

Sterowniki ładowania SmartSolar

MPPT 150/70-Tr VE.Can
MPPT 150/85-Tr VE.Can
MPPT 150/100-Tr VE.Can

MPPT 150/85-MC4 VE.Can
MPPT 150/100-MC4 VE.Can

MPPT 250/70-Tr VE.Can
MPPT 250/85-Tr VE.Can
MPPT 250/100-Tr VE.Can

MPPT 250/85-MC4 VE.Can
MPPT 250/100-MC4 VE.Can

1. Opis ogólny

Wbudowane łącze Bluetooth Smart: klucz sprzętowy niewymagany

Bezprzewodowe rozwiązanie do ustawiania, monitorowania i aktualizacji sterownika za pomocą smartfonów i tabletów Apple i Android lub innych urządzeń.

Gniazdo VE.Direct

Umożliwia przewodowe połączenie z Color Control GX lub innym urządzeniem GX, komputerem lub innymi urządzeniami.

Gniazdo VE.Can

Umożliwia przewodowe połączenie z Color Control GX lub innym urządzeniem GX. Gniazdo VE.CAN to preferowane rozwiązanie w przypadku synchronizacji kilku sterowników ładowania.

Zdalne wejście włączania/wyłączania

Sterowanie wł./wył. za pomocą systemu BMS VE.Bus podczas ładowania akumulatorów Li-ion.

Przełącznik programowalny

Możliwość zaprogramowania (m.in. za pomocą smartfona) do wywoływania alarmów lub innych zdarzeń.

Opcja: podłączany wyświetlacz LCD

Wystarczy wyjąć gumową uszczelkę zabezpieczającą gniazdo z przodu sterownika i podłączyć wyświetlacz.

Ultraszybkie śledzenie punktu mocy maksymalnej (MPPT)

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

Zaawansowane wykrywanie punktu mocy maksymalnej w przypadku częściowego zacinienia

W przypadku częściowego zacinienia na krzywej moc-napięcie mogą znajdować się dwa lub więcej punktów mocy maksymalnej (MPP).

Konwencjonalne sterowniki MPPT mają tendencję blokowania się na lokalnym punkcie MPP, który może nie być optymalny.

Innowacyjny algorytm BlueSolar zawsze maksymalizuje uzysk energii poprzez blokowanie się na optymalnym punkcie MPP.

Wyjątkowa wydajność konwersji

Bez wentylatora chłodzącego. Maksymalna sprawność przekracza 98%. Pełny prąd wyjściowy do 40°C.

Rozbudowane zabezpieczenia elektroniczne

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

Zabezpieczenie przed odwróceniem biegunów paneli PV.

Czujnik temperatury wewnętrznej

Kompensacja napięcia ładowania absorpcyjnego (absorption) i spoczynkowego (float) w zależności od temperatury.

Automatyczne rozpoznawanie napięcia akumulatora

Sterowniki automatycznie dopasowują się **tylko jeden raz** do układów o napięciu 12 V, 24 V lub 48 V. Jeżeli na późniejszym etapie wymagane jest inne napięcie w układzie, należy je zmienić ręcznie, np. za pomocą aplikacji z łączem Bluetooth lub opcjonalnego wyświetlacza LCD. Ręczne ustawienie jest także wymagane w wypadku napięcia 36 V.

Elastyczny algorytm ładowania

W pełni programowany algorytm ładowania i osiem wstępnie zaprogramowanych algorytmów wybieranych za pomocą przełącznika obrotowego.

Adaptacyjne ładowanie trzystopniowe

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

Można również zaprogramować ładowanie wyrównujące — patrz rozdział 3.12 niniejszej instrukcji.

Ładowanie prądem maksymalnym (bulk)

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

Ładowanie absorpcyjne (absorption)

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

W przypadku jedynie niewielkich rozładowań utrzymywany jest krótki czas ładowania absorpcyjnego w celu zapobiegania nadmiernemu naładowaniu akumulatora. Po głębokim rozładowaniu czas ładowania absorpcyjnego jest automatycznie wydłużany w celu zapewnienia pełnego naładowania akumulatora. Ponadto okres ładowania absorpcyjnego kończy się również, kiedy natężenie prądu ładowania spadnie poniżej 2 A.

Ładowanie spoczynkowe (float)

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

Kiedy napięcie akumulatora na co najmniej 1 minutę spadnie poniżej napięcia ładowania spoczynkowego, włączany jest nowy cykl ładowania.

Wyrównywanie (equalization)

Patrz punkt 3.12.

Konfiguracja i monitorowanie

– Wbudowane urządzenie Bluetooth Smart: bezprzewodowe rozwiązanie do ustawiania, monitorowania i aktualizacji sterownika za pomocą smartfonów i tabletów Apple i Android lub innych urządzeń.

– Należy użyć przewodu VE.Direct do USB (ASS030530000) w celu podłączenia komputera lub smartfona w systemie Android i podstawy USB On-The-Go (wymaga dodatkowego przewodu USB OTG).

- Należy użyć gniazda VE.Direct i przewodu VE.Direct do VE.Direct w celu podłączenia do panelu sterowania MPPT Control, Color Control GX lub innego urządzenia

- Lub użyć gniazd VE.Can i kabla RJ45 UTP do szeregowego połączenia kilku urządzeń i połączenia urządzenia GX.

Za pomocą aplikacji VictronConnect można dostosować wiele parametrów.

Aplikację VictronConnect można pobrać z witryny internetowej

<http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/>

W instrukcji „VictronConnect — solarne sterowniki ładowania MPPT” można znaleźć szczegółowe informacje na temat połączenia aplikacji VictronConnect z solarnym sterownikiem ładowania MPPT:

<http://www.victronenergy.com/live/victronconnect.mppt-solarchargers>



Panel sterowania
MPPT Control

Panel Color Control GX

Panel Venus GX

2. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

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



**Niebezpieczeństwo wybuchu
z powodu iskrzenia**

Niebezpieczeństwo porażenia prądem

- Przed rozpoczęciem instalacji i użytkowania urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- Produkt, którego dotyczy niniejsza instrukcja, został zaprojektowany i przebadany zgodnie z normami międzynarodowymi. Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem.
- Urządzenie należy instalować w otoczeniu chronionym przed wysokimi temperaturami. Należy również zapewnić, żeby w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia nie znajdowały się substancje chemiczne, przedmioty z tworzyw sztucznych, zasłony ani inne tkaniny.
- Maksymalne napięcie robocze sterownika ładowania uznaje się za niebezpieczne. Operator nie powinien mieć dostępu do elementów przenoszących napięcie. Bez skrzynki połączeniowej (patrz punkt 3.16) urządzenia nie wolno montować w miejscach dostępnych dla użytkowników.
- Należy zapewnić eksploatację urządzenia w odpowiednich warunkach roboczych. Nigdy nie używać urządzenia w otoczeniu wilgotnym.
- Nie używać produktu w miejscach, w których istnieje zagrożenie wybuchem gazu lub pyłu.
- Upewnić się, że wolna przestrzeń wokół urządzenia jest wystarczająca dla zapewnienia wentylacji.
- Aby sprawdzić, czy akumulator jest odpowiedni dla urządzenia, należy zapoznać się ze specyfikacjami dostarczonymi przez producenta akumulatora. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji dotyczących bezpieczeństwa dostarczonych przez producenta akumulatora.
- Podczas montażu chronić moduły fotowoltaiczne przed przypadkowym światłem, np. je czymś przykryć.
- Nigdy nie dotykać niezaizolowanych końcówek przewodów.
- Używać wyłącznie izolowanych narzędzi.
- Podłączenia należy zawsze wykonywać w kolejności podanej w rozdziale 3.4.
- W razie montażu bez skrzynki połączeniowej, celem zapobieżenia przenoszeniu napiężeń na połączenia, instalator urządzenia musi zastosować środki uwalniające napięcia w przewodach.
- Oprócz niniejszej instrukcji, każda instrukcja obsługi lub instrukcja serwisowa systemu musi zawierać instrukcję konserwacji zastosowanych typów akumulatorów.

- Do podłączania akumulatora i paneli PV używać elastycznego miedzianego przewodu wielożyłowego.
Maksymalna średnica/przekrój pojedynczych żył powinny wynosić 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 cala/AWG26).

Na przykład przewód o przekroju 25 mm² powinien składać się z co najmniej 196 żył (skrętka kategorii 5 lub wyższej wg norm VDE 0295, IEC 60228 i BS6360).

Przewód o przekroju AWG2 powinien składać się co najmniej z żył 259/26 (259 żył o przekroju AWG26).

Maksymalna temperatura robocza: $\geq 90^{\circ}\text{C}$.

Przykład odpowiedniego przewodu: przewód kategorii 5 z trzema aprobatami: amerykańską (UL), kanadyjską (CSA) i brytyjską (BS).

W przypadku grubszych żył powierzchnia styku będzie zbyt mała i wynikająca z niej rezystancja stykowa będzie powodować poważne przegrzania, które mogą doprowadzić do pożaru.



Maksymalne natężenie prądu na zacisku MC4: 30 A

3. Montaż

OSTRZEŻENIE: WEJŚCIE PRĄDU STAŁEGO (PV) NIEODIZOLOWANE OD OBWODU AKUMULATORA

OSTROŻNIE: W CELU UZYSKANIA POPRAWNEJ KOMPENSACJI TEMPERATURY RÓŻNICA POMIĘDZY TEMPERATURĄ OTOCZENIA ŁADOWARKI I AKUMULATORA NIE MOŻE PRZEKRACZAĆ 5°C.

3.1 Informacje ogólne

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

Zalecamy zainstalowanie opcji Smart Battery Sense, jeśli w danym środowisku mogą występować skrajne temperatury otoczenia lub ich duże różnice (na tę chwilę opcja niedostępna w modelach 250/85 oraz 250/100).

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

Modele Tr: do podłączania akumulatora i paneli PV używać elastycznego miedzianego przewodu wielożyłowego — patrz instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.

Modele MC4: do równoległego podłączenia paneli fotowoltaicznych konieczne może być kilka par rozgałęźnych (maksymalne natężenie prądu na zacisku MC4: 30 A).

3.2 Uziemienie

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



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

3.3 Konfiguracja paneli PV (patrz również arkusz Excel MPPT w naszej witrynie internetowej)

- Sterowniki działają tylko w przypadku, kiedy napięcie paneli PV przekracza napięcie akumulatora (Vbat).
- Aby sterownik mógł się włączyć, napięcie paneli PV musi być większe niż Vbat + 5 V.
Następnie minimalne napięcie paneli PV wynosi Vbat + 1 V.
- Maksymalne napięcie jałowe paneli PV: 150 V lub 250 V w zależności od modelu.

Przykład:

Akumulator 24 V, panele mono- lub polikrystaliczne, maks. napięcie paneli 150 V:

- Minimalna liczba ogniw szeregowo: 72 (2 panele 12 V szeregowo lub jeden panel 24 V).
- Zalecana liczba ogniw dla najwyższej sprawności sterownika:
144 ogniw (4 panele 12 V szeregowo lub 2 panele 24 V szeregowo).
- Maksimum: 216 ogniw (6 paneli 12 V szeregowo lub 3 panele 24 V szeregowo).

Akumulator 48 V, panele mono- lub polikrystaliczne, maks. napięcie paneli PV 250 V:

- Minimalna liczba ogniw szeregowo: 144
(4 panele 12 V szeregowo lub 2 panele 24 V szeregowo).
- Maksimum: 360 ogniw (10 paneli 12 V szeregowo lub 5 paneli 24 V szeregowo).

Uwaga: przy niskich temperaturach napięcie jałowe zestawu 216 ogniw może przekraczać 150 V, a napięcie jałowe zestawu 360 ogniw może przekraczać 250 V w zależności od warunków lokalnych i parametrów ogniw. W takim przypadku należy zmniejszyć liczbę ogniw połączonych szeregowo.

3.4 Kolejność podłączania przewodów (patrz rys. 1)

Krok 1: podłączenie akumulatora.

Krok 2: podłączenie w razie potrzeby zdalnego włącznika/wyłącznika, interfejsu CAN i przekaźnika programowalnego.

Krok 3: podłączenie zestawu paneli fotowoltaicznych (w przypadku odwrotnego podłączenia biegunów sterownik będzie się nagrzewać i nie będzie ładować akumulatora).

3.5 Zdalne włączanie/wyłączanie

Pin H na poziomie: >3V

Pin L na poziomie: <5V

Poziomowa impedancja pomiędzy pinami L-H pins: <500kΩ

Tolerancja napięcia pinu L i H pin: +/-70V_{DC}

Zalecany sposób użycia zdalnego włączania/wyłączania:

a. Przelącznik podłączony pomiędzy zaciskami L-H

- b. Przelącznik podlączony pomiędzy dodatnim biegunem akumulatora a zaciskiem H
c) Przelącznik podlączony pomiędzy zaciskiem L a zaciskiem odlączania ładowania systemu VE.Bus BMS.

3.6 Interfejs magistrali CAN

Ładowarka wyposażona jest w dwa gniazda RJ45 szyny CAN.

Magistrala CAN w ładowarce NIE jest izolowana galwanicznie. Magistrala CAN jest skorelowana z minusowym biegunem akumulatora.

Interfejs magistrali CAN będzie skorelowany z masą, jeśli biegun ujemny akumulatora zostanie uziemiony. W przypadku układu z uziemieniem plusa, celem skorelowania magistrali CAN z masą konieczny będzie moduł izolacyjny CAN. Na końcu przewodu CAN powinien znaleźć się terminator magistrali. Uzyskuje się to przez założenie terminatora magistrali w jednym z dwóch złączy RJ45 i przewodu CAN w drugim. W przypadku węzła (dwa przewody CAN, po jednym w każdym z złączy RJ45) stosowanie terminatora nie jest konieczne.

Napięcie zasilania (zasilanie V+): 9V-70V

Maksymalny prąd zasilania: 500mA

Szybkość transmisji danych: 250 kbps

Tolerancja napięciowa CANH/CANL: +/-70V_{DC}

Specyfikacja ISO nadajnika CAN: ISO 11898-2:2016

Celem zapewnienie maksymalnej elastyczności, w linii zasilania V+ magistrali VE.CAN stosuje się napięcie akumulatora. Oznacza to, że wszystkie urządzenia podlączone do VE.CAN stanowią stałe obciążenia akumulatora.

3.7 Zsynchronizowane działanie równoległe

Z interfejsem CAN można zsynchronizować kilka sterowników ładowania.

Uzyskuje się to poprzez połączenie sprzęgające ładowarek z przewodami UTP RJ45 (lecz konieczne są wtedy terminatory, patrz rozdział 3.6).

Sterowniki ładowania połączone równoległe muszą mieć identyczne ustawienia (np. algorytm ładowania). Dzięki łączności CAN sterowniki przelączają się jednocześnie z jednego stanu ładowania w inny (przykładowo z absorpcyjnego na maksymalne). **Każde urządzenie będzie (i powinno) regulować własny prąd wyjściowy** zależnie, między innymi, od każdego układu PV i rezystancji przewodu.

W przypadku zsynchronizowanego działania równoległego na wszystkich połączonych równoległe urządzeniach co 3 sekundy błyskać będzie ikona sieci.

Wejść PV nie należy łączyć równoległe. Każdy sterownik ładowania musi być podlączony do własnego układu PV.

3.8 System Magazynowania Energii (ESS)

System Magazynowania Energii (ESS) to swoisty rodzaj układu elektroenergetycznego, który łączy w sobie połączenie z siecią elektroenergetyczną z Inwertorem/Ładowarką Victron, urządzeniem GX i układem

akumulatorowym. W ciągu dnia w akumulatorze magazynuje energię solarną, którą można wykorzystać po zachodzie słońca.

Sposób konfiguracji ESS opisano w instrukcji obsługi dostępnej na stronie: <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>

3.9 Konfiguracja sterownika za pomocą przełącznika obrotowego

Całkowicie programowalny algorytm ładowania (patrz strona oprogramowania w naszej witrynie internetowej) oraz osiem wstępnie zaprogramowanych algorytmów ładowania wybieranych za pomocą przełącznika obrotowego:

Absorption = ładowanie absorpcyjne

Float = ładowanie spoczynkowe

Poz .	Sugerowany typ akumulatora	Absorption V	Float V	Wyrównywanie V @%I _{nom}	dV/dT mV/°C
0	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8 @8%	-32
1	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stacjonarny rurowy (OPzS) Rolls Marine (elektrolitowy) Rolls Solar (elektrolitowy)	28,6	27,6	32,2 @8%	-32
2	Ustawienia domyślne Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stacjonarny rurowy (OPzS) Rolls Marine (elektrolitowy) Rolls Solar (elektrolitowy)	28,8	27,6	32,4 @8%	-32
3	Ogniwo spiralne AGM Stacjonarny rurowy (OPzS) Rolls AGM	29,4	27,6	33,0 @8%	-32
4	Akumulatory trakcyjne rurowe PzS lub OPzS	29,8	27,6	33,4 @25%	-32
5	Akumulatory trakcyjne rurowe PzS lub OPzS	30,2	27,6	33,8 @25%	-32
6	Akumulatory trakcyjne rurowe PzS lub OPzS	30,6	27,6	34,2 @25%	-32
7	Akumulatory litowo-żelazowo-fosforanowe (LiFePo ₄)	28,4	27,0	nie dotyczy	0

Uwaga 1: w przypadku układów 12 V wszystkie wartości należy podzielić przez 2, a w przypadku układów 48 V pomnożyć przez 2.

Uwaga 2: wyrównanie jest normalnie wyłączone, patrz rozdz. 3.9 w celu włączenia.

(nie należy wyrównywać baterii żelowych VRLA oraz baterii AGM)

Uwaga 3: wszelkie zmiany ustawień wykonywane za pomocą podłączonego wyświetlacza LCD lub za pośrednictwem łącza Bluetooth są nadrzędne względem położenia przełącznika obrotowego. Obrócenie przełącznika obrotowego zmienia ustawienia wprowadzone uprzednio za pomocą podłączonego wyświetlacza LCD lub za pośrednictwem łącza Bluetooth.

Dwójkowy kod sygnalizowany za pomocą diod LED pomaga w określaniu położenia przełącznika obrotowego.

Po zmianie położenia przełącznika obrotowego diody LED migają przez 4 sekundy w następujący sposób:

Położenie przełącznika	LED Bulk	LED Abs	LED Float	Częstotliwość migania
0	1	1	1	Szybkie
1	0	0	1	Wolne
2	0	1	0	Wolne
3	0	1	1	Wolne
4	1	0	0	Wolne
5	1	0	1	Wolne
6	1	1	0	Wolne
7	1	1	1	Wolne

Następnie przywracane są normalne wskazania opisane w rozdziale poświęconym diodom LED.

3.10 Diody LED

Wskazania za pomocą diod LED:

- świeci ciągle
- ⊙ miga
- wyt.

Standardowe działanie

	Diody LED	Bulk	Absorption	Float
Brak ładowania (*1)		⊙	○	○
Bulk		●	○	○
Absorption)		○	●	○
Automatyczne wyrównywanie (automatic equalisation)		○	●	●
Float		○	○	●

Uwaga (*1): Jeżeli układ jest zasilany, ale jego moc jest niewystarczająca do rozpoczęcia ładowania, diody LED ładowania prądem maksymalnym migają krótko co 3 sekundy.

Usterki

	Diody LED	Bulk	Absorption	Float
Zbyt wysoka temperatura ładowarki		○	○	⊙
Zbyt wysokie natężenie prądu ładowarki		⊙	○	⊙
Zbyt wysokie napięcie ładowarki lub panelu		○	⊙	⊙
Błąd wewnętrzny (*2)		⊙	⊙	○

Uwaga (*2): Na przykład utrata danych kalibracji i/lub ustawień, problem związany z czujnikiem prądu.

Bulk = ładowanie prądem maksymalnym

Absorption) = ładowanie absorpcyjne

Float = ładowanie spoczynkowe

3.11 Informacje dotyczące ładowania akumulatorów

Sterownik ładowania rozpoczyna nowy cykl co rano po wschodzie słońca.

Ustawienia domyślne:

Maksymalny czas trwania okresu ładowania absorpcyjnego jest określany na podstawie napięcia akumulatora mierzonego tuż przed porannym włączeniem się ładowarki solarnej:

Napięcie akumulatora Vb (przy uruchamianiu)	Maksymalny czas ładowania absorpcyjnego
Vb < 23,8 V	6 h
23,8V < Vb < 24,4V	4 h
24,4V < Vb < 25,2V	2 h
Vb > 25,2V	1 godz.

(dla układu 12 V podzielić napięcia przez 2, a dla układu 48 V pomnożyć przez 2)

Jeżeli okres ładowania absorpcyjnego zostanie przerwany z powodu zachmurzenia lub wysokiego zapotrzebowania na moc, proces jest wznowiany później w ciągu dnia po osiągnięciu napięcia ładowania absorpcyjnego do zakończenia tego okresu.

Okres ładowania absorpcyjnego kończy się również, jeżeli natężenie prądu wyjściowego ładowarki solarnej spadnie poniżej 2 A, nie z powodu niskiej mocy zestawu paneli fotowoltaicznych, ale z powodu całkowitego naładowania akumulatora (odcięcie prądu końcowego).

Ten algorytm zapobiega nadmiernemu naładowaniu akumulatora spowodowanemu codziennym ładowaniem absorpcyjnym, kiedy układ działa bez obciążenia lub przy niskim obciążeniu.

Algorytm definiowany przez użytkownika:

Wszelkie zmiany wykonywane za pomocą podłączanego wyświetlacza LCD lub za pośrednictwem łącza Bluetooth są nadrzędne względem położenia przełącznika obrotowego. Obrócenie przełącznika obrotowego zmienia ustawienia wprowadzone uprzednio za pomocą podłączanego wyświetlacza LCD lub za pośrednictwem łącza Bluetooth.

3.12 Ładowanie z automatycznym wyrównywaniem (automatic equalization)

Ładowanie z automatycznym wyrównywaniem jest domyślnie wyłączone (OFF). Za pomocą aplikacji VictronConnect lub podłączanego wyświetlacza LCD można zmieniać to ustawienie w zakresie od 1 (codziennie) do 250 (co 250 dni). Kiedy ładowanie z automatycznym wyrównywaniem jest włączone, po ładowaniu absorpcyjnym występuje okres prądu stałego o ograniczonym napięciu (patrz tabela w rozdziale 3.5). Natężenie prądu jest ograniczane do 8% natężenia maksymalnego dla wszystkich akumulatorów VRLA (żelowych lub AGM), niektórych akumulatorów elektrolitowych oraz do 25% natężenia maksymalnego

dla wszystkich akumulatorów rurowych i akumulatorów typu określanego przez użytkownika. Natężenie prądu w fazie ładowania prądem maksymalnym (bulk) jest równe natężeniu znamionowemu ładowarki, chyba że wybrano niższe maksymalne natężenie prądu.

W przypadku akumulatorów VRLA i niektórych akumulatorów elektrolitowych (algorytm nr 0, 1, 2 lub 3) automatyczne wyrównywanie kończy się po osiągnięciu wartości granicznej $\max V$ napięcia lub po czasie $t = (\text{czas ładowania absorpcyjnego})/8$ w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.

W przypadku wszystkich akumulatorów rurowych i akumulatorów typu określonego przez użytkownika wyrównywanie automatyczne kończy się po czasie $t = (\text{czas ładowania absorpcyjnego})/2$.

Jeżeli ładowanie z automatycznym wyrównywaniem nie zostało całkowicie zakończone w ciągu jednego dnia, nie jest ono wznowiane w dniu następnym. Kolejna sesja wyrównywania odbywa się po liczbie dni określonej w ustawieniach.

3.13 Podłączany wyświetlacz LCD — bieżące dane

Wyjąć gumową uszczelkę zabezpieczającą gniazdo z przodu sterownika i podłączyć moduł wyświetlacza. Podczas podłączania wyświetlacza ładowarka nie przerywa działania.



Naciśnięcie przycisku „-” powoduje wyświetlenie następujących informacji (w kolejności ich pojawiania się).

Wyświetlana informacja	Ikony	Segmenty	Jednostki
Napięcie akumulatora i prąd ładowania		28.8 50	A
Prąd ładowania akumulatora		50.0	A
Napięcie akumulatora		28.80	V
Moc ładowania akumulatora		120.0	W
Temperatura akumulatora ⁽¹⁾		25.0, ---, Err	°C/°F
Temperatura ładowarki ⁽¹⁾		25.0, ---, Err	°C/°F
Prąd panelu		8.6	A
Napięcie panelu		85.0	V
Moc panelu		135.0	W
Komunikat ostrzegawczy ⁽²⁾		1 nF 65	
Komunikat o błędzie ⁽²⁾		Err	2
Obsługa ZDALNA ⁽²⁾		rE70tE	
Obsługa BMS ⁽²⁾		b7S	

Uwagi:

1) Podawana jest prawidłowa temperatura, „---” = brak informacji z czujnika lub „Err” = nieprawidłowe dane z czujnika.

2) Pozycje widoczne tylko wtedy, gdy są potrzebne.

Naciśnięcie przycisku „-” lub „+” na 4 sekundy powoduje włączenie trybu automatycznego przewijania. Wszystkie ekrany wyświetlacza LCD pojawiają się kolejno z krótkimi przerwami. Tryb automatycznego przewijania można wyłączyć, naciskając na krótko przycisk „-” lub „+”.

3.14 Podłączany wyświetlacz LCD — dane historyczne

Sterownik ładowania śledzi niektóre parametry dotyczące uzysku energii. Dostęp do danych historycznych uzyskuje się, naciskając w trybie monitorowania przycisk SELECT. Wyświetlany jest przewijający się tekst. Aby przeglądać poszczególne parametry podane w poniższej tabeli, naciśnij przycisk „+” lub „-”. Aby wstrzymać przewijanie i wyświetlić daną wartość, naciśnij przycisk SELECT. Aby przeglądać poszczególne wartości, naciśnij przycisk „+” lub „-”. Parametry codzienne można przeglądać w okresie do 30 dni wstecz (dane stają się dostępne w czasie). Numer dnia podawany jest w wyświetlanym na krótko okienku. Aby opuścić menu historii i wrócić do trybu monitorowania, naciśnij przycisk SELECT. Aby powrócić do przewijanego tekstu, naciśnij przycisk SETUP.

Przewijany tekst	Ikony ⁽¹⁾	Segmety	Jednos- tki	Wyświetlana informacja
YI ELd tDzARL		258.0	kWh	Wydajność całkowita
LAsE ErrDr		E0 2		Całkowita liczba błędów 0 (najnowsze)
		E1 0		Całkowita liczba błędów 1 (wyświetlana, jeżeli występują)
		E2 0		Całkowita liczba błędów 2 (wyświetlana, jeżeli występują)
		E3 0		Całkowita liczba błędów 3 (wyświetlana, jeżeli występują)
PAReL uDLtRSE rAHt rUŁ		U 95.0	V	Maksymalne łączne napięcie paneli
bARtERy uDLtRSE rAHt rUŁ		H 28.8	V	Maksymalne łączne napięcie akumulatora
YI ELd		y 8.6	Dzienne kWh	Wydajność dzienna
bARtERy uDLtRSE rAHt rUŁ		H 28.8	Napięcie dziennie	Dzienne maksymalne napięcie akumulatora
bARtERy uDLtRSE rAHt rUŁ		L 25.0	Napięcie dziennie	Dzienne minimalne napięcie akumulatora
LAsE ErrDr		E0 2	Dzień	Dzienna liczba błędów 0 (najnowsze)
		E1 0	Dzień	Dzienna liczba błędów 1 (wyświetlana, jeżeli występują)
		E2 0	Dzień	Dzienna liczba błędów 2 (wyświetlana, jeżeli występują)
		E3 0	Dzień	Dzienna liczba błędów 3 (wyświetlana, jeżeli występują)
tI rE bULH		tB 60	Dzień	Dzienny czas ładowania prądem maksymalnym (bulk) lub ESS (minuty)
tI rE AbsDr-PeI Dr		tR 30	Dzień	Dzienny czas ładowania absorpcyjnego (absorption) (minuty)
tI rE FLDARt		tF 630	Dzień	Dzienny czas ładowania spoczynkowego (float) (minuty)
rAHt rUŁ PoLrE		P 735	Moc dzienna	Dzienna moc maksymalna
bARtERy CURrEnt rAHt rUŁ		C 50.0	Dzienne natężenie prądu	Dzienne maksymalne natężenie prądu akumulatora
PAReL uDLtRSE rAHt rUŁ		U 95.0	Napięcie dziennie	Dzienne maksymalne napięcie paneli

Uwaga:

Kiedy ładowarka jest wyłączona (w nocy), ikony ładowania prądem maksymalnym, absorpcyjnego i spoczynkowego są wyświetlane zgodnie z powyższą tabelą.

Kiedy ładowarka jest włączona, wyświetlana jest tylko jedna ikona odpowiadająca aktualnemu stanowi ładowania.

3.15 Podłączany wyświetlacz LCD — menu ustawień

a. Aby wejść do menu ustawień (SETUP), naciśnij na 3 sekundy przycisk SETUP.

Podświetla się ikona „Menu” i widoczny jest przewijany tekst.

b. Aby przewijać parametry, naciśnij przycisk „-” lub „+”.

c. W poniższej tabeli podano wszystkie parametry w kolejności ich wyświetlania.

Można je regulować za pomocą przycisku „-”.

- d. Naciśnij przycisk SELECT: parametr wybrany do zmiany miga.
- e. Za pomocą przycisku „-” lub „+” zmień wartość.
- f. Aby potwierdzić zmianę, naciśnij przycisk SELECT. Wartość przestaje migać i zmiana jest zatwierdzona.
- g. Aby wrócić do menu parametrów, naciśnij przycisk SETUP. Można teraz za pomocą przycisku „-” lub „+” przejść do kolejnego parametru, który wymaga zmiany.
- h. Aby powrócić do trybu normalnego, naciśnij przycisk SETUP na 3 sekundy.



Przewijany tekst	Ikony	Segmenty	Jednostki	Funkcja lub parametr
01 POWr On OFF	Menu Charging	On,OFF		Włącznik/wyłącznik
02 TAMI TWT CHAr-9E CUr-E nE	Menu	1.0-100.0	A	Maksymalne natężenie prądu ładowania
03 bAbtErY wDLtAgE	Menu	12-48	V	Napięcie układu
04 CHAr-9E AL9D-1 bWt	Menu	0,1-USEr	Rodzaj	Algorytm ładowania (1)
05 AbSO-PtE On wDLtAgE	Menu	16.0-28.8-34.8	V	Napięcie ładowania absorpcyjnego (2)
06 FLDRt wDLtAgE	Menu	16.0-27.6-34.8	V	Napięcie ładowania spoczynkowego (2)
08 EQWALi ZAbt On wDLtAgE	Menu Equalize	16.0-32.4-34.8	V	Napięcie wyrównywania (2)
09 AbtD-TAbt C EQWALi ZAbt On	Menu Equalize	OFF,Abt		Wyrównywanie automatyczne (3)
10 TAnUAL EQWALi ZAbt On	Menu Equalize	StArE,StOp		Wyrównywanie ręczne (4)
11 rELAY TAdE	Menu	rEL. OFF, 1-3-10		Funkcja przełącznika (5)
12 rELAY LD' wDLtAgE	Menu	Lb 16.0-20.0-34.8	V	Ustawiony alarm niskiego napięcia akumulatora
13 rELAY CLERr LD' wDLtAgE	Menu	Lbc 16.0-21.0-34.8	V	Skasowany alarm niskiego napięcia akumulatora
14 rELAY Hl 9h wDLtAgE	Menu	Hb 16.0-33.0-34.8	V	Ustawiony alarm wysokiego napięcia akumulatora
15 rELAY CLERr Hl 9h wDLtAgE	Menu	Hbc 16.0-32.0-34.8	V	Skasowany alarm wysokiego napięcia akumulatora
16 rELAY Hl 9h PAnEL wDLtAgE	Menu	U 1.0-150.0	V	Ustawiony alarm wysokiego napięcia panelu
17 rELAY CLERr Hl 9h PAnEL wDLtAgE	Menu	Uc 1.0-149.0-150.0	V	Skasowany alarm wysokiego napięcia panelu
18 rELAY Tl nI TWT cLOSEd tI tE	Menu	rTc 0-500		Minimalny czas zamkniętego przełącznika (minuty)
20 tE-TPEr-AbU-E cDPErNSA bI On	Menu	-5.0-27.0-0.0	°C mV	Kompensacja temperatury akumulatora na ogniwo (2)
22 bWLM tI tE PrObECtE On	Menu	OFF, 10	h	Zabezpieczenie przed zbyt długim ładowaniem prądem maksymalnym
23 TAMI TWT AbSO-PtE On tI tE	Menu	1.0-6.0-24.0	h	Czas trwania ładowania absorpcyjnego
29 LD' tE-TPEr-AbU-E CHAr-9E CUr-E nE	Menu	0.0-100.0	A	Maksymalny prąd ładowania poniżej niskiego poziomu temperatury (pozycja 30)
30 LD' tE-TPEr-AbU-E LEUE L	Menu	- 10.0-5-10.0	°C	Niski poziom temperatury (dla pozycji 29)
31 bT5 PrESEnE	Menu	bT5 4n		Obecny BMS (6)
35 LDAd TAdE	Menu	LDAd 0-1-6		Sterowanie obciążeniem (7)
36 LDAd LD' wDLtAgE	Menu	LL 16.0-20.0-34.8		Określone przez użytkownika niskie napięcie obciążenia
37 LDAd Hl 9h wDLtAgE	Menu	Lh 16.0-28.0-34.8		Określone przez użytkownika wysokie napięcie obciążenia
49 bACHLl 9hE l nE rSlt tY	Menu	0-1		Jasność podświetlenia
50 bACHLl 9hE AL'AbS On	Menu	OFF,On,Abt		Automatyczne wyłączenie podświetlenia po 60 s (8)
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-3-5		Szybkość przewijania tekstu
57 rH TAdE	Menu	rH 0-3		Tryb styku RX gniazda VE.Direct (9)
58 tX TAdE	Menu	tX 0-4		Tryb styku TX gniazda VE.Direct (10)
59 CAn Addr-ESS	Menu	rA 0-255		Adres sieci VE.Can
60 CAn dEwI CE l nStAnCE	Menu	dI 0-255		Obecność urządzenia VE.Can
61 SOfT'rArE wErSI On	Menu	l, 0		Wersja oprogramowania
62 rESEtR-E dEFAULtS	Menu	rESEt		Przywrócenie ustawień domyślnych (11)
63 CLERr Hl SEtOy	Menu	CLERr		Reset danych historycznych (12)
64 LOCh SEtUP	Menu	LOCh 4n		Ustawienia blokady
67 tE-TPEr-AbU-E Uml t	Menu	CELC,FAhr		Jednostka temperatury °C/°F

Uwagi:

- 1) Określony fabrycznie typ akumulatora można wybrać za pomocą przełącznika obrotowego obok złącza VE.Direct. Wyświetlany jest wybrany typ. Ustawienie można zmieniać między typem określonym fabrycznie a definiowanym przez użytkownika (USER).
- 2) Wartości te można zmieniać JEDYNIÉ dla typu akumulatora „USER” (Użytkownika). Wartości w tabeli dotyczą akumulatora 24 V.
- 3) Wyrównywanie automatycznie można wyłączyć (domyślnie) lub ustawić jego wartość od 1 (codziennie) do 250 (co 250 dni). Więcej szczegółów dotyczących wyrównywania automatycznego podano w rozdziale 3.8.
- 4) Aby umożliwić ładowarce prawidłowe ładowanie wyrównujące akumulatora, opcji ręcznego ładowania z wyrównywaniem należy używać wyłącznie w okresach ładowania prądem maksymalnym i spoczynkowego, a także przy wystarczającym świetle słonecznym. Naciśnięcie przycisku SELECT: miga tekst „”, ponowne naciśnięcie przycisku SELECT powoduje włączenie ładowania z wyrównywaniem. Aby wcześniej zakończyć tryb ładowania z wyrównywaniem, należy wejść do menu ustawień i przejść do pozycji 10. Następnie należy nacisnąć przycisk SELECT: miga tekst „”, ponowne naciśnięcie przycisku SELECT powoduje wyłączenie ładowania z wyrównywaniem. Czas trwania ręcznego ładowania z wyrównywaniem wynosi 1 godzinę.
- 5) Funkcja przekaźnika (pozycja 11):

Wartość	Opis
0	Przełącznik zawsze wyl.
1	Wysokie napięcie panelu (pozycje 16 i 17)
2	Wysoka temperatura wewnętrzna (> 85°C)
3	Zbyt niskie napięcie akumulatora (pozycje 12 i 13, ustawienie domyślne)
4	Wyrównywanie włączone
5	Stan błędu
6	Niska temperatura wewnętrzna (<-20°C)
7	Zbyt wysokie napięcie akumulatora (pozycje 14 i 15)
8	Ładowarka w trybie ładowania spoczynkowego lub magazynowania
9	Wykrycie dnia (napromieniowanie paneli)
10	Sterowanie obciążeniem (przełączniki przekaźnika zgodnie z trybem sterowania obciążeniem — patrz pozycja 35 i uwaga 7)

- 6) W przypadku wykrycia kompatybilnego systemu BMS parametr obecności BMS jest ustawiany na „Y”es (Tak). Pozycji 31 można używać do przywracania normalnego działania ładowarki (tj. bez BMS) poprzez ręczną zmianę wartości na „N”o (Nie) (np. w przypadku przeniesienia ładowarki w inne miejsce, w którym system BMS nie jest konieczny, nie można ręcznie przestawić na wartość „Yes” (Tak)).

Ostrzeżenie: nie zmieniać tego parametru na „Y”es (Tak) w przypadku używania systemu BMS VE.Bus podłączonego do gniazda zdalnego wł./wyl. (patrz rozdział 3.5).

- 7) Tryb sterowania obciążeniem (pozycja 35).

Do używania przekaźnika (pozycja 11, wartość 10) lub gniazda VE.Direct (pozycja 58, wartość 4) do sterowania obciążeniem zgodnie z poniższymi opcjami:

Wartość	Opis
0	Wyjście obciążenia zawsze wyl.
1	Algorytm żywotności akumulatora (domyślny)
2	Algorytm konwencjonalny 1 (wyl.<22,2 V, wł.>26,2 V)
3	Algorytm konwencjonalny 2 (wyl.<23,6 V, wł.>28,0 V)
4	Wyjście obciążenia zawsze wł.
5	Algorytm definiowany przez użytkownika 1 (wyl.<20,0 V, wł.>28,0 V)
6	Algorytm definiowany przez użytkownika 2 (wyl.<20,0 V < wł.>28,0 V < wyl.)

- 8) Automatyczne wyłączenie podświetlenia ma następujące opcje: OFF = podświetlenie stale włączone, ON = wyłączenie podświetlenia po 60 s od ostatniego naciśnięcia przycisku, AUTO = podświetlenie włączone podczas ładowania, w innych przypadkach wyłączone.



9) Tryb styku RX gniazda VE.Direct (pozycja 57)

Wartość	Opis
0	Zdalne włączenie/wyłączenie (domyślnie) Można go używać do sterowania wł./wytł. za pośrednictwem magistrali VE.Bus systemu BMS (zamiast podłączania systemu BMS do gniazda zdalnego wł./wytł.) Konieczny przewód VE.Direct bez zdalnego przełączania wł./wytł. (ASS030550310)
1	Brak funkcji
2	Styk RX może wyłączać zasilanie przełącznika (przełącznik wytł.), jeżeli w pozycji 11 ustawiono funkcję 10 przełącznika (patrz uwaga 5, wartość 10). Opcje sterowania obciążeniem (pozycja 35) nadal obowiązują. Innymi słowami tworzona jest funkcja ORAZ: aby zasilanie przełącznika było włączone, sygnał sterowania obciążeniem i styku RX muszą być równocześnie wysokie (wartość = 2) lub niskie (wartość = 3).
3	

10) Tryb styku TX gniazda VE.Direct (pozycja 58)

Wartość	Opis
0	Normalna komunikacja przez VE.Direct (domyślnie) Przykładowo w celu komunikacji z panelem Color Control (konieczny przewód VE.Direct).
1	Impuls co 0,01 kWh
2	Sterowanie przyciemnianiem oświetlenia (normalny PWM) – konieczny przewód wyjścia cyfrowego TX (ASS0305505500).
3	Sterowanie przyciemnianiem oświetlenia (odwrócony PWM) – konieczny przewód wyjścia cyfrowego TX (ASS0305505500).
4	Tryb sterowania obciążeniem: styk TX przełącza się zgodnie z trybem sterowania obciążeniem — patrz uwaga 7. Do połączenia z gniazdem sterowania obciążeniem na poziomie logicznym konieczny przewód wyjścia cyfrowego TX (ASS0305505500).

11) Naciśnięcie przycisku SELECT: miga tekst „”, ponowne naciśnięcie przycisku SELECT — przywrócenie ustawień fabrycznych. Ładowarka włącza się ponownie. Nie ma to wpływu na dane historyczne (licznik kWh itp.).

12) Naciśnięcie przycisku SELECT: miga tekst „”, ponowne naciśnięcie przycisku SELECT — skasowanie danych historycznych (licznika kWh itp.). Działanie to trwa kilka sekund.

Uwaga: wszelkie zmiany wykonywane za pomocą podłączanego wyświetlacza LCD lub za pośrednictwem łącza Bluetooth są nadrzędne względem położenia przełącznika obrotowego. Obrócenie przełącznika obrotowego zmienia ustawienia wprowadzone uprzednio za pomocą podłączanego wyświetlacza LCD lub za pośrednictwem łącza Bluetooth.

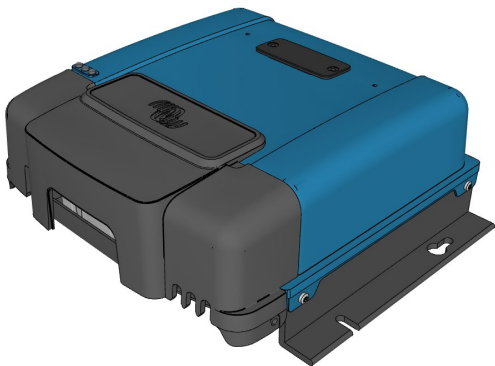
Ostrzeżenie: niektórzy producenci akumulatorów zalecają okres ładowania z wyrównywaniem przy stałym natężeniu prądu, a inni nie. Nie stosować ładowania z wyrównywaniem przy stałym natężeniu prądu, jeżeli nie jest ono zalecane przez producenta akumulatora.

3.16 Skrzynka połączeniowa

Maksymalne napięcie robocze sterownika ładowania uznaje się za niebezpieczne. Operator nie powinien mieć dostępu do elementów przenoszących napięcie. Wymogi związane z ochroną spełni umieszczenie sterownika ładowania w obudowie lub wyposażenie go w skrzynkę połączeniową.

Skrzynka połączeniowa zapewnia również eliminację napiężeń przewodów doprowadzających zasilanie.

Więcej informacji można uzyskać wpisując słowo *wirebox* (skrzynka połączeniowa) w polu wyszukiwania na naszej stronie internetowej.



4. Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Ładowarka nie działa	Odwrotne podłączenie paneli PV	Podłączyć panele PV prawidłowo.
	Odwrotne podłączenie akumulatora	Przepalony niewymienny bezpiecznik.
Akumulator nie jest w pełni ładowany	Nieprawidłowe podłączenie akumulatora	Sprawdzić podłączenie akumulatora
	Zbyt wysokie straty na przewodach	Użyć przewodów o większym przekroju
	Duża różnica temperatur otoczenia pomiędzy ładowarką a akumulatorem ($T_{\text{ambient_chrg}} > T_{\text{ambient_batt}}$)	Upewnić się, że warunki otoczenia są takie same dla ładowarki i akumulatora.
	<i>Tylko układy 24 V lub 48 V:</i> wybrane nieprawidłowe napięcie układu (np. 12 V zamiast 24 V) przez sterownik ładowania	Ręcznie ustawić sterownik na wymagane napięcie układu.
Akumulator jest nadmiernie ładowany	Uszkodzone ogniwo akumulatora	Wymień akumulator
	Duża różnica temperatur otoczenia pomiędzy ładowarką a akumulatorem ($T_{\text{ambient_chrg}} < T_{\text{ambient_batt}}$)	Upewnić się, że warunki otoczenia są takie same dla ładowarki i akumulatora.

Większość błędów można szybko zidentyfikować za pomocą podłączanego wyświetlacza LCD lub programu VitronConnect, korzystając z poniższych

procedur. Jeżeli usterki nie można usunąć, należy się skontaktować z dostawcą urządzeń Victron Energy.

Nr błędu	Problem	Przyczyna/rozwiązanie
nd.	Wyświetlacz LCD nie włącza się (brak podświetlenia, brak wskazań).	Zasilanie wewnętrzne przetwornika lub podświetlenia pochodzi z zestawu paneli fotowoltaicznych lub akumulatora. Jeżeli napięcie paneli PV i napięcie akumulatora jest niższe niż 6 V, wyświetlacz LCD nie włączy się. Upewnić się, że wyświetlacz LCD jest prawidłowo podłączony do gniazda.
nd.	Wyświetlacz LCD nie włącza się (podświetlenie działa, brak wskazań, wydaje się, że ładowarka działa).	Możliwą przyczyną jest niska temperatura otoczenia. Jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż -10°C , segmenty wyświetlacza LCD mogą być nieostre. Przy temperaturze poniżej -20°C segmenty wyświetlacza LCD stają się niewidoczne. Podczas ładowania wyświetlacz LCD rozgrzewa się i ekran staje się widoczny.
nd.	Sterownik ładowania nie ładuje akumulatora.	Wyświetlacz LCD wskazuje, że natężenie prądu ładowania wynosi 0 A. Sprawdzić podłączenie biegunów paneli fotowoltaicznych. Sprawdzić wyłącznik akumulatora. Sprawdzić, czy na wyświetlaczu LCD wyświetlany jest błąd. Sprawdzić w menu, czy ładowarka jest włączona. Sprawdzić, czy wejście zdalne jest podłączone. Sprawdzić, czy wybrano prawidłowe napięcie układu.
nd.	Wysoka temperatura: miga ikona termometru.	Błąd resetuje się automatycznie po spadku temperatury. Obniżone natężenie prądu wyjściowego z powodu wysokiej temperatury. Sprawdzić temperaturę otoczenia i sprawdzić, czy radiator nie jest zakryty.
Err 2	Zbyt wysokie napięcie akumulatora ($> 76,8\text{ V}$)	Błąd resetuje się automatycznie po spadku napięcia akumulatora. Przyczyną tego błędu może być podłączenie innej ładowarki do akumulatora lub usterka sterownika ładowania.
Err 17	Przegrzanie sterownika pomimo obniżonego natężenia prądu wyjściowego.	Błąd resetuje się automatycznie po schłodzeniu ładowarki. Sprawdzić temperaturę otoczenia i sprawdzić, czy radiator nie jest zakryty.
Err 18	Nadmierne natężenie prądu sterownika.	Błąd resetuje się automatycznie. Odłączyć sterownik ładowania od wszystkich źródeł zasilania, poczekać 3 minuty i ponownie włączyć zasilanie. Jeżeli błąd występuje nadal, sterownik ładowania jest prawdopodobnie uszkodzony.
Err 20	Przekroczony maksymalny czas ładowania prądem maksymalnym (bulk)	Błąd ten może występować tylko w przypadkach, gdy włączone jest zabezpieczenie maksymalnego czasu ładowania prądem maksymalnym. Błąd nie resetuje się automatycznie. Błąd ten jest generowany, jeżeli napięcie akumulatora dla fazy ładowania absorpcyjnego nie zostanie osiągnięte po 10 godzinach ładowania. W przypadku zwykłych instalacji fotowoltaicznych zaleca się nie używać zabezpieczenia maksymalnego czasu ładowania prądem maksymalnym.
Err 21	Problem z czujnikiem prądu	Sterownik ładowania jest prawdopodobnie uszkodzony. Błąd nie resetuje się automatycznie.

Nr błędu	Problem	Przyczyna/rozwiązanie
Err 26	Przegrzanie zacisku.	Przegrzanie zacisków zasilania. Sprawdzić okablowanie i w razie możliwości dokręcić śruby. Błąd resetuje się automatycznie.
Err 33	Zbyt wysokie napięcie paneli PV.	Błąd resetuje się automatycznie po spadku napięcia paneli PV do bezpiecznej wartości. Błąd ten wskazuje, że konfiguracja zestawu paneli PV pod względem napięcia jałowego jest krytyczna dla tej ładowarki. Sprawdzić konfigurację i w razie potrzeby zmienić układ paneli.
Err 34	Zbyt wysokie natężenie prądu paneli PV	Natężenie prądu zestawu paneli fotowoltaicznych przekroczyło 75 A. Błąd ten może być generowany z powodu wewnętrznej usterki układu. Odłączyć ładowarkę od wszystkich źródeł zasilania, poczekać 3 minuty i ponownie włączyć zasilanie. Jeżeli błąd występuje nadal, sterownik prawdopodobnie jest uszkodzony. Błąd resetuje się automatycznie.
Err 38	Wyłączenie wejścia z powodu zbyt wysokiego napięcia akumulatora.	Aby zabezpieczyć akumulator przed nadmiernym naładowaniem, wejście panelu jest wyłączone. Aby zlikwidować ten stan, należy najpierw odłączyć panele fotowoltaiczne, a następnie akumulator. Poczekać 3 minuty i podłączyć najpierw akumulator, a następnie panele. Jeżeli błąd występuje nadal, sterownik ładowania jest prawdopodobnie uszkodzony.
Inf 65	Ostrzeżenie o komunikacji.	Komunikacja z jednym ze sterowników połączonych równolegle została utracona. Aby skasować to ostrzeżenie, wyłączyć i ponownie włączyć sterownik.
Inf 66	Niekompatybilne urządzenie.	Sterownik jest połączony równolegle z innym sterownikiem, którego ustawienia są inne i/lub jego algorytm ładowania jest inny. Upewnić się, że ustawienia są takie same i zaktualizować oprogramowanie wbudowane w wszystkich ładowarek do najnowszej wersji.
Err 67	Utrata połączenia z systemem BMS	Połączenie z systemem BMS zostało utracone. Sprawdzić połączenie (okablowanie/łącze Bluetooth). Jeżeli ładowarka ma ponownie pracować w trybie samodzielnym należy zmienić wartość pozycji „BMS” w menu ustawień z „Y” na „N” (pozycja 31).
Err 114	Zbyt wysoka temperatura CPU	Błąd resetuje się automatycznie po schłodzeniu CPU. Jeżeli błąd występuje nadal, sprawdzić temperaturę otoczenia i sprawdzić, czy w pobliżu otworów wlotowych i wylotowych powietrza szafy ładowarki nie znajdują się żadne przeszkody utrudniające przepływ powietrza. Zapoznać się ze wskazówkami montażowymi dotyczącymi chłodzenia. Jeżeli błąd występuje nadal, sterownik prawdopodobnie jest uszkodzony.
Err 116	Utrata danych kalibracji.	Błąd nie resetuje się automatycznie.
Err 119	Utrata danych ustawień.	Błąd nie resetuje się automatycznie. W menu ustawień przywrócić ustawienia domyślne (pozycja 62). Odłączyć sterownik ładowania od wszystkich źródeł zasilania, poczekać 3 minuty i ponownie włączyć zasilanie.

Odpowiedzi na pozostałe pytania można znaleźć w sekcji „Często zadawane pytania”: https://www.victronenergy.com/live/drafts:mppt_faq

5. Dane techniczne, 150/70

Sterownik ładowania SmartSolar	MPPT 150/70
Napięcie akumulatora	Automatyczny wybór 12/24/48 V (36 V: wybór ręczny)
Maksymalne natężenie prądu	70 A
Nominalna moc instalacji PV, 12 V 1a,b)	1000 W
Nominalna moc instalacji PV, 24 V 1a,b)	2000 W
Nominalna moc instalacji PV, 36 V 1a,b)	3000 W
Nominalna moc instalacji PV, 48 V 1a,b)	4000 W
Maks. prąd zwarciovy instalacji PV 2)	50 A
Maksymalne napięcie jałowe instalacji PV	150 V, maks. wartość bezwzględna w najniższych warunkach 145 V, maks. wartość podczas włączania i działania
Sprawność szczytowa	98%
Zużycie na potrzeby własne	Mniej niż 35 mA przy 12 V/20 mA przy 48 V
Napięcie ładowania w fazie absorpcji (absorption)	Ustawienia domyślne: 14,4 V / 28,8 V / 43,2 V / 57,6 V (regulowane)
Napięcie ładowania w fazie ładowania spoczynkowego (float)	Ustawienia domyślne: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regulowane)
Napięcie ładowania w fazie wyrównywania	Ustawienia domyślne: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regulowane)
Algorytm ładowania	Wielostopniowy adaptacyjny (osiem zaprogramowanych algorytmów) lub określający przez użytkownika
Kompensacja temperatury	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C
Zabezpieczenie	Odwroćenie biegunów akumulatora (bezpiecznik niedostępny dla użytkownika) Odwroćenie biegunowości paneli PV / zwarcie
Temperatura robocza	Od -30 do +60°C (pełna wydajność znamionowa do 40°C)
Wilgotność	95%, bez skraplania
Maksymalna wysokość n.p.m.	5000 m (pełne znamionowe parametry wyjściowe do 2000 m)
Warunki otoczenia	Wnętrze pomieszczeń, bez klimatyzacji
Stopień zanieczyszczeń	PD3
Łącze przesyłania danych	CAN, VE.Direct lub Bluetooth
Zdalne włączanie/wyłączanie	Tak (złącze 2-biegunowe)
Przełącznik (programowalny)	DPST Parametry znamionowe prądu przemiennego: 240 VAC/4 A Parametry znamionowe prądu stałego: 4 A do 35 VDC i 1 A do 60 VDC
Praca równoległa	Tak
OBUDOWA	
Kolor	Niebieski (RAL 5012)
Zaciski paneli PV	35 mm ² /AWG2 (modele Tr)
Zaciski akumulatora	35 mm ² /AWG2
Stopień ochrony	IP43 (elementy elektroniczne) IP22 (strefa złączy)
Masa	3 kg
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	185 x 250 x 95 mm
NORMY	
Bezpieczeństwo	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2
1a) W przypadku podłączenia paneli PV o wyższej mocy sterownik ogranicza moc wyjściową. 1b) Aby sterownik mógł się włączyć, napięcie paneli PV musi być wyższe niż Vbat + 5 V. Następnie minimalne napięcie paneli PV wynosi Vbat + 1 V.	
2) W przypadku odwrotnego podłączenia biegunów zestawu paneli PV wyższy prąd zwarciovy może spowodować uszkodzenie sterownika.	



Dane techniczne, modele 150V - kontynuacja

PL

Załącznik

Sterownik ładowania SmartSolar	MPPT 150/85	MPPT 150/100
Napięcie akumulatora	Automatyczny wybór 12/24/48 V (36 V: wybór ręczny)	
Maksymalne natężenie prądu akumulatora	85 A	100 A
Nominalna moc instalacji PV, 12 V 1a,b)	1200 W	1450 W
Nominalna moc instalacji PV, 24V 1a,b)	2400 W	2900 W
Nominalna moc instalacji PV, 36V 1a,b)	3600 W	4350 W
Nominalna moc instalacji PV, 48V 1a,b)	4900 W	5800 W
Maks. prąd zwarciový instalacji PV 2)	70 A	
Maks. napięcie jałowe instalacji PV	150 V, maks. wartość bezwzględna w najniższych warunkach 145 V, maks. wartość podczas włączania i działania	
Sprawność szczytowa	98%	
Zużycie na potrzeby własne	Mniej niż 35 mA przy 12 V/20 mA przy 48 V	
Napięcie ładowania w fazie absorpcji (absorption)	Ustawienia domyślne: 14,4 V / 28,8 V / 43,2 V / 57,6 V (regulowane)	
Napięcie ładowania w fazie ładowania spoczynkowego (float)	Ustawienia domyślne: 13,8 V / 27,6 V / 41,4 V / 55,2V (regulowane)	
Napięcie ładowania w fazie wyrównywania	Ustawienia domyślne: 16,2 V / 32,4 V / 48,6 V / 64,8V (regulowane)	
Algorytm ładowania	Wielostopniowy adaptacyjny (osiem zaprogramowanych algorytmów) lub określany przez użytkownika	
Kompensacja temperatury	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C	
Zabezpieczenie	Odwroćenie biegunów akumulatora (bezpiecznik niedostępny dla użytkownika) Odwroćenie biegunowości paneli PV / zwarcie	
Temperatura robocza	Od -30 do +60°C (pełna wydajność znamionowa do 40°C)	
Wilgotność	95%, bez skraplania	
Maksymalna wysokość n.p.m.	5000 m (pełne znamionowe parametry wyjściowe do 2000 m)	
Warunki otoczenia	Wnętrze pomieszczeń, bez klimatyzacji	
Stopień zanieczyszczeń	PD3	
Łącze przesyłania danych	CAN, VE.Direct lub Bluetooth	
Zdalne włączanie/wyłączanie	Tak (łącze 2-biegunowe)	
Przełącznik (programowalny)	DPST Parametry znamionowe prądu przemiennego: 240 VAC/4 A Parametry znamionowe prądu stałego: 4 A do 35 VDC i 1 A do 60 VDC	
Praca równoległa	Tak	
OBUDOWA		
Kolor	Niebieski (RAL 5012)	
Zaciski paneli PV	35 mm ² /AW G2 (modele Tr) lub trzy pary złącz MC4 (modele MC4)	
Zaciski akumulatora	35 mm ² /AW G2	
Stopień ochrony	IP43 (elementy elektroniczne) IP22 (strefa złącz)	
Masa	4,5 kg	
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	Modele Tr: 216 x 295 x 103mm Modele MC4: 246 x 295 x 103mm	
NORMY		
Bezpieczeństwo	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2	
<p>1a) W przypadku podłączenia paneli PV o wyższej mocy sterownik ogranicza moc wyjściową. 1b) Aby sterownik mógł się włączyć, napięcie paneli PV musi być wyższe niż Vbat + 5 V. Następnie minimalne napięcie paneli PV wynosi Vbat + 1 V.</p> <p>2) W przypadku odwrotnego podłączenia biegunów zestawu paneli PV wyższy prąd zwarciový może spowodować uszkodzenie sterownika.</p>		



Dane techniczne, modele 250V

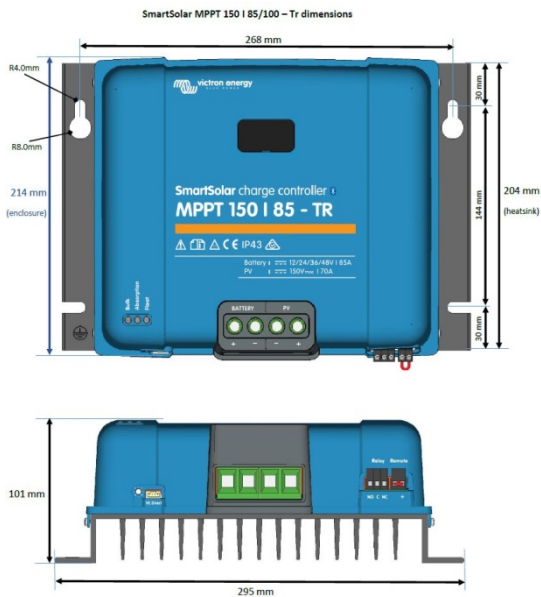
Sterownik ładowania SmartSolar	MPPT 250/70	MPPT 250/85	MPPT 250/100
Napięcie akumulatora	Automatyczny wybór 12/24/48 V (36 V: wybór ręczny)		
Maksymalne natężenie prądu akumulatora	70 A	85 A	100 A
Nominalna moc instalacji PV, 12 V 1a,b)	1000 W	1200 W	1450 W
Nominalna moc instalacji PV, 24V 1a,b)	2000 W	2400 W	2900 W
Nominalna moc instalacji PV, 36V 1a,b)	3000 W	3600 W	4350 W
Nominalna moc instalacji PV, 48V 1a,b)	4000 W	4900 W	5800 W
Maks. prąd zwarciový instalacji PV 2)	35 A (maks. 30 A na pol. MC4)	70 A (maks. 30 A na pol. MC4)	
Maksymalne napięcie jałowe instalacji PV	250 V, maks. wartość bezwzględna w najniższych warunkach 245 V, maks. wartość podczas włączania i działania		
Sprawność szczytowa	99%		
Zużycie na potrzeby własne	Mniej niż 35 mA przy 12 V/20 mA przy 48 V		
Napięcie ładowania w fazie absorpcji (absorp.)	Ustawienia domyślne: 14,4 V / 28,8 V / 43,2 V / 57,6 V (regulowane)		
Napięcie ładowania w fazie ładowania spoczynkowego (float)	Ustawienia domyślne: 13,8 V / 27,6V / 41,4 V / 55,2 V (regulowane)		
Napięcie ładowania w fazie wyrównywania	Ustawienia domyślne: 16,2 V / 32,4 V / 48,6 V / 64,8 V (regulowane)		
Algorytm ładowania	Wielostopniowy adaptacyjny (osiem zaprogramowanych algorytmów) lub określany przez użytkownika		
Kompensacja temperatury	-16 mV/°C / -32 mV/°C / -64 mV/°C		
Zabezpieczenie	Odwroćenie biegunów akumulatora (bezpiecznik niedostępny dla użytkownika) Odwroćenie biegunowości paneli PV / zwarcie		
Temperatura robocza	Od -30 do +60°C (pełna wydajność znamionowa do 40°C)		
Wilgotność	95%, bez skraplania		
Maksymalna wysokość n.p.m.	5000 m (pełne znamionowe parametry wyjściowe do 2000 m)		
Warunki otoczenia	Wnętrze pomieszczeń, bez klimatyzacji		
Stopień zanieczyszczeń	PD3		
Łącze przesyłania danych	CAN, VE.Direct lub Bluetooth		
Zdalne włączanie/wyłączanie	Tak (złącze 2-biegunowe)		
Przełącznik (programowalny)	DPST Parametry znamionowe prądu przemiennego: 240 VAC/4 A Parametry znamionowe prądu stałego: 4 A do 35 VDC i 1 A do 60 VDC		
Praca równoległa	Tak (niezsynchronizowane)		
OBUDOWA			
Kolor	Niebieski (RAL 5012)		
Zaciski paneli PV 3)	35 mm ² /AWG2 (modele Tr) Dwie pary złączy MC4 (model MC4 250/70) Trzy pary złączy MC4 (modele MC4 250/85 i 250/100)		
Zaciski akumulatora	35 mm ² /AWG2		
Stopień ochrony	IP43 (elementy elektroniczne)		IP22 (strefa złączy)
Masa	3 kg		4,5 kg
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	Model Tr: 185 x 250 x 95 mm Model MC4: 215 x 250 x 95 mm		Modele Tr: 216 x 295 x 103 mm Modele MC4: 246 x 295 x 103 mm
NORMY			
Bezpieczeństwo	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2		
<p>1a) W przypadku podłączenia paneli PV o wyższej mocy sterownik ogranicza moc wejściową. 1b) Aby sterownik mógł się włączyć, napięcie paneli PV musi być wyższe niż Vbat + 5 V. *Następnie minimalne napięcie paneli PV wynosi Vbat + 1 V. 2) W przypadku odrobnego podłączenia biegunów zestawu paneli PV wyższy prąd zwarciový może spowodować uszkodzenie sterownika. 3) Ustawienia domyślne: OFF 4) Modele MC4: może być potrzebnych kilka par rozłączników w celu równoległości ciągów paneli słonecznych</p>			



Rysunek 1: Podłączenia zasilania

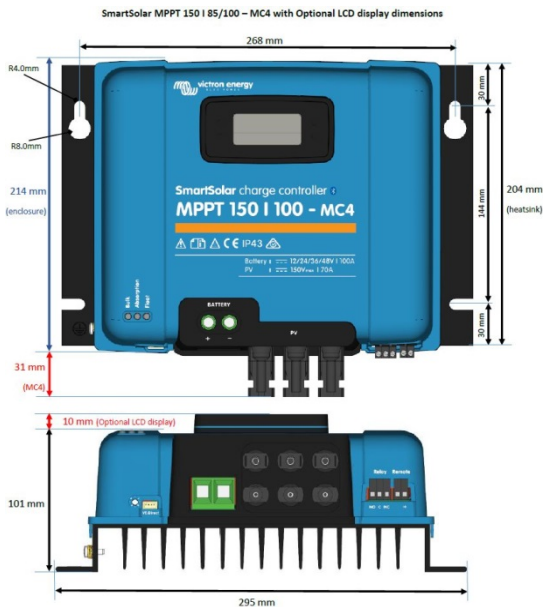


SmartSolar MPPT 150 | 85/100 – Tr – wymiary



dimensions	wymiary
enclosure	obudowa
heatsink	radiator

SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – MC4 — wymiary



with Optional LCD display dimensions	z wymiarami opcjonalnego wyświetlacza LCD
dimensions	wymiary
enclosure	obudowa
heatsink	radiator
Optional LCD display	Opcjonalny wyświetlacz LCD

Dystrybutor:

Numer seryjny:

Wersja : 00
Data : 4 lipca 2019 r

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

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

www.victronenergy.com

