

***„Słoneczna Jabłonna - ochrona powietrza poprzez wykorzystanie
instalacji solarnych w Gminie Jabłonna”***

**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków
Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach
Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa
Mazowieckiego 2007-2013**

INSTRUKCJA OBSŁUGI i EKSPLOATACJI

**INSTALACJA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH
WSPOMAGAJĄCYCH PRZYGOTOWANIE
CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

SANITO Sp. z o. o.
ul. Puławska 476, 02-884 Warszawa
tel.: +48 22 371-14-75
fax: +48 22 425-92-11

SERWIS- SANITO
Tel. (22)-371-14-75

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Definicje pojęć	3
3. Cel instrukcji	3
4. Przeznaczenie i ważność instrukcji	3
5. Ogólna charakterystyka instalacji	3
a) biwalentny podgrzewacz c.w.u. z aktywną anodą tytanową	5
b) grupa solarna	6
c) regulator solarny	8
d) płaskie kolektory słoneczne	10
e) naczynia wzbiornicze przeponowe	10
f) antyoparzeniowy trójdrogowy zawór mieszający	10
g) armatura podłączeniowa, zwrotno – odcinająca	11
6. Procedury eksploatacyjne instalacji	12
6.1. Obsługa w czasie pracy	12
6.2. Wyłączenie instalacji	12
7. Postępowanie w stanach awaryjnych instalacji	12
7.1. Przerwa w dopływie energii elektrycznej	12
7.2. Gwałtowny ubytek płynu w instalacji glikolowej	12
7.3. Zaburzenia w pracy instalacji	13
8. Konserwacja instalacji	13
9. Warunki gwarancji	13
10. Zasady BHP	14



1. Wstęp

Użytkownik jest bezwzględnie zobowiązany do zapoznania się z instrukcją obsługi w pełnym zakresie oraz dokumentami do których się odwołuje. Obsługę, eksploatację i konserwację urządzeń mogą prowadzić tylko osoby przeszkolone przez Generalnego Wykonawcę (zgodnie z protokołem szkoleń).

Generalny Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za użytkowanie instalacji i urządzeń niezgodnie z poniższą instrukcją i przywołanymi w niej przepisami, instrukcjami użytkowania, DTR, itp.

Wszystkie czynności wykonywane przez użytkownika mające na celu utrzymanie instalacji w stanie technicznym pozwalającym na poprawne funkcjonowanie powinny zostać odnotowane w protokołach wykonania z podpisem osoby wykonującej czynności. Brak przestrzegania zasad użytkowania i eksploatacji, podanych w niniejszej instrukcji lub dokumentacji technicznej urządzeń prowadzi do utraty gwarancji.

2. Definicje pojęć

Użytkownik – osoby przeszkolone przez Generalnego Wykonawcę do obsługi instalacji (potwierdzeniem szkolenia jest protokół podpisany przez Generalnego Wykonawcę lub osoby przez niego wyznaczone).

Serwis/Serwisowanie – czynności dokonywane przez osoby wyznaczone przez producenta, Zamawiającego lub Generalnego Wykonawcę do obsługi jego urządzeń.

Wady nie podlegające gwarancji - wady powstałe wskutek uchybień leżących po stronie Użytkownika, a w szczególności użytkownika sprzętu niezgodnie z jego przeznaczeniem wskazanym w instrukcji eksploatacji instalacji.

Elementy podlegające naturalnemu zużyciu podczas użytkowania – wyspecyfikowane przez producentów w instrukcjach obsługi, dtr, instrukcjach eksploatacji elementy urządzeń i instalacji, które z upływem czasu powinny podlegać wymianie na nowe np. bezpieczniki, żarówki, świetlówki, elementy gumowe, elementy grzejne, uszczelki, gumowe węże wodne, itd.

3. Cel instrukcji

Celem instrukcji jest wyjaśnienie postępowania dla prawidłowej obsługi i eksploatacji instalacji solarnej pracującej na potrzeby instalacji c.w.u.

Instrukcja eksploatacji instalacji solarnej ma na celu zachowanie ciągłości ruchu, trwałości urządzeń oraz zapewnienie bezpieczeństwa obsłudze i otoczeniu instalacji. Instrukcja obejmuje obsługę urządzeń i armatury wchodzących w skład zestawu solarnego.

4. Przeznaczenie i ważność instrukcji

Instrukcja przeznaczona jest dla indywidualnych użytkowników prowadzących bezpośrednią obsługę i eksploatację instalacji w gminie Jabłonna.

Instrukcja obowiązuje od chwili przeszkolenia Użytkownika i przekazania niniejszej instrukcji do chwili jej unieważnienia przez Zamawiającego.

5. Ogólna charakterystyka instalacji

Wstępny podgrzew wody ciepłej użytkowej wykonywany będzie przy pomocy węzła solarnego opartego o płaskie kolektory słoneczne. Węzeł solarny zlokalizowany zostanie w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni.

Pierwotnym źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u. pozostaje istniejący w kotłowni budynku kocioł grzewczy lub grzałka elektryczna.

Nośnikiem ciepła obiegu solarnego jest wodny roztwór glikolu propylenowego zapewniający niezawodną pracę instalacji w temperaturze do ok. -35°C

Instalacja wody użytkowej zabezpieczona jest przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa oraz przeponowego naczynia wzbiornego o ciśnieniu wstępnym 4,0 bar, maksymalnym 10,0 bar oraz zawór bezpieczeństwa 6,0 bar

Zabezpieczenie instalacji obiegu słonecznego stanowi zawór bezpieczeństwa oraz solarne przeponowe naczynie wzbiornicze o ciśnieniu wstępnym 3,0 bar i maksymalnym 10,0bar.

UWAGA! W celu optymalnego działania układu należy zapewnić stały parametr czynnika grzewczego: zimą $60-70^{\circ}\text{C}$, a latem $50-60^{\circ}\text{C}$.

W przypadku nie dotrzymania w/w parametrów instalacja c.w.u. przy braku energii słonecznej może nie osiągnąć optymalnych parametrów wody użytkowej.

W skład węzła wchodzi:

- a) biwalentny podgrzewacz c.w.u. firmy z aktywną anodą tytanową
- b) grupa solarna
- c) regulator solarny
- d) płaskie kolektory słoneczne
- e) naczynia wzbiornicze przeponowe firmy
- f) antyoparzeniowy trójdrogowy zawór mieszający
- g) armatura podłączeniowa, zwrotno-odcinająca, płyn solarny

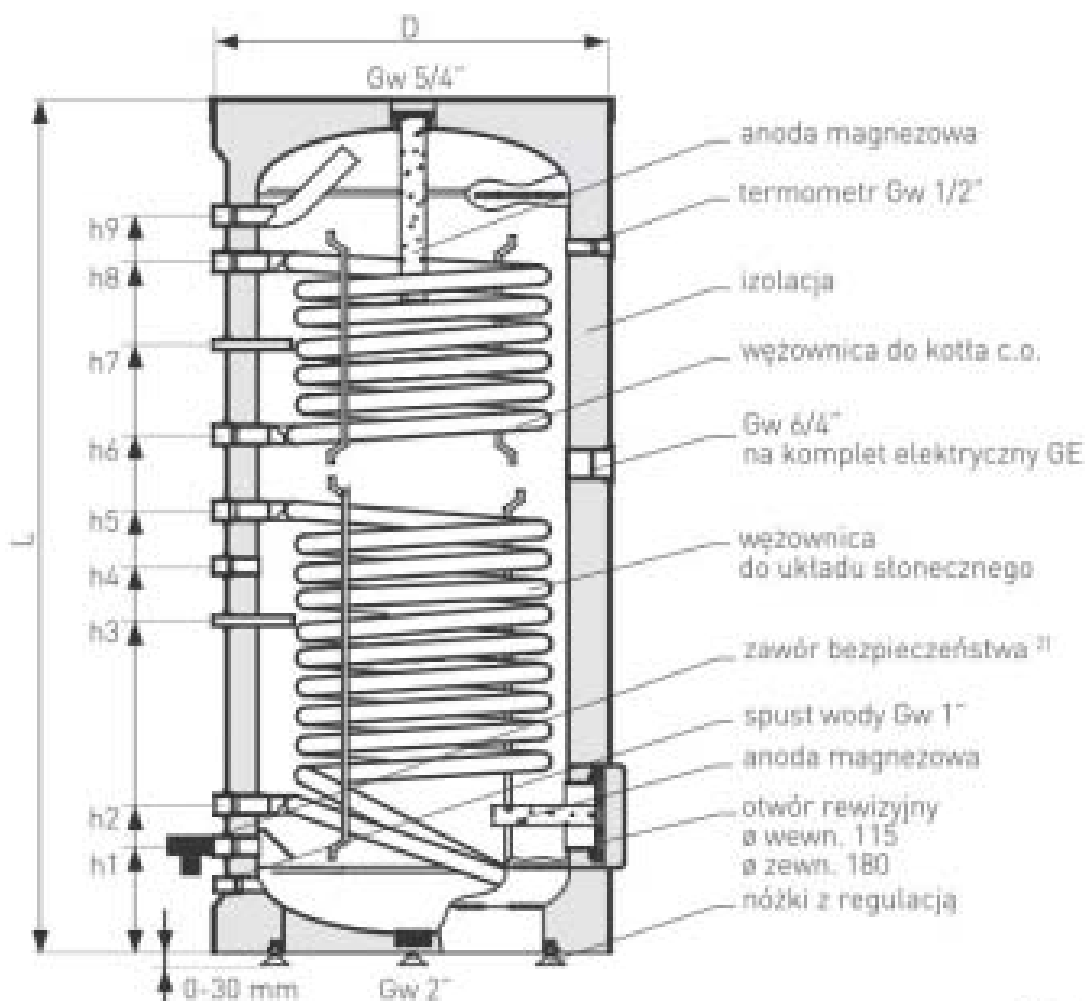
a) Biwalentny podgrzewacz z aktywną elektrodą tytanową

Zasobnik zlokalizowany na obiekcie służy do równoległego podgrzewania c.w.u. przez podstawowe źródło ciepła (najczęściej kocioł grzewczy, a także pompa ciepła lub grzałka elektryczna) i instalację solarną. Współpraca odbywa się dzięki zabudowaniu wewnątrz podgrzewacza dwóch oddzielnych węzownic grzejnych. Dolna chłodniejsza strefa wody użytkowej jest podgrzewana przez węzownicę "solarną", a w razie niedoboru energii słonecznej, woda użytkowa dogrzewana jest w górnej strefie przez górną węzownicę - najczęściej przez kocioł grzewczy.

Przed przystąpieniem do pracy przy zasobniku, należy odciąć dopływy mediów. Należy unikać obciążania zasobników przez elementy nie związane z ich funkcją. Należy dbać o stan powłok malarskich. Zasobniki wodne bezwzględnie należy napełniać wodą uzdatnioną, w przeciwnym wypadku doprowadzimy do zarastania instalacji i zasobników kamieniem.

Zastosowane zbiorniki emaliowane wyposażone są w aktywną anodę tytanową której zadaniem jest ochrona zbiornika przed korozją. Anoda podłączona jest do sieci 230V za pomocą zasilacza wskazującego stan zasilania i pracy anody. Anoda chroni zbiornik przed korozją regulując prądy płynące pomiędzy anodą a płaszczem zbiornika. Zabrania się samowolnego odłączania zasilania anody lub jej demontażu. Jest to warunek utrzymania gwarancji i długiej eksploatacji zbiornika.

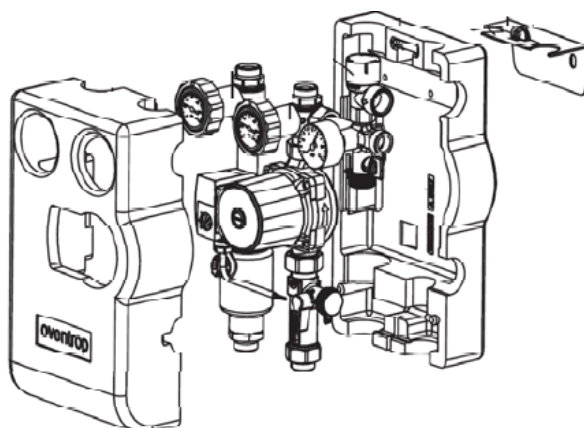
SGW(S) 300-500



rys. 18

b) Grupa solarna

W instalacjach zastosowana została podwójna grupa pompowa firmy OVENTROP typ REGUSOL LH-130 z pompą Grundfos Solar UPM3 25-75 PWM.



DANE TECHNICZNE:

max. temperatura pracy 120°C

max. ciśnienie pracy 6 bar PN 10 20 °C

zawór bezpieczeństwa 6 bar

Zakres nastaw miernika przepływu 2 - 14 l/min

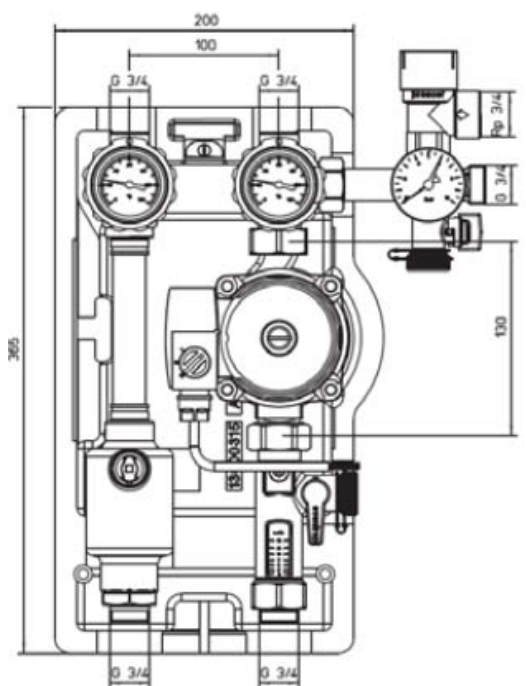
Ciśnienie otwarcia zaworu stopowego 20 mbar

Przyłącza

G 3/4 do złączek skręcanych

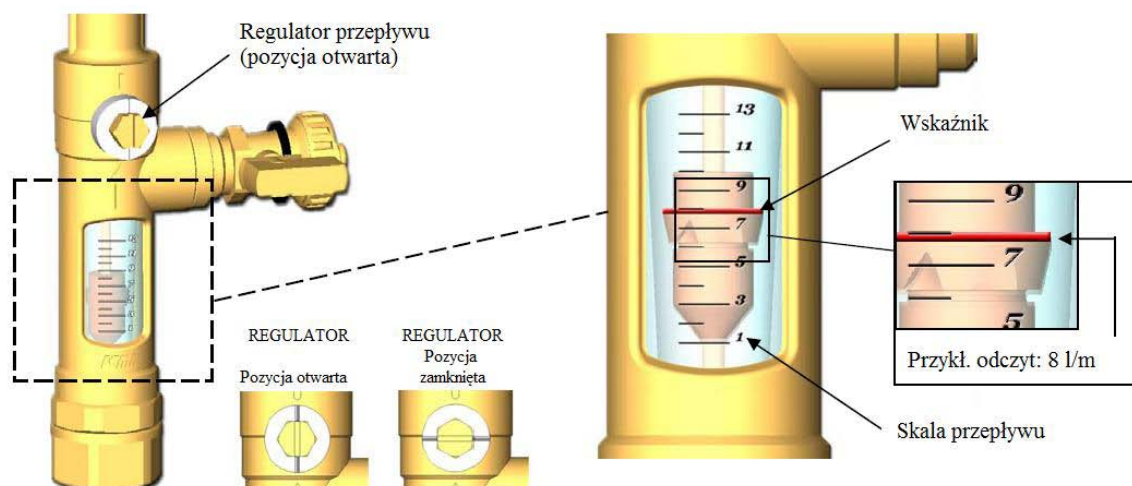
G 3/4 płaskouszczelniane do naczynia wzbiorczego

GRUPA REGUSOL LH-130



Działanie

W grupach solarnych „Regusol LH 130” DN 20 zamontowane są - na zasilaniu i na powrocie - zawory kulowe ze zintegrowanym zaworem stopowym, który zapobiega cyrkulacji samoczynnej przy wyłączonej pompie. Zawór kulowy na powrocie posiada króciec służący do montażu grupy bezpieczeństwa. W jej skład wchodzi zawór bezpieczeństwa, manometr, kurek napełniająco-oprózniający oraz króciec do przyłączenia naczynia wzbiorczego. Na króćcu wylotowym zaworu bezpieczeństwa można zamocować przewód zrzutowy do zbiornika wylapującego. Zamontowana na pionie powrotnym (między zaworem kulowym a miernikiem przepływu) pompa cyrkulacyjna jest przystosowana do montażu w instalacjach solarnych. Miernik przepływu daje możliwość precyzyjnego ustawienia wartości przepływu, uzależnionej od liczby zamontowanych kolektorów, względnie od wyposażenia samej instalacji. Miernik posiada funkcję całkowitego odcięcia. Po użyciu tej funkcji i po zamknięciu zaworu kulowego można łatwo wymontować pompę cyrkulacyjną. Wykonanie „Regusol LH - 130” DN 20 wyposażone jest w dodatkowo w separator powietrza zamontowany na stronie zasilania. Zawartość rozpuszczonych w czynniku solarnym gazów zależna jest od temperatury i ciśnienia, tzn. zwiększa się wraz ze wzrostem temperatury i spadkiem ciśnienia. Dzięki rozszerzeniu czynnego przekroju przepływu w separatorze prędkość przepływu spada, co zwiększa intensywność odgazowania płynu solarnego. Nagromadzone w komorze separatora powietrze można usunąć przez odpowietrznik.



Na bocznym króćcu zaworu kulowego zamontowana jest grupa bezpieczeństwa, na którą składają się zawór bezpieczeństwa, kurek napełniająco-oprózniający oraz króciec do przyłączenia naczynia wzbiorczego. Na króćcu wylotowym zaworu bezpieczeństwa można zamocować przewód odprowadzający zrzut do zbiornika wylapującego. Zamontowana na pionie powrotnym modułu (między zaworem kulowym a miernikiem przepływu) pompa cyrkulacyjna jest przystosowana do montażu w instalacjach solarnych. Miernik przepływu daje możliwość precyzyjnego ustawienia jego wartości, uzależnionej od liczby użytych kolektorów, względnie od wyposażenia samej instalacji. Miernik posiada funkcję całkowitego odcięcia. Po użyciu tej funkcji i po zamknięciu zaworu kulowego można łatwo wymontować pompę cyrkulacyjną.

Dołączony do zestawów osprzęt mocujący umożliwia szybki i łatwy montaż armatury na ścianie. Poszczególne elementy łupiny izolacyjnej mogą być montowane także na zbiorniku c.w.u jeśli zbiornik posiada uchwyty montażowe.

Wszelkie czynności eksploatacyjne wymagające zdjęcia obudowy należy wykonywać przy odciętych zasilaniu urządzenia. Pompy zostały ustawione na wydajność zgodnie z projektem, jakakolwiek ingerencja w ustawienia spowoduje zaburzenia w pracy instalacji oraz

może doprowadzić do uszkodzenia pompy. Bezwzględnie należy pilnować otwarcia zaworów przed i za pompami. W razie powstania braku obiegu czynnika w instalacji pompa zostanie uszkodzona.

Częste włączanie i wyłączanie pompy (poprzez odcinania zasilania) może spowodować uszkodzenie pompy.

c) Regulator solarny

Sterownik **ecoSOL 200 Classic** to mikroprocesorowy regulator przeznaczony do regulacji podstawowego obiegu solarnego. Został wyposażony w czytelny wyświetlacz graficzny oraz system obsługi TOUCH & PLAY, znacznie poprawiający komfort użytkownika.

Encoder obsługuje się pokręcając oraz naciskając go. Aby uruchomić regulator należy przytrzymać wciśniętą gałkę enkodera przez czas 3 sekund. Na ekranie wyświetli się ekran powitalny. Po ekranie powitalnym regulator przejdzie do okna głównego.


Widok okna podstawowego sterownika:



Na wyświetlaczu wskazywane są następujące parametry:

- T1 - odczyt temperatury kolektora,
- T2 - odczyt temperatury zasobnika CWU,
- T3 - odczyt temperatury a dodatkowego źródła ciepła,
- P1 - pompa zasobnik — kolektor słoneczny
- P2 - pompa zasobnik - piec
- MOC - moc pozyskana chwilowa w kW

OBSŁUGA STEROWNIKA

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 .

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



Teraz pokręcając enkoderem można przemieszczać się pomiędzy pozycjami menu. W MENU głównym będą to:

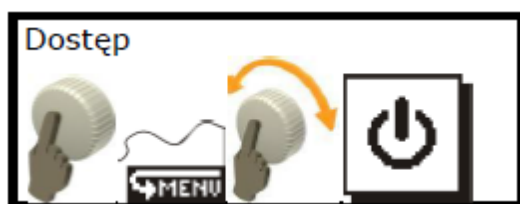


Edycji wartości parametrów dokonuje się w podmenu przewijanym. Przykład dla podmenu Nastawy przedstawiono poniżej. Edycji wartości parametru dokonuje się zaznaczając konkretny parametr i po wciśnięciu pokrętła wartość zaczyna migać. Teraz pokręcając pokrętłem możemy ją zmieniać. Po ponownym wciśnięciu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

WYŁĄCZENIE



Wywołanie tej opcji spowoduje pojawienie się na ekranie okna potwierdzającego chęć wyłączenia. Zatwierdzenie wyłączenia wyłącza regulator. Wyłączenie regulatora można również wywołać w oknie głównym poprzez wciśnięcie enkodera na 3 sekundy. Zostanie wyświetlone potwierdzenie. Po zatwierdzeniu wyłączenia regulator zostanie wyłączony.



Praca pomp po wyłączeniu regulatora zostanie wstrzymana.

UWAGA !!!

- sterownik musi być podłączony całodobowo do instalacji elektrycznej,
- modyfikacja zaprogramowanych parametrów może być przeprowadzona tylko przez autoryzowanego serwisanta

d) Płaskie kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne, które zainstalowano na dachu budynku służą do odbioru energii cieplnej promieniowania słonecznego i przekazywania jej poprzez tzw. czynnik grzewczy i wymiennik ciepła znajdujący się w zbiorniku akumulacyjnym do ogrzania wody użytkowej.

Układu kolektorów bez porozumienia z serwisem firmowym nie wolno odcinać zaworami. Nie wolno otwierać odpowietrzeń instalacji w czasie pracy układu, nie wolno spuszczać glikolu do kanalizacji. W czasie intensywnego nasłonecznienia, a przy małym rozborze wody cieplej, należy sprawdzać temperaturę w układzie kolektorów, jeśli zostanie przekroczona temperatura 130 stopni Celsjusza nie wolno uruchamiać pompy obiegowej, **w razie dalszego wzrostu temperatur należy przykryć pola kolektorów folią, w celu wyeliminowania nasłonecznienia.**

Bieżące użytkowanie

W przypadku zabrudzenia paneli solarnych bądź zalegania na nich śniegu sprawność kolektorów spada. Panele solarne należy czyścić bądź odśnieżać miękkim narzędziem, np. miękka szczotka tak aby nie uszkodzić paneli kolektora.

Kolektory słoneczne przystosowane są do pracy całorocznej.

e) Naczynia wzbiornicze przeponowe

Naczynia przeponowe na obiekcie zostały zainstalowane w instalacjach solarnej grzewczej i wodociągowej, wszystkie naczynia są dostosowane do celu jakim mają służyć, zabrania się zmiany lokalizacji naczyń przeponowych lub zamianę medium w instalacji, na której jest zainstalowane naczynie wzbiornicze. Zabrania się odcinania naczyń przeponowych w czasie pracy instalacji, prowadzi to bowiem do braku kompensacji rozszerzalności cieplnej medium, co skutkuje awariami instalacji. Zabrania się zmiany nastaw naczyń przeponowych bez uzgodnienia z projektantem i wykonawcą. Należy bezwzględnie pilnować składu chemicznego oraz dopuszczalnych temperatur medium (uzgodnionego z producentem) w instalacji, na której naczynie wzbiornicze jest zainstalowane.

f) Anty-oparzeniowy trójdrogowy zawór mieszający



W celu zabezpieczenia przed możliwością poparzenia się użytkowników instalacji c.w.u. w skutek awarii systemu automatyki, na wyjściu c.w.u. ze zbiornika akumulacyjnego zastosowano mechaniczny termostatyczny zawór mieszający (bezpiecznik przeciw oparzeniowy), za pomocą, którego określa się maksymalną dopuszczalną temperaturę c.w.u.

Zawór mieszający zasilany jest gorącą wodą ze zbiornika magazynującego i zimną wodą z sieci. Temperatura mieszanej wody wychwycona zostaje przez termostatyczny element rozciągliwy. Jeśli temperatura mieszanej wody odbiega od wartości zadanej, wtedy element rozciągliwy porusza kolbę regulującą i stosownie reguluje tym samym ilość dopływającej ciepłej i zimnej wody, aż temperatura mieszanej wody będzie odpowiadała zadanej

wartości.

Żądaną temperaturę ustawia się za pomocą pokrętła (widocznego po zdjęciu osłony umieszczonej w górnej części zaworu)

Czynności związane ze zwykłą eksploatacją

Kontrolę zaworu należy wykonywać co 12 miesięcy lub częściej w razie takiej konieczności. Jeżeli temperatura zmieszanej wody zmienia się znacznie w czasie eksploatacji zalecamy sprawdzenie warunków w jakich pracuje instalacja (ciśnienie pracy zaworu wynosi 3 - max5 bar).

Nie zachowanie prawidłowych warunków pracy zaworu prowadzi do utraty gwarancji.

g) armatura podłączeniowa, zwrotno-odcinająca, płyn solarny

Prace przy konserwacji zaworów należy prowadzić przy odciętym przepływie medium w instalacji na której zawór jest zainstalowany i przy spuszczonej instalacji. W instalacjach grzewczych bezwzględnie przed wykręceniem zaworu wymagane jest spuszczenie czynnika z instalacji w celu uniknięcia poparzenia. Do zamykania, zaworów służą dostarczone w oryginale ręczki. Bezwzględnie należy przestrzegać temperatur minimalnych i maksymalnych pracy podanych w instrukcjach montażu.

Czynności związane ze zwykłą eksploatacją

Raz w roku użytkownik powinien przeprowadzić zamknięcie i otwarcie zaworu.

Płyn solarny jest czynnikiem posiadającym właściwości fizyko-chemiczne, które podlegają zmianie w czasie. Wzrost temperatury w kolektorach powyżej 180 stopni Celsjusza spowoduje utratę właściwości fizycznych glikolu.

Bieżące użytkowanie

Użytkownik jest zobowiązany do monitorowania w sposób ciągły temperatury w kolektorach słonecznych i podejmowania czynności zapobiegających przekroczeniu temp. 180 stopni Celsjusza.

6. Procedury eksploatacyjne instalacji

6.1. Schemat pracy instalacji

Układ solarny pracuje w trybie automatycznym. Cykl pracy rozpoczyna się po osiągnięciu właściwej temperatury płynu solarnego mierzonego na kolektorach słonecznych przy pomocy umieszczonego w nim czujnika. Gdy temperatura płynu solarnego mierzona czujnikiem jest wyższa niż temperatura w węzownicowym zasobniku c.w.u. o ustaloną temperaturę, uruchomiona zostaje pompa obiegu solarnego wymuszająca obieg glikolu pomiędzy zasobnikiem, a kolektorem. Taki sposób załączenia pozwala uzyskać maksymalne efekty energetyczne oraz najwyższą sprawność źródła. Układ przestanie pracować, gdy różnica pomiędzy temperaturą glikolu mierzoną na kolektorze słonecznym, a temperaturą wody w węzownicowym zasobniku spadnie poniżej zadanej temperatury. Takie ustawienie progów załączania pracy węzła solarnego pozwala również uzyskać maksymalne temperaturowe rozwarstwienie czynnika i optymalne wykorzystanie zgromadzonego w nim ciepła. Automatyczny cykl pracy instalacji nie wymaga stałego nadzoru i obsługi. Automatyka instalacji wykrywa i reaguje na sytuacje mające miejsce w trakcie standardowej pracy instalacji.

Bieżące użytkowanie

- a) stan sygnalizacji awaryjnej na panelu sterownika
- b) wskazania ciśnienia na grupie pompowej i temperatury, Sprawdzenie stanu napełnienia instalacji odbywa się poprzez sprawdzenie ciśnienia statycznego instalacji, które winno wynosić 2,5-3,5 bar. Pomiar ciśnienia statycznego winien odbywać się przed świtem.
- c) należy również zwracać uwagę na ewentualne nieszczelności przewodów, zacisków i armatury.

Stwierdzone nieszczelności należy niezwłocznie zgłosić Wykonawcy w okresie gwarancji lub usunąć we własnym zakresie po upływie okresu gwarancji i rękojmi.

UWAGA !!!

Usuwanie nieszczelności można dokonywać jedynie przy wystudzonej instalacji, aby uniknąć ewentualnych poparzeń.

6.2. Wyłączenie instalacji

Wyłączenie węzła solarnego odbywa się poprzez wyłączenie napięcia regulatora solarnego. W przypadku planowanego dłuższego przestoju w pracy węzła solarnego, zaleca się zasłonić panele słoneczne nieprzepuszczalną promieni słonecznych folią lub innym materiałem o podobnych właściwościach. Pozwoli to na zwiększenie żywotności całej instalacji solarnej.

7. Postępowanie w stanach awaryjnych instalacji

7.1. Przerwa w dopływie energii elektrycznej

Brak dopływu energii elektrycznej zatrzymuje pracę całej instalacji. Ponowne załączenie energii elektrycznej powoduje samoczynne uruchomienie pracy instalacji. Takie krótkotrwałe wyłączenie, nie powinno skutkować żadnymi negatywnymi skutkami i nie powinno spowodować uruchomienia zaworu bezpieczeństwa układu glikolowego. W przypadku natomiast, gdy doszłoby do długotrwałego wyłączenia energii przy silnym nasłonecznieniu i rozgrzanym układzie należy podjąć czynności zapobiegające przekroczeniu temperatury i niezwłocznie zasłonić panele słoneczne nieprzepuszczalną promieni słonecznych folią lub innym materiałem o podobnych właściwościach.

7.2. Ubytek płynu w instalacji glikolowej

Gwałtowny ubytek glikolu może być spowodowany mechanicznym uszkodzeniem przewodów, lub powstaniem nieszczelności na ich łączeniu. W takim przypadku należy niezwłocznie wyłączyć układ i zlokalizować przyczynę wycieku i skontaktować się z wykonawcą robót

7.3. Zaburzenia w pracy instalacji

Niektóre zaburzenia właściwej pracy węzła solarnego mogą spowodować jego awaryjne wyłączenie. Informacja o zaistniałej awarii wyświetlania jest na panelu sterowania regulatora solarnego. Najczęstszymi przyczynami samoczynnego wyłączenia się instalacji mogą być:

- a) zapowietrzenie układu glikolowego,
- b) maksymalna temperatura w zbiorniku c.w.u. przy braku rozbioru ciepła,
- c) awaria pompy,
- d) zamknięcie zaworu doprowadzającego zimną wodę do zbiornika c.w.u,
- e) uszkodzenie jednego z czujników temperatury,

UWAGA !!!

Wszelkie awarie i podejrzenia awarii należy zgłaszać Wykonawcy celem realizacji warunków wynikających z gwarancji.

8. Konserwacja instalacji

Prace konserwacyjne należy wykonywać podczas postoju instalacji. Postój naturalny ma miejsce przy braku nasłonecznienia (NOC).

Postój w okresie dnia wymaga wyłączenia instalacji i zabezpieczenia obsługi przed poparzeniem. Przy prawidłowej eksploatacji układu solarnego nie ma potrzeby konserwacji instalacji glikolowej z wyjątkiem wymiany płynu solarnego.

Przydatność do dalszej eksploatacji płynu solarnego zostanie stwierdzona każdorazowo podczas przeprowadzania serwisu gwarancyjnego.

Prawidłowa konserwacja układu ogranicza się do obserwacji pracy i zgłaszaniu zauważonych nieprawidłowości w jej działaniu, zapewnieniu właściwych warunków pracy dla układu automatyki. Wilgoć, kurz, brud występujący w pomieszczeniach węzła może spowodować powstanie usterki sterownia.

9. Warunki gwarancji

1. W okresie gwarancji Użytkownik powinien:
 - a) regularnie kontrolować ciśnienie na manometrze przy grupie pompowej. Spadek ciśnienia może świadczyć o nieszczelności instalacji,
 - b) zapewnić parametry wody dla układu grzewczego spełniające wymagania PN-93C-04607 oraz wymagania producentów wszystkich urządzeń wchodzących w skład instalacji
 - c) w przypadku dopełniania instalacji należy użyć tego samego typu czynnika grzewczego. Pierwotnie instalacja została napełniona glikolem propylenowym -35°C. Dopełnienie układu solarnego wodą zamiast czynnika grzewczego grozi zamrożeniem w okresie zimowym, przegrzaniem w okresie letnim oraz uszkodzeniem instalacji.
 - d) zapobiegać długotrwałemu brakowi napięcia elektrycznego uniemożliwiającego pracę instalacji solarnej. Podczas braku możliwości zapewnienia zasilania awaryjnego przez długotrwały okres przy silnym nasłonecznieniu należy panele kolektorów słonecznych przykryć.(sterownik posiada odczyt zaniku zasilania elektrycznego).
2. Gwarancja nie obejmuje:
 - a) uszkodzeń powstałych z winy użytkownika;

- b) produktów, w których stwierdzono ingerencję osób nieupoważnionych, polegającą na przeróbkach, samodzielnej naprawie, zmianach konstrukcyjnych;
 - c) uszkodzeń wynikających z użytkowania niezgodnego z ogólnie przyjętymi zasadami tego typu urządzeń, niezgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami Producenta i Wykonawcy.
3. Własna ingerencja w instalację bądź wymiana urządzeń we własnym zakresie powoduje utratę gwarancji użytkownika na całą instalację.
 4. Zbyt późne zgłoszenie usterki urządzeń, która doprowadziła do uszkodzenia innych elementów instalacji powoduje utratę gwarancji użytkownika na całą instalację.
 5. Wszystkie naprawy i awarie, które nastąpiły w wyniku nieprzestrzegania powyższych warunków bądź warunków gwarancji urządzeń będą wykonywane odpłatnie.
 6. Nieuzasadniony przyjazd ekipy serwisowej należy do usługi odpłatnej.

10. Zasady BHP

- **Montaż urządzeń elektrycznych należy powierzyć osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia elektryczne!!!**
- **Przed uruchomieniem sterownika należy dokonać skuteczności zerowania urządzeń, oraz kontroli izolacji przewodów elektrycznych,**
- **Po wyłączeniu sterownika za pomocą przełącznika w pozycję „0” na przewodach sterowniczych występuje nadal napięcie niebezpieczne!!!**
- **Instalacja elektryczna powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem dobranym odpowiednio do stosowanego obciążenia. W sterowniku zastosowano odłączanie elektroniczne podłączanych urządzeń zgodnie z normą PN-EN 60730-1 (działanie typu 2Y). Oznacza to że przy zasilaniu sterownika napięciem sieciowym na wyjściach występuje napięcie niebezpieczne nawet gdy nie są wysterowane,**
- **Chronić sterownik przed dostępem dzieci oraz osób niepowołanych.**

