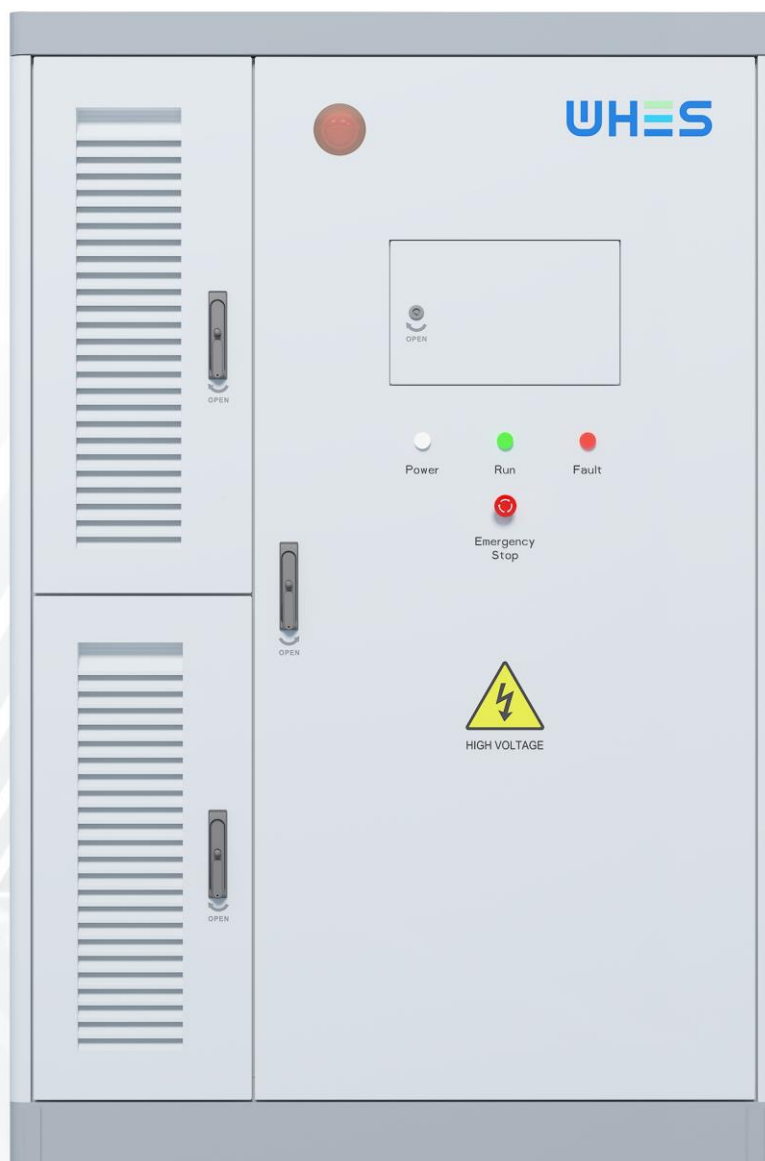


WH-TIANWU-100-233B

Sistema compatto di accumulo di energia a batteria
all-in-one

Manuale dell'utente



Copyright © Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd. Tutti i diritti riservati.

Estratti, riproduzioni o distribuzioni non autorizzate, in qualsiasi forma, in tutto o in parte, del presente documento da parte di qualsiasi organizzazione o individuo senza il consenso scritto di **Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd.** sono severamente vietati.

Dichiarazione di marchio

UHES e gli altri marchi commerciali sono di proprietà di Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd. (di seguito WHES) Tutti gli altri marchi o marchi registrati qui citati sono di proprietà dei rispettivi titolari.

Nota: L'acquisto di prodotti, servizi o funzionalità è soggetto ai contratti commerciali e ai termini e condizioni di WHES. Di conseguenza, tutti o parte dei prodotti, servizi o funzionalità descritti nel presente documento potrebbero non essere coerenti con lo specifico acquisto o utilizzo. Salvo diversamente concordato nel contratto, WHES non rilascia alcuna dichiarazione o garanzia, esplicita o implicita, in merito ai contenuti del presente documento.

Questo documento può essere aggiornato di volta in volta a causa di aggiornamenti della versione del prodotto o di altri fattori. Salvo diversamente concordato, questo documento è fornito solo come guida e nessuna dichiarazione, informazione o raccomandazione qui contenuta costituisce una garanzia di alcun tipo, esplicita o implicita.

Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd.

Indirizzo: Shengxiang, Yaxi Community, Luoshe Town, Huishan District, Wuxi, Jiangsu Province, China

Codice Postale 214000

Sito web: www.whes.com

Introduzione

Panoramica

Questo documento fornisce linee guida sull'installazione, il collegamento elettrico, la messa in servizio e i metodi di risoluzione dei guasti per il sistema di accumulo di energia raffreddato a liquido WH-TIANWU-100-233B (di seguito denominato "sistema di accumulo di energia" o "ESS"). Prima dell'installazione e del funzionamento del sistema di accumulo di energia (ESS), leggere attentamente questo manuale, assicurandosi di comprendere le informazioni sulla sicurezza e di avere familiarità con le funzioni e le caratteristiche del sistema.

Destinatari

Questo manuale è applicabile agli operatori di centrali elettriche e ai tecnici elettricisti qualificati.

Convenzioni sui simboli

In questo documento, i seguenti simboli possono essere utilizzati con i significati descritti di seguito.

Simbolo	NOTA
	Indica un pericolo con un livello di rischio elevato che, se non evitato, provocherà morte o lesioni personali gravi.
	Indica un pericolo con un livello di rischio medio che, se non evitato, potrebbe provocare morte o lesioni personali gravi.
	Indica un pericolo con un livello di rischio basso che, se non evitato, potrebbe provocare lesioni personali minori o moderate.
	Viene utilizzato per trasmettere informazioni di avvertenza relative all'attrezzatura o alla sicurezza ambientale. Se non evitato, potrebbe causare danni all'attrezzatura, perdita di dati, degrado delle prestazioni dell'attrezzatura o altre conseguenze imprevedibili. Il simbolo di "NOTIFICHE" non si riferisce a lesioni personali.
	Viene utilizzato per enfatizzare informazioni importanti/critiche, best practice e suggerimenti. Il simbolo di "NOTA" non è

	un'avvertenza di sicurezza e non si riferisce a lesioni personali, danni all'attrezzatura o pericoli ambientali.
--	--

Registro delle modifiche

Il registro delle modifiche tiene traccia della descrizione di tutti gli aggiornamenti al documento. L'ultima versione del documento contiene tutte le modifiche apportate nelle revisioni precedenti.

Versione 01 (01 luglio 2023)

V1.0

Versione 02 (16 ottobre 2023)

V1.1

Modifiche: aggiornamento dell'intervallo di tensione a pieno carico sul lato CC (500 V→600 V)

Versione 03 (lunedì 15 aprile 2024)

V2.0

Modifiche: aggiornamento dell'aspetto del prodotto; aggiunta dei requisiti di installazione; aggiunta del parte F – Schema del Layout

Versione 04 (lunedì 2 settembre 2024)

V2.1

Modifiche: aggiornamento delle specifiche dell'attrezzatura antincendio e dei dispositivi di deumidificazione

Versione 05 (venerdì 1 agosto 2025)

V3.0

Modifiche: aggiornato l'aspetto dell'attrezzatura e perfezionata la descrizione dei contenuti relativi al sistema di accumulo di energia.

Contenuto

Introduzione	i
1 Precauzioni di sicurezza	1
1.1 Sicurezza generale.....	1
1.2 Requisiti del personale.....	6
1.3 Requisiti di stoccaggio e installazione per la protezione ambientale.....	8
1.4 Requisiti per le operazioni di carico/scarico e il trasporto	11
1.5 Sicurezza elettrica.....	13
1.6 Sicurezza meccanica	16
1.7 Sicurezza delle batterie	18
1.8 Manutenzione e sostituzione	25
1.9 Procedure di emergenza	26
2 Introduzione al prodotto	27
2.1 Descrizione del modello.....	27
2.2 Funzioni e caratteristiche.....	28
2.3. Aspetto.....	29
2.4 Componenti.....	30
2.4.1 Sistema di accumulo di energia a batteria	34
2.4.1.1 EMS100	34
2.4.1.2 Scatola AT	36
2.4.1.3 Pacco batteria	37
2.4.2 Sistema convertitore di accumulo di energia	39
2.4.2.1 PCS	39
2.4.3 Sistema di raffreddamento a liquido.....	42
2.4.3.1 Unità di raffreddamento a liquido.....	43
2.4.4 Sistema di controllo ambientale	45
2.4.4.1 Interruttore di fine corsa.....	45
2.4.4.2 Sensore di perdita d'acqua	46
2.4.4.3 Deumidificatore	47
2.4.5 Sistema antincendio.....	48
2.4.5.1 Rilevatori di fumo e di temperatura.....	49
2.4.5.2 Allarme acustico e visivo.....	51
2.4.5.3 Aerosol.....	52
2.4.5.4 Pannello di sfogo esplosioni (opzionale).....	53
2.4.5.5 Interfaccia del rilevatore di gas infiammabili (opzionale).....	54
2.4.5.6 Rilevatore di gas infiammabili (opzionale)	55
2.5. Principio di funzionamento	56

2.5.1 Diagramma elettrico	56
2.5.2 Diagramma logico della protezione antincendio.....	57
2.5.3 Stato dell'attrezzatura	58
2.6 Tipi di reti elettriche compatibili.....	59
2.7 Scenari applicativi.....	60
2.8 Diagramma della topologia di comunicazione	62
2.9 Diagramma della topologia di accesso	62
3 Requisiti del sito	63
3.1 Requisiti per la selezione del sito di installazione	63
3.2 Requisiti per i carrelli elevatori	65
3.3 Requisiti di sollevamento	66
4 Installazione dell'attrezzatura.....	68
4.1 Preparazione pre-installazione	68
4.1.1 Preparazione degli strumenti.....	68
4.1.2 Ispezione pre-installazione	71
4.2 Selezione dei cavi	72
4.3 Installazione del sistema di accumulo di energia e dei cavi.....	73
5 Accensione/spegnimento del sistema.....	80
5.1 Ispezione prima dell'accensione.....	80
5.2 Descrizione dell'interruttore.....	82
5.3 Procedura di accensione.....	83
5.4 Procedura di spegnimento	84
6 Accensione e messa in servizio (PANGU LITE).....	85
6.1 Preparazione e accesso a PANGU LITE	85
6.2 Descrizione della schermata.....	86
6.3 Procedura di avvio	90
6.4 Procedura di spegnimento.....	92
7 Parametri Tecnici	93
8 Manutenzione del prodotto.....	94
8.1 Definizione della terminologia.....	94
8.2 Requisiti per il normale funzionamento del sistema	94
8.3 Requisiti per il funzionamento intermittente del sistema.....	94
8.4 Requisiti per la conservazione a lungo termine del sistema	94
8.5 Funzione dell'interruttore di sezionamento.....	95
8.6 Istruzioni per la manutenzione della batteria	95
8.7 Requisiti per l'assistenza e la manutenzione del sistema di raffreddamento a liquido	96
A Crimpatura dei terminali OT/DT	98
B Come riverniciare	101
C Come riciclare le batterie usate	107
D Dettagli di contatto.....	108
E Abbreviazioni	109

F Schema del Layout 110
G Configurazione del contatore di energia 114
Appendice 1..... 120

1 Precauzioni di sicurezza

1.1 Sicurezza generale

Dichiarazioni

Si prega di leggere attentamente questo manuale prima di installare, utilizzare ed eseguire la manutenzione dell'attrezzatura e di seguire i contrassegni presenti sull'attrezzatura, nonché tutte le precauzioni di sicurezza descritte in questo manuale.

Le istruzioni di "NOTIFICHE", "ATTENZIONE", "AVVERTENZA" e "PERICOLO" contenute in questo manuale non coprono tutte le considerazioni sulla sicurezza che devono essere osservate, ma sono intese solo ad integrare tutte le precauzioni di sicurezza. WHES declina ogni responsabilità per danni derivanti dalla mancata osservanza dei requisiti generali di sicurezza per il funzionamento o dalla violazione degli standard di sicurezza applicabili alla progettazione, produzione e utilizzo dell'attrezzatura.

Questa attrezzatura deve essere utilizzata in un ambiente che soddisfi le specifiche di progettazione, altrimenti potrebbe subire guasti, con conseguenti malfunzionamenti dell'attrezzatura, danni ai componenti, incidenti per la sicurezza personale, perdite di proprietà, ecc., che non sono coperti dalla garanzia di qualità.

Assicurarsi di installare, utilizzare e mantenere l'attrezzatura in conformità con le leggi, le normative e le specifiche locali. Le precauzioni di sicurezza contenute in questo manuale intendono solo integrare le leggi e le normative locali.

WHES non sarà ritenuta responsabile in nessuna delle seguenti circostanze:

- Installazione o funzionamento dell'attrezzatura in un ambiente che supera gli standard internazionali, nazionali o locali applicabili;
- Mancato funzionamento dell'attrezzatura alle condizioni specificate in questo manuale;
- Smontaggio non autorizzato, modifica del prodotto o alterazione dei codici software;

- Mancato funzionamento dell'attrezzatura in conformità con le istruzioni operative e le avvertenze di sicurezza presenti sul prodotto o descritte nel documento;
- Danni all'attrezzatura causati da un ambiente naturale anomalo (forza maggiore, come terremoti, incendi, tempeste, inondazioni, frane);
- Danni causati dal mancato rispetto dei requisiti di trasporto e installazione da parte del cliente;
- Danni causati da condizioni di conservazione che non soddisfano i requisiti specificati nel documento del prodotto;
- Danni all'hardware o ai dati dell'attrezzatura dovuti a negligenza, funzionamento improprio o danno intenzionale del cliente;
- Danni al sistema causati da terzi o da clienti, compresi il trasferimento e l'installazione del sistema non in conformità con i requisiti di questo manuale e la regolazione, modifica o rimozione dei marchi di identificazione non in conformità con i requisiti di questo manuale;
- Guasti, difetti o danni causati da atti, eventi, omissioni o incidenti al di fuori del controllo del Venditore, tra cui interruzioni di corrente, guasti elettrici, furti, guerre, sommosse, tumulti popolari, atti di terrorismo o danni intenzionali e dolosi, ecc.

Requisiti generali



L'attrezzatura funziona ad alte tensioni e la manipolazione impropria comporta un rischio di scossa elettrica o incendio, che può causare morte, lesioni gravi o ingenti danni alla proprietà. Operare sempre secondo le istruzioni:

- Seguire le procedure di funzionamento e le precauzioni di sicurezza descritte in questo manuale e in altri documenti pertinenti.
- Seguire le etichette di avvertenza, le precauzioni e le misure protettive affisse sull'attrezzatura.
- Utilizzare gli strumenti corretti come specificato in questo manuale ed essere competenti nell'uso corretto degli strumenti.
- Rispettare le norme di sicurezza della centrale elettrica, come l'implementazione del sistema di schede operative e schede di lavoro.
- A nessuno tranne all'operatore è consentito accedere all'attrezzatura. Devono essere eretti segnali di avvertenza temporanei o recinzioni per isolare l'area durante il funzionamento dell'attrezzatura.
- Tutte le etichette di avvertenza, le precauzioni e le misure protettive affisse sull'attrezzatura devono rimanere leggibili. L'alterazione, il

danneggiamento o l'ostruzione non autorizzati di tali informazioni sulla sicurezza sono severamente vietati. Eventuali contrassegni illeggibili devono essere sostituiti in modo tempestivo.

- Non eseguire operazioni di installazione, cablaggio, manutenzione e sostituzione mentre l'attrezzatura è accesa.
 - Non pulire i componenti elettrici all'interno dell'attrezzatura con acqua.
 - Verificare che l'attrezzatura non presenti danni, come fori, ammaccature o altri segni di possibili danni interni.
 - Verificare che i cavi preinstallati dell'attrezzatura siano collegati saldamente.
 - Verificare che l'attrezzatura sia priva di spostamenti di componenti interni o di modifiche non autorizzate della struttura interna e delle procedure di installazione.
 - Non accendere l'attrezzatura finché non è stata installata o approvata da personale qualificato.
 - Misurare la tensione nel punto di contatto prima di toccare qualsiasi superficie conduttrice o terminale e verificare che il conduttore di messa a terra protettivo dell'attrezzatura o delle parti da riparare sia saldamente messo a terra per garantire che non vi sia alcun rischio di scossa elettrica.
 - Premere immediatamente l'interruttore di ARRESTO DI EMERGENZA e avvisare la direzione in loco se si rileva l'ingresso di liquidi nell'attrezzatura.
 - Non aprire la porta dell'armadio mentre il sistema è in funzione.
 - Indossare indumenti resistenti all'arco elettrico quando si accende l'attrezzatura per la prima volta o si lavora sul circuito principale sotto tensione.
-

ATTENZIONE

- Non eseguire operazioni di saldatura ad arco, foratura o taglio sull'attrezzatura. Tali operazioni potrebbero danneggiare la tenuta dell'intero involucro, le prestazioni di schermatura elettromagnetica dell'attrezzatura, i componenti interni e i cavi; inoltre, i trucioli metallici generati durante l'operazione potrebbero causare cortocircuiti, compromettendo il funzionamento dell'attrezzatura o causando danni all'attrezzatura.
- La temperatura dell'involucro è elevata durante il funzionamento dell'attrezzatura, comportando un rischio di ustioni. Evitare il contatto fisico con l'attrezzatura.
- Se, durante il funzionamento dell'attrezzatura, viene rilevato un guasto che potrebbe causare lesioni personali o danni all'attrezzatura, interrompere immediatamente il funzionamento, avvisare la persona responsabile e adottare misure protettive efficaci.
- Evacuare immediatamente l'area se viene attivato un allarme antincendio acustico/visivo.
- Chiudere e bloccare la porta dell'armadio se l'attrezzatura deve essere lasciata temporaneamente incustodita durante la procedura di manutenzione.

NOTIFICHE

- Tutte le attività di trasporto, transito, installazione, cablaggio e manutenzione devono essere conformi alle leggi, ai regolamenti e agli standard applicabili del paese/regione in cui viene eseguito il lavoro.
- I materiali da preparare da parte dell'utente e gli strumenti richiesti durante il funzionamento devono essere conformi alle leggi, ai regolamenti e agli standard applicabili del paese o della regione in cui viene eseguito il lavoro.
- Prima che l'attrezzatura venga collegata alla rete elettrica, è necessario ottenere l'autorizzazione dall'autorità elettrica locale.
- Prima di aprire la porta dell'armadio durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione, assicurarsi di rimuovere l'acqua, la neve o altri detriti accumulati dalla parte superiore dell'involucro per evitare che cadano all'interno.

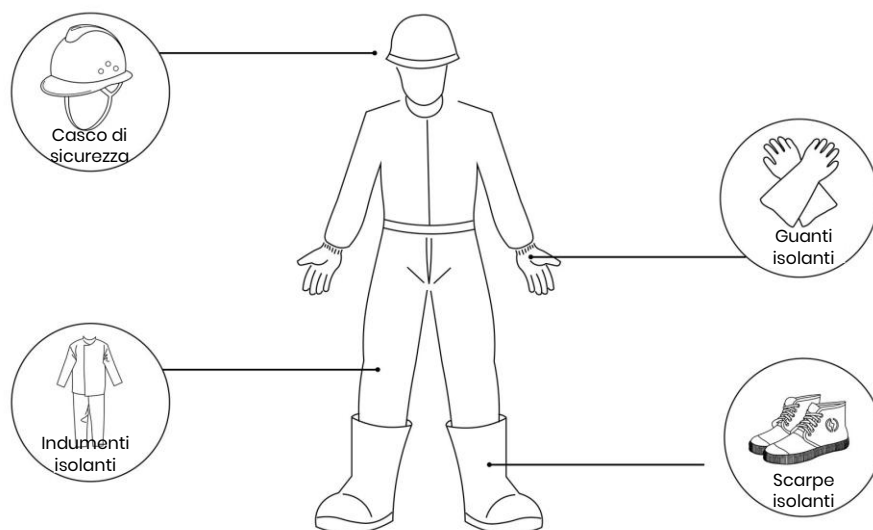
 NOTA

- È vietato decodificare, decompilare, disassemblare, smontare, adattare, impiantare o eseguire altre operazioni derivate sul software dell'attrezzatura. Non è consentito ricercare l'implementazione interna dell'attrezzatura, ottenere il codice sorgente del software dell'attrezzatura o rubare i diritti di proprietà intellettuale in alcun modo, né è consentito divulgare i risultati di eventuali test delle prestazioni del software dell'attrezzatura.
- Si consiglia agli utenti di preparare dispositivi di registrazione video per documentare il processo dettagliato di installazione, funzionamento e manutenzione dell'attrezzatura.

1.2 Requisiti del personale

NOTIFICHE

- Solo a personale qualificato è consentito eseguire attività relative all'attrezzatura, inclusi trasporto, transito, installazione, cablaggio e manutenzione. Durante il funzionamento dell'attrezzatura, gli operatori devono indossare dispositivi di protezione individuale conformi ai requisiti di sicurezza locali.
- Gli operatori devono aver completato i programmi di formazione pertinenti di WHES, aver superato gli esami richiesti e aver dimostrato conoscenze professionali sull'ESS.



 **Figura 1-1 Illustrazione dei dispositivi di protezione individuale**

 NOTA

- Le normative locali e gli standard di settore devono essere consultati per i requisiti di qualifica specifici.
- Non indossare orologi, braccialetti, anelli, collane o altri oggetti conduttivi durante l'installazione, il funzionamento o la manutenzione per prevenire scosse elettriche e ustioni.
- Tutte le attività di trasporto, transito, installazione, cablaggio e manutenzione devono essere conformi alle leggi, ai regolamenti e agli standard applicabili del paese/regione in cui viene eseguito il lavoro.
- È importante garantire una comprensione completa della struttura e del principio di funzionamento dell'intero armadio di controllo CA ed eseguire tutte le attività in conformità con le istruzioni fornite in questo manuale.

1.3 Requisiti di stoccaggio e installazione per la protezione ambientale

Requisiti generali

NOTA

- Durante il periodo di stoccaggio, devono essere adeguatamente conservate le prove pertinenti che dimostrino la conformità ai requisiti di conservazione del prodotto, inclusi i registri della temperatura e dell'umidità, le foto dell'ambiente di stoccaggio e i rapporti di ispezione.
- L'ambiente di stoccaggio deve essere mantenuto in condizioni pulite e asciutte per prevenire la contaminazione da polvere e umidità. L'attrezzatura deve essere protetta dall'esposizione alla pioggia o alle acque sotterranee.
- L'aria dell'ambiente circostante non deve contenere gas corrosivi o infiammabili.
- Non conservare l'attrezzatura in posizione inclinata o capovolta.
- Le attrezzature che sono state conservate per due o più anni devono essere ispezionate e testate da personale qualificato prima di essere messe in uso.

Requisiti di stoccaggio dell'armadio di controllo

NOTA

- È vietato lo stoccaggio impilato.
- Conservare l'attrezzatura su una superficie piana (per stoccaggio a lungo termine o temporaneo).
- Tenere saldamente chiusa la porta dell'armadio.
- Temperatura di conservazione: -30 °C~+60°C, umidità: 5%RH~95%RH.
- Evitare la luce solare diretta o la pioggia, mantenere un ambiente asciutto e ben ventilato, mantenere pulita l'area circostante e assicurarsi che l'attrezzatura sia posizionata lontano da fonti di intense radiazioni infrarosse, solventi organici, gas corrosivi e inneschi.
- Il magazziniere sarà responsabile di redigere statistiche mensili sull'inventario del Sistema di accumulo di energia all-in-one e di segnalarle regolarmente al reparto pianificazione.
- I Sistemi di accumulo di energia all-in-one immagazzinati devono essere spediti in base al principio "primo entrato, primo uscito".

Requisiti dell'ambiente di installazione

Per la selezione del sito di installazione, fare riferimento a **3.1 Requisiti per la selezione del sito di installazione**. I seguenti requisiti devono inoltre essere soddisfatti durante l'installazione in loco:

- Il layout di installazione dell'ESS deve soddisfare i requisiti degli standard locali per le distanze di protezione antincendio o i muri tagliafuoco, inclusi a titolo esemplificativo ma non esaustivo i requisiti del GB 51048-2014: Codice di progettazione per stazioni di accumulo di energia elettrochimica e lo standard NFPA 855 per l'installazione di sistemi di accumulo di energia fissi.
- È vietato collocare l'attrezzatura in un ambiente con gas infiammabili, esplosivi o fumo e far funzionare l'attrezzatura in un tale ambiente.
- L'installazione, l'uso e il funzionamento di attrezzature e cavi esterni (inclusi, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, lo spostamento di attrezzature, il funzionamento di attrezzature e cavi, il collegamento e lo scollegamento di interfacce di segnale esterne, i lavori in quota e l'installazione all'aperto) sono vietati durante temporali, pioggia, neve e venti di livello 6 o superiore.
- Si consiglia di installare recinzioni, muri e altre misure protettive attorno all'ESS ed erigere segnali di avvertenza di sicurezza per isolare l'area e impedire l'accesso al personale non autorizzato all'attrezzatura durante il funzionamento, il che potrebbe causare lesioni personali o danni alla proprietà.
- Non bloccare le prese d'aria e il sistema di raffreddamento durante il funzionamento dell'attrezzatura per prevenire incendi causati da alte temperature.
- L'attrezzatura deve essere installata in un'area priva di liquidi e lontana da luoghi soggetti a condensa (come sotto tubi dell'acqua e prese d'aria) o soggetti a potenziali perdite d'acqua (come sotto condizionatori d'aria, sfianti e finestre di uscita dei cavi della sala macchine) per evitare che i liquidi penetrino nell'attrezzatura e causino guasti o cortocircuiti.
- Il sito di installazione deve essere situato lontano da fonti di innesco e nessun materiale infiammabile o esplosivo deve essere collocato in prossimità dell'attrezzatura.
- Se l'attrezzatura è installata in un'area con vegetazione rigogliosa, è necessario eseguire periodicamente il diserbo e l'indurimento del terreno sottostante l'attrezzatura per prevenire la crescita di erbacce.

Requisiti per lavorare in quota

- Implementare misure di protezione della sicurezza adeguate, tra cui l'uso di caschi di sicurezza, imbracature di sicurezza, cinture di sicurezza in vita e il loro fissaggio a elementi strutturali robusti e affidabili. Non appenderle a oggetti instabili in movimento o a metalli con bordi taglienti, per evitare che il gancio scivoli e causi un incidente di caduta.
- Il sito di lavoro in quota deve essere chiaramente designato come area riservata e pericolosa con contrassegni ben visibili per scoraggiare l'accesso non autorizzato.
- L'area a terra direttamente sotto la zona di lavoro in quota deve essere mantenuta libera da impalcature, assi o altri detriti impilati. Al personale a terra è vietato sostare o passare direttamente sotto l'area delle operazioni in quota.
- Non lanciare oggetti da un luogo elevato a terra o viceversa. Tutti gli articoli devono essere trasportati utilizzando metodi appropriati come corde, ceste sospese, veicoli aerei o gru.
- Tutte le impalcature, le assi e le piattaforme di lavoro utilizzate per i lavori in quota devono essere sottoposte a un'accurata ispezione e certificazione di sicurezza prima dell'uso, garantendo l'affidabilità strutturale e prevenendo il sovraccarico delle impalcature.
- I lavori in quota devono essere immediatamente sospesi in caso di pioggia o altre condizioni potenzialmente pericolose. Successivamente, il supervisore alla sicurezza e i tecnici competenti di WHES devono ispezionare tutte le attrezzature e dare l'approvazione prima che i lavori in quota possano essere ripresi in sicurezza.
- Tutti i bordi e le aperture all'interno della zona di lavoro in quota devono essere dotati di parapetti e contrassegni per prevenire i rischi di cadute accidentali o di incidenti di attraversamento.
- Trasportare saldamente tutte le apparecchiature e gli strumenti necessari durante le operazioni per evitare cadute accidentali.
- Se si scopre che un lavoratore in quota viola i protocolli di sicurezza ed esegue lavori di costruzione in modo improprio, il supervisore del sito o il responsabile della sicurezza deve emettere immediatamente un'avvertenza e istruire il lavoratore ad apportare correzioni. I lavori non possono essere ripresi finché il lavoratore in quota non è pienamente conforme alle specifiche operative stabilite.

1.4 Requisiti per le operazioni di carico/scarico e il trasporto

NOTIFICHE

Questo prodotto è stato certificato in conformità con la normativa UN38.3 (UN38.3: Sezione 38.3 della sesta Edizione Rivista delle Raccomandazioni sul Trasporto di Merci Pericolose: Manuale di Test e Criteri) e SN/T 0370.2-2009 Regole per l'ispezione dell'imballaggio di merci pericolose destinate all'esportazione - Parte 2: Test delle prestazioni, ed è di conseguenza classificato come Merce Pericolosa di Classe 9.

Condizioni di spedizione:

Gli armadi delle batterie del sistema di accumulo di energia devono essere ispezionati prima della spedizione per garantire che l'involucro sia intatto e non danneggiato, che le porte dell'armadio siano correttamente chiuse e bloccate, che non sporgano oggetti estranei dall'interno e che non vi siano indicazioni di fumo o bruciature. Il mancato rispetto di uno qualsiasi di questi criteri comporterà il divieto della spedizione.

NOTA

- L'armadio di controllo deve essere ispezionato prima della spedizione per garantire che l'involucro sia intatto e non danneggiato, che le porte dell'armadio siano correttamente chiuse e bloccate, che non sporgano oggetti estranei dall'interno e che non vi siano indicazioni di fumo o bruciature. In caso contrario, la spedizione è vietata.
- Durante le operazioni di carico/scarico e il trasporto, occorre prestare attenzione a maneggiare delicatamente e a prevedere misure di protezione dall'umidità. A causa dell'influenza di fattori ambientali esterni (come la temperatura, le condizioni di trasporto e stoccaggio), le specifiche del prodotto sono soggette alla data di produzione.
- L'armadio di controllo CA non è destinato ai metodi di trasporto aereo o ferroviario.
- Per il trasporto marittimo, deve essere osservato il Codice Marittimo Internazionale delle Merci Pericolose (IMDG).
- Per il trasporto terrestre, i requisiti dell'Accordo europeo relativo al trasporto internazionale stradale di merci pericolose (ADR) o JT/T 617-2018: Devono essere seguite le norme relative al trasporto su strada di merci pericolose.
- Rispettare i requisiti normativi stabiliti dalle autorità di trasporto nei paesi di origine, transito e destinazione.

- Rispettare le norme di trasporto internazionali per le merci pericolose e i requisiti normativi stabiliti dalle autorità di trasporto nei paesi pertinenti.
- È richiesto il monitoraggio per l'intera durata del processo di trasporto.
- I veicoli utilizzati per il trasporto terrestre devono avere una capacità di carico sufficiente (peso dell'ESS: circa 2.500 kg per unità).
- Il limite di velocità per il trasporto terrestre è di 80 km/h su strade pianeggianti e di 60 km/h su strade accidentate, con le normative sul traffico locale che hanno la precedenza in caso di conflitto con queste linee guida.
- È vietato l'impilamento durante la movimentazione portuale e il trasporto a bordo. Le seguenti situazioni sono severamente vietate durante il trasporto: caduta in acqua, caduta o impatto meccanico, nonché l'inversione o il ribaltamento.



1. L'armadio delle batterie di accumulo di energia cade o subisce un impatto meccanico.
2. L'armadio delle batterie di accumulo di energia è capovolto o ribaltato.

Se si verifica la situazione di cui sopra, seguire le procedure di emergenza nella Sezione 1.8.

1.5 Sicurezza elettrica

Requisiti di cablaggio



NOTA

- È vietato spingere i cavi fuori dal veicolo in modo improprio, ad esempio facendoli cadere direttamente.
- Non far passare i cavi attraverso l'ingresso/uscita dell'aria dell'attrezzatura.
- I cavi dello stesso tipo devono essere raggruppati insieme, mentre i cavi di tipo diverso devono essere distanziati di almeno 30 mm senza intrecciarsi o incrociarsi.
- Se il sito deve essere lasciato temporaneamente incustodito dopo o durante il processo di cablaggio, le aperture dei cavi devono essere immediatamente sigillate utilizzando fango sigillante per impedire l'ingresso di piccoli animali.
- I cavi utilizzati in ambienti ad alta temperatura sono soggetti a invecchiamento e danneggiamento dell'isolamento. Deve essere mantenuta una distanza minima di 30 mm tra i cavi e i componenti che generano calore o le periferie delle fonti di calore.
- Selezionare i cavi conformi alle leggi e alle normative locali.
- Le canaline e le aperture per cavi devono essere prive di spigoli vivi e dotate di protezione adeguata.
- I condotti o le aperture dei cavi devono essere protetti da danni causati da bordi taglienti o sbavature.
- I cavi utilizzati nell'ESS devono essere saldamente collegati, ben isolati e conformi alle specifiche appropriate.
- Dopo il cablaggio, i cavi devono essere fissati saldamente utilizzando supporti e fascette per cavi. Per i cavi in aree con terreno di rinterro, assicurarsi che siano a stretto contatto con il suolo per prevenire deformazioni o danni durante il rinterro.
- A basse temperature, urti violenti e vibrazioni possono causare l'infragilimento e la rottura della guaina di plastica esterna dei cavi. Per garantire la sicurezza della costruzione, devono essere seguiti i seguenti requisiti:
 1. Tutti i cavi devono essere posati e installati a temperature superiori a 0°C. Occorre prestare attenzione quando si maneggiano i cavi, soprattutto in ambienti a bassa temperatura.

2. Se i cavi vengono conservati a temperature inferiori a 0°C, devono essere collocati a temperatura ambiente per almeno 24 ore prima dell'installazione.

Requisiti di messa a terra

- Non danneggiare i conduttori di messa a terra.
- Non far funzionare l'attrezzatura senza i conduttori di messa a terra installati.
- Il corpo di messa a terra principale dell'attrezzatura deve essere collegato in modo permanente alla rete di messa a terra di protezione. Prima di mettere in funzione l'attrezzatura, il collegamento elettrico deve essere controllato per garantire una messa a terra affidabile.
- L'impedenza di messa a terra dell'attrezzatura deve soddisfare i requisiti specificati in GB 50054-2011 e in eventuali standard elettrici locali applicabili.

Requisiti per il funzionamento CA/CC

- Prima di installare o rimuovere il cavo di alimentazione, spegnere prima l'interruttore di alimentazione.
- Prima di collegare il cavo di alimentazione, verificare che l'etichetta sul cavo di alimentazione sia corretta.
- Se l'attrezzatura ha più ingressi, tutti gli ingressi devono essere scollegati e l'attrezzatura deve essere completamente diseccitata prima che venga eseguito qualsiasi lavoro.

Requisiti di funzionamento, manutenzione, riparazione e sicurezza

- Spegnere l'interruttore automatico prima di collegare o scollegare qualsiasi cavo.
- Posizionare un segnale di avvertenza "Non chiudere" sull'interruttore aperto.
- Utilizzare un tester di tensione di portata adeguata per verificare che l'attrezzatura sia completamente diseccitata.
- Coprire o avvolgere le parti sotto tensione vicine con guaina o nastro isolante.
- Prima di eseguire qualsiasi attività di operazione, manutenzione o riparazione, collegare saldamente il circuito da riparare al circuito di messa a terra utilizzando un filo di messa a terra.

NOTIFICHE

- Prima di collegare i cavi, verificare che l'etichetta sul cavo sia corretta.
 - Se l'attrezzatura ha più ingressi, tutti gli ingressi devono essere scollegati e l'attrezzatura deve essere completamente diseccitata prima che venga eseguito qualsiasi lavoro.
-

- Dopo aver completato la riparazione, rimuovere il filo di messa a terra tra il circuito riparato e il circuito di messa a terra.

1.6 Sicurezza meccanica

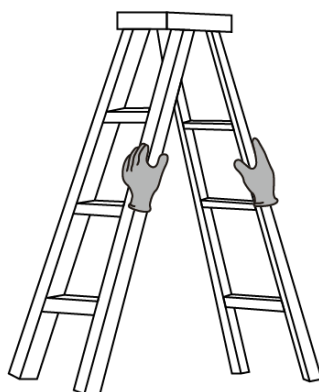
Sicurezza dei trasporti

NOTIFICHE

- Questa attrezzatura deve essere sollevata utilizzando un telaio di sollevamento.
- Quando si utilizza un carrello elevatore per spostare l'attrezzatura, assicurarsi che il carrello elevatore abbia una capacità di carico sufficiente e che il centro di gravità dell'attrezzatura si trovi tra le forche del carrello per prevenire lesioni personali e danni all'attrezzatura;
- Capacità di carico del carrello elevatore: ≥ 5 t;
- Lunghezza consigliata delle forche: $\geq 1,8$ m, larghezza forche: 60 cm~80 cm, spessore forche: 25 mm~70 mm.

Istruzioni di sicurezza per l'uso delle scale

- È vietato utilizzare scale dritte.
- Prima di utilizzare una scala, assicurarsi che sia in buone condizioni e che la capacità di carico soddisfi i requisiti. Il sovraccarico è severamente vietato.
- Utilizzare scale in legno o fibra di vetro quando si lavora in quota dove può essere coinvolta l'elettricità.
- Per i lavori in quota, è preferibile utilizzare scale a piattaforma con parapetti, dove tutti e quattro i piedi sono saldamente fissati e la scala è tenuta da una persona.



 **Figura 1-2 Tenuta della scala**

- Quando si sale su una scala, prestare attenzione alle seguenti azioni per ridurre i pericoli e garantire la sicurezza.



- Mantenere una postura del corpo stabile.
- Stare sulla scala senza superare il quarto piolo dall'alto.
- Assicurarci che il proprio baricentro rimanga all'interno del telaio della scala.

Sicurezza per la foratura esterna dell'attrezzatura

- Prima di forare, selezionare attentamente la posizione di foratura per evitare cortocircuiti o altri effetti avversi.
- Indossare occhiali protettivi, guanti e altri dispositivi di protezione individuale durante la foratura.
- Schermare efficacemente l'attrezzatura durante la foratura per prevenire l'ingresso di detriti; pulire e rimuovere prontamente i detriti in seguito.

Istruzioni di sicurezza per la movimentazione di oggetti pesanti

- Quando si maneggiano oggetti pesanti, prevedere il numero di persone consigliato nel diagramma per garantire l'operazione collaborativa e la condivisione del carico.

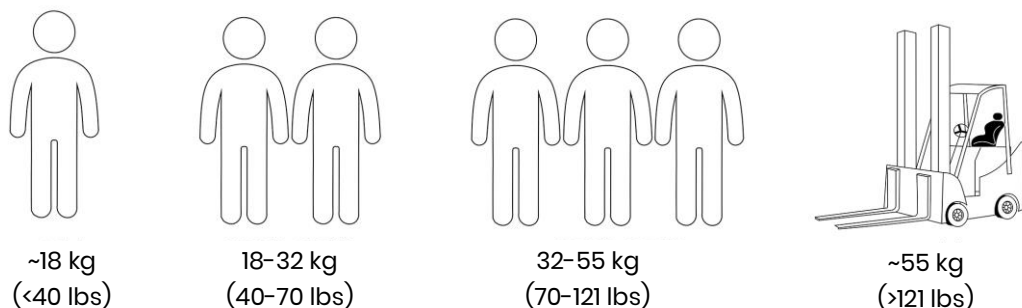


Figura 1-4 Requisiti per il personale addetto all'installazione

- Indossare guanti protettivi, scarpe antinfortunistiche anti-schiacciamento e anti-perforazione e altri dispositivi di protezione individuale quando si muove l'attrezzatura a mano.
- Proteggere l'attrezzatura da graffi superficiali o danni ai componenti/cavi interni durante la movimentazione.
- Per la movimentazione con carrello elevatore, assicurarsi che le forche siano centrate sotto il carico per prevenire il ribaltamento. Fissare l'attrezzatura al carrello elevatore con corde prima di spostarla e assegnare una persona dedicata a monitorare durante il movimento.
- Spostare l'attrezzatura con attenzione per evitare collisioni o cadute.

1.7 Sicurezza delle batterie



Il sistema di accumulo di energia WH-TIANWU-100-233B è specificamente progettato per integrarsi con la chimica delle batterie dei pacchi litio-ferro-fosfato.

Dichiarazioni

Whes non sarà responsabile per danni alla batteria fornita da WHES dovuti ai seguenti motivi:

- Perdita di capacità o danni irreversibili alla batteria causati dal mancato caricamento tempestivo della batteria da parte del cliente, con conseguente scadenza del periodo di stoccaggio.
- Danni alla batteria causati dalla mancata accettazione tempestiva della batteria da parte del cliente;
- Mancata corretta impostazione della strategia di funzionamento e gestione del sistema da parte del cliente, con conseguente degrado delle prestazioni della batteria;
- Modifiche non autorizzate allo scenario di applicazione del pacco batteria da parte del cliente o di terzi senza previa notifica a WHES, come il collegamento non autorizzato di carichi aggiuntivi al pacco batteria e la miscelazione del pacco batteria originale con altri, inclusi marchi diversi o capacità nominali variabili;
- Danni al pacco batteria causati dall'ambiente di funzionamento dell'attrezzatura o da parametri di alimentazione esterna che non soddisfano i requisiti di funzionamento normali, incluse temperature effettive eccessivamente alte o basse;
- Manutenzione impropria da parte del cliente con conseguente frequente scarica eccessiva della batteria, estensione della capacità in loco da parte del cliente o incapacità a lungo termine di caricare completamente la batteria, ecc.
- Mancata corretta manutenzione della batteria da parte del cliente in conformità con il manuale operativo dell'attrezzatura fornito, incluso a titolo esemplificativo ma non esaustivo la garanzia dell'integrità del sistema di raffreddamento e la risoluzione di eventuali cablaggi ad alta

tensione allentati o danneggiati o di bulloni di fissaggio strutturale allentati o mancanti;

- Furto di pacchi batteria;
- Pacchi batteria oltre il periodo di garanzia.

Requisiti di base



- Non esporre il pacco batteria ad alte temperature o vicino a dispositivi di riscaldamento, come luce solare diretta, fonti di fuoco, trasformatori, riscaldatori, ecc. Il surriscaldamento del pacco batteria potrebbe causare rischi di incendio o esplosione.
- Non smontare, modificare o danneggiare in alcun modo il pacco batteria (ad es. inserendo oggetti estranei, immergendolo in acqua o altri liquidi) per prevenire perdite, surriscaldamento, incendi o esplosioni del pacco batteria.
- I sistemi di accumulo di energia a batteria agli ioni di litio comportano un alto rischio di incendio. Prima di eseguire qualsiasi operazione relativa alla batteria, è essenziale considerare attentamente i seguenti rischi per la sicurezza:
 1. L'elettrolita nel pacco batteria è infiammabile, tossico e volatile.
 2. La deriva termica del pacco batteria può generare gas infiammabili e nocivi come monossido di carbonio e acido fluoridrico.
 3. L'accumulo di gas infiammabili dovuti alla deriva termica del pacco batteria comporta un rischio di combustione ed esplosione.
- Il pacco batteria deve essere conservato con il suo imballaggio esterno originale in un magazzino dedicato, separato da altri materiali. È vietato lo stoccaggio all'aperto. L'altezza di impilamento deve essere mantenuta entro limiti di sicurezza. Le strutture antincendio, come sabbia antincendio ed estintori, devono essere fornite in loco in conformità con le normative.
- Per applicazioni all'aperto, si consiglia di caricare un pacco batteria disimballato entro 24 ore. Se non è possibile effettuare la ricarica in modo tempestivo, il pacco batteria deve essere conservato in un ambiente asciutto e al coperto, privo di gas non corrosivi.
- In circostanze normali, non rimuovere l'imballaggio esterno del pacco batteria. La ricarica, se necessaria, deve essere eseguita da personale

qualificato secondo i requisiti specificati. Il pacco batteria deve essere adeguatamente reballato al termine della ricarica.

- Il pacco batteria deve essere orientato correttamente in base all'etichetta anti-inversione o al contrassegno sull'imballaggio per prevenire perdite dalle celle in caso di stoccaggio capovolto prolungato.
- L'ESS deve essere soggetto a ispezioni regolari di sicurezza antincendio, almeno una volta al mese.
- Utilizzare il pacco batteria solo all'interno dell'intervallo di temperatura specificato in questo manuale. Non caricare il pacco batteria quando la temperatura ambiente è inferiore al limite di funzionamento inferiore per prevenire la cristallizzazione e cortocircuiti interni.
- Il pacco batteria deve essere protetto da urti.
- Il luogo di stoccaggio per i pacchi batteria danneggiati deve essere privo di materiali infiammabili, con accesso limitato al personale non autorizzato. Durante la conservazione, i pacchi batteria danneggiati devono essere monitorati per segni di fumo, fiamme, perdite di elettrolita o riscaldamento.
- Il pacco batteria che è stato accidentalmente esposto all'acqua non deve essere installato, ma deve essere trasportato in un luogo sicuro e isolato per la sostituzione tempestiva con parti di ricambio.
- L'area di stoccaggio deve essere protetta dalla luce solare diretta e dalla pioggia, e deve essere asciutta, ben ventilata, pulita e priva di eccessive radiazioni infrarosse/ionizzanti, solventi organici e gas corrosivi.
- Smaltire i pacchi batteria usati in conformità con le leggi e le normative locali. Non trattarli come rifiuti domestici per prevenire la contaminazione ambientale.
- Non utilizzare pacchi batteria danneggiati (come ammaccature o altri danni sull'involucro), poiché i pacchi batteria danneggiati potrebbero rilasciare gas infiammabili e non devono essere conservati vicino a prodotti non danneggiati.

Requisiti di ricarica

Whes non sarà responsabile per danni alla batteria fornita da WHES dovuti ai seguenti motivi:

- Dopo la consegna, se il Prodotto non funziona o è rimasto spento per più di tre mesi, il SOC della capacità è inferiore al 50%, causando una grave attenuazione della batteria;
- La ricarica è obbligatoria se l'armadio delle batterie non è stato caricato per più di 5 mesi. Il mancato rispetto del programma di

ricarica potrebbe compromettere le prestazioni e la durata dell'armadio delle batterie.

- La data di completamento della produzione dell'armadio delle batterie può essere determinata interrogando i registri di spedizione utilizzando il numero di serie (SN) dell'armadio delle batterie o consultando il tecnico dell'assistenza di WHES

Requisiti per l'installazione del pacco batteria

NOTA

Prima di installare il pacco batteria, verificare la presenza di eventuali anomalie. Le anomalie del pacco batteria includono quanto segue:

- L'involucro del pacco batteria presenta deformazioni o danni visibili;
- La tensione totale tra i terminali positivo e negativo del pacco batteria è significativamente inferiore all'intervallo specificato.
- Utilizzare solo il modello di pacco batteria specificato. L'uso di modelli non specificati può provocare danni all'armadio delle batterie.
- Prima di installare il pacco batteria, verificare se l'imballaggio è intatto. I pacchi batteria con imballaggio danneggiato non devono essere utilizzati.
- Il pacco batteria deve essere posizionato orizzontalmente e fissato.
- Non posizionare strumenti di installazione o detriti sul pacco batteria durante l'installazione.
- Durante l'installazione del pacco batteria, è importante collegare correttamente i terminali positivo e negativo. Cortocircuitare i terminali positivo e negativo del pacco batteria è severamente vietato.
- Quando si installa il pacco batteria, utilizzare una chiave dinamometrica per garantire che i terminali siano serrati saldamente. Controllare regolarmente i terminali per verificare l'eventuale presenza di segni di allentamento.

Protezione da cortocircuito del pacco batteria

PERICOLO

Un cortocircuito nel pacco batteria potrebbe generare un forte picco di corrente e rilasciare un'energia significativa, ponendo un grave rischio di lesioni personali e danni alla proprietà.

- Durante l'installazione e la manutenzione del pacco batteria, utilizzare del nastro isolante per avvolgere i terminali dei fili esposti sul pacco batteria.
- Evitare che oggetti estranei (come oggetti conduttivi, viti e liquidi) penetrino nel pacco batteria e causino cortocircuiti.

Informazioni sui pericoli e sulla tossicità



- Pericolo: Un pacco batteria danneggiato può surriscaldarsi o perdere elettroliti. L'elettrolita è infiammabile. Se si verificano perdite, allontanare immediatamente l'armadio delle batterie da qualsiasi fonte di calore.
 - Tossicità: I vapori provenienti da un pacco batteria in fiamme possono causare irritazione agli occhi, alla pelle e alla gola.
-

Contromisure per pacchi batteria anomali



PERICOLO

- In caso di perdita di elettrolita o di odore insolito, evitare il contatto con il liquido o il gas fuoriuscito. L'accesso deve essere limitato al personale non autorizzato. Contattare immediatamente il personale qualificato per una corretta gestione. I professionisti devono indossare dispositivi di protezione individuale, tra cui occhiali di protezione, guanti di gomma, una maschera antigas e indumenti protettivi per proteggersi da possibili pericoli causati dalla fuoriuscita di elettrolita.
- Gli elettroliti sono corrosivi e il contatto può causare irritazioni cutanee e ustioni chimiche. In caso di esposizione all'elettrolita, è necessario adottare le seguenti misure:
 - **Inalazione: Evacuare l'area contaminata, fornire aria fresca e consultare immediatamente un medico.**
 - **Contatto con gli occhi: Sciacquare immediatamente gli occhi con abbondante acqua per almeno 15 minuti, senza strofinarli, e consultare un medico.**
 - **Contatto con la pelle: Lavare immediatamente l'area interessata con acqua e sapone e consultare un medico.**
 - **Ingestione: Rivolgersi immediatamente al medico.**

Incidente di caduta del pacco batteria

- Se il pacco batteria cade (con o senza imballaggio) ma non mostra deformazioni o danni visibili e nessun odore, fumo o fuoco evidente, procedere con cautela e tenendo a mente la sicurezza come segue:
 - Magazzino: Evacuare il personale, utilizzare strumenti meccanici per trasferire il pacco batteria in un'area sicura e aperta da parte di personale qualificato e contattare i tecnici dell'assistenza di WHES. Lasciare riposare il pacco batteria per 1 ora e monitorare la temperatura per assicurarsi che rimanga entro la temperatura ambiente di $\pm 10^{\circ}\text{C}$ prima di procedere ulteriormente.
 - Sito ESS: Evacuare il personale, chiudere la porta dell'ESS, utilizzare strumenti meccanici per trasferire il pacco batteria in un'area sicura e aperta da parte di personale qualificato e contattare i tecnici dell'assistenza di WHES. Lasciare riposare il pacco batteria per 1 ora prima di procedere ulteriormente.
- Se il pacco batteria presenta un odore evidente, danni, fumo o fuoco dopo una caduta, evacuare immediatamente il personale, contattare i

professionisti e chiamare tempestivamente i servizi di emergenza. I professionisti devono utilizzare l'attrezzatura antincendio per estinguere l'incendio garantendo al contempo la sicurezza.

- Non continuare a utilizzare un pacco batteria caduto. Contattare i tecnici dell'assistenza di WHES per una valutazione.

1.8 Manutenzione e sostituzione

ATTENZIONE

Prima di rimuovere qualsiasi componente dall'armadio, verificare che tutti gli altri componenti siano saldamente fissati.

- È richiesto un minimo di due persone in loco durante la manutenzione dell'ESS.
- Durante la manutenzione dell'attrezzatura, utilizzare sempre materiali isolanti per coprire i componenti sotto tensione vicini.
- Non aprire la porta dell'armadio in condizioni meteorologiche avverse come pioggia, neve, fulmini, tempeste di sabbia o nebbia fitta.
- Non consentire mai che oggetti (come dita, componenti, viti o strumenti) entrino in contatto con una ventola in funzione prima che venga spenta o smetta di ruotare.
- Non accendere l'attrezzatura prima di aver risolto i problemi.
- Durante le ispezioni di pattugliamento del sistema sotto tensione, osservare le avvertenze di pericolo sull'attrezzatura ed evitare di sostare vicino alla porta dell'armadio.
- Dopo aver spento l'attrezzatura diversa dai pacchi batteria, attendere 15 minuti per garantire la completa diseccitazione prima di procedere con qualsiasi operazione sull'attrezzatura.
- Un segnale di avvertenza "Non chiudere" deve essere visualizzato su qualsiasi interruttore scollegato per manutenzione.
- Dopo aver sostituito i componenti di alimentazione o modificato il cablaggio nell'ESS, avviare manualmente il rilevamento del cablaggio e l'identificazione della topologia per prevenire malfunzionamenti del sistema.
- Bloccare la porta dell'armadio, fissare il cavo di sicurezza e conservare la chiave in un luogo sicuro immediatamente dopo aver completato la manutenzione e la sostituzione.

1.9 Procedure di emergenza

In caso di incidente, inclusi a titolo esemplificativo ma non esaustivo quelli elencati di seguito, adottare immediatamente le misure appropriate per garantire la sicurezza di tutto il personale in loco e contattare i tecnici dell'assistenza di WHES.

In Caso di incendio



Suggerimenti per il personale di manutenzione e operativo sul posto:

1. In caso di incendio, evacuare il personale dall'edificio o dall'area dell'attrezzatura e premere il pulsante di allarme antincendio. Chiamare immediatamente i vigili del fuoco per informare i vigili del fuoco professionisti e fornire loro le informazioni pertinenti sul prodotto.
2. Non rientrare mai nell'edificio o nell'area dell'attrezzatura in fiamme, né aprire la porta dell'armadio di controllo CA. Isolare e monitorare il sito e limitare l'accesso al personale non autorizzato.
3. Dopo aver contattato i vigili del fuoco, spegnere da remoto il sistema dando priorità alla propria sicurezza.
4. All'arrivo dei vigili del fuoco professionisti, fornire loro le informazioni pertinenti sul prodotto.
5. Una volta che i vigili del fuoco professionisti confermano che l'incendio è stato domato, consentire al personale qualificato di gestire la situazione secondo le normative locali. Non aprire la porta dell'armadio di controllo CA senza autorizzazione.
6. Manutenzione del prodotto post-disastro: Contattare i tecnici dell'assistenza di WHES per una valutazione.

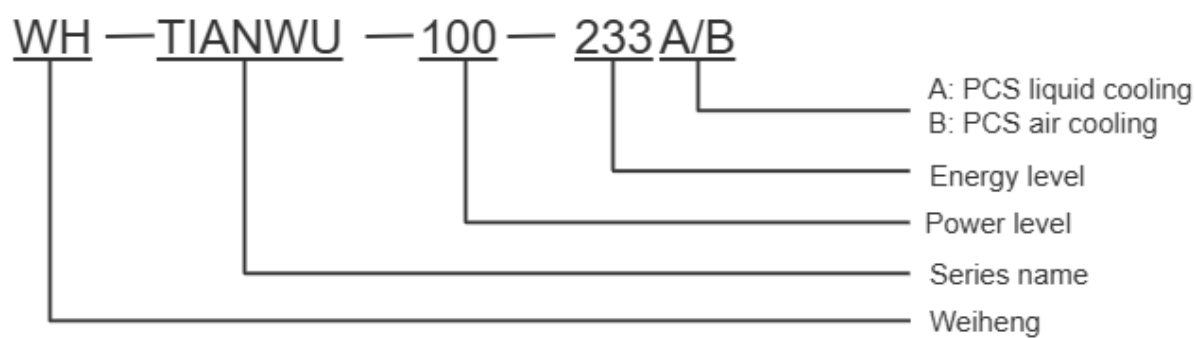
Raccomandazioni per i professionisti antincendio:

1. Fare riferimento alle informazioni sul prodotto fornite dal personale addetto al funzionamento e alla manutenzione.
2. Non aprire la porta dell'armadio di controllo CA se non è possibile garantire la sicurezza interna dell'armadio.
3. Si prega di seguire le normative antincendio locali per le operazioni di spegnimento degli incendi.

2 Introduzione al prodotto

2.1 Descrizione del modello

Descrizione del modello di prodotto:



Questo documento si concentra principalmente sui seguenti modelli di prodotto:

WH-TIANWU-100-233B

2.2 Funzioni e caratteristiche

Funzioni

Il sistema di accumulo di energia WH-TIANWU-100-233B supporta la modalità di funzionamento collegata alla rete elettrica.

- Modalità collegata alla rete elettrica

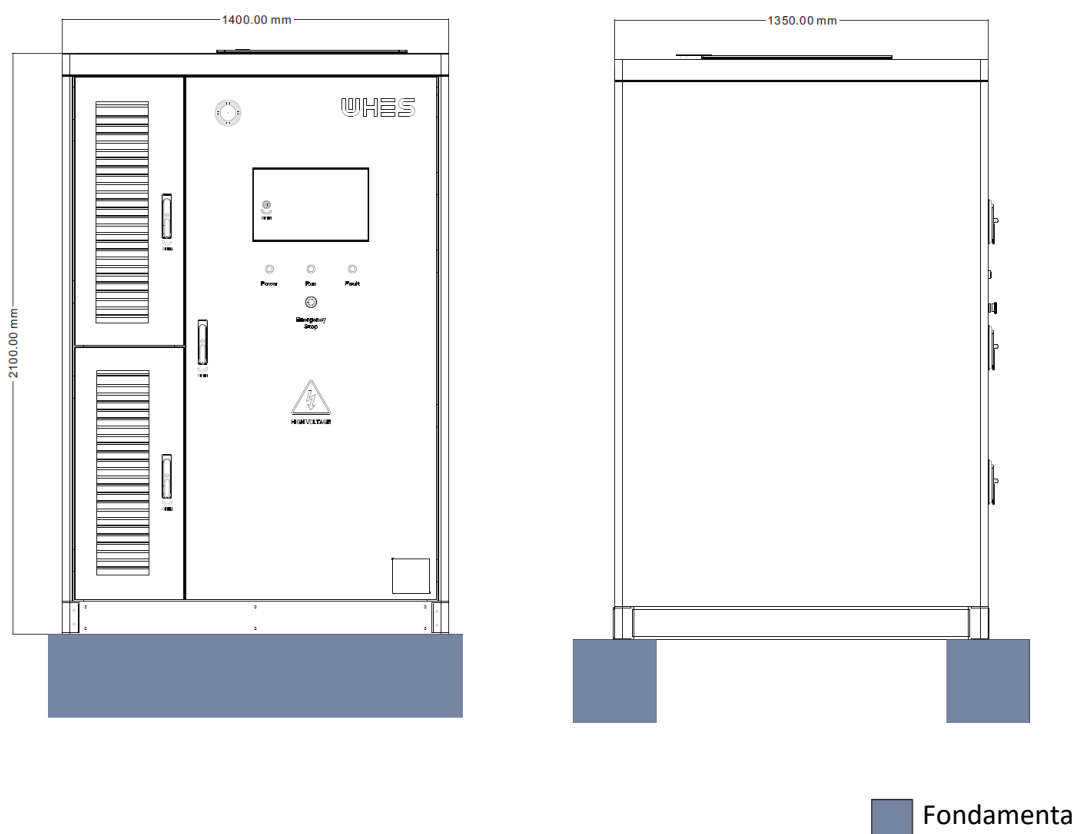
Il lato CA del sistema di accumulo di energia è connesso alla rete elettrica e il lato CC è collegato al pacco batteria. Può essere ampiamente utilizzato per l'espansione della capacità, la ricarica fotovoltaica-ESS, il peak shaving e altre applicazioni. A seconda della modalità di funzionamento selezionata, le batterie agli ioni di litio possono essere caricate e scaricate in condizioni di tensione costante, corrente costante o potenza costante.

Caratteristiche

Il sistema di accumulo di energia integra il sistema di alimentazione e distribuzione, il sistema di monitoraggio, il sistema di controllo ambientale e il sistema di estinzione incendi, offrendo elevata sicurezza e affidabilità, implementazione rapida, basso costo di proprietà, alta efficienza energetica e gestione intelligente.

- Ottimizzazione cluster per cluster e gestione dell'energia a livello di cluster, evitando problemi di corrente di circolazione parallela nei cluster di batterie;
- Design modulare standardizzato, che consente un assemblaggio su richiesta, una facile manutenzione e una comoda espansione della capacità;
- Design della batteria raffreddata a liquido, che garantisce un'elevata densità di energia, un ingombro compatto e temperature delle celle costanti.
- Supporto per il funzionamento parallelo di più unità.

2.3. Aspetto



■ Figura 2-1 Aspetto e dimensioni.

NOTA

La fondazione è raccomandata da WHES. I clienti possono progettare la costruzione in base alle caratteristiche del prodotto. Assicurarsi che segua i requisiti del sito.

2.4 Componenti

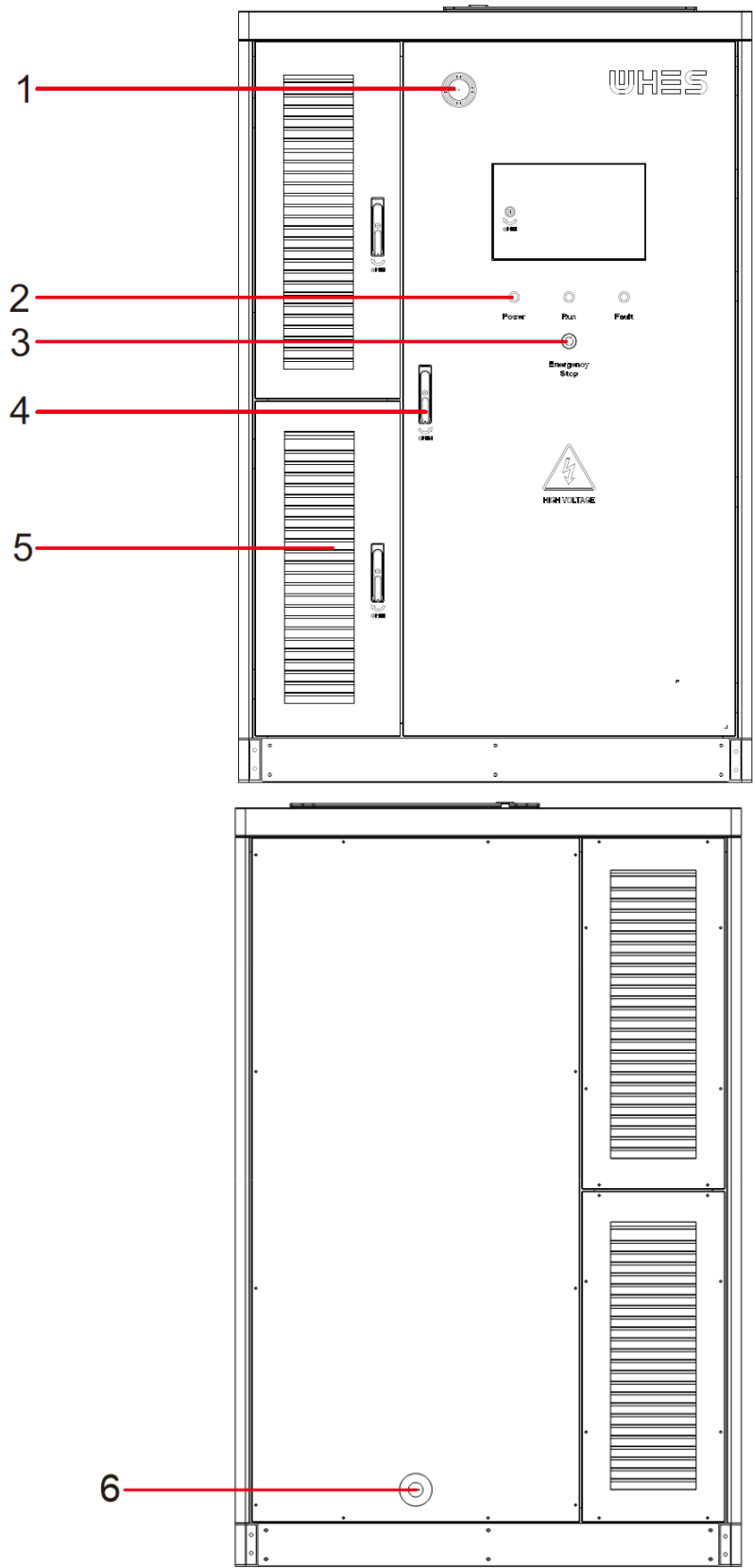


Figura 2-2 Viste anteriori e posteriori dell'attrezzatura

Tabella 2-1 Configurazione dei componenti

No.	Nome	Quantità	NOTA
1	Allarme acustico e visivo	1	Fornire avvertenze acustiche e visive per i pericoli al fine di avvisare gli utenti in modo tempestivo.
2	Indicatori	3	Potenza: Bianco, indicatore di alimentazione Funzionamento: Verde, indicatore di funzionamento Guasto: Rosso, indicatore di guasto
3	Interruttore di arresto di emergenza	1	Premere il pulsante per arrestare il sistema in caso di condizione anomala dell'attrezzatura.
4	Maniglia di blocco	1	Girare la maniglia per aprire la porta dell'armadio di controllo.
5	Presa d'aria di raffreddamento	2	Ventilazione per la dissipazione del calore
6	Interfaccia antincendio ad acqua	1	Raccordo di riduzione con filettatura interna DN25*15

NOTIFICHE

Per quanto riguarda l'Accessorio modulo 6 Interfaccia antincendio ad acqua

L'involucro dell'attrezzatura è dotato di un adattatore di riduzione con filettatura femmina DN2515 e un tappo per tubo DN25. All'arrivo sul sito del progetto, il cliente dovrà collegare da solo la boccia di riduzione con filettatura maschio DN6525 (inclusa negli accessori). Inoltre, il cliente dovrà configurare da solo il raccordo per tubo flessibile DN65 per il collegamento al tubo dell'acqua locale.

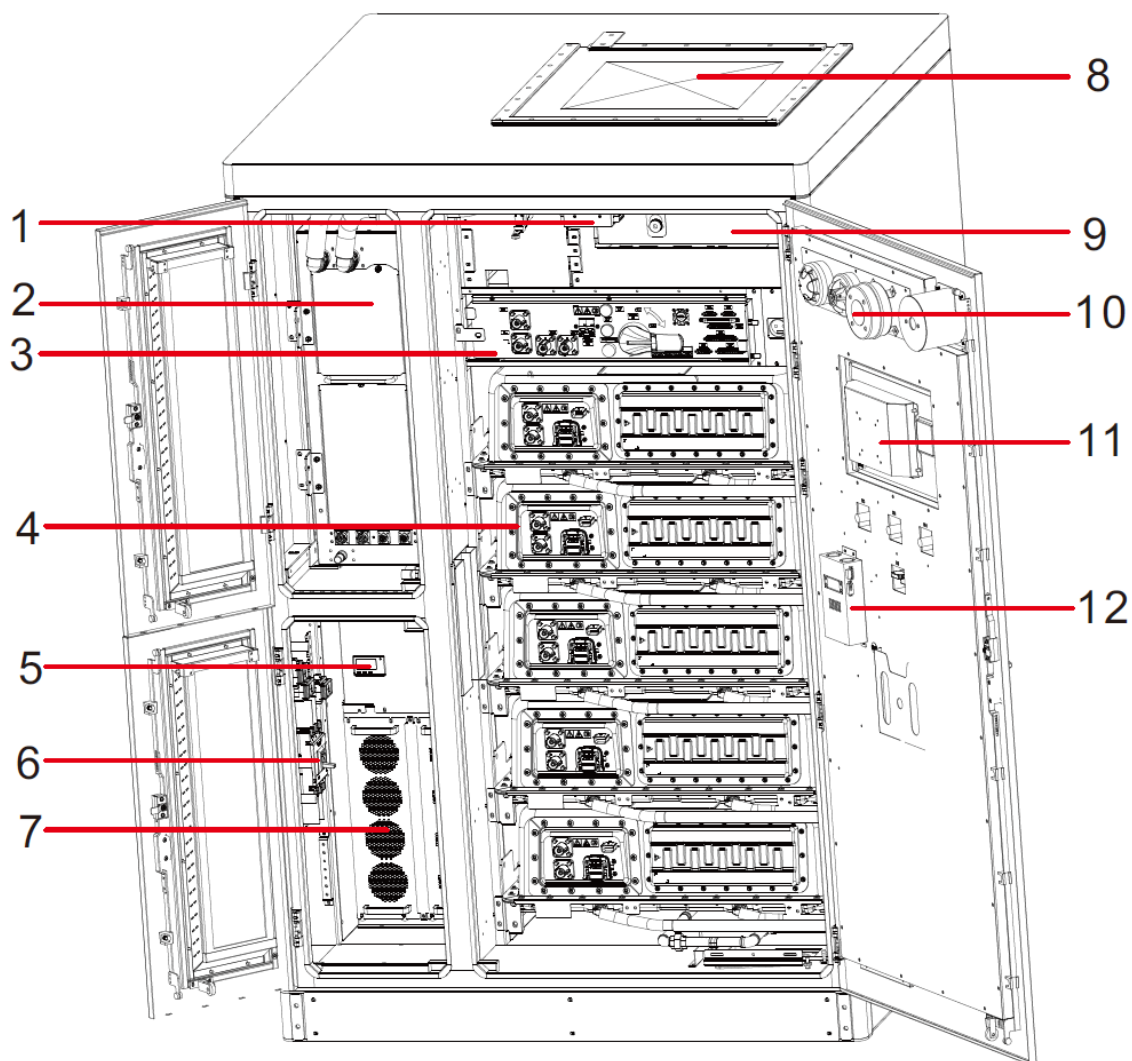


Figura 2-3 Componenti dell'attrezzatura

Tabella 2-2 Configurazione dei componenti 2

No.	Descrizione del modulo:	Quantità	NOTA
1	Rilevatore di gas infiammabili (opzionale)	1	Rilevamento del gas in tempo reale per attivare allarmi di sicurezza.
2	Unità di raffreddamento a liquido	1	Efficiente dissipazione del calore per mantenere un funzionamento stabile dell'attrezzatura.
3	Scatola di Giunzione Alta Tensione	1	Utilizzato per la gestione, la protezione e il monitoraggio del pacco batteria.
4	Pacco batteria	1	Unità di accumulo di energia principale, che garantisce un'alimentazione continua.

5	Metro	1	ADL400N-CT (Vedere " G Configurazione del contatore di energia ")
6	Interruttori scatolati	1	Posizione di connessione della linea di ingresso della rete elettrica.
7	PCS	2	Modulo di potenza da 50 kW, che consente la conversione e la gestione dell'energia per ottimizzare le prestazioni dell'ESS
8	Pannello di sfiato esplosioni (opzionale)	1	Sfiato direzionale per rilasciare rapidamente la pressione interna e garantire la sicurezza dell'armadio.
9	UPS	1	Fornisce un'uscita di alimentazione ausiliaria stabile.
10	Aerosol	1	Estinzione incendi con aerosol in pochi secondi per sopprimere la riaccensione senza residui e garantire la sicurezza dell'armadio.
11	Schermo di visualizzazione		Pannello di controllo locale, collegato a PANGU LITE.
12	Deumidificator e		Riduce l'umidità per prevenire danni da umidità all'ESS.

2.4.1 Sistema di accumulo di energia a batteria

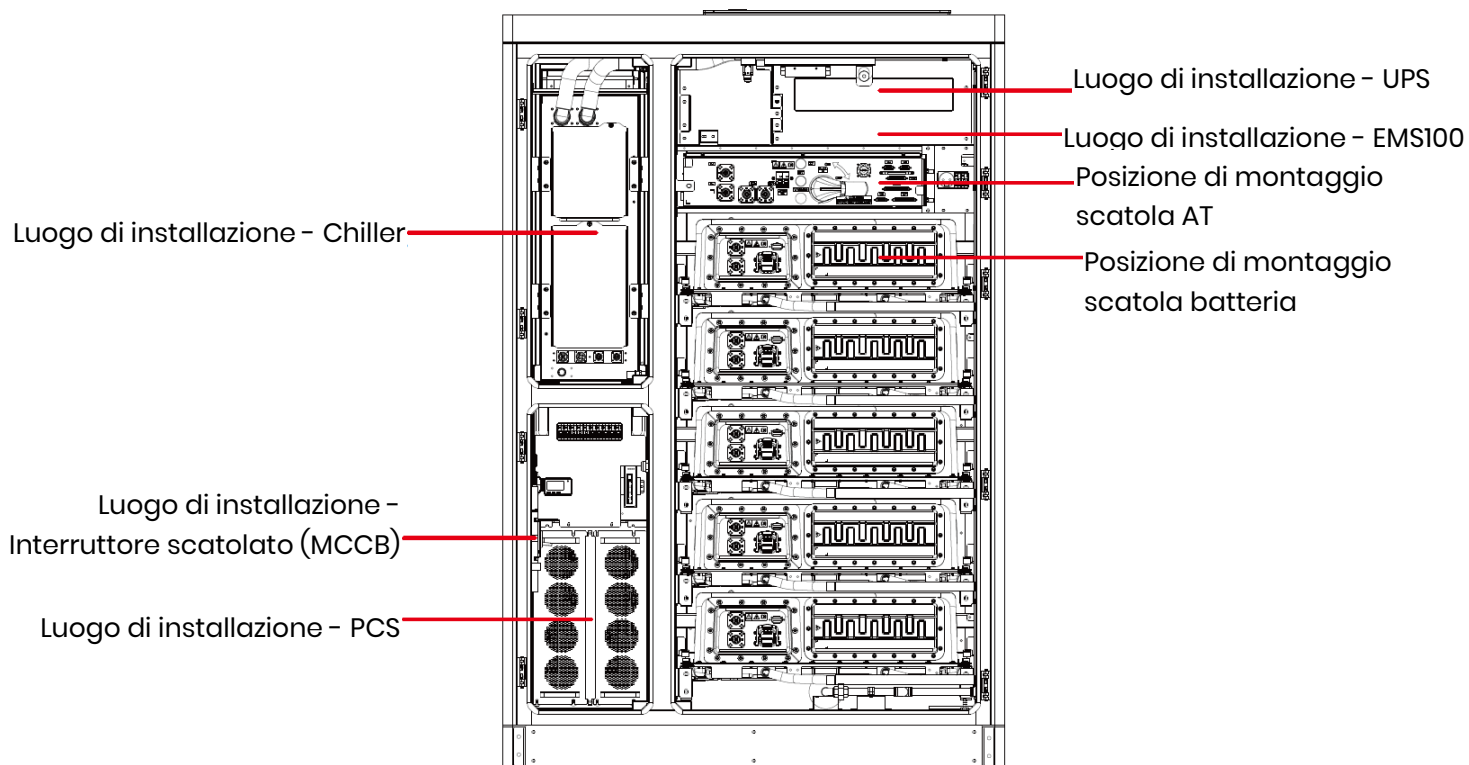


Figura 2-4 Posizione del sistema di batterie

2.4.1.1 EMS100

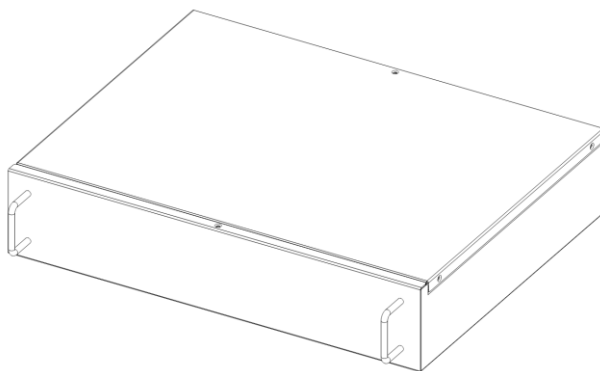


Figura 2-5 Aspetto dell'EMS100

Descrizione del modulo: L'EMS100 è un host di controllo progettato per i sistemi di gestione delle batterie di accumulo di energia. Consente l'acquisizione in tempo

reale di dati e informazioni sui guasti, la protezione dai guasti, il controllo di chiusura MCU per i pacchi batteria; e fornisce l'acquisizione di dati operativi in tempo reale, il controllo della potenza e la protezione dai guasti per il PCS. Supporta inoltre il controllo interbloccato con i sistemi di raffreddamento a liquido e di protezione antincendio e la configurazione di varie strategie di controllo per garantire un funzionamento affidabile del sistema.

Tabella 2-3 Parametri tecnici

Nome del progetto	Descrizione Parametro
CPU	Piattaforma di controllo principale ARM, core Cortex A7
Memoria	512 MB DDR3
Memoria	4 GB eMMC
Sistemi operativi	Linux
Connessione	Ethernet: 2 porte, 10/100 Mbps, supportano il protocollo Modbus TCP
	RS485: 4 porte, Modbus RTU
	CAN: 2 porte
	DI: 4 porte, supportano nodi passivi puliti e in tensione (24 V\9 V)
	AI: 2 porte, corrente (4~20 mA), tensione (0~5 V, 0~10 V), resistenza (ad es. 0~10 k o sensore di temperatura e umidità di tipo resistivo)
	DO: 4 porte, uscita relè (5 A a 250 V CA/30V CC)
Modalità di alimentazione	200~240 V CA
Temperatura di esercizio	-30~60°C
Temperatura di conservazione	-40~85°C
Intervallo di umidità di funzionamento	0~95 % (senza condensa)

2.4.1.2 Scatola AT

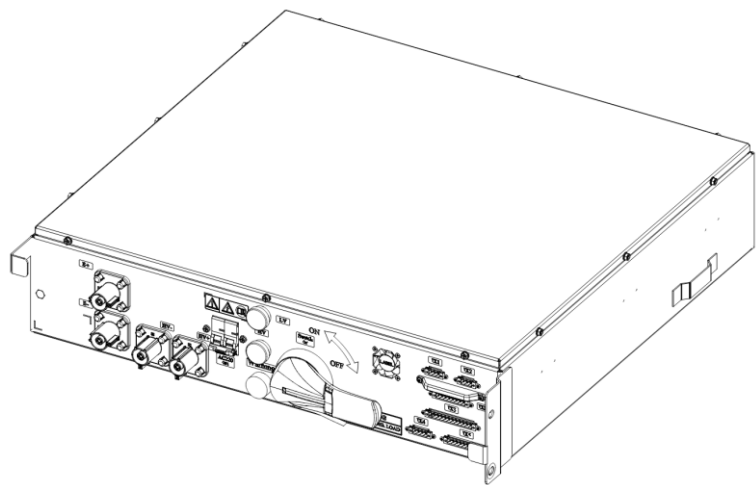


Figura 2-6 Aspetto della scatola AT

Descrizione del modulo: Integrato con SBMU, ventola CC, interruttore automatico, fusibile, alimentazione 24 V, ecc.

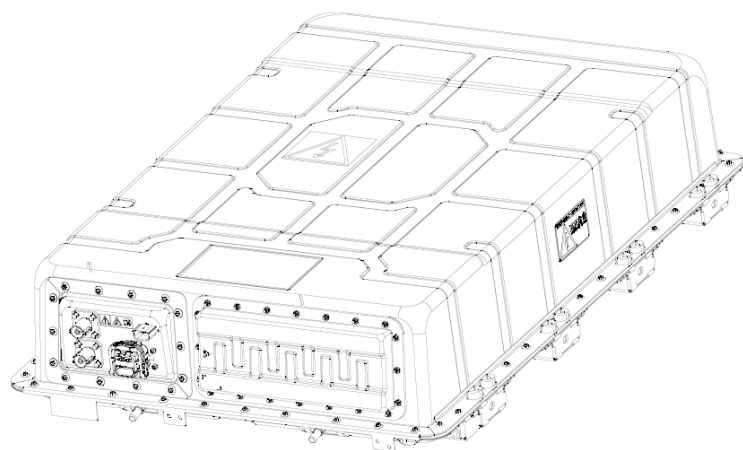
Funzioni principali:

- Raccoglie la corrente del cluster di batterie e la tensione totale;
- Fornisce protezione tramite interruzione dell'alimentazione in caso di condizioni anomale della batteria;
- Consente la calibrazione indipendente della capacità e del SOC sotto il controllo del BMS, fornendo un punto di riferimento per la successiva gestione della carica/scarica;
- Raccoglie informazioni CSC tramite CCAN verso il basso e le trasmette a MBMU tramite MCAN verso l'alto.

Tabella 2-4 Parametri tecnici

Modello	HVBX-A-140-01
Scenario applicativo	Esterni
Tensione nominale CC	CC1500 V
Corrente CC nominale	140 A
Potenza massima dell'alimentazione ausiliaria	150 W
Tensione nominale dell'alimentazione ausiliaria	220 V, 50 Hz
Protocolli di comunicazione	CAN
Dimensioni [L x P x A]	664,54 x 749,49 x 221,5 mm
Peso (circa)	30 kg

2.4.1.3 Pacco batteria



■ Figura 2-7 Aspetto del pacco batteria

Descrizione del modulo: Il pacco batteria è composto da 52 celle e un CSC (circuito di supervisione delle celle). Ogni batteria è dotata di 8 sensori di temperatura NTC. Il circuito di supervisione delle celle raccoglie dati su tensione, corrente e temperatura dalle celle all'interno del pacco batteria.

Tabella 2-5 Parametri tecnici

No.	Articolo		Caratteristica
1	Parametri di base	Capacità nominale [kWh]	46,59 kWh
2		Numero Cella	52
3		Tasso di scarica automatica delle celle/mese	≤3,5%
4		Intervallo di Tensione [V CC]	145,6~187,2
5		Tensione nominale [V CC]	166,4 VCC
6		Tasso di carica nominale	0.5P
7		Tasso di scarica nominale	0.5P
8		Corrente massima continua	160 A 1 min
9		Metodo di equalizzazione	Equalizzazione passiva
10	Ambiente di lavoro	Temperatura di carica/scarica [°C]	Carica: 0~55°C Scarica: -20~55°C
15	Parametri generali	Dimensioni (L*P*A) [mm]	810 mm (L)*1152 mm (P)*243,4 mm (A)
16		Peso [kg]	330±10 kg

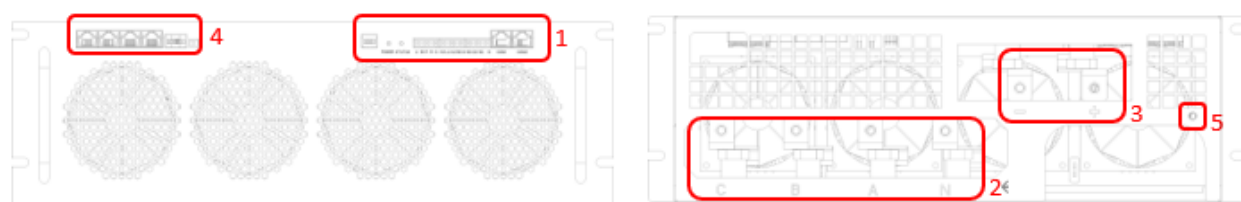
17		Codice IP	IP66
18		Modalità di raffreddamento	Raffreddamento a liquido
19		Comunicazione	CAN
20	Test & Certificazioni	Modulo batteria	UN38.3
21			UL9540A/V3

2.4.2 Sistema convertitore di accumulo di energia

2.4.2.1 PCS

Descrizione del modulo:

Il sistema convertitore di accumulo di energia viene utilizzato principalmente per ottenere la conversione di potenza tra la rete elettrica e la batteria e consentire il monitoraggio e la gestione del processo di scambio. Il convertitore di accumulo di energia supporta due modalità di funzionamento: in rete e fuori rete.



(1) Porta del segnale (2) Interfaccia CA (3) Interfaccia CC (4) Interfaccia di parallelo (5) Porta di messa a terra

Figura 2-8 Schermata PCS

- La porta del segnale è composta da un interruttore DIP, un indicatore, un terminale Phoenix e un terminale RJ45.

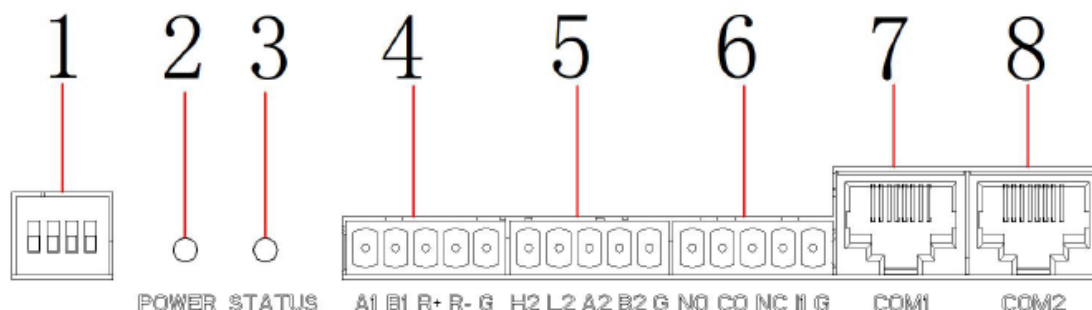


Figura 2-9 Schema delle porte del segnale

Tabella 2-6 Elenco delle porte del segnale

No.	Nome	NOTA
1	Indirizzo interruttore DIP	Impostare indirizzi diversi per abilitare il funzionamento in parallelo di più unità.
2	Indicatore di alimentazione (rosso)	L'indicatore di alimentazione si illumina in modo fisso dopo che l'attrezzatura è stata collegata all'alimentazione CA/CC.
3	Indicatore di stato (verde)	L'indicatore di stato si illumina in modo fisso quando l'attrezzatura è in funzione.
4	Interfaccia di comunicazione 485 1	Interfaccia di comunicazione interna
5	Interfaccia di comunicazione 485 2	Interfaccia di comunicazione interna 2
6	Interfaccia I/O	Interfaccia di comunicazione I/O
7	Interfaccia RJ45 1 (Interfaccia di comunicazione CAN)	Porta di comunicazione esterna dell'attrezzatura
8	Interfaccia RJ45 2 (Interfaccia di comunicazione CAN)	Porta di comunicazione esterna dell'attrezzatura 2

- **L'interfaccia CA è collegata alla rete elettrica utilizzando una sbarra in rame fissata con viti M6. I terminali sono disposti come segue: L1, L2, L3 e N, da sinistra a destra.**

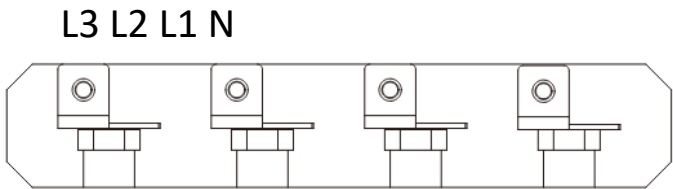


Figura 2-10 Schema dell'interfaccia CA

- **L'interfaccia CC è collegata alla fonte di alimentazione CC utilizzando una sbarra in rame fissata con viti M6. I terminali sono disposti come segue: CC- e CC+, da sinistra a destra.**

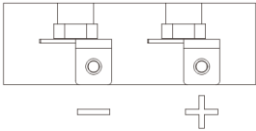


Figura 2-11 Schema dell'interfaccia CC

- **Interfaccia di parallelo: Per il funzionamento in parallelo di più moduli, è necessario collegare le loro interfacce di parallelo con un cavo di parallelo.**

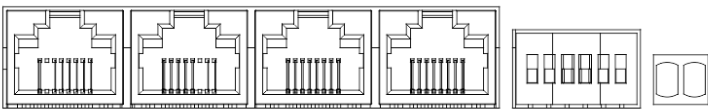


Figura 2-12 Schema dell'interfaccia di parallelo

Tabella 2-7 Specifiche tecniche del convertitore di accumulo di energia a raffreddamento ad aria da 50 kW

Modello	WH-BEC-50AC
Potenza nominale	50 kW
Intervallo di tensione operativa CC	500 V~950 V
Intervallo di tensione a pieno carico sul lato CC	600 V~950 V
Corrente CC massima	110 A
Tensione CA nominale	400 V CA, 3 W+PE
Frequenza nominale	50 (±5 Hz)
Corrente CA Nominale	72 A
Distorsione della corrente	<3% (potenza nominale)
Intervallo di regolazione del fattore di potenza	-1 in anticipo ~ +1 in ritardo
Batteria compatibile	Batteria al litio
Modalità di ricarica	In base ai comandi del BMS / carica a tre stadi
Modalità di funzionamento	Corrente costante, potenza costante, sorgente di tensione CA
Efficienza massima	97,8%
Dimensioni [L x P x A]	483 (o 444 senza alette di montaggio) * 600 * 150 mm
Peso (circa)	~35 kg
Topologia inverter	Non isolato
Grado di protezione	IP21
Temperatura di esercizio	-25°C ~ 55°C (declassamento oltre i 45°C)
Umidità Relativa [%]	0~95% (senza condensa)
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria intelligente
Livello di rumore	<70 dB
Altitudine	3.000 m (declassamento oltre i 2.000 m)
Categoria di sovratensione (OVC)	II per il lato CC III per il lato CA
Interfaccia di comunicazione	CAN

2.4.3 Sistema di raffreddamento a liquido

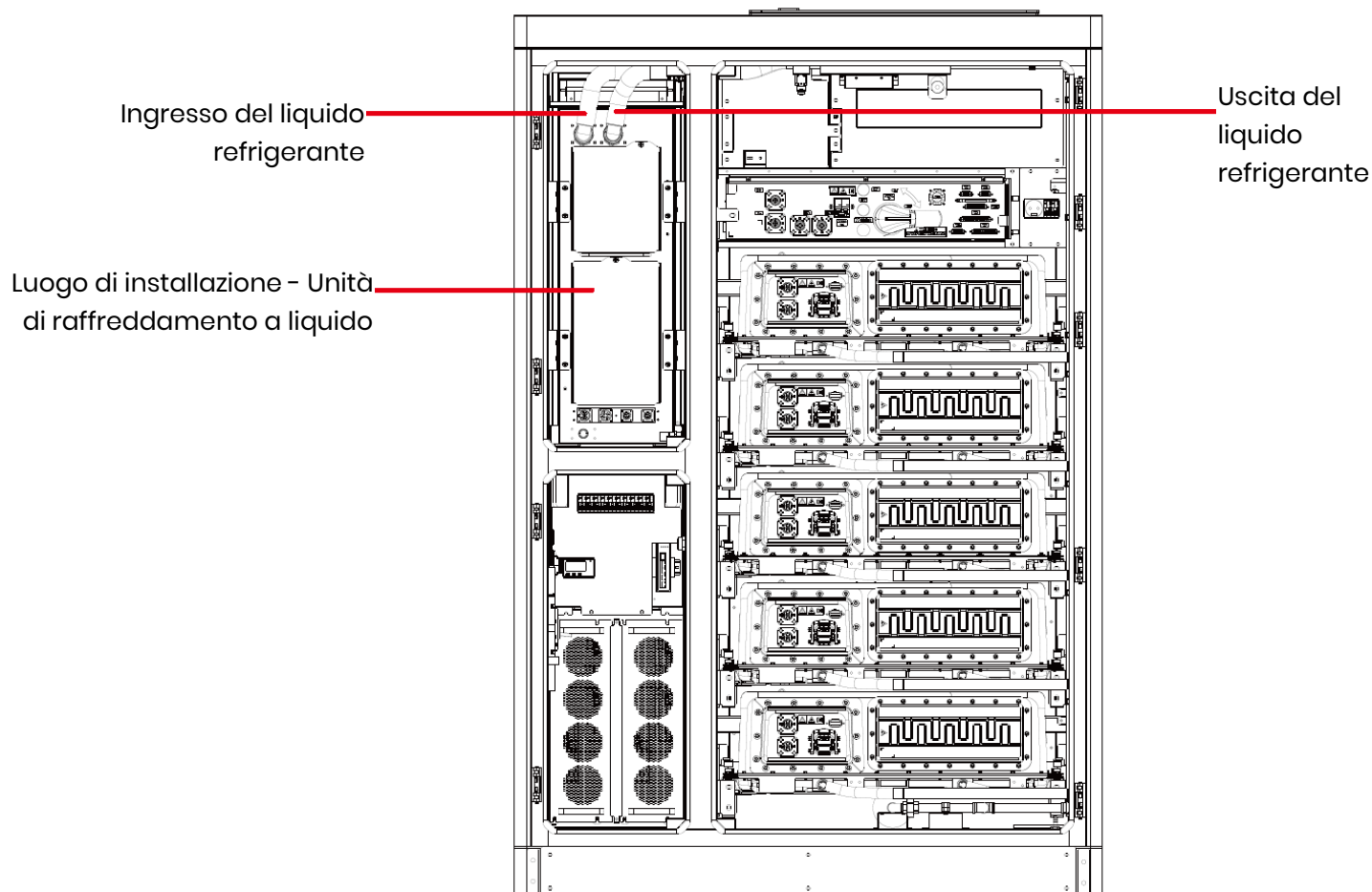


Figura 2-13 Posizione del sistema di raffreddamento a liquido

2.4.3.1 Unità di raffreddamento a liquido

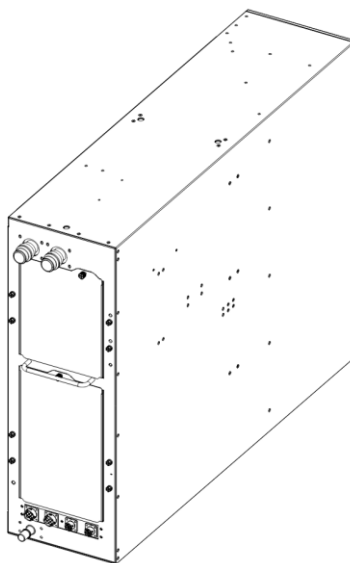


Figura 2-14 Aspetto del dispositivo di raffreddamento a liquido

Descrizione dei componenti: L'unità di raffreddamento a liquido adotta una struttura integrata, con tutti i componenti racchiusi in un unico telaio per facilitare l'installazione. Il suo design modulare e la struttura compatta facilitano l'installazione integrata all'interno delle strutture del cliente, ottimizzando l'utilizzo dello spazio. L'unità di raffreddamento a liquido regola la temperatura del pacco batteria all'interno dell'ESS, garantendo che funzioni all'interno di un intervallo di temperatura appropriato per mantenere le prestazioni ottimali del sistema.

Funzioni principali:

I. Raffreddamento intelligente

Il refrigeratore monitora la temperatura del liquido in uscita in tempo reale e ottiene una regolazione intelligente in base all'impostazione della temperatura target, garantendo che la temperatura di funzionamento della batteria nel contenitore rimanga stabile entro un intervallo appropriato.

- Quando la temperatura del liquido in uscita supera il set point di raffreddamento e le condizioni di attivazione sono soddisfatte, il refrigeratore raffreddato ad aria attiva la modalità di raffreddamento, selezionando capacità diverse in base alla temperatura effettiva.
- Per risparmiare energia, il refrigeratore raffreddato ad aria spegne il compressore e riduce la velocità della pompa di circolazione quando la temperatura del liquido in uscita scende al di sotto del set point di raffreddamento.

II. Riscaldamento elettrico

In un ambiente a bassa temperatura, quando la batteria all'interno del contenitore non è in fase di carica/scarica, la temperatura del refrigerante scende a un livello basso. Una volta che la temperatura del liquido in uscita scende al di sotto del set point di riscaldamento e le condizioni di attivazione sono soddisfatte, il refrigeratore attiva la modalità di riscaldamento per mantenere la temperatura della batteria entro un intervallo appropriato.

III. Monitoraggio remoto

Il refrigeratore comunica con il computer host tramite un'interfaccia RS485/CAN utilizzando il protocollo Modbus/CAN. Il computer host consente operazioni a distanza di accensione/spegnimento, interroga lo stato di funzionamento dei componenti del refrigeratore e imposta i parametri di controllo attraverso l'interazione dei messaggi.

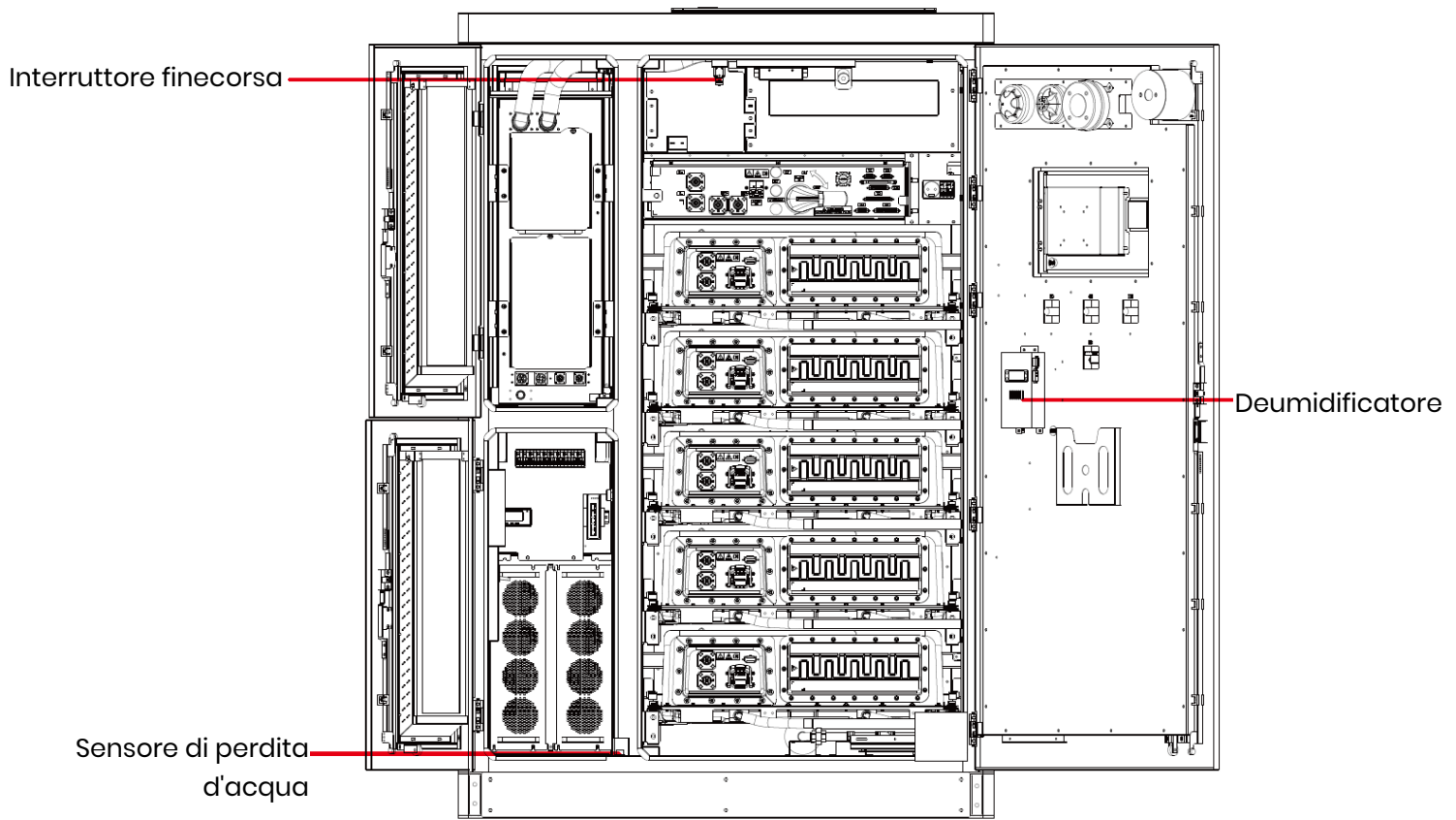
IV. Istruzioni per l'operazione di riempimento

Collegare il refrigeratore allo strumento di riempimento, dove la pompa di riempimento pompa automaticamente il refrigerante pre-stoccato dal serbatoio dell'acqua nel sistema di circolazione per consentire un rapido riempimento. **(Fare riferimento alla sezione Descrizione del processo di riempimento WH)**

Tabella 2-8 Parametri tecnici dell'unità di raffreddamento a liquido

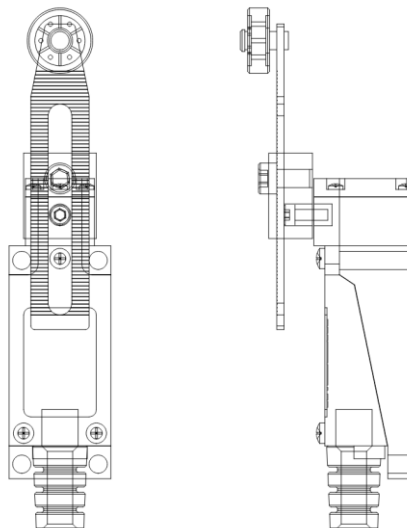
Specifiche	VALORE
Intervallo di tensione operativa	200~240 V CA $\pm$ 10%, 50/60 Hz (Ingresso doppio filo sotto tensione 110 V CA, 60 Hz)
Intervallo temperatura di funzionamento	-30°C ~ +55°C
Intervallo di umidità relativa operativa	5% ~ 95%
Intervallo di temperatura di stoccaggio	-40°C ~ +70°C
Intervallo di umidità relativa di stoccaggio	5% ~ 95%
Metodo di trasporto	Trasporto marittimo, trasporto su strada
Altitudine operativa	0 m~4000 m Le prestazioni diminuiscono del 3% per ogni 1.000 m di dislivello tra 1.000 m e 4.000 m.
Dimensioni complessive (L*P*A)	275 mm×1185 mm×1074 mm

2.4.4 Sistema di controllo ambientale



■ Figura 2-15 Posizione del sistema di controllo ambientale -
Vista frontale

2.4.4.1 Interruttore di fine corsa



■ Figura 2-16 Aspetto dell'interruttore di fine corsa

Descrizione dei componenti: L'interruttore di controllo degli accessi del sistema di accumulo di energia funziona quando la porta viene aperta in una posizione specifica, avvisando che la

porta non è chiusa, prevenendo un funzionamento errato del sistema e garantendone il funzionamento in sicurezza.

Tabella 2-9 Parametri tecnici

Modello	CHNT/YBLX-ME/8108
Grado di protezione	IP62
Frequenza di funzionamento	20 cicli/min
Temperatura ambiente	-5°C~+40°C
Umidità Relativa [%]	Quando la temperatura massima è di +40°C, l'umidità relativa dell'aria non deve superare il 50%. Una maggiore umidità relativa è consentita a temperature più basse, ad es., 90% a 20°C. Occorre adottare misure speciali per la condensa occasionale dovuta alle variazioni di temperatura.
Tensione nominale	CA-15:380 V CC-13:220 V
Corrente nominale di funzionamento	CA-15:0,8 A CC-13:0,16 A
Categoria di installazione	II
Livello di inquinamento	Livello 3
Tensione nominale di isolamento	415 V
Tensione nominale di tenuta agli impulsi	2,5 kV
Altitudine	≤2000 m
Condizioni di installazione	Da installare in un luogo senza scuotimenti, urti o vibrazioni significativi

2.4.4.2 Sensore di perdita d'acqua

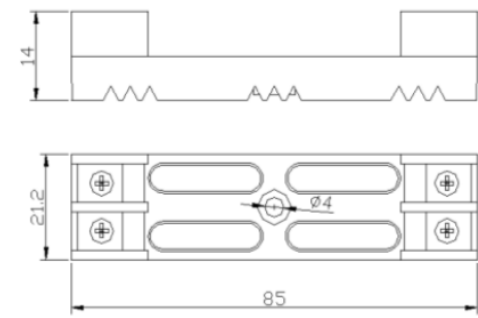


Figura 2-17 Aspetto del sensore di perdita d'acqua

Descrizione dei componenti: Il sensore deve essere utilizzato con un trasmettitore (vedere 2.4.4.3). Quando i due poli del sensore entrano in contatto con l'acqua, l'impedenza cambia. Basandosi su questo principio di funzionamento, il sensore utilizza un chip integrato dedicato per amplificare, modellare e confrontare il segnale in ingresso di immersione in acqua, ed emettere un contatto pulito o un segnale di variazione di livello alto/basso per indicare la presenza di acqua nella posizione del trasmettitore.

Tabella 2-10 Parametri tecnici

Modello del sensore	Serie JS-DP
Temperatura di esercizio	Da -20 a 60°C
Umidità operativa	0%RH ~95%RH
Peso del prodotto	40 g

2.4.4.3 Deumidificatore

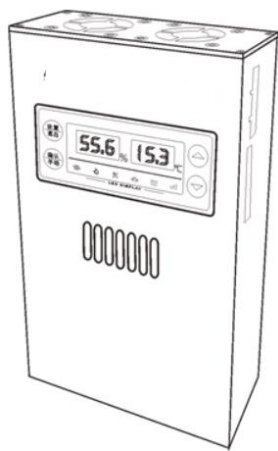


Figura 2-18 Aspetto del deumidificatore

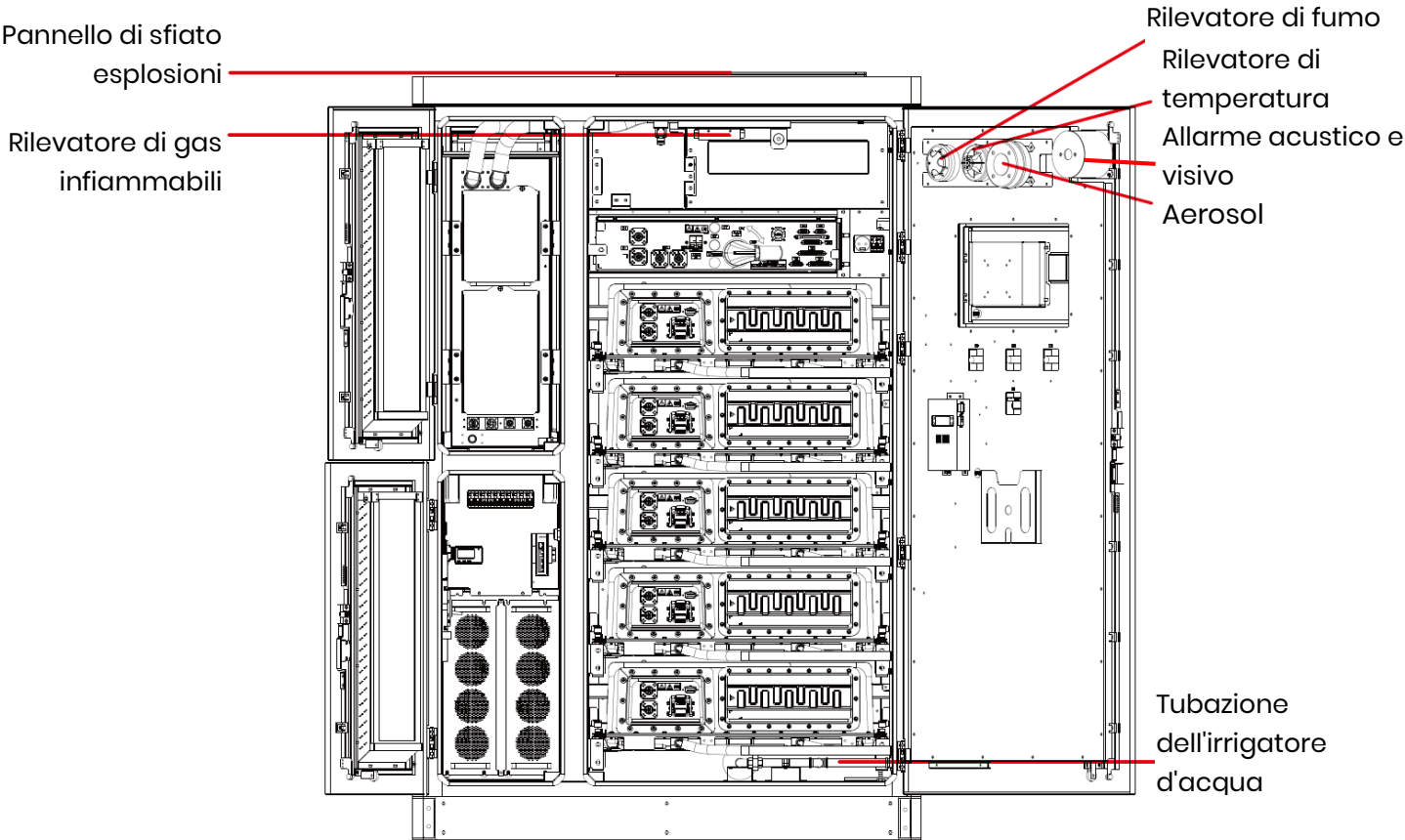
Descrizione dei componenti: Il deumidificatore presenta le seguenti caratteristiche: compatto, leggero, facile e veloce da installare; modalità di deumidificazione automatica e manuale commutabili, valori di attivazione della temperatura e della deumidificazione regolabili; condensazione attiva del condotto dell'aria di deumidificazione, deumidificazione riscaldata del gas di scarico, ottenendo efficacemente un controllo completo della prevenzione dell'umidità e della deumidificazione nello spazio chiuso degli armadi elettrici.

Tabella 2-11 Parametri tecnici

Modello		JY-760A	
Energia elettrica	CA220 V	Efficienza di deumidificazione	di 380 mL±5%/24 h (@60W 35°C RH=85%)
Potenza di riscaldamento	50~300 W	Temperatura di deumidificazione	di 5°C~45°C
Intervallo di potenza	20 W~60 W	Temperatura di esercizio	di -25°C~75°C
Intervallo di rilevamento dell'umidità	20%RH~98%RH	Intervallo di rilevamento della temperatura	di -20°C~85°C
Valore di attivazione della deumidificazione	25%RH~98%RH	Valore di attivazione della temperatura	di 1°C~55°C
Precisione della misurazione dell'umidità	±3%RH	Precisione della misurazione della temperatura	di ±1°C
Modalità di visualizzazione	A 6 cifre	Risoluzione del display	0,1
Materiale dell'involucro	Lega di alluminio	Dimensioni esterne	180 x 62 x 110 mm (L*P*A)

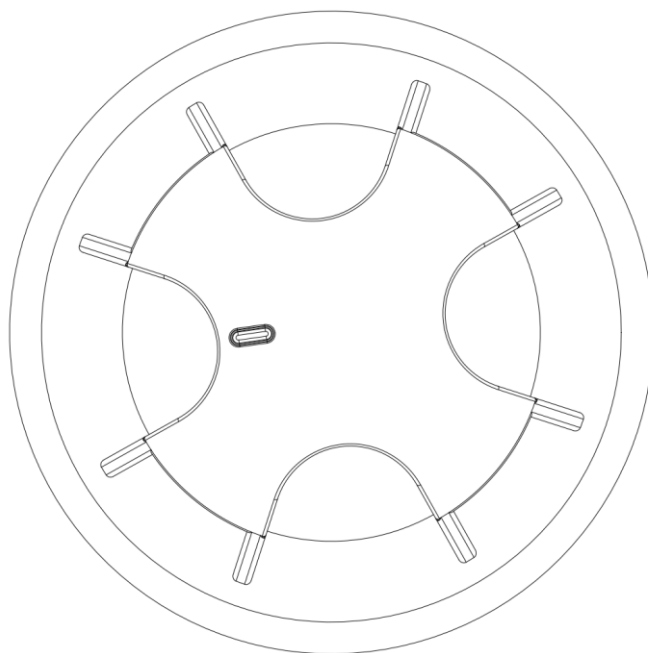
Peso netto	1 kg	Tubo di drenaggio	Silicone D10 mm
------------	------	-------------------	-----------------

2.4.5 Sistema antincendio

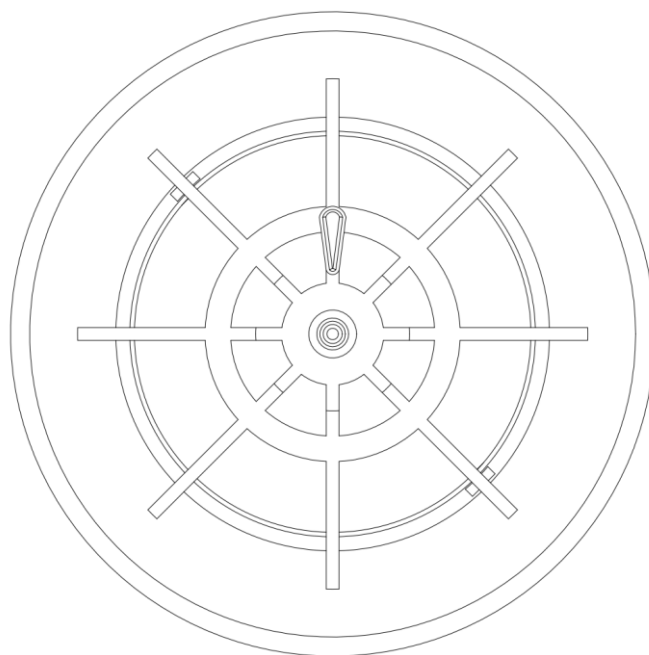


■ Figura 2-19 Sistema antincendio - vista frontale

2.4.5.1 Rilevatori di fumo e di temperatura



■ Figura 2-20 Aspetto del rilevatore di fumo



■ Figura 2-21 Aspetto del rilevatore di temperatura

Descrizione dei componenti: I rilevatori di fumo e di temperatura nell'armadio del sistema di accumulo di energia sono progettati per monitorare i cambiamenti di fumo e temperatura ambientale in tempo reale e identificare condizioni anomale in base a doppi segnali. Supporta l'uscita remota del segnale di allarme e l'integrazione con il sistema antincendio, garantendo il funzionamento sicuro del modulo batteria all'interno dell'armadio e migliorando la protezione complessiva e l'affidabilità del sistema di accumulo di energia.

Tabella 2-12 Parametri tecnici

No.	Parametri	VALORE
1	Tensione operativa	24 V CC (16 V ~ 28 V)
2	Corrente di standby	$\leq 60 \mu\text{A}$
3	Corrente di allarme	10 mA / 30 mA
4	Stato della spia	La luce rossa lampeggia durante il funzionamento normale e rimane fissa quando viene attivato un allarme.
5	Marchio di protezione contro le esplosioni	Exib II CT6 Gb
6	N. certificazione antideflagrante	CE12.2146 (rilevatore di temperatura) CE11.2130 (rilevatore di fumo)
7	Parametri di sicurezza	$U_0=28 \text{ V}$, $I_0=93 \text{ mA}$ (rilevatore di temperatura: $C_0=0.083 \mu\text{F}$, $L_0=4 \text{ mH}$)
8	Metodo di ripristino dell'allarme	Interruzione istantanea della potenza (min. 5 s, tensione $\leq 2,5 \text{ V CC}$)
9	Intervallo temperatura di funzionamento	Rilevatore di temperatura: $-10^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$ (AIR), $-10^\circ\text{C} \sim +65^\circ\text{C}$ (BS) Rilevatore di fumo: $-10^\circ\text{C} \sim +55^\circ\text{C}$
10	Umidità Relativa [%]	$\leq 95\%$ (Senza condensa)
11	Materiale dell'involucro	Materiale ignifugo ABS
12	Grado di protezione	IP33 (rilevatore di temperatura) IP23 (rilevatore di fumo)
13	Dimensioni (Diametro × Altezza)	Rilevatore di temperatura: $\Phi 100 \text{ mm} \times 53,3 \text{ mm}$ (inclusa la base) Rilevatore di fumo: $\Phi 100 \text{ mm} \times 54,5 \text{ mm}$ (inclusa la base)
14	Distanza tra i fori di montaggio	45 mm~75 mm
15	Peso	Rilevatore di temperatura: ~130 g Rilevatore di fumo: ~110 g

2.4.5.2 Allarme acustico e visivo

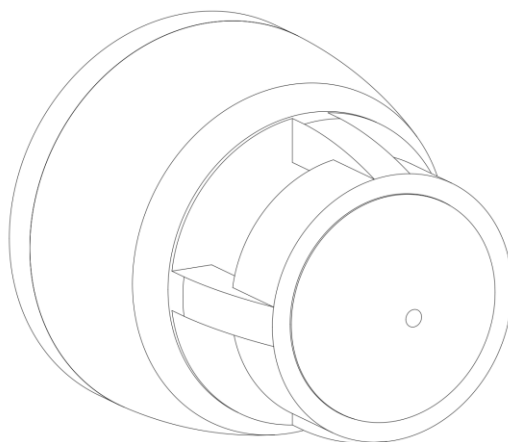


Figura 2-22 Allarme acustico e visivo - aspetto

Descrizione dei componenti: Questo allarme acustico e visivo può fornire avvisi acustici e visivi quando attivato. Può essere utilizzato con un controller di allarme antincendio a bus tramite il modulo di uscita. Quando il controller di allarme antincendio emette un comando di avvio, il modulo di uscita attiva di conseguenza l'allarme acustico e visivo. Quindi, gli allarmi acustici e visivi emettono avvisi visivi intensi e segnali acustici penetranti per avvisare il personale sul posto del verificarsi di un incendio e della necessità di attuare misure di evacuazione, impedendo così l'escalation dell'incidente di incendio.

Tabella 2-13 Parametri tecnici

Modello del Prodotto	AW-D316
Tensione operativa	Energia elettrica 24 V CC (20 V ~ 28 V)
Corrente di funzionamento	≤ 100 mA
Copertura EN54 - 23	C - 3 - 8/W - 2,4 - 6 (vedere la figura seguente per la copertura volumetrica)
Colore e frequenza del flash	Bianco, 0,5 Hz
Uscita luminosa	Secondo EN54 - 23
Grado di protezione	IP21C
Temperatura di esercizio	-10°C ~ +55°C
Umidità Relativa [%]	≤ 95% (Senza condensa)
Materiale della lente/alloggiamento	Copolimero policarbonato/acrilonitrile-butadiene-stirene (ABS) ignifugo
Dimensioni	Diametro 100 mm × altezza 100,5 mm (inclusa la base)
Distanza tra i fori di montaggio	45 mm~70 mm
Peso	Circa 266 g (inclusa la base)

2.4.5. 3 Aerosol

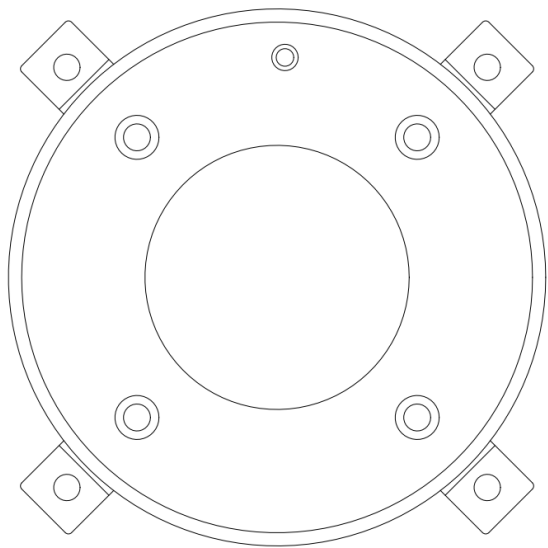


Figura 2-23 Aspetto dell'aerosol

Descrizione dei componenti: Il generatore di aerosol DSPA è un componente fisso di spegnimento incendi ad alta efficienza, caratterizzato da un design senza pressione che consente l'installazione diretta nello spazio confinato da proteggere. Dopo l'attivazione, il dispositivo rilascia una nuvola di aerosol a saturazione totale che si diffonde rapidamente per coprire l'intera area protetta ed estingue efficacemente gli incendi di Classe A (solidi), Classe B (liquidi) e Classe C (gas) attraverso i doppi effetti di soppressione chimica e soffocamento.

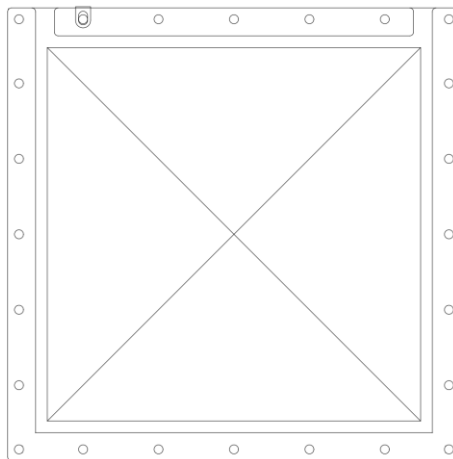
Tabella 2-14 Parametri tecnici

Parametri	VALORE
Modello	1I-2
Numero di parte	DSPA-ART00012
Dimensioni	124×34 mm
Peso totale	800 g
Peso del composto	170 g
Copertura volumetrica	1,3~3,9 m³
Tempo di scarica	12 sec
Corrente di attivazione	Avviatore integrato, 1,3 A
Condizioni di funzionamento	-40°C~75°C, max. umidità del 95% (a 54°C)
Colore	RAL 3000 (standard), altri colori sono disponibili per la personalizzazione

 NOTA

Le seguenti parti di protezione antincendio sono accessori opzionali e possono essere fornite su richiesta. Questi accessori non influenzeranno il normale funzionamento del sistema antincendio.

2.4.5.4 Pannello di sfiato esplosioni (opzionale)



 **Figura 2-24 Pannello di sfiato esplosioni - aspetto**

Descrizione dei componenti: Il pannello di sfiato esplosioni è un importante componente di sicurezza dell'armadio del sistema di accumulo di energia. È progettato per rilasciare gas ad alta pressione e fumo in modo controllato, impedendo l'esplosione dell'armadio in caso di improvviso aumento della pressione interna a causa di anomalie della batteria come deriva termica o cortocircuito. Il pannello di sfiato esplosioni è installato sulla parte superiore dell'involucro ed è collegato al sistema di rilevamento di fumo e temperatura e al sistema di estinzione incendi, creando una strategia di protezione multistrato come ultima linea di difesa. Viene inoltre utilizzato per ridurre al minimo i pericoli secondari attraverso canali di sfiato della pressione direzionale, garantendo la sicurezza sia dell'attrezzatura che del personale.

2.4.5.5 Interfaccia del rilevatore di gas infiammabili (opzionale)



Figura 2-25 Interfaccia del rilevatore di gas infiammabili - aspetto

Descrizione dei componenti: Questo modulo offre un'interfaccia compatibile per il Li-ion Tamer (LT-SEN-IM), consentendo ai clienti di utilizzarlo in modo indipendente senza la necessità di un controller aggiuntivo per i rilevatori Li-ion Tamer. È adatto per scenari di applicazione di accumulo di energia compatti, inclusi armadi di accumulo di energia all'aperto e rack per batterie agli ioni di litio indipendenti. Questo modulo facilita l'integrazione del sistema per i produttori prima di lasciare la fabbrica, eliminando la necessità di interconnessione in loco tra gli armadi.

Tabella 2-15 Parametri tecnici

Parametri	VALORE
Intervallo temperatura di funzionamento	-20°C ~ 70°C
Intervallo di umidità (senza condensa)	5% ~ 95% UR
Dimensioni (A×L×S)	140 mm×85 mm×32,8 mm
Peso di trasporto	365 g
Intervallo di tensione di ingresso	15 V ~ 32 V CC
per Stringa CC	5 mA / 13 mA
Potenza massima	0,5 W
Capacità di carico del relè	30 V CC/125 V CA, 2 A CC/0,5 A CA
Uscita RJ45	5 V CC, 53 mA
Nodi di connessione massimi	12 pezzi
Distanza massima di comunicazione tra i nodi	12 m
Frequenza di lettura dello stato	1 s/ciclo

2.4.5.6 Rilevatore di gas infiammabili (opzionale)

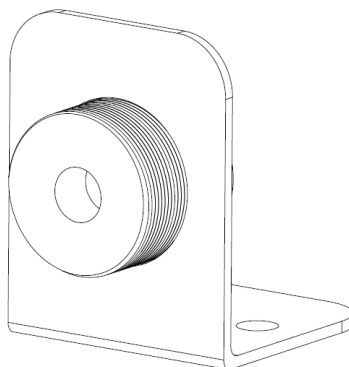


Figura 2-26 Aspetto del rilevatore di gas infiammabili

Descrizione dei componenti: Il rilevatore di gas infiammabili monitora le concentrazioni in tempo reale di gas combustibili (come metano, propano e idrogeno) nell'ambiente. Quando i livelli raggiungono una soglia di pericolo preimpostata, attiva immediatamente un allarme acustico e visivo, interrompe l'alimentazione o avvia il sistema di estinzione incendi per prevenire l'accumulo di gas e mitigare il rischio di esplosioni o incendi.

2.5. Principio di funzionamento

2.5.1 Diagramma elettrico

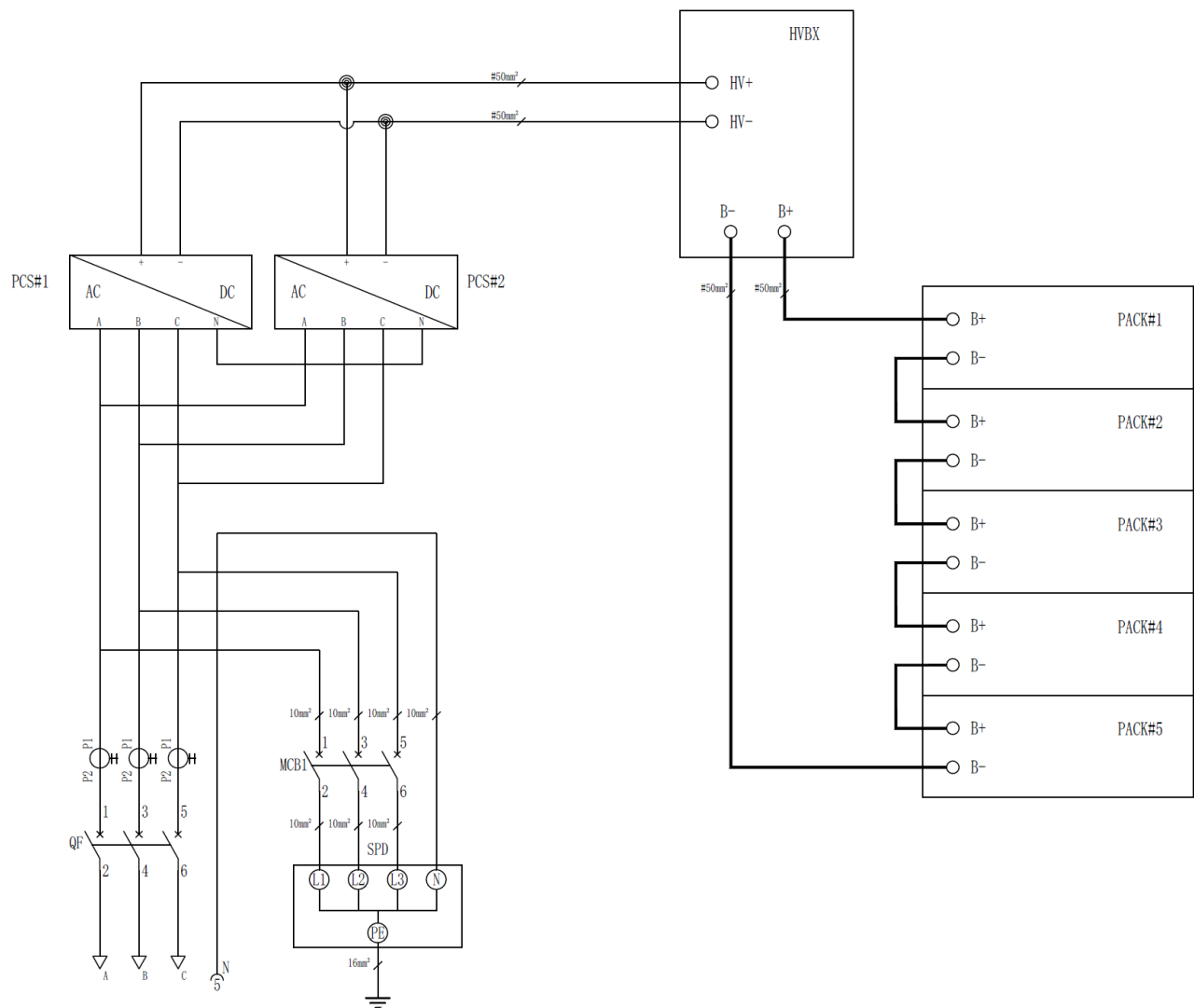


Figura 2-27 Diagramma elettrico

2.5.2 Diagramma logico della protezione antincendio

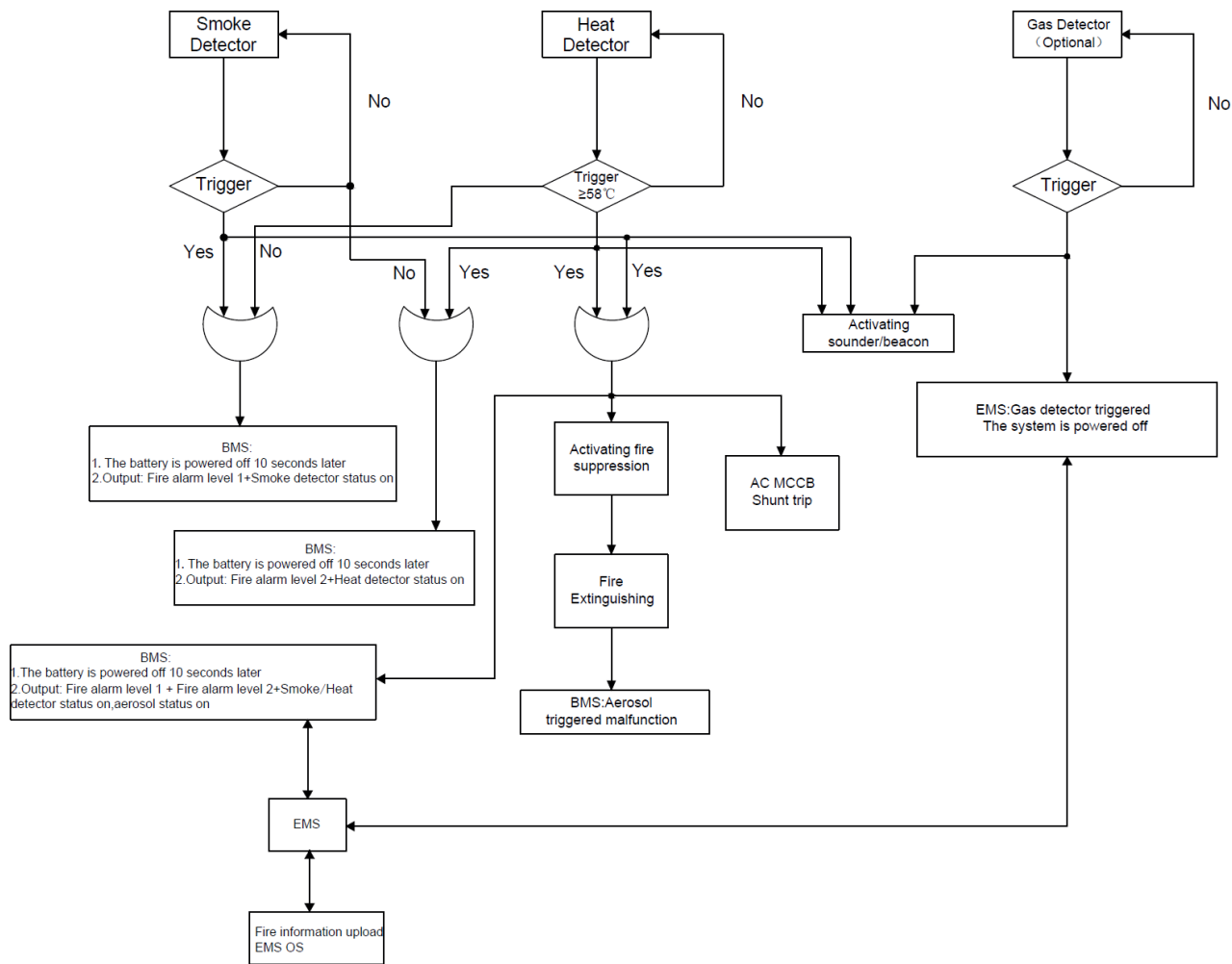


Figura 2-28 Diagramma logico della protezione antincendio

2.5.3 Stato dell'attrezzatura

L'ESS ha 5 condizioni operative: attivo, inattivo, guasto, standby e offline.

Tabella 2-16 Stato dell'attrezzatura

Stato dell'attrezzatura	NOTA
Standby	Il sistema di accumulo di energia all-in-one è acceso e connesso alla rete elettrica, pronto per il funzionamento in qualsiasi momento. Tuttavia, le operazioni principali come la ricarica e lo scaricamento non vengono attualmente eseguite.
Caricando/Scaricando	Il sistema di accumulo di energia all-in-one è acceso e connesso alla rete elettrica, con tutti i componenti funzionanti correttamente per eseguire operazioni di carica e scarica, garantendo un'alimentazione stabile per il sistema.
Arresto	Il sistema di accumulo di energia all-in-one è inattivo, con l'interruttore del relè scollegato e nessuna attività di carica o scarica in corso. È attualmente in modalità non operativa.
Guasti	Il sistema di accumulo di energia all-in-one ha rilevato un errore interno, attivando un allarme di guasto che deve essere risolto prima che possa funzionare.
Offline	Il sistema di accumulo di energia all-in-one è disconnesso dal sistema di monitoraggio e non è possibile alcuna interazione con i dati o controllo remoto.

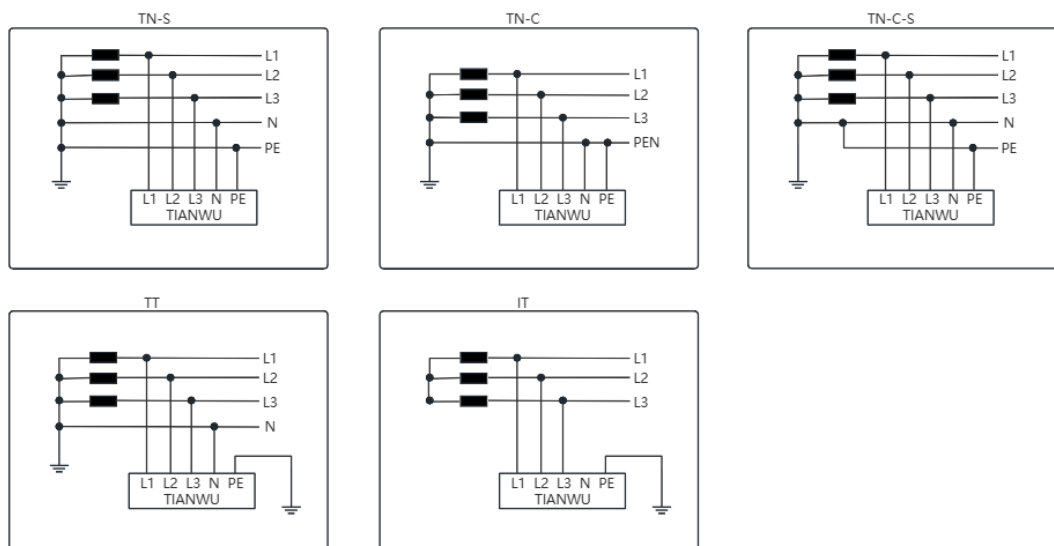
2.6 Tipi di reti elettriche compatibili

Il sistema di accumulo di energia è compatibile con i seguenti tipi di rete elettrica: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT e IT.

NOTIFICHE

Per i sistemi TN-S, TN-C, TN-C-S e TT, la linea di neutro (N) del sistema di accumulo di energia (ESS) deve essere collegata alla rete elettrica.

Per i sistemi IT, la linea di neutro (N) deve essere collegata alla linea di neutro (N) del circuito non principale.



 **Figura 2-29 Tipi di reti elettriche compatibili**

2.7 Scenari applicativi

In un sistema in cui i FV, il sistema di accumulo di energia e la rete elettrica funzionano in tandem, i dispositivi interconnessi formano un anello energetico dinamico attraverso una programmazione intelligente. Durante il giorno, gli inverter FV convertano l'energia solare in potenza CA, dando priorità all'alimentazione per i carichi in tempo reale. L'eventuale elettricità in eccesso viene automaticamente indirizzata al sistema di accumulo di energia all-in-one per lo stoccaggio. Quando la luce solare diminuisce o la domanda di carico aumenta, il sistema di accumulo di energia passa istantaneamente alla modalità di scarica, colmando le lacune di potenza secondo la strategia preimpostata (ad es. durante i periodi di tariffazione di punta dell'elettricità). Nel frattempo, l'EMS confronta continuamente i prezzi dell'elettricità della rete elettrica con i costi di accumulo dell'energia in tempo reale, consentendo al sistema di accumulo di energia di prelevare in modo efficiente potenza inversamente dalla rete elettrica durante i periodi non di punta. La rete elettrica funge da backup stabile, lavorando con il sistema di accumulo di energia per fornire una doppia garanzia per l'alimentazione in condizioni meteorologiche estreme, facilitando al contempo la misurazione e lo scambio dell'elettricità in eccesso immessa nuovamente nella rete elettrica tramite contatori bidirezionali. Questo intero processo è ottimizzato automaticamente attraverso algoritmi predittivi e monitoraggio in tempo reale, raggiungendo un triplo equilibrio: massimizzare l'utilizzo di energia pulita, ridurre al minimo i costi dell'elettricità e garantire l'affidabilità dell'alimentazione.

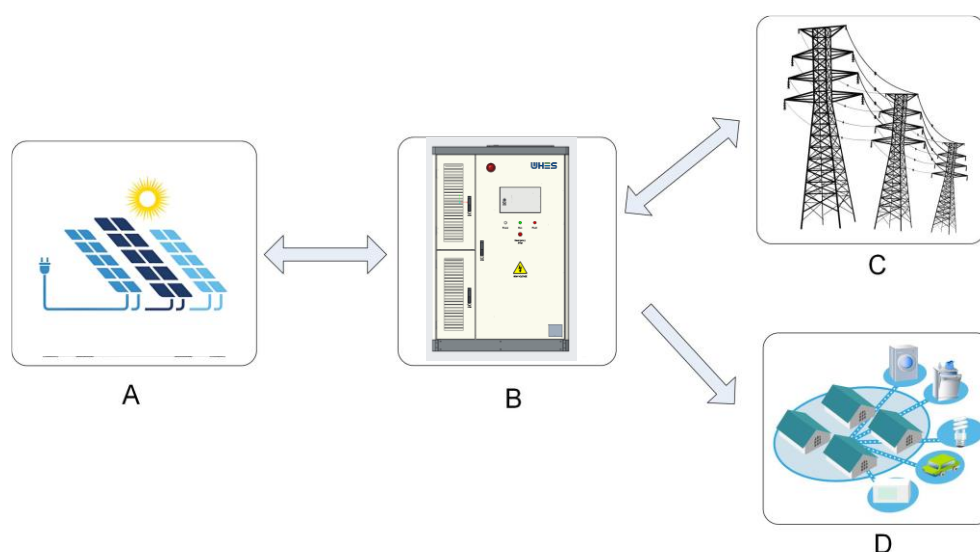


Figura 2-30 Diagramma applicativo dell'accoppiamento CA

Tabella 2-17 Descrizione del diagramma applicativo

Identificazione	Attrezzatura	DESCRIZIONE
A	Inverter fotovoltaico (PV)	Convertire l'alimentazione CC generata dalle celle FV in potenza CA.
B	Macchina integrata per l'accumulo di energia	Integrare l'accumulo di energia e la conversione di potenza per una gestione flessibile dell'energia.
C	Rete	/
D	Carico	/

2.8 Diagramma della topologia di comunicazione

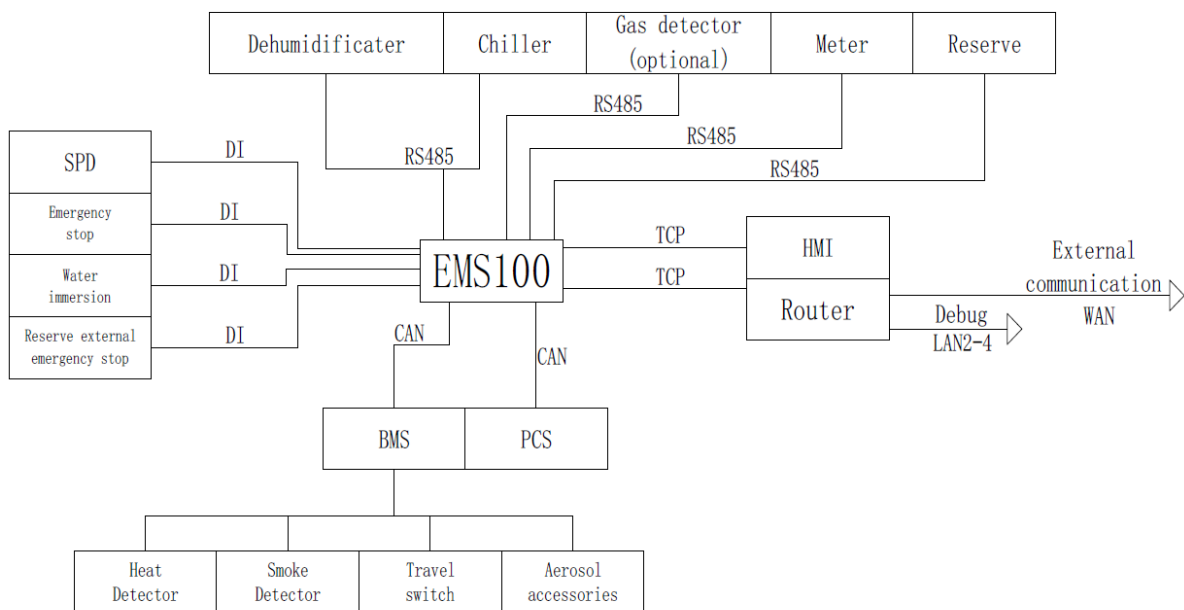


Figura 2-31 Diagramma della topologia di comunicazione

2.9 Diagramma della topologia di accesso

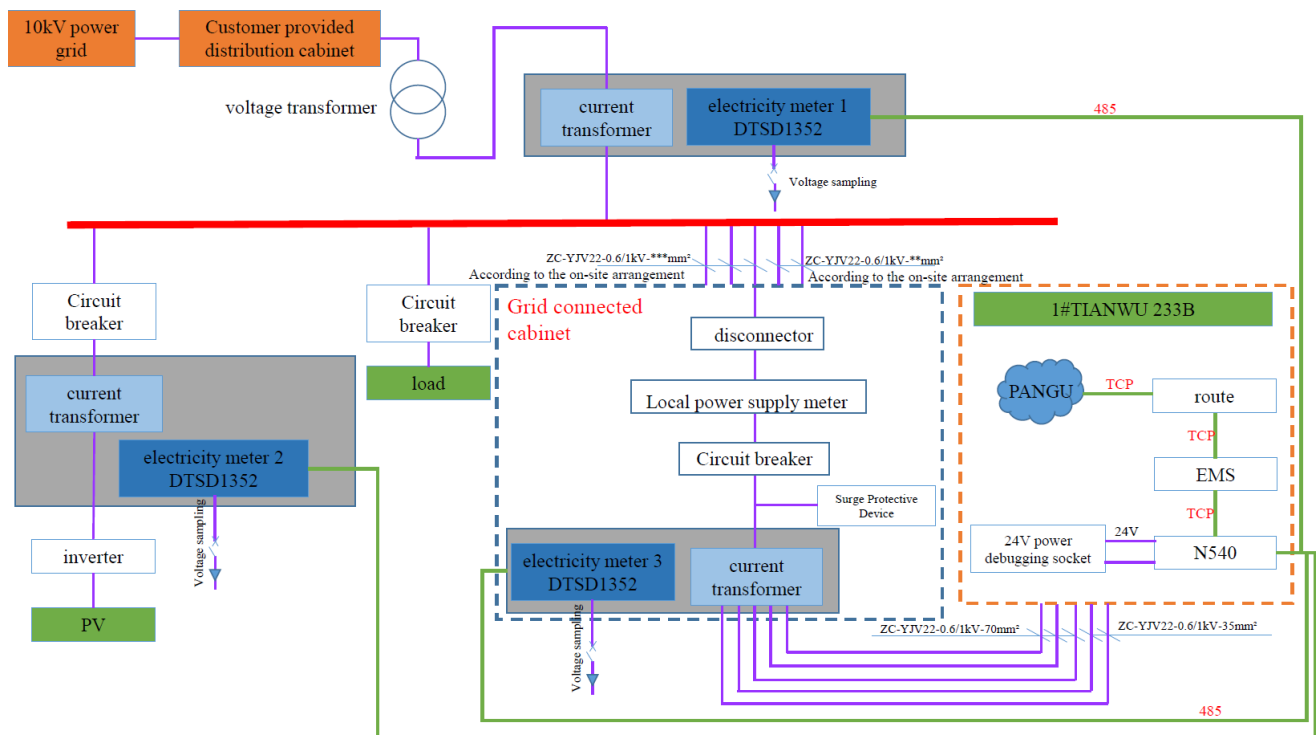


Figura 2-32 Diagramma della topologia di accesso

3

Requisiti del sito

3.1 Requisiti per la selezione del sito di installazione

NOTIFICHE

Il sito deve essere selezionato in conformità con GB 51048: Codice di progettazione per stazioni di accumulo di energia elettrochimica, NFPA 855: Standard per l'installazione di sistemi di accumulo di energia stazionari e le normative locali applicabili.

Il sistema di accumulo di energia è progettato per l'installazione all'aperto. Per l'applicazione in interni, fare riferimento alle normative locali. Requisiti generali per la selezione del sito:

- Selezionare il sito di installazione a un'altitudine elevata rispetto al livello massimo storico dell'acqua anziché in un'area depressa.
- Mantenere una distanza minima di 2 km da aeroporti, discariche, argini dei fiumi e dighe.
- Scegliere un luogo spazioso e garantire un'area libera di 10 m intorno al sito.
- Mantenere una distanza minima di 50 m dalle aree residenziali per evitare l'inquinamento acustico.
- Garantire un comodo accesso alle strutture di trasporto e sistemi di soppressione antincendio affidabili.
- Fornire spazio sufficiente per le esigenze attuali e future, inclusa la potenziale espansione durante l'intero ciclo di vita.
- Scegliere una posizione ben ventilata.
- Evitare di installare il sistema di accumulo di energia all'aperto in aree saline dove il sistema di accumulo di energia è soggetto a corrosione e conseguenti potenziali incendi. Le aree saline si riferiscono ad aree entro 2 km dalla costa o interessate dai venti marini. Le aree interessate dai venti marini variano in base alle condizioni meteorologiche (ad es. tifoni, venti stagionali) e alle caratteristiche del terreno (ad es. dighe, colline).

 NOTA

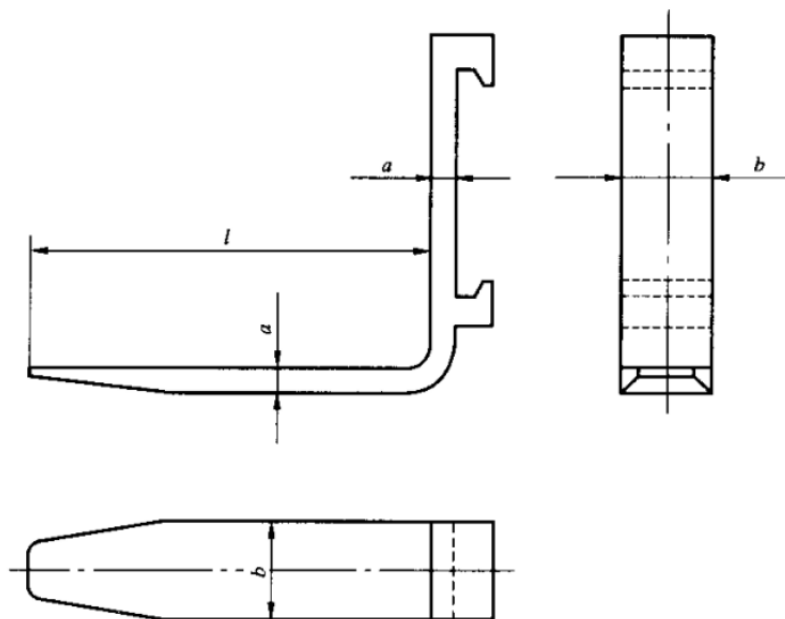
1. Se il sito selezionato non soddisfa gli standard nazionali per la distanza di sicurezza, si consiglia di selezionare un nuovo sito.
2. Se non è disponibile alcun sito alternativo idoneo, si consiglia di installare un muro tagliafuoco con una classificazione di resistenza al fuoco minima di 3 ore per sicurezza, con spazio adeguato per il trasporto, l'installazione e la manutenzione dell'attrezzatura.
3. Secondo T/CEC 373-2020, la lunghezza e l'altezza del muro tagliafuoco devono estendersi di 1 m oltre il perimetro esterno della cabina prefabbricata. Secondo NFPA855-2020: Standard per l'installazione di sistemi di accumulo di energia stazionari, un muro tagliafuoco indipendente con una classificazione di resistenza al fuoco di 1 ora consente di ridurre la distanza a 914 mm.

La selezione del sito deve escludere luoghi, aree e posti che non sono raccomandati dagli standard e dalle normative del settore, inclusi ma non limitati a:

- Aree con elevate vibrazioni, rumore o interferenze elettromagnetiche;
- Luoghi in cui vengono prodotti o sono presenti polvere, fumi, gas nocivi o corrosivi;
- Luoghi in cui vengono prodotti o immagazzinati materiali corrosivi, infiammabili o esplosivi.
- Aree con strutture sotterranee esistenti.
- Aree con condizioni geologiche sfavorevoli, come terreno gommoso, strati di terreno soffice o aree soggette ad accumulo di acqua e subsidenza;
- Faglie sismiche e aree con intensità sismica superiore a 9 gradi;
- Luoghi suscettibili a pericoli diretti come colate di fango, frane, sabbie mobili o grotte;
- Luoghi interessati da pericoli di subsidenza (dislocazione) mineraria;
- Aree soggette a rischio di esplosione;
- Aree a rischio di inondazione a causa del cedimento di dighe o argini;
- Importanti fonti d'acqua e zone di protezione sanitaria;
- Zone di protezione di reperti storici e culturali;
- Aree affollate, grattacieli e strutture sotterranee.

3.2 Requisiti per i carrelli elevatori

- Prima di utilizzare il carrello elevatore, assicurarsi che soddisfi i seguenti requisiti di carico: La capacità di carico deve essere almeno 5 tonnellate.
- La lunghezza consigliata delle forche l deve essere almeno 1500 mm.
- La larghezza consigliata delle forche b deve essere tra 120 mm e 180 mm.
- Lo spessore consigliato delle forche a deve essere tra 60 mm e 80 mm.



■ Figura 3-1 Requisiti per i carrelli elevatori

3.3 Requisiti di sollevamento

- Prima del sollevamento, assicurarsi che la gru e la fune di sollevamento soddisfino i requisiti di capacità di carico. Questo sistema di accumulo di energia deve essere sollevato utilizzando un telaio di sollevamento.
- Durante l'installazione e lo smontaggio dell'attrezzatura di sollevamento, evitare di trascinarla sull'involucro per evitare graffi.

Procedura di sollevamento	Precauzioni
Prima del sollevamento	Capacità di sollevamento della gru: > 3 t, raggio di lavoro: ≥ 2 m. Se le condizioni di lavoro del sito non soddisfano i requisiti, richiedere una valutazione professionale.
	Tutto il personale coinvolto nelle operazioni di sollevamento deve seguire una formazione adeguata ed essere qualificato prima di eseguire qualsiasi attività di sollevamento.
	Gli strumenti di sollevamento devono essere ispezionati accuratamente e considerati completi prima dell'uso.
	Assicurarsi che tutti gli strumenti di sollevamento siano fissati saldamente ad apparecchi portanti o pareti.
	Procedere solo in condizioni meteorologiche limpide e senza vento quando si solleva l'attrezzatura all'aperto.
	Verificare che la gru e la fune metallica soddisfino tutte le specifiche necessarie prima del sollevamento.
	Verificare che tutte le porte dell'attrezzatura siano chiuse e bloccate in modo sicuro.
	Assicurarsi che il collegamento della fune metallica sia sicuro e affidabile.
	Si consiglia di utilizzare una sequenza coerente da sinistra a destra o da destra a sinistra per garantire un sollevamento regolare.
Durante il sollevamento	Limitare l'accesso all'area di sollevamento solo al personale autorizzato. Non sostare mai sotto il braccio della gru.
	Assicurarsi che la gru sia posizionata correttamente. Evitare di sollevare a distanze eccessive.
	Mantenere la stabilità durante tutto il processo di sollevamento, con non più di 5° di inclinazione diagonale dell'involucro.
	Mantenere l'angolo tra i due cavi di sollevamento a non più di 90°.
	Maneggiare con cura durante il sollevamento o l'abbassamento dell'attrezzatura. Abbassare l'involucro lentamente e uniformemente per evitare danni da impatto ai componenti interni.

	Una volta che il contenitore tocca la base, attendere che la base sia caricata uniformemente prima di rilasciare le funi metalliche di sollevamento.
	Evitare di trascinare cavi d'acciaio o divaricatori a mani nude.
	Dopo aver fissato il primo armadio, procedere con il sollevamento degli armadi successivi.

4 Installazione dell'attrezzatura

4.1 Preparazione pre-installazione

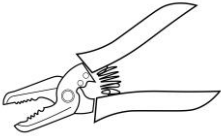
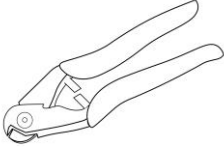
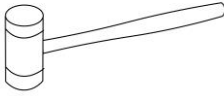
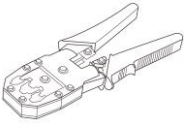
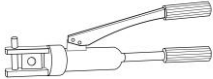
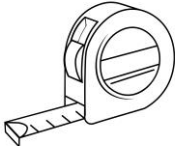
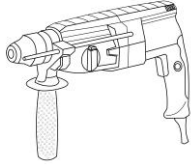
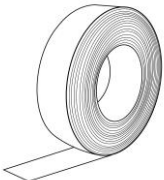
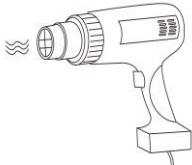
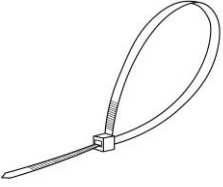
4.1.1 Preparazione degli strumenti

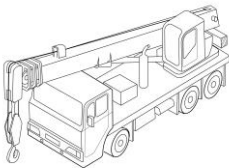


- Gli strumenti illustrati sono solo di riferimento e possono differire dagli strumenti reali.
- A causa delle diverse condizioni del sito, questo elenco di strumenti potrebbe non essere esaustivo. Gli installatori e gli utenti in loco sono responsabili della preparazione degli strumenti non elencati in base alle esigenze effettive.

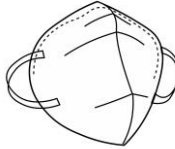
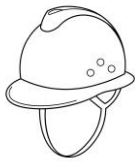
Strumenti per l'installazione:

Cacciavite a croce isolato con coppia regolabile	Chiave a bussola isolata con coppia regolabile (inclusa barra di estensione) • Dimensione della bussola: 7 mm~19 mm • Profondità della bussola: ≥32 mm • Interfaccia della bussola compatibile con	Cacciavite a testa piatta isolato con coppia regolabile	Pinze diagonali

	chiave dinamometrica Intervallo di coppia: 1,2 N·m~45N·m		
 Pinza spelafili	 Tagliacavi	 Martello in gomma	 Taglierino
 Pinza crimpatrice	 Pinza idraulica	 Chiave esagonale: 5 mm~12 mm	 Intervallo di tensione CC del multimetro ≥ 1500 V CC
 Metro a nastro in acciaio	 Livella a bolla	 Aspirapolvere	 Trapano a percussione
 Punta per trapano a percussione Φ16 mm	 Guaina termorestringent e	 Pistola termica	 Fascette per cavi

			
Scala isolata	Gru di sollevamento	Carrello elevatore manuale	Carrello elevatore
			
Lunghezza della fune di sollevamento e della fune del grillo: ≥ 2.200	Piede di porco		

Dispositivi di protezione individuale

			
Guanti isolanti	Guanti protettivi	Occhiali protettivi	Maschera
			
Scarpe isolanti	Giubbotto	Casco di	Cinture di

4.1.2 Ispezione pre-installazione

Ispezione dell'imballaggio esterno

Prima di disimballare l'attrezzatura, ispezionare l'imballaggio esterno alla ricerca di danni visibili come fori, crepe o altri segni di possibili danni interni e verificare che il modello del prodotto sia corretto. Se l'imballaggio appare anormale o la modalità dell'attrezzatura non corrisponde, non aprire l'imballaggio e contattare immediatamente il rivenditore.



Si consiglia di rimuovere l'imballaggio esterno entro 24 ore prima di prepararsi per l'installazione dell'armadio.



Se l'altezza dell'armadio supera i 2 m, assicurarsi che siano in atto adeguate precauzioni di sicurezza per i lavori in quota quando si rimuove l'imballaggio esterno.

Ispezione dei materiali consegnabili

Dopo aver disimballato l'attrezzatura, ispezionare tutti i materiali consegnabili per assicurarsi che siano completi e privi di danni visibili. Se un articolo manca o è danneggiato, contattare immediatamente il rivenditore.

4.2 Selezione dei cavi

Per la crimpatura dei terminali OT/DT, fare riferimento a [Sezione A](#)
“**Crimpatura dei terminali OT/DT**”.

Nome	Tipo	Area della sezione trasversale del conduttore	NOTA
Linea di ingresso CA	Cavo in rame per esterni a 3 fili	$\geq 70 \text{ mm}^2$ (unipolare)	Le aree della sezione trasversale dei cavi elencate nella tabella sono le minime richieste per il normale funzionamento del sistema. È possibile selezionare cavi armati in base all'ambiente del sito.
Linea di ingresso neutra	Cavo in rame unipolare per esterni	$\geq 35 \text{ mm}^2$	
Cavo di terra di protezione	Cavo in rame unipolare per esterni	$\geq 35 \text{ mm}^2$	

Requisiti per dispositivi di protezione dalle perdite collegati alla rete elettrica

Nome	Corrente operativa residua	Tipo	Corrente nominale
Dispositivo di protezione dalle perdite 3P (RCD)	100 mA~300 mA	Tipo B	$\geq 160 \text{ A}$
Questa tabella descrive le dimensioni richieste per un singolo dispositivo di protezione dalle perdite 3P (RCD) di WH-TIANWU-100-233B. Per più unità, le dimensioni dovrebbero essere opportunamente aumentate su questa base.			

4.3 Installazione del sistema di accumulo di energia e dei cavi

Precauzioni

PERICOLO

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, assicurarsi che tutti gli interruttori nel sistema di accumulo di energia siano in posizione "OFF". In caso contrario, l'alta tensione del sistema di accumulo di energia potrebbe causare rischi di scosse elettriche.
- Misurare la tensione nel punto di contatto prima di toccare qualsiasi superficie conduttrice o terminale e verificare che il conduttore di messa a terra protettivo dell'attrezzatura o delle parti da riparare sia saldamente messo a terra per garantire che non vi sia alcun rischio di scossa elettrica.

AVVERTEN

- I danni all'attrezzatura causati da un cablaggio errato non sono coperti dalla garanzia dell'attrezzatura.
- Solo elettricisti qualificati possono eseguire operazioni di collegamento elettrico.
- Gli operatori devono indossare dispositivi di protezione individuale quando effettuano collegamenti elettrici.

NOTA

I colori dei cavi mostrati in tutti i diagrammi dei collegamenti elettrici in questa sezione sono solo a scopo di riferimento. I cavi devono essere selezionati in base agli standard dei cavi locali, con fili bicolore giallo-verde riservati esclusivamente alla messa a terra di protezione).

Procedura di installazione

Passo 1 Rimuovere l'imballaggio del sistema di accumulo di energia.

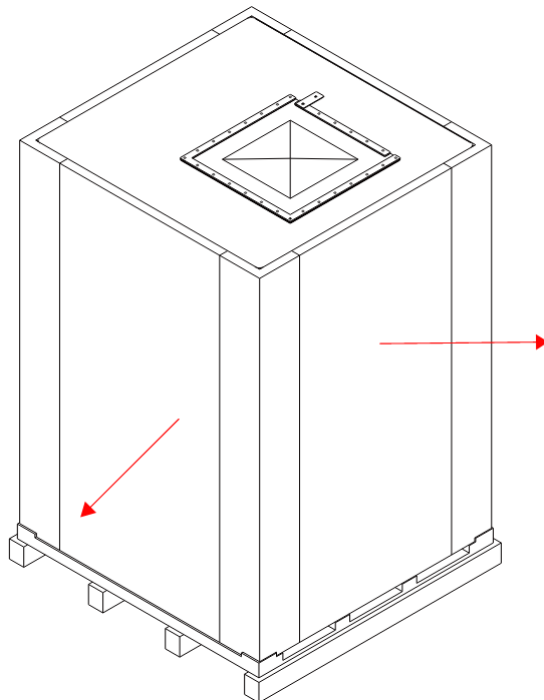


Figura 4-1 Rimuovere l'imballaggio

Passo 2 Rimuovere le piastre di copertura anteriore e posteriore.

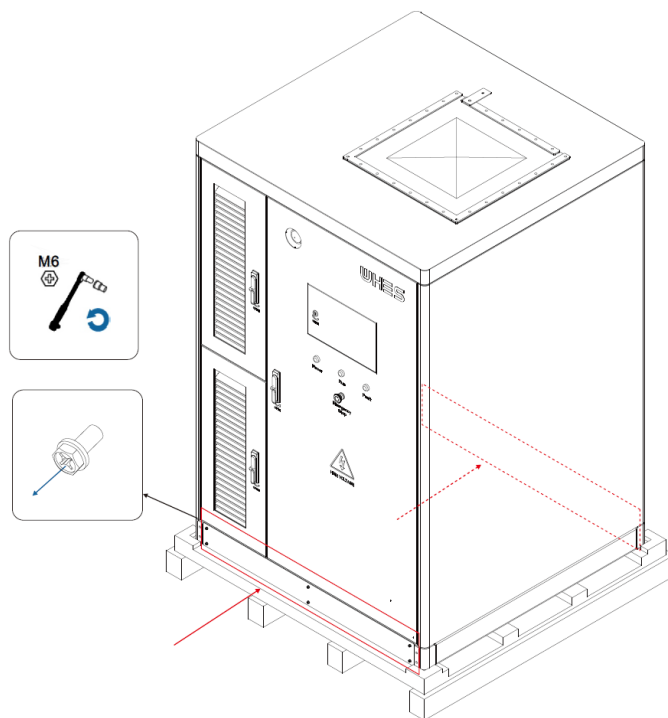


Figura 4-2 Rimuovere le piastre di copertura anteriore e posteriore

Passo 2 Rimuovere i pallet.

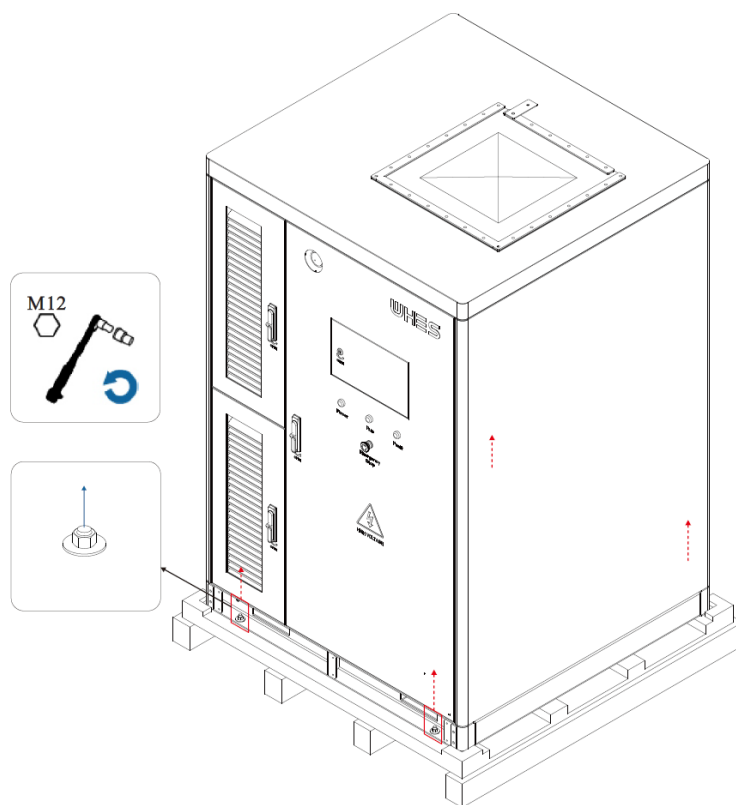


Figura 4-2 Rimuovere i pallet

Passo 3 Praticare dei fori sulla fondazione e installare le viti di espansione (M12×100, 4 pezzi in totale).

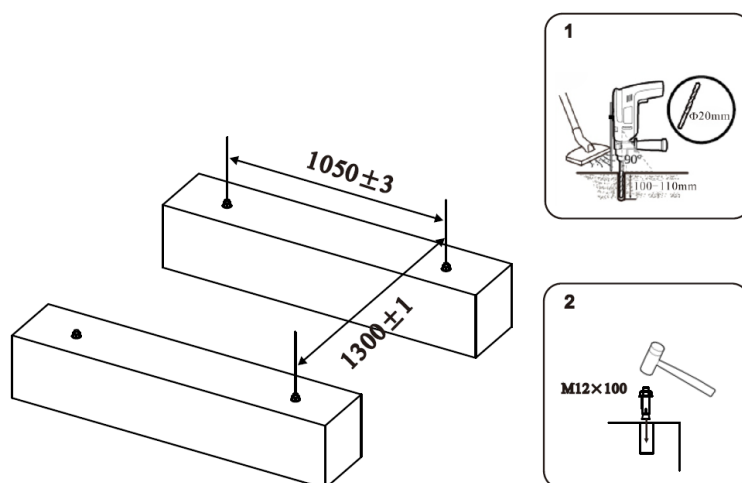


Figura 4-3 Praticare dei fori sulla fondazione e installare i bulloni di espansione

Passo 4 Spostare l'armadio sulla piattaforma di montaggio utilizzando un carrello elevatore.

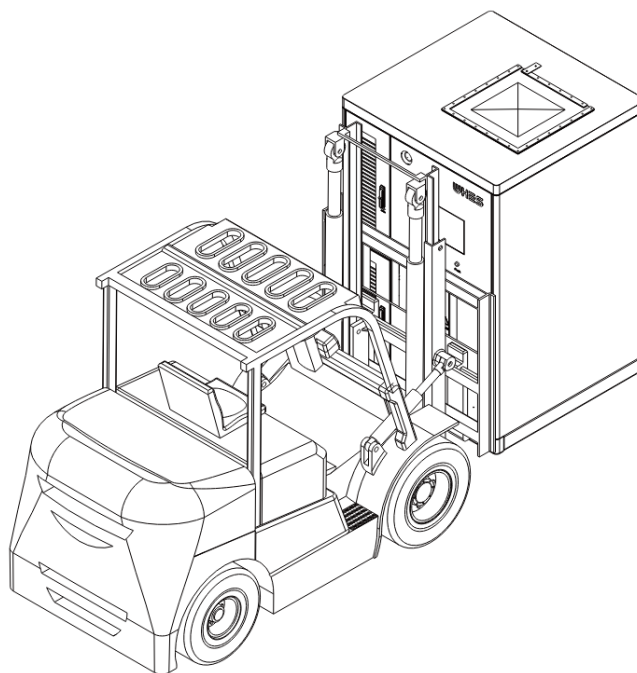
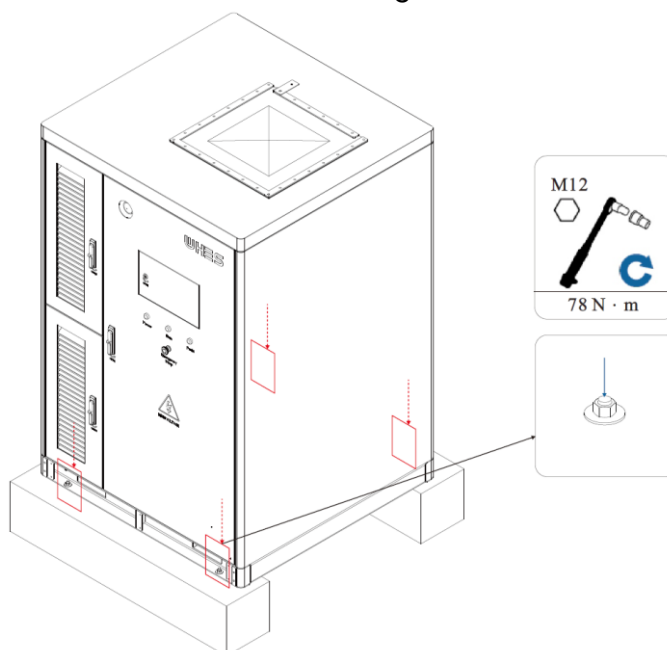


Figura 4-4 Spostare il sistema di accumulo di energia sulla piattaforma di montaggio utilizzando un carrello elevatore

NOTIFICHE

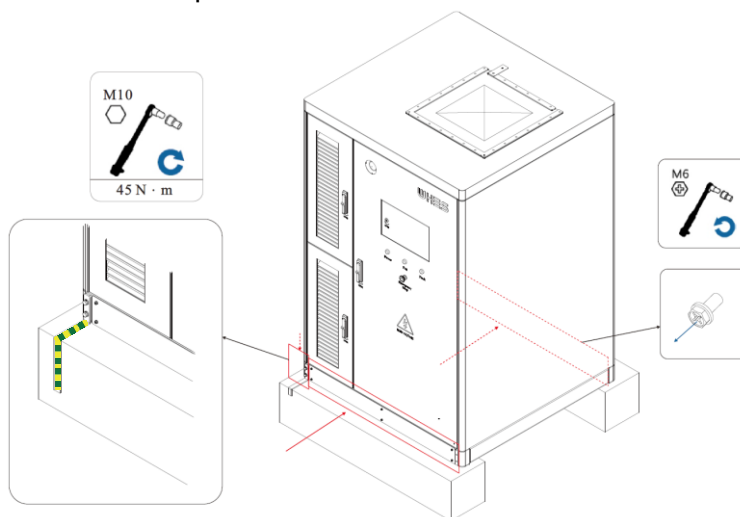
Quando si utilizza un carrello elevatore per spostare l'attrezzatura, fissare l'attrezzatura con cinghie appropriate in base alla situazione reale per prevenire il rischio di ribaltamento.

Passo 5 Fissare il sistema di accumulo di energia.



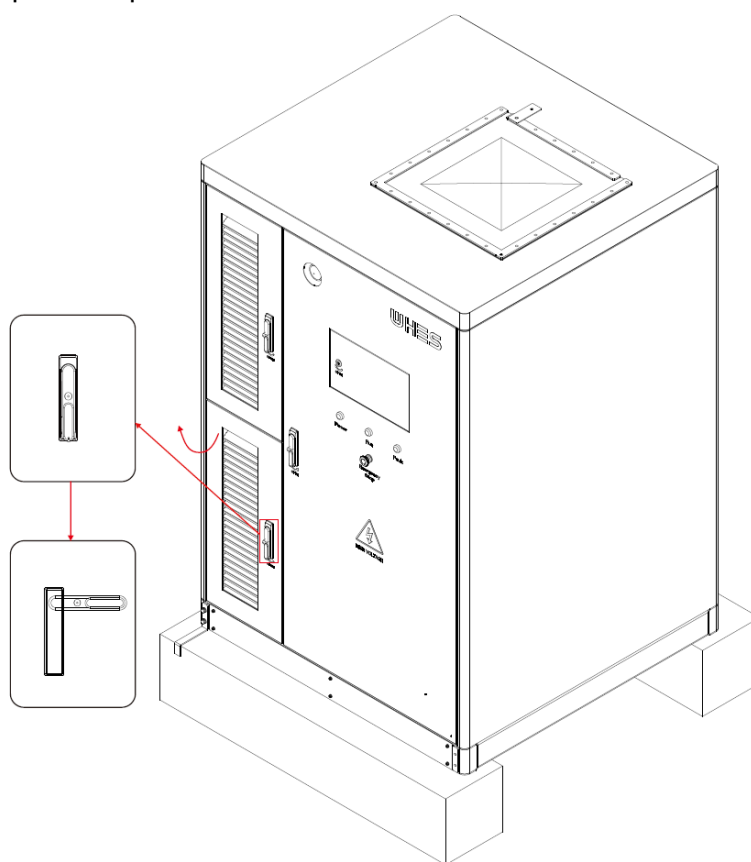
■ Figura 4-5 Fissare il sistema di accumulo di energia sulla piattaforma di montaggio

Passo 6 Installare la sbarra colletttrice di messa a terra, nonché le piastre di copertura anteriore e posteriore.



■ Figura 4-6 Installare la sbarra colletttrice di messa a terra, nonché le piastre di copertura anteriore e posteriore

Passo 8 Aprire lo sportello anteriore del vano batteria.



■ Figura 4-8 Aprire lo sportello anteriore del vano batteria

Passo 9 Installare i cavi CA.

Avvertenza:

Quando le parti sotto tensione dell'attrezzatura conducono involontariamente al sistema di messa a terra o ai componenti messi a terra a causa di un guasto all'isolamento, si attiverà un guasto a terra. Se viene rilevato tale guasto, la spia gialla sul dispositivo rimarrà costantemente illuminata. Quando si osserva la spia gialla, interrompere immediatamente tutti i lavori e scollegare il sistema. In caso contrario, ciò potrebbe comportare rischi di scosse elettriche, danni all'attrezzatura e incendi elettrici.

i NOTIFICHE

I codici colore dei cavi CA mostrati nella figura sottostante seguono lo standard europeo. Per i codici colore applicabili in altre regioni, fare riferimento a **Tabella 4-2: Codici colore dei fili trifase**.

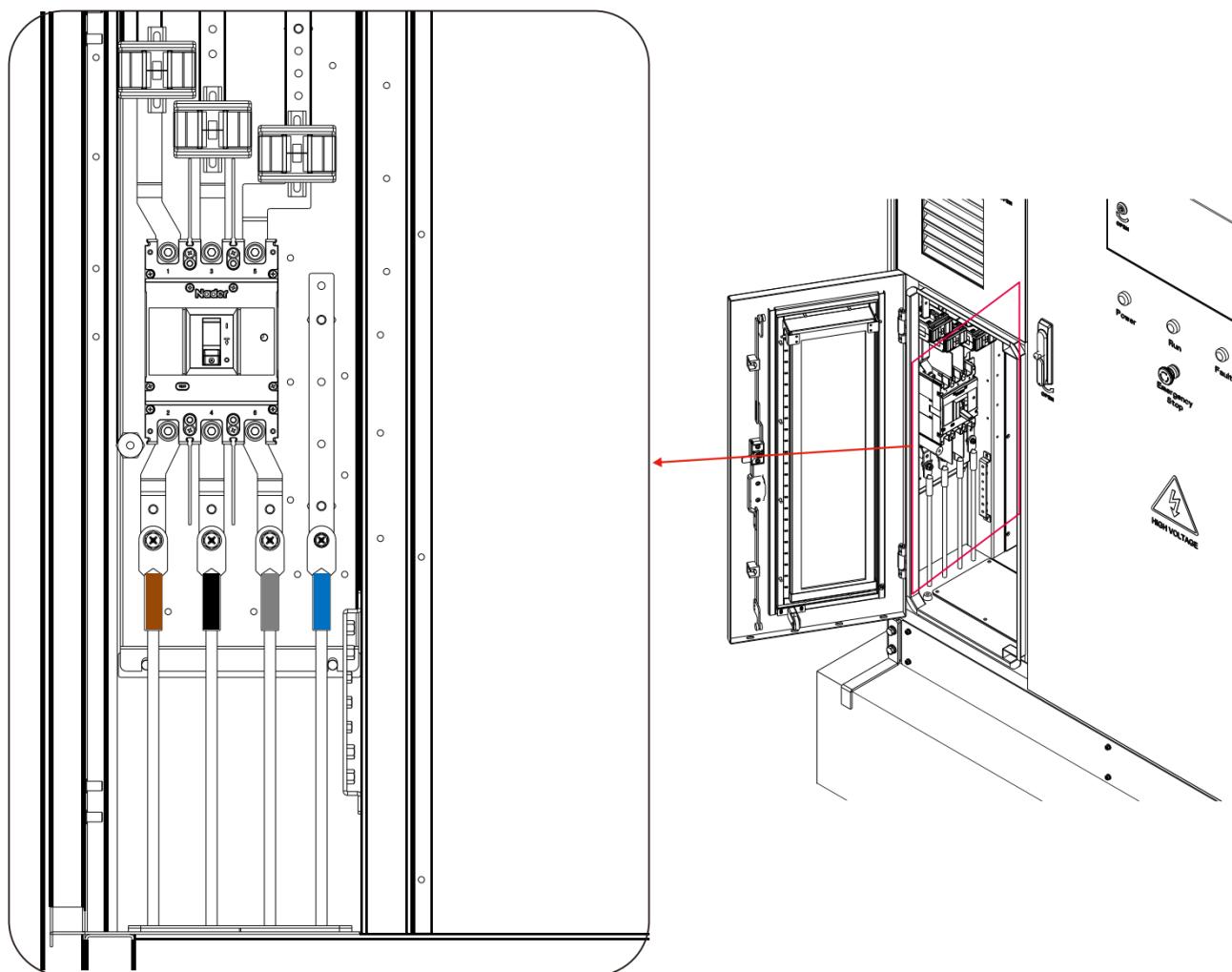


Figura 4-9 Installare i cavi di alimentazione

Tabella 4-2 Codici colore dei fili trifase

Regione	L1	L2	L3	Filo neutro	Cavo di terra	NOTA
Australia	Rosso.	Bianco	Blu	Nero	Strisce Giallo-Verde	La tabella delinea i requisiti del colore dei fili trifase per vari paesi e regioni in tutto il mondo. Se i colori indicati nella tabella differiscono da quelli del sito di installazione, prevarranno questi ultimi.
Cina	Giallo.	Verde.	Rosso.	Blu	Strisce Giallo-Verde	
America	Nero	Rosso.	Blu	Grigio	Verde.	
Europa	Marrone	Nero	Grigio	Blu	Strisce Giallo-Verde	
Malesia	Rosso.	Giallo.	Blu	Nero	Strisce Giallo-Verde	
India	Rosso.	Giallo.	Blu	Nero	Verde.	

Passo 10 Chiudere la porta anteriore del vano elettrico.

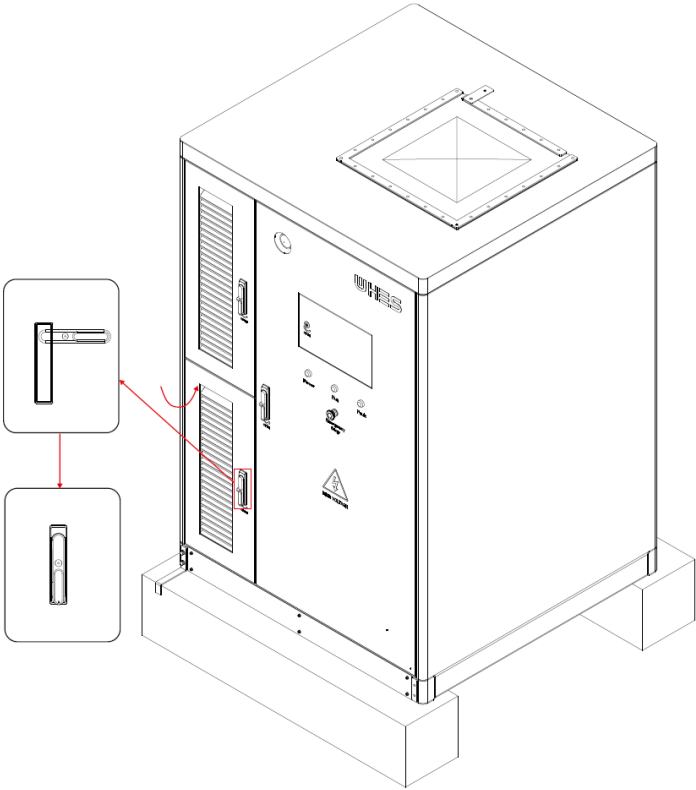


Figura 4-10 Chiudere la porta anteriore del vano elettrico

5 Accensione/spegnimento del sistema

5.1 Ispezione prima dell'accensione

No.	Elemento di ispezione	Criteri di Accettazione
1	Aspetto dell'attrezzatura	L'attrezzatura è intatta e priva di danni visibili, ruggine o vernice scrostata. Riverniciare le eventuali aree con vernice scrostata.
		Tutte le etichette sull'attrezzatura sono chiaramente visibili e leggibili. Sostituire tempestivamente le etichette danneggiate.
2	Aspetto dei cavi	Gli strati protettivi dei cavi sono ben avvolti e privi di danni visibili.
		Le condutture/i tubi flessibili dei cavi sono intatti.
3	Collegamento dei cavi	I collegamenti dei cavi sono posizionati correttamente secondo il progetto.
		I terminali sono installati correttamente in conformità con le specifiche e i collegamenti sono sicuri e affidabili.
		Tutti i cavi sono chiaramente identificati ad entrambe le estremità con etichette leggibili orientate in modo coerente.
4	Instradamento dei cavi	I cavi sono instradati separando i sistemi di alimentazione deboli e forti.
		Il cablaggio è organizzato in modo ordinato e pulito.
		Le fascette fermacavi sono tagliate a filo, eliminando spigoli vivi o sporgenze.
		Le curve sono gestite correttamente con un allentamento sufficiente, senza tendere eccessivamente i cavi.
		Tutti i cavi sono instradati in modo dritto e fluido all'interno dell'armadio, evitando incroci.
5	Switch	Tutti gli interruttori automatici nel quadro di distribuzione dell'energia sono in posizione OFF.
		Tutti gli interruttori nella scatola AT sono in posizione OFF. (armadio batteria)

6	Messa a terra dell'involucro	Ogni involucro ha almeno due punti di messa a terra collegati saldamente con una resistenza di contatto massima di 0,1Ω.
7	Identificazione	L'identificazione è corretta, leggibile e completa.
8	Sigillatura delle aperture per i cavi	Tutte le aperture per i cavi sono sigillate correttamente.
9	Pacco batteria	Tutti i pacchi batteria sono privi di danni visibili.
10	Oggetti estranei	Tutti gli oggetti estranei come strumenti e materiali di installazione avanzati vengono rimossi dall'armadio.
11	Piastra di copertura dell'area di distribuzione dell'alimentazione	Le piastre di copertura nell'area di distribuzione dell'alimentazione sono prive di crepe, ammaccature, graffi, rotture o allentamenti visibili.

5.2 Descrizione dell'interruttore

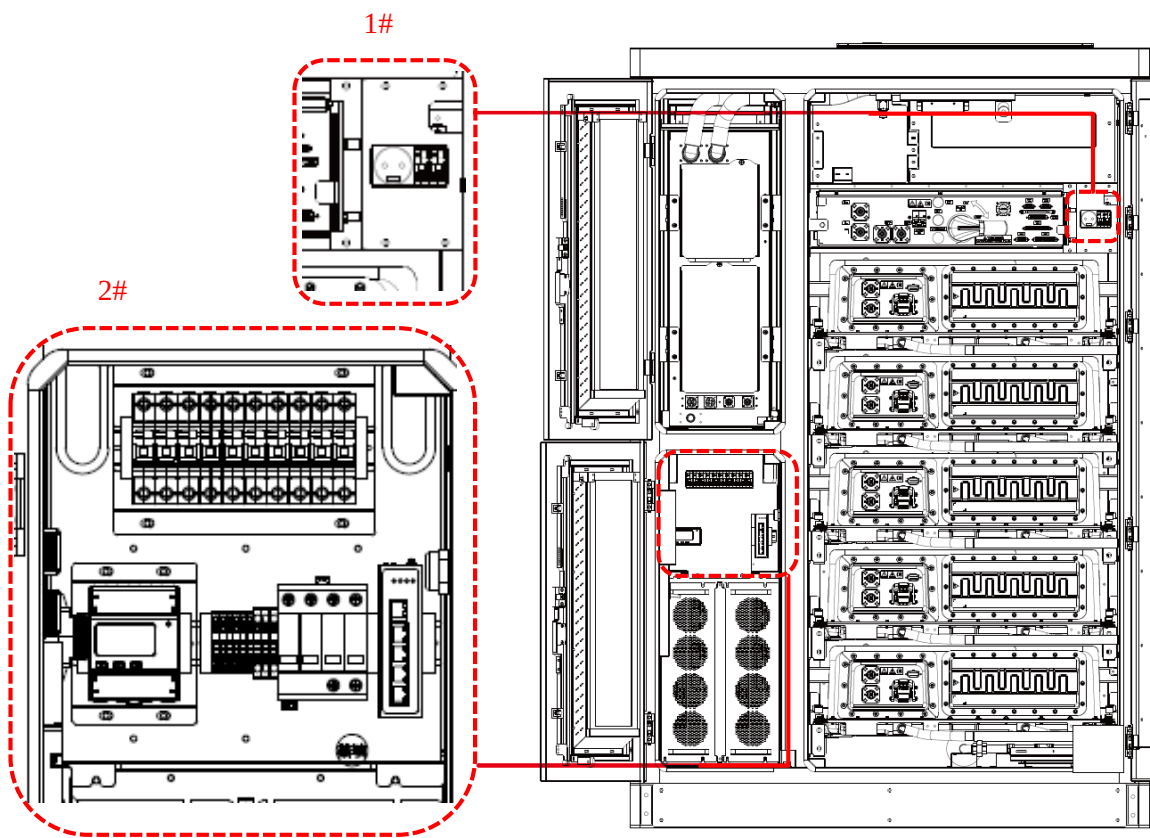


Figura 5-1 Diagramma di posizione dell'interruttore

NOTIFICHE

L'interruttore descritto nella Tabella 5-1, come mostrato nella figura, ha interruttori disposti da sinistra a destra.

Tabella 5-1 Elenco degli interruttori

No.	Nome	Funzioni
1#	MCB5	Interruttore ON/OFF presa di messa in servizio
	MCB6	Interruttore di alimentazione UPS
2#	MCB1	Interruttore scaricatore di fulmini
	MCB2	Interruttore campionamento contatore
	MCB3	Interruttore alimentazione ausiliaria principale
	MCB4	Interruttore deumidificatore

5.3 Procedura di accensione

Tabella 5- 2 Procedura di accensione

Pass o	Articolo	Nota
1	Chiudere l'interruttore automatico dell'alimentazione ausiliaria CA MCB3	Assicurarsi di chiudere prima l'interruttore automatico CA connesso alla rete elettrica QF
2	Chiudere MCB6 e accendere l'UPS.	Tenere premuto ON/MUTE finché non si sente il suono di accensione e il display mostra ON.
3	Chiudere i gruppi di interruttori MCB1, MCB2 e MCB4 in sequenza	
4	L'armadio delle batterie di accumulo di energia è acceso.	Controllare se tutta l'attrezzatura è accesa e prestare attenzione alle precauzioni di sicurezza.
Nota a: Prima di chiudere l'interruttore automatico CA connesso alla rete elettrica QF del sistema di accumulo di energia, verificare che la tensione di alimentazione sul lato connesso alla rete elettrica rientri nell'intervallo normale (220 V±10%).		

NOTIFICHE

Una volta completate l'installazione e la messa in servizio dell'attrezzatura, non è necessario spegnere l'alimentazione del sistema; seguire semplicemente la procedura di spegnimento. Se l'attrezzatura deve essere spenta per manutenzione, fare riferimento alla sezione 5.4 Procedura di spegnimento in questa sezione.

5.4 Procedura di spegnimento

Tabella 5-3 Procedura di spegnimento

Passo	Articolo	Nota
1	Emettere un comando di spegnimento in PANGU LITE per spegnere il lato CC.	Il sistema passa alla modalità di spegnimento. A questo punto, il circuito principale dell'armadio elettrico è scollegato e non è più presente alcuna alta tensione sui terminali di uscita positivo e negativo.
2	Aprire i gruppi di interruttori MCB1, MCB2 e MCB4 in sequenza	
3	Aprire MCB6 e spegnere l'UPS.	Tenere premuto ON/MUTE finché non si sente il suono di spegnimento e il display non mostra OFF. Ora l'UPS è spento.
4	Aprire l'interruttore automatico dell'alimentazione ausiliaria CA MCB3	Scollegare l'interruttore principale di alimentazione ausiliaria 230 V
5	Aprire l'interruttore automatico CA principale QF	Processo di spegnimento completato

6

Accensione e messa in servizio (PANGU LITE)

Prerequisiti

1. Tutta l'attrezzatura in loco è stata completamente messa in servizio all'arrivo.
2. Il sistema è stato acceso con successo e tutti gli allarmi sono stati cancellati.
3. I dispositivi di messa in servizio per l'avvio sono disponibili sul sito.

6.1 Preparazione e accesso a PANGU LITE

Procedura

Come mostrato nella figura, utilizzare il display operativo fisso sul pannello della porta per accedere alla schermata PANGU-LITE.

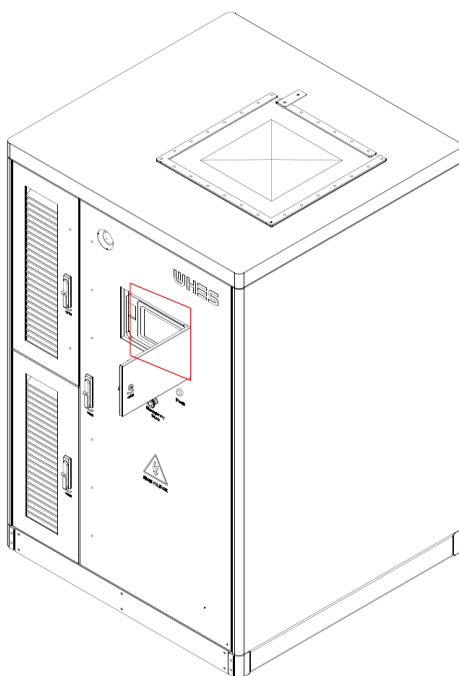


Figura 6-1 Diagramma schema elettrico per cavi di comunicazione

Se la schermata non viene visualizzata automaticamente, aprire il browser e inserire 133.144.155.10:8080/lite per accedere alla schermata PANGU-LITE.

6.2 Descrizione della schermata

Schermata principale:

1. Dopo aver effettuato l'accesso a questa schermata, è possibile personalizzare la lingua, il fuso orario, le impostazioni di visualizzazione e altri parametri nell'angolo in alto a destra.
2. Questa schermata mostra la direzione del flusso di energia nel sistema di accumulo di energia, nonché lo stato operativo in tempo reale di PCS, batteria e rete elettrica. Il sistema di allarme/messaggi aggiorna lo stato operativo e i dati ogni 5 s.
3. Questo flusso mostra la tensione e la corrente trifase della rete elettrica, l'alimentazione del PCS, nonché il SOC, la tensione e la corrente della batteria.
4. Condizioni operative del PCS:
Carica: Indicano che l'attrezzatura è in carica.
Potenza di scarica attuale: Indicano che l'attrezzatura si sta scaricando.
Offline: Indica che l'attrezzatura è in stato offline.
Standby: Indica che l'attrezzatura funziona normalmente senza guasti e non è in fase di ricarica o scaricamento.
Inattivo: Indica che l'attrezzatura ha smesso di funzionare.

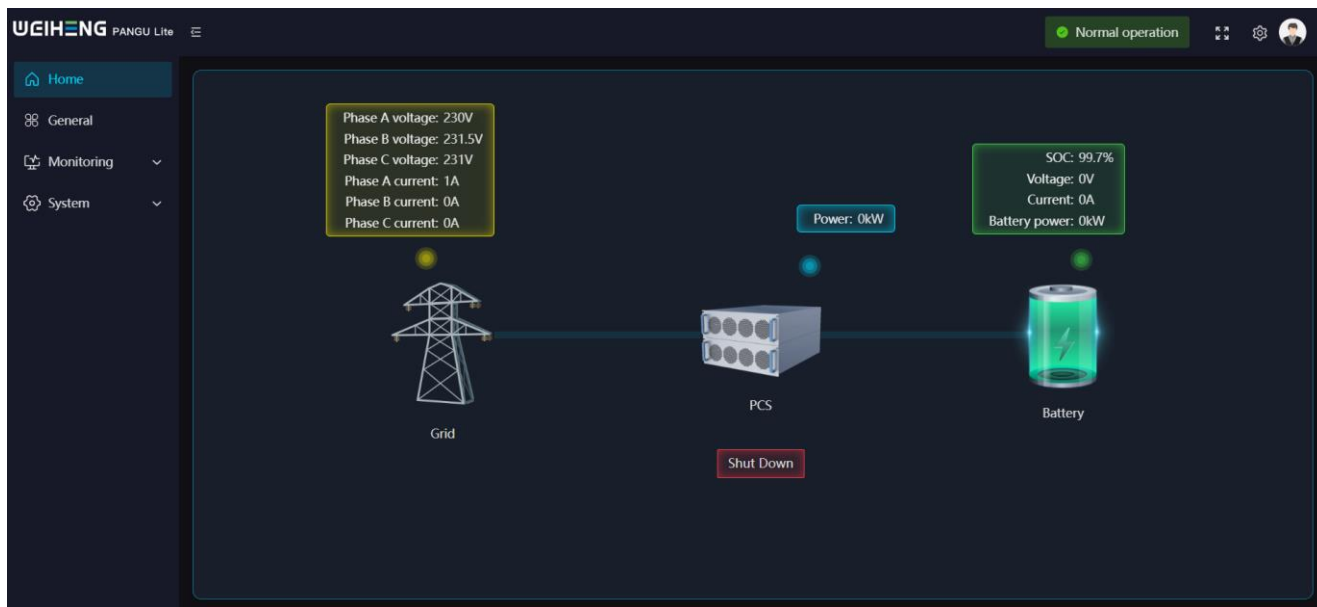


Figura 6-2 PANGU LITE – Schermata principale

Panoramica dell'accumulo di energia:

Visualizza le informazioni di base sul sistema, tra cui EMS-SN, potenza nominale, capacità nominale, potenza di ricarica massima, numero di unità PCS, numero di cluster di batterie, potenza di ricarica/scaricamento, capacità di ricarica/scaricamento disponibile, SOH e SOC.

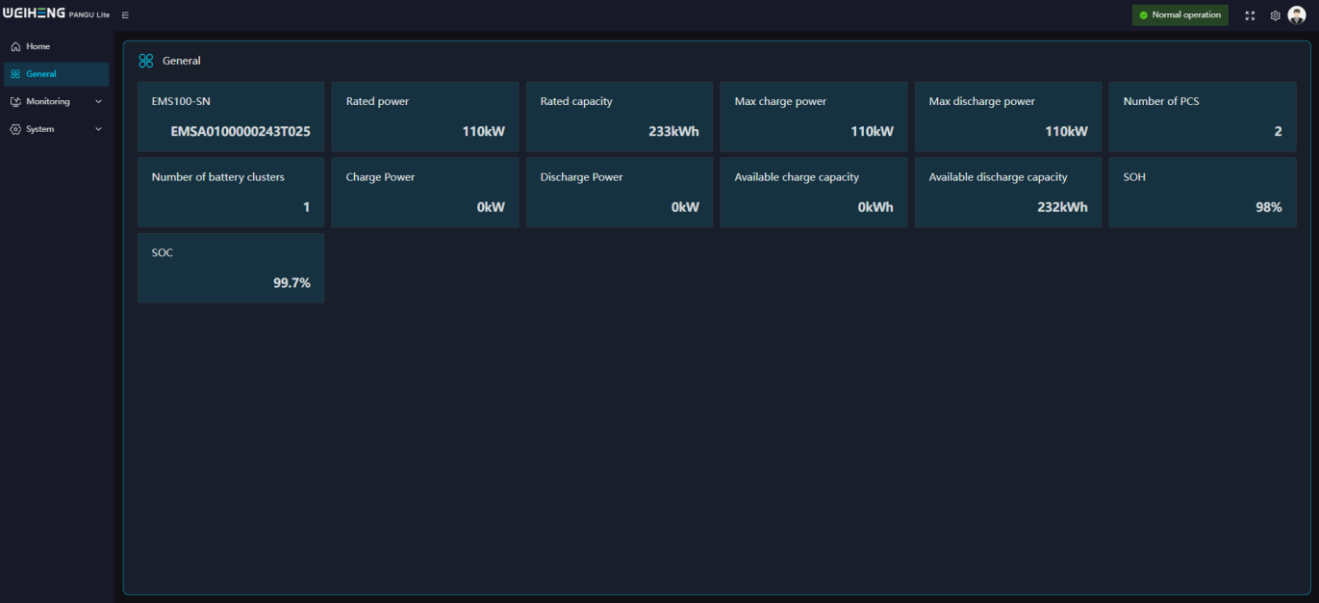


Figura 6-3 PANGU LITE – Panoramica dell'accumulo di energia

Monitoraggio del funzionamento – Schermata PCS:

Questa schermata consente il monitoraggio in tempo reale della corrente CC, della tensione CC e dei dati di tensione trifase e monitora tutte le condizioni operative del PCS. Visualizza inoltre i dati operativi e simulati del PCS, inclusi capacità di progettazione, tensione di progettazione massima e minima, frequenza, fattore di potenza, potenza attiva e potenza reattiva.

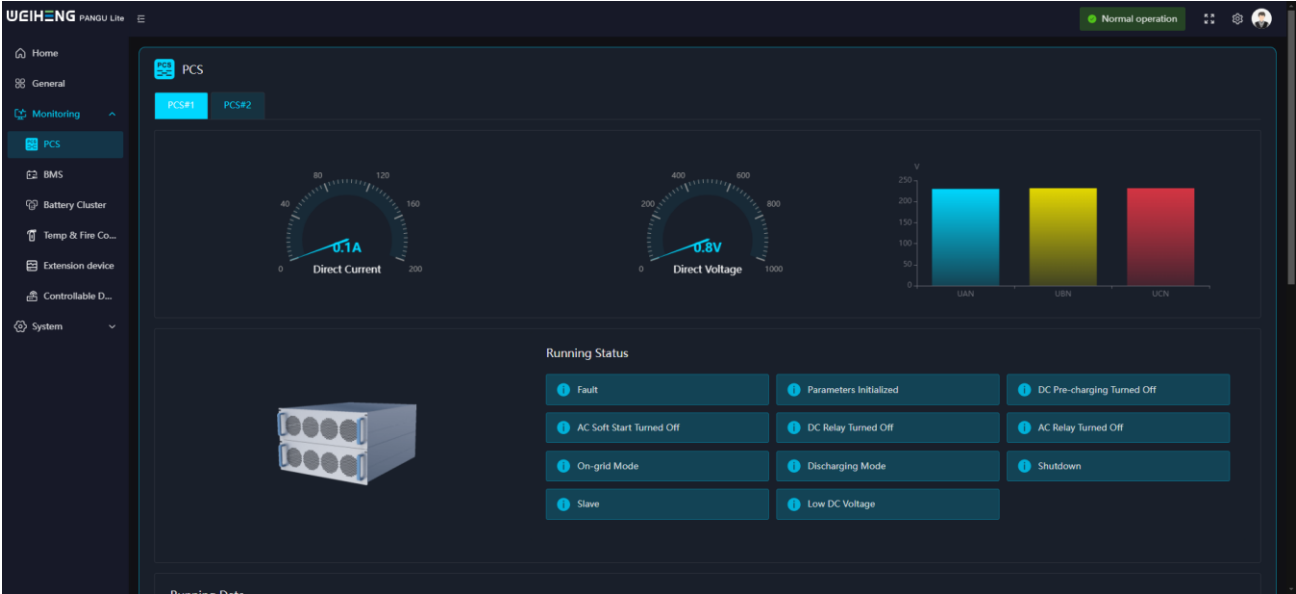


Figura 6-4 Monitoraggio del funzionamento – Schermata PCS

Monitoraggio del funzionamento – Schermata BMS:

Questa schermata visualizza le informazioni di monitoraggio SOC/SOH, lo stato operativo e i dati operativi dettagliati per il BMS della batteria. Visualizza inoltre lo stato in tempo reale e i dati per tutti i cluster di batterie.

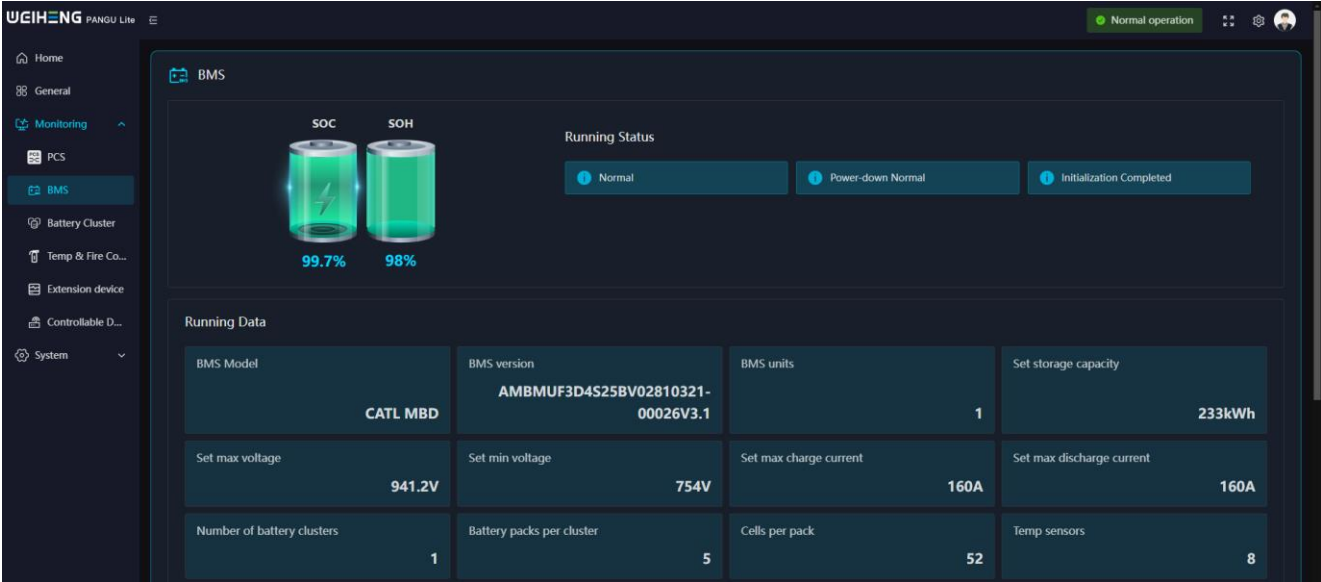


Figura 6-5 Monitoraggio del funzionamento – Schermata BMS

Monitoraggio del funzionamento – Schermata del cluster di batterie:

Questa schermata monitora la tensione e la temperatura di ciascuna batteria nel pacco, nonché tutti i dati operativi per l'intero cluster di batterie.

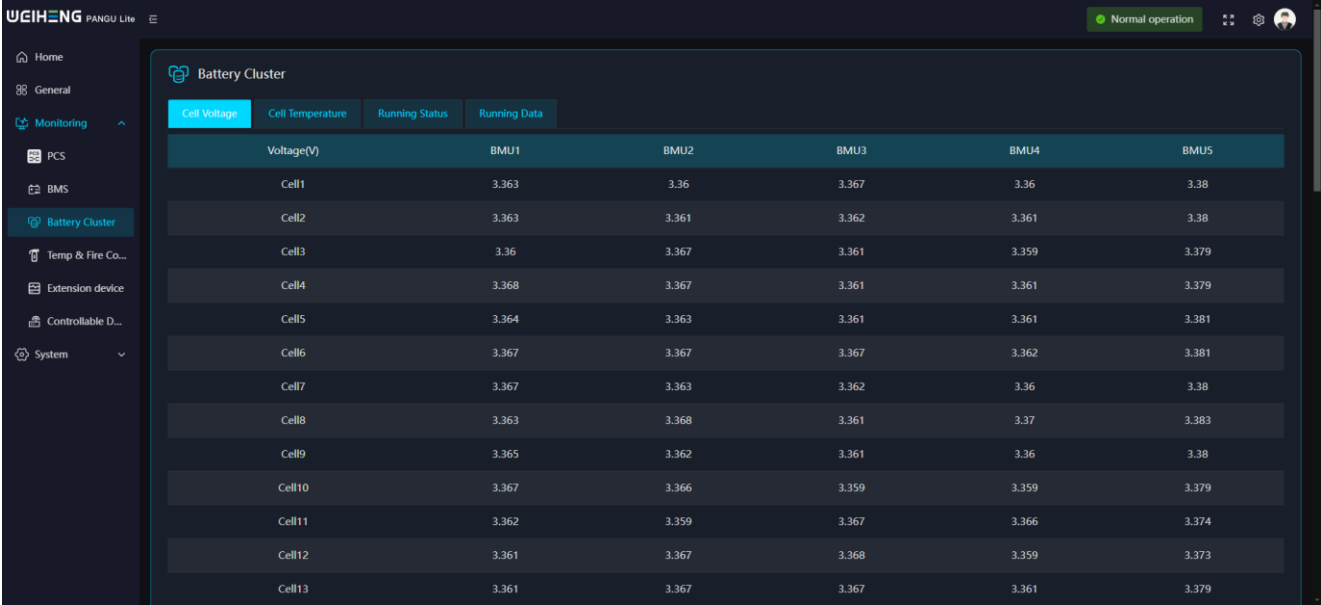


Figura 6-6 Monitoraggio del funzionamento – Schermata del cluster di batterie

Monitoraggio del funzionamento - Controllo della temperatura e schermata antincendio:

Questa schermata monitora la temperatura dell'acqua in ingresso e in uscita, la pressione e lo stato operativo del sistema di raffreddamento ad acqua, nonché lo stato operativo dei sistemi di climatizzazione e antincendio.

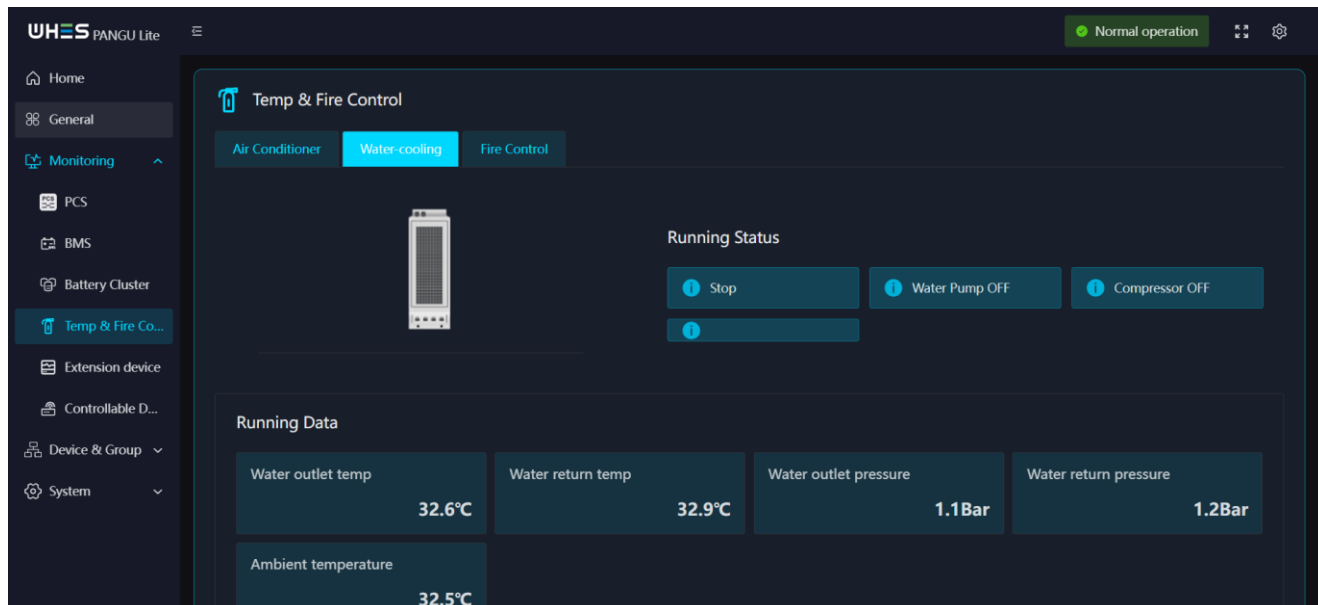


Figura 6-7 Monitoraggio del funzionamento - Schermata di condizionamento dell'aria e protezione antincendio

Configurazione del sistema - Schermata dello stato del sistema:

Questa schermata consente di visualizzare lo stato operativo del sistema ed eseguire il controllo del sistema.

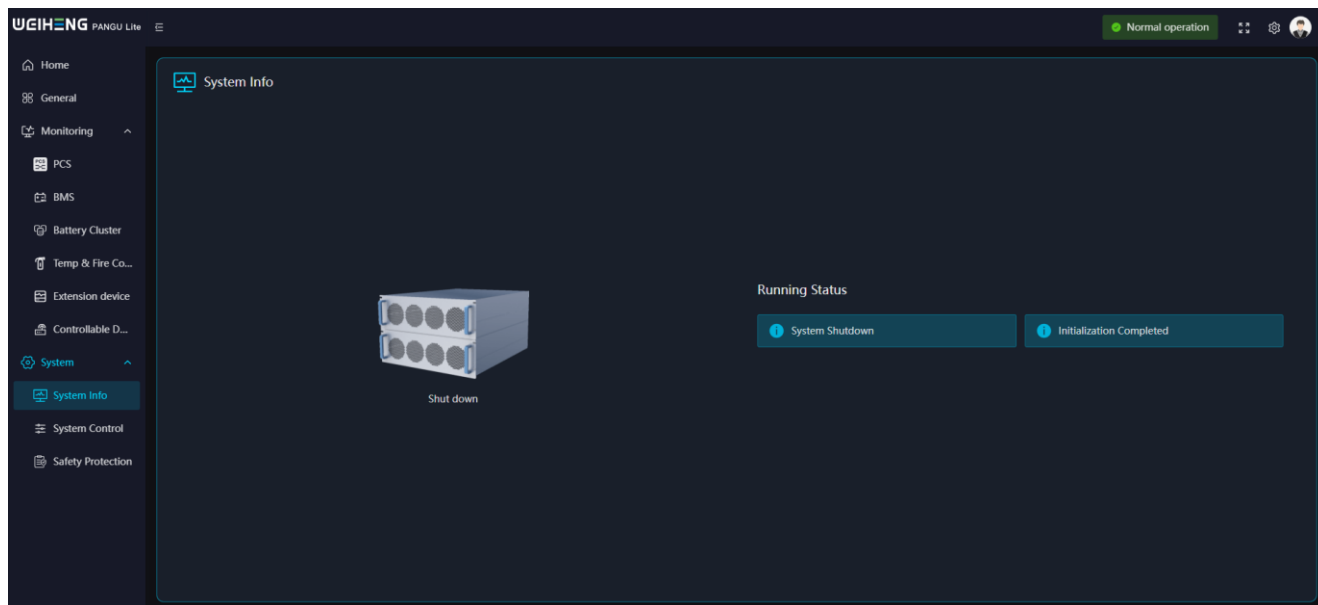


Figura 6-8 Configurazione di sistema - Schermata dello stato del sistema

Configurazione di sistema – Schermata di controllo del sistema:

Questa schermata consente di controllare il sistema di accumulo di energia, tra cui l'interruttore di sistema, il ripristino, l'interruttore di rete elettrica, la modalità di controllo, il limite di scarica inferiore SOC, il fattore di potenza, il controllo della potenza e l'interruttore di controllo del coordinamento.

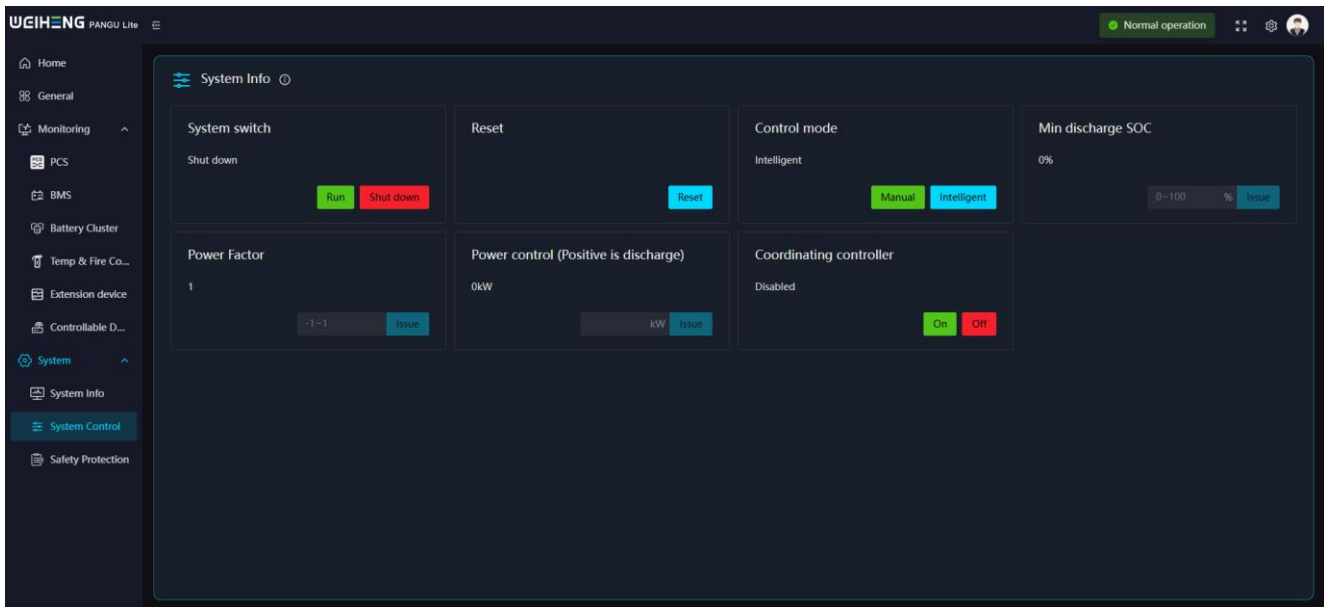
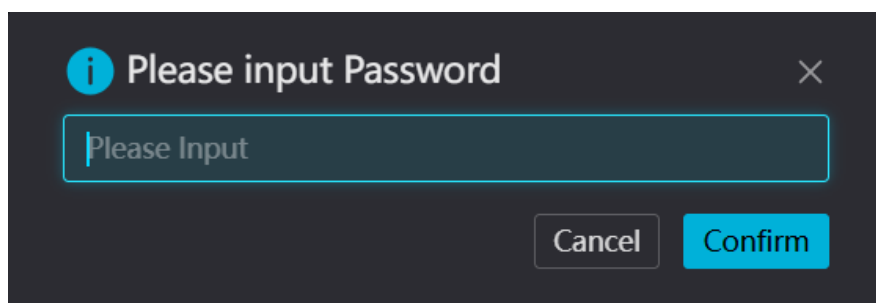


Figura 6-9 Configurazione di sistema – Schermata di controllo del sistema

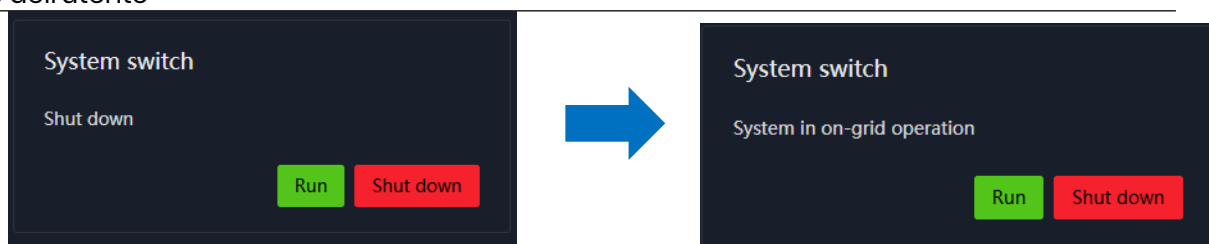
6.3 Procedura di avvio

Procedura operativa

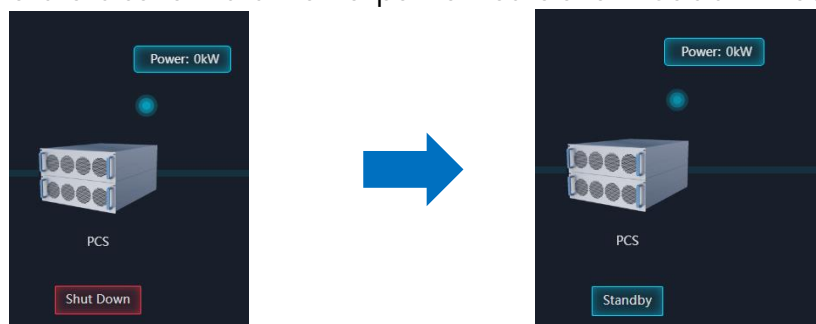
Quando si accede al modulo relativo al controllo del dispositivo, è richiesta una password. La password predefinita è "123456". Si prega di cambiare la password iniziale il prima possibile dopo aver effettuato l'accesso per garantire la sicurezza del dispositivo.



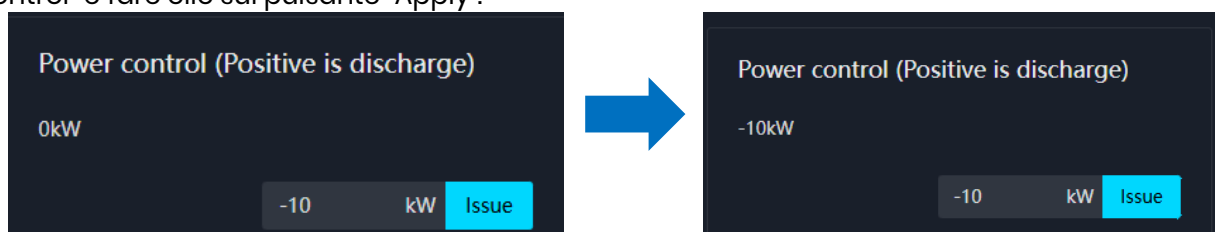
Passo 1: Passare a "System Configuration > System Control", fare clic sul pulsante "Start" e verificare che lo stato dell'attrezzatura sia passato alla modalità su rete elettrica.



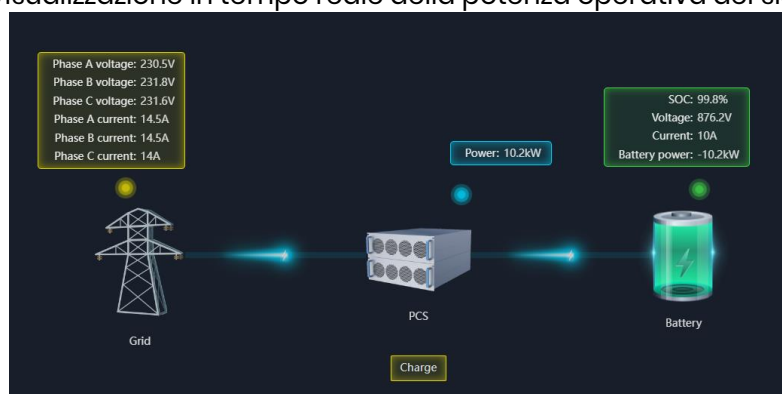
Passo 2: Controllare la schermata "Home" per verificare che il PCS sia in modalità standby.



Passo 3: Passare a "System Configuration > System Control", immettere -10 kW nel modulo "Power Control" e fare clic sul pulsante "Apply".



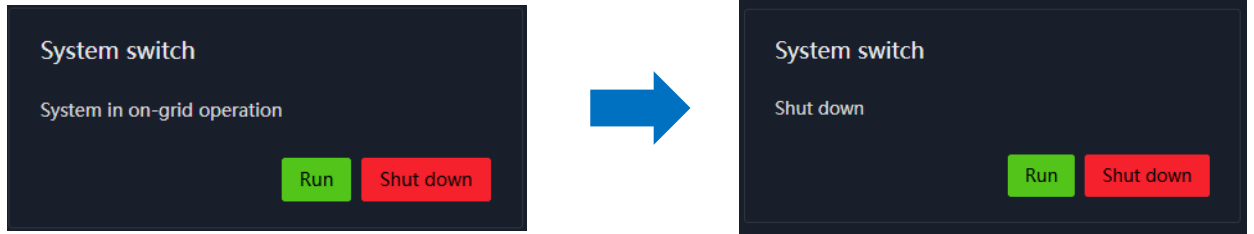
Passo 4: Controllare la schermata "Home" per verificare che il PCS sia in modalità di ricarica e visualizzare la visualizzazione in tempo reale della potenza operativa del sistema.



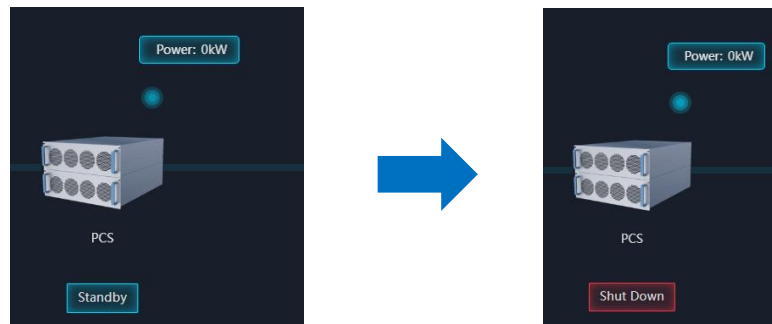
6.4 Procedura di spegnimento

Procedura operativa

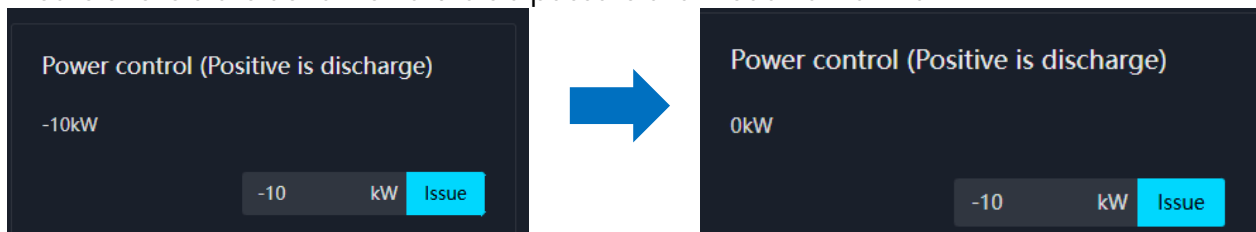
Passo 1: Passare a "System Configuration > System Control", immettere 0 kW nel modulo "Power Control" e fare clic sul pulsante "Apply".



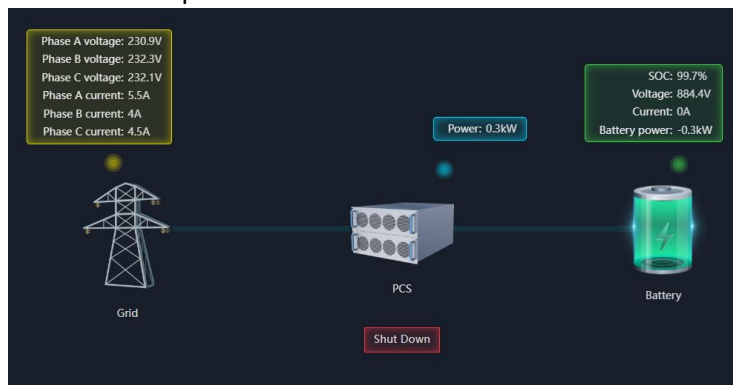
Passo 2: Controllare la schermata "Home" per verificare che il PCS sia in modalità standby.



Passo 3: Passare a "System Configuration > System Control", fare clic sul pulsante "Stop" e verificare che lo stato dell'attrezzatura sia passato alla modalità inattiva.



Passo 4: Controllare la schermata "Home" per verificare che il PCS sia in modalità inattiva, a indicare che l'attrezzatura è stata spenta.



7 Parametri Tecnici

Modello	WH-TIANWU-100-233B
Parametri lato batteria	
Capacità nominale [kWh]	233
Tensione nominale [V CC]	832
Intervallo di tensione [V CC]	728-936
Tipo di batteria	LFP (LiFePO ₄)
Caratteristiche tecniche delle celle	3,2 V/280 Ah
Specifiche del modulo	1P260S
Parametri CA (collegati alla rete elettrica)	
Potenza nominale	100 kW
Potenza di uscita max	100 kW
Potenza di uscita nominale in VA	100 kVA
Corrente di uscita nominale	144 A
Tensione nominale CA	400 V, 3P+N+PE
Frequenza nominale CA	50 Hz
THD max. corrente	<3%
Fattore di potenza	-1~+1
Parametri di base	
Grado di protezione	IP55
Temperatura di esercizio	-20~55°C (declassamento oltre 45°C)
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria (PCS); raffreddamento a liquido (batteria)
Categoria di sovratensione (OVC)	II per lato CC III per lato CA
Umidità relativa ambientale	0~100%
Altitudine max. di funzionamento	2.000 m
Interfaccia di comunicazione	Modbus, TCP/IP
Livello di rumore	<75 dB
Dimensioni [L x P x A]	1.400 x 1.360 x 2.100 mm
Peso (kg) inclusa batteria	~2700

Nota

I prodotti sono destinati esclusivamente a locali con una capacità di alimentazione di ≥100 A per fase, alimentati da una rete di distribuzione con una tensione nominale di 400/230 V.

8 Manutenzione del prodotto

8.1 Definizione della terminologia

- Funzionamento normale: Si riferisce a un sistema che funziona quotidianamente.
- Funzionamento intermittente: Si riferisce a un sistema che funziona con frequenza mensile irregolare e non può garantire il funzionamento quotidiano.
- Conservazione a lungo termine: Si riferisce a un sistema di batterie che non è stato attivato per più di 5 mesi consecutivi (il sistema di batterie deve essere caricato al 50% di SOC prima di sospenderne l'uso).

8.2 Requisiti per il normale funzionamento del sistema

- Eseguire la manutenzione della batteria sul sistema ogni 12 mesi per evitare danni alla batteria. Fare riferimento alla Sezione 9.6 per le istruzioni specifiche sulla manutenzione.
- Condurre un'ispezione di pattugliamento per il sistema di accumulo di energia ogni 12 mesi (fare riferimento all'Appendice 1) e conservare i registri di ispezione.

8.3 Requisiti per il funzionamento intermittente del sistema

- I requisiti sono gli stessi del normale funzionamento del sistema.

8.4 Requisiti per la conservazione a lungo termine del sistema

- Intervallo SOC di stoccaggio della batteria di accumulo dell'energia: 30%~50%. Evitare la conservazione a lungo termine delle celle al di sotto del 15% di SOC. Quando le batterie non vengono utilizzate per un lungo periodo, scollegare tempestivamente i dispositivi che consumano energia.
- Condurre un'ispezione di pattugliamento per il sistema di accumulo di energia ogni 5 mesi (fare riferimento all'Appendice 1) e conservare i registri di ispezione.
- Eseguire la manutenzione della batteria ogni cinque mesi per prevenire danni. (Fare riferimento alla Sezione 9.6 per istruzioni specifiche sulla manutenzione).

- Prima del primo utilizzo di un sistema conservato a lungo termine, eseguire almeno un ciclo di ricarica completo per attivare il sistema della batteria e ripristinare le prestazioni della batteria allo stato ottimale.

Suggerimenti

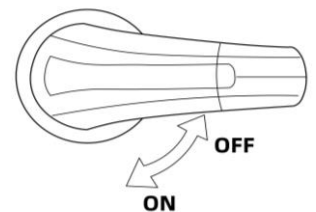
Se il sistema di accumulo dell'energia non viene utilizzato a lungo, può subire danni irreversibili alla batteria. Si prega di eseguire regolarmente la manutenzione.

8.5 Funzione dell'interruttore di sezionamento

a) L'interruttore di sezionamento è un componente elettrico azionato manualmente utilizzato per scollegare le linee AT e fornire protezione di sicurezza (vedere il diagramma a destra).

b) Prima della manutenzione del sistema, spegnere sempre prima l'interruttore di sezionamento. Dopo aver completato i lavori di manutenzione, assicurarsi che l'interruttore di manovra-sezionatore sia in posizione ON.

Il funzionamento sotto carico è severamente



8.6 Istruzioni per la manutenzione della batteria

Per garantire il funzionamento a lungo termine sicuro e affidabile del proprio sistema di accumulo di energia, leggere e seguire le istruzioni riportate di seguito:

Procedura di manutenzione:

Schema 1: Questo schema di risparmio energetico è consigliato quando il sistema di batterie si trova a un livello SOC basso.

1. Scaricare il sistema di batterie fino alla condizione di interruzione (tensione media della cella <3,1 V o tensione minima <2,8 V), quindi interrompere la scarica e lasciare riposare per 1 h.
2. Eseguire una ricarica completa automatica sul sistema di batterie (tensione massima della cella >3,65 V). Al termine della ricarica, lasciare riposare per 1 h.
3. Scaricare il sistema di batterie al 50% di SOC e quindi interrompere lo scaricamento.

Schema 2: Questo schema di risparmio energetico è consigliato quando il sistema di batterie è a un livello SOC elevato.

1. Eseguire una ricarica completa automatica sul sistema di batterie (tensione massima della cella > 3,65 V). Al termine della ricarica, lasciare riposare per 1 h.
2. Scaricare il sistema di batterie fino alla condizione di interruzione (tensione media della cella <3,1 V o tensione minima <2,8 V), quindi interrompere la scarica e lasciare riposare per 1 h.
3. Caricare il sistema di batterie al 50% di SOC e quindi interrompere la ricarica.

Suggerimenti

1. Controllare per garantire la sicurezza ambientale, la sicurezza del sistema, l'assenza di allarmi e guasti prima di eseguire operazioni di manutenzione.
2. Dopo il completamento della manutenzione della batteria dell'ESS, è possibile notificare il nostro ingegnere post-vendita per eseguire un'analisi dei dati gratuita.

8.7 Requisiti per l'assistenza e la manutenzione del sistema di raffreddamento a liquido

- a) Il refrigerante consigliato da WHES è SoluKing SK-E50-B -40°C.
- b) È severamente vietato ispezionare o riparare l'unità mentre è sotto tensione. Attendere più di 15 minuti dopo lo spegnimento dell'unità prima di riparare o smontare l'unità.
- c) Non si consigliano refrigeranti di terze parti non approvati da Whes. Se utilizzati, devono essere conformi agli standard sui refrigeranti specificati in **Tabella 9-1**. I danni ai componenti dell'armadio della batteria causati dall'utilizzo di refrigeranti diversi da quelli consigliati da WHES non saranno coperti dalla garanzia.
- d) Il refrigerante è in genere una soluzione alcalina e la sua alcalinità diminuirà gradualmente nel tempo con l'uso. Si consiglia di controllare la concentrazione del refrigerante ogni sei mesi. Se il pH scende sotto a 6, consultare il nostro servizio clienti per assistenza.
- e) Per i test utilizzare strisce reattive per il pH monouso. Immergere la striscia nel refrigerante per 0,5 s, quindi rimuoverla e confrontarla con una tabella dei colori standard per determinare il valore del pH.
- f) Il campione di refrigerante per il test può essere prelevato inserendo un tubo con diametro esterno di 8 mm nella porta di ispezione mostrata nella **Figura 9-1**.
- g) Il campionamento deve essere eseguito a sistema spento e per un singolo test sono necessari 20-30 ml di refrigerante. Uno scarico eccessivo di refrigerante può causare fluido insufficiente nel refrigeratore, con conseguenti ripercussioni sul normale funzionamento.

Tabella 8-1 Standard del refrigerante

Parametri	VALORE
pH	7,5-8,5
Conduttività	200-3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Residuo di evaporazione	< 500 mg/dm ³
Deposizione	< 3 mg/dm ³
Ca + Mg	0,5-2 mmol/l
Bicarbonato	1-5 mmol/dm ³ (60-300 mg/dm ³)
Monossido di carbonio libero	< 10 mg/dm ³
Solfuro	< 0,01 mg/dm ³
Cloruro	< 50 mg/dm ³
Solfati	< 250 mg/dm ³
Nitrato	< 25 mg/dm ³
Nitrito	< 0,1 mg/m ³

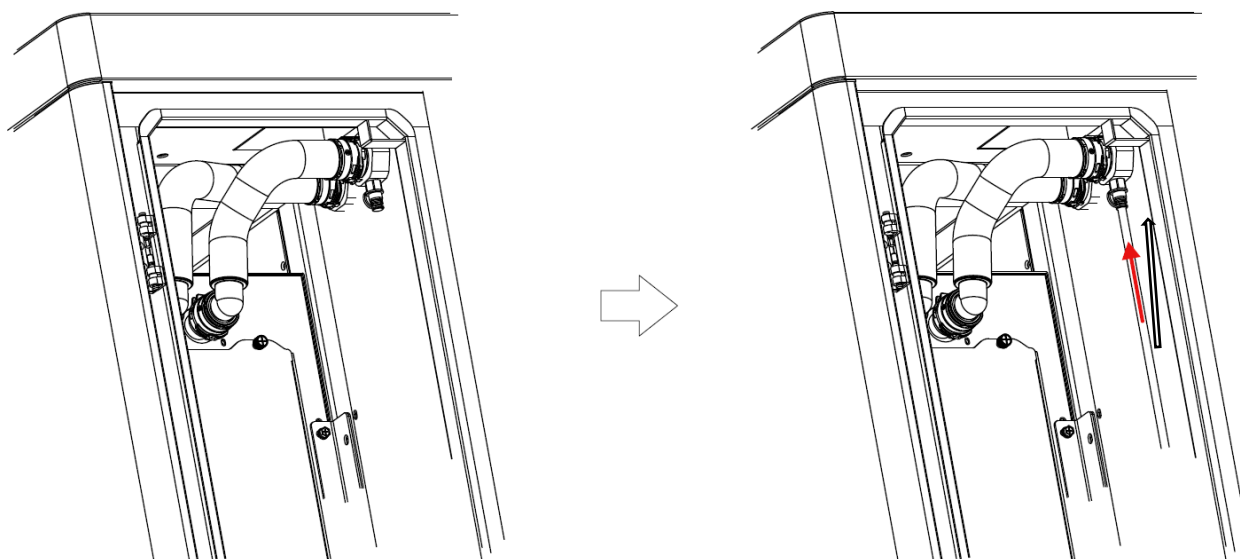


Figura 8-1 Porta di ispezione del refrigerante

A Crimpatura dei terminali OT/DT

Requisiti per i Terminali OT/DT

- Per i cavi con anima in rame, utilizzare terminali in rame.
- Per i cavi in alluminio rivestito in rame, sono richiesti terminali in rame.
- Per i cavi in lega di alluminio, utilizzare terminali di transizione rame-alluminio o terminali in alluminio con cuscinetti di transizione rame-alluminio.

NOTIFICHE

- È severamente vietato collegare direttamente i terminali in alluminio alle morsettiere, poiché ciò potrebbe causare corrosione elettrochimica e compromettere l'affidabilità del collegamento del cavo.
 - Quando si utilizzano terminali di transizione rame-alluminio o terminali in alluminio con cuscinetti di transizione rame-alluminio, garantire la conformità con IEC61238-1.
 - Quando si utilizzano cuscinetti di transizione rame-alluminio, assicurarsi del corretto orientamento in modo che il lato in alluminio del cuscinetto entri in contatto con il terminale in alluminio e il lato in rame con la morsettiera.
-

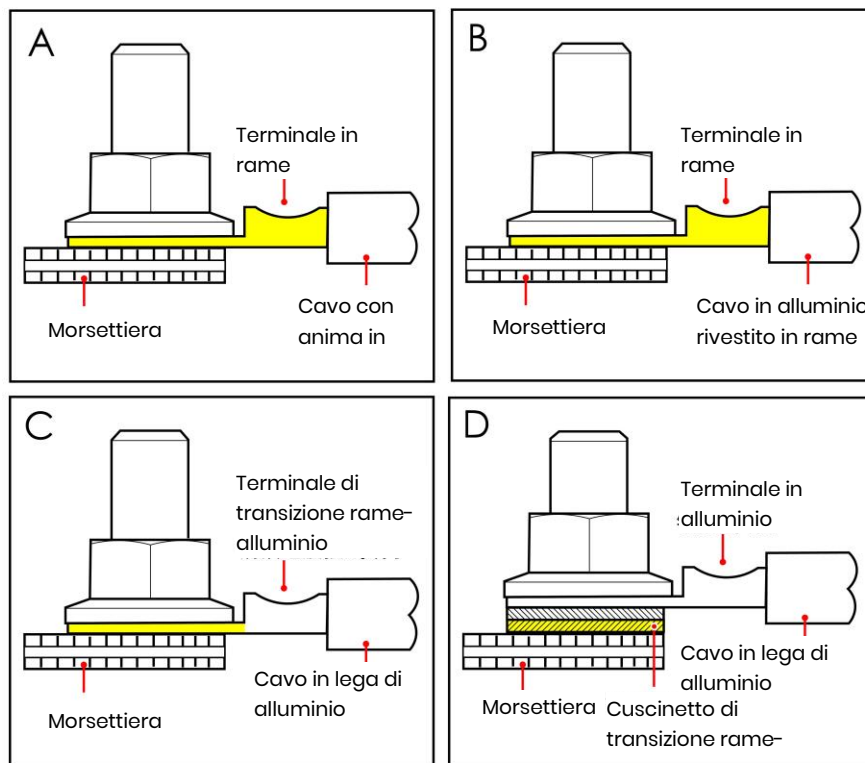


Figura A-1 Requisiti del terminale OT/DT

Crimpatura dei terminali OT/DT

i NOTIFICHE

- Non graffiare il conduttore durante la spelatura del cavo.
- La cavità formata dalla linguetta di crimpatura del conduttore del terminale OT/DT dopo la crimpatura deve racchiudere completamente il conduttore, e il conduttore deve essere collegato saldamente al terminale OT/DT senza alcun allentamento.
- Il punto di crimpaggio può essere protetto con guaina termorestringente o nastro isolante. Di seguito è riportato un esempio di utilizzo della guaina termorestringente.
- Quando si utilizza una pistola termica, prestare attenzione alle precauzioni di sicurezza per evitare danni all'attrezzatura.

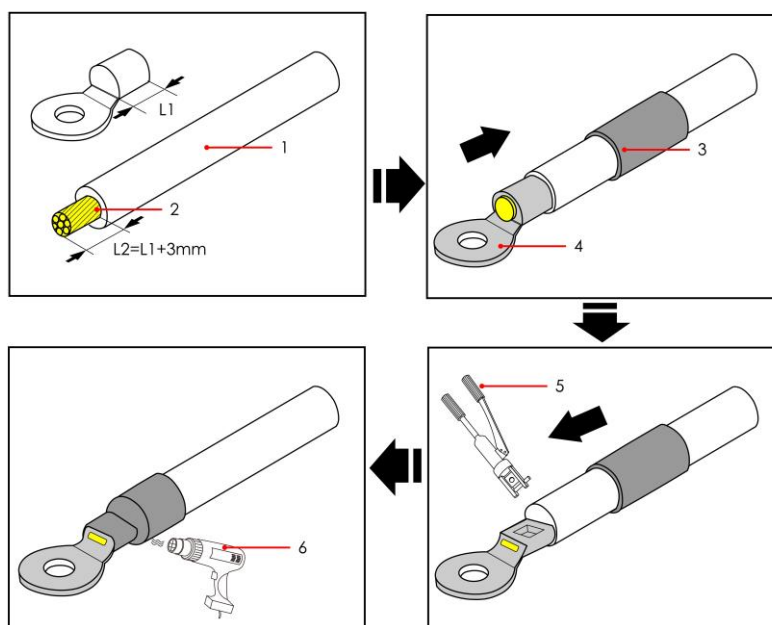


Figura A-2 Crimpatura del terminale OT

- | | | |
|------------------|---|---------------------|
| (1) Cavo | (2) Conduttore | (3) Guaina |
| (4) Terminale OT | (5) Pinza crimpatrice termorestringente idraulica | (6) Pistola termica |

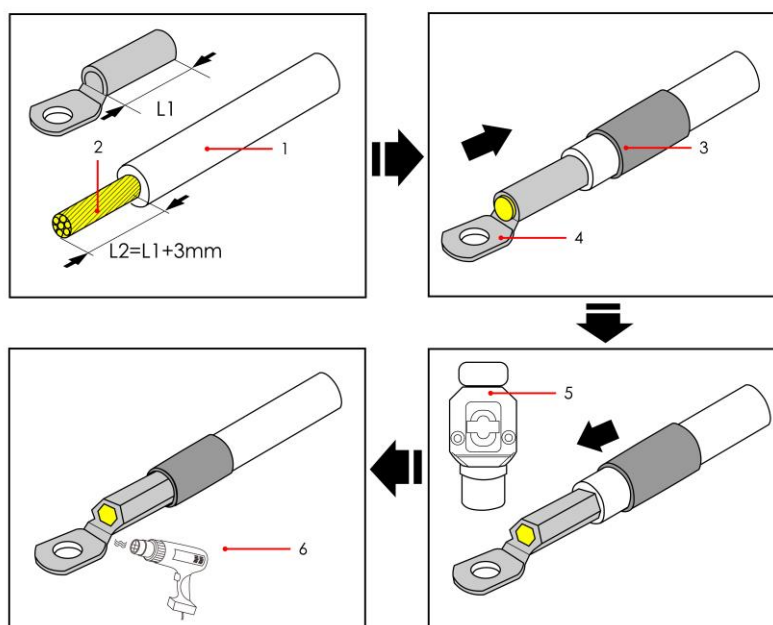


Figura A-3 Crimpatura del terminale DT

- | | | |
|------------------|-----------------------|---------------------|
| (1) Cavo | (2) Conduttore | (3) Guaina |
| (4) Terminale DT | (5) Pinza crimpatrice | (6) Pistola termica |

B Come riverniciare

Prerequisiti

- È severamente vietata la riverniciatura all'aperto senza riparo in condizioni meteorologiche avverse quali pioggia, neve, forti venti, tempeste di sabbia.
- La vernice richiesta per la riverniciatura è stata preparata in base alla tabella dei colori fornita in dotazione con l'attrezzatura.

Colore dell'armadio

- Coperchio superiore e base: RAL 7046, consistenza a piccola buccia d'arancia
- Involucro e altre parti in lamiera: RAL 7035, consistenza a piccola buccia d'arancia

Istruzioni per la riverniciatura

Mantenere l'aspetto intatto dell'attrezzatura riverniciando immediatamente qualsiasi perdita di vernice.



Ispezionare visivamente l'entità dei danni alla vernice e preparare gli strumenti necessari e i materiali adeguati in base alle effettive esigenze sul sito.

Tabella A-1 Istruzioni per la riverniciatura

Danni alla vernice	Strumenti e materiali	Procedura	NOTA
Graffi superficiali (senza esposizione del substrato in acciaio)	Vernice spray o pennello (per riverniciature di piccole superfici), carta vetrata fine, etanolo anidro, panno di cotone e pistola a spruzzo (per riverniciature di grandi superfici).	Seguire i Passi 1 + 2 + 4 + 5.	1. Utilizzare la tabella dei colori fornita in dotazione con l'attrezzatura per abbinare il colore della finitura (vernice acrilica) al numero Pantone specificato. 2. Per piccoli graffi, piccole macchie e ruggine, si consiglia la verniciatura a spruzzo o a pennello manuale.
Macchie e ruggine non cancellabili			
Graffi profondi (primer danneggiato, substrato in acciaio esposto)	Vernice spray o vernice, primer ricco di zinco, pennello (per riverniciatura di piccole aree), carta vetrata fine, etanolo anidro, panno di cotone, pistola a spruzzo (per riverniciatura di grandi aree).	Seguire i Passi 1 + 2 + 3 + 4 + 5.	3. Per graffi estesi, grandi macchie e ruggine, utilizzare una pistola a spruzzo per applicare la vernice.
Danni a loghi e motivi o ammaccature	Per loghi e motivi danneggiati, fornire le dimensioni e il codice colore del logo e contattare un fornitore locale di servizi pubblicitari e di verniciatura per sviluppare ed eseguire un programma di riparazione basato sulle dimensioni, sul colore e sulla situazione dei danni al logo. 1. Per le ammaccature con un'area inferiore a 100 mm ² e una profondità inferiore a 3 mm, riempirle con stucco a base di		4. Applicare uno strato sottile e uniforme di vernice dove possibile, evitando la formazione di gocce e garantendo una superficie liscia.

	resina poliestere insatura (base Poly-Putty) e quindi seguire la procedura di riverniciatura per i graffi profondi. 2. Per ammaccature con un'area maggiore di 100 mm² o una profondità maggiore di 3 mm, trovare un fornitore locale per fornire un piano di riparazione separato basato sulla situazione reale.	5. Lasciare asciugare la superficie riverniciata per circa 30 minuti prima di procedere con le operazioni successive.
--	--	--

Valore standard del colore del mobile

Tabella B-2 Riparazione della verniciatura

Unità	Valore del colore
Pannello superiore, base	RAL7046 piccolo motivo arancione
Involucro, altre parti in lamiera	RAL7035 piccola grana arancione

Procedura operativa

Passo 1 Levigare delicatamente la zona danneggiata con carta vetrata fine per rimuovere sporco o ruggine.

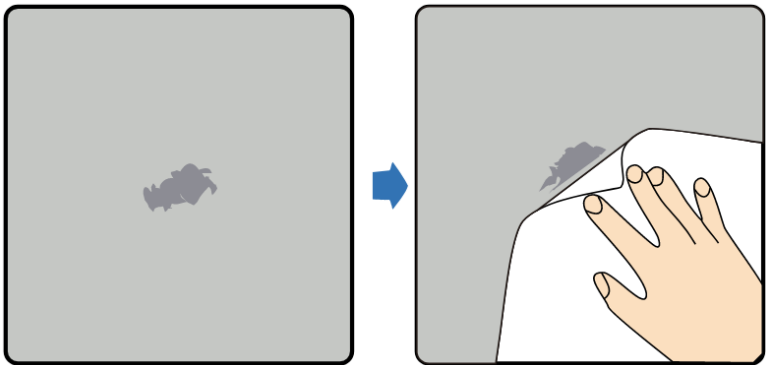


Figura B-1 Levigare l'area danneggiata con carta vetrata fine

Passo 2 Inumidire il panno di cotone con etanolo anidro, pulire la zona levigata o quella da riparare per rimuovere polvere e sporco superficiale, quindi asciugare con un panno di cotone pulito.

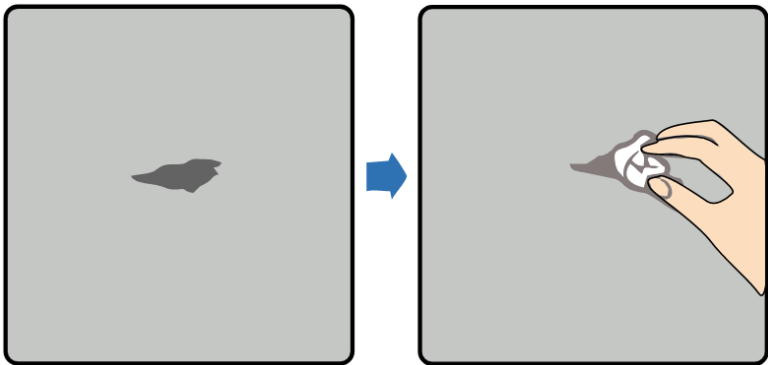


Figura B-2 Trattare il rivestimento danneggiato con etanolo anidro

Passo 3 Applicare un primer ricco di zinco sulla zona danneggiata con un pennello o una pistola a spruzzo

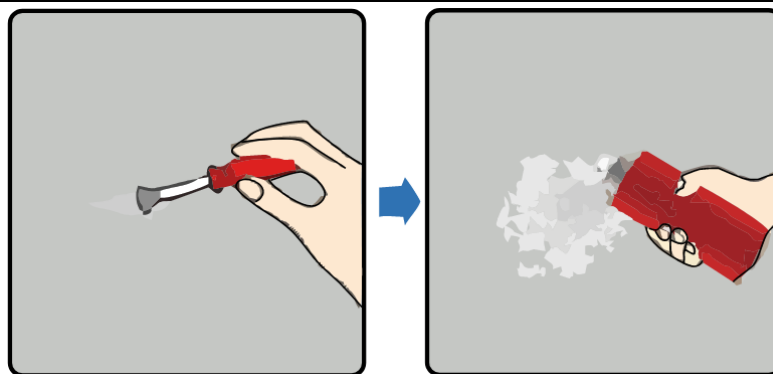


- Se il substrato è esposto nell'area da riparare, è necessario applicare prima un primer epossidico ricco di zinco finché il substrato non è esposto dopo l'asciugatura della vernice, quindi applicare una finitura acrilica.
- Selezionare un primer epossidico ricco di zinco o una finitura acrilica del colore corrispondente al colore della finitura dell'attrezzatura.

Passo 4 Selezionare uno dei metodi di verniciatura a spruzzo, a pennello o con pistola a spruzzo in base al grado di difetto della vernice per ridipingere uniformemente l'area danneggiata fino a quando il difetto del rivestimento non è più visibile.



- Il film di vernice deve essere il più sottile e uniforme possibile, evitando la formazione di gocce e garantendo una superficie liscia.
- Se i motivi sull'attrezzatura presentano più colori, utilizzare nastro adesivo e carta bianca per coprire le parti di altri colori oltre alla vernice danneggiata prima di riverniciare, per evitare di contaminare altre parti colorate durante l'operazione di riverniciatura.



 **Figura B-3** Riparazione del rivestimento danneggiato

Passo 5 Una volta completata la verniciatura, lasciare riposare l'attrezzatura per circa 30 minuti, quindi verificare se l'area di verniciatura soddisfa i requisiti.



NOTA

- L'area riverniciata deve corrispondere al colore dell'area circostante. Utilizzare un colorimetro per misurare la differenza di colore ($\Delta E \leq 3$). Se non è disponibile un colorimetro, ispezionare visivamente l'area riverniciata per garantire una miscela uniforme con l'area circostante, priva di qualsiasi bordo visibile. Il rivestimento deve essere privo di protuberanze, graffi, scrostamenti o crepe.
- Per la verniciatura a spruzzo, si consiglia di spruzzare tre mani e poi osservare se soddisfa i requisiti. In caso contrario, ripetere il processo di spruzzatura fino a soddisfare i requisiti.

C Come riciclare le batterie usate

NOTIFICHE

- Whes non fornisce servizi di riciclaggio delle batterie. I clienti sono responsabili del contatto con i riciclatori locali per lo smaltimento.
 - Se non è disponibile alcun servizio locale, si consiglia ai clienti di contattare il riciclatore nazionale più vicino per lo smaltimento.
-

Passo 1 Contattare il riciclatore più vicino.

Passo 2 Il riciclatore valuta il costo del riciclaggio.

Passo 3 Il riciclatore ricicla le batterie utilizzando uno dei seguenti due metodi:

- Riciclaggio in loco: Il riciclatore raccoglie le batterie al litio dal sito del cliente, a un prezzo determinato in base all'effettiva distanza di viaggio/costo di trasporto e ad altri fattori.
- Riciclaggio centralizzato: Il cliente porta tutte le batterie al litio da riciclare in un luogo designato per la raccolta centralizzata da parte del riciclatore.

NOTA

I costi di trasporto derivanti dal servizio di riciclaggio in loco sono a carico del cliente.

Passo 4 Il riciclatore è pienamente responsabile dello smaltimento delle batterie riciclate. Il riciclatore si assume la piena responsabilità per lo smaltimento delle batterie al litio riciclate, senza ulteriore coinvolgimento del cliente.

D

Dettagli di contatto

Vi preghiamo di contattarci in caso di domande su questo prodotto.

Tabella D-1 Dettagli di contatto del servizio clienti

Paese	E-mail	Telefonia
Cina	aftersales@whes.com	+86 4008776999

E Abbreviazioni

A

ACAN CAN utilizzato per la comunicazione tra MBMU e PCS

B

BMS Sistema di Gestione della Batteria

C

CSC Circuito di Supervisione delle Cellule (Cell Supervision
Circuit)

CCAN CAN utilizzato per la comunicazione tra CSC e SBMU
CAN Controller Area Network (CAN)

E

ETH Modulo Ethernet

EMS Sistema di gestione energetica

I

IMM Modulo di Monitoraggio dell'Isolamento

L

LAN Rete locale

M

MCAN CAN utilizzato per la comunicazione tra SBMU e MBMU

MSD Disconnessione Manuale del Servizio

S

SOC Stato di capacità

Scansione CAN utilizzato per la comunicazione tra SBMU e CSU

U

UPS Sistema di alimentazione ininterrotta

F Schema del Layout

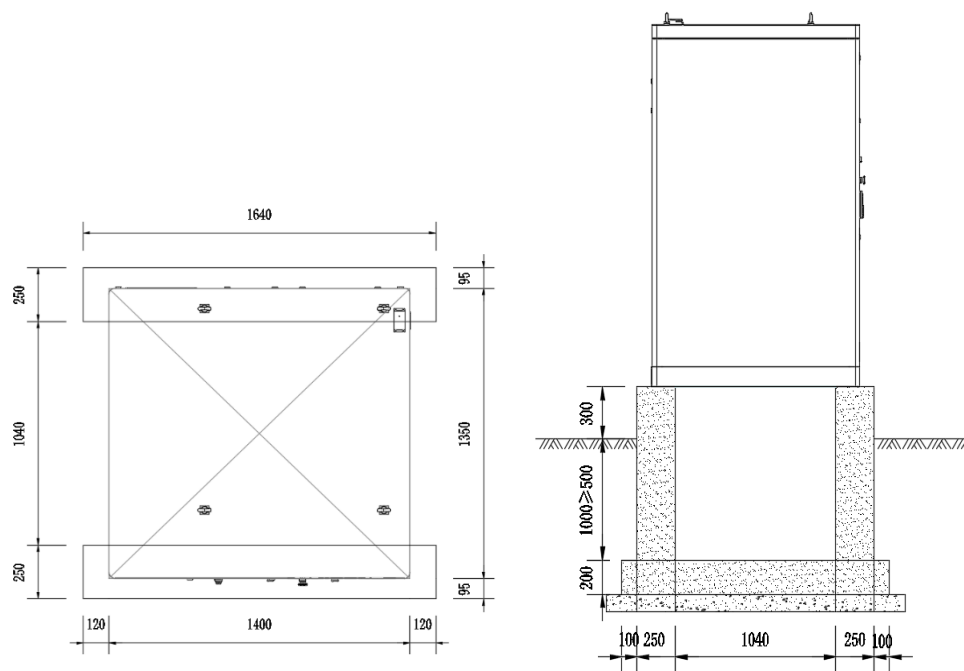


Figura F-1 Esempio di fondazione in calcestruzzo

Requisiti dello schema di progettazione delle fondamenta:

- Il sistema di accumulo di energia deve essere installato su calcestruzzo o altre superfici non combustibili. Assicurarsi che il piano di installazione sia livellato, solido, liscio e abbia una capacità portante sufficiente. Cedimenti o inclinazioni non sono ammessi.
- Le fondamenta del dispositivo sono configurate in base al peso totale del dispositivo di 2,7 t. Se la capacità portante delle fondamenta è insufficiente, controllarla.
- Il fondo della fossa delle fondamenta del macchinario deve essere compattato e riempito.
- Non compromettere la fondazione con infiltrazioni d'acqua dopo lo scavo. Se la fondazione è compromessa dall'acqua, continuare lo scavo e sostituire con materiale di riempimento.
- Lo scarto orizzontale tra la superficie di contatto tra la base e l'armadio deve essere inferiore o uguale a 3 mm.
- Le fondamenta devono trovarsi al di sopra del livello massimo storico dell'acqua locale e almeno 300 mm sopra il livello del suolo.

- g) Costruire impianti di drenaggio in base ai requisiti geologici e municipali locali per garantire che non si formino ristagni d'acqua nelle fondamenta. La costruzione delle fondamenta deve soddisfare i requisiti di drenaggio relativi alla massima piovosità storica dell'area locale e le acque di scarico devono essere trattate secondo le normative locali.
- h) Durante la costruzione delle fondamenta, considerare la possibilità di guasti nei cavi del sistema di accumulo di energia e prevedere canaline o fori di ingresso per i cavi.
- i) I fori riservati nelle fondamenta e i fori di ingresso per i cavi alla base del dispositivo devono essere sigillati.
- j) I disegni delle fondamenta non devono essere utilizzati come progetti di costruzione definitivi e sono solo a scopo di riferimento. L'utente deve verificare i parametri di progettazione di base del sistema di accumulo di energia in base ai requisiti dell'ambiente di installazione, della geologia e della resistenza sismica del sito di installazione del progetto.

La figura seguente mostra i requisiti minimi di installazione e di spazio per O&M.

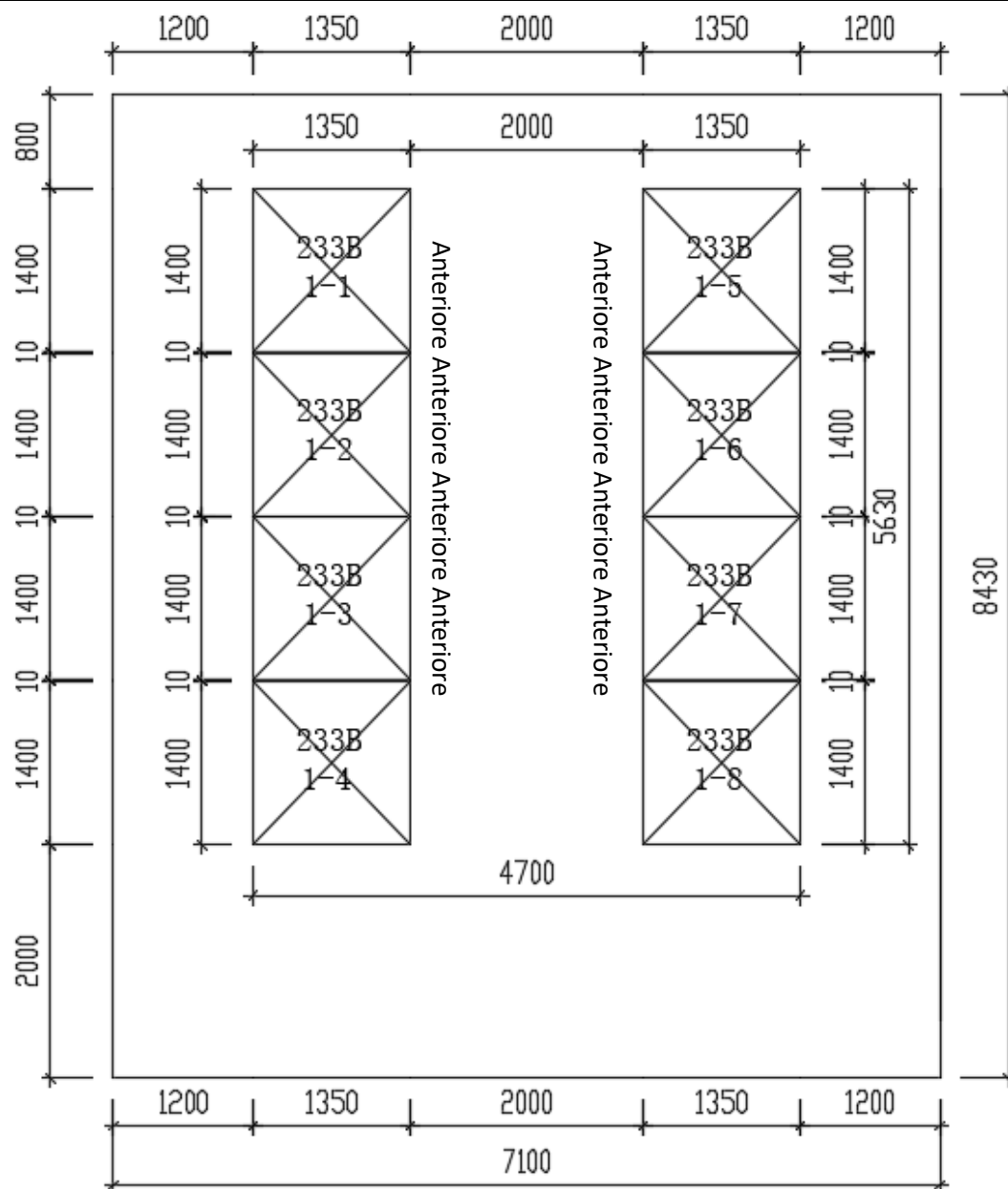
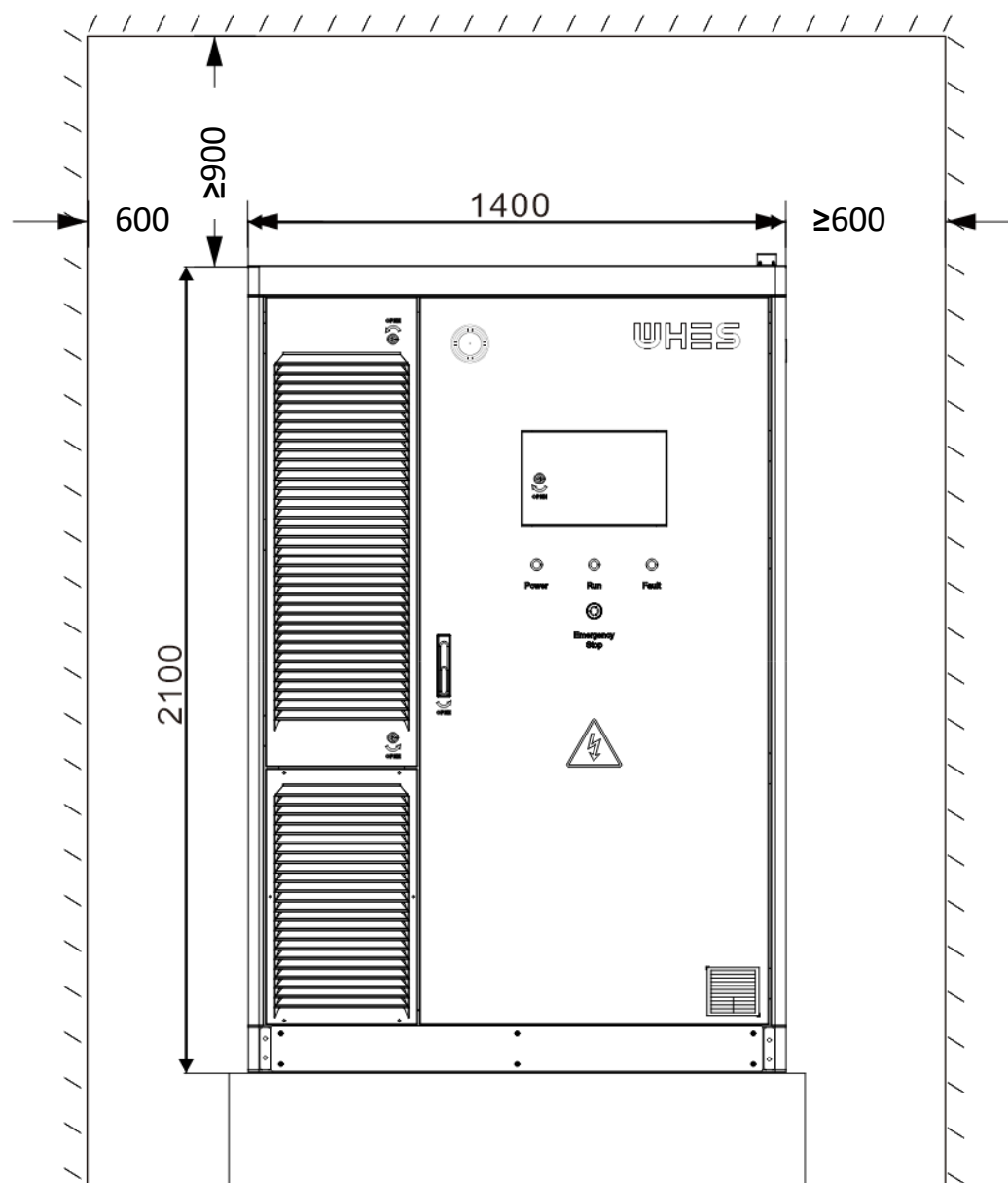


Figura F-2 Diagramma del layout di installazione



■ Figura F-3 Vista frontale dell'installazione a pavimento



- Garantire una distanza di almeno 1 m tra la posizione di installazione dell'apparecchiatura e le apparecchiature elettriche.
 - Assicurarsi che su un lato sia riservato un canale di manutenzione con una larghezza di almeno 2 m.
-

G Configurazione del contatore di energia

Diagramma elettrico di tensione e corrente

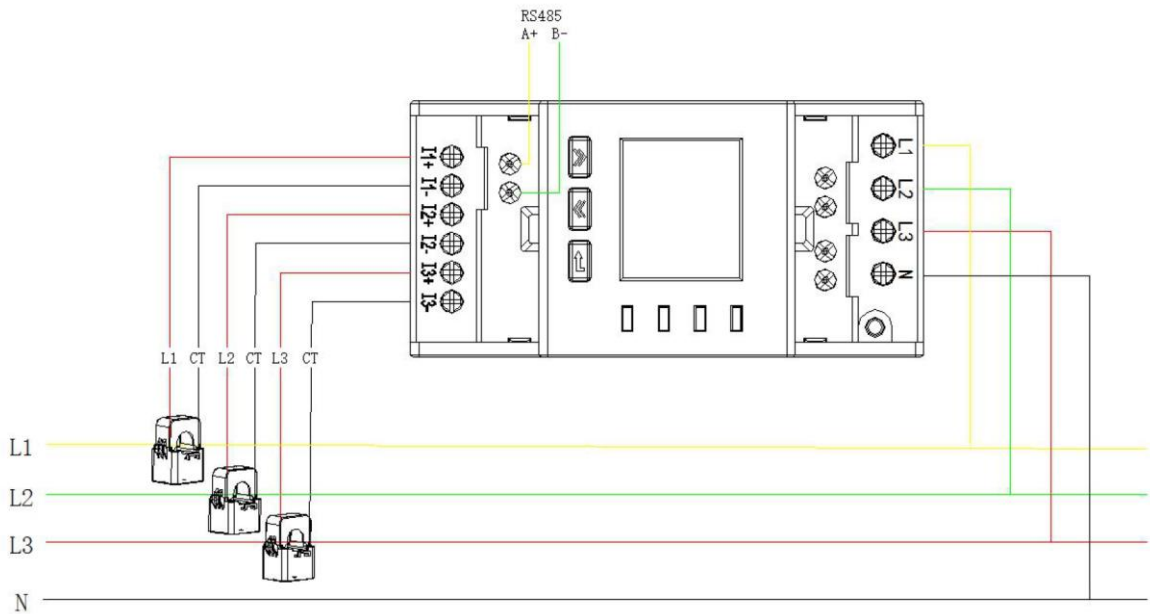


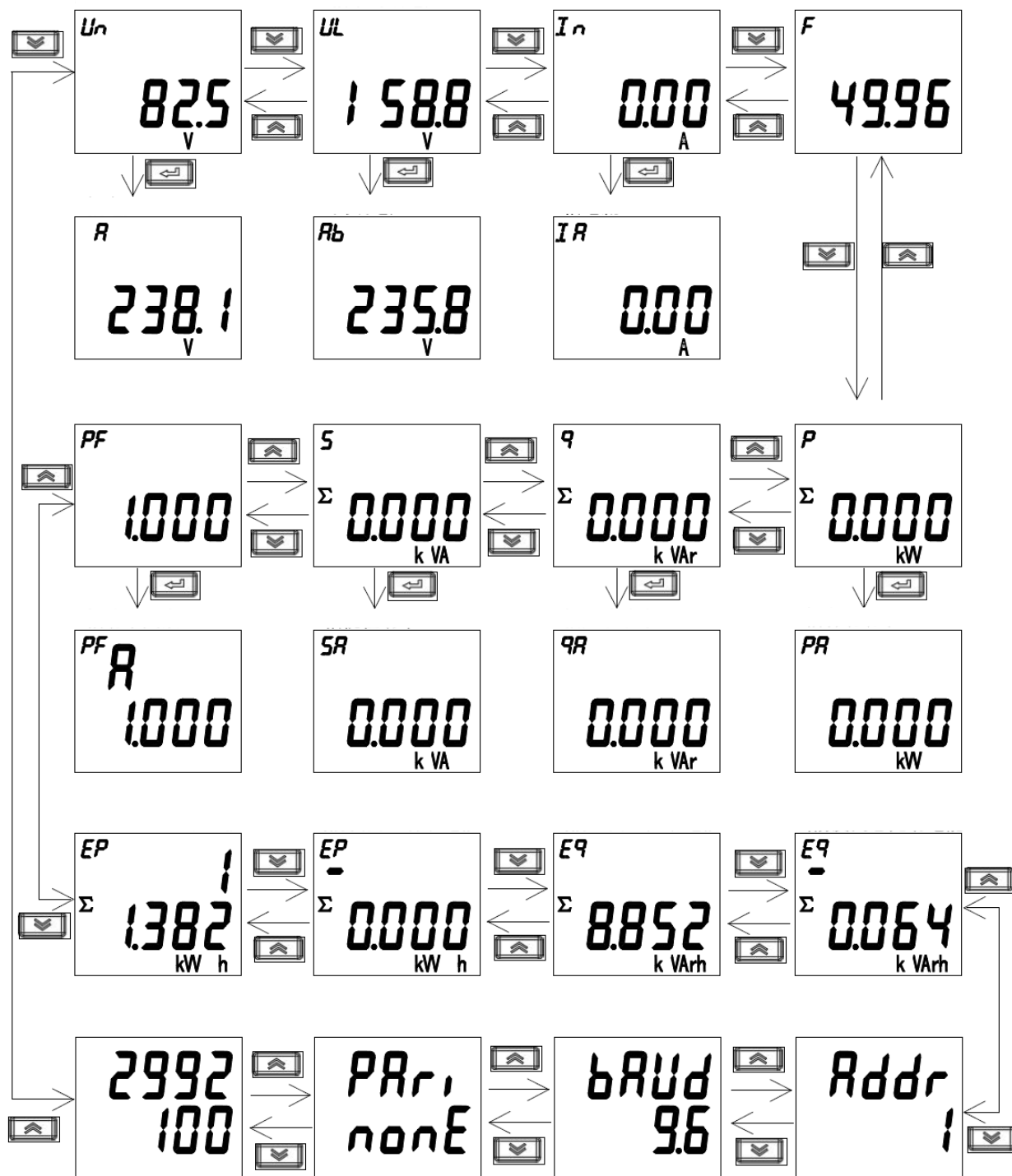
Figura G-1 Diagramma elettrico di tensione e corrente

Descrizione della funzione del pulsante

Icona della chiave	nome della chiave	funzione della chiave
	Tasto Su	Cambia l'interfaccia a sinistra Spostamento a sinistra e spostamento sfarfallio nell'interfaccia di programmazione
	Tasto Giù	Cambia l'interfaccia a destra Spostamento a destra e modifica del bit di sfarfallio nell'interfaccia di programmazione
	Programmare il tasto di determinazione	Visualizza il sottomenu Determinare le impostazioni di salvataggio nell'interfaccia di programmazione

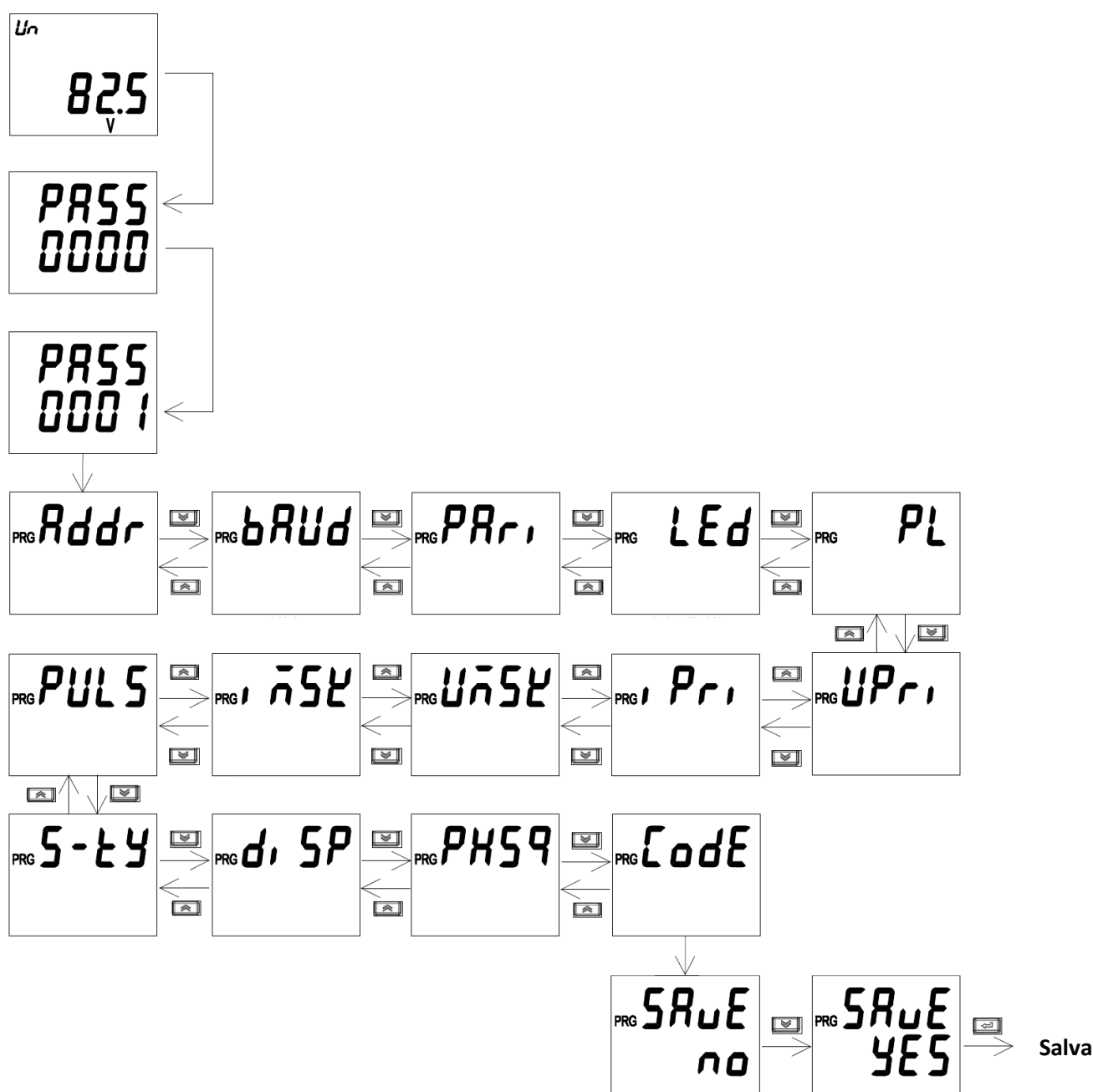
Interfaccia di visualizzazione

ADL400N:



Interfaccia di programmazione

In qualsiasi voce di visualizzazione nel menu di visualizzazione della misurazione, premere a lungo per  accedere all'interfaccia "PASS". Il sistema richiederà una password (predefinita: 0001). Premere nuovamente  dopo l'inserimento. Se la password non è corretta, si ritorna a "0000" per il reinserimento; se corretta, le impostazioni dei parametri diventano accessibili. Dopo aver completato le impostazioni, premere a lungo  per accedere all'interfaccia "SAVE". Premere  per passare a "YES", quindi premere  per salvare e uscire. Premere  sotto "NO" per uscire senza salvare.



Le voci di dati possono essere impostate

Simbolo	Significato	Intervallo
Addr	Impostazione dell'indirizzo di comunicazione	1-247
bAud	Selezione del baud rate	38.4: 38400 19.2: 19200 9.6: 9600 4.8: 4800 2.4: 2400 1.2: 1200
PAri	Selezione della verifica	Nessuna Pari Dispari
LEd	Tempo di retroilluminazione (riservato)	0-999s
PL	Selezione della rete	3P4L: Trifase a quattro fili 3P3L: Trifase a tre fili
UPri	Tensione primaria	0,1-9999999,9 V
iPri	Corrente primaria	0,01-999999,99 A
UMSK	Valore di blocco della tensione	0-99,99%
iMSK	Valore di blocco della corrente	0-99,99%
PULS	Costante dell'impulso	1-99999
S-ty	Metodo di calcolo della potenza apparente	RMS PQS
diSP	Interfaccia predefinita all'accensione	Auto: Visualizzazione automatica della ruota Altri: Altre interfacce
PHSq	/	/
Codice	Impostazione della password	1-9999

Parametri tecnici del contatore elettrico

Articolo	ADL400N-CT
Rete	Trifase a quattro fili, trifase a tre fili, monofase a tre fili
Tensione nominale	Monofase: 240/480 V; Trifase: 3×230/400 V, 3×277/480 V
Sovraccarico (tensione)	1,2×valore nominale (continuo), 2×valore nominale per 1 secondo
Consumo energetico (tensione)	<0,2 VA
Classe di precisione (tensione)	Errore ±0,5%
per Stringa CC	80 A, 120 A, 200 A, 300 A, 3×80 A, 3×120 A, 3×200 A, 3×300 A
Sovraccarico (corrente)	1,2×valore nominale (continuo), 2×valore nominale per 1 secondo
Consumo energetico (corrente)	<0,2 VA
Classe di precisione (corrente)	Errore ±0,5%
Potenza	Potenza attiva, reattiva, apparente, errore ±0,5%
Frequenza della rete elettrica	45~65 Hz, errore ±0,5%
Velocità di risposta	≤ 100 ms (tensione, corrente, potenza); ≤1 s (energia elettrica)
Energia elettrica	Energia attiva: Classe B (trasformatore di tipo aperto)/Classe C (trasformatore di tipo chiuso); energia reattiva: Classe 2
Immunità alle scariche elettrostatiche	Classe III
Immunità ai transitori veloci/burst elettrici	Classe IV
Immunità alle sovratensioni (impatti)	Classe IV
Tensione di tenuta alla frequenza industriale	CA 4 kV per 1 min tra comunicazione e ingressi del segnale
Resistenza di isolamento	Terminali di ingresso e uscita all'involucro > 100 MΩ
Interfaccia e protocollo di comunicazione	Porta RS485, protocollo Modbus RTU
Intervallo degli indirizzi di comunicazione	Modbus RTU: 1~247
Baud rate	Supporta 1.200 bps – 38.400 bps
Temperatura operativa	-40°C~+70°C
Temperatura di conservazione	-40°C~+70°C
Umidità relativa	≤ 95% (Senza condensa)

Altitudine	≤3000m
------------	--------

Appendice 1

Ispezione del progetto	Metodo	Sì-✓ No- × Non applicabile-O	Rilevazione anormale
Il sistema di estinzione incendi è presente	Ispezione visiva		
Se il sistema antincendio rientra nel periodo di validità	Ispezione visiva		
Il sistema di raffreddamento è completo	Ispezione visiva		
Il condotto dell'aria del sistema di raffreddamento è bloccato	Ispezione visiva		
Se l'aspetto esterno dell'armadio elettrico è deformato	Ispezione visiva		
Se l'aspetto esterno dell'armadio elettrico è arrugginito o danneggiato	Ispezione visiva		
È presente vapore acqueo all'interno dell'armadio elettrico	Ispezione visiva		
Se il cablaggio LV è allentato o danneggiato	Ispezione visiva		
Se il cablaggio HV è allentato o danneggiato	Ispezione visiva		
Se il cablaggio interferisce con le parti strutturali	Ispezione visiva		
Se il collegamento di alta tensione è stato interrotto	Ispezione visiva		
Se i bulloni di fissaggio delle parti strutturali sono allentati o mancanti	Ispezione visiva		
Il MSD è completo e affidabile	Ispezione visiva		
Se il tubo di raffreddamento del refrigerante è danneggiato	Ispezione visiva		
C'è un cattivo odore nel vano batteria	Odoramento		
C'è un odore pungente nell'armadio elettrico	Odoramento		
Se la parte che collega l'HV presenta odore di bruciato	Odoramento		
I dati riassuntivi sono completi	Monitoraggio del computer master		
I dati sulla tensione della cella sono completi	Monitoraggio del computer master		
I dati sulla temperatura della cella sono completi	Monitoraggio del computer master		
Se si verifica un allarme anomalo nella barra degli allarmi	Monitoraggio del computer master		
Nota: Se durante l'ispezione vengono riscontrate delle anomalie, si prega di inviare un riscontro in tempo utile e di contattare il personale competente per l'elaborazione.			