

15 kWh
20.000 Cicli



SICUREZZA



LUNGA
DURATA



ELEVATA
AFFIDABILITÀ

Manuale d'uso

Supercondensatore al Grafene
Graf.20 All In One LV
Expofin E.S.Co.

EXPOFIN E.S.Co. srl

Viale dell' Industria 19, 35129 - Padova (PD)
P. IVA 05419570287
SDI M5UXCR1



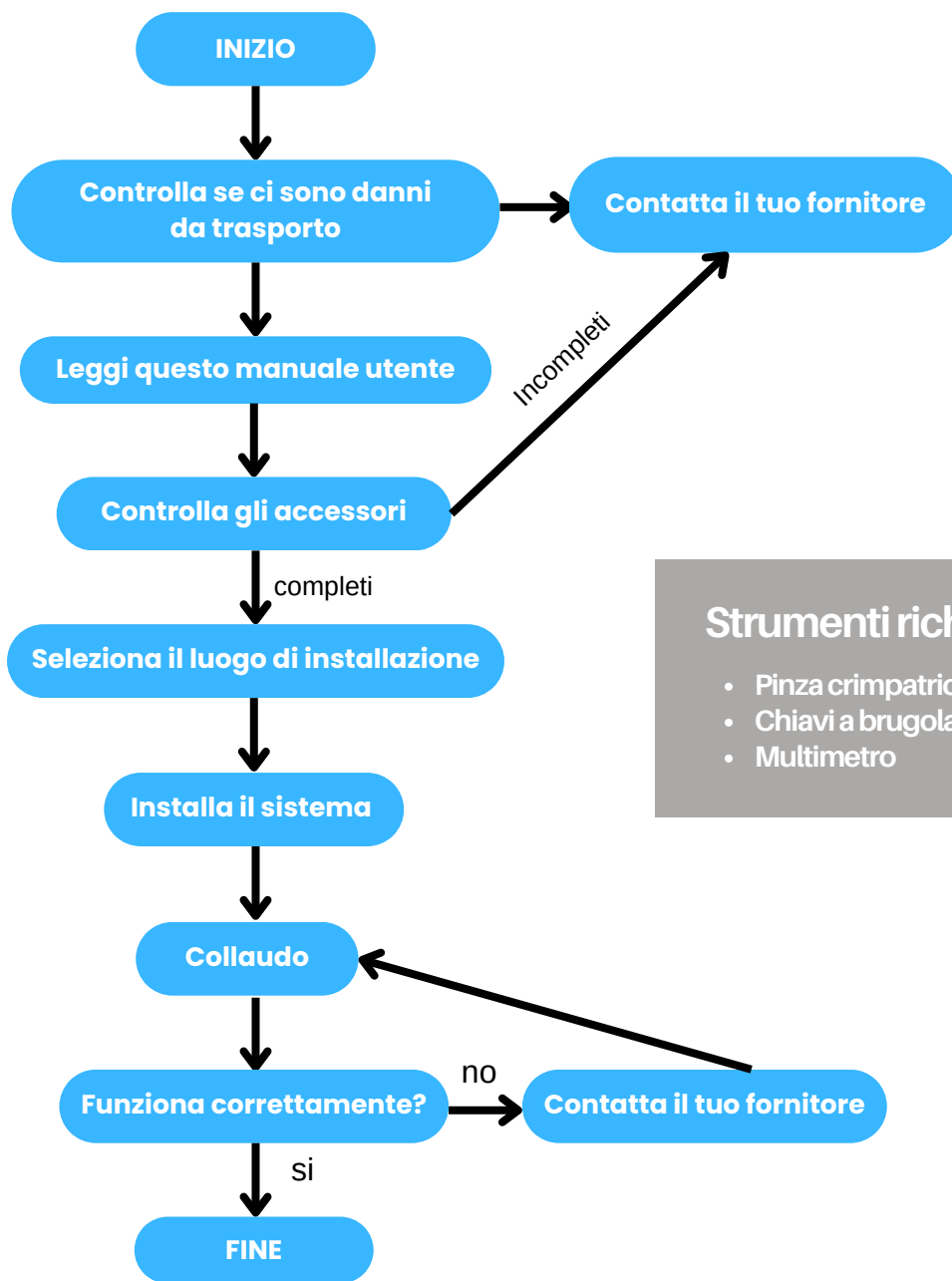
commerciale@expofin.it

www.expofin.eu



Manuale d'uso

Processo di Ricezione e Installazione



A. Controlla che la scatola non sia danneggiata e poi aprila.

B. Estrai il modulo e verifica che tutti gli accessori siano presenti.

C. Spegni l'interruttore generale e premi il pulsante di avvio/arresto.

Se tutto è normale, le spie luminose si accendono gradualmente e poi si spengono, lasciando lampeggiare solo la spia di funzionamento.

***Nota: Scatta foto o registra video in caso di condizioni anomale - contatta Expofin alla mail: tecnico@expofin.it**



Indice

1. Ambito di applicazione	01
2. Operazioni di accensione e spegnimento	02
3. Funzione degli indicatori LED	04
4. Modalità di installazione	06
5. Modalità di funzionamento di base	07
6. Funzione di reset	07
7. Descrizione del collegamento esterno Supercondensatore	07
8. Comunicazioni	08
9. Funzione di bilanciamento	10
10. Specifiche tecniche	11
11. Carica e scarica	13
12. Risoluzione dei problemi	13
13. Collegamento e impostazione dell'inverter	15
14. Assistenza Expofin.....	15
15. Download Expofin App	15
16. Avvertenze	16
17. Note	16
18. Elenco degli Accessori	16

1. Ambito di Applicazione

◆ Descrizione del Prodotto

Supercondensatore al grafene Expofin E.S.Co. garantisce lunga durata, elevata densità energetica, ESR (resistenza interna equivalente) ultra-bassa e prestazioni ad alta affidabilità.

Integrato con un sistema BMS intelligente, include funzioni di allarme e protezione per il bilanciamento delle celle, sovratensione, sottotensione, sovracorrente, sovratemperatura e sottotemperatura.

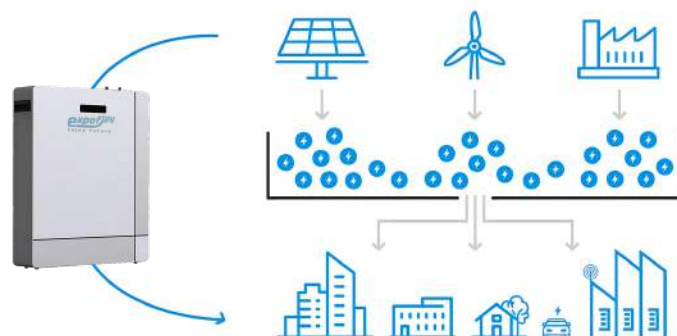
È dotato di interfacce di comunicazione RS485 e CAN, che consentono la comunicazione con l'inverter.

Grazie all'interfaccia RS485 per il collegamento in parallelo, il sistema può essere utilizzato da più dispositivi collegati tra loro.

◆ Applicazioni

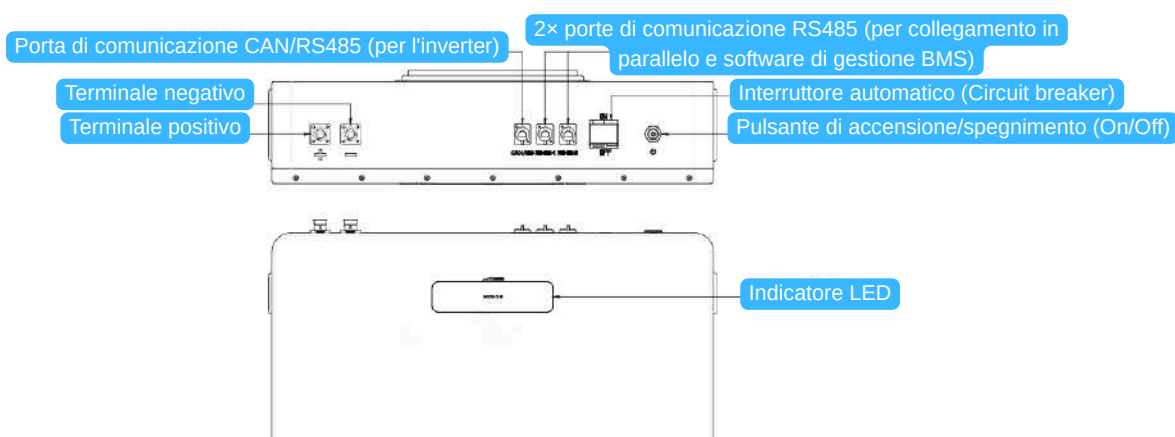
Questi prodotti sono la scelta ideale per:

- Alimentazione di backup per telecomunicazioni
- Sistemi di accumulo per energia solare residenziale
- Sistemi di accumulo da energia eolica
- Sistemi di pompaggio solare
- UPS per data center
- E molte altre applicazioni simili.



◆ Interfacce

- Porta di comunicazione CAN/RS485 (per l'inverter)
- 2× porte di comunicazione RS485 (per collegamento in parallelo e software di gestione BMS)
- Interruttore automatico (Circuit breaker)
- Pulsante di accensione/spegnimento (On/Off)
- Indicatore LED
- Terminale positivo
- Terminale negativo



2. Accensione e Spegnimento

◆ 2.1 Operazione di accensione

Chiudi l'interruttore generale (circuit breaker), quindi premi il pulsante di accensione.

Il BMS eseguirà un'autodiagnosi.

In questo momento, le spie luminose si accenderanno gradualmente e poi si spegneranno.

Se lo storage è in condizioni normali, la spia di funzionamento lampeggerà.

Se invece si accende la spia rossa, significa che c'è un guasto e lo storage non può funzionare correttamente. In tal caso, contattare il fornitore.

◆ 2.2 Operazione di spegnimento

Premi una volta il pulsante di accensione: tutte le spie dello storage si accenderanno e poi si spegneranno gradualmente.

Una volta spente tutte le spie, apri l'interruttore generale: lo storage completerà così lo spegnimento.

◆ 2.3 Funzione di visualizzazione tramite APP mobile

Supercondensatore al grafene non è dotato di display, quindi tutte le informazioni possono essere visualizzate tramite l'app mobile.

1. Scarica l'app dallo store sul tuo telefono e installala.
2.  Android: tramite QR code
3.  iOS: cerca "EN BMS" negli store
4. Abilita il Bluetooth sul telefono, poi avvia l'app "BMS".
5. Accedi con:
 - a. Nome utente: admin
 - b. Password: 111111
6. L'app cercherà automaticamente le batterie presenti entro un raggio di 7 metri.
7. Clicca su "Connect" per connetterti.
8. Se ci sono più batterie nelle vicinanze, i telefoni Android possono identificarle tramite l'ID Bluetooth (scritto sull'etichetta della batteria).
9. In questo modo è possibile visualizzare varie informazioni della batteria direttamente sul telefono.

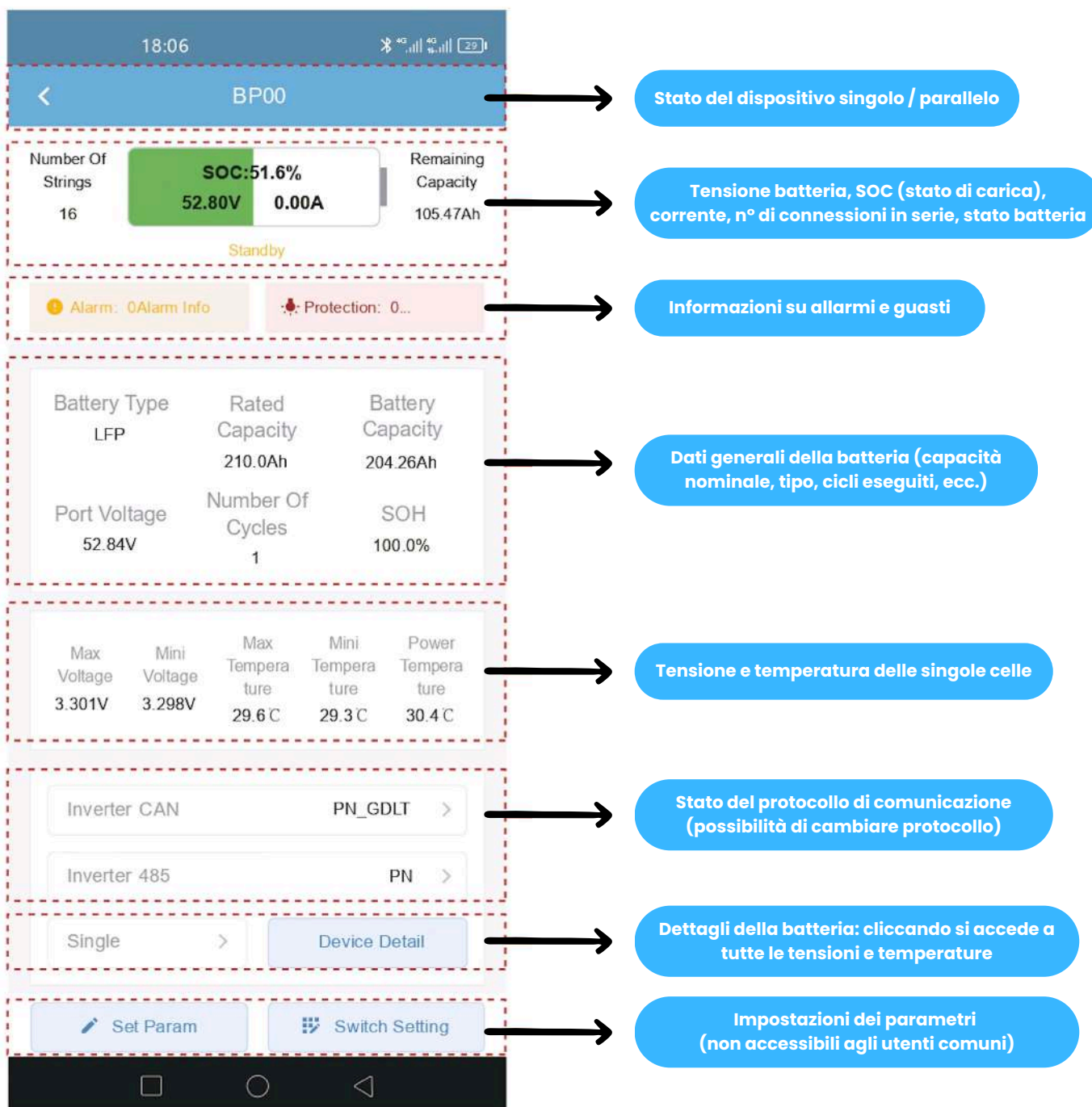
◆ 2.4 Visualizzazione dell'interfaccia principale dell'APP

1. L'interfaccia principale mostra le informazioni sul segnale e sulle batterie collegate in parallelo.
2. In modalità a singolo dispositivo, è possibile selezionare:
 - a. BP00 (master)
 - b. BP01~BP15 (slave). La barra di stato 6 visualizza: "macchina parallela - BPxx"
3. In modalità parallela, la barra di stato 6 mostra: "parallelo - parallelo"
4. In modalità parallela:
 - a. Le barre di stato 1~4 mostrano i dati riepilogativi del sistema parallelo
 - b. La barra 5 mostra il tipo di protocollo usato tra BP00 (master) e l'inverter
 - c. La barra 6 è grigia e le voci "Dettagli dispositivo", "Parametri di configurazione" e "Impostazioni switch" non sono visibili né modificabili

2. Accensione e Spegnimento

5. In modalità singola:

- Le barre 2~5 mostrano i dati del supercondensatore selezionata
- La barra 6 mostra il numero del dispositivo, "Dettagli dispositivo", "Parametri di configurazione" e "Impostazioni switch"
- I parametri di configurazione e le impostazioni possono essere visualizzati e modificati



3. Funzione degli Indicatori LED

Il consumo di energia e lo stato operativo attuale del prodotto sono indicati tramite luci LED (consulta la Tabella 1, Tabella 2 e Tabella 3 per i dettagli).

STATO DEL SISTEMA	STATO DI FUNZIONAMENTO	RUN	ALM	SOC	NOTE
SPEGNIMENTO	Sleep (riposo)	OFF	OFF	OFF	OFF
STANDBY	Normale	Flash1	OFF	OFF	OFF
CARICA	Normale	Verde fisso	OFF	Secondo indicatore storage	LED più alto lampeggia 2 volte
	Allarme	Verde fisso	Flash2	Secondo indicatore storage	LED più alto lampeggia 2 volte
	Protezione da sovratensione	Flash1	OFF	OFF	OFF
	Protezione temp./sovracorrente	Flash1	Flash1	OFF	OFF
SCARICA	Normale	Flash3	OFF	Secondo indicatore storage	
	Allarme	Flash3	Flash3	Secondo indicatore storage	
	Protezione temp./corto circuito	OFF	Verde fisso	OFF	OFF
	Protezione sottotensione	OFF	OFF	OFF	OFF

Tabella 1 – Indicazione dello stato di funzionamento.

3. Funzione degli Indicatori LED

Tabella 2 – Spiegazione dell'indicatore di capacità.

STATO		CARICA				SCARICA			
INDICATORE DI CAPACITÀ		L4	L3	L2	L1	L4	L3	L2	L1
CAPACITÀ %	0 – 25%	OFF	OFF	OFF	Flash2	OFF	OFF	OFF	ON
	25% – 50%	OFF	OFF	Flash2	ON	OFF	OFF	ON	ON
	50% – 75%	OFF	Flash2	ON	ON	OFF	ON	ON	ON
	75% – 100%	Flash 2	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Indicatore di funzionamento		ON				Flash3			

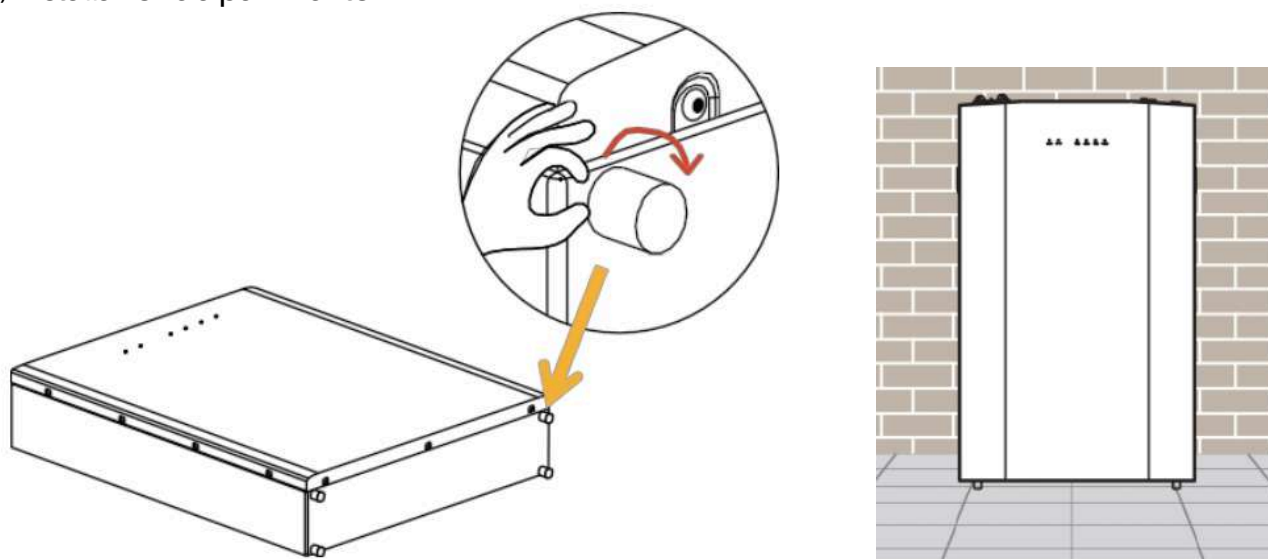
Tabella 3 – Modalità di lampeggio dei LED.

FLASH	ON	OFF
FLASH1	0.25S	3.75S
FLASH2	0.5S	0.5S
FLASH3	0.5S	1.5S



4. Modalità di installazione

a) Installazione a pavimento

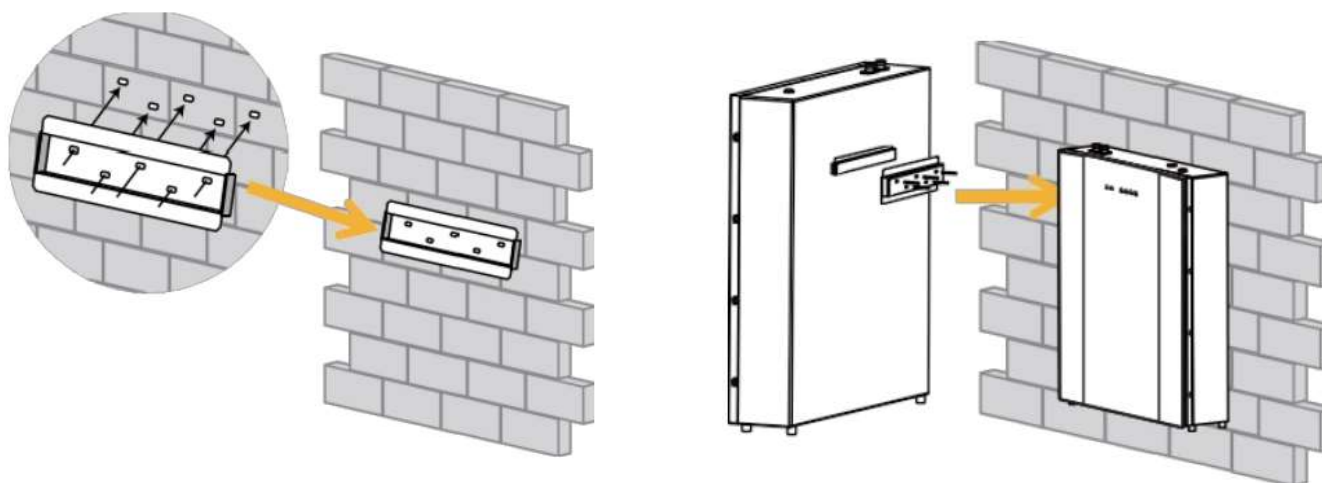


1. Avvitare saldamente i 4 piedini in gomma sul fondo del Supercondensatore.

2. Posizionarlo in verticale su una superficie pulita, ventilata e piana

b) Installazione a parete

Il Supercondensatore deve essere montato su una parete portante.



1. Segnare la posizione dei 5 fori. Realizzare i fori con una punta 8 ø. Inserire i tappi a pressione, quindi fissare la staffa e stringere i bulloni.

2. Collocare il Supercondensatore al muro e fissare il perno alla staffa.

5. Modalità di funzionamento di base

1. Modalità di carica

Quando il BMS rileva che il caricatore è collegato e la tensione di carica esterna è superiore di almeno 0,5V rispetto alla tensione interna della batteria, e quando la corrente di carica raggiunge un valore efficace, il sistema entra in modalità di carica.

2. Modalità di scarica

Il BMS passa alla modalità di scarica quando viene rilevato il collegamento di un carico e la corrente di scarica raggiunge il valore efficace.

3. Modalità standby

Quando non sono soddisfatte le condizioni delle due modalità precedenti, il sistema entra in modalità standby.

4. Modalità di spegnimento

Dopo 48 ore in standby, la batteria attiva la protezione da sottotensione. Premendo il pulsante on/off, il BMS entra in modalità di spegnimento.

5. Condizioni di riattivazione dalla modalità di spegnimento:

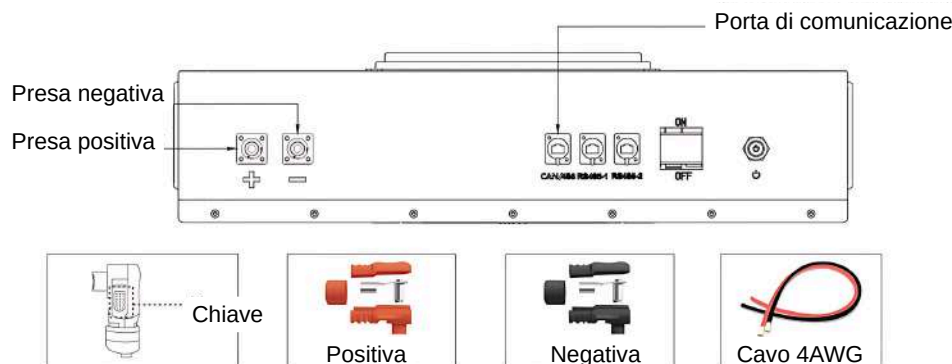
- a. Ricarica
- b. Tensione di 48V
- c. Pressione del pulsante di accensione

6. Funzione di reset

Il prodotto è dotato di un pulsante multifunzione. Durante il normale funzionamento, tenere premuto il pulsante per più di 6 secondi, quindi rilasciarlo: il dispositivo verrà resettato e si riavvierà automaticamente.

7. Descrizione dei collegamenti esterni del Supercondensatore

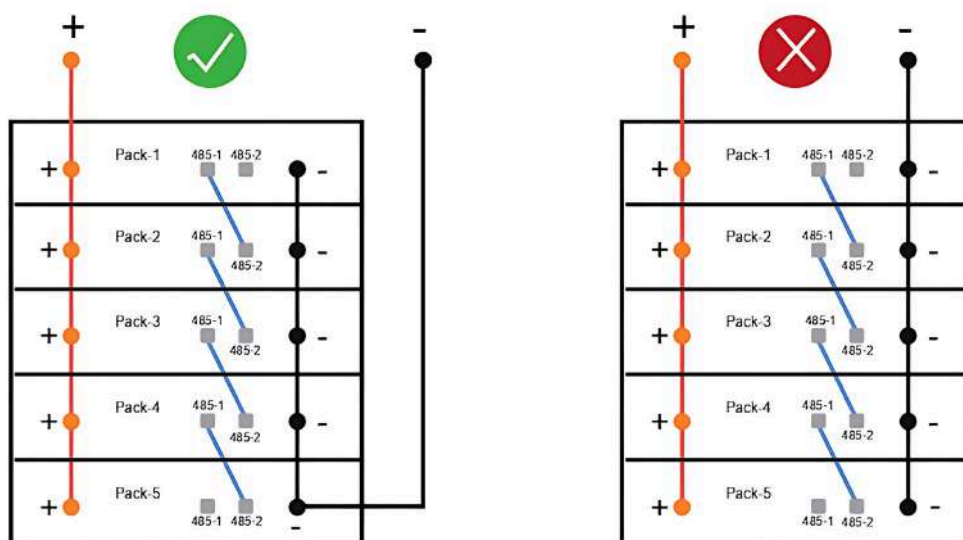
- La presa positiva è arancione e corrisponde alla spina positiva arancione.
- La presa negativa è nera e corrisponde alla spina negativa nera.
- Quando colleghi il cavo di alimentazione:
 - Non creare un cortocircuito tra positivo e negativo per evitare danni o pericoli.
 - Allinea la scanalatura di posizionamento sulla spina e sulla presa, quindi inserisci.
 - Per scollegare: premi il pulsante laterale della spina, ruotala e tirala fuori solo dopo che lo slot è allineato.



Funzione in parallelo

1. È possibile collegare fino a 5 Supercondensatori in parallelo.
2. I Supercondensatori da collegare in parallelo devono appartenere allo stesso lotto e trovarsi nello stesso stato operativo.
3. Gli storage devono essere completamente carichi prima di eseguire il collegamento in parallelo.
4. La differenza di tensione tra i Supercondensatori collegati in parallelo deve essere $\leq 2V$.
5. I cavi utilizzati per il collegamento parallelo devono avere lo stesso diametro e la stessa lunghezza.
6. In caso di collegamento parallelo, si raccomanda un'ispezione periodica visiva. In presenza di anomalie in una delle unità, scollegare immediatamente lo storage interessato.

- Metodo corretto: distribuzione simmetrica dei collegamenti paralleli.
- Metodo errato: collegamento lineare con disuguaglianza di lunghezza e carico.

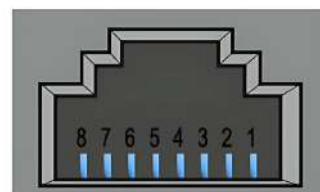


8. Comunicazioni

8.1 Comunicazione CAN e RS485

Lo storage è dotato della funzione di comunicazione CAN con una velocità di trasmissione di 500K.

L'interfaccia di comunicazione CAN utilizza un connettore di rete 8P8C. La comunicazione con l'inverter avviene attraverso questa interfaccia CAN.



Quando gli storage sono collegati in parallelo:

- Viene usata la comunicazione parallela RS485.
- I dati di ciascun storage (stato, tensione, corrente ecc.) vengono inviati all'inverter tramite CAN.
- Solid Power supporta anche la comunicazione RS485 con una velocità di 9600bps, usando anch'esso un'interfaccia 8P8C.
- Quando i Solid Power sono collegati in parallelo, RS485 è usata per il collegamento tra storage, e infine RS485 trasmette i dati all'inverter.

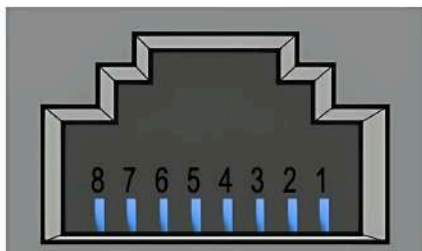
PIN	Definizioni
1、8	RS485-B
2、7	RS485-A
4	CAN-H
5	CAN-L
3、6	GND

8.2 Comunicazione RS485

Il supercondensatore dispone di comunicazione RS485 parallela, con una velocità di trasmissione di 19200 bps.

L'interfaccia di comunicazione RS485 utilizza un connettore di rete 8P8C.

Definizione dei pin della comunicazione RS485:



PIN	Definizioni
1、 8	RS485-B
2、 7	RS485-A
3、 6	GND
4、 5	sistemi di comunicazione interna

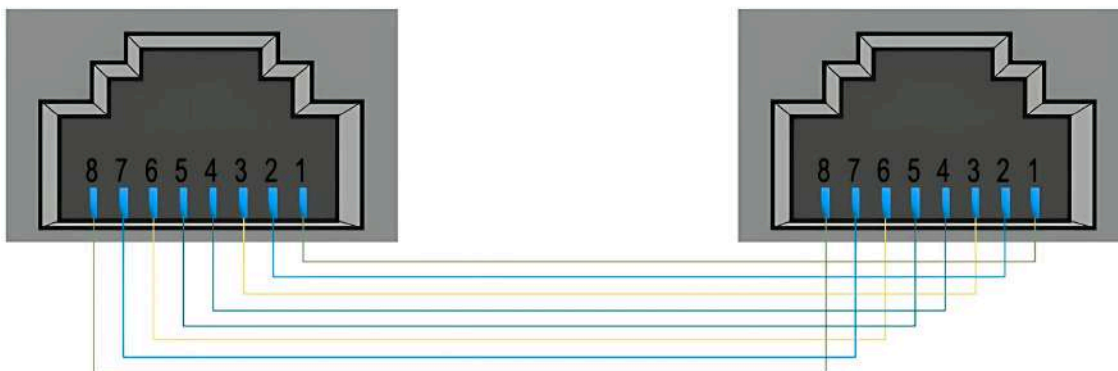
8.3 Comunicazione Parallela

Le interfacce RS485-1 e RS485-2 sono utilizzate per la comunicazione parallela tra storage.

L'interfaccia CAN viene invece utilizzata come canale di comunicazione principale verso l'inverter.

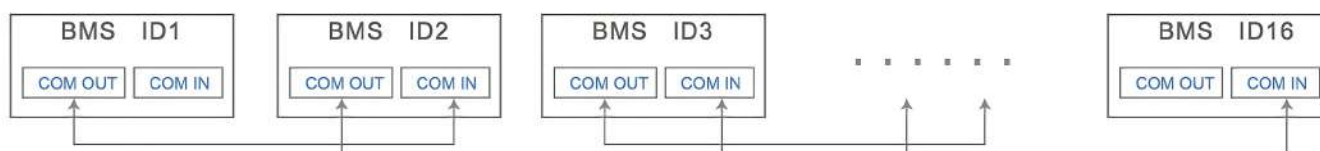
Il dispositivo terminale (es. inverter) può leggere l'intero set di dati dello storage (sommatoria dei pacchi paralleli) tramite l'interfaccia CAN.

Il collegamento tra le interfacce RS485 viene illustrato nel diagramma mostrato.



8.4 Modalità di commutazione automatica DIP

Il diagramma di collegamento automatico DIP è mostrato come segue:



Note:

1. La condizione necessaria per la codifica automatica è che tale funzione sia attivata nel BMS.
2. RS485-1 è configurato come COM OUT, mentre RS485-2 è COM IN.

9. Funzione di Bilanciamento

1. Il Supercondensatore dispone di funzioni di bilanciamento sia in modalità standby che in fase di carica, e adotta un circuito di bilanciamento con consumo energetico.
2. Quando la tensione, la differenza di tensione e la temperatura soddisfano determinate condizioni, la funzione di bilanciamento viene attivata.
3. Se tali condizioni non sono soddisfatte, la funzione di bilanciamento viene disattivata.
4. Corrente di bilanciamento: 100 mA

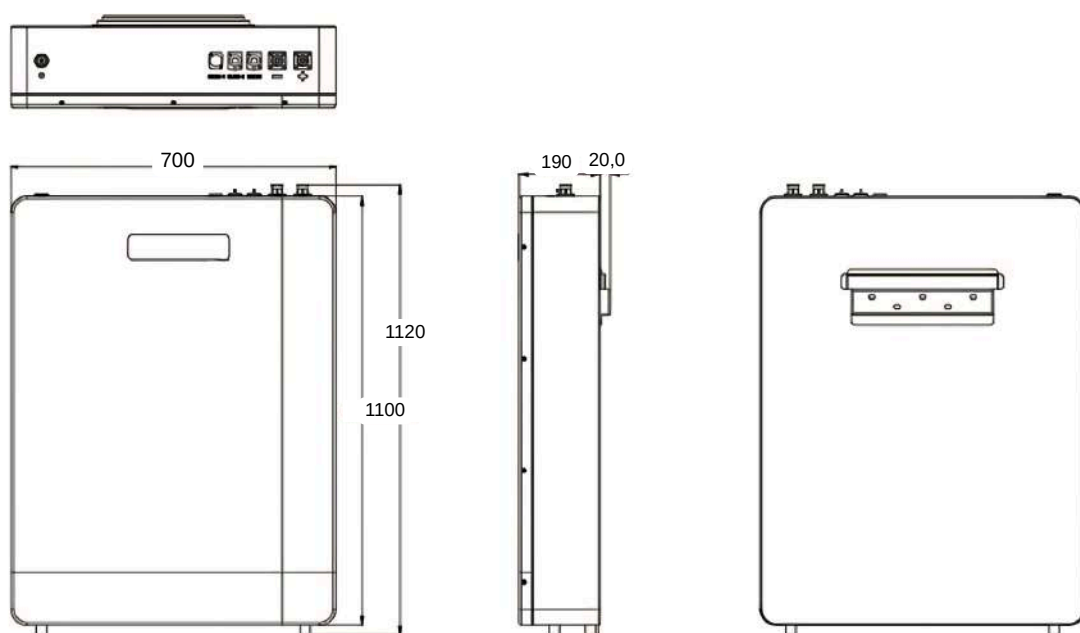
FUNZIONE DI BILANCIAMENTO DELLE CELLE			
FUNZIONE	STANDBY	STATO DI NON CARICA/SCARICA CON BILANCIAMENTO APERTO	
	ATTIVAZIONE IN MODALITÀ STANDBY	10 ORE	VALORE MODIFICABILE
	ATTIVAZIONE IN CARICA	BILANCIAMENTO ATTIVO DURANTE LA CARICA E IL SETTAGGIO	
CONDIZIONE DI TENSIONE	ATTIVAZIONE PER SOGLIA DI TENSIONE	≥ 4000 mV	VALORE MODIFICABILE
	ATTIVAZIONE PER DIFFERENZA DI TENSIONE	≥ 30 mV	
	DISATTIVAZIONE PER DIFFERENZA DI TENSIONE	20 mV	
CONDIZIONE DI TEMPERATURA	LIMITI DI TEMPERATURA: BASATA SULLA TEMPERATURA DELLO STORAGE		
	SOGLIA MASSIMA DI TEMPERATURA	≥ 55 °C	VALORE MODIFICABILE
	SOGLIA MINIMA DI TEMPERATURA	≤ 0 °C	

10. Specifiche Tecniche

PRODOTTO GRAF.20 ALL IN ONE LV			
CAPACITÀ DI ACCUMULO	15 KWH	CICLI DI VITA PREVISTI (25°C)	20.000 CICLI
CAPACITÀ NOMINALE	288 AH	DURATA PREVISTA (25°C)	15 ANNI
TENSIONE NOMINALE	51,8 V DC	PROFONDITÀ DI SCARICA CONSIGLIATA	≤ 90%
TENSIONE MASSIMA DI CARICA	58,8 V DC	PROFONDITÀ MASSIMA DI SCARICA	100%
TENSIONE DI CUTOFF SCARICA	40,6 V DC	METODO DI RAFFREDDAMENTO	NATURALE
CONFIGURAZIONE INTERNA	16S4P	MATERIALE DEL CONTENITORE	METALLO E PLASTICA ABS
ESR/AC @1KHZ, 50% SOC	< 8 MΩ	COLLEGAMENTO IN PARALLELO	FINO A 5 UNITÀ
CORRENTE MASSIMA CONTINUA DI CARICA	200 A	PROTOCOLLI COMPATIBILI	CAN, RS485
CORRENTE MASSIMA CONTINUA DI SCARICA	200 A	DATI MONITORABILI	TENSIONE, CORRENTE, TEMPERATURA, SOC, SOH, CICLI, TENSIONE CELLE
TASSO DI AUTO-SCARICA DELLE CELLE	2% AL MESE		
EFFICIENZA DEL CICLO COMPLETO	97,5%		

INFORMAZIONI DI CONFORMITÀ		SPECIFICHE AMBIENTALI	
IEC*	IEC62619	GRADO DI PROTEZIONE	IP20 PER AMBIENTI INTERNI
TRASPORTO	UN38.3,MSDS	UMIDITÀ OPERATIVA	0~90% RH (SENZA CONDENSA)
CERTIFICAZIONI CE	EN 62133:2013, EN 55032:2015+AC:2016, EN 55035:2017, EN 61000-3-2:2014	TEMPERATURA DI CARICA	0°C ~ +55°C
AMBIENTALE	ROHS	TEMPERATURA DI SCARICA	-20°C ~ +55°C
ITALIA	CEI 0-21:2022	CONDIZIONI DI STOCCAGGIO	-20°C ~ +40°C, 25% ~ 95% RH, SOC > 30%, UNA CARICA COMPLETA OGNI 2 MESI
		CONDIZIONI DI TRASPORTO	50% SOC, -20°C ~ +40°C
		ALTITUDINE MASSIMA	3000 M (9843 FT)

Disegno quotato e installazione



EXPOFIN E.S.Co. srl



commerciale@expofin.it

Viale dell' Industria 19, 35129 - Padova (PD)
P. IVA 05419570287
SDI M5UXCR1

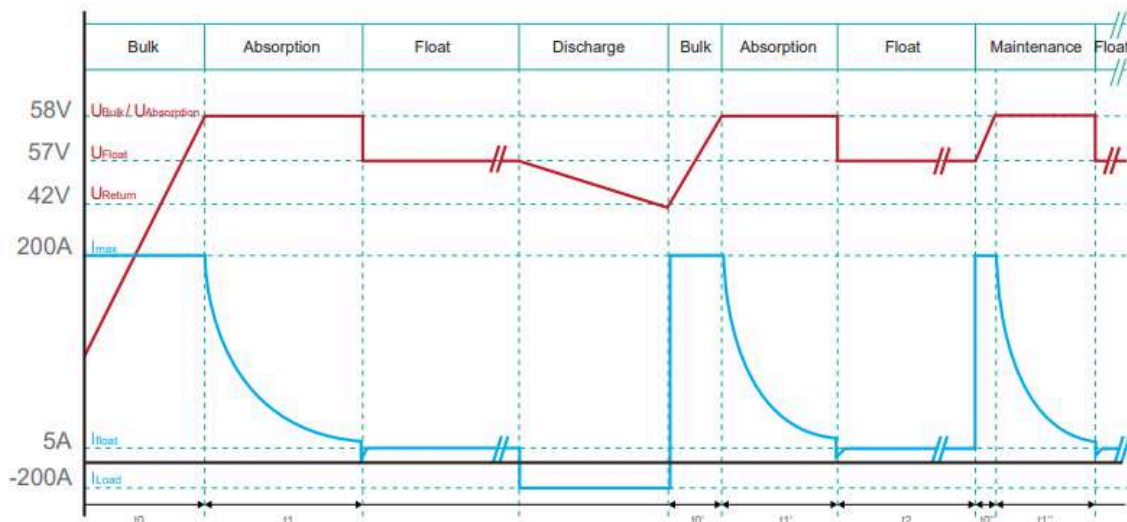
www.expofin.eu



11. Carica e Scarica

Si prega di caricare i supercondensatori con tensione e corrente costanti.

- Tensione di carica: non superare i 58V
- Tensione di mantenimento (floating): 57V
- Corrente massima continua di carica: 200A
- Corrente di fine carica: 5A



N.B. Se il caricabatterie richiede l'impostazione della tensione di mantenimento (floating), si consiglia di impostare il valore UFloat a 57V.

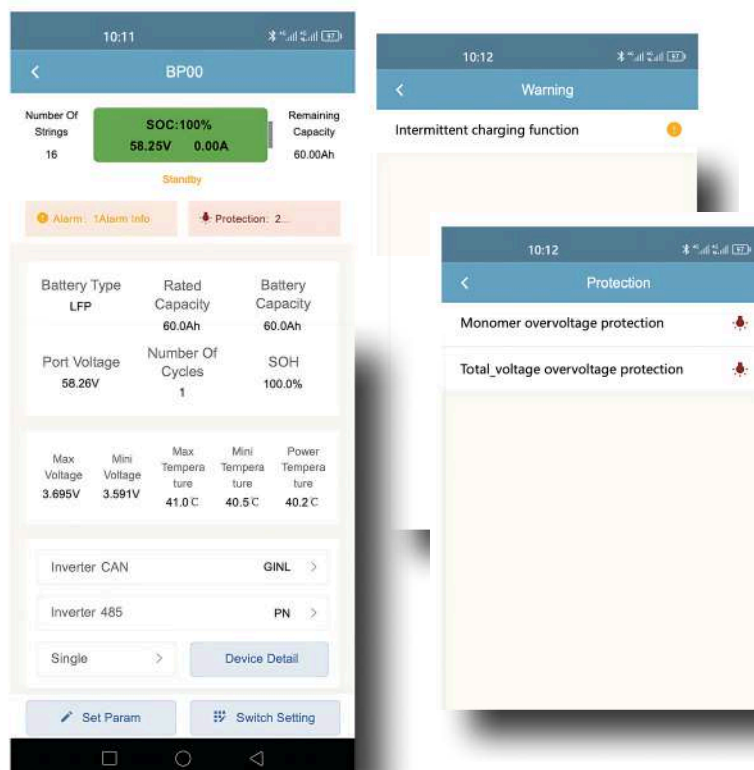
12. Risoluzione dei problemi

Se il modulo presenta un malfunzionamento, si accenderà la spia rossa di errore del LED. In questo caso, è possibile collegare il modulo all'app mobile per visualizzare dettagliatamente gli allarmi e le informazioni sui guasti.

Le schermate dell'app mostrano:

- Stato di carica al 100%, SOC = 100%
- Avviso: funzione di carica intermittente
- Protezione: sovratensione cella singola, sovratensione totale

I metodi specifici per affrontare i problemi sono illustrati nella pagina successiva in una tabella (non ancora visualizzata).



Descrizione degli allarmi e soluzioni

DESCRIZIONE	SOLUZIONE
 NORMALE	IL SISTEMA FUNZIONA CORRETTAMENTE.
 ALLARME CORTOCIRCUITO	IL CARICO PRESENTA UN CORTOCIRCUITO. RIMUOVENDO IL GUASTO, IL SISTEMA PUÒ RECUPERARE.
 ALLARME SOVRACORRENTE	LA CORRENTE SI AVVICINA AL VALORE DI ALLARME. RIDURRE LA CORRENTE DI CARICA O SCARICA.
 ALLARME SOVRATENSIONE SISTEMA	LA TENSIONE DEL SISTEMA È VICINA AL VALORE MASSIMO DI CARICA. SCARICARE PER NORMALIZZARE.
 ALLARME SOTTOTENSIONE SISTEMA	LA TENSIONE È VICINA AL LIMITE MINIMO DI SCARICA. RICARICANDO SI PUÒ RIPRISTINARE IL SISTEMA.
 ALLARME SOVRATEMPERATURA	LA TEMPERATURA È VICINA AL LIMITE MASSIMO. SPOSTARE IN UN LUOGO PIÙ FRESCO O RIDURRE LA POTENZA.
 ALLARME BASSA TEMPERATURA	LA TEMPERATURA È VICINA AL LIMITE MINIMO. SPOSTARE IN UN LUOGO PIÙ CALDO PER RIPRISTINARE.

Condizioni di protezione

| Protezione da cortocircuito | Il carico presenta un cortocircuito. Rimuovere il guasto per ripristinare il sistema. |

| Protezione da sovracorrente | La corrente supera il valore massimo. Ridurre la corrente. Dopo ripetuti eventi, la batteria si blocca e deve essere spenta e riaccesa o ricaricata per sbloccarsi. |

| Protezione da sovratensione | La tensione ha superato il valore massimo. Scaricando si può ripristinare. Quando la tensione scende sotto il valore di recupero e il SOC è inferiore al 96%, la protezione si disattiva automaticamente. |

| Protezione da sottotensione | La tensione è inferiore al valore minimo di scarica. Ricaricare per ripristinare il sistema. |

| Protezione da sovratemperatura | La temperatura ha superato il massimo consentito. Spostare in un luogo più fresco o ridurre la potenza per ripristinare. |

| Protezione da bassa temperatura | Spostare in un luogo più caldo per consentire il recupero del sistema. |

13. Collegamento e configurazione dell'inverter

- a) Collegare il cavo di comunicazione all'inverter
- b) Selezionare la modalità
- c) Selezionare il corretto "Modello di protocollo" tramite l'app BMS

La seguente tabella mostra il codice di comunicazione CAN e il relativa marca di inverter certificati:

PN_GDLT	DEYE
---------	------

Comunicazione RS485: abbinamento automatico senza necessità di commutazione.

- d) Seguire la guida all'installazione dell'inverter passo dopo passo.

14. Download Expofin App Controller

Scarica l'app EXPOFIN CONTROLLER dallo store sul tuo telefono e installala per visualizzare il tuo impianto.

- Android: cerca "Expofin Energy Monitor" negli store



- iOS: cerca "Expofin" negli store



15. Assistenza Expofin

Scansiona il QR code con il tuo smartphone per accedere alla pagina di assistenza dedicata ai nostri prodotti, oppure digita support.expofin.it nel tuo browser.



16. Avvertenze

- Tenere il modulo fuori dalla portata di bambini e neonati.
- Non collocare il modulo in forni a microonde o altri apparecchi simili.
- Non rimuovere l'etichetta del prodotto.
- Non tentare di aprire o riparare il pacco storage.
- Non esporre a temperature superiori a 80°C.
- Non cortocircuitare i terminali positivo e negativo dello storage con fili o altri oggetti metallici.
- Non trasportare o conservare il modulo con oggetti metallici.
- Non esporre il modulo a calore diretto o fiamme, né usarlo o conservarlo vicino a fonti di calore o in ambienti ad alta temperatura. Inoltre, non immergere né bagnare il modulo in acqua, acqua salata o altri liquidi.
- Non perforare il modulo con oggetti appuntiti, né colpirlo con martelli o dispositivi simili; non calpestarlo, farlo cadere o sottoporlo a forti urti.
- Non utilizzare il modulo se è danneggiato o deformato.
- Smettere immediatamente di utilizzare il modulo se emette odori strani, fumo o diventa anormalmente caldo.
- Se i liquidi del modulo fuoriescono e entrano in contatto con gli occhi, non strofinarli: sciacquarli immediatamente con abbondante acqua e consultare un medico.

L'alimentazione di controllo della batteria è autonoma. Se non viene utilizzata per un lungo periodo, è necessario spegnerla per evitare l'esaurimento dell'energia.

17. Note

- Le immagini contenute in questo file sono solo a scopo di riferimento.
- Ci riserviamo la spiegazione definitiva degli elementi contenuti in questa specifica.
- Questa proposta è applicabile al prototipo.
- Le specifiche possono essere modificate senza preavviso.

18. Elenco degli Accessori

	Parti	Quantità
	Modulo GRAF	1 set
	Connettore	2 pz
	Cavo di comunicazione	1 pz
	Staffa di installazione	1 pz
	Bulloni di espansione	4 pz
	Manuale utente	1 pz
	Rapporto di collaudo	1 pz
	Certificato di qualità	1 pz

Expofin srl
E.S.Co. (Energy Service Company)

SEDE PRODUTTIVA E INDUSTRIA VERONA
Viale Industria, 14
37030 Strà - Montanara - Pieve (VR)

CENTRO INNOVAZIONE PADOVA
Viale dell'Industria, 19
35129 PADOVA (PD)

Contatti:
commerciale@expofin.it - info@expofin.it
+39 045 245 7812 / +39 3761291580

P. IVA: 05419570287
SDI: M5UXCR1

