
**INSTRUKCJA OBSŁUGI
REGULATOR „IROKEZ” MPPT GRZAŁKI ZASILANEJ Z PANELI
SŁONECZNYCH.
FIRMWARE VER: F3.2**



1. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

- Przed pierwszym uruchomieniem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.
- Wszelkich podłączeń i zmiany należy dokonywać przy odłączonym napięciu z paneli.
- Należy zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne ze specyfikacją urządzenia, takie jak: napięcie zasilania, temperatura, maksymalny pobór prądu.
- Instalacja i ustawianie urządzenia wymagają posiadania odpowiednich umiejętności, dlatego mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowane osoby, po zapoznaniu się w całości z instrukcją obsługi.
- Nieprawidłowo podłączone urządzenie może ulec uszkodzeniu.
- Odpowiedzialność za prawidłową instalację spoczywa na osobie montującej. Należy się upewnić czy spełnione są wszystkie wytyczne i normy obowiązujące w danym kraju.
- Wyładowania elektrostatyczne mogą uszkodzić urządzenie. Należy stosować odpowiednie zabezpieczenia.
- Należy uchronić instalację przed wyładowaniami, poprzez odłączenie regulatora od paneli w czasie burzy.
- Wszelkie nieautoryzowane przeróbki, modyfikacje oraz próby napraw powodują utratę gwarancji.
- Regulator należy bezwzględnie odłączyć od paneli, gdy opuszczamy mieszkanie na więcej niż jeden dzień!!!
- Elektrownia musi być wyposażona w bezpieczniki topikowe zamontowane na obu przewodach od paneli. Powinna być możliwość szybkiego odłączenia paneli w razie awarii.

2. OPIS I WŁAŚCIWOŚCI PRODUKTU

Regulator grzałek jest stosowany do regulacji obciążenia paneli poprzez zmianę współczynnika wypełnienia PWM, a w połączeniu z wbudowanym buforem ładunku jako aktywne obciążenie. Umożliwia to pracę paneli w punkcie MPPT, czyli największego współczynnika mocy. Warunkiem prawidłowej pracy oraz największych uzysków energii jest zapewnienie odpowiedniego obciążenia dla regulatora. Regulator powinien być obciążony grzałką o mocy nominalnej dostosowanej do mocy paneli oraz napięciem odpowiednim do napięcia MPPT paneli. Regulator jest elementem zmniejszającym obciążenie paneli w przypadku nie dostatecznego nasłonecznienia, a co za tym idzie, umożliwia utrzymanie paneli w optymalnym punkcie pracy.

Regulator pełni również funkcję termostatu uniemożliwiając przegrzanie bojlera.

W przypadku nie wystarczającego chłodzenia (np. w przypadku zabrudzenia radiatora) zastosowano dodatkowe zabezpieczenie w postaci awaryjnego wyłączenia przy temperaturze 75 stopni, co ma uchronić elementy wykonawcze przed uszkodzeniami wywołanymi wysoką temperaturą. Urządzenie monitoruje także napięcie zasilania, gdy jest za niskie (niewystarczające do wprowadzenia tranzystorów w tryb nasycenia) aktywuje procedurę wyłączenia tranzystorów.

Zapobiega to pracy w trybie aktywnego przewodzenia, a tym samym narażenia na wydzielenie nadmiernej ilości ciepła, która mogłaby doprowadzić do uszkodzenia elementów wykonawczych. Urządzenie zostało wyposażone w dodatkowe wyjście przekaźnikowe (bez potencjałowe), umożliwiające powiadomienie urządzeń zewnętrznych o tym, że nastąpiła awaria tranzystora lub napięcie z paneli zostało przekroczone (350V). Zadziałanie tego wyjścia jest sygnalizowane kodami błędów ER.1 oraz ER.3. Regulator do momentu restartu nie podejmuje dodatkowych czynności i zostaje włączony alarm akustyczny.

3. INSTALCJA I PODŁĄCZENIE

Urządzenie do prawidłowej pracy wymaga odpowiedniego podłączenia. Docelowym miejscem montażu jest ściana wewnątrz budynku. Regulator należy zamontować niedaleko bojlera, tak aby nie było konieczności przedłużania przewodu czujnika temperatury.

Regulator został wyposażony w złącza MC4 do łatwego podłączenia zasilania z paneli oraz gniazdo AC, umożliwiające podłączenie klasycznego bojlera CWU. Polaryzację przewodów należy ułożyć zgodnie z opisem naklejki „PLUS I MINUS” na obudowie.

UWAGA! Zamiana polaryzacji może doprowadzić do trwałego uszkodzenia regulatora!

Sterownik podaje napięcie zmienne (nie przemienne) na swoim wyjściu. Takie rozwiązanie umożliwia zastosowanie klasycznego termostatu w bojlerze pod warunkiem, że nie jest on elektroniczny.

Na wyjściu z regulatora nie stosujemy dodatkowych zabezpieczeń!

Regulator został wyposażony w wyłącznik nad prądowy służący również jako rozłącznik paneli.

Konieczne jest uziemienie radiatora sterownika, które jest elektrycznie połączone z uziemieniem gniazda AC, co daje uziemienie bojlera niezbędne do zachowania pełni bezpieczeństwa użytkownika. Do tego celu regulator został wyposażony w punkt przyłączeniowy na radiatorze (miejsce na śrubę M4). Przewód uziemienia nie powinien być cieńszy niż 4mm².

Konieczne też jest uziemienie ram paneli!

Nie wolno rozłączać przewodów od paneli podczas pracy regulatora!!! Należy regulator wprowadzić w tryb bezpieczny, a następnie wyłączyć bezpiecznikami dopływ prądu z paneli. Dopiero tak przygotowany regulator można odłączyć od paneli!

Dobłą praktyką jest stosowanie ochronników przepięć przed regulatorem oraz bezpieczników topikowych. Ma to na celu poinformowanie użytkownika że doszło do zadziałania ochronnika i należy sprawdzić czy po wymianie wszystko działa poprawnie.

Regulator został wyposażony w złącze D-SUB 9pin umożliwiające podłączenie regulatora z komputerem poprzez interfejs RS485. Złącze to umożliwia też zasilanie regulatora w przypadku braku zasilania z paneli oraz posiada wyjście przekątnikowe informujące o uszkodzeniu obwodu sterowania grzałką lub zbyt wysokim napięciu z paneli.

4.KONFIGURACJA

Konfiguracja polega na ustawieniu temperatury zadanej, jaką ma osiągać woda użytkowa. Odbywa się to przez naciśnięcie przycisku MENU, aż do pojawienia się przerywanego dźwięku ze sterownika. Następnie na górnym wyświetlaczu pojawia się napis „S.tE”, co oznacza ustawianie temperatury zadanej. Istnieje możliwość zmniejszenia napięcia podjęcia pracy przez regulator, jednak ta opcja jest zalecana przy zastosowaniu zewnętrznego źródła zasilania. Napięcie startu można zmniejszyć poprzez przytrzymanie przycisku minus, aż do pojawienia się sygnału przerywanego z buzera. Domyślne napięcie rozpoczęcia pracy to 150V, można je obniżyć do 100V, ale wówczas należy zastosować zewnętrzny zasilacz.

Włączanie regulatora i wyłączenie:

Regulator można wyłączyć poprzez krótkie przyciśnięcie przycisku MINUS (przestaje być podawane napięcie na grzałkę).

Włączenie odbywa się przez krótkie wciśnięcie przycisku PLUS.

Domyślnie po włączeniu zasilania regulator automatycznie podejmuje pracę (podawanie prądu na grzałkę) jeżeli napięcie przekroczy wartość minimalną.

Regulator może współpracować tylko i wyłącznie z instalacjami fotowoltaicznymi, **nie można go stosować do turbin wiatrowych.**

Regulator w wersji 3.2 domyślnie ma aktywną komunikację przez protokół MODBUS RTU. W celu przejścia na poprzedni tryb komunikacji należy przy włączeniu trzymać przycisk menu, aż do usłyszenia długiego ciągłego dźwięku z wnętrza urządzenia. Wtedy nastąpi zmiana konfiguracji sposobu komunikacji. Regulator podczas pracy w trybie MODBUS RTU przy włączeniu będzie pytał, o zmianę swojego adresu na magistrali. Opis na górnym wyświetlaczu „Adr” sugeruje możliwość zmiany adresu. Po chwili bezczynności regulator przechodzi do normalnego trybu pracy.

Regulator poza wyżej opisanymi ustawieniami nie wymaga dodatkowych czynności obsługowych. Dopasowanie parametrów pracy następuje automatycznie i jest zależne od możliwości paneli oraz obciążenia. Regulator należy bezwzględnie obciążać TYLKO grzałkami stosowanymi w bojlerach. Nie wolno stosować grzałek oporowych powietrznych, ani innych urządzeń elektronicznych. Podłączanie innych urządzeń może spowodować uszkodzenie regulatora oraz utratę gwarancji.

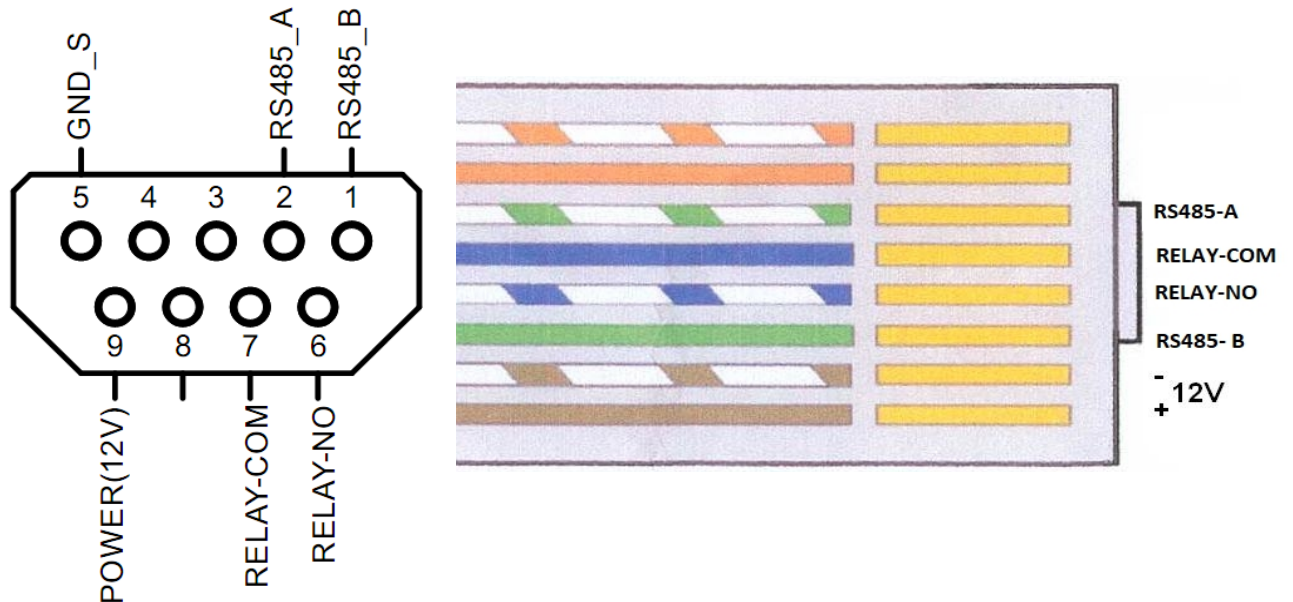
5 KOMUNIKACJA:

Sterownik grzałek umożliwia komunikację przez interfejs **RS485 w trybie ASCII lub w trybie MODBUS RTU.**

Opis wyprowadzeń gniazda DSUB i RJ45 znajduje się poniżej.

Do regulatora dołączona jest przelotka z D-SUB na RJ45 dająca możliwość podłączenia analogicznie jak w regulatorze MEGA PWM HV.

Wyprowadzenia złącza D-SUB
Widok od przodu złącza



Gniazdo RJ45 może posłużyć również do zasilania sterownika, gdy brakuje napięcia z paneli.

Jeżeli regulator pracuje nie w trybie MODBUS to należy postępować zgodnie z opisem poniżej.

W celu odczytania parametrów pracy należy wysłać do regulatora zapytanie w postaci jednego bajtu danych.

Parametry transmisji to: 9600 8n1.

Wysłanie do sterownika jednego bajtu o informacji: ASCII 'a' (97 dziesiętne) skutkuje odpowiedzią:

AA;Aktualna moc (w watach);Aktualna temperatura CWU(należy podzielić przez 10);Aktualny uzysk energii od startu urządzenia lub resetu danych(kWh);Aktualny status pracy (wartość 1 gdy pracuje lub 0, gdy nie pracuje)

Wysłanie do sterownika jednego bajtu o informacji: ASCII 'S' (83 dziesiętne) skutkuje odpowiedzią:

SR;Aktualne napięcie z paneli(w Voltach);Aktualny prąd(należy podzielić przez 10 aby był w amperach);Aktualna moc(w watach), Maksymalna moc, jaka została osiągnięta w historii tego urządzenia(w watach);Maksymalna temperatura, jaka została zmierzona w urządzeniu(w stopniach Celsjusza);Ilość zadziałań detektora niskiego napięcia sterowania tranzystorów wykonawczych;Aktualna wartość PWM(0-255); Aktualna temperatura radiatora(należy podzielić przez 10 aby była w Celsjuszach)

Wysłanie do sterownika jednego bajtu o informacji: ASCII 'W' (87 dziesiętne) skutkuje **zatrzymaniem pracy regulatora**.

Wysłanie do sterownika jednego bajtu o informacji: ASCII 'Q' (81 dziesiętne) skutkuje **wznowieniem pracy regulatora**.

Wysłanie do sterownika jednego bajtu o informacji: ASCII 'R' (82 dziesiętne) skutkuje **zresetowaniem naliczonych kilowatogodzin**.

UWAGA!!!

Nastawy zmienione zostają zapisane w nieulotnej pamięci i są nadal aktywne po ponownym uruchomieniu urządzenia.

Podczas normalnej pracy na wyświetlaczu są wyświetlane następujące parametry, aktualna moc oraz temperatura CWU. Miganie diody OUT sygnalizuje podawanie mocy na grzałkę.

Przyciskiem MENU można zmienić wartości wyświetlane:

- Pozycja druga umożliwia wyświetlanie **aktualnego napięcia średniego z paneli**
- Pozycja trzecia wyświetlacza wyświetla **aktualny prąd pobierany z paneli**
- Pozycja czwarta wyświetla **maksymalną moc (w kW) uzyskaną od włączenia regulatora**.
- Pozycja piąta wyświetla **energię (w kWh) uzyskaną od włączenia regulatora**.
- Pozycja szósta wyświetla **całkowitą energię (w kWh) uzyskaną od pierwszego włączenia regulatora**.

PRZYWRACNIE USTAWIEŃ FABRYCZNYCH

Aby przywrócić ustawienia fabryczne należy trzymać przycisk MINUS w momencie włączenia urządzenia i trzymać, aż do pojawienia się napisu „dEF” na górnym wyświetlaczu. Przy użyciu tej funkcji zostaną wykasowane wszystkie nastawy użytkownika.

5. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania dodatkowego	11 V do 13,2V
Napięcie paneli	Od 100V do 350V DC
Prąd paneli	Do 13A
Maksymalna moc grzałki	3kW
Maksymalna moc paneli	3kW
Wymiary	140 x 120 x 130mm
Moc pobierana	< 5 W
Dokładność pomiaru temperatury	0,1 stopnia

6. INFORMACJE SERWISOWE

UWAGA!!!

Napis ER.0 Sygnalizuje wyłączenie awaryjne sterownika z powodu zbyt niskiego napięcia zasilania, które mogło by doprowadzić do uszkodzenia tranzystora sterującego grzałką.

UWAGA!!!

ER.1 Oznacza uszkodzenie tranzystora sterującego, należy natychmiast odłączyć regulator i odesłać do serwisu. W momencie wyświetlania tego błędu grzałka jest ciągle zasilana z paneli i regulator nie jest w stanie jej wyłączyć! Pozostawienie regulatora z tym błędem może doprowadzić do jego stopienia, a nawet pożaru.

UWAGA!!!

ER.2 Oznacza niestabilne napięcie zasilania lub uszkodzenie zasilacza urządzenia. Może oznaczać również uszkodzenie kondensatorów filtrujących.

UWAGA!!!

ER.3 Oznacza zbyt duże napięcie z paneli. Napięcie z paneli w stanie nieobciążonym nie powinno przekraczać 350V. Jeśli przekroczy regulator nie podejmie pracy.

7. WARUNKI GWARANCJI

Firma EL-CAR Elektronika udziela 24 miesięcznej gwarancji na regulator MEGA HV MPPT do grzałki zasilanej z paneli fotowoltaicznych. Gwarancja nie pokrywa uszkodzeń powstałych z powodu niewłaściwego użytkowania, zużycia lub nieautoryzowanych zmian.

Jeżeli produkt nie działa zgodnie z instrukcją, będzie naprawiony lub wymieniony w ciągu 14 dni roboczych na pełnosprawny pod warunkiem dostarczenia urządzenia do firmy EL-CAR Elektronika z opłaconym transportem i ubezpieczeniem.

Firma EL-CAR Elektronika nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe z niewłaściwego użytkowania produktu lub na skutek wypadków losowych jak np: wyładowania atmosferyczne, powódź, pożar itp.

Firma EL-CAR Elektronika może w szczególnych przypadkach cofnąć wszystkie gwarancje, w sytuacji stwierdzenia braku przestrzegania instrukcji obsługi i nie akceptowania warunków gwarancji przez użytkownika.

Gwarancja obowiązuje TYLKO na terenie Polski.



Symbol CE na urządzeniu oznacza zgodność urządzenia z dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2004/108/WE (Electromagnetic Compatibility Directive).



Znak ten na urządzeniu informuje o zakazie umieszczania zużytego urządzenia łącznie z innymi odpadami. Sprzęt należy przekazać do wyznaczonych punktów zajmujących się utylizacją. (Zgodnie z Ustawą o zużytym sprzęcie elektronicznym z dnia 29 lipca 2005)