

EasySolar

12 | 1600 | 70-16 230V MPPT 100 | 50
24 | 1600 | 40-16 230V MPPT 100 | 50

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Informacje ogólne

Przed rozpoczęciem korzystania z tego urządzenia należy zapoznać się z charakterystyką i instrukcją bezpieczeństwa zawartą w dokumentacji dostarczonej z tym produktem. Niniejszy produkt został zaprojektowany i przebadany zgodnie z normami międzynarodowymi. Urządzenie może być wykorzystywane wyłącznie do celów zgodnych z jego przeznaczeniem.

OSTRZEŻENIE: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM

Produkt jest wykorzystywany w połączeniu z trwałym źródłem energii (akumulatorem). Zaciski wejścia i/lub wyjścia mogą być pod niebezpiecznym napięciem, nawet kiedy urządzenie jest wyłączone. Zawsze wyłączaj źródło zasilania prądem przemiennym oraz akumulator przed rozpoczęciem konserwacji lub serwisowania produktu.

Produkt nie zawiera żadnych podzespołów wewnętrznych serwisowanych przez użytkownika. Nie zdejmuj przedniej płyty ani nie obsługuj produktu po zdjęciu jakichkolwiek osłon. Wszelkie czynności serwisowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.

Nigdy nie używaj produktu w miejscach, w których istnieje ryzyko wybuchu gazu lub pyłu. Zapoznaj się z informacjami dostarczonymi przez producenta akumulatora, aby upewnić się, że ten produkt może być używany w połączeniu z danym akumulatorem. Zawsze przestrzegaj instrukcji bezpieczeństwa dostarczonych przez producenta akumulatora.

OSTRZEŻENIE: Nie podnoś dużych ładunków bez pomocy.

Instalacja

Zanim zainstalujesz urządzenie, przeczytaj instrukcję instalacji zamieszczoną w podręczniku instalacji.

To jest produkt I klasy bezpieczeństwa (dostarczany z zaciskiem uziemienia ochronnego). **Na zaciskach wejścia i/lub wyjścia prądu przemiennego musi być zapewnione bezprzerwowe uziemienie ochronne. Ewentualnie można wykorzystać punkt uziemienia znajdujący się na zewnątrz produktu.** Zawsze gdy uziemienie ochronne mogło zostać uszkodzone, należy bezwzględnie wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć je przed nieumyślnym użyciem oraz skontaktować się z wykwalifikowanymi serwisantami.

Upewnij się, że kable wejścia prądu stałego i prądu przemiennego są wyposażone w bezpieczniki i wyłączniki. Nigdy nie wymieniaj podzespołów zapewniających bezpieczeństwo na podzespoły innego typu. Właściwe podzespoły są wyszczególnione w podręczniku użytkownika.

Przed podłączeniem prądu upewnij się, że dostępne źródła prądu są zgodne z ustawieniami konfiguracji produktu opisanymi w podręczniku.

Upewnij się, że urządzenie jest użytkowane w odpowiednich warunkach otoczenia. Nigdy nie korzystaj z produktu w otoczeniu wilgotnym lub zakurzone. Zapewnij wokół produktu odpowiednio dużo miejsca na wentylację i sprawdź, czy otwory wentylacyjne nie są zablokowane.

Upewnij się, czy wymagane napięcie systemu nie przekracza możliwości produktu.

Transport i przechowywanie

Przed przechowywaniem lub transportem produktu upewnij się, że przewody zasilania sieciowego i akumulatora zostały odłączone.

Firma nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody powstałe podczas transportu, jeśli urządzenie jest przesyłane w nieoryginalnym opakowaniu.

Przechowuj produkt w suchym miejscu w temperaturze od -40 do +60°C.

Informacje na temat transportu, przechowywania, ładowania, ponownego ładowania i pozbywania się akumulatora znajdują się w instrukcji dostarczonej przez producenta akumulatora.

2. OPIS

2.1 Informacje ogólne

Kompleksowe rozwiązanie solarne

Urządzenie EasySolar łączy w jednej obudowie sterownik ładowania układów zasilanych energią słoneczną MPPT, falownik/ładowarkę i układ rozdziału prądu przemiennego. Urządzenie jest łatwe do zainstalowania i wymaga minimalnego okablowania.

Sterownik ładowania układów zasilanych energią słoneczną: BlueSolar MPPT 100/50

Możliwość podłączenia do trzech zestawów paneli fotowoltaicznych za pomocą trzech zestawów złączy MC4 (PV-ST01) PV.

Falownik/ładowarka: MultiPlus Compact 12/1600/70 lub 24/1600/40

Sterownik ładowania MPPT i falownik/ładowarka MultiPlus wykorzystują wspólnie przewody akumulatora prądu stałego (w zestawie). Akumulatory można ładować, korzystając z energii słonecznej (MPPT) i/lub prądu przemiennego (falownik/ładowarka) z sieci lub z generatora.

Rozdział prądu przemiennego

Układ rozdziału prądu przemiennego składa się z wyłącznika różnicowoprądowego (30 mA/16 A) i czterech wyjść prądu przemiennego zabezpieczonych przez dwa wyłączniki 10 A i dwa wyłączniki 16 A.

Jedno wyjście 16 A jest sterowane przez wejście prądu przemiennego: włącza się jedynie, gdy dostępny jest prąd przemienny.

PowerAssist

Wyjątkowa technologia PowerAssist chroni przed przeciążeniem zasilania z sieci lub generatora, w razie potrzeby dostarczając dodatkową moc z falownika.

2.2 Falownik

Multifunkcjonalność MultiPlus Compact

Urządzenie MultiPlus Compact zawdzięcza swoją nazwę licznym funkcjom, które może wykonywać. W pojedynczej kompaktowej obudowie połączono wydajny falownik sinusoidalny, zaawansowaną technicznie ładowarkę akumulatorów wyposażoną w technologię ładowania adaptacyjnego oraz szybki przełącznik samoczynnego załączania rezerwy prądu przemiennego. Poza tymi podstawowymi funkcjami urządzenie MultiPlus Compact dysponuje kilkoma zaawansowanymi możliwościami otwierającymi wiele nowych zastosowań opisanych poniżej.

Bezprzerwowe zasilanie prądem przemiennym

W momencie awarii sieci lub odłączenia agregatu albo nabrzeźnego źródła zasilania samoczynnie włącza się falownik w urządzeniu MultiPlus Compact, przejmując funkcję zasilania podłączonych odbiorników prądu. Dzieje się to tak szybko (w ciągu mniej niż 20 milisekund), że komputery i inny sprzęt elektroniczny mogą kontynuować działanie bez żadnych przerw.

PowerControl – sposób na ograniczoną moc generatora lub nabrzeźnego źródła zasilania

Panel MultiControl pozwala ustawić maksymalny prąd generatora lub nabrzeźnego źródła zasilania. Po takim ustawieniu urządzenie MultiPlus Compact będzie uwzględniało inne odbiorniki prądu przemiennego i wykorzystywało nadwyżki prądu do ładowania, co zapobiega przeciążeniu generatora lub źródła nabrzeźnego.

PowerAssist – maksymalizacja wydajności zasilania przez źródło nabrzeźne lub generator

Ta funkcja przenosi zasadę PowerControl w zupełnie inny wymiar, gdyż dzięki niej urządzenie MultiPlus Compact uzupełnia wydajność alternatywnego źródła energii. Jeśli szczytowa moc zasilania jest wymagana często, ale tylko przez krótki czas, można ograniczyć wielkość potrzebnego generatora. Można też osiągać o wiele więcej przy zastosowaniu zazwyczaj ograniczonych połączeń z nabrzeźnym źródłem zasilania. Gdy obciążenie spada, wolna moc jest wykorzystywana do ładowania akumulatora.

Przełącznik programowalny

Urządzenie MultiPlus jest wyposażone w programowalny przełącznik, który domyślnie jest ustawiony jako przełącznik alarmowy. Niemniej przełącznik można zaprogramować na potrzeby wszelkich innych zastosowań, np. jako przełącznik do rozruchu generatora.

2.3 Ładowarka akumulatorów

Inteligentna 4-etapowa charakterystyka ładowania: bulk (ładowanie maksymalnym prądem) – absorption (ładowanie absorpcyjne) – float (podtrzymanie z ładowaniem płynnym) – storage (przechowywanie)

Ładowarkę MultiPlus Compact wyposażono w sterowany mikroprocesorem system adaptacyjnego zarządzania stanem akumulatorów, który można skonfigurować odpowiednio do różnych typów akumulatorów. Funkcja „adaptacji” automatycznie optymalizuje proces w zależności od sposobu użytkowania akumulatora.

Właściwy stopień ładowania: zmienny czas absorpcji

Jeśli dojdzie do załedwie płytkiego rozładowania (np. gdy jacht podłączony jest do zasilania nabrzeżnego), utrzymywany jest krótki czas absorpcji, aby uniknąć przeładowania akumulatora. Po głębokim rozładowaniu czas absorpcji jest automatycznie wydłużany, aby zapewnić pełne naładowanie akumulatora.

Zapobieganie uszkodzeniom wskutek nadmiernego wydzielania gazu: tryb BatterySafe

Jeśli w celu szybkiego naładowania akumulatora wybrano wysoki prąd ładowania w połączeniu z wysokim napięciem absorpcji, urządzenie MultiPlus Compact zapobiegnie uszkodzeniom wskutek nadmiernego wydzielania gazu, automatycznie ograniczając tempo wzrostu napięcia od momentu osiągnięcia napięcia, przy którym wydzielą się gazy.

Mniejszy nakład prac konserwacyjnych i ochrona przed starzeniem w przypadku przerwy w korzystaniu z akumulatora: tryb „storage”

Tryb przechowywania włącza się, jeśli akumulator nie był rozładowywany w ciągu 24 godzin. W tym trybie napięcie podtrzymania z ładowaniem płynnym (float) jest ograniczone do 2,2 V na ogniwo (13,2 V dla akumulatora 12 V), aby ograniczyć wydzielanie gazu oraz korozję płyt dodatnich. Raz w tygodniu napięcie jest zwiększane do poziomu absorpcji, aby wyrównać stan naładowania akumulatora. Funkcja ta zapobiega rozwarstwieniu elektrolitu oraz zasiarczeniu, tj. głównej przyczynie przedwczesnych awarii akumulatora.

Wydłużanie żywotności akumulatora: kompensacja temperatury

Każde urządzenie MultiPlus Compact jest dostarczane z czujnikiem temperatury akumulatora. Po jego podłączeniu napięcie ładowarki automatycznie zmniejsza się wraz ze wzrostem temperatury akumulatora. Funkcja ta jest szczególnie zalecana w przypadku akumulatorów szczelnych oraz/lub oczekiwanych znacznych fluktuacji temperatury akumulatora.

Więcej informacji o akumulatorach i ich ładowaniu

Więcej informacji na temat akumulatorów i ich ładowania można znaleźć w naszej książce pt. „Electricity on Board” (możliwej do uzyskania za darmo od firmy Victron Energy i udostępnionej do pobrania na witrynie www.victronenergy.com). Aby uzyskać więcej informacji o ładowaniu adaptacyjnym, przejrzyj też sekcję Technical Briefs na naszej witrynie.

2.4 Sterownik ładowania MPPT 100/50

Prąd ładowania do 50 A i napięcie ogniw fotowoltaicznych do 100 V

Sterownik ładowania BlueSolar MPPT 100/50 umożliwia ładowanie akumulatorów o niższym napięciu nominalnym za pomocą zestawu paneli fotowoltaicznych o wyższym napięciu nominalnym.

Ultraszybkie śledzenie punktu mocy maksymalnej (MPPT)

Dzięki ultraszybkemu sterownikowi MPPT można zwiększyć uzyskiwaną energię nawet o 30% w porównaniu ze sterownikami ładowania PWM i nawet o 10% w porównaniu z wolniejszymi sterownikami MPPT – szczególnie przy zachmurzonym niebie, gdy natężenie światła ulega ciągłym zmianom.

Zaawansowane wykrywanie punktu mocy maksymalnej w przypadku częściowego zacinienia

W przypadku częściowego zacinienia na krzywej moc-napięcie mogą znajdować się co najmniej dwa punkty mocy maksymalnej (MPP).

Konwencjonalne sterowniki MPPT wykazują tendencję do blokowania się na lokalnym punkcie MPP, który może nie być optymalnym punktem MPP.

Innowacyjny algorytm BlueSolar zawsze maksymalizuje uzyskiwaną energię poprzez blokowanie się na optymalnym punkcie MPP.

Doskonała sprawność konwersji

Bez wentylatora chłodzącego. Maksymalna sprawność przekracza 98%. Pełne natężenie prądu wyjściowego do 40°C (104°F).

Elastyczny algorytm ładowania

Osiem wstępnie zaprogramowanych algorytmów do wyboru za pomocą pokrętki.

Rozbudowane zabezpieczenie elektroniczne

Zabezpieczenie przed przegrzaniem i funkcja zmniejszania dopuszczalnej mocy w wysokiej temperaturze.

Ochrona przed zwarcim ogniw fotowoltaicznych i odwróceniem ich biegunowości.

Zabezpieczenie zwrotnoprądowe ogniw fotowoltaicznych.

Czujnik temperatury wewnętrznej

Kompensuje napięcia ładowania w fazie absorpcji i w fazie podtrzymania (float) w odniesieniu do temperatury.

Adaptacyjne ładowanie trójstopniowe

Sterownik ładowania BlueSolar MPPT jest skonfigurowany na potrzeby trójstopniowego procesu ładowania: Bulk (ładowanie maksymalnym prądem) – Absorption (ładowanie absorpcyjne) – Float (podtrzymanie z ładowaniem płynnym).

Etap Bulk

Na tym etapie sterownik dostarcza jak największe natężenie prądu ładowania, aby szybko naładować akumulatory.

Etap Absorption

Kiedy napięcie akumulatora osiąga ustalone napięcie absorpcji, sterownik przełącza się w tryb stałonapięciowy.

Jeśli dojdzie tylko do płytkiego rozładowania, utrzymywany jest krótki czas absorpcji, aby uniknąć nadmiernego naładowania akumulatora. Po głębokim rozładowaniu czas absorpcji jest automatycznie wydłużony, aby zapewnić pełne naładowanie akumulatora. Ponadto okres absorpcji skończy się także wtedy, gdy natężenie prądu ładowania spadnie do mniej niż 2 A.

Etap Float

Na tym etapie do akumulatora przyłożone jest napięcie podtrzymujące (float), utrzymujące akumulator w stanie pełnego naładowania.

2.5 Asystenci konfiguracji

Dostępnych jest kilka programów (asystentów) do konfigurowania systemu na potrzeby różnych interaktywnych i samodzielnych zastosowań sieciowych.

Więcej informacji można znaleźć na stronie <http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/>

3. OBSŁUGA — falownik/ładowarka

3.1 Przełącznik Wł./Wył./Tylko ładowarka

Kiedy przełącznik jest ustawiony na „on” [wł.], produkt jest w pełni gotowy do pracy. Włącza się falownik i dioda „inverter on” [falownik włączony].

Napięcie prądu przemiennego podłączone do zacisku wejścia „AC in” zostanie przeniesione na zacisk wyjścia „AC out”, jeśli będzie się mieścić w zakresie określonym w specyfikacji. Falownik wyłączy się, dioda „mains on” [sieć włączona] zaświeci się, a ładowarka rozpocznie ładowanie. Zaświeci się dioda „bulk”, „absorption” lub „float” w zależności od trybu pracy ładowarki.

Jeśli napięcie na zacisku wejścia „AC in” nie mieści się w zakresie przewidzianym w specyfikacji, włączy się falownik.

Kiedy przełącznik jest ustawiony w położeniu „charger only” [tylko ładowarka], działa tylko ładowarka akumulatorów MultiPlus (jeśli obecne jest napięcie sieciowe). W tym trybie napięcie wejściowe także jest przenoszone na zacisk wyjścia „AC out”.

UWAGA: Jeśli potrzebna jest tylko funkcja ładowarki, upewnij się, że przełącznik jest ustawiony w położeniu „charger only”. Zapobiegnie to włączeniu się falownika w przypadku utraty napięcia sieciowego, a przez to rozładowaniu akumulatora.

3.2 Zdalne sterowanie

Urządzeniem można sterować zdalnie za pomocą przełącznika trójdrożnego lub cyfrowego panelu MultiControl.

Panel sterowania jest wyposażony w zwykłe pokrętko, za pomocą którego można ustawić maksymalne natężenie prądu wejściowego AC (patrz opis funkcji PowerControl i PowerAssist w punkcie 2).

Informacje na temat odpowiednich ustawień przełącznika DIP zamieszczono w punkcie 5.5.1.

3.3 Wyrównywanie i absorpcja wymuszona

3.3.1 Wyrównywanie

Akumulatory trakcyjne mogą wymagać regularnego ładowania wyrównującego. W trybie wyrównywania urządzenie MultiPlus przez jedną godzinę ładuje akumulator przy zwiększonym napięciu (1 V powyżej napięcia absorpcji dla akumulatora 12 V, oraz 2 V dla akumulatora 24 V). Następnie natężenie prądu ładowania jest ograniczane do 1/4 ustawionej wartości. Na przemian błyskawia diody „bulk” i „absorption”.



Tryb wyrównywania dostarcza wyższe napięcie ładowania niż jest w stanie przyjąć większość urządzeń zasilanych prądem stałym. Przed rozpoczęciem dodatkowego ładowania należy odłączyć takie urządzenia.

3.3.2 Absorpcja wymuszona

W określonych warunkach warto ładować akumulator przez określony czas prądem na poziomie napięcia absorpcji. W trybie absorpcji wymuszonej urządzenie MultiPlus ładuje akumulator przy normalnym poziomie napięcia absorpcji przez ustawiony maksymalny czas trwania fazy „absorption”. Dioda „absorption” świeci się.

3.3.3 Włączanie wyrównywania lub absorpcji wymuszonej

Urządzenie MultiPlus można przełączyć w każdy z tych trybów z poziomu panelu zdalnego lub za pomocą przełącznika na panelu przednim pod warunkiem, że wszystkie przełączniki (z przodu, w przełączniku zdalnym i na panelu) są ustawione na „on” [wł.] oraz że żaden przełącznik nie jest ustawiony w pozycji „charger only” [tylko ładowarka].

Aby przełączyć urządzenie MultiPlus w taki tryb, należy wykonać procedurę przedstawioną poniżej.

Jeśli po wykonaniu tej procedury przełącznik nie znajduje się w wymaganym położeniu, można go szybko przełączyć. Nie zmienia to trybu ładowania.

UWAGA: Opisane poniżej przełączenie między położeniami „on” i „charger only” trzeba wykonać szybko. Przełącznik musi zostać przełączony tak, aby przeskoczyć położenie pośrednie tak, jakby go nie było. Jeśli przełącznik choćby na chwilę pozostanie w położeniu „off”, urządzenie może się wyłączyć. W takim przypadku procedurę trzeba ponownie rozpocząć od punktu 1. Przy korzystaniu z przełącznika z przodu urządzenia, szczególnie w przypadku modelu Compact, wymagany jest pewien stopień obeznania z urządzeniem. Przy korzystaniu z panelu zdalnego ma to mniejsze znaczenie.

Procedura:

1. Sprawdź, czy wszystkie przełączniki (tj. przełącznik z przodu, przełącznik zdalny oraz ewentualny przełącznik na panelu zdalnym) są ustawione w pozycji „on”.
2. Aktywacja wyrównania lub absorpcji wymuszonej ma sens jedynie po zakończeniu normalnego cyklu ładowania (gdy ładowarka pracuje w fazie „float”).
3. Aby aktywować:
 - a. Przełącz szybko z położenia „on” na „charger only” i pozostaw w tej pozycji na 0,5–2 sekund.
 - b. Przełącz szybko z położenia „charger only” na „on” i pozostaw w tej pozycji na 0,5–2 sekund.
 - c. Przełącz szybko jeszcze raz z położenia „on” na „charger only” i pozostaw przełącznik w tym położeniu.
4. W urządzeniu MultiPlus pięciokrotnie błysną trzy diody: „Inverter” [falownik], „Charger” [ładowarka] i „Alarm”.

Jeśli podłączono panel MultiControl, błysną także (również pięciokrotnie) diody „bulk”, „absorption” i „float” na panelu.

5. Następnie w urządzeniu MultiPlus zaświecą się kolejno diody „Bulk”, „Absorption” i „Float” (po 2 sekundy).

Jeśli podłączono panel MultiControl, także diody „bulk”, „absorption” i „float” na panelu zaświecą się kolejno po 2 sekundy.

6.

- a. Jeśli przełącznik w urządzeniu MultiPlus zostanie ustawiony w położeniu „on” podczas świecenia się diody „Bulk”, ładowarka przełączy się w tryb wyrównywania.

Podobnie jeśli przełącznik na panelu MultiControl zostanie ustawiony w położeniu „on” podczas świecenia się diody „Bulk”, ładowarka przełączy się w tryb wyrównywania.

- b. Jeśli przełącznik w urządzeniu MultiPlus zostanie ustawiony w położeniu „on” podczas świecenia się diody „Absorption”, ładowarka przełączy się w tryb wymuszonej absorpcji.

Podobnie jeśli przełącznik na panelu MultiControl zostanie ustawiony w położeniu „on” podczas świecenia się diody „Absorption”, ładowarka przełączy się w tryb wymuszonej absorpcji.

- c. Jeśli przełącznik w urządzeniu MultiPlus zostanie ustawiony w położeniu „on” po zakończeniu sekwencji wszystkich trzech diod, ładowarka przełączy się w fazę „Float”.

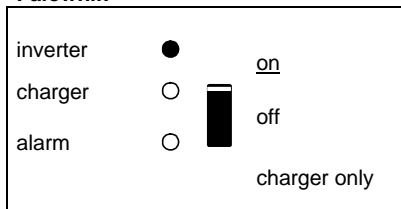
Podobnie jeśli przełącznik na panelu MultiControl zostanie ustawiony w położeniu „on” po zakończeniu sekwencji wszystkich trzech diod, ładowarka przełączy się w fazę „Float”.

- d. Jeśli przełącznik nie zostanie przestawiony, urządzenie MultiPlus pozostanie w trybie „charger only” i przełączy się w fazę „Float”.

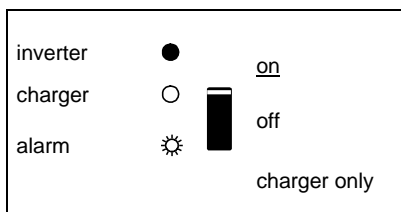
3.4 Wskazania diod LED

- Dioda wyłączona
- ☀ Dioda błyska
- Dioda świeci się

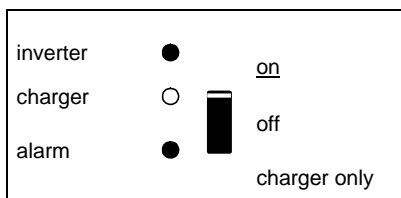
Falownik



Falownik jest włączony i zasila odbiornik.
Praca na zasilaniu z akumulatora.

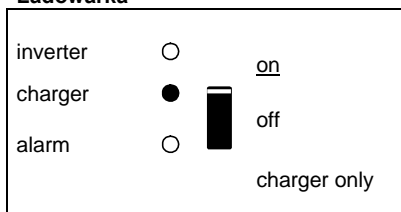


Falownik jest włączony i zasila odbiornik.
Przed alarmem: przeciążenie, niskie napięcie akumulatora lub wysoka temperatura falownika

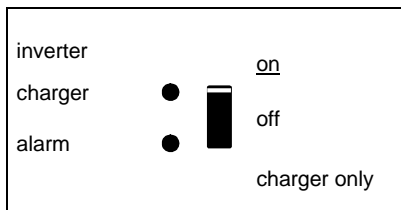


Falownik jest wyłączony.
Alarm: przeciążenie, niskie napięcie akumulatora, wysoka temperatura falownika lub składowa zmienna napięcia tętniącego DC na zacisku akumulatora była zbyt wysoka.

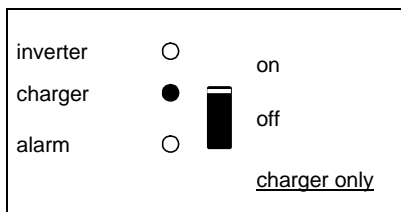
Ładowarka



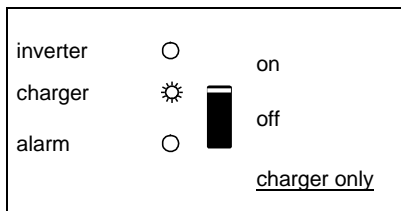
Napięcie wejściowe prądu przemiennego jest przenoszona, a ładowarka pracuje w fazie „bulk” (ładowania maksymalnym prądem) lub „absorption” (ładowania absorpcyjnego).



Napięcie wejściowe prądu przemiennego jest przenoszona, a ładowarka jest wyłączona. Ładowarka akumulatorów nie może osiągnąć końcowego napięcia akumulatora (tryb zabezpieczenia fazy „bulk”).



Napięcie wejściowe prądu przemiennego jest przenoszona, a ładowarka pracuje w fazie „bulk” (ładowania maksymalnym prądem) lub „absorption” (ładowania absorpcyjnego).



Napięcie wejściowe prądu przemiennego jest przenoszona, a ładowarka pracuje w fazie „float” (podtrzymania z ładowaniem płynnym).

4. INSTALACJA — falownik/ladowarka



Produkt powinien być instalowany przez wykwalifikowanego elektryka.

4.1 Umieszczenie

Produkt musi zostać zainstalowany w miejscu suchym i dobrze wentylowanym, jak najbliżej akumulatorów. W celu zapewnienia chłodzenia należy pozostawić wokół urządzenia co najmniej 10 cm wolnej przestrzeni.



Zbyt wysoka temperatura otoczenia powoduje:
skrócenie czasu użytkowania,
zmniejszenie prądu ładowania,
zmniejszenie wydajności szczytowej lub wyłączenie falownika.
Nigdy nie wolno montować urządzenia bezpośrednio nad akumulatorami.

Produkt nadaje się do montażu na ścianie. Informacje montażowe przedstawiono w załączniku A.

Urządzenie może być mocowane w układzie poziomym i pionowym; preferowany jest układ pionowy. Położenie pionowe zapewnia optymalne chłodzenie.



Po instalacji musi być zachowany dostęp do wnętrza urządzenia.

Aby zminimalizować straty napięcia w kablach, spróbuj do minimum skrócić odległość między urządzeniem a akumulatorem.



Ze względów bezpieczeństwa urządzenie należy instalować w miejscu odpornym na ciepło, gdy jest używane ze sprzętem, przy którym konieczna jest konwersja znacznych ilości prądu. W bezpośrednim otoczeniu nie powinny znajdować się żadne substancje chemiczne, elementy syntetyczne, zasłony, inne tkaniny itp.

4.2 Podłączenie przewodów akumulatora (patrz załącznik A)

Aby w pełni wykorzystać całkowitą wydajność urządzenia, należy używać akumulatorów o wystarczającej pojemności oraz przewodów akumulatorów o wystarczającym przekroju. Patrz tabela.

| | 24/1600 | 12/1600 |
|--|-----------|-----------|
| Fabryczny przewód o długości 1,5 m (mm²) | 25 | 35 |
| Zalecany przekrój (mm ²) | | |
| 1,5 [†] → 5 m | 35 | 70 |
| 5 → 10 m | 70 | 140 |

Procedura

Aby podłączyć przewody akumulatora, wykonaj następujące czynności:



Aby uniknąć zwarcia biegunów akumulatora, używaj izolowanego klucza nasadowego.
Unikaj zwierania przewodów akumulatora.

Podłącz do akumulatora przewody akumulatora: dodatni (czerwony) i ujemny (czarny); patrz załącznik A.

Podłączenie z odwróceniem biegunowości (+ do – i – do +) spowoduje uszkodzenie produktu (bezpiecznik wewnątrz obudowy urządzenia EasySolar może ulec uszkodzeniu).

Aby jak najbardziej zmniejszyć rezystancję przejścia, solidnie dokręć nakrętki,

4.3 Podłączanie przewodów prądu przemiennego

Jest to urządzenie I klasy bezpieczeństwa (dostarczany z zaciskiem uziemienia ochronnego). **Bezprzerwowe uziemienie ochronne musi być zapewnione na zaciskach wejścia i/lub wyjścia prądu przemiennego oraz/lub w punkcie uziemienia obudowy znajdującym się na zewnątrz produktu.**

Urządzenie EasySolar jest dostarczane z przełącznikiem uziemiającym (przełącznikiem H, patrz załącznik B), który **automatycznie łączy wyjście neutralne z obudową, jeśli nie jest dostępne zewnętrzne zasilanie AC**. Jeśli zostanie podane zewnętrzne zasilanie prądem przemiennym, przełącznik uziemiający H otworzy się przed zamknięciem przełącznika bezpieczeństwa na wejściu. Gwarantuje to prawidłowe działanie wyłącznika upływów uziemienia (ELCB) podłączonego do wyjścia.



- W instalacji stałej bezprzerwowe uziemienie można zabezpieczyć poprzez przewód uziemienia na wejściu AC. W przeciwnym razie trzeba uziemić obudowę.

- W instalacji mobilnej (np. z wtyczką do nabrzeżnego źródła zasilania) przerwanie połączenia ze źródłem nabrzeżnym równocześnie powoduje rozłączenie połączenia uziemiającego. W takiej sytuacji obudowa musi zostać podłączona do karoserii (pojazdu) lub do kadłuba / płyty uziemiającej (łodzi).

- W przypadku łodzi nie zaleca się bezpośredniego podłączenia do uziemienia nabrzeżnego ze względu na potencjalną korozję elektrochemiczną. Problem ten można rozwiązać, stosując transformator izolujący.

Złącze wejścia i wyjścia zasilania znajduje się na dole urządzenia MultiPlus Compact; patrz załącznik A. Źródło nabrzeżne lub przewód sieciowy należy podłączyć do złącza za pomocą przewodu trzyżyłowego. Użyj przewodu trzyżyłowego z elastycznym rdzeniem i przekrojem 2,5 mm².

Procedura

Aby podłączyć przewody AC, wykonaj następujące czynności:

Przewód wyjścia AC można podłączyć bezpośrednio do złącza męskiego (złącze wyciąga się!).

Punkty zacisków są jednoznacznie oznakowane; od lewej do prawej: „N” (neutralne), uziemienie i „L1” (faza).

Przewód wejścia AC można podłączyć bezpośrednio do złącza żeńskiego (złącze wyciąga się!).

Punkty zacisków są jednoznacznie oznakowane; od lewej do prawej: „L1” (faza), uziemienie i „N” (neutralne).

Złącze wejścia „input” włóż do złącza AC-in (po lewej stronie).

Złącza wyjścia „output” włóż do złączy AC-out (AC0 do AC3 patrząc od lewej do prawej).

4.4 Podłączenia opcjonalne

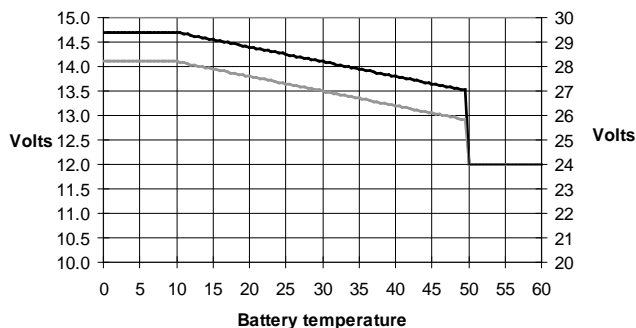
Możesz wykonać szereg podłączeń opcjonalnych. W tym celu odkręć cztery śruby z przodu obudowy i zdejmij panel przedni.

4.4.1 Drugi akumulator

Urządzenie MultiPlus Compact jest wyposażone w złącze (+) do ładowania akumulatora rozruchowego. Informacje o podłączaniu zamieszczono w załączniku 1.

4.4.2 Czujnik temperatury

Czujnik temperatury dostarczany wraz z produktem może zostać wykorzystany do ładowania z kompensacją temperatury. Czujnik jest izolowany i trzeba go zamontować na ujemnym biegunie akumulatora. Domyślne napięcia wyjściowe w fazach „Float” i „Absorption” są określone w temperaturze 25°C. W trybie dostosowywania kompensacja temperatury jest wyłączona.



4.4.3 Panel zdalnego sterowania i zdalny włącznik

Produktem można sterować zdalnie na dwa sposoby:

- za pomocą zewnętrznego przełącznika trójdrożnego,
- za pomocą panelu MultiControl.

Informacje o odpowiednim ustawieniu przełącznika DIP zamieszczono w punkcie 5.5.1.

Można podłączyć tylko jedno urządzenie do zdalnego sterowania, tj. albo przełącznik, albo panel zdalny.

4.4.4 Przełącznik programowalny

Urządzenie MultiPlus jest wyposażone w wielofunkcyjny przełącznik, który domyślnie jest zaprogramowany jako przełącznik alarmowy. Niemniej przełącznik można zaprogramować na potrzeby wszelkich innych zastosowań, np. do rozruchu generatora (konieczne jest do tego oprogramowanie VEConfigure).

Dioda LED obok zacisków podłączeniowych włącza się w momencie aktywacji przełącznika (patrz S w załączniku A).

5. KONFIGURACJA — falownik/ladowarka



Ustawienia mogą być zmieniane jedynie przez wykwalifikowanego inżyniera. Przed wprowadzeniem zmian dokładnie przeczytaj instrukcję. Podczas ładowania akumulatory powinny się znajdować w miejscu suchym i dobrze wentylowanym.

5.1 Ustawienia standardowe: gotowe do pracy

W momencie dostawy urządzenie MultiPlus jest skonfigurowane ze standardowymi ustawieniami fabrycznymi. Na ogół te ustawienia są właściwe dla pracy pojedynczego urządzenia.

Ostrzeżenie: Istnieje możliwość, że standardowe napięcie ładowania akumulatora nie jest odpowiednie dla danego akumulatora! Należy to sprawdzić w dokumentacji producenta lub u dostawcy akumulatorów!

Standardowe fabryczne ustawienia urządzenia MultiPlus

| | |
|---|---|
| Częstotliwość falownika | 50 Hz |
| Zakres częstotliwości wejściowych | 45–65 Hz |
| Zakres napięć wejściowych | 180–265 V AC |
| Napięcie falownika | 230 V AC |
| Praca samodzielna/równoległa/trzyfazowa | samodzielna |
| Tryb wyszukiwania | wyłączony |
| Przełącznik uziemiający | włączony |
| Wł./wył. ładowarki | włączona |
| Krzywa ładowania akumulatora | czterostopniowa, adaptacyjna, z trybem BatterySafe |
| Prąd ładowania | 75% maksymalnego prądu ładowania |
| Typ akumulatora | Akumulator żelowy głębokiego rozładowania Victron Gel Deep Discharge (odpowiednie też do akumulatorów Victron AGM Deep Discharge) |
| Ładowanie z automatycznym wyrównywaniem | wyłączone |
| Napięcie w fazie „absorption” | 14,4/28,8 V |
| Czas trwania fazy „absorption” | do 8 godzin (w zależności od czasu trwania fazy „bulk”) |
| Napięcie w fazie „float” | 13,8/27,6 V |
| Napięcie w fazie „storage” | 13,2/26,4 V (bez możliwości regulacji) |
| Czas trwania powtórzenia fazy „absorption” | 1 godzina |
| Odstęp między powtórzeniami fazy „absorption” | 7 dni |
| Zabezpieczenie fazy „bulk” | włączone |
| Limit natężenia prądu wejścia AC | 12 A (= limit regulowanego natężenia prądu dla funkcji PowerControl i PowerAssist) |
| Funkcja UPS | włączona |
| Dynamiczny limiter prądu | wyłączony |
| Funkcja WeakAC | wyłączona |
| BoostFactor | 2 |
| PowerAssist | włączone |
| Przełącznik programowalny | funkcja alarmu |

5.2 Objaśnienie ustawień

Poniżej pokrótce opisano ustawienia, które wymagają objaśnienia. Dalsze informacje znajdują się w plikach pomocy do programów konfiguracyjnych (patrz punkt 5.3).

Częstotliwość falownika (Inverter frequency)

Częstotliwość wyjściowa przy braku zasilania AC na wejściu.

Możliwe ustawienia: 50 Hz; 60 Hz

Zakres częstotliwości wejściowych (Input frequency range)

Zakres częstotliwości wejściowych akceptowanych przez urządzenie MultiPlus. W tym zakresie urządzenie MultiPlus synchronizuje się z częstotliwością wejściową AC.

Częstotliwość wyjściowa jest wtedy równa częstotliwości wejściowej.

Możliwe ustawienia: 45–65 Hz; 45–55 Hz; 55–65 Hz

Zakres napięć wejściowych (Input voltage range)

Zakres napięć akceptowanych przez urządzenie MultiPlus. W tym zakresie urządzenie MultiPlus synchronizuje się z napięciem wejściowym AC. Napięcie wyjściowe jest wtedy równe napięciu wejściowemu.

Możliwe ustawienia:

Dolna granica: 180 – 230 V

Górna granica: 230 – 270V

Napięcie falownika (Inverter voltage)

Napięcie wyjściowe urządzenia MultiPlus przy pracy akumulatora.

Możliwe ustawienia: 210–245 V

Tryb wyszukiwania (Search mode) (dotyczy jedynie konfiguracji do pracy samodzielnej)

Jeśli tryb wyszukiwania jest włączony („on”), zużycie prądu przy pracy bez odbiornika prądu jest zmniejszone o ok. 70%. W tym trybie urządzenie Compact pracujące w trybie falownika jest wyłączane przy braku odbiornika lub przy bardzo niskim poborze prądu, i co 2 sekundy na krótko się włącza. Jeśli natężenie prądu wyjściowego przekroczy ustalony poziom, falownik powróci do normalnej pracy. W przeciwnym razie wyłączy się ponownie.

Tryb wyszukiwania można ustawić przełącznikiem DIP.

Poziomy obciążenia „shut down” [wyłączenie] i „remain on” [pozostanie w stanie włączonym] w tym trybie można ustawić w programie VEConfigure.

Standardowe ustawienia:

Shut down [wyłączenie]: 40 W (obciążenie liniowe)

Turn on [włączenie]: 100 W (obciążenie liniowe)

AES (Automatyczny przełącznik trybu ekonomicznego)

Zamiast trybu wyszukiwania można wybrać tryb AES (jedynie za pomocą programu VEConfigure).

Jeśli to ustawienie jest włączone („on”), zużycie prądu przy pracy bez odbiornika prądu oraz przy niskim poborze prądu jest zmniejszane o ok. 20% poprzez lekkie „zwięźnienie” sinusoidalnego napięcia.

Opcji tej nie można ustawiać przełącznikami DIP.

Jest dostępna jedynie w konfiguracji do pracy samodzielnej.

Przełącznik uziemiający (Ground relay) (patrz załącznik B)

Za pomocą tego przełącznika (H) żyła neutralna wyjścia AC jest uziemiona do obudowy po otwarciu przełącznika bezpieczeństwa prądów wstecznych. Gwarantuje to prawidłowe działanie upływów uziemienia (ELCB) na wyjściu.

Jeśli podczas pracy falownika wymagane jest nieuziemione wyjście, funkcja ta musi zostać wyłączona (patrz również punkt 4.5).

Opcji tej nie można ustawiać przełącznikami DIP.

Krzywa ładowania akumulatora (Battery charge curve)

Standardowym ustawieniem jest „Four-stage adaptive with BatterySafe mode”

[*czterostopniowa, adaptacyjna, z trybem BatterySafe*]. Opis przedstawiono w punkcie 2.

Jest to zalecana krzywa ładowania. Inne funkcje opisano w plikach pomocy do programów konfiguracyjnych.

Typ akumulatora (Battery type)

Standardowe ustawienie jest najbardziej odpowiednie dla żelowego akumulatora głębokiego rozładowania Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 oraz stacjonarnych akumulatorów rurowych (OPzS). Tego ustawienia można też używać przy wielu innych akumulatorach, np. akumulatorach Victron AGM Deep Discharge i innych akumulatorach AGM, oraz w przypadku wielu rodzajów akumulatorów typu otwartego z płaską płytą. Za pomocą przełączników DIP można ustawić cztery napięcia ładowania.

Ładowanie z automatycznym wyrównywaniem (Automatic equalisation charging)

Ustawienie to jest przeznaczone dla rurowych akumulatorów trakcyjnych. W fazie absorpcji wartość graniczna napięcia zwiększa się do 2,83 V/ogniwo (34 V dla akumulatora 24 V) w momencie obniżenia prądu ładowania do mniej niż 10% ustawionego prądu maksymalnego.

Opcji tej nie można ustawiać przełącznikami DIP.

Patrz opcja „tubular plate traction battery charge curve” [*krzywa ładowania rurowych akumulatorów trakcyjnych*] w programie VEConfigure.

Czas trwania fazy „absorption” (Absorption time)

Czas trwania fazy „absorption” zależy od czasu trwania fazy „bulk” (krzywa ładowania adaptacyjnego), co zapewnia optymalne ładowanie akumulatora. Jeśli zostanie wybrana stała charakterystyka ładowania (fixed), czas trwania fazy „absorption” jest stały. Dla większości akumulatorów odpowiedni jest maksymalny czas trwania tej fazy wynoszący 8 godzin. Jeśli zostanie wybrane zwiększone napięcie w fazie „absorption” w celu szybkiego ładowania (możliwego jedynie w przypadku akumulatorów zalewanych typu otwartego!), preferowane jest ustawienie 4 godzin. Czas 8 lub 4 godzin można ustawić przełącznikami DIP.

W przypadku krzywej ładowania adaptacyjnego parametr ten wyznacza maksymalny czas trwania fazy „absorption”.

Napięcie w fazie „storage” (Storage voltage), czas trwania powtórzenia fazy „absorption” (Repeated Absorption Time), odstęp między powtórzeniami fazy „absorption” (Absorption Repeat Interval)

Patrz punkt 2. Opcji tej nie można ustawiać przełącznikami DIP.



Zabezpieczenie fazy „bulk” (Bulk Protection)

Po włączeniu tego ustawienia („on”) czas ładowania w fazie „bulk” ograniczany jest do 10 godzin. Dłuższy czas ładowania może spowodować wskazanie błędu systemu (np. zwarcie ogniwa akumulatora). Opcji tej nie można ustawiać przełącznikami DIP.

Limit natężenia wejściowego AC (AC input current limit)

Są to ustawienia wartości granicznej prądu, przy których zaczynają działać funkcje PowerControl i PowerAssist. Ustawienie fabryczne to 12 A.

Patrz punkt 2, książka „Energy Unlimited” oraz liczne opisy tej wyjątkowej funkcji na naszej witrynie www.victronenergy.com.

Uwaga: najniższe dopuszczalne ustawienie natężenia dla funkcji PowerAssist to 2,7 A. (2,7 A na urządzenie w przypadku pracy w układzie równoległym).

Funkcja UPS (UPS feature)

Jeśli to ustawienie jest włączone („on”) i dojdzie do awarii zasilania prądem przemiennym na wejściu, urządzenie MultiPlus przełączy się na pracę falownika praktycznie bez przerwy w zasilaniu. Dzięki temu można wykorzystać MultiPlus jako zasilacz bezprzerwowo UPS wrażliwego sprzętu takiego jak komputery i systemy komunikacji.

Napięcie wyjściowe niektórych małych zestawów generatorów jest zbyt niestabilne i zniekształcone, by możliwe było użycie tej funkcji* – urządzenie MultiPlus mogłoby niestannie przełączać się w tryb falownika. Z tego względu można wyłączyć to ustawienie. Urządzenie MultiPlus będzie następnie wolniej reagować na odchylenia napięcia wejściowego AC. Czas przełączania w tryb falownika jest w konsekwencji nieco dłuższy, ale nie ma to negatywnego wpływu na większość urządzeń (komputerów, zegarów czy urządzeń AGD). Zalecenia: Jeśli urządzenie MultiPlus nie synchronizuje się lub niestannie przełącza się w tryb falownika, wyłącz funkcję UPS.

* Na ogół ustawienie UPS można pozostawić włączone, jeśli urządzenie MultiPlus jest podłączone do generatora z synchronicznym alternatorem z regulatorem AVR.

Tryb UPS można wyłączyć, jeśli urządzenie MultiPlus jest podłączone do generatora z synchronicznym alternatorem regulowanym kondensatorem lub z alternatorem asynchronicznym.

Dynamiczny ogranicznik prądu (Dynamic current limiter)

Opcja przeznaczona do generatorów, w których napięcie AC jest generowane poprzez falownik statyczny (tzw. generatory falownikowe). W takich generatorach przy niskim obciążeniu zmniejszana jest prędkość obrotowa, co ogranicza hałas, zużycie paliwa i zanieczyszczenia. Wadą takiego rozwiązania jest silny spadek lub nawet całkowity zanik napięcia na wyjściu w razie nagłego wzrostu obciążenia. Większy odbiornik można zasilać jedynie po doprowadzeniu silnika do odpowiedniej prędkości.

Jeśli to ustawienie jest włączone („on”), urządzenie MultiPlus zacznie dostarczać dodatkową moc przy niskim poziomie prądu na wyjściu generatora i stopniowo będzie umożliwiał generatorowi dostarczanie większej mocy, aż do osiągnięcia ustalonej wartości granicznej prądu. Dzięki temu silnik generatora może osiągnąć odpowiednią prędkość.

Ustawienie to jest też często stosowane w przypadku generatorów klasycznych, które powoli reagują na nagłe zmiany obciążenia.

WeakAC

Silne zniekształcenie napięcia wejściowego może spowodować, że ładowarka nie będzie działać prawie lub wcale. Po ustawieniu funkcji WeakAC ładowarka będzie akceptować także silnie zniekształcone napięcie kosztem większego zniekształcenia natężenia prądu wejściowego.

Zalecenia: Jeśli ładowarka nie ładuje wcale lub ładuje bardzo słabo (co zdarza się dosyć rzadko!), włącz funkcję WeakAC. Jeśli to konieczne, aby ograniczyć przeciążenia generatora, równocześnie włącz też dynamiczny ogranicznik prądu i zmniejsz maksymalny prąd ładowania.

Opcji tej nie można ustawiać przełącznikami DIP.

BoostFactor

Ustawienie to można zmieniać wyłącznie po konsultacji z firmą Victron Energy lub z inżynierem przeszkolonym przez Victron Energy!

Opcji tej nie można ustawiać przełącznikami DIP.

Przełącznik programowalny

Domyślnie przełącznik programowalny jest ustawiony jako przełącznik alarmowy, tj. wyłącza się w razie alarmu lub stanu przedalarmowego (np. falownik jest prawie zbyt gorący, tętnienie na wejściu jest prawie zbyt wysokie, napięcie akumulatora jest prawie zbyt niskie).

Opcji tej nie można ustawiać przełącznikami DIP.

W momencie aktywacji przełącznika włącza się dioda LED obok styków podłączeniowych.

VEConfigure

Za pomocą programu VEConfigure można przeprogramować przełącznik do innych celów, np. do wysyłania sygnału rozruchu generatora.

5.3 Konfiguracja za pomocą komputera

Wszystkie ustawienia można zmieniać z poziomu komputera. Niektóre ustawienia można zmieniać przełącznikami DIP (patrz punkt 5.2).

Aby móc zmieniać ustawienia przez komputer, trzeba zapewnić:

- oprogramowanie VEConfigureII lub odpowiednie programy (asystentów), które można pobrać za darmo z witryny www.victronenergy.com;
- przewód RJ45 UTP oraz interfejs **MK2.2b** z RS485 do RS232. Jeśli komputer nie jest wyposażony w złącze RS232, ale ma gniazdo USB, konieczny jest **przewód interfejsu RS232 do USB**.

Oba interfejsy są dostępne w ofercie firmy Victron Energy.

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup to program, w którym w prosty sposób można skonfigurować jedno urządzenie Compact lub układy złożone z maksymalnie trzech takich urządzeń (przy pracy równoległej lub trzyczfazowej). VEConfigureII to część tego programu. Program można pobrać za darmo z witryny www.victronenergy.com.

Do podłączenia do komputera wymagany jest przewód RJ45 UTP oraz interfejs **MK2.2b** z RS485 do RS232.

Jeśli komputer nie jest wyposażony w złącze RS232, ale ma gniazdo USB, konieczny jest **przewód interfejsu RS232 do USB**. Oba interfejsy są dostępne w ofercie firmy Victron Energy.

5.3.2 VE.Bus System Configurator

Do konfigurowania zaawansowanych aplikacji i/lub układów z co najmniej czterema urządzeniami MultiPlus konieczne jest użycie programu **VE.Bus System Configurator**. Program ten można pobrać za darmo z witryny www.victronenergy.com. VEConfigureII to część tego programu.

Do podłączenia do komputera wymagany jest przewód RJ45 UTP oraz interfejs **MK2.2b** z RS485 do RS232.

Jeśli komputer nie jest wyposażony w złącze RS232, ale ma gniazdo USB, konieczny jest **przewód interfejsu RS232 do USB**. Oba interfejsy są dostępne w ofercie firmy Victron Energy.

5.4 Konfiguracja za pomocą panelu VE.Net

Wymagany jest do tego panel VE.Net oraz konwerter z VE.Net do VE.Bus.

Za pomocą VE.Net można ustawić wszystkie parametry z wyjątkiem przełącznika wielofunkcyjnego i przełącznika VirtualSwitch.

5.5 Konfiguracja za pomocą przełączników DIP (patrz załącznik D)

Niektóre ustawienia można zmieniać przełącznikami DIP (poniżej oznaczonymi jako DS).

Procedura:

- Włącz urządzenie Compact, najlepiej bez odbiorników prądu i bez napięcia AC na wejściach. Urządzenie Compact będzie pracować w trybie falownika.
- Ustaw przełączniki DIP zgodnie z wymogami.
- Zapisz ustawienia, przesuwając przełącznik DS8 w pozycję „on” i z powrotem w pozycję „off”.

5.5.1 Przełączniki DIP 1 i 2

Ustawienie domyślne: w celu obsługi produktu za pomocą przełącznika „On/Off/Charger Only”.

DS1: „off” [wył.]

DS2: „on” [wł.]

Ustawienie domyślne jest wymagane, aby móc używać przełącznika „On/Off/Charger Only” na panelu przednim.

Ustawienie do obsługi zdalnej za pomocą panelu MultiControl:

DS1: „on” [wł.]

DS2: „off” [wył.]

To ustawienie jest wymagane po podłączeniu panelu MultiControl.

Panel MultiControl musi być podłączony do jednego z dwóch gniazd RJ48 (B), patrz załącznik A.

Ustawienie do obsługi zdalnej za pomocą przełącznika trójdrożnego:

DS1: „off” [wył.]

DS2: „off” [wył.]

To ustawienie jest wymagane po podłączeniu przełącznika trójdrożnego.

Przełącznik trójdrożny musi zostać przyłączony do zacisku L, patrz załącznik A.

Można podłączyć tylko jedno urządzenie do zdalnego sterowania, tj. albo przełącznik, albo panel zdalny.

W obu przypadkach przełącznik na produkcie musi być ustawiony w pozycji „on”.

5.5.2 Przełączniki DIP 3–7

Tych przełączników DIP można użyć do ustawienia:

- napięcia ładowania akumulatora oraz czasu trwania fazy „absorption”,
- częstotliwości falownika,
- trybu wyszukiwania,
- limitu natężenia wejściowego prądu AC: 12 A lub 6 A.

DS3-DS4: Ustawianie napięć ładowania

| DS3-DS4: | Napięcie w fazie „absorption” | Napięcie w fazie „float” | Napięcie w fazie „storage” | Czas fazy „absorption” [godz.] | Przeznaczenie ustawienia |
|---|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|
| DS3 = off DS4 = off (domyślnie) | 14,4 28,8 57,6 | 13,8 27,6 55,2 | 13,2 26,4 52,8 | 8 | Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge |
| DS3 = on DS4 = off | 14,1 28,2 56,4 | 13,8 27,6 55,2 | 13,2 26,4 52,8 | 8 | Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Akumulator żelowy MK |
| DS3 = off DS4 = on | 14,7 29,4 58,8 | 13,8 27,6 55,2 | 13,2 26,4 52,8 | 5 | AGM Victron Deep Discharge Akumulatory rurowe lub OPzS w trybie „semi-float” Ogniwo spiralne AGM |
| DS3 = on DS4 = on | 15,0 30,0 60,0 | 13,8 27,6 55,2 | 13,2 26,4 52,8 | 6 | Akumulatory rurowe lub OPzS w trybie cyklicznym |

Akumulatory o wysokiej zawartości antymonu mogą być zazwyczaj ładowane przy niższym napięciu w fazie „absorption” niż akumulatory o niskiej zawartości antymonu (szczegółowe informacje i sugestie dotyczące ładowania akumulatorów znajdziesz w naszej książce „Electricity on Board” dostępnej do pobrania w witrynie www.victronenergy.com). Uzyskaj informacje o właściwych napięciach ładowania od dostawcy akumulatorów i w razie konieczności zmień ustawienia napięcia (za pomocą programu VEConfigure). Domyślne ustawienie prądu ładowania to 75% maksymalnego natężenia prądu ładowania. Dla większości zastosowań będzie to zbyt wysokie natężenie. Optymalny prąd ładowania dla większości typów akumulatorów można wyznaczyć, mnożąc pojemność akumulatora przez 0,1 – 0,2.

DS5: Częstotliwość falownika off = 50 Hz on = 60 Hz

DS6: Tryb wyszukiwania off = wyłączony on = włączony

DS7: Limit natężenia prądu na wejściu AC off = 12 A on = 4 A

Zapisz ustawienia, przesuważąc przełącznik DS8 do pozycji „on” i z powrotem do pozycji „off”.

5.5.3 Przykładowe ustawienia

Przykład 1 to ustawienia fabryczne (ponieważ ustawienia fabryczne są wprowadzane komputerowo, w nowym produkcie wszystkie przełączniki DIP z wyjątkiem DS2 są ustawione na „off”).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|-------------------|--|----|-------------------------|-----|--|-------------------------|-----|--|--------------------|-----|--|------------------------|-----|--|-----------------------|-----|--|---------------------|---|---|---|-----|-----|--|-----|--|----|-----|-----|--|-----|--|----|-----|-----|--|-----|-----|--|-----|--|----|-----|---|---|---|-----|--|----|-----|-----|--|-----|--|----|-----|--|----|-----|--|----|-----|--|----|-----|-----|--|-----|---|---|
| <table border="1"> <tr><td>DS1: opcje panelu</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS2: opcje panelu</td><td></td><td>on</td></tr> <tr><td>DS3: napięcie ładowania</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS4: napięcie ładowania</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS5: częstotliwość</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS6: tryb wyszukiwania</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS7: limit wejścia AC</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS8: zapis ustawień</td><td>→</td><td>←</td></tr> </table> | DS1: opcje panelu | off | | DS2: opcje panelu | | on | DS3: napięcie ładowania | off | | DS4: napięcie ładowania | off | | DS5: częstotliwość | off | | DS6: tryb wyszukiwania | off | | DS7: limit wejścia AC | off | | DS8: zapis ustawień | → | ← | <table border="1"> <tr><td>DS1</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS2</td><td></td><td>on</td></tr> <tr><td>DS3</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS4</td><td></td><td>on</td></tr> <tr><td>DS5</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS6</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS7</td><td></td><td>on</td></tr> <tr><td>DS8</td><td>→</td><td>←</td></tr> </table> | DS1 | off | | DS2 | | on | DS3 | off | | DS4 | | on | DS5 | off | | DS6 | off | | DS7 | | on | DS8 | → | ← | <table border="1"> <tr><td>DS1</td><td></td><td>on</td></tr> <tr><td>DS2</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS3</td><td></td><td>on</td></tr> <tr><td>DS4</td><td></td><td>on</td></tr> <tr><td>DS5</td><td></td><td>on</td></tr> <tr><td>DS6</td><td></td><td>on</td></tr> <tr><td>DS7</td><td>off</td><td></td></tr> <tr><td>DS8</td><td>→</td><td>←</td></tr> </table> | DS1 | | on | DS2 | off | | DS3 | | on | DS4 | | on | DS5 | | on | DS6 | | on | DS7 | off | | DS8 | → | ← |
| DS1: opcje panelu | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS2: opcje panelu | | on | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS3: napięcie ładowania | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS4: napięcie ładowania | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS5: częstotliwość | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS6: tryb wyszukiwania | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS7: limit wejścia AC | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS8: zapis ustawień | → | ← | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS1 | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS2 | | on | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS3 | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS4 | | on | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS5 | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS6 | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS7 | | on | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS8 | → | ← | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS1 | | on | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS2 | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS3 | | on | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS4 | | on | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS5 | | on | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS6 | | on | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS7 | off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DS8 | → | ← | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Przykład 1: (ustawienia fabryczne)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Bez podłączonego panelu oraz bez przełącznika zdalnego 2 Bez podłączonego panelu oraz bez przełącznika zdalnego 3, 4 Żelowy 14,4 V 5 Częstotliwość: 50 Hz 6 Tryb wyszukiwania wyłączony 7 Limit wejścia AC: 12 A 8 Zapis ustawień: off → on → off | <p>Przykład 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Bez podłączonego panelu oraz bez przełącznika zdalnego 2 Bez podłączonego panelu oraz bez przełącznika zdalnego 3, 4 AGM 14,7 V 5 Częstotliwość: 50 Hz 6 Tryb wyszukiwania wyłączony 7 Limit wejścia AC: 4 A 8 Zapis ustawień: off → on → off | <p>Przykład 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Podłączony panel lub przełącznik zdalny 2 Podłączony panel lub przełącznik zdalny 3, 4 Rurowy 15 V 5 Częstotliwość: 60 Hz 6 Tryb wyszukiwania włączony 7 Limit wejścia AC: 12 A 8 Zapis ustawień: off → on → off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Zapisz ustawienia (DS3 – DS7), przesuważąc przełącznik DS8 z „off” do pozycji „on” i z powrotem do pozycji „off”.

Diody „charger” [ładowarka] i „alarm” błysną, co oznacza przyjęcie ustawień.

6. TABELA ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW — falownik/ladowarka

W celu szybkiego rozpoznania często stwierdzanych awarii postępuj w przedstawiony poniżej sposób.

Przed sprawdzeniem falownika i/lub ładowarki akumulatorów koniecznie trzeba odłączyć odbiorniki prądu stałego od akumulatorów i odbiorniki prądu przemiennego od falownika.

Jeśli nie udaje się rozwiązać problemu, skonsultuj się z dystrybutorem firmy Victron Energy.

| Problem | Przyczyna | Rozwiązanie |
|--|---|---|
| Falownik nie działa po włączeniu | Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie albo zbyt niskie. | Upewnij się, że napięcie akumulatora mieści się w zakresie prawidłowych wartości. |
| Falownik nie działa | Procesor nie znajduje się w żadnym trybie funkcyjnym. | Odłącz napięcie sieciowe. Ustaw przełącznik z przodu na „off” i odczekaj 4 sekundy. Ustaw przełącznik z przodu na „on”. |
| Dioda alarmu błyska | Stan przedalarmowy. 1. Niskie napięcie na wejściu DC. | Naładuj akumulator lub sprawdź podłączenia akumulatora. |
| Dioda alarmu błyska | Stan przedalarmowy. 2. Zbyt wysoka temperatura otoczenia | Umieść falownik w pomieszczeniu chłodnym i dobrze wentylowanym albo zmniejsz obciążenie. |
| Dioda alarmu błyska | Stan przedalarmowy. 3. Obciążenie falownika jest większe niż obciążenie nominalne | Zmniejsz obciążenie. |
| Dioda alarmu błyska | Stan przedalarmowy. 4. Składowa zmienna napięcia tętniącego na wejściu DC przekracza 1,25 V rms | Sprawdź przewody i zaciski akumulatora. Sprawdź pojemność akumulatora; zwiększ w razie potrzeby. |
| Dioda alarmu błyska w sposób nieciągły | Stan przedalarmowy. 5. Niskie napięcie akumulatora i nadmierne obciążenie | Naładuj akumulatory, zmniejsz obciążenie lub zainstaluj akumulatory o wyższej pojemności. Użyj krótszych i/lub grubszych przewodów akumulatora. |
| Dioda alarmu świeci | Falownik wyłączył się po stanie przedalarmowym. | Sprawdź odpowiednie postępowanie w tabeli. |

| Problem | Przyczyna | Rozwiązanie |
|--|--|--|
| Ładowarka nie działa | Napięcie lub częstotliwość wejścia AC nie mieści się w zadanym zakresie. | Upewnij się, że napięcie wejściowe wynosi od 185 do 265 V AC, a częstotliwość jest zgodna z ustawieniem. |
| | Wyłącznik termiczny wyłączył się | Zresetuj wyłącznik termiczny 16 A. |
| Akumulator nie jest w pełni ładowany | Nieprawidłowy prąd ładowania. | Ustaw prąd ładowania na wartość równą od 0,1 do 0,2 x pojemność akumulatora. |
| | Niesprawne podłączenie akumulatora. | Sprawdź zaciski akumulatora. |
| | Ustawiono nieprawidłową wartość napięcia w fazie „absorption”. | Dostosuj napięcie w fazie „absorption”, ustawiając wartość prawidłową. |
| | Ustawiono nieprawidłową wartość napięcia w fazie „float”. | Dostosuj napięcie w fazie „float”, ustawiając wartość prawidłową. |
| | Wewnętrzny bezpiecznik DC jest niesprawny. | Falownik jest uszkodzony. |
| Akumulator jest przeładowany. | Ustawiono nieprawidłową wartość napięcia w fazie „absorption”. | Dostosuj napięcie w fazie „absorption”, ustawiając wartość prawidłową. |
| | Ustawiono nieprawidłową wartość napięcia w fazie „float”. | Dostosuj napięcie w fazie „float”, ustawiając wartość prawidłową. |
| | Niesprawny akumulator. | Wymień akumulator. |
| | Akumulator jest zbyt mały. | Zmniejsz prąd ładowania lub zastosuj akumulator o wyższej pojemności. |
| | Akumulator jest zbyt gorący. | Podłącz czujnik temperatury. |
| Prąd ładowania akumulatora spada do 0, gdy zostanie osiągnięte napięcie w fazie „absorption” | Możliwość 1: Nadmierna temperatura akumulatora (> 50°C) | - Poczekaj aż akumulator ostygnie - Umieść akumulator w chłodnym miejscu - Sprawdź, czy ogniwa nie są zwarte |
| | Możliwość 2: Usterka czujnika temperatury akumulatora | Odłącz czujnik temperatury akumulatora od urządzenia MultiPlus. Zresetuj MultiPlus, wyłączając urządzenie, następnie odczekując 4 sekundy i ponownie je włączając. Jeśli teraz urządzenie MultiPlus ładuje w sposób normalny, czujnik temperatury akumulatora uległ uszkodzeniu i należy go wymienić. |

7. INSTALACJA — sterownik ładowania układów zasilanych energią słoneczną



- Zabezpiecz moduły fotowoltaiczne przed przypadkowym naświetleniem podczas instalacji, np. przykrywając je.
- Nigdy nie dotykaj niezaizolowanych końcówek przewodów.
- Używaj wyłącznie narzędzi izolowanych.

7.1 Podłączanie paneli fotowoltaicznych

Możliwość podłączenia do trzech zestawów paneli fotowoltaicznych za pomocą trzech zestawów złączy MC4 (PV-ST01) PV.

7.2 Konfiguracja paneli fotowoltaicznych

- Sterownik będzie **działał, jedynie gdy napięcie ogniw fotowoltaicznych przekroczy napięcie akumulatora (Vbat)**.
- Aby sterownik się uruchomił, napięcie ogniw fotowoltaicznych musi przekroczyć wartość $V_{bat} + 5\text{ V}$. Potem minimalne napięcie ogniw fotowoltaicznych wynosi $V_{bat} + 1\text{ V}$.
- Maksymalne napięcie ogniw fotowoltaicznych w obwodzie otwartym: 100 V

Sterownik może być używany przy każdej konfiguracji ogniw fotowoltaicznych, które spełniają wyżej wymienione warunki.

Przykład:

Akumulator 24 V i panele mono- i polikrystaliczne

- Minimalna liczba ogniw w szeregu: 72 (2 x panel 12 V połączony szeregowo lub 1 x panel 24 V).
- Maksymalnie: 144 ogniwa.

Uwaga: w niskiej temperaturze napięcie jałowe układu fotowoltaicznego złożonego ze 144 ogniw może przekraczać 100 V w zależności od lokalnych warunków i parametrów ogniw. W takiej sytuacji należy zmniejszyć liczbę ogniw w układzie szeregowym.

7.3 Sekwencja podłączania przewodów (patrz ryc. 1)

Najpierw: podłącz akumulator.

Potem: podłącz system fotowoltaiczny (w przypadku odwrócenia biegunów sterownik nagrzeje się, ale nie będzie ładował akumulatora).

8. KONFIGURACJA — sterownik ładowania układów zasilanych energią słoneczną

Osiem wstępnie zaprogramowanych algorytmów ładowania do wyboru za pomocą pokrętki:

| Poz. | Sugerowany typ akumulatora | Napięcie Absorption | Napięcie Float | dV/dT mV/°C |
|------|---|---------------------|----------------|-------------|
| 0 | Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Akumulator żelowy MK | 28,2 | 27,6 | -32 |
| 1 | Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stacjonarny akumulator rurowy (OPzS) Rolls Marine (zalewany) Rolls Solar (zalewany) | 28,6 | 27,6 | -32 |
| 2 | Ustawienie domyślne Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stacjonarny akumulator rurowy (OPzS) Rolls Marine (zalewany) Rolls Solar (zalewany) | 28,8 | 27,6 | -32 |
| 3 | Ogniwo spiralne AGM Stacjonarny akumulator rurowy (OPzS) Rolls AGM | 29,4 | 27,6 | -32 |
| 4 | Rurowe akumulatory trakcyjne PzS lub akumulatory OPzS | 29,8 | 27,6 | -32 |
| 5 | Rurowe akumulatory trakcyjne PzS lub akumulatory OPzS | 30,2 | 27,6 | -32 |
| 6 | Rurowe akumulatory trakcyjne PzS lub akumulatory OPzS | 30,6 | 27,6 | -32 |
| 7 | Akumulatory litowo-żelazowo-fosforanowe (LiFePO ₄) | 28,4 | 27,0 | 0 |

Po zmianie położenia pokrętki diody LED będą błyskać przez 4 sekundy w następujący sposób:

| Położenie przełącznika | Dioda Float | Dioda Abs | Dioda Bulk | Częstotliwość błyskania |
|------------------------|-------------|-----------|------------|-------------------------|
| 0 | 1 | 1 | 1 | szybko |
| 1 | 0 | 0 | 1 | wolno |
| 2 | 0 | 1 | 0 | wolno |
| 3 | 0 | 1 | 1 | wolno |
| 4 | 1 | 0 | 0 | wolno |
| 5 | 1 | 0 | 1 | wolno |
| 6 | 1 | 1 | 0 | wolno |
| 7 | 1 | 1 | 1 | wolno |

Następnie diody powrócą do normalnego wskazania zgodnie z opisem zamieszczonym poniżej.

Uwaga: funkcja błyskania jest włączona jedynie wtedy, gdy do wejścia sterownika jest dostarczana moc z ogniw fotowoltaicznych.

8.1 Diody LED

Niebieska dioda „bulk”: włącza się po podłączeniu akumulatora.

Wyłącza się po osiągnięciu napięcia absorpcji.

Niebieska dioda „absorption”: włącza się po osiągnięciu napięcia absorpcji.

Wyłącza się na koniec okresu absorpcji.

Niebieska dioda „float”: włącza się po przełączeniu ładowarki w fazę podtrzymania z ładowaniem płynnym.

8.2 Informacje o ładowaniu akumulatora

Sterownik ładowarki uruchamia nowy cykl ładowania codziennie rano, gdy słońce zaczyna świecić.

Maksymalny czas trwania okresu absorpcji zależy od napięcia akumulatora zmierzonego tuż przed porannym uruchomieniem ładowarki:

| Napięcie akumulatora V_b (przy uruchomieniu) | Maksymalny czas trwania fazy „absorption” |
|--|---|
| $V_b < 23,8 \text{ V}$ | 4 godz. |
| $23,8 \text{ V} < V_b < 24,4 \text{ V}$ | 2 godz. |
| $24,4 \text{ V} < V_b < 25,2 \text{ V}$ | 1 godz. |
| $V_b > 25,2 \text{ V}$ | 0 godz. |

Jeśli okres absorpcji zostanie przerwany wskutek zachmurzenia lub podłączenia odbiornika o dużym zapotrzebowaniu na energię, proces ładowania absorpcyjnego zostanie

przywrócony, gdy w dalszej części dnia zostanie ponownie osiągnięte napięcie absorpcji, i będzie trwał aż do zakończenia okresu absorpcji.

Okres absorpcji kończy się także, gdy natężenie prądu na wyjściu ładowarki spada do poniżej 2 A nie ze względu na niski poziom na wyjściu systemu ogniw fotowoltaicznych, ale ze względu na pełne naładowanie akumulatora (odcięcie ogona prądowego).

Ten algorytm zapobiega przeładowaniu akumulatora wskutek dziennego ładowania absorpcyjnego, kiedy system działa bez obciążenia lub przy niewielkim obciążeniu.

8.3 Możliwości podłączenia

Można dostosować kilka parametrów (konieczny do tego jest przewód VE.Direct do USB nr ASS030530000 oraz komputer). Więcej informacji zamieszczono w białej księdze dotyczącej transmisji danych, która jest dostępna na naszej witrynie.

Wymagane oprogramowanie można pobrać ze strony <http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/>

Sterownik ładowania można podłączyć do panelu Color Control nr BPP000300100R przy użyciu przewodu VE.Direct do VE.Direct.

9. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW — sterownik ładowania układów zasilanych energią słoneczną

| Problem | Możliwa przyczyna | Rozwiązanie |
|--|---|---|
| Ładowarka nie działa | Odwrotne podłączenie ogniw fotowoltaicznych | Podłącz ogniwa fotowoltaiczne prawidłowo |
| | Odwrotne podłączenie akumulatora | Przepalenie bezpiecznika niewymienialnego. Oddaj do VE w celu naprawy |
| Akumulator nie jest w pełni naładowany | Nieprawidłowe podłączenie akumulatora | Sprawdź podłączenie akumulatora |
| | Zbyt wysokie straty | Użyj przewodów o większym |
| | Duża różnica temperatury otoczenia między ładowarką a akumulatorem | Upewnij się, że warunki otoczenia ładowarki i akumulatora są takie same |
| | Dotyczy tylko układu 24 V: w sterowniku ładowania wybrano niewłaściwe napięcie układu (12 V zamiast 24 V) | Odłącz ogniwa fotowoltaiczne i akumulator, a następnie po upewnieniu się, że napięcie akumulatora wynosi co najmniej 19 V, ponownie podłącz je we właściwy sposób |
| Akumulator jest przeładowywany | Usterka ogniwa akumulatora | Wymień akumulator |
| | Duża różnica temperatury otoczenia między ładowarką a akumulatorem (Tambient_chrg < Tambient_batt) | Upewnij się, że warunki otoczenia ładowarki i akumulatora są takie same |

10. KONSERWACJA

Urządzenie nie wymaga szczególnych prac konserwacyjnych. Wystarczy raz na rok sprawdzić wszystkie podłączenia. Należy unikać wilgoci oraz olejów/sadzy/oparów i utrzymywać urządzenie w czystości.

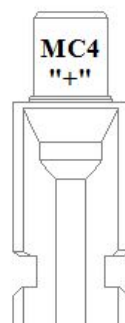
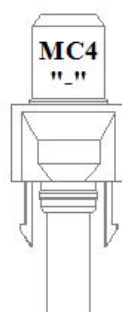
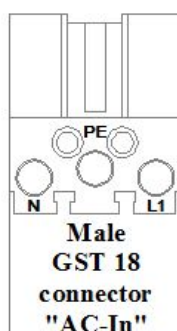
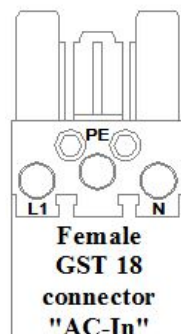
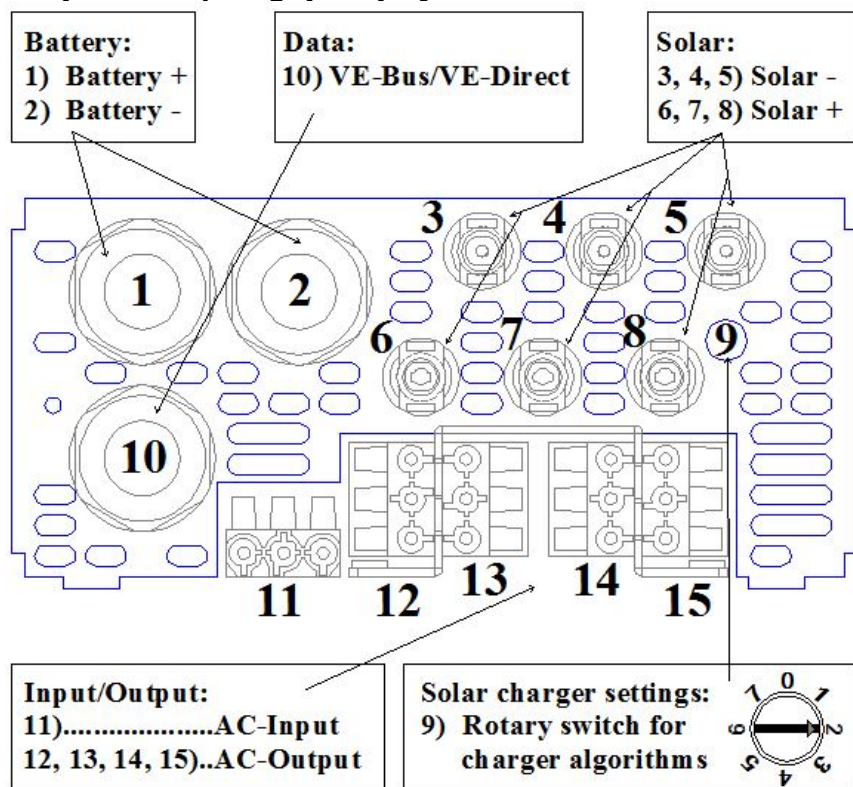
11. DANE TECHNICZNE

| EasySolar | EasySolar 12/1600/70 | EasySolar 24/1600/40 |
|--|--|----------------------|
| Falownik/ladowarka | | |
| PowerControl/PowerAssist | Tak | |
| Przełącznik samoczynnego załączania rezerwy | 16 A | |
| INWERTER | | |
| Zakres napięć wejściowych (Input voltage) | 9,5–17 V | 19–33 V |
| Wyjście AC 0 do dużych obciążeń | 16 A | |
| Wyjście AC 1, 2, 3 | Napięcie wyjściowe: 230 V AC \pm 2% Częstotliwość: 50 Hz \pm 0,1% (1) | |
| Ciągła moc wyjściowa przy 25°C (3) | 1600 VA / 1300 W | |
| Ciągła moc wyjściowa przy 40°C | 1200 W | |
| Moc szczytowa | 3000 W | |
| Sprawność maksymalna | 92% | 94% |
| Moc przy obciążeniu zerowym | 8 W | 10 W |
| Moc przy obciążeniu zerowym w trybie | 2 W | 3 W |
| ŁADOWARKA | | |
| Wejście AC | Zakres napięcia wejściowego: 187–265 V AC Częstotliwość wejściowa: 45–65 Hz | |
| Napięcie ładowania w fazie „absorption” | 14,4/28,8 V | |
| Napięcie ładowania w fazie „float” | 13,8/27,6 V | |
| Tryb „storage” | 13,2/26,4 V | |
| Prąd ładowania akumulatora domowego (4) | 70 A | 40 A |
| Czujnik temperatury akumulatora | Tak | |
| Przełącznik programowalny (5) | Tak | |
| Zabezpieczenie (2) | a–g | |
| Sterownik ładowania do układów zasilanych energią słoneczną | | |
| Maksymalne natężenie prądu akumulatora | 50 A | |
| Maksymalna moc ogniw fotowoltaicznych (6a,b) | 700 W | 1400 W |
| Maksymalne napięcie ogniw fotowoltaicznych w obwodzie otwartym | 100 V | 100 V |
| Sprawność maksymalna | 98% | |
| Zużycie prądu przez samo urządzenie | 10 mA | |
| Napięcie ładowania w fazie „absorption”, ustawienie domyślne | 14,4 V | 28,8 V |
| Napięcie ładowania w fazie „float”, ustawienie domyślne | 13,8 V | 27,6 V |
| Algorytm ładowania | wieloetapowy, adaptacyjny | |
| Kompensacja temperatury | -16 mV/°C lub -32 mV/°C | |
| Zabezpieczenie | a–g | |

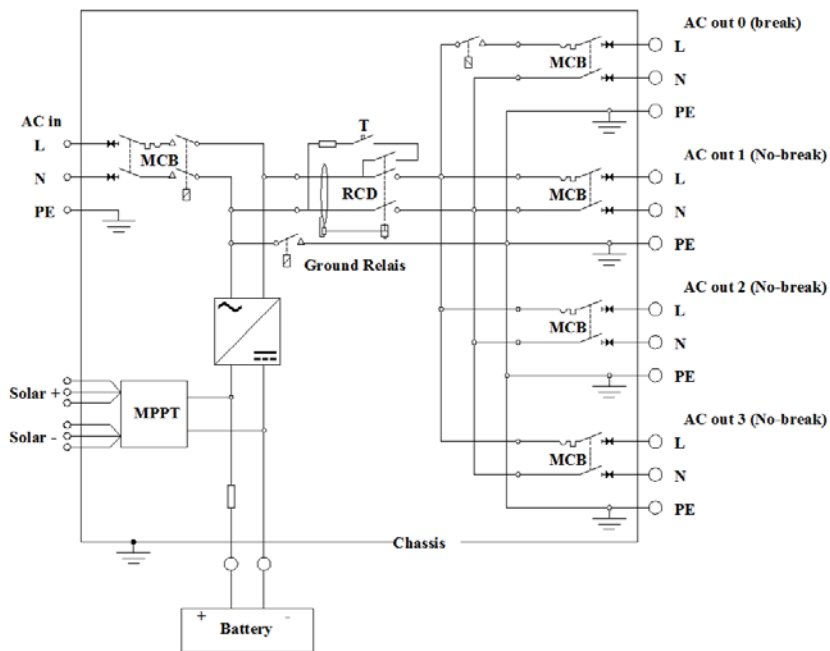
| Charakterystyki wspólne | |
|------------------------------------|--|
| Zakres temperatur roboczych | od -20 do +50°C (chłodzenie wspomagane wentylatorem) |
| Wilgotność (bez kondensacji): | maks. 95% |
| OBUDOWA | |
| Materiał i kolor | aluminium (niebieski, RAL 5012) |
| Klasa ochrony | IP21 |
| Podłączenie akumulatora | Przewody akumulatora o dł. 1,5 m |
| Podłączenie ogniw fotowoltaicznych | Trzy zestawy złącz MC4 (PV-ST01) PV |
| Podłączenie zasilania 230 V AC | Złącze G-ST18i |
| Masa | 11,7 kg |
| Wymiary (wys. x szer. x gł.) | 745 x 214 x 110 mm |
| NORMY | |
| Bezpieczeństwo | EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109 |
| Emisje/odporność | EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3 |
| Dyrektywa motoryzacyjna | 2004/104/WE |

- 1) Można przestawić na 60 Hz i 240 V
- 2) Zabezpieczenie
 - a. Zwarcie na wyjściu
 - b. Przeciążenie
 - c. Zbyt wysokie napięcie akumulatora
 - d. Zbyt niskie napięcie akumulatora
 - e. Zbyt wysoka temperatura
 - f. 230 V AC na wyjściu falownika
 - g. Zbyt wysoka składowa zmienna napięcia tętniącego na wejściu
- 3) Obciążenie nieliniowe, współczynnik szczytu 3:1
- 4) W temp. otoczenia 25°C
- 5) Programowalny przekaźnik, który można ustawić na potrzeby ogólnego alarmu na wypadek niewystarczającego napięcia DC lub w celu wysyłania sygnału rozruchu zestawu generatora prądu
- 6a) W przypadku podłączenia większej mocy ogniw fotowoltaicznych sterownik ograniczy moc na wejściu do odpowiednio 720 W lub 1440 W.
- 6b) Aby sterownik się uruchomił, napięcie ogniw fotowoltaicznych musi przekroczyć wartość $V_{bat} + 5 V$. Potem minimalne napięcie ogniw fotowoltaicznych wynosi $V_{bat} + 1 V$.

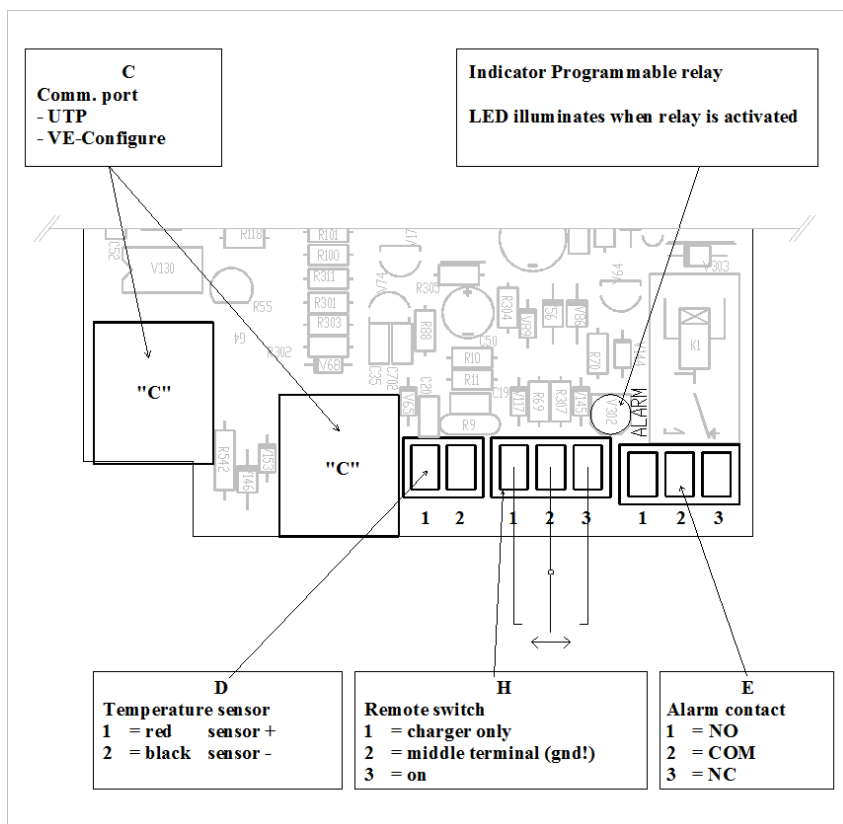
Załącznik A: przegląd złączy



Załącznik B: informacje o instalacji



Załącznik C: złącza na płycie drukowanej falownika



Victron Energy Blue Power

Dystrybutor:

Numer seryjny:

Wersja : 04
Data : 23 czerwca 2015 r.

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | Holandia

Telefon biura głównego : +31 (0)36 535 97 00
Dział obsługi klienta : +31 (0)36 535 97 03
Faks : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com