

SolarComp 911

STEROWNIK KOLEKTORA SŁONECZNEGO

Instrukcja obsługi i instalacji

do wersji u4.x, wydanie 2, kwiecień 2011



Zasady bezpieczeństwa

- 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 odciętym napięciu 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 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 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.

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



Symbol kosza, który jest umieszczany na wyrobach firmy 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.

UWAGA:

Parametry użytkownika można edytować po ustawieniu kodu 99.

Po ustawieniu kodu 199 można ustawić parametry serwisowe.

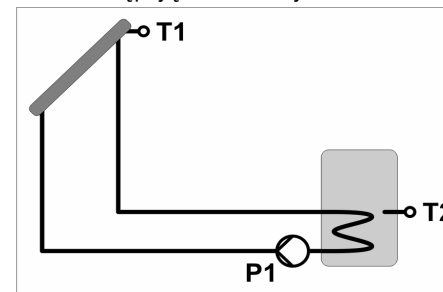
KODY SERWISOWE NIE POWINNY BYĆ UDOSTĘPNIANE UŻYTKOWNIKOWI !



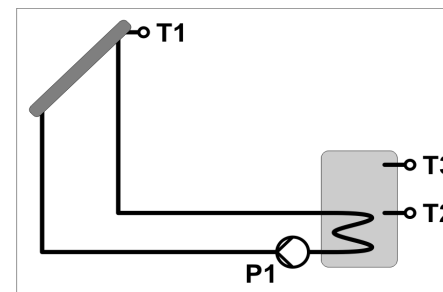
Wstęp

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

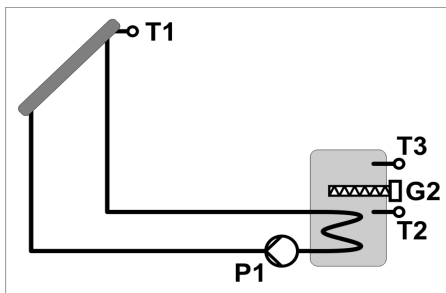
1. **Sterowanie pompą w sposób płynny** - regulator steruje płynnie pompą ładującą zasobnik, co pozwala na ekonomiczne wykorzystanie energii solarnej (energia może być odzyskiwana z kolektora słonecznego nawet przy niesprzyjających warunkach pogodowych).
2. **Funkcje zabezpieczające** - regulator jest 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. **Zrzut ciepła poprzez kolektor** – regulator można przełączyć w specjalny **TRYB URLOPOWY** pozwalający pozbyć się nadmiaru ciepła z zasobnika jeśli ciepła woda nie będzie wykorzystywana
4. **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.
5. **Sterowanie rozbudowanymi układami** - dzięki dodatkowym wyjściom regulator Solarcomp911 może sterować rozbudowanymi układami. Schemat pracy realizowany przez regulator jest wybierany przez użytkownika. Regulator realizuje następujące schematy:



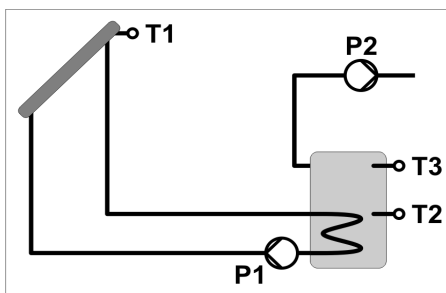
Schemat 1 - ładowanie zasobnika z kolektora słonecznego. W tym schemacie regulator pracuje z jednym czujnikiem zasobnika.



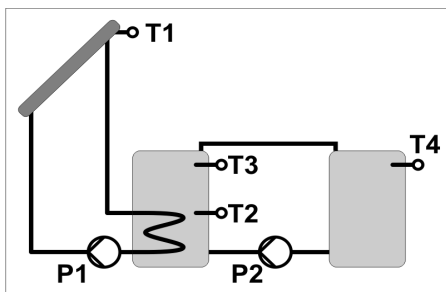
Schemat 2 - ładowanie zasobnika z kolektora słonecznego. W tym schemacie regulator pracuje z dwoma czujnikami zasobnika.



Schemat 3 - ładowanie zasobnika z kolektora słonecznego i dogrzewanie zasobnika grzałką.



Schemat 4 - ładowanie zasobnika z kolektora słonecznego i zrzut nadmiaru ciepła.



Schemat 5 - ładowanie zasobnika z kolektora słonecznego i przepompowywanie ciepła do drugiego zbiornika (na zasadzie różnicy temperatur).

Zawartość opakowania:

1. Regulator SolarComp 911 - 1 szt.
2. Czujnik T1 kolektora T1301 - 1 szt.
3. Czujniki zasobnika T1001 - 1 szt.
4. Kołki montażowe - 2 szt.
5. Komplet zaślepek i uchwytów do kabli.
6. Instrukcja obsługi.
7. Karta gwarancyjna.

UWAGA: Czujniki T3 oraz T4 są opcjonalne i nie wchodzą w skład zestawu.

Podłączenie czujników

Regulator SolarComp 911 współpracuje z czterema czujnikami:

- czujnik T1 kolektora T1301. Do regulatora można go podłączyć za pomocą przewodu o maksymalnej długości 30 metrów i przekroju od 0,5 mm² do 1,5 mm². Należy pamiętać, że rezystancja podłączenia wynosząca 3,9 Ω powoduje błąd w odczycie o +1°C.
- czujniki T2 i T3 zasobnika typu T1001. Do regulatora można je podłączyć za pomocą przewodu o maksymalnej długości 30 metrów i przekroju od 0,5 mm² do 1,5 mm².
- czujnik T4 zasobnika dodatkowego typu T1001. Do regulatora można go podłączyć za pomocą przewodu o maksymalnej długości 30 metrów i przekroju od 0,5 mm² do 1,5 mm².

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

Temperatura	Rezystancja	Temperatura	Rezystancja
[°C]	[Ω]	[°C]	[Ω]
-40	842,1	30	1116,7
-30	881,7	40	1155,4
-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

Tabela 1: Przykładowe wartości rezystancji dla różnych temperatur dla czujnika typu T1001 i T1301

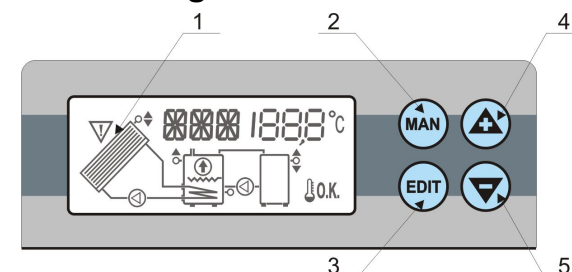
WEJŚCIA

- Czujnik kolektora - czujnik T1301, zakres pomiarowy -40 do 200°C, maksymalna długość linii spełniająca założenia badań na kompatybilność elektromagnetyczną: 30m.
- Czujniki zasobnika podstawowego i zasobnika 2 - czujnik T1001, zakres pomiarowy od 0 do 100°C, maksymalna długość linii spełniająca założenia badań na kompatybilność elektromagnetyczną: 30m.

WYJŚCIA

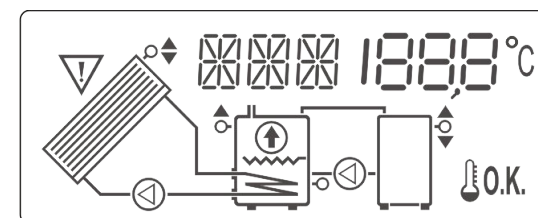
- Pompa P1 - triak, wyjście napięciowe 230 V~, obciążalność rezystancyjnie 0,6A/230V; obciążalność indukcyjnie (cos=0,8) 0,6A/230V;
- Pompa P2 / grzałka - przekaźnik, wyjście napięciowe 230 V~, obciążalność rezystancyjnie 2A/230V; obciążalność indukcyjnie (cos=0,8) 1A/230V;

Opis panelu czołowego

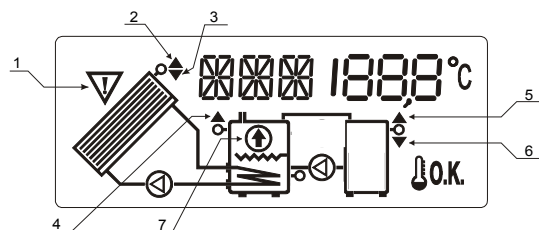


Ilustracja 1: Rozmieszczenie elementów na panelu czołowym regulatora

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



Ilustracja 2: Wyświetlacz ciekłokrystaliczny regulatora SolarComp 911



Ilustracja 3: Wyświetlane komunikaty.

1. Wykrzyknik oznacza wystąpienie stanu awaryjnego - patrz rozdział **Stany awaryjne**
2. Strzałka skierowana w górę przy symbolu czujnika kolektora:
 - **migająca** oznacza przekroczenie przez temperaturę kolektora wartości maksymalnej (parametr KMX)
 - **świecąca ciągle** oznacza przekroczenie przez temperaturę kolektora temperatury bezwzględnego wyłączenia (parametr KOF)
3. Strzałka skierowana do dołu przy symbolu czujnika kolektora:
 - **migająca** oznacza spadek temperatury kolektora poniżej wartości minimalnej (parametr KMI)
4. Strzałka skierowana do góry przy symbolu czujnika zasobnika: miganie oznacza przekroczenie przez zasobnik poziomu wyłączenia (parametr ZOF)
5. Strzałka skierowana do góry: miganie oznacza przekroczenie przez zasobnik 2 poziomu wyłączenia (parametr $TXC2$) - tylko schemat pracy nr 4
6. Strzałka skierowana do dołu: świeci ciągle razem ze strzałką nr 5 jeśli nastąpi uszkodzenie czujnika **T4**
7. Uruchomiony został specjalny tryb zrzutu ciepła z zasobnika poprzez kolektor (tryb URLOP) - patrz Tryb urlopowy - zrzut ciepła z zasobnika str. 13

Uwaga! Świejące jednocześnie strzałki 2 i 3 oznaczają, że nie można obliczyć różnicy $T1 - T2$. Może to być spowodowane uszkodzeniem czujnika kolektora (T1) albo uszkodzeniem czujnika zasobnika (T2).

Podstawowa obsługa regulatora

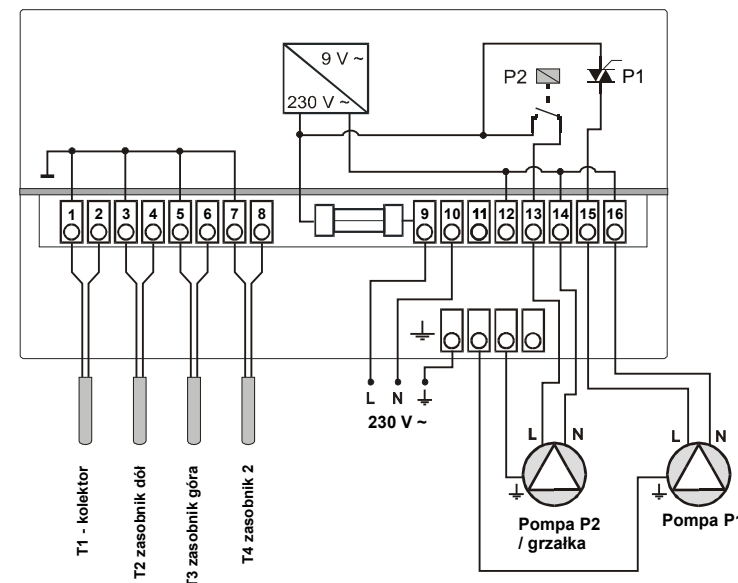
Odczyty podstawowe

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 T1, miga symbol czujnika przy kolektorze
T2 31.2°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.

Podłączenia elektryczne

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



Ilustracja 12: 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 - temperatura zasobnika dodatkowego (w układzie z przepompowywaniem ciepła)

WYJŚCIA:

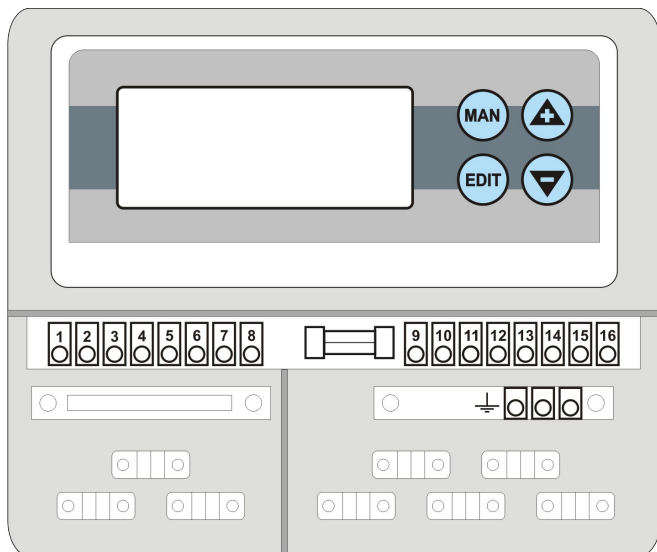
- 9, 10 - zasilanie 230 V~ 50Hz +5/-10%
- 11, 12 - NC
- 13, 14 - wyjście pompy P2 lub grzałki
- 15, 16 - wejście pompy P1 ładującej zasobnik

Montaż i uruchomienie regulatora

Montaż mechaniczny regulatora

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

1. Regulator powiesić na kołku rozporowym (na otworze na tylnej części obudowy).
2. Zdjąć klapkę osłonową złącz i przymocować regulator dodatkowymi kołkami do ściany.
3. Podłączyć czujnik temperatury kolektora do zacisków 1,2. Końcówkę pomiarową umieścić w miejscu pomiaru temperatury w kolektorze.
4. Podłączyć czujniki zasobników do odpowiednich zacisków według schematu. Końcówki pomiarowe umieścić w odpowiednich miejscach pomiaru temperatury.
5. Należy zadbać o dobry kontakt cieplny pomiędzy czujnikiem a osłoną czujnika. W razie potrzeby użyć pasty przewodzącej ciepło.
6. Podłączyć pompę P1 do zacisków 15,16 w/g załączonego schematu.
7. Podłączyć pompę P2 lub grzałkę do zacisków 13,14 w/g załączonego schematu.
8. Przewód zasilający przyłączyć do zacisków 9,10.
9. Połączyć ze sobą przewody uziemiające wykorzystując dolną listwę podłączeniową w regulatorze
10. Założyć pokrywę regulatora.



Ilustracja 11: Widok poglądowy regulatora SolarComp 911

Δ 12 18,0°C	odczyt różnicy temperatur T1 - T2 (pomiędzy kolektorem a dołem zbiornika)
T4 2 14°C	odczyt temperatury T4 (drugiego zasobnika). Widoczny tylko przy pracy w schemacie nr 4
Δ 34 5,0°C	odczyt różnicy temperatur T3 - T4 (pomiędzy górą zbiornika podstawowego a zbiornikiem, do którego jest przepompowywane ciepło) Widoczny tylko przy pracy w schemacie nr 4
tPR 9	czas pracy pompy ładującej zasobnik
WER 10	wersja oprogramowania

Wyświetlane symbole:

Err °C	Err - błąd odczytu temperatury
⚠	wystąpił stan awaryjny - patrz rozdział Stany awaryjne str. 14
OK	wszystkie odczyty temperatur i parametry pracy są w normie
⬆	aktywny tryb urlopowy - patrz Tryb urlopowy - zrzut ciepła z zasobnika str. 13

Nastawy podstawowe

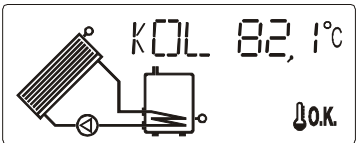
Aby zmienić parametry pracy regulatora należy:

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

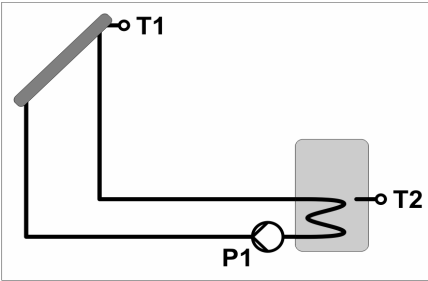
Liczba i rodzaj parametrów dostępnych dla użytkownika zależy od wybranego schematu pracy.

Schematy pracy

SCHEMAT PRACY nr 1 - ładowanie zasobnika z kolektora słonecznego z jednym czujnikiem zasobnika.



Ilustracja 4: Schemat wyświetlany przez regulator przy pracy ze schematem 1.



Ładowanie zasobnika

Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) wzrośnie powyżej parametru ZΔ1 to regulator załącza pompę ładującą zasobnik (świeci 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.

Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura T2 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.
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.
SYG	Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego. 0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

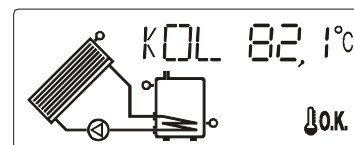
Parametry pracy regulatora – parametry serwisowe

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).
FKM	Funkcja kolektora meandrowego. Regulator analizując zmiany temperatury kolektora powoduje okresowe załączanie pompy solarnej na czas ustawiony w parametrze FKM. Dzięki temu może zmierzyć chwilową temperaturę kolektora i szybciej uruchomić ogrzewanie zasobnika lub funkcję ochrony kolektora przed przegrzaniem. (zakres nastaw: OFF, 30..200s, krok 5s)
OF 1	Kalibracja wskazań czujnika T1 (Zakres nastaw -9,9..9,9°C, krok 0,1°C).
OF 2	Kalibracja wskazań czujnika T1 (Zakres nastaw -9,9..9,9°C, krok 0,1°C).
SCH	Wybór schematu pracy regulatora.
tPR	Skumulowany czas pracy pompy ładującej zasobnik. Aby skasować licznik należy ustawić kod 77 i jednocześnie nacisnąć klawisze "+" i "-"
WER	Wersja oprogramowania regulatora.

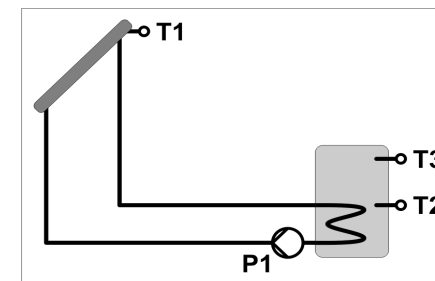
Parametry pracy regulatora – użytkownika

777	Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (T2 lub T3) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się (Zakres nastaw 0..90°C, krok 1°C).
211	Różnica T1-T2, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik (Zakres nastaw 0..50°C, krok 0,2°C).
212	Jeśli różnica T1-T2 spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik (Zakres nastaw 0..50°C, krok 0,2°C).
TX2	<p>Schemat 1 nie występuje</p> <p>Schemat 2 temperatura T3 zasobnika, poniżej której załącza się grzałka</p> <p>Schemat 3 temperatura T3 zasobnika, powyżej której załącza zrzut ciepła</p> <p>Schemat 4 temperatura T4 zasobnika 2, powyżej której wyłącza się przeładowywanie ciepła (Zakres nastaw 0..90°C, krok 1°C)</p>
211	Tylko Schemat 4: Różnica T3-T4, po przekroczeniu której załączy się pompa P2 (Zakres nastaw 0..50°C, krok 0,2°C).
212	Tylko Schemat 4: Jeśli różnica T3-T4 spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa P2 (Zakres nastaw 0..50°C, krok 0,2°C).
SYG	Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego. 0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

SCHEMAT PRACY nr 2 - ładowanie zasobnika z kolektora słonecznego z dwoma czujnikami zasobnika.



Ilustracja 5: Schemat wyświetlany przez regulator przy pracy ze schematem 2.



Ładowanie zasobnika

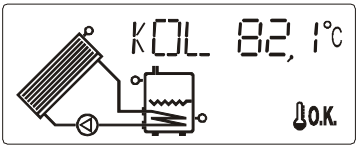
Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) wzrośnie powyżej parametru 211 to regulator załączy pompę ładującą zasobnik (świeci symbol pompy) z maksymalnymi obrotami. Jeśli różnica temperatur spadnie poniżej tego parametru, to regulator zacznie zmniejszać obroty pompy. Jeśli pomimo 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 777 - nawet jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) jest na tyle duża, aby pompa dalej pracowała.

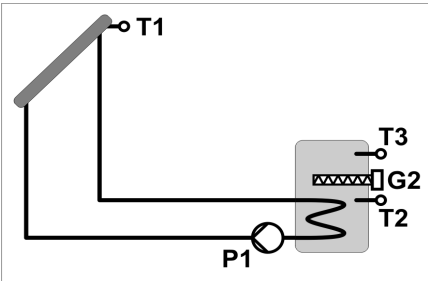
Parametry regulatora

777	Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (T2 lub T3) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.
211	Różnica T1-T2, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik.
212	Jeśli różnica T1-T2 spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik.
SYG	Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego. 0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

SCHEMAT PRACY nr 3 - ładowanie zasobnika z kolektora słonecznego i dogrzewanie zasobnika grzałką.



Ilustracja 6: Schemat wyświetlany przez regulator przy pracy ze schematem 3.



Ładowanie zasobnika

Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) wzrośnie powyżej parametru $\Delta 1$ to regulator załącza pompę ładującą zasobnik (świeci 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 $\Delta 2$ to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) wzrośnie powyżej parametru $\Delta 1$.

Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura T3 w zasobniku przekroczy wartość parametru $T \times 2$ - nawet jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) jest na tyle duża, aby pompa dalej pracowała.

Dogrzewanie zasobnika - praca grzałki:

Regulator umożliwia uruchomienie dodatkowego źródła ciepła (grzałki) do podgrzania CWU. Grzałka (lub inne źródło ciepła) jest załączana, jeśli temperatura T3 spadnie poniżej wartości $T \times 2 - 1^\circ\text{C}$, wyłącza się, jeśli T3 przekroczy wartość $T \times 2 + 1^\circ\text{C}$. Ta funkcja zapewnia minimalną użyteczną temperaturę CWU, bez względu na ilość energii dostarczanej przez układ solarny. Grzałka może być załączona tylko wtedy, kiedy pompa solarna nie pracuje. UWAGA: Jeśli zostanie w tym schemacie włączony TRYB URLOPOWY, to praca grzałki zostanie zablokowana.

Parametry regulatora

$\Delta 1$	Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (T2 lub T3) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.
$\Delta 2$	Różnica T1-T2, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik.
$\Delta 3$	Jeśli różnica T1-T2 spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik.
$T \times 2$	Parametr określający, do jakiej temperatury zasobnika ma być załączona grzałka.
SYG	Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego. 0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

Programowanie parametrów regulatora – obsługa zaawansowana

Parametry serwisowe można zmieniać po ustawieniu kodu serwisowego, znajduje się na on ostatniej stronie wydrukowanej instrukcji obsługi, w razie potrzeby instalator może usunąć tą stronę aby zabezpieczyć ważne nastawy przed niepożądanym dostępem.

W zależności od wybranego schematu regulator wyświetla odpowiednie temperatury, wszystkie możliwe odczyty temperatur zawiera poniższa tabelka.

KOL 63,2°C	odczyt temperatury kolektora T1, miga symbol czujnika przy kolektorze
T2 31,2°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. Jeśli regulator pracuje w schemacie nr 1 i nie ma górnego czujnika zasobnika, to zamiast wartości temperatury wyświetlane są 3 poziome kreski ("---")
$\Delta 12$ 18,0°C	odczyt różnicy temperatur T1 - T2 (pomiędzy kolektorem a dołem zbiornika)
T4 21,4°C	odczyt temperatury T4 (drugiego zasobnika). Widoczny tylko przy pracy w schemacie nr 4
$\Delta 34$ 5,0°C	odczyt różnicy temperatur T3 - T4 (pomiędzy górą zbiornika podstawowego a zbiornikiem, do którego jest przepompowywane ciepło) Widoczny tylko przy pracy w schemacie nr 4
KOD 100	Kod dostępu do parametrów. Aby edytować parametry użytkownika należy ustawić 99. Aby przejść do pracy ręcznej należy ustawić kod 105.

Stany awaryjne

Jeśli wystąpi jakikolwiek stan awaryjne regulator wyświetla migającą ikonę przedstawioną na ilustracji 10, oraz dodatkowe symbole, pozwalające jednoznacznie zidentyfikować problem.

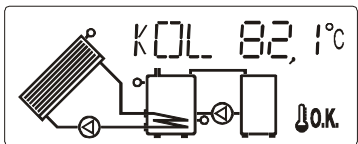


Ilustracja 10: Symbol wyświetlany po wystąpieniu stanu awaryjnego.

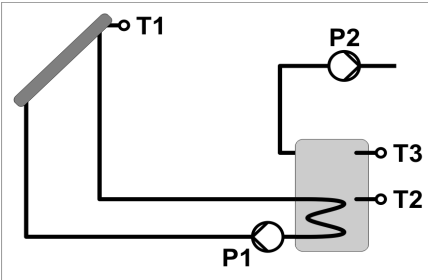
Regulator rozpoznaje następujące stany awaryjne:

- 1. Wychłodzenie kolektora - temperatura kolektora spadła poniżej wartości minimalnej. Na wyświetlaczu miga symbol strzałki “w dół” przy czujniku kolektora. Pompa P1 zostaje wyłączona.
- 2. Zbyt wysoka temperatura kolektora - temperatura kolektora wzrosła powyżej wartości maksymalnej. Na wyświetlaczu miga symbol strzałki “w górę” przy czujniku kolektora. Pompa P1 zostaje załączona aby obniżyć temperaturę na kolektorze.
- 3. Przegrzanie kolektora - temperatura kolektora przekroczyła wartość bezwzględnego wyłączenia. Na wyświetlaczu świeci ciągle symbol strzałki “w górę” przy czujniku kolektora. Pompa P1 zostaje wyłączona.
- 4. Uszkodzenie czujnika T1 (kolektora) - na wyświetlaczu migają strzałki “góra” i “dół” przy czujniku kolektora (nr 2 i 3) i strzałka przy zasobniku (nr 4). Pompa P1 zostaje wyłączona. Zamiast temperatury wyświetlany jest napis “Err”.
- 5. Uszkodzenie czujnika T2 (zasobnika) - na wyświetlaczu migają strzałki “góra” i “dół” przy czujniku kolektora (nr 2 i 3) i strzałka przy zasobniku (nr 4). Pompa P1 zostaje wyłączona. Zamiast temperatury wyświetlany jest napis “Err”.
- 6. Uszkodzenie czujnika T3 (zasobnika) - tylko w schematach nr 2, 3 i 4. Na wyświetlaczu załączona zostaje strzałka “góra” przy górnym czujniku zasobnika. Pompa P1 zostaje wyłączona, nie pracuje także wyjście P2 (grzałka lub pompa). Zamiast temperatury wyświetlany jest napis “Err”.
- 7. Uszkodzenie czujnika T4 (zasobnika 2) - na wyświetlaczu załączone zostają strzałki “góra” i “dół” przy czujniku zasobnika drugiego. Pompa P2 zostaje wyłączona (przepompowywanie ciepła). Zamiast temperatury wyświetlany jest napis “Err”.
- 8. Przegrzanie zasobnika - temperatura zasobnika przekroczyła wartość bezwzględnego wyłączenia. Na wyświetlaczu miga strzałka “góra” przy górnym czujniku zasobnika. Pompa P1 zostaje wyłączona.

SCHEMAT PRACY nr 4 - ładowanie zasobnika z kolektora słonecznego i zrzut nadmiaru ciepła.



Ilustracja 7: Schemat wyświetlany przez regulator przy pracy ze schematem 4.



Ładowanie zasobnika

Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) wzrośnie powyżej parametru ΔT_1 to regulator załącza pompę ładującą zasobnik (świeci 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 ΔT_2 to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) wzrośnie powyżej parametru ΔT_1 .

Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura T3 w zasobniku przekroczy wartość parametru T_{X2} - nawet jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) jest na tyle duża, aby pompa dalej pracowała.

Zrzut ciepła

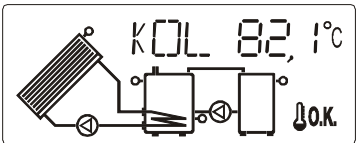
Jeśli temperatura T3 przekroczy wartość T_{X2} to regulator uruchamia pompę P2 aby pozbyć się nadmiaru ciepła (świeci symbol pompy). Zrzut ciepła wyłącza się, jeśli T3 spadnie poniżej wartości T_{X2} . Ta funkcja pozwala utrzymać temperaturę CWU na bezpiecznym poziomie.

UWAGA: Jeśli zostanie w tym schemacie włączony TRYB URLOPOWY, to zrzut ciepła będzie dalej pracował bez zmian.

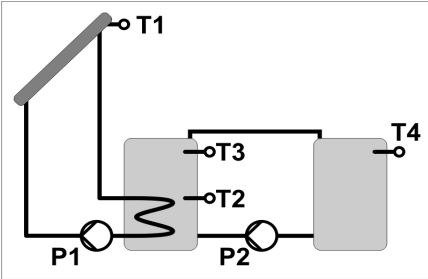
Parametry regulatora

ΔT_1	Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (T2 lub T3) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.
ΔT_2	Różnica T1-T2, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik.
ΔT_3	Jeśli różnica T1-T2 spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik.
T_{X2}	Przekroczenie tej temperatury przez zasobnik (T3) powoduje uruchomienie zrzutu ciepła.
SYG	Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego. 0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

SCHEMAT PRACY nr 5 - ładowanie zasobnika z kolektora słonecznego i przepompowywanie ciepła do drugiego zbiornika (na zasadzie różnicy temperatur).



Ilustracja 8: Schemat wyświetlany przez regulator przy pracy ze schematem 5.



Ładowanie zasobnika

Jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) wzrośnie powyżej parametru $\begin{matrix} \text{Z} & \text{A} & 1 \end{matrix}$ to regulator załączy pompę ładującą zasobnik (świeci 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 $\begin{matrix} \text{Z} & \text{A} & 2 \end{matrix}$ to pompa zostaje wyłączona. Może się załączyć ponownie dopiero gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem (T1-T2) wzrośnie powyżej parametru $\begin{matrix} \text{Z} & \text{A} & 1 \end{matrix}$.

Ładowanie zasobnika kończy się, jeśli temperatura T3 w zasobniku przekroczy wartość parametru $\begin{matrix} \text{Z} & \text{T} & \text{Z} \end{matrix}$ - nawet jeśli różnica temperatur pomiędzy kolektorem a 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 $\begin{matrix} \text{Z} & \text{A} & 1 \end{matrix}$ i temperatura T4 zbiornika 2 jest niższa od parametru $\begin{matrix} \text{T} & \text{X} & \text{Z} \end{matrix}$. Wyłączenie pompy P2 następuje po spadku różnicy temperatur poniżej poziomu ustawionego w parametrze $\begin{matrix} \text{Z} & \text{A} & 2 \end{matrix}$ lub gdy temperatura zasobnika dodatkowego przekroczy wartość parametru $\begin{matrix} \text{T} & \text{X} & \text{Z} \end{matrix}$.

UWAGA: Jeśli zostanie w tym schemacie włączony TRYB URLOPOWY, to przepompowywanie ciepła będzie dalej pracowało bez zmian.

Parametry regulatora

$\begin{matrix} \text{Z} & \text{T} & \text{Z} \end{matrix}$	Temperatura zadana zasobnika CWU. Jeśli temperatura zasobnika (T2 lub T3) przekroczy tą wartość to ładowanie kończy się.
$\begin{matrix} \text{Z} & \text{A} & 1 \end{matrix}$	Różnica T1-T2, po przekroczeniu której załączy się pompa ładująca zasobnik.
$\begin{matrix} \text{Z} & \text{A} & 2 \end{matrix}$	Jeśli różnica T1-T2 spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa ładująca zasobnik.
$\begin{matrix} \text{T} & \text{X} & \text{Z} \end{matrix}$	Przekroczenie tej temperatury przez zasobnik (T3) powoduje uruchomienie zrzutu ciepła.
$\begin{matrix} \text{Z} & \text{A} & 1 \end{matrix}$	Różnica T3-T4, po przekroczeniu której załączy się pompa P2.
$\begin{matrix} \text{Z} & \text{A} & 2 \end{matrix}$	Jeśli różnica T3-T4 spadnie poniżej tej wartości to wyłączy się pompa P2.
$\begin{matrix} \text{S} & \text{Y} & \text{G} \end{matrix}$	Zezwolenie na pracę alarmu dźwiękowego. 0 - sygnał akustyczny wyłączony, 1 - załączony.

Praca ręczna

Aby uruchomić pracę ręczną należy ustawić kod na 105 a następnie nacisnąć klawisz MAN. Na wyświetlaczu pojawi się napis MAN. Klawiszami „+” i „-” można zmieniać prędkość obrotową pompy P1. Ponowne naciśnięcie klawisza MAN kończy pracę ręczną.

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”.



Ilustracja 9: Symbol sygnalizujący tryb urlopowy.

Aby wyłączyć tryb urlopowy należy przejść do odczytu temperatury kolektora i przez trzy sekundy przytrzymać klawisz „EDIT” i regulator powróci do normalnej pracy.