

Manual încărcător solar MPPT

BlueSolar MPPT 100/30 & 100/50

Rev 07 - 08/2024

Acest manual este disponibil și în format [HTML5](#).

Cuprins

| | |
|---|-----------|
| 1. Măsuri de siguranță | 1 |
| 1.1. Măsuri generale de siguranță | 1 |
| 1.2. Măsuri de siguranță privind cablarea | 1 |
| 1.3. Simboluri utilizate pe carcasă | 2 |
| 1.4. BlueSolar MPPT 100/30 și 100/50 Conformitate cu FCC și Industry Canada | 2 |
| 2. Introducere | 3 |
| 2.1. Tensiunea bateriei, tensiunea PV și curentul nominal | 3 |
| 3. Caracteristici | 4 |
| 3.1. Detectare automată a tensiunii bateriei | 4 |
| 3.2. Algoritm MPPT excepțional | 4 |
| 3.3. Eficiență de conversie excepțională | 4 |
| 3.4. Protecție electronică extinsă | 4 |
| 3.5. Aplicația VictronConnect | 4 |
| 3.6. Afișaj | 5 |
| 3.7. Port VE.Direct | 5 |
| 3.8. Ieșire de sarcină | 6 |
| 3.8.1. Ieșire sarcină virtuală | 6 |
| 3.8.2. Durata de viață a bateriei | 6 |
| 3.9. Încărcarea bateriei | 6 |
| 3.9.1. Încărcare adaptivă a bateriei în 3 etape | 6 |
| 3.9.2. Algoritm flexibil de încărcare | 7 |
| 3.9.3. Încărcare de egalizare | 7 |
| 3.10. Senzor de temperatură | 7 |
| 3.10.1. Senzor de temperatură intern | 7 |
| 3.10.2. Senzor extern de temperatură și tensiune | 7 |
| 3.11. Detectarea tensiunii | 8 |
| 3.12. Pornire/oprire de la distanță | 8 |
| 3.13. Cutie de cabluri | 8 |
| 4. Instalare | 9 |
| 4.1. Montare | 9 |
| 4.2. Baterie | 9 |
| 4.3. Panou fotovoltaic | 9 |
| 4.4. Împământare | 10 |
| 4.5. Prezentare generală a conexiunilor | 11 |
| 4.6. Conexiuni electrice | 11 |
| 4.7. Conectați afișajul MPPT Control | 12 |
| 5. Configurare și setări | 13 |
| 5.1. Cum se modifică setările | 13 |
| 5.1.1. Setări prin aplicația VictronConnect | 13 |
| 5.1.2. Setări prin comutatorul rotativ | 13 |
| 5.1.3. Setări prin intermediul afișajului MPPT Control | 15 |
| 5.2. Explicații privind toate setările | 15 |
| 5.2.1. Setări baterie | 16 |
| 5.2.2. Setări de ieșire de sarcină | 21 |
| 5.2.3. Setări iluminat stradal | 22 |
| 5.2.4. Setări port TX | 25 |
| 5.2.5. Setări port RX | 26 |
| 5.3. Actualizarea firmware-ului | 27 |
| 5.4. Rețea VE.Smart | 28 |
| 5.4.1. Configurarea rețelei VE.Smart | 28 |
| 6. Funcționare | 31 |
| 6.1. Pornire | 31 |
| 6.2. Încărcarea bateriei | 31 |
| 6.3. Egalizare automată | 32 |
| 6.4. Baterii cu litiu | 32 |
| 6.5. Procedura de oprire și repornire | 32 |
| 6.6. Procedura de întreținere | 33 |

| | |
|---|-----------|
| 7. Monitorizare | 34 |
| 7.1. Indicații LED | 34 |
| 7.2. Coduri de eroare | 35 |
| 7.3. Monitorizare prin aplicația VictronConnect | 35 |
| 7.3.1. Ecranul de stare al aplicației VictronConnect | 35 |
| 7.3.2. Ecranul de istoric al aplicației VictronConnect | 36 |
| 7.3.3. Raportarea erorilor în aplicația VictronConnect | 37 |
| 7.4. Monitorizare prin intermediul unui dispozitiv GX și VRM | 37 |
| | |
| 8. Depanare | 39 |
| 8.1. Încărcătorul solar este defect | 39 |
| 8.2. Încărcătorul solar nu răspunde | 39 |
| 8.3. Încărcătorul solar este oprit | 40 |
| 8.3.1. Tensiunea sistemului fotovoltaic este prea mică | 40 |
| 8.3.2. Setările sunt editate pe un ecran extern | 41 |
| 8.3.3. Dezactivat în setări | 42 |
| 8.3.4. Dezactivat prin telecomandă sau BMS | 42 |
| 8.3.5. Temperatură scăzută a bateriei cu litiu | 42 |
| 8.4. Încărcătorul solar este controlat extern | 42 |
| 8.5. Bateriile nu sunt încărcate | 42 |
| 8.5.1. Bateria este încărcată complet | 43 |
| 8.5.2. Bateria nu este conectată | 43 |
| 8.5.3. Polaritate inversă a bateriei | 44 |
| 8.5.4. Setări baterie prea scăzute | 45 |
| 8.5.5. Tensiune PV prea mare | 45 |
| 8.5.6. Polaritate PV inversată | 46 |
| 8.6. Bateriile sunt subîncărcate | 46 |
| 8.6.1. Alimentare solară insuficientă | 47 |
| 8.6.2. Sarcina de curent continuu prea mare | 47 |
| 8.6.3. Cădere de tensiune la cablul bateriei | 47 |
| 8.6.4. Setarea compensării de temperatură este incorectă | 48 |
| 8.6.5. Diferența de temperatură între încărcătorul solar și baterie | 48 |
| 8.7. Bateriile sunt supraîncărcate | 49 |
| 8.7.1. Setarea tensiunii bateriei este prea mare | 49 |
| 8.7.2. Setări de tensiune de încărcare a bateriei prea mari | 49 |
| 8.7.3. Bateria nu poate face față egalizării | 49 |
| 8.7.4. Baterie veche, defectă sau subdimensionată | 50 |
| 8.8. Încărcătorul solar nu atinge puterea maximă | 50 |
| 8.8.1. Randamentul fotovoltaic este mai mic decât cel așteptat | 51 |
| 8.8.2. Puterea maximă de ieșire depinde de tensiunea bateriei | 51 |
| 8.8.3. Temperatura peste 40 °C | 52 |
| 8.8.4. Conexiunile PV arse sau topite | 52 |
| 8.9. Probleme de comunicare | 52 |
| 8.9.1. Bluetooth | 52 |
| 8.9.2. Port VE.Direct | 53 |
| 8.9.3. VE.Smart Networking | 53 |
| 8.10. Diverse | 54 |
| 8.10.1. Nu se poate selecta tensiunea bateriei de 36 V sau 48 V | 54 |
| 8.10.2. Nu poate funcționa ca încărcător DC-DC sau sursă de alimentare | 54 |
| 8.10.3. Actualizare firmware întreruptă | 54 |
| 8.10.4. Curent de împământare | 54 |
| 8.11. Prezentare generală a codurilor de eroare | 55 |
| 8.11.1. Eroarea 1 – Temperatura bateriei prea ridicată | 55 |
| 8.11.2. Eroarea 2 – Tensiune baterie prea mare | 55 |
| 8.11.3. Eroarea 17 - Încărcătorul solar s-a supraîncălzit în ciuda curentului de ieșire redus | 55 |
| 8.11.4. Eroarea 18 - Supracurent la încărcătorul solar | 55 |
| 8.11.5. Eroarea 20 - Timpul maxim de încărcare rapidă a fost depășit | 55 |
| 8.11.6. Eroarea 21 - Problemă la senzorul de curent | 55 |
| 8.11.7. Eroarea 26 - Terminal supraîncălzit | 55 |
| 8.11.8. Eroarea 28 – Problemă la etapa de putere | 56 |
| 8.11.9. Eroarea 33 - Supratensiune PV | 56 |
| 8.11.10. Eroare 38, 39 - Oprire intrare PV | 56 |
| 8.11.11. Eroare 40 - Intrarea PV nu s-a oprit | 56 |
| 8.11.12. Eroare 80-88 - Oprire intrare PV | 56 |
| 8.11.13. Eroare 116 - Date de calibrare pierdute | 56 |
| 8.11.14. Eroare 117 - Firmware incompatibil | 57 |
| 8.11.15. Eroare 119 - Date de setări pierdute | 57 |

| | |
|---|-----------|
| 9. Specificații tehnice | 58 |
| 9.1. Specificații 100/30 și 100/50..... | 58 |
| 9.2. Desene cu dimensiuni..... | 58 |
| 9.2.1. Dimensiuni 100/30 | 59 |
| 9.2.2. Dimensiuni 100/50 | 59 |

1. Măsuri de siguranță

1.1. Măsuri generale de siguranță



- Citiți cu atenție acest manual. Acesta conține instrucțiuni importante care trebuie respectate în timpul instalării, funcționării și întreținerii.
- Păstrați aceste instrucțiuni pentru consultare ulterioară privind funcționarea și întreținerea.



- Pericol de explozie a bateriei din cauza scânteilor.
- Pericol de electrocutare.
- Instalați produsul într-un mediu rezistent la căldură. Asigurați-vă, prin urmare, că nu există substanțe chimice, piese din plastic, perdele sau alte materiale textile etc. în imediata vecinătate a echipamentului.
- Produsul nu trebuie montat într-o zonă accesibilă utilizatorului.
- Asigurați-vă că echipamentul este utilizat în condiții de funcționare corecte. Nu îl utilizați niciodată într-un mediu umed.
- Nu utilizați niciodată produsul în locuri în care ar putea avea loc explozii de gaze sau praf.
- Asigurați-vă că există întotdeauna suficient spațiu liber în jurul produsului pentru ventilație.
- Consultați specificațiile furnizate de producătorul bateriei pentru a vă asigura că bateria este adecvată pentru utilizarea cu acest produs. Instrucțiunile de siguranță ale producătorului bateriei trebuie respectate întotdeauna.
- Protejați modulele solare de lumina incidentă în timpul instalării, de exemplu acoperindu-le.
- Nu atingeți niciodată capetele neizolate ale cablurilor.
- Utilizați numai scule izolate.
- Acest produs este proiectat și testat în conformitate cu standardele internaționale. Echipamentul trebuie utilizat numai pentru aplicația pentru care a fost conceput.
- Conexiunile trebuie efectuate întotdeauna în ordinea descrisă în capitolul [Instalare \[9\]](#) din acest manual.
- Instalatorul produsului trebuie să asigure un mijloc de detensionare a cablurilor pentru a preveni transmiterea tensiunii către conexiuni.
- În plus față de acest manual, manualul de funcționare sau de service al sistemului trebuie să includă un manual de întreținere a bateriilor aplicabil tipului de baterii utilizate.

1.2. Măsuri de siguranță privind cablarea



- Utilizați cablu flexibil din cupru multifilar pentru conexiunile bateriei și ale sistemului fotovoltaic.
- Diametrul fiecărui fir al cablului utilizat nu trebuie să depășească 0,4 mm (0,016 inch) sau să aibă o secțiune transversală mai mare de 0,125 mm² (AWG26).
- Temperatura maximă de funcționare este de 90 °C (194 °F).
- Un cablu de 25 mm², de exemplu, trebuie să aibă cel puțin 196 de fire (clasa 5 sau o clasă superioară de torsionare conform VDE 0295, IEC 60228 și BS6360). Un cablu de calibrul AWG2 trebuie să aibă cel puțin 259/26 de fire (259 de fire de AWG26). Exemplu de cablu adecvat: cablu de clasa 5 „Tri-rated” (are trei omologări: americană (UL), canadiană (CSA) și britanică (BS)).
- În cazul firelor mai groase, suprafața de contact va fi prea mică, iar rezistența de contact ridicată rezultată va provoca o supraîncălzire severă, ducând în cele din urmă la incendiu. Consultați figura de mai jos pentru exemple de cabluri care trebuie utilizate și care nu trebuie utilizate.







Numai pentru modelul de 30 A:

Terminalul de împământare este situat pe partea laterală a carcasei și este identificat prin acest simbol: 

1.3. Simboluri utilizate pe carcasa

Următoarele simboluri sunt utilizate pe carcasa încărcătorului solar:

| Simbol | Denumire | Semnificație |
|---|--|---|
|  | Avertisment privind pericolul de electrocutare | Nu atingeți conexiunile electrice, există pericol de electrocutare. |
|  | Avertisment privind supraîncălzirea suprafeței | Nu atingeți suprafața aparatului în timpul funcționării, deoarece se încălzește. |
|  | Citiți instrucțiunile din manual | Citiți manualul produsului înainte de instalare și utilizare. |
| IP43 | Valoarea protecției împotriva pătrunderii | IP43 - Componentele electronice sunt protejate împotriva pătrunderii uneltelor și a firelor mici cu diametrul mai mare de 1 milimetru și împotriva stropirii cu apă la un unghi de până la 60 de grade față de verticală. |
|  | Simbolul de împământare | Indică poziția conexiunii la pământ a șasiului. |

1.4. BlueSolar MPPT 100/30 & 100/50 Conformitate FCC și Industry Canada

Acest dispozitiv este conform cu partea 15 din Regulamentul FCC și cu RSS al Industry Canada. Funcționarea este supusă următoarelor două condiții:

1. Acest dispozitiv nu poate provoca interferențe dăunătoare și
2. Acest dispozitiv trebuie să accepte orice interferență primită, inclusiv interferențe care pot provoca o funcționare nedorită.

Acest aparat este conform cu normele RSS ale Industry Canada aplicabile aparatelor radio fără licență. Funcționarea este autorizată cu următoarele două condiții: (1) aparatul nu trebuie să producă interferențe, și (2) utilizatorul aparatului trebuie să accepte orice interferență radio primită, chiar dacă interferența este susceptibilă să compromită funcționarea acestuia.

Modificările sau adaptările care nu sunt aprobate în mod expres de către partea responsabilă cu conformitatea pot anula dreptul utilizatorului de a opera echipamentul.

Notă: Acest echipament a fost testat și s-a constatat că respectă limitele pentru un dispozitiv digital de Clasa A, în conformitate cu partea 15 din Regulamentul FCC. Aceste limite sunt concepute pentru a oferi o protecție rezonabilă împotriva interferențelor dăunătoare atunci când echipamentul este utilizat într-un mediu comercial. Acest echipament generează, utilizează și poate emite energie de frecvență radio și, dacă nu este instalat și utilizat în conformitate cu manualul de instrucțiuni, poate provoca interferențe dăunătoare comunicațiilor radio. Utilizarea acestui echipament într-o zonă rezidențială poate provoca interferențe radio, caz în care utilizatorul va fi obligat să remedieze interferențele pe propria cheltuială.

Acest aparat digital de Clasa A este conform cu standardul canadian ICES-003.

Acest aparat digital de Clasa A este conform cu standardul canadian ICES-003.

2. Introducere

Regulatorul de încărcare Victron Energy BlueSolar este un încărcător solar ultra-rapid cu urmărire a punctului de putere maximă (MPPT), cu o eficiență de conversie remarcabilă și este potrivit pentru o gamă largă de tensiuni ale bateriilor și ale sistemelor fotovoltaice.

2.1. Tensiunea bateriei, tensiunea fotovoltaică și curentul nominal

Încărcătorul solar poate încărca o baterie cu tensiune nominală mai mică de la un sistem fotovoltaic cu tensiune nominală mai mare. Controlerul se va adapta automat la tensiunea bateriei și va încărca bateria cu un curent de până la curentul nominal al acesteia.

Denumirea produsului încărcătorului solar include tensiunea fotovoltaică maximă și curentul maxim de încărcare a bateriei. De exemplu: un

model 100/30 are o tensiune fotovoltaică maximă de 100 V și poate încărca bateria cu un curent maxim de 30 A.

Tabelul de mai jos indică tensiunea fotovoltaică maximă și curentul maxim de încărcare a bateriei pentru încărcătoarele solare care fac obiectul acestui manual:

| Modelul încărcătorului solar | Tensiune fotovoltaică maximă | Curent maxim de încărcare a bateriei | Tensiuni adecvate ale bateriei |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| MPPT 100/30 | 100 V | 30 A | 12 și 24 V |
| MPPT 100/50 | 100 V | 50 A | 12 și 24 V |

3. Caracteristici

3.1. Detectare automată a tensiunii bateriei

Încărcătorul solar detectează automat tensiunea sistemului (de exemplu, 12 V sau 24 V) (tensiunea bateriei) la prima pornire. Dacă este necesară o tensiune de sistem diferită într-o etapă ulterioară, aceasta poate fi configurată manual în setările încărcătorului solar.

3.2. Algoritm MPPT excepțional

Urmărire MPP ultra rapidă

Încărcătorul solar conține un controler MPPT ultra rapid. Acest lucru este deosebit de benefic atunci când intensitatea luminii solare se schimbă constant, cum este cazul în timpul vremii înnorate. Datorită controlerului MPPT ultra rapid, se colectează cu 30% mai multă energie în comparație cu încărcătoarele solare cu controler PWM și cu până la 10% mai mult în comparație cu controlerul MPPT mai lent.

Randament solar optim

Încărcătorul solar are un algoritm de urmărire inovator. Acesta va maximiza întotdeauna recoltarea de energie prin fixarea la MPP (punctul de putere maximă) optim. Dacă apare umbră parțială, pot exista două sau mai multe puncte de putere maximă pe curba putere-tensiune. MPPT-urile convenționale tind să se fixeze la un MPP local, care poate să nu fie MPP-ul optim.

3.3. Eficiență de conversie remarcabilă

Încărcătorul solar are o eficiență de conversie excepțională. Eficiența maximă depășește 98%. Unul dintre avantajele eficienței ridicate este faptul că încărcătorul solar nu are ventilator de răcire, iar curentul maxim de ieșire este garantat până la o temperatură ambiantă de 40 °C (104 °F).

3.4. Protecție electronică extinsă

Încărcătorul solar este protejat împotriva supraîncălzirii. Puterea de ieșire este nominală până la o temperatură ambiantă de 40 °C (104 °F). În cazul în care temperatura crește și mai mult, curentul de ieșire va fi redus.

Încărcătorul solar este echipat cu protecție împotriva inversării polarității PV și protecție împotriva curentului invers PV.

3.5. Aplicația VictronConnect

Aplicația VictronConnect poate fi utilizată pentru:

- Monitorizarea încărcătorului solar și vizualizarea datelor în timp real privind energia solară și bateria.
- Utilizarea funcțiilor încărcătorului solar.
- Accesarea datelor istorice și a istoricului erorilor din ultimele 30 de zile.
- Configurarea setărilor încărcătorului solar.
- Actualizarea firmware-ului.

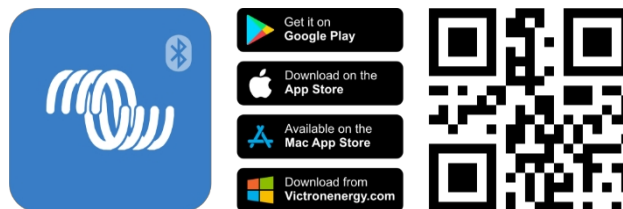


Captură de ecran a aplicației VictronConnect, care afișează date în timp real și date istorice.

Aplicația VictronConnect poate fi descărcată din magazinele de aplicații sau de pe [pagina de descărcări Victron Energy](#).

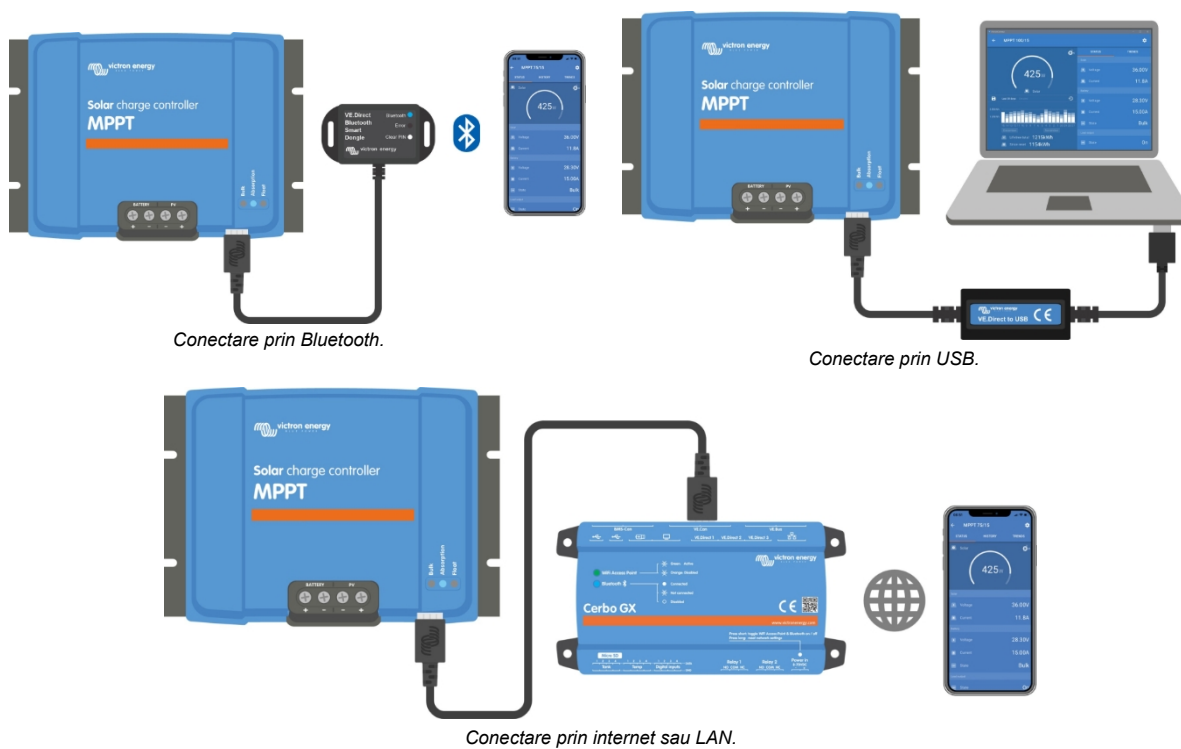
Aplicația este disponibilă pentru următoarele platforme:

- Android.
- Apple iOS, rețineți că USB nu este acceptat, conectarea fiind posibilă doar prin Bluetooth.
- MacOS.
- Windows, rețineți că Bluetooth nu este acceptat, conectarea fiind posibilă doar prin USB.



Aplicația se poate conecta la încărcătorul solar în următoarele moduri:

- Prin Bluetooth, folosind un [dongle](#) opțional [VE.Direct Bluetooth Smart](#).
- Prin USB, folosind o [interfață](#) opțională [VE.Direct USB](#).
- Prin internet sau LAN, prin [portalul VRM](#), folosind un [dispozitiv GX](#) opțional sau [GlobalLink 520](#).



3.6. Afișaj

Există o serie de opțiuni de afișare:

- Aplicația [VictronConnect](#).
- Un [dispozitiv GX](#).
- [Portalul VRM](#); rețineți că este necesar un dispozitiv GX sau un [GlobalLink 520](#).
- [MPPT Control](#) – un afișaj extern (opțional) care se conectează la portul [VE.Direct](#). Rețineți că [cablul VE.Direct](#) necesar nu este inclus cu [MPPT Control](#).

3.7. Portul VE.Direct

Portul [VE.Direct](#) este utilizat pentru comunicarea cu încărcătorul solar. Acesta poate fi utilizat în mai multe scopuri:

- Pentru conectarea la un dispozitiv de monitorizare, cum ar fi un dispozitiv GX sau [GlobalLink](#).

- Pentru conectarea la aplicația VictronConnect.
- Pentru control extern.

Pentru conectarea la acest port sunt necesare cabluri sau interfețe speciale:

- [Cablul VE.Direct](#) - utilizat pentru conectarea la un dispozitiv GX sau la GlobalLink.
- [Interfață VE.Direct la USB](#) - utilizată pentru conectarea prin USB la aplicația VictronConnect.
- [Dongle VE.Direct Bluetooth Smart](#) - utilizat pentru conectarea prin Bluetooth la aplicația VictronConnect.
- [Cablul de ieșire digitală VE.Direct TX](#) - utilizat pentru controlul iluminatului stradal sau pentru a crea o ieșire de sarcină virtuală.
- [Cablul de pornire/oprire de la distanță neinvertor VE.Direct](#) - utilizat pentru a porni sau opri de la distanță încărcătorul solar.

3.8. Ieșire de sarcină

Încărcătorul solar este echipat cu o ieșire de sarcină virtuală.

3.8.1. Ieșire de sarcină virtuală

Se poate configura o ieșire de sarcină virtuală pentru a compensa absența unei ieșiri de sarcină fizice în încărcătorul solar.

Pentru a crea o ieșire de sarcină virtuală:

- Utilizați [cablul VE.Direct TX](#) și activați-l pentru a funcționa ca ieșire de sarcină virtuală prin intermediul funcției portului RX din aplicația VictronConnect. Consultați capitolul [Setări port RX \[26\]](#).

Ieșirea de sarcină virtuală poate fi configurată în aplicația VictronConnect și controlată folosind tensiunile bateriei sau algoritmul BatteryLife. Pentru detalii privind procesul de configurare, consultați capitolul [Setări ieșire de sarcină \[21\]](#).

3.8.2. BatteryLife

Acest capitol se aplică numai dacă se utilizează ieșirea de sarcină virtuală.

Atunci când încărcătorul solar nu este capabil să reîncarce bateria la capacitatea maximă într-o singură zi, rezultatul este adesea că bateria va alterna continuu între starea „parțial încărcată” și starea „sfârșitul descărcării”. Acest mod de funcționare (fără reîncărcare completă regulată) va distruge o baterie cu plumb-acid în câteva săptămâni sau luni.

Algoritmul BatteryLife va monitoriza starea de încărcare a bateriei și, dacă este necesar, va crește ușor, zi de zi, nivelul de deconectare a sarcinii (adică va deconecta sarcina mai devreme) până când energia solară captată este suficientă pentru a reîncărca bateria aproape la 100%. Din acel moment, nivelul de deconectare a sarcinii va fi modulată astfel încât să se realizeze o reîncărcare de aproape 100% aproximativ o dată pe săptămână.

3.9. Încărcarea bateriei

3.9.1. Încărcarea adaptivă a bateriei în 3 etape

Încărcătorul solar este un încărcător în 3 etape. Etapele de încărcare sunt: Bulk – Absorbție – Float.

Bulk

În timpul etapei de încărcare rapidă, încărcătorul solar furnizează curentul maxim de încărcare, pentru a încărca rapid bateriile. În timpul acestei etape, tensiunea bateriei va crește lent. Odată ce tensiunea bateriei a atins tensiunea de absorbție setată, etapa de încărcare rapidă se oprește și începe etapa de absorbție.

Absorbție

În timpul etapei de absorbție, încărcătorul solar trece în modul de tensiune constantă. Curentul care circulă către baterie va scădea treptat. Odată ce curentul scade sub 2 A (curent de menținere), etapa de absorbție se încheie și începe etapa de menținere.

Când au loc doar descărcări superficiale, timpul de absorbție este scurt. Acest lucru are rolul de a preveni supraîncărcarea bateriei. Dar dacă bateria a fost descărcată profund, timpul de absorbție este mărit automat, pentru a se asigura că bateria este reîncărcată complet.

Menținere

În timpul etapei de menținere, tensiunea este redusă, iar starea de încărcare completă a bateriei este menținută.



O etapă de stocare nu este necesară pentru încărcătoarele solare, spre deosebire de încărcătoarele de curent alternativ, deoarece noaptea nu există energie solară, astfel încât încărcarea bateriei se va opri.

3.9.2. Algoritm de încărcare flexibil

Aplicația VictronConnect permite selectarea a 8 algoritmi de încărcare presetați sau, alternativ, algoritmul de încărcare este complet programabil. Tensiunile de încărcare, durata etapei și curentul de încărcare pot fi personalizate.

În plus, 8 algoritmi preprogramați pot fi setați cu ajutorul unui comutator rotativ.

3.9.3. Încărcare de egalizare

Unele tipuri de baterii cu plumb-acid necesită o încărcare de egalizare periodică. În timpul egalizării, tensiunea de încărcare va fi crescută peste tensiunile de încărcare obișnuite pentru a se realiza echilibrarea celulelor.

Dacă este necesară o încărcare de egalizare, aceasta poate fi activată folosind aplicația VictronConnect.

3.10. Senzor de temperatură

Senzorul de temperatură permite încărcarea cu compensare de temperatură. Tensiunile de încărcare de absorbție și de menținere sunt ajustate în funcție de temperatura bateriei (este necesar un accesoriu) sau de temperatura internă a încărcătorului solar.

Încărcarea bateriei cu compensare de temperatură este necesară atunci când se încarcă baterii cu plumb-acid în medii calde sau reci.

Compensarea temperaturii poate fi activată sau dezactivată în setările încărcătorului solar, iar valoarea compensării, coeficientul de compensare (mV/°C), este reglabilă.

3.10.1. Senzor de temperatură intern

Încărcătorul solar are un senzor de temperatură intern încorporat.

Temperatura internă este utilizată pentru a seta tensiunile de încărcare compensate în funcție de temperatură. Pentru aceasta, se utilizează temperatura internă atunci când încărcătorul solar este „rece”. Încărcătorul solar este „rece” atunci când curentul care circulă în baterie este redus. Rețineți că aceasta este doar o estimare a temperaturii ambiante și a bateriei. Dacă este necesară o măsurare mai precisă a temperaturii bateriei, luați în considerare utilizarea unui senzor extern de temperatură a bateriei; consultați capitolul [Senzor extern de temperatură și tensiune \[7\]](#).

Intervalul de compensare a temperaturii este de la 6 °C la 40 °C (39 °F la 104 °F).

Senzorul intern de temperatură este utilizat și pentru a determina dacă încărcătorul solar este supraîncălzit.

3.10.2. Senzor extern de temperatură și tensiune

[Smart Battery Sense](#) (opțional) este un senzor wireless de tensiune și temperatură a bateriei și poate fi utilizat împreună cu încărcătorul solar. Acesta măsoară temperatura și tensiunea bateriei și transmite aceste date prin Bluetooth către încărcătorul solar.

Încărcătorul solar utilizează măsurătorile Smart Battery Sense pentru:

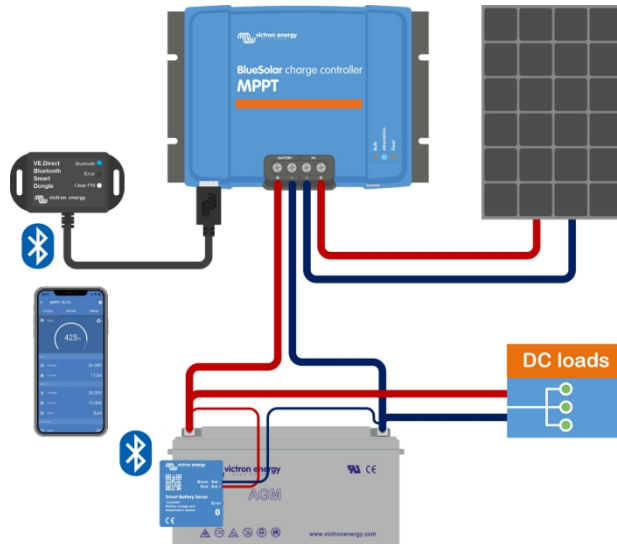
- Încărcare compensată în funcție de temperatură, utilizând temperatura reală a bateriei, în loc de temperatura internă a încărcătorului solar. O măsurare precisă a temperaturii bateriei va îmbunătăți eficiența încărcării și va prelungi durata de viață a bateriilor cu plumb-acid.
- Compensarea tensiunii. Tensiunea de încărcare este crescută pentru a compensa în cazul în care există o cădere de tensiune pe cablurile bateriei în timpul încărcării cu curent ridicat.

Încărcătorul solar comunică cu Smart Battery Sense prin Bluetooth, utilizând o rețea VE.Smart. Pentru mai multe detalii despre rețeaua VE.Smart, consultați [manualul VE.Smart Networking](#).

Alternativ, o rețea VE.Smart care măsoară temperatura și tensiunea bateriei poate fi configurată între un încărcător solar și un monitor de baterie [BMV-712 Smart](#) sau [SmartShunt](#) echipat cu un [senzor de temperatură pentru BMV](#), fără a fi necesar un Smart Battery Sense.



Rețineți că o rețea VE.Smart poate fi configurată numai dacă încărcătorul solar este capabil de comunicare Bluetooth, are Bluetooth activat sau este echipat cu un dongle VE.Direct Bluetooth Smart.



Exemplu de rețea VE.Smart formată dintr-un Smart Battery Sense și un încărcător solar.

3.11. Detectarea tensiunii

Un [Smart Battery Sense](#) opțional sau un [monitor de baterie](#) măsoară tensiunea la bornele bateriei și o transmite prin Bluetooth, utilizând rețeaua [VE.Smart](#) [28], către încărcătorul solar. Dacă tensiunea bateriei este mai mică decât tensiunea de încărcare solară, încărcătorul solar va crește tensiunea de încărcare pentru a compensa pierderile de tensiune.

3.12. Pornire/oprire de la distanță

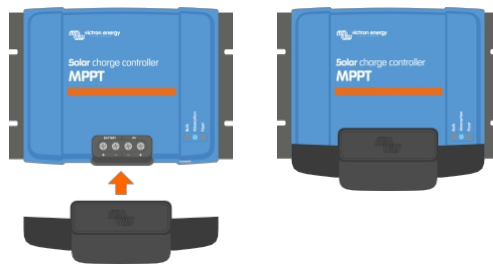
Se poate crea o bornă virtuală de pornire/oprire de la distanță utilizând [cablul](#) (opțional) [VE.Direct de pornire/oprire de la distanță fără inversare](#).

3.13. WireBox

Cutia de protecție MPPT opțională este un capac din plastic care poate fi fixat pe partea inferioară a încărcătorului solar. Acesta acoperă bornele bateriei și ale panoului solar, împiedicând contactul accidental sau din curiozitate cu acestea. Oferă un nivel suplimentar de siguranță și este deosebit de utilă în cazul în care încărcătorul solar este instalat într-o zonă cu acces liber.

Pentru mai multe informații și pentru a găsi MPPT WireBox potrivit pentru încărcătorul dvs. solar, consultați pagina produsului MPPT WireBox:

- [MPPT WireBox-Tr](#)



Exemplu de încărcător solar cu MPPT WireBox

4. Instalare



Intrarea DC (PV) nu este izolată de circuitul bateriei. Prin urmare, circuitul PV, bateria și circuitul de control sunt considerate periculoase și nu trebuie să fie accesibile utilizatorului.



Pentru o încărcare corespunzătoare a bateriei cu compensare de temperatură, temperatura ambiantă a încărcătorului solar și a bateriei trebuie să fie în limita a 5°C (9°F).



Conexiunile bateriei și ale sistemului fotovoltaic trebuie protejate împotriva contactului accidental. Instalați încărcătorul solar într-o carcasă sau instalați **cutia de cabluri** opțională [8].

4.1. Montare

Montați încărcătorul solar vertical pe un substrat neinflamabil, cu bornele electrice orientate în jos.

Capitolul [Desene cu dimensiuni \[58\]](#) din acest manual conține desenul cu dimensiunile încărcătorului solar; acest desen indică, de asemenea, orificiile de montare.

Respectați un spațiu liber minim de 10 cm sub și deasupra încărcătorului solar pentru o răcire optimă.

Montați încărcătorul solar aproape de baterie, dar niciodată direct deasupra bateriei. Acest lucru are rolul de a preveni deteriorarea cauzată de degajarea de gaze din baterie.



Evitați diferențele de temperatură a mediului ambiant mai mari de 5 °C între încărcătorul solar și baterie. Aceste diferențe de temperatură pot duce la o încărcare incorectă compensată termic, ceea ce poate reduce durata de viață a bateriei.

Dacă se preconizează diferențe mari de temperatură sau condiții extreme de temperatură a mediului, utilizați o sursă directă de detectare a temperaturii bateriei, cum ar fi Smart Battery Sense sau un BMV sau SmartShunt echipat cu un senzor de temperatură.

Dacă se utilizează MPPT WireBox opțional:

- Fixați baza din oțel a WireBox pe încărcătorul solar înainte ca acesta să fie montat în poziția finală.
- Pentru instrucțiuni complete de montare, consultați ghidul de instalare rapidă [MPPT WireBox TR](#).

4.2. Baterie

Alimentarea bateriei trebuie protejată cu o siguranță conform tabelului de mai jos.

| Tipul încărcătorului solar | Valoarea minimă a siguranței bateriei | Valoarea maximă a siguranței bateriei |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| MPPT 100/30 | 35 A | 40 A |
| MPPT 100/50 | 55 A | 70A |



Pentru Canada, siguranța bateriei trebuie să respecte standardele C22.2.



Instalarea bateriei trebuie efectuată în conformitate cu normele locale privind bateriile de acumulatori. Pentru Canada, acestea sunt prevăzute în Codul electric canadian, Partea I.



Utilizați cablu flexibil din cupru multifilar pentru conexiunile bateriei. Consultați, de asemenea, capitolul [Precauții de siguranță privind cablarea \[1\]](#).

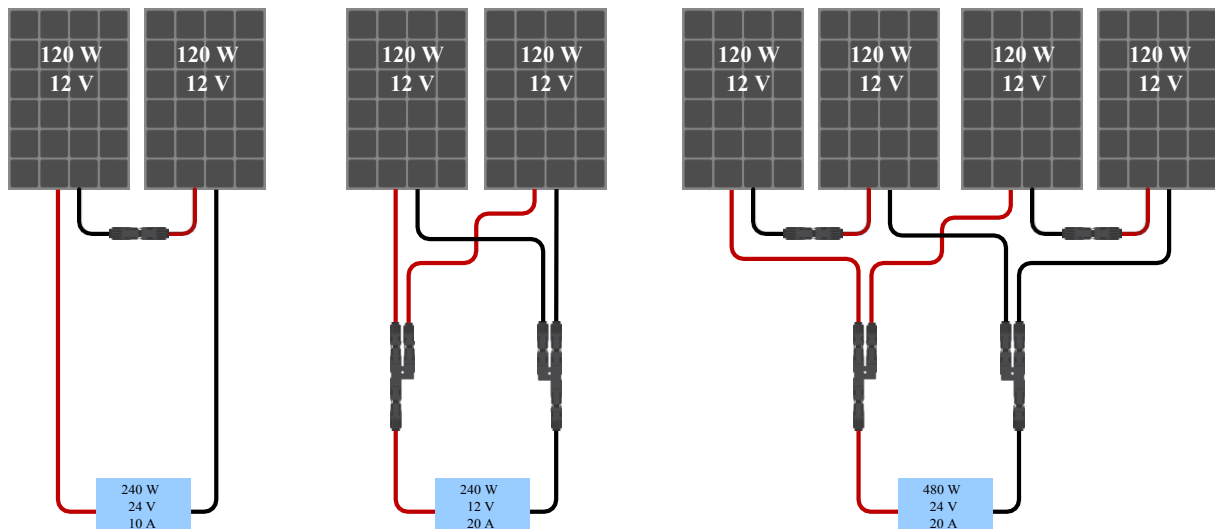
4.3. Panou fotovoltaic

Încărcătorul solar poate fi utilizat cu o configurație fotovoltaică care îndeplinește următoarele două condiții:

- Tensiunea maximă în circuit deschis a sistemului fotovoltaic nu poate depăși 100 V.
- Tensiunea nominală a sistemului fotovoltaic trebuie să fie cu cel puțin 5 V mai mare decât tensiunea bateriei.

Panoul fotovoltaic poate fi format din panouri monocristaline sau policristaline.

Panourile solare sunt conectate în serie, în paralel sau în serie/paralel. Vedeți figura de mai jos pentru exemple ale acestor configurații.



Exemple de panouri solare în serie, în paralel și în serie/paralel.

Pentru a vă ajuta să calculați dimensiunea configurației panourilor fotovoltaice, utilizați [calculatorul de dimensionare MPPT](#). Alternativ, utilizați una dintre aceste configurații de panouri fotovoltaice:

Exemplu de panou fotovoltaic Baterie de 24 V cu încărcător solar de 100 V:

- Numărul minim de celule în serie: 72 (2 panouri de 12 V în serie sau 1 panou de 24 V).
- Maxim: 144 de celule (4 panouri de 12 V în serie).



- Asigurați-vă că aveți la dispoziție un mijloc de a deconecta toți conductorii care transportă curent ai unei surse de energie fotovoltaică de la toți ceilalți conductori dintr-o clădire sau altă structură.
- Atenție: atunci când calculați numărul de panouri care pot fi utilizate în serie, asigurați-vă că luați în considerare atât tensiunea în circuit deschis (Voc), cât și coeficientul de temperatură. La temperaturi ambientale sub 25 °C, Voc va fi mai mare.
- Un comutator, un întrerupător de circuit sau alt dispozitiv, fie de curent alternativ, fie de curent continuu, nu trebuie instalat într-un conductor împământat dacă funcționarea aceluia comutator, întrerupător de circuit sau alt dispozitiv lasă conductorul împământat într-o stare neîmpământată în timp ce sistemul rămâne sub tensiune.
- Nu utilizați panouri solare cu optimizatoare. În cel mai rău caz, utilizarea optimizatoarelor va provoca daune ireparabile încărcătorului solar.
- Utilizați cablu flexibil din cupru multifilar pentru conexiunile cu șuruburi. Consultați capitolul [Precauții de siguranță privind cablarea \[1\]](#).

4.4. Împământare

Împământarea bateriei

Încărcătorul solar poate fi instalat într-un sistem cu împământare pozitivă sau negativă.

Realizați o singură conexiune la pământ, de preferință aproape de baterie, pentru a preveni problemele de sistem sau buclele de pământ.

Împământarea șasiului (numai pentru modelul de 30 A)

Este permisă o cale de împământare separată pentru șasiu, deoarece șasiul este izolat de bornele pozitive și negative.

Împământarea panourilor fotovoltaice

Poli pozitiv și negativ ai panourilor fotovoltaice nu trebuie împământați.

Împământați cadrul panourilor fotovoltaice pentru a reduce impactul fulgerelor.

Nu conectați încărcătorul solar la un sistem fotovoltaic legat la pământ. Este permisă o singură conexiune la pământ, iar aceasta trebuie să fie în apropierea bateriei.

Detectarea defectelor la împământare

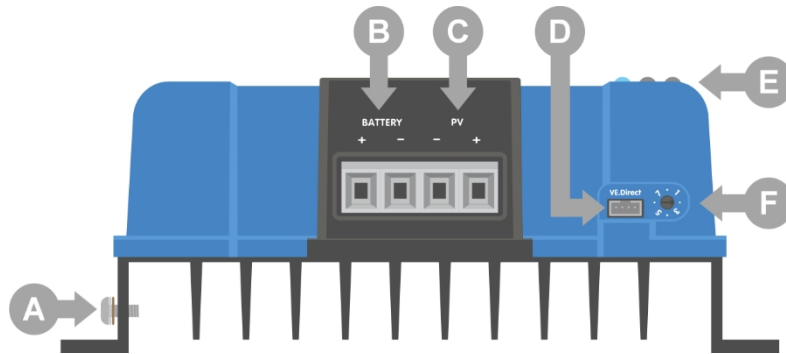
Încărcătorul solar nu are protecție internă împotriva defectelor la împământare.

Codul electric național al SUA (NEC) impune utilizarea unui dispozitiv extern de protecție împotriva defectelor la împământare (GFPD). Polul negativ al sistemului electric trebuie legat prin intermediul unui GFPD la împământare într-un singur loc.



Când este indicat un defect la împământare, bornele bateriei și circuitele conectate pot fi neîmpământate și periculoase.

4.5. Prezentare generală a conexiunilor



| ID | Descriere |
|----|----------------------------------|
| A | Șurub de împământare. |
| B | Clemele cu șurub pentru baterii. |
| C | Terminale cu șurub pentru PV. |
| D | Priză VE.Direct. |
| E | LED-uri. |
| F | Comutator rotativ. |

4.6. Conexiuni electrice



AVERTISMENT: Verificați polaritatea înainte de a conecta bateria și tensiunea fotovoltaică.

AVERTISMENT: Urmați procedura corectă de instalare descrisă în acest capitol.

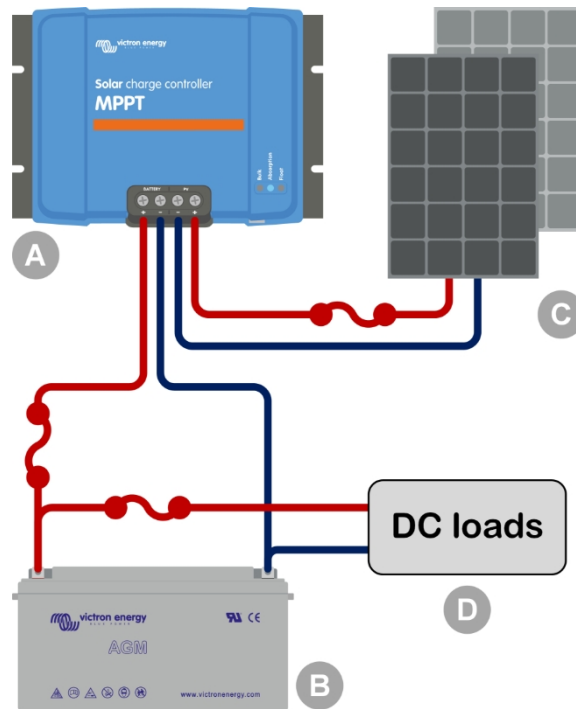
IMPORTANT: Strângeți conexiunile bateriei și ale sistemului fotovoltaic la un cuplu de 1,6 Nm.


Ordinea conexiunilor electrice:

1. **Conectați bateria:** lăsați încărcătorul solar să recunoască automat tensiunea sistemului (așteptați 10 secunde).
2. **Se recomandă verificarea tensiunii sistemului:** utilizați VictronConnect sau un ecran de control extern.
3. **Conectați sistemul fotovoltaic.**
4. **Dacă este cazul, conectați portul VE.Direct.**

Ordinea corectă de conectare este necesară pentru a permite configurarea corectă a detectării automate a tensiunii sistemului. Este permisă conectarea PV mai întâi numai atunci când tensiunea sistemului este setată manual înainte de conectarea bateriei. Nerespectarea procedurilor corecte poate dezactiva sau deteriora încărcătorul și/sau instalația.

Consultați figura de mai jos pentru a vedea cum se realizează conexiunile electrice de bază:



| ID | Descriere |
|---|---|
| A | Încărcător solar. |
| B | Baterie sau grup de baterii, cu plumb-acid sau litiu. |
| C | Panou solar sau sistem de panouri solare. |
| D | Sarcini de curent continuu. |
|  | Siguranță de curent continuu. |

4.7. Conectați afișajul de control MPPT

Conectați afișajul de control MPPT (opțional) la portul VE.Direct al încărcătorului solar folosind un [cablu VE.Direct](#).

Cablul VE.Direct este disponibil în diverse lungimi și nu este inclus împreună cu afișajul de control MPPT. Rețineți că nu este posibilă prelungirea cablului VE.Direct, lungimea maximă neputând depăși 10 metri.

Pentru mai multe informații, consultați [manualul de utilizare al MPPT Control](#).



Conectați afișajul la încărcătorul solar printr-un cablu VE.Direct

5. Configurare și setări

Setările încărcătorului solar pot fi configurate astfel încât să poată fi adaptate specific pentru sistemul în care este utilizat.



Nu modificați setările încărcătorului solar decât dacă știți care sunt acestea și care va fi efectul modificării lor.

Setările incorecte pot cauza probleme de sistem, inclusiv deteriorarea bateriilor. Dacă aveți dubii, solicitați sfatul unui instalator, dealer sau distribuitor Victron Energy cu experiență.

5.1. Cum se modifică setările

Există mai multe metode care pot fi utilizate pentru a modifica aceste setări. Unele dintre acestea permit configurarea tuturor setărilor, dar altele pot avea limitări:

- Aplicația VictronConnect - Toate setările pot fi modificate, iar firmware-ul poate fi actualizat.
- Comutatorul rotativ - Se poate selecta algoritmul de încărcare pentru o serie de tipuri de baterii prestabilite.
- Afișajul MPPT Control (opțional) - Majoritatea setărilor pot fi modificate.



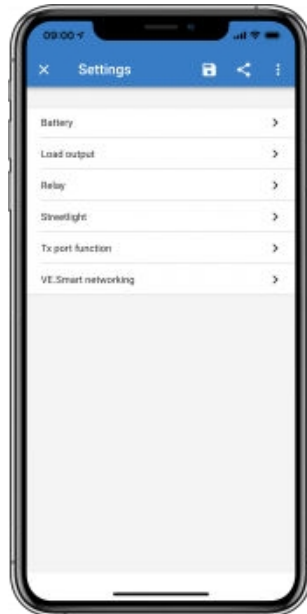
Nu modificați setările încărcătorului solar decât dacă știți care sunt acestea și care poate fi efectul modificării lor. Setările incorecte pot cauza probleme de sistem, inclusiv deteriorarea bateriilor. Dacă aveți dubii, solicitați sfatul unui instalator, dealer sau distribuitor Victron Energy cu experiență.


5.1.1. Setări prin aplicația VictronConnect

Aplicația VictronConnect poate fi utilizată pentru a modifica toate setările încărcătorului solar și pentru a actualiza firmware-ul.

Consultați capitolul [Aplicația VictronConnect \[4\]](#) pentru o prezentare generală a diferitelor moduri în care aplicația VictronConnect se poate conecta la încărcătorul solar.

Acest manual tratează doar aspectele specifice încărcătorului solar din aplicația VictronConnect. Pentru informații mai generale despre aplicația VictronConnect, cum ar fi modul de utilizare sau de conectare, consultați [manualul VictronConnect](#).



Pentru a accesa setările încărcătorului solar, navigați la pagina de setări. Faceți acest lucru făcând clic pe pictograma roată dințată , situată în partea dreaptă sus a ecranului de start.

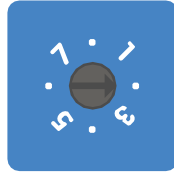
Pagina de setări oferă acces pentru a vizualiza și/sau modifica setările încărcătorului solar.

Pentru informații despre fiecare setare și despre cum să actualizați firmware-ul, consultați capitolul [Actualizarea firmware-ului \[27\]](#).

5.1.2. Setări prin comutatorul rotativ

Comutatorul rotativ poate fi utilizat pentru a selecta opt algoritmi de încărcare a bateriei preprogramați.

Utilizați o șurubelniță mică cu cap plat pentru a roti comutatorul rotativ. Săgeata indică numărul setării selectate. Tabelul de mai jos indică algoritmul de încărcare și setările de încărcare pentru fiecare poziție a comutatorului rotativ.



Comutator rotativ setat în poziția 2



Răsucirea comutatorului rotativ va anula setările de încărcare, inclusiv setările efectuate cu aplicația VictronConnect sau cu afișajul. De asemenea, dacă setările de încărcare sunt modificate cu aplicația VictronConnect sau cu afișajul, acestea vor anula setarea comutatorului rotativ.

| Poziția comutatorului | Tipul de baterie recomandat | Tensiune de absorbție* (V) | Tensiune de menținere* (V) | Tensiune de egalizare*** (V) | Procentul curentului nominal de egalizare** | Factor de compensare a temperaturii* (mV/°C) |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|---|--|
| 0 | Gel cu durată lungă de viață (OPzV) | 14,1 | 13,8 | 15,9 | 8% | -16 |
| | Gel Exide A600 (OPzV) | 28,2 | 27,6 | 31,8 | | -32 |
| | Gel MK | | | | | |
| 1 | Gel Victron descărcare profundă | 14,3 | 13,8 | 16,1 | 8% | -16 |
| | Gel Exide A200 | | | | | |
| | AGM Victron descărcare profundă | | | | | |
| Placă tubulară staționară (OPzS) | | | | | | |
| 2 | Setare implicită | 14,4 | 13,8 | 16,2 | 8% | -16 |
| | Gel Victron descărcare profundă | | | | | |
| | Gel Exide A200 | | | | | |
| | AGM Victron descărcare profundă | | | | | |
| Placă tubulară staționară (OPzS) | | | | | | |
| 3 | Celulă spirală AGM | 14,7 | 13,8 | 16,5 | 8% | -16 |
| | Placă tubulară staționară (OPzS) | 29,4 | 27,6 | 33,0 | | -32 |
| | Role AGM | | | | | |

* Valoarea de sus este pentru sistemele de 12 V, iar cea de jos pentru sistemele de 24 V.

** Funcția de egalizare este dezactivată în mod implicit. Pentru a o activa, consultați capitolul [Setări baterie \[16\]](#)

| Poziția comutatorului | Tipul de baterie recomandat | Tensiune de absorbție* (V) | Tensiune de menținere* (V) | Tensiune de egalizare*** (V) | Procentul curentului nominal de egalizare** | Factor de compensare a temperaturii* (mV/°C) |
|-----------------------|--|----------------------------|----------------------------|------------------------------|---|--|
| 4 | Baterii tubulare cu plăci PzS sau OPzS baterii | 14,9 29,8 | 13,8 27,6 | 16,7 33,4 | 25% | -16 -32 |
| 5 | Baterii tubulare cu plăci PzS sau OPzS baterii | 15,1 30,2 | 13,8 27,6 | 16,9 33,8 | 25% | -16 -32 |
| 6 | Baterii tubulare cu plăci PzS sau OPzS baterii | 15,3 30,6 | 13,8 27,6 | 17,1 34,2 | 25% | -16 -32 |
| 7 | Baterii cu fosfat de fier și litiu (LiFePo4) | 14,2 28,4 | 13,5 27,0 | n/a | n/a | 0 0 |

* Valoarea de sus este pentru sistemele de 12 V, iar cea de jos pentru sistemele de 24 V.

** Funcția de egalizare este dezactivată în mod implicit. Pentru a o activa, consultați capitolul [Setări baterie \[16\]](#)

Un cod binar al LED-urilor ajută la determinarea poziției comutatorului rotativ. După schimbarea poziției comutatorului rotativ, LED-urile vor clipi timp de 4 secunde, așa cum este indicat în tabelul de mai jos. Ulterior, se reia afișarea normală, așa cum este descris în secțiunea LED-uri.

| Poziția comutatorului | LED de încărcare | LED de absorbție | LED de menținere | Frecvența de clipire |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|
| 0 | 1 | 1 | 1 | Rapid |
| 1 | 0 | 0 | 1 | Lent |
| 2 | 0 | 1 | 0 | Lent |
| 3 | 0 | 1 | 1 | Lent |
| 4 | 1 | 0 | 0 | Lent |
| 5 | 1 | 0 | 1 | Lent |
| 6 | 1 | 1 | 0 | Lent |
| 7 | 1 | 1 | 1 | Lent |

5.1.3. Setări prin intermediul afișajului MPPT Control

Afișajul opțional **MPPT Control** poate fi utilizat pentru a configura setările încărcătorului solar, cu excepția setărilor avansate, cum ar fi setările porturilor RX și TX. Pentru informații despre cum se face acest lucru, consultați [manualul MPPT Control](#).



MPPT Control

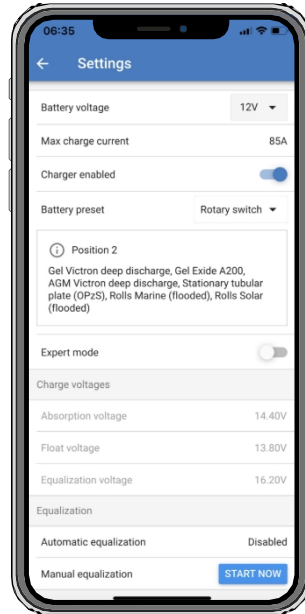
5.2. Explicația tuturor setărilor

Acest capitol enumeră toate setările încărcătorului solar care pot fi configurate de utilizator și explică, de asemenea, cum se actualizează firmware-ul încărcătorului solar.



Nu modificați setările decât dacă știți exact care sunt acestea și ce efecte va avea modificarea lor. Setările incorecte pot cauza probleme de sistem, inclusiv deteriorarea bateriilor. Dacă aveți îndoieli, solicitați sfatul unui instalator, dealer sau distribuitor Victron Energy cu experiență.

5.2.1. Setări baterie



Tensiunea bateriei

Tensiunea bateriei este detectată automat la prima pornire a încărcătorului solar, iar tensiunea bateriei este setată în consecință. Detectarea automată ulterioară este dezactivată. Pentru a se asigura că se utilizează o măsurătoare stabilă, încărcătorul așteaptă mai întâi 10 secunde, iar apoi efectuează o măsurătoare medie. Rețineți că încărcătorul solar va rămâne oprit în acest timp.

În cazul în care încărcătorul solar nu măsoară tensiunea bateriei, acesta va seta implicit 12 V și va stoca această valoare. Acest lucru se va întâmpla dacă încărcătorul solar este alimentat prin terminalele sale fotovoltaice, fără a fi conectat la o baterie.

După ce a avut loc detectarea automată, tensiunea bateriei poate fi modificată și setată la 12 sau 24 V, dacă este necesar.



Sfat:

Dacă firmware-ul încărcătorului solar trebuie actualizat, menținând activă detectarea automată a tensiunii, de exemplu înainte de expedierea unității către un utilizator final, procedați după cum urmează:

- Actualizați firmware-ul.
- Odată ce actualizarea firmware-ului este finalizată, accesați pagina de setări din aplicația VictronConnect.
- Pe pagina de setări, faceți clic pe cele trei puncte verticale din colțul din dreapta sus și selectați „Resetare la setările implicite” din meniul derulant.
- Deconectați încărcătorul solar de la sursa de alimentare în termen de 10 secunde.

La următoarea pornire a unității, aceasta va efectua detectarea automată inițială a tensiunii.

Curent maxim de încărcare

Această setare stabilește curentul maxim de încărcare a bateriei. În mod implicit, este setat la curentul maxim de încărcare solară.

Utilizați această setare pentru a reduce curentul de încărcare, de exemplu, atunci când se utilizează un set de baterii mai mic, care necesită un curent de încărcare mai redus.

Încărcător activat

Această setare activează sau dezactivează încărcătorul de baterii. În mod implicit, este setată la „activat”.

Această setare poate fi utilizată atunci când trebuie efectuate lucrări la instalație. Când această setare este dezactivată, bateriile nu vor fi încărcate.

Presetare baterie

Această setare stabilește algoritmul de încărcare a bateriei. Implicit, este setată la „comutator rotativ”. Se poate alege între:

- Poziția comutatorului rotativ.
- Setări prestabilite din fabrică pentru baterii.
- Presetări ale bateriei definite de utilizator.
- Crearea, modificarea sau ștergerea unei presetări definite de utilizator.

Această setare utilizează presetări predefinite din fabrică pentru o mare varietate de tipuri de baterii. Aceste algoritmi de încărcare predefinite sunt potrivite pentru aproape toate instalațiile.

De asemenea, este posibil să creați presetări de baterie definite de utilizator. Capitolul [Personalizarea algoritmului de încărcare a bateriei \[17\]](#) explică cum se face acest lucru. Aceste presetări definite de utilizator sunt stocate în biblioteca aplicației VictronConnect. Acest lucru este util în cazul în care trebuie configurate mai multe încărcătoare solare, eliminând necesitatea de a defini întregul algoritm de încărcare de fiecare dată când se configurează un nou încărcător solar.

Modul expert

Această setare activează sau dezactivează modul expert. Implicit, acesta este setat pe „dezactivat”.



Algoritmii de încărcare implicați funcționează bine pentru aproape toate instalațiile. Activați setările pentru experți numai dacă echipamentul dvs. are cerințe speciale.

Când această setare este activată, pot fi configurați următorii parametri:

- Tensiunile încărcătorului: bulk, absorbție și flotare.
- Bulk: compensarea tensiunii de reîncărcare.
- Absorbție: durată, timp și curent de coadă.
- Egalizare: curent, interval, mod de oprire și durată.
- Compensarea tensiunii în funcție de temperatură.
- Întrerupere la temperatură scăzută.

Pentru semnificația acestor parametri, consultați capitolul [Setări algoritmi de încărcare a bateriei \[19\]](#).

Egalizare



Egalizarea poate provoca deteriorarea bateriei dacă aceasta nu este adecvată pentru o încărcare de egalizare. Consultați întotdeauna producătorul bateriei înainte de a activa egalizarea.

Această setare poate fi utilizată pentru a dezactiva sau activa egalizarea automată. Când este activată, se poate selecta numărul de zile la care trebuie repetată egalizarea.

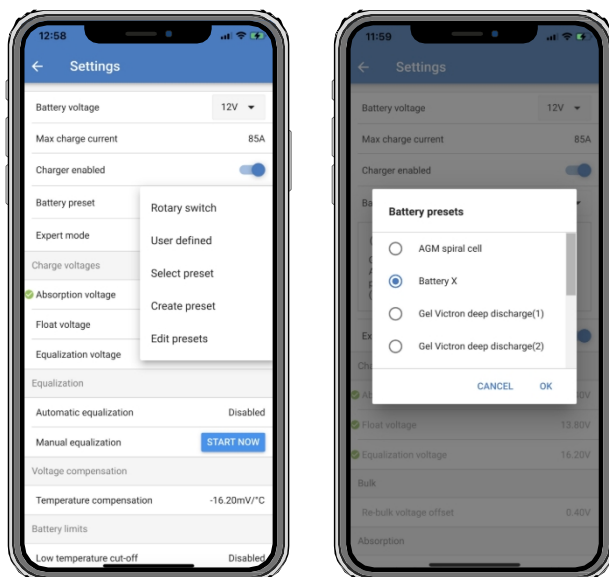
O egalizare manuală poate fi inițiată apăsând butonul „START NOW” (PORNIȚI ACUM). Utilizați opțiunea de egalizare manuală numai în timpul etapelor de încărcare de absorbție și de menținere și când există suficientă lumină solară. Limitele de curent și tensiune sunt identice cu cele ale funcției de egalizare automată. Etapa de egalizare manuală durează 1 oră și poate fi oprită în orice moment prin opțiunea „Stop Equalize” (Oprire egalizare).



Este posibil ca setarea de egalizare să nu fie activă; acest lucru se poate întâmpla dacă profilul bateriei nu acceptă o încărcare de egalizare, așa cum este cazul bateriilor cu litiu.

Personalizarea algoritmului de încărcare a bateriei

Acest capitol explică modul de modificare a unui algoritm de încărcare a bateriei sau de creare, modificare și ștergere a presetărilor de baterie definite de utilizator. Consultați capitolul [Setări algoritmi de încărcare a bateriei \[19\]](#) pentru semnificația tuturor parametrilor algoritmului de încărcare.



Numai utilizatorii experimentați ar trebui să configureze sau să editeze algoritmi de încărcare a bateriei definiți de utilizator. Un algoritm de încărcare a bateriei definit greșit poate duce la deteriorarea bateriei sau poate crea situații nesigure.

Pentru a modifica un algoritm de bază de încărcare a bateriei:

- Selectați un tip de baterie prestabilit care se potrivește cel mai bine tipului dvs. de baterie.
- Modificați unul dintre parametrii de încărcare de bază afișați pe ecranul de setări.
- Configurați parametrii necesari.
- Presetarea bateriei este acum setată la „definită de utilizator”.

Pentru a modifica un algoritm avansat de încărcare a bateriei

- Activați modul „Expert”.
- Parametrii de încărcare de bază și suplimentari sunt acum afișați pe ecran.
- Configurați parametrii necesari.
- Presetarea bateriei este acum setată la „definită de utilizator”.

Pentru a crea și salva un tip de baterie personalizat:

- Selectați un tip de baterie prestabilit care se potrivește cel mai bine cu tipul bateriei dvs.
- Modificați parametrii de încărcare astfel încât să corespundă bateriei dvs. Acest lucru se poate face fie în modul normal, fie în modul expert.
- Presetarea bateriei este acum setată la „definită de utilizator”.
- Selectați din meniul „Presetare baterie” opțiunea „Creați presetare”.
- Dați un nume bateriei prestabilite.

Pentru a încărca un tip de baterie personalizat:

- Selectați din meniul „Presetare baterie” opțiunea „Selectare presetare”.
- Meniul afișează toate tipurile de baterii prestabilite din fabrică și cele personalizate care au fost adăugate anterior (dacă există).
- Selectați tipul de baterie dorit.

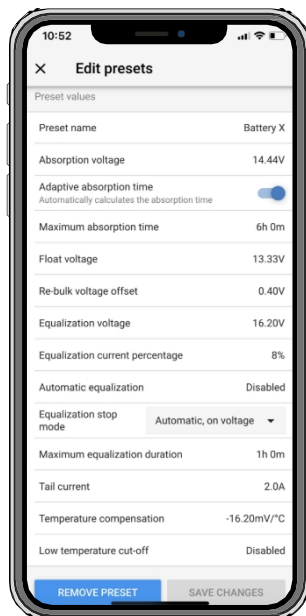
Pentru a modifica (sau șterge) un tip de baterie personalizat:

- Selectați din meniul „Presetări baterie” opțiunea „Editați presetările”.
- Navigați la bateria pe care doriți să o modificați. Nu este posibilă modificarea unei presetări din fabrică, doar tipurile personalizate pot fi modificate (sau șterse).
- Modificați parametrii de încărcare.

- Pentru a salva setările, apăsați butonul „SALVEAZĂ MODIFICĂRILE” din partea de jos a paginii.
- Pentru a șterge bateria, apăsați butonul „REMOVE PRESET”.

Setări algoritm de încărcare a bateriei

Acest capitol explică toți parametrii utilizați în modul „Expert” și setările utilizate la programarea unui tip de baterie personalizat prin meniul de presetări ale bateriei.



Tensiunea de absorbție

Această setare stabilește tensiunea de absorbție.

Timp de absorbție adaptiv

Această setare activează sau dezactivează timpul de absorbție adaptiv.

- **Când este dezactivată:** Durata etapei de absorbție este aceeași în fiecare zi, durata fiind determinată de setarea „Timp maxim de absorbție”, cu condiția să existe suficientă energie solară.

Rețineți că această opțiune poate duce la supraîncărcarea bateriilor, în special în cazul bateriilor cu plumb și dacă se efectuează doar descărcări zilnice superficiale. Consultați producătorul bateriei pentru a afla timpul maxim de absorbție recomandat.

Singura condiție care poate încheia timpul de absorbție înainte de atingerea timpului maxim este setarea „Curent de coadă”. Dacă timpul de absorbție trebuie să aibă întotdeauna aceeași durată, dezactivați setarea „Curent de coadă”. Consultați mai multe informații despre setarea curentului de coadă mai jos în acest capitol.

- **Când este activată:** Durata etapei de absorbție este diferită în fiecare zi, adaptându-se la starea de încărcare a bateriei dimineața, la începutul ciclului de încărcare.

Durata maximă „adaptivă” a absorbției pentru ziua respectivă este determinată de tensiunea bateriei, măsurată chiar înainte ca încărcătorul solar să înceapă să funcționeze în fiecare dimineață.

| Multiplicator | x 1 | x 2/3 | x 1/3 | x 1/6 |
|---|-----------------------------|--|--|-----------------------------|
| Timp de absorbție adaptiv * | 6:00 ore | 4:00 ore | 2:00 ore | 1:00 oră |
| Sistem de 12 V | $V_{batt} < 11,9 \text{ V}$ | $11,9 \text{ V} < V_{batt} < 12,2 \text{ V}$ | $12,2 \text{ V} < V_{batt} < 12,6 \text{ V}$ | $V_{batt} > 12,6 \text{ V}$ |
| Sistem de 24 V | $V_{batt} < 23,8$ | $23,8 < V_{batt} < 24,2 \text{ V}$ | $24,2 \text{ V} < V_{batt} < 25,2 \text{ V}$ | $V_{batt} > 25,2 \text{ V}$ |
| *) Timpul de absorbție adaptiv se calculează prin înmulțirea cu setarea „Timp maxim de absorbție”. Timpurile de absorbție adaptive din acest tabel se bazează pe setarea implicită de 6 ore pentru „Timp maxim de absorbție”. | | | | |

Timp maxim de absorbție

Această setare stabilește limita de timp de absorbție. Această setare este disponibilă numai atunci când se programează un profil de încărcare personalizat.

Introduceți timpul maxim în ore și minute (hh:mm) pe care încărcătorul solar îl poate petrece în etapa de absorbție. Timpul maxim care poate fi setat este de 12 ore și 59 de minute.

Tensiune de menținere

Această setare stabilește tensiunea de menținere.

Compensare tensiune re-bulk

Această setare stabilește deviația tensiunii de reîncărcare rapidă. Această deviație de tensiune este utilizată pentru a determina momentul în care etapa de încărcare se oprește și etapa de încărcare rapidă reîncepe, adică ciclul de încărcare se resetează și începe din nou de la prima etapă de încărcare.

Tensiunea de reîncărcare rapidă se calculează prin adăugarea decalajului de tensiune de reîncărcare rapidă la cea mai mică setare de tensiune (în mod normal, aceasta este etapa de menținere).

Un exemplu: Dacă decalajul de reîncărcare rapidă este setat la 0,1 V și tensiunea de menținere la 13,8 V, ciclul de încărcare va reporni odată ce tensiunea bateriei scade sub 13,7 V (13,8 minus 0,1) timp de un minut.

Tensiunea de egalizare

Această setare stabilește tensiunea de egalizare.

Procentul curentului de egalizare

Această setare stabilește procentul din setarea „curentului maxim de încărcare” care va fi utilizat pentru a calcula curentul de încărcare de egalizare.

De exemplu: Dacă setarea „curent maxim de încărcare” este setată la 10A, iar setarea „Procentaj curent de egalizare” este setată la 10%, curentul de egalizare va fi de 1A (10% din 10A).

Egalizare automată

Această setare stabilește intervalul de repetare la care trebuie să aibă loc etapa de egalizare. Aceasta poate fi setată între 1 și 250 de zile. Setarea la 1 înseamnă o egalizare zilnică, 2 înseamnă o dată la două zile și așa mai departe.

O etapă de egalizare este utilizată de obicei pentru a echilibra celulele și, de asemenea, pentru a preveni stratificarea electrolitului în bateriile cu plumb-acid cu electrolit lichid. Dacă este necesară egalizarea sau nu depinde de tipul bateriei, dacă este necesară egalizarea (automată) și în ce condiții. Verificați cu furnizorul bateriei pentru a afla dacă este necesară egalizarea pentru baterie.

În timpul etapei de egalizare, tensiunea de încărcare crește până la „tensiunea de egalizare” setată. Aceasta este menținută atâta timp cât curentul de încărcare rămâne sub setarea „procentului curentului de egalizare” a setării „Curent maxim”.

Durata ciclului de egalizare automată:

- Pentru toate presetările bateriilor VRLA și pentru unele presetări ale bateriilor cu electrolit lichid, etapa de egalizare automată se încheie atunci când se atinge limita de tensiune (maxV).
- Pentru presetarea bateriei cu litiu, egalizarea nu este disponibilă.
- Atunci când o etapă de egalizare automată nu a fost finalizată în decurs de o zi, aceasta nu va fi reluată a doua zi. Următorul impuls de egalizare va avea loc conform intervalului setat în setarea „Egalizare automată”.

Modul de oprire a egalizării

Această setare determină momentul în care etapa de egalizare trebuie să se încheie:

- **Automat:** Egalizarea se oprește dacă tensiunea bateriei a atins tensiunea de egalizare.
- **Timp fix:** Egalizarea se oprește când timpul a atins durata setată în setarea „Durată maximă de egalizare”.

Durata maximă de egalizare

Această setare stabilește durata maximă a etapei de egalizare.

Egalizare manuală

Utilizați această opțiune pentru a efectua o egalizare „unică”. Odată ce butonul „Start now” este apăsat, se va efectua un ciclu de egalizare de o oră; alternativ, etapa de egalizare poate fi oprită manual.

Curent de coadă

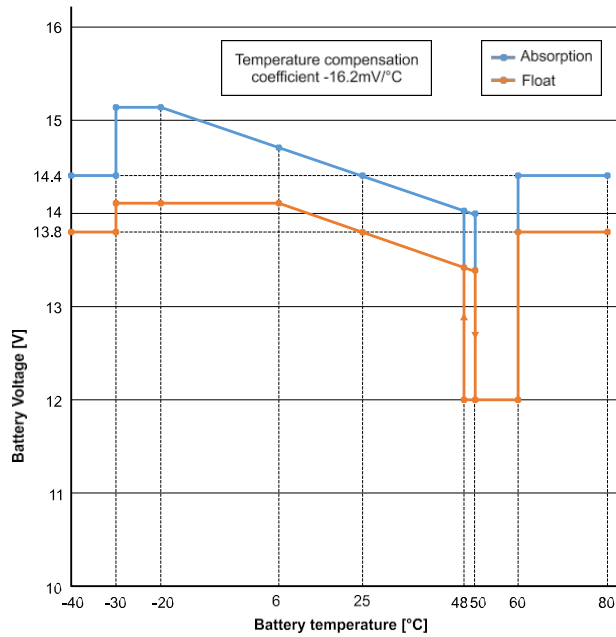
Această setare stabilește pragul de curent pentru a încheia etapa de absorbție înainte de atingerea timpului maxim de absorbție. Dacă curentul de încărcare scade sub curentul de menținere setat, timp de un minut, etapa de absorbție se va încheia și va începe etapa de menținere. Această setare poate fi dezactivată prin setarea la zero.

Compensarea temperaturii

Această setare stabilește coeficientul de compensare a temperaturii necesar pentru încărcarea cu compensare de temperatură.

Multe tipuri de baterii necesită o tensiune de încărcare mai mică în condiții de funcționare la temperaturi ridicate și o tensiune de încărcare mai mare în condiții de funcționare la temperaturi scăzute. Coeficientul configurat este exprimat în mV pe grad Celsius pentru întregul banc de baterii, nu per celulă. Temperatura de bază pentru compensare este de 25 °C (77 °F).

Graficul de mai jos indică comportamentul tensiunii de încărcare de absorbție și de menținere la diferite temperaturi. Graficul afișează compensarea de temperatură pentru un sistem de 12 V și utilizează un coeficient de compensare de temperatură de -16 mV/°C. Pentru un sistem de 24 V, înmulțiți tensiunile cu 2.



Graficul de încărcare cu compensare de temperatură

În mod implicit, încărcătorul solar utilizează temperatura sa internă pentru încărcarea compensată în funcție de temperatura bateriei. Se efectuează o citire a temperaturii interne dimineața și apoi din nou când încărcătorul solar a fost inactiv timp de cel puțin o oră, de exemplu când încărcătorul nu încarcă activ o baterie sau nu alimentează o sarcină.

Când încărcătorul solar face parte din rețeaua VE.Smart Networking și primește o citire a temperaturii bateriei de la un Battery Sense sau de la un monitor de baterie cu senzor de temperatură, temperatura reală a bateriei va fi utilizată pentru încărcarea cu compensare de temperatură pe tot parcursul zilei.

Oprire la temperatură scăzută

Această setare este utilizată pentru a preveni deteriorarea unei baterii cu litiu prin dezactivarea încărcării la temperaturi scăzute.



Funcția „Oprire la temperatură scăzută” este activă numai atunci când încărcătorul solar face parte dintr-o rețea VE.Smart și primește o citire a temperaturii bateriei de la un Battery Sense sau de la un monitor de baterie cu senzor de temperatură.

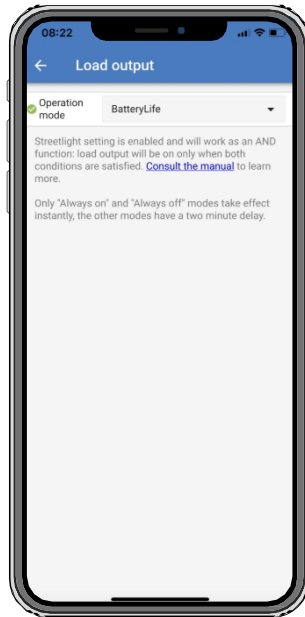
Setarea „întrerupere la temperatură scăzută” este dezactivată în mod implicit. Când este activată, se poate seta o temperatură scăzută de întrerupere. Temperatura implicită este de 5 °C, aceasta fiind o setare adecvată pentru bateriile cu litiu-fier-fosfat (LFP). Cu toate acestea, consultați întotdeauna furnizorul bateriei cu litiu pentru a afla la ce temperatură trebuie setată aceasta.

Mecanismul de „oprire la temperatură scăzută” va opri încărcarea bateriei atunci când temperatura bateriei a scăzut sub setarea de oprire la temperatură scăzută. Încărcarea bateriei va reîncepe odată ce temperatura bateriei a crescut cu 0,5 °C peste setarea de oprire la temperatură scăzută.

Rețineți că setarea „întrerupere la temperatură scăzută” nu este necesară pentru bateriile Victron Lithium Smart sau pentru bateriile Victron Super Pack cu număr de serie HQ2040 și mai mare. Această setare este necesară doar pentru bateriile cu litiu care nu pot bloca încărcarea atunci când temperatura scade prea mult.

5.2.2. Setări de ieșire de sarcină

Setările de ieșire de sarcină sunt utilizate pentru a controla portul VE.Direct TX [25] sau , permițându-i să acționeze un BatteryProtect, un releu sau un alt dispozitiv de reducere a sarcinii. Pentru mai multe informații, consultați capitolul Setări port TX [25].



Modurile de funcționare disponibile sunt:

• **BatteryLife (setare implicită):**

Acest algoritm este autoadaptabil și are ca scop maximizarea duratei de viață a bateriei. Pentru o explicație detaliată a funcționalității sale, vă rugăm să consultați capitolul [BatteryLife \[6\]](#) pentru o descriere a funcționalității sale.

• **Algoritm convențional 1:**

Sistem de 12 V: OPRIT când $V_{batt} < 11,1$ V, PORNIT când $V_{batt} > 13,1$ V.
Sistem de 24 V: OPRIT când $V_{batt} < 22,2$ V, PORNIT când $V_{batt} > 26,2$ V.

• **Algoritm convențional 2:**

Sistem de 12 V: OPRIT când $V_{batt} < 11,8$ V, PORNIT când $V_{batt} > 14,0$ V.
Sistem de 24 V: OPRIT când $V_{batt} < 23,6$ V, PORNIT când $V_{batt} > 28,0$ V.

• **Întotdeauna oprit:**

Ieșirea de sarcină este întotdeauna OPRITĂ.

• **Întotdeauna pornit:**

Ieșirea de sarcină este întotdeauna PORNITĂ.

• **Algoritm definit de utilizator 1:**

OPRIT când $V_{batt} < V_{low}$.
PORNIT când $V_{batt} > V_{high}$.

• **Algoritm definit de utilizator 2:**

OPRIT când $V_{batt} < V_{low}$ sau $V_{batt} > V_{high}$.
PORNIT când V_{batt} este între V_{low} și V_{high} .

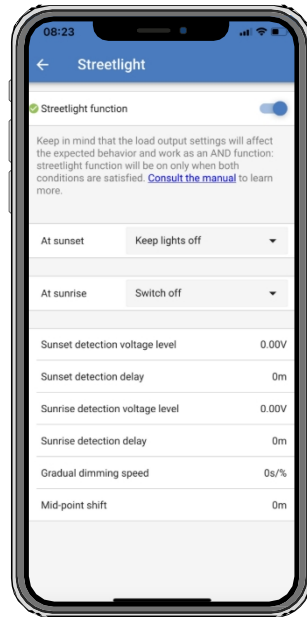
Modurile „întotdeauna oprit” și „întotdeauna pornit” vor răspunde imediat. Celelalte moduri au o întârziere de 2 minute înainte ca ieșirea de sarcină să se modifice. Acest lucru se face pentru ca încărcătorul solar să nu răspundă prea repede atunci când, de exemplu, un curent de pornire scade pentru scurt timp tensiunea bateriei sub pragul stabilit.

Setările de ieșire a sarcinii controlează, de asemenea, algoritmul [iluminatului stradal \[22\]](#). Ambele funcționează împreună pentru a proteja bateria împotriva descărcării excesive. Setările iluminatului stradal sunt ignorate în cazul în care tensiunea bateriei scade sub tensiunea de deconectare a sarcinii. Când tensiunea bateriei crește până la tensiunea de reconectare a sarcinii, funcția de iluminat stradal va fi reluată.

5.2.3. Setările iluminatului stradal

Funcția de iluminat stradal permite încărcătorului solar să controleze automat iluminatul nocturn. Acesta va determina automat când lumina trebuie să fie aprinsă sau stinsă și poate controla intensitatea luminii.

Când funcția de iluminat stradal este activată, se poate crea un program de temporizare în care apusul, răsăritul și miezul nopții pot fi utilizate ca puncte de referință pentru programul de temporizare. Aceste puncte de referință se vor ajusta automat în funcție de durata nopții, deoarece aceasta se modifică odată cu schimbarea anotimpurilor.



Controlul iluminatului stradal

Încărcătorul solar controlează iluminatul stradal:

- Prin portul TX, împreună cu un [cablu de ieșire digitală VE.Direct TX](#). Consultați și capitolul [Setări port TX \[25\]](#) pentru mai multe detalii.



Algoritmul de iluminat stradal se aplică întotdeauna împreună cu setările configurate în meniul Ieșire sarcină:

- Dacă iluminatul stradal este dezactivat, atunci ieșirea de sarcină (virtuală) este controlată numai de configurația din meniul de ieșire de sarcină.
- Dacă iluminatul stradal este activat, atunci este o funcție AND: ieșirea de sarcină va fi activată atunci când sunt îndeplinite atât condițiile din meniul Ieșire sarcină, cât și setările iluminatului stradal. În caz contrar, aceasta este dezactivată.

Asigurați-vă că setarea ieșirii de sarcină este setată la „Întotdeauna pornit” sau la „Durată de viață a bateriei”. Nu o setați la „Întotdeauna oprit”, deoarece acest lucru va duce la stingerea permanentă a luminii.

Pentru mai multe niveluri de tensiune configurabile pentru a forța stingerea luminii, pot fi utilizate și celelalte opțiuni de ieșire de sarcină.

Setarea acțiunii „Apus de soare”

La apusul soarelui, puteți alege oricare dintre următoarele acțiuni:

- **Menținerea luminilor stinse**

- **Aprindeți pentru o perioadă fixă:**

Această opțiune va aprinde lumina la apusul soarelui și apoi o va stinge din nou după un interval configurabil. Când funcția de reglare a intensității luminoase este ^{activată}¹ (1), pot fi introduse două niveluri de intensitate: unul pentru perioada „pornit” și un al doilea pentru perioada „oprit”. Un caz tipic de utilizare a acestor opțiuni este obținerea unei lumini puternice în timpul orelor de trafic intens (imediat după apusul soarelui) și a unei intensități mai scăzute în timpul orelor de trafic redus, pentru a economisi bateria. Setati al doilea nivel de intensitate la 0% pentru a opri complet lumina în timpul acelei a doua secțiuni.

- **Pornit până la miezul nopții:**

Această opțiune aprinde lumina la apusul soarelui și o stinge din nou la miezul nopții. Când funcția de reglare a intensității luminoase este ^{activată}¹, pot fi introduse două niveluri de intensitate: unul pentru perioada „pornit” (până la miezul nopții) și un al doilea nivel de intensitate pentru perioada „oprit” după miezul nopții. Setati al doilea nivel de intensitate la 0% pentru a opri complet lumina în acea a doua secțiune.

- **Pornire până la răsărit:**

Această opțiune aprinde lumina la apusul soarelui și apoi o stinge din nou la răsăritul soarelui. Când este selectată această opțiune, nu este necesar să selectați și o acțiune la răsăritul soarelui, astfel încât opțiunea de control la răsăritul soarelui nu este necesară. Când funcția de reglare a intensității luminoase este ^{activată}¹, se poate configura un singur nivel de intensitate, și anume nivelul de intensitate la apusul soarelui.

¹) Funcția de reglare a intensității luminoase necesită configurarea funcției portului TX la una dintre setările „Reglare intensitate lumină”. Astfel, portul TX emite un semnal PWM care poate fi utilizat pentru a regla intensitatea luminii. Dacă funcția portului TX nu a fost setată la una dintre setările „Reglare intensitate lumină”, opțiunile de reglare a intensității luminoase nu vor apărea în meniul de setări pentru apus. Consultați și capitolul [Setări port TX \[25\]](#).

Setarea acțiunii „Răsărit”

La răsăritul soarelui puteți alege să:

- **Oprire:**

Oprește lumina la răsărit.

- **A porni înainte de răsărit:**

Această opțiune aprinde lumina la un interval de timp configurabil înainte de răsărit, apoi o stinge la răsărit.

În cazul în care funcția de reglare a intensității luminoase este *activată*¹, se poate configura un interval de lumină mai intensă în timpul orelor de vârf de dimineată. Împreună cu acțiunea „Apus de soare”, puteți configura acum trei niveluri de intensitate luminoasă: unul pentru orele de vârf de la apus, unul pentru orele cu trafic redus și al treilea pentru orele de vârf de dimineată.

Miezul nopții

Încărcătorul nu are ceas în timp real și, prin urmare, nu știe când este ora 12 noaptea. Toate referirile la miezul nopții se referă la ceea ce numim miezul nopții solare, acesta fiind punctul de mijloc între apusul și răsăritul soarelui.

Sincronizarea miezului nopții și a răsăritului

Încărcătorul solar trebuie să aibă ceasul intern sincronizat cu ciclul solar, astfel încât să poată seta punctele de referință pentru miezul nopții solare și răsăritul soarelui în programul temporizatorului.

După ce setările iluminatului stradal au fost programate și încărcătorul solar este pornit, acesta va porni nesincronizat. Mai întâi va presupune că miezul nopții este la 6 ore după apusul soarelui și că noaptea durează 12 ore.

Odată pus în funcțiune, încărcătorul solar va verifica intervalul de timp dintre fiecare răsărit detectat. După trei cicluri complete de zi/noapte, în care timpul detectat este de aproximativ 24 de ore (este permisă o abatere de o oră), acesta va începe să utilizeze ceasul intern, în loc de intervalele fixe de 6 și 12 ore.



O întrerupere a alimentării (lipsa energiei din baterie împreună cu lipsa energiei fotovoltaice) va determina pierderea sincronizării încărcătorului solar. Va dura 5 zile până când acesta va fi resincronizat. Rețineți că setările de configurare ale lămpii stradale și toate celelalte setări nu se vor pierde niciodată, acestea fiind stocate într-o memorie nevolatilă.

Detectarea apusului și răsăritului

Setările de tensiune pentru detectarea apusului și răsăritului pot fi utilizate pentru a regla detectarea în funcție de configurația panoului. Tensiunea de detectare a răsăritului trebuie să fie cu 0,5 V mai mare decât nivelul de detectare a apusului. Cea mai mică tensiune detectabilă este de 11,4 V. Setati această opțiune la 0 pentru a utiliza valorile implicite încorporate, care sunt:

- Apus = $V_{\text{panel}} < 11,4 \text{ V}$.
- Răsărit = $V_{\text{panel}} > 11,9 \text{ V}$.

Setarea implicită este 0, care utilizează tensiunile implicite încorporate.

Utilizați perioadele de „Întârziere” pentru a evita ca sistemul să efectueze o comutare accidentală atunci când norii trec peste panouri. Intervalul valid este între 0 și 60 de minute. „Întârzierile” sunt dezactivate în mod implicit (0).

Viteza de estompare treptată

Opțiunea de diminuare treptată poate fi utilizată pentru a încetini răspunsul programului temporizatorului. Acest lucru este util atunci când se utilizează mai multe lămpi stradale în serie. Aceasta ajută la mascarea faptului că fiecare temporizator utilizează propria sa detectare și va avea un moment de tranziție care va varia de la unitate la unitate.

Setările de reglare a intensității luminoase pot fi ajustate. Puteți introduce numărul de secunde necesare pentru a atinge fiecare punct procentual de schimbare (x secunde/per 1% de reglare a intensității luminoase). Se poate introduce un număr de la 0 la 100. Două exemple:

- 0 = răspuns imediat (dimmerul gradual dezactivat):
O setare de 0 va obține un răspuns imediat, ceea ce înseamnă efectiv că opțiunea de reglare treptată a intensității luminoase este dezactivată.
- 9 = reglare de la 0 la 100% în 15 minute:
Setarea vitezei de reglare a intensității luminoase la 9, de exemplu, înlocuiește viteza de reglare la 15 minute (9 secunde pentru fiecare punct procentual de reglare x 100 puncte procentuale = 900 secunde = 15 minute).



Asigurați-vă că funcția portului TX este setată pe modul „Reglare intensitate lumină” (așa cum este descris la punctul ¹ de la începutul acestui capitol) și conectați un cablu de ieșire digitală VE.Direct TX la intrarea de reglare PWM a driverului LED.

Decalaj punct mediu

Ora de la miezul nopții este estimată pe baza activității solare și depinde de locația dvs. geografică. Ora de vară poate provoca o abatere suplimentară între miezul nopții „solar” și cel „al ceasului”. Funcția Deplasare punct mediu va compensa aceste diferențe. Utilizați 0 pentru a dezactiva deplasarea (implicit).



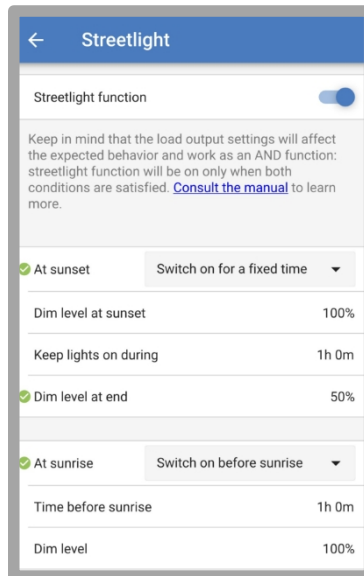
Setarea deplasării punctului mediu este relevantă numai atunci când programul de setare a iluminatului stradal utilizează „Miezul nopții” ca moment de comutare.

Exemplu de calcul:

Pentru calcul, folosim o zi de 1440 de minute, în care apusul este la ora 19:00 (1140 de minute) și răsăritul este la ora 6:25 (385 de minute):

- Durata nopții în minute este: $1440 \text{ m}^{(\text{min/zi})} - 1140 \text{ m} (\text{timpul până la apus}) + 385 \text{ m} (\text{timpul până la răsărit}) = 685 \text{ m}$.
- Gradul de schimbare = ora apusului $(\text{minute}) + \text{jumătate din durata nopții} (\text{minute}) - \text{durata zilei} (\text{minute}) = 1140\text{m} + 342\text{m} - 1440\text{m} = 42 \text{ minute}$.

Exemplu de configurare



Selecțiile efectuate în imaginea de mai sus au ca rezultat în acest program:

- La apusul soarelui - lumina va fi aprinsă pentru o perioadă fixă de timp.
- Nivel de intensitate la apus - la luminozitate maximă (100%).
- Menținerea luminilor aprinse pe durata - durata a fost setată la 1h 0m.
- Nivel de intensitate la sfârșit - la sfârșitul unei ore, luminozitatea va fi redusă la jumătate (50%).

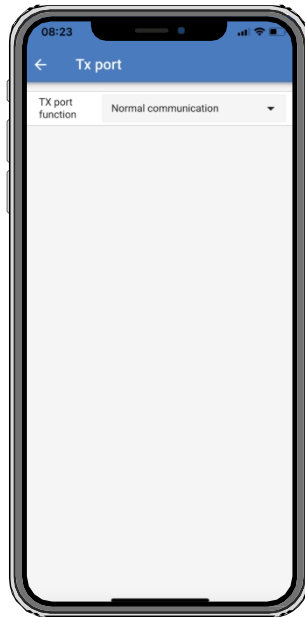
De asemenea:

- La răsărit - iluminatul va fi ajustat înainte de răsărit.
- Timpul înainte de răsărit - cu 1h 0m înainte de răsărit, se va efectua următoarea ajustare:
- Nivel de intensitate - luminozitatea maximă va fi restabilită (100%).

5.2.4. Setări port TX

Portul VE.Direct-TX poate fi utilizat pentru a trimite un semnal către un dispozitiv extern. De exemplu, pentru a trimite un semnal PWM pentru a regla intensitatea luminii unui felinar stradal.

Pentru a utiliza portul TX, este necesar un [cablu de ieșire digitală VE.Direct TX](#).



Funcționalitatea portului TX poate fi setată la:

- **Comunicare normală:**

Aceasta este setarea implicită. Utilizați această funcție atunci când vă conectați la un dispozitiv GX, la un adaptor VE.Direct Bluetooth Smart sau la orice alt dispozitiv care trebuie să comunice cu încărcătorul solar prin portul VE.Direct.

- **Impuls la fiecare 0,01 kWh:**

Utilizați această funcție împreună cu un contor de energie.

Portul TX va emite un impuls de fiecare dată când se colectează 0,01 kWh de energie suplimentară. Portul TX este în mod normal activ și va fi dezactivat pentru aproximativ 250 ms pentru fiecare 0,01 kWh colectat.

- **Reglarea intensității luminii (PWM normal):**

Utilizați această funcție împreună cu setarea „Streetlight”.

Semnalul PWM^* al portului TX va avea un ciclu de lucru de 100% atunci când este necesară intensitatea maximă a luminii.

- **Reglarea intensității luminii (PWM inversat):**

Utilizați această funcție împreună cu setarea „Streetlight”.

Semnalul PWM^* al portului TX va avea un ciclu de lucru de 0% atunci când este necesară intensitatea maximă a luminii.

- **Ieșire de sarcină virtuală:**

Utilizați această funcție pentru a crea o ieșire de sarcină virtuală dacă încărcătorul solar nu are o ieșire de sarcină fizică.

Portul TX va comuta utilizând aceleași condiții ca cele setate în setările de ieșire de sarcină.

Conectați cablul de ieșire digitală VE.Direct TX la un modul BatteryProtect, la un releu sau direct la conectorul de pornire/oprire de la distanță al sarcinii**.

*) Semnalul PWM este de 5 V, 160 Hz.

**) Portul TX este un semnal logic de 5 V. Acesta poate alimenta o sarcină cu o impedanță maximă de 22 kOhm, unde tensiunea de ieșire scade la 3,3 V. Asigurați-vă că sarcina conectată se încadrează în această specificație.

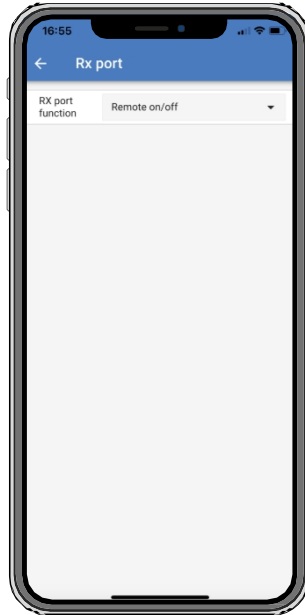
Rețineți că aceste funcționalități (altele decât prima funcționalitate) nu dezactivează capacitatea unității de a comunica. Ceea ce se întâmplă este că unitatea va detecta automat datele primite și, în timp ce datele sunt recepționate, va relua comunicarea normală. Odată ce recepția datelor a fost finalizată, va reveni automat la funcția TX configurată.

Pentru informații mai detaliate de tip „dezvoltator” despre portul VE.Direct, consultați documentul [Comunicarea de date cu produsele Victron Energy](#).

5.2.5. Setări port RX

Portul VE.Direct-RX poate fi utilizat pentru a recepționa un semnal de la un dispozitiv extern. De exemplu, pentru a porni (sau opri) încărcătorul solar pe baza unui semnal trimis de un sistem de gestionare a bateriei (BMS).

Pentru a utiliza portul RX pentru controlul de pornire/oprire de la distanță, este necesar un [cablu VE.Direct de pornire/oprire de la distanță fără inversare](#).



Funcționalitatea portului RX poate fi setată la:

- **Pornire/oprire de la distanță:**

Aceasta este setarea implicită. Această funcționalitate va porni sau opri încărcătorul solar prin intermediul pinului RX.

- Pinul RX la GND va opri încărcătorul solar.
- Pinul RX în stare flotantă sau conectat la polul pozitiv al bateriei va porni încărcătorul solar.

- **Pornire/oprire ieșire sarcină inversată:**

Această setare inversează controlul de pornire/oprire a ieșirii de sarcină:

- Pinul RX la 0V va porni ieșirea de sarcină.
- Pinul RX la +5V va opri ieșirea de sarcină.

- **Pornire/oprire normală a ieșirii de sarcină:**

Această setare permite controlul pornirii/opririi ieșirii de sarcină:

- Pinul RX 0V va opri ieșirea de sarcină.
- Pinul RX +5V va activa ieșirea de sarcină.



Pentru informații mai detaliate de tip „dezvoltator” despre portul VE.Direct, consultați documentul tehnic [Comunicarea de date cu produsele Victron Energy](#).

5.3. Actualizarea firmware-ului

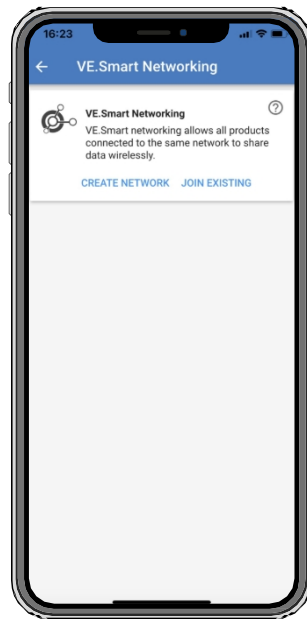
Firmware-ul poate fi verificat și actualizat cu aplicația VictronConnect.

Este posibil ca aplicația VictronConnect să solicite actualizarea firmware-ului la prima conectare. În acest caz, permiteți efectuarea actualizării firmware-ului.

Dacă nu s-a actualizat automat, verificați dacă firmware-ul este deja actualizat folosind următoarea procedură:

- Conectați-vă la încărcătorul solar.
- Faceți clic pe simbolul de setări .
- Faceți clic pe simbolul de opțiuni .
- Accesați informațiile despre produs.
- Verificați dacă utilizați cea mai recentă versiune de firmware și căutați textul: „Aceasta este cea mai recentă versiune”.
- Dacă încărcătorul solar nu are cel mai recent firmware, efectuați o actualizare de firmware.

5.4. VE.Smart Networking



VE.Smart Networking permite unei varietăți de produse conectate la aceeași rețea să partajeze date prin Bluetooth și este special conceput pentru sisteme mai mici care nu au instalat un dispozitiv GX.

Atunci când acest produs face parte dintr-o rețea VE.Smart, acesta poate primi date sau comunica cu următoarele dispozitive:

- Toate încărcătoarele solare SmartSolar.
- Toate încărcătoarele solare BlueSolar conectate la un [dongle VE.Direct Bluetooth Smart](#).
- [Smart Battery Sense](#).
- [Un monitor de baterie BMV sau SmartShunt](#) echipat cu Bluetooth (sau un [dongle VE.Direct Bluetooth Smart](#)) și un [senzor de temperatură BMV](#) opțional.
- Anumite [încărcătoare Smart AC](#).
- [Invertorul SUN](#).

Pentru lista de compatibilitate a produselor, consultați [manualul VE.Smart](#) disponibil pe [pagina produsului din aplicația](#)

[VictronConnect](#). Rețeaua VE.Smart poate fi utilizată pentru:

- Detectarea temperaturii - temperatura bateriei măsurată este utilizată de încărcătoarele din rețea pentru încărcarea compensată în funcție de temperatură și, în cazul bateriilor cu litiu, pentru oprirea la temperaturi scăzute.
- Detectarea tensiunii bateriei - tensiunea măsurată a bateriei este utilizată de încărcătoarele din rețea pentru a compensa tensiunea de încărcare în cazul în care ar exista o cădere de tensiune pe cablurile bateriei.
- Detectarea curentului - curentul bateriei măsurat este utilizat de încărcător pentru a cunoaște curentul de coadă exact la care ar trebui să se încheie etapa de absorbție și să înceapă etapa de menținere (sau egalizare). Pentru a măsura curentul de încărcare, toate curentii de încărcare de la toate încărcătoarele sunt combinați sau, dacă un monitor de baterie face parte din rețea, se va utiliza curentul real al bateriei.
- Încărcare sincronizată - Toate încărcătoarele din rețea vor acționa ca și cum ar fi un singur încărcător mare. Unul dintre încărcătoarele din rețea va prelua rolul de master, iar acesta va dicta algoritmul de încărcare pe care îl vor utiliza celelalte încărcătoare. Toate încărcătoarele vor urma același algoritm de încărcare și aceleași etape de încărcare. Masterul este selectat aleatoriu (nu poate fi setat de utilizator), de aceea este important ca toate încărcătoarele să utilizeze aceleași setări de încărcare. În timpul încărcării sincronizate, fiecare încărcător va încărca până la propria setare maximă de curent de încărcare (nu este posibilă setarea unui curent maxim pentru întreaga rețea). Pentru mai multe informații, consultați [manualul VE.Smart](#) disponibil pe [pagina produsului din aplicația VictronConnect](#).

Acest videoclip prezintă Smart Battery Sense și câteva caracteristici ale rețelei VE.Smart: <https://www.youtube.com/embed/v62wCfXaWXY>

5.4.1. Configurarea VE.Smart Networking

Note de proiectare VE.Smart Networking:

În rețea poate exista un singur produs care transmite tensiunea și/sau temperatura bateriei. Nu este posibilă utilizarea unui monitor de baterie împreună cu un Smart Battery Sense sau cu mai multe astfel de dispozitive.

Pentru ca rețeaua să fie operațională, toate dispozitivele conectate în rețea trebuie să se afle la distanță de transmisie Bluetooth unul de celălalt. Se pot conecta maximum 10 dispozitive într-o rețea VE.Smart.


Este posibil ca unele dispozitive mai vechi să nu accepte rețeaua VE.Smart. Pentru mai multe informații, consultați capitolul Limitări din [manualul rețelei VE.Smart](#).

Configurarea rețelei


La configurarea rețelei, configurați mai întâi Smart Battery Sense sau monitorul de baterie, apoi adăugați unul sau mai multe încărcătoare solare sau încărcătoare de curent alternativ la rețea.

Toate încărcătoarele solare și încărcătoarele de curent alternativ trebuie să aibă aceleași setări de încărcare. Cea mai simplă modalitate de a face acest lucru este să utilizați un tip de baterie prestabilit sau un tip de baterie definit și salvat. Se va afișa un mesaj de avertizare nr. 66 dacă există o diferență între setările de încărcare ale dispozitivelor.


Pentru a configura o rețea nouă:

- Deschideți aplicația VictronConnect.
- Selectați unul dintre dispozitivele care trebuie să facă parte din noua rețea VE.Smart.
- Accesați pagina de setări făcând clic pe simbolul roțiței .
- Faceți clic pe „VE.Smart networking”.
- Faceți clic pe „create network” (creați rețea).
- Introduceți un nume pentru noua rețea.
- Faceți clic pe „Salvare”.
- Așteptați confirmarea că rețeaua a fost configurată și faceți clic pe „OK”.
- Dacă trebuie adăugate mai multe dispozitive la această rețea, treceți la paragraful următor și conectați mai multe dispozitive la rețea.

Pentru a conecta un alt dispozitiv la o rețea existentă:


- Deschideți aplicația VictronConnect. Selectați un dispozitiv care trebuie să facă parte dintr-o rețea VE.Direct.
- Accesați pagina de setări făcând clic pe simbolul roțiței de angrenaj .
- Faceți clic pe „VE.Smart Networking”.
- Faceți clic pe „join existing” (alăturați-vă unei rețele existente).
- Selectați rețeaua la care trebuie conectat dispozitivul.
- Așteptați confirmarea că rețeaua a fost configurată și faceți clic pe „OK”.
- Repetați pașii de mai sus dacă trebuie adăugate mai multe dispozitive la rețea.

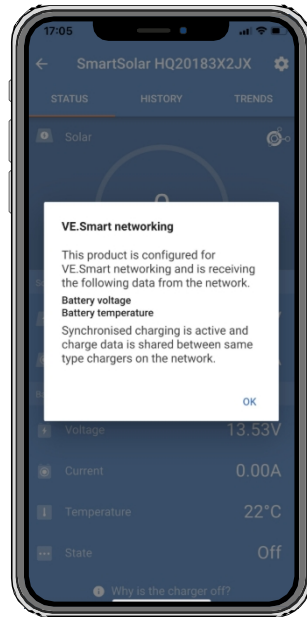
Pentru a părăsi o rețea:

- Deschideți aplicația VictronConnect.
- Selectați un dispozitiv care trebuie eliminat din rețeaua VE.Direct.
- Accesați pagina de setări făcând clic pe simbolul roțiței .
- Faceți clic pe „VE.Smart Networking”.
- Faceți clic pe „părăsiți rețeaua”.

Verificați rețeaua

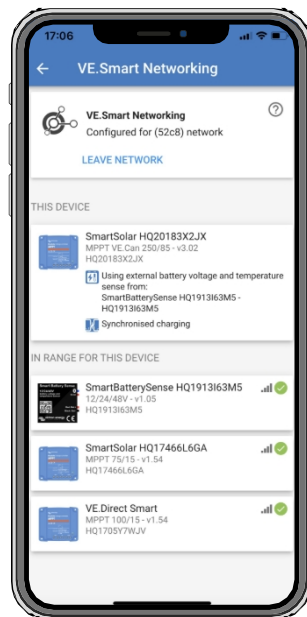
Odată ce rețeaua a fost configurată, toate dispozitivele comunică între ele. LED-ul activ de pe fiecare dispozitiv conectat va clipi acum la fiecare 4 secunde. Aceasta indică faptul că dispozitivul comunică activ cu rețeaua.

Pentru a verifica dacă un dispozitiv individual comunică cu rețeaua, faceți clic pe simbolul VE.Smart  în ecranul principal, lângă cadranul solar. Se va deschide o fereastră pop-up care afișează starea conexiunii și parametrii partajați.



Fereastră pop-up VE.Smart Networking

Pentru a verifica dacă toate dispozitivele comunică activ cu aceeași rețea VE.Smart, accesați pagina de setări a unuia dintre dispozitivele conectate în rețea și faceți clic pe „VE.Smart Networking”. Se va afișa un ecran care conține parametrii partajați ai acestui dispozitiv și toate celelalte dispozitive conectate la aceeași rețea.



Exemplu de rețea VE.Smart

Mai multe informații

Pentru mai multe informații, consultați [manualul VE.Smart Networking](#).

6. Funcționare

6.1. Pornire

Încărcătorul solar se va porni imediat ce a fost conectat la o baterie și/sau la un panou solar. Imediat ce încărcătorul solar a fost pornit, acesta poate comunica prin portul VE.Direct. Datele încărcătorului solar pot fi citite și configurațiile pot fi efectuate folosind VictronConnect sau afișajul opțional.

Încărcătorul solar va începe încărcarea bateriei imediat ce tensiunea PV este cu 5 V mai mare decât tensiunea bateriei. Pentru ca încărcarea să continue, tensiunea PV trebuie să rămână cu cel puțin 1 V mai mare decât tensiunea bateriei.

6.2. Încărcarea bateriei

Regulatorul de încărcare va începe un nou ciclu de încărcare în fiecare dimineață, când soarele începe să strălucească și când tensiunea fotovoltaică este cu 5 V mai mare decât tensiunea bateriei.

Metoda implicită de determinare a duratei și a sfârșitului absorbției pentru bateriile cu plumb-acid

Comportamentul algoritmului de încărcare al încărcătoarelor solare diferă de cel al încărcătoarelor de baterii conectate la curent alternativ. Vă rugăm să citiți cu atenție această secțiune a manualului pentru a înțelege comportamentul încărcării solare și să urmați întotdeauna recomandările producătorului bateriei.



Valorile de tensiune menționate în acest capitol sunt pentru sisteme de 12 V; pentru sisteme de 24 V, înmulțiți cu 2, iar pentru sisteme de 48 V, înmulțiți cu 4.



Valorile de tensiune menționate în acest capitol sunt pentru sisteme de 12 V; pentru sisteme de 24 V, înmulțiți cu 2.

În mod implicit, timpul de absorbție este determinat în funcție de tensiunea bateriei în repaus la începutul fiecărei zile, pe baza tabelului următor:

| Tensiunea bateriei la pornire | Multiplicator | Timp maxim de absorbție |
|-------------------------------|---------------|-------------------------|
| < 11,9 V | x 1 | 6 ore |
| 11,9 V - 12,2 V | x 0,66 | 4 ore |
| 12,2 V - 12,6 V | x 0,33 | 2 h |
| > 12,6 V | x 0,16 | 1h |

Tensiunea de absorbție implicită este de 14,4 V, iar tensiunea de menținere implicită este

de 13,8 V. Contorul de timp de absorbție pornește odată ce se trece de la încărcare rapidă

la absorbție.

Încărcătoarele solare MPPT vor încheia, de asemenea, absorbția și vor trece la menținere atunci când curentul bateriei scade sub o limită de prag de curent scăzut, „curentul de coadă”. Valoarea implicită a curentului de coadă este de 2 A.

Setările implicite (tensiuni, multiplicatorul timpului de absorbție și curentul de coadă) pot fi modificate cu aplicația VictronConnect. Există

două excepții de la funcționarea normală:

- Când este utilizat într-un sistem ESS, algoritmul încărcătorului solar este dezactivat și, în schimb, acesta urmează curba impusă de inverter/încărcător.
- Pentru bateriile litiu cu bus CAN, precum BYD, bateria indică sistemului, inclusiv încărcătorului solar, ce tensiune de încărcare să utilizeze. Această limită a tensiunii de încărcare (CVL) este, pentru unele baterii, chiar dinamică; se modifică în timp; pe baza, de exemplu, a tensiunii maxime a celulelor din pachet și a altor parametri.

Variații ale comportamentului de încărcare așteptat

- Pauzarea contorului de timp de absorbție:

Contorul timpului de absorbție pornește când se atinge tensiunea de absorbție configurată și se oprește când tensiunea de ieșire este sub tensiunea de absorbție configurată. Un exemplu de situație în care ar putea apărea această cădere de tensiune este când energia fotovoltaică (din cauza norilor, copacilor, clădirilor) nu e suficientă pentru a încărca bateria și a alimenta consumatorii.

- Repornirea procesului de încărcare:

Algoritmul de încărcare se va reseta dacă încărcarea s-a oprit timp de o oră. Acest lucru se poate întâmpla atunci când tensiunea fotovoltaică scade sub tensiunea bateriei din cauza vremii nefavorabile, a umbrei sau a altor factori similari.

- Bateria se încarcă sau se descarcă înainte de începerea încărcării solare:

Timpul de absorbție automat se bazează pe tensiunea bateriei la pornire (vezi tabelul). Această estimare a timpului de absorbție poate fi incorectă dacă există o sursă de încărcare suplimentară (de exemplu, alternatorul) sau o sarcină pe baterii. Aceasta este o problemă inerentă algoritmului implicit. Cu toate acestea, în majoritatea cazurilor, este totuși mai bun decât un timp de absorbție fix, indiferent de alte surse de încărcare sau de starea bateriei. Este posibil să se suprascrie algoritmul de timp de absorbție implicit prin setarea unui timp de absorbție fix la programare.

regulatorul de încărcare solară. Rețineți că acest lucru poate duce la supraîncărcarea bateriilor. Vă rugăm să consultați producătorul bateriilor pentru setările recomandate.

- **Timpul de absorbție determinat de curentul de coadă:**

În unele aplicații, poate fi preferabil să se termine timpul de absorbție bazându-se doar pe curentul rezidual. Acest lucru se poate realiza prin creșterea multiplicatorului implicit al timpului de absorbție (atenție: curentul rezidual al bateriilor cu plumb-acid nu scade la zero atunci când bateriile sunt complet încărcate, iar acest curent rezidual „rămas” poate crește substanțial pe măsură ce bateriile îmbătrânesc).

Setări implicite pentru bateriile LiFePO4

Tensiunea de absorbție implicită este de 14,2 V (28,4 V), iar timpul de absorbție este fix și setat la 2 ore. Tensiunea de menținere este setată la 13,5 V (27 V). Egalizarea este dezactivată. Curentul rezidual este setat la 0 A, astfel încât să fie disponibil întregul timp de absorbție pentru echilibrarea celulelor. Compensarea de temperatură este dezactivată, iar pragul de întrerupere la temperatură scăzută este setat la 5. Aceste setări sunt cele recomandate pentru bateriile LiFePO4, dar pot fi ajustate dacă specificațiile producătorului bateriei indică altfel.

Resetarea algoritmului de încărcare:

Setarea implicită pentru repornirea ciclului de încărcare este $V_{bat} < (V_{float} - 0,4 V)$ pentru bateriile cu plumb-acid și $V_{bat} (V_{float} - 0,1 V)$ pentru bateriile LiFePO4, timp de 1 minut. Aceste valori sunt pentru bateriile de 12 V; înmulțiți cu doi pentru 24 V și cu patru pentru 48 V.

6.3. Egalizare automată



Nu egalizați bateriile Gel, AGM, VRLA sau litiu.

Egalizarea poate provoca deteriorarea bateriei dacă aceasta nu este adecvată pentru o încărcare de egalizare. Consultați întotdeauna producătorul bateriei înainte de a activa egalizarea.

Egalizarea automată este dezactivată în mod implicit. Când este activată, poate fi configurată cu un număr între 1 (în fiecare zi) și 250 (o dată la 250 de zile).

Când egalizarea automată este activă, încărcarea de absorbție va fi urmată de o perioadă de curent constant cu tensiune limitată. Curentul este limitat în mod implicit la 8% din curentul de încărcare de bază și poate fi ajustat între 0% și 100%. Curentul de încărcare de bază este setat în mod implicit la curentul maxim de încărcare de care este capabil încărcătorul solar, cu excepția cazului în care a fost ales un curent de încărcare mai mic.

Durata maximă de egalizare este setată implicit la 1 oră și poate fi configurată între 0 minute și 24 de ore. Egalizarea automată se va încheia când se atinge limita de tensiune sau când se atinge durata maximă de egalizare setată, oricare dintre acestea survine mai întâi.

Dacă egalizarea automată nu s-a încheiat într-o zi, aceasta nu va fi reluată a doua zi. Următoarea sesiune de egalizare va avea loc conform intervalului zilnic stabilit.

6.4. Baterii cu litiu

Bateriile cu litiu-fier-fosfat (LiFePO4) nu trebuie încărcate complet pentru a preveni defectarea prematură. Setările implicite (și recomandate) pentru litiu sunt:

| Setare | Tensiune de absorbție | Timp de absorbție | Tensiune de menținere |
|----------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| Sistem de 12 V | 14,2 V | 2 ore | 13,2 V |
| Sistem de 24 V | 28,4 V | 2 ore | 26,4 V |

Aceste setări sunt reglabile.

6.5. Procedura de oprire și repornire

Încărcătorul solar este întotdeauna activ atunci când terminalele PV și/sau ale bateriei sunt alimentate. Încărcătorul solar nu are un comutator de pornire/oprire.

Pentru a opri încărcătorul solar, urmați acești pași în ordinea indicată:

1. Deconectați alimentarea PV de la încărcătorul solar prin oprirea alimentării PV sau prin scoaterea siguranței (siguranțelor) externe sau a întrerupătorului (întrerupătoarelor) de circuit.
2. Deconectați alimentarea bateriei la încărcătorul solar prin oprirea alimentării bateriei sau prin scoaterea siguranței (siguranțelor) externe sau a întrerupătorului (întrerupătoarelor) de circuit.

Pentru a reporni încărcătorul solar după ce a fost oprit, efectuați acești pași în ordinea indicată:

1. Conectați alimentarea bateriei la încărcătorul solar prin pornirea alimentării bateriei sau prin introducerea siguranței (siguranțelor) externe sau a întrerupătorului (întrerupătoarelor) de circuit.
2. Reconectați alimentarea PV la încărcătorul solar prin pornirea alimentării PV sau prin introducerea siguranței (siguranțelor) externe sau a întrerupătorului (întrerupătoarelor) de circuit.

6.6. Procedura de întreținere

Încărcătorul solar nu necesită întreținere regulată.




7. Monitorizare

Acest capitol descrie toate metodele de monitorizare și, pentru fiecare metodă, modul de accesare a datelor în timp real, a datelor istorice și a erorilor.



















7.1. Indicații LED

Încărcătorul solar are trei LED-uri care indică starea de funcționare: un LED albastru, unul verde și unul galben. Aceste LED-uri indică etapele de încărcare (încărcare rapidă, absorbție și menținere), dar sunt utilizate și pentru a indica alte situații de încărcare și situații de eroare.
















Erorile sunt indicate printr-o combinație de LED-uri aprinse, stinse sau intermitente. Fiecare combinație de LED-uri are o semnificație, indicând fie un mod de funcționare normal, fie o eroare.

| Simbol | Semnificație |
|---|------------------|
|  | Aprins permanent |
|  | Clipește |
|  | Stins |

Prezentare generală a indicațiilor LED:

| Mod de funcționare | LED de volum | LED de absorbție | LED de menținere |
|--|---|---|---|
| Nu se încarcă ¹ |  |  |  |
| Încărcare rapidă ¹ |  |  |  |
| Absorbție ² |  |  |  |
| Egalizare manuală (clipire alternativă) ² |  |  |  |
| Egalizare automată ² |  |  |  |
| Float ² |  |  |  |

- LED-ul principal va clipi scurt la fiecare 3 secunde atunci când sistemul este alimentat, dar nu există suficientă energie pentru a începe încărcarea.
- LED-ul (LED-urile) poate (pot) clipi la fiecare 4 secunde, indicând faptul că încărcătorul primește date de la un alt dispozitiv; acesta poate fi un dispozitiv GX (ESS) sau o legătură VE.Smart Network prin Bluetooth

| Mod de eroare | LED-ul de încărcare | LED de absorbție | LED-ul de menținere |
|--|---|---|---|
| Temperatura încărcătorului prea ridicată |  |  |  |
| Supracurent încărcător |  |  |  |
| Supratensiune încărcător sau panou |  |  |  |
| Problemă de rețea VE.Smart sau BMS |  |  |  |
| Eroare internă, problemă de calibrare, date de setări pierdute sau problemă cu senzorul de curent. |  |  |  |

Pentru cele mai recente și actualizate informații despre codurile de clipire a LED-urilor, consultați aplicația Victron Toolkit. Aplicația este disponibilă pentru Apple și Android. Aplicația poate fi descărcată din magazinele de aplicații respective sau, alternativ, urmați linkurile de descărcare de pe [pagina noastră de descărcări software](#).

7.2. Coduri de eroare

În cazul unei erori, un cod de eroare va fi afișat în următoarele moduri:

- Prin intermediul LED-urilor sale.
- Prin intermediul aplicației VictronConnect, în timp ce aceasta este conectată la încărcătorul solar.
- Prin intermediul unui controler MPPT opțional sau al afișajului SmartSolar Control.
- Prin intermediul unui dispozitiv GX opțional sau GlobalLink 520 și al portalului VRM.

Pentru semnificația codurilor LED intermitente, consultați capitolul anterior sau [aplicația Victron Toolkit](#).

Pentru o listă completă a codurilor de eroare și a semnificației acestora, consultați capitolul [Prezentare generală a codurilor de eroare](#).

7.3. Monitorizarea prin intermediul aplicației VictronConnect

Aplicația VictronConnect poate fi utilizată pentru a monitoriza încărcătorul solar, pentru a vedea valorile istorice ale acestuia și pentru a verifica dacă există avertismente sau erori de funcționare.

Acest capitol explică utilizarea aplicației VictronConnect specifică încărcătorului solar. Consultați [manualul general al aplicației VictronConnect](#) pentru informații despre aplicația VictronConnect în sine, cum ar fi: cum se instalează aplicația, cum se conectează la încărcătorul solar, cum se actualizează firmware-ul și multe altele.



În cazul în care în acest capitol se face referire la tensiunea bateriei, se presupune o baterie de 12 V.


Pentru a obține valorile corespunzătoare bateriilor de 24 V, înmulțiți valorile de 12 V cu un factor de 2.

7.3.1. Ecranul de stare al aplicației VictronConnect

Ecranul de stare afișează numele modelului încărcătorului solar împreună cu informațiile în timp real despre încărcătorul solar.



VE Smart Networking

- Prezența simbolului VE.Smart Networking  indică faptul că încărcătorul solar este configurat pentru VE.Smart Networking și primește date privind temperatura și/sau tensiunea bateriei de la rețeaua VE.Smart Network.

Solar

- Indicatorul solar arată puterea solară în raport cu puterea maximă pe care încărcătorul solar o poate genera la tensiunea setată a bateriei și afișează valoarea dinamică în timp real a puterii de ieșire a panourilor solare.
- Tensiunea solară măsurată la bornele solare ale încărcătorului solar.
- Curentul solar care curge din panoul fotovoltaic în încărcătorul solar.

- Tensiunea bateriei măsurată la bornele bateriei încărcătorului solar.
- Curentul care circulă de la încărcătorul solar către baterie.
- Starea bateriei indică stadiul de încărcare a bateriei sau dacă controlul extern este activ. Acestea sunt stările posibile: Bulk
În această etapă, încărcătorul solar furnizează cât mai mult curent de încărcare posibil pentru a încărca rapid bateriile. Când tensiunea bateriei atinge setarea de tensiune de absorbție, încărcătorul solar activează etapa de absorbție.

Absorbție

În această etapă, încărcătorul solar trece în modul de tensiune constantă, în care se aplică o tensiune de absorbție prestabilită. Când curentul de încărcare scade sub 2 A sau dacă timpul de absorbție prestabilit a expirat, bateria este complet încărcată și încărcătorul solar va intra în etapa de menținere. Rețineți că, atunci când se efectuează o egalizare automată, aceasta va fi, de asemenea, raportată ca absorbție.

Float

În această etapă, tensiunea de menținere este aplicată bateriei pentru a menține starea de încărcare completă. Când tensiunea bateriei scade sub tensiunea de menținere timp de cel puțin 1 minut, se va declanșa un nou ciclu de încărcare.

Control extern

Aceasta va fi afișată atunci când un alt dispozitiv controlează comportamentul de încărcare al încărcătorului solar, ocolind algoritmul său normal de încărcare. Exemple sunt atunci când încărcătorul solar este controlat de un sistem ESS sau de o baterie gestionată.

- În cazul în care încărcătorul nu funcționează, va apărea mesajul „De ce este încărcătorul oprit?”. Dacă faceți clic pe acest mesaj, se va deschide o fereastră nouă cu mai multe informații despre motivul pentru care încărcătorul solar nu funcționează.

ieșire sarcină virtuală

- Starea ieșirii sarcinii virtuale, fiind pornită sau oprită.

7.3.2. Ecranul istoricului aplicației VictronConnect

Ecranul de istoric afișează un rezumat al datelor colectate în ultimele 30 de zile. Glisați ecranul spre dreapta sau spre stânga pentru a afișa oricare dintre cele 30 de zile.



Pentru a comuta între afișarea ecranului în format portret sau peisaj, faceți clic pe pictograma pătrat fragmentat, din partea stângă sus a ecranului.

Jurnalul zilnic afișează:

- **Randamentul solar:** Energia (Wh) convertită pentru ziua respectivă.
- **Solar Pmax:** Puterea maximă (W) înregistrată în cursul zilei.
- **Solar Vmax:** Cea mai mare tensiune (V) din panoul fotovoltaic în timpul zilei.
- **Max și min baterie:** Prima cifră indică tensiunea maximă a bateriei (Vmax) pentru ziua respectivă. Cifra de mai jos reprezintă tensiunea minimă a bateriei (Vmin) pentru ziua respectivă.

- **Erori:** Aici se afișează numărul zilnic de erori, dacă există. Pentru a obține mai multe informații despre erori, faceți clic pe punctul portocaliu. Este posibil să fie necesar să glisați ecranul dispozitivului în sus pentru a vedea erorile.
- **Total pe durata de viață:** Aceasta arată energia totală convertită de instalație (W și nu poate fi resetată).
- **De la resetare:** Aceasta arată câtă energie a fost convertită de instalație de la ultima resetare.

Dacă faceți clic pe orice bară (zi) din grafic, informațiile se vor extinde. Se vor afișa ora și procentul din timpul total de încărcare pe care încărcătorul solar l-a petrecut în fiecare etapă de încărcare de tip Bulk, Absorbție și Float.



Puteți utiliza timpii de încărcare pentru a vedea dacă panoul fotovoltaic are dimensiunile potrivite pentru cerințele dvs. Un sistem care nu ajunge niciodată în etapa de menținere ar putea avea nevoie de mai multe panouri. Sau poate că sarcina ar trebui redusă?

Istoricul poate fi exportat ca fișier separat prin virgulă (CSV) făcând clic pe simbolul cu trei puncte conectate sau pe simbolul de salvare din partea dreaptă sus a ecranului de istoric. Simbolul variază, în funcție de platforma pe care este utilizat VictronConnect.

Istoricul poate fi resetat făcând clic pe simbolul ceasului cu o săgeată din partea dreaptă sus a ecranului de istoric.

7.3.3. Raportarea erorilor în aplicația VictronConnect

Aplicația VictronConnect va indica erorile active în timp ce aplicația este conectată activ la încărcătorul solar. Eroarea va apărea într-o fereastră pop-up pe ecranul de stare, împreună cu numărul erorii, numele și o scurtă descriere a erorii.

Aplicația VictronConnect afișează, de asemenea, erorile istorice. Pentru a vedea aceste erori, navigați la fila „Istoric” și priviți în partea de jos a fiecărei coloane zilnice. Un punct portocaliu va indica o eroare în acea zi.

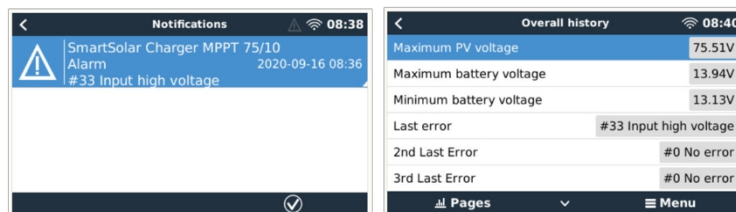


O eroare activă și o eroare din istoric.

7.4. Monitorizare prin intermediul unui dispozitiv GX și VRM

Dacă încărcătorul solar este conectat la un dispozitiv GX, toate datele sale pot fi accesate prin intermediul dispozitivului GX. Dispozitivul GX va notifica, de asemenea, în cazul alarmelor sau defecțiunilor încărcătorului solar.

Pentru mai multe informații, consultați manualul dispozitivului GX.



Dispozitivul GX afișează notificări de alarmă și erori istorice.

Dacă dispozitivul GX este conectat la [portalul Victron Remote Monitoring \(VRM\)](#), încărcătorul solar poate fi monitorizat de la distanță prin internet.

Toate datele, alarmele și erorile încărcătorului solar pot fi accesate prin portalul VRM, iar setările încărcătorului solar pot fi modificate de la distanță prin portalul VRM cu ajutorul aplicației VictronConnect.

Alarm logs for Margreet test bench CCGX 2

| Device | Triggered by | Description | Started at | Cleared after |
|---------------------|----------------------|--|---------------------|---------------|
| Solar Charger [256] | Automatic monitoring | Error code: #33 - Input voltage too high | 2020-09-16 08:36:18 | 6s |

Înregistrarea alarmelor încărcătorului solar prin VRM

8. Depanare

Consultați acest capitol pentru a remedia orice comportament neprevăzut al încărcătorului solar. Începeți prin a verifica problemele comune enumerate aici în timpul depanării.

Dacă problema persistă sau necesită asistență tehnică, contactați punctul de vânzare – dealerul sau distribuitorul Victron Energy. Dacă nu sunteți sigur cui să vă adresați sau nu cunoașteți punctul de vânzare, vizitați pagina web [de asistență Victron Energy](#) pentru îndrumare.

8.1. Încărcătorul solar este deteriorat

Înainte de a continua cu depanarea, este important să inspectați încărcătorul solar pentru a detecta eventualele deteriorări vizibile. Vă rugăm să rețineți că deteriorările încărcătorului solar nu sunt, de obicei, acoperite de garanție.

Prin efectuarea acestei inspecții vizuale inițiale, puteți identifica orice deteriorare vizibilă care ar putea afecta funcționalitatea încărcătorului solar:

| Inspecție vizuală | |
|-------------------|--|
| Pasul 1 | Examinați încărcătorul solar pentru a depista orice semne de deteriorare mecanică a carcasei sau a bornelor electrice. Vă rugăm să rețineți că acest tip de deteriorare nu este acoperit de garanție. |
| Pasul 2 | Verificați bornele electrice ale încărcătorului solar pentru a depista eventualele semne de ardere sau topire. Acest tip de deteriorare este adesea cauzat de conexiuni electrice slăbite, de utilizarea cablurilor cu miez rigid sau de depășirea valorilor nominale ale curentului la bornele MC4. Vă rugăm să rețineți că această deteriorare nu este acoperită de garanție. Pentru mai multe informații, consultați capitolul „Conexiuni fotovoltaice arse sau topite” [52]. |
| Pasul 3 | Căutați orice semne de deteriorare cauzată de apă sau coroziune pe încărcătorul solar, în special în jurul zonei de conexiune electrică. Este important să rețineți că astfel de deteriorări nu sunt acoperite de garanție. |

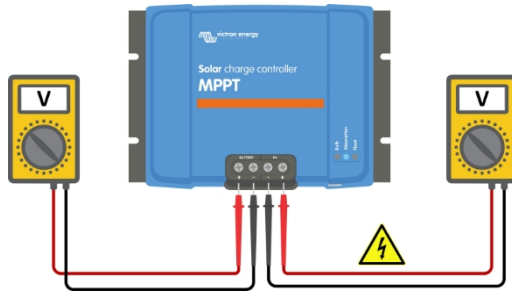
8.2. Încărcătorul solar nu răspunde

Dacă încărcătorul solar nu răspunde, înseamnă că niciunul dintre LED-urile sale nu se aprinde sau nu clipește, nu există activitate de încărcare și nu poate stabili comunicarea cu aplicația VictronConnect prin portul VE.Direct.

În schimb, dacă încărcătorul solar este activ, veți observa că LED-urile sale sunt aprinse sau clipeșc și că acesta poate comunica cu succes cu aplicația VictronConnect prin portul VE.Direct.

Încărcătorul solar ar trebui să se activeze imediat ce primește energie de la baterie, de la sursa fotovoltaică sau de la ambele. Rețineți că încărcătorul solar nu are un comutator de pornire/oprire.

Pentru a remedia problema, verificați dacă încărcătorul solar primește energie de la baterie sau de la sursa fotovoltaică, utilizând procedura de mai jos.

| Procedura de depanare a încărcătorului solar care nu răspunde | |
|---|---|
| Pasul 1 | Setați un multimetru în modul de tensiune continuă. |
| Pasul 2 | <ul style="list-style-type: none"> Măsurați tensiunea între bornele pozitive și negative ale bateriei încărcătorului solar. Măsurați tensiunea între bornele PV pozitive și negative ale încărcătorului solar.  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! AVERTISMENT: Anumite modele de încărcătoare solare pot avea tensiuni fotovoltaice de până la 250 Vcc. Tensiunile care depășesc 50 V sunt, în general, considerate periculoase. Numai un tehnician calificat ar trebui să manipuleze tensiuni periculoase.</p> </div> |

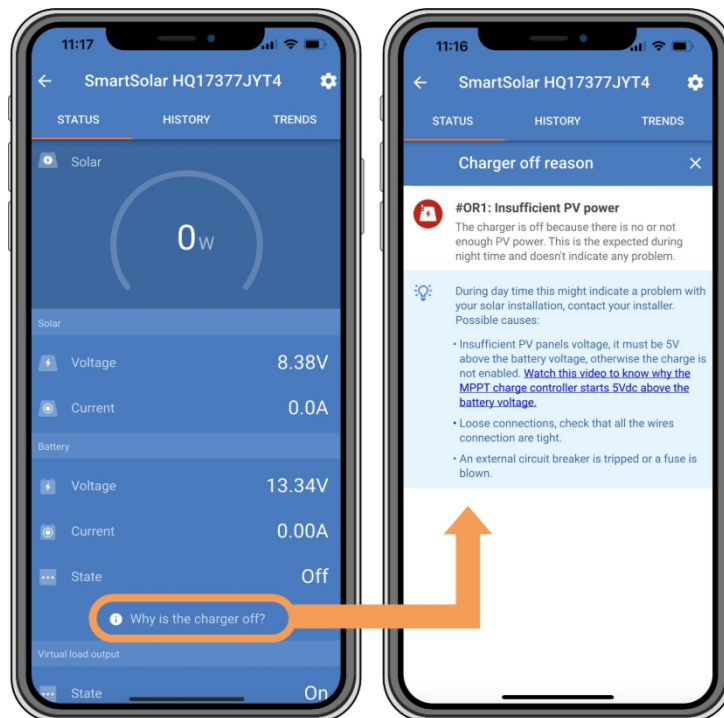
| Procedura de depanare a încărcătorului solar care nu răspunde | |
|---|---|
| Pasul 3 | <p>Dacă tensiunea bateriei sau a sistemului fotovoltaic este sub tensiunea minimă, verificați următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificați continuitatea cablurilor de alimentare ale bateriei și ale sistemului fotovoltaic. • Verificați siguranțele și întrerupătoarele de circuit din cablurile de alimentare ale bateriei și ale sistemului fotovoltaic. • Asigurați-vă că toate conexiunile cablurilor sunt suficient de strânse. • Verificați dacă tensiunea bateriei este suficient de mare. Dacă nu, încărcați bateria folosind un încărcător auxiliar. • Confirmați dacă tensiunea PV este suficient de mare. Verificați dacă există probleme cu panourile fotovoltaice, cum ar fi erori de cablare, panouri deteriorate, vreme înnorată, condiții nocturne etc. |
| Pasul 4 | <p>Dacă, chiar și după confirmarea unei tensiuni suficiente a bateriei sau a sistemului fotovoltaic, încărcătorul solar nu răspunde, considerați că încărcătorul solar este defect.</p> |

8.3. Încărcătorul solar este oprit

Când încărcătorul solar este oprit, aplicația VictronConnect afișează acest lucru pe ecranul de stare. Faceți clic pe textul „De ce este încărcătorul oprit?” pentru a afișa o fereastră pop-up cu o explicație și posibile soluții.

Motivele pentru care încărcătorul solar este oprit:

- Puterea fotovoltaică este insuficientă. Consultați subcapitolul [Tensiune fotovoltaică prea mică \[40\]](#).
- Setările sunt editate pe un afișaj extern. Consultați subcapitolul [Setări editate pe un afișaj extern \[41\]](#).
- Încărcătorul este dezactivat în setări. Consultați subcapitolul [Dezactivat în setări \[42\]](#).
- Încărcătorul este dezactivat de la distanță sau de BMS. Consultați subcapitolul [Dezactivat de la distanță sau de BMS \[42\]](#).
- Temperatura scăzută a bateriei cu litiu. Consultați subcapitolul [„Temperatura scăzută a bateriei cu litiu” \[42\]](#).

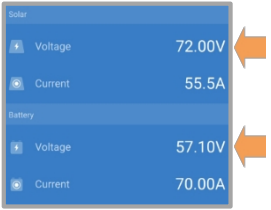
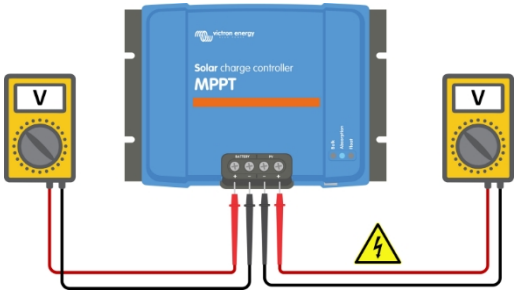


Aplicația VictronConnect – De ce este încărcătorul oprit?

8.3.1. Tensiunea PV prea scăzută

Încărcătorul solar începe încărcarea când tensiunea PV este cu 5 V mai mare decât tensiunea bateriei. Încărcarea continuă dacă tensiunea PV rămâne cu 1 V mai mare decât tensiunea bateriei.

Pentru a depana situația în care o tensiune fotovoltaică scăzută este motivul pentru care încărcătorul solar nu încarcă, utilizați procedura de mai jos.

| Verificarea tensiunii fotovoltaice și a bateriei | |
|--|--|
| Pasul 1 | <p>Utilizați aplicația VictronConnect, un afișaj al încărcătorului solar sau un dispozitiv GX pentru a verifica tensiunea bateriei și a sistemului fotovoltaic.</p>  |
| Pasul 2 | <p>Dacă pasul de mai sus nu este posibil, utilizați un multimetru în modul DC pentru a măsura tensiunile bateriei și PV la bornele încărcătorului solar.</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⚠️ AVERTISMENT: Anumite modele de încărcătoare solare pot avea tensiuni fotovoltaice de până la 250 Vcc. Tensiunile care depășesc 50 V sunt, în general, considerate periculoase. Numai un tehnician calificat ar trebui să manipuleze tensiuni periculoase.</p> </div> |
| Pasul 3 | <p>Comparați cele două tensiuni. Rețineți că tensiunea fotovoltaică trebuie să fie cu 5 V mai mare decât tensiunea bateriei pentru ca încărcarea să înceapă.</p> |

Posibile motive pentru care tensiunea solară ar putea fi prea mică:

- Iradieră solară care ajunge la panourile solare este insuficientă:
 - Este noapte.
 - Vremea este înnorată sau nefavorabilă.
 - Există umbră din cauza obiectelor din apropiere. Consultați acest [articol de pe blog despre umbrire](#) pentru mai multe informații.
 - Panourile sunt murdare.
 - Există diferențe sezoniere. Unghiul soarelui este mai mic iarna.
 - Panourile au o orientare sau o înclinare incorectă.
- Există probleme cu un panou solar sau cu cablajul acestuia:
 - Există o problemă mecanică sau electrică la un panou individual (sau la mai multe panouri).
 - Probleme de cablare, cum ar fi fire slăbite, conexiuni slăbite sau conectori MC4 crimpati incorect.
 - Siguranțe arse.
 - Întrerupătoare de circuit deschise sau defecte.
 - Probleme cu separatoarele, combinatoarele sau utilizarea incorectă a acestor componente.
- Proiectarea sau configurarea incorectă a sistemului fotovoltaic:
 - Panoul fotovoltaic este configurat incorect. De exemplu, există un număr insuficient de panouri într-un șir în serie.
- Polaritate fotovoltaică inversată:
 - Cablurile pozitive și negative ale sistemului fotovoltaic au fost inversate din greșeală la conectarea la încărcătorul solar. Pentru mai multe informații, consultați capitolul [Polaritate inversă a bateriei \[44\]](#).

8.3.2. Setări editate pe un afișaj extern

Încărcarea este dezactivată atunci când se utilizează un ecran extern **MPPT Control** pentru a efectua modificări de configurare. Odată ce meniul de setări este închis pe ecran, încărcarea va fi reluată.

8.3.3. Dezactivat în setări

Încărcătorul a fost dezactivat în setări.

Verificați pagina de setări a bateriei din aplicația VictronConnect pentru a vă asigura că încărcătorul a fost activat.



Setarea de activare/dezactivare a încărcătorului în aplicația VictronConnect

8.3.4. Dezactivat prin telecomandă sau BMS

Încărcătorul a fost oprit prin portul său VE.Direct.

Rețineți că, în sistemele cu baterii cu litiu împreună cu un BMS extern, este normal ca încărcătorul solar să fie pornit sau în funcție de necesități. Acest lucru se întâmplă atunci când BMS oprește încărcătorul din cauza bateriilor încărcate complet sau a temperaturilor scăzute (sub ~ 5 °C). Încărcarea se reia automat atunci când bateriile sunt descărcate sau s-au încălzit.

Dacă încărcătorul solar a fost oprit în mod neașteptat, verificați următoarele:

| Verificarea funcționalității portului VE.Direct RX | |
|---|--|
| Portul VE.Direct poate fi utilizat pentru a porni sau opri încărcătorul solar utilizând funcționalitatea sa RX în combinație cu, de exemplu, un cablu de pornire/oprire la distanță VE.Direct fără inverter . | |
| Pasul 1 | verificați dacă portul RX a fost configurat corect. Pentru mai multe informații, consultați capitolul Setări port RX [26] și documentația protocolului VE.direct . |
| Pasul 2 | Dacă se utilizează un cablu de pornire/oprire la distanță VE.Direct (fără inverter) , verificați dacă acesta funcționează corespunzător. |
| Pasul 3 | Dacă se utilizează un cablu care nu este Victron, verificați dacă este configurat corect. Pentru mai multe informații, consultați documentația protocolului VE.Direct . |

8.3.5. Temperatură scăzută a bateriei cu litiu

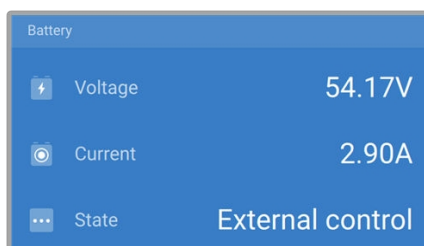
Încărcarea poate fi suspendată dacă temperatura bateriei este scăzută, ca parte a mecanismului de protecție a bateriei, fără a indica neapărat o problemă. Motivul acestei precauții este faptul că bateriile cu litiu sunt predispuse la deteriorare atunci când sunt încărcate la temperaturi sub 5 °C.

Dacă această protecție se declanșează inutil, vă rugăm să contactați instalatorul pentru a ajusta setările corespunzătoare.

8.4. Încărcătorul solar este controlat extern

Bateriile gestionate sau un inverter/încărcător cu un sistem de control extern (de exemplu, sistemul ESS) pot controla încărcătorul solar prin intermediul unui dispozitiv GX. Sistemul extern determină permisiunile de încărcare și setează tensiunea și curenții de încărcare.

Când controlul extern este activ, acesta este vizibil atât în aplicația VictronConnect, cât și pe dispozitivul GX. Acesta este un comportament normal și nu reprezintă o defecțiune.



Aplicația VictronConnect indică faptul că încărcătorul este controlat extern.

8.5. Bateriile nu se încarcă

Acest capitol explică scenariile în care încărcătorul este activ, dar bateriile nu se încarcă. În astfel de cazuri, aplicația VictronConnect va afișa încărcătorul ca fiind activ, cu tensiunea de încărcare corectă, dar curentul de încărcare va fi zero sau foarte aproape de zero.

Există mai multe motive pentru care se poate întâmpla acest lucru, și anume:

- Bateria este complet încărcată și nu este necesar curent suplimentar. Acesta este un comportament normal și nu reprezintă o defecțiune. Consultați capitolul [Bateria este plină \[43\]](#) pentru mai multe detalii.
- Polaritate PV inversată. Consultați subcapitolul [Polaritate PV inversată \[46\]](#) pentru mai multe detalii.
- Tensiunea PV este prea mare. Consultați subcapitolul [Tensiune PV prea mare \[45\]](#) pentru mai multe detalii.

- Polaritate inversă a bateriei. Consultați subcapitolul [Polaritate inversă a bateriei \[44\]](#) pentru mai multe detalii.
- Încărcătorul solar este deconectat de la baterie, posibil din cauza unor probleme cu cablul, siguranța sau întrerupătorul de circuit. Consultați subcapitolul [Bateria nu este conectată \[43\]](#) pentru mai multe detalii.
- Configurație incorectă a încărcătorului, de exemplu, tensiune de încărcare scăzută sau setare de curent. Consultați subcapitolul [Setări baterie prea scăzute \[45\]](#) pentru mai multe detalii.
- Încărcătorul este controlat extern (ESS sau DVCC), ceea ce este normal și nu reprezintă o defecțiune. Consultați capitolul [Încărcător solar controlat extern](#) pentru mai multe detalii.
- Funcția de încărcare cu compensare de temperatură este activă, iar temperatura bateriei este prea ridicată sau funcția este configurată incorect. Consultați capitolul [Setare incorectă a compensării de temperatură](#) pentru mai multe detalii.



Aplicația VictronConnect afișează un curent de încărcare aproape de zero.

8.5.1. Bateria este încărcată complet

Odată ce bateria este încărcată complet, încărcătorul solar se va opri sau își va reduce semnificativ curentul de încărcare. Acest lucru este evident mai ales atunci când sarcinile de curent continuu nu consumă energie din baterie. Este important de reținut că acest comportament este normal și nu reprezintă o defecțiune.

Pentru a determina starea de încărcare a bateriei (SoC), verificați monitorul bateriei (dacă este disponibil) sau inspectați etapa de încărcare indicată de încărcătorul solar. În timpul ciclului zilnic de încărcare, ciclul solar parcurge următoarele etape:

1. Etapa de încărcare rapidă: 0-80% SoC.
2. Etapa de absorbție: 80-100% SoC.
3. Etapa de menținere: 100% SoC.

Rețineți că încărcătorul solar poate detecta bateria ca fiind complet încărcată atunci când nu este. Acest lucru se întâmplă dacă tensiunile de încărcare sunt setate prea jos, determinând încărcătorul să treacă prematur de la etapa de absorbție la etapa de menținere. Consultați capitolul [Setări baterie prea joase](#).

8.5.2. Bateria nu este conectată

Pentru a asigura încărcarea corectă a bateriei, este esențială o conexiune corectă la baterie.

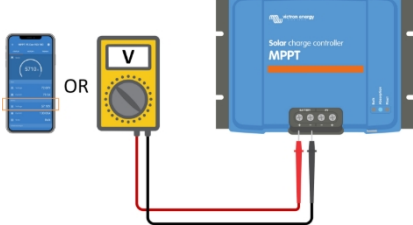
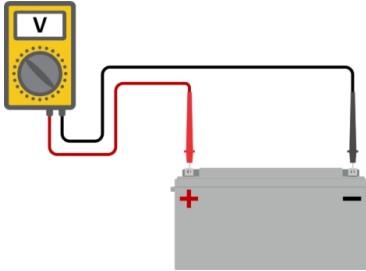

Rețineți că, dacă încărcătorul solar funcționează fără baterie, acesta poate părea conectat, afișând tensiunea bateriei și stadiul de încărcare în aplicația VictronConnect, dar curentul de încărcare va fi neglijabil sau zero.

Posibile motive pentru o baterie deconectată:

- Cabluri de baterie slăbite sau lipsă.
- Conexiuni slăbite ale cablurilor.
- Terminale de cablu prost sertizate.

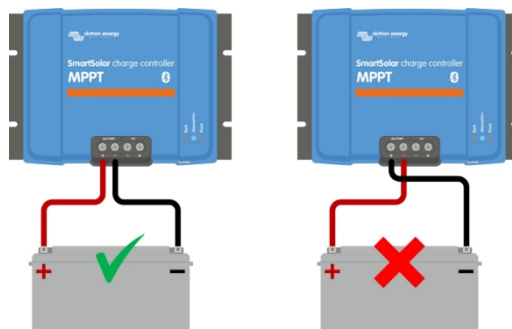
- O siguranță arsă (sau lipsă) în cablul de alimentare al bateriei.

- Întrerupător de circuit deschis (sau defect) în cablul de alimentare al bateriei.
- Cabluri de baterie conectate incorect.

| Verificarea tensiunii bateriei | |
|--------------------------------|--|
| Pasul 1 | <p>Utilizați aplicația VictronConnect, un ecran conectat sau un dispozitiv GX pentru a citi tensiunea bateriei încărcătorului solar. Alternativ, utilizați un multimetru pentru a măsura tensiunea bateriei la bornele încărcătorului solar.</p>  |
| Pasul 2 | <p>Utilizați un multimetru pentru a măsura tensiunea la bornele bateriei.</p>  |
| Pasul 3 | <p>Comparați cele două tensiuni.</p> |
| Pasul 4 | <p>În cazul unei diferențe de tensiune, investigați motivul urmărind traseul de la încărcătorul solar la baterie pentru a identifica cauza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificați și asigurați-vă că toate cablurile sunt conectate corect și că nu există erori de cablare. • Verificați strângerea conexiunilor cablurilor, ținând cont de valorile maxime ale cuplului. • Verificați dacă toate papucii de cablu sau bornele sunt crimpate corect. • Verificați siguranțele și întrerupătoarele de circuit. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Dacă găsiți o siguranță arsă, asigurați-vă că verificați cablarea corectă a polarității bateriei înainte de a o înlocui. Consultați capitolul Polaritate inversă a bateriei [44].</p> </div> |

8.5.3. Polaritate inversă a bateriei

Polaritatea inversă apare atunci când cablurile pozitive și negative ale bateriei sunt schimbate accidental. Aceasta înseamnă că borna negativă a bateriei se conectează la borna pozitivă a încărcătorului solar, iar borna pozitivă a bateriei se conectează la borna negativă a încărcătorului solar.



Exemple de polaritate corectă și incorectă (inversată) a bateriei.



Rețineți că un cablu roșu sau etichetat ca pozitiv nu indică neapărat că acesta este pozitiv. Este posibil să se producă o eroare de cablare sau de etichetare în timpul instalării încărcătorului solar.

Verificați întotdeauna de două ori polaritatea bateriei înainte de a reconecta cablurile bateriei la încărcătorul solar.

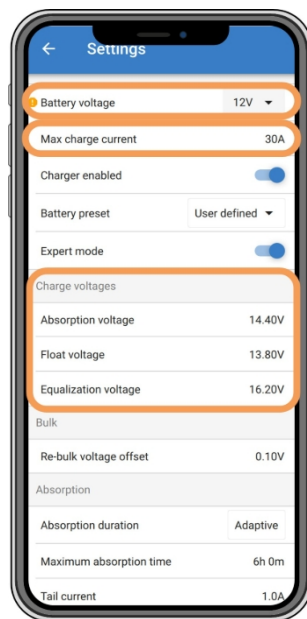
Polaritatea inversă a bateriei poate deteriora încărcătorul solar, provocând arderea siguranței interne pentru protecție de siguranță. Această siguranță s-ar putea arde înaintea siguranței externe din cablul bateriei. Cu toate acestea, rețineți că siguranța internă este situată într-o zonă care nu poate fi accesată și nu poate fi înlocuită sau reparată. Dacă se întâmplă acest lucru, încărcătorul solar trebuie considerat defect.

Încărcătorul solar nu este protejat împotriva polarității inverse a bateriei, iar orice daune rezultate nu sunt acoperite de garanție.

8.5.4. Setări ale bateriei prea scăzute

Dacă tensiunea și curentul de încărcare ale încărcătorului solar sunt cu mult sub nivelurile recomandate de producător, procesul de încărcare a bateriei poate deveni inadecvat sau excesiv de lent. O configurare incorectă poate fi un factor care contribuie la acest lucru, inclusiv:

- Setarea parametrului „Tensiunea bateriei” la o valoare prea mică.
- Setarea parametrilor „Tensiune de absorbție” și „Tensiune de menținere” la valori prea mici.
- Setarea parametrului „Curent maxim de încărcare” la zero sau la o valoare excesiv de scăzută.



Aplicația VictronConnect, care afișează tensiunea bateriei (sistemului), curentul de încărcare și setările tensiunilor de încărcare.

8.5.5. Tensiune PV prea mare

Tensiunea PV trebuie să rămână întotdeauna în limita maximă nominală a încărcătorului solar, așa cum este indicat în denumirea produsului, pe plăcuța de identificare și în [specificațiile tehnice \[58\]](#). Încărcătorul solar poate suferi daune în funcție de amplitudinea tensiunii PV, și este important de reținut că astfel de daune nu sunt acoperite de garanție.

În cazul în care tensiunea PV depășește tensiunea nominală maximă PV, încărcătorul solar va înceta încărcarea, afișând o eroare de supratensiune #33 cu clipirea rapidă a LED-urilor de absorbție și de menținere. Încărcarea se reia numai atunci când tensiunea PV scade cu 5 V sub tensiunea nominală maximă.

În timpul investigațiilor privind problemele legate de tensiunea ridicată, este esențial să verificați aplicația VictronConnect, afișajul încărcătorului solar sau istoricul dispozitivului GX. Verificați cea mai mare tensiune fotovoltaică înregistrată în fiecare zi (Vmax) și avertismentele anterioare de supratensiune.

Pentru a evita problemele, verificați tensiunea nominală în circuit deschis (Voc) a panoului fotovoltaic și asigurați-vă că aceasta este mai mică decât tensiunea nominală maximă a încărcătorului solar. Utilizați calculatorul de dimensionare MPPT de pe [pagina produsului încărcătorului solar](#). Pentru panourile fotovoltaice din zonele cu climă rece sau cu temperaturi nocturne apropiate de sau sub 10 °C, este esențial să luați în considerare o posibilă creștere a puterii de ieșire (mai mare decât Voc-ul nominal). Ca regulă generală, mențineți o marjă de siguranță suplimentară de 10%.



Afișarea erorii nr. 33 a aplicației VictronConnect pe ecranul de stare și pe ecranul de istoric.

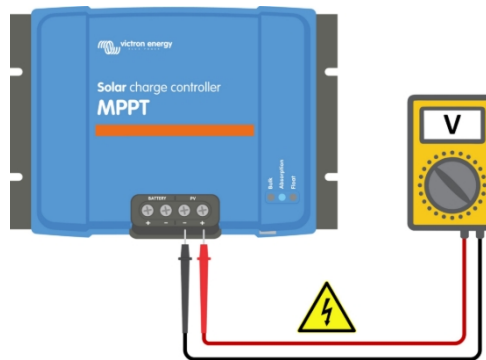
8.5.6. Polaritate fotovoltaică inversă

Când încărcătorul solar este instalat conform specificațiilor publicate, protecția internă protejează intrarea fotovoltaică împotriva polarității inverse a sistemului fotovoltaic și, în astfel de cazuri, nu se afișează nicio eroare.

Pentru a identifica tensiunea fotovoltaică inversă, urmăriți acești indicatori:

- Absența încărcării bateriei, cu curentul de încărcare rămânând la zero.
- Căldură excesivă generată de încărcătorul solar.
- Tensiunea fotovoltaică indicată la zero sau aproape de zero.

Pentru a verifica, utilizați un multimetru pentru a vă asigura că cablul PV pozitiv este conectat corect la borna PV pozitivă, iar cablul negativ este conectat la borna PV negativă.



AVERTISMENT: Anumite modele de încărcătoare solare pot avea tensiuni fotovoltaice de până la 250 Vcc. Tensiunile care depășesc 50 V sunt considerate, în general, periculoase. Numai un tehnician calificat trebuie să manipuleze tensiunile periculoase.

8.6. Bateriile sunt subîncărcate

Acest capitol abordează problema bateriilor subîncărcate. Acesta explorează posibilele motive pentru care încărcătorul solar ar putea să nu încarce bateriile în mod adecvat și oferă pași pentru verificarea sau rezolvarea situației.

Unele semne ale bateriilor subîncărcate includ:

- Bateriile se încarcă prea lent.
- Bateriile nu sunt complet încărcate la sfârșitul zilei.
- Curentul de încărcare este mai mic decât cel așteptat.

Mai mulți factori pot cauza acest lucru, cum ar fi:

- Alimentare solară insuficientă. Consultați subcapitolul [Alimentare solară insuficientă \[47\]](#).
- Sarcină de curent continuu prea mare. Consultați subcapitolul [Sarcină de curent continuu prea mare \[47\]](#).

- Cădere de tensiune în cablurile bateriei. Consultați subcapitolul [Cădere de tensiune în cablurile bateriei \[47\]](#).
- Setare incorectă a compensării de temperatură. Consultați subcapitolul [Setare incorectă a compensării de temperatură \[48\]](#).
- Diferența de temperatură între încărcătorul solar și baterie. Consultați subcapitolul [Diferența de temperatură între încărcătorul solar și baterie \[48\]](#).
- Tensiunile de încărcare a bateriei sau setările de curent sunt prea mici. Consultați capitolul [Setări baterie prea mici \[45\]](#).

8.6.1. Alimentare solară insuficientă

Verificați dacă încărcătorul solar ajunge în fiecare zi la etapa de încărcare de întreținere.

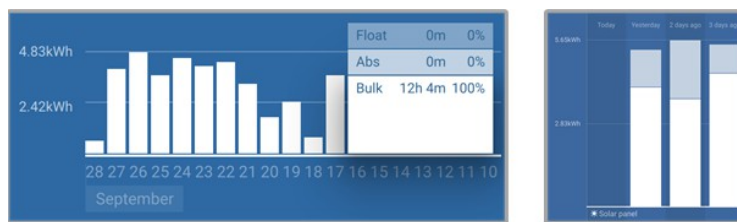
Pentru a verifica acest lucru, verificați dacă încărcătorul solar ajunge în fiecare zi în etapa de încărcare de întreținere. Utilizați fila Istoric din aplicația VictronConnect, unde un histogramă afișează duratele zilnice de încărcare în etapele Bulk, Absorbție și Întreținere pentru ultimele 30 de zile. Dacă faceți clic pe o coloană a histogramei, veți vedea o defalcare a etapelor de încărcare.

Puteți utiliza timpul de încărcare pentru a evalua dacă panoul fotovoltaic are dimensiunile adecvate pentru nevoile dvs.

Motivul pentru care încărcătorul solar nu ajunge la etapa de menținere includ:

- Un număr insuficient de panouri solare.
- Sarcină DC excesivă.
- Probleme ale sistemului fotovoltaic care cauzează o putere de ieșire redusă.
- Încărcătorul solar nu poate atinge puterea maximă. Consultați capitolul [Încărcătorul solar nu atinge puterea maximă \[50\]](#).

Vă rugăm să rețineți că aceste informații nu se aplică unui sistem ESS. Un sistem ESS va rămâne continuu în etapa de încărcare rapidă cât timp este conectat la rețea.



Stânga: Exemplu de sistem care petrece tot timpul în etapa de încărcare de masă. Dreapta: Defalcarea etapelor de încărcare - Sistemul petrece timp în etapa de încărcare de masă și în etapa de absorbție.

8.6.2. Sarcina de curent continuu (DC) prea mare

Încărcătorul solar nu numai că încarcă bateriile, ci și alimentează sarcinile de curent continuu ale sistemului, cum ar fi luminile, frigiderele, invertoarele, invertoarele/încărcătoarele și multe altele.

Încărcarea bateriei are loc numai atunci când energia generată de panourile fotovoltaice depășește energia consumată de sarcinile de curent continuu ale sistemului.

Pentru a verifica producția de energie a sistemului fotovoltaic și consumul de energie al sarcinilor:

Pentru a verifica producția de energie a sistemului fotovoltaic și consumul de energie al sarcinilor:

- Dacă sistemul include un monitor de baterie instalat și configurat corespunzător, puteți monitoriza curentul care intră (sau iese) din baterie, în timp ce încărcătorul solar indică curentul generat de panoul solar.
- Utilizați o clemă de curent și comparați curentul care circulă de la încărcătorul solar către baterie cu curentul care circulă de la baterie către sistemul de curent continuu.
- Un semn pozitiv lângă valoarea curentului indică curentul care intră în baterie, în timp ce un semn negativ sugerează că curentul este preluat din baterie.

8.6.3. Căderea de tensiune a cablurilor bateriei

Dacă cablurile bateriei suferă o cădere de tensiune, încărcătorul solar va produce tensiunea corectă, dar bateriile vor primi o tensiune mai mică, ceea ce poate duce la încărcarea insuficientă a bateriilor. O cădere excesivă de tensiune de peste 2,5% este inacceptabilă.

Căderea de tensiune poate avea următoarele consecințe:

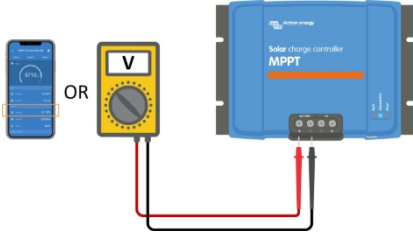
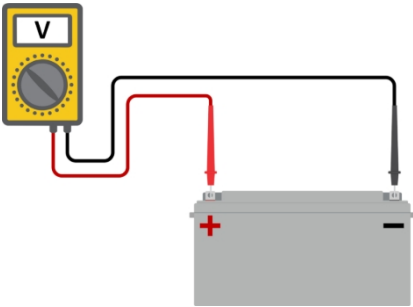
- Timp de încărcare mai îndelungat al bateriei.
- Bateria primește o tensiune de încărcare prea mică.

- Pierderea puterii de încărcare.
- Creșterea temperaturii cablurilor bateriei.

Căderea de tensiune poate fi cauzată de:

- Cabluri de baterie cu secțiune transversală insuficientă.
- Capete de cablu sau borne prost sertizate.
- Conexiuni slăbite la borne.
- Siguranțe defecte sau slăbite.

Pentru mai multe informații despre problemele legate de cablare și căderea de tensiune, consultați [cartea Wiring Unlimited](#).

| Verificarea căderii de tensiune a cablurilor bateriei | |
|---|---|
| Pasul 1 | Asigurați-vă că încărcătorul funcționează la curent maxim, de preferință dimineața. Utilizați aplicația VictronConnect pentru a verifica curentul de ieșire. |
| Pasul 2 | Folosind aplicația VictronConnect sau un multimetru, măsurați tensiunea la bornele bateriei încărcătorului solar.  |
| Pasul 3 | Măsurați tensiunea bateriei la bornele acesteia folosind un multimetru.  |
| Pasul 4 | Comparați cele două tensiuni pentru a identifica eventualele diferențe de tensiune. |

VE.Smart Networking poate ajuta la atenuarea unei mici căderi de tensiune la cablu. Cu toate acestea, în cazul unei căderi de tensiune substanțiale, este posibil să existe o problemă cu cablajul dintre încărcătorul solar și baterie, care trebuie remediată înainte de a continua.

Într-o rețea VE.Smart, un [senzor Smart Battery Sense](#) sau un monitor de baterie măsoară tensiunea la bornele bateriei și o transmite prin intermediul rețelei VE.Smart către încărcătorul solar. Dacă tensiunea bateriei este mai mică decât tensiunea de încărcare solară, încărcătorul solar va crește tensiunea de încărcare pentru a compensa pierderile (mici) de tensiune.

8.6.4. Setare incorectă a compensării de temperatură

Configurarea incorectă a coeficientului de compensare a temperaturii poate duce la baterii subîncărcate sau supraîncărcate. Rețineți că compensarea temperaturii se aplică de obicei numai bateriilor cu plumb-acid.

Pentru a determina coeficientul corect de compensare a temperaturii pentru bateria dvs., consultați documentația bateriei. Dacă nu sunteți sigur, utilizați valoarea implicită de $-64,80 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$ pentru bateriile cu plumb-acid, iar pentru bateriile cu litiu, dezactivați setarea de compensare a temperaturii.

8.6.5. Diferența de temperatură între încărcătorul solar și baterie

Pentru o funcționare corectă, este esențial ca temperaturile ambientale ale bateriei și ale încărcătorului solar să fie egale, mai ales dacă încărcătorul solar nu primește date privind temperatura bateriei.



Rețineți că acest capitol nu se aplică dacă încărcătorul solar este conectat la o rețea VE.Smart cu măsurare a temperaturii bateriei sau este echipat cu un senzor de temperatură.

La începutul zilei, imediat ce energia este generată de panoul solar, încărcătorul solar va măsura temperatura ambiantă și o va utiliza pentru a compensa temperatura tensiunii de încărcare.

În timpul etapei de menținere, încărcătorul solar va măsura din nou temperatura ambiantă și va regla tensiunile în consecință.

Diferențele mari de temperatură ambiantă între încărcătorul solar și baterie pot duce la tensiuni de încărcare necorespunzătoare pentru baterie.

De exemplu, dacă încărcătorul solar este amplasat lângă o fereastră luminată de soare, în timp ce bateriile se află pe o podea rece de beton, la umbră, această discrepanță de temperatură poate afecta procesul de încărcare.

Pentru a asigura o performanță optimă, asigurați-vă întotdeauna că condițiile de mediu sunt identice atât pentru încărcătorul solar, cât și pentru baterie.

8.7. Bateriile sunt supraîncăcate



AVERTISMENT: Supraîncărcarea bateriilor poate fi extrem de periculoasă! Există un risc semnificativ de explozie a bateriei, incendiu sau scurgere de acid. Pentru a preveni accidentele, nu fumați, nu produceți scânteii și nu aveți flăcări deschise în aceeași încăpere în care se află bateriile.



Supraîncărcarea bateriilor poate duce la deteriorarea gravă a acestora și poate fi cauzată de următorii factori:

- Setări incorecte ale tensiunii de încărcare. Consultați subcapitolul [Tensiunea de încărcare a bateriei este prea mare](#) [49].
- Tensiunea bateriei este setată la un nivel prea ridicat. Consultați subcapitolul „[Tensiunea bateriei este setată la un nivel prea ridicat](#)” [49].
- Aplicarea egalizării în timp ce bateria nu este potrivită pentru aceasta. Consultați subcapitolul [Baterie incapabilă să facă față egalizării](#) [49].
- Bateria este prea mică, veche, a fost utilizată incorect în trecut sau este defectă. Consultați subcapitolul [Baterie veche, defectă sau subdimensionată](#) [50].

8.7.1. Setarea tensiunii bateriei este prea mare

Dacă setarea „tensiunii bateriei” din aplicația VictronConnect este configurată la o tensiune mai mare decât tensiunea reală a sistemului, aceasta va duce la supraîncărcarea bateriei.

Încărcătorul solar detectează automat tensiunea bateriei la prima instalare, iar ulterior, auto-detectarea este dezactivată. Cu toate acestea, dacă

încărcătorul solar este mutat dintr-un sistem de 24 V într-un sistem de 12 V, este posibil să nu recunoască schimbarea de sistem.

În consecință, acesta va continua să încarce cu tensiuni de încărcare de 24 V, în timp ce bateria conectată este una de 12 V, ceea ce va duce la supraîncărcarea bateriei de 12 V.

Pentru a verifica setarea „tensiunii bateriei”, utilizați aplicația VictronConnect sau un ecran conectat. Dacă setarea este incorectă, asigurați-vă că o reglați la tensiunea corectă a bateriei.

8.7.2. Setări ale tensiunii de încărcare a bateriei prea mari

Bateriile pot fi supraîncăcate dacă tensiunile de încărcare a bateriei sunt setate prea ridicate.

Verificați dacă toate tensiunile de încărcare a bateriei (absorbție și menținere) sunt configurate corect pentru a corespunde tensiunilor recomandate specificate în documentația producătorului bateriei.

8.7.3. Bateria nu poate face față egalizării

Când are loc egalizarea, tensiunea de încărcare a bateriei va fi considerabil ridicată, iar dacă bateria nu este potrivită pentru egalizare, aceasta poate fi supraîncăcată.

Este esențial să rețineți că nu toate bateriile pot suporta tensiunile de egalizare. Consultați producătorul bateriei pentru a determina dacă bateria pe care o utilizați necesită o încărcare periodică de egalizare.

În general, bateriile sigilate și bateriile cu litiu nu necesită egalizare și nu ar trebui să fie supuse procesului de egalizare.

8.7.4. Baterie veche, defectă sau subdimensionată

O baterie care a ajuns la sfârșitul duratei de viață sau care a fost deteriorată din cauza utilizării necorespunzătoare poate fi susceptibilă la supraîncărcare.

O baterie este alcătuită din mai multe celule conectate în serie. În cazul unei baterii vechi sau deteriorate, este posibil ca una dintre aceste celule să nu mai fie funcțională. În timpul încărcării, celulele defecte nu vor accepta încărcarea, iar celulele rămase vor primi tensiunea de încărcare a celei defecte, ceea ce va duce la supraîncărcare.

Pentru a remedia această problemă, înlocuiți bateria. Dacă sistemul include mai multe baterii, se recomandă înlocuirea întregului set de baterii, în loc să amestecați baterii de vârste diferite într-un singur set.

Determinarea istoricului exact al unei baterii pe durata de viață a acesteia poate fi dificilă. Încărcătorul solar păstrează istoricul tensiunii bateriei pe o perioadă de 30 de zile. Dacă sistemul are un monitor de baterie sau este conectat la portalul VRM, se poate accesa istoricul tensiunilor și al ciclurilor bateriei pentru a evalua starea generală a bateriei și dacă aceasta se apropie de sfârșitul duratei de viață sau a fost utilizată incorect.

Probleme similare pot apărea dacă bateria este prea mică și se încarcă cu un curent semnificativ de mare. Bateria mică nu va putea accepta încărcarea totală și va ajunge să fie supraîncărcată.

| Verificarea stării bateriei utilizând datele istorice ale monitorului de baterie | |
|--|---|
| Pasul 1 | În aplicația VictronConnect, accesați ecranul cu istoricul monitorului de baterie. Sau (dacă este cazul) accesați istoricul bateriei prin portalul VRM. |
| Pasul 2 | Determinați numărul de cicluri de încărcare și de sincronizare. Ambele indică numărul de cicluri de încărcare prin care a trecut bateria. |
| Pasul 2 | Determinați descărcarea medie sau energia cumulată consumată. |
| Pasul 3 | Consultați fișa tehnică a bateriei pentru a afla câte cicluri și la ce descărcare medie este capabilă bateria. Comparați aceste date cu istoricul bateriei și determinați dacă bateria se apropie de sfârșitul duratei sale de viață. |
| Pasul 4 | Verificați dacă bateria a fost descărcată complet la un moment dat. Descărcările totale și foarte profunde pot deteriora bateria. Examinați cea mai profundă descărcare, cea mai mică tensiune a bateriei și numărul de descărcări complete. |
| Pasul 5 | Verificați dacă bateria a fost încărcată cu o tensiune prea mare. O tensiune de încărcare foarte mare poate deteriora bateria. Verificați tensiunea maximă a bateriei și alarmele de tensiune ridicată. Verificați dacă tensiunea maximă măsurată nu a depășit recomandările producătorului bateriei. |



Aplicația VictronConnect afișând istoricul monitorului de baterie

8.8. Încărcătorul solar nu atinge puterea maximă

Pe lângă potențialele probleme cu panoul fotovoltaic, există și alte motive care pot împiedica încărcătorul solar să atingă puterea nominală maximă.

Motivele pentru care încărcătorul solar nu atinge puterea maximă:

- Panoul fotovoltaic este prea mic. Dacă puterea nominală a panoului fotovoltaic este mai mică decât puterea nominală a încărcătorului solar, încărcătorul solar nu poate furniza mai multă energie decât poate furniza panoul solar conectat.
- Sistemul fotovoltaic nu atinge puterea maximă nominală. Consultați subcapitolul „Randamentul fotovoltaic este mai mic decât cel preconizat” [51].
- Panoul fotovoltaic este o combinație de diferite tipuri sau modele de panouri fotovoltaice. Utilizați numai panouri solare de aceeași marcă, tip și model.
- Nu utilizați optimizatoare. Aproape toate optimizatoarele conțin un MPPT sau alte mecanisme de urmărire, care vor interfera cu algoritmul MPPT din încărcătorul solar.
- Panoul fotovoltaic este configurat incorect. Pentru o explicație detaliată a modului de configurare a panourilor fotovoltaice și de utilizare corectă a separatoarelor MC4 și a combinatoarelor MC4, consultați capitolul „Panou solar” din [cartea Wiring Unlimited](#).
- Puterea maximă de ieșire fotovoltaică a încărcătorului solar este legată de tensiunea bateriei. Consultați subcapitolul [Puterea maximă de ieșire este legată de tensiunea bateriei](#) [51].
- Conexiunile electrice fotovoltaice ale încărcătorului solar sunt arse sau topite, sau conectorii MC4 nu au fost crimpați suficient. Consultați subcapitolul [Conexiuni fotovoltaice arse sau topite](#) [52].
- Temperatura încărcătorului solar este peste 40 °C. Consultați subcapitolul [Temperatura peste 40 °C](#) [52].
- Bateriile sunt pline sau aproape pline, ceea ce împiedică alimentarea cu energie suplimentară.

- Este posibil să existe o problemă cu bateria. Consultați capitolele [Bateriile nu sunt încărcate \[42\]](#) și [Bateriile sunt subîncărcate \[46\]](#).

8.8.1. Randamentul PV este mai mic decât cel așteptat

Dacă randamentul PV nu corespunde așteptărilor, începeți prin a verifica istoricul încărcătorului solar în aplicația VictronConnect. Verificați puterea maximă totală (Pmax) pentru fiecare zi și comparați-o cu puterea panourilor.

Pentru a determina randamentul solar potențial pe zi pentru o dimensiune specifică a panourilor fotovoltaice într-o anumită locație geografică, utilizați calculatorul de dimensionare MPPT de pe [pagina produsului încărcătorului solar](#).

Lista motivelor pentru care panoul fotovoltaic poate genera mai puțină energie decât se aștepta:

- Unghiul redus al soarelui (dimineața sau seara) sau diferențele sezoniere.
- Acoperire cu nori sau condiții meteorologice nefavorabile.
- Umbră provocată de copaci sau clădiri.
- Panouri solare murdare.
- Orientarea sau înclinarea incorectă a panourilor solare.
- Panouri solare defecte sau avariate.
- Probleme cu cablajul, siguranțele, întrerupătoarele de circuit sau o cădere de tensiune la cablu.
- Utilizarea incorectă sau funcționarea defectuoasă a separatoarelor sau combinatoarelor.
- O parte din panourile fotovoltaice nu funcționează corect.
- Panoul fotovoltaic este prea mic pentru puterea dorită.
- Greșeli în configurarea sistemului fotovoltaic.
- Bateriile pot fi prea mici sau uzate, ceea ce duce la o capacitate redusă.



Istoricul citirilor Pmax din aplicația VictronConnect.

8.8.2. Puterea maximă de ieșire este legată de tensiunea bateriei

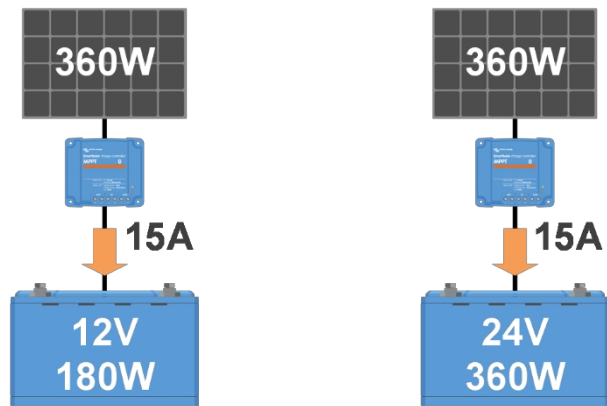
Curentul de ieșire al încărcătorului solar este limitat la curentul său nominal, ceea ce duce la o putere de ieșire variabilă în funcție de tensiunea bateriei.

De exemplu:

Într-un încărcător solar 75/15 cu un curent nominal de ieșire de 15 A, puterea care intră în baterie va diferi pentru o baterie de 12 V și una de 24 V.

- Pentru o baterie de 12 V, aceasta este de $15 \text{ A} \times 12 \text{ V} = 180 \text{ W}$.
- Pentru o baterie de 24 V, aceasta este de $15 \text{ A} \times 24 \text{ V} = 360 \text{ W}$.

Astfel, chiar dacă un panou de 360 W este conectat la încărcătorul solar, puterea de ieșire către o baterie de 12 V va fi mai mică decât atunci când este conectat la o baterie de 24 V.



Exemplu de diferențe în puterea de ieșire la tensiuni diferite ale bateriei

8.8.3. Temperatură peste 40 °C

Încărcătorul solar funcționează până la 60 °C, puterea nominală maximă fiind menținută până la 40 °C. La temperaturi peste 40 °C, puterea de ieșire va scădea, reducând puterea de ieșire.

Pentru o performanță eficientă, luați în considerare dispunerea de montare a încărcătorului solar. Montați-l vertical, cu bornele orientate în jos, pentru a disipa căldura în mod eficient. În spații închise, cum ar fi dulapurile, asigurați un flux de aer adecvat cu ajutorul orificiilor de ventilație montate, pentru a permite pătrunderea aerului rece și aerul cald în exterior. În medii cu temperaturi extrem de ridicate, poate fi necesară o extracție mecanică a aerului sau utilizarea unui sistem de climatizare pentru a menține performanțele optime.

8.8.4. Conexiuni fotovoltaice arse sau topite

Cablurile sau conexiunile fotovoltaice arse sau topite nu sunt acoperite de garanție. Acest lucru se poate întâmpla din următoarele motive:

- Conexiuni cu șuruburi slăbite.
- Utilizarea cablurilor cu miez rigid sau fire rigide.
- Lipirea capetelor de sârmă ale cablurilor.
- Utilizarea cablurilor subțiri poate duce la curenți mai mari atunci când tensiunea fotovoltaică este mai mică. Consultați [cartea Wiring Unlimited](#) pentru mai multe informații.
- Introducerea izolației cablului prea adânc în conector.
- Depășirea valorii de 30 A pe pereche de conectori MC4.
- Sertizarea incorectă a conectorilor MC4.
- Utilizarea conectorilor MC4 de calitate inferioară.

8.9. Probleme de comunicare

În acest capitol, abordăm potențialele probleme care pot apărea la conectarea încărcătorului solar la aplicația VictronConnect, la alte dispozitive Victron sau la dispozitive terțe.

8.9.1. Bluetooth

Vă rugăm să rețineți că problemele legate de interfața Bluetooth sunt foarte puțin probabile. Dacă întâmpinați probleme, acestea sunt probabil cauzate de alți factori. Utilizați acest capitol pentru a identifica rapid cauzele comune ale problemelor legate de Bluetooth.

Pentru un ghid complet de depanare, consultați [manualul VictronConnect](#).

| Verificarea Bluetooth | |
|-----------------------|---|
| Pasul 1 | <p>Verificați dacă încărcătorul solar este pornit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observați LED-urile: Dacă vreun LED este aprins, clipește sau pulsează la intervale de câteva secunde, unitatea este pornită, iar Bluetooth ar trebui să funcționeze. • Dacă toate LED-urile sunt stinse, unitatea nu este pornită, iar Bluetooth-ul este inactiv. Consultați capitolul Încărcătorul solar nu răspunde [39] pentru depanare. |

| Verificarea Bluetooth | |
|-----------------------|--|
| Pasul 2 | <p>Verificați dacă încărcătorul solar este echipat cu Bluetooth:</p> <ul style="list-style-type: none"> Doar modelele SmartSolar au Bluetooth încorporat; modelele BlueSolar nu au. Pentru a adăuga funcționalitatea Bluetooth la un încărcător solar BlueSolar, utilizați un dongle VE.Direct Bluetooth Smart. Dongle VE.Direct Bluetooth Smart. |
| Pasul 3 | <p>Verificați dacă Bluetooth se află în raza de acțiune:</p> <ul style="list-style-type: none"> Distanța maximă a Bluetooth-ului în spațiu deschis este de aproximativ 20 de metri, dar poate fi mai mică în interiorul clădirilor sau al vehiculelor. |
| Pasul 4 | <p>Versiunea pentru Windows a aplicației VictronConnect nu acceptă Bluetooth:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizați un dispozitiv Android, iOS sau macOS sau conectați-vă folosind o interfață VE.Direct la USB. |
| Pasul 5 | <p>Încărcătorul solar nu apare în lista de dispozitive a aplicației VictronConnect:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apăsăți butonul portocaliu de reîmprospătare din partea de jos a listei de dispozitive. Asigurați-vă că nu sunt conectate simultan alte dispozitive la încărcătorul solar. Încercați să vă conectați la un alt produs Victron pentru a exclude problemele specifice dispozitivului. Dacă problema persistă, consultați manualul aplicației VictronConnect. |
| Pasul 6 | <p>Cod PIN pierdut:</p> <ul style="list-style-type: none"> Accesați lista de dispozitive din aplicația VictronConnect. Faceți clic pe simbolul de opțiuni (3 puncte) de lângă lista încărcătoarelor solare. Introduceți codul PUK unic al încărcătorului solar, așa cum este imprimat pe eticheta cu informații despre produs. Resetați codul PIN. |
| Pasul 7 | <p>Comunicare fără Bluetooth:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dacă Bluetooth nu este disponibil, aplicația VictronConnect poate comunica în continuare prin portul VE.Direct al unității sau prin portalul VRM (dacă este conectată la un dispozitiv GX). Consultați capitolul Aplicația VictronConnect [4]. |

8.9.2. Portul VE.Direct

Problemele cu portul VE.Direct sunt rare, dar dacă apar, acestea sunt probabil cauzate de următoarele probleme:

Problemă fizică la conectorul cablului sau la portul de date

- Încercați să utilizați un alt cablu VE.Direct pentru a verifica dacă se stabilește comunicarea.
- Asigurați-vă că conectorul este introdus corect și complet în port.
- Verificați dacă portul VE.Direct prezintă pini îndoiți. Dacă găsiți astfel de pini, opriți unitatea deconectând-o de la baterie și de la sistemul fotovoltaic, apoi îndreptați pini folosind un clește cu vârfuri lungi.

Probleme de comunicare VE.Direct

- Conectați încărcătorul solar la un dispozitiv GX pentru a verifica comunicarea VE.Direct.
- Verificați dacă încărcătorul solar apare în lista de dispozitive GX.
- Dacă nu apare în listă, setați funcția portului TX în VictronConnect la „Comunicare normală”.

Probleme cu portul TX VE.Direct

- Verificați dacă setarea „Funcția portului TX” din VictronConnect corespunde aplicației dorite.
- Testați funcționalitatea portului TX folosind un [cablu de ieșire digitală TX](#).

Probleme cu portul RX VE.Direct

- Confirmați că setarea „Funcția portului RX” din VictronConnect corespunde aplicației dorite.
- Testați funcționalitatea portului RX folosind un [cablu VE.Direct de pornire/oprire de la distanță neinvertor](#).

8.9.3. Rețea VE.Smart

O rețea VE.Smart este o rețea de comunicații fără fir care conectează mai multe produse Victron utilizând Bluetooth. Dacă întâmpinați probleme cu o rețea VE.Smart, vă rugăm să consultați [manualul de rețea VE.Smart](#).

8.10. Probleme diverse

Acest capitol descrie problemele care nu au fost abordate în capitolul anterior dedicat depanării.

8.10.1. Imposibilitatea de a selecta tensiunea bateriei de 36 V sau 48 V

Nu toate încărcătoarele solare acceptă tensiuni ale sistemului de baterii de 36 V sau 48 V.

Pentru a confirma tensiunile bateriei acceptate, consultați capitolul [Specificații tehnice \[58\]](#) sau verificați meniul derulant al parametrului „tensiune baterie” din aplicația VictronConnect.

8.10.2. Imposibilitatea de a funcționa ca încărcător DC-DC sau sursă de alimentare

Evitați utilizarea încărcătorului solar ca încărcător CC-CC (de exemplu, pentru a încărca o baterie de 12 V de la un banc de baterii de 24 V). Conectarea unei baterii la bornele fotovoltaice în anumite condiții de funcționare poate deteriora încărcătorul solar, ceea ce nu este acoperit de garanție.

În schimb, utilizați un încărcător sau un convertor DC-DC dedicat. Consultați [pagina noastră de produse cu convertoare DC-DC](#) pentru o gamă completă de produse.

De asemenea, evitați utilizarea încărcătorului solar ca sursă de alimentare fără baterii conectate. Deși această operațiune nu va afecta încărcătorul solar, este posibil ca acesta să nu suporte toate tipurile de sarcini. Unele sarcini pot funcționa, în timp ce altele nu, în special la putere redusă, unde răspunsul încărcătorului solar ar putea fi prea lent pentru a menține o tensiune constantă. Vă rugăm să rețineți că nu se oferă asistență pentru astfel de situații.

8.10.3. Actualizare firmware întreruptă

O actualizare de firmware întreruptă poate fi recuperată și nu este nevoie să vă faceți griji. Încercați pur și simplu să actualizați firmware-ul încă o dată.

8.10.4. Curent de împământare

Dacă se detectează un curent de împământare în sistem în timpul funcționării normale, urmați pașii de mai jos:

- Mai întâi, inspectați cu atenție toate echipamentele conectate la sistem și verificați dacă există defecte la împământare.
- Apoi, verificați numărul de conexiuni la pământ din sistem. În mod ideal, ar trebui să existe un singur punct în sistem conectat la pământ, care ar trebui să fie la baterie.
- Pentru mai multe informații despre împământarea sistemului, consultați capitolul „Împământarea sistemului” din [cartea Wiring Unlimited](#).

Rețineți că încărcătorul solar nu este izolat, iar polul negativ al intrării fotovoltaice are același potențial ca polul negativ al ieșirii bateriei.

8.11. Prezentare generală a codurilor de eroare

Codurile de eroare din subcapitolele următoare pot fi afișate în aplicația VictronConnect, pe un ecran la distanță sau pe un dispozitiv GX conectat. Pentru cea mai recentă prezentare generală a erorilor, consultați acest link: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>.

În plus, încărcătorul solar utilizează indicații LED specifice pentru a semnaliza anumite erori. Pentru o prezentare generală a acestor coduri LED, vă rugăm să consultați [aplicația Victron Toolkit](#).

8.11.1. Eroarea 1 - Temperatura bateriei prea ridicată

Această eroare se va reseta automat după ce temperatura bateriei va scădea. Încărcătorul solar va opri încărcarea pentru a preveni deteriorarea bateriei. Temperatura bateriei poate fi recepționată de un senzor extern (cum ar fi Smart Battery Sense sau BMV) sau măsurată de încărcător atunci când această funcție este disponibilă.

8.11.2. Eroarea 2 - Tensiunea bateriei prea mare

Această eroare se va reseta automat după ce tensiunea bateriei va scădea. Această eroare poate fi cauzată de alte echipamente de încărcare conectate la baterie sau de o defecțiune a încărcătorului solar.

Această eroare poate apărea și dacă tensiunea bateriei (12, 24, 48 V) este setată la o tensiune mai mică decât cea a bateriei conectate.

8.11.3. Eroarea 17 - Încărcătorul solar s-a supraîncălzit în ciuda curentului de ieșire redus

Această eroare se va reseta automat după ce încărcătorul solar s-a răcit. Verificați temperatura ambiantă și verificați dacă există obstacole în apropierea radiatorului.

8.11.4. Eroarea 18 - Supracurent la încărcătorul solar

Această eroare se va reseta automat. Dacă eroarea nu se resetează automat, deconectați încărcătorul solar de la toate sursele de alimentare, așteptați 3 minute și reconectați-l pentru a-l repune în funcțiune.

Cauze posibile pentru o supratensiune la bornele bateriei:

- Pornirea/oprirea unei sarcini foarte mari pe partea bateriei.
- O schimbare bruscă a radiației solare provoacă o supratensiune temporară în încărcătorul solar.
- Supraîncărcarea ieșirii de curent alternativ a invertorului.

Soluții posibile:

- Dacă este posibil, asigurați o răcire adecvată a unității. O unitate mai rece poate suporta un curent mai mare.
- Reduceți sarcina pe invertor.
- Încărcați bateria înainte de a utiliza invertorul. La tensiuni mai mari ale bateriei, aceeași cantitate de energie necesită un curent mai mic.

8.11.5. Eroarea 20 - Timpul maxim de încărcare rapidă a fost depășit

Protecția împotriva depășirii timpului maxim de încărcare rapidă era o funcție disponibilă la lansarea încărcătoarelor solare în 2015 (sau anterior). Această funcție a fost eliminată.

Dacă vedeți această eroare, actualizați încărcătorul solar la cea mai recentă versiune de firmware. Dacă, după actualizare, eroarea persistă, efectuați o „resetare la setările din fabrică” și reconfigurați încărcătorul solar.

8.11.6. Eroarea 21 - Problemă cu senzorul de curent

Dacă vedeți această eroare, actualizați încărcătorul solar la cea mai recentă versiune de firmware. Dacă, după actualizare, vedeți în continuare această eroare, efectuați o „resetare la setările din fabrică” și apoi reconfigurați încărcătorul solar.

Deconectați toate cablurile și apoi reconectați-le pentru a forța încărcătorul solar să repornească. De asemenea, asigurați-vă că polul negativ al încărcătorului solar (negativul PV și negativul bateriei) nu ocolește încărcătorul solar.

Această eroare nu se va reseta automat.

Dacă eroarea persistă, vă rugăm să contactați dealerul sau distribuitorul, deoarece ar putea exista un defect hardware.

8.11.7. Eroarea 26 – Supratemperare borne

Terminalele de alimentare s-au supraîncălzit, verificați cablajul, inclusiv tipul de cablaj și tipul de fire, și/sau strângeți șuruburile, dacă este posibil. Această eroare se va reseta automat.

8.11.8. Eroarea 28 - Problemă la etapa de putere

Această eroare nu se resetează automat.

Deconectați toate cablurile, apoi reconectați-le. Dacă eroarea persistă, încărcătorul este probabil defect.

Rețineți că această eroare a fost introdusă în v1.36. Așadar, atunci când efectuați o actualizare, s-ar putea să pară că actualizarea firmware-ului a cauzat această problemă; dar nu este așa. Încărcătorul solar nu funcționa deja la 100% înainte de actualizare; actualizarea la v1.36 sau o versiune ulterioară a făcut doar ca problema să fie mai vizibilă. Unitatea trebuie înlocuită.

8.11.9. Eroarea 33 - Supratensiune PV

Această eroare se va reseta automat după ce tensiunea PV a scăzut la o limită sigură.

Această eroare indică faptul că configurația panourilor fotovoltaice în ceea ce privește tensiunea în circuit deschis este critică pentru acest încărcător. Verificați configurația și, dacă este necesar, rearanjați panourile.

Pentru mai multe informații, consultați capitolul [Tensiune fotovoltaică prea mare \[45\]](#).

8.11.10. Eroarea 38, 39 - Oprește intrarea PV

Când apar aceste erori, intrarea PV este scurtcircuitată intern pentru a proteja bateria împotriva supraîncărcării. Înainte de orice altă depanare, asigurați-vă că ați actualizat la cea mai recentă versiune de firmware.

Posibile cauze ale apariției acestei erori:

- Parametrul „Tensiune baterie” (12/24/36/48 V) este setat incorect. Utilizați aplicația VictronConnect pentru a seta parametrul corect „Tensiune baterie”.
- Un alt dispozitiv este conectat la baterie, configurat la o tensiune mai mare. De exemplu, un invertor/încărcător este configurat să egalizeze la 17 volți, în timp ce acest lucru nu este configurat în încărcătorul solar.

Remediarea erorii:

- [Eroarea 38](#): Mai întâi, deconectați panourile solare și apoi deconectați bateria. Așteptați 3 minute, apoi reconectați mai întâi bateria și apoi panourile.
- [Eroarea 39](#): Încărcătorul își va relua automat funcționarea odată ce tensiunea bateriei scade sub setarea de tensiune maximă (în mod normal, tensiunile de egalizare sau de absorbție). De asemenea, poate dura un minut pentru a reseta defectiunea.
- Dacă eroarea persistă, încărcătorul solar este probabil defect.

8.11.11. Eroarea 40 - Intrarea PV nu s-a oprit

Dacă încărcătorul solar nu poate opri intrarea PV, acesta va intra într-un mod de siguranță pentru a proteja bateria de supraîncărcare sau de tensiune ridicată la bornele bateriei. Pentru a face acest lucru, încărcătorul solar va opri încărcarea și își va deconecta propria ieșire. Încărcătorul solar va deveni defect.

8.11.12. Eroarea 80-88 - Oprește intrării PV

Când apar aceste erori, intrarea PV este scurtcircuitată intern pentru a proteja bateria împotriva supraîncărcării. Înainte de orice altă depanare, asigurați-vă că ați actualizat la cea mai recentă versiune de firmware.

Posibile cauze ale apariției acestei erori:

- Parametrul „Tensiunea bateriei” (12, 24, 36 sau 48 V) este setat incorect. Utilizați aplicația VictronConnect pentru a-l seta la tensiunea corectă a bateriei.
- Un alt dispozitiv este conectat la baterie cu o configurație de tensiune de încărcare mai mare. De exemplu, un MultiPlus este configurat să egalizeze la 17 V, în timp ce încărcătorul solar nu a fost configurat pentru încărcare de egalizare.

Remediarea erorii:

- Asigurați-vă că încărcătorul solar rulează cea mai recentă versiune de firmware.
- [Erorile 80-83](#): Mai întâi, deconectați panourile solare, apoi deconectați bateria și urmați procedura descrisă în capitolul ???.
- [Erorile 84-87](#): Mai întâi, deconectați panourile solare și bateria. Așteptați 3 minute, apoi reconectați mai întâi bateria și apoi panourile.
- Dacă eroarea persistă, încărcătorul solar este probabil defect.

8.11.13. Eroarea 116 - Date de calibrare pierdute

Dacă unitatea nu funcționează și apare eroarea 116 ca eroare activă, unitatea este defectă. Contactați distribuitorul pentru o înlocuire.

Dacă eroarea este prezentă doar în istoricul datelor și unitatea funcționează normal, această eroare poate fi ignorată în siguranță. Explicație: când unitățile sunt pornite pentru prima dată în fabrică, acestea nu au date de calibrare și se înregistrează o eroare 116. Evident, aceasta ar fi trebuit să fie ștersă, dar la început, unitățile au părăsit fabrica cu acest mesaj încă în istoricul datelor.

Modelele SmartSolar (nu modelele BlueSolar): actualizarea la firmware-ul v1.4x este ireversibilă; nu puteți reveni la o versiune mai veche de firmware odată ce ați actualizat la v1.4x. Revenirea la un firmware mai vechi generează eroarea 116 (date de calibrare pierdute); aceasta poate fi remediată prin reinstalarea firmware-ului v1.4x.

8.11.14. Eroarea 117 - Firmware incompatibil

Această eroare indică faptul că actualizarea firmware-ului nu s-a finalizat, astfel încât dispozitivul este actualizat doar parțial. Cauzele posibile sunt: dispozitivul se afla în afara razei de acțiune în timpul actualizării over-the-air, un cablu s-a deconectat sau s-a întrerupt alimentarea cu energie electrică în timpul sesiunii de actualizare.

Pentru a remedia această problemă, actualizarea trebuie repetată; descărcați firmware-ul corect pentru dispozitivul dvs. de pe [portalul Victron Professional](#)

Când dispozitivul GX este conectat la VRM, puteți efectua o actualizare de firmware de la distanță folosind acest fișier de firmware. Puteți face acest lucru prin intermediul site-ului web VRM sau folosind fila VRM din VictronConnect. VictronConnect poate fi, de asemenea, utilizat împreună cu fișierul de firmware pentru a efectua actualizarea folosind o conexiune Bluetooth.

Procedura de adăugare a fișierului în VictronConnect și de inițiere a actualizării este descrisă aici: [9. Actualizări de firmware](#)

8.11.15. Eroare 119 – Date de configurare pierdute

Încărcătorul nu poate citi configurația sa și s-a oprit. Această eroare nu se va reseta automat. Efectuați

procedura de mai jos pentru a-l repune în funcțiune:

Remediarea erorii:

- Mai întâi, resetați-l la setările din fabrică. (în colțul din dreapta sus al aplicației Victron Connect, faceți clic pe cele trei puncte).
- Deconectați încărcătorul solar de la toate sursele de alimentare.
- Așteptați 3 minute, apoi porniți-l din nou.
- Reconfigurați încărcătorul.
- Raportați acest lucru distribuitorului Victron și solicitați ca problema să fie transmisă către Victron, deoarece această eroare nu ar trebui să apară niciodată. De preferat, includeți versiunea firmware-ului și orice alte detalii (URL-ul VRM, capturi de ecran din Victron Connect sau altele similare).

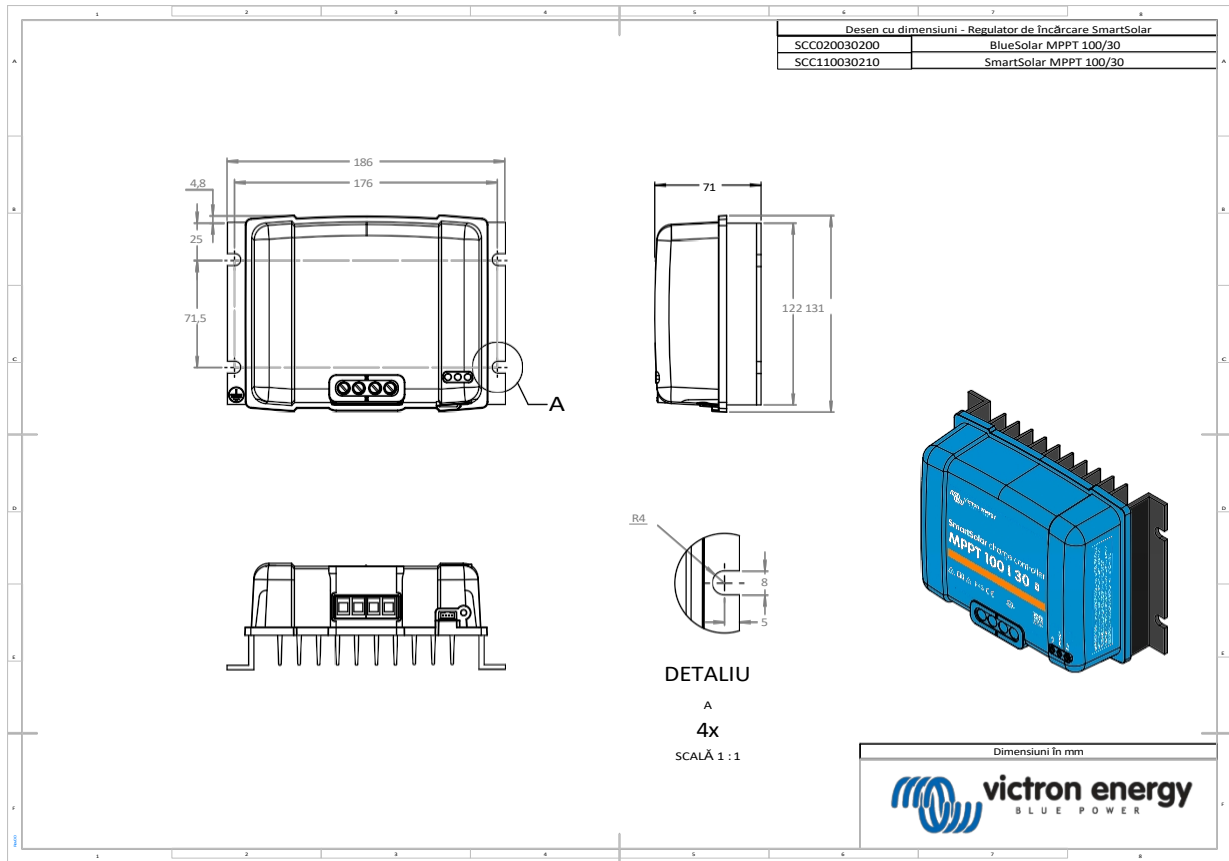
9. Specificații tehnice

9.1. Specificații 100/30 și 100/50

| | MPPT 100/30 | MPPT 100/50 |
|--|---|-------------|
| Tensiunea bateriei (selectare automată) | 12 V sau 24 V | |
| Curent nominal de încărcare | 30 A | 50 A |
| Putere nominală PV, 12 V ^{1a,b} | 440 W | 700 W |
| Putere nominală PV, 24V ^{1a,b} | 880 W | 1400 W |
| Tensiune maximă în circuit deschis PV | 100 V | 100 V |
| Curent maxim de scurtcircuit fotovoltaic ² | 35 A | 60 A |
| Eficiență maximă | 98 | |
| Autoconsum | 12 V: 30 mA / 24 V: 20 mA | |
| Algoritm de încărcare | Adaptiv în mai multe etape (opt algoritmi preprogramați) sau algoritm definit de utilizator | |
| Tensiune de încărcare „absorbție” | 14,4 V / 28,8 V (reglabil) | |
| Tensiune de încărcare „plutire” | 13,8 V / 27,6 V (reglabil) | |
| Tensiune de încărcare „egalizare” ³ | 16,2 V / 28,8 V (reglabil) | |
| Compensare temperatură | 12 V: -16 mV/°C / 24 V: -32 mV/°C | |
| Protecție | Scurtcircuit la ieșire, supraîncălzire | |
| Temperatură de funcționare | -30°C până la +60°C (putere nominală maximă până la 40°C) | |
| Umiditate | 95%, fără condens | |
| Altitudine maximă | 5000 m (putere nominală maximă până la 2000 m) | |
| Condiții de mediu | Tip interior 1, neclimatizat | |
| Grad de poluare | PD3 | PD2 |
| Comunicare date | VE.Direct port ⁴ | |
| CARCASĂ | | |
| Culoare | Albastru (RAL 5012) | |
| Conexiuni de alimentare | 16 mm ² / AWG6 | |
| Clasă de protecție | IP43 (componente electronice), IP22 (zona de conectare) | |
| Greutate | 1,3 kg | |
| Dimensiuni înălțime x lățime x adâncime | 130 x 186 x 70 mm | |
| STANDARDE | | |
| Siguranță | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2 | |
| <p>1a) Încărcătorul solar va limita puterea de intrare dacă este conectată o putere fotovoltaică mai mare.</p> <p>1b) Tensiunea fotovoltaică trebuie să depășească $V_{bat} + 5V$ pentru ca controlerul să pornească. Ulterior, tensiunea fotovoltaică minimă este $V_{bat} + 1V$.</p> <p>2) Un curent de scurtcircuit mai mare poate deteriora încărcătorul solar în cazul unei conexiuni cu polaritate inversă a panoului fotovoltaic.</p> <p>3) Egalizarea este dezactivată în mod implicit.</p> <p>4) Pentru mai multe informații despre comunicarea de date, consultați documentul privind comunicarea de date din secțiunea Informații tehnice de pe site-ul nostru web.</p> | | |

9.2. Desene cu dimensiuni

9.2.1. Dimensiuni 100/30



9.2.2. Dimensiuni 100/50

