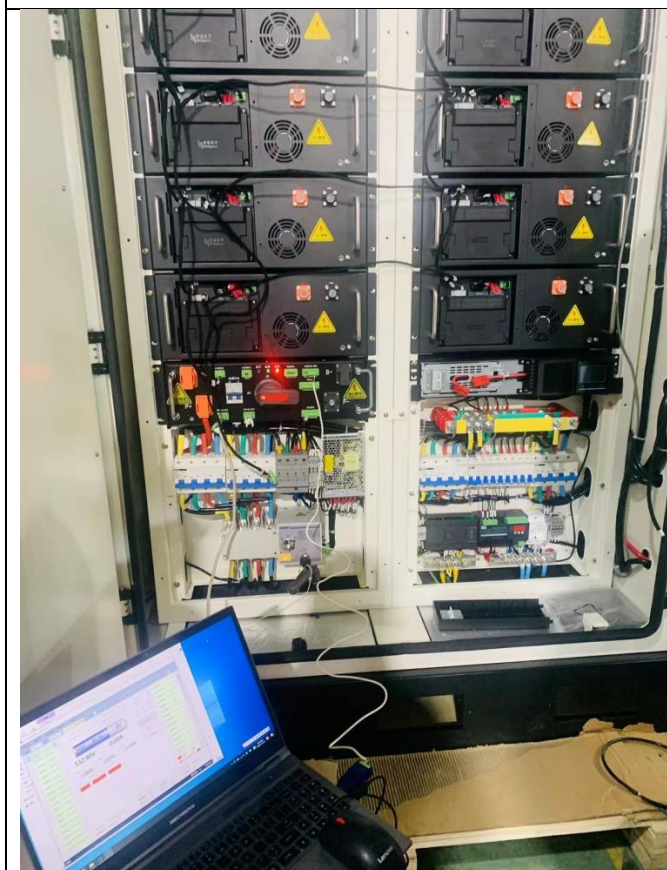




**30 кВт / 50кВт-год**

#### **Документи:**

1. Інструкція по встановленню, підключенню та експлуатації на англійській мові з візуальними та схематичними зображеннями.
2. Однолінійні схеми всіх існуючих систем та вводів/виводів підключення
3. Паспорт на гібридний інвертор з інструкцією по експлуатації
4. Сертифікати випробувань та тестів.

**Система зберігання електроенергії потужністю гібридного Інвертора - 30 кВт ємністю АКБ LiFePo4 - 50 кВт/год, можливістю приєднання сонячних панелей по потужності інвертора та генераторної системи як аварійного джерела**

Система енергозберігання складається з вологозахисної шафи з вбудованим кондиціонером, інтегрованого гібридного інвертора, батарейного блоку, системи управління батареями (BMS),

системи управління енергією (EMS), високовольтної скрині енергозберігання, системи пожежогасіння, системи допоміжної безпеки та іншого.

**Режими роботи.** Ця система енергозберігання діє шляхом підключення до мережі, з підтримкою змінного струму загальної мережі електропостачання, можливістю підключення генераторів, а також з підтримкою постійного струму для систем зберігання енергії та фотомодульних (сонячних) систем. Вона може бути застосована для розширення потужності, заряджання та розряджання енергозберігаючої системи, зниження піків та заповнення провалів, самовироблення та самовикористання та інших сценаріїв. Залежно від обраного режиму роботи, LiFePo4 - батарея може бути заряджена чи розряджена з постійною напругою, потужністю та током.

| Назва                                          | Показник                                                             | Примітка                                     |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Ємність батареїної системи                     | 51.2kWh                                                              |                                              |
| Діапазон напруги батареї                       | 400V~576V                                                            |                                              |
| Тип клітини                                    | 3.2V/100Ah                                                           |                                              |
| Інверторна потужність                          | 30KW                                                                 |                                              |
| Максимальна видима потужність                  | 30KVA                                                                |                                              |
| Рейтингова напруга мережі                      | 380/400V,3L/N/PE                                                     |                                              |
| Рейтингова частота мережі                      | 50/60Hz                                                              |                                              |
| Циклічне життя                                 | >6000 циклів (0.5C@25°)                                              | деградація≥80%                               |
| Швидкість заряду та розряду                    | ≤0.5C                                                                | (За виключенням втрат в допоміжних системах) |
| Ефективність системи                           | ≥87%                                                                 |                                              |
| Термальне управління                           | Інтелектуальне повітряне охолодження                                 |                                              |
| Пожежозахист                                   | Перфлуорогексанон                                                    | Автоматична система                          |
| З боку перемінного струму (AC side)            | Захист від перевантаження вимикача                                   |                                              |
| З боку постійного струму (DC side)             | Захист від перевантаження за допомогою плавкого плавника та вимикача |                                              |
| Час перетворення заряду та розряду             | ≤80ms                                                                |                                              |
| Режим управління                               | Місцеве управління та відображення                                   | Сенсорна панель                              |
| Режим роботи                                   | На мережі (підключення до мережі)                                    |                                              |
| Спосіб доступу                                 | Вхідна лінія знизу на стороні інвертора                              |                                              |
| Допустима температура навколишнього середовища | - 20°C~+55°C                                                         |                                              |
| Допустима вологість навколишнього середовища   | 0~100%RH                                                             |                                              |
| Температура зберігання                         | -30°C ~+60°C                                                         |                                              |
| Максимальна робоча висота                      | 2000m                                                                |                                              |
| IP рівень                                      | IP55                                                                 |                                              |
| Розмір                                         | 1700*1250*2200 (mm)                                                  |                                              |
| Вага                                           | 1200Kg                                                               |                                              |

## Система АКБ

Стандартна дворівнева топологічна структура системи BMS складається з основного вузла-раба (BMU) та вторинного майстер-вузла (BCMU). Ця система енергозберігання налаштована з 10 BMU та 1 BCMU на кожний кластер; та передає інформацію з боку батареї на інвертор через BCMU.

Кожна коробка PASC містить 16 акумуляторних елементів і внутрішній блок управління батареєю (BMM). Кожна коробка PASC містить взірцювання температури NTC, і блок управління батареєю збирає напругу, струм та температуру внутрішніх елементів коробки PASC. Специфікації PASC показані в таблиці нижче:

| NO. | Елемент                                    | Специфікація                                                           |
|-----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Номінальна ємність                         | 100Ah@0.5P,25°C                                                        |
| 2   | Номінальна напруга                         | 51.2V                                                                  |
| 3   | Діапазон робочої напруги                   | 44.8~57.6V                                                             |
| 4   | Максимальна постійна швидкість заряду      | 0.5P@25°C                                                              |
| 5   | Максимальна постійна швидкість розряду     | 0.5P@25°C                                                              |
| 6   | Вага                                       | ~110KG                                                                 |
| 7   | Номінальна потужність                      | 5.12KWh                                                                |
| 8   | Максимальна напруга заряду одиниці         | 3.6V, засновано на «Таблиці налаштувань порогів BMS»                   |
| 9   | Мінімальна напруга розряду одиниці         | 2.8V, засновано на «Таблиці налаштувань порогів BMS»                   |
| 10  | Струм захисту від перевантаження розряду   | Засновано на «Таблиці налаштувань порогів BMS»                         |
| 11  | Висока температурна захист під час заряду  | 50°C, засновано на «Таблиці налаштувань порогів BMS»                   |
| 12  | Висока температурна захист під час розряду | 55°C, засновано на «Таблиці налаштувань порогів BMS»                   |
| 13  | Низька температурна захист під час заряду  | 0°C, засновано на «Таблиці налаштувань порогів BMS»                    |
| 14  | Низька температурна захист під час розряду | -20°C, засновано на «Таблиці налаштувань порогів BMS»                  |
| 15  | IP Рівень                                  | IP20                                                                   |
| 16  | Діапазон робочих температур (°C)           | 充电 0~55°C/放电-20~55°C                                                   |
| 17  | Діапазон температур зберігання (°C)        | -40~50                                                                 |
| 18  | Стандарти ізоляції                         | Ізоляційний опір акумуляторного блоку $\geq 1\text{M}\Omega$ (2500VDC) |
| 19  | Стандарт стійкості до напруги              | 3110VDC, Відсутність явища руйнування (пробою), Leakage current <10mA  |

## Інтегрований гібридний інвертор з оптичним зберіганням

Головна функція гібридних інверторів - забезпечити перетворення енергії між електричною мережею, акумуляторами та фотомодулями (сонячними панелями), а також контролювати та керувати цим процесом обміну. Гібридний інвертор підтримує два режими роботи: підключення до мережі та автономний режим.

Основні параметри показані в таблиці нижче.

| Назва                                   |                                                        | Показник                                                 |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| DC параметри                            | Оцінена робоча напруга                                 | 512V                                                     |
|                                         | Діапазон робочої напруги                               | 400V~576V                                                |
|                                         | Встановлена потужність                                 | 51.2kWh                                                  |
|                                         | Максимальна швидкість заряду та розряду                | 0.5C                                                     |
| АС параметри<br>(підключення до мережі) | Рейтингова змінна напруга                              | 30KW                                                     |
|                                         | Максимальна видима потужність                          | 30KVA                                                    |
|                                         | Рейтингова напруга                                     | 380/400V,3L/N/PE                                         |
|                                         | Максимальний вихідний струм                            | 45A                                                      |
|                                         | Рейтингова частота                                     | 50/60Hz                                                  |
|                                         | Компонент постійного струму                            | <0.5%I <sub>pn</sub>                                     |
|                                         | Рівень спотворень змінного струму                      | <3%                                                      |
|                                         | Коефіцієнт потужності                                  | ~1 (0.8 Можливість налаштування ведучого та відставання) |
|                                         | Формат змінного струму                                 | Трьохфазний чотирипровідний + земля (3W+N+PE)            |
| PV параметри                            | Максимальна вхідна напруга від фотоелектричних панелей | 1000V                                                    |
|                                         | Максимальна потужність від фотоелектричних панелей     | 45KW                                                     |
|                                         | Діапазон напруги MPPT                                  | 180VDC~900VDC                                            |
|                                         | Діапазон напруги MPPT при повному навантаженні         | 630VDC                                                   |
|                                         | Максимальний вхідний струм                             | 36A/36A/36A/                                             |
|                                         | Максимальний струм короткого замикання                 | 42A/42A/42A/                                             |
|                                         | Кількість MPPT                                         | 3                                                        |
|                                         | Кількість рядів вхідних струмів MPPT на канал          | 2/2/2                                                    |
| Параметри системи                       | Метод підключення                                      | Лінії вхідного підключення (PV/Battery/AC)               |
|                                         | Максимальна ефективність                               | 97.5%                                                    |
|                                         | Захист від перенапруги змінного струму                 | Інтегрований                                             |
|                                         | Захист від заземлення                                  | Інтегрований                                             |
|                                         | Моніторинг та захист електромережі                     | Інтегрований                                             |
|                                         | Захист від виявлення залишкового струму                | Інтегрований                                             |
|                                         | Діапазон робочих температур                            | -30 °C~+60 °C                                            |
|                                         | Робоча висота                                          | 4000m (за межами 2000m потрібно зниження навантаження)   |
|                                         | Фігура шуму                                            | <40dB                                                    |
|                                         | Метод розширення                                       | Ізоляція без трансформатора                              |
|                                         | Метод охолодження                                      | Інтегрований кондиціонер                                 |
|                                         | Рівень IP                                              | IP54                                                     |

| Назва                        | Показник               |
|------------------------------|------------------------|
| Діапазон відносної вологості | 0~90%, No condensation |
| Метод HCl                    | LCD                    |
| Метод зв'язку BMS            | CAN                    |
| Метод зв'язку електролічного | RS485                  |
| Метод установки              | Настінний / На підлогу |
| Самоспоживання вночі         | <10 W                  |
| Розмір                       | 800*350*875mm          |
| Вага                         | 102KG                  |
| Правила безпеки              | IEC62109-1/2           |

## Система кондиціонування

Система кондиціонування повітря - це продукт холодильного призначення, розроблений для застосування у середовищах, таких як відведення тепла акумуляторів енергії. Вона підходить для зовнішніх енергозберігаючих шаф, де внутрішні акумулятори виділяють велику кількість тепла, а внутрішнє обладнання чутливе до температури навколишнього середовища. Цей продукт має повну функціональність, інтегруючи засоби зв'язку верхнього комп'ютера, сигналізацію та інші функції, з високою надійністю, простою та зручною установкою, та не потребує складних налаштувань. Характеристики представлені в таблиці нижче.

| Назва                                                      | Одиниця виміру | Показник     |
|------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| Зовнішні розміри<br>(ширина x глибина x висота)            | mm             | 446×200×746  |
| Зовнішні розміри з фланцем<br>(ширина x глибина x висота)  | mm             | 484×200×784  |
| Вага                                                       | kg             | 35           |
| Метод установки                                            | /              | На двері     |
| Середовище застосування                                    | /              | Зовнішнє     |
| Робоче середовище Температура                              | °C             | -40 to +55   |
| Рівень шуму                                                | dB(A)          | 60           |
| IP Рівень                                                  | /              | IPX5         |
| Холодоагент                                                | /              | R134a        |
| Потужність охолодження при<br>L35 L35                      | W              | 1500 (@50Hz) |
| Об'єм нагрівання при L5<br>(додатково)                     | W              | 560          |
| Потужність охолодження при<br>вході на охолодження L35 L35 | W              | 1000 (@50Hz) |
| Діапазон потужності                                        | V, Hz          | 220±15%, 50  |

## Пожежна система

Цей проект - це зовнішня енергозберігаюча шафа, яка позиціонується як комплексне рішення щодо попередження про життєвий цикл батарей та інтелектуального пожежного захисту для енергозберігаючих станцій. Об'єм захисної зони складає 3,65 м³, Обсяг дизайну повністю зануреного захисту.

Вогнегасний середовище, яке використовується в пристрої вогнегасіння, - це вогнегасний агент на основі перфторогексаенону, який є рідиною за кімнатної температури і швидко перетворюється у газоподібний стан після розпилення форсункою. Після випаровування не залишається слідів, безбарвний, не токсичний і безпечний для людей і обладнання.

Вогнегасний агент на основі перфторогексаенону головним чином гасить полум'я за механізмом фізичного охолодження, а також має функцію ізоляції кисню та хімічного торможення. Механізм вогнегасіння включає: (1) охолодження; (2) Ізоляція кисню; (3) Хімічне торможення.

Механізм вогнегасіння вогнегасника на основі перфторогексанкетону можна узагальнити як такий "трикроковий" механізм вогнегасіння: перший крок - швидке перетворення вогнегасного агента на основі перфторогексанкетону з рідкого стану у газоподібний після виходу з форсунки, абсорбція великої кількості тепла з оточуючої області, швидке зниження температури навколишнього середовища та усунення джерела запалення (температура) серед трьох елементів вогню для зігрівання ролі вогнегасника; Другий крок, через те, що густина вогнегасного агента на основі перфторогексанкетону становить  $1600 \text{ кг / м}^3$ , випарований вогнегасний агент на основі перфторогексанкетону покриває всю захищену область під власною вагою, тим самим ізолюючи кисень та знижуючи вміст підпального матеріалу (кисень) у трьох елементах вогню, щоб досягти вогнегасного ефекту нижче концентрації горіння; Третій крок полягає в тому, що завдяки стабільності вогнегасника на основі перфторогексану, відбувається хімічне розщеплення при збільшенні температури всередині захисної зони. Деякі зв'язки в молекулах вогнегасника розриваються і поєднуються з активними вільними радикалами, що утворюються під час процесу горіння полум'я. Зменшуючи кількість активних вільних радикалів, він поглинає велику кількість тепла з оточуючої області, знижує вміст кисню у захисній зоні та грає роль в хімічному гасінні вогню. Вогнегасник на основі перфторогексану має високий коефіцієнт охолодження і може швидко знизити температуру в захисній зоні. Загалом, незалежно від того, чи застосовується він місцево, чи повністю занурений, випуск вогнегасника на основі перфторогексану не створює ризику травмування людини.