



Manual de utilizare

ESS All-in-one

ESS-215F


215kW

Declarație

Notificare privind drepturile de autor

- Nicio parte a acestui document nu poate fi reprodusă sub nicio formă și prin niciun mijloc fără permisiunea scrisă prealabilă a Jiangsu Essis New Energy Technology Co., Ltd („ESSIS”).

Drepturi asupra mărcilor comerciale

- Mărcile comerciale (“”) utilizate în acest manual sunt deținute de Jiangsu Essis New Energy Technology Co., Ltd.

Note importante

- Vă rugăm să citiți cu atenție acest manual, urmând marcajele de pe echipament și toate măsurile de siguranță din manual. Conținutul manualului va fi actualizat periodic, în mod neregulat, în funcție de actualizările versiunilor produsului sau din alte motive.
- Cu excepția cazului în care se convine altfel, acest manual este furnizat exclusiv ca ghid de utilizare, iar toate declarațiile, informațiile și recomandările conținute în acesta nu constituie nicio garanție expresă sau implicită. Cel mai recent manual de utilizare poate fi găsit la „www.essis.com”.

Jiangsu Essis New Energy Technology Co., Ltd

Adresă: No. 29 Yangxing Road, Tongzhou District, Nantong City, Jiangsu Province, China

Email: energy@essis.com qiuyu@essis.com

Web: <http://www.essis.com>

Tel: +86 051386818188

+86 18262604468

CUPRINS

| | |
|--|----|
| Declarație | I |
| CUPRINS | II |
| 1 Despre acest manual | 1 |
| 1.1 Prefață | 1 |
| 1.2 Personal aplicabil | 1 |
| 1.3 Utilizarea simbolurilor | 1 |
| 1.4 Instrucțiuni pentru utilizarea manualului | 3 |
| 1.5 Versiunea documentului | 3 |
| 2 Instrucțiuni de siguranță | 4 |
| 2.1 Precauții de operare | 4 |
| 2.2 Instrucțiuni de siguranță | 10 |
| 3 Produse | 17 |
| 3.1 Descriere produs | 17 |
| 3.2 Prezentare generală | 18 |
| 3.3 Introducerea componentelor | 19 |
| 3.4 Principiu de funcționare | 30 |
| 4 Pregătirea amplasamentului și instalarea | 32 |
| 4.1 Transport | 32 |
| 4.2 Inspecție înainte de instalare | 33 |
| 4.3 Mediu de instalare | 34 |
| 4.4 Pregătirea uneltelor și instrumentelor | 35 |
| 4.5 Cerințe privind spațiul | 35 |
| 4.6 Instalarea dulapurilor de stocare a energiei | 36 |
| 4.7 Instalarea conductorilor de protecție la împământare | 37 |
| 5 Pornirea sistemului de stocare a energiei | 38 |
| 5.1 Inspecție înainte de pornire | 39 |
| 5.2 Operațiuni de pornire | 40 |
| 5.3 Evitarea riscurilor | 49 |
| 6 Oprirea sistemului de stocare a energiei | 50 |
| 6.1 Verificare înainte de pornire | 50 |
| 6.2 Procedura de oprire | 50 |

| | |
|--|----|
| 6.3 Verificare de siguranță după oprire | 50 |
| 6.4 Izolare și identificare fizică | 50 |
| 6.5 Plan de oprire de urgență | 51 |
| 7 Instrucțiuni de întreținere a sistemului | 52 |
| 7.1 Note importante | 52 |
| 7.2 Maintenance Cycle | 53 |
| Anexă | 54 |
| A. Date tehnice | 54 |
| B. Răspuns de urgență | 55 |

1 Despre acest manual

1.1 Prefață

Stimați utilizatori, acest manual prezintă în principal introducerea produsului dulap integrat de baterii pentru stocarea energiei industriale și comerciale de 215kWh, scenariile de aplicare, instrucțiunile de instalare, întreținerea sistemului și datele tehnice aferente. Înainte de utilizarea acestui produs, vă rugăm să citiți cu atenție acest manual și să operați sistemul de stocare a energiei conform metodelor descrise în acest manual; în caz contrar, pot apărea deteriorări ale echipamentului sau vătămări corporale.

1.2 Personal aplicabil

Acest manual este destinat în principal personalului implicat în transportul, instalarea și alte operațiuni legate de acest produs. Personalul trebuie să dețină un anumit nivel de cunoștințe electrice, să fie familiarizat cu schemele electrice și caracteristicile componentelor electronice, să aibă capacitatea de a gestiona incidente neprevăzute și să cunoască în detaliu prevederile acestui manual.









Acest manual este destinat în principal următoarelor persoane:

- Ingineri de vânzări
- Ingineri de sistem
- Inginer de instalare și service post-vânzare
- Utilizatori finali

1.3 Utilizarea simbolurilor

Pentru a asigura siguranța personală și a bunurilor utilizatorilor în timpul operării acestui produs și pentru a îmbunătăți eficiența utilizării acestuia, prezentul manual oferă informații relevante și completează explicațiile prin simboluri corespunzătoare.

Următoarele simboluri pot apărea în acest manual, iar semnificațiile lor sunt următoarele:

| Simbol | Note explicative |
|--|--|
|  Pericol | <ul style="list-style-type: none">● Utilizat pentru a avertiza asupra unei situații de urgență care, dacă nu este evitată, va duce la deces sau vătămări corporale grave. |
|  Avertisment | <ul style="list-style-type: none">● Utilizat pentru a avertiza asupra unor situații potențial periculoase care, dacă nu sunt evitate, pot duce la deces sau vătămări corporale grave. |
|  Atenție | <ul style="list-style-type: none">● Utilizat pentru a avertiza asupra unor situații potențial periculoase care, dacă nu sunt evitate, pot duce la vătămări corporale moderate sau minore. |
|  Notă | <ul style="list-style-type: none">● Utilizat pentru transmiterea mesajelor de avertizare privind siguranța echipamentului sau a mediului. Nerespectarea acestora poate duce la deteriorarea echipamentului, pierderea datelor, degradarea performanței echipamentului sau alte rezultate imprevizibile. „Atenție” nu implică vătămări corporale. |
|  Instrucțiuni | <ul style="list-style-type: none">● Indică informații suplimentare în manual care evidențiază și completează conținutul sau pot furniza sugestii ori recomandări pentru utilizarea optimă a produsului, ajutându-vă să rezolvați o problemă sau să economisiți timp. |
|  | <ul style="list-style-type: none">● Acest simbol indică faptul că există pericol de înaltă tensiune în interiorul produsului și că atingerea acestuia poate provoca risc de electrocutare. |
|  | <ul style="list-style-type: none">● Acest simbol indică faptul că există pericol de temperaturi ridicate în interiorul produsului și că trebuie evitat contactul pentru a preveni rănirea. |
|  | <ul style="list-style-type: none">● Acest marcaj indică faptul că produsul necesită conexiune la împământarea de protecție (PE). Este necesară conectarea la conductorul de împământare și realizarea unei conexiuni solide și fiabile pentru a asigura siguranța operatorului. |

Etichetă 1-1 Explicația etichetei

Pentru ușurința exprimării, în acest manual sunt utilizate abrevieri pentru următoarele produse.

| Abreviere | Denumire completă |
|-----------|--|
| ESS | Sistem de stocare a energiei cu baterii |
| BMS | Dulap de control de înaltă tensiune |
| EMS | Manager energetic |
| PCS | Convertor de stocare a energiei |
| MPPT | Tracker al punctului de putere maximă |
| STS | Comutator conectat la rețea/off-grid |
| SOC | Starea disponibilității capacității rămase |
| PV | Fotovoltaic solar |
| DC | Curent continuu |
| AC | Curent alternativ |
| SPD | Protector la supratensiune |
| RCD | Protecție la curent de scurgere |
| CT | Transformator de curent |
| PE | Protecție la împământare |

Tabelul 1-2 Tabel de referință al abrevierilor

1.4 Instrucțiuni pentru utilizarea manualului

Vă rugăm să citiți cu atenție acest manual înainte de utilizarea produsului. Păstrați acest manual împreună cu informațiile conținute în celelalte componente ale produsului pentru o depozitare sigură și asigurați-vă că este ușor accesibil personalului relevant.

Acest manual are scopul de a ajuta utilizatorul să pornească și să utilizeze rapid bateria. Informațiile din acest manual pot fi modificate fără notificare prealabilă, iar noi ne rezervăm dreptul de a explica detaliile acestor modificări.

1.5 Versiunea documentului

V1.0 (10 februarie 2025) a fost lansată oficial pentru prima dată.

2 Instrucțiuni de siguranță

2.1 Precauții de operare

Declarație

La instalarea, operarea și întreținerea echipamentului, trebuie mai întâi să citiți acest manual și să respectați marcajele de pe echipament și toate măsurile de siguranță din manual. La despachetarea unui produs nou pentru prima dată, verificați produsul și lista de ambalare și contactați distribuitorul local dacă produsul este deteriorat sau lipsesc piese.

„CAUTION”, „EXPLANATION”, „WARNING” și „DANGER” din acest manual sunt doar suplimentare tuturor măsurilor de siguranță. De asemenea, trebuie să respectați standardele internaționale, naționale sau regionale relevante, precum și practicile din industrie. Nu suntem responsabili pentru nicio încălcare a practicilor generale de siguranță sau a standardelor de siguranță în proiectarea, fabricarea sau utilizarea echipamentului.

Echipamentul trebuie utilizat într-un mediu care respectă specificațiile de proiectare. În caz contrar, pot apărea defecțiuni ale echipamentului, funcționare anormală a echipamentului sau deteriorarea componentelor, accidente privind siguranța personală, daune materiale etc., care nu sunt acoperite de garanția de calitate a echipamentului.

Toate operațiunile, precum transportul, instalarea, operarea, utilizarea și întreținerea echipamentului, trebuie să respecte legile locale, reglementările, standardele aplicabile și cerințele de reglementare ale clientului. Măsurile de siguranță din acest manual sunt destinate doar ca supliment la legile, reglementările și normele locale.

ESSIS nu este responsabilă dacă apare una dintre următoarele situații:

- Deteriorarea echipamentului cauzată de medii extreme (cutremure, inundații, taifunuri, erupții vulcanice etc.), forță majoră și alți factori.
- Neoperarea în condițiile de utilizare descrise în acest manual.
- Mediul de instalare și utilizare încalcă standardele internaționale, naționale sau regionale relevante.
- Nerespectarea instrucțiunilor de operare și a avertismentelor de siguranță din produs și

documentație.

- Demontarea neautorizată, modificarea produsului sau modificarea codului software.
- Deteriorări cauzate de transportul efectuat de client sau de o terță parte desemnată de client.
- Deteriorări cauzate de condiții de depozitare care nu respectă cerințele produsului.
- Deteriorări cauzate de operarea necorespunzătoare de către client sau o terță parte, care nu sunt provocate de ESSIS.
- Depășirea duratei de viață a produsului.

2.1.1 Siguranță personală

Pericol

- Operarea la fața locului este strict interzisă în timpul instalării. Instalarea sau demontarea cablului este interzisă. Atunci când conductorul cablului intră în contact cu conductorul electric, pot apărea arc electric, scânteii sau explozie, ceea ce poate provoca incendiu sau vătămări corporale.

Pericol

- Atunci când echipamentul este sub tensiune, operarea nereglementată și necorespunzătoare poate provoca incendiu, electrocutare sau explozie, rezultând vătămări corporale sau daune materiale.

Pericol

- Este strict interzisă purtarea obiectelor conductive, cum ar fi ceasuri, brățări, inele, coliere etc., în timpul operării, pentru a evita arsurile provocate de electrocutare.

Pericol

- În timpul operării trebuie utilizate unelte speciale izolate pentru a evita accidentele prin electrocutare sau defectele de scurtcircuit. Nivelul de rezistență la tensiune al izolației trebuie să respecte cerințele legilor, reglementărilor, standardelor și normelor locale.

Avertisment

- În timpul operării trebuie utilizat echipament special de protecție, precum îmbrăcăminte de protecție, încălțăminte izolată, ochelari de protecție, căști de protecție, mănuși izolante etc.

2.1.2 Siguranță electrică

Pericol

- Înainte de realizarea conexiunilor electrice, asigurați-vă că echipamentul nu este deteriorat, în caz contrar poate provoca electrocutare sau incendiu.

⚠ Pericol

- Operarea nereglementată și incorectă poate provoca accidente precum incendiu sau electrocutare.

⚠ Pericol

- Împiedicați pătrunderea obiectelor străine în interiorul echipamentului în timpul operării, în caz contrar pot apărea defecte de scurtcircuit sau deteriorarea echipamentului, reducerea capacității de alimentare a sarcinii sau pierderea alimentării și vătămări corporale.

⚠ Avertisment

- La instalarea echipamentului care necesită împământare, conductorul de împământare de protecție trebuie instalat primul; la demontarea echipamentului, conductorul de împământare de protecție trebuie îndepărtat ultimul.

⚠ Atenție

- Nu este permisă instalarea cablurilor prin orificiile de admisie sau evacuare a aerului ale echipamentului.

2.1.3 Siguranța bateriei

⚠ Pericol

- Este strict interzisă scurtcircuitarea bornelor pozitive și negative ale bateriei, deoarece aceasta poate provoca un scurtcircuit al bateriei. Un scurtcircuit al bateriei poate genera imediat un curent ridicat și poate elibera o cantitate mare de energie, provocând scurgeri ale bateriei, fum, eliberare de gaze inflamabile, runaway termic, incendiu și explozie. Pentru a evita scurtcircuitarea bateriei, întreținerea sub tensiune nu este permisă!

⚠ Pericol

- Nu expuneți bateria la medii cu temperaturi ridicate sau la dispozitive de încălzire, cum ar fi lumina solară cu temperatură ridicată, surse de foc, transformatoare, încălzitoare etc. Supraîncălzirea bateriei poate provoca scurgeri de lichid, fum, eliberare de gaze inflamabile, runaway termic, incendiu sau explozie.

⚠ Pericol

- Vibrațiile mecanice, căderea, coliziunile, perforarea cu obiecte dure și șocurile de presiune sunt strict interzise, în caz contrar bateria poate fi deteriorată sau poate provoca incendiu.

⚠ Pericol

- Este strict interzisă demontarea, modificarea sau deteriorarea bateriei pentru a evita scurgerile de lichid, fumul, eliberarea de gaze combustibile, runaway-ul termic, incendiul sau explozia.

⚠ Pericol

- Utilizarea sau înlocuirea cu un tip de baterie incorect creează risc de incendiu și explozie. Utilizați tipul de baterie specificat și recomandat de producător.

⚠ Pericol

- Nu permiteți bornelor bateriei să intre în contact cu alte obiecte metalice, deoarece acest lucru poate provoca generare de căldură sau scurgeri de electrolit.

⚠ Pericol

- Electrolitul bateriei este toxic și volatil. În cazul scurgerilor de electrolit sau al apariției unui miros anormal, evitați contactul cu lichidul sau gazul scurs. Persoanele neautorizate nu trebuie să se apropie. Contactați imediat personal specializat pentru gestionarea situației. Personalul specializat trebuie să poarte ochelari de protecție, mănuși din cauciuc, măști de gaz, îmbrăcăminte de protecție etc., să deconecteze imediat echipamentul, să demonteze bateria cu scurgeri și să contacteze un inginer tehnic pentru remediere.

⚠ Pericol





- Bateria este un sistem închis, iar în condiții normale de funcționare nu sunt eliberate gaze. În cazul unor condiții extreme de utilizare necorespunzătoare, cum ar fi incendiu, perforare, compresie, lovitură de trăsnet, supraîncărcare sau alte situații severe care pot provoca runaway termic al bateriei, pot apărea deteriorarea bateriei sau reacții chimice anormale în interiorul acesteia, ceea ce poate duce la scurgerea electrolitului sau la generarea unor gaze precum CO, H₂ etc. Locul de instalare trebuie să asigure funcționarea normală a măsurilor de evacuare a gazelor inflamabile, pentru a evita provocarea incendiilor sau coroziunea echipamentului.

⚠ Pericol




- Gazele provenite din arderea bateriilor pot irita ochii, pielea și gâtul. Trebuie acordată atenție măsurilor de protecție adoptate.

⚠ Pericol



- Bateria trebuie instalată într-o zonă departe de lichide și este strict interzisă instalarea acesteia sub conducte de apă, orificii de evacuare a aerului și alte locații unde se poate produce ușor condens; este strict interzisă instalarea sub ieșiri de aer condiționat, orificii de ventilație, ferestre de evacuare ale camerei echipamentelor și alte locații predispușe la scurgeri de apă, pentru a preveni pătrunderea lichidelor în interiorul echipamentului și provocarea defectării sau scurtcircuitării echipamentului.




-  **Avertisment** ● Atunci când bateria este instalată și pusă în funcțiune, aceasta trebuie echipată cu instalații de stingere a incendiilor, precum nisip pentru stingerea incendiilor, stingătoare cu dioxid de carbon etc., în conformitate cu cerințele standardelor și specificațiilor de construcție. Înainte de punerea în funcțiune, asigurați-vă că instalațiile de stingere a incendiilor respectă legile, reglementările și normele locale.
-  **Avertisment** ● Înainte de desfacerea ambalajului bateriei, în timpul depozitării și transportului, trebuie asigurat faptul că ambalajul exterior este intact și poziționat corect conform marcajelor de pe cutie. Poziționarea inversată, laterală, verticală sau diagonală este strict interzisă. La stivuire, trebuie respectate cerințele de stivuire de pe ambalajul exterior pentru a evita deteriorarea și casarea bateriei.
-  **Avertisment** ● După despachetarea bateriei, aceasta trebuie amplasată în direcția necesară. Poziționarea inversată, laterală, verticală, înclinată sau stivuită este strict interzisă, pentru a evita deteriorarea bateriei prin impact sau cădere și casarea acesteia.
-  **Avertisment** ● După descărcarea bateriei, aceasta trebuie reîncărcată la timp, în caz contrar bateria poate fi deteriorată din cauza supradescărcării.

2.1.4 Siguranța sistemului de stocare a energiei






-  **Pericol** ● Nu deschideți ușa dulapului în timp ce sistemul funcționează.
 -  **Pericol** ● Evitați să stați în fața ușii dulapului (inclusiv în zona de deschidere a ușii) atunci când sistemul de stocare a energiei prezintă defecte.
-  **Atenție** ● Evacuarea de urgență a zonei trebuie efectuată atunci când este activată alarma sonoră de incendiu.

2.1.5 Siguranță mecanică

-  **Pericol** ● Pentru lucrul la înălțime trebuie purtate cască de protecție, centură de siguranță sau coardă de siguranță, fixate de părți structurale solide și rezistente. Este strict interzisă fixarea pe obiecte instabile în mișcare sau pe metale cu muchii și colțuri ascuțite, pentru a preveni alunecarea cârligelor și accidentele prin cădere.
-  **Avertisment** ● Uneltele trebuie pregătite și certificate de organizații profesionale. Este interzisă utilizarea uneltelor deteriorate, necalificate sau cu termenul de inspecție expirat, pentru a asigura faptul că uneltele sunt solide și nu pot fi suprasolicitate.











-
-  **Avertisment** ● Înainte de instalarea echipamentului în dulap, asigurați-vă mai întâi că dulapul este fixat corespunzător pentru a evita înclinarea și prăbușirea acestuia din cauza unui centru de greutate instabil, ceea ce poate provoca rănirea instalatorului și deteriorarea echipamentului.
 -  **Avertisment** ● La scoaterea echipamentului din dulap, aveți grijă deoarece echipamentul poate fi instabil sau greu atunci când este instalat în dulap, pentru a evita strivirea sau lovirea.
 -  **Avertisment** ● Este strict interzisă perforarea echipamentului. Perforarea poate deteriora etanșarea, performanța de ecranare electromagnetică, dispozitivele interne și cablurile echipamentului, iar așchiile metalice rezultate pot provoca scurtcircuitarea plăcii electronice.












2.1.6 Siguranța mediului

-  **Pericol** ● Este strict interzisă depozitarea materialelor inflamabile sau explozive în zona echipamentului.
 -  **Pericol** ● Este strict interzisă amplasarea echipamentului într-un mediu cu gaze sau vapori inflamabili ori explozivi și este interzisă efectuarea oricăror operațiuni într-un astfel de mediu.
 -  **Pericol** ● Este strict interzisă amplasarea echipamentului în apropierea surselor de căldură sau foc, cum ar fi artificii, lumânări, încălzitoare sau alte dispozitive generatoare de căldură, deoarece căldura aplicată echipamentului poate provoca deteriorarea echipamentului sau incendiu.
-
-  **Avertisment** ● Echipamentul trebuie instalat într-o zonă departe de lichide și este strict interzisă instalarea acestuia sub conducte de apă, orificii de ventilație și alte locații predispuse la condens; este strict interzisă instalarea sub ieșiri de aer condiționat, orificii de ventilație, ferestre de evacuare ale camerei serverelor și alte locații predispuse la scurgeri, pentru a preveni pătrunderea lichidelor în interiorul echipamentului și provocarea defectării sau scurtcircuitării acestuia.
 -  **Avertisment** ● Atunci când echipamentul este în funcțiune, nu acoperiți orificiile de ventilație, sistemul de răcire și nu utilizați alte obiecte pentru acoperire, pentru a preveni deteriorarea echipamentului din cauza temperaturilor ridicate sau producerea unui incendiu.
-

2.2 Instrucțiuni de siguranță

2.2.1 Cerințe generale

-  Avertisment ● Este interzisă dezactivarea dispozitivelor de protecție ale echipamentului și ignorarea avertismentelor și măsurilor de precauție din manuale și de pe echipament.
-  Avertisment ● Nu deschideți echipamentul până când acesta nu a fost instalat sau verificat de o persoană calificată.
-  Avertisment ● Este interzisă atingerea directă, atingerea altor conductori prin obiecte umede sau atingerea indirectă a echipamentului de alimentare. Înainte de atingerea oricărei suprafețe conductoare sau borne, măsurați tensiunea la punctul de contact pentru a confirma că nu există risc de electrocutare.
-  Avertisment ● Atunci când echipamentul este în funcțiune, o parte a carcasei interne este fierbinte și există risc de arsuri, prin urmare nu o atingeți.
-  Avertisment ● Instalarea, operarea și întreținerea trebuie efectuate în conformitate cu procedurile din manual. Nu sunt permise modificări, completări sau alterări ale echipamentului ori modificări ale secvenței de instalare fără autorizare.
-  Avertisment ● Pentru conectarea la rețeaua electrică în vederea funcționării, trebuie obținută aprobarea autorității naționale sau regionale de energie electrică.
-  Avertisment ● Dacă se constată pătrunderea lichidului în dispozitiv, opriți imediat alimentarea și interziceți utilizarea ulterioară.
-  Avertisment ● Înainte de instalarea cablului, este important să verificați dacă etichetarea cablului este corect identificată și dacă bornele cablului sunt izolate și protejate.
-  Avertisment ● Asigurați-vă că toate carcasa de protecție ale componentelor electrice, manșoanele izolatoare și alte dispozitive sunt instalate corespunzător după instalare pentru a evita riscul de electrocutare.
-  Avertisment ● Zgârieturile vopselei apărute în timpul transportului și instalării echipamentului trebuie reparate la timp, iar expunerea prelungită a zonelor zgâriate este strict interzisă.

-  Avertisment ● Atunci când se lucrează în spațiul de deasupra echipamentului, trebuie adăugată protecție în partea superioară a echipamentului pentru a evita deteriorarea acestuia.
-  Avertisment ● Este strict interzisă instalarea, utilizarea și operarea echipamentelor și cablurilor exterioare (inclusiv, dar fără a se limita la transportul echipamentului, operarea echipamentului și cablurilor, conectarea și deconectarea interfețelor de semnal conectate la exterior, lucrul la înălțime, instalarea în exterior, deschiderea ușilor etc.) în condiții meteorologice severe, cum ar fi fulgere, ploaie, ninsoare sau vânt mai mare de gradul șase.
-  Avertisment ● Sudarea cu arc, tăierea și alte operațiuni asupra echipamentului sunt interzise fără evaluarea noastră.
-  Avertisment ● Utilizați bateria în intervalul de temperatură specificat. Încărcarea este interzisă atunci când temperatura ambiantă este sub limita inferioară a temperaturii de funcționare, pentru a evita scurtcircuitul intern cauzat de încărcarea la temperatură scăzută.
-  Avertisment ● Înainte de instalarea pachetului de baterii, bateria trebuie verificată pentru următoarele două condiții. Dacă apare oricare dintre acestea, situația este considerată anormală:
-  Avertisment ● (1):Există deformări evidente sau deteriorări ale carcasei pachetului de baterii;
-  Avertisment ● (2):Tensiunea dintre bornele pozitive și negative ale ieșirii pachetului de baterii nu se află în intervalul normal.
-  Avertisment ● Verificați dacă bornele pozitive și negative ale bateriei sunt împământate accidental. Dacă sunt împământate accidental, deconectați bornele bateriei de la punctul de împământare.
-  Avertisment ● Nu sudați, nu șlefuiți și nu efectuați lucrări similare în apropierea bateriei pentru a evita scânteile, arcul electric și pericolele de incendiu.
-  Avertisment ● Este interzisă utilizarea echipamentelor care nu respectă cerințele legilor, reglementărilor locale și reglementărilor privind încărcarea și descărcarea.
-  Avertisment ● Circuitele bateriei trebuie să rămână deconectate în timpul instalării și întreținerii.
-  Avertisment ● După înlocuirea componentelor de putere ale sistemului de stocare a energiei sau modificarea cablajului, este necesară inițierea manuală a testării

cablajului pentru a evita funcționarea anormală a sistemului.



- Deteriorarea bateriei (căderi, coliziuni, umflături de expansiune sau deformări ale carcasei etc.) poate provoca scurgeri sau eliberare de gaze inflamabile; nu utilizați baterii deteriorate. Atunci când bateria este deteriorată prin scurgeri de lichid, deformări structurale etc., contactați imediat instalatorul sau personalul profesionist de operare și întreținere pentru îndepărtare și înlocuire. Nu depozitați bateriile deteriorate lângă alte echipamente sau materiale inflamabile și țineți persoanele neautorizate departe de bateriile deteriorate.

2.2.2 Cerințe privind personalul



- Personalul responsabil pentru instalarea și întreținerea echipamentului trebuie mai întâi să fie instruit riguros privind metodele corecte de operare, să cunoască diferitele măsuri de siguranță și standardele relevante ale țării/regiunii în care este amplasat echipamentul.



- Doar profesioniștii calificați sau personalul instruit au permisiunea de a instala, opera și întreține echipamentul.



- Personalul pentru scenarii speciale, precum lucrări electrice, lucrul la înălțime și operarea echipamentelor speciale, trebuie să dețină calificările speciale de operare cerute de țara/regiunea locală.



- Doar profesioniștii calificați au permisiunea de a îndepărta dispozitivele de siguranță și de a efectua service-ul echipamentului.



- Înlocuirea echipamentului sau a componentelor (inclusiv software-ul) trebuie efectuată de personal calificat sau autorizat.



- Persoanele care nu sunt implicate în operarea echipamentului nu trebuie să se apropie de acesta.

2.2.3 Cerințe de mediu



- La instalarea echipamentului, asigurați-vă că suprafața de montaj este solidă și îndeplinește cerințele de susținere a greutății echipamentului.



- Mediul de instalare și utilizare trebuie să respecte legile și reglementările locale, precum și standardele internaționale și regionale relevante pentru produsele cu baterii cu litiu. Persoana care utilizează acest echipament are obligația de a-l proteja împotriva incendiilor sau altor deteriorări.



- În zonele în care dezastrele naturale, precum inundațiile, alunecările de teren, cutremurele, taifunurile etc. sunt frecvente, trebuie luate măsuri de precauție

corespunzătoare.



- Mediul de temperatură și umiditate în care este depozitat echipamentul trebuie să fie adecvat, iar echipamentul trebuie depozitat într-o zonă curată, uscată, bine ventilată și protejată împotriva prafului și condensului.



- Solul mediului de instalare trebuie să fie solid, fără teren mlăștinos, teren slab sau predisus la tasare și alte condiții geologice nefavorabile. Este strict interzisă alegerea zonelor joase în care se poate acumula apă sau zăpadă. Nivelul amplasamentului trebuie să fie mai ridicat decât cel mai înalt nivel istoric al apei din regiune. În timpul instalării, operării și întreținerii echipamentului, este necesară curățarea apei, gheții, zăpezii sau altor resturi de pe partea superioară înainte de deschiderea ușii, pentru a evita căderea resturilor în interiorul echipamentului. La instalarea echipamentului, asigurați-vă că suprafața de montaj este solidă și îndeplinește cerințele de susținere a greutății echipamentului.



- Nu amplasați echipamentul în apropierea surselor de căldură sau foc, precum fum, lumânări, încălzitoare sau alte dispozitive de încălzire. Încălzirea echipamentului poate provoca deteriorarea acestuia sau incendiu.



- Este strict interzisă depozitarea materialelor inflamabile sau explozive în zona echipamentului.



- Atunci când echipamentul este în funcțiune, nu blocați orificiile de ventilație, sistemele de răcire și nu utilizați alte obiecte pentru a acoperi echipamentul, pentru a preveni deteriorarea echipamentului din cauza căldurii sau aprinderea acestuia.



- Instalarea, utilizarea și operarea echipamentelor și cablurilor exterioare (inclusiv, dar fără a se limita la manipularea echipamentului, operarea echipamentului și cablurilor, conectarea și deconectarea interfețelor de semnal conectate la exterior, lucrări aeriene etc.) sunt strict interzise în condiții meteorologice severe, precum fulgere, ploaie, ninsoare abundentă sau vânt puternic, precum și pentru lucrări în exterior, instalare exterioară etc.



- Este strict interzisă instalarea echipamentului în lumina directă a soarelui, în praf, fum, gaze volatile, gaze corozive, radiații infraroșii, concentrații ridicate de solvenți organici sau săruri.



- Selectarea amplasamentului trebuie să fie în conformitate cu legile, reglementările și standardele relevante locale.



- Echipamentul trebuie instalat într-o zonă departe de lichide și este strict interzisă instalarea acestuia sub conducte de apă, orificii de evacuare a aerului și alte locații predispuse la condens; este strict interzisă instalarea sub ieșiri

de aer condiționat, orificii de ventilație, ferestre de evacuare ale camerei serverelor și alte locații predispușe la scurgeri de apă, pentru a preveni pătrunderea lichidelor în interiorul echipamentului și provocarea defectării sau scurtcircuitării echipamentului.

2.2.4 Cerințe privind împământarea



- La instalarea echipamentelor care necesită împământare, conductorul de împământare de protecție trebuie instalat primul; la demontarea echipamentului, conductorul de împământare de protecție trebuie îndepărtat ultimul.



- Echipamentul trebuie conectat permanent la împământarea de protecție. Înainte de operarea echipamentului, verificați conexiunile electrice ale echipamentului pentru a vă asigura că acesta este împământat corespunzător.



- Este interzisă operarea echipamentului fără instalarea unui conductor de împământare.



- Deteriorarea conductorului de împământare este interzisă.



- În cazul echipamentelor cu curent de contact ridicat, borna de împământare de protecție a carcasei echipamentului trebuie împământată înainte de conectarea sursei de alimentare de intrare pentru a preveni electrocutarea persoanelor din cauza curentului de contact al echipamentului.

2.2.5 Cerințe privind cablarea



- Cablurile trebuie selectate, instalate și pozate în conformitate cu legile și reglementările locale.



- Toate cablurile trebuie conectate ferm, bine izolate și să aibă specificații corespunzătoare.



- Utilizarea cablurilor în medii cu temperaturi ridicate poate provoca deteriorarea și degradarea izolației. Distanța dintre cablu și periferia unității de încălzire sau zona sursei de căldură trebuie să fie de cel puțin 30mm.



- Cablurile de același tip trebuie legate împreună cu un aspect drept și ordonat și fără deteriorarea izolației; cablurile de tipuri diferite trebuie pozate separat, iar încurcarea sau pozarea încrucișată este strict interzisă.



- Canalele pentru cabluri și orificiile de trecere a cablurilor trebuie să fie fără muchii ascuțite, iar locațiile conductelor sau orificiilor de trecere a cablurilor trebuie protejate pentru a evita deteriorarea cablurilor de către muchii ascuțite

și bavuri.



- După finalizarea cablării sau la părăsirea lucrării în timpul procesului de cablare, trebuie utilizat imediat chit de etanșare pentru a sigila deschiderea cablurilor, pentru a evita pătrunderea vaporilor de apă și a animalelor mici.



- Atunci când manipulați panoul sau modulul cu placa de circuit expusă, trebuie să țineți marginile panoului sau modulului care nu conțin componente și este interzisă atingerea componentelor cu mâinile.



- Panoul sau modulul demontat trebuie ambalat cu material de ambalare antistatic înainte de depozitare sau transport.

2.2.6 Cerințe privind întreținerea



- Dacă dispozitivul are mai multe intrări, deconectați toate intrările dispozitivului și așteptați până când dispozitivul este complet oprit înainte de a efectua operațiuni asupra acestuia.



- La instalarea și întreținerea bateriei, este necesar să înfășurați bornele expuse ale cablurilor bateriei cu bandă izolatoare.



- La întreținerea echipamentului de putere sau distribuție din partea posterioară a echipamentului de alimentare, este necesară deconectarea întrerupătorului de ieșire corespunzător al echipamentului de alimentare.



- La întreținerea echipamentului, agățați un semn „No Closing” pe întrerupătoarele sau disjunctoarele din amonte și aval și amplasați semne de avertizare pentru a preveni conectările accidentale. Depanarea trebuie finalizată înainte de restabilirea alimentării.



- La depanare și diagnosticarea unei probleme, dacă este necesară întreruperea alimentării, trebuie finalizate următoarele măsuri de siguranță: întreruperea alimentării > testarea tensiunii > instalarea conductorului de împământare > montarea indicatoarelor și instalarea protecțiilor.



- Verificați periodic șuruburile bornelor de conectare ale echipamentului pentru a vă asigura că sunt strânse și nu sunt slăbite.



- Evitați pătrunderea obiectelor străine (de exemplu obiecte conductoare, șuruburi, lichide etc.) în interiorul bateriei și provocarea unui scurtcircuit.



- Dacă cablurile sunt deteriorate, acestea trebuie înlocuite de personal profesionist pentru a evita riscurile.



- Este strict interzisă modificarea artificială, deteriorarea sau acoperirea marcajelor și plăcuțelor de identificare de pe echipament, iar marcajele care

au devenit neclare din cauza utilizării îndelungate trebuie înlocuite prompt.



- Este interzisă utilizarea solvenților precum apa, alcoolul sau uleiul pentru curățarea componentelor electrice din interiorul și exteriorul echipamentului.

2.2.7 Cerințe privind reciclarea



- Vă rugăm să eliminați bateriile uzate în conformitate cu legile și reglementările locale și să nu eliminați bateriile împreună cu deșeurile menajere.



- Dacă bateria prezintă scurgeri sau umflături și nu mai poate fi utilizată după depășirea duratei sale de viață, vă rugăm să contactați suportul tehnic sau o companie de reciclare a bateriilor pentru eliminare.



- Este interzisă reutilizarea bateriilor defecte, iar acestea trebuie eliminate cât mai curând posibil prin contactarea unei companii de reciclare a bateriilor pentru a evita poluarea mediului.



- Evitați expunerea bateriei la temperaturi ridicate sau la lumina directă a soarelui.



- Evitați expunerea bateriei la umiditate ridicată sau la medii corozive.

3 Produse

3.1 Descriere produs

Produsul prezentat în acest manual este ESS-215F

| Nr. | Acronim | Descriere |
|-----|---------|--------------------------|
| 1 | ESS | Abreviere pentru ESSIS |
| 2 | 215 | Energie nominală 215 kWh |
| 3 | F | Răcirea este cu aer |

Tabelul 3-1 Specificațiile denumirii produsului

1. Acest produs include în principal PACK-ul, dulapul de control BMS de înaltă tensiune, PCS, STS (opțional), MPPT (opțional), modulele de distribuție a energiei, sistemul de protecție împotriva incendiilor și sistemul de aer condiționat.
2. Sistemul de protecție împotriva incendiilor include detectoare de fum, senzori de temperatură, senzori de inundare, detectoare de aerosoli, supape antiexplozie și alte măsuri de siguranță la incendiu pentru îmbunătățirea siguranței generale.
3. Acest produs integrează un manager energetic EMS pentru o gestionare eficientă și fiabilă a energiei. Acesta suportă monitorizare de la distanță și actualizări firmware prin conexiune Ethernet la un calculator gazdă sau acces la rețeaua 4G.
4. Acest produs este echipat cu dispozitive de protecție pe mai multe niveluri, inclusiv întrerupătoare automate, siguranțe și protectoare la supratensiune, pentru a asigura siguranța personală și securitatea echipamentului.

3.2 Prezentare generală

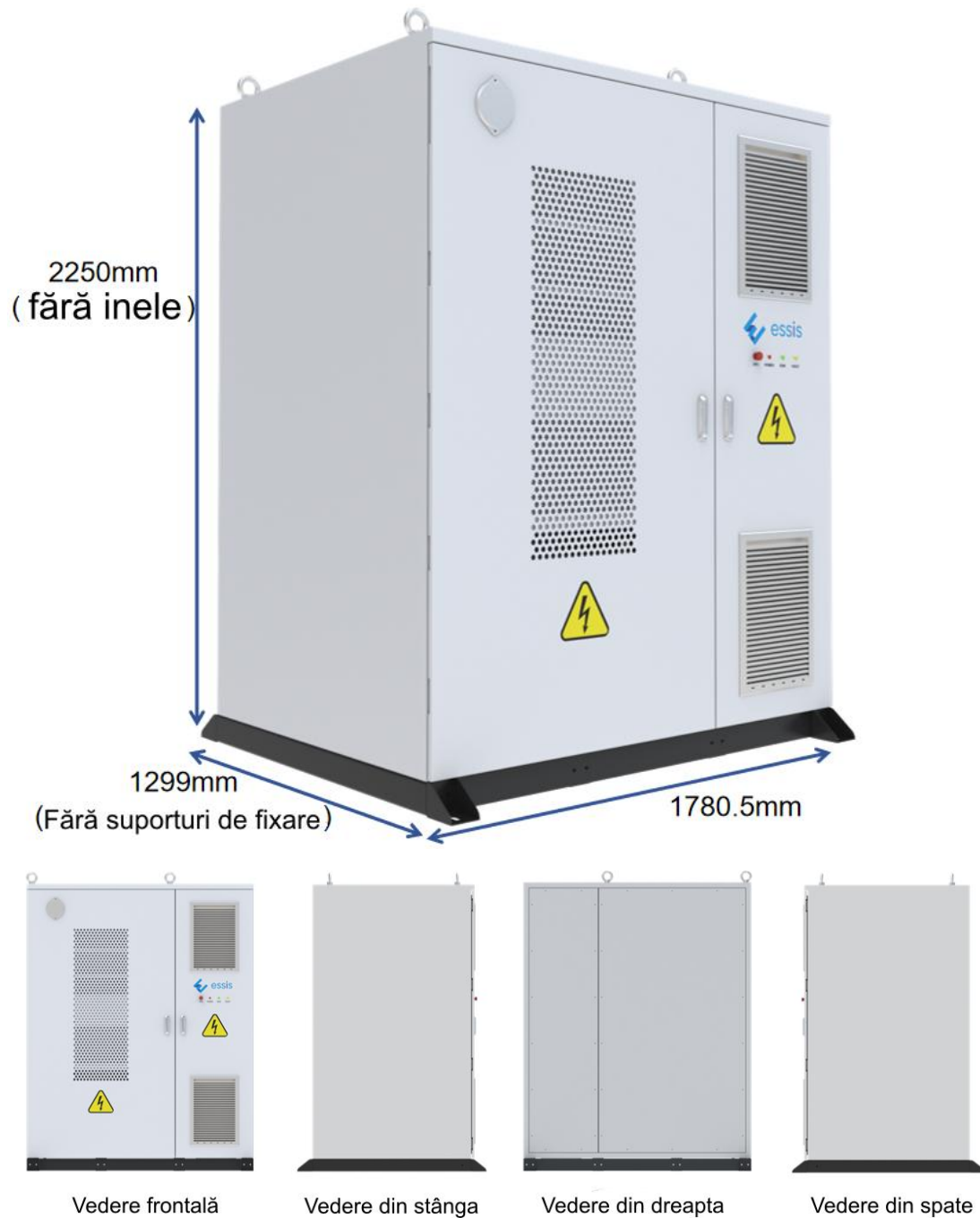


Figura 3-2 Aspect și dimensiuni

3.3 Introducerea componentelor

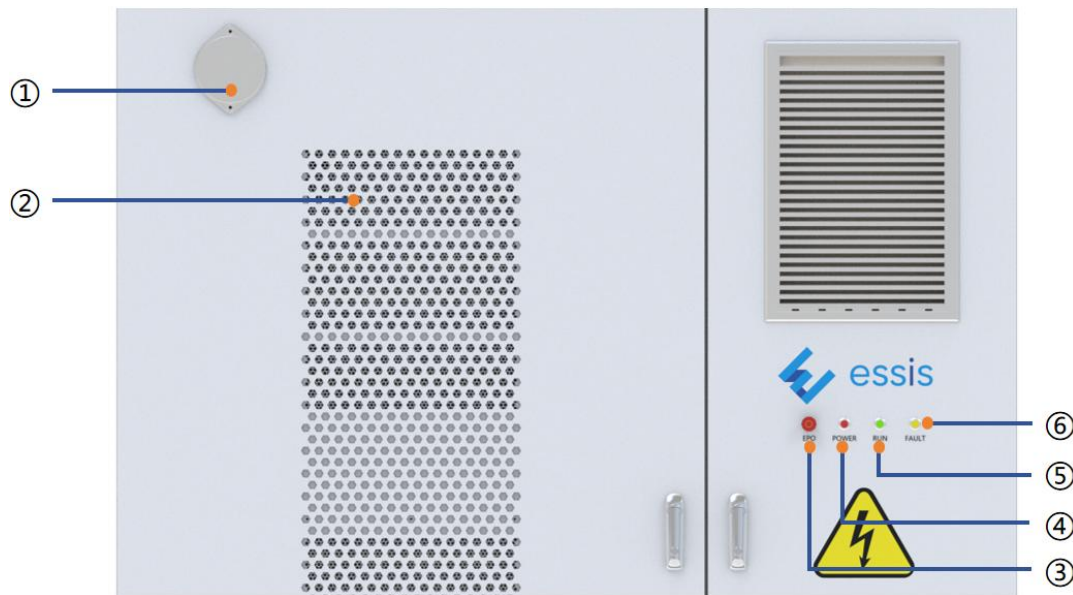


Figura 3-3 Prezentare generală a componentelor (ușa închisă)

| Nr. | Model | Descriere |
|-----|----------------------------|--|
| 1 | Supapă antiexplozie | Previne scurgerea gazelor sau lichidelor din carcasă |
| 2 | Aer condiționat | Ieșire evacuare aer condiționat și admisie conductă |
| 3 | Buton de oprire de urgență | Oprire de urgență pentru sistemul de stocare a energiei |
| 4 | Indicator luminos roșu | Indicator stare alimentare: se aprinde la pornire |
| 5 | Indicator luminos verde | Indicator funcționare normală: se aprinde în timpul funcționării normale |
| 6 | Indicator luminos galben | Indicator de defect: se aprinde în cazul defectării echipamentului |

*Notă: Nu acționați butonul de oprire de urgență decât în situații de urgență.

Tabelul 3-4 Prezentare generală a componentelor (ușa închisă)



Figura 3-5 Prezentare generală a componentelor (ușă deschisă)

| Nr. | Model | Descriere |
|-----|-----------------------------------|--|
| 1 | Pack | Pachetul de baterii este o combinație de celule conectate în serie, prevăzută cu o pereche de terminale pozitive și negative pentru intrare și ieșire externă. |
| 2 | Aer condiționat | Reglează temperatura de funcționare a bateriei pentru a asigura performanțe optime. |
| 3 | BMS | Colectează datele bateriei și controlează procesele de încărcare/descărcare. |
| 4 | Fan | Disipează căldura din partea de control prin fante de ventilație pentru menținerea unei temperaturi stabile. |
| 5 | MPPT | Crește puterea fotovoltaică pentru alimentarea bateriei și PCS-ului, asigurând în același timp urmărirea punctului de putere maximă. |
| 6 | PCS | Suportă conversia bidirecțională AC/DC. |
| 7 | Ecran de afișare | Afișează starea și parametrii tuturor echipamentelor din interiorul dulapului |
| 8 | STS | Permite comutarea automată rapidă între modurile conectat la rețea și off-grid |
| 9 | Comutator de control al dulapului | Controlează alimentarea sistemelor de 24V, ventilatoarelor, aparatelor de aer condiționat, unităților de ventilație și iluminatului interior al dulapului |
| 10 | Comutator de izolare PV | Asigură izolarea părții PV |
| 11 | Comutator rețea | Asigură izolarea și protecția părții de rețea |

| Nr. | Model | Descriere |
|-----|-------------------|---|
| 12 | Comutator sarcină | Asigură izolarea și protecția părții de sarcină |

Tabelul 3-6 Prezentare generală a componentelor (ușă deschisă)



Figura 3-7 Prezentare generală a comutatoarelor de control ale cabinetului

| Introducere în comutatoarele de control ale cabinetului BESS | | |
|--|-------|--|
| 1 | QF1 | Comutator principal de alimentare auxiliară 24V |
| 2 | QF2 | Comutator principal de alimentare al ventilatorului |
| 3 | SPD | Protector la supratensiune |
| 4 | QF3 | Comutator principal de alimentare al aparatului de aer condiționat |
| 5 | QF4 | Comutator principal de alimentare al lămpii de plafon |
| 6 | QF5 | Comutator principal de alimentare al ventilatorului |
| 7 | MATER | Contor electric trifazat |

Tabelul 3-8 Prezentare generală a comutatoarelor de control ale cabinetului

3.3.1 Sistem de alimentare și distribuție a energiei

3.3.1.1 PACK baterie

PACK-ul acestui sistem utilizează celule de baterie litiu-fier-fosfat de 280Ah, oferind siguranță excelentă, durată lungă de viață, performanță superioară la temperatură, densitate energetică ridicată, cost redus, asamblare modulară fără poluare, rezistență ridicată, fiabilitate structurală mare și costuri reduse de întreținere.

PACK-ul utilizează o configurație de celule 1P16S, fiecare unitate fiind capabilă să stocheze 14.3kWh de energie. Utilizează management termic cu răcire cu aer și grad de protecție IP20, iar panoul frontal include o fereastră de acces pentru service, facilitând întreținerea. Asamblarea sa modulară fără poluare asigură fiabilitate structurală ridicată și costuri reduse de întreținere.

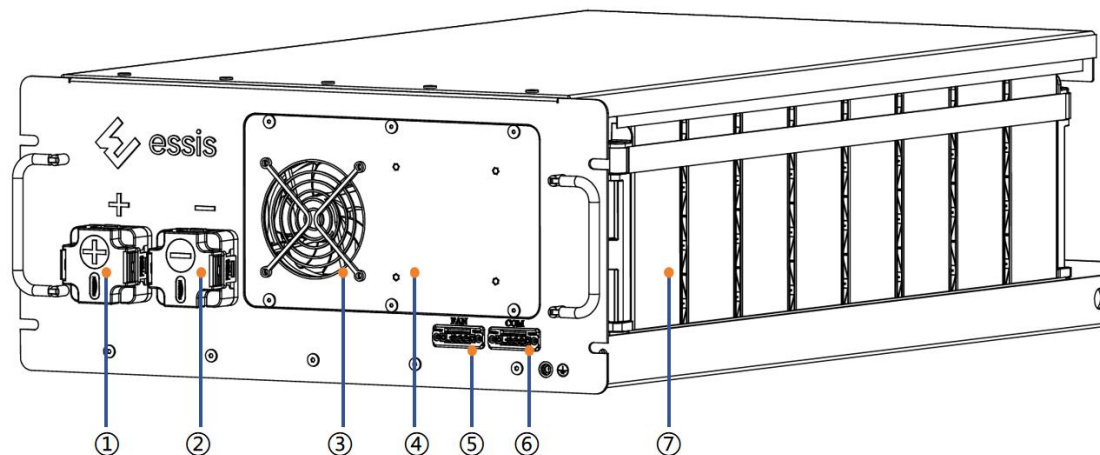


Figura 3-9 Introducere PACK

| Introducere pachet baterie | | |
|----------------------------|---|---|
| 1 | Terminal pozitiv | Terminal extern pozitiv al pachetului de baterii |
| 2 | Terminal negativ | Terminal extern negativ al pachetului de baterii |
| 3 | Ventilator | Direcția fluxului de aer: din interiorul pachetului de baterii către exterior |
| 4 | Panou de acces service (controler slave integrat) | Înlocuire rapidă a siguranțelor interne și a cutiei de control secundare prin panoul de acces service |
| 5 | Conector alimentare ventilator | Conector intern alimentare ventilator al pachetului de baterii |
| 6 | Port de comunicație controler slave | Conector de comunicație al cutiei de control secundare a pachetului de baterii |
| 7 | Celulă baterie | Modul central al pachetului de baterii, furnizând energie electrică stocată |

Tabelul 3-10 Introducere PACK

| Model | ESS-R51280H |
|--|--------------------|
| Capacitate celulă | 3.2V/280Ah |
| Configurație string | 1P16S |
| Tensiune nominală | 51.2V |
| Putere suportată de încărcare/descărcare | ≤0.5P |
| Curent nominal de încărcare | 140A |
| Curent nominal de descărcare | 140A |
| Curent maxim continuu de încărcare | 170A |
| Maxim | 170A |
| Capacitate nominală | 16.0kWh |
| Metodă de răcire | Răcire cu aer |
| Grad de protecție | IP20 |
| Temperatură de funcționare | -35°C to +55°C |
| Temperatură ambientală de depozitare | -35°C to +60°C |
| Temperatură ambientală de transport | -35°C to +60°C |
| Metodă de echilibrare | Echilibrare pasivă |

| | |
|--------------------------|-------------|
| Model | ESS-R51280H |
| Interfață de comunicație | CAN |

Tabelul 3-11 Specificații tehnice baterie

3.3.1.2 PCS

Funcția PCS: PCS-ul funcționează ca un dispozitiv de conversie bidirecțională a curentului, conectând sistemul de baterii de stocare a energiei la rețea. Funcția sa principală este de a facilita schimbul de energie între baterie și rețea, controlând și gestionând încărcarea și descărcarea bateriei. Acesta permite conversia bidirecțională între DC și AC, fiind capabil să convertească AC în DC pentru încărcarea bateriei, precum și DC în AC pentru alimentarea sarcinilor sau injectarea energiei în rețea.

PCS-ul din acest sistem utilizează o topologie pe trei niveluri, cu o putere nominală de ieșire de 105 kW.

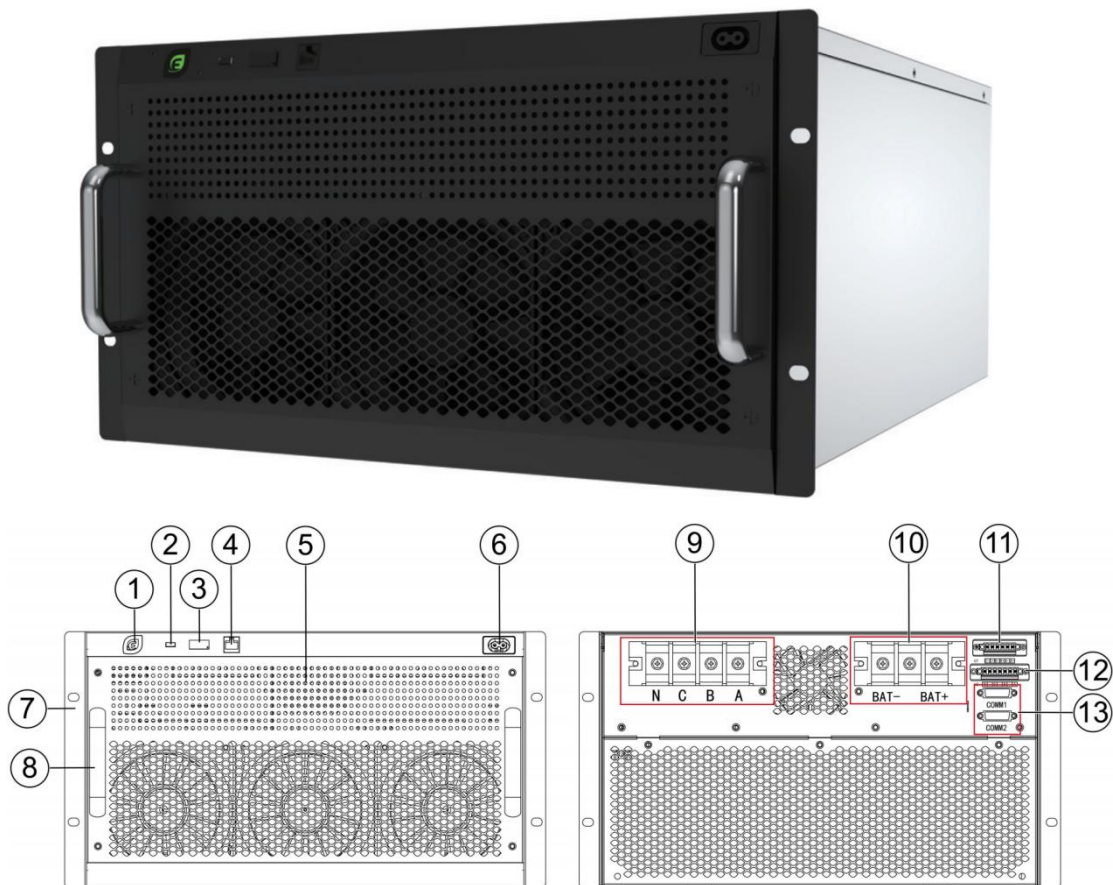


Figura 3-12 Vedere exterioară a PCS-ului

| Nr. | Model | Descriere |
|-----|---|--|
| 1 | Indicator luminos | LED-ul verde rămâne aprins continuu în timpul funcționării cu ieșire de putere LED-ul verde clipește rapid timp de 0,5 secunde în modul standby (funcționare 0kW) LED-ul verde clipește lent timp de 1 secundă atunci când echipamentul este oprit și fără defecte LED-ul roșu rămâne aprins continuu în condiții de defect |
| 2 | ETH/LOCAL | Comutator depanare Ethernet/Local; poziția dreapta pentru depanare LOCALĂ; poziția stânga pentru Ethernet ETH (rezervat) |
| 3 | Comutator DIP (IO) cu 6 poziții | Comutator depanare Ethernet/Local; poziția dreapta pentru depanare LOCALĂ; poziția stânga pentru Ethernet ETH (rezervat) Pini 3-6: setarea adresei modulului (binar) -- Pinul 6 este bitul cel mai puțin semnificativ (de la dreapta la stânga). |
| 4 | Port TEST pentru depanare | Port de comunicație pentru depanare backend presetat din fabrică (numai pentru uz intern) |
| 5 | Port de ventilație | Orificii de ventilație ale conductei de aer, admisie frontală/evacuare posterioară |
| 6 | Interfață alimentare 220V | Intrare 220Vac (numai pentru uz intern) |
| 7 | Urechi de montare | Urechi de montare pe ambele părți ale modulului pentru fixarea acestuia în dulap. |
| 8 | Mâner | Mâner pentru montare în rack (nu suportă greutate) |
| 9 | Interfață terminal AC | Cablare terminal AC |
| 10 | Interfață terminal DC | Cablare terminal DC |
| 11 | Interfață de eșantionare curent rețea | Terminale de intrare/ieșire curent trifazat A/B/C |
| 12 | Interfață de eșantionare tensiune externă | Terminal de intrare pentru eșantionare tensiune externă |
| 13 | Port de comunicație | Port de semnal COM (terminal semnal cu 26 pini) |

Tabelul 3-13 Descriere panou PCS

| Indicatori tehnici | EPCS105 |
|----------------------------------|----------------------|
| Partea DC | |
| Interval tensiune de funcționare | 615V~950V/ 650V~950V |
| Curent maxim | 170A |
| Partea AC | |
| Tensiune nominală | 230/400V |
| Interval tensiune nominală | ±15% |
| Frecvență nominală | 50/60Hz |

| Indicatori tehnici | EPCS105 |
|----------------------------------|---|
| Metodă de cablare | Trifazat cu trei fire/Trifazat cu patru fire |
| Metodă de întreținere | Întreținere frontală/Întreținere posterioară |
| Putere nominală | 105kW |
| Putere maximă | 115.5kW |
| Curent maxim | 167A |
| Factor de putere | 0.99/-1~1 |
| Rată de distorsiune a curentului | <3% (putere nominală) |
| Componentă DC | <0.5% |
| Capacitate de suprasarcină | 110% continuu |
| Eficiență maximă | 98.5% |
| Parametri standard | |
| Altitudine | 4000m (funcționare cu reducere de putere peste 2000m) |
| Temperatură de funcționare | -30°C până la 55°C (funcționare cu reducere de putere peste 45°C) |
| Umiditate | 0%RH până la 95%RH, fără condens |
| Metodă de răcire | Răcire inteligentă cu aer |
| Grad de protecție | IP20 |
| Metodă de comunicație | CAN/RS485/Ethernet |
| Temperatură de depozitare | -45°C~70°C |

Tabelul 3-14 Tabelul parametrilor PCS-ului

3.3.1.3 BMS

Sistemul de management al bateriei (BMS) servește drept unitate intermediară care conectează clusterul de baterii și convertorul de stocare a energiei. Acesta îndeplinește funcții precum colectarea tensiunii și curentului clusterului de baterii, controlul contactoarelor circuitului clusterului de baterii și protecția acestuia. Carcasa conține întrerupătoare automate, contactoare, siguranțe, circuite de control preîncărcare, senzori de curent, unitatea principală de control a clusterului de baterii (BCU) și surse de alimentare în comutație. Unitatea integrată de control a clusterului de baterii (BCU) dispune de interfețe de comunicație CAN și 485, permițând comunicarea între dulapul de control de înaltă tensiune și modulul de management al bateriei de stocare a energiei, unitatea principală a sistemului de management al bateriei de stocare a energiei, convertorul de stocare a energiei și EMS. Aceasta facilitează funcțiile de control, protecție și comunicație de date pentru clusterul de baterii de stocare a energiei.

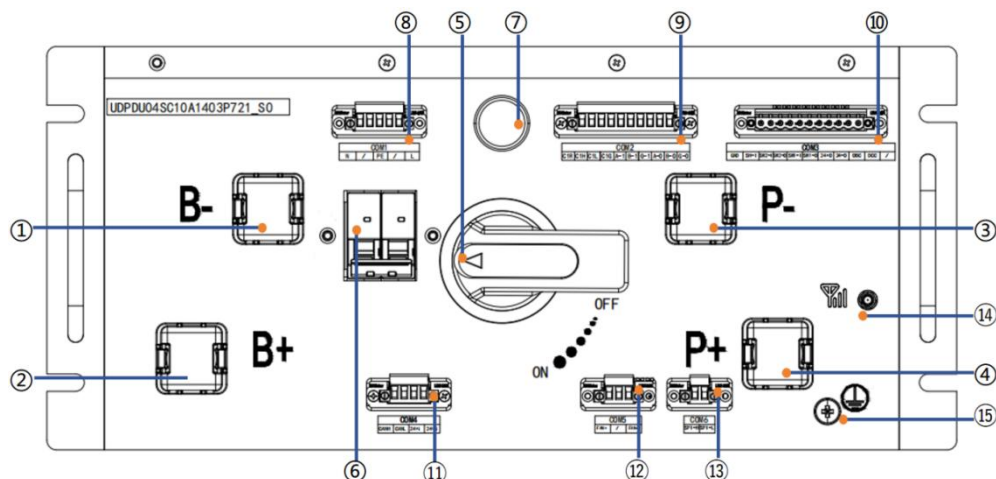


Figura 3-15 Afișarea interfeței panoului frontal

| Nr. | Denumire | I/O | Descriere funcție | |
|-----|-------------------------|----------|---|--|
| 1 | B- | - | Terminal negativ de intrare cluster baterii | |
| 2 | B+ | - | Terminal pozitiv de intrare cluster baterii | |
| 3 | P- | - | Terminal negativ de intrare PCS | |
| 4 | P+ | - | Terminal pozitiv de intrare PCS | |
| 5 | Comutator manual | - | Comutator pornire dulap de control DC | |
| 6 | Comutator de alimentare | - | | |
| 7 | Indicator luminos | - | | |
| 8 | COM1(5P) | N | / | Fir neutru extern AC 220V |
| | | / | / | / |
| | | PE | / | Fir de împământare extern AC 220V |
| | | / | / | / |
| | | L | / | Fir fază extern AC 220V |
| 9 | COM2(10P) | CAN1R | I/O | Rezistență de terminare |
| | | CAN1H | I/O | CAN izolat (conectare la PCS sau dispozitive externe) |
| | | CAN1L | I/O | |
| | | CAN1G | I/O | |
| | | RS485-A1 | I/O | 485 izolat (conectare la PCS sau dispozitive externe) |
| | | RS485-B1 | I/O | |
| | | RS485-G1 | I/O | |
| | | RS485-A0 | I/O | 485 neizolat (conectare la afișaj sau dispozitive externe) |
| | | RS485-B0 | I/O | |
| | | RS485-G0 | I/O | |
| 10 | COM3(11P) | GND | / | |
| | | SH-I | I | Ieșire comutator low-side 3 |
| | | SW2-I | I | Contact uscat 2 (0.1A) |
| | | SW2-O | O | |

| Nr. | Denumire | I/O | Descriere funcție | |
|-----|------------------|-------|----------------------|--------------------|
| | SW1-I | I | Contact uscat 1 (1A) | |
| | SW1-O | O | | |
| | 24+O | O | Intrare 24V+ | |
| | 24-O | O | Intrare 24V- | |
| | OBC | I/O | / | |
| | DCC | I/O | / | |
| | / | / | / | |
| 11 | COM4(4P) | CANH | I/O | CANH depanare |
| | | CANL | I/O | CANL depanare |
| | | 24+i | I | Intrare 24V+ |
| | | 24-i | I | Intrare 24V- |
| 12 | COM5(3P) | FAN+ | I | Intrare ventilator |
| | | / | / | / |
| | | FAN- | O | Ieșire ventilator |
| 13 | COM6(2P) | SPI-H | I/O | CANL control slave |
| | | SPI-L | I/O | CANH control slave |
| 14 | Interfață semnal | | - | |
| 15 | Împământare | | - | |

Tabelul 3-16 Descrierea interfeței panoului frontal al cutiei de înaltă tensiune

3.3.1.4 MPPT

Funcția MPPT: Suportă modul MPPT pentru conectarea panourilor fotovoltaice în vederea realizării urmăririi punctului de putere maximă, îmbunătățind eficiența conversiei panourilor. Acest modul dispune de protecție la supracurent, protecție la supratemperatură, protecție la supratensiune/subtensiune pe partea low-side, protecție la supratensiune/subtensiune pe partea high-side, protecție la supraputere, protecție la scurtcircuit pe partea low-side și protecție la conectare inversă. Tensiunea de intrare DC pe partea PV trebuie să fie mai mică decât tensiunea minimă a sistemului de baterii, ceea ce înseamnă că modulul MPPT se conectează la baterie pe partea de înaltă tensiune și la panourile fotovoltaice pe partea de joasă tensiune.

Suportă configurarea opțională a 0 până la 3 unități în funcție de cerințele clientului pentru integrarea panourilor PV.

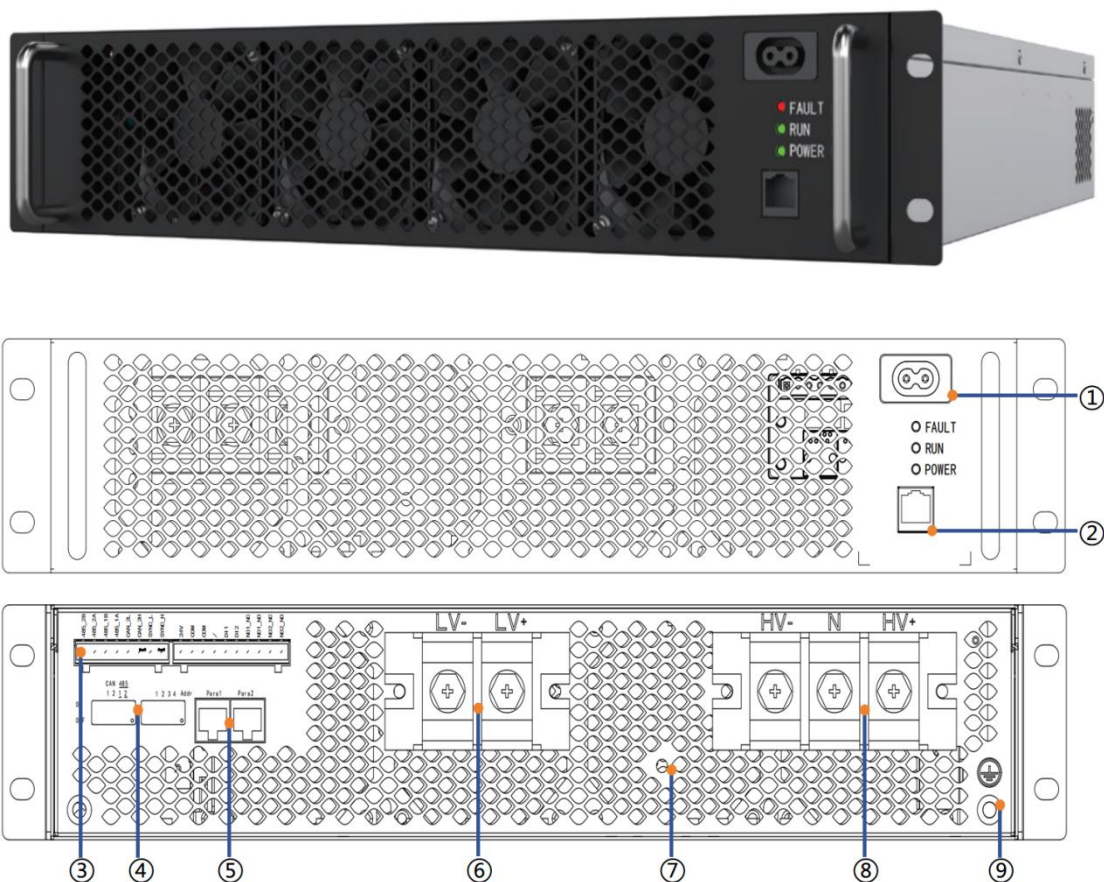


Figura 3-17 Vedere exterioră a MPPT-ului

| Nr. | Model | Descriere |
|-----|--|--|
| 1 | Depanare alimentare | Interfață alimentare depanare 220V |
| 2 | Port de depanare | Port Ethernet pentru depanare și diagnosticare |
| 3 | Terminal de semnal | Pentru comunicație |
| 4 | Comutator DIP | Pentru setarea adresei modulului și conectarea rezistențelor de terminare 485/CAN. |
| 5 | Interfață funcționare în paralel | Pentru funcționarea în paralel a modulelor. |
| 6 | Interfață partea de joasă tensiune | Cablare partea de joasă tensiune. |
| 7 | Șurub de împământare pentru protecție la supratensiune | Acest șurub trebuie slăbit în timpul testului de rezistență la tensiune. |
| 8 | Interfață partea de înaltă tensiune | Cablare partea de înaltă tensiune. |
| 9 | Șurub de împământare | Pentru conectarea protecției la împământare. |

Tabelul 3-18 Vedere exterioră a MPPT-ului

3.3.2 Sistem de siguranță

3.3.2.1 Sistem de protecție împotriva incendiilor

Acest sistem este echipat cu un sistem de siguranță și un sistem de stingere a incendiilor sigur, eficient și fiabil. În cazul unui incendiu, acesta se poate activa automat și poate stinge imediat flăcările.

Detectoarele (detectoare de fum și detectoare de temperatură integrate) și agenții de stingere a incendiilor sunt instalați în partea superioară a compartimentului bateriei. Atunci când unul dintre cele două detectoare din unitatea de detecție detectează o anomalie, sistemul își va opri funcționarea și va raporta această anomalie. Detectarea de către ambii senzori declanșează eliberarea agenților de stingere. Supapa antiexplozie se deschide pentru a suprima incendiul, iar semnalul de feedback al agentului de stingere este transmis către EMS. EMS-ul poate apoi transmite aceste informații către centrul de monitorizare al locației sau către utilizator.

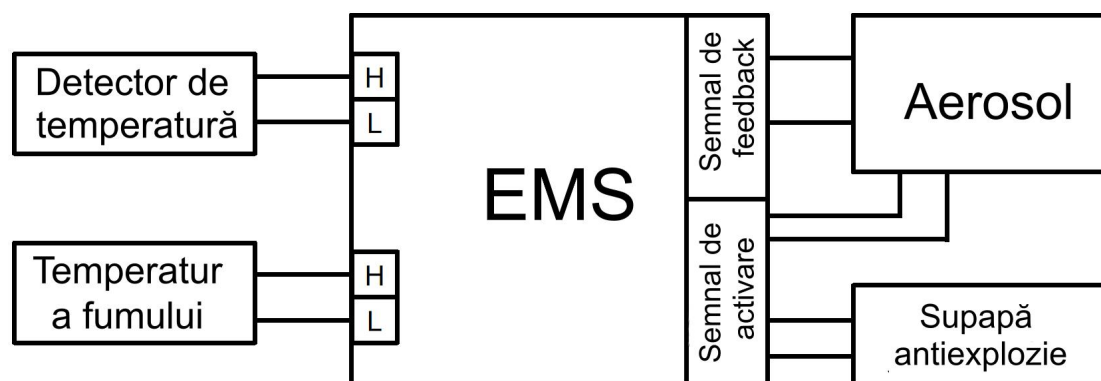


Figura 3-19 Diagrama de control a sistemului de protecție împotriva incendiilor

Întreținerea sistemelor de protecție împotriva incendiilor trebuie să respecte reglementările și normele de siguranță la incendiu ale țării sau regiunii în care este amplasat proiectul.

Echipamentele de protecție împotriva incendiilor trebuie inspectate și întreținute periodic pentru a asigura menținerea tuturor parametrilor funcționali în limite normale de operare.

3.3.2.1 Sistem de siguranță

Senzor de inundare: Un senzor de inundare este instalat în partea inferioară a compartimentului electric. Atunci când senzorul detectează o anomalie, sistemul își va opri funcționarea și va raporta incidentul.

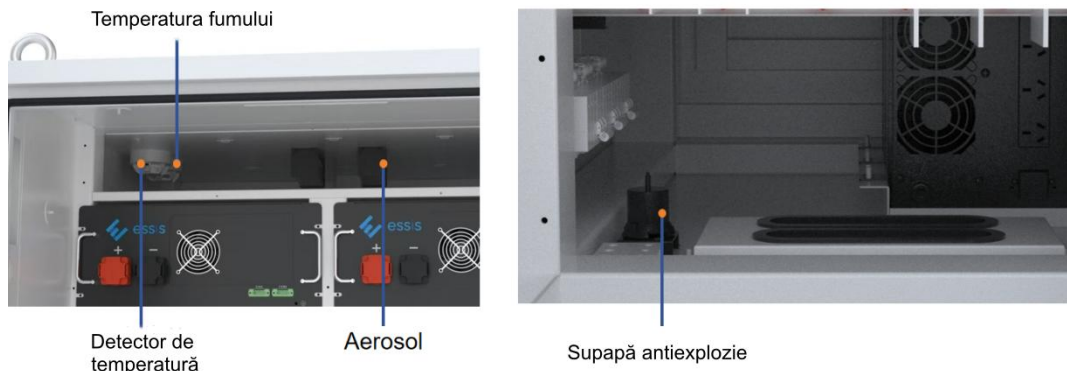


Figure 3-20 Security System Overview

3.4 Principiu de funcționare

3.4.1 Diagramă bloc a circuitului

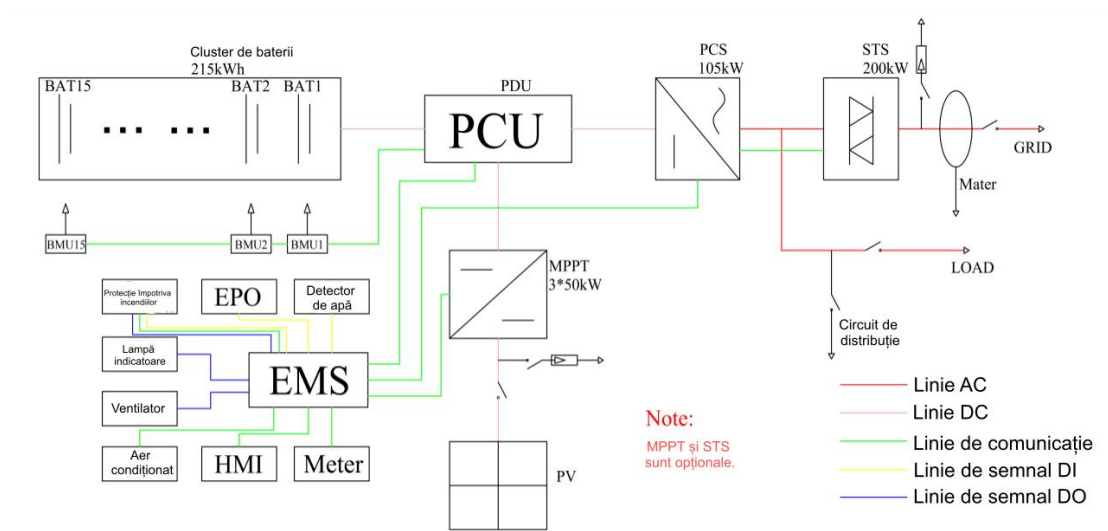


Figura 3-21 Diagramă bloc circuit

3.4.2 Stare dispozitiv

Sistemul de stocare a energiei are mai multe stări de funcționare ale dispozitivului, și anume: funcționare, standby și oprire.

| stare dispozitiv | | Explicație |
|------------------------|---------------------|--|
| Funcționare | Încărcare | Sistemul de stocare a energiei se încarcă |
| | Descărcare | Sistemul de stocare a energiei se descarcă |
| Auto-test inițializare | | Proces de auto-testare la inițializarea sistemului de stocare a energiei |
| Oprire | Oprire anormală | Sistemul de stocare a energiei intră în stare de oprire din cauza unei defecțiuni |
| | Oprire prin comandă | Sistemul de stocare a energiei primește o comandă de oprire și intră în stare de oprire. |

Tabelul 3-22 Tabel stare dispozitiv

4 Pregătirea amplasamentului și instalarea

Pericol

- Este interzisă încărcarea și descărcarea violentă, în caz contrar aceasta poate duce la scurtcircuit, deteriorare (scurgeri de lichid, ruptură etc.), incendiu sau explozie a bateriei.

Pericol

- În timpul instalării bateriei, acordați atenție bornelor pozitive și negative. Este strict interzisă scurtcircuitarea bornelor pozitive și negative ale pachetelor individuale de baterii sau ale bateriilor, în caz contrar poate provoca scurtcircuitarea bateriei și risc de incendiu.

Avertisment

- În timpul procesului de instalare a bateriei, este strict interzisă plasarea uneltelor de instalare, metalelor și altor substanțe conductoare pe baterie. După finalizarea instalării bateriei, curățați la timp bateria și obiectele din jur pentru a preveni scurtcircuitul.

Avertisment

- Este interzisă manipularea bateriei prin bornele, șuruburile sau cablurile acesteia pentru a evita deteriorarea bateriei.

Avertisment

- După despachetarea bateriei, aceasta trebuie poziționată în direcția necesară. Este strict interzisă inversarea, înclinarea sau stivuirea bateriei pentru a evita coliziunile sau căderile care pot provoca deteriorarea bateriei.

Avertisment

- În caz de vreme nefavorabilă, precum ploaie puternică, ceață, vânt puternic etc., instalarea trebuie oprită.
-

4.1 Transport

Dulapurile și modulele întregului sistem de stocare a energiei sunt transportate ca o singură unitate, ceea ce înseamnă că modulele bateriei sunt fixate în dulapuri pentru transportul comun. Atunci când transportul integral al dulapurilor sistemului de stocare a energiei nu este practic, corpurile dulapurilor și modulele bateriei pot fi transportate separat. Respectați marcajele de pe ambalaje în timpul transportului și depozitării dulapurilor. Sistemul de stocare a energiei utilizează un design modular pentru a facilita poziționarea și transportul echipamentului.

Fiecare dulap de stocare a energiei este supus unor inspecții și teste riguroase înainte de livrare. În timpul transportului și manipulării, acordați o atenție deosebită pentru a preveni deteriorarea

componentelor electrice ale sistemului de control. Înainte de despachetare, amplasați dulapul de stocare a energiei cât mai aproape posibil de locul de instalare. Mențineți dulapul în poziție verticală pe întreaga durată a manipulării.

4.2 Inspecție înainte de instalare

Înainte de deschiderea componentelor sistemului de stocare a energiei, inspectați ambalajul exterior pentru deteriorări vizibile, cum ar fi găuri, fisuri sau alte semne de posibilă deteriorare internă și verificați numărul modelului. Dacă observați orice anomalie a ambalajului sau neconcordanțe ale numărului modelului, nu deschideți și contactați distribuitorul cât mai curând posibil.

Pe lângă inspecția exterioară, trebuie efectuate următoarele verificări

- Verificați dacă datele de pe plăcuța de identificare a produsului sunt conforme cu contractul de comandă, de exemplu modelul produsului, capacitatea nominală, clasa de tensiune etc.;
- Verificați dacă documentația din fabrică și accesoriile sunt complete;
- Verificați modulele bateriei dulapului de stocare a energiei pentru deformări și slăbiri;
- Verificați dulapul inverterului pentru deformări, pierdere de vopsea și slăbiri;

Dacă observați oricare dintre aceste probleme, vă rugăm să contactați distribuitorul și să furnizați un raport.

4.3 Mediu de instalare

Înainte de instalare, asigurați-vă că mediul de instalare îndeplinește următoarele cerințe:

| Categorie | Cerință |
|-----------------------------------|---|
| Cerințe pentru locul de instalare | Ventilație bună, volum mare de aer, evitați lumina directă a soarelui, magnetismul puternic, lumina puternică, praful și alte medii similare. |
| | Intrarea și ieșirea de aer trebuie protejate profesional împotriva ploii, vântului, nisipului și prafului. |
| | Măsuri necesare de protecție împotriva incendiului, apei și rozătoarelor |
| | Înclinarea suprafeței solului $\leq 1^\circ$, rezistență seismică $> \text{gradul } 8$ |
| Cerințe pentru fundație | Suprafața de instalare trebuie să fie plană și uscată, iar acumularea apei pe sol este strict interzisă. |
| | Partea inferioară a gropii fundației echipamentului trebuie compactată și umplută. |
| | Fundația trebuie să fie mai înaltă decât cel mai ridicat nivel istoric al apei din zonă și cu cel puțin 300mm deasupra nivelului solului. |
| | Este strict interzisă afectarea fundației echipamentului după excavare prin infiltrarea apei; dacă fundația este afectată de apă, excavarea trebuie continuată și refăcută umplutura. |
| | Proiectarea fundației trebuie să ia în considerare scenariile de instalare, operare și întreținere și să rezerve acces și spațiu pentru motostivuitoare. |
| | Eroarea de nivelare dintre fundația echipamentului și suprafața de contact a dulapului este $\leq 3\text{mm}$. |
| | Asigurați-vă că solul este stabil și poate suporta greutatea echipamentului de stocare a energiei. |
| Cerințe privind spațiul | Trebuie lăsat suficient spațiu în fața, spatele, stânga, dreapta și deasupra echipamentului pentru ventilație, întreținere și evacuare. |
| Cerințe privind temperatura | $-20 \sim +50^\circ\text{C}$ |
| Umiditate | $\leq 95\%$, fără condens |
| Altitudine | $\leq 2000\text{m}$ |

Tabelul 4-1 Cerințe de instalare

Atenție

- Nu instalați echipamentul într-un loc în care va afecta mediul de lucru și de locuit, deoarece echipamentul generează zgomot în timpul funcționării normale.

4.4 Pregătirea uneltelor și instrumentelor

| | |
|------------------------------|--|
| Șurubelniță izolată Phillips | Cheie dinamometrică izolată |
| Clește diagonal | Dezizolator cabluri |
| Clește pentru tăiat cabluri | Cutter |
| Bandă izolatoare | Multimetru |
| Ruletă metalică | Tub termocontractabil |
| Scară izolată | Motostivuator electric (capacitate de încărcare >4T) |
| Mănuși izolante | Cască de protecție |
| Încălțăminte izolantă | Ochelari de protecție |

Tabelul 4-2 Pregătirea uneltelor și instrumentelor de instalare

4.5 Cerințe privind spațiul

Notă

- Spațiul de instalare al dulapului de stocare trebuie menținut la o distanță corespunzătoare față de pereții din jur pentru a asigura deschiderea și închiderea ușoară a ușii, introducerea și scoaterea fără probleme a modulelor, disiparea normală a căldurii și suficient spațiu pentru operarea de către utilizatori.

Părțile frontală și posterioară ale dulapului de stocare a energiei nu trebuie amplasate lipite de pereți. Pentru a asigura funcționarea corespunzătoare, mențineți o distanță adecvată între aceste părți și orice pereți adiacenți. Distanța dintre ușa frontală a dulapului de stocare a energiei și orice obstacole trebuie să fie de minimum 1500 mm, pentru a asigura suficient spațiu de întreținere necesar deschiderii ușii dulapului și scoaterii modulelor bateriei. Distanța dintre marginea frontală a ușii din spate și orice obstacole trebuie să fie de minimum 1000 mm. Acest lucru nu doar că garantează spațiul necesar pentru întreținere, ci asigură și un spațiu adecvat pentru disiparea căldurii unității de aer condiționat din spate.

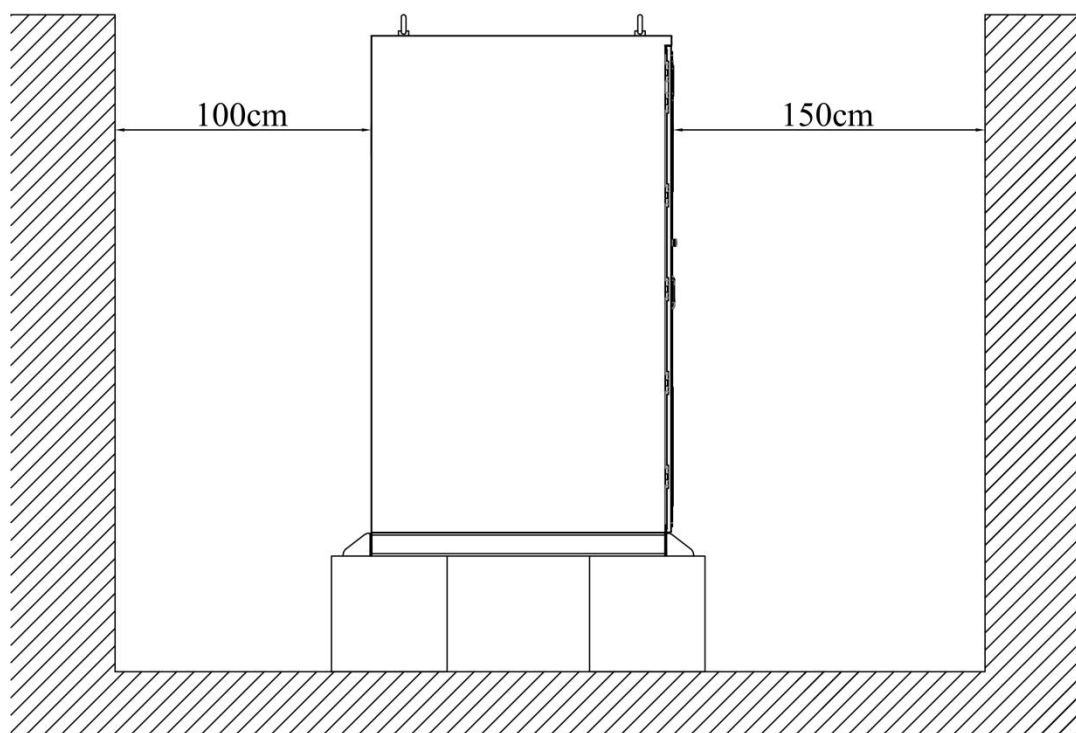


Figura 4-3 Cerințe privind spațiul pentru dulapul de stocare

4.6 Instalarea dulapurilor de stocare a energiei

Pasul 1: Demontați ambalajul exterior al dulapului de stocare a energiei și îndepărtați instrucțiunile de transport din hârtie lipite pe partea laterală a dulapului;

Pasul 2: Scoateți accesoriile, documentația și alte atașamente și păstrați-le într-un loc sigur;

Pasul 3: Utilizați macarua pentru ridicarea dulapului de stocare a energiei și transportați-l cât mai aproape de locul de instalare; înainte de ridicare, verificați dacă inelele de ridicare din partea superioară a dulapului sunt stabile;

Pasul 4: Îndepărtați opritorul inferior pentru motostivuitoare, mențineți ușa închisă și mutați dulapul de stocare a energiei în locația desemnată.

Pasul 5: Utilizați șuruburile (furnizate în cutie) pentru fixarea adaptorului de sol.



Avertisment

- Nu îndepărtați plăcile limitatoare pentru motostivuitoare atunci când dulapul este suspendat în aer. Asigurați-vă că dulapul de stocare a energiei este așezat pe sol înainte de îndepărtarea plăcilor limitatoare.



Avertisment

- Vă rugăm să vă asigurați că adaptorul de bază este instalat corect și verificați dacă șuruburile (furnizate în cutie) sunt bine strânse pentru a preveni

răsturnarea și deteriorarea dulapului în condiții extreme precum cutremurele.

Avertisment

- Pe rampe este interzisă utilizarea unui motostivuator manual pentru deplasarea dulapului.

Avertisment

- Utilizați numai motostivuitoare electrice pentru transportul dulapurilor pe suprafețe înclinate. Motostivuitoarele electrice trebuie să aibă suficientă putere și un centru de greutate stabil în timpul transportului pe suprafețe înclinate pentru a asigura manipularea în siguranță.

Avertisment

- Brațele motostivuatorului trebuie poziționate în centrul dulapului de stocare a energiei și trebuie să depășească dulapul.

Notă

- Opritoarele limitatoare pentru motostivuator sunt utilizate pentru limitarea brațelor motostivuatorului și prevenirea deteriorării dulapului de stocare a energiei, inclusiv deformări cauzate de coliziuni și pierderea vopselei, și vor fi îndepărtate ulterior.

Notă

- Atunci când sistemul de stocare a energiei nu este nivelat, se pot utiliza șaibe de nivelare (furnizate în cutie) pentru nivelare înainte de fixare.

4.7 Instalarea conductorilor de protecție la împământare

Instalați cablul de împământare al dulapului de stocare și conectați-l la rețeaua de împământare a clientului.

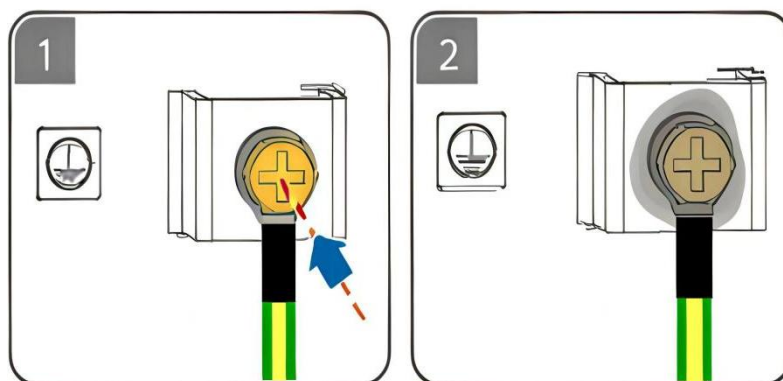


Figura 4-4 Instalarea cablului de împământare

5 Pornirea sistemului de stocare a energiei

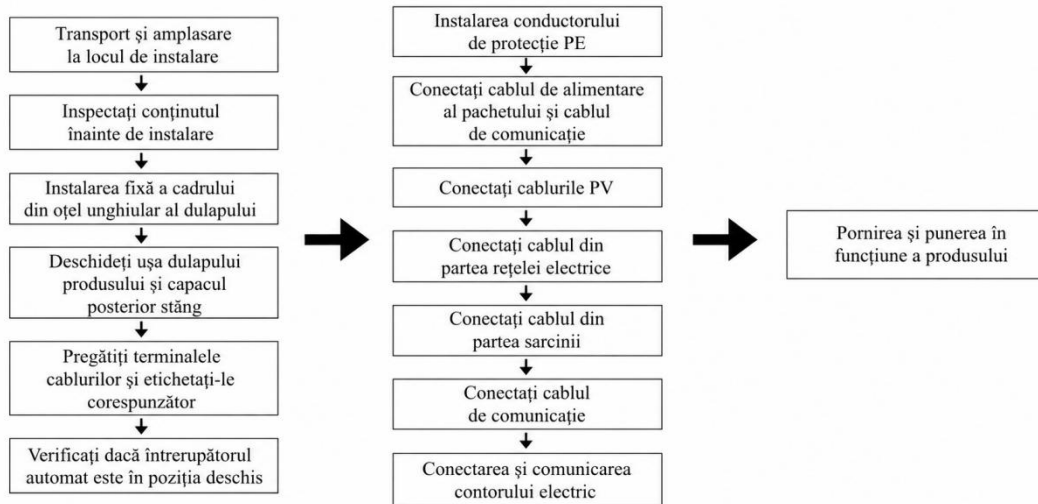


Figure 5-1 System Power-Up Sequence

5.1 Inspecție înainte de pornire

| Nr. | Elemente de verificare | Standard |
|-----|----------------------------|--|
| 1 | Dulap | Aspectul echipamentului trebuie să fie intact, fără deteriorări, fără rugină și fără exfoliere a vopselei. Dacă există exfoliere a vopselei, efectuați operațiunea de refacere a vopselei. |
| | | Eticheta echipamentului trebuie să fie clar vizibilă, iar etichetele deteriorate trebuie înlocuite la timp. |
| | | Dulapul este nivelat și ușile se pot deschide normal. |
| | | Dulapul este împământat corespunzător conform cerințelor sistemului de distribuție a energiei. |
| | | Dulapul este împământat corespunzător conform cerințelor sistemului de distribuție a energiei. |
| 2 | Înterupător de deconectare | Marcajele sunt corecte, clare și complete. |
| 3 | Cabluri | Înterupătorul de deconectare este în poziția declanșată. |
| 4 | Obiecte străine | Șuruburile de fixare ale cablurilor sunt strânse, iar cablurile nu sunt slăbite. |
| 5 | Subcomponente | Îndepărtați toate obiectele străine din dulap, precum unelte, materiale reziduale de instalare etc. |
| 6 | Panou tactil | Nu există deteriorări ale aspectului fiecărei subcomponente. |

Tabelul 5-2 Listă de verificare înainte de pornire

5.2 Operațiune de pornire

Pericol

- Vă rugăm să purtați mănuși izolante și să utilizați unelte izolate pentru a evita electrocutarea sau defectele cauzate de scurtcircuit.

Avertisment

- În timpul operării, trebuie asigurat faptul că bornele pozitive și negative nu se suprapun, pentru a preveni scurtcircuitele.

Atenție

- Observați procesul de pornire în același timp și opriți imediat sistemul de stocare a energiei atunci când se constată un fenomen anormal, identificați cauza și rezolvați problema înainte de a continua pornirea.

Atenție

- Dacă bateria este descărcată sau supra-descărcată în timpul instalării și testării sistemului, reîncărcați bateria la timp, în caz contrar bateria poate fi deteriorată din cauza supra-descărcării.

Atenție

- Dacă bateria este descărcată sau supra-descărcată în timpul instalării și testării sistemului, reîncărcați bateria la timp, în caz contrar bateria poate fi deteriorată din cauza supra-descărcării.

Notă

- Înainte ca dulapul de stocare a energiei să fie alimentat și operat pentru o perioadă îndelungată, îndepărtați desicantul din dulap și eliminați-l în conformitate cu reglementările locale aplicabile privind eliminarea deșeurilor. Dacă dulapul de stocare a energiei este alimentat și apoi oprit pentru o perioadă scurtă de timp, păstrați desicantul în interiorul dulapului.
-

Pasul 1: Fixarea cornierului din oțel

După transportarea acestui dulap exterior la locația de instalare, acesta trebuie fixat în poziție. Baza produsului este prevăzută cu patru suporturi de montare, cu corniere metalice preinstalate în partea frontală și posterioară pentru fixare sigură.



Figura 5-3 Afișajul oțelului unghiular

- Pașii de instalare

- (1) Marcați locația găurilor cu un marker.
- (2) Selectați un burghiu corespunzător diametrului exterior al șurubului de expansiune. Găuriți conform lungimii șurubului (puțin mai adânc decât lungimea șurubului) până la atingerea adâncimii necesare de instalare.
- (3) Introduceți șurubul de expansiune în gaură. Înșurubați piulița pe capătul șurubului și strângeți-o cu o cheie.

Pasul 2: Pregătirea pentru cablare

- Purtați mănuși izolante, ochelari de protecție, încălțăminte izolantă și îmbrăcăminte de

protecție. Utilizați unelte izolate pentru a preveni electrocutarea sau scurtcircuitele.

- În timpul cablării pot fi necesare următoarele unelte și trebuie furnizate de client: șurubelniță Phillips, clește de dezizolat cabluri, pistol cu aer cald, multimetru, clește hidraulic, șurubelniță dreaptă, cheie dinamometrică, mașină de găurit, cheie tubulară hexagonală, ruletă.

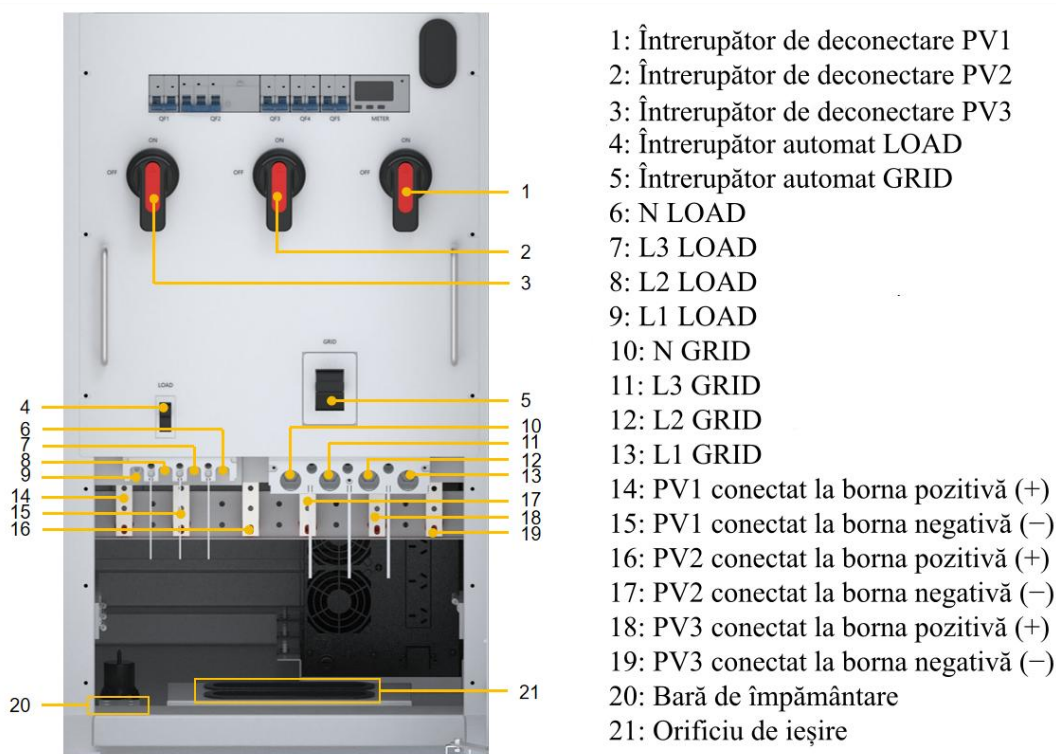


Figura 5-4 Afîșajul panoului de control

Cerințele pentru cabluri și terminale sunt următoarele:

| Nr. | Tip | Specificații de cablare | Specificații terminale |
|-----|------|-------------------------|------------------------|
| 1 | LOAD | 1AWG | SC50-8 |
| 2 | GRID | 0AWG | SC50-8 |
| 3 | PV1 | 4AWG | SC25-8 |
| 4 | PV2 | 4AWG | SC25-8 |
| 5 | PV3 | 4AWG | SC25-8 |
| 6 | PE | 1AWG | SC50-8 |

Tabelul 5-5 Cabluri și terminale recomandate

Cablurile selectate trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- Capacitatea de transport a curentului a unui conductor include, dar nu se limitează la următorii factori:

1) Condițiile de mediu

- 2) Tipul materialului de izolație al conductorului
 - 3) Metoda de instalare a cablului
 - 4) Materialul cablului și aria secțiunii transversale
- Diametrul cablului trebuie selectat în funcție de capacitatea maximă de transport a curentului și trebuie să existe o rezervă suficientă de lungime.
 - Cablurile de ieșire AC trifazate trebuie să aibă aceleași specificații și să fie fabricate din același material.
 - Trebuie utilizate cabluri ignifuge.
 - Toate cablurile utilizate trebuie să respecte cerințele legale și de reglementare locale.

Pasul 3: Conectarea cablurilor

Dacă sunt selectate cabluri din cupru, secvența de conectare a componentelor de cablare este următoarea:

- Îndepărtați izolația de la capătul cablului. Lungimea dezizolată trebuie să fie egală cu adâncimea de sertizare a terminalului plus aproximativ 2-3 mm.
- Montați tub termocontractabil pe capătul cablului. Introduceți conductorul de cupru expus al firului dezizolat în orificiul de sertizare al terminalului (terminal OT/DT).
- Utilizați clești hidraulici de sertizare pentru a fixa ferm terminalul de cupru.
- Glisați tubul termocontractabil peste terminalul de cupru (terminal OT/DT) până când acoperă complet orificiul de sertizare. Utilizați un pistol cu aer cald pentru a contracta strâns tubul.

| Metodă de cablare | Procedură de cablare |
|-------------------|--|
| Cablare GRID | <ol style="list-style-type: none"> 1. Setează întrerupătorul AC GRID în poziția OFF și utilizează funcția de măsurare a tensiunii AC a multimetrului pentru a verifica faptul că bornele nu sunt sub tensiune. 2. Introduceți cablul prin orificiul de intrare în zona de cablare AC a dulapului electric. 3. Asigurați-vă că cablurile AC sunt conectate în ordinea corectă: L1, L2, L3, N. 4. Utilizați un clește de dezizolat pentru a îndepărta izolația cablului și a expune conductorii de cupru. 5. Sertizați terminalele OT. 6. Fixați terminalele OT la orificiile de intrare ale cablului folosind șuruburi M10 și strângeți la un cuplu de 18 N/m. 7. După cablare, trageți ușor de cabluri pentru a vă asigura că există suficient joc. |
| Cablare LOAD | <ol style="list-style-type: none"> 1. Setează întrerupătorul AC LOAD în poziția OFF și utilizează funcția de măsurare a tensiunii AC a multimetrului pentru a verifica faptul că bornele nu sunt sub tensiune. 2. Introduceți cablul prin orificiul de intrare în zona de cablare AC a dulapului electric. 3. Asigurați-vă că conexiunile cablurilor AC respectă ordinea corectă: L1, L2, L3, N. 4. Utilizați un clește de dezizolat pentru a îndepărta izolația cablului și a expune conductorii de cupru. 5. Sertizați terminalele OT. 6. Fixați terminalele OT la orificiile de intrare ale cablului folosind șuruburi M8 și strângeți la un cuplu de 13 N/m. 7. După finalizarea conexiunilor, trageți ușor de cabluri pentru a vă asigura că există suficient joc. |
| Cablare PV | <ol style="list-style-type: none"> 1. Rotiți comutatorul „MPPT” al întrerupătorului DC PV în poziția OFF. Utilizați un multimetru setat pe tensiune DC pentru a verifica faptul că nu există tensiune la borne. 2. Introduceți cablul prin orificiul de intrare în zona de cablare DC PV a dulapului electric. 3. Asigurați-vă că cablurile DC sunt conectate în ordinea corectă P+ și P-. 4. Utilizați un clește de dezizolat pentru a îndepărta izolația cablului și a expune conductorul de cupru. 5. Sertizați folosind terminale OT. 6. Fixați terminalul OT la orificiul de cablare folosind un șurub M8 și strângeți la un cuplu de 13 N/m. 7. După finalizarea cablării, trageți ușor de cablu pentru a vă asigura că există suficient joc. |

| Metodă de cablare | Procedură de cablare |
|-------------------|--|
| Cablare baterie | <ol style="list-style-type: none"> 1. Rotiți întrerupătorul cutiei de înaltă tensiune în poziția OFF. Utilizați funcția de măsurare DC a multimetrului pentru a verifica bornele P+ și P- și pentru a vă asigura că nu există tensiune. 2. Conectați toate bateriile în serie folosind cabluri, apoi conectați-le la bornele B+ și B- ale cutiei de înaltă tensiune. 3. Asigurați-vă că cablurile DC sunt conectate la P+ și P- în ordinea corectă. 4. Utilizați un clește de dezizolat pentru a îndepărta manta de protecție a cablurilor și a expune conductorii de cupru. 5. Sertizați terminalele OT. 6. Fixați terminalele OT la orificiile de cablare folosind șuruburi M8 și strângeți la un cuplu de 13 N/m. 7. După finalizarea cablării, trageți ușor de cabluri pentru a vă asigura că există suficient joc. |

Tabelul 5-6 Conexiuni cabluri

Asigurați-vă că cablarea este realizată strict conform secvenței fazelor terminalelor. După finalizarea tuturor conexiunilor electrice, efectuați o inspecție completă și atentă a cablării. În plus, trebuie efectuate următoarele operațiuni:



Avertisment

- Utilizați materiale ignifuge și impermeabile pentru a etanșa complet toate orificiile de intrare/ieșire ale cablurilor și spațiile din jurul acestora în dulapurile exterioare. Încuiați ferm ușile și carcasele dulapurilor.



Avertisment

- După închiderea ușilor dulapului, asigurați-vă că benzile de etanșare din jurul marginilor ușii nu sunt răsucite!

Pasul 4: Instalarea contorului electric

Contoarele electrice ale acestui sistem sunt împărțite în contoare de sistem și contoare anti-retur de energie.

- Contor electric de sistem:

Citește datele privind energia de încărcare și descărcare a sistemului și este amplasat în modulul de distribuție a energiei; nu necesită instalare din partea clientului.

- Contor anti-flux invers:

Funcția anti-flux invers: Detectează dacă curentul circulă către rețea și comunică cu EMS-ul

sistemului. Atunci când este detectat curent către rețea, informația este transmisă către EMS. EMS-ul răspunde prin controlul încărcării sistemului de stocare a energiei și reducerea puterii PV.

Contorul electric este deja montat pe șină, însă transformatorul de curent necesită încă instalare de către utilizator.

Direcția de conectare a transformatorului de curent: conectați transformatorul de curent în direcția P1 → P2, ceea ce înseamnă că fluxul de curent este din rețea → sarcină.

Conexiunea de eșantionare a tensiunii contorului electric: conectați bornele Ua, Ub, Uc și Un ale contorului la bornele de intrare ale transformatorului. Asigurați-vă că secvența fazelor A/B/C/N este conectată corect.

Pasul 5: Verificare după cablare

După finalizarea cablării, pentru a preveni deteriorarea echipamentului și pierderile materiale, următoarele elemente trebuie reverificate și măsurate:

- Înainte de măsurare, deconectați întrerupătoarele de pe partea bateriei și partea rețelei pentru a vă asigura că partea DC și partea AC a PCS sunt fără tensiune.
- Verificați dacă conexiunile pozitive și negative dintre baterie și PCS, precum și secvența fazelor AC, sunt corecte și bine fixate. Măsurați rezistența între faze; aceasta trebuie să fie în intervalul megaohmilor. Dacă este în intervalul kiloohmilor sau mai mică, verificați cablarea.
- Cablurile externe de control, firele de împământare și liniile de comunicație sunt conectate corect.
- Rezistența firului de împământare este mai mică de $0,1\Omega$. Cablurile sunt intacte, fără deteriorări sau fisuri.
- Curățați zona de instalare. Nu trebuie să rămână unelte sau obiecte străine în zona de instalare.
- Etanșați toate orificiile de intrare/ieșire ale cablurilor și spațiile din jurul acestora din dulapurile exterioare cu materiale ignifuge și impermeabile.

Pasul 6: Pornirea dulapului de stocare a energiei

Note importante:

- Produsul poate fi pus în funcțiune numai după confirmarea de către personal calificat și aprobarea autorității locale de energie electrică.

- Pentru produsele care au fost scoase din funcțiune pentru o perioadă îndelungată, trebuie efectuată o inspecție completă și detaliată a echipamentului înainte de alimentare. Alimentarea poate fi efectuată numai după confirmarea faptului că toate specificațiile îndeplinesc cerințele.

Verificare înainte de pornire:

- Verificați corectitudinea conexiunilor cablării
- Butonul de oprire de urgență este în poziția eliberată
- Verificați dacă protectorul la supratensiune este în poziția închis
- Inspectați conexiunile firului de împământare pentru a vă asigura că nu există defecte de împământare
- Utilizați un multimetru pentru a verifica dacă tensiunile de pe partea AC/DC îndeplinesc cerințele de pornire și pentru a elimina riscurile de supratensiune
- Asigurați-vă că nu au rămas unelte sau componente în interiorul echipamentului
- Verificați existența condensului (peliculă de apă sau picături pe suprafețe). Dacă există, activați ventilarea cu ventilatorul dulapului până la eliminarea acestuia
- Verificați dacă aparatul de aer condiționat funcționează fără zgomote anormale
- Inspectați existența obiectelor străine (de exemplu, capete de cablu desprinse, pilitură metalică) care ar putea provoca scurtcircuite ale liniilor de semnal sau alimentare

Procedură de operare:

- 1) Închideți „Q1” și „Q2” (mânerul BMS și întrerupătorul) în ordine.

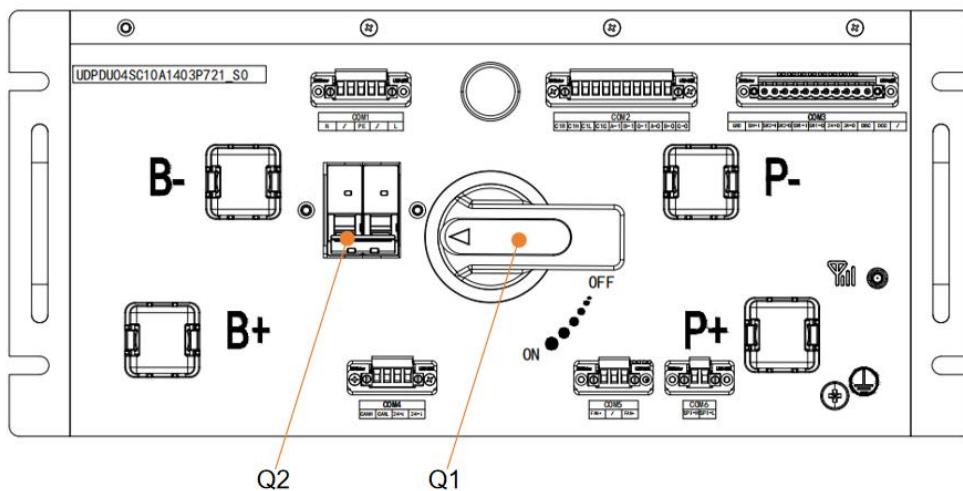


Figura 5-7 Pornirea BMS

- 2) Închideți întrerupătoarele secundare QF1 până la QF5 în ordine.

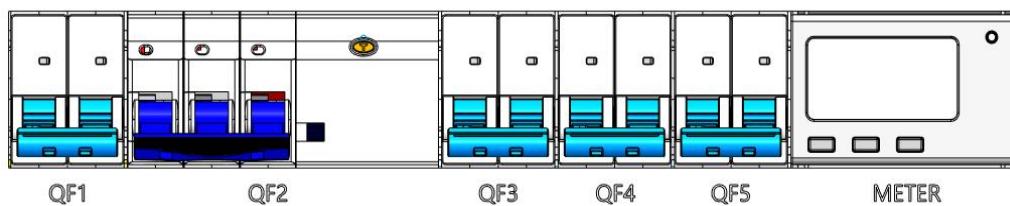


Figura 5-8 Pornirea comutatorului de control al cabinetului BESS

- 3) Închideți „GRID” (disjunctorul de pe partea AC)
 Închideți „LOAD” (disjunctorul de pe partea sarcinii)
 Închideți „PV” (disjunctorul de pe partea PV)

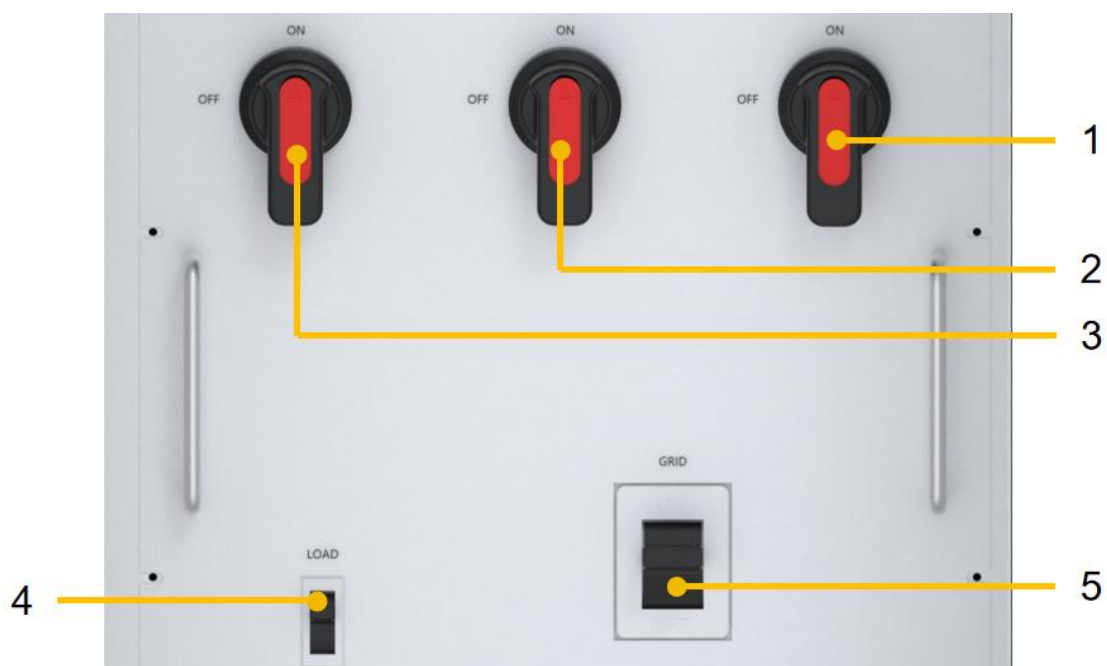


Figure 5-9 External Power Supply

- 4) Configurați modurile de funcționare EMS în funcție de cerințele aplicației, apoi setați EMS în modul automat.

După finalizarea acestor pași, verificați dacă indicatoarele produsului se aprind și dacă afișajul funcționează normal. Dacă produsul funcționează normal, indicatorul Run va fi aprins, iar indicatoarele Fault și Alarm vor rămâne stinse. Afișajul va indica starea de funcționare și parametrii sistemului.

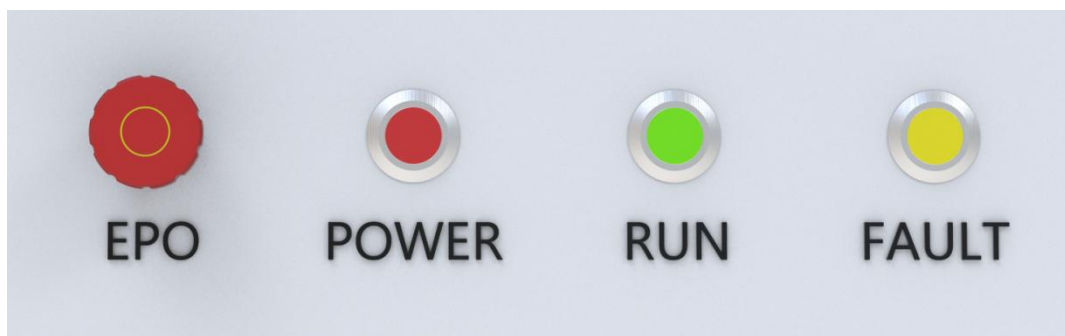


Figura 5-10 Afișarea indicatorilor

Pasul 7: Verificarea strategiei

- Utilizați comunicația CAN pentru a verifica software-ul de depanare a comunicației și pentru a citi datele BMS.
- Monitorizați starea de funcționare a fiecărei componente prin intermediul ecranului și conectați-vă la platforma cloud. Prin platforma cloud, monitorizați de la distanță datele cabinetului de stocare a energiei.

Pasul 8: Verificarea funcțiilor de protecție

- Declanșați manual butonul de oprire de urgență pentru a verifica răspunsul sistemului:
- Contactoarele DC trebuie să se deconecteze în $\leq 50\text{ms}$, iar puterea de ieșire a PCS trebuie să scadă la zero în decurs de 100ms.
- BMS trebuie să înregistreze evenimentul de defect (cod „E101: Opreire de urgență”).

5.3 Evitarea riscurilor

În caz de urgență, urmați pașii de mai jos:

- ⚠ Atenție** ● Apăsați întrerupătorul de oprire de urgență de pe exteriorul ușii dulapului; dispozitivul de stocare a energiei va deconecta automat întrerupătoarele de măsurare AC și DC, iar sistemul de stocare a energiei se va opri.
- ⚠ Atenție** ● Dacă dispozitivul de stocare a energiei se află în modul de alimentare externă, este necesară deconectarea tuturor întrerupătoarelor automate ale echipamentului și ale sursei externe de alimentare.
- ⚠ Atenție** ● La reactivarea sistemului de stocare a energiei, trebuie să vă asigurați că defectele relevante ale echipamentului de stocare a energiei au fost eliminate.

6 Oprirea sistemului de stocare a energiei

6.1 Verificare înainte de pornire

- Verificați listele de alarme pentru BMS, PCS și EMS și remediați toate defectele nerezolvate (cum ar fi defectele de izolație și întreruperile de comunicație).

6.2 Procedura de oprire

- Pasul 1: Opriți sistemul prin intermediul ecranului sau al calculatorului principal;
- Pasul 2: Deconectați „LOAD” (disjunctorul de pe partea sarcinii);
- Pasul 3: Deconectați „PV” (disjunctorul de pe partea PV);
- Pasul 4: Deconectați „GRID” (disjunctorul de pe partea AC);
- Pasul 5: Deconectați secvențial „QF1” până la „QF5” (disjunctoarele circuitelor secundare);
- Pasul 6: Deconectați secvențial „Q1” și „Q2” (mânerele și disjunctoarele BMS).

6.3 Verificare de siguranță după oprire

Utilizați un multimetru pentru a testa toate părțile aflate sub tensiune (bara DC, bornele AC, condensatorii interni ai PCS).

- Tensiunea totală pe partea DC < 60V DC, tensiunea față de pământ pe partea AC < 5V AC
- Tensiunea dintre bornele pozitive și negative ale clusterelor de baterii < 5V (fără energie reziduală în circuitul de echilibrare)
- După deconectarea tuturor clusterelor de baterii, măsurați rezistența de izolație față de pământ a barei DC utilizând un megohmmetru de 500V ($\geq 10M\Omega$ este acceptabil).

6.4 Izolare și identificare fizică

- Agățați semne de avertizare „Nu operați, lucrări în desfășurare” pe toate disjunctoarele deconectate.

- Blocați cabinetele bateriilor și cabinetele PCS.

6.5 Plan de oprire de urgență

6.5.1 Opreire rapidă în caz de defecțiuni bruște

Scenariul 1: Incendiu/Fum

Apăsați imediat butonul de oprire de urgență (E-stop) pentru a declanșa oprirea totală a alimentării sistemului, activați sistemul de stingere cu gaz și inițiați alarma de evacuare a personalului.

Scenariul 2: Scurgere baterie

Purtați echipament de protecție rezistent la acizi. Tratați electrolitul scurs cu un agent de neutralizare (cum ar fi bicarbonatul de sodiu). Deconectați clusterul de baterii defect. Izolați zona contaminată.

6.5.2 Măsuri de prim ajutor pentru personal

Prim ajutor în caz de electrocutare:

Utilizați un cârlig izolat pentru a îndepărta victima. Efectuați imediat CPR (resuscitare cardiopulmonară). Atunci când apelați serviciile de urgență, specificați clar „incident de electrocutare la înaltă tensiune” și solicitați intervenție specializată.

7 Instrucțiuni de întreținere a sistemului

7.1 Note importante

Din cauza factorilor de mediu, fluctuațiilor de temperatură, acumulării de praf și vibrațiilor, componentele interne ale sistemelor de stocare a energiei se uzează și îmbătrânesc, ceea ce poate duce la defecte interne. Prin urmare, întreținerea periodică și de rutină a sistemelor de stocare a energiei este esențială pentru a asigura funcționarea corectă a acestora.

Atenție

- Doar personalul calificat și autorizat poate efectua lucrări de întreținere și alte operațiuni asupra sistemului de stocare a energiei.

Atenție

- În timpul întreținerii, nu lăsați șuruburi, șaibe sau alte obiecte conductoare în interiorul produsului, deoarece acestea pot deteriora echipamentul.

Atenție

- După oprirea sistemului de stocare a energiei, așteptați cel puțin 15 minute înainte de a efectua întreținerea sau alte operațiuni.

În timpul întreținerii sau inspecției sistemelor de stocare a energiei, respectați următoarele cinci reguli de siguranță pentru a asigura siguranța personalului:

- Deconectați toate conexiunile externe ale sistemului de stocare a energiei.
- Asigurați-vă că sistemul de stocare a energiei nu poate fi încărcat accidental.
- Utilizați un multimetru pentru a verifica faptul că sistemul de stocare a energiei este complet descărcat.
- Realizați conexiunile necesare de împământare și scurtcircuitare.
- Pentru părțile adiacente posibil aflate sub tensiune din componentele aflate în funcțiune, utilizați pânză izolatoare ca protecție izolantă.

7.2 Maintenance Cycle

| Domeniul inspecției | Elemente de inspecție | Ciclu de întreținere |
|--|--|----------------------|
| Protecție împotriva incendiilor | Sistemul de stingere a incendiilor este complet? | Anual |
| | Sistemul de stingere a incendiilor este în perioada de valabilitate? | Anual |
| | Sistemul de răcire este complet? | Semestrial |
| | Conductele sistemului de răcire sunt blocate? | Semestrial |
| Corpul cabinetului și componente structurale | Exteriorul cabinetului integrat este deformat? | Anual |
| | Exteriorul cabinetului integrat este ruginit sau deteriorat? | Anual |
| | Există umiditate în interiorul cabinetului integrat? | Semestrial |
| Cablaaj | Cablurile de joasă tensiune sunt slăbite sau deteriorate? | Trimestrial |
| | Cablurile de înaltă tensiune sunt slăbite sau deteriorate? | Trimestrial |
| | Cablurile interferează cu componentele structurale? | Semestrial |
| | Conexiunile de înaltă tensiune sunt carbonizate? | Lunar |
| Componente mecanice | Șuruburile de fixare structurală sunt slăbite sau lipsesc? | Lunar |
| | Comutatoarele sunt complete și montate în siguranță? | Trimestrial |
| | Circuitul aparatului de aer condiționat este deteriorat? | Semestrial |
| Inspecția gazelor | Există un miros neplăcut în interiorul cabinetului integrat? | Zilnic |
| | Există un miros înțepător în interiorul cabinetului integrat? | Zilnic |
| | Există miros de ars la punctele de conexiune de înaltă tensiune? | Zilnic |
| Componente electrice | Datele principale sunt complete? | Trimestrial |
| | Datele de tensiune ale fiecărei unități sunt complete? | Trimestrial |
| | Datele de temperatură ale fiecărei unități sunt complete? | Trimestrial |
| | Există alarme anormale în panoul de alarmă? | Zilnic |

Tabelul 8-1 Programul de întreținere

Anexă

A. Date tehnice

| Categorie | Specificații tehnice | Parametri |
|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| Sistem | Putere nominală de ieșire | 105KW |
| | Putere și tensiune de ieșire AC | 50/60Hz;220/380,230/400Vac |
| | Metodă de cablare | 3L/N/PE |
| | Energie nominală | 215kWh |
| | Dimensiuni (L*D*H) | 1780.5*1299*2250mm |
| | Greutate | 2800kg |
| | Curent nominal de ieșire AC | 140A |
| | Tensiune nominală | 768V |
| | Tensiune de funcționare a bateriei | 672-864Vd.c. |
| | Grad de protecție și grad de rezistență la coroziune | IP55,C3 |
| | Metodă de disipare a căldurii | Răcire cu aer |
| | Temperatură de depozitare | 0°C-35°C |
| | Temperatură de funcționare | -20°C-50°C |
| Invertor | Putere maximă de ieșire PV (kW) | 50kW*3 |
| | Tensiune nominală de ieșire PV (V) | 670 |
| | Interval de tensiune de funcționare MPPT (V) | 200-670 |
| | Tensiune de pornire (V) | 250 |
| | Curent maxim de intrare PV (A) | 110A*3 |
| | Curent maxim de scurtcircuit (A) | 170A*3 |
| | Număr de MPPT | 3 |
| | Factor de putere | 1 înainte - 1 înapoi |
| | THD | <3% |
| | Eficiență maximă | 97.80% |
| Eficiență MPPT | 99.90% | |
| Modul baterie | Tip baterie | LiFePO4 |
| | Tensiune nominală a clusterului de baterii | 51.2V |
| | Capacitatea clusterului de baterii | 3.2V/280Ah |
| | Energia clusterului de baterii | 14.3kWh |
| | Metodă de comunicare a clusterului de baterii | CAN&RS485 |
| | Durată de viață ciclică | ≥8000 (25°C±2°C, 0.5C, 90%DOD,70%SOH) |
| Certificare cluster baterii | CE,IEC62619,UN38.3 | |

Table A Technical Data

B. Răspuns de urgență

Notice

Acest produs integrează multiple strategii de siguranță pentru prevenirea pericolelor cauzate de defecte rezultate din factori externi.

Scurgere de baterie

Avertisment

Dacă pachetul de baterii prezintă scurgeri de electrolit, evitați contactul cu lichidul sau gazul scurs. Electrolitul este coroziv, iar contactul poate provoca iritații ale pielii și arsuri chimice. Dacă intrați în contact cu substanța scursă, luați imediat următoarele măsuri:

- **Inhalare:** evacuați zona contaminată și solicitați imediat asistență medicală.
- **Contact cu ochii:** clătiți ochii cu apă curentă timp de 15 minute și solicitați imediat asistență medicală.
- **Contact cu pielea:** spălați bine zona afectată cu apă și săpun și solicitați imediat asistență medicală.
- **Ingerare:** provocați vărsături cât mai curând posibil și solicitați imediat asistență medicală.

Incendiu

Avertisment

- În caz de incendiu, asigurați-vă că există în apropiere un stingător tip ABC sau cu dioxid de carbon. Nu utilizați apă pentru stingerea incendiului.

Avertisment

- Pompierii trebuie să evite contactul cu componentele de înaltă tensiune în timpul operațiunilor de stingere, deoarece există risc de electrocutare.

Avertisment

- Când temperatura depășește 130°C, pachetul de baterii se poate aprinde. Dacă apare un incendiu în zona în care este instalată bateria, efectuați următoarele acțiuni:

⚠ Avertisment

- Stingeți incendiul înainte ca bateria să se aprindă.

⚠ Avertisment

- Dacă bateria ia foc, nu încercați să o stingeți. Evacuați imediat personalul.

⚠ Avertisment

- Dacă bateria ia foc, aceasta va produce gaze toxice. Nu vă apropiați.

Baterie umedă

⚠ Avertisment

- Dacă bateria este udă sau scufundată în apă, nu încercați să vă apropiați de ea. Contactați distribuitorul pentru asistență tehnică.

Deteriorarea bateriei

⚠ Avertisment

- Dacă bateria este deteriorată, contactați imediat distribuitorul pentru asistență, deoarece bateriile deteriorate sunt periculoase și trebuie manipulate cu maximă precauție.

⚠ Atenție

- Bateriile deteriorate nu sunt adecvate pentru utilizare și pot reprezenta un risc pentru siguranța personală sau bunuri. Dacă bateria pare deteriorată, returnați-o distribuitorului.

Alarmă detector combinat de temperatură și fum

⚠ Avertisment

Când indicatorul de alarmă al dispozitivului clipește sau emite un semnal sonor:

- Nu vă apropiați
- Nu deschideți ușile
- Îndepărtați-vă imediat
- Deconectați alimentarea de la distanță, asigurându-vă în același timp propria siguranță