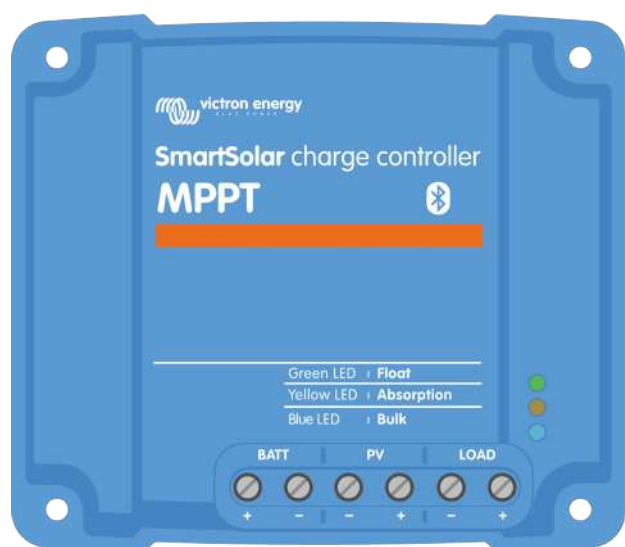


Instrukcja ładowarki słonecznej MPPT

SmartSolar MPPT 75/10 do 100/20

Niniejsza instrukcja jest również dostępna w formacie

PDF[https://www.victronenergy.com/upload/documents/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/29694-MPPT_solar_charger_manual-pdf-en.pdf] .



Następny[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/safety-precautions.html]

© 2024 Victron Energy

1 . Środki ostrożności

W tej sekcji

- 1.1. Ogólne środki ostrożności[safety-precautions.html#UUID-a7f34188-4cff-7610-65c5-dadedf15786c]
- 1.2. Środki ostrożności dotyczące okablowania[safety-precautions.html#UUID-0f962669-1edf-95d9-7730-4e469882949d]
- 1.3. Symbole użyte na obudowie[safety-precautions.html#UUID-6f1874c7-bb61-b2b6-b462-ef5bc1694477]
- 1.4. SmartSolar MPPT 75/10 do 100/20 Zgodność z FCC i Industry Canada[safety-precautions.html#UUID-cb8baa86-a80f-f6e5-9cb2-0e7ecbf73990]

1.1 . Ogólne środki ostrożności



Ważny

- Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję. Zawiera ważne instrukcje, których należy przestrzegać podczas instalacji, obsługi i konserwacji.
- Zachowaj tę instrukcję do wykorzystania w przyszłości podczas obsługi i konserwacji.



Ostrzeżenie

- Niebezpieczeństwo eksplozji akumulatora na skutek iskrzenia.
- Niebezpieczeństwo porażenia prądem.
- Zainstaluj produkt w środowisku żaroodpornym. Dlatego należy upewnić się, że w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia nie znajdują się żadne środki chemiczne, części plastikowe, zasłony ani inne tekstylia itp.
- Produktu nie wolno montować w miejscu dostępnym dla użytkownika.
- Upewnij się, że sprzęt jest używany w odpowiednich warunkach pracy. Nigdy nie używaj go w wilgotnym środowisku.
- Nigdy nie używaj produktu w miejscach, w których może nastąpić eksplozja gazu lub pyłu.
- Upewnij się, że wokół produktu jest zawsze wystarczająca ilość wolnej przestrzeni do wentylacji.
- Zapoznaj się ze specyfikacjami dostarczonymi przez producenta baterii, aby upewnić się, że bateria nadaje się do użytku z tym produktem. Należy zawsze przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa producenta akumulatora.
- Podczas montażu należy chronić moduły fotowoltaiczne przed padającym światłem, np. zakrywając je.
- Nigdy nie dotykaj nieizolowanych końcówek kabli.
- Używaj wyłącznie izolowanych narzędzi.
- Ten produkt został zaprojektowany i przetestowany zgodnie z międzynarodowymi standardami. Sprzęt powinien być używany wyłącznie do wyznaczonego zastosowania.

- Połączenia należy zawsze wykonywać w kolejności opisanej w rozdziale Instalacja[installation.html#UUID-3208a08d-9911-3e75-db99-b5a1fd348b6b] niniejszej instrukcji.
- Instalator produktu musi zapewnić środki odciążające kabel, aby zapobiec przenoszeniu naprężeń na połączenia.
- Oprócz tej instrukcji, instrukcja obsługi systemu lub instrukcja serwisowa musi zawierać instrukcję konserwacji akumulatorów odpowiednią dla typu używanych akumulatorów.

1.2 . Środki ostrożności dotyczące okablowania



Ostrożność

- Do podłączenia akumulatora i instalacji fotowoltaicznej użyj elastycznego, wielożyłowego kabla miedzianego.
- Średnica pojedynczej żyły użytego kabla nie powinna przekraczać 0,4 mm (0,016 cala) ani mieć pola powierzchni przekraczającego 0,125 mm² (AWG26).
- Maksymalna temperatura robocza wynosi 90°C (194°F).
- Na przykład kabel o przekroju 25 mm² powinien mieć co najmniej 196 żył (skrętka klasy 5 lub wyższej zgodnie z VDE 0295, IEC 60228 i BS6360). Kabel o przekroju AWG2 powinien mieć sploty co najmniej 259/26 (259 żył AWG26). Przykład odpowiedniego kabla: kabel klasy 5 „Tri-rated” (posiada trzy atesty: amerykański (UL), kanadyjski (CSA) i brytyjski (BS)).
- W przypadku grubszych splotów powierzchnia styku będzie zbyt mała, a wynikająca z tego duża rezystancja styku spowoduje poważne przegrzanie, a w ostateczności pożar. Na poniższym rysunku przedstawiono przykłady tego, jakiego kabla należy używać, a jakiego nie.



Ogłoszenie

Tylko dla modelu 20A :

Zacisk uziemiający znajduje się z boku obudowy i jest oznaczony następującym symbolem:



1.3 . Symbole użyte na obudowie

Na obudowie ładowarki słonecznej zastosowano następujące symbole:

Symbol	Nazwa	Oznaczający
	Ostrzeżenie o niebezpieczeństwie porażenia prądem	Nie dotykaj złączy elektrycznych, istnieje ryzyko porażenia prądem.
	Ostrzeżenie o gorącej powierzchni	Nie dotykaj powierzchni urządzenia, gdy jest włączone, nagrzewa się.
	Przeczytaj instrukcję obsługi	Przed instalacją i użytkowaniem przeczytaj instrukcję produktu.
IP43	Wartość ochrony przed wnikaniem	IP43 – Elementy elektroniczne są chronione przed narzędziami i małymi drutami o średnicy większej niż 1 milimetr oraz przed bryzgami wody pod kątem mniejszym niż 60 stopni od pionu.
	Symbol podwójnej izolacji	Urządzenie posiada podwójną izolację i nie wymaga podłączenia zabezpieczającego do uziemienia elektrycznego.

1.4 . SmartSolar MPPT 75/10 do 100/20 Zgodność z FCC i Industry Canada

To urządzenie jest zgodne z częścią 15 przepisów FCC i RSS Industry Canada.

Działanie podlega następującym dwóm warunkom:

1. To urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń oraz
2. To urządzenie musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Obecna odzież jest zgodna z CNR d'Industrie Canada, która ma zastosowanie do odzieży radiowej zwolnionej z licencji. L'exploitation est autorisée aux deux warunkami suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit Accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est podatne d'en compromettre le fonctionnement.



Ostrzeżenie

Zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą unieważnić uprawnienia użytkownika do obsługi sprzętu.

Uwaga: To urządzenie zostało przetestowane i uznane za zgodne z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych klasy B, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Ograniczenia te mają na celu zapewnienie rozsądnej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w instalacjach domowych. To urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie zostanie zainstalowane i nie będzie używane zgodnie z instrukcją, może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Nie ma jednak gwarancji, że w konkretnej instalacji nie wystąpią zakłócenia. Jeśli urządzenie powoduje szkodliwe zakłócenia w odbiorze sygnału radiowego lub telewizyjnego, co można stwierdzić poprzez wyłączenie i włączenie urządzenia, zachęca się użytkownika do podjęcia próby skorygowania zakłóceń za pomocą jednego lub kilku z następujących środków:

- Zmień orientację lub położenie anteny odbiorczej.
- Zwiększ odległość między sprzętem a odbiornikiem.
- Podłącz urządzenie do gniazdka w innym obwodzie niż ten, do którego podłączony jest odbiornik.
- Aby uzyskać pomoc, skonsultuj się ze sprzedawcą lub doświadczonym technikiem radiowo-telewizyjnym.

To urządzenie cyfrowe klasy B jest zgodne z kanadyjską normą ICES-003.

Cet appareil numérique de Classe B est conforme à la norme Canadienne ICES-003.

To urządzenie zawiera nadajnik o identyfikatorze FCC: SH6MDBT42Q.

To urządzenie zawiera nadajnik z układem scalonym: 8017A-MDBT42Q.

Aby zachować zgodność z ograniczeniami FCC i Industry Canada dotyczącymi narażenia ogółu ludności na promieniowanie RF, antena(y) używana z tym nadajnikiem musi być zainstalowana w taki sposób, aby przez cały czas zachowana była minimalna odległość 20 cm pomiędzy promiennikiem (anteną) a wszystkimi osobami oraz nie może znajdować się w pobliżu ani działać w połączeniu z jakąkolwiek inną anteną lub nadajnikiem.

Poprzednia[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/index-en.html]

Następny[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/introduction.html]

2 . Wstęp

W tej sekcji

2.1. Napięcie akumulatora, napięcie PV i prąd znamionowy[[introduction.html#UUID-022c0840-a488-205f-e29e-b5a2fa0c0dc4](#)]

Kontroler ładowania Victron Energy SmartSolar to ultraszybka ładowarka słoneczna ze śledzeniem maksymalnego punktu mocy (MPPT) o wyjątkowej wydajności konwersji i odpowiednia dla szerokiego zakresu napięć akumulatorów i modułów fotowoltaicznych.

2.1 . Napięcie akumulatora, napięcie PV i prąd znamionowy

Ładowarka słoneczna może ładować akumulator o niższym napięciu znamionowym z układu fotowoltaicznego o wyższym napięciu znamionowym. Sterownik automatycznie dostosuje się do napięcia akumulatora i będzie ładował akumulator prądem aż do jego prądu znamionowego.

Nazwa produktu ładowarki słonecznej zawiera maksymalne napięcie fotowoltaiczne i maksymalny prąd ładowania akumulatora.

Na przykład: Model 75/15 ma maksymalne napięcie fotowoltaiczne 75 V i może ładować akumulator maksymalnie 15 A.

Poniższa tabela wskazuje maksymalne napięcie fotowoltaiczne i maksymalny prąd ładowania akumulatorów ładowarek słonecznych objętych niniejszą instrukcją:

Model ładowarki słonecznej	Maksymalne napięcie fotowoltaiczne	Maksymalny prąd ładowania akumulatora	Odpowiednie napięcie akumulatora
MPPT 75/10	75 V	10 A	12 i 24 V
MPPT 75/15	75 V	15A	12 i 24 V
MPPT 100/15	100 V	15A	12 i 24 V
MPPT 100/20	100 V	20A	12, 24, 36 i 48 V

Poprzednia[[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/safety-precautions.html](#)]

Następny[[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/features.html](#)]

3 . Cechy

W tej sekcji

- 3.1. Automatyczne wykrywanie napięcia akumulatora[features.html#UUID-e959e637-38e7-fc71-a56a-7a870434d9a6]
- 3.2. Znakomity algorytm MPPT[features.html#UUID-17832cad-88fd-c8fc-38bf-05746742d87a]
- 3.3. Wyjątkowa wydajność konwersji[features.html#UUID-f941e1ba-5a79-78ef-d9a8-569655c16f7f]
- 3.4. Rozbudowane zabezpieczenie elektroniczne[features.html#UUID-55b8e172-cebf-a692-2ae3-0774bb9be4ee]
- 3.5. Aplikacja VictronConnect[features.html#UUID-a43746cc-d6ed-a1d8-0c68-53c78f5386dd]
- 3.6. Wyświetlacz[features.html#UUID-3fdd31a8-2eb4-e9cf-f35b-3114ee0a6158]
- 3.7. Port VE.Direct[features.html#UUID-73388269-2008-ef37-0581-9d9f6497f9cf]
- 3.8. Załaduj wyjście[features.html#UUID-c2b1f357-ff37-9fae-5bfa-a8ba2185fd92]
- 3.9. Ładowanie baterii[features.html#UUID-43c46b26-1ca6-9a46-a17f-7c172beca231]
- 3.10. Wykrywanie temperatury[features.html#UUID-1e31c179-94c2-9822-8612-6fefded89a47]
- 3.11. Wykrywanie napięcia[features.html#UUID-00201dbe-eb5e-8bee-5fa4-bebd01b87aff]
- 3.12. Zdalne włączanie/wyłączanie[features.html#UUID-20ac1af2-7925-4279-27cc-d14249d09217]
- 3.13. WireBox[features.html#UUID-73249eac-7e75-3262-78f9-25ebe37efec8]

3.1 . Automatyczne wykrywanie napięcia akumulatora

Ładowarka słoneczna automatycznie wykrywa obsługiwane (np. 12 V lub 24 V) napięcie systemu (napięcie akumulatora) przy pierwszym włączeniu. Jeśli na późniejszym etapie wymagane będzie inne napięcie systemowe lub jeśli ładowarka słoneczna zostanie podłączona do systemu 36 V, można to skonfigurować ręcznie w ustawieniach ładowarki solarnej.

3.2 . Znakomity algorytm MPPT

Ultraszybkie śledzenie MPP

Ładowarka słoneczna zawiera ultraszybki kontroler MPPT. Jest to szczególnie korzystne, gdy natężenie światła słonecznego stale się zmienia, jak ma to miejsce podczas pochmurnej pogody. Dzięki ultraszybkemu kontrolerowi MPPT zbiera się o 30% więcej energii w porównaniu do ładowarek słonecznych z kontrolerem PWM i do 10% więcej w porównaniu do wolniejszych kontrolerów MPPT.

Optymalny uzysk energii słonecznej

Ładowarka solarna posiada innowacyjny algorytm śledzenia. Zawsze będzie maksymalizować pobór energii poprzez zablokowanie optymalnego MPP (maksymalnego punktu mocy). Jeżeli wystąpi częściowe zacienienie, na krzywej moc-napięcie mogą występować dwa lub więcej punktów mocy maksymalnej. Konwencjonalne MPPT mają tendencję do blokowania się na lokalnym MPP, co może nie być optymalnym MPP.

3.3 . Wyjątkowa wydajność konwersji

Ładowarka słoneczna charakteryzuje się wyjątkową wydajnością konwersji. Maksymalna wydajność przekracza 98%. Jedną z zalet wysokiej wydajności jest to, że ładowarka słoneczna nie posiada wentylatora chłodzącego, a maksymalny prąd wyjściowy jest gwarantowany do temperatury otoczenia 40°C (104°F).

3.4 . Rozbudowane zabezpieczenie elektroniczne

Ładowarka solarna jest zabezpieczona przed przegrzaniem. Moc wyjściowa jest w pełni znamionowa do temperatury otoczenia 40°C (104°F). W przypadku dalszego wzrostu temperatury prąd wyjściowy zostanie obniżony.

Ładowarka słoneczna jest wyposażona w zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją PV i zabezpieczenie przed prądem zwrotnym PV.

3,5 . Aplikacja VictronConnect

Aplikacji VictronConnect[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/victronconnect>] można używać do:

- Monitoruj ładowarkę słoneczną i przeglądaj dane dotyczące energii słonecznej i akumulatora w czasie rzeczywistym.
- Obsługa funkcji ładowarki słonecznej.
- Dostęp do danych historycznych i historii błędów z maksymalnie 30 dni.
- Skonfiguruj ustawienia ładowarki słonecznej.
- Aktualizacja oprogramowania.



Zrzut ekranu aplikacji VictronConnect przedstawiający dane w czasie rzeczywistym i dane historyczne.

Aplikację VictronConnect można pobrać ze sklepów z aplikacjami lub ze strony pobierania Victron Energy[<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>] .

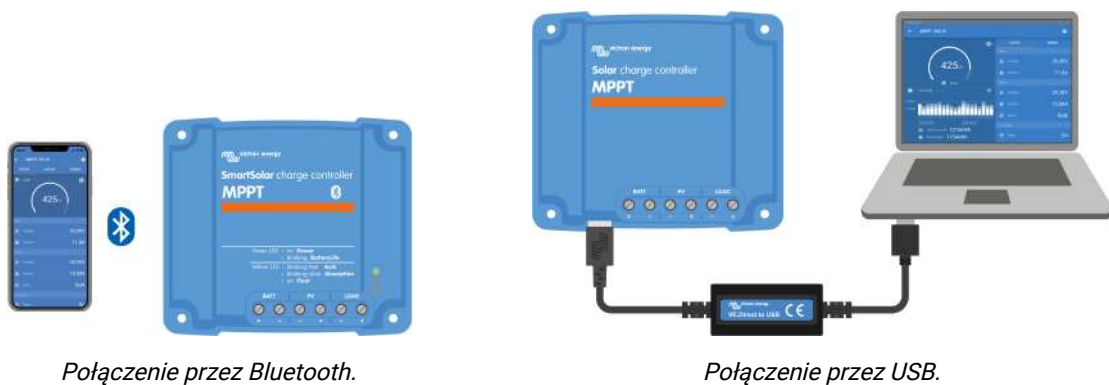
Aplikacja jest dostępna na następujące platformy:

- Android.
- Apple iOS, należy pamiętać, że USB nie jest obsługiwane, możliwe jest połączenie tylko przez Bluetooth.
- System operacyjny Mac.
- Windows, należy pamiętać, że Bluetooth nie jest obsługiwany, połączenie jest możliwe tylko przez USB.



Aplikacja może połączyć się z ładowarką słoneczną w następujący sposób:

- Bezpośrednio poprzez wbudowany moduł Bluetooth.
- Przez Bluetooth, przy użyciu opcjonalnego inteligentnego klucza sprzętowego Bluetooth VE.Direct[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/ve-direct-bluetooth-smart-dongle>].
- Przez USB, przy użyciu opcjonalnego interfejsu USB VE.Direct[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/ve-direct-bluetooth-smart-dongle>].
- Przez Internet lub LAN, poprzez portal VRM[<http://vrn.victronenergy.com/>], przy użyciu opcjonalnego urządzenia GX[<https://www.victronenergy.com/live/venus-os:start>] lub GlobalLink 520[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/globalink-520>].





Połączenie przez Internet lub LAN.

3.6 . Wyświetlacz

Istnieje wiele opcji wyświetlania:

- Aplikacja VictronConnect[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/victronconnect>]
- Urządzenie GX[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/>].
- W portalu VRM[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/vrm>] należy pamiętać, że potrzebne jest urządzenie GX lub GlobalLink 520 .[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/globalink-520>]
- Sterowanie MPPT[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/mppt-control>] — (opcjonalny) wyświetlacz zewnętrzny podłączany do portu VE.Direct. Należy pamiętać, że wymagany kabel VE.Direct[<https://www.victronenergy.com/cables/ve.direct.cable>] nie jest dołączony do sterownika MPPT.

3.7 . Port VE.Direct

Port VE.Direct służy do komunikacji z ładowarką solarną. Można go używać do kilku celów:

- Aby połączyć się z urządzeniem monitorującym, takim jak urządzenie GX lub GlobalLink.
- Aby połączyć się z aplikacją VictronConnect.
- Do kontroli zewnętrznej.
- Aby zaprogramować zachowanie wyjścia obciążenia.

Do podłączenia do tego portu potrzebne są specjalne kable lub interfejsy:

- Kabel VE.Direct[<https://www.victronenergy.com/cables/ve.direct.cable>] - używany do podłączenia do urządzenia GX lub GlobalLink.
- Interfejs VE.Direct to USB[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-to-usb-interface>] — używany do łączenia się przez USB z aplikacją VictronConnect.
- Klucz sprzętowy VE.Direct Bluetooth Smart[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-bluetooth-smart-dongle>] — używany do łączenia się przez Bluetooth z aplikacją VictronConnect.

- Cyfrowy kabel wyjściowy VE.Direct TX[<https://www.victronenergy.com/cables/ve-direct-tx-digital-output-cable>] – używany do sterowania oświetleniem ulicznym lub do tworzenia wirtualnego wyjścia obciążenia.
- Nieodwracający kabel do zdalnego włączania/wyłączania VE.Direct[<https://www.victronenergy.com/cables/ve-direct-non-inverting-remote-on-off-cable>] – służy do zdalnego włączania i wyłączania ładowarki słonecznej.

3.8 . Załaduj wyjście

Ładowarka słoneczna wyposażona jest w fizyczne i wirtualne wyjście obciążeniowe.

3.8.1 . Wyjście obciążenia fizycznego

Obciążenia DC w systemie można podłączyć do zacisków wyjściowych obciążenia. Ładowarka słoneczna steruje mocą obciążenia i odłącza obciążenia w przypadku zbyt niskiego napięcia akumulatora, chroniąc akumulator przed zbyt głębokim rozładowaniem.

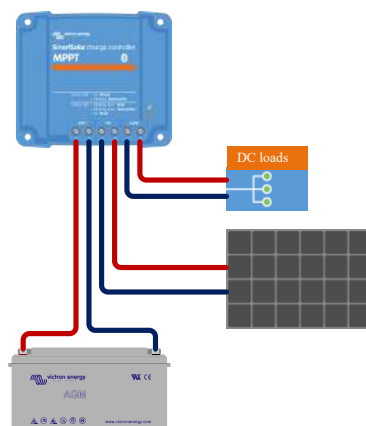
Napięcie odłączające wyjście obciążenia i algorytm zarządzania akumulatorem można skonfigurować za pomocą zworki w porcie VE.Direct lub za pośrednictwem aplikacji VictronConnect. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Ustawienia wyjścia obciążenia[[configuration-and-settings.html#UUID-e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072](https://www.victronenergy.com/manuals/configuration-and-settings.html#UUID-e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072)] .

Prąd znamionowy wyjścia obciążenia wynosi 15 A lub 20 A (w zależności od modelu MPPT) i jest odporny na zwarcia.



Notatka

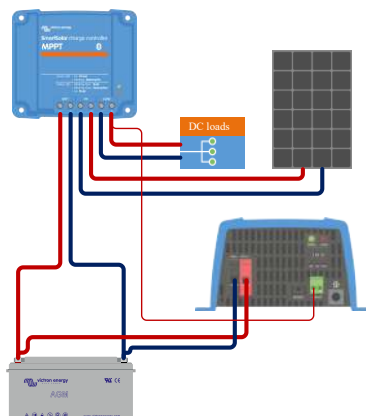
Należy pamiętać, że obciążenie wyjściowe MPPT 100/20, gdy jest używane w systemie 36 lub 48 V, ma tylko 1 A.



System ładowarki słonecznej z obciążeniami prądu stałego podłączonymi do wyjścia obciążenia

Niektóre obciążenia, szczególnie falowniki, mają wyższy prąd znamionowy lub wysoki prąd rozruchowy, przekraczający pojemność wyjściową obciążenia. Obciążenia te należy podłączyć bezpośrednio do akumulatora. Ładowarka słoneczna może nadal kontrolować te obciążenia, aby zapobiec głębokiemu

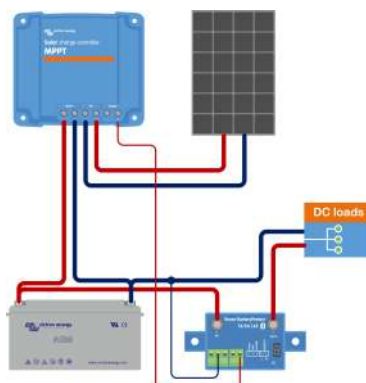
rozładowaniu akumulatora, łącząc zdalny zacisk włączania/wyłączania obciążenia z wyjściem obciążenia ładowarki słonecznej. W zależności od typu zacisku włączania/wyłączania obciążenia może być konieczny specjalny kabel interfejsu, taki jak odwracający kabel zdalnego włączania/wyłączania .
[<https://www.victronenergy.com/accessories/inverting-remote-on-off-cable>]



System ładowarki słonecznej z falownikiem podłączonym bezpośrednio do akumulatora i sterowany mocą wyjściową obciążenia

Alternatywnie do sterowania obciążeniem można zastosować BatteryProtect .

[https://www.victronenergy.com/battery_protect]



System ładowarki słonecznej z obciążeniami prądu stałego podłączonymi bezpośrednio do akumulatora za pośrednictwem BatteryProtect kontrolowanego przez moc wyjściową obciążenia

3.8.2 . Wirtualne wyjście obciążenia

Można skonfigurować wirtualne wyjście obciążenia, aby sterować obciążeniami o prądzie znamionowym większym niż moc wyjściowa ładowarki słonecznej.

Aby utworzyć wirtualne wyjście obciążenia:

- Użyj kabla VE.Direct TX[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-tx-digital-output-cable>] i włącz go jako wyjście wirtualnego obciążenia za pośrednictwem funkcji portu RX aplikacji VictronConnect. Zapoznaj się z rozdziałem dotyczącym ustawień portu RX[[configuration-and-settings.html#UUID-b6cabb55-8d14-4fc9-190f-c0856aab60d3](https://www.victronenergy.com/configuration-and-settings.html#UUID-b6cabb55-8d14-4fc9-190f-c0856aab60d3)] .

Wirtualne wyjście obciążenia można skonfigurować w aplikacji VictronConnect i sterować za pomocą napięcia akumulatora lub algorytmu BatteryLife. Szczegółowe informacje na temat procesu konfiguracji można znaleźć w rozdziale Ustawienia obciążenia wyjściowego[[configuration-and-settings.html#UUID-b6cabb55-8d14-4fc9-190f-c0856aab60d3](https://www.victronenergy.com/configuration-and-settings.html#UUID-b6cabb55-8d14-4fc9-190f-c0856aab60d3)]

e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072] .

3.8.3 . Żywotność baterii

Gdy ładowarka słoneczna nie jest w stanie naładować akumulatora do pełnej pojemności w ciągu jednego dnia, często skutkuje to tym, że akumulator będzie stale przełączany pomiędzy stanem „częściowego naładowania” a stanem „końca rozładowania”. Ten tryb pracy (bez regularnego pełnego ładowania) zniszczy akumulator kwasowo-ołowiowy w ciągu tygodni lub miesięcy.

Algorytm BatteryLife będzie monitorował stan naładowania akumulatora i w razie potrzeby z dnia na dzień nieznacznie zwiększał poziom odłączenia obciążenia (tzn. wcześniej odłączał obciążenie), aż zebrana energia słoneczna będzie wystarczająca do naładowania akumulatora do niemal pełnego 100%. . Od tego momentu poziom odłączenia obciążenia będzie modulowany w taki sposób, aby mniej więcej raz na tydzień osiągnęte było prawie 100% naładowania.

3.9 . Ładowanie baterii

3.9.1 . Adaptacyjne 3-stopniowe ładowanie akumulatora

Ładowarka słoneczna jest ładowarką 3-stopniową. Etapy ładowania to: Masa – Absorpcja – Float.

Cielsko

Na etapie masowym ładowarka słoneczna dostarcza maksymalny prąd ładowania, aby szybko naładować akumulatory. Na tym etapie napięcie akumulatora będzie powoli rosło. Gdy napięcie akumulatora osiągnie ustawione napięcie absorpcji, etap masowy zatrzymuje się i rozpoczyna się etap absorpcji.

Wchłanianie

Na etapie absorpcji ładowarka słoneczna przełączyła się na tryb stałego napięcia. Prąd płynący do akumulatora będzie się stopniowo zmniejszał. Gdy prąd spadnie poniżej 1A (prąd końcowy), etap absorpcji zatrzymuje się i rozpoczyna się etap pływania.

Kiedy występują jedynie płytkie wyładowania, czas absorpcji jest krótki. Ma to na celu zapobieganie przeładowaniu akumulatora. Jeśli jednak akumulator był głęboko rozładowany, czas absorpcji jest automatycznie zwiększany, aby mieć pewność, że akumulator zostanie w pełni naładowany.

Platforma

W fazie utrzymywania napięcia napięcie jest redukowane, a stan pełnego naładowania akumulatora jest utrzymywany.



Wskazówka

W przypadku ładowarek słonecznych etap przechowywania nie jest potrzebny, w przeciwieństwie do ładowarek prądu przemiennego, ponieważ w nocy nie ma

energii słonecznej, więc ładowanie akumulatora zostanie zatrzymane.

3.9.2 . Elastyczny algorytm ładowania

Aplikacja VictronConnect umożliwia wybór 8 wstępnie ustawionych algorytmów ładowania lub alternatywnie algorytm ładowania jest w pełni programowalny. Napięcia ładowania, czas trwania etapu i prąd ładowania można dostosować.

3.9.3 . Ładowanie wyrównawcze

Niektóre typy akumulatorów kwasowo-ołowiowych wymagają okresowego ładowania wyrównawczego. Podczas wyrównywania napięcie ładowania zostanie zwiększone powyżej zwykłych napięć ładowania, aby osiągnąć równowagę ogniwa.

Jeśli wymagane jest ładowanie wyrównawcze, można je włączyć za pomocą aplikacji VictronConnect.

3.10 . Wykrywanie temperatury

Wykrywanie temperatury umożliwia ładowanie z kompensacją temperatury. Napięcia ładowania absorpcyjnego i ładowania podtrzymującego są regulowane w oparciu o temperaturę akumulatora (wymagane wyposażenie dodatkowe) lub w inny sposób o temperaturę wewnętrzną ładowarki słonecznej.

Ładowanie akumulatorów z kompensacją temperatury jest konieczne podczas ładowania akumulatorów kwasowo-ołowiowych w gorącym lub zimnym otoczeniu.

Kompensację temperatury można włączyć lub wyłączyć w ustawieniach ładowarki słonecznej, a wielkość kompensacji, czyli współczynnik kompensacji ($\text{mV}/^{\circ}\text{C}$), można regulować.

3.10.1 . Wewnętrzny czujnik temperatury

Ładowarka solarna posiada wbudowany wewnętrzny czujnik temperatury.

Temperatura wewnętrzna służy do ustawiania napięć ładowania z kompensacją temperatury. W tym celu wykorzystuje się temperaturę wewnętrzną, gdy ładowarka solarna jest „zimna”. Ładowarka słoneczna jest „zimna”, gdy do akumulatora płynie niewielki prąd. Należy pamiętać, że jest to jedynie szacunkowa temperatura otoczenia i akumulatora. Jeżeli potrzebna jest dokładniejsza temperatura akumulatora, rozważ użycie zewnętrznego czujnika temperatury akumulatora, patrz rozdział Zewnętrzny czujnik temperatury i napięcia[features.html#UUID-5b2fdec0-35ef-dcfe-72fc-d305d3a46fcf] .

Zakres kompensacji temperatury wynosi od 6°C do 40°C (39°F do 104°F).

Wewnętrzny czujnik temperatury służy również do określenia, czy ładowarka solarna jest przegrzana.

3.10.2 . Zewnętrzny czujnik temperatury i napięcia

(Opcjonalny) Smart Battery Sense[\[https://www.victronenergy.com/accessories/smart-battery-sense\]](https://www.victronenergy.com/accessories/smart-battery-sense) to bezprzewodowy czujnik napięcia i temperatury akumulatora, którego można używać z ładowarką słoneczną. Mierzy temperaturę i napięcie akumulatora, a następnie przesyła je przez Bluetooth do ładowarki słonecznej.

Ładowarka słoneczna wykorzystuje pomiary Smart Battery Sense do:

- Ładowanie z kompensacją temperatury na podstawie rzeczywistej temperatury akumulatora, a nie temperatury wewnętrznej ładowarki słonecznej. Dokładny pomiar temperatury akumulatora poprawi efektywność ładowania i wydłuży żywotność akumulatorów kwasowo-ołowiowych.
- Kompensacja napięcia. Napięcie ładowania jest zwiększane w celu kompensacji spadku napięcia na kablach akumulatora podczas ładowania wysokim prądem.

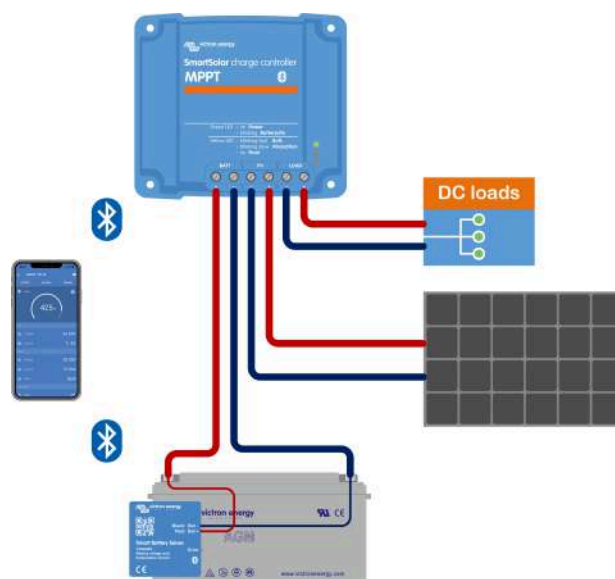
Ładowarka słoneczna komunikuje się z funkcją Smart Battery Sense przez Bluetooth za pośrednictwem sieci VE.Smart. Więcej szczegółów na temat sieci VE.Smart można znaleźć w instrukcji obsługi sieci VE.Smart[\[https://www.victronenergy.com/media/pg/VE.Smart_Networking/en/index-en.html\]](https://www.victronenergy.com/media/pg/VE.Smart_Networking/en/index-en.html).

Alternatywnie sieć VE.Smart, która mierzy temperaturę i napięcie akumulatora, można także skonfigurować pomiędzy ładowarką słoneczną a monitorem akumulatora BMV-712 Smart[\[https://www.victronenergy.com/battery-monitors/bmv-712-smart\]](https://www.victronenergy.com/battery-monitors/bmv-712-smart) lub SmartShunt[\[https://www.victronenergy.com/battery-monitors/smart-battery-shunt\]](https://www.victronenergy.com/battery-monitors/smart-battery-shunt), który został wyposażony w czujnik temperatury dla BMV[\[http://Temperature sensor for BMV-712 Smart and BMV-702\]](http://Temperature sensor for BMV-712 Smart and BMV-702), bez konieczności stosowania Inteligentny czujnik baterii.



Notatka

Należy pamiętać, że sieć VE.Smart można skonfigurować tylko wtedy, gdy ładowarka słoneczna obsługuje komunikację Bluetooth, ma włączoną funkcję Bluetooth lub jest wyposażona w klucz sprzętowy VE.Direct Bluetooth Smart.



Przykład sieci VE.Smart składającej się z inteligentnego czujnika baterii i ładowarki słonecznej.

3.11 . Wykrywanie napięcia

Opcjonalny inteligentny czujnik akumulatora[<https://www.victronenergy.com/accessories/smart-battery-sense>] lub monitor akumulatora[<https://www.victronenergy.com/battery-monitors>] mierzy napięcie na zaciskach akumulatora i przesyła je przez Bluetooth za pośrednictwem sieci VE.Smart[[configuration-and-settings.html#UUID-e9a1c7c7-9717-092c-6645-3689cc42c51d](https://www.victronenergy.com/configuration-and-settings.html#UUID-e9a1c7c7-9717-092c-6645-3689cc42c51d)] do ładowarki słonecznej. Jeśli napięcie akumulatora jest niższe niż napięcie ładowania słonecznego, ładowarka słoneczna zwiększy napięcie ładowania, aby zrekompensować straty napięcia.

3.12 . Zdalne włączanie/wyłączanie

Wirtualny terminal zdalnego włączania/wyłączania można utworzyć za pomocą (opcjonalnego) nieodwracającego kabla zdalnego włączania/wyłączania

VE.Direct[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-non-inverting-remote-on-off-cable>] .

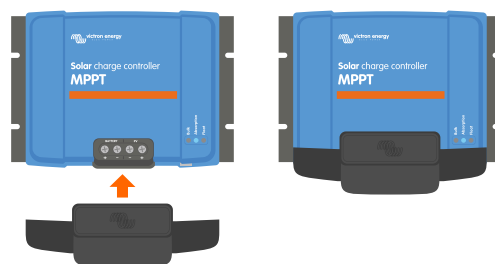
Funkcjonalność można zaprogramować za pomocą ustawień funkcji portu RX aplikacji VictronConnect.

3.13 . WireBox

Opcjonalny moduł MPPT WireBox to plastikowa osłona, którą można przymocować do spodu ładowarki słonecznej. Zakrywa zaciski akumulatora i modułu fotowoltaicznego, zapobiegając przypadkowemu lub nieuważnemu kontaktowi z akumulatorem i zaciskami fotowoltaicznymi. Zapewnia dodatkowy poziom bezpieczeństwa i jest szczególnie przydatny, jeśli ładowarka słoneczna jest zainstalowana w miejscu ogólnodostępnym.

Aby uzyskać więcej informacji i znaleźć odpowiedni moduł MPPT WireBox do swojej ładowarki słonecznej, zobacz stronę produktu MPPT WireBox:

- MPPT WireBox-Tr[<https://www.victronenergy.com/accessories/mppt-wire-box-tr>]



Przykład ładowarki słonecznej z MPPT WireBox

Poprzednia[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/introduction.html]

Następny[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/installation.html]

4 . Instalacja

W tej sekcji

- 4.1. Montowanie[installation.html#UUID-0d0c69a3-dd6d-2c44-2f3b-577625d22bed]
- 4.2. Bateria[installation.html#UUID-3208a08d-9911-3e75-db99-b5a1fd348b6b]
- 4.3. Układ fotowoltaiczny[installation.html#UUID-a02f8083-769b-b3b4-ab21-3c40c5814854]
- 4.4. Grunt[installation.html#UUID-9081d1b1-04dd-86ad-98dc-64bdc006a7ce]
- 4.5. Przegląd połączeń[installation.html#UUID-f5e2207d-d1de-00d2-9bcc-90f24eca4fb4]
- 4.6. Połączenia elektryczne[installation.html#UUID-ffb2b51-dd1b-210b-981f-a651e532b8b1]
- 4.7. Podłącz wyświetlacz sterowania MPPT[installation.html#UUID-5c75edfe-001d-598a-7d74-6e474ee61e12]



Ostrzeżenie

Wejście DC (PV) nie jest odizolowane od obwodu akumulatora. Dlatego też panel fotowoltaiczny, akumulator i obwód sterujący są uważane za niebezpieczne i nie powinny być dostępne dla użytkownika.



Ostrożność

Aby ładowanie akumulatora z kompensacją temperatury było prawidłowe, temperatura otoczenia ładowarki słonecznej i akumulatora musi mieścić się w granicach 5°C (9°F).



Ostrożność

Przylączy akumulatora i fotowoltaiki muszą być zabezpieczone przed przypadkowym kontaktem. Zainstaluj ładowarkę słoneczną w obudowie lub zainstaluj opcjonalny WireBox[features.html#UUID-73249eac-7e75-3262-78f9-25ebe37efec8] .

4.1 . Montowanie

Zamontuj ładowarkę słoneczną pionowo na niepalnym podłożu, z zaciskami elektrycznymi skierowanymi w dół.

Rozdział Rysunki wymiarowe[technical-specifications.html#UUID-14a08f4e-fe89-2b4b-4132-5cf674db7d63] w tej instrukcji zawiera rysunek wymiarowy ładowarki słonecznej, rysunek ten wskazuje również otwory montażowe.

Aby zapewnić optymalne chłodzenie, należy zachować minimalny odstęp 10 cm pod i nad ładowarką słoneczną.

Montuj ładowarkę słoneczną blisko akumulatora, ale nigdy bezpośrednio nad akumulatorem. Ma to na celu zapobieżenie uszkodzeniom spowodowanym gazowaniem akumulatora.



Ostrożność

Unikaj różnic temperatur otoczenia większych niż 5°C pomiędzy ładowarką słoneczną a akumulatorem. Te różnice temperatur mogą prowadzić do nieprawidłowego ładowania z kompensacją temperatury, co może skrócić żywotność akumulatora.

Jeśli spodziewane są duże różnice temperatur lub ekstremalne warunki temperatury otoczenia, należy użyć źródła bezpośredniego pomiaru temperatury akumulatora, takiego jak Smart Battery Sense, BMV lub SmartShunt wyposażonego w czujnik temperatury.

Jeśli używany jest opcjonalny moduł WireBox MPPT:

- Przymocuj stalową podstawę WireBox do ładowarki słonecznej, zanim ładowarka słoneczna zostanie zamontowana w ostatecznym położeniu.
- Pełne instrukcje montażu można znaleźć w skróconej instrukcji instalacji MPPT WireBox TR .
[<https://www.victronenergy.com/accessories/mppt-wire-box-tr>]

4.2 . Bateria

Zasilanie akumulatorowe musi być zabezpieczone bezpiecznikiem zgodnie z poniższą tabelą. Dzieje się tak również wtedy, gdy ładowarka solarna została już wyposażona w zewnętrzny bezpiecznik.

Typ ładowarki słonecznej	Minimalna wartość bezpiecznika akumulatora	Maksymalna wartość bezpiecznika akumulatora
MPPT 75/10	15A	20A
MPPT 75/15 i 100/15	20A	25A
MPPT 100/20	25A	30A



Ogłoszenie

W przypadku Kanady bezpiecznik akumulatora musi być zgodny ze standardami C22.2.



Ogłoszenie

Instalację akumulatora należy wykonać zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi akumulatorów. W przypadku Kanady jest to Kanadyjski Kodeks Elektryczny, Część I.



Ogłoszenie

Do podłączenia akumulatora użyj elastycznego, wielożyłowego kabla miedzianego. Zobacz także rozdział Środki ostrożności dotyczące okablowania[safety-precautions.html#UUID-0f962669-1edf-95d9-7730-4e469882949d] .

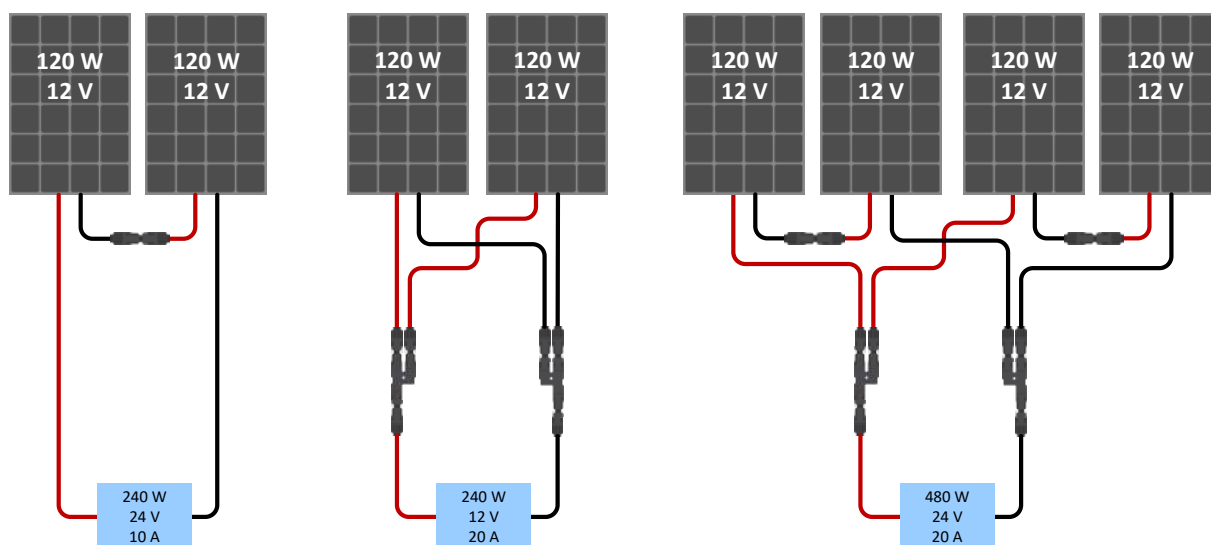
4.3 . Układ fotowoltaiczny

Ładowarka słoneczna może być używana w konfiguracji fotowoltaicznej, która spełnia oba te dwa warunki:

- Maksymalne napięcie PV w obwodzie otwartym nie może przekroczyć 75 V lub 100 V, w zależności od modelu ładowarki słonecznej.
- Nominalne napięcie fotowoltaiczne powinno być co najmniej 5 V wyższe niż napięcie akumulatora.

Układ fotowoltaiczny może składać się z paneli mono- lub polikrystalicznych.

Panele słoneczne są połączone szeregowo, równoległe lub szeregowo-równoległe. Przykłady takich konfiguracji można znaleźć na poniższym rysunku.



Przykłady szeregowych, równoległych i szeregowo-równoległych paneli słonecznych.

Aby pomóc w obliczeniu rozmiaru konfiguracji panelu fotowoltaicznego, użyj kalkulatora wymiarów MPPT[<https://www.victronenergy.com/mppt-calculator>] . Alternatywnie użyj jednej z następujących konfiguracji paneli fotowoltaicznych:

Przykładowy zestaw fotowoltaiczny: akumulator 12 V z ładowarką słoneczną 75 V:

- Minimalna liczba ogniw w szeregu: 36 (panel 12V).
- Zalecana ilość ogniw dla najwyższej wydajności sterownika: 72 (2x panel 12V szeregowo lub 1x panel 24V).
- Maksymalnie: 108 ogniw (3x panel 12 V szeregowo).

Przykładowy zestaw fotowoltaiczny akumulator 24 V z ładowarką słoneczną 100 V:

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



Ważny

- Zapewnić sposób na odłączenie wszystkich przewodów przewodzących prąd fotowoltaicznego źródła energii od wszystkich innych przewodów w budynku lub innej konstrukcji.
- Ostrożnie: obliczając liczbę paneli, które można połączyć szeregowo, należy wziąć pod uwagę zarówno napięcie obwodu otwartego (Voc), jak i współczynnik temperaturowy. W temperaturach otoczenia poniżej 25°C zawartość Voc będzie wyższa.
- Przełącznik, wyłącznik automatyczny lub inne urządzenie, zarówno prądu przemiennego, jak i stałego, nie powinny być instalowane w uziemionym przewodzie, jeżeli działanie tego przełącznika, wyłącznika automatycznego lub innego urządzenia pozostawia uziemiony przewód w stanie nieziemionym, podczas gdy system pozostaje pod napięciem .
- Nie używaj paneli słonecznych z optymalizatorami. W najgorszym przypadku zastosowanie optymalizatorów spowoduje nieodwracalne uszkodzenie ładowarki słonecznej.
- Do połączeń śrubowych należy używać elastycznego, wielożyłowego kabla miedzianego. Patrz rozdział Środki ostrożności dotyczące okablowania[safety-precautions.html#UUID-0f962669-1edf-95d9-7730-4e469882949d] .

4.4 . Grunt

Uziemienie akumulatora

Ładowarkę słoneczną można zainstalować w systemie z uziemieniem dodatnim lub ujemnym.

Zastosuj pojedyncze połączenie uziemiające, najlepiej w pobliżu akumulatora, aby zapobiec problemom z systemem lub pętlom uziemienia.

Uziemienie podwozia (tylko dla modelu 20A)

Dozwolona jest osobna ścieżka uziemienia dla masy podwozia, ponieważ obudowa jest odizolowana od zacisków dodatnich i ujemnych.

Uziemienie panelu fotowoltaicznego

Dodatni i ujemny biegun panelu fotowoltaicznego nie powinien być uziemiony.

Uziemić ramę paneli fotowoltaicznych, aby zmniejszyć wpływ wyładowań atmosferycznych.

Nie podłączaj ładowarki słonecznej do uziemionego układu fotowoltaicznego. Dozwolone jest tylko jedno połączenie z masą, które powinno znajdować się w pobliżu akumulatora.

Wykrywanie zwarcia doziemnego

Ładowarka słoneczna nie jest wyposażona w wewnętrzne zabezpieczenie przed zwarcie doziemnym.

Amerykańskie krajowe przepisy elektryczne (NEC) wymagają stosowania zewnętrznego urządzenia zabezpieczającego przed zwarcie doziemnym (GFPD).

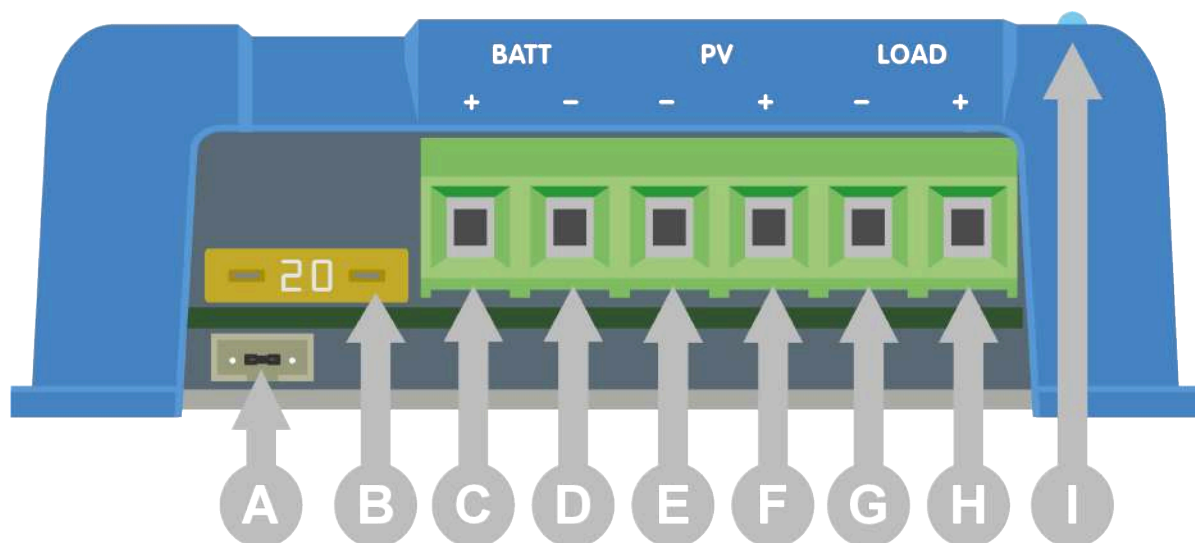
Ujemny elektryczny system powinien być połączony poprzez GFPD z uziemieniem w jednym (i tylko jednym) miejscu.



Ostrzeżenie

Gdy sygnalizowane jest uszkodzenie uziemienia, zaciski akumulatora i podłączone obwody mogą być nieziemione i niebezpieczne.

4,5 . Przegląd połączeń



ID	Opis
A	Gniazdo VE.Direct ze zworką.
B	Bezpiecznik.
C	Dodatni (+) zacisk śrubowy akumulatora.
D	Ujemny (-) zacisk śrubowy akumulatora.
mi	Zacisk śrubowy PV ujemny (-).
F	Zacisk śrubowy dodatni (+) PV.
G	Załaduj ujemny (-) zacisk śrubowy.
H	Załaduj dodatni zacisk śrubowy (+).
I	diody LED.

4.6 . Połączenia elektryczne



Ostrzeżenie

OSTRZEŻENIE: Przed podłączeniem akumulatora i napięcia fotowoltaicznego sprawdź polaryzację.

OSTRZEŻENIE: Postępuj zgodnie z procedurą prawidłowej instalacji opisaną w tym rozdziale.

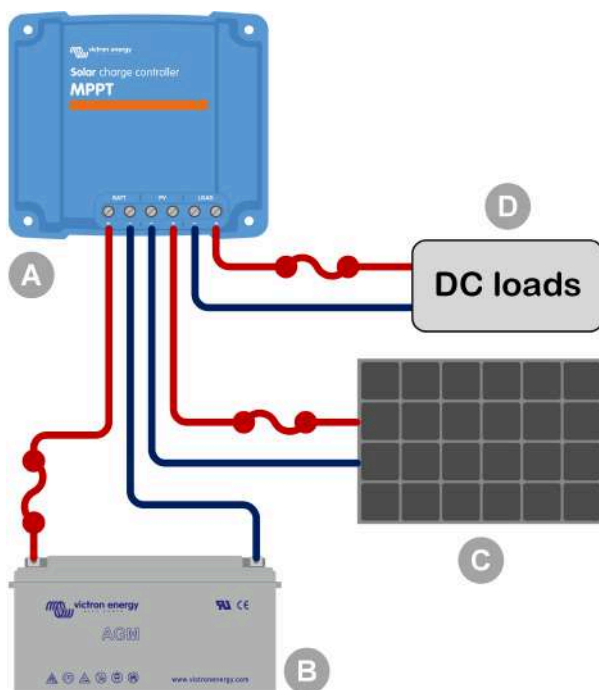
WAŻNE: Dokręć akumulator , obciążenie i połączenia fotowoltaiczne momentem 0,75 Nm .

Kolejność połączeń połączenia elektryczne:

1. **Podłącz akumulator:** pozwól, aby ładowarka solarna automatycznie rozpoznała napięcie w systemie (odczekaj 10 sekund).
2. **Zaleca się sprawdzenie napięcia systemu:** użyj VictronConnect lub zewnętrznego wyświetlacza kontrolnego.
3. **Podłącz obciążenia DC.**
4. **Podłącz panel fotowoltaiczny.**
5. **Jeśli ma to zastosowanie, podłącz port VE.Direct.**

Prawidłowa kolejność połączeń jest konieczna, aby umożliwić prawidłowe ustawienie automatycznego wykrywania napięcia w systemie. Dopuszczalne jest podłączenie PV w pierwszej kolejności tylko wtedy, gdy napięcie systemu zostanie ustawione ręcznie przed podłączeniem akumulatora. Nieprzestrzeganie właściwych procedur może spowodować wyłączenie lub uszkodzenie ładowarki i/lub instalacji.

Poniższy rysunek przedstawia sposób wykonania podstawowych połączeń elektrycznych:



ID	Opis
A	Ładowarka słoneczna.
B	Bateria lub bank akumulatorów, kwasowo-ołowiowy lub litowy.
C	Panel słoneczny lub układ paneli słonecznych.
D	Obciążenia DC.
	Bezpiecznik prądu stałego.

4.7 . Podłącz wyświetlacz sterowania MPPT

Podłącz (opcjonalny) wyświetlacz sterowania MPPT[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/mppt-control>] do portu VE.Direct ładowarki słonecznej za pomocą kabla VE.Direct[<https://www.victronenergy.com/cables/ve.direct.cable>] .

Kabel VE.Direct jest dostępny w różnych długościach i nie jest dołączony do wyświetlacza sterującego MPPT. Należy pamiętać, że nie ma możliwości przedłużenia kabla VE.Direct, maksymalna długość nie może przekraczać 10 metrów.

Więcej informacji można znaleźć w instrukcji sterowania

MPPT[https://www.victronenergy.com/media/pg/MPPT_Control_Display/en/index-en.html] .



Podłącz wyświetlacz do ładowarki słonecznej za pomocą kabla VE.Direct

Poprzednia[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/features.html]

Następny[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/configuration-and-settings.html]

5 . Konfiguracja i ustawienia

W tej sekcji

- 5.1. Jak zmienić ustawienia[configuration-and-settings.html#UUID-cb7db0b6-f183-b258-6a15-250f684ca013]
- 5.2. Wyjaśniono wszystkie ustawienia[configuration-and-settings.html#UUID-b7b9ed32-6c85-f1b5-73ae-62b40fec3529]
- 5.3. Aktualizacja oprogramowania sprzętowego[configuration-and-settings.html#UUID-8d1f572b-bfa1-cf4a-04b0-500e87ca24ab]
- 5.4. Wyłączanie i włączanie Bluetootha[configuration-and-settings.html#UUID-330502da-9b37-93ce-dc17-09c2a4e131ce]
- 5.5. VE.Inteligentna sieć[configuration-and-settings.html#UUID-e9a1c7c7-9717-092c-6645-3689cc42c51d]

Ustawienia ładowarki słonecznej można skonfigurować tak, aby można było ją dostosować specjalnie do systemu, w którym jest używana.



Ostrożność

Nie zmieniaj ustawień ładowarki solarnej, jeśli nie wiesz, jakie one są i jaki będzie skutek zmiany tych ustawień.

Nieprawidłowe ustawienia mogą być przyczyną problemów systemowych, łącznie z uszkodzeniem baterii. W razie wątpliwości należy zasięgnąć porady doświadczonego instalatora, sprzedawcy lub dystrybutora firmy Victron Energy.

5.1 . Jak zmienić ustawienia

Istnieje kilka metod zmiany tych ustawień. Niektóre z nich umożliwiają konfigurację wszystkich ustawień, ale inne mogą mieć ograniczenia:

- Aplikacja VictronConnect – można zmieniać wszystkie ustawienia i aktualizować oprogramowanie sprzętowe.
- Zworka w porcie VE.Direct – można wybrać algorytm wyjścia obciążenia.
- Wyświetlacz sterowania MPPT (opcjonalny) – większość ustawień można zmienić.



Ważny

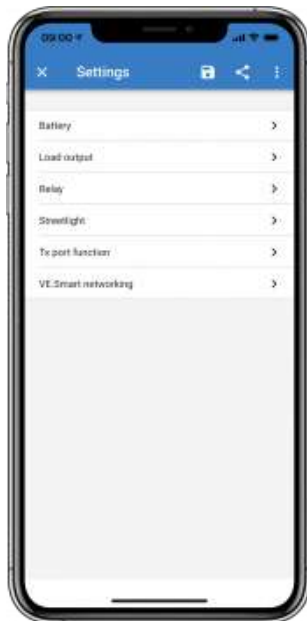
Nie zmieniaj ustawień ładowarki solarnej, jeśli nie wiesz, jakie one są i jaki może być skutek zmiany tych ustawień. Nieprawidłowe ustawienia mogą być przyczyną problemów systemowych, łącznie z uszkodzeniem baterii. W razie wątpliwości należy zasięgnąć porady doświadczonego instalatora, sprzedawcy lub dystrybutora firmy Victron Energy.

5.1.1 . Ustawienia za pomocą aplikacji VictronConnect

Aplikacji VictronConnect można używać do zmiany wszystkich ustawień ładowarki słonecznej i aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

Aby zapoznać się z różnymi sposobami łączenia aplikacji VictronConnect z ładowarką słoneczną, zapoznaj się z rozdziałem dotyczącym aplikacji VictronConnect .[features.html#UUID-a43746cc-d6ed-a1d8-0c68-53c78f5386dd]

Niniejsza instrukcja obejmuje wyłącznie elementy przeznaczone do ładowarek słonecznych w aplikacji VictronConnect. Więcej ogólnych informacji na temat aplikacji VictronConnect, np. jak z niej korzystać i jak się łączyć, można znaleźć w instrukcji VictronConnect[https://www.victronenergy.com/media/pg/VictronConnect_Manual/en/index-en.html] .



Aby uzyskać dostęp do ustawień ładowarki słonecznej, przejdź do strony ustawień. W tym celu kliknij ikonę koła zębatego  w prawym górnym rogu ekranu głównego.

Strona ustawień umożliwia przeglądanie i/lub zmianę ustawień ładowarki słonecznej.

Informacje na temat poszczególnych ustawień i sposobu aktualizacji oprogramowania sprzętowego można znaleźć w rozdziale Aktualizacja oprogramowania sprzętowego[configuration-and-settings.html#UUID-8d1f572b-bfa1-cf4a-04b0-500e87ca24ab] .

5.1.2 . Ustawienia za pomocą zworki



Ogłoszenie

Jeśli algorytm wyjścia obciążenia jest skonfigurowany za pośrednictwem VictronConnect lub wyświetlacza MPPT Control, zworka nie jest używana i należy ją usunąć. Konfiguracja za pomocą zworki jest konieczna tylko w przypadku, gdy algorytmu wyjścia obciążenia nie można skonfigurować w żaden inny sposób.

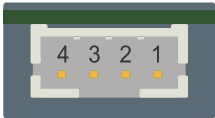
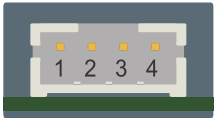


Ogłoszenie

Jeśli port VE.Direct ma być używany do komunikacji z urządzeniem GX, wyświetlaczem MPPT lub innym sprzętem, należy zdjąć zworkę i nie można jej już używać do konfiguracji wyjścia obciążenia. W takim przypadku skonfiguruj moc wyjściową obciążenia za pomocą aplikacji VictronConnect lub wyświetlacza. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Ładowanie ustawień wyjściowych[configuration-and-settings.html#UUID-e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072] lub Ustawienia za pośrednictwem wyświetlacza sterującego MPPT .[configuration-and-settings.html#UUID-b01173c5-9372-f205-f4af-8497e300b325]

Algorytm wyjścia obciążenia można skonfigurować za pomocą zworki znajdującej się w złączu VE.Direct:

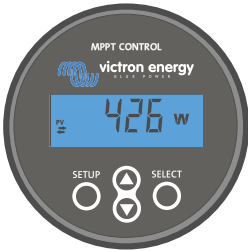
- Jeśli do konfiguracji algorytmu wyjścia obciążenia używany jest wyświetlacz VictronConnect lub MPPT Control, zworka nie jest używana. Usuń zworkę.
- Jeśli używane jest złącze zworki, w poniższej tabeli przedstawiono algorytm wyjścia obciążenia przypisany do każdego rozmieszczenia zworek. Jeśli aplikacja lub wyświetlacz VictronConnect będzie używana w późniejszym etapie do zmiany ustawienia wyjścia obciążenia, należy wcześniej usunąć zworkę.

Załaduj algorytm wyjściowy	Umieszczenie łącza zworkowego	VE.Direct modele z portem 75 V	Port VE.Direct Modele 100 V
Algorytm BatteryLife Alternatywnie algorytm wyjścia obciążenia został ustawiony za pomocą aplikacji VictronConnect.	Brak połączenia zworkowego		
Konwencjonalny algorytm odłączenie niskiego napięcia: 11,1 V Automatyczne napięcie ponownego podłączenia obciążenia: 13,1 V	Pomiędzy pinem 1 i 2		
Wartości napięcia podane w tej tabeli dotyczą systemów akumulatorowych 12 V. W przypadku systemów akumulatorowych 24 V i 48 V podane wartości 12 V należy pomnożyć przez odpowiednio 2 i 4.			

Załaduj algorytm wyjściowy	Umieszczenie łącza zworkowego	VE.Direct modele z portem 75 V	Port VE.Direct Modele 100 V
Konwencjonalny algorytm: odłączenie niskiego napięcia: 11,8 V Automatyczne napięcie ponownego podłączenia obciążenia: 14,0 V	Pomiędzy pinem 2 i 3		
Wartości napięcia podane w tej tabeli dotyczą systemów akumulatorowych 12 V. W przypadku systemów akumulatorowych 24 V i 48 V podane wartości 12 V należy pomnożyć przez odpowiednio 2 i 4.			

5.1.3 . Ustawienia poprzez wyświetlacz MPPT Control

Opcjonalnego wyświetlacza MPPT Control[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/mppt-control>] można używać do konfigurowania ustawień ładowarki słonecznej, z wyjątkiem ustawień zaawansowanych, takich jak ustawienia portów RX i TX. Informacje o tym, jak to zrobić, można znaleźć w instrukcji sterowania MPPT[https://www.victronenergy.com/media/pg/MPPT_Control_Display/en/index-en.html] .



Sterowanie MPPT

5.2 . Wyjaśniono wszystkie ustawienia

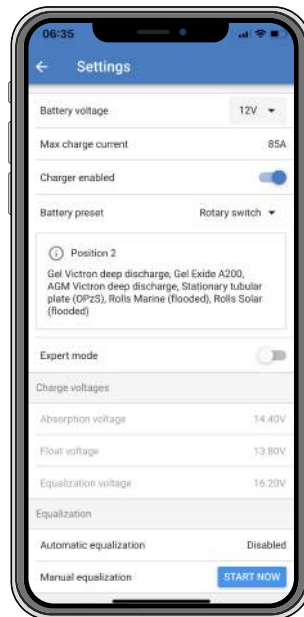
W tym rozdziale wymieniono wszystkie ustawienia ładowarki słonecznej, które może konfigurować użytkownik, a także wyjaśniono, jak zaktualizować oprogramowanie sprzętowe ładowarki słonecznej.



Ostrożność

Nie zmieniaj ustawień, jeśli nie wiesz, jakie one są i jaki będzie skutek zmiany tych ustawień. Nieprawidłowe ustawienia mogą być przyczyną problemów systemowych, łącznie z uszkodzeniem baterii. W razie wątpliwości należy zasięgnąć porady doświadczonego instalatora, sprzedawcy lub dystrybutora firmy Victron Energy.

5.2.1 . Ustawienia baterii



Napięcie baterii

Napięcie akumulatora jest automatycznie wykrywane już przy pierwszym włączeniu ładowarki słonecznej i napięcie akumulatora jest odpowiednio ustawiane. Dalsze automatyczne wykrywanie jest wyłączone. Aby mieć pewność, że zastosowany zostanie stabilny pomiar, ładowarka najpierw odczeka 10 sekund, a następnie dokona uśrednionego pomiaru. Należy pamiętać, że w tym czasie ładowarka słoneczna będzie wyłączona.

W przypadku, gdy ładowarka słoneczna nie zmierzy napięcia akumulatora, domyślnie ustawi wartość 12 V i zapisze ją. Stanie się tak, jeśli ładowarka słoneczna będzie zasilana poprzez zaciski fotowoltaiczne, a nie będzie podłączona do akumulatora.

Należy pamiętać, że ładowarka słoneczna nie wykryje automatycznie akumulatora 36 V. Należy to ustawić ręcznie.

Po automatycznym wykryciu napięcie akumulatora można zmienić i ustawić na 12, 24, 36 lub 48 V , jeśli jest to wymagane (ustawienie 36 V i 48 V jest możliwe tylko dla modelu 100/20) .



Wskazówka

Wskazówka:

Jeśli znajdzie potrzeba aktualizacji oprogramowania ładowarki słonecznej, przy jednoczesnym pozostawieniu aktywnego automatycznego wykrywania napięcia, na przykład przed wysyłką urządzenia do użytkownika końcowego, wykonaj następujące czynności:

- Zaktualizuj oprogramowanie sprzętowe.
- Po zakończeniu aktualizacji oprogramowania sprzętowego przejdź do strony ustawień w aplikacji VictronConnect.

- Na stronie ustawień kliknij trzy pionowe kropki w prawym górnym rogu i wybierz „Przywróć ustawienia domyślne” z menu rozwijanego.
- Odłącz ładowarkę słoneczną w ciągu 10 sekund.

Przy następnym włączeniu zasilania urządzenie przeprowadzi wstępne automatyczne wykrywanie napięcia.

Maksymalny prąd ładowania

To ustawienie określa maksymalny prąd ładowania akumulatora. Domyślnie jest ustawiony na maksymalny prąd ładowania baterii słonecznej.

Użyj tego ustawienia, aby zmniejszyć prąd ładowania, na przykład, gdy używany jest mniejszy zestaw akumulatorów, który wymaga mniejszego prądu ładowania.

Ładowarka włączona

To ustawienie włącza lub wyłącza ładowarkę akumulatora. Domyślnie jest ustawione na „włączone”.

Tego ustawienia można użyć, gdy konieczne jest wykonanie prac przy instalacji. Gdy to ustawienie jest wyłączone, akumulatory nie będą ładowane.

Wstępnie ustawiona bateria

To ustawienie określa algorytm ładowania akumulatora.

Można dokonać wyboru pomiędzy:

- Wstępnie zdefiniowane fabryczne ustawienia baterii.
- Zdefiniowane przez użytkownika wstępne ustawienia baterii.
- Utwórz, zmodyfikuj lub usuń ustawienie wstępne zdefiniowane przez użytkownika.

To ustawienie wykorzystuje fabrycznie zdefiniowane ustawienia wstępne dla wielu różnych typów akumulatorów. Te wstępnie zdefiniowane algorytmy ładowania są odpowiednie dla prawie wszystkich instalacji.

Możliwe jest również tworzenie zdefiniowanych przez użytkownika ustawień baterii. W rozdziale [Dostosuj algorytm ładowania baterii\[configuration-and-settings.html#UUID-8fe2a688-90a8-24d3-1b76-40d79b86b634\]](https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/configuration-and-settings.html#UUID-8fe2a688-90a8-24d3-1b76-40d79b86b634) wyjaśniono, jak to zrobić. Te zdefiniowane przez użytkownika ustawienia wstępne są przechowywane w bibliotece aplikacji VictronConnect. Jest to pomocne w przypadku konieczności skonfigurowania wielu ładowarek słonecznych, eliminując potrzebę definiowania całego algorytmu ładowania za każdym razem, gdy konfigurowana jest nowa ładowarka słoneczna.

Tryb ekspercki

To ustawienie włącza lub wyłącza tryb eksperta. Domyślnie jest ustawiony na „wyłączony”.



Ostrożność

Domyślne algorytmy ładowania działają dobrze w prawie wszystkich instalacjach. Włącz ustawienia eksperckie tylko wtedy, gdy Twój sprzęt ma specjalne wymagania.

Gdy to ustawienie jest włączone, można skonfigurować następujące parametry:

- Napięcia ładowarki: masowe, absorpcyjne i pływakowe.
- Bulk: ponowne przesunięcie napięcia masowego.
- Absorpcja: czas trwania, czas i prąd ogonowy.
- Korekcja: prąd, interwał, tryb zatrzymania i czas trwania.
- Kompensacja napięcia temperaturowego.
- Odciecie w niskiej temperaturze.

Znaczenie tych parametrów znajdziesz w rozdziale Ustawienia algorytmu ładowania akumulatora[[configuration-and-settings.html#UUID-bc58c6b4-72e1-9868-0870-900736194dfe](https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/configuration-and-settings.html#UUID-bc58c6b4-72e1-9868-0870-900736194dfe)] .

Wyrównanie



Ostrożność

Wyrównanie może spowodować uszkodzenie akumulatora, jeśli akumulator nie nadaje się do ładowania wyrównawczego. Przed włączeniem wyrównywania należy zawsze sprawdzić u producenta akumulatora.

Tego ustawienia można użyć do wyłączenia lub włączenia automatycznej korekcji. Po włączeniu można wybrać liczbę dni, w których wyrównanie powinno się powtarzać.

Ręczną korekcję można rozpocząć naciskając przycisk „START TERAZ”. Opcji ręcznego wyrównywania należy używać tylko podczas etapów absorpcji i ładowania pływakowego oraz gdy jest wystarczająca ilość światła słonecznego. Limity prądu i napięcia są identyczne jak w przypadku funkcji automatycznego wyrównywania. Etap ręcznego wyrównywania trwa 1 godzinę i można go w każdej chwili przerwać za pomocą funkcji Stop Equalize.

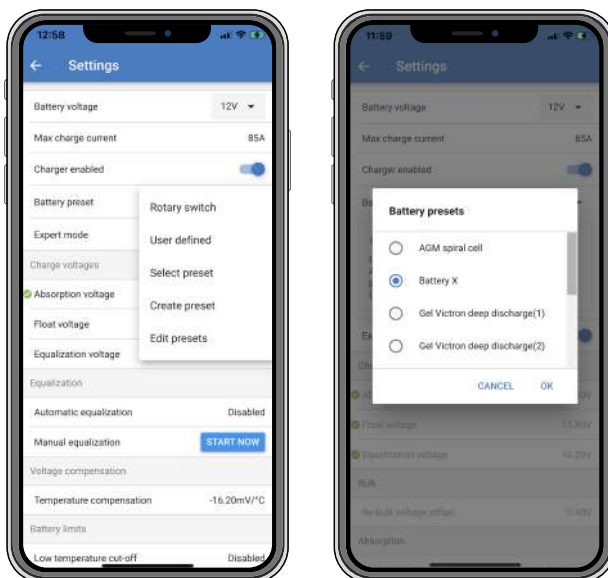


Ogłoszenie

Ustawienie wyrównania może nie być aktywne, może tak się zdarzyć, jeśli wstępnie ustawione akumulatory nie obsługują ładowania wyrównawczego, co ma miejsce w przypadku akumulatorów litowych.

DOSTOSUJ ALGORYTM ŁADOWANIA BATERII

W tym rozdziale wyjaśniono, jak modyfikować algorytm ładowania akumulatora oraz tworzyć, modyfikować i usuwać ustawienia wstępne akumulatora zdefiniowane przez użytkownika. Znaczenie wszystkich parametrów algorytmu ładowania akumulatora można znaleźć w rozdziale Ustawienia algorytmu ładowania akumulatora .[configuration-and-settings.html#UUID-bc58c6b4-72e1-9868-0870-900736194dfe]



Ostrożność

Tylko doświadczeni użytkownicy powinni konfigurować lub edytować zdefiniowane przez siebie algorytmy ładowania baterii. Źle zdefiniowany algorytm ładowania akumulatora może prowadzić do uszkodzenia akumulatora lub stworzyć niebezpieczne sytuacje.

Aby zmodyfikować podstawowy algorytm ładowania akumulatora:

- Wybierz wstępnie ustawiony typ baterii, który najlepiej pasuje do Twojego typu baterii.
- Zmień jeden z podstawowych parametrów ładowania, które są wyświetlane na ekranie ustawień.
- Skonfiguruj wymagane parametry.
- Wstępne ustawienie baterii jest teraz ustawione na „zdefiniowane przez użytkownika”.

Aby zmodyfikować specjalistyczny algorytm ładowania akumulatora

- Włącz tryb „Ekspert”.
- Podstawowe i dodatkowe parametry ładowania są teraz wyświetlane na ekranie.
- Skonfiguruj wymagane parametry.
- Wstępne ustawienie baterii jest teraz ustawione na „zdefiniowane przez użytkownika”.

Aby utworzyć i zapisać niestandardowy typ baterii:

- Wybierz wstępnie ustawiony typ baterii, który najlepiej pasuje do Twojego typu baterii.
- Zmień parametry ładowania tak, aby odpowiadały Twojemu akumulatorowi. Można to zrobić w trybie normalnym lub w trybie eksperckim.
- Wstępne ustawienie baterii jest teraz ustawione na „zdefiniowane przez użytkownika”.

- W menu „Ustawienia baterii” wybierz „Utwórz ustawienie wstępne”.
- Nazwij ustawioną baterię.

Aby załadować niestandardowy typ baterii:

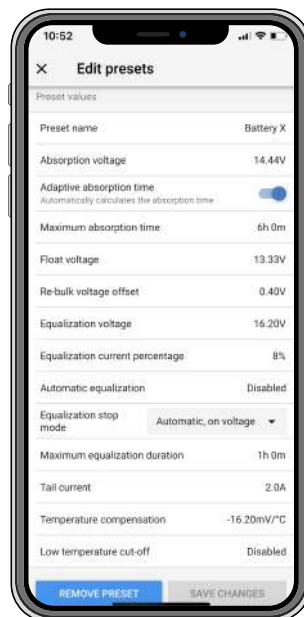
- W menu „Ustawienia baterii” wybierz „Wybierz ustawienie wstępne”.
- Menu zawiera listę wszystkich fabrycznie ustawionych i niestandardowych typów baterii, które zostały wcześniej dodane (jeśli istnieją).
- Wybierz wybrany typ baterii.

Aby zmodyfikować (lub usunąć) niestandardowy typ baterii:

- W menu „Ustawienia baterii” wybierz „Edytuj ustawienia wstępne”
- Przejdź do baterii, którą chcesz zmodyfikować. Nie można modyfikować ustawień fabrycznych, można modyfikować (lub usuwać) jedynie typy niestandardowe.
- Zmodyfikuj parametry ładowania.
- Aby zapisać ustawienia należy nacisnąć przycisk „ZAPISZ ZMIANY” znajdujący się na dole strony.
- Aby usunąć baterię, naciśnij przycisk „USUŃ PRESET”.

USTAWIENIA ALGORYTMU ŁADOWANIA BATERII

W tym rozdziale opisano wszystkie parametry używane w trybie „Ekspert” oraz ustawienia używane podczas programowania niestandardowego typu baterii za pośrednictwem menu ustawień baterii.



Napięcie absorpcji

To ustawienie określa napięcie absorpcji.

Adaptacyjny czas absorpcji

To ustawienie włącza lub wyłącza adaptacyjny czas absorpcji.

- **Gdy wyłączone:** Długość etapu absorpcji jest taka sama każdego dnia, długość jest określona przez ustawienie „Maksymalny czas absorpcji”, pod warunkiem, że jest wystarczająca ilość energii słonecznej.

Należy pamiętać, że ta opcja może potencjalnie skutkować przeładowaniem akumulatorów, zwłaszcza akumulatorów ołowiowych i jeśli mają miejsce jedynie płytkie, codzienne rozładowania. Sprawdź u producenta baterii zalecany maksymalny czas absorpcji.

Jedynym warunkiem, który może zakończyć czas absorpcji przed osiągnięciem czasu maksymalnego, jest ustawienie „prądu końcowego”. Jeśli czas absorpcji musi zawsze mieć tę samą długość, wyłącz ustawienie „Prąd ogonowy”. Więcej informacji na temat ustawienia prądu końcowego można znaleźć w dalszej części tego rozdziału.

- **Po włączeniu:** Długość etapu absorpcji jest inna każdego dnia, dostosowuje się do stanu naładowania akumulatora rano na początku cyklu ładowania. Maksymalny „adaptacyjny” czas absorpcji w ciągu dnia zależy od napięcia akumulatora mierzonego każdego ranka tuż przed rozpoczęciem pracy ładowarki słonecznej.

Mnożnik	x 1	x2/3	x1/3	x1/6
Adaptacyjny czas absorpcji *	6:00 godziny	4:00 godziny	2:00 godziny	1:00 godzina
System 12V	Napięcie < 11,9 V	11,9 V < Vbat < 12,2 V	12,2 V < Vbat < 12,6 V	Vbat > 12,6 V
System 24V	Vbat < 23,8	23,8 < Vbat < 24,2 V	24,2 V < Vbat < 25,2 V	Vbat > 25,2 V
System 48V	Vbat < 47,6	47,6 V < Vbat < 48,8 V	48,8 V < Vbat < 50,4 V	Vbatt > 50,4
*) Adaptacyjny czas absorpcji jest obliczany poprzez mnożnik pomnożony przez ustawienie „Maksymalny czas absorpcji”. Adaptacyjne czasy wchłaniania podane w tej tabeli opierają się na domyślnym ustawieniu „Maksymalny czas wchłaniania” wynoszącym 6 godzin.				

Maksymalny czas wchłaniania

To ustawienie określa limit czasu absorpcji. To ustawienie jest dostępne tylko podczas programowania niestandardowego profilu ładowania.

Wprowadź maksymalny czas w godzinach i minutach (gg:mm), jaki ładowarka słoneczna może spędzić na etapie absorpcji. Maksymalny czas, jaki można ustawić, to 12 godzin i 59 minut.

Napięcie pływakowe

To ustawienie określa napięcie pływakowe.

Ponownie przesunięcie napięcia zbiorczego

To ustawienie ustawia przesunięcie napięcia ponownego zbiorczego. To napięcie niezrównoważenia wykorzystywane jest do określenia, kiedy kończy się etap ładowania i rozpoczyna się ponownie etap ładowania masowego, tj. cykl ładowania zostaje zresetowany i rozpoczyna się ponownie od pierwszego etapu ładowania.

Napięcie ponownego ładowania oblicza się, dodając przesunięcie napięcia ponownego ładowania do najniższego ustawienia napięcia (zwykle jest to stopień pływakowy).

Przykład: Jeśli przesunięcie ponownego ładowania zbiorczego jest ustawione na 0,1 V, a napięcie buforowe na 13,8 V, cykl ładowania rozpocznie się od nowa, gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej 13,7 V (13,8 minus 0,1) na jedną minutę.

Napięcie wyrównawcze

To ustawienie określa napięcie wyrównawcze.

Procent prądu wyrównawczego

To ustawienie określa procent ustawienia „maksymalnego prądu ładowania”, który będzie używany do obliczenia prądu ładowania wyrównawczego.

Na przykład: Jeśli ustawienie „maksymalny prąd ładowania” jest ustawione na 10 A, a ustawienie „Procent prądu wyrównawczego” jest ustawione na 10%, prąd wyrównawczy będzie wynosić 1 A (10% z 10 A).

Automatyczne wyrównanie

To ustawienie określa częstotliwość powtarzania, w której powinien odbywać się etap wyrównywania. Można to ustawić w zakresie od 1 do 250 dni. Ustawienie na 1 oznacza codzienne wyrównywanie, 2 oznacza co drugi dzień i tak dalej.

Etap wyrównywania jest zwykle używany do zrównoważenia ogniw, a także do zapobiegania rozwarstwianiu elektrolitu w zalanych akumulatorach kwasowo-ołowiowych. To, czy wyrównanie jest potrzebne, czy nie, zależy od typu akumulatora, czy potrzebne jest (automatyczne) wyrównanie i w jakich warunkach. Skontaktuj się z dostawcą akumulatora, aby dowiedzieć się, czy dla akumulatora potrzebne jest wyrównanie.

Podczas etapu wyrównywania napięcie ładowania wzrasta do ustawionej wartości „Napięcia wyrównawczego”. Stan ten utrzymuje się tak długo, jak prąd ładowania pozostaje poniżej ustawienia „procent prądu wyrównawczego” w ustawieniu „Prąd maksymalny”.

Czas trwania cyklu automatycznego wyrównywania:

- Dla wszystkich ustawień akumulatorów VRLA oraz dla niektórych ustawień akumulatorów zalanych, etap automatycznego wyrównywania kończy się po osiągnięciu limitu napięcia (maxV).
- W przypadku ustawienia baterii litowej korekta nie jest dostępna.
- Jeżeli etap automatycznego wyrównywania nie zostanie zakończony w ciągu jednego dnia, nie zostanie on wznowiony następnego dnia. Następny wzrost wyrównawczy nastąpi zgodnie z interwałem ustawionym w ustawieniu „Auto Equalization”.

Tryb zatrzymania wyrównania

To ustawienie określa, kiedy powinien zakończyć się etap wyrównywania:

- **Automatyczny:** Wyrównywanie zatrzymuje się, jeśli napięcie akumulatora osiągnie napięcie wyrównawcze.
- **Stały czas:** Wyrównywanie zatrzymuje się, gdy czas osiągnie czas ustawiony w ustawieniu „Maksymalny czas trwania wyrównywania”.

Maksymalny czas trwania wyrównania

To ustawienie określa maksymalny czas trwania etapu wyrównywania.

Ręczna korekcja

Użyj tego, aby wykonać „jednorazową” korekcję. Po naciśnięciu przycisku „rozpocznij teraz” zostanie wykonany godzinny cykl wyrównywania, alternatywnie etap wyrównywania można zatrzymać ręcznie.

Prąd ogonowy

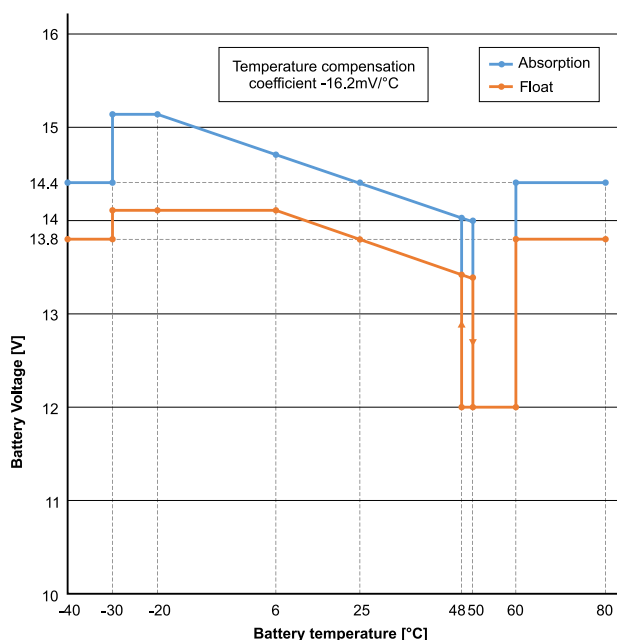
To ustawienie określa próg prądu, który kończy etap absorpcji przed osiągnięciem maksymalnego czasu absorpcji. Jeśli prąd ładowania spadnie poniżej ustawionego prądu końcowego, na jedną minutę etap absorpcji zakończy się i rozpocznie się etap podtrzymania. To ustawienie można wyłączyć, ustawiając je na zero.

Kompensacja temperatury

To ustawienie określa współczynnik kompensacji temperatury wymagany do ładowania z kompensacją temperatury.

Wiele typów akumulatorów wymaga niższego napięcia ładowania w ciepłych warunkach pracy i wyższego napięcia ładowania w zimnych warunkach pracy. Skonfigurowany współczynnik jest podawany w mV na stopień Celsjusza dla całego zestawu akumulatorów, a nie dla ogniwa. Podstawowa temperatura kompensacji wynosi 25°C (77°F).

Poniższy wykres przedstawia zachowanie napięcia ładowania absorpcyjnego i pływakowego w różnych temperaturach. Wykres przedstawia kompensację temperatury dla systemu 12 V i wykorzystuje współczynnik kompensacji temperatury -16 mV/°C. W przypadku systemu 48 V pomnóż przez 4.



Wykres ładowania z kompensacją temperatury

Domyślnie ładowarka słoneczna wykorzystuje temperaturę wewnętrzną do ładowania akumulatora z kompensacją temperatury. Wewnętrzny odczyt temperatury jest wykonywany rano, a następnie ponownie, gdy ładowarka e-solarna była bezczynna przez co najmniej godzinę, na przykład gdy ładowarka nie ładuje aktywnie akumulatora ani nie zasila obciążenia.

Gdy ładowarka słoneczna jest częścią VE.Smart Networking i otrzymuje odczyt temperatury akumulatora z czujnika Battery Sense lub monitora akumulatora z czujnikiem temperatury, rzeczywista temperatura akumulatora będzie wykorzystywana do ładowania z kompensacją temperatury przez cały dzień.

Odcięcie w niskiej temperaturze

To ustawienie służy do zapobiegania uszkodzeniom baterii litowej poprzez wyłączenie ładowania w niskich temperaturach.



Ostrzeżenie

Funkcja „Wyłącznik przy niskiej temperaturze” jest aktywna tylko wtedy, gdy ładowarka słoneczna jest częścią sieci VE.Smart i odbiera odczyt temperatury akumulatora z Battery Sense lub monitora akumulatora z czujnikiem temperatury.

Ustawienie „odcięcia przy niskiej temperaturze” jest domyślnie wyłączone. Po włączeniu można ustawić dolną temperaturę odcięcia. Domyślna temperatura wynosi 5°C i jest to odpowiednie ustawienie temperatury dla akumulatorów litowo-żelazowo-fosforanowych (LFP). Zawsze jednak należy skontaktować się z dostawcą baterii litowej, aby dowiedzieć się, na jaką temperaturę należy ustawić.

Mechanizm „odcięcia przy niskiej temperaturze” zatrzyma ładowanie akumulatora, gdy temperatura akumulatora spadnie poniżej ustawienia odcięcia przy niskiej temperaturze. Ładowanie akumulatora zostanie wznowione, gdy temperatura akumulatora wzrośnie o 0,5°C powyżej ustawienia odcięcia przy niskiej temperaturze.

Należy pamiętać, że ustawienie „odcięcia przy niskiej temperaturze” nie jest potrzebne w przypadku akumulatorów Victron Lithium Smart ani akumulatorów Victron Super Pack o numerze seryjnym HQ2040 i wyższym. To ustawienie jest potrzebne tylko w przypadku akumulatorów litowych, które nie są w stanie zablokować ładowania, gdy temperatura spadnie zbyt nisko.

5.2.2 . Załaduj ustawienia wyjściowe

Te ustawienia są zwykle używane do sterowania wyjściem obciążenia.

Ustawienia wyjścia obciążenia można również wykorzystać do sterowania portem VE.Direct TX [configuration-and-settings.html#UUID-5fb535eb-dd7b-b154-4ba0-0d005c04a279] lub , umożliwiając mu obsługę modułu BatteryProtect[https://www.victronenergy.com/battery_protect] , przekaźnika lub innego urządzenia odciążającego. Więcej informacji znajdziesz w rozdziale Ustawienia portu TX[configuration-and-settings.html#UUID-5fb535eb-dd7b-b154-4ba0-0d005c04a279] .

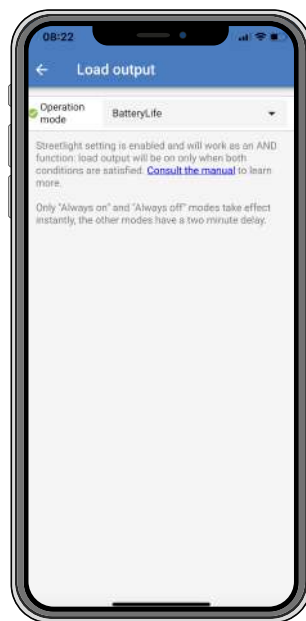


Ogłoszenie

Przed skonfigurowaniem wyjścia obciążenia należy upewnić się, że zworka[configuration-and-settings.html#UUID-0e24edd3-2ffe-6a04-c067-7e6c5475ad4f] została usunięta. Po tym czasie zworka powinna pozostać usunięta. Jeśli zworka nie zostanie usunięta, a port TX[configuration-and-settings.html#UUID-5fb535eb-dd7b-

b154-4ba0-0d005c04a279] zostanie skonfigurowany jako „normalna komunikacja” i/lub port RX[configuration-and-settings.html#UUID-b6cabb55-8d14-4fc9-190f-c0856aab60d3] zostanie skonfigurowany jako „load Output config” (są to ustawienia domyślne), zworka zastąpi ustawienia wyjścia obciążenia VictronConnect.

Należy pamiętać, że zachowanie wyjścia obciążenia będzie inne od oczekiwanego, gdy ustawienie oświetlenia ulicznego[configuration-and-settings.html#UUID-6e06ab85-0045-b156-b63c-1f21f83f1b62] jest włączone (domyślnie wyłączone).



Dostępne tryby pracy to:

- **Żywotność baterii (ustawienie domyślne):**
Algorytm ten jest samodostosowujący się i ma na celu maksymalizację żywotności baterii. Aby uzyskać szczegółowe wyjaśnienie jego funkcjonalności, zapoznaj się z rozdziałem BatteryLife[features.html#UUID-607a21cb-7c27-7a56-d93f-1f79259afc0a] zawierającym opis jego funkcjonalności.
- **Konwencjonalny algorytm 1:**
System 12 V: WYŁ., gdy $V_{batt} < 11,1$ V, WŁ., gdy $V_{batt} > 13,1$ V.
System 24 V: WYŁ., gdy $V_{batt} < 22,2$ V, WŁ., gdy $V_{batt} > 26,2$ V.
System 48 V: WYŁ., gdy $V_{batt} < 44,4$ V, WŁ., gdy $V_{batt} > 52,4$ V.
- **Konwencjonalny algorytm 2:**
System 12 V: WYŁ., gdy $V_{batt} < 11,8$ V, WŁ., gdy $V_{batt} > 14,0$ V.
System 24 V: WYŁ., gdy $V_{batt} < 23,6$ V, WŁ., gdy $V_{batt} > 28,0$ V.
System 48 V: WYŁ., gdy $V_{batt} < 47,4$ V, WŁ., gdy $V_{batt} > 56,0$ V.
- **Zawsze wyłączone:**
Wyjście obciążenia jest zawsze wyłączone.
- **Zawsze włączone:**
Wyjście obciążenia jest zawsze włączone.
- **Algorytm zdefiniowany przez użytkownika 1:**
WYŁ., gdy $V_{batt} < V_{low}$.

WŁ., gdy $V_{batt} > V_{high}$.

- **Algorytm zdefiniowany przez użytkownika 2:**

WYŁ., gdy $V_{batt} < V_{low}$ lub $V_{batt} > V_{high}$.

WŁĄCZONA, gdy V_{batt} znajduje się pomiędzy V_{low} i V_{high} .

- **Automatyczny selektor energii (AES):**

WŁ., gdy $V_{bat} > V_{high}$.

WYŁ., gdy $V_{bat} < V_{high}$ przez wstępnie wybrany czas AES.

WYŁ., gdy $V_{bat} < V_{low}$.



Ogłoszenie

Należy pamiętać, że licznik czasu AES działa tylko wtedy, gdy V_{bat} jest poniżej V_{high} , ale jest resetowany, gdy V_{bat} przekroczy V_{high} .

Na przykład: Załóżmy, że obciążenie jest skonfigurowane tak, aby włączało się, gdy akumulator osiągnie napięcie 14 V (V_{high}), i wyłączało przy 10 V (V_{low}):

- Jeśli napięcie akumulatora będzie utrzymywane powyżej 14 V, obciążenie nigdy się nie wyłączy, ponieważ licznik czasu AES jest stale resetowany.
- Jeśli napięcie akumulatora jest niższe niż 14 V, licznik czasu AES odlicza w dół, a obciążenie zostanie wyłączone po upływie czasu licznika AES.
- Jeśli napięcie akumulatora spadnie poniżej 10 V, obciążenie zostanie wyłączone niezależnie od stanu timera AES.

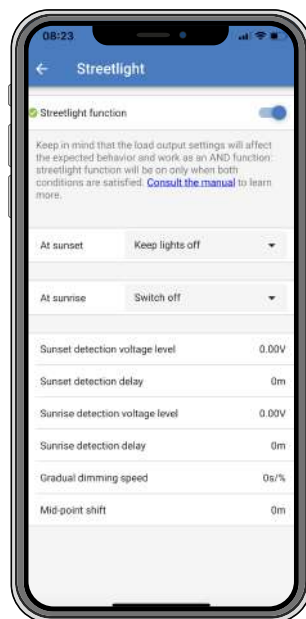
Tryby „zawsze wyłączone” i „zawsze włączone” zareagują natychmiast. Pozostałe tryby mają 2-minutowe opóźnienie przed zmianą wyjścia obciążenia. Dzieje się tak, aby ładowarka słoneczna nie reagowała zbyt szybko, gdy np. prąd rozruchowy na krótko obniży napięcie akumulatora poniżej progu.

Algorytm oświetlenia ulicznego[configuration-and-settings.html#UUID-6e06ab85-0045-b156-b63c-1f21f83f1b62] może również kontrolować moc wyjściową obciążenia. Wyjście obciążenia jest wyłączone, gdy napięcie akumulatora jest niższe od napięcia odłączania obciążenia lub gdy przyciemnienie latarni wynosi 0%. Wyjście obciążenia włącza się ponownie, gdy napięcie akumulatora przekracza napięcie ponownego podłączenia obciążenia, a przyciemnienie latarni wynosi od 1 do 100%.

5.2.3 . Ustawienia latarni

Funkcja oświetlenia ulicznego umożliwia ładowarce słonecznej automatyczne sterowanie oświetleniem nocnym. Automatycznie określi, kiedy światło powinno być włączone, a kiedy wyłączone, i może kontrolować intensywność światła.

Gdy funkcja latarni ulicznych jest włączona, można utworzyć program czasowy, w którym zachód słońca, wschód słońca i północ mogą być używane jako punkty kontrolne programu czasowego. Te punkty kontrolne będą automatycznie dostosowywane w zależności od długości nocy, która zmienia się wraz z porami roku.



Sterowanie oświetleniem ulicznym

Ładowarka słoneczna steruje latarnią:

- Poprzez zaciski wyjściowe obciążenia.
- Przez port TX wraz z cyfrowym kablem wyjściowym VE.Direct TX.

[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-tx-digital-output-cable>] Więcej szczegółów można znaleźć w rozdziale dotyczącym ustawień portu TX .[[configuration-and-settings.html#UUID-5fb535eb-dd7b-b154-4ba0-0d005c04a279](https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/configuration-and-settings.html#UUID-5fb535eb-dd7b-b154-4ba0-0d005c04a279)]



Ogłoszenie

Algorytm oświetlenia ulicznego jest zawsze stosowany w połączeniu z ustawieniami skonfigurowanymi w menu Obciążenie wyjściowe:

- Jeżeli oświetlenie uliczne jest wyłączone, wówczas (wirtualne) wyjście obciążenia jest kontrolowane wyłącznie poprzez konfigurację dokonaną w menu wyjścia obciążenia.
- Jeżeli oświetlenie uliczne jest włączone, jest to funkcja ORAZ: wyjście obciążenia zostanie włączone, gdy zostaną spełnione zarówno warunki określone w menu Wyjście obciążenia, jak i ustawienia oświetlenia ulicznego. W przeciwnym razie jest wyłączone.

Upewnij się, że ustawienie wyjścia obciążenia jest ustawione na „Zawsze włączone” lub „Życie baterii”. Nie ustawiaj opcji „Zawsze wyłączone”, ponieważ spowoduje to, że światło będzie zawsze wyłączone.

Aby uzyskać bardziej konfigurowalne poziomy napięcia wymuszające wyłączenie światła, można również zastosować inne opcje wyjścia obciążenia.

Ustawianie akcji Zachód słońca

O zachodzie słońca możesz wybrać dowolną z następujących akcji:

- **Nie wyłączaj światła**

- **Włącz na określony czas:**

Ta opcja spowoduje włączenie światła o zachodzie słońca, a następnie ponowne wyłączenie po skonfigurowanym czasie. Gdy funkcja ściemniania jest włączona ¹ (1), można wprowadzić dwa poziomy przyciemnienia: jeden dla okresu „włączenia”; i drugi dla okresu „wyłączenia”. Typowym przypadkiem użycia tych opcji jest uzyskanie mocnego światła w godzinach dużego ruchu (tuż po zachodzie słońca) i niższej intensywności w godzinach porannych, aby oszczędzać baterię. Ustaw drugi poziom przyciemnienia na 0%, aby całkowicie wyłączyć światło w drugiej części.

- **Włącz do północy:**

Opcja ta powoduje włączenie oświetlenia o zachodzie słońca i ponowne wyłączenie o północy. Gdy funkcja ściemniania jest włączona ¹, można wprowadzić dwa poziomy przyciemnienia: jeden dla okresu „włączenia” (do północy) i drugi poziom przyciemnienia dla okresu „wyłączenia” po północy. Ustaw drugi poziom przyciemnienia na 0%, aby całkowicie wyłączyć światło w drugiej części.

- **Włącz do wschodu słońca:**

Opcja ta powoduje włączenie oświetlenia o zachodzie słońca i ponowne wyłączenie o wschodzie słońca. Po wybraniu tej opcji; nie ma konieczności wybierania akcji także o wschodzie słońca, więc opcja sterowania wschodem słońca nie jest potrzebna. Gdy funkcja ściemniania jest włączona ¹, można skonfigurować tylko jeden poziom przyciemnienia – poziom przyciemnienia o zachodzie słońca.

¹) Funkcja ściemniania wymaga skonfigurowania funkcji portu TX na jedno z ustawień „Przyciemnianie światła”. Dzięki temu port TX wysyła sygnał PWM, który można wykorzystać do przyciemniania światła. Jeżeli funkcja portu TX nie została ustawiona na jedno z ustawień „Ściemnianie”, opcje ściemniania nie pojawią się w menu ustawień zachodu słońca. Zobacz także rozdział Ustawienia portu TX[configuration-and-settings.html#UUID-5fb535eb-dd7b-b154-4ba0-0d005c04a279] .

Ustawianie akcji Wschód słońca

O wschodzie słońca możesz wybrać:

- **Wyłączyć:**

Wyłącza światło o wschodzie słońca.

- **Włącz przed wschodem słońca:**

Opcja ta włącza światło w konfigurowalnym odstępie czasu przed wschodem słońca, a następnie wyłącza światło o wschodzie słońca.

Jeżeli funkcja ściemniania jest włączona ¹, można skonfigurować przedział intensywniejszego światła w godzinach szczytu wcześniej rano. Razem z akcją Zachód słońca możesz teraz skonfigurować trzy poziomy przyciemnienia: jeden dla godzin szczytu o zachodzie słońca, jeden w godzinach małego ruchu i trzeci dla wczesnych godzin szczytu porannego.

Północ

Ładowarka nie posiada zegara czasu rzeczywistego, dlatego nie wie, kiedy jest godzina 12 w nocy. Wszystkie odniesienia do północy odnoszą się do tego, co nazywamy północą słoneczną, jest to punkt środkowy między zachodem a wschodem słońca.

Synchronizacja północy i wschodu słońca

Ładowarka słoneczna musi mieć swój wewnętrzny zegar zsynchronizowany z cyklem słonecznym, aby móc ustawić w programie czasowym punkty kotwiczące północy i wschodu słońca.

Po zaprogramowaniu ustawień latarni i włączeniu ładowarki słonecznej, ładowarka słoneczna uruchomi się niesynchronizowana. Najpierw załóż, że północ przypada 6 godzin po zachodzie słońca, a pełna noc trwa 12 godzin.

Po uruchomieniu ładowarka słoneczna będzie sprawdzać czas pomiędzy każdym wykrytym wschodem słońca. Po trzech pełnych cyklach dzień/noc, w których wykryty czas wynosi około 24 godzin (dopuszczalna jest jedna godzina odchylenia), zaczniesz korzystać ze swojego wewnętrznego zegara zamiast stałego czasu 6 i 12 godzin.



Ogłoszenie

Utrata mocy (brak zasilania z akumulatora i brak zasilania z fotowoltaiki) spowoduje utratę synchronizacji ładowarki słonecznej. Ponowna synchronizacja zajmie 5 dni. Należy pamiętać, że ustawienia konfiguracji latarni i wszystkie inne ustawienia nigdy nie zostaną utracone, są one przechowywane w pamięci nieulotnej.

Detekcja zachodu i wschodu słońca

Ustawienia napięcia detekcji zachodu i wschodu słońca można wykorzystać do dostosowania detekcji do konfiguracji panelu. Napięcie detekcji wschodu słońca musi być o 0,5 V wyższe niż poziom detekcji zachodu słońca. Najniższe wykrywalne napięcie wynosi 11,4 V. Ustaw tę opcję na 0, aby użyć wbudowanych ustawień domyślnych, którymi są:

- Zachód słońca = $V_{\text{panel}} < 11,4 \text{ V}$.
- Wschód słońca = $V_{\text{panel}} > 11,9 \text{ V}$.

Domyślnym ustawieniem jest 0, które wykorzystuje wbudowane napięcia domyślne.

Użyj okresów „Opóźnienia”, aby uniknąć przypadkowego przełączenia systemu, gdy chmury przejdą nad panelami. Prawidłowy zakres wynosi od 0 do 60 minut. Opcja „Opóźnienia” jest domyślnie wyłączona (0).

Stopniowa prędkość ściemniania

Opcję stopniowego przyciemniania można wykorzystać do spowolnienia reakcji programu czasowego. Jest to przydatne, gdy w rzędzie używanych jest wiele latarni ulicznych. Pomaga to zamaskować fakt, że każdy licznik czasu wykorzystuje własne wykrywanie i będzie miał moment przejściowy, który będzie różny w zależności od jednostki.

Można regulować ustawienia ściemniania. Można wprowadzić liczbę sekund wymaganą do osiągnięcia każdego punktu procentowego zmiany (x sekund/na 1% ściemniania). Można wprowadzić liczbę od 0 do 100. Dwa przykłady:

- 0 = reakcja natychmiastowa (stopniowe ściemnianie wyłączone):
Ustawienie wartości 0 zapewni natychmiastową reakcję, ta efektywna oznacza, że opcja stopniowego przyciemniania jest wyłączona.
- 9 = ściemnianie od 0 do 100% w 15 minut:

Przykładowo ustawienie prędkości ściemniania na 9 spowoduje prędkość ściemniania do 15 minut (9 sekund na każdy punkt procentowy ściemniania x 100 punktów procentowych = 900 sekund = 15 minut).



Ogłoszenie

Upewnij się, że funkcja portu TX jest ustawiona na tryb „Ściemnianie światła” (zgodnie z opisem w punkcie ¹ na początku tego rozdziału) i podłącz kabel wyjścia cyfrowego VE.Direct TX do wejścia przyciemnienia PWM sterownika LED.

Przesunięcie w połowie

Godzina północy jest szacowana na podstawie aktywności słonecznej i zależy od położenia geograficznego. Czas letni może powodować dalsze odchylenie między północą „słoneczną” a „zegarową”. Funkcja przesunięcia punktu środkowego skompensuje te różnice. Użyj 0, aby wyłączyć przesunięcie (domyślnie).



Ogłoszenie

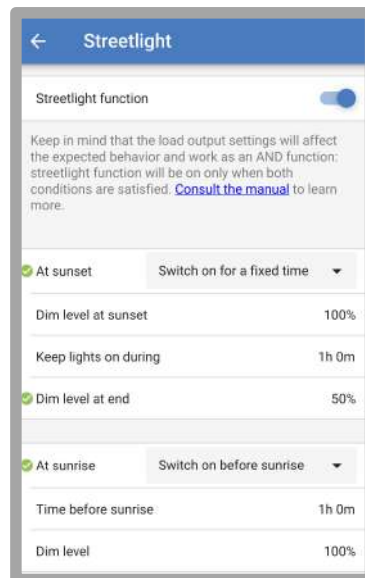
Ustawienie przesunięcia punktu środkowego ma zastosowanie tylko wtedy, gdy program ustawień oświetlenia ulicznego wykorzystuje „Północ” jako moment przełączania.

Przykład obliczeń:

Do obliczeń używamy dnia 1440 minut, gdzie zachód słońca następuje o 19:00 (1140 minut), a wschód słońca o 6:25 (385 minut):

- Długość nocy w minutach wynosi: $1440 \text{ m}^{(\text{min/dzień})} - 1140 \text{ m} (\text{czas do zachodu słońca}) + 385 \text{ m}^{(\text{czas do wschodu słońca})} = 685 \text{ m}$.
- Stopień przesunięcia = $\text{czas zachodu słońca}^{(\text{minuty})} + \text{połowa czasu trwania nocy}^{(\text{minuty})} - \text{długość dnia}^{(\text{minuty})} = 1140 \text{ m} + 342 \text{ m} - 1440 \text{ m} = 42 \text{ minuty}$.

Przykładowa konfiguracja



Wybory dokonane na powyższym obrazie ekranu dają w rezultacie następujący program:

- O zachodzie słońca - światło zostanie włączone na ustalony czas.
- Poziom przyciemnienia o zachodzie słońca – przy pełnej jasności (100%).
- Włącz światła podczas – czas trwania ustawiono na 1 godz. 0 min.
- Poziom przyciemnienia na koniec – po godzinie jasność zmniejszy się o połowę (50%).

Również:

- O wschodzie słońca - regulacja oświetlenia nastąpi przed wschodem słońca.
- Czas przed wschodem słońca - o godzinie 1h 0m przed wschodem słońca zostanie dokonana następująca korekta:
- Poziom przyciemnienia - przywrócony zostanie pełny blask (100%).

5.2.4 . Ustawienia portu TX

Port VE.Direct-TX może służyć do wysyłania sygnału do urządzenia zewnętrznego. Na przykład, aby wysłać sygnał PWM w celu przyciemnienia latarni ulicznej.



Ogłoszenie

Należy pamiętać, że w przypadku zmiany ustawienia domyślnego w przypadku korzystania ze zworki[configuration-and-settings.html#UUID-0e24edd3-2ffe-6a04-c067-7e6c5475ad4f] konieczne będzie usunięcie zworki i zamiast tego skonfigurowanie algorytmu wyjścia obciążenia poprzez ustawienie wyjścia obciążenia VictronConnect[configuration-and-settings.html#UUID-e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072] .

Do korzystania z portu TX potrzebny jest cyfrowy kabel wyjściowy VE.Direct TX .

[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-tx-digital-output-cable>]



Funkcjonalność portu TX można ustawić na:

- **Normalna komunikacja:**

Jest to ustawienie domyślne. Użyj tej funkcji, podłączając urządzenie GX, klucz sprzętowy Bluetooth Smart VE.Direct lub inne urządzenie, które musi komunikować się z ładowarką słoneczną za pośrednictwem portu VE.Direct.

- **Impuls co 0,01 kWh:**

Używaj tej funkcji w połączeniu z licznikiem energii.

Port TX wyemituje impuls za każdym razem, gdy zostanie zebrane dodatkowe 0,01 kWh energii. Port TX jest zwykle w stanie wysokim i będzie ustawiony na niski przez około 250 ms na każde zebrane 0,01 kWh.

- **Ściemnianie światła (normalne PWM):**

Używaj tej funkcji w połączeniu z ustawieniem „Streetlight”.

Sygnał PWM * portu TX będzie miał 100% cyklu pracy, gdy wymagane będzie pełne natężenie światła.

- **Ściemnianie światła (odwrócone PWM):**

Używaj tej funkcji w połączeniu z ustawieniem „Streetlight”.

Gdy wymagane jest pełne natężenie światła, sygnał PWM * portu TX będzie miał cykl pracy 0%.

- **Wirtualne wyjście obciążenia:**

Użyj tej funkcji, aby utworzyć wirtualne wyjście obciążenia dla obciążeń pobierających większy prąd, niż jest to znamionowe.

Port TX będzie przełączany przy użyciu tych samych warunków, które określono w ustawieniach wyjścia obciążenia.

Podłącz kabel wyjścia cyfrowego VE.Direct TX do modułu BatteryProtect, przekaźnika lub bezpośrednio do złącza zdalnego włączania/wyłączania obciążenia **.

*) Sygnał PWM wynosi 5 V, 160 Hz.

**) Port TX jest sygnałem logicznym 5V. Może obsługiwać maksymalnie obciążenie o impedancji 22 kOhm, przy napięciu wyjściowym obniżonym do 3,3 V. Upewnij się, że podłączone obciążenie mieści się w tej specyfikacji.

Należy pamiętać, że te funkcje (inne niż pierwsza) nie wyłączają możliwości komunikacji urządzenia. Dzieje się tak, że urządzenie automatycznie wykryje przychodzące dane i po ich otrzymaniu wznowi normalną komunikację. Po zakończeniu odbioru danych automatycznie powróci do skonfigurowanej

funkcji TX.

Bardziej szczegółowe informacje „w stylu programisty” na temat portu VE.Direct można znaleźć w dokumencie Komunikacja danych z produktami Victron

Energy[https://www.victronenergy.com/upload/documents/Technical-Information-Data-communication-with-Victron-Energy-products_EN.pdf] .

5.2.5 . Ustawienia portu RX

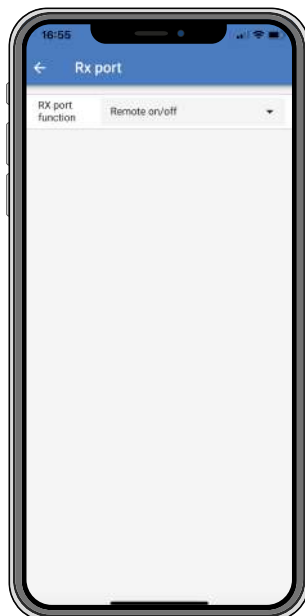
Port VE.Direct-RX może służyć do odbierania sygnału z urządzenia zewnętrznego. Na przykład, aby włączyć (lub wyłączyć) ładowarkę słoneczną na podstawie sygnału wysyłanego przez system zarządzania baterią (BMS).



Ogłoszenie

Należy pamiętać, że w przypadku zmiany ustawienia domyślnego w przypadku korzystania ze zworki[[configuration-and-settings.html#UUID-0e24edd3-2ffe-6a04-c067-7e6c5475ad4f](https://www.victronenergy.com/configuration-and-settings.html#UUID-0e24edd3-2ffe-6a04-c067-7e6c5475ad4f)] konieczne będzie usunięcie zworki i zamiast tego skonfigurowanie algorytmu wyjścia obciążenia poprzez ustawienie wyjścia obciążenia VictronConnect[[configuration-and-settings.html#UUID-e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072](https://www.victronenergy.com/configuration-and-settings.html#UUID-e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072)] .

Aby móc używać portu RX do zdalnego włączania/wyłączania, potrzebny jest nieodwracający kabel zdalnego włączania/wyłączania VE.Direct .[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-non-inverting-remote-on-off-cable>]



Funkcjonalność portu RX można ustawić na:

- **Łaładuj konfigurację wyjścia:**

Jest to ustawienie domyślne. Pin RX może zostać wykorzystany do założenia zworki umożliwiającej wybór wyjścia obciążenia. Aby uzyskać szczegółowe informacje, zobacz rozdział Ładowanie ustawień wyjściowych[configuration-and-settings.html#UUID-e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072] .

- **Zdalne włączanie/wyłączanie:**

Ta funkcja umożliwia włączanie i wyłączanie ładowarki słonecznej poprzez pin RX.

- Pin RX do GND wyłączy ładowarkę solarną.

- Pin RX pływający lub do plusa akumulatora spowoduje włączenie ładowarki słonecznej.

- **Włączanie/wyłączanie wyjścia obciążenia odwrócone:**

To ustawienie odwraca sterowanie włączaniem/wyłączaniem wyjścia obciążenia:

- Pin RX 0V załączy wyjście obciążenia.

- Pin RX +5V wyłączy wyjście obciążenia.

- **Włączanie/wyłączanie wyjścia obciążenia w trybie normalnym:**

To ustawienie umożliwia sterowanie włączaniem/wyłączaniem wyjścia obciążenia:

- Pin RX 0V wyłączy wyjście obciążenia.

- Pin RX +5V załączy wyjście obciążenia.

Więcej szczegółowych informacji „w stylu deweloperskim” na temat portu VE.Direct można znaleźć w dokumencie dotyczącym komunikacji danych z produktami Victron

Energy[https://www.victronenergy.com/upload/documents/Technical-Information-Data-communication-with-Victron-Energy-products_EN.pdf] .

5.3 . Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Oprogramowanie sprzętowe można sprawdzić i zaktualizować za pomocą aplikacji VictronConnect.

Przy pierwszym połączeniu aplikacja VictronConnect może poprosić o aktualizację oprogramowania sprzętowego. W takim przypadku pozwól mu przeprowadzić aktualizację oprogramowania sprzętowego.

Jeśli nie zaktualizowało się automatycznie, sprawdź, czy oprogramowanie sprzętowe jest już aktualne, wykonując poniższą procedurę:

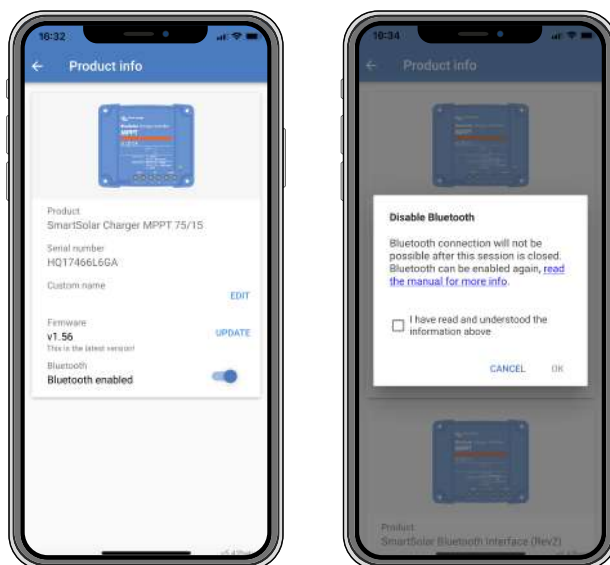
- Podłącz do ładowarki słonecznej.
- Kliknij symbol ustawień .
- Kliknij symbol opcji .
- Przejdź do informacji o produkcie.
- Sprawdź, czy używasz najnowszego oprogramowania i poszukaj tekstu: „To jest najnowsza wersja”.
- Jeśli ładowarka słoneczna nie ma najnowszego oprogramowania sprzętowego, wykonaj aktualizację oprogramowania sprzętowego.

5.4 . Wyłączanie i włączanie Bluetootha

Bluetooth jest domyślnie włączony. Można ją wyłączyć lub włączyć za pomocą aplikacji VictronConnect.

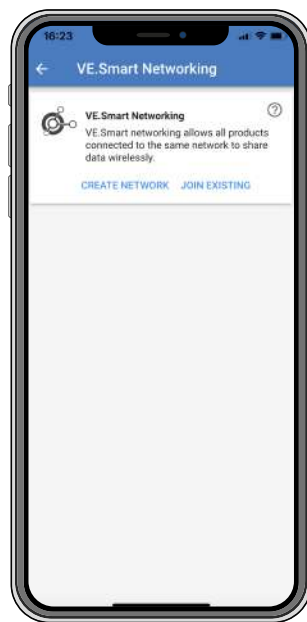
Aby wyłączyć lub włączyć Bluetooth:

- Połącz się z ładowarką słoneczną za pomocą aplikacji VictronConnect. Należy pamiętać, że jeśli funkcja Bluetooth została wyłączona, połączenie za pośrednictwem wbudowanego modułu Bluetooth nie będzie już możliwe. W takim przypadku użyj interfejsu VE.Direct na USB[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-to-usb-interface>] , klucza sprzętowego VE.Direct Bluetooth Smart[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-bluetooth-smart-dongle>] lub VRM, aby połączyć się z ładowarką słoneczną.
- Wybierz ładowarkę słoneczną z listy VictronConnect.
- Przejdź do strony ustawień ładowarki słonecznej, klikając symbol koła zębatego  w prawym górnym rogu.
- Przejdź do strony z informacjami o produkcie, klikając symbol z trzema kropkami  w prawym górnym rogu.
- Włącz lub wyłącz ustawienie Bluetooth.
- W przypadku wyłączenia Bluetooth zaznacz checkbox potwierdzając, że rozumiesz, że po wyłączeniu Bluetooth połączenie Bluetooth z ładowarką solarną nie będzie już możliwe.



Wyłączanie lub włączanie Bluetooth

5,5 . VE.Inteligentna sieć



Funkcja VE.Smart Networking umożliwia różnym produktom podłączonym do tej samej sieci udostępnianie danych przez Bluetooth i została specjalnie zaprojektowana dla mniejszych systemów, w których nie jest zainstalowane urządzenie GX.

Gdy ten produkt jest częścią sieci VE.Smart, może odbierać dane lub komunikować się z następującymi urządzeniami:

- Wszystkie ładowarki słoneczne SmartSolar.
- Wszystkie ładowarki słoneczne BlueSolar podłączone do klucza sprzętowego Bluetooth Smart VE.Direct[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-bluetooth-smart-dongle>] .
- Inteligentny zmysł baterii[<https://www.victronenergy.com/accessories/smart-battery-sense>] .
- Monitor akumulatora BMV lub SmartShunt[<https://www.victronenergy.com/battery-monitors>] wyposażony w Bluetooth (lub klucz sprzętowy Bluetooth Smart VE.Direct[<https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-bluetooth-smart-dongle>]) i opcjonalny czujnik temperatury BMV[<https://www.victronenergy.com/accessories/temperature-sensor-for-bmv-702>] .
- Niektóre inteligentne ładowarki AC[<https://www.victronenergy.com/chargers>] .
- Falownik SUN[<https://www.victronenergy.com/inverters/sun-inverter>] .

Listę kompatybilności produktów znajdziesz w instrukcji

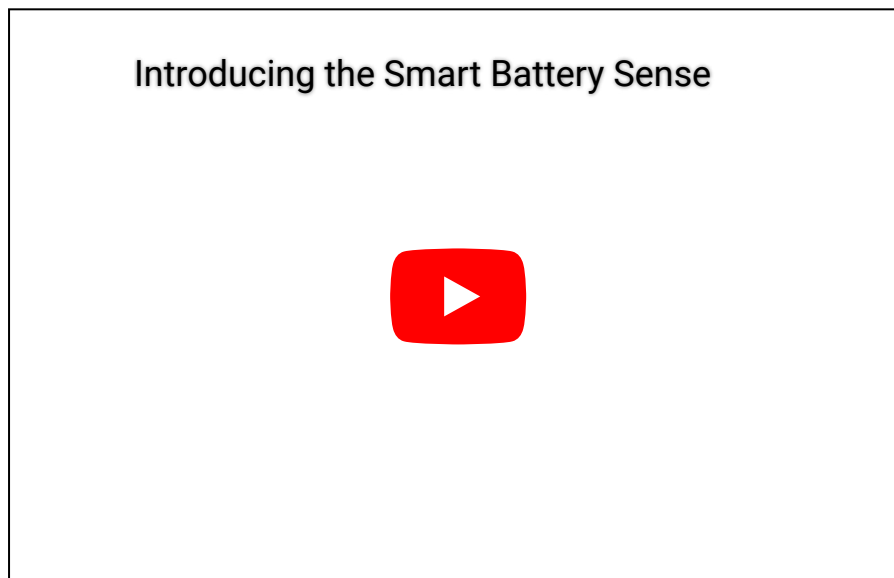
VE.Smart[https://www.victronenergy.com/media/pg/VE.Smart_Networking/en/index-en.html] znajdującej się na stronie produktu aplikacji VictronConnect[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/victronconnect#manuals>] .

Rozwiązanie VE.Smart Networking można wykorzystać do:

- Pomiar temperatury - zmierzona temperatura akumulatora jest wykorzystywana przez ładowarki w sieci do ładowania z kompensacją temperatury, a w przypadku akumulatora litowego do odcięcia w niskiej temperaturze.
- Wykrywanie napięcia akumulatora – zmierzone napięcie akumulatora jest wykorzystywane przez ładowarki w sieci do kompensacji napięcia ładowania w przypadku spadku napięcia na kablach akumulatora.

- Wykrywanie prądu – zmierzony prąd akumulatora jest wykorzystywany przez ładowarkę, dzięki czemu dokładnie zna prąd końcowy, przy którym powinien zakończyć się etap absorpcji i rozpocząć etap podtrzymania (lub wyrównywania). Aby zmierzyć prąd ładowania, sumuje się wszystkie prądy ładowania ze wszystkich ładowarek lub, jeśli monitor akumulatora jest częścią sieci, używany będzie rzeczywisty prąd akumulatora.
- Ładowanie zsynchronizowane – wszystkie ładowarki w sieci będą działać tak, jakby były jedną dużą ładowarką. Jedna z ładowarek w sieci przyjmie rolę nadrzędną, która będzie dyktować algorytm ładowania, z którego będą korzystały pozostałe ładowarki. Wszystkie ładowarki będą stosować ten sam algorytm ładowania i etapy ładowania. Urządzenie główne jest wybierane losowo (nie może być ustawiane przez użytkownika), dlatego ważne jest, aby wszystkie ładowarki korzystały z tych samych ustawień ładowania. Podczas ładowania synchronicznego każda ładowarka będzie ładować do własnego ustawienia maksymalnego prądu ładowania (nie ma możliwości ustawienia maksymalnego prądu dla całej sieci). Więcej informacji można znaleźć w instrukcji VE.Smart[https://www.victronenergy.com/media/pg/VE.Smart_Networking/en/index-en.html] znajdującej się na stronie produktu aplikacji VictronConnect[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/victronconnect#manuals>] .

W tym filmie przedstawiono funkcję Smart Battery Sense i niektóre funkcje sieci VE.Smart:



5.5.1 . Konfiguracja sieci VE.Smart

Uwagi projektowe VE.Smart Networking:

W sieci może znajdować się tylko jeden produkt, który przesyła napięcie i/lub temperaturę akumulatora. Nie jest możliwe używanie monitora baterii razem z Smart Battery Sense lub wieloma tymi urządzeniami.

Aby sieć działała, wszystkie urządzenia sieciowe muszą znajdować się w odległości transmisji Bluetooth od siebie.

Do sieci VE.Smart można podłączyć maksymalnie 10 urządzeń.

Niektóre starsze urządzenia mogą nie obsługiwać sieci VE.Smart. aby uzyskać więcej informacji, zobacz rozdział Ograniczenia w podręczniku VE.Smart Networking[https://www.victronenergy.com/media/pg/VE.Smart_Networking/en/index-en.html] .

Konfigurowanie sieci

Konfigurując sieć, najpierw skonfiguruj Smart Battery Sense lub monitor baterii, a następnie dodaj do sieci jedną lub więcej ładowarek słonecznych lub ładowarek prądu przemiennego.

Wszystkie ładowarki słoneczne i ładowarki AC muszą mieć takie same ustawienia ładowania. Najłatwiej to zrobić, używając wstępnie ustawionego typu baterii lub zapisanego używanego, zdefiniowanego typu baterii. Jeśli wystąpią różnice między ustawieniami ładowania urządzeń, zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy nr 66.

Aby skonfigurować nową sieć:

- Otwórz aplikację VictronConnect.
- Wybierz jedno z urządzeń, które musi stać się częścią nowej sieci VE.Smart.
- Przejdź do strony ustawień, klikając koło zębate  symbol.
- kliknij „Sieć VE.Smart”.
- Kliknij „utwórz sieć”.
- Wprowadź nazwę nowej sieci.
- Kliknij „zapisz”.
- Poczekaj na potwierdzenie, że sieć została skonfigurowana i kliknij „OK”.
- Jeśli trzeba dodać więcej urządzeń do tej sieci, przejdź do następnego akapitu i podłącz wiele urządzeń do sieci.

Aby dołączyć kolejne urządzenie do istniejącej sieci:

- Otwórz aplikację VictronConnect. Wybierz urządzenie, które musi stać się częścią sieci VE.Direct.
- Przejdź do strony ustawień, klikając koło zębate  symbol.
- Kliknij „VE.Smart Networking”.
- Kliknij „dołącz do istniejących”.
- Wybierz sieć, do której chcesz dołączyć urządzenie.
- Poczekaj na potwierdzenie, że sieć została skonfigurowana i kliknij „OK”.
- Powtórz powyższe kroki, jeśli trzeba dodać więcej urządzeń do sieci.

Aby opuścić sieć:

- Otwórz aplikację VictronConnect.
- Wybierz urządzenie, które chcesz usunąć z sieci VE.Direct.
- Przejdź do strony ustawień, klikając koło zębate  symbol.
- Kliknij „VE.Smart Networking”.
- Kliknij „opuść sieć”.

Sprawdź sieć

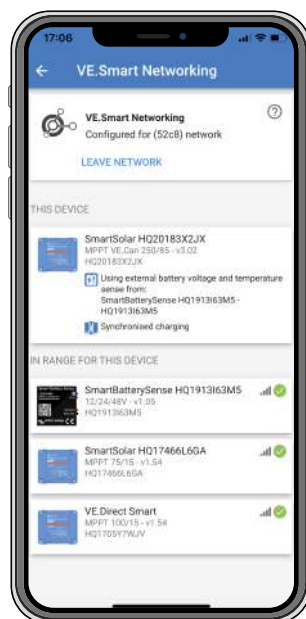
Po skonfigurowaniu sieci wszystkie urządzenia komunikują się ze sobą. Aktywna dioda LED na każdym podłączonym urządzeniu będzie teraz migać co 4 sekundy. Oznacza to, że urządzenie aktywnie komunikuje się z siecią.

Aby sprawdzić, czy dane urządzenie komunikuje się z siecią, kliknij symbol VE.Smart  na ekranie głównym obok dailu słonecznego. Otworzy się wyskakujące okno pokazujące stan połączenia i udostępnione parametry.



Wyskakujące okienko VE.Smart Networking

Aby sprawdzić, czy wszystkie urządzenia aktywnie komunikują się z tą samą siecią VE.Smart, przejdź do strony ustawień jednego z urządzeń sieciowych i kliknij „VE.Smart Networking”. Wyświetlony zostanie ekran zawierający parametry tego urządzenia współdzielone oraz wszystkie pozostałe urządzenia podłączone do tej samej sieci.



Przykład sieci VE.Smart

Więcej informacji

Więcej informacji można znaleźć w podręczniku VE.Smart

Networking[https://www.victronenergy.com/media/pg/VE.Smart_Networking/en/index-en.html] .

Poprzednia[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/installation.html]

Następny[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/operation.html]

6 . Operacja

W tej sekcji

- 6.1. Rozpocząć[operation.html#UUID-9c430008-b818-29a9-fcf1-7e43b14a6be5]
- 6.2. Ładowanie baterii[operation.html#UUID-4af373ff-19f6-877a-6139-e48f090c0dfa]
- 6.3. Automatyczne wyrównanie[operation.html#UUID-8215391b-0004-2e53-2eb5-521a9c260cf1]
- 6.4. Baterie litowe[operation.html#UUID-e5a46352-2729-ffc3-d270-cfceb40e125a]
- 6.5. Procedura wyłączenia i ponownego uruchamiania[operation.html#UUID-40c33dee-bc50-4890-7e42-b140d3f2c04b]
- 6.6. Procedura konserwacji[operation.html#UUID-dae2b914-9e9a-ffb8-fa71-54cb0fb63fe0]

6.1 . Rozpocząć

Ładowarka słoneczna włączy się natychmiast po podłączeniu do akumulatora i/lub panelu słonecznego. Po włączeniu ładowarki słonecznej może ona komunikować się poprzez port VE.Direct i Bluetooth . Dane ładowarki słonecznej można odczytać i skonfigurować ustawienia za pomocą VictronConnect lub opcjonalnego wyświetlacza.

Ładowarka słoneczna rozpocznie ładowanie akumulatora, gdy napięcie PV będzie o 5 V wyższe od napięcia akumulatora. Aby ładowanie było kontynuowane, napięcie fotowoltaiczne musi pozostać co najmniej 1 V wyższe niż napięcie akumulatora.

6.2 . Ładowanie baterii

Kontroler ładowania rozpocznie nowy cykl ładowania każdego ranka, gdy zacznie świecić słońce i gdy napięcie fotowoltaiczne będzie o 5 V wyższe niż napięcie akumulatora.

Domyślna metoda określania długości i końca absorpcji dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych

Zachowanie algorytmu ładowania ładowarek słonecznych różni się od działania ładowarek akumulatorów podłączonych do prądu przemiennego. Przeczytaj uważnie tę część instrukcji, aby zrozumieć sposób ładowania baterii słonecznych i zawsze postępuj zgodnie z zaleceniami producenta baterii.



Ogłoszenie

Wartości napięcia podane w tym rozdziale dotyczą systemów 12 V, dla systemów 24 V należy je pomnożyć przez 2, a dla systemów 48 V pomnożyć przez 4.

Domyślnie czas absorpcji wyznaczany jest na początku każdego dnia na biegu jałowym, na podstawie poniższej tabeli:

Napięcie akumulatora przy uruchomieniu	Mnożnik	Maksymalny czas wchłaniania
< 11,9 V	x 1	6 godz
11,9 V - 12,2 V	x 0,66	4h
12,2 V - 12,6 V	x 0,33	2 godz
> 12,6 V	x 0,16	1 godz

Domyślne napięcie absorpcji wynosi 14,4 V, a domyślne napięcie pływakowe wynosi 13,8 V.

Licznik czasu wchłaniania rozpoczyna się po przełączeniu z podawania masowego na wchłanianie.

Ładowarki słoneczne MPPT również zakończą absorpcję i przełączą się w tryb pływakowy, gdy prąd akumulatora spadnie poniżej dolnego progu prądu, zwanego „prądem końcowym”. Domyślna wartość prądu końcowego to 1A .

Ustawienia domyślne (napięcia, mnożnik czasu absorpcji i prąd końcowy) można modyfikować za pomocą aplikacji VictronConnect.

Istnieją dwa wyjątki od normalnej pracy:

- W przypadku stosowania w systemie ESS; algorytm ładowarki słonecznej jest wyłączony; zamiast tego podąża za krzywą wymaganą przez falownik/ładowarkę.
- W przypadku akumulatorów litowych z magistralą CAN, takich jak BYD, akumulator informuje system, w tym ładowarkę słoneczną, jakiego napięcia ładowania użyć. Ten limit napięcia ładowania (CVL) jest w przypadku niektórych akumulatorów nawet dynamiczny; zmienia się w czasie; w oparciu np. o maksymalne napięcie ogniwa w pakiecie i inne parametry.

Różnice w oczekiwanym zachowaniu podczas ładowania

- Wstrzymanie licznika czasu absorpcji:
Licznik czasu absorpcji rozpoczyna się po osiągnięciu skonfigurowanego napięcia absorpcji i zatrzymuje się, gdy napięcie wyjściowe spadnie poniżej skonfigurowanego napięcia absorpcji. Przykładem sytuacji, w której może wystąpić taki spadek napięcia, jest sytuacja, gdy moc fotowoltaiczna (z powodu chmur, drzew, budynków) jest niewystarczająca do ładowania akumulatora i zasilania odbiorników.
- Ponowne uruchomienie procesu ładowania:
Algorytm ładowania zostanie zresetowany, jeśli ładowanie zostanie zatrzymane na godzinę. Może się to zdarzyć, gdy napięcie fotowoltaiczne spadnie poniżej napięcia akumulatora z powodu złej pogody, cienia itp.
- Ładowanie lub rozładowywanie akumulatora przed rozpoczęciem ładowania energią słoneczną:
Czas automatycznej absorpcji zależy od napięcia akumulatora rozruchowego (patrz tabela). To oszacowanie czasu absorpcji może być nieprawidłowe, jeśli istnieje dodatkowe źródło ładowania (np. alternator) lub obciążenie akumulatorów. Jest to nieodłączny problem algorytmu domyślnego. Jednak w większości przypadków jest to nadal lepsze niż stały czas absorpcji, niezależnie od innych źródeł ładowania lub stanu akumulatora. Możliwe jest obejście domyślnego algorytmu czasu absorpcji poprzez ustawienie stałego czasu absorpcji podczas programowania kontrolera ładowania słonecznego. Należy pamiętać, że może to spowodować przeładowanie akumulatorów. Aby uzyskać zalecane ustawienia, skontaktuj się z producentem baterii.

- Czas absorpcji określony przez prąd ogonowy:

W niektórych zastosowaniach może być korzystne zakończenie czasu absorpcji wyłącznie na podstawie prądu końcowego. Można to osiągnąć poprzez zwiększenie domyślnego mnożnika czasu absorpcji (uwaga: prąd końcowy akumulatorów kwasowo-ołowiowych nie spada do zera, gdy akumulatory są w pełni naładowane, a ten „pozostały” prąd końcowy może znacznie wzrosnąć wraz ze starzeniem się akumulatorów).

Domyślne ustawienia dla akumulatorów LiFePO4

Domyślne napięcie absorpcji wynosi 14,2 V (28,4 V , 56,8 V) , a czas absorpcji jest stały i ustawiony na 2 godziny. Napięcie pływakowe jest ustawione na 13,5 V (27 V , 54 V) . Wyrównanie jest wyłączone. Prąd końcowy jest ustawiony na 0 A, tak aby cały czas absorpcji był dostępny do równoważenia ogniwa. Kompensacja temperatury jest wyłączona, a odcięcie niskiej temperatury jest ustawione na 5. Te ustawienia są zalecanymi ustawieniami dla akumulatorów LiFePO4, ale można je dostosować, jeśli specyfikacja producenta akumulatora zaleca inaczej.

Reset algorytmu ładowania:

Domyślne ustawienie ponownego rozpoczęcia cyklu ładowania to $V_{bat} < (V_{float} - 0,4 V)$ dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych i $V_{bat} (V_{float} - 0,1 V)$ dla akumulatorów LiFePO4 przez 1 minutę. Wartości te dotyczą akumulatorów 12 V, pomnóż je przez dwa dla 24 V i przez cztery dla 48 V.

6.3 . Automatyczne wyrównanie



Ostrzeżenie

Nie należy ładować akumulatorów żelowych, AGM, VRLA ani litowych.

Wyrównanie może spowodować uszkodzenie akumulatora, jeśli akumulator nie nadaje się do ładowania wyrównawczego. Przed włączeniem wyrównywania należy zawsze sprawdzić u producenta akumulatora.

Automatyczna korekcja jest domyślnie wyłączona. Po włączeniu można skonfigurować liczbę od 1 (codziennie) do 250 (raz na 250 dni).

Gdy automatyczne wyrównanie jest aktywne, po ładowaniu absorpcyjnym nastąpi okres prądu stałego ograniczony napięciem. Prąd jest domyślnie ograniczony do 8% prądu zbiorczego i można go regulować w zakresie od 0% do 100%. Prąd zbiorczy jest domyślnie ustawiony na maksymalny prąd ładowania, jaki może osiągnąć ładowarka słoneczna, chyba że wybrano niższy prąd ładowania.

Maksymalny czas trwania wyrównania jest domyślnie ustawiony na 1 godzinę i można go skonfigurować w zakresie od 0 minut do 24 godzin. Automatyczne wyrównywanie zakończy się po osiągnięciu limitu napięcia lub po osiągnięciu ustawionego maksymalnego czasu trwania wyrównywania, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.

Jeśli automatyczne wyrównywanie nie zakończy się w ciągu jednego dnia, nie zostanie wznowione następnego dnia. Kolejna sesja wyrównująca odbędzie się zgodnie z interwałem dziennym.

6.4 . Baterie litowe

Akumulatory litowo-żelazowo-fosforanowe (LiFePo4) nie muszą być w pełni naładowane, aby zapobiec przedwczesnej awarii. Domyślne (i zalecane) ustawienia litu to:

Ustawienie	Napięcie absorpcji	Czas wchłaniania	Napięcie pływakowe
System 12V	14,2 V	2 godz	13,2 V
System 24V	28,4 V	2 godz	26,4 V
System 48V	56,8 V	2 godz	52,8 V

Ustawienia te można regulować.

6,5 . Procedura wyłączania i ponownego uruchamiania

Ładowarka słoneczna jest zawsze aktywna, gdy panel fotowoltaiczny i/lub zaciski akumulatora są zasilane. Ładowarka słoneczna nie posiada włącznika/wyłącznika.

Aby wyłączyć ładowarkę słoneczną, wykonaj poniższe czynności w określonej kolejności:

1. Odłącz zasilanie fotowoltaiczne od ładowarki słonecznej, wyłączając zasilanie fotowoltaiczne lub wyjmując zewnętrzne bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne.
2. Odłącz zasilanie akumulatora od ładowarki słonecznej, wyłączając zasilanie akumulatora lub wyjmując zewnętrzne bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne.

Aby ponownie uruchomić ładowarkę słoneczną po jej wyłączeniu, wykonaj poniższe kroki w podanej kolejności:

1. Podłącz zasilanie akumulatorowe do ładowarki słonecznej, włączając zasilanie akumulatorowe lub wkładając zewnętrzne bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne.
2. Ponownie podłącz zasilanie fotowoltaiczne do ładowarki słonecznej, włączając zasilanie fotowoltaiczne lub wkładając zewnętrzne bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne.

6.6 . Procedura konserwacji

Ładowarka słoneczna nie wymaga regularnej konserwacji.

Poprzednia[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/configuration-and-settings.html]

Następny[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/monitoring.html]

© 2024 Victron Energy

język angielski ▲

7 . Monitorowanie

W tej sekcji

- 7.1. Wskazania LED[monitoring.html#UUID-25a585c6-9f5a-0ece-be2b-f72769bcc5cd]
- 7.2. Kody błędów[monitoring.html#UUID-6a64d2dc-bbe5-a85a-bbe0-e6d742172cba]
- 7.3. Monitorowanie za pomocą aplikacji VictronConnect[monitoring.html#UUID-9015d2df-dac1-11a9-316e-8ebdc63c90a8]
- 7.4. Monitorowanie za pomocą urządzenia GX i VRM[monitoring.html#UUID-9891a861-bc6d-97c2-48c4-c389df6f759c]

W tym rozdziale opisano wszystkie różne metody monitorowania oraz w przypadku każdej metody dostęp do danych bieżących, danych historycznych i błędów.

7.1 . Wskazania LED

Ładowarka słoneczna posiada trzy diody LED wskazujące stan pracy: niebieską, zieloną i żółtą diodę LED. Te diody LED wskazują odpowiednio etapy ładowania: masowego, absorpcyjnego i pływającego, ale służą również do wskazywania innych stanów ładowania i sytuacji awaryjnych.

Błędy są sygnalizowane za pomocą kombinacji diod LED, które świecą, wyłączają się lub migają. Każda kombinacja diod LED ma znaczenie, wskazując albo normalny tryb pracy, albo wskazując błąd.

Symbol	Oznaczający
	Włączone na stałe
	Migający
	Wyłączony

Przegląd wskaźników diod LED:

Tryb działania	Masowa dioda LED	Dioda absorpcji	Pływająca dioda LED
Brak ładowania ¹			
Zbiorczo ¹			
Absorpcja ²			
Korekcja ręczna (miganie naprzemienne) ²			
Automatyczne wyrównanie ²			

Tryb działania	Masowa dioda LED	Dioda absorpcji	Pływająca dioda LED
Pływak ²			

1. Dioda LED zbiorczej będzie migać krótko co 3 sekundy, gdy system będzie zasilany, ale moc będzie niewystarczająca do rozpoczęcia ładowania.
2. Diody LED mogą migać co 4 sekundy, wskazując, że ładowarka odbiera dane z innego urządzenia, może to być urządzenie GX (ESS) lub łącze sieciowe VE.Smart przez Bluetooth

Tryb usterki	Masowa dioda LED	Dioda absorpcji	Pływająca dioda LED
Zbyt wysoka temperatura ładowarki			
Przeciążenie ładowarki			
Przebiecie ładowarki lub panelu			
Problem z siecią VE.Smart lub systemem BMS			
Błąd wewnętrzny, problem z kalibracją, utrata danych ustawień lub problem z bieżącym czujnikiem.			

Najnowsze i najbardziej aktualne informacje na temat kodów migania diod LED można znaleźć w aplikacji Victron Toolkit. Aplikacja jest dostępna dla Apple i Androida. Aplikację można pobrać z odpowiednich sklepów z aplikacjami lub skorzystać z łącza do pobrania na naszej stronie pobierania oprogramowania[<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>] .

7.2 . Kody błędów

W przypadku wystąpienia błędu kod błędu zostanie wyświetlony w następujący sposób:

- Za pośrednictwem diod LED.
- Za pośrednictwem aplikacji VictronConnect, gdy jest ona podłączona do ładowarki słonecznej.
- Za pomocą opcjonalnego sterownika MPPT lub wyświetlacza SmartSolar Control.
- Za pośrednictwem opcjonalnego urządzenia GX lub GlobalLink 520 i portalu VRM.

Znaczenie migających kodów diod LED można znaleźć w poprzednim rozdziale lub w aplikacji Victron Toolkit[<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>] .

Pełną listę kodów błędów i ich znaczenie można znaleźć w rozdziale Przegląd kodów błędów[<https://www.victronenergy.com/document/preview/30742#UUID-07ace045-ec65-5be0-4dd3-86b3010d737a>] .

7.3 . Monitorowanie za pomocą aplikacji VictronConnect

Aplikacji VictronConnect można używać do monitorowania ładowarki słonecznej, sprawdzania jej wartości historycznych oraz występowania ostrzeżeń i błędów w działaniu.

W tym rozdziale opisano sposób korzystania z aplikacji VictronConnect specyficznej dla ładowarki słonecznej. Informacje na temat samej aplikacji VictronConnect, takie jak: jak zainstalować aplikację, jak podłączyć do ładowarki słonecznej, jak zaktualizować oprogramowanie sprzętowe i nie tylko, można znaleźć w ogólnej instrukcji aplikacji VictronConnect.

[https://www.victronenergy.com/media/pg/VictronConnect_Manual/en/index-en.html]



Notatka

Tam, gdzie w tym rozdziale mowa jest o napięciu akumulatora, przyjmuje się, że jest to akumulator 12 V.

Aby uzyskać wartości dla akumulatorów 24 V, 36 V lub 48 V, należy pomnożyć wartości 12 V przez współczynnik odpowiednio 2, 3 lub 4.

7.3.1 . Ekran stanu aplikacji VictronConnect

Na ekranie stanu wyświetlana jest nazwa modelu ładowarki słonecznej wraz z bieżącymi informacjami o ładowarce słonecznej.



Inteligentna sieć VE

- Obecność symbolu VE.Smart Networking  wskazuje, że ładowarka słoneczna jest skonfigurowana do pracy w sieci VE.Smart i odbiera dane dotyczące temperatury i/lub napięcia akumulatora z sieci VE.Smart.

Słoneczny

- Wskaźnik nasłonecznienia pokazuje moc wyjściową energii słonecznej w odniesieniu do maksymalnej mocy wyjściowej, jaką ładowarka słoneczna może wygenerować przy ustawionym napięciu akumulatora i wyświetla dynamiczną wartość mocy wyjściowej panelu słonecznego w czasie rzeczywistym.
- Napięcie słoneczne zmierzone na zaciskach słonecznych ładowarki słonecznej.
- Prąd słoneczny przepływający z układu fotowoltaicznego do ładowarki słonecznej.

Bateria

- Napięcie akumulatora mierzone na zaciskach akumulatora ładowarki słonecznej.
- Prąd płynący z ładowarki słonecznej do lub z akumulatora. Oznaczenie dodatnie wskazuje, że prąd wpływa do akumulatora, a oznaczenie ujemne wskazuje, że prąd jest pobierany z akumulatora.
- Stan akumulatora wskazuje stopień naładowania akumulatora lub aktywne sterowanie zewnętrzne. Oto możliwe stany:

Cielsko

Na tym etapie ładowarka słoneczna dostarcza jak najwięcej prądu ładowania, aby szybko naładować akumulatory. Gdy napięcie akumulatora osiągnie ustawienie napięcia absorpcji, ładowarka słoneczna aktywuje etap absorpcji.

Wchłanianie

Na tym etapie ładowarka solarna przechodzi w tryb stałego napięcia, w którym przykładane jest zadane napięcie absorpcyjne. Gdy prąd ładowania spadnie poniżej 1A lub upłynie ustawiony czas absorpcji, akumulator zostanie w pełni naładowany, a ładowarka słoneczna przejdzie w stan Float. Należy pamiętać, że gdy wykonywane jest automatyczne wyrównywanie, będzie to również zgłaszane jako absorpcja.

Platforma

Na tym etapie do akumulatora podawane jest napięcie podtrzymujące, aby utrzymać stan pełnego naładowania. Gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej napięcia rezerwowego w ciągu co najmniej 1 minuty, rozpocznie się nowy cykl ładowania.

Kontrola zewnętrzna

Będzie to wyświetlane, gdy inne urządzenie kontroluje proces ładowania ładowarki słonecznej, omijając jej normalny algorytm ładowania. Przykładami są sytuacje, w których ładowarka słoneczna jest sterowana przez system ESS lub zarządzany akumulator.

- W przypadku, gdy ładowarka nie ładuje, pojawia się komunikat „Dlaczego ładowarka jest wyłączona?” wyświetli się komunikat. Po kliknięciu tej wiadomości otworzy się nowe okno z dodatkowymi informacjami na temat przyczyny braku ładowania ładowarki słonecznej.

Załaduj wyjście

- Stan wyjścia obciążenia, załączenie lub wyłączenie.
- Prąd pobierany przez obciążenia, takie jak urządzenia elektroniczne, oświetlenie, lodówka i tak dalej.
- Moc pobierana przez obciążenia.

•



Notatka

Należy pamiętać, że aby odczyty wyjścia obciążenia były wiarygodne, wszystkie obciążenia muszą być podłączone bezpośrednio do wyjścia obciążenia, łącznie z ich zaciskami ujemnymi. Jeśli tak nie jest, rozważ dodanie monitora akumulatora[<https://www.victronenergy.com/battery-monitors>], który będzie mierzyć cały prąd docierający do akumulatora lub pobierany z akumulatora, w tym obciążenia podłączone bezpośrednio do akumulatora, a nie tylko zaciski wyjściowe obciążenia ładowarki słonecznej.

7.3.2 . Ekran historii aplikacji VictronConnect

Ekran historii przedstawia podsumowanie danych zebranych w ciągu ostatnich 30 dni. Przesuń ekran w prawo lub w lewo, aby wyświetlić dowolny z 30 dni.



Aby przełączyć się pomiędzy prezentacją na ekranie w orientacji pionowej lub poziomej, kliknij pofragmentowaną kwadratową ikonę,  lub , w lewym górnym rogu ekranu.

Dziennik dzienny pokazuje:

- **Uzysk energii słonecznej** : Energia (Wh) przeliczona na ten dzień.
- **Solar Pmax** : Maksymalna moc (W) zarejestrowana w ciągu dnia.
- **Solar Vmax** : najwyższe napięcie (V) z układu fotowoltaicznego w ciągu dnia.
- **Maks. i min. akumulatora** : Pierwsza cyfra pokazuje maksymalne napięcie akumulatora (Vmax) w ciągu dnia. Poniższy rysunek przedstawia minimalne napięcie akumulatora (Vmin) na dany dzień.
- **Błędy**: pokazuje dzienną liczbę błędów, jeśli występują. Aby uzyskać więcej informacji o błędach, kliknij pomarańczową kropkę. Aby zobaczyć błędy, może być konieczne przesunięcie wyświetlacza urządzenia w górę.)
- **Całkowity okres użytkowania**: Pokazuje całkowitą energię przetworzoną przez instalację (W, której nie można ponownie ustawić).
- **Od resetu**: Pokazuje, ile energii zostało przetworzone przez instalację od ostatniego resetu.

Kliknięcie dowolnego słupka (dnia) na wykresie powoduje rozwinięcie informacji. Pokazuje czas i procent całkowitego czasu ładowania, jaki spędziła ładowarka słoneczna na każdym etapie ładowania masowego, absorpcyjnego i pływającego.



Wskazówka

Czasy ładowania można wykorzystać, aby sprawdzić, czy wielkość panelu fotowoltaicznego jest dostosowana do Twoich wymagań. System, który nigdy nie osiągnie etapu pływania, może wymagać większej liczby paneli. A może należy zmniejszyć obciążenie?

Historię można wyeksportować jako plik rozdzielany przecinkami (CSV), klikając symbol trzech połączonych kropek  lub symbol zapisu  w prawym górnym rogu ekranu historii. Symbol różni się w zależności od używanej platformy VictronConnect.

Historię można zresetować klikając na zegar ze strzałką  w prawym górnym rogu ekranu historii.

7.3.3 . Raportowanie błędów aplikacji VictronConnect

Aplikacja VictronConnect będzie wskazywać aktywne błędy, gdy będzie aktywnie połączona z ładowarką słoneczną. Błąd pojawi się w wyskakującym okienku na ekranie statusu wraz z numerem błędu, nazwą i krótkim opisem błędu.

Aplikacja VictronConnect wyświetla również błędy historyczne. Aby zobaczyć te błędy, przejdź do zakładki „Historia” i spójrz na dół kolumny każdego dnia. Pomarańczowa kropka będzie oznaczać błąd w danym dniu.



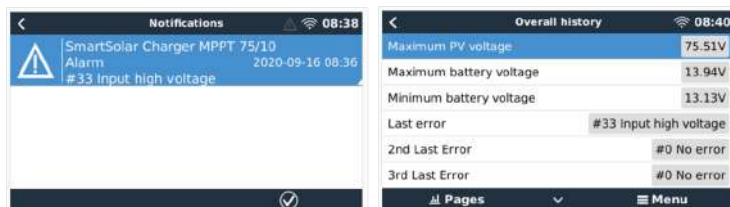
Błąd aktywny i błąd historyczny.

7.4 . Monitorowanie za pomocą urządzenia GX i

VRM

Jeśli ładowarka słoneczna jest podłączona do urządzenia GX[<https://www.victronenergy.com/live/venus-os:start>], dostęp do wszystkich jej danych można uzyskać za pośrednictwem urządzenia GX. Urządzenie GX powiadomi również w przypadku alarmów lub usterek ładowarki solarnej.

Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi urządzenia GX.



Urządzenie GX wyświetlające powiadomienia o alarmach i historyczne błędy.

Jeśli urządzenie GX jest podłączone do portalu zdalnego monitorowania Victron (VRM) [<https://vrn.victronenergy.com/>], ładowarkę słoneczną można monitorować zdalnie przez Internet.

Dostęp do wszystkich danych dotyczących ładowarki słonecznej, alarmów i błędów można uzyskać za pośrednictwem portalu VRM, a ustawienia ładowarki słonecznej można zdalnie zmieniać za pośrednictwem portalu VRM za pomocą aplikacji VictronConnect.

Alarm logs for Margreet test bench CCGX 2				
Device	Triggered by	Description	Started at	Cleared at
Solar Charger (296)	Automatic monitoring	Error code: #33 - input voltage too high	2020-09-16 08:36:18	5s

Rejestrowanie alarmów ładowarki słonecznej za pośrednictwem VRM

Poprzednia[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/operation.html]

Następny[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/troubleshooting.html]

8 . Rozwiązywanie problemów

W tej sekcji

- 8.1. Ładowarka słoneczna jest uszkodzona[troubleshooting.html#UUID-4d4899e6-23ff-75c0-85cc-90de65624c18]
- 8.2. Ładowarka słoneczna nie odpowiada[troubleshooting.html#UUID-b6ae7157-2d97-9f0d-b306-5148b6bd9a6b]
- 8.3. Ładowarka słoneczna jest wyłączona[troubleshooting.html#UUID-c4e13c13-1422-90ce-58f8-c2962a9cce19]
- 8.4. Ładowarka słoneczna jest sterowana zewnątrznie[troubleshooting.html#UUID-a4004478-b81d-ee2c-1f4a-1a4437d1df31]
- 8,5. Baterie nie są naładowane[troubleshooting.html#UUID-c69d2452-8093-c5f9-f7cd-9678dc6ba0dd]
- 8.6. Baterie są niedoładowane[troubleshooting.html#UUID-2741e7fd-a7e8-4259-2f0b-874bfd2d9d28]
- 8.7. Baterie są przeładowane[troubleshooting.html#UUID-45a889de-d771-3eb6-b05a-7d40c03f442f]
- 8.8. Ładowarka słoneczna nie osiąga pełnej mocy[troubleshooting.html#UUID-af4180c8-0036-13ba-0ac7-eca7295b6658]
- 8.9. Problemy z komunikacją[troubleshooting.html#UUID-9d1cecdf-9778-339c-4cb6-d2eef3d7748b]
- 8.10. Problemy z wyjściem obciążenia[troubleshooting.html#UUID-791c0312-5e4e-8246-06db-8558586ac0b0]
- 8.11. Różne kwestie[troubleshooting.html#UUID-4e474bb3-f9fd-a4eb-38cf-5cb2f6ef4abd]
- 8.12. Przegląd kodów błędów[troubleshooting.html#UUID-62285cc0-d85f-6516-4a7c-39d68bd610f0]

W tym rozdziale opisano wszelkie nieprzewidziane zachowania ładowarki słonecznej. Zacznij od przejrzania typowych problemów wymienionych tutaj podczas rozwiązywania problemów.

Jeśli problem będzie się powtarzał lub wymaga pomocy technicznej, skontaktuj się z punktem zakupu – sprzedawcą lub dystrybutorem Victron Energy. Jeśli nie masz pewności, do kogo się zwrócić lub nie znasz miejsca zakupu, odwiedź stronę internetową wsparcia technicznego Victron Energy, [https://www.victronenergy.com/support] aby uzyskać wskazówki.

8.1 . Ładowarka słoneczna jest uszkodzona

Przed przystąpieniem do rozwiązywania problemów należy sprawdzić ładowarkę słoneczną pod kątem widocznych uszkodzeń. Należy pamiętać, że uszkodzenie ładowarki słonecznej zazwyczaj nie jest objęte gwarancją.

Przeprowadzając tę wstępną kontrolę wzrokową, można zidentyfikować wszelkie widoczne uszkodzenia, które mogą mieć wpływ na funkcjonalność ładowarki słonecznej:

Oględziny	
Krok 1	Sprawdź ładowarkę słoneczną pod kątem oznak uszkodzeń mechanicznych obudowy lub zacisków elektrycznych. Należy pamiętać, że tego typu uszkodzenia nie są objęte gwarancją.
Krok 2	Sprawdź zaciski elektryczne ładowarki słonecznej pod kątem oznak spalenia lub stopienia. Tego typu uszkodzenia są często spowodowane luźnymi połączeniami elektrycznymi, użyciem kabli ze sztywnym rdzeniem lub przekroczeniem wartości znamionowych prądu na zaciskach MC4. Należy pamiętać, że tego typu uszkodzenia nie są objęte gwarancją. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Spalone lub stopione połączenia fotowoltaiczne .[troubleshooting.html#UUID-be452759-b98d-fcb4-1c66-750bb89ba3dc]

Oględziny	
Krok 3	Poszukaj jakichkolwiek oznak uszkodzeń spowodowanych przez wodę lub korozję na ładowarce słonecznej, szczególnie w obszarze połączeń elektrycznych. Należy pamiętać, że tego typu uszkodzenia nie są objęte gwarancją.
Krok 4	<u>Tylko dla modelu 75/15:</u> W tym modelu do wewnętrznego odprowadzania ciepła wykorzystuje się piasek. Jeśli ładowarka słoneczna ulegnie poważnemu uszkodzeniu mechanicznemu, np. upuszczeniu z wysokości na betonową podłogę, z obudowy może wyciekać piasek. Weź to pod uwagę przy ocenie ładowarki słonecznej.

8.2 . Ładowarka słoneczna nie odpowiada

Jeśli ładowarka słoneczna nie odpowiada, oznacza to, że żadna z jej diod LED nie świeci się ani nie miga, nie trwa ładowanie i nie można nawiązać komunikacji z aplikacją VictronConnect przez Bluetooth lub port VE.Direct.

I odwrotnie, jeśli ładowarka słoneczna jest aktywna, zauważysz, że jej diody LED świecą lub migają i może ona skutecznie komunikować się z aplikacją VictronConnect przez Bluetooth lub port VE.Direct.

Ładowarka słoneczna powinna się włączyć, gdy tylko otrzyma energię z akumulatora, źródła fotowoltaicznego lub obu. Należy pamiętać, że ładowarka słoneczna nie ma włącznika/wyłącznika.

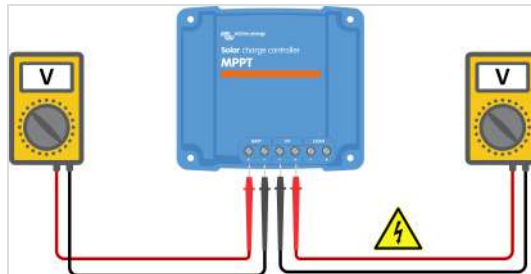
Aby rozwiązać problem, sprawdź, czy ładowarka słoneczna otrzymuje energię z akumulatora lub fotowoltaiki, korzystając z poniższej procedury.

Procedura rozwiązywania problemów z ładowarką słoneczną, która nie odpowiada	
Krok 1	Ustaw multimetr na tryb napięcia stałego.

Procedura rozwiązywania problemów z ładowarką słoneczną, która nie odpowiada

Krok 2

- Zmierz napięcie między dodatnim i ujemnym zaciskiem akumulatora ładowarki słonecznej.
- Zmierz napięcie między dodatnim i ujemnym zaciskiem fotowoltaicznym ładowarki słonecznej.



Ostrzeżenie

OSTRZEŻENIE: Niektóre modele ładowarek słonecznych mogą mieć napięcie fotowoltaiczne do 250 V prądu stałego. Napięcia przekraczające 50 V są ogólnie uważane za niebezpieczne. Tylko wykwalifikowany technik powinien zajmować się niebezpiecznymi napięciami.

Krok 3

Jeśli napięcie akumulatora lub fotowoltaiki jest niższe od napięcia minimalnego, sprawdź następujące elementy:

- Sprawdź ciągłość przewodów akumulatorowych i zasilających instalację fotowoltaiczną.
- Sprawdź bezpieczniki i wyłączniki automatyczne w akumulatorze i kablach zasilających fotowoltaikę.
- Upewnij się, że wszystkie połączenia kablowe są wystarczająco dokręcone.
- Sprawdź, czy napięcie akumulatora jest wystarczająco wysokie. Jeśli nie, naładuj akumulator za pomocą ładowarki pomocniczej.
- Sprawdź, czy napięcie fotowoltaiczne jest wystarczająco wysokie. Sprawdź, czy nie występują problemy z panelem fotowoltaicznym, takie jak błędy w okablowaniu, uszkodzone panele, pochmurna pogoda, warunki nocne itp.

Krok 4

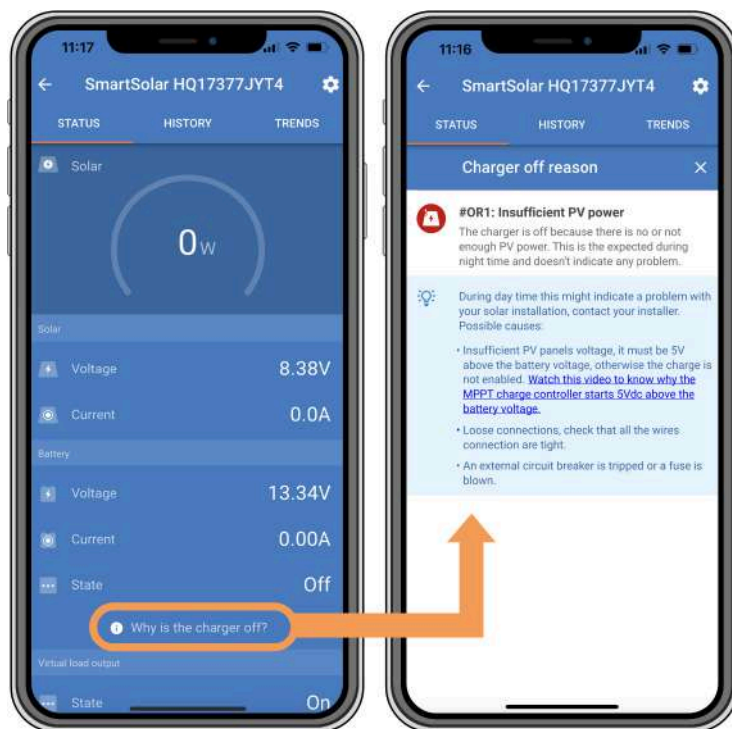
Jeżeli nawet po potwierdzeniu wystarczającego napięcia akumulatora lub fotowoltaiki ładowarka słoneczna nadal nie odpowiada, należy uznać, że ładowarka słoneczna jest uszkodzona.

8.3 . Ładowarka słoneczna jest wyłączona

Gdy ładowarka słoneczna jest wyłączona, aplikacja VictronConnect pokazuje to na ekranie stanu. Kliknij przycisk „Dlaczego ładowarka jest wyłączona?” tekst wyskakującego okna z wyjaśnieniem i możliwymi środkami zaradczymi.

Powody wyłączenia ładowarki słonecznej:

- Moc fotowoltaiczna jest niewystarczająca. Patrz podrozdział dotyczący zbyt niskiego napięcia fotowoltaicznego[troubleshooting.html#UUID-f6292f48-2f25-13cf-db1e-deca0ad11612] .
- Trwa edycja ustawień na wyświetlaczu zewnętrznym. Zapoznaj się z podrozdziałem Ustawienia edytowane na wyświetlaczu zewnętrznym[troubleshooting.html#UUID-ade712a6-56ce-881e-55e3-cf60bda16cc7] .
- Ładowarka jest wyłączona w ustawieniach. Zapoznaj się z podrozdziałem Wyłączone w ustawieniach[troubleshooting.html#UUID-a0168621-0d9f-0b35-a069-8e4b02d48710] .
- Ładowarka jest wyłączona zdalnie lub przez BMS. Więcej informacji można znaleźć w podrozdziale Wyłączone za pomocą pilota lub BMS[troubleshooting.html#UUID-aa5833b2-816e-f74c-7db8-d039449b44c8] .
- Niska temperatura baterii litowej. Patrz podrozdział Niska temperatura baterii litowej[troubleshooting.html#UUID-bad12ada-1d42-dd63-27ff-39e059232aeb] .

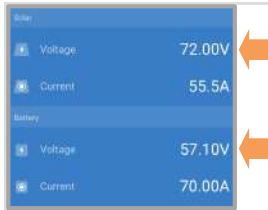
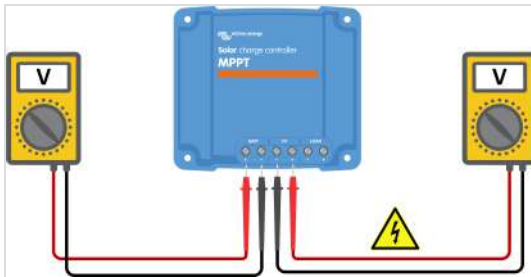


Aplikacja VictronConnect – Dlaczego ładowarka jest wyłączona?

8.3.1 . Zbyt niskie napięcie fotowoltaiczne

Ładowarka słoneczna rozpoczyna ładowanie, gdy napięcie fotowoltaiczne jest o 5 V wyższe od napięcia akumulatora. Ładowanie jest kontynuowane, jeśli napięcie fotowoltaiczne pozostaje o 1 V wyższe niż napięcie akumulatora.

Aby rozwiązać problem, jeśli przyczyną braku ładowania ładowarki słonecznej jest niskie napięcie fotowoltaiczne, wykonaj poniższą procedurę.

Kontrola napięcia fotowoltaicznego i akumulatora	
Krok 1	Użyj aplikacji VictronConnect, wyświetlacza ładowarki słonecznej lub urządzenia GX, aby sprawdzić napięcie akumulatora i fotowoltaiki. 
Krok 2	Jeśli wykonanie powyższego kroku jest niemożliwe, użyj multimetru w trybie DC, aby zmierzyć napięcie akumulatora i fotowoltaiki na zaciskach ładowarki słonecznej.  ⚠ Ostrzeżenie OSTRZEŻENIE: Niektóre modele ładowarek słonecznych mogą mieć napięcie fotowoltaiczne do 250 V prądu stałego. Napięcia przekraczające 50 V są ogólnie uważane za niebezpieczne. Tylko wykwalifikowany technik powinien zajmować się niebezpiecznymi napięciami.
Krok 3	Porównaj oba napięcia. Pamiętaj, że aby rozpocząć ładowanie, napięcie fotowoltaiczne musi być o 5 V wyższe niż napięcie akumulatora.

Możliwe przyczyny zbyt niskiego napięcia instalacji fotowoltaicznej:

- Do paneli słonecznych dociera niewystarczające natężenie promieniowania słonecznego:
 - Jest noc.
 - Jest pochmurno lub zła pogoda.
 - Pobliskie obiekty zapewniają cień. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz tę historię na blogu o cieniowaniu .[<https://www.victronenergy.com/blog/2020/02/20/pv-panel-output-voltage-shadow-effect/>]
 - Panele są brudne.
 - Występują różnice sezonowe. Zimą kąt słońca jest niższy.
 - Panele mają nieprawidłową orientację lub nachylenie.

- Występują problemy z panelem słonecznym lub okablowaniem panelu słonecznego:
 - Wystąpił problem mechaniczny lub elektryczny z pojedynczym panelem (lub wieloma panelami).
 - Problemy z okablowaniem, takie jak luźne przewody, luźne połączenia lub nieprawidłowe zaciśnięte złącza MC4.
 - Przepalone bezpieczniki.
 - Otwarte lub uszkodzone wyłączniki automatyczne.
 - Problemy z rozdzielaczami, sumatorami lub nieprawidłowym użyciem tych komponentów.
- Nieprawidłowy projekt lub konfiguracja panelu fotowoltaicznego:
 - Układ fotowoltaiczny jest błędnie skonfigurowany. Na przykład w ciągu szeregowym nie ma wystarczającej liczby paneli.
- Odwrotna polaryzacja PV:
 - Dodatni i ujemny przewód fotowoltaiczny został omyłkowo zamieniony miejscami po podłączeniu do ładowarki słonecznej. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Odwrócenie polaryzacji baterii[troubleshooting.html#UUID-fd9028da-d5a5-6a32-9fc4-4d882452da8d] .

8.3.2 . Edytowanie ustawień na wyświetlaczu zewnętrznym

Ładowanie jest wyłączone, gdy do wprowadzania zmian konfiguracyjnych używany jest zewnętrzny wyświetlacz MPPT Control .[<https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/mppt-control>]

Po zamknięciu menu ustawień na wyświetlaczu ładowanie zostanie wznowione.

8.3.3 . Wyłączone w ustawieniach

Ładowarka została wyłączona w ustawieniach.

Sprawdź stronę ustawień baterii aplikacji VictronConnect, aby upewnić się, że ładowarka została włączona.



Ustawienie włączania/wyłączania ładowarki z aplikacją VictronConnect

8.3.4 . Wyłączone za pomocą pilota lub BMS

Ładowarka została wyłączona przez port VE.Direct.

Należy pamiętać, że w systemach z akumulatorami litowymi wraz z zewnętrznym BMS typową praktyką jest włączanie lub wyłączanie ładowarki słonecznej w zależności od potrzeb. Dzieje się tak, gdy BMS wyłączy ładowarkę ze względu na pełne akumulatory lub niską temperaturę (poniżej ~5°C). Ładowanie zostanie automatycznie wznowione, gdy akumulatory zostaną rozładowane lub nagrzane.

Jeśli ładowarka słoneczna została nieoczekiwanie wyłączona, sprawdź następujące elementy:

Kontrola funkcjonalności portu VE.Direct RX	
Portu VE.Direct można używać do włączania i wyłączania ładowarki słonecznej, wykorzystując jej funkcję RX w połączeniu na przykład z nieodwracającym kablem zdalnego włączania/wyłączania VE.Direct[https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-non-inverting-remote-on-off-cable] .	
Krok 1	sprawdź, czy port RX został poprawnie skonfigurowany. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale dotyczącym ustawień portu RX[configuration-and-settings.html#UID-b6cabb55-8d14-4fc9-190f-c0856aab60d3] i dokumentacji protokołu VE.direct[https://www.victronenergy.com/upload/documents/VE.Direct-Protocol-3.32.pdf] .
Krok 2	Jeśli używany jest nieodwracający kabel zdalnego włączania/wyłączania VE.Direct[https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-non-inverting-remote-on-off-cable] , sprawdź, czy jest on w dobrym stanie.
Krok 3	Jeśli używany jest kabel innej firmy niż Victron, sprawdź, czy jest on poprawnie skonfigurowany. Więcej informacji można znaleźć w dokumentacji protokołu VE.direct[https://www.victronenergy.com/upload/documents/VE.Direct-Protocol-3.32.pdf] .

8.3.5 . Niska temperatura baterii litowej

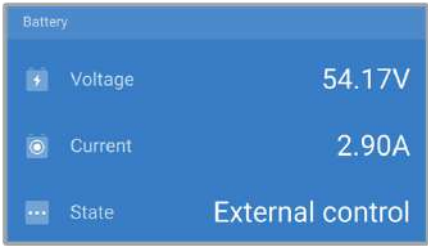
Ładowanie może zostać wstrzymane, jeśli temperatura akumulatora jest niska, w ramach mechanizmu zabezpieczającego akumulator, co niekoniecznie oznacza problem. Uzasadnieniem tego środka ostrożności jest to, że akumulatory litowe są podatne na uszkodzenia podczas ładowania w temperaturach poniżej °C.

Jeśli to zabezpieczenie zostanie uruchomione niepotrzebnie, skontaktuj się ze swoim instalatorem, aby dostosować powiązane ustawienia.

8.4 . Ładowarka słoneczna jest sterowana zewnątrz

Zarządzane akumulatory lub inwerter/ładowarka z zewnętrznym systemem sterowania (np. systemem ESS) mogą sterować ładowarką słoneczną za pośrednictwem urządzenia GX. System zewnętrzny określa uprawnienia do ładowania oraz ustala napięcie i prąd ładowania.

Gdy sterowanie zewnętrzne jest aktywne, jest ono widoczne zarówno w aplikacji VictronConnect, jak i na urządzeniu GX. Jest to normalne zachowanie i nie stanowi usterki.



Aplikacja VictronConnect wskazuje, że ładowarka jest sterowana zewnątrz.

8,5 . Baterie nie są naładowane

W tym rozdziale opisano scenariusze, w których ładowarka jest aktywna, ale akumulatory nie są ładowane. W takich przypadkach aplikacja VictronConnect pokaże, że ładowarka jest aktywna i ma prawidłowe napięcie ładowania, ale prąd ładowania będzie zerowy lub bardzo bliski zeru.

Może się tak zdarzyć z kilku powodów, a mianowicie:

- Bateria jest w pełni naładowana i nie jest wymagane żadne dodatkowe zasilanie. Jest to normalne zachowanie i nie stanowi usterki. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Bateria jest pełna . [troubleshooting.html#UUID-72f6f380-8c2a-e5e3-f059-aa04ac7aef81]
- Odwrócona polaryzacja PV. Więcej szczegółów można znaleźć w podrozdziale Odwrotna polaryzacja fotowoltaiczna .[troubleshooting.html#UUID-63767498-b528-2feb-646e-ebf3aef74d36]
- Napięcie fotowoltaiczne jest zbyt wysokie. Więcej szczegółów można znaleźć w podrozdziale dotyczącym zbyt wysokiego napięcia fotowoltaicznego .[troubleshooting.html#UUID-d7fcf055-1441-1390-9f9d-b091784cfb64]
- Odwrócona polaryzacja baterii. Więcej szczegółów można znaleźć w podrozdziale Odwrócenie polaryzacji akumulatora .[troubleshooting.html#UUID-fd9028da-d5a5-6a32-9fc4-4d882452da8d]
- Wypalony bezpiecznik. Więcej szczegółów można znaleźć w podrozdziale Przepalony bezpiecznik . [troubleshooting.html#UUID-9932d654-98d7-a3bb-21a3-b312dd17308a]
- Ładowarka słoneczna jest odłączona od akumulatora, prawdopodobnie z powodu problemów z kablem, bezpiecznikiem lub wyłącznikiem automatycznym. Więcej szczegółów można znaleźć w podrozdziale Akumulator niepodłączony .[troubleshooting.html#UUID-2a5bfcc6-91e7-eb86-7e27-0585cd5451af]
- Nieprawidłowa konfiguracja ładowarki, np. niskie napięcie ładowania lub ustawienie prądu. Więcej informacji można znaleźć w podrozdziale Ustawienia baterii zbyt niskie .[troubleshooting.html#UUID-2c46f12b-f265-a857-73c3-f472af345e46]
- Ładowarka jest sterowana zewnątrz (ESS lub DVCC), co jest zjawiskiem normalnym i nie stanowi usterki. Więcej szczegółów można znaleźć w rozdziale Ładowarka słoneczna sterowana zewnątrz .[/document/preview/28172#UUID-faa5bb5f-d882-be2d-f8f2-b950e9bc1a25]
- Funkcja ładowania z kompensacją temperatury jest aktywna, temperatura akumulatora jest zbyt wysoka lub funkcja jest błędnie skonfigurowana. Więcej szczegółów można znaleźć w rozdziale dotyczącym nieprawidłowego ustawienia kompensacji temperatury .[/document/preview/28194#UUID-10553701-f65c-a686-a35b-6febd2ddd5a8]



Aplikacja VictronConnect pokazuje prąd ładowania bliski zeru.

8.5.1 . Bateria jest pełna

Gdy akumulator będzie pełny, ładowarka słoneczna zatrzyma się lub znacznie zmniejszy prąd ładowania. Jest to szczególnie widoczne, gdy obciążenia prądu stałego nie pobierają energii z akumulatora. Należy pamiętać, że takie zachowanie jest normalne i nie stanowi usterki.

Aby określić stan naładowania akumulatora (SoC), sprawdź monitor akumulatora (jeśli jest dostępny) lub sprawdź stopień ładowania wskazany przez ładowarkę słoneczną. Podczas dziennego cyklu ładowania cykl słoneczny przebiega przez następujące etapy:

1. Etap masowy: 0-80% SoC.
2. Etap absorpcji 80-100% SoC.
3. Stopień pływający: 100% SoC.

Należy pamiętać, że ładowarka słoneczna może wykryć akumulator jako w pełni naładowany, gdy tak nie jest. Dzieje się tak, jeśli napięcie ładowania jest ustawione na zbyt niskie, co powoduje przedwczesne przejście ładowarki ze stanu absorpcji do stanu podtrzymania. Zapoznaj się z rozdziałem Ustawienia baterii są zbyt niskie[[document/preview/28168#UUID-53c3040b-74e2-2737-2a44-2a0ef1d70b8d](https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/troubleshooting.html)] .

8.5.2 . Bateria nie jest podłączona

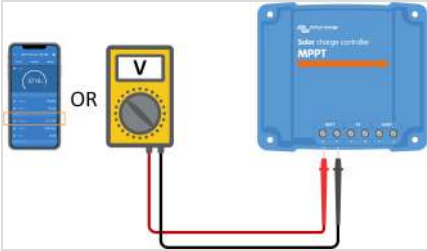
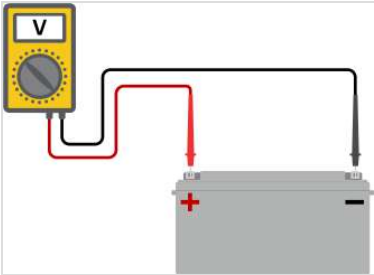
Aby zapewnić prawidłowe ładowanie akumulatora, istotne jest prawidłowe podłączenie do akumulatora.

Należy pamiętać, że jeśli ładowarka słoneczna działa bez akumulatora, może wydawać się podłączona, pokazując napięcie akumulatora i stopień ładowania w aplikacji VictronConnect, ale prąd ładowania będzie znikomy lub zerowy.

Potencjalne przyczyny odłączonego akumulatora:

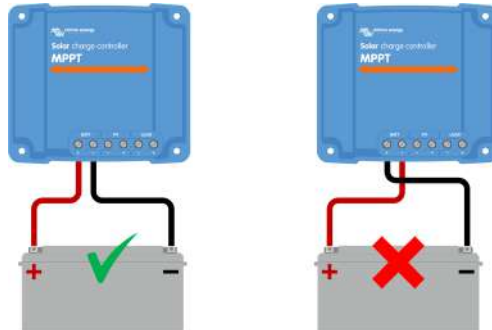
- Poluzowane lub brakujące kable akumulatora.
- Luźne połączenia kablowe.

- Źle zaciśnięte końcówki kablowe.
- Przepalony (lub brakujący) bezpiecznik w kablu zasilającym akumulator.
- Otwarty (lub uszkodzony) wyłącznik automatyczny w kablu zasilającym akumulator.
- Nieprawidłowo podłączone kable akumulatora.

Kontrola napięcia akumulatora	
Krok 1	Użyj aplikacji VictronConnect, podłączonego wyświetlacza lub urządzenia GX, aby odczytać napięcie akumulatora ładowarki słonecznej. Alternatywnie użyj multimetru, aby zmierzyć napięcie akumulatora na zaciskach ładowarki słonecznej. 
Krok 2	Za pomocą multimetru zmierz napięcie na zaciskach akumulatora. 
Krok 3	Porównaj oba napięcia.
Krok 4	W przypadku różnicy napięcia sprawdź przyczynę, śledząc drogę od ładowarki słonecznej do akumulatora, aby zidentyfikować przyczynę. • Sprawdź i potwierdź, że całe okablowanie jest prawidłowo podłączone i że nie ma błędów w okablowaniu. • Sprawdź połączenia kablowe pod kątem szczelności, pamiętając o maksymalnym poziomie momentu obrotowego. • Sprawdź prawidłowe zaciśnięcie wszystkich końcówek kablowych i zacisków. • Sprawdź bezpieczniki i wyłączniki automatyczne.  Notatka Jeżeli zauważysz przepalony bezpiecznik, przed jego wymianą sprawdź poprawność podłączenia biegunów akumulatora. Zapoznaj się z rozdziałem „Odwrócenie polaryzacji baterii”[troubleshooting.html#UUID-fd9028da-d5a5-6a32-9fc4-4d882452da8d] .

8.5.3 . Odwrócona polaryzacja baterii

Odwrotna polaryzacja ma miejsce w przypadku przypadkowej zamiany dodatnich i ujemnych przewodów akumulatora. Oznacza to, że ujemny zacisk akumulatora łączy się z dodatnim zaciskiem ładowarki słonecznej, a dodatni zacisk akumulatora łączy się z ujemnym zaciskiem ładowarki słonecznej.



Przykłady prawidłowej i nieprawidłowej (odwrótej) polaryzacji baterii.



Ostrożność

Należy pamiętać, że kabel czerwony lub oznaczony dodatnim oznaczeniem niekoniecznie musi oznaczać, że jest to przewód dodatni. Możliwy jest błąd w okablowaniu lub oznaczeniu podczas instalacji ładowarki słonecznej.

Zawsze dokładnie sprawdź polaryzację akumulatora przed ponownym podłączeniem przewodów akumulatora do ładowarki słonecznej.

Odwrotna polaryzacja akumulatora może spowodować uszkodzenie ładowarki słonecznej, powodując przepalenie jej bezpiecznika w celu zapewnienia niezawodnej ochrony. Bezpiecznik ten może przepalić się przed zewnętrznym bezpiecznikiem w kablu akumulatora. Jeśli zauważysz przepalony bezpiecznik ładowarki słonecznej, przed próbą wymiany zapoznaj się z rozdziałem [Przepalony bezpiecznik](#) [document/preview/34029#UUID-10ed32f1-5c0e-7d19-9560-fc6598c9057c] , aby ocenić, czy wymiana bezpiecznika naprawi ładowarkę słoneczną. W niektórych przypadkach ładowarkę słoneczną można uznać za uszkodzoną nawet po wymianie bezpiecznika.

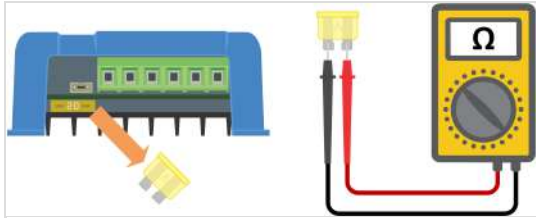
Ładowarka słoneczna nie jest zabezpieczona przed odwrotną polaryzacją akumulatora, a wszelkie wynikające z tego uszkodzenia nie są objęte gwarancją.

8.5.4 . Wypalony bezpiecznik

Ładowarka słoneczna jest wyposażona w dostępny bezpiecznik, który zazwyczaj przepala się w przypadku omyłkowego podłączenia akumulatora z odwrotną polaryzacją.

Kroki, aby sprawdzić bezpiecznik:

Krok 1	Wymij bezpiecznik.
---------------	--------------------

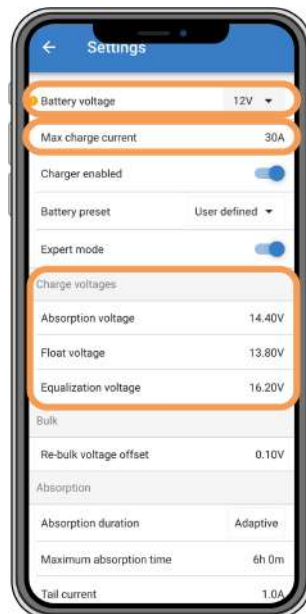
Kroki, aby sprawdzić bezpiecznik:	
Krok 2	Aby sprawdzić ciągłość, użyj multimetru w trybie rezystancji. 
Krok 3	Jeżeli bezpiecznik jest uszkodzony, sprawdź polaryzację akumulatora i w razie potrzeby popraw ją. Patrz rozdział Odwrotna polaryzacja fotowoltaiczna[troubleshooting.html#UUID-63767498-b528-2feb-646e-ebf3aef74d36] . Należy pamiętać, że odwrotna polaryzacja baterii nie jest objęta gwarancją.
Krok 4	Jeśli nowy bezpiecznik również się przepali, urządzenie można uznać za uszkodzone.

8.5.5 . Ustawienia baterii są zbyt niskie

Jeśli napięcie i prąd ładowania ładowarki słonecznej są znacznie niższe od poziomów zalecanych przez producenta, proces ładowania akumulatora może być niewystarczający lub nadmiernie powolny.

Przyczyną może być nieprawidłowa konfiguracja, na przykład:

- Ustawienie parametru „Napięcie akumulatora” na zbyt niskim poziomie.
- Ustawienie zbyt niskich parametrów „Napięcie absorpcji” i „Napięcie pływaka”.
- Ustawienie parametru „Maksymalny prąd ładowania” na zero lub na zbyt niską wartość.



Aplikacja VictronConnect pokazująca napięcie akumulatora (systemu), prąd ładowania i ustawienia napięcia ładowania.

8.5.6 . Zbyt wysokie napięcie fotowoltaiczne

Napięcie fotowoltaiczne powinno zawsze mieścić się w maksymalnym zakresie znamionowym ładowarki słonecznej, zgodnie z nazwą produktu, tabliczką znamionową i specyfikacjami technicznymi[technical-specifications.html] . Ładowarka słoneczna może ulec uszkodzeniu w zależności od wysokości napięcia fotowoltaicznego i należy pamiętać, że takie uszkodzenia nie są objęte gwarancją.

Jeżeli napięcie fotowoltaiczne przekroczy maksymalne napięcie znamionowe fotowoltaiki, ładowarka słoneczna przerwie ładowanie, wyświetlając błąd przepięcia nr 33 z szybkim miganiem diod LED absorpcji i pływa. Ładowanie zostanie wznowione dopiero wtedy, gdy napięcie fotowoltaiczne spadnie o 5 V poniżej maksymalnego napięcia znamionowego.

Podczas dochodzenia w sprawie problemów z wysokim napięciem konieczne jest sprawdzenie aplikacji VictronConnect, wyświetlacza ładowarki słonecznej lub historii urządzenia GX. Sprawdź najwyższe napięcie fotowoltaiczne zarejestrowane każdego dnia (Vmax) i wcześniejsze ostrzeżenia o przepięciu.

Aby uniknąć problemów, sprawdź napięcie znamionowe obwodu otwartego (Voc) układu fotowoltaicznego i upewnij się, że jest ono niższe niż maksymalne napięcie znamionowe ładowarki słonecznej. Skorzystaj z kalkulatora rozmiaru MPPT na stronie produktu ładowarki słonecznej[https://www.victronenergy.com/solar-charge-controllers] . W przypadku paneli fotowoltaicznych pracujących w zimnym klimacie lub przy temperaturach nocnych bliskich lub niższych niż 10°C, należy koniecznie wziąć pod uwagę możliwe zwiększenie mocy wyjściowej (więcej niż znamionowa wartość Voc). Zasadą jest zachowanie dodatkowego 10% marginesu bezpieczeństwa.



Wskazanie błędu aplikacji VictronConnect nr 33 na ekranie stanu i ekranie historii.

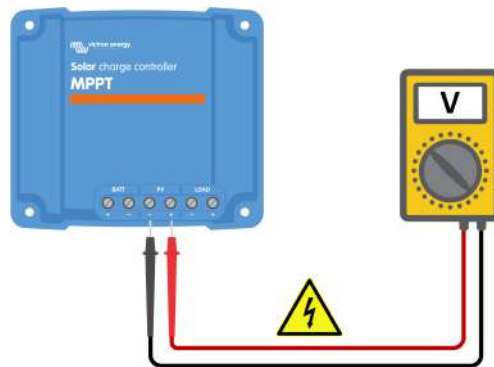
8.5.7 . Odwrócona polaryzacja PV

Gdy ładowarka słoneczna jest zainstalowana zgodnie z opublikowanymi specyfikacjami, wewnętrzne zabezpieczenie chroni wejście fotowoltaiczne przed odwrotną polaryzacją fotowoltaiczną i w takich przypadkach nie jest wyświetlany żaden błąd.

Aby zidentyfikować odwrotne napięcie fotowoltaiczne, zwróć uwagę na następujące wskaźniki:

- Brak ładowania akumulatora przy prądzie ładowania wynoszącym zero.
- Nadmierne ciepło wytwarzane przez ładowarkę słoneczną.
- Wartość napięcia PV wynosi zero lub jest bliska zeru.

Aby to sprawdzić, użyj multimetru i upewnij się, że dodatni kabel PV jest prawidłowo podłączony do dodatniego zacisku PV, a kabel ujemny jest podłączony do ujemnego zacisku PV.



Ostrzeżenie

OSTRZEŻENIE: Niektóre modele ładowarek słonecznych mogą mieć napięcie fotowoltaiczne do 250 V prądu stałego. Napięcia przekraczające 50 V są ogólnie uważane za niebezpieczne. Tylko wykwalifikowany technik powinien zajmować się niebezpiecznymi napięciami.

8.6 . Baterie są niedoładowane

W tym rozdziale omówiono kwestię niedoładowanych akumulatorów. Bada możliwe przyczyny, dla których ładowarka słoneczna może nie ładować odpowiednio akumulatorów, i podaje kroki umożliwiające sprawdzenie lub rozwiązanie sytuacji.

Niektóre oznaki niedoładowania akumulatorów obejmują:

- Ładowanie akumulatorów trwa zbyt długo.
- Pod koniec dnia akumulatory nie są w pełni naładowane.
- Prąd ładowania jest mniejszy niż oczekiwano.

Może to powodować kilka czynników, takich jak:

- Niewystarczające zasilanie energią słoneczną. Patrz podrozdział Niewystarczające zasilanie energią słoneczną[troubleshooting.html#UUID-9712d344-6eea-2bf7-a965-5eb14d4c2512] .
- Wysokie obciążenie DC. Patrz podrozdział dotyczący zbyt wysokiego obciążenia DC[troubleshooting.html#UUID-e86cb508-758b-889a-876a-6e0d9e13245d] .
- Spadek napięcia na kablach akumulatora. Patrz podrozdział Spadek napięcia na kablu akumulatora[troubleshooting.html#UUID-876b7c59-46d7-423c-856c-3ff2e0faac32] .
- Nieprawidłowe ustawienie kompensacji temperatury. Patrz podrozdział Nieprawidłowe ustawienie kompensacji temperatury[troubleshooting.html#UUID-25f21360-b5b4-3456-48d3-99520cbc12ce] .
- Różnica temperatur pomiędzy ładowarką słoneczną a akumulatorem. Zapoznaj się z podrozdziałem Różnica temperatur pomiędzy ładowarką słoneczną a akumulatorem[troubleshooting.html#UUID-3a652d06-7d62-c0e9-4356-f56fea011a42] .
- Napięcia ładowania akumulatora lub ustawienia prądu są zbyt niskie. Zapoznaj się z rozdziałem Ustawienia baterii są zbyt niskie[troubleshooting.html#UUID-2c46f12b-f265-a857-73c3-f472af345e46] .

8.6.1 . Niewystarczające zasilanie energią słoneczną

Codziennie sprawdzaj, czy ładowarka słoneczna osiąga etap ładowania rezerwowego.

Aby to sprawdzić, sprawdzaj, czy ładowarka słoneczna osiąga etap ładowania pływającego każdego dnia. Skorzystaj z karty historii aplikacji VictronConnect, gdzie histogram wyświetla dzienny czas ładowania na etapach ładowania masowego, absorpcji i pływania z ostatnich 30 dni. Kliknięcie kolumny histogramu umożliwia zestawienie etapów ładowania.

Czasy ładowania można wykorzystać do oceny, czy wielkość panelu fotowoltaicznego jest odpowiednio dobrana do Twoich potrzeb.

Przyczyny, dla których ładowarka słoneczna nie osiąga stanu pływającego, obejmują:

- Niewystarczająca liczba paneli słonecznych.
- Nadmierne obciążenie DC.
- Problemy z panelami fotowoltaicznymi powodujące zmniejszoną moc wyjściową.
- Ładowarka słoneczna nie jest w stanie osiągnąć pełnej mocy. Patrz rozdział dotyczący ładowarki słonecznej, która nie osiąga pełnej mocy[troubleshooting.html#UUID-af4180c8-0036-13ba-0ac7-eca7295b6658] .

Należy pamiętać, że informacje te nie dotyczą systemu ESS. Po podłączeniu do sieci system ESS będzie stale znajdował się w fazie ładowania zbiorczego.



Po lewej: Przykład systemu, który cały czas spędza na etapie zbiorczym. Po prawej: Podział etapów ładowania – system spędza czas masowo i na etapie absorpcji.

8.6.2 . Zbyt wysokie obciążenie DC

Ładowarka słoneczna nie tylko ładuje akumulatory, ale także dostarcza energię do odbiorników prądu stałego, takich jak oświetlenie, lodówki, falowniki, falowniki/ładowarki i inne.

Ładowanie akumulatora następuje tylko wtedy, gdy moc generowana przez panele fotowoltaiczne przekracza moc pobieraną przez obciążenia DC systemu.

Aby sprawdzić wytwarzanie energii przez panel fotowoltaiczny i zużycie energii przez obciążenie:

Aby sprawdzić wytwarzanie energii przez panel fotowoltaiczny i zużycie energii przez obciążenie:

- Podłącz wszystkie obciążenia DC do wyjścia i sprawdź, ile mocy generuje panel fotowoltaiczny i ile mocy zużywają obciążenia.
- Jeśli w systemie znajduje się prawidłowo zainstalowany i skonfigurowany monitor akumulatora, można monitorować prąd wpływający (lub wypływający) z akumulatora, a ładowarka słoneczna wskazuje prąd generowany przez panel fotowoltaiczny.

- Użyj cęgów prądowych i porównaj prąd płynący z ładowarki słonecznej do akumulatora z prądem płynącym z akumulatora do systemu prądu stałego.
- Znak dodatni obok odczytu prądu wskazuje, że prąd wpływa do akumulatora, natomiast znak ujemny sugeruje, że prąd jest pobierany z akumulatora.

8.6.3 . Spadek napięcia na kablu akumulatora

Jeśli na kablach akumulatora nastąpi spadek napięcia, ładowarka słoneczna wytworzy prawidłowe napięcie, ale akumulatory otrzymają niższe napięcie, co może prowadzić do niedoładowania akumulatorów. Niedopuszczalny jest nadmierny spadek napięcia większy niż 2,5%.

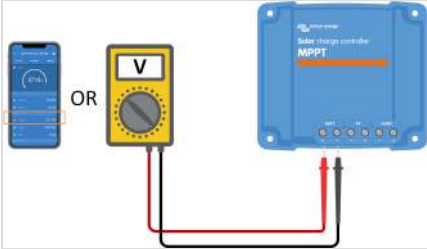
Spadek napięcia może powodować następujące skutki:

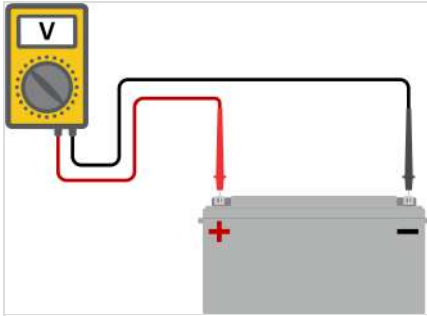
- Dłuższy czas ładowania akumulatora.
- Akumulator otrzymuje zbyt niskie napięcie ładowania.
- Utrata mocy ładowania.
- Zwiększone ciepło w kablach akumulatora.

Spadek napięcia może być spowodowany:

- Kable akumulatorowe o niewystarczającym przekroju poprzecznym.
- Źle zaciśnięte końcówki kablowe lub zaciski.
- Luźne połączenia zacisków.
- Wadliwy lub poluzowany bezpiecznik(i).

Więcej informacji na temat problemów z okablowaniem i spadkiem napięcia można znaleźć w książce Wiring Unlimited Book[<https://www.victronenergy.com/upload/documents/Wiring-Unlimited-EN.pdf>] .

Kontrola spadku napięcia na kablu akumulatora	
Krok 1	Upewnij się, że ładowarka ładuje pełnym prądem, najlepiej rano. Użyj aplikacji VictronConnect, aby sprawdzić prąd wyjściowy.
Krok 2	Za pomocą aplikacji VictronConnect lub multimetru zmierz napięcie na zaciskach akumulatora ładowarki słonecznej. 

Kontrola spadku napięcia na kablu akumulatora	
Krok 3	Zmierz napięcie akumulatora na zaciskach akumulatora za pomocą multimetru.
	
Krok 4	Porównaj oba napięcia, aby zidentyfikować różnicę w napięciu.

Rozwiązanie VE.Smart Networking może pomóc w ograniczeniu niewielkich spadków napięcia na kablu. Jednakże w przypadku znacznego spadku napięcia może wystąpić problem z okablowaniem pomiędzy ładowarką słoneczną a akumulatorem, który wymaga naprawy przed kontynuowaniem.

W sieci VE.Smart Smart Battery Sense[<https://www.victronenergy.com/accessories/smart-battery-sense>] lub monitor akumulatora mierzy napięcie na zaciskach akumulatora i przesyła je za pośrednictwem sieci VE.Smart do ładowarki słonecznej. Jeśli napięcie akumulatora jest niższe niż napięcie ładowania słonecznego, ładowarka słoneczna zwiększy napięcie ładowania, aby skompensować (niewielkie) straty napięcia.

8.6.4 . Nieprawidłowe ustawienie kompensacji temperatury

Nieprawidłowe skonfigurowanie współczynnika kompensacji temperatury może prowadzić do niedoładowania lub przeładowania akumulatorów.

Należy pamiętać, że kompensacja temperatury ma zazwyczaj zastosowanie tylko do akumulatorów kwasowo-ołowiowych.

Aby określić prawidłowy współczynnik kompensacji temperatury dla akumulatora, zapoznaj się z dokumentacją akumulatora. Jeśli nie jesteś pewien, użyj domyślnej wartości -64,80 mV/°C dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych, a dla akumulatorów litowych wyłącz ustawienie kompensacji temperatury.

8.6.5 . Różnica temperatur między ładowarką słoneczną a akumulatorem

Dla prawidłowego działania ważne jest, aby temperatura otoczenia zarówno akumulatora, jak i ładowarki słonecznej była jednakowa, zwłaszcza jeśli ładowarka słoneczna nie otrzymuje danych o temperaturze akumulatora.



Notatka

Należy pamiętać, że ten rozdział nie ma zastosowania, jeśli ładowarka słoneczna jest podłączona do sieci VE.Smart Network z pomiarem temperatury akumulatora lub jest wyposażona w czujnik temperatury.

Na początku dnia, gdy tylko panel słoneczny wygeneruje energię, ładowarka słoneczna zmierzy temperaturę otoczenia i wykorzysta ją do kompensacji temperatury napięcia ładowania.

Podczas fazy pływania ładowarka słoneczna ponownie zmierzy temperaturę otoczenia i odpowiednio dostosuje napięcie.

Duże różnice temperatur otoczenia pomiędzy ładowarką słoneczną a akumulatorem mogą prowadzić do nieprawidłowych napięć ładowania akumulatora.

Na przykład, jeśli ładowarka słoneczna zostanie umieszczona w pobliżu nasłonecznionego okna, a akumulatory zostaną umieszczone na zimnej betonowej podłodze w cieniu, ta rozbieżność temperatur może mieć wpływ na proces ładowania.

Aby zapewnić optymalną wydajność, należy zawsze upewnić się, że warunki otoczenia są takie same zarówno dla ładowarki słonecznej, jak i akumulatora.

8,7 . Baterie są przeładowane



Ostrzeżenie

OSTRZEŻENIE: Przeładowanie akumulatorów może być niezwykle niebezpieczne! Istnieje znaczne ryzyko eksplozji baterii, pożaru lub wycieku kwasu. Aby zapobiec wypadkom, nie pal, nie wytwarzaj iskier ani nie używaj otwartego ognia w tym samym pomieszczeniu, w którym znajdują się baterie.



Przeładowanie akumulatorów może prowadzić do ich poważnego uszkodzenia i może być spowodowane następującymi czynnikami:

- Nieprawidłowe ustawienia napięcia ładowania. Patrz podrozdział Ustawienia napięcia ładowania akumulatora za wysokie[troubleshooting.html#UUID-8aefc4f8-e0b7-a24c-a888-15ba19214e71] .
- Ustawienie napięcia akumulatora jest zbyt wysokie. Patrz podrozdział Ustawienie napięcia akumulatora za wysokie[troubleshooting.html#UUID-6df76d98-f6e1-c4c1-478b-c2e904a6dc20] .
- Stosowanie korekcji, gdy akumulator się do tego nie nadaje. Patrz podrozdział Akumulator nie radzi sobie z wyrównaniem[troubleshooting.html#UUID-dbf1f9aa-60db-9c05-7ef6-18cbc43d9462] .

- Akumulator jest za mały, stary, był w przeszłości niewłaściwie traktowany lub jest uszkodzony. Patrz podrozdział Bateria stara, uszkodzona lub za mała[troubleshooting.html#UUID-fd8b3972-795a-b7e6-383e-5a83584697e0] .

8.7.1 . Ustawienie napięcia akumulatora jest zbyt wysokie

Jeśli ustawienie „napięcia akumulatora” w aplikacji VictronConnect zostanie skonfigurowane na napięcie wyższe niż rzeczywiste napięcie systemu, spowoduje to przeładowanie akumulatora.

Ładowarka słoneczna automatycznie wykrywa napięcie akumulatora przy pierwszej instalacji, po czym funkcja automatycznego wykrywania jest wyłączona.

Jeśli jednak ładowarka słoneczna zostanie przeniesiona z systemu 24 V do systemu 12 V, może nie rozpoznać zmiany systemu. W rezultacie będzie kontynuował ładowanie napięciem ładowania akumulatora 24 V, podczas gdy podłączony akumulator będzie akumulatorem 12 V, co doprowadzi do przeładowania akumulatora 12 V.

Aby sprawdzić ustawienie „napięcia akumulatora”, użyj aplikacji VictronConnect lub podłączonego wyświetlacza. Jeśli ustawienie jest nieprawidłowe, należy je dostosować do prawidłowego napięcia akumulatora.

8.7.2 . Ustawienia napięcia ładowania akumulatora są zbyt wysokie

Akumulatory mogą zostać przeładowane, jeśli napięcie ładowania akumulatorów zostanie ustawione na zbyt wysokie.

Sprawdź, czy wszystkie napięcia ładowania akumulatora (absorpcji i ładowania podtrzymującego) są prawidłowo skonfigurowane i odpowiadają zalecanym napięciom określonym w dokumentacji producenta akumulatora.

8.7.3 . Bateria nie radzi sobie z wyrównaniem

Gdy nastąpi wyrównanie, napięcie ładowania akumulatora będzie znacznie wysokie, a jeśli akumulator nie nadaje się do wyrównania, może zostać przeładowany.

Należy pamiętać, że nie wszystkie akumulatory wytrzymują napięcia wyrównawcze. Skontaktuj się z producentem akumulatora, aby ustalić, czy używany akumulator wymaga okresowego ładowania wyrównawczego.

Ogólnie rzecz biorąc, akumulatory szczelne i litowe nie wymagają wyrównania i nie powinny być poddawane procesowi wyrównywania.

8.7.4 . Bateria stara, uszkodzona lub za mała

Akumulator, którego żywotność dobiegła końca lub został uszkodzony w wyniku niewłaściwego użytkowania, może być podatny na przeładowanie.

Bateria składa się z wielu ogniw połączonych szeregowo. W przypadku starego lub uszkodzonego akumulatora może się zdarzyć, że jedno z ogniw nie będzie już działać. Podczas ładowania uszkodzone ogniwa nie przyjmą ładunku, a pozostałe ogniwa otrzymają napięcie ładowania uszkodzonego ogniwa, co spowoduje przeładowanie.

Aby rozwiązać ten problem, wymień baterię. Jeśli system zawiera wiele akumulatorów, zaleca się wymianę całego zestawu akumulatorów, zamiast mieszać w jednym zestawie akumulatory o różnym wieku.

Ustalenie dokładnej historii baterii w całym okresie jej użytkowania może być wyzwaniem. Ładowarka słoneczna przechowuje 30-dniową historię napięcia akumulatora. Jeśli system jest wyposażony w monitor akumulatora lub jest podłączony do portalu VRM, można uzyskać dostęp do napięć akumulatora i historii cykli w celu oceny ogólnego stanu akumulatora oraz tego, czy zbliża się koniec jego okresu użytkowania, czy też był niewłaściwie używany.

Podobne problemy mogą pojawić się, jeśli akumulator jest za mały i ładowany znacznie większym prądem. Mała bateria nie będzie w stanie przyjąć całkowitego naładowania i zakończy się przeładowaniem.

Sprawdzanie stanu baterii przy użyciu danych historycznych monitora baterii		
Krok 1	W aplikacji VictronConnect przejdź do ekranu historii monitorowania akumulatora. Lub (jeśli dotyczy) uzyskaj dostęp do historii baterii za pośrednictwem portalu VRM.	 Aplikacja VictronConnect wyświetlająca historię monitorowania akumulatora
Krok 2	Określ liczbę cykli ładowania i synchronizacji. Obydwa wskazują, ile cykli ładowania przeszedł akumulator.	
Krok 2	Określ średni pobrany wyładowanie lub skumulowaną energię.	
Krok 3	Zapoznaj się z arkuszem danych akumulatora, aby dowiedzieć się, ile cykli przy jakim średnim rozładowaniu jest w stanie wytrzymać akumulator. Porównaj to z historią baterii i ustal, czy żywotność baterii zbliża się do końca.	
Krok 4	Sprawdź, czy akumulator nie został w którymkolwiek momencie całkowicie rozładowany. Całkowite i bardzo głębokie rozładowania mogą uszkodzić akumulator. Sprawdź najgłębsze rozładowanie, najniższe napięcie akumulatora i liczbę pełnych rozładowań.	
Krok 5	Sprawdź, czy akumulator nie był ładowany zbyt wysokim napięciem. Bardzo wysokie napięcie ładowania może uszkodzić akumulator. Sprawdź maksymalne napięcie akumulatora i alarmy wysokiego napięcia. Sprawdź, czy zmierzone napięcie maksymalne nie przekroczyło zaleceń producenta akumulatora.	

8,8 . Ładowarka słoneczna nie osiąga pełnej mocy

Oprócz potencjalnych problemów z panelem fotowoltaicznym istnieje kilka innych powodów, które mogą utrudniać ładowarkę słonecznej osiągnięcie pełnej mocy wyjściowej.

Przyczyny, dla których ładowarka słoneczna nie osiąga pełnej mocy:

- Zestaw fotowoltaiczny jest za mały. Jeśli moc znamionowa zestawu fotowoltaicznego jest mniejsza niż moc znamionowa ładowarki słonecznej, ładowarka słoneczna nie może wytworzyć większej mocy, niż jest w stanie zapewnić podłączony panel fotowoltaiczny.
- Panel fotowoltaiczny nie osiąga maksymalnej mocy znamionowej. Patrz podrozdział dotyczący wydajności fotowoltaicznej niższej niż oczekiwana[troubleshooting.html#UUID-9a44596a-3fd1-17a1-5617-00961fd531] .
- Zestaw fotowoltaiczny to mieszanka różnych typów lub modeli paneli fotowoltaicznych. Używaj wyłącznie paneli słonecznych tej samej marki, typu i modelu.
- Nie używaj optymalizatorów. Prawie wszystkie optymalizatory zawierają MPPT lub inne mechanizmy śledzące, które zakłócają algorytm MPPT w ładowarce słonecznej.
- Panel fotowoltaiczny jest nieprawidłowo skonfigurowany. Szczegółowe wyjaśnienie, jak skonfigurować panele fotowoltaiczne i prawidłowo używać rozdzielaczy MC4 i sumatorów MC4, można znaleźć w rozdziale „Panel słoneczny” w książce Wiring Unlimited[<https://www.victronenergy.com/upload/documents/Wiring-Unlimited-EN.pdf>] .
- Maksymalna moc wyjściowa ładowarki fotowoltaicznej jest powiązana z napięciem akumulatora. Patrz podrozdział Maksymalna moc wyjściowa odnosi się do napięcia akumulatora[troubleshooting.html#UUID-ca1ab08e-a296-adc5-f66d-1a5ee1c8b0b5] .
- Złącza elektryczne fotowoltaiki są spalone lub stopione albo złącza MC4 zostały niewystarczająco zaciśnięte. Patrz podrozdział dotyczący spalonych lub stopionych połączeń fotowoltaicznych[troubleshooting.html#UUID-be452759-b98d-fcb4-1c66-750bb89ba3dc] .
- Temperatura ładowarki słonecznej przekracza 40°C. Patrz podrozdział Temperatura powyżej 40°C[troubleshooting.html#UUID-a1bf03ad-f664-f80c-4e20-89c5c5ea7865] .
- Baterie są albo pełne, albo prawie pełne, co powoduje, że nie dopływa do nich żadna dodatkowa moc.
- Może występować problem z baterią. Zapoznaj się z rozdziałami Baterie nie są naładowane[troubleshooting.html#UUID-c69d2452-8093-c5f9-f7cd-9678dc6ba0dd] i Baterie są niedoładowane[troubleshooting.html#UUID-2741e7fd-a7e8-4259-2f0b-874bfd2d9d28] .

8.8.1 . Wydajność fotowoltaiczna niższa niż oczekiwano

Jeśli wydajność fotowoltaiczna nie spełnia oczekiwań, zacznij od sprawdzenia historii ładowarek fotowoltaicznych w aplikacji VictronConnect. Sprawdź całkowitą moc maksymalną (Pmax) na każdy dzień i porównaj ją z mocą układu.

Aby określić potencjalną dzienną wydajność energii słonecznej dla określonego rozmiaru układu fotowoltaicznego w określonej lokalizacji geograficznej, skorzystaj z kalkulatora rozmiaru MPPT na stronie produktu ładowarki słonecznej[<https://www.victronenergy.com/solar-charge-controllers>] .

Lista powodów, dla których panel fotowoltaiczny może generować mniej mocy niż oczekiwano:

- Niski kąt słońca (rano lub wieczorem) lub różnice sezonowe.
- Zachmurzenie lub niekorzystne warunki pogodowe.

- Zacienienie drzew lub budynków.
- Brudne panele słoneczne.
- Nieprawidłowa orientacja lub nachylenie paneli słonecznych.
- Uszkodzone lub wadliwe panele słoneczne.
- Problemy z okablowaniem, bezpiecznikami, wyłącznikami automatycznymi lub spadek napięcia na kablu.
- Nieprawidłowe użycie lub nieprawidłowe działanie rozdzielaczy lub sumatorów.
- Część układu fotowoltaicznego nie działa prawidłowo.
- Zestaw fotowoltaiczny jest za mały dla żądanej mocy.
- Błędy w konfiguracji paneli fotowoltaicznych.
- Baterie mogą być za małe lub starzejące się, co powoduje zmniejszenie ich pojemności.



Historia aplikacji VictronConnect Odczyt Pmax.

8.8.2 . Maksymalna moc wyjściowa zależy od napięcia akumulatora

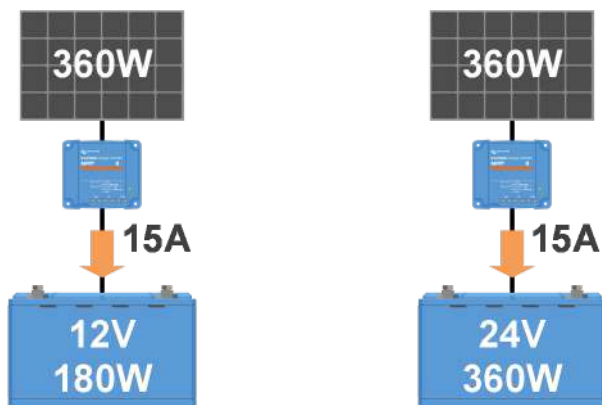
Prąd wyjściowy ładowarki słonecznej jest ograniczony do prądu znamionowego, co powoduje zmienną moc wyjściową w zależności od napięcia akumulatora.

Na przykład:

W ładowarce słonecznej 75/15 o znamionowym prądzie wyjściowym 15 A moc docierająca do akumulatora będzie różna dla akumulatora 12 V i akumulatora 24 V.

- Dla akumulatora 12 V jest to $15 \text{ A} \times 12 \text{ V} = 180 \text{ W}$.
- W przypadku akumulatora 24 V jest to $15 \text{ A} \times 24 \text{ V} = 360 \text{ W}$.

Zatem, mimo że panel o mocy 360 W jest podłączony do ładowarki słonecznej, moc wyjściowa na akumulatorze 12 V będzie mniejsza niż przy podłączeniu do akumulatora 24 V.



Przykład różnic w mocy wyjściowej przy różnych napięciach akumulatora

8.8.3 . Temperatura powyżej 40°C

Ładowarka słoneczna działa w temperaturze do 60°C, a pełna moc wyjściowa utrzymuje się w temperaturze do 40°C. Powyżej 40°C moc wyjściowa ulegnie obniżeniu, zmniejszając moc wyjściową.

Aby zapewnić wydajną pracę, należy wziąć pod uwagę sposób montażu ładowarki słonecznej. Zamontuj go pionowo, z zaciskami skierowanymi w dół, aby skutecznie odprowadzać ciepło. W zamkniętych obudowach, takich jak szafy, należy zapewnić odpowiedni przepływ powietrza za pomocą zamontowanych otworów wentylacyjnych, aby umożliwić wlot i wylot gorącego powietrza. W środowiskach o wyjątkowo wysokiej temperaturze do utrzymania optymalnej wydajności może być konieczne mechaniczne odsysanie powietrza lub klimatyzacja.

8.8.4 . Połączenia fotowoltaiczne spalone lub stopione

Spalone lub stopione kable lub połączenia fotowoltaiczne nie są objęte gwarancją. Może to nastąpić z następujących powodów:

- Luźne połączenia śrubowe.
- Stosowanie kabli ze sztywnym rdzeniem lub sztywnymi splotkami.
- Lutowanie końcówek żył rdzeniowych kabli.
- Używanie cienkich kabli może skutkować większymi prądami, gdy napięcie fotowoltaiczne jest niższe. Więcej informacji można znaleźć w książce Wiring Unlimited .
[<https://www.victronenergy.com/upload/documents/Wiring-Unlimited-EN.pdf>]
- Zbyt głębokie włożenie izolacji kabla do złącza.
- Przekroczenie 30 A na parę złączy MC4.
- Nieprawidłowe zaciśnięcie złączy MC4.
- Korzystanie z niskiej jakości złączy MC4.

8,9 . Problemy z komunikacją

W tym rozdziale opisujemy potencjalne problemy, które mogą wystąpić podczas podłączania ładowarki słonecznej do aplikacji VictronConnect, innych urządzeń Victron lub urządzeń innych firm.

8.9.1 . Bluetooth

Należy pamiętać, że problemy z interfejsem Bluetooth są bardzo mało prawdopodobne. Jeśli napotkasz problemy, prawdopodobnie są one spowodowane innymi czynnikami. Skorzystaj z tego rozdziału, aby szybko zidentyfikować typowe przyczyny problemów z Bluetooth.

Obszerny przewodnik dotyczący rozwiązywania problemów można znaleźć w instrukcji VictronConnect[https://www.victronenergy.com/media/pg/VictronConnect_Manual/en/troubleshooting.html] .

Kontrola Bluetootha	
Krok 1	Sprawdź, czy ładowarka solarna jest włączona: • Obserwuj diody LED: Jeśli którakolwiek dioda LED świeci, miga lub pulsuje w odstępach kilkusekundowych, urządzenie jest zasilane, a Bluetooth powinien działać. • Jeśli wszystkie diody LED są wyłączone, urządzenie nie jest zasilane, a Bluetooth jest nieaktywny. Aby rozwiązać problem , zapoznaj się z rozdziałem Ładowarka słoneczna nie odpowiada[troubleshooting.html#UUID-b6ae7157-2d97-9f0d-b306-5148b6bd9a6b] .
Krok 2	Sprawdź, czy Bluetooth jest włączony: • Połącz się z ładowarką słoneczną za pośrednictwem aplikacji VictronConnect za pomocą portu VE.Direct, albo przez USB za pomocą interfejsu VE.Direct na USB[https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-to-usb-interface] , albo zdalnie za pośrednictwem portalu VRM. • W VictronConnect przejdź do ustawień ładowarki słonecznej, następnie do „Informacji o produkcie” i ponownie włącz Bluetooth, jeśli był wyłączony.
Krok 3	Sprawdź, czy Bluetooth jest w zasięgu: • Maksymalna odległość Bluetooth na otwartej przestrzeni wynosi około 20 metrów, ale wewnątrz budynków lub pojazdów może być mniejsza.
Krok 4	Wersja aplikacji VictronConnect dla systemu Windows nie obsługuje technologii Bluetooth: • Użyj urządzenia z systemem Android, iOS lub macOS albo podłącz się za pomocą interfejsu VE.Direct do USB[https://www.victronenergy.com/accessories/ve-direct-to-usb-interface] .

Kontrola Bluetootha	
Krok 5	Na liście urządzeń w aplikacji VictronConnect brakuje ładowarki słonecznej: - Naciśnij pomarańczowy przycisk odświeżania u dołu listy urządzeń. - Upewnij się, że żadne inne urządzenia nie są jednocześnie podłączone do ładowarki słonecznej. - Spróbuj połączyć się z innym produktem Victron, aby wykluczyć problemy specyficzne dla urządzenia. - Jeśli problem nadal nie został rozwiązany, zapoznaj się z instrukcją aplikacji VictronConnect[https://www.victronenergy.com/media/pg/VictronConnect_Manual/en/index-en.html] .
Krok 6	Zagubiony kod PIN: - Przejdź do listy urządzeń z aplikacją VictronConnect. - Kliknij symbol opcji (3 kropki) obok listy ładowarek słonecznych. - Wprowadź unikalny kod PUK ładowarki słonecznej wydrukowany na naklejce informacyjnej produktu. - Zresetuj kod PIN.
Krok 7	Komunikacja bez Bluetooth: Jeśli Bluetooth jest niedostępny, aplikacja VictronConnect może nadal komunikować się za pośrednictwem portu VE.Direct urządzenia lub portalu VRM (jeśli jest podłączona do urządzenia GX). Zapoznaj się z rozdziałem dotyczącym aplikacji VictronConnect[features.html#UUID-a43746cc-d6ed-a1d8-0c68-53c78f5386dd] .

8.9.2 . Port VE.Direct

Problemy z portem VE.Direct są rzadkie, ale jeśli się pojawiają, prawdopodobnie wynikają z następujących problemów:

Zworka w porcie VE.Direct

- Zworka służy do wyboru progu odłączenia niskiego napięcia wyjścia obciążenia oraz trybu „batteryLife”.
- W przypadku podłączania kabla VE.Direct usuń zworkę i skonfiguruj wyjście obciążenia za pośrednictwem VictronConnect.
- W przypadku braku zworki skonfiguruj wyjście obciążenia za pośrednictwem VictronConnect.
- Jeśli konieczna jest wymiana zworki, skontaktuj się ze sprzedawcą lub dystrybutorem Victron Energy.

Problem ze złączem kabla fizycznego lub portem danych

- Spróbuj użyć innego kabla VE.Direct, aby sprawdzić, czy komunikacja została nawiązana.
- Upewnij się, że złącze jest prawidłowo i całkowicie włożone do portu.

- Sprawdź, czy port VE.Direct nie jest wygięty. Jeśli zostanie znaleziony, wyłącz urządzenie, odłączając je od akumulatora i fotowoltaiki, a następnie wyprostuj styki za pomocą szczypiec z długimi końcówkami.

Problemy z komunikacją VE.Direct

- Podłącz ładowarkę słoneczną do urządzenia GX, aby sprawdzić komunikację VE.Direct.
- Sprawdź, czy ładowarka solarna pojawia się na liście urządzeń GX.
- Jeśli nie pojawia się na liście, ustaw funkcję portu TX w VictronConnect na „Normalna komunikacja”.

Problemy z portem VE.Direct TX

- Sprawdź, czy ustawienie „Funkcja portu TX” w VictronConnect odpowiada zamierzonemu zastosowaniu.
- Przetestuj funkcjonalność portu TX za pomocą cyfrowego kabla wyjściowego TX[<https://www.victronenergy.com/cables/ve-direct-tx-digital-output-cable>] .

Problemy z portem VE.Direct RX

- Upewnij się, że ustawienie „Funkcja portu RX” w VictronConnect jest zgodne z zamierzonym zastosowaniem.
- Przetestuj funkcjonalność portu RX za pomocą nieodwracającego kabla zdalnego włączania/wyłączania VE.Direct[<https://www.victronenergy.com/cables/ve-direct-non-inverting-remote-on-off-cable>] .

8.9.3 . VE.Inteligentna sieć

Sieć VE.Smart to bezprzewodowa sieć komunikacyjna, która łączy wiele produktów Victron za pomocą Bluetooth. Jeśli napotkasz jakiegokolwiek problemy z siecią VE.Smart, zapoznaj się z instrukcją obsługi sieci VE.Smart.[https://www.victronenergy.com/media/pg/VE.Smart_Networking/en/index-en.html]

8.10 . Problemy z wyjściem obciążenia

Jeśli napotkasz jakiegokolwiek problemy z wyjściem obciążenia, rozważ następujące przyczyny, które mogą wyjaśnić, dlaczego nie działa ono zgodnie z oczekiwaniami:

- **Próg napięcia akumulatora:**
Wyjście obciążenia może zostać wyłączone w celu zabezpieczenia akumulatora. Dzieje się tak, jeśli napięcie akumulatora spadnie poniżej ustawionego progu. Sprawdź napięcie akumulatora i ustawienia mocy wyjściowej obciążenia zaprogramowane za pomocą zworki, aplikacji VictronConnect lub wyświetlacza. Takie zachowanie jest normalne i nie stanowi powodu do niepokoju. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Ustawienia wyjścia obciążenia .
[[configuration-and-settings.html#UUID-e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072](#)]
- **Algorytm BatteryLife (domyślny) jest aktywny:**
W niektórych sytuacjach wyjście obciążenia może zostać wyłączone w celu zabezpieczenia akumulatora. Chociaż można się spodziewać, że wyjście obciążenia będzie aktywne, patrząc na napięcie akumulatora. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Żywotność baterii .
[[features.html#UUID-607a21cb-7c27-7a56-d93f-1f79259afc0a](#)]
- **Nieprawidłowe ustawienie wyjścia obciążenia „Tryb pracy”:**

Upewnij się, że w ustawieniach aplikacji VictronConnect wybrano właściwy tryb pracy. Zapoznaj się z rozdziałem Ustawienia wyjścia obciążenia[configuration-and-settings.html#UUID-e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072] . Należy pamiętać, że przy przełączaniu trybu pracy z obciążeniem należy zdjąć zworkę.

- **Wyjście obciążenia zostało na stałe włączone lub wyłączone:**

Upewnij się, że w ustawieniach aplikacji VictronConnect wybrano właściwy tryb pracy. Zapoznaj się z rozdziałem Ustawienia wyjścia obciążenia[configuration-and-settings.html#UUID-e66362d1-a266-4b2d-4b64-2c478629c072] .

- **Opóźnienie po zmianie ustawień:**

Wyjście obciążenia może zostać tymczasowo wyłączone w przypadku zmiany ustawień. Zanim wyjście obciążenia stanie się ponownie aktywne, może minąć do 2 minut. Jest to oczekiwane zachowanie.

- **Wyjście obciążenia nie jest w stanie obsłużyć określonego obciążenia:**

Zapoznaj się z podrozdziałem Wyjście obciążenia nie może uruchomić obciążenia[troubleshooting.html#UUID-907ac199-a697-7072-3b83-0baceb7bb946] .

- **Wystąpił nieprawidłowy odczyt prądu wyjściowego obciążenia lub mocy:**

Zapoznaj się z podrozdziałem Wyjście obciążenia nie może uruchomić obciążenia[troubleshooting.html#UUID-907ac199-a697-7072-3b83-0baceb7bb946] .

8.10.1 . Wyjście obciążenia nie może uruchomić obciążenia

Oto możliwe przyczyny, dla których wyjście obciążenia ładowarki słonecznej może nie być w stanie obsłużyć obciążenia:

- Obciążenie zużywa nadmierną moc

Podłączone obciążenie pobiera więcej mocy, niż wyjście obciążenia może dostarczyć. patrz „Maksymalny prąd znamionowy ciągłego obciążenia” w rozdziale Dane techniczne[technical-specifications.html] .

Należy pamiętać, że w przypadku modelu 100/20, jeśli jest on skonfigurowany na napięcie 36 V lub 48 V, znamionowy prąd wyjściowy obciążenia jest ograniczony do 1 A.

- Obciążenie charakteryzuje się wysokim prądem rozruchowym

Niektóre obciążenia o dużym rozruchu najlepiej podłączyć bezpośrednio do akumulatora. W takich przypadkach wyjście obciążenia steruje falownikiem za pomocą kabla zdalnego włączania/wyłączania. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Wyjście obciążenia fizycznego . [features.html#UUID-114c425f-458e-0da1-2107-d75935b3e4d1]

- Obciążenie objawia się jako zwarcie.

Na wyjściu obciążenia może wystąpić zwarcie z powodu nieprawidłowego działania obciążenia lub problemu z okablowaniem w podłączonym do niego obwodzie elektrycznym. Należy pamiętać, że ładowarka słoneczna nie ulegnie uszkodzeniu w przypadku zwarcia.

8.10.2 . Nieprawidłowy odczyt prądu wyjściowego obciążenia

Aby rozwiązać problem z odczytem sygnału wyjściowego obciążenia, sprawdź następujące elementy:

- **Prawidłowy odczyt prądu:**

Zapewnij dokładny odczyt obciążenia wyjściowego, podłączając wszystkie obciążenia do dodatnich i ujemnych zacisków obciążenia ładowarki słonecznej (rysunek A).

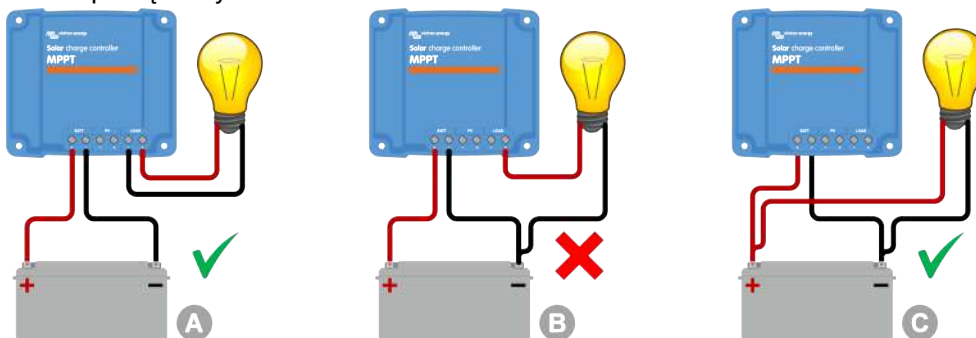
- **Nieprawidłowy odczyt prądu:**

Nie podłączaj kabla dodatniego obciążenia do wyjścia obciążenia, a kabla ujemnego do akumulatora (rysunek B). Spowoduje to nieprawidłowy odczyt prądu obciążenia,

- **Pomijanie bieżącego odczytu:**

Niektóre duże obciążenia, szczególnie falowniki, najlepiej podłączyć bezpośrednio do akumulatora. Może to jednak skutkować niekompletnym odczytem prądu obciążenia, ponieważ nie będzie on uwzględniał prądu płynącego bezpośrednio do obciążenia podłączonego do akumulatora (rysunek C).

Aby rozwiązać ten problem, rozważ dodanie do systemu monitora baterii[<https://www.victronenergy.com/battery-monitors>] . Monitor akumulatora będzie mierzyć wszystkie prądy wpływające lub wypływające z akumulatora, łącznie z prądami kierowanymi do odbiorników bezpośrednio podłączonych do akumulatora.



8.11 . Różne kwestie

W tym rozdziale opisano problemy, które nie zostały omówione w poprzednim rozdziale poświęconym rozwiązywaniu problemów.

8.11.1 . Tylko odczyty napięcia, bez prądu i mocy

Dotyczy to tylko niektórych modeli ładowarek słonecznych 10 A i 15 A.

Jeśli ładowarka słoneczna pokazuje tylko odczyty napięcia i pomija odczyty prądu i mocy, oznacza to, że monitorowanie prądu zostało pominięte z powodu omyłkowego podłączenia ujemnego potencjału fotowoltaicznego do ujemnego bieguna akumulatora.

Aby temu zaradzić, należy podłączyć minus PV do odpowiedniego zacisku zamiast do minusa akumulatora.

8.11.2 . Nie można wybrać napięcia akumulatora 36 V lub 48 V

Nie wszystkie ładowarki słoneczne obsługują napięcie systemu akumulatorów 36 V lub 48 V.

Aby sprawdzić obsługiwane napięcia akumulatorów, zapoznaj się z rozdziałem Specyfikacje techniczne[[technical-specifications.html](#)] lub sprawdź menu rozwijane parametru „Napięcie akumulatora” w aplikacji VictronConnect.

8.11.3 . Nie można pracować jako ładowarka DC-DC lub zasilacz

Unikaj używania ładowarki słonecznej jako ładowarki DC-DC (np. do ładowania akumulatora 12 V z zestawu akumulatorów 24 V). Podłączenie akumulatora do zacisków fotowoltaicznych w określonych warunkach eksploatacyjnych może spowodować uszkodzenie ładowarki słonecznej, co nie jest objęte

gwarancją. Zamiast tego użyj dedykowanej ładowarki lub konwertera DC-DC. Pełną gamę produktów znajdziesz na naszej stronie poświęconej konwerterom DC-DC .[<https://www.victronenergy.com/dc-dc-converters>]

Należy także powstrzymać się od używania ładowarki słonecznej jako źródła zasilania bez podłączonych akumulatorów. Choć ta operacja nie zaszkodzi ładowarce słonecznej, może nie obsługiwać wszystkich typów obciążeń. Niektóre obciążenia mogą działać, a inne nie, szczególnie przy małej mocy obciążenia, gdzie reakcja ładowarki słonecznej może być zbyt wolna, aby utrzymać stałe napięcie. Należy pamiętać, że w takich sytuacjach nie zapewniamy wsparcia.

8.11.4 . Przerwana aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Przerwaną aktualizację oprogramowania sprzętowego można odzyskać i nie ma się czym martwić. Po prostu spróbuj jeszcze raz zaktualizować oprogramowanie sprzętowe.

8.11.5 . Prąd uziemiający

Jeżeli podczas normalnej pracy w systemie zostanie wykryty prąd doziemny, należy podjąć następujące kroki:

- Najpierw dokładnie sprawdź cały sprzęt podłączony do systemu i sprawdź, czy nie ma zwarcia doziemnych.
- Następnie sprawdź liczbę połączeń do masy w systemie. W idealnym przypadku tylko jeden punkt systemu powinien być połączony z masą, czyli przy akumulatorze.
- Więcej informacji na temat uziemienia systemu można znaleźć w rozdziale „Uziemienie systemu” w książce Wiring Unlimited[<https://www.victronenergy.com/upload/documents/Wiring-Unlimited-EN.pdf>] .

Należy pamiętać, że ładowarka słoneczna nie jest izolowana, a minus wejścia PV ma ten sam potencjał, co minus wyjścia akumulatora.

8.12 . Przegląd kodów błędów

Kody błędów opisane w poniższych podrozdziałach mogą być wyświetlane w aplikacji VictronConnect, na zdalnym wyświetlaczu lub podłączonym urządzeniu GX. Najbardziej aktualny przegląd błędów można znaleźć pod tym linkiem: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>[<https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>] .

Co więcej, ładowarka słoneczna wykorzystuje specjalne wskaźniki LED do sygnalizowania poszczególnych błędów. Przegląd kodów diod LED można znaleźć w aplikacji Victron Toolkit[<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>] .

8.12.1 . Błąd 1 - Temperatura akumulatora jest zbyt wysoka

Ten błąd zostanie automatycznie zresetowany po spadku temperatury akumulatora. Ładowarka słoneczna przerwie ładowanie, aby zapobiec uszkodzeniu akumulatora. Temperatura akumulatora może być odbierana przez czujnik zewnętrzny (taki jak Smart Battery Sense lub BMV) lub mierzona przez ładowarkę, jeśli ta funkcja jest dostępna.

8.12.2 . Błąd 2 - Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie

Ten błąd zostanie automatycznie zresetowany po spadku napięcia akumulatora. Ten błąd może być spowodowany innym urządzeniem ładującym podłączonym do akumulatora lub usterką ładowarki słonecznej.

Ten błąd może również wystąpić, jeśli napięcie akumulatora (12, 24, 48 V) jest ustawione na niższe napięcie niż podłączony akumulator.

8.12.3 . Błąd 17 - Ładowarka słoneczna przegrzana pomimo zmniejszonego prądu wyjściowego

Ten błąd zostanie automatycznie zresetowany po ostygnięciu ładowarki słonecznej. Sprawdź temperaturę otoczenia i sprawdź, czy w pobliżu radiatora nie ma przeszkód.

8.12.4 . Błąd 18 – Przeciążenie ładowarki słonecznej

Ten błąd zostanie automatycznie zresetowany. Jeśli błąd nie zostanie automatycznie zresetowany, odłącz ładowarkę słoneczną od wszystkich źródeł zasilania, odczekaj 3 minuty i podłącz ponownie, aby ponownie się włączyła.

Możliwe przyczyny nadmiernego prądu na zaciskach akumulatora:

- Włączanie/wyłączanie bardzo dużego obciążenia po stronie akumulatora.
- Nagła zmiana natężenia promieniowania powoduje tymczasowe przekroczenie mocy ładowarki słonecznej.
- Przeciążenie wyjścia AC falownika.

Możliwe rozwiązania:

- Jeśli to możliwe, zapewnij odpowiednie chłodzenie urządzenia. Chłodniejsza jednostka może obsłużyć większy prąd.
- Zmniejsz obciążenie falownika.
- Przed użyciem falownika naładuj akumulator. Przy wyższych napięciach akumulatora ta sama ilość mocy wymaga mniejszego prądu.

8.12.5 . Błąd 20 – przekroczono maksymalny czas zbiorczy

Maksymalne zabezpieczenie czasowe było cechą, gdy ładowarki słoneczne zostały wprowadzone na rynek w 2015 r. (lub wcześniej). Ta funkcja została obecnie usunięta.

Jeśli widzisz ten błąd, zaktualizuj ładowarkę słoneczną do najnowszego oprogramowania. Jeśli po aktualizacji nadal widzisz ten błąd, wykonaj „przywrócenie ustawień fabrycznych”, a następnie ponownie skonfiguruj ładowarkę solarną.

8.12.6 . Błąd 21 – Problem z aktualnym czujnikiem

Jeśli widzisz ten błąd, zaktualizuj ładowarkę słoneczną do najnowszego oprogramowania. Jeśli po aktualizacji nadal widzisz ten błąd, wykonaj „przywrócenie ustawień fabrycznych”, a następnie ponownie skonfiguruj ładowarkę solarną.

Odłącz wszystkie przewody, a następnie podłącz je ponownie, aby wymusić ponowne uruchomienie ładowarki słonecznej. Upewnij się także, że minus na ładowarce słonecznej (ujemny panel fotowoltaiczny i ujemny akumulator) nie omija ładowarki słonecznej.

Ten błąd nie zostanie automatycznie zresetowany.

Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktuj się ze sprzedawcą lub dystrybutorem, ponieważ może to oznaczać usterkę sprzętową.

8.12.7 . Błąd 26 - Przegrzanie terminala

Przegrzane zaciski zasilania. Sprawdź okablowanie, w tym typ okablowania i typ żył, i/lub dokręć śruby, jeśli to możliwe.

Ten błąd zostanie automatycznie zresetowany.

8.12.8 . Błąd 28 – Problem ze stopniem mocy

Ten błąd nie zostanie automatycznie zresetowany.

Odłącz wszystkie przewody, a następnie podłącz je ponownie. Jeśli błąd będzie się powtarzał, prawdopodobnie ładowarka jest uszkodzona.

Należy pamiętać, że ten błąd został wprowadzony w wersji 1.36. Dlatego podczas aktualizacji może wyglądać, że przyczyną problemu była aktualizacja oprogramowania sprzętowego; ale tak nie jest. Ładowarka słoneczna nie działała już w 100% przed aktualizacją; aktualizacja do wersji 1.36 lub nowszej jedynie uwidoczniła problem. Należy wymienić jednostkę.

8.12.9 . Błąd 33 – nadmierne napięcie fotowoltaiczne

Błąd ten zostanie automatycznie zresetowany, gdy napięcie fotowoltaiczne spadnie do bezpiecznego limitu.

Ten błąd wskazuje, że konfiguracja panelu fotowoltaicznego pod względem napięcia obwodu otwartego ma kluczowe znaczenie dla tej ładowarki. Sprawdź konfigurację i jeśli to konieczne, przeorganizuj panele.

Więcej informacji można znaleźć w rozdziale dotyczącym zbyt wysokiego napięcia fotowoltaicznego[troubleshooting.html#UUID-d7fcf055-1441-1390-9f9d-b091784cfb64] .

8.12.10 . Błąd 38, 39 - Wyłączenie wejścia PV

Kiedy pojawiają się te błędy, oznacza to, że wejście PV jest wewnętrznie zwarte, aby chronić akumulator przed przeładowaniem. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek innych czynności związanych z rozwiązywaniem problemów należy zaktualizować oprogramowanie sprzętowe do najnowszej wersji.

Możliwe przyczyny wystąpienia tego błędu:

- Parametr „Napięcie akumulatora” (12/24/36/48V) jest ustawiony nieprawidłowo. Użyj aplikacji VictronConnect, aby ustawić prawidłowy parametr „Napięcie akumulatora”.

- Do akumulatora podłączone jest inne urządzenie skonfigurowane na wyższe napięcie. Na przykład inwerter/ładowarka jest skonfigurowana do wyrównywania napięcia 17 woltów, podczas gdy w ładowarce słonecznej nie jest to skonfigurowane.

Odzyskiwanie błędów:

- Błąd 38: Najpierw odłącz panele słoneczne, a następnie odłącz akumulator. Odczekaj 3 minuty, następnie podłącz najpierw akumulator, a następnie panele.
- Błąd 39: Ładowarka automatycznie wznowi pracę, gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej maksymalnego ustawienia napięcia (zwykle napięcia wyrównawcze lub absorpcyjne). Resetowanie błędu może również zająć minutę.
- Jeśli błąd będzie się powtarzał, prawdopodobnie uszkodzona jest ładowarka solarna.

8.12.11 . Błąd 40 – Nie udało się wyłączyć wejścia PV

Jeśli ładowarka słoneczna nie będzie w stanie wyłączyć wejścia PV, przejdzie w tryb awaryjny, aby chronić akumulator przed przeładowaniem lub wysokim napięciem na zaciskach akumulatora. W tym celu ładowarka solarna przerwie ładowanie i odłączy własne wyjście. Ładowarka słoneczna ulegnie uszkodzeniu.

8.12.12 . Błąd 80 do 88 - Wyłączenie wejścia fotowoltaicznego

Kiedy pojawiają się te błędy, oznacza to, że wejście PV jest wewnętrznie zwarte, aby chronić akumulator przed nadmiernym naładowaniem.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek innych czynności związanych z rozwiązywaniem problemów należy zaktualizować oprogramowanie sprzętowe do najnowszej wersji.

Możliwe przyczyny wystąpienia tego błędu:

- Parametr „Napięcie akumulatora” (12, 24, 36 lub 48 V) jest ustawiony nieprawidłowo. Użyj aplikacji VictronConnect, aby ustawić prawidłowe napięcie akumulatora.
- Do akumulatora podłączone jest inne urządzenie o wyższej konfiguracji napięcia ładowania. Na przykład MultiPlus jest skonfigurowany do ładowania wyrównawczego przy 17 V, podczas gdy ładowarka słoneczna nie została skonfigurowana do ładowania wyrównawczego.

Odzyskiwanie błędów:

- Upewnij się, że ładowarka słoneczna ma zainstalowane najnowsze oprogramowanie sprzętowe.
- Błędy 80 do 83: Najpierw odłącz panele słoneczne, następnie odłącz akumulator, a następnie postępuj zgodnie z procedurą opisaną w ??? rozdział.
- Błędy 84 do 87: Najpierw odłącz panele słoneczne i odłącz akumulator. Odczekaj 3 minuty, następnie najpierw podłącz ponownie akumulator, a następnie ponownie podłącz panele.
- Jeśli błąd będzie się powtarzał, prawdopodobnie uszkodzona jest ładowarka solarna.

8.12.13 . Błąd 116 – Utracono dane kalibracyjne

Jeśli urządzenie nie działa i jako błąd aktywny pojawia się błąd 116, oznacza to, że urządzenie jest uszkodzone. Skontaktuj się ze sprzedawcą w celu wymiany.

Jeśli błąd występuje tylko w danych historycznych, a urządzenie działa normalnie, błąd ten można bezpiecznie zignorować. Wyjaśnienie: przy pierwszym uruchomieniu urządzenia w fabryce nie ma danych kalibracyjnych i zostaje zarejestrowany błąd 116. Oczywiście należało to usunąć, ale na początku jednostki opuszczały fabrykę z tym komunikatem nadal w danych historycznych.

Modele SmartSolar (nie modele BlueSolar): aktualizacja oprogramowania do wersji 1.4x jest podróżą w jedną stronę, po aktualizacji do wersji 1.4x nie można wrócić do starszej wersji oprogramowania. Powrót do starszego oprogramowania powoduje błąd 116 (utrata danych kalibracyjnych). Można to naprawić, instalując ponownie oprogramowanie v1.4x.

8.12.14 . Błąd 117 – Niekompatybilne oprogramowanie sprzętowe

Ten błąd wskazuje, że aktualizacja oprogramowania sprzętowego nie została ukończona, więc urządzenie zostało zaktualizowane tylko częściowo. Możliwe przyczyny: urządzenie było poza zasięgiem podczas aktualizacji drogą bezprzewodową, kabel został odłączony lub utrata zasilania podczas sesji aktualizacji.

Aby rozwiązać ten problem, należy ponowić próbę aktualizacji i pobrać odpowiednie oprogramowanie sprzętowe dla swojego urządzenia z portalu Victron Professional[<https://professional.victronenergy.com/>]

Kiedy urządzenie GX jest podłączone do VRM, możesz przeprowadzić zdalną aktualizację oprogramowania sprzętowego, korzystając z tego pliku oprogramowania sprzętowego. Można to zrobić za pośrednictwem witryny internetowej VRM lub karty VRM w VictronConnect. VictronConnect można także używać razem z plikiem oprogramowania sprzętowego do aktualizacji za pomocą połączenia Bluetooth.

Procedurę dodawania pliku do VictronConnect i rozpoczęcia aktualizacji opisano tutaj: 9. Aktualizacje oprogramowania sprzętowego[https://www.victronenergy.com/media/pg/VictronConnect_Manual/en/firmware-updates.html#UUID-705fe0d3-30d8-e6e6-aad1-856f4ac6e3b3]

8.12.15 . Błąd 119 – Utracono dane ustawień

Ładowarka nie może odczytać swojej konfiguracji i zatrzymała się. Ten błąd nie zostanie automatycznie zresetowany.

Wykonaj poniższą procedurę, aby ponownie zacząć działać:

Odzyskiwanie błędów:

- Najpierw przywróć go do ustawień fabrycznych. (w prawym górnym rogu Victron Connect kliknij trzy kropki).
- Odłącz ładowarkę słoneczną od wszystkich źródeł zasilania.
- Poczekaj 3 minuty i włącz ponownie.
- Skonfiguruj ponownie ładowarkę.
- Zgłoś to swojemu dealerowi Victron i poproś o przekazanie sprawy firmie Victron; ponieważ ten błąd nigdy nie powinien się zdarzyć. Najlepiej podaj wersję oprogramowania sprzętowego i inne szczegółowe informacje (adres URL VRM, zrzuty ekranu z VictronConnect lub podobne).

Poprzednia[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/monitoring.html]

Następny[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/technical-specifications.html]

© 2024 Victron Energy

język angielski ▲

9 . Specyfikacja techniczna

W tej sekcji

- 9.1. Dane techniczne 75/10, 75/15, 100/15 i 100/20[technical-specifications.html#UUID-76446d33-4879-0ca6-037b-8b7a5b2e7231]
- 9.2. Rysunki wymiarowe[technical-specifications.html#UUID-14a08f4e-fe89-2b4b-4132-5cf674db7d63]

9.1 . Dane techniczne 75/10, 75/15, 100/15 i 100/20

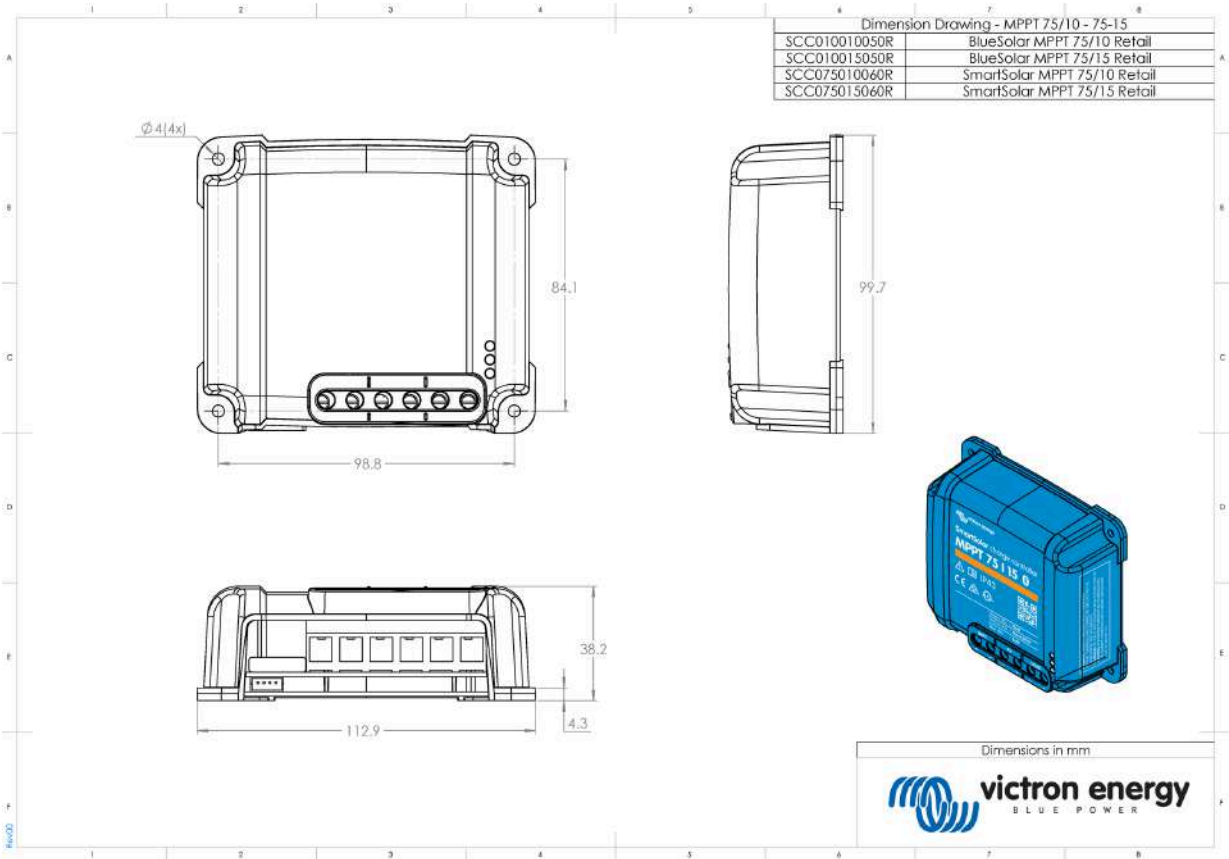
	MPPT 75/10	MPPT 75/15	MPPT 100/15	MPPT 100/20
Napięcie akumulatora (wybór automatyczny)	12 V lub 24 V			12 V, 24 V lub 48 V
Maksymalny prąd akumulatora	10 A	15A	15A	20A
Nominalna moc fotowoltaiczna, 12V ^{1a,b}	145 W	220 W	220 W	290 W
Nominalna moc fotowoltaiczna, 24V ^{1a,b}	290 W	440 W	440 W	580 W
Nominalna moc fotowoltaiczna, 48V ^{1a,b}	-	-	-	1160 W
Maks. Prąd zwarciiowy PV ²	10 A	15A	15A	20A
Automatyczne odłączanie obciążenia	Tak			
Maksymalne napięcie obwodu otwartego fotowoltaiki	75 V		100 V	
Maksymalna wydajność	98%			
Konsumpcja własna	12 V: 20 mA / 24 V: 10 mA			12 V: 25 mA 24 V/48 V: 15 mA
„Asorpcja” napięcia ładowania	14,4 V / 28,8 V / 57,6 V (regulowane)			

	MPPT 75/10	MPPT 75/15	MPPT 100/15	MPPT 100/20
Napięcie ładowania „pływające”	13,8 V / 27,6 V / 55,2 V (regulowane)			
„Wyrównanie” napięcia ładowania ³	16,2 V / 32,4 V / 64,8 V (regulowane)			
Algorytm ładowania	Wielostopniowy algorytm adaptacyjny lub zdefiniowany przez użytkownika			
Kompensacja temperatury	12 V: -16 mV/°C / 24 V: -32 mV/°C / 48 V: -64 mV/°C			
Ciągły prąd obciążenia	15A			12 V i 24 V: 20 A 48 V: 1 A
Odłączenie obciążenia przy niskim napięciu	11,1 V / 22,2 V / 44,4 V lub 11,8 V / 23,6 V / 47,2 V lub algorytm BatteryLife			
Ponownie podłączyć obciążenie niskonapięciowe	13,1 V / 26,2 V / 52,4 V lub 14 V / 28 V / 56 V lub algorytm BatteryLife			
Ochrona	Odwrotna polaryzacja fotowoltaiki, zwarcie na wyjściu, nadmierna temperatura			
Temperatura robocza	-30°C do +60°C (pełna moc znamionowa do 40°C)			
Wilgotność	100%, bez kondensacji			
Maksymalna wysokość	5000 m (pełna moc znamionowa do 2000 m)			
Stan środowiska	Kryty typ 1, bez klimatyzacji			
Stopień zanieczyszczenia	PD3			
Komunikacja danych	Port VE.Direct ⁴ Bluetooth za pośrednictwem aplikacji VictronConnect[https://www.victronenergy.com/panel-systems-remote-monitoring/victronconnect]			
ZAŁĄCZNIK				
Kolor	Niebieski (RAL 5012)			
Zaciski zasilania	6mm² / AWG10			
Kategoria ochrony	IP43 (elementy elektroniczne), IP22 (obszar połączeń)			
Waga	0,5 kg	0,6 kg		0,65 kg

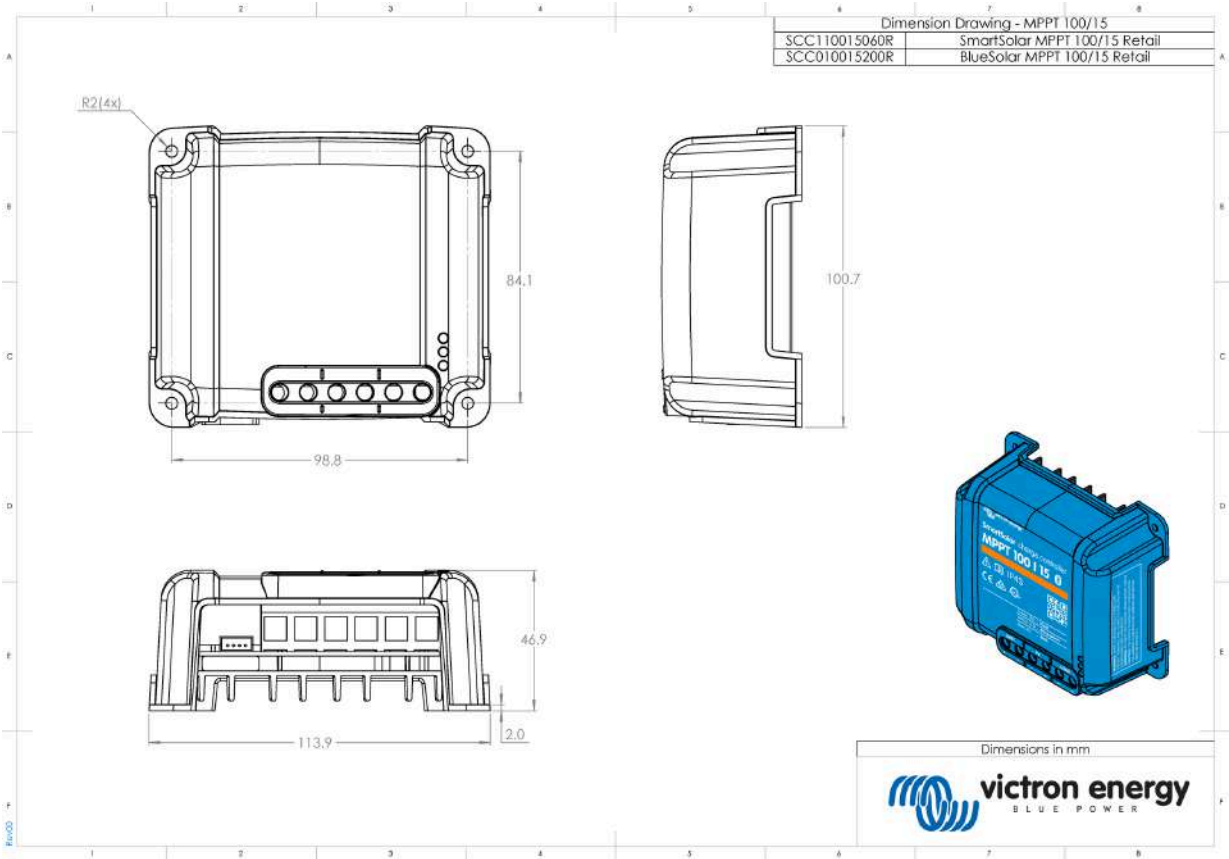
	MPPT 75/10	MPPT 75/15	MPPT 100/15	MPPT 100/20
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	100 x 113 x 40 mm		100 x 113 x 50 mm	100 x 131 x 60 mm
STANDARDY				
Bezpieczeństwo	EN/IEC 62109-1 / UL 1741 / CSA C22.2 NR 107.1-16			
1a) Ładowarka słoneczna ograniczy moc wejściową, jeśli zostanie podłączona większa moc fotowoltaiczna. 1b) Aby sterownik mógł się uruchomić, napięcie fotowoltaiczne musi przekraczać $V_{bat} + 5V$. Następnie minimalne napięcie fotowoltaiczne wynosi $V_{bat} + 1 V$. 2) Wyższy prąd zwarciovowy może uszkodzić ładowarkę słoneczną w przypadku odwrotnej polaryzacji podłączenia panelu fotowoltaicznego. 3) Wyrównywanie jest domyślnie wyłączone. 4) Więcej informacji na temat przesyłania danych można znaleźć w dokumencie dotyczącym przesyłania danych[https://www.victronenergy.com/upload/documents/Technical-Information-Data-communication-with-Victron-Energy-products_EN.pdf] w sekcji Informacje techniczne[https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/technical-information] na naszej stronie internetowej.				

9.2 . Rysunki wymiarowe

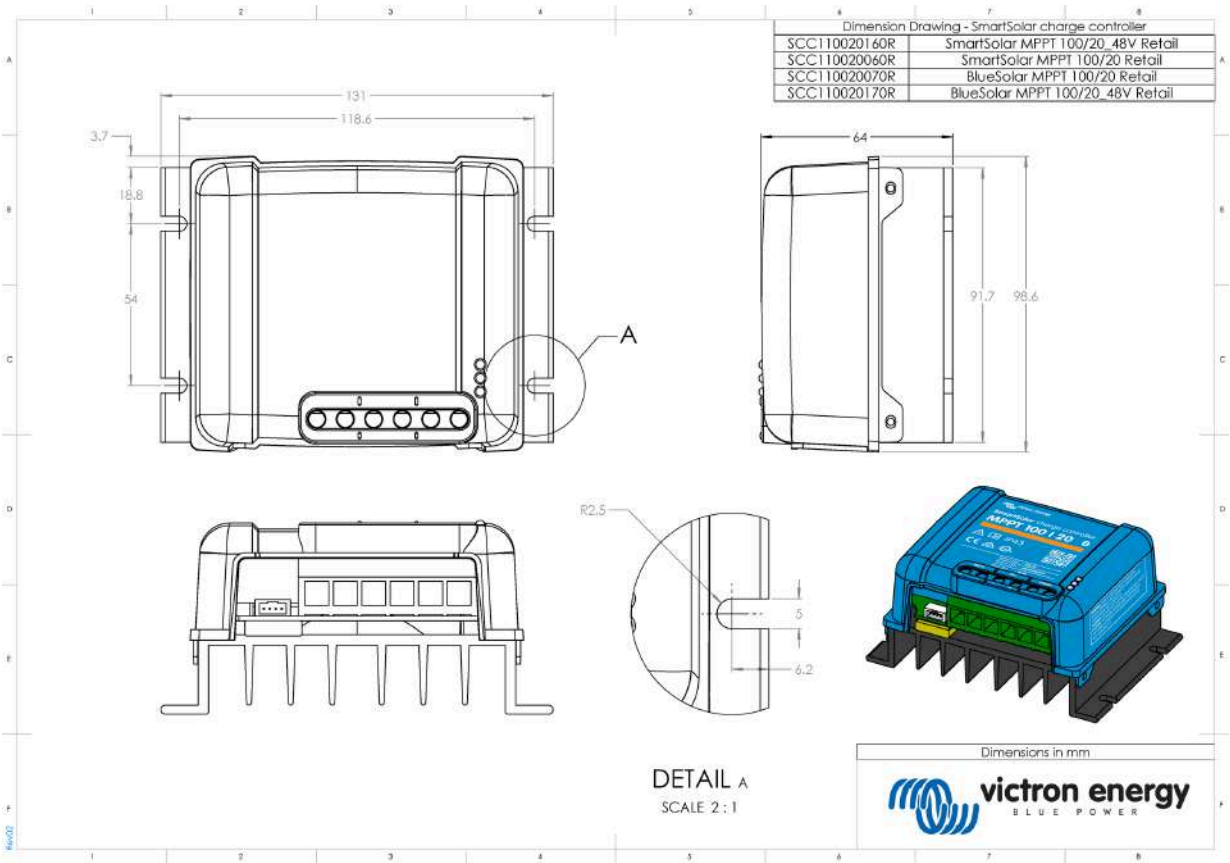
9.2.1 . Wymiary 75/10 i 75/15



9.2.2 . Wymiary 100/15



9.2.3 . Wymiary 100/20



Poprzednia[https://www.victronenergy.com/media/pg/Manual_SmartSolar_MPPT_75-10_up_to_100-20/en/troubleshooting.html]