

CROSTORION

ENERGY

125kW/261 kWh LiFePO4 Akkumulátor Ipari
legújabb Energiatároló Rendszer



Biztonságos · Stabil · Intelligens

Minden jog fenntartva

Copyright© Storion Energy d.o.o. 2024. Minden jog fenntartva.

Ez a brosúra nem terjeszthető, sokszorosítható vagy továbbítható harmadik fél számára a Storion Energy d.o.o. engedélye nélkül. Tilos nyilvános hálózatokra vagy más harmadik fél platformjaira feltölteni.

Védjegy

A **CROSTORION** és a **Storion Energy** védjegyek a Storion Energy d.o.o. tulajdonát képezik. A védjegy tulajdonosa jogi lépéseket tehet a védjegysértés ellen.

Figyelem

Az Ön által vásárolt termékek a **Storion Energy d.o.o.** kereskedelmi szerződéseinek és szabályozásainak vannak alávetve. Ha a szerződésben nincs másként megállapodva, a kézikönyvben leírt egyes termékek, szolgáltatások vagy funkciók nem feltétlenül tartoznak az Ön vásárlásának vagy használatának körébe.

A termékverzió-frissítések vagy egyéb okok miatt a kézikönyv tartalma időszakosan frissülhet vagy módosulhat, és eltérések vagy hibák adódhatnak a tényleges termékhez képest. Ez a kézikönyv kizárólag felhasználói útmutatóként szolgál. Az itt található állítások, információk és javaslatok nem jelentenek semmilyen kifejezett vagy hallgatólagos garanciát.

A kézikönyvben látható képek csak tájékoztató jellegűek; a tényleges termék az irányadó.

Fogalmak

BMU: Akkumulátor Menedzsment Egység

BCU: Akkumulátor Vezérlő Egység

ESMU: Energiatároló Menedzsment Egység

PCS: Teljesítményátalakító Rendszer

EMS: Energiamenedzsment Rendszer

SOC: Töltöttségi állapot

SOP: Teljesítményállapot

SOE: Energiaállapot

SOH: Egészségi állapot





Szolgáltatási Lista					
Sz.	Berendezés neve	Műszaki adatok	Egység	Mennyiség	Megjegyzések
1	Energiatároló szekrény	SPCC/SGCC	db	1	Tartalmazza: működési jelzőlámpák, vészleállító kapcsoló
2	PCS	125kW	db	1	Hálózatra és hálózat nélküli üzemre, YUNT
3	Pack (Akkupak)	52.2kWh	db	5	
4	BMU	Passzív kiegyenlítés	db	1	
5	EMS	Mesterséges intelligenciával hajtott intelligens rendszer	db	1	CROSTORION
6	Nagyfeszültségű doboz	1000V	db	1	
7	Tűzvédelmi rendszer	Termikus aeroszol	db	1	
8	Folyadékhűtő egység	5kW	db	1	Tartalmazza: hűtőcsövek

Az ESS **LFP (Li-ion Foszfát)** akkumulátorokat használ, üzemmódja *egyedi felhasználás, csúcs- és mélyáram sávarbitrázs*.

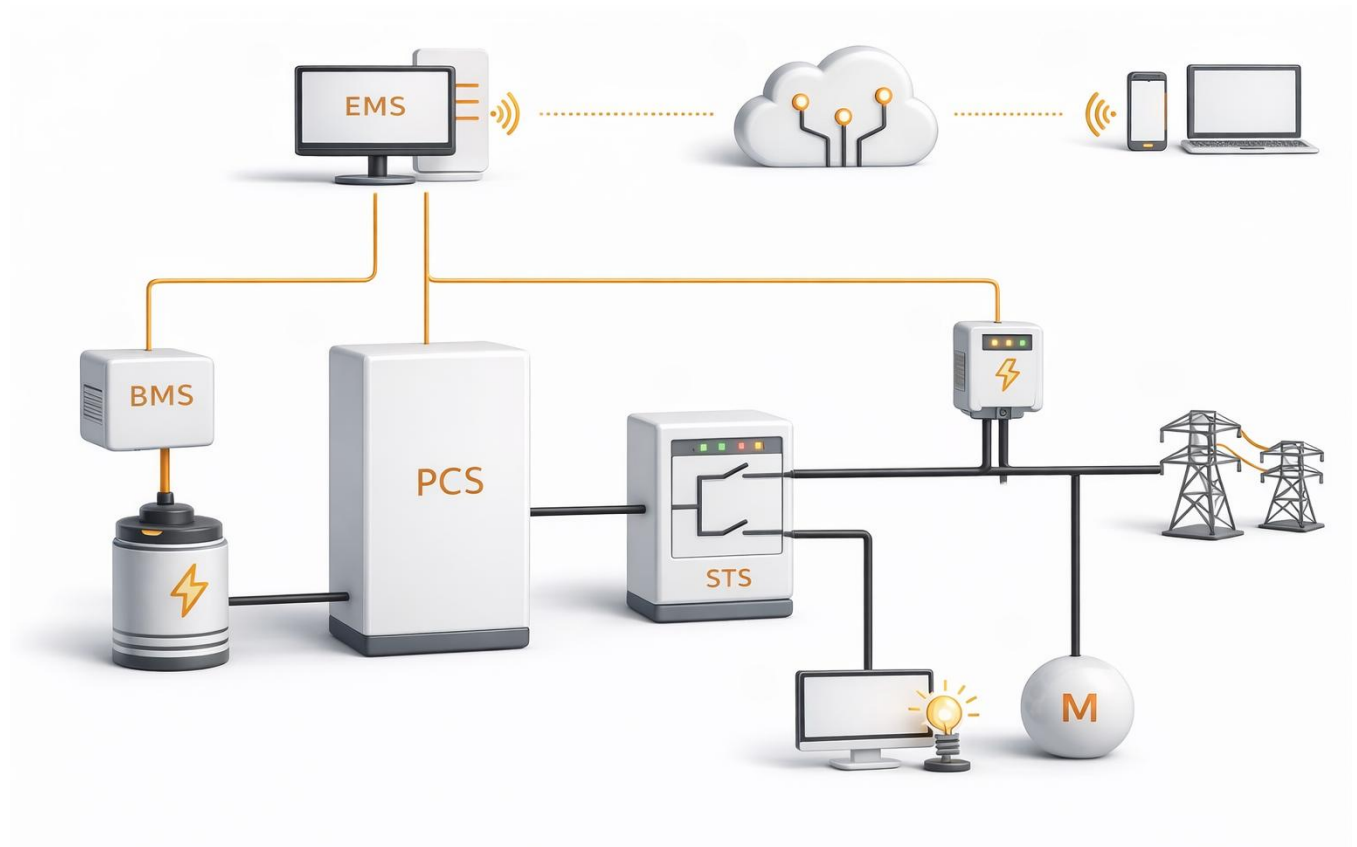
Az energiatároló rendszer naponta **2 töltés és 2 kisütés**, vagy **1 töltés és 1 kisütés** üzemmódban is képes működni, a hálózatra kapcsolás feszültségszintje **0,4 kV**.

A folyadékhűtéses, kültéri energiatároló szekrény egy lítium-ion akkumulátorokon alapuló energiatároló eszköz, amely lítium-ion akkumulátorokat használ energiatároló komponensekként. Jellemzői a magas energiasűrűség, a nagy töltési és kisütési teljesítmény, valamint a hosszú ciklusélettartam.

Ez a termék **moduláris kialakítású**, és standardizált kültéri szekrénybe integrálja az akkumulátor cellákat, **BMU-t, PCS-t**, tűzvédelmi rendszert, áramellátó rendszert, hőmérséklet-menedzsment rendszert és energiamenedzsment rendszert. Ennek eredményeként egy integrált, csatlakoztatható és azonnal használható megoldást biztosít, amely alkalmas független energiatároló erőművek, ipari és kereskedelmi felhasználók, mikróhálózatok és egyéb alkalmazások számára.

Az energiatároló szekrény világos rendszerhierarchiával rendelkezik az akkumulátor cellák, modulok, állványok és a teljes akkumulátorrendszer szintjén. A rendszer tartalmazza az akkumulátor plug-in dobozt, az akkumulátor-menedzsment rendszert (BMU), a hőmérséklet-szabályozó rendszert, valamint a tűzérzékelő és automatikus oltórendszert.

Az energiatároló rendszer átfogó védelmi funkciókkal rendelkezik, beleértve az akkumulátor védelmét, a túláram- és túlfeszültség-védelmet, valamint a hálózatra kapcsolási védelmet (Az alábbi ábra kizárólag tájékoztató jellegű).



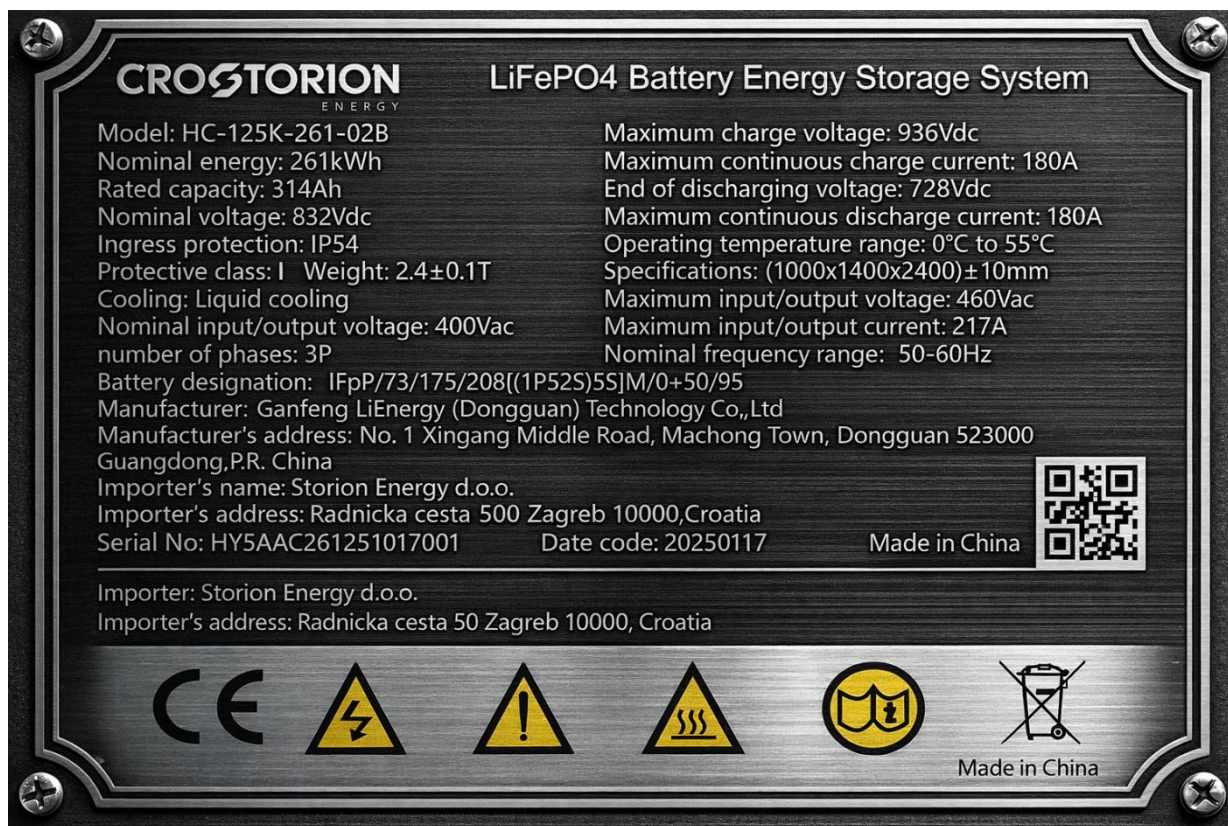
Sz.	Tétel	Specifikáció	Megjegyzés
1	Névleges töltési/kisütési teljesítmény	125 kW	
2	Névleges energia	261 kWh	
3	Összeállítási mód	1P260S	
4	Akkumulátor típusa	LFP	314Ah
5	Névleges feszültség	832V	DC oldal
6	Működési feszültségtartomány	728V ~ 936V	
7	Ciklusélettartam	8000	Kisütési ráta 0.5C, EOL 70%
8	Méret	1400 * 1000 * 2399 mm	Emelőgyűrűkkel együtt
9	IP védettség	IP54	
10	Korrózióvédelmi osztály	C3	
11	Tengerszint feletti magasság	≤3000m	2000m felett teljesítménycsökkenéssel kell számolni
12	Tömeg	2.4T	±100kg
13	Tűzvédelmi típus	Termikus aeroszol	
14	Min. működési távolság a szekrény előtt és mögött	Elöl ≥ 1200mm; Hátul ≥ 800mm	
15	Kommunikáció	Támogatja: IEC104, Modbus RTU, DL/T645, stb.	
16	Naptári élettartam	Tíz év	25°C, 0.5C, 90% DOD, EOL ≥ 70%

Megfelelőség és Szabványok

A berendezés meg kell feleljen minden releváns EU-irányelv, harmonizált szabvány és iparági norma legújabb alkalmazható verziójának, és semmi esetre sem korlátozódhat a kifejezetten itt felsorolt szabványokra. **Az energiatároló rendszer úgy van tervezve és gyártva, hogy megfeleljen a fő európai műszaki, biztonsági, EMC, hálózatra kapcsolási és környezeti követelményeknek, biztosítva a magas megbízhatóságot, biztonságot és hosszú távú üzemi stabilitást.**

Amennyiben a hivatkozott szabványok dátumozottak, csak a megadott kiadás érvényes. Bármilyen dátumozatlan hivatkozási szabvány esetén a legújabb érvényes verzió, beleértve az összes módosítást és javítást, az irányadó. **A berendezés a "legújabb verzió első" megfelelési elv szerint fejlesztett, biztosítva a folyamatos összhangot az EU szabályozási követelményeinek fejlődésével.**

Az EU és IEC szabványok mellett a rendszer tervezése, anyagai, gyártási folyamata és biztonsági filozófiája összhangban van az elismert Osztályozó Társaságok követelményeivel (például tengeri és ipari minőségű biztonsági koncepciók), **biztosítva a robusztus szerkezeti integritást, elektromos biztonságot és üzemi megbízhatóságot, amely összemérhető az osztályozott berendezésekkel.**



Szabvány Száma	Szabvány Neve
EN 50549-1	Elosztóhálózatokkal párhuzamosan működő termelőberendezések követelményei – 1. rész: Csatlakozás kisfeszültségű elosztóhálózathoz
EN IEC 61000-6-2	Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 6-2. rész: Általános szabványok – Ipari környezet zavartűrése
EN IEC 61000-6-4	Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 6-4. rész: Általános szabványok – Ipari környezet zavarkibocsátása
2014/35/EU	Kisfeszültségű irányelv (LVD)
2014/30/EU	Elektromágneses összeférhetőségi irányelv (EMC)
IEC/EN 62619	Lúgos vagy más nem savas elektrolitot tartalmazó másodlagos cellák és akkumulátorok – Ipari alkalmazások biztonsági követelményei
IEC/EN 62477-1	Teljesítményelektronikai átalakító rendszerek és berendezések biztonsági követelményei – 1. rész: Általános előírások
UN 38.3	ENSZ Vizsgálatok és kritériumok kézikönyve, III. rész, 38.3 alfejezet (Lítium akkumulátorok szállítása)

Rendszer Kommunikáció, Védelem és Biztonsági Együttműködés

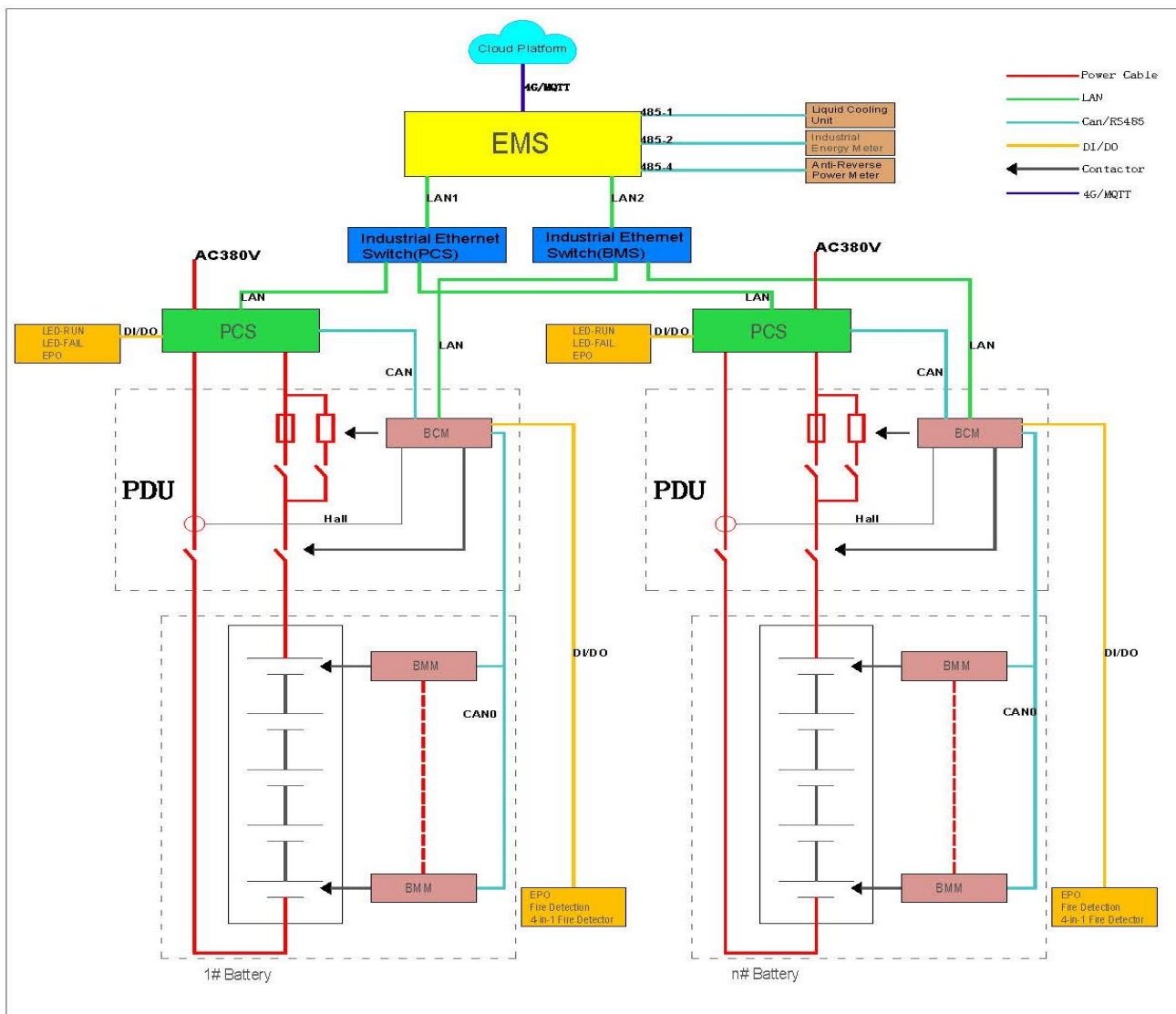
A monitorozó és vezérlőrendszer biztosítania kell a stabil és valós idejű kommunikációt minden kulcs alrendszerrel, beleértve de nem kizárólagosan:

- Akkumulátor Menedzsment Rendszer (BMS/BMU)
- Teljesítményátalakító Rendszer (PCS)
- Relé védelem és elektromos védőeszközök
- Biztonsági automata eszközök
- Tűzérzékelési és tűzoltó rendszer
- Fűtés, Szellőztetés és Légtechnika (HVAC) rendszer

A rendszernek támogatnia kell és biztosítania kell a távmérés, távjelzés, távvezérlés és távparaméter-beállítási funkciók normál működését, egy teljes és **megbízható elektromos** és logikai reteszrendszert alkotva.

Ha bármilyen rendellenes állapotot vagy hibát észlel, a rendszer automatikusan és **azonnal el kell különítse az érintett** akkumulátor berendezést, megakadályozva a hiba terjedését és biztosítva a személyzet és berendezés biztonságát.





Ez a rendszerdiagram egy **moduláris akkumulátoros energiatároló rendszer** teljes architektúráját szemlélteti, beleértve az **energiaáramlást**, a **vezérlési logikát**, valamint az **adat- és kommunikációs kapcsolatokat** az egyes alrendszerek között. A kialakítás célja a rendszer **biztonságos, megbízható és skálázható működésének** biztosítása ipari és kereskedelmi alkalmazások esetén.

A legfelső szinten az **Energia-menedzsment Rendszer (EMS)** központi vezérlő és koordinációs platformként működik. Az EMS felelős az energiatároló rendszer teljes üzemének felügyeletéért, az üzemállapotok monitorozásáért, valamint a töltési és kisütési stratégiák megvalósításáért. Az EMS **4/5G/MQTT kommunikáción keresztül** kapcsolódik a felhőplatformhoz, amely lehetővé teszi a **távfelügyeletet**, a **valós idejű adatgyűjtést**, a **történeti adatok elemzését**, valamint a **távoli vezérlést és beavatkozást**.

Az EMS ipari Ethernet hálózaton keresztül kapcsolódik a **PCS-ekhez** és a **BMS alrendszerhez**, külön ipari Ethernet switch-ek alkalmazásával, amelyek biztosítják a kommunikáció **stabilitását és redundanciáját**. Az EMS RS485 interfészen keresztül kommunikál a **folyadékhűtő egységgel**, az **ipari villamosenergia-mérővel**, valamint a **visszatáplálás-gátló (anti-reverse power) mérővel**, lehetővé téve az energiaáramlás pontos szabályozását és a hálózati követelmények betartását.

A középső szinten helyezkednek el a **PCS egységek**, amelyek az akkumulátoros egyenáram és a váltakozó áramú hálózat közötti **kétirányú energiaátalakítást** végzik. A PCS-ek 0,4 kV-os váltakozó feszültség szinten csatlakoznak a hálózathoz, és LAN kapcsolaton keresztül kommunikálnak az EMS-sel. A PCS-ekhez DI/DO jeleken keresztül csatlakoznak a működési állapotjelzők és vészleállító (EPO) funkciók, biztosítva a rendszer gyors és biztonságos leállítását rendellenes állapot esetén.

Az alsó szinten találhatók az **akkumulátor alrendszerek**, amelyek egy vagy több akkumulátor rackből állnak. Minden akkumulátorrendszer saját **PDU-val** (Power Distribution Unit) rendelkezik, amely tartalmazza a főáramú kapcsoló- és védelmi elemeket. A **BCM** (Battery Cluster Manager) és a **BMM** (Battery Module Manager) egységek CAN buszon keresztül kommunikálnak egymással, és folyamatosan felügyelik az akkumulátorok feszültségét, áramát, hőmérsékletét és állapotát. A Hall-érzékelők pontos árammérést biztosítanak, míg a többlépcsős védelem lehetővé teszi a hibák gyors felismerését és elkülönítését.

A rendszer része továbbá a **tűzérzékelési és automatikus oltórendszer**, amely a DI/DO jeleken keresztül kapcsolódik a vezérlési logikához. Tűzesemény vagy rendellenes hőmérséklet-emelkedés esetén a rendszer automatikusan végrehajtja a szükséges védelmi intézkedéseket, beleértve az akkumulátorok leválasztását és a PCS-ek leállítását.

Összességében a bemutatott architektúra egy **teljesen integrált, moduláris és bővíthető energiatároló megoldást** reprezentál, amely megfelel a modern ipari energiatárolási követelményeknek, és alkalmas csúcs- és völgyidőszaki energiagazdálkodásra, valamint hálózatra kapcsolt és felhasználói oldali alkalmazásokra egyaránt.





赣锋锂业
GanfengLithium

A Világ Legnagyobb Lítium-
hidroxid Gyártója

A **CROSTORION 125 kW / 261 kWh C&I** (kereskedelmi és ipari) energia-tároló szekrényt a **Ganfeng Lithium**, a világ legnagyobb lítium-hidroxid gyártója által szállított akkumulátorcellák táplálják.

Mivel a Ganfeng közvetlen felügyelettel rendelkezik a lítiumforrások felett (upstream), ez hosszú távú nyersanyag-biztonságot és költségstabilitást biztosít. Ez a strukturális előny lehetővé teszi a CROSTORION számára, hogy **versenyképes rendszerárakat** kínáljon a minőség feláldozása nélkül.

Ennél is fontosabb, hogy a **vertikálisan integrált ellátási lánc** garantálja a stabil cellaspecifikációkat, a tételenkénti konzisztenciát és a teljes nyomon követhetőséget a termék teljes életciklusa során.

A Ganfeng akkumulátorcellái saját fejlesztésűek és házon belül gyártottak, tervezésük során a **biztonság**, a teljesítmény és a tartósság élvezett elsőbbséget.

A több mint **20 éves lítium-ion szakértelemmel** rendelkező K+F csapat és a Kínai Tudományos Akadémia kutatásaiból származó technológia támogatásával a cellák sikeresen teljesítették a szigorú nemzetközi behatási (abuse) teszteket, beleértve a szögbehatolást, az extrudálást, a magas hőmérsékleti kitettséget és a ballisztikai vizsgálatokat.

A fejlett cellakialakítás, az intelligens (MES-alapú) gyártás és az átfogó PACK-validáció együttesen biztosítja a kiváló hőstabilitást, a széles működési hőmérséklet-tartományt (-20 °C és +60 °C között), valamint a hosszú távú megbízhatóságot, így ezek a cellák ideális alapot képeznek a **finanszírozható C&I energia-tároló rendszerekhez**.

Akkumulátorcella Specifikációs Paraméterek

Sz.	Tétel	Paraméter	Megjegyzés
1	Cella típusa	LFP	Ganfeng Lithium
2	Névleges kapacitás	314 Ah	
3	Névleges feszültség	3.2 V	
4	Ellenállás	$\leq 0.1 \text{ m}\Omega$	5% SOC (töltöttségi szint)
5	Max. folyamatos kisütési ráta	0.5 C	
6	Max. impulzus kisütési ráta	1 C	
7	Névleges kisütési kapacitás arány	$\geq 90\%$	
8	Ciklusélettartam 25°C-on	≥ 8000	70% SOH (egészségi állapot)

Csomag (Pack) Specifikációk

Az akkumulátor csomag öt sorba kötött akkumulátor modulból áll. Minden egyes akkumulátor modul 1P13S konfigurációjú, ami egy teljes 1P52S konfigurációjú akkumulátor fiókot eredményez.

Minden akkumulátor doboz független **BMU-val (Akkumulátor-felügyeleti egység)** van felszerelve, amely folyamatosan figyeli és gyűjti a legfontosabb működési paramétereket, beleértve az egyes cellák feszültségét és hőmérsékletét, biztosítva a pontos valós idejű állapotérzékelést és a megbízható biztonsági vezérlést modulszinten.

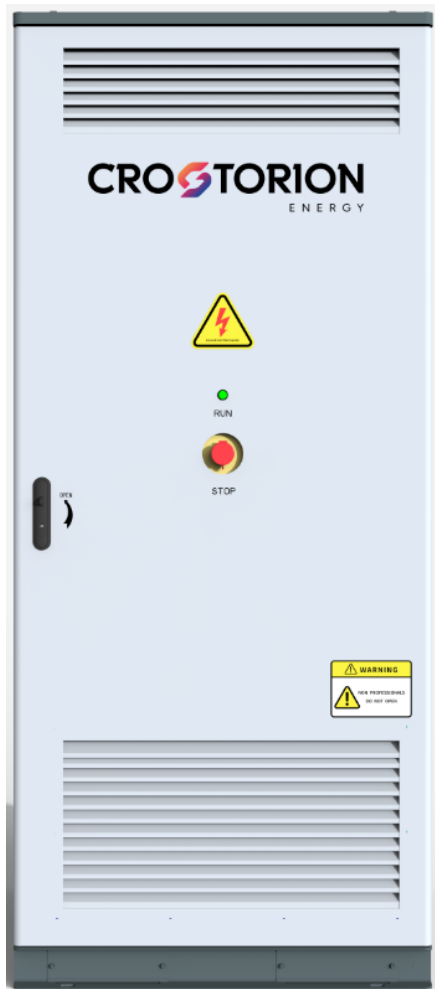
Az akkumulátor fiók fejlett folyadékhűtéses hőmenedzsment rendszert alkalmaz, amely integrált folyadékhűtő lemezzel biztosítja az egyenletes hőelvezetést és a stabil hőmérséklet-eloszlást az összes cellánál.

Ezenkívül a rendszer fel van szerelve forró aeroszolos tűzoltó interfésszel, **MSD (Maintenance Service Disconnect - Karbantartási leválasztó)** kapcsolóval a biztonságos szervizeléshez, robbanásbiztos nyomáscsökkentő szeleppel a rendellenes körülmények közötti nyomásleeresztéshez, valamint dedikált kommunikációs terminállal a felsőbb szintű BMS és EMS rendszerekkel való zökkenőmentes integrációhoz.



Akkumulátor Csomag Specifikációs Paraméterek

Sz.	Tétel	Paraméter	Megjegyzés
1	Csatlakozási mód	52S1P	
2	Névleges kapacitás	314 Ah	
3	Névleges feszültség	166.4 V	
4	Névleges energia	52.25 kWh	
5	Max. folyamatos kisütési ráta	0.5 C	
6	Max. impulzus kisütési ráta	1 C	
7	Tűzvédelmi rendszer	40g Termikus aeroszol	
8	Méretek	1172808240 mm	Tűrés: ±5mm
9	Tömeg	~320 kg	Tűrés: ±15kg
10	IP védettség	IP65	
11	Optimális működési hőmérséklet	10°C ~ 35°C	
12	Tárolási hőmérséklet	-30°C ~ 55°C	
13	Tárolási páratartalom	5% RH ~ 95% RH	Páralecsapódás nélkül



DC Oldali Rendszer Áttekintése						
Sz.	Tétel	Vázlat	Névleges feszültség (V)	Névleges kapacitás (Ah)	Energia (kWh)	Megjegyzés
1	Cella		3.2	314	1.0048	LFP cella
2	Csomag (Pack)		166.4	314	52.25	1P52S

Akkumulátor Csoport Specifikációs Paraméterek			
Sz.	Tétel	Paraméter	Megjegyzés
1	Névleges kapacitás	314 Ah	
2	Névleges feszültség	832 V	
3	Feszültségtartomány	728 ~ 936 V	
4	Névleges energia	261.25 kWh	

Az akkumulátor csoport öt sorba kapcsolt akkumulátor csomagból áll, **amelyek a teljes DC akkumulátorrendszert alkotják.** Minden csomag egy dedikált akkumulátorállványra van szerelve, és nagyfeszültségű, EV-minőségű **DC tápkábeleken keresztül csatlakozik a fő vezérlődobozhoz (BCU),** míg a vezérlő- és állapotjelek "daisy-chain" (láncba fűzött) kommunikációs vonalakon keresztül továbbítódnak, biztosítva a megbízható koordinációt és a teljes csoport központosított kezelését.

Ezzel párhuzamosan minden akkumulátor csomag dedikált hűtőcsöveken keresztül csatlakozik a folyadékhűtő körhöz, amely a külső folyadékhűtő egységgel van integrálva. Az elektromos DC összeköttetés, a kommunikációs hálózat és a folyadékos hőmenedzsment rendszer együtt egy teljesen integrált akkumulátorrendszert alkot, amely stabil egyenáramú kimenetet, hatékony hőelvezetést és biztonságos, folyamatos működést biztosít különböző terhelési és környezeti feltételek mellett.

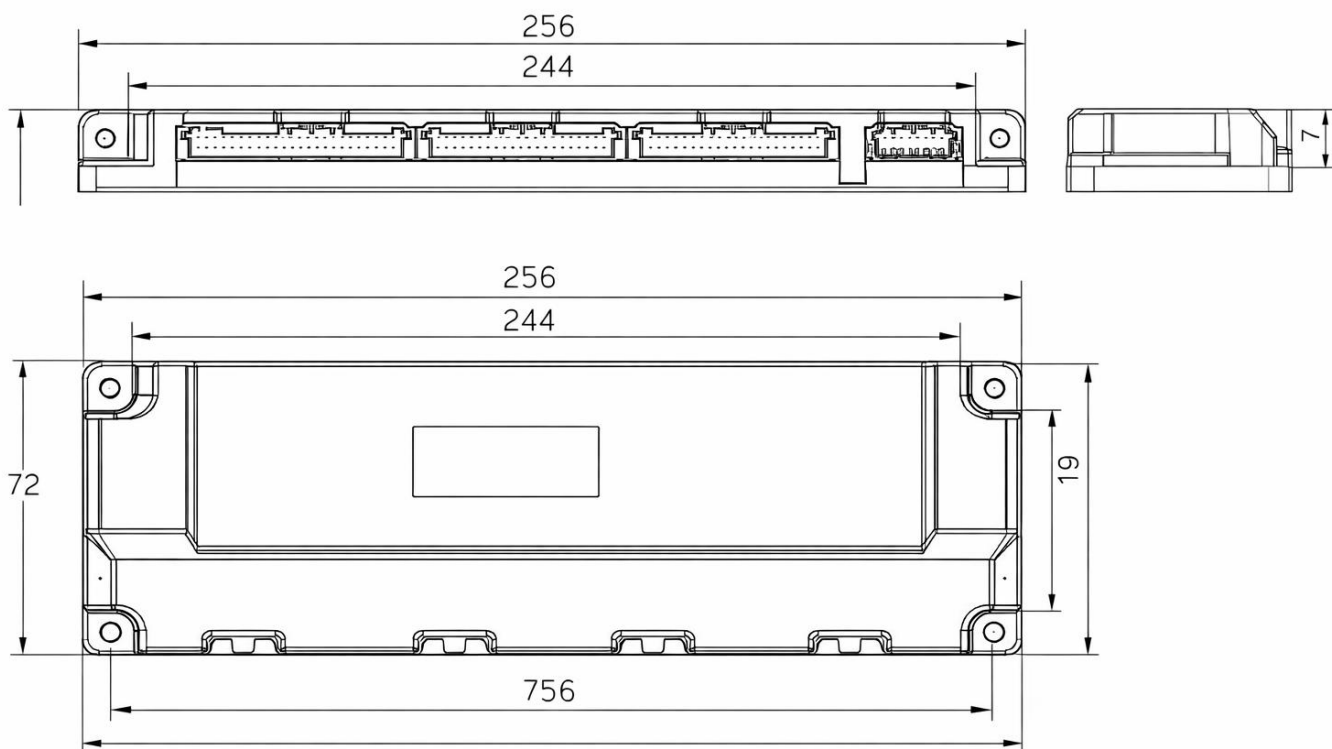
A **Battery Management System kétlépcsős architektúrát** alkalmaz. Minden akkumulátor plug-in dobozt önállóan egy **Battery Management Unit (BMU)** kezel, és minden BMU **52 sorba kapcsolt cella (1P52S)** felügyeletéért és kezeléséért felelős. A BMU végzi az alapvető **akkumulátor-menedzsment funkciókat**, beleértve az **egyes cellák feszültségének és hőmérsékletének** mérését/gyűjtését, a **cellák kiegyenlítését**, az **állapotfelügyeletet** és a **védelmi logikát**.

A BMU-k közötti kommunikáció a **CAN busz protokollon** alapul, amely **megbízható adatátvitelt** biztosít a részletes akkumulátor-információkhoz, mint például a **cellafeszültség**, a **cellahőmérséklet**, a **cellaszintű SOC**, a **SOH** és a **kiegyenlítési állapot**.

A **klaszterszinten** minden akkumulátorklaszter **Battery Cluster Control Unit-tal (BCM)** van felszerelve. A BCM felelős a **klaszter teljes feszültségének és áramának** gyűjtéséért, a **nagyfeszültségű kontaktorok vezérléséért**, valamint a **felső szintű vezérlőrendszerrel** (például **PCS vagy EMS**) folytatott **fűzérlánc (daisy-chain) kommunikáció** kezeléséért. A BCM a teljes akkumulátorklaszter **központi vezérlő- és védelmi egységként** működik, biztosítva az **összehangolt üzem**et és a **rendszer-szintű biztonságot**.

A rendszer továbbá **Battery Management System Human-Machine Interface-szel (ESBMU)** is fel van szerelve. Az ESBMU a BCM által feltöltött **akkumulátoradatokat** feldolgozza és megjeleníti, valamint átfogó funkciókat biztosít, beleértve a **valós idejű állapotmegjelenítést**, a **paraméterkonfigurálást**, a **hibák és riasztások jelzését**, valamint a **historikus adatok rögzítését**, támogatva mind az **üzembe helyezést**, mind a **hosszú távú üzemeltetést**.

Sz.	Tételek	Feltételek	Paraméterek	Megjegyzések
1	Környezet	Üzemi hőmérséklet	-20~+55°C	
		Üzemi páratartalom	<90%	
		Tengerszint feletti magasság	<3000m	
2	Kiegyensúlyozás kezelése	Akkumulátor kiegyensúlyozási mód	Aktív kiegyensúlyozás (Active Balance)	
		Kiegyensúlyozó áram	100mA	átlagáram
3	Hőmérséklet gyűjtés	Hőmérséklet gyűjtési tartomány	-40~125°C	
		Hőmérséklet gyűjtési pontosság	±1°C	±1°C@-25°C~65°C ±2°C@-40°C~-25°C or 65°C~125°C



A BMU valós idejű felügyeletet biztosít az egyes cellák feszültségére és hőmérsékletére, valamint támogatja a hőmenedzsment koordinációját és az aktív cellakegyenlítést. A fő **vezérlőegységgel (BCM)** megvalósított kaszkádos kommunikáción keresztül a BMU lehetővé teszi egy nagymértékben skálázható és rugalmas akkumulátorkezelő rendszer-architektúra kialakítását, amely nagy kapacitású energiatároló alkalmazásokhoz is alkalmas.

A BMU az energia-disszipációs technológián alapuló aktív kiegyenlítést támogat, amely lehetővé teszi, hogy több cella egyidejűleg kerüljön kisütésre az akkumulátorcsomagon belül. A kiegyenlítő áram **100 mA**, és az egyes cellák kiegyenlítési energiája pontosan kiszámítható és rögzíthető.

Ezen felül a BMU átfogó riasztási és védelmi funkciókat támogat, beleértve – de nem kizárólagosan – az alábbiakat:

- ❖ Tápellátási hibák
- ❖ Cellák túlfeszültség- és alulfeszültség-védelme
- ❖ Túlmelegedés elleni védelem
- ❖ Kommunikációs hiba észlelése
- ❖ Kiegyenlítési hiba észlelése

Ezek a funkciók biztosítják az akkumulátorrendszer magas szintű biztonságát, **konzisztenciáját és hosszú távú megbízhatóságát.**



Nagyfeszültségű doboz – áttekintés

A nagyfeszültségű doboz integrálja a **BCM-et (Battery Cluster Control Module)** és a hozzá kapcsolódó elektromos komponenseket. A teljes akkumulátor-klaszter **központi vezérlő-, védelmi-és interfészegységként működik, biztosítva** a DC akkumulátorrendszer biztonságos, stabil és megbízható üzemét. A nagyfeszültségű doboz felelős az energiaeosztásért, a jelek gyűjtéséért, a védelmi logika végrehajtásáért, valamint a felső szintű rendszerekkel való kommunikációért.

A méretreferencia-ábra **csak szemléltetési célokat szolgál**, és a ténylegesen szállított termék az irányadó.

Funkcionális leírás

Támogatja az **Energy Storage Battery Management Unit (ESBMU)** tápellátását.

A tápellátási kapacitás rugalmasan konfigurálható a telepített ESBMU modulok számának megfelelően.

Biztosítja az akkumulátor-klaszter **csatlakozási pontjainak felügyeletét**, beleértve az alábbiakat:

- Teljes feszültség mérése
- Áram mérése
- Szigetelési ellenállás állapotának felügyelete

IP54 védettség fokozattal rendelkezik, ipari energiatárolási környezetekhez tervezve.

- Maximális akkumulátor-klaszter feszültség: $\leq 1000 \text{ V DC}$
- Maximális akkumulátor-klaszter áram: $\leq 250 \text{ A}$

Fő vezérlőmodul (BCM) – műszaki specifikáció és leírás

Az **Akkumulátor Klaszter Vezérlő Modul (BCM)** az energiatároló akkumulátor-felügyeleti rendszer **központi vezérlőegysége**. Egy vagy több akkumulátorklasztert kezel, és elsődlegesen az **adatgyűjtésért**, a **rendszerszintű számításokért**, a **védelmi logikáért** és a **vezérlési műveletek végrehajtásáért** felelős.

A BCM az alábbi fő funkciókat látja el:

- Az akkumulátorklaszter **feszültségének és áramának valós idejű mérése és adatgyűjtése**
- A **cellaszintű feszültség- és hőmérsékletadatok összesítése** az alárendelt **BMU**-któl
- Az akkumulátorklaszter **SOC (töltöttségi állapot)** és **SOH (egészségi állapot)** értékeinek kiszámítása
- A **kiegyensúlyozási stratégiák értékelése** és az **akkumulátorhibák diagnosztikája**
- A **helyi védelmi logika végrehajtása**, beleértve a **kontaktorok és relék vezérlését** az akkumulátorhibák alapján

A BCM **szigetelésfelügyeleti funkcióval** van ellátva, és támogatja az **önálló SOC/SOH számítást klaszterszinten**. Több **redundáns kommunikációs interfészt** biztosít, beleértve a **CAN, RS-485 és Ethernet** csatlakozásokat, amelyek lehetővé teszik a **megbízható kommunikációt** külső berendezésekkel, például **PCS, EMS és felügyeleti rendszerek** felé.

Az akkumulátor-felügyeleti rendszer **központi intelligencia- és védelmi magjaként** a BCM kulcsszerepet játszik az energiatároló rendszer **biztonságos, megbízható, hatékony és hosszú távon stabil üzemeltetésének** biztosításában.

Items		Parameters	Notes
Voltage acquisition	Voltage range	0~1500V	
	acquisition accuracy	< ±0.2% FS	
Current acquisition	Current range	-500~500A	
	acquisition accuracy	±(0.5% FS+0.5%RD)	
temperature acquisition	Temp range	-40~125°C	
	acquisition accuracy	±1°C	±1°C@-25°C~65°C ±2°C@-40°C~-25°C or 65°C~125°C
communication		CAN/LAN/RS485	

YUNT

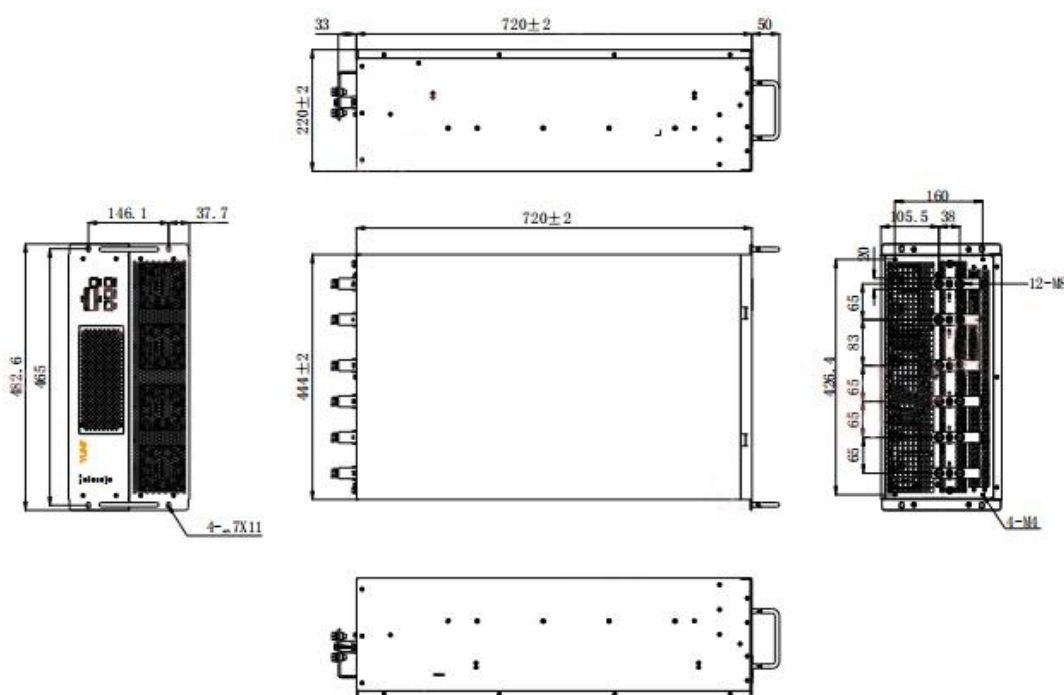
Globális Top 5 szállítási volumen a
100–125 kW-os PCS szegmensben



A **Power Conversion System (PCS)** egy kétirányú, áramvezérelt teljesítményelektronikai berendezés, amely **kapcsolódási felületként** szolgál az energiatároló akkumulátorrendszer és a villamosenergia-hálózat között. Elsődleges feladata az **energia hatékony, biztonságos és rugalmas cseréjének** megvalósítása az akkumulátor és a hálózat között, miközben **nagy pontossággal vezérli és felügyeli** az akkumulátor töltési és kisütési folyamatait.

Hálózatra csatlakoztatott üzemben a PCS **széles körű fejlett alkalmazásokat** támogat, beleértve a **csúcsterhelés-csökkentést és völgyfeltöltést (peak shaving és valley filling)**, a **frekvenciaszabályozást**, a **virtuális kapacitásbővítést**, valamint a **szigetüzemű tartalékellátást** a hálózat stabilitásának és megbízhatóságának növelése érdekében.

A PCS továbbá többféle **akkumulátor-töltési és kisütési üzemmódot** támogat, mint például az **állandó áramú (CC)**, az **állandó feszültségű (CV)** és a **csepptöltési (float charging)** mód, lehetővé téve az alkalmazkodást a különböző üzemeltetési forgatókönyvekhez és **akkumulátor-kezelési stratégiákhoz**.

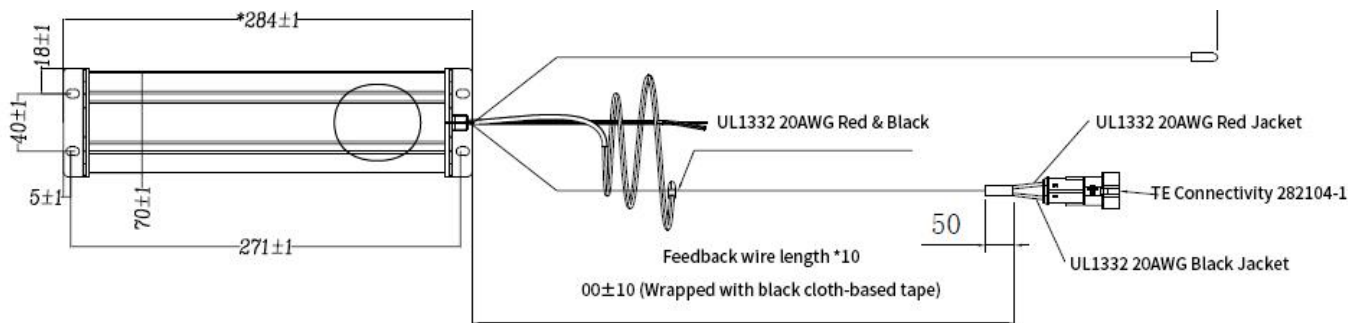


Tételek	Paraméterek	Megjegyzések
DC oldali paraméterek		
Névleges teljesítmény (kW)	125	
Max. áram (A)	216	
Üzemi feszültségtartomány (V)	580~1000	
AC oldali paraméterek (Hálózatra csatlakoztatva)		
Névleges AC teljesítmény (kW)	125	
Max. kimeneti teljesítmény (kW)	150	
Max. áram (A)	216	
AC hozzáférési mód		
Szigetelési módszer	Nincs szigetelés	
Teljesítménytényező	> 0.99	
Teljesítménytényező állítható tartománya	-1~+1	
AC oldali hálózati működési paraméterek		
Névleges feszültség (Vac)	AC 400	
Megengedett hálózati feszültségtartomány	-10%~10%	
Névleges hálózati frekvencia (Hz)	50/60	
Feszültség teljes harmonikus torzítási arány (THD)	<3%	(Névleges teljesítmény)
Szigetüzemű működési paraméterek (AC oldal)		
Névleges kimeneti feszültség	AC400	
AC feszültség harmonikusok	<3%	(Lineáris terhelés)
Névleges kimeneti frekvencia (Hz)	50/60	
Fő védelmi funkciók		
Fő védelmi funkciók	AC túláram védelem, AC túlfeszültség védelem, AC túlfeszültség-levezetés, AC rövidzárlat védelem, szigetüzem elleni védelem, DC fordított polaritás védelem, DC túlfeszültség-levezetés	
Általános paraméterek		
AC fázisszám	Háromfázisú négyvezeték	Kompatibilis a háromfázisú háromvezetékes rendszerrel
Túlterhelés	110% (hosszú távú)	
Max. kisütési hatásfok	98.90%	
Kommunikációs interfész	CAN/RS485	
Normál használati környezeti feltételek		
IP besorolás	IP20	
Munkakörnyezeti hőmérséklet	-25°C ~ +55°C	(>50°C csökkentett teljesítményű működés)
Relatív páratartalom	0% ~ 95%	
Tengerszint feletti magasság	≤3000m	2000m felett teljesítménycsökkenés szükséges



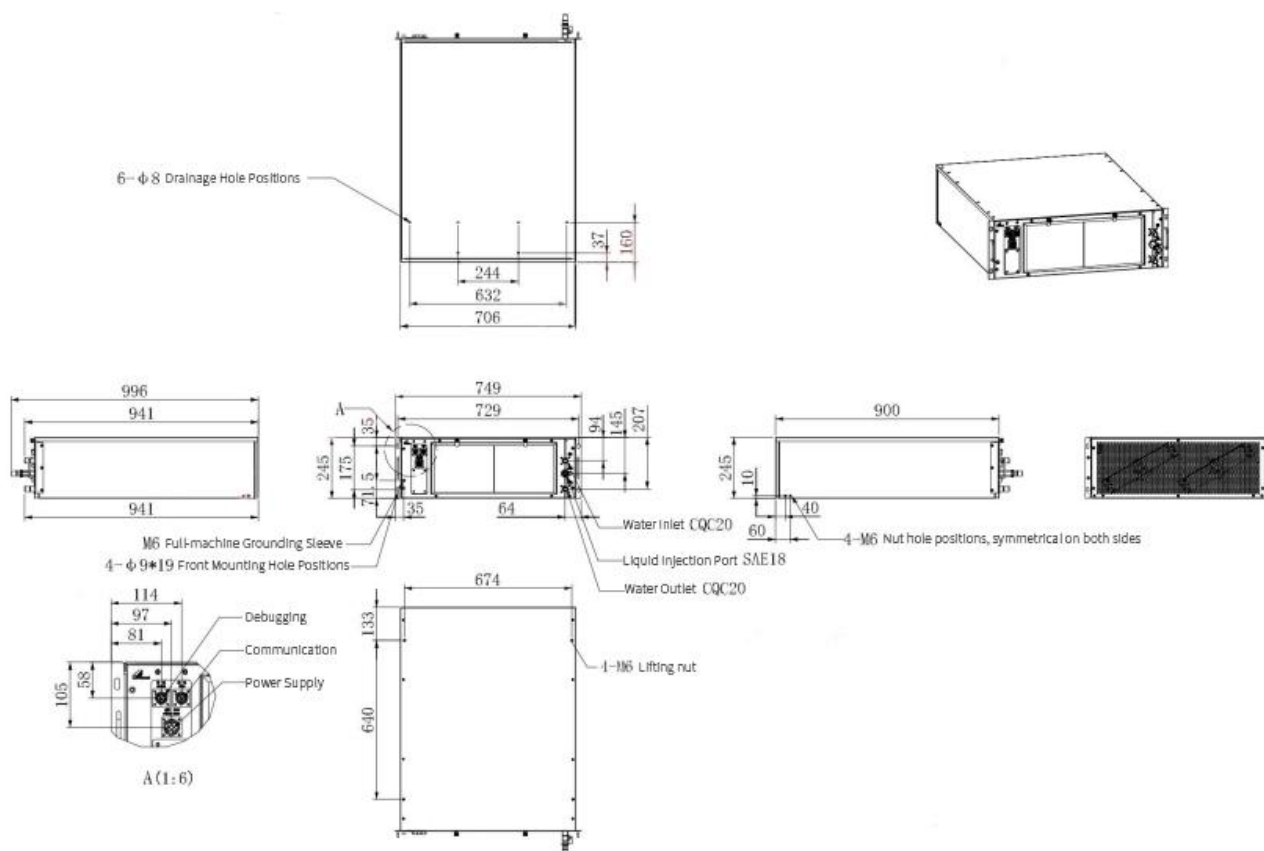
A **PACK** szinten **termikus aeroszolos tűzoltó rendszer** kerül alkalmazásra, valamint **kabin (szekrény) szinten** is **termikus aeroszolos tűzoltó rendszer** van beépítve. A rendszer **magas oltási hatékonysággal** és **alacsony oltóanyag-koncentrációval** rendelkezik, és **képes az A és B tűzosztályba tartozó kezdeti tüzek**, valamint az **elektromos kábelek tüzeinek** eloltására.

A rendszer **nem vezetőképes**, ezért alkalmas **értékes berendezések és tárolóterek védelmére**, és alkalmazása **nem okoz károsodást a berendezésekben és az ott tárolt eszközökben**.



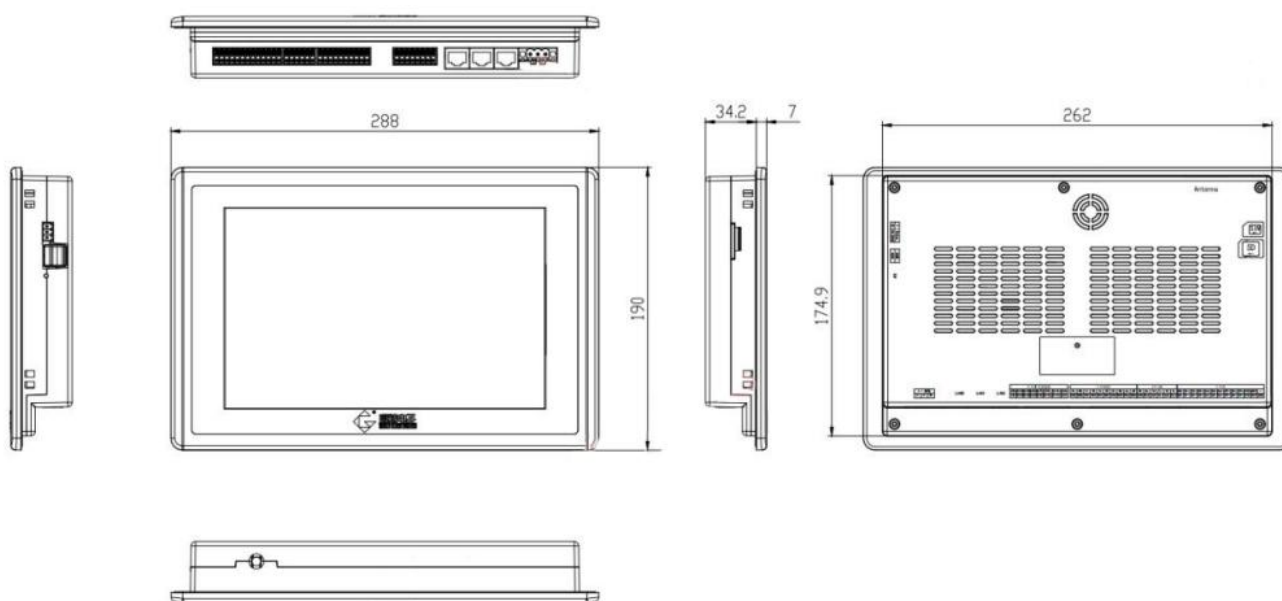
Tételek	Paraméterek
Használati környezeti hőmérséklet tartomány	- 40°C ~ + 85°C
Méret	284mm×75mm
Használati környezet relatív páratartalma	≤95%RH
Indítási mód	Elektromos indítás
Elektromos indítási feltételek	DC24V 1.0A
Hőmérséklet indítási feltételek	180±15°C
Oltóanyag súlya	0.45kg
Oltóanyag neve	Aeroszol
Védett térfogat	4.5m ³
Érvényességi idő	Hat év

Képes hűtési és fűtési funkciók megvalósítására. Infúziós szivattyúval van felszerelve, amely automatikus folyadék-utántöltést biztosít. Hatékonyan megoldja azokat a problémákat, mint a lassú töltési és kisütési sebesség, a csökkent élettartam, valamint a biztonsági kockázatok, amelyeket az akkumulátor töltése és kisütése során fellépő magas hőmérséklet okoz. Hatékonyan kiküszöböli az akkumulátor indítási képtelenségét és a teljesítményromlást alacsony hőmérsékletű környezetben, biztosítva, hogy az akkumulátor az optimális hőmérsékleti tartományon belül nagy hatékonysággal működjön.

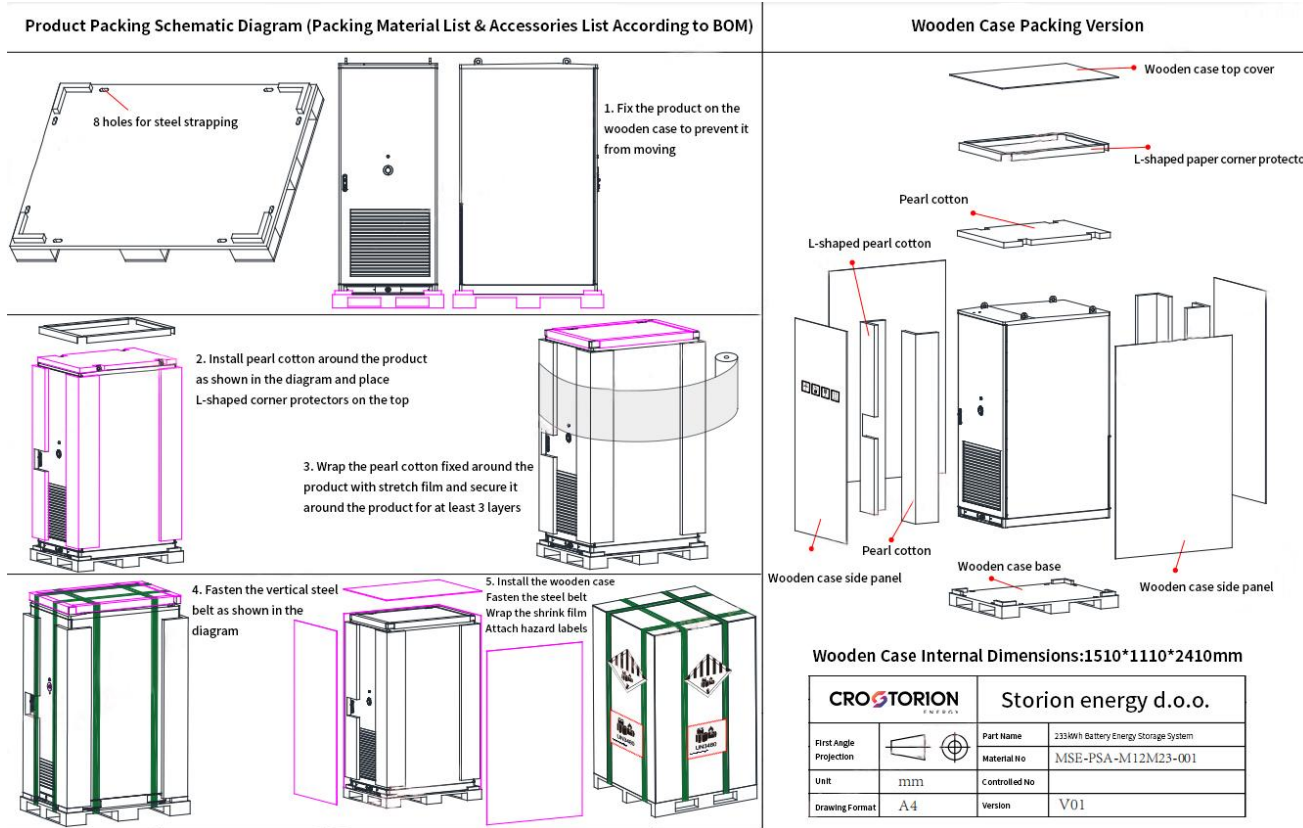


Tételek	Egység	Paraméterek
Üzemi hőmérséklet	°C	-30~+55
Tárolási páratartalom tartomány	RH	5%~95%
IP besorolás	/	IPX5
Hűtőközeg	/	R513A
Hűtőfolyadék	/	50%-os etilénlikol vizes oldat
Hűtési/Fűtési kapacitás		
Hűtési kapacitás @ 45/W18	kW	5
Fűtési kapacitás @ T=10	kW	2
Áramellátás és kommunikáció		
Névleges AC bemeneti tápellátás	V/Hz	220~240V, 50/60Hz
Max. üzemi áram	A	19.2
Kommunikáció	/	RS485, CAN

Az ESMU, más néven 3. szintű BMU (Level 3 BMU), egy vezérlő- és menedzsment központ, amely energiatároló akkumulátorkezelő rendszerekhez alkalmazható. Feladata a BCM (2. szintű BMU) és az ESBMU (1. szintű BMU) által feltöltött valós idejű akkumulátoradatok numerikus számítása, teljesítményelemzése, riasztáskezelése és adatnaplózása. Ezen felül az ESMU képes összekapcsolt vezérlés megvalósítására a PCS vezérlőegységgel, az energiatároló menedzsment rendszerrel (EMS) és egyéb felső szintű rendszerekkel. Az akkumulátor-klaszterek kimeneti teljesítményigénye és SOC állapota alapján optimalizálja a terhelésszabályozási stratégiákat, ezáltal biztosítva az akkumulátorrendszer biztonságos, stabil és hatékony működését.



Tételek	Paraméterek
Processzor	ARM platform, négymagos, maximális órajel 2,0 GHz
Tárolókapacitás	16 GB
LCD kijelző	10,1 hüvelykes , valódi színes LCD kijelző (opcionális)
Riasztási mód	Hang- és fényjelzés, a riasztási tartalom megjelenítése, valamint a hibás csomópont kimenetének lekapcsolása
Kommunikáció	LAN / CAN / RS485 / USB
Munkakörnyezet	Környezeti hőmérséklet: -10 ~ +60 °C ; Relatív páratartalom: <95% (kondenzáció nélkül) Környezeti mágneses tér: <400 A/m ; a környezetben nem megengedett korrozív, gyúlékony vagy robbanásveszélyes gázok jelenléte



Minden áru megfelel a nemzeti szabályozó hatóságok előírásainak, és strapabíró csomagolással rendelkezik, amely alkalmas hosszú távú szállításra, valamint rakodásra és kirakodásra. A csomagolásnak biztosítania kell, hogy a szállítás, rakodás és kirakodás során ép és sértetlen maradjon, továbbá rezgés-, ütés- és kopáscsökkentő intézkedésekkel kell ellátni.

A csomagolatlan árukat a vonatkozó információkkal ellátott fém adattáblával kell megjelölni, és megfelelő mennyiségű alátámasztással vagy csomagolóbetéttel kell felszerelni. Az esetleges speciális szerszámokat külön kell csomagolni, és a fenti tartalommal ellátva kell mellékelni.

Az akkumulátorszekrényt szállítás előtt csomagolni kell, a töltöttségi szintje nem haladhatja meg a 30%-ot. A szállítás során védeni kell az erős rázkódástól, ütéstől vagy összenyomástól, valamint a közvetlen napsugárzástól és esőtől.

A rakodás, kirakodás és szállítás során jelentős külső behatás kerülendő, és tilos a dobálás, gurítás, felborítás, összenyomás és egymásra rakás.

Minden akkumulátortermék-szállítási projekt esetében el kell végezni a **terméktelepítési visszaigazolási eljárást**, és vállalatunk **kizárólag azon akkumulátortermékekért vállal garanciális felelősséget**, amelyeknél ez az eljárás lezajlott.

Vállalatunk **nem vállal felelősséget** a felhasználók általi **nem megfelelő használatból eredő veszteségeért vagy balesetekért**, illetve az alábbi esetekben:

1.A **BMU rendszer engedély nélküli cseréje** az akkumulátorcsomag használata közben, vagy töltési és kisütési tesztek végzése az akkumulátorrendszeren, ami az akkumulátor részleges vagy teljes **túltöltését vagy túlmerülését** eredményezi;

2.A telepítési folyamat **nem a használati útmutató szerint** történt, ami ütközésből eredő károsodást okozott, és használhatatlanná tette az akkumulátorcsomagot;

3.Az akkumulátorcsomag **engedély nélküli szétszerelése és szerkezeti módosítása**;

4.Helytelen saját csatlakoztatás miatt az akkumulátor **fordított polaritással** töltődött, ami az akkumulátorcsomag egy részének vagy egészének **idő előtti tönkremenetelét** okozta;

5.Az akkumulátorrendszer töltésének **hatékony vezérlésének elmulasztása**, ami az akkumulátorcsomag részleges vagy teljes túltöltéséhez vezetett;

6.Az akkumulátorrendszer kisütésének **hatékony vezérlésének elmulasztása**, ami az akkumulátor részleges vagy teljes túlmerülését eredményezte;

7.Az elektromos áramkörökben alkalmazott **nem megfelelő specifikációjú elektromos alkatrészek** (pl. kábelek, csatlakozók, sorkapcsok) miatt **súlyos biztonsági balesetek**, például túlmelegedés vagy **öngyulladás okozta tűz** következett be;

8.A fő áramkör **nem megfelelő nagyfeszültségű védelmi eszközökkel** van ellátva, ami **rövidzárlatot** okoz az akkumulátorrendszerben, vagy a fedélzeti berendezések károsodását eredményezi előregedés, sérülés vagy egyéb okok miatt;

9.Olyan csatlakoztatási mód alkalmazása, amely **befolyásolja az akkumulátorrendszer töltésegyensúlyát**, ami egyes akkumulátorok túlmerüléséhez vezet;

10.A főáramkör kábelcsatlakozói és a vezetősínek, valamint az akkumulátorsarkok közötti kapcsolat **nem megfelelő megbízhatósága** miatt a csatlakozási pontokon **súlyos felmelegedés** lép fel, ami az akkumulátor élettartamának csökkenéséhez vagy **biztonsági balesetekhez** vezethet;

11.Az akkumulátor használatának **rendszeres ellenőrzésének és karbantartásának elmulasztása**, valamint a potenciális biztonsági kockázatok időben történő felismerésének hiánya;

12.**Kulcsfontosságú alkatrészek engedély nélküli cseréje** (pl. PCS, folyadékhűtő egységek), amely az akkumulátorrendszer károsodását vagy **biztonsági eseményeket** okozhat;

13.A garancia **nem terjed ki az elháríthatatlan természeti katasztrófák, emberi károkozás** vagy egyéb **vis maior események** által okozott termékkárosodásra vagy meghibásodásra.



Az Európai Unióban
született



K+F (Kutatás-fejlesztési)
központ Horvátországban



Fókuszban
Kelet-Európa

A Storion Energy az új energetikai innovatív technológiák úttörője, elkötelezett amellett, hogy első osztályú megoldásokat és szolgáltatásokat nyújtson új energetikai alkalmazásokhoz Kelet-Európában.



Minőségpolitik
a

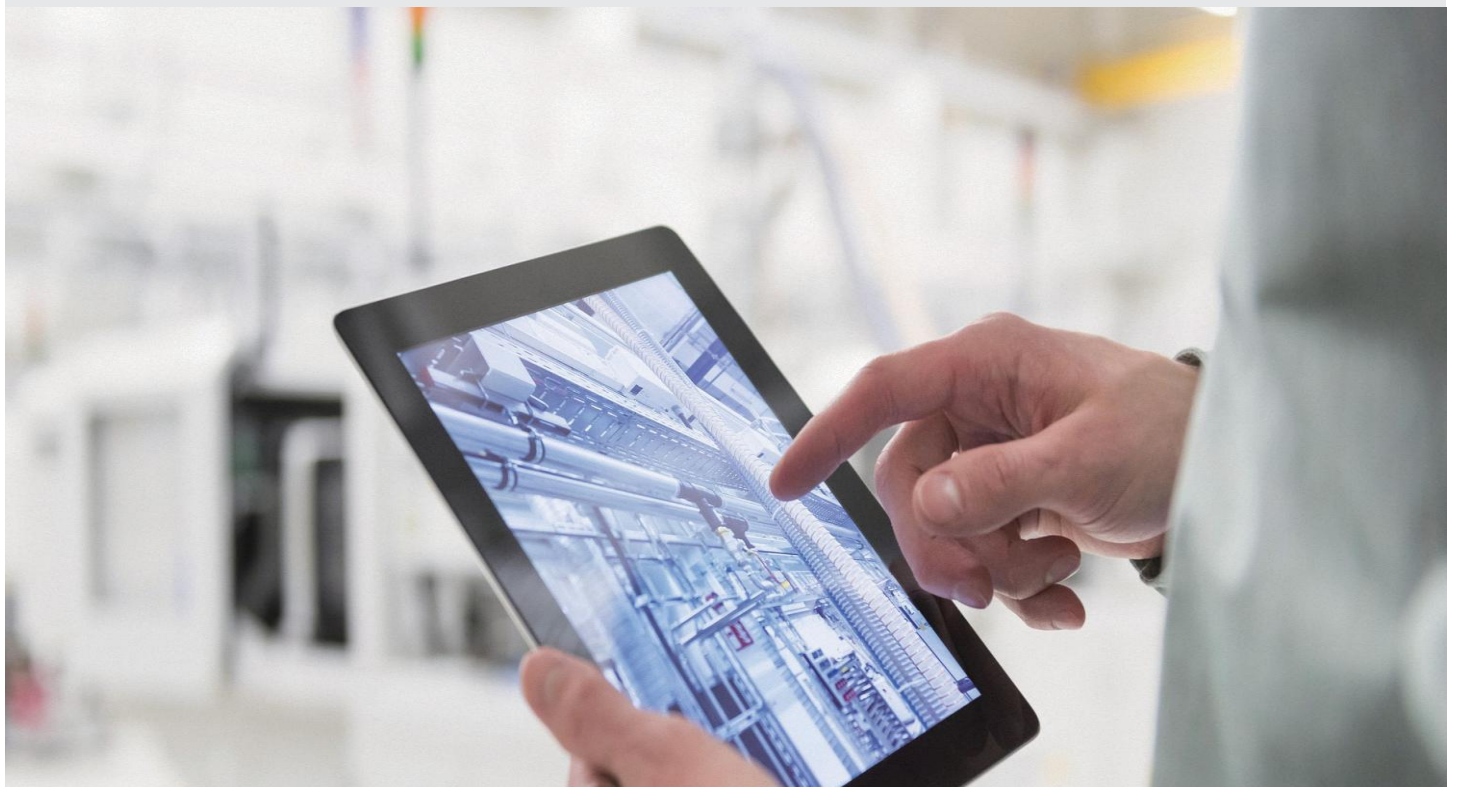
Ügyfeleink elvárásait felülmúló tökéletes minőség biztosítása
a mi lankadatlan törekvésünk.

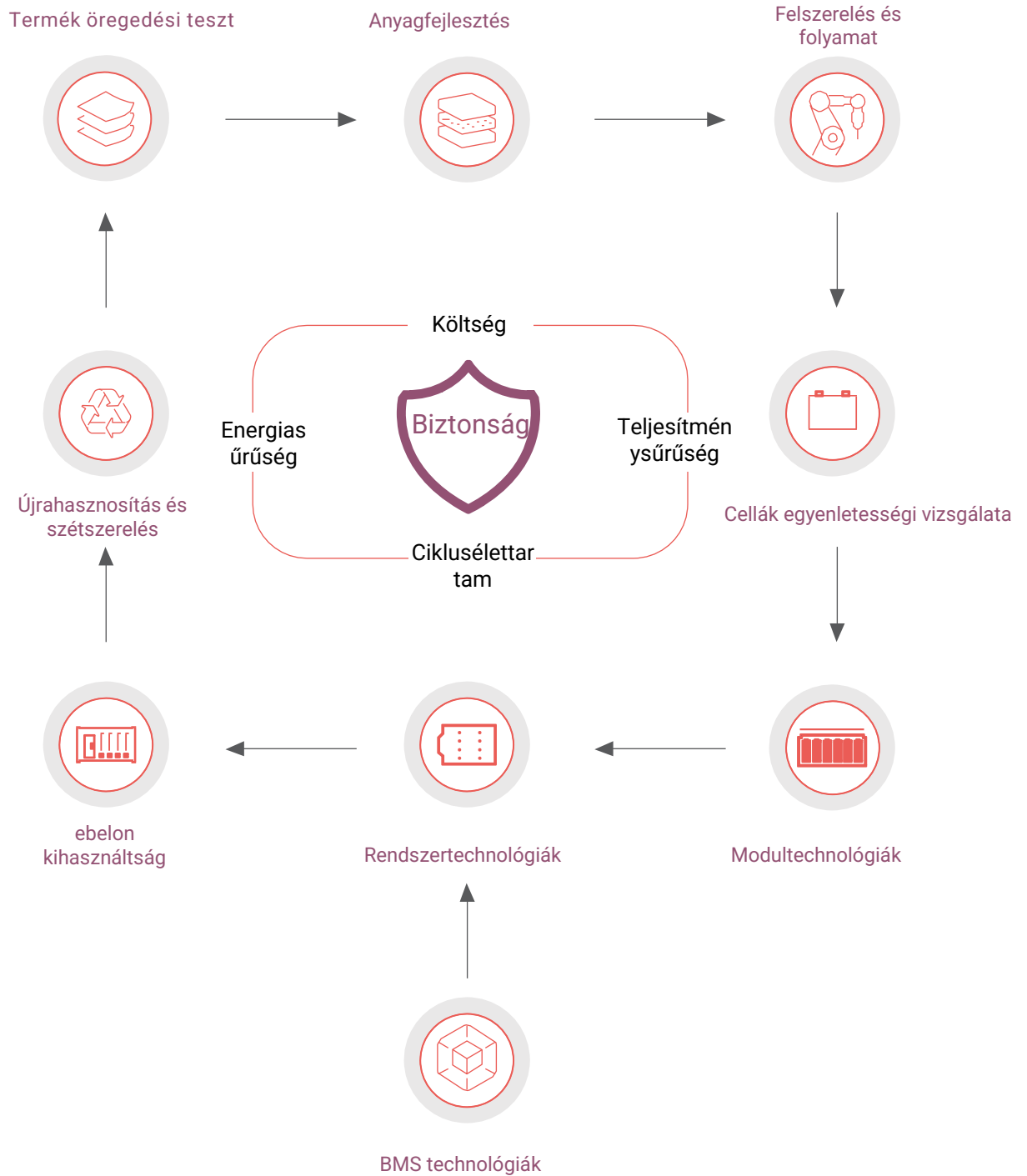


IATF16949



ISO9001





5

Technológiai
kiemelések



Kiemelkedő Biztonság

Repülőgép-minőségű
biztonság és megbízhatóság

A Storion Energy biztonságot és megbízhatóságot biztosít valós helyzetekben, gondosan kiválasztott és tervezett nyersanyagokkal, többszintű védelmi szerkezetekkel, automatizált gyártási folyamatokkal, átfogó teszteléssel és ellenőrzéssel, 24 órás monitorozással, valamint nagy adatokat alapul használó korai riasztással.



Hosszú Élettartam

Akár 8000 - 12000 ciklusos
élettartam

A Storion Energy feljavította az akkumulátor kulcsfontosságú alkotóelemeit, például a katódokat, anódokat, elektrolitokat és a pólusdarabokat, hogy csökkentse az akkumulátor kapacitásvesztését, meghosszabbítsa az akkumulátor élettartamát, és csökkentse a teljes életciklus alatti LCOS-t.



Okosabb Döntések

AI és kvantitatív kereskedelmi
technológia alapján

A Storion Energy kifejlesztett egy Energiagazdálkodási Rendszert, amely az időjárási viszonyokat, társadalmi eseményeket és a áramtermelési adatokat elemzi az órás energiaárak előrejelzése érdekében. Ez lehetővé teszi, hogy az energiatároló megoldásaik akár 30%-kal magasabb hozamot érjenek el iparági versenytársaikhoz képest, az energiaköltség megtakarítások optimalizálásán keresztül.



Intelligens Hőmérséklet- Szabályozás

Automatikus hőmérséklet-szabályozás
a hideg és meleg kezelésére

Az intelligens hőmérséklet-kezelő rendszer hatékonyan kiküszöböli az egyes cellák soros kapcsolása által okozott „vederhatást”, maximalizálja az egyes cellák élettartam-csökkenésének egyenletességét, biztosítja, hogy a konténeren belüli cellák hőmérséklet-különbsége ne haladja meg az 5°C-ot, és javítja az akkumulátorrendszer kisütési kapacitását. Az alkalmazott integrált folyadékhűtési egységeket alkalmazkodó állapotbeállítás jellemzi, ami 30%-kal csökkenti a kiegészítő veszteségeket.



Intelligens Menedzsment

24/7 védelem

A BMS (akkumulátor-kezelő rendszer) figyelemmel kíséri az akkumulátor állapotát, és előre jelez a károsodó elemekről. Az intelligens belső rövidzárlat érzékelés és a tűzveszély korai riasztása több mint 90%-kal csökkenti a kapcsolódó tüzesetek valószínűségét. Az online előzetes riasztási rendszer biztosítja az akkumulátor biztonságos működését a teljes élettartam alatt.



Storion Energy d.o.o. | Radnička cesta 50, 10000, Zagreb, Croatia | info@crostorion.com
www.crostorion.com

Copyright © Storion Energy d.o.o. 2025. All rights reserved.
This brochure may not be distributed, reproduced, or forwarded to third parties without the permission of Storion Energy d.o.o. Uploading to public networks or other third-party platforms is prohibited.