

Manual - SmartShunt

Monitor baterie

Rev. 17 - 07/2025

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

Cuprins

| | |
|---|-----------|
| 1. Măsuri de siguranță | 1 |
| 1.1. Măsuri generale de siguranță | 1 |
| 1.2. Avertismente privind siguranța bateriei | 1 |
| 1.3. Transport și depozitare | 1 |
| 2. Introducere | 2 |
| 2.1. Monitorul bateriei | 2 |
| 2.2. De ce ar trebui să-mi monitorizez bateria? | 2 |
| 2.3. Dimensionare | 2 |
| 2.4. Aplicația VictronConnect | 2 |
| 2.5. Accesorii | 3 |
| 3. Instalare | 4 |
| 3.1. Ce conține cutia? | 4 |
| 3.2. Montarea SmartShunt | 4 |
| 3.3. Prezentare generală a conexiunilor | 4 |
| 3.4. Conexiuni electrice de bază | 4 |
| 3.5. Conexiuni electrice auxiliare | 5 |
| 3.5.1. Conexiune auxiliară pentru monitorizarea tensiunii unei a doua baterii | 5 |
| 3.5.2. Conexiune auxiliară pentru monitorizarea punctului mediu al bateriei | 6 |
| 3.5.3. Conexiune auxiliară pentru monitorizarea temperaturii | 7 |
| 3.6. Conexiune dispozitiv GX | 7 |
| 3.7. Cablare pentru utilizare ca contor de curent continuu | 7 |
| 4. Configurare | 9 |
| 4.1. Cum se modifică setările | 9 |
| 4.1.1. Aplicația VictronConnect | 9 |
| 4.2. Actualizare firmware | 10 |
| 4.3. Efectuați setările esențiale | 10 |
| 4.3.1. Setări valoarea capacității bateriei | 10 |
| 4.3.2. Setări valoarea tensiunii de încărcare | 10 |
| 4.3.3. Setări starea de încărcare | 11 |
| 4.3.4. Setare funcție intrare auxiliară | 11 |
| 4.4. Efectuați setările pentru litiu (dacă este necesar) | 11 |
| 4.5. Configurați pentru utilizare ca contor de curent continuu | 12 |
| 5. Funcționare | 13 |
| 5.1. Cum funcționează monitorul de baterie? | 13 |
| 5.2. Prezentare generală a afișajului | 13 |
| 5.3. Coduri de stare LED | 14 |
| 5.4. Tendințe | 14 |
| 5.5. Istoric | 15 |
| 5.5.1. Accesarea datelor istorice prin intermediul aplicației VictronConnect | 15 |
| 5.5.2. Date istorice | 15 |
| 5.6. Alarme | 16 |
| 5.7. Sincronizarea monitorului bateriei | 17 |
| 5.7.1. Sincronizare automată | 17 |
| 5.7.2. Sincronizare manuală | 17 |
| 5.8. Funcționare ca contor de curent continuu | 17 |
| 6. Interfațare | 19 |
| 6.1. Aplicația VictronConnect prin USB | 19 |
| 6.2. Conectarea la un dispozitiv GX și la portalul VRM | 19 |
| 6.3. Conectarea la rețeaua VE.Smart | 20 |
| 6.4. Integrare personalizată | 21 |
| 7. Toate funcțiile și setările | 22 |
| 7.1. Cum se modifică setările | 22 |
| 7.1.1. Accesarea setărilor prin aplicația VictronConnect | 22 |
| 7.1.2. Salvarea, încărcarea și partajarea setărilor în VictronConnect | 22 |
| 7.2. Setări baterie | 22 |

| | |
|--|-----------|
| 7.2.1. Capacitatea bateriei | 22 |
| 7.2.2. Tensiune de încărcare..... | 22 |
| 7.2.3. Limita inferioară de descărcare | 23 |
| 7.2.4. Curent de coadă..... | 23 |
| 7.2.5. Timp de detectare a încărcării..... | 23 |
| 7.2.6. Exponentul Peukert..... | 23 |
| 7.2.7. Factorul de eficiență a încărcării..... | 23 |
| 7.2.8. Pragul de curent..... | 24 |
| 7.2.9. Perioada de calculare a mediei timpului rămas | 24 |
| 7.2.10. Nivelul de încărcare al bateriei la resetare..... | 24 |
| 7.2.11. Starea de încărcare | 24 |
| 7.2.12. Sincronizează SOC la 100% | 25 |
| 7.2.13. Calibrare curent zero..... | 25 |
| 7.3. Setări alarmă | 25 |
| 7.3.1. Setări alarmă SoC scăzut..... | 25 |
| 7.3.2. Alarmă de tensiune scăzută | 26 |
| 7.3.3. Alarmă de tensiune ridicată..... | 26 |
| 7.3.4. Alarmă tensiune de pornire scăzută | 26 |
| 7.3.5. Alarmă tensiune de pornire ridicată | 27 |
| 7.3.6. Alarmă de temperatură ridicată..... | 27 |
| 7.3.7. Alarmă de temperatură scăzută..... | 27 |
| 7.3.8. Alarmă de abatere de la punctul mediu..... | 27 |
| 7.4. Setări diverse | 28 |
| 7.4.1. Coeficient de temperatură | 28 |
| 7.4.2. Intrare auxiliară..... | 28 |
| 7.4.3. Mod monitor..... | 28 |
| 7.4.4. Direcția de măsurare a curentului..... | 28 |
| 7.5. Setări suplimentare | 29 |
| 7.5.1. Resetare istoric..... | 29 |
| 7.5.2. Resetare cod PIN..... | 29 |
| 7.5.3. Setare unitate de măsură a temperaturii..... | 29 |
| 7.5.4. Număr de serie..... | 29 |
| 7.5.5. Dezactivarea și reactivarea Bluetooth | 29 |
| 7.5.6. Modificarea codului PIN..... | 30 |
| 7.5.7. Nume personalizat..... | 30 |
| 7.5.8. Firmware..... | 30 |
| 7.5.9. Resetare la setările implicite..... | 30 |
| 8. Capacitatea bateriei și exponentul Peukert | 31 |
| 9. Monitorizarea tensiunii la punctul mediu | 33 |
| 9.1. Scheme de conectare a bateriilor și a punctului mediu..... | 33 |
| 9.1.1. Conectarea și monitorizarea punctului mediu într-un banc de baterii de 24 V | 33 |
| 9.1.2. Conectarea și monitorizarea punctului mediu într-un banc de baterii de 48 V | 34 |
| 9.2. Calcularea abaterii punctului mediu..... | 35 |
| 9.3. Setarea nivelului de alarmă..... | 35 |
| 9.4. Întârzierea alarmei..... | 35 |
| 9.5. Ce trebuie făcut în cazul unei alarme în timpul încărcării | 35 |
| 9.6. Ce trebuie făcut în cazul unei alarme în timpul descărcării | 36 |
| 9.7. Echilibratorul de baterii..... | 36 |
| 10. Depanare..... | 37 |
| 10.1. Probleme de funcționalitate..... | 37 |
| 10.1.1. Unitatea nu mai funcționează | 37 |
| 10.1.2. Portul auxiliar nu funcționează | 37 |
| 10.1.3. Nu se pot modifica setările VictronConnect | 37 |
| 10.2. Probleme de conexiune | 37 |
| 10.2.1. Nu se poate conecta prin Bluetooth | 37 |
| 10.2.2. Cod PIN pierdut..... | 38 |
| 10.3. Citiri incorecte..... | 38 |
| 10.3.1. Curentul de încărcare și descărcare sunt inversate..... | 38 |
| 10.3.2. Citire incompletă a curentului | 38 |
| 10.3.3. Există o citire a curentului în timp ce nu circulă curent | 38 |
| 10.3.4. Citire incorectă a stării de încărcare | 39 |
| 10.3.5. Nu este afișat nivelul de încărcare..... | 39 |
| 10.3.6. Starea de încărcare nu ajunge la 100%..... | 39 |
| 10.3.7. Starea de încărcare indică întotdeauna 100%..... | 40 |
| 10.3.8. Starea de încărcare nu crește suficient de repede sau crește prea repede în timpul încărcării..... | 40 |
| 10.3.9. Citire incorectă a tensiunii bateriei..... | 40 |

| | |
|--|-----------|
| 10.3.10. Citire incorectă a tensiunii bateriei auxiliare | 40 |
| 10.3.11. Probleme de sincronizare | 40 |
| 11. Date tehnice | 41 |
| 11.1. Date tehnice | 41 |
| 12. Anexă | 43 |
| 12.1. Dimensiuni SmartShunt 300A | 43 |
| 12.2. Dimensiuni SmartShunt 500A | 44 |
| 12.3. Dimensiuni SmartShunt 1000A | 44 |
| 12.4. Dimensiuni SmartShunt 2000A | 45 |

1. Măsuri de siguranță

1.1. Măsuri generale de siguranță



Citiți cu atenție acest manual. Acesta conține instrucțiuni importante care trebuie respectate în timpul instalării, funcționării și întreținerii.

Păstrați aceste instrucțiuni pentru consultare ulterioară privind funcționarea și întreținerea.

1.2. Avertismente privind siguranța bateriei



Lucrul în apropierea unei baterii cu plumb-acid este periculos. Bateriile pot genera gaze explozive în timpul funcționării. Nu fumați niciodată și nu permiteți apariția scânteilor sau a flăcărilor în apropierea unei baterii. Asigurați o ventilație suficientă în jurul bateriei.

Purtați ochelari de protecție și îmbrăcăminte de protecție. Evitați să vă atingeți ochii în timp ce lucrați în apropierea bateriilor. Spălați-vă pe mâini după ce ați terminat.

Dacă acidul din baterie intră în contact cu pielea sau îmbrăcămintea, spălați-le imediat cu apă și săpun. Dacă acidul intră în ochi, clătiți imediat ochiul cu apă rece de la robinet timp de cel puțin 15 minute și solicitați imediat asistență medicală.

Aveți grijă când folosiți unelte metalice în apropierea bateriilor. Dacă scăpați o unealtă metalică pe o baterie, s-ar putea produce un scurtcircuit și, eventual, o explozie.

Scoateți obiectele personale din metal, cum ar fi inele, brățări, coliere și ceasuri, atunci când lucrați cu o baterie. O baterie poate produce un curent de scurtcircuit suficient de mare pentru a topi obiecte precum inelele, provocând arsuri grave.

1.3. Transport și depozitare



Depozitați acest produs într-un mediu uscat.

Depozitați acest produs la temperaturi cuprinse între -40 °C și +60 °C.

2. Introducere

2.1. Monitorul bateriei

SmartShunt este un monitor de baterie. Acesta măsoară tensiunea și curentul bateriei. Pe baza acestor măsurători, calculează starea de încărcare a bateriei și autonomia rămasă. De asemenea, înregistrează date istorice, cum ar fi descărcarea maximă, descărcarea medie și numărul de cicluri de încărcare și descărcare.

Conectarea la aplicația [VictronConnect](#) se poate realiza prin Bluetooth sau USB. Aplicația VictronConnect poate fi utilizată pentru a citi toți parametrii monitorizați ai bateriei sau pentru a modifica setările. Pentru conectarea prin USB, este necesară o [interfață](#) opțională [VE.Direct-USB](#).

Dacă monitorul de baterie este conectat la un dispozitiv GX, cum ar fi [Cerro GX](#) sau [ColorControl GX](#), bateria poate fi monitorizată local cu dispozitivul GX sau de la distanță prin [portalul VRM](#).

Intrarea auxiliară poate fi utilizată pentru a monitoriza tensiunea unei a doua baterii sau punctul mediu al unui banc de baterii. Intrarea auxiliară poate fi utilizată și pentru monitorizarea temperaturii bateriei, împreună cu [senzorul de temperatură](#) opțional [pentru BMW](#).

Când este conectat la alte produse Victron prin [rețeaua VE.Smart](#), monitorul de baterie poate furniza date în timp real despre baterie, cum ar fi temperatura, tensiunea și curentul bateriei, prin Bluetooth, pentru a fi utilizate de încărcătoarele solare Victron și de anumite încărcătoare de curent alternativ.

2.2. De ce ar trebui să-mi monitorizez bateria?

Bateriile sunt utilizate într-o gamă largă de aplicații, în principal pentru a stoca energie pentru utilizare ulterioară. Dar câtă energie este stocată în baterie? Nimeni nu poate spune doar uitându-se la ea. Durata de viață a bateriilor depinde de mulți factori. Durata de viață a bateriei poate fi scurtată de subîncărcare, supraîncărcare, descărcări excesiv de profunde, curenți excesivi de încărcare sau descărcare și de temperatura ambiantă ridicată. Monitorizarea bateriei cu un monitor de baterie va oferi feedback important utilizatorului, astfel încât să poată fi luate măsuri corective atunci când este necesar. Acest lucru va prelungi durata de viață a bateriei, iar monitorul de baterie se va amortiza rapid.

2.3. Dimensionare

SmartShunt este disponibil în 4 variante: 300 A, 500 A, 1000 A și 2000 A.



De la stânga la dreapta: SmartShunt 300A, 500A, 1000A și 2000A.

2.4. Aplicația VictronConnect

Aplicația VictronConnect este esențială pentru configurarea și monitorizarea monitorului de baterie.

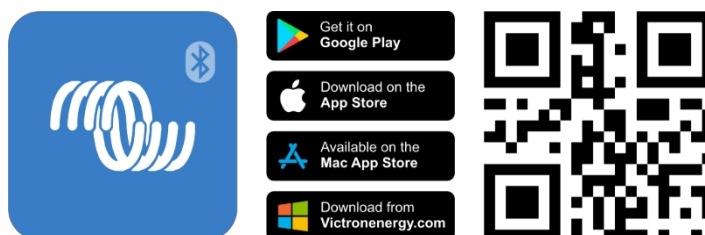
Aplicația VictronConnect se poate conecta la monitorul de baterie prin:

- Bluetooth.
- USB, folosind [interfața](#) opțională [VE.Direct la USB](#).
- De la distanță, prin intermediul unui dispozitiv GX și al portalului VRM.

Aplicația VictronConnect este disponibilă pentru următoarele platforme:

- Android.
- Apple iOS (Rețineți că USB nu este acceptat, conectarea este posibilă doar prin Bluetooth).
- macOS.
- Windows (Rețineți că Bluetooth nu este acceptat, conectarea este posibilă doar prin USB).

Aplicația VictronConnect poate fi descărcată din magazinele de aplicații sau de pe [pagina produsului VictronConnect](#) sau scanând codul QR de mai jos.





2.5. Accesorii

Aceste piese opționale ar putea fi necesare în funcție de configurația dumneavoastră:

- [Senzor de temperatură pentru BMV](#) – pentru măsurarea temperaturii bateriei.
- Dispozitiv GX, cum ar fi un [Cerbo GX](#) - pentru monitorizarea sistemului și/sau de la distanță.
- [Cablul VE.Direct](#) - pentru conectarea monitorului de baterie la un dispozitiv GX.
- [Interfață VE.Direct-USB](#) - pentru conectarea monitorului de baterie prin USB la un dispozitiv GX sau la aplicația VictronConnect.

3. Instalare

3.1. Ce conține cutia?

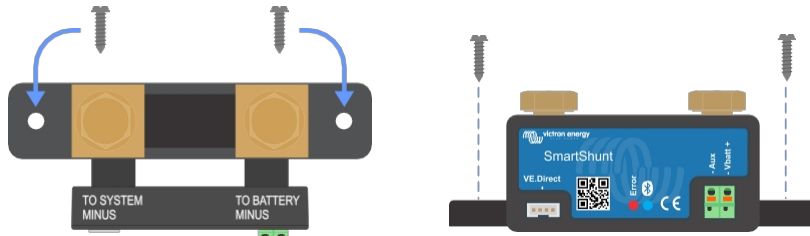
| | |
|---|--|
| SmartShunt |  |
| Două cabluri roșii de 1,5 m (59") cu siguranță. |  |

3.2. Montarea SmartShunt

SmartShunt are clasa de protecție IP21, nu este rezistent la apă și trebuie montat într-un loc uscat.

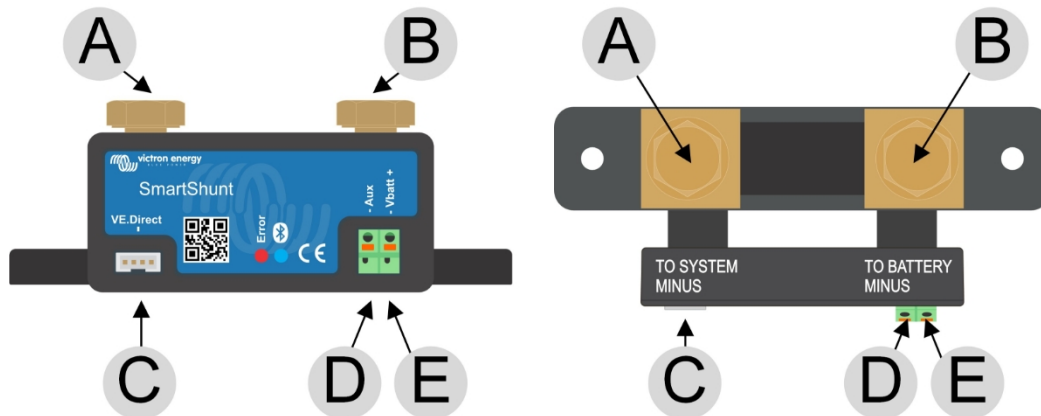
SmartShunt dispune de două orificii de 5,5 mm destinate montării, amplasate în partea inferioară a dispozitivului. Aceste orificii pot fi utilizate pentru a fixa SmartShunt-ul cu șuruburi sau bolțuri pe o suprafață rigidă (șuruburile nu sunt incluse).

Pentru poziția exactă a orificiilor de montare, consultați schița cu dimensiunile din anexa acestui manual.



Vedere de sus a SmartShunt cu orificiile de montare și vedere laterală a SmartShunt cu metoda de montare.

3.3. Prezentare generală a conexiunilor



| # | Conexiunea SmartShunt | Tipul terminalului |
|---|-----------------------|---|
| A | SARCINĂ MINUS | Șurub M10 (model M8 de 300 A) |
| B | MINUS BATERIE | Șurub M10 (model 300A M8) |
| C | VE.Direct | Terminal VE.Direct |
| D | Aux | Terminal inelar M10 (300A model M8) |
| E | Vbatt+ | Terminal inelar M10 (model M8 de 300 A) |

3.4. Conexiuni electrice de bază

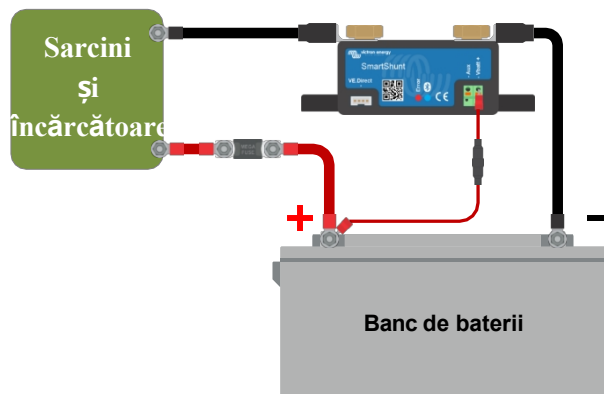
Procedura de conectare:

1. Conectați borna negativă a bateriei la șurubul M10 de pe partea „BATTERY MINUS” a șuntului. Strângeți șurubul șuntului cu un cuplu maxim de 21 Nm (modelul de 300 A: 10 Nm).
Rețineți că nu trebuie să existe alte conexiuni pe această parte a șuntului sau la borna negativă a bateriei. Orice sarcini sau încărcătoare conectate aici vor fi excluse din calculul stării de încărcare a bateriei.
2. Conectați polul negativ al sistemului electric la șurubul M10 de pe partea „SYSTEM MINUS” a șuntului. Strângeți șurubul șuntului cu un cuplu maxim de 21 Nm (modelul 300 A: 10 Nm). Asigurați-vă că polul negativ al tuturor sarcinilor de curent continuu, invertoarelor, încărcătoarelor de baterii, încărcătoarelor solare și altor surse de încărcare este conectat „după” șunt.
Rețineți că până în 2020, conexiunea SYSTEM MINUS era etichetată LOAD MINUS.
3. Conectați pinul cu manșon al cablului roșu cu siguranța la șunt, împingând pinul în terminalul „Vbatt +”.
4. Conectați borna cu ochi M10 a cablului roșu cu siguranță la borna pozitivă a bateriei.

Monitorul bateriei este acum alimentat. LED-ul Bluetooth va începe să clipească, iar Bluetooth-ul este activ.

Pentru a funcționa la capacitate maximă, monitorul de baterie trebuie configurat; consultați capitolul [Configurare \[9\]](#).

În cazul în care monitorul de baterie va fi utilizat pentru a monitoriza o a doua baterie, punctul mediu al bateriei sau temperatura bateriei, consultați unul dintre următoarele 3 paragrafe pentru a afla cum se face acest lucru și apoi treceți la capitolul [Configurare \[9\]](#).



Instalarea monitorului de baterie de bază.

3.5. Conexiuni electrice auxiliare

Pe lângă monitorizarea completă a bateriei principale, poate fi monitorizat un al doilea parametru. Acesta poate fi unul dintre următoarele:

- Tensiunea unei a doua baterii, cum ar fi o baterie de pornire.
- Abaterea de la valoarea medie a bateriei.
- Temperatura bateriei.

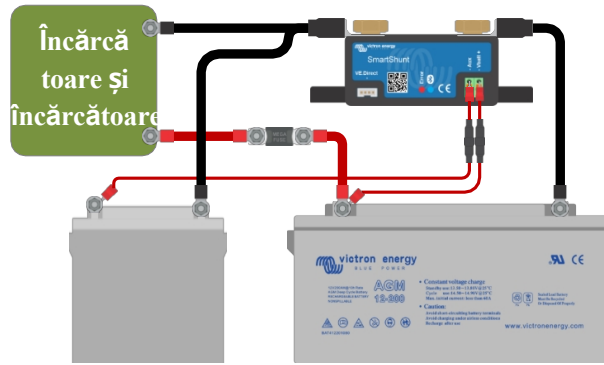
Acest capitol descrie modul de conectare a terminalului Aux pentru cele trei opțiuni de mai sus.

3.5.1. Conexiune auxiliară pentru monitorizarea tensiunii unei a doua baterii

Se utilizează pentru monitorizarea tensiunii unei a doua baterii, cum ar fi o baterie de pornire sau una auxiliară.

Procedura de conectare:

1. Verificați dacă polul negativ al celei de-a doua baterii este conectat la partea SYSTEM MINUS a șuntului.
2. Conectați pinul cu manșon al celui de-al doilea cablu roșu cu siguranță la șunt, împingând pinul în terminalul Aux.
3. Conectați papucul M10 al celui de-al doilea cablu roșu cu siguranță la borna pozitivă a celei de-a doua baterii.



Monitor de baterie cu monitorizare auxiliară a celei de-a doua baterii.

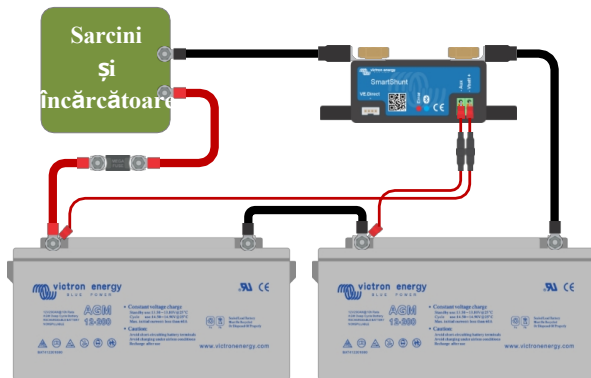
3.5.2. Monitorizare banc de baterii cu punct de legătură auxiliar

Pentru utilizare cu un banc de baterii format din mai multe baterii conectate în serie sau în serie/paralel pentru a crea un banc de baterii de 24 V sau 48 V.

Procedura de conectare:

1. Conectați pinul cu manșon al celui de-al doilea cablu roșu cu siguranță la șunt, introducând pinul în borna Aux.
2. Conectați papucul M10 al celui de-al doilea cablu roșu cu siguranță la borna pozitivă a punctului mediu.

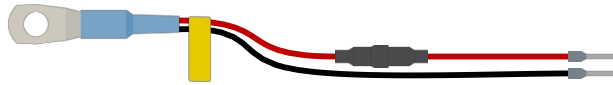
Pentru mai multe informații despre monitorizarea punctului mediu și pentru diagrame suplimentare privind cablarea bateriei la punctul mediu, consultați capitolul [Monitorizarea tensiunii la punctul mediu \[33\]](#).



Monitor de baterie cu monitorizare auxiliară a punctului mediu.

3.5.3. Conexiune auxiliară pentru monitorizarea temperaturii

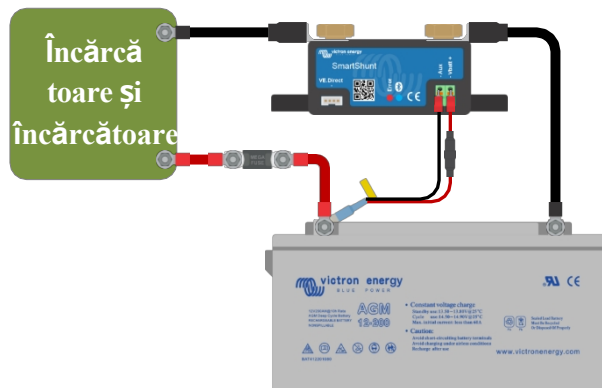
Se utilizează pentru monitorizarea temperaturii unei baterii prin intermediul [senzorului de temperatură](#) (neincluse) pentru [BMV-712 Smart](#) și [BMV-702](#). Acest senzor de temperatură trebuie achiziționat separat. Rețineți că acesta este un senzor de temperatură diferit de senzorii de temperatură incluși cu invertoarele/încărcătoarele Victron și cu unele încărcătoare de baterii.



Senzor de temperatură pentru monitorul de baterie

Procedura de conectare:

- Conectați pinul ferulei cablului negru al senzorului de temperatură prin împingerea pinului ferulei în terminalul Aux.
- Conectați capătul cu manșon al cablului roșu introducându-l în borna Vbatt +.
- Conectați papucul de cablu M10 al senzorului de temperatură la borna pozitivă a bateriei.



Monitor de baterie cu senzor de temperatură auxiliar.

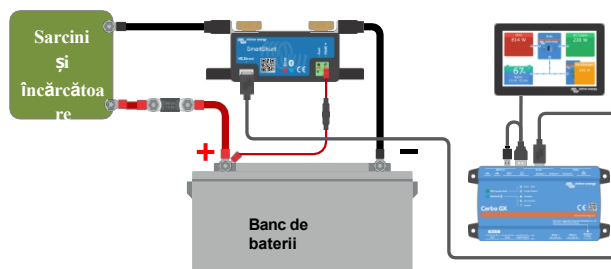


Rețineți că, dacă se utilizează senzorul de temperatură, cele două cabluri roșii cu siguranță livrate împreună cu monitorul de baterie nu sunt necesare. Senzorul de temperatură va înlocui aceste cabluri.

3.6. Conectarea dispozitivului GX

Dacă sistemul conține un dispozitiv GX, cum ar fi un [Cerbo GX](#), monitorul de baterie poate fi conectat la dispozitivul GX folosind un [cablu VE.Direct](#) sau o [interfață VE.Direct-USB](#).

Odată conectat, dispozitivul GX poate fi utilizat pentru a citi toți parametrii bateriei monitorizați. Pentru mai multe informații, consultați [capitolul „Conectarea la un dispozitiv GX și la portalul VRM” \[19\]](#).



Monitorul de baterie este conectat la un [Cerbo GX](#) și la un [ecran tactil GX](#).

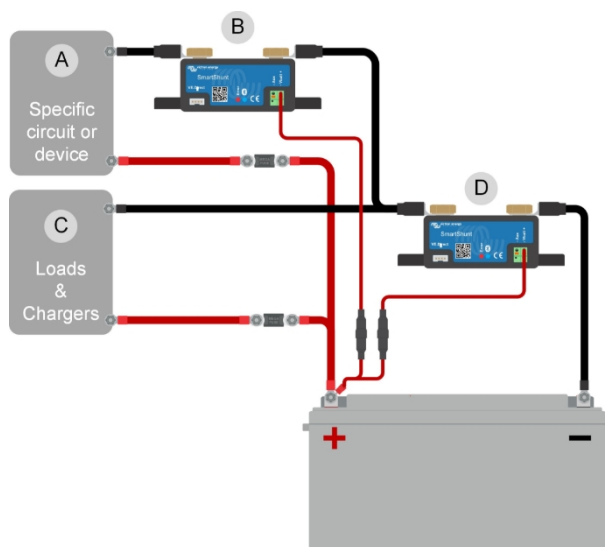
3.7. Cablare pentru utilizare ca contor de curent continuu

Când utilizați monitorul de baterie ca contor de curent continuu, conectați-l la dispozitivul sau circuitul care trebuie monitorizat.



Rețineți că monitorul de baterie trebuie, de asemenea, configurat ca monitor de curent continuu folosind aplicația [VictronConnect](#) înainte de a funcționa ca monitor de curent continuu. Consultați [capitolul Configurare pentru utilizare ca contor de curent continuu \[12\]](#).

De asemenea, este posibil ca sistemul să includă un monitor principal al bateriei, alături de un monitor separat al bateriei configurat ca ampermetru de curent continuu pentru a monitoriza un dispozitiv sau un circuit specific.



Exemplu de cablare a unui sistem care conține un monitor principal al bateriei, împreună cu un monitor al bateriei care a fost configurat ca un contor de curent continuu și monitorizează un dispozitiv sau un circuit specific. Un monitor al bateriei este utilizat ca contor de curent continuu (B), iar celălalt monitor al bateriei este utilizat ca monitor al bateriei (D).

| # | Descriere |
|---|---|
| A | Dispozitiv specific de curent continuu sau circuit de curent continuu |
| B | Monitor de baterie utilizat ca contor de curent continuu |
| C | Restul circuitului de curent continuu |
| D | Monitorul de baterie utilizat ca monitor de baterie |

4. Configurare

Odată ce conexiunile electrice au fost realizate și monitorul de baterie a fost pornit, acesta trebuie configurat pentru a fi compatibil cu sistemul în care este utilizat.

Aceasta se realizează cu ajutorul aplicației VictronConnect.

Acest capitol descrie modul de configurare a monitorului de baterie prin efectuarea setărilor de bază. Consultați capitolul „Toate funcțiile și setările” [22] pentru toate setările și funcțiile.

4.1. Cum se modifică setările

4.1.1. Aplicația VictronConnect


Aplicația VictronConnect poate fi utilizată pentru a modifica toate setările și pentru a actualiza firmware-

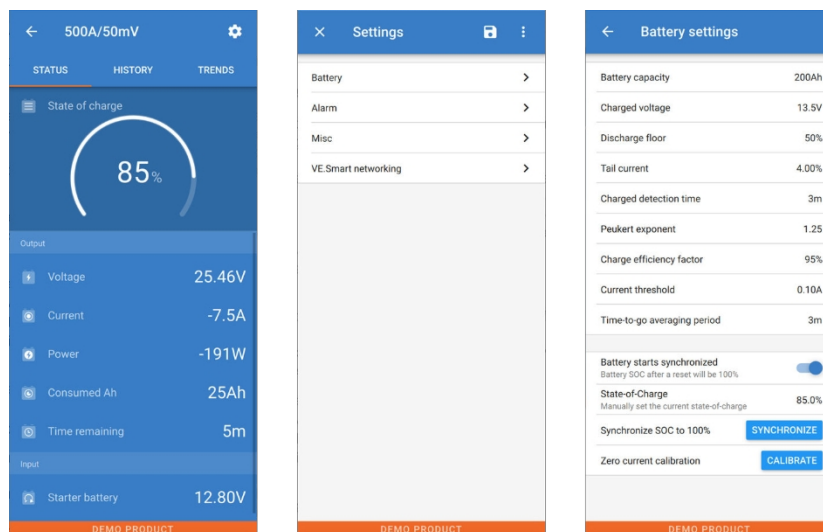
ul. Modalități de conectare la monitorul de baterie:

- Local, prin Bluetooth încorporat.
- Local, prin USB, utilizând [interfața VE.Direct-USB](#) conectată la portul VE.Direct.
- De la distanță, prin intermediul unui dispozitiv GX, utilizând funcția „Remote” a VictronConnect. Pentru mai multe informații, consultați capitolul [VictronConnect-Remote](#) din manualul aplicației VictronConnect.

Cum să vă conectați cu aplicația VictronConnect la monitorul de baterie:

- Deschideți aplicația VictronConnect.
- Asigurați-vă că monitorul de baterie este alimentat.
- Căutați monitorul de baterie în lista de dispozitive din fila „Local” sau „VRM”.
- Faceți clic pe monitorul de baterie.
- În cazul unei conexiuni prin Bluetooth, introduceți codul PIN implicit: 000000. După introducerea codului PIN implicit, aplicația VictronConnect vă va solicita să modificați codul PIN. Această măsură are rolul de a preveni conexiunile neautorizate pe viitor. Se recomandă modificarea codului PIN încă de la prima instalare. Acest lucru se poate face în fila „Informații despre produs”; consultați paragraful „Modificarea codului PIN” [30].
- După conectarea cu succes, indicatorul „Bluetooth” rămâne aprins.

Pentru a vizualiza și/sau modifica setările monitorului de baterie, accesați pagina de setări făcând clic pe pictograma roată dințată , situată în partea dreaptă sus a ecranului de start.



Ecranele de monitorizare și setare ale monitorului de baterie din aplicația VictronConnect.



Rețineți că acest manual acoperă doar elementele specifice monitorului de baterie. Pentru informații mai generale despre aplicația VictronConnect, cum ar fi modul de utilizare și de unde o puteți descărca, sau cum să vă conectați, consultați [pagina produsului](#) și [manualul aplicației VictronConnect](#).



4.2. Actualizați firmware-ul

La o instalare nouă, se recomandă actualizarea firmware-ului monitorului de baterie. Dacă este disponibilă o versiune mai nouă de firmware, aplicația VictronConnect vă va notifica imediat ce se stabilește conexiunea cu monitorul de baterie.



Rețineți că firmware-ul poate fi actualizat numai prin intermediul aplicației VictronConnect. Aplicația trebuie să fie actualizată pentru a putea accesa cea mai recentă versiune de firmware.

Pentru a verifica dacă firmware-ul este actualizat sau pentru a actualiza manual firmware-ul, conectați-vă la monitorul de baterie folosind aplicația VictronConnect și urmați pașii de mai jos:

- Accesați setările produsului făcând clic pe simbolul „roțiță” , situat în colțul din dreapta sus al ecranului de stare a produsului.
- Faceți clic pe simbolul „3 puncte” , situat în colțul din dreapta sus al ecranului de setări.
- Selectați „Informații despre produs” din meniul pop-up.
- Se va afișa versiunea firmware-ului. Se va indica dacă aceasta este cea mai recentă versiune de firmware (sau nu). Dacă este disponibilă o versiune mai nouă de firmware, se va afișa butonul „UPDATE”.
- Pentru a actualiza firmware-ul, apăsați butonul „UPDATE”.

4.3. Efectuați setările esențiale

Setările implicite ale monitorului de baterie sunt adaptate pentru bateriile cu plumb-acid, cum ar fi bateriile AGM, GEL, OPzV sau OPzS.

Majoritatea setărilor pot rămâne la valorile implicite din fabrică. Există însă câteva setări care trebuie modificate. Acestea sunt:

- Capacitatea bateriei.
- Tensiunea de încărcare.
- Funcționalitatea intrării auxiliare (dacă este utilizată).
- Starea de încărcare sau pornire sincronizată.



Dacă se utilizează baterii cu litium (sau baterii cu o compoziție chimică diferită), vor trebui modificate câteva setări suplimentare.

Mai întâi, efectuați setările esențiale așa cum sunt descrise în acest paragraf și apoi consultați paragraful următor pentru setările speciale pentru litium.



Pentru mai multe informații despre aceste setări și despre oricare dintre celelalte setări, consultați capitolul [Toate funcțiile și setările \[22\]](#).

4.3.1. Setări valoarea capacității bateriei

În aplicația VictronConnect, consultați: **Setări > Baterie**.

Monitorul bateriei este setat implicit la 200 Ah. Modificați această valoare pentru a se potrivi cu capacitatea bateriei dvs. Pentru bateriile cu plumb-acid, vă recomandăm să introduceți rata de 20 de ore (C20).

4.3.2. Setări valoarea tensiunii de încărcare

În aplicația VictronConnect, consultați: **Setări > Baterie > Tensiune de încărcare**.

Deși monitorul bateriei detectează automat tensiunea, este recomandat să verificați dacă această setare este corectă. Acestea sunt

valorile recomandate pentru „Tensiunea de încărcare” pentru bateriile cu plumb-acid:

| Tensiunea nominală a bateriei | Setarea recomandată pentru tensiunea de încărcare |
|-------------------------------|---|
| 12 V | 13,2 V |
| 24 V | 26,4 V |

| Tensiunea nominală a bateriei | Setare recomandată a tensiunii de încărcare |
|-------------------------------|---|
| 36 V | 39,6 V |
| 48 V | 52,8 V |

Pentru mai multe informații, consultați și capitolul [Tensiune de încărcare \[22\]](#).

4.3.3. Setarea stării de încărcare

În aplicația VictronConnect, consultați: **Setări > Baterie > Sincronizare la pornire**.

Când este setat pe ON, monitorul bateriei se va considera sincronizat la pornire, rezultând o stare de încărcare de 100%. Dacă este setat pe OFF, monitorul bateriei se va considera nesincronizat la pornire, rezultând o stare de încărcare necunoscută până la prima sincronizare efectivă.

Numai pentru VictronConnect: Valoarea inițială a stării de încărcare poate fi setată și manual; implicit, aceasta este 100% și poate fi setată la o valoare diferită, dacă se dorește. Consultați: **Setări > Baterie > Stare de încărcare**.

4.3.4. Setati funcția de intrare auxiliară

În aplicația VictronConnect, consultați: **Setări > Diverse > Intrare**

auxiliară. Această setare definește funcția intrării auxiliare, și anume:

- **Baterie de pornire** - Monitorizarea tensiunii unei a doua baterii.
- **Punct mediu** - Măsurarea punctului mediu al unui banc de baterii.
- **Temperatură** - Măsurarea temperaturii bateriei prin intermediul unui senzor de temperatură opțional.
- **Niciuna** - Intrarea auxiliară nu este utilizată.

4.4. Efectuați setările pentru litiu (dacă este necesar)

LiFePO4 (litiu-fier-fosfat sau LFP) este cea mai utilizată compoziție chimică a bateriilor Li-ion. Setările implicite din fabrică sunt, în general, aplicabile și bateriilor LFP, cu excepția următoarelor setări:

- Curent de descărcare.
- Exponentul Peukert.
- Eficiența încărcării.
- Limita inferioară de descărcare.

Curent de coadă

În VictronConnect, consultați: **Setări > Baterie > Curent de coadă**.

Unele încărcătoare de baterii cu litiu opresc încărcarea atunci când curentul scade sub un prag stabilit. În acest caz, curentul rezidual trebuie setat la o valoare mai mare.

Exponentul Peukert

În VictronConnect, consultați: **Setări > Baterie > Exponentul Peukert**.

Atunci când sunt supuse unor rate de descărcare ridicate, bateriile cu litiu au performanțe mult mai bune decât bateriile cu plumb-acid. Setati exponentul Peukert la 1,05, cu excepția cazului în care furnizorul bateriei recomandă altfel.

Eficiența încărcării

În VictronConnect, accesați: **Setări > Baterie > Factor de eficiență a încărcării**.

Eficiența de încărcare a bateriilor cu litiu este mult mai mare decât cea a bateriilor cu plumb-acid. Vă recomandăm să setați eficiența de încărcare la 99%.

Limita minimă de descărcare

În VictronConnect, consultați: **Setări > Baterie > Limită minimă de descărcare**

Această setare este utilizată în calculul „timpului rămas” și este setată implicit la 50% pentru bateriile cu plumb-acid. Cu toate acestea, bateriile cu litiu pot fi descărcate, de obicei, mult mai mult decât 50%. Limita minimă de descărcare poate fi setată la o valoare cuprinsă între 10 și 20%, cu excepția cazului în care furnizorul bateriei recomandă altfel.

**Avertisment important**

Bateriile cu litiu sunt scumpe și pot fi deteriorate iremediabil din cauza descărcării foarte profunde sau a supraîncărcării. Deteriorarea din cauza descărcării profunde poate apărea dacă sarcini mici descarcă lent bateria atunci când sistemul nu este utilizat. Câteva exemple de astfel de sarcini sunt sistemele de alarmă, curenții de așteptare ai sarcinilor de curent continuu și consumul de curent invers al încărcătoarelor de baterii sau al reglatoarelor de încărcare.

Un curent de descărcare rezidual este deosebit de periculos dacă sistemul a fost descărcat complet până la oprirea din cauza tensiunii scăzute a celulelor. În acest moment, starea de încărcare poate fi de doar 1%. Bateria cu litiu se va deteriora dacă se consumă orice curent rămas din baterie. Această deteriorare poate fi ireversibilă.

Un curent rezidual de 1 mA, de exemplu, poate deteriora o baterie de 100 Ah dacă bateria a fost lăsată în stare descărcată pentru mai mult de 40 de zile ($1 \text{ mA} \times 24 \text{ h} \times 40 \text{ zile} = 0,96 \text{ Ah}$).

Monitorul bateriei consumă <12 mA din baterie. Prin urmare, alimentarea pozitivă trebuie întreruptă dacă un sistem cu baterii Li-ion este lăsat nesupravegheat pentru o perioadă suficient de lungă încât consumul de energie al monitorului bateriei să descarce complet bateria.

În cazul în care există vreo îndoială cu privire la un eventual consum rezidual de curent, izolați bateria prin deschiderea comutatorului bateriei, prin scoaterea siguranței (siguranțelor) bateriei sau prin deconectarea polului pozitiv al bateriei atunci când sistemul nu este utilizat.

4.5. Configurați pentru utilizare ca contor de curent continuu

În setările monitorului de baterie VictronConnect, accesați secțiunea „Diverse” și selectați „Contor de energie CC” din meniul derulant „Mod monitor”. Odată selectată această opțiune, puteți alege în ce aplicație va fi utilizat contorul de energie CC.

Pentru informații suplimentare, consultați și capitolul [Mod monitor \[28\]](#).

5. Funcționare

5.1. Cum funcționează monitorul de baterie?

Funcția principală a monitorului de baterie este de a urmări și indica starea de încărcare a unei baterii, pentru a putea ști câtă încărcare conține bateria și pentru a preveni o descărcare totală neașteptată.

Monitorul bateriei măsoară continuu fluxul de curent care intră și iese din baterie. Integrarea acestui curent în timp, dacă ar fi un curent fix, se reduce la înmulțirea curentului cu timpul și oferă cantitatea netă de Ah adăugată sau eliminată.

De exemplu, un curent de descărcare de 10 A timp de 2 ore va consuma $10 \times 2 = 20$ Ah din baterie.

Pentru a complica și mai mult lucrurile, capacitatea efectivă a unei baterii depinde de rata de descărcare, de randamentul Peukert și, într-o măsură mai mică, de temperatură. Și ca să fie totul și mai complicat: la încărcarea unei baterii, trebuie „pompată” în baterie mai multă energie (Ah) decât se poate recupera la următoarea descărcare. Cu alte cuvinte: randamentul de încărcare este mai mic de 100%. Monitorul bateriei ia în considerare toți acești factori atunci când calculează starea de încărcare.

5.2. Prezentare generală a afișajului

Ecranul de stare al monitorului de baterie din aplicația VictronConnect afișează o prezentare generală a celor mai importanți parametri. Aceștia sunt:

- Starea de încărcare
- Tensiunea bateriei
- Curentul bateriei
- Putere
- Valorile de la intrarea auxiliară (bateria de pornire, punctul mediu sau temperatura)

Starea de încărcare

Aceasta este starea reală de încărcare a bateriei exprimată în procente și este compensată atât pentru eficiența Peukert, cât și pentru eficiența de încărcare. Starea de încărcare este cea mai bună metodă de monitorizare a bateriei.

O baterie complet încărcată va fi indicată printr-o valoare de 100,0%. O baterie complet descărcată va fi indicată printr-o valoare de 0,0%.

Vă rugăm să rețineți că, dacă starea de încărcare indică trei linii: „---”, aceasta înseamnă că monitorul bateriei se află într-o stare nesincronizată. Acest lucru se întâmplă în principal atunci când monitorul bateriei tocmai a fost instalat sau după ce monitorul bateriei a fost lăsat fără alimentare și este repornit. Pentru mai multe informații, consultați capitolul [Sincronizarea monitorului bateriei \[17\]](#).

Tensiune

Aceasta este tensiunea la bornă a bateriei.

Curent

Acesta este curentul real care intră sau iese din baterie. Un curent negativ indică faptul că curentul este preluat din baterie. Acesta este curentul necesar pentru sarcinile de curent continuu. Un curent pozitiv înseamnă că curentul intră în baterie. Acesta este curentul provenit de la surse de încărcare. Rețineți că monitorul de baterie va indica întotdeauna curentul total al bateriei, adică curentul care intră în baterie minus curentul care iese din baterie.

Putere

Puterea consumată sau primită de baterie.

Ah consumat

Monitorul bateriei ține evidența amperelor-oră preluate din baterie, compensate pentru eficiență.

Exemplu: Dacă se consumă un curent de 12 A dintr-o baterie complet încărcată timp de 3 ore, afișajul va indica -36,0 Ah ($-12 \times 3 = -36$).

Vă rugăm să rețineți că, dacă valoarea „Ah consumat” indică trei linii: „---”, aceasta înseamnă că monitorul bateriei se află într-o stare nesincronizată. Acest lucru se întâmplă în principal atunci când monitorul bateriei tocmai a fost instalat sau după ce monitorul bateriei a fost lăsat fără alimentare și este repornit. Pentru mai multe informații, consultați capitolul [Sincronizarea monitorului bateriei \[17\]](#).

Timp rămas

Monitorul de baterie estimează cât timp poate bateria să susțină sarcina actuală. Aceasta este valoarea afișată pentru „timp rămas” și reprezintă timpul real rămas până când bateria se descarcă la „limita de descărcare” setată. Nivelul minim de descărcare este setat implicit la 50%. Pentru setarea nivelului minim de descărcare, consultați capitolul [Nivel minim de descărcare \[23\]](#). Dacă sarcina fluctuează puternic, este mai bine să nu vă bazați prea mult pe această valoare,

deoarece este o afișare momentană și ar trebui utilizată doar ca orientare. Recomandăm utilizarea afișării stării de încărcare pentru monitorizarea precisă a bateriei.

Dacă „Timpul rămas” indică trei liniițe: „---”, aceasta înseamnă că monitorul de baterie se află într-o stare nesincronizată. Acest lucru se întâmplă atunci când monitorul de baterie tocmai a fost instalat sau după ce a fost lăsat fără alimentare și este repornit. Pentru mai multe informații, consultați capitolul [Sincronizarea monitorului de baterie \[17\]](#).

Intrare

Aceasta este starea intrării auxiliare. În funcție de modul în care a fost configurat monitorul de baterie, veți vedea una dintre aceste opțiuni:

- **Tensiunea bateriei de pornire:** Aceasta afișează tensiunea unei a doua baterii.
- **Temperatura bateriei:** Aceasta indică temperatura bateriei principale atunci când se utilizează senzorul de temperatură opțional.
- **Abaterea tensiunii punctului mediu:** Aceasta indică abaterea, exprimată în procente, a tensiunii principale a secțiunii superioare a bateriei, comparativ cu tensiunea secțiunii inferioare. Pentru mai multe informații despre această funcție, consultați capitolul [Monitorizarea tensiunii punctului mediu \[33\]](#).

5.3. Coduri de stare LED

Ambele LED-uri ale monitorului de baterie sunt asociate cu interfața Bluetooth.

- La pornire, LED-ul albastru va clipi, iar LED-ul roșu va clipi rapid. LED-ul roșu va emite o clipire scurtă pentru a confirma că LED-ul roșu este funcțional.
- Când LED-ul albastru clipește, interfața Bluetooth este gata să se conecteze la aplicația VictronConnect.
- Când LED-ul albastru rămâne aprins, interfața Bluetooth s-a conectat cu succes la aplicația VictronConnect prin Bluetooth.

Consultați tabelul de mai jos pentru o prezentare generală a tuturor combinațiilor posibile de LED-uri ale modului Bluetooth și a semnificației acestora.

| LED albastru | LED ROȘU | Stare de funcționare | Stare de conectare | Descriere |
|--|--|----------------------|--------------------|---|
| Clipire lentă | Oprit | Gateway VE.Direct | Nu este conectat | Gata de conectare prin Bluetooth |
| Pomit | Oprit | Gateway VE.Direct | Conectat | Bluetooth conectat cu succes |
| Pomit | Pomit | Gateway VE.Direct | Conectat | Problemă de comunicare VE.Direct |
| Clipire lentă | Clipire lentă | Gateway VE.Direct | Nu este conectat | Problemă de comunicare VE.Direct |
| Dublu clipit | Dublu clipit | Gateway VE.Direct | Nu este conectat | Confirmare că codul PIN a fost șters |
| Clipire rapidă și alternativă cu LED-ul roșu | Clipire rapidă și alternativă cu LED-ul albastru | Actualizare firmware | Nu este conectat | Firmware-ul trebuie actualizat |
| Pomit | Clipire rapidă | Actualizare firmware | Conectat | Firmware-ul este în curs de actualizare |
| Pomit | Clipire lentă | Actualizare firmware | Programare | Firmware-ul este în curs de actualizare |

5.4. Tendințe

Aplicația VictronConnect oferă înregistrarea datelor monitorului de baterie. Cu condiția ca firmware-ul monitorului de baterie să fie actualizat, monitorul de baterie va stoca până la 45 de zile de date anterioare, iar doi dintre următorii parametri pot fi vizualizați în paralel:

- Tensiune (V).
- Curent (A).
- Putere (W).
- Amperi-oră consumați (Ah).
- Starea de încărcare (%).
- Temperatura (°C).



Tendințe de monitorizare a bateriei în aplicația VictronConnect.

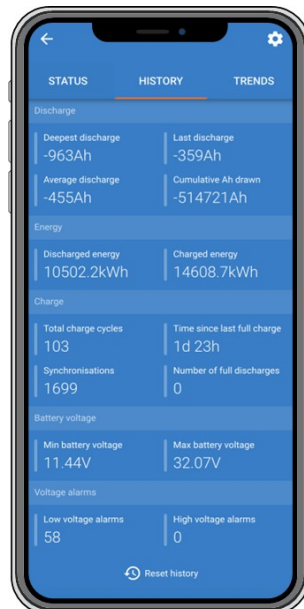
5.5. Istoric

Monitorul de baterie stochează evenimentele istorice. Acestea pot fi utilizate ulterior pentru a evalua modelele de utilizare și starea bateriei.

Datele istorice sunt stocate într-o memorie nevolatilă și nu se vor pierde atunci când alimentarea monitorului de baterie a fost întreruptă sau când monitorul de baterie a fost resetat la setările implicite.

5.5.1. Accesarea datelor istorice prin aplicația VictronConnect

Datele istorice ale monitorului de baterie pot fi accesate în fila „Istoric” din aplicația VictronConnect.



Ecranul cu istoricul monitorizării bateriei din aplicația VictronConnect.

5.5.2. Date istorice

Informații privind descărcarea în Ah

- **Descărcare maximă:** Monitorul de baterie reține descărcarea maximă și, de fiecare dată când bateria se descarcă mai mult, valoarea veche va fi suprascrisă.
- **Ultima descărcare:** Monitorul de baterie ține evidența descărcării din ciclul curent și afișează cea mai mare valoare înregistrată pentru Ah consumat de la ultima sincronizare.

- **Descărcare medie:** Ah cumulativ consumat împărțit la numărul total de cicluri.
- **Ah cumulativ consumat:** Numărul cumulativ de amperi-oră consumați din baterie pe durata de viață a monitorului de baterie.

Energie în kWh

- **Energie descărcată:** Aceasta este cantitatea totală de energie consumată din baterie în kWh.
- **Energie încărcată:** Cantitatea totală de energie absorbită de baterie în kWh.

Încărcare

- **Număr total de cicluri de încărcare:** Numărul de cicluri de încărcare pe durata de viață a monitorului bateriei. Se înregistrează un ciclu de încărcare de fiecare dată când nivelul de încărcare scade sub 65% și apoi crește peste 90%.
- **Timpul scurs de la ultima încărcare completă:** Numărul de zile de la ultima încărcare completă.
- **Sincronizări:** Numărul de sincronizări automate. O sincronizare este înregistrată de fiecare dată când starea de încărcare scade sub 90% înainte de a avea loc o sincronizare.
- **Număr de descărcări complete:** Numărul de descărcări complete. O descărcare completă este înregistrată atunci când starea de încărcare ajunge la 0%.

Tensiunea bateriei

- **Tensiunea minimă a bateriei:** Cea mai mică tensiune a bateriei.
- **Tensiunea maximă a bateriei:** Cea mai mare tensiune a bateriei.
- **Tensiune minimă de pornire:** Cea mai mică tensiune a bateriei auxiliare (dacă este cazul).
- **Tensiunea maximă a bateriei de pornire:** Cea mai mare tensiune a bateriei auxiliare (dacă este cazul).

Alarmer de tensiune

- **Alarmer de tensiune scăzută:** Numărul de alarmer de tensiune scăzută.
- **Alarmer de tensiune ridicată:** Numărul de alarmer de tensiune ridicată.

5.6. Alarmer

Monitorul bateriei poate declanșa o alarmă în următoarele situații:

- Nivel scăzut al stării de încărcare a bateriei (SOC).
- Tensiune scăzută a bateriei.
- Tensiune ridicată a bateriei.
- Tensiune scăzută și ridicată a bateriei de pornire (dacă intrarea AUX a fost setată la „Baterie de pornire”).
- Tensiune la punctul mediu (dacă intrarea AUX a fost setată la „Punct mediu”).
- Temperatura ridicată și scăzută a bateriei (dacă intrarea AUX a fost setată la „Temperatură”).

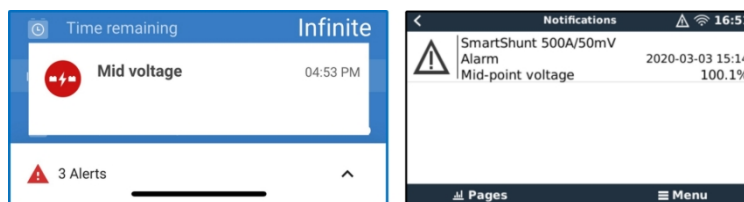
Alarma se va activa când valoarea atinge un prag setat și se va dezactiva când valoarea depășește acest prag. Pragurile sunt configurabile. Pentru mai multe informații, consultați capitolul [Setări alarmă \[25\]](#).

Alarma este o alarmă software.

Când vă conectați la aplicația VictronConnect, în timp ce o alarmă este activă, aceasta va apărea în aplicație. Alternativ, când monitorul de baterie este conectat la un dispozitiv GX, alarma va apărea pe ecranul dispozitivului GX sau pe portalul VRM.

În cazul aplicației VictronConnect, o alarmă este confirmată prin apăsarea unui buton. În cazul unui dispozitiv GX, o alarmă este confirmată prin accesarea secțiunii de notificări. Pictograma de alarmă rămâne afișată atât timp cât condiția de alarmă persistă.

Vă rugăm să rețineți că, spre deosebire de gama de monitoare de baterie BMV, SmartShunt nu are un releu de alarmă sau un buzzer. Dacă este necesară o funcție de releu, conectați SmartShunt la un dispozitiv GX și utilizați releul din dispozitivul GX pentru funcționalitatea de alarmă a monitorului de baterie.



Stânga: alarmă afișată în aplicația VictronConnect. Dreapta: alarmă afișată pe un dispozitiv GX.

5.7. Sincronizarea monitorului de baterie

Pentru o citire fiabilă, starea de încărcare, așa cum este afișată de monitorul de baterie, trebuie să se sincronizeze automat în mod regulat cu starea reală de încărcare a bateriei. Acest lucru are rolul de a preveni devierea valorii „Stare de încărcare” în timp. O sincronizare va reseta starea de încărcare a bateriei la 100%.

5.7.1. Sincronizare automată

Sincronizarea este un proces automat și va avea loc atunci când bateria a fost complet încărcată. Monitorul bateriei va verifica câțiva parametri pentru a se asigura că bateria a fost complet încărcată. Acesta va considera bateria complet încărcată atunci când tensiunea a atins o anumită valoare și curentul a scăzut sub o anumită valoare pentru o anumită perioadă de timp.

Acești parametri se numesc:

- Tensiunea de încărcare - tensiunea de menținere a încărcătorului de baterii.
- Curentul de descărcare – un procent din capacitatea bateriei.
- Timpul de detectare a încărcării - timpul exprimat în minute.

Imediat ce acești 3 parametri sunt îndepliniți, monitorul de baterie va seta valoarea stării de încărcare la 100%, sincronizând astfel starea de încărcare.

Exemplu:

În cazul unei baterii de 12 V, monitorul bateriei va reseta starea de încărcare a bateriei la 100% atunci când toți acești parametri sunt îndepliniți:

- Tensiunea depășește 13,2 V,
- curentul de încărcare este mai mic de 4,0% din capacitatea totală a bateriei (de exemplu, 8 A pentru o baterie de 200 Ah) și
- au trecut 3 minute în timp ce condițiile de tensiune și curent sunt îndeplinite.

Dacă monitorul bateriei nu efectuează o sincronizare regulată, valoarea stării de încărcare va începe să devieze în timp. Acest lucru se datorează micilor inexactități ale monitorului bateriei și estimării [exponentului Peukert \[31\]](#). Odată ce bateria a fost complet încărcată, iar încărcătorul a trecut la etapa de menținere, bateria este plină, iar monitorul bateriei se va sincroniza automat, setând valoarea stării de încărcare la 100%.

5.7.2. Sincronizare manuală

Monitorul de baterie poate fi sincronizat manual, dacă este necesar. Acest lucru se poate realiza apăsând butonul „Sincronizare” din aplicația VictronConnect. Accesați „Setări”, apoi „Setări baterie”.

O sincronizare manuală poate fi necesară în situațiile în care monitorul bateriei nu se sincronizează automat. Acest lucru este necesar, de exemplu, în timpul primei instalări sau după ce alimentarea cu tensiune a monitorului bateriei a fost întreruptă.

O sincronizare manuală poate fi necesară și atunci când bateria nu a fost încărcată complet sau dacă monitorul bateriei nu a detectat că bateria a fost încărcată complet, deoarece tensiunea, curentul sau timpul de încărcare au fost setate incorect. În acest caz, verificați setările și asigurați-vă că bateria se încarcă complet în mod regulat.

5.8. Funcționare ca contor de curent continuu

Monitorul de baterie poate fi configurat ca contor de energie de curent continuu. Acesta este utilizat pentru a măsura producția sau consumul de curent continuu al unui dispozitiv specific dintr-un sistem, cum ar fi, de exemplu, un alternator, o turbină eoliană sau un generator hidroelectric. Sau, în mod similar, consumul unui circuit sau al unei sarcini specifice într-un sistem de curent continuu.

În modul monitor de curent continuu, sunt afișate tensiunea, curentul și puterea.



Ecranul de stare al aplicației VictronConnect pentru un monitor de baterie care funcționează în modul de monitorizare a curentului continuu.



Rețineți că cablarea unui contor de curent continuu diferă de cea a monitorului de baterie; consultați capitolul „Cablare pentru utilizare ca contor de curent continuu” [7] pentru instrucțiuni de cablare. La trecerea între moduri, se recomandă resetarea tuturor datelor istorice.

6. Interfațare

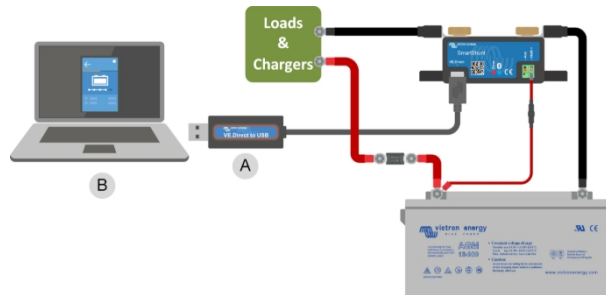
Monitorul de baterie poate fi conectat la alte echipamente; acest capitol descrie modul în care se poate face acest lucru.

6.1. Aplicația VictronConnect prin USB

Aplicația VictronConnect nu se poate conecta doar prin Bluetooth, ci și prin USB. O conexiune USB este esențială atunci când vă conectați la versiunea Windows a aplicației VictronConnect și este opțională atunci când se utilizează versiunea MacOS sau Android. Vă rugăm să rețineți că, în cazul conectării la un telefon sau o tabletă Android, ar putea fi necesar un cablu „USB on the Go”.

Pentru a vă conecta prin USB, veți avea nevoie de o interfață VE.Direct la USB. Utilizați această interfață pentru a conecta computerul la monitorul de baterie. Pentru mai multe informații, consultați pagina produsului [interfață VE.Direct la USB](#).

Pentru mai multe informații, consultați și [manualul aplicației VictronConnect](#).



Exemplu de conexiune prin interfața VE.Direct-USB între monitorul bateriei și un computer.

| # | Descriere |
|---|-----------------------------|
| O | Interfață VE.Direct la USB. |
| B | Computer sau laptop. |

6.2. Conectarea la un dispozitiv GX și la portalul VRM

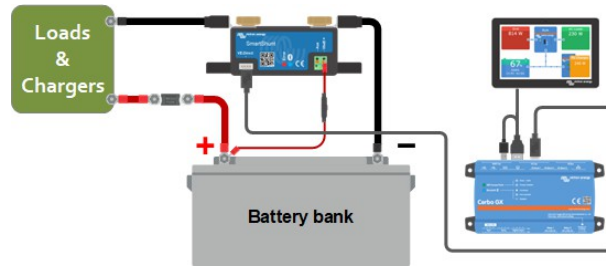
Un dispozitiv GX, precum [Cerbo GX](#), este un dispozitiv Victron Energy care asigură controlul și monitorizarea tuturor echipamentelor Victron conectate la acesta. Controlul și monitorizarea dispozitivului GX și a echipamentelor conectate la acesta se pot efectua local sau de la distanță prin intermediul portalului nostru gratuit de monitorizare la distanță Victron, [portalul VRM](#).

Monitorul de baterie poate fi conectat la un dispozitiv GX cu un [cablu VE.Direct](#). Cablurile VE.Direct sunt disponibile în lungimi cuprinse între 0,3 și 10 metri și sunt disponibile cu conectori dreپți sau în unghi drept. Alternativ, monitorul de baterie se poate conecta la un dispozitiv GX folosind o [interfață VE.Direct la USB](#).

Odată conectat, dispozitivul GX poate fi utilizat pentru a citi toți parametrii bateriei monitorizați.

| BMV-700 | | 15:06 |
|-------------------|--------|-------|
| Battery | 26.15V | -5.7A |
| State of charge | 100% | |
| Consumed AmpHours | 0.0Ah | |
| Time-to-go | 10d 0h | |
| Relay state | On | |
| Alarm state | Ok | |
| Pages | | Menu |

Informații despre monitorul de baterie afișate de un dispozitiv GX.



Exemplu de monitor de baterie conectat la un dispozitiv GX.

| # | Descriere |
|----|---|
| Un | Cablu VE.Direct |
| B | Dispozitiv GX |
| C | Monitorizare locală prin WiFi sau Ethernet |
| D | Internet |
| E | Monitorizare de la distanță prin portalul VRM |

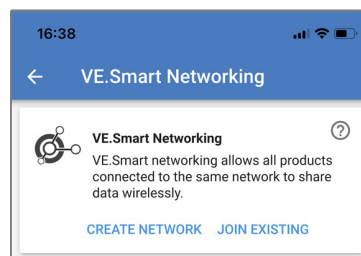
6.3. Conectarea la rețeaua VE.Smart

Rețeaua VE.Smart este o rețea wireless care permite mai multor produse Victron să schimbe informații prin Bluetooth. Monitorul de baterie poate partaja următoarele informații cu rețeaua:

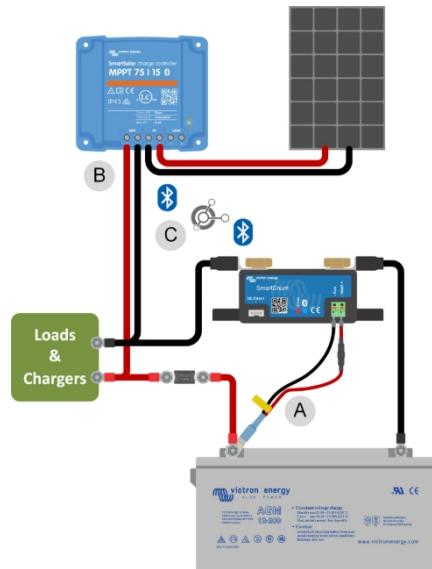
- Tensiunea bateriei.
- Curentul bateriei.
- Temperatura bateriei. Rețineți că este necesar un senzor de temperatură opțional; consultați capitolul [Conexiune auxiliară pentru monitorizarea temperaturii \[7\]](#) pentru mai multe informații.

Un exemplu de utilizare este un sistem cu rețeaua VE.Smart care conține un monitor de baterie cu senzor de temperatură și un încărcător solar. Încărcătorul solar primește informațiile privind tensiunea și temperatura bateriei de la monitorul de baterie și utilizează aceste informații pentru a-și optimiza parametrii de încărcare. Acest lucru va îmbunătăți eficiența încărcării și va prelungi durata de viață a bateriei.

Pentru a integra monitorul de baterie în rețeaua VE.Smart, va trebui fie să creați o rețea, fie să vă alăturați unei rețele existente. Setarea poate fi găsită în aplicația VictronConnect. Accesați pagina monitorului de baterie și apoi: setări > rețea inteligentă. Vă rugăm să consultați [manualul de rețea VE.Smart](#) pentru mai multe informații.



Crearea unei rețele VE.Smart folosind aplicația VictronConnect.



Exemplu de sistem care include un monitor de baterie cu senzor de temperatură și un încărcător solar, ambele utilizând rețeaua VE.Smart.

| # | Descriere |
|----|---|
| Un | Senzor de temperatură. |
| B | Încărcător solar. |
| C | VE.Smart conexiune la rețea prin Bluetooth. |

6.4. Integrare personalizată



Vă rugăm să rețineți că aceasta este o funcție avansată și necesită cunoștințe de programare.

Portul de comunicații VE.Direct poate fi utilizat pentru citirea datelor și modificarea setărilor. Protocolul VE.Direct este extrem de simplu de implementat. Transmiterea datelor către monitorul de baterie nu este necesară pentru aplicații simple: monitorul de baterie trimite automat toate citirile la fiecare secundă.

Toate detaliile sunt explicate în documentul [Comunicarea de date cu produsele Victron Energy](#).

7. Toate funcțiile și setările

Acest capitol explică toate setările monitorului de baterie. În plus, avem la dispoziție și un videoclip care explică aceste setări și modul în care interacționează între ele pentru a realiza o monitorizare precisă a bateriilor, atât pentru bateriile cu plumb-acid, cât și pentru cele cu litiu.

Link către videoclip:



https://www.youtube.com/embed/mEN15Z_S4kE

7.1. Cum se modifică setările

Setările pot fi modificate folosind aplicația VictronConnect.

7.1.1. Accesarea setărilor prin aplicația VictronConnect

Pentru a accesa și modifica parametrii de setare, procedați după cum urmează:

- Faceți clic pe simbolul setărilor  pentru a accesa meniul de setări ale bateriei.
- Pentru a naviga de la meniul de setări generale la meniul de setări ale produsului, faceți clic pe simbolul meniului .


Pentru informații despre cum să vă conectați cu aplicația VictronConnect la monitorul de baterie, consultați capitolul [Aplicația VictronConnect \[9\]](#).

7.1.2. Salvarea, încărcarea și partajarea setărilor în VictronConnect

În meniul de setări puteți găsi următoarele 3 simboluri:

 **Salvare setări în fișier** - Aceasta va salva setările pentru referință sau pentru utilizare ulterioară.

 **Încărcare setări din fișier** - Aceasta va încărca setările salvate anterior.

 **Partajare fișier de setări** – Această opțiune vă permite să partajați fișierul de setări prin e-mail, mesaj, Airdrop și așa mai departe. Opțiunile de partajare disponibile depind de platforma utilizată.

Pentru mai multe informații despre aceste funcții, consultați [manualul VictronConnect](#).

7.2. Setări baterie

Setările bateriei pot fi utilizate pentru reglarea fină a monitorului de baterie. Vă rugăm să fiți atenți când modificați aceste setări, deoarece o modificare ar putea afecta calculele stării de încărcare ale monitorului de baterie.

7.2.1. Capacitatea bateriei

Acest parametru este utilizat pentru a indica monitorului de baterie cât de mare este bateria. Această setare ar fi trebuit să fie deja efectuată în timpul instalării inițiale.

Setarea reprezintă capacitatea bateriei în amperi-oră (Ah).

Pentru mai multe informații despre capacitatea bateriei și exponentul Peukert asociat, consultați capitolul [Capacitatea bateriei și exponentul Peukert \[31\]](#).

| Setare | Implicit | Interval | Dimensiunea pasului |
|----------------------|----------|--------------|---------------------|
| Capacitatea bateriei | 200 Ah | 1 - 32500 Ah | 1 Ah |



Capacitatea maximă a bateriei de 32500 Ah este acceptată începând cu versiunea de firmware v4.19; versiunile anterioare acceptă o capacitate maximă de 9999 Ah.

7.2.2. Tensiunea de încărcare

Tensiunea bateriei trebuie să fie peste acest nivel de tensiune pentru ca bateria să fie considerată complet încărcată. Imediat ce monitorul bateriei detectează că tensiunea bateriei a atins acest parametru de „tensiune de încărcare” și curentul a scăzut sub parametrul „curent de coadă [23]” pentru o anumită perioadă de timp, monitorul bateriei va seta starea de încărcare la 100%.

| Setare | Implicit | Interval | Dimensiunea pasului |
|-----------------------|----------|------------|---------------------|
| Tensiune de încărcare | 0 V | 0 V - 95 V | 0,1 V |

Parametrul „tensiune de încărcare” trebuie setat la 0,2 V sau 0,3 V sub tensiunea de menținere a încărcătorului.

Tabelul de mai jos indică setările recomandate pentru bateriile cu plumb-acid.

| Tensiunea nominală a bateriei | Setarea tensiunii de încărcare |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 12 V | 13,2 V |
| 24 V | 26,4 V |
| 36 V | 39,6 V |
| 48 V | 52,8 V |

7.2.3. Limita inferioară de descărcare

Parametrul „Limita inferioară de descărcare” este utilizat în calculul „timpului rămas”. Monitorul bateriei calculează timpul necesar până la atingerea „limitei inferioare de descărcare [23]” setate. De asemenea, este utilizat pentru a seta valorile implicite ale alarmei de stare de încărcare.

Pentru bateriile cu plumb-acid, setați această valoare la 50%, iar pentru cele cu litiu, setați-o la un nivel mai mic.

| Setare | Setare implicită | Interval | Dimensiunea pasului |
|---------------------------------|------------------|----------|---------------------|
| Limita inferioară de descărcare | 50% | 0 - 99% | 1% |

7.2.4. Curent de menținere

Bateria este considerată complet încărcată odată ce curentul de încărcare a scăzut sub acest parametru „Curent rezidual”. Parametrul „Curent rezidual” este exprimat ca procent din capacitatea bateriei.

Rețineți că unele încărcătoare de baterii opresc încărcarea atunci când curentul scade sub un prag stabilit. În aceste cazuri, curentul de menținere trebuie setat la o valoare mai mare decât acest prag.

Imediat ce monitorul bateriei detectează că tensiunea bateriei a atins parametrul setat „Tensiune de încărcare [22]” și curentul a scăzut sub acest parametru „Curent de menținere” pentru o anumită perioadă de timp, monitorul bateriei va seta starea de încărcare la 100%.

| Setare | Implicit | Interval | Dimensiune pas |
|---------------------|----------|---------------|----------------|
| Curent de menținere | 4,00% | 0,50 - 10,00% | 0,1 |

7.2.5. Timp de detectare a încărcării

Acesta este momentul în care parametrii „Tensiune de încărcare [22]” și „Curent de menținere [23]” trebuie să fie îndepliniți pentru ca bateria să fie considerată complet încărcată.

| Setare | Setare implicită | Interval | Dimensiunea pasului |
|--------------------------------|------------------|----------------|---------------------|
| Timp de detectare a încărcării | 3 minute | 0 - 100 minute | 1 minut |

7.2.6. Exponentul Peukert

Setați parametrul exponentului Peukert conform fișei tehnice a bateriei. Dacă exponentul Peukert este necunoscut, setați-l la 1,25 pentru bateriile cu plumb-acid și la 1,05 pentru bateriile cu litiu. O valoare de 1,00 dezactivează compensarea Peukert. Valoarea Peukert pentru bateriile cu plumb-acid poate fi calculată. Pentru mai multe informații despre calculul Peukert, exponentul Peukert și modul în care acesta se raportează la capacitatea bateriei, consultați capitolul [Capacitatea bateriei și exponentul Peukert \[31\]](#).

| Setare | Implicit | Interval | Dimensiune pas |
|--------------------|----------|-------------|----------------|
| Exponentul Peukert | 1,25 | 1,00 - 1,50 | 0,01 |

7.2.7. Factorul de eficiență a încărcării

„Factorul de eficiență a încărcării” compensează pierderile de capacitate (Ah) în timpul încărcării. O setare de 100% înseamnă că nu există pierderi.

O eficiență de încărcare de 95% înseamnă că trebuie transferați 10 Ah în baterie pentru a obține 9,5 Ah stocați efectiv în baterie. Eficiența de încărcare a unei baterii depinde de tipul bateriei, de vechimea acesteia și de modul de utilizare. Monitorul bateriei ține cont de acest fenomen prin intermediul factorului de eficiență de încărcare.

Eficiența de încărcare a unei baterii cu plumb-acid este de aproape 100%, atâta timp cât nu are loc generarea de gaz. Gazarea înseamnă că o parte din curentul de încărcare nu este transformată în energie chimică, care este stocată în plăcile bateriei, ci este utilizată pentru a descompune apa în oxigen și hidrogen gazos (extrem de exploziv!). Energia stocată în plăci poate fi recuperată în timpul următoarei descărcări, în timp ce energia utilizată pentru descompunerea apei se pierde. Gazarea poate fi observată cu ușurință la bateriile cu electrolit lichid. Vă rugăm să rețineți că sfârșitul fazei de încărcare „numai cu oxigen” a bateriilor sigilate (VRLA) cu gel și AGM duce, de asemenea, la o eficiență redusă a încărcării.

| Setare | Setare implicită | Interval | Dimensiunea pasului |
|----------------------------------|------------------|-----------|---------------------|
| Factor de eficiență a încărcării | 95% | 50 - 100% | 1 |

7.2.8. Pragul curentului

Când curentul măsurat scade sub parametrul „Prag de curent”, acesta va fi considerat zero. „Pragul de curent” este utilizat pentru a anula curenții foarte mici care pot afecta negativ citirea stării de încărcare pe termen lung în medii zgomotoase. De exemplu, dacă curentul real pe termen lung este de 0,0 A și, din cauza zgomotului injectat sau a micilor deviații, monitorul bateriei măsoară 0,05 A, monitorul bateriei ar putea, pe termen lung, să indice incorect că bateria este descărcată sau că va trebui reîncărcată. Când pragul de curent din acest exemplu este setat la 0,1 A, monitorul bateriei calculează cu 0,0 A, astfel încât erorile să fie eliminate.

O valoare de 0,0 A dezactivează această funcție.

| Setare | Implicit | Interval | Dimensiune pas |
|-------------|----------|---------------|----------------|
| Prag curent | 0,10 A | 0,00 - 2,00 A | 0,01 A |

7.2.9. Perioada de calculare a mediei

Perioada de calculare a mediei „Time-to-go” specifică intervalul de timp (în minute) în care funcționează filtrul de medie mobilă. O valoare de 0 (zero) dezactivează filtrul și oferă o citire instantanee (în timp real). Cu toate acestea, valoarea afișată pentru „Timp rămas” poate fluctua puternic. Selectarea intervalului de timp cel mai lung, de 12 minute, va asigura că în calculele pentru „Timpul rămas” sunt incluse doar fluctuațiile de sarcină pe termen lung.

| Setare | Implicit | Interval | Dimensiune pas |
|---|----------|---------------|----------------|
| Perioada de calculare a mediei timpului rămas | 3 minute | 0 - 12 minute | 1 minut |

7.2.10. SOC baterie la resetare

Această setare determină comportamentul valorii stării de încărcare (SOC) după o resetare a monitorului bateriei. O resetare are loc atunci când monitorul bateriei este oprit și apoi repornit. Acest lucru se întâmplă în timpul instalării inițiale sau al deconectării, cum ar fi pe o barcă, când sistemul de curent continuu este deconectat prin intermediul întrerupătorului principal de curent continuu.

Setarea „SOC baterie la resetare” are următoarele moduri:

- **Păstrare SOC** - Starea de încărcare este setată la ultima valoare cunoscută. Acesta este modul implicit. În acest mod, monitorul bateriei stochează periodic starea de încărcare și, după o întrerupere a alimentării, reia de la ultima stare de încărcare cunoscută.
- **Clear** (Ștergere) - Starea de încărcare rămâne necunoscută până când se ating nivelurile de sincronizare și are loc sincronizarea.
- **Set to 100%** - Starea de încărcare este setată la 100%.

| Setare | Implicit | Moduri |
|-------------------------|---------------|---|
| SOC baterie la resetare | Păstrează SOC | Păstrați SOC-ul liber Setați la 100% |



Această setare este disponibilă numai atunci când firmware-ul monitorului de baterie este versiunea 4.12 sau o versiune ulterioară, iar firmware-ul interfeței Bluetooth este versiunea 2.42 sau o versiune ulterioară.

În cazul în care firmware-ul monitorului de baterie sau al interfeței Bluetooth este mai vechi, această setare se numește „Start sincronizat” și oferă opțiunea de a o dezactiva (șterge) sau de a o activa (seta la 100%).

7.2.11. Starea de încărcare

Cu această setare, puteți seta manual valoarea stării de încărcare. Această setare este activă numai după ce monitorul de baterie a fost sincronizat cel puțin o dată. Fie automat, fie manual.

Această setare este disponibilă numai atunci când accesați monitorul bateriei prin intermediul aplicației VictronConnect.

| Setare | Implicit | Interval | Dimensiune pas |
|--------------------|----------|------------|----------------|
| Stare de încărcare | -- % | 0,0 - 100% | 0,1% |

7.2.12. Sincronizează nivelul de încărcare (SoC) la 100%

Această opțiune poate fi utilizată pentru a sincroniza manual monitorul de baterie.

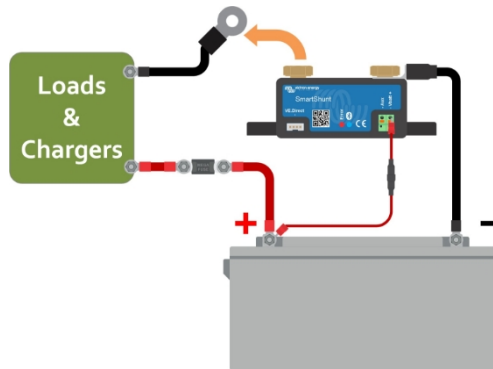
În aplicația VictronConnect, apăsați butonul „Sincronizare” pentru a sincroniza monitorul bateriei la 100%. Consultați paragraful [Sincronizare manuală \[17\]](#) pentru mai multe informații despre această setare.

7.2.13. Calibrarea curentului zero

Această opțiune poate fi utilizată pentru a calibra citirea zero dacă monitorul bateriei indică un curent diferit de zero chiar și atunci când nu există sarcină și bateria nu este încărcată.

O calibrare a curentului zero nu este (aproape) niciodată necesară. Efectuați această procedură numai în cazul în care monitorul bateriei afișează un curent, în timp ce sunteți absolut sigur că nu curge niciun curent real. Singura modalitate de a vă asigura este să deconectați fizic toate firele și cablurile conectate la partea SYSTEM MINUS a șuntului. Faceți acest lucru deșurubând șurubul șuntului și îndepărtând toate cablurile și firele de pe acea parte a șuntului. Alternativa, oprirea sarcinilor sau a încărcătoarelor, NU este suficient de precisă, deoarece aceasta nu elimină curenții mici de așteptare.

Asigurați-vă că într-adevăr nu circulă curent în sau din baterie (deconectați cablul dintre sarcină și șunt), apoi apăsați CALIBRATE în aplicația VictronConnect.



Efectuarea unei calibrări la curent zero.

7.3. Setări de alarmă

SmartShunt nu este echipat cu un buzzer sau un releu de alarmă, spre deosebire de seria BMV. Alarmerile generate sunt vizibile doar în aplicația VictronConnect atunci când aceasta este conectată la SmartShunt sau sunt utilizate pentru a trimite un semnal de alarmă către un dispozitiv GX.

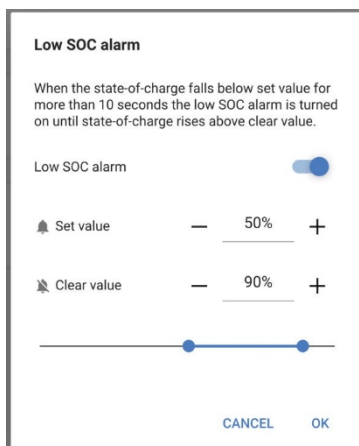
Alarmerile sunt dezactivate în mod implicit. Pentru a le activa, procedați astfel:

- În aplicația VictronConnect, activați alarma glisând butonul glisant spre dreapta.

7.3.1. Setări alarmă SoC scăzut

Când este activată, alarma se va declanșa atunci când starea de încărcare (SoC) scade sub valoarea setată pentru mai mult de 10 secunde. Alarma se va dezactiva când starea de încărcare crește peste valoarea de resetare

| Setare | Implicit | Interval | Pași |
|---------------------------|----------|----------|------|
| Setați valoarea alarmei | 1% | 0 - 100% | 1 |
| Ștergeți valoarea alarmei | 1% | 0 - 100% | 1% |



7.3.2. Alarmă de tensiune scăzută

Când este activată, alarma se va declanșa atunci când tensiunea bateriei scade sub valoarea setată pentru mai mult de 10 secunde. Alarma se va dezactiva când tensiunea bateriei crește peste valoarea de resetare.

| Setare | Implicit | Interval | Pași |
|---------------------------|----------|------------|-------|
| Setați valoarea alarmei | 1,1 V | 0 - 95,0 V | 0,1 V |
| Ștergeți valoarea alarmei | 1,0 V | 0 - 95,0 V | 0,1 V |

7.3.3. Alarmă de tensiune ridicată

Când este activată, alarma se va declanșa atunci când tensiunea bateriei depășește valoarea setată pentru mai mult de 10 secunde. Alarma se va dezactiva atunci când tensiunea bateriei scade sub valoarea de resetare.

| Setare | Implicit | Interval | Pași |
|---------------------------|----------|------------|-------|
| Setați valoarea alarmei | 1,1 V | 0 - 95,0 V | 0,1 V |
| Ștergeți valoarea alarmei | 1,0 V | 0 - 95,0 V | 0,1 V |

7.3.4. Alarmă tensiune starter scăzută

Această setare este disponibilă numai dacă intrarea Aux a fost setată la „Baterie de pornire”, consultați capitolul [Intrare Aux \[28\]](#).

Când este activată, alarma se va declanșa atunci când tensiunea bateriei de pornire scade sub valoarea setată pentru mai mult de 10 secunde. Alarma se va dezactiva atunci când tensiunea bateriei de pornire crește peste valoarea de resetare.

| Setare | Implicit | Interval | Pași |
|---------------------------|----------|------------|-------|
| Setați valoarea alarmei | 1,1 V | 0 - 95,0 V | 0,1 V |
| Ștergeți valoarea alarmei | 1,0 V | 0 - 95,0 V | 0,1 V |

7.3.5. Alarmă tensiune de pornire ridicată

Această setare este disponibilă numai dacă intrarea Aux a fost setată pe „Baterie de pornire”; consultați capitolul [Intrare Aux \[28\]](#).

Când este activată, alarma se va declanșa atunci când tensiunea bateriei de pornire depășește valoarea setată pentru mai mult de 10 secunde, iar alarma se va dezactiva când tensiunea bateriei de pornire scade sub valoarea de dezactivare.

| Setare | Implicit | Interval | Pași |
|---------------------------|----------|------------|-------|
| Setare valoare alarmă | 1,1 V | 0 - 95,0 V | 0,1 V |
| Ștergeți valoarea alarmei | 1,0 V | 0 - 95,0 V | 0,1 V |

7.3.6. Alarmă de temperatură ridicată

Această setare este disponibilă numai dacă intrarea Aux a fost setată la „temperatură”, consultați capitolul [Intrare Aux \[28\]](#).

Când este activată, alarma se va declanșa atunci când temperatura bateriei depășește valoarea setată pentru mai mult de 10 secunde. Alarma se va dezactiva atunci când temperatura bateriei scade sub valoarea de dezactivare.

| Setare | Implicit | Interval | Dimensiune pas |
|--------------------------|----------|---------------|----------------|
| Valoare releu setată | 0 °C | -40 - +99 °C | 1 °C |
| | 0 °F | -40 - +210 °F | 1 °F |
| Șterge valoarea releului | 0 °C | -40 - +99 °C | 1 °C |
| | 0 °F | -40 - +210 °F | 1 °F |

7.3.7. Alarmă de temperatură scăzută

Această setare este disponibilă numai dacă intrarea Aux a fost setată la „temperatură”, consultați capitolul [Intrare Aux \[28\]](#).

Când este activată, alarma se va declanșa atunci când temperatura bateriei scade sub valoarea setată pentru mai mult de 10 secunde. Alarma se va dezactiva când temperatura bateriei crește peste valoarea de resetare.

| Setare | Implicit | Interval | Dimensiune pas |
|--------------------------|----------|---------------|----------------|
| Valoare releu setată | 0 °C | -40 - +99 °C | 1 °C |
| | 0 °F | -40 - +210 °F | 1 °F |
| Șterge valoarea releului | 0 °C | -40 - +99 °C | 1 °C |
| | 0 °F | -40 - +210 °F | 1 °F |

7.3.8. Alarmă de deviere de la punctul mediu

Această setare este disponibilă numai dacă intrarea Aux a fost setată la „Midpoint”; consultați capitolul [Intrare Aux \[28\]](#).

Când este activată, alarma se va declanșa atunci când abaterea tensiunii punctului mediu depășește valoarea setată pentru mai mult de 10 secunde. Alarma se va dezactiva atunci când abaterea tensiunii punctului mediu scade sub valoarea de dezactivare.

| Setare | Implicit | Interval | Pași |
|---------------------------|----------|----------|------|
| Setați valoarea alarmei | 2 % | 0 - 99 % | 1 % |
| Ștergeți valoarea alarmei | 1 % | 0 - 99 % | 1 % |

7.4. Setări diverse

7.4.1. Coeficient de temperatură

Această setare este disponibilă dacă intrarea auxiliară a fost setată la „Temperatură”, consultați setarea [Intrare auxiliară \[28\]](#).

Capacitatea disponibilă a bateriei scade odată cu temperatura. Coeficientul de temperatură (delta T) reprezintă procentul cu care se modifică capacitatea bateriei odată cu temperatura, atunci când temperatura scade sub 20 °C (peste 20 °C, influența temperaturii asupra capacității este relativ redusă și nu este luată în considerare). De obicei, reducerea, comparativ cu capacitatea la 20 °C, este de 18 % la 0 °C și de 40 % la -20 °C.

Unitatea acestei valori este „%cap/°C” sau procentul capacității pe grad Celsius.

Valoarea tipică (sub 20 °C) este de 1%cap/°C pentru bateriile cu plumb-acid și de 0,5%cap/°C pentru bateriile LFP.

| Setare | Implicit | Interval | Dimensiunea pasului |
|---------------------------|-------------|-----------------|---------------------|
| Coeficient de temperatură | 0,0% cap/°C | 0 - 2,0% cap/°C | 0,1% cap/°C |
| | 0,0% cap/°F | 0 - 3,6% cap/°F | 0,1% cap/°F |

7.4.2. Intrare auxiliară

Această setare definește funcția intrării auxiliare. Alegeți una dintre opțiunile: Niciuna, Baterie de pornire, Punct intermediar sau Temperatură.

| Setare | Implicit | Moduri | Descriere |
|-------------------|----------|----------|--|
| Intrare auxiliară | NICIUNUL | NICIUNUL | Dezactivează intrarea auxiliară. |
| | | START | Tensiune auxiliară, de exemplu, o baterie de pornire |
| | | MID | Tensiune la punctul mediu |
| | | TEMP | Temperatura bateriei. Rețineți că este necesar un senzor de temperatură special. Pentru mai multe informații, consultați: Conexiune auxiliară pentru monitorizarea temperaturii [7] |

7.4.3. Mod monitor

Dacă doriți să utilizați monitorul de baterie pentru a monitoriza circuite DC individuale, mai degrabă decât ca monitor de baterie pentru întregul sistem, puteți schimba setarea „Mod monitor” din meniul „Diverse” de la „Monitor baterie” la „Contor de energie DC”.

Dacă este selectat „Contor CC”, puteți selecta următoarele tipuri:

Încărcător solar, Încărcător eolian, Generator cu arbore, Alternator, Celulă de combustibil, Generator de apă, Încărcător CC-CC, Încărcător CA, Sursă generică, Sarcină generică, Acționare electrică, Frigider, Pompă de apă, Pompă de santină, Sistem CC, Invertor, Încălzitor de apă.

Când este conectat la un dispozitiv GX, tipul, curentul și puterea sunt afișate în interfața utilizatorului, iar aceste informații sunt disponibile și pe portalul VRM.

Atunci când dispozitivul GX este configurat și ca tip „are sistem de curent continuu”, acesta nu se limitează doar la înregistrare și vizualizare:

- Puterea afișată în caseta sistemului DC este suma puterii raportate de toate monitoarele de baterie configurate astfel. Prezența mai multor contoare poate fi utilă, de exemplu, într-un catamaran, astfel încât să fie măsurate sistemele DC din carena de la babord și din carena de la tribord.
- Curentul sistemului DC este compensat atunci când se setează limitele curentului de încărcare DVCC pentru invertoare/încărcătoare și încărcătoare solare. De exemplu, când se măsoară o sarcină de 50 A, iar CCL-ul bateriei este de 25 A, limita dată invertoarelor/încărcătoarelor sau încărcătoarelor solare este de 75 A.

Consultați documentația dispozitivului GX pentru mai multe informații despre aceste funcții avansate, în special capitolul [Control distribuit al tensiunii și curentului](#).

7.4.4. Direcția de măsurare a curentului

Setarea direcției de măsurare a curentului vă permite să alegeți pe care parte a șuntului este conectată bateria (sau grupul de baterii). Acest lucru asigură că calculele fluxului de curent utilizează polaritatea corectă.

- Mod normal:** polul negativ al bateriei este conectat la boma **de baterie** a șuntului.
- Mod inversat:** polul negativ al bateriei este conectat la boma **de sarcină** a șuntului.

| Setări aplicație VictronConnect | Setare implicită | Moduri |
|-----------------------------------|------------------|------------------|
| Direcția de măsurare a curentului | Normal | Normal Invers |

| Setare afișaj BMV | Setare implicită | Moduri |
|---|------------------|---------------------|
| Direcția de derivație inversă (setare 76) | dezactivat | dezactivat activ |



Această setare a fost introdusă în versiunea de firmware v4.19 și nu este acceptată în versiunile anterioare.

Această setare este protejată de funcția „Blocare setări” (astfel încât, dacă setările sunt blocate, această setare nu poate fi modificată).

7.5. Setări suplimentare

Aceste setări VictronConnect nu se află în meniul de setări VictronConnect, ci în altă parte a aplicației VictronConnect.

7.5.1. Resetare istoric

Această setare se găsește în partea de jos a filei Istoric.



Vă rugăm să rețineți că datele din istoricul de funcționare reprezintă un instrument important pentru monitorizarea performanței bateriei și sunt necesare pentru diagnosticarea eventualelor probleme ale bateriei. Nu ștergeți istoricul decât în cazul în care se înlocuiește grupul de baterii.

7.5.2. Resetați codul PIN

Această setare se găsește în setările aplicației VictronConnect. Ieșiți din monitorul de baterie făcând clic pe săgeata ←. Veți reveni la lista de dispozitive din aplicația VictronConnect. Acum, faceți clic pe simbolul meniului de lângă lista monitorului de baterie.

Se va deschide o fereastră nouă care vă permite să resetați codul PIN la valoarea implicită: 000000. Pentru a putea reseta codul PIN, va trebui să introduceți codul PUK unic al monitorului de baterie. Codul PUK este imprimat pe eticheta cu informații despre produs de pe monitorul de baterie.

7.5.3. Setarea unității de măsură a temperaturii

Această setare se găsește în setările aplicației VictronConnect. Părăsiți pagina monitorului de baterie făcând clic pe săgeata ←. Veți reveni astfel la lista de dispozitive a aplicației VictronConnect. Faceți clic pe simbolul meniului și apoi faceți clic pe Setări. Aici puteți selecta „Unitatea de măsură a temperaturii”. Dacă selectați Celsius, temperatura va fi afișată în °C, iar dacă selectați Fahrenheit, temperatura va fi afișată în °F.

7.5.4. Număr de serie

Numărul de serie poate fi găsit în secțiunea de informații despre produs a monitorului de baterie din aplicația VictronConnect sau pe eticheta cu informații despre produs de pe monitorul de baterie.

7.5.5. Dezactivarea și reactivarea Bluetooth

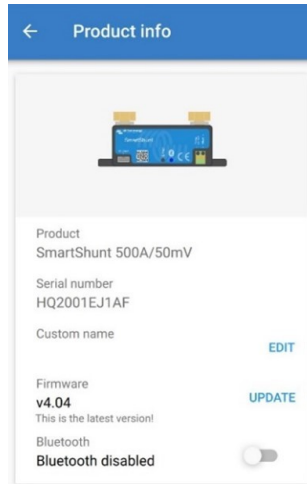
Bluetooth este activat în mod implicit în monitorul de baterie. Dacă nu doriți să utilizați Bluetooth, îl puteți dezactiva. Acest lucru se face glisând comutatorul Bluetooth din setările produsului.

Un motiv pentru dezactivarea Bluetooth ar putea fi din motive de securitate sau pentru a elimina transmisiile nedorite de la monitorul de baterie. Imediat ce Bluetooth a fost dezactivat, singura modalitate de a comunica cu monitorul de baterie este prin portul său VE.Direct.

Acest lucru se realizează prin intermediul interfeței USB-VE.Direct sau printr-un dispozitiv GX conectat la monitorul de baterie printr-un cablu VE.Direct sau prin interfața USB-VE.Direct. Pentru mai multe informații, consultați capitolul [Aplicația VictronConnect prin USB \[19\]](#).

Funcția Bluetooth poate fi reactivată prin conectarea la monitorul de baterie cu ajutorul aplicației VictronConnect, prin intermediul interfeței VE.Direct – USB. Odată conectat, puteți accesa meniul de setări al produsului și reactiva funcția Bluetooth.

Pentru mai multe informații, consultați și [manualul VictronConnect](#).



Ecranul cu informații despre produsul VictronConnect.

7.5.6. Modificarea codului PIN

În interfața Bluetooth a monitorului de baterie, în secțiunea de informații despre produs, se poate modifica codul PIN.

7.5.7. Nume personalizat

În ecranul de informații despre produs al monitorului de baterie, puteți modifica numele monitorului de baterie. În mod implicit, acesta este denumit după numele produsului. Dar ar putea fi necesar un nume mai adecvat, mai ales dacă utilizați mai multe monitoare de baterie aflate la unul de celălalt, ar putea deveni confuz cu ce monitor de baterie comunicați. Puteți, de exemplu, să adăugați numere de identificare la numele acestora, cum ar fi: Monitor de baterie A, Monitor de baterie B și așa mai departe.

7.5.8. Firmware

Atât monitorul de baterie, cât și interfața sa Bluetooth funcționează pe firmware.

Uneori este disponibilă o versiune mai nouă de firmware. Noile versiuni de firmware sunt lansate fie pentru a adăuga funcții, fie pentru a remedia o eroare. Prezentarea generală a produsului din aplicația VictronConnect afișează versiunea de firmware a monitorului de baterie și a interfeței Bluetooth. De asemenea, indică dacă firmware-ul este cea mai recentă versiune și include un buton pe care îl puteți apăsa pentru a actualiza firmware-ul.

La prima instalare, se recomandă întotdeauna actualizarea la cea mai recentă versiune de firmware (dacă este disponibilă). Ori de câte ori vă conectați la monitorul de baterie cu o versiune actualizată a aplicației VictronConnect, aceasta va verifica firmware-ul și, dacă este disponibilă o versiune mai nouă, vă va solicita să actualizați firmware-ul. Aplicația VictronConnect conține fișierele de firmware propriu-zise, astfel încât nu este necesară o conexiune la internet pentru a actualiza la cea mai recentă versiune de firmware, atâta timp cât utilizați cea mai recentă versiune a aplicației VictronConnect.

Actualizarea firmware-ului nu este obligatorie. Dacă alegeți să nu actualizați firmware-ul, puteți doar citi datele de pe monitorul de baterie, dar nu puteți modifica setările. Setările pot fi modificate doar dacă monitorul de baterie rulează pe cel mai recent firmware.

Pentru mai multe informații despre actualizările de firmware, consultați și manualul aplicației VictronConnect, [capitolul Actualizare firmware](#).

7.5.9. Resetare la setările implicite

Pentru a restabili toate setările la valorile implicite, selectați „Resetare la valorile implicite”. Vă rugăm să rețineți că această operațiune restabilește doar valorile implicite ale tuturor setărilor; istoricul nu este șters.

8. Capacitatea bateriei și exponentul Peukert

Capacitatea bateriei este exprimată în amperi-oră (Ah) și indică cantitatea de curent pe care o baterie o poate furniza în timp. De exemplu, dacă o baterie de 100 Ah este descărcată cu un curent constant de 5 A, bateria se va descărca complet în 20 de ore.

Viteza cu care se descarcă o baterie este exprimată ca rating C. Ratingul C indică câte ore va dura o baterie cu o capacitate dată. 1C este rata de 1 oră și înseamnă că curentul de descărcare va descărca întreaga baterie în 1 oră. Pentru o baterie cu o capacitate de 100 Ah, aceasta echivalează cu un curent de descărcare de 100 A. O rată de 5C pentru această baterie ar fi de 500 A timp de 12 minute (1/5 ore), iar o rată de C5 ar fi de 20 A timp de 5 ore.



Există două moduri de a exprima rata C a unei baterii. Fie cu un număr înainte de C, fie cu un număr după C.

De exemplu:

- 5C este același cu C0,2
- 1C este echivalent cu C1
- 0,2C este echivalent cu C5

Capacitatea unei baterii depinde de rata de descărcare. Cu cât rata de descărcare este mai rapidă, cu atât capacitatea disponibilă va fi mai mică. Relația dintre descărcarea lentă și cea rapidă poate fi calculată prin legea lui Peukert și este exprimată prin exponentul Peukert. Unele tipuri de baterii sunt mai afectate de acest fenomen decât altele. Bateriile cu plumb-acid sunt mai afectate de acest fenomen decât bateriile cu litiu. Monitorul bateriei ține cont de acest fenomen prin exponentul Peukert.

Exemplu de viteză de descărcare

O baterie cu plumb-acid are o capacitate nominală de 100 Ah la C20, ceea ce înseamnă că această baterie poate furniza un curent total de 100 A pe o perioadă de 20 de ore, la o rată de 5 A pe oră. $C20 = 100 \text{ Ah} (5 \times 20 = 100)$.

Atunci când aceeași baterie de 100 Ah se descarcă complet în două ore, capacitatea sa se reduce considerabil. Din cauza ratei mai mari de descărcare, aceasta poate furniza doar $C2 = 56 \text{ Ah}$.

Formula lui Peukert

Valoarea care poate fi ajustată în formula lui Peukert este exponentul n: vezi formula de mai jos.

În monitorul bateriei, exponentul Peukert poate fi ajustat de la 1,00 la 1,50. Cu cât exponentul Peukert este mai mare, cu atât capacitatea efectivă „se micșorează” mai repede odată cu creșterea ratei de descărcare. O baterie ideală (teoretică) are un exponent Peukert de 1,00 și o capacitate fixă, indiferent de mărimea curentului de descărcare. Setarea implicită a monitorului de baterie pentru exponentul Peukert este 1,25. Aceasta este o valoare medie acceptabilă pentru majoritatea bateriilor cu plumb-

acid. Ecuația lui Peukert este prezentată mai jos:

$C_p = I^n \times t$ Unde exponentul Peukert n este:

$$n = \frac{\log t_2 - \log t_1}{\log I_1 - \log I_2}$$

Pentru a calcula exponentul Peukert, veți avea nevoie de două capacități nominale ale bateriei. Acestea sunt de obicei rata de descărcare de 20 de ore și cea de 5 ore, dar pot fi și cele de 10 ore și 5 ore, sau de 20 de ore și 10 ore. În mod ideal, utilizați o rată de descărcare scăzută împreună cu una substanțial mai mare. Valorile nominale ale capacității bateriei pot fi găsite în fișa tehnică a bateriei. Dacă aveți dubii, contactați furnizorul bateriei.

Exemplu de calcul utilizând capacitățile nominale de 5 ore și 20 de ore

Capacitatea nominală C5 este de 75 Ah. Durata nominală t1 este de 5 ore, iar I1 se calculează:

$$I_1 = \frac{75Ah}{5h} = 15A$$

Capacitatea nominală C20 este de 100 Ah. Capacitatea nominală t2 este de 20 h, iar I2 se calculează:

$$I_2 = \frac{100Ah}{20h} = 5A$$

Exponentul Peukert este:

$$n = \frac{\log 20 - \log 5}{\log 15 - \log 5} = 1.26$$

Un calculator Peukert este disponibil la <http://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#peukert-calculator>.

Vă rugăm să rețineți că exponentul Peukert nu este decât o aproximare grosieră a realității. În cazul curenților foarte mari, bateria va oferi o capacitate chiar mai mică decât cea prevăzută de un exponent fix. Nu recomandăm modificarea valorii implicite din monitorul bateriei, cu excepția bateriilor cu litiu.

9. Monitorizarea tensiunii la punctul mediu

O singură celulă defectă sau o singură baterie defectă poate distruge un banc de baterii mare și scump.

Un scurtcircuit sau un curent de scurgere intern ridicat într-o celulă, de exemplu, va duce la subîncărcarea acelei celule și supraîncărcarea celorlalte celule. În mod similar, o baterie defectă într-un banc de 24 V sau 48 V format din mai multe baterii de 12 V conectate în serie/paralel poate distruge întregul banc.

În plus, atunci când se conectează în serie celule sau baterii noi, toate acestea trebuie să aibă același nivel inițial de încărcare. Diferențele mici vor fi eliminate în timpul încărcării de absorbție sau de egalizare, însă diferențele mari vor duce la deteriorarea acestora în timpul încărcării, din cauza degajării excesive de gaze din celulele sau bateriile cu cel mai ridicat nivel inițial de încărcare.

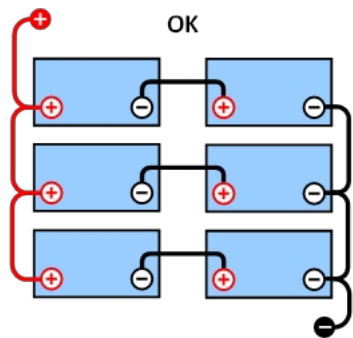
Se poate genera o alarmă la timp prin monitorizarea punctului mediu al bateriei (adică prin împărțirea tensiunii șirului în jumătate și compararea celor două jumătăți de tensiune ale șirului).

Abaterea de la punctul mediu va fi mică atunci când bateria este în repaus și va crește:

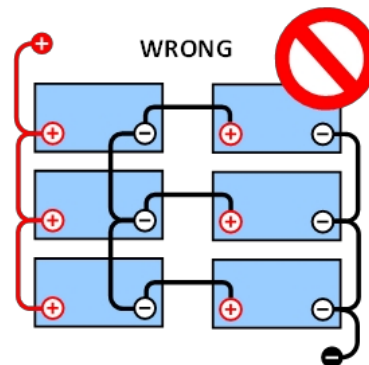
- La sfârșitul fazei de încărcare rapidă (tensiunea celulelor bine încărcate va crește rapid, în timp ce celulele rămase în urmă vor avea încă nevoie de mai multă încărcare).
- La descărcarea bateriei până când tensiunea celor mai slabe celule începe să scadă rapid.
- La rate ridicate de încărcare și descărcare.

9.1. Scheme de conectare a bateriei și a punctului mediu

9.1.1. Conectarea și monitorizarea punctului mediu într-un banc de baterii de 24 V



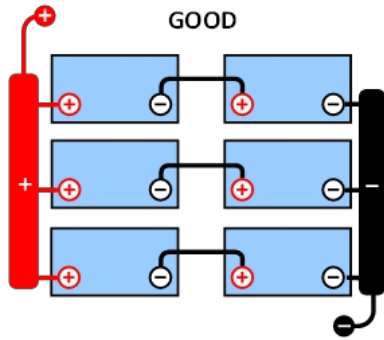
BINE: Punctele medii nu sunt conectate și nu există bare colectoare sau monitorizare a punctului mediu.



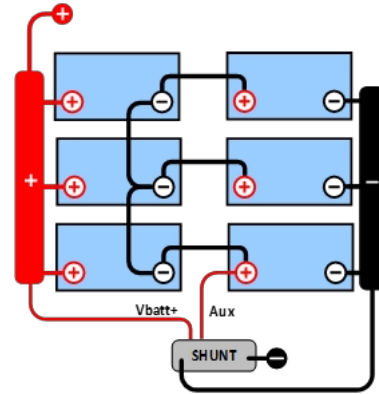
GREȘIT: Punctele mediane sunt conectate, fără bare colectoare și fără monitorizarea punctelor mediane.

Datorită căderii de tensiune pe cablurile pozitive și negative, tensiunea la punctele mediane nu este identică.

Într-un banc de baterii nemonitorizat, punctele medii nu ar trebui să fie interconectate; deoarece un banc de baterii defect poate trece neobservat și ar putea deteriora toate celelalte baterii.



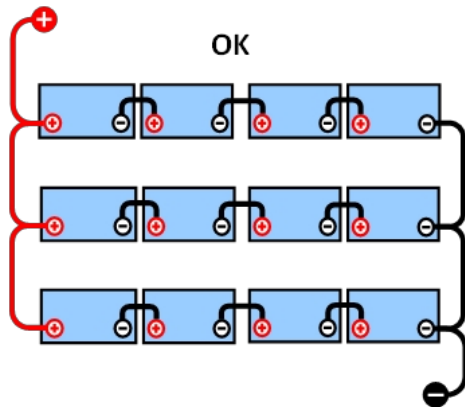
CORECT: Punctele medii nu sunt conectate; se utilizează bare colectoare, dar fără monitorizarea punctelor medii.



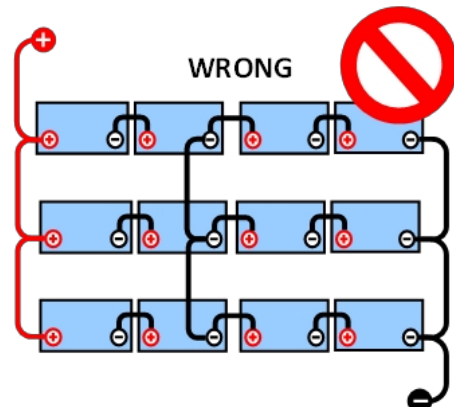
CORECT: Punctele medii sunt conectate, cu bare colectoare și monitorizare a punctelor medii.

Utilizați întotdeauna bare colectoare atunci când aplicați monitorizarea tensiunii la punctul mediu. Toate cablurile către barele colectoare trebuie să aibă aceeași lungime. Punctele medii pot fi conectate numai dacă se iau măsuri corective în cazul unei alarme.

9.1.2. Conectarea și monitorizarea punctului mediu într-un banc de baterii de 48 V

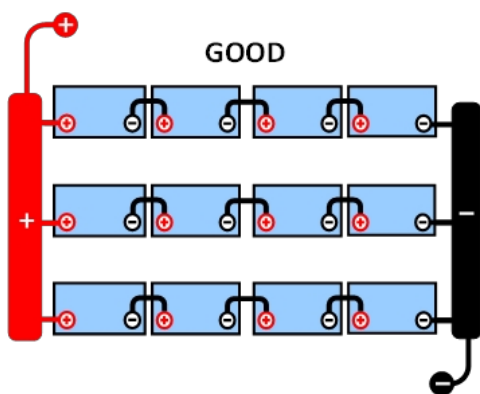


BINE: Punctele medii nu sunt conectate și nu există bare colectoare sau monitorizare a punctelor medii.

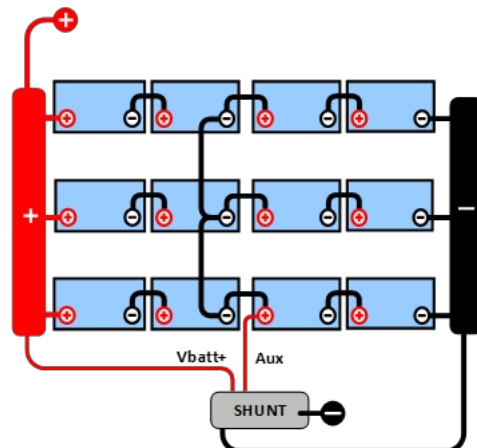


GREȘIT: Punctele medii sunt conectate, dar nu există bare colectoare sau monitorizare a punctelor medii.

Datorită căderii de tensiune pe cablurile pozitive și negative, tensiunea la punctul mediu nu este identică.



BINE: Punctele mediane nu sunt conectate; se utilizează bare colectoare, fără monitorizarea punctelor mediane.



BINE: Punctele mediane sunt conectate, se utilizează bare colectoare și se monitorizează punctele mediane.

Într-un banc de baterii nemonitorizat, punctele medii nu trebuie interconectate, deoarece un banc de baterii defect poate trece neobservat și ar putea deteriora toate celelalte baterii.

Utilizați întotdeauna bare colectoare atunci când aplicați monitorizarea tensiunii la punctele medii. Toate cablurile către barele colectoare trebuie să aibă aceeași lungime.

Punctele medii pot fi conectate numai dacă se iau măsuri corective în cazul unei alarme.

9.2. Calculul abaterii punctului mediu

Monitorul de baterie măsoară punctul mediu și apoi calculează abaterea în procente față de valoarea pe care ar trebui să o aibă punctul mediu.

$$\text{Deviation} = \frac{100 \times (\text{top string voltage} - \text{bottom string voltage})}{\text{battery voltage}}$$

$$d = \frac{100 \times (V_t - V_b)}{V}$$

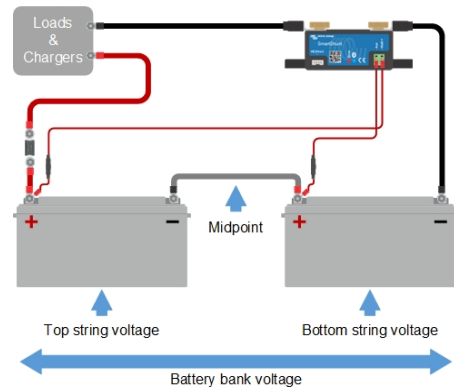
Unde:

d este abaterea în %

V_t este tensiunea șirului superior

V_b este tensiunea șirului inferior

V este tensiunea bateriei (V = V_t + V_b)



9.3. Setarea nivelului de alarmă

În cazul bateriilor VRLA (cu gel sau AGM), degajarea de gaze cauzată de supraîncărcare va duce la uscarea electrolitului, crescând rezistența internă și provocând, în cele din urmă, daune ireversibile. Bateriile VRLA cu plăci plate încep să piardă apă atunci când tensiunea de încărcare se apropie de 15 V (baterie de 12 V). Includând o marjă de siguranță, abaterea de la punctul mediu ar trebui, prin urmare, să rămână sub 2% în timpul încărcării. Atunci când, de exemplu, se încarcă un banc de baterii de 24 V la o tensiune de absorbție de 28,8 V, o abatere de la punctul mediu de 2% ar avea ca rezultat:

$$V_t = \frac{V \times d}{100} + V_b = \frac{V \times d}{100} + V - V_t = V \times \frac{1 + \frac{d}{100}}{2}$$

$$V_t = V \times \frac{1 + \frac{d}{100}}{2} \quad \text{and} \quad V_b = V \times \frac{1 - \frac{d}{100}}{2}$$

$$V_t = 28.8 \times \frac{1 + \frac{2}{100}}{2} \approx 14.7 \quad \text{and} \quad V_b = 28.8 \times \frac{1 - \frac{2}{100}}{2} \approx 14.1$$

Evident, o abatere de la punctul mediu de peste 2% va duce la supraîncărcarea bateriei de sus și la subîncărcarea bateriei de jos. Acestea sunt două motive bune pentru a seta nivelul de alarmă al punctului mediu la cel mult d = 2%.

Același procent poate fi aplicat unui banc de baterii de 12 V cu un punct mediu de 6 V.

În cazul unui banc de baterii de 48 V format din baterii de 12 V conectate în serie, influența procentuală a unei baterii asupra punctului mediu este redusă la jumătate. Nivelul de alarmă al punctului mediu poate fi, prin urmare, setat la un nivel mai scăzut.

9.4. Întârzierea alarmei

Există o întârziere a alarmei pentru a preveni declanșarea alarmelor în cazul abaterilor de scurtă durată care nu vor deteriora bateria. Alarma se declanșează atunci când abaterea depășește valoarea de alarmă setată pentru mai mult de 5 minute. Dacă abaterea depășește valoarea de alarmă setată cu un factor de două sau mai mult, alarma se va declanșa după 10 secunde.

9.5. Ce trebuie făcut în cazul unei alarme în timpul încărcării

În cazul unui banc de baterii nou, alarma este de obicei cauzată de diferențele dintre starea inițială de încărcare a fiecărei baterii. Dacă deviația crește la peste 3%, ar trebui să opriți încărcarea bateriei și să încărcați bateriile individuale sau celele separat. O altă metodă este reducerea substanțială a curentului de încărcare către baterie, ceea ce va permite bateriilor să se egalizeze în timp.

Dacă problema persistă după mai multe cicluri de încărcare-descărcare, procedați astfel:

- În cazul unei conexiuni în serie/paralel, deconectați punctul mediu, cablajul conexiunii paralele și măsurați tensiunile individuale ale punctului mediu în timpul încărcării de absorbție pentru a izola bateriile sau celulele care necesită încărcare suplimentară.
- Încărcați și apoi testați toate bateriile sau celulele individual.

În cazul unui banc de baterii mai vechi care a funcționat bine în trecut, problema poate fi cauzată de o subîncărcare sistematică. În acest caz, este necesară o încărcare mai frecventă sau o încărcare de egalizare. Vă rugăm să rețineți că numai bateriile cu plăci plate cu ciclu profund sau OPzS pot fi egalizate. O încărcare mai bună și regulată va rezolva problema.

În cazul în care există una sau mai multe celule defecte:

- În cazul unei conexiuni în serie/paralel, deconectați punctul mediu și cablajul conexiunii paralele, apoi măsurați tensiunile individuale la punctul mediu în timpul încărcării de absorbție, pentru a identifica bateriile sau celulele care necesită o încărcare suplimentară.
- Încărcați și apoi testați toate bateriile sau celulele individual.

9.6. Ce trebuie făcut în cazul unei alarme în timpul descărcării

Bateriile sau celulele individuale ale unui banc de baterii nu sunt identice, iar la descărcarea completă a unui banc de baterii, tensiunea unor celule va începe să scadă mai devreme decât a altora. Prin urmare, alarma de punct mediu se va declanșa aproape întotdeauna la sfârșitul unei descărcări profunde.

Dacă alarma de punct mediu se declanșează mult mai devreme (și nu se declanșează în timpul încărcării), este posibil ca unele baterii sau celule să fi pierdut din capacitate sau să fi dezvoltat o rezistență internă mai mare decât altele. Este posibil ca bateria să fi ajuns la sfârșitul duratei de viață sau ca una sau mai multe celule sau baterii să fi dezvoltat o defecțiune:

- În cazul unei conexiuni în serie/paralel, deconectați cablajul conexiunii paralele de punct mediu și măsurați tensiunile individuale de punct mediu în timpul descărcării pentru a izola bateriile sau celulele defecte.
- Încărcați și apoi testați toate bateriile sau celulele individual.

9.7. Echilibratorul de baterii

Se poate lua în considerare adăugarea unui [echilibrator de baterii](#) în sistem. Un echilibrator de baterii va egaliza starea de încărcare a două baterii de 12 V conectate în serie sau a mai multor grupuri paralele de baterii conectate în serie.

Când tensiunea de încărcare a unui sistem de baterii de 24 V crește la peste 27,3 V, echilibratorul de baterii se va activa și va compara tensiunea dintre cele două baterii conectate în serie. Echilibratorul de baterii va prelua un curent de până la 0,7 A de la bateria (sau bateriile conectate în paralel) cu cea mai mare tensiune. Diferența de curent de încărcare rezultată va asigura că toate bateriile vor converge către același nivel de încărcare. Dacă este necesar, mai multe echilibratoare pot fi conectate în paralel.

Un banc de baterii de 48 V poate fi echilibrat cu trei echilibratoare de baterii, câte unul între fiecare baterie.

Pentru mai multe informații, consultați pagina produsului Battery Balancer: <https://www.victronenergy.com/batteries/battery-balancer>.

10. Depanare

10.1. Probleme de funcționalitate

10.1.1. Unitatea nu funcționează

La prima conectare, LED-ul albastru de pe SmartShunt ar trebui să clipească.

Dacă nu este așa, verificați siguranța din cablul Vbatt + și, de asemenea, verificați cablul în sine și bornele acestuia.

Vă rugăm să rețineți că LED-ul albastru de pe SmartShunt poate fi stins și atunci când funcția Bluetooth este dezactivată. SmartShunt pare să nu funcționeze. Consultați capitolul „[Nu se poate realiza conexiunea prin Bluetooth \[37\]](#)” pentru instrucțiuni privind remedierea acestei probleme.

În cazul în care se utilizează senzorul de temperatură:

- Capătul de cablu M8 al senzorului de temperatură trebuie conectat la polul pozitiv al bateriei (firul roșu al senzorului servește și ca fir de alimentare).
- Verificați siguranța din cablul pozitiv (roșu).
- Asigurați-vă că se utilizează senzorul de temperatură corect. Rețineți că senzorul de temperatură MultiPlus nu este adecvat.
- Asigurați-vă că senzorul de temperatură a fost conectat corect. Cablul roșu trebuie să conecteze borna Vbatt +, iar firul negru la borna Aux.

Consultați capitolul [Conexiune auxiliară pentru monitorizarea temperaturii \[7\]](#) pentru instrucțiuni de conectare și o schemă de cablare.

10.1.2. Portul auxiliar nu funcționează

Verificați siguranța din cablul auxiliar, precum și cablul în sine și bornele acestuia.

În cazul în care este monitorizată o a doua baterie (bateria de pornire):

Asigurați-vă că polul negativ al celei de-a doua baterii este conectat la partea de sarcină a monitorului de baterie. Consultați capitolul [Conexiune auxiliară pentru monitorizarea tensiunii unei a doua baterii \[5\]](#) pentru instrucțiuni de conectare și o schemă de cablare.

În cazul în care se utilizează senzorul de temperatură:

- Capătul de cablu M8 al senzorului de temperatură trebuie conectat la polul pozitiv al bateriei (firul roșu al senzorului servește și ca fir de alimentare).
- Verificați siguranța din cablul pozitiv (roșu).
- Asigurați-vă că se utilizează senzorul de temperatură corect. Senzorul de temperatură MultiPlus nu funcționează cu monitorul de baterie.
- Asigurați-vă că senzorul de temperatură a fost conectat corect. Cablul roșu trebuie conectat la borna Vbatt +, iar firul negru la borna AuxAux.

Consultați capitolul „[Conexiunea auxiliară pentru monitorizarea temperaturii \[7\]](#)” pentru instrucțiuni de conectare și o schemă de cablare.

10.1.3. Imposibilitatea de a modifica setările VictronConnect

Setările pot fi modificate numai dacă monitorul de baterie rulează cea mai recentă versiune de firmware. Actualizați la cea mai recentă versiune de firmware cu aplicația VictronConnect.

10.2. Probleme de conexiune

10.2.1. Nu se poate conecta prin Bluetooth

Este foarte puțin probabil ca interfața Bluetooth să fie defectă. Câteva indicații de încercat înainte de a solicita asistență:

- Monitorul de baterie este pornit? Lumina albastră ar trebui să clipească. Dacă nu, consultați capitolul [Unitatea nu funcționează \[37\]](#).
- Este deja conectat un alt telefon sau tabletă la monitorul de baterie? Acest lucru este indicat de o lumină albastră care rămâne aprinsă. La un moment dat, se poate conecta un singur telefon sau tabletă la monitorul de baterie. Asigurați-vă că nu sunt conectate alte dispozitive și încercați din nou.
- Aplicația VictronConnect este actualizată?
- Vă aflați suficient de aproape de monitorul bateriei? Într-un spațiu deschis, distanța maximă este de aproximativ 20 de metri.

- Șuntul și cablurile electrice influențează negativ raza de acțiune a semnalului Bluetooth. Raza de acțiune rezultată de 10-15 metri este totuși satisfăcătoare în majoritatea cazurilor. Aproximarea altor elemente conductoare de electricitate, cum ar fi șasiul metalic al unui vehicul sau a apei de mare din jurul corpului unei ambarcațiuni, poate reduce raza de acțiune a semnalului Bluetooth la un nivel inacceptabil. Soluția într-un astfel de caz este să adăugați un dongle Bluetooth VE.Direct (ASS030536011) la sistem și să dezactivați Bluetooth-ul în SmartShunt. Rețineți că dongle-ul Bluetooth VE.Direct nu va suporta tendințele stocate, serviciul Bluetooth GATT și opțiunea Keep SOC.
- Utilizați versiunea pentru Windows a aplicației VictronConnect? Această versiune nu se poate conecta prin Bluetooth. Utilizați în schimb Android, iOS sau macOS (sau utilizați interfața USB - VE.Direct).

Pentru probleme de conectare, consultați secțiunea de depanare din manualul VictronConnect: <https://www.victronenergy.com/live/victronconnect:start>.

10.2.2. Cod PIN pierdut

Dacă ați pierdut codul PIN, va trebui să îl resetați la valoarea implicită; consultați capitolul „Resetarea codului PIN” [29].

Mai multe informații și instrucțiuni specifice pot fi găsite în manualul VictronConnect: <https://www.victronenergy.com/live/victronconnect:start>.

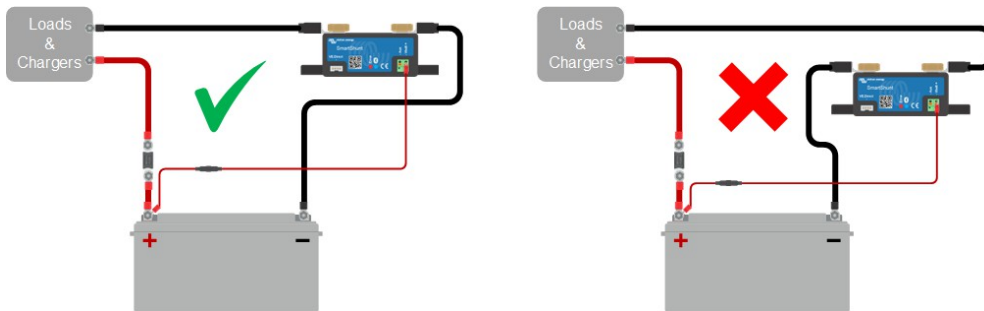
10.3. Valori incorecte

10.3.1. Curentul de încărcare și descărcare sunt inversate

Curentul de încărcare ar trebui să fie afișat ca o valoare pozitivă. De exemplu: 1,45 A.

Curentul de descărcare trebuie afișat ca valoare negativă. De exemplu: -1,45 A.

Dacă curenții de încărcare și descărcare sunt inversați, cablurile de alimentare negative de pe monitorul bateriei trebuie schimbate între ele.

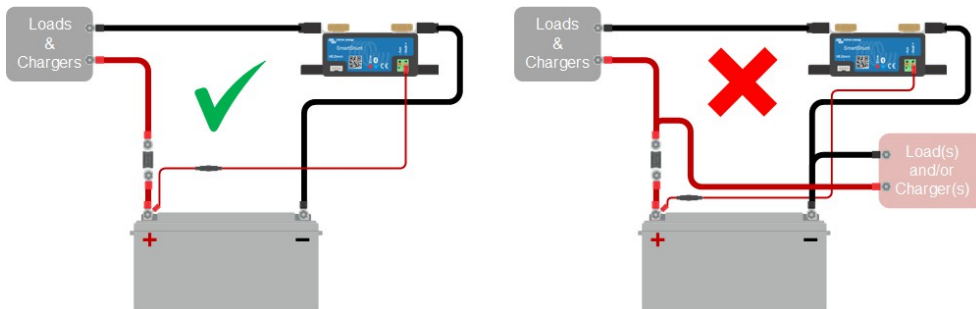


10.3.2. Citire incompletă a curentului

Polii negativi ai tuturor sarcinilor și surselor de încărcare din sistem trebuie conectați la polul negativ al sistemului de pe șunt.

Dacă polul negativ al unei sarcini sau al unei surse de încărcare este conectat direct la borna negativă a bateriei sau la partea „minus” a bateriei de pe șunt, curentul acestora nu va trece prin monitorul de baterie și va fi exclus din valoarea totală a curentului măsurat și din valoarea stării de încărcare.

Monitorul bateriei va afișa o stare de încărcare mai mare decât starea reală de încărcare a bateriei.



10.3.3. Există o citire a curentului în timp ce nu curge curent

Dacă există o citire a curentului în timp ce nu curge curent prin monitorul bateriei, efectuați o [calibrare a curentului zero](#) [25] în timp ce toate sarcinile sunt oprite sau setați [pragul de curent](#) [24].

10.3.4. Citire incorectă a stării de încărcare

O stare de încărcare incorectă poate fi cauzată de o varietate de motive.

Setări incorecte ale bateriei

Următorii parametri vor avea un efect asupra calculelor stării de încărcare dacă au fost configurați incorect:

- Capacitatea bateriei.
- Exponentul Peukert.
- Factorul de eficiență a încărcării.

Stare de încărcare incorectă din cauza unei probleme de sincronizare:

Starea de încărcare este o valoare calculată și va trebui resetată (sincronizată) din când în când.

Procesul de sincronizare este automat și se efectuează de fiecare dată când bateria este complet încărcată. Monitorul bateriei determină că bateria este complet încărcată atunci când toate cele 3 condiții de „încărcare” au fost îndeplinite. Condițiile de „încărcare” sunt:

- Tensiunea de încărcare (Volt).
- Curent de menținere (% din capacitatea bateriei).
- Timpul de detectare a încărcării (minute).

Un exemplu practic al condițiilor care trebuie îndeplinite înainte de sincronizare:

- Tensiunea bateriei trebuie să fie peste 13,8 V.
- Curentul de încărcare trebuie să fie mai mic de $0,04 \times$ capacitatea bateriei (Ah). Pentru o baterie de 200 Ah, acesta este $0,04 \times 200 = 8$ A.
- Ambele condiții de mai sus trebuie să fie stabile timp de 3 minute.

Dacă bateria nu este complet încărcată sau dacă sincronizarea automată nu are loc, valoarea stării de încărcare va începe să devieze și, în cele din urmă, nu va mai reflecta starea reală de încărcare a bateriei.

Următorii parametri vor afecta sincronizarea automată dacă au fost setați incorect:

- Tensiunea de încărcare.
- Curentul de menținere.
- Timpul de detectare a încărcării.
- Neîncărcarea completă a bateriei din când în când.

Pentru mai multe informații despre acești parametri, consultați capitolul: „Setări baterie”.

Stare de încărcare incorectă din cauza citirii incorecte a curentului:

Starea de încărcare se calculează analizând cantitatea de curent care intră și iese din baterie. Dacă citirea curentului este incorectă, starea de încărcare va fi, de asemenea, incorectă. Consultați paragraful [Citire curent incompletă \[38\]](#).

10.3.5. Starea de încărcare lipsește

Aceasta înseamnă că monitorul bateriei se află într-o stare nesincronizată. Acest lucru se poate întâmpla atunci când monitorul bateriei tocmai a fost instalat sau după ce a fost deconectat de la sursa de alimentare pentru o perioadă de timp și este repornit.

Pentru a remedia această problemă, încărcați complet bateria. Odată ce bateria este aproape de încărcarea completă, monitorul bateriei ar trebui să se sincronizeze automat. Dacă acest lucru nu funcționează, verificați setările de sincronizare.

Dacă știți că bateria este complet încărcată, dar nu doriți să așteptați până când bateria se sincronizează, efectuați o sincronizare manuală; consultați paragraful [Sincronizați SoC la 100% \[25\]](#).

10.3.6. Starea de încărcare nu ajunge la 100%

Monitorul bateriei se va sincroniza automat și va reseta starea de încărcare la 100% imediat ce bateria a fost încărcată complet. În cazul în care monitorul bateriei nu ajunge la o stare de încărcare de 100%, procedați astfel:

- Încărcați complet bateria și verificați dacă monitorul bateriei detectează corect dacă bateria este complet încărcată.
- Dacă monitorul bateriei nu detectează că bateria a fost complet încărcată, va trebui să verificați sau să reglați setările de tensiune de încărcare, curent de menținere și/sau timp de încărcare. Pentru mai multe informații, consultați [Sincronizarea automată \[17\]](#).

10.3.7. Starea de încărcare indică întotdeauna 100%

Un motiv ar putea fi faptul că cablurile negative care intră și ies din monitorul bateriei au fost conectate invers; a se vedea „[Curentul de încărcare și descărcare este inversat](#)” [38].

10.3.8. Starea de încărcare nu crește suficient de repede sau crește prea repede în timpul încărcării

Acest lucru se poate întâmpla atunci când monitorul bateriei consideră că bateria este mai mare sau mai mică decât în realitate. Verificați dacă [capacitatea bateriei](#) [10] a fost setată corect.

10.3.9. Citire incorectă a tensiunii bateriei

Verificați dacă există o problemă cu cablul Vbatt +. Poate că siguranța, cablul în sine sau unul dintre terminale este defect sau există o conexiune slăbită.

Verificați dacă există o cablare incorectă: cablul Vbatt + trebuie conectat la polul pozitiv al bateriei, nu la mijlocul bateriei.

În cazul în care se utilizează un senzor de temperatură, asigurați-vă că acesta este conectat la borna pozitivă a bateriei, nu în mijlocul bateriei.

10.3.10. Citire incorectă a tensiunii bateriei auxiliare

Dacă tensiunea bateriei auxiliare (de pornire) este prea mică:

- Este posibil să existe o problemă cu cablul auxiliar, poate siguranța, cablul în sine sau unul dintre terminale este defect, sau există o conexiune slăbită.

Dacă citirea tensiunii bateriei auxiliare (de pornire) lipsește:

- Asigurați-vă că ambele baterii au un pol negativ comun și că polul negativ al bateriei de pornire este conectat la partea de sarcină a monitorului de baterie. Pentru instrucțiuni privind conectarea corectă a bateriei de pornire, consultați [Conexiunea auxiliară pentru monitorizarea tensiunii unei a doua baterii](#) [5].

10.3.11. Probleme de sincronizare

Dacă monitorul de baterie nu se sincronizează automat, o posibilitate ar putea fi că bateria nu ajunge niciodată la starea de încărcare completă. Încărcați complet bateria și verificați dacă starea de încărcare indică în cele din urmă 100%.

O altă posibilitate este ca [valoarea tensiunii de încărcare](#) [22] să fie redusă și/sau [valoarea curentului de menținere](#) [23] să fie mărită.

De asemenea, este posibil ca monitorul bateriei să se sincronizeze prea devreme. Acest lucru se poate întâmpla în sistemele solare sau în sistemele care au curenți de încărcare fluctuanți. Dacă acesta este cazul, modificați următoarele setări:

- Măriți „[tensiunea de încărcare](#) [22]” până la o valoare ușor inferioară tensiunii de încărcare de absorbție. De exemplu: 14,2 V în cazul unei tensiuni de absorbție de 14,4 V (pentru o baterie de 12 V).
- Măriți „[timpul de detectare a încărcării](#) [23]” și/sau reduceți „[curentul de menținere](#) [23]” pentru a preveni o resetare prematură din cauza trecerii norilor.

11. Date tehnice

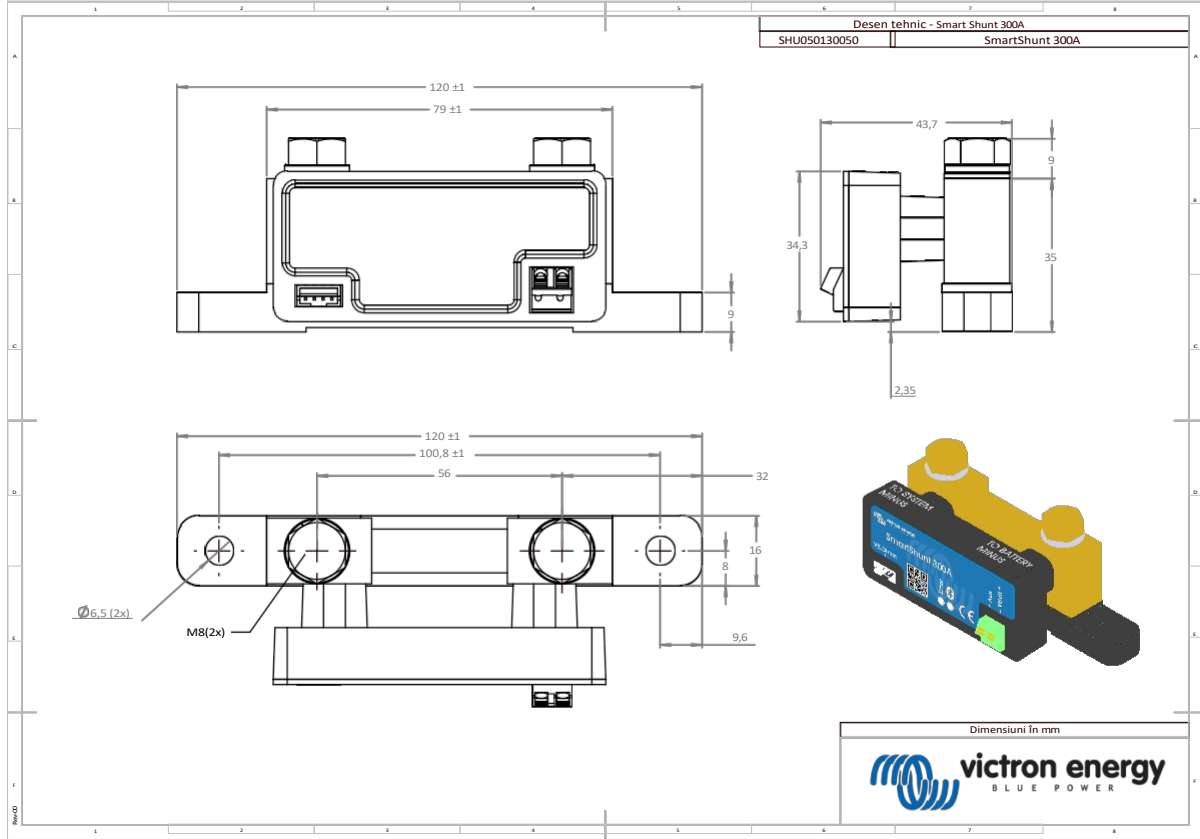
11.1. Date tehnice

| SmartShunt | 300 A / 500 A / 1000 A / 2000 A |
|---|--|
| Interval de tensiune de alimentare | 6,5 - 70 VCC |
| Consum de curent | < 1 mA |
| Interval de tensiune de intrare, baterie auxiliară | 6,5 - 70 VCC |
| Capacitatea bateriei (Ah) | 1 - 9999 Ah |
| Intervalul de temperatură de funcționare | -40 +50 °C (-40 - 120 °F) |
| Măsoară tensiunea celei de-a doua baterii, temperatura* sau punctul mediu | Da |
| Interval de măsurare a temperaturii* | -20 +50 °C |
| Port de comunicare VE.Direct | Da |
| REZOLUȚIE ȘI PRECIZIE | |
| Curent | ± 0,01 A |
| Tensiune | ± 0,01 V |
| Amperi-oră | ± 0,1 Ah |
| Stare de încărcare (0 - 100%) | ± 0,1% |
| Timp rămas | ± 1 min |
| Temperatură (0 - 50 °C sau 30 - 120 °F) * | ± 1 °C/°F |
| Precizia măsurării curentului | ± 0,4% |
| Decalaj | Mai puțin de 10 / 10 / 20 / 40 mA |
| Precizia măsurării tensiunii | ± 0,3% |
| INSTALARE ȘI DIMENSIUNI | |
| Dimensiuni (Înălțime x lățime x adâncime) | 300 A: 44 x 120 x 44 mm 500 A: 46 x 120 x 54 mm 1000A: 68 x 168 x 75 mm 2000A: 68 x 168 x 100 mm |
| Șuruburi de conectare a șuntului | 300 A: M8 500 A, 1000 A, 2000 A: M10 (0,3937 inchi) |
| Clasa de protecție | IP21 |
| STANDARDE | |
| Siguranță | EN 60335-1 |
| Emisii / Imunitate | EN-IEC 61000-6-1 / EN-IEC 61000-6-2 / EN-IEC 61000-6-3 |
| Automotive | EN 50498 |
| Cabluri (incluse) | 2 cabluri roșii cu siguranță cu acțiune lentă de 1 A. Unul pentru „+” și celălalt pentru conexiunea „Aux” |
| Senzor de temperatură | Opțional (ASS000100000) |
| O notă privind raza de acțiune a semnalului Bluetooth | Șuntul și cablurile electrice influențează negativ raza de acțiune a semnalului Bluetooth. Raza de acțiune rezultată de 10-15 metri este totuși satisfăcătoare în majoritatea cazurilor. Apropierea altor elemente conductoare de electricitate, cum ar fi șasiul metalic al unui vehicul sau apa de mare din jurul corpului unei ambarcațiuni, poate reduce raza de acțiune a semnalului Bluetooth la un nivel inacceptabil. Soluția în astfel de cazuri este adăugarea unui dongle Bluetooth VE.Direct (ASS030536011) la sistem și oprirea funcției Bluetooth în SmartShunt. |

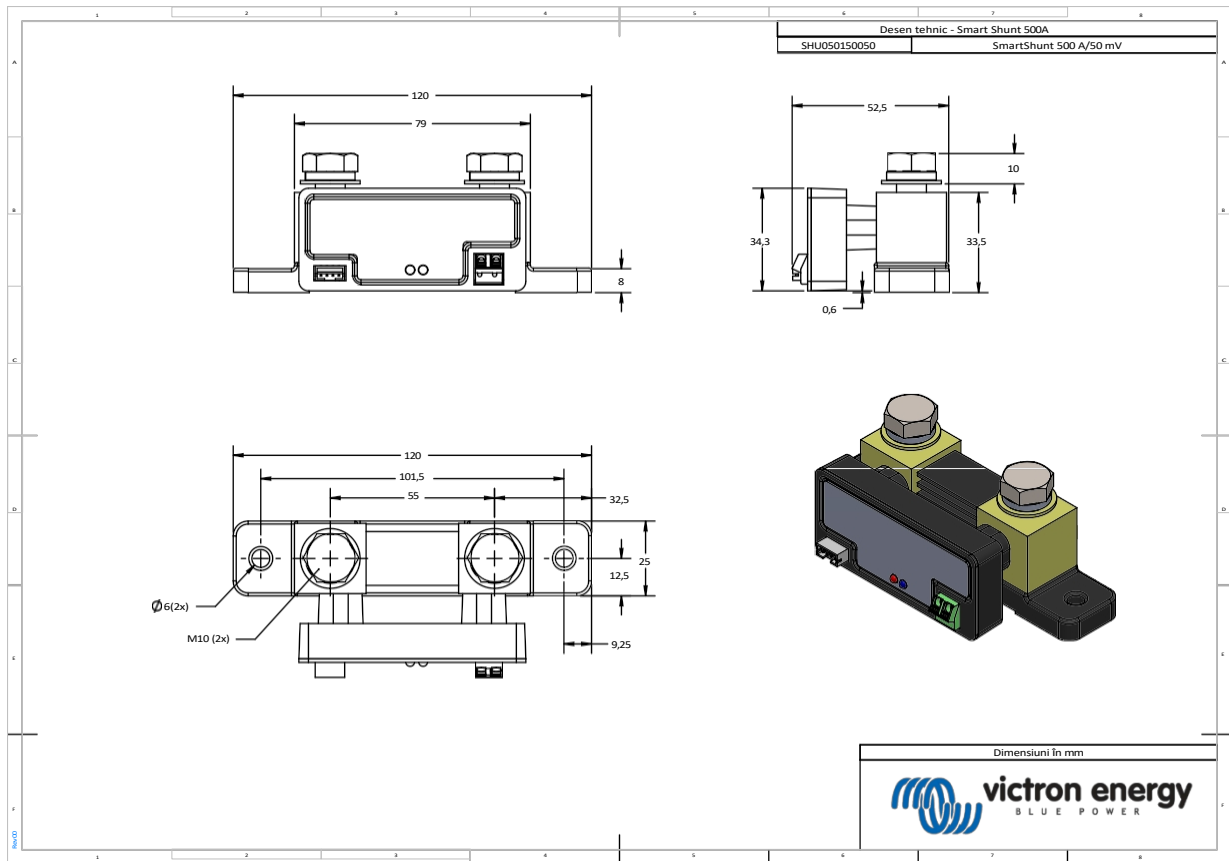
* Numai atunci când este conectat senzorul de temperatură opțional; senzorul de temperatură nu este inclus

12. Anexă

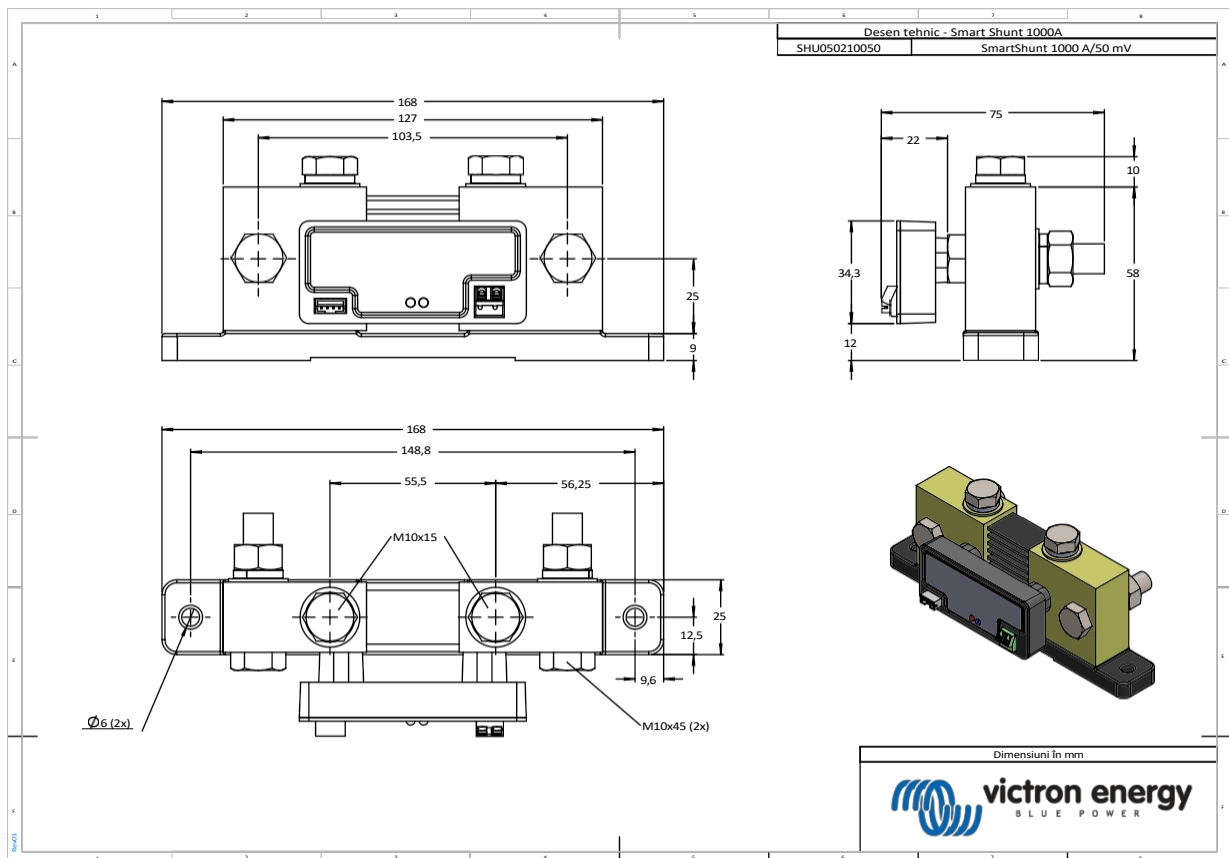
12.1. Dimensiuni SmartShunt 300A



12.2. Dimensiuni SmartShunt 500A



12.3. Dimensiuni SmartShunt 1000A



12.4. Dimensiuni SmartShunt 2000A

