

Manuale Lithium SuperPack NG

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

Indice

1. Misure di sicurezza	1
1.1. Avvertenze generali	1
1.2. Avvertenze per la carica e la scarica	2
1.3. Avvertenze per il trasporto	3
1.4. Smaltimento delle batterie al litio	3
2. Introduzione	4
2.1. Caratteristiche	4
2.2. Panoramica prodotto	5
3. Installazione	7
3.1. Disimballaggio e movimentazione della batteria	7
3.2. Download e installazione di VictronConnect	7
3.3. Aggiornamento del firmware della batteria	7
3.4. Montaggio della batteria	7
3.5. Impianto elettrico	8
3.5.1. Connessione di più batterie in parallelo	10
3.6. Segnale di feedback esterno (EFS): Funzione e cablaggio	11
4. Configurazione e impostazioni	16
4.1. Configurazione di caricabatterie e carichi	16
4.2. Impostazioni della batteria Lithium SuperPack NG	17
5. Funzionamento	18
5.1. Monitoraggio e controllo tramite VictronConnect	18
5.1.1. Instant Readout (lettura istantanea)	21
5.2. Carica in corso	22
5.3. Scarica	24
5.4. Ripristino ai valori di fabbrica	25
5.5. Riattivazione del Bluetooth	25
6. Risoluzione dei problemi	26
6.1. LED, avvisi, allarmi e codici di errore	26
6.2. Meccanismi di protezione auto-ripristinanti	29
6.2.1. Procedura di recupero da una tensione molto bassa della batteria	30
6.3. Motivi di esclusione di ATC / ATD in VictronConnect	31
7. Dati tecnici	33
7.1. Specifiche della batteria	33
7.2. Dimensioni della carcassa	36

1. Misure di sicurezza



- Attenersi a queste istruzioni e tenerle accanto alla batteria per riferimento futuro.
- Le Schede di sicurezza dei materiali si possono scaricare dal "Menù Schede di sicurezza dei materiali", che si trova nella [pagina prodotto delle batterie Lithium Battery Smart](#).
- Gli interventi sulle batterie al litio devono essere eseguiti da personale esperto in sistemi di batterie al litio.

1.1. Avvertenze generali

- Quando si lavora su una batteria al litio, indossare occhiali e indumenti protettivi.
- Qualsiasi fuoriuscita di materiale della batteria, come elettrolito o polvere, sulla pelle o sugli occhi, deve essere immediatamente lavata con abbondante acqua pulita. Successivamente, rivolgersi a un medico. Gli spruzzi che dovessero finire sugli indumenti devono essere sciacquati con acqua.
- L'attacco filettato da 3/4" è previsto esclusivamente per lo sfianto di eventuali gas. Non è progettato per il raffreddamento della batteria e non deve essere collegato ad acqua, liquidi o altri mezzi.
- In caso di incendio, surriscaldamento o rilascio di gas, utilizzare misure antincendio e di raffreddamento adeguate. Gli estintori a CO₂, ABC o a schiuma possono aiutare a sopprimere le fiamme in un primo momento, ma potrebbero non impedire la riaccensione durante la fuga termica. In caso di fuga termica, scollegare la batteria (se è possibile farlo in sicurezza) e applicare un raffreddamento intensivo con grandi quantità d'acqua. Come regola generale, immergere completamente la batteria in acqua a circa 20 °C, utilizzando un volume d'acqua pari ad almeno il doppio del volume della batteria. Seguire sempre le indicazioni delle autorità antincendio locali.
- I morsetti della batteria al litio sono sotto tensione quando la batteria è accesa o in caso di guasto interno. Non posizionare oggetti metallici o utensili sopra la batteria.
- In caso di manutenzione o di interventi sulla batteria o in prossimità di essa, spegnere sempre la batteria prima di iniziare. In questo modo si massimizza la sicurezza e si previene il rischio di cortocircuiti e scosse elettriche.
- Usare utensili isolati.
- Non indossare oggetti metallici, come orologi, braccialetti, anelli, ecc. durante l'installazione e la manutenzione.
- Evitare cortocircuiti, scariche troppo profonde e correnti di carica o scarica eccessive.



- Se la carcassa della batteria è danneggiata, non toccare il materiale esposto, l'elettrolito o la polvere. Queste sostanze possono essere nocive e causare irritazioni.
- Le batterie al litio sono pesanti. Per evitare sforzi muscolari o lesioni alla schiena, utilizzare ausili per il sollevamento e tecniche di sollevamento adeguate al momento di installarle o rimuoverle.
- Se si verifica un incidente stradale, possono diventare un proiettile! Assicurarsi di eseguire un montaggio adeguato e sicuro e di utilizzare sempre le opportune attrezzature di movimentazione.
- Maneggiare con cautela, poiché le batterie al litio sono sensibili agli shock meccanici.
- Non usare batterie danneggiate.
- La batteria è resistente agli spruzzi (IP65) ma non è adatta all'immersione. Se la batteria è stata immersa nell'acqua, interrompere l'uso e rivolgersi a un tecnico.

1.2. Avvertenze per la carica e la scarica



- La sovraccarica o la scarica profonda possono danneggiare gravemente le batterie al litio e renderle insicure per un uso continuato. Si raccomanda di predisporre un relè di sicurezza esterno in combinazione con il segnale EFS come protezione ridondante in aggiunta al BMS interno.
- In condizioni di guasto estreme, come un grave guasto interno o il mancato funzionamento di più meccanismi di protezione, la batteria può rilasciare gas tramite la valvola di sicurezza interna. L'attacco filettato da 3/4 di pollice ha la funzione di consentire lo sfianto controllato di tali gas. Non deve essere ostruito.
- La batteria Lithium SuperPack NG è in grado di assorbire elevati livelli di energia. Se la fonte di carica primaria non fornisce un'efficace limitazione della corrente, si raccomanda vivamente di installare un dispositivo esterno di limitazione della corrente per evitare di sovraccaricare il caricabatterie e il relativo cablaggio.
- La vita utile della batteria dipende dall'applicazione. I dati sul ciclo di vita pubblicati si riferiscono a una temperatura di 25 °C e prendono in considerazione correnti di carica e scarica non superiori a 0,5 C, con la profondità di scarica specificata.
- La batteria può essere utilizzata a temperature ambiente comprese tra -30 °C e +60 °C. Tuttavia, la carica è consentita solo quando la temperatura delle celle rientra in un intervallo di carica sicuro. Se la temperatura delle celle è inferiore a 0 °C, il BMS sospende la carica e la funzione interna di autoriscaldamento riscalda le celle; la carica riprende automaticamente una volta raggiunta la temperatura di carica sicura.
- L'intervallo di temperatura di scarica della batteria è compreso tra -30 °C e 60 °C. Scaricarla a temperature al di fuori di questo intervallo può causare gravi danni alla batteria stessa o ridurne la durata.
- Durante i picchi di richiesta di energia, la superficie superiore della batteria può raggiungere temperature fino a 50 °C.

1.3. Avvertenze per il trasporto



- La batteria deve essere trasportata nella sua confezione originale o equivalente e in posizione verticale. Se la batteria si trova nell'imballaggio di cartone, utilizzare imbracature morbide per evitare danni. Assicurarsi che tutti i materiali di imballaggio siano non conduttivi.
- I cartoni o le casse utilizzati per il trasporto di batterie al litio devono riportare un'etichetta di avvertimento approvata.
- Il trasporto aereo delle batterie al litio è soggetto a norme severe. Prima della spedizione, consultare le norme IATA sulle merci pericolose e i requisiti delle compagnie aeree.
- Non sostare sotto una batteria sollevata.
- Non sollevare mai la batteria mediante i morsetti; sollevarla esclusivamente mediante le maniglie.

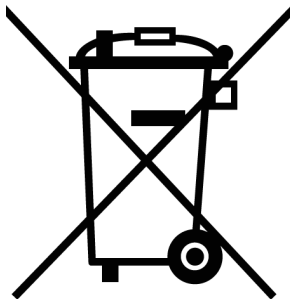


- Le batterie sono state testate conformemente al Manuale delle Prove e dei Criteri delle Nazioni Unite, parte III, sottosezione 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Rev.5).
- Le batterie appartengono alla categoria di trasporto UN3480, Classe 9, Gruppo di Imballaggio II e devono essere trasportate conformemente a tale regolamento. Ciò significa che, per il trasporto terrestre e marittimo (ADR, RID e IMDG) devono essere imballate secondo le istruzioni di imballaggio P903, mentre, per il trasporto aereo (IATA), secondo le istruzioni di imballaggio P965. L'imballaggio originale è conforme a queste istruzioni.

1.4. Smaltimento delle batterie al litio



- Non gettare la batteria nel fuoco.
- Le batterie non devono essere smaltite nei rifiuti domestici o industriali.
- Le batterie contrassegnate dal simbolo del bidone barrato devono essere trattate da un ente autorizzato al riciclaggio.



2. Introduzione

Le batterie Lithium SuperPack NG sono batterie al litio ferro fosfato (LiFePO₄ o LFP) disponibili in varie capacità e con tensioni nominali di 12,8 V, 25,6 V e 51,2 V. Sono state progettate come sostituti diretti delle batterie al piombo-acido in applicazioni mobili, marine e industriali. Progettate per un uso prolungato fuori rete, offrono un'ampia capacità di alimentazione dell'intero sistema elettrico, compresi gli elettrodomestici ad alto fabbisogno. Il loro fattore di forma e la disposizione dei terminali garantiscono una facile installazione in un'ampia gamma di applicazioni mobili e industriali, compresi i veicoli commerciali e ricreativi.

2.1. Caratteristiche

- **Protezione integrata**

Il Sistema di Gestione della Batteria (BMS) integrato fornisce un livello di protezione che mantiene il flusso di energia entro i limiti operativi di sicurezza della batteria e di tutto il sistema.

- **Gestione del flusso di energia**

Hanno la capacità di interrompere la carica e la scarica in modo indipendente, grazie all'interruttore automatico.

- **Capacità di erogazione di corrente continua**

Supportano correnti di scarica continua fino a 2C e correnti di carica continua fino a 1C, pertanto, riducono la necessità di sovradimensionare il pack batteria.

- **Bilanciamento interno delle celle**

Consente alla batteria di mantenere un equilibrio di tensione ottimale al termine del processo di carica.

- **Monitoraggio e controllo tramite Bluetooth**

Interfaccia Bluetooth integrata per il monitoraggio e il controllo in tempo reale della batteria tramite VictronConnect.

- **Pulsante On/Off**

Pulsante per l'accensione o lo spegnimento della batteria, che disattiva sia la carica che la scarica. La procedura di accensione/spegnimento può essere utilizzata anche per ripristinare alcune condizioni di protezione o di blocco. Quando è spenta, la batteria entra in modalità di accumulo con un tasso di autoscarica inferiore al 3 % al mese.

- **LED di indicazione di stato**

Due LED integrati indicano la connettività Bluetooth, le condizioni di avviso e di allarme e lo stato di aggiornamento del firmware.

- **Segnale di Feedback Esterno (EFS)**

Fornisce un segnale di tensione della batteria limitato a 250 mA. Il segnale EFS serve come Segnale di disconnessione esterno (EDS) per attivare un evento di protezione del sistema ridondante. L'EFS può anche essere configurato come Segnale di carica esterno (ECS), in base alla soglia di preallarme per SoC basso, per attivare un segnale di avvio del caricabatterie.

- **Funzione di autoriscaldamento**

Mantiene la temperatura della batteria al di sopra del limite minimo di carica sicura per garantire un funzionamento affidabile in ambienti freddi. Sono disponibili due modalità di riscaldamento:

- Modalità caricabatterie: il riscaldatore è alimentato dal caricabatterie collegato e si attiva automaticamente quando la temperatura della cella scende sotto gli 0 °C durante la carica (impostazione predefinita).
- Modalità automatica: la batteria alimenta il riscaldatore per mantenere le celle a una temperatura superiore a 0 °C, al fine di consentire la carica immediata. Tale comportamento è limitato dall'energia interna della batteria: se il SoC scende al di sotto della soglia di SoC basso, il riscaldatore viene scollegato e la carica rimane indisponibile.

Il bilanciatore di calore interno supporta una gestione termica ottimizzata e un'ampia gamma operativa.

- **Alta efficienza**

- Efficienza operativa del 93 %.
- Elevata efficienza di andata e ritorno
- Alta densità energetica (fino a 170 Wh/dm³ e 128 Wh/kg): più capacità con meno peso e volume

- **Collegamento in parallelo**

Supporta il collegamento in parallelo di un numero illimitato di batterie per aumentare la capacità energetica totale. La corrente totale del sistema non deve superare la corrente massima che una singola batteria può interrompere in modo sicuro (fare riferimento a [Specifiche della batteria \[33\]](#) per i dettagli).

- **Compatibilità del BCI Group 49**

La dimensione dell'altezza è compatibile con lo standard BCI Group 49, pertanto consente di intervenire agevolmente per la sostituzione nei vani batteria.

- **Staffe di montaggio.**

Vengono incluse le staffe di montaggio per garantire un fissaggio sicuro e stabile su tutti e tre gli assi.

- **Protezione in ingresso (IP65)**

La carcassa della batteria possiede un grado di protezione IP65, pertanto garantisce una protezione contro l'ingresso di polvere e getti d'acqua a bassa pressione da qualsiasi direzione.

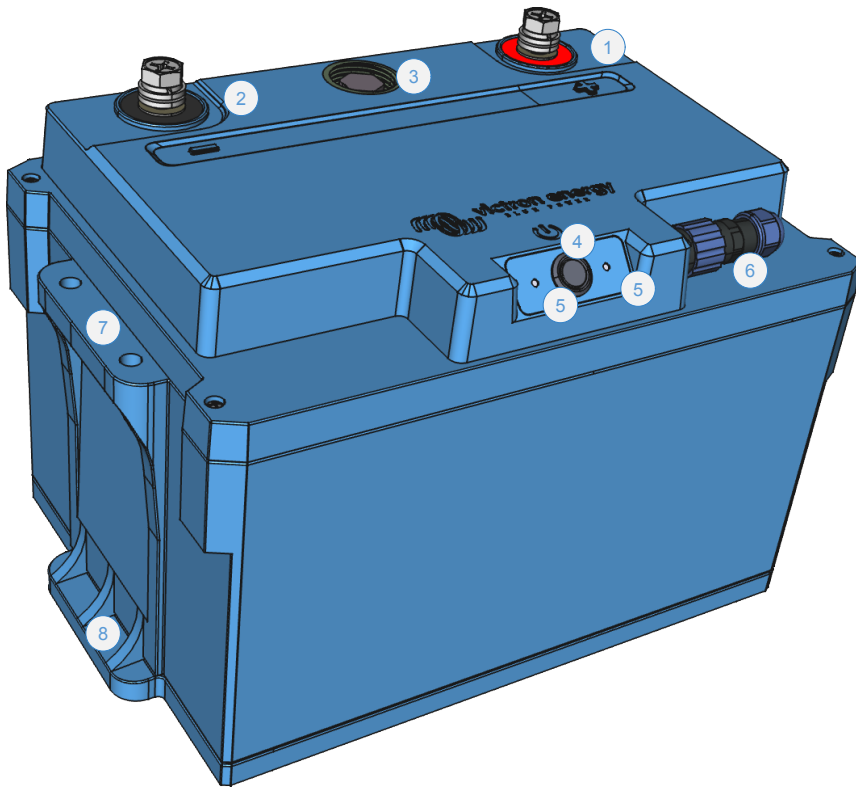
- **Protezione auto-ripristinante**

Alcuni eventi di protezione vengono cancellati automaticamente senza necessità d'intervento dell'utente. La batteria consente molteplici tentativi di ripristino automatico in caso di condizioni di cortocircuito e sovracorrente, riducendo la necessità di ripristino manuale in caso di guasti occasionali o transitori. Per i dettagli si prega consultare la sezione [Meccanismi di protezione auto-ripristinanti \[29\]](#).

- **Sfiato di sicurezza (attacco filettato da 3/4")**

La batteria è dotata di uno sfiato di sicurezza con filettatura interna da 3/4" per il collegamento a un raccordo di scarico del gas. Per garantire una corretta tenuta, è necessario utilizzare una guarnizione adeguata. Lo sfiato è progettato esclusivamente per il rilascio controllato di gas in caso di condizioni di guasto estreme. Non deve essere utilizzato per il raffreddamento o per il collegamento di liquidi o altri mezzi.

2.2. Panoramica prodotto



1. Morsetto positivo (M8)
2. Morsetto negativo (M8)
3. Sfiato di sicurezza (attacco filettato G3/4" BSPP)
4. Pulsante per On/Off/Reset
5. LED di stato (Bluetooth, Avviso, Allarme, Stato di aggiornamento del firmware)
6. Connettore del segnale di feedback esterno per SuperPack NG (incluso) - Codice articolo di Victron: SPR00310
7. Staffe per maniglie (maniglie di trasporto non mostrate)

8. Rilievi di fissaggio per le staffe

3. Installazione

3.1. Disimballaggio e movimentazione della batteria

Maneggiare con cura la batteria durante il disimballaggio. Le batterie sono pesanti; non sollevare la batteria sostenendola dai suoi morsetti. Utilizzare le maniglie di trasporto situate su entrambi i lati. Il peso è specificato nel [Specifiche della batteria \[33\]](#).

Prima dell'installazione, prendere familiarità con la disposizione delle batterie. I morsetti principali, siti sulla parte superiore, sono contrassegnati con "+" (positivo) e "-" (negativo) per garantire la corretta polarità.

3.2. Download e installazione di VictronConnect

Scaricare l'applicazione VictronConnect per Android, iOS o macOS dai rispettivi app store. Per ulteriori informazioni sull'app, consultare la [pagina prodotto di VictronConnect](#).

3.3. Aggiornamento del firmware della batteria

Aggiornamento del firmware tramite VictronConnect

Il firmware della batteria può essere aggiornato tramite l'app VictronConnect.

- Assicurarsi che sia installata l'ultima versione di VictronConnect, che consente di accedere al firmware più recente.
- Una batteria nuova viene caricata fino a un massimo del 30 % del SoC. Caricare completamente la batteria prima di eseguire un aggiornamento del firmware.
- Alla prima connessione, l'app potrebbe richiedere l'aggiornamento del firmware della batteria. Se richiesto, consentire il completamento dell'aggiornamento.
- Prima di eseguire l'aggiornamento, consultare il [capitolo sull'aggiornamento del firmware](#) nel manuale di VictronConnect per avere istruzioni dettagliate.

Note generali sugli aggiornamenti del firmware

- **Il più recente non sempre è il migliore:** aggiornare solo se necessario.
- **Se funziona, non interromperlo:** evitare gli aggiornamenti non necessari.
- **Leggere prima il changelog:** disponibile in [Victron Professional](#).

Utilizzare questa funzione con cautela. Il nostro consiglio principale è di non aggiornare un sistema che funziona, a meno che non si verifichino dei problemi o prima del primo avvio.

Note sull'aggiornamento del firmware delle batterie Lithium SuperPack NG

- L'aggiornamento del firmware non causa un arresto completo del sistema.
- Durante l'aggiornamento, l'uscita Disconnessione della carica si apre e impedisce la carica della batteria.
- Se l'aggiornamento non riesce, trascorsi 120 secondi si apre l'uscita Disconnessione del carico come misura di sicurezza per lasciare il tempo di riprovare l'aggiornamento.
- Durante l'aggiornamento del firmware, i LED Bluetooth e Errore lampeggiano contemporaneamente, per indicare che l'aggiornamento è in corso.

3.4. Montaggio della batteria

Per il montaggio della batteria, rispettare i seguenti requisiti:

1. La batteria può essere installata in posizione verticale o appoggiata sul lato lungo.
Non installare la batteria capovolta.
2. La batteria ha un grado di protezione IP65, che la protegge dall'ingresso di polvere e getti d'acqua. Può essere installata in ambienti esterni o semi-protetti, ma non deve essere esposta alla luce diretta del sole, alla pioggia battente o ad altre condizioni atmosferiche.
3. Utilizzare un'attrezzatura di movimentazione adeguata al momento di spostarla.
4. Montarla saldamente per evitare che si muova. Nei veicoli, utilizzare le staffe di montaggio in dotazione per ridurre il rischio che la batteria si trasformi in un proiettile in caso di incidente.

5. Lasciare uno spazio libero di almeno 10 mm su tutti i lati per garantire una ventilazione adeguata durante la carica e la scarica.

⚠ **Attenzione:** Una batteria non fissata può diventare un proiettile in caso di collisione o arresto improvviso, causando danni o lesioni. Utilizzare sempre staffe di montaggio adeguate.

3.5. Impianto elettrico

Cablaggio CC

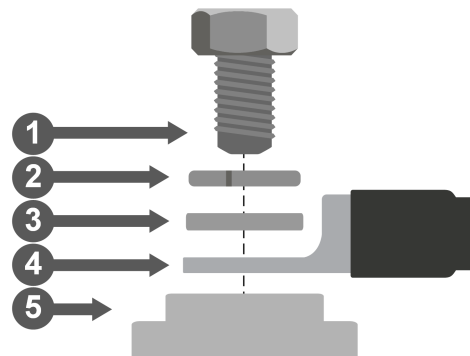
- Utilizzare cavi per batterie con una sezione trasversale adatta alla corrente massima prevista nel sistema.
- Dei cavi opportunamente dimensionati riducono al minimo la caduta di tensione e la generazione di calore. Mantenere la stessa lunghezza dei cavi quando si collegano più batterie in parallelo.
- Nella maggior parte degli impianti, la caduta di tensione non dovrebbe superare il 2 % della tensione nominale del sistema.
- L'area della sezione trasversale del cavo di segnale EFS deve essere di almeno 0,75 mm².
- Tutti i cablaggi CC devono essere conformi alle linee guida di progettazione del sistema e alle normative locali in materia di impianti elettrici.

Uso di fusibili

- Le batterie sono in grado di erogare correnti molto elevate, di conseguenza, tutti i collegamenti elettrici alla batteria devono essere dotati di fusibili.
- Per il collegamento del morsetto principale della batteria, utilizzare un fusibile di tipo MRBF o T con un valore di interruzione (IR) di almeno 10 kA.
- Per il cavo di segnale EFS, utilizzare un fusibile ad azione rapida da 315 mA, con tensione continua ≥ 32 V (tipo 5×20 mm).
- Installare un fusibile CC di valore adeguato il più vicino possibile al morsetto positivo della batteria.
- Installare tutti i fusibili il più vicino possibile al polo positivo della batteria. Assicurarsi che i valori nominali dei fusibili selezionati siano conformi alle linee guida di progettazione del sistema e alle normative elettriche locali.

Connessioni dei morsetti

- Serrare i bulloni dei terminali M8 con una coppia di 4 Nm.
- Utilizzare la seguente sequenza: bullone - rondella a molla - rondella - capocorda - morsetto della batteria.
 1. Bullone
 2. Rondella a molla
 3. Rondella
 4. Capocorda
 5. Morsetto batteria
- Assicurarsi che tutte le superfici di contatto siano pulite, piane e ben serrate.



Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano installati correttamente e serrati alla coppia specificata. Collegamenti allentati o ad alta resistenza possono causare un accumulo di calore eccessivo, aumentando il rischio di danni o incendi. Ispezionare sempre i collegamenti durante l'installazione e durante la manutenzione ordinaria.

Sequenza di collegamento

1. Collegare prima il cavo positivo (+).
2. Collegare il cavo negativo (-) per ultimo.
3. Quando si scollega, invertire l'ordine.
4. Si consiglia di collegare il segnale di feedback esterno (EFS); vedere [External Feedback Signal \(EFS\) – Function and Wiring](#).



Nota: Questa batteria è dotata di un interruttore negativo interno. In stato OFF o durante un evento di protezione, è possibile scollegare elettronicamente il morsetto negativo.

3.5.1. Connessione di più batterie in parallelo

Il numero di batterie che possono essere collegate in parallelo è limitato solo dalla potenza del sistema. Sebbene si applichi una corrente massima di sistema, non vi è alcuna limitazione all'espansione energetica totale. La capacità può quindi essere aumentata senza limiti, mentre l'espansione della potenza è limitata dalla corrente massima del sistema (vedere [Specifiche della batteria \[33\]](#)).

- Collegare i cavi del sistema CC in diagonale per garantire percorsi di corrente uguali attraverso ogni batteria.
- Assicurarsi che l'area della sezione trasversale del cavo principale del sistema sia pari all'area della sezione trasversale di un cavo a stringa singola moltiplicata per il numero di stringhe parallele.
- Collocare il fusibile sul lato positivo di ciascuna batteria.
- Collegare il fusibile nel cavo positivo principale che porta al banco batterie.
- Collegare il banco batterie al sistema CC.

Esempio di installazione di fusibile:

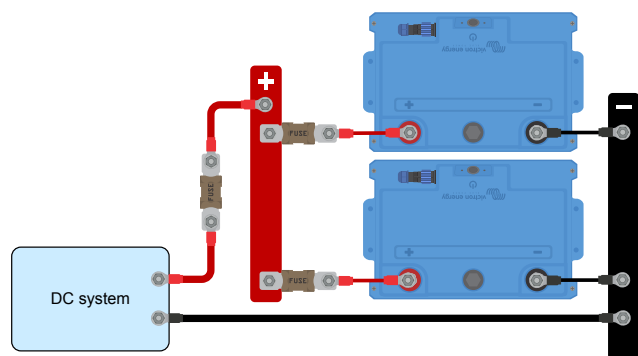
Due batterie sono collegate in parallelo, ognuna con una corrente continua massima di 100 A.

Ogni batteria deve essere protetta da un fusibile individuale con una potenza leggermente superiore a 100 A, ad esempio un fusibile di classe T da 125 A (o tipo MRBF) con un valore di interruzione di 20 kA. Questi fusibili proteggono i cavi e la batteria in caso di guasto di una singola stringa.

La corrente totale del sistema corrisponde alla somma delle correnti delle singole batterie. In questo esempio, la corrente massima del sistema è di 200 A. Il cavo positivo principale del sistema e il fusibile principale del sistema devono quindi essere dimensionati per almeno 200 A (ad esempio un fusibile di classe T da 250 A (o tipo MRBF) con un valore di interruzione di 20 kA).

Ciò garantisce che ogni stringa di batterie sia protetta correttamente, mentre il fusibile principale protegge il sistema CC da una corrente totale eccessiva.

- Per i principi di cablaggio dettagliati, i calcoli e gli esempi, consultare il libro [Cablaggio Illimitato](#).



La corrente totale del sistema prelevata da un pacco batterie in parallelo non deve mai superare la corrente massima interrompibile che un singolo SuperPack NG può interrompere in modo sicuro (800 A). Il fusibile principale del pacco batterie, pertanto, non deve avere un valore nominale superiore a 800 A.

In questo modo si garantisce che, in caso di sovracorrente del sistema, una sequenza di protezione a cascata non possa portare a una situazione in cui l'interruttore E finale della batteria debba interrompere una corrente di guasto superiore alla sua capacità specificata.

L'espansione energetica (capacità e autonomia) può essere aumentata aggiungendo batterie in parallelo. L'espansione dell'alimentazione, tuttavia, deve essere realizzata utilizzando più pacchi batterie indipendenti e protetti in modo ridondante.

3.6. Segnale di feedback esterno (EFS): Funzione e cablaggio

La batteria SuperPack NG è dotata di un connettore unipolare M12 sul pannello superiore che fornisce il segnale di feedback esterno (EFS).

Il connettore EFS può essere associato a due funzioni:

- Segnale di disconnessione esterno (EDS)
- Segnale di carica esterno (ECS)

Sebbene entrambe le funzioni condividano la stessa uscita fisica EFS, il comportamento del segnale e l'uso previsto sono diversi.

Caratteristiche generali dell'EFS

Durante il normale funzionamento, l'uscita EFS è "free-floating" (0 V). Quando è attivo, emette una tensione positiva (+Vbatt) riferita al negativo della batteria e può fornire fino a 250 mA.



Non collegare l'uscita EFS direttamente a carichi induttivi, capacitivi o ad alta corrente. Quando si utilizzano dispositivi induttivi come relè o cicalini senza un circuito di azionamento interno, inserire sempre un diodo flyback sulla bobina (catodo verso Vbatt+).

I carichi capacitivi con grandi correnti di spunto devono essere evitati o opportunamente limitati.

Utilizzare sempre il negativo della batteria come riferimento comune per i dispositivi esterni collegati all'uscita EFS. Se sono collegati più dispositivi, assicurarsi che la corrente totale rimanga entro la capacità di uscita.

Segnale di carica esterno (ECS)

L'ECS può essere attivato nell'app VictronConnect. Quando è attiva, l'uscita EFS è costantemente sotto tensione e tale tensione corrisponde alla tensione positiva della batteria (+Vbatt).

L'ECS si attiva quando viene raggiunta la soglia di avviso per SoC basso configurata. Il segnale rimane attivo finché il SoC è inferiore alla soglia oppure viene rilevata una corrente di carica. Quando il SoC è superiore alla soglia di SoC basso e non si rileva alcuna corrente di carica, l'ECS viene disattivato.

Poiché l'ECS fornisce un segnale fisso ON/OFF, può essere utilizzato direttamente per:

- dare energia alla bobina di un relè,
- azionare un allarme visivo o sonoro,
- controllare i dispositivi dotati di un ingresso on/off remoto, come BatteryProtect, Caricabatterie Solari o Orion XS.

Segnale di disconnessione esterna (EDS)

L'EDS è sempre attivo e fornisce un ulteriore livello di protezione del sistema. Quando viene rilevato un flusso di corrente mentre l'ATC (Consenti carica) o l'ATD (Consenti scarica) è inattiva, l'uscita EFS genera un segnale a onda quadra alternata.

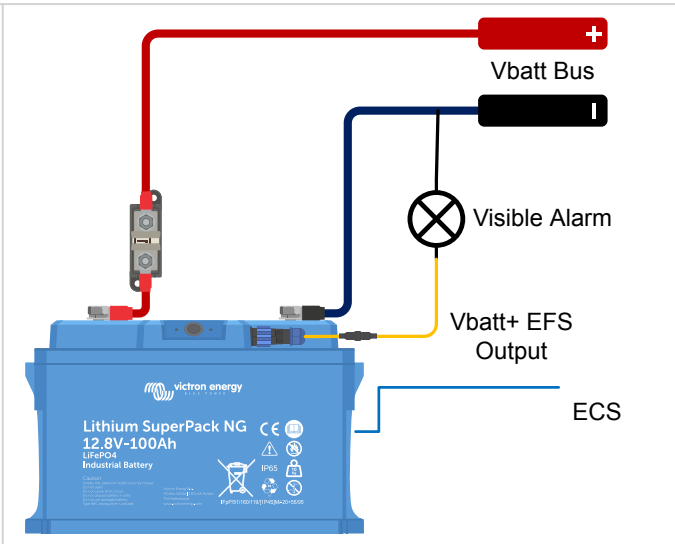
Questa condizione può verificarsi solo in rari scenari di guasto, come un cortocircuito dei dispositivi elettronici di commutazione. Gli indicatori interni consentono di rilevare tali malfunzionamenti e di intervenire tempestivamente.

L'EDS è un segnale diagnostico e non è destinato ad azionare direttamente relè, lampade o cicalini. Quando si utilizza l'EDS, è necessaria una logica esterna o un condizionamento del segnale per rilevare il segnale a onda quadra e convertirlo in un'uscita di controllo o di allarme stabile.

Esempi di cablaggio funzionale dell'EFS (ECS)

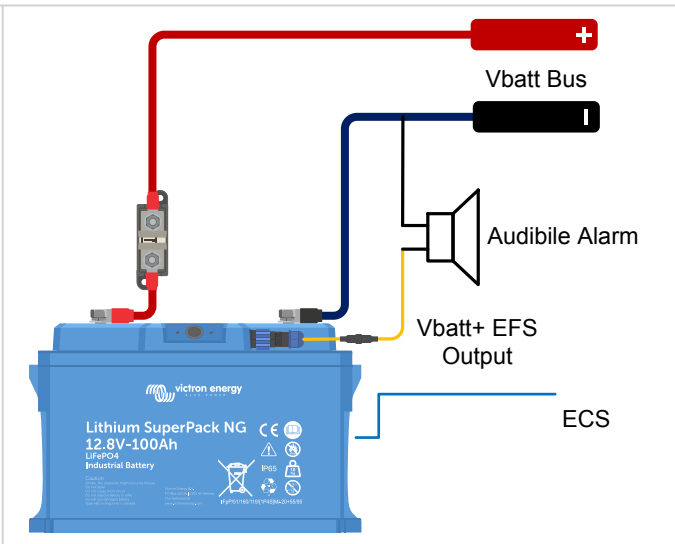
Spia luminosa (allarme visivo)

È possibile collegare una spia luminosa per avere un allarme visivo durante il funzionamento dell'ECS. Collegare il cavo positivo della luce al pin del segnale EFS e il cavo negativo al morsetto negativo della batteria. La spia rimane costantemente accesa quando è attivo il segnale ECS.



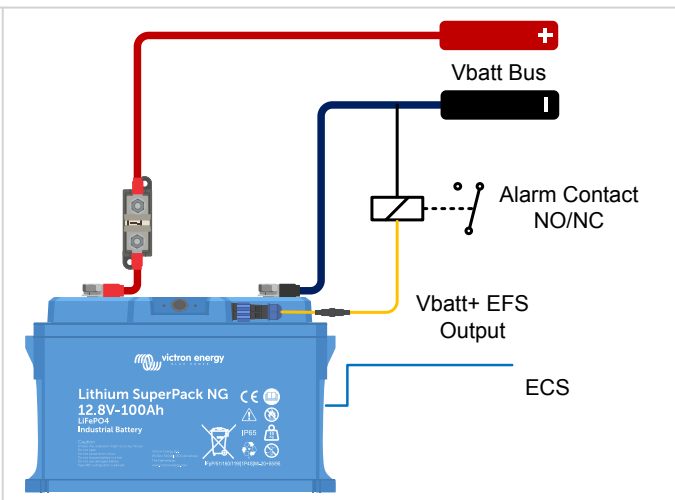
Allarme sonoro

Allo stesso modo può essere collegato un allarme acustico, come un cicalino o un altoparlante. L'allarme suona continuamente quando il segnale ECS è attivo.



Controllo a relè: contatto di allarme

Il segnale ECS può azionare direttamente un relè con contatti NO/NC, giacché l'ECS fornisce un'uscita positiva continua alla batteria. Collegare il morsetto positivo della bobina del relè al pin del segnale EFS e il morsetto negativo al negativo della batteria. Quando l'ECS è attivo, il relè si eccita e il contatto può essere utilizzato per commutare un allarme esterno o un circuito di segnalazione.



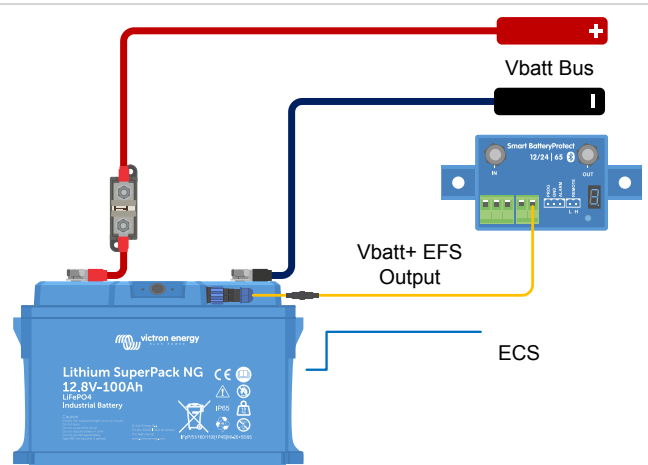
Controllo diretto dell'ingresso di on/off remoto di un prodotto Victron

La funzione ECS si può utilizzare per controllare i prodotti Victron dotati di un ingresso di on/off remoto. Fornisce un segnale di controllo automatico, che può essere utilizzato per attivare o disattivare apparecchiature esterne in base alla soglia di SoC basso.

Collegare l'uscita ECS (pin del segnale EFS) all'ingresso di on/off remoto L o H del dispositivo, a seconda del comportamento di controllo necessario per l'applicazione. Utilizzare il negativo della batteria come riferimento comune (GND).

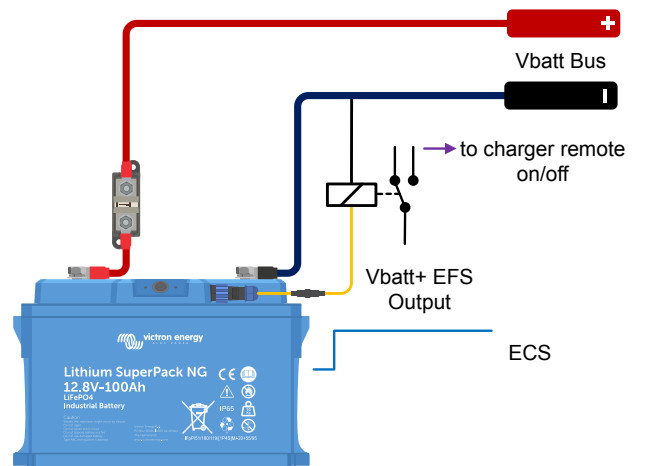
Quando l'ECS diventa attivo, il segnale EFS diventa sotto tensione (+Vbatt). Ciò attiva o disattiva il dispositivo tramite l'ingresso di on/off remoto L o H selezionato, in base all'applicazione. Quando l'ECS viene annullato, il segnale EFS torna a 0 V (free-floating) e il dispositivo torna allo stato predefinito.

Per il corretto cablaggio dell'on/off remoto e i requisiti dell'ingresso, consultare il manuale del prodotto.



Controllo basato su relè dell'ingresso on/off remoto di un caricabatterie

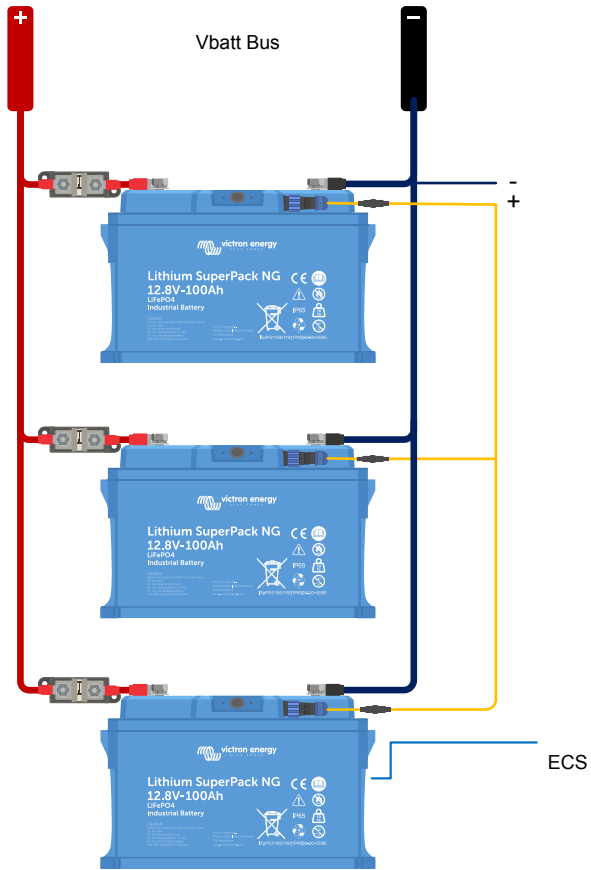
Il segnale ECS può azionare direttamente un relè con contatti NA/NC. Collegare il morsetto positivo della bobina del relè al pin del segnale EFS e il morsetto negativo al negativo della batteria. Quando l'ECS è attivo, il relè si attiva e il contatto può essere utilizzato per controllare un caricabatterie o un altro dispositivo dotato di ingresso on/off remoto.



Soluzioni per banchi batterie (ECS)

Banco batterie in parallelo - Uscite ECS collegate in parallelo

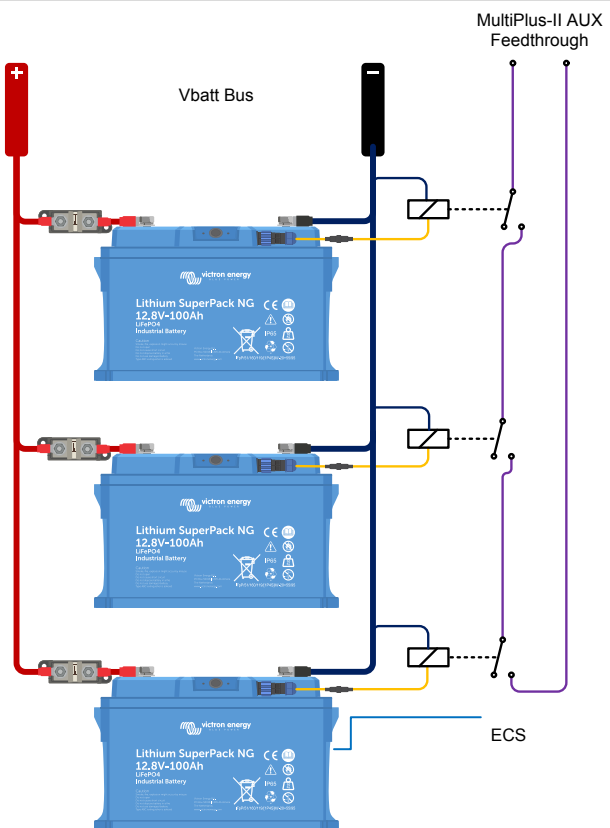
Nei sistemi con più batterie Lithium SuperPack NG collegate in parallelo, possono essere collegate in parallelo anche le uscite EFS di tutte le batterie. In questo modo, quando una qualsiasi batteria attiva il proprio segnale EFS, si attiva l'uscita combinata, consentendo ai dispositivi collegati o agli allarmi di rispondere a un evento di protezione proveniente da qualsiasi unità del sistema.



Banco batterie in parallelo - Contatti del relè ECS in serie

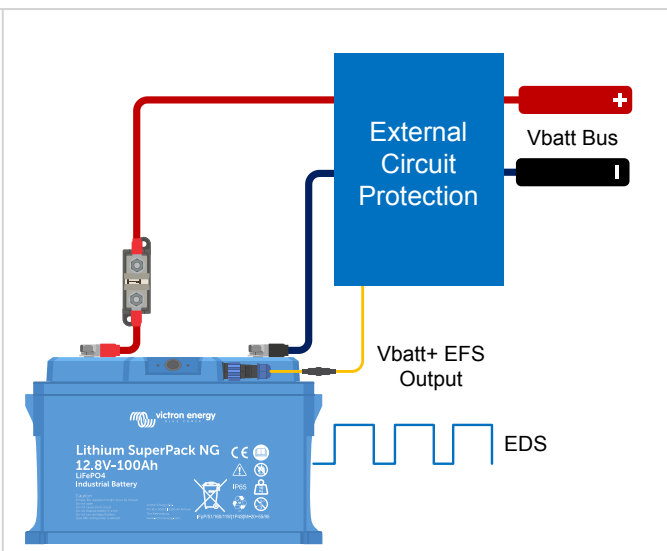
Nei sistemi con più batterie Lithium SuperPack NG collegate in parallelo, ogni batteria può utilizzare l'uscita ECS per azionare il proprio relè. I contatti dei relè sono collegati in serie e formano un unico percorso di controllo verso il dispositivo esterno (ad esempio, l'ingresso AUX di un MultiPlus-II).

Se una batteria attiva il suo segnale ECS, il suo relè si apre e interrompe il circuito di controllo per garantire che il sistema risponda immediatamente a una condizione di protezione o di allarme proveniente da qualsiasi batteria.



Esempio di cablaggio funzionale EFS (EDS)

L'uscita EDS fornisce un segnale diagnostico a onda quadra quando viene rilevata una condizione di guasto interno ma non è consentita la carica o la scarica. Questo segnale deve essere collegato a una logica esterna in grado di rilevare l'onda quadra e di convertirla in un segnale di allarme o di arresto stabile. Non si deve utilizzare l'uscita EDS per azionare direttamente i relè.



4. Configurazione e impostazioni

4.1. Configurazione di caricabatterie e carichi

Prima di accendere il sistema, assicurarsi che i caricabatterie e i carichi siano configurati correttamente, soprattutto le loro correnti di carica e scarica massime combinate, per evitare di superare i limiti della batteria.

Configurare anche i caricabatterie per la chimica LiFePO₄ (LFP) e impostare le tensioni di carica e i relativi parametri in base ai valori elencati nel capitolo [Specifiche della batteria \[33\]](#). Utilizzare l'algoritmo di carica completa (massa, assorbimento e mantenimento, se applicabile) e non utilizzare i profili previsti per le batterie al piombo-acido.

Eseguire una sequenza di carica completa prima di utilizzarlo per la prima volta. Ciò consente alla batteria di inicializzarsi correttamente e garantisce che l'indicazione dello stato di carica sia visualizzata con precisione in VictronConnect.

Corrente di carica massima

La corrente di carica continua massima è di 1C.



Per ottenere delle prestazioni e una durata ottimali della batteria, si consiglia una corrente di carica di 0,3C.

Corrente di scarica massima

Il SuperPack NG può sostenere una corrente di scarica continua di 2C per un periodo limitato, in base alla temperatura interna e alla tensione della cella. È necessario prendere in considerazione tale caratteristica per i picchi di potenza richiesti.



Per ottenere un ciclaggio continuo, la massima efficienza e una migliore vita utile, limitare la corrente di scarica a 0,5C.

4.2. Impostazioni della batteria Lithium SuperPack NG

Dopo l'accensione, utilizzare l'app VictronConnect per configurare le impostazioni della batteria.

Impostazioni BMS

• Modalità di riscaldamento:

- **Automatica:** Il riscaldatore si attiva quando la temperatura è troppo bassa per la carica, anche se non ci sono caricabatterie collegati. In questo modo si utilizza l'energia della batteria.
- **Solo caricabatterie:** Il riscaldatore si accende solo quando è collegato un caricabatterie, preservando l'energia della batteria.
- **Segnale di carica esterno:** Disattivato per impostazione predefinita. Se attivato, l'EFS scatta quando viene raggiunta la soglia di avviso per SoC basso, configurabile nell'app VictronConnect. Per i dettagli consultare la sezione [Segnale di feedback esterno \(EFS\): Funzione e cablaggio \[11\]](#).

Impostazioni del monitor della batteria:

A differenza di altri monitor della batteria, la maggior parte delle impostazioni della batteria Lithium SuperPack NG sono fisse e non possono essere personalizzate.

- **Tensione caricata:** Tensione al di sopra della quale il monitor della batteria si sincronizza e ripristina il SoC al 100 %, purché siano soddisfatte le condizioni di corrente di coda e di tempo di rilevamento batteria carica.
- **Corrente di coda:** Corrente al di sotto della quale il monitor della batteria si sincronizza e ripristina il SoC al 100 %, purché siano soddisfatte le condizioni di tensione caricata e di tempo di rilevamento della carica. Predefinito: 4 %, regolabile se necessario.
- **Tempo di rilevamento batteria carica:** Per la sincronizzazione del SoC devono essere rispettate la durata della tensione caricata e la corrente di coda. Predefinito: 3 minuti, regolabili se necessario.
- **Livello di avviso SoC basso:** Livello al quale viene emesso un avviso prima del raggiungimento della soglia di scarica.
Quando è attivo l'avviso, viene visualizzato un avviso in VictronConnect e il LED rosso inizia a lampeggiare.

• Soglia di scarica: Questo parametro ha due funzioni:

- Definisce lo stato della carica minimo (SoC) a cui può essere scaricata la batteria, garantendo che rimanga energia sufficiente per l'autoscarica dopo la disattivazione del Consenti scarica (ATD).

Limita la profondità di scarica per prolungare la durata della batteria e mantenere la capacità di riserva, ad esempio, per fornire energia di riserva ai sistemi solari fino alla ripresa della ricarica.

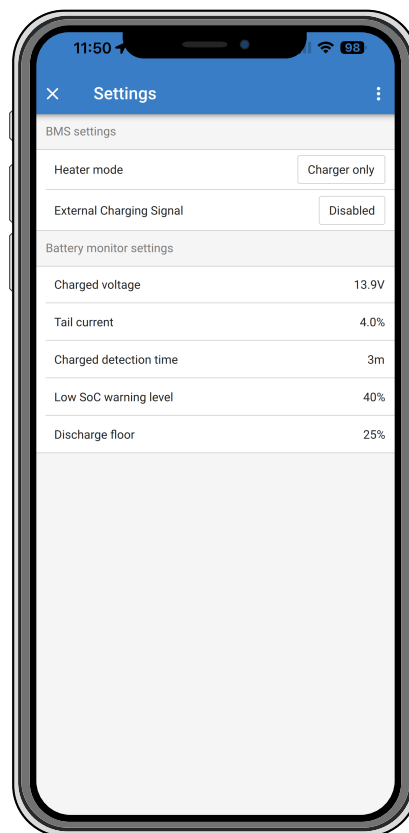
Quando viene raggiunta la soglia di scarica, in VictronConnect si attiva un allarme per SoC basso, il LED rosso si accende e rimane fisso e viene disattivato l'ATD (Consenti scarica), impedendo così un'ulteriore scarica finché il SoC non sale al di sopra della soglia definita.

Se la soglia di scarica è impostata a zero (non consigliato), questa funzione di protezione si disattiva.



La soglia di scarica impedisce la scarica completa e deve essere impostata in modo da conservare l'energia sufficiente per l'autoscarica fino alla successiva possibilità di ricarica.

- Determina il valore "Tempo rimanente" nell'app VictronConnect, calcolato in base alla corrente di scarica effettiva e alla soglia di scarica impostata.



5. Funzionamento

5.1. Monitoraggio e controllo tramite VictronConnect

La batteria viene monitorata e controllata tramite l'app VictronConnect.

VictronConnect possiede tre pagine dedicate a questo proposito: Stato, Batteria e Cronologia. Ogni pagina visualizza parametri specifici, che vengono illustrati a continuazione.

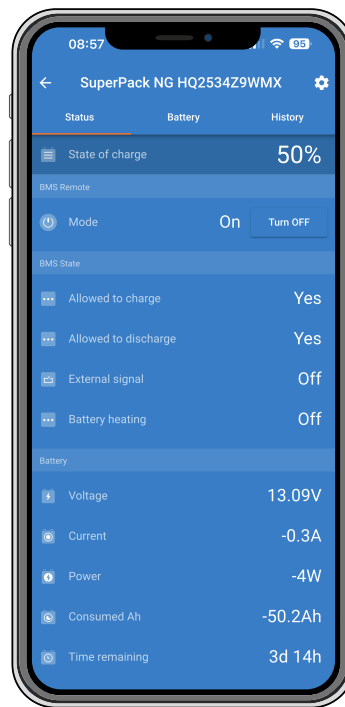
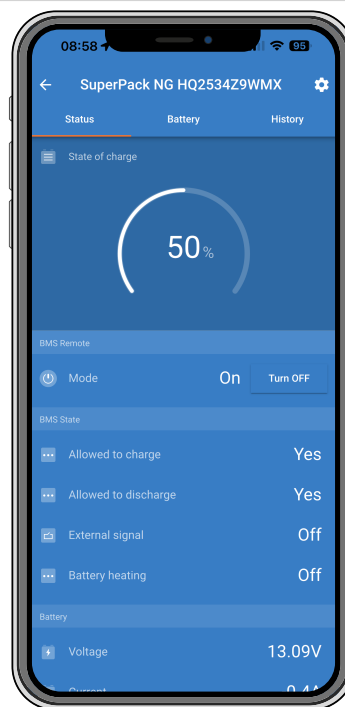
Sui telefoni o tablet Android, VictronConnect consente anche ulteriori opzioni di monitoraggio. È possibile aggiungere widget alla schermata iniziale per visualizzare a colpo d'occhio le informazioni chiave dei dispositivi Bluetooth Smart di Victron, come la batteria SuperPack NG.

VictronConnect supporta anche Android Auto e consente di visualizzare sul display dell'infotainment del veicolo le informazioni chiave dei dispositivi Victron, come la batteria SuperPack NG. Tutti i dispositivi Victron elencati in "I miei dispositivi" nell'elenco dei dispositivi di VictronConnect sono disponibili nella schermata di Android Auto. Per i dettagli, consultare il manuale di VictronConnect.

Pagina di stato:

La pagina di stato visualizza in tempo reale le informazioni sulla batteria.

- **Stato della Carica:** Indica il livello di carica della batteria, espresso in percentuale.
- **Modalità:** Mostra lo stato della batteria (Accesa o Spenta) e consente di spegnerla con un tocco, disattivando così la carica e la scarica. Quando si spegne la batteria con il pulsante Modalità, il Bluetooth rimane attivo.
- **Consenti carica:** Indica se la carica è consentita. Lo stato mostra "No" se:
 - La temperatura della batteria è inferiore a 5 °C.
 - La temperatura della batteria è troppo elevata.
 - Una o più tensioni delle celle della batteria hanno raggiunto la soglia di alta tensione della cella (codificata nella batteria).
 - La batteria viene spenta con il pulsante Modalità.
- **Consenti scarica:** Indica se è consentita la scarica. Lo stato mostra "No" se:
 - È stata raggiunta la Soglia di scarica configurata.
 - Una o più celle hanno raggiunto la soglia di bassa tensione della cella codificata.
 - La batteria viene spenta con il pulsante Modalità.
 - Nota: La scritta "Preallarme" appare in caso di condizione di preallarme.
- **Segnale esterno:** Visualizza lo stato del segnale di feedback esterno (EFS).
- **Riscaldamento della batteria:** Riscaldamento della batteria: Indica se il riscaldatore interno della batteria è attualmente attivo (On) o inattivo (Off).
- **Tensione:** La tensione della batteria come riportata dalla batteria stessa.
- **Corrente:** Indica la corrente che attraversa la batteria, come riportato dalla batteria stessa.
- **Potenza:** La potenza della batteria come riportata dalla batteria stessa.
- **Ah consumati:** Gli ampere-ora consumati dall'ultimo ciclo di carica completo.
- **Tempo rimanente:** Indica il tempo rimanente al raggiungimento della [Soglia di scarica](#), stimato in base al consumo attuale.



Pagina della batteria:

La pagina Batteria fornisce informazioni sulla batteria e dati dettagliati.

Informazioni sulla batteria

- **Stato del Balancer:** Mostra lo stato di bilanciamento attuale delle celle. Gli stati possono essere:
 - **Sconosciuto:** Lo stato attuale non è disponibile. Possibili motivi:
 - La batteria non è stata caricata completamente per più di 30 giorni.
 - La batteria è stata aggiunta di recente al sistema.
 - Lo stato della carica è sconosciuto.

In tutti i casi, avviare un nuovo ciclo di carica.

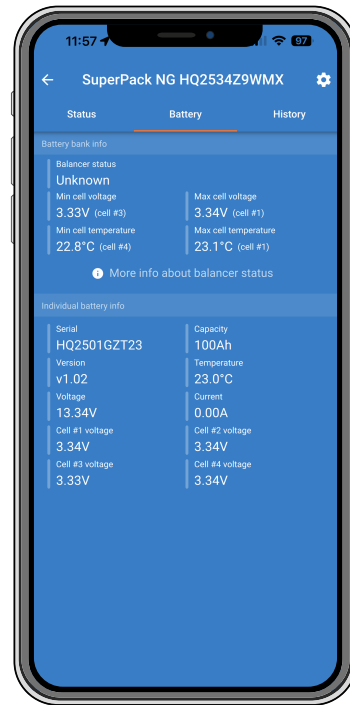
- **Bilanciato:** Tutte le celle sono bilanciate.
- **Sbilanciato:** È stato rilevato uno sbilanciamento delle celle. Eseguire un ciclo di carica completo per ribilanciarle.
- **Bilanciamento in corso:** La batteria è attualmente in carica e il bilanciamento delle celle è in corso.
- **Tensione min cella:** La più bassa tensione della cella rilevata.
- **Tensione max cella:** La più alta tensione della cella rilevata.
- **Temperatura min cella:** La più bassa temperatura della cella rilevata.
- **Temperatura max cella:** La più alta temperatura della cella rilevata.

• **Informazioni sulle singole batterie**

Nella sezione inferiore vengono visualizzati i dettagli della batteria selezionata.

Le informazioni visualizzate comprendono:

- numero di serie della batteria, capacità nominale, versione del firmware, temperatura della batteria, tensione, corrente e tensioni delle singole celle.



Pagina della cronologia:

La pagina Cronologia visualizza le statistiche della batteria a lungo termine, dall'installazione o dall'ultimo azzeramento della cronologia.

I dati della cronologia possono essere azzerati utilizzando il pulsante Azzerà cronologia in fondo alla pagina. Tuttavia, la cronologia non deve essere azzerata, poiché questi dati sono essenziali per la diagnosi di potenziali problemi della batteria.

- **Scarica massima:**
- **Numero cumulativo amperora (Ah) prelevati:**
- **Energia scaricata:**
- **Energia caricata:**
- **Sincronizzazioni:**
- **Cicli:**
- **Ultima carica completa:**
- **Tensione minima della batteria:**
- **Tensione massima della batteria:**
- **Tensione min cella:**
- **Tensione max cella:**
- **Temperatura min cella:**
- **Temperatura max cella:**
- **Ultimo errore:**



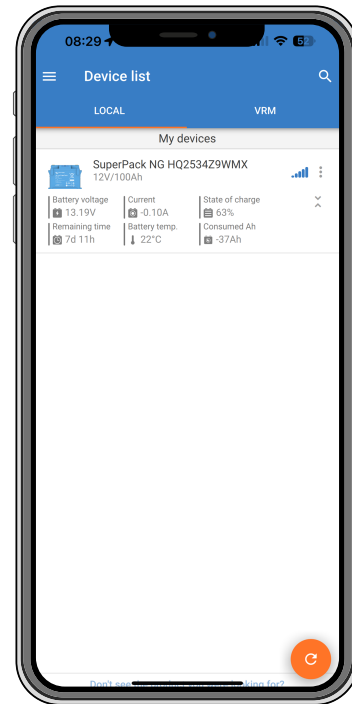
5.1.1. Instant Readout (lettura istantanea)

VictronConnect può visualizzare i dati chiave della batteria direttamente nella pagina Elenco dispositivi, senza doversi collegare al prodotto. Tali dati comprendono le notifiche visive di avvisi, allarmi ed errori, che consentono di effettuare la diagnostica rapida a colpo d'occhio.

La Lettura istantanea è disattivata per impostazione predefinita e deve essere attivata se si desidera visualizzare questi dati. Quando VictronConnect viene installato per la prima volta, appare una richiesta di attivazione della funzione.

Parametri disponibili:

- **Tensione batteria**
- **Corrente della batteria**
- **Stato della carica**
- **Tempo rimanente**
- **Temperatura batteria**
- **Ah consumati**
- **Notifiche visive di avvisi, allarmi ed errori**



Per informazioni dettagliate su come attivare la Lettura istantanea, consultare il manuale di VictronConnect, disponibile nella [pagina di download di VictronConnect](#).

5.2. Carica in corso

La batteria Lithium SuperPack NG può essere caricata con qualsiasi caricabatterie, a condizione che abbia un profilo di carica Litio Ferro Fosfato (LFP) o una preimpostazione definita dall'utente.

L'utilizzo dei parametri di carica corretti garantisce prestazioni, sicurezza e durata ottimali. Per le impostazioni di carica dettagliate, consultare il [Specifiche della batteria \[33\]](#).

Caratteristiche di carica

- La tensione di Massa/Assorbimento definisce il livello al quale viene caricata la batteria alla massima capacità. Una volta raggiunta questa tensione, la corrente diminuisce gradualmente finché la batteria è completamente carica e le celle sono bilanciate.
- La tensione di mantenimento conserva la piena carica della batteria senza sovraccaricarla. Questa fase può essere mantenuta indefinitamente quando il sistema è in standby o collegato a un carico leggero.
- La carica si interrompe automaticamente quando il Sistema di Gestione della Batteria (BMS) interno rileva che tutte le celle sono bilanciate e completamente cariche.

Condizioni di carica

- La carica è consentita solo quando la temperatura della batteria è compresa tra 0 °C e 60 °C. Al di sotto o al di sopra di questo intervallo, il BMS blocca la carica per proteggere le celle.
- Quando la temperatura è troppo bassa per la carica, si attiva il riscaldatore interno, se stato è collegato un caricabatterie (impostazione predefinita). La carica riprende non appena la temperatura della cella diventa superiore a 0 °C.
- La batteria può essere caricata da qualsiasi fonte CC, compresi alternatori, caricabatterie CC-CC, regolatori di carica solari o caricabatterie alimentati dalla rete elettrica, purché i limiti di tensione e corrente rientrino nelle specifiche.
- Quando la batteria viene spenta tramite l'app VictronConnect o il pulsante di on/off, la carica e la scarica vengono disattivate. Lo spegnimento della batteria tramite l'app mantiene attiva la connessione Bluetooth, pertanto non è adatto in caso di stoccaggio a lungo termine.
- Non si devono utilizzare le modalità di ricondizionamento o di equalizzazione, poiché applicano tensioni troppo elevate per la chimica LFP.

Carica solare

Se la carica avviene tramite un sistema solare, utilizzare un regolatore di carica solare MPPT con il profilo LFP appropriato (ad esempio, Victron SmartSolar o BlueSolar).

Assicurarsi che i limiti di tensione del regolatore di carica corrispondano ai valori consigliati nella tabella precedente.

Carica dall'alternatore

Quando la carica avviene tramite un alternatore del motore, l'alternatore deve essere protetto dal sovraccarico.

Utilizzare un caricabatterie CC-CC tra l'alternatore e la batteria per limitare la corrente e la tensione.

I caricabatterie CC-CC di Victron (come le serie Orion-Tr Smart e Orion XS) offrono una soluzione sicura ed efficiente per la carica di LFP tramite alternatori.

5.3. Scarica

La batteria SuperPack NG è in grado di fornire energia ai sistemi CC o agli inverter entro i limiti specificati. Il BMS monitorizza continuamente tensione, corrente e temperatura per garantire un funzionamento sicuro e affidabile.

Caratteristiche della scarica

- La batteria può erogare correnti di scarica elevate, fino a 2C, in base al carico collegato e alla temperatura ambiente.
La 2C deve essere considerata come corrente di picco per una richiesta di potenza elevata di breve durata. Per il funzionamento continuo e il dimensionamento del sistema, utilizzare 1C al fine di ridurre l'accumulo di calore, prevenire il surriscaldamento dei componenti ed evitare di attivare le protezioni di sicurezza legate alla temperatura.
- Il BMS scollega automaticamente i carichi e impedisce la scarica quando viene raggiunto il taglio per bassa tensione. Viene emesso un avviso (W-B01). Se la condizione non viene eliminata entro 30 secondi, l'ATD (scarica) viene disattivata e viene emesso un allarme (A-B01).
Lo stato viene annullato quando la batteria rientra nell'intervallo operativo.
- La scarica viene automaticamente riattivata quando la tensione o la temperatura della batteria torna a un livello sicuro.

Condizioni di scarica

- La scarica è consentita solo quando la temperatura interna della batteria è compresa tra -30 °C e 60 °C. Al di fuori di questo intervallo, il BMS disattiva la scarica per proteggere le celle.
- Quando la batteria viene spenta tramite l'app VictronConnect o il pulsante di on/off, la scarica viene disattivata.

Pratiche consigliate

- Se possibile, evitare scariche profonde al di sotto del 10 % del SoC.
- Utilizzare il livello di avviso per SoC basso e le impostazioni della soglia di scarica per limitare la profondità della scarica. Una ridotta profondità di scarica migliora la longevità della batteria e mantiene la capacità di riserva per l'alimentazione di riserva.
- Esaminare regolarmente i dati della scarica nella pagina della cronologia di VictronConnect per identificare comportamenti di utilizzo anomali.
- In caso di stoccaggio prolungato, scollegare tutti i carichi per evitare una scarica eccessiva causata dal consumo parassitario. La pratica migliore è quella di spegnere la batteria utilizzando il pulsante, in quanto disattiva anche l'interfaccia Bluetooth interna.

5.4. Ripristino ai valori di fabbrica

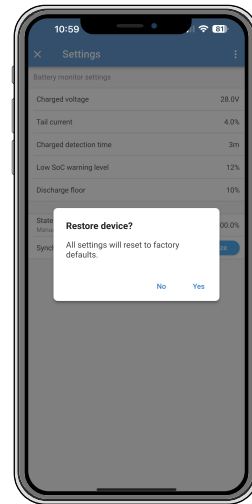
La batteria Lithium SuperPack NG può essere ripristinata alle impostazioni di fabbrica tramite l'app VictronConnect.

Come eseguire il ripristino:

1. Aprire VictronConnect
2. Toccare l'icona dell'ingranaggio per accedere alle Impostazioni.
3. Toccare i tre punti verticali nel menu Impostazioni.
4. Selezionare Ripristina impostazioni predefinite e confermare con Sì.

Le seguenti impostazioni verranno ripristinate ai valori predefiniti:

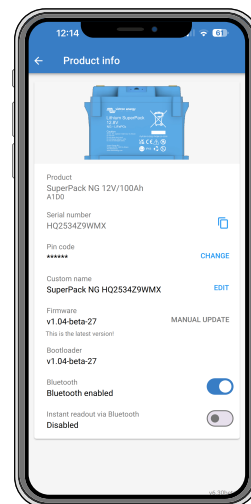
- Tensione caricata
- Corrente di coda
- Tempo di rilevamento batteria carica
- Livello di avviso SoC basso
- Soglia di scarica



5.5. Riattivazione del Bluetooth

Se il Bluetooth della batteria è stato disattivato in VictronConnect, ad esempio, per motivi di sicurezza, è possibile riattivarlo come segue:

1. Spegner e riaccendere la batteria.
2. Dopo l'accensione, il Bluetooth rimane attivo per circa 30 secondi.
3. Aprire VictronConnect entro questo tempo e collegarsi alla batteria.
4. Entrare nella pagina delle informazioni del prodotto.
5. Riattivare il Bluetooth per mantenerlo attivo.



6. Risoluzione dei problemi

6.1. LED, avvisi, allarmi e codici di errore

LED

La batteria è dotata di due indicatori LED: il LED di stato del Bluetooth e il LED di errore. Questi LED indicano lo stato di funzionamento attuale della batteria e segnalano eventuali avvisi o guasti.



Le seguenti tabelle elencano tutte le indicazioni dei LED e il loro significato.

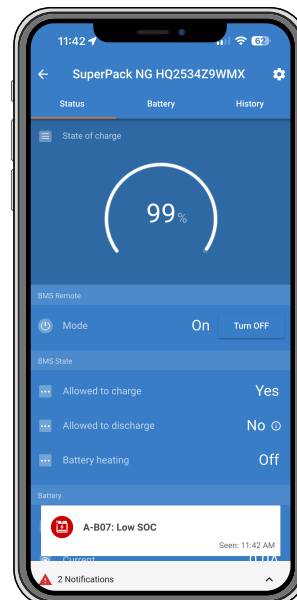
LED di Stato del Bluetooth	Descrizione
Spento	La batteria è stata sostituita o il Bluetooth è stato disattivato nell'app VictronConnect.
Blu acceso	È stato collegato un dispositivo Bluetooth.
Blu lampeggiante	Il Bluetooth è attivo ma non ci sono dispositivi collegati.

LED di errore	Descrizione
Spento	Non ci sono avvisi/allarmi/errori attivi.
Rosso lampeggiante	È attivo un avviso.
Rosso acceso	È attivo un allarme e/o un errore.

Durante l'aggiornamento del firmware, i LED Bluetooth ed Errore lampeggiano contemporaneamente, per indicare che l'aggiornamento è in corso.

Avvisi, allarmi e codici di errore

- Se il LED rosso si accende o lampeggia, aprire l'app VictronConnect e connettersi alla batteria per visualizzare il codice di avviso, allarme o errore e adottare le misure appropriate.
- Un avviso indica una condizione che, se non risolta, può portare all'arresto del sistema.
- Un allarme indica il motivo di un arresto già avvenuto. Nell'esempio mostrato, la scarica non è più consentita a causa di un allarme per SoC basso, attivato dall'impostazione della soglia di scarica in VictronConnect.
- Quando ATC e/o ATD indicano "No", VictronConnect mostra anche un'icona "i" cerchiata accanto ad ATC e/o ATD. Toccare l'icona "i" per visualizzare il motivo della disattivazione. Vedere anche la sezione [Motivi di esclusione di ATC / ATD in VictronConnect \[31\]](#).



Codici di avviso

Codici avviso di VictronConnect	Descrizione	Istruzioni / Osservazioni
W-B01	Bassa tensione cella	Caricare la batteria o ridurre il carico per evitare un arresto imminente del sistema.

Codici avviso di VictronConnect	Descrizione	Istruzioni / Osservazioni
W-B02	Corrente elevata	Ridurre la corrente per evitare un arresto imminente del sistema. A tale fine, ridurre il carico o spegnere i carichi.
W-B06	Il carico si scollega	I carichi si spengono dopo 30 secondi se il guasto non viene risolto, ad esempio, a causa della bassa tensione della batteria. Questo avviso viene sempre visualizzato insieme al motivo dell'imminente disconnessione del carico.
W-B07	SoC basso	Caricare la batteria o ridurre il carico per evitare un arresto imminente del sistema.
W-B11	Non è possibile aggiornare il firmware Cellguard	Attenersi alla procedura indicata nel documento di ripristino (Cellguard non è riuscito a entrare in modalità bootloader ed è stato necessario eseguire un ciclo di alimentazione)

Codici di allarme

Codici allarme di VictronConnect	Messaggio	Istruzioni / Osservazioni
A-B01	Bassa tensione cella	Caricare la batteria. Il sistema riaccende i carichi quando la batteria è sufficientemente carica.
A-B02	Corrente elevata	Ridurre la corrente di carica o disattivare alcuni carichi. Il sistema tenterà di riattivare i caricabatterie o i carichi trascorsi 5 minuti.
A-B03	Alta temperatura del BMS	Controllare la temperatura ambiente e che le ventole di raffreddamento stiano funzionando.
A-B06	Carico scollegato	I carichi sono stati disattivati tramite il contatto ATD. Risolvere questo allarme caricando la batteria. Se non si risolve il problema, alla fine il contattore si apre e il sistema CC viene scollegato.
A-B07	SoC basso	Caricare la batteria. Il sistema riaccende i carichi quando la batteria è sufficientemente carica.
A-B08	Bassa tensione del banco	Caricare la batteria. Il sistema riaccende i carichi quando la batteria è sufficientemente carica.
A-B09	Alta temperatura batteria	La temperatura della batteria è troppo elevata per la carica. Provare a ridurre la temperatura ambiente.
A-B13	Bassa temperatura batteria	Provare ad aumentare la temperatura ambiente.

Codici di errore

Codici errore di VictronConnect	Messaggio	Istruzioni / Osservazioni
E-B11	Errore hardware	Rivolgersi al proprio fornitore Victron.
E-B25	Errore di precarica	La resistenza del carico è troppo bassa per precaricare i carichi. Scollegare o ridurre alcuni carichi CC.
E-B35	Scaduto tempo di precarica	La capacità del carico è troppo bassa per precaricare. Scollegare alcuni carichi CC.
E-B36	Guasto ATC/ATD	Controllare il cablaggio ATC/ATD e assicurarsi che tutti i carichi e i caricabatterie siano controllati dall'ATC o dall'ATD.
E-B42	Alta tensione cella	
E-B43	Segnale di disconnessione esterno	Segnale esterno del SuperPack attivato.
E-B44	Blocco di sicurezza della batteria	Si attiva quando la tensione della cella rimane inferiore a 1,85 V per più di 30 secondi. In questo caso, vengono disattivate sia la carica che la scarica. Può essere ripristinato solo tramite un ciclo di alimentazione.
E-B116	Calibrazione persa	Rivolgersi al fornitore

Codici errore di VictronConnect	Messaggio	Istruzioni / Osservazioni
E-B119	Dati impostazioni persi	I dati delle impostazioni sono corrotti. Entrare nella pagina delle impostazioni e ripristinare ai valori predefiniti.

6.2. Meccanismi di protezione auto-ripristinanti

La batteria SuperPack NG è dotata di diversi meccanismi di protezione che disattivano automaticamente la carica e/o la scarica quando vengono rilevate condizioni non sicure. Nella maggior parte dei casi, la batteria tenta di ripristinarsi automaticamente una volta eliminata la condizione. Questa sezione spiega il comportamento di tali protezioni di auto-ripristino e quando è necessario un intervento manuale.

Protezione contro il cortocircuito

La protezione hardware rileva e interrompe i cortocircuiti. In questo caso, il firmware tenta di recuperare automaticamente eseguendo una sequenza di precarica.

La batteria esegue fino a tre tentativi di precarica, con una pausa di 30 secondi tra un tentativo e l'altro.

Se dopo tre tentativi la condizione di cortocircuito è ancora presente e la tensione di uscita non aumenta, viene segnalato un errore di precarica (E-B25). In questo stato, sia la carica che la scarica sono disattivate.

Se la condizione di cortocircuito viene successivamente eliminata (la tensione del carico scende al di sotto della soglia definita), la carica e la scarica vengono automaticamente riattivate.

Se durante i tentativi di recupero la tensione di uscita aumenta ma non è possibile ripristinare completamente il normale funzionamento, viene attivato un timeout di precarica. In questo caso, la scarica viene disattivata, mentre la carica rimane consentita.

Dopo un timeout di precarica, la batteria attende 10 minuti prima di ripetere la sequenza di precarica (tre tentativi). Questo ciclo si ripete automaticamente fino a quando è possibile riattivare l'uscita.

Protezione da sovracorrente

Se viene rilevata una condizione di sovracorrente durante la carica o la scarica, l'azione interessata viene immediatamente disattivata.

Dopo un ritardo massimo di 5 minuti, la carica o la scarica vengono automaticamente riattivate. Se viene rilevata nuovamente una condizione di sovracorrente, si ripete lo stesso processo.

Non esiste un blocco permanente per la protezione da sovracorrente. La batteria continuerà a disattivare e riattivare la carica o la scarica in cicli di 5 minuti finché non viene risolta la condizione di sovracorrente.

Protezione da bassa tensione

Il BMS scollega automaticamente i carichi e impedisce la scarica quando viene raggiunto il taglio per bassa tensione. Viene emesso un avviso (W-B01). Se la condizione non viene eliminata entro 30 secondi, l'ATD (scarica) viene disattivata e viene emesso un allarme (A-B01).

Lo stato viene annullato quando la batteria rientra nell'intervallo operativo.

Comportamento protezione della temperatura

Le protezioni da sovratemperatura e sottotemperatura sono auto-ripristinanti. La carica e/o la scarica vengono automaticamente riattivate quando la temperatura della batteria torna entro i limiti dell'intervallo operativo specificato. Non è richiesto alcun intervento manuale.

Blocco di sicurezza per bassa tensione

Il blocco di sicurezza per bassa tensione è un ulteriore livello di protezione che può intervenire se le celle continuano a scaricarsi a causa dell'autoscarica.

Se la tensione di una cella scende al di sotto di 1,85 V viene disattivata la scarica. Trascorsi 30 secondi, viene disattivata anche la carica e si attiva l'errore di Blocco di sicurezza della batteria (E-B44).



Questa condizione non si ripristina da sola. Il ripristino è possibile solo eseguendo un ciclo di alimentazione completo della batteria dopo aver risolto la causa di fondo.



Evitare che la batteria raggiunga questo stato. Una scarica profonda può causare danni permanenti alle celle e può invalidare la garanzia. Assicurarsi sempre che la batteria rimanga sufficientemente carica, soprattutto durante lo stoccaggio. Se si verifica questa condizione, seguire le indicazioni di [Procedura di recupero da una tensione molto bassa della batteria \[30\]](#) nella sezione successiva.

6.2.1. Procedura di recupero da una tensione molto bassa della batteria

Se una batteria viene scaricata troppo profondamente, la sua tensione ai morsetti può scendere ben al di sotto dei 12 V (24 V o 48 V) nominali. Se la tensione della batteria scende al di sotto di 10 V (20 V o 40 V per i sistemi da 24 V e 48 V rispettivamente), o se la tensione di una cella scende al di sotto di 2,5 V, si possono verificare danni permanenti alla batteria. Questa condizione invalida la garanzia. Quanto più bassa è la tensione della batteria o della cella, tanto più grave sarà il danno.

In questi casi, si potrebbe tentare il recupero utilizzando la procedura di ricarica a bassa tensione descritta di seguito. Tuttavia, il recupero non è garantito. Esiste il rischio concreto che la batteria abbia subito un danno permanente alle celle e ciò può comportare una perdita di capacità da moderata a grave, anche se il recupero sembra riuscito.

Procedura di carica di recupero a bassa tensione

Questa procedura di recupero deve essere eseguita solo su una singola batteria. Se il sistema contiene più batterie, scollegarle e ripetere la procedura per ogni singola batteria.



Questo processo è potenzialmente pericoloso. Deve essere presente un supervisore in ogni momento.

1. Impostare il caricabatterie o l'alimentatore su:
 - 13,8 V per batterie da 12 V
 - 27,6 V per batterie da 24 V
 - 55,2 V per batterie da 48 V
2. Se la tensione di una cella è inferiore a 2,0 V, caricare la batteria con una corrente di 0,1 A finché la tensione della cella più bassa non sale almeno a 2,5 V.
Durante questa fase, monitorare attentamente la batteria. Se questa si surriscalda o inizia a rigonfiarsi, interrompere immediatamente la carica. In tale caso, la batteria è irrimediabilmente danneggiata e non deve essere più utilizzata.
3. Quando la tensione minima della cella è salita sopra i 2,5 V, aumentare la corrente di carica a 0,1C.
Per una batteria da 100 Ah, corrisponde a una corrente di carica di 10 A. Per una batteria da 100 Ah, corrisponde a una corrente di carica di 10 A.
4. Registrare la tensione iniziale del morsetto della batteria e le tensioni delle singole celle.
5. Avviare la carica
Durante questa fase, il BMS può accendere e spegnere ripetutamente il caricabatterie. Questo comportamento è normale se è presente un significativo sbilanciamento delle celle.
6. Registrare le tensioni della batteria e delle celle a intervalli regolari. La tensione delle celle dovrebbe iniziare a salire durante la prima parte del processo di carica.
Se la tensione di una cella non aumenta entro i primi 30 minuti, interrompere la procedura e considerare irrecuperabile la batteria.
7. Monitorare la temperatura della batteria regolarmente.
Se si osserva un forte aumento della temperatura, interrompere immediatamente la carica e considerare irrecuperabile la batteria.
8. Quando la batteria raggiunge:
 - 13,8 V (27,6 V o 55,2 V),
aumentare la tensione di carica a:
 - 14,2 V (28,4 V o 56,8 V),
e aumentare la corrente di carica a 0,5C.
Per una batteria da 100 Ah, ciò corrisponde a una corrente di carica di 50 A.
9. In questa fase, le tensioni delle celle aumentano più lentamente. Questo comportamento è normale.
10. Lasciare il caricabatterie collegato per 6 ore.
11. Successivamente, controllare le tensioni delle celle, che dovrebbero avere una differenza non superiore a 0,1 V l'una dall'altra.
Se una o più celle presentano una deviazione significativamente più elevata, la batteria deve essere considerata danneggiata.
12. Scollegare il caricabatterie e lasciare riposare la batteria per alcune ore. Quindi, misurare la tensione della batteria. Dovrebbe stabilizzarsi ben al di sopra di:

- 12,8 V (25,6 V o 51,2 V),
generalmente, circa:
- 13,2 V (26,4 V o 52,8 V) o superiore.

Le tensioni delle celle devono avere una differenza non superiore a 0,1 V l'una dall'altra.

13. Lasciare riposare la batteria per 24 ore e misurare nuovamente le tensioni.

Se la tensione della batteria è scesa al di sotto di 12,8 V (25,6 V o 51,2 V), o se è presente uno sbilanciamento evidente tra le celle, la batteria deve essere considerata danneggiata e non recuperabile.

6.3. Motivi di esclusione di ATC / ATD in VictronConnect

Quando Consenti carica (ATC) o Consenti scarica (ATD) è inattivo, VictronConnect visualizza un motivo specifico di disattivazione che spiega perché la carica o la scarica sono attualmente disattivate.

Il motivo può essere visualizzato toccando l'icona "i" cerchiata, che compare accanto allo stato di ATC o ATD quando questo indica "No".

I motivi di disattivazione possono derivare dai meccanismi di protezione della batteria interna, dalle impostazioni di configurazione, dai limiti di temperatura, dagli ingressi del telecomando o da condizioni di errore del sistema. Ogni motivo è accompagnato da una breve descrizione e, se del caso, da indicazioni sulle azioni correttive.

A seconda della condizione, un motivo di esclusione può essere applicato all'ATC, all'ATD o a entrambi. L'esame del motivo di disattivazione aiuta a determinare se la restrizione è temporanea, legata alla configurazione o causata da una condizione di protezione o di guasto, e supporta la corretta risoluzione dei problemi.

La seguente tabella fornisce una panoramica di tutti i possibili motivi di disattivazione di ATC e ATD, come mostrato in VictronConnect.

Motivo disattivazione VictronConnect	Descrizione	Consiglio	Condizione di attivazione	ATC	ATD
#1: Disattivato dalla batteria	La batteria impedisce [carica scarica]. Ciò può accadere se non è ancora presente una comunicazione con la batteria o se la configurazione della batteria non è valida.		Comunicazione con la batteria assente Configurazione della batteria non valida Tensione batteria non valida	Si	Si
#3: Temperatura alta	La temperatura è troppo elevata. Fa parte del meccanismo di protezione della batteria e non indica necessariamente un problema.	Controllare la temperatura ambiente e/o se le ventole stanno funzionando.	Temperatura FET troppo alta Sovratemperatura della cella	Si	Si
#5: Ragione interna	Il dispositivo è in stato di allarme e impedisce il normale funzionamento.	Controllare le notifiche di allarme e intraprendere le azioni appropriate per eliminarle.	Errore di sistema (errore delle impostazioni dell'utente, perdita dei dati di calibrazione, errore ATC/ATD, segnale di disconnessione esterno)	Si	Si
#6: Sovraccaricato			Timeout di precarica (solo ATD) o errore di precarica	Si	Si
#8: Disattivato dall'utente	Spento da remoto da VictronConnect.	Verificare che le impostazioni "On/Off" siano configurate come desiderato.	Spento tramite VictronConnect	Si	Si

Motivo disattivazione VictronConnect	Descrizione	Consiglio	Condizione di attivazione	ATC	ATD
#9: Temperatura bassa	La temperatura è troppo bassa. Fa parte del meccanismo di protezione della batteria e non indica necessariamente un problema.		Sottotemperatura della cella	Sì	Sì
#10: Tensione alta	Il livello della tensione di una o più celle è troppo alto.		Sovratensione della cella	Sì	No
#11: Tensione bassa	Il livello della tensione di una o più celle è troppo alto.		Sottotensione banco batterie Sottotensione della cella	No	Sì
#12: Corrente elevata	La corrente di [Carica Scarica] è troppo alta.		Sovracorrente della batteria	Sì	Sì
#13: SoC basso			SoC inferiore alla soglia di scarica	No	Sì

7. Dati tecnici

7.1. Specifiche della batteria

TENSIONE E CAPACITÀ	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
Codice articolo	BAT512110740	BAT512120740	BAT524110740	BAT524120740 ¹⁾	BAT548110740 ¹⁾
Capacità nominale a 25 °C ²⁾	12,8 V		25,6 V		51,2 V
Energia nominale a 25 °C ²⁾	100 Ah	200 Ah	100 Ah	200 Ah	100 Ah
Energia nominale a 25 °C	1280 Wh	2560 Wh		5120 Wh	
Perdita di capacità / Perdita di energia	(per 100 cicli, a 25 °C, 100 % DoD): <1 %				
Efficienza del ciclo completo ³⁾	93 %				
CICLO DI VITA 25 °C (capacità ≥ 80 % della nominale) ³⁾					
Cicli di vita all'80 % del DoD	2500 cicli				
SCARICA					
Corrente di scarica consigliata	50 A	100 A	50 A	100 A	50 A
Corrente di scarica continua max	200 A	400 A	200 A	400 A	200 A
Tensione al termine della scarica	11,2 V		22,4 V		44,8 V
Resistenza interna	2 mΩ	1 mΩ	4 mΩ	2 mΩ	8 mΩ
CARICA					
Tensione di carica raccomandata	14 V		28 V		56 V
Tensione di mantenimento	13,5 V		27 V		54 V
Intervallo tensione di carica	[13,5 - 14,2] V		[27 - 28,4] V		[54 V - 56,8] V
Corrente di carica consigliata	30 A	60 A	30 A	60 A	30 A
Corrente di carica continua max	100 A	200 A	100 A	200 A	100 A
CARATTERISTICHE					
Collegamento hardware / Corrente massima del sistema	800 A				
Protezioni software	Sovratensione, Sottotensione, Sovratemperatura, Sottotemperatura, Sovracorrente				
Comunicazione via cavo	Segnale di Feedback Esterno (EFS)				

Bluetooth	Sì, App VictronConnect		
GUI / Indicazione dello stato	Pulsante (On/Off), LED BLE, LED di errore		
Potenza massima di autoriscaldamento	65 W	130 W	260 W
CONDIZIONI DI ESERCIZIO			
Configurazione in parallelo	Sì, espansione energetica illimitata, con espansione di potenza limitata alla corrente massima del sistema.		
Configurazione in serie	No		
Temperatura di esercizio	Carica e scarica: da -30 °C a +60°C		
Intervallo operativo di umidità (senza condensa)	<90 % RH		
Temperatura di stoccaggio	Consigliata [10 - 35] °C Espanso [da -40 a +65] °C ⁴⁾		
Tempo di stoccaggio max. a 25 °C	1 anno con un SoC iniziale residuo almeno >50 %		
Categoria di protezione	IP65		
MONTAGGIO			
Conessioni elettriche (inserti filettati)	M8 femmina 20 mm con viti a dado incluse		
Opzioni di montaggio	In posizione verticale e sul lato lungo, il supporto deve essere sempre piano e orizzontale		
Dimensioni [LxPxA] (mm) ⁵⁾	273 x 173 x 173 ⁶⁾	466 x 198 x 173	871 x 198 x 173
Peso (kg)	10,7	20,5	41
Connettore del segnale di feedback esterno (EFS)	Connettore del segnale di feedback esterno per SuperPack NG (incluso) - Codice articolo di Victron: SPR00310		
NORMATIVE			
Sicurezza	Celle: UL1973 Batteria: IEC62619 (in attesa)		
Compatibilità elettromagnetica	EN 61000-6-3, EN 61000-6-2		
Prestazioni	IEC62620 (in attesa)		
Trasporto	UN 38,3		
Settore automobilistico	ECE R10		ECE R10 in attesa

Note	<ul style="list-style-type: none">1) Lancio del prodotto dopo il 1° trimestre 20262) Corrente di scarica ≤ 1 C3) 25 °C e in ciclo a 0,5C4) Le prestazioni potrebbero essere ridotte.5) Altezza aggiuntiva di 15 mm per le viti dei morsetti6) Compatibile con le dimensioni del BCI Group 497) Al di sotto di 0 °C, la carica viene sospesa mentre la funzione interna di autoriscaldamento riscalda le celle e riprende automaticamente una volta raggiunta una temperatura di carica sicura.8) Al di sopra di questo limite, la protezione viene attivata entro 10 secondi.
-------------	--

7.2. Dimensioni della carcassa

