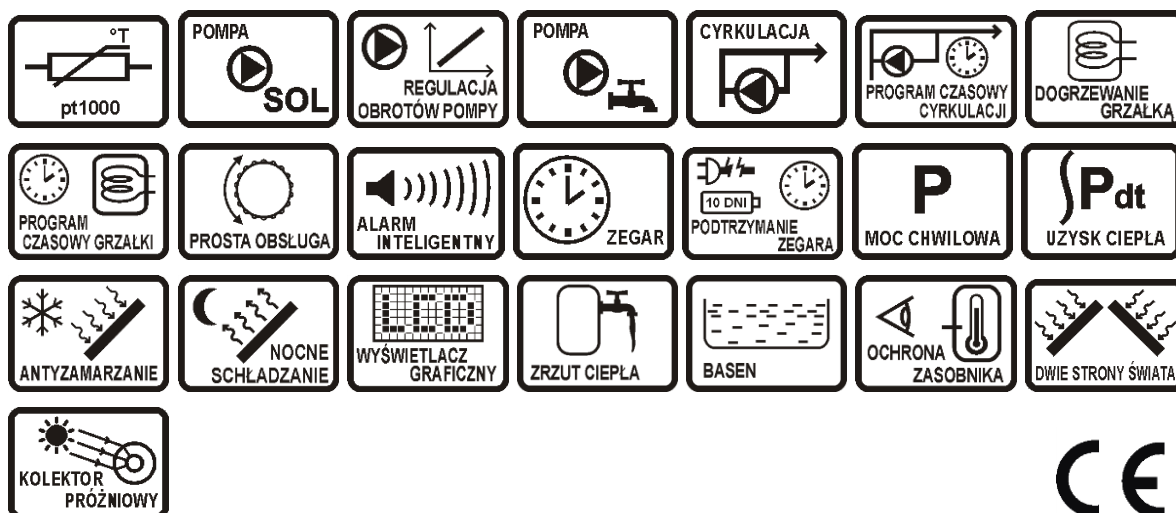


Regulator PCSol 201

DO KOLEKTORÓW SOLARNYCH



CE



INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU

WYDANIE: 1.1_PL

SPIS TREŚCI

1.	BEZPIECZEŃSTWO INSTALOWANIA I UŻYTKOWANIA	4
2.	INFORMACJE OGÓLNE	5
3.	DYREKTYWA WEEE 2012/19/UE	5
4.	PRZECHOWYWANIE DOKUMENTACJI	5
	INSTRUKCJA OBSŁUGI	7
5.	OBSŁUGA REGULATORA	8
6.	MENU REGULATORA	8
7.	MENU NASTAWY	10
8.	PROGRAMY CZASOWE	10
8.1.	TCWUMIN	10
8.2.	TEMPERATURA POKOJOWA	11
8.3.	CYRKULACJA	11
9.	MENU ALARMY	11
10.	MENU OPCJE	13
10.1.	PRZYWRÓCENIE PARAMETRÓW FABRYCZNYCH	13
10.2.	ODCZYT PARAMETRÓW DOMYŚLNYCH	13
10.3.	KASOWANIE UZYSKÓW CIEPŁA	13
11.	MENU OBSŁUGA	14
11.1.	MENU OBSŁUGA\ USTAWIENIA	14
11.2.	MENU OBSŁUGA\ GŁOŚNOŚĆ	14
11.3.	MENU OBSŁUGA\ZEGAR	15
12.	UZYSK CIEPŁA	15
13.	APLIKACJE SOLARNE	16
13.1.	SCHŁADZANIE NOCNE	16
13.2.	SCHEMAT SOLARNY A	16
13.3.	SCHEMAT SOLARNY B	17
13.4.	SCHEMAT SOLARNY C	18
13.5.	SCHEMAT SOLARNY D	18
13.6.	SCHEMAT SOLARNY E	19
13.7.	SCHEMAT SOLARNY F	19
13.8.	SCHEMAT SOLARNY G	20
13.9.	SCHEMAT SOLARNY H	21
13.10.	SCHEMAT SOLARNY I	22
13.11.	SCHEMAT SOLARNY J	22
13.12.	SCHEMAT SOLARNY K	23
13.13.	SCHEMAT SOLARNY L	24
13.14.	SCHEMAT SOLARNY M	24
13.15.	SCHEMAT SOLARNY N	25
13.16.	SCHEMAT SOLARNY O	26
14.	WYŁĄCZENIE	27
	INSTRUKCJA INSTALACJI	29
15.	DANE TECHNICZNE	30
16.	MONTAŻ	30
16.1.	INSTALACJA REGULATORA	30
16.2.	PODŁĄCZENIE OBWODÓW ZEWNĘTRZNYCH	32
16.2.1.	Obsługa złącz	32
16.2.2.	Podłączenie obwodów sieciowych	33
16.2.3.	Podłączenie sygnału PWM pompy solarnej	33
16.2.4.	Podłączenie czujników temperatury	33
16.2.5.	Instalacja czujników temperatury	34
16.2.6.	Instalacja czujnika temperatury pokojowej	34
16.2.7.	Podłączenie wyjścia H	35
17.	SCHEMATY APLIKACYJNE	36
17.1.	APLIKACJA, SCHEMAT SOLARNY A	36
17.2.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY B	37
17.3.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY C	38
17.4.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY D	39
17.5.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY E	40
17.6.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY F	41
17.7.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY G	42

17.8.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY H	43
17.9.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY I	44
17.10.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY J	45
17.11.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY K	46
17.12.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY L	47
17.13.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY M	48
17.14.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY N	49
17.15.	APLIKACJA SCHEMAT SOLARNY O	50
18.	ZAMKNIĘCIE OBUDOWY	51
19.	OPCJE REGULATORA	51
19.1.	OPCJE\PARAMETRY UKŁADU	52
19.2.	OPCJE\KONFIGURACJA WE/WY	53
19.2.1.	Kompensacja długości przewodów	53
19.3.	OPCJE\FUNKCJE	54
19.3.1.	Funkcja kolektora próżniowego	55
19.4.	TRYB RĘCZNY	55
19.5.	KREATOR SCHEMATÓW	55
20.	WYMIANA BEZPIECZNIKA	55

1. BEZPIECZEŃSTWO INSTALOWANIA I UŻYTKOWANIA

Regulator może być użytkowany tylko w obrębie gospodarstwa domowego i podobnego.

Przed przystąpieniem do montażu, napraw czy konserwacji oraz podczas wykonywania wszelkich prac przyłączeniowych należy bezwzględnie odłączyć zasilanie sieciowe oraz upewnić się czy zaciski i przewody elektryczne nie są pod napięciem.



Po wyłączeniu regulatora za pomocą klawiatury czy enkodera na zaciskach regulatora występuje napięcie niebezpieczne.



Regulator nie może być wykorzystywany niezgodnie z przeznaczeniem.



Należy stosować dodatkową automatykę zabezpieczającą instalację ciepłej wody użytkowej, instalację CO (jeżeli występuje) przed skutkami awarii regulatora bądź błędów w jego oprogramowaniu.



Należy dobrać wartość programowanych parametrów do danego typu kolektora uwzględniając wszystkie warunki pracy instalacji. Błędny dobór parametrów może doprowadzić do stanu awaryjnego kolektora lub zasobnika (np. przegrzanie kolektora itp.).



Modyfikacja zaprogramowanych parametrów powinna być przeprowadzana tylko przez osobę zaznajomioną z niniejszą instrukcją.



Stosować tylko w obiegach grzewczych wykonanych zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Instalacja elektryczna w której pracuje regulator powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem dobranym odpowiednio do stosowanych obciążeń.



Regulator nie może być użytkowany z uszkodzoną obudową.



W żadnym wypadku nie wolno dokonywać modyfikacji konstrukcji regulatora.



W regulatorze zastosowano odłączenie elektroniczne podłączonych urządzeń (działanie typu 2Y zgodnie z PN-EN 60730-1). Oznacza to, że przy zasilaniu regulatora napięciem 230V, na wyjściach

pomp występuje napięcie niebezpieczne, nawet gdy nie są oneysterowane.



Należy uniemożliwić dostęp dzieci do regulatora.



Przed otwarciem obudowy należy odłączyć zasilanie sieciowe.



Regulator powinien być zainstalowany zgodnie z wymaganiami normy EN 60335-1, przez wykwalifikowanego i autoryzowanego instalatora.



Nie montować urządzenia pod napięciem.



Zwarcie na wyjściu pompy prowadzi do uszkodzenia urządzenia.



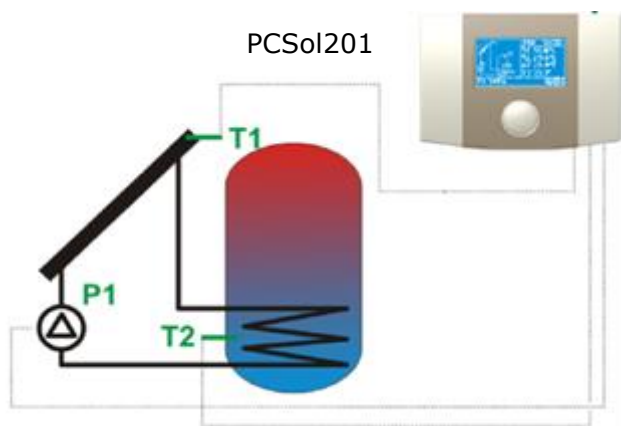
Zabrania się eksploatacji urządzenia niesprawnego lub naprawianego przez nieautoryzowany serwis.



Nie montować na palnych podstawach.

2. INFORMACJE OGÓLNE

Regulator PCSol201 jest regulatorem elektronicznym służącym do dystrybucji ciepła pochodzącego z kolektorów solarnych. Współpracuje z pompami solarnymi HIGH EFFICIENCY sterowanymi sygnałem PWM. Zadaniem regulatora jest sterowanie układami obiegu solarnego w zależności od danych uzyskanych z czujników temperatur w ten sposób, aby możliwe było uzyskanie jak największej energii z kolektora.



Rys. 2-1 Podstawowy schemat funkcjonalny

3. DYREKTYWA WEEE 2012/19/UE

Zakupiony produkt zaprojektowano i wykonano z materiałów najwyższej jakości i komponentów, które podlegają recyklingowi i mogą być ponownie użyte.

Produkt spełnia wymagania **Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE)**, zgodnie z którą oznaczony jest symbolem przekreślonego kołowego kontenera na odpady (jak poniżej), informującym, że podlega on selektywnej zbiórce.



Obowiązki po zakończeniu okresu użytkowania produktu:

- utylizować opakowania i produkt na końcu okresu użytkowania w odpowiedniej firmie recyklingowej,
- nie wyrzucać produktu razem ze zwykłymi odpadami,
- nie palić produktu.

Stosując się do powyższych obowiązków kontrolowanego usuwania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, unikasz

szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zagrożenia zdrowia ludzkiego.

4. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTACJI

Prosimy o staranne przechowywanie niniejszej instrukcji montażu i obsługi oraz wszystkich innych obowiązujących dokumentacji, aby w razie potrzeby można było w każdej chwili z nich skorzystać. W razie przeprowadzki lub sprzedaży urządzenia należy przekazać dołączoną dokumentację nowemu użytkownikowi.

INSTRUKCJA OBSŁUGI

PCSol 201

5. OBSŁUGA REGULATORA

Regulator posiada system TOUCH&PLAY ułatwiający obsługę. Enkoder obsługuje się pokręcając oraz naciskając go.

Aby uruchomić regulator należy przytrzymać wciśniętą gałkę enkodera przez czas 3 sekund. Na ekranie wyświetli się ekran powitalny:

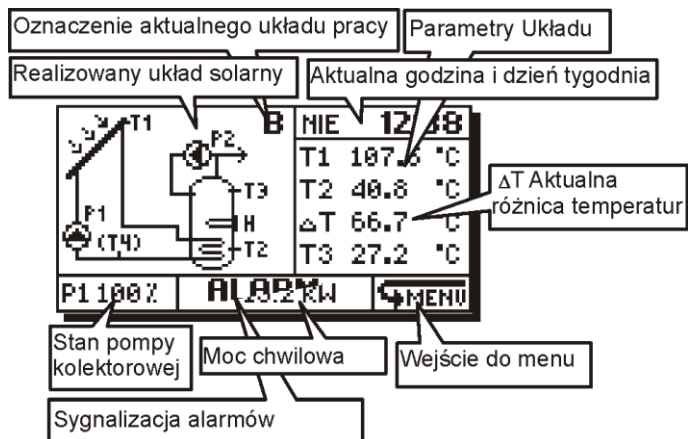


PCSol 201

Rys. 5-1 Ekran powitalny*

*ekran startowy może się różnić w zależności od wykonania regulatora.

Po ekranie powitalnym regulator przejdzie do okna głównego.



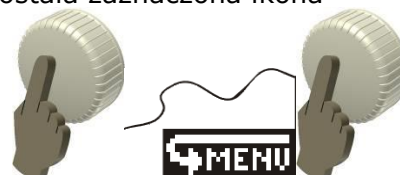
Rys. 5-2 Ekran główny

Działanie wyjść regulatora każdorazowo sygnalizowane jest miganiem ich ikony na schemacie.

6. MENU REGULATORA

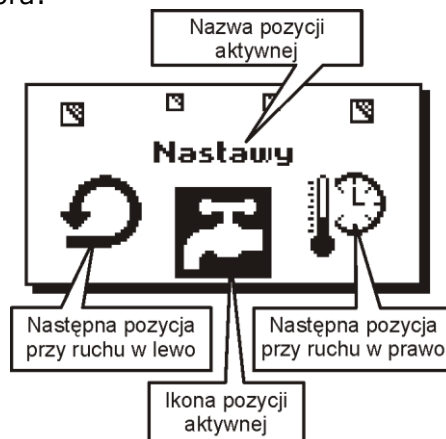
W każdej chwili obsługi regulatora naciśnięcie i przytrzymanie enkodera przez okres 3 sekund spowoduje przejście do ekranu głównego.

Wszystkich ustawień regulatora dokonuje się przez system menu. Wywołanie MENU dokonuje się poprzez naciśnięcie enkodera w oknie głównym, tak aby została zaznaczona ikona **MENU**.



Rys. 6-1 Wywołanie menu regulatora

Po wywołaniu MENU na ekranie wyświetli się ekran z ikonami reprezentującymi funkcje regulatora:



Rys. 6-2 Wygląd menu regulatora

Na środku ekranu zostanie zaznaczona aktywna ikona na Rys. 6-2. Teraz pokręcając enkoderem można przemieszczać się pomiędzy pozycjami menu. W MENU głównym będą to:



Rys. 6-3 Tryby menu głównego regulatora

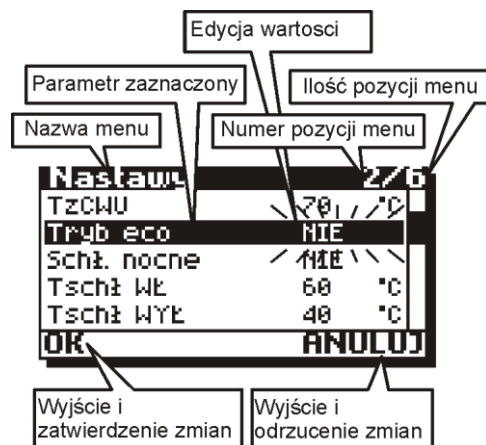
Gdzie: Ikona **TCWUmin** (druga z kolei) będzie pokazywana jedynie, gdy aktywnym schematem będzie schemat **B, J**. Uwaga: funkcja tej ikony się zmienia na **Temp. pokojowa** gdy aktywnym schematem jest schemat **M**. Ikona cyrkulacja (trzecia z kolei), gdy aktywnym schematem będą **B, C, D, E, G, H, J, K, L, O**.

Edycji wartości parametrów dokonuje się w podmenu przewijanym. Przykład dla podmenu Nastawy przedstawiono poniżej. Edycji wartości parametru dokonuje się zaznaczając konkretny parametr i po wciśnięciu pokrętła wartość zaczyna migać. Teraz pokręcając pokrętłem możemy ją zmieniać. Po ponownym wciśnięciu pokrętła wartość zostaje zatwierdzona i można przestawić zaznaczenie na inny parametr.

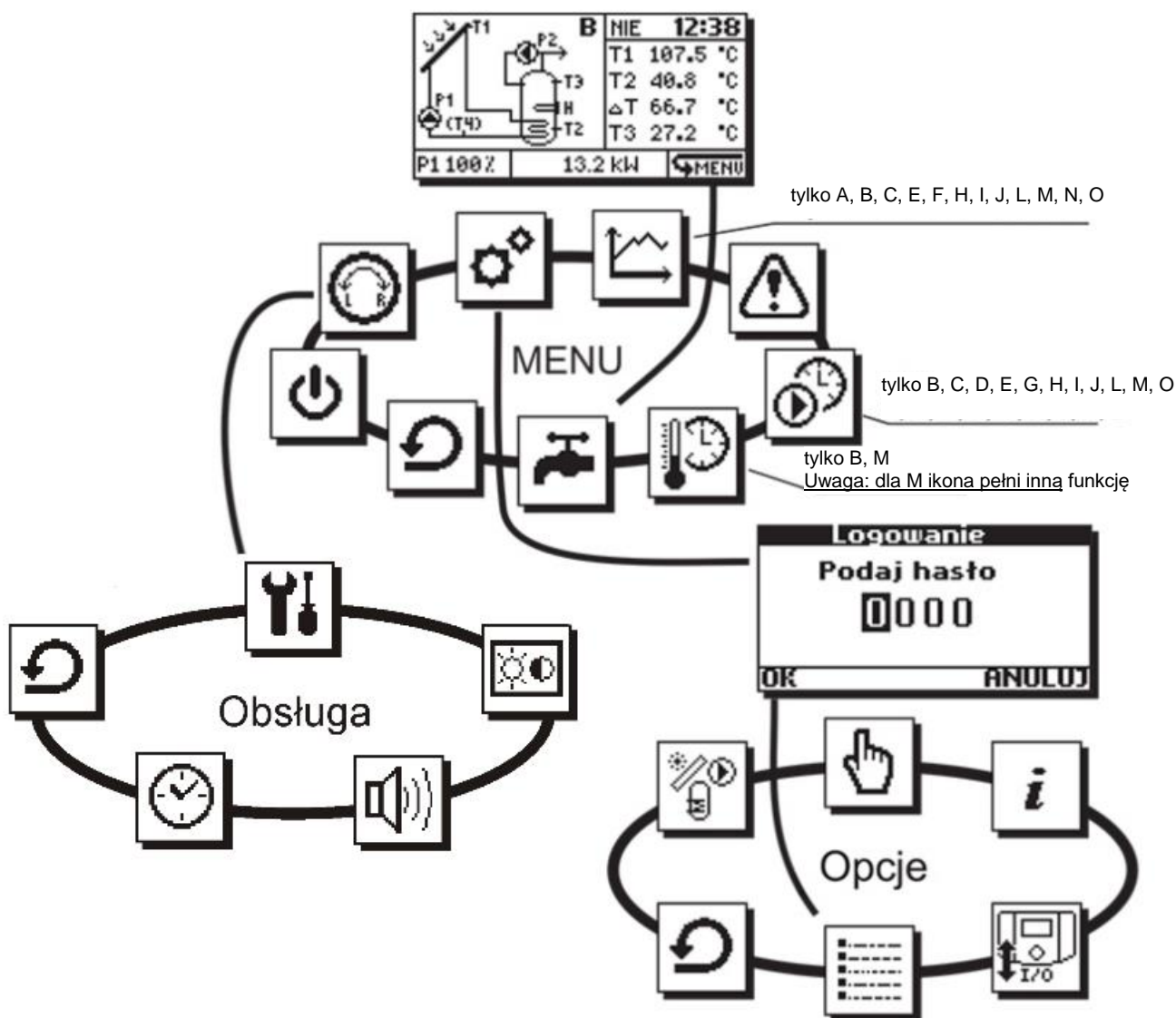
Po zakończeniu edycji w podmenu należy wybrać jeden z przycisków:

OK Dokonuje zatwierdzenia zmian i wyjście do menu głównego.

ANULUJ Dokonuje odrzucenia zmian w całym podmenu i wyjście do menu głównego.

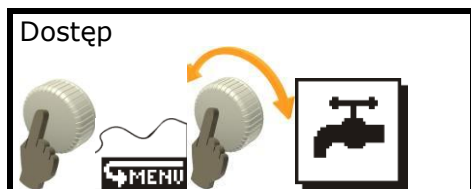


Rys. 6-4 Podmenu przewijane



Rys. 6-5 Struktura menu regulatora

7. MENU NASTAWY



W tym menu dokonujemy podstawowych nastaw regulatora. Zmiana parametrów zostanie zaakceptowana dopiero po wywołaniu **OK** w lewym dolnym rogu. Wywołanie **ANULUJ** odrzuci wprowadzone zmiany. Lista parametrów tego menu zależy od wybranego schematu solarnego. Parametry zostaną opisane szczegółowo w rozdziale 13 poświęconym konkretnym aplikacjom solarnym.

W zależności od schematu oraz wykonania w menu „Nastawy” dostępne są następujące parametry:

Parametr	Schemat														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
TzCWU	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
TzCWUmin ogrzew.*													X		
dTAB				X							X		X		
dTCO							X						X		
Tryb eco		X													
Schl. nocne	X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X
Tsch WŁ	X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X
Tsch WYŁ	X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X
TzBAS						X			X					X	
Priorytet						X								X	
Alarm TCOLkr	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

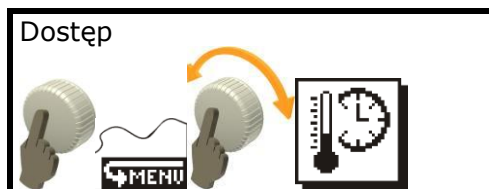
* parametr dostępny tylko przy schemacie M

8. PROGRAMY CZASOWE



Do poprawnej pracy programów czasowych niezbędne jest ustawienie zegara.

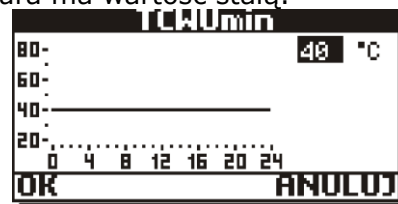
8.1. TCWUmin



Pozycja dostępna tylko w schemacie B. Uwaga: ikona zmienia przeznaczenie po wyborze schematu M.

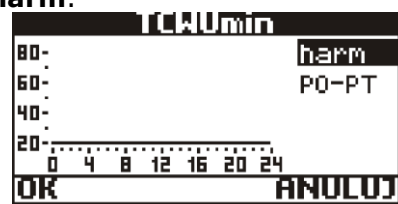
Program czasowy **TCWUmin** to minimalna temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T3**), poniżej której regulator wysteruje wyjście **H** (grzałkę, lub inne dodatkowe źródło ciepła).

Ustawienie wartości temperatury w **polu edycji wartości** powoduje wyłączenie programu czasowego i przyjęcie przez regulator stałej wartości parametru **TCWUmin** (jedna wartość temperatury przez cały czas) podczas edycji temperatury widać że na całym wykresie temperatura ma wartość stałą.



Rys. 8-1 Edycja wartości TCWUmin

Aby wartość **TCWUmin** była zmienna w czasie należy ustawić harmonogram. Dokonuje się tego ustawiając w **polu edycji wartości** wartość **harm**.



Rys. 8-2 Włączenie programu czasowego TCWUmin

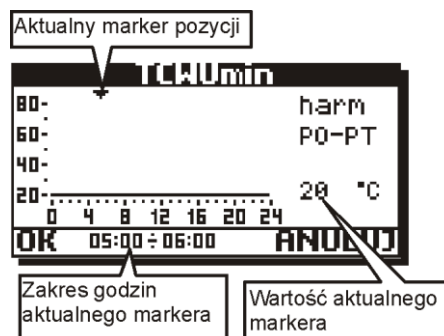
Po zatwierdzeniu wartości **harm** na ekranie pojawi się dodatkowe oznaczenie **PO-PT** edycja tej wartości pozwala wybrać jeden z trzech przedziałów czasowych:

PO-PT – program czasowy dla zakresu dni od poniedziałku do piątku,

SOBO. – program czasowy dla soboty,

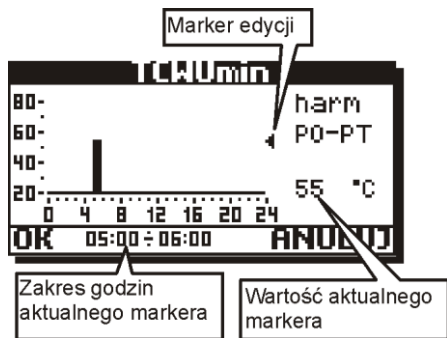
NIED. – program czasowy dla niedzieli.

Po zatwierdzeniu odpowiedniego przedziału czasowego należy pokręcając pokrętkę ustawić marker pozycji w miejscu (przedziale godzinowym) gdzie chcemy dokonać edycji.



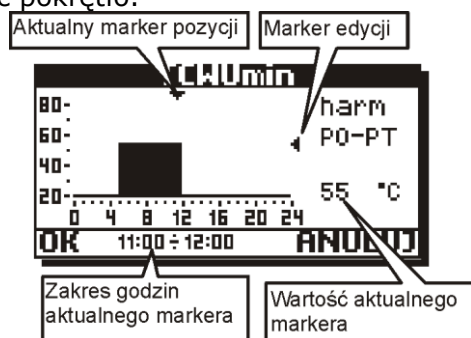
Rys. 8-3 Ustawienie markera pozycji

W tym miejscu naciśnięcie gałki pokrętki spowoduje zniknięcie markera pozycji i zapalenie markera edycji. Przy zapalonym markerze edycji pokręcanie gałki będzie powodowało zmianę wartości temperatury w miejscu aktualnego markera pozycji.



Rys. 8-4 Ustawienie markera edycji

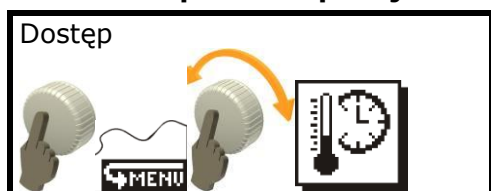
Po ustawieniu temperatury i wciśnięciu pokrętki na ekranie zaświecą się oba markery edycji i pozycji, pokręcając gałką następuje przeniesienie wartości na sąsiednie pozycje. Aby przejść do markera pozycji należy ponownie wcisnąć pokrętkę.



Rys. 8-5 Przeniesienie wartości

Aby zatwierdzić zmiany wprowadzone w harmonogramach należy w trybie markera pozycji ustawić się na OK i nacisnąć gałkę. Wywołanie ANULUJ spowoduje wyjście bez zatwierdzania zmian w harmonogramach.

8.2. Temperatura pokojowa



Pozycja zmienia swoje przeznaczenie tylko w schemacie M.

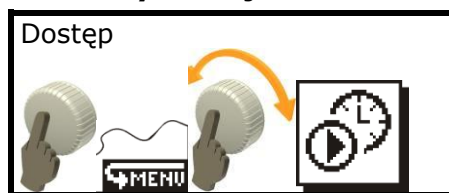
Program czasowy **Temp. pokojowa** to temperatura ustawiana na podstawie działania czujnika temperatury pokojowej CT7 poniżej której czujnik zadziała na regulator, któryysteruje pompę CO.

Ustawienie wartości temperatury w **polu edycji wartości** powoduje wyłączenie programu czasowego i wpływu działania termostatu pokojowego na regulator oraz przyjęcie przez regulator stałej wartości parametru **Temp. pokojowa** (jedna wartość temperatury przez cały czas). Podczas edycji temperatury widać że na całym wykresie temperatura ma wartość stałą.

Zmian w programach czasowych dla **Temp. pokojowa** dokonuje się w sposób identyczny jak

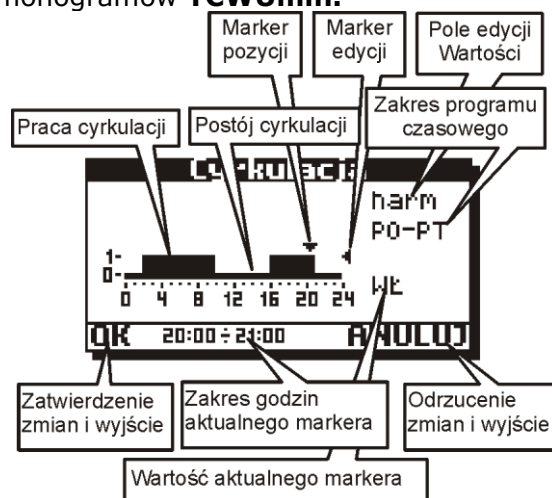
to pokazano na przykładzie ustawień harmonogramów **TCWUmin**.

8.3. Cyrkulacja



Pozycja dostępna tylko w schematach B, C, D, E, G, H, J, K, L, M, O.

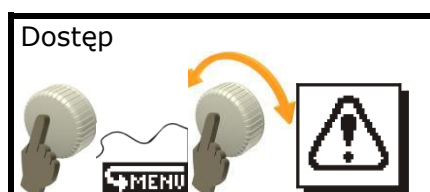
Zmian w programach czasowych cyrkulacji dokonuje się w sposób identyczny jak to pokazano na przykładzie ustawień harmonogramów **TCWUmin**.



Rys. 8-6 Struktura menu regulatora

Możliwe do ustawienia edycji w polu edycji wartości to **TAK**, **NIE** i **harm**. Ustawienie wartości **TAK** powoduje włączenie ciągłej cyrkulacji. Ustawienie **NIE** powoduje wyłączenie cyrkulacji. Ustawienie wartości **harm**. powoduje włączenie programu czasowego cyrkulacji.

9. MENU ALARMY

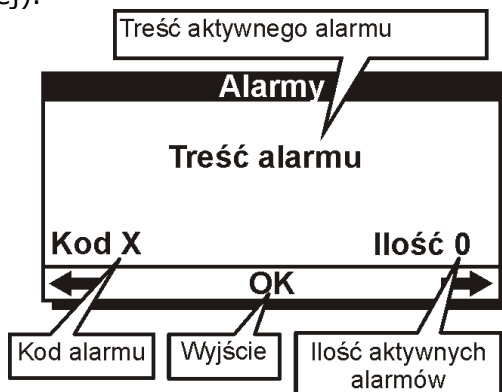


Nieprawidłowości w pracy regulator zglasza w postaci alarmów.

Regulator wyposażono w funkcję inteligentnego alarmu. Oznacza to, że regulator rozpoznaje typ sytuacji alarmowej i w zależności od jej charakteru podejmuje odpowiednie akcje alarmowe. Przykładowo, jeżeli zostanie uszkodzony czujnik dogrzewania zasobnika grzałką, to regulator przestanie dogrzewać zasobnik. Pomimo alarmu obieg solarny będzie nadal działał prawidłowo i regulator nie dopuści do przegrzania zasobnika.

Rodzaj akcji podejmowanej przez inteligentny alarm zależy od typu alarmu oraz aplikacji solarnej.

Gdy na ekranie głównym na dole ekranu zaczyna migać napis **ALARM!** (Rys. 5-2) oznacza to, że wystąpiła sytuacja alarmowa. Teraz poprzez wejście przez menu do Alarmów mamy dostęp do treści oraz **numeru kodowego** zgłaszanego przez regulator alarmu (rys. poniżej).



Rys. 9-1 Ekran alarmu

Jeżeli w pozycji ilość pokazywana jest liczba większa od 1 oznacza to że aktywne są więcej niż jeden alarm, kręcąc gałką na ekranie będą pojawiały się kolejne alarmy.

W lewym dolnym rogu umieszczony jest kod alarmu. Aby usprawnić obsługę i diagnozę alarmów, kody alarmów przedstawione są w tabeli poniżej:

Lista alarmów

Nr.	Alarm
1	Przegrzanie zasobnika CWU Osiągnięcie temperatury maksymalnej zasobnika CWU (przekroczenie temperatury podanej jako TCWUmax). Pompa ładująca ciepło do zasobnika zostanie zatrzymana. Alarm ten ma wyższy priorytet nad alarmami pochodzącymi od kolektora (jeżeli równocześnie wystąpią alarmy o temperaturach na kolektorze to pompa solarna i tak nie zostanie uruchomiona). Należy doprowadzić do schłodzenia zasobnika np. odkręcając ciepłą wodę.
2	Przegrzanie panelu solarnego P1 stop Pompa kolektorowa zostanie zatrzymana do czasu, aż temperatura na kolektorze spadnie poniżej TCOLmax . Możliwe jest włączenie pompy z poziomu serwisowego w trybie ręcznym. Należy sprawdzić przepływ czynnika (możliwe zapowietrzenie instalacji lub brak sterowania pompą kolektorową) Alarm może być następstwem zadziałania alarmu przekroczonej temperatury maksymalnej zasobnika (Kod 1)
3	Temperatura krytyczna na panelu solarnym Oznacza, że została osiągnięta krytyczna

temperatura kolektora (parametr **TCOLkr**) i pomimo osiągnięcia temperatury (**TzCWU**, **TzBAS**) pompa kolektorowa zostanie uruchomiona, aż temperatura na kolektorze spadnie poniżej **TCOLkr**. Należy czekać, aż kolektor się schłodzi. Ustawienie w menu nastaw parametru „**Alarm TCOLkr**” na **NIE** spowoduje, że regulator nie będzie zgłaszał alarmu, ale wykona opisane akcje.

4 Uszkodzenie czujnika T1

Alarm informuje o nieprawidłowym działaniu lub uszkodzeniu czujnika **T1**. Należy sprawdzić połączenia czy nie zaistniała przerwa (połączyć) lub zwarcie (rozewrzeć) w obwodzie czujnika. Alarm wyłączy pompę kolektorową, algorytm zatrzymuje ładowanie zasobnika **CWU**.

5 Uszkodzenie czujnika T2

Alarm informuje o nieprawidłowym działaniu lub uszkodzeniu czujnika **T2**. Należy sprawdzić połączenia czy nie zaistniała przerwa (połączyć) lub zwarcie (rozewrzeć) w obwodzie czujnika. Alarm wyłączy pompę kolektorową, algorytm zatrzymuje ładowanie zasobnika **CWU**.

6 Uszkodzenie czujnika T3

Alarm informuje o nieprawidłowym działaniu lub uszkodzeniu czujnika **T3**. Należy sprawdzić połączenia czy nie zaistniała przerwa (połączyć) lub zwarcie (rozewrzeć) w obwodzie czujnika. Wystąpienie tego alarmu zależne jest od schematu solarnego. W układzie **B** (z grzałką) zostanie przerwane dogrzewanie zasobnika (zostanie wyłączone wyjście H), a alarm nie zostanie zgłoszony. W układach **A**, **C** czujnik pełni funkcję informacyjną i regulator nie zgłasza alarmów od tych czujników.

7 Uszkodzenie czujnika T4

Alarm informuje o nieprawidłowym działaniu lub uszkodzeniu czujnika **T4**. Należy sprawdzić połączenia czy nie zaistniała przerwa (połączyć) lub zwarcie w obwodzie czujnika. Działanie jest zależne od rodzaju wybranego schematu solarnego. Alarm zostanie zgłoszony tylko w schematach **D**, **G** lub **K** wtedy, gdy algorytm pracy wymaga tego czujnika. W pozostałych schematach (**B**, **C**, **E**, **F**, **H**, **I***) czujnik **T4** używany jest do obliczania uzysku ciepła i w przypadku uszkodzenia tego czujnika alarm nie zostanie zgłoszony, a uzysk przestanie być obliczany.

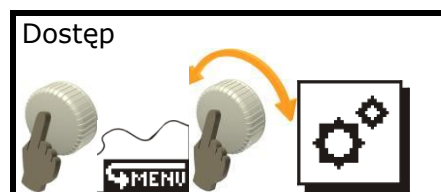
**Działanie czujnika T4 w schemacie I uzależnione jest od ustawień parametru dTP2 opisanego w rozdziale 19.1*

8 Przegrzanie zasobnika CWU A

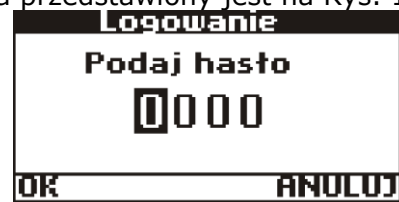
Alarm o osiągnięciu maksymalnej zdefiniowanej parametrem **TCWUmax** temperatury zasobnika **CWU A** (bufora **A** w schemacie K). Pompa ładująca ciepło w ten zasobnik/bufor zostanie zatrzymana. Należy doprowadzić do schłodzenia zasobnika/bufora np. odkręcając ciepłą wodę i/lub Odłączając alternatywne źródło ciepła od

zasobnika	
9	Przegrzanie zasobnika CWU B
Alarm o osiągnięciu maksymalnej zdefiniowanej parametrem TCWU_{max} temperatury zasobnika CWU B . Pompa ładująca ciepło w ten zasobnik zostanie zatrzymana. Należy doprowadzić do schłodzenia zasobnika np. odkręcając ciepłą wodę.	
10	Temperatura krytyczna na panelu solarnym A
W układzie dwukolektorowym (tylko schemat solarny H) alarm o przekroczeniu temperatury krytycznej (parametr TCOL_{kr}) na kolektorze A . Regulator pomimo osiągnięcia temperatury zadanej na zasobniku TzCWU uruchomi pompę kolektorową P1 celem obniżenia temperatury poniżej krytycznej. Należy czekać, aż kolektor się schłodzi. Ustawienie w menu nastaw parametru „Alarm TCOL_{kr} ” na NIE spowoduje, że regulator nie będzie zgłaszał alarmu, ale wykona opisane akcje.	
11	Temperatura krytyczna na panelu solarnym B
W układzie dwukolektorowym (schemat solarny H) alarm o przekroczeniu temperatury krytycznej (parametr TCOL_{kr}) na kolektorze B . Regulator pomimo osiągnięcia temperatury zadanej na zasobniku uruchomi pompę kolektorową dla P2 celem obniżenia temperatury poniżej krytycznej. Należy czekać, aż kolektor się schłodzi. Ustawienie w menu nastaw parametru „Alarm TCOL_{kr} ” na NIE spowoduje że regulator nie będzie zgłaszał alarmu, ale wykona opisane akcje.	
12	Przegrzanie panelu solarnego. A stop
Ładowanie ciepła w kolektor A (przy schematach H, L) zostanie zatrzymane do czasu, aż temperatura na kolektorze spadnie poniżej TCOL_{max} . Możliwe jest włączenie pompy z poziomu serwisowego w trybie ręcznym.	
13	Przegrzanie panelu solarnego. B stop
Ładowanie ciepła w kolektor B (przy schematach H, L) zostanie zatrzymane do czasu, aż temperatura na kolektorze spadnie poniżej TCOL_{max} . Możliwe jest włączenie pompy z poziomu serwisowego w trybie ręcznym.	
14	Antyzamarzanie STOP.
Podczas pracy antyzamarzania pompa kolektorowa zostaje uruchomiona celem podniesienia temperatury zbyt chłodnego czynnika solarnego. Do tego celu zostaje zużyta energia z zasobnika lub basenu. Jednak gdy temperatura zasobnika lub basenu zbliży się do 2°C, regulator aby nie dopuścić do zamarznięcia i uszkodzenia źródła ciepła, przerwie działanie funkcji antyzamarzania potwierdzając to alarmem. Funkcję antyzamarzania szerzej opisano w rozdziale Opcje\Funkcje 19.3	

10. MENU OPCJE



Aby wejść do opcji należy się zalogować. Ekran logowania przedstawiony jest na Rys. 10-1



Rys. 10-1 Ekran logowania użytkownika

Dostęp do tego menu zabezpieczony jest hasłem. Ustawienia w tym menu przeznaczone są dla instalatora/serwisanta. Szczegółowy opis parametrów zawartych w opcjach przedstawiony jest w części instalacyjnej tej instrukcji.

Wpisanie hasła **0000** spowoduje wyświetlenie tabeli ustawionych w tym podmenu parametrów jako tylko do odczytu.

10.1. Przywrócenie parametrów fabrycznych

W tym menu możliwe jest przywrócenie parametrów i nastaw fabrycznych. Wpisując w oknie logowania hasło **0002** i zatwierdzając je regulator przywróci tylko parametry domyślne użytkownika. Parametry serwisowe nie zostaną zmienione. Po przywróceniu ustawień fabrycznych, parametry dostępne w menu *Opcje* nie zostaną zmienione.

Przed przywróceniem regulator zgłosi monit z prośbą o potwierdzenie działania.

Po przywróceniu parametrów fabrycznych należy ponownie ustawić zegar, ponieważ został on wyzerowany do daty: 00:00, 01-01-2010.

10.2. Odczyt parametrów domyślnych

W regulatorze umieszczona jest tabela parametrów domyślnych (tych do których zostają przywrócone ustawienia). Odczyt tabeli parametrów domyślnych następuje poprzez podanie w oknie logowania do opcji hasła **0005**. Tabela jest typu „tylko do odczytu” i niemożliwe jest dokonywanie w niej zmian.

10.3. Kasowanie uzysków ciepła

Poprzez podanie hasła **0003** regulator wyczyści wykres uzysku ciepła.

Poprzez podanie hasła **0004** regulator wyczyści licznik uzysku ciepła.

Podanie haseł **0003** oraz **0004** spowoduje wyświetlenie monitu z potwierdzeniem. Wybranie „NIE” spowoduje wyjście bez dokonania żadnych zmian.

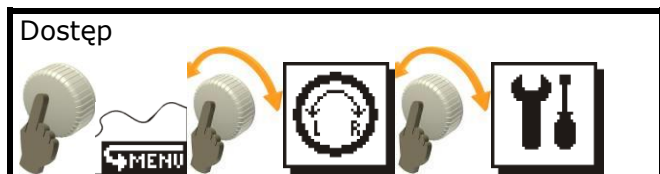
Lista kodów	
0000	Tabela parametrów z podmenu opcje jako tylko do odczytu
0002	Przywrócenie parametrów domyślnych z grupy użytkownik w regulatorze (nie zabezpieczonych hasłem)
0003	Kasowanie wykresu uzysków ciepła
0004	Kasowanie licznika uzysków ciepła
0005	Tabela parametrów domyślnych
	Dostęp do podmenu opcje
	Przywrócenie parametrów domyślnych z grupy użytkownik i serwis w regulatorze (wszystkie parametry w regulatorze)

11. MENU OBSŁUGA

To menu dedykowane jest użytkownikowi. W tym miejscu dokonuje się podstawowych zmian obsługi samego regulatora.

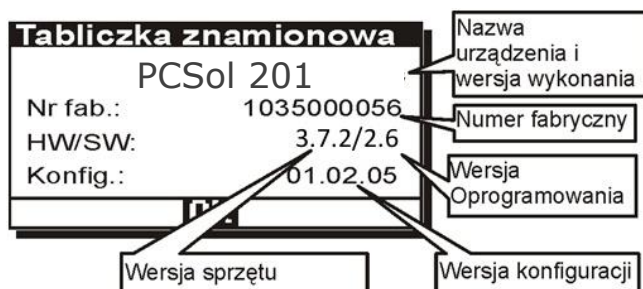


11.1. Menu obsługa \ Ustawienia



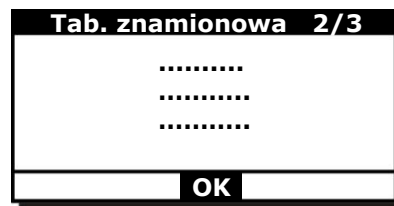
W tym menu użytkownik ma dostęp do:

Tabliczka znamionowa – Posiada dwie strony. Nawigowanie pomiędzy stronami tabliczki znamionowej polega na przekręcaniu enkodera prawo/lewo. Pierwsza strona (1/2) pozwala nam odczytać informacje o wersji sprzętu i oprogramowaniu urządzenia;



Rys. 11-1 Strona (1/2) Tabliczki znamionowej.

Na stronie (2/3) znajduje się dane kontaktowe producenta.



Rys. 11-2 Strona (2/2) Tabliczki znamionowej.

Strona (3/3) Zawiera informacje na temat mikrokontrolera i kompilacji programu;

Język - pozwala nam zmienić język opisów.

Kierunek enkodera - pozwala odwrócić reakcję na pokręcanie enkodera;

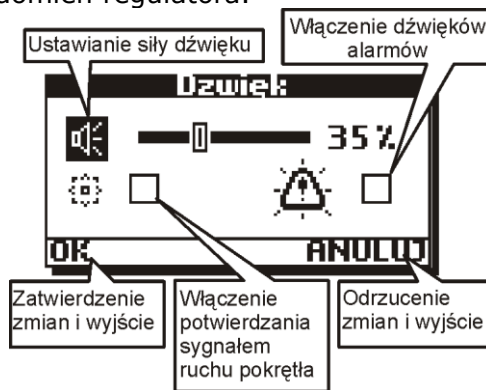
Time Out - czas nieaktywności, liczony w sekundach, po którym następuje samoczynne wyjście z menu oraz wygaszenie podświetlenia ekranu i pokrętła;

Szybkość menu - pozwala ustawić szybkość animacji w menu;

Ambient light - pozwala ustawić pulsowanie podświetlenia enkodera po wygaszeniu wyświetlacza (po upływie czasu oznaczonego jako **Time Out**). Funkcja pomocna w zlokalizowaniu regulatora w ciemnych pomieszczeniach. Pulsowanie podświetlenia enkodera będzie również występowało po wyłączeniu regulatora.

11.2. Menu obsługa \ głośność

W tym menu mamy dostęp do ustawień dźwięków. Pokręcanie enkoderem powoduje przemieszczanie pomiędzy polami ustawień głośności oraz włączania i wyłączenia dźwięków powiadomień regulatora.

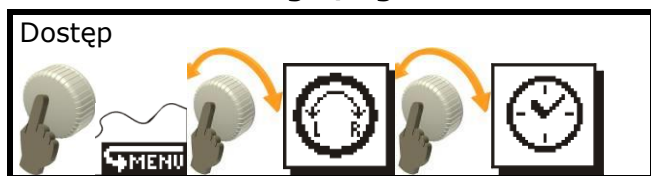


Rys. 11-3 Ekran opcji dźwięku.

Wyłączenie dźwięków powoduje nie potwierdzanie ruchu pokrętkiem sygnałami dźwiękowymi.

Włączenie dźwięków alarmów spowoduje zgłaszanie sygnałem dźwiękowym zdarzeń alarmowych. Odznaczenie tej opcji będzie skutkowało cichym alarmem: tylko poprzez miganie wyświetlacza. Alarmy nie będą potwierdzane sygnałem dźwiękowym.

11.3. Menu obsługa\zegar



Do poprawnej pracy programów czasowych używany jest zegar czasu rzeczywistego przed rozpoczęciem pracy z regulatorem należy go ustawić.

i Nieustawiony lub źle ustawiony zegar będzie prowadził do niepoprawnej pracy funkcji programów czasowych regulatora oraz funkcji schładzania nocnego.

Dzień tygodnia widoczny w oknie głównym zostanie obliczony przez regulator automatycznie.

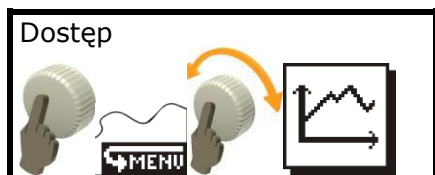


Rys. 11-4 Ekran ustawiania zegara

Ustawienia daty i godziny należy potwierdzić przez zatwierdzenie „OK”. Jeżeli zostanie wybrany przycisk „ANULUJ” zmiany ustawień daty i godziny zostaną odrzucone.

Regulator posiada funkcję podtrzymywania zasilania zegara przez czas 10 dni. Po tym czasie, jeżeli zasilane sieciowe nie zostanie przywrócone, zegar zostanie zresetowany.

12. UZYSK CIEPŁA



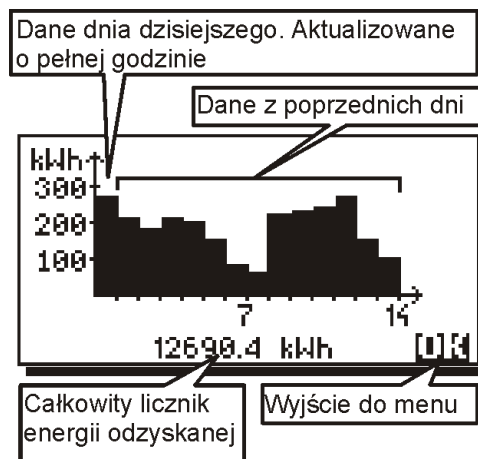
Regulator oblicza energię odzyskaną z kolektora. W zależności od wykonania regulatora wizualizacja uzysku ciepła ma różną postać.

i Uzysk ciepła niedostępny jest w schematach solarnych D, G i K.

Obliczanie uzysku ciepła oraz mocy chwilowej wymaga zastosowania dodatkowego czujnika temperatury CT6 podłączonego do wejścia pomiarowego T4. Jeżeli czujnik nie będzie podłączony uzysk ciepła nie będzie obliczany.

W aplikacjach solarnych, które do swej pracy wymagają czterech czujników temperatury obliczanie uzysku ciepła nie jest możliwe. Są to aplikacje D i G. Przy włączeniu tych schematów z menu regulatora zniknie ikona uzysków ciepła i wejście do nich nie będzie możliwe.

Regulator rejestruje dane o energii odzyskanej z ostatnich 14 dni pracy w postaci wykresu słupkowego.



Rys. 12-1 Ekran uzysku ciepła

Na dole okna wyświetlany jest całkowity licznik energii. Zlicza on energię odzyskaną z panelu solarnego od początku życia urządzenia. Dane tego licznika zostają zapisane w nieulotnej pamięci odpornej na zaniki zasilania.

Słupki na pierwszym miejscu symbolizuje energię odzyskaną w aktualnym dniu i jest aktualizowany o każdej pełnej godzinie.

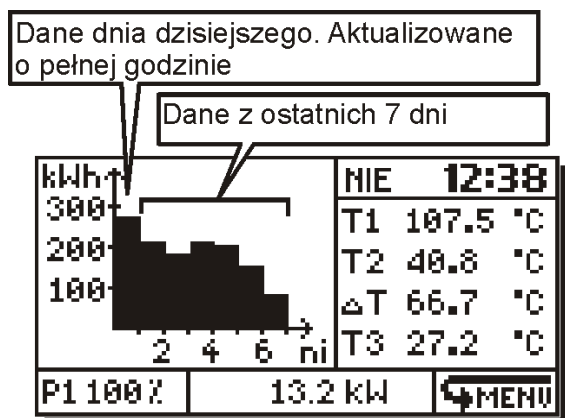
O północy regulator przesunie dane o jedno miejsce w prawo i zacznie od nowa zliczać dane z dnia aktualnego.

Istnieje możliwość włączenia wykresu uzysku ciepła na oknie głównym (w miejscu pokazywania aktywnego schematu solarnego). Wykres na oknie głównym regulator będzie pokazywał dane z 7 dni.



Rys. 12-2 Uzysk ciepła na ekranie głównym

Dane są aktualizowane o każdej pełnej godzinie, a cały wykres przesuwają się o północy. Aby zobaczyć dane z pozostałych dni należy wejść do menu uzysków ciepła.



Rys. 12-3 Uzysk ciepła w oknie głównym

13. APLIKACJE SOLARNE

13.1. Schładzanie nocne



Z uwagi na to, że w schematach solarnych **C, F, I** nie istnieje ryzyko przegrzania zasobnika i przewidziano w nich inne mechanizmy zabezpieczające przed przegraniem funkcja schładzania nocnego w tych schematach nie jest dostępna.



Do poprawnej pracy trybu schładzania nocnego wymagane jest ustawienie zegara.

Funkcja schładzania nocnego służy do schłodzenia zasobnika **CWU** w nocy poprzez wyemitowanie nadmiaru ciepła przez zimny kolektor. Odbywa się to poprzez uruchomienie pompy kolektorowej.

Podczas pracy funkcji schładzania nocnego alternatywne źródła energii zostaną wyłączone.

Do obsługi schładzania nocnego przewidziano trzy parametry: **Schl. Nocne**, **Tschł WŁ**, **Tschł WYŁ** znajdują się one w menu „Nastawy”.

Schl. nocne- TAK: włącza, **NIE:** wyłącza tryb schładzania nocnego. Gdy tryb jest włączony, regulator w godzinach $0^{00} \div 5^{00}$; jeżeli temperatura czujnika **T2** jest większa od temperatury podanej parametrem **Tschł WŁ**; podejmie decyzję o schładzaniu nocnym. Regulator uruchomi pompę kolektorową celem rozładowania zasobnika i będzie schładzał zasobnik do temperatury podanej parametrem **Tschł WYŁ**. W tym trybie regulator dodatkowo monitoruje temperaturę na kolektorze, schładzanie zostanie chwilowo wstrzymane gdy $T1 + dTwy > T2$. Bez względu na poprzednie warunki regulator wyjdzie z trybu schładzania o godzinie 5^{00} i przejdzie do normalnego sterowania. Działanie trybu schładzania nocnego symbolizowane jest na ekranie jako migająca ikona księżyca obok rysunku kolektora.

Tschł WŁ - Temperatura zasobnika **CWU** (mierzona czujnikiem **T2**), po przekroczeniu której, gdy włączona jest funkcja schładzania nocnego (poprzednia pozycja) $0^{00} \div 5^{00}$ i temperatura na zasobniku na czujniku **T2**

jest większa od temperatury danej parametrem **Tschł WŁ**, to regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym. Regulator uruchomi pompę kolektorową celem rozładowania zasobnika i będzie schładzał zasobnik do temperatury danej parametrem **Tschł WYŁ**.

Tschł WYŁ - Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**), do której regulator będzie schładzał zasobnik podczas działania funkcji schładzania nocnego. Gdy temperatura spadnie do danej parametrem **Tschł WYŁ** regulator zakończy schładzanie nocne.

Dodatkowo w zależności od schematu regulator steruje tak dodatkowymi wyjściami, aby efektywniej rozładować ciepło.

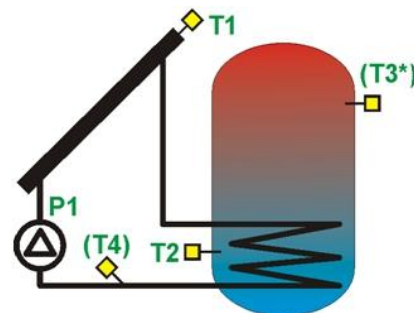
W schemacie B podczas działania schładzania nocnego zostanie uruchomiona cyrkulacja na wyjściu **P2** (bez względu na programy czasowe etc.), wstrzymana zostanie praca grzałki (wyjście **H** zostanie wyłączone bez względu na programy czasowe).

W schemacie D, E, G, H, J, K, L, M podczas działania schładzania nocnego zostanie uruchomiona cyrkulacja na wyjściu **H** (bez względu na programy czasowe).

13.2. Schemat solarny A

Ładowanie zasobnika **CWU** kolektorem słonecznym.

Jest to aplikacja solarna podstawowa.



Rys. 13-1 Schemat solarny A

Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwłCWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwłCWU**, to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwłCWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwłCWU** ÷ **dTwyCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa

pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Układ będzie działał do osiągnięcia na czujniku **T2** temperatury zadanej **TzCWU**, potem zostanie zatrzymana pompa kolektorowa **P1**.

Jeżeli temperatura **T1** na kolektorze osiągnie wartość krytyczną (parametr **TCOLkr**) wówczas regulator pozwoli na włączenie pompy kolektorowej w celu obniżenia temperatury kolektora poniżej parametru histerezy **HP1**.

Jeżeli temperatura w zasobniku na czujniku **T2** osiągnie wartość **TCWUmax**, to regulator pomimo temperatury krytycznej na kolektorze (**TCOLkr**) zatrzyma pompę kolektorową uniemożliwiając chłodzenie kolektora. Ma to na celu zabezpieczenie zasobnika przed przegrzaniem.

Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika.

Schl. nocne- TAK włącza / **NIE** wyłącza tryb schładzania nocnego w godzinach $0^{00} \div 5^{00}$.

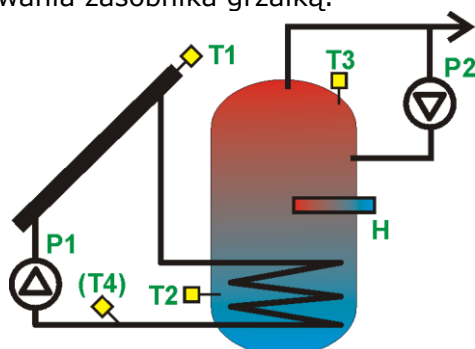
Tschł WŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**), po przekroczeniu której o godzinie 0^{00} jeżeli włączona jest funkcja schładzania nocnego regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym.

Tschł WYŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**) do której regulator będzie schładzał zasobnik (o ile została włączona funkcja schładzania nocnego i została w przedziale $0^{00} \div 5^{00}$ przekroczona temperatura **Tschł WŁ**)

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.3. Schemat solarny B

Ładowanie zasobnika **CWU** z funkcją dogrzewania zasobnika grzałką.



Rys. 13-2 Schemat solarny B

Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem

tP. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU** ÷ **dTwycWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwycWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Regulator będzie dogrzewał zasobnik **CWU** grzałką lub innym źródłem ciepła (wyjście **H**) do temperatury **TCWUmin**. Działanie wyjścia **H** zależy również od ustawienia funkcji **eco** opisanej w menu „Nastawy”.

Nastaw temperatury **TCWUmin** dokonuje się w poprzez menu główne w pozycji **TCWUmin** opisane w rozdziale 8.1

Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika.

Tryb eco- włącza lub wyłącza tryb ekonomiczny (oszczędzania prądu).

TAK Dogrzewanie zasobnika **CWU** grzałką lub innym źródłem ciepła (wyjście **H**) do temperatury **TCWUmin** gdy kolektor nie pracuje (Pompa **P1** stoi z powodu słabego nasłonecznienia). Gdy pompa kolektorowa zostanie uruchomiona regulator wyłączy grzałkę (wyjście **H**)

NIE Dogrzewanie zasobnika **CWU** grzałką lub innym źródłem ciepła (wyjście **H**) do temperatury **TCWUmin** bez względu na to czy kolektor dostarcza energię czy nie.

Schl. nocne- TAK włącza / **NIE** wyłącza tryb schładzania nocnego w godzinach $0^{00} \div 5^{00}$.

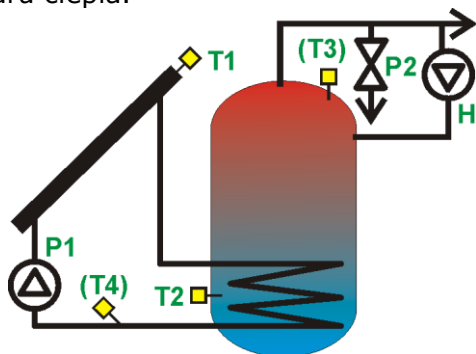
Tschł WŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**) po przekroczeniu której o godzinie 0^{00} (jeżeli włączona jest funkcja schładzania nocnego) regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym.

Tschł WYŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**) do której regulator będzie schładzał zasobnik (o ile została włączona funkcja schładzania nocnego i została przekroczona w przedziale czasowym $0^{00} \div 5^{00}$ temperatura **Tschł WŁ**)

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.4. Schemat solarny C

Ładowanie zasobnika **CWU** z funkcją zrzutu nadmiaru ciepła.



Rys. 13-3 Schemat solarny C

Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU** ÷ **dTwycWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwycWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Układ będzie działał do osiągnięcia na czujniku **T2** temperatury zadanej **TzCWU**, potem zostanie zatrzymany.

Jeżeli temperatura **T1** na kolektorze osiągnie wartość krytyczną (parametr **TCOLkr**) wówczas regulator pozwoli na włączenie pompy kolektorowej, aby zbić temperaturę krytyczną kolektora poniżej histerezy **HP1**.

Jeżeli na zasobniku zostanie osiągnięta temperatura maksymalna **TCWUmax**, to zostanie wysterowane wyjście **P2** (sterujące zaworem upustowym) do momentu, aż temperatura zasobnika (czujnik **T2**) spadnie do wartości **T2 < TCWUmax - HP2**.



Z uwagi na funkcję zrzutu ciepła, schemat ten nie posiada funkcji schładzania nocnego.

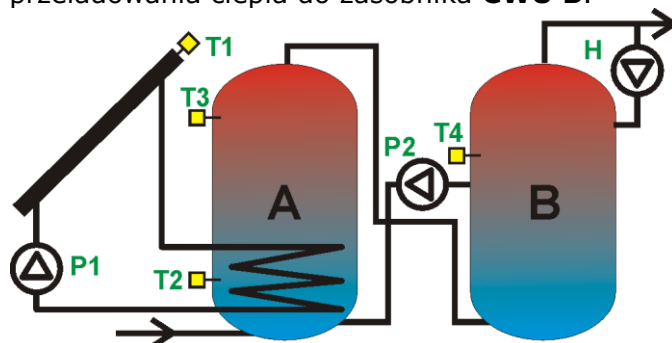
Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika.

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.5. Schemat solarny D

Ładowanie zasobnika **CWU A** z funkcją przeładowania ciepła do zasobnika **CWU B**.



Rys. 13-4 Schemat solarny D

Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU** ÷ **dTwycWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwycWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Jeżeli pomiędzy zasobnikami **A** i **B** zostanie osiągnięta różnica temperatur **dTAB** (różnica **T3** i **T4**) zostanie uruchomiona pompa **P2** i zacznie przeładowywać ciepło do zasobnika **B**. Pompa zostanie zatrzymana gdy różnica temperatur **T3** i **T4** spadnie poniżej różnicy **dTAB-HP2**.

Jeżeli temperatura **T1** na kolektorze osiągnie wartość **TCOLkr** to pompa kolektorowa zostanie uruchomiona (pomimo osiągnięcia temperatury **TzCWU**). Ma to na celu zmniejszenie temperatury na kolektorze. Wyłączenie nastąpi gdy temperatura **T1** spadnie poniżej **T1 < TCOLkr - HP1**, lub jeżeli temperatura na zasobniku na czujniku **T2** osiągnie wartość **TCWUmax**.

Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika **A** i **B**.

dTAB- różnica temperatur pomiędzy zasobnikami **A** i **B** (na czujnikach **T3** i **T4**), po osiągnięciu której regulator uruchomi pompę **P2** przeładowującą ciepło do zasobnika **B**. Wyłączenie **P2** nastąpi, gdy różnica **dTAB** (temperatur **T3** i **T4**) spadnie o wartość histerezy pomocniczej **HP2**.

Schl. nocne- TAK włącza / **NIE** wyłącza tryb schładzania nocnego w godzinach $0^{00} \div 5^{00}$.

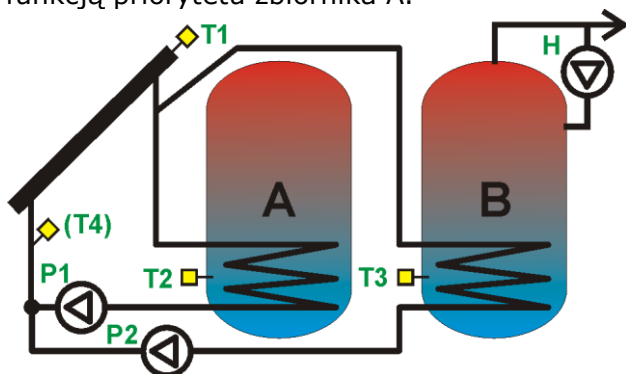
Tschł WŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**), po przekroczeniu której o godzinie 0^{00} jeżeli włączona jest funkcja schładzania nocnego regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym.

Tschł WYŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**) do której regulator będzie schładzał zasobnik (o ile została włączona funkcja schładzania nocnego i została w przedziale godzin $0^{00} \div 5^{00}$ przekroczona temperatura **Tschł WŁ**)

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.6. Schemat solarny E

Ładowanie dwóch zasobników **CWU A** i **B** z funkcją priorytetu zbiornika A.



Rys. 13-5 Schemat solarny E

Oba zasobniki ładowane są do temperatury zadanej parametrem **TzCWU**. zmierzonej na czujniku **T2** dla zasobnika **A** lub **T3** dla zasobnika **B**. Regulator sprawdza na którym z zasobników nie jest osiągnięta temperatura zadana i ustala obieg ładowania na ten zasobnik.

Jeżeli oba zasobniki nie osiągnęły temperatury zadanej to regulator najpierw ładuje zasobnik **A** (priorytet zasobnika **A**).

Pompa kolektorowa **P1** dla zasobnika **A** lub **P2** dla zasobnika **B** uruchomiona z wydajnością 100% w zasobniku (w zależności który zasobnik nie osiągnął temperatury zadanej), gdy różnica **T1** i **T2** (dla zasobnika **A**) lub **T1** i **T3** (dla zasobnika **B**) przekroczy wartość parametru **dTwicCWU**. Pompa będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** lub **T3** nadal jest powyżej **dTwicCWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100% (dla pompy **P1** pompa **P2** pracuje zawsze z obrotami 100%). Gdy wspomniana różnica temperatur spadnie poniżej **dTwicCWU**, regulator zacznie zmniejszać

obroty pompy, aż do momentu, gdy osiągnie wartość **dTwycCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** lub **T3** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwicCWU** ÷ **dTwycCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. (dla pompy **P1** pompa **P2** pracuje zawsze z obrotami 100%).

W momencie osiągnięcia **dTwycCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. (dla pompy **P1** pompa **P2** pracuje zawsze z obrotami 100%).

Ponowne przełączenie na ładowanie zasobnika **A** nastąpi, gdy temperatura zadana spadnie poniżej wartości histerezy **HP1**.

Algorytm pracy pompy kolektorowej **P1** z zasobnikiem **A** jest identyczny jak dla pompy **P2** przy ładowaniu zasobnika **B**.

Gdy oba zasobniki osiągną temperaturę zadaną **TzCWU** to pompy kolektorowe zostaną zatrzymane. Ich uruchomienie nastąpi w momencie gdy w jednym z zasobników temperatura spadnie w stosunku do temperatury zadanej o histerezę: odpowiednio **HP1** dla pompy **P1** oraz **HP2** dla pompy **P2**. Ewentualnie wtedy, gdy temperatura na kolektorze na czujniku **T1** osiągnie wartość krytyczną (parametr **TCOLkr**). Wtedy regulator pozwoli na włączenie pompy kolektorowej zasobnika **A** lub **B** (przy zachowaniu priorytetu zbiornika **A**), do momentu, aż temperatury na zasobnikach nie osiągną temperatury **TCWUmax**. Wówczas praca pomp kolektorowych zostanie zatrzymana.

Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika **A** lub **B**.

Schl. nocne- TAK włącza / **NIE** wyłącza tryb schładzania nocnego w godzinach $0^{00} \div 5^{00}$.

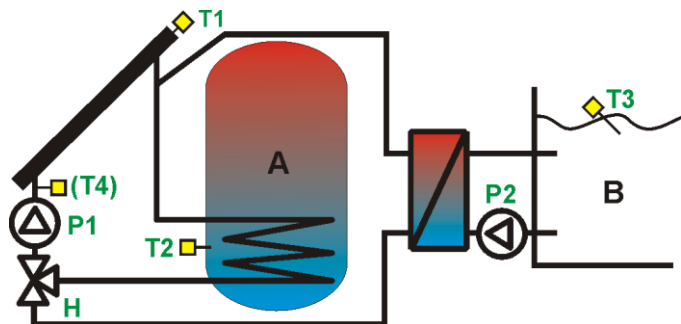
Tschł WŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**), po przekroczeniu której o godzinie 0^{00} jeżeli włączona jest funkcja schładzania nocnego regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym.

Tschł WYŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**) do której regulator będzie schładzał zasobnik (o ile została włączona funkcja schładzania nocnego i została w przedziale $0^{00} \div 5^{00}$ przekroczona temperatura **Tschł WŁ**).

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.7. Schemat solarny F

Ładowanie zasobnika **CWU** oraz basenu z funkcją priorytetów.



Rys. 13-6 Schemat solarny F

W zależności od ustawionego parametru **Priorytet (Basen/CWU)** układ będzie najpierw ładował obieg do temperatury zadanej **TzCWU** lub **TzBAS**.

Jeżeli obieg zasobnika jest priorytetowy i nie osiągnął temperatury zadanej to pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwicCWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwicCWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwicCWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwicCWU ÷ dTwycCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie.

W momencie osiągnięcia **dTwycCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Po osiągnięciu temperatury zadanej na obiegu priorytetowym regulator przełączy obieg.

Obieg basenu będzie pracował analogicznie z tą różnicą że temperatury będą obliczane na podstawie **T1** i **T3** a układ będzie wykorzystywał delty pomocnicze **dTwIBAS ÷ dTwycBAS**. Pompa **P2** wymiennika basenowego zawsze jest włączana/wyłączana z opóźnieniem podanym parametrem **tOP** w stosunku do pompy **P1**.

Gdy drugi obieg zostanie nagrany do temperatury zadanej to pompa kolektorowa zostanie wyłączona. Ponowne włączenie nastąpi gdy na którymś z obiegów temperatura spadnie o wartość histerezy (**HP1**), przy zachowaniu ustawionego priorytetu.

Jeżeli temperatura na kolektorze osiągnie wartość **TCOLkr** to pompa kolektorowa zostanie uruchomiona, a obieg przełączy się na priorytetowy celem zmniejszenia temperatury na kolektorze. Wyłączenie nastąpi gdy temperatura **T1** spadnie poniżej **T1 < TCOLkr - HP1**.

Jeżeli priorytet był ustawiony na **CWU** to rozładowywanie kolektora będzie trwało w zasobniku tylko do czasu aż zostanie osiągnięta temperatura **TCWUmax** potem układ przełączy się na basen. W obiegu basenowym nie ma

ograniczenia górnego rozładowywania temperatury krytycznej kolektora.

Przełączanie obiegów **CWU/BASEN** odbywa się poprzez wystawienie wyjścia **H**. Praca obiegu zostaje uruchomiona dopiero po osiągnięciu czasu przełączenia (parametr **tZAW**).



Z uwagi na instalację basenową schemat nie posiada funkcji schładzania nocnego.

Lista parametrów menu „Nastawy”

Tz CWU- Temperatura zadana zasobnika

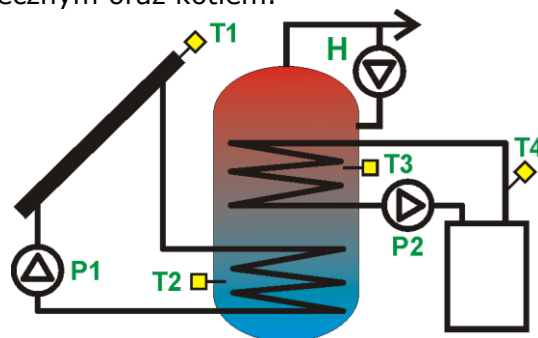
TzBAS- Temperatura zadana basenu.

Priorytet- Ustawienie priorytetu: ładowania zasobnika (wartość **CWU**) lub basenu (wartość **BAS**).

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.8. Schemat solarny G

Ładowanie zasobnika **CWU** kolektorem słonecznym oraz kotłem.



Rys. 13-7 Schemat solarny G

Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwicCWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwicCWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwicCWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwicCWU ÷ dTwycCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie.

W momencie osiągnięcia **dTwycCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Jeżeli zostanie osiągnięta temperatura **TzCWU** dla czujnika:

T2- to ładowanie zasobnika kolektorem zostanie przerwane;

T3 – to ładowanie zasobnika kotłem zostanie przerwane.

Ponowne ładowanie zasobnika nastąpi gdy któraś z temperatur **T2** lub **T3** spadnie poniżej Histerezy **HP1** dla temperatury **T2** lub **HP2** dla temperatury **T3**.

Jeżeli temperatura **T1** na kolektorze osiągnie wartość **TCOLkr** to pompa kolektorowa zostanie uruchomiona (pomimo osiągnięcia temperatury **TzCWU**). Ma to na celu zmniejszenie temperatury na kolektorze. Wyłączenie nastąpi gdy temperatura **T1** spadnie poniżej **T1 < TCOLkr - HP1**, lub jeżeli temperatura na zasobniku na czujniku **T2** osiągnie wartość **TCWUmax**.

Pompa kotła **P2** zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy temperatura **T3** przekroczy **87°C** i będzie pracować do czasu spadku temperatury **T3** poniżej **77°C**.

Jeśli w czasie aktywnej funkcji regulatora - schładzanie kotłem, temperatura na **T3** i **T4** zrówna się to funkcja zostanie zatrzymana. Funkcja ponownie zostanie włączona, gdy temperatura **T4** będzie niższa od **T3** o wartość histerezy **HP2**.

Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika

dTCO - Minimalna różnica temperatur pomiędzy **T4** i **T3** która uruchomi ładowanie zasobnika **CWU** obiegiem kotła **CO** (uruchomienie pompy **P2**)

Schł. nocne- TAK włącza / **NIE** wyłącza tryb schładzania nocnego w godzinach 0⁰⁰÷5⁰⁰.

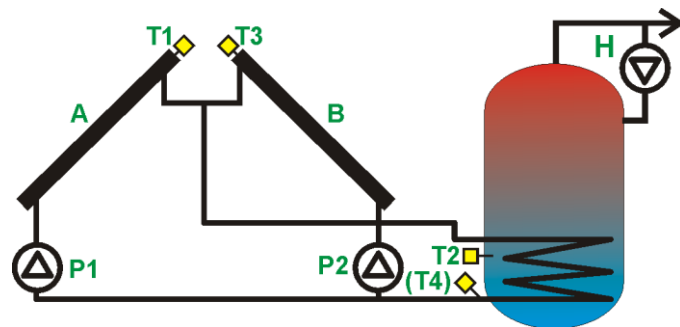
Tschł WŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**), po przekroczeniu której o godzinie 0⁰⁰ jeżeli włączona jest funkcja schładzania nocnego regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym.

Tschł WYŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**) do której regulator będzie schładzał zasobnik (o ile została włączona funkcja schładzania nocnego i została w przedziale 0⁰⁰÷5⁰⁰ przekroczona temperatura **Tschł WŁ**)

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.9. Schemat solarny H

Ładowanie zasobnika **CWU** dwoma zestawami kolektorów zorientowanych w dwie strony świata.



Rys. 13-8 Schemat solarny H

Pompa kolektorowa **P1** kolektora **A** zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwicCWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwicCWU**, to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwicCWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwicCWU ÷ dTwyCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Pompa kolektorowa **P2** kolektora **B** zostanie uruchomiona zawsze z wydajnością 100%, gdy różnica **T3** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwicCWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T3** i **T2** nadal jest powyżej **dTwicCWU**, to pompa nadal pracuje. W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa **P2** zostanie wyłączona

Pompa solarna P2 w tym schemacie zawsze pracuje w cyklu włącz i wyłącz.

Układ będzie działał do osiągnięcia na czujniku **T2** temperatury zadanej **TzCWU**, potem zostaną zatrzymane pompy kolektorowe **P1** i **P2**.

Jeżeli temperatura **T1** lub **T3** na kolektorze osiągnie wartość krytyczną (parametr **TCOLkr**) wówczas regulator pozwoli na włączenie pompy kolektorowej **P1** lub **P2** (w zależności od tego na którym kolektorze wystąpiła temperatura krytyczna) w celu obniżenia temperatury kolektora poniżej parametru histerezy **HP1** dla **P1** oraz **HP2** dla **P2**.

Jeżeli temperatura w zasobniku na czujniku **T2** osiągnie wartość **TCWUmax**, to regulator pomimo temperatury krytycznej na kolektorach (**TCOLkr**) zatrzyma pompy kolektorowe uniemożliwiając chłodzenie kolektora. Ma to na celu zabezpieczenie zasobnika przed przegrzaniem.

Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika

Schl. nocne- TAK włącza / **NIE** wyłącza tryb schładzania nocnego w godzinach 0⁰⁰÷5⁰⁰.

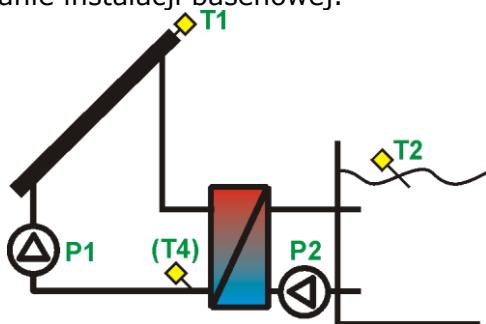
Tschł WŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**), po przekroczeniu której o godzinie 0⁰⁰ jeżeli włączona jest funkcja schładzania nocnego regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym.

Tschł WYŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**) do której regulator będzie schładzał zasobnik (o ile została włączona funkcja schładzania nocnego i została w przedziale 0⁰⁰÷5⁰⁰ przekroczona temperatura **Tschł WŁ**).

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** dla czujników kolektorowych **T1** oraz **T3**.

13.10. Schemat solarny I

Ładowanie instalacji basenowej.



Rys. 13-9 Schemat solarny I

Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwIBAS** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwIBAS**, to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwIBAS**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyBAS**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwIBAS** ÷ **dTwyBAS** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwyBAS** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Układ będzie działał do osiągnięcia na czujniku **T2** temperatury zadanej **TzBAS**, potem zostanie zatrzymana pompa kolektorowa **P1**.

Jeżeli temperatura **T1** na kolektorze osiągnie wartość krytyczną (parametr **TCOLkr**) wówczas regulator pozwoli na włączenie pompy kolektorowej w celu obniżenia temperatury kolektora poniżej parametru histerezy **HP1**.

Praca pompy **P2** zależy od ustawień parametru **dTP2**. Jeżeli ustawiona jest wartość inna niż **WYŁ**, to pompa **P2** zostanie uruchomiona gdy różnica **T1-T4 < dTP2** temperatur pomiędzy kolektorem, a wymiennikiem będzie mniejsza niż wartość ustawioną parametrem **dTP2**.

Gdy zostanie ustawiona wartość **WYŁ** pompa **P2** zostanie włączona po czasie **tOP** od startu pracy pompy **P1**.

Pompa **P2** wymiennika basenowego zawsze zostanie wyłączona po czasie **tOP** liczonego od momentu zatrzymania się pompy kolektorowej **P1**.

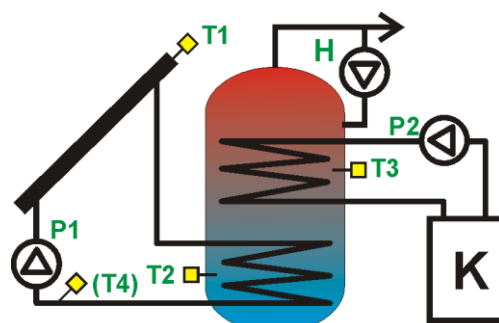
Lista parametrów menu „Nastawy”

TzBAS- Temperatura zadana basenu.

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Zachowanie regulatora przy obu ustawieniach tego parametru jest takie same. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.11. Schemat solarny J

Ładowanie zasobnika **CWU** kolektorem słonecznym oraz źródłem rezerwowym.



Rys. 13-10 Schemat solarny J

Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU** ÷ **dTwyCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie.

W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Jeżeli zostanie osiągnięta temperatura **TzCWU** dla czujnika: **T2**- to ładowanie zasobnika kolektorem zostanie przerwane do czasu aż

mierzona temperatura odczytana z czujnika **T2** będzie mniejsza niż **TzCWU -HP1**.

Jeżeli temperatura **T1** na kolektorze osiągnie wartość **TCOLkr** to pompa kolektorowa zostanie uruchomiona (pomimo osiągnięcia temperatury **TzCWU**). Ma to na celu zmniejszenie temperatury na kolektorze. Wyłączenie nastąpi gdy temperatura **T1** spadnie poniżej **TCOLkr-HP1**. Osiągnięcie temperatury **TCWUmax** na czujniku **T2** powoduje zablokowanie możliwości ładowania ciepła w zasobnik (również pomimo osiągnięcia **TCOLkr**). Jest to ochrona zasobnika przed przegrzaniem.

Regulator będzie dogrzewał zasobnik **CWU** źródłem rezerwowym (wyjście **P2**) do temperatury **TCWUmin** na czujniku **T3**. Gdy temperatura ta zostanie osiągnięta regulator wyłączy z pracy wyjście **P2**. Ponowne jego włączenie nastąpi gdy temperatura odczytana z czujnika **T3** będzie mniejsza niż **TCWUmin-HP2**.

Nastaw temperatury **TCWUmin** dokonuje się w poprzez menu główne w pozycji **TCWUmin** opisane w rozdziale 8.1

Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika

Schl. nocne- TAK włącza / **NIE** wyłącza tryb schładzania nocnego w godzinach 0⁰⁰÷5⁰⁰.

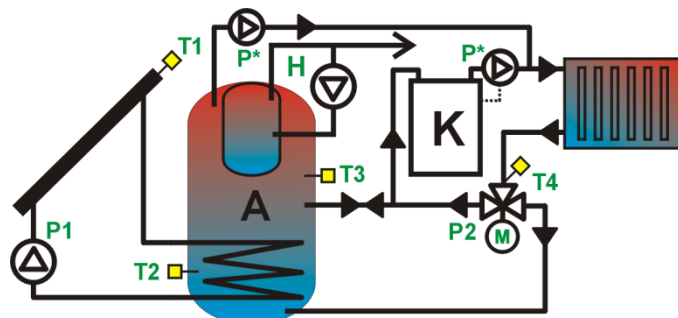
Tschł WŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**) po przekroczeniu której o godzinie 0⁰⁰ jeżeli włączona jest funkcja schładzania nocnego regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym.

Tschł WYŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**) do której regulator będzie schładzał zasobnik (o ile została włączona funkcja schładzania nocnego i została w przedziale 0⁰⁰÷5⁰⁰ przekroczona temperatura **Tschł WŁ**).

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** dla czujnika kolektorowego **T1**.

13.12.Schemat solarny K

Ładowanie Bufora **A** typu zasobnik w zasobniku, z funkcją wspomaganie niskotemperaturowego instalacji CO.



Rys. 13-11 Schemat solarny K

Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwlCWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwlCWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwlCWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami $\frac{dTwyCWU}{dTwlCWU}$ regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Jeżeli pomiędzy buforem **A** (czujnik **T3**) i powrotem instalacji **CO** (czujnik **T4**) nie zostanie osiągnięta różnica temperatur **dTAB** (różnica **T3** i **T4**) wyjście **P2** (sterujące pracą zaworu powrotu z instalacji) będzie w stanie wysokim kierując wodę powrotną instalacji do środkowej części bufora. Gdy temperatura **T3** wzrośnie powyżej **T4+dTAB** zawór trójdrogowy powrotu z instalacji zostanie przełączony w kierunku dołu bufora, a kocioł **K** będzie zasilany wodą ze środkowej części bufora.

Jeżeli temperatura **T1** na kolektorze osiągnie wartość **TCOLkr** to pompa kolektorowa zostanie uruchomiona (pomimo osiągnięcia temperatury **TzCWU**). Ma to na celu zmniejszenie temperatury na kolektorze. Wyłączenie nastąpi gdy temperatura **T1** spadnie poniżej **T1<TCOLkr-HP1**, lub jeżeli temperatura na zasobniku na czujniku **T2** osiągnie wartość **TCWUmax**.

Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika **A** i **B**.

dTAB- różnica temperatur pomiędzy buforem **A** i powrotem instalacji (na czujnikach **T3** i **T4**), po osiągnięciu której regulator przełącza zawór trójdrogowy. Włączenie **P2** nastąpi, gdy różnica **dTAB** (temperatur **T3** i **T4**) spadnie o wartość histerezy pomocniczej **HP2**.

Schl. nocne- TAK włącza / **NIE** wyłącza tryb schładzania nocnego w godzinach 0⁰⁰÷5⁰⁰.

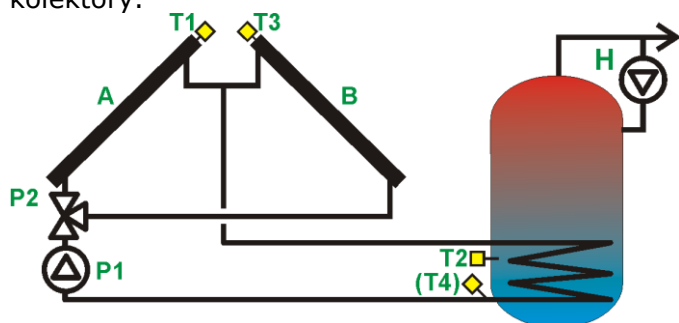
Tschł WŁ – Temperatura zasobnika CWU (na czujniku **T2**), po przekroczeniu której o godzinie 0⁰⁰ jeżeli włączona jest funkcja schładzania nocnego regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym.

Tschł WYŁ – Temperatura zasobnika CWU (na czujniku **T2**) do której regulator będzie schładzał zasobnik (o ile została włączona funkcja schładzania nocnego i została w przedziale 0⁰⁰÷5⁰⁰ przekroczona temperatura **Tschł WŁ**)

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.13. Schemat solarny L

Ładowanie zasobnika CWU dwoma zestawami kolektorów zorientowanych w dwie strony świata przy pomocy jednej grupy pompowej oraz zaworu rozdzielającego kolektory.



Rys. 13-12 Schemat solarny L

Regulator wybierze kolektor na którym jest wyższa temperatura. Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** lub **T3** (w zależności który kolektor został wybrany) i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwłCWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Zawór P2 zostanie ustawiony w odpowiedniej pozycji przełączając obieg na wybrany kolektor. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** lub **T3** i **T2** nadal jest powyżej **dTwłCWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** lub **T3** i **T2** spadnie poniżej **dTwłCWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** lub **T3** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycCWU**. Gdy różnica **T1** lub **T3** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwłCWU** ÷ **dTwycCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie.

W momencie osiągnięcia **dTwycCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Jeżeli podczas pracy na jeden z kolektorów na drugim temperatura wzrośnie powyżej kolektora pierwszego (i na odwrót) i zostanie osiągnięta wartość **dTwłCWU** regulator przełączy obieg kolektora.

W momencie zatrzymania pompy zawór **P2** zostaje ustawiony w pozycji 0 (brak zasilania).

Układ będzie działał do czasu aż w zasobniku (czujnik **T2**) osiągnie wartość zadaną **TzCWU**. W tym momencie układ zostanie zatrzymany.

Jeżeli temperatura **T1** lub **T3** na kolektorze osiągnie wartość krytyczną (parametr **TCOLkr**) wówczas regulator (pomimo osiągnięcia temperatury zadanej **TzCWU**) pozwoli na włączenie pompy kolektorowej **P1** i ustawienie zaworu **P2** na kolektor gdzie występuje wyższa temperatura. w celu obniżenia temperatury kolektorów poniżej parametru histerezy **HP1**.

Jeżeli temperatura w zasobniku na czujniku **T2** osiągnie wartość **TCWUmax**, to regulator pomimo temperatury krytycznej na kolektorach (**TCOLkr**) zatrzyma pompy kolektorowe uniemożliwiając chłodzenie kolektora. Ma to na celu zabezpieczenie zasobnika przed przegrzaniem.

Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika

Schł. nocne- TAK włącza / NIE wyłącza tryb schładzania nocnego w godzinach 0⁰⁰÷5⁰⁰.

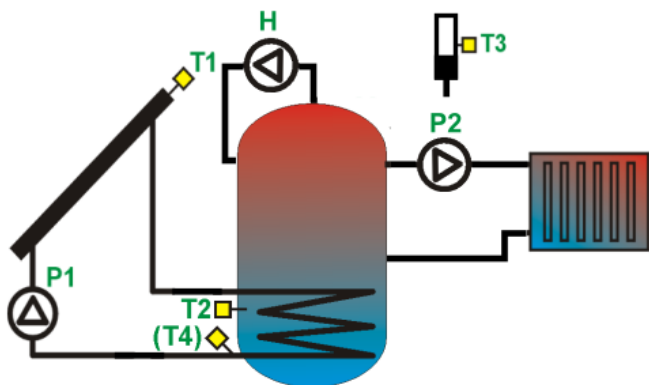
Tschł WŁ – Temperatura zasobnika CWU (na czujniku **T2**), po przekroczeniu której o godzinie 0⁰⁰ jeżeli włączona jest funkcja schładzania nocnego regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym.

Tschł WYŁ – Temperatura zasobnika CWU (na czujniku **T2**) do której regulator będzie schładzał zasobnik (o ile została włączona funkcja schładzania nocnego i została w przedziale 0⁰⁰÷5⁰⁰ przekroczona temperatura **Tschł WŁ**).

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** dla czujników kolektorowych **T1** oraz **T3**.

13.14. Schemat solarny M

Ładowanie zasobnika CWU z funkcją wspomagania niskotemperaturowego instalacji CO i sterowania od czujnika temperatury pokojowej CT7.



Rys. 13-13 Schemat solarny M

Pompa kolektorowa **P1** zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU** ÷ **dTwyCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Jeżeli temperatura **T1** na kolektorze osiągnie wartość **TCOLkr** to pompa kolektorowa zostanie uruchomiona (pomimo osiągnięcia temperatury **TzCWU**). Ma to na celu zmniejszenie temperatury na kolektorze. Wyłączenie nastąpi gdy temperatura **T1** spadnie poniżej **T1 < TCOLkr - HP1**, lub jeżeli temperatura na zasobniku na czujniku **T2** osiągnie wartość **TCWUmax**.

Jeżeli temperatura w ogrzewanym pomieszczeniu osiągnie wartość parametru **Temp. pokojowa** wówczas czujnik temperatury pokojowej **CT7** na wejściu **T3** zadziała na regulator, który wyłączy pompę **P2**. Konieczny jest tutaj do spełnienia warunek, w którym temperatura **T2** musi być większa niż **TzCWUmin ogrzew.**

Lista parametrów menu „Nastawy”:

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika.

TzCWUmin ogrzew. – Minimalna temperatura dla zasobnika CWU poniżej której zostanie wyłączona pompa **P2**, niezależnie od działania czujnika temperatury pokojowej **CT7**. Jeśli temperatura zasobnika CWU nie wzrośnie ponad wartość **TzCWUmin ogrzew.** to pompa **P2** pozostaje wyłączona.

dTAB- Różnica temperatur pomiędzy buforem A i powrotem instalacji (na czujnikach **T3** i **T4**), po osiągnięciu której regulator przełącza zawór trójdrogowy. Włączenie **P2** nastąpi,

gdy różnica **dTAB** (temperatur **T3** i **T4**) spadnie o wartość histerezy pomocniczej **HP2**.

Schl. nocne- **TAK** włącza / **NIE** wyłącza tryb schładzania nocnego w godzinach 0⁰⁰÷5⁰⁰.

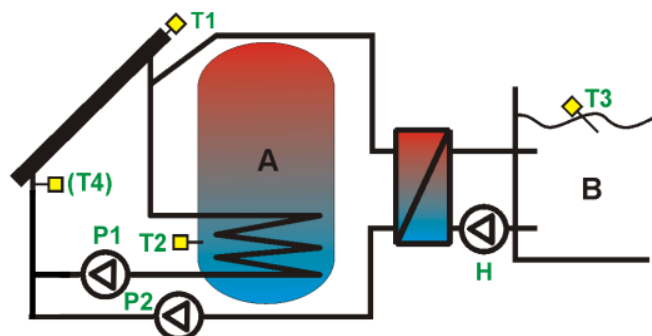
Tschl WŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**), po przekroczeniu której o godzinie 0⁰⁰ jeżeli włączona jest funkcja schładzania nocnego regulator podejmie decyzję o schładzaniu nocnym.

Tschl WYŁ – Temperatura zasobnika **CWU** (na czujniku **T2**) do której regulator będzie schładzał zasobnik (o ile została włączona funkcja schładzania nocnego i została w przedziale 0⁰⁰÷5⁰⁰ przekroczona temperatura **Tschl WŁ**)

Alarm TCOLkr – Włączenie (**TAK**) lub wyłączenie (**NIE**) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na **NIE** regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.15.Schemat solarny N

Ładowanie zasobnika CWU oraz basenu z funkcją priorytetów.



Rys. 13-14 Schemat solarny N

W zależności od ustawionego parametru **Priorytet (Basen/CWU)** układ będzie najpierw ładował obieg do temperatury zadanej **TzCWU** lub **TzBAS**.

Jeżeli obieg zasobnika jest priorytetowy i nie osiągnął temperatury zadanej to pompa kolektorowa zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU** ÷ **dTwyCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie.

W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Po osiągnięciu temperatury zadanej na obiegu priorytetowym regulator przełączy obieg.

Obieg basenu będzie pracował analogicznie z tą różnicą że temperatury będą obliczane na podstawie **T1** i **T3** a układ będzie wykorzystywał delty pomocnicze $dTwIBAS \div dTwyBAS$. Pompa **P2** wymiennika basenowego zawsze jest włączana/wyłączana z opóźnieniem podanym parametrem **top** w stosunku do pompy **P1**.

Gdy drugi obieg zostanie nagrzany do temperatury zadanej to pompa kolektorowa zostanie wyłączona. Ponowne włączenie nastąpi gdy na którymś z obiegów temperatura spadnie o wartość histerezy (**HP1**), przy zachowaniu ustawionego priorytetu.

Jeżeli temperatura na kolektorze osiągnie wartość **TCOLkr** to pompa kolektorowa zostanie uruchomiona, a obieg przełączy się na priorytetowy celem zmniejszenia temperatury na kolektorze. Wyłączenie nastąpi gdy temperatura **T1** spadnie poniżej **T1 < TCOLkr - HP1**.

Jeżeli priorytet był ustawiony na **CWU** to rozładowywanie kolektora będzie trwało w zasobniku tylko do czasu aż zostanie osiągnięta temperatura **TCWUmax** potem układ przełączy się na basen. W obiegu basenowym nie ma ograniczenia górnego rozładowywania temperatury krytycznej kolektora.

Przełączanie obiegów **CWU/BASEN** odbywa się poprzez wysterowanie wyjścia **H**. Praca obiegu zostaje uruchomiona dopiero po osiągnięciu czasu przełączenia (parametr **tZAW**)



Z uwagi na instalację basenową schemat nie posiada funkcji schładzania nocnego.

Lista parametrów menu „Nastawy”

TzCWU- Temperatura zadana zasobnika A i B.

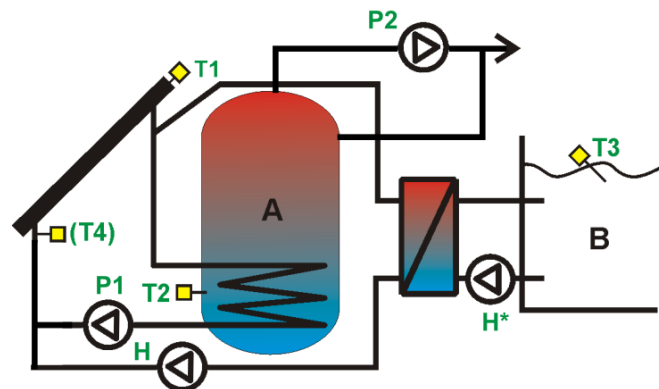
TzBAS- Temperatura zadana basenu.

Priorytet- Ustawienie priorytetu: ładowania zasobnika (wartość **CWU**) lub basenu (wartość **BAS**).

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

13.16.Schemat solarny O

Ładowanie zasobnika CWU oraz basenu z funkcją priorytetów.



Rys. 13-15 Schemat solarny O



*Pompa wymiennika basenowego **H*** i **H** zawsze działają jednocześnie.*

W zależności od ustawionego parametru **Priorytet (Basen/CWU)** układ będzie najpierw ładował obieg do temperatury zadanej **TzCWU** lub **TzBAS**.

Jeżeli obieg zasobnika jest priorytetowy i nie osiągnął temperatury zadanej to pompa kolektorowa **P1** zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy wspomniana różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami $dTwICWU \div dTwyCWU$ regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie.

W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Po osiągnięciu temperatury zadanej na obiegu priorytetowym regulator przełączy obieg.

Obieg basenu będzie pracował analogicznie z tą różnicą że temperatury będą obliczane na podstawie **T1** i **T3** a układ będzie wykorzystywał delty pomocnicze $dTwIBAS \div dTwyBAS$. Pompa **H*** wymiennika basenowego zawsze jest włączana/wyłączana z opóźnieniem podanym parametrem **top** w stosunku do pompy **P1**.

Gdy drugi obieg zostanie nagrzany do temperatury zadanej to pompa kolektorowa zostanie wyłączona. Ponowne włączenie nastąpi gdy na którymś z obiegów temperatura spadnie o wartość histerezy (**HP1**), przy zachowaniu ustawionego priorytetu.

Jeżeli temperatura na kolektorze osiągnie wartość **TCOLkr** to pompa kolektorowa zostanie uruchomiona, a obieg przełączy się na priorytetowy celem zmniejszenia temperatury na kolektorze. Wyłączenie nastąpi gdy temperatura **T1** spadnie poniżej **T1 < TCOLkr - HP1**.

Jeżeli priorytet był ustawiony na **CWU** to rozładowywanie kolektora będzie trwało w zasobniku tylko do czasu aż zostanie osiągnięta temperatura **TCWUmax** potem układ przełączy się na basen. W obiegu basenowym nie ma ograniczenia górnego rozładowywania temperatury krytycznej kolektora.

Przełączanie obiegów **CWU/BASEN** odbywa się poprzez wystawienie wyjścia **H**. Praca obiegu zostaje uruchomiona dopiero po osiągnięciu czasu przełączenia (parametr **tZAW**).



Z uwagi na instalację basenową schemat nie posiada funkcji schładzania nocnego.

Lista parametrów menu „Nastawy”

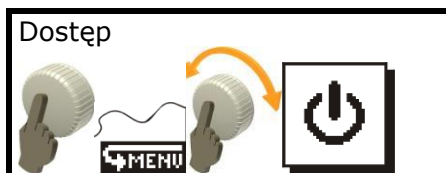
TzCWU- Temperatura zadana zasobnika A i B.

TzBAS- Temperatura zadana basenu.

Priorytet- Ustawienie priorytetu: ładowania zasobnika (wartość **CWU**) lub basenu (wartość **BAS**).

Alarm TCOLkr – Włączenie (TAK) lub wyłączenie (NIE) alarmu o przekroczeniu temperatury **TCOLkr**. Funkcja ta nie wpływa na zachowanie regulatora. Gdy parametr zostanie ustawiony na NIE regulator nie będzie zgłaszał alarmu po przekroczeniu temperatury **TCOLkr** na czujniku kolektorowym.

14. WYŁĄCZENIE



Wywołanie tej opcji spowoduje pojawienie się na ekranie okna potwierdzającego chęć wyłączenia. Zatwierdzenie wyłączenia wyłącza regulator.



Rys. 14-1 Ekran wyłączenia



Wyłączenie regulatora można również wywołać w oknie głównym poprzez wciśnięcie enkodera na 3 sekundy. Zostanie wyświetlone potwierdzenie Rys. 14-1

Po zatwierdzeniu wyłączenia regulator zostanie wyłączony a praca pomp zostanie wstrzymana.

INSTRUKCJA INSTALACJI

PCSol 201

15. DANE TECHNICZNE

Wejścia pomiarowe (niskie napięcie)	Wejście temperatury kolektora (T1)
	Wejście temperatury (T2)
	Wejście temperatury (T3)
	Wejście temperatury (T4)
Inne wejścia/wyjścia: (niskie napięcie)	Wyjście (H) 5-6V/0,1A (DC)
Wyjście PWM do sterowania pompą solarną HIGH EFFICIENCY (Tylko P1)	Częstotliwość sygnału PWM: 200Hz Poziom Sygnału: 5V Wypełnienie: 5÷100%
Wyjścia wysokonapięciowe:	wyjście P1: 230V/ max 0,5A (AC)
	wyjście P2: 230V/ max 0,5A (AC)
Zasilanie:	Regulatora: 230V(AC), 50Hz. I=1,02A*
Obciążalność wyjść P1,P2:	nie więcej niż 0,5A(AC)/wyjście.
Warunki pracy	0° ≤ Ta ≤ 40°C, wilgotność 10-90%, bez kondensacji.
Stopień ochrony obudowy	IP 20
Masa	~280g
Wymiary WxHxL	Rys. 16-2

*Pobór prądu przez sam regulator wynosi 0,02A (1,5W)

Tabela dokładności pomiarowych temperatur:

Struktura wewnętrzna		Pt1000 klasa B (CT6 i CT6w)		
Przedziały temperatur		-40÷0°C	0÷130°C	130÷180°C
Dokładność*		±2°C	±1°C	±2°C
Zakres wyświetlany	T1 (T3**)	-39,9÷179,9°C		
	T2, T3, T4	0,0÷99,9°C		

* w temperaturze otoczenia 23°C

** w schemacie H, L

16. MONTAŻ

Regulator zaprojektowano do użytkowania w środowisku w którym mogą występować co najwyżej suche zanieczyszczenia przewodzące (2 stopień zanieczyszczenia wg PN-EN 60730-1).

Ponadto regulator nie może być użytkowany w warunkach wystąpienia kondensacji pary wodnej oraz być narażony na działanie wody.



Oprogramowanie urządzenia nie zapewnia wymaganego stopnia zabezpieczenia, które powinno być zapewnione poprzez stosowanie zewnętrznych zabezpieczeń instalacji solarnej.

16.1. Instalacja regulatora

Regulator został przewidziany do instalacji na ścianie. Przewody obwodów zewnętrznych zostały przewidziane do wprowadzenia natynkowo. Rozstaw otworów montażowych przedstawiony jest na podstawie obudowy. Wymiary rozmieszczenia otworów przedstawiono dodatkowo na Rys. 16-2



Przewody wchodzące do regulatora należy bezwzględnie umocować w miejscu wprowadzenia do stałych elementów konstrukcyjnych.



Przed otwarciem obudowy należy odłączyć zasilanie sieciowe. Instalację należy przeprowadzać przy odłączonym zasilaniu sieciowym regulatora.

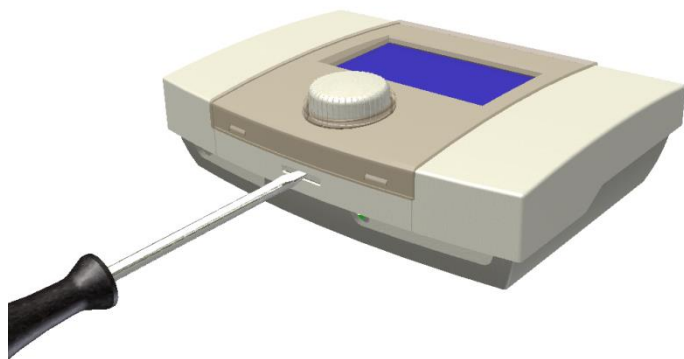


W urządzeniu nie zastosowano bezpiecznika wymienialnego przez instalatora lub użytkownika. Jeżeli bezpiecznik został przepalony w trakcie instalacji lub użytkowania, oznacza to, że urządzenie uległo uszkodzeniu. Należy je przesłać do autoryzowanego serwisu celem dokonania naprawy.

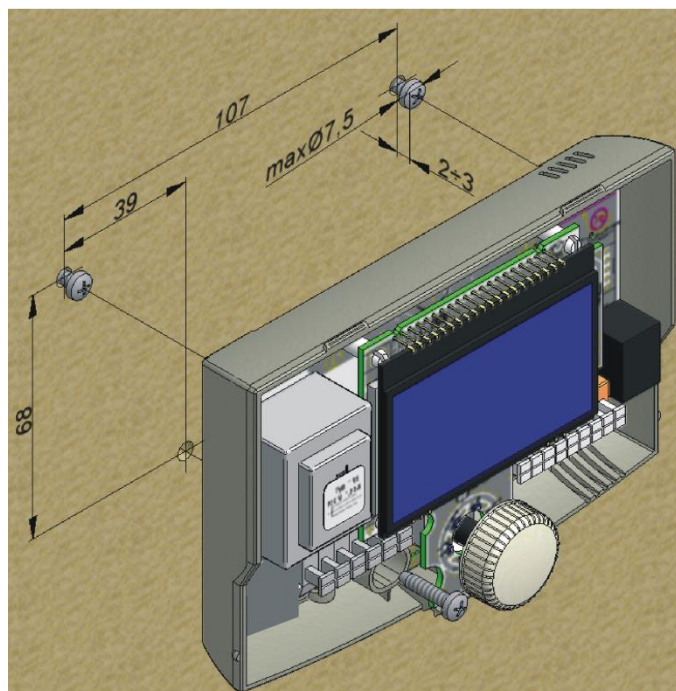


Regulator powinien być zainstalowany zgodnie z wymaganiami normy EN 60335-1, przez wykwalifikowanego i autoryzowanego instalatora.

Sposób otwarcia obudowy przedstawiono na rysunku poniżej.



Rys. 16-1 Sposób otwarcia obudowy

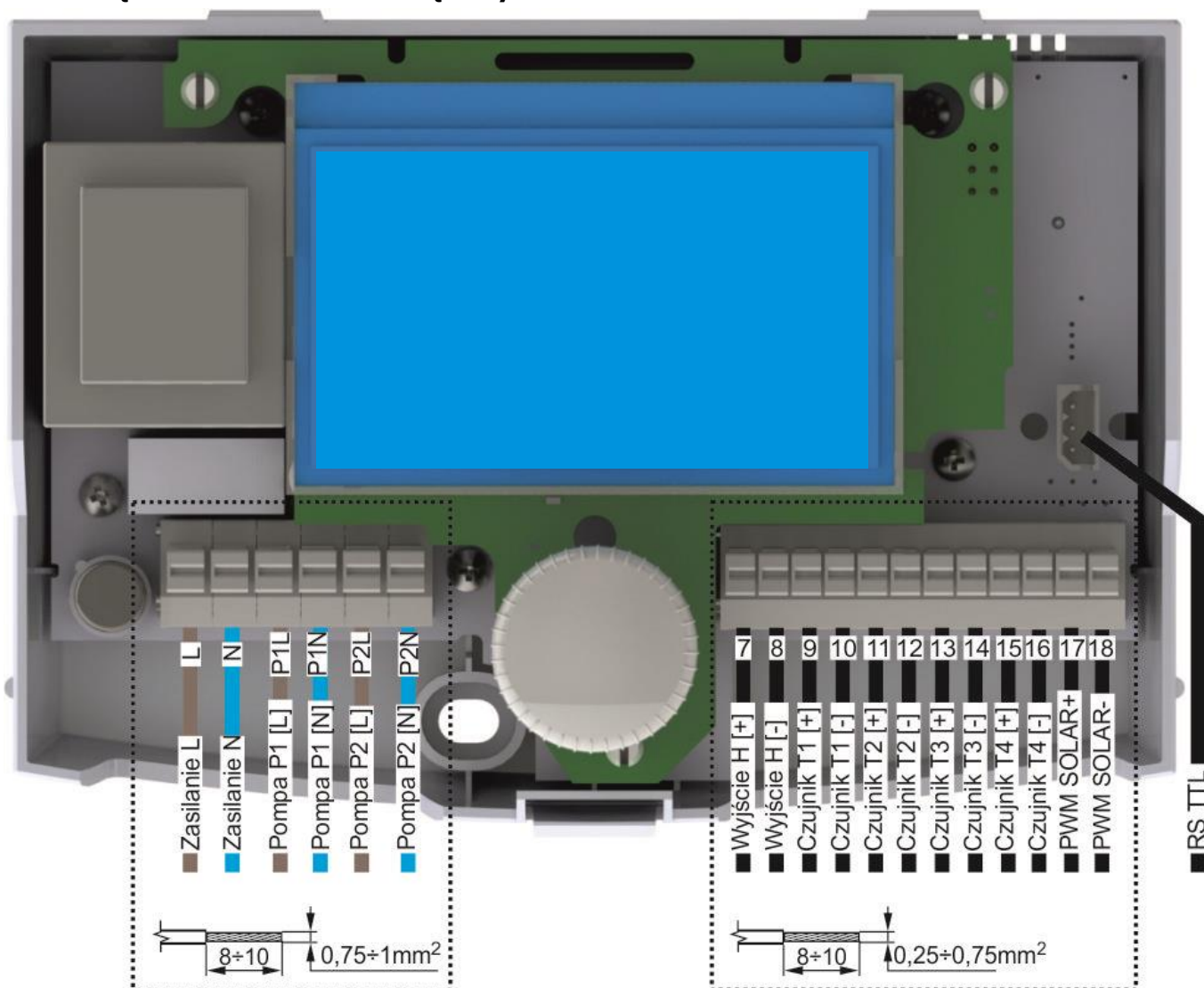


Rys. 16-2 Instalacja regulatora na ścianie

Regulator powinien być zainstalowany tak aby:

- ! był pewnie przymocowany do płaskiego podłoża poprzez wszystkie punkty mocujące (3 w obudowie samego regulatora oraz 4 w płycie pośredniej);
- ! był zapewniony stopień ochrony odpowiadający warunkom środowiskowym;
- ! zapewnić ochronę przed dostępem pyłu i wody;
- ! nie została przekroczona dopuszczalna temperatura otoczenia regulatora (40°C);
- ! zapewnić wymianę powietrza w obudowie;
- ! uniemożliwić dostęp do części niebezpiecznych;
- ! w instalacji elektrycznej, do której podłączony jest regulator powinno być umieszczone urządzenie umożliwiające odłączenie obu biegunów zasilania sieciowego zgodnie z przepisami dotyczącymi budowy takiej instalacji.

16.2. Podłączenie obwodów zewnętrznych.



Rys. 16-3 Widok wnętrza regulatora z zaciskami

16.2.1. Obsługa złącz

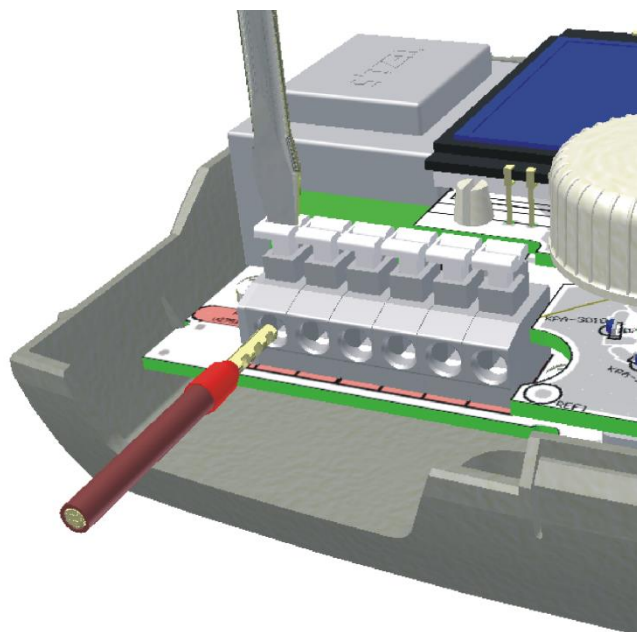
Regulator został wyposażony w złącza zaciskowe sprężynowe przystosowane do przyjęcia przewodu wraz z końcówką tulejkową. Zakres dopuszczalnych powierzchni przekroju przewodów podłączanych do zacisków przedstawia poniższa tabela:

Rodzaj obwodu	Przekrój przewodu
Obwody sieciowe	0,75÷1mm ² *
Obwody niskonapięciowe	0,25÷0,75mm ²

*Dla instalacji z przewodem drutowym, maksymalny przekrój przewodu wynosi 1,5mm²

Aby zapewnić prawidłową współpracę przewodu ze złączem, długość odizolowania przewodu oraz końcówki tulejkowej powinna zawierać się w przedziale **8÷10mm**.

Umieszczenie przewodu w złączu wykonuje się naciskając płaskim śrubokrętem przycisk na złączu, wsuwa się koniec przewodu (z zamontowaną tulejką zaciskową), a następnie zwalnia przycisk.



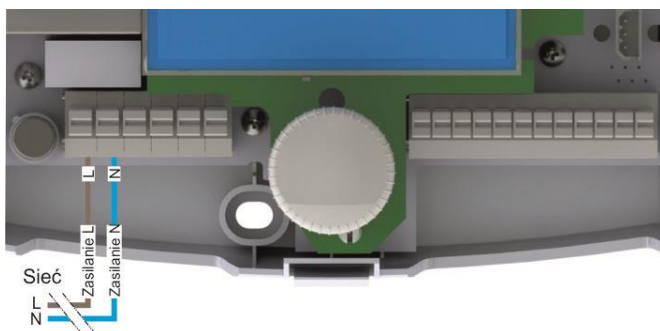
Rys. 16-4 Obsługa złącz zaciskowych

16.2.2. Podłączenie obwodów sieciowych

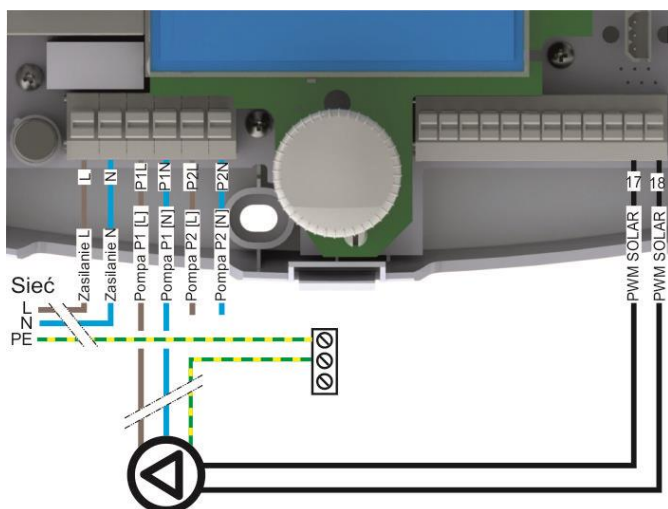
Regulator przystosowany jest do zasilania napięciem 230V~, 50Hz. Zasilanie podłącza się do zacisków L, N. Schemat połączeń elektrycznych przedstawiono na Rys. 16-5. oraz Rys. 16-6.

Przewody do zasilania urządzeń sieci 230V powinny być prowadzone w sposób uniemożliwiający zetknięcie się ich z przewodami podłączanymi do czujników i innych podzespołów niskonapięciowych. Dodatkowo wszystkie przewody nie powinny stykać się z powierzchniami o temperaturze przekraczającej nominalną temperaturę pracy tych przewodów.

W regulatorze nie zastosowano złącza ochronnego PE, gdyż sam regulator nie wymaga uziemienia. Zaciski PE pomp, zaworów etc. powinny być połączone z punktem PE sieci zgodnie z dokumentacją tych peryferiów oraz przepisów dotyczących wykonywania instalacji. Sposób odpowiedniego wykonania instalacji elektrycznej pozostaje w gestii instalatora. Zaleca się łączenie obwodów PE poprzez zewnętrzną złączkę śrubową tak jak to pokazano na schematach z punktem PE sieci.

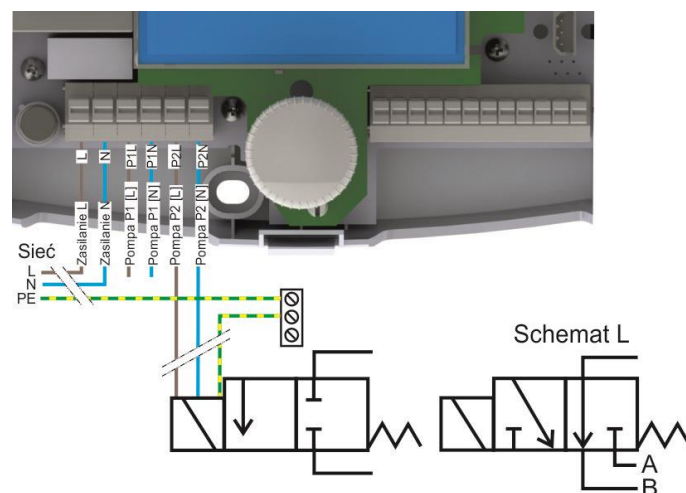


Rys. 16-5 Podłączenie zasilania sieciowego



Rys. 16-6 Podłączenie pompy solarnej

Podłączenie pompy **P2** należy wykonać analogicznie jak dla pompy **P1** z tą różnicą że **regulator nie steruje obrotami pompy P2**.



Rys. 16-7 Podłączenie elektrozaworu

Przy podłączeniu jak na rysunku cewka elektrozaworu musi być na napięcie ~230V

16.2.3. Podłączenie sygnału PWM pompy solarnej

Urządzenie przystosowano do współpracy z pompami solarnymi HIGH EFFICIENCY sterowanych sygnałem PWM zgodnie z normą EN 60469. Podłączenie sygnału PWM należy wykonać zgodnie z Rys. 16-6.

16.2.4. Podłączenie czujników temperatury

Czujniki wyposażone są w przewody:

- CT6w przewód długości 1m, silikonowy;
- CT6 przewód długości 2m.

Jeżeli jest potrzeba przedłużenia przewodów tych czujników, to należy użyć przewodu o przekroju 0,5...1mm² o długości nie przekraczającej 30m, a miejsca połączeniowe kabli powinny być zabezpieczone przed dostępem wilgoci czy zwarcie. Należy pamiętać, że w przypadku przedłużania czujników dodatkowym przewodem, rośnie rezystancja obwodu czujnika, która wprowadzić może dodatkowy błąd w pomiarach.

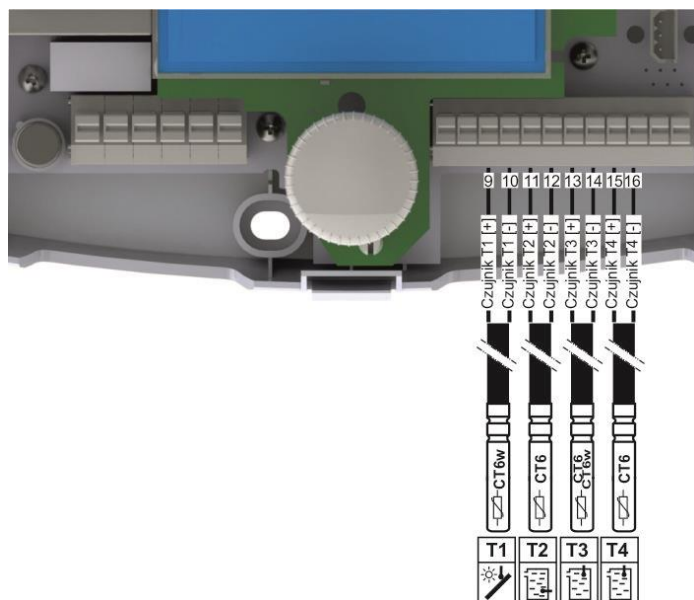
Można wyregulować powstały błąd za pomocą funkcji kompensacji długości przewodów opisanej w menu **Konfiguracja We/Wy**. Sposób wykonania kompensacji został opisany w rozdziale 19.2.1.

Czujnik CT6w jest wyposażony w specjalne wysokotemperaturowe silikonowe przewody, nie można stosować zamiast niego czujników CT6 ze względu na możliwość stopienia izolacji przy wystąpieniu wysokiej temperatury na kolektorze.



Tabela rezystancji czujników w zależności od temperatury:

temperatura	rezystancja
-25 °C	901,9 Ω
-20 °C	921,6 Ω
-10 °C	960,9 Ω
0 °C	1000,0 Ω
10 °C	1039,0 Ω
20 °C	1077,9 Ω
25 °C	1097,3 Ω
30 °C	1116,7 Ω
40 °C	1155,4 Ω
50 °C	1194,0 Ω
60 °C	1232,4 Ω
70 °C	1270,7 Ω
80 °C	1309,0 Ω
90 °C	1347,1 Ω
100 °C	1385,0 Ω
110 °C	1422,9 Ω
120 °C	1460,7 Ω
130 °C	1498,3 Ω
140 °C	1535,8 Ω
150 °C	1573,2 Ω
160 °C	1610,5 Ω
170 °C	1647,7 Ω



Rys. 16-8 Podłączanie czujników temperatur*

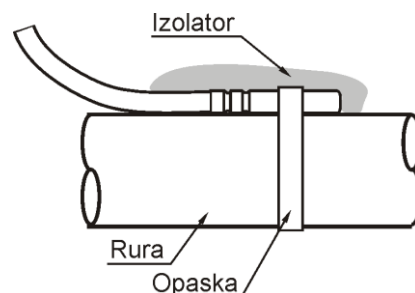
*W zależności od schematu czujnik może pełnić inną funkcję niż podana na rysunku

16.2.5. Instalacja czujników temperatury

Czujniki temperatury zostały wyposażone w płaszcz mosiężny o średnicy 6mm i długości 50mm. Powinny one być zainstalowane możliwie najbliżej punktu pomiaru temperatury. Montaż i ich zabezpieczenie powinny być niewrażliwe na wpływ zakłóceń zewnętrznych np. elementów obcych emitujących ciepło lub niskie temperatury.

Czujnik temperatury kolektora należy umieścić w tulei kolektora możliwie najgłębiej, ponieważ od tego zależy poprawność pomiaru temperatury.

Jeżeli istnieje potrzeba instalacji czujnika przyglowo do rury (np. pomiar temperatury **CO**) to płaszcz czujnika należy przymocować opaską, a miejsce połączenia odizolować np. pianką lub innym materiałem izolacyjnym tak, aby zapewnić odpowiednią konwekcję temperatury do czujnika.



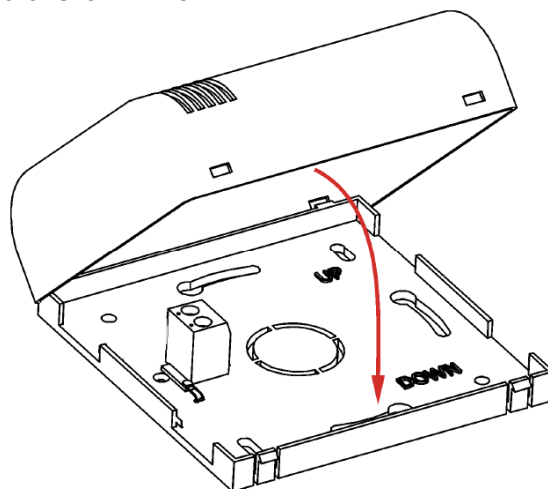
Rys. 16-9 Instalacja czujnika przyglowo

16.2.6. Instalacja czujnika temperatury pokojowej



Czujnik temperatury pokojowej typu CT7 jest stosowany tylko przy schemacie M.

Regulator współpracuje z czujnikiem temperatury pokojowej typu **CT7**. Do podłączenia czujnika do wejścia T3 należy użyć przewodu o przekroju nie mniejszym niż 0,25 mm². Zalecany przekrój 0,5 mm². Długość przewodu nie powinna być dłuższa niż 20m.



Rys. 16-10 Gniazdo do podłączenia przewodów i sposób zamknięcia obudowy czujnika CT7.

Przewody czujnika powinny być odseparowane od przewodów sieciowych (~230V). W przeciwnym przypadku może dojść do błędnych wskazań temperatury. Minimalna odległość między przewodami czujnika a przewodami sieciowymi powinna wynosić 10cm.

W celu zapewnienia maksymalnie efektywnej pracy regulatora należy przestrzegać poniższych zaleceń dotyczących miejsca montażu czujnika:

- Czujniki CT7 należy zamontować na wysokości około 1,5 m nad posadzką.
- Należy unikać miejsc silnie nasłonecznionych, blisko urządzeń grzewczych, bezpośrednio przy drzwiach i oknach, gdzie pomiar

temperatury mógłby być łatwo zakłócony przez warunki zewnętrzne. Należy unikać miejsc o słabej cyrkulacji powietrza, np. za meblami.

16.2.7. Podłączenie wyjścia H

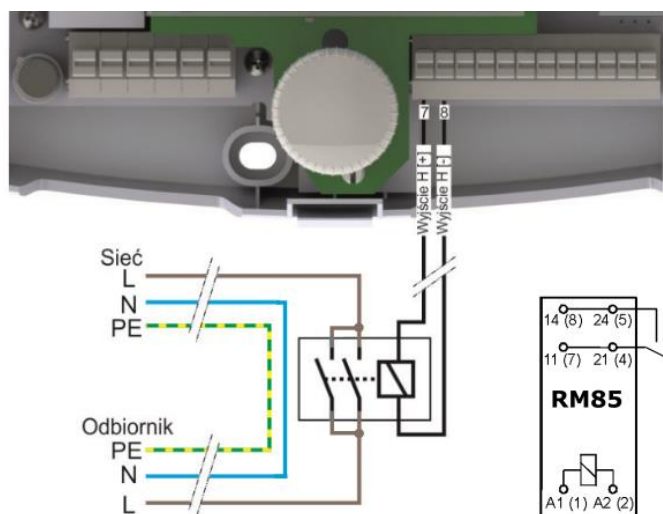
Wyjście H przystosowane jest do podłączenia przekaźnika o napięciu zasilania cewki 5...6V (o nie mniejszej rezystancji cewki niż 60Ω) i mocy nie większej niż 0,5W.

Grzałka i pompa:

W przypadku podłączenia grzałki oraz pompy należy zastosować przekaźnik koniecznie typu 6V DC **RM85-2021-35-1006** podłączony jak pokazano na Rys. 16-11.

Przewód łączący regulator z przekaźnikiem nie powinien mieć większej rezystancji niż 1Ω. Przekaźnik wraz z podstawką jest dostępny jako akcesoria dodatkowe.

Prąd pobierany przez odbiornik nie może być większy niż znamionowy prąd obciążenia przekaźnika typu RM85-2021-35-1006. W przeciwnym wypadku ulegnie on uszkodzeniu, a w skrajnym przypadku może doprowadzić do uszkodzenia instalacji solarnej lub grzewczej.



Rys. 16-11 Podłączenie przekaźnika RM85-2021-35-1006 do wyjścia H.

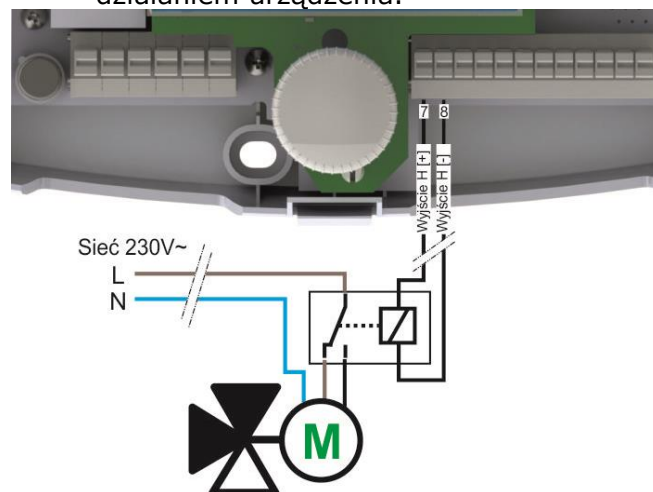
Zawór trójdrogowy przełączający

Wejście przystosowane jest do współpracy z zaworem przełączającym trójdrogowym sterowanym:

1. Jednobiegunowo ze sprężyną powrotną: W przypadku takiego zaworu należy podłączyć go do wyjścia **H** regulatora poprzez przekaźnik tak, jak na Rys. 16-11

2. Dwubiegunowo, obrotami prawo-lewo (Sterowanie 3 przewodowe): Przewód neutralny podłącza się bezpośrednio do zaworu, natomiast przewody sterujące kierunkami obrotów poprzez przekaźnik i jego zestyki do odpowiednich zacisków obrotów. Powiązanie stanu na wyjściu **H** oraz odpowiedniego kierunku przełączenia zaworu przedstawiono bezpośrednio na schematach aplikacyjnych.

Zamiana kierunku przełączania obrotów skutkować będzie nieprawidłowym działaniem urządzenia.



Rys. 16-12 Podłączenie zaworu trójdrogowego sterowanego dwubiegunowo do wyjścia H.

Jeżeli zawór posiada zacisk uziemienia to należy go również podłączyć bezpośrednio do zaworu.

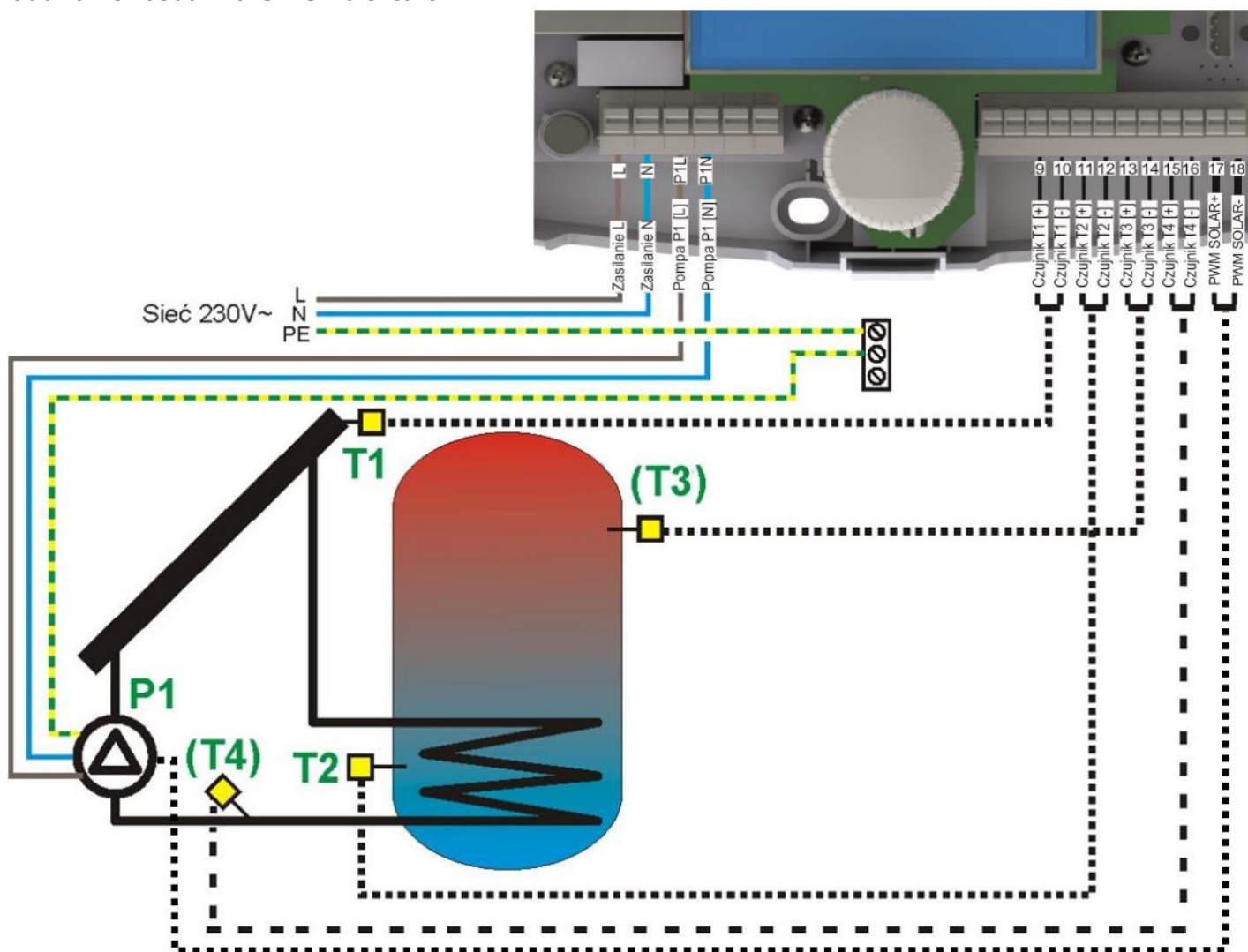


Podłączenie innego typu zaworów niż podany wyżej może prowadzić do niepożądanych działań i jest niezalecane.

17. SCHEMATY APLIKACYJNE

17.1. Aplikacja, schemat solarny A

Ładowanie zasobnika **CWU** kolektorem.



Rys. 17-1 Schemat aplikacyjny A

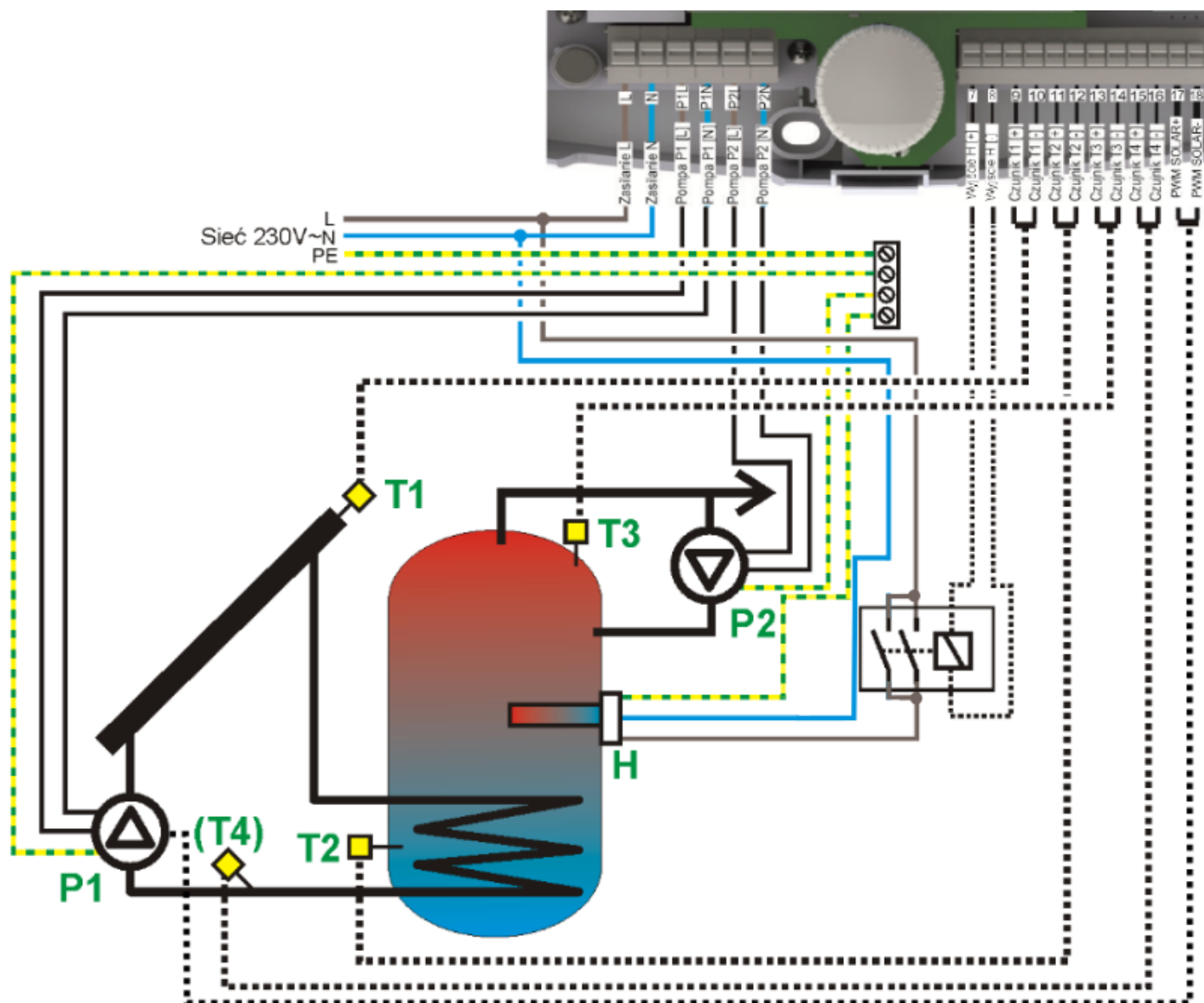
Wskazówki dotyczące instalacji

1. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 na wyjściu dolnej węzownicy z zasobnika **CWU** i podłączyć do wejścia **T4**. Czujnik powinien być zainstalowany możliwie najbliżej króćca wylotowego.
2. Czujnik **T3** pokazuje temperaturę w górnej części zasobnika, jego podłączenie nie jest wymagane.

17.2. Aplikacja schemat solarny B

Ładowanie zasobnika **CWU** panelem solarnym z dodatkową funkcją dogrzewania zasobnika grzałką gdy panel solarny nie dostarcza energii, oraz sterowanie pompą obiegu **CWU**.

W tym układzie musi być podłączony czujnik **T3** i zainstalowany w zasobniku nad grzałką. Odłączenie czujnika **T3** od regulatora lub jego uszkodzenie zablokuje funkcję dogrzewania zasobnika.



Rys. 17-2 Schemat aplikacyjny B

Wskazówki dotyczące instalacji

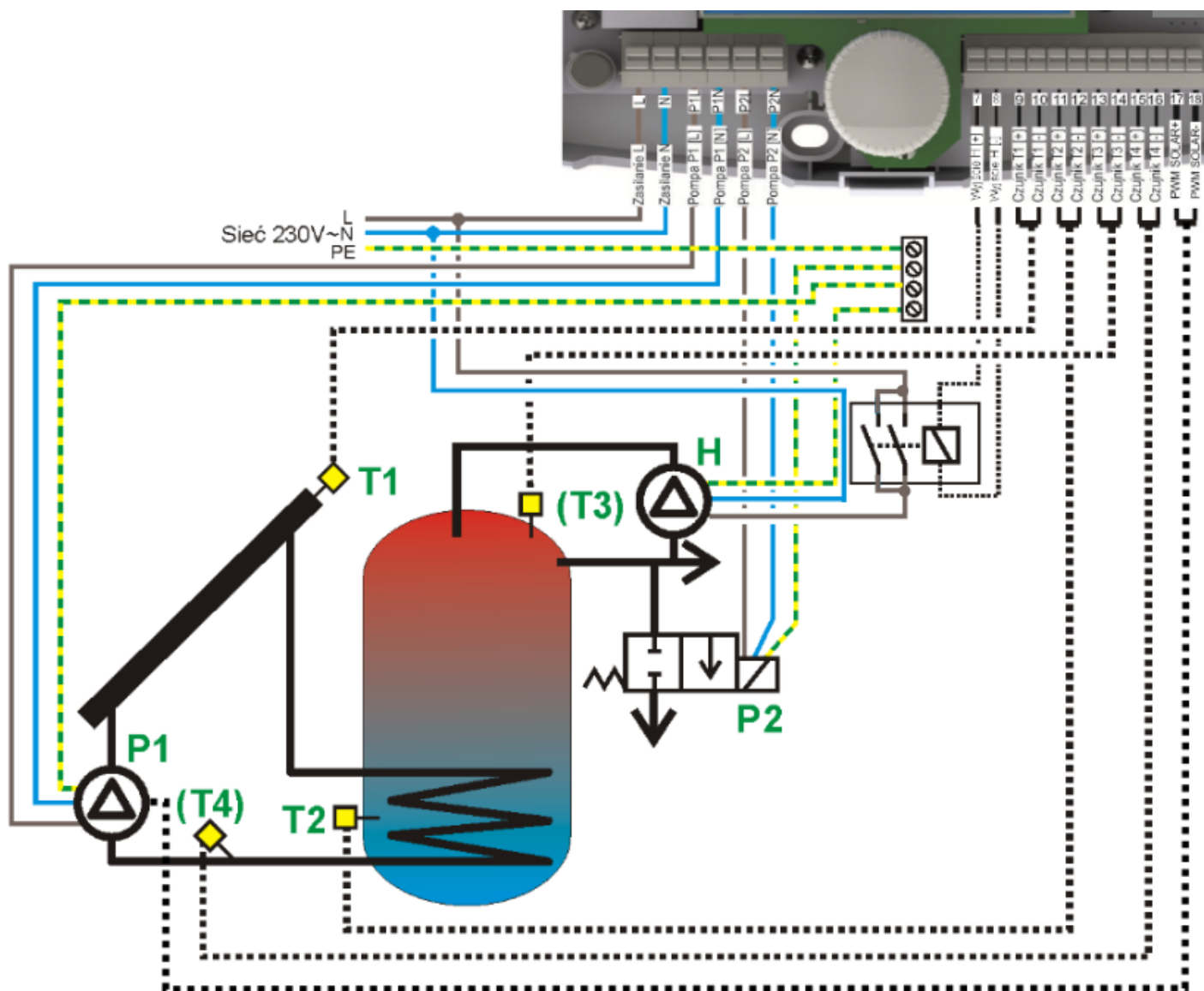
1. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 na wyjściu dolnej wężownicy z zasobnika **CWU** i podłączyć do wejścia **T4**. Czujnik powinien być zainstalowany możliwie najbliżej króćca wylotowego wężownicy dolnej z zasobnika.
2. Czujnik **T3** służy do regulacji dodatkowym źródłem ciepła (wyjście **H**). Odłączenie czujnika wyłączy wyjście **H**, algorytm ładowania zasobnika kolektorem będzie działał normalnie.
3. Grzałkę podłączać do wyjścia **H** poprzez przełącznik. Koniecznie należy zastosować przełącznik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.

17.3. Aplikacja schemat solarny C

Ładowanie zasobnika **CWU** panelem solarnym z dodatkową funkcją zrzutu ciepła do kanalizacji po przekroczeniu maksymalnej temperatury zasobnika (parametr **TCWUmax**).

W tym układzie czujnik **T3** jest opcjonalny i jego podłączenie nie jest wymagane.

Elektrozawór powinien zostać podłączony do wyjścia pompy **P2**.



Rys. 17-3 Schemat aplikacyjny C

Wskazówki dotyczące instalacji

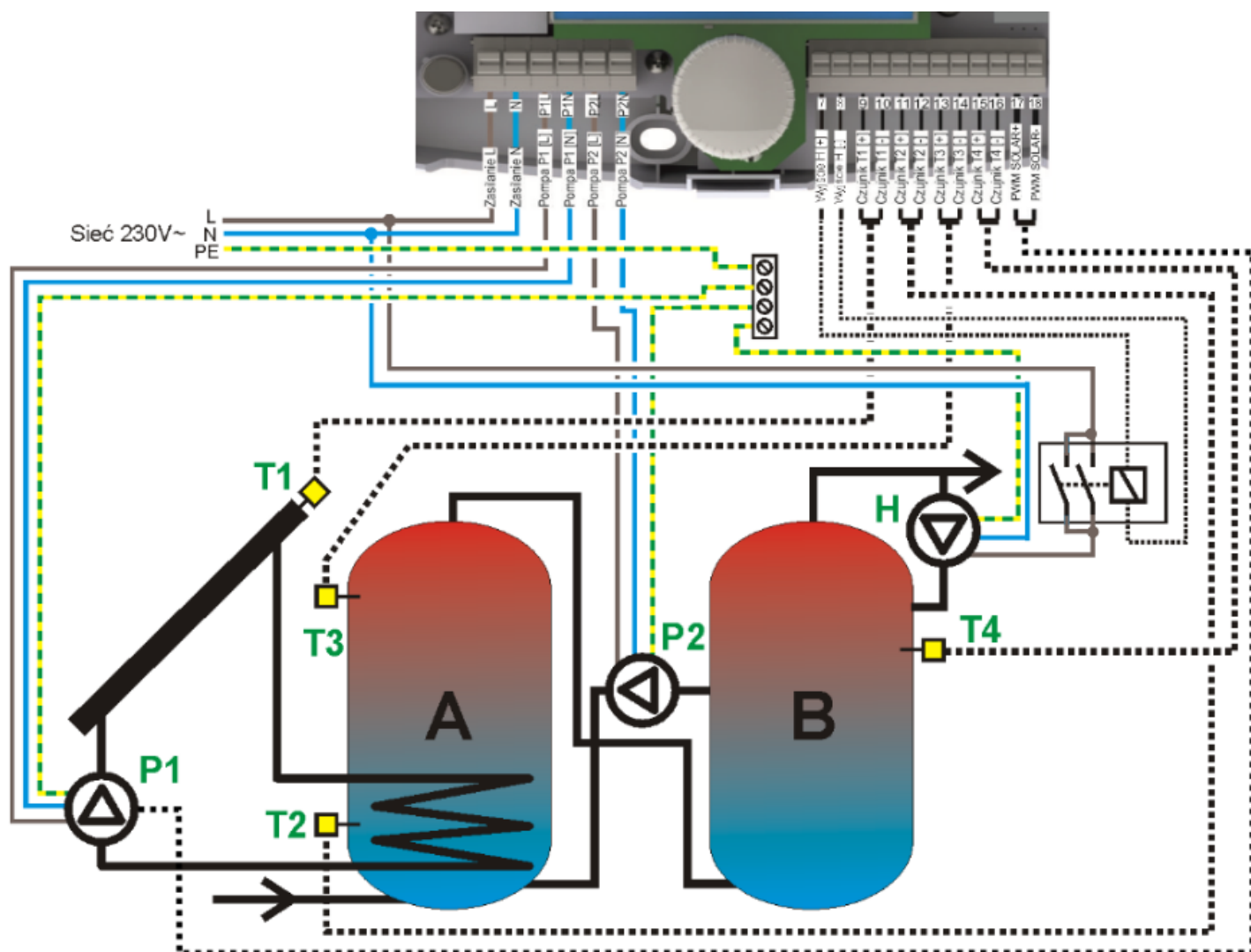
1. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 na wyjściu dolnej wężownicy z zasobnika **CWU** i podłączyć do wejścia **T4**. Czujnik powinien być zainstalowany możliwie najbliżej króćca wylotowego wężownicy dolnej z zasobnika.
2. Czujnik **T3** pokazuje temperaturę górną w zasobniku jego podłączenie nie jest wymagane.
3. Pompę cyrkulacyjną podłączać do wyjścia **H** poprzez przełącznik. Koniecznie należy zastosować przełącznik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.
4. Cewka zaworu zrzutowego podłączonego do wyjścia P2 przy podłączeniu jak na rysunku musi być na napięcie ~230V w przeciwnym wypadku zawór powinien być sterowany pośrednio przez przełącznik.

Wskazówki dotyczące nastaw

1. Zawór zrzutu ciepła działa do momentu aż **T2** spadnie poniżej **TCWU_{max}-HP2**. Nie należy ustawiać wartości **HP2** zbyt dużej ponieważ będzie to skutkowało dużymi zrzutami ciepła.

17.4. Aplikacja schemat solarny D

Ładowanie zasobnika **CWU** panelem solarnym i przeładowanie zgromadzonego ciepła do zasobnika **B**.



Rys. 17-4 Schemat aplikacyjny D

Wskazówki dotyczące instalacji

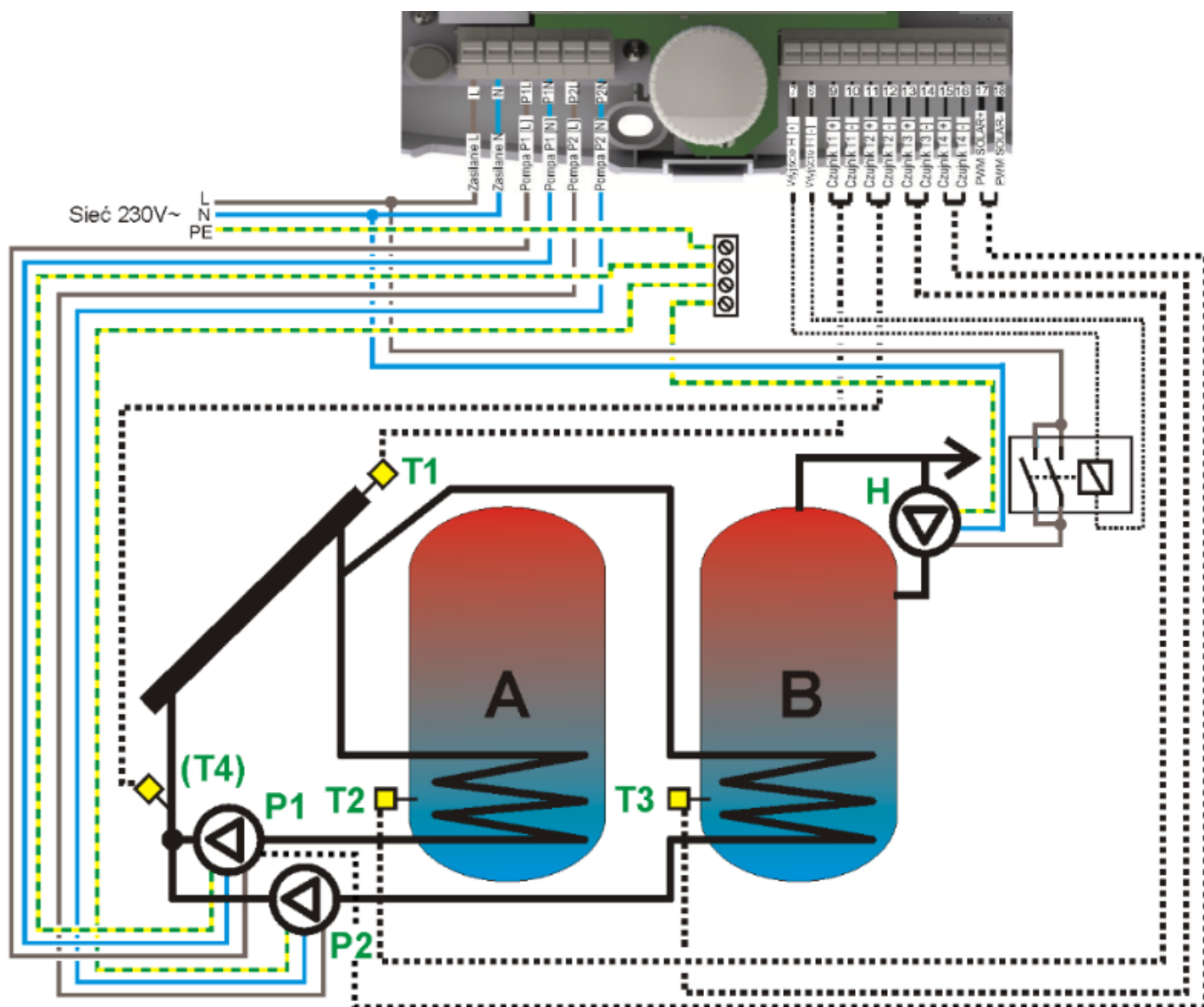
1. Obsługa schematu wymaga dwóch dodatkowych czujników CT6.
2. Pompę cyrkulacyjną podłączać do wyjścia **H** poprzez przełącznik. Koniecznie należy zastosować przełącznik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.

Wskazówki dotyczące nastaw

1. Nie należy ustawiać wartości **HP2** większej lub równej parametrowi **dTAB**, ponieważ spowoduje to niewyłączenie ładowania po osiągnięciu parametru **dTAB**.
2. Ze względu na **tryb schładzania nocnego** działającego na zasobniku **A** i włączenie cyrkulacji dla lepszego rozładowania zasobnika zaleca się instalowanie obiegu cyrkulacyjnego w zasobniku **A**.

17.5. Aplikacja schemat solarny E

Ładowanie dwóch zasobników CWU (A i B) z priorytetem ładowania zasobnika A.



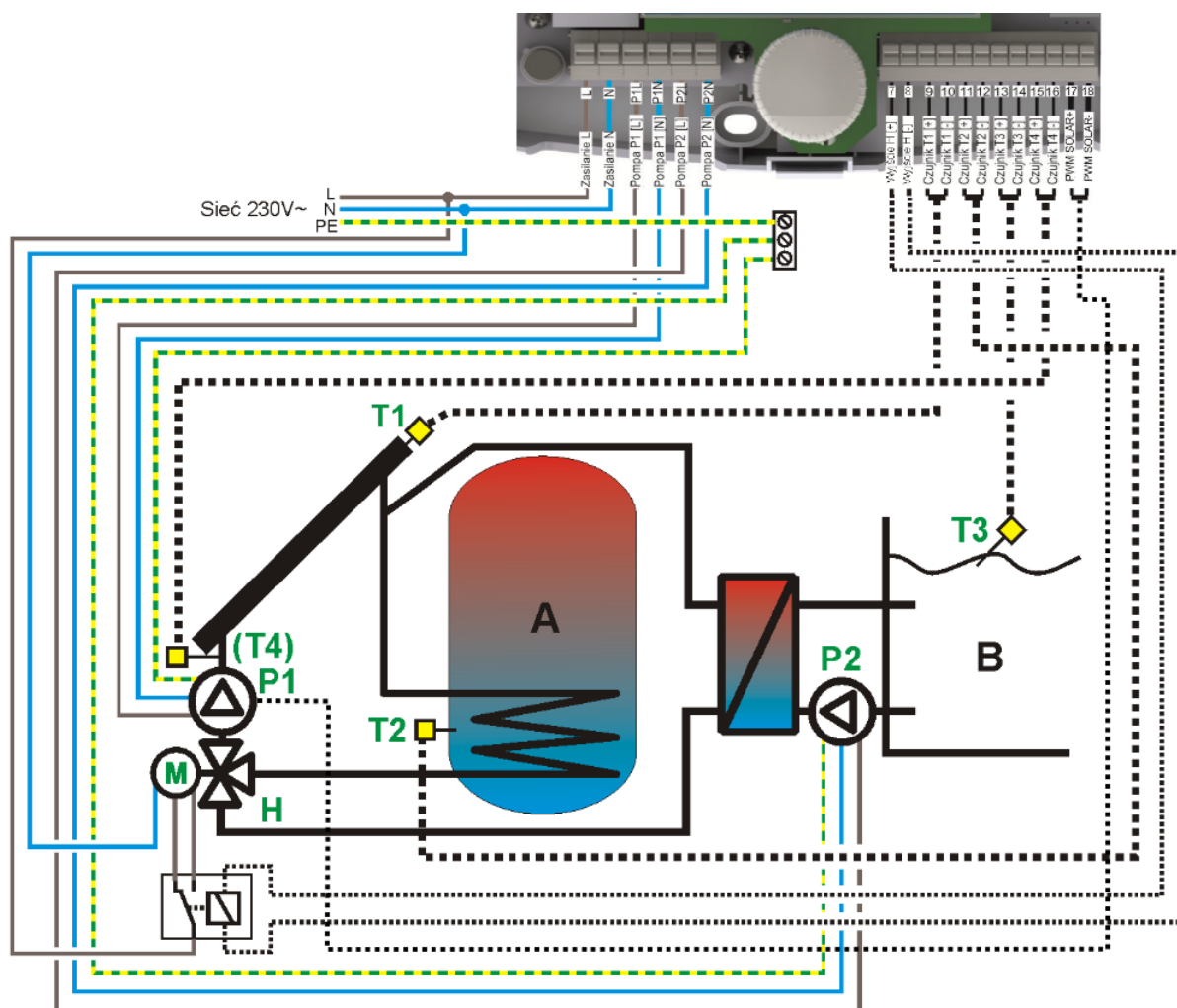
Rys. 17-5 Schemat aplikacyjny E

Wskazówki dotyczące instalacji

1. Pompa **P2** jest sterowana z regulatora w cyklu włącz wyłącz nie posiada dodatkowego sygnału sterującego obrotami pompy.
2. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 poza obiegami pomp **P1** oraz **P2** i podłączyć do wejścia **T4**. Czujnik powinien być zainstalowany możliwie najbliżej wężła pomp **P1** oraz **P2**.
3. Pompę cyrkulacyjną podłączać do wyjścia **H** poprzez przekaźnik. Koniecznie należy zastosować przekaźnik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.
4. Pompa cyrkulacyjna jest na schemacie umieszczona na zbiorniku **B** jednak jej praca nie jest związana z algorytmem i można ją umieścić również na zbiorniku **A**.
5. Ze względu na **tryb schładzania nocnego** działającego na zasobniku **A** i włączenie cyrkulacji dla lepszego rozładowania zasobnika zaleca się instalowanie obiegu cyrkulacyjnego w zasobniku **A**.

17.6. Aplikacja schemat solarny F

Ogrzewanie zasobnika **CWU** oraz basenu z funkcją priorytetu.



Rys. 17-6 Schemat aplikacyjny F

Wskazówki dotyczące instalacji

1. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 poza obiegami zaworu trójdrogowego **H** i podłączyć do wejścia **T4**. Czujnik powinien być zainstalowany możliwie najbliżej wyjścia węzła **H**.
2. Zawór powinien być podłączony tak aby wysterowany przekaźnik podłączony do wyjścia **H** (**H=ON**) zawór ustawił się w pozycji ładowania basenu. Odwrotne podłączenie zaworu doprowadzi do uszkodzenia instalacji.

Wskazówki dotyczące nastaw

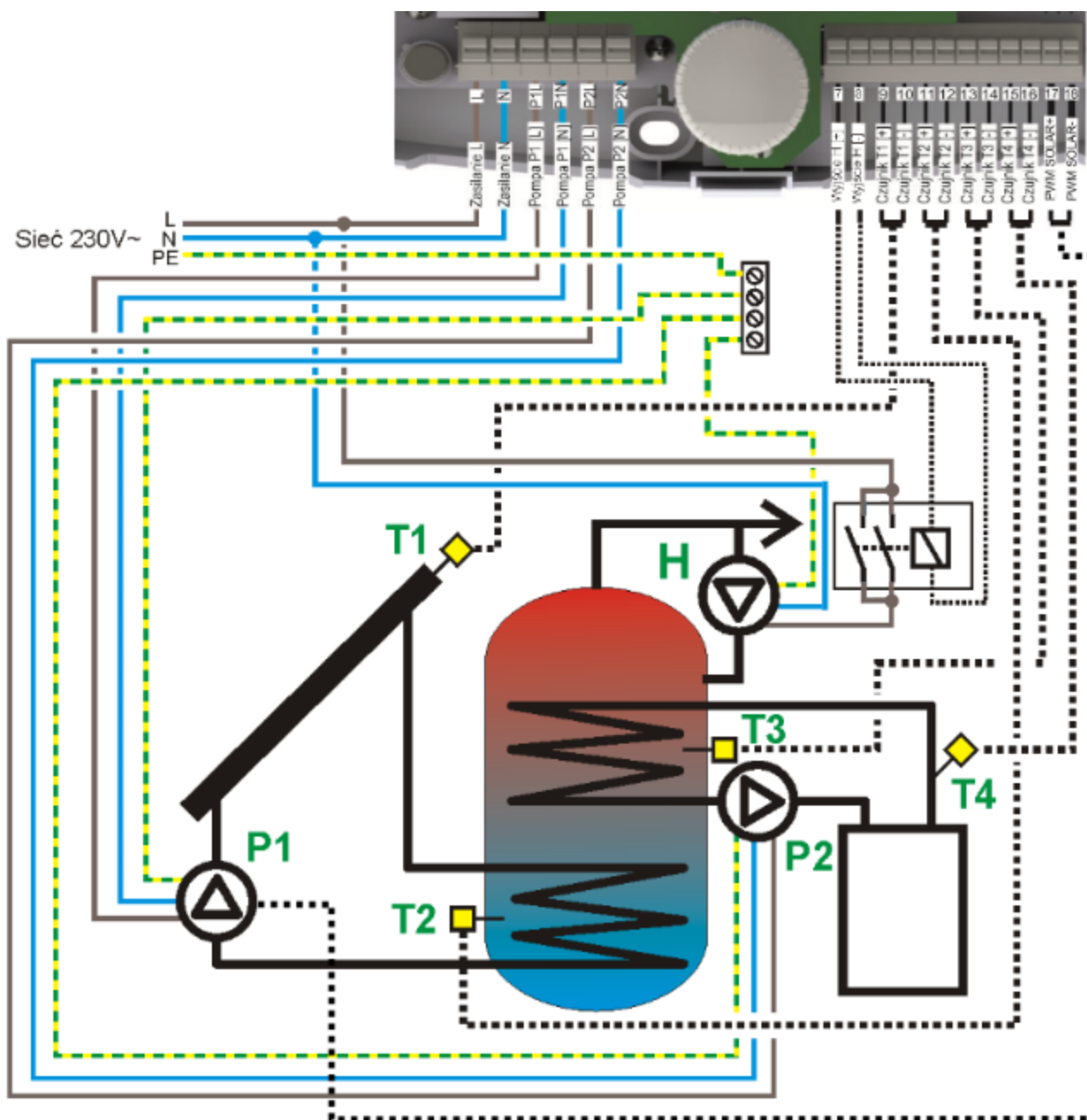
1. Jeżeli zastosowano zawór trójdrogowy z czasem przełączenia większym niż 120sek. Należy ustawić wartość maksymalną **tZAW**.
2. Jeżeli zastosowano zawór trójdrogowy z czasem przełączenia bliskim zeru należy ustawić wartość minimalną czasu **tZAW**.
3. Podczas przełączania obiegów (czas **tZAW**) pompa kolektorowa nie pracuje, a obieg nie odbiera ciepła. Należy zwrócić uwagę na szybkie rozgrzewanie się kolektora i w miarę potrzeby skrócić czas **tZAW**.
4. Podczas działania antyzamarzania pompa wymiennika będzie pracowała dłużej niż pompa kolektorowa o dwukrotny czas **tOP**. Należy tak dobrać wartość tego parametru, aby po zatrzymaniu pompy **P2**, w wymienniku nie pozostał glikol o temperaturze niższej jak 0°C, ponieważ może doprowadzić to do uszkodzenia wymiennika. Jeżeli istnieje obawa, że taka sytuacja zaistnieje, to należy wyłączyć funkcję antyzamarzania dla instalacji basenowej.



Funkcji antyzamarzania na obiegu basenowym (priorytetowym) można używać jedynie przy wysokiej świadomości. Nieprawidłowe ustawienie lub niesprzyjające warunki mogą doprowadzić do uszkodzenia wymiennika. Należy każdorazowo przeanalizować wszystkie czynniki jak np. przebywanie czynnika solarnego o temperaturze poniżej zera w wymienniku.

17.7. Aplikacja schemat solarny G

Ładowanie zasobnika CWU kolektorem słonecznym oraz kotłem.



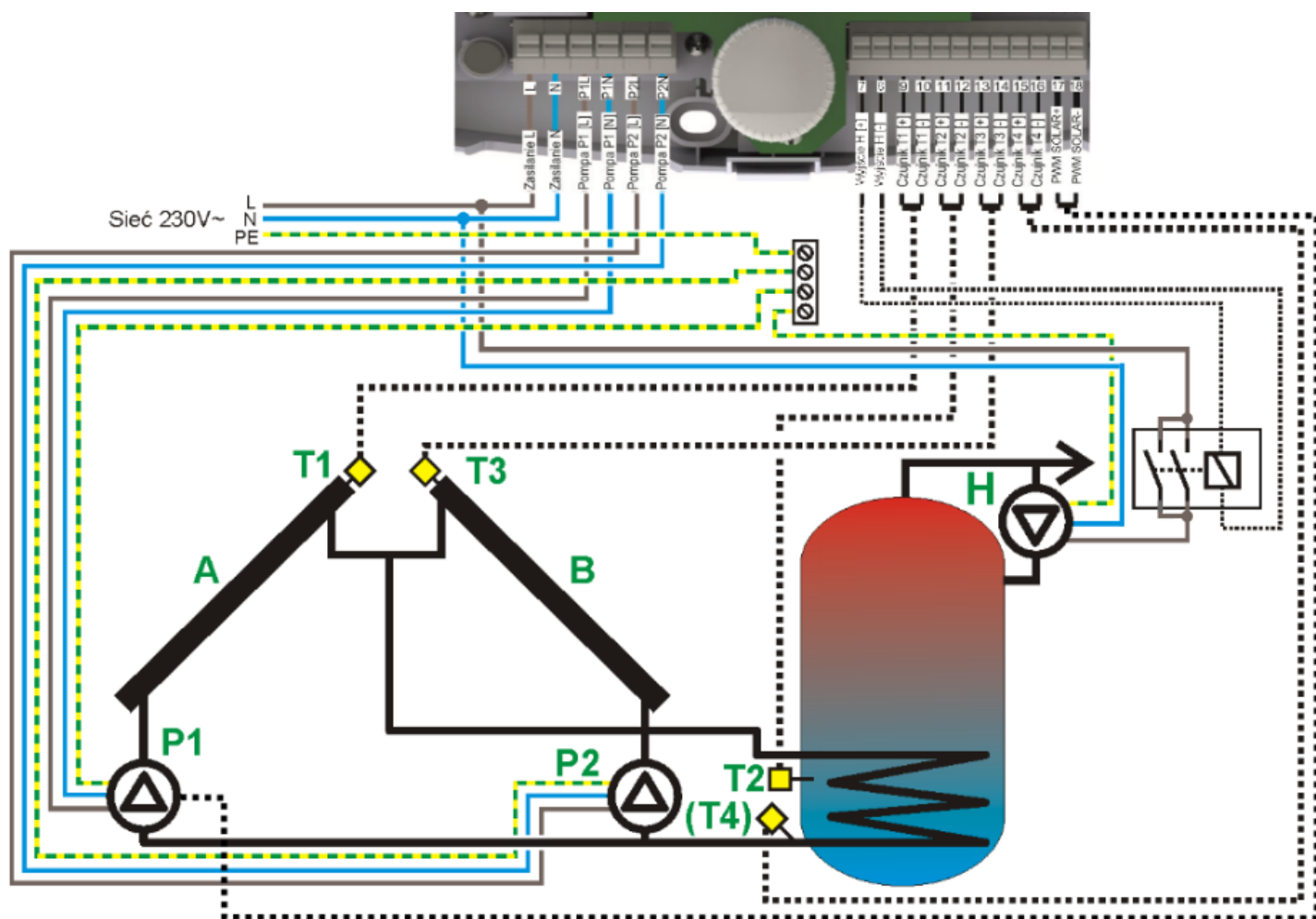
Rys. 17-7 Schemat aplikacyjny G

Wskazówki dotyczące instalacji

1. Pompę cyrkulacyjną podłączać do wyjścia **H** poprzez przekaźnik. Koniecznie należy zastosować przekaźnik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.

17.8. Aplikacja schemat solarny H

Ładowanie zasobnika **CWU** dwoma zestawami kolektorów ustawionych w dwie strony świata.



Rys. 17-8 Schemat aplikacyjny H

Wskazówki dotyczące instalacji

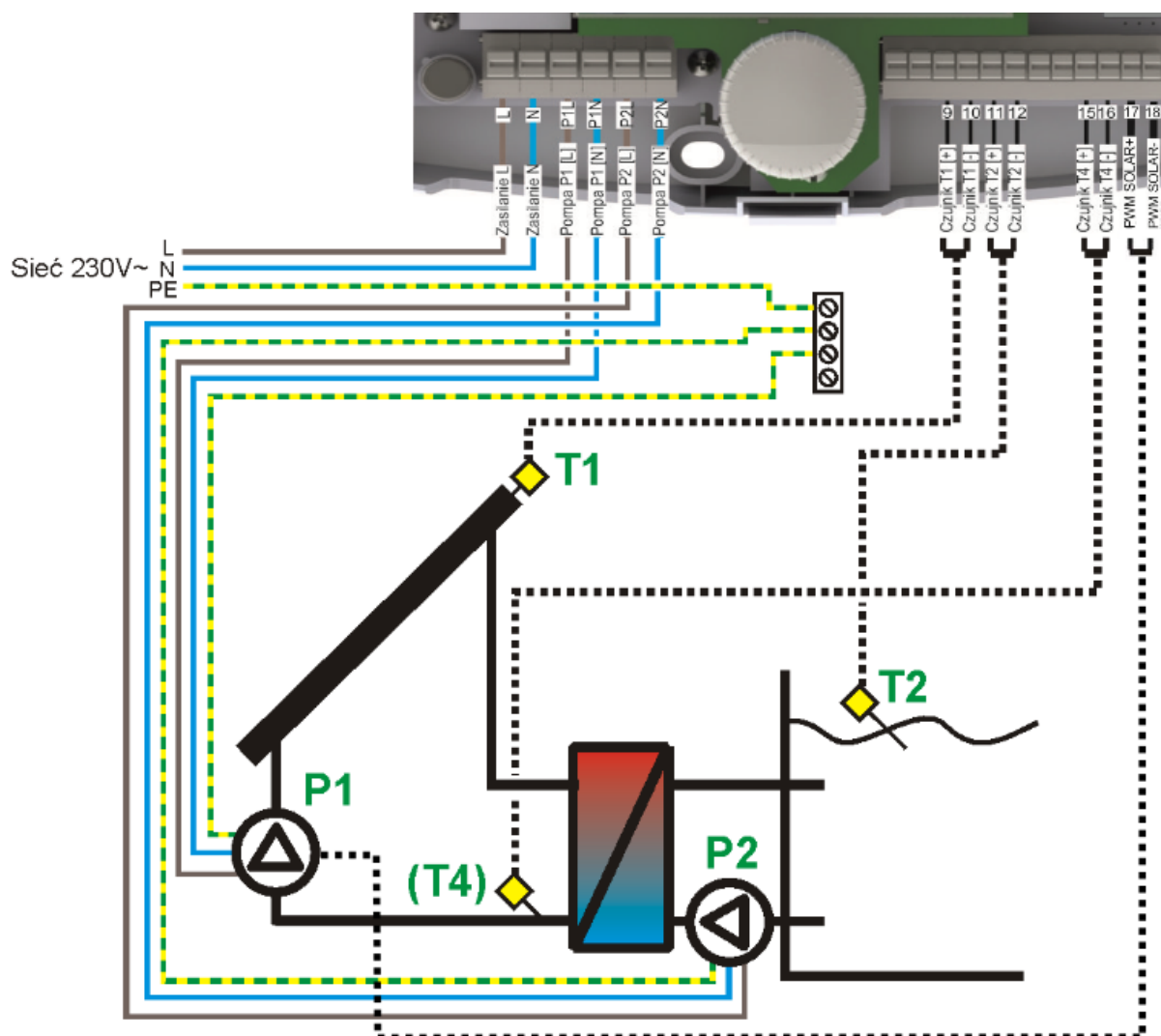
1. Pompa **P2** jest sterowana z regulatora w cyklu włącz wyłącz nie posiada dodatkowego sygnału sterującego obrotami pompy.
2. Aby instalacja pracowała poprawnie powinna być zaopatrzona w zawory zwrotne zamontowane na wyjściach paneli solarnych. W przeciwnym wypadku uruchamiający się obwód kolektora **A** będzie wpływał na odczyty czujnika kolektora **B** prowadząc do niepoprawnej pracy układu.
3. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 na wyjściu dolnej wężownicy z zasobnika **CWU** i podłączyć do wejścia **T4**. Czujnik powinien być zainstalowany możliwie najbliżej króćca wylotowego wężownicy dolnej z zasobnika.
4. Pompę cyrkulacyjną podłączać do wyjścia **H** poprzez przełącznik. Koniecznie należy zastosować przełącznik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.

Wskazówki dotyczące nastaw

1. Przy zastosowaniu dodatkowego czujnika **T4** regulator umożliwia efektywne sterowanie pompą **P2**, która będzie włączana, gdy temperatura powrotu z wymiennika osiągnie ustawioną parametrem **dTP2** wartość.

17.9. Aplikacja schemat solarny I

Ładowanie instalacji basenowej kolektorem słonecznym.



Rys. 17-9 Schemat aplikacyjny I

Wskazówki dotyczące instalacji

1. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 bezpośrednio na powrocie z wymiennika basenowego i podłączyć go do wejścia pomiarowego **T4**.

Wskazówki dotyczące nastaw

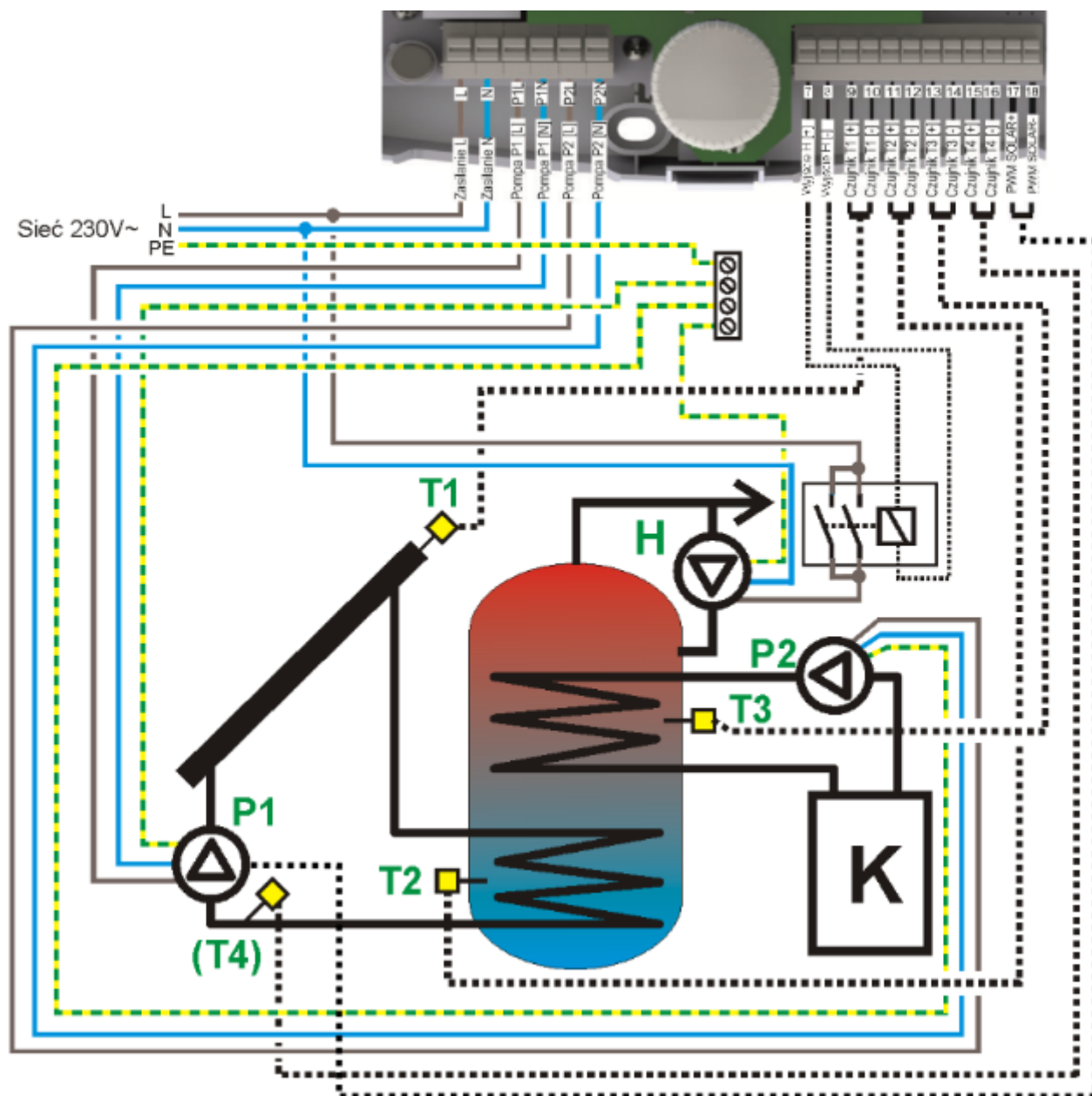
1. Przy zastosowaniu dodatkowego czujnika **T4** regulator umożliwia efektywne sterowanie pompą **P2** która będzie włączana gdy temperatura powrotu z wymiennika osiągnie odpowiednią ustawioną parametrem **dTP2** wartość.
2. Przy długich odcinkach rurociągu (pomiędzy kolektorem, a wymiennikiem) ustawienie wartości **dTP2** mniejszej niż wynika to ze strat powstałych na odcinku kolektor-wymiennik, doprowadzi do nie uruchomienia się pompy **P2**, nawet przy wysokich temperaturach kolektora. Ustawienia tego parametru powinny być każdorazowo dobrane do instalacji.
3. Podczas działania antyzamarzania pompa wymiennika będzie pracowała dłużej, niż pompa kolektorowa o dwukrotny czas **tOP**. Należy tak dobrać wartość tego parametru, aby po zatrzymaniu pompy **P2**, w wymienniku nie pozostał glikol o temperaturze niższej niż 0°C, ponieważ może doprowadzić to do uszkodzenia wymiennika. Jeżeli istnieje obawa, że taka sytuacja zaistnieje, to należy wyłączyć funkcję antyzamarzania dla instalacji basenowej.



Funkcji antyzamarzania w tym schemacie można używać jedynie przy wysokiej świadomości. Nieprawidłowe ustawienie lub niesprzyjające warunki mogą doprowadzić do uszkodzenia wymiennika. Należy każdorazowo przeanalizować wszystkie czynniki jak np. przebywanie czynnika solarnego o temperaturze poniżej zera w wymienniku.

17.10. Aplikacja schemat solarny J

Praca kolektora z dodatkowym źródłem rezerwowym



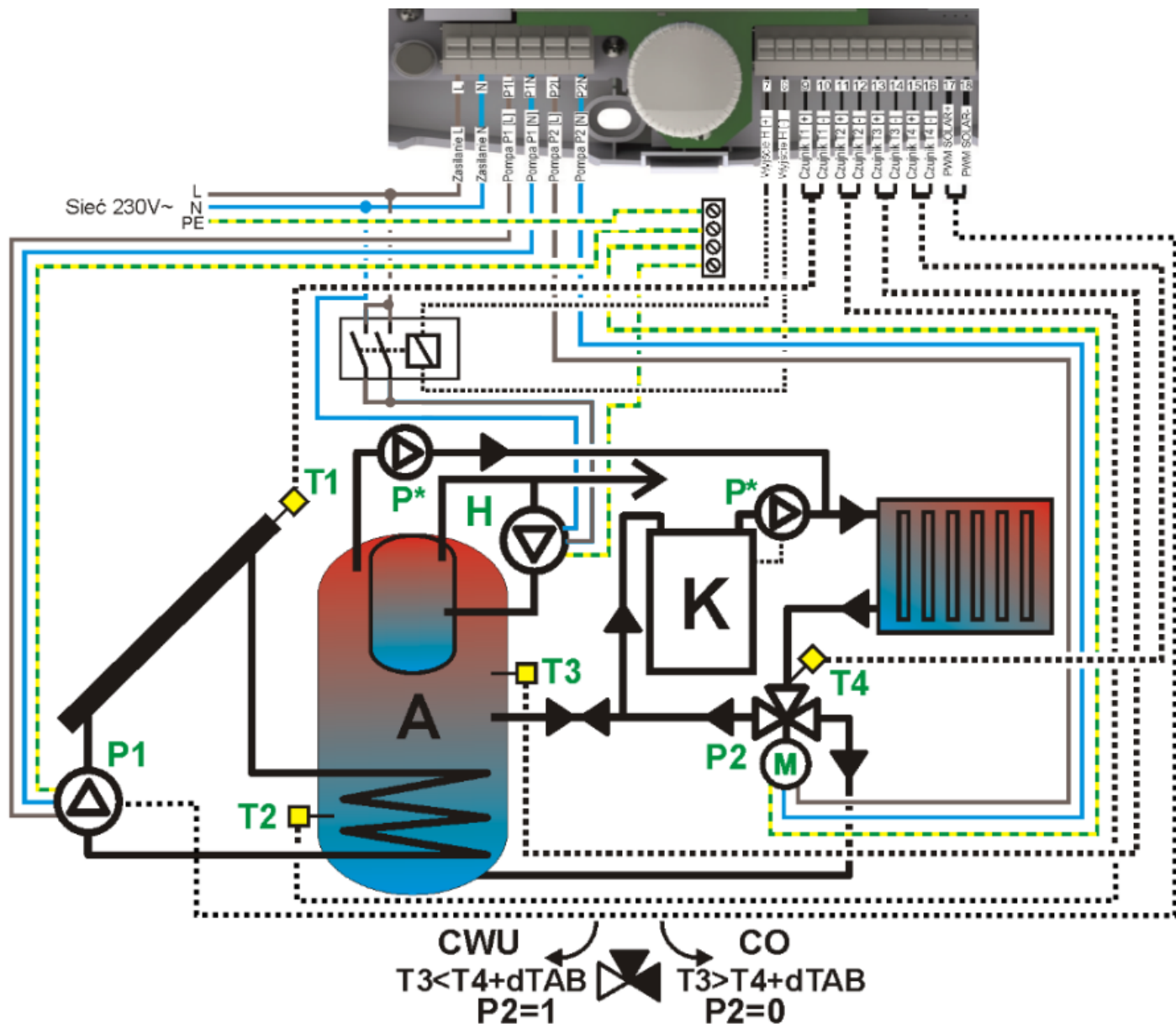
Rys. 17-10 Schemat aplikacyjny J

Wskazówki dotyczące instalacji:

1. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 bezpośrednio na wyjściu dolnej wężownicy z zasobnika **CWU** i podłączyć go do wejścia pomiarowego **T4**.
2. Pompę cyrkulacyjną podłączać do wyjścia **H** poprzez przekaźnik. Koniecznie należy zastosować przekaźnik typu 6V DC **RM85-2021-35-10**.

17.11. Aplikacja schemat solarny K

Ładowanie bufora A panelem solarnym. Bufor typu „zasobnik w zasobniku” Regulator wspomaga niskotemperaturowo instalację ogrzewania CO.



Rys. 17-11 Schemat aplikacyjny K

*Pompy oznaczone na schemacie jako P nie są sterowane z poziomu regulatora.

Wskazówki dotyczące instalacji

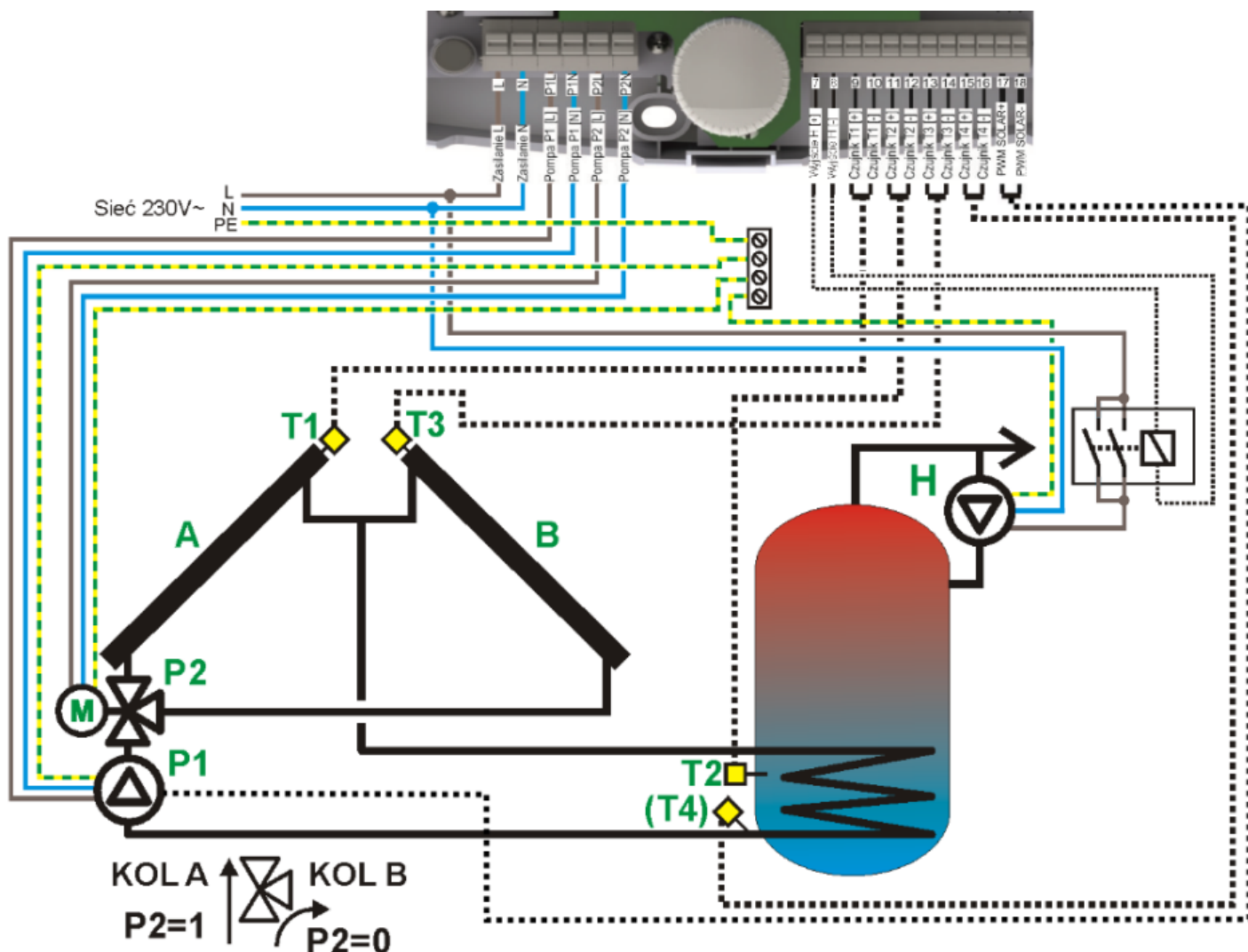
1. Obsługa schematu wymaga dwóch dodatkowych czujników CT6.
2. Pompę cyrkulacyjną podłączać do wyjścia H poprzez przekaźnik. Koniecznie należy zastosować przekaźnik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.

Wskazówki dotyczące nastaw

1. Nie należy ustawiać wartości **HP2** większej lub równej parametrowi **dTAB**, ponieważ spowoduje to niewyłączenie ładowania po osiągnięciu parametru **dTAB**.

17.12. Aplikacja schemat solarny L

Ładowanie zasobnika **CWU** dwoma zestawami kolektorów ustawionych w dwie strony świata, przy pomocy jednej grupy pompowej oraz zaworu przełączającego obiegi kolektorów.



Rys. 17-12 Schemat aplikacyjny L

Wskazówki dotyczące instalacji

1. W schemacie wykorzystano zawór trójdrogowy sterowany jednokierunkowo. Powrotne przełączenie zaworu za pomocą sprężyny. Inne zawory można sterować przy pomocy przekaźnika jak to pokazano na Rys. 16-12
2. Zawór powinien być tak zainstalowany aby stan wysoki na wyjściu P2 ustawiał przepływ w kierunku kolektora A
3. Zawór może być podłączony na zasilaniu kolektorów. Droga zaworu tak jak w punkcie 2.
4. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 na wyjściu dolnej węzownicy z zasobnika **CWU** i podłączyć do wejścia **T4**. Czujnik powinien być zainstalowany możliwie najbliżej króćca wylotowego węzownicy dolnej z zasobnika.
5. Pompę cyrkulacyjną podłączać do wyjścia **H** poprzez przekaźnik. Koniecznie należy zastosować przekaźnik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.

Wskazówki dotyczące nastaw

1. W okresach przejściowych gdy słońce pada na oba kolektory jeżeli dochodzi do zbyt dużego przegrzewania się kolektora który aktualnie nie pracuje należy zmniejszyć czas **TOP**.

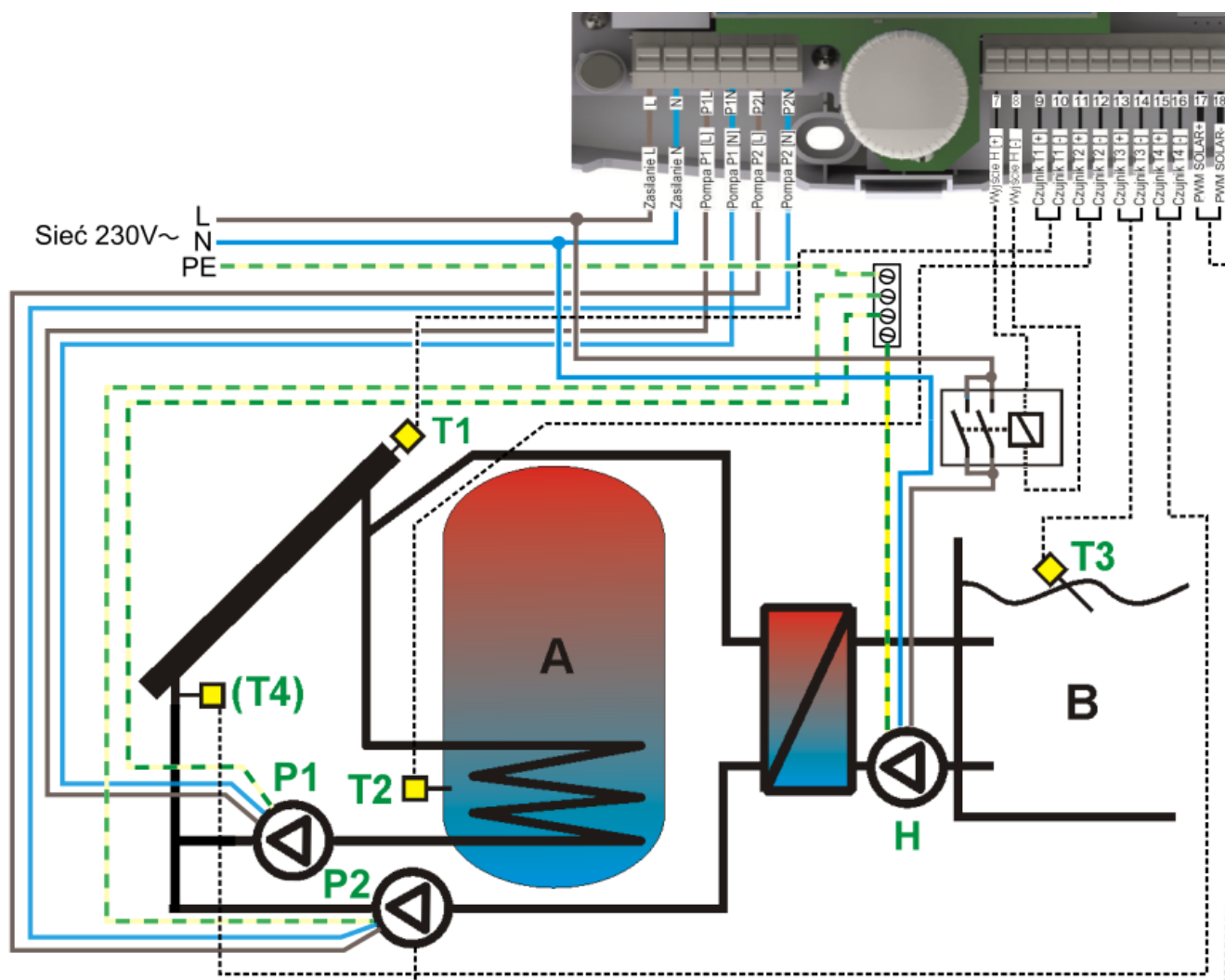
Ładowanie zasobnika CWU i niskotemperaturowo instalację ogrzewania CO z wykorzystaniem czujnika temperatury pokojowej CT7.



1. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 i podłączyć do wejścia **T4**. Czujnik powinien być zainstalowany możliwie najbliżej króćca wylotowego wężownicy dolnej z zasobnika.
2. Pompę cyrkulacyjną podłączać do wyjścia **H** poprzez przełącznik. Koniecznie należy zastosować przełącznik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.
3. Należy zastosować czujnik temperatury pokojowej tylko typu CT7 podłączony do wejścia **T3**. Czujnik odpowiednio zamontować w pomieszczeniu z instalacją CO.

17.14. Aplikacja schemat solarny N

Ogrzewanie zasobnika CWU oraz basenu z funkcją priorytetu.



Rys. 17-14 Schemat aplikacyjny N

Wskazówki dotyczące instalacji

1. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 i podłączyć do wejścia **T4**.
2. Pompę **H** podłączyć do wyjścia H przez przekaźnik. Koniecznie należy zastosować przekaźnik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.

Wskazówki dotyczące nastaw

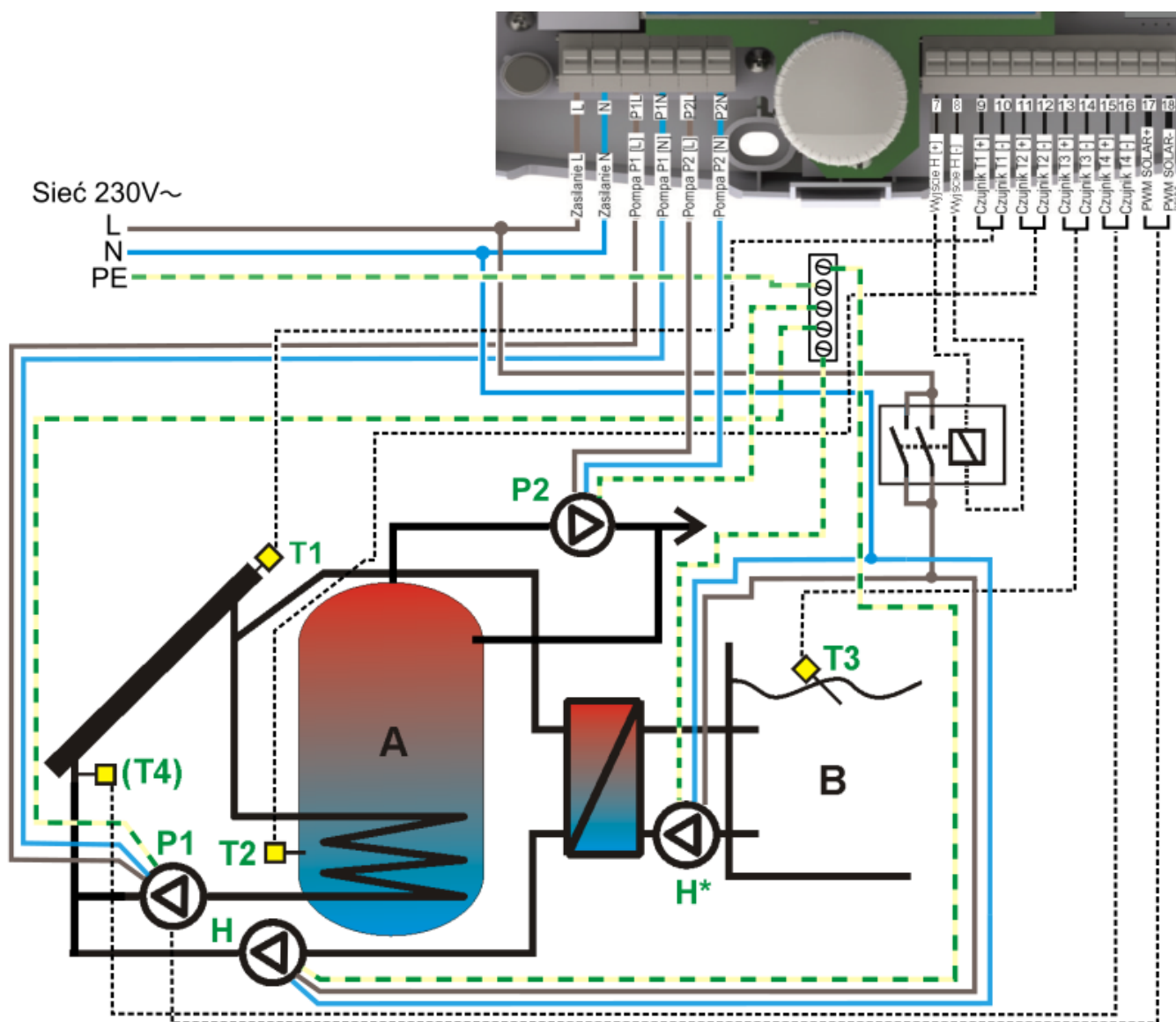
1. Podczas działania antyzamarzania pompa wymiennika **P2** będzie pracowała dłużej niż pompa kolektorowa **P1** o dwukrotny czas **tOP**. Należy tak dobrać wartość tego parametru, aby po zatrzymaniu pompy **P2**, w wymienniku nie pozostał glikol o temperaturze niższej jak 0°C, ponieważ może doprowadzić to do uszkodzenia wymiennika. Jeżeli istnieje obawa, że taka sytuacja zaistnieje, to należy wyłączyć funkcję antyzamarzania dla instalacji basenowej.



Funkcji antyzamarzania na obiegu basenowym (priorytetowym) można używać jedynie przy wysokiej świadomości. Nieprawidłowe ustawienie lub niesprzyjające warunki mogą doprowadzić do uszkodzenia wymiennika. Należy każdorazowo przeanalizować wszystkie czynniki jak np. przebywanie czynnika solarnego o temperaturze poniżej zera w wymienniku.

17.15. Aplikacja schemat solarny O

Ogrzewanie zasobnika CWU oraz basenu z funkcją priorytetu.



Rys. 17-15 Schemat aplikacyjny O

* Regulator steruje równolegle pompą **H*** i **H** poprzez wspólny przełącznik.

Wskazówki dotyczące instalacji

1. Aby regulator obliczał uzysk ciepła należy zainstalować dodatkowy czujnik typu CT6 i podłączyć do wejścia **T4**.
2. Pompę **H*** i **H** należy podłączyć do wyjścia H przez wspólny przełącznik, aby było zapewnione ich równoległe działanie. Koniecznie należy zastosować przełącznik typu 6V DC **RM85-2021-35-1006**.

Wskazówki dotyczące nastaw

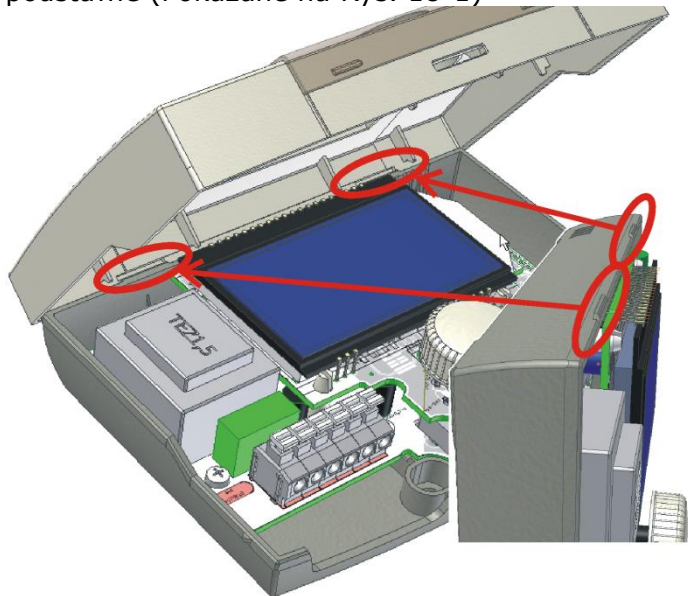
1. Podczas działania antyzamarzania pompa wymiennika **H*** i równolegle pompa **H** będzie pracowała dłużej niż pompa kolektorowa **P1** o dwukrotny czas **TOP**. Należy tak dobrać wartość tego parametru, aby po zatrzymaniu pompy **H*** i **H**, w wymienniku nie pozostał glikol o temperaturze niższej jak 0°C, ponieważ może doprowadzić to do uszkodzenia wymiennika. Jeżeli istnieje obawa, że taka sytuacja zaistnieje, to należy wyłączyć funkcję antyzamarzania dla instalacji basenowej.



Funkcji antyzamarzania na obiegu basenowym (priorytetowym) można używać jedynie przy wysokiej świadomości. Nieprawidłowe ustawienie lub niesprzyjające warunki mogą doprowadzić do uszkodzenia wymiennika. Należy każdorazowo przeanalizować wszystkie czynniki jak np. przebywanie czynnika solarnego o temperaturze poniżej zera w wymienniku.

18. ZAMKNIĘCIE OBUDOWY

Aby zamknąć obudowę należy zaczepić pokrywę obudowy wnękami w pokrywie za wypustki w podstawie (Pokazane na Rys. 18-1)



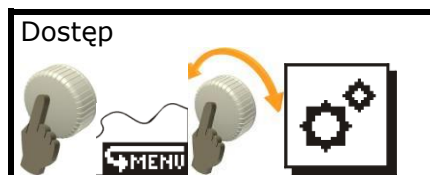
Rys. 18-1 Zamknięcie obudowy krok pierwszy

Następnie należy docisnąć pokrywę w miejscu pokazanym czerwoną strzałką (Rys. 18-2), aż do momentu usłyszenia wyraźnego kliknięcia zatrzasku.



Rys. 18-2 Zamknięcie obudowy krok drugi

19. OPCJE REGULATORA



Dostęp do opcji regulatora jest zabezpieczony hasłem i aby dokonać modyfikacji należy zalogować się hasłem serwisowym.



Rys. 19-1 Ekran logowania użytkownika

Aby się zalogować należy ustawić kursor na odpowiedniej cyfrze obracając enkoderem, po czym kliknąć przyciskiem. Gdy cyfra zacznie migać należy pokręcając enkoderem zmieniać wartość. Zatwierdzenie cyfry odbywa się po ponownym kliknięciu. Edycja od razu przeniesie kursor na kolejną pozycję. Potwierdzenie logowania następuje przez wywołanie „OK” lub odrzucenie logowania poprzez „ANULUJ”. Jeżeli zostanie podane błędne hasło urządzenie zgłosi monit Rys. 19-2.



Rys. 19-2 Informacja o błędnie wprowadzonym hasle

Należy powtórzyć logowanie.



Parametry powinny być modyfikowane jedynie przez osoby uprzednio przeszkolone lub posiadające odpowiednią wiedzę techniczną. Zapisanie niewłaściwych parametrów może skutkować złym działaniem układu lub jego uszkodzeniem.

19.1. Opcje\Parametry układu

W zależności od schematu oraz wykonania w menu „parametry układu” dostępne są następujące parametry:

Parametr	Schemat														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
dTwICWU	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
dTwyCWU	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
dTwIBAS						X			X					X	X
dTwyBAS						X			X					X	X
TCOLmin	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TCOLkr	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TCOLmax	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TCWUmax	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Pmin	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
tP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HP1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HP2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
tZAW						X									
tOP						X			X			X			X
TCOmin							X								
dTP2									X						

Opis parametrów

dTwICWU - różnica temperatur pomiędzy **T1** (**T3** w schemacie **H**) i **T2** (**T3** w schemacie **E**), która uruchomi pompę kolektorową **P1** lub **P2** z wypełnieniem 100%.

dTwyCWU - różnica temperatur pomiędzy **T1** (**T3** w schemacie **H**) i **T2** (**T3** w schemacie **E**), przy której pompa kolektorowa będzie pracowała z minimalnym wypełnieniem **Pmin**. Poniżej tej wartości pompa kolektorowa zostanie zatrzymana. Ponowne jej uruchomienie nastąpi po osiągnięciu parametru **dTwICWU**.

dTwIBAS - w schematach z instalacją basenową różnica temperatur pomiędzy **T1** i **T3** (dla schematu **F**) oraz **T1** i **T2** (dla schematu **I**), która uruchomi pompę **P1** z wypełnieniem 100%.

dTwyBAS - różnica temperatur pomiędzy **T1** i **T3** (dla schematu **F**) oraz **T1** i **T2** (dla schematu **I**), przy której pompa kolektorowa będzie pracowała z minimalnym wypełnieniem **Pmin**. Poniżej tej wartości pompa kolektorowa zostanie zatrzymana. Ponowne jej uruchomienie nastąpi po osiągnięciu parametru **dTwIBAS**.

TCOLmin - minimalna temperatura kolektora, która musi być osiągnięta, aby zezwolić na ładowanie zasobnika. Jeżeli temperatura na kolektorze nie osiągnie wartości danej tym parametrem, to pomimo osiągnięcia warunków do ładowania (wynikających np. z osiągnięcia **dTwICWU** lub **dTwIBAS**) regulator nie uruchomi pompy kolektorowej. Wyłączenie pompy kolektorowej nastąpi dopiero poniżej **dTwyCWU** lub **dTwyBAS** (w zależności od schematu).

TCOLkr - temperatura krytyczna kolektora. Temperatura, która niezależnie od osiągnięcia temperatury zadanej na zasobniku (**TzCWU**) lub basenie (**TzBAS**), włączy pompę kolektorową na 100% w celu rozładowania ciepła z kolektora. Wyłączenie nastąpi, gdy temperatura na kolektorze spadnie poniżej **TCOLkr-HPx** (gdzie X oznacza numer pompy kolektorowej **1** lub **2**). Jeżeli parametr **AlarmTCOLkr** został ustawiony na **TAK**, to zostanie wyświetlony alarm o przekroczeniu progu temperatury krytycznej na kolektorze. Wystąpienie tego alarmu pozwala na włączenie pompy kolektorowej, jedynie wtedy, gdy w instalacji z zasobnikiem **CWU** nie wystąpi alarm o przekroczeniu temperatury maksymalnej zasobnika **TCWUmax**.

TCOLmax - osiągnięcie tej temperatury na kolektorze zatrzyma pompę kolektorową. Regulator zgłosi alarm. Włączenie pompy kolektorowej nastąpi dopiero gdy temperatura na kolektorze spadnie poniżej różnicy temperatur **TCOLmax-HPx**.



*Regulator dynamicznie ogranicza wartość minimalną parametru **TCOLmax** oraz wartość maksymalną parametru **TCOLkr**, aby ustawione wartości dawały odstęp temperatury **TCOLkr** od **TCOLmax** nie mniejszy niż o 30°C. Zabezpiecza to przed udarowym wzrostem temperatury na kolektorze podczas uruchomienia pompy kolektorowej po osiągnięciu temperatury **TCOLkr**. Aby wprowadzić większą wartość **TCOLkr** niż pozwala na to regulator, należy zwiększyć wartość **TCOLmax** tak, aby był zachowany warunek odstępu 30°C.*

TCWUmax - maksymalna temperatura zasobnika **CWU**, która wyłączy działanie pompy kolektorowej i zablokuje możliwość dalszego ładowania zasobnika. Zostanie wyświetlony alarm o przekroczeniu maksymalnej temperatury zasobnika **CWU**. Alarm ten ma wyższy priorytet nad alarmem pochodzącym od przekroczenia **TCOLkr** i pomimo wystąpienia alarmu od przekroczenia progu temperatury krytycznej na kolektorze, regulator zablokuje możliwość

włączenia pompy kolektorowej dla tego zasobnika. Alarm zostanie wyłączony a wyłączenie pomp zwolnione gdy temperatura na zasobniku spadnie poniżej **TCWUmax-HPx**.

Pmin - minimalne wydajność pompy kolektorowej (P1) osiągana gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem spadnie do wartości **dTwycWU** lub **dTwycBAS** (w zależności od schematu).

tP - Minimalny czas pracy pompy kolektorowej. Gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem osiągnie wartość **dTwicWU** lub **dTwicBAS** pompa kolektorowa zostanie uruchomiona na czas minimalnej pracy pompy **tP**.

HP1 - histereza pomocnicza działania wyjścia **P1**.

HP2 - histereza pomocnicza działania wyjścia **P2**.



*Zbyt duże wartości parametrów **HP1**, **HP2** mogą doprowadzić do dużych oscylacji temperaturowych układu toteż zaleca się pozostawienie ich na poziomie 1°C*

tZAW - minimalny czas pracy zaworu przełączającego obiegi pracy regulatora (wykorzystany w aplikacji solarnej **F**).

tOP - Czas opóźnienia włączenia/wyłączenia pracy pompy za wymiennikiem ciepła w schematach I, F, oraz minimalny czas pracy na jeden kolektor w schemacie L (przełączenie na drugi kolektor może nastąpić dopiero po upływie tego czasu)

TCOmin - minimalna temperatura obiegu instalacji **CO** (mierzona na czujniku **T4**) w schemacie **G**, która pozwoli na ładowanie zasobnika **CWU** z instalacji kotłowej. Poniżej tej temperatury (nawet jeżeli zaistnieją warunki do ładowania zasobnika czyli temperatura **TzCWU** mniejsza od zadanej lub osiągnięta **dTCO**) regulator zablokuje ładowanie zasobnika. Zapobiega to pracy obiegu **CO** poniżej temperatury rosenia kotła.

dTP2 - różnica temperatur pomiędzy kolektorem **T1** a wymiennikiem **T4**, po osiągnięciu której regulator uruchomi pompę wymiennika w schemacie **I**. Możliwa jest również praca z opóźnieniem **tOP** wówczas wartość parametru **dTP2** należy ustawić na **WYŁ**. Przy takim ustawieniu regulator będzie realizował algorytm pracy **P2** z opóźnieniem o czas **tOP** w stosunku do pracy pompy **P1**. Alarm od czujnika **T4** nie będzie zgłaszany.

19.2. Opcje\Konfiguracja We/Wy

W zależności od długości kabla przedłużającego czujnik, czujniki będą pokazywać temperaturę bez uwzględnienia rezystancji przewodów łączeniowych. Aby skompensować wpływ

przewodów należy przeprowadzić procedurę kompensacji czujników.

19.2.1. Kompensacja długości przewodów

Polega na zmierzeniu dł. przewodów jakie zostały dołączone do czujnika (toru pomiarowego) i odczytaniu z tabeli dodatkowej kompensacji temperaturowej rezystancji przewodów łączeniowych i zaprogramowania tej wartości do regulatora.

Regulator automatycznie przesunie charakterystykę czujnika i skompensuje wpływ dodatkowej rezystancji przewodów.

Po wejściu do menu regulator wyświetla aktualnie wprowadzone wartości korekty temperatur. Jeżeli regulator wyświetla wartość 0,0 oznacza to że dla danego toru nie wprowadzono korekty. Aby skasować dane kompensacyjne dla toru należy zaprogramować wartość 0,0.

Procedurę można wykonać przy pomocy omomierza mierząc rezystancję obu żył przewodów łączeniowych i dobierając z w/w tabeli dla otrzymanego wyniku rezystancji korektę temperaturową.

Jeżeli otrzymany wynik wskazuje na wprowadzenie kalibracji powyżej 2°C może oznaczać to, że przewody mają większą niż dopuszczalna rezystancję lub ich długość jest za duża.

Tabela długości i rezystancji przewodów.

przekrój długość	0,5mm ²	0,75mm ²	1mm ²
5m	0,35Ω 0,1°C	0,23Ω 0,1°C	0,18Ω 0,1°C
10m	0,69Ω 0,2°C	0,46Ω 0,2°C	0,35Ω 0,1°C
15m	1,04Ω 0,3°C	0,69Ω 0,2°C	0,52Ω 0,2°C
20m	1,38Ω 0,4°C	0,92Ω 0,3°C	0,69Ω 0,2°C
25m	1,73Ω 0,5°C	1,15Ω 0,3°C	0,87Ω 0,3°C
30m	2,07Ω 0,6°C	1,38Ω 0,4°C	1,04 Ω 0,3°C

19.3. Opcje\Funkcje

W zależności od schematu oraz wykonania w menu „Funkcje” dostępne są następujące parametry:

Parametr	Schemat														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Antyzam.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Czynnik	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Temp. antyzam.*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ciepło właściwe*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gęstość*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Przepływ P1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Przepływ P2								X							
Kol. próżniowy	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poz. detekcji	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Czas pracy	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* parametr dostępny w menu tylko przy ustawieniu wartości parametru **Czynnik=0**.

Antyzamarzanie – ustawienie **WŁ** włączy funkcję antyzamarzania. Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona jeżeli temperatura czynnika solarne spadnie do wartości zamarzania czynnika solarne. Do poprawnej pracy funkcji wymagane jest wybranie odpowiedniego czynnika solarne. Pompa kolektorowa zostanie wyłączona jeżeli temperatura czynnika podniesie się o 2°C. Wyłączenie funkcji zatrzyma monitorowanie antyzamarzania przez regulator i może doprowadzić do uszkodzenia instalacji solarnej w okresie zimowym toteż zaleca się włączenie tej funkcji. W aplikacji E funkcja antyzamarzania działa w obiegu zasobnika A, w aplikacji F funkcja działa w obiegu priorytetowym. Jeżeli w instalacji z zasobnikiem **CWU** temperatura zasobnika spadnie do 2°C regulator zgłosi alarm o niemożliwości kontynuowania pracy funkcji antyzamarzania.

Antyzamarzanie – działanie parametru tylko przy ustawieniu wartości parametru Czynnik=0.

Ustawienie **WŁ** włączy funkcję antyzamarzania. Pompa kolektorowa zostanie uruchomiona jeżeli temperatura czynnika solarne spadnie poniżej parametru **Temp. antyzam.** Pompa kolektorowa zostanie wyłączona jeżeli temperatura czynnika wzrośnie powyżej parametru **Temp. antyzam.** Wyłączenie funkcji zatrzyma monitorowanie antyzamarzania przez regulator i może doprowadzić do uszkodzenia instalacji solarnej w okresie zimowym toteż zaleca się włączenie tej funkcji. W aplikacji E funkcja

antyzamarzania działa w obiegu zasobnika A, w aplikacji F funkcja działa w obiegu priorytetowym.

Ciepło właściwe – parametr czynnika solarne konieczny do obliczenia przez regulator energii odzyskanej z kolektora (uzysk ciepła).

Gęstość – gęstość czynnika solarne do obliczenia przez regulator energii odzyskanej z kolektora (uzysk ciepła).

Czynnik – rodzaj zastosowanego w instalacji płynu solarne. Ustawienie poprawnej wartości wymagane do poprawnej pracy funkcji antyzamarzania oraz obliczania uzysku ciepła.

Nr czynnika	Nazwa	Temperatura zamarzania
0	Dodatkowe parametry w menu	
1	Ergolid EKO -15°C	-15°C
2	Ergolid EKO -20°C	-20°C
3	Ergolid EKO -25°C	-25°C
4	Ergolid EKO -35°C	-35°C
5	Ergolid A -15°C	-15°C
6	Ergolid A -20°C	-20°C
7	Ergolid A -25°C	-25°C
8	Ergolid A -35°C	-35°C
9	Tyfocor LS	-20°C
10	ECO MPG-SOL 20	-20°C
11	ECO MPG-SOL 28	-28°C
12	ECO MPG-SOL 32	-32°C
13	Henock 35P35	-35°C

Przepływ P1 – funkcja kalibracji przepływu konieczna do poprawnej pracy uzysku ciepła. Aby można było skalibrować, w obiegu czynnika solarne musi być zainstalowany rotametr lub wodomierz. Włączenie edycji (wartość miga) spowodujeysterowanie pompy kolektorowej **P1** z maksymalnym wypełnieniem (sygnał PWM) . Teraz należy odczytać wartość przepływu bezpośrednio z rotametru lub zmierzyć (przy pomocy wodomierza) ile litrów czynnika solarne przepływie przez minutę i zaprogramować do regulatora. Od poprawności podania przepływu zależy poprawność obliczania uzysku ciepła przez regulator.

Przepływ P2 – funkcja kalibracji pompy **P2** dla schematu solarne **H**. Aby skalibrować szybkość obiegu czynnika solarne musi być zainstalowany rotametr lub wodomierz. Włączenie edycji (wartość miga) spowoduje włączenie pompy kolektorowej **P2**. Od poprawności podania przepływu zależy poprawność obliczania uzysku ciepła przez regulator. Kalibracja przepływu **P2** dostępna jest tylko w schemacie solarne **H**



Do poprawnego obliczania uzysku ciepła w schemacie H należy wykonać kalibrację dla obu pomp.

Kol. próżniowy – włącza lub wyłącza funkcję kolektora próżniowego. Zasada działania funkcji opisana jest w rozdziale 19.3.1

Poz.detekcji – parametr określający o ile ma wzrosnąć temperatura na kolektorze (przy uruchomionej funkcji kolektora próżniowego) w czasie jednej minuty, +aby aktywować pompę kolektorową.

Czas pracy – czas włączenia pompy kolektorowej po wykryciu temperatury zadanej parametrem **Poz.detekcji**.

19.3.1. Funkcja kolektora próżniowego

Parametry przeznaczone do obsługi funkcji kolektora próżniowego zostały opisane w poprzednim rozdziale.

Funkcja kolektora próżniowego (o ile jest włączona) sprawdza temperaturę na kolektorze i uruchamia pompę kolektorową jeżeli po czasie jednej minuty temperatura na kolektorze wzrośnie o zadany poziom dany parametrem **Poziom detekcji** pompa kolektorowa zostanie uruchomiona na czas określony parametrem **Czas pracy**. Po tym krótkim impulsie o ile nie dojdzie do normalnych warunków uruchomienia pompy kolektorowej regulator dalej będzie badał temperaturę na kolektorze.

Funkcja kolektora próżniowego jest blokowana jeżeli na kolektorze temperatura jest niższa niż 0°C oraz są aktywne alarmy blokujące pracę pompy kolektorowej.

19.4. Tryb ręczny

Tryb ręczny pozwala naysterowanie ręczne wyjść: **P1**, **P2**, **H**.

Pompa P1 zostanieysterowana w taki sposób że na zaciski zasilania podane zostanie napięcie zasilania a na zaciskach PWM zostanie wygenerowany sygnał pełnegoysterowania.

Ysterowanie wyjścia następuje bezpośrednio po zatwierdzeniu edycji wartości.

Z tego menu regulator nie powróci do ekranu głównego samoczynnie.

Po opuszczeniu trybu ręcznego regulator powraca do sterowanie wyjściami zgodnie z algorytmem działania.



W trybie pracy ręcznej wszystkie akcje automatyczne są wstrzymane. Pozostawienie regulatora przez dłuższy czas w tym trybie może doprowadzić do uszkodzenia instalacji.

19.5. Kreator schematów

Kreator schematów służy do wyboru typu instalacji. Dokonuje się tego poprzez pokręcanie pokrętkiem i zmianę schematu. Liczba i typ schematów zależy od wersji wykonania regulatora. Po wybraniu schematu regulator zgłosi pytanie o akceptację schematu.

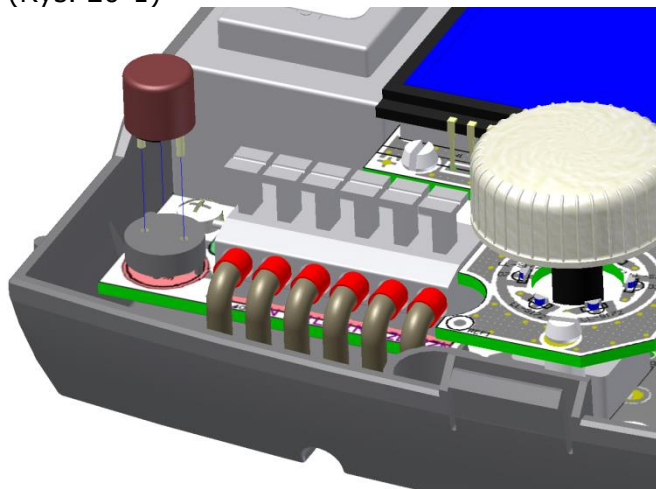
20. WYMIANA BEZPIECZNIKA



Przed wymianą bezpiecznika należy odłączyć zasilanie sieciowe od regulatora.

W urządzeniu należy stosować subminiaturowy bezpiecznik zwłoczny 1,25A zgodny z normą IEC 60127.

Przykładowym bezpiecznikiem spełniającym te wymagania jest **bezpiecznik zwłoczny 1,25A typu MXT-250** (prod. Schurter). W celu wymiany bezpiecznika należy odłączyć zasilanie regulatora oraz otworzyć obudowę i zastąpić przepalony element nowym (Rys. 20-1)



Rys. 20-1 Wymiana bezpiecznika

REJESTR ZMIAN:



Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych i programowych bez wcześniejszych zapowiedzi.



SALUS Controls
Made in Poland