



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA INSTALACJI SOLARNEJ

WYKONANEJ W RAMACH PROJEKTU:

*„Budowa instalacji odnawialnych źródeł energii w podregionie sosnowieckim –
Irządze, Łazy, Poręba, Sosnowiec, Szczekociny, Zawiercie”*



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

INSTRUKCJA OBSŁUGI ZAINSTALOWANYCH URZĄDZEŃ I APARATURY

1. Przedmiot i cel instrukcji obsługi

Przedmiotem instrukcji są zasady postępowania dla prawidłowej obsługi i eksploatacji instalacji solarnej z uwzględnieniem wszystkich jej elementów składowych, pracującej na potrzeby instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej. Instrukcja obsługi urządzeń i aparatury instalacji solarnej ma na celu zapewnienie prawidłowej obsługi, uzyskiwanie maksymalnych uzysków energetycznych, zachowanie ciągłości działania, trwałości urządzeń oraz zapewnienie bezpieczeństwa obsłudze i otoczeniu instalacji.

2. Przeznaczenie i ważność instrukcji

Instrukcja przeznaczona jest dla użytkowników prowadzących bezpośrednią obsługę i eksploatację instalacji. Instrukcja obowiązuje do chwili jej unieważnienia przez Zamawiającego.

3. Ogólna charakterystyka instalacji

Wstępny podgrzew zimnej wody użytkowej wykonywany będzie przy pomocy systemu solarnego opartego na płaskich kolektorach słonecznych.

W skład zestawu systemu solarnego wchodzi:

- kolektor słoneczny ciśnieniowy,
- kompletna stacja solarna HEWALEX, dwudrogowa wraz ze sterownikiem,
- podgrzewacz pojemnościowy dwuwężownicowy,
- naczynia wzbiorcze,
- trójdrogowy zawór mieszający antypoparzeniowy,
- zawory zwrotne i odcinające,
- aparatura kontrolno-pomiarowa w tym zabezpieczająca.

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Instalacja obiegu słonecznego wypełniona jest mieszanką wodno-glikolową zapewniającą niezawodną pracę w temperaturze do -30°C .

UWAGA!

- 1. Ze względu na to, że kolektory słoneczne stanowią źródło ciepła pochodzące z energii promieniowania słonecznego nie należy dokonywać odcięcia obustronnego kolektorów słonecznych oraz należy zapewnić stały rozbiór ciepłej wody użytkowej. Nadmierny wzrost temperatury na układzie glikolowym, co za tym idzie ciśnienia może być powodem rozszczelnienia instalacji glikolowej, które nie będzie podlegało naprawie gwarancyjnej.***
- 2. Bezwzględnie zabrania się zamknięcia zaworu kulowego odcinającego na wyjściu z zasobnika. Zamknięcie zaworu może spowodować rozszczelnienie się zbiornika i utratę gwarancji.***
- 3. Bezwzględnie zabrania się jednoczesnego zamknięcia zaworów odcinających na zasilaniu i powrocie górnej wężownicy. Dopuszcza się zamknięcie zaworu tylko na zasilaniu.***
- 4. Odpowietrzenie instalacji C.O. w tym wężownicy w zasobniku, kotła, pompy ładującej, czyszczenie***

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

filtra siatkowego po dłuższym przestoju leży w gestii użytkownika i nie podlega naprawie gwarancyjnej. Jest traktowane jako nieuzasadnione wezwanie serwisu i będzie skutkowało obciążeniem kosztami użytkownika .

- 5. Po dłuższym przestoju (bezwzględnie przed okresem grzewczym) przed uruchomieniem należy odpowietrzyć układ ładujący zasobnik z kotła c.o. Pompa obiegowa jest chłodzona wodą i przypadku pracy „na sucho” może ulec spaleni. Wymiana spalonej pompy w skutek niewłaściwej eksploatacji instalacji, nie podlega gwarancji i wiąże się z obciążeniem kosztami użytkownika.***
- 6. Użytkownik ma obowiązek zapewnić stały odbiór ciepłej wody, w przeciwnym wypadku na instalacji będą występowały przegrzewy czynnika roboczego – glikolu. Wszelkie tego typu zdarzenia są rejestrowane na sterowniku. W przypadku zarejestrowania 2 zdarzeń (przegrzewów) w miesiącu w celu ochrony urządzeń konieczna jest wymiana glikolu. Jest to traktowane jako niewłaściwa eksploatacja instalacji solarnej i wiąże się z obciążeniem kosztami użytkownika.***
- 7. Obowiązuje bezwzględny zakaz odłączania***



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

sterownika od zasilania elektrycznego (gniazdka 230V) - może to spowodować w dni słoneczne wzrost temperatury i ciśnienia oraz spowodować "wyrzucenie" glikolu przez zawór bezpieczeństwa lub rozszczelnienie instalacji jak również utratę gwarancji z powodu braku ochrony anody i wiąże się z obciążeniem kosztami użytkownika.

8. WYJĄTEK - Podczas burzy zaleca się wyłączenie regulatora solarnego poprzez wyciągnięcie wtyczki z gniazda elektrycznego, a po jej ustaniu należy bezwzględnie podłączyć regulator do prądu.

Wszelkiego typu usterki wynikające z nieprawidłowej obsługi instalacji nie będą podlegały odpowiedzialności gwarancyjnej wykonawcy i wiąże się z obciążeniem kosztami użytkownika.

W przypadku instalacji kolektorów słonecznych należy pamiętać o następujących zagadnieniach:

- Szkło kolektora podlega samoczynnemu oczyszczaniu przez deszcz, śnieg, wiatr itp. Jeśli jednak ze względu na miejsce montażu, podczas oględzin kontrolnych zostanie stwierdzone znaczne zapylenie na powierzchni szyby zaleca się jej okresowe czyszczenie.

Uwaga!!!

Producent kolektorów firma Hewalex informuje iż:

„Dopuszcza się miejscowe przebarwienia powierzchni absorbera. Przebarwienia te nie wpływają na trwałość powłoki ani na uzyski energetyczne kolektora.

Dopuszcza się przebarwienia zgrzewów odkrytych, powstałych w trakcie użytkowania kolektora. Powstające przebarwienia są zjawiskiem normalnym i nie wpływają na trwałość jak również na uzyski energetyczne kolektora. Dopuszcza się przebarwienia oraz zmianę odcienia powierzchni szyby. Wynikają one z procesu technologicznego produkcji szyby i nie mają wpływu na trwałość ani uzyski energetyczne kolektora.”

- Wszelkie rozszczelnienia mogące się pojawić na układzie glikolowym kolektorów słonecznych winny się ujawnić poprzez odpowiednie wskazania na manometrze znajdującym się na wyposażeniu solarnej grupy pompowej. Jeśli jednak zostanie zauważony wyciek płynu o tłustej konsystencji należy to niezwłocznie zgłosić wykonawcy poprzez osobę wyznaczoną w Urzędzie Gminy w celu usunięcia usterki.
- **Nie należy dokonywać na własną rękę jakichkolwiek prób uzupełniania wodą lub innymi substancjami układu glikolowego bez wcześniejszego porozumienia się z wykonawcą poprzez osobę wyznaczoną w Urzędzie Gminy.**

4. Charakterystyka układu sterowania

Automatyka układu solarnego porównuje w pierwszej kolejności temperaturę kolektorów słonecznych z temperaturą zbiornika solarnego, jeżeli jest odpowiednia różnica temperatur (około 6°C), automatycznie włącza się

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

pompa w solarnej grupie pompowej. W procesie podgrzewu ciepłej wody użytkowej występują dwa źródła ciepła: instalacja kolektorów słonecznych oraz konwencjonalne źródło ciepła.

Pierwszym źródłem ciepła jest instalacja kolektorów słonecznych. Ze względu na zróżnicowanie nasłonecznienia jest to źródło nieprzewidywalne, jednak o znikomych kosztach eksploatacyjnych, dlatego jest traktowane priorytetowo. Zimna woda trafia do dolnej części zbiornika solarnego gdzie zostaje wstępnie lub wystarczająco dogrzana przez wężownicę. Ewentualny niedobór temperatury uzupełniany jest przez konwencjonalne źródło ciepła.

Dodatkowo pompa w solarnej grupie pompowej zatrzyma się:

- w przypadku wzrostu temperatury kolektorów słonecznych powyżej wartości 120°C.
- w przypadku wzrostu temperatury zbiornika wody użytkowej powyżej wartości 80°C.
- spadku temperatury kolektorów poniżej temperatury minimalnej.
- brak prądu, który zatrzyma pompy solarne.

Gdy taka sytuacja będzie miała miejsce w dzień słoneczny i odbiorniki nie będą korzystać z energii, temperatura w kolektorach może wzrosnąć powyżej 120°C.

W tym przypadku w sterowniku generowany jest sygnał dźwiękowy i pojawia się napis brak wymaganego przepływu. Pompa, nie wznowi pracy do czasu, gdy temperatura się nie obniży. Z reguły wznowienie pracy instalacji następuje rankiem następnego dnia.

5. Elementy obsługi

a) Obsługa sterownika

Sterownik GH26-P09A jest urządzeniem zaprojektowanym i wykonanym do

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

sterowania instalacją z kolektorami słonecznymi. Produkt wykonano w oparciu o nowoczesną i niezawodną technologię mikroprocesorową. Sterownik utrzymany jest w nowoczesnej stylistyce i jest bardzo prosty w obsłudze, dzięki zastosowaniu panelu użytkownika z przejrzystą klawiaturą oraz wyświetlaczem graficznym LCD.

Zaletą sterownika jest rozbudowany pakiet opcji podstawowych, które zapewniają jego szeroką funkcjonalność. Są to:

- Obsługa wielu różnych konfiguracji instalacji,
- Wyświetlany schemat instalacji i animacja pracujących urządzeń,
- Możliwość podłączenia urządzeń pozwalających na monitoring instalacji poprzez moduł GSM lub moduł LAN,
- Funkcja zabezpieczenia przed uszkodzeniem pompy na skutek braku przepływu,
- Regulacja wydajności pompy kolektorów słonecznych,
- Możliwość sterowania pompami elektronicznymi za pomocą sygnału PWM2,
- Możliwość sterownia ręcznego wszystkimi urządzeniami podłączonymi do sterownika,
- Obliczanie mocy chwilowej kolektora oraz zliczanie energii pozyskanej przez kolektory słoneczne,
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego,
- Pamięć stanu sterownika po odłączeniu napięcia zasilającego,
- Funkcja zabezpieczenia przed zamrożeniem i przegrzaniem kolektorów słonecznych,
- Możliwość włączenia chłodzenia nocnego oraz funkcji urlopowej,
- Wygaszanie wyświetlacza LCD w celu zmniejszenia zużycia energii elektrycznej,

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Aktualny dzień tygodnia
Funkcja Antylegionella:
Świecenie ciągle – włączona funkcja
Pulsowanie – aktywna funkcja
Numer wybranego schematu instalacji

Prędkość obrotowa pompy, zakres 1÷15
(tylko przy włączonej pompie kolektorowej)

Schemat ideowy instalacji
z animacją pracujących urządzeń

Dioda sygnalizująca podłączenie
sterownika do sieci elektrycznej



Aktualna godzina

Aktualna data (dzień : miesiąc : rok)

Wskazania z czujników temperatur **T1 T6** oraz mocy chwilowej dodatkowego urządzenia (**Pe**) oraz wartość przepływu dodatkowego przepływomierza (**Fe**)
Err - Uszkodzenie lub brak czujnika (**bez T5**) potrzebnego w wybranym schemacie instalacji

--- Brak czujnika niepotrzebnego w wybranym schemacie instalacji
Wyswietlane wartości podczas pracy pompy:


- Moc chwilowa kolektorów
 - Biezący przepływ nośnika ciepła
 - Moc pobierana przez pompę
- Jeżeli pompa wyłączona (wskazanie ---) informacja o występowaniu dodatkowych odczytów (przycisk „strzałka w dół”), temp. T5, T6, przepływ 2 (**Fe**), moc 2 (**Pe**) powrót z odczytów (przycisk „strzałka w górę”).

Dotykowe przyciski klawiatury

Śruby mocujące wyświetlacz
Pod wyświetlaczem znajdują się zaciski podłączeniowe czujników temp. oraz urządzeń elektrycznych.

Rys. 2. Opis podstawowego ekranu na wyświetlaczu LCD

Sterownik posiada dotykową klawiaturę wyposażoną w 7 przycisków (przyciski **ON/OFF** (wyłączenie sterownika) oraz **MENU** zabezpieczone hasłem), których naciśnięcie powoduje następujące funkcje:


Przycisk  - włączenie sterownika do normalnego trybu pracy lub wyłączenie sterownika do trybu czuwania.


Przycisk  - wejście do MENU sterownika z poziomu ekranu głównego

Przycisk  - dane teleadresowe firmy HEWALEX lub bezpośrednie wejście do ekranu funkcji urlopowej (przytrzymanie przycisku przez 5 sekund).

Przycisk  - anulowanie wszystkich czynności sterownika lub powrót do poprzedniego ekranu

Przycisk  - zatwierdzanie wszystkich czynności sterownika lub przejście do następnego ekranu

Przycisk  - wybór wszystkich opcji sterownika (kierunek w dół) lub zmiana (zmniejszanie) wszystkich wartości dostępnych w sterowniku.

Przycisk  - wybór wszystkich opcji sterownika (kierunek do góry) lub zmiana (zwiększanie) wszystkich wartości dostępnych w sterowniku.

UWAGA! Silne zabrudzenie wyświetlacza oraz klawiatury może powodować nieprawidłowe funkcjonowanie przycisków.

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Chłodzenie zbiornika i ochrona kolektorów

Opcja umożliwia schładzanie podgrzewacza z wodą użytkową poprzez włączenie pompy kolektorów słonecznych w ustawionym przedziale czasowym obowiązującym od godziny 0.00 do godziny ustawionej w parametrze **Godzina zakończenia chłodzenia**. Opcja schładzania aktywna będzie, jeżeli opcja chłodzenia jest włączona (**Chłodzenie nocne - Tak**) oraz temperatura T2 w podgrzewaczu jest wyższa lub równa niż ustawiony parametr **Temperatura włączenia chłodzenia**. Chłodzenie będzie aktywne do momentu ochłodzenia podgrzewacza do temperatury **Temperatura wyłączenia chłodzenia** lub zakończenia aktywnego przedziału czasowego. Podczas procesu chłodzenia kolektorów, działa tylko główna pompa kolektorowa P. Wszystkie dodatkowe urządzenia podłączone do sterownika są wyłączone.

W celu włączenia chłodzenia należy:

Nacisnąć następującą kombinację przycisków: stan początkowy – EKRAN GŁÓWNY: wejście do MENU , przejście do opcji Chłodzenie , wejście do opcji Chłodzenie , wybór parametru  lub , edycja , zmiana wartości  lub , akceptacja wartości , powrót do ekranu głównego .

Funkcja urlopowa powoduje włączenie opcji **chłodzenia nocnego i zabezpieczenia przed przegrzaniem kolektorów**.

Aktywna opcja urlopowa sygnalizowana jest poprzez wyświetlanie ekranu **URLOP** na przemian z schematem układu na głównym ekranie sterownika.

b) Kolektory słoneczne

Obsługa kolektora ogranicza się do obowiązkowej (wymaganej przez producenta) wymiany płynu solarnego - roztworu glikolu propylenowego **zgodnie z warunkami gwarancji**. Wymiana musi być wykonana przez wyspecjalizowaną firmę serwisową.

c) Zbiornik solarny dwuwężownicowy

W wyniku powtarzającego się ogrzewania wody na ściankach zbiornika, a przede wszystkim na wieku kołnierza będzie osadzał się kamień. Osadzanie

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

kamienia jest naturalne i zależy od twardości wody, temperatury wody oraz ilości używanej ciepłej wody. Zasobnik jest chroniony aktywną anodą tytanową (tych anod się nie wymienia).

d) Stacja solarna

Stacja solarna zawiera:

- pompę obiegową wymuszającą obieg płynu solarnego pomiędzy kolektorami i węzownicą zasobnika solarnego,
- separator powietrza do odpowietrzania instalacji solarnej,
- termometr,
- manometr do sprawdzenia stanu napełnienia instalacji. Odbywa się to poprzez sprawdzenie ciśnienia statycznego instalacji, które winno wynosić 1,5-3,5 bar. Pomiar ciśnienia statycznego winien odbywać się przed świtem.
- grupę bezpieczeństwa służącą do ochrony przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji,
- przepływomierz do odczytu przepływu w instalacji solarnej.

e) Trójdrogowy zawór mieszający

W celu zabezpieczenia przed możliwością poparzenia się użytkowników instalacji c.w.u, na wyjściu z węzła cieplnego stosuje się mechaniczny termostatyczny zawór mieszający (bezpiecznik przeciw oparzeniowy), za pomocą którego określa się maksymalną dopuszczalną temperaturę c.w.u. Żądaną temperaturę ustawia się za pomocą pokrętła w zakresie 35-70°C.

f) Zawór redukujący ciśnienie i naczynia wzbiorcze

W celu zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym ciśnieniem które może uszkodzić elementy armatury, w instalacji wodnej stosuje się zawór redukujący ciśnienie w przedziale 1,5 –6 bar .

Instalacja wody użytkowej zabezpieczona jest przed wzrostem ciśnienia za

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

pomocą zaworu bezpieczeństwa oraz przeponowego naczynia wzbiorczego 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 wzbiorcze o ciśnieniu wstępnym 3,0 bar i maksymalnym 10,0bar.

Uwaga !

Użytkownik zestawu powinien zapewnić we własnym zakresie odprowadzenie wody z zaworu bezpieczeństwa instalacji wodnej do kratki ściekowej lub zapewnić pojemnik na ewentualny wyciek wody.

g) Podłączenie do Internetu.



Modem jest niezbędny do korzystania z aplikacji webowej EKONTROL, służącej do zdalnego monitoringu oraz zdalnej zmiany parametrów urządzeń sterujących w instalacjach kolektorów słonecznych, pomp ciepła oraz innych wybranych urządzeń. Aplikacja, uruchamiana na dowolnym urządzeniu z dostępem do Internetu i zainstalowaną przeglądarką internetową, umożliwia użytkownikowi między innymi:

- zdalny podgląd aktualnych parametrów pracy instalacji
- zdalną obsługę instalacji poprzez zmianę określonych parametrów jej pracy
- 24-godzinna archiwizacja danych z każdego dnia o stanie pracy instalacji
- generowanie statystyk parametrów w postaci wykresów

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

- zdalny serwis dostawcy urządzeń pozwalający na zapewnienie maksymalnej efektywności pracy instalacji.

Podłączenie modemu do sieci Ethernet

Modem komunikuje się ze zdalnym serwerem danych poprzez gniazdo RJ45. Należy zapewnić dostęp do sieci LAN z obsługą protokołu DHCP (dynamiczne przydzielanie adresów IP) poprzez kabel Ethernet.

Uruchomienie modemu

Po włączeniu sterownika i wybraniu w MENU pozycji USTAWIENIA STEROWNIKA należy przejść do opcji Port RS485 i ustawić następujące parametry:

- Prędkość transmisji: 38400
- Adres fizyczny: 2 (dla pierwszego urządzenia) lub 3, 4, 5, ... (odpowiednio dla kolejnych urządzeń)
- Adres logiczny: 2

Dostęp do aplikacji webowej uzyskuje się po zarejestrowaniu modemu na stronie **www.ekontrol.pl** w zakładce **Logowanie**.

Uwaga !

Przed zgłoszeniem awarii należy odczytać parametry na instalacji: Temperatura na zbiorniku, Temperatura na kolektorze, Ciśnienie płynu solarnego oraz przekazać je podczas zgłoszenia w Urzędzie Gminy.

WSZELKIE NIEPRAWIDŁOWOŚCI W DZIAŁANIU SYSTEMU SOLARNEGO ORAZ AWARIE NALEŻY ZGŁASZAĆ DO URZĘDU GMINY.

NIEUZASADNIONE WEZWANIE SERWISU BĘDZIE ODPLATNE.