

Instrukcja

PL

Załącznik

Sterowniki ładowania BlueSolar

MPPT 75/10

MPPT 75/15

MPPT 100/15

MPPT 100/20

MPPT 100/20-48V

1 Opis ogólny

1.1 Ultraszybkie śledzenie MPPT

Dzięki ultraszybkemu algorytmowi MPPT można usprawnić uzyskiwanie energii 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.

1.2 VE.Direct

Przewodowe przesyłanie danych do panelu Color Control, komputera lub innych urządzeń.

1.3 Wyjście obciążenia

Nadmiernemu rozładowaniu akumulatora można zapobiegać poprzez podłączanie wszystkich odbiorników do wyjścia obciążenia. W przypadku rozładowania akumulatora do określonego napięcia wyjście obciążenia odłącza odbiornik.

Alternatywnie można wybrać inteligentny algorytm zarządzania akumulatorem – patrz „Żywotność akumulatora”.

Wyjście obciążenia jest zabezpieczone przed zwarciami.

Niektóre odbiorniki (szczególnie falowniki) można podłączać bezpośrednio do akumulatora, natomiast zdalny sterownik falownika należy podłączać do wyjścia obciążenia. Konieczny może być specjalny przewód łączący – patrz punkt 3.6.

1.4 Żywotność akumulatora – inteligentne zarządzanie akumulatorem

Jeżeli solarny sterownik ładowania nie może całkowicie naładować akumulatora w ciągu jednego dnia, akumulator często zmienia stan pomiędzy stanem „częściowego naładowania” a „końca rozładowania”. Taki tryb działania (brak regularnego całkowitego ładowania) powoduje zniszczenie akumulatorów ołowiowo-kwasowych w ciągu kilku tygodni lub miesięcy.

Algorytm żywotności akumulatora monitoruje jego stan naładowania i, w razie potrzeby, dzień po dniu nieznacznie podnosi poziom odłączania obciążenia (tj. wcześniej odłącza obciążenie) do momentu, aż zgromadzona energia słoneczna pozwoli na naładowanie akumulatora do poziomu zbliżonego do 100%. Od tego momentu poziom odłączania obciążenia jest modulowany w taki sposób, aby poziom naładowania zbliżony do 100% był osiągnięty w przybliżeniu raz w tygodniu.

1.5 Ładowanie trzystopniowe

Sterownik ładowania jest skonfigurowany do trzystopniowego procesu ładowania: ładowanie prądem maksymalnym (bulk) – ładowanie absorpcyjne (absorption) – ładowanie płynne (float).

Ustawienia domyślne – patrz punkt 3.8 i punkt 5.

Ustawienia definiowane przez użytkownika – patrz punkt 1.8.

1.5.1. Ładowanie prądem maksymalnym (Bulk)

Podczas tego etapu sterownik podaje maksymalny możliwy prąd w celu szybkiego naładowania akumulatorów.

1.5.2. Ładowanie absorpcyjne (absorption)

Kiedy napięcie akumulatora osiąga ustalone napięcie ładowania absorpcyjnego, sterownik przełącza się w tryb napięcia stałego.

W przypadku jedynie niewielkich rozładowań utrzymywany jest krótki czas ładowania absorpcyjnego, aby zapobiec nadmiernemu rozładowaniu akumulatora. Po głębokim rozładowaniu czas ładowania absorpcyjnego jest automatycznie wydłużany, aby zapewnić pełne naładowanie akumulatora.

Ponadto okres ładowania absorpcyjnego kończy się również, kiedy natężenie prądu ładowania spadnie poniżej 1 A.

1.5.3. Ładowanie płynne (float)

Podczas tego etapu do akumulatora podawany jest prąd o zmiennym napięciu w celu utrzymania go w stanie całkowitego naładowania.

1.5.4. Wyrównywanie (equalization)

Patrz punkt 3.9.

1.6 Czujnik temperatury wewnętrznej

Umożliwia on kompensację napięcia ładowania absorpcyjnego (absorption) i płynnego (float) w zależności od temperatury (w zakresie od 6°C do 40°C).

1.7 Opcjonalny czujnik napięcia i temperatury zewnętrznej (w zakresie od -20°C do 50°C)

Smart Battery Sense to bezprzewodowy czujnik napięcia i temperatury akumulatora do ładowarek słonecznych Victron MPPT. Ładowarka słoneczna wykorzystuje te pomiary do optymalizacji parametrów ładowania. Dokładność przesyłanych danych poprawi wydajność ładowania akumulatora i wydłuży żywotność akumulatora (wymagany klucz sprzętowy VE.Direct Bluetooth Smart).

Alternatywnie można skonfigurować **komunikację Bluetooth** między **monitorem akumulatora BMV-712** z czujnikiem temperatury akumulatora a sterownikiem ładowania słonecznego.

(Wymagany klucz sprzętowy VE.Direct Bluetooth Smart). Aby uzyskać więcej informacji, wprowadź smart networking w polu wyszukiwania na naszej stronie internetowej.

1.8 Automatyczne rozpoznawanie napięcia akumulatora

Sterownik automatycznie dopasowuje się do układów o napięciu 12 V lub 24 V – **wyłącznie jednokrotnie**.

Jeżeli na późniejszym etapie wymagane jest inne napięcie w układzie, należy je zmienić ręcznie, np. za pomocą aplikacji z łączem Bluetooth – patrz punkt 3.8.

1.9 Konfiguracja i monitorowanie

Skonfigurować sterownik ładowania słonecznego za pomocą aplikacji VictronConnect. Dostępne dla urządzeń iOS i Android; a także komputerów macOS i Windows. Może być wymagane dodatkowe wyposażenie; wpisz **victronconnect** w polu wyszukiwania na naszej stronie i zobacz szczegóły na stronie pobierania VictronConnect.

Dla prostego monitorowania należy używać panelu sterowania MPPT Control; prosty, ale skuteczny wyświetlacz montowany na panelu, który pokazuje wszystkie parametry operacyjne. Pełne monitorowanie systemu, w tym logowanie do naszego portalu internetowego VRM, odbywa się przy użyciu gamy produktów GX.



2. WAŻNE INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

ZACHOWAĆ NINIEJSZE INSTRUKCJE. Niniejsza instrukcja zawiera ważne wskazówki, których należy przestrzegać podczas instalacji i konserwacji.



Niebezpieczeństwo wybuchu z powodu iskrzenia

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym

- Przed rozpoczęciem montażu i użytkowania urządzenia zaleca się uważne przeczytanie niniejszej instrukcji.
- Produkt, którego dotyczy niniejsza instrukcja, został zaprojektowany i przebadany zgodnie z normami międzynarodowymi. Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem.
- Urządzenie należy instalować w otoczeniu chronionym przed wysokimi temperaturami. Należy również upewnić się, że w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia nie znajdują się substancje chemiczne, przedmioty z tworzyw sztucznych, zasłony ani inne tkaniny.
- Urządzenia nie wolno montować w miejscach dostępnych dla użytkowników.
- Należy zapewnić eksploatację urządzenia w odpowiednich warunkach roboczych. Nigdy nie używać urządzenia w wilgotnym otoczeniu.
- Nie używać produktu w miejscach, w których istnieje zagrożenie wybuchem gazu lub pyłu.
- Należy zapewnić, aby wolna przestrzeń wokół urządzenia była wystarczająca dla zapewnienia wentylacji.
- Aby sprawdzić, czy akumulator jest odpowiedni dla urządzenia, należy zapoznać się ze specyfikacjami dostarczonymi przez producenta akumulatora. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji dotyczących bezpieczeństwa dostarczonych przez producenta akumulatora.
- Podczas montażu chronić moduły fotowoltaiczne przed przypadkowym światłem – np. przykrywać je.
- Nigdy nie dotykać nieizolowanych końcówek przewodów.
- Używać wyłącznie izolowanych narzędzi.
- Podłączenia należy zawsze wykonywać w kolejności podanej w punkcie 3.5.
- Aby zapobiegać przenoszeniu napiężeń na połączenia, instalator urządzenia musi zastosować środki uwalniające napięcia w przewodach.
- Oprócz niniejszej instrukcji, każda instrukcja obsługi lub instrukcja serwisowa systemu musi zawierać instrukcję konserwacji zastosowanych typów akumulatorów.

3. Montaż

**OSTRZEŻENIE: WEJŚCIE PRĄDU STAŁEGO (PV)
NIEODIZOLOWANE OD OBWODU AKUMULATORA
OSTROŻNIE: ABY ZAPEWNIĆ PRAWIDŁOWĄ KOMPENSACJĘ
TEMPERATURY, RÓŻNICA POMIĘDZY TEMPERATURĄ OTOCZENIA
ŁADOWARKI I AKUMULATORA NIE MOŻE PRZEKRACZAĆ 5°C.**

3.1. Informacje ogólne

- Zamontować urządzenie na niepalnym podłożu z zaciskami zasilania skierowanymi w dół. Celem zapewnienia optymalnego chłodzenia, pod i nad urządzeniem należy zapewnić co najmniej 10 cm wolnej przestrzeni.
- Urządzenie należy montować blisko akumulatora, ale nigdy bezpośrednio nad nim (aby zapobiec uszkodzeniom z powodu wydzielania się gazu z akumulatora).
- Nieprawidłowa kompensacja temperatury wewnętrznej (np. różnica pomiędzy temperaturą otoczenia akumulatora i ładowarki ponad 5°C) może prowadzić do zmniejszenia żywotności akumulatora.

Zalecamy stosowanie źródła bezpośredniego czujnika pomiaru napięcia akumulatora (BMV, Smart Battery Sense lub współdzielonego czujnika wykrywania napięcia urządzenia GX), jeśli spodziewane są większe różnice temperatur lub ekstremalne warunki otoczenia.

- Montaż akumulatora należy wykonać zgodnie z obowiązującymi zasadami przechowywania akumulatorów.
- Podłączenia akumulatorów oraz instalacji PV należy chronić przed przypadkowym kontaktem (np. zamontować w obudowie lub opcjonalnej skrzynce WireBox S).

3.2 Uziemienie

- **Uziemienie akumulatora:** ładowarkę można montować w układzie, którego biegun dodatni lub ujemny są podłączone do uziemienia.
Uwaga: Aby zapobiec nieprawidłowemu działaniu układu, stosować pojedyncze podłączenie uziemienia (najlepiej w pobliżu akumulatora).
- **Uziemienie ramy:** dozwolone jest oddzielne uziemienie ramy, ponieważ jest ona odizolowana od zacisku dodatniego i ujemnego.
- Krajowy kodeks elektryczny USA (NEC) wymaga stosowania zabezpieczeń przed zwarcieziemnym (GFPD). Te ładowarki MPPT nie mają wewnętrznego zabezpieczenia przed zwarcieziemnym. Biegun ujemny układu elektrycznego należy połączyć za pośrednictwem GFPD z uziemieniem w jednym (i tylko jednym) miejscu.
- Ładowarki nie wolno podłączać do uziemionych zestawów PV.
- Zacisku plusowego i minusowego zestawu paneli fotowoltaicznych nie należy uziemiać. Uziemić należy ramę paneli fotowoltaicznych, co ma na celu zredukowanie wpływu uderzenia pioruna.

**OSTRZEŻENIE: W PRZYPADKU SYGNALIZACJI ZWARCIA DOZIEMNEGO ZACISKI
AKUMULATORA I PODŁĄCZONE DO NICH OBWODY MOGĄ BYĆ NIEUZIEMIIONE, A ZATEM
NIEBEZPIECZNE.**

3.3. Konfiguracja paneli fotowoltaicznych (patrz również arkusz Excel MPPT na naszej stronie internetowej)

- Zapewnić środki umożliwiające odłączenie wszystkich przewodów przesyłu prądu ze źródła fotowoltaicznego od wszystkich pozostałych przewodów w budynku lub innej konstrukcji.
- Wyłącznika, rozłącznika obwodu ani żadnego innego urządzenia prądu przemiennego lub stałego nie wolno podłączać do przewodu uziemionego, jeżeli zadziałanie tego wyłącznika,

rozłącznika obwodu lub innego urządzenia przy włączonym zasilaniu układu powoduje pozostawienie przewodu uziemionego w stanie nieziemionym.

- Sterowniki działają tylko w przypadku, kiedy napięcie paneli fotowoltaicznych przekracza napięcie akumulatora (V_{bat}).
- Aby sterownik mógł się włączyć, napięcie paneli fotowoltaicznych musi być większe niż $V_{bat} + 5\text{ V}$. Następnie minimalne napięcie paneli fotowoltaicznych wynosi $V_{bat} + 1\text{ V}$.
- Maksymalne napięcie jałowe paneli fotowoltaicznych: 75 V i 100 V.

Przykład:

Akumulator 12 V i panele mono- lub polikrystaliczne podłączone do sterownika 75 V

- Minimalna liczba ogniw szeregowo: 36 (panele 12 V).
- Zalecana liczba ogniw dla najwyższej sprawności sterownika: 72 (2 panele 12 V szeregowo lub 1 panel 24 V).
- Maksimum: 108 ogniw (3 panele 12 V szeregowo).

Akumulator 24 V i panele mono- lub polikrystaliczne podłączone do sterownika 100 V

- Minimalna liczba ogniw szeregowo: 72 (2 panele 12 V szeregowo lub 1 panel 24 V).
- Maksimum: 144 ogniwa (4 panele 12 V szeregowo).

Uwaga: Przy niskich temperaturach napięcie jałowe zestawu 108 ogniw może przekraczać 75 V, a napięcie jałowe zestawu 144 ogniw może przekraczać 100 V w zależności od warunków lokalnych i parametrów ogniw. W takim przypadku należy zmniejszyć liczbę ogniw połączonych szeregowo.

3.4 Kolejność podłączania przewodów (patrz rysunek 3)

Pierwszy krok: podłączenie przewodów do odbiornika po upewnieniu się, że wszystkie odbiorniki są wyłączone.

Drugi krok: podłączenie akumulatora (umożliwi to sterownikowi rozpoznanie napięcia układu).

Trzeci krok: podłączenie zestawu paneli fotowoltaicznych (w przypadku odwrotnego podłączenia biegunów sterownik będzie się nagrzewać i nie będzie ładować akumulatora).

Moment obrotowy: 0,75 nm

System jest gotowy do użycia.

3.5 Konfiguracja sterownika

Do konfiguracji sterownika można użyć złącza komunikacyjnego VE.Direct (patrz punkt 1.9) (w przypadku korzystania z aplikacji Bluetooth wymagany klucz sprzętowy).

3.6 Wyjście obciążenia (patrz rysunek 1 i 2 na końcu instrukcji)

Do konfiguracji wyjścia obciążenia można użyć złącza komunikacyjnego VE.Direct (patrz punkt 1.8) (w przypadku korzystania z aplikacji Bluetooth wymagany klucz sprzętowy).

Alternatywnie do konfiguracji wyjścia obciążenia można użyć zwory w następujący sposób:

- **Brak zwory:** algorytm „BatteryLife” (żywność akumulatora) – patrz 1.4.

- **Zwora między stykiem 1 a stykiem 2:** konfiguracja konwencjonalna
Odłączanie obciążenia przy niskim napięciu: 11,1 V lub 22,2 V
Automatyczne ponowne podłączanie obciążenia: 13,1 V lub 26,2 V

- **Zwora między stykiem 2 a stykiem 3:** konfiguracja konwencjonalna
Odłączanie obciążenia przy niskim napięciu: 11,8 V lub 23,6 V
Automatyczne ponowne podłączanie obciążenia: 14 V lub 28 V

Niektóre odbiorniki o wysokim początkowym prądzie rozruchowym najlepiej podłączać bezpośrednio do akumulatora. Jeżeli odbiorniki te są wyposażone w wejście zdalnego włączania/wyłączania, można nimi sterować po podłączeniu wyjścia obciążenia sterownika do tego wejścia zdalnego włączania/wyłączania. Konieczny może być specjalny przewód łączący. Alternatywnie do sterowania odbiornikiem można korzystać z ochronnika BatteryProtect. Specyfikacje podano na naszej stronie internetowej.

Falowniki o niskiej mocy, takie jak **Phoenix VE.Direct** do 375 VA można zasilac bezpośrednio przez wyjście obciążenia, ale maksymalna moc wyjściowa jest ograniczana przez wartość graniczną natężenia prądu na wyjściu obciążenia.

Falownikami Phoenix VE.Direct można sterować po podłączeniu lewego złącza zdalnego sterowania do wyjścia obciążenia.

Mostek pomiędzy lewym a prawym złączem zdalnego sterowania należy usunąć.

Modelami Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 i 24/1200 falowników Victron można sterować po podłączeniu prawego złącza zdalnego sterowania falownika bezpośrednio do wyjścia obciążenia (patrz rysunek 4 na końcu niniejszej instrukcji).

Dla modeli Phoenix 12/180, 24/180, 12/350 i 24/350, modeli Phoenix Compact i MultiPlus Compact falowników Victron konieczny jest przewód łączący: przewód zdalnego wł./wyl., artykuł nr ASS030550100 – patrz rysunek 5 na końcu niniejszej instrukcji.

3.7 Diody LED

Zielona dioda LED: wskazanie wybranego algorytmu sterowania obciążeniem wyjścia.

Wł.: jeden z dwóch konwencjonalnych algorytmów sterowania wyjściem obciążenia (patrz rys. 2).

Miganie: Algorytm sterowania wyjściem obciążenia „BatteryLife” (żywoćność akumulatora) (patrz rys. 2).

Żółta dioda LED: sygnalizacja sekwencji ładowania.

Wyl.: brak zasilania z zestawu paneli PV (lub zestaw PV podłączony z odwróceniem biegunów).

Szybkie miganie: ładowanie prądem maksymalnym (bulk) (akumulator częściowo naładowany).

Wolne miganie: ładowanie absorpcyjne (absorption) (akumulator naładowany na poziomie 80% lub wyższym).

Wł.: ładowanie spoczynkowe (float) (akumulator całkowicie naładowany).

3.8 Informacje dotyczące ładowania akumulatorów

Sterownik ładowania rozpoczyna nowy cykl co rano po wschodzie słońca.

Akumulatory kwasowo-ołowiowe: domyślna metoda określania długości i końca ładowania absorpcyjnego

Algorytm ładowania MPPT różni się od algorytmu ładowania akumulatorów podłączonych do prądu przemiennego. Prosimy o uważne przeczytanie ten punkt instrukcji, aby zrozumieć zachowanie MPPT i zawsze postępuj zgodnie z zaleceniami producenta baterii.

Domyślny czas trwania okresu ładowania absorpcyjnego jest określany na podstawie napięcia akumulatora na biegu jałowym na początku każdego dnia na podstawie poniższej tabeli:

Napięcie akumulatora Vb (przy uruchamianiu)	Multiplikator	Maksymalny czas ładowania absorpcyjnego
Vb < 11,9V	x 1	6 godz.
11,9V < Vb < 12,2V	x 2/3	4 godz.
12,2V < Vb < 12,6V	x 1/3	2 godz.
Vb > 12,6V	x 1/6	1 godz.

(Wartości dla napięcia 12 V, do układów o napięciu 24 V należy wartości przeliczyć)

Domyślne napięcie ładowania absorpcyjnego: 14,4 V.

Domyślne napięcie ładowania płynnego: 13,8 V.

Licznik czasu trwania ładowania absorpcyjnego włącza się po przełączeniu z ładowania prądem maksymalnym na absorpcyjne.

Ładowarki słoneczne MPPT również zakończą ładowanie absorpcyjne i przestawią się na ładowanie płynne, gdy prąd akumulatora spadnie poniżej dolnej granicy progu, czyli „prądu ogonowego”.

Domyślna wartość prądu prądu ogonowego to 1 A.

W modelach z wyjściem obciążenia stosuje się prąd na zaciskach akumulatora; i dla większych modeli; używany jest prąd na zaciskach wyjściowych.

Domyślne ustawienia (napięcie, multiplikator czasu ładowania absorpcyjnego i prąd ogonowy) można modyfikować za pomocą aplikacji Victronconnect poprzez Bluetooth (wymagany klucz sprzętowy VE.Direct Bluetooth Smart) lub przez VE.Direct.

Istnieją dwa wyjątki od normalnego działania:

1. W przypadku użytkowania w systemie ESS; algorytm ładowarki słonecznej jest wyłączony; i zamiast tego podąża za krzywą nakazaną przez falownik/ładowarkę.
2. W przypadku baterii litowych CAN-bus, takich jak BYD, bateria informuje system, w tym ładowarkę słoneczną, jakie napięcie ładowania należy zastosować. Ten limit napięcia ładowania (CVL) jest dla niektórych akumulatorów nawet dynamiczny; zmienia się w czasie; na przykład na podstawie maksymalnego napięcia ogniwa w pakiecie i innych parametrów.

Wariacje w ramach oczekiwanego zachowania

1. Wstrzymywanie licznika czasu ładowania absorpcyjnego

Licznik czasu ładowania absorpcyjnego włącza się po osiągnięciu skonfigurowanego napięcia ładowania absorpcyjnego i zatrzymuje się, gdy napięcie wyjściowe jest niższe niż skonfigurowane napięcie ładowania absorpcyjnego.

Przykładem takiego spadku napięcia może być przypadek, gdy moc PV (z powodu chmur, drzew, mostów) jest niewystarczająca do naładowania akumulatora i do zasilania obciążeń. Po zatrzymaniu licznika czasu ładowania absorpcyjnego dioda LED ładowania absorpcyjnego będzie bardzo powoli migać.

2. Ponowne uruchomienie procesu ładowania

Algorytm ładowania zostanie zresetowany, jeśli ładowanie zatrzyma się na godzinę. Może się to zdarzyć, gdy napięcie PV spadnie poniżej napięcia akumulatora z powodu złej pogody, zaciemnienia lub podobnego zjawiska.

3. Akumulator jest ładowany lub rozładowywany przed rozpoczęciem ładowania słonecznego

Czas automatycznego ładowania absorpcyjnego zależy od napięcia akumulatora rozruchowego (patrz tabela). Oszacowanie czasu ładowania absorpcyjnego może być niepoprawne, jeśli istnieje dodatkowe źródło ładowania (np. alternator) lub obciążenie akumulatorów.

Jest to nieodłączny problem domyślnego algorytmu. Jednak w większości przypadków jest on nadal lepszy niż stały czas ładowania absorpcyjnego, niezależnie od innych źródeł ładowania lub stanu akumulatora.

Możliwe jest zastąpienie domyślnego algorytmu czasu ładowania absorpcyjnego poprzez ustawienie stałego czasu ładowania absorpcyjnego podczas programowania sterownika ładowania słonecznego. Należy pamiętać, że może to spowodować przeładowanie akumulatorów. Zalecane ustawienia można uzyskać od producenta akumulatora.

4. Czas ładowania absorpcyjnego zależy od prądu ogonowego

W niektórych zastosowaniach może być wskazane zakończenie czasu ładowania absorpcyjnego wyłącznie na podstawie prądu ogonowego. Można to osiągnąć poprzez zwiększenie domyślnego mnożnika czasu ładowania absorpcyjnego. (ostrzeżenie: prąd końcowy akumulatorów kwasowo-ołowiowych nie spada do zera, gdy akumulatory są w pełni naładowane, a ten „pozostały” prąd ogonowy może znacznie wzrosnąć, gdy akumulatory się zestarzeją)

Ustawienie domyślne, akumulatory LiFePO4

Akumulatory LiFePO4 nie muszą być w pełni naładowane, aby zapobiec przedwczesnej awarii.

Domyślne ustawienie napięcia ładowania absorpcyjnego wynosi 14,2 V (28,4 V).

Domyślny czas ładowania absorpcyjnego to 2 godziny.

Domyślne ustawienie ładowania płynnego: 13,2 V (26,4 V).

Te ustawienia można regulować.

Reset algorytmu ładowania:

Domyślnym ustawieniem dla ponownego uruchomienia cyklu ładowania jest $V_{batt} < (V_{float} - 0,4 \text{ V})$ dla akumulatorów ołowiowo-kwasowych, zaś $V_{batt} < (V_{float} - 0,1 \text{ V})$ dla akumulatorów LiFePO4, w ciągu 1 minuty.

(wartości dla akumulatorów 12 V, pomnóż przez dwa dla 24 V)

3.9 Automatyczne wyrównanie

Automatyczne wyrównanie jest domyślnie ustawione na „Wyt.". Dzięki aplikacji Victron Connect (patrz punkt 1.9) to ustawienie można skonfigurować od 1 (codziennie) do 250 (raz na 250 dni).

Gdy automatyczne wyrównanie jest aktywne, po ładowaniu absorpcyjnym następuje okres stałego prądu ograniczony napięciem. Prąd jest ograniczony do 8% lub 25% prądu ładowania prądem maksymalnym. Prąd ładowania prądem maksymalnym jest znamionowym prądem ładowarki, chyba że wybrano niższe ustawienie maksymalnego prądu.

W przypadku ustawienia z ograniczeniem prądu 8% automatyczne wyrównanie kończy się po osiągnięciu limitu napięcia lub po 1 godzinie, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.

Inne ustawienia: automatyczne wyrównanie kończy się po 4 godzinach.

Gdy automatyczne wyrównanie nie zostanie całkowicie zakończone w ciągu jednego dnia, nie zostanie wznowione następnego dnia, następna sesja wyrównania odbędzie się zgodnie z interwałem dnia.

3.10 Złącze komunikacyjne VE.Direct

Patrz punkt 1.9 i 3.5 niniejszej instrukcji.

PL

Załącznik

4. Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Ładowarka nie działa	Odwrotne podłączenie paneli fotowoltaicznych	Podłączyć prawidłowo panele
	Brak bezpiecznika	Wpiąć bezpiecznik 20 A
Przepalony bezpiecznik	Odwrotne podłączenie akumulatora	1. Prawidłowo podłączyć akumulator 2. Wymienić bezpiecznik
Akumulator nie jest w pełni ładowany	Nieprawidłowe podłączenie akumulatora	Sprawdzić podłączenie akumulatora
	Zbyt wysokie straty na przewodach	Użyć przewodów o większym przekroju
	Duża różnica temperatur otoczenia pomiędzy ładowarką a akumulatorem ($T_{\text{ambient_chrg}} > T_{\text{ambient_batt}}$)	Upewnić się, że warunki otoczenia są takie same dla ładowarki i akumulatora
	Tylko układy 24 V: wybrane nieprawidłowe napięcie układu (12 V zamiast 24 V) przez sterownik ładowania	Ręcznie ustawić sterownik na wymagane napięcie układu (patrz punkt 1.8).
Akumulator jest nadmiernie ładowany	Uszkodzone ogniwo akumulatora	Wymień akumulator
	Duża różnica temperatur otoczenia pomiędzy ładowarką a akumulatorem ($T_{\text{ambient_chrg}} < T_{\text{ambient_batt}}$)	Upewnić się, że warunki otoczenia są takie same dla ładowarki i akumulatora
Wyjście obciążenia nie włącza się	Przekroczona wartość graniczna maksymalnego natężenia prądu	Upewnić się, że natężenie prądu wyjściowego nie przekracza 15 A
	Podłączony odbiornik prądu stałego w połączeniu z odbiornikiem pojemnościowym (np. falownik)	Podczas włączania odbiornika pojemnościowego odłączyć odbiornik prądu stałego, odłączyć od falownika odbiornik prądu przemiennego lub podłączyć falownik w sposób opisany w rozdziale 3.6
	Zwarcie	Sprawdzić, czy w podłączeniu odbiornika nie występuje zwarcie

5. Dane techniczne, 75V

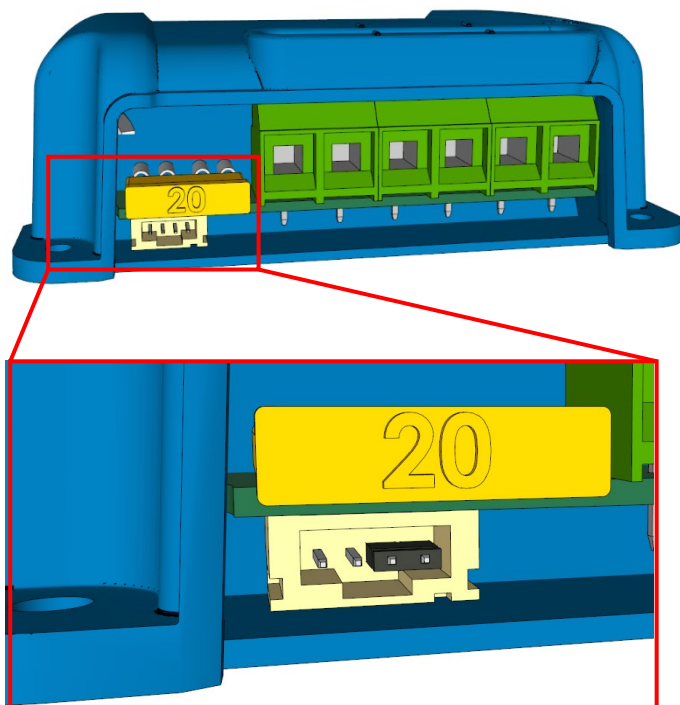
Sterownik ładowania BlueSolar	MPPT 75/10	MPPT 75/15
Napięcie akumulatora	12/24 V – automatyczny wybór	
Maksymalne natężenie prądu akumulatora	10A	15A
Nominalna moc paneli fotowoltaicznych, 12 V 1a, b)	145W	220W
Nominalna moc paneli fotowoltaicznych, 24 V 1a, b)	290W	440W
Maks. prąd zwarciovowy paneli fotowoltaicznych 2)	13 A	15A
Automatyczne odłączanie obciążenia	Tak, obciążenie maksymalne 15 A	
Maksymalne napięcie jałowe ogniów fotowoltaicznych	75V	
Sprawność szczytowa	98%	
Zużycie na potrzeby własne	12V: 20 mA 24V: 10 mA	
Napięcie ładowania w fazie absorpcji (absorption)	14,4 V/28,8 V (regulowane)	
Napięcie ładowania w fazie wyrównywania (equalization) 3)	16,2 V/32,4 V (regulowane)	
Napięcie ładowania w fazie ładowania płynnego (float)	13,8 V/27,6 V (regulowane)	
Algorytm ładowania	Wielostopniowy adaptacyjny lub określany przez użytkownika	
Kompensacja temperatury	Odpowiednio -16 mV/°C i -32 mV/°C	
Ciągły prąd obciążenia	15A	
Odłączanie obciążenia przy niskim napięciu	11,1 V/22,2 V lub 11,8 V/23,6 V lub algorytm „BatteryLife” (żywotność akumulatora)	
Ponowne podłączanie obciążenia przy niskim napięciu	13,1 V/26,2 V lub 14 V/28 V lub algorytm „BatteryLife” (żywotność akumulatora)	
Zabezpieczenie	Zwarcie na wyjściu / przekroczenie temperatury	
Temperatura robocza	Od -30 do +60°C (pełna wydajność znamionowa do 40°C)	
Wilgotność	100%, bez skraplania	
Maksymalna wysokość n.p.m.	5000 m (pełne znamionowe parametry wyjściowe do 2000 m)	
Warunki otoczenia	Wnętrze typu 1, bez klimatyzacji	
Stopień zanieczyszczenia	PD3	
Łącze przesyłania danych	VE.Direct Patrz biała księga przesyłania danych na naszej stronie internetowej	
OBUDOWA		
Kolor	Niebieski (RAL 5012)	
Zaciski zasilania	6 mm²/AWG10	
Stopień ochrony	IP43 (elementy elektroniczne) IP22 (strefa złączy)	
Masa	0,5 kg	
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	100 x 113 x 40 mm	
NORMY		
Bezpieczeństwo	EN/IEC 62109-1 / UL 1741 / CSA C22.2 NO.107.1-16	
1a)	W przypadku podłączenia paneli fotowoltaicznych o wyższej mocy sterownik ogranicza moc wejściową.	
1b)	Aby sterownik mógł się włączyć, napięcie paneli fotowoltaicznych musi być wyższe niż Vbat + 5 V. Następnie minimalne napięcie paneli fotowoltaicznych wynosi Vbat + 1 V.	
2)	W przypadku odwrotnego podłączenia biegunów zestawu paneli PV wyższy prąd zwarciovowy może spowodować uszkodzenie sterownika.	
3)	Ustawienia domyślne: WYŁ.	

Dane techniczne, 100V

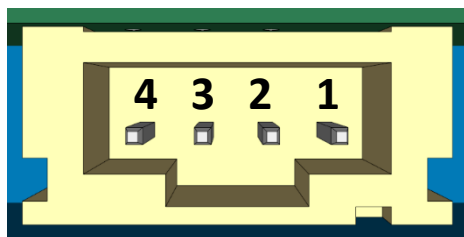
Sterownik ładowania BlueSolar	MPPT 100/15	MPPT 100/20
Napięcie akumulatora	12/24 V – automatyczny wybór	
Maksymalne natężenie prądu akumulatora	15A	20A
Nominalna moc paneli fotowoltaicznych, 12 V 1a, b)	220W	290W
Nominalna moc paneli fotowoltaicznych, 24 V 1a, b)	440W	580W
Maks. prąd zwarciaowy paneli fotowoltaicznych 2)	15A	20A
Automatyczne odłączanie obciążenia	Tak, obciążenie maksymalne 15 A resp 20A	
Maksymalne napięcie jałowe ogniwo fotowoltaicznych	100V	
Sprawność szczytowa	98%	
Zużycie na potrzeby własne	12V: 20 mA	24V: 10 mA
Napięcie ładowania w fazie absorpcji (absorption)	14,4 V/28,8 V (regulowane)	
Napięcie ładowania w fazie wyrównywania (equalization)	16,2 V/32,4 V (regulowane)	
Napięcie ładowania w fazie ładowania płynnego (float)	13,8 V/27,6 V (regulowane)	
Algorytm ładowania	Wielostopniowy adaptacyjny lub określany przez użytkownika	
Kompensacja temperatury	Odpowiednio -16 mV/°C i -32 mV/°C	
Ciągły prąd obciążenia	15A	20A
Odłączanie obciążenia przy niskim napięciu	11,1 V/22,2 V lub 11,8 V/23,6 V lub algorytm „BatteryLife” (żywoćność akumulatora)	
Ponowne podłączanie obciążenia przy niskim napięciu	13,1 V/26,2 V lub 14 V/28 V lub algorytm „BatteryLife” (żywoćność akumulatora)	
Zabezpieczenie	Zwarcie na wyjściu / przekroczenie temperatury	
Temperatura robocza	Od -30 do +60°C (pełna wydajność znamionowa do 40°C)	
Wilgotność	100%, bez skraplania	
Maksymalna wysokość n.p.m.	5000 m (pełne znamionowe parametry wyjściowe do 2000 m)	
Warunki otoczenia	Wnętrze typu 1, bez klimatyzacji	
Stopień zanieczyszczenia	PD3	
Łącze przesyłania danych	VE.Direct Patrz biała księga przesyłania danych na naszej stronie internetowej	
OBUDOWA		
Kolor	Niebieski (RAL 5012)	
Zaciski zasilania	6 mm²/AWG10	
Stopień ochrony	IP43 (elementy elektroniczne)	IP22 (strefa złączy)
Masa	0,6 kg	0,65 kg
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	100 x 113 x 50 mm	100 x 113 x 60 mm
NORMY		
Bezpieczeństwo	EN/IEC 62109-1 / UL 1741 / CSA C22.2 NO.107.1-16	
1a) W przypadku podłączenia paneli fotowoltaicznych o wyższej mocy sterownik ogranicza moc wejściową. 1b) Aby sterownik mógł się włączyć, napięcie paneli fotowoltaicznych musi być wyższe niż Vbat + 5 V. Następnie minimalne napięcie paneli fotowoltaicznych wynosi Vbat + 1 V. 2) W przypadku odwrotnego podłączenia biegunów zestawu paneli PV wyższy prąd zwarciaowy może spowodować uszkodzenie sterownika.		

Sterownik ładowania BlueSolar	MPPT 100/20-48V
Napięcie akumulatora	12/24/48V – automatyczny wybór
Maksymalne natężenie prądu akumulatora	20A
Nominalna moc paneli fotowoltaicznych, 48 V 1a, b)	1160W (290W / 580W / 870W)
Maks. prąd zwarciov paneli fotowoltaicznych 2)	20A
Automatyczne odłączanie obciążenia	Tak, obciążenie maksymalne 20A (12/24) & 0.1A (48A)
Maksymalne napięcie jałowe ogniwi fotowoltaicznych	100V
Sprawność szczytowa	98%
Zużycie na potrzeby własne	25 / 15 / 15mA
Napięcie ładowania w fazie absorpcji (absorption)	14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regulowane)
Napięcie ładowania w fazie wyrównywania (equalization)	16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regulowane)
Napięcie ładowania w fazie ładowania płynnego (float)	13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regulowane)
Algorytm ładowania	Wielostopniowy adaptacyjny lub określany przez użytkownika
Kompensacja temperatury	Odpowiednio --16mV/ °C / -32mV/ °C / -48mV/ °C / -64mV/ °C
Ciągły prąd obciążenia 12/24V / 48V	20A / 1A
Odłączanie obciążenia przy niskim napięciu	11,1 / 22,2 / 33,3 / 44,4V lub 11,8 / 23,6 / 35,4 / 47,2V lub algorytm „BatteryLife” (żywołność akumulatora)
Ponowne podłączanie obciążenia przy niskim napięciu	13,1 / 26,2 / 39,3 / 52,4V lub 14 / 28 / 42 / 56V lub algorytm „BatteryLife” (żywołność akumulatora)
Zabezpieczenie	Zwarcie na wyjściu / przekroczenie temperatury
Temperatura robocza	Od -30 do +60°C (pełna wydajność znamionowa do 40°C)
Wilgotność	100%, bez skraplania
Maksymalna wysokość n.p.m.	5000 m (pełne znamionowe parametry wyjściowe do 2000 m)
Warunki otoczenia	Wnętrze typu 1, bez klimatyzacji
Stopień zanieczyszczenia	PD3
Łącze przesyłania danych	VE.Direct Patrz biała księga przesyłania danych na naszej stronie internetowej
OBUDOWA	
Kolor	Niebieski (RAL 5012)
Zaciski zasilania	6 mm ² /AWG10
Stopień ochrony	IP43 (elementy elektroniczne) IP22 (strefa złączy)
Masa	0,65 kg
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	100 x 113 x 60 mm
NORMY	
Bezpieczeństwo	EN/IEC 62109-1 / UL 1741 / CSA C22.2
1a)	W przypadku podłączenia paneli fotowoltaicznych o wyższej mocy sterownik ogranicza moc wejściową.
1b)	Aby sterownik mógł się włączyć, napięcie paneli fotowoltaicznych musi być wyższe niż Vbat + 5 V. Następnie minimalne napięcie paneli fotowoltaicznych wynosi Vbat + 1 V.
2)	W przypadku odwrotnego podłączenia biegunów zestawu paneli PV wyższy prąd zwarciov może spowodować uszkodzenie sterownika.

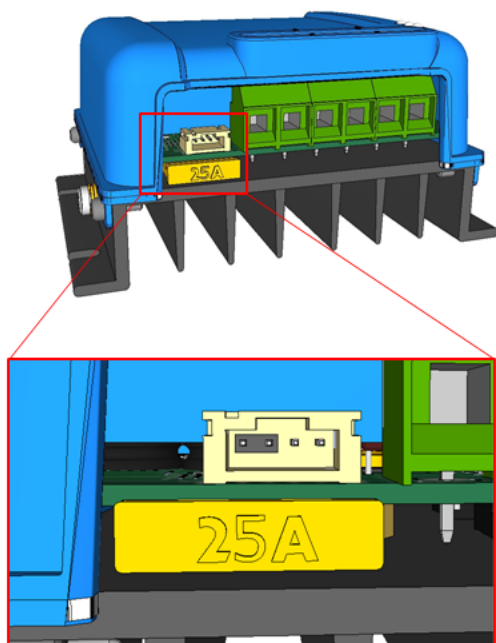
Rysunek 1a: styki konfiguracyjne złącza komunikacyjnego VE.Direct, modele 75 V



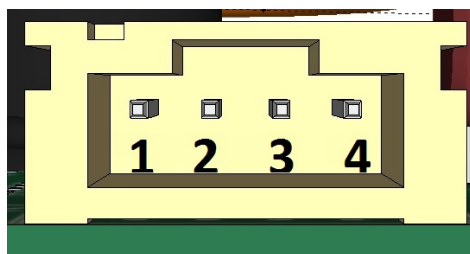
Rysunek 1b: numeracja styków złącza komunikacyjnego VE.Direct



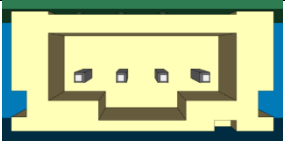
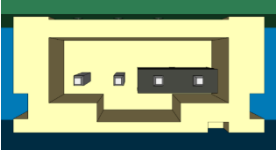
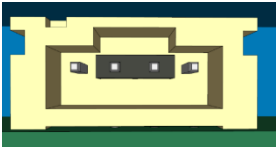
Rysunek 2a: styki konfiguracyjne złącza komunikacyjnego VE.Direct, model 100 V



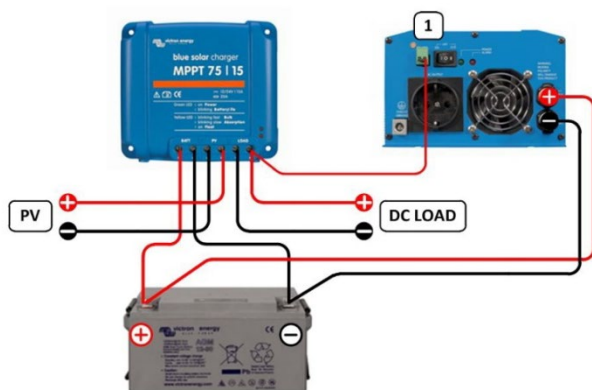
Rysunek 2b: numeracja styków złącza komunikacyjnego VE.Direct, model 100 V



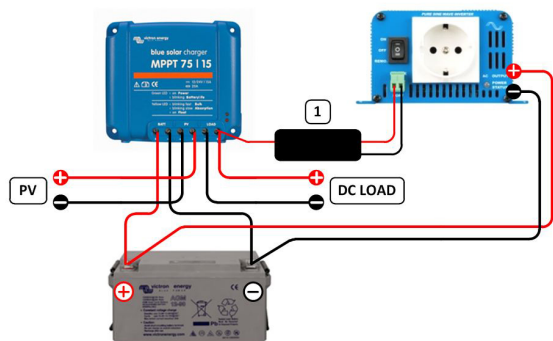
Rysunek 3: opcje zarządzania akumulatorem

Brak mostka: algorytm „BatteryLife” (żywołność akumulatora)	
Mostek między stykiem nr 1 i nr 2: Odlączenie obciążenia przy niskim napięciu: 11,1 V lub 22,2 V Automatyczne ponowne podłączenie obciążenia: 13,1 V lub 26,2 V	Modele 75 V  Modele 100 V 
Mostek między stykiem nr 2 i nr 3: Odlączenie obciążenia przy niskim napięciu: 11,8 V lub 23,6 V Automatyczne ponowne podłączenie obciążenia: 14,0 V lub 28,0 V	Modele 75 V  Modele 100 V 

Rysunek 4: Podłączenia zasilania



Rysunek 5: Modelami Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 i 24/1200 falowników Victron można sterować po podłączeniu prawego złącza (1) zdalnego sterowania falownika bezpośrednio do wyjścia obciążenia ładowarki solarnej. Podobnie wszystkimi modelami falowników **Phoenix VE.Direct** można sterować po podłączeniu lewego złącza zdalnego sterowania.



Rysunek 6: Dla modeli Phoenix 12/180, 24/180, 12/350 i 24/350, modeli Phoenix C i MultiPlus C falowników Victron konieczny jest przewód łączący: **przewód zdalnego wł./wył.** (1) (artykuł nr ASS030550100).

Victron Energy Blue Power

Dystrybutor:

Numer seryjny:

Wersja : 02

Data : 30 stycznia 2020 r

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

Telefon ogólny : +31 (0)36 535 97 00
E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com