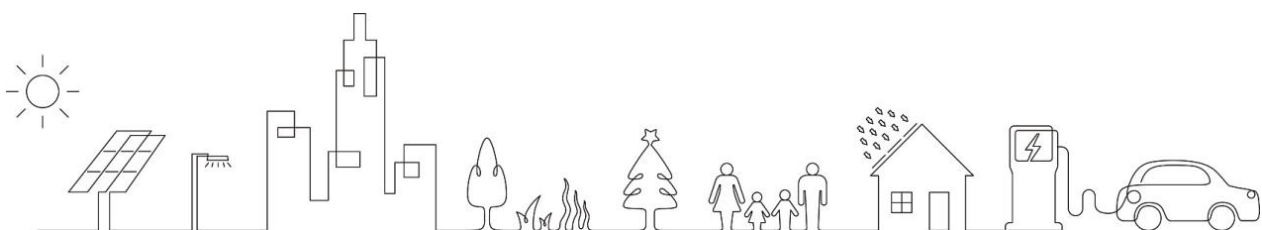


**Tensorpack T
Energiatároló Rendszer
Felhasználói Kézikönyv
(Hálózatra kapcsolt, 2 órás)**



Jogi Nyilatkozat

Szerzői jog © Teplore Kft. 2026. Minden jog fenntartva.

A vállalat írásos engedélye nélkül a jelen dokumentum tartalma sem részben, sem egészben nem vonható ki, nem sokszorosítható, és nem terjeszthető semmilyen formában harmadik felek vagy magánszemélyek részére.

Mivel a Teplore elkötelezett termékei folyamatos fejlesztése és frissítése mellett, a dokumentum a termékverzió frissítése vagy egyéb okok miatt változhat. Ez a dokumentum kizárólag útmutatóként szolgál, és benne foglalt valamennyi nyilatkozat, információ és ajánlás semmilyen kifejezett vagy hallgatóságos garanciaként nem értelmezhető. A jelen dokumentumban szereplő képek vagy felületek kizárólag illusztrációs célt szolgálnak, és a Termék verziójától vagy a piaci területektől függően eltérhetnek.

Teplore Kft.

Központ (Kína):

8. emelet, 2-es épület, Keya II. fázis, 59 Tianyuan West Road, Jiangning kerület, Nanjing

Európai Iroda:

1239 Budapest, Haraszti út 48, Magyarország

Weboldal: www.teplore.com

E-mail: inffio@teplore.com

Tel.: +86 2552136163

Tartalomjegyzék

Rövidítések és definíciók 1	6
A dokumentumról	7
1.1 Cél	7
1.2 Dokumentumkonvenciók	7
2 Biztonsági előírások	9
2.1 Nyilatkozat	9
2.2 Felirat Leírás	10
2.3 Biztonsági Utasítások	11
2.3.1 Általános Biztonsági Előírások	11
2.3.2 Személyi Biztonság	11
2.3.3 Elektromos Biztonság	13
2.3.4 Környezeti Követelmények	14
2.3.5 Üzemeltetés és Karbantartás Biztonsága	16
3 Termék Leírás	18
3.1 Termék Áttekintés	18
3.2 Rendszerarchitektúra	19
3.2.1 Kapcsolási Rajz	20
3.2.2 Kommunikációs Topológia	21
3.3 Modell Leírás	22
3.3.1 Akkumulátor Szekrény	23
3.3.2 AC Vezérlőszekrény	23
4 Rendszerösszetevők	25
4.1 Akkumulátor Rendszer	25
4.1.1 Kivitel	25
4.1.2 Belső elrendezés	26
4.1.2.1 Akkumulátor-csomag	28
4.1.2.2 BMS	29

4.1.2.3 TMS	30
4.1.2.4 FFS	32
4.1.2.5 HV vezérlődoboz	34
4.2 AC vezérlőrendszer	36
4.2.1 Külső megjelenés	36
4.2.2 Belső elrendezés	38
5 Szállítás és tárolás	40
5.1 Csomagolási követelmények	40
5.2 Szállítási követelmények	41
5.3 Tárolási követelmények	42
6 Telephelyi követelmények	44
6.1 Elhelyezkedési követelmények	44
6.2 Helyigény	44
6.3 Alapzati követelmények	46
6.4 Targonca követelmények	47
6.5 Emelési követelmény	47
7 Telepítés	49
7.1 Szerszámok	49
7.2 Telepítés előtti ellenőrzés	50
7.3 A berendezés telepítése	51
8 Elektromos csatlakozások	53
8.1 Csatlakozás előtti iránymutatások	53
8.2 Védőburkolatok eltávolítása csatlakozás előtt	53
8.3 Földelőkábelek csatlakoztatása	55
8.4 Akkumulátorcsoport kábelek csatlakoztatása	56
8.5 Külső kommunikációs kábelek csatlakoztatása	58
8.6 Külső tápegység csatlakoztatása	59
8.7 Váltakozó áramú vezérlő- és akkumulátorszékek csatlakoztatása	62
8.7.1 Általános megjegyzések a szekrények közötti vezetékezésről	62
8.7.2 1TC+1TB konfiguráció	64

8.7.3 1TC+2TB konfiguráció	66
8.7.4 1TC+3TB konfiguráció	67
8.8 Védőburkolatok újbóli felszerelése	69
9 Rendszer bekapcsolása és kikapcsolása	70
9.1 Az ESS bekapcsolása	70
9.2 Az ESS kikapcsolása	73
10 Kapcsolattartási adatok	77

Rövidítések és meghatározások

Rövidítés	Meghatározás
BMS	Akkumulátor-kezelő rendszer
EMS	Energia-menedzsment rendszer
EPO	Vészleállítás (Emergency Power Off)
ESS	Energiatároló Rendszer
LC	Helyi vezérlőegység
PCS	Energiaátalakító rendszer
SPD	Túlfeszültség-védelmi eszköz
UPS	Szünetmentes tápegység

1 A dokumentumról

1.1 Célkitűzés

Ez a felhasználói kézikönyv átfogó útmutatást nyújt a Tensorpack T-sorozatú Energiatároló Rendszer (ESS) hálózatra kapcsolt, 2 órás üzemidő konfigurációval történő telepítéséhez, üzembe helyezéséhez és üzemeltetéséhez (a továbbiakban „Tensorpack T(OG-2H)” vagy „az ESS”).

Ebben a kézikönyvben tárgyalt specifikus konfigurációk:

Konfigurációs elem	Leírás
Alkalmazási forgatókönyv	Hálózatra kapcsolt (OG)
Tárolási időtartam	2 órás rendszer (2H)
Akkumulátor szekrény konfiguráció	Modell: TB217 / TB241 / TB265; Mennyiség: 1-3
AC vezérlő szekrény konfigurációja	1 db AC vezérlő szekrény 1-3 PCS egységgel (az akkumulátor szekrények számától függően)
PCS modell	100kW / 130kW / 135kW

Ha az ESS konfigurációja nem egyezik a fentiekben leírtakkal, kérjük, lépjen kapcsolatba a Teplore-rel a megfelelő kézikönyvért.

1.2 Dokumentum konvenciók

Nyilatkozat

Ebben a dokumentumban a „berendezés” kifejezés a termékekre, szoftverekre, alkatrészekre, pótalkatrészekre vagy a dokumentumhoz kapcsolódó szolgáltatásokra utal; a „társaság” a berendezés gyártóját (előállítóját), eladóját vagy szolgáltatóját jelenti; a „vevő” pedig azt a szervezetet, amely a berendezést szállítja, tárolja, telepíti, üzemelteti vagy karbantartja.

Jelölések

A telepítés, üzemeltetés és karbantartás során betartandó személyi és berendezés-biztonsági előírásokról szóló figyelmeztetések megjelöléséhez ez a dokumentum az alábbi biztonsági szimbólumokat alkalmazza:

VESZÉLY

Magas kockázatot jelöl, amely elkerülése esetén halál vagy súlyos sérülés következhet be.

FIGYELMEZTETÉS

Közepes kockázatot jelöl, amely elkerülése esetén halál vagy súlyos sérülés következhet be.

ÓVATOSSÁG

Alacsony kockázatot jelöl, amely elkerülése esetén enyhe vagy közepes sérülés következhet be.

FIGYELMEZTETÉS

Potenciális kockázatot jelöl, amely elkerülése esetén berendezéshiba vagy anyagi kár következhet be.

MEGJEGYZÉS

Kiegészítő magyarázatot vagy kulcsfontosságú részleteket nyújt a főszövegben. Nem biztonsági figyelmeztetés, és nem tartalmaz személyi sérüléssel, berendezéskárosodással vagy környezeti veszélyekkel kapcsolatos információt.

2 Biztonsági előírások

2.1 Állásfoglalás

A berendezés telepítése vagy működtetése előtt kérjük, olvassa el figyelmesen az összes biztonsági utasítást. Minden biztonsági előírás, a berendezésen található biztonsági jelzések, valamint az alkalmazandó törvények, rendeletek, szabványok és előírások szigorú betartása kötelező.

Jelen kézikönyvben a „veszély”, „figyelmeztetés”, „óvatosság” és „megjegyzés” kifejezések nem kizárólagosan a betartandó biztonsági témákra vonatkoznak. Az ügyfeleknek szintén meg kell felelniük a vonatkozó nemzetközi, nemzeti vagy regionális szabványoknak és iparági előírásoknak. A berendezést olyan környezetben kell üzemeltetni, amely megfelel az előírt követelményeknek. A helytelen üzemeltetés a termék károsodásához és vagyoni kárhoz vezethet, sőt személyi sérülést is okozhat, amelyért a vállalat semmilyen felelősséget nem vállal.

A vállalat nem vállal felelősséget az alábbi esetekért és azok következményeiért:




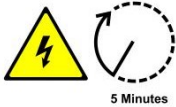

- Vis maior esetén bekövetkező berendezéskárok, úgymint árvíz, hirtelen áradás, tájfun, földrengés, cunami, villámcsapás, vulkánkitörés, háborús konfliktus, kormányzati tilalom, sztrájk és egyéb hasonló események;
- Az ügyfél vagy az ügyfél felhatalmazottja által okozott szállítási károk;
- Kár, amely a jelen kézikönyv előírásainak be nem tartásából ered;
- Olyan telepítés és üzemeltetés, amely nem felel meg a vonatkozó nemzetközi, nemzeti vagy regionális szabványoknak;
- A kézikönyvben meghatározott biztonsági előírások és üzemeltetési utasítások figyelmen kívül hagyása;
- A berendezésen feltüntetett biztonsági jelölések be nem tartása;
- A berendezés telepítése és használata szakképzetlen személyzet által;
- Az ügyfél által biztosított, nem szabványnak megfelelő eszközök használata;
- Az ügyfél szándékos cselekményeiből, súlyos gondatlanságából, az üzemeltetési előírások megsértéséből vagy a társaságnak nem felróható egyéb okokból eredő károk.

2.2 Címke leírása

A berendezésen elhelyezett címkék tartalmazzák a termék biztonságos üzemeltetéséhez szükséges alapvető információkat. Szándékos károkozás vagy ezen címkék eltávolítása szigorúan tilos.

Ha a címkék elmosódnak, megsérülnek vagy elvesznek, azokat haladéktalanul cserélni kell.

A gép azonosítása a következőket tartalmazza:

Címke	Leírás
	Magasfeszültség veszélyére figyelmeztet; megérintése áramütés veszélyével járhat.
	Óvatosságra int a biztonság érdekében; a személyi sérülések elkerülése érdekében kerülje a szükségtelen érintkezést.
	Jelzi, hogy ez egy védőföld (PE), amelyet biztonságosan földelni kell a személyi biztonság érdekében.
	Életveszélyes magasfeszültség jelenlétét jelzi. A berendezés külső áramforrásról való leválasztása után várjon 5 percet, mielőtt bármilyen belső vezető komponenst megérintene.
	Jelzi, hogy az üzemeltetés megkezdése előtt el kell olvasni a kézikönyvet.

2-1. táblázat: Címkeleírás

2.3 Biztonsági utasítások

2.3.1 Általános biztonsági előírások

VESZÉLY

- Az áramhálózat, vagy az ESS-hez csatlakozó csatlakozók és érintkezők megérintése halálos áramütést okozhat.
- A Termék belsejében életveszélyes nagyfeszültség található; figyelje és tartsa be a Terméken feltüntetett figyelmeztető jelzéseket.
- A sérült berendezés vagy a Termék meghibásodása áramütést vagy tüzet okozhat.

2.3.2 Személyi biztonság

VESZÉLY

- A berendezés Üzemeltetése során engedély nélküli vagy helytelen beavatkozások tüzet, áramütést vagy robbanást eredményezhetnek, amelyek Termék sérüléséhez, vagyoni károkhoz, illetve személyi sérülésekhez vezethetnek.
- Munka közben szigorúan tilos vezető anyagú tárgyakat, például órát vagy nyakláncot viselni az áramütés okozta sérülések megelőzése érdekében.
- Munkavégzés során kötelező a szabványos, szakmai szigetelt eszközök használata az elektromos áramütés vagy rövidzárlat elkerülése érdekében.

Általános követelmények

- Ha munkavégzés közben olyan hibákat észlelnek, amelyek személyi sérülést vagy berendezés-károsodást okozhatnak, az üzemeltetést haladéktalanul meg kell szakítani, és a felelős személy megerősítését követően hatékony védelmi intézkedéseket kell hozni.
- A berendezés bekapcsolása előtt biztosítani kell, hogy az teljesen fel legyen szerelve, és szakemberek által ellenőrizve legyen.

- Tilos feszültség alatt álló berendezést közvetlenül vagy közvetve megérinteni; a kötési pontokon az érintés előtt mérni kell a feszültséget annak biztosítására, hogy ne álljon fenn elektromos áramütés veszélye.
- Az üzemi ventilátorokat ujjakkal vagy eszközökkel érinteni tilos, hogy elkerülhető legyen személyi sérülés vagy berendezés-károsodás.
- Tűz esetén azonnal hagyja el az épületet vagy a berendezés környékét, és aktiválja a tűzjelzőt vagy hívja a tűzoltóságot.

Személyzeti követelmények

- Az ezen terméken villamos üzemeltetést végző személyzetnek szakmai képzettséggel és vonatkozó üzemeltetési engedéllyel kell rendelkeznie.
- Az üzemeltetőknek adott szintű elektronikai, villamos huzalozási és mechanikai szakértelemmel kell rendelkezniük, továbbá teljes körűen ismerniük kell a termék belső villamos elveit.
- Az üzemeltetőknek ismerniük kell az adott ország vagy régió különböző biztonsági előírásait és vonatkozó szabványait.
- Csak szakképzett szakemberek vagy képzett személyzet jogosult a berendezés telepítésére, üzemeltetésére és karbantartására.
- Csak szakképzett szakemberek jogosultak a biztonsági berendezések eltávolítására és a berendezés karbantartására.
- A telepítési vagy üzemeltetési személyzetnek rendelkeznie kell a képességgel vészhelyzetek vagy váratlan helyzetek kezelésére, amelyek a telepítés vagy próbaüzem során előfordulhatnak.
- Azokon a speciális területeken dolgozó személyzetnek, mint például az elektromos munkák, magasságban végzett tevékenységek vagy speciális berendezések kezelése során, rendelkeznie kell az adott ország vagy régió által előírt speciális kezelési képesítéssel.
- A berendezést üzemeltető személyzet kivételével más személyek nem léphetnek a berendezés közelébe.

2.3.3 Elektromos biztonság

VESZÉLY

- Elektromos csatlakozások megvalósítása előtt ellenőrizze, hogy a berendezés nem sérült-e, mivel a sérülés áramütést vagy tüzet okozhat.
- Az akkumulátor- és a hálózati oldalon egyaránt előfordulhat feszültség; mindig szabványos feszültségmérőt használjon annak biztosítására, hogy érintés előtt nincs feszültség.
- Kapcsolja le az ESS áramforrását; az akkumulátor nem veszíti el az áramellátást azonnal, várjon 10 percet annak érdekében, hogy a berendezés teljesen feszültségmentes legyen az üzemeltetés megkezdése előtt.
- Meg kell akadályozni, hogy idegen tárgyak jussanak be a berendezésbe munka közben, mivel ezek rövidzárlatot, károsodást, teljesítménycsökkentést vagy személyi sérüléseket okozhatnak.

FIGYELMEZTETÉS

- Győződjön meg arról, hogy a rendszer megbízhatóan földelt, mielőtt elektromos telepítéseket vagy csatlakoztatásokat végez; ellenkező esetben áramütés veszélye áll fenn a termék megérintésekor.
- Ne sértse meg a földelő vezetéket.

Általános követelmények

- A telepítést, üzemeltetést és karbantartást a kézikönyv előírt sorrendje szerint kell elvégezni; ne változtassa meg önkényesen a telepítés sorrendjét, valamint ne módosítsa vagy alakítsa át a berendezést.
- Hálózatra kapcsolt üzemeltetés csak helyi elektromos hatósági engedély birtokában végezhető.
- Helyezzen ki figyelmeztető táblákat vagy állítson fel biztonsági korlátokat a berendezés közelében, és szigorúan tiltsa meg, hogy nem illetékes személyzet belépjen.
- A tápvezetékek telepítése vagy eltávolítása előtt kapcsolja ki a berendezést, valamint az elő- és utólagos megszakítókat.

- Ha folyadék kerül a berendezésbe, azonnal szüntesse meg a tápellátást, és a berendezést ne használja tovább.
- Az üzemeltetés megkezdése előtt gondosan ellenőrizze, hogy a használt szerszámok megfelelnek-e a követelményeknek és hivatalosan regisztráltak. Az üzemeltetést követően gyűjtse össze őket, hogy megakadályozza azok berendezésben való bentmaradását.

Kábelkövetelmények

- A tápkábelek telepítése előtt ellenőrizze a kábelcímkék helyességét, valamint hogy a kábelcsatlakozók szigeteltek-e.
- A kábelek kiválasztása, telepítése és vezetése a helyi törvényeknek, előírásoknak és szabványoknak megfelelően történjen.
- A tápkábelek lefektetése során kerülje a hurkolást vagy csavarodást. Amennyiben a tápkábel túl rövidnek bizonyul, cserélje ki; a tápkábelben toldásokat vagy forrasztási pontokat nem szabad kialakítani.
- Minden kábelt biztonságosan kell csatlakoztatni, megfelelően szigetelni, és azok műszaki paraméterei megfelelőek legyenek.

Földelési követelmények

- A berendezés földelési impedanciájának meg kell felelnie a helyi elektromos szabványok előírásainak.
- A berendezést folyamatosan csatlakoztatni kell a védőföldhöz. A berendezés üzemeltetése előtt ellenőrizze az elektromos csatlakozásokat annak érdekében, hogy a berendezés megbízhatóan földelt legyen.
- Ne üzemeltesse a berendezést földelő vezető beszerelése nélkül.

2.3.4 Környezeti követelmények

VESZÉLY

Tűz- és robbanásveszélyes anyagok felhalmozása a telepítés helyszínén szigorúan tilos.

FIGYELMEZTETÉS

- Telepítse a berendezést folyadékoktól távol, és szigorúan tilos a telepítés olyan helyek alatt, mint például vízvezetékek vagy légbeszívók, ahol kondenzáció léphet fel.
- Ne telepítse a berendezést légkondicionáló légbeömlők, szellőzőcsatornák vagy olyan ablakok alá, ahol szivárgás fordulhat elő, hogy megelőzze a folyadékok berendezésbe jutását, amelyek meghibásodást vagy rövidzárlatot okozhatnak.
- A berendezést tiszta, rendezett és jól szellőző helyen kell telepíteni; 2 méteres körzetben ne helyezzen el különféle tárgyakat.
- A berendezést nem szabad telepíteni radioaktív sugárzásnak, magas sótartalomnak, erős rezgésnek vagy mágneses mezőknek kitett, illetve gombák meglepedésére hajlamos környezetbe.

FIGYELMEZTETÉS

Kerülje az ESS karbantartó ajtajának kinyitását karbantartás vagy ellenőrzés céljából kedvezőtlen körülmények között, ha a levegő páratartalma meghaladja a 95%-ot, illetve esős vagy párás időjárás esetén.

- A nedvességbehatolás károsíthatja a terméket. A rendszer normál és biztonságos üzemeltetése érdekében a karbantartás és az ellenőrzés során figyelmet kell fordítani a környezeti páratartalomra.
- A telepítési helyszínnek meg kell felelnie a berendezés szellőzési és a személyzet menekülési követelményeinek.
- A berendezés telepítése előtt biztosítani kell, hogy a telepítési felület szilárd, mentes a kedvezőtlen geológiai körülményektől, valamint megfelel a berendezés teherbírasi követelményeinek.
- Karbantartás előtt tisztítsa meg a szekrény tetején összegyűlt vizet, jeget, havat vagy egyéb törmeléseket.
- A berendezés telepítése után távolítsa el a területről az üres csomagolóanyagokat.

2.3.5 Üzemeltetési és Karbantartási Biztonság

FIGYELMEZTETÉS

- A rendszeres üzemeltetés során gondoskodjon arról, hogy a berendezés szekrényének ajtói zárva és lezárva legyenek, valamint a kulcsokat egy erre kijelölt személy tárolja, ezáltal megakadályozva az illetéktelen hozzáférést és baleseteket.
- A szükséges ellenőrzéseken és karbantartáson kívül ne nyissa ki a szekrény ajtaját, hogy megakadályozza a nedvesség berendezésbe való bejutását, amely rövidzárlatot és károsodást okozhat.
- A berendezést üzemeltető személyzet kivételével más személyek nem léphetnek a berendezés közelébe.
- Karbantartás és javítás során kötelező a személyi védőfelszerelés használata.

FIGYELMEZTETÉS

- Ne permetezzen semmilyen eszközt a berendezés belsejébe vagy annak külsejére.
- Ne tisztítsa a berendezést tisztítószerekkel, és ne tegye ki korróziós vegyszerek hatásának.

Általános követelmények

- A berendezést működtető személyzetnek szakmailag képzett és tapasztalt dolgozóknak kell lennie.
- Biztosítsa, hogy az akkumulátorrendszer belső eszközei és rendszerei teljes mértékben feszültségmentesítve legyenek.
- Helyezzen ki egyértelmű figyelmeztető táblákat a lekapcsolási pontokon, hogy elkerülje a hibás kezelésből eredő baleseteket.
- Állítson fel figyelmeztető táblákat vagy biztonsági korlátokat az üzemeltetési területen.
- Ellenőrzés vagy karbantartás során legalább két személy jelenlétét biztosítani kell.

-
- Viseljen a személyzet és a berendezés biztonsága érdekében védőfelszerelést, beleértve biztonsági szemüveget, szigetelt kesztyűt, szigetelt cipőt és védősisakot.
 - Az üzemeltetés után zárja le az ESS karbantartó ajtaját, és biztonságosan tárolja a kulcsokat

3 Termék Leírás

3.1 Termék Áttekintés

A Tensorpack T-sorozatú Energiatároló Rendszer moduláris energiatárolási megoldás, amely kereskedelmi és ipari alkalmazásokra készült. A Tensorpack T ESS két változatban érhető el: egy hálózatra kapcsolt és egy mikrorendszeres alkalmazásokhoz. Ez a dokumentum a Tensorpack T hálózatra kapcsolt verziójára fókuszál.

Tipikus Alkalmazások

- TOU (Használati Idő Szerinti Díjszabás)

Az LC az ESS töltését vagy kisütését a tarifastruktúrák és terhelési profilok szerint kezeli. A rendszer a csúcsidőn kívüli szakaszokban tölt, és a csúcsidőszakokban ad le energiát, optimalizálva ezzel az elektromos áram költségmegtakarítását.

- DCM (Demand Charge Management)

Az ESS teljesítménykimenetének szabályozásával, a transzformátor terhelése alapján a hálózati csatlakozási pontnál a rendszer megakadályozza, hogy a teljesítményigény meghaladja a beállított határértéket. Ezáltal a fogyasztás az igényszinteken belül marad, és javul a gazdasági hatékonyság.

- PV-fogyasztás

Amikor a PV-termelés meghaladja a helyi terhelési igényt, a felesleges energiát az ESS akkumulátoraiba tárolják, így megakadályozva a hálózatra történő visszatáplálást. Az LC automatikusan csökkenti a kisütési teljesítményt a terhelés csökkenésekor, ezzel biztosítva, hogy ne történjen energiaexport a hálózat felé.

- Kapacitásbővítés

Az LC az akkumulátortöltő állomás felügyeleti rendszereivel integrálva koordinálja a transzformátor terhelését, a töltési teljesítményt és az ESS üzemeltetést annak érdekében, hogy az összes teljesítményfogyasztás a transzformátor biztonságos üzemkapacitásán belül maradjon.

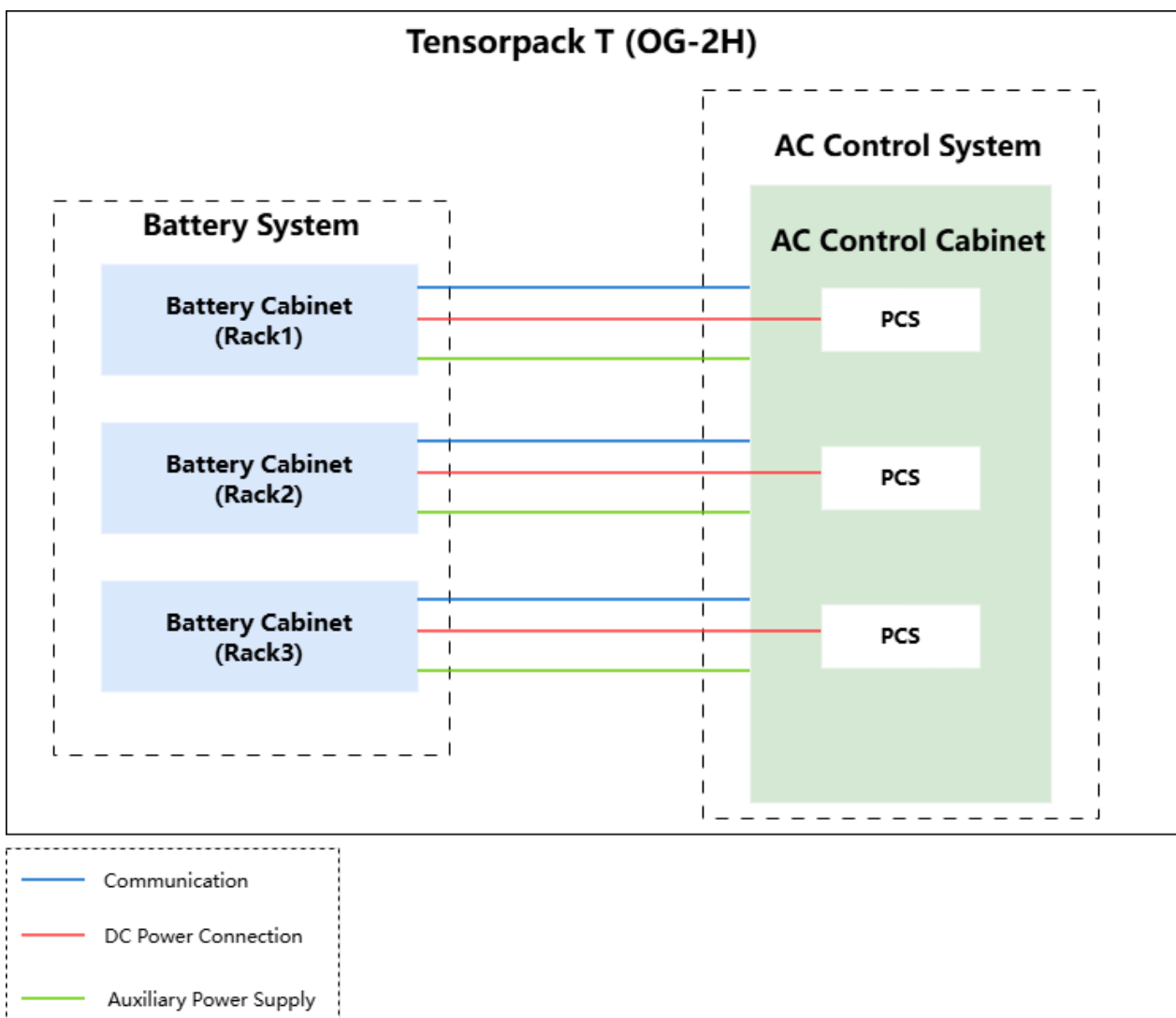
- Kiegészítő Szolgáltatások

A hálózati üzemeltető diszpécsterszolgálati platformjaival való kapcsolaton keresztül a rendszer lehetővé teszi a mérő mögötti szolgáltatásokat, többek között az igényoldali beavatkozást, a csúcsterhelés-csökkenést és a frekvenciaszabályozást.

3.2 Rendszerarchitektúra

A Tensorpack T(OG-2H) moduláris, elválasztott architektúrát alkalmaz, amely az akkumulátorrendszerből és az AC vezérlőrendszerből áll:

- **Akkumulátorrendszer** : Kezeli az energiatárolást, integrálva az akkumulátorpakkokat, a magasfeszültségű vezérlőelemeket, a légkondicionáló egységeket, a tűzvédelmi berendezéseket, valamint az Akkumulátorrendszer Kezelő Rendszert (BMS).
- **AC vezérlőrendszer**: Felelős az energiaátalakításért és a rendszerkoordinációért, integrálva PCS, helyi vezérlő (LC), energiamérők és kommunikációs modulok.
- **Összeköttetés** : Megbízható szekrények közötti kapcsolat DC tápkábelek és kommunikációs vezetékek révén.



3-1. ábra: Tensorpack T(OG-2H) rendszerarchitektúra (példa 3 akkumulátorszekrényvel)

3-1. ábra egy tipikus ESS konfigurációt mutat be, amely három akkumulátor szekrényből és egyetlen AC vezérlő szekrényből áll, amely három PCS egységet foglal magában.

A 2 órás ESS-ben egy AC vezérlő szekrény 1-3 akkumulátor szekrényhez csatlakoztatható. Az AC vezérlő szekrényben lévő PCS egységek száma megegyezik az akkumulátor szekrények számával – egy PCS egység szekrényenként. A tényleges konfigurációt a rendszer teljesítménykövetelményei határozzák meg.

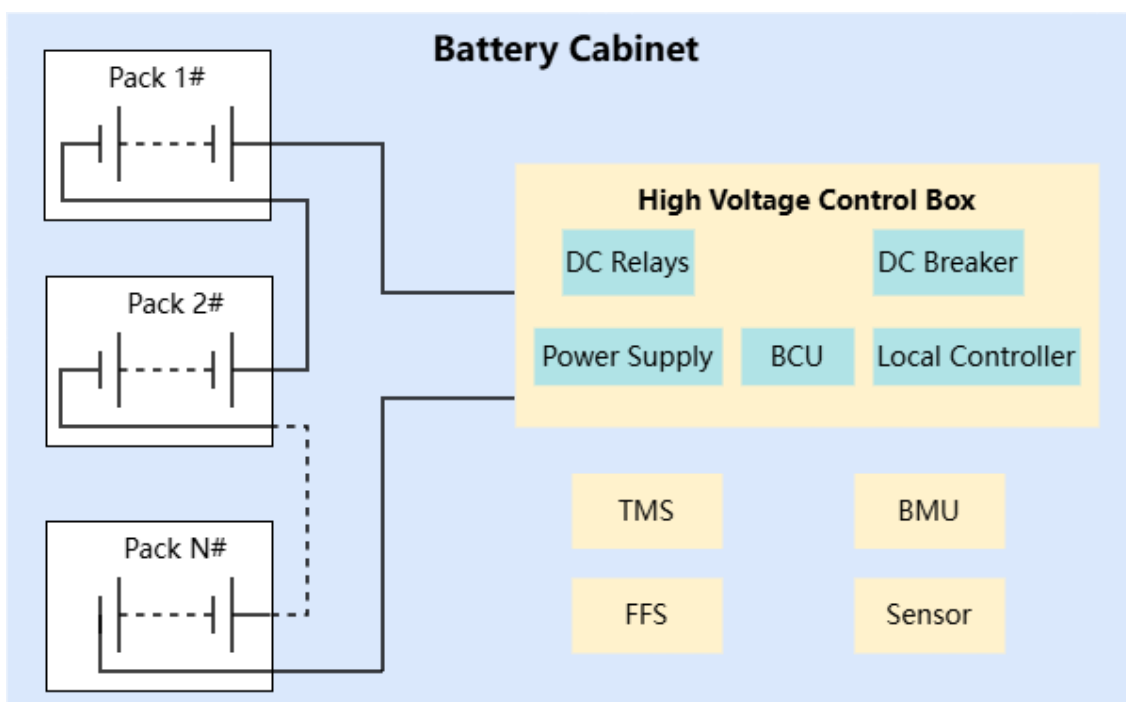
Az érthetőség és következetesség érdekében ez a dokumentum a következő rövidítéseket alkalmazza a gyakori ESS konfigurációk megjelölésére:

Konfiguráció Jelölés	AC vezérlő szekrény (TC)	PCS egységek	Akkumulátor szekrény (TB)
1TC+1TB	1	1	1
1TC+2TB	1	2	2
1TC+3TB	1	3	3

3-1. táblázat: ESS rövidített jelölései

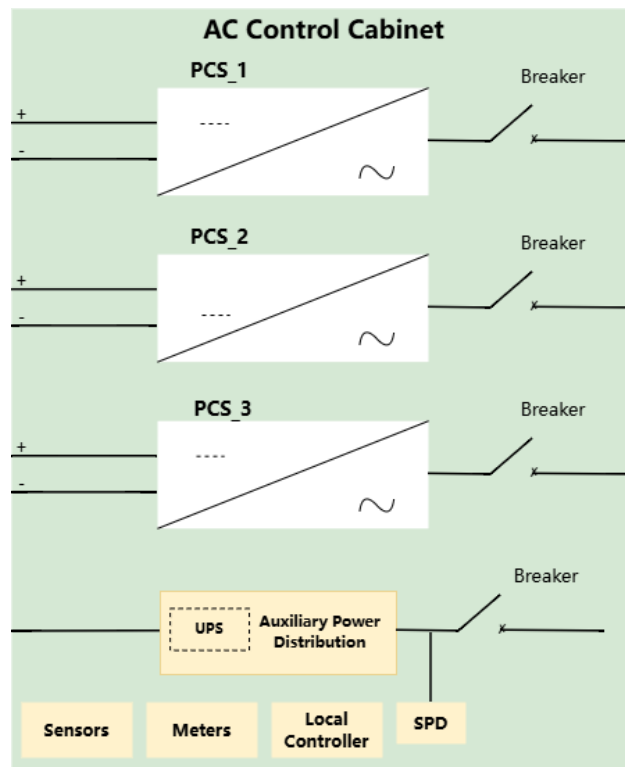
3.2.1 Áramköri rajz

Akkumulátor szekrény



3-2. ábra: Áramköri rajz: akkumulátor szekrény

AC vezérlő szekrény



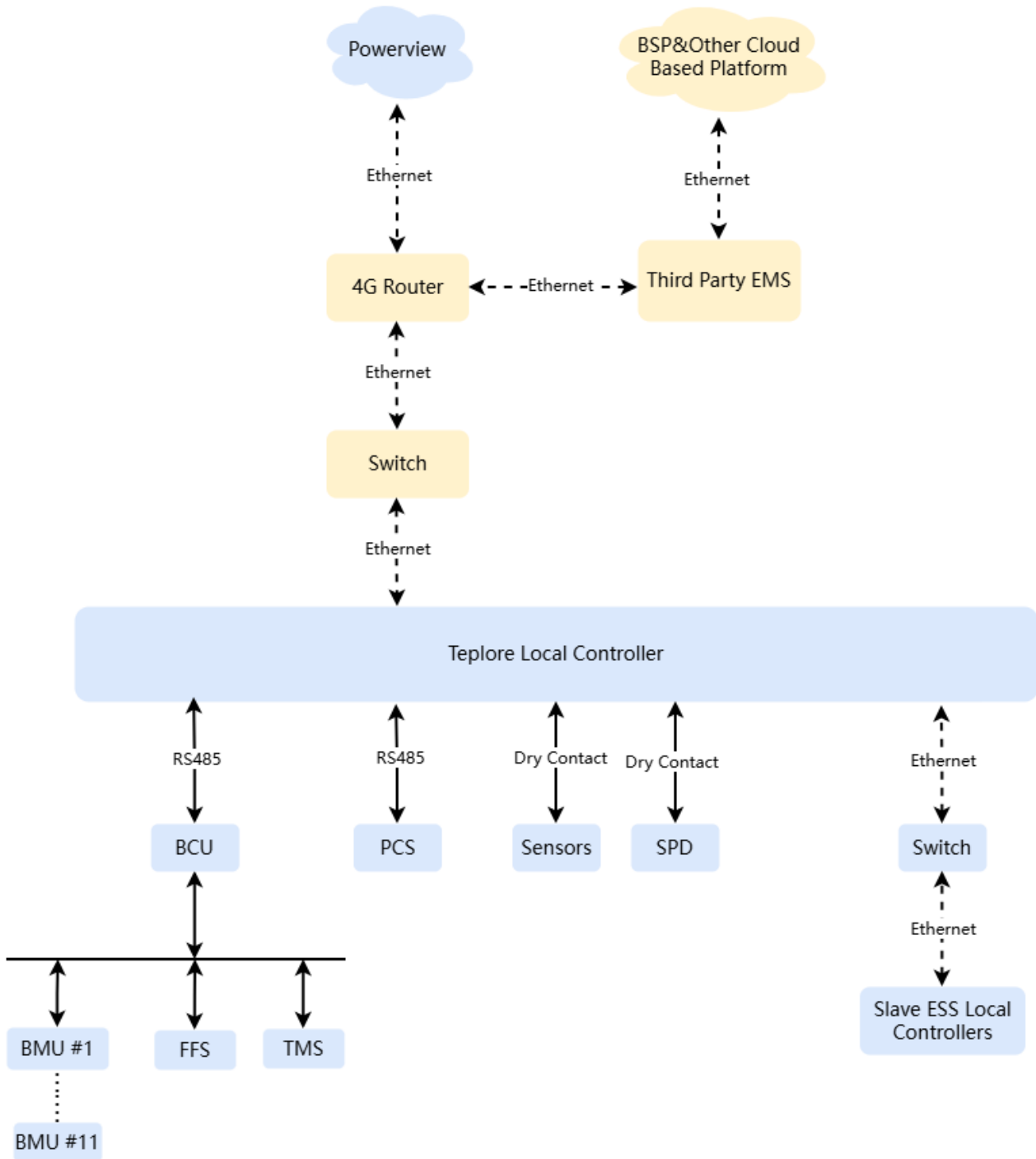
3-3. ábra: Áramköri rajz: AC vezérlő szekrény (példa 3 PCS egységgel)

MEGJEGYZÉS

Az AC vezérlő szekrény 1-től 3 PCS egységig bővíthető rendszert támogat; a tényleges darabszám a projekt konfigurációjának függvénye.

3.2.2 Kommunikációs Topológia

A 3-4. ábra bemutatja az ESS szabványos rendszerkommunikációs topológia diagramját.




3-4. ábra: Az ESS kommunikációs topológiája

3.3 Modell Leírás

A Tensorpack T ESS egységes modellazonosítási konvenciót alkalmaz, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy gyorsan felismerjék a termék típusát, konfigurációs paramétereit és kulcsfontosságú jellemzőit. A pontos modellt mindig a berendezés adattábláján kell ellenőrizni.

3.3.1 Akkumulátor szekrény

Az akkumulátor szekrény termékkódja két mezőre oszlik, amint azt a 3-5. ábra mutatja (példaként a **TB217** használatával). A 3-2. táblázat tartalmazza az egyes mezők leírását.

T B 217


3-5. ábra: Termék modell – akkumulátor szekrény

Mező	Leírás	Érték / Opciók
1	Sorozat Termékazonosító	T: Tensorpack T ESS
2	Rendszer neve	B : Akkumulátor rendszer
3	Kapacitásszint	217 : Névleges kapacitás 217 kWh 241 : Névleges kapacitás 241 kWh 265 : Névleges kapacitás 265 kWh

3-2. táblázat: Modell leírás – akkumulátor szekrény

3.3.2 AC vezérlő szekrény

Az AC vezérlő szekrény termékmodellje öt mezőre oszlik, ahogyan az a 3-6. ábrán látható (**TC100M3-OG** példaként használva). A 3-3. táblázat ismerteti az egyes mezők leírását.

T C 100 M3 - OG


3-6. ábra: Termék modell – AC vezérlő szekrény

Mező	Leírás	Érték / Opciók
1	Sorozat Termékazonosító	T: Tensorpack T ESS
2	Rendszer neve	C: AC vezérlőrendszer

Mező	Leírás	Érték / Opciók
3	PCS teljesítmény	100: Egy PCS modul névleges teljesítménye 100 kW 130: Egy PCS modul névleges teljesítménye 130 kW 135: Egy PCS modul névleges teljesítménye 135 kW
4	PCS modul mennyisége	1: Egy PCS modul 2: Két PCS modul 3: Három PCS modul
5	Alkalmazás	OG: Hálózatra kapcsolt verzió MG: Mikrohálózat verzió

3-3. táblázat: Modelleírás – AC vezérlő szekrény

4. Rendszerkomponensek

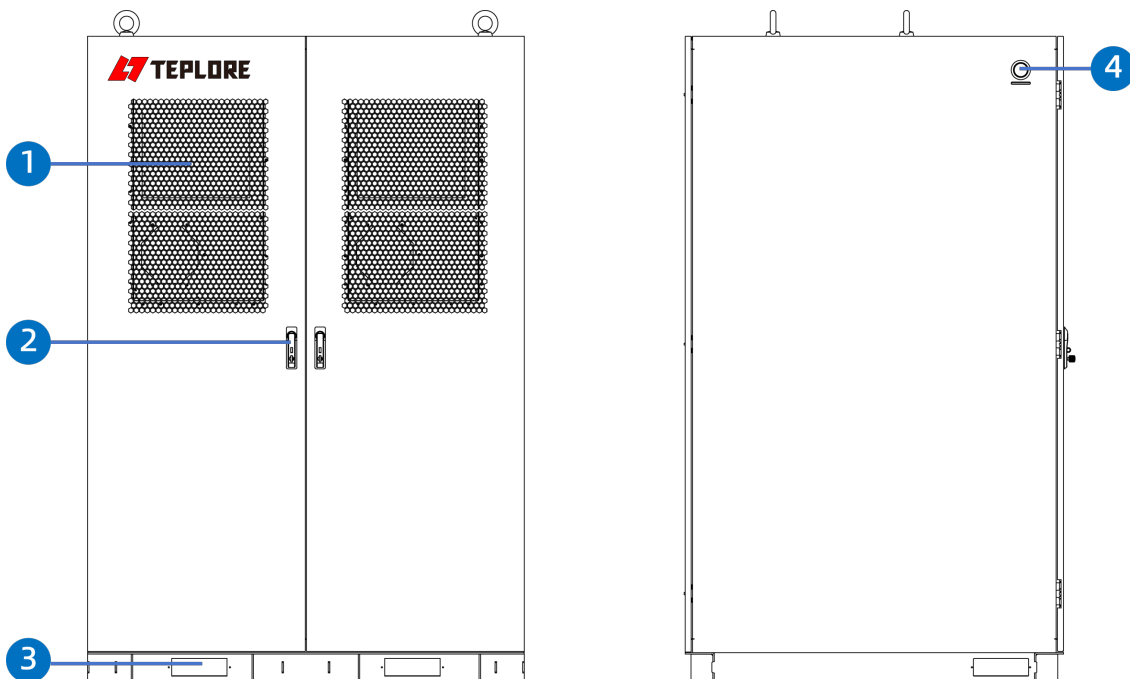
Ez a fejezet részletesen bemutatja az ESS két fő alrendszerét: az akkumulátorrendszert és az AC vezérlőrendszert.

4.1 Akkumulátor Rendszer

Az Akkumulátor Rendszer szabványosított akkumulátor szekrényekből áll, amelyek három kapacitásváltozatban érhetők el (TB217, TB241, TB265). Minden modell azonos külső méretekkel és megjelenéssel rendelkezik, biztosítva a konzisztens telepítést és integrációt. Az elsődleges különbség az egyes szekrények belsejében telepített akkumulátor csomagok számában rejlik, amely közvetlenül meghatározza az egyes szekrények teljes energiatároló kapacitását.

4.1.1 Megjelenés

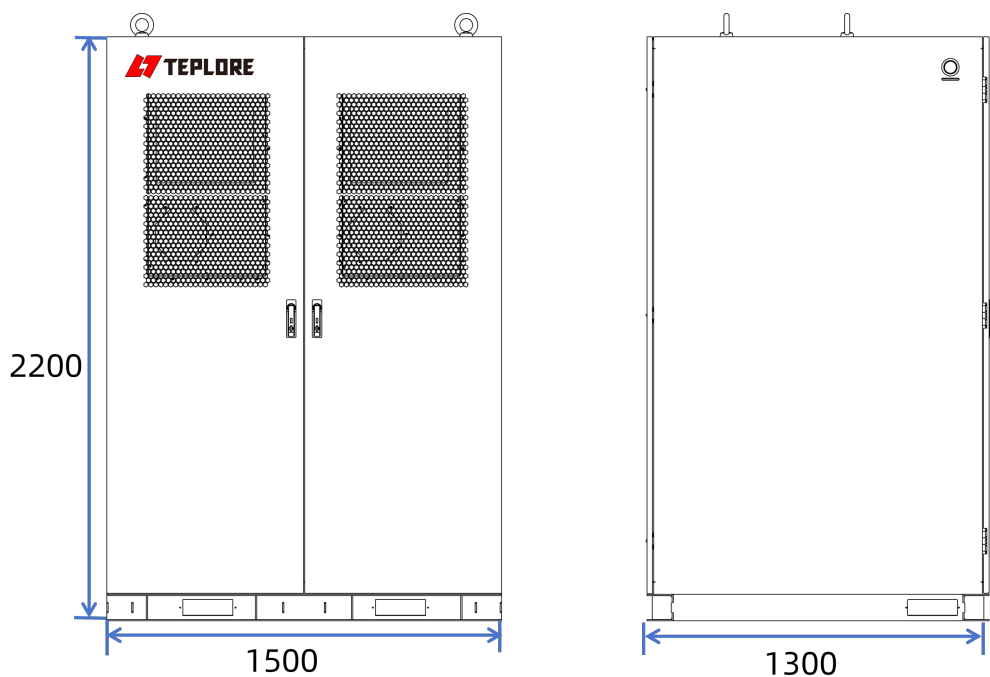
Mindhárom akkumulátor szekrény modell (TB217, TB241, TB265) azonos külső kialakítással rendelkezik, amint azt a 4-1. ábra szemlélteti.



4-1. ábra: Akkumulátor szekrény megjelenése

Sorszám	Név
1	Hőgazdálkodási Rendszer (TMS)
2	Ajtózár
3	Targoncanyílás
4	Nyomáskiegyenlítő szelep

4-2. ábra az akkumulátorszekrény méreteit mutatja be (Egység: mm).



4-2. ábra: Méretek

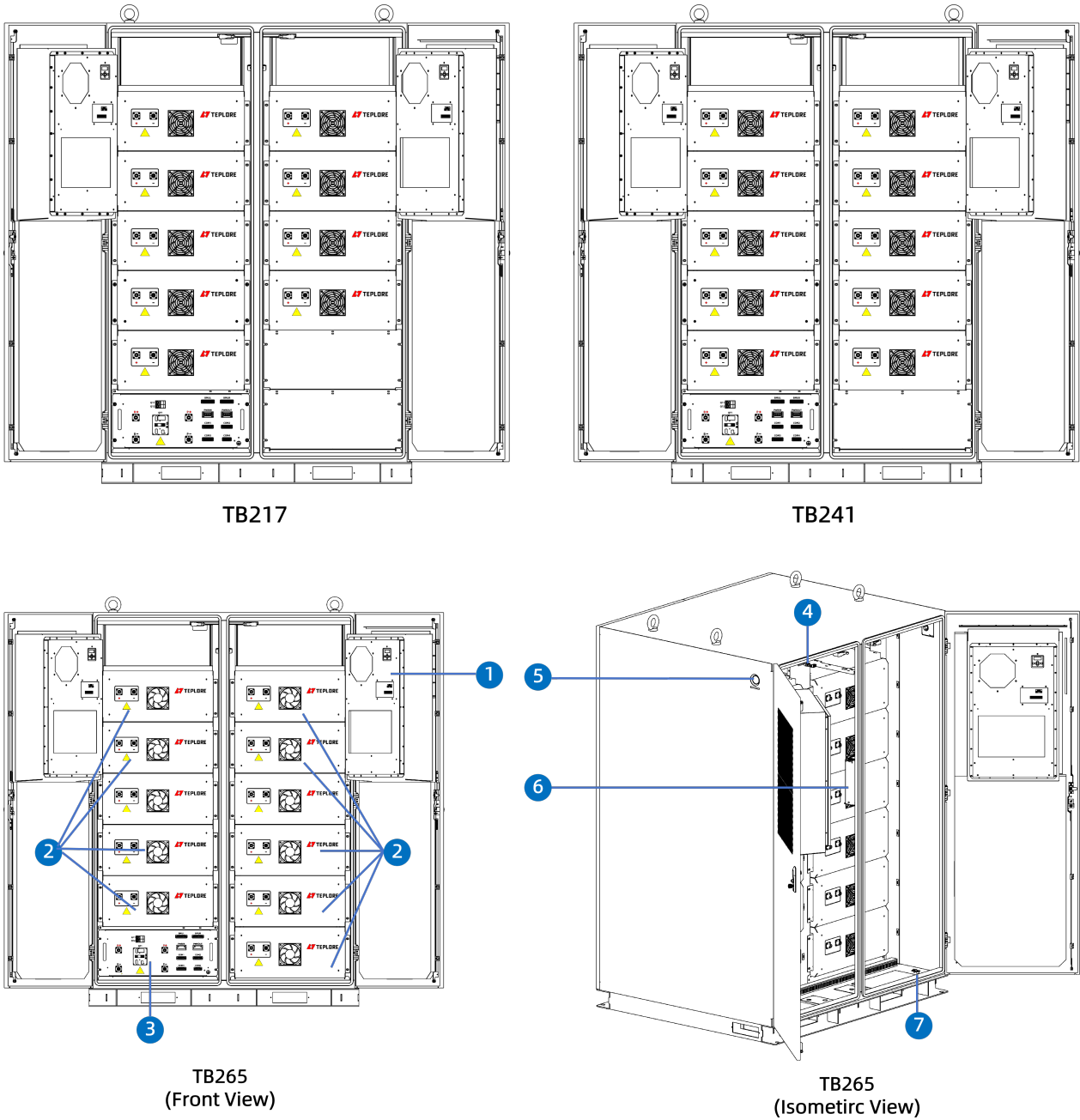
4.1.2 Belső elrendezés

Bár mindhárom modell azonos külső megjelenésű, belső kialakításuk az akkumulátorcsomagok számától függően eltér, amint azt az alábbi összefoglaló szemlélteti:

Model	Akkumulátorcsomagok száma	Névleges kapacitás
TB217	9	217 kWh
TB241	10	241 kWh
TB265	11	265 kWh

4-1. táblázat: Az akkumulátorszekrény modellek belső konfigurációjának összehasonlítása

4-3. ábra a három modell belső elrendezését mutatja be, míg a 4-2. táblázat a TB265 modell összes alkatrészét tartalmazza.



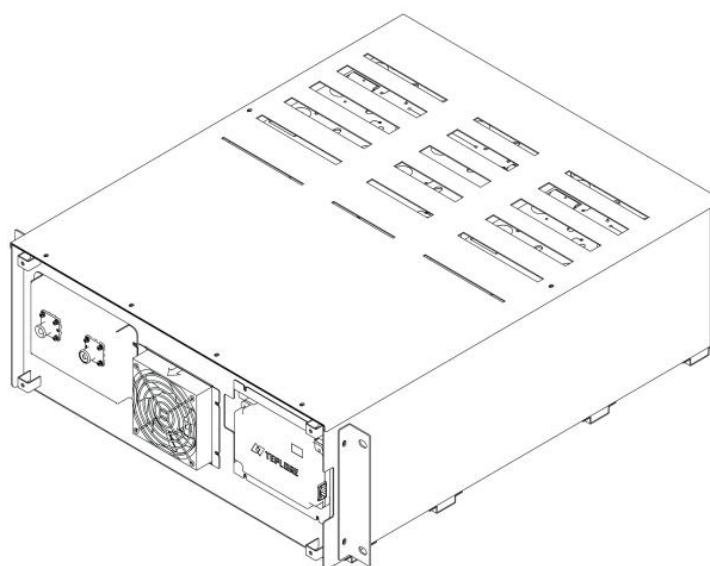
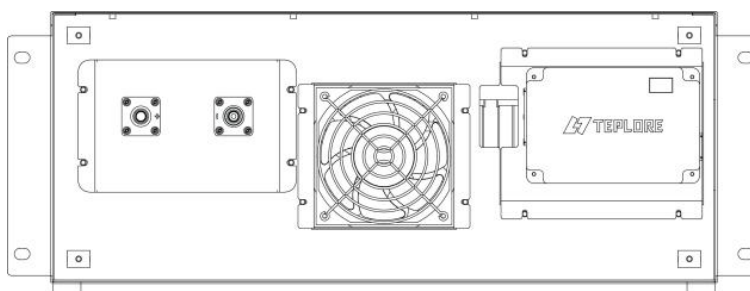
4-3. ábra: A három modell belső elrendezése

Sorszám	Alkatrész
1	TMS
2	Akkumulátor csomag
3	HV vezérlődoboz
4	Gázérzékelő

Sorszám	Alkatrész
5	Nyomáskiegyenlítő szelep
6	Aeroszol
7	Vízmerülés érzékelő

4-2. táblázat: Az alkatrészek leírása

4.1.2.1 Akkumulátor csomag



4-4. ábra: Az akkumulátor csomag megjelenése

Paraméter	Specifikáció
Méret (Sz x Mé x Ma)	666 mm x 762 mm x 249 mm
Súly	170kg
Névleges kapacitás	24,1 kWh
C-Rate	≤0,5P
Konfiguráció	1P24S

Paraméter	Specifikáció
Alapvető komponensek	24S cellák, BMU, akkumulátor csomag ventilátor

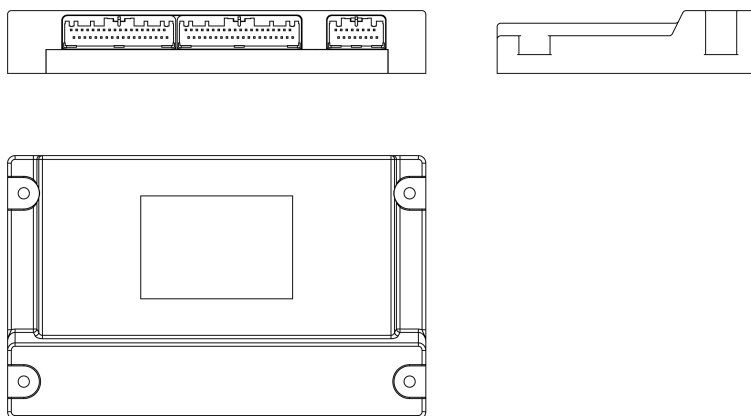
4-3. táblázat: Az akkumulátor csomag műszaki jellemzői

4.1.2.2 BMS

Az Akkumulátor Menedzsment Rendszer (BMS) az intelligens mag, mely biztosítja az akkumulátor csomag biztonságát, megbízhatóságát és optimális teljesítményét. Ez a hierarchikus rendszer elsősorban az Akkumulátor Menedzsment Egységből (BMU) és az Akkumulátor Vezérlő Egységből (BCU) áll.

BMU

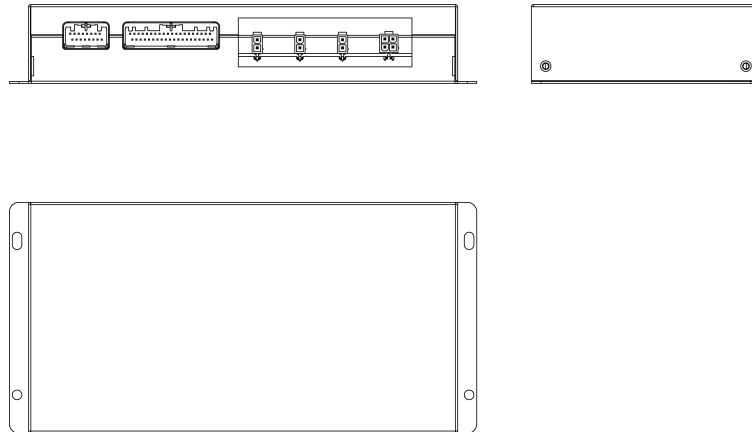
A BMU az energiatároló BMS kritikus eleme, amely a biztonságos üzemeltetést és a megnövelt akkumulátor-élettartamot biztosítja az egyedi cellafeszültség és hőmérséklet precíz valós idejű monitorozásával.



4-5. ábra: BMU megjelenése

Főbb jellemzők:

- Pontos mérést biztosít az egyes cellafeszültségek és hőmérsékletek tekintetében többféle akkumulátorkémia esetén.
- Támogatja a passzív cellakiegyenlítést a csomag állandóságának megőrzése és az akkumulátor élettartamának növelése érdekében.
- Robusztus láncolt kommunikációt alkalmaz a megbízható adatátvitel biztosítására a fő vezérlőegység számára.
- Öndiagnosztikai funkciókkal és magas biztonsági szintű tervezéssel készült.

BCU

4-6. ábra: BCU megjelenése

A BCU a BMS központi vezérlőegysége, amely az akkumulátor állapotbecslését, töltés/kisütési, ki-egyenlítési és biztonsági funkciókat kezeli a BMU-kkal és a külső rendszerekkel, mint például a PCS és EMS, folytatott kommunikáció révén.

Főbb jellemzők:

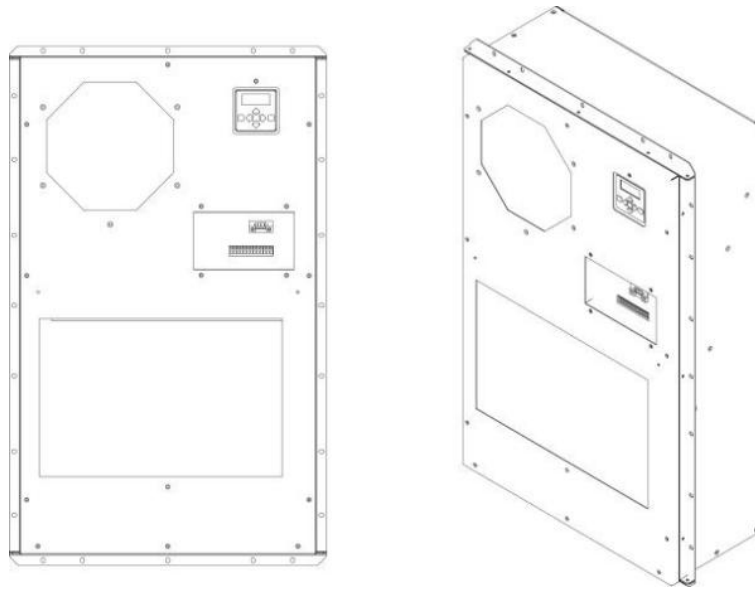
- Magas megbízhatóság és többrétegű biztonsági védelem biztosításával tervezték, hogy az akkumulátor -üzemeltetés minden körülmény között biztonságos legyen, az ipari szabványoknak megfelelően.
- Pontos akkumulátorfigyelést és megbízható SOC-jelzést nyújt a hatékony rendszerüzemeltetés és energiagazdálkodás érdekében.
- Elektromosan zajos környezetekben, tárolórendszerekben is képes működni, garantálva a stabil kommunikációt és a jel integritását.
- Támogatja a rugalmas rendszerbővítést és a távoli konfigurációs frissítéseket szabványos CAN interfészen keresztül, egyszerűsítve az üzembe helyezést és a Karbantartást.

4.1.2.3 TMS

A Hőgazdálkodási Rendszer (TMS) ipari légkondicionálókából, víz alá merülő érzékelőkből és a szekrény belsejében elhelyezett ajtómágnesekből áll.

Ipari légkondicionáló

A rendszer elülső ajtópaneljének mindkét oldalán ipari légkondicionáló található. Ezek az egységek intelligens hőmérséklet-szabályozást biztosítanak a rendszerben, lehetővé téve az előmelegítést rendkívül hideg környezetben, valamint a hűtést magas környezeti hőmérséklet esetén. Az ipari klímaberendezés paraméterei a 4-4. táblázatban szerepelnek.

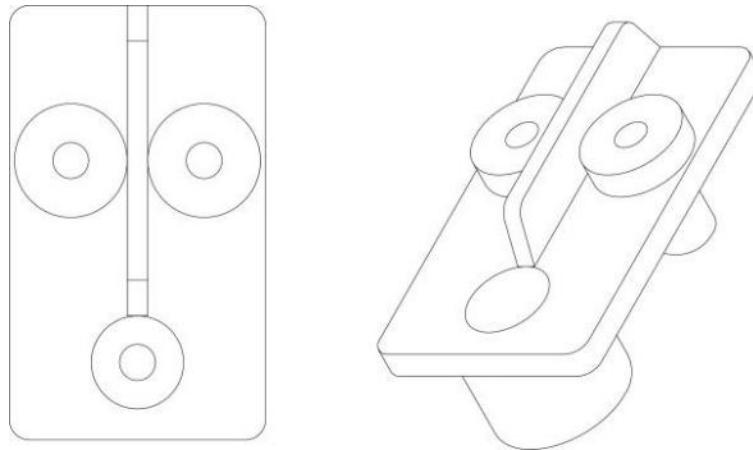


4-7. ábra: Ipari klímaberendezés megjelenése

Paraméter	Specifikáció
Kialakítás Mennyiség	2 készlet
Működési hőmérséklet	-40°C ~ +55°C
Hűtőközeg	R134a
Hűtési teljesítmény L35	2000W
Fűtési teljesítmény	1000W
Belső légkeringetés	650m ³ /h
Táplálási feszültség tartomány	220V ± 15%, 50/60Hz

4-4. táblázat: Ipari klímaberendezés műszaki adatai

Vízbe merülő érzékelők



4-8. ábra: Vízbe merülő érzékelők megjelenése

Paraméter	Specifikáció
Tápegység	24Vdc \pm 10%
Működési áram	<15mA száraz állapotban; <50mA víz riasztási állapotban
Működési páratartalom	0 ~ 100% RH (kondenzáció nélkül)
Riasztási küszöbtartomány	50k Ω \pm 10k Ω (hiszterézis érték \geq 5k Ω)

4-5. táblázat: Vízbe merülő érzékelők műszaki specifikációja

4.1.2.4 Tűzoltó rendszer (FFS)

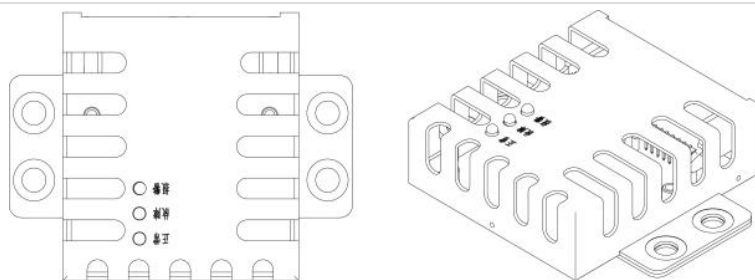
A Tűzoltó Rendszer (FFS) egy összetett gázérezékelőből, aeroszolos egységből és nyomáski-egyenlítő szelepekből áll.

Az összetett gázérezékelő (a CO, füst, hőmérséklet és VOC értékek monitorozására) a belső tér tetején helyezkedik el a belső környezet érzékelése céljából. Hőfutás észlelése esetén aktiválódik az aeroszolos tűzoltó berendezés.

Egy 300 g-os aeroszolos egység kerül beszerelésre a szekrény belsejébe, hogy teljes elárasztásos tűzvédelmet biztosítson a zárt térben.

Nyomáskiegyenlítő szelepek találhatóak a szekrény tetejének mindkét oldalán az belső nyomás stabilitásának fenntartása és a hőfutás során túlzott nyomás okozta robbanásveszély megelőzése érdekében.

Kompozit Gázérezékelő

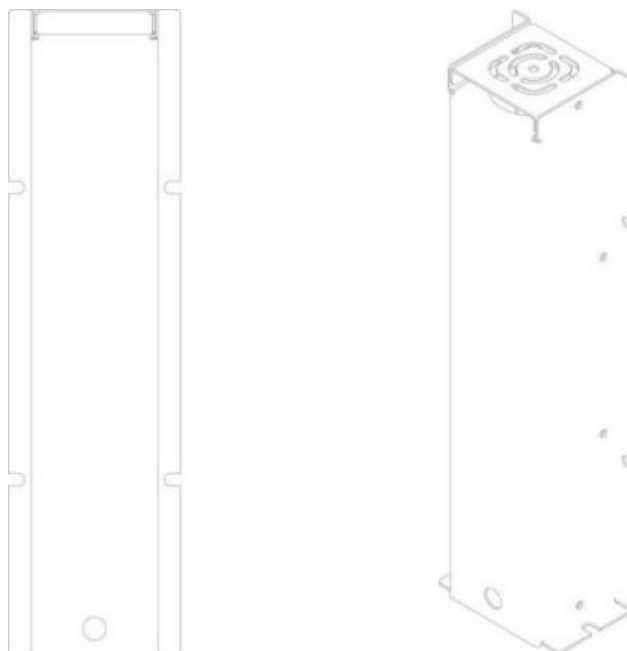


4-9. ábra: Kompozit gázérezkelő megjelenése

Paraméter	Specifikáció
Működési páratartalom	<95%RH
Működési 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

4-6. táblázat: Kompozit gázérezkelő műszaki paraméterei

Aeroszol

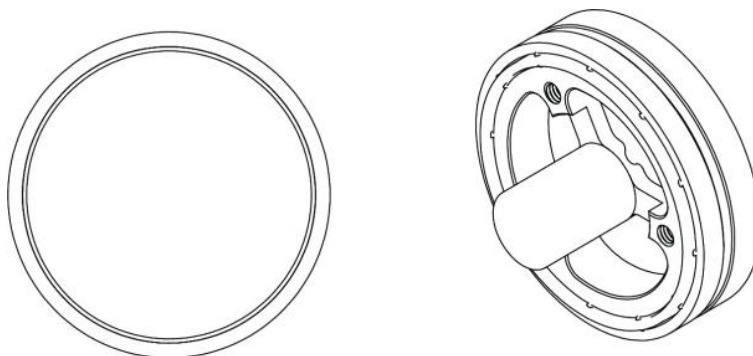


4-10. ábra: Aeroszol megjelenése

Paraméter	Specifikáció
Aktiválási mód	Elektromos és termikus indítás
Termikus indítási hőmérséklet	$\geq 170^{\circ}\text{C}$
Biztonságos áramerősség	$\leq 200\text{mA}$
Aktiváló áramerősség	$\geq 700\text{mA}$
Tűzoltóhatékonyság	$100\text{g}/\text{m}^3 \sim 130\text{g}/\text{m}^3$
Védelmi térfogat	3m^3

4-7. táblázat: Aeroszol műszaki paraméterei

Nyomáskiegyenlítő szelep



4-11. ábra: Nyomáskiegyenlítő szelep megjelenése

Paraméter	Specifikáció
IP-besorolás	IP68
Membrán levegőáteresztő képesség	$\geq 1 \text{ L/perc @ } 1,5 \text{ kPa}$
Szakadási nyomás	$4 \pm 1 \text{ kPa}$
Kifúvó nyílás területe (maximális nyitás)	600mm^2
Hőmérsékletállóság	$-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$

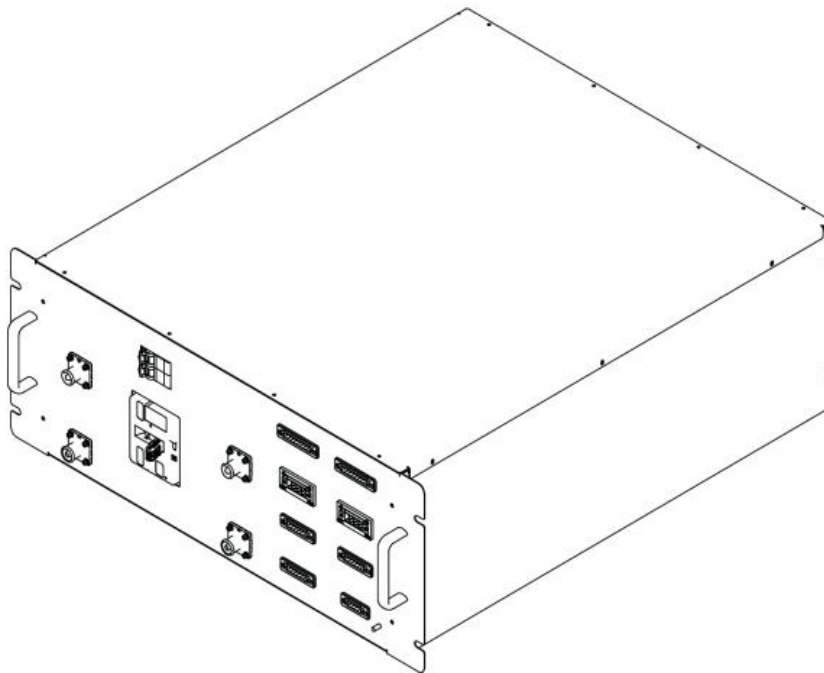
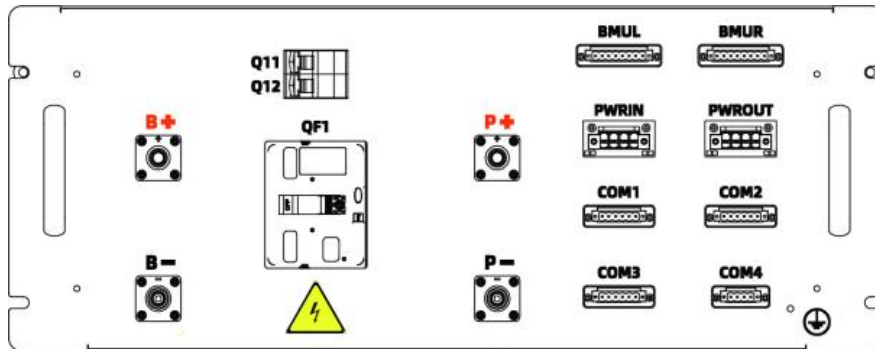
4-8. táblázat: Nyomáskiegyenlítő szelep specifikációja

4.1.2.5 HV vezérlődoboz

A nagyfeszültségű (HV) vezérlődoboz integrált előtöltő áramkört, DC-kontaktort, DC áramkör-megszakítót, segéd tápegységet és a Rendszerfelügyeleti Egységet (SMU) tartalmaz, melyek a HV DC-kör kezeléséért és védelméért felelősek.

Súlyos rendszerhiba esetén az integrált DC-áramkör-megszakító megszakítja az áramkört, ezáltal biztosítva az akkumulátorrendszer biztonságát és a vezérlőáramkörök megfelelő működését

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



4-12. ábra: HV vezérlődoboz megjelenése

Csatlakozó	Csatlakozó leírás
P+	PCS bemenet pozitív
P-	PCS bemenet negatív
B+	Akkumulátor-oldal pozitív
B-	Akkumulátor-oldal negatív
BMUL	Bal oldali BMU kommunikáció

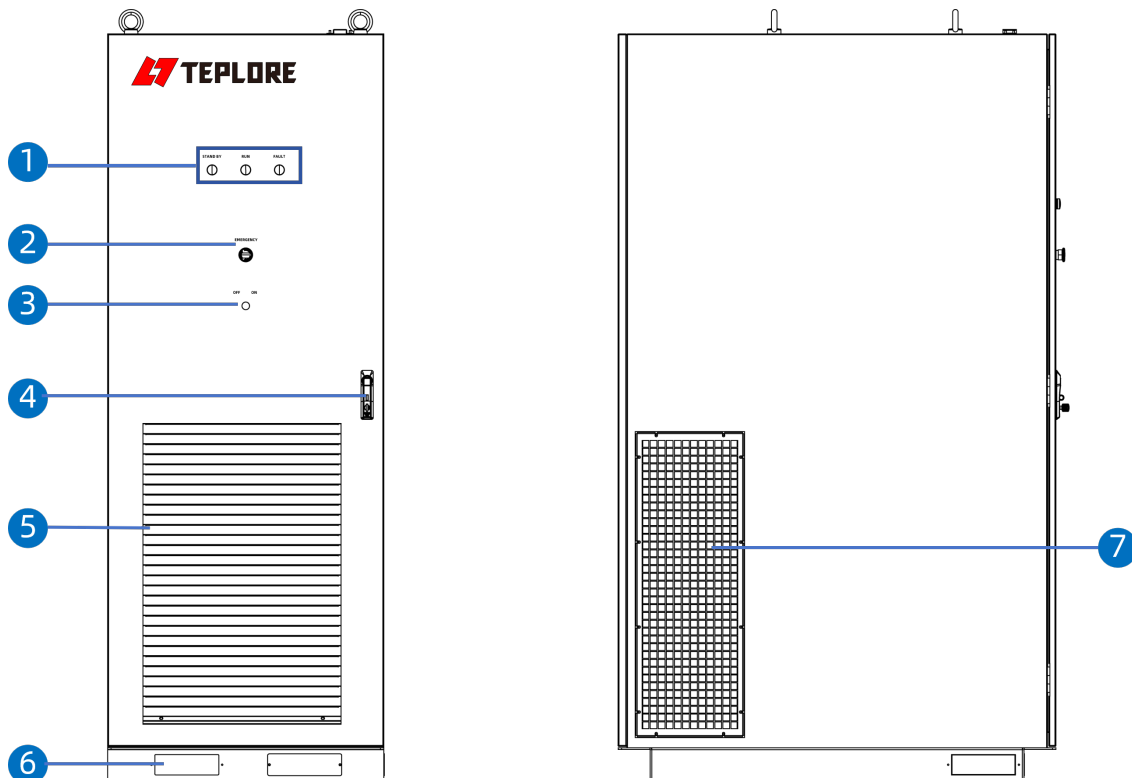
Csatlakozó	Csatlakozó leírás
BMUR	Jobb oldali BMU kommunikáció
PWRIN	Kiegészítő tápegység bemenet
PWROUT	Légkondicionáló teljesítménykimenet
COM1	Légkondicionáló kommunikáció
COM2	Tűzvédelmi kommunikáció
COM3	Jelkommunikáció
COM4	Vízszivárgás- és ajtónyitás-érzékelő bemenet

4-9. táblázat: Csatlakozók leírása

4.2 AC vezérlőrendszer 4.2.1

Megjelenés

4-13. ábra bemutatja az AC vezérlőszekrény megjelenését.



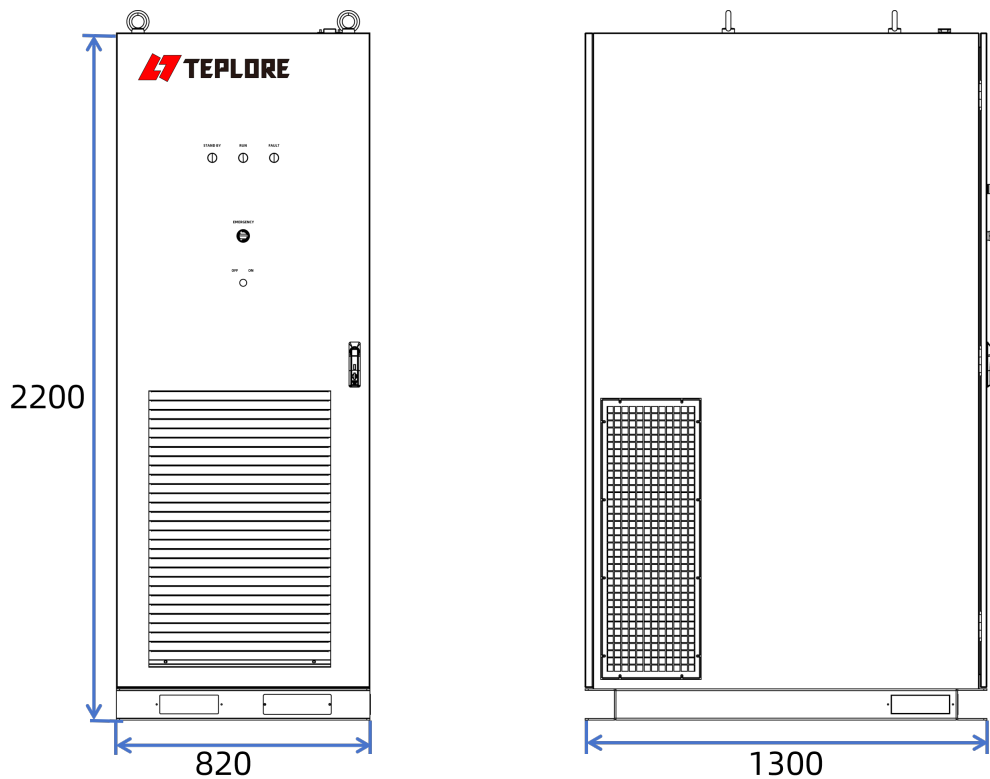
4-13. ábra: Megjelenés

Sorszám	Név
1	Készülék állapotjelzők
2	Vészkapcsoló
3	Be-Ki kapcsoló (forgó típus)
4	Ajtózár
5	Légrácsok
6	Targoncanyílás
7	Oldalsó szellőzőpanel

4-10. táblázat: Megjelenés leírása

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

4-14. ábra az AC vezérlő szekrény méreteit mutatja be (egység: mm).



4-14. ábra: Méretek

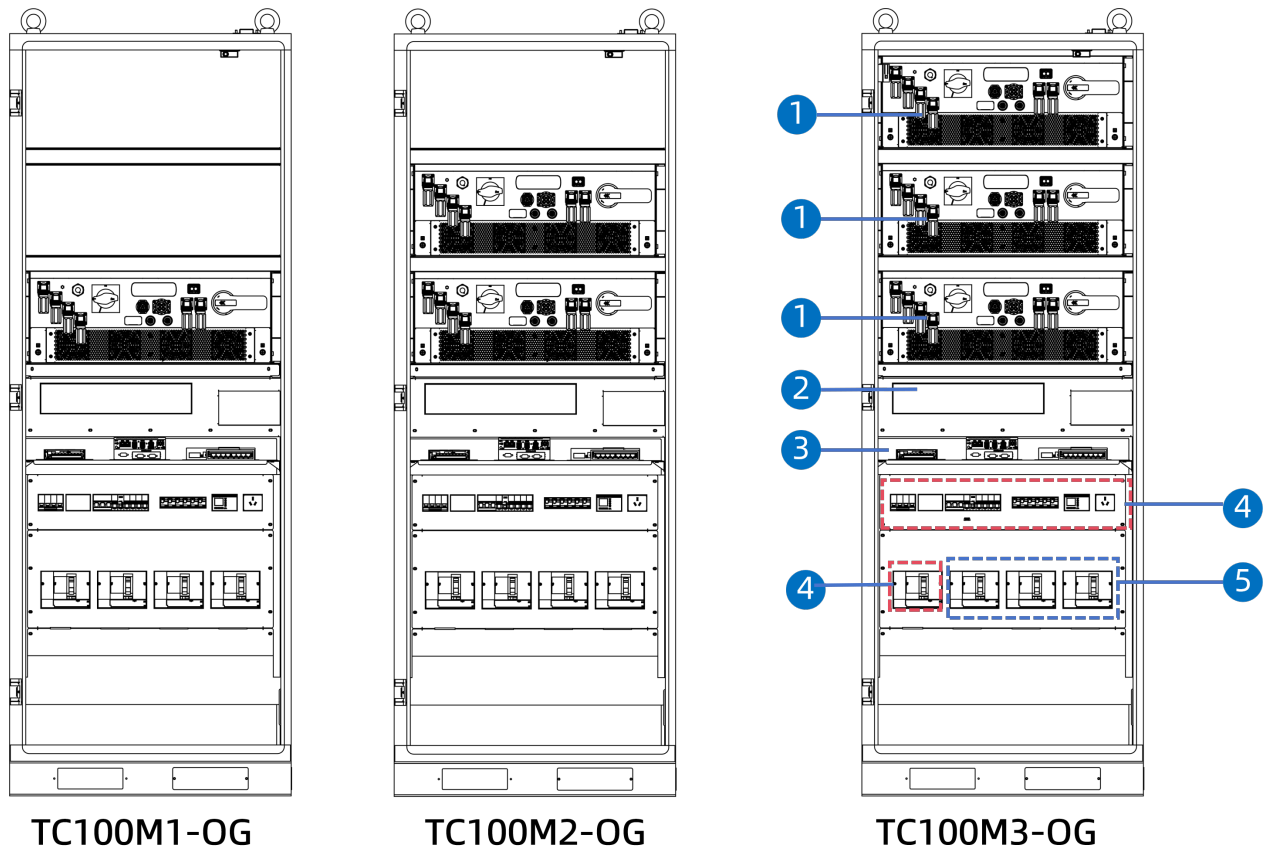
4.2.2 Belső elrendezés

Az AC vezérlő szekrény rugalmas PCS konfigurációkat támogat (1/2/3 egység), hogy illeszkedjen az akkumulátor szekrény mennyiségéhez. A belső elrendezés a tényleges PCS darabszám alapján változik, amint azt a 4-15. ábra mutatja.

MEGJEGYZÉS

A 4-15. ábra a 100 kW PCS példájával szemlélteti a belső elrendezést.

A kézbesített termékek tényleges PCS modelljét a fizikailag átvett egység alapján kell megerősíteni.



4-15. ábra: Belső elrendezés (példa 100 kW PCS-sel)

Sorszám	Alkatrész
1	PCS
2	UPS (Uninterruptible Power Supply)
3	Helyi vezérlőrendszer

Sorszám	Alkatrész
4	Segédenergia-elosztás
5	Főenergia-elosztás

4-11. táblázat: Alkatrészleírás

Ahol,

- PCS

Az akkumulátor DC energiáját kétirányúan alakítja át hálózati AC energiává, és kezeli az energia töltését/kisütését.

- UPS

Biztosítja a tartalék áramellátást, és garantálja a kritikus vezérlőrendszer folyamatos üzemelését a főenergia-kimaradások idején.

- Helyi vezérlőrendszer

Tartalmazza a Helyi Vezérlőegységet (LC), kommunikációs modulokat és egyéb kapcsolódó berendezéseket, amelyek felelősek a rendszer felügyeletéért és koordinációjáért. Az adott konfigurációk a követelményektől függően változhatnak.

- Segédenergia-elosztás

Az ESS segédberendezéseinek biztosítja az energiaelosztást, mint például klímaberendezések, helyi vezérlők (LC-k), szenzorok és egyéb támogató eszközök számára.

- Főenergia-elosztás

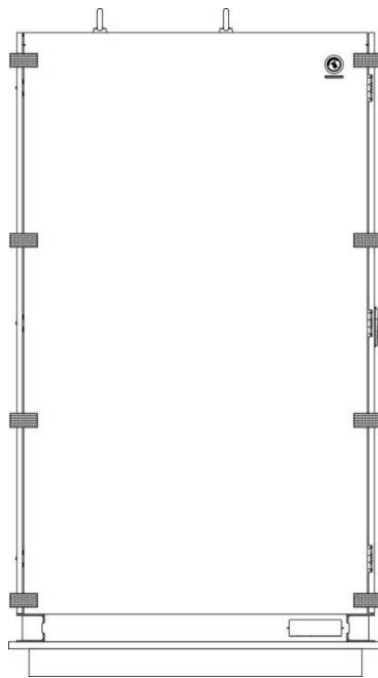
Az energiát dedikált öntött burkolatú megszakítón keresztül osztja el a PCS számára.

5 Szállítás és tárolás

5.1 Csomagolási követelmények

Szekrény csomagolási követelmények:

- Raklap rögzítése: A szekrényt megfelelő rögzítő elemekkel biztonságosan egy fa raklaphoz kell rögzíteni, hogy szállítás közben elmozdulás ne következhesen be.
- Főtest fóliázása: A szekrény testét többrétegű zsugorfóliával kell szorosán körbeke-
ríteni, hogy megóvja a víz és a por behatolásától.
- Sarokvédelem: Minden szabadon álló élre és sarokra habból készült védőpárnákat kell
elhelyezni, hogy hatékonyan megelőzzék az ütés okozta károkat kezelés és szállítás során



5-1. ábra: Szekrény csomagolása

5.2 Szállítási követelmények

FIGYELMEZTETÉS

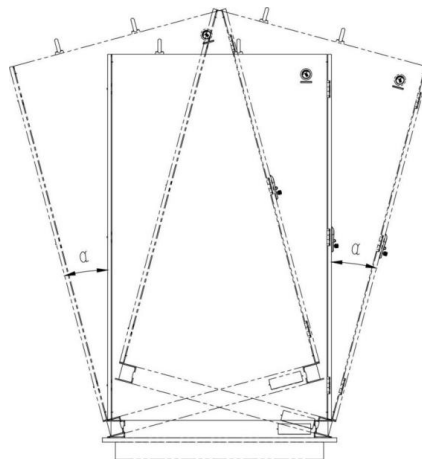
- A berendezés durva kezelése rövidzárlatot, sérülést, szivárgást, repedést, tüzet vagy robbanást okozhat.
- Szállítás előtt győződjön meg arról, hogy a berendezés csomagolása ép és sértetlen, továbbá nem észlelhető szokatlan szag, szivárgás, füst vagy tűz. Ezen körülmények bármelyikének fennállása esetén a berendezést tilos szállítani.

FIGYELMEZTETÉS

Hozzon létre ellenőrzött területet figyelmeztető táblák vagy elválasztószalag elhelyezésével a munkaterület körül az illetéktelen személyek behatolásának megakadályozására és a biztonságos üzemeltetés garantálása érdekében.

Általános követelmények

- Mozgatás előtt ellenőrizze, hogy valamennyi szekrényajtó biztonságosan zárva legyen.
- A helyszíni körülményeknek megfelelő targoncákat vagy emelőeszközöket válasszon ki. A berendezés teherbírásának, munkatartományának és lengési sugarának meg kell felelnie az üzemeltetési követelményeknek.
- A szekrény döntési szöge nem haladhatja meg a 15°-ot a csomagolással történő szállítás során. A döntési szög nem haladhatja meg a 10°-ot, ha a csomagolást eltávolították.



5-2. ábra: Szekrény döntési szöge

- Távolítson el minden akadályt (például fákat, kábeleket) a szállítási útvonalról.
- Használjon szükséges vontatóeszközöket lejtőkön vagy nehéz terepen végzett üzemeltetés során.
- A szállítás csak kedvező időjárási körülmények között végezhető. Az üzemeltetés rossz időjárási körülmények között szigorúan tilos.
- A fuvarozónak veszélyes áruk szállítására minősítettnek kell lennie. Nyitott tetejű járművek használata szigorúan tilos.
- Tengeri vagy közúti szállítás (megfelelő útviszonyok mellett) előnyben részesítendő; Vasúti és légi szállítás nem támogatott. Minden tevékenységnek meg kell felelnie a nemzetközi veszélyesáru-szállítási előírásoknak.
- Az akkumulátorcsomag külön történő szállítása szigorúan tilos, és az akkumulátorrendszer a szállítás során semmilyen körülmények között nem bontható szét

5.3 Tárolási követelmények

A tárolás során őrizze meg a megfelelő igazolásokat, amelyek megfelelnek a termék tárolási követelményeinek, beleértve a hőmérséklet- és páratartalom-napló adatokat, a tárolási környezet fényképeit és az ellenőrzési jelentéseket.

Környezeti követelmények

- Magas, száraz, tiszta helyen tárolandó, távol az esőtől, pangó víztől és növényzettől
- Az aljzat legyen sík, szilárd, és rendelkezzen megfelelő teherbírással.
- A tárolási környezet hőmérséklete -30°C és $+60^{\circ}\text{C}$ között legyen, Az relatív páratartalmat 5% RH és 95% RH között kell fenntartani.
- Ne tárolja korrozív vagy gyúlékony gázokat tartalmazó környezetben.
- A tárolás előtt győződjön meg arról, hogy a szekrény ajtajai szilárdan zárva vannak.
- A csomagolást tilos megdönteni vagy fejjel lefelé fordítani.

Akkumulátor rendszer menedzsment

- Az akkumulátor rendszer hosszú távú tárolása nem ajánlott. Ha szükséges, a teljes tárolási idő nem haladhatja meg a hat hónapot.

-
- Az ennél hosszabb ideig tárolt berendezéseknél tárolás előtt végezzen töltési-kisütési ciklust a rendszer SOC-jának 30% és 40% közötti beállítása és fenntartása érdekében.
 - Telepítés előtt vizuálisan ellenőrizze a hosszú távú tárolásban volt berendezést. Az áramellátás bekapcsolása és az üzembe helyezés után a képzett személyzet átfogó funkcionális és biztonsági teszteket végezzen.

6 Helyszín követelmények

6.1 Helyszín követelmények

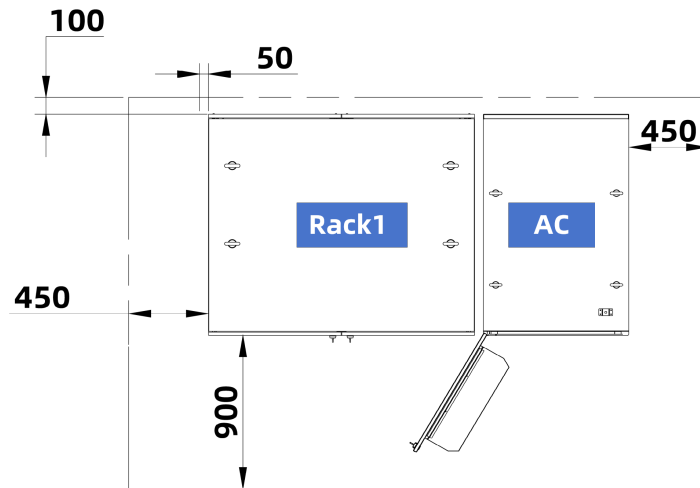
A berendezés telepítéséhez megfelelő helyszín kiválasztásakor figyelembe kell venni a klimatikus környezet és a geológiai adottságok jellemzőit, hogy a rendszer különböző körülmények között is normálisan működjön.

- A környezeti körülményeknek száraznak és jól szellőztetettnek kell lenniük a normál üzemeltetés fenntartása érdekében.
- Kerülje a mérgező és káros gázokkal telített területeket a berendezés korróziójának elkerülése érdekében.
- Távol tartandó gyúlékony, robbanásveszélyes és korrózív anyagoktól a biztonságos üzemeltetés biztosítása érdekében.

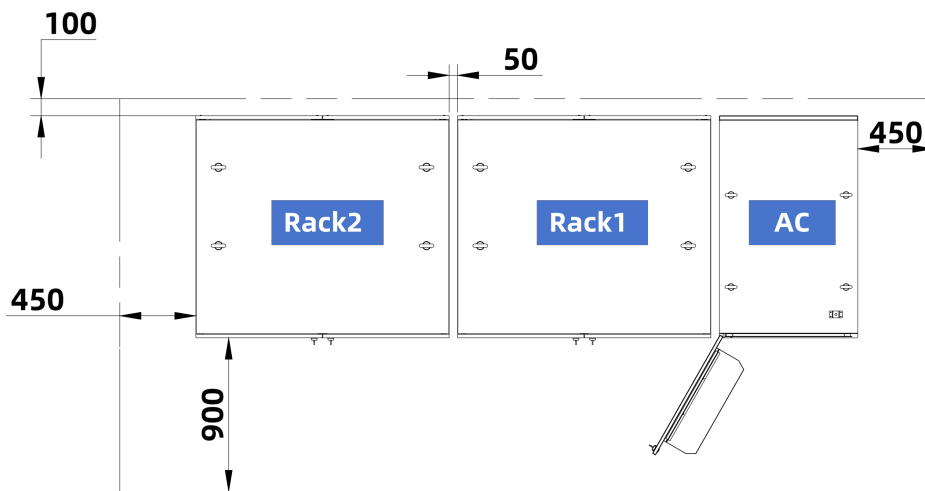
6.2 Térkövetelmények

A megfelelő szellőzés biztosítása és a rendszeres karbantartás megkönnyítése érdekében elegendő távolságot kell fenntartani a berendezés körül.

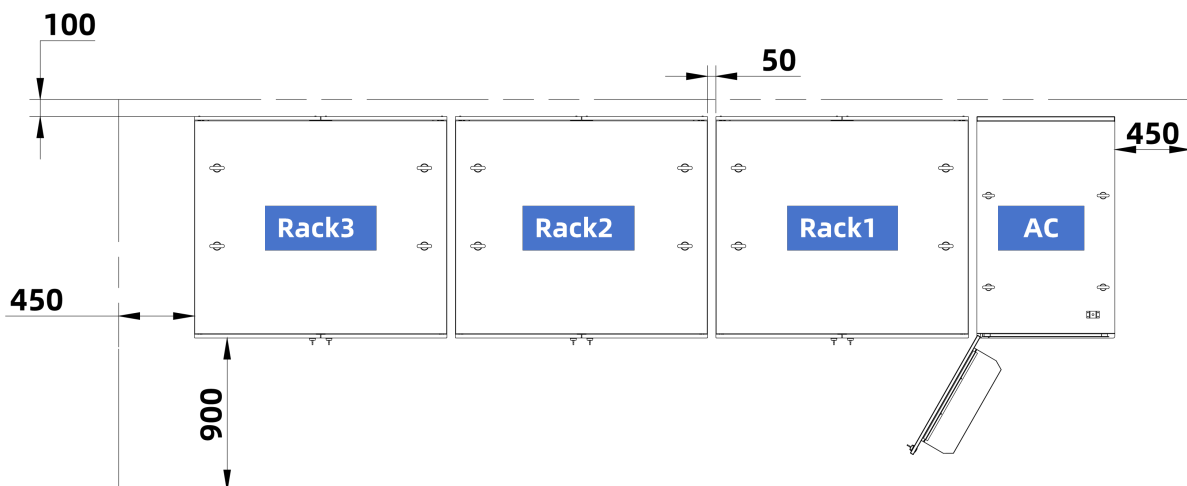
A következő ábrák az ESS telepítések minimális távolsági és elhelyezési követelményeit határozzák meg (egység: mm). A 6-1, 6-2 és 6-3. ábrák az egy AC vezérlőszekrényből (TC) és egy, két, illetve három akkumulátorszekrényből (TB) álló konfigurációknak felelnek meg.



6-1. ábra: Helyigény: 1TC+1TB



6-2. ábra: Helyigény: 1TC+2TB



6-3. ábra: Helyigény: 1TC+3TB

- Az AC vezérlő szekrényt a Tensorpack T ESS szekrény sor egyik végén (legbaloldalán vagy legjobboldalán) kell elhelyezni.

MEGJEGYZÉS

Az AC vezérlőszekrény telepítési oldalának megváltoztatásakor (például a legtávolabbi jobb oldalról a legtávolabbi bal oldalra) az AC vezérlőszekrény oldallapjait fel kell cserélni annak biztosítására, hogy a szellőztetett panel kifelé (nyitott tér felé), a zárt, tömör panel pedig az akkumulátorszekrény felé nézzen.

- Az akkumulátorszekrény, mely közvetlenül az AC vezérlőszekrény mellett helyezkedik el, Rack1 jelölést kapott, melyet sorban Rack2 és Rack3 követ.

MEGJEGYZÉS

Az akkumulátorszekrények nyomtatott címkével azonosíthatók. Minden akkumulátorszekrényre tipikusan egy nyomtatott címke (1-es szám, 2-es szám, 3-as szám) kerül, amely közvetlenül megfelel a Rack1, Rack2 és Rack3 jelöléseknek.

6.3 Alapzat követelményei

Az alapzat építése előtt alaposan tanulmányozza a berendezés telepítési helyének körülményeit, beleértve a geológiai viszonyokat és a környezeti éghajlati tényezőket. Az alapzat kialakításának ésszerűsége meghatározza a berendezés stabilitását, az ajtók zavartalan nyitását és zárását, valamint a további zavartalan üzemeltetést. A berendezés elhelyezése és karbantartása során jelentős problémák vagy hibák elkerülése érdekében az alapzatot a vonatkozó szabványoknak megfelelően tervezzék és építsék meg, hogy kielégítse a berendezés támasztási, kábelvezetési és jövőbeli karbantartási követelményeit.

Az alapzat kialakításának legalább az alábbi követelményeket kell teljesítenie:

- Az alapgyödör alját tömöríteni és vízszintesen igazítani kell.
- Az alapzatnak megfelelő teherbírást kell biztosítani a berendezés súlyának elviselésére.
- Annak érdekében, hogy a szekrény alapja és belső tere ne szenvedjen esővíz okozta eróziót, ajánlott a szekrényt megemelni, az alapzatot pedig a telepítési helyszín legmagasabb ismert vízszintje felett 200 mm-rel kialakítani.
- Vegye figyelembe a helyi geológiai viszonyokat, és végezze el a megfelelő vízvezetési intézkedéseket.

6.4 Targonca Követelmények

A rendszer telepítése vagy karbantartása során, amennyiben targoncára van szükség a szekrények vagy az akkumulátorcsomag mozgatásához, az alábbi követelményeket szigorúan be kell tartani.

Targonca Kiválasztási Követelmények

- Legalább 3,5 tonna teherbírású targoncát használjon.
- A villáknak a következő méretekkel kell rendelkezniük:
 - Hossz: 1 500 mm - 1 800 mm
 - Szélesség: 80 mm - 160 mm
 - Vastagság: 25 mm - 50 mm

Kezelési és Üzemeltetési Követelmények

- A targoncakezelés kizárólag sík, szilárd és akadálymentes felületen engedélyezett.
- A berendezést lassan és egyenletesen mozgassa, illetve engedje le a biztonságos üzemeltetés érdekében.
- Helyezze be a villákat a szekrény alján található kijelölt villa nyílásokba.
Más helyszíneken történő mozgatás szigorúan tilos.
- A telepítés befejezése után tömítse le a villa nyílásokat a mellékelt fedőlemezekkel.

6.5 Emelési Követelmények

Berendezés emelésekor szigorúan tartsa be az alábbi követelményeket a biztonságos, stabil és hatékony üzemeltetés érdekében.

Személyzeti és Helyszíni Biztonság

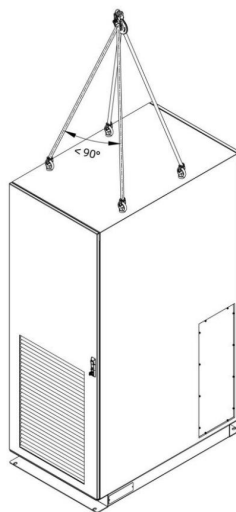
- Az egész emelési műveletet egy tanúsított jelzőszemély irányítsa. Minden érintett személyzetnek képzettnek kell lennie és érvényes üzemeltetési tanúsítvánnyal kell rendelkeznie.
- Az emelési terület körül 5 m és 10 m közötti kizárási zónát kell kialakítani. Soha ne engedje meg, hogy bárki a daru gékje alatt vagy a felfüggesztett teher közvetlen alatti területen tartózkodjon.
- Emelést kizárólag tiszta, szélcsendes időben végezzen. Ne végezzen emelést erős eső, sűrű köd vagy erős szél esetén.

Emelőberendezés és kötélvizsgálat

- Daru emelési kapacitás ≥ 5 t, munkarány ≥ 3 m. Gondoskodjon arról, hogy mind a daru, mind az emelőkötelek megfeleljenek az érvényes biztonsági előírásoknak.
- Az emelőköteleknek sértetlennek, biztonságosan rögzítettnek kell lenniük, és névleges teherbírásuk nem lehet kisebb, mint a berendezés összsúlya.
- A teheremelő eszközt biztonságosan rögzítse teherhordó rögzítőelemekhez vagy falakhoz a stabilitás biztosítása érdekében.

Emelési üzemeltetési eljárások

- Állítsa a darut a teherhez a lehető legközelebb, hogy elkerülje a hosszú emeléseket. Az emelés során a szekrény átlós dőlési szögét tartsa 5° vagy annál kisebb értéken.
- Az emelőkötelek közötti szöget tartsa 90° vagy annál kisebb értéken.
- Emelje és engedje le a szekrényt lassan, simán és folyamatosan. Ne kezdje el és ne állítsa le hirtelen az emelést, mert ez belső alkatrészek sérülését okozhatja.
- Amikor a szekrény eléri az alátámasztást, várja meg, amíg teljesen és egyenletesen megül, mielőtt eltávolítja az emelőköteleket.
- Ne húzza az emelőköteleket vagy az eszközöket a talajon vagy berendezés felületein, hogy elkerülje az ütközést és a sérülést.
- Rögzítse az első felhordott szekrényt a helyén, mielőtt folytatná a további egységekkel.

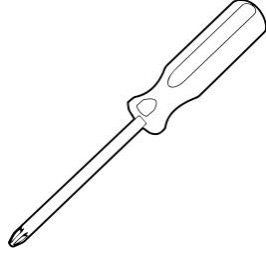
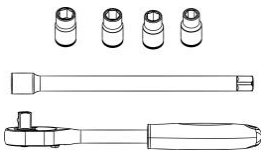
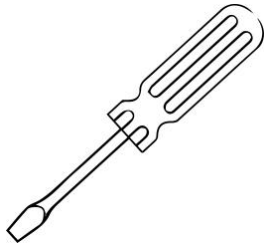
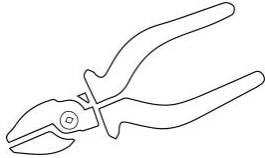
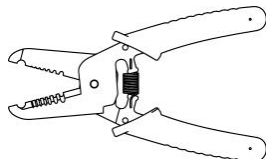
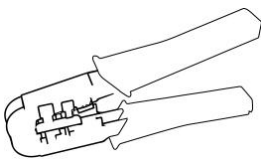
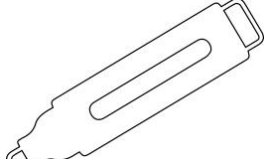
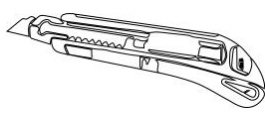


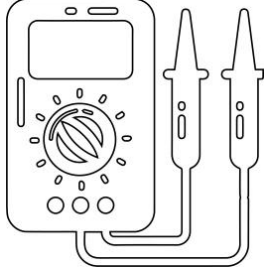
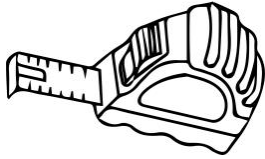
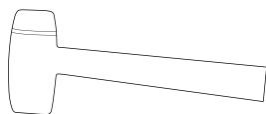
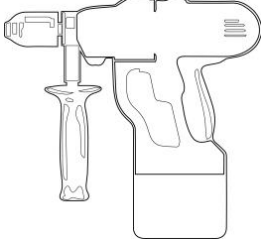
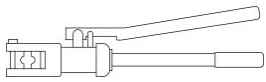
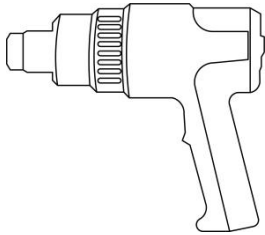


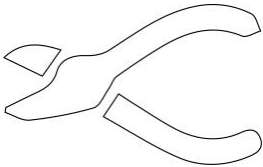

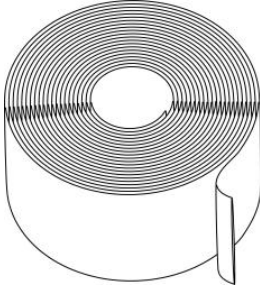
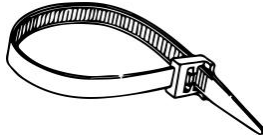

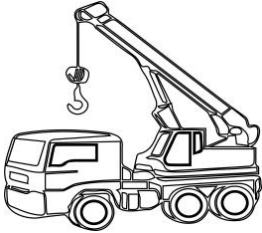
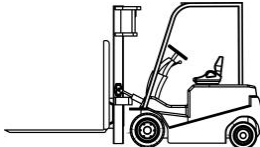
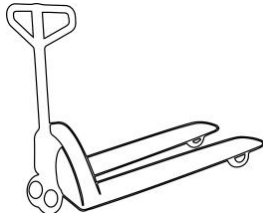
6-4. ábra: Emelési referencia

7 Telepítés

7.1 Szerszámok

Ez a fejezet kizárólag a rendszer telepítéséhez szükséges szerszámokat tartalmazza.

			
Szigetelt Phillips nyomatékulcs-csavarhúzó	Dugókulcs	Szigetelt laposfejű nyomatékcsavarhúzó	Oldalsípó fogó
			
Kábelcsupaszító	RJ45 krimpelő szerszám	Jelölő	Univerzális kés
			
Vízmérték	Porszívó	Multiméter	Mérőszalag
			
Gumis kalapács	Ütvefúró	Hidraulikus krimpelő szerszám	Hőlégfúvó

			
Vágó	Ütvefúró bit-ek	Hőre zsugorodó cső	Kábelkötegelők
			
Létra	Daru	Elektromos targonca	Kézi targonca

A helyszíni körülmények különbözősége miatt a szerszámok listája nem tartalmazhat minden szükséges eszközt. A telepítőknek a helyszíni tényleges körülmények alapján további eszközöket kell előkészíteniük.

7.2 Telepítés előtti ellenőrzés

- A berendezés átvételekor a mellékelt csomagolási listával ellenőrizze a leszállított tételket a teljesség érdekében.
- Győződjön meg arról, hogy a ténylegesen átvett szekrény a megrendelt modellnek megfelelő.
- A csomagolás eltávolításakor ügyeljen a berendezés stabilitására, miközben a fa rakkalpról eltávolítja a csavarokat.
- Ha a telepítési környezet kedvezőtlen, a csomagolás eltávolítása után alkalmazzon porvédelmi és páralecsapódás elleni intézkedéseket, például porvédő takarókat, műanyag fóliát vagy textilt.
- Alaposan ellenőrizze a terméket és a belső berendezést a sérülések elkerülése érdekében.

- Ha egyedi acélszerkezet szükséges a helyszínen, erősítse meg, hogy az acélszerkezet telepítése megtörtént, és ellenőrizze a berendezés elhelyezési irányát.

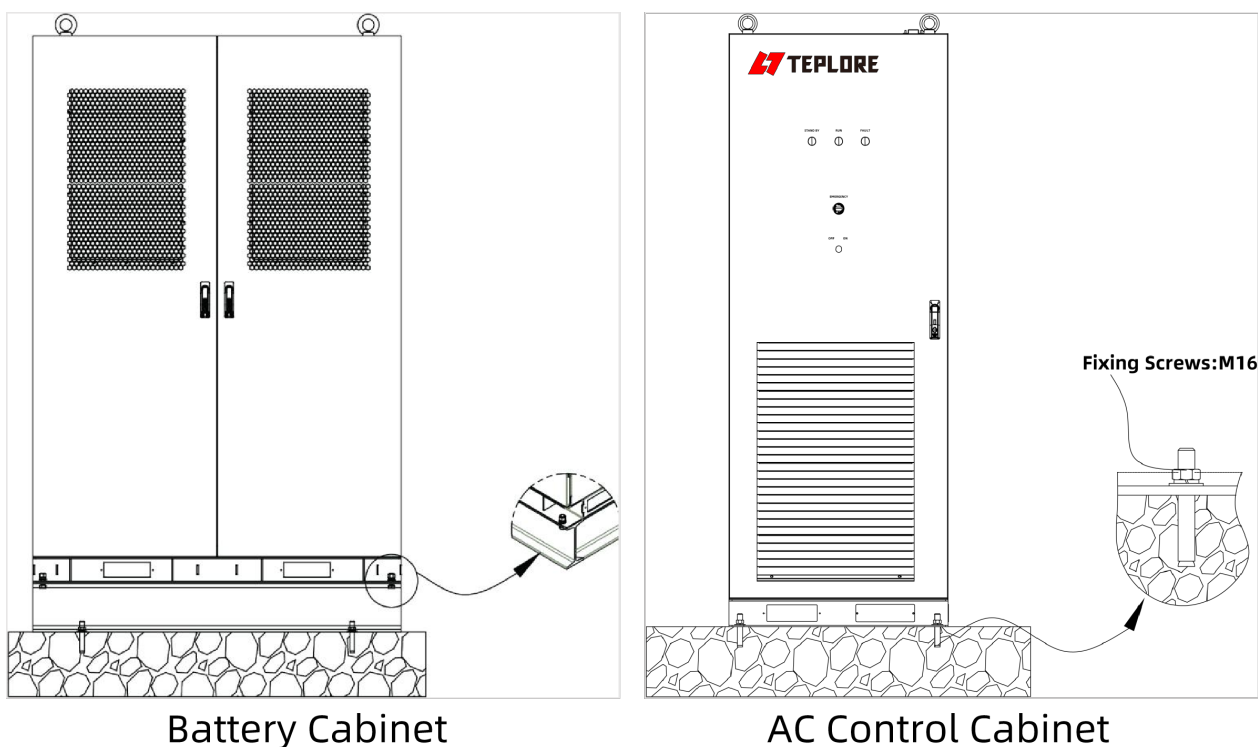
7.3 A berendezés telepítése

Előfeltételek

- A Helyszín követelmények, Helyiségek követelményei és Alapzat követelmények útmutatói alapján válassza ki a megfelelő telepítési helyszínt.
- Minden szekrényhez készítsen elő négy M16×50-es rögzítőelemet.

Eljárás

1. Használjon targoncát vagy darut a szekrény áthelyezéséhez a kiválasztott telepítési helyre, ügyelve arra, hogy az alap rögzítőfuratai pontosan illeszkedjenek a fúrt lyukakhoz. Ügyeljen arra, hogy az alap rögzítőfuratai pontosan illeszkedjenek a fúrt lyukakhoz.
2. Rögzítse a szekrényt a négy alsó sarokban M16-os rögzítőelemekkel az 7-1. ábra szerint.



7-1. ábra: A szekrények csavarozása

Utókövetési eljárás

1. Nyissa ki a szekrény ajtaját, ellenőrizze az összes belső alkatrész lazaságát vagy deformációját, és vizsgálja meg a kommunikációs kábelek biztonságos csatlakozását.
2. Az elektromos csatlakozásokra vonatkozóan lásd az Elektromos csatlakozások fejezetet.

8 Elektromos csatlakozások

8.1 Csatlakozás előtti irányelvek

Mielőtt megkezdje az elektromos csatlakozásokat, kérjük, tekintse át az alábbi irányelveket.

- A szekrény alján dedikált kábelbevezető nyílások találhatóak. Minden külső kábelnek ezeken a nyílásokon kell belépnie.
- Az AC vezérlő és az akkumulátor szekrények közötti csatlakozásoknál a kábeleket kívül, mindkét szekrény alatt található csatornasíneken vezesse.

MEGJEGYZÉS

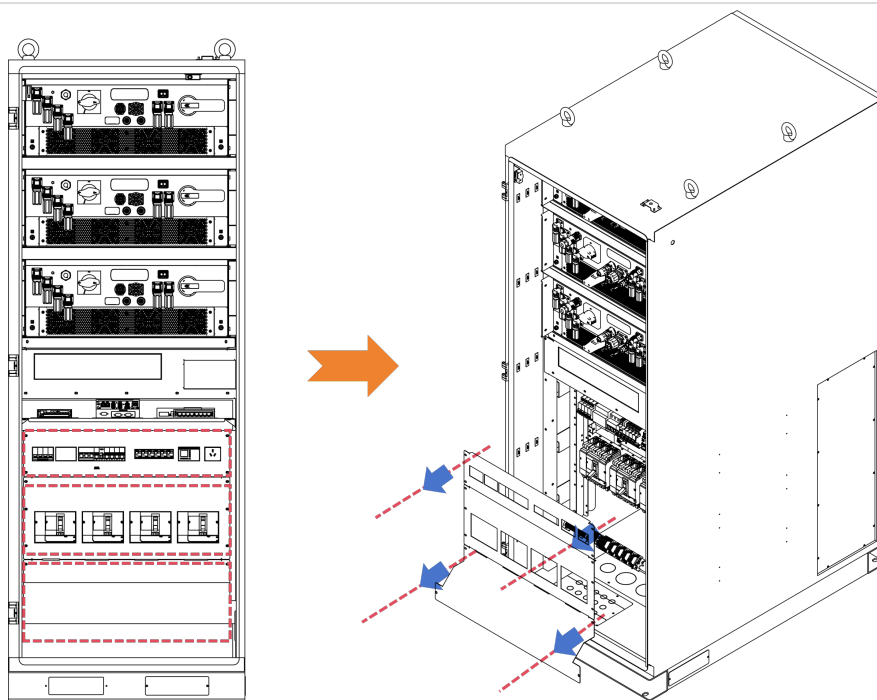
Ez a fejezet a TB265 és TC100M3-OG típusokat használja példaként. Más modellek esetében az eljárások általában hasonlóak, eltéréseket külön jelöljük.

8.2 Védőfedők eltávolítása a csatlakoztatás előtt

Az AC vezérlő szekrény belső csatlakozóinak eléréséhez el kell távolítani a szekrény elülső alsó részén található három védőburkolatot az 8-1. ábra szerint. Keresse fel és csavarja ki a négy kerületi csavart minden védőburkolaton.

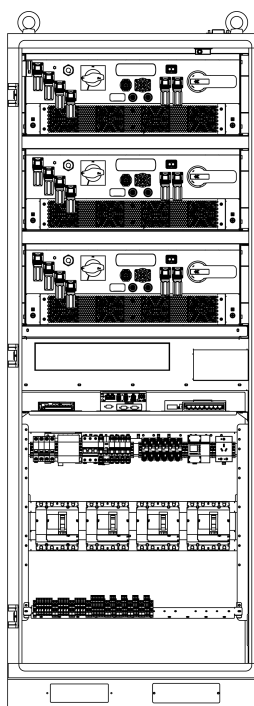
MEGJEGYZÉS

Őrizze meg az összes eltávolított védőburkolatot és csavart. Szerelje vissza azokat az összes elektromos csatlakozás befejezése után a biztonság és a szekrény épségének biztosítása érdekében.



8-1. ábra: Védőburkolatok eltávolítása

A burkolatok eltávolítása után az AC vezérlő szekrény belső elrendezése a 8-2. ábrán látható.



8-2. ábra: Belső elrendezés a burkolatok eltávolítása után

8.3 Földelőkábelek csatlakoztatása

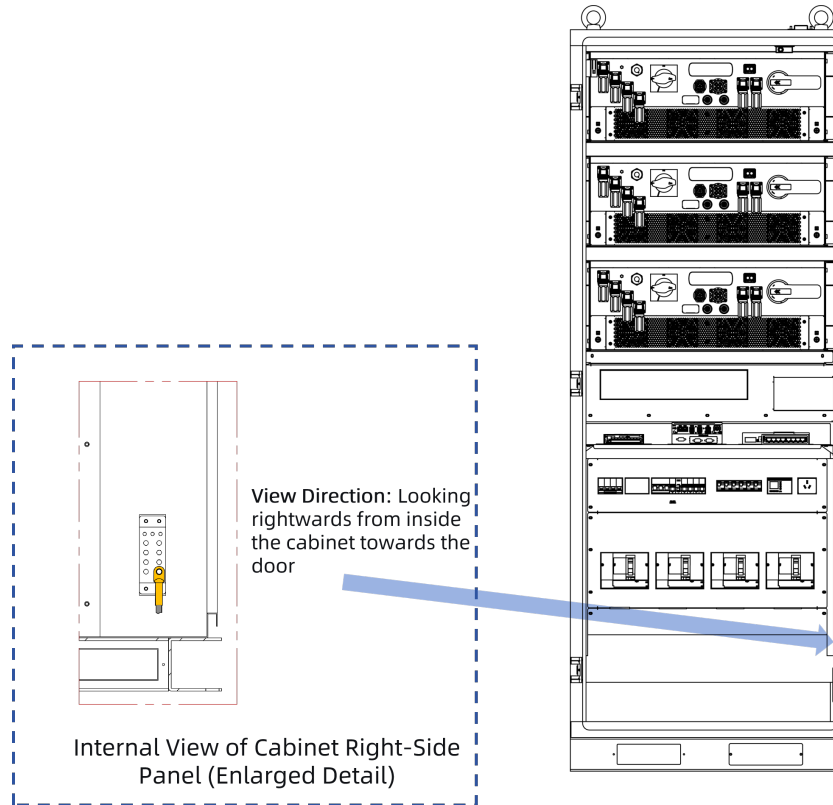
Előfeltételek

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

Eljárás

Az akkumulátor szekrényt és a vezérlő szekrényt egyaránt megfelelően földelni kell a biztonság érdekében.

1. Földelje az egyes szekrények burkolatát a helyszíni telepítési előírásoknak megfelelően.
2. Földelje le az AC vezérlő szekrény belsejében található földelő rézcsíkot.
 - a. Vezesse át a külső földelő kábelt a szekrény alsó bejárati nyílásán.
 - b. Présszel rögzítsen csatlakozót a földelő kábelre.
 - c. Csatlakoztassa a földelő csatlakozót az M10-es rögzítőelemmel a szekrény jobb oldali paneljén található földelő sínhez a 8-3. ábra szerint.



8-3. ábra: Az akkumulátorszekrény földelése

8.4 Akkumulátorcsomag kábelek csatlakoztatása

Ez a szakasz útmutatást nyújt az akkumulátorcsomagok elektromos összekapcsolásához az akkumulátor szekrényben, valamint a csomagok és a HV vezérlődoboz közötti kapcsolat kialakításához.

Minden akkumulátorcsomagon két csatlakozó található: **Pack+** és **Pack-**. A HV vezérlődobozon **B+** és **B-** csatlakozók találhatók. Minden csatlakozó színkódolt a polaritás jelzésére, amely megfelel a kábelcsatlakozók színeinek:

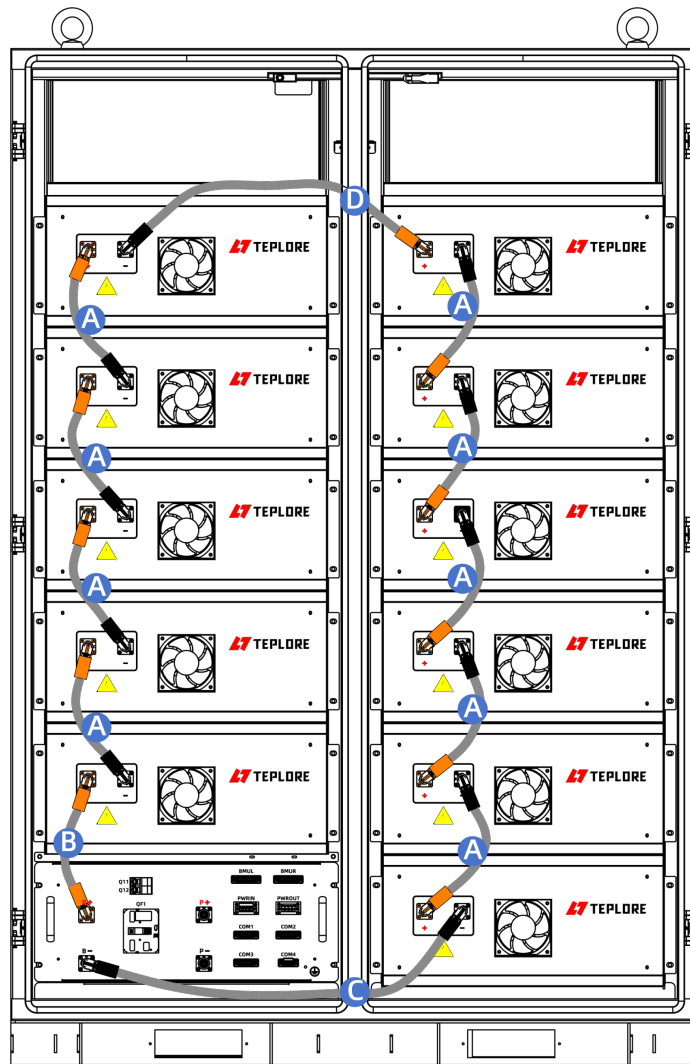
- Narancs = Pozitív (+)
- Fekete = Negatív (-)

A következő négy kábel típust biztosítjuk. Minden kábelvéget előre színeztünk a polaritás jelzésére:

- A típus: 1 narancs (+) + 1 fekete (-); szabványos hosszúság
- B típus: 2 narancs (+)
- C típus: 2 fekete (-)

- D típus: 1 narancssárga (+) és 1 fekete (-); kissé hosszabb, mint az A típus

Csatlakoztassa az összes pakkot és a HV vezérlődobozát az 8-4. ábrán látható módon.



8-4. ábra: Akkumulátorpakk kábelek csatlakoztatása

FIGYELMEZTETÉS

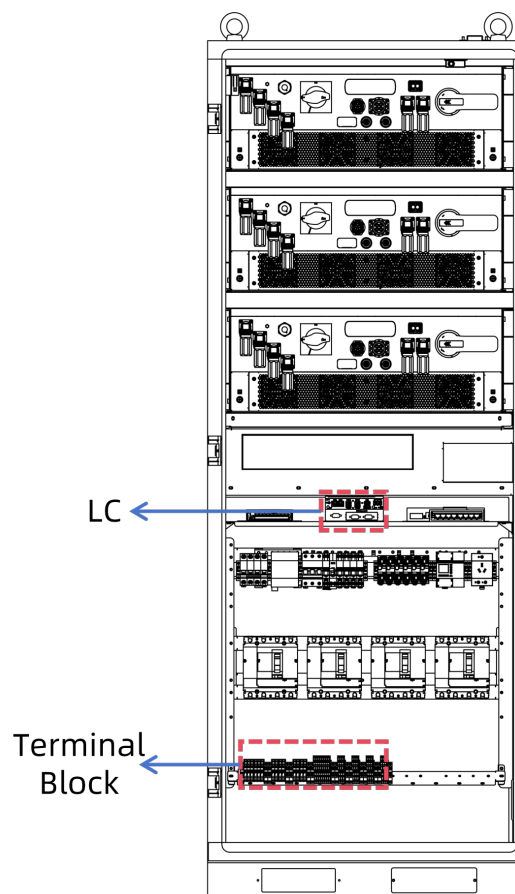
A megfelelő polaritás és a helyes kábelválasztás alapvető a rendszer biztonságának, teljesítményének és Karbantartásának megkönnyítése érdekében. Mindig ügyeljen a színek egyezésére – a narancssárga kábelvégeket kizárólag narancssárga csatlakozókhoz, a fekete kábelvégeket pedig kizárólag fekete csatlakozókhoz csatlakoztassa.

8.5 Külső kommunikációs kábelek csatlakoztatása

Az AC vezérlő szekrény a külső kommunikáció számára a következő interfészeket kínálja.

Interfész	Leírás
LC:LANB	Csatlakozik külső hálózati eszközökhöz (switchekhez vagy routerekhez), amely lehetővé teszi harmadik fél EMS rendszerek számára a hálózaton keresztüli kommunikációt és a rendszer feletti vezérlést.
XR4:1H	Door DO (Door Digital Output) : Jelzést szolgáltat, amely a szekrény ajtajának fizikai állapotát (nyitott vagy zárt) jelzi.
XR4:1L	
XR4:2H	FSS DO (Fire/Smoke Sensor Output) : Ez a felület közvetlenül csatlakozik a szekrény belső Tűz/füst érzékelőjéhez (FSS). Füst vagy tűz észlelése esetén az érzékelő ezen a felületen riasztási jelet generál.
XR4:2L	

8-1. táblázat: Kommunikációs interfészek



8-5. ábra: Kommunikációs interfészek pozíciója

Az 8-5. ábrán látható módon:

- A LANB az LC modulon helyezkedik el, és a rajta lévő feliratról egyértelműen felismerhető.
- Az XR4 a csatlakozó blokk szerelvény része, mely szintén jól megjelölt az egyszerű azonosítás érdekében.

8.6 Külső tápegység csatlakoztatása

Az AC vezérlőszekrény a fő- és segédelosztó hálózaton keresztül csatlakozik a külső tápegységhez.

Előfeltételek

- A védőburkolatok teljes eltávolítása a csatlakoztatás előtt kötelező.
- A telepítési anyagok előkészítése

Elosztóegység	Csatlakozó	Ajánlott kábel keresztmetszet	Rögzítőelem
Fő áramel-osztás	L fázis	$\geq 95 \text{ mm}^2$	M8 rögzítők és kompatibilis csatlakozók
	N fázis	$\geq 50 \text{ mm}^2$	
Segédenergia-el-osztás	L fázis	$\geq 25 \text{ mm}^2$	M6 rögzítők és kompatibilis csatlakozók
	N fázis	$\geq 16 \text{ mm}^2$	

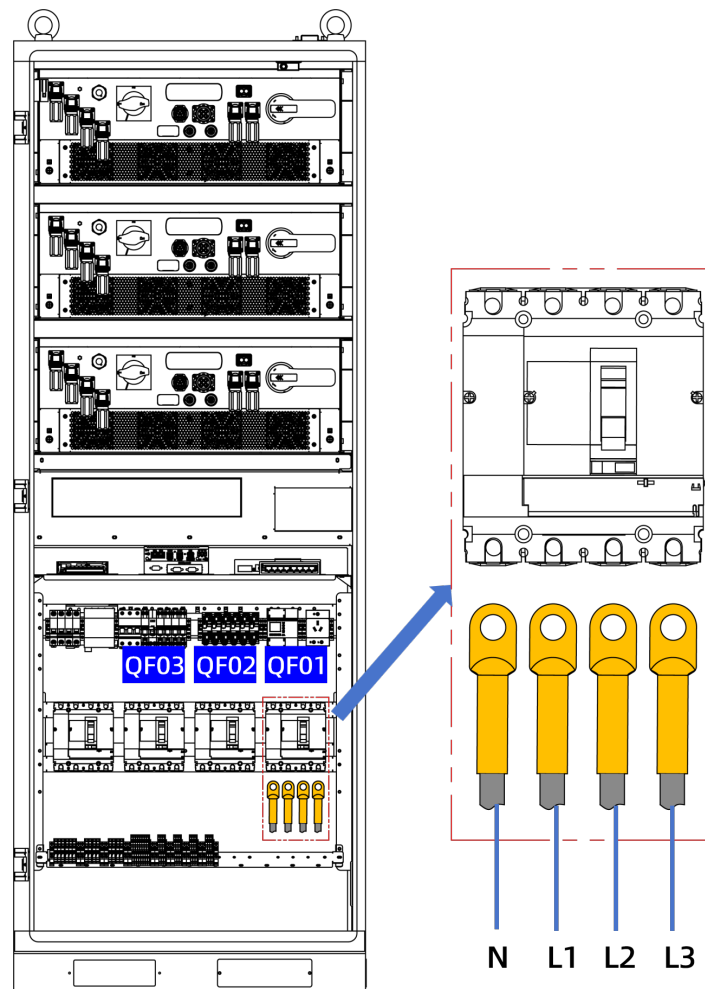
FIGYELMEZTETÉS

Minden akkumulátorszekrény körülbelül 3 kW kiegészítő áramot fogyaszt (főként a termikus menedzsmenthez és a belső felügyelethez). Ezért egy N darab akkumulátorszekrényvel rendelkező ESS esetén az akkumulátor oldalról származó maximális kiegészítő terhelés körülbelül $(3 \times N)$ kW. Ezt figyelembe kell venni a kiegészítő áramellátás és -elosztás kapacitásának meghatározásakor.

Eljárás

1. Csatlakoztassa a **QF01** kapcsolót a fő elosztórendszerben a külső tápellátáshoz.
 - a. A külső tápkábeleket a szekrény alsó bevezető nyílásán keresztül vezesse be.
 - b. Krimpeljen csatlakozót minden kábelvégre.

- c. Csatlakoztassa a tápkábeleket az M8-as rögzítőelemek segítségével a QF01 megszakítóhoz az 8-6. ábrán bemutatott módon: a QF01 csatlakozóit balról jobbra az N, L1, L2 és L3 fázisokhoz kell kötni a külső hálózati táphoz.



8-6. ábra: QF01 tápellátási csatlakozásai

2. QF02 és QF03 csatlakoztatásához alkalmazza az 1. lépésben ismertetett eljárást.

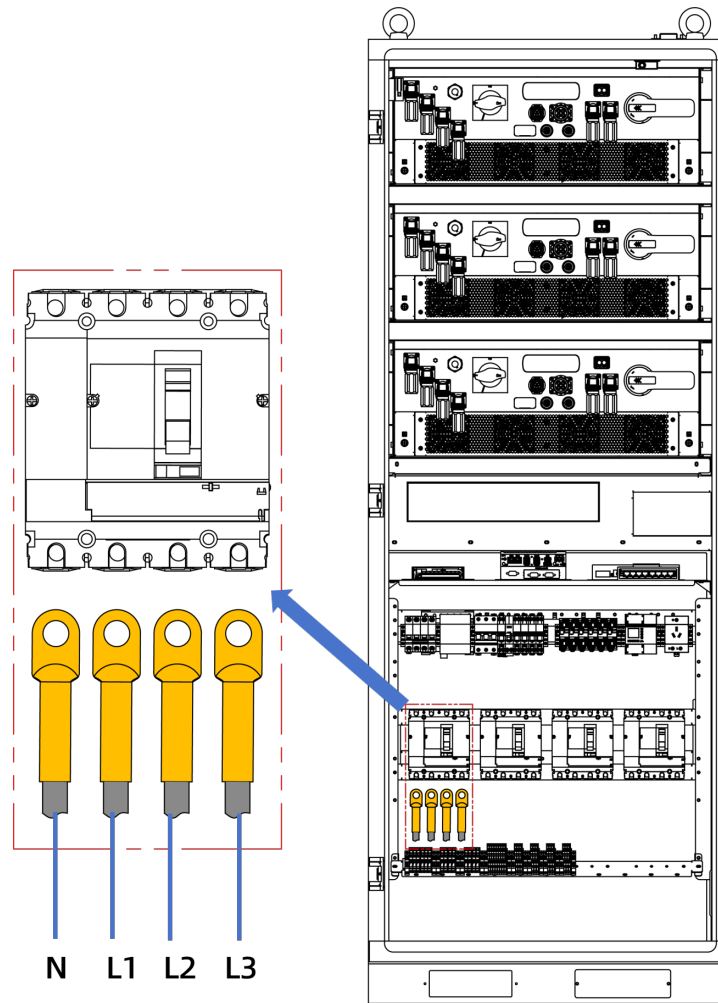
MEGJEGYZÉS

A QF01, QF02 és QF03 kapcsolódási utasításai három PCS egységet tartalmazó rendszer konfigurációjára vonatkoznak.

- Ha a rendszer két PCS egységgel rendelkezik, kizárólag a QF01 és QF02 kapcsolókat csatlakoztassa.
- Ha a rendszer egy PCS egységgel rendelkezik, kizárólag a QF01 kapcsolót csatlakoztassa.

Ellenőrizze a PCS egységek számát, mielőtt külső tápellátási csatlakozásokat létesít.

3. Csatlakoztassa a segéd tápelosztót a külső tápellátáshoz.
 - a. A külső tápkábeleket a szekrény alsó bevezető nyílásán keresztül vezesse be.
 - b. Krimpeljen csatlakozót minden kábelvégre.
 - c. Csatlakoztassa az M8 rögzítőkkal a tápvezetékeket a QF11 megszakítóhoz az 8-7. ábra szerint: a QF11 csatlakozói balról jobbra sorrendben az N, L1, L2 és L3 fázisokra csatlakoznak a külső tápellátásból.



8-7. ábra: QF11 tápellátási csatlakozásai

8.7 Az AC vezérlő szekrény és az akkumulátor szekrények összekapcsolása

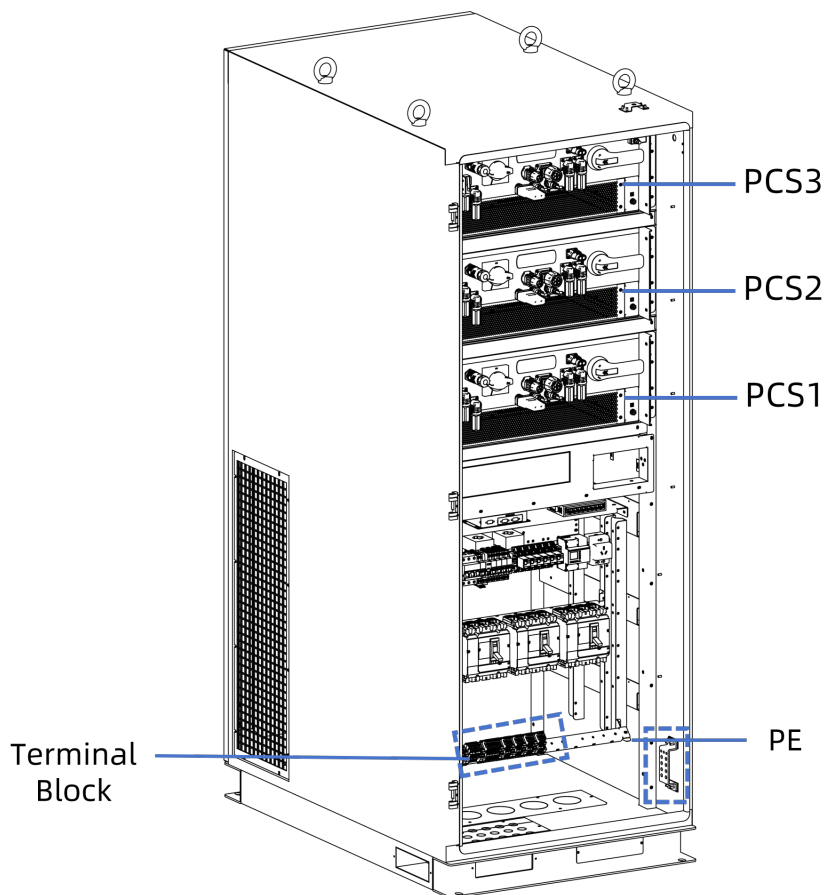
8.7.1 Általános megjegyzések a szekrények közötti kábelezéshez

Egy 2 órás ESS esetében egy AC vezérlő szekrény 1-3 akkumulátor szekrényrel konfigurálható, az AC vezérlő szekrényben pedig ennek megfelelő számú (1-3) PCS egység kerül telepítésre. A kábelezetési ábrák és a kapcsolási táblázatok az ESS konfigurációja szerint változnak.

Először tekintse át az alábbi általános iránymutatásokat. Ezután lépjen a megfelelő, az Ön ESS konfigurációjához illeszkedő alfejezethez.

Csatlakozás helye

A védőburkolatok eltávolítása után a 8-8. ábra mutatja az AC vezérlő szekrény azon komponentjeinek helyét, amelyek az akkumulátor szekrényekhez csatlakoznak.



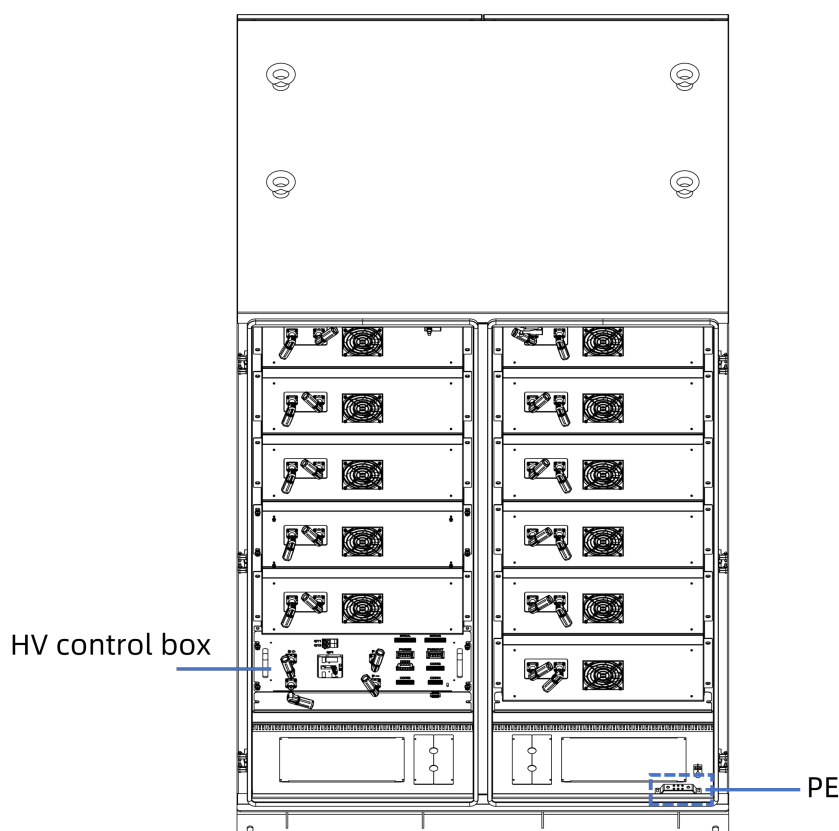
8-8. ábra: Az alkatrészek elhelyezkedése – AC vezérlő szekrény

MEGJEGYZÉS

Az XD1~XD3 és az XR2 a csatlakozó blokk részét képezik, és könnyű azonosításuk érdekében világosan fel vannak címkézve.

Az akkumulátor szekrény csatlakozási pontjai a HV vezérlő dobozon találhatóak, amely a szekrény bal oldali rekeszének alsó részére van felszerelve.

A csatlakozási pontokat a doboz paneljén elhelyezett címkék egyértelműen jelölik. A csatlakozók azonosításához lásd a HV vezérlő dobozt. A PE földelési pont a szekrény jobb oldali részének alsó földelő sínjén található.



8-9. ábra: Az alkatrészek elhelyezkedése – akkumulátor szekrény

Csatlakozási Táblázat Oszlopai

Minden ESS konfigurációhoz egy **szekrények közötti csatlakozási tábla** áll rendelkezésre a bekötés iránymutatásához. Ez a tábla meghatározza az összes elektromos kapcsolatot az AC vezérlőszekrény és az akkumulátor szekrények között, biztosítva a rendszer megfelelő integrációját.

Ebben a szakaszban található összes tábla az alábbiak szerint definiált, egységes oszlopformátumot használ.

- **AC vezérlő szekrény**

- Alkatrész: Az AC vezérlőszekrény azon alkatrésze, ahol a csatlakoztatandó csatlakozó található.
- Csatlakozó: A csatlakoztatandó csatlakozó megjelölése. Az azonosító segítségével megkereshető a megfelelő csatlakozó az adott komponensen.
- Kábelcímke: Az azonosító megadása a kábel azon végén, amely ezen a csatlakozón keresztül csatlakozik.

- **Akkumulátor szekrények**

- Akkumulátor: Az akkumulátor szekrény megjelölése. Az akkumulátor szekrényeket sorrendben címkézik: Rack1, Rack2, Rack3.
- Csatlakozó: A csatlakoztatandó csatlakozó megjelölése. Azonosító segítségével megkereshető az adott csatlakozó a megfelelő akkumulátor szekrényen.
- Kábeljelzés: Megadja a kábel adott végén található azonosítót, amelyet a meghatározott csatlakozóba kell csatlakoztatni.

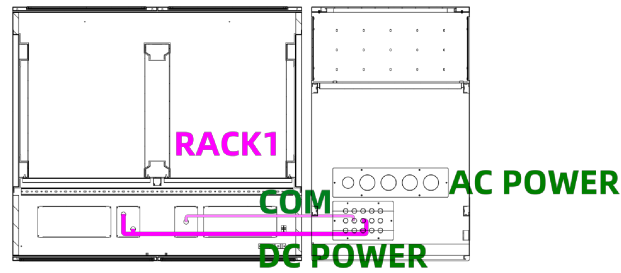
Keresse meg az Ön konfigurációját

A különböző ESS konfigurációkra vonatkozó részletekért lásd a következő fejezeteket.

- [1TC+1TB konfiguráció](#)
- [TTC+2TB konfiguráció](#)
- [TTC+3TB konfiguráció](#)

8.7.2 1TC+1TB Konfiguráció

Ez a szakasz kizárólag az egy AC vezérlőszekrényből (TC) és egy akkumulátor szekrényből (TB) álló ESS rendszerekre vonatkozik.



8-10. ábra: Kábelvezetés - 1TC+1TB

AC vezérlő szekrény			Akkumulátor szekrények		
Alkatrész	Csatlakozó	Kábeljelzés	Akkumulátor	Csatlakozó	Kábeljelzés
PCS1*	BAT.+	PCS1:BAT.+	Rack1	P+	Rack1:p+
	BAT.-	PCS1:BAT.-		P-	Rack1:p-
XD1	1	XD1:1	Rack1	PWRIN:1	Rack1-PWRIN:1
	2	XD1:2		PWRIN:3	Rack1-PWRIN:3
	3	XD1:3		PWRIN:2	Rack1-PWRIN:2
	4	XD1:4		PWRIN:4	Rack1-PWRIN:4
XR2	1H	XR2:1H	Rack1	COM3:2	Rack1-COM3:2
	1L	XR2:1L		COM3:1	Rack1-COM3:1
PE	PE	PE	Rack1	PE	Rack1:PE

8-2. táblázat: Szekrények közötti kapcsolatok - 1TC+1TB

MEGJEGYZÉS

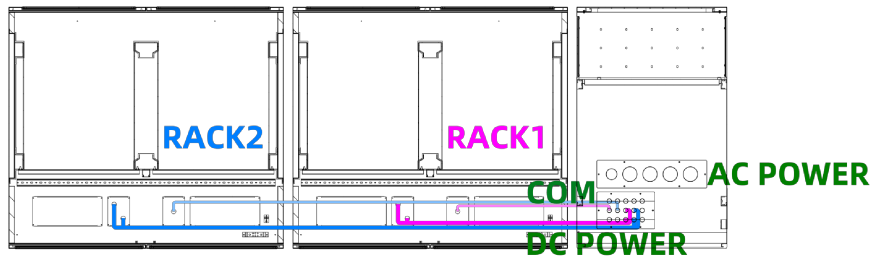
*PCS komponens:

- A 100 kW és 130 kW PCS modellek esetén csatlakoztassa a **BAT.+** és **BAT.-** csatlakozókhoz. Használja a következő kábelcímkéket: PCS<n>:BAT.+ és PCS<n>:BAT.- .
- A 135 kW PCS modell esetén csatlakoztassa a **DC+** és **DC-** csatlakozókhoz. Használja a következő kábelcímkéket: **PCS<n>:DC+** és **PCS<n>:DC-** .

Ahol n helyőrzőként szolgál, amely a PCS egység számát jelöli (pl. 1, 2 vagy 3), hogy egyértelműen azonosítsa a rendszeren belüli minden egyes PCS-t.

8.7.3 1TC+2TB Konfiguráció

Ez a szakasz kizárólag az egy AC vezérlő szekrénnel (TC) és két akkumulátor szekrénnel (TB) rendelkező ESS esetén alkalmazandó.



8-11. ábra: Kábelezési útvonal – 1TC+2TB

AC vezérlő szekrény			Akkumulátor szekrények		
Alkatrész	Csatlakozó	Kábeljelzés	Akkumulátor	Csatlakozó	Kábeljelzés
PCS1*	BAT.+	PCS1:BAT.+	Rack1	P+	Rack1:p+
	BAT.-	PCS1:BAT.-		P-	Rack1:p-
PCS2	BAT.+	PCS2:BAT.+	Rack2	P+	Rack2:p+
	BAT.-	PCS2:BAT.-		P-	Rack2:p-
XD1	1	XD1:1	Rack1	PWRIN:1	Rack1-PWRIN:1
	2	XD1:2		PWRIN:3	Rack1-PWRIN:3
	3	XD1:3		PWRIN:2	Rack1-PWRIN:2
	4	XD1:4		PWRIN:4	Rack1-PWRIN:4
XD2	1	XD2:1	Rack2	PWRIN:1	Rack2-PWRIN:1
	2	XD2:2		PWRIN:3	Rack2-PWRIN:3
	3	XD2:3		PWRIN:2	Rack2-PWRIN:2
	4	XD2:4		PWRIN:4	Rack2-PWRIN:4
XR2	1H	XR2:1H	Rack1	COM3:2	Rack1-COM3:2
	1L	XR2:1L		COM3:1	Rack1-COM3:1
	2H	XR2:2H	Rack2	COM3:2	Rack2-COM3:2
	2L	XR2:2L		COM3:1	Rack2-COM3:1
PE	PE	PE	Rack1	PE	Rack1:PE
	PE	PE	Rack2	PE	Rack2:PE

8-3. táblázat: Szekrények közötti csatlakozások – 1TC+2TB

MEGJEGYZÉS

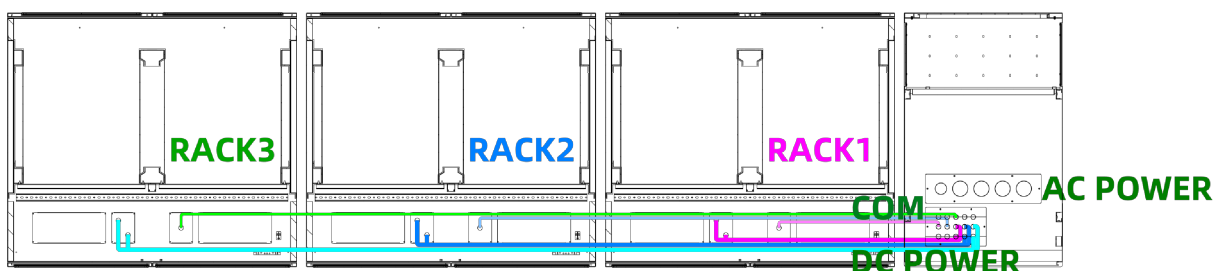
*PCS komponens:

- A 100 kW és 130 kW PCS modellek esetén csatlakoztassa a **BAT.+** és **BAT.-** csatlakozókhoz. Használja a következő kábelcímkéket: PCS<n>:BAT.+ és PCS<n>:BAT.- .
- A 135 kW PCS modell esetén csatlakoztassa a **DC+** és **DC-** csatlakozókhoz. Használja a következő kábelcímkéket: **PCS<n>:DC+** és **PCS<n>:DC-** .

Ahol n helyőrzőként szolgál, amely a PCS egység számát jelöli (pl. 1, 2 vagy 3), hogy egyértelműen azonosítsa a rendszeren belüli minden egyes PCS-t.

8.7.4 1TC+3TB konfiguráció

Ez a szakasz kizárólag az egy AC vezérlőszekrényvel (TC) és három akkumulátorszekrényvel (TB) rendelkező ESS-re vonatkozik.



8-12. ábra: Kábelezési útvonal – 1TC+3TB

AC1 vezérlőszekrény			Akkumulátor szekrények		
Alkatrész	Csatlakozó	Kábeljelzés	Akkumulátor	Csatlakozó	Kábeljelzés
PCS1	BAT.+	PCS1:BAT.+	Rack1	P+	Rack1:p+
	BAT.-	PCS1:BAT.-		P-	Rack1:p-
PCS2	BAT.+	PCS2:BAT.+	Rack2	P+	Rack2:p+
	BAT.-	PCS2:BAT.-		P-	Rack2:p-
PCS3	BAT.+	PCS3:AKK.+	Rack3	P+	Rack3:p+
	BAT.-	PCS3:AKK.-		P-	Rack3:p-
XD1	1	XD1:1	Rack1	PWRIN:1	Rack1-PWRIN:1
	2	XD1:2		PWRIN:3	Rack1-PWRIN:3

AC1 vezérlőszekrény			Akkumulátor szekrények		
Alkatrész	Csatlakozó	Kábeljelzés	Akkumulátor	Csatlakozó	Kábeljelzés
	3	XD1:3		PWRIN:2	Rack1-PWRIN:2
	4	XD1:4		PWRIN:4	Rack1-PWRIN:4
XD2	1	XD2:1	Rack2	PWRIN:1	Rack2-PWRIN:1
	2	XD2:2		PWRIN:3	Rack2-PWRIN:3
	3	XD2:3		PWRIN:2	Rack2-PWRIN:2
	4	XD2:4		PWRIN:4	Rack2-PWRIN:4
XD3	1	XD3:1	Rack3	PWRIN:1	Rack3-PWRIN:1
	2	XD3:2		PWRIN:3	Rack3-PWRIN:3
	3	XD3:3		PWRIN:2	Rack3-PWRIN:2
	4	XD3:4		PWRIN:4	Rack3-PWRIN:4
XR2	1H	XR2:1H	Rack1	COM3:2	Rack1-COM3:2
	1L	XR2:1L		COM3:1	Rack1-COM3:1
	2H	XR2:2H	Rack2	COM3:2	Rack2-COM3:2
	2L	XR2:2L		COM3:1	Rack2-COM3:1
	3H	XR2:3H	Rack3	COM3:2	Rack3-COM3:2
	3L	XR2:3L		COM3:1	Rack3-COM3:1
PE	PE	PE	Rack1	PE	Rack1:PE
	PE	PE	Rack2	PE	Rack2:PE
	PE	PE	Rack3	PE	Rack3:PE

8-4. táblázat: Szekrények közötti csatlakozások – 1TC+3TB

MEGJEGYZÉS

*PCS komponens:

- A 100 kW és 130 kW PCS modellek esetén csatlakoztassa a **BAT.+** és **BAT.-** csatlakozókhoz. Használja a következő kábelcímkéket: PCS<n>:BAT.+ és PCS<n>:BAT.- .
- A 135 kW PCS modell esetén csatlakoztassa a **DC+** és **DC-** csatlakozókhoz. Használja a következő kábelcímkéket: **PCS<n>:DC+** és **PCS<n>:DC-** .

Ahol n helyőrzőként szolgál, amely a PCS egység számát jelöli (pl. 1, 2 vagy 3), hogy egyértelműen azonosítsa a rendszeren belüli minden egyes PCS-t.

8.8 Védőburkolatok ismételt felszerelése

Az összes elektromos csatlakozás befejezését követően az AC vezérlőszekrény valamennyi védőburkolatát újra fel kell szerelni.

1. Helyezze vissza a fedelet a szekrényre, úgy, hogy az pontosan illeszkedjen a rögzítési pontokhoz.
2. Rögzítse a fedelet a négy kerületi csavar visszaszerelésével és meghúzásával.

9 Rendszer bekapcsolása és kikapcsolása

Ez a fejezet egy **1TC+3TB** ESS konfigurációt, egy AC vezérlő szekrényt (három PCS egységgel integrálva) és három akkumulátor szekrényt használ példaként az ESS bekapcsolási és kikapcsolási eljárásainak részletezésére.

MEGJEGYZÉS

Az ESS **1TC+1TB** vagy **1TC+2TB** konfigurációja esetén az egész eljárás lényegében változatlan marad. Az akkumulátor szekrények számából eredő eltéréseket az érintett lépések egyértelműen jelzik.

9.1 ESS bekapcsolása

Bekapcsolás előtti ellenőrző lista

Az áram bekapcsolása előtt ellenőrizze az alábbiakat:

- Minden elektromos csatlakozás helyes és megfelelő.
- Az akkumulátorszekrények és az AC vezérlőszekrény megbízhatóan földelve vannak.
- Minden kábelcsatlakozó meg van húzva és biztonságosan rögzítve.
- Minden DC/AC kismegszakító és megszakító kapcsoló KI állásban van.
- Minden légbevezető és levegőkivezető nyílás akadálytalanul szabad.
- Az összes belső védőburkolat biztonságosan fel van szerelve.
- A vészkapcsoló kioldott (visszaállított állapotban van).

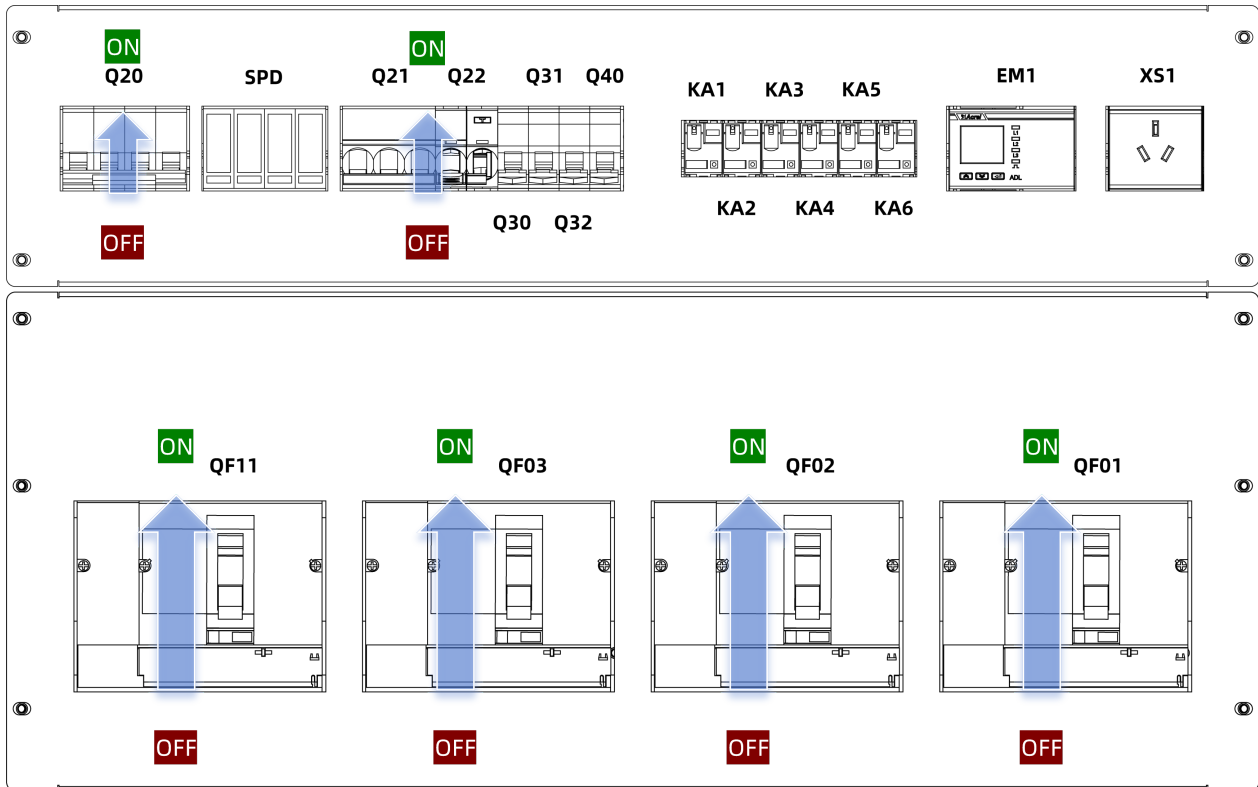
Eljárás

FIGYELMEZTETÉS

Az áram bekapcsolási sorrendjét szigorúan be kell tartani: elsőként az AC vezérlőrendszert, ezt követően az akkumulátorrendszert.

1. lépés: Kapcsolja be az AC vezérlőrendszert.

A 9-1. ábra az AC vezérlőszekrény fő- és segéd táphálózat kapcsolóit ábrázolja, és jelzi ezen kapcsolók zárási irányát.



9-1. ábra: Áram bekapcsolása - AC vezérlő szekrény

1. Zárja le az segéd tápellátás bemeneti megszakítót **QF11**.
2. Zárja le a túlfeszültség-védő tartalék védelmi kapcsolót **Q20**.
3. Zárja le a kismegszakítót **Q21**.
4. Zárja le a kismegszakítót **Q30**.
5. Indítsa el az UPS-t.
6. Zárja le a kismegszakítót **Q40**.
7. Zárja le a kismegszakítókat (**Q31** , **Q32** , és **Q33**), amelyek az akkumulátorrendszer segéd tápellátását szolgálják.

MEGJEGYZÉS

- Ha az ESS rendszer **1TC+2TB** konfigurációban van, csak a **Q31** és **Q32** kapcsolókat zárja.
- Ha az ESS rendszer **1TC+1TB** konfigurációban van, csak a **Q31** kapcsolót zárja.

8. Kapcsolja le a fő táplálás bemeneti megszakítóit: **QF01**, **QF02** és **QF03**.

MEGJEGYZÉS

- Ha az ESS rendszer **1TC+2TB** konfigurációban van, csak a **QF01** és **QF02** kapcsolókat zárja.
- Ha az ESS rendszer **1TC+1TB** konfigurációban van, csak a **QF01** kapcsolót zárja.

9. Kapcsolja le az egyes PCS egységek tápkapcsolóit.

- 100 kW vagy 130 kW teljesítményű PCS esetén zárja le a PCS AC és DC kapcsolókat.
- 135 kW teljesítményű PCS esetén zárja le a PCS DC kapcsolókat.

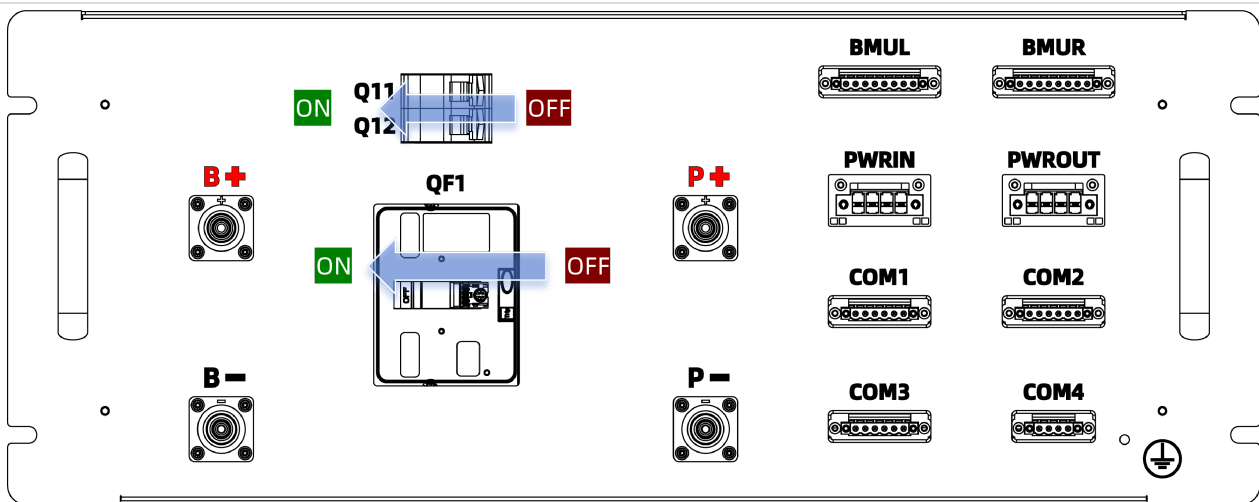
MEGJEGYZÉS

A PCS AC és DC kapcsolók lezárásának részleteit a vonatkozó PCS kezelési útmutatója tartalmazza.

10. Forgassa el a szekrény ajtaján található Ki-Be kapcsolót a „BE” pozícióba.

2. LÉPÉS: Áram alá helyezze az akkumulátorrendszert.

A 9-2. ábra az akkumulátorszekrény HV vezérlődobozán található kapcsolókat ábrázolja, és jelzi ezen kapcsolók zárési irányát.



9-2. ábra: Áram bekapcsolása – akkumulátor szekrény

Minden egyes akkumulátor szekrény esetében végezze el a következő lépéseket.

1. Kapcsolja ki a DC olvadóbiztosítós kapcsolót **QF1**.
2. Kapcsolja ki az segédáramkör megszakítókat **Q11** és **Q12**.

9.2 Az ESS kikapcsolása

Előfeltételek

Győződjön meg róla, hogy az energiatároló rendszer megállt.

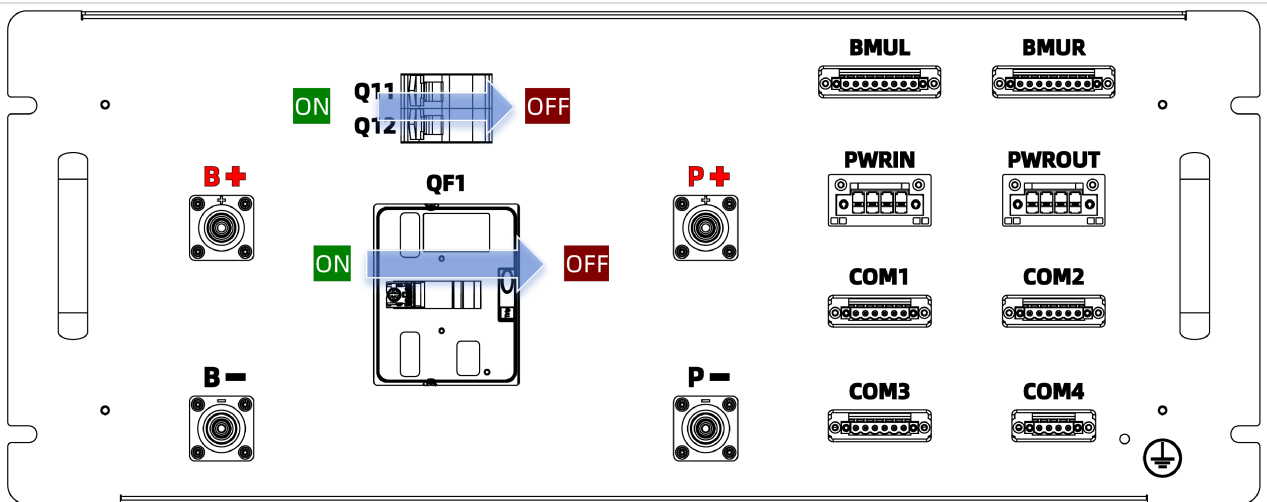
Eljárás

FIGYELMEZTETÉS

A kikapcsolási sorrendet szigorúan be kell tartani: először az akkumulátor rendszer, másodsor az AC vezérlőrendszer.

1. LÉPÉS: Az akkumulátor rendszer kikapcsolása.

A 9-3. ábra az akkumulátor szekrény HV vezérlődobozán található kapcsolókat mutatja be, valamint a kapcsolók kikapcsolási irányát.



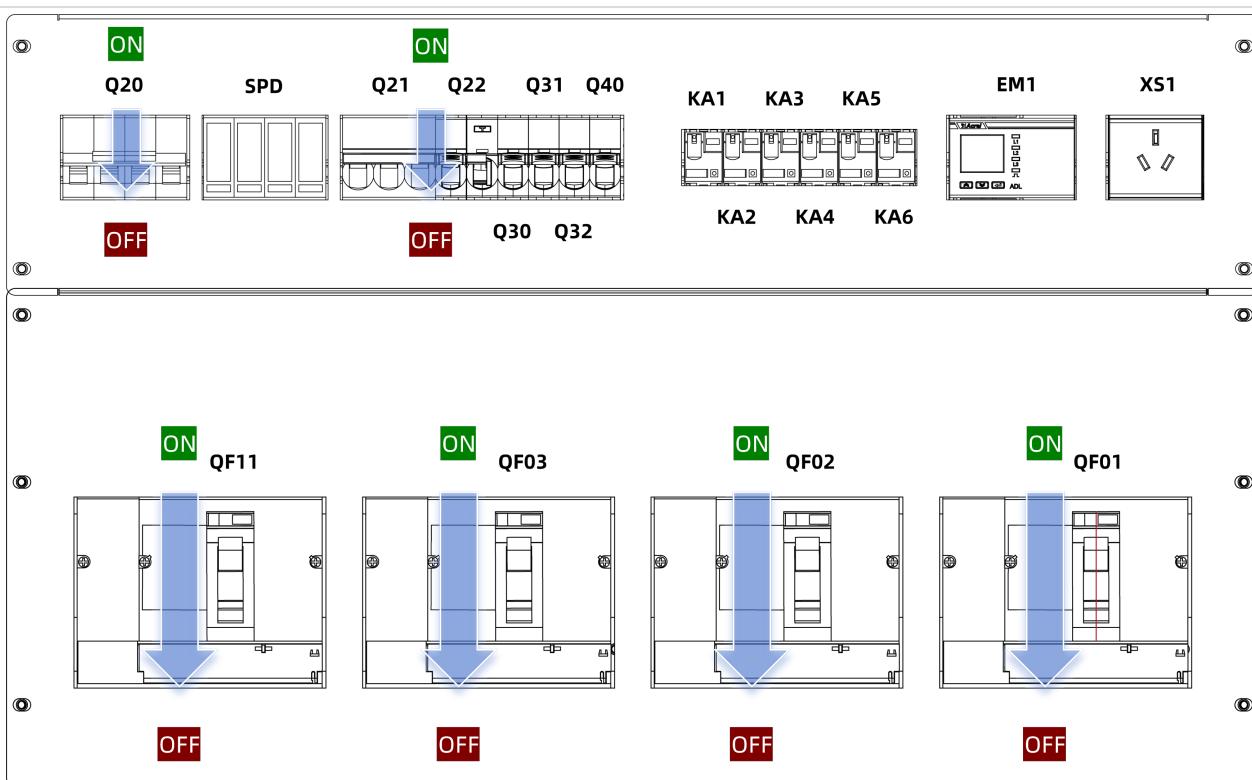
9-3. ábra: Áramszünet – akkumulátor szekrény

Minden egyes akkumulátor szekrény esetében végezze el a következő lépéseket.

1. Kapcsolja ki az segédáramkör megszakítókat **Q11** és **Q12**.
2. Kapcsolja ki a DC olvadóbiztosítós kapcsolót **QF1**.

2. LÉPÉS : Áramtalanítsa az AC vezérlőrendszert.

A 9-4. ábra az AC vezérlőszekrény fő- és segédenergia-elosztó kapcsolóit mutatja be, továbbá jelzi ezen kapcsolók kikapcsolási irányát.



9-4. ábra: Áramszünet – AC vezérlőszekrény

1. Forgassa el a szekrényajtó kapcsolóját a „**OFF**” pozícióba.
2. Kapcsolja le az egyes PCS egységek áramkapcsolóit.
 - 100 kW vagy 130 kW PCS esetén kapcsolja le a PCS AC és DC kapcsolókat.
 - 135 kW PCS esetén kapcsolja le a PCS DC kapcsolókat.

MEGJEGYZÉS

A PCS AC és DC kapcsolók lekapcsolásának részleteiért kérjük, konzultáljon a vonatkozó PCS felhasználói kézikönyvvel.

3. Kapcsolja ki a főáram-bemeneti megszakítókat: **QF01**, **QF02** és **QF03**.

MEGJEGYZÉS

- Amennyiben az ESS konfigurációja **1TC+2TB**, kapcsolja le kizárólag a **QF01** és **QF02** megszakítókat.
- Amennyiben az ESS konfigurációja **1TC+1TB**, kapcsolja le kizárólag a **QF01** megszakítót.

4. Kapcsolja ki az akkumulátorrendszer segédáramellátásához tartozó kismegszakítókat (**Q31** , **Q32** és **Q33**).

MEGJEGYZÉS

- Amennyiben az ESS konfigurációja **1TC+2TB**, kizárólag az **Q31** és **Q32** kismegszakítókat kapcsolja ki.
- Amennyiben az ESS konfigurációja **1TC+1TB**, kizárólag az **Q31** kismegszakítót kapcsolja ki.

5. Kapcsolja ki a **Q40** kismegszakítót.
6. Állítsa le az UPS-t.
7. Kapcsolja ki a **Q30** kismegszakítót.
8. Kapcsolja ki a **Q21** kismegszakítót.
9. Kapcsolja ki a túlfeszültségvédő tartalék védelmi kapcsolót **Q20**.
10. Kapcsolja ki a segédáram-bemeneti kismegszakítót **QF11** .

10 Kapcsolattartási adatok

Ha bármilyen kérdése van ezzel a Termékkel kapcsolatban, kérjük, lépjen velünk kapcsolatba.

Műszaki támogatás e-mail: support@teplore.com

A gyorsabb és hatékonyabb ügyfélszolgálat érdekében kérjük, szíveskedjen megadni a következő információkat:

- Projekt neve
- Termék modellje
- Sorozatszám
- Probléma rövid leírása