

Manualul încărcătorului solar MPPT

SmartSolar MPPT 150/35 & 150/45

Rev 04 - 02/2023

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. Conformitate FCC	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 de excepție	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	6
3.8. Încărcare baterie	6
3.8.1. Încărcare adaptivă a bateriei în 3 etape	6
3.8.2. Algoritm flexibil de încărcare	6
3.8.3. Încărcare de egalizare	6
3.9. Senzor de temperatură	7
3.9.1. Senzor de temperatură intern	7
3.9.2. Senzor extern de temperatură și tensiune	7
3.10. Detectarea tensiunii	8
3.11. Pornire/oprire de la distanță	8
3.12. 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. Conexiuni electrice	11
4.6. Conectați afișajul controlerului MPPT	11
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 afișajul 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. Dezactivarea și activarea Bluetooth	27
5.5. Rețea VE.Smart	28
5.5.1. Configurarea rețelei VE.Smart	29
6. Funcționare	32
6.1. Pornire	32
6.2. Încărcarea bateriei	32
6.3. Egalizare automată	33
6.4. Baterii cu litiu	33
6.5. Procedura de oprire și repornire	33
6.6. Procedura de întreținere	34
7. Monitorizare	35
7.1. Indicații LED	35

7.2. Coduri de eroare.....	36
7.3. Monitorizare prin aplicația VictronConnect	36
7.3.1. Ecranul de stare VictronConnect.....	36
7.3.2. Ecranul Istoric VictronConnect.....	37
7.3.3. Raportarea erorilor VictronConnect.....	38
7.4. Monitorizare prin intermediul unui dispozitiv GX și VRM	38
8. Garanție.....	39
9. Depanare și asistență	40
9.1. Controlerul nu funcționează	40
9.1.1. Verificare vizuală	40
9.1.2. Verificare alimentare baterie	40
9.2. Bateriile nu sunt încărcate.....	41
9.2.1. Polaritate inversă a bateriei	41
9.2.2. Polaritate PV inversată	42
9.2.3. Baterie încărcată.....	42
9.2.4. Încărcătorul este dezactivat.....	42
9.2.5. Tensiunea PV prea mică.....	42
9.2.6. Setarea tensiunii bateriei prea mică.....	43
9.2.7. Controlat de un dispozitiv extern	44
9.2.8. Problemă cu alimentarea bateriei.....	44
9.2.9. Tensiune fotovoltaică prea mare	45
9.3. Bateriile sunt descărcate.....	46
9.3.1. Sarcina de curent continuu prea mare.....	46
9.3.2. Tensiunile de încărcare ale bateriilor sunt prea mici.....	46
9.3.3. Bateria este aproape plină.....	46
9.3.4. Cădere de tensiune la cablul bateriei.....	46
9.3.5. Diferența de temperatură între încărcătorul solar și baterie	47
9.3.6. Energie solară insuficientă.....	47
9.3.7. Setare incorectă a compensării de temperatură.....	48
9.3.8. Curent de încărcare a bateriei prea mic.....	48
9.4. Bateriile sunt supraîncărcate.....	48
9.4.1. Setarea tensiunii bateriei este prea mare	48
9.4.2. Tensiunile de încărcare a bateriilor sunt prea mari	49
9.4.3. Bateria nu poate face față egalizării	49
9.4.4. Baterie veche sau defectă	49
9.5. Probleme cu sistemul solar.....	50
9.5.1. Curentul invers al sistemului fotovoltaic este prea mare	50
9.5.2. Randamentul sistemului fotovoltaic este mai mic decât cel preconizat.....	50
9.5.3. Puterea nominală maximă nu a fost atinsă	51
9.5.4. Puterea maximă de ieșire fotovoltaică este legată de tensiunea bateriei.....	51
9.5.5. Tipuri mixte de panouri fotovoltaice	52
9.5.6. Conexiuni fotovoltaice arse sau topite.....	52
9.5.7. Conectori MC4 conectați incorect.....	52
9.5.8. Optimizatoarele nu pot fi utilizate.....	52
9.5.9. Lipsa detectării defectelor la împământare	52
9.5.10. Curent de împământare.....	52
9.6. Probleme de comunicare	53
9.6.1. Probleme cu VictronConnect.....	53
9.6.2. Probleme de comunicare cu portul VE.Direct	53
9.6.3. Probleme de comunicare VE.Smart.....	53
9.6.4. Probleme cu Bluetooth	53
9.7. Probleme cu setările sau firmware-ul	54
9.7.1. Setări incorecte	54
9.7.2. Probleme cu firmware-ul.....	54
9.7.3. Actualizare firmware întreruptă	55
9.8. Probleme legate de funcționare	55
9.8.1. Nu poate funcționa ca sursă de alimentare.....	55
9.8.2. Nu poate funcționa ca încărcător CC-CC	55
9.9. Prezentare generală a codurilor de eroare ale încărcătorului solar MPPT	56
10. Specificații tehnice	60
10.1. Specificații 150/35 și 150/45	60
11. Anexă	61

11.1. Dimensiuni 100/35 și 150/4561

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 referințe ulterioare 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 unde ar putea avea loc explozii de gaz 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, ar trebui să aibă cel puțin 196 de fire (clasa 5 sau o clasă superioară de împletire, conform VDE 0295, IEC 60228 și BS6360). Un cablu de calibrul AWG2 ar trebui 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.



1.3. Conformitate FCC

Acest dispozitiv este conform cu partea 15 din Regulamentul FCC.

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.



Modificările sau adaptările care nu sunt aprobate în mod expres de către partea responsabilă pentru conformitate 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 B, în conformitate cu partea 15 din Regulamentul FCC. Aceste limite sunt concepute pentru a oferi o protecție rezonabilă împotriva interferențelor dăunătoare într-o instalație rezidențială. Acest echipament generează, utilizează și poate emite energie de frecvență radio și, dacă nu este instalat și utilizat în conformitate cu instrucțiunile, poate provoca interferențe dăunătoare comunicațiilor radio. Cu toate acestea, nu există nicio garanție că nu vor apărea interferențe într-o anumită instalație. Dacă acest echipament provoacă interferențe dăunătoare recepției radio sau televizate, ceea ce poate fi determinat prin oprirea și pornirea echipamentului, utilizatorul este încurajat să încerce să corecteze interferența prin una sau mai multe dintre următoarele măsuri:

- Reorientați sau mutați antena de recepție.
- Măriți distanța dintre echipament și receptor.
- Conectați echipamentul la o priză de pe un circuit diferit de cel la care este conectat receptorul.
- Consultați distribuitorul sau un tehnician cu experiență în domeniul radio/TV pentru asistență.

Acest dispozitiv conține un emițător cu ID FCC: SH6MDBT42Q.

2. Introducere

Regulatorul de încărcare Victron Energy SmartSolar este un încărcător solar ultra-rapid cu urmărirea 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. Regulatorul 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 150/45 are o tensiune fotovoltaică maximă de 150 V și poate încărca bateria cu un curent maxim de 45 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 150/35	150 V	35 A	12, 24, 36 și 48 V
MPPT 150/45	150 V	45 A	12, 24, 36 și 48 V

3. Caracteristici

3.1. Detectare automată a tensiunii bateriei

Încărcătorul solar detectează automat tensiunea sistemului (tensiunea bateriei) acceptată (de exemplu, 12 V, 24 V sau 48 V) la prima pornire. Dacă este necesară o tensiune de sistem diferită într-o etapă ulterioară sau dacă încărcătorul solar este conectat la un sistem de 36 V, acest lucru poate fi configurat 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 inovator de urmărire. 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

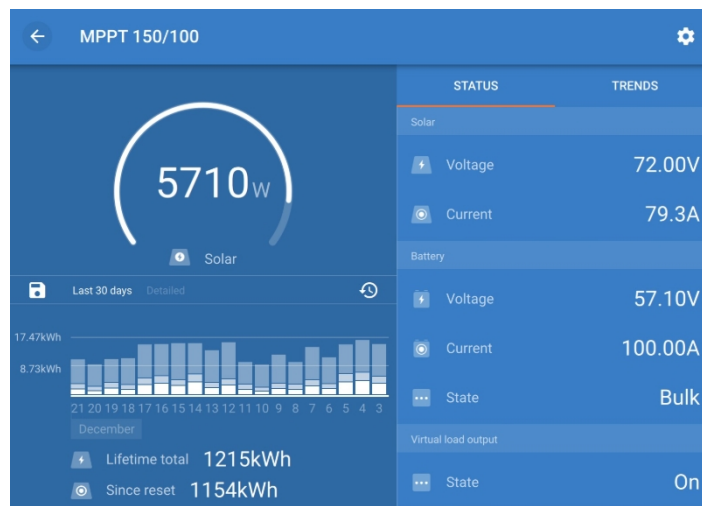
Încărcătorul solar este protejat împotriva supraîncălzirii. Puterea de ieșire este menținută la valoarea nominală până la o temperatură ambiantă de 40 °C (104 °F). În cazul în care temperatura crește și mai mult, curentul de ieșire va fi redus.

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 din ultimele 30 de zile și a istoricului erorilor.
- 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)



De unde se poate descărca aplicația VictronConnect

Aplicația VictronConnect se poate conecta la încărcătorul solar prin intermediul Bluetooth-ului încorporat.



Conectarea aplicației VictronConnect prin Bluetooth încorporat

Aplicația VictronConnect se poate conecta la încărcătorul solar prin [interfața USB VE.Direct](#).



Conectarea aplicației VictronConnect prin USB folosind o interfață USB VE.Direct

Aplicația VictronConnect se poate conecta de la distanță la încărcătorul solar prin intermediul unui [dispozitiv GX](#) conectat la aceeași rețea locală sau prin internet, utilizând [portalul VRM](#).



Conectarea aplicației VictronConnect prin LAN sau internet (portalul VRM) folosind un dispozitiv GX (de exemplu, un Cerbo GX)

3.6. Afișaj

Există o serie de opțiuni de afișare:

- [Aplicația VictronConnect](#)

- Un dispozitiv GX
- Portalul VRM (este necesar un dispozitiv GX sau GlobalLink 520)
- MPPT Control – un afișaj extern care se conectează la portul VE.Direct (cablul VE.Direct 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:

- Cablu 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.
- Cablu de ieșire digitală VE.Direct TX – utilizat pentru controlul iluminatului stradal sau pentru a crea o ieșire de sarcină virtuală.
- Cablu de pornire/oprire de la distanță neinvertor VE.Direct – utilizat pentru a porni sau opri de la distanță încărcătorul solar.

3.8. Încărcarea bateriei

3.8.1. Încărcare 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 a trecut în modul de tensiune constantă. Curentul care circulă către baterie va scădea treptat. Odată ce curentul a scăzut sub 2 A (curent rezidual), etapa de absorbție se oprește 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 și starea de încărcare completă a bateriei este menținută.



O etapă de stocare nu este necesară pentru un încărcător solar, spre deosebire de cazul unui încărcător de curent alternativ, deoarece noaptea nu există energie solară, astfel încât încărcarea bateriei se va opri.

3.8.2. 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.

3.8.3. 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.

3.9. 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.

3.9.1. 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 \[7\]](#).

[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.

3.9.2. Senzor extern de temperatură și tensiune

[Smart Battery Sense](#) 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:

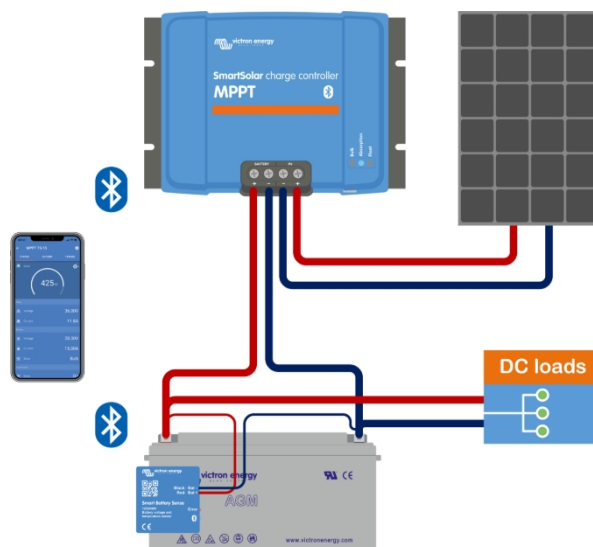
- Încărcare compensată în funcție de temperatură, utilizând temperatura reală a bateriei, în loc de temperatura internă a încărcătorului solar. O măsurare precisă a temperaturii bateriei va îmbunătăți eficiența încărcării și va prelungi durata de viață a bateriilor cu plumb-acid.
- Compensarea tensiunii. 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 cu un Smart Battery Sense și un încărcător solar

3.10. 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.

3.11. Pornire/oprire de la distanță

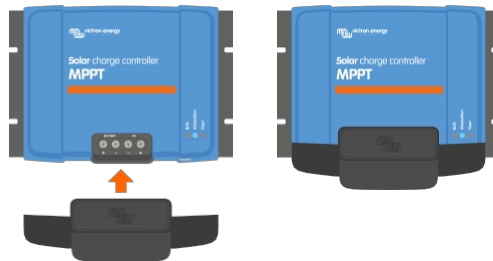
Se poate crea o bornă virtuală de pornire/oprire de la distanță utilizând [cablul VE.Direct de pornire/oprire de la distanță fără inversare](#).

3.12. WireBox

MPPT WireBox opțional este un capac din plastic care poate fi atașat la partea inferioară a încărcătorului solar. Acesta acoperă bornele bateriei și ale panoului solar, împiedicând contactul accidental sau din curiozitate cu bornele bateriei și ale panoului solar. Oferă un nivel suplimentar de siguranță și este deosebit de util dacă încărcătorul solar este instalat într-o zonă cu acces general.

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

- [MPPT WireBox-MC4](#)
- [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 montați cutia opțională [WireBox \[8\]](#).

4.1. Montare

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

Dacă se utilizează cutia de joncțiuni MPPT opțională, fixați baza din oțel a cutiei de joncțiuni la încărcătorul solar înainte ca acesta să fie montat în poziția finală. Pentru mai multe informații, consultați manualul cutiei de joncțiuni MPPT.

[Anexa \[61\]](#) a acestui manual conține schița cu dimensiunile încărcătorului solar; această schiță 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.

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 150/35	40 A	45 A
MPPT 150/45	50 A	63A



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 \[1\]](#).

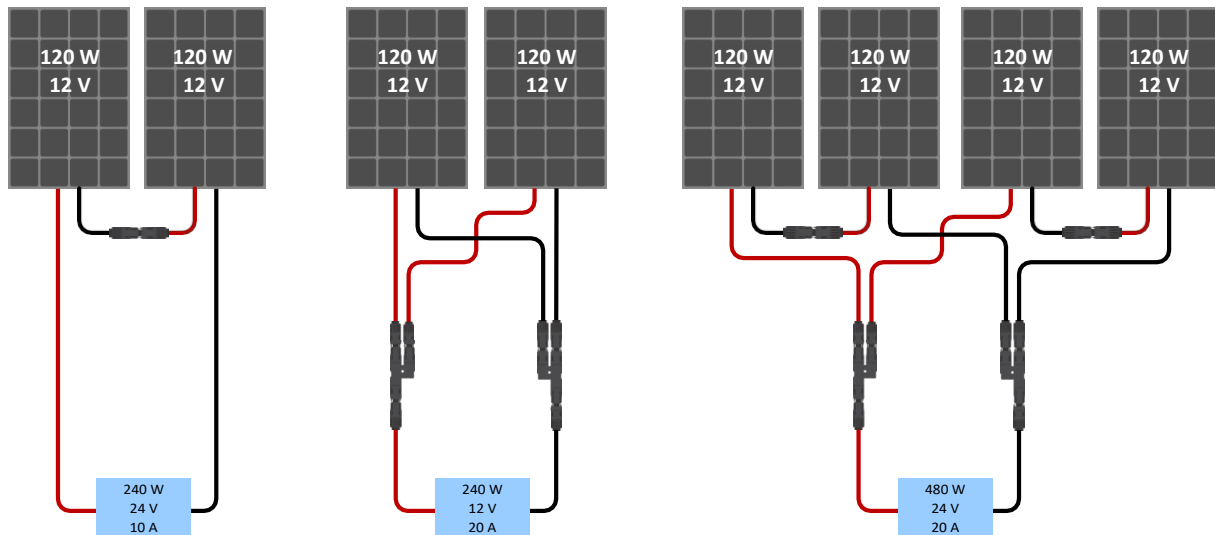
4.3. Panou fotovoltaic

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 150 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. Vedeti 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 150 V:

- Numărul minim de celule în serie: 72 (2 panouri de 12 V în serie sau 1 panou de 24 V).
- Numărul recomandat de celule pentru eficiența maximă a controlerului: 144 de celule (4 panouri de 12 V sau 2 panouri de 24 V în serie).
- Maxim: 216 celule (6 panouri de 12 V sau 3 panouri de 24 V în serie)

Exemplu de sistem fotovoltaic cu baterie de 48 V și încărcător solar de 150 V:

- Numărul minim de celule în serie: 144 (4 panouri de 12 V sau 2 panouri de 24 V în serie).
- Maxim: 216 celule (6 panouri de 12 V sau 3 panouri de 24 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 \[1\]](#).
- Pentru modelele MC4: pot fi necesare mai multe perechi MC4 ale încărcătorului solar pentru a conecta în paralel șirurile de panouri solare. Rețineți că curentul maxim care trece printr-o conexiune MC4 nu poate depăși 30 A.

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 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. Conexiuni electrice



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

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

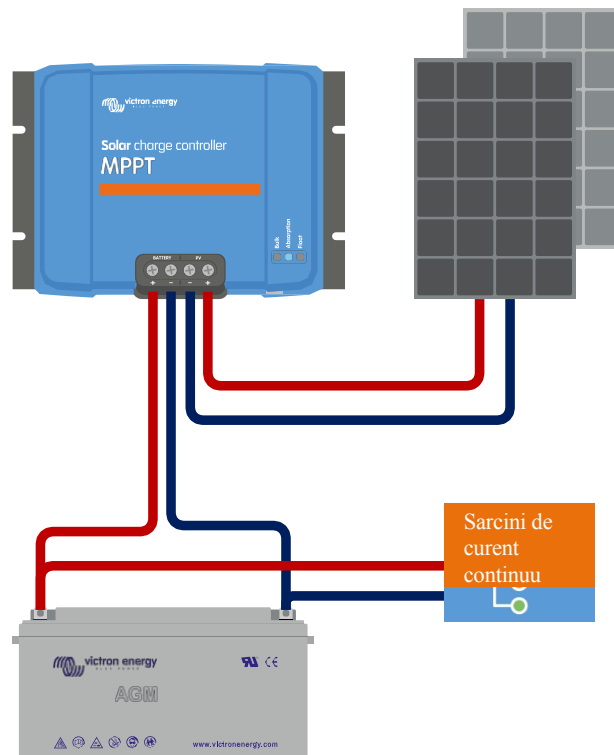
IMPORTANT: Strângeți conexiunile bateriei și ale sistemului fotovoltaic la un cuplu de 1,6 Nm.

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.

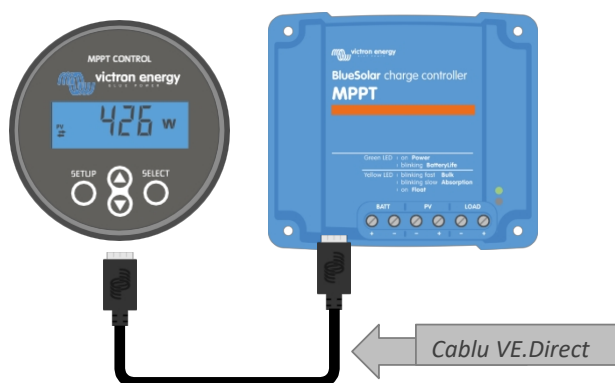
Consultați figura de mai jos pentru un exemplu de conexiuni ale încărcătorului solar:



4.6. Conectați afișajul de control MPPT

Conectați afișajul MPPT Control (opțional) la portul VE.Direct al încărcătorului solar folosind un cablu VE.Direct. Rețineți că nu este posibilă prelungirea cablului VE.Direct, lungimea maximă neputând depăși 10 metri.

Pentru mai multe informații, consultați [manualul afișajului 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 îndoieli, 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.

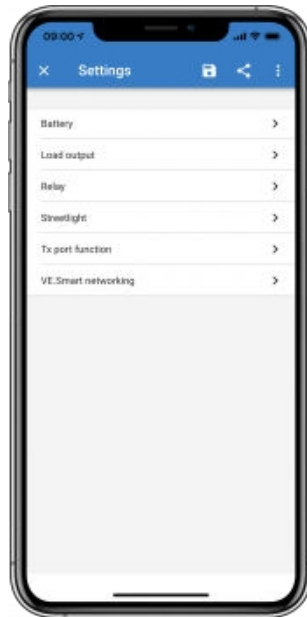



Nu modificați setările încărcătorului solar decât dacă știți care sunt acestea și care poate fi efectul modificării lor. Setările incorecte pot cauza probleme de sistem, inclusiv deteriorarea bateriilor. Dacă aveți dubii, solicitați sfatul unui instalator, dealer sau distribuitor Victron Energy cu experiență.

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.

Acest manual acoperă doar elementele specifice încărcătorului solar 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 modul de actualizare a firmware-ului, consultați capitolul [Explicații privind toate setările \[15\]](#).

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



Răscucirea 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	56,4	55,2	63,6		-64
1	Gel Victron descărcare profundă	14,3	13,8	16,1	8%	-16
	Gel Exide A200					
	AGM Victron descărcare profundă					
Staționar placă tubulară (OPzS)	57,2	55,2	64,4	-64		
2	Setare implicită	14,4	13,8	16,2	8%	-16
	Gel Victron descărcare profundă					
	Gel Exide A200					
AGM Victron descărcare profundă	57,6	55,2	64,8	-64		
Staționar tubulară cu plăci (OPzS)						
3	Celulă spirală AGM	14,7	13,8	16,5	8%	-16
	Staționar placă tubulară (OPzS)	29,4	27,6	33,0		-32
	Rolls AGM	58,8	55,2	66,0		-64
4	PzS tubular tracțiune pe roți baterii sau Baterii OPzS	14,9	13,8	16,7	25%	-16
		29,8	27,6	33,4		-32
		59,6	55,2	66,8		-64
5	PzS tubulare tracțiune pe roți baterii sau Baterii OPzS	15,1	13,8	16,9	25%	-16
		30,2	27,6	33,8		-32
		60,4	55,2	67,6		-64
6	PzS tubular tracțiune pe roți baterii sau Baterii OPzS	15,3	13,8	17,1	25%	-16
		30,6	27,6	34,2		-32
		61,2	55,2	68,4		-64

* Valoarea de sus este pentru sistemele de 12 V, cea din mijloc pentru sistemele de 24 V și cea de jos pentru sistemele de 48 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)
7	Litiu-fier	14,2	13,5	n/a	n/a	0
	Fosfat (LiFePo4)	28,4	27,0			0
	baterii	56,8	54			0

* Valoarea de sus este pentru sistemele de 12 V, cea din mijloc pentru sistemele de 24 V și cea de jos pentru sistemele de 48 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 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

Ecranul 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 ecranului MPPT Control](#).



Ecranul sistemului de control MPPT

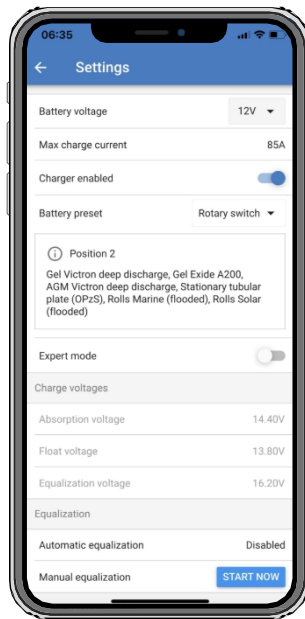
5.2. Explicații privind toate setările

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 ce reprezintă acestea și care va fi efectul modificării lor. Setările incorecte pot cauza probleme sistemului, 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.

Rețineți că încărcătorul solar nu va detecta automat o baterie de 36 V. Aceasta va trebui setată manual.

După ce a avut loc detectarea automată, tensiunea bateriei poate fi modificată și setată la 12, 24, 36 sau 48 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 astfel:

- 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
- Presetări de fabrică predefinite pentru baterie
- Presetări ale bateriei definite de utilizator
- Creați, modificați sau ștergeți o presetare definită 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 implici funcționează bine pentru aproape toate instalațiile. Activați setările de expert numai dacă echipamentul dvs. are cerințe speciale.

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

- Tensiunile încărcătorului: bulk, absorbție și flotare
- Bulk: compensare tensiune re-bulk
- 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 algoritm 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 după care egalizarea trebuie repetată.

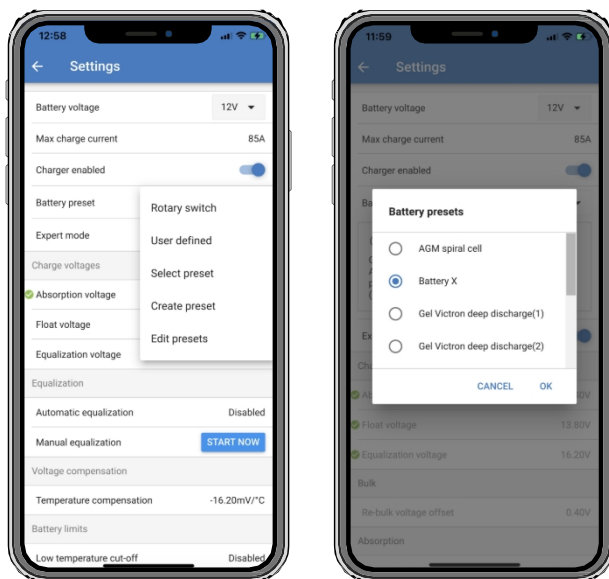
O egalizare manuală poate fi inițiată apăsând butonul „START NOW” (PORNIȚI ACUM). Utilizați opțiunea de egalizare manuală numai în timpul etapelor de încărcare de absorbție și de menținere și când există suficientă lumină solară. Limitele de curent și tensiune sunt identice cu cele ale funcției de egalizare 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 presetarea bateriei nu acceptă o încărcare de egalizare, 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 algoritm 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.

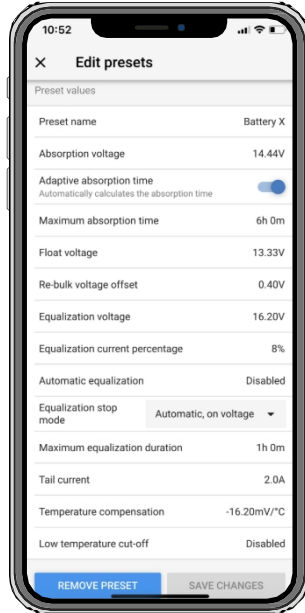
Pentru a modifica (sau șterge) un tip de baterie personalizat:

- 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	$V_{batt} < 23,8$	$23,8 < V_{batt} < 24,2 \text{ V}$	$24,2 \text{ V} < V_{batt} < 25,2 \text{ V}$	$V_{batt} > 25,2 \text{ V}$
Sistem de 48 V	$V_{batt} < 47,6$	$47,6 \text{ V} < V_{batt} < 48,8 \text{ V}$	$48,8 \text{ V} < V_{batt} < 50,4 \text{ V}$	$V_{batt} > 50,4$

*) 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 compensarea tensiunii de reîncărcare rapidă. Această tensiune de compensare este utilizată pentru a determina momentul în care o etapă de încărcare se oprește și etapa de încărcare rapidă începe din nou, 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” din setarea „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

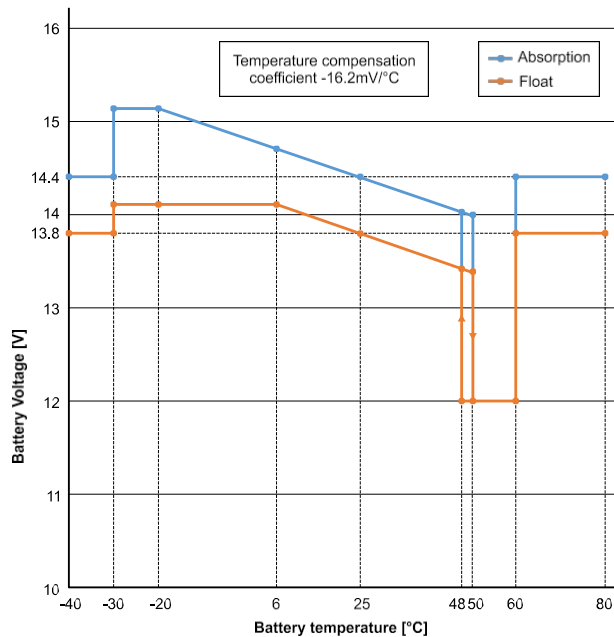
Această setare stabilește pragul de curent pentru a încheia etapa de absorbție înainte de atingerea timpului maxim de absorbție. Dacă curentul de încărcare scade sub curentul de menținere setat, timp de un minut, etapa de absorbție se va încheia și va începe etapa de menținere. Această setare poate fi 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 $-16 \text{ mV}/^\circ\text{C}$. Pentru un sistem de 24 V, înmulțiți tensiunile cu 2, iar pentru un sistem de 48 V, înmulțiți cu 4.



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.

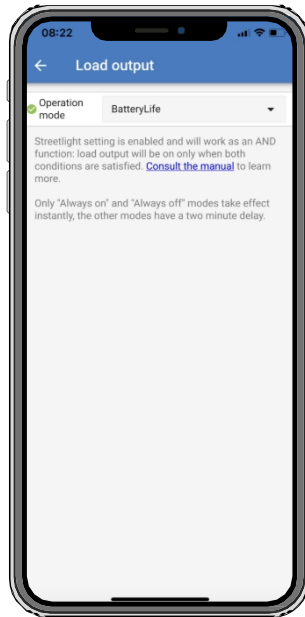
Setarea „întrerupere la temperatură scăzută” este dezactivată în mod implicit. Când este activată, se poate seta o temperatură scăzută de întrerupere. Temperatura implicită este de 5°C , aceasta fiind o setare adecvată pentru bateriile cu litiu-fier-fosfat (LFP). Cu toate acestea, consultați întotdeauna 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 $0,5^\circ\text{C}$ 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 comanda pinul TX din portul VE.Direct, care poate fi apoi utilizat pentru a comanda 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:

- **Întotdeauna oprit**

Ieșirea de sarcină este întotdeauna OPRITĂ

- **Algoritmul BatteryLife:**

Acesta este un algoritm autoadaptabil pentru maximizarea duratei de viață a bateriei. Pentru mai multe informații, consultați capitolul ???.

- **Algoritm convențional 1:**

Sistem de 12 V: OPRIT când $V_{batt} < 11,1$ V, PORȚIT când $V_{batt} > 13,1$ V Sistem de 24 V: OPRIT când $V_{batt} < 22,2$ V, PORȚIT când $V_{batt} > 26,2$ V Sistem de 48 V: OPRIT când $V_{batt} < 44,4$ V, PORȚIT când $V_{batt} > 52,4$ V

- **Algoritmul convențional 2:**

Sistem de 12 V: OPRIT când $V_{batt} < 11,8$ V, PORȚIT când $V_{batt} > 14,0$ V Sistem de 24 V: OPRIT când $V_{batt} < 23,6$ V, PORȚIT când $V_{batt} > 28,0$ V Sistem de 48 V: OPRIT când $V_{batt} < 47,4$ V, PORȚIT când $V_{batt} > 56,0$ V

- **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 $V_{batt} > V_{high}$ și PORȚIT când V_{batt} este între V_{low} și V_{high} .

- **Selector automat de energie:**

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

Când condițiile sunt îndeplinite, sarcina va fi activată pentru o perioadă de timp preselectată.

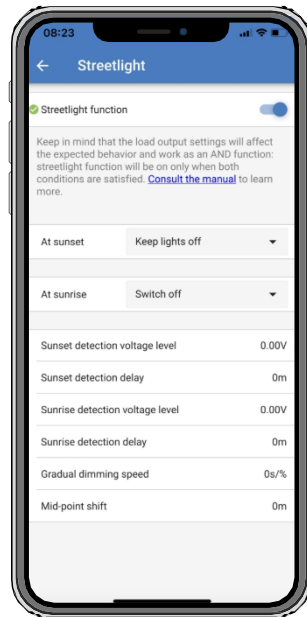
Modurile „întotdeauna oprit” și „întotdeauna pornit” vor răspunde imediat. Celelalte moduri au o întârziere de 2 minute înainte ca ieșirea sarcinii să se modifice. Acest lucru se face pentru ca încărcătorul solar să nu răspundă prea repede atunci când, de exemplu, un curent de pornire scade pentru scurt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

Setările de ieșire a sarcinii controlează, de asemenea, algoritmul de iluminat stradal. Ambele funcționează împreună pentru a proteja bateria împotriva descărcării excesive. Setările de iluminat 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 „Durata 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 cea a doua secțiune.

- **Pornire până la răsărit:**

Această opțiune aprinde lumina la apusul soarelui și apoi o stinge din nou la răsăritul soarelui. Când această opțiune este selectată, 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 pe una dintre setările de tip „Reglare intensitate lumină”. Astfel, portul TX emite un semnal PWM care poate fi utilizat pentru reglarea intensității luminoase. Dacă funcția portului TX nu a fost setată pe una dintre setările de tip „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 dimineață. Împreună cu acțiunea Apus, puteți configura acum trei niveluri de intensitate: unul pentru orele de vârf de la apus, unul pentru orele cu trafic redus și al treilea pentru orele de vârf de dimineață.

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 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, încetinește 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 „Reglarea intensității luminoase” (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).



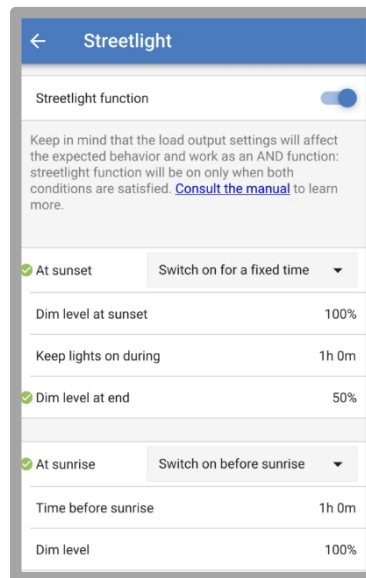
Setarea deplasării punctului mediu este relevantă numai atunci când programul de setare a iluminatului stradal utilizează „Miezul nopții” ca moment de comutare.

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 $\text{(minute)} + \text{jumătate din durata nopții (minute)} - \text{durata zilei (minute)} = 1140\text{m} + 342\text{m} - 1440\text{m} = 42 \text{ minute.}$

Exemplu de configurare



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

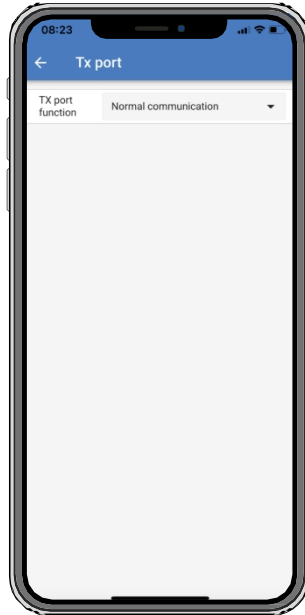
- La apusul soarelui - lumina va fi aprinsă pentru o perioadă fixă de timp
- Nivel de intensitate la apusul soarelui - la luminozitate maximă (100%)
- Menținerea luminilor aprinse pe durata - durata a fost setată la 1h 0m
- Nivel de intensitate la sfârșit - la sfârșitul unei ore, luminozitatea va fi 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, un dongle VE.Direct Bluetooth Smart sau orice alt dispozitiv care trebuie să comunice cu încărcătorul solar prin portul VE.Direct.

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

Utilizați această funcție în combinație 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 la nivel înalt și va fi coborât la nivel scăzut 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.

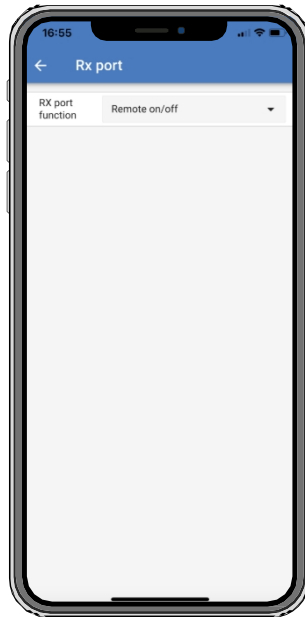
Rețineți că aceste funcționalități (altele decât prima funcționalitate) nu dezactivează capacitatea unității de a comunica. Ce se întâmplă este că unitatea va detecta automat datele primite și, în timp ce datele sunt primite, va relua comunicarea normală. Odată ce recepția datelor a fost finalizată,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

Pentru informații mai detaliate de tip „dezvoltator” despre portul VE.Direct, consultați Informații tehnice: [Comunicarea datelor 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 ieșire de sarcină normală:**

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 VictronConnect.



VictronConnect ar putea solicita actualizarea firmware-ului la prima conexiune. În acest caz, permiteți efectuarea actualizării firmware-ului. Dacă actualizarea nu s-a efectuat automat, verificați dacă firmware-ul este deja actualizat utilizând procedura următoare:

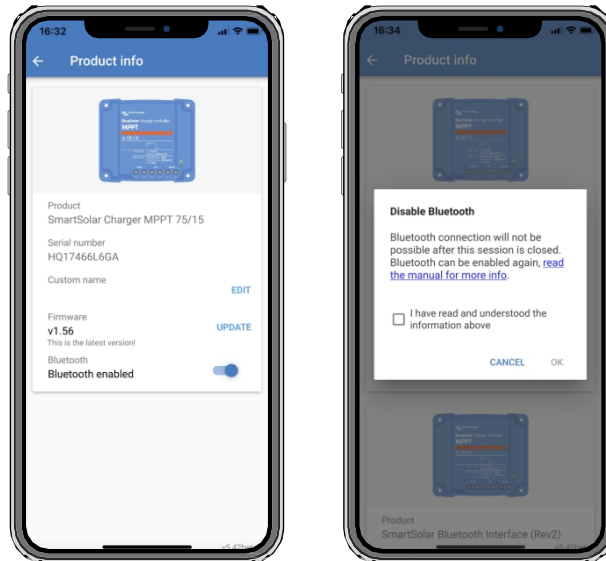
- Conectați-vă la încărcătorul solar
- Faceți clic pe simbolul de setări
- Faceți clic pe simbolul opțiunilor
- Accesați informațiile despre produs
- Verificați dacă utilizați cea mai recentă versiune de firmware și căutați textul: „Aceasta este cea mai recentă versiune”
- Dacă încărcătorul solar nu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

5.4. Dezactivarea și activarea Bluetooth

Bluetooth este activat în mod implicit. Poate fi dezactivat sau activat prin intermediul aplicației

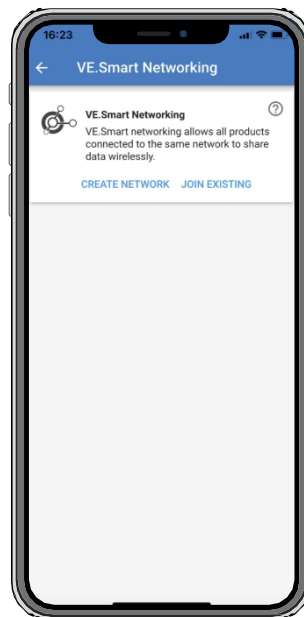
VictronConnect. Pentru a dezactiva sau activa Bluetooth:

- Conectați-vă la încărcătorul solar cu aplicația VictronConnect. Rețineți că, dacă Bluetooth a fost dezactivat, nu mai este posibilă o conexiune prin Bluetooth-ul încorporat. În acest caz, utilizați [interfața VE.Direct la USB](#), [dongle-ul VE.Direct Bluetooth Smart](#) sau VRM pentru a vă conecta la încărcătorul solar.
- Selectați încărcătorul solar din lista VictronConnect.
- Accesați pagina de setări a încărcătorului solar făcând clic pe simbolul roțiței din colțul din dreapta sus .
- Accesați pagina de informații despre produs făcând clic pe simbolul cu 3 puncte , din colțul din dreapta sus.
- Activați sau dezactivați setarea Bluetooth.
- În cazul dezactivării Bluetooth, bifați caseta de selectare confirmând că înțelegeți că, odată ce Bluetooth a fost dezactivat, o conexiune Bluetooth cu încărcătorul solar nu mai este posibilă.



Dezactivarea sau activarea Bluetooth

5.5. VE.Smart Networking



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

Când acest produs face parte dintr-o rețea VE.Smart, 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 de curent alternativ
- 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 bateriei măsurată 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.
- Măsurarea 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/v62wCFxWXYZ>

5.5.1. Configurarea rețelei VE.Smart

Note de proiectare pentru rețeaua VE.Smart:

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 a mai multor dispozitive de acest tip.

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 Networking.


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

Configurarea rețelei

La configurarea rețelei, configurați mai întâi dispozitivul Smart Battery Sense sau monitorul de baterie, apoi adăugați unul sau mai multe încărcătoare solare sau încărcătoare de curent alternativ în 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.Direct.
- 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 .
- Faceți clic pe „VE.Smart Networking”.
- Faceți clic pe „join existing” (conectare la rețea existentă).
- 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.

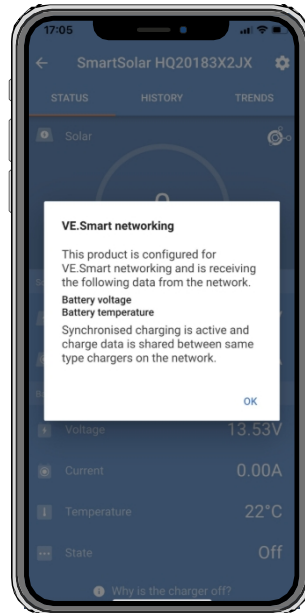
Pentru a părăsi o rețea:

- 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

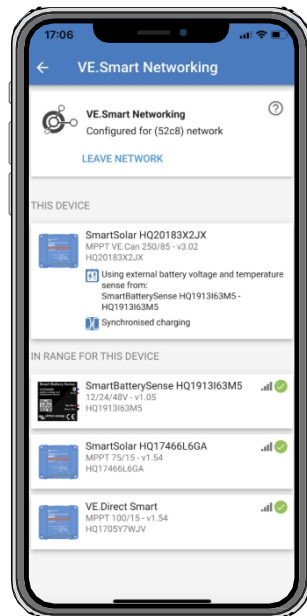
Odată ce rețeaua a fost configurată, toate dispozitivele comunică între ele. LED-ul activ de pe fiecare dispozitiv conectat va clipi acum la fiecare 4 secunde. Aceasta indică faptul că dispozitivul comunică activ cu rețeaua.

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 VE.Smart Networking

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 și Bluetooth. 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.

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

de 13,8 V. Cronometrul pentru timpul de absorbție pornește odată cu trecerea de la

încărcarea de masă la cea de absorbție.

Încărcătoarele solare MPPT vor opri, 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 descarță 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

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

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

În unele aplicații, poate fi preferabil să se încheie timpul de absorbție bazându-se doar pe curentul rezidual. Acest lucru poate fi realizat prin creșterea multiplicatorului timpului de absorbție implicit (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 îmbătrănesc).

Setări implicite pentru bateriile LiFePO4

Tensiunea de absorbție implicită este de 14,2 V (28,4 V, 56,8 V), iar timpul de absorbție este fix și setat la 2 ore. Tensiunea de menținere este setată la 13,5 V (27 V, 54 V). Egalizarea este dezactivată. Curentul rezidual este setat la 0 A, astfel încât timpul total de absorbție să fie disponibil pentru echilibrarea celulelor. Compensarea temperaturii este dezactivată, iar pragul de 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 și poate fi ajustat între 0% și 100%. Curentul de încărcare 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	Sistem de 12 V	Sistem de 24 V	Sistem de 48 V
Tensiune de absorbție	14,2 V	28,4 V	56,8 V
Timp de absorbție	2 ore	2 ore	2 ore
Tensiune de menținere	13,2 V	26,4 V	52,8 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).
2. Deconectați alimentarea bateriei la încărcătorul solar prin oprirea alimentării bateriei sau prin scoaterea siguranței (siguranțelor).

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).
2. Reconectați alimentarea fotovoltaică la încărcătorul solar prin pornirea alimentării fotovoltaice sau prin introducerea siguranței (siguranțelor).

6.6. Procedura de întreținere

Încărcătorul solar nu necesită întreținere regulată.




7. Monitorizare

Acest capitol descrie toate metodele de monitorizare existente și, pentru fiecare dintre ele, modul în care se poate accesa datele în timp real, datele istorice și erorile.



















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
	Clipire
	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			

1. LED-ul „Bulk” va clipi scurt la fiecare 3 secunde atunci când sistemul este alimentat, dar nu există suficientă energie pentru a începe încărcarea.
2. 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 semnalizare prin intermitența LED-ului, 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 prin VictronConnect, un afișaj, un dispozitiv GX sau pe VRM. Fiecare număr corespunde unei erori specifice.

Pentru o listă completă a codurilor de eroare și a semnificației acestora, consultați anexa: [Prezentare generală a codurilor de eroare ale încărcătorului solar MPPT \[56\]](#)

7.3. Monitorizare 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 [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, 36 V sau 48 V, înmulțiți valorile de 12 V cu un factor de 2, 3 sau 4, respectiv.

7.3.1. Ecranul de stare VictronConnect

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



Rețea inteligentă

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

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.

Baterie

- 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

Acest mesaj va fi afișat atunci când un alt dispozitiv controlează comportamentul de încărcare al încărcătorului solar, ocolind algoritmul său normal de încărcare. Exemple sunt cazurile în care încărcătorul solar este controlat de un sistem ESS sau de o baterie gestionată.

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

Ieșire sarcină virtuală

- Starea ieșirii sarcinii virtuale, fiind pornită sau oprită.

7.3.2. Ecranul Istoric VictronConnect

Ecranul 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, sau , 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 arată 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, Absorption 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 săgeată din partea dreaptă sus a ecranului de istoric.

7.3.3. Raportarea erorilor VictronConnect

VictronConnect va indica erorile active în timp ce VictronConnect este conectat 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.

VictronConnect afișează, de asemenea, istoricul erorilor. Pentru a vizualiza aceste erori, accesați fila „Istoric” și verificați partea de jos a fiecărei coloane zilnice. Dacă există o eroare, aceasta va fi semnalată printr-un punct portocaliu.

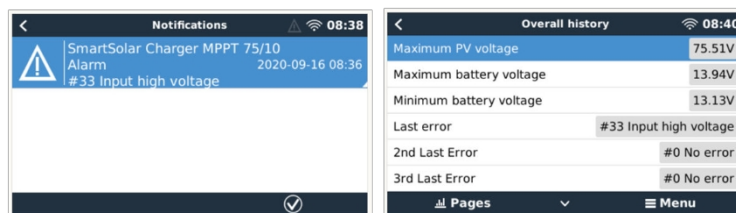


Eroare activă și eroare istorică

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.



Înregistrarea alarmelor încărcătorului solar prin VRM

8. Garanție

Acest produs are o garanție limitată de 5 ani. Această garanție limitată acoperă defectele de material și de fabricație ale acestui produs și este valabilă timp de cinci ani de la data achiziției inițiale a produsului. Pentru a solicita garanția, clientul trebuie să returneze produsul împreună cu chitanța de achiziție la punctul de vânzare. Această garanție limitată nu acoperă daunele, deteriorarea sau defecțiunile rezultate din alterare, modificare, utilizare necorespunzătoare sau nejustificată sau utilizare greșită, neglijență, expunere la umiditate excesivă, incendiu, ambalare necorespunzătoare, fulgere, supratensiuni sau alte fenomene naturale. Această garanție limitată nu acoperă daunele, deteriorarea sau defecțiunile rezultate din reparații încercate de orice persoană neautorizată de Victron Energy să efectueze astfel de reparații. Nerespectarea instrucțiunilor din acest manual va duce la anularea garanției. Victron Energy nu este răspunzătoare pentru niciun fel de daune indirecte rezultate din utilizarea acestui produs. Răspunderea maximă a Victron Energy în temeiul acestei garanții limitate nu va depăși prețul de achiziție real al produsului.

9. Depanare și asistență

Consultați acest capitol în cazul unui comportament neașteptat sau dacă bănuiți o defecțiune a produsului.

Procesul corect de depanare și asistență constă în consultarea mai întâi a problemelor frecvente descrise în acest capitol.

Dacă acest lucru nu rezolvă problema, contactați punctul de vânzare pentru asistență tehnică. Dacă nu cunoașteți punctul de vânzare, consultați [pagina web de asistență Victron Energy](#).

9.1. Controlerul nu funcționează

Pentru ca controlerul să fie funcțional, acesta trebuie să fie alimentat cu energie.

Controlerul se va porni dacă este prezentă o baterie și/sau o sursă fotovoltaică.

Odată ce controlerul este alimentat, VictronConnect poate fi utilizat pentru: verificarea stării controlerului, verificarea erorilor, actualizarea firmware-ului și/sau efectuarea sau modificarea setărilor.

Odată alimentat și funcțional, LED-ul (LED-urile) controlerului se va (vor) aprinde sau va (vor) clipi și va (vor) putea comunica cu VictronConnect prin Bluetooth (modelele Smart) sau prin portul VE.Direct (toate modelele).

Dacă unitatea nu se pornește, consultați acest capitol pentru a verifica posibilele motive pentru care controlerul nu funcționează.

9.1.1. Verificare vizuală

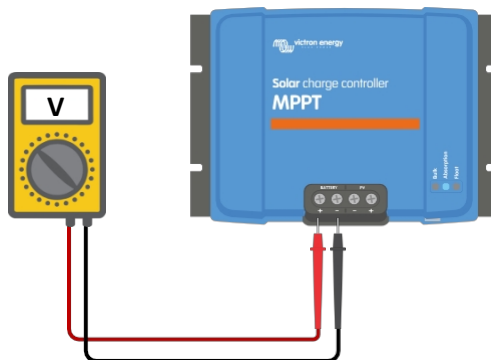
Înainte de a efectua orice verificare electrică, este recomandat să verificați vizual încărcătoarele solare, în cazul în care acestea au fost deteriorate.

- Verificați dacă există deteriorări mecanice, urme de arsură sau deteriorări cauzate de apă. Aceste deteriorări nu sunt acoperite, în mod normal, de garanție.
- Inspectați bornele bateriei și bornele PV. Dacă există urme de arsură pe borne sau dacă cablurile sau conectorii sunt topiți, consultați paragraful: „Conexiunea cablului PV arsă sau topită”. În majoritatea cazurilor, aceste daune nu sunt acoperite de garanție.
- Verificați dacă există urme de arsuri sau topire pe carcasă sau dacă se simte miros de ars (toate acestea fiind foarte puțin probabile). Dacă este cazul, depuneți o cerere de asistență la dealerul sau distribuitorul Victron. În funcție de cauză, aceste daune ar putea să nu fie acoperite de garanție.

9.1.2. Verificarea alimentării bateriei

Verificați dacă încărcătorul solar primește alimentare de la baterie.

Modul normal de a verifica tensiunea bateriei este prin intermediul aplicației VictronConnect, al unui afișaj sau al unui dispozitiv GX. Cu toate acestea, în acest caz controlerul nu este funcțional, astfel încât tensiunea bateriei trebuie măsurată manual. Măsurați tensiunea bateriei la bornele bateriei încărcătorului solar folosind un multimetru.



Măsurarea tensiunii bateriei la bornele bateriei de la controler

Motivul pentru care se măsoară tensiunea bateriei la bornele încărcătorului solar este acela de a exclude potențialele probleme legate de cablaj, siguranțe și/sau întrerupătoare de circuit situate pe traseul dintre baterie și controler.

În funcție de rezultatul măsurătorii, procedați după cum urmează:

Tensiunea bateriei	Stare de funcționare	Măsuri de luat
Fără tensiune	Nu este alimentat	Restabiliți alimentarea bateriei. Consultați capitolul: „Probleme cu alimentarea bateriei”

Tensiunea bateriei	Stare de funcționare	Măsuri de luat
Tensiune corectă	Nu este alimentat	Este posibil să existe o defecțiune la controler. Contactați reprezentantul sau distribuitorul Victron.
Tensiune corectă	Alimentat, dar nu se încarcă	Conectați sursa fotovoltaică și verificați dacă începe încărcarea bateriei. Dacă încărcarea nu începe, consultați capitolul: „Bateriile nu se încarcă”.

9.2. Bateriile nu se încarcă

Acest capitol enumeră toate motivele posibile pentru care încărcătorul solar nu încarcă bateriile și pașii pe care îi puteți urma pentru a remedia situația.

Există o serie de motive pentru care încărcătorul solar ar putea să nu încarce bateriile. De exemplu:

- Probleme cu bateria, panourile fotovoltaice sau cablajul sistemului.
- Setări incorecte.
- Încărcătorul solar este controlat extern.
- Comportamentul natural al bateriei.

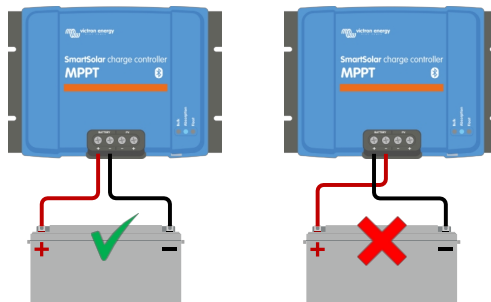
În unele dintre aceste cazuri, aplicația VictronConnect va afișa, în partea de jos a ecranului de stare, un link pe care se poate face clic, cu textul „de ce este încărcătorul oprit”. Dacă se face clic pe link, va apărea o explicație cu privire la motivul pentru care încărcătorul este oprit.



VictronConnect – link către „de ce este încărcătorul oprit”

9.2.1. Polaritate inversă a bateriei

Polaritatea inversă apare atunci când cablurile pozitiv și negativ ale bateriei au fost schimbate între ele din greșeală. Polul negativ al bateriei a fost conectat la borna pozitivă a încărcătorului solar, iar polul pozitiv al bateriei a fost conectat la borna negativă a încărcătorului solar.



Exemple de polaritate corectă și incorectă (inversată) a bateriei



Rețineți că un cablu roșu sau un cablu etichetat ca pozitiv nu înseamnă neapărat că acel cablu este într-adevăr un cablu pozitiv. Este posibil să fi fost făcută o greșeală de cablare sau de etichetare în timpul instalării încărcătorului solar.

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

În cazuri rare, polaritatea inversă a bateriei poate fi însoțită de arderea unei siguranțe a bateriei (cea situată în cablul bateriei). Însă, în majoritatea cazurilor, siguranța internă ultra-rapidă din interiorul încărcătorului solar se va arde pentru a asigura o situație de siguranță corespunzătoare. Această siguranță internă se va arde, de obicei, înainte ca siguranța externă să se ardă. Siguranța internă se află într-o zonă a încărcătorului solar care nu poate fi reparată. Nu este posibilă înlocuirea sau repararea acestei siguranțe. Această siguranță se va arde numai în cazul unei defecțiuni interne, iar înlocuirea siguranței nu va remedia defecțiunea internă.



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

9.2.2. Polaritate PV inversă

Atâta timp cât unitatea este instalată conform specificațiilor publicate, intrarea PV este protejată intern împotriva polarității inverse a PV. În cazul unei tensiuni PV inverse, încărcătorul solar nu va indica o eroare. Singura modalitate de a observa acest lucru este prin următoarele semne:

- Controlerul nu încarcă bateriile.
- Controlerul se încălzește.
- Tensiunea PV este foarte scăzută sau zero volți.

Dacă acesta este cazul, verificați polaritatea inversă folosind un multimetru, asigurându-vă că cablul PV pozitiv este conectat la borna PV pozitivă, iar cablul negativ este conectat la borna negativă.

9.2.3. Baterie încărcată

Odată ce bateria este încărcată, încărcătorul solar va opri încărcarea sau va reduce considerabil curentul de încărcare.

Acest lucru se întâmplă mai ales atunci când, în același timp, sarcinile de curent continuu din sistem nu consumă energie din baterie.

Pentru a afla care este starea de încărcare (SoC) a bateriei, verificați monitorul bateriei (dacă este prezent) sau, alternativ, verificați în ce etapă de încărcare se află controlerul. De asemenea, observați că ciclul solar parcurge (pe scurt) aceste etape de încărcare la începutul ciclului zilnic de încărcare:

- Etapa de încărcare rapidă: 0-80% SoC
- Etapa de absorbție: 80-100% SoC
- Etapa de menținere sau stocare: 100% SoC.

Rețineți că este posibil ca încărcătorul solar să considere că bateria este plină, în timp ce, în realitate, bateria nu este plină. Acest lucru se poate întâmpla atunci când tensiunile de încărcare au fost setate la un nivel prea scăzut, determinând încărcătorul solar să treacă prematur la etapa de absorbție sau de menținere.

9.2.4. Încărcătorul este dezactivat

Verificați aplicația VictronConnect pentru a vă asigura că încărcătorul a fost activat.



Setarea de activare/dezactivare a încărcătorului VictronConnect

9.2.5. Tensiunea PV prea mică

Încărcătorul solar va începe încărcarea atunci când tensiunea PV este cu 5 V mai mare decât tensiunea bateriei. Odată ce încărcarea a început, tensiunea PV trebuie să rămână cu 1 V mai mare decât tensiunea bateriei pentru ca încărcarea să continue.

Verificați tensiunea PV și a bateriei

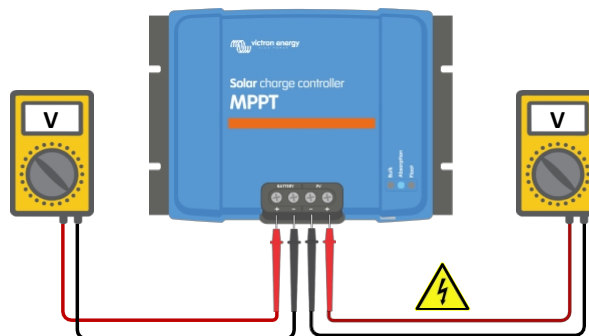


AVERTISMENT: În funcție de modelul regulatorului de încărcare solară, tensiunea PV poate ajunge până la 450 Vcc. Tensiunile de peste 50 V sunt considerate, în general, periculoase. Verificați reglementările locale privind siguranța electrică pentru a afla reglementările exacte. Tensiunile periculoase pot fi manipulate numai de un tehnician calificat.

1. Utilizați aplicația VictronConnect, un afișaj al încărcătorului solar sau un dispozitiv GX pentru a verifica tensiunea bateriei și tensiunea fotovoltaică.

Solar	
Voltage	72.00V
Current	55.5A
Battery	
Voltage	57.10V
Current	70.00A

2. În cazul în care pasul de mai sus nu este posibil, măsurați tensiunile bateriei și fotovoltaice la bornele încărcătorului solar folosind un multimetru.



3. Comparați cele două tensiuni; tensiunea fotovoltaică trebuie să fie cu 5 V mai mare decât tensiunea bateriei pentru ca încărcarea să poată începe.

4.

Cauze ale tensiunii fotovoltaice zero sau scăzute:

Radiația solară care ajunge la panourile solare este insuficientă:

- Noaptea.
- Cer înnorat sau vreme nefavorabilă.
- Umbră – consultați acest [articol de pe blog despre umbră](#) pentru mai multe informații.
- Panouri murdare.
- Diferențe sezoniere.
- Orientare și/sau înclinare incorectă.

Probleme cu un panou sau cu cablajul panoului:

- Problemă mecanică sau electrică la un panou individual (sau la mai multe panouri).
- Probleme de cablare.
- Siguranțe arse.
- Întrerupătoare de circuit deschise sau defecte.
- Probleme cu separatoarele sau combinatoarele, sau utilizarea incorectă a acestora.

Probleme de proiectare a sistemului fotovoltaic:

- Eroare de configurare a cablajului panourilor solare – număr insuficient de panouri într-un șir în serie.

Polaritate fotovoltaică inversată:

- Polaritatea pozitivă și negativă au fost inversate la conectarea la controler; citiți paragraful următor: „Polaritate fotovoltaică inversată”.

9.2.6. Setarea tensiunii bateriei este prea mică

Bateria nu se va încărca dacă setarea „tensiunii bateriei” din aplicația VictronConnect este setată la o tensiune mai mică decât tensiunea reală a sistemului.

Verificați dacă tensiunea bateriei este setată corect în setările încărcătorului solar. Setarea tensiunii bateriei trebuie să corespundă cu tensiunea bateriei.

Pentru a accesa setarea „tensiunii bateriei”, navigați la setările controlerului în VictronConnect și apoi faceți clic pe meniul de setări „Baterie”.

Setarea „tensiunii bateriei” este afișată în partea de sus a meniului de setări pentru baterie. În funcție de modelul controlerului, se pot selecta 12, 24, 36 sau 48 V.

În cazul în care aplicația VictronConnect nu este disponibilă și se utilizează un afișaj, consultați manualul afișajului pentru a afla cum să verificați sau să modificați această setare.



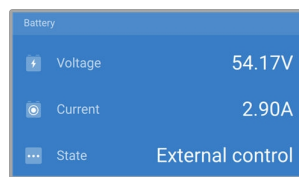
Setarea tensiunii bateriei în VictronConnect

9.2.7. Controlat de un dispozitiv extern

Încărcătorul solar poate fi controlat de un dispozitiv extern. Dispozitivul extern poate opri sau reduce curentul de încărcare către baterie.

Există diferite tipuri de control extern:

- Bateriile gestionate sau un inverter/încărcător cu un sistem de control extern pot controla încărcătorul solar prin intermediul unui dispozitiv GX. Bateria dictează dacă încărcarea este permisă și, atunci când încărcarea este permisă, ce tensiune și curenți de încărcare sunt utilizați. Dacă controlul extern este activ, acest lucru va fi afișat în aplicația VictronConnect și, de asemenea, pe dispozitivul GX.



- BMS-ul unei baterii gestionate poate porni sau opri direct încărcătorul prin intermediul unui cablu de pornire/oprire la distanță VE. Direct fără inversare. Acest cablu este conectat la portul VE. Direct. BMS-ul poate opri încărcătorul prin intermediul acestui cablu.

Dacă setările de încărcare sunt configurate corect și dacă toate celulele bateriei sunt echilibrate, BMS-ul nu ar trebui să interzică niciodată încărcarea. BMS-ul va interzice încărcarea atunci când tensiunea unei (sau mai multor) celule a bateriei este prea mare sau când este activată oprirea la temperatură scăzută și temperatura bateriei a scăzut sub pragul de temperatură.

9.2.8. Problemă cu alimentarea bateriei

Pentru ca încărcătorul solar să funcționeze la capacitate maximă ca încărcător de baterie, acesta trebuie conectat la o baterie.

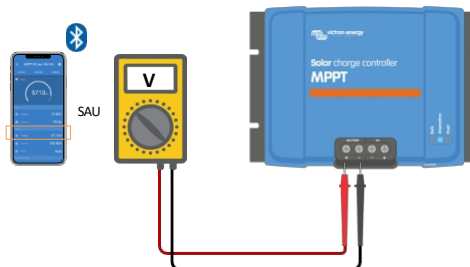
Deși poate părea că încărcătorul solar este conectat la baterie, este foarte posibil ca controlerul să nu primească alimentarea de la baterie, neexistând tensiune la bornele de baterie ale încărcătorului solar.

Cauzele posibile pot fi:

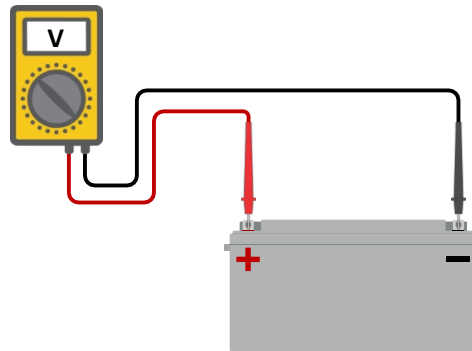
- Cabluri de baterie slăbite sau lipsă.
- Conexiuni slăbite ale cablurilor sau borne de cablu prost sertizate.
- O siguranță arsă (sau lipsă) în cablul de alimentare al bateriei.
- Întrerupător de circuit deschis (sau defect) în cablul de alimentare al bateriei.
- Cabluri de baterie lipsă sau conectate incorect.

Verificarea tensiunii bateriei

1. Utilizați aplicația VictronConnect, un ecran conectat sau un dispozitiv GX pentru a afla care este tensiunea la bornele bateriei la nivelul controlerului. Dacă aceasta nu este disponibilă, utilizați un multimetru pentru a măsura tensiunea bateriei la bornele controlerului.



2. Utilizați un multimetru pentru a măsura tensiunea la bornele bateriei.



3. Comparați cele două tensiuni.
4. Dacă tensiunea bateriei și cea a controlerului nu sunt identice, investigați cauza. Urmați traseul de la controler la baterie pentru a identifica cauza.

Verificarea alimentării bateriei

1. Verificați și asigurați-vă că toate cablurile sunt conectate corect și că nu s-au făcut greșeli de cablare.
2. Verificați dacă toate conexiunile cablurilor sunt strânse, ținând cont de nivelurile maxime de cuplu.
3. Verificați dacă toate papucii de cablu sau bornele de cablu au fost sertizate corect.
4. Verificați siguranțele și/sau întrerupătoarele de circuit.



Dacă se constată o siguranță arsă, asigurați-vă mai întâi că polaritatea bateriei a fost cablată corect înainte de a înlocui siguranța. Consultați paragraful următor pentru mai multe informații despre polaritatea inversă a bateriei.

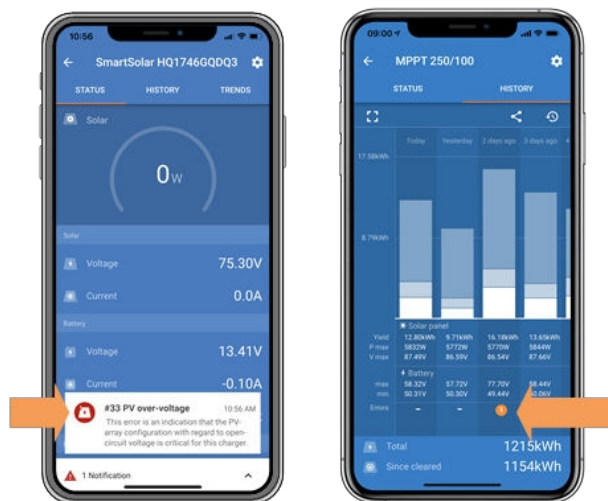
9.2.9. Tensiune fotovoltaică prea mare

Tensiunea PV nu trebuie să depășească niciodată tensiunea nominală maximă a încărcătorului solar. Tensiunea nominală maximă PV este imprimată pe partea frontală sau laterală a carcasei controlerului, precum și în fișele tehnice ale produsului.

Încărcătorul solar oprește încărcarea dacă tensiunea fotovoltaică depășește tensiunea nominală maximă fotovoltaică. În același timp, va afișa o eroare de supratensiune #33 și va clipi rapid LED-ul de absorbție și de menținere.

Încărcarea nu va reîncepe până când tensiunea fotovoltaică nu va scădea cu 5 V sub tensiunea maximă nominală.

Când investigați o problemă legată de tensiunea ridicată, verificați și istoricul aplicației VictronConnect, al afișajului încărcătorului solar sau al dispozitivului GX. Verificați cea mai mare tensiune fotovoltaică pentru fiecare zi (Vmax) și căutați, de asemenea, avertismentele anterioare privind supratensiunea.



VictronConnect: captură de ecran a unei erori #33 și o captură de ecran a istoricului care indică o eroare

Verificați tensiunea nominală în circuit deschis (Voc) a panoului fotovoltaic. 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](#). În cazul în care panoul fotovoltaic este amplasat în zone cu climă rece sau dacă temperatura pe timp de noapte scade aproape de sau sub 10 °C, panoul fotovoltaic poate genera o tensiune mai mare decât Voc-ul său nominal. Ca regulă generală, păstrați o marjă de siguranță suplimentară de 10%.

O supratensiune poate deteriora încărcătorul solar, în funcție de cât de mult a fost depășită tensiunea fotovoltaică maximă. Această deteriorare nu este acoperită de garanție.

9.3. Bateriile sunt subîncărcate

Acest capitol tratează posibilele motive pentru care încărcătorul solar nu încarcă suficient bateriile și pașii pe care îi puteți urma pentru a verifica sau remedia situația.

Câteva semne ale bateriilor subîncărcate:

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

9.3.1. Sarcină de curent continuu prea mare

Încărcătorul solar nu doar încarcă bateriile, ci furnizează și energie pentru sarcinile sistemului.

Bateria se va încărca numai atunci când energia disponibilă de la panourile fotovoltaice depășește energia consumată de sarcinile din sistem, cum ar fi luminile, frigiderul, inverterul și așa mai departe.

Dacă monitorul bateriei sistemului este instalat și configurat corect, puteți vedea cât curent intră (sau iese) din baterie, iar încărcătorul solar vă va indica cât curent generează panoul solar.

Un semn pozitiv lângă valoarea curentului indică faptul că curentul intră în baterie, în timp ce un semn negativ indică faptul că curentul este consumat din baterie.

9.3.2. Tensiunile de încărcare ale bateriilor sunt prea mici

Dacă tensiunile bateriilor au fost setate la un nivel prea scăzut, bateriile nu se vor încărca complet.

Verificați dacă tensiunile de încărcare a bateriei (absorbție și menținere) sunt setate corect. Consultați informațiile producătorului bateriei pentru tensiunile de încărcare corecte.

9.3.3. Bateria este aproape plină

Încărcătorul solar va reduce curentul de încărcare atunci când bateria este aproape plină.

Dacă starea de încărcare a bateriei este necunoscută, iar curentul se reduce în timp ce soarele încă strălucește, acest lucru poate fi interpretat în mod eronat ca fiind o defecțiune a încărcătorului solar.

Prima reducere a curentului are loc la sfârșitul etapei de absorbție, când bateria este încărcată aproximativ 80%. Curentul va continua să se reducă în timpul etapei de menținere, când bateria este încărcată între 80 și 100%.

Etapa de menținere începe când bateriile sunt încărcate 100%. În timpul etapei de menținere, curentul de încărcare este foarte scăzut.

Pentru a afla care este starea de încărcare (SoC) a bateriei, verificați monitorul bateriei (dacă este prezent) sau, alternativ, verificați etapa de încărcare în care se află încărcătorul solar.

- Încărcare rapidă: 0-80% SoC
- Absorbție 80-100% SoC
- Float sau stocare: 100% SoC

9.3.4. Căderea de tensiune a cablului bateriei

Dacă există o cădere de tensiune la cablurile bateriei, încărcătorul solar va furniza tensiunea corectă, dar bateriile vor primi o tensiune mai mică. Încărcarea bateriei va dura mai mult, iar acest lucru poate duce la încărcarea insuficientă a bateriilor.

O rețea VE.Smart poate fi de ajutor în cazul unei căderi de tensiune la cabluri. Un [Smart Battery Sense](#) sau un monitor de baterie măsoară tensiunea la bornele bateriei și o transmite prin rețeaua 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 de tensiune. Rețineți însă că, în cazul unei căderi mari de tensiune, cablurile bateriei și conexiunile acestora vor trebui verificate, iar dacă există probleme, acestea vor trebui remediate mai întâi.

O diferență de tensiune are ca efect încărcarea bateriei cu tensiuni prea mici. Încărcarea bateriilor va dura mai mult, deoarece tensiunea de încărcare este prea mică și există o pierdere de putere de încărcare. Puterea pierdută este cauzată de căldura disipată prin cablurile bateriei.

Căderea de tensiune este cauzată de următoarele:

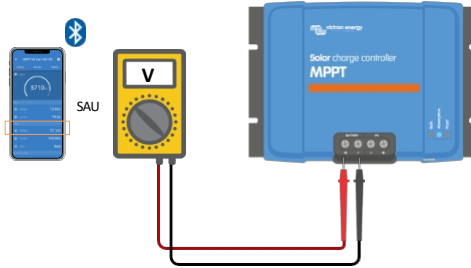
- Cabluri de baterie cu secțiune transversală insuficientă
- Capete de cablu sau borne prost sertizate
- Conexiuni slabe la borne
- Siguranțe defecte sau slăbite

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

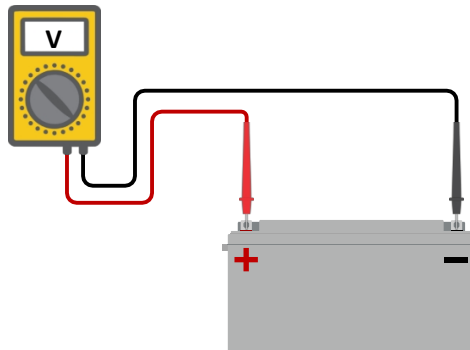
Verificarea căderii de tensiune a cablului bateriei

Această verificare poate fi efectuată numai dacă încărcătorul solar se află în etapa de încărcare rapidă și se încarcă cu curent maxim.

1. Măsurați tensiunea la bornele bateriei încărcătorului solar folosind aplicația VictronConnect sau un multimetru.



2. Măsurați tensiunea bateriei la bornele acesteia folosind un multimetru.



3. Comparați cele două tensiuni pentru a vedea dacă există o diferență de tensiune.

9.3.5. Diferența de temperatură între încărcătorul solar și baterie

Este important ca temperaturile ambientale ale bateriei și ale controlerului să fie egale dacă încărcătorul solar nu primește date privind temperatura bateriei.



Acest capitol nu se aplică în cazul în care încărcătorul solar este conectat la o rețea VE.Smart care dispune de funcția de măsurare a temperaturii bateriei sau este echipat cu un senzor de temperatură.

Încărcătorul solar va măsura temperatura ambientă la începutul zilei, imediat ce panourile solare încep să genereze energie.

Acesta va compensa temperatura tensiunii de încărcare în funcție de această măsurătoare a temperaturii.

Odată ce încărcătorul solar intră în etapa de menținere, acesta va măsura din nou temperatura ambientă și va utiliza acea măsurătoare pentru a regla din nou tensiunile.

Dacă există o diferență mare de temperatură ambientă între încărcătorul solar și baterie, bateria va fi încărcată la tensiuni incorecte.

Un exemplu în acest sens este cazul în care încărcătorul solar este amplasat lângă o fereastră, la soare, iar bateriile sunt amplasate pe o podea rece de beton, la umbră.

Asigurați-vă întotdeauna că condițiile de mediu sunt egale atât pentru încărcătorul solar, cât și pentru baterie.

9.3.6. Energie solară insuficientă

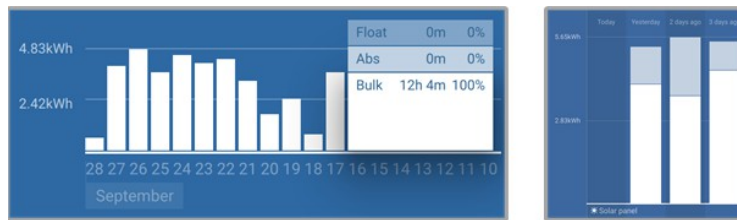
Verificați dacă încărcătorul solar ajunge în fiecare zi în etapa de încărcare de întreținere.

Pentru a verifica acest lucru, accesați fila Istoric din aplicația VictronConnect. Histograma afișează durata de încărcare a bateriilor în etapele Bulk, Absorbție și Menținere în fiecare zi, pentru ultimele 30 de zile. Dacă faceți clic pe una dintre coloanele histogramei, veți vedea o defalcare a etapelor de încărcare.

Puteți utiliza timpul 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 următoarele probleme:

- Număr insuficient de panouri solare
- Sarcină prea mare
- O problemă cu panourile care determină o putere de ieșire redusă.
- Pentru mai multe motive potențiale, consultați paragraful: „Puterea sau randamentul fotovoltaic mai mic decât cel așteptat”

Vă rugăm să rețineți că informațiile de mai sus nu se aplică unui sistem ESS. Un sistem ESS va fi întotdeauna în etapa de încărcare rapidă cât timp este conectat la rețea.



Sistemul petrece tot timpul în încărcare de masă, cu defalcarea etapelor de încărcare - Sistem în încărcare de masă și absorbție

9.3.7. Setare incorectă a compensării de temperatură

Dacă coeficientul de compensare a temperaturii este setat incorect, bateriile pot fi subîncărcate sau supraîncărcate. Compensarea temperaturii poate fi setată prin VictronConnect sau prin intermediul unui afișaj.

Pentru a afla setarea corectă a coeficientului de compensare a temperaturii pentru bateria dvs., consultați documentația bateriei. În caz de îndoială, utilizați valoarea implicită de $-64,80 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$ pentru bateriile cu plumb-acid și dezactivați setarea de compensare a temperaturii pentru bateriile cu litiu.

9.3.8. Curentul de încărcare al bateriei este prea mic

Verificați setarea „Curent maxim de încărcare” în aplicația VictronConnect sau prin intermediul afișajului.

Dacă „Curentul maxim de încărcare” a fost setat la o valoare prea mică, încărcarea bateriilor va dura mai mult și/sau bateriile nu vor fi complet încărcate la sfârșitul zilei.

9.4. Bateriile sunt supraîncărcate



Bateriile supraîncărcate sunt foarte periculoase! Există riscul de explozie a bateriei, incendiu sau scurgere de acid. Nu fumați, nu produceți scântei și nu aprindeți flăcări deschise în aceeași încăpere în care se află bateriile.



Supraîncărcarea bateriilor va provoca deteriorarea acestora și poate fi cauzată de:

- Setări incorecte ale tensiunii de încărcare.
- Setarea tensiunii bateriei la un nivel prea ridicat.
- Aplicarea egalizării în timp ce bateria nu este potrivită pentru egalizare.
- Curent ridicat și baterii subdimensionate.
- Defecțiuni ale bateriei.
- Curent prea mare, în timp ce bateria nu mai acceptă încărcarea din cauza îmbătrânirii sau a unei utilizări necorespunzătoare anterioare.

9.4.1. Setarea tensiunii bateriei prea mare

Dacă setarea „tensiunii bateriei” din aplicația VictronConnect a fost setată la o tensiune mai mare decât tensiunea reală a sistemului, bateria va fi supraîncărcată.

Încărcătorul solar detectează automat tensiunea bateriei la prima instalare și după ce auto-detectarea este dezactivată. Acest lucru poate deveni o problemă dacă un încărcător solar care provine dintr-un sistem de 24 V este utilizat acum într-un sistem de 12 V.

În acest scenariu, acesta nu va detecta că sistemul s-a schimbat și va continua să încarce cu tensiuni de încărcare a bateriei de 24 V, în timp ce bateria conectată este una de 12 V, iar bateria de 12 V va fi supraîncărcată.

Câteva informații despre motivul pentru care se întâmplă acest lucru: la început, încărcătorul solar detecta întotdeauna automat tensiunea bateriei, dar acest lucru era problematic în cazul în care bateria era deconectată des, de exemplu de un BMS. Această caracteristică a fost modificată ulterior pentru a detecta tensiunea o singură dată la prima instalare.

Pentru a verifica setarea „tensiunii bateriei”, utilizați aplicația VictronConnect sau un afișaj conectat. Dacă este setată incorect, setați-o la tensiunea corectă a bateriei.

9.4.2. Tensiunile de încărcare a bateriei sunt prea mari

Dacă tensiunile de încărcare a bateriei sunt setate prea ridicate, acest lucru va duce la supraîncărcarea

bateriilor. Verificați dacă toate tensiunile de încărcare a bateriei (absorbție și menținere) sunt setate

corect.

Tensiunile de încărcare trebuie să corespundă tensiunilor recomandate, așa cum se menționează în documentația producătorului bateriei.

9.4.3. Bateria nu poate face față egalizării

În timpul egalizării, tensiunea de încărcare a bateriei va fi destul de ridicată și, dacă bateria nu este potrivită pentru egalizare, aceasta se va supraîncărca.

Nu toate bateriile pot fi încărcate cu tensiuni de egalizare. Verificați cu producătorul bateriei dacă bateria pe care o utilizați necesită o încărcare periodică de egalizare.

În general, bateriile sigilate și bateriile cu litiu nu pot fi egalizate.

9.4.4. Baterie veche sau defectă

O baterie care se află la sfârșitul duratei de viață sau care a fost deteriorată prin utilizare incorectă poate fi predispusă la supraîncărcare.

O baterie conține un număr de celule conectate în serie. Când o baterie este veche sau a fost deteriorată, un scenariu probabil este ca una dintre aceste celule să nu mai fie funcțională.

Când bateria defectă este încărcată, celula deteriorată nu va accepta încărcarea, iar celulele rămase vor primi tensiunea de încărcare a celulei defecte și, astfel, vor fi supraîncărcate.

Pentru a remedia această problemă, înlocuiți bateria. În cazul unui sistem cu mai multe baterii, înlocuiți întregul grup de baterii. Nu se recomandă combinarea bateriilor cu vechimi diferite într-un singur grup de baterii.

Este dificil de stabilit ce s-a întâmplat exact cu o baterie pe durata de viață a acesteia. Încărcătorul solar va păstra istoricul tensiunii bateriei pe o perioadă de 30 de zile. Dacă sistemul conține și un monitor de baterie sau dacă sistemul este conectat la VRM, se poate accesa tensiunea bateriei și istoricul ciclurilor acesteia. Acest lucru va oferi o imagine completă a istoricului bateriei și se poate determina dacă bateria se apropie de sfârșitul duratei de viață sau dacă a fost utilizată în mod abuziv.



SmartBMV HQ1750SZJD4		
STATUS	HISTORY	TRENDS
Discharge		
Deepest discharge	-516Ah	Last discharge
		-12Ah
Average discharge	-359Ah	Cumulative Ah drawn
		-111742Ah
Energy		
Discharged energy	5882.6kWh	Charged energy
		6133.4kWh
Charge		
Total charge cycles	181	Time since last full charge
		19h 51m
Synchronisations	93	Number of full discharges
		1
Battery voltage		
Min battery voltage	3.93V	Max battery voltage
		55.91V
Min starter voltage	0.02V	Max starter voltage
		12.37V
Voltage alarms		
Low voltage alarms	0	High voltage alarms
		0

Aplicația VictronConnect afișând istoricul monitorului de baterie BMV

Pentru a verifica dacă bateria se apropie de sfârșitul ciclului de viață:

1. Aflați la câte cicluri de încărcare și descărcare a fost supusă bateria. Durata de viață a bateriei este corelată cu numărul de cicluri.
2. Verificați cât de profund a fost descărcată bateria, în medie. O baterie va rezista mai puține cicluri dacă este descărcată profund, comparativ cu mai multe cicluri dacă este descărcată mai puțin profund.
3. Consultați fișa tehnică a bateriei pentru a afla de câte cicluri și la ce descărcare medie este capabilă bateria. Comparați acest lucru cu istoricul bateriei și determinați dacă bateria se apropie de sfârșitul duratei sale de viață.

Pentru a verifica dacă bateria a fost utilizată incorect:

1. Verificați dacă bateria a fost descărcată complet vreodată. Descărcarea totală și foarte profundă va deteriora bateria. Verificați istoricul setărilor monitorului bateriei pe portalul VRM. Căutați cea mai profundă descărcare, cea mai mică tensiune a bateriei și numărul de descărcări complete.
2. Verificați dacă bateria a fost încărcată cu o tensiune prea mare. O tensiune de încărcare foarte mare va deteriora bateria. Verificați tensiunea maximă a bateriei și alarmele de tensiune ridicată din monitorul bateriei. Verificați dacă tensiunea maximă măsurată a depășit recomandările producătorului bateriei.

9.5. Probleme legate de energia solară

Acest capitol tratează restul problemelor potențiale legate de energia solară care nu au fost discutate deja în capitolele anterioare.

9.5.1. Curent invers PV prea mare

Supracurentul nu deteriorează neapărat încărcătorul solar, dar va provoca daune dacă panoul produce prea mult curent în timp ce, în același timp, panoul a fost conectat cu polaritate inversă la încărcătorul solar. Daunele cauzate de supracurent nu sunt acoperite de garanție.

Consultați specificațiile tehnice ale încărcătoarelor solare pentru valoarea nominală maximă a curentului de scurtcircuit fotovoltaic.

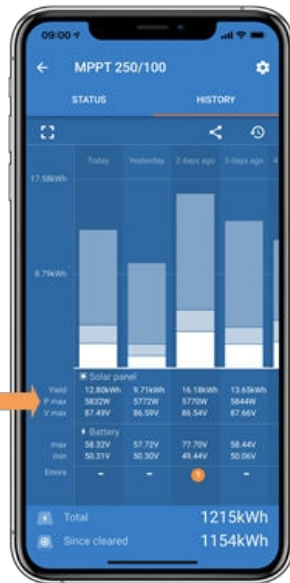
9.5.2. Randamentul sistemului fotovoltaic este mai mic decât cel așteptat

Verificați istoricul încărcătorului solar în aplicația VictronConnect. Verificați puterea maximă totală (Pmax) pentru fiecare zi. Aceasta corespunde cu puterea panoului?

Pentru a afla randamentul solar potențial pe zi pentru un panou fotovoltaic de o anumită dimensiune într-o anumită locație geografică, utilizați calculatorul de dimensionare MPPT de pe [pagina produsului controlerului de încărcare solară](#).

Iată câteva dintre motivele pentru care panoul generează mai puțină energie decât se aștepta:

- Unghiul redus al soarelui, diferențele sezoniere sau ora dimineții/serii.
- Acoperire cu nori sau vreme nefavorabilă.
- Umbră provocată de copaci sau clădiri.
- Panouri murdare.
- Orientare și/sau înclinare incorectă.
- Panouri solare sparte sau defecte.
- Probleme cu cablajul, siguranțele, întrerupătoarele de circuit, căderea de tensiune în cablaj.
- Splitter-uri sau combinatoare defecte sau utilizate incorect.
- O parte din sistemul fotovoltaic nu funcționează.
- Probleme de proiectare a sistemului fotovoltaic.
- Greșeli de configurare a sistemului solar.
- Bateriile sunt prea mici sau îmbătrânesc și au o capacitate redusă.



Istoric VictronConnect Pmax

9.5.3. Nu s-a atins puterea nominală maximă

Există câteva motive pentru care încărcătorul solar nu atinge puterea nominală maximă.

Unele dintre aceste motive au fost deja explicate în capitolul: „Bateriile se încarcă prea lent, sunt subîncărcate sau curentul de încărcare este mai mic decât cel așteptat”. Alte motive sunt explicate în acest paragraf.

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.

Temperatura peste 40 °C

Când încărcătorul solar se încălzește, curentul de ieșire va scădea în cele din urmă. Când curentul se reduce, puterea de ieșire se va reduce, de asemenea, în mod natural.

Controlerul funcționează până la 60 °C, cu o putere nominală maximă până la 40 °C.

În cazul în care încărcătorul solar se încălzește mai repede decât era de așteptat, acordați atenție modului în care a fost montat. Montați-l astfel încât căldura generată să se poată disipa.

În mod ideal, montați încărcătorul solar pe o suprafață verticală, cu bornele orientate în jos.

Dacă încărcătorul solar este amplasat într-un spațiu închis, cum ar fi un dulap, asigurați-vă că aerul rece poate intra și aerul cald poate ieși din incintă. Montați orificii de ventilație în incintă.

Pentru medii foarte calde, luați în considerare extracția mecanică a aerului sau asigurați aer condiționat.

9.5.4. Puterea maximă de ieșire a sistemului fotovoltaic depinde de tensiunea bateriei

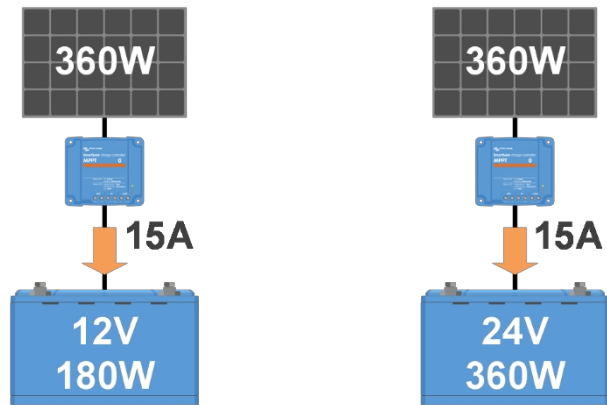
Curentul de ieșire al încărcătorului solar este limitat la curentul său nominal. Aceasta înseamnă că puterea de ieșire va varia, în funcție de tensiunea bateriei.

De exemplu:

Un încărcător solar 75/15 are un curent nominal de ieșire de 15 A. Acesta este curentul care intră în baterie. Aceasta înseamnă că, dacă încărcătorul solar este conectat la o baterie de 12 V, veți obține mai puțină energie în baterie decât în cazul unei baterii de 24 V.

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

Deci, deși un panou de 360 W este conectat la încărcătorul solar, acesta nu va putea furniza aceeași putere într-o baterie de 12 V decât atunci când este conectat la o baterie de 24 V.



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

9.5.5. Tipuri mixte de panouri fotovoltaice

Nu se recomandă conectarea unui mix de tipuri diferite de panouri fotovoltaice la același încărcător solar.

Utilizați numai panouri solare de aceeași marcă, tip și model.

9.5.6. Cabluri sau conexiuni fotovoltaice arse sau topite

Cablurile sau conexiunile fotovoltaice arse sau topite nu sunt, în general, acoperite de garanție. În majoritatea cazurilor, acest lucru se datorează unuia dintre următoarele motive:

Cablu solar

- S-au utilizat cabluri cu miez rigid sau fire rigide.
- Cabluri la care firul central a fost sudat.
- Cablu prea subțire – rețineți că intensitatea curentului va fi mai mare atunci când tensiunea fotovoltaică este mai mică. Pentru mai multe informații privind grosimea cablului, consultați [cartea Wiring Unlimited](#).

Terminale cu șurub

- Conexiune cu șurub slăbită.
- Izolația cablului introdusă prea adânc în conector.
- Cabluri cu fir central rigid sau cu fire rigide.
- Cabluri la care firul central a fost lipit.

9.5.7. Conectori MC4 conectați incorect

Pentru o explicație detaliată privind modul de conectare a conectorilor MC4, a separatoarelor MC4 și a combinatoarelor MC4, consultați [cartea Wiring unlimited](#), capitolul 4.10: „Panouri solare”.

9.5.8. Optimizatoarele nu pot fi utilizate

Nu utilizați panouri solare cu optimizatoare împreună cu încărcătorul solar.

Aproape toți optimizatorii conțin un MPPT sau alte mecanisme de urmărire, iar acest lucru interferează cu algoritmul MPPT din încărcătorul solar.

9.5.9. Lipsa detectării defectelor la împământare

Acest încărcător solar nu este echipat cu un releu de defect la pământ sau un circuit de avertizare a defectului la pământ. Utilizați un releu extern de defect la pământ sau un detector de defect la pământ.

9.5.10. Curent la pământ

În condiții normale de funcționare, sistemul nu ar trebui să aibă curent care curge la pământ.

Dacă se detectează un curent de împământare, verificați mai întâi toate echipamentele conectate la acel sistem și verificați dacă există defecte de împământare.

Apoi, verificați câte conexiuni la pământ are sistemul. Ar trebui să existe un singur punct în sistem conectat la pământ. Acesta ar trebui să fie la baterie.

Pentru mai multe informații despre împământarea sistemului, consultați capitolul 7.7: „Împământarea sistemului” din [cartea Wiring Unlimited](#).

Încărcătorul solar nu este izolat, polul negativ al intrării fotovoltaice având același potențial ca polul negativ al ieșirii bateriei.

9.6. Probleme de comunicare

Acest capitol descrie problemele care pot apărea atunci când încărcătorul solar este conectat la aplicația VictronConnect, la alte dispozitive Victron sau la dispozitive terțe.

9.6.1. Probleme cu VictronConnect



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

9.6.2. Probleme de comunicare cu portul VE.Direct

Acestea nu sunt frecvente și, dacă apar, sunt probabil cauzate de una dintre problemele enumerate în acest paragraf.

Probleme cu conectorul fizic al cablului sau cu portul de date Încercați un alt cablu VE.Direct și verificați dacă unitatea comunică acum. Conectorul este introdus corect și suficient de adânc? Conectorul este deteriorat? Inspectați portul VE.Direct, există pini îndoiți? Dacă este cazul, utilizați un clește cu vârf lung pentru a îndrepta pini, în timp ce unitatea este oprită.

Probleme de comunicare VE.Direct Pentru a verifica dacă comunicarea VE.Direct funcționează corect, conectați încărcătorul solar la un dispozitiv GX și verificați dacă controlerul apare în lista dispozitivului GX. Dacă nu apare, verificați dacă funcția portului TX din VictronConnect este setată la „Comunicare normală”.

Probleme cu portul TX VE.Direct Verificați setarea „Funcția portului TX” în VictronConnect. Funcția setată corespunde aplicației în care este utilizată? Pentru a testa dacă portul TX este operațional, verificați-i funcționalitatea folosind un [cablu de ieșire digitală TX](#).

Probleme cu portul RX VE.Direct Verificați setarea „Funcția portului RX” în VictronConnect. Funcția setată corespunde aplicației în care este utilizată? Pentru a testa dacă portul RX este operațional, verificați-i funcționalitatea folosind un [cablu VE.Direct de pornire/oprire de la distanță neinvertor](#).

9.6.3. Probleme de comunicare VE.Smart

O rețea VE.Smart este o rețea de comunicații fără fir între mai multe produse Victron care utilizează Bluetooth. În cazul unor probleme cu o rețea VE.Smart, consultați [manualul rețelei Smart](#).

9.6.4. Probleme cu Bluetooth

Vă rugăm să rețineți că este foarte puțin probabil ca interfața Bluetooth să fie defectă. Problema este cel mai probabil cauzată de altceva. Utilizați acest capitol pentru a exclude rapid unele dintre cauzele comune ale problemelor Bluetooth.

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

- **Verificați dacă încărcătorul solar este echipat cu Bluetooth**

Doar modelele SmartSolar au Bluetooth încorporat, modelele BlueSolar nu au. Dacă modelul nu are Bluetooth încorporat, se poate utiliza un [dongle VE.Direct Bluetooth Smart](#) sau o [interfață VE.Direct la USB](#).

- **Verificați dacă Bluetooth este activat**

Bluetooth-ul poate fi activat/dezactivat din setările produsului. Pentru a-l reactiva:

Conectați-vă la încărcătorul solar prin portul VE.Direct. Accesați setările controlerului și apoi „informații despre produs”. Reactivați Bluetooth.

- **Verificați dacă controlerul este pornit**

Bluetooth-ul este activ imediat ce încărcătorul solar este pornit. Acest lucru poate fi verificat uitându-vă la LED-uri:

Dacă toate LED-urile sunt stinse, unitatea nu este pornită.

Dacă oricare dintre LED-uri este aprins, clipește sau pulsează la intervale de câteva secunde, unitatea este pornită și Bluetooth ar trebui să funcționeze.

- **Verificați dacă Bluetooth-ul se află în raza de acțiune**

În spațiu deschis, distanța maximă Bluetooth este de aproximativ 20 de metri. Într-o zonă construită, în interiorul unei case, al unui șopron, al unui vehicul sau al unei bărci, această distanță poate fi mult mai mică.

- **Aplicația VictronConnect pentru Windows nu acceptă Bluetooth**

Versiunea pentru Windows a aplicației VictronConnect nu acceptă Bluetooth. Utilizați în schimb un dispozitiv Android, iOS sau macOS. Sau, alternativ, conectați-vă utilizând o [interfață VE.Direct la USB](#).

- **Controlerul lipsește din lista de dispozitive VictronConnect**

Întări câteva pași pe care îi puteți urma pentru a rezolva această problemă:

Apăsăți butonul portocaliu de reîmprospătare din partea de jos a listei de dispozitive VictronConnect și verificați dacă încărcătorul solar este acum listat. La un moment dat, doar un singur telefon sau tabletă poate fi conectat la încărcătorul solar. Asigurați-vă că nu sunt conectate alte dispozitive și încercați din nou.

Încercați să vă conectați la un alt produs Victron. Funcționează? Dacă nici acest lucru nu funcționează, probabil există o problemă cu telefonul sau tableta.

Exclueți orice problemă cu telefonul sau aplicația VictronConnect utilizând un alt telefon sau tabletă și încercați din nou.

Dacă problema persistă, consultați [manualul VictronConnect](#).

- **Cod PIN pierdut**

Dacă ați pierdut codul PIN, va trebui să resetați codul PIN la codul PIN implicit. Acest lucru se face în aplicația VictronConnect:

Accesați lista de dispozitive din aplicația VictronConnect.

Introduceți codul PUK unic al încărcătorului solar, așa cum este imprimat pe eticheta cu informații

despre produs. Faceți clic pe simbolul opțiunii de lângă lista încărcătoarelor solare.

Se va deschide o fereastră nouă care vă permite să resetați codul PIN la valoarea implicită: 000000.

- **Cum să comunicați fără Bluetooth**

În cazul în care Bluetooth nu funcționează, este oprit sau indisponibil, VictronConnect poate comunica prin portul VE.Direct al unității. Sau, dacă unitatea este conectată la un dispozitiv GX, VictronConnect poate comunica prin VRM. Pentru mai multe informații, consultați paragraful: „Diferitele moduri de conectare la VictronConnect”.

9.7. Probleme legate de setări sau firmware

9.7.1. Setări incorecte

Setările incorecte pot provoca un comportament ciudat al încărcătorului solar. Verificați dacă toate setările sunt corecte.

Dacă aveți dubii, o opțiune ar putea fi resetarea tuturor setărilor la valorile implicite folosind aplicația VictronConnect și apoi efectuarea tuturor setărilor necesare. Luați în considerare salvarea setărilor existente înainte de a efectua o resetare.

În majoritatea cazurilor, setările implicite pot fi utilizate cu doar câteva modificări minore.



Dacă aveți nevoie de ajutor pentru efectuarea setărilor, consultați manualul sau contactați furnizorul sau distribuitorul Victron.

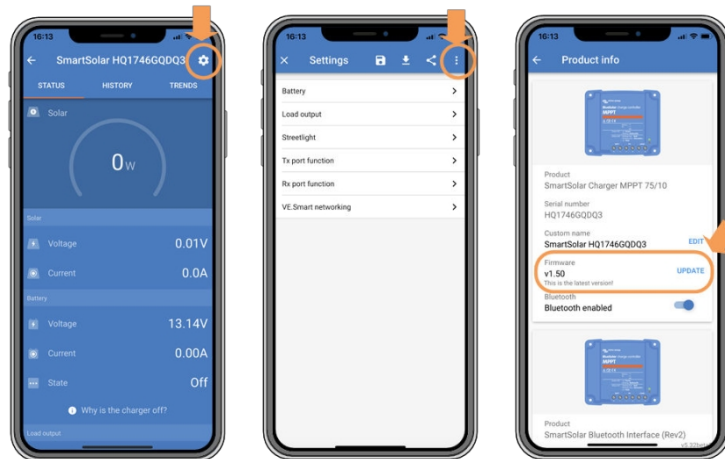
9.7.2. Probleme cu firmware-ul

Pentru a exclude o eroare de firmware, actualizați firmware-ul.

NOTĂ: Ar putea fi util să notați numărul firmware-ului înainte și după actualizare. Aceasta poate fi o informație utilă în cazul în care aveți nevoie de [asistență](#).

La prima conectare, este posibil ca controlerul să fi actualizat firmware-ul. Dacă controlerul nu a solicitat automat o actualizare de firmware, verificați dacă acesta rulează cea mai recentă versiune de firmware și efectuați o actualizare manuală:

- Conectați-vă la controler.
- 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 controlerul nu are cea mai recentă versiune de firmware, efectuați o actualizare a firmware-ului apăsând butonul de actualizare.



Ecranul de stare - Ecranul de setări - Ecranul de informații despre produs

9.7.3. Actualizare firmware întreruptă

Aceasta este o situație remediabilă și nu este nimic îngrijorător. Încercați pur și simplu să actualizați din nou firmware-ul.

9.8. Probleme de funcționare

Acest capitol descrie toate sugestiile de depanare rămase care nu au fost abordate în capitolele anterioare.

9.8.1. Imposibilitatea de a funcționa ca sursă de alimentare

Nu recomandăm utilizarea încărcătorului solar ca sursă de alimentare, adică fără baterii conectate.

Utilizarea ca sursă de alimentare nu va deteriora încărcătorul solar, dar nu se garantează că acesta va putea alimenta toate tipurile de sarcini. Unele sarcini ar putea funcționa, altele nu. În special la puteri reduse ale sarcinii, încărcătorul solar este prea lent pentru a menține tensiunea constantă. Prin urmare, nu oferim asistență în astfel de situații.

9.8.2. Imposibilitatea de a funcționa ca încărcător CC-CC

Nu se recomandă utilizarea încărcătorului solar ca încărcător DC/DC, de exemplu, pentru a încărca o baterie de 12 volți de la un banc de baterii de 24 V.

Conectarea unei baterii la bornele fotovoltaice poate, în anumite condiții de funcționare, să provoace deteriorarea încărcătorului solar. Această deteriorare nu este acoperită de garanție.

9.9. Prezentare generală a codurilor de eroare ale încărcătorului solar MPPT

Codurile de eroare sunt afișate în aplicația VictronConnect, pe un ecran la distanță sau prin intermediul unui dispozitiv GX

conectat. Încărcătoarele solare pot indica, de asemenea, o eroare prin intermediul LED-urilor. Consultați [aplicația Victron](#)

Toolkit pentru codurile LED. Pentru cea mai recentă versiune a acestei liste, accesați acest link:

<https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>.



Rețineți că este posibil ca nu toate aceste erori să se aplice produsului dvs. Unele tipuri de erori se aplică numai încărcătoarelor solare, încărcătoarelor DC-DC sau încărcătoarelor CA sau sunt specifice numai anumitor modele dintr-un grup de încărcătoare.

Eroarea 1 - Temperatura bateriei prea ridicată

- Această eroare se va reseta automat după ce temperatura bateriei va scădea. Încărcătorul 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.

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 controlerului de încărcare.

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

Eroarea 3, Eroarea 4 - Defecțiune a senzorului de temperatură la distanță

- Verificați dacă conectorul T-sense este conectat corect la un senzor de temperatură la distanță. Cauza cea mai probabilă: conectorul T-sense la distanță este conectat la borna BAT+ sau BAT-. Această eroare se va reseta automat după conectarea corectă.

Eroarea 5 - Defecțiune senzor de temperatură la distanță (conexiune pierdută)

- Verificați dacă conectorul T-sense este conectat corect la un senzor de temperatură la distanță. Această eroare nu se va reseta automat.

Eroarea 6, Eroarea 7 - Defecțiune senzor de tensiune baterie la distanță

- Verificați dacă conectorul V-sense este conectat corect la bornele bateriei. Cauza cea mai probabilă: conectorul V-sense la distanță este conectat cu polaritate inversă la bornele BAT+ sau BAT-.

Eroarea 8 - Defecțiune a senzorului de tensiune al bateriei la distanță (conexiune pierdută)

- Verificați dacă conectorul V-sense este conectat corect la bornele bateriei.

Eroarea 11 - Tensiune de undă ridicată a bateriei

- Unda de curent continuu ridicată este de obicei cauzată de conexiuni slabe ale cablurilor de curent continuu și/sau de cabluri de curent continuu prea subțiri. După ce invertorul s-a oprit din cauza tensiunii de undă de curent continuu ridicate, acesta așteaptă 30 de secunde și apoi repornește.

După trei reporniri urmate de o oprire din cauza unei tensiuni de undă DC ridicate în termen de 30 de secunde de la repornire, invertorul se va opri și nu va mai încerca din nou. Pentru a reporni invertorul, opriți-l și apoi porniți-l.

O unda de curent continuu ridicată continuă reduce durata de viață a invertorului

Eroarea 14 - Temperatură scăzută a bateriei

- Încărcătorul este oprit pentru a evita încărcarea bateriilor LiFePO4 la temperaturi scăzute, deoarece acest lucru deteriorează celulele.

Eroarea 17 - Supratemperarea controlerului în ciuda curentului de ieșire redus

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

Eroarea 20 - Timpul maxim de încărcare rapidă a fost depășit

- Pentru încărcătoarele solare:

Protecția împotriva depășirii timpului maxim de încărcare rapidă este o funcție care era prezentă în încărcătoare la momentul lansării lor (2015 sau mai devreme), iar ulterior a fost eliminată.

Dacă vedeți această eroare, actualizați la cea mai recentă versiune de firmware.

Dacă eroarea persistă, resetați configurația la setările din fabrică și reconfigurați încărcătorul solar.

Eroarea 21 - Problemă cu senzorul de curent

- Măsurarea curentului este în afara intervalului.

Deconectați toate cablurile, apoi reconectați-le pentru a reporni încărcătorul. De asemenea, asigurați-vă că polul negativ al controlerului de încărcare MPPT (minus PV/minus baterie) nu ocolește controlerul de încărcare.

Această eroare nu se va reseta automat.

Dacă eroarea persistă, vă rugăm să contactați distribuitorul, deoarece ar putea exista o defecțiune hardware.

Eroarea 22, Eroarea 22 - Defecțiune a senzorului de temperatură intern

- Măsurătorile de temperatură internă sunt în afara intervalului. Deconectați toate cablurile, apoi reconectați-le pentru a reporni unitatea. Această eroare nu se resetează automat.
Dacă eroarea persistă, vă rugăm să contactați distribuitorul, ar putea exista o defecțiune hardware.

Eroarea 26 – Supraîncălzire 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.

Eroarea 27 - Scurtcircuit la încărcător

- Această condiție indică o situație de supracurent pe partea bateriei. Poate apărea atunci când o baterie este conectată la unitate folosind un contactor. Sau în cazul în care încărcătorul pornește fără o baterie conectată, dar conectat la un invertor care are o capacitate de intrare mare.
Această eroare se va reseta automat. Dacă eroarea nu se resetează automat, deconectați regulatorul de încărcare de la toate sursele de alimentare, așteptați 3 minute și porniți din nou. Dacă eroarea persistă, regulatorul de încărcare este probabil defect.

Eroarea 28 - Problemă la etapa de putere

- Această eroare nu se va reseta 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.

Eroarea 29 - Protecție împotriva supraîncărcării

- Această eroare se va reseta automat odată ce tensiunea bateriei scade sub tensiunea de menținere. Pentru a proteja bateria împotriva supraîncărcării, bateria este deconectată.
Cauze posibile:
 - configurație a panourilor fotovoltaice supradimensionată; dacă există prea multe panouri în serie, tensiunea bateriei nu poate fi redusă și mai mult. Luați în considerare conectarea mai multor panouri fotovoltaice în paralel pentru a reduce tensiunea.
 - problemă de configurare; verificați dacă setările bateriei corespund cu instalația (în special setările de tensiune de absorbție și de menținere).
 - un alt încărcător din sistem ridică tensiunea bateriei peste nivelul așteptat.

Eroarea 33 – Supratensiune fotovoltaică

- Această eroare se va reseta automat după ce tensiunea PV va scădea 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.

Eroarea 34 - Supratensiune PV

- Curentul provenit de la panourile solare a depășit curentul maxim admis. Această eroare poate fi generată de o defecțiune internă a sistemului.
Deconectați încărcătorul de la toate sursele de alimentare, așteptați 3 minute și porniți-l din nou. Dacă eroarea persistă, este probabil ca controlerul să fie defect; contactați distribuitorul.

Eroarea 38, Eroarea 39 și Eroarea 80 până la Eroarea 78 - Oprește intrarea PV

- Când apar aceste erori, intrarea PV este scurtcircuitată intern pentru a proteja bateria de supraîncărcare. Înainte de orice altă depanare, asigurați-vă că ați actualizat la cea mai recentă versiune de firmware.
Posibile cauze ale apariției acestei erori:
 - Tensiunea bateriei (12/24/36/48 V) este setată incorect. Utilizați VictronConnect pentru a seta tensiunea corectă a bateriei.
 - Există un alt dispozitiv conectat la baterie, care este configurat la o tensiune mai mare. De exemplu, un MultiPlus, configurat să se egalizeze la 17 volți, în timp ce în MPPT acest lucru nu este configurat.

Remediarea erorilor:

- Eroarea 38 și erorile 84-87: Mai întâi deconectați panourile solare și 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 defecțiunea.

- Erorile 80-83: Mai întâi deconectați panourile solare și bateria, apoi urmați procedura de resetare descrisă [aici](#).

Dacă eroarea persistă, este probabil ca regulatorul de încărcare să fie defect.

Eroarea 40 - Intrarea PV nu s-a oprit

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

Informație 65 - Avertisment de comunicare

- S-a pierdut comunicarea cu unul dintre încărcătoarele conectate în paralel. Pentru a șterge avertismentul, opriți încărcătorul și porniți-l din nou.

Informație 66 - Dispozitiv incompatibil

- Controlerul este conectat în paralel cu un alt controler care are setări diferite și/sau un algoritm de încărcare diferit. Asigurați-vă că toate setările sunt identice și actualizați firmware-ul tuturor încărcătoarelor la cea mai recentă versiune.

Eroare 67 - Conexiune BMS pierdută

- Această eroare apare atunci când încărcătorul este configurat să fie controlat de un BMS, dar nu primește niciun mesaj de control de la BMS. În această situație, încărcătorul oprește încărcarea reducând tensiunea de ieșire la tensiunea de bază a bateriei (12V/24V/36V/48V). Acesta este un mecanism de siguranță, iar motivul pentru care ieșirea este încă activată este acela de a permite sistemului să se recupereze singur dintr-o situație de baterie descărcată.

Încărcătoarele solare afișează această eroare numai atunci când este disponibilă energie solară și, prin urmare, dispozitivul este gata să inițieze încărcarea. Aceasta nu apare noaptea. În cazul în care există o problemă permanentă, eroarea va apărea dimineața și va dispărea noaptea, și așa mai departe.

Soluție: verificați conexiunea dintre încărcător și BMS. [Cum se](#)

[reconfigurează încărcătorul în modul autonom:](#)

Încărcătoarele noastre și încărcătoarele solare se configurează automat pentru a fi controlate de BMS atunci când sunt conectate la unul; fie direct, fie prin intermediul unui dispozitiv GX. Iar această setare este semipermanentă: repomirea încărcătorului nu o va reseta.

Când scoateți încărcătorul dintr-un astfel de sistem și îl reutilizați într-un sistem fără BMS, acea setare trebuie ștersă. Iată cum se face acest lucru:

- Încărcătoare cu afișaj LCD: accesați meniul de configurare și modificați setarea „BMS” de la „Y” la „N” (elementul de configurare 31).
- Alte încărcătoare: resetați încărcătorul la setările din fabrică cu VictronConnect, apoi reconfigurați-l.

Eroarea 68 - Rețea configurată incorect

- Se aplică încărcătoarelor SmartSolar/BlueSolar VE.Can (versiunea FW v1.04 sau mai recentă) și încărcătoarelor SmartSolar VE.Direct (versiunea FW v1.47).

Pentru a elimina eroarea de pe încărcătoarele SmartSolar VE.Direct, actualizați versiunea FW la v1.48 sau o versiune ulterioară.

Pentru a elimina eroarea de pe încărcătoarele SmartSolar/BlueSolar VE.Can, actualizați software-ul. Dacă eroarea persistă, aceasta se datorează faptului că încărcătorul este conectat atât cu un cablu VE.Direct, cât și la VE.Can. Această configurație nu este acceptată. Scoateți unul dintre cele două cabluri. Eroarea va dispărea, iar încărcătorul își va relua funcționarea normală în decurs de un minut.

Context:

Eroarea 68 indică faptul că încărcătorul detectează mai multe surse de rețea conflictuale, cu aceeași prioritate, care încearcă să trimită aceleași informații către încărcător. Interfețele VE.Can și VE.Direct au ambele același nivel de prioritate, iar BLE (utilizând VE.Smart Networking) are o prioritate mai mică.

Un nivel de prioritate mai ridicat înseamnă că, dacă încărcătorul primește aceeași informație (de exemplu, tensiunea bateriei) atât de la VE.Can, cât și de la BLE (folosind VE.Smart Network), informația de pe VE.Can va fi utilizată, iar cea provenită de la BLE va fi ignorată.

Acum, dacă aceeași informație este primită de la două interfețe care au același nivel de prioritate (cum ar fi VE.Can și VE.Direct), încărcătorul nu știe cum să le prioritizeze, ceea ce determină declanșarea erorii 68.

Eroarea 114 - Temperatura CPU prea ridicată

- Această eroare se va reseta după ce CPU-ul s-a răcit. Dacă eroarea persistă, verificați temperatura ambiantă și verificați dacă există obstacole în apropierea orificiilor de intrare și ieșire a aerului din carcasa încărcătorului. Consultați manualul pentru instrucțiuni de montare cu privire la răcire. Dacă eroarea persistă, controlerul este probabil defect.

Eroarea 116 - Date de calibrare pierdute

- Dacă unitatea nu funcționează și eroarea 116 apare 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 prezent 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.

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 află în afara razei de acțiune la actualizarea prin rețeaua wireless, 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 [Victron Professional Portal](#)

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 pornire a actualizării este descrisă aici: [9. Actualizări de firmware](#)

Eroarea 119 - Date de configurare pierdute

- Încărcătorul nu poate citi configurația sa și s-a oprit. Această eroare nu se va reseta automat. Pentru a-l face să funcționeze din nou:

1. Mai întâi, resetați-l la setările din fabrică. (în colțul din dreapta sus al aplicației Victron Connect, faceți clic pe cele trei puncte)
2. Deconectați regulatorul de încărcare de la toate sursele de alimentare
3. Așteptați 3 minute, apoi porniți-l din nou.
4. Reconfigurați încărcătorul.

Vă rugăm să raportați acest lucru distribuitorului Victron și să-l rugați să transmită problema 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).

Eroarea 121 - Eșecul testerului

- Dacă unitatea nu funcționează și apare eroarea 121 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 se pornesc pentru prima dată în fabrică, nu au date de calibrare și se înregistrează o eroare 121. Evident, aceasta ar fi trebuit să fie ștersă, dar la început unitățile au părăsit fabrica cu acest mesaj încă în istoricul datelor.

Eroarea 200 - Eroare de tensiune DC internă

- Unitatea efectuează diagnostice interne la activarea convertorului DC-DC intern. Această eroare indică faptul că există o problemă cu convertorul DC-DC.

Această eroare nu se resetează automat. Verificați instalarea și reporniți unitatea folosind comutatorul de alimentare. Dacă eroarea persistă, unitatea este probabil defectă.

Eroarea 202 - Eroare senzor GFCI intern

- Senzorul utilizat pentru măsurarea curentului rezidual nu a trecut testul de auto-verificare intern.

Această eroare nu se resetează automat. Verificați instalarea și reporniți unitatea folosind comutatorul de alimentare. Dacă eroarea persistă, unitatea este probabil defectă și trebuie trimisă pentru reparație/înlocuire.

Eroare 203, Err 205, Err 212, Err 215 - Eroare de tensiune de alimentare internă

- Unitatea efectuează diagnostice interne la activarea surselor interne de tensiune. Această eroare indică faptul că există o problemă cu o tensiune de alimentare internă.

Această eroare nu se resetează automat. Verificați instalarea și reporniți unitatea folosind comutatorul de alimentare. Dacă eroarea persistă, unitatea este probabil defectă.

10. Specificații tehnice

10.1. Specificații 150/35 și 150/45

	MPPT 150/35	MPPT 150/45
Tensiunea bateriei	12 V / 24 V / 48 V Selectare automată, 36 V: Selectare manuală	
Curent maxim al bateriei	35 A	45 A
Putere nominală PV, 12V ^{1a,b}	500 W	650 W
Putere nominală PV, 24V ^{1a,b}	1000 W	1300 W
Putere fotovoltaică nominală, 36 V ^{1a,b}	1500 W	1950 W
Putere fotovoltaică nominală, 48 V ^{1a,b}	2000 W	2600 W
Curent maxim de scurtcircuit fotovoltaic ²	35 A	45 A
Tensiune maximă de circuit deschis PV	150 V	
Eficiență maximă	98%	
Autoconsum	12 V: 20 mA / 24 V: 15 mA / 48 V: 10 mA	
Tensiune de încărcare „absorbție”	Setare implicită: 14,4 V / 28 V / 43,2 V / 57,6 V (reglabilă)	
Tensiune de încărcare „plutire”	Setare implicită: 13,8 V / 27,6 V / 14,4 V / 55,2 V (reglabil)	
Tensiune de încărcare „egalizare” 3)	Setare implicită: 16,2 V / 32,4 V / 48,6 V / 64,8 V (reglabil)	
Algoritm de încărcare	Adaptiv în mai multe etape (opt algoritmi preprogramați) sau algoritm definit de utilizator	
Compensare de temperatură	-16 mV/°C / -32 mV/°C / -64 mV/°C	
Protecție	Polaritate inversă PV, 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	
Comunicare de date	VE.Direct ⁴ Bluetooth, prin aplicația VictronConnect	
CARCASĂ		
Culoare	Albastru (RAL 5012)	
Terminale de alimentare	16 mm ² / AWG6	
Clasa de protecție	IP43 (componente electronice), IP22 (zona de conectare)	
Greutate	1,25 kg	
Dimensiuni înălțime x lățime x adâncime	130 x 186 x 70 mm	
STANDARDE		
Siguranță	EN/IEC 62109-1 / UL 1741 / CSA C22.2 nr. 107.1-16	
<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 Vbat + 5V pentru ca controlerul să pornească. Ulterior, tensiunea fotovoltaică minimă este Vbat + 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>		

11. Anexă

11.1. Dimensiuni 100/35 și 150/45

