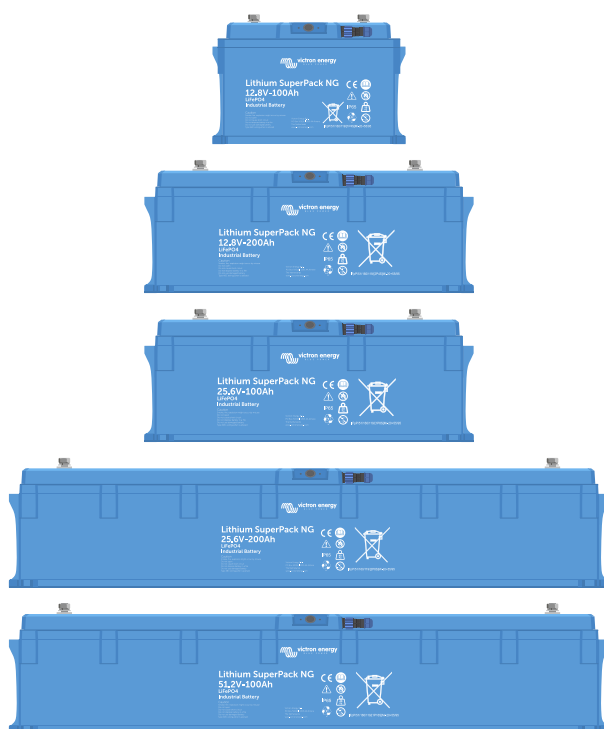




Manualul Lithium SuperPack NG

12,8V/100Ah | 12,8V/200Ah | 25,6V/100Ah | 25,6V/
200Ah | 51,2V/100Ah

Cuprins

1. Măsuri de siguranță	1
1.1. Avertismente generale	1
1.2. Avertismente de încărcare și descărcare	2
1.3. Avertismente de transport	3
1.4. Eliminarea bateriilor cu litiu	3
2. Introducere	4
2.1. Caracteristici	4
2.2. Prezentare produs	5
3. Instalare	6
3.1. Despachetarea și manipularea bateriei	6
3.2. Descărcați și instalați VictronConnect	6
3.3. Actualizarea firmware-ului bateriei	6
3.4. Montarea bateriei	6
3.5. Instalare electrică	7
3.5.1. Conectarea mai multor baterii în paralel	9
3.6. Semnal de feedback extern (EFS) – Funcție și cablare	10
4. Configurație și setări	15
4.1. Configurarea încărcătoarelor și a sarcinilor	15
4.2. Setări baterie Lithium SuperPack NG	16
5. Funcționare	17
5.1. Monitorizare și control prin VictronConnect	17
5.1.1. Citire instantanee	19
5.2. Încărcare	20
5.3. Descărcare	22
5.4. Resetare la setările implicite din fabrică	23
5.5. Reactivarea Bluetooth	23
6. Depanare	24
6.1. LED-uri, avertismente, alarme și coduri de eroare	24
6.2. Mecanisme de protecție cu auto-restabilire	27
6.2.1. Procedura de recuperare a tensiunii foarte scăzute a bateriei	28
6.3. Motive pentru dezactivarea ATC / ATD în VictronConnect	29
7. Date tehnice	31
7.1. Specificații baterie	31
7.2. Dimensiuni carcasă	34

1. Măsuri de siguranță



- Respectați aceste instrucțiuni și păstrați-le lângă baterie pentru referințe ulterioare.
- Fișa tehnică de securitate a materialelor poate fi descărcată din „meniul fișei tehnice de securitate a materialelor” aflat pe [pagina produsului Lithium Battery Smart](#).
- Doar personalul calificat ar trebui să efectueze intervenții asupra bateriilor cu litiu.

1.1. Avertismente generale

- În timp ce lucrați la o baterie din litiu, purtați ochelari și îmbrăcăminte de protecție.
- Orice material scurs din baterie, cum ar fi electrolitul sau pulberea care ajung pe piele sau în ochi, trebuie spălate imediat cu multă apă curată. Apoi, solicitați asistență medicală. Scurgerile de pe îmbrăcăminte trebuie clătite cu apă.
- Racordul filetat de 3/4" este prevăzut exclusiv pentru ventilarea eventualelor gaze. Nu este concepută pentru răcirea bateriei și nu trebuie conectată la apă, lichide sau alte medii.
- În caz de incendiu, supraîncălzire sau eliberare de gaze, utilizați măsuri adecvate de stingere a incendiului și răcire. Extinctoarele cu CO₂, ABC sau spumă pot ajuta la stingerea inițială a flăcărilor, dar nu pot preveni reaprinderea în timpul supraîncălzirii. În cazul unei supraîncălziri, deconectați bateria (dacă este sigur să faceți acest lucru) și răciți-o intens folosind cantități mari de apă. Ca regulă generală, scufundați complet bateria în apă la aproximativ 20 °C, folosind un volum de apă de cel puțin două ori mai mare decât volumul bateriei. Respectați întotdeauna instrucțiunile autorităților locale de pompieri.
- Bornele unei baterii cu litiu sunt sub tensiune atunci când bateria este pornită sau în cazul unei defecțiuni interne. Nu așezați obiecte metalice sau unelte pe baterie.
- Pentru întreținere sau când lucrați la sau în apropierea bateriei, opriți întotdeauna bateria înainte de a începe. Acest lucru maximizează siguranța și ajută la prevenirea riscurilor de scurtcircuit și electrocutare.
- Folosiți unelte izolate.
- Nu purtați obiecte metalice, cum ar fi ceasuri, brățări, inele etc., în timpul instalării și întreținerii.
- Evitați scurtcircuiturile, descărcările prea profunde și curenții de încărcare prea mari.



- Dacă carcasa bateriei este deteriorată, nu atingeți niciun material expus, electrolit sau pulbere. Aceste substanțe pot fi nocive și pot provoca iritații.
- Bateriile din litiu sunt grele. Pentru a evita întinderile musculare sau rănirea coloanei, folosiți mijloace de ajutor la ridicare și tehnici adecvate de ridicare când instalați sau îndepărtați bateriile.
- Dacă sunteți implicați într-un accident rutier, acestea pot deveni un proiectil! Asigurați o montare adecvată și sigură și folosiți întotdeauna echipamente de manipulare adecvate pentru transport.
- Manipulați cu grijă, deoarece o baterie din litiu este sensibilă la șocuri mecanice.
- Nu utilizați o baterie deteriorată.
- Bateria este rezistentă la stropire (IP65), dar nu este adecvată pentru imersie. Dacă bateria a fost scufundată în apă, întrerupeți utilizarea și solicitați sfaturi suplimentare.

1.2. Avertismente de încărcare și descărcare



- Supraîncărcarea sau descărcarea profundă va deteriora grav o baterie cu litiu și o poate face nesigură pentru utilizarea continuă. Se recomandă utilizarea unui releu de siguranță extern în combinație cu semnalul EFS ca protecție redundantă în plus față de BMS intern.
- În condiții extreme de disfuncționalitate, cum ar fi defecțiuni interne grave sau defectarea mai multor mecanisme de protecție, bateria poate elibera gaze prin supapa de siguranță internă. Racordul filetat de 3/4 inch este prevăzut pentru a permite ventilarea controlată a acestor gaze. Acesta nu trebuie obstrucționat.
- Bateria Lithium SuperPack NG este capabilă să absoarbă niveluri ridicate de energie. Dacă sursa principală de încărcare nu asigură o limitare eficientă a curentului, se recomandă insistent adăugarea unui dispozitiv extern de limitare a curentului pentru a preveni supraîncărcarea încărcătorului și a cablurilor asociate.
- Durata de viață a bateriei depinde de aplicație. Datele publicate privind ciclul de viață se referă la o temperatură de 25 °C și presupun curenți de încărcare și descărcare care nu depășesc 0,5C, cu adâncimea de descărcare specificată.
- Bateria poate fi utilizată la temperaturi ambientale cuprinse între -30 °C și +60 °C. Cu toate acestea, încărcarea este permisă numai atunci când temperatura celulei se află într-un interval de încărcare sigur. Dacă temperatura celulei este sub 0 °C, BMS suspendă încărcarea, iar funcția internă de autoîncălzire încălzește celulele; încărcarea se reia automat odată ce se atinge o temperatură de încărcare sigură.
- Intervalul de temperatură la care poate fi descărcată bateria este de -30 °C până la 60 °C. Descărcarea bateriei la temperaturi în afara acestui interval poate provoca daune grave bateriei sau poate reduce durata de viață a bateriei.
- În timpul vârfurilor de consum energetic, suprafața superioară a bateriei poate atinge temperaturi de până la 50 °C.

1.3. Avertismente de transport



- Bateria trebuie transportată în ambalajul original sau echivalent și în poziție verticală. Dacă bateria este în ambalajul său din carton, utilizați curele moi pentru a evita deteriorarea. Asigurați-vă că toate materialele de ambalare sunt neconductive.
- Cutiile din carton sau lăzile utilizate pentru transportarea bateriilor din litium trebuie să aibă fixat o etichetă de avertizare aprobată.
- Transportul aerian al bateriilor cu litium este supus unor reglementări stricte. Consultați reglementările IATA privind mărfurile periculoase și cerințele companiilor aeriene înainte de expediere.
- Nu stați sub o baterie când este ridicată.
- Nu ridicați niciodată bateria ținând de borne; ridicați bateria ținând doar de mânere.

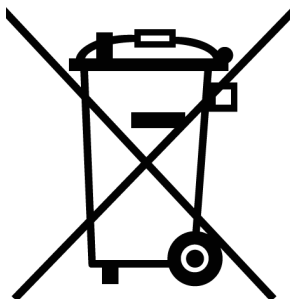


- Bateriile sunt testate în conformitate cu Manualul ONU de teste și criterii, partea III, subsecțiunea 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Rev.5).
- La transport, bateriile se încadrează în categoria UN3480, clasa 9, categoria de ambalare II și trebuie transportate conform prezentului regulament. Aceasta înseamnă că, pentru transportul terestru și maritim (ADR, RID și IMDG), acestea trebuie să fie ambalate conform instrucțiunilor de ambalare P903, iar pentru transportul aerian (IATA), conform instrucțiunilor de ambalare P965. Ambalajul original respectă aceste instrucțiuni.

1.4. Eliminarea bateriilor cu litium



- Nu aruncați o baterie în foc.
- Bateriile nu trebuie amestecate cu deșeurile menajere sau industriale.
- Bateriile marcate cu simbolul coșului de gunoi barat trebuie procesate prin intermediul unei agenții de reciclare recunoscute.



2. Introducere

Bateriile Lithium SuperPack NG sunt baterii litiu-fier-fosfat (LiFePO₄ or LFP) disponibile în diferite capacități cu o tensiune nominală de 12,8 V, 25,6 V sau 51,2 V. Acestea sunt concepute ca înlocuitori pentru bateriile cu plumb-acid în aplicații mobile, marine și industriale. Concepute pentru utilizare prelungită în afara rețelei, acestea oferă o capacitate suficientă pentru a alimenta întregul sistem electric, inclusiv aparatele cu consum ridicat. Forma și dispunerea terminalelor asigură o instalare ușoară într-o gamă largă de aplicații mobile și industriale, inclusiv vehicule comerciale și de agrement.

2.1. Caracteristici

- **Protecție integrată**

Sistemul integrat de gestionare a bateriei (BMS) oferă un nivel de protecție care asigură menținerea fluxului de energie în limitele de funcționare sigure ale bateriei și ale sistemului în ansamblu.

- **Gestionarea fluxului de energie**

Capabil să întrerupă încărcarea și descărcarea în mod independent prin intermediul întrerupătorului cu resetare automată.

- **Capacitate de curent continuu**

Suportă curenți de descărcare continuă de până la 2C și curenți de încărcare continuă de până la 1C, reducând necesitatea de a supradimensiona pachetul de baterii.

- **Echilibrare internă a celulelor**

Permite bateriei să mențină un echilibru optim al tensiunii la sfârșitul procesului de încărcare.

- **Controlul și monitorizarea Bluetooth**

Interfață Bluetooth integrată pentru monitorizarea și controlul în timp real al bateriei prin intermediul aplicației VictronConnect.

- **Buton Pornire/Oprire**

Buton pentru pornirea sau oprirea bateriei, dezactivând atât încărcarea, cât și descărcarea. Procedura de pornire/oprire poate fi utilizată și pentru resetarea anumitor condiții de protecție sau de blocare. Când este oprită, bateria intră într-un mod de stocare cu o rată de autodescărcare mai mică de 3 % pe lună.

- **Indicator LED de stare**

Două LED-uri integrate indică conectivitatea Bluetooth, condițiile de avertizare și alarmă, precum și starea actualizării firmware-ului.

- **Semnal de feedback extern (EFS)**

Furnizează un semnal de tensiune a bateriei limitat la 250 mA. Semnalul EFS servește ca semnal de deconectare extern (EDS) pentru a declanșa un eveniment pentru protecția redundantă a sistemului. În plus, EFS poate fi configurat ca semnal de încărcare extern (ECS), pe baza pragului de prealarmă a stării de încărcare SoC scăzut, pentru a activa un semnal de pornire a încărcătorului.

- **Funcție de autoîncălzire**

Menține temperatura bateriei peste limita minimă de încărcare sigură pentru a asigura o funcționare fiabilă în medii reci. Sunt disponibile două moduri de încălzire:

- Modul încărcător – încălzitorul este alimentat de încărcătorul conectat și se activează automat când temperatura celulei scade sub 0 °C în timpul încărcării (setare implicită).
- Modul automat – bateria alimentează încălzitorul pentru a menține celulele la o temperatură peste 0 °C pentru încărcare imediată. Aceasta este limitată de energia internă a bateriei; dacă încărcarea scade sub pragul Low SoC (stare de încărcare scăzută), încălzitorul este deconectat și încărcarea rămâne indisponibilă.

Echilibratorul intern de căldură asigură o gestionare termică optimizată și o gamă largă de funcționare.

- **Eficiență ridicată**

- Eficiență de funcționare 93 %
- Eficiență ridicată dus-întors
- Densitate energetică ridicată (până la 170 Wh/dm³ și 128 Wh/kg) – capacitate mai mare cu greutate și volum mai mici

- **Conexiune în paralel**

Suportă conexiunea paralelă a unui număr nelimitat de baterii pentru a crește capacitatea totală de energie. Curentul total al sistemului nu trebuie să depășească curentul maxim pe care o singură baterie îl poate întrerupe în siguranță (consultați [Specificații baterie \[31\]](#) pentru detalii).

- **Compatibilitate cu BCI Group 49**

Dimensiunea înălțimii este compatibilă cu standardul BCI Group 49, permițând înlocuirea ușoară în compartimentele standard pentru baterii.

- **Suporturi de montare**

Suporturile de montare sunt incluse pentru o fixare sigură și stabilă pe toate cele trei axe.

- **Protecție împotriva pătrunderii (IP65)**

Carcasa bateriei are clasa de protecție IP65, oferind protecție împotriva pătrunderii prafului și a jeturilor de apă de joasă presiune din orice direcție.

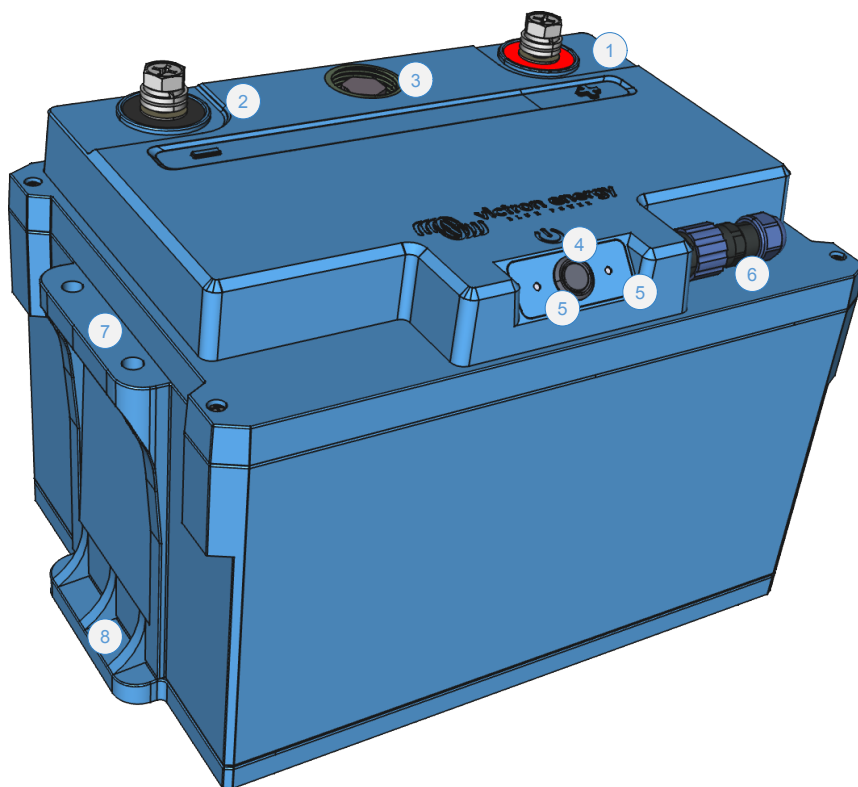
- **Protecție cu auto-restabilire**

Anumite evenimente de protecție sunt șterse automat fără intervenția utilizatorului. Bateria permite multiple încercări de recuperare automată în cazul scurtcircuitelor și al supracurentului, reducând necesitatea resetării manuale în cazul defectelor ocazionale sau tranzitorii. Pentru detalii, consultați secțiunea [Mecanisme de protecție cu auto-restabilire \[27\]](#).

- **Supapă de siguranță (racord filetat 3/4")**

Bateria este echipată cu o supapă de siguranță cu filet intern de 3/4" pentru conectarea la un racord de evacuare a gazelor. Pentru a asigura o etanșare corespunzătoare, trebuie utilizată o garnitură adecvată. Supapa este destinată exclusiv evacuării controlate a gazelor în cazul unor defecțiuni extreme. Nu trebuie utilizată pentru răcire sau pentru conectarea lichidelor sau a altor medii.

2.2. Prezentare produs



1. Bornă pozitivă (M8)
2. Bornă negativă (M8)
3. Supapă de siguranță (racord filetat G3/4" BSPP)
4. Buton pentru pornire/oprire/resetare
5. LED-uri de stare (Bluetooth, avertizare, alarmă, stare actualizare firmware)
6. Conector semnal de feedback extern pentru SuperPack NG (inclus) - Număr de piesă Victron: SPR00310
7. Suporturi pentru mâner (mânerele de transport nu sunt afișate)
8. Șuruburi de fixare pentru suporturi

3. Instalare

3.1. Despachetarea și manipularea bateriei

Manipulați bateria cu grijă în timpul despachetării. Bateriile sunt grele; nu ridicați bateria de borne. Utilizați mânerul de transport situate pe ambele părți. Greutatea este specificată în [Specificații baterie \[31\]](#).

Înainte de instalare, familiarizați-vă cu dispunerea bateriei. Bornele principale din partea superioară sunt marcate cu „+” (pozitiv) și „-” (negativ) pentru a asigura polaritatea corectă.

3.2. Descărcați și instalați VictronConnect

Descărcați aplicația VictronConnect pentru Android, iOS sau macOS din magazinele de aplicații respective. Pentru mai multe informații despre aplicație, și pentru a descărca aplicația, consultați [pagina de produs VictronConnect](#).

3.3. Actualizarea firmware-ului bateriei

Actualizarea firmware-ului prin VictronConnect

Firmware-ul bateriei poate fi actualizat prin aplicația VictronConnect.

- Asigurați-vă că aveți instalată cea mai recentă versiune a VictronConnect, deoarece aceasta oferă acces la cel mai recent firmware.
- O baterie nouă este încărcată la maximum 30 % SoC. Încărcați complet bateria înainte de a efectua o actualizare a firmware-ului.
- La prima conectare, aplicația poate solicita actualizarea firmware-ului bateriei. Dacă vi se solicită, permiteți finalizarea actualizării.
- Înainte de actualizare, consultați [capitolul privind actualizarea firmware-ului](#) din manualul VictronConnect pentru instrucțiuni detaliate.

Note generale privind actualizările firmware-ului

- **Nu întotdeauna ceea ce este mai nou este mai bun** – actualizați numai dacă este necesar.
- **Dacă funcționează, nu îl stricați** – evitați actualizările inutile.
- **Citiți mai întâi jurnalul de modificări** – disponibil pe pagina [Victron Professional](#).

Utilizați această funcție cu precauție. Sfatul nostru principal este să nu actualizați un sistem care funcționează, cu excepția cazului în care apar probleme sau înainte de prima pornire.

Note privind actualizarea firmware-ului bateriei Lithium SuperPack NG

- Actualizarea firmware-ului nu provoacă oprirea completă a sistemului.
- În timpul actualizării, ieșirea de deconectare a încărcării se deschide, împiedicând încărcarea bateriei.
- Dacă actualizarea eșuează, ieșirea de deconectare a sarcinii se va deschide după 120 de secunde ca măsură de siguranță, oferind timp pentru a reîncerca actualizarea.
- În timpul actualizării firmware-ului, LED-urile Bluetooth și Error clipește simultan, indicând că actualizarea este în curs de executare.

3.4. Montarea bateriei

Respectați următoarele cerințe atunci când montați bateria:

1. Bateria poate fi instalată în poziție verticală sau pe latura lungă.
Nu instalați bateria cu capul în jos.
2. Bateria are gradul de protecție IP65, oferind protecție împotriva pătrunderii prafului și a jeturilor de apă. Poate fi instalată în medii exterioare sau semi-protejate, dar nu trebuie expusă la lumina directă a soarelui, ploaie intensă sau alte condiții meteorologice.
3. Utilizați echipamente de manipulare adecvate atunci când mutați bateria.

- Montați-o în siguranță pentru a preveni mișcarea. În vehicule, utilizați suporturile de montare furnizate pentru a reduce riscul ca bateria să devină un proiectil în cazul unui accident.
- Lăsați un spațiu liber de cel puțin 10 mm pe toate laturile pentru a asigura o ventilație adecvată în timpul încărcării și descărcării.

⚠ **Atenție:** O baterie nesigură poate deveni un proiectil în cazul unei coliziuni sau al unei opriri bruște, provocând daune sau vătămări. Utilizați întotdeauna suporturi de montare adecvate.

3.5. Instalare electrică

Cablare DC

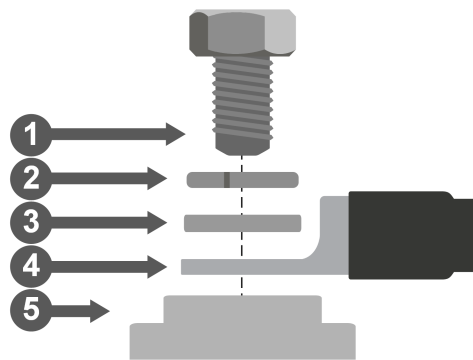
- Folosiți cablurile bateriilor cu o secțiune transversală adecvată pentru curentul maxim preconizat în sistem.
- Cablurile de dimensiuni adecvate minimizează căderea de tensiune și generarea de căldură. Păstrați lungimile cablurilor egale atunci când conectați mai multe baterii în paralel.
- Pentru majoritatea instalațiilor, căderea de tensiune nu trebuie să depășească 2 % din tensiunea nominală a sistemului.
- Secțiunea transversală a cablului de semnal EFS trebuie să fie de cel puțin 0,75 mm².
- Toate cablurile CC trebuie să respecte instrucțiunile de proiectare a sistemului și reglementările locale privind instalațiile electrice.

Siguranțe

- Bateriile sunt capabile să furnizeze curenți foarte mari; prin urmare, toate conexiunile electrice la baterie trebuie să fie protejate cu siguranțe.
- Pentru conexiunea terminalului bateriei principale, utilizați o siguranță de tip MRBF sau T cu o capacitate de întrerupere (IR) de cel puțin 10 kA.
- Pentru cablul de semnal EFS, utilizați o siguranță cu acțiune rapidă de 315 mA, cu o tensiune nominală de curent continuu $\geq$ 32 V (tip 5×20 mm).
- Instalați o siguranță de curent continuu cu o valoare nominală adecvată cât mai aproape posibil de borna pozitivă a bateriei.
- Instalați toate siguranțele cât mai aproape posibil de borna pozitivă a bateriei. Asigurați-vă că valorile nominale ale siguranțelor selectate sunt conforme cu instrucțiunile de proiectare a sistemului și cu reglementările electrice locale.

Conexiuni ale bornelor

- Strângeți șuruburile bornelor M8 la un cuplu de 4 Nm.
- Utilizați următoarea secvență: șurub - șaibă elastică - șaibă - papuc de cablu - bornă baterie.
 - Șurub
 - Șaibă elastică
 - Șaibă
 - Papuc cablu
 - Bornă baterie
- Asigurați-vă că toate suprafețele de contact sunt curate, plane și bine fixate.



Asigurați-vă că toate conexiunile electrice sunt instalate corect și strânse la cuplul specificat. Conexiunile slăbite sau cu rezistență ridicată pot provoca acumularea excesivă de căldură, crescând riscul de deteriorare sau incendiu. Verificați întotdeauna conexiunile în timpul instalării și ca parte a întreținerii periodice.

Secvența de conectare

- Conectați întâi cablul pozitiv (+).
- Conectați apoi cablul negativ (-).
- La deconectare, inversați ordinea.

4. Considerați conectarea semnalului de feedback extern (EFS) – consultați [External Feedback Signal \(EFS\) – Function and Wiring](#).



Notă: Această baterie include un comutator negativ intern. În starea OFF sau în timpul unui eveniment de protecție, terminalul negativ poate fi deconectat electronic.

3.5.1. Conectarea mai multor baterii în paralel

Numărul de baterii care pot fi conectate în paralel este limitat doar de puterea sistemului. Deși se aplică un curent maxim al sistemului, nu există nicio limitare privind expansiunea totală a energiei. Capacitatea poate fi astfel mărită fără limită, în timp ce expansiunea puterii este limitată de curentul maxim al sistemului (consultați [Specificații baterie \[31\]](#)).

- Conectați cablurile sistemului CC în diagonală pentru a asigura căi de curent egale prin fiecare baterie.
- Asigurați-vă că aria secțiunii transversale a cablului principal al sistemului este egală cu aria secțiunii transversale a unui singur cablu de șir înmulțită cu numărul de șiruri paralele.
- Asigurați fiecare baterie pe partea pozitivă.
- Puneți siguranța pe conductorul pozitiv principal care leagă bancul de baterii.
- Conectați bancul de baterii la sistemul CC.
- Exemplu de siguranță:

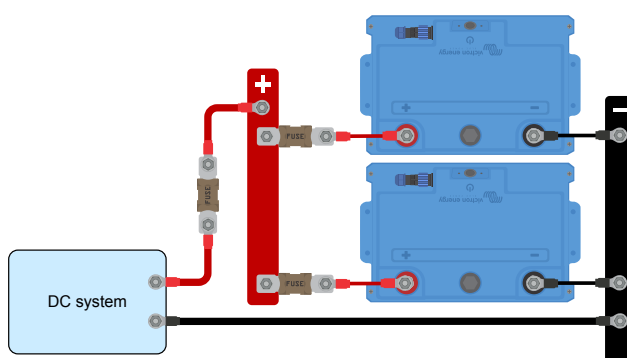
Două baterii sunt conectate în paralel, fiecare cu un curent continuu maxim de 100 A.

Fiecare baterie trebuie protejată de o siguranță individuală cu o valoare nominală puțin peste 100 A, de exemplu o siguranță de 125 A clasa T (sau tip MRBF) cu o capacitate de întrerupere de 20 kA. Aceste siguranțe protejează cablurile și bateria în cazul unei defecțiuni într-un singur șir.

Curentul total al sistemului este suma curenților individuali ai bateriilor. În acest exemplu, curentul maxim al sistemului este de 200 A. Prin urmare, cablul principal pozitiv al sistemului și siguranța principală a sistemului trebuie să aibă o valoare nominală de cel puțin 200 A (de exemplu, o siguranță de 250 A clasa T (sau tip MRBF) cu o capacitate de întrerupere de 20 kA.

Acest lucru asigură protecția corectă a fiecărui șir de baterii, în timp ce siguranța principală protejează sistemul de curent continuu împotriva curentului total excesiv.

- Pentru principii detaliate de cablare, calcule și exemple, consultați manualul [Wiring Unlimited](#).



3.6. Semnal de feedback extern (EFS) – Funcție și cablare

Bateria SuperPack NG are un conector unipolar M12 pe panoul superior care furnizează semnalul de feedback extern (EFS).

Conectorul EFS poate fi asociat cu două funcții:

- Semnal de deconectare extern (EDS)
- Semnal de încărcare extern (ECS)

Deși ambele funcții împărtășesc aceeași ieșire fizică EFS, comportamentul semnalului și utilizarea prevăzută sunt diferite.

Caracteristici generale EFS

În timpul funcționării normale, ieșirea EFS este liberă (0 V). Când este activă, aceasta emite o tensiune pozitivă a bateriei (+Vbatt) referitoare la negativul bateriei și poate furniza până la 250 mA.



Nu conectați ieșirea EFS direct la sarcini inductive, capacitive sau de curent ridicat. Când utilizați dispozitive inductive, cum ar fi relele sau sonerii fără circuit de comandă intern, montați întotdeauna o diodă flyback pe bobină (catod la Vbatt+).

Sarcini capacitive cu curenți de pornire mari trebuie evitate sau limitate în mod adecvat.

Utilizați întotdeauna polul negativ al bateriei ca referință comună pentru dispozitivele externe conectate la ieșirea EFS. Dacă sunt conectate mai multe dispozitive, asigurați-vă că curentul total rămâne în limita capacității de ieșire.

Semnal de încărcare extern (ECS)

ECS poate fi activat în aplicația VictronConnect. Când este activ, ieșirea EFS este continuu ridicată la tensiunea pozitivă a bateriei (+Vbatt).

ECS se declanșează când se atinge pragul de avertizare SoC scăzut configurat. Semnalul rămâne activ atâta timp cât SoC este sub pragul stabilit sau se detectează un curent de încărcare. Ori de câte ori SoC este peste pragul minim stabilit și nu se detectează curent de încărcare, ECS este dezactivat.

Deoarece ECS furnizează un semnal ON/OFF constant, acesta poate fi utilizat direct pentru:

- alimentarea unei bobine de releu,
- declanșarea unei alarme vizuale sau sonore,
- controlul dispozitivelor cu o intrare de pornire/oprire la distanță, cum ar fi BatteryProtect, Solar Charger sau Orion XS.

Semnal de deconectare extern (EDS)

EDS este întotdeauna activat și oferă un nivel suplimentar de protecție a sistemului. Când se detectează curent în timp ce ATC (Allow To Charge) sau ATD (Allow To Discharge) sunt inactive, ieșirea EFS generează un semnal alternativ cu undă pătrată.

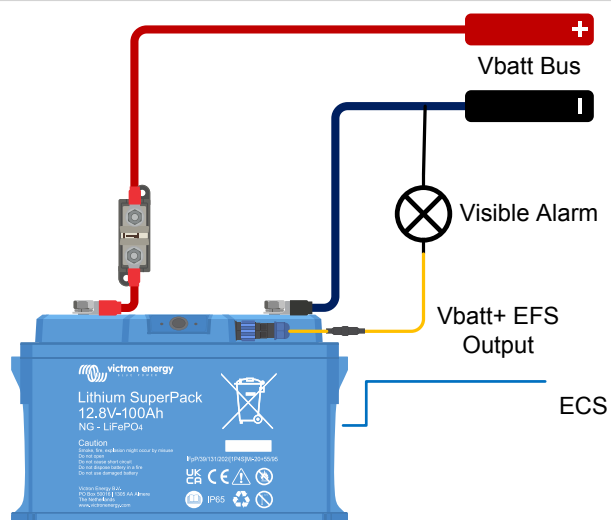
Această condiție poate apărea numai în scenarii rare de defectare, cum ar fi o scurtcircuitare a dispozitivelor electronice de comutare. Indicatorii interni permit detectarea acestor defecțiuni și intervenția în timp util.

EDS este un semnal de diagnosticare și nu este destinat să acționeze direct relele, lămpi sau sonerii. Atunci când se utilizează EDS, este necesară o logică externă sau o condiționare a semnalului pentru a detecta semnalul cu undă pătrată și a-l converti într-o ieșire stabilă de control sau alarmă.

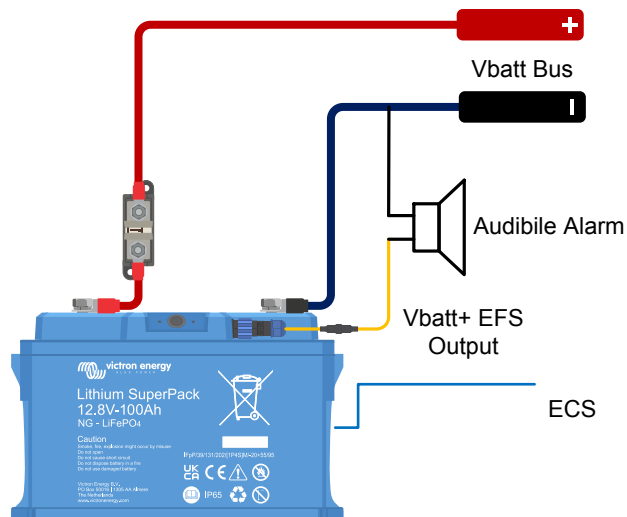
Exemple de cablare funcțională EFS (ECS)

Indicator luminos (alarmă vizibilă)

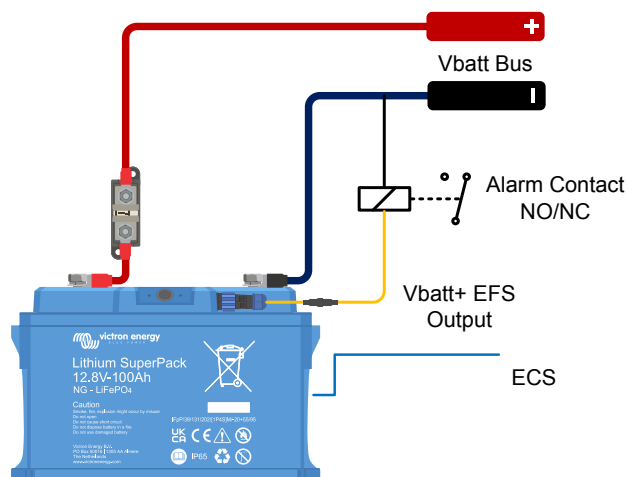
Un indicator luminos poate fi conectat pentru a furniza o alarmă vizibilă în timpul funcționării ECS. Conectați cablul pozitiv al indicatorului la pinul de semnal EFS și cablul negativ la borna negativă a bateriei. Indicatorul luminează continuu cât timp semnalul ECS este activ.

**Alarma acustica**

O alarmă acustică, cum ar fi o sonerie sau un difuzor, poate fi conectată în același mod. Alarma sună continuu cât timp semnalul ECS este activ.

**Control bazat pe releu – contact de alarmă**

Un releu cu contacte NO/NC poate fi acționat direct de semnalul ECS, deoarece ECS furnizează o ieșire continuă pozitivă a bateriei. Conectați borna pozitivă a bobinei releului la pinul semnalului EFS și borna negativă la borna negativă a bateriei. Când ECS este activ, releul se activează și contactul poate fi utilizat pentru a comuta o alarmă externă sau un circuit de semnalizare.



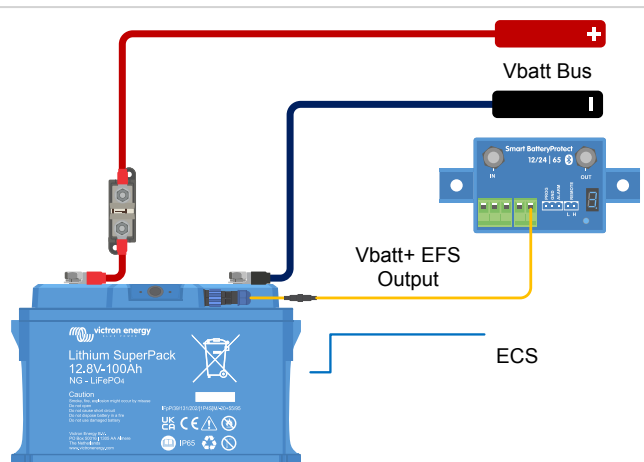
Control direct al intrării de pornire/oprire la distanță a unui produs Victron

Funcția ECS poate fi utilizată pentru a controla produsele Victron care oferă o intrare de pornire/oprire la distanță. Aceasta furnizează un semnal de control automat care poate fi utilizat pentru a activa sau dezactiva echipamente externe pe baza pragului SoC scăzut.

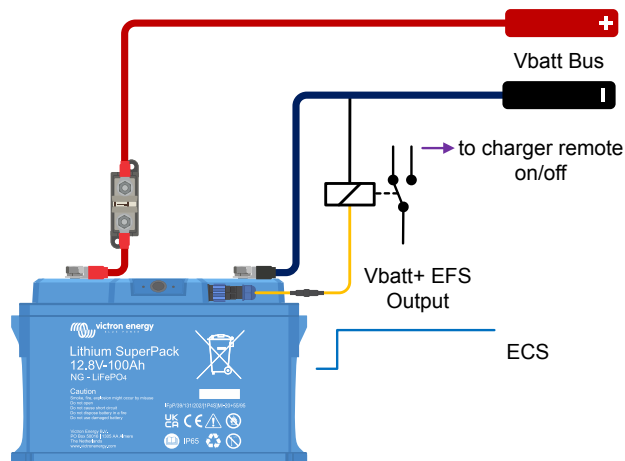
Conectați ieșirea ECS (pinul semnalului EFS) la intrarea de pornire/oprire la distanță L sau H a dispozitivului, în funcție de comportamentul de control necesar pentru aplicație. Utilizați polul negativ al bateriei ca referință comună (GND).

Când ECS devine activ, semnalul EFS devine ridicat (+Vbatt). Acest lucru activează sau dezactivează dispozitivul prin intrarea de pornire/oprire la distanță L sau H selectată, în funcție de aplicație. Când ECS este dezactivat, semnalul EFS revine la 0 V (flotant) și dispozitivul revine la starea sa implicită.

Consultați manualul produsului pentru cablarea corectă de pornire/oprire la distanță și cerințele de intrare.

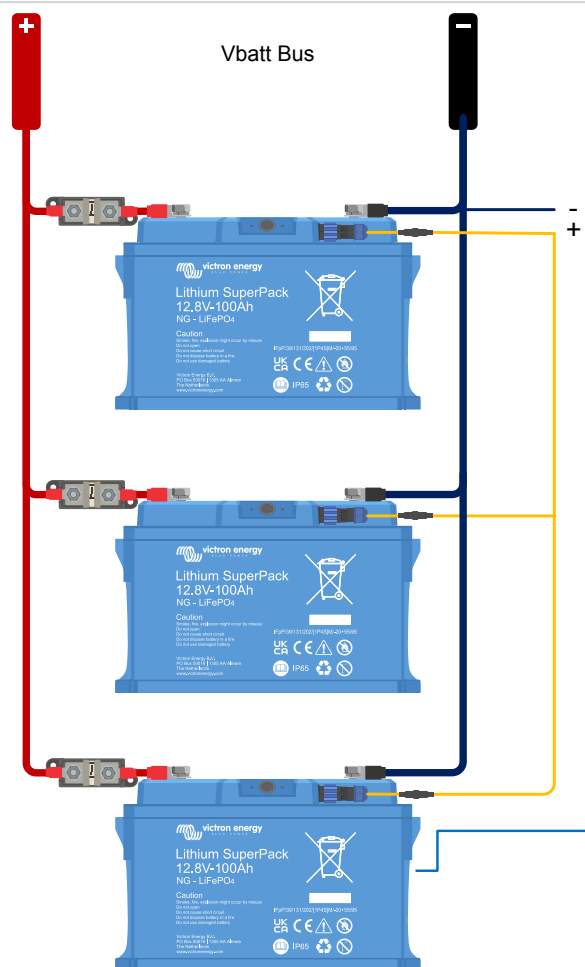
**Controlul bazat pe releu al intrării de pornire/oprire la distanță a încărcătorului**

Un releu cu contacte NO/NC poate fi acționat direct de semnalul ECS. Conectați borna pozitivă a bobinei releului la pinul semnalului EFS și borna negativă la borna negativă a bateriei. Când ECS este activ, releul se activează și contactul poate fi utilizat pentru a controla un încărcător sau alt dispozitiv cu o intrare de pornire/oprire la distanță.

**Soluții pentru baterii (ECS)**

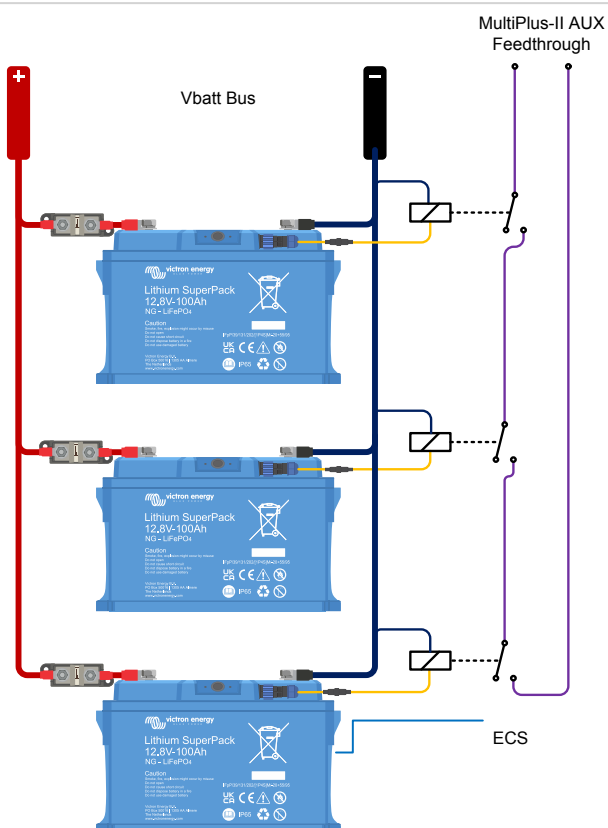
Baterie paralelă – ieșiri ECS conectate în paralel

În sistemele cu mai multe baterii Lithium SuperPack NG conectate în paralel, ieșirile EFS ale tuturor bateriilor pot fi, de asemenea, conectate în paralel. Acest lucru asigură că, atunci când orice baterie declanșează semnalul EFS, ieșirea combinată se activează, permițând dispozitivelor sau alarmelor conectate să răspundă la un eveniment de protecție de la orice unitate din sistem.

**Banc de baterii în paralel – contacte releu ECS în serie**

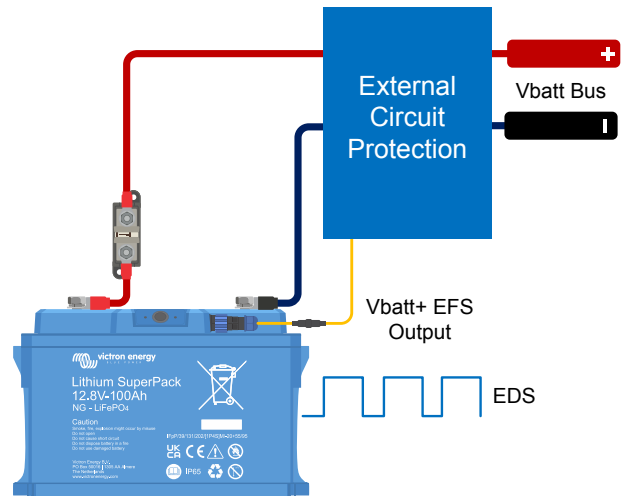
În sistemele cu mai multe baterii Lithium SuperPack NG conectate în paralel, fiecare baterie poate utiliza ieșirea ECS pentru a acționa propriul relee. Contactele releului sunt conectate în serie, formând o singură cale de control către dispozitivul extern (de exemplu, intrarea AUX a unui MultiPlus-II).

Dacă orice baterie activează semnalul ECS, releul său se deschide și întrerupe circuitul de control, asigurând că sistemul răspunde imediat la o condiție de protecție sau avertizare de la orice baterie.



Exemplu de cablare funcțională EFS (EDS)

leșirea EDS furnizează un semnal de diagnosticare cu undă pătrată atunci când este detectată o stare de defect internă în timp ce încărcarea sau descărcarea nu este permisă. Acest semnal trebuie conectat la o logică externă capabilă să detecteze undă pătrată și să o convertească într-un semnal stabil de alarmă sau de oprire. leșirea EDS nu trebuie utilizată pentru a acționa direct releele.



4. Configurație și setări

4.1. Configurarea încărcătoarelor și a sarcinilor

Înainte de a porni sistemul, asigurați-vă că încărcătoarele și sarcinile sunt configurate corect, în special curenții maximi combinați de încărcare și descărcare, pentru a evita depășirea limitelor bateriei.

În plus, configurați încărcătoarele pentru bateriile de tip LiFePO₄ (LFP) și setați tensiunile de încărcare și parametrii aferenți în conformitate cu valorile indicate în capitol [Specificații baterie \[31\]](#). Utilizați algoritmul de încărcare completă (bulk, absorption și float, acolo unde este cazul) și nu utilizați profiluri destinate bateriilor cu plumb-acid.

Înainte de prima utilizare, efectuați o încărcare completă. Acest lucru permite inițializarea corectă a bateriei și asigură afișarea corectă a stării de încărcare în aplicația VictronConnect.

Curent maxim de încărcare

Curentul maxim de încărcare continuă este de 1C.



Pentru performanțe și durată de viață optime ale bateriei, se recomandă un curent de încărcare de 0,3C.

Curent maxim de descărcare

SuperPack NG poate susține un curent de descărcare continuu de 2C pentru o perioadă limitată, în funcție de temperatura internă și tensiunea celulei. Acest lucru trebuie luat în considerare pentru cererea de putere de vârf.

Pentru cicluri continue, eficiență maximă și durată de viață optimă, limitați curentul de descărcare la 0,5C.



Pentru cicluri continue, eficiență maximă și durată de viață optimă, limitați curentul de descărcare la 0,5C.

4.2. Setări baterie Lithium SuperPack NG

Odată pornită, utilizați aplicația VictronConnect pentru a configura setările bateriei.

Setari BMS

• Mod încălzitor:

- **Auto:** Încălzitorul se pornește când temperatura este prea scăzută ca să încălzească, chiar dacă nu este conectat niciun încărcător. Aceasta utilizează energia bateriei.
- **Doar încărcător:** Încălzitorul se pornește doar când este conectat un încărcător, păstrând energia bateriei.
- **Semnal de încărcare extern:** Dezactivat în mod implicit. Când este activat, EFS se declanșează atunci când se atinge pragul de avertizare SoC scăzut, configurabil în aplicația VictronConnect. Pentru detalii, consultați secțiunea [Semnal de feedback extern \(EFS\) – Funcție și cablare \[10\]](#).

Setări monitor baterie:

Spre deosebire de alte monitoare de baterie, bateria Lithium SuperPack NG are în mare parte setări fixe care nu pot fi personalizate.

- **Tensiunea de încărcare:** Tensiunea peste care monitorul bateriei se sincronizează și resetează SoC la 100 %, cu condiția să fie îndeplinite condițiile de curent de amortizare și timp de detectare a încărcării.
- **Curentul de amortizare:** Curentul sub care monitorul bateriei se sincronizează și resetează SoC la 100 %, cu condiția să fie îndeplinite condițiile de curent rezidual și timp de detectare a încărcării. Implicit: 4 %, ajustabil dacă este necesar.
- **Timp de detectare a încărcării:** Durata tensiunii de încărcare și a curentului de amortizare trebuie respectată pentru sincronizarea SoC. Implicit: 3 minute, ajustabil dacă este necesar.
- **Nivel de avertizare SoC scăzut:** Nivelul la care se emite o avertizare înainte de atingerea pragului de descărcare.
O avertizare este afișată în VictronConnect, iar LED-ul roșu începe să clipească când avertizarea este activă.

• Prag de descărcare: Acest parametru are două funcții:

- Definește starea minimă de încărcare (SoC) până la care bateria poate fi descărcată, asigurând că rămâne suficientă energie pentru autodescărcare după ce funcția Permite descărcarea (Allowed to Discharge, ATD) este dezactivată.

Limitează profunzimea descărcării pentru a prelungi durata de viață a bateriei și a menține capacitatea de rezervă, de exemplu, pentru a furniza energie de rezervă în sistemele solare până la reluarea reîncărcării.

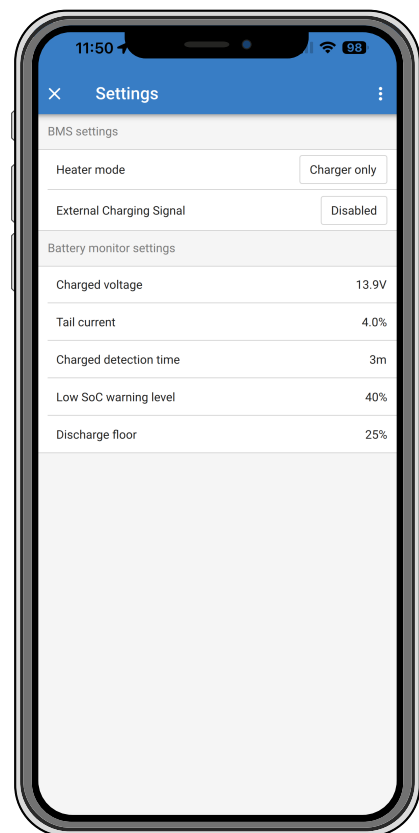
Când se atinge pragul minim de descărcare, se declanșează o alarmă SoC scăzut în VictronConnect, LED-ul roșu se aprinde continuu și funcția Permite descărcarea (ATD) este dezactivată, împiedicând descărcarea ulterioară până când SoC depășește pragul definit.

Setarea pragului minim de descărcare la zero (nu este recomandat) dezactivează această funcție de protecție.



Pragul minim de descărcare previne descărcarea completă și trebuie setat pentru a păstra suficientă energie pentru autodescărcare până când reîncărcarea este posibilă.

- Acesta determină valoarea „Timp rămas” în aplicația VictronConnect, calculată pe baza curentului de descărcare real și a pragului minim de descărcare setat.



5. Funcționare

5.1. Monitorizare și control prin VictronConnect

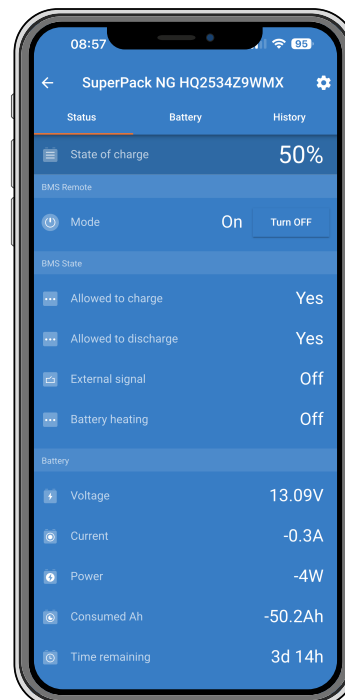
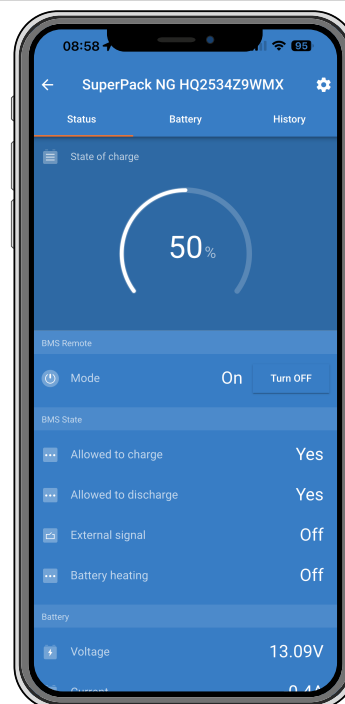
Bateria este monitorizată și controlată folosind aplicația VictronConnect.

VictronConnect oferă trei pagini în acest scop: Stare, Baterie și Istoric. Fiecare pagină afișează parametri specifici, care sunt explicați mai jos.

Pagina Stare:

Pagina Stare afișează informații în timp real despre baterie.

- **Starea de încărcare:** Indică nivelul de încărcare al bateriei în procente.
- **Mod:** Afișează starea bateriei (pornită sau oprită) și permite oprirea bateriei cu o singură atingere, ceea ce dezactivează atât încărcarea, cât și descărcarea bateriei.
Când bateria este oprită folosind butonul de mod, Bluetooth rămâne activ.
- **Permite încărcarea:** Indică dacă încărcarea este permisă. Starea afișează „Nu” dacă:
 - Temperatura bateriei este sub 5 °C.
 - Temperatura bateriei este prea ridicată.
 - Una sau mai multe tensiuni ale celulelor bateriei au atins pragul maxim de tensiune al celulei (programat în baterie).
 - Bateria este oprită folosind butonul de mod.
- **Permite descărcarea:** Indică dacă descărcarea este permisă. Starea afișează „Nu” dacă:
 - S-a atins nivelul de descărcare configurat.
 - Una sau mai multe celule au atins pragul de tensiune scăzută al celulei programat.
 - Bateria este oprită folosind butonul de mod.
- **Notă:** În cazul unei condiții de prealarmă, se afișează mesajul „Pre-alarmă”.
- **Semnal extern:** Afișează starea semnalului de feedback extern (EFS).
- **Încălzirea bateriei:** Încălzirea bateriei: Indică dacă încălzitorul intern al bateriei este în prezent activ (pornit) sau inactiv (oprit).
- **Tensiune:** Tensiunea bateriei raportată de baterie.
- **Curent:** Curentul care trece prin baterie, conform datelor furnizate de baterie.
- **Putere:** Puterea bateriei raportată de baterie.
- **Ah consumați:** Amperii-oră consumați de la ultimul ciclu de încărcare completă.
- **Durata rămasă:** Durata estimată rămasă, pe baza consumului curent, până la atingerea [nivelului minim de descărcare](#).



Pagina Baterie:

Pagina Baterie oferă informații despre baterie și date detaliate.

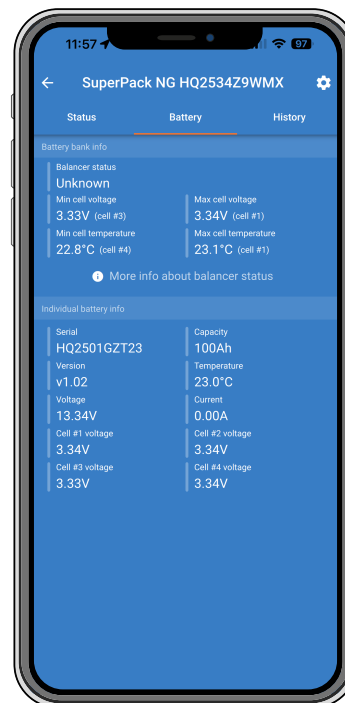
Informații despre baterie

- **Starea echilibrului:** Afișează starea actuală de echilibrare a celulelor. Stări posibile:

- **Necunoscută:** Starea actuală nu este disponibilă. Motive posibile:
 - Bateria nu a fost încărcată complet de mai mult de 30 de zile.
 - Bateria a fost adăugată recent la sistem.
 - Starea de încărcare este necunoscută.

În toate cazurile, începeți un nou ciclu de încărcare.

- **Echilibrat:** Toate celulele sunt stabilizate.
- **Dezechilibrat:** A fost detectat un dezechilibru al celulelor. Efectuați un ciclu complet de încărcare pentru a reechilibra celulele.
- **Echilibrare:** Bateria se încarcă în prezent, iar echilibrarea celulelor este în curs de desfășurare.
- **Tensiunea minimă a celulei:** Cea mai mică tensiune detectată la celulă.
- **Tensiunea maximă a celulei:** Cea mai mare tensiune detectată la celulă.
- **Temperatura minimă a celulei:** Cea mai mică temperatură detectată la celulă.
- **Temperatura maximă a celulei:** Cea mai mare temperatură detectată la celulă.
- **Informații individuale despre baterie**
Secțiunea inferioară afișează detalii despre bateria selectată. Informațiile afișate includ:
 - numărul de serie al bateriei, capacitatea nominală, versiunea firmware-ului, temperatura, tensiunea, curentul bateriei și tensiunile individuale ale celulelor.

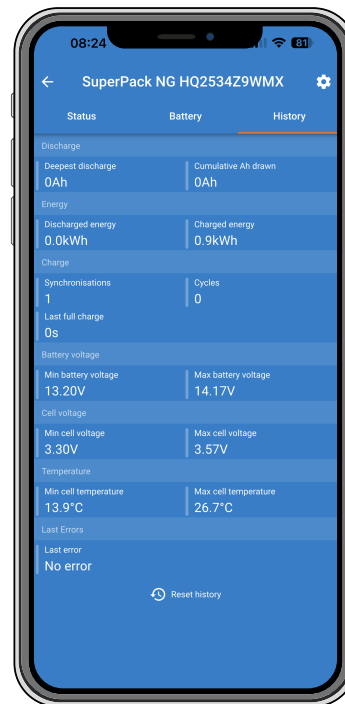


Pagina Istoric:

Pagina Istoric afișează statistici pe termen lung ale bateriei de la instalare sau de la ultima resetare a istoricului.

Datele din istoric pot fi resetate folosind butonul Resetare istoric din partea de jos a paginii. Cu toate acestea, istoricul nu trebuie resetat, deoarece aceste date sunt esențiale pentru diagnosticarea potențialelor probleme ale bateriei.

- **Cel mai mare nivel de descărcare:**
- **Total Ah furnizați:**
- **Energia descărcată:**
- **Energia încărcată:**
- **Sincronizări:**
- **Cicluri:**
- **Ultima încărcare completă:**
- **Tensiune minimă baterie:**
- **Tensiune maximă baterie:**
- **Tensiunea minimă a celulei:**
- **Tensiunea maximă a celulei:**
- **Temperatura minimă a celulei:**
- **Temperatura maximă a celulei:**
- **Ultima eroare:**



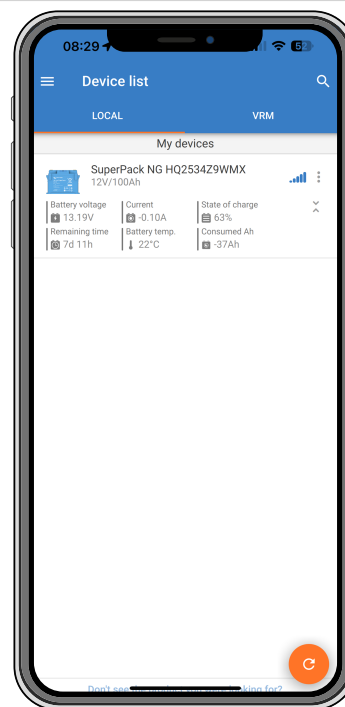
5.1.1. Citire instantanee

VictronConnect poate afișa datele cheie ale bateriei direct pe pagina Lista dispozitivelor, fără a fi necesară conectarea la produs. Aceasta include notificări vizuale despre avertismente, alarme și erori, care permit diagnosticarea dintr-o privire.

Citirea instantanee este dezactivată în mod implicit și trebuie activată dacă doriți să afișați aceste date. La prima instalare a VictronConnect, vi se va solicita să activați această funcție.

Parametri disponibili:

- Tensiune baterie
- Intensitate baterie
- Starea de încărcare
- Timp rămas
- Temperatura baterie
- Ah consumați
- Notificări vizuale pentru avertismente, alarme și erori



Pentru detalii despre activarea funcției de citire instantanee, consultați manualul VictronConnect, disponibil pe [pagina de descărcare VictronConnect](#).

5.2. Încărcare

Bateria Lithium SuperPack NG poate fi încărcată cu orice încărcător de baterii, cu condiția ca acesta să aibă un profil de încărcare Lithium Iron Phosphate (LFP) sau o presetare definită de utilizator.

Utilizarea parametrilor de încărcare corecți asigură performanțe optime, siguranță și durată de viață. Consultați [Specificații baterie \[31\]](#) pentru setările detaliate de încărcare.

Algoritmul de încărcare a bateriei

- Tensiunea Bulk/Absorption definește nivelul la care bateria este încărcată la capacitate maximă. Odată ce această tensiune este atinsă, curentul va scădea treptat până când bateria este complet încărcată și celulele sunt echilibrate.
- Tensiunea Float menține bateria la încărcare maximă fără a o supraîncărca. Această etapă poate fi menținută pe termen nelimitat când sistemul este în standby sau sub sarcină ușoară.
- Încărcarea se oprește automat când sistemul intern de gestionare a bateriei (BMS) detectează că toate celulele sunt echilibrate și încărcate complet.

Condiții de încărcare

- Încărcarea este permisă numai când temperatura bateriei este între 0 °C și 60 °C. Sub sau peste acest interval, BMS va bloca încărcarea pentru a proteja celulele.
- Când temperatura este prea scăzută pentru încărcare, încălzitorul intern se activează atunci când este conectat un încărcător (setare implicită). Încărcarea va fi reluată imediat ce temperatura celulei depășește 0 °C.
- Bateria poate fi încărcată de la orice sursă de curent continuu, inclusiv alternatoare, încărcătoare CC-CC, controlere de încărcare solare sau încărcătoare alimentate de la rețea, atâta timp cât limitele de tensiune și curent se încadrează în specificații.
- Când bateria este oprită prin intermediul aplicației VictronConnect sau al butonului de pornire/oprire, încărcarea și descărcarea sunt dezactivate. Oprirea bateriei prin intermediul aplicației menține conexiunea Bluetooth activă și, prin urmare, nu este potrivită pentru depozitarea pe termen lung.
- Modulurile de recondiționare sau egalizare nu trebuie utilizate, deoarece aplică tensiuni prea mari pentru bateriile de tip LFP.

Încărcare solară

Când încărcați de la un sistem solar, utilizați un controler de încărcare solară MPPT cu profilul LFP adecvat (de exemplu, Victron SmartSolar sau BlueSolar).

Asigurați-vă că limitele de tensiune ale controlerului de încărcare corespund valorilor recomandate indicate în tabelul de mai sus.

Încărcarea cu alternatorul

Atunci când se încarcă de la un alternator al motorului, alternatorul trebuie protejat împotriva suprasolicitării.

Utilizați un încărcător CC-CC între alternator și baterie pentru a limita curentul și tensiunea.

Încărcătoarele Victron DC-DC (cum ar fi seriile Orion-Tr Smart și Orion XS) oferă o soluție sigură și eficientă pentru încărcarea LFP de la alternatoare.

5.3. Descărcare

Bateria SuperPack NG poate alimenta sisteme DC sau invertoare în limitele specificate. BMS monitorizează continuu tensiunea, curentul și temperatura pentru a asigura o funcționare sigură și fiabilă.

Caracteristici de descărcare

- Bateria poate furniza curenți de descărcare mari de până la 2C, în funcție de sarcina conectată și de temperatura ambiantă. 2C trebuie tratat ca curent de vârf pentru cererea de putere mare de scurtă durată. Pentru funcționarea continuă și dimensionarea sistemului, utilizați 1C pentru a reduce acumularea de căldură, a preveni supraîncălzirea componentelor și a evita declanșarea protecțiilor de siguranță legate de temperatură.
- BMS deconectează automat sarcinile și împiedică descărcarea atunci când se atinge pragul de întrerupere pentru tensiune scăzută. Se emite un avertisment (W-B01). Dacă condiția nu este remediată în 30 de secunde, ATD (descărcare) este dezactivat și se declanșează o alarmă (A-B01).
Starea este remediată odată ce bateria revine în intervalul de funcționare.
- Descărcarea este reactivată automat odată ce tensiunea sau temperatura bateriei revine la un nivel sigur.

Condiții de descărcare

- Descărcarea este permisă numai când temperatura internă a bateriei este cuprinsă între -30°C și 60°C . În afara acestui interval, BMS dezactivează descărcarea pentru a proteja celulele.
- Când bateria este oprită prin intermediul aplicației VictronConnect sau al butonului de pornire/oprire, descărcarea este dezactivată.

Practici recomandate

- Evitați descărcările profunde sub 10 % SoC pe cât posibil.
- Utilizați nivelul de avertizare SoC scăzut și setările de descărcare minimă pentru a limita profunzimea descărcării. O profunzime de descărcare redusă îmbunătățește longevitatea bateriei și menține capacitatea de rezervă pentru alimentarea de rezervă.
- Verificați periodic datele de descărcare din pagina de istoric VictronConnect pentru a identifica modele de utilizare anormale.
- În timpul depozitării prelungite, deconectați toate sarcinile pentru a preveni descărcarea excesivă cauzată de consumul parazitar. Cea mai bună practică este să opriți bateria folosind butonul, deoarece acest lucru dezactivează și interfața Bluetooth internă.

5.4. Resetare la setările implicite din fabrică

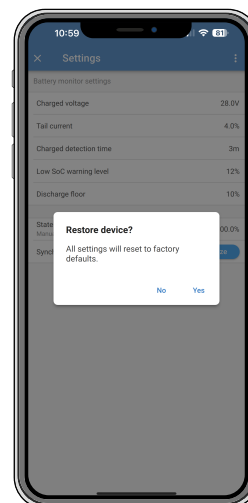
Bateria Lithium SuperPack NG poate fi resetată la setările din fabrică prin intermediul aplicației VictronConnect.

Cum se resetează:

1. deschideți VictronConnect
2. Atingeți pictograma roată dințată pentru a accesa Setări.
3. Atingeți cele trei puncte verticale din meniul Setări.
4. Selectați Resetare la valorile implicite, apoi confirmați cu Da.

Următoarele setări vor fi restabilite la valorile implicite:

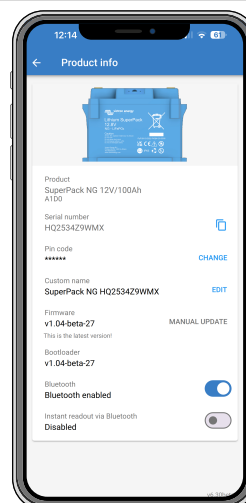
- Tensiunea de încărcare
- Curentul de amortizare
- Timp de detectare a finalizării încărcării
- Nivel de avertizare SoC scăzut
- Pragul de descărcare



5.5. Reactivarea Bluetooth

Dacă Bluetooth a fost dezactivat pentru bateria din VictronConnect, de exemplu din motive de securitate, acesta poate fi reactivat după cum urmează:

1. Opriți și reporniți bateria.
2. După pornire, Bluetooth va rămâne activat timp de aproximativ 30 de secunde.
3. Deschideți VictronConnect în acest interval de timp și conectați-vă la baterie.
4. Accesați pagina cu informații despre produs.
5. Reactivați Bluetooth pentru a-l menține activ.



6. Depanare

6.1. LED-uri, avertismente, alarme și coduri de eroare

LED-uri

Bateria este echipată cu două LED-uri indicatoare: LED-ul de stare Bluetooth și LED-ul de eroare. Aceste LED-uri indică starea actuală de funcționare a bateriei și semnalează orice avertismente sau defecțiuni.



Tabelele următoare enumeră toate indicațiile LED-urilor și semnificațiile acestora.

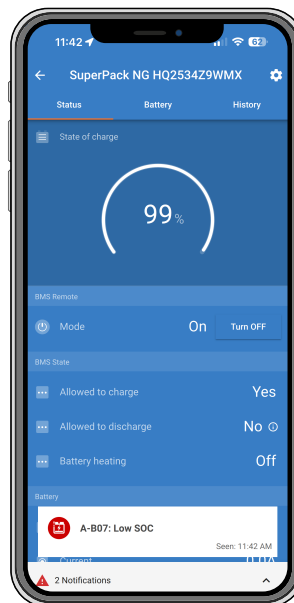
LED-ul de stare Bluetooth	Descriere
Oprit	Bateria este comutată sau Bluetooth este dezactivat în aplicația VictronConnect.
Albastru aprins	Un dispozitiv Bluetooth este conectat.
Albastru clipește	Bluetooth este activ, dar niciun dispozitiv nu este conectat.

LED de eroare	Descriere
Oprit	Niciun avertisment/alarmă/eroare activă.
Roșu clipește	Un avertisment este activ.
Roșu aprins	O alarmă și/sau o eroare sunt active.

În timpul actualizării firmware-ului, LED-urile Bluetooth și Error clipeșc simultan, indicând că actualizarea este în curs de executare.

Avertismente, alarme și coduri de eroare

- Dacă LED-ul roșu se aprinde sau clipește, deschideți aplicația VictronConnect și conectați-vă la baterie pentru a vizualiza avertismentul, alarma sau codul de eroare și luați măsurile corespunzătoare.
- Un avertisment indică o condiție care poate duce la oprirea sistemului dacă nu este rezolvată.
- O alarmă indică motivul unei opriri care a avut deja loc. În exemplul prezentat, descărcarea nu mai este permisă din cauza unei alarme SoC scăzut, care a fost declanșată de setarea pragului de descărcare din VictronConnect.
- Când ATC și/sau ATD indică „Nu”, VictronConnect afișează și o pictogramă „i” încercuită lângă ATC și/sau ATD. Atingeți pictograma „i” pentru a vizualiza motivul opririi. Consultați și secțiunea [Motive pentru dezactivarea ATC / ATD în VictronConnect \[29\]](#).



Coduri de avertizare

Cod de avertizare VictronConnect	Mesaj	Instrucțiuni / Observații
W-B01	Tensiune scăzută celula	Încărcați bateria sau reduceți sarcina pentru a preveni oprirea iminentă a sistemului.

Cod de avertizare VictronConnect	Mesaj	Instrucțiuni / Observații
W-B02	Curent mare	Reduceți curentul pentru a preveni oprirea iminentă a sistemului. Faceți acest lucru reducând sarcina sau oprind sarcinile.
W-B06	Sarcina se va deconecta	Sarcina se va opri după 30 de secunde dacă defecțiunea nu este remediată, de exemplu din cauza tensiunii scăzute a bateriei. Acest avertisment este afișat întotdeauna împreună cu motivul deconectării iminente a sarcinii.
W-B07	SoC scăzut	Încărcați bateria sau reduceți sarcina pentru a preveni oprirea iminentă a sistemului.
W-B11	Firmware-ul Cellguard nu poate fi actualizat	Urmați documentul de recuperare (Cellguard nu a putut intra în modul bootloader și a fost necesară o repornire)

Coduri de alarmă

Cod de alarmă VictronConnect	Mesaj	Instrucțiuni / Observații
A-B01	Tensiune scazuta celula	Încărcați bateria. Sistemul va repune în funcțiune sarcinile atunci când bateria va fi suficient de încărcată.
A-B02	Curent mare	Reduceți curentul de încărcare sau opriți unele sarcini. Sistemul va încerca să reactiveze încărcătoarele sau sarcinile în 5 minute.
A-B03	Temperatură ridicată a BMS	
A-B06	Sarcina deconectată	Sarcina a fost oprită prin intermediul contactului ATD. Rezolvați această alarmă prin încărcarea bateriei. Dacă nu se rezolvă, în cele din urmă contactorul se va deschide și sistemul DC va fi deconectat.
A-B07	SoC scăzut	Încărcați bateria. Sistemul va repune în funcțiune sarcinile atunci când bateria va fi suficient de încărcată.
A-B08	Tensiune scăzută a bancului de baterii	Încărcați bateria. Sistemul va repune în funcțiune sarcinile atunci când bateria va fi suficient de încărcată.
A-B09	Temperatura ridicată baterie	Temperatura bateriei este prea ridicată pentru încărcare. Încercați să reduceți temperatura ambiantă.
A-B13	Temperatura scazuta baterie	Încercați să creșteți temperatura ambiantă.

Coduri de eroare

Cod de eroare VictronConnect	Mesaj	Instrucțiuni / Observații
E-B11	Eroare hardware	Contactați distribuitorul dvs. Victron.
E-B25	Eroare preîncărcare	Rezistența sarcinii este prea mică pentru a preîncărca sarcinile. Deconectați sau reduceți unele sarcini de curent continuu.
E-B35	Timp de expirare a preîncărcării	Capacitatea de încărcare este prea mare pentru a se putea efectua preîncărcarea. Deconectați unele sarcini de curent continuu.
E-B36	Eroare ATC/ATD	Verificați cablajul ATC/ATD și asigurați-vă că toate sarcinile și încărcătoarele sunt controlate de ATC sau ATD.
E-B42	Tensiune ridicată a celulei	
E-B43	Semnal de deconectare extern	Semnal extern al SuperPack declanșat.
E-B44	Blocare de siguranță a bateriei	Activată când tensiunea unei celule este sub 1,85 V pentru mai mult de 30 de secunde. În acest caz, atât încărcarea, cât și descărcarea sunt dezactivate. Poate fi resetată numai prin repornirea alimentării.
E-B116	Pierdere de calibrării	Contactați distribuitorul dvs.

Cod de eroare VictronConnect	Mesaj	Instrucțiuni / Observații
E-B119	Pierderea datelor setărilor	Datele de setări sunt corupte. Accesați pagina de setări și resetați la setările implicite.

6.2. Mecanisme de protecție cu auto-restabilire

Bateria SuperPack NG include mai multe mecanisme de protecție care dezactivează automat încărcarea și/sau descărcarea atunci când sunt detectate condiții nesigure. În majoritatea cazurilor, bateria încearcă să se restabilească automat odată ce condiția nesigură a fost eliminată. Această secțiune explică comportamentul acestor protecții cu restabilire automată și când este necesară intervenția manuală.

Protecție împotriva scurtcircuitelor

Un scurtcircuit este detectat și întrerupt de protecția hardware. Când se întâmplă acest lucru, firmware-ul încearcă să se recupereze automat efectuând o secvență de preîncărcare.

Bateria efectuează până la trei încercări de preîncărcare, cu o pauză de 30 de secunde între fiecare încercare.

Dacă, după trei încercări, condiția de scurtcircuit este încă prezentă și tensiunea de ieșire nu crește, se generează o eroare de preîncărcare (E-B25). În această stare, atât încărcarea, cât și descărcarea sunt dezactivate.

Dacă scurtcircuitul este eliminat ulterior (tensiunea de sarcină scade sub pragul definit), încărcarea și descărcarea sunt reactivate automat.

Dacă, în timpul încercărilor de recuperare, tensiunea de ieșire crește, dar funcționarea normală nu poate fi restabilită complet, se declanșează o întrerupere temporară a preîncărcării. În acest caz, descărcarea este dezactivată, în timp ce încărcarea rămâne permisă.

După o întrerupere temporară a preîncărcării, bateria așteaptă 10 minute înainte de a repeta secvența de preîncărcare (trei încercări). Acest ciclu se repetă automat până când ieșirea poate fi activată din nou.

Protecție la supracurent

Dacă se detectează o condiție de supracurent în timpul încărcării sau descărcării, acțiunea afectată este dezactivată imediat.

După o întârziere de până la 5 minute, încărcarea sau descărcarea este reactivată automat. Dacă se detectează din nou o condiție de supracurent, se repetă același proces.

Nu există blocare permanentă pentru protecția la supracurent. Bateria va continua să dezactiveze și să reactiveze încărcarea sau descărcarea în cicluri de 5 minute până când condiția de supracurent este rezolvată.

Protecție la tensiune scăzută

BMS deconectează automat sarcinile și împiedică descărcarea atunci când se atinge pragul de întrerupere pentru tensiune scăzută. Se emite un avertisment (W-B01). Dacă condiția nu este remediată în 30 de secunde, ATD (descărcare) este dezactivat și se declanșează o alarmă (A-B01).

Starea este remediată odată ce bateria revine în intervalul de funcționare.

Blocare de siguranță la tensiune scăzută

Blocarea de siguranță la tensiune scăzută este un nivel suplimentar de protecție care poate apărea dacă celulele continuă să se descarce din cauza autodescărcării.

Dacă tensiunea unei celule scade sub 1,85 V, descărcarea este dezactivată. După 30 de secunde, încărcarea este, de asemenea, dezactivată și se declanșează eroarea de blocare de siguranță a bateriei (E-B44).



Această condiție nu se restabilește automat. Restabilirea este posibilă numai prin efectuarea unui ciclu complet de alimentare a bateriei după ce cauza principală a fost rezolvată.



Evitați să lăsați bateria să ajungă în această stare. Descărcarea profundă poate provoca deteriorarea permanentă a celulelor și poate invalida garanția. Asigurați-vă întotdeauna că bateria rămâne suficient de încărcată, în special în timpul depozitării. Dacă această situație se produce, urmați instrucțiunile din secțiunea următoare [Procedura de recuperare a tensiunii foarte scăzute a bateriei \[28\]](#).

6.2.1. Procedura de recuperare a tensiunii foarte scăzute a bateriei

În situația în care bateria este descărcată prea profund, tensiunea terminală a acesteia poate scădea mult sub valoarea nominală de 12 V (24 V sau 48 V). Dacă tensiunea bateriei scade sub 10 V (20 V sau 40 V pentru sistemele de 24 V și, respectiv, 48 V) sau dacă tensiunea oricărei celule scade sub 2,5 V, pot apărea deteriorări permanente ale bateriei. Această situație invalidează garanția. Cu cât tensiunea bateriei sau a celulei este mai mică, cu atât deteriorarea este mai gravă.

În astfel de cazuri, se poate încerca recuperarea utilizând procedura de reîncărcare la tensiune scăzută descrisă mai jos. Cu toate acestea, recuperarea nu este garantată. Există un risc real ca bateria să fi suferit deteriorări permanente ale celulelor, ceea ce poate duce la o pierdere moderată până la severă a capacității, chiar dacă recuperarea pare să fi avut succes.

Procedura de încărcare pentru recuperarea după un eveniment de tensiune scăzută

Această procedură de recuperare trebuie efectuată numai pe o baterie individuală. Dacă sistemul conține mai multe baterii, deconectați-le și repetați procedura individual pentru fiecare baterie.



Acest proces este potențial periculos. Un supraveghetor trebuie să fie prezent în permanență.

- Setați un încărcător sau o sursă de alimentare la:
 - 13,8 V pentru baterii de 12 V
 - 27,6 V pentru baterii de 24 V
 - 55,2 V pentru baterii de 48 V
- Dacă tensiunea oricărei celule este sub 2,0 V, încărcați bateria cu un curent de 0,1 A până când tensiunea cea mai mică a celulei crește la cel puțin 2,5 V.
Monitorizați atent bateria în timpul acestei faze. Dacă bateria se încălzește sau începe să se umfle, opriți imediat încărcarea. În acest caz, bateria este deteriorată iremediabil și nu trebuie utilizată în continuare.
- Când tensiunea celulei celei mai reduse a urcat la peste 2,5 V, curentul de încărcare trebuie mărit la 0,1C.
Pentru o baterie de 100 Ah, acesta este un curent de încărcare de 10 A. Pentru o baterie de 100 Ah, aceasta reprezintă un curent de încărcare de 10 A.
- Notați tensiunea inițială la bornele bateriei și tensiunile celulelor bateriei.
- Începeți încărcarea.
În timpul acestei faze, BMS poate porni și opri încărcătorul în mod repetat. Acest comportament este normal atunci când există un dezechilibru semnificativ al celulelor.
- Înregistrați tensiunile bateriei și ale celulelor la intervale regulate. Tensiunile celulelor ar trebui să înceapă să crească în prima parte a procesului de încărcare.
Dacă tensiunea oricărei celule nu crește în primele 30 de minute, opriți procedura și considerați bateria irecuperabilă.
- Monitorizați regulat temperatura bateriei.
Dacă se observă o creștere bruscă a temperaturii, opriți imediat încărcarea și considerați bateria irecuperabilă.
- Odată ce bateria atinge:
 - 13,8 V (27,6 V sau 55,2 V),
creșteți tensiunea de încărcare la:
 - 14,2 V (28,4 V sau 56,8 V),
și creșteți curentul de încărcare la 0,5C.
Pentru o baterie de 100 Ah, aceasta corespunde unui curent de încărcare de 50 A.
- În această etapă, tensiunile celulelor vor crește mai lent. Acest lucru este normal.
- Lăsați încărcătorul să rămână conectat timp de 6 ore.
- După aceea, verificați tensiunile celulelor. Acestea trebuie să fie la o diferență de maximum 0,1 V una față de altă.
Dacă una sau mai multe celule prezintă o abatere semnificativ mai mare, considerați bateria deteriorată.
- Deconectați încărcătorul și lăsați bateria să se odihnească timp de câteva ore. Apoi măsurați tensiunea bateriei. Aceasta ar trebui să se stabilizeze cu mult peste:
 - 12,8 V (25,6 V sau 51,2 V),
de obicei în jur de:
 - 13,2 V (26,4 V sau 52,8 V) sau mai mult.

Tensiunile celulelor trebuie să fie în continuare la o diferență de maximum 0,1 V una față de altă.

13. Lăsați bateria să se odihnească timp de 24 de ore și măsurați din nou tensiunile.

Dacă tensiunea bateriei a scăzut sub 12,8 V (25,6 V sau 51,2 V) sau dacă există un dezechilibru vizibil al celulelor, bateria trebuie considerată deteriorată iremediabil.

6.3. Motive pentru dezactivarea ATC / ATD în VictronConnect

Când opțiunea Permite încărcarea (ATC) sau Permite descărcarea (ATD) este inactivă, VictronConnect afișează un motiv specific pentru care încărcarea sau descărcarea este dezactivată în prezent.

Motivul poate fi vizualizat apăsând pictograma „i” încercuită afișată lângă starea ATC sau ATD când aceasta indică „Nu”.

Motivele de dezactivare pot rezulta din mecanismele interne de protecție a bateriei, setările de configurare, limitele de temperatură, intrările de control de la distanță sau condițiile de eroare ale sistemului. Fiecare motiv de dezactivare este însoțit de o scurtă descriere și, dacă este cazul, de îndrumări privind măsurile corective.

În funcție de condiție, un motiv de dezactivare se poate aplica la ATC, ATD sau la ambele. Verificarea motivului de oprire ajută la determinarea dacă restricția este temporară, legată de configurație sau cauzată de o condiție de protecție sau de defect și sprijină depanarea corectă.

Tabelul următor oferă o prezentare generală a tuturor posibilelor motive de oprire ATC și ATD, așa cum sunt afișate în VictronConnect.

Motivul de oprire afișat în VictronConnect	Descriere	Sfat	Condiție de declanșare	ATC	ATD
#1: Dezactivat de baterie	Bateria împiedică [încărcarea descărcarea]. Aceasta se poate întâmpla dacă nu există (încă) comunicare cu bateria sau dacă configurația bateriei este invalidă.		Nu există comunicare cu bateria Configurație invalidă a bateriei Tensiune invalidă a bateriei	Da	Da
#3: Temperatură ridicată	Temperatura este prea ridicată. Acesta este un element al mecanismului de protecție a bateriei și nu indică neapărat o problemă.	Verificați temperatura ambiantă și/sau dacă ventilatoarele funcționează.	Temperatura FET prea ridicată Supraîncălzire celulă	Da	Da
#5: Motiv intern	Dispozitivul se află în stare de alarmă și împiedică funcționarea normală.	Verificați notificările de alarmă și luați măsurile adecvate pentru a o elimina.	Eroare de sistem (eroare setări utilizator, date de calibrare pierdute, eroare ATC/ATD, semnal de deconectare externă)	Da	Da
#6: Suprasarcină			Timp de preîncărcare expirat (numai ATD) sau eroare de preîncărcare	Da	Da
#8: Dezactivat de utilizator	Oprit de la distanță de VictronConnect.	Verificați dacă setările „Pornit/ Oprit” sunt configurate conform dorințelor.	Oprit prin VictronConnect	Da	Da
#9: Temperatura scăzută	Temperatura este prea scăzută. Acesta este un element al mecanismului de protecție a bateriei și nu indică neapărat o problemă.		Temperatură insuficientă a celulei	Da	Da
#10: Tensiune ridicată	Nivelul de tensiune al uneia sau mai multor celule este prea ridicat.		Supratensiune a celulei	Da	Nu

Motivul de oprire afișat în VictronConnect	Descriere	Sfat	Condiție de declanșare	ATC	ATD
#11: Tensiune scăzută	Nivelul de tensiune al uneia sau mai multor celule este prea scăzut.		Subtensiune a bateriei Subtensiune a celulei	Nu	Da
#12: Curent mare	Curentul [de încărcare descărcare] este prea mare.		Curent excesiv al bateriei	Da	Da
#13: SoC scăzut			SoC sub pragul de descărcare	Nu	Da

7. Date tehnice

7.1. Specificații baterie

TENSIUNE ȘI CAPACITATE	SuperPack 12,8 V/100 Ah NG	SuperPack 12,8 V/200 Ah NG	SuperPack 25,6 V/100 Ah NG	SuperPack 25,6 V/200 Ah NG	SuperPack 51,2 V/100 Ah NG
Numar subansamblu	BAT512110740	BAT512120740	BAT524110740	BAT524120740 ¹⁾	BAT548110740 ¹⁾
Capacitate nominală @ 25 °C ²⁾	12,8 V		25,6 V		51,2 V
Energie nominală @ 25 °C ²⁾	100 Ah	200 Ah	100 Ah	200 Ah	100 Ah
Energie nominală la 25 °C	1280 Wh	2560 Wh		5120 Wh	
Pierdere de capacitate / Pierdere de energie	(la 100 cicluri, @ 25 °C, adâncimea de descărcare 100 %): <1 %				
Eficiența dus-întors ³⁾	93 %				
DURATA DE VIAȚĂ 25 °C (capacitate ≥ 80 % din valoarea nominală) ³⁾					
Durata de viață la 80 % adâncime de descărcare	2500 cicluri				
Durata de viață la 70 % adâncime de descărcare	3000 cicluri				
Durata de viață la 50 % adâncime de descărcare	5000 cicluri				
DESCĂRCARE					
Curent maxim continuu de descărcare	200 A	400 A	200 A	400 A	200 A
Curent de descărcare recomandat	100 A	200 A	100 A	200 A	100 A
Tensiune la finalul descărcării	11,2 V		22,4 V		44,8 V
Rezistență internă	2 mΩ	1 mΩ	4 mΩ	2 mΩ	8 mΩ
ÎNCĂRCARE					
Tensiune de incarcare recomandată	14 V		28 V		56 V

Tensiune la încărcarea în regim float	13,5 V		27 V		54 V
Intervalul tensiunii de încărcare	[13,5 - 14,2] V		[27 - 28,4] V		[54 - 56,8] V
Curent de încărcare continuu max.	100 A	200 A	100 A	200 A	100 A
CARACTERISTICI					
Conexiune hardware / Curent maxim al sistemului	800 A				
Protecții software	Supra tensiune, sub tensiune, temperatură excesivă, temperatură insuficientă, supracurent				
Comunicații prin cablu	Semnal de feedback extern (EFS)				
Bluetooth	Da, aplicația VictronConnect				
GUI / Indicator de stare	Buton (pornit/oprit), LED BLE, LED de eroare				
Putere maximă de autoîncălzire	12,8 V/100 Ah - max. 90 W	12,8 V/200 Ah și 25,6 V/100 Ah - max. 180 W		25,6 V/200 Ah și 51,2 V/100 Ah - max. 360 W	
CONDIȚII DE FUNCȚIONARE					
Configurație paralelă	Da, extindere energetică nelimitată, cu extindere de putere limitată la curentul maxim al sistemului				
Configurație în serie	Nu				
Temperatura de funcționare	Încărcare și descărcare -30 °C până la +60 °C				
Intervalul de funcționare al umidității (fără condens)	<90 % Umiditate relativă				
Temperatura de depozitare	Recomandată [10 - 35] °C Extinsă [-40 până la +65] °C ⁴⁾				
Timp maxim de stocare @ 25 °C*	1 an cu cel puțin SoC inițial rămas >50 %				
Clasa de protecție	IP65				
MONTARE					
Conexiune de alimentare (insertie filetată)	M8 mamă 20 mm, inclusiv șuruburi cu piuliță				
Opțiuni de montare	În poziție verticală și pe latura lungă, mențineți suportul orizontal plat				
Dimensiuni [lungime x lățime x înălțime] (mm) ⁵⁾	273 x 173 x 173 ⁶⁾	466 x 198 x 173		871 x 198 x 173	
Greutate (kg)	10,7	20,5		41	

Conector pentru semnal de feedback extern (EFS)	Conector semnal de feedback extern pentru SuperPack NG (inclus) - Număr de piesă Victron: SPR00310	
STANDARDE		
Siguranță	Celulele: UL1973 UL9540A IEC62619 Baterie: IEC62619 (în curs)	
CEM	EN 61000-6-3, EN 61000-6-2	
Performanță	IEC62620 (în curs)	
Transport	UN 38,3	
Auto	ECE R10	ECE R10 (în curs)
Note	1) Lansarea produsului după primul trimestru al anului 2026 2) Curent de descărcare ≤ 1C 3) 25 °C și ciclu de 0,5C 4) Performanțele pot fi reduse 5) Înălțime suplimentară de 15 mm pentru șuruburile terminalelor 6) Compatibil cu dimensiunile BCI Group 49	

7.2. Dimensiuni carcasă

