ORIENT POWER

Sistem modular de stocare și încărcare a energiei în baterii, cu răcire cu lichid

Manual de utilizare

TSM
TIME SAVES MONEY

Modele compatibile:

EVES-1280-2080

Nr. Versiune: V1.0

Prefață

Stimate client,

Vă mulțumim că ați ales produsele din gama EVES. Sperăm sincer că produsele noastre vor răspunde cerințelor dumneavoastră și vă suntem recunoscători pentru opiniile și sugestiile referitoare la produsele și serviciile noastre. Ne angajăm să îmbunătățim continuu produsele și serviciile oferite, pentru a răspunde cât mai bine nevoilor dumneavoastră.

Prezentul manual oferă o prezentare sistematică a principalelor componente, structurii exterioare, specificațiilor de performanță și principiilor de funcționare ale produselor din seria EVES. De asemenea, acesta conține informații și instrucțiuni privind transportul și depozitarea, instalarea, operarea și utilizarea echipamentului, precum și procedurile de întreținere și gestionare a sistemului.

Vă rugăm să păstrați acest manual într-un loc sigur, pentru consultări ulterioare.

Înainte de utilizarea produsului, citiți cu atenție și în întregime acest manual și asigurați-vă că ați înțeles toate măsurile de precauție și instrucțiunile de siguranță aferente produsului.

Aspecte care necesită atenție
● La utilizarea produsului, cablurile periferice trebuie instalate corespunzător, în conformitate cu cerințele specificate, iar echipamentul trebuie operat conform instrucțiunilor din manualul de utilizare. ● Imaginile și ilustrațiile din acest manual au doar scop informativ și pot diferi de cele ale produselor comandate. Utilizatorii trebuie să consulte produsul efectiv achiziționat. ● Compania noastră urmărește îmbunătățirea continuă a produselor, iar caracteristicile acestora vor fi actualizate periodic. În cazul modificării informațiilor prezentate în acest manual, nu va fi emisă o notificare separată. ● Compania noastră oferă clienților asistență tehnică completă. Dacă aveți întrebări sau sugestii în timpul utilizării produselor sau serviciilor noastre, vă rugăm să contactați în timp util Centrul de Servicii pentru Clienți. ● Conținutul acestui manual este proprietatea companiei noastre. Personalului intern al companiei îi este interzisă reproducerea sau publicarea conținutului acestuia fără autorizarea prealabilă, în scris, a companiei.

Declarație specială

Siguranța personalului

Instalarea acestui produs trebuie efectuată de un inginer calificat, iar punerea în funcțiune trebuie realizată de un inginer desemnat de producător. Nerespectarea acestei cerințe poate conduce la funcționarea defectuoasă a produsului sau poate pune în pericol siguranța persoanelor.

Înainte de instalarea și punerea în funcțiune a produsului, trebuie să citiți cu atenție manualul produsului și măsurile de siguranță. Nerespectarea acestei cerințe poate conduce la funcționarea defectuoasă a produsului sau poate pune în pericol siguranța persoanelor.

Acest produs nu trebuie utilizat ca sursă de alimentare pentru echipamente sau dispozitive de menținere a vieții.

Nu introduceți în foc bateriile integrate sau externe ale acestui produs. Acest lucru poate provoca explozia bateriilor și poate pune în pericol siguranța persoanelor.

Siguranța echipamentului

Dacă produsul urmează să fie depozitat pentru o perioadă îndelungată sau nu va fi utilizat o perioadă mai lungă de timp, acesta trebuie păstrat într-un mediu uscat și curat, în intervalul de temperatură specificat.

Produsul trebuie utilizat într-un mediu de lucru corespunzător, în conformitate cu specificațiile sale tehnice.

Este interzisă utilizarea produsului în următoarele medii:

- medii cu temperaturi ridicate sau scăzute ori cu umiditate care depășesc limitele prevăzute în specificațiile tehnice ale produsului;
- zone în care sunt prezente pulberi conductoare, gaze corozive, ceață salină sau gaze inflamabile;
- zone supuse vibrațiilor sau riscului de șocuri mecanice;
- zone aflate în imediata apropiere a surselor de căldură sau expuse unor interferențe electromagnetice puternice.

Exonerarea de răspundere

Compania noastră nu va fi răspunzătoare pentru defectele sau funcționarea necorespunzătoare rezultate din următoarele cauze:

- depășirea domeniului de utilizare sau a condițiilor de mediu specificate pentru produs;
- modificări sau lucrări de întreținere neautorizate, instalare incorectă ori utilizare necorespunzătoare;
- cazuri de forță majoră;
- orice alte situații care implică nerespectarea prevederilor prezentului manual al produsului.

Măsuri de siguranță

Declarație privind siguranța

Înainte de instalarea, operarea sau întreținerea echipamentului, citiți cu atenție și respectați toate măsurile de siguranță prezentate în această secțiune.

Pentru a asigura siguranța personalului și a echipamentului, în timpul instalării, operării și lucrărilor de întreținere trebuie respectate toate măsurile de siguranță indicate pe echipament și prevăzute în manualul de utilizare.

Secțiunile marcate [PERICOL], [AVERTISMENT] și [ATENȚIE] din prezentul manual nu includ toate măsurile de siguranță care trebuie respectate. Acestea reprezintă doar completări ale cerințelor generale de siguranță.

Echipamentul trebuie utilizat într-un mediu care respectă specificațiile și condițiile pentru care a fost proiectat. În caz contrar, pot apărea defectarea echipamentului, funcționarea anormală ca urmare a nerespectării cerințelor aplicabile sau deteriorarea componentelor. Problemele rezultate din nerespectarea acestor cerințe nu sunt acoperite de garanția echipamentului.

Compania noastră nu își asumă răspunderea juridică pentru accidente soldate cu vătămări corporale sau pentru daune materiale rezultate din operarea necorespunzătoare a echipamentului.

Definirea nivelurilor de siguranță

În acest manual sunt utilizate următoarele simboluri de siguranță. Vă rugăm să respectați cu strictețe indicațiile asociate acestora.

Simbol / Nivel	Explicație
⚠ PERICOL	Indică un pericol cu nivel ridicat de gravitate care, dacă nu este evitat, poate provoca decesul sau vătămări corporale grave.
⚠ AVERTISMENT	Indică un pericol cu nivel moderat de risc care, dacă nu este evitat, poate provoca decesul sau vătămări corporale grave.
⚠ ATENȚIE	Indică un pericol cu nivel redus de risc care, dacă nu este evitat, poate provoca vătămări corporale minore sau moderate.
NOTIFICARE	Este utilizată pentru avertizări privind siguranța echipamentului sau condițiile de mediu. Nerespectarea acestor avertizări poate conduce la deteriorarea echipamentului, pierderea datelor, degradarea performanțelor echipamentului sau alte consecințe neprevăzute. Această notificare nu se referă la vătămări corporale.
NOTĂ	Oferă informații suplimentare sau clarificări privind aspectele importante din textul principal. „NOTĂ” nu reprezintă un avertisment de siguranță și nu conține informații referitoare la vătămări corporale, deteriorarea echipamentului sau riscuri pentru mediu.

Măsuri de siguranță

Nivel	Măsuri și instrucțiuni de siguranță
⚠ PERICOL	Înainte de conectarea la sursa de alimentare, inclusiv la rețeaua de curent alternativ (AC), asigurați-vă că echipamentul este împământat în mod corespunzător și sigur. Împământarea echipamentului trebuie să respecte reglementările electrice locale aplicabile.
⚠ ATENȚIE	La instalarea, operarea sau întreținerea echipamentului trebuie respectate legile și reglementările locale aplicabile. Măsurile de siguranță prezentate în acest manual reprezintă doar o completare a cerințelor prevăzute de legislația și reglementările locale.
⚠ PERICOL	Dacă, în timpul instalării, apare orice situație care poate prezenta un risc de vătămare a personalului sau de deteriorare a echipamentului, personalul care operează echipamentul trebuie să oprească imediat lucrările, să raporteze situația managerului de proiect și să implementeze măsuri eficiente de protecție.
⚠ PERICOL	În timpul instalării, operării și întreținerii este strict interzisă purtarea ceasurilor, brățărilor, inelelor, colierelor sau a altor obiecte conductoare electric. În timpul acestor activități trebuie utilizate scule izolate corespunzătoare și echipamente individuale de protecție, inclusiv mănuși electroizolante, îmbrăcăminte de protecție, cască de protecție și încălțăminte de protecție.
⚠ PERICOL	Este strict interzisă instalarea, utilizarea sau operarea echipamentelor amplasate în exterior în condiții meteorologice nefavorabile, precum descărcări electrice atmosferice, ploaie, ninsoare sau vânt puternic. Această interdicție include, fără a se limita la acestea, transportul echipamentului, instalarea dulapurilor și instalarea cablurilor de alimentare.
⚠ PERICOL	Operațiunile neconforme sau incorecte sunt strict interzise, deoarece pot provoca accidente precum incendii sau electrocutări. Instalarea sau demontarea cablurilor de alimentare sub tensiune este strict interzisă. În momentul în care conductorul unui

	cablu de alimentare intră în contact cu un alt conductor, se poate produce un arc electric sau scântei, ceea ce poate genera un risc de incendiu sau leziuni oculare.
⚠ PERICOL	Toate lucrările de întreținere și service efectuate în interiorul echipamentului trebuie realizate cu scule corespunzătoare și exclusiv de către personal instruit și calificat pentru activitățile respective.
⚠ AVERTISMENT	Cablurile de alimentare trebuie pozate în jgheaburi metalice pentru cabluri sau trasee metalice împământate, pentru a proteja cablurile împotriva deteriorării și pentru a reduce radiațiile/interferențele electromagnetice. Înainte de realizarea conexiunilor electrice la echipament, dacă există posibilitatea contactului cu părți aflate sub tensiune, trebuie deconectat dispozitivul de separare corespunzător din amonte. Înainte de instalarea sau demontarea cablului de alimentare, întrerupătorul de alimentare trebuie oprit. Înainte de conectarea cablului de alimentare, verificați identificarea corectă a etichetei acestuia și asigurați-vă că acesta este conectat la punctul corespunzător.

Cuprins

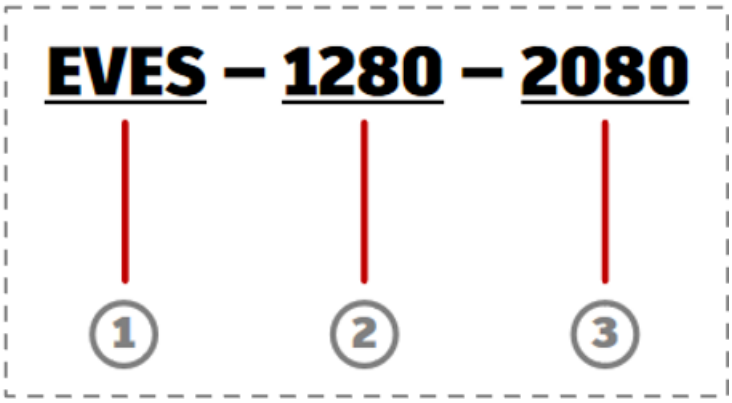
1. Prezentarea seriei 9
1.1 Semnificația modelului 9
1.2 Seria de produse 9
2. Prezentarea produsului 9
2.1 Prezentarea produsului 9
2.2 Prezentarea aspectului exterior 13
2.2.1 Compartimentul de încărcare 13
2.2.2 Compartimentul bateriei 14
2.3 Componența internă 15
2.3.1 Compartimentul de încărcare 16
2.3.2 Compartimentul bateriei 17
2.4 Parametrii sistemului 18
2.5 Prezentarea componentelor principale 19
2.5.1 Compartimentul de încărcare 19
2.5.2 Compartimentul bateriei 23
2.5.3 Sistem de protecție împotriva incendiilor 38
3. Cerințe privind depozitarea, transportul și poziționarea 40
3.1 Cerințe privind transportul 40
3.2 Cerințe privind condițiile de mediu 44
3.2.1 Cerințe privind alegerea amplasamentului 44
3.3 Cerințe privind depozitarea 48
4. Instalarea mecanică 49
4.1 Considerații privind siguranța 49
4.1.1 Cerințe generale 49
4.1.2 Cerințe privind personalul 51
4.2 Unelte și utilizarea acestora 51
4.2.1 Pregătirea uneltelor 51
4.2.2 Utilizarea în condiții de siguranță 52
4.3 Recomandări privind fundația 53
4.4 Instalarea echipamentului 54
4.4.1 Verificări înainte de instalare 54
4.4.3 Instalarea dulapului 57
4.4.4 Instalarea inelelor de ridicare 58
4.4.5 Instalarea MSD 60
4.4.6 Instalarea suportului pistolului de încărcare 61

5. Instalarea electrică 62
5.1 Instrucțiuni de siguranță 62
5.2 Cerințe privind cablurile 62
5.2.1 Realizarea cablurilor de alimentare 63
5.2.2 Realizarea cablurilor de comunicație 64
5.3 Verificarea înainte de cablare 65
5.4 Cablarea sistemului 67
5.4.1 Cablarea bateriei 67
5.4.2 Instalarea modulului de încărcare și configurarea adresei 68
5.4.3 Cablarea DC a sistemului 70
5.4.4 Cablarea AC a sistemului 72
5.4.5 Împământarea carcasei 74
6. Procedura de pornire/oprire 74
6.1 Procedura de pornire 74
6.2 Procedura de oprire 77
6.2.1 Procedura normală de oprire 77
6.2.2 Oprirea, scoaterea de sub tensiune și repornirea sistemului prin EPO 79
6.3 Procedura de utilizare 81
6.3.1 Verificarea de siguranță înainte de încărcare 81
6.3.2 Interfața de încărcare pentru utilizator 82
6.3.3 Descrierea stărilor de încărcare 87
6.4 Lista alarmelor 88
7. Instructiuni de intretinere 91
7.1 Elemente care necesită înlocuire periodică 91
7.2 Elemente de întreținere periodică 91
7.3 Întreținerea componentelor 92
7.3.1 Întreținerea carcasei dulapului 92
7.3.2 Întreținerea compartimentului de încărcare 92
7.3.3 Întreținerea compartimentului bateriilor 93
7.3.4 Întreținerea sistemului de protecție împotriva incendiilor 93
7.3.5 Recalibrarea senzorilor de hidrogen 94
7.3.6 Întreținerea unităților de răcire cu lichid 96
7.3.7 Întreținerea dezumidificatorului 96
7.3.8 Întreținerea ecranului 96
7.3.9 Testarea funcțională 97
7.4 Înlocuirea componentelor 98

7.4.1 Modulul și cablajul compartimentului de încărcare 98
7.4.2 Modulul și cablajul compartimentului bateriilor 99
7.4.3 Înlocuirea dezumidificatorului 101
7.4.4 Înlocuirea lichidului de răcire și a unității de răcire cu lichid 101
7.4.5 Înlocuirea ecranului 102
7.4.6 Înlocuirea filtrului de praf 103
7.4.7 Înlocuirea desicantului 103
7.5 SOC-ul bateriei 104
7.5.1 Calibrarea SOC 104
7.5.2 Reîncărcarea bateriei 104

1. Prezentarea seriei

1.1 Semnificația modelului



Nr. crt.	Semnificație	Explicație
1	Denumirea seriei	EVES: Unitate integrată de stocare a energiei și încărcare
2	Capacitatea bateriei	2080: Capacitate nominală a bateriei de 2080 kWh
3	Capacitatea PCS	1280: Putere de încărcare de 1280 kW

1.2 Seria de produse

Modele compatibile cu prezentul manual: BRES-1280-2080

2. Prezentarea produsului

2.1 Prezentarea produsului

Odată cu creșterea anuală a numărului de vehicule electrice și cu cererea tot mai mare pentru o autonomie extinsă – ceea ce determină, la rândul său, necesitatea utilizării unor baterii cu capacități mai mari în vehicule – a apărut necesitatea dezvoltării unor stații de încărcare de mare și foarte mare putere.

În cazul încărcării centralizate, astfel de instalații generează în mod inevitabil sarcini semnificative asupra rețelelor electrice locale, afectând echilibrul rețelelor urbane de distribuție a energiei electrice. În plus, numeroase orașe europene se confruntă cu provocări precum tarife ridicate la energia electrică, instabilitatea alimentării cu energie și distribuția neuniformă a infrastructurii electrice.

Seria EVES, sistem integrat de încărcare și stocare a energiei, reprezintă o soluție inteligentă dezvoltată pentru a răspunde acestor cerințe ale pieței. Sistemul integrează într-o singură soluție funcțiile de încărcare a vehiculelor electrice și de stocare a energiei, oferind servicii de încărcare rapidă și eficientă pentru vehicule electrice echipate cu diferite tipuri de interfețe de încărcare.

În același timp, sistemul include o unitate de baterii cu o capacitate prestabilită, ceea ce permite selectarea dinamică a alimentării din rețeaua electrică sau din baterii, în funcție de condițiile de funcționare, precum și gestionarea inteligentă a proceselor de încărcare și descărcare a bateriilor.

În condiții normale de funcționare, sistemul preia energie din rețea pentru alimentarea stației de încărcare. Atunci când cererea de încărcare este redusă și tariful energiei electrice este scăzut, energia disponibilă este stocată în sistemul de baterii. În schimb, în perioadele în care puterea disponibilă din rețea este insuficientă – de regulă, perioade asociate și cu tarife mai ridicate – sistemul de baterii se descarcă pentru a suplimenta alimentarea stației de încărcare.

Prin acest mod de funcționare, sistemul contribuie la echilibrarea sarcinii rețelei electrice, reducerea vârfurilor de consum și optimizarea consumului în perioadele cu sarcină redusă (peak shaving și valley filling), precum și la dezvoltarea și extinderea funcționalităților rețelelor electrice inteligente (smart grid).

Caracteristici principale

Eficiența totală de încărcare depășește 96,5%, contribuind la îmbunătățirea experienței utilizatorului și la reducerea pierderilor de energie în timpul încărcării.

Sistemul inteligent de management și control permite monitorizarea în timp real a stării bateriei și ajustează automat strategiile de încărcare pentru a asigura un proces sigur și eficient. Interfața locală de control permite, printre altele, monitorizarea funcționării sistemului, configurarea strategiilor de management al energiei și actualizarea de la distanță a echipamentelor.

Sistemul permite încărcarea simultană prin două cabluri/conectoare de încărcare și acceptă configurarea mai multor tipuri de interfețe: CCS, CHAdeMO, GB/T și NACS. Puterea de încărcare poate fi ajustată dinamic, iar sistemul permite integrarea prin protocolul OCPP.

Sistemul de baterii utilizează o soluție de răcire cu lichid prin imersie, pentru creșterea eficienței disipării căldurii.

În modul de funcționare off-grid, sistemul permite o sarcină dezechilibrată de până la 100%.

Este utilizată o alimentare redundantă dublă AC/DC pentru a asigura funcționarea stabilă și continuă a sursei de alimentare a sistemului de control.

Operare și întreținere simplificate: deoarece celulele bateriei sunt izolate în agentul de răcire, influența factorilor externi de mediu, precum umiditatea ridicată, condensul și praful, asupra bateriilor este redusă la minimum.

Echipamentul utilizează o arhitectură modulară, oferă o densitate totală de putere ridicată și permite configurarea flexibilă și extinderea sistemului în funcție de cerințele specifice ale aplicației.

Sistemul oferă avantaje precum eficiență ridicată, fiabilitate ridicată, întreținere facilă, eficiență energetică și impact redus asupra mediului.

Echipamentul dispune de carcasă metalică, construcție ignifugă și rezistentă la foc, ecran LCD exterior cu luminozitate ridicată și grad de protecție IP54, fiind adecvat pentru utilizarea în exterior, inclusiv în condiții meteorologice variabile și dificile.

Sistemul este prevăzut cu funcții complete de protecție, inclusiv protecție la supratensiune, subtensiune, supracurent, supratemperatură, lipsă de fază, scurtcircuit la ieșire și curenți de scurgere, precum și funcție de oprire de urgență și monitorizare/protecție a izolației.

Funcție de protecție în timpul încărcării: în cazul unei defecțiuni de comunicație cu sistemul BMS, al pierderii conexiunii sau atunci când temperatura ori tensiunea bateriei vehiculului depășește limitele admise, procesul de încărcare este întrerupt imediat.

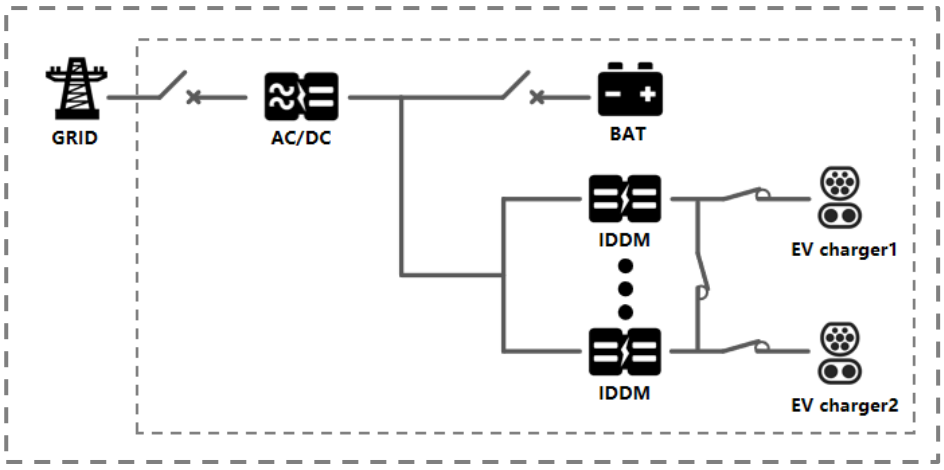
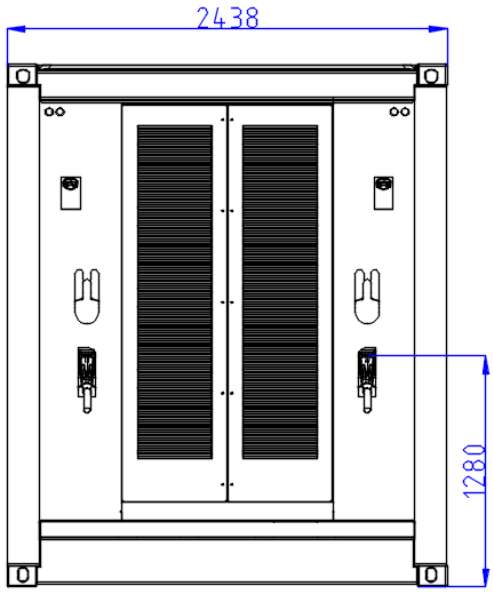


Figura 2-1 Diagramă topologică simplificată



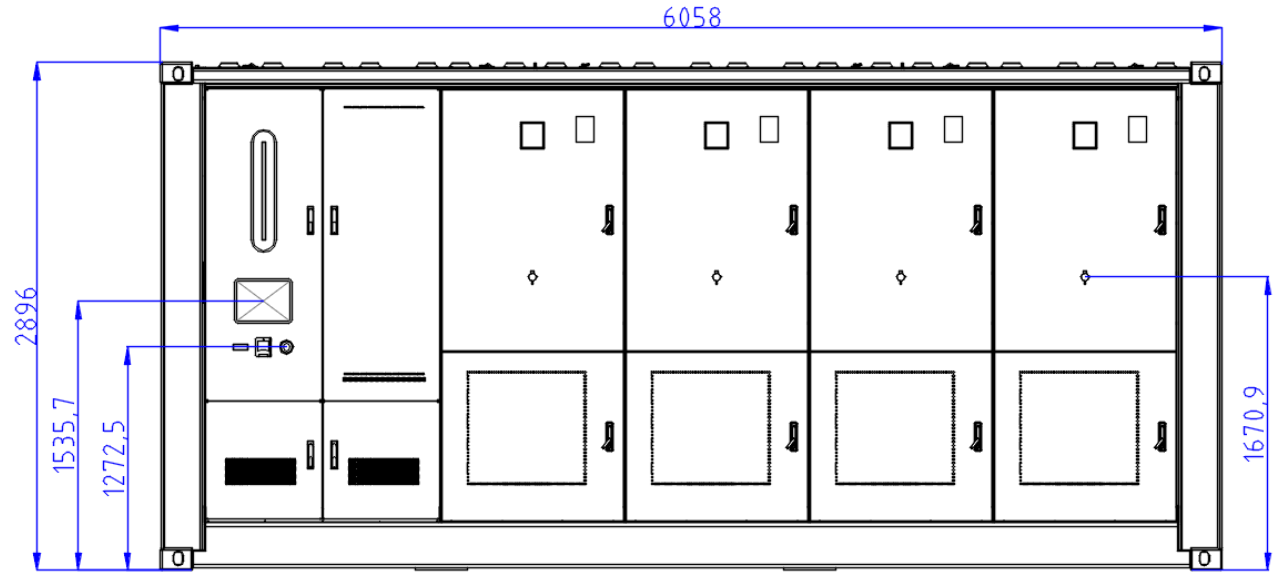


Figura 2-2 Schema dimensiunilor de gabarit ale sistemului EVES (vedere frontală; vedere laterală)

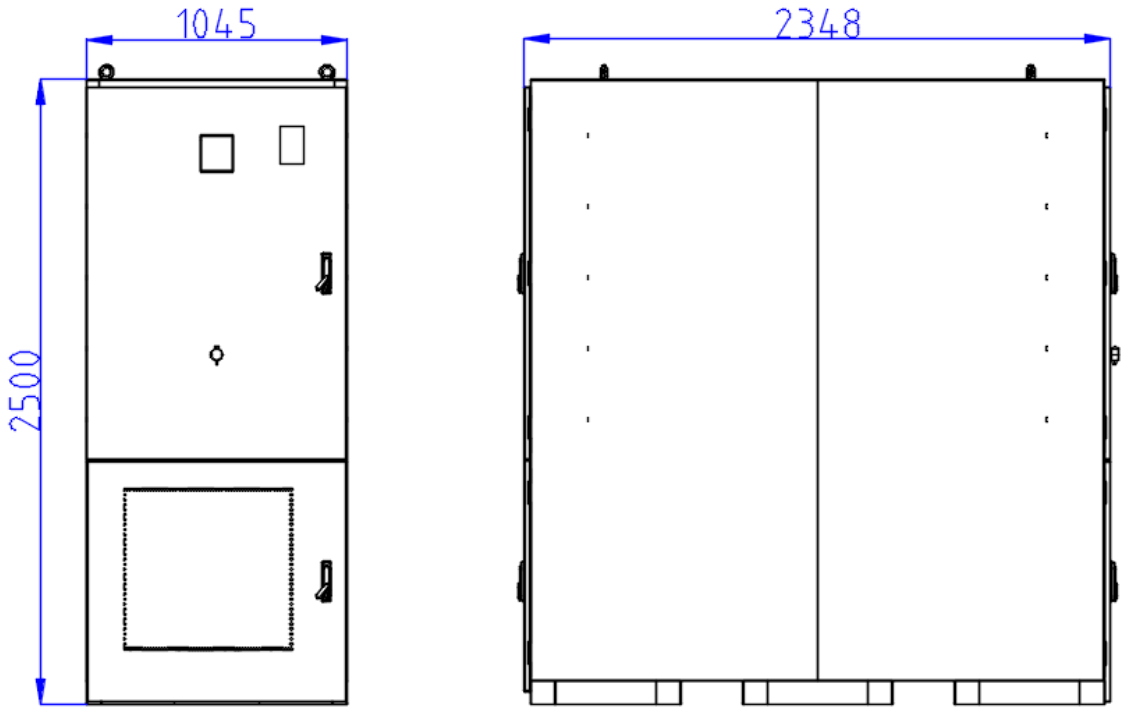


Figura 2-3 Schema dimensiunilor compartimentului bateriei (vedere frontală; vedere din dreapta)

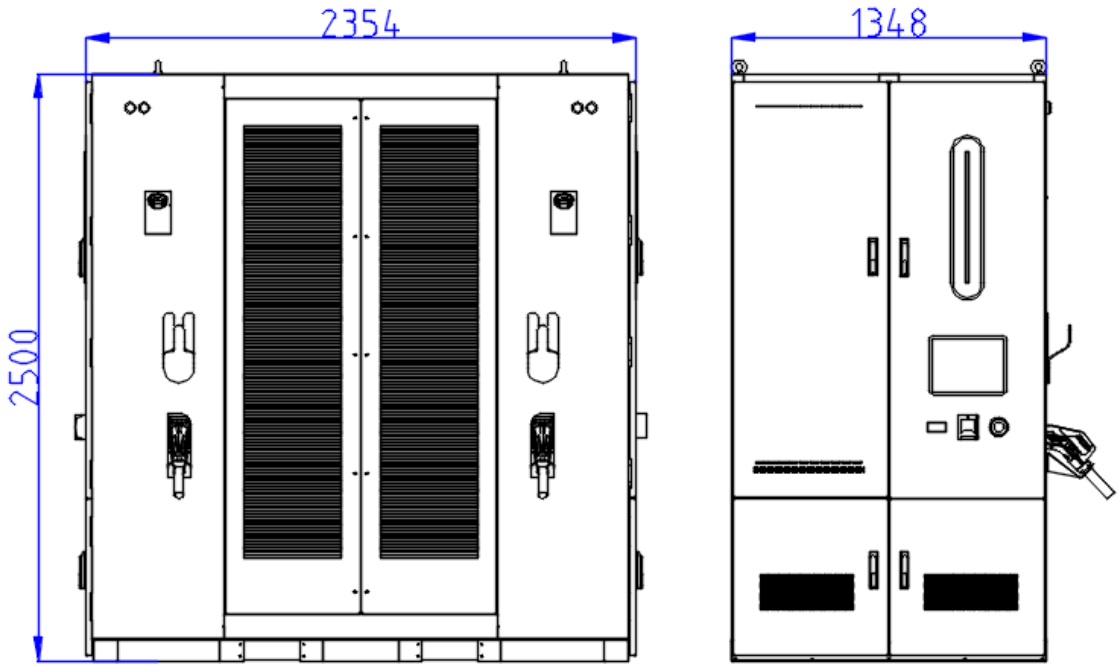


Figura 2-4 Schema dimensiunilor compartimentului de încărcare (vedere din stânga; vedere frontală)

NOTĂ

Pentru a facilita prezentarea și explicarea sistemului, în continuare acesta va fi împărțit în compartimentul de încărcare și compartimentul bateriei, fiecare fiind descris în detaliu.

2.2 Prezentarea aspectului exterior

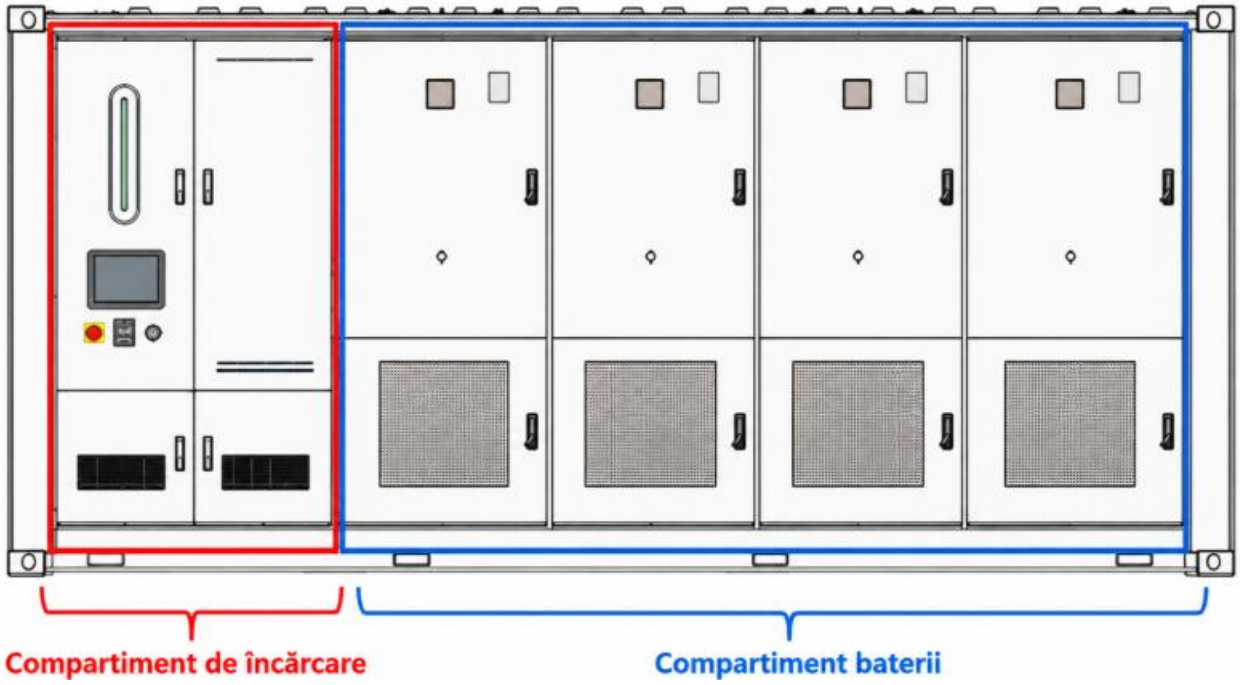


Figura 2-5: Exemplu de dispunere a arhitecturii sistemului (vedere din stânga)

2.2.1 Compartimentul de încărcare

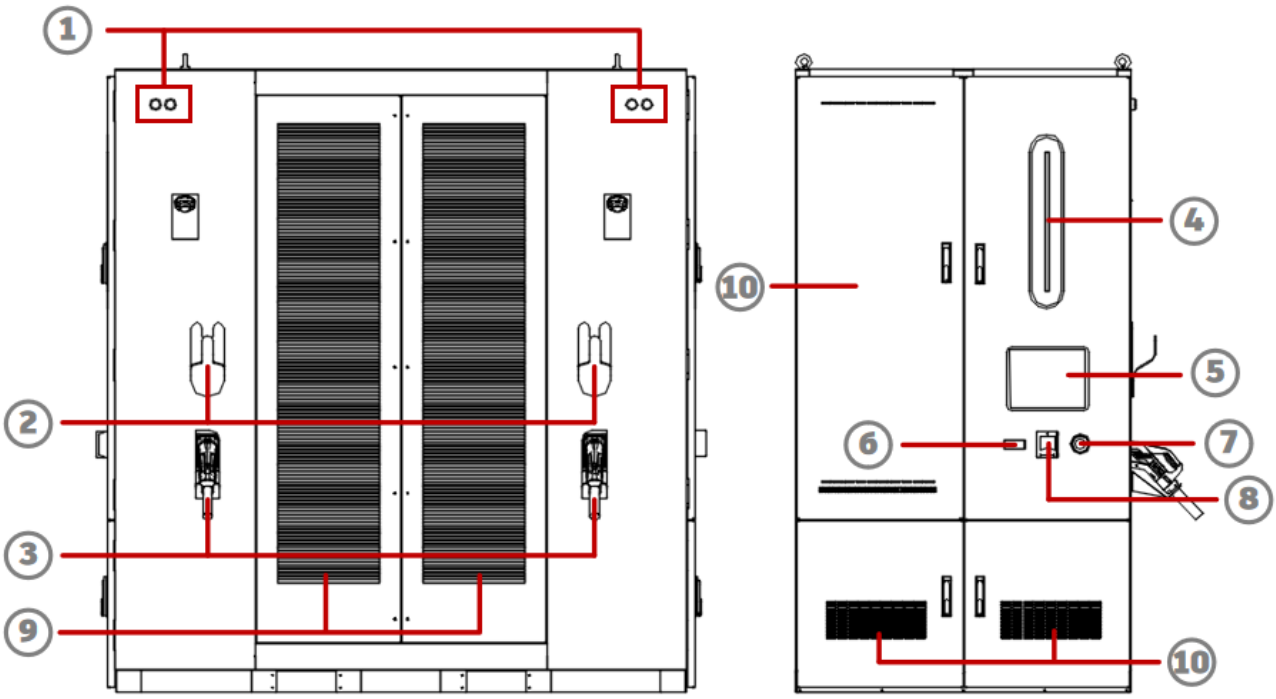


Figura 2-6 Vedere schematică a exteriorului compartimentului de încărcare (vedere din stânga; vedere frontală)

Nr. crt.	Denumire	Nr. crt.	Denumire
1	Antenă	2	Suport pentru conectorul de încărcare
3	Conector de încărcare și suport pentru conector	4	Bandă luminoasă indicatoare
5	Ecran interactiv pentru încărcare	6	Contor de energie în curent continuu (DC)
7	Buton de oprire de urgență (EPO)	8	Zonă pentru plata cu cardul
9	Ieșire aer	10	Admisie aer

Tabelul 2-1 – Identificarea elementelor compartimentului de încărcare (exterior)

2.2.2 Compartimentul bateriei

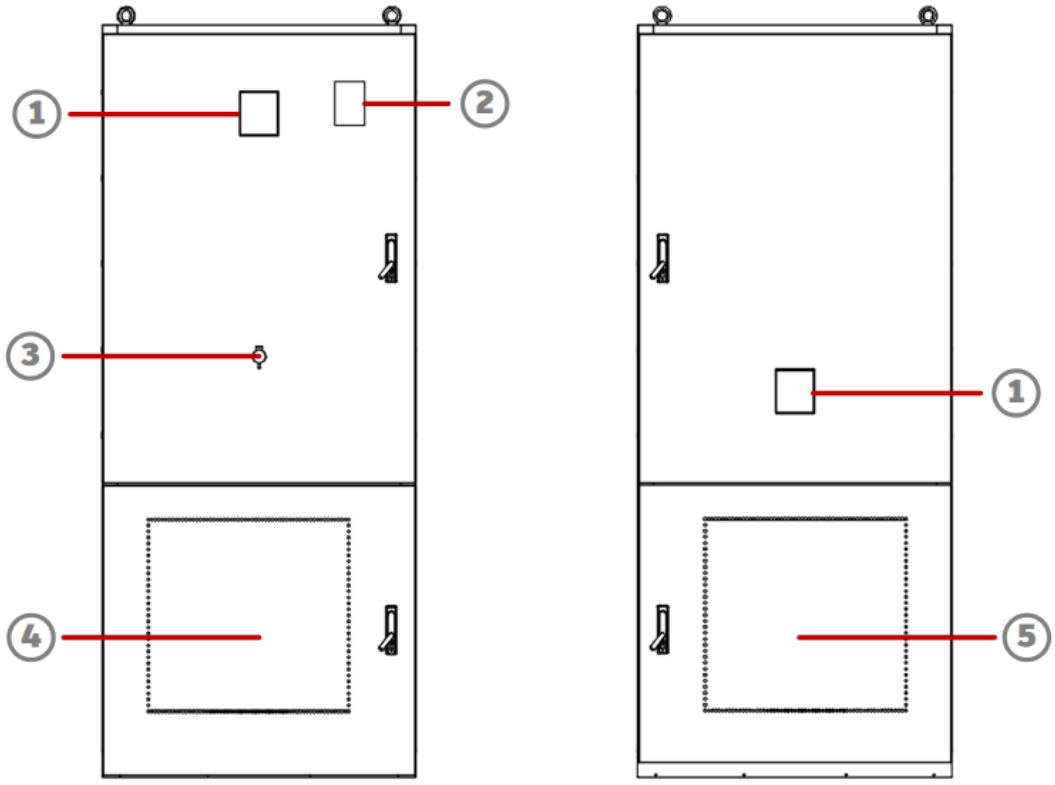


Figura 2-7 Vedere schematică a exteriorului compartimentului bateriei (vedere frontală; vedere din spate)

Nr. crt.	Denumire	Nr. crt.	Denumire
1	Ventilator antiexplozie	2	Indicator luminos pentru alarma de incendiu
3	Buton de oprire de urgență (EPO)	4	Admisie aer
5	Evacuare aer		

Tabelul 2-2 – Identificarea elementelor compartimentului bateriei (exterior)

2.3 Componența internă

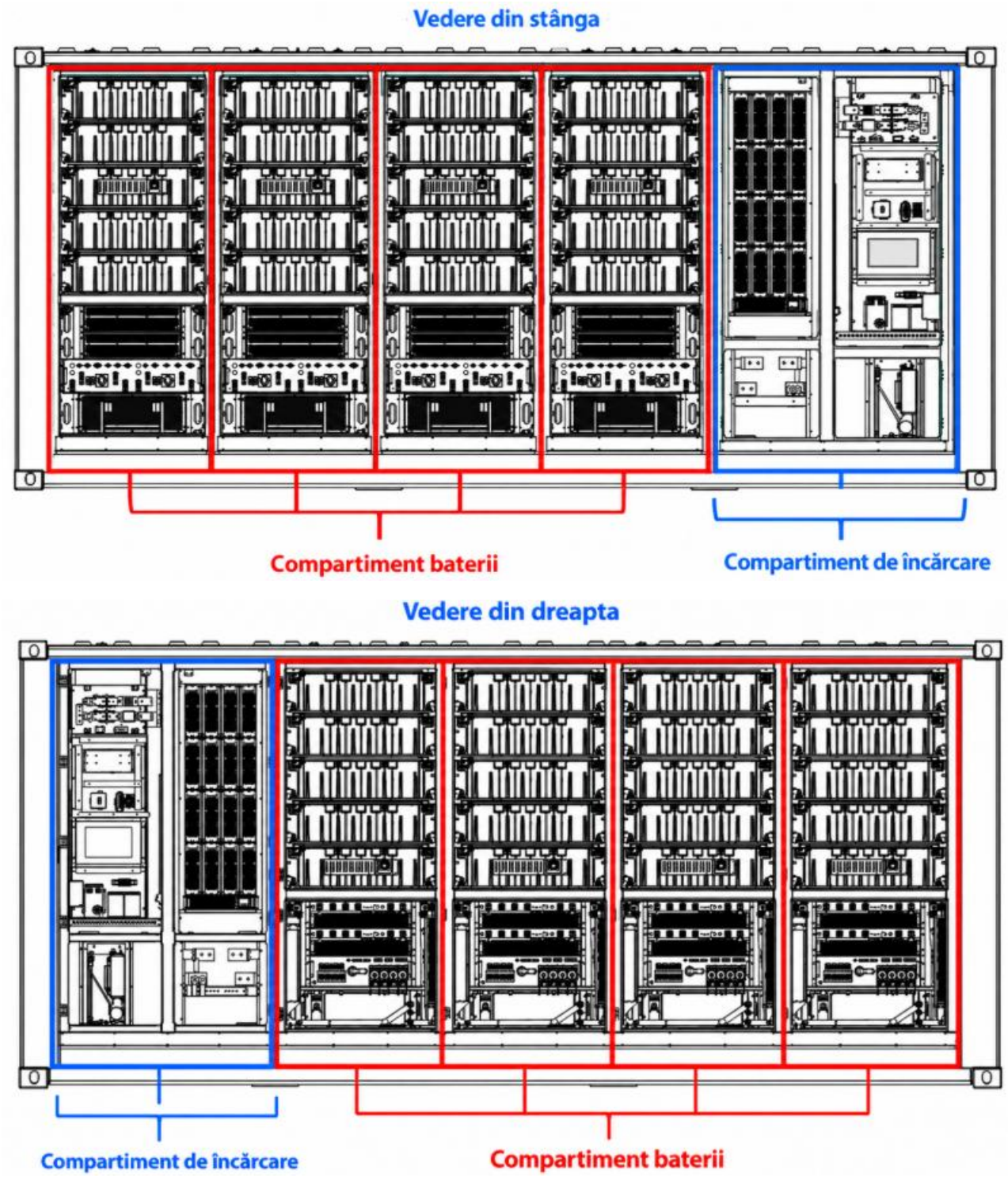


Figura 2-8: Exemplu de componență internă a sistemului (vedere din stânga; vedere din dreapta)

2.3.1 Compartimentul de încărcare

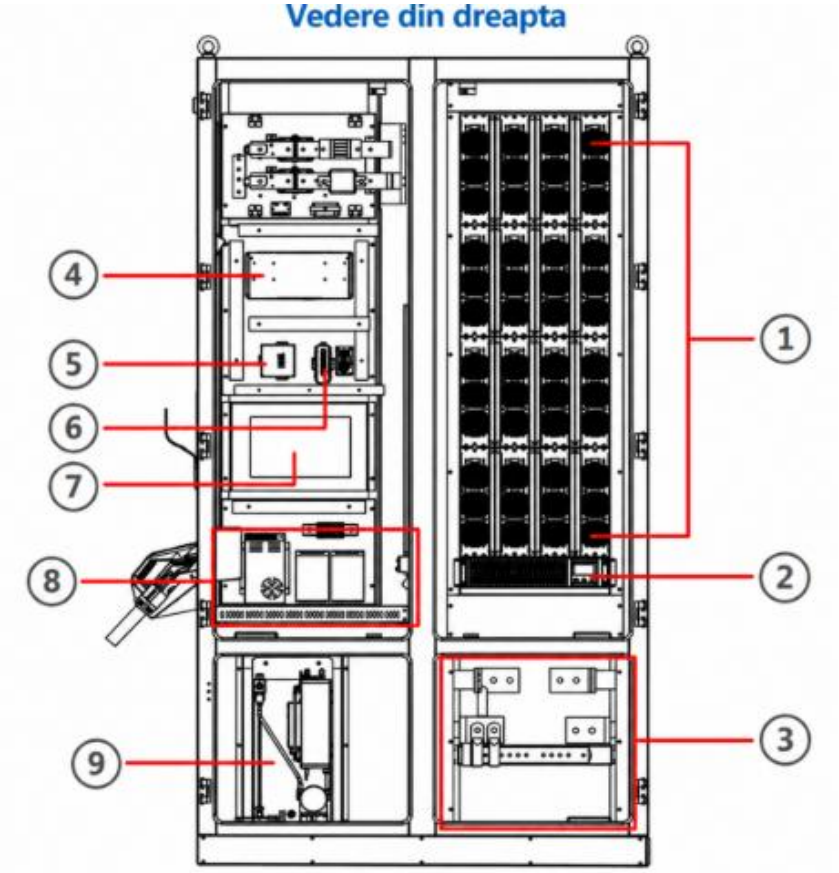


Figura 2-9: Vedere schematică a structurii interne a compartimentului de încărcare (vedere din dreapta)

Nr. crt.	Denumire	Nr. crt.	Denumire
1	Modul de încărcare IDDM	2	Modul UPS
3	Poziția cablajului intern	4	Modul CSU
5	Router 4G	6	Placă de comunicație
7	Ecran de depanare pentru inginer / service	8	Sursă de alimentare auxiliară
9	Unitate de răcire cu lichid		

Tabelul 2-3 – Identificarea componentelor interne ale compartimentului de încărcare

2.3.2 Compartimentul bateriei

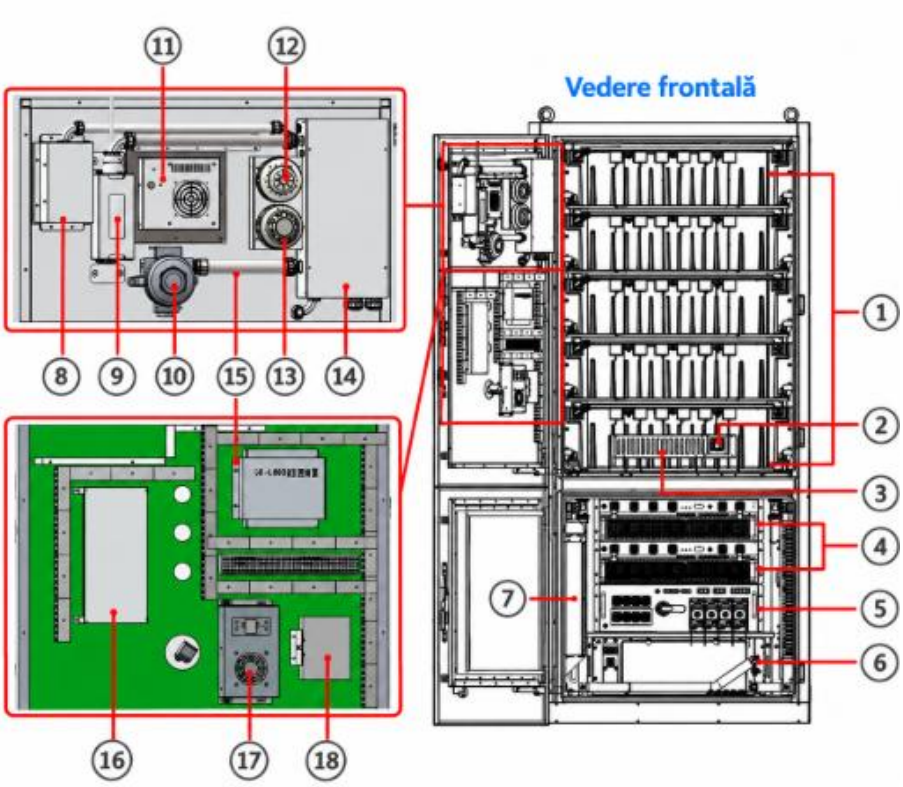


Figura 2-10: Vedere schematică a structurii interne a compartimentului bateriei (vedere frontală)

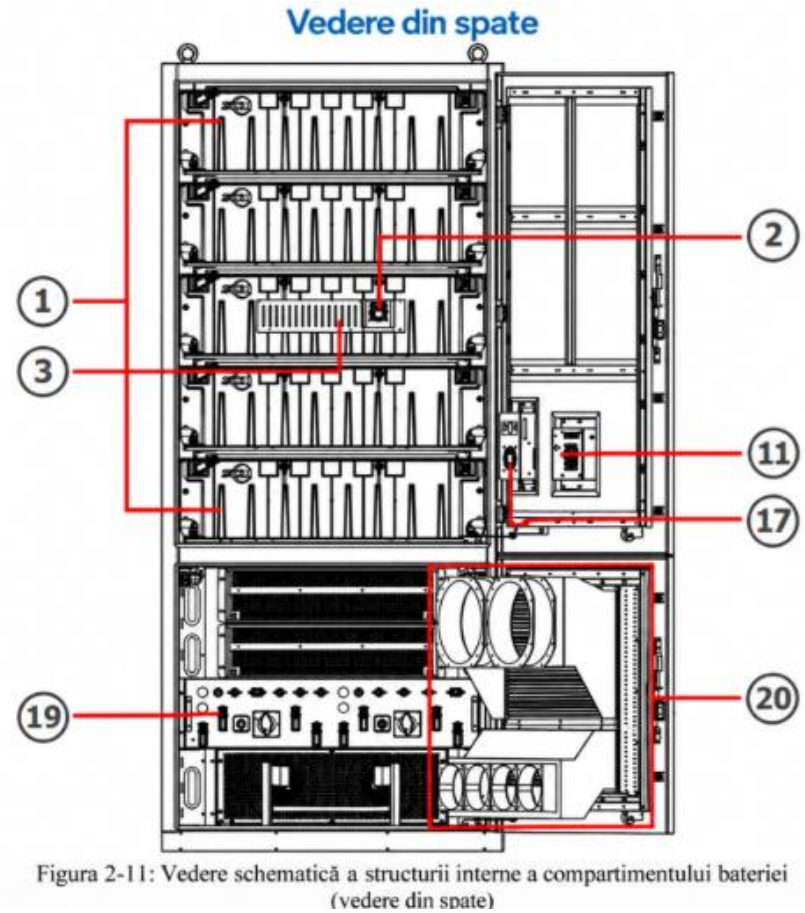


Figura 2-11: Vedere schematică a structurii interne a compartimentului bateriei (vedere din spate)

Nr. crt.	Denumire	Nr. crt.	Denumire
1	Modul de baterii cu răcire cu lichid	2	MSD (dispozitiv de deconectare manuală)
3	Siguranță fuzibilă	4	Modul PCM
5	Cutie de distribuție	6	Unitate de răcire cu lichid
7	Modul UPS	8	Indicatoare luminoase ale sistemului de protecție la incendiu
9	Butelie pentru stingerea incendiilor	10	Senzor de hidrogen
11	Ventilator antiexplozie	12	Senzor de temperatură
13	Senzor de fum	14	Cutie de conexiuni a sistemului de protecție la incendiu
15	Controler local	16	Modul de control al impulsurilor
17	Dezumidificator	18	Placă de comunicație
19	Cutie de control a bateriei	20	Ventilator

Tabelul 2-4 – Identificarea componentelor interne ale compartimentului bateriei

2.4 Parametrii sistemului

Categorie	Parametru	EVES-1280-2080
Caracteristici de încărcare	Putere de încărcare (kW)	1280
	Domeniu tensiune de ieșire (VDC)	200–1000
	Mod / interfață de încărcare	CCS2 (CCS2, CHAdeMO, GB/T, NACS opțional)
	Curent de încărcare (A)	600
	Dimensiune ecran LCD	15 inch
	Terminal de plată	NAYAX
Alimentare de la rețea	Configurație alimentare	3P4W+PE
	Frecvență de intrare (Hz)	50 Hz
	Tensiune de intrare din rețea (V)	400 V (±10%)
	Putere de intrare (kW)	1000
Parametrii bateriei	Tip celulă	Litiu-fier-fosfat (LFP)
	Tensiune totală baterie (VDC)	6656
	Capacitate baterie per dulap (kWh)	522,5
	Număr de dulapuri de baterii	4
	Rată de descărcare	0,5C
	Durată de viață în cicluri	≥6.000 cicluri (0,5P, 25 ± 2°C, la 100% DOD, până la 80% SOH)
	Putere de încărcare a bateriei	În funcție de puterea disponibilă din rețea
Date mecanice / management termic	Răcirea bateriei	Răcire cu lichid prin imersie
	Răcirea sistemului	Răcire cu aer
	Dimensiuni (L × A × Î) (mm)	—
	Greutate (kg)	—
Date generale	Grad de protecție	Sistem de încărcare: IP54; sistem de baterii: IP55

	Domeniu temperatură de funcționare (°C)	-20 până la +55
	Comunicații externe	OCPP Backend / Diagnosticare la distanță / Modbus TCP
	Protocol	OCPP 1.6J, actualizabil la OCPP 2.0.1
	Zgomot	Optimizat pentru mediul urban

2.5 Prezentarea componentelor principale

2.5.1 Compartimentul de încărcare

1) Modul UPS

UPS-ul din seria IPCM dispune de o intrare monofazată de 220 V AC, o tensiune a bateriei de 691 V și o ieșire monofazată de 220 V AC. În cadrul sistemului EVES, modulele pornesc automat odată cu alimentarea sistemului.

Atunci când alimentarea de la rețea este disponibilă, sistemul acordă prioritate funcționării în mod bypass. Atunci când alimentarea de la rețea nu este disponibilă, sistemul acordă prioritate funcționării în mod invertor.

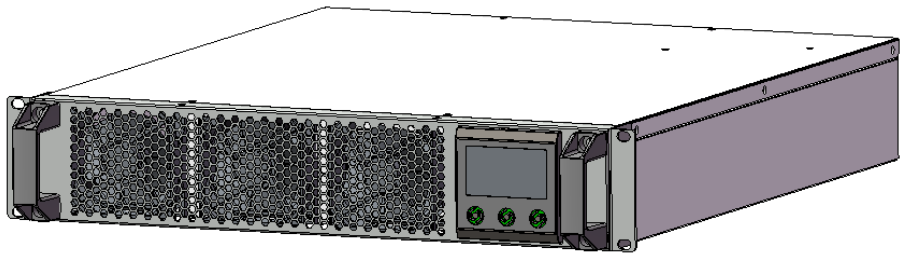


Figura 2-11 Schema modulului UPS

Parametru	IPCM5
Model modul de putere 5 kW	IPCM5
Tensiune de intrare AC	220 V (monofazat), -20% până la +20%
Curent nominal de intrare AC	23 A
Tensiune de intrare DC	691 V (583–770 V)
Curent nominal de intrare DC	8 A
Putere de intrare	5 kW
Tensiune de ieșire	220 V (monofazat)
Precizia reglării tensiunii	<1%
Distorsiune armonică	<3%

Tabelul 1-5 – Parametrii modulului UPS

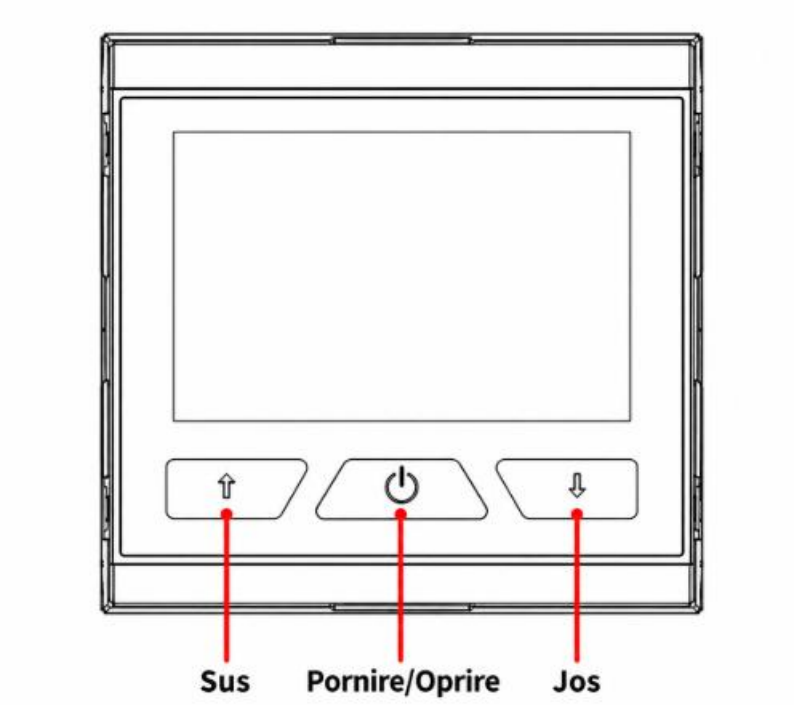


Figura 2-12 Descrierea butoanelor ecranului modulului UPS

Buton / Operațiune	Descriere
Sus sau Jos	Atunci când interfața ecranului este activă, aceste butoane permit navigarea între pagini, pentru selectarea informațiilor care urmează să fie afișate.
Buton Pornire/Oprire	Atunci când intrarea DC funcționează normal: 1. Dacă invertorul este oprit, apăsați și mențineți apăsat butonul timp de 3 secunde pentru a porni invertorul. 2. Dacă invertorul este pornit, apăsați și mențineți apăsat butonul timp de 3 secunde pentru a-l opri.
Buton Jos	Apăsați și mențineți apăsat butonul timp de 3 secunde pentru a seta modul de prioritate al ieșirii invertor/bypass. Setarea implicită din fabrică este prioritate bypass.

Tabelul 2-6 – Instrucțiuni de operare a butoanelor

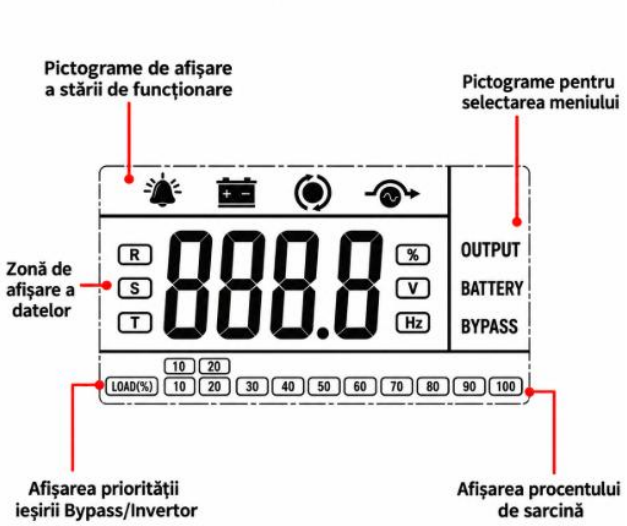


Figura 1-13: Descrierea informațiilor afișate pe ecranul modulului UPS

Pictogramă	Semnificație	Explicație
🔔	Pictogramă alarmă	Atunci când unitatea declanșează o alarmă, pictograma rămâne aprinsă. Situațiile de alarmă includ: anomalie la intrarea bypass, anomalie la intrarea DC, anomalie a sarcinii și imposibilitatea pornirii invertorului.
🔋	Simbol alimentare DC	După finalizarea procesului de DC Boost, pictograma rămâne aprinsă. În timpul desfășurării procesului DC Boost, pictograma clipește.
⤷●	Pictogramă ieșire bypass	Atunci când unitatea funcționează în modul de ieșire bypass, pictograma rămâne aprinsă.
10 / 20	Afișarea priorității Bypass/Invertor	Afișează prioritatea ieșirii bypass/invertor. 10: indică prioritate pentru ieșirea invertorului. 20: indică prioritate pentru ieșirea bypass.
LOAD (%)	Afișarea procentului de sarcină	Indică procentul de sarcină al sistemului.
OUTPUT	Pictogramă parametri de ieșire	Pictograma apare numai atunci când este selectată afișarea parametrilor de ieșire: procent de sarcină, tensiune și frecvență.
BATTERY	Pictogramă parametri baterie	Pictograma apare numai atunci când este selectată afișarea tensiunii DC a bateriei.
BYPASS	Pictogramă parametri bypass	Pictograma apare numai atunci când este selectată afișarea tensiunii bypass.

Tabelul 1-7 – Pictograme indicatoare ale stării de funcționare

Starea unității	Starea ieșirii când este activată prioritatea Bypass	Starea ieșirii când este activată prioritatea invertorului
Bypass-ul funcționează normal; invertorul funcționează normal	Bypass	Invertor
Bypass-ul funcționează normal; funcționarea invertorului este anormală	Bypass	Bypass
Defecțiune Bypass; invertorul funcționează normal	Invertor	Invertor

Defecțiune Bypass; defecțiune invertor	Fără ieșire	Fără ieșire

Tabelul 1-8 – Corespondența dintre stările reale ale ieșirii și setările sistemului

2) Modul de încărcare DC IDDM

Modulele de încărcare din seria IDDM convertesc energia electrică în curent continuu (DC) în energie DC adecvată pentru alimentarea și încărcarea vehiculelor electrice, asigurând astfel o sursă de alimentare DC fiabilă pentru echipamentele care necesită curent continuu.

Tensiunea DC de ieșire poate fi reglată în intervalul 200–1.000 VDC, acoperind cerințele de tensiune ale diferitelor tipuri de pachete de baterii.

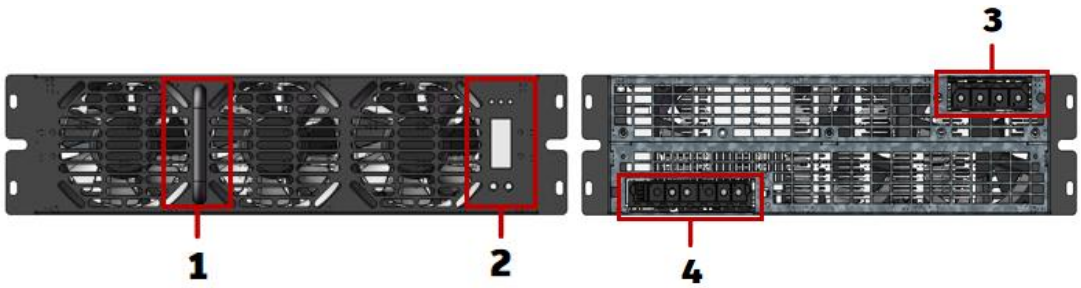


Figura 1-14 Schema modulului de încărcare DC IDDM (stânga: vedere frontală; dreapta: vedere din spate)

Nr. crt.	Denumire
1	Mâner
2	Panou de afișare
3	Interfață de intrare DC
4	Interfață de ieșire DC și semnal

Figura 1-9 – Schema panoului

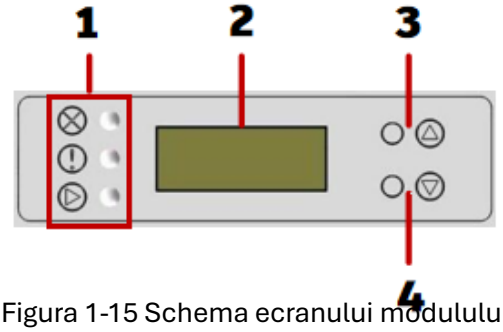


Figura 1-15 Schema ecranului modulului de încărcare DC IDDM

Nr. crt.	Pictogramă / Element	Denumire	Explicație
1	ⓧ	Indicator de defecțiune (roșu)	Indicatorul luminos roșu semnalizează o **stare de defecțiune**. Acesta rămâne stins atunci când modulul de putere funcționează normal.
1	ⓘ	Indicator de alarmă (galben)	Indicatorul luminos galben semnalizează o **stare de alarmă**. Acesta rămâne stins atunci când modulul de putere funcționează normal.

1	▶	Indicator de funcționare normală (verde)	Indicatorul luminos verde semnalizează **funcționarea normală** și indică starea de funcționare a încărcătorului.
2	—	Afișaj digital	Afișează valorile numerice.
3	△	Buton **SUS**	Permite trecerea la **pagina următoare**.
4	▽	Buton **JOS**	Permite navigarea la **pagina următoare**.

Tabelul 1-10 – Descrierea panoului de afișare al modulului de încărcare DC IDDM

Afișaj	Semnificație
[XX]	Indică adresa locală a modulului.
[XXXX]	Indică tensiunea de ieșire, reprezentată printr-un număr format din patru cifre.
CXX	Indică curentul de ieșire, valoarea fiind precedată de litera „C”.
Observații: La pornire, modulul afișează „8888”. După finalizarea inițializării, acesta afișează succesiv tensiunea (5 secunde), curentul (5 secunde) și adresa (5 secunde). Afișajul permite vizualizarea succesivă a parametrilor de adresă, tensiune și curent, facilitând monitorizarea stării de funcționare a modulului.	

Tabelul 1-11 – Afișajul digital al modulului de încărcare DC IDDM

2.5.2 Compartimentul bateriei

1) Modul PCM

Modulul PCM125H utilizează o tehnologie avansată de control digital, care optimizează performanțele de control, crește fiabilitatea sistemului și permite funcționarea în mai multe moduri, inclusiv descărcare cu conectare la rețea, încărcare cu conectare la rețea și funcționare în regim off-grid (izolat de rețea).

Modulul dispune de un domeniu larg al tensiunii de intrare DC, fiind adecvat pentru cerințele de încărcare și descărcare ale diferitelor configurații de baterii.

În plus, sistemele de stocare a energiei realizate cu acest modul oferă o flexibilitate sporită atât în ceea ce privește configurația structurală, cât și dimensionarea puterii. Pentru o anumită putere de ieșire, modulul permite utilizarea mai multor variante de conectare a pachetelor de baterii, reducând în același timp numărul de grupuri de baterii conectate în paralel.

Această configurație facilitează gestionarea mai eficientă a bateriilor, prelungirea duratei de viață a acestora și îmbunătățirea eficienței economice a sistemului de stocare a energiei.



Figura 2-11 Schema modulului PCM

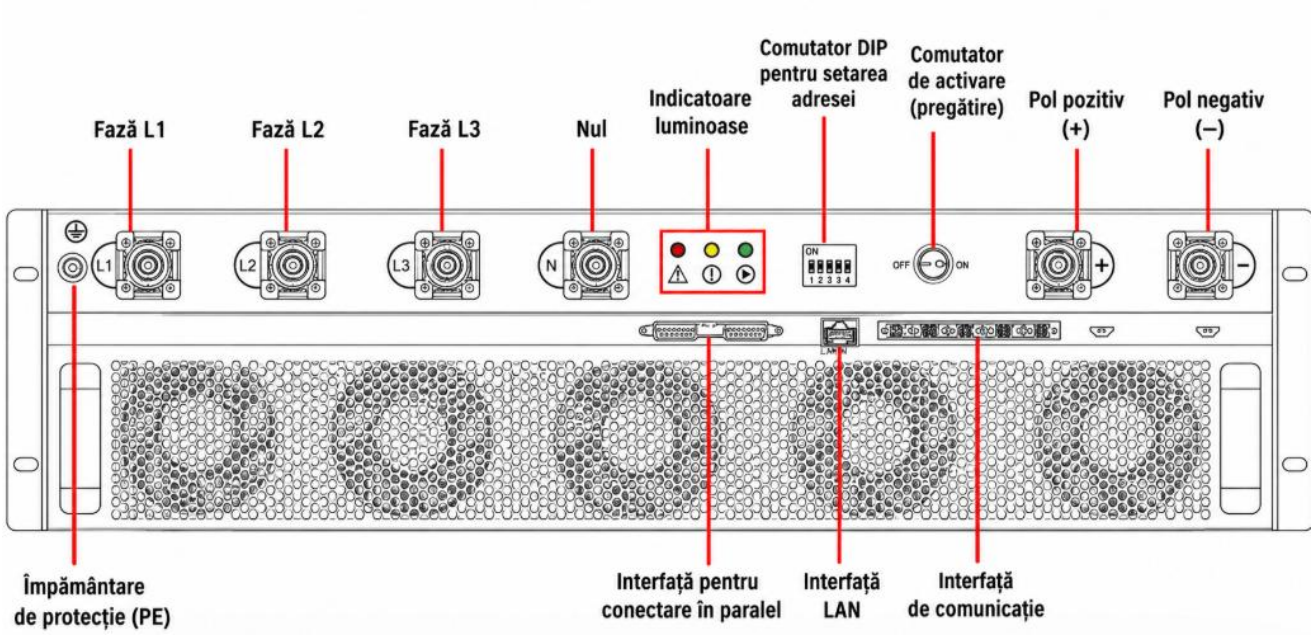


Figura 2-12 Schema panoului frontal al modulului PCM

Port / element	Inscripție / terminal	Semnificație / descriere
BMS	⏚	Masă semnal CAN
	H	CAN_H
	L	CAN_L
	⏚	Masă semnal CAN
DRY	⏚	Masă / referință semnal
	IN2	**Semnal de detectare EPO (oprire de urgență).** La deconectare, funcția EPO este activată: modulul se oprește, releul de pe partea AC se deschide, releul DC se deschide, iar întreruptorul circuitului DC se deschide. Dacă modulul nu repornește automat după revenirea la normal, se poate transmite o comandă de pornire sau se poate acționa comutatorul de activare pentru inițierea pornirii. Intrare cu contact uscat pasiv; implicit din fabrică: **închis**.
DRY	**IN1**	În modul cu un singur modul, permite activarea funcționării **off-grid**. Închiderea contactului permite pornirea off-grid și comută sistemul în acest mod. Dacă semnalul este deconectat în timp ce modulul funcționează off-grid, modulul se oprește. Intrare cu contact uscat pasiv; implicit din fabrică: **deschis**.
	⏚	Masă / referință semnal
RS485	A1	Interfață de comunicație EMS
	B1	Interfață de comunicație EMS
	A2	Interfață de comunicație BMS
	B2	Interfață de comunicație BMS
OUT DRY	A	Contact uscat pasiv de ieșire
	B	Contact uscat pasiv de ieșire
Port paralel	Parallel1	Interfață pentru conectarea modulelor în paralel
	Parallel2	Interfață pentru conectarea modulelor în paralel
Rețea	LAN	Interfață de comunicație EMS

Adresă	Addr	Domeniul valid al adresei modulului este 1–16, valoarea implicită din fabrică fiind 1. Atunci când mai multe module sunt conectate în paralel, adresele acestora nu trebuie să se suprapună.
Bornă de împământare	⏚	Împământare / masă de semnal
Indicatoare luminoase	Pornire / funcționare	Indicator de funcționare – verde
	Alarmă	Indicator de alarmă – galben
	Defecțiune	Indicator de defecțiune – roșu
Comutator DIP	DIP	Utilizat pentru configurarea adresei modulului și a rezistențelor terminale de comunicație.

Tabelul 2-6 – Definițiile inscripțiilor de pe panoul frontal al modulului PCM

Nr. crt.	Pictogramă / Element	Denumire	Descriere / Stare
1	⏻ / comutator	**Comutator Ready (Pregătire)**	Permite controlul stării de **pornire/oprire a modulului PCM**.
2	⏻	**Funcționare (verde)**	Aprins continuu: modulul funcționează. Stins: modulul nu este alimentat. Intermitent: modulul se află în procesul de pornire.
3	!	**Alarmă (galben)**	Aprins continuu: modulul se află în starea „Ready” (pregătit) și poate fi activat. Stins: ① modulul nu este alimentat; sau ② modulul funcționează normal și nu există alarme active. Intermitent: ① după acționarea comutatorului Ready în poziția [ON], indicatorul galben clipește, după care va clipi indicatorul verde de funcționare; ② a fost declanșată o alarmă.
4	⚠	**Defecțiune (roșu)**	Aprins continuu: a fost detectată o alarmă de defecțiune. Stins: ① modulul nu este alimentat; sau ② modulul funcționează normal, fără alarme de defecțiune. Intermitent: ① modulul este alimentat, dar nu a fost pornit; ② după acționarea comutatorului Ready în poziția [OFF], indicatorul de oprire clipește; ③ a fost detectată o alarmă de defecțiune.

Nr. crt.	Pictogramă / Element	Denumire	Descriere / Stare
1	⏻ / comutator	**Comutator Ready (Pregătire)**	Permite controlul stării de pornire/oprire a modulului PCM.
2	⏻	**Funcționare (verde)**	Aprins continuu: modulul funcționează. Stins: modulul nu este alimentat. Intermitent: modulul se află în procesul de pornire.
3	!	**Alarmă (galben)**	Aprins continuu: modulul se află în starea „Ready” (pregătit) și poate fi activat. Stins: ① modulul nu este alimentat; sau ② modulul funcționează normal și nu există alarme active. Intermitent: ① după acționarea comutatorului Ready în poziția [ON], indicatorul galben clipește, după care va clipi indicatorul verde de funcționare; ② a fost declanșată o alarmă.
4	⚠	**Defecțiune (roșu)**	Aprins continuu: a fost detectată o alarmă de defecțiune. Stins: ① modulul nu este alimentat; sau ② modulul funcționează normal, fără alarme de defecțiune. Intermitent: ① modulul este alimentat, dar nu a fost pornit; ② după acționarea comutatorului Ready în

			poziția [OFF], indicatorul de oprire clipește; ③ a fost detectată o alarmă de defecțiune.

Tabelul 2-5 – Descrierea indicatoarelor luminoase ale modulului PCM

2) Modul baterie și cutie de control

Modulul bateriei utilizează celule litiu-fier-fosfat (LFP) de 3,2 V / 314 Ah, într-o configurație 1P52S. Fiecare modul este alcătuit din patru submodule 1P13S conectate în serie, rezultând o configurație de 166,4 V / 314 Ah, cu o capacitate energetică totală de 52,249 kWh.

Modulul complet este alcătuit din celule de baterie, bare colectoare din aluminiu pentru conexiunea în serie, plăci terminale, benzi de fixare din material plastic-oțel, carcasă, cablaj pentru achiziția datelor și unitatea de management al bateriei (BMU). Construcția modulară facilitează manipularea, instalarea și întreținerea.

În interiorul modulului sunt integrate cablajul pentru achiziția datelor și unitatea de management al bateriei (BMU – Battery Management Unit), care monitorizează în permanență tensiunea și temperatura celulelor bateriei.

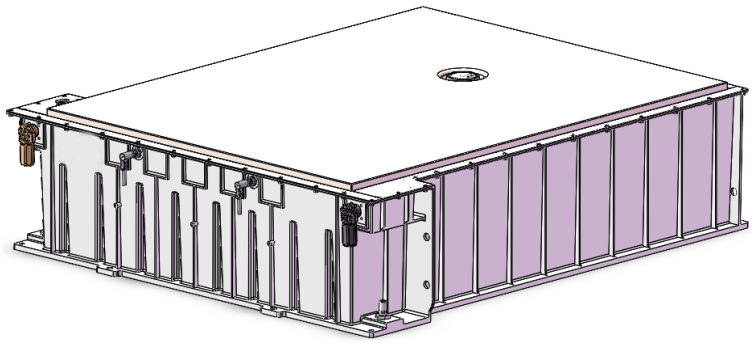


Figura 2-13 Schema modulului de baterii cu răcire cu lichid prin placă rece

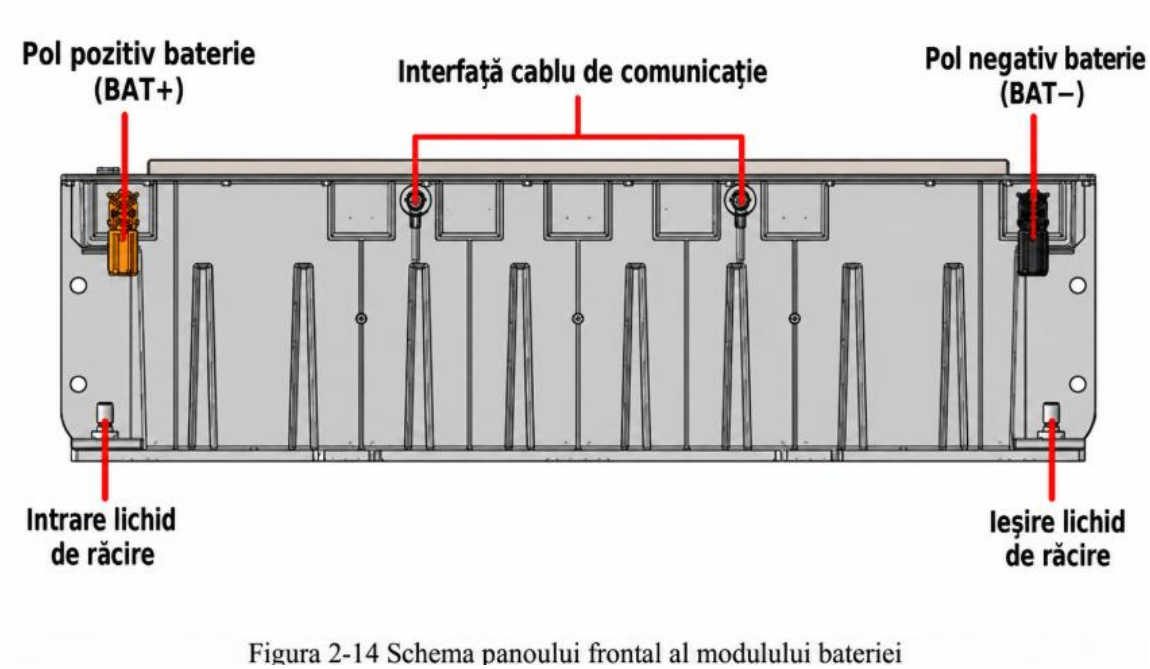


Figura 2-14 Schema panoului frontal al modulului bateriei

Parametru	EP314-1P52S	Observații
Configurație	1P52S	—

Capacitate nominală (Ah)	314	—
Tensiune nominală (V)	DC 166,4	—
Domeniu tensiune de funcționare (V)	DC 145,6–DC 187,2	Tensiune celulă: 2,8–3,6 V
Energie nominală (kWh)	52,249	0,5P
Rată nominală de încărcare/descărcare	0,25P / 0,5P	—
Metodă de management termic	Răcire cu lichid + încălzire cu lichid	—
Domeniu temperatură de funcționare – încărcare (°C)	0–55 °C	—
Domeniu temperatură de funcționare – descărcare (°C)	-20–55 °C	—
Grad de protecție	IP67	—
Dimensiuni (L × A × Î) (mm)	926,25 × 1050,25 × 274	±5 mm
Greutate (kg)	400	±10 kg

Tabelul 2-6 – Parametrii tehnici ai modulului de baterii

Cutia de control reprezintă unitatea centrală de comandă a sistemului de disipare a căldurii cu răcire cu lichid. Aceasta este responsabilă de achiziția în timp real a datelor provenite de la senzorii de temperatură, presiune și debit din cadrul sistemului și generează în mod dinamic comenzi de reglare în funcție de sarcina termică a echipamentului.

Cutia de control monitorizează permanent starea de funcționare a sistemului. În cazul detectării unor defecțiuni, precum scurgeri de lichid, supratemperatură sau debit anormal, aceasta emite imediat un semnal de alarmă și execută o comandă de oprire de protecție, pentru a preveni deteriorarea echipamentelor răcite ca urmare a supraîncălzirii.

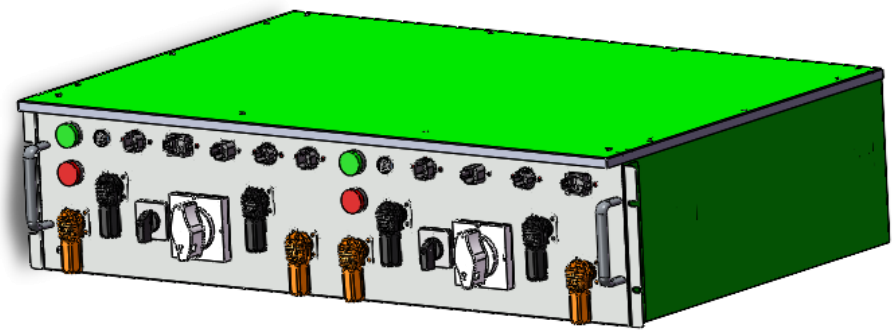


Figura 2-15 Schema cutiei de control

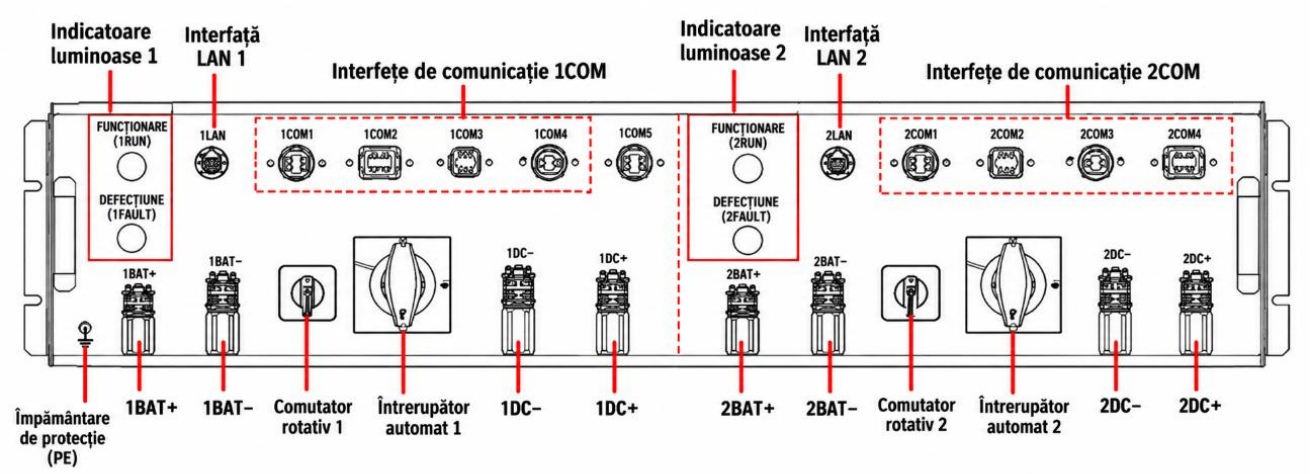
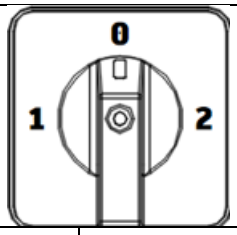
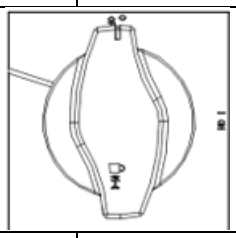
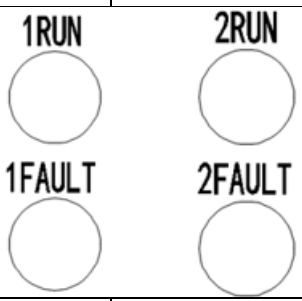
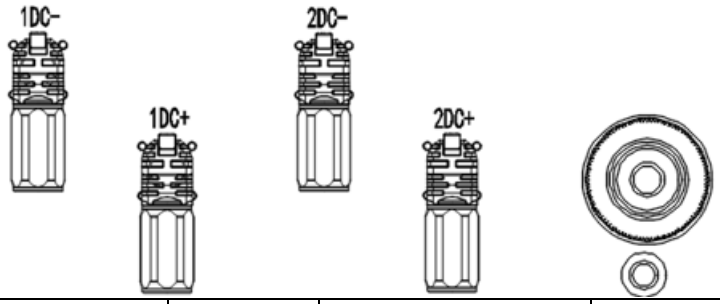
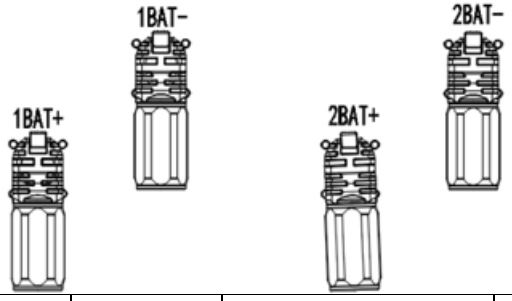


Figura 2-16 Schema panoului frontal al cutiei de control

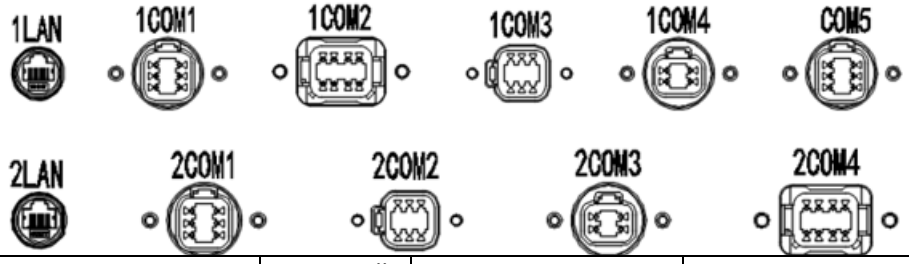
			
Inscripție	**Interfață**	**Funcție**	**Definiție**
/	/	**Alimentarea sistemului de baterii**	**Comutator principal de mare viteză al cutiei de control a bateriei**
			
/	/	**Alimentarea sistemului de baterii**	**Întreruptor automat al cutiei de control a bateriei**
			
Inscripție	**Interfață**	**Funcție**	**Definiție**
POWER	/	/	Indicator luminos de **alimentare/pornire a sistemului de baterii**
FAULT	/	/	Indicator luminos de **defecțiune a sistemului de baterii**



Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
DC+	/	/	Conectare la borna **DC+ a modulului PCM**
DC–	/	/	Conectare la borna **DC– a modulului PCM**
PE	/	/	**Împământare de protecție (PE)**



Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
BAT+	/	/	Conectare la borna pozitivă **[+] a modulului de baterii nr. 5**
BAT–	/	/	Conectare la borna negativă **[–] a modulului de baterii nr. 1**



Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
1COM4	J0-1	Alimentare	220 V
1COM4	J0-4	Alimentare	N
2COM4	J0-2	Semnal de oprire de la distanță	IN1+
2COM4	J0-3	Semnal de oprire de la distanță	IN1–
1COM3 *(La conectarea în paralel a dulapurilor de baterii, se scurtcircuitează J1-1 și J1-2 pe prima unitate)*	J1-1	Adresare automată	Adresare controler principal: IN+
1COM3	J1-2	Adresare automată	Adresare controler principal: IN–
1COM3	J1-3	Adresare automată	Adresare controler principal: OUT+

1COM3	J1-4	Adresare automată	Adresare controler principal: OUT−
2COM3	J1-5	Control afișaj	CAN2-H
2COM3	J1-6	Control afișaj	CAN2-L
1COM1 / 2COM1	J2-1	PACK	24V+
1COM1 / 2COM1	J2-2	PACK	24V−
1COM1 / 2COM1	J2-3	PACK	CAN-H
1COM1 / 2COM1	J2-4	PACK	CAN-L
1COM1 / 2COM1	J2-5	PACK	+5V
1COM1 / 2COM1	J2-6	Intrare EPO	EPO+
1COM2 / 2COM2	J3-1	Port de test	CAN-H
1COM2 / 2COM2	J3-2	Port de test	CAN-L
1COM2 / 2COM2	J3-3	PCS	OUT1+ PCS
1COM2 / 2COM2	J3-4	PCS	OUT1− PCS
1COM2 / 2COM2	J3-5	PCS	CAN1-H PCS
1COM2 / 2COM2	J3-6	PCS	CAN1-L PCS
1COM2 / 2COM2	J3-7	PCS	RS485A PCS
1COM2 / 2COM2	J3-8	PCS	RS485B PCS
COM5	J4-1	Ieșire alimentare 24 V	DC 24V+
COM5	J4-6	Ieșire alimentare 24 V	GND
1LAN / 2LAN	/	Acces la rețea	LAN

Figura 2-7: Definirea interfețelor cutiei de control

3) Cutie de distribuție

Cutia de distribuție reprezintă o componentă esențială a sistemului de răcire cu lichid, având rolul de distribuție a energiei electrice și de protecție a sistemului.Aceasta distribuie alimentarea externă AC trifazată către mai multe circuite independente, asigurând o alimentare stabilă pentru echipamente electrice precum compresoare, pompe de apă și ventilatoare.

În interior sunt integrate componente precum întreruptoare automate, contactoare și dispozitive de protecție la curenți de scurgere. În cazul apariției unei suprasarcini, a unui scurtcircuit sau a unui curent de scurgere, cutia de distribuție întrerupe rapid circuitul afectat, contribuind astfel la prevenirea deteriorării echipamentelor și la reducerea riscului de incendiu de natură electrică.

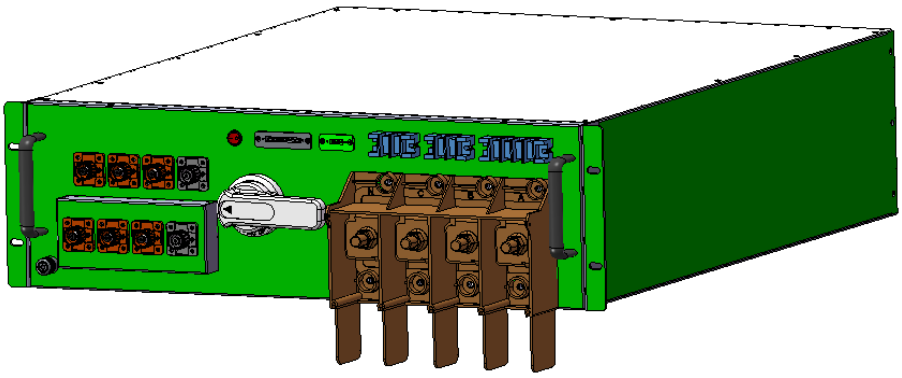


Figura 2-17 Schema cutiei de distribuție

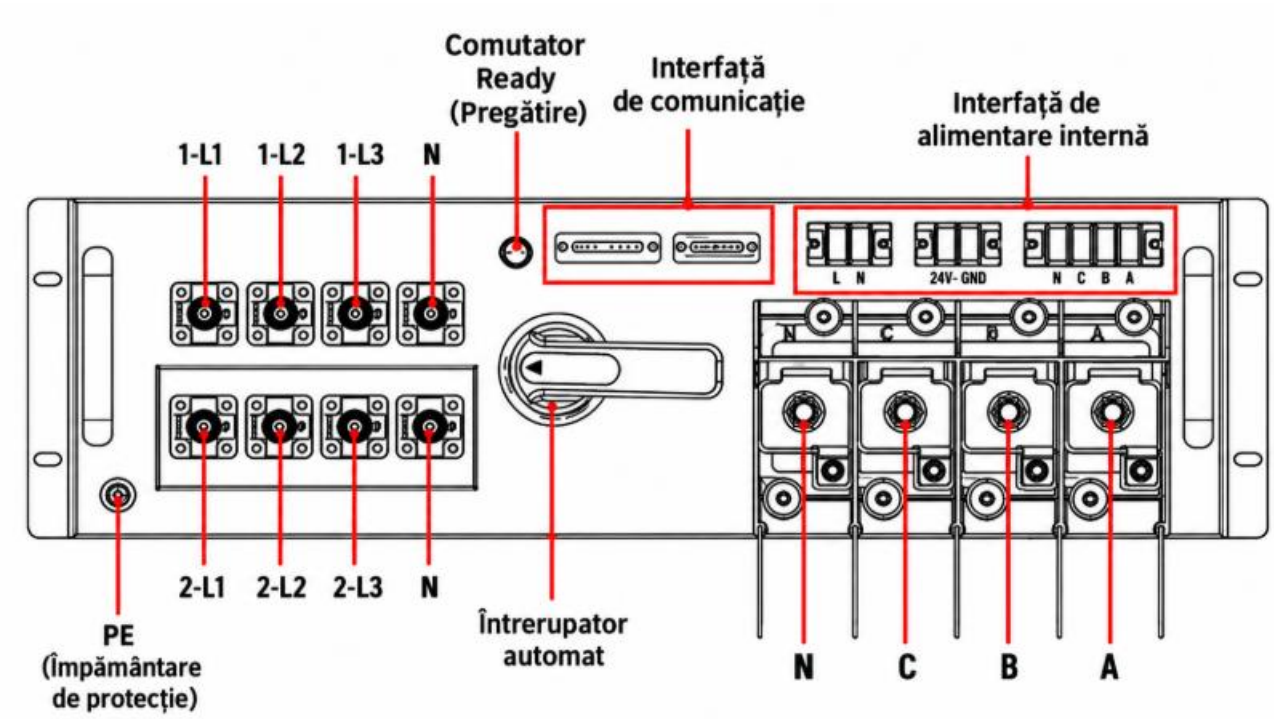
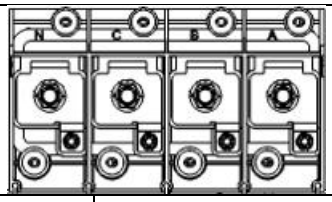
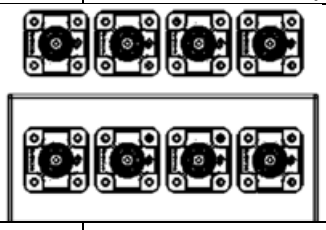


Figura 2-18 Schema panoului frontal al cutiei de distribuție



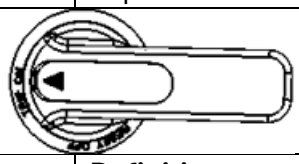
Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
AC IN	A	/	Intrare AC. Conectare la rețeaua electrică pentru alimentarea echipamentului.
AC IN	B	/	Intrare AC. Conectare la rețeaua electrică pentru alimentarea echipamentului.
AC IN	C	/	Intrare AC. Conectare la rețeaua electrică pentru alimentarea echipamentului.
AC IN	N	/	Intrare AC. Conectare la rețeaua electrică pentru alimentarea echipamentului.



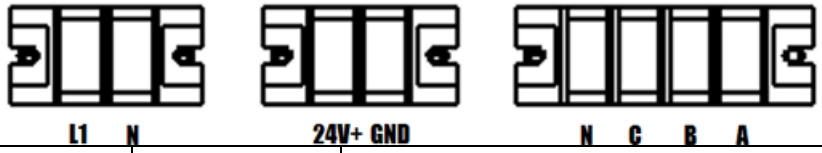
Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
AC OUT	1/2-L1	/	Ieșire AC. Conectare la secțiunea AC a modulului PCM.
AC OUT	1/2-L2	/	Ieșire AC. Conectare la secțiunea AC a modulului PCM.
AC OUT	1/2-L3	/	Ieșire AC. Conectare la secțiunea AC a modulului PCM.
AC OUT	N	/	Ieșire AC. Conectare la secțiunea AC a modulului PCM.



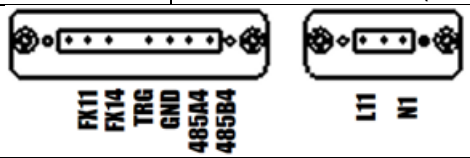
Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
PE	/	/	Împământare de protecție (PE)



Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
QF1	/	/	Întreruptor automat principal de intrare



Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
L1	/	/	Alimentare pentru unitatea de răcire cu lichid, prize și dezumidificatoare (conexiuni interne)
N	/	/	Alimentare pentru unitatea de răcire cu lichid, prize și dezumidificatoare (conexiuni interne)
24V+	/	/	Ieșire alimentare 24 V DC
GND	/	/	Ieșire alimentare 24 V DC – masă (GND)
N	/	/	Alimentare către întreruptorul automat de intrare (conexiune internă)
C	/	/	Alimentare către întreruptorul automat de intrare (conexiune internă)
Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
L1	/	/	Alimentare pentru unitatea de răcire cu lichid, prize și dezumidificatoare (conexiuni interne)



Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
L11	/	/	Ieșire placă de alimentare auxiliară (conexiune internă)
N1	/	/	Ieșire placă de alimentare auxiliară (conexiune internă)
FX11	/	/	Contact auxiliar al întreruptorului automat (conexiune internă)
FX14	/	/	Contact auxiliar al întreruptorului automat (conexiune internă)
TRG	/	/	Activarea bobinei întreruptorului automat (conexiune internă)
GND	/	/	Activarea bobinei întreruptorului automat (conexiune internă)
485A4	/	/	Comunicație cu placa de protecție a bateriei Li-ion
485B4	/	/	Comunicație cu placa de protecție a bateriei Li-ion (conexiune internă)

4) Unitate de răcire cu lichid

În sistemele de stocare a energiei cu răcire cu lichid, unitatea de răcire cu lichid reprezintă componenta principală responsabilă de disiparea activă a căldurii și controlul temperaturii întregului sistem.

În timpul proceselor de încărcare și descărcare a bateriilor se generează cantități semnificative de căldură. Unitatea de răcire elimină eficient această căldură prin circularea agentului de răcire, asigurând o eficiență termică semnificativ mai ridicată comparativ cu sistemele convenționale de răcire cu aer.

Această soluție contribuie la reducerea riscului de ambalare termică (thermal runaway) provocată de supraîncălzirea bateriilor și, prin controlul precis al temperaturii, asigură funcționarea sigură și eficientă a întregului sistem, precum și prelungirea duratei de viață a acestuia.



Figura 2-19 Schema unității de răcire cu lichid

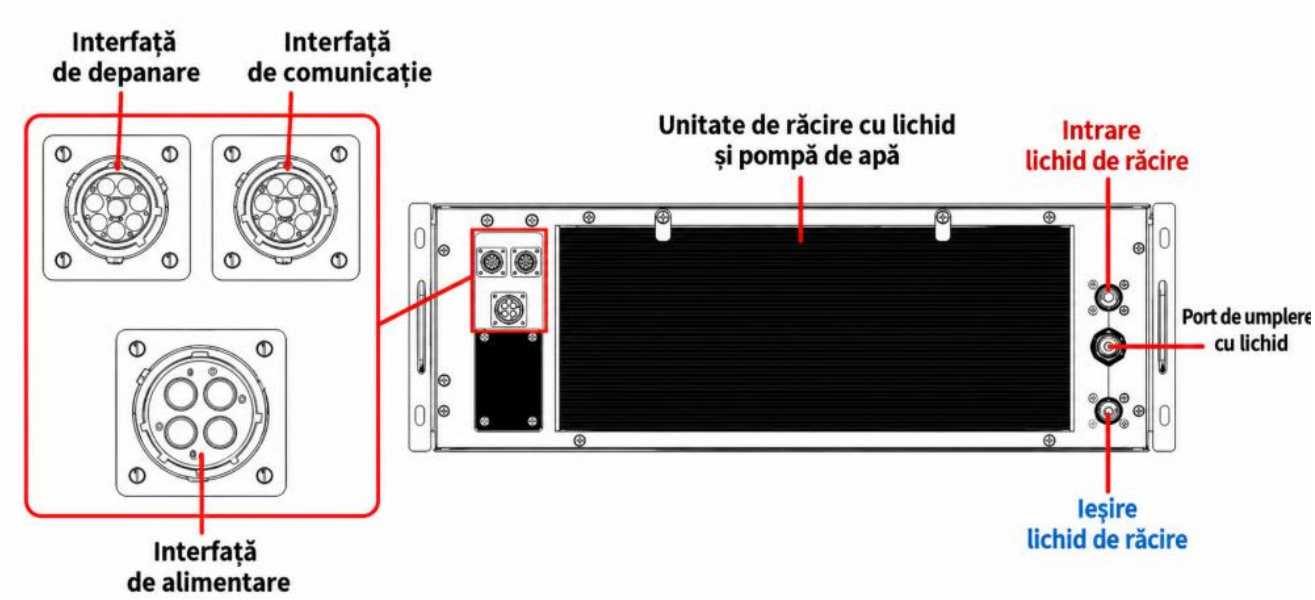
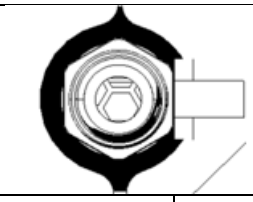


Figura 2-20 Schema panoului frontal al unității de răcire cu lichid

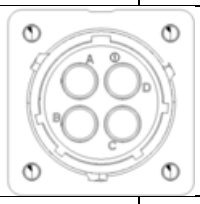
Parametru	Unitate de răcire cu lichid	Observații
Tensiune nominală (Vac)	220–240	—
Frecvență nominală (Hz)	50 / 60	—
Putere frigorifică (kW)	5	Putere de intrare pentru răcire @ L35/W18; consum de putere: 2,50 kW
Putere de încălzire (kW)	2	Putere de intrare pentru încălzire @ Tu = 10 °C; consum de putere: 2,35 kW

Debit lichid de răcire	46,5 L/min @ 60 kPa	—
Putere maximă absorbită (kW)	3,60	—
Configurație intrare/ieșire	Intrare și ieșire frontale	—
Mediu de utilizare	Exterior	—
Dimensiuni (Î × L × A) (mm)	245 × 700 × 900	—
Greutate (kg)	75	—
Agent de răcire	Soluție apoasă cu 50% etilenglicol	—

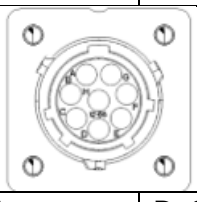
Tabelul 2-9 – Parametrii tehnici ai unității de răcire cu lichid



Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
/	/	Intrare lichid de răcire	Interfață pentru înlocuirea / alimentarea cu agent de răcire (SAE18

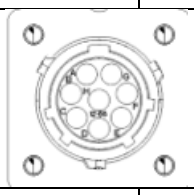


Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
/ (Interfață de alimentare)	A	L	Fază alimentare (L)
/ (Interfață de alimentare)	B	N	Nul alimentare (N)
/ (Interfață de alimentare)	C	/	/
/ (Interfață de alimentare)	D	/	/



Inscripție	Interfață	Funcție	Definiție
/ (Interfață de depanare)	A	CANH	Comunicație cu dispozitivul de depanare
/ (Interfață de depanare)	B	CANL	Comunicație cu dispozitivul de depanare
/ (Interfață de depanare)	C	/	/
/ (Interfață de depanare)	D	/	/

/ (Interfață de depanare)	E	12V+	Alimentarea dispozitivului de depanare
/ (Interfață de depanare)	F	12V−	Alimentarea dispozitivului de depanare
/ (Interfață de depanare)	G	/	/
/ (Interfață de depanare)	H	/	/



Inscripție	**Interfață**	**Funcție**	**Definiție**
/ (Interfață de comunicație)	A	CANH	Interfață de comunicație CAN cu controlerul principal
/ (Interfață de comunicație)	B	CANL	Interfață de comunicație CAN cu controlerul principal
/ (Interfață de comunicație)	C	485A	Interfață de comunicație RS-485 cu controlerul principal
/ (Interfață de comunicație)	D	485B	Interfață de comunicație RS-485 cu controlerul principal
/ (Interfață de comunicație)	E	/	/
/ (Interfață de comunicație)	F	/	/
/ (Interfață de comunicație)	G	/	/
/ (Interfață de comunicație)	H	GND	GND pentru izolarea comunicației

5) Dezumidificator

Dezumidificatorul inteligent funcționează pe principiul dezumidificării prin răcire cu semiconductor. Cu ajutorul unui ventilator, acesta aspiră activ aerul umed din spațiul închis și îl direcționează către canalul de dezumidificare.

Vaporii de apă din aer sunt apoi condensați în apă lichidă de către unitatea frigorifică cu semiconductor. Apa rezultată în urma condensării este evacuată ulterior în exteriorul dulapului prin intermediul unei conducte de drenaj, asigurând astfel o dezumidificare eficientă a spațiului interior.



Figura 2-16 Schema dezumidificatorului

Denumire	Parametru	Denumire	Parametru
Alimentare de lucru	AC 220 V	Eficiență de dezumidificare	≥ 500 ± 10 mL/zi
Putere de dezumidificare	60 W	Temperatura de funcționare pentru dezumidificare	5 °C ~ 55 °C
Domeniu de detectare a umidității	20% RH ~ 95% RH	Domeniu de măsurare a temperaturii	-25 °C ~ 95 °C
Prag de activare a dezumidificării	45% RH ~ 95% RH *(setare din fabrică: 60% RH)*	Mod de afișare	Afișaj LCD
Precizia măsurării umidității	±3% RH	Precizia măsurării temperaturii	±1 °C
Material carcasă	Tablă metalică profilată	Dimensiuni (Î × L × A)	23,5 × 129 × 66 mm
Greutate netă	1,2 kg	Conductă de evacuare a apei	Tub din silicon: D12 mm, L = 1,5 m

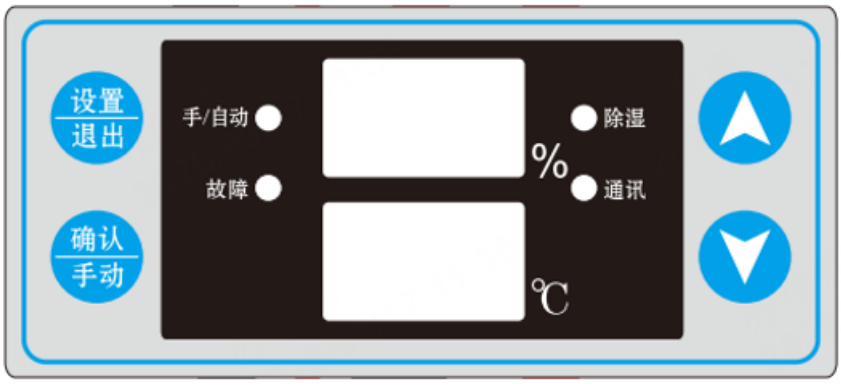


Figure 2-17 Schematic diagram of the dehumidifier control panel

Element	Descriere
Manual / Automat	Indicatorul luminos se aprinde pentru a indica faptul că dezumidificatorul funcționează în modul manual. Când indicatorul luminos este stins, indică faptul că dezumidificatorul funcționează automat.

Dezumidificare	Dacă indicatorul de dezumidificare este aprins permanent, dispozitivul se află în modul de dezumidificare; dacă indicatorul este stins, procesul de dezumidificare s-a încheiat. Notă: indicatorul „Manual” stins indică dezumidificare automată, iar indicatorul „Manual” aprins indică dezumidificare manuală.
Defecțiune	Indicatorul luminos se aprinde atunci când este detectată o defecțiune a dispozitivului.
Comunicație	Indicatorul luminos se aprinde pentru a indica faptul că sunt recepționate date de la controlerul principal (host).

Tabelul 2-12 – Descrierea indicatorilor luminoși

① **Mod manual**

Atunci când dezumidificatorul funcționează în modul automat, indicatorul luminos [Manual] este stins. La apăsarea butonului [Confirmare/Manual], indicatorul [Manual] rămâne aprins, iar modulul de dezumidificare este activat.

Apăsarea din nou a butonului [Confirmare/Manual] determină revenirea automată a dezumidificatorului în modul automat.

② **Modul de setare a parametrilor**

După pornire și finalizarea cu succes a autotestării, dezumidificatorul intră automat în modul automat. Afișajul digital superior indică valoarea curentă a umidității, iar afișajul digital inferior indică temperatura curentă.

Prin apăsarea butonului [Setare/Ieșire] pot fi configurate pragul de pornire și pragul de oprire a dezumidificării.

③ **Setarea pragului de pornire în funcție de umiditate**

În timpul funcționării normale, când cele două afișaje digitale indică valorile curente ale umidității și temperaturii, apăsați butonul [Setare/Ieșire] pentru a intra în modul de configurare.

Prima poziție a afișajului digital inferior va indica „H”, iar ultimele două cifre vor reprezenta pragul de umiditate pentru pornirea dezumidificării.

Utilizați butoanele [Sus] și [Jos] pentru reglarea valorii. Valoarea de pornire nu poate fi mai mică decât valoarea de oprire.

După efectuarea reglajului, apăsați butonul [Confirmare/Manual] pentru salvarea setării.

④ **Setarea pragului de oprire în funcție de umiditate**

În timpul funcționării normale, apăsați butonul [Setare/Ieșire] pentru a intra în modul de configurare. Apăsați succesiv butonul [Setare/Ieșire] până când prima poziție a afișajului digital inferior indică „L”.

Utilizați butoanele [Sus] și [Jos] pentru reglarea pragului de umiditate pentru oprirea dezumidificării. Această valoare nu trebuie să depășească pragul de pornire setat.

După efectuarea reglajului, apăsați butonul [Confirmare/Manual] pentru salvarea setării.

⑤ **Setarea pragului de temperatură**

În timpul funcționării normale, când afișajele digitale indică valorile curente ale umidității și temperaturii, apăsați butonul [Setare/Ieșire] pentru a intra în modul de configurare.

Apăsați succesiv butonul [Setare/Ieșire] până când prima poziție din partea stângă a afișajului digital indică „t”.

Utilizați butoanele [Sus] și [Jos] pentru reglarea valorii de referință a temperaturii. După finalizarea reglajului, apăsați butonul [Confirmare/Manual] pentru salvarea setării.

📖 Notă

Valoarea de oprire în funcție de temperatură nu necesită setare manuală; software-ul o reglează automat, cu un histerezis de 5 °C.

Dacă valoarea de pornire în funcție de temperatură este setată la 10 °C, atunci valoarea de oprire va fi 15 °C.

⑥ **Vizualizarea valorii temperaturii**

Atunci când dezumidificatorul se află în modul principal de funcționare, apăsați butonul [Jos]. Afișajul digital inferior va indica temperatura curentă a părții reci.

După 8 secunde, afișajul va reveni automat la indicarea temperaturii ambientale. Alternativ, puteți apăsa din nou butonul [Jos] pentru a comuta imediat la afișarea temperaturii ambientale.

⑦ **Descrierea afișării defecțiunilor**

La afișarea valorii umidității, dacă afișajul digital indică [---], aceasta semnalează o defecțiune a senzorului de umiditate sau prezența unor picături de apă pe senzorul de umiditate.

La afișarea valorii temperaturii, dacă afișajul digital indică [---], aceasta semnalează o defecțiune a senzorului de temperatură.

Cod	Descriere
E02	Defecțiune a senzorului de temperatură ambientală
E04	Defecțiune a senzorului de temperatură internă
E06	Defecțiune a unității frigorifice
E07	Defecțiune a ventilatorului

2.5.3 Sistem de protecție împotriva incendiilor

Sistemul integrat de protecție împotriva incendiilor al sistemului de stocare a energiei poate fi împărțit în sistem de stingere a incendiilor și sistem de evacuare antiexploziv.

În cazul în care o baterie intră în ambalare termică (thermal runaway), provocând eliberarea de gaze inflamabile, sistemul de evacuare antiexploziv reacționează rapid prin inițierea procesului de evacuare a gazelor și ventilare a compartimentului.

În cazul producerii unui incendiu, sistemul de stingere se activează rapid pentru a efectua detectarea incendiului, declanșarea alarmei și stingerea acestuia.

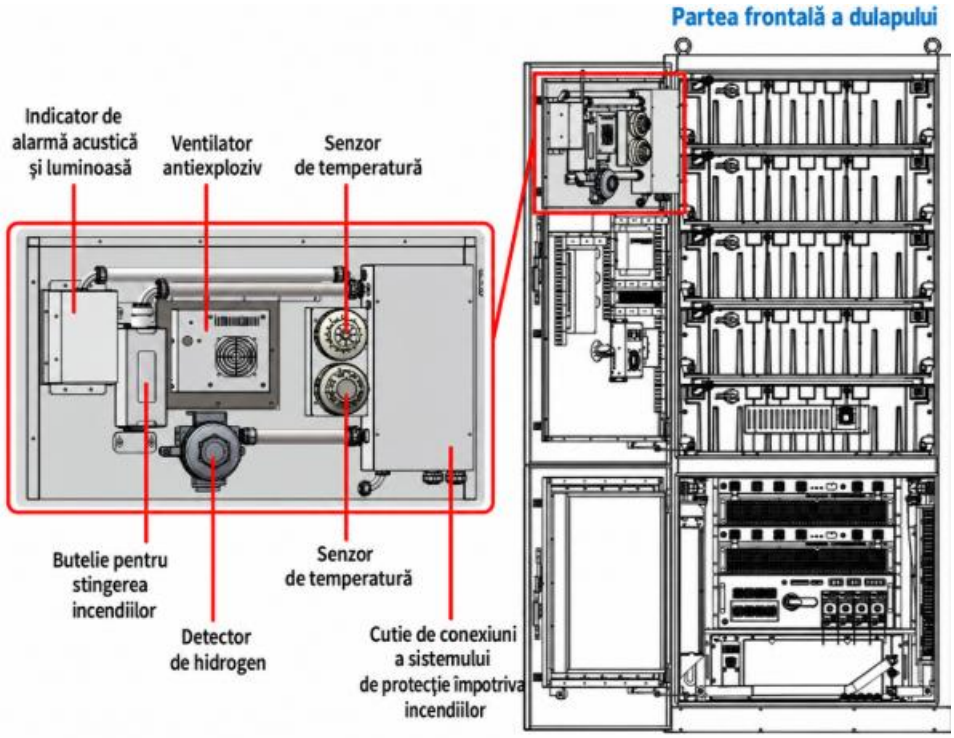


Figura 2-18 – Schema sistemului de protecție împotriva incendiilor

1. Atunci când detectorul de fum sau senzorul de temperatură atinge pragul de alarmă, se declanșează o alarmă de incendiu de nivel 1, se activează alarma acustică și luminoasă și se transmite un semnal de feedback către BMS.

Atunci când este declanșat detectorul de gaze combustibile, se activează o alarmă de incendiu de nivel 2, iar sistemul de evacuare a gazelor este pus în funcțiune.

Atunci când detectorul de fum și senzorul de temperatură ating simultan pragurile de alarmă, se declanșează o alarmă de incendiu de nivel 3. Se transmite un semnal de feedback către BMS, sistemele de introducere și evacuare a aerului sunt oprite, iar dispozitivul de stingere a incendiului este activat pentru inițierea operațiunii de stingere. După eliberarea aerosolului de stingere, se transmite un semnal de feedback către BMS.

2. Atunci când detectorul de gaze combustibile atinge pragul de alarmă, acesta activează sistemul de ventilație pentru evacuarea rapidă a gazelor combustibile și reducerea concentrației acestora. Totodată, este transmis un semnal de feedback către BMS.

📖 Notă

Pentru informații detaliate privind calibrarea senzorilor de hidrogen, consultați secțiunea 7.3.5 „Recalibrarea senzorilor de hidrogen”.

3. Cerințe privind depozitarea, transportul și poziționarea

3.1 Cerințe privind transportul

Model / serie produs	Metodă implicită de transport	Permite ridicarea cu macara?	Dispune de locașuri pentru stivuitor?
BRES	Transport integrat	Da (ridicare de sus)	Da

Implementați măsurile auxiliare necesare pentru a asigura siguranța personalului implicat în transport.

Dulapul sistemului trebuie să rămână o singură unitate integrată și nu trebuie demontat în timpul transportului sau instalării. Orice defecțiune rezultată în urma unor modificări neautorizate nu va fi acoperită de garanție.

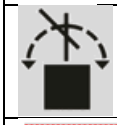
La transportarea dulapului sistemului, acordați o atenție deosebită greutății și centrului de greutate al acestuia. Asigurați-vă că echipamentul de transport dispune de o capacitate portantă suficientă, iar punctele de sprijin sau de ridicare sunt poziționate corespunzător.

În timpul transportului, evitați supunerea dulapului sistemului la șocuri mecanice, cum ar fi vibrațiile puternice, zdruncinăturile sau așezarea bruscă. Deplasarea trebuie efectuată lent și uniform, iar sistemul trebuie amplasat numai pe o suprafață solidă, plană și stabilă.

Evitați transportarea dulapurilor cu baterii în condiții de ploaie sau vreme nefavorabilă. Dacă acest lucru nu poate fi evitat, trebuie luate măsurile de protecție necesare.

Pentru a asigura protecția optimă a sistemului și a modulelor sale interne pe durata transportului, se recomandă, ori de câte ori este posibil, ca echipamentul să fie transportat în ambalajul original până la locul final de instalare și să fie respectate instrucțiunile indicate pe etichetele ambalajului.

Etichetele de pe ambalaj sunt prezentate în continuare:

Simbol	Semnificație
	Această parte în sus – Mențineți echipamentul în poziție verticală; nu îl așezați orizontal, înclinat sau răsturnat.
	Fragil / Manipulați cu grijă – Manipulați cu atenție pentru a evita șocurile sau frecarea excesivă în timpul transportului, care ar putea deteriora echipamentul.
	A se feri de umezeală – Protejați echipamentul împotriva umezelii; evitați expunerea la ploaie sau umiditate.
	Nu stivuiți – Stivuirea este interzisă; mărfurile nu trebuie suprapuse, pentru a evita deteriorarea prin compresiune.
	Nu rostogoliți – Nu rostogoliți echipamentul și asigurați încărcătura împotriva rostogolirii pentru a preveni deteriorarea.
	UN 3480 – Baterii litiu-ion – Echipamentul conține baterii litiu-ion, inclusiv baterii reîncărcabile.

	Clasa de pericol 9 – Substanțe și articole periculoase diverse.

În plus, pe ambalaj sunt indicate și câțiva parametri esențiali:

Denumire	Explicație
MODEL NO	Denumirea / modelul produsului
SIZE	Dimensiunile exterioare ale ambalajului
N.W	Greutate netă
G.W	Greutate brută (greutate totală)

1) Transportul cu stivuitorul

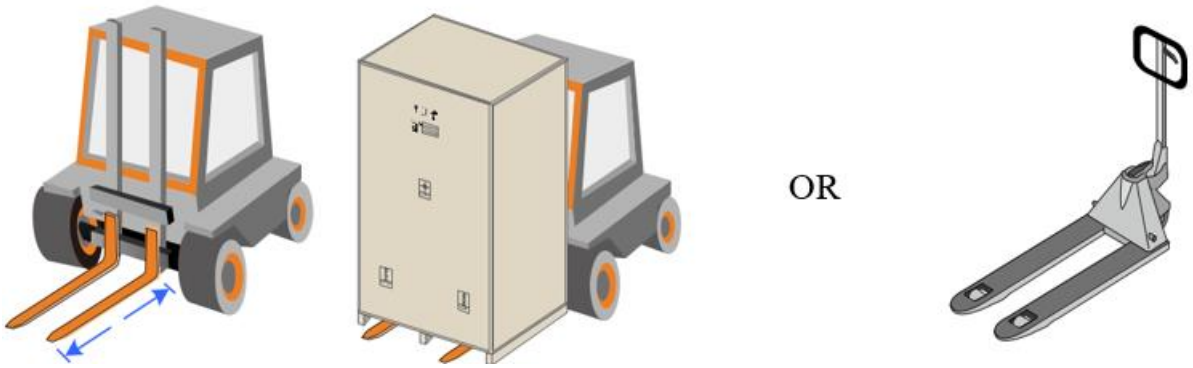
Utilizarea unui stivuitor sau a unui transpalet pentru transportul dulapurilor sistemului reprezintă metoda standard de transport.

În timpul transportului, centrul de greutate al dulapului trebuie să fie poziționat între cele două furci ale stivuitorului. Înainte de transportul propriu-zis, trebuie efectuată o ridicare de probă pentru verificarea stabilității încărcăturii. Lungimea furcilor stivuitorului trebuie să fie de minimum 1,2 m.

Pe întreaga durată a operațiunii trebuie respectate cu strictețe procedurile de siguranță pentru utilizarea stivuitorului. Dacă dimensiunile dulapului sistemului limitează sau blochează vizibilitatea operatorului, este necesară asistența unei persoane suplimentare pentru dirijarea manevrelor.

⚠ ATENȚIE

Utilizarea stivuitorului este permisă numai atunci când echipamentul este amplasat pe un palet din lemn. Transportul direct al dulapului sistemului cu stivuitorul este interzis, cu excepția cazului în care echipamentul este prevăzut cu locașuri speciale pentru introducerea furcilor stivuitorului.



2) Ridicarea și transportul cu macara

Acest sistem permite ridicarea cu ajutorul unei macarale. Înainte de efectuarea ridicării propriu-zise, trebuie realizată o ridicare de probă, pentru a verifica dacă punctele de ridicare transferă sarcina către grinda principală portantă.

Astfel se evită concentrarea locală a solicitărilor mecanice, care ar putea provoca deformarea permanentă a carcasei și, implicit, deteriorarea etanșeității, aspectului exterior sau integrității structurale a echipamentului.

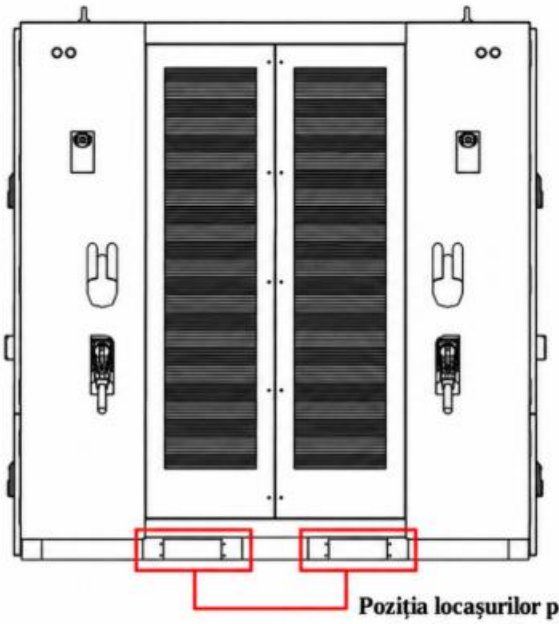
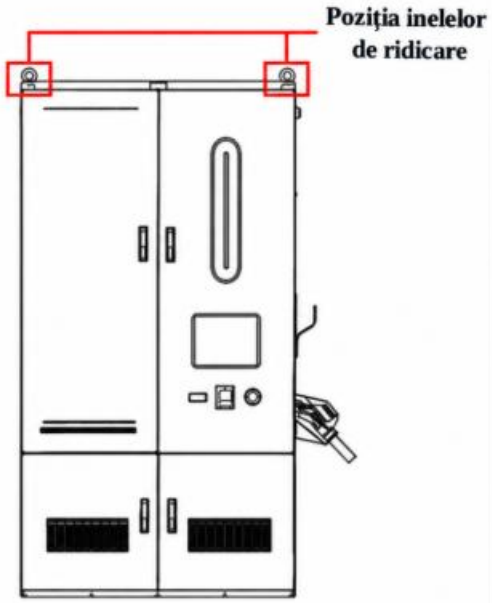
În timpul operațiunii de ridicare:

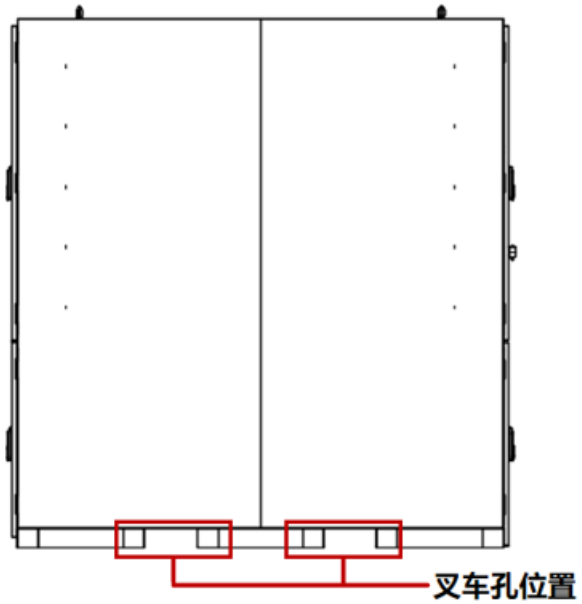
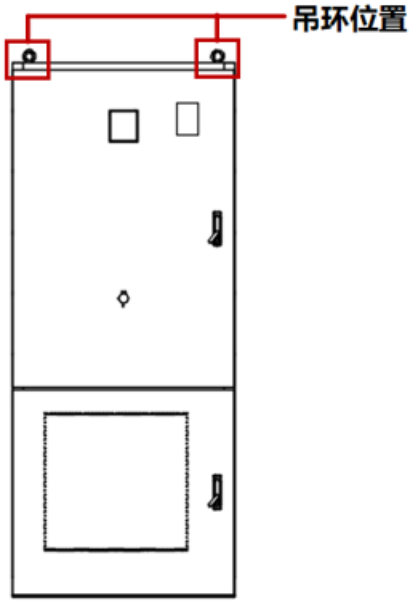
- este strict interzisă staționarea personalului sub echipamentul suspendat;
- trebuie delimitată și semnalizată o zonă de siguranță;
- operațiunea trebuie coordonată de personal calificat pentru operațiuni de ridicare;
- ridicarea trebuie efectuată numai atunci când condițiile de mediu, inclusiv viteza vântului și condițiile meteorologice, permit desfășurarea operațiunii în condiții de siguranță.

⚠ ATENȚIE

Viteza vântului: Dacă vântul este prea puternic (de regulă peste nivelul 4 pe scara Beaufort), operațiunile de ridicare trebuie oprite. Structurile de mari dimensiuni prezintă suprafețe laterale extinse expuse vântului, ceea ce poate provoca cu ușurință oscilații necontrolate ale echipamentului suspendat.

Condiții meteorologice: Evitați efectuarea operațiunilor pe timp de ploaie sau ninsoare, pentru a preveni alunecarea echipamentului, reducerea vizibilității și pătrunderea apei în echipamentele electrice.

Poziția locașurilor pentru furcile stivuitorului – compartimentul de încărcare	Poziția inelelor de ridicare (4 în total) – compartimentul de încărcare
	

Forklift hole location-Battery compartment	Positions of lifting rings (4 in total) – Battery compartment
	

Înainte de ridicarea compartimentului de încărcare și a compartimentului bateriilor, trebuie demontate marginile superioare de pe ambele laturi ale cadrului containerului, precum și cele trei panouri superioare, pentru a permite introducerea laterală, prin ridicare, a celor două compartimente în cadrul containerului.

După ridicarea compartimentului de încărcare și a compartimentului bateriilor, acestea trebuie poziționate în locațiile corespunzătoare și fixate în siguranță.

Șuruburi de fixare

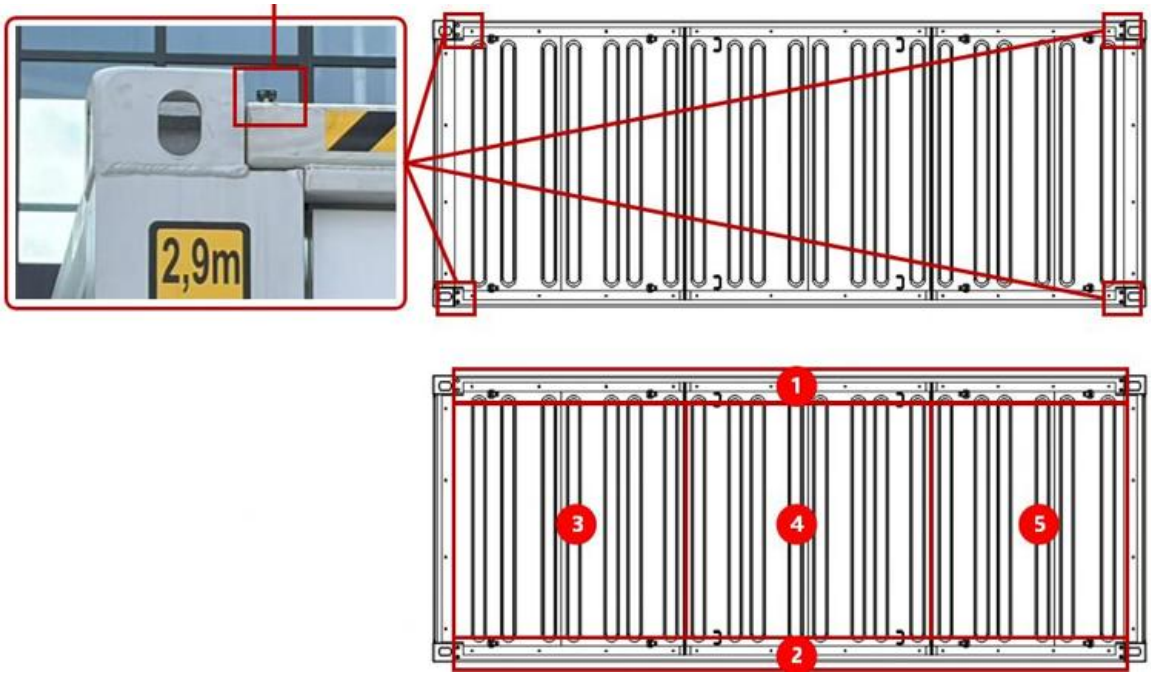


Figura 3-1 – Schema demontării părții superioare a cadrului containerului

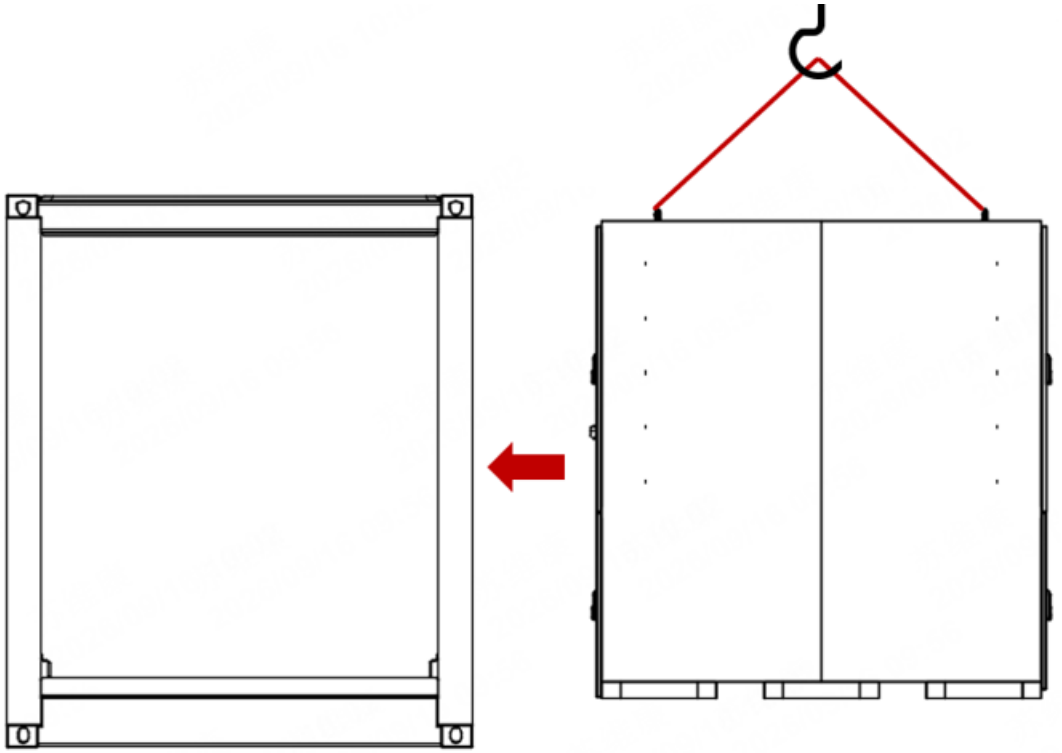


Figura 3-2 – Ilustrație schematică a ridicării și instalării compartimentului de încărcare și a compartimentului bateriilor în cadrul containerului (exemplu: compartimentul bateriilor)

3.2 Cerințe privind condițiile de mediu

3.2.1 Cerințe privind alegerea amplasamentului

1) Zona de încărcare

Standardul tehnic GB 50156-2021 – „Standard tehnic pentru stațiile de alimentare cu combustibil, gaz și hidrogen pentru vehicule” stabilește cerințe clare privind instalarea echipamentelor de încărcare pentru vehicule electrice în cadrul stațiilor de alimentare cu combustibil, gaz și hidrogen. Prevederile relevante sunt prezentate mai jos.

1) Distanțe de siguranță față de stațiile de carburanți

Distanțele minime de siguranță dintre stațiile/punctele de încărcare și rezervoarele subterane de combustibil sunt:

- Stații Clasa I: 12,5 m (9 m pentru motorină);
- Stații Clasa II: 11 m (9 m pentru motorină);
- Stații Clasa III: 10,5 m (9 m pentru motorină);

Guri de alimentare cu combustibil, conducte de aerisire și instalații de recuperare/tratare a vaporilor: 9 m (9 m pentru motorină).

2) Distanțe de siguranță față de stațiile CNG și LNG

📖 Notă

Dacă distanțele de siguranță ale amplasamentului nu îndeplinesc cerințele standardelor naționale relevante, se recomandă alegerea unui alt amplasament.

La selectarea amplasamentului trebuie evitate situațiile nerecomandate de standardele și reglementările aplicabile din domeniu, inclusiv, fără a se limita la, următoarele tipuri de zone și amplasamente:

① Zone expuse la vibrații puternice, surse intense de zgomot sau interferențe electromagnetice puternice.

② Zone în care se generează sau sunt prezente praf, vapori/fum provenit din procese de gătire, gaze nocive sau gaze corozive.

③ Instalații în care sunt produse sau depozitate substanțe corozive, inflamabile ori explozive.

④ Amplasamente în care există deja instalații sau infrastructuri subterane.

⑤ Terenuri caracterizate prin condiții geologice nefavorabile, precum argile expansive sau straturi de sol moale, susceptibile la acumularea apei și tasare.

⑥ Zone situate în avalul sau sub nivelul rezervoarelor de apă, al amenajărilor acvatice și al structurilor de captare a apei.

Pentru stațiile de alimentare cu CNG (gaz natural comprimat), distanțele de siguranță față de instalațiile de încărcare sunt:

Butelii/recipiente de stocare a gazului: 18 m;

Ieșirea conductelor centralizate de aerisire: 18 m;

Puțuri de stocare a gazului, echipamente de alimentare, instalații de desulfurare și deshidratare și compresoare: 13 m.

Pentru stațiile de alimentare cu LNG (gaz natural lichefiat), distanțele de siguranță sunt:

- Stații Clasa I: 25 m;
- Stații Clasa II: 22 m;
- Stații Clasa III: 20 m;

Ieșirea conductei de aerisire, distribuitoarele LNG și punctele de descărcare LNG: 20 m.

În plus, dacă în apropierea stației de încărcare există instalații de alimentare cu benzină, gaz petrolier lichefiat (GPL) sau hidrogen, echipamentele de încărcare pentru vehicule electrice trebuie amplasate în zona de servicii auxiliare.

Prin zona de servicii auxiliare se înțelege zona situată în afara zonei operaționale, dar în interiorul limitei terenului aferent stației de alimentare cu benzină, GPL sau hidrogen.

Clasificarea unei stații de carburanți este determinată în funcție de volumul total al tuturor rezervoarelor de combustibil (benzină și motorină) existente în cadrul stației.

La calcularea volumului total, volumul rezervoarelor de motorină poate fi considerat la jumătate din capacitatea lor reală.

Clasificarea stațiilor de carburanți:

Clasă	Volumul total al rezervoarelor (V)	Limita volumului unui singur rezervor
Clasa I	150 m^3 < V ≤ 210 m^3	Rezervor de benzină ≤ 50 m^3; Rezervor de motorină ≤ 50 m^3
Clasa II	90 m^3 < V ≤ 150 m^3	Rezervor de benzină ≤ 50 m^3; Rezervor de motorină ≤ 50 m^3
Clasa III	V ≤ 90 m^3	Rezervor de benzină ≤ 30 m^3; Rezervor de motorină ≤ 50 m^3

Clasificarea stațiilor de alimentare cu CNG (construcție independentă)

Clasă	Volumul total (V) al instalațiilor de stocare a gazului
Clasa I	12 m^3 < V ≤ 16 m^3
Clasa II	8 m^3 < V ≤ 12 m^3
Clasa III	V ≤ 8 m^3

Clasificarea stațiilor de alimentare cu LNG (stații independente)

Clasă	Volumul total al rezervoarelor (V)	Limita volumului unui singur rezervor
Clasa I	120 m^3 < V ≤ 180 m^3	Un singur rezervor ≤ 60 m^3
Clasa II	60 m^3 < V ≤ 120 m^3	Un singur rezervor ≤ 60 m^3
Clasa III	V ≤ 60 m^3	Un singur rezervor ≤ 60 m^3

Clasificarea celorlalte tipuri de stații mixte nu mai este prezentată separat.

2) Secțiunea de stocare a energiei

Alegerea amplasamentului trebuie realizată în conformitate cu cerințele GB 51048 – „Cod pentru proiectarea centralelor electrochimice de stocare a energiei", NFPA 855 – „Standard pentru instalarea sistemelor staționare de stocare a energiei", precum și cu cerințele reglementărilor locale aplicabile.

Acest sistem de stocare a energiei este destinat exclusiv utilizării în exterior. Instalarea în interior nu este permisă. Cerințele generale privind alegerea amplasamentului sunt următoarele:

Amplasamentul nu trebuie să fie situat într-o zonă joasă sau predispusă la acumularea apei. Cota de instalare trebuie să fie peste nivelul maxim istoric al apei din regiune și cu cel puțin 300 mm deasupra nivelului terenului înconjurător.

Pentru reducerea riscului ca incendiile de vegetație, favorizate de temperaturile ridicate din timpul verii, să afecteze sistemul de stocare, nu trebuie să existe vegetație sau plante inflamabile în zona de instalare a sistemului sau a stației și nici pe o rază de 3 m în jurul acesteia.

Distanța dintre partea superioară a sistemului de stocare a energiei și materialele combustibile trebuie să fie de ≥ 2 m.

Din considerente de siguranță, distanța dintre sistemul de stocare a energiei și clădirile rezidențiale trebuie să fie de ≥ 12 m, iar distanța față de clădirile cu grad ridicat de ocupare, precum școlile sau spitalele, trebuie să fie de > 30,5 m. Dacă aceste distanțe nu pot fi respectate, trebuie instalat un perete antifoc între sistem și clădire.

Distanța de siguranță dintre sistemul de stocare a energiei și clădirile de producție trebuie să respecte reglementările sau standardele locale aplicabile privind securitatea la incendiu.

① Distanțe minime față de clădirile de producție

Distanțele minime de siguranță sunt:

- față de clădirile de producție Clasa A: ≥ 12 m;
- față de clădirile de producție Clasa B: ≥ 10 m;
- față de clădirile de producție Clasa C, D sau E, cu grad de rezistență la foc I sau II: ≥ 10 m;
- față de clădirile de producție cu grad de rezistență la foc III: ≥ 12 m.

Dacă pereții exteriori ai clădirilor adiacente sunt realizați din materiale incombustibile, iar clădirile nu prezintă uși, ferestre sau streșini combustibile expuse, distanța de separare la incendiu poate fi redusă cu 25%, conform condițiilor prevăzute de standardul aplicabil.

② Situații în care distanțele de siguranță nu pot fi respectate

Dacă distanțele de siguranță menționate mai sus nu pot fi respectate, trebuie instalate ziduri/perete antifoc între camera echipamentelor cu baterii, camera de stocare a energiei sau zona de instalare a sistemului și clădirile din clasele C, D sau E.

Pereții antifoc trebuie să aibă o rezistență la foc de minimum 3 ore, iar lungimea și înălțimea acestora trebuie să depășească cu cel puțin 1 m conturul exterior al sistemului de stocare a energiei. De asemenea, trebuie asigurat spațiul necesar pentru transportul, instalarea și întreținerea echipamentelor.

Sistemul de stocare a energiei trebuie prevăzut cu un perete antifoc independent, cu o rezistență la foc de 1 oră. Lungimea și înălțimea acestuia trebuie să depășească cu 1,5 m conturul exterior al sistemului.

Pereții adiacenți sistemului de stocare a energiei trebuie să fie pereți exteriori incombustibili, fără goluri sau deschideri. Finisajul exterior trebuie să respecte cerințele aplicabile, iar rezistența la foc a pereților exteriori trebuie să fie de 2 ore, conform ASTM E119 sau UL 263.

Sistemul de stocare a energiei trebuie instalat, iar amplasamentul stației trebuie selectat, într-o zonă fără riscuri de incendiu sau explozie.

Amplasamentul trebuie să asigure acces facil pentru transport și intervenție, precum și sisteme și echipamente fiabile de stingere a incendiilor.

📖 Notă

Dacă distanțele de siguranță ale amplasamentului nu îndeplinesc cerințele standardelor naționale relevante, se recomandă alegerea unui alt amplasament.

La selectarea amplasamentului trebuie evitate situațiile nerecomandate de standardele și reglementările aplicabile din domeniu, inclusiv, fără a se limita la, următoarele:

⑦ Zone expuse la vibrații puternice, surse intense de zgomot sau interferențe electromagnetice puternice.

⑧ Zone în care se generează sau sunt prezente praf, vapori/fum provenit din procese de gătire, gaze nocive sau gaze corozive.

⑨ Instalații în care sunt produse sau depozitate substanțe corozive, inflamabile ori explozive.

⑩ Amplasamente în care există deja instalații sau infrastructuri subterane.

⑪ Terenuri caracterizate prin condiții geologice nefavorabile, precum argile expansive sau straturi de sol moale, susceptibile la acumularea apei și tasare.

⑫ Zone situate sub rezervoare, amenajări acvatice sau structuri de captare a apei.

3.2.2 Cerințe privind spațiul de instalare

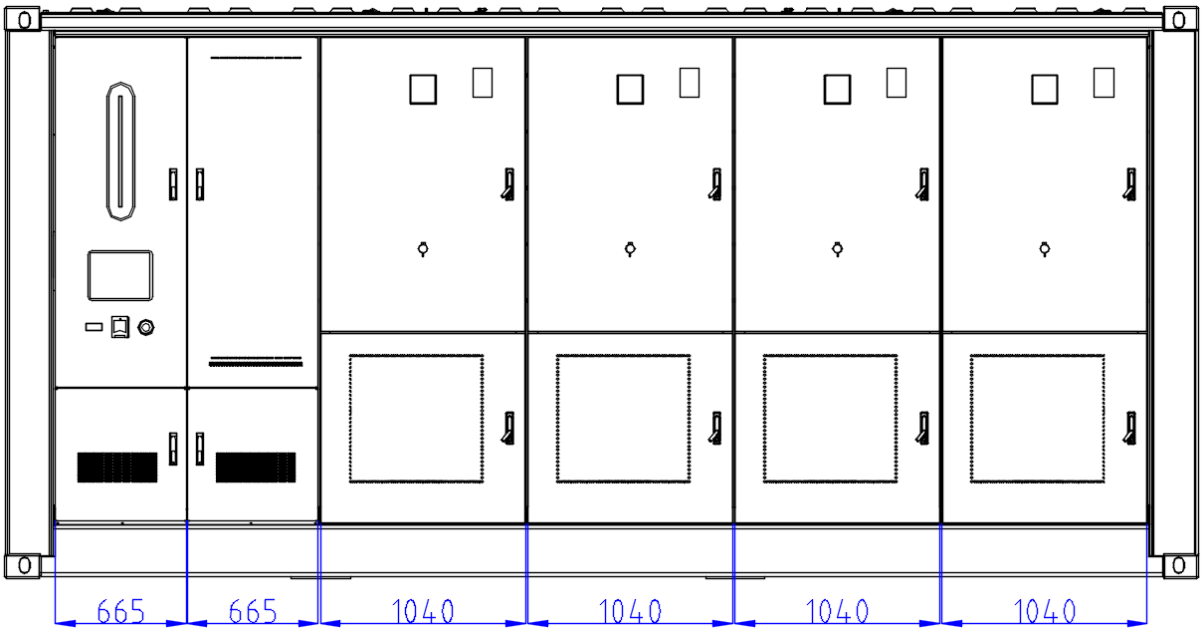


Figura 3-1 – Schema lungimii ușii dulapului

Așa cum este prezentat în figură, ușile din față și din spate ale compartimentului de încărcare al sistemului (în total patru uși, dispuse vertical) pot fi deschise. În mod similar, pot fi deschise ușile din față și din spate ale compartimentului bateriilor (în total două uși, dispuse vertical).

Pentru accesul la modulele interne este necesară deschiderea atât a ușilor din față, cât și a celor din spate. Din acest motiv, compartimentele nu trebuie instalate lipite de un perete. Având în vedere lățimea ușilor compartimentului bateriilor, trebuie asigurat un spațiu liber de minimum 1,5 m pentru deschiderea acestora.

La instalare trebuie prevăzut suficient spațiu pentru a permite întreținerea ulterioară a sistemului, ventilația și disiparea corespunzătoare a căldurii.

În plus, după sosirea echipamentului la amplasament, compartimentul de încărcare și compartimentul bateriilor trebuie ridicate și introduse în cadrul containerului la fața locului. Prin urmare, trebuie asigurat și un spațiu suficient pentru efectuarea în siguranță a operațiunilor de ridicare și instalare.

3.3 Cerințe privind depozitarea

Atenție: acest sistem nu poate fi stivuit!

Durata totală de depozitare și transport a sistemului de stocare a energiei nu trebuie să depășească 6 luni, calculate de la data expedierii.

Cerințele privind mediul de depozitare sunt:

① Temperatura ambiantă: între −20 °C și 55 °C; temperatura recomandată pentru depozitare este între 20 °C și 30 °C.

② Umiditatea relativă: ≤ 95% RH, fără condens.

③ Mediul de depozitare trebuie menținut uscat, curat și bine ventilat.

④ Evitați contactul cu solvenți organici corozivi, gaze corozive și alte substanțe similare.

⑤ Evitați expunerea directă la lumina soarelui.

⑥ Distanța față de orice sursă de căldură trebuie să fie de minimum 2 m.

⑦ În timpul depozitării sistemului de stocare a energiei, asigurați-vă că toate echipamentele sunt complet oprite, iar cablurile și fasciculele de cabluri sunt organizate și fixate corespunzător. Se recomandă depozitarea sistemului într-un spațiu sigur, uscat și bine ventilat.

📘 IMPORTANT

În principiu, depozitarea pe termen lung a bateriilor nu este recomandată (durata de depozitare nu trebuie să depășească 6 luni); bateriile trebuie puse în funcțiune cât mai curând posibil.

După o perioadă îndelungată de depozitare, se recomandă efectuarea unui ciclu complet de încărcare și descărcare înainte de utilizare.

4. Instalarea mecanică

4.1 Considerații privind siguranța

4.1.1 Cerințe generale

Este strict interzisă instalarea, utilizarea sau operarea echipamentelor și cablurilor amplasate în exterior în condiții meteorologice nefavorabile, precum descărcări electrice atmosferice, ploaie, ninsoare sau vânt puternic de forța 6 sau mai mare. Această interdicție include, fără a se limita la: transportul echipamentelor, operarea echipamentelor și cablurilor, conectarea sau deconectarea interfețelor de semnal conectate la exterior, lucrările la înălțime și lucrările de instalare în exterior.

În timpul instalării, operării sau întreținerii echipamentului, este strict interzisă purtarea ceasurilor, brățărilor, inelelor, colierelor sau a altor obiecte conductoare, pentru a evita riscul de electrocutare sau arsuri.

În timpul lucrărilor de instalare, operare și întreținere trebuie utilizat echipament individual de protecție (EIP) adecvat, inclusiv mănuși electroizolante, ochelari de protecție, îmbrăcăminte de lucru, cască de protecție și încălțăminte de protecție, conform figurii de mai jos.



- Instalarea, operarea și întreținerea trebuie efectuate în ordinea etapelor specificate în manualul de instrucțiuni.
- Înainte de a atinge orice suprafață conductoare sau bornă, măsurați tensiunea în punctul de contact pentru a confirma că nu există risc de electrocutare.
- După instalarea echipamentului, toate materialele de ambalare rămase în zona de lucru, precum cutii de carton, spumă, materiale plastice, benzi de fixare etc., trebuie îndepărtate.
- Cu excepția personalului autorizat care operează echipamentul, accesul altor persoane în apropierea acestuia este interzis.
- Toate orificiile pentru trecerea cablurilor trebuie etanșate corespunzător, iar orificiile prin care au fost instalate cablurile trebuie sigilate cu mortar rezistent la foc.
- La instalarea echipamentului, utilizați o cheie dinamometrică cu domeniul de cuplu corespunzător și strângeți șuruburile conform valorilor de cuplu specificate în manualul de instrucțiuni.
- Lucrul sub tensiune este strict interzis în timpul procesului de instalare.
- Nu utilizați apă pentru curățarea componentelor electrice din interiorul sau exteriorul dulapului.
- Nu modificați fără autorizare structura echipamentului, ordinea de instalare sau alte elemente constructive ori funcționale.
- Până când ventilatorul nu este deconectat de la alimentare sau nu s-a oprit complet din rotație, este strict interzis contactul acestuia cu degetele, componentele, șuruburile, uneltele sau plăcile electronice. Nerespectarea acestei cerințe poate provoca vătămări corporale sau deteriorarea echipamentului.
- Este interzisă efectuarea asupra software-ului echipamentului a operațiunilor de inginerie inversă, decompilare, dezasamblare, reconstrucție, adaptare, integrare sau a altor operațiuni derivate. De asemenea, este interzisă utilizarea oricăror metode pentru investigarea implementării interne a echipamentului, obținerea codului sursă al software-ului sau însușirea neautorizată a drepturilor de proprietate intelectuală. Rezultatele testelor de performanță ale software-ului echipamentului nu trebuie divulgate.

4.1.2 Cerințe privind personalul

Personalul trebuie să cunoască structura generală și principiile de funcționare ale întregului sistem, precum și standardele și reglementările aplicabile în țara sau regiunea în care este implementat proiectul.

Personalul responsabil cu instalarea și întreținerea echipamentelor trebuie să urmeze în prealabil o instruire riguroasă, pentru a cunoaște toate măsurile de siguranță și pentru a stăpâni procedurile corecte de operare.

Numai personalul calificat sau instruit este autorizat să instaleze, să opereze și să întrețină echipamentul.

Numai personalul calificat este autorizat să demonteze dispozitivele de protecție și să efectueze lucrări de întreținere asupra echipamentului.

Personalul care efectuează operațiuni asupra echipamentului — inclusiv operatorii, personalul instruit și personalul specializat — trebuie să dețină autorizațiile și calificările specifice prevăzute de reglementările naționale aplicabile, precum cele pentru lucrări la înaltă tensiune, lucrări la înălțime și operarea echipamentelor speciale.

Înlocuirea echipamentelor sau a componentelor acestora, inclusiv a software-ului, trebuie efectuată numai de personal calificat sau autorizat.

Personal calificat: persoane care dețin pregătirea sau experiența necesară pentru operarea echipamentului și care cunosc modul de identificare a surselor potențiale de pericol și a nivelului de risc asociat acestora în timpul instalării, operării și întreținerii echipamentului.

Personal instruit: persoane care au beneficiat de instruire tehnică adecvată și dețin experiența necesară, cunosc pericolele potențiale asociate unei anumite operațiuni și sunt capabile să adopte măsuri pentru reducerea la minimum a riscurilor pentru propria persoană și pentru alte persoane.

Operator: orice persoană care poate intra în contact cu echipamentul și care nu face parte din categoria personalului instruit sau a personalului specializat.

4.2 Unelte și utilizarea acestora

4.2.1 Pregătirea uneltelor

Pregătiți următoarele unelte profesionale, fără a vă limita însă la acestea:

Tabelul 4-1 – Lista uneltelor recomandate

Denumire	Imagine	Denumire	Imagine
Mașină de găurit electrică portabilă		Cheie reglabilă	
Șurubelniță dreaptă		Șurubelniță Phillips (în cruce)	
Scară dublă		Stivuitor	
Mașină de găurit cu percuție		Clește combinat	
Ciocan cu gheară		Clește tăietor diagonal	

Încălțăminte electroizolantă		Mănuși antistatice	
Cuțit de electrician		Coliere pentru cabluri	
Bandă izolatoare electrică		Mănuși electroizolante	
Clește pentru dezizolat conductoare		Tub termocontractabil	
Cheie dinamometrică izolată		Șurubelniță dinamometrică	
Multimetru		Clește ampermetric	

4.2.2 Utilizarea în condiții de siguranță

1) Utilizarea în siguranță a scărilor

Atunci când se efectuează lucrări la înălțime care implică riscuri electrice, trebuie utilizată o scară din lemn sau din fibră de sticlă.

Atunci când se utilizează o scară dublă, chinga/frânghia de siguranță trebuie fixată corespunzător, iar în timpul lucrului o persoană trebuie să asigure stabilitatea scării.

Înainte de utilizare, verificați dacă scara este în stare bună și dacă sarcina maximă admisă corespunde cerințelor lucrării. Supraîncărcarea scării este strict interzisă.

Scara trebuie amplasată pe o suprafață stabilă și plană. Unghiul de înclinare recomandat este de 75°, acesta putând fi verificat cu ajutorul unui echer, conform figurii de mai jos. La utilizarea scării, poziționați capătul mai lat al acesteia în partea inferioară sau adoptați măsuri de protecție la baza scării pentru a preveni alunecarea.



La urcarea pe scară, respectați următoarele măsuri de precauție pentru a reduce riscurile și pentru a vă asigura siguranța:

① Mențineți corpul într-o poziție stabilă și echilibrată.

② Treapta cea mai înaltă pe care poate sta o persoană în timpul utilizării scării trebuie să fie cel mult a patra treaptă numărată de sus.

③ Asigurați-vă că centrul de greutate al corpului nu depășește marginile laterale ale cadrului scării.

2) Siguranța la efectuarea găurilor

La efectuarea găurilor în sol, trebuie respectate următoarele măsuri de siguranță:

📘 IMPORTANT

Este strict interzisă efectuarea de găuri în echipament. Perforarea echipamentului poate afecta performanța ecranării electromagnetice, precum și componentele și cablurile interne. În plus, așchiile metalice rezultate în urma găuririi pot pătrunde în interiorul echipamentului și pot provoca scurtcircuite la nivelul plăcilor electronice.

3) Instrucțiuni de siguranță pentru manipularea obiectelor grele

⚠️ PERICOL

Atunci când scoateți echipamentele dintr-un dulap, acordați o atenție deosebită echipamentelor care pot deveni instabile sau excesiv de grele în timpul demontării, pentru a evita riscul de strivire sau lovire.

La ridicarea obiectelor grele, asigurați-vă că sunteți pregătit corespunzător pentru susținerea greutății, pentru a evita accidentările, precum strivirea sau entorsele.

La manipularea manuală a echipamentelor trebuie purtate mănuși de protecție, pentru prevenirea accidentărilor.

În timpul manipulării echipamentului, aveți grijă să nu zgâriați suprafața acestuia și să nu deteriorați componentele sau cablurile.

Atunci când utilizați un stivuitor pentru manipularea echipamentului, poziționați furcile în zona centrală a sarcinii pentru a preveni răsturnarea. Înainte de deplasare, fixați echipamentul de stivuitor cu ajutorul unei chingi sau frânghii de fixare. Pe durata deplasării, operațiunea trebuie supravegheată de o persoană desemnată.

Manipulați echipamentul cu grijă și evitați loviturile sau căderile accidentale, care pot provoca deteriorarea acestuia.

4.3 Recomandări privind fundația

Instalarea trebuie realizată pe beton sau pe alte suprafețe incombustibile. Suprafața de instalare trebuie să fie orizontală, plană, stabilă și fixată corespunzător, având o capacitate portantă suficientă. Prezența tasărilor, denivelărilor sau înclinărilor este strict interzisă.

Înainte de începerea lucrărilor trebuie efectuate investigații geotehnice suplimentare. Dacă capacitatea portantă a terenului de fundare existent nu îndeplinește cerințele de proiectare, proiectantul trebuie informat în timp util pentru revizuirea proiectului fundației.

Materiale: betonul utilizat trebuie să fie beton impermeabil C30, cu grad de impermeabilitate la pătrunderea apei P6 și clasă de impermeabilizare Clasa 2.

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii: 50 mm pentru fundații și 30 mm pentru plăci, pereți și alte elemente structurale de suprafață.

Fundația echipamentului sau baza realizată din profile de oțel tip canal trebuie dimensionată în funcție de greutatea totală maximă a echipamentului. Dacă fundația nu dispune de o capacitate portantă suficientă, aceasta trebuie reevaluată.

Abaterea de la orizontalitate dintre fundația echipamentului/baza metalică și corpul dulapului nu trebuie să depășească 3 mm.

Fundația sau baza din profile de oțel trebuie amplasată deasupra nivelului maxim istoric al apei din zona respectivă și trebuie să se ridice cu cel puțin 200 mm deasupra nivelului terenului amenajat.

Sistemele de drenaj trebuie realizate în conformitate cu condițiile geologice locale și cu cerințele sistemului municipal de evacuare a apelor, astfel încât să nu se acumuleze apă în zona fundației echipamentului. Fundația trebuie proiectată și executată ținând cont de nivelul maxim istoric al precipitațiilor din zona respectivă, iar apa evacuată trebuie gestionată în conformitate cu legislația și reglementările locale aplicabile.

La realizarea fundației trebuie luate în considerare cerințele privind ieșirea și traseele cablurilor sistemului de stocare a energiei, inclusiv realizarea canalelor tehnice sau a orificiilor de intrare pentru cabluri.

Atât golurile rezervate în fundația echipamentului, cât și orificiile de intrare a cablurilor din partea inferioară a echipamentului trebuie etanșate corespunzător.

Utilizatorul trebuie să reverifice parametrii de proiectare ai fundației sistemului de stocare a energiei în funcție de mediul de instalare, condițiile geologice și cerințele seismice specifice amplasamentului proiectului.

Notă: Înainte de turnarea betonului trebuie înglobate manșoanele pentru șuruburile de ancorare sau plăcile de ancorare, precum și prevăzute traseele/canalele dedicate pentru viitoarele cabluri de alimentare ale sistemului de stocare a energiei.

Amplasamentul trebuie, de asemenea, prevăzut cu instalații și echipamente de protecție împotriva incendiilor conforme cu standardele aplicabile, de exemplu sisteme de stingere cu agent gazos, sisteme de stingere pe bază de apă etc.

📘 IMPORTANT

Pentru realizarea fundației amplasamentului, beneficiarul trebuie să colaboreze cu personalul tehnic și de proiectare local pentru elaborarea independentă a proiectului. Configurația fundației poate fi stabilită pe baza documentației tehnice relevante furnizate de compania noastră.

Dacă este necesar, beneficiarul poate contacta și personalul nostru tehnic pentru asistență.

4.4 Instalarea echipamentului

4.4.1 Verificări înainte de instalare

1) Verificarea la livrare și despachetare

Tabelul 4-2 – Verificarea mecanică nr. 1

Element verificat	Conținutul verificării
Verificarea ambalajului	Verificați ambalajul exterior pentru a identifica eventuale deformări severe, deteriorări, urme de contact cu apa sau semne de impact.
Verificarea informațiilor privind marfa	Verificați dacă modelul, specificațiile și cantitatea echipamentelor corespund celor indicate în comanda de achiziție și documentele de livrare.
Marcaje de siguranță și ridicare	Verificați dacă ambalajul prezintă marcaje clare privind ridicarea, protecția împotriva umezelii, prevenirea răsturnării și limitele admise de stivuire și respectați cu strictețe aceste cerințe.
Verificarea documentației însoțitoare	Verificați și păstrați corespunzător documentele furnizate împreună cu echipamentul, inclusiv certificatul de conformitate, raportul de inspecție din fabrică, manualele de utilizare relevante și lista accesoriilor/pieselor de schimb incluse.
Inventarierea accesoriilor și pieselor de schimb	Pe baza listei de verificare, confirmați că toate șuruburile de montaj, suporturile, cheile, conductoarele de împământare, cablurile de comunicație și celelalte componente sunt prezente și că nu lipsește niciun element.

2) Verificarea exteriorului dulapului și a structurii interne

Tabelul 4-3 – Verificarea mecanică nr. 2

Element verificat	Conținutul verificării
Structura dulapului	Verificați carcasa dulapului pentru a identifica eventuale lovituri, zgârieturi, deformări sau urme de coroziune.
Acoperirea suprafeței	Verificați dacă vopseaua sau acoperirea cu pulbere este aplicată uniform și dacă există zone cu exfolieri sau bășicări.
Etanșare și protecție	Verificați dacă garniturile de etanșare ale ușilor sunt intacte și elastice și confirmați performanța de etanșare corespunzătoare gradului de protecție IP.
Etanșare și protecție	Verificați filtrul de praf al orificiului de ventilație, pentru a vă asigura că este intact și nu prezintă blocaje.
Secțiunea de încărcare	Verificați cablul și conectorul/pistolul de încărcare pentru eventuale deformări, deteriorări sau rupturi.
Secțiunea de încărcare	Verificați ecranul tactil și asigurați-vă că exteriorul acestuia este intact.
Secțiunea de încărcare	Verificați dacă toate modulele interne sunt prezente și poziționate corespunzător. Verificați dacă fasciculele de cabluri interne sunt ordonate și dacă marcajele conductoarelor sunt clare și lizibile.
Secțiunea bateriilor	Verificați modulele bateriei pentru a identifica eventuale lovituri, fisuri sau semne de scurgere a electrolitului.
Secțiunea bateriilor	Verificați bornele/conectorii bateriei pentru eventuale urme de oxidare, slăbire sau deteriorare.
Secțiunea bateriilor	Verificați dacă suporturile de fixare sau șinele de glisare ale modulelor nu prezintă deformări.
Sistemul electric	Verificați barele colectoare din cupru (busbar) ale circuitului principal pentru eventuale deformări sau bavuri și asigurați-vă că stratul izolator, dacă există, este intact.
Sistemul electric	Verificați toți conectorii electrici (înaltă tensiune, joasă tensiune și comunicație) și asigurați-vă că sunt în stare bună. Verificați ca pinii/contactele să nu fie îndoite sau retrase.

Sistemul electric	Verificați fasciculele de cabluri interne pentru a vă asigura că sunt ordonate, nedeteriorate, iar etichetele de identificare ale conductoarelor sunt clare și lizibile.
Sistemul de răcire cu lichid (unitatea de răcire cu apă)	Verificați conductele sistemului de răcire cu lichid pentru a vă asigura că sunt intacte, fără deteriorări și fără scurgeri.
Sistemul de răcire cu lichid (unitatea de răcire cu apă)	Verificați unitatea de răcire cu apă pentru a vă asigura că nu prezintă deformări vizibile sau scurgeri.
Verificarea componentelor mecanice mobile	Verificați dacă ușile dulapului se deschid și se închid fără dificultate și dacă mecanismele de închidere și încuietorile funcționează corespunzător.

📖 NOTĂ

Lichidul de răcire are o culoare roz deschis, este ușor uleios la atingere și emană un miros de migdale amare.

Dacă observați orice posibilă scurgere la nivelul echipamentului, contactați imediat serviciul nostru de asistență post-vânzare.

3) Gestionarea rezultatelor verificării

Conformitate: Instalarea mecanică poate continua numai după ce toate elementele verificate au fost confirmate ca fiind conforme și în stare corespunzătoare.

Identificarea problemelor: Dacă în timpul verificării sunt identificate probleme, precum deteriorări, componente lipsă, neconformități etc., lucrările ulterioare trebuie oprite imediat.

În cazul identificării unei probleme:

Realizați fotografii sau înregistrări video pentru documentarea și păstrarea dovezilor.

Documentați în detaliu toate problemele constatate în timpul verificării.

Contactați cât mai curând furnizorul sau reprezentantul producătorului pentru confirmarea și soluționarea problemei. Instalarea nu trebuie continuată până la remedierea completă a problemei.

📘 IMPORTANT

Dacă lipsesc componente sau acestea sunt deteriorate, contactați imediat serviciul nostru de asistență post-vânzare.

Nr. crt.	Operațiune	Conținut	Aspecte care necesită atenție
1	Descărcarea echipamentului	După sosirea echipamentului la destinație, utilizați un stivuitor pentru a transporta cutiile într-o zonă adecvată și ușor accesibilă pentru despachetare.	Pentru această etapă trebuie utilizat un stivuitor manual sau electric cu o capacitate portantă corespunzătoare greutății echipamentului ori trebuie efectuată ridicarea de la bază. Se recomandă ca operațiunile de transport și manipulare să fie efectuate de personal specializat.
2	Despachetarea	Ambalaj din carton: ① Asigurați-vă mai întâi că baza echipamentului este stabilă și că echipamentul nu se poate	Pentru această etapă sunt necesare unelte adecvate pentru îndepărtarea ambalajului, precum foarfecă, mănuși de

		răsturna. ② Tăiați benzile de fixare ale cutiei de carton și demontați cu atenție ambalajul. ③ Verificați exteriorul echipamentului pentru eventuale lovituri, urme de impact, deformări etc. ④ După finalizarea despachetării, curățați zona și eliminați corespunzător benzile de fixare și materialele din carton. Ladă din lemn: ① Asigurați-vă mai întâi că baza echipamentului este stabilă și că echipamentul nu se poate răsturna. ② Utilizați unelte adecvate pentru deschiderea lăzii, apoi îndepărtați panourile din lemn de sus în jos; placa superioară trebuie îndepărtată prima. ③ Verificați exteriorul echipamentului pentru eventuale lovituri, urme de impact, deformări etc. ④ După demontare, curățați zona și eliminați corespunzător panourile din lemn.	protecție și alte echipamente corespunzătoare. După despachetare, curățați imediat zona și efectuați verificările înainte de instalare conform Tabelelor 4-2 și 4-3.
3	Relocarea echipamentului	După despachetare, verificați dacă echipamentul permite ridicarea. ① Dacă sunt disponibile elemente adecvate de ridicare, precum inele de ridicare, puncte de ridicare sau stâlpi de ridicare, echipamentul poate fi transportat la locul de instalare cu ajutorul dispozitivelor de ridicare. ② Dacă ridicarea nu este posibilă, utilizați un stivuitor electric pentru deplasarea echipamentului. Instalați echipamentul într-o zonă stabilă sau depozitați-l temporar într-un spațiu care îndeplinește cerințele de depozitare.	Poziționarea echipamentului nu trebuie să afecteze ventilația și disiparea căldurii. Echipamentul trebuie amplasat pe o suprafață plană și stabilă, evitând înclinarea sau amplasarea în zone cu teren necorespunzător, unde acesta ar putea fi deteriorat. În timpul transportului evitați loviturile și șocurile și asigurați o deplasare lină. Se recomandă ca transportul să fie efectuat de personal specializat.

Aspecte care necesită atenție

- La îndepărtarea ambalajului, evitați utilizarea forței excesive, pentru a preveni deteriorarea ireversibilă a echipamentului.
- După despachetare, verificați interiorul și exteriorul echipamentului pentru eventuale lovituri, urme de impact sau deformări. Dacă sunt identificate deteriorări grave, contactați imediat producătorul.
- Asigurați disponibilitatea uneltelor și echipamentelor adecvate pentru transport și instalare. Se recomandă ca instalarea echipamentelor electrice să fie efectuată de personal calificat.

ATENȚIE: În timpul efectuării oricărei operațiuni, acordați prioritate siguranței personale!

4.4.3 Instalarea dulapului

Consultați schema de mai jos pentru dimensiunile bazei dulapului sistemului (unitate: mm).

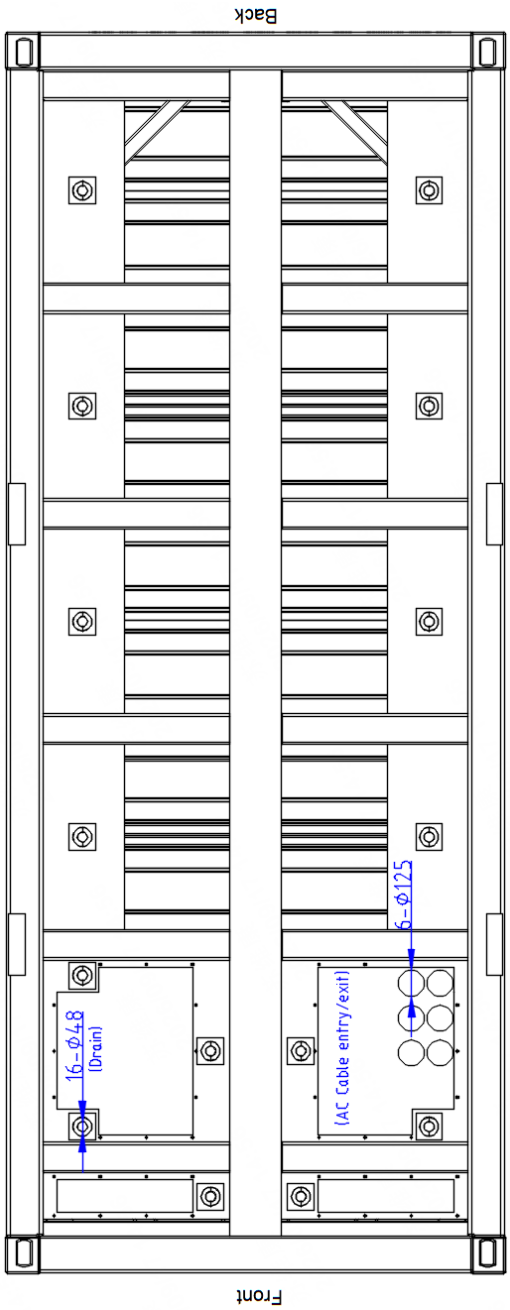


Figura 4-1 – Schema orificiilor inferioare de intrare și ieșire ale sistemului containerizat

4.4.4 Instalarea inelelor de ridicare

Înainte de expedierea echipamentului, inelele de ridicare montate în partea superioară a dulapului sunt demontate. După descărcarea echipamentului la destinație, inelele de ridicare trebuie reinstalate manual pentru a permite efectuarea operațiunilor de ridicare. Dacă echipamentul este expediat ca unitate complet asamblată, această etapă poate fi omisă.

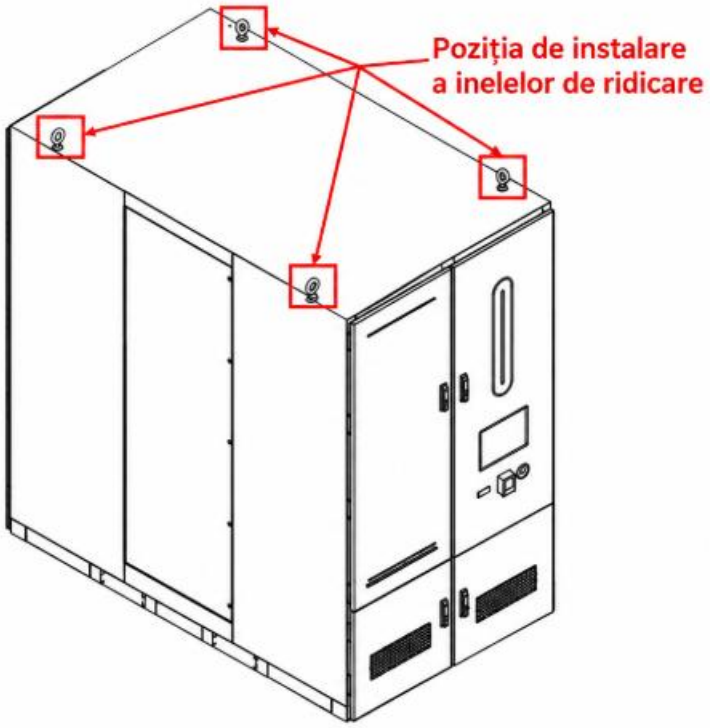


Figura 4-2 – Schema pozițiilor de montare a inelelor de ridicare superioare ale dulapului compartimentului electric

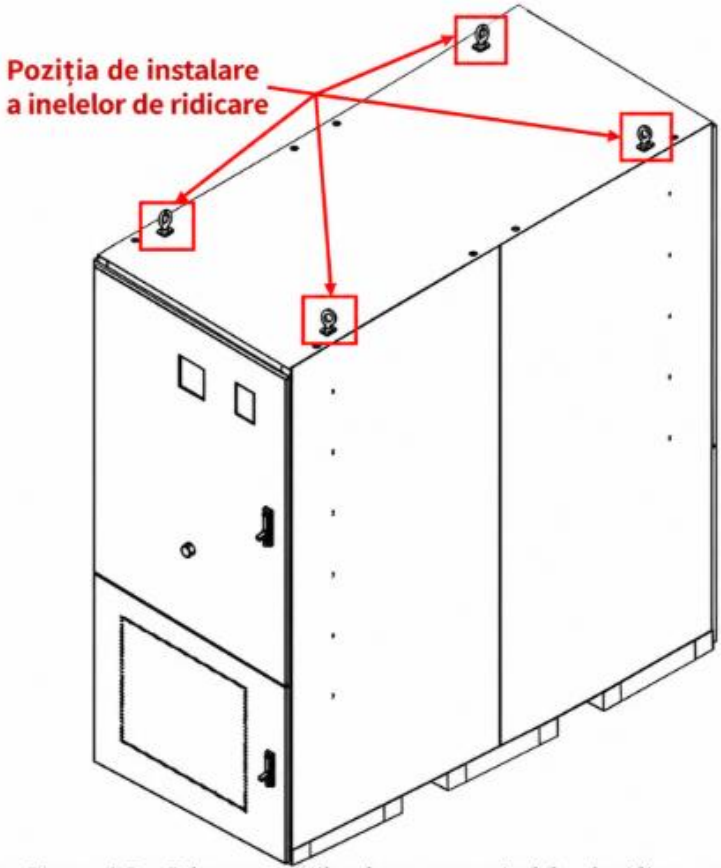


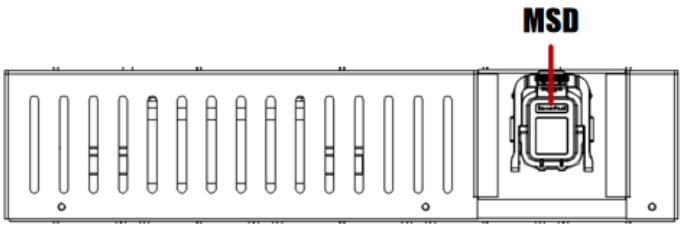
Figura 4-3 – Schema pozițiilor de montare a inelelor de ridicare superioare ale dulapului compartimentului bateriilor

4.4.5 Instalarea MSD

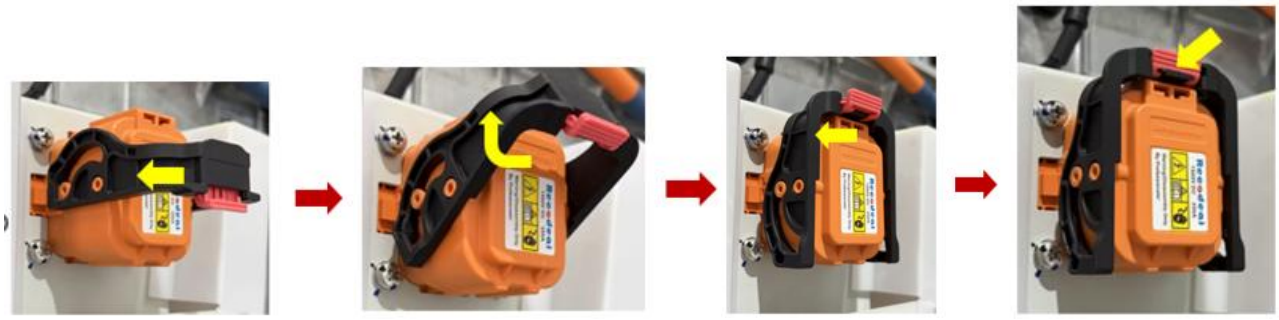
Înainte de expedierea echipamentului, toate dispozitivele MSD (Manual Service Disconnect) ale pachetelor de baterii sunt demontate pentru a asigura siguranța în timpul transportului.

Înainte de alimentarea și punerea oficială în funcțiune a echipamentului, dispozitivele MSD trebuie reintroduse și blocate corespunzător în poziție.

MSDposition → Poziția MSD



Instalarea MSD



1. **Introduceți MSD-ul.**
2. **Ridicați în sus mânerul negru.**
3. **Împingeți mânerul negru până la capăt.**
4. **Apăsați spre interior mecanismul roșu de blocare pentru a fixa MSD-ul.**

📖 NOTĂ

Dispozitivul MSD (Manual Service Disconnect) al pachetului de baterii răcit cu lichid este un dispozitiv de deconectare manuală, amplasat în circuitul de înaltă tensiune al pachetului de baterii. Acesta poate fi considerat „întrerupătorul principal de siguranță” al pachetului de baterii.

Scopul principal al demontării MSD-ului este de a menține pachetul de baterii într-o stare deconectată fizic de la circuitul de înaltă tensiune în timpul transportului și depozitării, pentru asigurarea unui nivel maxim de siguranță:

Reducerea riscului de electrocutare la înaltă tensiune: Prin îndepărtarea MSD-ului, circuitul principal al pachetului de baterii este întrerupt fizic, iar tensiunea la nivelul majorității componentelor de înaltă tensiune scade semnificativ. Astfel, riscul de electrocutare a personalului în timpul transportului, încărcării și descărcării, ca urmare a unor impacturi accidentale sau erori de operare, este redus considerabil.

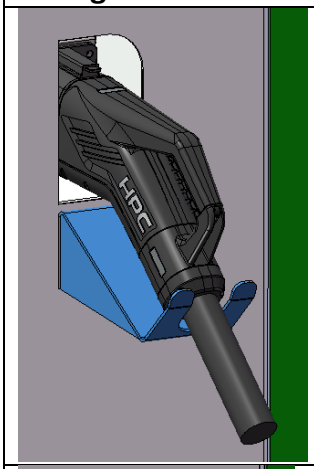
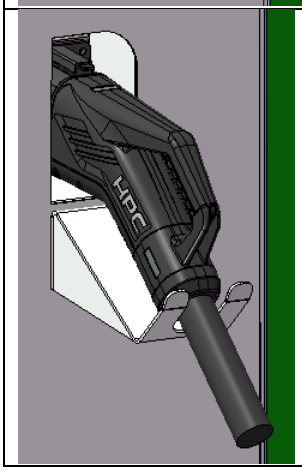
Prevenirea descărcărilor accidentale și a scurtcircuitelor: În timpul transportului, vibrațiile pot provoca deteriorarea stratului de izolație și pot conduce la scurtcircuite în circuitele de înaltă tensiune, cu consecințe grave. Deconectarea MSD-ului permite izolarea completă a ieșirii de energie la sursă, reducând astfel potențialele pericole.

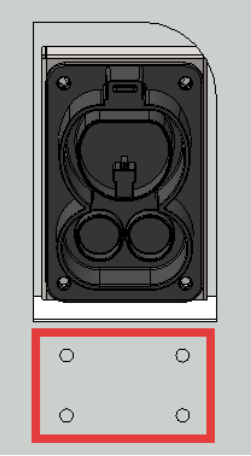
Respectarea cerințelor de siguranță: Îndepărtarea MSD-ului reprezintă o procedură standard de operare în condiții de siguranță, utilizată pentru respectarea cerințelor obligatorii aplicabile transportului și depozitării.

4.4.6 Instalarea suportului pistolului de încărcare

Înainte de expediere, suportul pistolului de încărcare montat pe ușa compartimentului de încărcare este demontat și transportat în interiorul echipamentului.

După sosirea echipamentului la amplasament, utilizatorul trebuie să monteze manual și să fixeze corespunzător suportul pistolului de încărcare. De asemenea, în orificiile pentru șuruburi indicate trebuie aplicat material de etanșare, pentru a asigura protecția împotriva pătrunderii apei.

Imagine ilustrativă	Explicație
	La momentul expedierii, suportul pistolului de încărcare nu este montat pe ușa compartimentului de încărcare. Sunt prevăzute patru orificii de montare pentru fixarea acestuia.
	Suportul pistolului de încărcare trebuie instalat manual. Respectați poziția și orientarea suportului indicate în imagine. Diametrul orificiului: 7 mm. Șurub: M6. Șuruburile și piulițele de dimensiunile și în cantitățile necesare sunt furnizate împreună cu echipamentul.

	După fixarea corespunzătoare a suportului pistolului de încărcare, orificiile și zona de montaj trebuie etanșate cu material de etanșare pentru a preveni pătrunderea apei. Materialul de etanșare necesar este furnizat împreună cu echipamentul.

5. Instalarea electrică

5.1 Instrucțiuni de siguranță

Pe întreaga durată a realizării conexiunilor electrice dintre dulapul bateriilor și dulapul sistemului, precum și în timpul tuturor celorlalte operațiuni efectuate asupra dulapului sistemului, trebuie respectate următoarele reguli de siguranță:

Deconectați toate conexiunile externe ale dulapului bateriilor, precum și conexiunea acestuia la sursa internă de alimentare a echipamentului.

Asigurați-vă că dulapul bateriilor nu poate fi realimentat accidental cu energie electrică.

Utilizați un multimetru pentru a verifica și confirma absența tensiunii în interiorul dulapului bateriilor.

Efectuați împământarea și scurtcircuitarea de protecție necesare.

Pentru componentele din zona de lucru aflate în apropierea unor părți care ar putea fi sub tensiune, utilizați material electroizolant pentru acoperirea și izolarea corespunzătoare a acestora.

⚠ AVERTISMENT

Toate conexiunile electrice trebuie să respecte standardele și reglementările privind instalațiile electrice aplicabile în țara sau regiunea în care este amplasat proiectul.

Conexiunile electrice ale acestui produs pot fi realizate numai de electricieni autorizați sau de personal care deține calificările profesionale corespunzătoare.

La efectuarea lucrărilor de cablare, respectați cu strictețe marcajele și indicațiile de conectare ale echipamentului.

5.2 Cerințe privind cablurile

Cerințele pentru selectarea cablurilor sunt următoarele:

Cablurile selectate trebuie să aibă o capacitate suficientă de transport al curentului. Capacitatea de încărcare cu curent a conductorului depinde cel puțin de factori precum condițiile de mediu, tipul materialului izolator, metoda de instalare, materialul conductorului și aria secțiunii transversale.

Secțiunea conductoarelor tuturor cablurilor trebuie dimensionată în funcție de curenții maximi de încărcare și descărcare ai dulapului sistemului, asigurându-se o marjă de siguranță corespunzătoare.

Pentru conexiunile de pe aceeași parte trebuie utilizați conductori cu aceleași specificații și de același tip.

Utilizați cabluri cu proprietăți ignifuge (retardante la flacără).

⚠ AVERTISMENT

Supraîncărcarea cablurilor este strict interzisă!

5.2.1 Realizarea cablurilor de alimentare

a. Verificați dacă întrerupătorul principal și întreruptoarele echipamentelor din aval sunt în poziția deschis (OFF).

b. Îndepărtați izolația de la capătul cablului. Lungimea porțiunii dezizolate trebuie să fie egală cu adâncimea orificiului papucului terminal din cupru + aproximativ 5 mm.

c. Sertizarea terminalelor din cupru

Introduceți partea expusă a conductorului din cupru în orificiul de sertizare al papucului terminal.

Utilizați o presă/unealtă de sertizare corespunzătoare pentru fixarea fermă a terminalului din cupru, efectuând cel puțin două sertizări.

d. Montarea tubului termocontractabil

Selectați un tub termocontractabil cu diametrul corespunzător dimensiunii cablului. Lungimea tubului trebuie să depășească cu aproximativ 2 cm zona terminalului din cupru.

Poziționați tubul termocontractabil peste terminalul din cupru, astfel încât acesta să acopere complet zona de sertizare.

Utilizați un pistol cu aer cald pentru contractarea uniformă a tubului termocontractabil.

⚠ ATENȚIE

În cazul utilizării cablurilor multifilare, se recomandă montarea unui manșon de protecție pentru cablu în zona de separare a conductoarelor, pentru a preveni fisurarea sau deteriorarea mantalei exterioare de izolație.

e. Cablarea

Selectați șuruburi compatibile cu papucii terminali din cupru utilizați pentru realizarea conexiunilor.

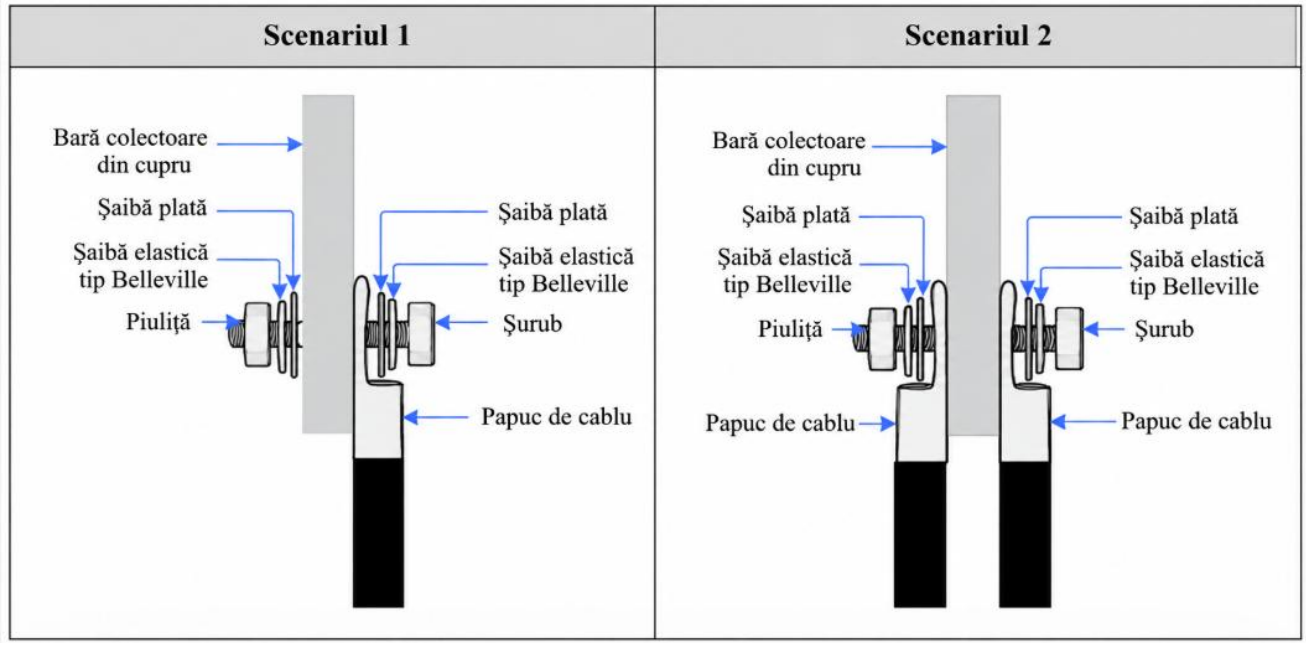
Poziționați și fixați papucii terminali din cupru pe bara colectoare DC din cupru, respectând ordinea de conectare indicată în schema de mai jos.

Utilizați o șurubelniță sau o cheie corespunzătoare pentru strângerea șuruburilor.

Dimensiunea și numărul cablurilor trebuie selectate corespunzător, în funcție de condițiile reale de la amplasament. În majoritatea cazurilor, pentru realizarea conexiunii este necesar un singur cablu. Dacă

sunt necesare două sau mai multe cabluri/fascicule de cabluri, acestea trebuie conectate în ordinea prezentată în Scenariul 2 din figura de mai jos.

În cazul utilizării unui cablu din aluminiu, trebuie utilizat obligatoriu un element de tranziție cupru–aluminiu sau un papuc terminal bimetalic cupru–aluminiu.



⚠ AVERTISMENT

- Respectați toate specificațiile și cerințele de siguranță furnizate de producătorii echipamentelor utilizate la amplasament. O ordine incorectă a conexiunilor electrice poate provoca incendii. Acordați o atenție deosebită respectării ordinii corecte de conectare a componentelor.
- La realizarea conexiunilor, asigurați-vă că elementele de fixare sunt strânse corespunzător. O conexiune necorespunzătoare sau oxidarea suprafețelor de contact poate provoca încălzire excesivă, existând risc de aprindere sau incendiu.

⚠ AVERTISMENT

- Lungimea șurubului terminalului trebuie să fie corespunzătoare, astfel încât numai o porțiune mică a acestuia să depășească orificiul de montare al barei din cupru. Dacă șurubul este prea lung, acesta poate afecta performanța izolației sau poate provoca chiar un scurtcircuit.
- Verificați punctele de conexiune dintre papucii terminali din cupru și bara colectoare din cupru, pentru a identifica eventuale porțiuni de tub termocontractabil prinse sau comprimate între suprafețele de contact. Dacă sunt identificate, acestea trebuie îndepărtate imediat. În caz contrar, poate apărea un contact electric necorespunzător, care poate provoca supraîncălzire locală și deteriorări.
- Asigurați-vă că toate conexiunile electrice sunt fixate și strânse corespunzător.

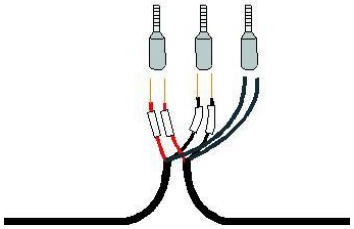
5.2.2 Realizarea cablurilor de comunicație

a. Îndepărtați izolația de la capetele celor două cabluri care urmează să fie conectate la același terminal.

b. Introduceți conductoarele de cupru dezizolate în terminalele sertizabile și fixați-le ferm cu ajutorul unui clește de sertizare.

c. Conectați terminalele sertizate la bornele de comunicație corespunzătoare.

d. Răsuciți împreună straturile de ecranare ale celor două cabluri, acoperiți-le cu un tub termocontractabil, apoi introduceți capătul rezultat într-un terminal sertizabil și fixați-l corespunzător.



⚠ AVERTISMENT

La efectuarea operațiunilor de cablare, respectați cu strictețe marcajele de cablare din interiorul echipamentului.

5.3 Verificarea înainte de cablare

Tabelul 5-1 – Verificarea circuitului de curent continuu (DC)

Element verificat	**Conținutul verificării**
Inspecția vizuală a bornelor	Verificați bornele DC pozitivă și negativă pentru eventuale deteriorări fizice, precum fisuri, urme de ardere, oxidare severă sau deformări.
Inspecția vizuală a bornelor	Verificați interiorul bornelor pentru prezența resturilor metalice, prafului, corpurilor străine etc. Orice corp străin conductor poate provoca un scurtcircuit.
Inspecția vizuală a bornelor	Verificați dacă marcajele [+] și [-] de pe modulul bateriei și cutia de control sunt clare și corect identificate. Asigurați-vă că firele de conexiune directă dintre acestea sunt fixate corespunzător, iar conectorii nu prezintă deteriorări.
Verificarea cablajului intern	Verificați dacă bara colectoare sau conexiunile cablurilor dintre portul de intrare DC și modulul intern (modulul PCM) sunt fixate corespunzător și nu prezintă slăbiri.
Verificarea cablajului intern	Verificați dacă echipamentele auxiliare, precum buteliile sistemului de stingere a incendiilor și detectoarele, nu prezintă deformări, deplasări sau desprinderi.
Verificarea izolației față de pământ	Verificați dacă circuitul DC intern al echipamentului este izolat corespunzător față de pământ (carcasă). Această verificare permite confirmarea absenței defectelor interne de izolație înainte de conectarea unei baterii externe. Valoarea rezistenței: în mod normal ≥ 1 MΩ.
Verificarea tensiunii	Verificați că nu există tensiune reziduală pe bara colectoare DC internă (condensator) a echipamentului, pentru a asigura efectuarea în siguranță a operațiunilor de cablare.

Confirmarea instalării accesoriilor	Confirmați că toate dispozitivele MSD ale pachetului de baterii au fost introduse și blocate corespunzător.

Tabelul 5-2 – Verificarea circuitului de curent alternativ (AC)

Element verificat	**Conținutul verificării**
Inspecția vizuală a bornelor	Verificați bornele L1, L2, L3, N și PE pentru eventuale deteriorări, urme de ardere sau conexiuni slăbite.
Verificarea izolației față de pământ	Verificați dacă izolația față de pământ a circuitului de ieșire AC din interiorul echipamentului este corespunzătoare.
Verificare internă	Verificați dacă conexiunile barelor colectoare din cupru de pe partea AC sunt fixate și strânse corespunzător.
Verificare internă	Verificați dacă unitatea de răcire cu apă și sistemul de conducte aferent nu prezintă deteriorări fizice sau alte anomalii.
Verificare internă	Verificați interfețele și fasciculele de cabluri ale tabloului de distribuție și ale celorlalte echipamente interne, pentru a vă asigura că nu există conexiuni slăbite sau deteriorări.

Tabelul 5-3 – Verificări generale

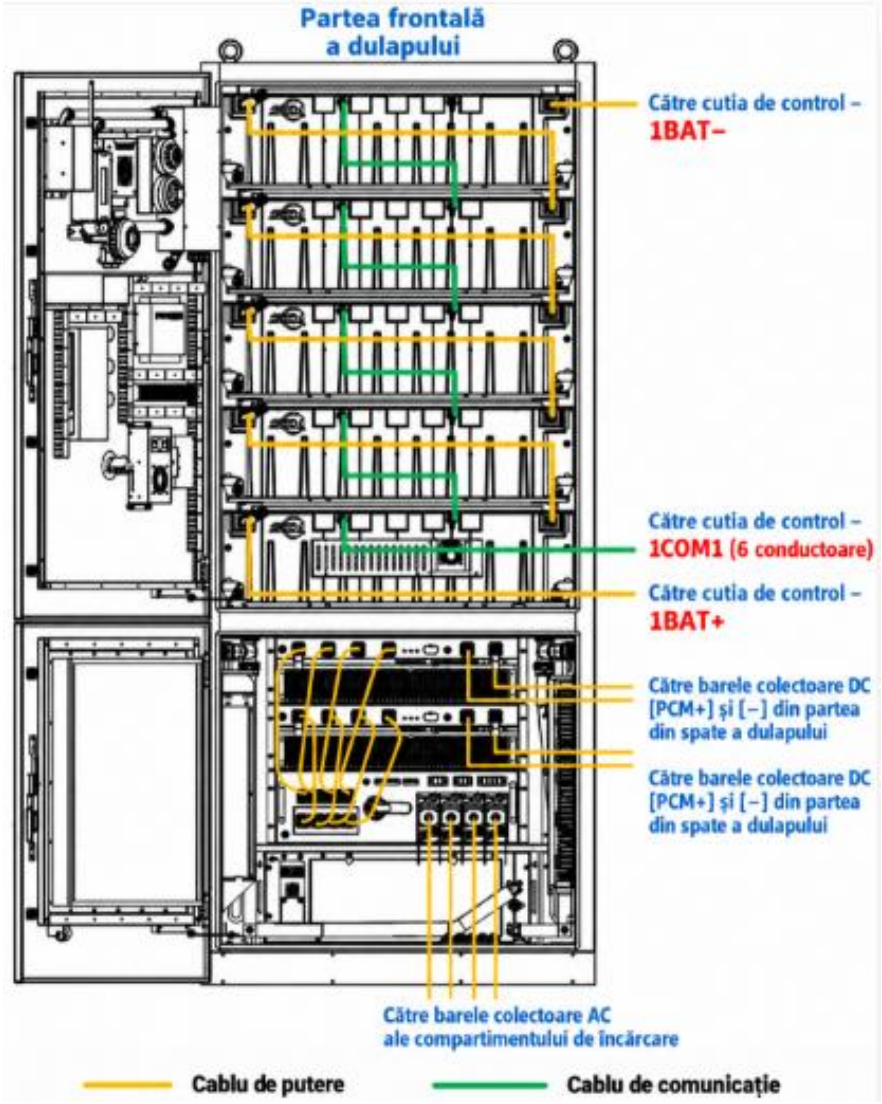
Element verificat	**Conținutul verificării**
Starea mecanică	Verificați dacă echipamentul este fixat ferm și sigur pe fundație, fără joc sau balans.
Semnalizare de pericol și măsuri de protecție	Verificați dacă indicatoarele de avertizare „Pericol electric” sunt amplasate în locuri vizibile.
Inventarul uneltelor	Asigurați-vă că nu au rămas unelte, piese sau alte obiecte în interiorul echipamentului.
Confirmarea deconectării alimentării	Înainte de conectarea cablurilor, asigurați-vă că echipamentul este complet scos de sub tensiune și că toate întrerupătoarele se află în poziția OFF (OPRIT).

5.4 Cablarea sistemului

5.4.1 Cablarea bateriei

① Înainte de livrarea din fabrică, cablajele aferente bateriei, inclusiv cablurile de alimentare și de comunicație, sunt deja conectate. Verificați dacă toate conexiunile cablajelor sunt corect realizate și fixate corespunzător.

② Verificați dacă conductele de intrare și de ieșire ale pachetului de baterii sunt fixate și strânse corespunzător. În caz contrar, există risc de scurgere a lichidului de răcire!



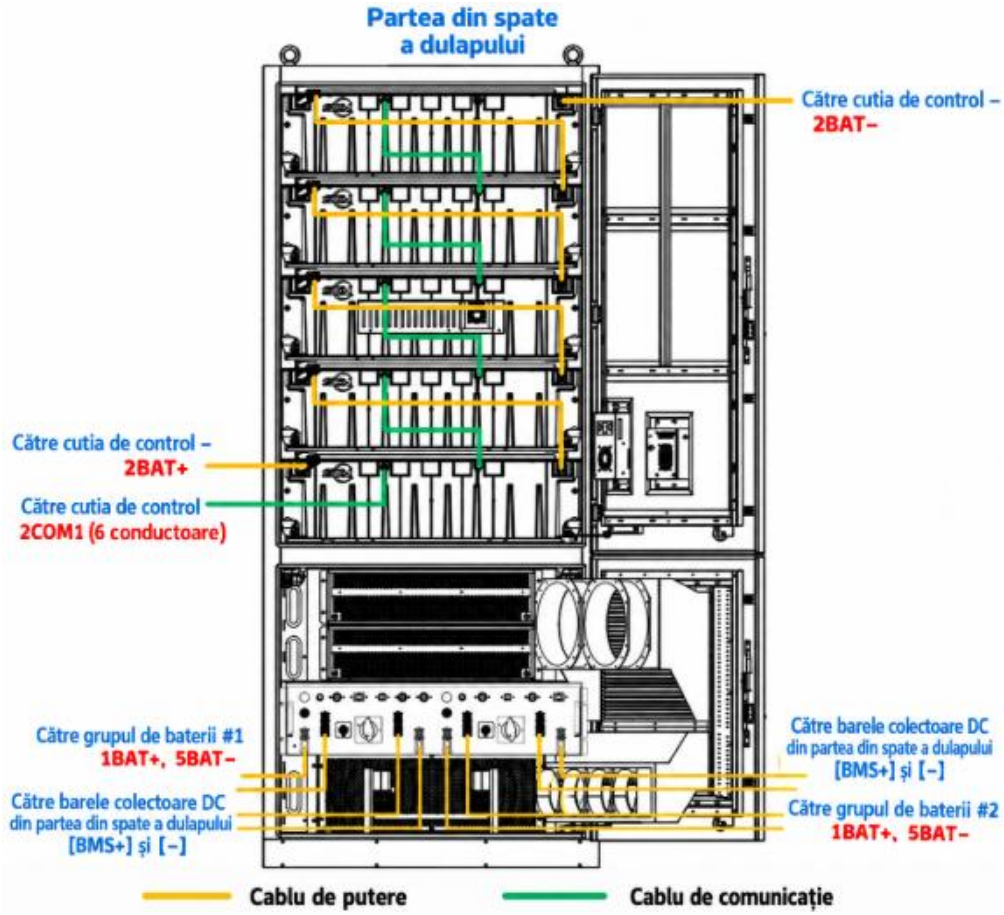


Figura 5-1 – Schema conexiunilor cablurilor de putere și de comunicație din interiorul dulapului (față/spate)

INFORMAȚIE

Acest model de echipament este livrat cu cablajele deja conectate; numai dispozitivul MSD este demontat, pentru a asigura siguranța în timpul transportului.

Puteți utiliza schema furnizată pentru a efectua o verificare vizuală simplă a cablajelor, pentru a identifica eventuale cabluri lipsă sau conectate incorect.

5.4.2 Instalarea modulului de încărcare și configurarea adresei

Deschideți ușa frontală a compartimentului de încărcare pentru a avea acces la modulele electrice din interior. Adresa modulului de încărcare trebuie configurată în conformitate cu informațiile specificate pe eticheta aplicată pe dulap.

Setarea adresei: Apăsați simultan și apoi eliberați butoanele [UP] și [DOWN]. Afișajul va începe să clipească și va indica [— — X X], unde [XX] reprezintă adresa.

Apăsați și eliberați butonul [UP] sau [DOWN] pentru a modifica valoarea adresei. După selectarea adresei dorite, apăsați și eliberați din nou simultan butoanele [UP] și [DOWN] pentru a confirma și activa valoarea setată.

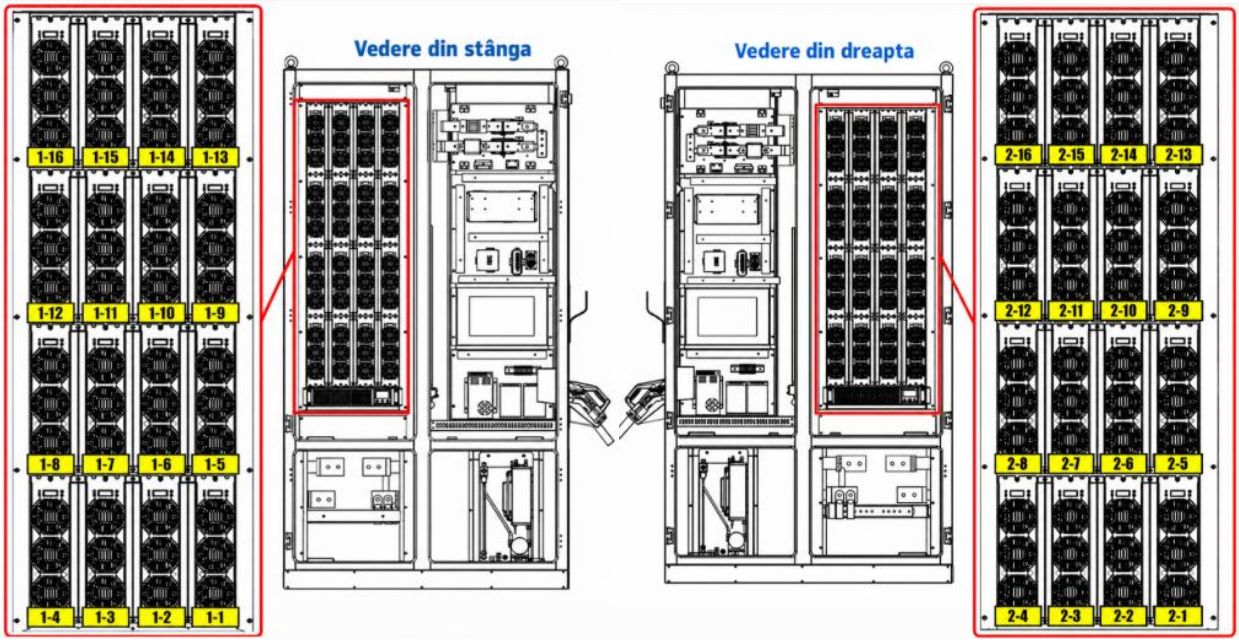
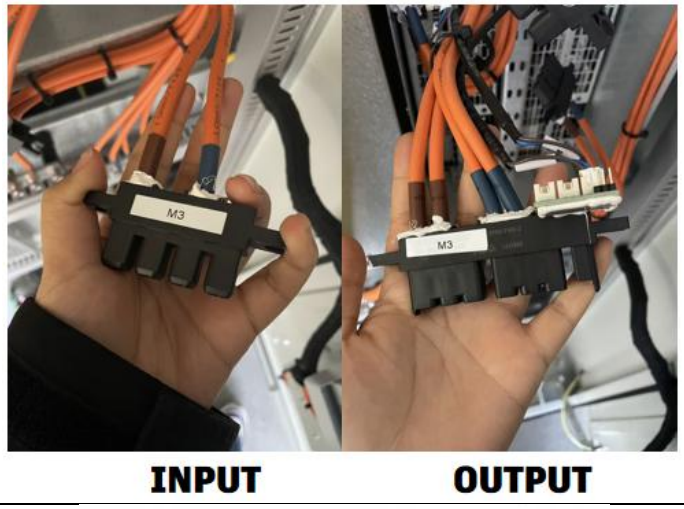
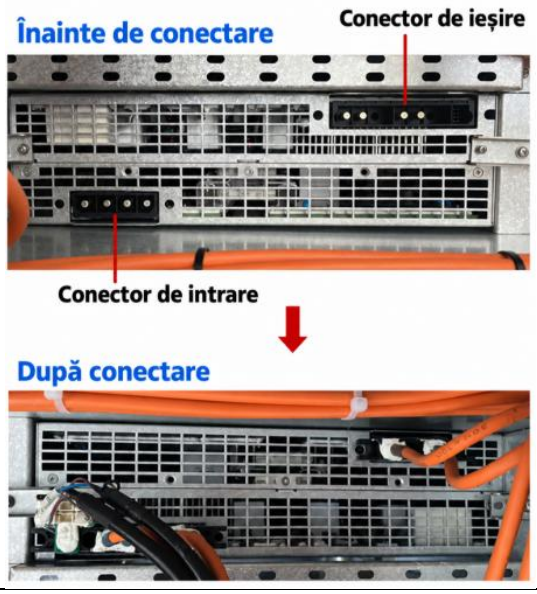


Figura 5-2 – Schema configurării adreselor modulelor de încărcare

	Pentru a asigura siguranța în timpul transportului, ansamblul de conectori al modulului de încărcare nu este conectat la modul înainte de expediere. După sosirea produsului la amplasament, conectorii corespunzători de intrare și ieșire trebuie introduși în modulele corespunzătoare. Atenție! Fiecare modul și fiecare fascicul de cabluri este identificat printr-un număr de serie. Verificați cu atenție corespondența acestora pentru a evita conectarea incorectă a componentelor.
	Reprezentare schematică înainte și după conectarea conectorilor.

Tabelul 5-4 – Schema configurației conexiunilor la conectorii din partea din spate a modulului

5.4.3 Cablarea DC a sistemului

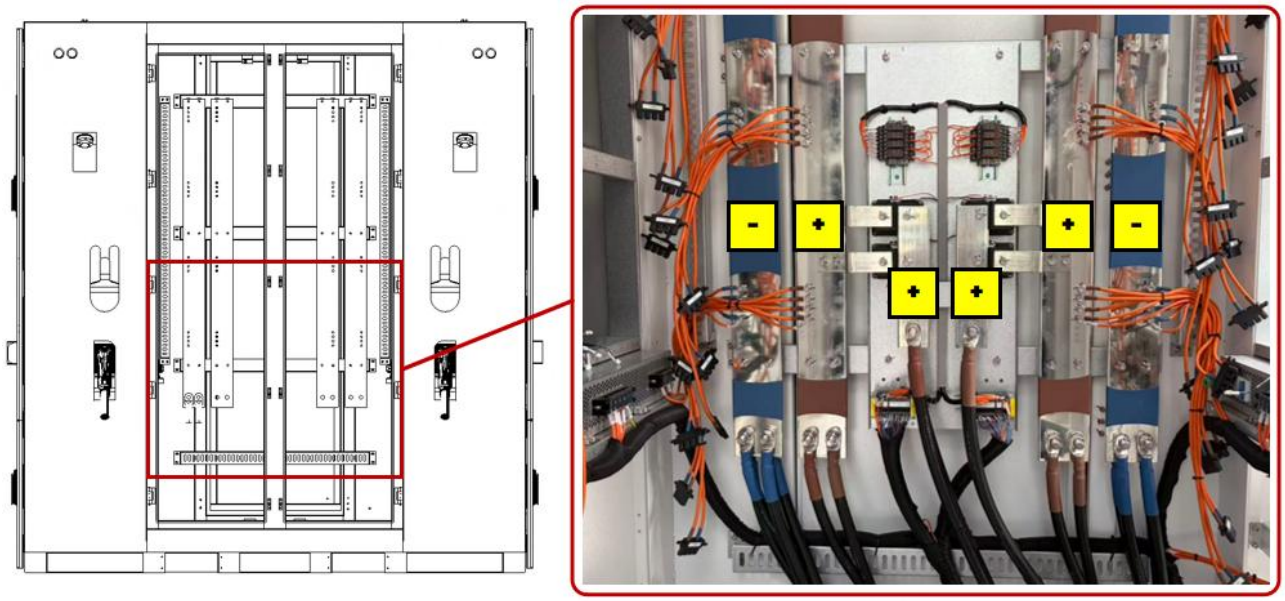


Figura 5-3 – Schema conexiunilor DC din compartimentul de încărcare

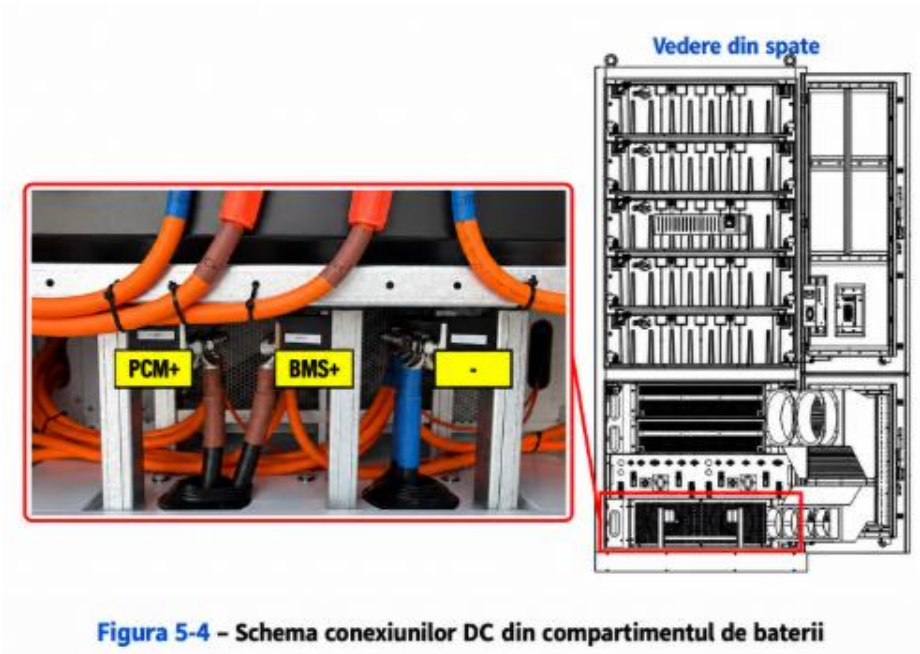


Figura 5-4 – Schema conexiunilor DC din compartimentul de baterii

Element 1	Interfață	Conexiune DC	Element 2
PCM1	+	PCM+	Ansamblul de răcire DC al compartimentului bateriilor
	–	–	
PCM2	+	PCM+	
	–	–	
Dulap de control	1DC+	BMS+	

	1DC−	−	
	2DC+	BMS+	
	2DC−	−	
	1BAT+	BMS+	
	1BAT−	−	
	2BAT+	BMS+	
	2BAT−	−	
Ansamblul de răcire DC al compartimentului bateriilor	PCM+	+	Ansamblul de alimentare DC al compartimentului de încărcare *(alimentare DC preluată din compartimentul bateriilor)*
	BMS+	+	
	−	−	

Tabelul 5-5 – Descrierea corespondenței conexiunilor DC

Element	**DC+**	**DC−**	**PE**	**Tip cablare**
PCM1 / 2	70 mm^2	70 mm^2	35 mm^2	Cablare internă
Circuit DC cutie de control 1 / 2	70 mm^2	70 mm^2	35 mm^2	Cablare internă
Cutie de distribuție BAT 1 / 2	70 mm^2	70 mm^2	35 mm^2	Cablare internă
Cablu DC de la compartimentul bateriilor la compartimentul de încărcare	150 mm^2	150 mm^2	95 mm^2	Cablare internă

Tabelul 5-6-1 – Secțiuni recomandate pentru cablurile de alimentare DC

Element	**Diametrul orificiului barei colectoare din cupru**	**Dimensiunea recomandată a șurubului**
Cablu DC	/	Conexiunea este prevăzută cu șuruburi integrate.

Tabelul 5-6-2 – Dimensiuni recomandate ale șuruburilor

⚠ ATENȚIE

Specificațiile cablurilor prezentate mai sus sunt doar orientative. Selectarea efectivă a cablurilor pentru echipament depinde în mare măsură de factori precum distanța dintre echipament și punctul de distribuție, metoda de instalare și temperatura ambiantă.

Se recomandă ca personal calificat în domeniul ingineriei electrice să stabilească specificațiile corespunzătoare ale cablurilor în funcție de condițiile concrete existente la amplasament.

5.4.4 Cablarea AC a sistemului

Localizați punctul de conectare a cablajului AC al compartimentului de încărcare. Toate bornele de cablare AC ale cutiei de distribuție din fiecare compartiment al bateriilor sunt conectate la acest punct.

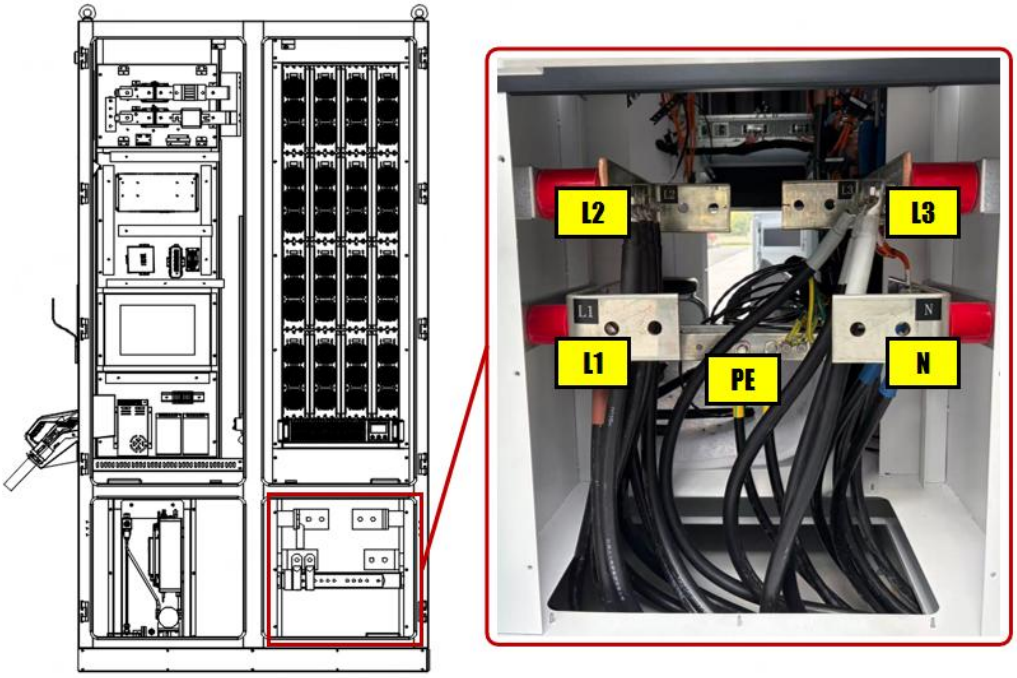


Figura 5-6 – Schema conexiunilor AC din compartimentul de încărcare

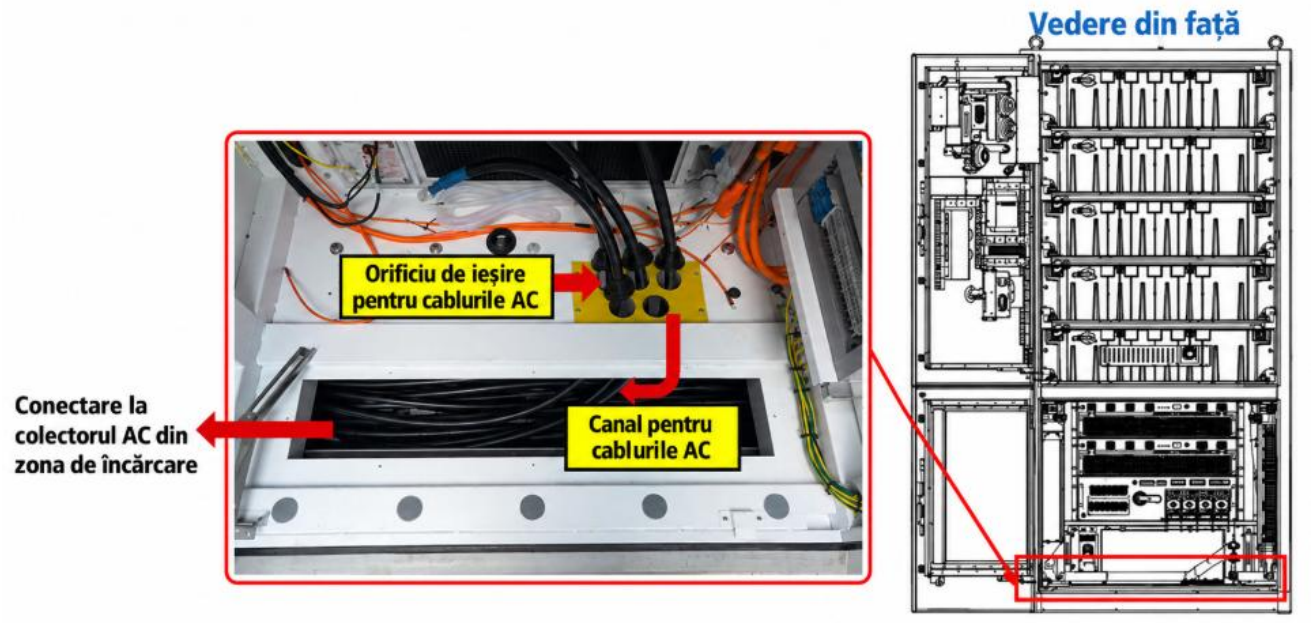


Figura 5-7 – Schema cablării AC în compartimentul bateriilor

Element	A/B/C	N	PE	Tip cablare
Cablu AC de la compartimentul bateriilor la compartimentul de încărcare	150 mm^2	95 mm^2	70 mm^2	Cablare internă
Compartimentul de încărcare către linia externă de alimentare AC	—	—	—	Cablare externă

Tabelul 5-7-1 – Secțiuni recomandate pentru cablurile de alimentare AC de intrare

Element	Diametrul orificiului barei colectoare din cupru	Dimensiunea recomandată a șurubului
L1/L2/L3	Ø17	M16
N	Ø17	M16
PE	Ø11	M10

Tabelul 5-7-2 – Dimensiuni recomandate ale șuruburilor pentru punctele de conexiune AC

Element	L1	L2	L3	N	PE
Compartimentul de încărcare către linia externă de alimentare AC	419,5 + 260	575,5 + 260	575,5 + 260	419,5 + 260	342 + 260

Tabelul 5-7-3 – Lungimea rezervată pentru conexiunea AC

⚠️ ATENȚIE

Specificațiile cablurilor prezentate mai sus sunt doar orientative. Selectarea efectivă a cablurilor pentru echipament depinde în mare măsură de factori precum distanța dintre echipament și punctul de distribuție, metoda de instalare și temperatura ambiantă.

Se recomandă ca personal calificat în domeniul ingineriei electrice să stabilească specificațiile corespunzătoare ale cablurilor în funcție de condițiile specifice existente la amplasament.

5.4.5 Împământarea carcasei

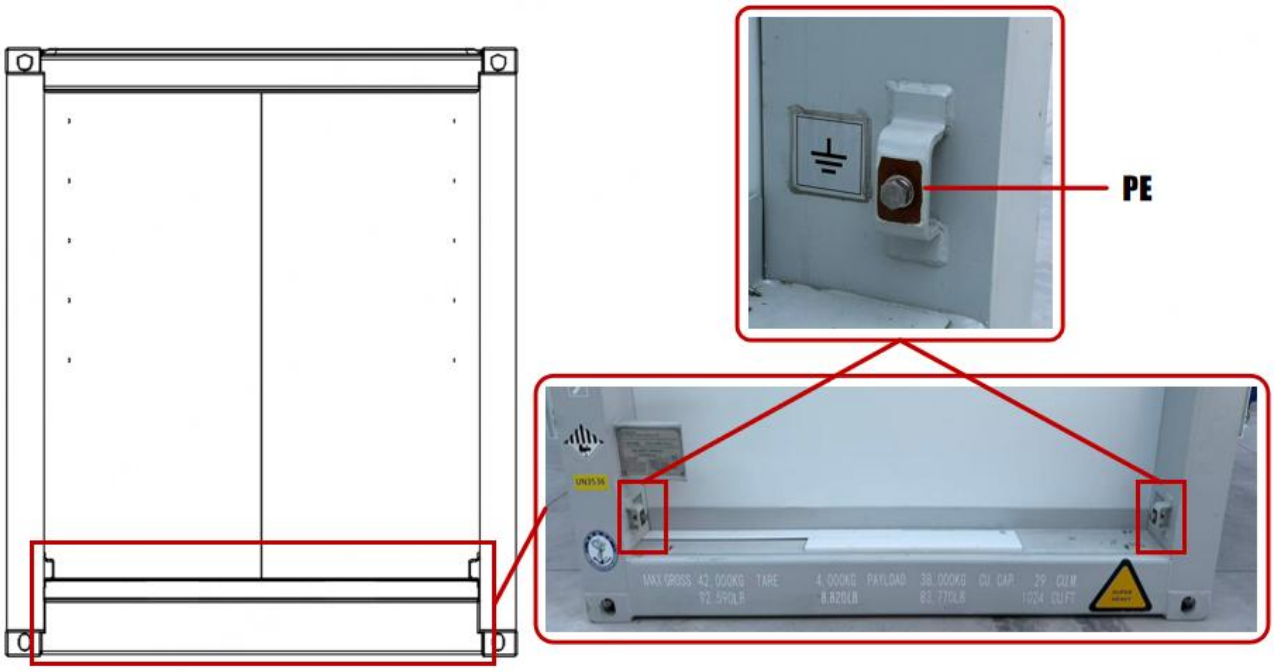
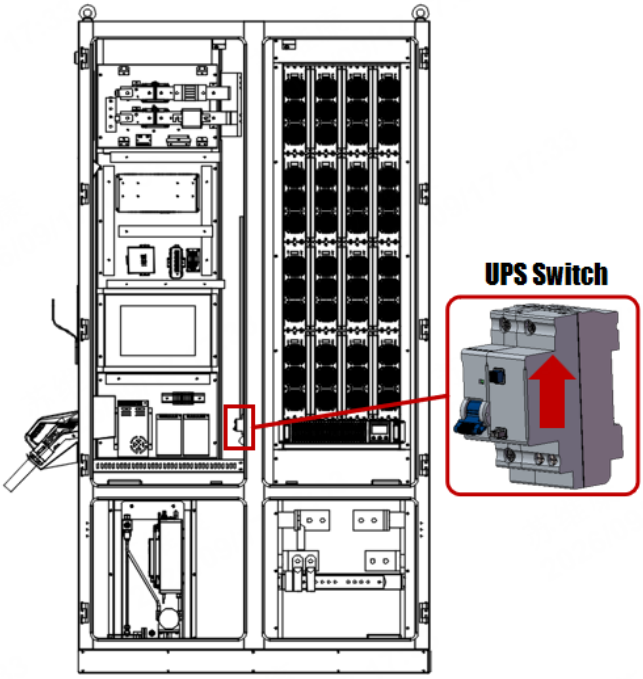


Figura 5-8 – Schema punctelor de împământare ale șasiului sistemului

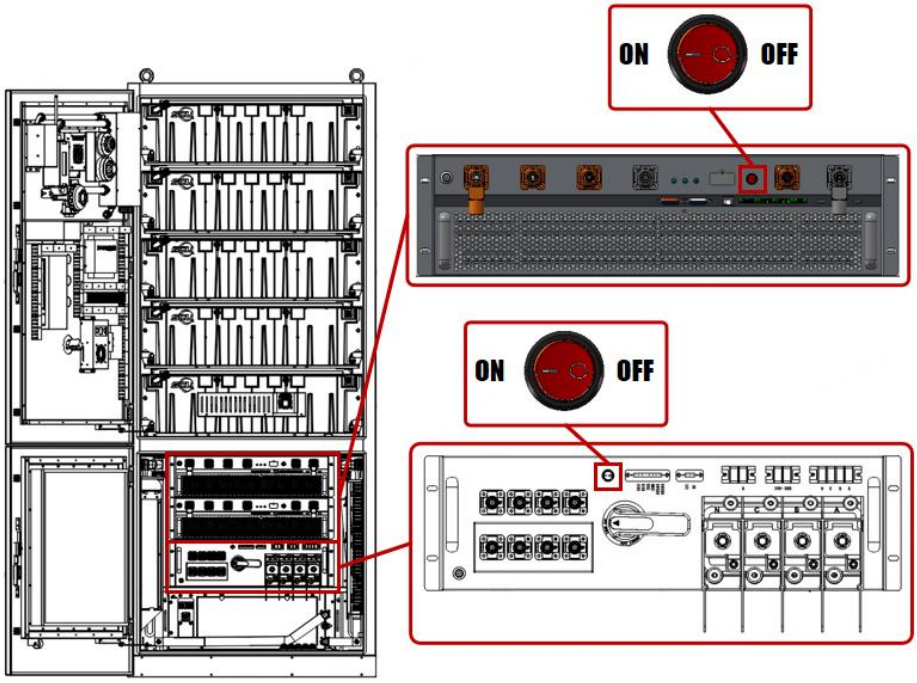
6. Procedura de pornire/oprire

6.1 Procedura de pornire

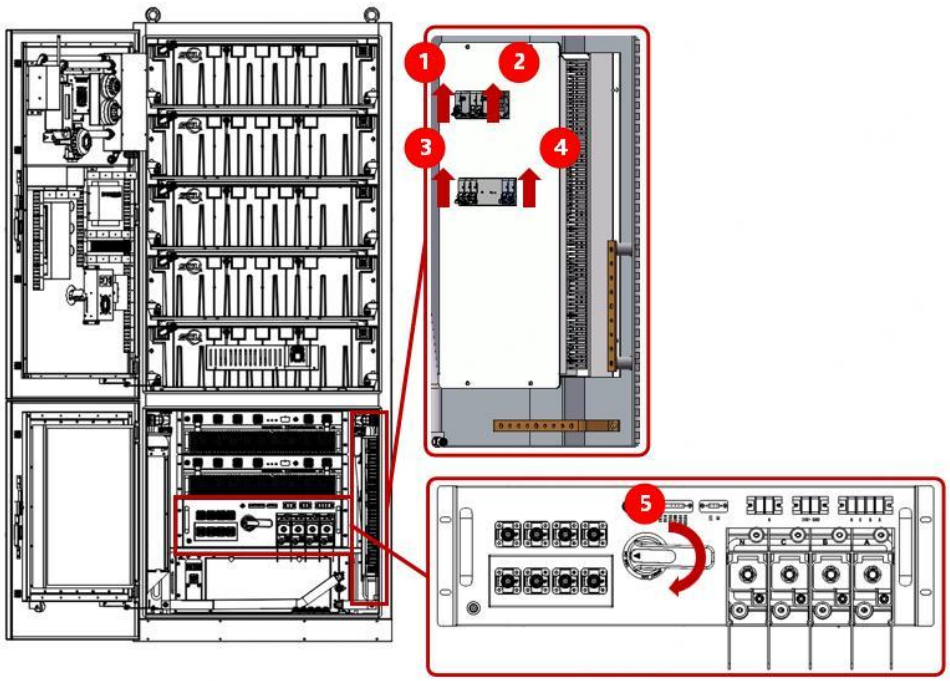
1. Verificați dacă toate punctele de conexiune (împământare, cabluri de alimentare, cabluri de comunicație etc.) au fost realizate, sunt conectate corect și fixate corespunzător. De asemenea, verificați dacă toate dispozitivele MSD au fost instalate corect.
2. Deschideți compartimentul de încărcare și porniți întrerupătorul UPS din fiecare compartiment.



3. Deschideți ușa dulapului fiecărui compartiment al bateriilor, apoi comutați întrerupătoarele de pe modulul PCM și de pe cutia de distribuție în poziția [ON] (PORNIT).



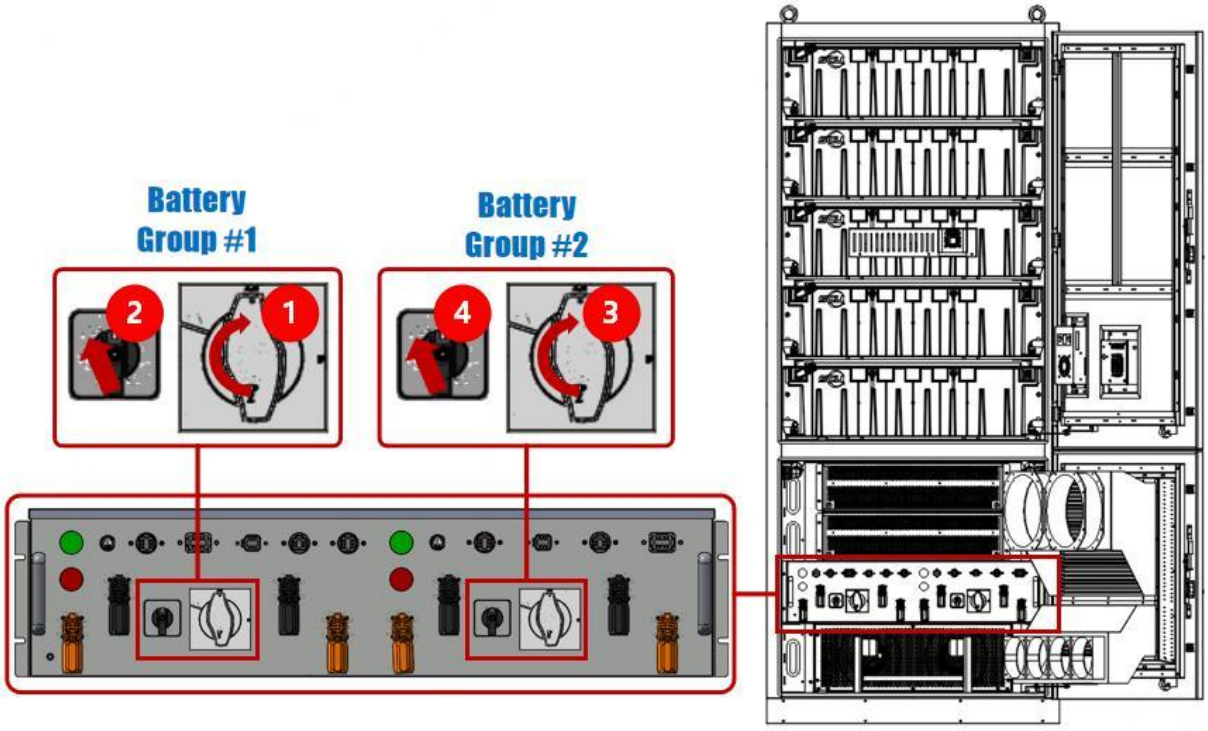
4. Mai întâi, comutați în poziția [ON] (PORNIT) toate întrerupătoarele de protecție la supratensiuni (SPD) și întrerupătoarele surselor auxiliare de alimentare situate în partea dreaptă sus a secțiunii inferioare a compartimentului bateriilor, apoi închideți întrerupătorul principal (disjunctorul).



5. După identificarea cutiei de control a dulapului, mai întâi comutați întrerupătorul automat (disjunctorul) de pe cutia de control în poziția [ON]. Apoi, localizați comutatorul rotativ din colțul din dreapta sus și rotiți-l în poziția [1]/[ON], pentru a porni sistemul de baterii.

În acest moment, indicatorul luminos [Power] (Alimentare) de pe cutia de control se va aprinde.

Pentru ambele grupuri de baterii, acționați întrerupătoarele în ordine, conform aceleiași proceduri.



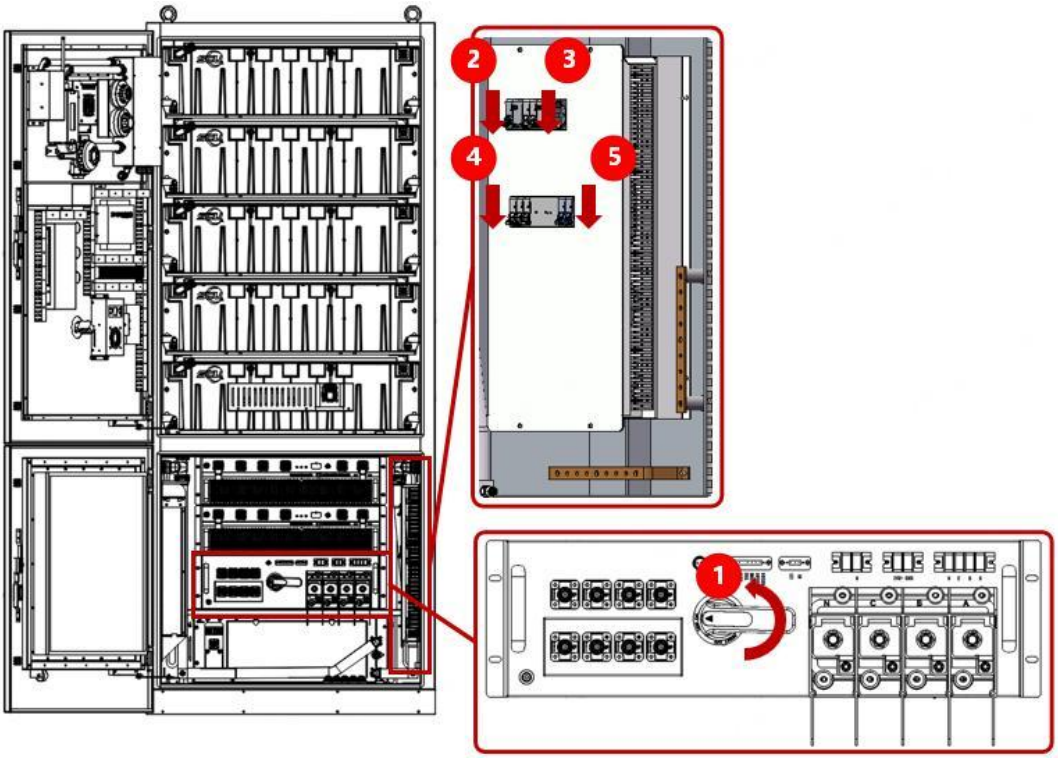
6. Verificați dacă toate întrerupătoarele fizice sunt complet închise și asigurați-vă că alimentarea externă de la rețeaua electrică a sistemului este conectată corect și pusă sub tensiune.

După aproximativ 3 minute, dacă nu sunt detectate alarme sau anomalii evidente, înseamnă că sistemul a fost pornit cu succes.

6.2 Procedura de oprire

6.2.1 Procedura normală de oprire

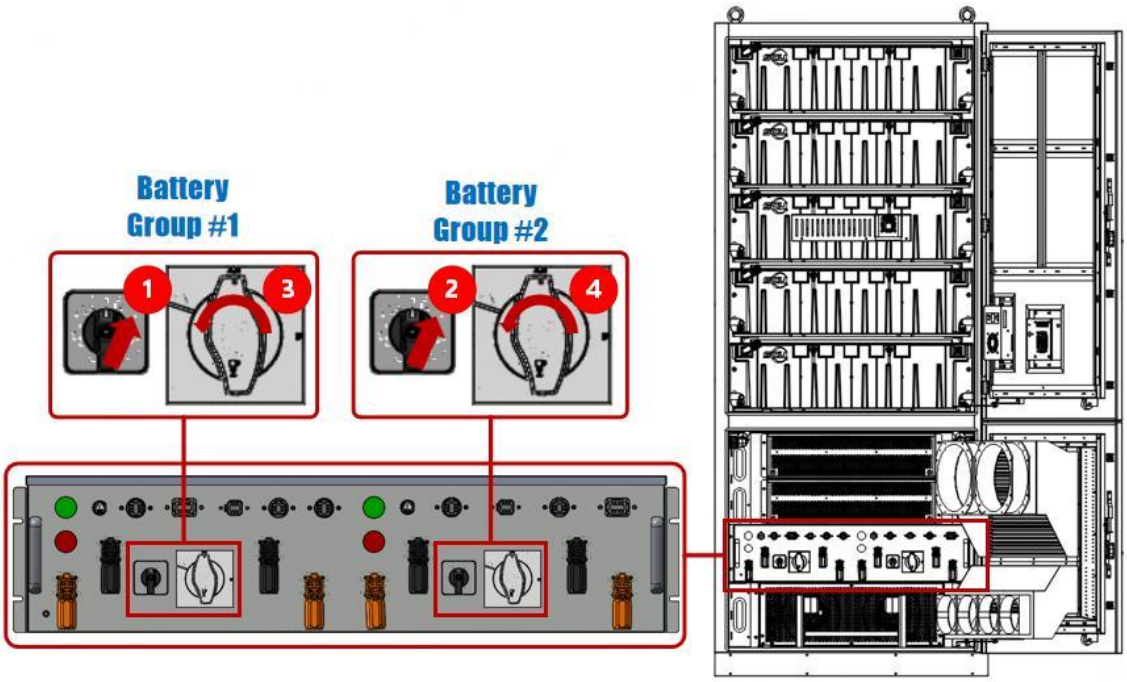
1. Deconectați întrerupătorul automat de intrare de pe cutia de distribuție, apoi deconectați alimentarea auxiliară și sistemul de protecție la supratensiuni (SPD).



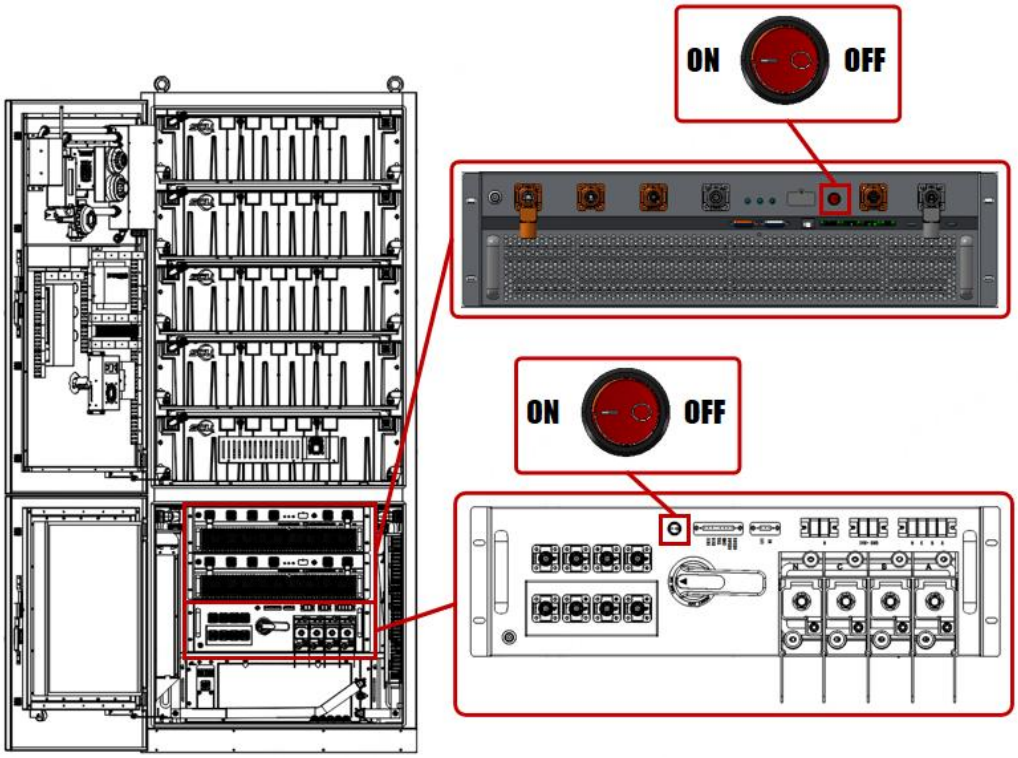
2. Localizați cutia de control a bateriei, apoi acționați comutatorul rotativ din colțul din dreapta sus, rotindu-l în poziția [2]/[OFF] (OPRIT) și menținându-l în această poziție timp de 3–5 secunde, pentru a scoate de sub tensiune sistemul de baterii.

Apoi, opriți întrerupătorul automat (disjunctorul) de pe cutia de control. În acest moment, indicatorul luminos [FAULT] (DEFECȚIUNE) de pe cutia de control se va aprinde.

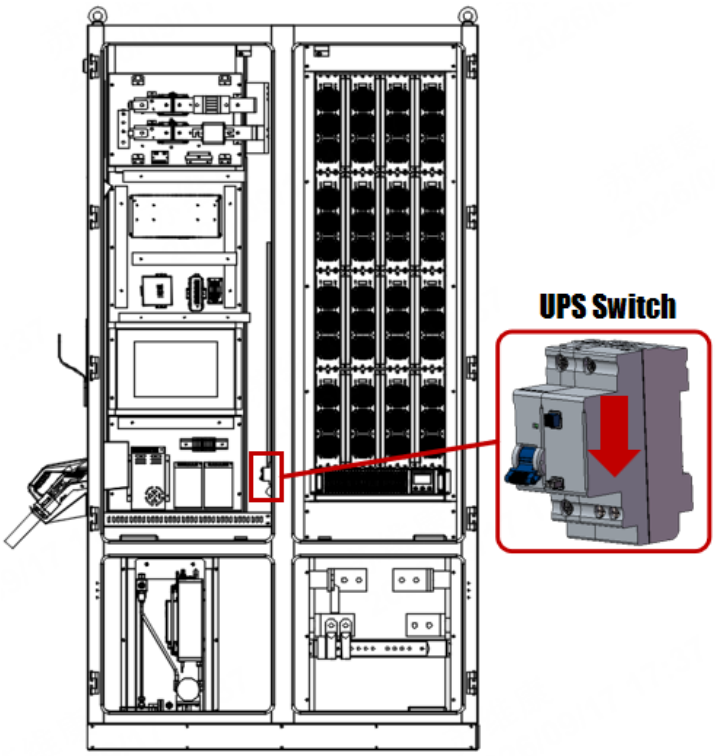
Ambele grupuri de baterii trebuie deconectate complet.



3. Comutați întrerupătorul de pe modulul PCM în poziția [OFF] (OPRIT) pentru a opri alimentarea modulului PCM.



4. Opriți întrerupătorul UPS din interiorul compartimentului de încărcare.

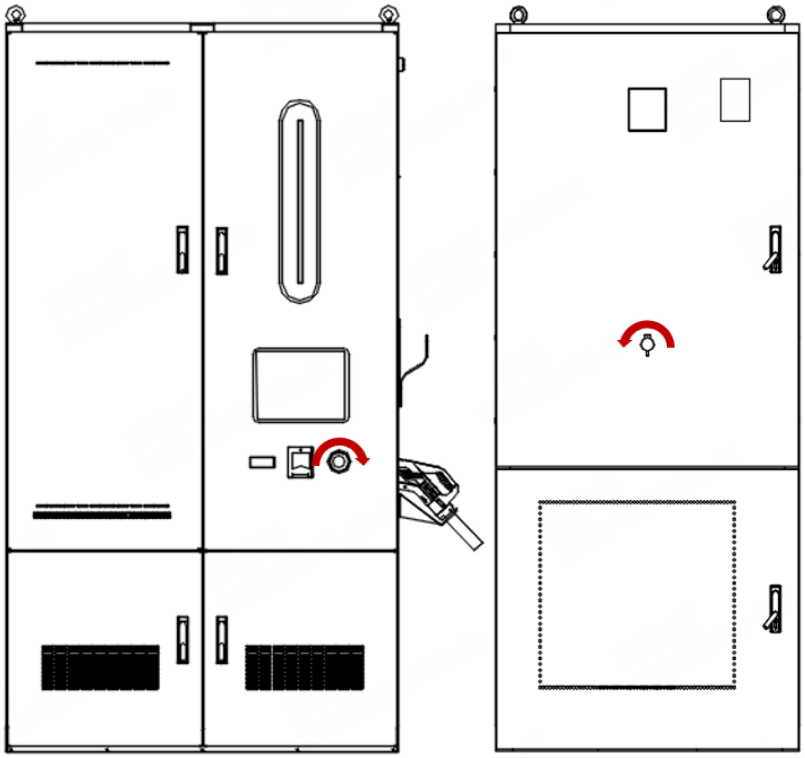


5. La final, verificați dacă indicatorul luminos de încărcare s-a stins, asigurați-vă că toate întrerupătoarele fizice ale sistemului au fost complet deconectate și confirmați că sistemul a fost oprit complet și scos de sub tensiune.

6.2.2 Oprirea, scoaterea de sub tensiune și repornirea sistemului prin EPO

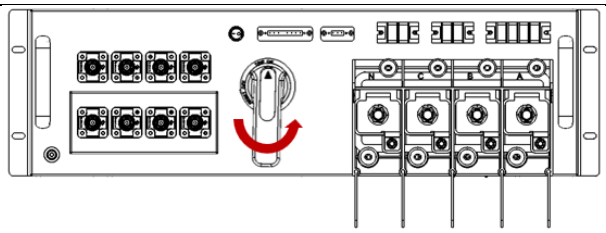
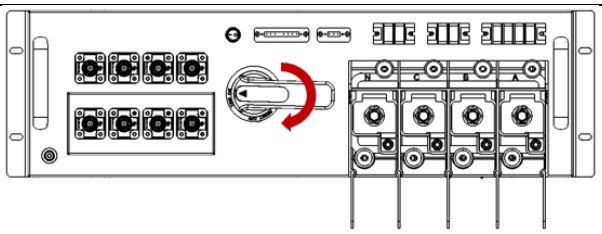
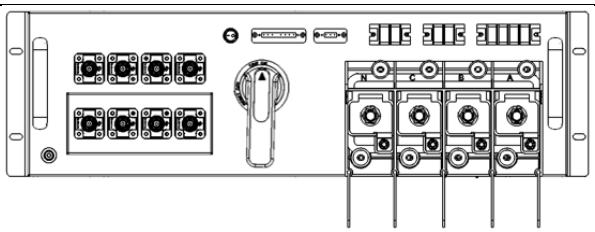
În cazul unei situații de urgență, apăsarea oricărui buton EPO (oprire de urgență) — fie de pe compartimentul de încărcare, fie de pe compartimentul bateriilor — va determina oprirea funcționării echipamentului și scoaterea sistemului de sub tensiune.

1. După remedierea defecțiunii, deschideți mai întâi capacul de protecție al butonului EPO, apoi rotiți butonul în sensul acelor de ceasornic pentru a reseta EPO.

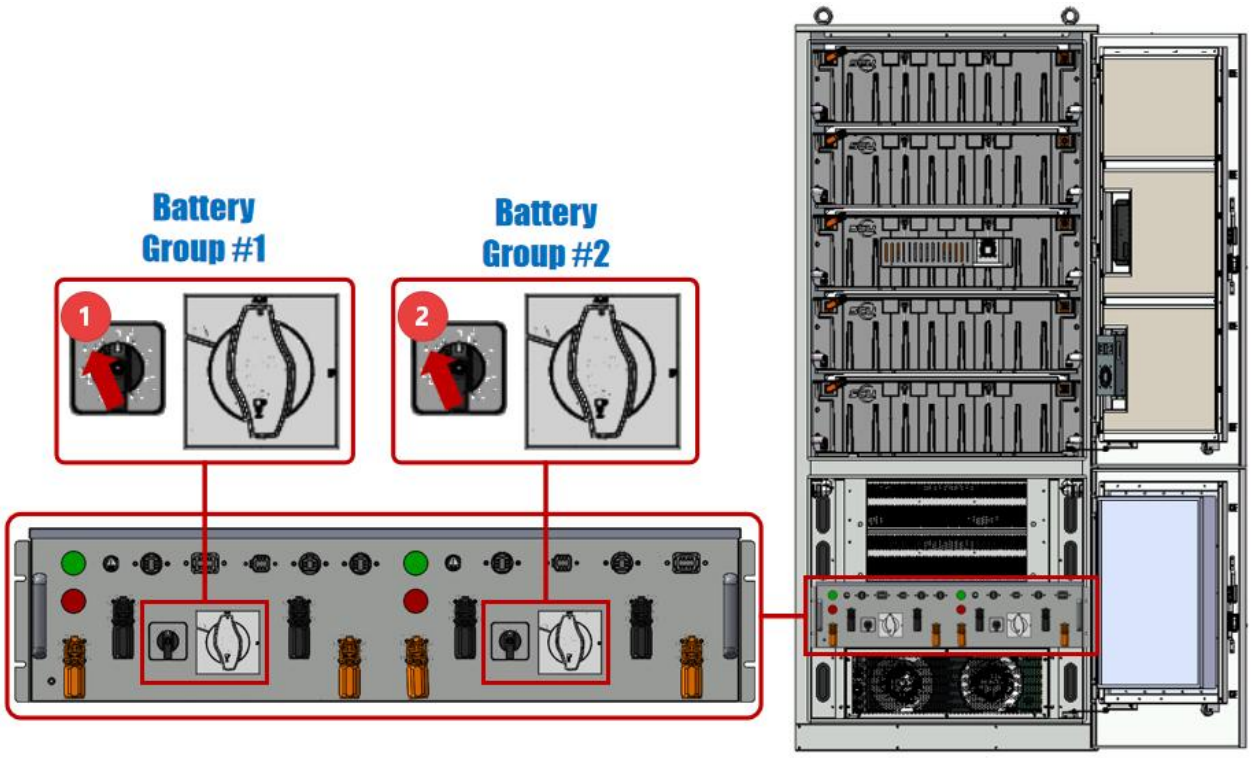


2. Deschideți ușile principale de acces ale fiecărui compartiment al bateriilor. În acest moment, întrerupătorul automat (disjunctorul) din cutia de distribuție va fi declanșat/deschis. Acesta trebuie mai întâi adus manual complet în poziția [OFF] (OPRIT), după care poate fi reînchis în poziția [ON] (PORNIT).

Tabelul 6-1 – Procedura de restabilire a întrerupătorului principal de intrare al tabloului de distribuție

Imagine	Pas
	În acest moment, întrerupătorul automat se află în poziția închisă, dar declanșată. Mai întâi, rotiți maneta în sus pentru a aduce întrerupătorul automat complet în poziția deschisă [OFF].
	După deschiderea întrerupătorului automat, rotiți maneta în jos pentru a reînchide întrerupătorul automat [ON].
	În acest moment, întrerupătorul automat a fost readus în poziția închisă [ON].

3. Localizați cutia de control a bateriei, apoi rotiți comutatorul rotativ în poziția [1]/[ON] (PORNIT) pentru a alimenta sistemul de baterii. Așteptați până când indicatorul luminos [Power] (Alimentare) de pe cutia de control se aprinde; în acest moment, sistemul de baterii își va relua funcționarea.



4. După restabilirea alimentării cu energie electrică a echipamentului, compartimentul de încărcare va începe automat să funcționeze.

6.3 Procedura de utilizare

6.3.1 Verificarea de siguranță înainte de încărcare

Înainte de utilizare, efectuați cu atenție următoarele verificări:

1. Asigurați-vă că sistemul de încărcare și stocare a energiei nu prezintă zgârieturi, urme de rugină, deformări sau alte defecte.

2. Asigurați-vă că prizele și conexiunile de alimentare sunt în stare sigură și că nu există corpuri străine în adaptoarele de încărcare sau în prizele de încărcare ale vehiculului.

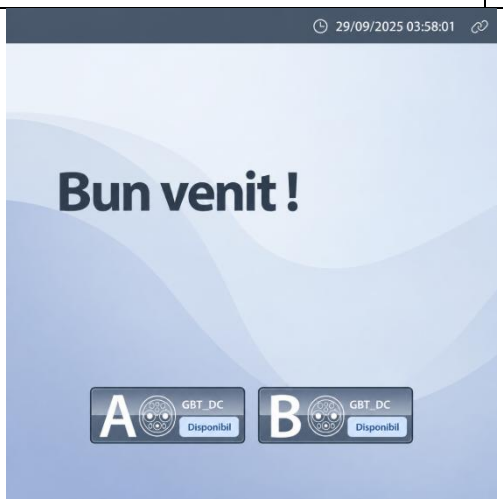
3. Nu continuați să utilizați cablul sau pistolul de încărcare dacă prezintă deteriorări ale carcasei exterioare, conductoare expuse sau alte defecte.

4. Mențineți conectorul pistolului de încărcare uscat. Dacă există apă acumulată, opriți complet alimentarea stației de încărcare și utilizați o lavetă curată și uscată pentru a îndepărta apa de pe conectorul de încărcare.

6.3.2 Interfața de încărcare pentru utilizator

Ecranul de operare și control al seriei EVES de sisteme de încărcare și stocare a energiei este prevăzut cu un ecran tactil color de mari dimensiuni, care permite utilizatorilor să efectueze operațiunile de încărcare ale sistemului EVES direct prin intermediul acestui panou de control.



Etapă	Încărcare prin scanarea codului QR	Încărcare protejată prin parolă	Încărcare cu card
1	 Interfața principală		

<table>
<tr><td>2</td><td colspan="3">

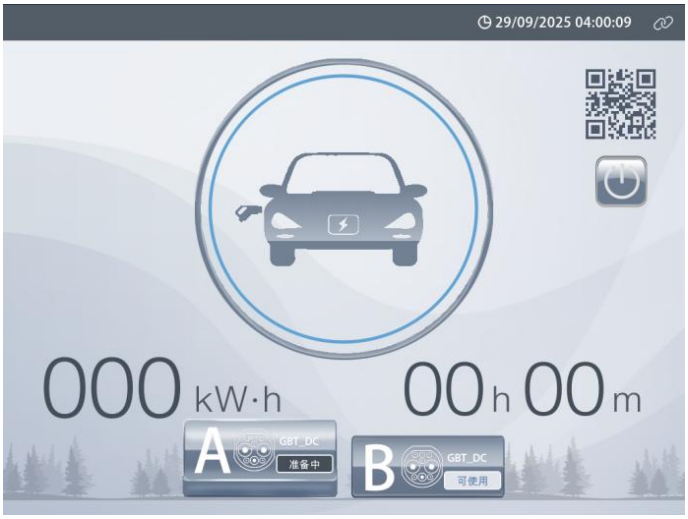
După introducerea pistolului de încărcare în portul de încărcare al vehiculului, utilizatorul selectează modul de încărcare dorit.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Scanați codul QR pentru a începe încărcarea.</td><td>Introduceți parola pentru a începe încărcarea. (Parola implicită: 1)</td><td>Accesați interfața de încărcare prin apropierea/cardului de cititor.</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="3">După accesarea interfeței de încărcare, selectați modul de încărcare: Încărcare completă, Încărcare în funcție de nivelul bateriei sau Încărcare în funcție de timp.\


① Puteți selecta încărcarea pe baza unei durate prestabilite sau puteți personaliza durata de încărcare.</td></tr>
</table>

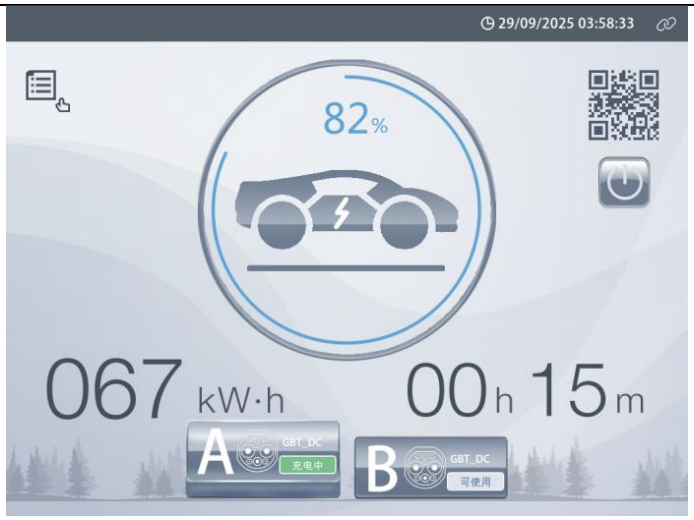


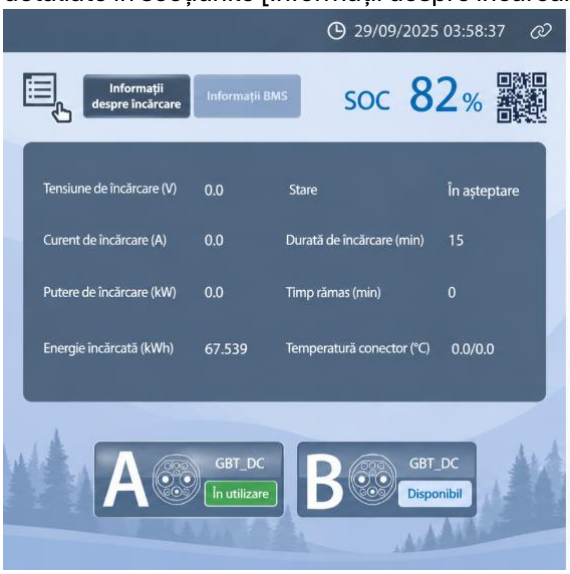
② Puteți selecta nivelul de încărcare în funcție de capacitatea bateriei sau puteți personaliza cantitatea de energie care urmează să fie încărcată.



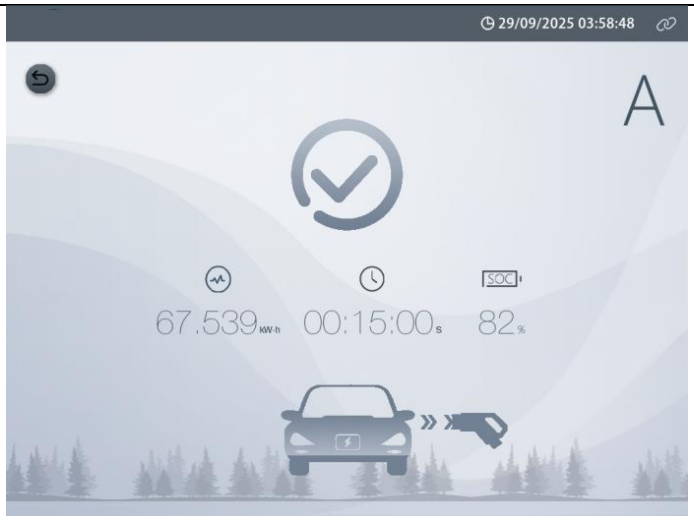


Dacă pistolul de încărcare nu a fost introdus sau nu este introdus corect, în centrul ecranului va apărea un mesaj animat care solicită utilizatorului să introducă pistolul de încărcare în portul de încărcare al vehiculului.

<table>
<tr><td>5</td><td>

Interfața de încărcare (stația de încărcare corespunzătoare va afișa indicatorul verde [În utilizare]). Apăsați pe pictograma în formă de mână din colțul din stânga sus pentru a vizualiza informații detaliate în secțiunile [Informații despre încărcare] și [Informații BMS].



</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Apăsați pe [Încărcare finalizată] în interfața aplicației mobile.</td><td>Apăsați pe pictograma Pornire/Oprire din interfața de încărcare.</td><td>Apăsați în colțul din dreapta sus, introduceți parola și finalizați procesul de încărcare.</td><td>După apropierea/cardului de cititor, încărcarea este finalizată.</td></tr>
</table>

7	 Finalizarea încărcării și informații privind decontarea
8	 După finalizarea procesului de încărcare, așezați pistolul de încărcare înapoi în poziția sa inițială, iar sistemul va reveni automat la interfața de așteptare (standby).
9	Puteți verifica în prealabil disponibilitatea stațiilor de încărcare prin intermediul aplicației mobile și puteți efectua o rezervare în avans. Stațiile de încărcare rezervate vor afișa indicatorul [Deja rezervat]. 

6.3.3 Descrierea stărilor de încărcare

1) Indicatorul luminos de încărcare

Această zonă este prevăzută cu iluminare vizibilă și funcții de semnalizare, pentru a facilita operațiunile de încărcare atunci când echipamentul integrat este utilizat pe timp de noapte.

Echipamentul este prevăzut cu trei indicatoare luminoase colorate – roșu, galben și verde, având următoarele semnificații:

Tabelul 6-3 – Descrierea indicatoarelor luminoase de încărcare

Indicator luminos	Semnificație
Roșu	Indică o defecțiune sau o stare de alarmă. Indicatorul nu se aprinde atunci când încărcătorul funcționează normal.
Galben	Indică faptul că echipamentul efectuează încărcarea. Indicatorul rămâne aprins pe durata procesului de încărcare. După finalizarea încărcării, indicatorul galben se stinge.
Verde	Indică faptul că bateria este complet încărcată, iar încărcătorul se află în modul de așteptare (standby).

2) Butonul de oprire de urgență

Sistemul este prevăzut cu un buton de oprire de urgență (EPO). În cazul unei defecțiuni a sistemului, utilizatorul poate apăsa butonul de oprire de urgență. Apăsarea acestuia va determina deconectarea ieșirii încărcătorului.

În acest moment, pe ecranul de operare va apărea mesajul:

„Eliberați butonul de oprire de urgență înainte de a începe încărcarea!”

În consecință, atât secțiunea de încărcare, cât și secțiunea de stocare a energiei își vor înceta funcționarea, iar indicatoarele luminoase vor deveni roșii.

Resetarea EPO: După remedierea defecțiunii corespunzătoare, rotiți butonul de oprire de urgență spre dreapta pentru a-l reseta. În acest moment, sistemul își va relua automat funcționarea.

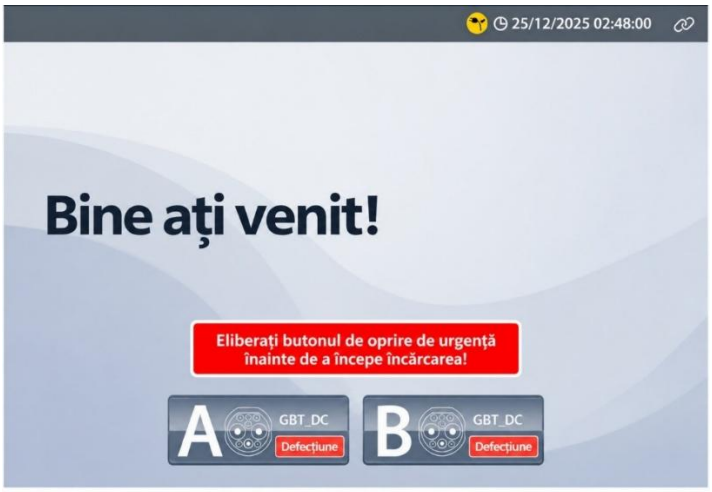
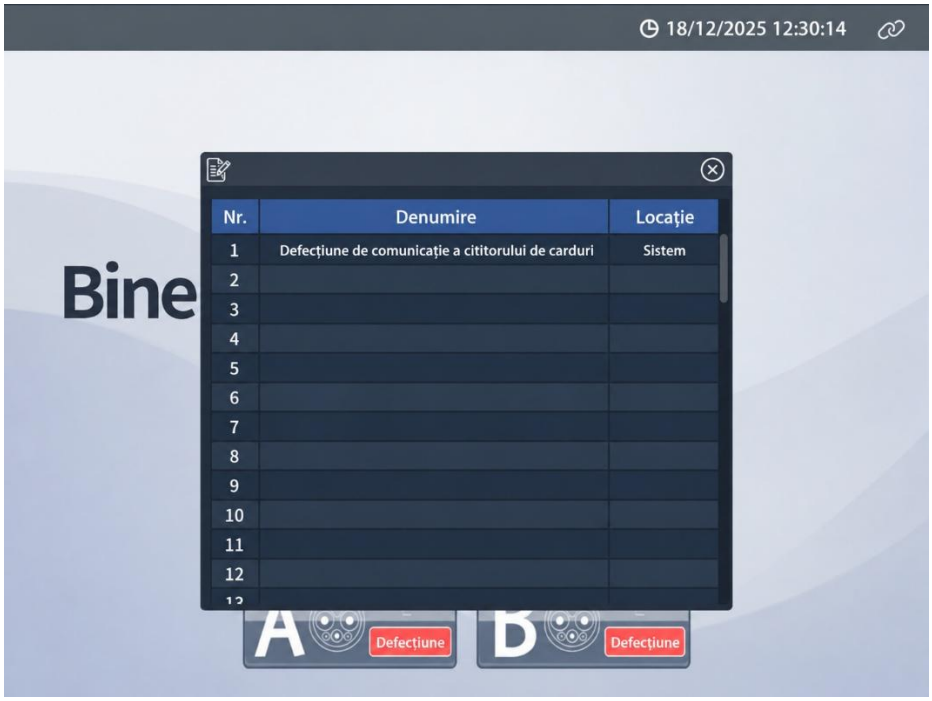


Figura 5-2: Interfața după apăsarea butonului EPO

6.4 Lista alarmelor

Atunci când sistemul declanșează o alarmă, informațiile detaliate despre aceasta vor fi afișate după selectarea pistolului de încărcare corespunzător.



Poziția alarmei	Cauza alarmei	Mod de remediere
Bit0	Defecțiune de comunicație a cititorului de carduri	Contactați furnizorul.
Bit1	Defecțiune de comunicație a ecranului tactil	Contactați furnizorul.
Bit2	Defecțiune a blocării electromagnetice	Înlocuiți pistolul de încărcare.
Bit3	Defecțiune de comunicație a contorului de energie electrică	Contactați furnizorul.
Bit4	Defecțiune a butonului de oprire de urgență	Verificați dacă butonul de oprire de urgență a fost apăsat.
Bit5	Defecțiune a contactorului AC	Contactați furnizorul.
Bit6	Defecțiune de alimentare BMS	Contactați furnizorul.
Bit7	Defecțiune de comunicație cu sistemul backend	Verificați dacă sistemul backend funcționează corespunzător.
Bit8	Defecțiune de comunicație a modulului	Contactați furnizorul.
Bit9	Defecțiune de izolație	Verificați dacă izolația dintre borna de ieșire a sistemului și borna de împământare este corespunzătoare.
Bit10	Defecțiune de temperatură	Contactați furnizorul.
Bit11	Defecțiune de memorie	Contactați furnizorul.

Bit12	Supratensiune pe bara colectoare a modulului PFC	Contactați furnizorul.
Bit13	Subtensiune pe bara colectoare a modulului PFC	Contactați furnizorul.
Bit14	Defecțiune DC/DC	Contactați furnizorul.
Bit15	Defecțiune de temperatură a modulului	Contactați furnizorul.
Bit16	Defecțiune a contactorului DC	Contactați furnizorul.
Bit17	Supratensiune la intrare	Verificați dacă tensiunea de intrare AC a sistemului este normală.
Bit18	Supracurent la intrare	Contactați furnizorul.
Bit19	Subtensiune la intrare	Verificați dacă tensiunea de intrare AC a sistemului este normală.
Bit20	Lipsă fază la intrare	Verificați dacă cablul de alimentare de intrare al sistemului este conectat corespunzător.
Bit21	Frecvență anormală a rețelei electrice	Verificați dacă frecvența rețelei electrice este normală.
Bit22	Supratensiune la ieșire	Contactați furnizorul.
Bit23	Subtensiune la ieșire	Contactați furnizorul.
Bit24	Supracurent la ieșire	Contactați furnizorul.
Bit25	Scurtcircuit la ieșire	Verificați dacă există un scurtcircuit la borna de ieșire a sistemului.
Bit26	Circuit deschis la ieșire	Contactați furnizorul.
Bit27	Tensiunea unei celule este prea ridicată	Verificați dacă bateria vehiculului electric funcționează corespunzător.
Bit28	Temperatura unei celule este prea ridicată	Verificați dacă bateria vehiculului electric funcționează corespunzător.
Bit29	Defecțiune BMS	Verificați dacă BMS-ul funcționează corect; reconectarea pistolului de încărcare poate elimina alarma.
Bit30	Bateria nu este conectată	Verificați dacă BMS-ul funcționează corect; reconectarea pistolului de încărcare poate elimina alarma.
Bit31	Supratensiune baterie	Verificați dacă BMS-ul funcționează corect; reconectarea pistolului de încărcare poate elimina alarma.
Bit32	Subtensiune baterie	Verificați dacă BMS-ul funcționează corect; reconectarea pistolului de încărcare poate elimina alarma.
Bit33	SOC prea ridicat	Verificați dacă BMS-ul funcționează corect; reconectarea pistolului de încărcare poate elimina alarma.
Bit34	Defecțiune de izolație a pachetului de baterii	Verificați dacă BMS-ul funcționează corect; reconectarea pistolului de încărcare poate elimina alarma.
Bit35	Defecțiune a conectorului de ieșire al pachetului de baterii	Verificați dacă BMS-ul funcționează corect; reconectarea pistolului de încărcare poate elimina alarma.
Bit36	Eroare de confirmare a conexiunii	Verificați dacă pistolul de încărcare este conectat corespunzător; reconectarea acestuia poate elimina alarma.
Bit37	Defecțiune a modulului	Contactați furnizorul.
Bit38	Polaritate inversă a bateriei	Contactați furnizorul.
Bit39	Timeout comunicație BMS	Verificați dacă BMS-ul funcționează corect; reconectarea pistolului de încărcare poate elimina alarma.
Bit40	Alarmă sistem de răcire cu lichid	Contactați furnizorul.

Bit41	Defecțiune a sistemului de răcire cu lichid	Contactați furnizorul.
Bit42	Întrerupătorul automat principal s-a deschis	Verificați starea întrerupătorului automat principal; închiderea acestuia va elimina alarma.
Bit43	Defecțiune ventilator	Contactați furnizorul.
Bit44	Defecțiune a modulului de comunicație	Contactați furnizorul.
Bit45	Defecțiune: temperatură excesiv de ridicată a pistolului de încărcare	Dacă temperatura scade, alarma se va reseta automat; dacă alarma reapare, pistolul de încărcare trebuie înlocuit.
Bit46	Defecțiune de comunicație cu placa secundară	Contactați furnizorul.
Bit47	Alarmă de supratemperatură a pistolului de încărcare	Dacă temperatura scade, alarma se va reseta automat; dacă alarma reapare, pistolul de încărcare trebuie înlocuit.
Bit48	--	
Bit49	--	
Bit50	--	
Bit51	--	
Bit52	--	
Bit53	Alarmă SPD	Contactați furnizorul.
Bit54	Defecțiune a senzorului de fum	Contactați furnizorul.
Bit55	Alarmă de comutare a releului	Contactați furnizorul.
Bit56	Defecțiune de alimentare	Contactați furnizorul.
Bit57	Alarmă de împământare	Verificați dacă conductorul de împământare este conectat corespunzător.
Bit58	Defecțiune de împământare	Verificați dacă conductorul de împământare este conectat corespunzător.
Bit59	Defecțiune de comunicație STM32	Verificați dacă conductorul de împământare este conectat corespunzător.
Bit60	Defecțiune a contactorului de funcționare în paralel	Verificați dacă conductorul de împământare este conectat corespunzător.
Bit61	Defecțiune a sistemului de control al accesului	Verificați dacă ușa dulapului este închisă corespunzător și se află în stare bună.
Bit62	Defecțiune de comunicație a plăcii de control a releelor	Verificați dacă conductorul de împământare este conectat corespunzător.
Bit63	Defecțiune de comutare a releului	Verificați dacă conductorul de împământare este conectat corespunzător.

7. Instructiuni de intretinere

INFORMAȚIE

Dacă operațiunea de întreținere sau înlocuire nu se aplică configurației reale a echipamentului dumneavoastră, ignorați operațiunea aferentă elementului respectiv.

ATENȚIE

Toate activitățile de întreținere, în special operațiunile de înlocuire și verificare, trebuie efectuate de personal calificat în domeniul electric!

În timpul efectuării operațiunilor, trebuie respectate prevederile și măsurile de siguranță relevante prezentate în Capitolul 4!

PERICOL

În toate situațiile, siguranța personală are întotdeauna prioritate!

Dacă, în timpul operării, apar situații neprevăzute pe care nu le puteți controla, îndepărtați-vă imediat de echipamentul respectiv și evacuați zona pentru a vă asigura siguranța personală!

7.1 Elemente care necesită înlocuire periodică

Tabelul 7-1 – Programul de înlocuire periodică

Nr. crt.	Element de înlocuit	Interval de înlocuire	Observații
1	Filtru de praf	La fiecare 6 luni	În funcție de condițiile de mediu de la amplasament
2	Desicant	La fiecare 60 de zile	Se utilizează numai în perioada de depozitare

Observații:

Pentru înlocuirea oricărei componente după expirarea perioadei de garanție, contactați personalul nostru de service post-vânzare pentru instrucțiuni suplimentare (pentru detalii, consultați Anexa 2 – Informații de contact pentru service-ul post-vânzare).

7.2 Elemente de întreținere periodică

Tabelul 7-2 – Programul de întreținere periodică

Nr. crt.	Element de întreținut	Interval de întreținere	Observații
1	Aspectul exterior al dulapului / protecția anticorozivă a vopselei	Anual	
2	Modulele și cablajele compartimentului de încărcare	La fiecare 3–6 luni	
3	Modulele și cablajele compartimentului bateriilor	La fiecare 3–6 luni	
4	Sistemul de protecție împotriva incendiilor	Anual	

5	Unitatea de răcire cu lichid și conductele sistemului de răcire cu lichid	Anual	
6	Dezumidificator	La fiecare 3–6 luni	
7	Ecranul de afișare pentru încărcare	La fiecare 6 luni	
8	Pistolul de încărcare	La fiecare 6 luni	
9	Altele	Anual	

Observații:

Amplasarea și condițiile de mediu pot influența intervalele de întreținere. În funcție de condițiile existente la locul de instalare, poate fi necesară efectuarea mai frecventă a operațiunilor de curățare și protecție anticorozivă.

7.3 Întreținerea componentelor

7.3.1 Întreținerea carcasei dulapului

Tabelul 7-3 – Întreținerea carcasei

Denumirea elementului	**Cerințe de întreținere**	**Mod de întreținere**
Dulapul sistemului	Există semne de exfoliere sau desprindere a vopselei?	Reparați zonele în care stratul de vopsea s-a desprins.

Observații:Uneltele și materialele necesare (hârtie abrazivă, lavetă de curățare, apă, alcool, grund bogat în zinc, pensulă etc.) trebuie pregătite de utilizator. Vopseaua de protecție poate fi achiziționată separat, în funcție de culoarea dorită, sau poate fi procurată de la compania noastră.

7.3.2 Întreținerea compartimentului de încărcare

Tabelul 7-4 – Întreținerea compartimentului de încărcare

Denumirea elementului	**Cerințe de întreținere**	**Mod de întreținere**
Modul UPS	• Acumularea de praf este relativ accentuată, afectând negativ disiparea căldurii și ventilația echipamentului. • Șuruburile și elementele de fixare ale cablajelor modulului sunt slăbite.	① Curățați utilizând instrumente profesionale de curățare. ② Strângeți șuruburile și celelalte elemente de fixare din punctele de conexiune.
Modul de încărcare IDDM		
Cablajul compartimentului de încărcare	Cablaj slăbit.	Strângeți șuruburile și celelalte elemente de fixare din punctele de conexiune.
Pistol de încărcare	• Verificați cablul și conectorul de încărcare pentru eventuale probleme, precum deteriorarea carcasei sau conductoare expuse. • Există acumulări de lichid în pistolul de încărcare.	① Atunci când nu este utilizat, nu lăsați conectorul pistolului de încărcare expus; introduceți-l înapoi în suport pentru a preveni deteriorarea. Dacă observați deteriorarea carcasei cablului sau a conectorului de încărcare ori conductoare expuse, opriți utilizarea echipamentului. ② La scoaterea pistolului de încărcare, acordați

		atenție prinderii și poziționării acestuia și evitați tragerea brutală. ③ Mențineți pistolul de încărcare uscat; nu permiteți acumularea apei. ④ Este interzisă prelungirea neautorizată a cablului pistolului de încărcare.

Observații:
Toate procedurile de verificare de mai sus trebuie efectuate după oprirea alimentării cu energie electrică.

7.3.3 Întreținerea compartimentului bateriilor

Tabelul 7-5 – Întreținerea compartimentului bateriilor

Denumirea elementului	Cerințe de întreținere	Mod de întreținere
Pachet de baterii	• Verificați modulul bateriei pentru a identifica eventuale umflături, scurgeri de electrolit, deformări sau mirosuri anormale. • Verificați dacă butoanele de pe cutia de control funcționează corespunzător și dacă indicatoarele luminoase se aprind normal.	① Verificați periodic starea fizică a acestei zone și curățați-o utilizând instrumente profesionale de curățare. ② Verificați periodic conexiunile cablajelor; dacă acestea sunt slăbite, strângeți-le imediat.
Dulap de control		
Cablaj de conexiune	• Utilizați o cameră de termoviziune sau un termometru cu infraroșu pentru a verifica dacă punctele de conexiune (bare colectoare din cupru/terminale ale cablurilor) prezintă o încălzire anormală.	
Conducte de răcire cu lichid	• Verificați starea conductelor pentru a identifica eventuale anomalii. • Verificați dacă există anomalii la conexiunile dintre conducte și pachetul de baterii răcit cu lichid. • Verificați dacă există acumulări de lichid în partea inferioară a compartimentului bateriilor.	

Observații:
Toate procedurile de verificare de mai sus trebuie efectuate numai după deconectarea completă a alimentării cu energie electrică. Dacă întâmpinați probleme pe care nu le puteți remedia sau dacă s-au produs deteriorări ireversibile, contactați imediat echipa noastră de service post-vânzare. Dacă este necesară înlocuirea unei componente, contactați-ne pentru organizarea înlocuirii.

7.3.4 Întreținerea sistemului de protecție împotriva incendiilor

Tabelul 7-6 – Întreținerea sistemului de protecție împotriva incendiilor

Denumirea elementului	Cerințe de întreținere	Mod de întreținere
Detectarea temperaturii / fumului	• Verificați dacă senzorul este instalat în siguranță. • Verificați dacă există obstacole în jurul senzorului	Verificare și curățare periodică.

	care ar putea afecta funcționarea acestuia.	
Butelie pentru stingerea incendiilor	Există deteriorări fizice? (de exemplu: fisuri, adâncituri, deformări sau coroziune)	Verificați periodic starea buteliei de gaz; dacă aceasta a fost scoasă din exploatare timp de 15 ani, luați măsurile corespunzătoare.
Indicatoare luminoase ale sistemului de protecție împotriva incendiilor	Vizibilitatea acestora este afectată, împiedicând observarea situațiilor de urgență?	Ștergere și curățare periodică.

Observații:
Dacă oricare dintre elementele de mai sus prezintă deteriorări ireversibile, contactați imediat echipa noastră de service post-vânzare. Dacă este necesară înlocuirea, contactați-ne pentru organizarea acesteia.

7.3.5 Recalibrarea senzorilor de hidrogen

Tabelul 7-7 – Recalibrarea senzorului de hidrogen

Denumirea elementului	**Cerințe de întreținere**	**Mod de întreținere**
Senzor de hidrogen	① Senzorul prezintă fisuri, deteriorări, componente lipsă etc. ② Recalibrare și verificare periodică.	Contactați furnizorul pentru înlocuire.

1. Metoda de calibrare a punctului zero

După ce detectorul a funcționat stabil timp de 10 minute, amplaati-l într-un mediu cu aer curat, selectați opțiunea de meniu [Calibrare punct zero] și apăsați butonul [Confirmare].

Pe afișaj va apărea o numărătoare inversă de 15 secunde; după finalizarea acesteia, va începe calibrarea punctului zero.

Dacă operațiunea de calibrare este reușită, va fi afișat [SUCC], după care sistemul va reveni la interfața principală și va relua modul normal de detectare. Dacă operațiunea de calibrare eșuează, va fi afișat [FAIL]; în acest caz, repetați pașii de mai sus.

Atenție! *Calibrarea punctului zero trebuie efectuată în aer curat sau într-o atmosferă de azot.*

2. Metoda de calibrare a domeniului de măsurare

După ce detectorul a funcționat stabil timp de 10 minute, conectați capacul pentru gaz etalon la dispozitivul de admisie al senzorului și introduceți în detector un gaz etalon cu concentrație cunoscută.

Reglați debitul la o valoare cuprinsă între 450 ml și 500 ml pe minut. Apăsați butonul [F1] de pe telecomandă; pe ecran va apărea [----]. După introducerea parolei [2222], apăsați butonul [Confirmare] pentru a accesa opțiunile de meniu următoare.

Apăsați ▲ ▼ pentru a selecta opțiunea CAL [Calibrare], apoi apăsați [Confirmare]. Pe ecran va fi afișată valoarea de calibrare care trebuie introdusă. De exemplu, dacă valoarea afișată este [0400], utilizați [◀ ▶] pentru a selecta cifra corespunzătoare, apoi utilizați [▲ ▼] sau apăsați direct tasta numerică pentru a ajusta valoarea de calibrare la valoarea gazului etalon.

Apăsați [Confirmare] pentru a iniția numărătoarea inversă de 15 secunde. După finalizarea numărătorii inverse, va începe calibrarea domeniului de măsurare.

Dacă operațiunea de calibrare este reușită, pe ecran va apărea []; sistemul va reveni apoi la interfața principală și va relua modul normal de detectare. Dacă operațiunea de calibrare eșuează, pe ecran va apărea []; în acest caz, repetați pașii de mai sus.

Atenție! Respectați cu strictețe pașii de mai sus. Nu efectuați calibrarea în timp ce detectorul funcționează în modul normal, deoarece acest lucru poate provoca funcționarea defectuoasă a detectorului sau poate genera alarme false.

3. Pașii pentru calibrarea semnalului 4–20 mA

Selectați [-20-] pentru a accesa opțiunea de calibrare 20 mA, apoi apăsați [Confirmare] pentru a intra în meniul respectiv.

Apăsați [▲ ▼] pentru a regla ieșirea de calibrare de 20 mA în trepte de 0,01 mA; apăsați [◀ ▶] pentru reglarea în trepte de 1 mA; utilizați [F1] și [F2] pentru reglarea ieșirii de calibrare de 20 mA în trepte de 0,1 mA. La final, apăsați [Confirmare] pentru finalizarea setării.

Dacă setarea este efectuată cu succes, va fi afișat [SUCC]; dacă setarea eșuează, va fi afișat [FAIL].

Selectați opțiunea de calibrare [] 4 mA, apăsați [Confirmare] pentru a intra în meniu, apoi apăsați [Tasta] pentru a regla ieșirea de calibrare de 4 mA în trepte de 0,01 mA sau apăsați [Tasta] pentru reglarea în trepte de 1 mA. Utilizați [F1] și [F2] pentru reglarea ieșirii de calibrare de 4 mA în trepte de 0,1 mA. La final, apăsați [Confirmare] pentru finalizarea setării.

Dacă setarea este efectuată cu succes, va fi afișat [SUCC]; dacă setarea eșuează, va fi afișat [FAIL].

Apăsați butonul [Înapoi] pentru a reveni la nivelul anterior sau butonul [Ieșire] pentru a reveni la interfața principală.

Observații:

1. Pașii de calibrare și etalonare de mai sus pot fi repetați până când valorile se stabilizează.
2. Se recomandă utilizarea capacului de calibrare specificat de producător pentru calibrarea sau verificarea detectorului.
3. Calibrarea detectorului trebuie efectuată de personal calificat, utilizând gaz de calibrare în condiții corespunzătoare. Operarea de către persoane neautorizate este strict interzisă!

Nota 1: Anumite substanțe chimice pot inhiba sau chiar otrăvi senzorii cu combustie catalitică, provocând pierderea parțială sau totală a sensibilității acestora. Printre acestea se numără, de exemplu, substanțele care conțin compuși de siliciu, compuși cu plumb, sulfuri, compuși halogenați etc.

Atunci când sunt utilizate astfel de substanțe, trebuie luate măsuri pentru a preveni expunerea senzorului sau a detectorului la aceste gaze toxice.

Dacă senzorul a fost expus unui astfel de mediu, se recomandă verificarea acestuia utilizând un gaz de referință cu concentrație cunoscută.

7.3.6 Întreținerea unităților de răcire cu lichid

Tabelul 7-8 – Întreținerea unităților de răcire cu lichid

Denumirea elementului	Cerințe de întreținere	Mod de întreținere
Unitate de răcire cu lichid	• Verificați nivelul lichidului din rezervor. • Verificați dacă există scurgeri de lichid. • Verificați acumularea de praf pe ventilatorul exterior.	① Un nivel excesiv de scăzut al lichidului poate indica o scurgere minoră sau evaporarea naturală. Dacă se declanșează alarma [Nivel de lichid excesiv de scăzut], lichidul trebuie completat imediat. Pentru aceasta, îndepărtați grila neagră de protecție din fața unității de răcire cu lichid și deschideți orificiul de completare pentru a adăuga direct lichidul. Pentru detalii, consultați Anexa 5. ② Verificați cu atenție racordurile rapide, supapele și etanșările mecanice ale pompelor de apă. Verificați dacă este prezentă o substanță uleioasă de culoare roz pal.
Conducte și racorduri ale sistemului de răcire cu lichid		

7.3.7 Întreținerea dezumidificatorului

Tabelul 7-9 – Întreținerea dezumidificatorului

Denumirea elementului	Cerințe de întreținere	Mod de întreținere
Dezumidificator	• Verificați conducta de evacuare pentru eventuale blocaje sau prezența unor organisme vii, precum furnici, care ar putea forma cuiburi sau rămâne în interiorul acesteia. • Verificați dacă suprafața dezumidificatorului este acoperită sau obturată de praf ori corpuri străine care ar putea afecta funcționarea normală a acestuia.	Inspectați vizual componentele relevante și păstrați evidențe periodice ale operațiunilor de curățare.

7.3.8 Întreținerea ecranului

Tabelul 7-10 – Întreținerea ecranului EMS

Denumirea elementului	Cerințe de întreținere	Mod de întreținere
Ecranul de afișare pentru încărcare	/	① Efectuați periodic operațiuni de curățare și îndepărtare a prafului, ștergând ușor suprafața cu o lavetă curată. ② Evitați expunerea directă și prelungită la lumina soarelui, deoarece aceasta poate provoca întârzieri în răspunsul interfeței. ③ Evitați șocurile puternice care ar putea provoca fisurarea ecranului.

7.3.9 Testarea funcțională

Tabelul 7-11 – Testarea funcțiilor de încărcare

Denumirea elementului	Cerințe de întreținere
Funcția de încărcare	Verificați dacă valorile tensiunii și curentului de ieșire sunt normale.
Funcția de citire a cardului	Verificați dacă răspunsul la apropierea/citirea cardului este normal.
Funcția de oprire de urgență	Verificați dacă butonul de oprire de urgență funcționează corect.
Datele sistemului backend	① Comparați datele din sistemul backend cu consumul total de energie electrică pentru a determina dacă există discrepanțe. ② Verificați dacă stația de încărcare conectată este conectată la server.

Observații:

Verificările de mai sus trebuie efectuate **în timp ce echipamentul este alimentat și în funcțiune**. Dacă este necesară înlocuirea unei componente, contactați compania noastră pentru asistență.

7.3.10 Alte operațiuni de întreținere

Tabelul 7-12 – Alte operațiuni de întreținere

Denumirea elementului	Cerințe de întreținere	Mod de întreținere
Temperatură și umiditate	Verificați dacă temperatura și umiditatea din interiorul cabinei se încadrează în limitele admise specificate pentru echipament și verificați dacă există condens, acumulări de apă sau mirosuri anormale.	Verificare și curățare periodică
Ventilație și disiparea căldurii	Verificați dacă ventilatoarele și grilele de ventilație funcționează normal, dacă orificiile de evacuare a aerului sunt blocate și dacă există acumulări de praf pe plasele filtrante.	Verificare și curățare periodică
Sistem de împământare	Verificați dacă șuruburile de împământare sunt slăbite sau corodate, dacă marcajele de împământare sunt clar vizibile și dacă există alarme anormale privind rezistența de împământare.	Verificați periodic straturile de protecție anticorozivă și efectuați reparațiile necesare în timp util; de asemenea, efectuați periodic măsurarea rezistenței de împământare și verificarea sistemului de protecție împotriva trăsnetului.
Sistem de iluminat	Verificați dacă sistemele de iluminat normal și de urgență funcționează corespunzător și dacă sursa de alimentare de urgență funcționează fără defecțiuni.	Efectuați verificări periodice.
Mediul din interiorul cabinei	Verificați dacă există resturi, praf, pete de ulei sau semne ale prezenței rozătoarelor și insectelor.	Verificare și curățare periodică

7.4 Înlocuirea componentelor

7.4.1 Modulul și cablajul compartimentului de încărcare

Tabelul 7-13 – Înlocuirea componentelor compartimentului de încărcare

Denumirea elementului	Condiții de înlocuire	Mod de înlocuire
Modul UPS	Nu poate funcționa normal și nu poate asigura alimentarea sistemelor de climatizare și a altor echipamente.	Efectuați înlocuirea conform pașilor de mai jos: ① Asigurați-vă că echipamentul este complet scos de sub tensiune. ② Demontați modulul defect. Din cauza greutății mari a modulului, este necesară asistența altor persoane în timpul demontării. ③ Înlocuiți modulul cu unul nou și reconectați cablul de comunicație.
Modul de încărcare IDDM	• Modulul nu funcționează corespunzător sau este deteriorat. • Ventilatorul din interiorul modulului nu funcționează corespunzător sau este deteriorat.	Efectuați înlocuirea conform pașilor de mai jos: *Înainte de demontarea modulului, înregistrați numărul versiunii modulului care urmează să fie înlocuit! Modulul de înlocuire trebuie să fie identic cu modulul original pentru a evita problemele de compatibilitate!* ① Mai întâi, asigurați-vă că toate întrerupătoarele sunt în poziția [OFF], pentru a garanta efectuarea operațiunii în condiții de siguranță. ② Deconectați ansamblul cablurilor de conexiune înainte de demontarea modulului. ③ Demontați șuruburile de fixare de pe ambele părți ale panoului frontal al modulului DPM și șuruburile bornelor de conexiune dintre modulul DPM și sistem, apoi scoateți modulul care trebuie înlocuit. ④ Introduceți noul modul în poziția inițială, apoi verificați șuruburile de fixare cu o unealtă adecvată și strângeți-le. ⑤ Realiniați cablajul și reconectați-l la interfața corespunzătoare. ⑥ După repunerea sub tensiune, modulul se va integra automat în funcționarea sistemului.
Cablajul compartimentului de încărcare	• Exteriorul prezintă deteriorări sau există riscul de rupere ori desprindere la punctele de conexiune. • Deteriorarea afectează deja funcționarea normală a echipamentului.	Cablu de putere: După scoaterea echipamentului de sub tensiune, deconectați manual cablul de putere defect și înlocuiți-l. La reconectare, respectați ordinea corectă a conexiunilor și evitați inversarea polarității sau conectarea incorectă. Cablu de comunicație: După scoaterea echipamentului de sub tensiune, deconectați

		manual cablul de comunicație defect și înlocuiți-l.

Observații:
Toate operațiunile de verificare și înlocuire de mai sus trebuie efectuate după oprirea și scoaterea de sub tensiune a echipamentului.

7.4.2 Modulul și cablajul compartimentului bateriilor

Tabelul 7-14 – Înlocuirea componentelor compartimentului bateriilor

Denumirea elementului	**Condiții de înlocuire**	**Mod de înlocuire**
Modul de baterii	• Modulul nu funcționează corespunzător sau este deteriorat; afișajul stării bateriei indică date anormale pentru un anumit modul de baterii. • Sunt prezente umflături, scurgeri de lichid, un dezechilibru semnificativ al diferențelor de tensiune (de exemplu, tensiunea unei anumite celule este considerabil mai mică decât cea a celorlalte celule) sau o degradare a capacității mai mare de 20% din valoarea nominală.	Mai întâi, evaluați dacă modulul prezintă o defecțiune (puteți contacta echipa noastră de service post-vânzare pentru evaluare). Dacă problema este gravă, recomandăm înlocuirea directă a modulului; dacă, în urma evaluării, problema nu este gravă, consultați echipa noastră de service post-vânzare pentru stabilirea soluției corespunzătoare. Efectuați înlocuirea conform pașilor de mai jos: ① Asigurați-vă că echipamentul este complet scos de sub tensiune. ② Mai întâi, evacuați lichidul de răcire din unitatea de răcire cu lichid și asigurați-vă că nu mai există lichid în conductele de răcire, pentru a preveni eventualele scurgeri în timpul demontării. ③ Deconectați toate conexiunile fizice ale modulului, inclusiv cablurile de putere, cablurile de comunicație și conductele de răcire cu lichid. ④ Utilizând echipamentul specializat, ridicați platforma mobilă la înălțimea modulului care urmează să fie înlocuit, fixați dispozitivul de prindere în cele două orificii ale pachetului de baterii, apoi extrageți în mod controlat pachetul de baterii din dulap pe platformă. *Atenție: modulul de baterii și placa de răcire aferentă sunt integrate într-un singur ansamblu. Mai întâi, desfaceți șuruburile de fixare astfel încât bateria să poată fi scoasă liber. Această operațiune trebuie efectuată de personal tehnic calificat.* ⑤ După îndepărtarea pachetului de baterii defect, schimbați dispozitivele de prindere de pe platforma de lucru cu cele destinate introducerii pachetelor de baterii. Așezați noul

		pachet de baterii pe platformă, reglați platforma la înălțimea corespunzătoare și apoi împingeți noul pachet de baterii în sistem. Reconectați toate conexiunile fizice — inclusiv conductele de răcire cu lichid, cablurile de putere și cablurile de semnal — în ordinea corectă și verificați corectitudinea tuturor conexiunilor.
Dulap de control	Sistemul nu funcționează corespunzător; sistemul de baterii nu poate funcționa.	① Asigurați-vă că echipamentul este complet scos de sub tensiune. ② Deconectați toate cablajele și conexiunile fizice ale cutiei de control. ③ Demontați toate șuruburile de fixare și păstrați-le într-un loc sigur. ④ Demontați cutia de control, înlocuiți-o cu una nouă și fixați-o corespunzător. ⑤ Reinstalați toate cablajele și verificați dacă instalarea și conexiunile sunt corecte. *Atenție: dacă conectorii cablajului de putere sau ai cablajului de comunicație sunt conectori metalici (de exemplu, conectorul de putere este prevăzut cu un pin din cupru), după deconectare aceștia trebuie înfășurați cu bandă izolatoare din cauciuc pentru a preveni contactul electric periculos cu șasiul metalic!*
Cablajul dintre modulele de baterii	• Exteriorul prezintă deteriorări sau există riscul de rupere ori desprindere la punctele de conexiune. • Deteriorarea afectează deja funcționarea normală a echipamentului.	Se recomandă ca înlocuirea componentei să fie efectuată de personal tehnic calificat sau să contactați direct producătorul. După scoaterea echipamentului de sub tensiune, deconectați manual cablul de putere defect și înlocuiți-l. La reconectare, acordați o atenție deosebită ordinii conexiunilor pentru a asigura polaritatea corectă și conectarea corespunzătoare. Nu efectuați înlocuirea prin simpla conectare/deconectare a cablului; după înlocuire, fixați din nou în mod corespunzător toate conexiunile.
Modul UPS	Nu poate funcționa normal și nu poate asigura alimentarea sistemelor de climatizare și a altor echipamente.	Efectuați înlocuirea conform pașilor de mai jos: ① Asigurați-vă că echipamentul este complet scos de sub tensiune. ② Demontați modulul defect. Din cauza greutății mari a modulului, este necesară asistența altor persoane în timpul demontării. ③ Înlocuiți modulul cu unul nou și reconectați cablul de comunicație.

Observații:
Toate operațiunile de verificare și înlocuire de mai sus trebuie efectuate după oprirea și scoaterea de sub tensiune a echipamentului.

Înlocuirea modulelor de baterii necesită utilizarea unor echipamente și dispozitive de lucru specializate. Dacă este necesar, acestea pot fi achiziționate de la compania noastră. (Consultați Anexa 4 pentru imaginile ilustrative.)

7.4.3 Înlocuirea dezumidificatorului

Tabelul 7-15 – Înlocuirea dezumidificatorului

Denumirea elementului	**Condiții de înlocuire**	**Mod de înlocuire**
Dezumidificator	• Se declanșează frecvent alarme. • Echipamentul nu mai îndeplinește cerințele de precizie și nu mai poate fi utilizat. • Conducta de evacuare este blocată sau conține corpuri străine.	① Dacă problema este exclusiv la conducta de evacuare, este suficient să înlocuiți conducta de evacuare. ② Dacă s-a confirmat că dezumidificatorul nu mai poate fi utilizat, acesta trebuie demontat și înlocuit numai după scoaterea completă de sub tensiune a echipamentului.

7.4.4 Înlocuirea lichidului de răcire și a unității de răcire cu lichid

Tabelul 7-16 – Înlocuirea lichidului de răcire și a unității de răcire cu lichid

Denumirea elementului	**Condiții de înlocuire**	**Mod de înlocuire**
Unitate de răcire cu lichid	• Furtunul flexibil prezintă fisuri, întărire sau deformare; garnitura de etanșare a racordului este deteriorată, provocând scurgeri care nu pot fi eliminate prin strângerea șuruburilor de fixare. • Pompa sau schimbătorul de căldură cu plăci prezintă zgomote anormale, vibrații excesive, o scădere semnificativă a eficienței sau blocaje interne care provoacă defectarea.	Contactați imediat echipa noastră de service post-vânzare.
Lichid de răcire	Verificați valoarea pH-ului și starea fizică a lichidului de răcire.	Dacă valoarea pH-ului este anormală (condițiile acide pot coroda conductele, iar condițiile alcaline pot provoca depuneri), lichidul de răcire trebuie înlocuit. Dacă valoarea pH-ului depășește limita specificată, conductivitatea este excesiv de ridicată, sunt prezente numeroase particule de impurități sau durata de utilizare a expirat (de regulă 2–5 ani, fără a fi necesară înlocuirea frecventă), efectuați înlocuirea conform pașilor de mai jos:

		① Prin conectarea la un ecran de afișare specializat, pot fi afișate presiunile apei la ieșire și pe retur ale unității de răcire cu lichid. ② Pregătiți apă purificată, lichid de răcire și o pompă de apă; introduceți un capăt al conductei în rezervorul pentru lichid uzat și conectați celălalt capăt la orificiul de umplere cu lichid de răcire al unității, apoi fixați-l ferm. ③ Închideți supapa de aerisire și utilizați dispozitivul de evacuare a lichidului pentru a evacua lichidul vechi în rezervorul pentru lichid uzat. Clătiți sistemul de conducte de 2–3 ori cu apă purificată (nu utilizați apă de la robinet, pentru a preveni formarea depunerilor). ④ Introduceți noul lichid de răcire; după o anumită perioadă de umplere, rotiți supapa de aerisire cu 1/4 de tură și verificați dacă presiunea s-a modificat. Dacă presiunea scade, continuați să introduceți lent lichid până la finalizarea procesului de umplere.

Observații:
Toate operațiunile de verificare și înlocuire de mai sus trebuie efectuate după scoaterea de sub tensiune a echipamentului.

La introducerea lichidului, procedați lent și asigurați-vă că toate racordurile conductelor sunt fixate corespunzător, pentru a preveni scurgerile sau pulverizarea lichidului de răcire.

7.4.5 Înlocuirea ecranului

Tabelul 7-17 – Înlocuirea ecranului

Denumirea elementului	**Condiții de înlocuire**	**Mod de înlocuire**
Ecranul de afișare pentru încărcare	Situații în care dispozitivul nu funcționează corespunzător, inclusiv: ecranul nu se aprinde normal, există probleme de afișare (cu excepția problemelor legate de date), ecranul nu poate fi operat corespunzător sau este fisurat.	① Mai întâi, scoateți complet echipamentul de sub tensiune. ② Deschideți ușa frontală a compartimentului de încărcare pentru a avea acces la ecran. ③ Deconectați toate cablurile conectate la ecran. ④ După deconectarea tuturor cablurilor, demontați succesiv șuruburile indicate în figura de mai jos. *Atenție: la demontarea ecranului, o persoană trebuie să susțină ecranul din partea frontală în timp ce sunt desfăcute șuruburile, pentru a preveni căderea sau deteriorarea acestuia și pentru a evita deteriorările secundare!* ⑤ Păstrați în siguranță șuruburile

		demontate; nu le lăsați nesupravegheate, pentru a preveni pierderea acestora. De asemenea, evitați pătrunderea lor în sistem sau căderea lor în interiorul unui modul, deoarece acest lucru poate reprezenta un pericol pentru siguranță. ⑥ După demontarea completă a ecranului în vederea înlocuirii sau întreținerii, instalați ecranul în poziția inițială și fixați-l cu șuruburile corespunzătoare. ⑦ La final, reconectați cablajele corespunzătoare, apoi repuneți echipamentul sub tensiune și verificați dacă funcționează normal.

7.4.6 Înlocuirea filtrului de praf

Tabelul 7-18 – Înlocuirea filtrului de praf

Denumirea elementului	**Condiții de înlocuire**	**Mod de înlocuire**
Filtru de praf	S-a constatat o acumulare semnificativă de praf, care afectează negativ ventilația normală și disiparea căldurii echipamentului.	Efectuați înlocuirea conform pașilor de mai jos: ① Deschideți ușa dulapului echipamentului; filtrul de praf de pe partea interioară a ușii frontale va deveni accesibil. ② Glisați clema pentru a elibera plasa de fixare. ③ Scoateți filtrul de praf și curățați-l sau înlocuiți-l. ④ După curățare, montați-l în poziția inițială și fixați plasa interioară de fixare cu ajutorul clemei.

7.4.7 Înlocuirea desicantului

Tabelul 7-19 – Înlocuirea desicantului

Denumirea elementului	**Condiții de înlocuire**	**Mod de înlocuire**
Desicant	① După ce produsul a fost transportat la destinație (durata transportului > 60 de zile), acesta trebuie depozitat în continuare în depozit pentru o anumită perioadă. ② Perioada de depozitare în depozit este > 60 de zile.	Porniți sistemul, localizați desicanții fixați pe fiecare modul, precum și pe cei amplasați în alte zone, îndepărtați-i și înlocuiți-i.

7.5 SOC-ul bateriei

7.5.1 Calibrarea SOC

Tabelul 7-20 – Metode de calibrare SOC

Tip de calibrare	Procedura de calibrare
Calibrare tip 1: SOC < 50%	① Descărcați sistemul de baterii până când este atinsă condiția de oprire a descărcării (tensiunea minimă ≤ 2,8 V), apoi opriți descărcarea și lăsați sistemul în repaus timp de 1 oră. ② Încărcați automat sistemul de baterii până la capacitatea maximă (tensiunea maximă a celulei ≥ 3,6 V). După finalizarea încărcării, lăsați sistemul în repaus timp de 1 oră.
Calibrare tip 2: SOC > 50%	① Încărcați automat sistemul de baterii până la capacitatea maximă (tensiunea maximă a celulei ≥ 3,6 V). După finalizarea încărcării, lăsați sistemul în repaus timp de 1 oră. ② Descărcați sistemul de baterii până când este atinsă condiția de oprire a descărcării (tensiunea minimă ≤ 2,8 V), apoi opriți descărcarea și lăsați sistemul în repaus timp de 1 oră. ③ Opriți procesul după ce sistemul de baterii a fost încărcat până la 40% SOC.

Tipurile de calibrare de mai sus sunt adecvate pentru diferite situații de utilizare sau condiții curente de funcționare ale sistemului. Selectați tipul corespunzător în funcție de necesitățile specifice.

7.5.2 Reîncărcarea bateriei

În timpul reîncărcării, bateria poate fi mai întâi încărcată complet (SOC 100%), apoi descărcată până la SOC 50%.

1) Evaluarea bateriilor depozitate peste perioada specificată

În principiu, depozitarea (sau transportul) pe termen lung al bateriilor nu este recomandată (durata de depozitare nu trebuie să depășească 6 luni); bateriile trebuie utilizate cât mai curând posibil.

Pentru bateriile expediate separat, intervalul maxim dintre ciclurile de reîncărcare este specificat în tabelul de mai jos. Efectuați în timp util reîncărcarea și calibrarea SOC, asigurându-vă că bateria este reîncărcată la cel puțin 50% SOC. Nerespectarea acestor cerințe poate afecta negativ performanța și durata de viață a bateriei.

Tabelul 7-21 – Intervalul maxim pentru reîncărcarea bateriei

Temperatura de depozitare (T)	**Intervalul maxim pentru reîncărcare [1]**
T < 0 ℃	1 lună
0 ℃ ≤ T < 35 ℃	12 luni
T > 35 ℃	1 lună

Nota [1]: Intervalul se calculează utilizând data și ora indicate în raportul de fabrică drept moment al celei mai recente încărcări.

2) Alte măsuri de precauție

- Dacă durata de depozitare a bateriei depășește perioada specificată, situația trebuie înregistrată și raportată imediat.
- Dacă bateria prezintă deformări, deteriorări sau scurgeri de electrolit, aceasta trebuie scoasă imediat din uz, indiferent de durata de depozitare.

- Durata de depozitare se calculează utilizând data și ora indicate în raportul de fabrică drept referință pentru cea mai recentă încărcare. După finalizarea cu succes a unei încărcări de întreținere, actualizați eticheta aferentă cu următoarele două momente: data și ora celei mai recente încărcări (format recomandat: [An] [Lună] [Zi], ora [Oră]:[Minut]) și data și ora următoarei încărcări (Următoarea încărcare = Cea mai recentă încărcare + intervalul ciclului de reîncărcare).

Numărul maxim permis de reîncărcări de întreținere în perioada de depozitare este de cinci; dacă această limită este depășită, se recomandă scoaterea bateriei din uz.

Anexa 1: Actualizări ale versiunii

Numărul versiunii	Data actualizării	Conținutul actualizării
V1.0	2026.08	Ediția inițială

Anexa 2: Scheme structurale și electrice ale echipamentului

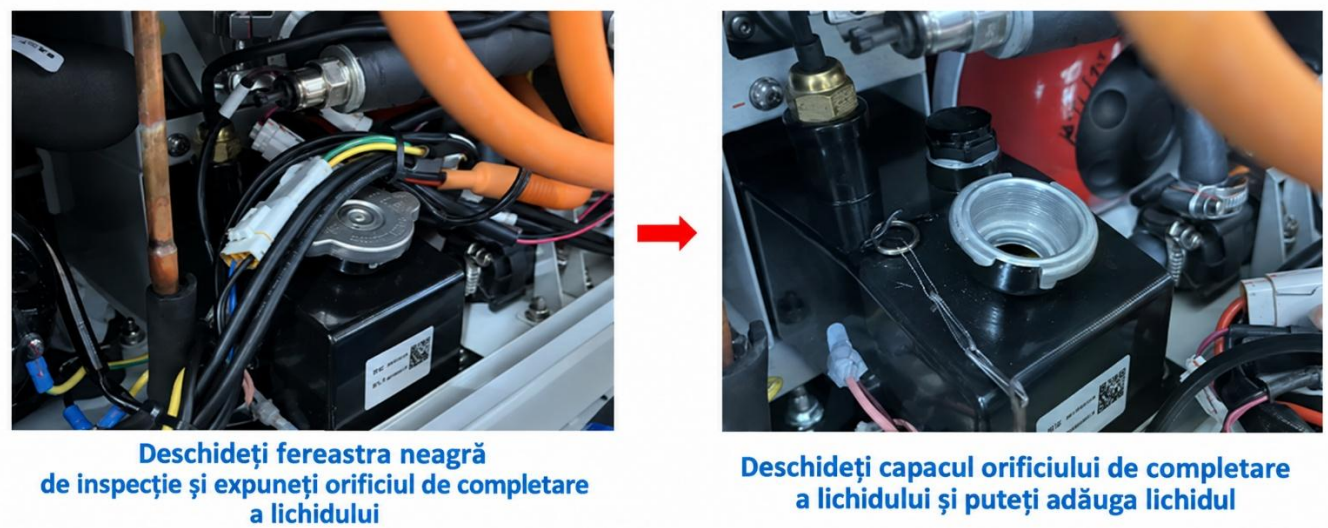
Plan / schemă	Anexă PDF
Schemă de amplasare	EVES-1280-2080 (SD).pdf
Schemă electrică	EVES-1280-2080(SLD).pdf

Anexa 3: Dispozitiv de manipulare pentru pachetul de baterii răcit cu lichid



Fotografie reală a dispozitivului de manipulare pentru pachetul de baterii răcit cu lichid (bateria răcită cu lichid în curs de instalare)

Anexa 4: Completarea lichidului pentru unitățile de răcire cu lichid



Schema orificiului de completare cu lichid al unității de răcire cu lichid

Anexa 5: Valorile recomandate ale cuplului de strângere pentru șuruburi

Cele două tabele sunt prezentate doar cu titlu de referință; se recomandă ca operatorii să adapteze valorile în funcție de condițiile specifice de utilizare.

Clasa de rezistență a șurubului	Limita de curgere (N/mm^2)	Diametrul nominal al șurubului (mm)							
		6	8	10	12	14	16	18	20
Cuplu de strângere (N·m)									
4.6	240	4-5	10-12	36-45	55-70	90-110	90-110	120-150	170-210
5.6	300	5-7	12-15	70-90	70-90	110-140	110-140	150-190	210-270
6.8	480	7-9	17-23	93-124	93-124	145-193	145-193	199-264	282-376
8.8	640	9-12	22-30	124-165	124-165	193-257	193-257	264-354	376-502
10.9	900	13-16	30-36	180-201	180-201	280-330	280-330	380-450	540-650
12.9	1080	16-21	38-51	209-278	209-278	326-434	326-434	448-597	635-847
Clasa de rezistență a șurubului	**Limita de curgere (N/mm^2)**	**Diametrul nominal al șurubului (mm)**							
		22	24	27		30	33	36	39
Cuplu de strângere (N·m)									
4.6	240	230-290	300-377	450-530		540-680	670-880	900-1100	928-1237
5.6	300	290-350	370-450	550-700		680-850	825-110	1120-1400	1160-1546
6.8	480	384-512	488-650	714-952		969-1293	1319-1759	1694-2259	1559-2079
8.8	640	512-683	651-868	952-1269		1293-1723	1759-2345	2259-3012	2923-3898
10.9	900	740-880	940-1120	1400-1650		1700-2000	2473-3298	2800-3350	4111-5481
12.9	1080	864-1152	1098-1464	1606-2142		2181-2908	2968-3958	3812-5082	4933-6577

Anexa 6: Tabel comparativ al specificațiilor și diametrelor conductoarelor pentru proiectele China–SUA

Diametrul real al conductorului poate prezenta abateri; înainte de selectarea cablului corespunzător, efectuați calculul în funcție de cerințele reale ale aplicației.

Standarde pentru conductoare – China	CWG	Diametrul conductorului (mm)	—	—	9.00	8.00	7.10	6.30	5.60	5.00	4.50	4.00
Standard american pentru conductoare	AWG	Marcaj conductor	4/0*	3/0*	2/0*	1/0*	1	2	3	4	5	6
		Diametrul conductorului (mm)	11.684	10.404	9.266	8.252	7.348	6.543	5.827	5.189	4.620	4.115
		Diametrul conductorului: inch	0.4600	0.4096	0.3648	0.3245	0.2893	0.2576	0.2294	0.2043	0.1819	0.1620
Aria secțiunii		mm^2	107.2200	85.0100	67.4300	53.4900	42.4100	33.6200	26.6700	21.1500	16.7700	13.3000

Standarde pentru conductoare – China	CWG	Diametrul conductorului (mm)	3.55	3.15	2.80	2.50	2.24	2.00	1.80	1.60	1.40	1.25
Standard american pentru conductoare	AWG	Marcaj conductor	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Diametrul conductorului (mm)	3.665	3.264	2.906	2.588	2.304	2.052	1.829	1.628	1.450	1.290
		Diametrul conductorului: inch	0.1443	0.1285	0.1144	0.1019	0.0907	0.0808	0.0720	0.0641	0.0571	0.0508

Aria secțiunii		**mm²**	10.5500	8.3700	6.6300	5.2600	4.1700	3.3320	2.6270	2.0750	1.6460	1.3180

Standarde pentru conductoare – China	**CWG**	**Diametrul conductorului (mm)**	1.12	1.00	0.90	0.80	0.71	0.63	0.56	0.50	0.45	0.40
Standard american pentru conductoare	**AWG**	**Marcaj conductor**	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		Diametrul conductorului (mm)	1.151	1.024	0.912	0.813	0.724	0.643	0.574	0.511	0.455	0.404
		Diametrul conductorului: inch	0.0453	0.0403	0.0359	0.0320	0.0285	0.0253	0.0226	0.0201	0.0179	0.0159
Aria secțiunii		**mm²**	1.0260	0.8107	0.5667	0.5189	0.4116	0.3247	0.2588	0.2047	0.1624	0.1281

Standarde pentru conductoare – China	**CWG**	**Diametrul conductorului (mm)**	0.355	0.315	0.28	0.25	0.244	0.20	0.18	0.16	0.14	0.125
Standard american pentru conductoare	**AWG**	**Marcaj conductor**	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		Diametrul conductorului (mm)	0.361	0.320	0.287	0.254	0.226	0.203	0.180	0.160	0.142	0.127
		Diametrul conductorului: inch	0.0142	0.0126	0.0113	0.0100	0.0089	0.0080	0.0071	0.0063	0.0056	0.0050
Aria secțiunii		**mm²**	0.1021	0.0804	0.0647	0.0507	0.0401	0.0316	0.0255	0.0201	0.0169	0.0127