CROSTORION
ENERGY

LiFePO4 батерия 125 kW / 261 kWh
Водеща система за съхранение на енергия



Безопасно · Стабилно · Интелигентно

Всички права запазени

Copyright © Storion Energy d.o.o. 2024. Всички права запазени.
Тази брошура не може да бъде разпространявана, копирана или предоставяна на трети лица без разрешението на **Storion Energy d.o.o.** Забранено е публикуването ѝ в публични мрежи или на други платформи на трети страни.

Търговска марка

CROSTORION ENERGY и **Storion Energy** са търговски марки, собственост на **Storion Energy d.o.o.** Притежателят на търговските марки може да предприеме правни действия при нарушаването им.

Забележка

Всички закупени от вас продукти подлежат на търговските договори и правилата на **Storion Energy d.o.o.** Освен ако в договора не е уговорено друго, отделни продукти, услуги или функции, описани в това ръководство, може да не са включени в обхвата на вашата покупка или използване.
Поради надграждане на версиите на продукта или по други причини съдържанието на това ръководство може периодично да се актуализира или преразглежда и е възможно да има известни отклонения или грешки спрямо действителния продукт. Това ръководство служи единствено като ръководство за потребителя. Изявленията, информацията и препоръките в него не представляват каквито и да е изрични или подразбиращи се гаранции.
Изображенията в това ръководство са само за справка; меродавен е действителният продукт.

Термини

1) **BMU:** модул за управление на батерията;
2) **BCU:** блок за управление на батерията;
3) **ESMU:** модул за управление на съхранението на енергия;
4) **PCS:** система за преобразуване на енергия;
5) **EMS:** система за управление на енергията;
6) **SOC:** степен на заряд;
7) **SOP:** състояние на мощността;
8) **SOE:** състояние на енергията;
9) **SOH:** здравословно състояние на батерията;

Основни технически параметри

CROSTORION ENERGY



Списък на доставката

№	Наименование на оборудването	Спецификации	Мярка	Кол-во	Забележки
1	Шкаф за съхранение на енергия	SPCC/SGCC	компл.	1	Включва: светлинни индикатори за работа, бутон за аварийно спиране
2	PCS	125kW	компл.	1	За мрежов и островен режим YUNT
3	Батериен пакет	52.2kWh	бр.	5	
4	BMU	Пасивно балансиране	компл.	1	
5	EMS	Интелигентна система с изкуствен интелект	компл.	1	CROSTORION
6	Високоволтова кутия	1000V	компл.	1	
7	Система за пожарогасене	Термичен аерозол	компл.	1	
8	Модул за течно охлаждане	5kW	компл.	1	Включва тръби за охлаждане

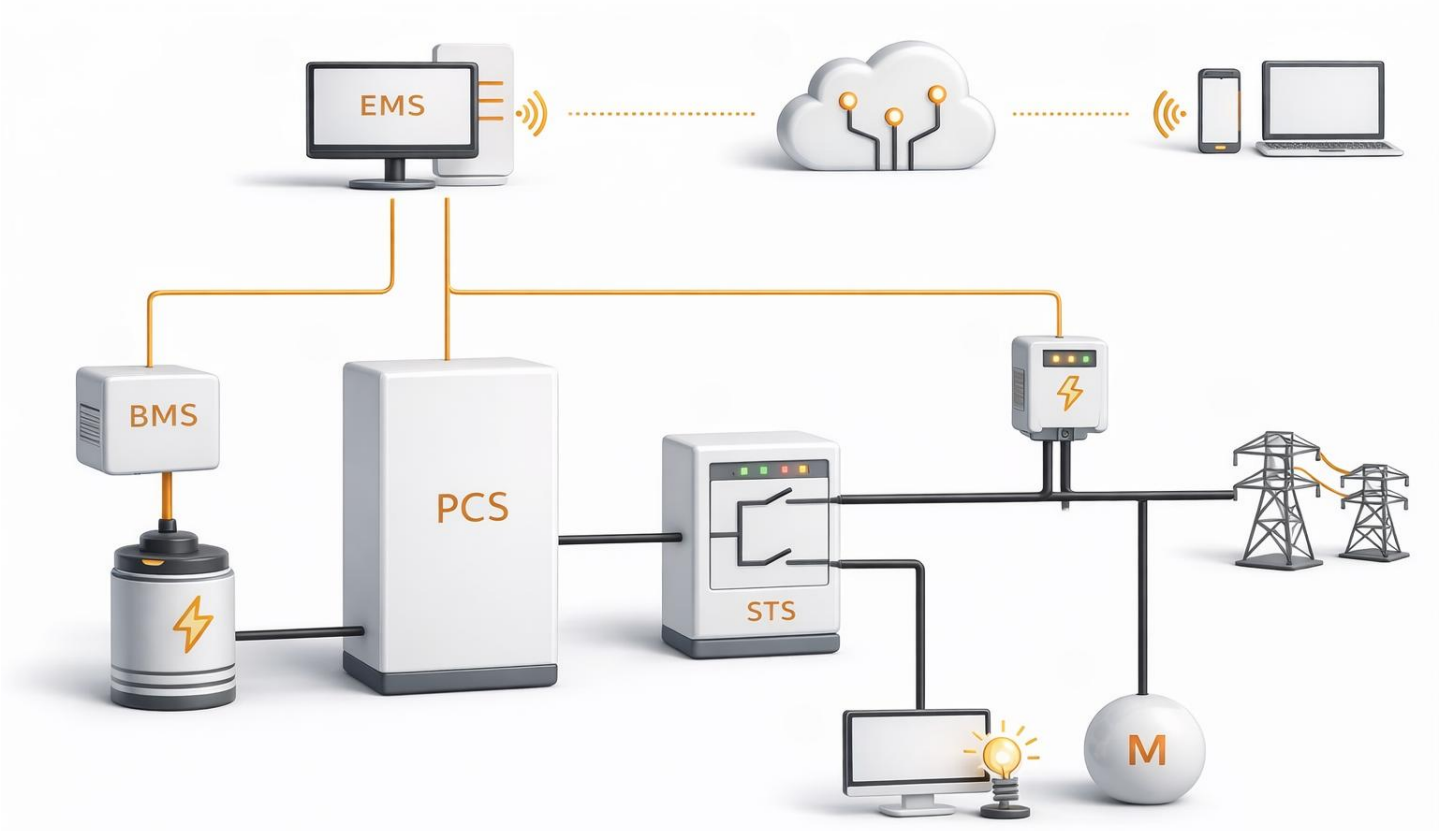
Общ преглед на продукта

Системата за съхранение на енергия (ESS) използва LFP батерии и работи в режим „собствено потребление и арбитраж между върхова и нощна тарифа“. Системата може да изпълнява изискванията за 2 заряда и 2 разряда на ден или 1 заряд и 1 разряд на ден, а нивото на напрежение на присъединяване към мрежата е 0,4 kV.

Шкафът за съхранение на енергия за външен монтаж с течно охлаждане (накратко: шкаф за съхранение на енергия) е устройство, което използва литиево-йонни батерии като вътрешни акумулатори на енергия. Отличава се с висока енергийна плътност, голяма мощност на заряд и разряд и дълъг цикличен живот.

Продуктът е с модулна конструкция, която обединява батерийните клетки, BMU, PCS, системата за пожарогасене, системата за разпределение на енергия, системата за терморегулация и системата за управление на енергията в стандартизирани шкафове за външен монтаж. Така се получава цялостен продукт тип „включи и работи“, подходящ за самостоятелни централи за съхранение на енергия, промишлени и търговски потребители, микромрежи и други приложения.

Шкафът за съхранение на енергия е с модулна конструкция с ясна йерархия на батерийни клетки, батерийни модули, батерийни стелажи и батерийни системи и включва цялостна сменяема батерийна кутия, система за управление на батериите (BMU), система за терморегулация и система за откриване и автоматично гасене на пожар. Системата разполага с всеобхватни защитни функции, включително, но не само, защита на корпуса на батерията, защита от свръхток и пренапрежение на батерията и защита на присъединяването към мрежата (изображението по-долу е само за справка).



Основни технически параметри

CROSTORION ENERGY

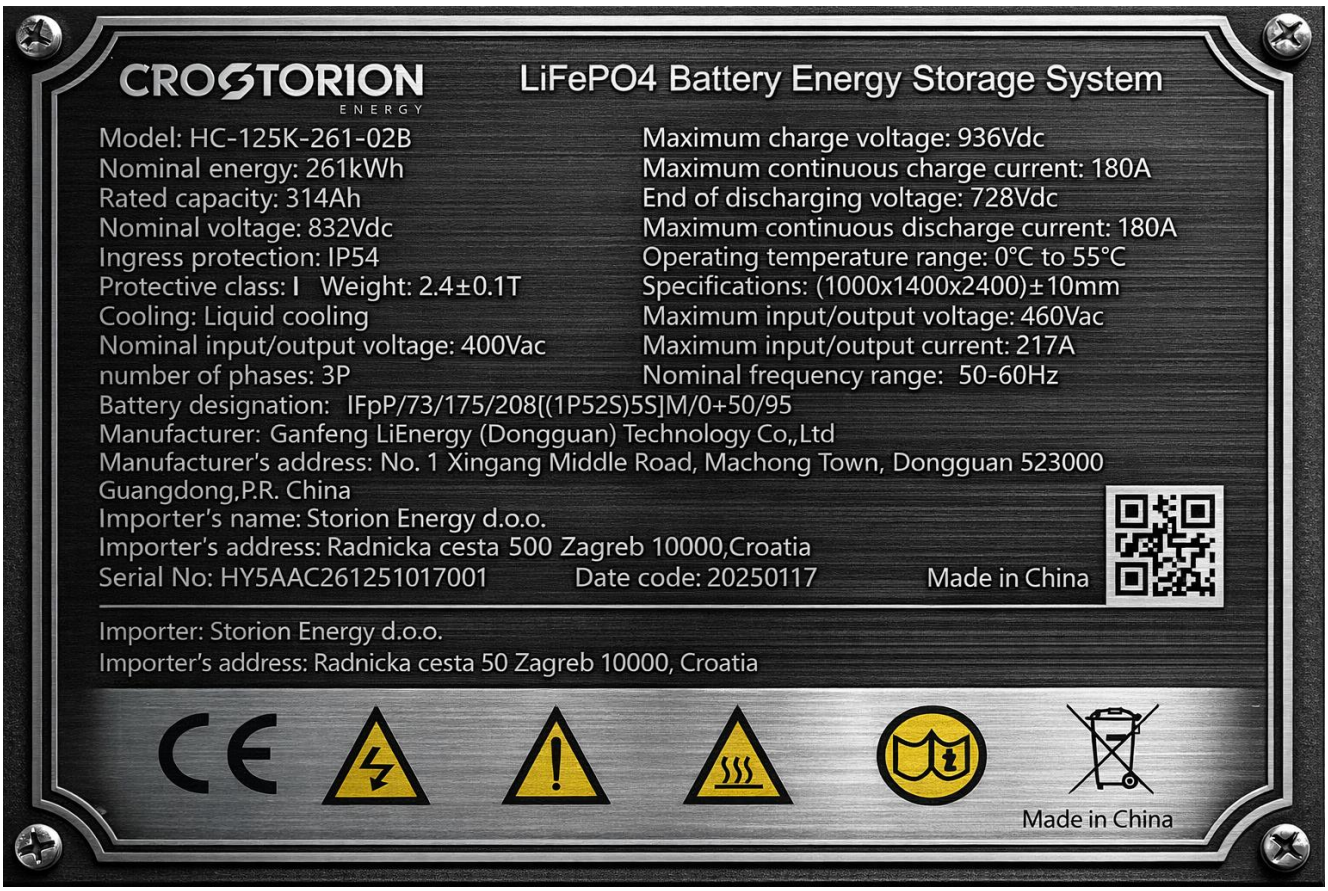
№	Показател	Спецификация	Забележки
1	Номинална мощност на заряд/ разряд	125kW	
2	Номинална енергия	261kWh	
3	Схема на свързване	1P260S	
4	Тип батерия	LFP	314Ah
5	Номинално напрежение	832V	DC страна
6	Работен диапазон на напрежението	728V~936V	
7	Брой цикли	8000 (скорост на разряд 0,5C, EOL 70%)	
8	Размери	1400*1000*2399	Включително рингове за повдигане
9	Степен на защита IP	IP54	
10	Клас на антикорозионна защита	C3	
11	Надморска височина	≤3000m	Понижаване на номиналните стойности над 2000 m
12	Тегло	2.4T	±100kg
13	Тип пожарогасене	Термичен аерозол	
14	Мин. работно разстояние пред и зад шкафа	Пред шкафа ≥ 1200 mm; зад шкафа ≥ 800 mm	
15	Комуникация	Поддържа IEC104, Modbus RTU, DL/T645 и др.	
16	Календарен експлоатационен срок	Десет години	25℃, 0,5C, 90% DOD, EOL ≥ 70%

Съответствие и стандарти

Оборудването трябва да съответства на **най-новите действащи версии на всички приложими директиви на ЕС, хармонизирани стандарти и отраслови стандарти** и в никакъв случай не се ограничава само до изрично посочените тук стандарти. Системата за съхранение на енергия е проектирана и произведена така, че да отговаря на **основните европейски технически, защитни, EMC, мрежови и екологични изисквания**, като по този начин се гарантират висока надеждност, безопасност и дългосрочна експлоатационна стабилност.

Когато посочените стандарти са датирани, **се прилага само посоченото издание**. За недатираните стандарти **се прилага най-новата действаща версия, включително всички изменения и допълнения**. Оборудването се разработва съгласно **принципа за съответствие „най-новата версия на първо място“**, което гарантира постоянно съответствие с променящите се регулаторни изисквания на ЕС.

Освен стандартите на ЕС и IEC, проектът на системата, материалите, производственият процес и принципите за безопасност са съобразени с **изискванията на признати класификационни организации** (като концепциите за безопасност на морско и промишлено ниво), което осигурява **здрава конструктивна цялост, електрическа безопасност и експлоатационна надеждност**, съпоставими с **оборудване, одобрено от класификационни организации**.



Съответствие и стандарти

Означение на стандарта	Наименование на стандарта
EN 50549-1	„Изисквания за генериращи инсталации, свързани паралелно към разпределителни мрежи – Част 1: Присъединяване към нисковолтова разпределителна мрежа“
EN IEC 61000-6-2	„Електромагнитна съвместимост (EMC) – Част 6-2: Общи стандарти – Устойчивост за промишлени среди“
EN IEC 61000-6-4	„Електромагнитна съвместимост (EMC) – Част 6-4: Общи стандарти – Стандарт за емисии за промишлени среди“
2014/35/EU	„Директива за ниското напрежение (LVD)“
2014/30/EU	„Директива за електромагнитната съвместимост (EMC)“
IEC/EN 62619	„Вторични елементи и батерии, съдържащи алкални или други некисели електролити – Изисквания за безопасност за промишлени приложения“
IEC/EN 62477-1	„Изисквания за безопасност за силови електронни преобразователни системи и оборудване – Част 1: Общи положения“
UN 38.3	„Ръководство на ООН за изпитвания и критерии, част III, подраздел 38.3“

Комуникация, защита и координация на безопасността на системата

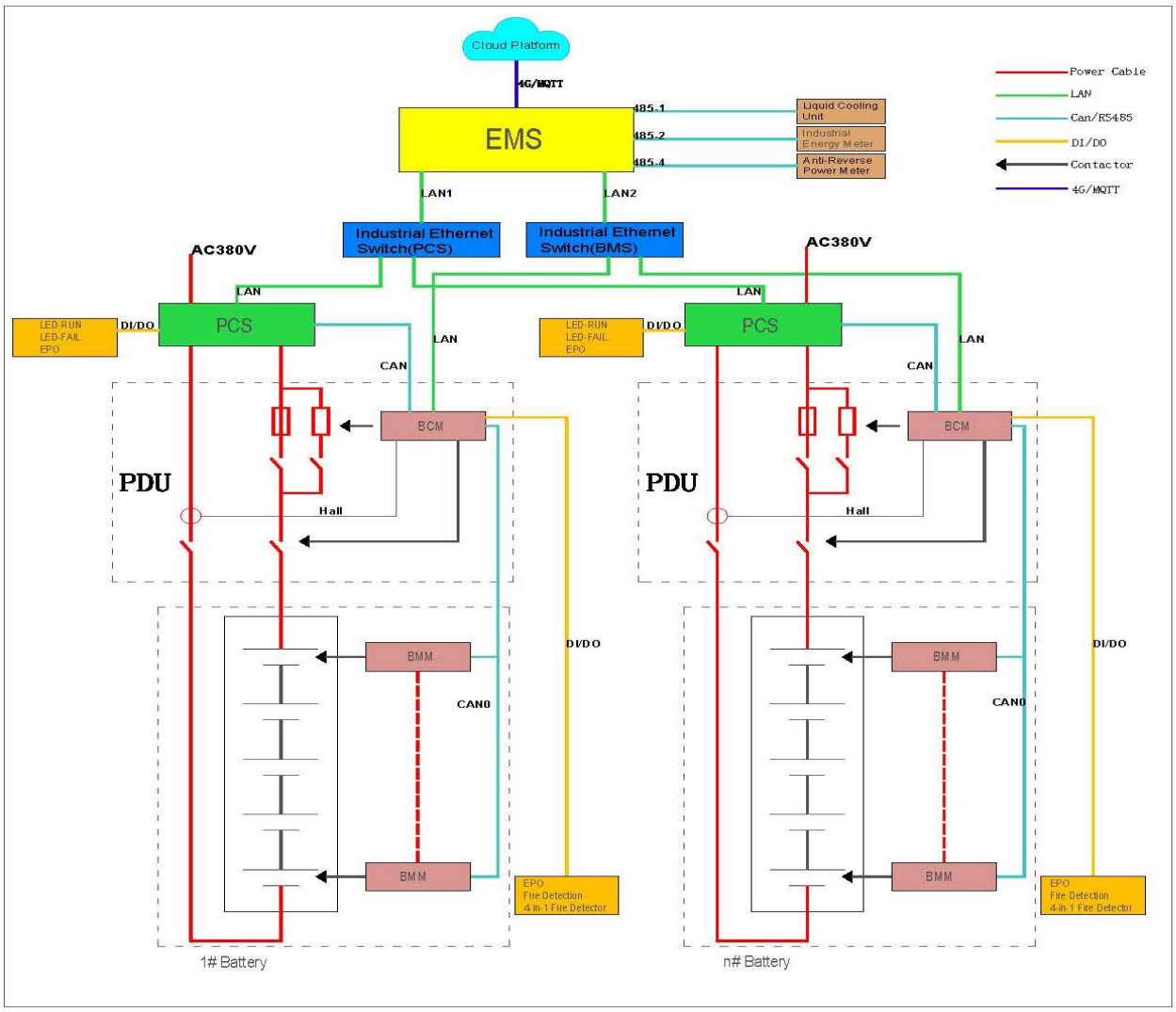
Системата за наблюдение и управление трябва да осигурява **стабилна комуникация в реално време** с всички ключови подсистеми, включително, но не само:

- Система за управление на батериите (BMS / BMU)
- Система за преобразуване на енергия (PCS)
- Релейна защита и електрически защитни устройства
- Автоматични устройства за безопасност
- Система за откриване и гасене на пожар
- Система за отопление, вентилация и климатизация (HVAC)

Системата трябва да поддържа и да осигурява нормалната работа на **функциите за телеизмерване, телесигнализация, телеуправление и дистанционна настройка на параметри**, като изгражда **цялостна и надеждна система от електрически и логически блокировки**.

При откриване на каквото и да е необичайно състояние или неизправност системата трябва **автоматично и бързо да изолира засегнатото батерийно оборудване**, като предотвратява разпространението на повредата и гарантира безопасността на персонала и оборудването.

Общ преглед на системата



Тази схема показва цялостната архитектура на модулната батерийна система за съхранение на енергия, включително енергийните потоци, логиката на управление и връзките за данни и комуникация между подсистемите. Целта на проекта е да осигури безопасна, надеждна и мащабируема работа в търговски и промишлени приложения.

На най-горното ниво системата за управление на енергията (EMS) действа като централна платформа за управление и координация. EMS наблюдава цялостната работа на системата за съхранение на енергия, следи работните условия и изпълнява стратегиите за заряд и разряд. EMS се свързва с облачната платформа чрез комуникация 4G/5G/MQTT, което позволява дистанционно наблюдение, събиране на данни в реално време, анализ на исторически данни, както и дистанционно управление и намеса.

EMS комуникира с модулите PCS и подсистемата BMS чрез промишлена Ethernet мрежа, като специализирани промишлени Ethernet комутатори осигуряват стабилност и резервираност на комуникацията. Чрез интерфейса RS485 EMS комуникира с модула за течно охлаждане, промишления електромер и електромера за предотвратяване на обратна мощност (ограничаване на износа), което позволява прецизно управление на потока на мощност и съответствие с мрежовите изисквания.

На средното ниво са модулите PCS, които извършват двупосочно преобразуване на енергията между DC страната на батерията и AC мрежата. Модулите PCS са присъединени към мрежата на ниво на променливо напрежение 0,4 kV и комуникират с EMS чрез LAN връзка. Сигналите за работно състояние и функцията за аварийно изключване (EPO) са свързани с модулите PCS чрез DI/DO сигнали, което осигурява бързо и безопасно изключване на системата при необичайни условия.

На най-ниското ниво са батерийните подсистеми, състоящи се от един или повече батерийни стелажа. Всяка батерийна система има собствен модул за разпределение на енергия (PDU) с основни комутационни и защитни компоненти. BCM (контролер на батерийния клъстер) и BMM (контролер на батерийния модул) комуникират чрез CAN шина и непрекъснато следят напрежението, тока, температурата и състоянието на батериите. Сензорите на Хол осигуряват прецизно измерване на тока, а многостепенните защитни механизми – бързо откриване и изолиране на неизправности.

Системата включва и система за откриване и автоматично гасене на пожар, интегрирана в логиката на управление чрез DI/DO сигнали. При пожар или необичайно повишаване на температурата системата автоматично изпълнява необходимите защитни действия, включително изолиране на батериите и изключване на PCS.

Представената архитектура е напълно интегрирано, модулно и разширяемо решение за съхранение на енергия, което отговаря на съвременните промишлени изисквания и е подходящо за управление на върхово и ниско натоварване, както и за приложения, присъединени към мрежата и зад електромера.



Спецификации на батерийните клетки

CROSTORION ENERGY



赣锋锂业 GanfengLithium

Най-големият производител на литиев хидроксид **в света**

Търговският и промишлен шкаф за съхранение на енергия CROSTORION 125 kW / 261 kWh се захранва от батерийни клетки на **Ganfeng Lithium**, най-големия производител на литиев хидроксид в света. Благодарение на прекия контрол върху литиевите източници Ganfeng гарантира дългосрочна сигурност на доставките на суровини и стабилност на разходите. Това структурно предимство позволява на CROSTORION последователно да предлага силно конкурентни цени на системите, без компромис с качеството. Още по-важно е, че вертикално интегрираната верига за доставки на Ganfeng гарантира стабилни спецификации на клетките, еднородност на партидите и пълна проследимост през целия жизнен цикъл на продукта.

Ganfeng разработва и произвежда изцяло самостоятелно своите енергийни батерийни клетки, с акцент върху безопасността, производителността и издръжливостта. С екип за научноизследователска и развойна дейност с над 20 години опит в литиево-йонните технологии и технология, произлизаща от изследванията на Китайската академия на науките, клетките са преминали строги международни изпитвания за неправилна употреба: пробиване с пирон, смачкване, излагане на високи температури и балистични изпитвания. Усъвършенстваната конструкция на клетките, интелигентното производство (MES) и валидирането на пакетите чрез симулации осигуряват отлична термична стабилност, широк диапазон на работните температури (от -20 °C до +60 °C) и дългосрочна надеждност, което прави тези клетки идеална основа за високоефективни търговски и промишлени системи за съхранение на енергия.

Параметри на спецификацията на батерийната клетка

№	Показател	Параметри	Забележки
1	Тип клетка	LFP	Ganfeng Lithium
2	Номинален капацитет	314Ah	
3	Номинално напрежение	3.2V	
4	Съпротивление	≤0.1mΩ	5% SOC
5	Макс. продължителна скорост на разряд	0.5C	
6	Макс. импулсна скорост на разряд	1C	
7	Коефициент на капацитета при номинален разряд	≥90%	
8	Цикличен живот при 25℃	**≥8000**	70%SOH

Спецификации на батерийния пакет

Батерийният пакет се състои от пет последователно свързани батерийни модула. Всеки батериен модул е с конфигурация **1P13S**, така че цялата сменяема батерийна кутия е с конфигурация **1P52S**. Всяка батерийна кутия е оборудвана със самостоятелен **BMU (модул за управление на батерията)**, който непрекъснато следи и събира ключовите работни параметри, включително напрежението и температурата на всяка клетка, като осигурява прецизно наблюдение на състоянието в реално време и надежден контрол на безопасността на ниво модул.

Сменяемата батерийна кутия използва усъвършенствана **система за терморегулация с течно охлаждане**, с интегрирана плоча за течно охлаждане, която осигурява равномерно отвеждане на топлината и стабилно разпределение на температурата във всички клетки. Освен това системата разполага с **интерфейс за пожарогасене с горещ аерозол**, **сервизен разединител MSD** за безопасна поддръжка, **взривозащитен предпазен клапан** за изпускане на налягането при необичайни условия и специален **комуникационен порт** за безпроблемна интеграция с надстоящите системи BMS и EMS. Изображението по-долу е само за илюстрация; меродавна е окончателната конфигурация на доставения продукт.



Параметри на спецификацията на батерийния пакет			
№	Показател	Параметри	Забележки
1	Схема на свързване	52S1P	
2	Номинален капацитет	314Ah	
3	Номинално напрежение	166.4V	
4	Номинална енергия	52.25kWh	
5	Макс. продължителна скорост на разряд	0.5C	
6	Макс. импулсна скорост на разряд	1C	
7	Система за пожарогасене	40 g термичен аерозол	
8	Размери	1172*808*240mm	Толеранс: ±5 mm
9	Тегло	~320kg	Толеранс: ±15 kg
10	Степен на защита IP	IP65	
11	Оптимална работна температура	10℃ ~ 35℃	
12	Температура на съхранение	-30℃ ~ 55℃	
13	Влажност при съхранение	5%RH ~ 95%RH	Без кондензация

Спецификации на батерийния клъстер



Общ преглед на системата от DC страната

№	Показател	Скица	Ном. напр. (V)	Ном. кап. (Ah)	Енергия (kWh)	Забел.
1	Клетка		3.2	314	1.0048	LFP клетка
2	Батериен пакет (вкл. BMU)		166.4	314	52.25	1P52S

Параметри на спецификацията на батерийния клъстер

№	Показател	Параметри	Забел.
1	Номинален капацитет	314Ah	
2	Номинално напрежение	832V	
3	Диапазон на напрежението	728~936V	
4	Номинална енергия	261.25kWh	

Батерийният клъстер се състои от **пет последователно свързани батерийни пакета**, които образуват цялостна **DC батерийна система**. Всички пакети са монтирани на специален батериен стелаж и са свързани електрически към **главната управляваща кутия (BCU)** чрез **високоволтови DC кабели с автомобилно (EV) качество**, а сигналите за управление и състояние се предават по **последователно свързани комуникационни линии**, което осигурява надеждна координация и централизирано управление на целия клъстер.

Същевременно всеки батериен пакет е свързан чрез специални тръби към **контура за течно охлаждане**, който е свързан с външния **модул за течно охлаждане**. DC електрическите връзки, комуникационната мрежа и системата за терморегулация с течно охлаждане заедно образуват напълно интегрирана батерийна система, която осигурява стабилен DC изход, ефективно отвеждане на топлината и безопасна и непрекъсната работа при различни натоварвания и условия на околната среда.

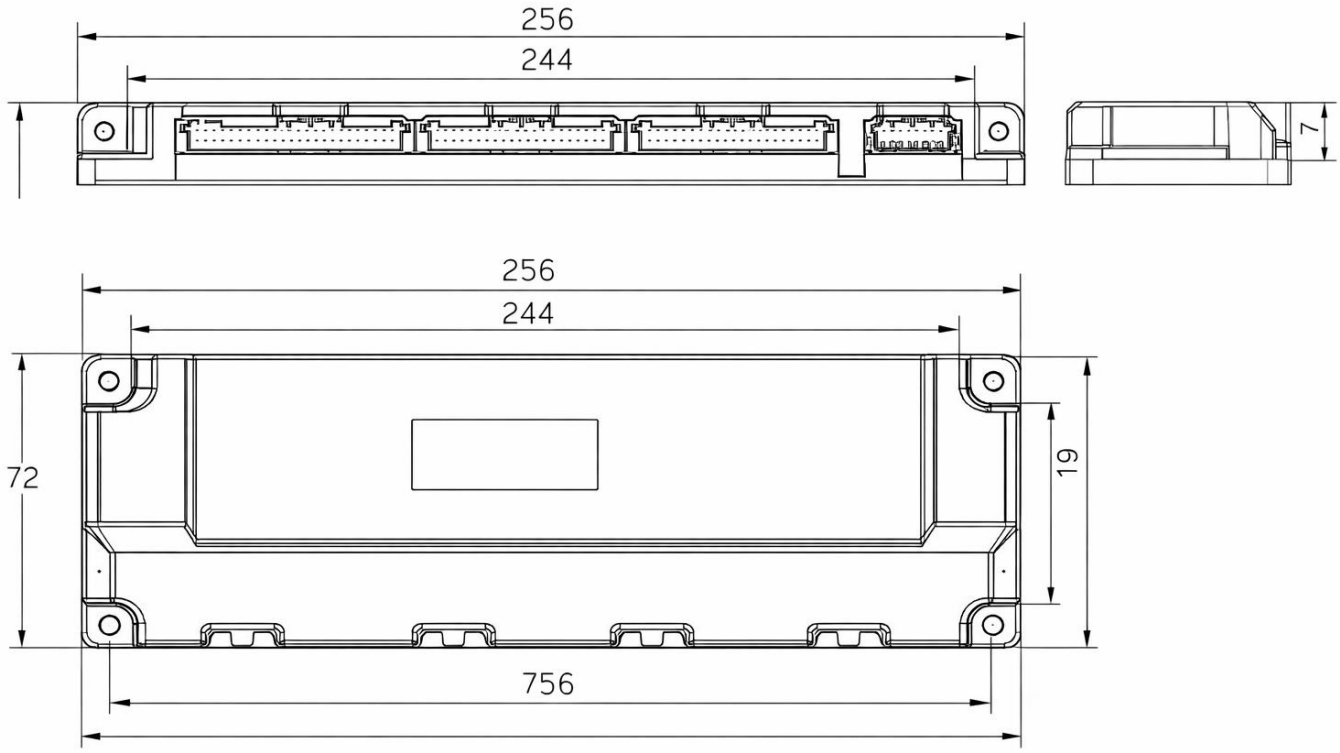
Архитектура на BMS

Системата за управление на батериите има **двустепенна архитектура**. Всяка сменяема батерийна кутия се управлява самостоятелно от **модул за управление на батерията (BMU)**, като всеки BMU наблюдава и управлява **52 последователно свързани клетки (1P52S)**. BMU изпълнява основните функции по управление на батерията, включително **измерване на напрежението и температурата на всяка клетка, балансиране на клетките, наблюдение на състоянието и защитна логика**. Комуникацията между модулите BMU се основава на **протокола CAN шина**, което позволява надеждно предаване на подробни данни за батерията, като **напрежение и температура на клетките, SOC и SOH на ниво клетка и състояние на балансирането**.

На ниво клъстер всеки батериен клъстер е оборудван с **блок за управление на батерийния клъстер (BCM)**. BCM отговаря за **измерването на общото напрежение и ток на клъстера**, **управлението на високоволтовите контактори** и **последователната комуникация** с надстоящата система за управление (напр. PCS или EMS). BCM е централният блок за управление и защита на целия батериен клъстер и осигурява съгласувана работа и безопасност на ниво система.

Системата е допълнително оборудвана с **интерфейс човек–машина на системата за управление на батериите (ESBMU)**. ESBMU обработва и визуализира данните за батерията, изпращани от BCM, и предоставя всеобхватни функции, включително **показване на състоянието в реално време, конфигуриране на параметри, показване на неизправности и аларми и запис на исторически данни**, като подпомага както въвеждането в експлоатация, така и дългосрочната работа.

№	Показател	Условия	Параметри	Забележки
1	Околна среда	Работна температура	-20~+55℃	
		Работна влажност	<90%	
		Надморска височина	<3000m	
2	Управление на балансирането	Метод на балансиране на батерията	Активно балансиране	
		Ток на балансиране	100mA	Среден ток
3	Измерване на температурата	Диапазон на измерване на температурата	-40~125℃	
		Точност на измерване на температурата	±1℃	±1℃@-25℃~65℃ ±2℃@-40℃~-25℃ или 65℃~125℃



BMU осигурява **наблюдение в реално време** на напрежението и температурата на всяка клетка и поддържа **координация на терморегулацията** и **активно балансиране на клетките**. Чрез каскадна комуникация с главния блок за управление (BCM) BMU позволява изграждането на **силно мащабируема и гъвкава архитектура на системата за управление на батериите**, подходяща за приложения за съхранение на енергия с голям капацитет.

BMU поддържа **активно балансиране, основано на технология за разсейване на енергия**, което позволява едновременен разряд на няколко клетки в батерийния пакет. Токът на балансиране е **100 mA**, а енергията на балансиране на отделните клетки може да бъде прецизно изчислена и записана. Освен това BMU поддържа всеобхватни **алармени и защитни функции**, включително, но не само:

- ❖ Неизправности в захранването
- ❖ Защита от пренапрежение и понижено напрежение на клетките
- ❖ Защита от прегряване
- ❖ Откриване на комуникационни неизправности
- ❖ Откриване на неизправности при балансирането

Тези функции осигуряват **висока безопасност, еднородност и дългосрочна надеждност** на батерийната система.



Общ преглед на високоволтовата кутия

Високоволтовата кутия обединява **BCM (модул за управление на батерийния клъстер)** и съответните електрически компоненти. Тя е **централният блок за управление, защита и интерфейс** на целия батериен клъстер и осигурява безопасна, стабилна и надеждна работа на DC батерийната система.

Високоволтовата кутия отговаря за разпределението на енергията, събирането на сигнали, изпълнението на защитната логика и комуникацията с надстоящите системи. **Чертежът с размерите е само за илюстрация; меродавен е действително доставеният продукт**.

Описание на функциите

•Поддържа захранването на **модула за управление на батериите на системата за съхранение на енергия (ESBMU)**. Капацитетът на захранването може да се конфигурира гъвкаво според броя на инсталираните модули ESBMU.

Осигурява **наблюдение на изводите на батерийния клъстер**, включително:

- Измерване на общото напрежение
- Измерване на тока
- Наблюдение на изолационното съпротивление

Изпълнение със **степен на защита IP54**, подходящо за промишлени среди за съхранение на енергия.

Поддържа следните **работни ограничения на системата**:

- Максимално напрежение на батерийния клъстер: **≤ 1000 V DC**
- Максимален ток на батерийния клъстер: **≤ 250 A**

Главен модул за управление (BCM) – спецификация и описание

Модулът за управление на батерийния клъстер (BCM) е главният блок за управление на системата за управление на батериите за съхранение на енергия. Той управлява един или повече батерийни клъстера и отговаря основно за **събирането на данни, изчисленията на ниво система, защитната логика и изпълнението на управлението**.

BCM изпълнява следните ключови функции:

- Измерване в реално време на **напрежението и тока на батерийния клъстер**
- Обединяване на **данните за напрежението и температурата на клетките** от подчинените модули BMU
- Изчисляване на **SOC (степен на заряд) и SOH (здравословно състояние) на батерийния клъстер**
- Извършване на **оценка на стратегията за балансиране** и **диагностика на неизправности на батерията**
- Изпълнение на **локална защитна логика**, включително управление на контактори и релета в зависимост от неизправностите на батерията

BCM разполага с **функция за контрол на изолацията** и поддържа **независимо изчисляване на SOC/SOH** на ниво клъстер. Налични са няколко резервирани комуникационни интерфейса, включително **CAN**, **RS-485** и **Ethernet**, което осигурява надеждна комуникация с външни устройства като PCS, EMS и системи за наблюдение.

Като **централно интелигентно и защитно ядро** на системата за управление на батериите, BCM има ключова роля за осигуряването на **безопасността, надеждността, ефективността и дългосрочната стабилна работа** на системата за съхранение на енергия.

Показател		Параметри	Забележки
Измерване на напрежението	Диапазон на напрежението	0~1500V	
	Точност на измерване	< ±0.2% FS	
Измерване на тока	Диапазон на тока	-500~500A	
	Точност на измерване	±(0.5% FS+0.5%RD)	
Измерване на температурата	Температурен диапазон	-40~125℃	
	Точност на измерване	±1℃	±1℃@-25℃~65℃ ±2℃@-40℃~-25℃ или 65℃~125℃
Комуникация	CAN/LAN/RS485		

CROSTORION ENERGY

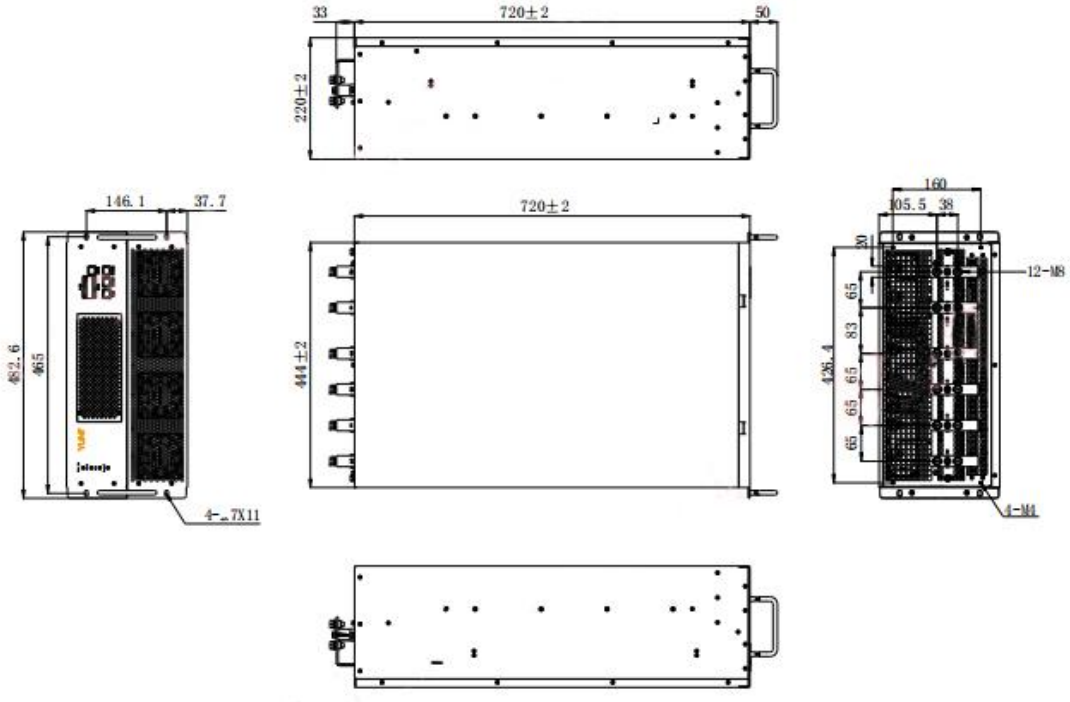
YUNT



Сред 5-те водещи в света по доставки на PCS с мощност 100–125 kW

Системата за преобразуване на енергия (PCS) е **двупосочно силово електронно устройство с управляем ток**, което служи като интерфейс между батерийната система за съхранение на енергия и електроенергийната мрежа. Основната ѝ функция е да осигури **ефективен, безопасен и гъвкав обмен на енергия** между батерията и мрежата при прецизно управление на процесите на заряд и разряд на батерията.

В **режим на работа, присъединен към мрежата**, PCS поддържа широк набор от усъвършенствани приложения, включително **намаляване на върховото натоварване и запълване на периодите с ниско потребление**, **регулиране на честотата**, **виртуално разширяване на капацитета** и **резервно захранване в островен режим** за по-висока стабилност и надеждност на мрежата. PCS поддържа и няколко режима на заряд и разряд на батерията, като **постоянен ток (CC)**, **постоянно напрежение (CV)** и **поддържащ заряд**, така че може да се адаптира към различни работни сценарии и стратегии за управление на батерията.



Технически параметри на PCS

CROSTORION ENERGY

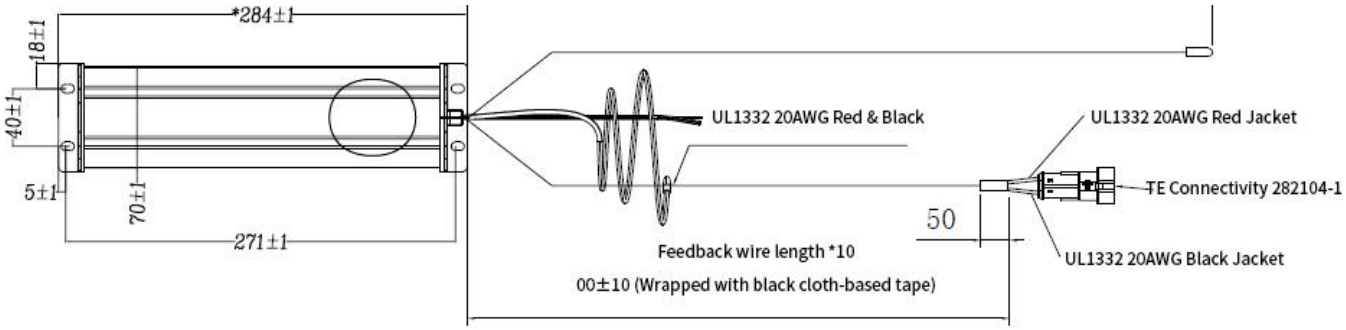
Показател	Параметри	Забележки
Параметри от DC страната		
Номинална мощност (kW)	125	
Макс. ток (A)	216	
Работен диапазон на напрежението (V)	580~1000	
Параметри от AC страната (мрежов режим)		
Номинална AC мощност (kW)	125	
Макс. изходна мощност (kW)	150	
Макс. ток (A)	216	
Начин на AC присъединяване		
Начин на изолация	Без галванична изолация	
Фактор на мощността	> 0.99	
Регулируем диапазон на фактора на мощността	-1~+1	
Параметри на мрежовия режим от AC страната		
Номинално напрежение (Vac)	AC 400	
Допустим диапазон на мрежовото напрежение	-10%~10%	
Номинална честота на мрежата (Hz)	50/60	
Общо хармонично изкривяване (THD)	<3% (номинална мощност)	
Параметри на островния режим от AC страната		
Номинално изходно напрежение	AC400	
Хармоници на AC напрежението	<3% (линеен товар)	
Номинална изходна честота (Hz)	50/60	
Основни защитни функции		
Основни защитни функции	Защита от свръхток по AC, защита от пренапрежение по AC, защита от импулсни пренапрежения по AC, защита от късо съединение по AC, защита срещу островен режим, защита от обратна DC полярност, защита от импулсни пренапрежения по DC	
Общи параметри		
Брой AC фази	Трифазна четирипроводна	Съвместима с трифазна трипроводна
Претоварване	110% (продължително)	
Макс. ефективност при разряд	98.9%	
Комуникационен интерфейс	CAN/RS485	
Нормални условия на околната среда при експлоатация		
Степен на защита IP	IP20	
Температура на работната среда	-25℃ ~ +55℃ (>50℃ работа с понижена мощност)	
Относителна влажност	0% ~ 95%	
Надморска височина	≤3000m	Понижаване на номиналните стойности над 2000 m

Система за пожарогасене

CROSTORION ENERGY

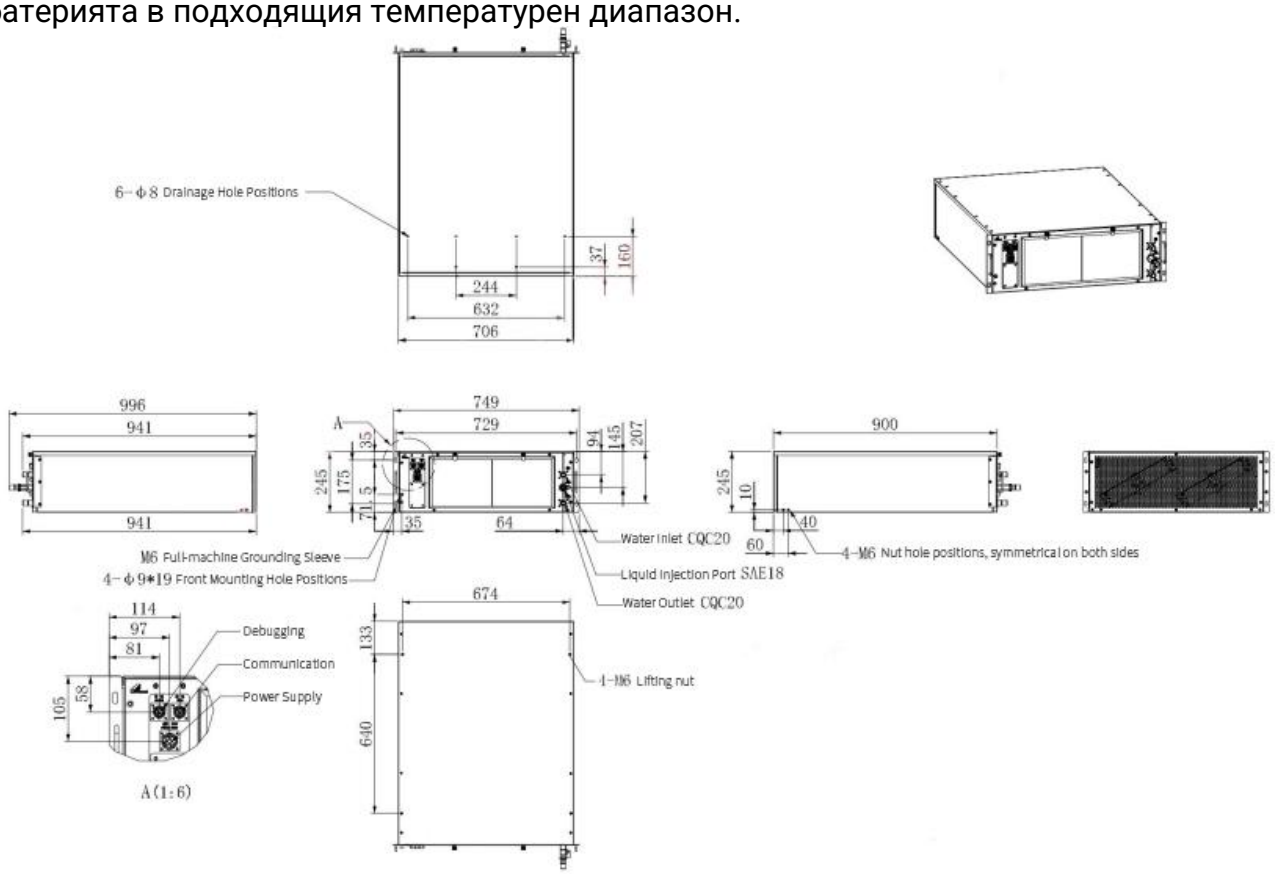


Батерийният пакет и шкафът използват система за пожарогасене с термичен аерозол, която се отличава с висока ефективност на гасене и ниска необходима концентрация на гасителното вещество. Тя може да гаси начални пожари от клас A и B, както и пожари в електрически кабели. Не е електропроводима, може да се използва за защита на ценни устройства и складови помещения, а използването ѝ не уврежда оборудването и предметите.



Показател	Параметри
Диапазон на околната температура при експлоатация	− 40℃ ~ + 85℃
Размери	284mm×75mm
Относителна влажност на околната среда при експлоатация	≤95％RH
Начин на активиране	Електрическо активиране
Условия за електрическо активиране	DC24V 1.0A
Условия за температурно активиране	180±15℃
Маса на гасителното вещество	0.45kg
Наименование на гасителното вещество	Аерозол
Защитаван обем	4.5m³
Срок на годност	Шест години

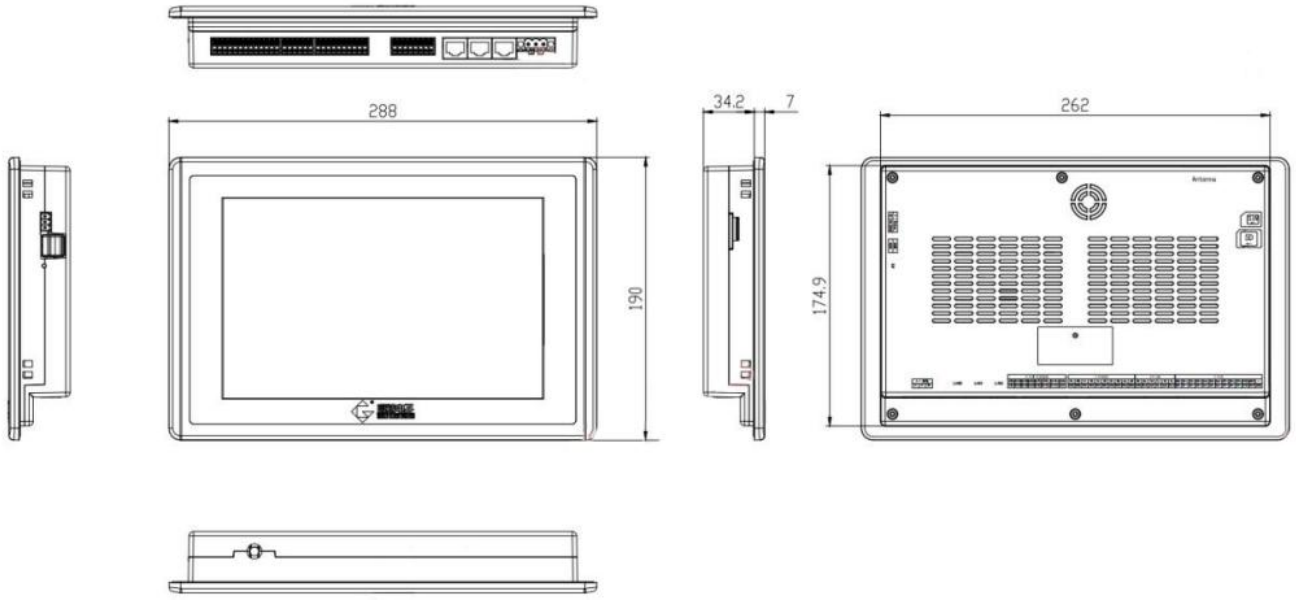
Системата изпълнява както функция на охлаждане, така и функция на отопление, а помпата за допълване автоматично възстановява охлаждащата течност. Функция на охлаждане: ефективно решава проблемите с бавния заряд и разряд, съкратения експлоатационен живот и рисковете за безопасността, причинени от високата температура по време на заряд и разряд на батерията. Режим на отопление: ефективно решава проблемите с пускането на батерията и спада в производителността при ниски температури и осигурява ефективна работа на батерията в подходящия температурен диапазон.



Показател	Мярка	Параметри
Работна температура	℃	-30~+55
Диапазон на влажност при съхранение	RH	5%~95%
Степен на защита IP	/	IPX5
Хладилен агент	/	R513A
Охлаждаща среда	/	50% воден разтвор на етиленгликол
Мощност на охлаждане/отопление		
Мощност на охлаждане @ 45/W18	kW	5.0
Мощност на отопление @ T=10	kW	2.0
Захранване и комуникация		
Номинално AC входно захранване	V/Hz	220~240V ,50/60Hz
Макс. работен ток	A	19.2
Комуникация	/	RS485,CAN

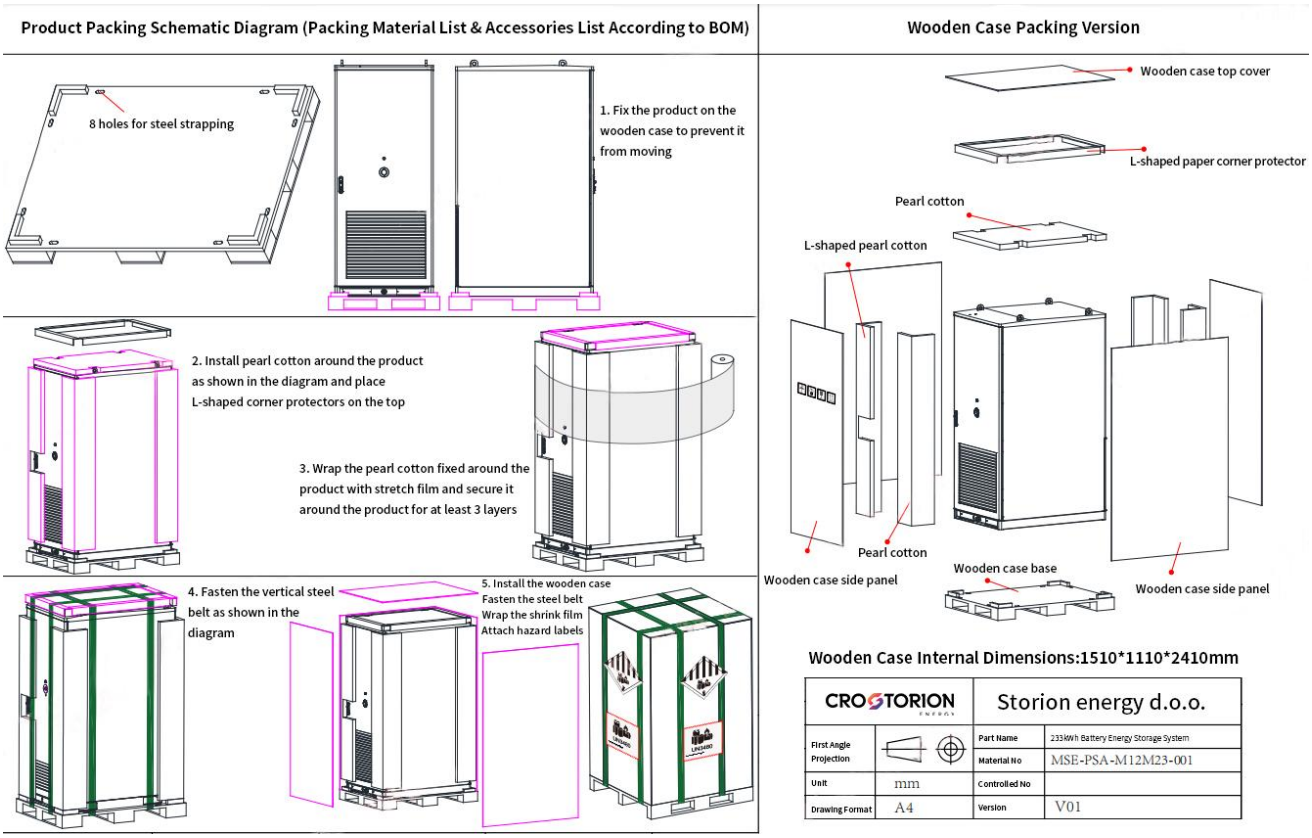
Технически спецификации на ESMU

ESMU, известен още като BMU от 3-то ниво, е управляващият компютър на системите за управление на батериите за съхранение на енергия. Той извършва числени изчисления, анализ на производителността, обработка на аларми и съхранение на записите на данните за батерията в реално време, изпращани от BCM (BMU от 2-ро ниво) и ESBMU (BMU от 1-во ниво). Освен това осигурява съвместно управление с PCS, системата за управление на енергията (EMS) и други системи. Оптимизира стратегиите за управление на натоварването според изискванията за изходна мощност и SOC на всеки батериен клъстер и така осигурява безопасна, стабилна и ефективна работа на батерийната система.



Показател	Параметри
Процесор	ARM платформа, четириядрен, максимална тактова честота 2,0 GHz
Памет	16GB
LCD дисплей	Пълноцветен LCD дисплей 10,1 инча (опция)
Начин на алармиране	Звукова и светлинна аларма, показване на съдържанието на алармата и изключване на изхода на неизправния възел
Комуникация	LAN/CAN/RS485/USB
Работна среда	Температура на околната среда: -10~+60℃; относителна влажност: <95% (без кондензация) Магнитно поле на околната среда: <400 A/m; в околната среда не се допускат корозивни, запалими или взривоопасни газове

Опаковане и транспорт



Всички стоки отговарят на изискванията на националните регулаторни органи и са с надеждна опаковка, подходяща за транспорт на дълги разстояния, товарене и разтоварване. Опаковката трябва да остане цяла и неповредена по време на транспорта, товаренето и разтоварването и да има мерки за намаляване на вибрациите, ударите и износването.

Неопакованите стоки трябва да имат метална табелка със съответните данни и достатъчно опори за товара или защитни подложки.

Специалните инструменти (ако има такива) се опаковат отделно и се маркират със същите данни.

Батерийният шкаф трябва да бъде опакован преди транспортиране при степен на заряд не повече от 30%. По време на транспорта трябва да бъде защитен от силни вибрации, удари или натиск, както и от излагане на слънце и дъжд. При товарене, разтоварване и транспорт трябва да се избягват силни външни удари, а хвърлянето, търкалянето, обръщането, смачкването и подреждането един върху друг са забранени.

Отказ от отговорност

За всички проекти за доставка на батерийни продукти трябва да се проведе **процедура за потвърждаване на инсталацията на продукта**, като нашата компания поема **гаранционна отговорност само за батерийните продукти**, за които тази процедура е проведена.

Нашата компания **не носи отговорност** за загуби или инциденти, причинени от **неправилна употреба от страна на потребителя** или установени при следните обстоятелства:

1) **Неразрешена подмяна на системата BMU** по време на работа на батерийния пакет или провеждане на изпитвания за заряд и разряд на батерийната система, което води до **частично или пълно презареждане или дълбок разряд** на батерията;
2) Инсталацията **не е извършена в съответствие с инструкциите за експлоатация**, което е довело до повреди от удар и неизползваемост на батерийния пакет;
3) **Неразрешено разглобяване или конструктивно изменение** на батерийния пакет;
4) Поради **неправилно самостоятелно свързване** батерията е зареждана с **обърната полярност**, което е довело до преждевременно бракуване на част или на целия батериен пакет;
5) Липса на **ефективно управление на заряда на батерията**, което води до частично или пълно **презареждане** на батерийния пакет;
6) Липса на **ефективно управление на разряда на батерията**, което води до частичен или пълен **дълбок разряд** на батерийния пакет;
7) **Неподходящ избор на спецификации на електрическите компоненти** (напр. кабели, конектори и клемореди) в електрическите вериги, което води до **тежки инциденти, свързани с безопасността**, включително пожари, причинени от прегряване или **самозапалване**;
8) **Главната силова верига не е оборудвана с подходящи високоволтови защитни устройства**, което поради стареене, повреда или други причини води до късо съединение в батерийната система или до повреда на вграденото оборудване;
9) Прилагане на **схема на свързване, която нарушава баланса на заряда на батериите** (напр. отделно отнемане на енергия от отделни батерии за захранване на нисковолтови консуматори), което води до **дълбок разряд на отделни батерии**;
10) **Недостатъчно надеждни връзки** между кабелните накрайници на главната силова верига, токопроводящите шини и полюсите на батерията, при които **разхлабени болтове** причиняват силно прегряване на местата на свързване, което съкращава живота на батерията или води до **инциденти, свързани с безопасността**;
11) Непровеждане на **редовни прегледи и поддръжка** или пропуск своевременно да бъдат открити и отстранени **потенциалните опасности за безопасността**, което в крайна сметка води до инциденти;
12) **Неразрешена подмяна на ключови компоненти** (напр. **PCS**, модули за течно охлаждане и др.), което води до повреда на батерийната система или до инциденти, свързани с безопасността.
13) Повреди или неизправности на продукта, причинени от **непреодолима сила**, включително **природни бедствия или щети, причинени от човека**, **не се покриват от гаранцията**.

CROSTORION ENERGY



Създадени в Европейския съюз

Развоен център в Хърватия

Насочени към Източна Европа

Storion Energy е пионер в иновативните технологии за нова енергия и се стреми да предоставя първокласни решения и услуги за приложения на новата енергия в Източна Европа.

Политика по качеството

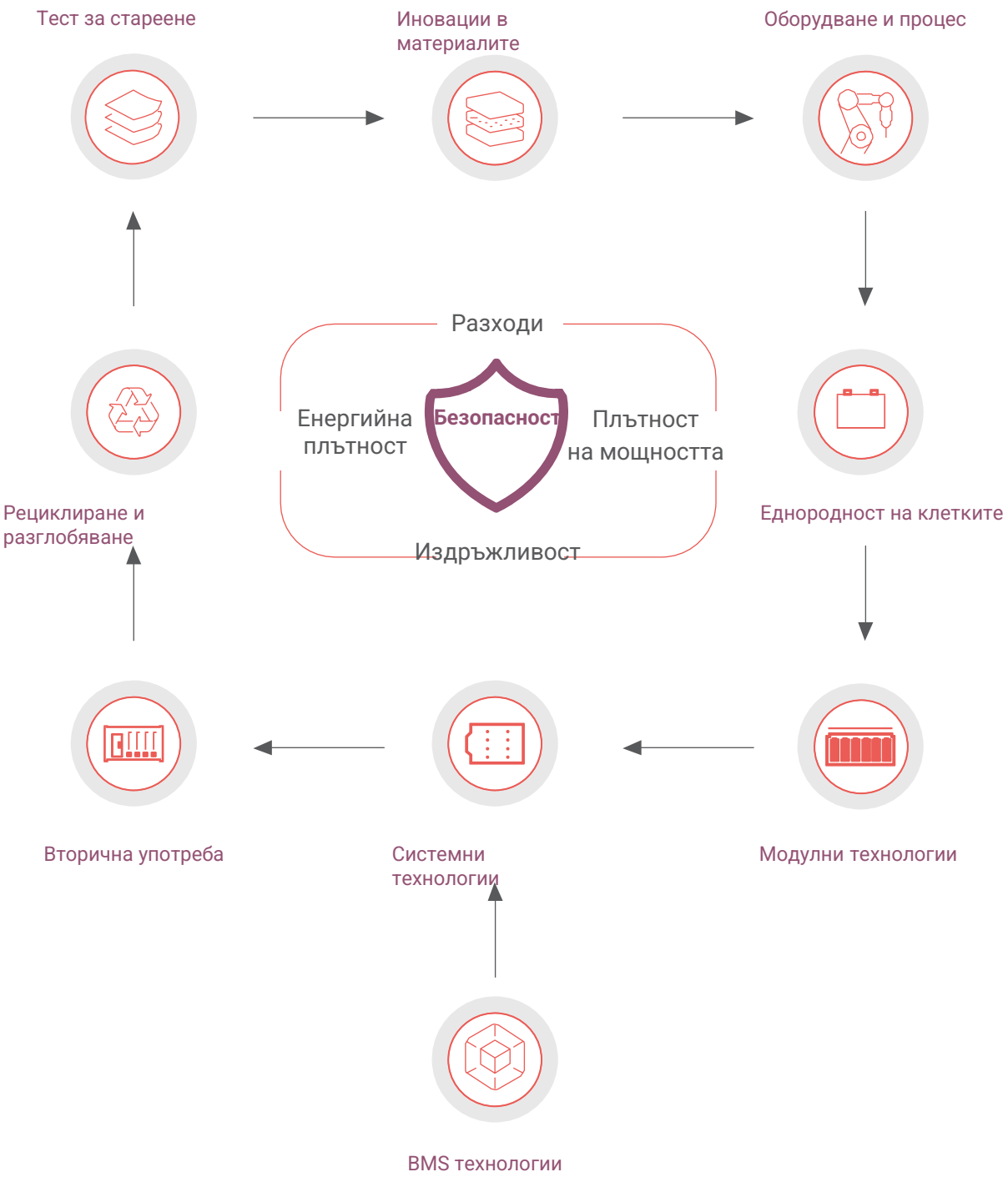
Нашият постоянен стремеж е да предоставяме на клиентите безупречно качество, което надхвърля очакванията.

IATF16949

ISO9001



CROSTORION ENERGY



CROSTORION ENERGY

5 Технологични предимства



Висока безопасност

Безопасност и надеждност на авиационно ниво

Storion Energy гарантира безопасност и надеждност в реални условия чрез внимателно подбрани и проектирани суровини, многостепенни защитни структури, автоматизирани производствени процеси, всеобхватни изпитвания и проверки, денонощно наблюдение и ранно предупреждение въз основа на големи данни.



Дълъг живот

До 12 000 цикъла

Storion Energy усъвършенства ключовите компоненти на батерията, като катоди, аноди, електролити и електродни ленти, за да забави загубата на капацитет, да удължи живота на батерията и да намали LCOS през целия ѝ жизнен цикъл.

CROSTORION ENERGY



По-интелигентни решения

Въз основа на AI и количествена търговия

Storion Energy разработи система за управление на енергията, която анализира метеорологичните модели, обществените събития и данните за производството на електроенергия, за да прогнозира почасовите цени на енергията. Чрез оптимизиране на спестяванията от разходи за енергия решенията ѝ за съхранение на енергия постигат до 30% по-висока възвръщаемост от конкурентите в отрасъла.



Интелигентна терморегулация

Автоматично адаптиране на температурата при студ и горещина

Интелигентната система за терморегулация ефективно предотвратява ефекта на „най-слабото звено“, причинен от последователното свързване на клетките, в максимална степен осигурява равномерно стареене на всички клетки, поддържа температурната разлика между клетките в контейнера в рамките на 5℃ и увеличава капацитета на разряд на батерийната система. Избраните интегрирани модули с течно охлаждане адаптивно настройват работния си режим и намаляват спомагателните загуби с 30%.



Интелигентно управление

Защита 24/7

BMS следи здравословното състояние на батериите и предварително открива неизправните батерии. Интелигентното откриване на вътрешно късо съединение с ранно предупреждение за опасност от пожар в батерията може да намали вероятността от такива пожари с над 90%. Мрежовата система за ранно предупреждение осигурява безопасна работа на батерията през целия ѝ жизнен цикъл.



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.