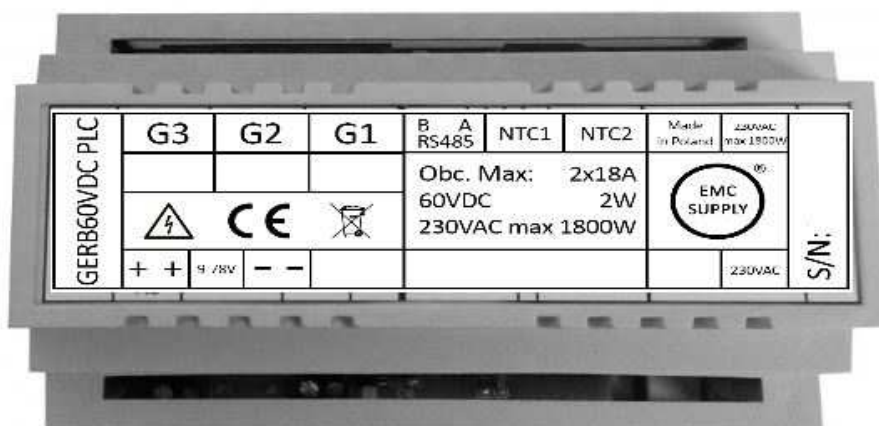
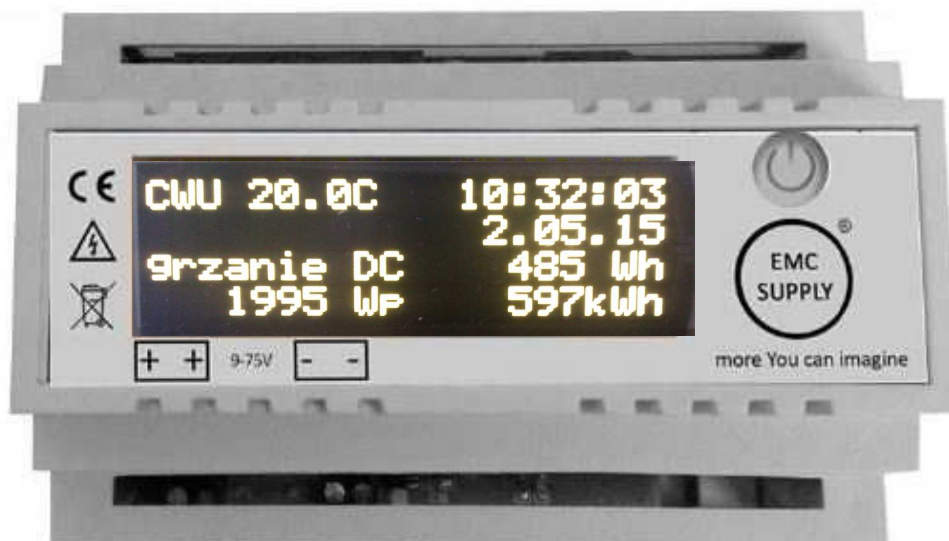


Instrukcja instalacji



Instalacja powinna być realizowana przez instalatorów posiadających stosowne uprawnienia. Uziemienie ochronne instalacji wodnej powinno być zrealizowane zgodnie z obowiązującymi normami. Dla instalacji fotowoltaicznych umieszczonych w miejscach narażonych na wyładowania atmosferyczne należy zastosować ochronę przepięciową/odgromową z użyciem zwodów oraz układów Surge Protection Device (SPD) zamontowanych jak najbliżej regulatora.

Uwaga:

a) Przewody „dodatni i ujemny” tego samego stringu powinny być prowadzone jak najbliżej siebie. Zabrania się ich oddalania od siebie.

b) Zaleca się ich skręcanie ze sobą przynajmniej 1 raz na metr długości aby uniknąć ich przypadkowego oddalania od siebie. (Większa ilość skręceń na 1m długości zwiększa odporność systemu DC na udary wywołane pobliskim wyładowaniem atmosferycznym.)

c) Jeżeli długość przewodów DC przekracza 10m należy zastosować także SPD w pobliżu paneli.

d) Nie wolno prowadzić przewodów równoległe do instalacji odgromowej. W przypadku wystąpienia wyładowania grozi to „wstrzyknięciem” ładunku do instalacji fotowoltaicznej DC oraz możliwością zniszczenia układu paneli lub/i regulatora.

e) Nie zastosowanie się do wymagań norm w przypadku bezpośredniego wyładowania atmosferycznego niezależnie od uszkodzenia systemu fotowoltaicznego może doprowadzić do pożaru.

1. Do zasilenia regulatora użyć instalacji z paneli o napięciu rozwarcia od 30V do 78V i maksymalnej mocy
 - do 2000W liczonej przy napięciu pracy optymalnej 60V lub
 - 850W przy napięciu pracy optymalnej $\leq 30V$.
2. Wszystkie prace instalacyjne wykonywać tylko przy wyłączonym zasilaniu – bezprądowo. Podłączanie/odłączanie obwodów zasilania grzałek pod napięciem wywoła łuk elektryczny który to niszczy powierzchnię złącza i w dalszej eksploatacji spowoduje jego przegrzanie lub wypalenie.
3. Dla instalacji o mocach $< 850W$ można użyć paneli połączonych równoległe o napięciu pracy $> 25V$. Dla instalacji o mocy $\geq 850W$ i mniejszej od 1600W należy skonfigurować układ o napięciu pracy $> 54V$.
Dla instalacji o mocy maksymalnej 2kW (tej mocy paneli nie należy przekraczać) należy skonfigurować układ o napięciu pracy $\geq 60V$.
Napięcie obwodu otwartego nie może przekraczać 78V.
4. Zamontować obudowę elektroinstalacyjną w której będzie montowany regulator jak najbliżej zbiornika CWU. Dostosować typ obudowy i jej IP do środowiska zgodnie z wymaganiami norm i wymaganiami klienta. Długość przewodów instalacyjnych pomiędzy grzałką a regulatorem nie powinna być większa niż 3m. Przy instalacji 2kW zaleca się zmniejszyć długość tych przewodów nawet do 1m. Połączenia pomiędzy grzałką a regulatorem muszą być wykonane jednym odcinkiem przewodu (bez łączenia odcinków przewodów ze sobą).
5. Na szynie DIN obudowy zamontować regulator.
6. Zamontować grzałkę w zbiorniku CWU
7. Na szynie najlepiej poniżej regulatora zamontować rozłącznik dwubiegunowy typu S. Rozłącznik ten będzie pełnił rolę rozłączania zasilania. Przy doborze rozłącznika należy dobrać prąd I_n dla instalacji.
Przy instalacji 2000W maksymalny prąd będzie wynosił $2000W/60V=33,3A$
Zalecany rozłącznik powinien być dobrany na prąd od 1,4 do 2.4 wyliczonej wartości.
Wybrano 50A.
8. Do dolnych styków rozłącznika podłączyć instalację z paneli fotowoltaicznych przekrojem przewodów 4mm² do 6mm². Dla instalacji 2kW zaleca się użyć przewodu o przekroju 6mm².

9. Sprawdzić polaryzację napięcia zasilającego na stykach rozłącznika. Zaleca się aby biegun dodatni zasilania znajdował się na lewym biegunie rozłącznika.
10. Używając przewodu elektrycznego o przekroju drutu 2,5mm² poprowadzić zasilanie pomiędzy rozłącznikiem a stykami zasilania regulatora.
UWAGA Regulator posiada dwa zestyki dla każdego z biegunów zasilania. Każdy z 2 zestyków bieguna dodatniego i 2 zestyków bieguna ujemnego musi być połączony ze stykami rozłącznika.
11. Podnieść dźwignię rozłącznika włączając zasilanie. Podświetli się przycisk regulatora. Po kilku sekundach pojawi się zobrazowanie na wyświetlaczu. Jeżeli zobrazowania na wyświetlaczu nie ma sprawdzić napięcie z paneli. Zobrazowanie pojawi się tylko, gdy napięcie zasilania przekroczy 30V. Ponieważ instalacja regulatora nie została dokończona zobrazowanie na wyświetlaczu będzie zawierało napis SERVICE.
Przy błędnej polaryzacji zasilania nie będzie zobrazowania na wyświetlaczu. Przycisk regulatora nie podświetli się.
12. Opuścić dźwignię rozłącznika rozłączając jego zasilanie.
13. Zamontować przetworniki temperatury umieszczając je w kapilarach grzałki lub króćcu zbiornika. Dopilnować jak najlepszego ich kontaktu termicznego z kapilarą lub króćcem. Obydwa przetworniki temperatury powinny być umieszczone w pobliżu siebie. Użyć silikonu termoprzewodzącego do poprawy kontaktu termicznego.
14. Podłączyć przetworniki temperatury do gniazd P1 i P2 regulatora przewodem o maksymalnej długości 3m. Do tego celu dla każdego przetwornika zaleca się użyć skrętki dwużyłowej.
15. Podłączyć grzałki DC do gniazd G1, G2, G3 regulatora.
Uwaga do gniazda G1 podłączyć grzałkę DC o najmniejszej mocy (największej rezystancji), do gniazda G2 grzałkę DC o średniej mocy, do gniazda G3 grzałkę DC o największej mocy (najmniejszej rezystancji). Do połączenia użyć przewodów o przekroju drutu 2,5mm².
Zanotować pomierzone wartości rezystancji $R_{g1} = \dots\dots\dots$, $R_{g2} = \dots\dots\dots$, $R_{g3} = \dots\dots\dots$ mierząc te wartości na pinach gniazda G1, G2, G3
UWAGA:
Przy instalacji 2000W 60V natężenie prądu płynącego w przewodach zasilających grzałkę o mocy zbliżonej do 1200W (gniazdo G3) będzie osiągało wartość nawet 23A. Gęstość prądu w przewodzie 2,5mm² wyniesie nawet 9,2A/mm².
16. Sprawdzić pewność połączeń szczególną uwagę zwracając na gniazdo G3 i zestyki grzałki podłączone do niego.
17. Nacisnąć lekko przycisk regulatora i trzymając go naciśnięty podnieść dźwignię rozłącznika zasilania. Pojawi się zobrazowanie na wyświetlaczu, zapali się napis SERVICE i zgaśnie. Jeżeli napis SERVICE nie zgaśnie oznacza to błąd podłączenia któregoś z przetworników temperatury.
18. Po zgaśnięciu napisu SERVICE zwolnić przycisk regulatora.
19. Po kilku sekundach regulator przystąpi do grzania wody energią DC z paneli fotowoltaicznych. Na wyświetlaczu będą zobrazowane informacje o temperaturze CWU, ilości pozyskiwanej energii. W zależności od różnicy między mocami zainstalowanych grzałek a zaprogramowanych w systemie dane te mogą różnić się od rzeczywistych.

Programowanie mocy grzałek, napięcia pracy w regulatorze i temperatury grzania DC.

Do tego celu niezbędne jest oprogramowanie producenta regulatora w wersji serwisowej.

1. Podłączyć do regulatora dowolny konwerter USB/RS485. Można użyć tani niez izolowany konwerter USB/RS485 AVTMOD03.
2. Uaktywnić oprogramowanie producenta regulatora na komputerze
3. Jeżeli regulator jest podłączony do komputera poprzez konwerter USB/RS485 nastąpi wczytanie jego parametrów i zobrazowanie ich w oknie dialogowym programu.
4. W górnej lewej części okna dialogowego programu wybrać zakładkę SERVICE. Pojawi się plansza parametrów serwisowych.
5. Dokonać regulacji parametrów według podpunktu a) lub b):

a) Napięcie pracy paneli w punkcie pracy optymalnej VMPP jest różne od napięcia zasilania grzałek lub grzałki wykonane są z tolerancją mniejszą niż 3%

- $PowerLevel1 = VMPP * VMPP / (Rg1 - 0,3)$ - zaokrąglić do 10W
- $PowerLevel2 = VMPP * VMPP / (Rg2 - 0,3)$ - zaokrąglić do 10W
- $PowerLevel3 = VMPP * VMPP / (Rg3 - 0,3)$ - zaokrąglić do 10W
- $OptimumVoltage = VMPP$ - zaokrąglić w dół do 1V
- $MaxHeaterLevel =$ maksymalna temperatura grzania DC $\leq 80C$
- $ActivePhase = 7$ (parametr nie używany w tej konfiguracji sprzętowej)

Nacisnąć przycisk **Zaprogramuj Urządzenie**.

UWAGA: Sprawdzić czy

- $PowerLevel3 \leq 1200W$ (dla instalacji 60V) lub 600W (dla instalacji 30V)
- $PowerLevel1 < PowerLevel2 < PowerLevel3$
- $PowerLevel1 \approx (1/8) * \text{Moc zainstalowanych paneli}$
- $PowerLevel2 \approx 2 * PowerLevel1$
- $PowerLevel1 + PowerLevel2 + PowerLevel3 = (0.9 \dots 1) * \text{Moc zainstalowanych paneli}$

b) Napięcie pracy paneli w punkcie pracy optymalnej VMPP jest zbliżone do napięcia zasilania grzałek, grzałki są wykonane z tolerancją 3% i Napięcie pracy grzałek $\leq VMPP$

- $PowerLevel1 = P1$ - zaokrąglić do 10W
- $PowerLevel2 = P2$ - zaokrąglić do 10W
- $PowerLevel3 = P3$ - zaokrąglić do 10W
- $OptimumVoltage =$ **Napięcie zasilania grzałek**
- $MaxHeaterLevel =$ maksymalna temperatura grzania DC $\leq 80C$
- $ActivePhase = 7$ (parametr nie używany w tej konfiguracji sprzętowej)

Nacisnąć przycisk **Zaprogramuj Urządzenie**.

UWAGA: Sprawdzić czy

- $PowerLevel3 \leq 1200W$
- $PowerLevel1 < PowerLevel2 < PowerLevel3$
- $PowerLevel1 \approx (1/8) * \text{Moc zainstalowanych paneli}$
- $PowerLevel2 \approx 2 * PowerLevel1$
- $PowerLevel1 + PowerLevel2 + PowerLevel3 = (0.9 \dots 1) * \text{Moc zainstalowanych paneli}$

Po zaprogramowaniu przejść do zakładki MAIN okna dialogowego i sprawdzić czy wizualizowane są moce zaprogramowanych grzałek.

Ustawienia regulatora do pracy DC zostały zakończone.

Konfiguracja regulatora do grzania także energią AC

1. Podłączyć grzałkę do regulatora
2. Zamontować w obudowie zabezpieczenie nadprądowe typu S o wartości dostosowanej do mocy grzałki AC.
3. Zamontować w obudowie niezależny termostat.
4. Połączyć gniazdo regulatora z jednym zestykiem termostatu a jego drugi zestyk z

zestykiem, zabezpieczenia.

5. Podłączyć przewód fazy do zabezpieczenia, a przewód N do regulatora.

6. Zasilić obwód AC, podnieść dźwignię zabezpieczenia.

7. Zasilić regulator napięciem DC.

Ustawienia serwisowe regulatora do pracy DC i AC zostały zakończone.

Grzanie energią AC będzie odbywało się tylko przy niedoborach energii odnawialnej dla zabezpieczenia preferencji użytkownika.