



Інструкція користувача

BATT-НТ-30К50 30kW/50kWh, 30 кВт

Система накопичення енергії (ESS) «все-в-одному»



Версія: 5.2.26-2

Важлива інформація

Це керівництво містить важливу інформацію щодо встановлення та використання комерційних та промислових систем зберігання енергії компанії Shenzhen Huaxing New Energy Technology CO., LTD. Перед установкою, використанням або обслуговуванням уважно прочитайте це керівництво, щоб ознайомитися з інформацією про безпеку продукту та функціями і можливостями системи. Документ може періодично оновлюватися. Для отримання останньої версії та додаткової інформації про продукт, будь ласка, відвідайте офіційний вебсайт або зверніться до дилера.

Перед використанням уважно ознайомтесь з нижченаведеними заходами безпеки для забезпечення правильного встановлення, використання та обслуговування. Компанія не несе відповідальності за будь-які проблеми, що виникли внаслідок порушення зазначених вимог.

Особиста безпека

Система оснащена високовольними компонентами. Не експлуатуйте систему, якщо ви не маєте відповідної кваліфікації, існує ризик ураження електричним струмом.

Система повинна бути встановлена та введена в експлуатацію тільки кваліфікованим персоналом, оскільки в іншому випадку це може призвести до поломки або поставити під загрозу особисту безпеку.

Перед установкою та використанням даної системи обов'язково уважно прочитайте це керівництво, оскільки недотримання цих вимог може спричинити несправність або загрозу для життя.

Система не повинна використовуватися як джерело живлення для будь-якого обладнання, що підтримує життєдіяльність.

Категорично заборонено кидати батареї у вогонь, оскільки це може призвести до вибуху та загрози для життя.

Безпечне використання батарей

Ця система містить батареї. Якщо ви плануєте зберігати батарею протягом тривалого часу, її необхідно розмістити в сухому, чистому місці в межах вказаного температурного діапазону.

Систему слід підключити до електричної мережі протягом трьох місяців для підзарядки батареї.

Система повинна використовуватися в належному робочому середовищі.

Забороняється використовувати систему в наступних умовах:

В високогір'ї, в місцях з високими температурами, низькими температурами або вологістю, що перевищують технічні характеристики системи.

В сильно запилених приміщеннях, в місцях з корозійними газами, соляним туманом або горючими газами.

В місцях, що піддаються вібраціям або ударам.

Місця поблизу джерел тепла або з сильними електромагнітними перешкодами.

Відмова від відповідальності

HUAXING не несе відповідальності за дефекти або поломки, викликані наступними причинами:

Перевищення значень, вказаних у технічному паспорті, та порушення рекомендованих робочих умов;

Несанкціоновані модифікації, ремонти, неправильне встановлення та неналежна експлуатація, що призводять до поломки;

Форс-мажорні обставини;

Інші дії, що порушують умови цього посібника.

Рекомендації з техніки безпеки



НЕБЕЗПЕКА

Не розмішуйте систему поблизу відкритого вогню, джерел тепла, убезпечте систему від нагрівання.

Оберегайте систему від потрапляння води та інших рідин.

Не використовуйте та не зберігайте систему поблизу джерел тепла (наприклад, вогню або обігрівачів).

Не проколюйте внутрішній корпус батареї гострими предметами, а також уникайте ударів.

Система містить небезпечну напругу всередині.

Не намагайтеся розбирати систему, це небезпечно для життя.

Не розбирайте батарею.

Уникайте ударів, кидання або впливу механічних вібрацій на систему.

Уникайте переполюсування.

Не замикайте позитивні та негативні клема батареї, а також не вставляйте металеві предмети чи інші провідники у вентиляційні отвори системи.

Номінальна вихідна напруга системи складає 380/400 В, що перевищує безпечний рівень для людини.

Контакт з клемми може бути небезпечним через можливість ураження електричним струмом.



УВАГА

Температурний діапазон розряду вбудованої батареї системи становить від -20°C до $+50^{\circ}\text{C}$, а діапазон заряду — від 0°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Не перевищуйте температурний діапазон, який батарея системи може витримати під час використання.

Використання системи в умовах температури нижче 0°C активує функцію обігріву, що може знизити ефективність роботи системи.

Суворо заборонено використовувати систему в середовищі, де температура перевищує $+50^{\circ}\text{C}$. Зовнішня оболонка системи нагріватиметься під час роботи; не торкайтеся її.

Вбудований акумуляторний блок системи призначений тільки для використання з цією системою; не застосовуйте його для інших цілей.

Параметри вхідної/вихідної напруги змінного струму повинні відповідати технічним характеристикам цієї системи.

Під час підключення зовнішніх електричних з'єднань до системи переконайтеся, що контактні точки надійно закріплені, а гвинти затягнуті належним чином. В іншому випадку поганий контакт може спричинити втрати енергії, а в тяжких випадках — призвести до небезпеки.



Примітка

Якщо система працює некоректно, будь ласка, негайно зверніться до служби післяпродажного обслуговування.

Якщо під час транспортування система була пошкоджена через удар або інші причини, і ви помітили будь-які аномальні ознаки, такі як пошкоджений корпус, запах газу від акумулятора або витік електроліту, не використовуйте систему.

Якщо система має неприємний запах, має ознаки деформації, зміни кольору чи будь-які інші незвичайні явища, не використовуйте її.

Якщо система вже використовується, але ви помітили проблеми, негайно вимкніть живлення та припиніть експлуатацію. Якщо акумулятор витікає або відчувається сильний запах, віднесіть систему як найдалі від джерел вогню, щоб уникнути ризику пожежі або вибуху.

У разі потрапляння електроліту в очі:

Не тріть очі! Негайно промийте їх великою кількістю чистої води та зверніться до лікаря. Якщо не вжити заходів негайно, це може призвести до втрати зору.

У разі потрапляння електроліту на шкіру або одяг:

Негайно промийте уражену ділянку під проточною водою. Якщо цього не зробити, може виникнути подразнення шкіри.

Зміст

1. Вступ

1.1. Огляд системи	1
1.2. Основні характеристики	1
1.3. Сценарії застосування	2
1.4. Режими роботи	2
1.5. Зовнішній вигляд	3
1.5.1 Розміри	4
1.6. Характеристики	5
1.7. Опис компонентів	7
1.7.1 Елементи батареї	7
1.7.2 Опис компонентів інвертора	8
1.7.3 Система охолодження	8
1.7.4 Система протипожежного захисту	9
1.7.5 Розподільний щит	10

2. Зберігання та транспортування

2.1. Перевірка при отриманні	12
2.2. Умови зберігання	12
2.3. Транспортування	13
2.3.1 Рекомендації щодо транспортування	13
2.3.2 Маніпуляції з вилковим навантажувачем	14
2.3.3 Маніпуляції з краном	14

3. Монтаж та встановлення

3.1. Вимоги до встановлення	15
3.1.1 Вимоги до фундаменту	16
3.1.2 Рекомендовані відстані до обладнання	16
3.2. Встановлення системи накопичення енергії	17

4. Електричне підключення

4.1. Підготовка до прокладання проводки	18
4.2. Процес встановлення	19
4.2.1 Кроки встановлення батареї	20
4.2.2 Кроки встановлення розподільчої коробки	20
4.3. Перевірка після підключення кабелів	21

5. Експлуатація	22
5.1 Введення в експлуатацію та налаштування	22
5.2 Кроки підключення живлення	22
5.3 Вимкнення	22
5.4 Аварійне вимкнення	22
6. Операції з дисплеєм	23
6.1 НМІ-дисплей	23
6.2 Налаштування НМІ-екрану	24
6.2.1 Швидкі налаштування НМІ-екрану	24
6.2.2 Огляд операційної системи екрана НМІ	26
6.2.3 Детальне налаштування НМІ	27
7. Обслуговування та догляд	32
7.1 Виявлення та усунення несправностей	32
7.2 Щоденне обслуговування та догляд	32
7.3 Щоденна перевірка	33
7.4 Періодична перевірка	33

1 Вступ

1.1. Огляд системи

Вступ

Комерційно-промислова система накопичення енергії Battlink 50kWh складається з п'яти акумуляторних модулів, високовольтного контрольного блока, гібридного інвертора, промислового кондиціонера, системи пожежного захисту та відповідних пристроїв захисту електричних ланцюгів.

Цей документ стосується моделі системи накопичення енергії BATT-CI-30/50-P

BATT-CI-30/50-P

1 2 3 4 5

№	Назва	Опис
1	Бренд	Батарея: BATTLINK
2	Тип	CI: Комерційна та промислова система накопичення енергії
3	Потужність	30: Номінальна потужність 30 кВт
4	Ємність	50: Номінальна ємність 50 кВт·год
5	Функції	P: Підтримка підключення сонячних панелей

1.2 Основні характеристики

Використовує повністю цифрове двоконтурне регулювання напруги та струму, передову технологію SPWM та генерує форму сигналу – чисту синусоїду.

Підтримує диспетчеризацію мережі через інтерфейси RS485 та CAN.

Має функцію компенсації реактивної потужності.

Оснащений LCD-екраном, що відображає режим роботи та стан системи.

Має автоматичну систему контролю температури.

Підтримує довготривале перевантаження до 105%.

Підтримує режими автоспоживання, режим пікових навантажень та автономний режим.

Має всі види захисту:

- Захист від короткого замикання
- Захист від перенапруги та зниженого рівня напруги
- Захист від перевантаження

1.3 Сценарії застосування



УВАГА

Дана система накопичення енергії підходить для комерційного та промислового використання.

Рекомендується уникати підключення навантажень із високими пусковими струмами, таких як потужні водяні насоси, оскільки надмірна миттєва потужність може призвести до відмови вихідного живлення в автономному режимі.

Струм акумулятора може змінюватися залежно від температури, вологості та погодних умов, що може призводити до обмеження струму та впливати на здатність системи витримувати навантаження.

Система накопичення енергії має функцію ДБЖ (джерела безперебійного живлення) з часом перемикання <20 мс.

Будь ласка, переконайтеся, що потужність резервного навантаження (BACK-UP) не перевищує номінальну потужність інвертора, інакше функція ДБЖ може не спрацювати під час аварійного відключення мережі.

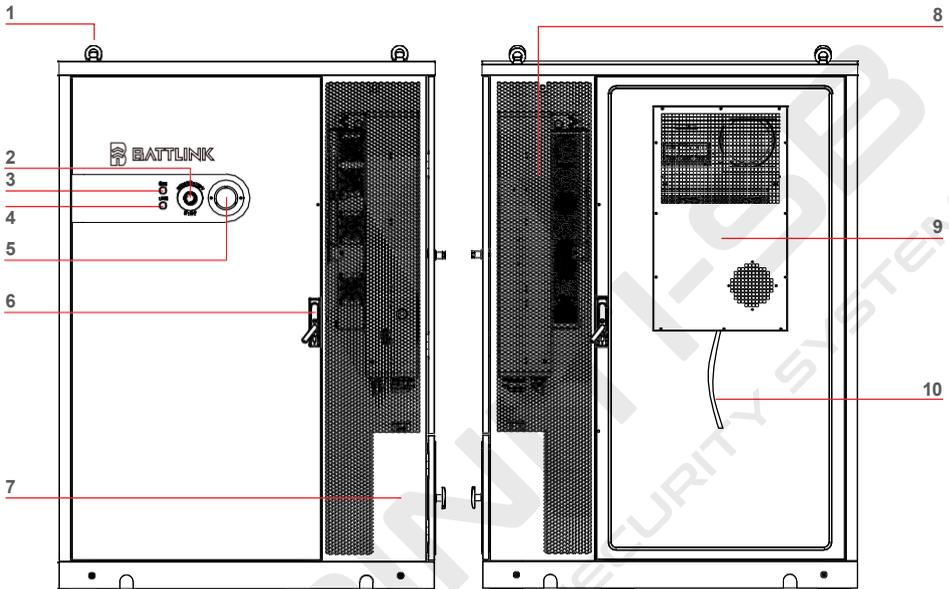
1.4 Режими роботи

Система накопичення енергії підтримує такі режими роботи, які можна вибирати залежно від конкретного сценарію застосування:

Самоспоживання: Порядок пріоритету потоку сонячної енергії: навантаження > акумулятор > мережа. У цьому режимі система зберігає надлишкову сонячну енергію в акумуляторі після забезпечення навантаження. Якщо акумулятор повністю заряджений, будь-яка надмірна сонячна енергія буде експортуватися (продаватися) назад в мережу.

Автономний режим (Off-grid): Порядок пріоритету потоку сонячної енергії: навантаження > акумулятор. Цей режим використовується тільки при повному відключенні системи від мережі. Він схожий на режим самоспоживання, але якщо потужність сонячної енергії перевищує сумарну потужність акумулятора і навантаження, надлишок сонячної енергії буде обмежено.

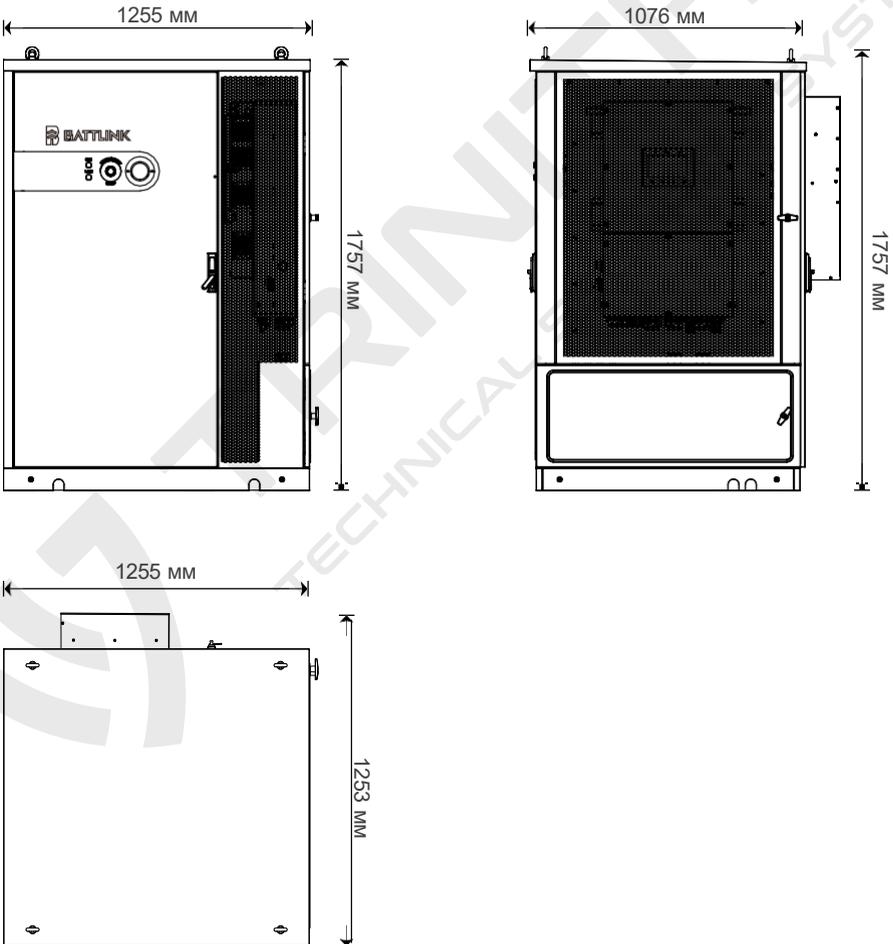
1.5 Зовнішній вигляд



№	Елемент	Опис
1	Такелажне кільце	Систему можна піднімати за допомогою такелажних кільць.
2	Аварійний вимикач	У разі аварії з системою накопичення енергії цю кнопку можна використовувати для зупинки роботи системи.
3	Індикатор роботи мережі	Індикатор залишається увімкненим, коли мережа працює.
4	Індикатор роботи навантаження	Індикатор залишається увімкненим, коли система працює.
5	Кнопка пожежної сигналізації	На поверхні є прозора акрилова панель, яку можна розбити сильним ударом, і при натисканні активується швидкий запуск пожежної сигналізації. (ПРИМІТКА: Після активації система може вийти з ладу. Будь ласка, переконайтеся, що вона вмикається лише у найкритичніших ситуаціях.)
6	Замок	Будь ласка, використовуйте ключ для відкриття замка дверей шафи. Коли внутрішні операції не потрібні, закрийте двері шафи та надійно їх закрийте.

№	Елемент	Опис
7	Розподільчий щит	Для керування розподілу змінного струму в системі.
8	Інвертор	Основний елемент перемикання AC/DC, з підтримкою зовнішніх сонячних панелей.
9	Центральний кондиціонер	Забезпечує оптимальну температуру.
10	Дренажна трубка кондиціонера	Дренажна трубка для відведення конденсату від кондиціонера в системі зберігання енергії.

1.5.1 Розміри



1.6 Характеристики

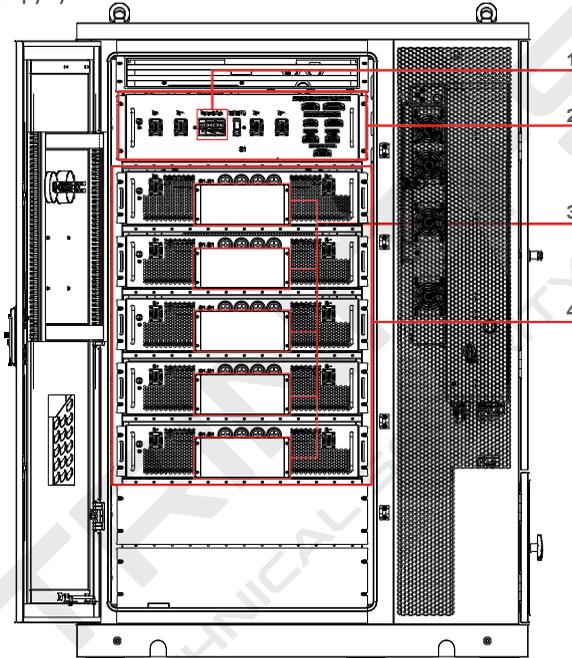
Параметри		Характеристики
DC-параметри батареї	Тип комірки	LFP3.2V/100Ah
	Конфігурація батарейного блоку	1P32S/10.24kWh
	Конфігурація системи батареї	1P160S
	Діапазон напруги	464 В DC~568 В DC
	Ємність	51.2 кВт/г
	Швидкість заряду/розряду	≤0.5P
Параметри фотоелектричної системи	Максимальна потужність фотоелектричного вводу	60 кВт
	Рекомендована потужність фотоелектричної ситеми	60 кВт
	Максимальна вхідна напруга	1000 В
	Пускова напруга	185 В
	Діапазон напруги MPPT	150-850 В
	Діапазон напруги MPPT при повному навантаженні	360-850 В
	Максимальний вхідний струм	40 А / 40 А / 40 А
	Кількість MPPT / Максимальна кількість вхідних каналів	3/6
АС-параметри мережі	Номінальна потужність	30 кВт
	Максимальна вихідна потужність	30 кВа
	Номінальна напруга мережі	380 В АС, -15%~+10%
	Номінальна частота мережі	50/60 кГц, ±5 Гц
	Коефіцієнт потужності	0.8 (випередження) ~ 0.8 (відставання)
	Коефіцієнт нелінійних спотворень (THDi)	<3% (номінальна вихідна потужність)
	Метод підключення	3L/N/PE

Параметри		Характеристики
Параметри змінного струму (резерв)	Номінальна вихідна напруга	380 В АС
	Номінальна вихідна потужність	30 кВт
	Номінальна вихідна частота	50/60 Гц
	Коефіцієнт нелінійних спотворень (THDu)	<3% (лінійне навантаження)
	Здатність до перевантаження	1.1 раз
Параметри системи	Ефективність системи	90±5%
Захист	DC-вхід	Перемикач навантаження + запобіжник
	Захист від перенапруги	DC Type II / AC Type II
	Система протипожежного захисту	Перфторгексанон
Вимоги до навколишнього середовища	Температура навколишнього середовища	від -20°C до +60°C
	Допустима вологість повітря	0~100%
	Висота над рівнем моря	4000 м
	Клас захисту	IP55
	Метод охолодження	Розумна система повітряного охолодження

1.7 Опис компонентів

1.7.1 Елементи батареї

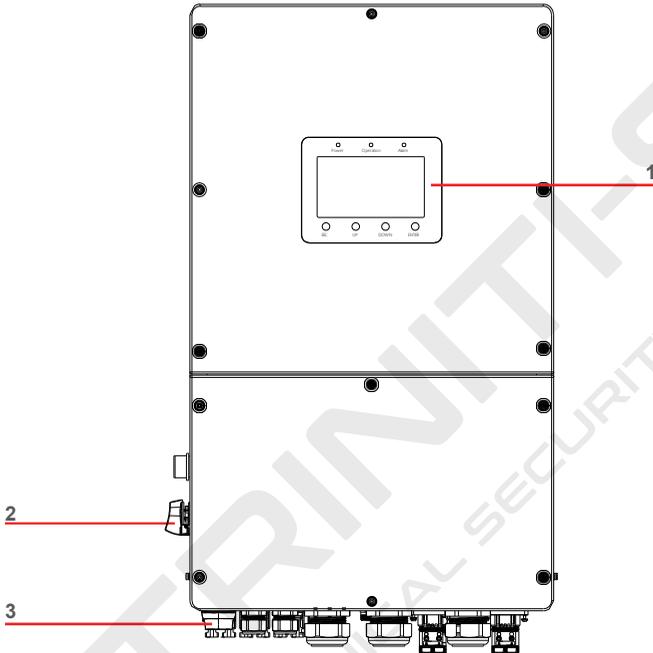
Акумуляторна система складається з акумуляторних модулів і високовольтного блоку управління. Акумуляторний модуль накопичує і вивільняє електричну енергію, тоді як високовольтний блок управління керує зарядкою і розрядкою акумулятора, а також захистом з боку постійного струму.



№	Елемент	Опис
1	Перемикач постійного струму	Перемикач, що з'єднує систему зберігання енергії та інвертор
2	Високовольтний щит керування	Контролює заряд та розряд акумулятора
3	BMS	Система керування батареєю
4	Батарейний модуль	Зберігає та видає електричну енергію

1.7.2 Опис компонентів інвертора

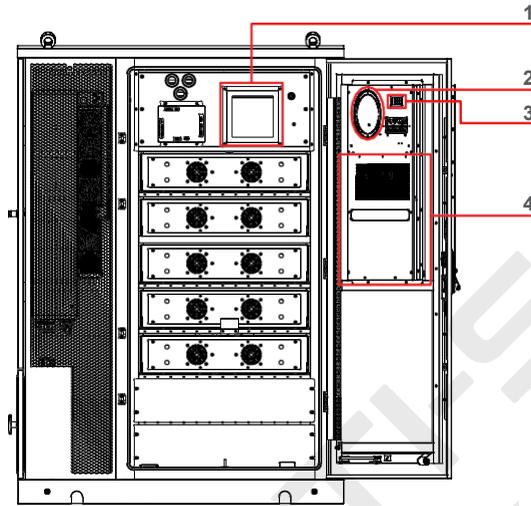
Інвертор у системі накопичення енергії може перетворювати змінний струм (AC) з мережі в постійний струм (DC) для зарядки акумулятора. Він також здатний перетворювати постійний струм (DC) з акумулятора в змінний струм (AC), для розподілення споживачам.



№	Елемент	Опис
1	Дисплей	Налаштовує параметри системи накопичення енергії та відображає стан її роботи
2	Перемикач	Перемикач постійного струму інвертора
3	COM-порт	Місце підключення адаптера для віддаленого налаштування та моніторингу через Wi-Fi-з'єднання

1.7.3 Система охолодження

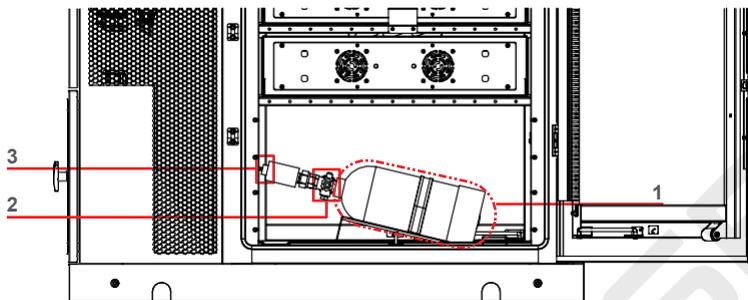
Система кондиціонування повітря генерує холодне або тепле повітря для підтримання температури системи накопичення енергії в межах оптимального діапазону.



№	Елемент	Опис
1	Вихід повітряного потоку	Вихідне повітря повертається в кондиціонер через цей вихід і потім виводиться назовні.
2	Кондиціонер Вихід повітря	З'єднаний з виходом повітряного потоку, направляє холодне/тепле повітря, що генерується системою, і виводить його назовні.
3	Дисплей та кнопки	Дисплей: Відображає параметри кондиціонування та стан роботи; Кнопки: Регулювання температури кондиціонування та інших параметрів.
4	Кондиціонер Вхід повітря	Холодне або тепле повітря, що виробляється системою кондиціонування, виводиться через цей вихід і потрапляє в систему накопичення енергії. (ПРИМІТКА: Він накритий заслінкою зверху, яка використовується для розподілу холодного/теплого повітря та забезпечення рівномірного розподілу температури по всіх модулях батарей.)

1.7.4 Система протипожежного захисту

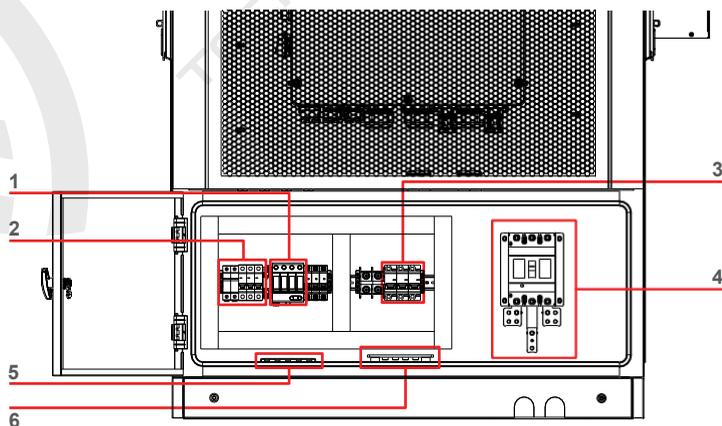
Балон з вогнегасником закріплений всередині шафи, з одним модулем моніторингу та одним форсуноковим розпилювачем, розташованими на верхній частині шафи. Додатково зовні шафи встановлена аварійна кнопка пуску/стопу. Система оснащена захистом від вогню на основі перфлуорогексанону. Протипожежна система має функції сповіщення про пожежу і пожежогасіння. Усі ці компоненти з'єднані між собою та мають можливість комунікації та керування.



№	Елемент	Опис
1	Пожежна захисна шпилька	Захисний компонент, який слід знімати лише при ручній активації системи пожежогасіння.
2	Манометр (для вимірювання тиску в трубіці детектора пожежі)	Манометр показує рівень тиску в балоні вогнегасника.
3	Балон вогнегасника	Містить вогнегасний засіб перфлуорогексанон.

1.7.5 Розподільний щит

Розподільний щит в основному забезпечує захист та керування електричними ланцюгами системи.



№	Елемент	Опис
1	Пристрій УЗІП	Пристрій захисту від імпульсного перенапруження в електричних мережах, що виникає від прямого удару блискавки під час грози і його наслідків до безпечного мінімуму.
2	Вимикач кондиціонера	Керує роботою системи кондиціонування повітря, вмикаючи та вимикаючи її.
3	Вимикач на стороні навантаження	Керує підключенням між системою зберігання енергії та стороною навантаження.
4	Вимикач на стороні мережі	Керує підключенням між системою зберігання енергії та мережею.
5	Мідна шина для нейтралі	/
6	Мідна шина для заземлення	/

2 Зберігання та транспортування

2.1 Перевірка при отриманні

При отриманні товару, будь ласка, перевірте наступні пункти:

1. Перевірте, чи не пошкоджена зовнішня упаковка, наприклад, наявність деформацій, отворів, тріщин або інших ознак, що можуть призвести до пошкодження обладнання всередині упаковки. Якщо упаковка пошкоджена, не відкривайте її та зверніться до вашого дилера.
2. При отриманні товару від транспортної компанії чи дилера обов'язково проведіть ретельну перевірку, звірте з товарно-транспортною накладною та переконайтесь, що кожен товар відповідає замовленню. Якщо будь-які товари відсутні або пошкоджені, негайно повідомте транспортну компанію або вашого дилера.
3. Перевірте, щоб продукт та його аксесуари не мали поверхневих пошкоджень, подряпин чи вм'ятин.

2.2 Умови зберігання

Якщо енергозберігаюча система не буде використана негайно, зберігайте її відповідно до наступних вимог:

Температура повинна бути в межах від -30°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

Обладнання повинно зберігатися в чистому сухому приміщенні, уникаючи потрапляння води, впливу дощу, підвищеної вологості, високих температур або прямого сонячного світла на відкритому повітрі.

Місце для зберігання повинно бути вільним від шкідливих газів, легкозаймистих, вибухонебезпечних продуктів і корозійно-активних хімічних речовин.

Для тривалого зберігання обладнання повинно бути накрите або належним чином захищене від забруднень і впливу навколишнього середовища.

Уникайте механічних ударів, сильного тиску, потужних електричних полів і магнітних полів. Уникайте прямого сонячного світла, тримайте на відстані ≥ 2 м від джерел тепла, забезпечте розташування на ≥ 20 см від поверхні землі, а також тримайте на відстані ≥ 50 см від стін, вікон або вентиляційних отворів.

Зберігайте обладнання подалі від легкозаймистих, вибухонебезпечних або корозійно-активних матеріалів. Якщо обладнання не буде встановлено протягом 3 днів після розпакування, рекомендується зберігати його в упаковці.



ПРИМІТКА

Якщо продукт зберігається більше 3 місяців за зазначеними умовами, необхідно виконати додатковий заряд.

Якщо продукт зберігається більше 6 місяців за зазначеними умовами, необхідно провести повний заряд і розряд.

Якщо продукт зберігається більше 1 року за зазначеними умовами, він повинен бути повторно перевірений, і тільки після успішного проходження перевірки його можна використовувати.

2.3 Транспортування



ПРИМІТКА

Будь ласка, переконайтеся, що систему належним чином упаковано перед транспортуванням, і використовуйте герметичний контейнер для транспортування на великі відстані.

Категорично забороняється транспортувати систему з іншими обладнанням або предметами, які можуть пошкодити або вплинути на неї.

При підйомі обладнання використовуйте гнучкі підйомні стрічки або стяжні ремені з максимальною вантажопідйомністю кожної стрічки ≥ 2 т.

При використанні навантажувача для транспортування обладнання переконайтеся, що вантажопідйомність навантажувача ≥ 2 т.

Забезпечте, щоб обладнання залишалось збалансованим під час транспортування, щоб уникнути падіння. Під час транспортування переконайтеся, що двері шафи надійно зачинені.

2.3.1 Рекомендації щодо транспортування

Методи транспортування системи зберігання енергії поділяються на транспортування за допомогою навантажувача та транспортування за допомогою крана.

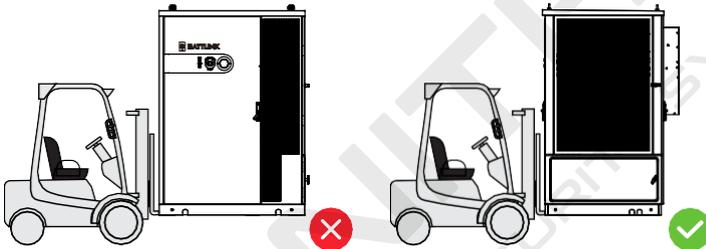


ПРИМІТКА

Персонал, який працює з системою, повинен пройти навчання та отримати відповідну кваліфікацію перед початком роботи.

2.3.2 Маніпуляції з вилковим навантажувачем

У разі використання навантажувача для переміщення виробу рекомендується перемістити його разом з підном до місця поблизу місця встановлення, потім вставити вила з передньої частини виробу і перемістити його у вказане положення.



2.3.3 Маніпуляції з краном

Для підйомного троса слід використовувати гнучкі підйомні ремені або стяжки, а гак повинен знаходитися на відстані не менше 1 метра від верху шафи. Закріпіть підйомні вушка системи зберігання енергії за допомогою стяжок, а гак повинен знаходитися на відстані не менше 1 метра від верху шафи. Виконайте операцію, як показано на малюнку нижче.



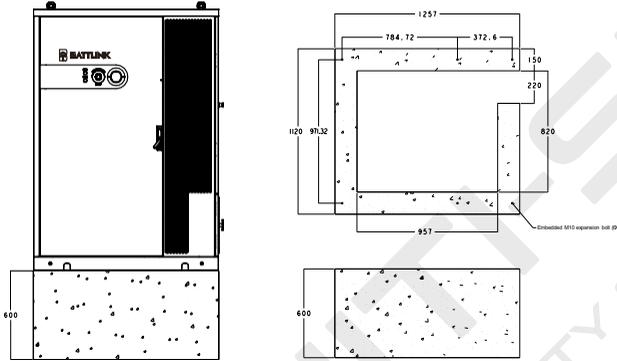
3 Монтаж та встановлення

3.1 Вимоги до встановлення

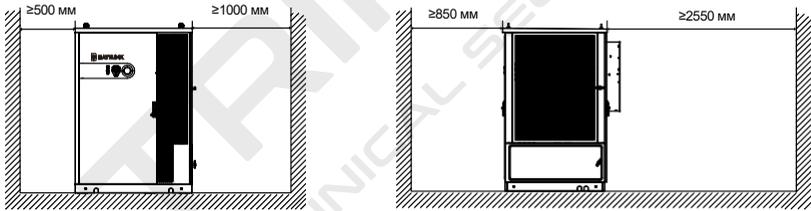
Пункт	Рекомендації
Вимоги до місця встановлення	<p>Необхідно забезпечити хорошу вентиляцію.</p> <p>Впускні та випускні вентиляційні отвори повинні мати надійний захист від дощу, вітру, піску та пилу.</p> <p>Переконайтеся, що навколо місця встановлення немає дерев, щоб запобігти падінню гілок або листя, які можуть заблокувати дверцята пристрою або вентиляційні отвори.</p> <p>Слід передбачити необхідні заходи пожежної безпеки, захисту від води та гризунів. Рекомендується звести стіну або огорожу на відстані не менше 50 см від станції.</p> <p>Встановлення має бути подалі від місць із високою концентрацією токсичних або шкідливих газів.</p> <p>Розташовуйте подалі від легкозаймистих, вибухонебезпечних або корозійних матеріалів.</p> <p>Уникайте зон із сильними магнітними полями, щоб запобігти електромагнітним завадам.</p>
Вимоги до фундаменту	<p>Поверхня для встановлення повинна бути рівною, сухою та без застою води. Важливо, щоб ґрунт був стабільним і міцним, здатним витримати вагу обладнання.</p>
Вимоги до монтажного простору	<p>Рекомендується встановлювати обладнання на відкритому ґрунті або у просторому приміщенні. Встановлення у вузьких зонах, на дахах будівель та подібних місцях не рекомендується.</p>
Висота над рівнем моря	<p>До 4000 м, зниження потужності на висоті більше 2000 м.</p>
Температура	<p>-20°C~+60°C</p>
Відносна вологість	<p><95%</p>

3.1.1 Вимоги до фундаменту

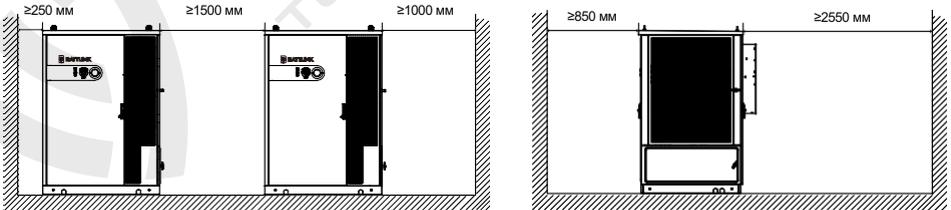
Система зберігання енергії повинна бути встановлена на бетонній або іншій негорючій поверхні. Поверхня для встановлення має бути рівною, міцною та здатною витримати необхідне навантаження. Наявність нерівностей або нахилів неприпустима.



3.1.2 Рекомендовані відстані до обладнання



Рекомендовані відстані для встановлення однієї системи



Рекомендовані відстані для встановлення декількох станцій

3.2 Встановлення системи накопичення енергії

1. Використовуйте вилочний навантажувач/кран для переміщення системи накопичення енергії до вказаного місця.
2. Переконайтеся, що отвори для кріплення на монтажній поверхні співпадають з монтажними отворами на дні шафи, і закріпіть установку за допомогою гайкового ключа.



4 Електричне підключення



НЕБЕЗПЕЧНО

Установку системи зберігання енергії можуть виконувати тільки кваліфіковані фахівці, і процес установки має суворо відповідати вказівкам керівництва з експлуатації.

Під час виконання електричних підключень необхідно вдягти засоби індивідуального захисту, такі як безпечне взуття, захисні ізольовані рукавички.

Персонал, що здійснює установку, повинен дотримуватись відповідних місцевих норм електробезпеки. Установка під напругою суворо заборонена, оскільки вона може призвести до ураження електричним струмом.

Перед установкою всі вимикачі системи зберігання енергії та зовнішнього обладнання, що підключене, повинні бути вимкнені. Потрібно зачекати 15 хвилин і переконатися, що всі кабелі та внутрішня система знаходяться відключеними від живлення.

Компоненти системи живлення повинні бути належним чином ізольовані та оброблені ізоляційними матеріалами для запобігання шкоди персоналу.

Кабелі, що використовуються в умовах високих температур, можуть піддаватися старінню ізоляції або пошкодженню. Відстань між кабелями та нагрівальними елементами або зонами джерел тепла повинна бути не менше 30 мм. Схожі кабелі слід згрупувати разом і розміщувати окремо від кабелів іншого типу.

4.1 Підготовка до прокладання проводки

Підготовка інструментів для монтажу

Інструменти	Кількість
Ключ	1 шт
Гайковий ключ та насадка	1 шт
Інструмент для зачистки ізоляції	1 шт

Інструменти	Кількість
Обтискний інструмент	1 шт
Викрутка	1 шт

Вимоги до кабелю

Назва	Опис	Переріз
Кабель змінного струму GRID (однофазний)	Одножильний або багатожильний зовнішній мідний або алюмінієвий кабель	35 мм ²
Кабель навантаження LOAD (одинарний)	Одножильний або багатожильний зовнішній мідний або алюмінієвий кабель	35 мм ²
Кабель заземлення (однофазовий)	Одножильний або багатожильний зовнішній мідний або алюмінієвий кабель	35 мм ²
Кабель зв'язку RS485	Екранована вита пара	0.5 мм ²

4.2 Процес встановлення

Кроки встановлення батареї

1. Встановіть батарею та закріпіть її гвинтами
2. Встановіть кабелі живлення акумулятора (силові мідні шини) та кабелі зв'язку
3. Упорядкуйте та з'єднайте кабелі, переконавшись, що клеми силових кабелів належним чином закриті та захищені заглушками.
4. Після підключення перевірте проводку, щоб переконатися, що все підключено правильно.

Кроки встановлення розподільчого щита

1. Після встановлення кабелів на стороні батареї приступайте до встановлення кабелів вводу та виводу на стороні розподільчого щита.
2. Перед встановленням кабелів на стороні мережі перевірте, щоб усі кабелі були знеструмлені.
3. Зніміть кришку на дні розподільчого щита. Кабелі мережі повинні проходити через водонепроникний з'єднувач у щит, а після проходження через трансформатор підключатися до автоматичного вимикача мережі.
4. Кабелі PE та N для трьохфазної мережі повинні бути підключені до відповідних мідних шин на клеммах.
5. Після завершення підключення кабелів до автоматичного вимикача мережі підключіть кабелі на стороні навантаження.
6. Кабелі на стороні навантаження також повинні проходити через кришку проводки та водонепроникний з'єднувач у щит, а потім підключатися до автоматичного вимикача навантаження.

4.2.1 Кроки встановлення батареї (Пропустіть цей крок, якщо не потрібно)



ПРИМІТКА

Цей процес встановлення вимагає участі 2-3 осіб та навантажувача.

Вага одного батарейного модуля складає близько 93 кг.

На передній частині батареї є етикетка з номером, наприклад, 0X-0X.

Під час встановлення переконайтеся, що перші дві цифри коду батареї в межах однієї системи збігаються, тобто вони повинні починатися або з "01", або з "02".

Останні дві цифри є внутрішніми ідентифікаційними кодами, які використовуються для розрізнення кількох батарейних модулів в одній системі під час виробництва.

Під час встановлення користувачам не потрібно організовувати батареї у послідовності типу 01-01 > 01-02 > 01-03 > 01-04 > 01-05.

BMS всередині батарейного модуля має функцію автодіагностики, яка може автоматично визначати послідовність модулів на основі їхнього розташування.

Крок 1: Розмістіть батарею в призначеному фіксованому положенні всередині шафи.

Крок 2: Підключіть батареї послідовно. Послідовне з'єднання починається з негативного контакту нижньої батареї, підключеного до позитивного контакту наступної батареї, укладаючи їх шарами до досягнення терміналів В+ і В- у високовольтній шафі.

Примітка: Найдовший червоний силовий кабель з лівої сторони батареї повинен проходити через лівий кабельний канал. Інші кабелі потрібно закріпити за допомогою кабельних стяжок у отворах на нижній частині кожної батареї. Після завершення встановлення кабелів, кришки клем на вихідних контактах кожної батареї повинні бути надійно закріплені.

Крок 3: Підключіть комунікаційні кабелі. Як і силові кабелі, комунікаційні кабелі виходять з ВМУ-порта батареї та підключаються до порта ВМУ-COM у щиті. Прокладіть комунікаційні кабелі з лівої сторони шафи, не використовуючи кабельний канал, і закріпіть їх за допомогою кабельних стяжок у правому отворі.

4.2.2 Кроки встановлення розподільчого щита

Крок 1: Зніміть кришку знизу.

Крок 2: Пропустіть мережеві кабелі через водонепроникний з'єднувач на кришці, проведіть через трансформатор і підключіть їх до вимикача мережі.

Примітка: Напрямок підключення трансформатора має бути орієнтований у бік мережі, а послідовність фаз підключення повинна відповідати вимогам.

Крок 3: Підключіть провода PE та N для трьохфазної мережі до відповідних мідних клем.

Крок 4: Підключіть кабелі з боку навантаження тим самим чином.

4.3 Перевірка після підключення кабелів

Після завершення підключення кабелів необхідно перевірити кілька важливих пунктів, щоб уникнути пошкодження обладнання та забезпечити безпеку:

1. Перед вимірюваннями відключіть перемикачі на стороні мережі та стороні батареї, щоб обидві системи були без напруги (DC та AC).
2. Перевірте правильність підключення кабелів (позитивний та негативний полюси) між батареєю та інвертором, а також правильність фаз на змінному струмі. Переконайтеся, що всі з'єднання надійно закріплені. Виміряйте опір між трьома фазами — він має бути в допустимих межах. Якщо опір низький, перевірте проводку.
3. Підключіть сонячні панелі та виміряйте напругу, щоб переконатися, що підключення виконано правильно.
4. Переконайтеся, що всі контрольні кабелі заземлення та кабелі зв'язку надійно закріплені.
5. Опір заземлення має бути менше ніж 0,1 Ом. Переконайтеся, що кабелі не пошкоджені і не мають тріщин.
6. Приберіть робочу зону від інструментів та зайвих предметів, щоб не залишити нічого зайвого.

5 Експлуатація

5.1 Введення в експлуатацію та налаштування

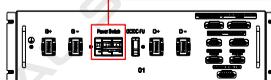
№	Введення в експлуатацію та налаштування
1	Обладнання надійно встановлено, місце встановлення зручне для експлуатації та обслуговування. Простір для встановлення забезпечує належну вентиляцію та теплообмін, а середовище встановлення є чистим та охайним.
2	Захисний заземлювальний провід, мережевий АС-провід, провід навантаження та комунікаційний провід правильно та надійно підключені.
3	Клеми підключення цілісні, не пошкоджені та мають належну ізоляцію.
4	АС-вимикач та DC-вимикач живлення відключені.
5	Переконайтеся, що кабелі бака пожежогасіння правильно підключені.
6	Перед закриттям автоматичного вимикача мережі на розподільчій коробці використовуйте мультиметр для перевірки правильності трифазної напруги.

Примітка: Для встановлення фотоелектричної системи, будь ласка, зверніться до окремого керівництва користувача. Після підключення фотоелектричної системи перевірте згідно з пунктами вище.

5.2 Кроки підключення живлення

Крок 1: По черзі увімкніть автоматичні вимикачі: мережі Grid, навантаження Load та живлення на високовольтному боксі батареї.

Крок 2: Натисніть на екран інвертора та зачекайте близько 1 хвилини для запуску.

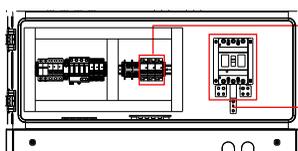


Перемикач живлення батареї
Вимкнути: ↑ Увімкнути: ↓

5.3 Вимкнення

Крок 1: Підніміть (увімкніть) автоматичний вимикач живлення Power Switch circuit breaker.

Крок 2: Підніміть (увімкніть) автоматичні вимикачі мережі та навантаження Grid, Load circuit breaker.



Вимикач навантаження
Вимкнути: ↓ Увімкнути: ↑

Вимикач мережі
Вимкнути: ↓ Увімкнути: ↑

5.4 Аварійне вимкнення

Крок 1: Для аварійного вимкнення натисніть кнопку аварійного вимкнення на передній панелі.

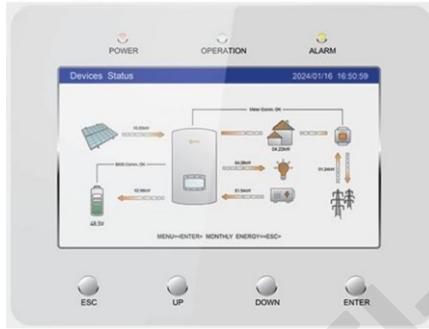
(Примітка: Після завершення перевірки поверніть кнопку у напрямку стрілки, вказаному на кнопці, щоб виконати скидання)



Натисніть для вимкнення

6. Операції з дисплеєм

6.1 HMI-дисплей



Опис індикаторів:

Індикатор	Статус	Опис
POWER	Червоний індикатор світиться постійно	Режим живлення
	Вимкнено	Не працює
OPERATION	Зелений індикатор світиться постійно	Режим живлення
	Вимкнено	Нічого не відбувається
ALARM	Жовтий індикатор світиться постійно	Тривога
	Вимкнено	Норма

Опис кнопок:

Кнопка	Опис
ESC	Escape, дозволяє користувачу вийти або скасувати операцію.
UP	Кнопка вгору, дозволяє користувачу збільшити значення або перейти до наступного пункту.
DOWN	Кнопка вниз, дозволяє користувачу зменшити значення або повернутися до попереднього пункту.
ENTER	Виконання або запуск команди.

6.2 Налаштування НМІ-екрану

6.2.1 Швидкі налаштування НМІ-екрану

Якщо це перше введення інвертора в експлуатацію, спочатку необхідно пройти етап швидкого налаштування Quick Settings. Після цього ці налаштування можна буде змінити пізніше. Послідовність налаштувань: Inverter Time -> Meter Setting -> Grid Code -> Storage mode -> Battery Model

QUICK SETUP 2024/01/01 12:00:00

Inverter time

Year	Month	Day
2024	01	01
Hour	Minute	Second
12	00	00

CT/METER settings

CT METER Eastron 1P

Location: Grid

Direction: forward

CT ratio: 4000:1

Grid settings

Grid code: G95

Storage mode

Self-use Allow export

Selling first Off grid

Max export power: 200W

Export calibration: 20W

Grid Peak shaving: 2000W

NEXT

1. Налаштування часу і дати інвертора:

Встановіть час і дату інвертора. За замовчуванням час і дата синхронізуються з налаштуваннями телефона.

2. Налаштування трансформатора струму та лічильника:

Оберіть трансформатор струму (СТ) або лічильник. Лічильник Eastron 3-фазний надається в комплекті. Встановіть місце установки: Grid side / Load side / Grid+PV inverter
Напрямок СТ: Коли СТ встановлено правильно, оберіть Forward; коли напрямок установки СТ неправильний, струм на вході СТ буде перевернутий при розрахунку потужності, оберіть Reversal для виправлення.

Встановіть коефіцієнт СТ: за замовчуванням 60 (СТ ESCT-T50-300A/5A), якщо користувач встановлює свій власний СТ, потрібно вручну налаштувати коефіцієнт СТ. Якщо система підключена до лічильника, коефіцієнт СТ потрібно встановити на лічильнику.

3. Код мережі:

Виберіть код мережі Grid Code, який відповідає місцевим нормативним вимогам. Код мережі регулює параметри роботи системи, такі як напруга, частота, потужність тощо, щоб забезпечити безпеку та сумісність із місцевою енергосистемою.

4. Режим накопичення:

У всіх режимах першим пріоритетом є використання доступної потужності від сонячних панелей (PV) для забезпечення навантаження. Різні режими визначають, яким буде другий пріоритет або використання надлишкової потужності від PV.

Режими самоспоживання Self-use, Пріоритет продажу Selling first та Автономний режим Off-grid є взаємовиключними. Користувач може вибрати лише один із цих режимів.

Опис режимів:

Налаштування	Опис
Самоспоживання	<p>Самоспоживання</p> <p>Це режим роботи енергетичної системи, при якому електроенергія, що виробляється сонячними панелями (або іншими джерелами), спочатку використовується для забезпечення потреб власного навантаження (наприклад, побутових приладів або обладнання). Надлишкова енергія може зберігатися в акумуляторних батареях або, за наявності відповідних налаштувань, експортуватися в електричну мережу.</p> <p>Приклад: У режимі самоспоживання енергія від сонячних панелей спрямовується на забезпечення потреб будинку, а надлишок заряджає акумулятори. Якщо акумулятори повністю заряджені, надлишкова енергія може експортуватися в мережу (якщо це дозволено налаштуваннями).</p>
Пріоритет експорту	<p>Пріоритет продажу (експорту)</p> <p>Це режим роботи енергетичної системи, при якому електроенергія, що виробляється сонячними панелями (або іншими джерелами), спочатку спрямовується на експорт (продаж) у електричну мережу. Лише після цього енергія використовується для забезпечення власних потреб або зарядки акумуляторів.</p> <p>Приклад: У режимі Selling first система надає пріоритет продажу енергії в мережу, що може бути вигідно, якщо тарифи на експорт енергії високі. Після задоволення потреб експорту надлишкова енергія може використовуватися для зарядки акумуляторів або забезпечення власного споживання.</p>
Автономний режим (поза мережею)	<p>Пріоритетність потужності від сонячних панелей (PV): навантаження > акумулятор.</p> <p>Цей режим використовується лише тоді, коли система не підключена до електричної мережі. Він схожий на режим самоспоживання (Self-Use Mode), але потужність від сонячних панелей буде обмежена (скоротена), якщо вихідна потужність PV перевищує суму потужності, необхідної для зарядки акумулятора та забезпечення навантаження.</p>

У кожному режимі користувач може налаштувати інші функції відповідно до власних вимог.

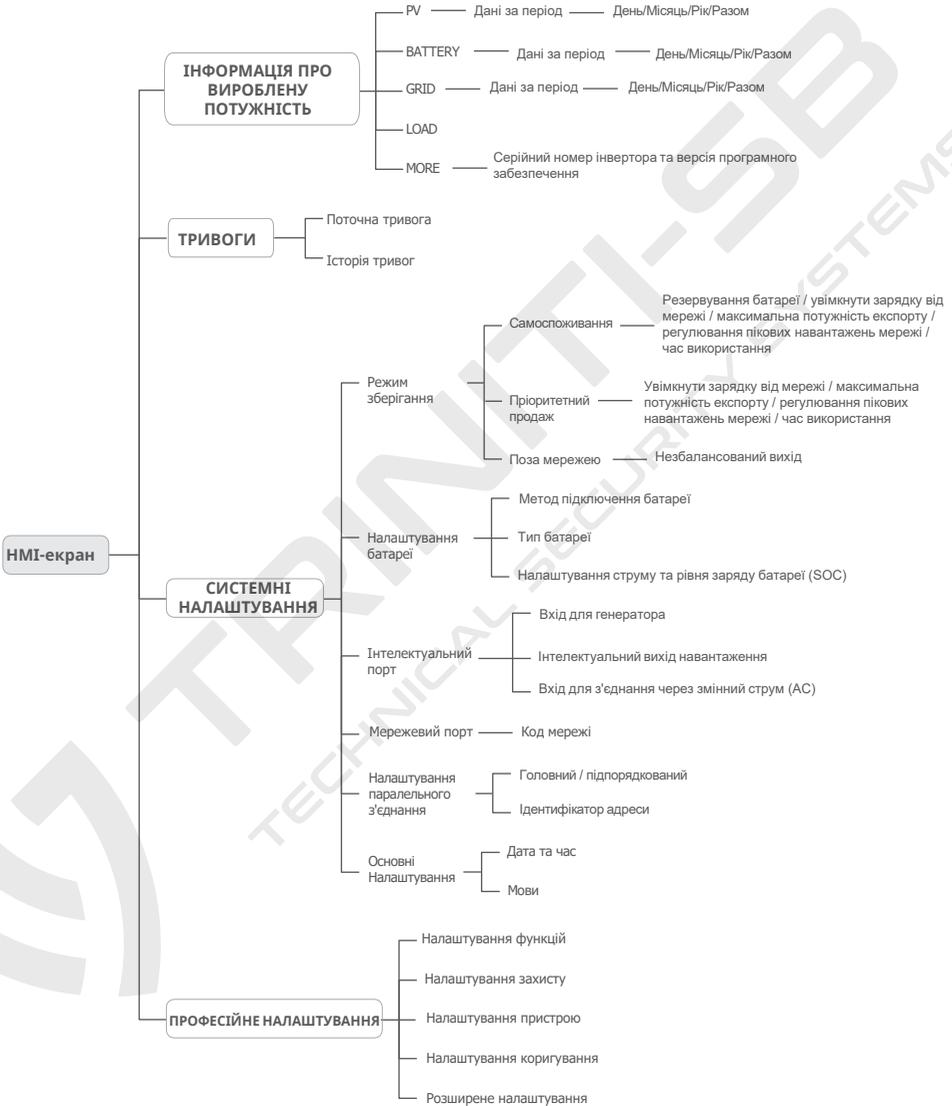
Налаштування	Опис
Максимальна вихідна потужність	<p>За замовчуванням 1.1 від номінальної потужності.</p> <p>Примітка: якщо введення енергії в мережу заборонено, встановить максимальну вихідну потужність на 0.</p>
Калібрування експорту	<p>Діапазон: -500 Вт ~ +500 Вт, за замовчуванням 20 Вт, можна налаштувати.</p> <p>Для компенсації відхилень CT/Meier у практичному застосуванні.</p>
Регулювання пікового навантаження в мережі	<p>За замовчуванням увімкнене, за замовчуванням 2 рази від номінальної потужності. Обмежує потужність, що споживається з мережі, щоб запобігти перевищенню регуляторних вимог або потужності лінії електропередачі.</p> <p>Працює лише тоді, коли увімкнене Battery reserve.</p>

5. Налаштування батареї:

Виберіть спосіб підключення батареї: 1 Batt 1 DC

Виберіть тип батареї: General_LiBat_HV

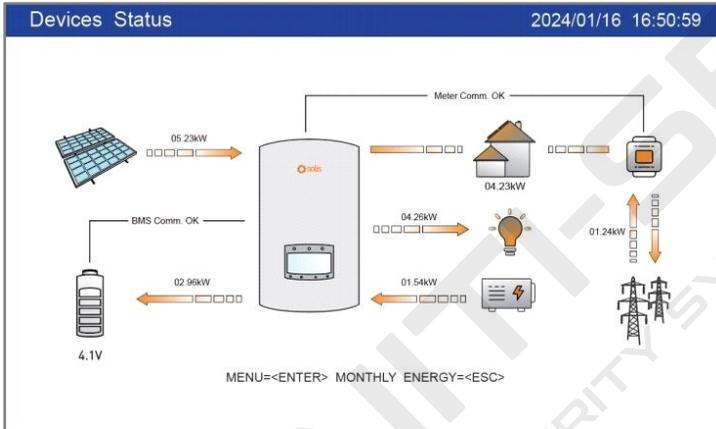
6.2.2 Огляд операційної системи екрана HMI



6.2.3 Детальне налаштування НМІ

Крок 1: Увійти на головну сторінку

Після швидкого налаштування натисніть ENTER, на екрані з'явиться домашня сторінка.



Екран автоматично вимкнеться після простою протягом декількох хвилин для економії енергії, натисніть будь-яку кнопку керування (ESC/Вгору/Вниз/ENTER), щоб перезапустити екран, а потім натисніть Enter для входу в основний інтерфейс керування.

Крок 2: Увійти в налаштування системи SYSTEM SETTING

Натисніть кнопку Down, а потім натисніть ENTER, щоб потрапити в інтерфейс SYSTEM SETTING.



Крок 3: Оберіть Storage Mode

Використовуйте кнопку UP або DOWN для вибору потрібного режиму, а потім натисніть ENTER.

Налаштування	Опис
Резервування батареї	Діапазон: 5~95%, за замовчуванням: 80%, можна налаштувати. Коли SOC батареї < встановленого рівня резерву батареї, батарея припинить розряджатися.
Дозволити зарядку від мережі	Дозволити зарядку батареї від мережі, коли це увімкнено. Увага: якщо Allow Grid Charging увімкнено, інвертор буде використовувати енергоспоживання від мережі для зарядки батареї лише в двох випадках: Коли батарея розряджається до рівня Force Charge SOC. Коли вихідна потужність сонячних панелей не може задовольнити встановлене значення струму під час періодів зарядки.
Максимальна потужність експорту	За замовчуванням: 1,1 рази від номінальної потужності. Увага: якщо подача в мережу не дозволена, встановіть максимальну експортовану потужність на 0.
Калібрування експорту	Діапазон: -500 Вт – 500 Вт, за замовчуванням 20 Вт, можна налаштувати. Призначено для компенсації відхилень СТ/лічильника у практичному застосуванні.
Зменшення пікових навантажень на мережу	За замовчуванням увімкнено, за замовчуванням 2 рази від номінальної потужності. Обмежує потужність, що споживається з мережі, щоб запобігти перевищенню регуляторних вимог або потужності лінії. Це функціонує лише тоді, коли увімкнено Battery reserve

Крок 4: Оберіть Time of use у кожному режимі (Пропустіть цей крок, якщо не потрібно)

Time of Use призначено для ручного керування зарядом/розрядом батареї. Це дає змогу налаштувати, коли батарея може заряджатися та розряджатися, а також з якою швидкістю, що визначається налаштуванням струму (ампери).

1. Період заряду: батарея заряджається з встановленим значенням струму до досягнення заданої напруги відключення заряду (можна налаштувати), встановлення прапорця контролює, чи увімкнути цей період заряду.
2. Період розряду: батарея розряджається з встановленим значенням струму до досягнення заданої напруги відключення розряду (можна налаштувати), встановлення галочки контролює, чи увімкнути цей період розряду.

Charge period				Discharge period					
	Start	Stop	Current	SOC		Start	Stop	Current	SOC
<input checked="" type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%	<input checked="" type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%
<input type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%	<input type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%
<input checked="" type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%	<input checked="" type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%
<input type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%	<input type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%
<input checked="" type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%	<input checked="" type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%
<input type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%	<input type="checkbox"/>	01 : 00	- 05 : 00	100A	50%

Крок 5: Налаштування батареї Battery Setting

Battery connection method: 1Batt 1DC 1Batt 2DC 2Batt

Batt1 type: Lithium Battery PYLON_LV 48.0V Lithium Battery (Without COMM) 51.2V Lithium Battery (Without COMM) Lead-acid Battery No Battery

Max charge current: 100A

Max discharge current: 100A

Over discharge: 80%

Recovery: 80%

Force charge: 80%

Max charge SOC: 80%

Battery saving

Batt2 Settings follow Batt1 Batt2 Setting

Зображення наведені лише для довідки.

Для ВАТТ-СІ-30/50-Р виберіть: Метод підключення батареї: 1 Batt 1 DC

Тип батареї: General_LiBat_HV

Параметр	Опис
Максимальний струм заряду	Максимальний струм, що може бути встановлений для процесу заряду акумулятора.
Максимальний струм розряду	Максимальний струм, що може бути встановлений для процесу розряду акумулятора.
Перерозряд	Діапазон: 5~40%, значення за замовчуванням: 20%. При досягненні рівня заряду (SOC) нижче цього значення, розряд припиняється.
Відновлення	Діапазон: значення перерозряду +1% ~ значення перерозряду +20%. Заряд триває до досягнення значення SOC відновлення, що запобігає циклічному перемиканню між зарядом і розрядом.
Примусовий заряд	Діапазон: 4%~ значення перерозряду. При перевищенні рівня заряду (SOC) значення примусового заряду, мережа ініціює заряд акумулятора.
Максимальний рівень заряду (SOC)	Рівень заряду, при досягненні якого процес заряду припиняється.

Крок 6: Використовуйте Grid Port (Пропустіть цей крок, якщо код мережі вже налаштовано в швидких налаштуваннях)

Виберіть код мережі, який відповідає місцевим регламентам.

Три рівні для перевищення напруги / зниження напруги / перевищення частоти / зниження частоти налаштовані за замовчуванням відповідно до коду мережі, тому немає необхідності налаштовувати параметри вручну.

GRID PORT
2024/01/01 12:00:00

Grid code Grid Neutral Connection

HV1	<input type="text" value="255.5V"/>	--	<input type="text" value="0.1s"/>	HV1_T		HF1	<input type="text" value="50.0Hz"/>	--	<input type="text" value="0.1s"/>	HF1_T
HV2	<input type="text" value="260.0V"/>	--	<input type="text" value="0.1s"/>	HV2_T		HF2	<input type="text" value="51.0Hz"/>	--	<input type="text" value="0.1s"/>	HF2_T
HV3	<input type="text" value="265.0V"/>					HF3	<input type="text" value="52.0Hz"/>			
LV1	<input type="text" value="250.0V"/>	--	<input type="text" value="0.1s"/>	LV1_T		LF1	<input type="text" value="49.0Hz"/>	--	<input type="text" value="0.1s"/>	LF1_T
LV2	<input type="text" value="250.0V"/>	--	<input type="text" value="0.1s"/>	LV2_T		LF2	<input type="text" value="48.0Hz"/>	--	<input type="text" value="0.1s"/>	LV2_T
LV3	<input type="text" value="250.0V"/>					LF3	<input type="text" value="47.0Hz"/>			

1/2

Крок 7: Використання Smart Port (Пропустіть цей крок, якщо система не підключена до генераторів)

Коли система підключена до генератора, виберіть Genset input.

Коли система підключена до розумного навантаження, наприклад, теплового насоса, виберіть Smart load output.

Коли система підключена до інвертора, що працює в мережі, виберіть AC coupled.

SMART PORT 2024/01/01 12:00:00

Genset input(Note:Need to connect genset signal)

Genset rated power Genset connected to grid

Manual Enable

Automatic OFF ON

Smart load output

OFF ON

On grid always on Off grid always off

AC couple input

Max freq

1/1

7 Обслуговування та догляд

7.1 Виявлення та усунення несправностей

Система зберігання енергії оснащена комплексними функціями захисту та попереджувальними повідомленнями. У разі несправності відповідну інформацію про помилку можна отримати через інвертор.

7.2 Щоденне обслуговування та догляд

Через вплив навколишньої температури, вологості, пилу та вібрацій компоненти всередині системи зберігання енергії можуть старіти, що може призвести до прихованих несправностей або зменшення терміну служби шафи. Тому необхідно проводити щоденне та регулярне обслуговування системи зберігання енергії.



ПРИМІТКИ

Обслуговування системи зберігання енергії повинно виконуватися кваліфікованим персоналом.

У шафі є висока напруга, тому перед початком обслуговування необхідно вжити відповідних заходів безпеки.

Перед обслуговуванням переконайтеся, що джерело живлення повністю відключено.

Під час обслуговування слід суворо дотримуватися правильних процедур експлуатації.

Оскільки система зберігання енергії містить конденсатори зберігання енергії, після відключення живлення необхідно зачекати щонайменше 35 хвилин і переконаватися, що система розряджена перед продовженням обслуговування.

Після відключення живлення необхідно встановити попереджувальний знак на точці відключення, щоб запобігти повторному підключенню живлення під час обслуговування.

Щоб уникнути нещасних випадків, персонал, що проводить обслуговування, повинен носити ізоляційне захисне обладнання.

7.3 Щоденна перевірка

№	Дії до виконання
1	Вхідна та вихідна напруга, струм та робочий стан системи зберігання енергії повинні моніторитися в реальному часі. Персонал повинен регулярно моніторити параметри. У разі виявлення будь-яких аномалій в роботі або порушень напруги/струму необхідно своєчасно виконати технічне обслуговування.
2	Звертайте увагу на незвичні звуки всередині шафи системи зберігання енергії.
3	Звертайте увагу на незвичні запахи всередині шафи системи зберігання енергії.
4	Перевіряйте внутрішню температуру системи та переконайтеся, що вона знаходиться в межах допустимого діапазону.
5	Перевіряйте зовнішню поверхню шафи на наявність пошкоджень. Очистіть забруднені ділянки за допомогою води або спирту.

7.4 Періодична перевірка

№	Дії до виконання
1	Перевіряйте зовнішній вигляд обладнання на наявність пошкоджень або іржі
2	Використовуйте прилад для вимірювання температури, щоб перевірити, чи є внутрішня температура обладнання нормальною.
3	Перевіряйте вентиляцію, навколишню температуру, вологість та рівень пилу навколо обладнання на відповідність встановленим стандартам.
4	Перевіряйте ізоляцію кабелів на наявність пошкоджень. Якщо виявлено будь-які пошкодження, заізолюйте їх або замініть кабелі на нові.
5	Перевіряйте гвинти на клемах на наявність ознак зносу або слідів горіння, а також обережно переконайтесь, що вони надійно закріплені.

Linking Energy, Lighting Tomorrow

