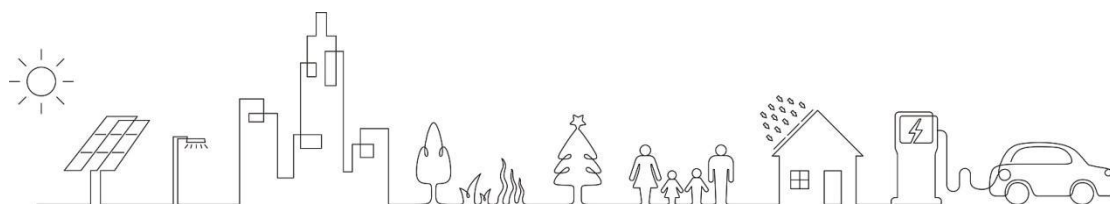


Tensorpack M

Hibrid ESS

Felhasználói kézikönyv

R1.0



Copyright© Teplore Kft. 2022. Minden jog fenntartva.

A vállalat írásbeli hozzájárulása nélkül a dokumentum tartalma részben vagy egészben semmilyen formában nem hozható nyilvánosságra, nem sokszorosítható és nem terjeszthető szervezetek vagy magánszemélyek számára.

Mivel a Teplore elkötelezett termékei folyamatos fejlesztésében és frissítésében, jelen dokumentum módosulhat termékváltozat frissítések vagy egyéb okok miatt. Ez a dokumentum kizárólag útmutatóként szolgál, és a benne foglalt valamennyi állítás, információ és ajánlás semmilyen kifejezett vagy hallgatóságos garanciát nem képez. A dokumentumban szereplő képek vagy felhasználói felületek illusztrációk, amelyek termékváltozattól és piaci területtől függően eltérhetnek.

Bármilyen kérdés vagy probléma esetén a termékkel vagy a dokumentummal kapcsolatban, kérjük, vegye fel velünk a kapcsolatot az info@teplore.com e-mail címen.

Teplore Kft.

Székhely (Kína):

59 Tianyuan West Road, Jiangning kerület, Nanjing2. épület, Keya II.
ütem, 8. emelet

Harasziút 48, Budapest, 1239 Magyarország

E-mail: info@teplore.com

Tel.: +86 2552136163

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	.1
Rövidítések és meghatározások.....	3
1 A dokumentum ismertetése.....	4
2 Biztonsági óvintézkedések.....	6
2,1 Nyilatkozat.....	6
2,2 Címke Leírás.....	7
2,3 Biztonsági Utasítások.....	8
3 Termékismertető.....	16
3.1 Termékbemutató.....	16
3.2 Típusjelölés.....	17
3.3 Kinézet.....	18
3.4 Belső felépítés.....	19
3.5 Komponens leírás.....	21
3.6 Működési elv.....	29
4 Szállítás és tárolás.....	30
4,1 Csomagolás.....	30
4,2 Szállítási előírások.....	30
4,3 Tárolási követelmények.....	32
5 Telephelyi követelmények.....	34
5,1 Helyszínrre vonatkozó követelmények.....	34
5,2 Helyigények.....	34
5,3 Alapozási követelmények.....	35
5,4 Targonca követelmények.....	36
6 Telepítés.....	40

6,1	Eszközök.....	40
6,2	Telepítés előtti ellenőrzés.....	41
6,3	Az Akkumulátor Szekrény telepítése.....	42
6,4	Az inverter telepítése.....	43
6,5	Utókövetési eljárás.....	45
7.	Elektromos csatlakozások.....	46
7,1	Az Akkumulátor Szekrény földelése.....	46
7,2	Külső csatlakozás az inverteren keresztül.....	47
7,3	Az Akkumulátor Szekrény és az Inverter összekapcsolása.....	47
7,4	A kábelvédő burkolat felszerelése.....	51
8	Rendszer áram alá helyezése és levétele.....	53
8,1	A rendszer bekapcsolása.....	53
8,2	A rendszer kikapcsolása.....	55
9	Elérhetőségek.....	57
	Függelék: Frissítési napló.....	58

Rövidítések és meghatározások

Rövidítés	Meghatározás
BMU	Akkumulátor-kezelő egység
BCU	Akkumulátorszabályozó egység
BMS	Akkumulátor-kezelőrendszer
TMS	Hőkezelő rendszer
FFS	Tűzoltó rendszer
LC	Helyi vezérlő
TOU	Használati időszak
DCM	Keresletdíj-kezelés
PCS	Teljesítményátalakító rendszer

1 A dokumentum célja

Célkitűzés

Ez a dokumentum iránymutatást nyújt a Tensorpack M Hybrid Energy Storage System (az ESS néven ismert) kereskedelmi és ipari alkalmazásaihoz. A tartalom a termékleírást, a telepítést és az üzembe helyezést tartalmazza.

Nyilatkozat

Ebben a kézikönyvben a „berendezés” alatt a kézikönyvhöz tartozó termékeket, szoftvereket, alkatrészeket, pótalkatrészeket vagy szolgáltatásokat értjük; „a vállalat” a berendezés gyártóját (előállítóját), eladóját vagy szolgáltatóját jelenti; „ügyfél” alatt pedig azt a szervezetet, amely a berendezést szállítja, tárolja, telepíti, üzemelteti vagy karbantartja.

Jelöléskonvenciók

A személyi és berendezésbiztonság érdekében, valamint a telepítés, üzemeltetés és karbantartás során betartandó óvintézkedések figyelemfelhívó jelzésére ez a dokumentum az alábbi biztonsági szimbólumokat használja:

Veszély

Magas kockázati veszélyt jelöl, amely elkerülése nélkül halál vagy súlyos sérülés következik be.

Figyelmeztetés

Közepes kockázati veszélyt jelöl, amely elkerülése nélkül

halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.

Óvintézkedés

Alacsony kockázati veszélyt jelöl, amely elkerülése nélkül kisebb vagy mérsékelt sérülést okozhat.

Értesítés

Lehetséges veszélyt jelez, amely elkerülése nélkül a berendezés meghibásodását vagy vagyoni kárt eredményezhet.

Megjegyzés

Kiegészítő magyarázatot vagy a főszöveg fontos részleteit tartalmazza.
Nem biztonsági figyelmeztetés, és nem vonatkozik személyi sérülésre, berendezéskárosodásra vagy környezeti veszélyre.

2 Biztonsági óvintézkedések

2.1 Nyilatkozat

A berendezés telepítése vagy üzemeltetése előtt kérjük, gondosan olvassa el az összes biztonsági utasítást. Kötelező a biztonsági óvintézkedések, a berendezésen található biztonsági jelzések, valamint az alkalmazandó jogszabályok, rendeletek, szabványok és előírások maradéktalan betartása.

Ebben a kézikönyvben a „veszély”, „figyelmeztetés”, „óvatosság” és „megjegyzés” kifejezések nem kizárólag az összes követendő biztonsági előírásra vonatkoznak. Az ügyfelek kötelesek megfelelni a releváns nemzetközi, nemzeti vagy regionális szabványoknak, továbbá az iparági előírásoknak is. A berendezést az előírt környezeti feltételek szerint kell üzemeltetni. A helytelen üzemeltetés termékkárosodást, vagyoni károkat vagy személyi sérülést okozhat, amelyért a társaság nem vállal felelősséget.




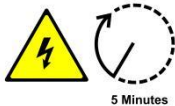
A társaság nem vonható felelősségre az alábbi helyzetekért vagy azok következményeiért:

- A berendezés erőhatalmi események következtében bekövetkező károsodása, mint például árvizek, gyorsárhullámok, tájfunok, földrengések, szökőárak, villámcsapások, vulkánkitörések, háborús konfliktusok, kormányzati tilalmak, sztrájkok stb.;
- A vevő vagy a vevő által megbízott harmadik fél által okozott szállítási károk;
- A jelen kézikönyv előírásainak be nem tartásából eredő károk;
- Nem megfelelő, a vonatkozó nemzetközi, nemzeti vagy regionális szabványoknak meg nem felelő telepítés és üzemeltetés;

- A jelen kézikönyvben foglalt biztonsági óvintézkedések és kezelési utasítások figyelmen kívül hagyása miatt bekövetkező károk;
- A berendezésen feltüntetett biztonsági jelzések be nem tartása;
- Szakképzetlen személyzet által végzett berendezés telepítése és használata;
- A vevő által biztosított, nem szabványos, a vonatkozó előírásoknak meg nem felelő szerszámok használata;
- A vevő szándékos cselekedetei, súlyos gondatlansága, üzemeltetési előírások megsértése, illetve a Társaság felelősségi körén kívüli okok által okozott károk.

2.2 Címkék leírása

A rendszeren elhelyezett címkék a termék biztonságos üzemeltetéséhez szükséges alapvető információkat tartalmazzák. Ezeknek a címkéknek a szándékos megrongálása vagy eltávolítása szigorúan tilos. Amennyiben a címkék elmosódnak, megsérülnek vagy elvesznek, azokat haladéktalanul pótolni kell. A gépazonosítás tartalmazza:

Címke	Leírás
	Magasfeszültség veszélyére figyelmeztet; megérintése áramütés veszélyét okozhatja.
	Biztonsági óvintézkedések betartására hívja fel a figyelmet; Kerülje a szükségtelen érintkezést a személyi sérülések elkerülése érdekében.
	Jelzi, hogy ez egy védőföldelés (PE), amelyet biztonságosan kell földelni a személyi biztonság garantálása érdekében.
	Jelzi az életveszélyes magasfeszültség jelenlétét. A berendezés külső áramforrásról történő leválasztását követően várjon 5 percet, mielőtt bármely belső vezető részt megérintene.



Jelzi, hogy a kézikönyvet az üzemeltetés megkezdése előtt el kell olvasni.

2.1. táblázat Címke leírása

2.3 Biztonsági előírások

2.3.1 Általános biztonság

Veszély

- Az energia hálózat vagy az ESS-hez kapcsolódó terminálok és érintkezők megérintése halálos áramütést okozhat!
- A készülék belsejében életveszélyes magasfeszültség található; Figyeljen és kövesse a terméken található figyelmeztető jeleket!
- A sérült berendezés vagy műszaki meghibásodás áramütést vagy tüzet okozhat.

2.3.2 Személyi biztonság

Veszély

- A berendezés üzemeltetése során az engedély nélküli vagy helytelen műveletek tüzet, áramütést vagy robbanást okozhatnak, ami termékkárosodáshoz, vagyoni károkhoz és akár személyi sérülésekhez vezethet.
- Munkavégzés közben szigorúan tilos bármilyen vezető anyagú tárgy viselése. például órák és nyakláncok viselése kerülendő az elektromos áramütéses sérülések megelőzése érdekében.
- Munka közben kötelező a szabályozási előírásoknak megfelelő, speciálisan szigetelt szerszámok használata az elektromos áramütés vagy rövidzárlat kialakulásának elkerülése végett.

Általános követelmények

- Amennyiben a munkavégzés során személyi sérülést vagy berendezéskárosodást okozó hibák merülnek fel, az üzemeltetést haladéktalanul le kell állítani, majd egy felelős személy megerősítése után hatékony védelmi intézkedéseket kell tenni.
- A berendezés áram alá helyezése előtt gondoskodni kell arról, hogy a felszerelés teljes körűen megtörtént és azt szakemberek alaposan ellenőrizték.
- Áram alatt álló berendezés közvetlen vagy közvetett érintése szigorúan tilos; az érintési pontokon a feszültséget az érintés előtt meg kell mérni a biztonságos üzemeltetés érdekében az elektromos áramütés kizárására.
- Az üzemeltetés alatt álló ventilátorokhoz ujjakkal vagy szerszámokkal nem szabad hozzáérni, hogy megelőzzük a személyi sérüléseket és a berendezés károsodását.
- Tűz esetén haladéktalanul el kell hagyni az épületet vagy a berendezés környezetét, aktiválni kell a tűzjelző berendezést, vagy értesíteni a tűzoltóságot.

Személyzeti követelmények

- Az ezen terméken végzett elektromos munkák esetén a személyzetnek megfelelő szakmai képesítéssel és működtetési engedéllyel kell rendelkeznie.
- Az üzemeltetőknek megfelelő szintű elektronikai, elektromos bekötési és gépészeti szaktudással kell bírniuk, továbbá alaposan ismerniük kell a termék belső elektromos működésének elveit.
- Az üzemeltetőknek ismerniük kell a különböző biztonsági óvintézkedéseket, valamint az adott ország vagy régió vonatkozó szabványait.
- A berendezés telepítését, üzemeltetését és karbantartását kizárólag képzett szakemberek vagy megfelelően képzett személyzet végezheti.
- A biztonsági berendezések eltávolítását és a karbantartási munkálatokat kizárólag képzett szakemberek végezhetik.

- A telepítésért vagy üzemeltetésért felelős személyzetnek képesnek kell lennie arra, hogy reagáljon a telepítés vagy próbaüzem során bekövetkező vészhelyzetekre vagy váratlan helyzetekre.
- Azoknak a munkavállalóknak, akik különleges körülmények között dolgoznak, például elektromos munkák, magassági munkák vagy speciális berendezések kezelése során, rendelkezniük kell a helyi ország vagy régió által előírt speciális munkavédelmi jogszabványokkal.
- A berendezéstől eltérő személyek csak akkor tartózkodhatnak a berendezés közelében, ha az üzemeltető személyzet tagjai.

2.3.3 Elektromos biztonság

Veszély

- Az elektromos csatlakoztatás előtt győződjön meg arról, hogy a berendezés sértetlen, mivel a sérülés áramütést vagy tüzet okozhat.
- Mind az akkumulátor-, mind a hálózati oldalon feszültség jelen lehet; mindig használjon szabványos feszültségmérőt annak ellenőrzésére, hogy feszültségmentes-e a rendszer, mielőtt megérintené.
- Kapcsolja le az ESS tápegységet; az akkumulátor nem veszi el azonnal az áramot, ezért várjon 10 percet, hogy biztos legyen a berendezés teljes árammentessége, mielőtt műveleteket végezne.
- Meg kell akadályozni, hogy idegen tárgyak jussanak be a berendezésbe munka közben, mivel ezek rövidzárlatokat, károsodást, tápkábelek terheléscsökkenését vagy személyi sérüléseket okozhatnak.

Figyelmeztetés

- Elektromos telepítés vagy csatlakoztatás előtt biztosítani kell a rendszer megbízható földelését;

ellenkező esetben fennáll az áramütés kockázata a berendezés érintésekor.

- Ne sértse meg a földelő vezetéket.

Általános követelmények

- A telepítést, üzemeltetést és karbantartást a kézikönyvben előírt sorrend szerint kell végezni; nem szabad önkényesen megváltoztatni a telepítési sorrendet, módosítani vagy átalakítani a berendezést.
- Hálózatra kapcsolt üzemeltetés esetén helyi elektromos hatósági engedély szükséges.
- Állítsa ki a figyelmeztető jeleket vagy állítson fel biztonsági korlátokat a berendezés közelében, és szigorúan tiltsa meg a nem dolgozó személyek belépését.
- Tápkábelek telepítése vagy eltávolítása előtt áramtalanítsa a berendezést, valamint az előtéri és utólagos kapcsolókat.
- Ha folyadék kerül a berendezésbe, azonnal kapcsolja le az áramellátást, és ne folytassa a berendezés használatát.
- A berendezés üzemeltetése előtt gondosan ellenőrizze, hogy a használt szerszámok megfelelnek-e a követelményeknek és regisztrálva vannak; az üzemeltetés után gyűjtse össze és távolítsa el őket, hogy ne maradjanak a berendezésben.

Kábelkövetelmények

- A tápkábelek telepítése előtt győződjön meg róla, hogy a kábelcímkék helyesek, és hogy a kábelcsatlakozók megfelelően szigeteltek.
- A kábelek kiválasztása, telepítése és vezetése meg kell, hogy feleljen a helyi jogszabályoknak, előírásoknak és szabványoknak.

- A tápkábelek lefektetése során kerülje a hurkolást vagy csavarodást. Ha a tápkábel túl rövid, cserélje ki; toldásokat vagy forrasztási pontokat a tápkábelben nem szabad kialakítani.
- Minden kábel biztonságosan legyen csatlakoztatva, jól szigetelve és megfelelő műszaki paraméterekkel rendelkezzen.

Földelési követelmények

- A berendezés földelési impedanciájának meg kell felelnie a helyi villamos szabványoknak.
- A berendezést állandóan csatlakoztatni kell a védőföldhöz. Az üzembe helyezés előtt ellenőrizze a villamos kapcsolódásokat annak érdekében, hogy a berendezés megbízhatóan földelt legyen.
- A berendezést földelő vezető telepítése nélkül működtetni tilos.

2.3.4 Környezeti követelmények

Veszély

Tűz- és robbanásveszélyes anyagok halmozása a telepítési terület körül szigorúan tilos.

Figyelmeztetés

- A berendezést folyadékoktól távol kell telepíteni, és szigorúan tilos olyan helyek alá telepíteni, mint például vízcsövek vagy légelvezetők, ahol lecsapódás keletkezhet.
- Ne telepítse légkondicionáló nyílások, szellőztetőcsövek,

vagy ablakok közelébe, ahol szivárgás lehetséges, hogy megakadályozza a folyadékok berendezésbe történő behatolását, ami meghibásodásokat vagy rövidzárlatokat okozhat.

- A berendezést tiszta, rendezett és jól szellőztetett helyen kell telepíteni; és ne halmozzon különféle tárgyakat 2 méteres körzeten belül.
- Ne telepítse a berendezést radioaktív sugárzásnak, magas sótartalomnak, erős rezgésnek vagy mágneses térnek kitett, illetve gombák megtelepedésére alkalmas környezetbe.

Értesítés

Kerülje az ESS karbantartó ajtajának kinyitását karbantartás vagy ellenőrzés céljából kedvezőtlen feltételek mellett, mint például >95%-os páratartalom vagy esős, párás időjárás esetén.

- A nedvesség behatolása károsíthatja a terméket. A rendszer normál és biztonságos üzemeltetése érdekében a rutin karbantartás és ellenőrzés során ügyeljen a környezeti páratartalomra.
- A telepítési helyszínnek meg kell felelnie a berendezés szellőzési és a személyzet evakuálási követelményeinek.
- Telepítés előtt győződjön meg arról, hogy a telepítési felület szilárd, mentes kedvezőtlen geológiai tényezőktől, és megfelel a berendezés teherbírási követelményeinek.
- Karbantartás előtt távolítsa el a berendezés tetején összegyűlt vizet, jeget, havat vagy egyéb törmeléket.
- A berendezés telepítése után távolítsa el a területről az üres csomagolóanyagokat.

2.3.5 Üzemeltetési és karbantartási biztonság

Figyelmeztetés

- A rendszeres üzemeltetés során biztosítsa, hogy a berendezés szekrényének ajtajai zárva és lezárva legyenek, a kulcsokat pedig egy kijelölt személy őrizze, hogy megakadályozza az illetéktelen hozzáférést és baleseteket.
- A szükséges ellenőrzéseken és karbantartáson kívül ne nyissa ki a szekrényajtókat annak érdekében, hogy megakadályozza a nedvesség berendezésbe jutását, ami rövidzárlatot és károsodást okozhat.
- A berendezést üzemeltető személyeken kívül más személyek nem tartózkodhatnak a berendezés közelében.
- Karbantartás és javítás során kötelező a személyi védőfelszerelés használata.

Értesítés

- Ne permetezzen semmilyen eszközre a berendezés belsejében vagy kívül.
- Ne tisztítsa a berendezést tisztítószerekkel, és ne tegye ki korróziós anyagok hatásának.

Általános követelmények

- A berendezés üzemeltetését csak szakmai képzettséggel rendelkező, képzett személyzet végezheti.
- Biztosítsa, hogy az akkumulátorrendszer belső eszközei és rendszerei teljesen feszültségmentesek legyenek.
- Helyezzen ki egyértelmű figyelmeztető jeleket a kapcsolási pontokon annak érdekében, hogy megelőzze a hibás kezeléssel járó veszélyes baleseteket.

- Állítson fel figyelmeztető jeleket vagy biztonsági elzárásokat az üzemeltetési területen.
- Ellenőrzések vagy karbantartás során biztosítani kell legalább két személy jelenlétét.
- Viseljen védőfelszerelést, például védőszemüveget, szigetelt kesztyűt, szigetelt lábbelit és védősisakot a személyzet és a berendezés biztonságának garantálása érdekében.
- Az üzemeltetést követően zárja le az ESS karbantartó ajtaját és a kulcsokat biztonságosan tárolja.

3 Termékleírás

3.1 Termékbemutató

A Tensorpack M Hybrid Energy Storage System (ESS) egy integrált napelemes és energiatároló megoldás, amely elsősorban kereskedelmi és ipari környezetben alkalmazható. Egy akkumulátor szekrényt és hibrid invertert foglal magában, támogatva olyan kulcsfontosságú funkciókat, mint az Időszakos áramdíj (Time-of-Use, TOU), Keresletvezérelt díjmenedzsment (Demand Charge Management, DCM), napelemes energiafogyasztás, kapacitásbővítés, segítségnyújtások és vészhelyzeti tartalék.

Magas fokú integráltsága révén a Tensorpack M hatékony napelemes energiatárolást és kétirányú energiaátalakítást biztosít az akkumulátorrendszer és a hibrid inverter összehangolt működésével.

A rendszer a következő alapvető komponensekből áll:

- Akkumulátor csomag
- Hibrid inverter
- Magasfeszültségű (HV) vezérlődoboz
- Hőkezelő Rendszer (TMS)
- Tűzoltó Rendszer (FFS)
- Akkumulátor-kezelő Rendszer (BMS)

A Tensorpack M Hybrid ESS jellemzői

- TOU (Használati időszak)

Az LC az ESS töltését és kisütését a tarifastruktúrák és terhelési profilok alapján kezeli. A rendszer a csúcsidőn kívüli időszakokban tölt,

míg a csúcsidejakban kisüt, optimalizálva az áramköltségek megtakarítását.

- DCM (Terhelésdíj-menedzsment)

Az ESS teljesítményének szabályozásával a transzformátor terhelése alapján a hálózati csatlakozási pontnál a rendszer megakadályozza a beállított igényhatár túllépését. Ez biztosítja a fogyasztás az igény szint határain belül tartását, és javítja a gazdasági hatékonyságot.

- PV fogyasztás

Amikor a napelem termelése meghaladja a helyi terhelést, a többletenergia az ESS akkumulátorokban kerül tárolásra, megakadályozva a hálózatra való betáplálást. Az LC automatikusan csökkenti a kisütési teljesítményt terheléscsökkenés esetén, így biztosítva, hogy ne történjen energiatovábbítás a hálózat felé.

- Kapacitásbővítés

Az LC a töltőállomás felügyeleti rendszereivel integráltan koordinálja a transzformátor terhelését, a töltési teljesítményt és az ESS működését annak érdekében, hogy a teljes teljesítményfogyasztás a transzformátor biztonságos üzemkapacitásán belül maradjon.

- Segédszolgáltatások

A hálózati üzemeltetői diszpécserplatformokkal való kapcsolódás révén a rendszer képes mérő mögötti szolgáltatások biztosítására, beleértve a keresletoldali reakciót, csúcsterhelés-csökkentést és frekvenciaszabályozást.

3.2 Típuszámjelzés

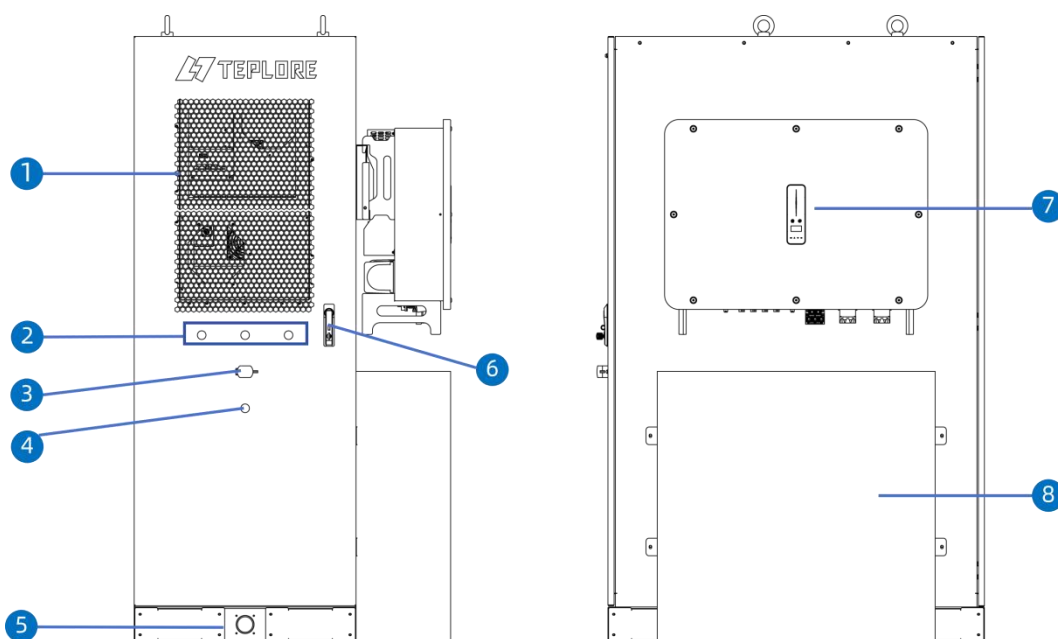
Ez a dokumentum az M241-50 típusú termékre vonatkozik.

M 120 - 50

3-1. ábra Típuszámjelzés

Szám	Meghatározás	Leírás
1	Sorozat termék	M: Tensorpack M Hybrid ESS
2	Akkumulátor rendszer kapacitás	120: Névleges kapacitás 120 kWh
3	Teljesítményérték	50: Az ESS teljesítményértéke 50kW.

3.3 Külső megjelenés



3-2. ábra Külső megjelenés

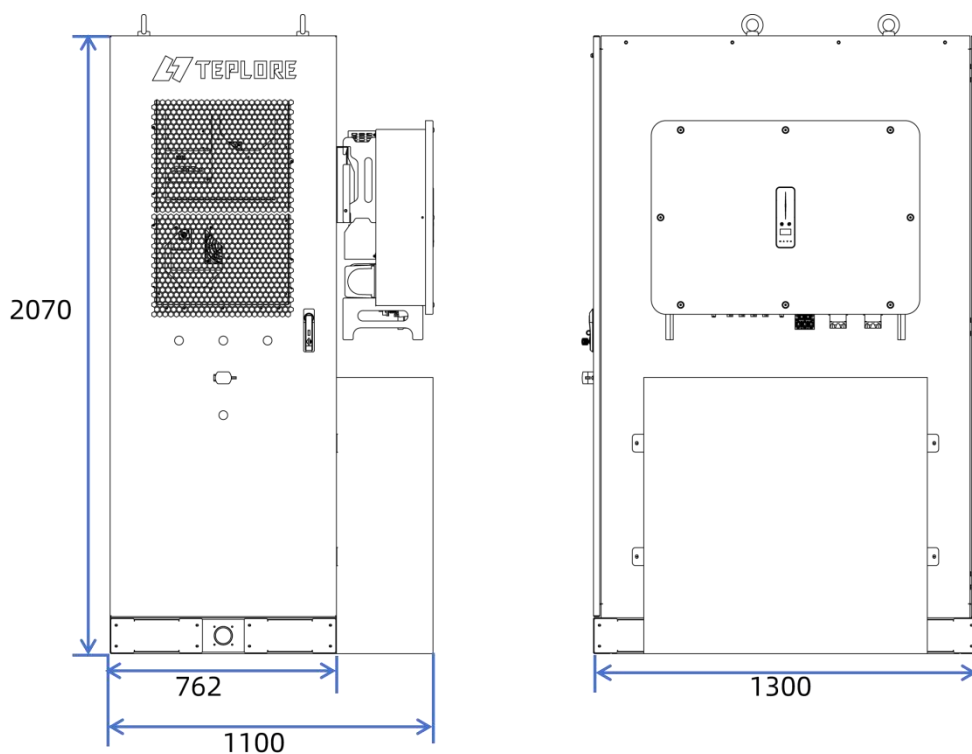
Szám	Alkatrész
1	Hőkezelő rendszer (TMS)
2	Eszköz Állapotjelzők*
3	Vészkapcsoló
4	Be-/kikapcsoló (Forgó típus)

5	Tűzoltó Rendszer Csatlakozó
6	Ajtózár
7	Hibrid Inverter
8	Kábelvédő Fedél

2-2. táblázat Megjelenés leírása

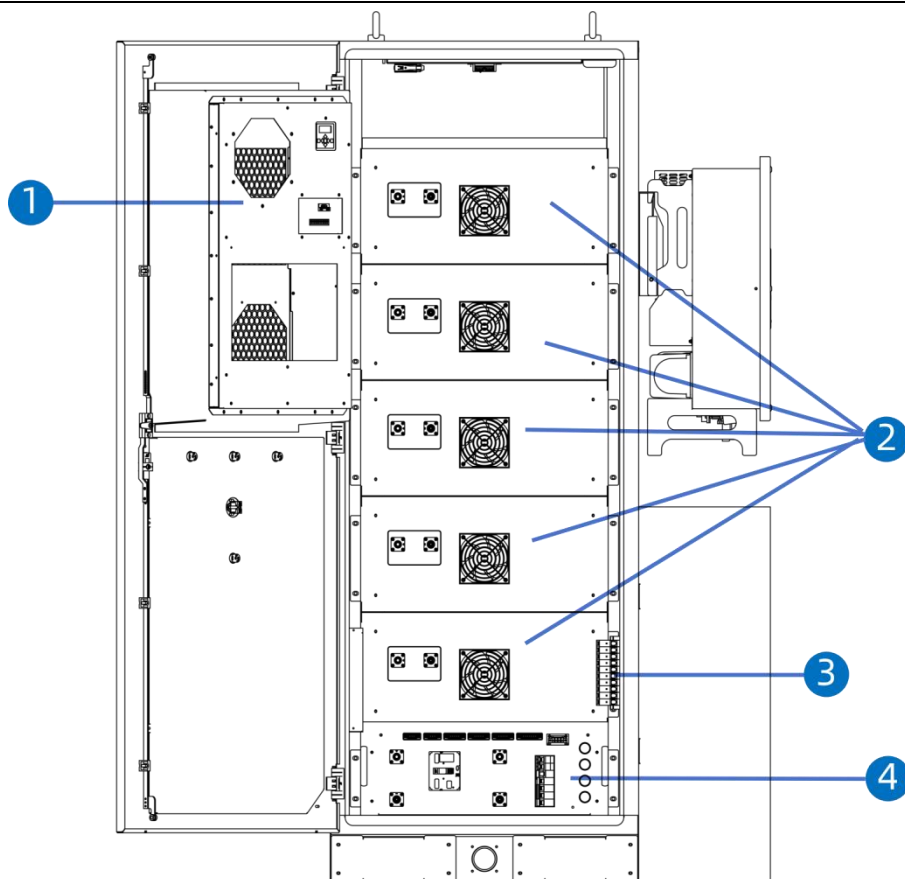
*Az Eszköz Állapotjelzők három állapotot jeleznek: Készenlét, Működés és Hiba.

3-3. ábra a Tensorpack M ESS méreteit mutatja (Egység: mm).



3.4 Belső elrendezés

Az akkumulátor szekrény belső elrendezése a 3-3. ábrán látható.



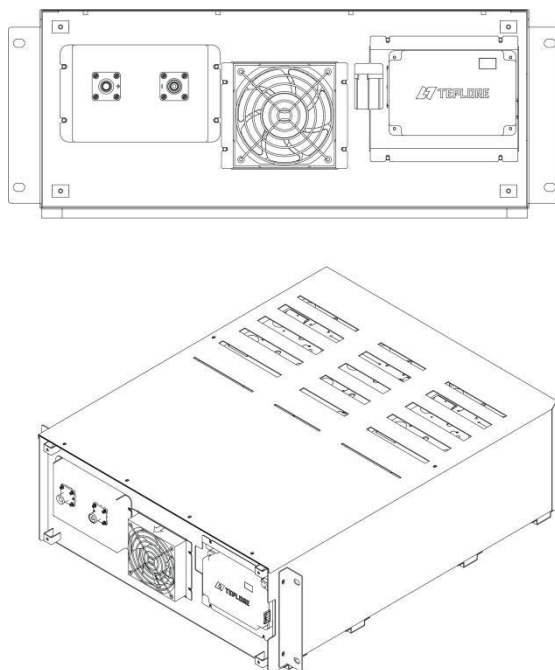
3-3. ábra Az akkumulátorrendszer belső elrendezése

Sorszám	Név
1	TMS
2	Akkumulátor csomag
3	Csatlakozó blokk
4	HV vezérlődoboz

3-1. táblázat Az akkumulátor rendszer alkotóelemei

3.5 Összetevők leírása

3.5.1 Akkumulátor modul



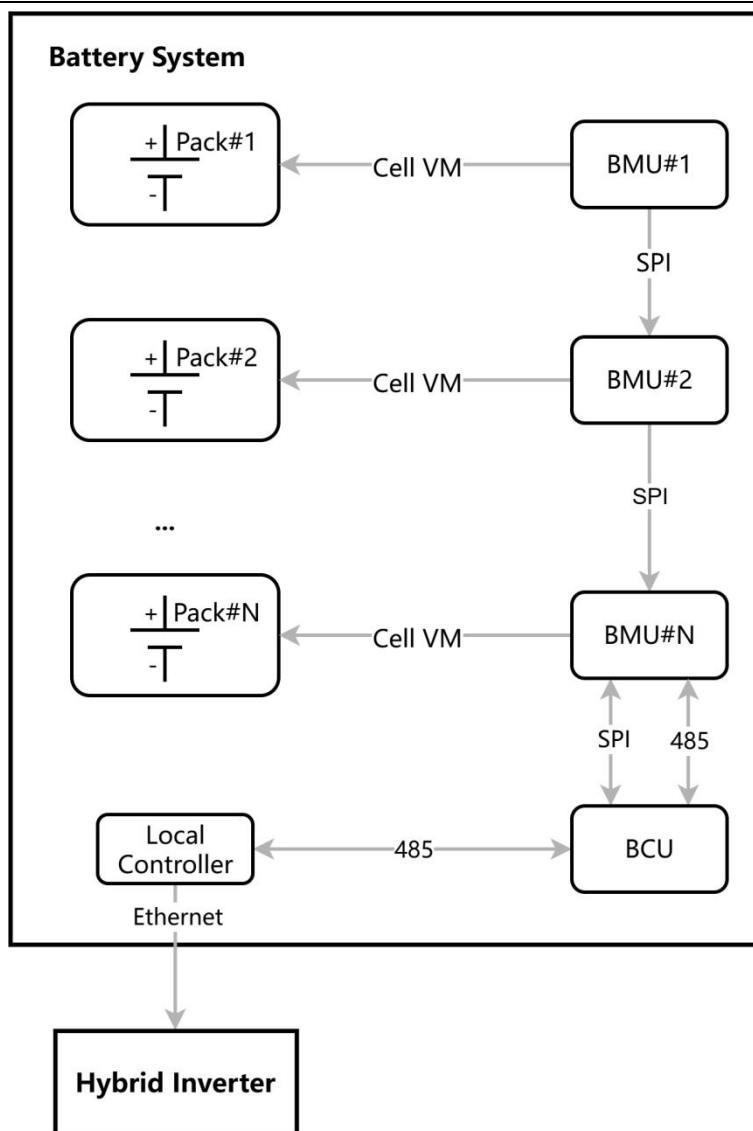
3-4. ábra Az akkumulátor modul megjelenése

Paraméter	Műszaki jellemzők
Méret (Sz × Mé × Ma)	666 mm × 762 mm × 249 mm
Súly	170kg
Névleges kapacitás	24,1 kWh
C-tényező	≤ 0,5P
Konfiguráció	1P24S
Fő alkotóelemek	24S cellák, BMU, modul ventilátor

3-2. táblázat Az akkumulátor modul műszaki jellemzői

3.5.2 BMS

Az Akkumulátor-kezelő Rendszer (BMS) az intelligens központ, amely az akkumulátorcsomag biztonságáért, megbízhatóságáért és optimális teljesítményéért felel. Ez a hierarchikus rendszer elsősorban a Battery Management Unit (BMU) és a Battery Control Unit (BCU) elemekből áll.



3-5. ábra BMS topológia

BMU

A BMU az energiatároló BMS kulcsfontosságú eleme, amely a biztonságos üzemeltetést és a hosszabb akkumulátor-élettartamot biztosítja az egyedi cellafeszültség és hőmérséklet precíz, valós idejű monitorozásával.

Fő jellemzők:

- Pontos mérést biztosít az egyes cellák feszültségére és hőmérsékletére különböző akkumulátor-kémiaiak esetén.

- Támogatja a passzív cellakegyenlítést a csomag konzisztenciájának fenntartása és az akkumulátor-élettartam meghosszabbítása érdekében.
- Láncolt kommunikációt alkalmaz a megbízható adatátvitel érdekében a fő vezérlőhöz.
- Öndiagnosztikai képességekkel és magas szintű biztonsági kialakítással rendelkezik.

BCU

A BCU a BMS központi vezérlőegysége, amely az akkumulátor állapotbecslését, töltési/kisütési, kiegyenlítési és biztonsági funkciók kezelését végzi, kapcsolódva a BMU-khoz és külső rendszerekhez, mint a PCS és EMS.

Fő jellemzők:

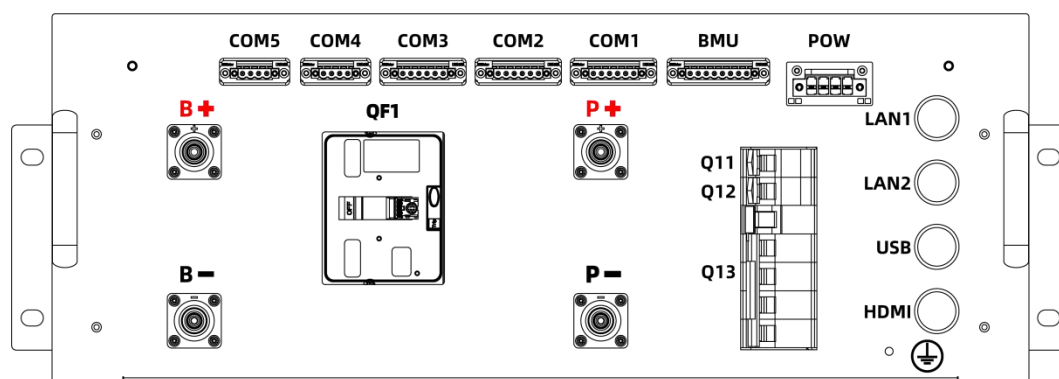
- Magas megbízhatósággal és többrétegű biztonsági védelemmel kialakítva, biztosítva a biztonságos akkumulátor üzemeltetést minden körülmény között, az ipari szabványoknak megfelelően.
- Pontos akkumulátorfigyelést és megbízható SOC jelzést biztosít a hatékony rendszerüzemeltetés és energia menedzsment érdekében.
- Elektromosan zajos környezetekben történő működésre tervezve a tárolórendszerekben, garantálva a stabil kommunikációt és a jel integritását.
- Szabványos CAN interfészen keresztül támogatja a rugalmas rendszerbővítést és a távoli konfigurációs frissítéseket, megkönnyítve a telepítést és karbantartást.

3.5.3 HV vezérlődoboz

A nagyfeszültségű (HV) vezérlődoboz integrálja az előtöltő áramkört, DC érintkezőt, DC megszakítót, segéd tápegységet, valamint a Rendszermonitorozó Egységet (SMU) a HVDC kör kezelésére és védelmére.

Súlyos rendszerhiba esetén az integrált DC megszakító lekapcsolja az áramkört az akkumulátorrendszer biztonsága és a vezérlő áramkörök megfelelő üzemének biztosítása érdekében.

Megjegyzés: Feltételes rövidzárlati áram (I_{cc}) = 6 kA



3-6. ábra HV vezérlődoboz megjelenése

Csatlakozó	Csatlakozó megnevezése
P+	PCS bemenet pozitív
P-	PCS bemeneti negatív
B+	Akkumulátor pozitív pólus
B-	Akkumulátor pozitív pólus
BMU	BMU kommunikációs interfész
POW	Kiegészítő áramellátás bemenet és légkondicionáló táp kimenet
COM1	Légkondicionáló kommunikáció
COM2	Tűzvédelmi rendszer kommunikáció
COM3	Általános jelkommunikáció
COM4	Vízszivárgás- és ajtóérzékelő bemenet
COM5	Tartalék kommunikációs port
LAN1	Ethernet helyi hálózathoz
LAN2	Ethernet inverter kommunikációhoz

Csatlakozó	Csatlakozó megnevezése
HDMI	Nagyfelbontású multimédia interfész
USB	Univerzális soros busz

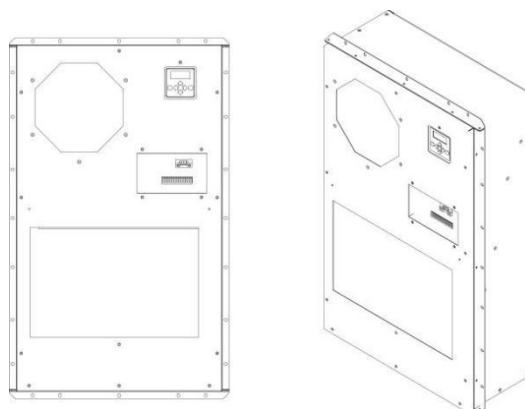
3-3. táblázat Terminálok leírása

3.5.4 TMS

A Hőkezelő Rendszer (TMS) ipari légkondicionálókából, vízbe mérülés érzékelőkből és ajtómágnesekből áll a szekrény belsejében.

Ipari légkondicionáló:

A rendszer első ajtópaneljének mindkét oldalán ipari légkondicionáló található. Ezek az egységek intelligens hőmérséklet-szabályozást biztosítanak a rendszerben, lehetővé téve előfűtést extrém hideg környezetben, valamint hűtést magas környezeti hőmérséklet esetén. Az ipari légkondicionáló paraméterei a 3-4. táblázatban találhatóak.



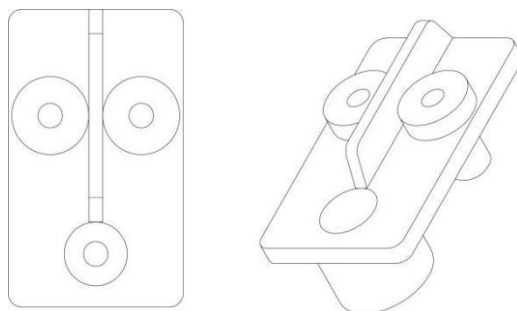
3-7. ábra Ipari légkondicionáló megjelenése

Paraméter	Műszaki jellemzők
Konfiguráció Mennyiség	2 készlet
Működési hőmérséklet	-40°C ~ +55°C
Hűtőközeg	R134a
Hűtési kapacitás L35	2000W

Paraméter	Műszaki jellemzők
Fűtési kapacitás	1000W
Belső keringtetésű légáramlás	650m ³ /h
Táplálási feszültségtartomány	220V±15%, 50/60Hz

3-4. táblázat Ipari légkondicionáló műszaki jellemzői

Vízbe merülés érzékelők



3-8. ábra Vízbe merülés érzékelők megjelenése

Paraméter	Műszaki jellemzők
Tápegység	24Vdc±10%
Működési áram	<15mA száraz állapotban; <50mA vízjelzéses riasztás állapotában
Működési páratartalom	0~100% RH (kondenzáció nélkül)
Riasztási Küszöb tartomány	50kΩ±10kΩ (hiszterézis érték ≥5kΩ)

3-5. táblázat Vízbe merülés érzékelők műszaki adatai

3.5.5 FFS

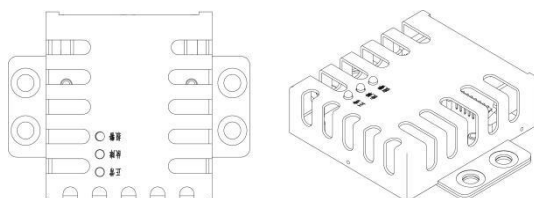
A Tűzoltó Rendszer (FFS) egy kompozit gázérezelőlőből, aeroszol egységből és nyomáskiegyenlítő szelepekből áll.

Egy kompozit gázérezelőt (CO, füst, hőmérséklet és VOC monitorozására) a belső tér tetején helyeznek el, hogy érzékelje a belső környezetet. Hőszökés észlelésekor az aeroszol tűzoltó egység aktiválódik.

Egy 300 g aeroszol egység van telepítve a szekrény belsejébe, amely teljes elárasztásos tűzoltást biztosít a zárt térben.

Nyomáskiegyenlítő szelepeket helyeznek el a szekrény tetejének mindkét oldalán a belső nyomás stabilizálására és a hőszökés során fellépő túlzott nyomás miatti robbanás veszélyének megelőzésére.

KompozitGázérzékelő

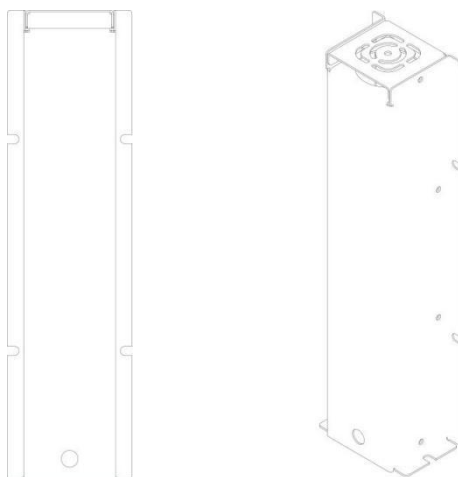


3-9. ábra Kompozit gázérzékelő megjelenése

Paraméter	Műszaki jellemzők	
Működési páratartalom	<95%RH	
Üzemi nyomás	55~106kPa	
Érzékelési tartomány	Füst, hőmérséklet, szén-monoxid, elektrolit gáz	
Mérési tartomány	0 ~ 5000ppm	-40°C ~ +125°C
Mérési pontosság	<±10ppm	±0,5 °C
Adatgyűjtési időköz	1s	

2-11. táblázat: Kompozit gázérzékelő műszaki jellemzői

Aeroszol



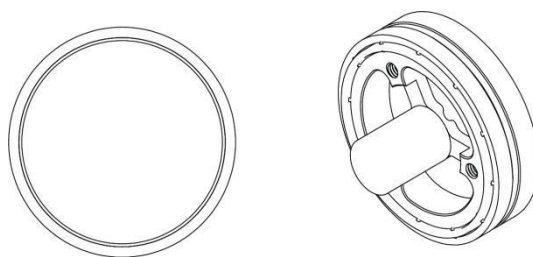
3-10. ábra: Aeroszol megjelenése

Paraméter	Műszaki jellemzők
Aktiválási mód	Elektromos és termikus indítás

Termikus indítási hőmérséklet	$\geq 170^{\circ}\text{C}$
Biztonságos áramerősség	$\leq 200\text{mA}$
Aktiválási áram	$\geq 700\text{mA}$
Tűzoltási hatékonyság	$100\text{g}/\text{m}^3 \sim 130\text{g}/\text{m}^3$
Védett tér	3m^3

3-6. táblázat Aeroszol műszaki adatok

Nyomáscsökkentő szelep



3-11. ábra Nyomáscsökkentő szelep megjelenése

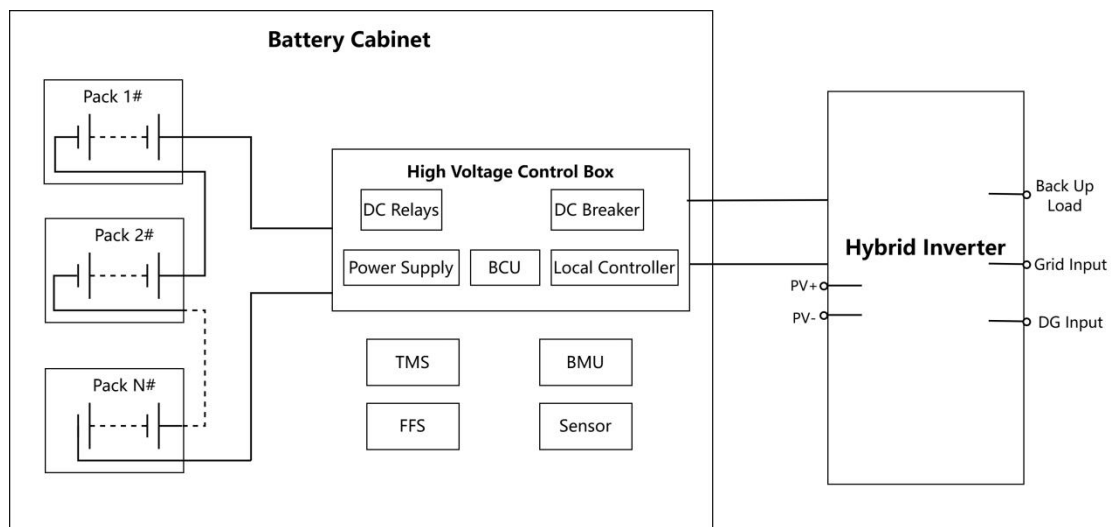
Paraméter	Műszaki jellemzők
IP-védelmi besorolás	IP68
Membrán légáteresztő képesség	$\geq 1\text{L}/\text{perc}@1,5\text{kPa}$
Szétrepedési nyomás	$4\pm 1\text{kPa}$
Kipufogó nyílás (maximális nyitás)	600mm^2
Hőállóság	$-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$

2-13. táblázat Nyomáskiegyenlítő szelep műszaki jellemzői

3.5.6 Hibrid inverter

A hibrid inverter (a továbbiakban inverter) a jobb oldali panel felső részén került felszerelésre. Az inverter részletes ismertetéséhez kérjük, olvassa el az inverter felhasználói kézikönyvét.

3.6 Működési elv

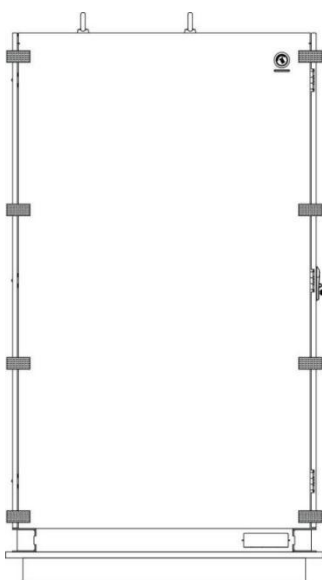


3-12. ábra Tensorpack M Hybrid ESS blokkdiagramja

4 Szállítás és tárolás

4.1 Csomagolás

Az akkumulátorrendszert szállításhoz és tároláshoz rögzítőelemekkel biztosítva fa raklapon helyezik el. A szekrény teste többrétegű fóliarétegekkel van bevonva, és habzivacs sarokvédőkkel van alátámasztva. A részletes csomagolást a 4-1. ábra szemlélteti.



4-1. ábra Csomagolás

4.2 Szállítási követelmények



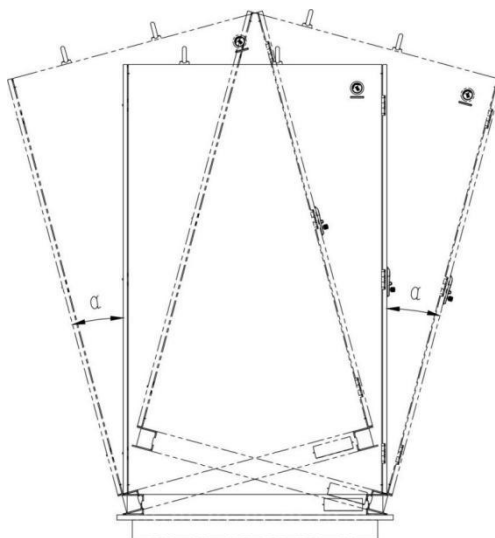
Figyelmeztetések

- Bármilyen durva kezelés a berendezésnél rövidzárlathoz, károsodáshoz, szivárgáshoz, repedéshez, tűzveszélyhez vagy robbanáshoz vezethet.
- Szállítás előtt győződjön meg arról, hogy a berendezés csomagolása épségben van, nem sérült, illetve nem észlelhető rendellenes szag, szivárgás, füst vagy tűz. Ha bármelyik ilyen feltétel fennáll, ne szállítsa.

Megjegyzés

Helyezzen ki figyelmeztető jeleket vagy szalagot a mozgatási területen az illetéktelen személyek belépésének megakadályozása és a biztonságos szállítás biztosítása érdekében.

A szállítás és tárolás során a csomagolással ellátott szekrény dőlésszögének meg kell felelnie a diagramon látható követelményeknek, és korlátozva kell lennie $\alpha \leq 15^\circ$ -ra; a csomagolás eltávolítása után a szekrény dőlésszögét $\alpha \leq 10^\circ$ -ra kell korlátozni.



4-2. ábra Szekrény dőlésszöge

- A szállítási szolgáltatónak engedéllyel kell rendelkeznie veszélyes anyagok szállítására. Nyitott tetejű járművek használata szigorúan tilos.
- A berendezés megfelel az autós és hajós szállítás követelményeinek, így közvetlenül a telephelyre szállítható. Előnyben részesítendő a tengeri vagy jó állapotú közúti szállítás, míg a vasúti és légi szállítás nem támogatott a nemzetközi veszélyesáru-szállítási szabályoknak megfelelően.

- A mozgatás megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy minden szekrényajtó biztonságosan zárva van, hogy megakadályozza azok kilazulását vagy kinyílását a szállítás során.
- A helyszíni feltételeknek megfelelően válasszon targoncát vagy emelőeszközt, amely elegendő teherbírással, karhosszal és forgási sugarúval rendelkezik.
- Az akkumulátor Pack önálló szállítása tilos, és a szállítás alatt az akkumulátorrendszer szétszerelése nem megengedett.

4.3 Tárolási követelmények

- A tárolás során meg kell őrizni a termék tárolási követelményeinek megfelelő vonatkozó dokumentációt, például a hőmérséklet- és páratartalom naplódokumentát, a tárolási környezetről készült fényképeket, valamint az ellenőrzési jegyzőkönyveket.
- Az akkumulátorrendszer hosszú távú tárolása nem ajánlott a kapacitásvesztés elkerülése érdekében. Amennyiben a lítium akkumulátorok hosszú távú tárolása szükséges, az nem haladhatja meg a hat hónapot.
- Hat hónapnál hosszabb ideje tárolt berendezés esetén töltési-kisütési ciklust kell végrehajtani a rendszer SOC értékének 30%-40%-ra történő beállítása érdekében.
- Tárolja tiszta, száraz helyen, ügyelve arra, hogy a szekrény ajtajai zárva legyenek, a tárolófelület sík, valamint a helyszín védett legyen az esőtől és pangó víztől a por- és nedvesség okozta korrózió megelőzésére.
- Ne tárolja a berendezést korrózív vagy gyúlékony gázokat tartalmazó környezetben, továbbá kerülje a tároló megdöntését vagy fejjel lefelé fordítását.
- Hosszú távú tárolás során ne távolítsa el a csomagolást, és ne rétegezze egymásra a tárolt berendezéseket. Biztosítsa, hogy a tárolófelület sík legyen, és a környezeti hőmérséklet és páratartalom megfeleljen a megadott tartományoknak.

- A tárolókörnyezet hőmérsékletének -30°C és $+60^{\circ}\text{C}$ között kell lennie, a relatív páratartalmat pedig 5%RH és 95%RH között kell fenntartani.
- Hosszú ideig tárolt berendezés esetén telepítés előtt vizuális ellenőrzést kell végezni, az áram alá helyezést és üzembe helyezést követően pedig szakemberek által végzett tesztekkel kell elvégezni.
- Különösen ügyelni kell olyan kedvezőtlen környezeti feltételekre, mint a hirtelen lehűlés, hirtelen felmelegedés és ütések, hogy elkerülhető legyen a berendezés sérülése.

5 Helyszíni követelmények

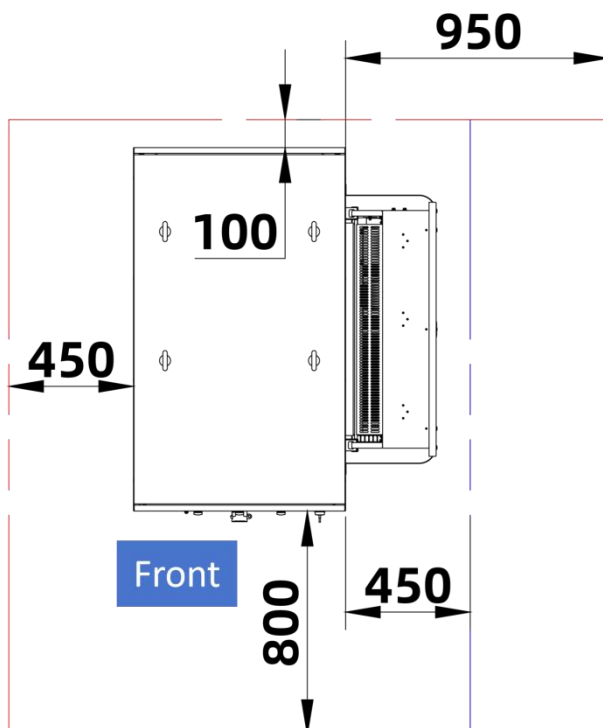
5.1 Helyválasztási követelmények

Az akkumulátorrendszer telepítéséhez megfelelő hely kiválasztásakor figyelembe kell venni az éghajlati és geológiai adottságokat annak érdekében, hogy a rendszer minden körülmény között zavartalanul működjön.

- A környezeti levegőnek száraznak és jól szellőzőnek kell lennie a normál működés biztosításához.
- Kerülni kell a mérgező és káros gázok koncentrált előfordulását, hogy megakadályozzuk a berendezés korrózióját.
- Tartózkodni kell a gyúlékony, robbanásveszélyes és korrózív anyagoktól a biztonságos üzemeltetés érdekében.

5.2 Helyigény

A berendezés körül elegendő szabad tér álljon rendelkezésre a hatékony hőelvezetés és a karbantartás megkönnyítése érdekében. Az alábbi ábra a minimális távolsági követelményeket mutatja (egység: mm).



5-1. ábra Helyigény

5.3 Alapozási követelmények

Az alapozás megkezdése előtt alaposan tanulmányozza a berendezés telepítési helyszínének különböző körülményeit, beleértve a geológiai viszonyokat és az éghajlati tényezőket. Az alapozás megfelelő kialakítása meghatározza a berendezés stabilitását, az ajtók zavartalan nyitását és zárását, valamint a későbbi hibamentes üzemeltetést. A berendezés elhelyezése és karbantartása során előforduló jelentős problémák elkerülése érdekében az alapot a vonatkozó szabványoknak megfelelően kell megtervezni és kivitelezni, hogy biztosítsa a berendezés megfelelő alátámasztását, a kábelek vezetését és a jövőbeni karbantartás lehetőségét. Az alapozásnak legalább az alábbi követelményeket kell kielégítenie:

- Az alapárok alját tömöríteni és síkba hozni kell.

- Az alapozásnak biztosítani kell a berendezés súlyának megfelelő teherbírást.
- A szekrény aljának és belső részének esővíz okozta károsodásának megelőzése érdekében ajánlott a szekrényt megemelni, az alapot pedig legalább 200 mm-rel a telepítési helyszín földjén mért eddigi legmagasabb vízszint fölé kialakítani.
- A helyi geológiai adottságoknak megfelelő vízvezetési intézkedéseket kell alkalmazni.

5.4 Targonca használati követelmények

Az ESS telepítése és karbantartása során, amennyiben a szekrény vagy akkumulátorcsomag mozgatásához targoncát használnak, az alábbi irányelveket kell követni:

Targonca ajánlások:

- A javasolt villa mérete: 1500 mm és 1800 mm hosszúság között, 80 mm és 160 mm szélesség között, valamint 25 mm és 50 mm vastagság között.

Szekrény telepítése:

- Az ESS mozgatása az akkumulátorcsoport telepítése után biztonsági okokból szigorúan tilos.
- A szekrény telepítése során targoncát használva a targonca teherbírása nem lehet kevesebb 3,5 tonnánál a stabilitás garantálásához.

Akkumulátorcsoport telepítése és karbantartása:

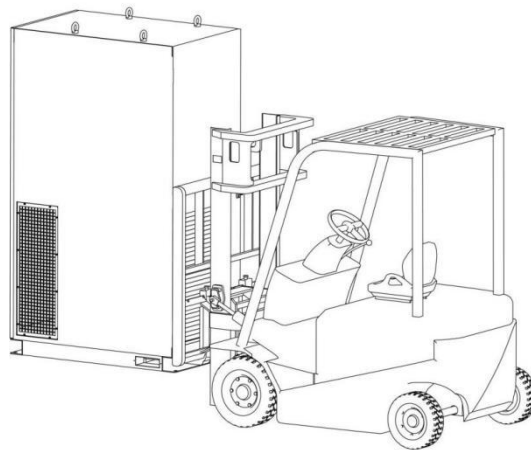
- Akkumulátorcsoport telepítése és karbantartása esetén targoncát használva, a targonca teherbírásának legalább 1 tonnásnak kell lennie a biztonságos üzemeltetés érdekében.
- Az emelési magasság a talapzat magasságától függ. Amennyiben a talapzat magassága $\leq 0,3$ m, az emelési magasságnak legalább 2 méternek kell lennie.

Ha a talapzat magassága meghaladja a 0,3 métert, az emelési magasságot ennek megfelelően kell növelni.

Mozgatás és kezelés:

Amennyiben a telepítési hely sík, a szekrény mozgatásához targoncát kell használni.

- A szekrény mozgatásához használt targonca teherbírása legalább 3,5 tonna legyen.
- Mozgassa és engedje le a berendezést lassan és egyenletesen a biztonság érdekében.
- Biztosítsa, hogy a villák a termék alján található kijelölt villaállásokba kerüljenek behelyezésre. Más helyszíneken való mozgatás szigorúan tilos.
- Javasolt a mellékelt tömítőlemezek használata a villaállások helyszíni telepítés utáni lezárásához.



5-2. ábra Villás targoncás telepítés

A szekrény emelési műveletekor szigorúan tartsa be az alábbi alapelveket az emelés biztonsága és eredményessége érdekében:

Emelés előtti műveleti követelmények:

- Az egész emelési folyamatot szakképzett személyzet irányítása alatt kell végezni a művelet biztonságának és pontosságának biztosítása érdekében.

- Emelési műveletek súlyos időjárási körülmények között, mint intenzív esőzés, köd vagy erős szél, tilosak. Az emelést tiszta, szélmentes időjárási körülmények között kell végrehajtani.
- Az emelési helyszínen a személyzet számára tilos az emelési terület 5–10 méteres körzetében tartózkodni, különösen az emelőkar alatt és a felemelt vagy mozgatott berendezés közvetlen közelében, a balesetek és sérülések elkerülése érdekében.
- Ellenőrizze, hogy az emelőkötelek biztonságosan rögzítve vannak, és teherbírásuk megfelel a termék súlyának.
- A daruzásban részt vevő személyzetnek megfelelő képzésen kell részt vennie és alkalmassági vizsgát kell tennie a munkakezdés előtt.

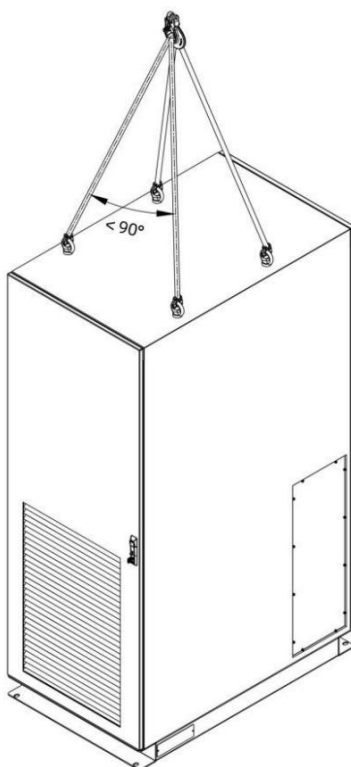
Daruzási folyamat követelményei:

- A daru emelőképességének el kell érnie vagy meg kell haladnia az 5 tonnát, a munkatáv pedig legalább 3 méter legyen. A darunak és a köteleknek meg kell felelniük a vonatkozó előírásoknak a zavartalan daruzás biztosítása érdekében.
- Az emelőeszközöket teherhordó rögzítőkhöz vagy falakhoz kell rögzíteni az állékonyság garantálása érdekében.

Daruzási üzemeltetési alapelvek:

- Az illetéktelen személyzet szigorúan tilos a daruzási területre lépni, különösen a darukar alá.
- Megfelelő daruhelyzetet kell fenntartani, hogy elkerüljük a hosszú távolságú daruzást és biztosítsuk a berendezés stabilitását. A szekrény átlós dőlésszöge nem haladhatja meg az 5°-ot.
- Biztosítani kell, hogy a két kötél közötti szög legfeljebb 90° legyen, az emelési és süllyesztési mozgásokat pedig óvatosan, lassan és egyenletesen kell végezni annak érdekében, hogy a szekrény ne ütközzön az belső berendezésekkel.

- Amikor a szekrény érintkezik az alappal, várni kell, amíg az alap egyenletesen terhelődik, mielőtt eltávolítják az emelőköteleket.
- A kötelek és emelőeszközök húzása tilos az berendezés ütközésének elkerülése érdekében.
- Biztosítsa stabilan az első felemelt szekrényt, mielőtt a következő szekrényeket emeli.



5-3. ábra Emelési telepítés

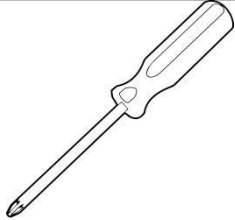
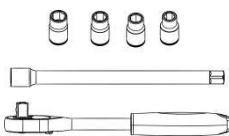
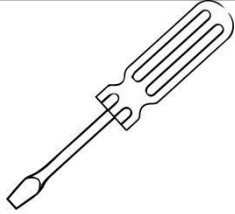
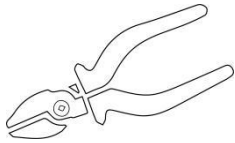
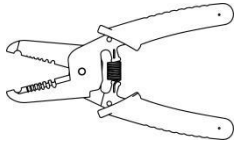
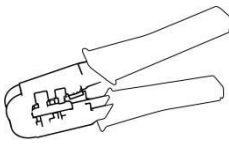
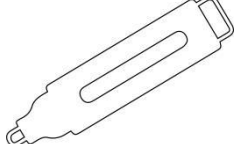



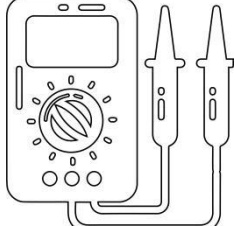
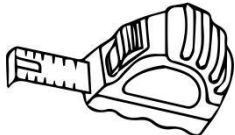
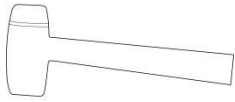
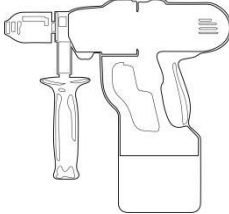
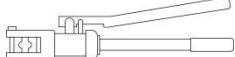
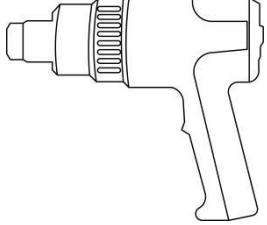
6 Telepítés

6.1 Eszközök

Ez a fejezet csak a rendszer telepítéséhez szükséges alapvető eszközöket sorolja fel.

A helyszíni körülmények változatossága miatt további eszközök is szükségesek lehetnek.

A telepítőknek fel kell mérniük a tényleges helyszíni helyzetet, és szükség esetén további eszközöket kell előkészíteniük.

 <p>Szigetelt Phillips Nyomatékcavarhúzó</p>	 <p>Dugókulcs</p>	 <p>Szigetelt laposfejű Nyomatékcavarhúzó</p>	 <p>Oldalsípó fogó</p>
 <p>Kábelcsupaszító</p>	 <p>RJ45 krimpelő szerszám</p>	 <p>Jelölő</p>	 <p>Műszaki kés</p>
 <p>Vízszintező vonalzó</p>	 <p>Porszívó</p>	 <p>Multiméter</p>	 <p>Mérőszalag</p>
 <p>Gumis kalapács</p>	 <p>Ütvefúró</p>	 <p>Hidraulikus krimpelő szerszám</p>	 <p>Hőlégfúvó</p>

			
Vágófogó	Ütvefúró bit	Hőre zsugorodó cső	Kábelkötöző
			
Létra	Darú	Elektromos targonca	Kézi targonca

6.2 Előszereelési ellenőrzés

- Ellenőrizze az összes szállított elemet a csomagolási listával a teljesség biztosítása érdekében
- Győződjön meg arról, hogy a kézhez kapott szekrény megfelel a megrendelt modell számának és műszaki specifikációinak
- Óvatosan távolítsa el a csomagolást A fa raklapról történő csavarok eltávolítása során ügyeljen arra, hogy a berendezés stabil maradjon az eldőlés és sérülés megelőzése érdekében
- Amennyiben a telepítési környezet kedvezőtlen, a csomagolás eltávolítását követően alkalmazzon porvédő és páraellenes intézkedéseket, mint például porvédő burkolatok, műanyag fólia vagy textil használata.
- Ellenőrizze a szekrény külső felületét és a belső alkatrészeket sérülések jelei után.
- Ha helyszíni egyedi acélszerkezet szükséges, győződjön meg arról, hogy az acélkeret helyesen került beépítésre, valamint ellenőrizze a berendezés elhelyezkedésének helyes irányát.

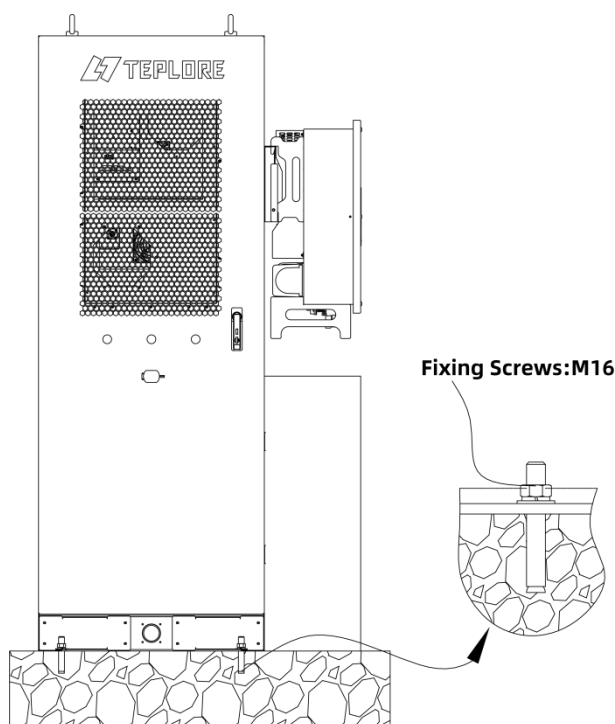
6.3 Az Akkumulátor Szekrény Telepítése

Előfeltételek

- A [Helyszín Követelmények](#) , [Helyigények és Alapozási Követelmények](#) iránymutatásai alapján válassza ki a megfelelő telepítési helyet.
- Készítsen elő négy M16×50-es rögzítőelemet.

Eljárás

1. lépés: Targonca vagy daru segítségével helyezze át a berendezést a kiválasztott telepítési helyre, ügyelve arra, hogy az alap rögzítő furatok pontosan illeszkedjenek a fúrt furatokhoz.
2. lépés: Rögzítse a berendezést az összes négy alsó sarokpontnál M16-os rögzítőelemekkel az 6-1. ábra szerint.



6-1. ábra A szekrény csavarozása

6.4 Az Inverter Telepítése

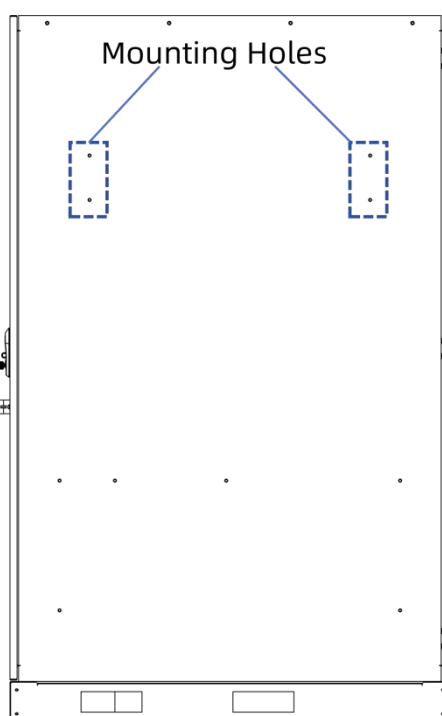
Az akkumulátor szekrény és a hybridinverter összeszerelve nem érkezik. Az akkumulátor szekrény telepítését követően szerelje fel az invertert a szekrény jobb oldalsó paneljére.

Előfeltételek

[Az Akkumulátor Szekrény telepítése](#)

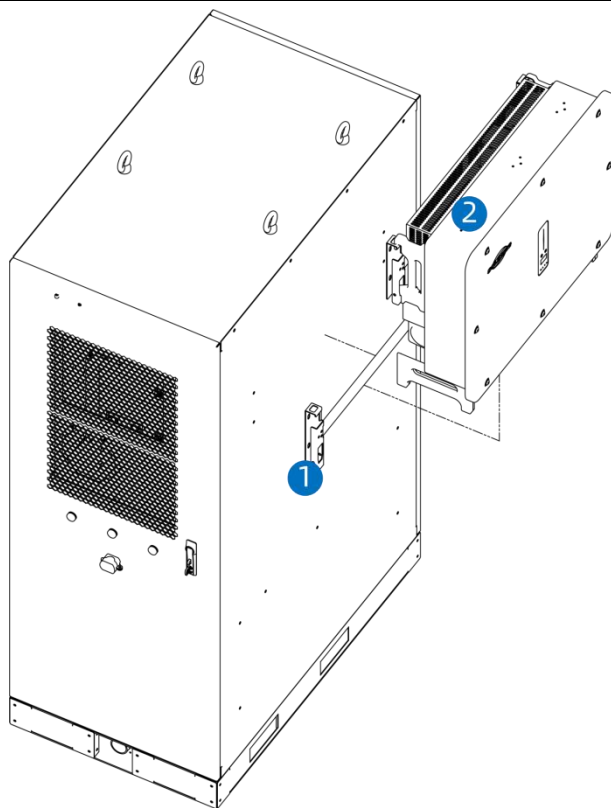
Eljárás

Az inverter számára négy rögzítőfurat található a szekrény jobb oldalsó paneljén, az 6-2. ábrán látható módon.



6-2. ábra Az inverter rögzítőfuratai

A 6-3. ábra bemutatja a két komponens telepítési sorrendjét:
az inverter konzolt és az invertert.



6-3. ábra Az inverter telepítése

1. lépés: Igazítsa az inverter konzolt a szekrény furataihoz az 6-2. ábrán látható módon, és rögzítse az inverter konzolt M10 csavarokkal.
2. lépés: Emelje fel az invertert, és óvatosan akassza a hátsó sínt a rögzített konzolra.
3. lépés: Rögzítse az invertert az inverter konzolhoz M6 csavarokkal.

Megjegyzés

Az inverter telepítésének részleteiért tekintse meg az inverter felhasználói kézikönyvének „Az inverter felszerelése” szakaszát.

6.5 Utókövetési eljárás

1. Nyissa ki a szekrényajtót, és ellenőrizze minden belső alkatrész lazulását vagy deformációját, valamint vizsgálja meg a kommunikációs kábeleket, hogy csatlakozásaik biztonságosak legyenek.
2. Az elektromos csatlakozásokat az [Elektromos Csatlakozások](#) fejezetben találja.

7. Elektromos csatlakozások

Az ESS elektromos csatlakoztatása az alábbi részekből áll:

- Az Akkumulátor Szekrény földelése.
- Külső csatlakozás az inverteren keresztül.
- Csatlakozás az akkumulátor szekrény és az inverter között.

Megjegyzés

Az inverter elektromos csatlakozásairól részletes információt az inverter felhasználói kézikönyvében talál.

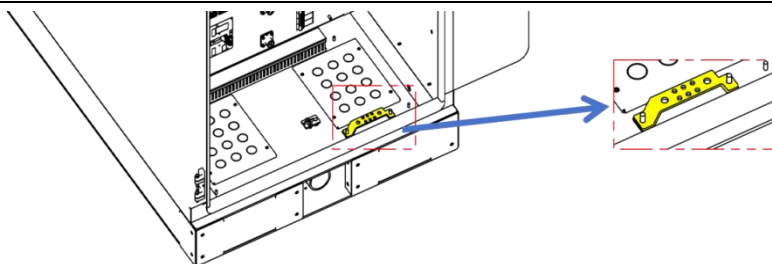
7.1 Az Akkumulátor Szekrény földelése

Előfeltételek

- Ajánlott kábel : keresztmetszeti terület $\geq 50 \text{ mm}^2$
- M10 rögzítőelem és kompatibilis csatlakozó

Eljárás

1. lépés: Földelje a szekrény burkolatát a helyszíni telepítési előírások szerint.
2. lépés: Földelje a szekrény belsejében található földelő réz rudat.
 1. A külső földelő kábelt vezesse át a szekrény alsó bejáratán.
 2. Krimpelje rá az érvéghüvelyt a földelő kábelre.
 3. Csatlakoztassa a földelő terminált az M10-es rögzítőelemmel a földelő sínhez az ábra 7-1 szerint.



7-1. ábra Földelési csatlakozás

7.2 Külső csatlakoztatás az inverteren keresztül

Az alábbiakban ismertetjük a Tensorpack M ESS inverteren keresztüli külső vezetékezésének lépéseit. Részletes eljárásokért kérjük, tekintse meg az inverter használati útmutatójában a Hivatkozások alatt felsorolt megfelelő szakaszokat.

1. lépés: Az inverter csatlakoztatása a külső táphálózathoz.

Hivatkozás: Az „AC csatlakozás” szakasz On-grid AC oldalának utasításai

2. lépés: Az inverter csatlakoztatása a helyszíni PV ághoz a PV1–PV4 terminálokon keresztül.

Hivatkozás: „PV ági csatlakoztatás” szakasz

3. lépés: Az inverter csatlakoztatása a külső mérőhöz a COM2 portban található mérőporton keresztül.

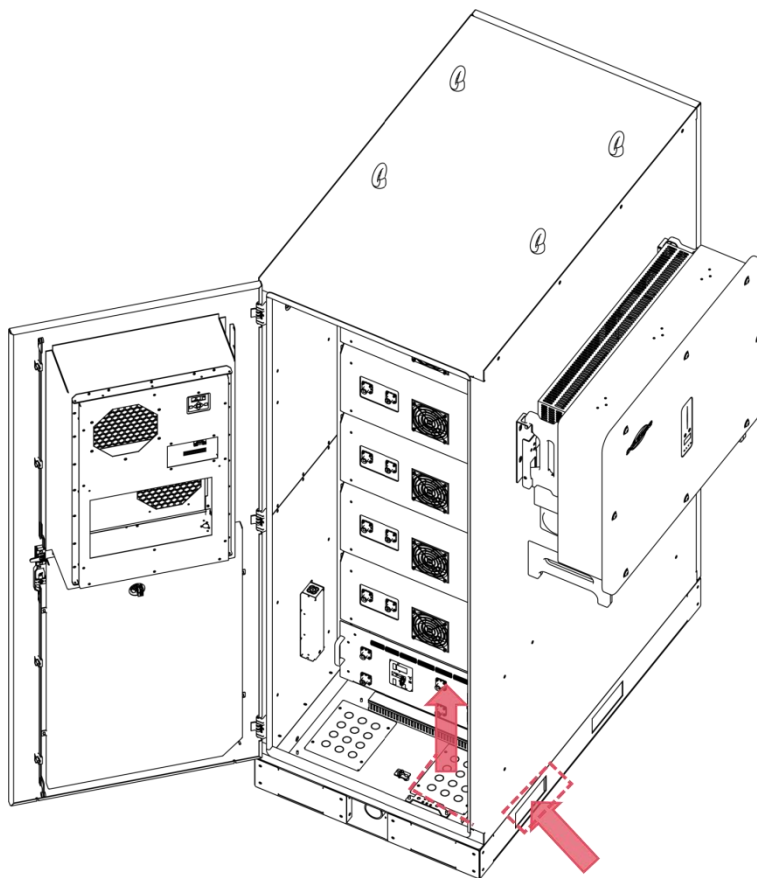
Hivatkozás: „Kommunikációs csatlakozás” szakasz

7.3 Az Akkumulátor Szekrény és az inverter összekapcsolása

Kábelkövetelmények

A termékhez minden kábel mellékelve van, és a kábelcímkék mindkét végükön segítik a helyes terminálcsatlakoztatást.

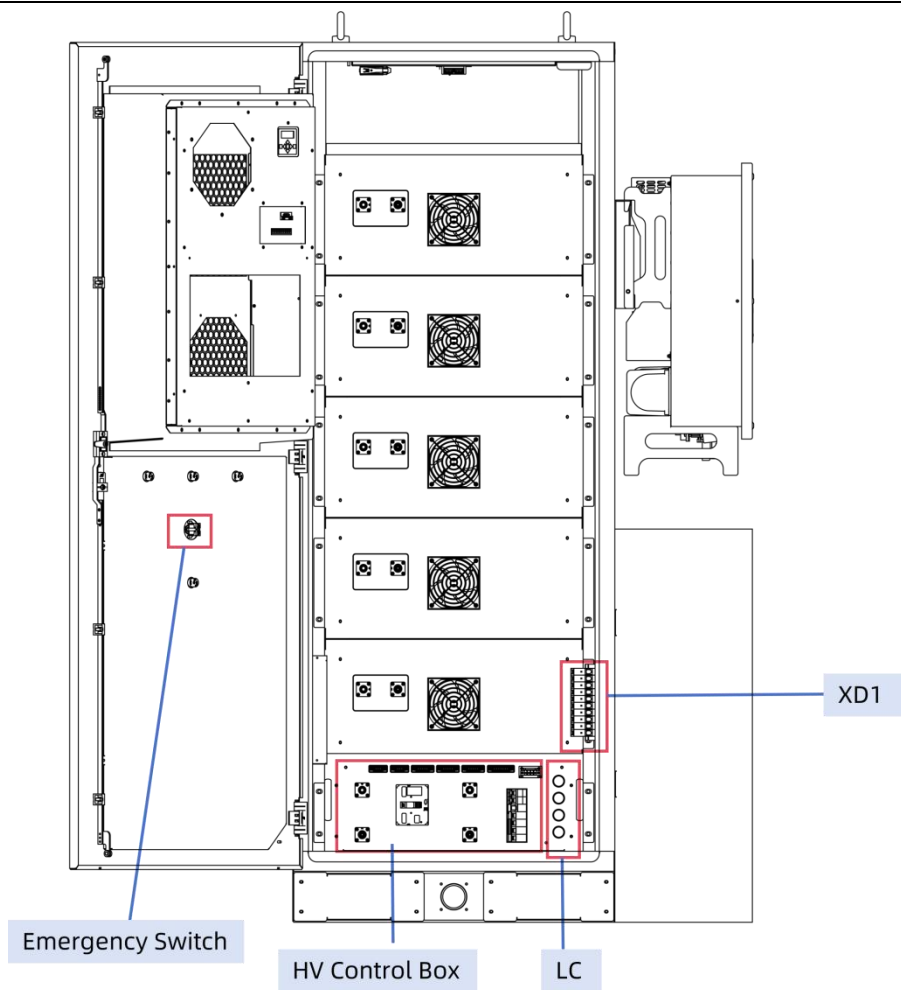
Minden összekötő kábelt a szekrény alján található kábelbevezetőn keresztül kell vezetni, ahogy azt a 7-2. ábrán a piros keret jelzi.



7-2. ábra Kábelvezetés

Csatlakozási hivatkozás

Minden csatlakozó kapocs az 7-3. ábrán jelzett helyeken található.



7-3. ábra Kapcsok helyzete

Az akkumulátor szekrény és az inverter közötti összeköttetés a következő elemekből áll.

- DC áramköri csatlakozás
- Tartalék kimenet csatlakoztatása
- Kommunikációs csatlakozás
- Földelési csatlakozás

A 7-1. táblázat tartalmazza az összes kábelcsatlakozást az akkumulátor szekrény és az inverter között. A táblázat oszlopainak jelentése a következő:

- Alkatrész: Az akkumulátor szekrény vagy az inverter azon alkatrészét jelöli, ahol a csatlakoztatandó kapocs található.

- Kapocs: A csatlakoztatandó kapcsot jelöli. A konkrét kapocs címkéje az adott alkatrészben található.
- Kábelcímke: A kábel azon végének az azonosítója, amelyet ebbe a kapocsba kell bedugni.

Akkumulátor Szekrény			Inverter		
Alkatrész	Csatlakozó	Kábeljelölés	Alkatrész	Csatlakozó	Kábeljelölés

DC áramköri csatlakozás

HV vezérlődoboz	P+	RACK:P+	BAT	BAT+	Akkumulátor+
	P-	RACK:P-		BAT-	Akkumulátor-

Tartalék kimenet csatlakoztatása

XD1	1	XD1:1	TARTALÉK	L1	TARTALÉK:L1
	3	XD1:3		L2	TARTALÉK:L2
	5	XD1:5		L3	TARTALÉK:L3
	7	XD1:7		N	TARTALÉK:N
	9	XD1:9		PE	TARTALÉK:PE

Kommunikációs csatlakozás

Vészkapcsoló (ES)	1	ES:1	COM2	15	COM2:15
	2	ES:2		16	COM2:16
LC	LAN2	LC:LAN2	R2MD	LAN	R2MD:LAN

Földeléskapcsolat

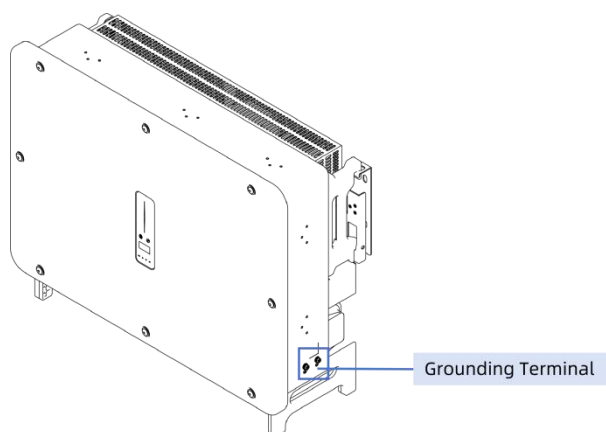
PE	PE	PE	PE	PE	PE
----	----	----	----	----	----

7-1. táblázat Az inverter és az Akkumulátor Szekrény közötti kapcsolat

Értesítés

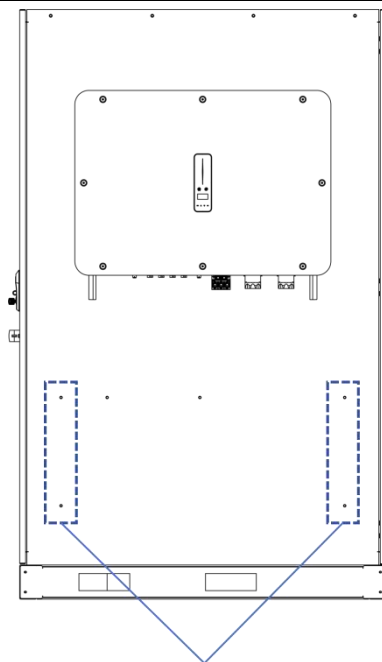
- Az Akkumulátor Szekrény AC segédellátásának helyes működéséhez be kell fejeznie a tartalékkimeneti csatlakoztatást.
- Az ES:1 és ES:2 kábelek már csatlakoztatva vannak az Akkumulátor Szekrényhez.

- Mielőtt csatlakoztatná az R2MD:LAN és LC:LAN2 kábeleket, először csatlakoztassa az R2MD kommunikációs modult az inverter COM1 portjához (lásd az „Inverter felhasználói kézikönyv” fejezetét , „Kommunikációs modul csatlakoztatása”).
- Az Akkumulátor Szekrény és az inverter földelését az alábbiak szerint kell elvégezni:
 - [Az Akkumulátor Szekrény földelési kapcsa a szekrény belsejében található földelősínen van, amint azt a 7-1. ábra mutatja \(lásd \[: Akkumulátor Szekrény földelése\]\(#\)\).](#)
 - Az inverter földelési kapcsa az inverter jobb alsó oldalán található, az alábbi ábrán bemutatva (bármelyik földelési kapocshoz csatlakoztatható).



7.4 A kábelvédő burkolat felszerelése

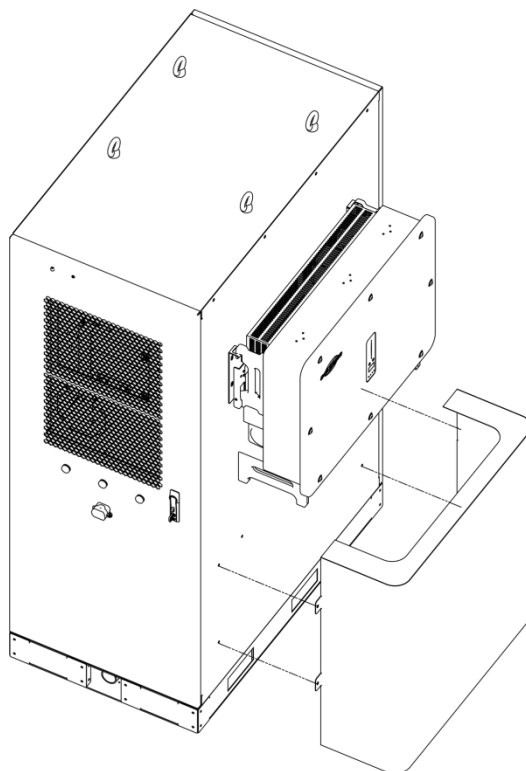
Az elektromos kapcsolatok befejezése után szerelje fel a kábelvédő burkolatot a szekrény jobb oldali paneljére. Négy szerelőfurat látható a 7-4. ábrán.



Mounting Holes

7-4. ábra: A burkolat szerelőfuratai

Igazítsa a kábelvédő burkolatot a szekrény furataihoz a 7-4. ábrán látható módon, majd rögzítse azt M5 csavarokkal a 7-5. ábra szerint.



7-5. ábra: A kábelvédő burkolat felszerelése

8 Rendszer áram alá helyezése és levétele

Az első üzembe helyezés során a következőket kell elvégezni:

- Telepítse a Cloud monitoring alkalmazást (IntegHub) a legfrissebb verzióval.



- Lépjen kapcsolatba a Teplore céggel App-fiók igényléséhez.
- Az első IntegHub-ba történő belépést követően haladéktalanul változtassa meg az alapértelmezett jelszót.

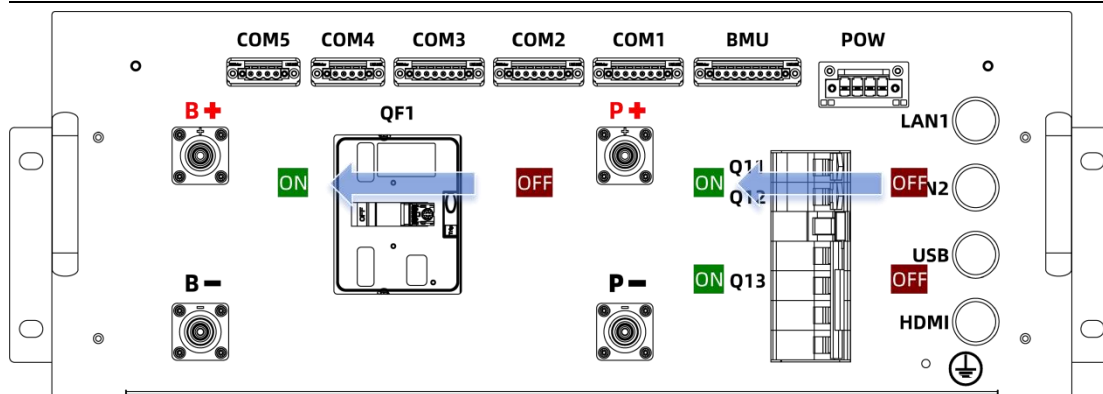
8.1 A rendszer bekapcsolása

Előfeltételek

- Minden ellenőrzést végezzen el a bekapcsolás előtt.
- Ellenőrizze, hogy a külső elosztó áramkör kapcsolója zárt állapotban van.

Eljárás

A 8-1. ábra a HV vezérlő szekrény megszakítóit mutatja, és jelzi azok zárási irányát.



8-1. ábra HV vezérlő szekrény megszakítói

Az aktuális igényekhez igazodva választhat az on-grid vagy az off-grid indítási mód között.

On-Grid indítás

1. lépés: Nyissa ki az Akkumulátor Szekrény ajtaját.
2. lépés: Zárja a DC megszakítót QF1.
3. lépés: Zárja az AC segédüzemi áramkör kapcsolót Q11.
4. lépés: Zárja a légkondicionáló áramkör kapcsolóját Q12.
5. lépés: Csukja be az Akkumulátor Szekrény ajtaját, majd fordítsa el a szekrény ajtaján található Be-/kikapcsoló kapcsolót „BE” állásba.
6. lépés: Az inverteren forgassa el a DC kapcsolókat az „ON” állásba.

Hálózattól független indítás

1. lépés: Nyissa ki az Akkumulátor Szekrény ajtaját.
2. lépés: Zárja a DC megszakítót QF1.
3. lépés: Zárja a DC segédüzemi áramkör kapcsolót Q13.
4. lépés: Forgassa el a Be-/kikapcsolót a szekrény ajtaján „ON” állásba.
5. lépés: Várjon addig, amíg megerősítést kap, hogy az inverter sikeresen elindult és a tartalék kimenet normális.
6. lépés: Zárja az AC segédüzemi áramkör kapcsolót Q11.

7. lépés: Zárja a légkondicionáló tápkapcsolóját Q12.
8. lépés: Kapcsolja ki a DC segédüzemi áramkör kapcsolót Q13.
9. lépés: Csukja be az akkumulátor szekrény ajtaját.
10. lépés: Az inverteren forgassa el a DC kapcsolókat az „ON” állásba.

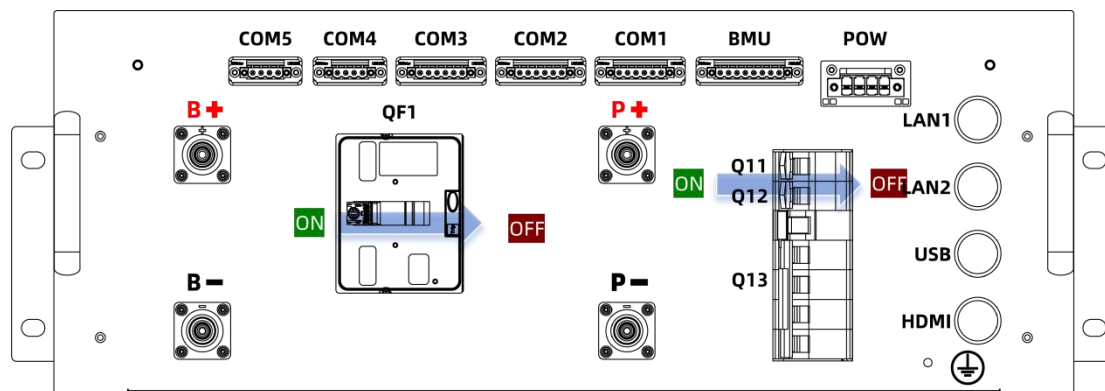
Megjegyzés

A feltöltésekkel kapcsolatos részletekért kérjük, tekintse meg az inverter kézikönyvének „Tartalék/Hálózattól független állapot” fejezetét.

8.2 A rendszer kikapcsolása

Eljárás

A 8-2. ábra a HV vezérlődoboz áramköri kapcsolóit mutatja, valamint jelzi a kapcsolók kikapcsolási irányát.



8-2. ábra: Megszakítók a HV vezérlődobozon

Hálózatos/Hálózatról leválasztott leállítás

1. lépés: Először kapcsolja ki az invertert az IntegHub alkalmazáson vagy a kijelzőn található gombbal.
2. lépés: Forgassa el a Be-/kikapcsolót az Akkumulátor Szekrény ajtaján "KI" állásba.

3. lépés: Nyissa ki az Akkumulátor Szekrény ajtaját.
4. lépés: Kapcsolja ki a légkondicionáló áramkör megszakítóját, Q12-t.
5. lépés: Kapcsolja ki az AC segédüzemi áramkör kapcsolót, Q11-et.
6. lépés: Kapcsolja ki a DC megszakítót, QF1-et.
7. lépés: Csukja be az Akkumulátor Szekrény ajtaját.
8. lépés: Az inverteren forgassa el a DC kapcsolót "KI" állásba.

9 Kapcsolat

Ha bármilyen kérdése merül fel a termékkel kapcsolatban, kérjük, forduljon hozzánk bizalommal. Műszaki támogatás e-mail címe: support@teplore.com

A gyorsabb és hatékonyabb ügyintézés érdekében kérjük, szíveskedjen megadni az alábbi információkat:

- Projekt neve
- Termék modellje
- Sorozatszám
- A probléma rövid leírása

Függelék: Frissítési napló

Felülvizsgálat	Frissített információk	Dátum
R1.0	Kiinduló dokumentum a Tensorpack M Hybrid ESS M120-50-hez	2026-03-26