



PYLONTECH



**Sistema di accumulo di energia
agli ioni di litio ferro fosfato
Force-L1**

Manuale operativo

Il presente manuale introduce il sistema Pylontech Force-L1.

Force-L1 è un sistema di accumulo di batterie agli ioni di litio ferro fosfato a 48V DC.

Leggere il presente manuale prima di installare la batteria e seguire attentamente le istruzioni durante il processo di installazione.

In caso di dubbi, contattare immediatamente il fornitore per consigli e chiarimenti.

Indice

1.0	Sicurezza	6
1.1	Competenze di personale qualificato	6
1.2	Simboli	6
1.3	Prima del collegamento.....	8
1.4	Durante l'uso.....	9
1.5	Guida alla gestione sicura delle batterie al litio	9
1.5.1	Diagramma schematico della soluzione	9
2.0	Introduzione	10
2.1	Presentazione del prodotto	10
2.2	Parametri di sistema	11
2.3	Modulo batteria	12
2.4	Modulo di controllo	12
2.4.1	Pannello cavi del modulo di controllo	14
2.5	Collegamento del sistema.....	16
3.0	Installazione	17
3.1	Attrezzi per l'installazione.....	17
3.2	Dispositivi di protezione individuale	17
3.3	Controllo dell'ambiente di lavoro del sistema di accumulo.....	18
3.3.1	Pulizia	18
3.3.2	Temperatura.....	18
3.3.3	Impianto antincendio.....	18
3.3.4	Verifica del luogo di installazione	18
3.3.5	Area di sicurezza	18
3.4	Manipolazione e posizionamento.....	19
3.5	Elenco degli articoli presenti	20
3.6	Montaggio e installazione della base	21
3.7	Installazione moduli batteria.....	22
3.8	Installazione della staffa metallica per il sistema	23
3.9	Blocco della vite di fissaggio del modulo di controllo del lato sinistro e destro	23
3.10	Collegamento cavi.....	24
3.10.1	Messa a terra.....	25
3.10.2	Cavi.....	26
3.11	Accensione del sistema	27
3.12	Spegnimento del sistema.....	29

4.0	Manutenzione	30
4.1	Debug del sistema	30
4.2	Risoluzione dei problemi	30
4.3	Sostituzione del componente principale.....	32
4.3.1	Sostituzione del modulo batteria.....	32
4.3.2	Sostituzione del modulo di controllo (BMS)	34
4.4	Manutenzione della batteria	36
4.4.1	Ispezione della tensione	36
4.4.2	Ispezione SOC.....	36
4.4.3	Ispezione dei cavi	36
4.4.4	Bilanciamento	36
4.4.5	Ispezione del relè di uscita	36
4.4.6	Ispezione della cronologia	36
4.4.7	Arresto e manutenzione.....	36
4.4.8	Riciclo	36
5.0	Osservazioni.....	37
5.1	Consigli per la conservazione	37
5.2	Espansione della capacità	37
6.0	Spedizione	37

1.0 SICUREZZA

Force-L1 è un sistema a 48V DC, deve essere installato esclusivamente da personale qualificato e autorizzato. Leggere attentamente tutte le istruzioni di sicurezza prima di qualsiasi lavoro e osservarle sempre quando si lavora con il sistema.

Il funzionamento o il lavoro non corretti possono causare:

- lesioni o morte dell'operatore o di terzi;
- danni all'attrezzatura del sistema e ad altre proprietà dell'operatore o di terzi.

1.1 Competenze di personale qualificato

Il personale qualificato deve possedere le seguenti competenze:

- formazione nell'installazione e messa in servizio dell'impianto elettrico nonché nella gestione dei pericoli;
- conoscenza del presente manuale e di altri documenti correlati;
- conoscenza delle normative e delle direttive locali.

1.2 Simboli



PERICOLO

Tensione letale!

Le stringhe di batterie producono corrente continua e possono causare una tensione letale e una scossa elettrica.

Solo una persona qualificata può eseguire il cablaggio delle stringhe di batterie.



AVVERTENZA

Rischio di danni al sistema di batterie o lesioni personali.

NON estrarre i connettori mentre il sistema è in funzione!

Scollegare tutte le fonti di alimentazione multiple e verificare che non sia presente tensione.



ATTENZIONE

Rischio di guasto del sistema di batterie o riduzione della durata.



Leggere il prodotto e il manuale operativo prima di utilizzare il sistema di batterie!



Pericolo! Sicurezza!



Attenzione scossa elettrica!



Non posizionare vicino a materiale infiammabile.



Non installare il sistema in ambiente esterno.



Non invertire il collegamento positivo e negativo.



Non posizionare vicino a fiamme libere.



Non posizionare in una zona che può essere raggiunta da bambini e animali.



Etichetta di riciclo.



Etichetta per la direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) (2012/19 / UE).



Marchio CE.



Etichetta del certificato per la sicurezza TÜV SÜD.



Etichetta del certificato per la sicurezza di TÜV Rheinland.



Pericolo. Le batterie forniscono energia elettrica, provocando ustioni o rischio di incendio se cortocircuitate o installate in modo errato.



Pericolo. Sono presenti tensioni letali nei terminali e nei cavi della batteria. Se si toccano cavi e terminali si possono verificare lesioni gravi o la morte.



Avvertenza. Non aprire o deformare i moduli del sistema di batterie, altrimenti il prodotto sarà fuori garanzia.



Avvertenza. Ogni volta che si lavora sulla batteria, indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) come guanti di gomma, stivali di gomma e occhiali protettivi.



Avvertenza. Per l'installazione il personale qualificato deve far riferimento a questo manuale e alle norme sulla sicurezza fornite nella lingua ufficiale e applicate nel paese in cui avviene l'installazione.



Attenzione. Impostazioni o manutenzione improprie possono danneggiare in modo permanente la batteria.



Attenzione. Parametri inverter errati porteranno a un ulteriore guasto/ danneggiamento della batteria.



Attenzione. È molto importante e necessario leggere attentamente il manuale utente (negli accessori) prima di installare o utilizzare la batteria. La mancata osservanza di queste istruzioni o delle avvertenze in questo documento può provocare scosse elettriche, lesioni gravi o morte o può danneggiare la batteria, rendendola potenzialmente inutilizzabile.

- In caso di prolungato periodo di inutilizzo, è necessario ricaricare la batteria ogni sei mesi riportandola ad un livello di carica (SOC) non inferiore al 90%.
- La batteria deve essere ricaricata entro 12 ore, da quando è stata completamente scaricata.
- Non installare la batteria in ambiente esterno, non installare la batteria in luoghi con temperatura ambiente e livelli di umidità al di fuori dei range operativi riportati in questo manuale.
- Non esporre i cavi all'esterno.
- Non collegare il terminale di alimentazione al contrario.
- Scollegare tutti i terminali prima della fase di manutenzione.
- È vietato inserire qualsiasi oggetto estraneo in ogni parte della batteria.
- Non utilizzare solventi per pulire la batteria.
- Non esporre la batteria a sostanze chimiche o vapori infiammabili o aggressivi.
- Non dipingere alcuna parte della batteria, compresi i componenti interni o esterni.
- Non collegare la batteria direttamente al fotovoltaico.
- Si prega di contattare il fornitore entro 24 ore se c'è qualcosa di anormale.
- Sono escluse richieste di garanzia per danni diretti o indiretti dovuti a comportamenti che non rispettano quanto sopra riportato.

1.3 Prima del collegamento

- Dopo aver ricevuto la merce, aprire la confezione, controllare il prodotto e la lista di materiali contenuti. Se il prodotto è danneggiato o con parti mancanti, contattare il rivenditore locale.
- Prima dell'installazione, assicurarsi di interrompere l'alimentazione di rete e che la batteria sia in modalità spenta.
- Assicurarsi che non vi siano cortocircuiti con dispositivi esterni.
- È vietato collegare direttamente la batteria e l'alimentazione AC.
- Il BMS è progettato per un valore massimo di 50V DC. Non collegare batterie in serie al BMS.
- La batteria deve essere ben connessa a terra, la resistenza deve essere $\leq 100\text{m}\Omega$.
- Tenere la batteria lontana da acqua e fuoco.

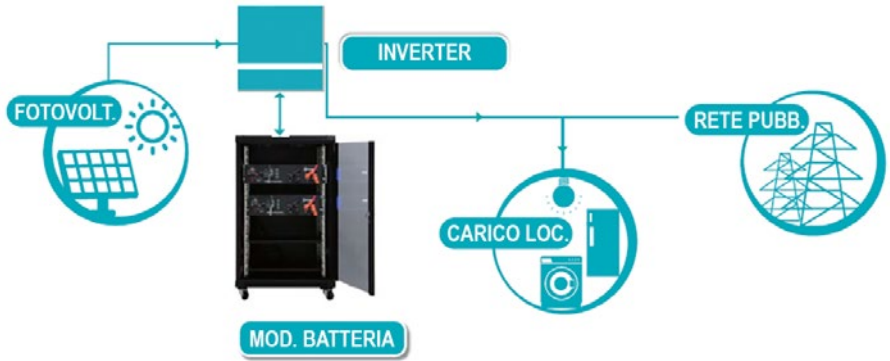
1.4 Durante l'uso

- Se il sistema (batterie e BMS) deve essere spostato, interrompere l'alimentazione AC (se presente) e DC.
- È vietato collegare diverse tipologie di batterie nello stesso sistema se non autorizzati dal fornitore.
- È vietato collegare batterie con inverter difettosi o incompatibili.
- È vietato smontare la batteria (linguetta QC rimossa o danneggiata).
- In caso di incendio, è possibile utilizzare solo estintori a polvere secca, gli estintori liquidi sono vietati.
- Non tentare di aprire, smontare o riparare la batteria: questa operazione può essere eseguita solo da personale tecnico autorizzato.

Si declina ogni conseguenza o responsabilità correlata alla violazione delle operazioni di sicurezza o delle norme di progettazione, produzione, sicurezza delle apparecchiature.

1.5 Guida alla gestione sicura delle batterie al litio

1.5.1 Diagramma schematico della soluzione



2.0 INTRODUZIONE

2.1 Presentazione del prodotto

Force-L1 è un sistema di accumulo a bassa tensione basato su batterie al litio ferro fosfato, uno dei nuovi prodotti di accumulo di energia sviluppati e prodotti da Pylontech. Può essere utilizzato per supportare un'alimentazione affidabile per vari tipi di apparecchiature e sistemi. Force-L1 è particolarmente adatto per quegli scenari applicativi che richiedono un'elevata potenza di uscita, spazio di installazione limitato, ridotta portata del sito di installazione, lunga durata.



Fig. 2.1 - Force-L1

2.2 Parametri di sistema

Modello	Force-L1					
Tecnologia della cella	Li-ion (LFP)					
Quantità modulo batteria	2	3	4	5	6	7
Tensione nominale [V]	48					
Capacità nominale [kWh / Ah]	7.10 / 148	10.65 / 222	14.20 / 296	17.76 / 370	21.31 / 444	24.86 / 518
Corrente nominale [A]	75	100				
Dimensioni 680x380xA [mm]	530	700	870	1040	1210	1380
Peso [kg]	86.5	123	159.5	196	232.5	269
Tensione di carica min/max [V]	44.5/53.5					
Corrente di prova di carica / scarica [A] ⁽¹⁾	30	45	60	75	90	100
Corrente normale di carica / scarica [A]	75	100				
Corrente max di carica / scarica [A]	110					
Modello modulo batteria	FL48074					
Tensione nominale modulo [V]	48					
Capacità nominale modulo [kWh/Ah]	3.552 / 74					
Profondità di scarica DOD [%]	95					
Capacità fruibile modulo [kWh/Ah]	3.374 / 70					
Efficienza [%]	96					
Nome controller	FC0048-100S					
Bus di comunicazione	RS485 / CAN					
Temperatura di esercizio [°C]	0 ~ 50					
Temperatura di stoccaggio [°C]	-20 ~ 60					
Umidità [RH %]	5 ~ 95					
Altitudine [m]	<2000					
Grado di protezione	IP55					
Vita operativa [anni]	15+					
Certificato trasporto merce pericolosa	UN38.3					
Conformità alle norme	VDE2510-50, IEC62619, UL1973, IEC62477-1, IEC62040-1, CEC, CE					
Dimensioni controller LxAxP [mm]	600 x 150 x 380					
Dimensioni modulo batteria LxAxP [mm]	600 x 170 x 380					
Dimensioni base d'appoggio LxAxP [mm]	600 x 40 x 380					

(1) Valore di corrente utilizzato per determinare la capacità della batteria in fase di test.

2.3 Modulo batteria



Fig. 2.2 - Modulo batteria FL48074

Modello	FL48074
Tecnologia della cella	Li-ion (LFP)
Capacità nominale [kWh/Ah]	3.552/74
Dimensioni LxAxP [mm]	600 x170 x380
Peso [kg]	36.5
Tensione di cella [V]	3.2
Capacità di cella [Wh/Ah]	118.4/37
Numero di celle (di cui connesse in serie)	30 (15)
Temperatura di esercizio [°C]	0 ~ 50
Temperatura di conservazione [°C]	-20 ~ 60
Vita operativa [anni]	15+
Cicli di funzionamento	6.000
Certificato trasporto merce pericolosa	UN38.3

Tab. 2.1 - Dati tecnici del Modulo batteria

2.4 Modulo di controllo



Fig. 2.3 - Modulo di controllo FC0048-100S



Fig. 2.4 - Display del modulo di controllo FC0048-100S

1) indicatore stato sistema, 2) indicatore livello di carica batteria (una tacca indica il 25% di carica), 3) pulsante led, 4) indicatore di stato del modulo batteria

- **Indicatore stato di sistema (1, Fig. 2.4)**

STATO LED	CONDIZIONE
Blu intermittente	Relè di potenza CHIUSO. L'allarme esiste ma può continuare a funzionare.
Blu fisso	Relè di potenza CHIUSO. Normale.
Arancio intermittente	Relè di potenza APERTO. Protezione normale, può ripristinarsi da sola (sovratensione, temperatura insufficiente, ecc.).
Arancione fisso	Relè di potenza APERTO. Protezione importante, guasto, efficacia persa ecc. O mancata assegnazione dell'indirizzo. Hai bisogno di risoluzione dei problemi.

- **Indicatore livello di carica batteria (2, Fig. 2.4).**

STATO LED	CONDIZIONE
Blu intermittente lento	Ciascun LED indica il 25% di SOC. Inattivo
Blu intermittente	Ciascun LED indica il 25% di SOC. Scarico
Blu, fisso	Ciascun LED indica il 25% di SOC. Caricare

- **Tasto LED (3, Fig. 2.4).**

Pressione breve: Visualizzazione Display per 20";

Pressione lunga (più di 5"): Per impostare la velocità di trasmissione RS485 a 115.2 Kb/s, rilasciare il tasto LED (3) quando la luce dell'indicatore stato sistema (1, Fig. 2.4) è Blu intermittente veloce.

Per impostare la velocità di trasmissione RS485 a 9.6 Kb/s, rilasciare il tasto LED (3) quando la luce dell'indicatore stato sistema (1, Fig. 2.4) è arancio intermittente veloce.

- **Indicatore stato modulo batteria (4, Fig. 2.4).**

STATO LED	CONDIZIONE
Blu intermittente	L'allarme esiste ma può continuare a funzionare.
Blu fisso	Stato normale
Blu chiaro	1 ~ n LED si accendono uno ad uno, per la distribuzione degli indirizzi.
Arancio intermittente	Modulo offline.
Arancio fisso	Protezione del modulo, guasto, ecc.
Arancio intermit- tente lento	Errore di distribuzione dell'indirizzo.

Significati di intermittente:

Intermittente lento = Led 2.0" acceso / 1.0" spento.

Intermittente = Led 0.5" acceso / 0.5" spento.

Intermittente veloce = Led 0.1" acceso / 0.1" spento.

2.4.1 Pannello cavi del modulo di controllo

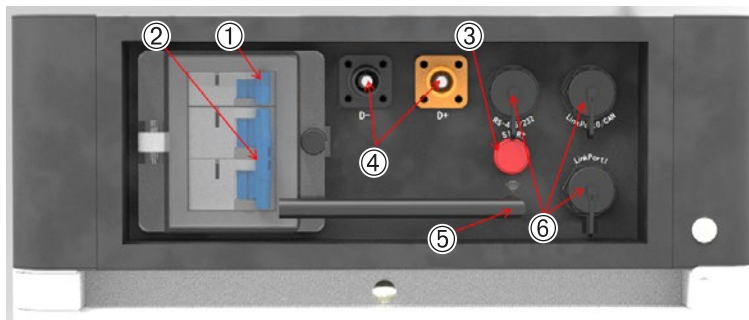


Fig. 2.5 - Modulo di controllo (FC0048-100S)

- 1) Interruttore BMS, 2) Interruttore di alimentazione,
- 3) Pulsante start, 4) Terminali di alimentazione, 5) Wi-Fi,
- 6) Terminale di comunicazione

- **Interruttore BMS e di alimentazione (1 e 2, Fig. 2.5).**

Azionando i due interruttori (ON), il controller del sistema di batterie è in grado di accendersi. Nella posizione OFF l'intero sistema si spegne.



Attenzione. Quando l'interruttore (1, Fig. 2.5) è scattato a causa di sovracorrente o cortocircuito, è necessario attendere più di 30' prima di riaccendere il modulo di controllo per non causare danni all'interruttore stesso.

- **Pulsante Start (3, Fig. 2.5).**

Per accendere il modulo di controllo, premere e mantenere premuto il pulsante per più di 5", fino a quando si sente il segnale acustico.

Funzione di Black Start: in caso di assenza di comunicazione (dipende dalla configurazione), dopo l'avvio del sistema e con relè disattivato, premendo il pulsante di avvio per più di 10" il relè si chiuderà erogando potenza per 10'.

- **Terminali di alimentazione D+ e D- (4, Fig. 2.5).**

Collegare i cavi di alimentazione del sistema batteria con l'inverter.

● **Modulo WiFi (5, Fig. 2.5).**

Produttore	Pylon Technologies Co., Ltd.
Indirizzo	Stabilimento 8, No.505 Kunkai Road, JinXi Town, 215324 Kunshan City, Provincia di Jiangsu, RPC
Importatore	Energy S.p.A.
Indirizzo	Piazza Manifattura 1, 38068 Rovereto (TN) - Italy
Potenza di uscita massima wireless	20dBm
Frequenza di esercizio	2412-2472 MHz
Guadagno dell'antenna	Max 3dBi
Sistema di modulazione	DBPSK / DQPSK / CCK (DSSS) - BPSK / QPSK / 16QAM / 64QAM (OFDM)
Ripetizione modulante	1 Mbps / 2 Mbps / 5.5 Mbps / 11 Mbps (DSSS) 6 Mbps / 9 Mbps / 12 Mbps / 18 Mbps / 24 Mbps / 36 Mbps / 48 Mbps / 54 Mbps (OFDM) MCS0~MCS7 (802.11n 20MHz)
Spaziatura dei canali	5 MHz
Tipo di antenna	2.4G IPEX-SMA

● **Terminali di comunicazione porta RJ45 (6, Fig. 2.5)**

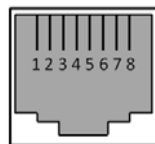
RS485: Impiega il protocollo MODBUS RS485 per la comunicazione tra batterie e inverter.

CAN: Impiega il protocollo CAN per la comunicazione tra il sistema batteria e l'inverter.

RS232: Per eseguire il debug o per l'assistenza.

Link Port 0/1: Per la comunicazione tra pile di batterie.

No.	CAN	RS485	RS232
1	---	---	---
2	---	---	---
3	---	---	TX
4	CANH	---	---
5	CANL	---	---
6	GND	---	RX
7	---	RS485A	---
8	---	RS485B	---



RJ45 Port



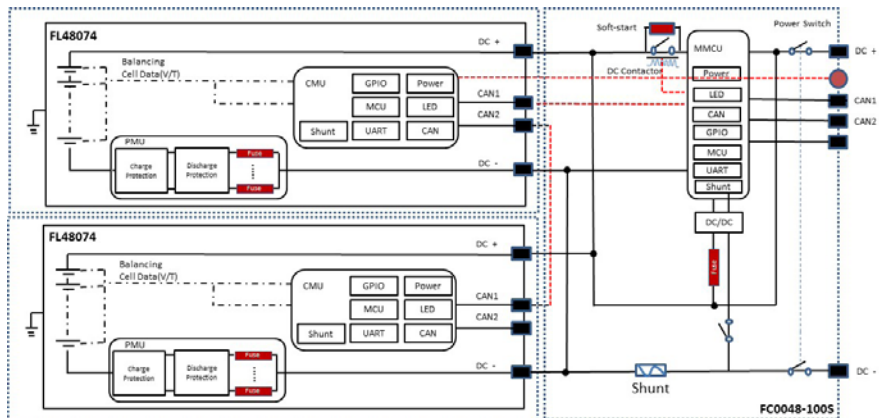
RJ45 Plug

Tab. 2.2 - PIN porta RJ45



NOTA. Gli altri Pin devono essere NULL per non influenzare la comunicazione del sistema.

2.5 Collegamento del sistema



3.0 INSTALLAZIONE

3.1 Attrezzi per l'installazione



Tab. 3.1 - Strumenti necessari per installare il pacco batteria.



Attenzione. Utilizzare strumenti adeguatamente isolati per evitare scosse elettriche accidentali o cortocircuiti.

Se gli strumenti isolati non sono disponibili, coprire tutte le superfici metalliche esposte, ad eccezione delle punte, con nastro isolante.

3.2 Dispositivi di protezione individuale

Si consiglia di indossare il seguente equipaggiamento di sicurezza quando si movimentano componenti del sistema.



3.3 Controllo dell'ambiente di lavoro del sistema di accumulo

3.3.1 Pulizia



Pericolo! Nel caso si renda necessaria la pulizia sarà obbligatorio isolare il sistema.

Prima dell'installazione e dell'accensione del sistema, è necessario rimuovere la polvere ed eventuali sfridi di lavorazione per mantenere un ambiente pulito. Il sistema non può essere installato in ambiente esterno. Il sistema non può essere installato in zone geografiche tipicamente desertiche senza un'adeguata protezione dalla sabbia.

Dopo un lungo periodo di esercizio è necessario verificare la presenza di umidità e/o polvere. Nel caso venga riscontrata una significativa presenza di umidità e/o polvere, sarà necessario fermare il sistema e provvedere alla pulizia dello stesso, in modo particolare i canali di aereazione.

3.3.2 Temperatura



Attenzione! Campo di temperatura di lavoro del sistema Force-L1: 0° - 50°C; temperatura ottimale: 18°C - 28°C.

Non ci sono requisiti di ventilazione obbligatori per il modulo batteria, ma si prega di evitare l'installazione in aree ristrette. L'aerazione deve evitare condizioni di elevata salinità, umidità o temperatura.



Attenzione. Il sistema Force-L1 ha un grado di protezione IP55. Evitare il gelo o la luce solare diretta. Installare in un'area ad accesso limitato.

Fuori dall'intervallo di temperatura di lavoro prevista, il sistema attiverà l'allarme e la protezione da temperatura. Il perdurare di questa condizione comporterà una ulteriore riduzione della durata del sistema di batterie. Ove si renda necessario, sarà opportuno installare un sistema di raffreddamento o riscaldamento.

3.3.3 Impianto antincendio



Pericolo. Ai fini della sicurezza l'area di lavoro del sistema di batterie deve essere dotata di impianto antincendio.

Le condizioni normali del sistema antincendio devono essere controllate regolarmente. Fare riferimento ai requisiti di utilizzo e manutenzione specifici. Seguire le indicazioni sulle apparecchiature antincendio locali. Seguire le indicazioni riportate sui mezzi atti a spegnere l'incendio e utilizzabili per tali prodotti.

3.3.4 Verifica del luogo di installazione



Pericolo! Prima dell'installazione del sistema è necessario assicurarsi che il terreno su cui poggia sia stabile e sicuro.

La resistenza del sistema di messa a terra deve essere $\leq 100\text{m}\Omega$.

3.3.5 Area di sicurezza

Nei dintorni del sistema deve essere mantenuta un'area libera sufficiente a consentire l'accesso alla singola batteria e la manutenzione ordinaria. La distanza minima dalla bocchetta di ventilazione dell'inverter deve essere superiore a 0.5 metri.

3.4 Manipolazione e posizionamento



Avvertenza. I terminali di alimentazione del sistema di batterie sono attraversati da DC. Il sistema deve essere installato in un'area ad accesso limitato e deve essere gestito solo da personale qualificato e autorizzato.



Avvertenza. Ogni singolo modulo batteria pesa 36.5 kg. In assenza di attrezzatura idonea al sollevamento, sono necessari più di due uomini per maneggiarlo. La base è leggera e può essere maneggiata da una sola persona.

- La base di appoggio su cui viene installato il sistema deve essere dimensionata per una capacità di carico almeno pari a 280 kg (peso totale del sistema).
- Il sistema Force-L1 deve essere installato su un terreno piano e uniforme.

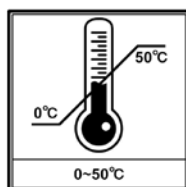


Fig. 3.1 - Non esporre alla luce solare diretta, campo di temperatura 0° - 50°C, installare su un terreno piano e uniforme.

3.5 Elenco degli articoli presenti

DESCRIZIONE	Q.TÀ
Controller batteria FC0048-100S	1
Base Force-L1 (600 x 380 x 40 mm)	1
Schiuma EPE	3
Cavo di comunicazione CAN esterno nero da 3.5m (RJ45 – M19)	1
Cavo di comunicazione RS485 esterno nero da 3.5m (RJ45 – M19)	1
Cavo di alimentazione esterno rosso da 3.5m DC+ (4AWG)	1
Cavo di alimentazione esterno nero da 3.5m DC- (4AWG)	1
Cavo di messa a terra giallo-verde da 2m (6AWG)	1
Viti M4 per staffe di fissaggio	20
Bulloni M8 per fissaggio base	4
Staffa da 401.5mm per l'installazione di max 2 moduli batteria	2
Staffa da 571.5mm per l'installazione di max 3 moduli batteria	2
Staffa da 701.5mm per l'installazione di max 4 moduli batteria. In combinazione con una staffa da 571.5mm per l'installazione fino a 7 moduli (vedi Fig. 3.5 a pagina 23)	2
Manuale del prodotto	1
Scheda di garanzia	1

DESCRIZIONE	Q.TÀ
Modulo batteria FL48074	1
Schiuma EPE	2

3.6 Montaggio e installazione della base

La base deve essere fissata con 4 bulloni di fondazione M8 × 80.

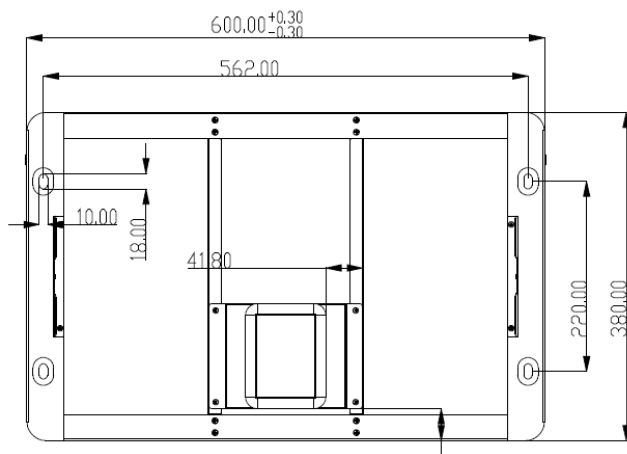


Fig. 3.2 - Fori della base del supporto della batteria

3.7 Installazione moduli batteria

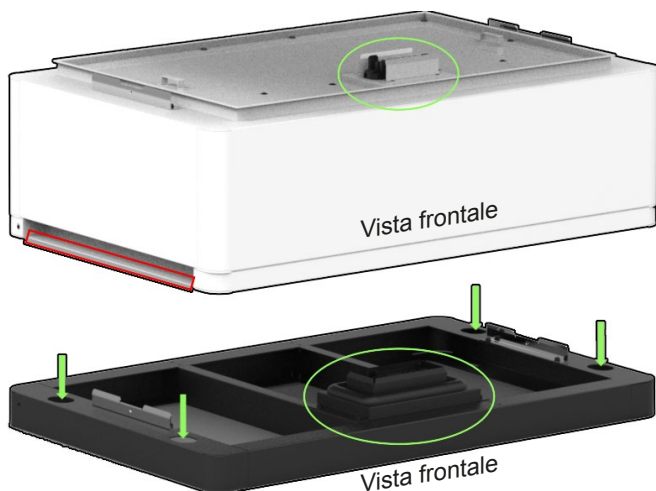


Fig. 3.3 - I moduli batteria e la base vanno impilati



Fig. 3.4 - Modulo batteria



Attenzione. Maneggiare sopra i bordi contrassegnati in rosso (1, Fig. 3.4) su entrambi i lati del modulo batteria.

Maneggiare il modulo sotto al lato contrassegnato in rosso (1, Fig. 3.4) può comportare lesioni.

3.8 Installazione della staffa metallica per il sistema

Nella confezione del modulo di controllo sono presenti 2 staffe per il sistema a due moduli, 2 staffe per il sistema a tre moduli e 2 staffe per il sistema a quattro moduli.

Fissare queste staffe metalliche su entrambi gli angoli laterali posteriori.



Fig. 3.5 - Le frecce indicano la posizione delle viti di fissaggio

3.9 Blocco della vite di fissaggio del modulo di controllo del lato sinistro e destro

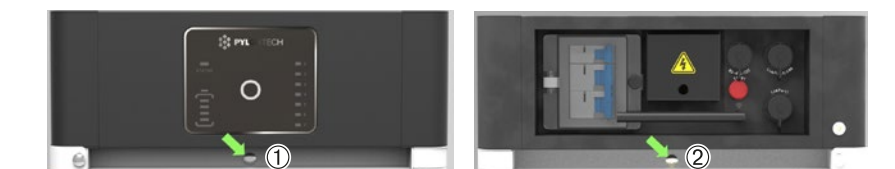


Fig. 3.6 - Vite di fissaggio del modulo di controllo (1) e (2)



Fig. 3.7 - Smontare il coperchio di protezione (3) dei terminali di alimentazione

3.10 Collegamento cavi

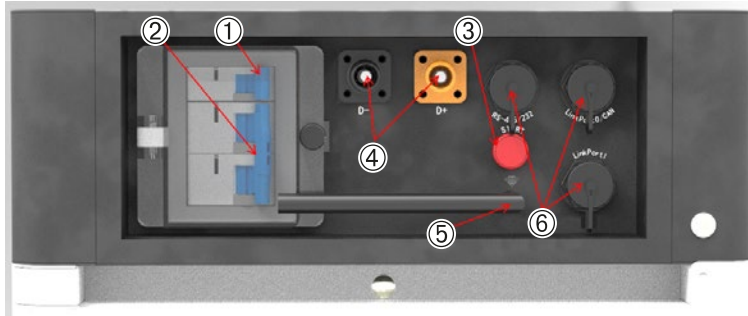


Fig. 3.8 - Modulo di controllo (FC0048-100S)

- 1) Interruttore BMS, 2) Interruttore di alimentazione,
- 3) Pulsante start, 4) Terminali di alimentazione, 5) Wi-Fi,
- 6) Terminale di comunicazione

- Collegare il terminale di alimentazione +/- (4, Fig. 3.8) all'inverter o agli interruttori DC.



Pericolo. Le spine e le prese dei cavi di alimentazione devono essere collegati rispettando la colorazione arancio-arancio, nero-nero. Invertire il collegamento può causare lesioni personali.



Pericolo.
Non cortocircuitare i poli positivo e negativo del sistema di batterie.



Attenzione.
Un collegamento errato dei cavi di comunicazione causerà un guasto del sistema di batterie.



Pericolo.
Per eseguire la manutenzione è necessario installare sezionatori o interruttori tra ciascuna stringa di batterie e inverter, per entrambi i collegamenti positivo e negativo.

- Collegare i cavi di comunicazione tra gli stack di batterie: una alla volta, in ordine inverso dall'ultima alla prima (da LinkPort0 a Linkport1).
- Collegare il cavo di comunicazione tra la batteria principale (stack1) e l'inverter.
- La lunghezza del cavo di comunicazione tra gli stack deve essere ≤ 2 m.
- Si consiglia di utilizzare il cavo fornito da Pylon, tranne il caso in cui si renda necessario il connettore impermeabile compatibile (M19-RJ45).

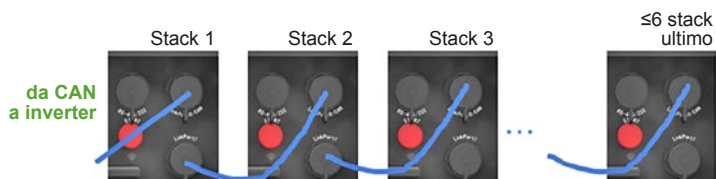


Fig. 3.9 - Collegamento da CAN a inverter

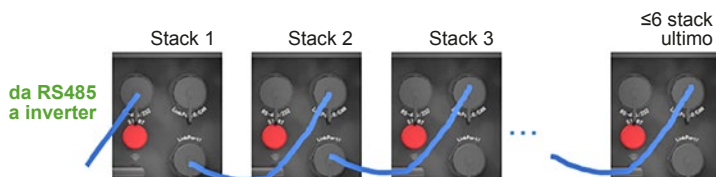


Fig. 3.10 - Collegamento da RS485 a inverter

3.10.1 Messa a terra

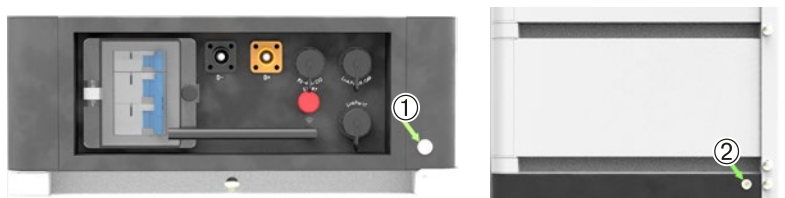


Fig. 3.11 - Il cavo di messa a terra dei moduli Force-L1 sul punto di messa a terra (1) del pannello cavi e il bullone di messa a terra M6 sulla base del telaio (2).

3.10.2 Cavi



Attenzione: Il cavo di messa a terra deve essere di colore giallo-verde e avere sezione $\geq 6\text{AWG}$.



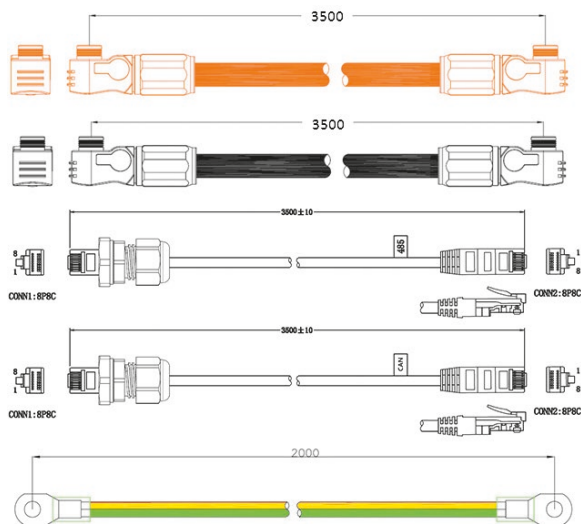
Nota.
Il cavo di alimentazione utilizza connettori impermeabili.



Nota. Il cavo di comunicazione utilizza un connettore RJ45 e una copertura impermeabile (M19-RJ45) abbinata alla porta di connessione del controller.

Nel caso di inverter che segue la stessa definizione dei pin, il cavo di comunicazione può essere utilizzato direttamente.

Per inverter con diversa definizione dei pin o che non utilizza la porta RJ45, quando si cambia il connettore, controllare l'ordine dei pin e assicurarsi che i pin non definiti non siano collegati tra loro e non siano collegati all'inverter.



3.11 Accensione del sistema



Avvertenza. Effettuare un doppio controllo di tutti i cavi di alimentazione e di comunicazione. Prima del collegamento assicurarsi che la tensione dell'inverter/PCS sia allo stesso livello del sistema di batterie. Controllare che tutti gli interruttori di alimentazione dei sistemi di batterie siano spenti.

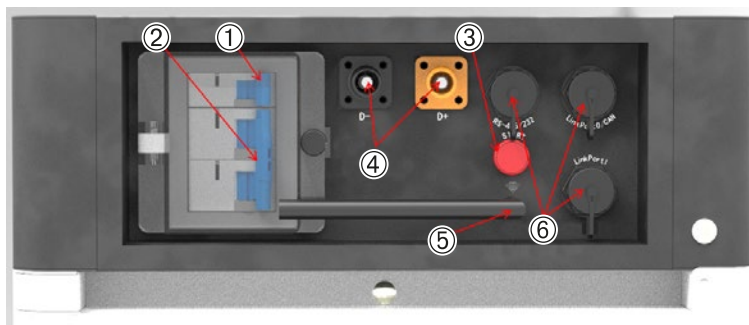


Fig. 3.12 - Modulo di controllo (FC0048-100S)

- 1) Interruttore BMS, 2) Interruttore di alimentazione,
- 3) Pulsante start, 4) Terminali di alimentazione, 5) Wi-Fi,
- 6) Terminale di comunicazione

Operazioni per l'accensione del sistema di accumulo:

1. Verificare che tutti i cavi siano collegati correttamente. Verificare che la messa a terra sia collegata.
2. Se necessario, azionare l'interruttore lato inverter o tra l'inverter e la batteria. Se possibile, accendere la fonte di alimentazione AC o quella dell'impianto fotovoltaico per riattivare l'inverter.
3. Aprire il coperchio di protezione e azionare prima l'interruttore di alimentazione (2, Fig. 3.12) e poi l'interruttore BMS (1, Fig. 3.12).

Se lato DC è presente una tensione superiore a 45 V, il BMS verrà attivato dall'inverter.

Se lato DC non c'è tensione, premere il pulsante di avvio (3, Fig. 3.12) per più di 5" e attendere.

Sono necessari dai 10" ai 30" per l'auto-test del BMS e l'attivazione dei moduli batteria. Dopo questa fase il sistema è pronto. È possibile toccare il pulsante LED e vedere come risponde il sistema.



Attenzione. Quando l'interruttore di alimentazione (2, Fig. 3.12) è scattato a causa di sovracorrente o cortocircuito, è necessario attendere più di 30' prima di riaccendere il modulo di controllo per non causare danni all'interruttore stesso.



Fig. 3.13 - Display del modulo di controllo FC0048-100S
1) indicatore stato sistema, 2) pulsante led, 3) indicatore livello di carica batteria (una tacca indica il 25% di carica), 4) indicatore di stato del modulo batteria



Avvertenza. Se c'è un errore durante il controllo automatico, è necessario eseguire il debug prima di passare allo step successivo.

Se l'indicatore di stato (1, Fig. 3.13) è arancione dall'inizio, significa che c'è qualche guasto nella stringa di batterie; i relè del BMS si apriranno, e sarà necessario eseguire il debug.

Nota. Senza alcuna azione, il tasto LED (2, Fig. 3.13) si spegnerà dopo 20" di inattività.



Attenzione. Dopo l'installazione o riavvio a seguito di un lungo periodo di inattività, è consigliato eseguire una ricarica completa di tutto il sistema di batterie. Anche durante il normale utilizzo sarà necessario eseguire con regolarità (ogni tre mesi, a seconda del livello di carica) una ricarica completa. Questa attività verrà gestita automaticamente grazie alla comunicazione tra il BESS e il dispositivo esterno.

Dopo il debug è necessario reinstallare il coperchio di protezione dei terminali di alimentazione (3, Fig. 3.14).



Fig. 3.14 - Coperchio di protezione (3) dei terminali di alimentazione

3.12 Spegnimento del sistema

In caso di guasto o prima della manutenzione, spegnere il sistema di batterie:

1. Spegnere l'inverter o l'alimentazione sul lato DC.
2. Spegnere l'interruttore BMS (1, Fig. 3.15).
3. Spegnere l'interruttore dell'alimentazione (2, Fig. 3.15).
4. Spegnere l'interruttore tra batteria e inverter.



Attenzione. In condizioni di emergenza, si consiglia di spegnere per primo l'interruttore tra il sistema di batterie e l'inverter.

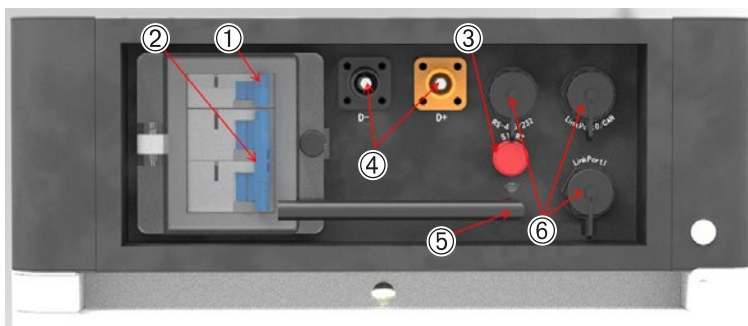


Fig. 3.15 - Modulo di controllo (FC0048-100S)

- 1) Interruttore BMS, 2) Interruttore di alimentazione,
- 3) Pulsante start, 4) Terminali di alimentazione, 5) Wi-Fi,
- 6) Terminale di comunicazione



Nota. Dopo l'installazione, **NON dimenticare di registrarti online per attivare la garanzia:** www.pylontech.com.cn/service/support

4.0 MANUTENZIONE

4.1 Debug del sistema

Questo debug di sistema è per il sistema BESS (Battery Energy Storage System). Il sistema BESS non può eseguire il debug da solo. Deve funzionare con UPS, PCS e sistemi EMS configurati insieme.

Passaggi	Azioni da compiere
Preparazione del debug	Accendere il sistema BESS (fare riferimento al capitolo "3.11 Accensione del sistema" a pagina 27). Non è consentito accendere il carico prima di aver acceso l'intero sistema BESS. Osservazione: Ad eccezione del BESS, se altre apparecchiature hanno una propria fase di accensione del sistema, devono seguire il proprio manuale operativo del sistema.
Verifiche lato inverter	1) Controllare il collegamento del cavo di comunicazione e assicurarsi che l'ordine dei cavi lato batteria e lato inverter corrispondano. Tutti i pin non definiti devono essere vuoti. 2) Verificare la velocità di comunicazione dell'inverter. L'impostazione CAN predefinita per la batteria è 500 kbps, l'impostazione RS485 è 115200 bps. Se necessario, modificare la velocità di trasmissione di RS485. 3) Controllare la resistenza del terminale CAN 60Ω, RS485 120Ω. 4) Se necessario, controllare che l'impostazione sull'inverter o sulla scatola di controllo riportino parametri e batteria corretti. Verificare che le informazioni del BESS mostrate sull'inverter siano corrette.

4.2 Risoluzione dei problemi



Pericolo. Il Force-L1 è un sistema a 48V DC che deve essere gestito esclusivamente da personale qualificato e autorizzato.



Avvertenza. Prima di verificare il guasto, è necessario controllare tutti i cavi di collegamento e se il sistema BESS può accendersi normalmente o meno. Controllare l'area di installazione.

Problema	Possibile motivo	Soluzione
Nessuna potenza in uscita, nessun led acceso.	Pressione del pulsante di avvio troppo breve.	Per accendere, almeno 5" Per avviare il black start, almeno 10".
	Il pulsante del controller è mancante o rotto. L'alimentazione del controller non funziona.	Sostituire il modulo del controller.
	La tensione della batteria è troppo bassa.	Sostituire il primo modulo batteria.
Tutti e sette i led dell'indicatore di stato del modulo batteria lampeggiano in arancione.	Errore di distribuzione dell'indirizzo.	Sostituire il controller oppure rimuovere uno alla volta i moduli batteria e riavviare finché non funziona. L'ultimo modulo batteria rimosso è quello guasto.

Tab. 4.1 - Risoluzione dei problemi

Problema	Possibile motivo	Soluzione
Led della singola batteria acceso arancione.	Modulo batteria guasto o sotto protezione. Tensione o temperatura della cella o del modulo troppo bassa o troppo alta.	Caricare il sistema tramite inverter o caricabatterie (53.5V, ≤10A). Se questa soluzione non funziona sostituire il modulo batteria.
Led della singola batteria arancione, intermittenza lenta.	Modulo batteria offline	Caricare il sistema tramite inverter o caricabatterie (53.5V, ≤10A). Se questa soluzione non funziona sostituire il modulo batteria.
Led della singola batteria blu intermittente	Allarme.	Ignora e il sistema può funzionare
Led di stato arancione.	Errore sul modulo controller.	Riavvia o sostituisci il controller.
	Cella o modulo o controller sotto protezione.	Controllare il led della batteria ed eseguire il debug. Premere il pulsante di avvio per 10". Se c'è potenza in uscita, caricare il sistema. In caso contrario, utilizzare lo strumento di debug per ulteriori controlli.
	Altro guasto.	Sostituire il controller.
Il LED di stato lampeggia in arancione	Tensione o temperatura troppo bassa o troppo alta.	- Temperatura anomala: posizionare il sistema batteria in un ambiente idoneo e attendere lo sblocco della protezione. - Temperatura normale: assicurarsi che nessun cavo di alimentazione sia collegato ed eseguire l'operazione di restart. Se funziona, monitorare la tensione al terminale DC: se è troppo bassa, spegnere e caricare il sistema. Se l'operazione di restart non funziona, utilizzare lo strumento di debug per ulteriori controlli.
	Sotto protezione.	Prima di accendere il sistema, controllare che non vi siano cortocircuiti, condensatori grandi o carichi sul lato DC.

Tab. 4.2 - Risoluzione dei problemi

Nota. Nel caso in cui, a seguito dell'individuazione di un guasto, si renda necessario sostituire un componente, spegnere la stringa di batterie prima della sostituzione per evitare lo scaricamento del sistema dovuto all'autoconsumo.

4.3 Sostituzione del componente principale



Pericolo. Il Force-L1 è un sistema a 48V DC che deve essere gestito esclusivamente da personale qualificato e autorizzato.



Attenzione. Prima di sostituire il componente principale, è necessario staccare l'alimentazione della stringa di batterie in manutenzione. Verificare inoltre che i terminali **D+** e **D-** siano senza alimentazione.

Per lo stato di avanzamento dello spegnimento fare riferimento al capitolo "3.12 Spegnimento del sistema" a pagina 29.

4.3.1 Sostituzione del modulo batteria

- Caricare completamente il modulo esistente (SOC 100%). Assicurarsi che anche il nuovo modulo batteria sia al 100%.
- Spegnere l'intera stringa di batterie. Per lo stato di avanzamento dello spegnimento fare riferimento al capitolo "3.12 Spegnimento del sistema" a pagina 29.
- Smontare il coperchio di protezione dei terminali di alimentazione (7, Fig. 4.1).



Fig. 4.1 - Coperchio di protezione (7) dei terminali di alimentazione

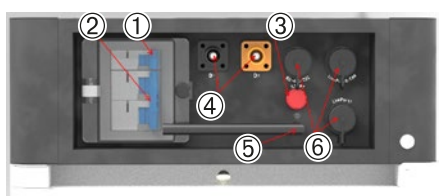


Fig. 4.2 - Modulo di controllo (FC0048-100S)

- 1) Interruttore di alimentazione,
- 2) Interruttore BMS
- 3) Pulsante Start,
- 4) Terminali di alimentazione,
- 5) Wi-Fi,
- 6) Terminale di comunicazione

- Scollegare i cavi di alimentazione **D+** e **D-** (4, Fig. 4.2), il cavo di comunicazione (6, Fig. 4.2) e il cavo di messa a terra.
- Smontare la vite di fissaggio del modulo di controllo del lato sinistro e destro (1 e 2, Fig. 4.3) e smontare le staffe metalliche (Fig. 4.4).

- Rimuovere uno alla volta il modulo di controllo e ogni modulo batteria.

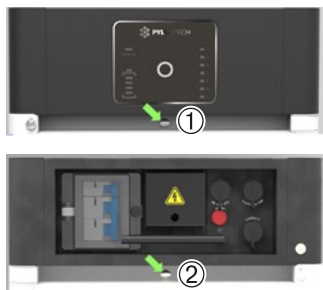


Fig. 4.3 - Vite di fissaggio del modulo di controllo (1) e (2)



Fig. 4.4 - Le frecce indicano la posizione delle viti di fissaggio



Fig. 4.5 - Modulo batteria



Attenzione. Maneggiare sopra i bordi contrassegnati in rosso (1, Fig. 4.5) su entrambi i lati di questi moduli batteria e modulo di controllo (BMS). Maneggiare il modulo sotto al lato contrassegnato in rosso (1, Fig. 4.5) può comportare lesioni.



Avvertenza. Ogni singolo modulo batteria pesa 36.5 kg. In mancanza di attrezzatura idonea al sollevamento, sono necessari almeno di 2 uomini per sollevarlo.



Attenzione. Contattare l'assistenza per la sostituzione del modulo. Prima di installare la nuova batteria e tornare ad utilizzare il sistema a regime, è necessario caricare/scaricare il modulo portandolo alla stessa tensione degli altri presenti nel sistema. Questa operazione è necessaria per evitare che il BMS resti impegnato a lungo nell'attività di bilanciamento del modulo batteria.

- Impilare il nuovo modulo batteria. Impilare i restanti moduli batteria e il modulo di controllo.
- Reinstallare la vite di fissaggio del modulo di controllo del lato sinistro e destro (1 e 2, Fig. 4.3). Reinstallare le staffe metalliche (Fig. 4.4).
- Installare di nuovo il cavo di messa a terra, il cavo di comunicazione (6, Fig. 4.2) e il cavo di alimentazione **D+** e **D-** (4, Fig. 4.2).
- Accendere questa stringa di batterie. Fare riferimento al capitolo “3.11 Accensione del sistema” a pagina 27.
- Dopo il debug è necessario reinstallare il coperchio di protezione dei terminali di alimentazione (7, Fig. 4.1).

4.3.2 Sostituzione del modulo di controllo (BMS)

- Spegnere l'intera stringa di batterie. È necessario assicurarsi che i terminali **D+** e **D-** (4, Fig. 4.7) siano senza alimentazione. Per lo stato di avanzamento dello spegnimento fare riferimento al capitolo "3.12 Spegnimento del sistema" a pagina 29.



Fig. 4.6 - Coperchio di protezione (7) dei terminali di alimentazione

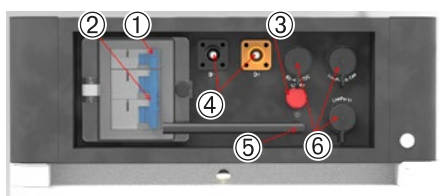


Fig. 4.7 - Modulo di controllo (FC0048-100S)
1) Interruttore di alimentazione, 2) Interruttore BMS 3) Pulsante start, 4) Terminali di alimentazione, 5) Wi-Fi, 6) Terminale di comunicazione

- Smontare il coperchio di protezione dei terminali di alimentazione (7, Fig. 4.6).
- Scollegare i cavi di alimentazione **D+** e **D-** (4, Fig. 4.7), il cavo di comunicazione (6, Fig. 4.7) e il cavo di messa a terra.
- Smontare la vite di fissaggio del modulo di controllo del lato sinistro e destro (1 e 2, Fig. 4.8) e smontare le staffe metalliche (Fig. 4.9).
- Rimuovere il modulo di controllo.

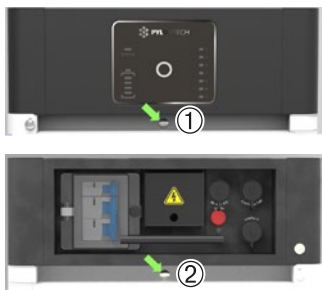


Fig. 4.8 - Vite di fissaggio del modulo di controllo (1) e (2)



Fig. 4.9 - Le frecce indicano la posizione delle viti di fissaggio

- Impilare il nuovo modulo di controllo.
- Reinstallare la vite di fissaggio del modulo di controllo del lato sinistro e destro (1 e 2, Fig. 4.8) e reinstallare le staffe metalliche (Fig. 4.9).
- Installare di nuovo il cavo di messa a terra, il cavo di comunicazione (6, Fig. 4.6) e il cavo di alimentazione **D+** e **D-** (4, Fig. 4.6).
- Accendere questa stringa di batterie. Fare riferimento al capitolo “3.11 Accensione del sistema” a pagina 27.
- Dopo il debug è necessario installare nuovamente il coperchio di protezione dei terminali di alimentazione (7, Fig. 4.6).

4.4 Manutenzione della batteria



Pericolo. La manutenzione della batteria deve essere eseguita solo da personale qualificato e autorizzato. Alcuni elementi di manutenzione devono essere spenti per primi.

4.4.1 Ispezione della tensione

[Manutenzione periodica] Controllare la tensione del sistema di batterie per mezzo del sistema di monitoraggio. Verificare l'eventuale presenza di tensione anomala nel sistema. Esempio: la tensione della singola cella è troppo alta o troppo bassa.

4.4.2 Ispezione SOC

[Manutenzione periodica] Controllare il livello di carica (SOC) del sistema per mezzo del sistema di monitoraggio. Controllare eventuali anomalie del livello di carica (SOC) della stringa di batterie.

4.4.3 Ispezione dei cavi

[Manutenzione periodica] Ispezionare visivamente tutti i cavi del sistema di batterie. Verificare l'eventuale presenza di allentamenti, segni di deterioramento o usura.

4.4.4 Bilanciamento

[Manutenzione periodica] Le stringhe della batteria risulteranno sbilanciate se per molto tempo non verranno caricate completamente. Soluzione: ogni 3 mesi si dovrebbe fare il mantenimento del bilanciamento (carica a pieno). Di norma questa attività verrà gestita automaticamente grazie alla comunicazione tra il sistema e il dispositivo esterno.

4.4.5 Ispezione del relè di uscita

[Manutenzione periodica] In condizioni di basso carico (bassa corrente), controllare il relè di uscita OFF e ON per verificare se il relè emette un clic; questo indica che il relè può spegnersi e accendersi normalmente.

4.4.6 Ispezione della cronologia

[Manutenzione periodica] Analizzare il log di sistema per riscontrare l'eventuale presenza di anomalie (allarme e protezione) e nel caso verificarne il motivo.

4.4.7 Arresto e manutenzione

[Manutenzione periodica]

Alcune funzioni del sistema sono soggette a manutenzione durante il riavvio dell'EMS. È sempre raccomandato eseguire ogni sei mesi la manutenzione del sistema.

4.4.8 Riciclo

NOTA. Nel caso in cui una batteria danneggiata debba essere riciclata, è necessario seguire le normative locali sul riciclaggio (es. Regolamento (CE) N° 1013/2006 dell'Unione Europea) per elaborare e utilizzare le migliori tecniche disponibili per ottenere una significativa efficienza di riciclaggio.

5.0 OSSERVAZIONI

5.1 Consigli per la conservazione

Per la conservazione a lungo termine (più di 3 mesi), le celle della batteria devono essere tenute in un ambiente asciutto (umidità relativa <65%), pulito, ben ventilato, privo di gas corrosivi e con temperatura compresa tra -20°C~60°C.

Prima della conservazione, la batteria deve essere caricata al 50 ~ 55% di SOC;

Si consiglia di attivare la chimica della batteria (scarica e carica) ogni 3 mesi. Il periodo di inutilizzo più lungo senza fasi di carica scarica non deve superare i 6 mesi.



Attenzione. La durata della batteria si ridurrà notevolmente se non si seguono le istruzioni di cui sopra per la conservazione a lungo termine.

5.2 Espansione della capacità

In qualsiasi momento è possibile aggiungere un nuovo modulo batteria a un sistema esistente. Assicurarsi che il sistema sia completamente carico prima di aggiungere un nuovo modulo. In un sistema di connessione seriale, il nuovo modulo, anche se ha un SOH superiore, si adeguerà alla condizione SOH del sistema esistente.

6.0 SPEDIZIONE

Prima della spedizione il modulo batteria verrà precaricato al 100% o in base alle esigenze del cliente. Dopo la spedizione e prima della carica, la capacità rimanente della cella della batteria sarà determinata dal tempo e dalle condizioni di conservazione.

- I moduli batteria soddisfano la norma di certificazione UN38.3.
- In particolare, devono essere osservate le regole speciali per il trasporto di merci su strada e la vigente normativa sulle merci pericolose, nello specifico l'ADR (Convenzione Europea sul Trasporto Internazionale di Merci Pericolose su Strada), e successive modifiche.

Contattare il fornitore per ulteriori informazioni.

Si prega di notare che il prodotto e il presente manuale possono essere modificati senza preavviso.



Importato da:

Energy S.p.A.

Piazza Manifattura 1

38068 Rovereto (TN) - Italia

Tel: +39 049 2701296

email: service@energysynt.com

web: www.energyspa.com



PYLONTECH

Pylon Technologies Co., Ltd.

No. 73, Corsia 887, via ZuChonghi, parco hi-tech
di Zhangjiang

Pudong, Shanghai 201203, China

T +86-21-51317699

E service@pylontech.com.cn

W www.pylontech.com.cn