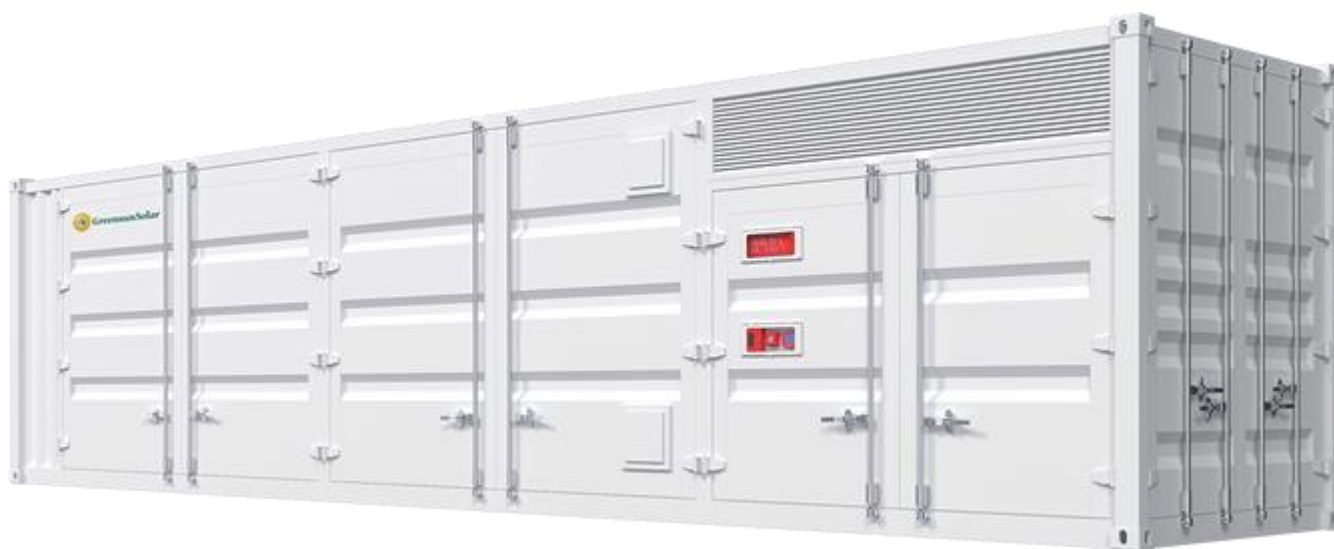






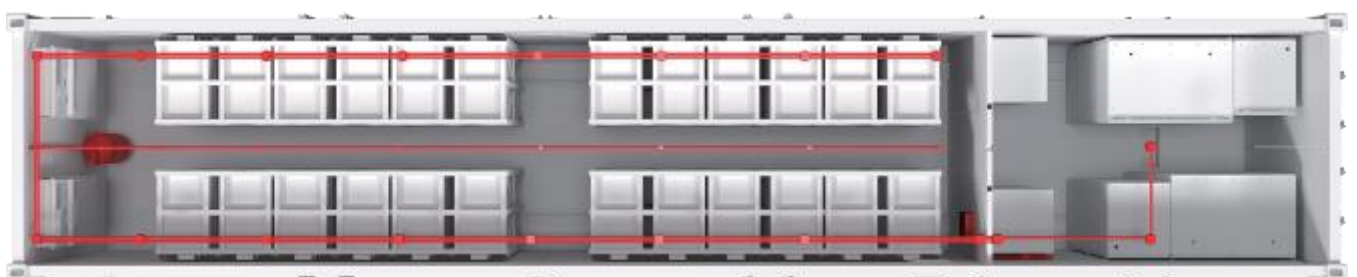
- **Максимальна безпека** завдяки використанню **найбезпечнішого типу літєвих батарей (LiFePO4)** у поєднанні з інтелектуальною 3-рівневою системою управління батареєю
- **Видатна продуктивність та тривалий термін служби**, понад 8000 циклів при 0,5°C
- **Оптимізовано** як для мережевих, так і для автономних застосунків
- **40-футовий контейнерний дизайн** з акумулятором, гібридним інвертором, системою опалення, вентиляції та кондиціонування повітря, системою пожежогасіння

Система, освітлення.

- **Розроблено для легкого встановлення та обслуговування**
- **Загальне транспортування**

СХВАЛЕННЯ

- Комірки: UL 1642, Модулі: CE
- Сертифіковано за стандартом безпеки даних ООН 3536



ІНФОРМАЦІЯ ПРО СИСТЕМУ

Модель	G500K-E2893
Дані змінного струму	
Номинальна потужність (кВт)	500 кВт
Номинальна напруга (В змінного струму)	400
Вихід змінного струму	3W+N+PE
Номинальний струм (А)	722
Діапазон напруги (В змінного струму)	320 В - 460 В змінного струму
Номинальна частота (Гц)	45-55 / 55-65
THDi (on-grid)	3%
THDu (off-grid)	≤ 1% лінійної; ≤ 5% нелінійної
Коефіцієнт потужності	1 випереджаючий ~ 1 відстаючий (налаштовується)
Перевантажувальна здатність	110% довгострокових
Перемикання між мережами	Підтримка
Дані фотоелектричних систем	
Макс. вхідна напруга фотоелектричних систем (В)	1000
Макс. потужність фотоелектричних систем (кВт)	600
Діапазон робочої напруги MPPT (В)	250-850
Режим пониження/підвищення	Підтримка
Дані акумулятора	
Тип клітини	3.2V 314Ah/LiFePO4
Номинальна напруга (В)	768/1П 240С
Номинальна енергія (кВт·год)	2893,82
Робочий діапазон напруги (В)	672~850
Максимальна швидкість заряду та розряду	0,5°C при 25°C
Кількість циклів роботи від батареї	≥ 8000
Системні дані	
Специфікація системи	500 кВт/2 893,82 кВт·год
Розміри Ш * Г * В (мм)	12 192 × 2 438 × 2 896
Вага нетто (кг)	35 000
Захист від проникнення	IP54
Макс. робоча висота (м)	5000 (зниження номінальних характеристик >3000)
Охолодження	Інтелектуальне повітряне охолодження
Система пожежогасіння	FM200
Зв'язок екстреної медичної допомоги	RS485, TCP/IP

СИСТЕМА ПЕРЕТВОРЕННЯ ПОТУЖНОСТІ 250 кВт (Інвертор з Мррт-контролером)



MPS0250

- Гібридні інвертори серії MPS, що інтегрують фотоелектричні контролери, перетворювачі
- накопичувачів енергії та блоки автоматичного перемикачів між мережами, значно підвищують ефективність розгортання для клієнтів та зменшують витрати на встановлення.
- Потужність фотоелектричних систем можна гнучко налаштовувати, що значно покращує доступність системи мікромережі.
- підходить для віддалених районів та островів з відносно слабким електропостачанням

Змінний струм (підключений до мережі)	
Видима потужність/Номинальна потужність	275 кВт/250 кВт
Номинальна напруга	3-фазний (3W+N+PE) 400 В (320-460 В)
Номинальний струм	361А
Номинальна частота/діапазон	50/60 Гц (45-55/55-65)
Трансформатор	Так
Коефіцієнт гармонійного перетворення (THDI/PF)	<2%/ 1 відстаючий-1 випереджаючий
Кондиціонер (автономний)	
Видима потужність/Номинальна потужність	275 кВт/250 кВт
Номинальна напруга	3-фазний (3W+N+PE) 400 В (320-460 В)
Номинальний струм	361А
THDU	≤2%
Номинальна частота/діапазон	50/60 Гц (45-55/55-65)
Перевантажувальна здатність	110%-10 хв 120%-1 хв
Фотозйомка	
Макс. напруга холостого ходу фотоелектричних елементів/Максимальна потужність фотоелектричних елементів	1000 В/360 кВт
Діапазон напруги/номер МРРТ фотоелектричних пристроїв	250-850 В/6
Акумулятор	
Діапазон напруги акумулятора	420-850 В
Ступінь захисту/Викид шуму	IP20/75 дБ(А) на 1 м
Температура навколишнього середовища	- 25°C~+25°C
Макс. висота	5000 м (зниження потужності понад 3000 м)
Охолодження	Примусова подача повітря

СИСТЕМА АКУМУЛЯТОРІВ LiFePO4

768В 3768Аг (2893,824 кВт·год)

- ✦ Розширена система керування акумуляторними батареями (BMS)
- ✦ Комплексний моніторинг робочого стану акумулятора, включаючи напругу, струм і температуру
- ✦ Пасивне балансування елементів для максимального терміну служби акумулятора.
- ✦ Висока продуктивність і тривалий ресурс – понад 8000 циклів при 0.5C
- ✦ Модульна конструкція з високою масштабованістю



Специфікація акумуляторного блоку		Специфікація модуля акумулятора	
Номінальна напруга	768В	Номінальна напруга	51,2 В
Діапазон напруги	672-852V	Номінальна ємність	314 А·год
Ємність	3768 А·год (314 А·год * 12)	Номінальна енергія	16,078 кВт·год
Номінальна енергія	2893,824 кВт·год	Діапазон напруги	44,8-56,8 В
Кількість кластерів у стійці	12 кластерів	Кількість циклів при 25 °C	8000 циклів
Ємність кластера	768 В/ 314 А·год	ВМУ	Включено
Спосіб об'єднання	12 кластерів паралельно	Конфігурація комірок	16S*1P
Макс. безперервний зарядний струм	810А	Макс. безперервний заряд комірки	0,5°C
Макс. безперервний зарядний струм	810А	Макс. безперервний розряд комірки	0,5°C
Інтерфейс зв'язку	RS485/CAN	Інтерфейс зв'язку	RS485/CAN
Повітряне охолодження	Так	Повітряне охолодження	Так
Ступінь захисту	IP20	Ступінь захисту	IP20
Конфігурація кластера	15 батарейних модулів послідовно	Розміри модуля	483*245*792 мм
Розміри кластера	1070*800*2330 мм	Вага модуля	125 кг
Вага одного кластера	1980 кг	Сертифікація	CE, MSDS, UN38.3

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ АКУМУЛЯТОРАМИ

- Максимальна безпека завдяки використанню найбезпечнішого типу літєвих акумуляторів (LiFePO4) у поєднанні з інтелектуальною 3-рівневою системою управління акумуляторами, яка включає **BMU, BCU, BAU**.
- Система управління життєдіяльністю (BMS) забезпечує всебічний моніторинг та захист літєвих акумуляторів у режимі реального часу всередині системи опалення (ESS). Вона надає дані про напругу на елементах, температуру елементів, температуру кабельних клем, напругу акумуляторної батареї, струм, рівень заряду (SOC) та рівень заряду (SOH).
- Система BMS налаштована з логікою захисту від перевищення встановленого значення, яка інтегрована з головним терміналом керування для забезпечення повного захисту та максимального терміну служби акумулятора.



Параметр BMU			
Елемент	Параметр	Елемент	Параметр
Напруга живлення модуля	24 В постійного струму $\pm 20\%$	Метод балансування акумулятора	Активне балансування
Максимальне джерело живлення	2 Вт	Струм балансування акумулятора	2А
Номер моніторингу елементів акумулятора	16	Спосіб керування вентилятором	Старт-стоп; PWM
Діапазон виявлення напруги	0~5 В	Вхідний опір ізоляції	$\geq 50 \Omega$, 2500 В постійного струму
Точність визначення напруги	$\pm 3 \text{ мВ}$	Інтерфейс передачі даних	CAN
Кількість вимірювань температури	18	Швидкість передачі даних	250 Кбіт/с (за замовчуванням)
Діапазон вимірювання температури	- 40~125°C	Вихід сухого контакту	2А при 30 В постійного струму
Точність визначення температури	$\pm 1^\circ\text{C}$	/	/
Параметр BCU			
Елемент		Параметр	Зауваження
працює на	Робоча напруга	16~32 В постійного струму	/
	Робоча потужність споживання	$\leq 4 \text{ Вт}$	Без урахування робочої потужності контактора
Груповий термінал напруга придбання	Кількість колекції	2 контури	/
	Асортимент колекції	0~1500 В	/
	Точність збору даних	$\pm 0,2\%$ від повного діапазону	Повномасштабний
	Цикл збору	$\leq 50 \text{ мс}$	/
Поточний вибірка	Кількість елементів у складі	3 контури	1-сторонній шунт; 2-сторонні датчики Холла
	Діапазон вимірювання	$\pm 400 \text{ А}$	На основі шунта та датчика Холла
	Точність збору даних	$\pm 0,2\%$ від повного діапазону	На основі шунта та датчика Холла
	Цикл збору	$\leq 20 \text{ мс}$	/

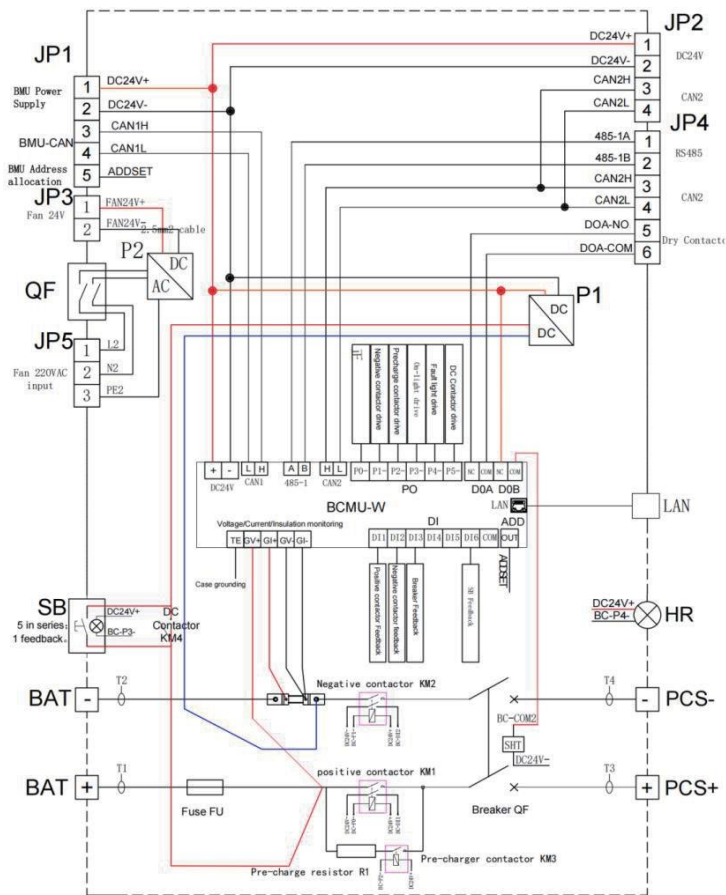
Реєстрація аварій	Період запису	Цикл запису струму ≤ 20 мс; цикл запису напруги ≤ 50 мс			Можливість запису до 100 аварій
Збір температури	Кількість каналів	4			/
	Діапазон вимірювання	- 40 ~ 125°C			/
	Точність збору даних	±1°C@-25°C ~ 65°C / ±2°C@-40°C ~ -25°C/ 65°C ~ 125°C			/
	Цикл вимірювання температури	≤ 1 с			/
DO	Кількість каналів	8			6 виходів низького рівня, 2 виходи із сухим контактом
	Вихідна потужність	3A@30VDC			Піковий струм не менше 5A/100mS
DI	Кількість каналів	8			Підключення до входу пасивного сигналу зворотного зв'язку
	Цифровий вхід	Пасивний сухий контакт			/
Опір ізоляції	Діапазон вимірювання	0 ~ 100 МОм			/
	Точність вимірювання	100V≤U<400V	R≤50KΩ	≤15KΩ	/
			R>50KΩ.	≤30%	/
		U≥400V	R≤75KΩ	≤15KΩ	/
			R>75KΩ	≤20%	/
Ethernet інтерфейс	Локальна мережа	1			Комунікації BCU та BAU
	Швидкість передачі	10M/100M адаптивний			/
CAN	CAN1	2			Зв'язок між BCU та BMU
	CAN2				Зв'язок між BCU та BAU або PCS
	швидкість передачі даних	250 кбіт/с			
RS485	RS4851	3			Зв'язок з обладнанням EMS
	RS4852				Зв'язок з обладнанням PCS
	RS4853				Зв'язок з пристроями RS485 (резерв)
	швидкість передачі даних	9600 біт/с			
Параметр BAU					
Параметр апаратного забезпечення					
Елемент	Параметр		Елемент		Параметр
Дисплей	10,1-дюймовий TFT-ПК-екран зі співвідношенням сторін 16:9		Сенсорний екран		4-провідний промисловий резистивний сенсорний екран
Ethernet	2 порти RJ45, 10/100/1000 Мбіт/с 1 порт RJ45, 10/100 Мбіт/с		USB-порт		2 порти USB 3.0 типу A

Послідовний зв'язок порт	COM0: RS485 (індивідуальна ізоляція 1) COM1: RS485 (індивідуальна ізоляція 2) COM2: RS485 (індивідуальна ізоляція 3) COM3: RS485 (індивідуальна ізоляція 4) COM4: RS485 (індивідуальна ізоляція 5)	Порт зв'язку CAN	CAN0 (ізолюваний 6) з вбудованим узгоджувальним резистором CAN1 (ізолюваний 7) з вбудованим узгоджувальним резистором
Цифровий вхід DI	8-позиційний, сухий вузловий вхід	Цифровий вихід DO	6 каналів (1 канал з 1 загальним виводом, релеяного типу, AC250V/5A)
Електричні характеристики			
Номинальна напруга живлення	Робочий діапазон 24 В постійного струму 18 В ~ 28 В	Захист живлення	Використовує ізольоване живлення адаптер з блискавкою захист від перенапруги
Споживання енергії	10 Вт	Час миттєвого відключення живлення	<5 мс
Випробувальна напруга ізоляції	AC500V (1 хвилина)	Опір ізоляції	500 В постійного струму, ≥ 20 МОм
CE та RoHS	Відповідає стандарту EN 611000-6-2:2005 та EN 61000-6-4:2007 стандарти; Відповідає RoHS;	Грозозахист	± 1 кВ
Імпульсна стійкість	± 2 кВ	Електростатичний контактний розряд	± 8 кВ повітря ± 15 кВ (панель/блок живлення/ порт зв'язку 485) ± 6 кВ повітря ± 8 кВ (USB/HDMI/мережева карта)
Екологічні вимоги			
Робоча температура	- 20~60°C		
Температура зберігання	- 30~70°C		
Вологість навколишнього середовища	10–90% відносної вологості (без конденсації)		
Спосіб охолодження	Природне повітряне охолодження		

Система управління акумуляторами, що включає BMU, BCU, BAU

Система управління будівництвом (BMS) включає головний контролер системи першого рівня MAU, модуль керування ланцюгом акумуляторів другого рівня BCU та блок моніторингу акумуляторів третього рівня BMU, причому BCU може підтримувати до 32 модулів BMU.

Електрична схема коробки високого тиску (ескізна карта)



Трирівнева схема групування системи

СИСТЕМА ОПАЛЕННЯ, ВІДПОЧИНКУ ВИКОНАННЯ

Система контролю навколишнього середовища всередині ESS використовує прецизійне опалення, вентиляцію та кондиціювання повітря, розроблені для забезпечення ідеальної внутрішньої температури під час розрядки, заряджання чи перебування в режимі очікування.

Робота системи опалення, вентиляції та кондиціювання повітря повністю автоматична та реагує на внутрішню температуру контейнера. Це дуже надійна система з низкою простих у використанні функцій.



- **Охолодження**-Охолодження починається, коли внутрішня температура контейнерів перевищує задане значення, і припиняється, коли температура падає нижче заданого значення.
- **Опалення**-Нагрівання починається, коли внутрішня температура контейнера стає нижчою за встановлене значення, і припиняється, коли температура піднімається вище встановлене значення.
- **Осушення повітря**-Осушення повітря починається, коли внутрішня вологість контейнера перевищує задане значення, і зупиняється, коли вологість падає нижче заданого значення.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ, ВІДКРИВАННЯ ТА КОНДИЦІЇ		
ПАРАМЕТР	ЗА ЗАМОВЧАННЯМ	ДІАПАЗОН НАЛАШТУВАННЯ
Задана точка охолодження	29°C	16~38°C
Різниця повернення	6°C	1~10°C
Сигналізація високої температури	45°C	30~60°C
Сигналізація низької температури	0°C	- 45~10°C
Пункт нагріву	5°C	5~26°C
Різниця повернення	10°C	1~10°C
Задане значення осушення	80%	50~90%
Різниця повернення	75%	45~95%

Система пожежогасіння

Система пожежогасіння розроблена відповідно до розміру контейнера, а вогнегасний газ подається з балонів з вогнегасним газом до головного трубопроводу, а потім до відгалужених трубопроводів і розпилюється з форсунок. Система включає пожежні сповіщувачі, звукову та візуальну сигналізацію, кнопку аварійного запуску/зупинки, індикатор випуску газу, контролер газового пожежогасіння тощо та відповідає європейським стандартам. Основні характеристики включають:

- Гасить пожежі електрообладнання, рідких та твердих речовин
- Автоматичний запуск, ручний запуск та механічний аварійний запуск
- Ефективно запобігає випадковому витoku, спричиненому хронічним протіканням
- Налаштовано для запобігання випадковому запуску
- Функція реєстрації подій

Технічна інформація про систему пожежної безпеки	
Елемент	Зауваження
Система автоматичної пожежної сигналізації	1. Два детектори диму та два датчики температури встановлені зверху відсіку для батарей, а один детектор диму встановлено в електричному відсіку. 2. Встановіть звукову та візуальну сигналізацію, індикатор спуску повітря, кнопку аварійного запуску/ зупинки/ручний/автоматичний перемикач та ручну кнопку пожежної сигналізації зовні електричного відсіку. 3. Встановіть автоматичний пожежний сповіщувач всередині електричного відсіку. 4. Пристрій керування пожежною сигналізацією для електростанції з накопиченням енергії може резервувати одну зовнішню лінію зв'язку 485 та чотири пасивні сигнали із нормально розімкнутими сухими контактами (несправність, пожежна сигналізація 1 рівня, зворотний зв'язок спринклера та пожежна сигналізація 2 рівня). Якщо потрібне мережеве підключення на рівні пожежної станції, кожен контролер має бути оснащений ізолятором шини CAN та підключений через ланцюжок шини CAN, зрештою підключаючись до головного пристрою пожежної сигналізації на рівні станції для зв'язку.
Система газового пожежогасіння	1. Використовується система пожежогасіння на основі перфторгексанону (ПФГ) з внутрішніми балонами під тиском та трубопроводами, з вогнегасною концентрацією ПФГ 7%. 2. Зона пожежозахисного захисту акумуляторного відсіку використовує акумуляторний відсік як найменший вузол для пожежогасіння. Встановлено спринклери на рівні відсіку, і коли ініціюється пожежогасіння на рівні відсіку, застосовується одноразове розпилення на рівні відсіку.
Система контролю горючих газів	1. Один детектор горючого газу CO та один детектор горючого газу H2 встановлені зверху відсіку для контролю горючих газів у відсіку. Інформація передається до кімнати пожежного управління через пристрій керування пожежною сигналізацією електростанції. 2. Індикатор концентрації горючого газу (який також виконує функцію запуску/зупинки вентилятора) встановлено зовні відсіку для відображення стану горючого газу всередині відсіку.
Система аварійної вентиляції	● Впускний вентилятор: Вибухозахищений весь блок, маркування вибухобезпечності Ex es II C T4 Gc, рівень захисту IP65, з моторизованим механізмом; ● Витяжний вентилятор: Вибухозахищений весь блок, маркування вибухобезпечності Ex es II C T4 Gc, рівень захисту IP65; 1382 м³/год.

Схема системи протипожежного захисту



Логічна схема пожежного зв'язку

