

INSTRUKCJA ST-460



WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

TECH

Deklaracja zgodności nr 53/2012

Firma TECH, z siedzibą w Wieprzu 1047A, 34-122 Wieprz, deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkowany przez nas termoregulator **ST-460** 230V, 50Hz spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej. (Dz.U. Nr 155, poz. 1089) z dnia 21 sierpnia 2007 r., wdrażającego postanowienia Dyrektywy Niskonapięciowej **(LVD) 2006/95/WE** z dnia 16.01.2007 r.

Sterownik **ST-460** przeszedł pozytywnie badania kompatybilności EMC przy podłączeniu optymalnych obciążeń.

Do ocen zgodności zastosowano normy zharmonizowane **PN-EN 60730-2-9:2006.**


PAWEŁ JURA


JANUSZ MASTER

WŁAŚCICIELE TECH SP.J.



UWAGA!

Urządzenie elektryczne pod napięciem!

Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z zasilaniem (podłączanie przewodów, instalacja urządzenia, itp.) należy upewnić się, że regulator nie jest podłączony do sieci!

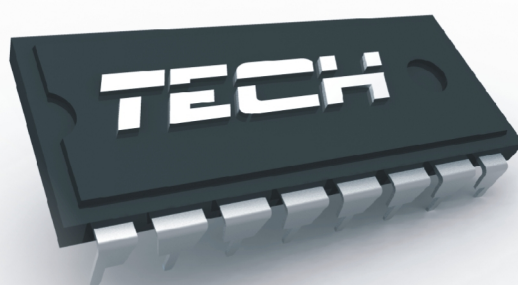
Montażu powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne
Przed uruchomieniem sterownika należy dokonać pomiaru skuteczności zerowania silników elektrycznych, oraz pomiaru izolacji przewodów elektrycznych.

UWAGA!



**WYŁADOWANIA ATMOSFERYCZNE
MOGĄ USZKODZIĆ URZĄDZENIA
ELEKTRONICZNE**

**DLATEGO W CZASIE BURZY
NALEŻY WYŁĄCZYĆ STEROWNIK Z SIECI**



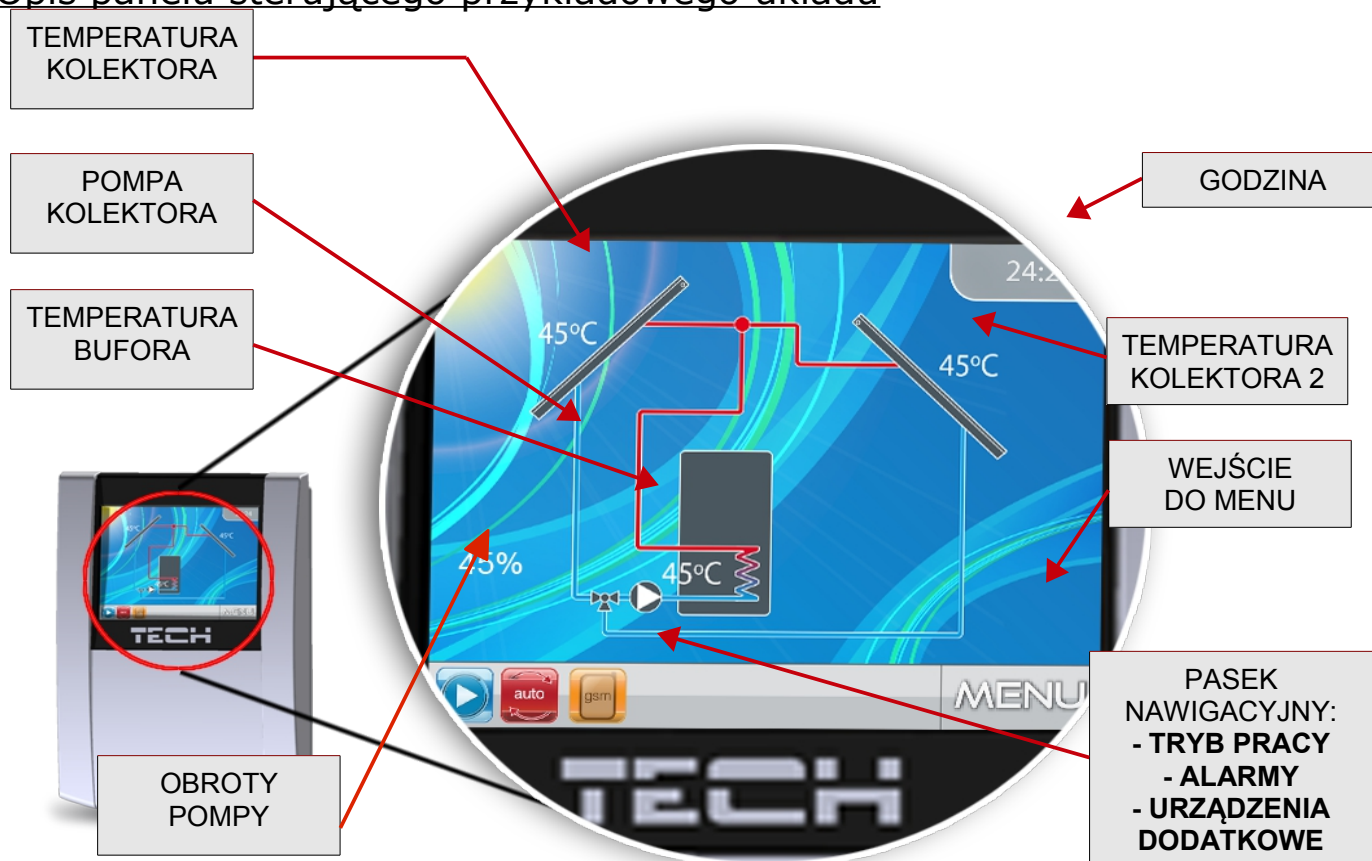
I. Zastosowanie

Termoregulator typu ST-460 przeznaczony jest do obsługi instalacji kolektorów słonecznych dla dziesięciu różnych konfiguracji układu. Urządzenie to steruje pracą pomp kolektorowych (lub pompy i zaworu) na podstawie pomiaru temperatur baterii solarnych oraz temperatury zbiornika akumulacyjnego (dwóch zbiorników). Opcjonalnie jest możliwość podłączenia dodatkowego urządzenia: modułu internetowego, modułu GSM, pompy cyrkulacyjnej, grzałki elektrycznej lub podania sygnału do kotła pelletowego w celu jego rozpalenia.

Sterowanie pompą cyrkulacyjną oraz podawanie sygnału rozpalania do kotła CO jest możliwe bezpośrednio ze sterownika, natomiast w przypadku sterowania grzałką lub innym urządzeniem dużej mocy niezbędny jest dodatkowy przekaźnik sygnału (stycznik).

II. Zasada działania

Opis panelu sterującego przykładowego układu



Obsługa regulatora odbywa się za pośrednictwem ekranu dotykowego.







III. Menu użytkownika

III.a) Strona główna




Podczas normalnej pracy regulatora na wyświetlaczu **graficznym** widoczna jest *strona główna*, na której oprócz schematu wybranego układu wyświetlane są:


- tryb pracy (lub rodzaj alarmu),
- aktualna godzina,
- temperatura kolektora,
- aktualne obroty pompy,
- aktualna temperatura zasobnika ciepła,

-temperatury wszystkich dodatkowych czujników w zależności od konfiguracji.
Na pasku nawigacyjnym wyświetlane są następujące elementy graficzne:

IKONA	OPIS	IKONA	OPIS
	Tryb pracy automatycznej		Przegrzanie kolektora (tryb alarmowy)
	Tryb odmrażania kolektora		Uszkodzenie czujnika (tryb alarmowy)
	Tryb urlopowy		
	Praca ręczna		

2. Symbol aktywnego urządzenia dodatkowego (peryferia):

IKONA	OPIS
	Pompa cyrkulacyjna
	Rozpalanie kotła PLT (pellet)
	Grzałka

Jeżeli jeden z czujników będzie uszkodzony, pulsować będzie dodatkowa ikona... w miejscu wyświetlanej temperatury uszkodzonego czujnika, informująca o tym, który czujnik rozłączył się lub uległ uszkodzeniu.

Dodatkowo na schemacie układu instalacji widoczny jest symbol pompy (jeżeli pracuje obraca się) lub/oraz zaworu (ze wskazaniem aktualnej drogi obiegu).

III.b) Tryb pracy

Za pomocą tej funkcji użytkownik dokonuje wyboru trybu pracy.

1. Praca automatyczna.

Podczas pracy automatycznej pompa pracuje, jeżeli minimalna różnica temperatur kolektora i zbiornika zostanie osiągnięta (różnicę tych temperatur, przy której załączy się pompa określa funkcja „Delta załączenia pompy solarnej”: MENU SERWISOWE > Pompy > Delta załączenia pompy solarnej).

Pompa będzie pracować, aż do osiągnięcia temperatury zadanej zasobnika (temperaturę zadaną ustawia się w: MENU SERWISOWE > Zbiornik akumulacyjny > Temperatura zadana) lub do momentu, gdy różnica temperatur kolektora i zbiornika osiągnie próg delty wyłączenia: MENU SERWISOWE > Pompy > Delta wyłączenia pompy solarnej (w takim przypadku ponowne załączenie nastąpi, gdy temperatura na kolektorze wzrośnie powyżej temperatury zbiornika o wartość delty załączenia pompy solarnej).

Kiedy pompa wyłączy się po osiągnięciu temperatury zadanej, ponowne jej załączenie nastąpi, jeżeli temperatura spadnie poniżej zadanej o wartość histerezy zbiornika (wartość histerezy ustawia się w: MENU SERWISOWE > Zbiornik akumulacyjny > Histereza zbiornika).

2. Odmrażanie kolektora.

Za pomocą tej funkcji można ręcznie uruchomić pompę kolektora, w celu roztopienia zalegającego na panelach solarnych śniegu. Po załączeniu tryb ten jest aktywny przez czas określony przez użytkownika, po czym sterownik wraca do pracy automatycznej (czas odmrażania ustawia się w: MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Czas odmrażania). Funkcję tą można wyłączyć ręcznie po krótszym czasie działania wybierając inny tryb pracy.

3. Tryb urlopowy.

Po aktywacji trybu urlopowego pompa pracuje, gdy temperatura kolektora wzrośnie do wartości temperatury przegrzania (MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Temperatura przegrzania) pomniejszonej o wartość parametru Delta urlop (MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Delta urlop) lub kiedy temperatura kolektora jest niższa od temperatury zbiornika. Gdy warunek ten zostaje spełniony, następuje załączenie pompy w celu schłodzenia kolektora (lub zasobnika). Wyłączenie pompy nastąpi po obniżeniu temperatury o 5°C. Taki algorytm pracy pompy w trybie urlopowym pozwala na maksymalne oszczędności energii.

4. Praca ręczna.

W funkcji tej użytkownik może ręcznie (naciskając ikonę wybranego urządzenia) w celu kontroli urządzeń instalacji załączyć i wyłączyć:

- pompę solarną,
- drugą pompę solarną lub zawór przełączający,
- urządzenie dodatkowe (styk beznapięciowy np. do rozpalenia kotła na pellet).

III.c) Zegar

W funkcji tej użytkownik ustawia aktualny czas, według którego regulator będzie pracował.

III.d) Moduł internetowy

UWAGA Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego **ST-500**, który nie jest załączany w standardzie do sterownika.

Moduł internetowy to urządzenie pozwalające na zdalną kontrolę pracy kolektora przez internet lub sieć lokalną. Użytkownik kontroluje na ekranie komputera domowego stan wszystkich urządzeń instalacji solarnej a praca każdego urządzenia przedstawiona jest w postaci animacji.

Po załączeniu modułu internetowego i wybraniu opcji DHCP sterownik automatycznie pobierze parametry z sieci lokalnej takie jak: Adres IP, Maskę IP, Adres bramy i Adres DNS. W razie jakichkolwiek problemów z pobraniem

parametrów sieci istnieje możliwość ręcznego ustawienia tych parametrów. Sposób pozyskania parametrów sieci lokalnej został opisany w instrukcji do *Modułu internetowego*.

Funkcja *Resetuj hasło modułu* użyta może być, gdy użytkownik na stronie logowania zmienił fabryczne hasło użytkownika na swoje. W sytuacji, gdy nowe hasło zostanie zagubione, możliwy jest powrót do hasła fabrycznego po zresetowaniu hasła modułu.

III.e) GSM

UWAGA *Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego **ST-65**, który nie jest załączany w standardzie do sterownika.*

Moduł GSM jest opcjonalnym urządzeniem współpracującym ze sterownikiem kolektora, pozwalającym na zdalną kontrolę pracy kolektora przy pomocy telefonu komórkowego. Użytkownik jest informowany wiadomością SMS o każdym alarmie sterownika instalacji solarnej a wysyłając odpowiednią wiadomość SMS w dowolnym momencie, otrzymuje wiadomość zwrotną z informacją o aktualnej temperaturze wszystkich czujników.

Moduł ST-65 może działać również niezależnie od sterownika kolektora. Posiada dwa wejścia z czujnikami temperatury, jedno stykowe do wykorzystania w dowolnej konfiguracji (wykrywające zwarcie/rozwarcie styków) oraz jedno sterowane wyjście (np. możliwość podłączenia dodatkowego stycznika do sterowania dowolnym obwodem elektrycznym).

Gdy dowolny czujnik temperaturowy osiągnie ustawioną temperaturę maksymalną lub minimalną, moduł automatycznie prześle sms z taką informacją. Podobnie ma to miejsce w przypadku zwarcia lub rozwarcia wejścia stykowego, co można wykorzystać np. do prostego zabezpieczenia mienia.

III.f) Podgląd wykresów

Funkcja ta przedstawia użytkownikowi wykresy opisujące następujące parametry:

- energia całkowita uzyskana dzięki pracy kolektora słonecznego,
- całkowity czas pracy pompy,

Wykresy ukazują wartość uzyskanej energii solarnej na przestrzeni określonego odcinka czasu: Dienne, Tygodniowe oraz Miesięczne. Naciskając konkretny słupek wykresu (np.: godzinę w przypadku wykresu dziennego) na dole ekranu ukazuje się wartość oddanej energii w określonym czasie. Dodatkowo dla każdego przedziału czasowego dołączone jest zestawienie opisowe czasu pracy pompy i uzyskanej energii w postaci zbiorczej (dienne, tygodniowe i miesięczne).

III.g) Podświetlenie

Parametr ten reguluje poziomem jasności wyświetlacza po jego wygaszeniu się.

III.h) Język

Użytkownik dokonuje wyboru wersji językowej sterownika.

III.i) Informacje

Wybierając tą opcję pojawia się ekran z logo producenta sterownika oraz aktualną wersją programu.

III.j) Ustawienia fabryczne

Regulator jest wstępnie skonfigurowany do pracy. Należy go jednak dostosować do własnych potrzeb. W każdej chwili możliwy jest powrót do ustawień fabrycznych. Załączając opcje ustawienia fabryczne traci się wszystkie własne nastawienia sterownika na rzecz ustawień zapisanych przez producenta sterownika. Od tego momentu można na nowo ustawiać własne parametry sterownika.

IV. Menu serwisowe

Aby wejść do ustawień serwisowych należy wybrać opcję MENU SERWISOWE a następnie wybrać kod 538 i zatwierdzić. Aby powrócić do głównego widoku wyświetlacza (opuścić menu serwisowe) należy nacisnąć wyjście, naciskając kilkukrotnie lub odczekać ok 30 sekund (wtedy urządzenie samoczynnie opuści tryb serwisowy).

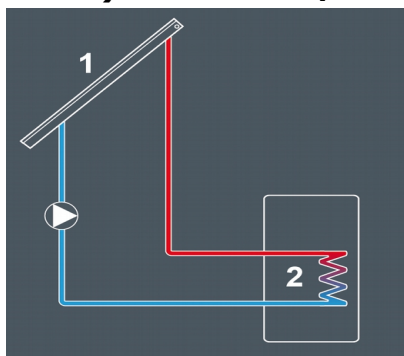
IV.a) Wybór schematu

Aby system solarny działał prawidłowo, niezbędnym elementem jest właściwy dobór odpowiedniego schematu instalacji (MENU SERWISOWE > SCHEMAT INSTALACJI) oraz odpowiednia konfiguracja dodatkowych opcji wybranego układu (MENU SERWISOWE > OPCJE INSTALACJI).

UWAGA Na poniższych schematach instalacji, w miejscu wartości temperatur czujników znajduje się numer danego czujnika. Według tej numeracji należy dokonać podłączenia odpowiednich czujników we właściwe miejsca (kolejność od lewej strony):

- (1) – czujnik kolektora (PT1000), (2) – czujnik zasobnika (PT1000),
 (3) – czujnik dodatkowy 1 (PT1000), (4) – czujnik dodatkowy 2 (PT1000).

IV.a.1) Schemat 1/14



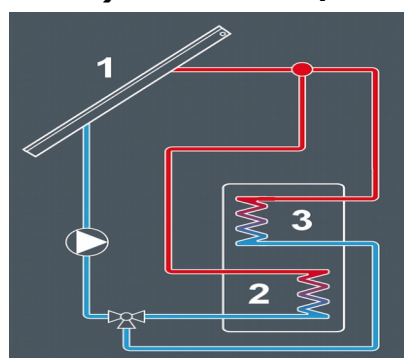
Instalacja 1/14 obsługuje:

- pompę kolektorową,
- zbiornik akumulacyjny,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

- czujnik kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego.
- Czujnik dodatkowy (odczyt z tego czujnika wyświetlany jest na ekranie głównym, ale nie ma on wpływu na pracę sterownika).

IV.a.2) Schemat 2/14



Instalacja 2/14 obsługuje:

- pompę kolektorową,
- zawór przełączający,
- zbiornik akumulacyjny,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego.

Dodatkowe opcje instalacji:

→ *histereza zaworu*

Zbiornik najpierw dogrzewa się w górnej części (gdzie znajduje się odbiór ciepłej wody użytkowej), a po dogrzaniu tej części zbiornika zawór przełącza obieg na dolną część zbiornika. Ponowne przełączenie zaworu nastąpi po ochłodzeniu priorytetowej (górnej) części zbiornika poniżej zadanej o wartość *histerezy zaworu* (jest to różnica temperatur obu części zbiornika).

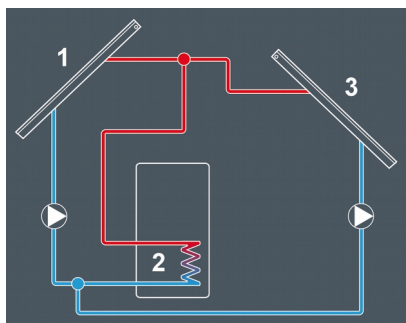
→ Maksymalny czas grzania Z2

Po przełączeniu się obiegu na dolną część zbiornika, parametr ten określa jak długo będzie ona dogrzewana (w przypadku gdy nie są jeszcze spełnione warunki do przełączenia na obieg górny).

→ Przerwa oscylacyjna

Po *maksymalnym czasie grzania Z2* (dolnej części zbiornika) następuje przerwa oscylacyjna (pompa zostaje wyłączona) zapewniająca stabilizację temperaturową. Gdy podczas takiej przerwy temperatura górnej części wystarczająco spadnie, zawór przełączy się. W przeciwnym wypadku powtarza się cykl maksymalnego czasu grzania Z2 i przerwa oscylacyjna.

IV.a.3) Schemat 3/14



Instalacja 3/14 obsługuje:

- dwie pompy kolektorowe (pompy działają niezależnie, każda według swojego obiegu),
- zbiornik akumulacyjny,
- dwa kierunki usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

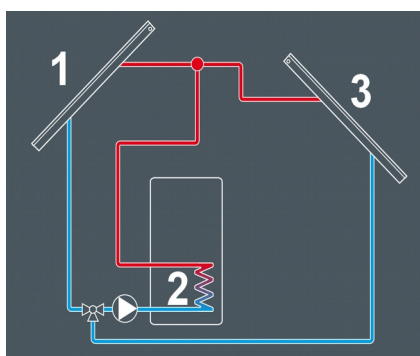
- dwa czujniki kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego.

Uwaga. Ustawienie opcji kolektora słonecznego (*MENU SERWISOWE > KOLEKTOR SŁONECZNY*) dotyczy jednakowo kolektorów usytuowanych w obu kierunkach.

Dodatkowe opcje instalacji:

- delta załączenia pompy 2 (analogicznie jak dla pompy podstawowej),
- delta wyłączenia pompy 2 (analogicznie jak dla pompy podstawowej).

IV.a.4) Schemat 4/14



Instalacja 4/14 obsługuje::

- pompę kolektorową,
- zawór przełączający
- zbiornik akumulacyjny,
- dwa kierunki usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

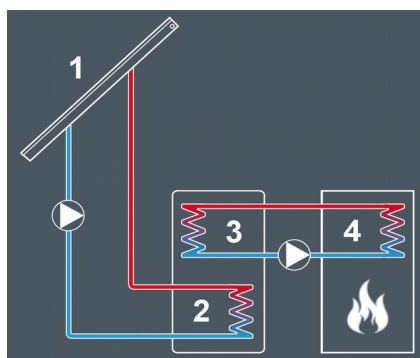
- dwa czujniki kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego,
-

Dodatkowe opcje instalacji:

→ delta kolektorów

W układzie tym aktywny jest zawsze tylko jeden obieg grzewczy. Zawór przełączający ma za zadanie przełączać obieg na kolektor, który aktualnie ma temperaturę wyższą co najmniej o wartość delty kolektorów (jest to różnica temperatur obu kolektorów).

IV.a.5) Schemat 5/14



Instalacja 5/14 obsługuje:

- pompę kolektorową,
- pompę wspomagającą (*Pompa 2*),
- zbiornik akumulacyjny,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego,
- czujnik temperatury kotła.

Dodatkowe opcje instalacji:

- delta załączenia dogrzewania

W tym modelu instalacji istnieje dodatkowy obieg dogrzewający zbiornik przy pomocy kotła CO. Jeżeli aktualna temperatura zbiornika będzie niższa od temperatury zadanej zbiornika, co najmniej o wartość zadanej *delta załączenia* (jest to różnica pomiędzy temperaturą zadaną i aktualną zbiornika), pompa wspomagająca (od kotła) załączy się w celu dogrzania zbiornika akumulacyjnego (pod warunkiem, że temperatura kotła będzie wyższa od temperatury zbiornika). Ustawienie to będzie aktywne tylko w godzinach ustawionych przez użytkownika („od, do”).

- od godziny
- do godziny
- Oddawanie energii [tak/nie]

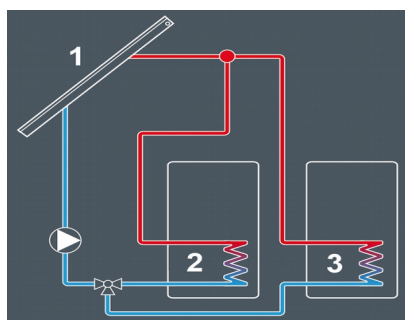
Schemat ten pozwala również na oddawanie energii (np. do instalacji CO) powyżej nastawionej temperatury progowej zbiornika.
- Próg oddawania

Jest to temperatura progowa górnej części zbiornika do załączenia pompy wspomagającej.
- Histereza oddawania

Jest to różnica pomiędzy temperaturą progową oddawania (gdy pompa wspomagająca załącza się) a temperaturą wyłączenia tej pompy.
- Pompa solarna - oddawanie [tak/nie]

W instalacji tej możliwe jest wyłączenie działania pompy solarnej na przykład w celu schłodzenia zasobnika pompą wspomagającą.

IV.a.6) Schemat 6/14



Instalacja 6/14 obsługuje:

- pompę kolektorową,
- zawór przełączający,
- dwa zbiorniki akumulacyjne,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

- czujnik kolektora,
- czujniki zbiorników akumulacyjnych.

Dodatkowe opcje instalacji:

- histereza zaworu

Ustawienie to dotyczy sterowania zaworem podczas schładzania kolektora w

trybie urlopowym lub alarmowym oraz przy rozmrażaniu. *Histereza zaworu* określa różnicę temperatury pomiędzy zbiornikami, przy której nastąpi przełączenie zaworu na przeciwny zbiornik.

→ temperatura zadana zbiornika 2

Jeżeli temperatura zadana pierwszego zbiornika zostanie osiągnięta, zawór przełączy zasilanie na obieg drugiego zbiornika. Za pomocą tej funkcji użytkownik ustawia *temperaturę zadaną* dla drugiego zbiornika.

→ temperatura maksymalna zbiornika 2

Za pomocą tej opcji należy zadeklarować najwyższą dopuszczalną bezpieczną wartość temperatury, do której będzie mógł się nagrzać zbiornik drugi w przypadku *przegrzania kolektora*.

→ histereza zbiornika 2

Po osiągnięciu temperatury zadanej pompa wyłączy się. Ponowne załączenie pompy nastąpi po spadku temperatury zbiornika poniżej zadanej o wartość *histerezy zbiornika 2*.

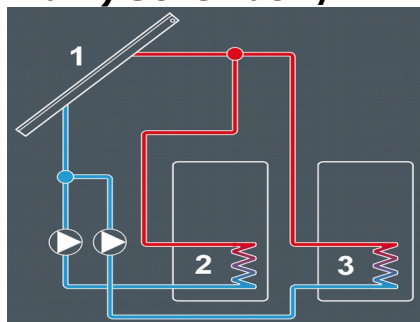
→ Maksymalny czas grzania Z2

Po przełączeniu się obiegu na drugi zbiornik, parametr ten określa jak długo będzie on dogrzewany (w przypadku gdy nie są jeszcze spełnione warunki do przełączenia na obieg pierwszy).

→ Przerwa oscylacyjna

Po *maksymalnym czasie grzania Z2* następuje przerwa oscylacyjna (pompa zostaje wyłączona) zapewniająca stabilizację temperaturową. Gdy podczas takiej przerwy temperatura pierwszego zbiornika wystarczająco spadnie, zawór przełączy się. W przeciwnym wypadku powtarza się cykl maksymalnego czasu grzania Z2 i przerwa oscylacyjna.

IV.a.7) Schemat 7/14



Instalacja 7/14 obsługuje:

- dwie pompy kolektorowe,
- dwa zbiorniki akumulacyjne,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

- czujnik kolektora,
- czujniki zbiorników akumulacyjnych.

Dodatkowe opcje instalacji:

→ temperatura zadana zbiornika 2

Funkcja ta służy do ustawienia temperatury zadanej drugiego zbiornika, po osiągnięciu której pompa kolektorowa 2 wyłączy się.

→ temperatura maksymalna zbiornika 2

Za pomocą tej opcji należy zadeklarować najwyższą dopuszczalną bezpieczną wartość temperatury, do której będzie mógł się nagrzać zbiornik drugi w przypadku *przegrzania kolektora*.

→ histereza zbiornika 2

Po osiągnięciu temperatury zadanej pompa wyłączy się. Ponowne załączenie pompy nastąpi po spadku temperatury zbiornika poniżej zadanej o wartość *histerezy zbiornika 2*.

→ algorytm pracy

Za pomocą tej opcji użytkownik wybiera tryb pracy pomp. Możliwe jest działanie pomp w następujących trybach:

a) *priorytet zbiornika 1* – najpierw ogrzewany jest zbiornik 1 (działa tylko pompa 1), a po osiągnięciu temperatury zadanej załącza się pompa 2 dogrzewając zbiornik 2.

b) *praca równoległa* – pompy pracują niezależnie, każda w swoim zakresie (zgodnie z ustawieniami) i ogrzewane są oba zbiorniki jednocześnie.

→ Maksymalny czas grzania Z2 (funkcja aktywna tylko, gdy algorytm pracy ustawiony jest jako priorytet zbiornika 1).

Po przełączeniu się obiegu na drugi zbiornik (gdy pierwszy osiągnął zadana), parametr ten określa jak długo będzie pracować pompa 2 (w przypadku gdy nie są jeszcze spełnione warunki do ponownego załączenia pierwszej pompy).

→ Przerwa oscylacyjna (funkcja aktywna tylko, gdy algorytm pracy ustawiony jest jako priorytet zbiornika 1).

Po *maksymalnym czasie grzania Z2* następuje przerwa oscylacyjna (pompa zostaje wyłączona) zapewniająca stabilizację temperaturową. Gdy podczas takiej przerwy temperatura pierwszego zbiornika wystarczająco spadnie, załączy się pompa zbiornika pierwszego (pompa druga zostanie wyłączona). W przeciwnym wypadku powtarza się cykl maksymalnego czasu grzania Z2 i przerwa oscylacyjna.

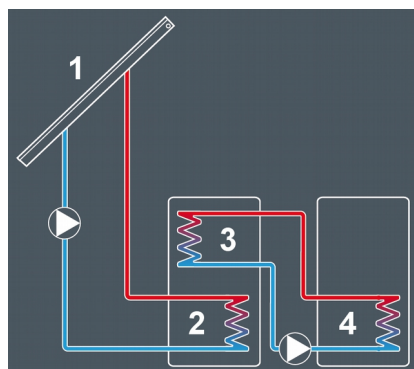
→ delta załączenia pompy 2

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika drugiego, przy której pompa 2 zaczyna pracować (jest to wartość progowa załączenia pompy). Gdy algorytm pracy ustawiony jest na priorytet zbiornika 1, pompa 2 załączy się dopiero po dograniu pierwszego zbiornika (gdy warunek *delta załączenia pompy 2* jest spełniony).

→ delta wyłączenia pompy 2

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika drugiego, przy której pompa 2 wyłączy się.

IV.a.8) Schemat 8/14



Instalacja 8/14 obsługuje:

- pompę kolektorową,
- pompę zbiornika drugiego,
- dwa zbiorniki akumulacyjne,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- periferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

- czujnik kolektora,
- dwa czujniki głównego zbiornika akumulacyjnego,
- czujnik dodatkowego zbiornika akumulacyjnego.

Dodatkowe opcje instalacji:

→ temperatura zadana zbiornika 2

Funkcja ta służy do ustawienia temperatury zadanej drugiego zbiornika, po osiągnięciu której pompa zbiornika 2 (*pompa kolektorowa 2*) wyłączy się.

→ temperatura maksymalna zbiornika 2

Za pomocą tej opcji należy zadeklarować najwyższą dopuszczalną bezpieczną wartość temperatury, do której będzie mógł się nagrzać zbiornik drugi w przypadku *przegrzania kolektora*.

→ histereza zbiornika 2

Po osiągnięciu temperatury zadanej pompa 2 wyłączy się. Ponowne załączenie pompy 2 nastąpi po spadku temperatury zbiornika poniżej zadanej o wartość *histerezy zbiornika 2*.

→ algorytm pracy

Za pomocą tej opcji użytkownik wybiera tryb pracy pomp. Możliwe jest działanie pomp w następujących trybach:

a) *priorytet zbiornika 1* – najpierw ogrzewany jest zbiornik 1 (działa tylko pompa 1), a po osiągnięciu temperatury zadanej załącza się pompa 2 dogrzewając zbiornik drugi. Pompa 2 zostanie wyłączona po osiągnięciu temperatury zadanej zbiornika drugiego lub gdy temperatury obu zbiorników zrównają się.

b) *praca równoległa* – pompy pracują niezależnie, każda w swoim zakresie (zgodnie z ustawieniami) i ogrzewane są oba zbiorniki jednocześnie (równolegle).

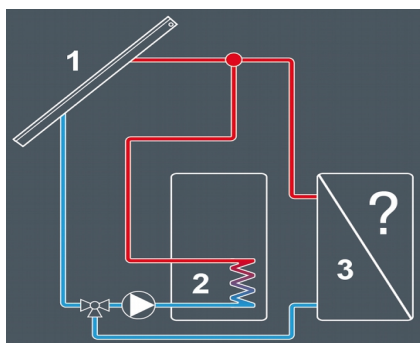
→ delta załączenia pompy 2

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą zbiornika 1 i zbiornika 2, przy której pompa 2 zaczyna pracować (jest to wartość progowa załączenia pompy 2).

→ delta wyłączenia pompy 2

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą zbiornika 1 i zbiornika 2, przy której pompa 2 wyłączy się.

IV.a.9) Schemat 9/14



Instalacja 9/14 obsługuje:

- pompę kolektorową,
- zawór przełączający,
- zbiornik akumulacyjny,
- wymiennik ciepła (odbiornik ciepła),
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

- czujnik kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego.
- czujnik wymiennika ciepła.

W instalacji tej oprócz zbiornika akumulacyjnego dostępny jest odbiornik ciepła (np. basen lub instalacja CO), którego zadaniem jest oddawanie a nie gromadzenie energii cieplnej.

Dodatkowe opcje instalacji:

→ histereza zaworu

Gdy temperatura zadana pierwszego zbiornika zostanie osiągnięta, zawór przełączy zasilanie na obieg odbiornika ciepła. Ponowne przełączenie zaworu nastąpi po ochłodzeniu pierwszego zbiornika o wartość *histerezy zaworu* (jest to różnica temperatur obu zbiorników).

→ temperatura zadana zbiornika 2

Funkcja ta służy do ustawienia temperatury zadanej drugiego odbiornika ciepła (wymiennik), po osiągnięciu której pompa kolektorowa wyłączy się.

→ temperatura maksymalna zbiornika 2

Za pomocą tej opcji należy zadeklarować najwyższą dopuszczalną bezpieczną wartość temperatury, do której będzie mógł się nagrzać zbiornik drugi (odbiornik ciepła) w przypadku *przegrzania kolektora*.

→ histereza zbiornika 2

Po osiągnięciu temperatury zadanej odbiornika ciepła pompa wyłączy się.

Ponowne załączenie pompy nastąpi po spadku temperatury odbiornika ciepła poniżej zadanej o wartość *histerezy zbiornika 2* (pod warunkiem, że zbiornik 1 jest dogrzany i nie nastąpiło przełączenie zaworu na zbiornik akumulacyjny).

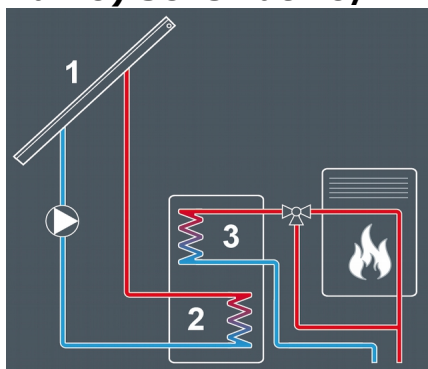
→ Maksymalny czas grzania Z2

Po przełączeniu się obiegu na odbiornik ciepła Z2 (wymiennik), parametr ten określa jak długo będzie on dogrzewany (w przypadku gdy nie są jeszcze spełnione warunki do przełączenia na obieg pierwszy).

→ Przerwa oscylacyjna

Po *maksymalnym czasie grzania Z2* następuje przerwa oscylacyjna zapewniająca stabilizację temperaturową. Gdy podczas takiej przerwy temperatura pierwszego zbiornika wystarczająco spadnie, zawór przełączy się. W przeciwnym wypadku powtarza się cykl maksymalnego czasu grzania Z2 i przerwa oscylacyjna.

IV.a.10) Schemat 10/14



Instalacja 10/14 obsługuje:

- pompę kolektorową,
- zawór przełączający,
- zbiornik akumulacyjny,
- piec dwu-funkcyjny (dogrzewający),
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego.

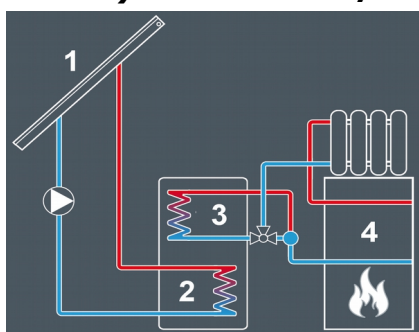
Instalacja ta współpracuje z dwufunkcyjnym piecem dogrzewającym obieg. W przypadku zbyt niskiej temperatury zbiornika, zawór przełącza się na piec, który dodatkowo dogrzewa wodę za zbiornikiem.

Dodatkowe opcje instalacji:

→ wyłączenie dogrzewania

Funkcja ta służy do ustawienia temperatury zbiornika, poniżej której zawór przełączy się na obieg dogrzewający (piec dwu-funkcyjny).

IV.a.11) Schemat 11/14



Instalacja 11/14 obsługuje:

- pompę kolektorową,
- zawór przełączający,
- zbiornik akumulacyjny,
- obieg powrotny kotła,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:

- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego.
- czujnik powrotu kotła.

Instalacja ta wyposażona jest w zawór, który w przypadku nadmiaru ciepłej wody w zbiorniku przełączy obieg na powrotny kotła, w celu jego dogrzania (oddania nadmiaru ciepła), czego efektem będzie oszczędność paliwa stałego.

Dodatkowe opcje instalacji:

→ próg oddawania

Parametr ten służy do ustawienia progowej temperatury zbiornika, przy której zawór przełączy się na dogrzewanie powrotu kotła.

→ histereza oddawania

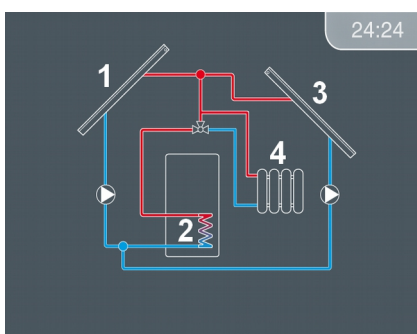
Gdy temperatura progu oddawania zostanie osiągnięta, zawór przełączy zasilanie na obieg powrotu kotła. Ponowne przełączenie zaworu nastąpi po ochłodzeniu zbiornika o wartość *histerezy oddawania*.

→ delta załączenia

Parametr ten określa maksymalną różnicę pomiędzy temperaturą zbiornika i obiegu powrotu kotła przy której nastąpi przełączenie zaworu na dogrzewanie powrotu kotła.

→ delta wyłączenia

Parametr ten określa minimalną różnicę pomiędzy temperaturą zbiornika i obiegu powrotu kotła przy której nastąpi przełączenie zaworu na tradycyjny obieg kotła (bez dogrzewania).

IV.a.12) Schemat 12/14Instalacja 12/14 obsługuje:

- dwie pompy kolektorowe (pompy działają niezależnie, każda według swojego obiegu),
- zbiornik akumulacyjny,
- dwa kierunki usytuowania kolektorów,
- dodatkowy odbiornik ciepła,
- zawór przełączający

Czujniki instalacji:

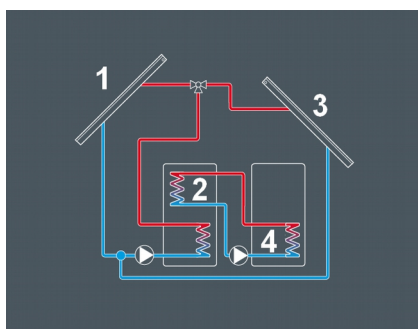
- dwa czujniki kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego,
- czujnik dodatkowego odbiornika

Uwaga: Brak możliwości wyboru peryferiów (opcja jest nieaktywna w menu głównym). W miejsce peryferiów podłączany jest zawór przełączający obsługujący dodatkowy odbiornik.

Dodatkowe opcje instalacji:

→ temperatura maksymalna odbiornika dodatkowego (Temperatura maksymalna zbiornika 2)- Za pomocą tej opcji należy zadeklarować najwyższą dopuszczalną bezpieczną wartość temperatury, do której będzie mógł się nagrzać odbiornik dodatkowy w przypadku *przegrzania kolektora*.

→ histereza odbiornika dodatkowego (Histereza zbiornika 2) - Po osiągnięciu temperatury zadanej zawór odłączy dodatkowy odbiornik. Ponowne przełączenie zaworu nastąpi po spadku temperatury zbiornika poniżej zadanej o wartość histerezy zbiornika 2.

IV.a.12) Schemat 13/14Instalacja 13/14 obsługuje::

- pompę kolektorową,
- pompę zbiornika 2
- zawór przełączający
- dwa zbiorniki akumulacyjne,
- dwa kierunki usytuowania kolektorów,

Czujniki instalacji:

- dwa czujniki kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego,

→ czujnik dodatkowego zbiornika

Uwaga: Brak możliwości wyboru peryferiów (opcja jest nieaktywna w menu głównym). W miejsce peryferiów podłączany jest zawór przełączający obsługujący dodatkowy odbiornik.

Dodatkowe opcje instalacji:

→ delta kolektorów

W układzie tym aktywny jest zawsze tylko jeden obieg grzewczy. Zawór przełączający ma za zadanie przełączać obieg na kolektor, który aktualnie ma temperaturę wyższą co najmniej o wartość delty kolektorów (jest to różnica temperatur obu kolektorów).

→ temperatura zadana zbiornika 2

Funkcja ta służy do ustawienia temperatury zadanej drugiego zbiornika, po osiągnięciu której pompa zbiornika 2 (*pompa kolektorowa 2*) wyłączy się.

→ temperatura maksymalna zbiornika 2

Za pomocą tej opcji należy zadeklarować najwyższą dopuszczalną bezpieczną wartość temperatury, do której będzie mógł się nagrzać zbiornik drugi w przypadku *przegrzania kolektora*.

→ histereza zbiornika 2

Po osiągnięciu temperatury zadanej pompa 2 wyłączy się. Ponowne załączenie pompy 2 nastąpi po spadku temperatury zbiornika poniżej zadanej o wartość *histerezy zbiornika 2*.

→ algorytm pracy

Za pomocą tej opcji użytkownik wybiera tryb pracy pomp. Możliwe jest działanie pomp w następujących trybach:

a) *priorytet zbiornika 1* – najpierw ogrzewany jest zbiornik 1 (działa tylko pompa 1), a po osiągnięciu temperatury zadanej załącza się pompa 2 dogrzewając zbiornik drugi. Pompa 2 zostanie wyłączona po osiągnięciu temperatury zadanej zbiornika drugiego lub gdy temperatury obu zbiorników zrównają się.

b) *praca równoległa* – pompy pracują niezależnie, każda w swoim zakresie (zgodnie z ustawieniami) i ogrzewane są oba zbiorniki jednocześnie (równolegle).

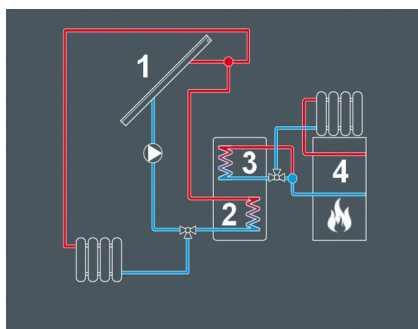
→ delta załączenia pompy 2

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą zbiornika 1 i zbiornika 2, przy której pompa 2 zaczyna pracować (jest to wartość progowa załączenia pompy 2).

→ delta wyłączenia pompy 2

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą zbiornika 1 i zbiornika 2, przy której pompa 2 wyłączy się.

IV.a.14) Schemat 14/14



Czujniki instalacji:

Instalacja 14/14 obsługuje:

- pompę kolektorową,
- zawór przełączający,
- dodatkowy zawór przełączający
- zbiornik akumulacyjny,
- dodatkowy zbiornik akumulacyjny
- obieg powrotny kotła,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
-

- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego.
- czujnik powrotu kotła.

Uwaga: Brak możliwości wyboru peryferiów (opcja jest nieaktywna w menu głównym). W miejsce peryferiów podłączany jest zawór przełączający obsługujący dodatkowy odbiornik.

Instalacja ta wyposażona jest w zawór, który w przypadku nadmiaru ciepłej wody w zbiorniku (osiągnięcia przez niego wartość progu oddawania) przełączy obieg na powrotny kotła, w celu jego dogrzania (oddania nadmiaru ciepła), czego efektem będzie oszczędność paliwa stałego. Jeśli temperatura zadana zbiornika zostanie osiągnięta dodatkowy zawór przełączający przełączy nadmiar ciepła na dodatkowy zbiornik akumulacyjny.

Dodatkowe opcje instalacji:

- próg oddawania

Parametr ten służy do ustawienia progowej temperatury zbiornika, przy której zawór przełączy się na dogrzewanie powrotu kotła.

- histereza oddawania

Gdy temperatura progu oddawania zostanie osiągnięta, zawór przełączy zasilanie na obieg powrotu kotła. Ponowne przełączenie zaworu nastąpi po ochłodzeniu zbiornika o wartość *histerezy oddawania*.

- delta załączenia

Parametr ten określa maksymalną różnicę pomiędzy temperaturą zbiornika i obiegu powrotu kotła przy której nastąpi przełączenie zaworu na dogrzewanie powrotu kotła.

- delta wyłączenia

Parametr ten określa minimalną różnicę pomiędzy temperaturą zbiornika i obiegu powrotu kotła przy której nastąpi przełączenie zaworu na tradycyjny obieg kotła (bez dogrzewania).

IV.b) Zbiornik akumulacyjny

W tym menu użytkownik ustawia wszelkie parametry dotyczące zbiornika (zasobnika ciepła).

IV.b.1) Temperatura zadana

Funkcja ta służy do ustawienia temperatury zadanej na zasobniku, po osiągnięciu której pompa kolektorowa wyłączy się.

IV.b.2) Temperatura maksymalna zbiornika 1

Za pomocą tej opcji należy zadeklarować najwyższą dopuszczalną bezpieczną wartość temperatury, do której będzie mógł się nagrzać zbiornik.

Jeżeli kolektor osiągnie temperaturę alarmową (*przegrzanie*) pompa załączy się automatycznie w celu schłodzenia nagrzanego kolektora, niezależnie od temperatury zadanej. Pompa będzie pracować do osiągnięcia *temperatury maksymalnej zasobnika* lub do momentu spadku temperatury kolektora o wartość *histerezy alarmu* (patrz: MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Histereza alarmu).

IV.b.3) Histereza zbiornika

Przy pomocy tej funkcji użytkownik deklaruje wartość histerezy zbiornika. Jeżeli zbiornik osiągnie temperaturę zadaną i pompa wyłączy się, ponowne jej załączenie nastąpi po spadku temperatury zbiornika poniżej zadanej o wartość tej histerezy.

IV.b.4) Temperatura minimalna zbiornika 1

Za pomocą tego parametru należy zadeklarować minimalną dopuszczalną wartość temperatury, do której będzie mógł się schłodzić zbiornik. Poniżej tej temperatury pompa nie załączy się w żadnym trybie pracy (oprócz pracy ręcznej).

IV.b.5) Wychładzanie do zadanej

Czasem zachodzi sytuacja że kolektor osiągnie temperaturę przegrzania i nastąpi awaryjne uruchomienie pompy w celu jego schłodzenia. W takim przypadku zbiornik odbiera ciepło do temperatury wyższej niż zadana (do temperatury maksymalnej). Aby zapobiec gromadzeniu się zbyt gorącej wody w zasobniku należy uruchomić funkcję *wychładzanie do zadanej*. Po załączeniu tej opcji, gdy tylko temperatura kolektora będzie niższa od zasobnika pompa będzie uruchamiana w celu schłodzenia zbiornika do temperatury zadanej.

IV.b.6) Delta urlop

Funkcja ta aktywna jest wyłącznie w urlopowym trybie pracy. Parametr ten określa o ile °C przed *temperaturą przegrzania* kolektora pompa załączy się w celu jego schłodzenia. Wyłączenie pompy nastąpi po obniżeniu temperatury kolektora o co najmniej 5°C.

IV.b.7) Temperatura zadana zbiornika 2*

Funkcja ta służy do ustawienia temperatury zadanej na zasobniku 2, po osiągnięciu której pompa kolektorowa wyłączy się.

IV.b.8) Temperatura maksymalna zbiornika 2*

Za pomocą tej opcji należy zadeklarować najwyższą dopuszczalną bezpieczną wartość temperatury, do której będzie mógł się nagrzać zbiornik 2.

Jeżeli kolektor osiągnie temperaturę alarmową (*przegrzanie*) pompa załączy się automatycznie w celu schłodzenia nagrzanego kolektora, niezależnie od temperatury zadanej. Pompa będzie pracować do osiągnięcia *temperatury maksymalnej zasobnika* lub do momentu spadku temperatury kolektora o wartość *histerezy alarmu* (patrz: *MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Histereza alarmu*).

IV.b.9) Histereza zbiornika 2*

Przy pomocy tej funkcji użytkownik deklaruje wartość histerezy zbiornika 2. Jeżeli zbiornik osiągnie temperaturę zadaną i pompa wyłączy się, ponowne jej załączenie nastąpi po spadku temperatury zbiornika poniżej zadanej o wartość tej histerezy.

IV.b.10) Algorytm pracy*

Za pomocą tej opcji użytkownik wybiera tryb pracy pomp. Możliwe jest działanie pomp w następujących trybach:

a) *priorytet zbiornika 1* – najpierw ogrzewany jest zbiornik 1 (działa tylko pompa 1), a po osiągnięciu temperatury zadanej załącza się pompa 2 dogrzewając zbiornik 2.

b) *praca równoległa* – pompy pracują niezależnie, każda w swoim zakresie (zgodnie z ustawieniami) i ogrzewane są oba zbiorniki jednocześnie.

• - funkcje dostępne tylko dla niektórych schematów.

IV.c) Kolektor słoneczny

W tym menu użytkownik ustawia wszelkie parametry dotyczące kolektora słonecznego.

IV.c.1) Temperatura przegrzania

Jest to alarmowa dopuszczalna temperatura kolektora, przy której nastąpi wymuszone uruchomienie pompy w celu schłodzenia paneli solarnych. Zrzut ciepłej wody nastąpi bez względu na zadaną temperaturę zbiornika. Pompa będzie pracować do czasu, gdy jego temperatura spadnie poniżej alarmowej o wartość *histerezy alarmu* (*Ustawienia serwisowe > Kolektor słoneczny > Histereza alarmu*) lub do chwili, gdy zbiornik osiągnie maksymalną dopuszczalną temperaturę (*Ustawienia serwisowe > Zbiornik akumulacyjny > Temperatura maksymalna*).

IV.c.2) Minimalna temperatura dogrzewania

Jest to progowa temperatura kolektora. Jeśli temperatura na kolektorze jest wyższa i spada po osiągnięciu minimalnej temperatury dogrzewania pompa wyłączy się. Natomiast w przypadku gdy temperatura na kolektorze jest poniżej tej granicy i wzrasta - pompa załączy się po osiągnięciu minimalnej temperatury dogrzewania powiększonej o histerezę - 3°C. Progowa temperatura dogrzewania nie jest aktywna w trybie awaryjnym, pracy ręcznej lub rozmrażaniu kolektora.

IV.c.3) Histereza alarmu

Przy pomocy tej funkcji użytkownik deklaruje wartość histerezy alarmu kolektora. Jeżeli zbiornik osiągnie temperaturę alarmową (*Temperatura przegrzania*) i pompa załączy się, ponowne jej wyłączenie nastąpi po obniżeniu się temperatury kolektora poniżej *temperatury maksymalnej* o wartość tej histerezy.

IV.c.4) Czas odmrażania

Przy pomocy tej funkcji użytkownik określa na jak długo zostanie uruchomiona pompa po załączeniu funkcji *odmrażanie kolektora*.

IV.c.5) Temperatura antyzamarzania

Ze względu na różną temperaturę zamarzania płynu w instalacji solarnej, wprowadzona została *temperatura antyzamarzania*. Parametr ten określa minimalną

bezpieczną temperaturę, przy której nie dojdzie do zamarzania płynu glikolowego (temperatura mierzona na kolektorze). W przypadku znacznego spadku temperatury kolektora (do wartości tego parametru) pompa załączy się i będzie pracować w sposób ciągły, do czasu ocieplenia kolektora do bezpiecznej temperatury. Zakres nastaw tego współczynnika zawiera się w przedziale -50 : +10°C.

IV.d) Pompy

IV.d.1) Obroty regulowane

Przy pomocy tej funkcji użytkownik określa sposób pracy pompy. Do wyboru są obroty stałe, gdy pompa pracuje cały czas z pełną mocą (zawsze gdy jej praca jest aktywna) lub obroty regulowane. W przypadku wyboru regulowanych obrotów, należy zaznaczyć ikonkę tego parametru jako aktywną.

IV.d.2) Temperatura maksymalna kolektora

Za pomocą tego ustawienia użytkownik deklaruje wartość maksymalnej alarmowej temperatury kolektora, przy której może nastąpić uszkodzenie pompy. Temperaturę tą należy ustawić zgodnie z danymi technicznymi posiadanego kolektora. Z uwagi na zjawisko „żelowania” glikolu w wysokich temperaturach i niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy solarnej, po osiągnięciu alarmowej temperatury maksymalnej nastąpi jej wyłączenie (regulator przechodzi do trybu *przegrzania kolektora*.).

IV.d.3) Delta załączenia pompy solarnej

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika, przy której pompa zaczyna pracować (jest to wartość progowa załączenia pompy).

IV.d.4) Delta wyłączenia pompy solarnej

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika, przy której pompa wyłączy się (aby nie schłodzić zbiornika).

IV.d.5) Współczynnik biegów

Parametr ten aktywny jest wyłącznie, jeżeli obroty pompy ustawione są jako regulowane. Gdy warunki do załączenia pompy zostaną spełnione uruchamia się ona początkowo z minimalną prędkością (*minimum robocze pompy solarnej*). Następnie pompa zwiększa obroty zgodnie z ustawieniem tego współczynnika, który określa przy ilu °C różnicy pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika pompa zwiększy obroty robocze o 10%. Współczynnik biegów dotyczy tylko obrotów roboczych pompy czyli wartości prędkości obrotów zamkniętych w granicach minimum robocze pompy solarnej (0% dla współczynnika biegów) oraz maksimum robocze pompy solarnej (100% dla współczynnika biegów). Im większa różnica temperatury pomiędzy kolektorem a zbiornikiem tym większa wartość obrotów pompy.

Przykład:

Jeśli wartość współczynnika biegów wynosi 3 to zmiana różnicy temperatury kolektora i zbiornika o każde 3 stopnie powodować będzie zmianę wartości obrotów pompy o 10%.

Poniższa tabela zawierająca przykładowe wartości współczynnika obrazuje działanie

współczynnika biegów.

	Współcz. biegów 3	Współcz. biegów 4	Współcz. biegów 5	Współcz. biegów 6	Obroty robocze pompy
Wartość Δ	$\Delta 3$	$\Delta 4$	$\Delta 5$	$\Delta 6$	10%
(temp. Kolektora	$\Delta 6$	$\Delta 8$	$\Delta 10$	$\Delta 12$	20%
– temp.	$\Delta 9$	$\Delta 12$	$\Delta 15$	$\Delta 18$	30%
zbiornika)	$\Delta 12$	$\Delta 16$	$\Delta 20$	$\Delta 24$	40%
	$\Delta 15$	$\Delta 20$	$\Delta 25$	$\Delta 30$	50%

IV.d.6) Próbkowanie obiegu próg załączenia

Funkcja ta umożliwi ustawienie *Progu załączenia* próbkowania obiegu – jest to temperatura minimalna (kolektora) do załączenia funkcji próbkowania.

IV.d.7) Minimum robocze pompy solarnej

Parametr ten aktywny jest wyłącznie, jeżeli obroty pompy ustawione są jako regulowane. Za pomocą tego ustawienia należy zadać minimalne obroty startowe pompy.

IV.d.8) Maksimum robocze pompy solarnej

Parametr ten aktywny jest wyłącznie, jeżeli obroty pompy ustawione są jako regulowane. Za pomocą tego ustawienia należy zadać maksymalne procentowe obroty robocze pompy.

IV.d.9) Przerwa oscylacyjna*

Po *maksymalnym czasie grzania Z2* następuje przerwa oscylacyjna (pompa zostaje wyłączona) zapewniająca stabilizację temperaturową. Gdy podczas takiej przerwy temperatura pierwszego zbiornika wystarczająco spadnie, zawór przełączy się. W przeciwnym wypadku powtarza się cykl maksymalnego czasu grzania Z2 i przerwa oscylacyjna.

IV.d.10) Maksymalny czas grzania Z2*

Po przełączeniu się obiegu na drugi zbiornik, (w przypadku gdy temperatura kolektora jest zbyt niska aby nagrzać zbiornik 1 do jego temperatury zadanej) parametr ten określa jak długo będzie on dogrzewany (w przypadku gdy nie są jeszcze spełnione warunki do przełączenia na obieg pierwszy).

IV.d.11) Delta wyłączenia pompy 2*

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika 2, przy której pompa wyłączy się (aby nie schłodzić zbiornika).

IV.d.12) Delta załączenia pompy 2*

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika 2, przy której pompa zaczyna pracować (jest to wartość progowa załączenia pompy).

* - funkcje dostępne tylko dla niektórych schematów.

IV.d.13) Próbkowanie obiegu

Funkcja ta umożliwia wyłączenie lub załączenie próbkowania obiegu, które ma na celu aktualizację odczytu temperatury polegającą na krótkim załączeniu pompy kolektora (gdy nie są spełnione normalne warunki załączenia pompy). Próbkowanie wymusza krótkie załączenie pompy po wzroście temperatury kolektora o co najmniej 3°C.

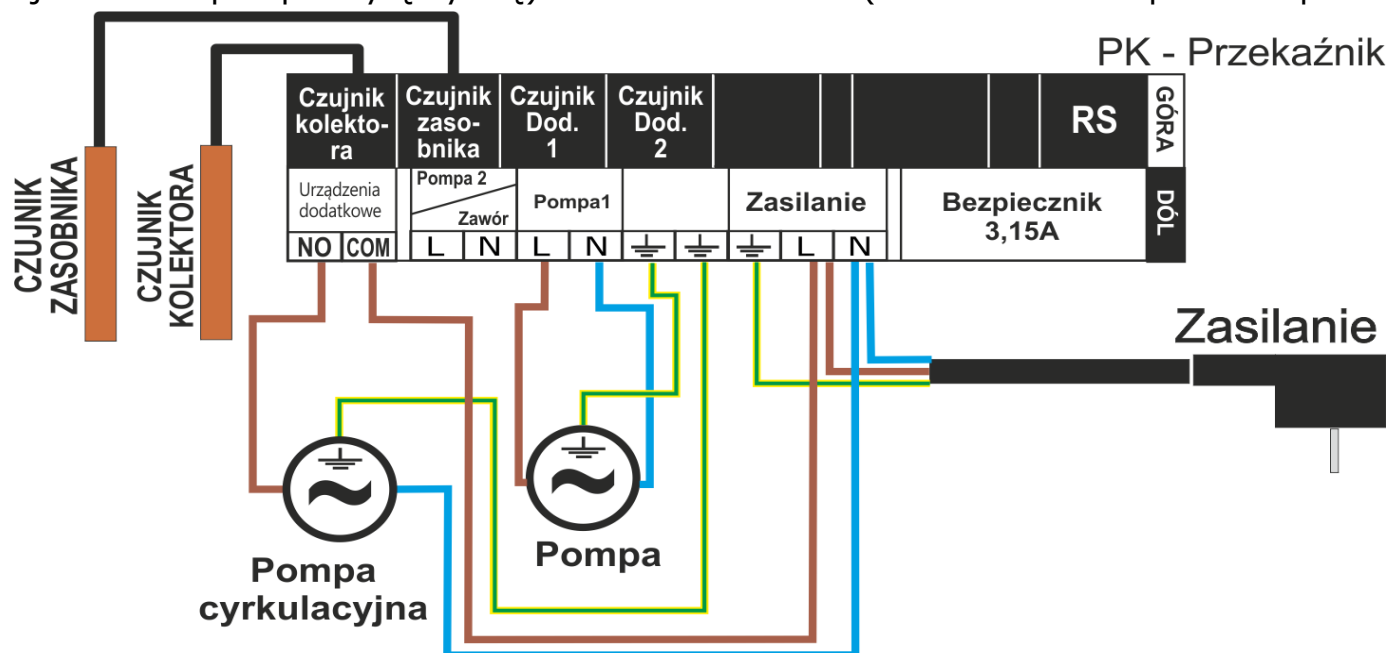
IV.e) Peryferia

Użytkownik ma możliwość podłączenia i skonfigurowania ustawień dodatkowego urządzenia. W przypadku braku dodatkowego urządzenia, należy wybrać pozycję *Brak* (wyłącz). Poniżej przedstawione są dodatkowe dostępne urządzenia oraz przykłady podłączenia współpracujące ze wszystkimi dostępnymi schematami instalacji.

IV.e.1) Pompa cyrkulacyjna

Po wybraniu tego urządzenia, należy ustawić cykliczny *czas pracy* oraz *czas postoju* pompy podczas godzin jej aktywności. Następnie należy zadać w jakich godzinach pompa będzie aktywna, za pomocą funkcji „od godziny” oraz „do godziny”. Wpisanie tych samych czasów („od - do”) spowoduje aktywność urządzenia przez całą dobę.

Można do pompy cyrkulacyjnej założyć dodatkowy czujnik temperatury, dzięki czemu załączanie i wyłączanie tej pompy będzie także zależne od dodatkowego czynnika jakim będzie temperatura przy pompie cyrkulacyjnej. Pojawią się wtedy dodatkowe parametry do ustawienia: *próg załączenia* (jeżeli temperatura wzrośnie do tej wartości pompa załączy się), *próg wyłączenia* (jeżeli temperatura spadnie do tej wartości pompa wyłączy się) a także histereza (określa o ile stopni ma spaść

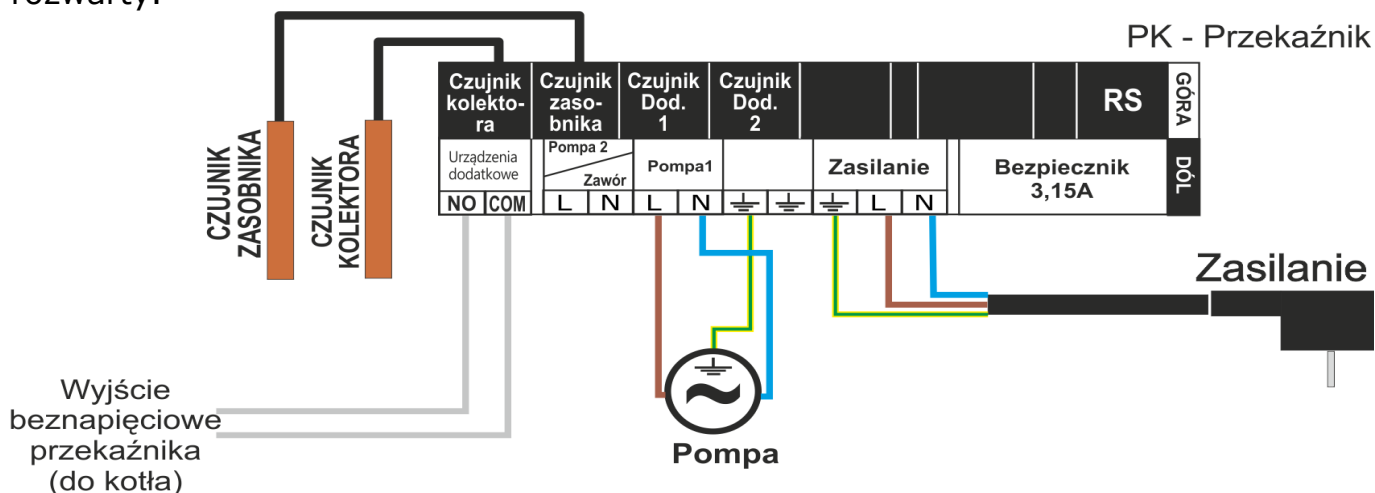


temperatura, aby ponownie załączyła się pompa cyrkulacyjna).

IV.e.2) Rozpalanie kotła pelletowego

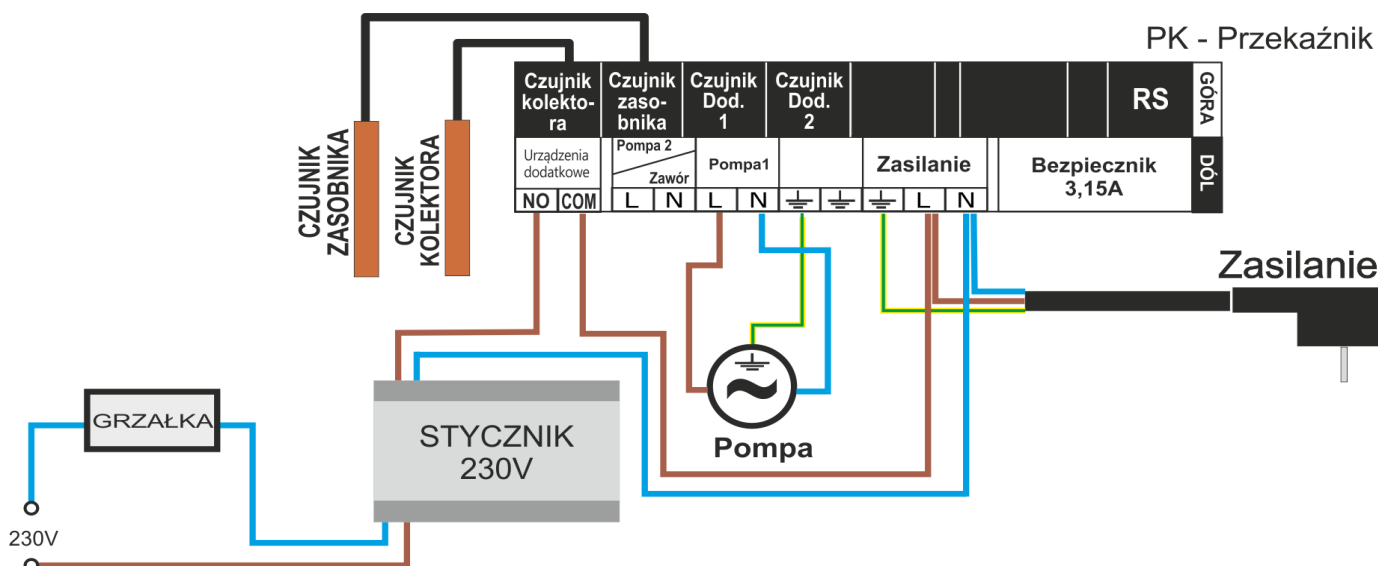
Opcja ta służy do ustawienia sygnału beznapięciowego do rozpalenia kotła na pellet. Użytkownik zadaje deltę załączenia (różnicę pomiędzy temperaturą zadaną i

aktualną zbiornika), poniżej której sterownik wyśle sygnał do rozpalenia kotła. Następnie wybiera się przedział czasowy, w którym funkcja ta będzie aktywna (za pomocą funkcji „od godziny” oraz „do godziny”). Ostatnim etapem jest zaznaczenie czy sygnałem do rozpalenia kotła będzie styk zwarty (ikona zaznaczona) czy rozzwarty.



IV.e.3) Grzałka

Grzałka spełnia funkcję elektrycznego podgrzewania zbiornika. Zasada działania jest podobna jak w poprzednim przypadku, jednak podłączenia grzałki należy dokonać za pomocą dodatkowego stycznika. Użytkownik zadaje deltę załączenia (różnicę pomiędzy temperaturą zadaną i aktualną zbiornika), poniżej której sterownik załączy grzałkę. Następnie wybiera przedział czasowy, w którym funkcja podgrzewania elektrycznego będzie aktywna (za pomocą funkcji „od godziny” oraz „do godziny”).



IV.e.4) Wychładzanie pompą CWU

Jest to peryferium, które działa poza przedziałem czasowym, czyli cały czas. Do działania tego peryferium jest wymagany czujnik 4 (zainstalowany w zewnętrznym zbiorniku CWU). Funkcja ta nie może działać gdy wybrany jest schemat wykorzystujący wszystkie czujniki. Do działania jest potrzebny także czujnik zbiornika (w przypadku dwóch czujników w zbiorniku - czujnik górny).

W przypadku spełnienia powyższych kryteriów peryferium zostanie załączone

(zwarcie styku) gdy:

- temperatura zbiornika podczas wzrostu przekroczy jego maksymalną temperaturę pomniejszoną o "deltę załączenia wychładzania" i działa do momentu spadku temperatury poniżej maksymalnej temperatury zbiornika pomniejszonej o "deltę wyłączenia wychładzania" (oba parametry ustawia się w menu).
- temperatura w zbiorniku jest wyższa od temperatury CWU. Używamy tutaj stałej histerezy 3 stopni.

IV.e.5) Styk (nie)zgodny z pompą

Ustawienie to określa działanie styku beznapięciowego. Jeżeli zaznaczona jest ikonka „styk zgodny z pompą”, wtedy zawsze gdy pompa pracuje styk beznapięciowy będzie się zwierzał (urządzenie dodatkowe załączy się). W przeciwnym wypadku (gdy ikonka będzie odznaczona) przy każdym załączeniu pompy solarnej styk będzie rozwierany.

IV.f) Zliczanie energii

Prawidłowe podanie poniższych wartości umożliwi dokładniejszy pomiar uzyskiwanej energii.

IV.f.1) Przepływ

W tym miejscu należy określić ilość glikolu jaki przepływa przez pompę w czasie godziny.

IV.f.2) Rodzaj medium

Funkcja ta pozwala na określenie medium z jakiego korzystamy: glikol etylenowy, propylenowy lub woda.

IV.f.3) Roztwór glikolu

W tym miejscu należy określić procentowe stężenie glikolu w wodzie.

IV.f.4) Kalibracja

Funkcja ta umożliwi kalibrację różnicy temperatur pomiędzy czujnikami. Pomiar temperatury odbywa się w punkcie zainstalowania czujnika temperatury. Istnieje możliwość wystąpienia odchyłeń pomiaru przepływu i temperatury na powrocie z zasobnika. Producent nie zaleca zmiany tego ustawienia

IV.g) Dźwięk klawiatury

Funkcja ta pozwala na wyłączenie lub załączenie sygnału akustycznego podczas naciskania poszczególnych ustawień na ekranie dotykowym.


IV.h) Ustawienia fabryczne


Regulator jest wstępnie skonfigurowany do pracy. Należy go jednak dostosować do własnych potrzeb. W każdej chwili możliwy jest powrót do ustawień fabrycznych. Załączając opcje ustawienia fabryczne traci się wszystkie własne nastawienia sterownika instalacji solarnej (zapisane w menu użytkownika) na rzecz ustawień zapisanych przez producenta kotła. Od tego momentu można na nowo ustawiać własne parametry kotła.

V. Zabezpieczenia

W celu zapewnienia maksymalnie bezpiecznej i bezawaryjnej pracy regulator posiada szereg zabezpieczeń.


1. Zabezpieczenie czujników instalacji.

Jeżeli jeden z czujników zostanie uszkodzony, na dole wyświetlacza pojawi się symbol: 

W miejscu wyświetlanej temperatury uszkodzonego czujnika pulsować będzie dodatkowa ikona , informująca o tym, który czujnik rozłączył się lub uległ uszkodzeniu.

Aby wyłączyć dźwięk alarmu w trybie błędu czujnika, należy nacisnąć dowolną aktywną ikonę.

2. Zabezpieczenie przed przegrzaniem kolektora.

Jeżeli temperatura przegrzania (alarmowa) zostanie osiągnięta, regulator przejdzie do tzw stanu *przegrzania* kolektora, a na wyświetlaczu pojawi się symbol: .

Pompa zaczyna pracować w celu schłodzenia kolektora, aż do osiągnięcia *temperatury maksymalnej zasobnika* lub do momentu spadku temperatury kolektora o wartość *histerezy alarmu* (patrz: *MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Histereza alarmu*). W przypadku dwóch zbiorników, oba są wykorzystywane do schłodzenia przegrzanego kolektora (jednocześnie lub kolejno, w zależności od ustawienia algorytmu pracy).

3. Zabezpieczenie zasobnika ciepła.

W przypadku przegrzania kolektora, każdy zbiornik może nagrzać się najwyżej do ustawionej wartości bezpiecznej temperatury maksymalnej. Po osiągnięciu maksymalnej temperatury, pompa danego zbiornika zostanie zatrzymana (w układzie dwóch zbiorników z zaworem, nastąpi przełączenie obiegu na drugi zbiornik).

3. Bezpiecznik.

Regulator posiada wkładkę topikową rurkową WT 3.15A, zabezpieczającą sieć.

UWAGA: nie należy stosować bezpiecznika o wyższej wartości. Założenie bezpiecznika o większym amperażu może spowodować uszkodzenie sterownika.

VII. Konserwacja

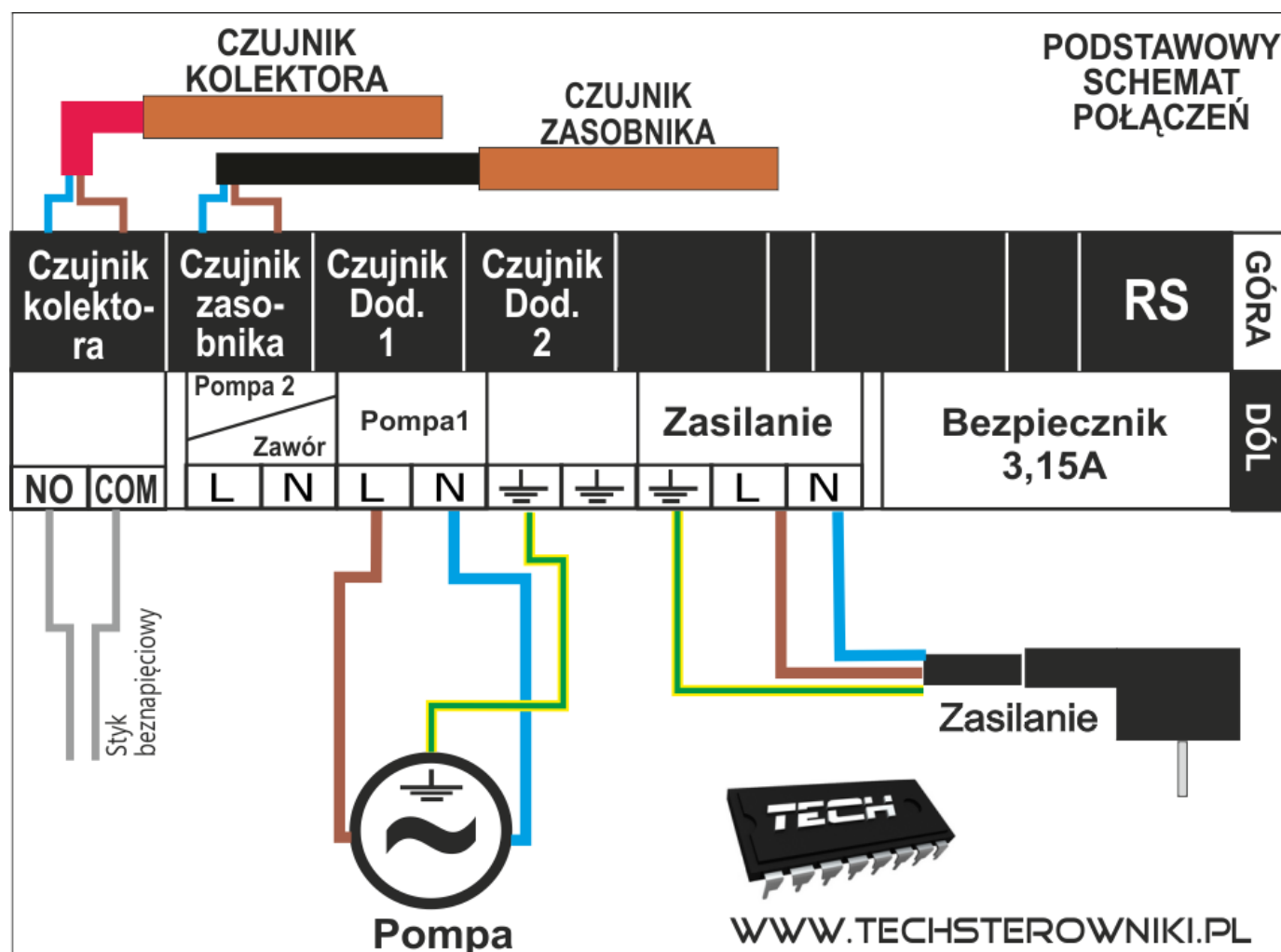
W Sterowniku **ST-460** należy przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania sprawdzić stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Dane techniczne sterownika ST- 460	
Napięcie zasilania	230V/50Hz +/- 10%
Zakres regulacji temperatury	8°C : 90°C
Pobór mocy	max. 6W
Wytrzymałość temperaturowa czujnika kolektora	-40°C : 180°C (chwilowo 200°C)
Wytrzymałość temperaturowa czujnika zasobnika	-25°C : 90°C
Dokładność pomiaru	1°C
Temperatura otoczenia	5°C : 50°C
Obciążenie na każdym wyjściu	1A
Wkładka bezpiecznikowa	3,15A

VIII. Montaż

UWAGA: montażu powinna dokonywać osoba z odpowiednimi uprawnieniami elektrycznymi! Urządzenie w tym czasie nie może być pod napięciem (należy upewnić się, że wtyczka jest wyłączona z sieci)!

łączenie przewodów



PARAMETR	Ust.fabr.	Zakres nastaw
ZBIORNIK AKUMULACYJNY		
Temperatura zadana	65°C	40+85
Temperatura maksymalna	90°C	60+90
Temperatura minimalna	8°C	3+50
Histereza zbiornika	2°C	1+20
Wychładzanie do zadanej	tak	tak,nie
Histereza zaworu ①	5°C	2+30
T. zadana zbiornik 2 ②	65°C	30+85
T. maksymalna zbiornik 2 ②	90°C	50+90
Histereza zbiornik 2 ②	2°C	1+20
Algorytm pracy ③	prior.zb.1	prior.zb.1/praca równol.
KOLEKTOR SŁONECZNY		
Temperatura przegrzania	110°C	100+200
Minimalna temperatura dogrzewania	25°C	80+50
Histereza alarmu	5°C	1+20
Czas odmrażania	5min	5+60
Temperatura antyzamarzania	-30°C	-50+10
Delta urlop	40°C	5+50
POMPY		
Obroty pompy solarnej	regulowane	stałe/regulowane
Temperatura maksymalna	130°C	100+200
Delta załączenia pompy solarnej	8°C	2+30
Delta wyłączenia pompy solarnej	5°C	0+7
Współczynnik biegów	3	1+10
Próbkowanie obiegu - próg załączenia	30°C	10+90
Maksymalny czas grzania Z2 ④	30°C	5+60
Przerwa oscylacyjna ④	5°C	3+10
Delta załączenia pompy 2 ⑤	8°C	1+30
Delta wyłączenia pompy 2 ⑤	5°C	0+7
OPCJE INSTALACJI		
Delta załączenia dogrzewania ⑥	20°C	5+50
Oddawanie energii ⑥	tak	tak/nie
Próg oddawania ⑦	60°C	20+90
Histereza oddawania ⑦	5°C	3+30
Pompa solarna oddawanie ⑥	tak	tak/nie
Wyłączenie dogrzewania ⑧	55°C	0+80
Delta załączenia ⑨	4°C	3+30
Delta wyłączenia ⑨	2°C	1+10
PERYFERIA		
Pompa cyrkulacyjna		
Czas pracy	30min	1+240
Czas przerwy	15min	0+240
Użycie C4	nie	tak/nie
Próg załączenia	0°C	0+120
Próg wyłączenia	40°C	0+120
Histereza	2°C	1+10
Rozpalanie kotła pelletowego		
Delta załączenia	30°C	1+50
Sygnał załączenia	1	0/1
Grzałka		
Delta załączenia	30°C	1+50
Moduł GSM	nie	tak/nie
Moduł Internetowy	nie	tak/nie
MENU SERWISOWE		
Zmiana kodu PIN	538	XXX
Sygnał alarmów	tak	tak/nie

① - ustawienie dotyczy wyłącznie schematów: 2,5,8.

② - ustawienie dotyczy wyłącznie schematów: 5,6,7,8.

③ - ustawienie dotyczy wyłącznie schematów: 6,7.

④ - ustawienie dotyczy wyłącznie schematów: 2,5,6,8.

⑤ - ustawienie dotyczy wyłącznie schematów: 3,6,7.

⑥ - ustawienie dotyczy wyłącznie schematu 4.

⑦ - ustawienie dotyczy wyłącznie schematów: 4,10.

⑧ - ustawienie dotyczy wyłącznie schematu 9.

⑨ - ustawienie dotyczy wyłącznie schematu 10.

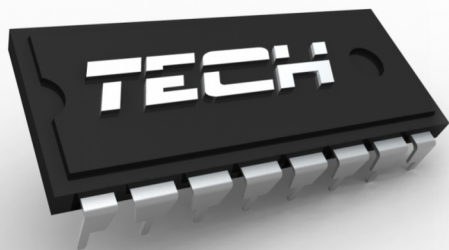
Spis treści

I. Zastosowanie.....	5
II. Zasada działania.....	5
III. Menu użytkownika.....	6
III. a) Strona główna.....	6
III. b) Tryb pracy.....	7
III. c) Zegar.....	9
III. d) Moduł internetowy.....	9
III. e) GSM.....	9
III. f) Podgląd wykresów.....	10
III. g) Podświetlenie.....	10
III. h) Język.....	10
III. i) Informacje.....	10
III. j) Ustawienia fabryczne.....	10
IV. Menu serwisowe.....	11
IV. a) Wybór schematu.....	11
IV. a.1) Schemat 1/10.....	11
IV. a.2) Schemat 2/10.....	12
IV. a.3) Schemat 3/10.....	12
IV. a.4) Schemat 4/10.....	13
IV. a.5) Schemat 5/10.....	14
IV. a.6) Schemat 6/10.....	15
IV. a.7) Schemat 7/10.....	16
IV. a.8) Schemat 8/10.....	17
IV. a.9) Schemat 9/10.....	18
IV. a.10) Schemat 10/10.....	19
IV. b) Zbiornik akumulacyjny.....	20
IV. b.1) Temperatura zadana.....	20
IV. b.2) Temperatura maksymalna zbiornika 1.....	20
IV. b.3) Histereza zbiornika.....	20
IV. b.4) Temperatura minimalna zbiornika 1.....	20
IV. b.5) Wychładzanie do zadanej.....	20
IV. b.6) Delta urlop.....	21
IV. b.7) Temperatura zadana zbiornika 2.....	21
IV. b.8) Temperatura maksymalna zbiornika 2.....	21
IV. b.9) Histereza zbiornika 2.....	21
IV. b.10) Algorytm pracy.....	21
IV. c) Kolektor słoneczny.....	22

IV. c.1) Temperatura przegrzania	22
IV. c.2) Minimalna temperatura dogrzewania	22
IV. c.3) Histereza alarmu.....	22
IV. c.4) Czas odmrażania.....	22
IV. c.5) Temperatura antyzamarzania.....	22
IV. d) Pompy.....	23
IV. d.1) Obroty regulowane	23
IV. d.2) Temperatura maksymalna kolektora.....	23
IV. d.3) Delta załączenia pompy solarnej	23
IV. d.4) Delta wyłączenia pompy solarnej.....	23
IV. d.5) Współczynnik biegów.....	23
IV. d.6) Próbkowanie obiegu próg załączenia	24
IV. d.7) Min. robocze pompy solarnej.....	24
IV. d.8) Max. robocze pompy solarnej.....	24
IV. d.9) Przerwa oscylacyjna.....	24
IV. d.10) Maksymalny czas grzania Z2.....	24
IV. d.11) Delta wyłączenia pompy 2.....	24
IV. d.12) Delta załączenia pompy 2.....	24
IV. d.13) Próbkowanie obiegu.....	25
IV. e) Peryferia.....	25
IV. e.1) Pompa cyrkulacyjna	25
IV. e.2) Rozpalanie kotła pelletowego.....	26
IV. e.3) Grzałka.....	26
IV. e.4) Wychładzanie pompą CWU.....	27
IV. e.5) Styk (nie)zgodny z pompą.....	27
IV. f) Zliczanie energii.....	27
IV. f.1) Przepływ	27
IV. f.2) Rodzaj medium.....	27
IV. f.3) Porcja glikolu.....	27
IV. f.4) Offset.....	28
IV. f) Dźwięk klawiatury.....	28
IV. g) Ustawienia fabryczne.....	28
V. Zabezpieczenia.....	29
VI. Konserwacja.....	30
VII. Montaż.....	30



Dbłość o środowisko naturalne jest dla nas sprawą nadrędną. Świadomość, że produkujemy urządzenia elektroniczne zobowiązuje nas do bezpiecznej dla natury utylizacji zużytych elementów i urządzeń elektronicznych. W związku z tym firma otrzymała numer rejestrowy nadany przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Symbol przekreślonego kosza na śmieci na produkcie oznacza, że produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Segregując odpady przeznaczone do recyklingu pomagamy chronić środowisko naturalne. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



**TECH Sp.j.
Wieprz 1047A**

34-122 Wieprz k.Andrychowa
Tel. +48 33 8759380, +48 33 8705105
+48 33 8751920, +48 33 8704700
Fax. +48 33 8454547

serwis@techsterowniki.pl

Zgłoszenia serwisowe przyjmowane są:
Poniedziałek - Piątek

7:00 - 16:00 (marzec-sierpień)

7:00 - 22:00 (wrzesień-luty)

Sobota

9:00 - 12:00