



Manuale

Versione
Febbraio 2024



EPSILON 12V100Ah
EPSILON 12V150Ah



Manuale d'uso Epsilon 12V100Ah/12V150Ah

Gentile cliente,

il presente manuale contiene tutte le informazioni necessarie per l'installazione, l'uso e la manutenzione della batteria agli ioni di litio. La preghiamo di leggerlo attentamente prima di utilizzare il prodotto. Nel presente manuale, la batteria agli ioni di litio Super B Epsilon 12V100Ah/12V150Ah viene definita: la batteria agli ioni di litio. Il manuale è rivolto all'installatore e all'utente della batteria agli ioni di litio. L'installazione e la manutenzione della batteria agli ioni di litio possono essere eseguite solo da personale qualificato e certificato. Consultare l'indice all'inizio del manuale per individuare le informazioni pertinenti.

Durante l'uso del prodotto, è necessario garantire sempre la sicurezza dell'utente, in modo che installatori, utenti, personale di assistenza e terzi possano utilizzare la batteria agli ioni di litio in tutta sicurezza.

Copyright© Super B Tutti i diritti riservati. I prodotti software concessi in licenza sono di proprietà di Super B, delle sue filiali o dei suoi fornitori e sono protetti dalle leggi nazionali sul copyright e dalle disposizioni dei trattati internazionali. I prodotti Super B sono coperti da brevetti olandesi e stranieri, rilasciati e in corso di registrazione. Le informazioni contenute in questo documento prevalgono su quelle contenute in tutto il materiale pubblicato in precedenza. Le specifiche e i privilegi di variazione dei prezzi sono riservati. Super B è un marchio registrato.

Per ulteriori informazioni, contattare:

Super B Lithium Power B.V.
Europalaan 202
7559 SC Hengelo (Ov) Paesi Bassi
Tel: +31 (0)88 0076 000
E-mail: info@super-b.com
Sito web: www.super-b.com

Indice

1. Linee guida e norme di sicurezza	5
1.1. Generale	5
1.2. Smaltimento	5
2. Introduzione	6
2.1. Descrizione del prodotto	6
2.2. Uso previsto	6
2.3. Glossario	7
2.4. Simboli utilizzati	7
3. Specifiche del prodotto	7
3.1. Caratteristiche del prodotto	7
3.2. Specifiche del prodotto	8
3.2.1. Specifiche elettriche	8
3.2.2. Specifiche meccaniche	8
3.2.3. Specifiche di carica e scarica	9
3.2.4. Specifiche termiche	9
3.2.5. Specifiche di conformità	10
3.2.6. Specifiche generali del prodotto	10
3.3. Condizioni ambientali	11
3.4. Dotazione	11
3.5. Terminali e indicatori LED	12
3.5.1. Interfaccia del terminale della batteria X1/X2	12
3.5.2. Indicatori a LED	13
3.6. Interfacce di segnale	14
3.6.1. J1 CAN	15
3.6.2. Collegamenti FASTON	15
3.6.3. Specifiche elettriche del collegamento FASTON	16
3.6.4. Bluetooth	17
3.6.5. Modalità e stati della batteria agli ioni di litio	17
3.6.6. Modalità operativa: dipendenze	18
3.7. Componenti opzionali	19
4. Installazione	19
4.1. Informazioni generali	19
4.2. Disimballaggio	19
4.3. Posizionamento della batteria agli ioni di litio	19
4.4. Fili di collegamento	20
4.4.1. Collegamento dei cavi di alimentazione con terminali di tipo automobilistico	20
4.4.2. Collegare i cavi di alimentazione con i capicorda	21
4.4.3. Collegare piccole utenze ai terminali	22
4.5. Comunicazione e collegamenti FASTON	23
4.6. Collegamento all'interfaccia CAN	24

4.6.1.	Collegamento dei cavi dati	24
4.7.	Collegamento all'interfaccia LIN	25
4.7.1.	Protocollo CI-BUS	26
4.7.2.	Altri protocolli	26
4.7.3.	Collegamento e funzionalità IO FASTON	27
4.8.	Collegamento di un caricabatterie alla batteria agli ioni di litio	28
4.9.	Collegare batterie agli ioni di litio in parallelo	28
4.10.	Scollegamento della batteria agli ioni di litio	29
5.	Usò della batteria	29
5.1.	Informazioni generali	29
5.2.	Ricarica	30
5.2.1.	Velocità di carica	30
5.3.	Funzionalità del riscaldatore	31
5.3.1.	Fonte di alimentazione del riscaldatore	31
5.3.2.	Metodi di riscaldamento	32
5.4.	Bilanciamento della batteria	33
5.5.	Spegnimento in base allo stato di carica	34
5.6.	Funzione di interruttore principale	35
5.6.1.	Introduzione	36
5.6.2.	Firmware della batteria agli ioni di litio	36
5.6.3.	Indicazione visiva (LED di stato)	36
5.6.4.	Azionamento dell'interruttore principale	37
5.7.	Software e app Be in Charge	38
5.7.1.	Accoppiamento Bluetooth (codice PIN)	39
5.7.2.	Registrazione della cronologia della batteria	39
5.7.3.	Lettura dello stato di carica della batteria (SoC)	39
5.7.4.	Lettura dello stato di salute (SoH) della batteria	40
6.	Ispezione e pulizia	40
6.1.	Informazioni generali	40
6.2.	Ispezione	40
6.3.	Pulizia	40
7.	Stoccaggio	41
8.	Trasporto	41
9.	Smaltimento e riciclaggio	41
10.	Risoluzione dei problemi	42
11.	Garanzia e responsabilità	45

1. Linee guida e norme di sicurezza

1.1. Generale

- Non mettere in cortocircuito la batteria agli ioni di litio.
- Utilizzare la batteria agli ioni di litio come descritto in questo manuale.
- Non smontare, schiacciare, forare, aprire o distruggere la batteria agli ioni di litio.
- Non esporre la batteria agli ioni di litio a calore o fiamme. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- Non rimuovere la batteria agli ioni di litio dall'imballaggio originale se non si intende utilizzarla.
- In caso di perdite di elettrolito, evitare che il liquido venga a contatto con pelle e occhi. In caso di contatto, sciacquare la zona interessata con acqua e consultare un medico.
- Utilizzare sempre un caricabatterie di classe 2 appositamente progettato per batterie al litio-ferro-fosfato (LiFePO4). Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di ricarica sul nostro sito web.
- Attenersi ai segni più (+) e meno (-) sulla batteria agli ioni di litio e sull'apparecchiatura e assicurarne l'uso corretto.
- Non mischiare batterie di produttori, capacità, dimensioni, tipo o età diversi all'interno di uno stesso impianto.
- Mantenere la batteria agli ioni di litio pulita e asciutta.
- Le batterie secondarie devono essere caricate prima dell'uso. Utilizzare sempre un caricabatterie corretto (vedere il manuale di ricarica sul nostro sito web) e fare riferimento al presente manuale per le istruzioni di ricarica corrette.
- Non lasciare la batteria agli ioni di litio in stato di carica prolungata quando non viene utilizzata.
- Dopo lunghi periodi di stoccaggio, potrebbe essere necessario caricare e scaricare la batteria agli ioni di litio più volte per ottenere le massime prestazioni.
- Durante lunghi periodi di stoccaggio è necessario effettuare una ricarica per evitare scariche profonde per autoscarica.
- Conservare la documentazione originale del prodotto per futura consultazione.
- Scollegare la batteria agli ioni di litio dall'apparecchiatura quando non in uso.

⚠ Avvertimento! Tenere la batteria agli ioni di litio lontano da acqua, polvere e sporco. Posizionare la batteria agli ioni di litio in un luogo ben ventilato.

1.2. Smaltimento



Smaltire la batteria agli ioni di litio in conformità alle leggi e alle normative locali, statali e federali.

Non mescolare con altri rifiuti (industriali).

2. Introduzione

2.1. Descrizione del prodotto

Epsilon è una batteria ricaricabile al litio-ferro-fosfato autoprotetta. La combinazione unica di tecnologia all'avanguardia e software intelligente rende questa batteria agli ioni di litio una soluzione di accumulo energetico robusta, sicura e facile da usare. Epsilon è disponibile nelle versioni da 12V100Ah e 12V150Ah.

La batteria agli ioni di litio utilizza la tecnologia sicura del litio-ferro-fosfato (LiFePO₄). Grazie al sistema di gestione della batteria integrato (BMS), la batteria agli ioni di litio è protetta da scariche profonde, sovraccarico e surriscaldamento. Poiché non è necessario un relè di sicurezza esterno, la batteria agli ioni di litio è molto facile da installare.

La batteria agli ioni di litio è inoltre dotata di un sistema di monitoraggio integrato che fornisce dettagli sul suo stato, come tensione, corrente, temperatura, stato di carica e tempo rimanente. L'app Be in Charge, il software Be in Charge, il CAN-bus, i dispositivi di monitoraggio esterni e gli indicatori LED forniscono informazioni sullo stato effettivo della batteria agli ioni di litio e ne consentono un monitoraggio diretto.

La batteria agli ioni di litio può avvalersi del riscaldamento integrato per riscaldare o mantenere le celle a un livello di temperatura tale da consentire la ricarica in condizioni ambientali con temperature inferiori allo zero. Così si garantisce che le celle vengano utilizzate nel rispetto delle loro specifiche, prolungando la durata di vita delle batterie agli ioni di litio.

Sotto il coperchio protettivo delle batterie agli ioni di litio sono presenti connessioni di facile utilizzo come ingressi/uscite configurabili, connessione CAN e LIN, ingresso di alimentazione del riscaldatore esterno e connessione di alimentazione per accessori. Questi utilizzano tutti connessioni standardizzate che semplificano l'installazione di Epsilon nell'applicazione.

2.2. Uso previsto

La batteria agli ioni di litio Epsilon 12V100Ah/12V150Ah funge da fonte di energia a 12 V nei sistemi di alimentazione per veicoli da diporto, veicoli commerciali, imbarcazioni da diporto, navi mercantili e applicazioni fisse. Altre possibili applicazioni della batteria agli ioni di litio includono: alimentazione fuori rete, alimentazione marina, mezzo per accumulo di energia (rinnovabile) e batteria (di trazione) per veicoli. Non è possibile utilizzarla come batteria di avviamento. Non installare mai diverse batterie Epsilon agli ioni di litio in serie. È possibile collegare fino a otto batterie in parallelo per aumentare la capacità totale fino a 800 o 1200 Ah a seconda del tipo di Epsilon.

Collegare sempre batterie dello stesso tipo/capacità ed età in parallelo e non aggiungere altre batterie al banco in parallelo dopo un certo periodo di tempo. Ciò potrebbe portare a un degrado della capacità totale e a una distribuzione disturbata della corrente all'interno del sistema.

2.3. Glossario

BMS:	Battery Management System, sistema di gestione della batteria
Ciclo di carica:	Un periodo di utilizzo da completamente carico a completamente scarico e di nuovo completamente ricaricato
Ciclo di vita di resistenza:	La durata di vita massima del prodotto, che si ottiene attenendosi alle linee guida indicate nel presente manuale
LiFeP04	Litio-ferro-fosfato
SoC	State of Charge, stato di carica
SoH	State of Health, stato di salute
CCCV	Constant Current - Constant Voltage, corrente costante - tensione costante
DoD	Depth of Discharge, profondità di scarica
I/O	Ingressi e uscite

Tabella 1. Glossario

2.4. Simboli utilizzati

Nel manuale vengono utilizzate le seguenti icone:

- ⚠** **Avvertimento!** Un avvertimento indica che, se una procedura non viene eseguita come descritto, possono verificarsi gravi danni all'utente e/o al prodotto.
- ⚠** **Attenzione!** Un segnale di attenzione indica che potrebbero verificarsi problemi se una procedura non viene eseguita come indicato. Può anche fungere da promemoria per l'utente.

3. Specifiche del prodotto

3.1. Caratteristiche del prodotto

- Celle prismatiche di grado A per la massima densità energetica e qualità possibili
- Litio-ferro-fosfato (LiFeP04): Tecnologia al litio sicura
- Protezione da cortocircuito integrata
- Dispositivo di protezione integrato per la massima protezione e sicurezza
- BMS (Battery Management System, sistema di gestione della batteria) integrato
- Riscaldamento delle celle integrato per consentire una ricarica sicura al di sotto di 0 °C (con funzionamento autonomo se necessario)
- Bilanciamento adattativo delle celle
- Involucro robusto realizzato con materiali ecologici (completamente riciclabili)

- Protezione contro il surriscaldamento dei terminali della batteria in caso di cavi mal collegati
- Interfaccia di comunicazione: Bluetooth (senza fili), bus CAN (cablato) e bus LIN (cablato)
- Ingressi/uscite generici configurabili per controllare dispositivi esterni (ad esempio caricabatterie)
- Connessione di uscita separata per l'alimentazione degli accessori. Uscita analogica SoC.
- Monitoraggio della batteria/Memorizzazione della cronologia
- Monitoraggio tramite app Bluetooth Be in Charge (iOS e Android) e software Be in Charge (PC)
- Terminali in alluminio rivestito multiconnessione con sensori di temperatura protettivi.
- Dimensioni LN3/DIN H6 e LN5/DIN H8 disponibili in diverse capacità (100 e 150 Ah)
- Limite di scarica integrato e configurabile (spegnimento in base allo stato di carica)

3.2. Specifiche del prodotto

3.2.1. Specifiche elettriche

	Epsilon 12V100Ah	Epsilon 12V150Ah
Capacità nominale	100 Ah	150 Ah
Energia	1280 Wh	1920 Wh
Tensione nominale	12,8 V	12,8 V
Tensione a circuito aperto	13,2 V	13,2 V
Autoscarica	<3% al mese	<3% al mese

Tabella 2. Specifiche elettriche

3.2.2. Specifiche meccaniche

	Epsilon 12V100Ah	Epsilon 12V150Ah
Dimensioni (LXLXH)	278 x 175 x 190 mm 11" x 6,9" x 7,5" [= DIN H6/LN3]	353 x 175 x 190 mm/ 13,9" x 6,9" x 7,5" (= DIN H8/LN5)
Peso	10,7 kg	15,5 kg
Materiale dell'involucro	PC/ABS	PC/ABS
Grado di protezione	IP56	IP56
Tipo di cella/chimica	Prismatica - LiFePO4	Prismatica - LiFePO4

Tabella 3. Specifiche meccaniche

3.2.3. Specifiche di carica e scarica

	Epsilon 12V100Ah	Epsilon 12V150Ah
Metodo di carica	CCCV	CCCV
Tensione di carica raccomandata	14,4 V	14,4 V
Corrente di carica massima	90 A	135 A
Tensione di fine scarica	8 V	8 V
Corrente di scarica continua	Max 190 A	Max 200 A
Corrente di impulso di scarica (10 s)	300 A	350 A
Rilevamento di cortocircuiti ¹	1550 A > 70 μ s o 610 A > 8 ms	1550 A > 70 μ s o 610 A > 8 ms

Tabella 4. Specifiche di carica e scarica

¹Rilevamento di cortocircuiti

Se la batteria agli ioni di litio rileva un cortocircuito, si spegne. Il rilevamento di cortocircuiti può attivarsi anche quando è collegato un grande carico capacitivo (ad esempio un inverter). In questo caso il picco di corrente sarà superiore e più lungo dei valori indicati nella tabella precedente e provocherà lo spegnimento della batteria agli ioni di litio. Quindi la batteria agli ioni di litio tenderà di riaccendersi e, nel caso di un carico capacitivo, si caricherà e alla fine si accenderà e rimarrà accesa. Nel caso di un vero cortocircuito o di un carico capacitivo così elevato che la batteria agli ioni di litio non è in grado di "caricare" il carico, la batteria rimarrà spenta. Per riaccendere la batteria agli ioni di litio è necessario eliminare il cortocircuito e rimuovere la batteria dalla modalità guasto. Per farlo, occorre caricare la batteria o ripristinarla.

3.2.4. Specifiche termiche

Temperatura di carica (riscaldamento spento)	0-45 °C
Temperatura di carica (riscaldamento acceso)	-30-45 °C ²
Temperatura di scarica	-20-60 °C
Temperatura di stoccaggio a breve termine (<1 mese)	-20-45 °C
Temperatura di stoccaggio a lungo termine (>1 mese)	18-28 °C ³
Umidità relativa	10-90%

Tabella 5. Specifiche di temperatura

²La carica a partire da -30 °C è possibile solo con una fonte di alimentazione esterna per alimentare i radiatori; è necessario utilizzare le impostazioni corrette.

³L'esposizione a lungo termine a temperature superiori a 35 °C può compromettere la capacità e la durata della batteria.

3.2.5. Specifiche di conformità

Certificazioni	CE, UKCA, RED, RoHS ⁴ , FCC ⁵ , UN 38.3, UN ECE R10.06, UL1642 (celle)
Classificazione di spedizione	UN 3480
Certificato Bluetooth ^{®6}	Identificativo di dichiarazione: D061640

Tabella 6. Specifiche di conformità

⁴La direttiva RoHS è valida solo per i componenti elettronici e non per le celle delle batterie.

⁵Informazioni FCC/IC:

Contiene l'identificativo FCC: Y82-DA14531MOD

Contiene l'identificativo IC: 9576A-DA14531MOD

Questo dispositivo è conforme alla parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) Questo dispositivo non può causare interferenze dannose e (2) deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese quelle che possono causare funzionamenti indesiderati.

⁶Informazioni Bluetooth[®]:

La batteria agli ioni di litio è stata certificata per la conformità Bluetooth[®]. Entrambi i modelli Epsilon 12V100Ah e 12V150Ah sono registrati presso il SIG (Special Interest Group) Bluetooth[®] con l'identificativo di dichiarazione indicato nella tabella precedente.

3.2.6. Specifiche generali del prodotto

	Epsilon 12V100Ah	Epsilon 12V150Ah
Designazione della batteria	IFpP/27/148/135[2p4s] M/-20+60/95	IFpP/27/148/135[3p4s] M/-20+60/95
Ciclo di vita	>5000 (0,3 C carica/scarica, DoD 100%) ⁷ >3500 (0,9 C carica/scarica, DoD 100%) ⁷	

Tabella 7. Specifiche generali del prodotto

⁷Il valore di durata del ciclo sopra riportato si riferisce a una temperatura di 23 °C. La durata della batteria agli ioni di litio dipende fortemente dalla temperatura e dai carichi di carica e scarica applicati.

3.3. Condizioni ambientali

⚠ Avvertimento! La batteria agli ioni di litio può essere utilizzata solo nelle condizioni indicate nel presente manuale.

L'esposizione della batteria agli ioni di litio a condizioni diverse da quelle specificate può causare gravi danni al prodotto, all'utente e/o all'ambiente.

Utilizzare la batteria agli ioni di litio in un luogo asciutto, pulito, privo di polvere e ben ventilato. Non esporre la batteria agli ioni di litio a fuoco, acqua, solventi o calore eccessivo.

3.4. Dotazione

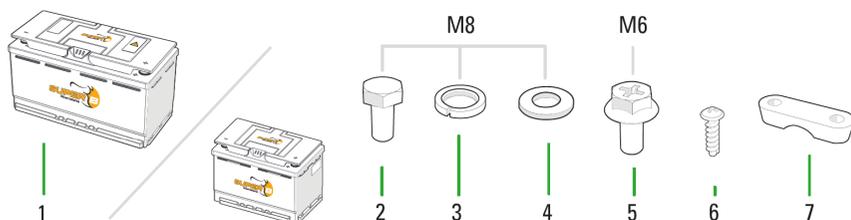


Figura 1. Componenti

1. (1 pz.) Batteria agli ioni di litio Super B Epsilon 12V100Ah/Epsilon 12V150Ah
2. (2 pz.) Bullone esagonale M8x16
3. (2 pz.) Rondella M8
4. (2 pz.) Ghiera M8
5. (2 pz.) Vite terminale M6
6. (4 pz.) Vite Philips
7. (2 pz.) Fermacavo

3.5. Terminali e indicatori LED

Nell'immagine sottostante sono mostrati i terminali della batteria agli ioni di litio

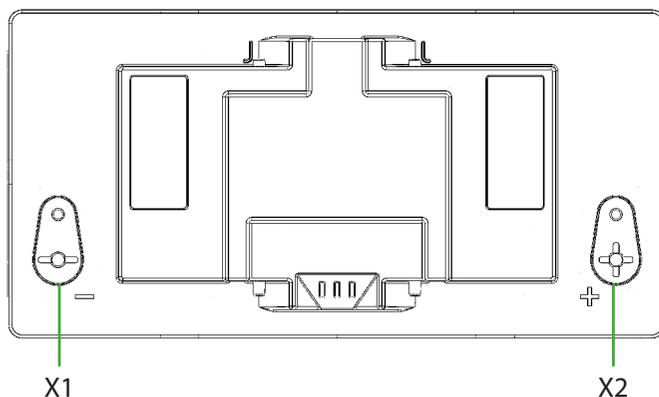


Figura 2. Terminali della batteria

X1: Terminale della batteria fino a un cavo da 95 mm² o terminale automobilistico standard e un bullone M6 per il collegamento degli accessori

X2: Terminale della batteria fino a un cavo da 95 mm² o terminale automobilistico standard e un bullone M6 per il collegamento degli accessori

3.5.1. Interfaccia del terminale della batteria X1/X2

Terminale #	Descrizione del servizio	Ruolo	Intervallo
1	Terminale - della batteria	-	Alimentazione negativa della batteria
2	Terminale + della batteria	+	Alimentazione positiva della batteria

Tabella 8. Interfaccia dei terminali della batteria

3.5.2. Indicatori a LED

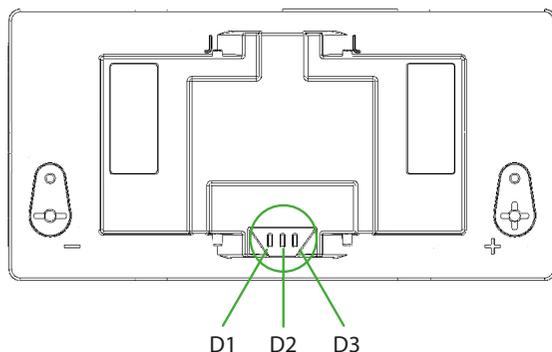


Figura 3. Indicatori a LED

La batteria agli ioni di litio è dotata di tre LED che indicano lo stato della batteria. A seconda del suo stato, i LED:

- Sono costantemente accesi; la batteria agli ioni di litio viene caricata o scaricata con oltre 250 mA
- Lampeggiano brevemente (100 ms accesi 3 sec spenti); la batteria agli ioni di litio viene caricata o scaricata a meno di 250 mA
- Si dissolvono (si accendono lentamente e poi tornano ad attenuarsi); l'interruttore principale è spento (vedere capitolo 5.6)
- Lampeggiano rapidamente; indicazione di stati speciali

	D1 (Verde)	D2 (Giallo)	D3 (Rosso)	Modalità
1	Off	Off	Off	Non funzionante a causa di scarica profonda o problemi interni
2	Lampeggia	Off	Off	Funzionante, stato normale. Nessuna corrente di carica o scarica.
3	Off	Lampeggia	Off	Funzionante, stato di avviso. La batteria agli ioni di litio può essere utilizzata in modo limitato.
4	Off	Off	Lampeggia	Funzionante, stato di allarme. Non è possibile utilizzare la batteria agli ioni di litio finché il guasto è presente.
5	On	Off	Off	Funzionante, carica o scarica in stato normale

6	Off	On	Off	Funzionante, stato di avviso
7	Off	Off	On	Funzionante, stato di allarme. La batteria non funziona correttamente e deve essere portata al rivenditore per essere esaminata
8	A dissolvenza	Off	Off	Funzionante, stato normale: l'interruttore principale è spento
9	Off	A dissolvenza	Off	Funzionante, stato di avviso: l'interruttore principale è spento. Può indicare un problema di temperatura o che la batteria agli ioni di litio sta per esaurirsi
10	Off	Off	A dissolvenza	Funzionante, stato di allarme: l'interruttore principale è spento. Può indicare un problema di temperatura o che la batteria agli ioni di litio è troppo scarica
11	Lampeggia	Off	Lampeggia	Stato speciale: aggiornamento del firmware attivo
12	Off	Lampeggia a intermittenza		Stato speciale: fase di avvio della batteria agli ioni di litio dopo il reset

Tabella 9. Modalità LED

3.6. Interfacce di segnale

Le interfacce di segnale sono situate sotto il coperchio rimovibile.

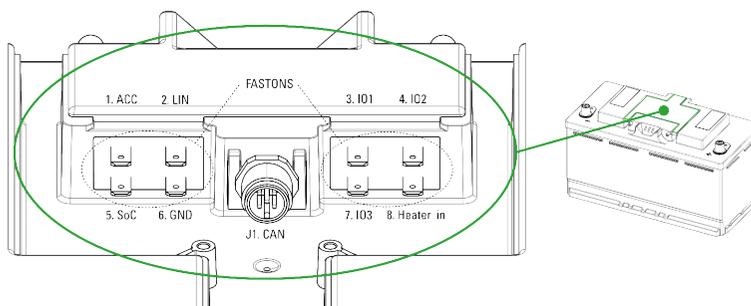


Figura 4. Interfacce di segnale

3.6.1. J1 CAN

L'interfaccia CAN della batteria agli ioni di litio non è isolata galvanicamente. Il pin di massa CAN è protetto da un fusibile ripristinabile da 200 mA rispetto al terminale negativo.

PIN #	Segnale	Descrizione
1	CAN_SHLD	Schermatura CAN opzionale
2	NC	Non in uso
3	CAN_GND	Massa/0 V
4	CAN_H	Linea bus CAN_H (dominante alta)
5	CAN_L	Linea bus CAN_L (dominante bassa)

Tabella 10. Interfaccia J1 CAN¹.

¹Si prega di notare: Il bus CAN non è isolato galvanicamente

Il connettore CAN è dotato di un cappuccio protettivo M12 (vedere figura 5). Quando il CAN non viene utilizzato, deve essere montato per garantire il grado di protezione IP della batteria agli ioni di litio.

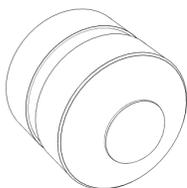


Figura 5. Cappuccio protettivo M12

3.6.2. Collegamenti FASTON

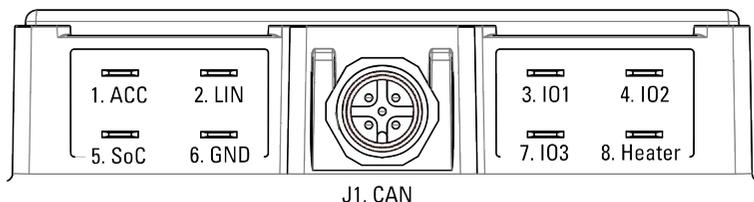


Figura 6. Collegamenti FASTON. Nota: I collegamenti FASTON sono indicati anche all'interno del coperchio protettivo.

Faston #	Descrizione	Ruolo
1	Uscita dell'alimentazione per accessori	Collegamento per l'alimentazione degli accessori (fusibile interno, 1,5 A trip current, auto reset)
2	Collegamento bus LIN	Canale di comunicazione bus LIN (supporto CI-bus)
3	Collegamento IO1	Ingresso o uscita 1 (fusibile interno, 0,6 A trip current, auto reset)
4	Collegamento IO2	Ingresso o uscita 2 (fusibile interno, 0,6 A trip current, auto reset)
5	Uscita SoC (analogica)	Uscita analogica SoC (0-10 V) (il carico deve essere superiore a 100 kOhm)
6	Collegamento GND	Collegamento GND (fusibile interno, 1,5 A trip current, auto reset)
7	Collegamento IO3	Ingresso o uscita 3 (fusibile interno, 0,6 A trip current, auto reset)
8	Ingresso di alimentazione del riscaldatore	Alimentazione esterna per riscaldatore (12-14 V) (120 W/10 A max)

Tabella 11. Collegamenti FASTON

3.6.3. Specifiche elettriche del collegamento FASTON

	Descrizione	Valore	Unità
Collegamento I/O 1-3	Intervallo di tensione d'ingresso	0 .. 15	V
	Impedenza di ingresso	>100	KOhm
	Livello alto di ingresso	>8,4	V
	Livello basso di ingresso	<6,8	V
	Dissipatore di corrente in uscita (tipo di uscita a scarico aperto)	0,5	A
Uscita SoC	Intervallo di tensione di uscita	0,01 .. 10	V
	Impedenza di uscita	<1	Ohm
Ingresso del riscaldatore	Intervallo di tensione d'ingresso	12 .. 15	V
	Potenza nominale 150 Ah	120	W
	Potenza nominale 100 Ah	80	W

Tabella 12. Specifiche elettriche del collegamento FASTON

3.6.4. Bluetooth

Descrizione del servizio	Tipo di segnale	Intervallo
Bluetooth a basso consumo (standard 5.1)	Comunicazione	10-25 metri (tipica)

Tabella 13. Bluetooth

⚠ Attenzione! La portata del Bluetooth dipende fortemente dall'ambiente e dal posizionamento della batteria agli ioni di litio. Parti metalliche come le scatole delle batterie, i coperchi e i cablaggi possono influire sulla portata del Bluetooth, riducendola. La portata indicata si applica solo a una "situazione in campo aperto" e può essere inferiore o superiore a seconda della situazione.

3.6.5. Modalità e stati della batteria agli ioni di litio

La batteria agli ioni di litio ha due modalità: operativa e non operativa.

Modalità non operativa

Se la batteria agli ioni di litio è in modalità non operativa, non può più essere utilizzata. Ciò può accadere se il BMS rileva un malfunzionamento nel monitoraggio e nel controllo della batteria o se una scarica profonda ha danneggiato le celle. Si verifica una scarica profonda quando uno dei blocchi di celle è a 1,5 V o meno. Ciò può avvenire anche quando la batteria agli ioni di litio è a 10 V. Quando viene rilevato, la batteria agli ioni di litio memorizza l'evento e non è più utilizzabile. Il dispositivo di arresto protettivo impedisce quindi la carica o la scarica.

Modalità operativa

La batteria agli ioni di litio ha tre stati in modalità operativa:

- Stato normale: le unità monitorate dalla batteria agli ioni di litio (tensione, corrente e temperatura) rientrano nel livello operativo delle celle e degli altri componenti della batteria agli ioni di litio.
- Stato di avvertimento: le unità che monitorano le batterie agli ioni di litio rischiano di superare il livello operativo delle celle o di altri componenti interni. Il dispositivo di disconnessione protettivo della batteria rimarrà acceso.
- Stato di allarme: le unità monitorate dalla batteria agli ioni di litio hanno superato il livello operativo delle celle o di altri componenti interni. Il dispositivo di disconnessione protettivo della batteria scollegherà le celle dai terminali e la batteria agli ioni di litio. Può accadere che la carica, la scarica o entrambe vengano disattivate.

Funzione di interruttore principale

La batteria agli ioni di litio dispone di una funzione di interruttore principale. Quando l'interruttore principale è spento, non è possibile caricare o scaricare la batteria agli ioni di litio. Indipendentemente dal fatto che l'interruttore principale sia acceso o spento, la batteria agli ioni di litio continua a monitorare tutte le unità. Pertanto, a prescindere dalla posizione dell'interruttore principale, la batteria agli ioni di litio può trovarsi in stato normale, di avviso o di allarme. Questa funzione è descritta in dettaglio nel capitolo 5.6.

3.6.6. Modalità operativa: dipendenze

Stato	Interruttore principale on	Interruttore principale off
Stato normale	scarica/carica possibile	scarica/carica non possibile
Stato di avviso	scarica/carica possibile	scarica/carica non possibile
Stato di allarme	A seconda del tipo di allarme, non è possibile effettuare la carica, la scarica o entrambe	scarica/carica non possibile

Tabella 14. Modalità operativa: dipendenze

Di seguito è riportato un elenco di possibili cause se la batteria agli ioni di litio si trova in stato di allarme:

Carica disattivata

La disattivazione della carica è causata dai seguenti eventi:

- Sovracorrente durante la carica, corrente di carica troppo alta
- Sovratensione durante la carica:
 - La tensione del caricabatterie è troppo alta
 - Le celle sono sbilanciate
- La temperatura di carica è troppo alta o troppo bassa
- L'interruttore principale è spento, non è possibile caricare o scaricare la batteria agli ioni di litio

Motivi di disabilitazione della scarica

I motivi di disabilitazione della scarica si attivano nei seguenti casi:

- Sovracorrente durante la scarica, la corrente di carico è eccessiva
- Sottotensione dovuta a scaricamento, la batteria agli ioni di litio è scarica
- Viene raggiunto il livello "off" dello SoC
- La temperatura di scarica è troppo alta o troppo bassa
- L'interruttore principale è spento, non è possibile caricare o scaricare la batteria agli ioni di litio

Motivi di disabilitazione della scarica e della carica

- Il dispositivo di disconnessione protettivo è troppo caldo
- L'interruttore principale è spento, non è possibile caricare o scaricare la batteria agli ioni di litio

3.7. Componenti opzionali

Nome del prodotto	Codice EAN
Kit di monitoraggio Be in Charge	8718531362086
Set di supporti per batteria per Epsilon	8718531362222
Cavo CAN 0,4 m da femmina diritto a Y a maschio-femmina diritto	8718531362239
Display touch + set di collegamento 5 m per Epsilon 12V100/150Ah	8718531362291
Display touch + set di collegamento 10 m per Epsilon 12V100/150Ah	8718531362307
Display touch + set di collegamento 15 m per Epsilon 12V100/150Ah	8718531362352
Display BM01 12V + cavo 2,5 m per Epsilon 12V100/150Ah	8718531362369
Display BM01 12V + cavo 5 m per Epsilon 12V100/150Ah	8718531362260
Display BM01 12V + cavo 10 m per Epsilon 12V100/150Ah	8718531362277

Tabella 15. Componenti opzionali utilizzabili con la batteria agli ioni di litio

4. Installazione

4.1. Informazioni generali

- ⚠ **Avvertimento! Solo sistemi a 12 V.** Non installare mai più batterie agli ioni di litio in serie.
- ⚠ **Avvertimento!** Non installare o utilizzare mai una batteria agli ioni di litio danneggiata.
- ⚠ **Attenzione!** Non invertire il collegamento dei cavi di alimentazione (polarità).

Quando si collegano più batterie in parallelo, utilizzare sempre batterie della stessa marca, tipo, età, capacità e stato di carica.

4.2. Disimballaggio

Controllare che la batteria agli ioni di litio non sia danneggiata dopo il disimballaggio. Se la batteria agli ioni di litio è danneggiata, contattare il rivenditore o Super B. Non installare o utilizzare la batteria agli ioni di litio se è danneggiata!

4.3. Posizionamento della batteria agli ioni di litio

Prima di essere utilizzata, la batteria agli ioni di litio deve essere fissata in modo che non si muova durante l'uso. La batteria agli ioni di litio può essere posizionata sul lato lungo o corto, ma non capovolta. Per il montaggio, utilizzare le staffe di fissaggio appropriate (vedere capitolo 3.7: Componenti opzionali).

4.4. Fili di collegamento

Per il collegamento ai terminali, utilizzare cavi e capicorda adeguati. In questo modo si evitano surriscaldamenti e perdite inutili. Utilizzare fusibili adeguati ai cavi e al carico. Super B consiglia di utilizzare cavi di collegamento da 95 mm². Cavi di diametro inferiore possono causare surriscaldamento o perdite inutili. Utilizzare sempre gli strumenti di crimpatura corretti per crimpare i capicorda e seguire le istruzioni fornite dal produttore dei capicorda.

⚠ Attenzione! Quando si utilizzano più batterie agli ioni di litio Epsilon in parallelo, il cablaggio deve essere dimensionato e adattato alla corrente massima che il banco in parallelo può erogare.

4.4.1. Collegamento dei cavi di alimentazione con terminali di tipo automobilistico

1. Collegare il carico o il caricabatterie al terminale X2 (+) della batteria agli ioni di litio. (Figura 7)
2. Collegare il carico o il caricabatterie al terminale X1 (-) della batteria agli ioni di litio. (Figura 7)
3. Assicurarsi che entrambi i contatti siano serrati. (20 Nm)
4. Posizionare i coperchi dei manici sui terminali. (Figura 8)

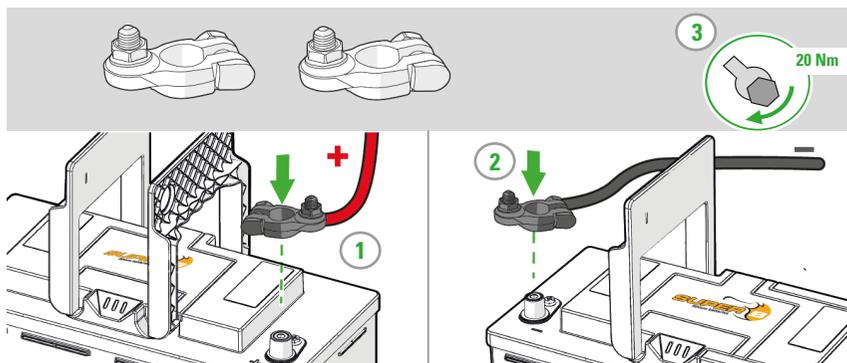


Figura 7. Collegamento dei cavi di alimentazione con terminali di tipo automobilistico

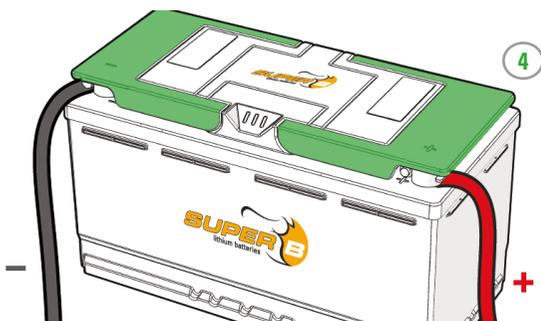


Figura 8. Posizionare i coperchi dei manici sui terminali

4.4.2. Collegare i cavi di alimentazione con i capicorda

1. Rimuovere i terminali di alimentazione automobilistici. (Figura 9)
2. Collegare il carico o il caricabatterie al terminale X2 (+) della batteria agli ioni di litio. (Figura 10)

Per collegare il cavo della batteria agli ioni di litio, utilizzare il bullone M8, la rondella elastica e la rondella piana inclusi.

3. Collegare il terminale X1 (-) della batteria agli ioni di litio. (Figura 10)
Per collegare il cavo della batteria agli ioni di litio, utilizzare il bullone M8, la rondella elastica e la rondella piana inclusi.
4. Assicurarsi che entrambi i contatti siano serrati a 20 Nm.
5. Posizionare i coperchi dei manici sui terminali. (Figura 11)

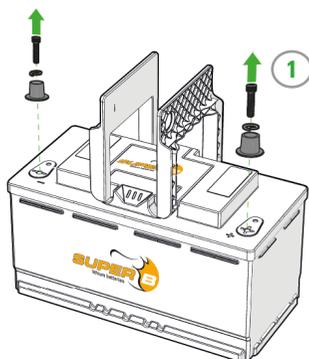


Figura 9. Rimuovere i terminali di alimentazione automobilistici.

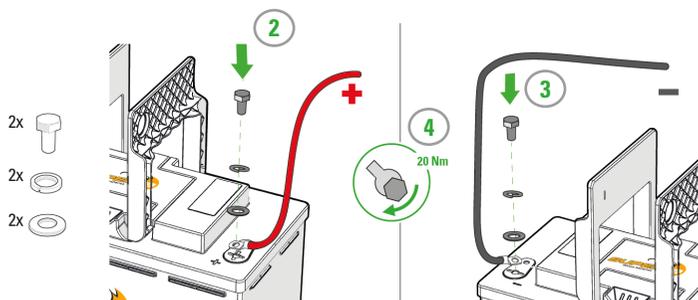


Figura 10. Collegare i cavi di alimentazione con i capicorda

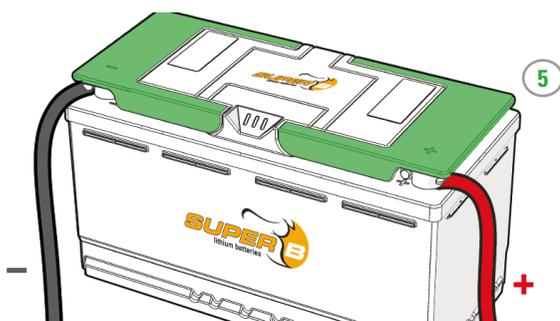


Figura 11. Posizionare i coperchi dei manici sui terminali

4.4.3. Collegare piccole utenze ai terminali

La batteria agli ioni di litio è dotata di una filettatura M6 su entrambi i terminali, destinata all'alimentazione di piccole utenze. Di seguito viene descritto e illustrato come collegare le piccole utenze. Non si tratta dell'alimentazione per accessori; quella è FASTON 1 sotto il coperchio (vedere figura 6, paragrafo 3.6.2).

1. Collegare il polo positivo del cavo di alimentazione della piccola utenza al terminale X2 (+) della batteria agli ioni di litio (figura 12). Utilizzare il bullone M6 in dotazione.
2. Collegare il polo negativo del cavo di alimentazione della piccola utenza al terminale X1 (-) della batteria agli ioni di litio (figura 12). Utilizzare il bullone M6 in dotazione.
3. Assicurarsi che entrambi i contatti siano serrati a 10 Nm.
4. Posizionare i coperchi dei manici sui terminali. (Figura 11)

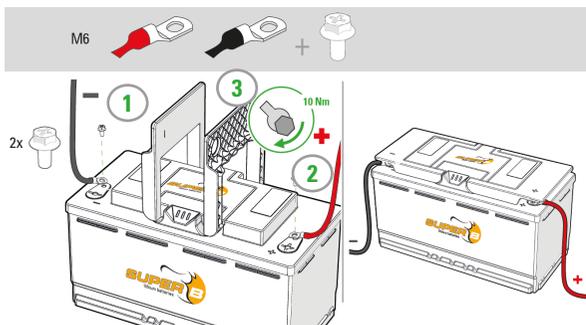


Figura 12. Collegare accessori ai terminali.

4.5. Comunicazione e collegamenti FASTON

Tutti i collegamenti, a eccezione dei terminali di connessione, possono essere effettuati in un unico punto centrale sotto il coperchio protettivo. Il coperchio protettivo è montato e mantenuto in posizione mediante clip autobloccanti; il coperchio può essere facilmente rimosso esercitando una leggera forza e sostituito allo stesso modo.

I collegamenti specifici e la loro assegnazione sono indicati all'interno del coperchio. I collegamenti possono essere effettuati con terminali a crimpare FASTON standard per autoveicoli, larghi 4,75 mm.

È possibile fissare tutti i collegamenti e i cablaggi utilizzando il pressacavo integrato, facilmente svitabile per fissare tutti i cavi ai FASTON. Il cavo M12 CAN non viene fatto passare attraverso il pressacavo, poiché il connettore M12 stesso ha un pressacavo incorporato (vedere figura 14) e ciò danneggerebbe il filo.

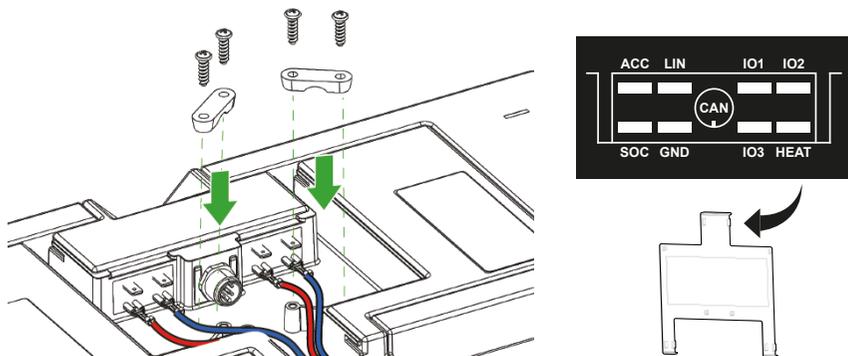


Figura 13. Comunicazione e collegamento FASTON

- ⚠ Avvertimento!** Non utilizzare mai il cablaggio per sollevare la batteria agli ioni di litio, anche quando il pressacavo tiene in posizione i fili/il cablaggio.

4.6. Collegamento all'interfaccia CAN

4.6.1. Collegamento dei cavi dati

L'interfaccia di comunicazione cablata deve essere utilizzata in una topologia di rete bus (tabella 16). Non utilizzare una topologia ad anello o a stella. Le specifiche dell'interfaccia di comunicazione cablata limitano la lunghezza e la velocità del bus.

Lunghezza del bus (L)	Lunghezza massima dello stub (S)	Lunghezza complessiva dello stub
250 m	11 m	55 m

Tabella 16. Lunghezze dei cavi dell'interfaccia di rete cablata

Cavi CAN

È possibile effettuare il collegamento al bus CAN utilizzando il cablaggio e gli accessori standard del cavo CAN. Per facilitare l'installazione e il collegamento ad altre batterie agli ioni di litio, sono disponibili un cavo CAN con giunzione a Y e un cavo terminatore CAN in linea (vedere capitolo 3.7: Componenti opzionali).

- ⚠ Avvertimento!** Quando non si utilizza il collegamento CAN, usare sempre il cappuccio protettivo M12 in dotazione. Altrimenti, la protezione di ingresso non è garantita e l'acqua/umidità potrebbe penetrare nell'involucro della batteria agli ioni di litio, causando gravi danni.

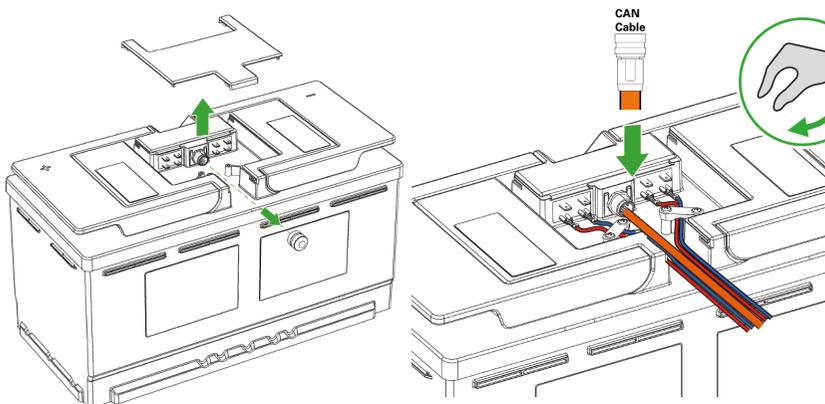


Figura 14. Collegamento all'interfaccia CAN

Resistenze di terminazione

Utilizzare resistenze di terminazione o il cavo di terminazione CAN in linea ai nodi finali per impedire riflessi sulla linea. Il valore della resistenza deve essere di +/- 120 ohm. Per ulteriori informazioni sulle resistenze di terminazione, consultare il documento CiA 303_1 V1.8.0, sezione 5.

4.7. Collegamento all'interfaccia LIN

La batteria agli ioni di litio dispone di un'interfaccia LIN (Local Interconnect Network). L'interfaccia LIN può essere utilizzata per collegarsi a un master LIN, spesso presente nei veicoli (ricreativi) o nelle roulotte. L'interfaccia LIN ha lo scopo di fornire al master LIN informazioni sulla batteria agli ioni di litio, come lo SoC e altri dati. Il bus LIN è accessibile su FASTON 2 sotto il coperchio protettivo. A seconda dell'impianto elettrico, la massa LIN può essere il terminale negativo o il GND FASTON. Assicurarsi che non si creino loop di massa quando si utilizza il GND FASTON.

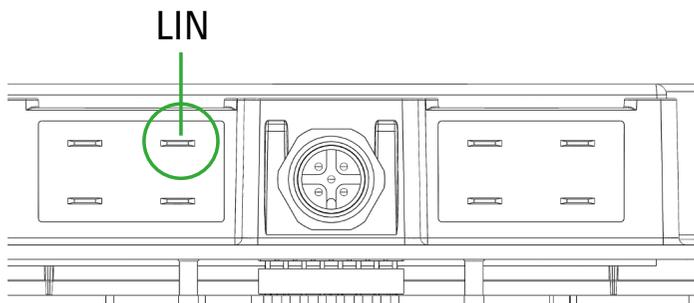


Figura 15. Collegamento LIN bus FASTON

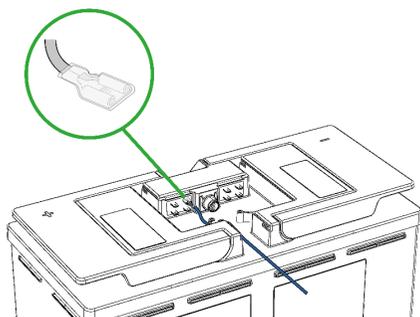


Figura 16. Collegamento dell'interfaccia LIN tramite connessione FASTON

4.7.1. Protocollo CI-BUS

Per facilitare l'integrazione nel settore dei camper e dei caravan, è possibile configurare il protocollo del bus LIN. Uno dei protocolli selezionabili è il protocollo CI-BUS. Quando abilitato, il bus LIN fornisce tutte le informazioni necessarie al sistema utilizzando il protocollo CI-BUS. Per maggiori informazioni sul CI-BUS, visita il sito web del CIVD (<https://www.civd.de/en/artikel/ci-bus-board-management-system/>).

4.7.2. Altri protocolli

Il bus LIN della batteria agli ioni di litio può supportare anche protocolli definiti da altri produttori, che vengono estesi regolarmente e sono soggetti a modifiche. Contattare Super B per ottenere informazioni sui protocolli supportati sul bus LIN.

4.7.3. Collegamento e funzionalità IO FASTON

La batteria agli ioni di litio dispone di tre porte di ingresso o uscita digitali (I/O) accessibili tramite FASTON 3, 4 e 7 IO1/IO2/IO3. Gli I/O digitali possono essere utilizzate per diversi scopi, illustrati nella tabella seguente

Funzionalità IO	Descrizione
Controllo del generatore (IO 1, uscita)	Attivo quando lo SoC è inferiore al 20%, spento quando lo SoC è del 100%, isteresi dell'80%
Controllo dell'inverter (IO 2, uscita)	Attivo quando lo SoC è superiore al 21%, spento quando lo SoC è inferiore al 10%, isteresi dell'11%
Funzione di interruttore principale (IO3, ingresso) (Nota: a partire dalla versione firmware 1.3.5)	Se su questo ingresso sono presenti 12 V, l'interruttore principale è spento. Non è possibile scaricare o caricare la batteria. Quando si raggiungono 0 V, è possibile scaricare e caricare la batteria.

Tabella 17. Funzionalità IO

È possibile estendere la funzionalità degli I/O digitali in un secondo momento. Queste vengono aggiunte al nuovo firmware. Il firmware della batteria agli ioni di litio può essere aggiornato con l'app o con il software per PC Be in Charge.

Tutte le porte I/O digitali possono essere utilizzate come ingressi o uscite. Se si utilizza una porta come ingresso, la batteria agli ioni di litio determina se è attiva o inattiva in base alla sua tensione. Quando viene utilizzata come uscita, la porta I/O digitale si comporta come un'uscita "open drain". In questo modo è possibile passare dal negativo della batteria agli ioni di litio a quello dell'IO. L'interruttore è chiuso quando l'uscita è attiva.

Tutte le porte I/O sono dotate di un fusibile interno di auto-recupero. Quando un'uscita è sovraccarica, il fusibile si apre per proteggere l'elettronica interna. Per risolvere il problema, è necessario rimuovere il sovraccarico o il cortocircuito. L'uscita riprenderà quindi a funzionare normalmente.

Per le specifiche elettriche degli I/O digitali, vedere 3.6.3.

In caso di dubbi sull'uso corretto degli IO, contattare il proprio rivenditore Super B.

4.8. Collegamento di un caricabatterie alla batteria agli ioni di litio

⚠ Avvertimento! Assicurarsi di aver completato tutte le fasi precedenti descritte nel capitolo 4 prima di collegare la batteria agli ioni di litio al caricabatterie.

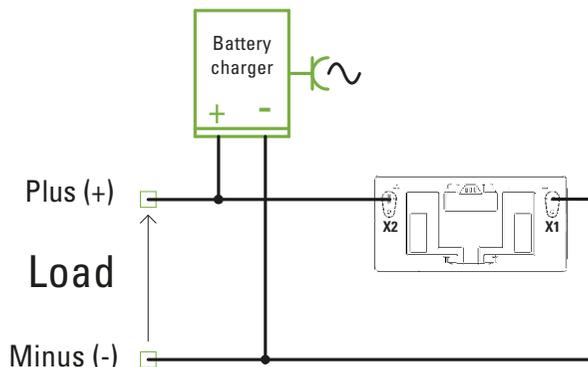


Figura 17. Collegamento di un caricabatterie alla batteria agli ioni di litio

4.9. Collegare batterie agli ioni di litio in parallelo

Il numero massimo di batterie agli ioni di litio in parallelo è 8. Per dividere equamente la corrente tra le batterie, utilizzare lo schema seguente:

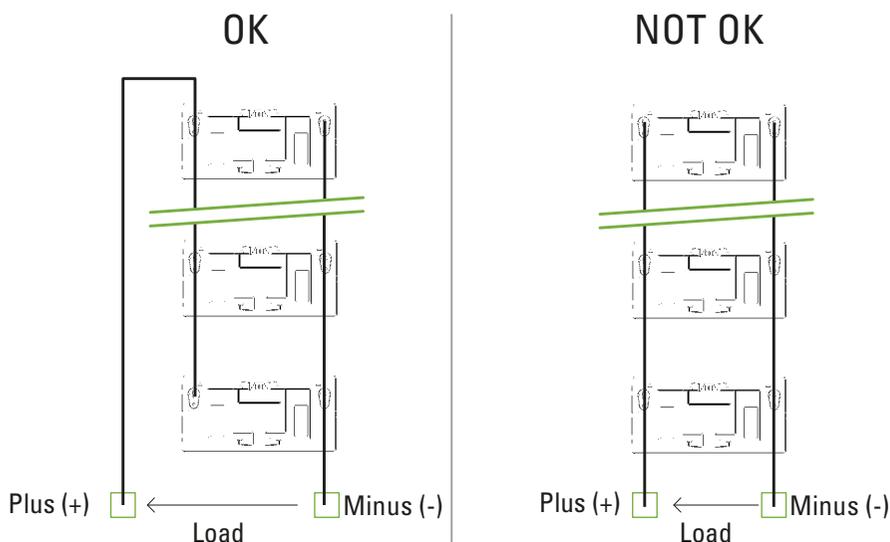


Figura 18. Collegare batterie agli ioni di litio in parallelo

OK: Corrente della batteria equamente divisa.

Tutte le batterie contribuiscono in egual misura alla corrente nel carico.

NON OK: Corrente non equamente divisa.

Le batterie più vicine al carico danno il massimo contributo alla corrente nel carico.

Mentre le batterie più lontane dal carico danno un contributo di corrente inferiore.

L'usura sarà maggiore sulla batteria agli ioni di litio vicino al carico. Non collegare mai l'impianto in questo modo!

4.10. Scollegamento della batteria agli ioni di litio

1. Spegnerne qualsiasi dispositivo o caricabatterie a cui è collegata la batteria agli ioni di litio.
2. Scollegare il filo negativo e il collegamento per accessori dal terminale - della batteria agli ioni di litio.
3. Scollegare il filo positivo e il collegamento per accessori dal terminale + della batteria agli ioni di litio.
4. Scollegare tutti gli altri collegamenti, come il collegamento FASTON e l'interfaccia di comunicazione, situati sotto il coperchio protettivo.

5. Uso della batteria

5.1. Informazioni generali

- ▲ **Avvertimento!** Attenersi alle linee guida e alle misure di sicurezza del capitolo 1.
- ⚠ **Attenzione!** Caricare la batteria agli ioni di litio prima dell'uso.
- ⚠ **Attenzione!** Non utilizzare la batteria agli ioni di litio oltre le sue specifiche massime.
- ⚠ **Attenzione!** La carica in condizioni di scarica profonda può provocare sfiato, surriscaldamento o fuga termica delle celle.
- ⚠ **Attenzione!** Questa batteria agli ioni di litio memorizza internamente le condizioni di guasto e di utilizzo, come una corrente di carica eccessiva o situazioni di scarica profonda. Super B utilizza queste informazioni nell'ambito del processo di garanzia.
- ▲ **Avvertimento!** Non sovraccaricare la batteria agli ioni di litio.

5.2. Ricarica

- ⚠ **Avvertimento!** Non caricare mai la batteria agli ioni di litio con una corrente di carica superiore a quella indicata nella tabella 4.
- ⚠ **Attenzione!** Interrompere la carica nel caso in cui la batteria agli ioni di litio passi in modalità guasto.
- ⚠ **Attenzione!** Scollegare il caricabatterie dalla batteria agli ioni di litio se non viene utilizzato per lungo tempo.
- ⚠ **Attenzione!** Se la carica avviene tramite un alternatore esterno, occorre assicurarsi che la batteria agli ioni di litio venga caricata con una curva di carica ottimale (per le istruzioni, consultare il manuale di carica disponibile sul sito web Super B). A tal fine, è necessario utilizzare un convertitore di carica (booster CC/CC).
- ⚠ **Attenzione!** Per caricare la batteria agli ioni di litio, utilizzare un caricabatterie conforme al profilo di carica di Super B (vedere il manuale di carica disponibile sul sito web Super B).
 1. Collegare il caricabatterie alla batteria agli ioni di litio come descritto al paragrafo 4.8.
 2. Caricare immediatamente la batteria agli ioni di litio in caso di spegnimento per sottotensione o se lo stato di carica scende al di sotto del 20% per preservare la durata della batteria.
- ⚠ **Attenzione!** Quando si utilizza l'interruttore principale (in posizione OFF), non è possibile caricare la batteria agli ioni di litio. Non è possibile effettuare la carica anche quando, ad esempio, si accende un'apparecchiatura di ricarica automatica/caricabatterie solare (MPPT) o un alternatore. Tenerne conto e accertarsi che la batteria agli ioni di litio sia completamente carica quando non viene utilizzata per un lungo periodo di tempo.
- ⚠ **Attenzione!** Quando si utilizza l'interruttore principale (in posizione OFF), l'uscita accessoria è ancora attiva e può continuare a fornire energia. Ad esempio, è possibile utilizzare la tensione per un display esterno o per un'altra utenza. Questa uscita può continuare a scaricare la batteria agli ioni di litio nonostante l'interruttore principale sia spento e può fare in modo che la batteria agli ioni di litio si scarichi. In caso di mancata carica durante un lungo periodo di scarica, può verificarsi una scarica profonda!

5.2.1. Velocità di carica

La batteria agli ioni di litio può essere caricata da scarica a completamente carica in circa 1 ora e 15 minuti. La tabella 18 riporta i tempi di carica della batteria agli ioni di litio a diverse correnti di carica. Durante la carica, utilizzare sempre la corrente di carica e la tensione di fine carica indicate.

Velocità di carica Epsilon 12V150Ah		
	Tempo	Corrente di carica
Massimo	±1 ora e 15 minuti	135 A
Ciclo di vita di resistenza	3 ore	C3 (50 A)

Velocità di carica Epsilon 12V100Ah		
	Tempo	Corrente di carica
Massimo	±1 ora e 15 minuti	90 A
Ciclo di vita di resistenza	3 ore	C3 (33 A)

Tabella 18. Velocità di carica a diverse correnti di carica

5.3. Funzionalità del riscaldatore

La batteria agli ioni di litio è dotata di una funzionalità che consente di riscaldare le celle e di caricarle se la temperatura ambiente fa scendere la temperatura delle celle al di sotto della temperatura di carica (è possibile caricare le celle LiFePO4 solo se la temperatura è superiore a 0 °C). A tale scopo, il riscaldatore è situato all'interno della batteria agli ioni di litio ed è controllato dal firmware del BMS. Qualora sia richiesto il riscaldamento, a seconda della configurazione della funzione di riscaldamento e della temperatura delle celle, il riscaldatore viene attivato per riscaldare e mantenere le celle a una temperatura tale da consentire la carica.

5.3.1. Fonte di alimentazione del riscaldatore

È possibile alimentare il riscaldatore interno in due modi diversi:

1. L'alimentazione è fornita dalla batteria agli ioni di litio e può essere coadiuvata o completamente alimentata da un caricabatterie collegato ai terminali.
2. L'alimentazione viene fornita da una fonte esterna tramite l'ingresso di alimentazione del riscaldatore FASTON e il terminale negativo.

⚠ Attenzione! Assicurarsi che il caricabatterie o l'alimentatore utilizzato sia in grado di fornire la potenza minima richiesta per garantire un funzionamento stabile del riscaldatore nella batteria. Quando il riscaldatore interno viene alimentato dai terminali della batteria o dalla connessione faston, è fondamentale che il caricabatterie o l'alimentatore possa fornire la quantità minima di energia richiesta. Per il modello Epsilon 12V150Ah, questo requisito minimo è di 120 Watt, mentre per il modello Epsilon 12V100Ah deve essere di almeno 80 Watt.

⚠ **Attenzione!** Il FASTON GND; GND FASTON si brucia a una velocità inferiore a quella consumata dal riscaldatore. Non collegare il GND dei riscaldatori al collegamento GND di FASTON. Quando si collega una fonte esterna, questa viene automaticamente utilizzata per riscaldare le celle della batteria agli ioni di litio. Il BMS rileva se l'alimentazione è disponibile all'ingresso di alimentazione del riscaldatore FASTON. Se l'utente desidera utilizzare solo l'alimentazione esterna, è necessario disattivare il riscaldamento dall'alimentazione del terminale (metodo 1) oppure ricorrere al metodo 2. In questo modo si evita che l'energia della batteria agli ioni di litio venga utilizzata quando la fonte esterna non è presente (ad es. in caso di interruzione della rete elettrica).

5.3.2. Metodi di riscaldamento

È possibile utilizzare tre metodi di riscaldamento (o disabilitare il riscaldamento):

1. Riscaldare prima di caricare (impostazione predefinita);
2. Mantenere la temperatura di carica con una fonte esterna;
3. Mantenere la temperatura di carica con una fonte indipendente;
4. Nessun riscaldamento.

Solo uno di essi può essere abilitato e il metodo che si desidera utilizzare può essere selezionato tramite l'app o il software Be in Charge.

Metodo 1: Riscaldare prima di caricare

Se una o più celle sono al di sotto di 0 °C e viene rilevata una corrente di carica, il dispositivo di disconnessione chiuderà il percorso di carica, impedendo che la batteria agli ioni di litio venga caricata. Quindi l'alimentazione dei riscaldatori viene prelevata dai terminali e il caricabatterie fornisce l'energia per riscaldare le celle. Fin tanto che vi è corrente di carica, è necessario utilizzare i riscaldatori per mantenere le celle a una temperatura superiore a 0 °C.

Se si utilizza un caricabatterie regolabile dalla batteria agli ioni di litio, il percorso di carica rimane chiuso quando viene rilevata una corrente di carica. Se viene rilevata l'alimentazione all'ingresso del riscaldatore FASTON, quest'ultimo utilizzerà l'energia per riscaldare le celle a 0 °C prima della carica, non l'alimentazione del caricabatterie. Tuttavia, in caso di alimentazione esterna, è preferibile utilizzare il metodo 2 o 3.

Metodo 2: Mantenere la temperatura di carica con una fonte esterna

Questo metodo mantiene la temperatura della cella al di sopra della temperatura di carica consentita di 0 °C e utilizza l'alimentazione del riscaldatore FASTON. Se non è presente una fonte esterna e la carica viene rilevata con le celle al di sotto di 0 °C, la batteria agli ioni di litio adotterà il metodo 1.

Metodo 3: Mantenere la temperatura di carica a prescindere dalla fonte

Questo metodo consente di mantenere la temperatura della cella al di sopra di 0 °C grazie all'energia di alimentazione esterna o all'energia della batteria agli ioni di litio stessa. Se è presente una fonte esterna, questa verrà utilizzata per il riscaldamento. Se non vi è una fonte esterna, l'energia della batteria agli ioni di litio verrà utilizzata per mantenere la temperatura a 0 °C. In tal caso lo manterrà a 0 °C finché lo SoC non scende sotto un livello configurabile. Raggiunto tale livello, i riscaldatori si arrestano per evitare di scaricare la batteria agli ioni di litio. Nella Tabella 19 è riportato l'intervallo che è possibile impostare.

SoC	SoC riscaldatore Off (%)
Minimo	20
Massimo	80
Predefinito	50

Tabella 19. Livelli SoC riscaldatore

Funzionamento quando non vi è alcuna fonte esterna

- Quando lo SoC si trova al di sotto dell'impostazione "SoC riscaldatore OFF", la funzione di riscaldamento torna al metodo 1: riscaldamento prima della carica.
- Una volta collegata/rilevata la fonte di alimentazione esterna, la batteria agli ioni di litio inizierà a riscaldarsi, se necessario, indipendentemente dallo SoC.

Funzionamento in presenza di una fonte esterna e di una batteria scarica

Se la batteria agli ioni di litio si scarica a causa dell'uso senza riscaldamento e quindi il livello SoC scende al di sotto di "SoC riscaldatore Off", e la fonte di alimentazione esterna viene utilizzata per mantenere la batteria agli ioni di litio al livello CAT (Charge Accept Temperature), i riscaldatori continueranno a essere alimentati dalla fonte esterna.

5.4. Bilanciamento della batteria

Se necessario, il BMS bilancia automaticamente le celle. La batteria agli ioni di litio può essere utilizzata normalmente durante il bilanciamento. Il bilanciamento garantisce che tutte le celle siano allo stesso livello di tensione e aumenta la capacità utilizzabile della batteria.

5.5. Spegnimento in base allo stato di carica

La batteria agli ioni di litio può spegnersi durante la scarica quando raggiunge un determinato valore SoC (stato di carica) preconfigurato². La batteria agli ioni di litio si autoprottegge contro le scariche profonde¹ ma spegnendosi in tempo, quando vi è ancora energia nelle celle, influirà positivamente sulla longevità. Lo spegnimento in base allo SoC è attivo per impostazione predefinita, ma può essere disattivato utilizzando l'app o il software Be in Charge².

Lo spegnimento SoC ha due impostazioni:

- Livello di spegnimento (livello di guasto) (per impostazione predefinita ON al 10% di SoC)
- Livello di avvertimento (per impostazione predefinita ON al 15% di SoC)

Gli avvertimenti vengono visualizzati sui LED posti sulla parte superiore della batteria agli ioni di litio e trasmessi a tutti i canali di comunicazione in modo da essere visibili sull'app/software Be in Charge o sul display. I livelli di spegnimento e di avvertimento sono configurabili tramite l'app o il software Be in Charge² e possono essere impostati entro i seguenti intervalli:

Impostazione	Valore predefinito	Intervallo
Livello di avvertimento	15%	5-55%
Livello di spegnimento	10%	0-50%

Tabella 20. Spegnimento in base allo stato di carica (SoC)

Ogni volta che la batteria agli ioni di litio viene disattivata in base al livello SoC, può essere riattivata caricando la batteria agli ioni di litio o forzandone l'accensione utilizzando l'app o il software Be in Charge². Quando la batteria agli ioni di litio raggiunge il livello di avvertimento, comparirà l'opzione di forzare nuovamente l'accensione della batteria.

Esempio:

L'installazione consiste in una batteria agli ioni di litio Epsilon 12V150Ah con un livello di avvertimento preconfigurato del 10% SoC e un livello di spegnimento del 5% SoC. La batteria agli ioni di litio si sta scaricando e ha raggiunto un livello SoC del 10%. La batteria agli ioni di litio inizia a mostrare un avvertimento, ma può ancora essere scaricata.

A questo punto la batteria agli ioni di litio si scarica ulteriormente, raggiunge il livello SoC del 5% e si spegne a questo livello mostrando anche un allarme (LED rosso lampeggiante). La batteria dispone ora di un SoC del 5% nelle celle, che può comunque essere utilizzato forzando nuovamente l'accensione della batteria utilizzando l'app o il software Be in Charge. La batteria agli ioni di litio può essere scaricata ulteriormente e si spegne allo SoC del 0%.

⚠ Avvertimento! Quando la batteria agli ioni di litio si spegne in base al livello SoC preconfigurato OPPURE quando la batteria raggiunge lo 0% dello SoC, deve essere ricaricata immediatamente per evitare una scarica profonda!

¹La batteria agli ioni di litio si autoprottegge da scariche profonde spegnendosi allo 0% dello SoC o a tensioni di cella molto basse; è fondamentale caricare immediatamente la batteria quando si raggiunge questo livello.

²La funzione di spegnimento dello SoC è disponibile per la versione firmware v1.2.0 e successive. È possibile effettuare la configurazione utilizzando l'app Be in Charge v1.2.2 e successive e il software Be in Charge V1.3.0 e successive.

5.6. Funzione di interruttore principale

⚠ Avvertenza! L'utilizzo dell'interruttore principale impedisce che si verifichino ulteriori scariche o cariche. Il dispositivo di disconnessione interno è disattivato e non può entrare o uscire corrente dalla batteria agli ioni di litio. Prima di utilizzare l'interruttore principale, accertarsi che la batteria agli ioni di litio sia completamente carica. Se non si carica in tempo, può verificarsi una scarica profonda della batteria agli ioni di litio, rendendola inutilizzabile e danneggiandola irreparabilmente.

⚠ Avvertenza! L'interruttore principale non può in alcun caso sostituire la funzione di un interruttore principale fisico. Se le normative (locali) vigenti richiedono un interruttore principale, questo deve essere collegato esternamente sotto forma di interruttore principale fisico incorporato nel collegamento principale della batteria agli ioni di litio.

⚠ Avvertenza! Non è possibile utilizzare l'interruttore principale per diseccitare l'impianto quando si effettuano interventi di manutenzione o modifiche al sistema, nel qual caso la batteria agli ioni di litio deve sempre essere completamente scollegata rimuovendo il collegamento principale ai terminali.

⚠ Avvertenza! Se si utilizza l'interruttore principale in combinazione, ad esempio, con la carica della batteria agli ioni di litio mediante alternatore, è possibile che si verifichi un cosiddetto "Load dump" durante lo spegnimento. Pertanto, accertarsi sempre che tutte le fonti di alimentazione siano disinserite prima di spegnere l'interruttore principale per evitare danni.

⚠ Attenzione! L'interruttore principale disattiva solo la tensione del terminale, la batteria agli ioni di litio rimane perfettamente funzionante. Inoltre, resta attiva l'uscita accessoria per l'alimentazione di display esterni, ecc. Pertanto, la batteria agli ioni di litio potrebbe scaricarsi. Quindi, se la batteria agli ioni di litio viene riposta per un lungo periodo di tempo, verificare che sia completamente carica e disinserita da eventuali utenze per evitare una scarica profonda.

- ⚠ **Attenzione!** È possibile che la batteria agli ioni di litio venga spenta dall'interruttore principale, ma che siano ancora presenti altre fonti in grado di alimentare la rete di bordo. Ad esempio, un impianto solare (MPPT) o un convertitore CC-CC (booster) tra un impianto primario e uno secondario. Se si vuole diseccitare completamente l'impianto, assicurarsi che tutte le fonti di alimentazione della rete di bordo siano spente.

5.6.1. Introduzione

È possibile utilizzare l'interruttore principale della batteria agli ioni di litio per diseccitare l'impianto, ad esempio durante il rimessaggio di un veicolo o di una nave o in altre situazioni in cui si vuole essere certi che la batteria agli ioni di litio non eroghi energia. L'interruttore principale garantisce che il dispositivo di disconnessione interno interrompa il collegamento tra i terminali e le celle della batteria interna, in modo che nessuna corrente possa entrare o uscire dalla batteria agli ioni di litio attraverso i relativi terminali.

L'uscita accessoria sotto il coperchio protettivo rimane attiva e può quindi alimentare un display esterno per continuare a leggere lo stato della batteria agli ioni di litio.

È possibile azionare l'interruttore principale applicando una tensione al collegamento Faston sotto il coperchio protettivo. A tal fine, utilizzare il collegamento dell'ingresso "I03". Una volta alimentato l'ingresso, la batteria agli ioni di litio disattiva i terminali e la corrente non può più entrare o uscire dalla batteria. Rimuovendo la tensione, viene ripristinata la tensione del terminale ed è possibile utilizzare la batteria agli ioni di litio.

- ⚠ **Attenzione!** Rispettare la tensione minima e massima dell'ingresso I03 indicata nel presente manuale. In questo modo si evita di danneggiare l'ingresso e i circuiti interni.

5.6.2. Firmware della batteria agli ioni di litio

L'interruttore principale è stato introdotto a partire dalla versione firmware 1.3.5 e successive. Per usufruire di questa funzionalità se la batteria agli ioni di litio ha ancora una versione precedente del firmware, aggiornare il firmware alla versione 1.3.5 o superiore. È possibile aggiornare il firmware utilizzando le ultime versioni del software o dell'app mobile Be in Charge.

5.6.3. Indicazione visiva (LED di stato)

I LED di stato sulla parte superiore della batteria agli ioni di litio indicano lo stato della batteria. I diversi stati sono stati descritti nella sezione precedente del presente manuale.

5.6.4. Azionamento dell'interruttore principale

È possibile utilizzare l'interruttore principale in diversi modi, ma in ogni caso è necessario fornire una tensione all'ingresso IO3 per azionare l'interruttore principale e spegnere i terminali della batteria agli ioni di litio.

Collegamento di IO3

Esistono due opzioni per il collegamento della funzionalità di interruttore principale:

1. Una fonte esterna;
2. L'uscita accessoria della batteria agli ioni di litio.

⚠ Attenzione! Non è possibile utilizzare il terminale della batteria agli ioni di litio come fonte di tensione per la funzionalità di interruttore principale.

⚠ Attenzione! Adottare misure di sicurezza adeguate quando si utilizza una fonte esterna come segnale per la funzione di interruttore principale. Pertanto, il collegamento deve essere adeguatamente protetto alla fonte con un fusibile appropriato per lo spessore del filo e la tensione utilizzata.

Collegamento a una fonte esterna

La figura seguente illustra lo schema di collegamento a una fonte esterna.

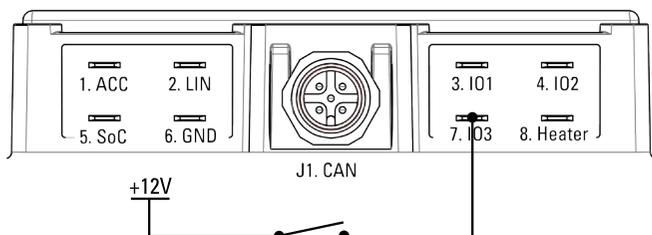


Figura 19. Collegare l'interruttore principale a una fonte esterna

Collegamento all'uscita accessoria

La figura seguente illustra lo schema di collegamento all'uscita accessoria.

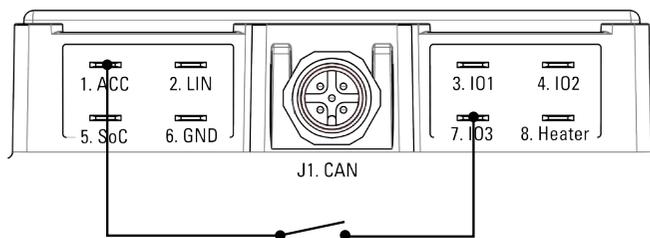


Figura 20. Collegare l'interruttore principale all'uscita accessoria

Note

L'uscita accessoria è sempre attiva, tranne quando la batteria agli ioni di litio si trova in uno stato di arresto SoC (vedere capitolo 5.5 "Spegnimento in base allo stato di carica") o di sottotensione.

Quando si utilizza l'interruttore principale e i terminali sono spenti, lo stato di carica della batteria agli ioni di litio può scendere al di sotto del livello di spegnimento SoC (ad esempio, a causa dell'autoscarica o della scarica attraverso l'uscita accessoria del display). A quel punto, non solo la tensione del terminale, ma anche la tensione accessoria si disattiva.

Di norma, la perdita di tensione accessoria determina la disattivazione della funzione di interruttore principale, ma poiché la batteria agli ioni di litio si trova in uno stato di arresto SoC, la batteria non può essere scaricata. In tal caso, la tensione del terminale è disinserita, ma i LED di stato tornano a visualizzare lo stato normale e lampeggiano di rosso in questo stato.

⚠ Attenzione! In questo stato, la batteria agli ioni di litio non può essere scaricata, ma è in grado di ricevere una corrente di carica. Con l'erogazione della corrente di carica, la batteria agli ioni di litio viene caricata. Non appena la batteria agli ioni di litio rileva corrente di carica, o quando la batteria agli ioni di litio viene accesa tramite l'app Be in Charge, l'uscita accessoria si riaccende e anche la funzione di interruttore principale si riattiva. In tal caso, accertarsi che l'interruttore principale sia acceso, altrimenti la batteria agli ioni di litio non verrà caricata.

5.7. Software e app Be in Charge

Super B fornisce uno strumento software Be in Charge che può essere utilizzato per leggere il sistema BMS interno. Il software utilizza un convertitore da CAN a USB per collegarsi all'interfaccia di comunicazione. Il software è in grado di leggere lo stato attuale, come le tensioni della batteria e delle celle e la temperatura, ma anche le informazioni statistiche. Il software Be in Charge può essere utilizzato anche per aggiornare il firmware installato della batteria agli ioni di litio. Il software e l'hardware di Be in Charge non sono parte della dotazione della batteria agli ioni di litio.

Super B offre anche un'app Be in Charge per dispositivi mobili come Android e Apple. L'app è disponibile su Google Play Store o Apple App Store.



L'app Be in Charge utilizza la connessione Bluetooth del dispositivo mobile per collegarsi alla batteria agli ioni di litio. Una volta stabilita la connessione, è possibile leggere tutte le informazioni importanti, come i livelli di tensione/corrente, gli avvisi/errori e lo stato di carica.

⚠ Attenzione! Quando si aggiorna il firmware della batteria, è possibile che la batteria non risponda e che la tensione di uscita sui terminali venga disattivata per alcuni secondi o minuti. Tenere presente che ciò potrebbe verificarsi e assicurarsi che sia possibile eseguire l'aggiornamento del firmware in sicurezza.

5.7.1. Accoppiamento Bluetooth (codice PIN)

Per motivi di sicurezza, la connessione Bluetooth di Epsilon è protetta da un codice PIN. Il codice PIN è necessario per l'accoppiamento con la batteria agli ioni di litio ed è riportato sull'etichetta sotto il coperchio protettivo (vedere figura 19). Si consiglia di annotare il codice PIN prima di installare la batteria agli ioni di litio.

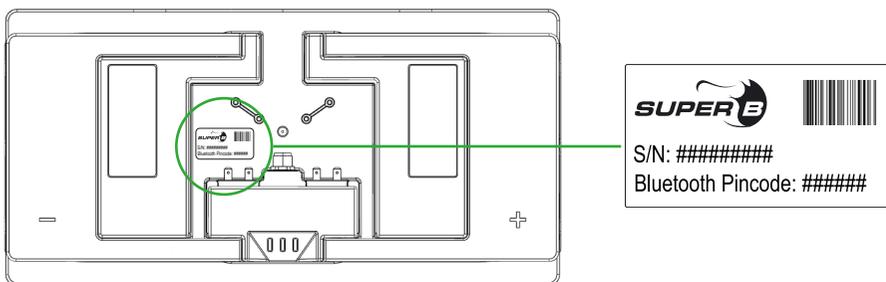


Figura 21. Codice PIN di accoppiamento Bluetooth

5.7.2. Registrazione della cronologia della batteria

La cronologia e le statistiche complete della batteria agli ioni di litio possono essere scaricate tramite il software Be in Charge.

5.7.3. Lettura dello stato di carica della batteria (SoC)

La batteria agli ioni di litio è dotata di un'uscita analogica SoC che fornisce una tensione

compresa tra 0 e 10 volt e rispecchia il valore dello stato di carica da 0 a 100%. Lo stato di carica può essere letto anche con l'app Be in Charge per Android e Apple e con il software Be in Charge per PC. È possibile consultare tali dati anche tramite bus LIN (protocollo CI-BUS).

5.7.4. Lettura dello stato di salute (SoH) della batteria

La batteria agli ioni di litio tiene traccia del suo stato di salute mediante algoritmi. Questi algoritmi determinano la capacità residua in un determinato momento della vita della batteria, rispetto alla capacità iniziale (quando era nuova). Esempio: Uno stato di salute del 95% per una batteria Epsilon 12V150Ah significa che l'effettiva capacità residua utilizzabile della batteria agli ioni di litio è di 142,5Ah.

6. Ispezione e pulizia

6.1. Informazioni generali

⚠ Avvertimento! Non tentare mai di aprire o smontare la batteria agli ioni di litio! All'interno della batteria agli ioni di litio non sono presenti parti riparabili.

1. Scollegare la batteria agli ioni di litio da tutti i carichi e dai dispositivi di ricarica prima di eseguire attività di pulizia e manutenzione.
2. Prima di procedere alla pulizia e alla manutenzione, posizionare i cappucci di protezione in dotazione sui terminali, rimettere a posto il cappuccio protettivo M12 e il coperchio protettivo.

6.2. Ispezione

1. Verificare che non vi siano cablaggi e contatti allentati e/o danneggiati, crepe, deformazioni, perdite o danni di altro tipo. Se la batteria agli ioni di litio presenta danni, deve essere sostituita. Non caricare o utilizzare una batteria agli ioni di litio danneggiata. Non toccare il liquido di una batteria agli ioni di litio rotta.
2. Controllare regolarmente lo SoC della batteria agli ioni di litio. Le batterie al litio-ferro-fosfato continuano ad autoscaricarsi lentamente (<3% al mese) se non vengono utilizzate o stoccate.
3. Valutare se sostituire la batteria agli ioni di litio con una nuova se si nota una delle seguenti condizioni:
 - L'autonomia della batteria agli ioni di litio scende al di sotto di circa l'80% dell'autonomia originale.
 - Il tempo di carica della batteria agli ioni di litio è notevolmente aumentato.

6.3. Pulizia

Se necessario, pulire la batteria agli ioni di litio con un panno morbido e asciutto. Non utilizzare mai liquidi, solventi o sostanze abrasive per pulire la batteria agli ioni di litio.

7. Stoccaggio

Attenersi alle istruzioni di stoccaggio per ottimizzare la durata della batteria agli ioni di litio durante lo stoccaggio. Se le istruzioni non vengono osservate e la batteria agli ioni di litio non presenta carica residua durante il controllo, considerarla danneggiata. Non ricaricarla o utilizzarla. Sostituirla con una nuova batteria agli ioni di litio.

Per le condizioni di temperatura di stoccaggio, vedere il capitolo 3.2.4.

L'autoscarica della batteria agli ioni di litio è <3% al mese.

1. Prima dello stoccaggio, caricare la batteria agli ioni di litio all'80% della sua capacità.
2. Scollegare la batteria agli ioni di litio da tutti i carichi e, se presente, dal dispositivo di ricarica.
3. Durante lo stoccaggio della batteria agli ioni di litio, posizionare i copriterminali sui terminali.
4. Caricare la batteria agli ioni di litio all'80% della sua capacità ogni anno.

8. Trasporto

Prima di trasportare una batteria al litio-ferro-fosfato, verificare sempre tutte le normative locali, nazionali e internazionali applicabili.

Il trasporto di una batteria agli ioni di litio a fine vita, danneggiata od oggetto di richiamo può, in alcuni casi, essere espressamente ristretto o vietato.

Il trasporto della batteria agli ioni di litio rientra nella classe di pericolosità UN3480, classe 9. Per il trasporto via acqua, aria e terra, la batteria agli ioni di litio rientra nel gruppo di imballaggio PI965 Sezione II.

9. Smaltimento e riciclaggio

Scaricare sempre la batteria agli ioni di litio prima di smaltirla. Per evitare cortocircuiti, utilizzare nastro isolante o altre coperture approvate sui punti di collegamento della batteria agli ioni di litio.

Si invita a riciclare le batterie agli ioni di litio. Smaltire la batteria agli ioni di litio in conformità alle leggi e alle normative locali, statali e federali.

10. Risoluzione dei problemi

Problema	Situazione possibile	Soluzione
Non è possibile scaricare la batteria agli ioni di litio.	La batteria agli ioni di litio è in modalità operativa: il LED verde è acceso o lampeggiante. Non è possibile prelevare corrente dalla batteria	Controllare l'installazione della batteria agli ioni di litio. Controllare gli interruttori principali, i fusibili o altri dispositivi di disconnessione esterni.
	Tutti i LED sono spenti (tensione della batteria agli ioni di litio <8V)	La batteria è completamente scarica e spenta. Non tentare più di caricarla o scaricarla. Contattare il servizio di assistenza Super-B o il rivenditore locale.
	Il LED rosso lampeggia: la modalità di allarme è attiva. Le correnti di scarica o la temperatura interna sono troppo elevate: il dispositivo di disconnessione interno è aperto.	Verificare la corrente massima che l'impianto di collegamento può assorbire dalla batteria. Lasciare che la batteria si raffreddi e attendere che lo stato si ripristini (può richiedere un po' di tempo). Se il LED lampeggia di rosso dopo il raffreddamento, è possibile che il BMS rilevi ancora un problema. La lettura tramite app o software Be in Charge potrebbe fornire ulteriori informazioni sul problema.
	Il LED rosso lampeggia: la modalità di allarme è attiva. La batteria è scarica e si è verificata una sottotensione: il dispositivo di disconnessione interno è aperto.	Ricaricare nuovamente la batteria al 100%.

Non è possibile caricare la batteria agli ioni di litio.	La batteria agli ioni di litio è in modalità operativa. Il LED verde è acceso o lampeggiante.	Controllare l'installazione della batteria agli ioni di litio. controllare tutti gli interruttori principali/fusibili e altri dispositivi di disconnessione esterni.
	La batteria agli ioni di litio è in modalità di allarme perché la tensione di carica è troppo alta. Il LED rosso è acceso o lampeggiante.	Verificare che la tensione di carica rientri nelle specifiche della batteria agli ioni di litio. Scaricare la batteria agli ioni di litio.
	La batteria agli ioni di litio è in modalità di allarme a causa della temperatura elevata. Il LED rosso è acceso o lampeggiante.	Scollegare la batteria agli ioni di litio dal carico/caricabatterie e attendere che si raffreddi.
	La batteria agli ioni di litio è in modalità di allarme a causa della corrente di carica troppo elevata. Il LED rosso è acceso o lampeggiante	Scaricare la batteria agli ioni di litio e ridurre la corrente di carica.
Sembra che il riscaldatore non funzioni	La batteria agli ioni di litio è in modalità operativa, ma la temperatura rientra nelle normali specifiche delle celle. Non occorre riscaldare le celle	Il riscaldatore non è rotto, quando la temperatura scende sotto gli zero gradi si accende se le impostazioni sono corrette.
	La batteria agli ioni di litio è in modalità operativa. la temperatura è inferiore a zero gradi ed è necessario caricarla.	Controllare le impostazioni dei riscaldatori. Verificare se l'alimentazione esterna è attiva e in grado di fornire abbastanza energia per alimentare i riscaldatori.
La capacità della batteria agli ioni di litio è diminuita.	Le celle all'interno della batteria agli ioni di litio non sono bilanciate correttamente o la batteria agli ioni di litio è usurata.	Eseguire un ciclo di carica completo (100% SoC) per bilanciare le celle.

Errori Bluetooth / problemi di connessione	Connessione rifiutata.	Rimuovere l'accoppiamento Bluetooth dalle impostazioni del dispositivo. Verificare che nessun altro dispositivo stia utilizzando la connessione Bluetooth. Riaccoppiare. Utilizzare il codice PIN corretto fornito con la batteria agli ioni di litio.
	Non è possibile effettuare la connessione o non è possibile trovare la batteria.	Verificare che il telefono e la batteria agli ioni di litio siano all'interno del raggio d'azione. Assicurarsi che la batteria agli ioni di litio presenti una spia LED funzionante. Verificare che non vi siano altri dispositivi collegati alla batteria agli ioni di litio. Spegnerne/accendere il Bluetooth sul telefono e riprovare.
Errori del display touch	Il display touch mostra un errore CAN.	Assicurarsi che i cavi siano collegati correttamente. Utilizzare sempre le resistenze di terminazione e un cablaggio CAN non danneggiato/corretto.
Errori di collegamento CAN	I collegamenti CAN non sembrano funzionare in modo stabile o non funzionano affatto.	Assicurarsi di utilizzare i cavi CAN corretti. Assicurarsi che tutti i collegamenti siano stati effettuati e che tutti i connettori siano avvitati. Utilizzare sempre due resistenze di terminazione nel bus CAN a entrambe le estremità del bus. Assicurarsi che i cavi siano in buone condizioni e che i connettori non siano rotti o danneggiati.

Tabella 21. Risoluzione dei problemi



11. Garanzia e responsabilità

Il presente documento non conferisce alcun diritto. Ogni installazione o uso non conforme a queste istruzioni può invalidare la garanzia concessa all'utente. Per la garanzia e le altre disposizioni applicabili all'acquisto, consultare il contratto di vendita. Se il prodotto è difettoso, si prega di contattare il commerciante, il rivenditore o il distributore presso il quale è stato acquistato il prodotto. La responsabilità di Super B per qualsiasi prodotto si limita alle relative disposizioni inderogabili a norma di legge.



Per ulteriori informazioni, contattare:

Super B Lithium Power B.V.
Europalaan 202
7556 SC Hengelo (Ov)
Paesi Bassi

Tel: +31 (0)88 0076 000
E-mail: info@super-b.com
Sito web: www.super-b.com

Manuale Febbraio 2024

