika 2.

$Z\Delta 2$  Jeśli różnica  $T1-T4$  spadnie poniżej tej wartości to zasobnik 2 nie będzie ładowany.

$SYG$  Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

## SCHEMAT SCH 9. Funkcje:

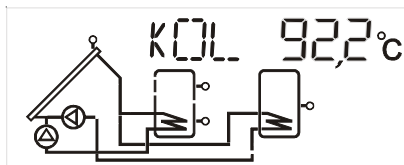
- ładowanie dwóch zasobników CWU z kolektora w układzie z dwoma pompami
- ograniczenie ładowania zasobnika podstawowego w funkcji temperatury T3



Sposób pracy regulatora zależy od ustawienia parametru **PRIORYTET (PRR I)**.

**Priorytet  $PRR I = 1$ .** Przy pracy z ustawionym priorytetem na 1 najpierw ładowany jest zasobnik podstawowy (1). Dopiero po jego naładowaniu można zacząć ładować zasobnik 2. Zasobnik podstawowy (1) jest ładowany jeśli różnica temperatur **T1-T2** jest większa od parametru  $\Delta T 1$ . Załączana jest pompa **P1** ładująca zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica **T1-T2** spadnie poniżej parametru  $\Delta T 2$  to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru  $\Delta T 1$ . Ładowanie górnej części zasobnika kończy się, jeśli temperatura **T3** przekroczy wartość  $T X Z$ .

Po naładowaniu zasobnika 1 można zacząć ładować zasobnik 2. Pompa ładująca **P2** jest uruchamiana jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem 2 (**T1-T4**) wzrośnie powyżej parametru  $\Delta T 1$ . Jeśli różnica **T1-T4** spadnie poniżej parametru  $\Delta T 2$  to pompa **P2** zostaje wyłączona. Zasobnik 2 jest ładowany do



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu SCH 9.

momentu, kiedy temperatura **T4** nie osiągnie wartości  $T X Z$ .

Jeśli podczas ładowania zbiornika 2 temperatura zbiornika 1 (**T3**) spadnie poniżej wartości  $T T Z$ , to regulator przerywa ładowanie zasobnika drugiego i powraca do ładowania zasobnika 1.

**Priorytet  $PRR I = 0$ .** Praca bez priorytetu umożliwia odzysk ciepła z kolektora w sytuacji, gdy różnica temperatur **T1-T2** jest zbyt niska, aby można było ładować zasobnik 1. Zasobnik podstawowy jest ładowany tak jak w pracy z priorytetem i jeśli osiągnie temperaturę zadaną, to ładowany jest zasobnik 2. Jeśli jednak podczas ładowania zasobnika 1 różnica temperatur spadnie poniżej  $\Delta T 1$  a zasobnik podstawowy nie osiągnął temperatury zadanej to regulator może zacząć ładować zasobnik 2, jeśli tylko różnica **T1-T4** jest większa od  $\Delta T 1$  i **T4** jest mniejsza od wartości  $T X Z$ . Regulator cyklicznie przerywa ładowanie zasobnika 2 na czas  $PRR U$  aby sprawdzić, czy kolektor nie nagrzej się na tyle, że będzie można ładować zasobnik 1. Przerwy pomiędzy kolejnymi pauzami są zdefiniowane w parametrze  $T B X$ . Jeśli różnica **T1-T2** wzrośnie powyżej  $\Delta T 1$  to wracamy do ładowania zasobnika podstawowego.

## Parametry regulatora

**ZTZ** Temperatura zadana zasobnika 1. Jeśli temperatura zasobnika **T3** przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.

**ZΔ1** Różnica **T1-T2**, po przekroczeniu której rozpocznie się ładowanie zasobnika 1.

**ZΔ2** Jeśli różnica **T1-T2** spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się ładowanie zasobnika 1.

**TX2** Temperatura zadana zbiornika 2. Jeśli temp. **T4** przekroczy tę wartość, to drugi zbiornik nie będzie już ładowany.

**ΔT1** Różnica **T1-T4**, po przekroczeniu której można załączyć ładowanie zasobnika 2.

**ΔT2** Jeśli różnica **T1-T4** spadnie poniżej tej wartości to zasobnik 2 nie będzie ładowany.

**PR1** Parametr określający czy zasobnik podstawowy CWU ma być ładowany z priorytetem czy też bez.

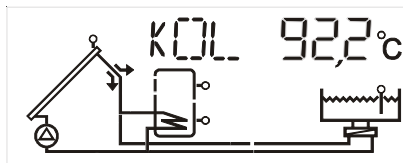
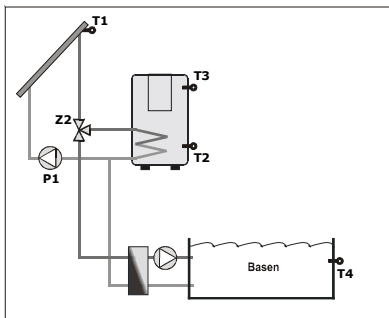
**EBX** Czas pracy pompy do ładowania zasobnika 2 przy pracy bez priorytetu zasobnika podstawowego. Czas ten jest odliczany jeśli temperatura **T2** w zbiorniku jest mniejsza od wartości zadanej **ZTZ** i różnica **T1-T2** jest zbyt mała do ładowania zbiornika 1.

**PAU** Przerwa w pracy pompy do ładowania zasobnika 2 przy pracy bez priorytetu zasobnika CWU podstawowego. Czas ten jest odliczany aby kolektor mógł się nagrzać do poziomu pozwalającego na ładowanie zasobnika 1.

**SYG** Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

## SCHEMAT SCH 10. Funkcje:

- ładowanie zasobnika CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T3**
- ograniczenie ładowania zasobnika podstawowego w funkcji temperatury **T3**
- ładowanie basenu w funkcji różnicy temperatur **T1-T4**, układ z rozdzielaczem



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu SCH 10.

Sposób pracy regulatora zależy od ustawienia parametru **PRIORYTET (PR1)**.

**Priorytet PR1 = 1.** Przy pracy z ustawionym priorytetem na 1 najpierw ładowany jest zasobnik podstawowy. Dopiero po jego naładowaniu można zacząć ładować basen. Zasobnik CWU jest ładowany jeśli różnica temperatur **T1-T2** jest większa od parametru **Z11**. Załączana jest pompa ładująca zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica **T1-T2** spadnie poniżej parametru **Z12** to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru **Z11**. Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura **T3** przekroczy wartość **ZT2**.

Po naładowaniu zasobnika przełączany jest zawór **Z2**. Pompa ładująca jest uruchamiana jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a basenem (**T1-T4**) wzrośnie powyżej parametru **211**. Pompa startuje z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur (**T1-T4**) spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych obrotów różnica **T1-T4** spadnie

poniżej parametru **212** to pompa zostaje wyłączona. Basen jest ładowany do momentu, kiedy temperatura **T4** nie osiągnie wartości **TX2**.

Jeśli podczas ładowania basenu temperatura zbiornika 1 (**T3**) spadnie poniżej wartości **ZT2**, to regulator przerywa ładowanie basenu i powraca do ładowania zasobnika.

**Priorytet PR1 = 0.** Praca bez priorytetu umożliwia odzysk ciepła z kolektora w sytuacji, gdy różnica temperatur **T1-T2** jest zbyt niska, aby można było ładować zasobnik CW. Zasobnik jest ładowany tak jak w pracy z priorytetem i jeśli osiągnie temperaturę zadaną, to ładowany jest basen. Jeśli jednak podczas ładowania zasobnika CW różnica temperatur spadnie poniżej **211** a zasobnik CW nie osiągnął temperatury zadanej to regulator może zacząć ładować basen, jeśli tylko różnica **T1-T4** jest większa od **211** i **T4** jest mniejsza od wartości **TX2**. Regulator cyklicznie przerywa ładowanie basenu na czas **PAU** aby sprawdzić, czy kolektor nie nagrzej się na tyle, że będzie można ładować zasobnik CW. Przerwy pomiędzy kolejnymi pauzami są zdefiniowane w parametrze **TX3**. Jeśli różnica **T1-T2** wzrośnie powyżej **Z11** to wracamy do ładowania zasobnika CW.

### Parametry regulatora

**ZT2** Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika **T3** przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.

**Z11** Różnica **T1-T2**, po przekroczeniu której rozpocznie się ładowanie zasobnika CWU.

**Z12** Jeśli różnica **T1-T2** spadnie poniżej tej wartości to wyłączony zostanie zasobnik 1.

**TX2** Temperatura zadana basenu. Jeśli temp. **T4** przekroczy tę wartość, to basen nie będzie już ładowany.

**211** Różnica **T1-T4**, po przekroczeniu której można załączyć ładowanie basenu.

**212** Jeśli różnica **T1-T4** spadnie poniżej tej wartości to basen nie będzie ładowany.

**PR1** Parametr określający czy zasobnik CWU ma być ładowany z priorytetem czy też bez.

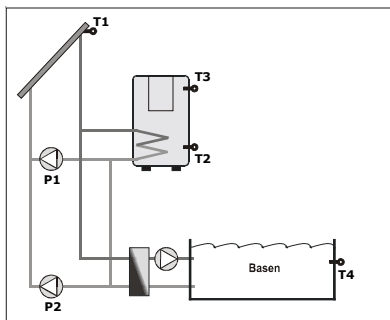
**LTBX** Czas pracy pompy do ładowania basenu przy pracy bez priorytetu zasobnika. Czas ten jest odliczany jeśli temperatura **T2** w zbiorniku jest mniejsza od wartości zadanej **ZTZ** i różnica **T1-T2** jest zbyt mała do ładowania zbiornika.

**PAU** Przerwa w pracy pompy do ładowania basenu przy pracy bez priorytetu zasobnika CWU. Czas ten jest odliczany aby kolektor mógł się nagrzać do poziomu pozwalającego na ładowanie zasobnika.

**SYG** Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

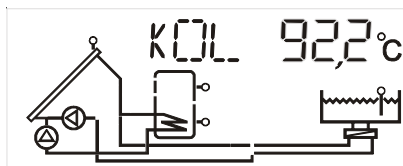
### SCHEMAT SCH 11. Funkcje:

- ładowanie zasobnika CWU z kolektora w funkcji różnicy temperatur **T1-T3**
- ograniczenie ładowania zasobnika podstawowego w funkcji temperatury **T3**
- ładowanie basenu w funkcji różnicy temperatur **T1-T4**, układ z dwoma pompami



Sposób pracy regulatora zależy od ustawienia parametru **PRIORYTET (PR1)**.

**Priorytet PR1 = 1.** Przy pracy z ustawionym priorytetem na 1 w pierwszej kolejności ładowany jest zasobnik podstawowy (1). Dopiero po jego naładowaniu można zacząć ładować zasobnik 2. Zasobnik podstawowy (1) jest ładowany jeśli różnica temperatur **T1-T2** jest większa od parametru **ZΔ1**. Załączana jest pompa **P1** ładująca zasobnik (miga symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo obniżonych



Rys. Wyświetlacz regulatora podczas pracy w/g schematu **SCH 11**.

obrotów różnica **T1-T2** spadnie poniżej parametru **ZΔ2** to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (**T1-T2**) wzrośnie powyżej parametru **ZΔ1**. Ładowanie górnej części zasobnika kończy się, jeśli temperatura **T3** przekroczy wartość **ZTZ**.

Po naładowaniu zasobnika CWU można zacząć ładować basen. Pompa ładująca **P2** jest uruchamiana jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a basenem (**T1-T4**) wzrośnie powyżej parametru **ZΔ1**. Jeśli różnica **T1-T4** spadnie poniżej parametru **ZΔ2** to pompa

**P2** zostaje wyłączona. Basen jest ładowany do momentu, kiedy temperatura **T4** nie osiągnie wartości **T X 2**.

Jeśli podczas ładowania basenu temperatura zbiornika 1 (**T3**) spadnie poniżej wartości **Z T Z**, to regulator przerywa ładowanie zasobnika drugiego i powraca do ładowania zasobnika CWU.

**Priorytet PPR 1 = 0**. Praca bez priorytetu umożliwia odzysk ciepła z kolektora w sytuacji, gdy różnica temperatur **T1-T2** jest zbyt niska, aby można było ładować zasobnik CW. Zasobnik jest ładowany tak jak w pracy z priorytetem i jeśli osiągnie temperaturę zadaną, to ładowany

jest basen. Jeśli jednak podczas ładowania zasobnika CW różnica temperatur spadnie poniżej **Z A 1** a zasobnik CW nie osiągnął temperatury zadanej to regulator może zacząć ładować basen, jeśli tylko różnica **T1-T4** jest większa od **Z A 1** i **T4** jest mniejsza od wartości **T X 2**. Regulator cyklicznie przerywa ładowanie basenu na czas **PAU** aby sprawdzić, czy kolektor nie nagrzej się na tyle, że będzie można ładować zasobnik CW. Przerwy pomiędzy kolejnymi pauzami są zdefiniowane w parametrze **t BX**. Jeśli różnica **T1-T2** wzrośnie powyżej **Z A 1** to wracamy do ładowania zasobnika CW.

### Parametry regulatora

**Z T Z** Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika **T3** przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.

**Z A 1** Różnica **T1-T2**, po przekroczeniu której rozpocznie się ładowanie zasobnika CWU.

**Z A 2** Jeśli różnica **T1-T2** spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się ładowanie zasobnika 1.

**T X 2** Temperatura zadana basenu. Jeśli temp. **T4** przekroczy tę wartość, to basen nie będzie już ładowany.

**Z A 1** Różnica **T1-T4**, po przekroczeniu której można załączyć ładowanie basenu.

**Z A 2** Jeśli różnica **T1-T4** spadnie poniżej tej wartości to basen nie będzie ładowany.

**PPR 1** Parametr określający czy zasobnik CWU ma być ładowany z priorytetem czy też bez.

**t BX** Czas pracy pompy do ładowania basenu przy pracy bez priorytetu zasobnika. Czas ten jest odliczany jeśli temperatura **T2** w zbiorniku jest mniejsza od wartości zadanej **Z T Z** i różnica **T1-T2** jest zbyt mała do ładowania zbiornika.

**PAU** Przerwa w pracy pompy do ładowania basenu przy pracy bez priorytetu zasobnika CWU. Czas ten jest odliczany aby kolektor mógł się nagrzać do poziomu pozwalającego na ładowanie zasobnika.

**SYG** Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

### **3.5 TRYB URLOPOWY - zrzut ciepła z zasobnika**

Ten tryb służy do chłodzenia zasobnika, jeśli nie ma rozbioru ciepłej wody (np. dom stoi pusty) i jest on aktywowany przez użytkownika. Pozwala to uniknąć nadmiernego skumulowania ciepła i zmniejsza ryzyko niebezpiecznego przegrzania instalacji. Wychłodzenie zasobnika następuje w okresach, gdy nie ma słońca (późnym wieczorem i w nocy). Jeśli temperatura na kolektorze **T1** spadnie poniżej temperatury zasobnika **T2** o 2°C to zostaje załączona pompa obiegowa **P1** i w ten sposób ciepło skumulowane w zasobniku jest wypromieniowywane poprzez kolektor. Wychładzanie zbiornika będzie zatrzymane jeśli jego temperatura spadnie poniżej 10°C

Jeśli temperatura na kolektorze wzrośnie powyżej temperatury zasobnika to pompa **P1** zostaje wyłączona. Jeśli **TRYB URLOPOWY** zostanie włączony przy pracy regulatora w schemacie 2 (praca z grzałką) to zostanie również zablokowana praca grzałki.

Aby **załączyć** tryb urlopowy należy przejść do odczytu temperatury kolektora i przez trzy sekundy przytrzymać klawisz **“EDIT”**. Zamiast napisu **“KOL”** przy odczycie temperatury kolektora pojawi się napis **“URL”**.

Aby **wyłączyć** tryb urlopowy należy przejść do odczytu temperatury kolektora i przez trzy sekundy przytrzymać klawisz **“EDIT”**. Napis **“URL”** zostanie zastąpiony przez **“KOL”**.

---

### **3.6 STANY AWARYJNE**

Jeśli wystąpi jakikolwiek stan awaryjne regulator wyświetla migającą ikonę



Przyczynę awarii można odczytać po naciśnięciu klawisza **MAN** - na zmianę z odczytami prędkości pompy **P1** wyświetlany jest kod awarii:

<b>AW 1</b> -	Przekroczenie temperatury maksymalnej kolektora
<b>AW 2</b> -	Przekroczenie temperatury wyłączenia kolektora
<b>AW 3</b> -	AW1 + AW2
<b>AW 4</b> -	Przekroczenie temperatury wyłączenia zasobnika
<b>AW 5</b> -	AW4 + AW1
<b>AW 6</b> -	AW4 + AW2
<b>AW 7</b> -	AW4 + AW3
<b>AW 8</b> -	Przekroczenie maksymalnej temperatury basenu
<b>AW 9</b> -	AW8 + AW1
<b>AW 10</b> -	AW8 + AW2
<b>AW 11</b> -	AW8 + AW2 + AW1
<b>AW 12</b> -	AW8 + AW4
<b>AW 13</b> -	AW8 + AW4 + AW1
<b>AW 14</b> -	AW8 + AW4 + AW2
<b>AW 15</b> -	AW8 + AW4 + AW2 + AW1

Jeśli uszkodzeniu ulegnie czujnik, to zamiast odczytu temperatury wyświetlany jest komunikat **“Err”**



## 4 PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW REGULATORA - OBSŁUGA ZAAWANSOWANA:

Aby zmienić parametry pracy regulatora należy:

1. Klawiszami strzałek góra/dół przejść do kodu - pojawi się napis KOD na wyświetlaczu
2. Nacisnąć klawisz "EDIT" - napis KOD będzie migał
3. Klawiszami góra/dół ustawić wartość 99
4. Nacisnąć klawisz "EDIT" - napis KOD przestanie migać
5. Klawiszami strzałek góra/dół przejść do parametru, który chcemy zmienić
6. Nacisnąć klawisz "EDIT" - nazwa przestawianego parametru zacznie migać
7. Klawiszami góra/dół ustawić żadaną wartość

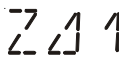
Liczba i rodzaj parametrów dostępnych dla użytkownika zależy od wybranego schematu pracy.

KOL	63,2°C	odczyt temperatury kolektora T1, miga symbol czujnika przy kolektorze
T2	3,12°C	odczyt temperatury dolnej zasobnika T2, miga odpowiedni symbol czujnika w zasobniku
T3	33,8°C	odczyt temperatury górnej zasobnika T3, miga odpowiedni symbol czujnika w zasobniku.
Δ12	18,0°C	odczyt różnicy temperatur T1 - T2 (pomiędzy kolektorem a dołem zbiornika)
T4	2,14°C	SCH 2 - temperatura drugiego zasobnika SCH 4 - temperatura powrotu obiegu CO SCH 6 - temperatura dodatkowego źródła ciepła SCH 8 i 9 - temperatura zbiornika 2
BAS	5,8°C	SCH 10 i 11 - temperatura basenu
Δ34	5,0°C	SCH 2 - różnica temperatur T3 i T4 (temperatura drugiego zasobnika) SCH 4 - różnica temperatur T3 i T4 (temperatura powrotu CO) SCH 8 i 9 - różnica temperatur T3 i T4 (temperatura zasobnika drugiego)
Δ15	5,0°C	SCH 10 i 11 - różnica temperatur T1 i T5 (pomiędzy kolektorem a basenem)
tPR	9	Skumulowany czas pracy pomp ładujących zasobniki z kolektora. Aby skasować licznik należy ustawić kod 77 i jednocześnie nacisnąć klawisze "+" i "-"
WER	10	wersja oprogramowania

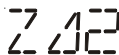
## PARAMETRY PRACY REGULATORA - użytkownika



Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (**T2** lub **T3**) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się. W schemacie **SCH7** temperatura zadana górnej części zasobnika.  
(Zakres nastaw 0..90°C, krok 1°C).



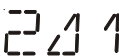
Różnica **T1-T2**, po przekroczeniu której załączy się pompa **P1**  
(Zakres nastaw 0..50°C, krok 0,2°C).



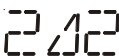
Jeśli różnica **T1-T2** spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik **P1** (Zakres nastaw 0..50°C, krok 0,2°C).



**Schemat 1:** nie występuje  
**Schemat 2:** temperatura **T4** zasobnika dodatkowego, powyżej której wyłącza się przepompowywanie ciepła  
**Schemat 3:** temperatura **T3** zasobnika, poniżej której załącza się grzałka  
**Schemat 4:** minimalna temperatura **T3** zasobnika do załączenia wspomaganie powrotu CO  
**Schemat 5:** temperatura **T3** zasobnika, powyżej której załącza się pompa **P2** (zrzut ciepła)  
**Schemat 6:** minimalna temperatura **T4** kotła CO, po jej przekroczeniu można załączyć kocioł do dogrzewania CWU  
**Schemat 7:** temperatura zadana dolnej części zasobnika (**T2**), po jej przekroczeniu wyłączane jest ładowanie dolnej części zasobnika  
**Schemat 8, 9:** temperatura zadana zasobnika 2 (**T4**), po jej przekroczeniu wyłączane jest ładowanie zasobnika 2  
**Schemat 10,11:** temperatura zadana basenu (**T4**), po jej przekroczeniu wyłączane jest ładowanie basenu  
(Zakres nastaw 0..90°C, krok 1°C)



**Schemat 1, 3, 4, 5, 6:** nie występuje  
**Schemat 2:** różnica **T3-T4**, po przekroczeniu której uruchamiane jest przepompowywanie ciepła do drugiego zbiornika  
**Schemat 7:** różnica **T1-T4**, po przekroczeniu której uruchamiane jest ładowanie dolnej części zbiornika CWU  
**Schemat 8, 9:** różnica **T1-T4**, po przekroczeniu której uruchamiane jest ładowanie zasobnika 2  
**Schemat 10, 11:** różnica **T1-T4**, po przekroczeniu której uruchamiane jest ładowanie basenu  
(Zakres nastaw 0..50°C, krok 0,2°C).



**Schemat 1, 3, 4, 5, 6:** nie występuje  
**Schemat 2:** minimalna różnica **T3-T4**, przy której dziła przepompowywanie ciepła do drugiego zbiornika  
**Schemat 7:** minimalna różnica **T1-T4**, przy której dziła ładowanie dolnej części zbiornika CWU  
**Schemat 8, 9:** minimalna różnica **T1-T4**, przy której dziła ładowanie zasobnika 2  
**Schemat 10, 11:** minimalna różnica **T1-T4**, przy której ładowany jest basen  
(Zakres nastaw 0..50°C, krok 0,2°C).

PR1

**Schematy 8-11:** Parametr określający czy zasobnik CWU lub basen ma być ładowany z priorytetem czy też bez. (Zakres nastaw: 0/1)

TX

**Schematy 8-11:** Czas pracy pompy do ładowania basenu/zasobnika 2 przy pracy bez priorytetu zasobnika 1. Czas ten jest odliczany jeśli temperatura T2 w zbiorniku 1 jest mniejsza od wartości zadanej ZTZ i różnica T1-T2 jest zbyt mała do ładowania zbiornika 2 / basenu (Zakres nastaw 0..100 min, krok 1min).

PAU

**Schematy 8-11:** Przerwa w pracy pompy do ładowania basenu/zasobnika 2 przy pracy bez priorytetu zasobnika CWU. Czas ten jest odliczany aby kolektor mógł się nagrzać do poziomu pozwalającego na ładowanie zasobnika 2 / basenu (Zakres nastaw 0..100 min, krok 1min).

SYG

Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego.  
0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

### **PARAMETRY PRACY REGULATORA - Parametry serwisowe**

OBM

Obroty minimalne pompy P1. Parametr powinien być dobrany w taki sposób, aby zapewnić stabilną pracę pompy (Zakres nastaw 1..100%, krok 1%).

KMX

Maksymalna temperatura T1, po przekroczeniu której następuje bezwzględne załączenie pompy. Funkcja ta zabezpiecza kolektor przed przegrzaniem. Ustawienie na zero blokuje tą funkcję (Zakres nastaw 0..199°C, krok 1°C). Ochrona kolektora ma wyższy priorytet od ochrony zasobnika.

KOF

Maksymalna temperatura T1, po przekroczeniu której następuje wyłączenie całego układu (Zakres nastaw 1..199°C, krok 1°C).

KMI

Minimalna temperatura kolektora T1. Jeśli jego temperatura spadnie poniżej tej wartości to nastąpi wyłączenie ładowania zasobnika (Zakres nastaw 1..199°C, krok 1°C).

ZOF

Maksymalna temperatura zasobnika, po przekroczeniu której następuje bezwzględne wyłączenie ładowania (Zakres nastaw 0..90°C, krok 1°C).

BOF

Maksymalna temperatura basenu, jaką można osiągnąć podczas awaryjnego zrzutu ciepła z kolektora po jego przegrzaniu (Zakres nastaw 0..50°C, krok 1°C).

OF 1

Kalibracja wskazań czujnika T1 (Zakres nastaw -9,9..9,9°C, krok 0,1°C).

OF 2

Kalibracja wskazań czujnika T2 (Zakres nastaw -9,9..9,9°C, krok 0,1°C).

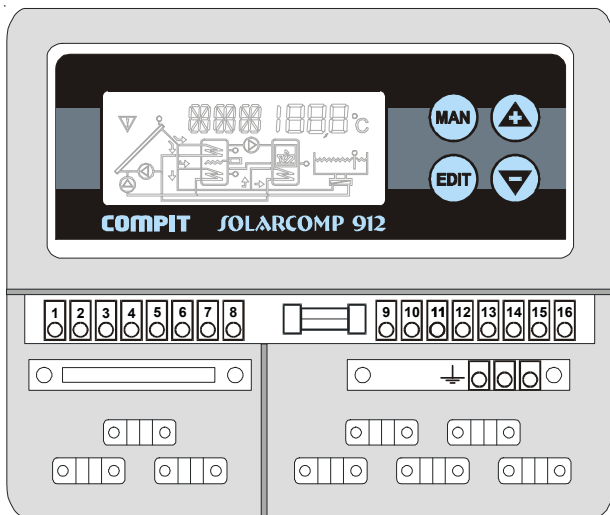
SCH

Wybór schematu pracy regulatora.

## 5 MONTAŻ I URUCHOMIENIE REGULATORA:

### 5.1 MONTAŻ MECHANICZNY REGULATORA

1. Zdjąć klapkę osłonową i przymocować regulator kołkami rozporowymi do ściany.
2. Podłączyć czujnik temperatury kolektora do zacisków 1-2. Końcówkę pomiarową umieścić w miejscu pomiaru temperatury w kolektorze. Należy zadbać o dobry kontakt cieplny pomiędzy czujnikiem a osłoną czujnika. W razie potrzeby użyć pasty przewodzącej ciepło.
3. Podłączyć czujniki zasobnika podstawowego i dodatkowego (basenu) do odpowiednich zacisków. Końcówki pomiarowe umieścić w miejscu pomiaru temperatury w zasobnikach. Należy zadbać o dobry kontakt cieplny pomiędzy czujnikiem a osłoną czujnika. W razie potrzeby użyć pasty przewodzącej ciepło.
4. Podłączyć pompę łądującą **P1** do zacisków 15,16 w/g załączonego schematu.
4. Podłączyć pompę **P2**, grzałkę lub siłownik zaworu (w zależności od wybranego schematu pracy) do zacisków 13,14 w/g załączonego schematu
6. Przewód zasilający przyłączyć do zacisków 9,10.
7. Założyć pokrywę regulatora.

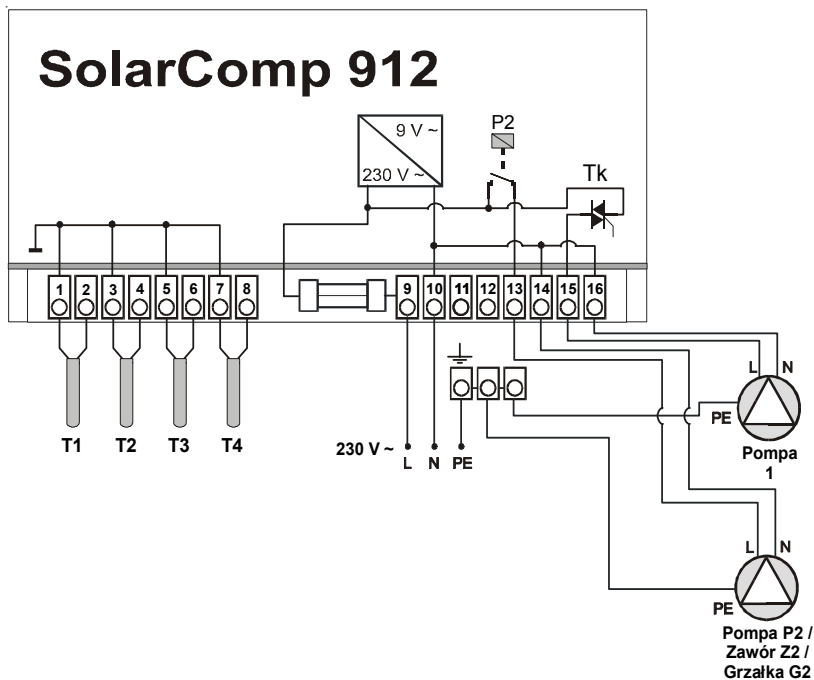


Rys. Widok poglądowy regulatora

## 5.2 PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

**UWAGA!:** Wszystkie podłączenia elektryczne muszą być wykonywane przy odłączonym zasilaniu przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami!

Rys. Schemat podłączenia elementów wykonawczych do regulatora



### WEJŚCIA:

- 1, 2 - Czujnik **T1** - temperatura kolektora słonecznego
- 3, 4 - Czujnik **T2** - temperatura dolna w zasobniku podstawowym
- 5, 6 - Czujnik **T3** - temperatura górna w zasobniku podstawowym
- 7, 8 - Czujnik **T4** - funkcja w zależności od schematu pracy

### WYJŚCIA:

- 9, 10 - zasilanie 230 V~ 50Hz +5/-10%
- 11, 12 - NC
- 13, 14 - wyjście pompy **P2** / grzałki / zaworu **Z2**
- 15, 16 - wejście pompy **P1** ładującej zasobnik

### 5.3 PODŁĄCZENIE CZUJNIKÓW

Regulator **SOLARCOMP 912** współpracuje z czterema czujnikami:

- czujnik kolektora **T1** T1301. Do regulatora można go podłączyć za pomocą przewodu o maksymalnej długości 30 metrów i przekroju od 0,5 mm<sup>2</sup> do 1,5 mm<sup>2</sup>. Należy pamiętać, że rezystancja podłączenia wynosząca 3,9 ohma powoduje błąd w odczycie o 1°C.
- czujniki zasobnika podstawowego **T2** i **T3** typu T2001. Do regulatora można je podłączyć za pomocą przewodu o maksymalnej długości 30 metrów i przekroju od 0,5 mm<sup>2</sup> do 1,5 mm<sup>2</sup>.
- czujnik dodatkowy **T4** typu T2001. Do regulatora można go podłączyć za pomocą przewodu o maksymalnej długości 30 metrów i przekroju od 0,5 mm<sup>2</sup> do 1,5 mm<sup>2</sup>.

Minimalna odległość pomiędzy przewodami czujników a równoległe biegnącymi przewodami sieci elektrycznej wynosi 30 cm. Mniejsza odległość może powodować brak stabilności odczytów temperatur.

Przykładowe wartości rezystancji dla różnych temperatur dla czujnika typu T2001:

Temp. [°C]	Rezyst. [Ω]	Temp. [°C]	Rezyst. [Ω]
0	1630	60	2597
10	1772	70	2785
20	1922	80	2980
30	2080	90	3182
40	2245	100	3392
50	2417	110	3607

Przykładowe wartości rezystancji dla różnych temperatur dla czujnika typu T1301:

Temp. [°C]	Rezystancja [Ω]	Temp. [°C]	Rezystancja [Ω]
-20	921,3	50	1194,0
-10	960,7	60	1232,4
0	1000,0	70	1270,7
10	1039,0	80	1308,9
20	1077,9	90	1347,0
30	1116,7	100	1385,0
40	1155,4	110	1422,9

## WEJŚCIA

- Czujnik kolektora - czujnik T1301, zakres pomiarowy -40 do 200° C, maksymalna długość linii spełniająca założenia badań na kompatybilność elektromagnetyczną: 30m.
- Czujniki zasobnika i basenu - czujnik T2001, zakres pomiarowy 0 do 100° C, maksymalna długość linii spełniająca założenia badań na kompatybilność elektromagnetyczną: 30m.

## WYJŚCIA

- Pompa **P1** - triak, wyjście napięciowe 230 V~, obciążalność rezystancyjnie 0,6A/230V; obciążalność indukcyjnie (cos=0,8) 0,6A/230V;
- Pompa **P2** / grzałka / zawór **Z2** - przekaźnik, wyjście napięciowe 230 V~, obciążalność rezystancyjnie 2A/230V; obciążalność indukcyjnie (cos=0,8) 1A/230V;

## ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA:

1. Regulator SolarComp 912 - 1 szt.
2. Czujnik T1 kolektora (T1301) - 1 szt.
3. Czujnik T2 zasobnika (T2001) - 3 szt.
4. Kołki monażowe - 2 szt.
5. Komplet zaślepek i uchwytów do kabli.
6. Instrukcja obsługi.
7. Karta gwarancyjna.

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

COMPIT Piotr Roszak  
ul. Wielkoborska 77a  
42-200 Częstochowa

**deklaruje, że produkt**

Regulatory mikroprocesorowe serii SolarComp  
model : SolarComp 901, SolarComp 902,  
SolarComp 903, SolarComp 905,  
SolarComp 911, SolarComp 912

**spełnia następujące wymagania :**

Bezpieczeństwo PN – EN 60730 – 1;  
EN 60730-2-9:2002 + A1:2003 + A11:2003,IDT  
IEC 60730-2-9:2000 + A1:2002,MOD

Kompatybilność elektromagnetyczna :

Emisja - EN 55014-1  
Odporność - EN 55014-2

**Informacje dodatkowe :**

Niniejszy produkt spełnia wymagania następujących dyrektyw : Low Voltage Directive 73/23/EWG (zmieniona przez 93/68/EWG) i EMC Directive 89/336/EWG (włączając zmiany 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG) i w następstwie nosi oznakowanie CE.



Częstochowa, 04.05.2004

Piotr Roszak, właściciel