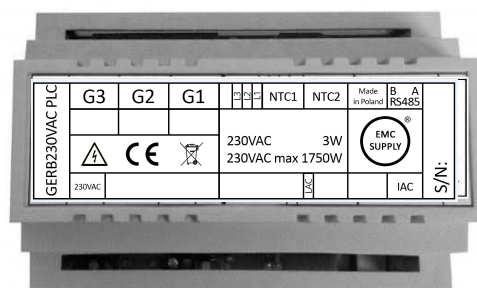


Instrukcja Obsługi

Gratulujemy Państwu zakupu tego produktu.

W trosce o Państwa satysfakcję i zadowolenie z użytkowania nasze produkty podlegają ciągłym innowacjom. Część innowacji jest zgłaszana do UP w celu zastrzeżenia pierwszeństwa. Produkty opatrzone logo EMC SUPPLY są projektowane przy użyciu eksperckiej wiedzy z zakresu projektowania urządzeń elektronicznych i badane w wyspecjalizowanych laboratoriach w celu monitorowania ich odporności na zaburzenia pochodzące od pracy innych urządzeń i poziomu zakłóceń emitowanych do środowiska. To pozwala spełniać wymagania daleko przewyższające wymagania norm dopuszczających urządzenia do użytkowania. Wszystko to czyni, że nasze urządzenia są przewidywalne w działaniu realizując złożone funkcje w złożonych systemach sterowania. Zgodność potwierdzona jest znakiem CE.



UWAGA:

- 1. Należy uziemić instalację wodną zgodnie z obowiązującymi normami! Uziemienie instalacji realizować poprzez uziemienie obudowy grzałki. Podać potencjał PE do regulatora poprzez podłączenie pinu 4 gniazda NTC2 do listwy PE z użyciem przewodu 1.5mm². Przewód czujników NTC nr 4 podłączyć bezpośrednio do listwy PE.**
- 2. Jakikolwiek prace przy instalacji prowadzić z odłączonym napięciem 230VAC.**
- 3. Z zasobnika CWU może wypływać woda o temperaturze 80C – funkcja magazynowania energii DC w wodzie. Zalecane jest stosowanie mieszaczy wody obniżających temperaturę na wylocie z zasobnika do temperatury np. 55C.**
- 4. Nie wolno używać regulatora, który cyklicznie uaktywnia tryb SERVICE – objaw awarii systemu krytyczny dla bezpieczeństwa. Wyłączyć zasilanie AC. Należy powiadomić serwis.**
- 5. Regulator może być używany wyłącznie po zamontowaniu na szynie 35mm w dodatkowej obudowie elektroinstalacyjnej. Obudowa ta i sposób instalacji musi spełniać wymagania aktualnych norm.**
- 6. Jakość sieci zasilającej obwód AC – chwilowe przepięcia w sieci AC <= 2500V.**
- 7. Sieć AC z której zasilany jest obwód AC regulatora musi być wyposażona w zabezpieczenie różnicowo-prądowe.**
- 8. Regulator może być używany na wysokościach do 2000m n.p.m.**
- 9. Zabezpieczenie przeciążeniowe obwodów regulatora realizować z użyciem niezależnego wyłącznika nadprądowego 1P A 8A 6kA AC montowanego w tej samej obudowie elektroinstalacyjnej co regulator.**

Router Energii Odnawialnej – Regulator Bezpieczeństwa**Przeznaczenie regulatora**

Regulator stanowi całościowe rozwiązanie do przekierowania pozyskiwanej energii odnawialnej z inwertera DCAC do grzania ciepłej wody użytkowej z zachowaniem dopasowania wydajności źródeł energii odnawialnej takich jak panele fotowoltaiczne czy generatory wiatrowe do mocy podłączonych odbiorników. Może pracować z każdym inwerterem jedno i trójfazowym w którym wydajność inwertera na każdą z faz nie przekracza 3kW(14A RMS). Dodatkowo w przypadku braku wystarczających ilości energii z inwertera i niedoboru parametrów CWU(zbyt zimna woda w stosunku do wymagań klienta) regulator dogrzewa wodę z użyciem energii AC dostarczanej do gospodarstwa domowego poprzez licznik. Ta funkcjonalność umożliwia zagospodarowanie energii z OZE zmniejszając wydatnie nadwyżki energii oddawanej do sieci jak i zmniejsza zapotrzebowanie energetyczne gospodarstwa w czasie gdy brakuje energii odnawialnej.

Zasilanie regulatora i grzałek realizowane jest z 230V AC 50Hz/60Hz co w części gospodarstw warunkuje prostotę instalacji. Bardzo niska konsumpcja własna mocy w stanie czuwania 1,6W jest kluczowa dla efektywności energetycznej całego przedsięwzięcia, gdyż urządzenie jest włączone do sieci 24h na dobę.

Regulator może pracować indywidualnie jak i w złożonych systemach pozyskiwania energii odnawialnej. Przy współpracy z komputerem z zainstalowanym bezpłatnym oprogramowaniem producenta umożliwia zdalny nadzór i sterowanie realizowane w czasie rzeczywistym przez użytkownika komputera.

Niezagospodarowana przez regulator energia odnawialna 230VAC z inwertera jest przekazywana do sieci energetycznej gospodarstwa domowego gdzie może być zużyta przez pracę innych odbiorników

Marek Nowakowski–Nowakowski Business Consulting, ul.Spacerowa 104, 32-200 Miechów

www.emcsupply.eu

© 2011 – 2019 All Rights Reserved.

(telewizor, pralka, lodówka ...) lub poprzez licznik oddana do sieci energetycznej.

Przy współpracy z układem opomiarowania budynku GER 3FCS regulator będzie dbał, aby dogrzewanie CWU odbywało się z niższym priorytetem. Oznacza to, że energia z inwertera w pierwszej kolejności będzie przekierowywana do gospodarstwa domowego, a dopiero nadwyżki energii normalnie przekazywane do sieci będą uaktywniały grzanie CWU efektywnie zmniejszając lub eliminując nadwyżki energetyczne gospodarstwa domowego.

Ukompletowanie urządzenia:**Regulator GERB230VAC PLC szt 1****Opcjonalnie****przetwornik temperatury B57500K0103A001 szt 2****lub TT-DO-10KC3-6-5% szt 2****Zasilanie urządzenia i grzałek AC**

- **230V AC**
- **pobór własny**
 - **w czasie gdy nie występuje grzanie ~1.6W**
 - **w czasie grzania CWU z użyciem OZE lub energii pierwotnej ~2W**
 - **w czasie grzania CWU z włączonym wyświetlaczem ~2.4W**

Typ przetwornika prądu - **przetwornik ADC 14A RMS**
- **rozdzielczość 50mA**

Wyjścia - **3x bezstykowy przekaźnik elektroniczny AC**
(wyłączony przy braku napięcia AC) **NO**

Sygnalizacja - **optyczna (wyświetlacz OLED) – 4linie**
20znaków/linię

- **statystyki pobieranej aktualnie mocy**
- **temperatura CWU**
- **status regulatora**
- **optyczna – podania zasilania 230V AC**
- **RS485**

Kontrola i nadzór regulatora poprzez RS485:

- statystyki pobieranej aktualnie mocy
- ilość mocy pobranej od ostatniego programowania/instalacji
- współpraca zdalna z komputerem nadrzędnym
- programowanie/sterowanie zdalne

Przetwornik pomiaru**temperatury CWU****- B57500K0103A001 lub TT-DO-10KC3-6-5%****Przetwornik bezpieczeństwa - B57500K0103A001 lub TT-DO-10KC3-6-5%****Wykrywanie uszkodzenia przetworników (klasa C wg PN-EN-60730-1)**

- pomiaru temperatury
- bezpieczeństwa
- krytycznych awarii urządzenia dla bezpieczeństwa instalacji

Sterowanie grzaniem AC (klasa C wg PN-EN-60730-1)

- automatyczne według zaprogramowanych preferencji użytkownika
 - dogrzewanie CWU według preferencji przy braku OZE
 - grzanie CWU z mocą zależną od wydajności OZE przy obecności OZE
- ręczne za pomocą klawiatury jedno lub trzy przyciskowej

RTOS**klasa C wg PN-EN-60730-1****Klawiatura**

- jedno przyciskowa lub trzy przyciskowa (zależne od wersji RTOS)
- możliwość kontroli i modyfikacji preferencji użytkownika takich jak:

- **zakres temperatur włączania/wyłączania grzania AC w strefach czasowych**
- **zakres stref czasowych grzania AC**
- **nastaw czasu lokalnego**

Zobrazowanie na wyświetlaczu OLED:

- **temperatury CWU**
- **czasu systemowego**
- **obecności 230V AC**
- **dogrzewania energią AC/ grzania energią AC przy obecności OZE**
 - **zobrazowanie wydajności chwilowej**
 - **zobrazowanie energii pozyskanej w dniu dzisiejszym lub energii pozyskanej od ostatniego zerowania licznika pomocniczego (zależne od wersji oprogramowania)**
 - **zobrazowanie energii pozyskanej od dnia instalacji**
- **błędów instalacji lub/i urządzenia krytycznych dla bezpieczeństwa**
- ...

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

UWAGA!

- Przed zainstalowaniem routera energii odnawialnej zwanego dalej regulatorem bezpieczeństwa należy starannie **przeczytać instrukcję obsługi**, oraz zapoznać się z warunkami gwarancji. Nieprawidłowe zamontowanie, używanie i obsługa regulatora bezpieczeństwa powoduje utratę gwarancji.

- Nie można używać regulatora niezgodnie z przeznaczeniem.

- Wszelkie prace przyłączeniowe mogą się odbywać tylko przy odłączonym napięciu zasilania:

- Prace przyłączeniowe i montaż powinny być wykonane wyłącznie przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

- Nie wolno instalować i użytkować regulatora ze zdjętą lub uszkodzoną mechanicznie obudową. Występuje ryzyko porażenia.

- Do szczelin wentylacyjnych w obudowie nie należy wkładać żadnych przedmiotów. Występuje ryzyko porażenia i utraty gwarancji.

- Instalacja, w której pracuje regulator powinna być zabezpieczona zabezpieczeniami odpowiednimi do stosowanych obciążeń.

- Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić czy podłączenia są zgodne z instrukcją obsługi, oraz czy napięcie zasilające regulator spełnia wszelkie wymogi.

- Wszelkich napraw regulatorów może dokonywać wyłącznie serwis producenta. Dokonywanie naprawy regulatora przez osobę nieupoważnioną przez producenta powoduje utratę gwarancji.

- Zastosowane przetworniki temperatury (obydwa) muszą być zgodne z wymienionymi w niniejszej dokumentacji. Można używać przetworników zarówno umieszczonych w kapilarach grzałek jak i zewnętrznych umieszczonych w króćcu. Dla bezpiecznego użytkowania regulatora przetworniki umieszczone w króćcu muszą być tak zamontowane, aby mierzona temperatura była najbardziej zbliżona do temperatury CWU. Króciec musi znajdować się powyżej poziomu grzałek. Należy zapewnić sprężysty docisk przetworników temperatury do wewnętrznej powierzchni króćca. Wlot króćca należy zaślepić w celu wyrównania temperatur króćca i przetworników. Przewód przetworników można wydłużyć do długości 3m używając skrętki. Należy prowadzić go w sposób zapobiegający przegrzaniu.

W godzinach nocnych od godziny 2.00 do 3.00 może wystąpić test sprawności układów funkcjonalnych regulatora. W tym czasie woda

Marek Nowakowski–Nowakowski Business Consulting, ul.Spacerowa 104, 32-200 Miechów

www.emcsupply.eu

© 2011 – 2019 All Rights Reserved.

w zbiorniku CWU nie powinna być dogrzewana przy użyciu innych systemów. Dogrzewanie wody w tym przedziale czasowym z użyciem innych układów grzania może spowodować określenie błędu bezpieczeństwa i wyłączenie grzania wody.

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

Symbol kosza, który jest umieszczany na wyrobie lub dołączanych instrukcjach obsługi, informuje, że zużytych lub niesprawnych urządzeń elektrycznych i elektronicznych nie wolno wyrzucać wraz z innymi odpadami. Urządzenie tak oznaczone a przeznaczone do utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespołów, należy przekazać do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie przyjęte. Produkt można przekazać lokalnemu dystrybutorowi lub producentowi przy zakupie nowego urządzenia. Prawidłowo przeprowadzona operacja utylizacji pozwala uniknąć negatywnego wpływu na środowisko naturalne lub zdrowie człowieka. Nieprawidłowe składowanie lub utylizacja zagrożona jest karami, przewidzianymi odpowiednimi przepisami.

ZASADA DZIAŁANIA regulatora GERB230VAC PLC

Regulator załączy się gdy na jego wejście AC zostanie dostarczone napięcie 230V 50Hz.

Regulator rozpocznie pracę (dogrzewanie CWU) tylko gdy uprzednio zostanie zainstalowany. Po zainstalowaniu gdy regulator zmierzy właściwy poziom energii pozyskiwanej z OZE rozpocznie grzanie CWU energią AC z inwertera.

Podstawowym zadaniem regulatora jest pozyskanie maksymalnej ilości energii odnawialnej na potrzeby grzania. W tym celu śledzi wydajność energetyczną inwertera oraz temperaturę wody. Dodatkowo na podstawie zdefiniowanych preferencji użytkownika regulator dba o optymalne zagospodarowanie płatnej/licznikowej energii 230VAC przeznaczonej na ogrzewanie w gospodarstwie domowym. Realizuje się to przez dynamiczne dopasowanie obciążenia/mocy grzałek do chwilowej wydajności inwertera. W czasie, gdy energia odnawialna nie jest wytwarzana, lub wytwarzana w niewystarczającej ilości odbiorniki AC/grzałki podłączone do G1 G2 i G3 są wyłączone lub włączone selektywnie – zależne od temperatury wody i oczekiwań klienta. Zdolność regulatora do pozyskiwania maksymalnej ilości energii odnawialnej zależy od doboru podłączonych odbiorników i ich poprawnego zaprogramowania.

Włączenie grzałek G1, G2, G3 jest możliwe tylko po przeprowadzeniu procesu instalacji.

Śledzenie mocy maksymalnej inwertera jednofazowego regulator dokonuje za pomocą pomiaru prądu, liczy moc jaką inverter oddaje i porównuje z mocą przyłączonych odbiorników/grzałek. Zastosowane algorytmy umożliwiają szybką reakcję regulatora na zmienne warunki pozyskiwania energii.

Regulator posiada także własne układy pomiaru temperatury, które wykorzystuje do dwustopniowego sterowania załączaniem grzałek AC. Właściwe zaprogramowanie stref czasowych grzania jaki i zakresów temperatur CWU w strefach wydawnie przyczyni się do zmniejszenia rachunków i w tym okresie.

Aby efektywnie wykorzystywać energię odnawialną w gospodarstwie domowym należy użyć grzałek.

- 800W (gniazdo G3)
 - 400W (gniazdo G2)
 - 200W (gniazdo G1)
- napięcie 230V AC 50Hz

Zarówno moc zainstalowanych grzałek jak i parametry instalacji można w późniejszym czasie zaprogramować w systemie za pośrednictwem interfejsu RS485. Do tego celu konieczne jest posiadanie stosownego oprogramowania komputerowego/serwisowego które otrzymują wyłącznie instalatorzy przedsiębiorstw, które zakupiły urządzenia dla potrzeb własnych klientów. Oprogramowanie dla klientów można w każdej chwili pobrać ze strony internetowej.

ZASTOSOWANIE REGULATORA

Grzanie/dogrzewanie CWU przy użyciu energii AC z optymalizacją wykorzystania energii AC produkowanej przez gospodarstwo domowe jak również energii AC z sieci elektroenergetycznej.

Regulator przeznaczony jest do sterowania procesem grzania ciepłej wody użytkowej (CWU) w instalacjach zasilania AC przy współpracy z inwerterem OnGrid, dogrzewania mieszkań z użyciem energii odnawialnej z systemów fotowoltaicznych (zwłaszcza ogrzewania podłogowego lub centralnego). Wbudowane algorytmy śledzenia ilości pozyskiwanej energii odnawialnej optymalizują efektywne zagospodarowanie energii, jak również zmniejszają i optymalizują zużycie energii AC przy braku energii odnawialnej. Może pracować indywidualnie jak i w złożonych systemach pozyskiwania energii odnawialnej.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE:

Regulator obciążenia został zaprojektowany do użytkowania w środowisku, w którym zasilanie regulatora realizowane jest ze źródła zasilania 230V AC 50/60Hz.

Temperatura otoczenia nie powinna przekraczać 30C.

MONTAŻ REGULATORA:

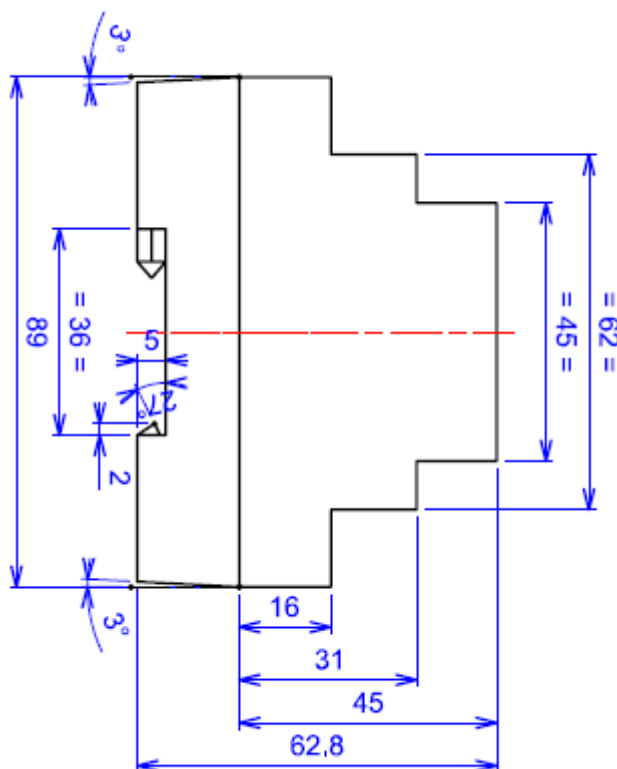
Obudowa regulatora jest przystosowana do montażu na szynie w standardzie 35mm, w odpowiedniej szafie elektroinstalacyjnej. Regulator przyjmuje klasę ochronności (IP) szafy, do której jest zabudowany. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza w

Marek Nowakowski–Nowakowski Business Consulting, ul.Spacerowa 104, 32-200 Miechów

www.emcsupply.eu

© 2011 – 2019 All Rights Reserved.

otoczeniu regulatora. Bez dodatkowej obudowy/szafy regulator ma IP20.



Zalecane jest zamontowanie regulatora jak najbliżej zbiorników CWU. Do podłączenia układu regulatora należy użyć przewodów o określonych normami przekrojach. Końcówki żył przewodów zrealizowanych jako linki należy zabezpieczyć tulejkami zaciskowymi. Długość tych przewodów nie powinna być dłuższa niż 3m.

Żadna z żył przetwornika temperatury podłączonego zarówno do gniazda P1 jak i P2 nie może mieć elektrycznego połączenia z częściami metalowymi bojlera. Istotne jest zwłaszcza właściwe użycie przetwornika pomiarowego temperatury typu TT-DO-10KC3-6-5% gdyż przetwornik ten posiada wyprowadzenia, które przed montażem należy starannie zaizolować. Zastosowana izolacja musi być odporna na wpływ podwyższonej wilgoci – silikon izolujący, ale przewodzący termicznie.

Wymagania co do wykonanej przy montażu izolacji:

Rezystancja izolacji (100V DC) $R > 100 \text{ Mohm}$

Kategoria klimatu (IEC 60068-1) 30/100/56

Test napięciowy ($t=1s$) $V_{test} 1,5kV AC$

W przypadku przetwornika B57500K0103A001 obudowa metalowa tego przetwornika powinna dotykać części metalowej bojlera (obudowa ta jest odizolowana od wyprowadzeń przetwornika poprzez jego konstrukcję). Przetwornik ten spełnia powyższe wymagania poprzez konstrukcję.

Inne różnice pomiędzy przetwornikami

TT-DO-10KC3-6-5% - delikatna konstrukcja, kłopotliwy montaż, małe wymiary (można montować w kapilarach) dokładność 5% co oznacza, że maksymalny błąd pomiaru temperatury CWU przy 80C będzie wynosił $4C + 1C = 5C$

B57500K0103A001 – odporna konstrukcja, prosty montaż, montaż w kapilarach o średnicy 8mm, dokładność 3% co oznacza, że maksymalny błąd pomiaru temperatury CWU przy 80C będzie wynosił $2,4C + 1C = 3,4C$

Montaż przetworników temperatury należy dokonać w kapilarach zamontowanych w grzałkach lub oddzielnych kapilarach umieszczonych powyżej poziomu zamontowania grzałek. Jest to w dużej mierze zależne od zastosowanego zbiornika CWU.

DANE TECHNICZNE:

zasilanie: 230V AC 50Hz ~2W
zakres pomiarowy: 0-14A RMS
rozdzielczość: ~50mA
powtarzalność: 200mA (przy narażeniu polem radiowym o natężeniu 10V/m w zakresie 30MHz ..1GHz, AM 80% 1kHz)

pomiar temperatury CWU (długość przewodu <3m, skrętka)
zakres 20 – 85C
dokładność 1C
powtarzalność 1C (przy narażeniu polem radiowym o natężeniu 10V/m w zakresie 30MHz ..1GHz, AM 80% 1kHz)

- wykrywanie odłączenia/przerwy w obwodzie pomiaru temperatury - (wyłączenie grzałek AC w przypadku wykrycia przerwy/zwarcia)

regulacja załączania grzałek AC w strefach w zakresie 5C do temperatury Tmax (80C) pomniejszonej o 2C (ale nie więcej niż 78C)
regulacja wyłączania grzałek AC w strefach w zakresie 20C – Tmax (ale nie więcej niż 80C)

Tmax – maksymalna temperatura grzania energią OZE programowana przez serwis lub producenta.

programowanie nastaw - w czasie produkcji
- przez użytkownika za pomocą interfejsu przeglądania i wprowadzania danych
- przez użytkownika za pomocą interfejsu RS485 i dołączone oprogramowanie komputerowe

monitorowanie parametrów

- za pomocą wyświetlacza (temperatura wody, moc podłączonych grzałek, pozyskana energia na potrzeby grzania)
- RS485 i dołączone oprogramowanie PC (pomiar odebranej mocy chwilowej, średniej, całkowitej od momentu zaprogramowania konfiguracji grzałek)
- zasilania AC
- aktualnie podłączonej mocy grzałek wizualnie przy pomocy wyświetlacza OLED

interfejs RS485 - izolacja 2500V względem przyłącza AC, creepage 3.9mm, brak izolacji galwanicznej w odniesieniu do potencjału uziemienia/zerowania

obudowa: na szynę DIN 35mm

wymiary: długość 139mm, szerokość 89mm, wysokość 62,8mm

waga:

przyłącza:

- złącza śrubowe, max przekrój przewodu:
- grzałek AC - G1, G2, G3 230VAC G3 - 800W, G2 400W, G1 200W drut 2.5mm² lub zarobiona linka
- zasilania AC 230VAC, drut 2,5mm² lub zarobiona linka

WEJŚCIA

- wejście napięcia zasilania AC
- wejście pomiaru prądu inwertera AC

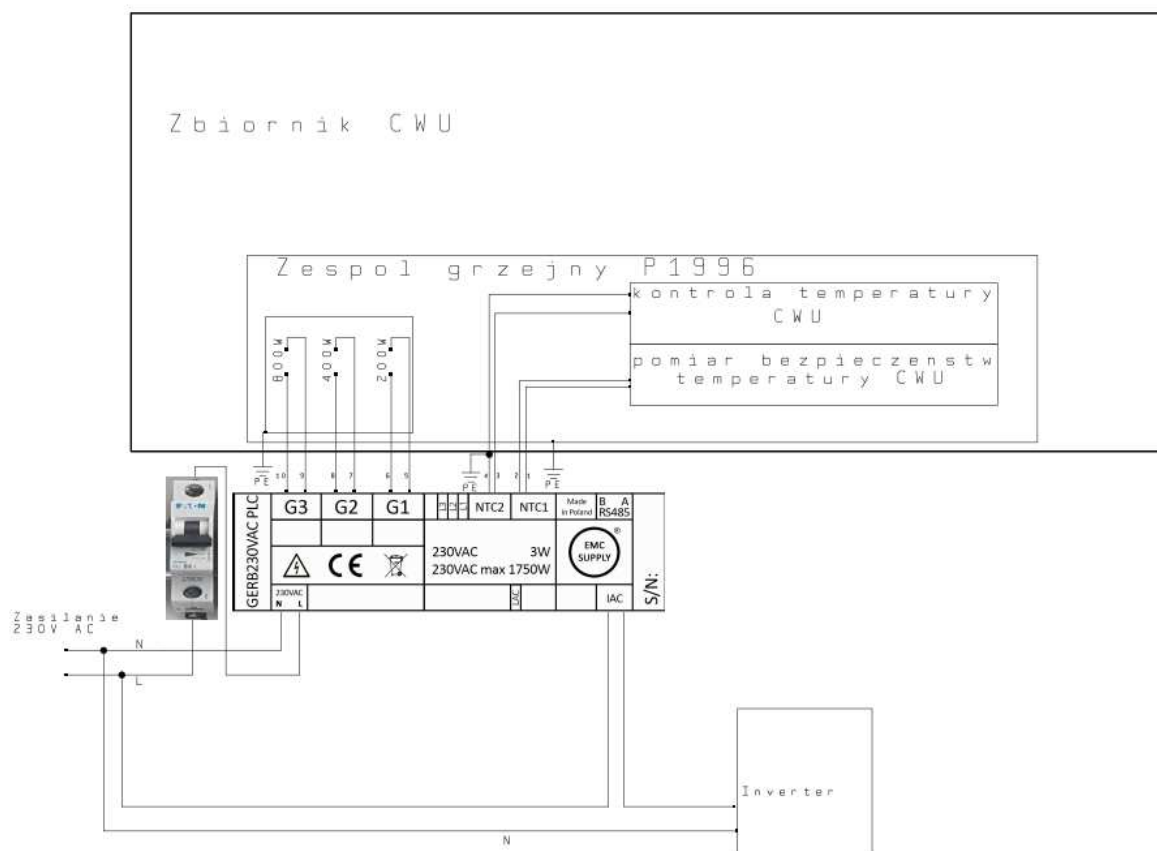
WYJŚCIA

- 3 wyjścia przekaźników bezstykowych jednobiegunowych pod napięciem, obciążenie rezystancyjne max. 800W(G3) 400W(G2) 200(G1)

Skrócona instrukcja instalacji

Podłączyć zasilanie do regulatora. Zastosować zewnętrzne zabezpieczenia dostosowane do zastosowanych obciążeń i konfiguracji.
Podłączyć obciążenie zgodnie z powyższym schematem połączeń:

1. Podłączyć zasilanie 230V AC 50Hz poprzez wyłącznik dwubiegunowy zainstalowany w miejscach oznaczonych x x na schemacie. Zwrócić uwagę aby faza(L) była podłączona do styku (L) gniazda AC 230V.
2. Podłączyć przetwornik pomiaru temperatury CWU do gniazda NTC1 typu B57500K0103A001 lub TT-DO-10KC3-6-5%
3. Podłączyć przetwornik bezpieczeństwa pomiaru temperatury CWU do gniazda NTC2 typu B57500K0103A001 lub TT-DO-10KC3-6-5%



4. Podłączyć obciążenia rezystancyjne do gniazd G3, G2, G1 (grzałki)
5. Podłączyć inverter poprzez gniazdo IAC w celu kontroli jego mocy.
6. Włączyć zasilanie poprzez załączenie zabezpieczenia AC.
7. Wyświetlacz pozostanie zgaszony. Naciśnięcie i puszczenie przycisku rozświetli wyświetlacz. Pojawi się zobrazowanie jak niżej:



8. Napis Service oznacza blokadę funkcji grzania regulatora. W celu zdjęcia blokady należy:
 - wyłączyć zasilanie AC regulatora
 - wcisnąć przycisk na obudowie i przytrzymać
 - trzymając wciśnięty przycisk włączyć zasilanie AC i poczekać kilka sekund i puścić przycisk. Pojawi się zobrazowanie na wyświetlaczu OLED

Jeżeli auto diagnostyka regulatora wykaże sprawność funkcjonalną systemu na wyświetlaczu OLED regulatora pojawi się zobrazowanie ekranu **podstawowego** jak niżej:



W lewym górnym rogu zaobserwować można aktualną temperaturę CWU w zbiorniku CWU. W prawym aktualną godzinę zegara czasu systemowego regulatora. Poniżej godziny jest aktualna data w formacie dd.mm.rr.

Prawy dolny róg przedstawia wskaźnik ilości energii odnawialnej pozyskanej na potrzeby odbiorników grzejnych G3, G2, G1 od momentu instalacji regulatora.

Regulator jest gotowy do pracy.

Napis dogrzewanie świadczy, że temperatura CWU jest za niska i regulator uaktywnił dogrzewanie wody dla zapewnienia komfortu użytkownika.

Załączenie grzania AC:



- Jeżeli temperatura CWU jest powyżej temperatury maksymalnej (tmax) grzania AC grzanie AC się nie włączy.
- Jeżeli temperatura CWU jest poniżej zaprogramowanej temperatury minimalnej grzania AC grzanie AC będzie stale włączone bez możliwości jego wyłączenia. Do grzania używane będą wszystkie grzałki AC podłączone do regulatora.
- Jeżeli temperatura CWU jest powyżej temperatury minimalnej i poniżej maksymalnej grzania AC grzanie AC będzie odbywało się
 - przy braku energii odnawialnej grzałką podłączoną do gniazda G1
 - przy obecności energii odnawialnej z mocą G1 gdy wydajność inwertera jest mniejsza od G1 lub mocą grzałek G1, G2, G3 dopasowaną do wydajności inwertera.

Przykład użycia stref czasowych:

Użytkownik A budzi się o 6.00 i używa CWU. Zwyczajowo kładzie się spać około 23.00. W ciągu dnia w domu przebywa pomiędzy 6.00 a 7.30 oraz po 17.00. Do kąpieli preferuje wodę o temperaturze 40C. Standardowo ilość wody w zbiorniku wystarcza mu do celów użytkowych.

Użytkownik A ustawi strefy czasowe w następujący sposób:

Strefa zapotrzebowania CWU (używania CWU) 5.00 – 23.00.

Strefa ekonomiczna (nikłe używanie CWU) 7.00 – 17.00.

Uwaga: Parametry grzania dla strefy ekonomicznej w przedziale 7.00-17.00 będą także zachowane w godzinach 23.00 – 5.00.

Temperatura włączania grzałki AC w strefie zapotrzebowania CWU (on.d) 38C

Temperatura wyłączenia grzałki AC w strefie zapotrzebowania (off.d) 43C

Temperatura włączania grzałki AC w strefie ekonomicznej (on.n) 28C

Temperatura wyłączenia grzałki AC w strefie ekonomicznej (off.n) 33C

Użytkownik B budzi się o 6.00 i używa CWU. Zwyczajowo kładzie się spać około 23.00. W ciągu dnia w domu przebywa pomiędzy 6.00 a 7.30 oraz po 17.00. Do kąpieli preferuje wodę o temperaturze 40C. Standardowo ilość wody w zbiorniku **nie** wystarcza mu do celów użytkowych.

Użytkownik B ustawi strefy czasowe w następujący sposób:

Strefa poboru CWU 5.00 – 23.00.

Strefa ekonomiczna 7.00 - 17.00.

Temperatura włączania grzałki AC w strefie zapotrzebowania na CWU (on.d) 45C

Temperatura wyłączenia grzałki AC w strefie zapotrzebowania na CWU (off.d) 50C

Temperatura włączania grzałki AC w strefie ekonomicznej (on.n) 28C

Temperatura wyłączenia grzałki AC w strefie ekonomicznej (off.n) 33C

W przypadku użytkownika B podwyższenie temperatury CWU w strefie poboru zwiększa ilość dostępnej ciepłej wody w związku z możliwością jej mieszania z wodą zimną. Obniżenie temperatury CWU w strefie ekonomicznej umożliwi obniżenie kosztów grzania AC.

Ważne!

Przy obecności energii odnawialnej niezależnie od ww. nastaw dogrzewanie CWU będzie realizowane aż do momentu dogrzania CWU do temperatury maksymalnej Tmax. Dogrzewanie to będzie realizowane ze zmienną mocą podłączonych grzałek zależną od wydajności inwertera.

Użytkownik C dąży do grzania CWU tylko energią odnawialną z inwertera. Nastawy jakie powinien zrealizować są następujące:

Temperatura włączania grzałki AC w strefie zapotrzebowania na CWU (on.d) 5C

Temperatura wyłączenia grzałki AC w strefie zapotrzebowania na CWU (off.d) 20C

Temperatura włączania grzałki AC w strefie ekonomicznej (on.n) 5C

Temperatura wyłączenia grzałki AC w strefie ekonomicznej (off.n) 20C.

Takie ustawienie spowoduje, że grzanie energią licznikową rozpocznie się tylko gdy temperatura CWU spadnie poniżej 5C (ochrona przed zamrożeniem). Gdy temperatura CWU jest poniżej 5C grzanie będzie odbywało się maksymalną mocą wszystkich grzałek.

1)Brak energii odnawialnej

Gdy temperatura CWU osiągnie 5C grzanie będzie odbywało się z mocą grzałki wpiętej do gniazda G1.

Po osiągnięciu temperatury 20C grzanie wyłączy się.

2)Jest energia odnawialna

a) temperatura CWU spadła uprzednio poniżej 5C co uaktywniło proces dogrzewania

W zaprogramowanym przedziale temperatur 5C – 20C dogrzewanie będzie odbywało się z mocą oddawaną przez inwerter lecz nie mniejszą niż moc grzałki G1 . Po osiągnięciu temperatury 20C grzanie będzie odbywało się z mocą inwertera jeżeli moc ta przekracza moc grzałki G1.

b) temperatura CWU utrzymuje się powyżej 5C – proces dogrzewania nie został uaktywniony

W zaprogramowanym przedziale temperatur 5C – 20C grzanie będzie odbywało się z mocą oddawaną przez inwerter jeżeli moc ta przekracza moc grzałki G1. Po osiągnięciu temperatury 20C grzanie będzie odbywało się dalej z mocą inwertera jeżeli moc ta przekracza moc grzałki G1.

Zmiana parametrów zegara czasu systemowego i stref czasowych

1.Aby zmienić temperaturę włączania i wyłączenia grzania AC dla bieżącej strefy czasowej przy rozświetlonym ekranie wyświetlacza naciśnij krótko i puść przycisk sterujący



Strzałki skierowane w dół przy liczbach 50 i 23 wskazują możliwość regulacji temperatury bieżącej strefy czasowej. Temperatura wyłączenia grzania AC dla bieżącej strefy czasowej to 50C, temperatura załączania grzania AC to 23C. Tak długo jak zobrazowane są strzałki skierowane w dół przy obydwu liczbach każdorazowe naciśnięcie przycisku spowoduje obniżenie obydwu liczb o 1C.

Tak długo gdy zobrazowane są strzałki skierowane w górę przy obydwu liczbach każdorazowe naciśnięcie przycisku spowoduje zwiększenie obydwu liczb o 1C.

Tak długo jak zobrazowane są strzałki skierowane w dół przy jednej liczbie każdorazowe naciśnięcie przycisku spowoduje obniżenie tej wartości o 1C.

Tak długo jak zobrazowane są strzałki skierowane w górę przy jednej liczbie każdorazowe naciśnięcie przycisku spowoduje zwiększenie tej wartości o 1C.

Regulator w trakcie używania przycisku dąży do rozpoznania intencji użytkownika i informuje go o rozpoznanych intencjach przez zobrazowanie kierunku i zakresu regulacji.

Ograniczenie fabryczne nie pozwala na zmniejszenie temperatury wyłączenia poniżej 20C a temperatury załączania poniżej 5C. Jeżeli wskutek naciskania i puszczenia przycisku uzyska się ich wartości będące ograniczeniem fabrycznym dalsze naciskanie i puszczenie przycisku nie będzie powodować zmian. Zaprzestanie naciskania przycisku po upływie kilku sekund spowoduje zmianę zobrazowania na następujące:



Strzałki przy wartości załączania grzania AC oznaczają, że naciskanie i puszczenie przycisku spowoduje zwiększanie tylko wartości temperatury załączania grzałki AC. Każdorazowe naciskanie i puszczenie przycisku będzie zwiększało jej wartość, aż do momentu gdy różnica pomiędzy temperaturą wyłączenia grzałki AC a temperaturą jej włączenia nie osiągnie wartości 5C. Wówczas dalsze naciśnięcie i puszczenie przycisku spowoduje możliwość jednoczesnej regulacji temperatury wyłączenia i temperatury włączenia grzałek AC

poprzez zwiększanie obydwu wartości o 1C.

Należy przetestować funkcjonalność przycisku naciskając go i puszczać, zaobserwować różnice we wskazaniach.

Następnie

Według własnych preferencji:

- a) ustawić maksymalną wartość temperatury grzania AC dla bieżącej strefy czasowej
- b) ustawić wartość załączania grzałki AC pozostawiając niezmienną wartość maksymalnej temperatury grzania AC

2. Aby zmienić temperaturę włączania i wyłączania grzania AC dla drugiej strefy czasowej widząc zobrazowanie ekranu podstawowego naciśnij krótko i puść przycisk sterujący

- gdy pojawi się ekran regulacji temperatury załączania i wyłączania grzałki AC w strefach należy nacisnąć na 2-3 sekundy przycisk. Gdy się go puści strzałki regulacji przeskoczą do drugiej strefy. Postępując według już wyuczonych zasad należy wyregulować własne preferencje dla drugiej strefy.

4. Zobrazowanie nazwy urządzenia, numeru seryjnego i daty produkcji

- widząc zobrazowanie ekranu podstawowego nacisnąć i trzymać przycisk sterujący. Po około 4s pojawi się zobrazowanie nazwy urządzenia, numeru seryjnego i daty produkcji.
- Puścić przycisk.

5. Zmiana czasu i daty zegara systemowego.

- a) trzymaj przycisk wciśnięty, do czasu gdy w dolnej linijce pojawi się zobrazowanie „zmiany czasu i daty”
 - b) puścić przycisk.
- nastąpi odliczanie zmian dnia miesiąca
 - gdy zostanie zobrazowany bieżący dzień miesiąca nacisnąć krótko i puścić przycisk. Dzień miesiąca zostanie ustawiony.
 - Nastąpi odliczanie zmian aktualnego miesiąca. Gdy zostanie on zobrazowany nacisnąć krótko i puścić przycisk. Miesiąc zostanie ustawiony.
 - Nastąpi odliczanie zmian aktualnego roku. Gdy zostanie on zobrazowany nacisnąć krótko i puścić przycisk. Rok zostanie ustawiony.
 - Nastąpi odliczanie zmian aktualnej godziny. Gdy zostanie ona zobrazowana nacisnąć krótko i puścić przycisk. Godzina zostanie ustawiona.
 - Nastąpi odliczanie zmian aktualnej minuty. Gdy zostanie ona zobrazowana poczekać aż pojawi się następna i nacisnąć krótko i puścić przycisk. Minuta zostanie ustawiona.
 - Pole sekund zostanie wyzerowane. Gdy wskazanie czasu wskaże punktualnie ustawioną godzinę przycisnąć i puścić przycisk. Zegar systemowy regulatora grzania zostanie ustawiony i rozpocznie odmierzenie czasu.

6. Zmiana czasu stref czasowych grzania AC.

- a) Przejdź do ekranu **Zobrazowanie nazwy urządzenia, numeru seryjnego i daty produkcji**
- b) gdy się pojawi puść przycisk.
- c) nacisnąć krótko i puścić przycisk.

Pojawi się zobrazowanie:



Aby zmienić ustawienia należy przycisnąć i przytrzymać na około 5s przycisk.

- Nastąpi odliczanie zmian rozpoczęcia strefy dziennej umożliwiając ustawienie rozpoczęcia dnia w zakresie od godziny 0 do 9. Nacisnąć i puścić przycisk gdy pojawi się preferowana godzina rozpoczęcia strefy dziennej.

- Nastąpi odliczanie zmian końca strefy dziennej w zakresie od godziny 12 do 23. Nacisnąć i puścić przycisk gdy pojawi się preferowana godzina zakończenia strefy dziennej.
- Nastąpi odliczanie zmian rozpoczęcia taryfy nocnej w dzień. Nacisnąć i puścić przycisk gdy pojawi się preferowana godzina jej rozpoczęcia.
- Nastąpi odliczanie zmian zakończenia taryfy nocnej w dzień. Nacisnąć i puścić przycisk gdy pojawi się preferowana godzina jej zakończenia.

Nastawy regulatora do pracy automatycznej zostały ustawione.

Zmiany preferencji użytkownika grzania energią AC w godzinach nocnych.

W godzinach nocnych gdy nie ma energii fotowoltaicznej OZE układ jest w stanie aktywności. W dalszym ciągu odmierza czas i umożliwia kontrolowanie temperatury CWU.

Grzanie energią z OZE

- odbywa się w sposób całkowicie automatyczny. Jeżeli CWU ma temperaturę mniejszą od temperatury maksymalnej zawsze po pojawieniu się energii odnawialnej w ilości zapewniającej jej pozyskanie do potrzeb grzania nastąpi jej przekierowanie do gniazd G3, G2, G1 na potrzeby grzania.

7. Użycie dodatkowej klawiatury.

W zależności od wersji regulatora możliwe są różne warianty sterowania

- a) jednoprzyciskowe
 - opisane w niniejszej instrukcji
- b) trzyprzyciskowe
 - przycisk główny umożliwia wybór wartości do regulacji,
 - przyciski pomocnicze umożliwiają regulację góra/dół wybranej wartości.

Zobrazowanie podstawowych błędów instalacji

Wizualizacja błędu	Przyczyna błędu
Świeci się napis SERVICE – temperatura CWU 99.9C	uszkodzenie przetwornika pomiarowego temperatury podłączonego do gniazda P1 (gniazdo pierwsze z prawej w rzędzie gniazd koloru czarnego) – sensor ma zwarcie
Świeci się napis SERVICE – temperatura CWU 0C	uszkodzenie przetwornika pomiarowego temperatury podłączonego do gniazda P1 (gniazdo pierwsze z prawej w rzędzie gniazd koloru czarnego) – sensor ma rozwarcie
Świeci się napis SERVICE – temperatura CWU pokazuje się poprawnie	uszkodzenie przetwornika pomiarowego temperatury podłączonego do gniazda P2 (gniazdo środkowe w rzędzie gniazd koloru czarnego)
Świeci się napis SERVICE – temperatura CWU pokazuje się poprawnie	Było wcześniej uszkodzenie/rozłączenie obwodu przetwornika pomiarowego temperatury podłączonego do gniazda P1 – prawdopodobnie źle przykręcony przewód
Świeci się napis SERVICE – temperatura CWU pokazuje się poprawnie	Zaleca się sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych przetworników temperatury – może występować niewłaściwe dokręcenie przewodów skutkujące chwilowymi przerwami, co jest wykrywane przez regulator.

Sposób kasowania błędu SERVICE

1. Wyłączyć zasilanie AC urządzenia

2. *Wcisnąć przycisk P i trzymając wciśnięty włączyć zasilanie AC*
3. *Po kilku sekundach puścić przycisk, pojawi się zobrazowanie ekranu, napisu SERVICE nie będzie.*

Jeżeli napis SERVICE nie zgaśnie oznacza to, że:

- jeden z przetworników temperatury jest uszkodzony*
- jeden z przetworników temperatury jest źle podłączony*
- występuje uszkodzenie wewnątrz urządzenia zagrażające bezpieczeństwu użytkownika – konieczne wezwanie Serwisu*

Zdiagnozowane kody błędów dostępne są poprzez interfejs RS485

Uwaga: Producent rezerwuje sobie prawa modyfikacji sprzętu i oprogramowania celem dostosowania do potrzeb rynku i zwiększania satysfakcji klienta bez dodatkowego powiadomienia.

8. Współpraca z komputerem poprzez interfejs komunikacyjny RS485

Main Service Info

Nazwa Urządzenia: **GERB230ACPLCD1G3** Numer Fabryczny: **00001** Data Produkcji: **18.06.2015** Hardware Rev.: **1.0**
RTOS: **1.01**

GERB230VAC PLC	G3	G2	G1	NTC2		NTC1	Made in Poland	B A RS485	S/N:
	500W	250W	120W	230VAC		3W	EMC SUPPLY®	IAC	
	230VAC		07:03:55 22.06.15	Błąd 0 Flagi 151	LAC				

Zaprogramuj czas

Maksymalna Temperatura CWU: **80°C**

Strefa zapotrzebowania w CWU
07:00 23:00

< > < >

Wyłączenie Grzałki IAC: **60°C**

Włączanie Grzałki IAC: **50°C**

Aktualna Wydajność Systemu: **22Wp**

Energia Pozyskana W Dniu Dzisiejszym: **327Wh**

Pozyskana Energia Odnawialna: **0kWh**

21,8

Strefa ekonomiczna dzienna
11:00 16:00

< > < >

43°C

Nastawy ekonomiczne temperatury CWU (dziennie i nocne)

40°C

DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE

EMC SUPPLY ®
Marek Nowakowski – Nowakowski Business Consulting
ul. Spacerowa 104
32-200 Miechów

Deklaruję, że produkt
Rou~~t~~er energii odnawialnej
model GERB230VAC PLC rev 1.1 RTOS rev 1.1

Stosowany zgodnie z przeznaczeniem i według instrukcji obsługi producenta rev.1.1 lub wyższej spełnia następujące wymagania:

1.Dyrektywy 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.

2.Dyrektywy 2014/30/UE (EMC) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej

Wykaz norm zharmonizowanych zastosowanych do wykazania zgodności z wymaganiami zasadniczymi wymienionych dyrektyw:

PN-EN-62368-1:2015
PN-EN-60730-1:2016
PN-EN-60730-2-9:2011
PN-EN-61000-6-3:2008/A1
PN-EN-61000-6-4:2008/A1:2012
PN-EN-61000-4-3:2007

Oznaczenie roku, w którym naniesiono znak CE: 19



Miechów, 2019-02-19

Marek Nowakowski, właściciel