



Система акумуляторів для житлових приміщень
Акумуляторна система Норе 5.0L - В1



Версія : 1.0

044.SK0014000

Про цей документ

Цей документ описує встановлення, електричне підключення, експлуатацію, введення в експлуатацію, обслуговування та усунення несправностей акумуляторної системи Норе 5.0L-B1 (далі — Норе 5.0L). Перед встановленням і експлуатацією Норе 5.0L-B1 ознайомтеся з характеристиками продукту, функціями та заходами безпеки, наведеними в цьому документі.

Зміст

1. Огляд продукту	1
1.1 Опис продукту	1
1.2 Зовнішній вигляд	1
1.2.1 Розміри (одиниця : мм)	1
1.2.2 Огляд панелі керування акумулятором	2
1.3 Функції та опис	4
1.4 Оновлення програмного забезпечення акумулятора	4
1.4.1 Оновлення через USB	4
1.4.2 Оновлення через інвертор	5
2 Безпека	5
2.1 Застосування	5
2.2 Запобіжні заходи з безпеки	6
2.2.1 Вимоги до навколишнього середовища	6
2.2.2 Експлуатація та запобіжні заходи	6
2.3 Попереджувальні знаки	6
2.4 Дії в надзвичайних ситуаціях	8
3 Зберігання та транспортування	8
3.1 Вимоги до зберігання	8
3.2 Вимоги до транспортування	9
4 Встановлення	10
4.1 Умови встановлення	10
4.2 Інструменти, необхідні для встановлення	11
4.3 Перевірка	11
4.3.1 Перевірка перед встановленням	11
4.3.2 Перевірка комплектності поставки	12
4.4 Встановлення	13
4.4.1 Розміщення акумулятора	13
4.4.2 Комунікаційний кабель	13
4.4.3 Встановлення окремого акумулятора	14
4.4.4 Встановлення для розширення ємності акумулятора	15
4.4.5 Встановлення для розширення потужності акумуляторного блоку	16
4.4.6 Встановлення розширення ємності та потужності акумуляторного модуля	18
4.4.7 Складальне встановлення з опорою на кронштейнах	20
5 Увімкнення /вимкнення живлення	21
5.1 Увімкнення живлення	21
5.2 Вимкнення живлення	21
6 Керівництво з технічного обслуговування	22
6.1 Підготовка	22
6.2 Заміна акумулятора	22
6.3 Перелік інформації про відмови системи та рекомендації з усунення несправностей	22
7 Технічні характеристики	24

1. Огляд продукту

1.1 Опис продукту

Норе 5.0L-B1 складається з елементів на 100Ah, які формують акумуляторний модуль напругою 51,2В з 16 елементів, з'єднаних послідовно (1P16S). Максимальна кількість паралельно з'єднаних модулів становить 48 шт., що дозволяє розширити ємність до 240 кВт·год. Для задоволення потреб домашнього енергопостачання акумулятори та інвертори об'єднуються в домашню сонячну систему з функціями захисту від перезаряду, надмірного розряду, перевищення струму, перегріву та короткого замикання. Для якісного обслуговування клієнтів компанія має сервер великих даних для полегшення післяпродажного обслуговування, а також оснащена функцією відображення через застосунок, функціями дистанційного оновлення та оновлення за допомогою USB-накопичувача. Додатково, зовнішній вбудований РК-дисплей дозволяє клієнтам зручніше переглядати стан різних акумуляторів і отримувати детальну інформацію про них.

1.2 Зовнішній вигляд

Норе 5.0L-B1 складається з акумуляторного модуля (включаючи осередки та механічні частини), системи керування акумулятором (BMS), а також силового вимикача і комунікаційних терміналів. Зовнішній вигляд пристрою представлений нижче.

1.2.1 Розміри (одиниця: мм)

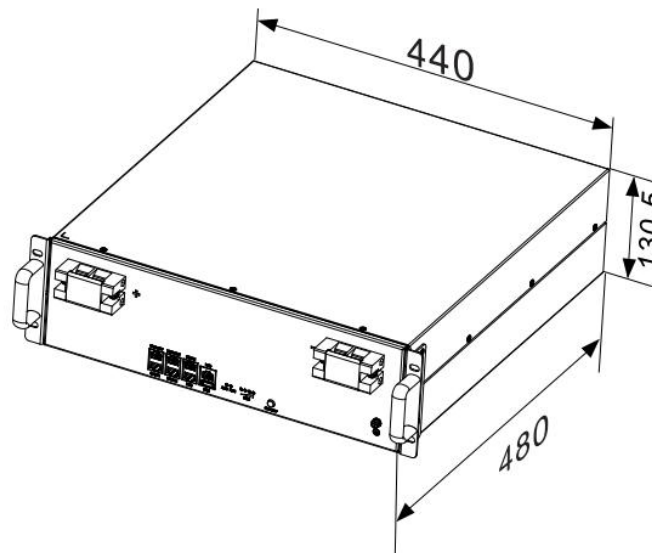


Рисунок 1: Діаграма розмірів акумулятора

1.2.2 Опис панелі керування акумулятора

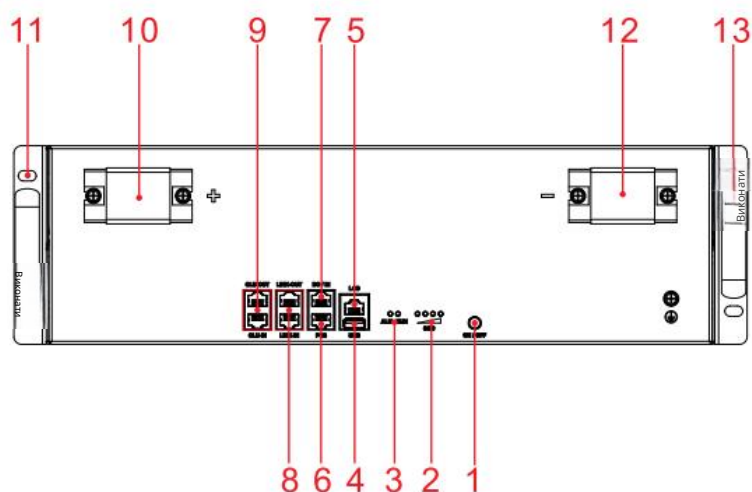


Рисунок 2: Опис панелі керування акумулятора

Розташування	Порт	Функція
1	ON/OFF	Кнопки ввімкнення та вимкнення акумулятора
2	SOC	Відображає стан SOC акумулятора
3	RUN/ALM	Відображає робочий стан
4	USB	USB-інтерфейс для оновлення системи; заряджати мобільний телефон неможливо
5	LCD	Для підключення зовнішнього інтегрованого LCD
6	PCS	Релейний вихід/вхід (Вихід—для аварійної сигналізації, вхід—для кластеризації та ідентифікації)
7	DI/DO	DI/DO
8	LINK-In/LINK-Out	Підключення «вхід/вихід» для паралельної комунікації акумуляторів
9	CLU-In/CLU-Out	Підключення «вхід/вихід» для кластерної комунікації
10	+	Позитивний полюс акумулятора
11	—	Негативний полюс акумулятора
12	Підвіс	Для фіксації
13	Ручка	Для переміщення

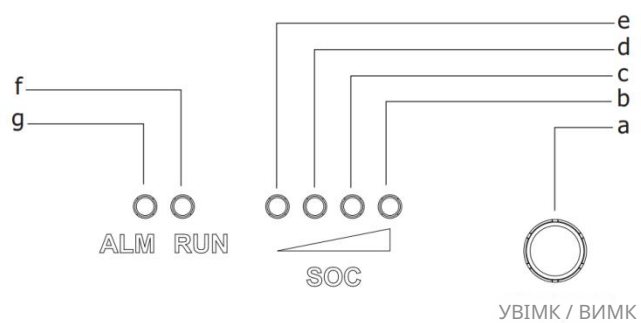


Рисунок 3: Світлодіодний індикатор

№	Назва	Колір	Опис
a	ON/OFF		Кнопка вмикання/вимикання
b	LED 4	Зелений	80%-100 %
c	LED 3	Зелений	60%-79%
d	LED 2	Зелений	40%-59%
e	LED 1	Червоний	0%-39%
f	RUN	Зелений	Нормальна робота
g	ALM	Червоний	Стан несправності або захисту

1.3 Функція та вступ

Функція	Опис
Відображення та оновлення через додаток	Відображення інформації BMS та оновлення
CAN-комунікація	2 кола з ізоляцією: одне для паралельної комунікації акумуляторів, інше для комунікації з інвертором
Акумулятори підключені паралельно	Максимальна кількість у паралелі — 48 шт.
Алгоритм SOC	Динамічне оцінювання SOC для акумуляторних модулів
Алгоритм SOP	Залежно від температури: оцінка потужності напруги та SOC для визначення максимальної вихідної або вхідної потужності на наступний момент
Відображення статусу аварійної роботи	2 світлодіодні індикатори для відображення Зелений: Система у робочому стані , Червоний: Стан несправності
Вимкнення живлення	1. Вимкнення кнопкою, 2. Вимкнення при відсутності зв'язу, 3. Вимкнення при низькій напрузі акумулятора, 4. При паралельному використанні можливе "Вимкнення однією кнопкою"
Увімкнення живлення	1. Увімкнення кнопкою, 2. Увімкнення заряджання, 3. Увімкнення сигналу активації, 4. При паралельному використанні можливе "Увімкнення однією кнопкою"
Балансувальне керування	Покращує узгодженість напруги кожної окремої акумуляторної комірки для захисту акумулятора
Вимірювання напруги	Вимірювання напруги окремої комірки (14-16 комірок) або загальної напруги (2 канали)
Вимірювання струму	Вимірювання струму заряджання та розряджання акумулятора
Вимірювання температури	Всього 8 каналів. 6 каналів для вимірювання температури акумулятора, 1 канал для вимірювання температури Mosfet, 1 канал для вимірювання внутрішньої температури середовища акумулятора
Захист	Захист від перезаряду, захист від надмірного розряду, захист від перенапруги, захист від підвищеної температури, захист від зниженої температури, захист від короткого замикання та захист від апаратних відмов тощо, з функцією реєстрації для сигналізації про несправності та захист, що зручно для після-продажного перегляду й аналізу проблем
Керування попереднім зарядом	Заряджання низьковольтних акумуляторів малим струмом
Попередній розряд Керування	Попередньо зарядити конденсатори інвертора
Інтерфейс	Той самий порт

1.4 Оновлення програмного забезпечення акумулятора

1.4.1 Оновлення через USB

1. Скопіюйте файл оновлення на U-диск.
2. Вимкніть акумулятор, підключіть U-диск.
3. Увімкніть акумулятор і переконайтеся, що він успішно перейшов у стан оновлення: два світлодіоди ALM і RUM одночасно блиматимуть протягом 3 секунд.
4. Світлодіод акумулятора блимає у режимі бігуна, що свідчить про завершення оновлення.

Примітка : Якщо вибрано режим оновлення через USB, на U-диску не повинно бути інших файлів, інакше оновлення буде неможливим або виникне помилка оновлення.

1.4.2 Оновлення через інвертор

1. Підключіться до WiFi-монітора для віддаленого оновлення через інвертор.
2. Світлодіод, що індикує SOC, безперервно блимає один раз кожні 500 мс під час оновлення.
3. Після завершення оновлення головний пристрій по черзі оновлюватиме підлеглі пристрої.
4. Під час оновлення світлодіодні індикатори SOC блимають один раз кожні 500 мс і стають постійними після завершення оновлення.

Примітка: Режим віддаленого оновлення інвертора дозволяє оновлювати лише головний акумулятор .

2 Безпека

Інформацію щодо безпеки, викладену в цьому розділі, потрібно суворо дотримуватись під час роботи з акумуляторами або біля них. З метою безпеки монтажники зобов'язані ознайомитися з цим посібником та всіма попередженнями до встановлення.

2.1 Застосування

Перед використанням акумулятора уважно прочитайте інструкцію до виробу та попереджувальні знаки на поверхні корпусу акумулятора. Неправильне використання акумулятора може спричинити перегрів і пошкодження акумулятора. Компанія не несе відповідальності за будь-які інциденти, спричинені неправильним використанням. Для безпечного використання та утилізації акумулятора уважно ознайомтеся з інструкцією з експлуатації перед початком використання:

- Тримайте акумулятори подалі від джерел тепла, високовольтних місць і тривалого впливу сонячного світла.
- Акумулятори забороняється кидати у воду або у вогонь.
- Не змінюйте полярність позитивних і негативних клем акумулятора.
- Не використовуйте метал для короткого замикання позитивного і негативного виводів акумулятора.
- Уникайте надмірних фізичних ударів та пошкоджень акумулятора; не бийте, не кидайте і не наступайте на акумулятор.
- Строго заборонено самостійно розбирати або збирати акумулятор без дозволу та інструкцій виробника.
- Не можна змішувати акумулятори різних виробників, типів і моделей.
- Не використовуйте та не зберігайте пристрій у середовищах із високою температурою, оскільки це може призвести до нагрівання, займання акумулятора або скорочення терміну служби.
- Заряджайте акумулятор якнайшвидше (протягом 15 днів) після його повної розрядки.
- Будь ласка, використовуйте відповідний або рекомендований професійний зарядний пристрій для літєвих акумуляторів.
- Негайно припиніть використання акумулятора у разі виникнення аномальних умов, таких як запах, зміна кольору, сторонній шум, витік рідини або значна деформація.
- У разі потрапляння електроліту на шкіру або в очі, промийте уражене місце водою та негайно зверніться по медичну допомогу.
- Будь ласка, зберігайте акумулятор у недоступному для тварин і дітей місці; забороняється дітям торкатися акумулятора.
- При температурі нижче 0°C через низькотемпературні властивості акумулятора використовуйте потужність не більше 2,5 кВт на один акумуляторний модуль.

2.2 Заходи безпеки

2.2.1 Вимоги до навколишнього середовища

- Не піддавайте акумулятор дії температури вище 55°C або джерел тепла.
- Не встановлюйте та не використовуйте акумулятор у вологих місцях, при наявності вологи, корозійних газів або рідин, наприклад, у ванній кімнаті.
- Не залишайте акумулятор під прямим сонячним промінням протягом тривалого часу.
- Розміщуйте акумулятор у безпечному місці, недоступному для дітей і тварин.
- Силкові клеми акумулятора не повинні контактувати з провідними предметами, такими як дроти.
- Не викидайте акумулятори у вогонь, оскільки це може спричинити вибух.
- PASC не повинен контактувати з рідинами.
- PASC дозволяється встановлювати лише всередині приміщень. Щодо встановлення в приміщенні, будь ласка, не монтуйте його у спальні, вітальні, кухні тощо.

2.2.2 Експлуатація та запобіжні заходи

- Не торкайтеся PASC вологими руками.
- Не розбирайте PASC без дозволу.
- Не стискайте, не кидайте і не проколюйте PASC та акумулятор.
- Утилізуйте акумулятори відповідно до місцевих норм безпеки.
- Зберігайте та заряджайте акумулятор відповідно до цього посібника.
- Переконайтеся в надійності з'єднання проводу заземлення.
- Перед встановленням, заміною або обслуговуванням зніміть усі металеві предмети, такі як годинники та каблучки, які можуть спричинити коротке замикання.
- Обслуговування, заміна чи ремонт акумуляторного модуля мають виконуватися уповноваженим та кваліфікованим персоналом.
- Під час зберігання або транспортування акумуляторів не складайте акумулятори без упаковки.
- Не пошкоджуйте акумулятор, оскільки вивільнений електроліт може бути токсичним і шкідливим для шкіри та очей.
- Упаковані акумулятори не слід складати більше зазначеної на пакувальному ящику кількості.
- Не використовуйте пошкоджені, несправні або деформовані акумулятори, це може призвести до перегріву або навіть небезпечних випадків. Подальша експлуатація пошкодженого акумулятора може призвести до ураження електричним струмом, пожежі або ще тяжчих наслідків.

2.3 Попереджувальні написи

Символи	Опис
	Не викидати у сміття
	Може бути перероблено
	Сертифікація в зоні Європейського Союзу

	Небезпека ураження електричним струмом
	Вибухонебезпечний газ
	Можливий витік корозійного електроліту
	Достатньо важкий, щоб спричинити серйозні травми
	Тримайте акумуляторний блок подалі від дітей
	Переконайтеся, що полярність акумулятора правильно під'єднана
	Не піддавати дії вогню
	Експлуатуйте відповідно до інструкції

 GROWATT LiFePO ₄ Battery	
Модель	Hope 5.0L-B1
Номинальна напруга	51.2В
Номинальна ємність	100Ah
Номинальна енергія	5120Wh
Максимальний струм заряду	100A
Максимальний струм розряду	100A
Ступінь захисту	IP20
Температура заряджання	0 °C – 55 °C
Температура розряду	-20 °C – 55 °C
	
X Вироблено в Китаї	

Figure 4: Ідентифікаційна табличка

2.4 Дії у надзвичайних ситуаціях

Виробник враховує передбачувані ризикові сценарії та розробляє пристрій для зменшення небезпек і ризиків. Однак, якщо виникне одна з наведених ситуацій, дійте наступним чином:

Ситуація Виникає	Рішення щодо усунення
Витікання	1. Уникайте контакту з витікаючою рідиною або газом. У разі контакту з витікаючим електролітом негайно виконайте наступне. 2. Вдихання: евакууйте забруднену зону та негайно зверніться по медичну допомогу. 3. Контакт з очима: промийте очі проточною водою протягом 15 хвилин і зверніться по медичну допомогу. 4. Контакт зі шкірою: ретельно промийте уражену ділянку з милом і водою, зверніться по медичну допомогу. 5. Потраплення всередину: спричинить блювання та зверніться по медичну допомогу.
Пожежа	У разі займання акумулятора спробуйте загасити пожежу пожежним піском і евакууйте людей відповідно до обставин.
Вологі акумуляторні модулі	Якщо модуль затоплений або занурений у воду, не використовуйте його. Негайно зверніться до виробника за технічною підтримкою.
Пошкоджені ПАКИ	Пошкоджені паки є небезпечними та потребують особливої уваги під час поводження з ними. Вони більше не придатні до використання та можуть становити небезпеку для людей. Якщо пак пошкоджено, припиніть його використання та зверніться до виробника.

3 Зберігання та транспортування

3.1 Вимоги до зберігання

Під час зберігання розміщуйте акумулятор згідно з маркуванням на пакувальному ящику.

Не розміщуйте акумулятор догори дном або на боці.

Дефектний акумуляторний блок необхідно ізолювати від інших акумуляторів.

Вимоги до середовища зберігання такі:

- 1) Встановлюйте акумулятор у сухому та чистому місці з належною вентиляцією.
- 2) Температура зберігання протягом короткого терміну становить від -20°C до 55°C.
- 3) Якщо ви зберігаєте акумуляторний блок понад шість місяців, температура зберігання повинна бути в межах від -10°C до 40°C, відносна вологість: 10%~90%RH.
- 4) Розміщуйте акумулятор подалі від корозійних і органічних речовин (зокрема газів).
- 5) Захищайте від прямого сонячного проміння та дощу.
- 6) Не менше двох метрів від джерел тепла (наприклад, радіатора), без впливу інтенсивного інфрачервоного випромінювання.

Якщо акумулятор не використовувався більше шести місяців, його необхідно зарядити. Процедура заряджання така:

- 1) Визначте ПАК, який потребує заряджання.
- 2) Ознайомтеся з короткою інструкцією з монтажу, виконайте встановлення та підключення проводів. Переконайтеся, що акумулятор вимкнено під час виконання всіх етапів.
- 3) Активуйте інвертор, активуйте акумулятор та розпочніть заряджання.
- 4) Коли RUN_LED горить постійно, а SOC LED блимає — це означає, що триває штатне заряджання.
- 5) Коли всі 4 індикатори SOC LED горять постійно, це свідчить про повний заряд.

3.2 Вимоги до транспортування

ПАК сертифікований згідно з UN38.3 (Розділ 38.3 шостого переглянутого видання Рекомендацій з перевезення небезпечних вантажів: Посібник з випробувань і критеріїв) та SN/T 037 0.2-2009 (Частина 2: Випробування на відповідність вимогам інспекції упаковки для експорту небезпечних вантажів). ПАК класифікується як небезпечний вантаж категорії 9.

АКУМУЛЯТОР не слід транспортувати разом з іншими легкозаймистими, вибухонебезпечними або токсичними речовинами; Забезпечте цілісність оригінальної упаковки й маркування та їхню розбірливість. Забороняється прямий вплив сонячного світла, дощу, конденсаційної вологи, спричиненої перепадом температур, а також механічні пошкодження.

Під час транспортування та зберігання можлива втрата ємності.

Температура транспортування: від -10°C до 40°C, відносна вологість: 10%~90%RH.

4 Встановлення

Ознайомтеся з Посібником перед встановленням, щоб отримати інформацію про продукт і заходи безпеки.

Оператори повинні бути кваліфікованими технічними фахівцями та повністю розуміти всю фотогальванічну систему, мережу, принцип роботи й національні або регіональні стандарти.

Монтажники повинні використовувати ізольований інструмент і носити засоби індивідуального захисту.

Пошкодження пристрою, спричинені невиконанням вимог до зберігання, транспортування, встановлення або експлуатації, визначених у Посібнику, не підлягають гарантійному обслуговуванню.

РАСК дозволяється встановлювати лише всередині приміщень. Щодо встановлення в приміщенні, будь ласка, не монтуйте його у спальні, вітальні, кухні тощо.

Не рекомендується змішувати й використовувати різні типи акумуляторів паралельно.

Систему акумуляторів не можна встановлювати, демонтувати чи обслуговувати, якщо вона перебуває під напругою.

4.1 Умови встановлення

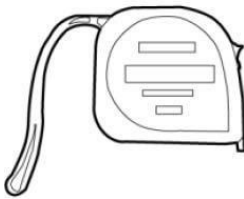
Температура навколишнього середовища для встановлення системи акумуляторів повинна бути вище 0°C та нижче 40°C, а відносна вологість має бути в межах 10% - 95%.



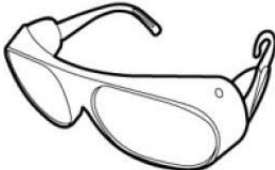
Рисунок 5: Вимоги до умов встановлення

4.2 Необхідні інструменти для встановлення

Для встановлення акумулятора необхідні такі інструменти:

 Шестигранний ключ 5 мм	 Викрутка	 Гайковий ключ
 Рулетка	 Мультиметр	

Рекомендується використовувати наступні засоби індивідуального захисту під час роботи з акумулятором.

 Ізольовані рукавички	 Захисні окуляри	 Захисне взуття
---	--	--

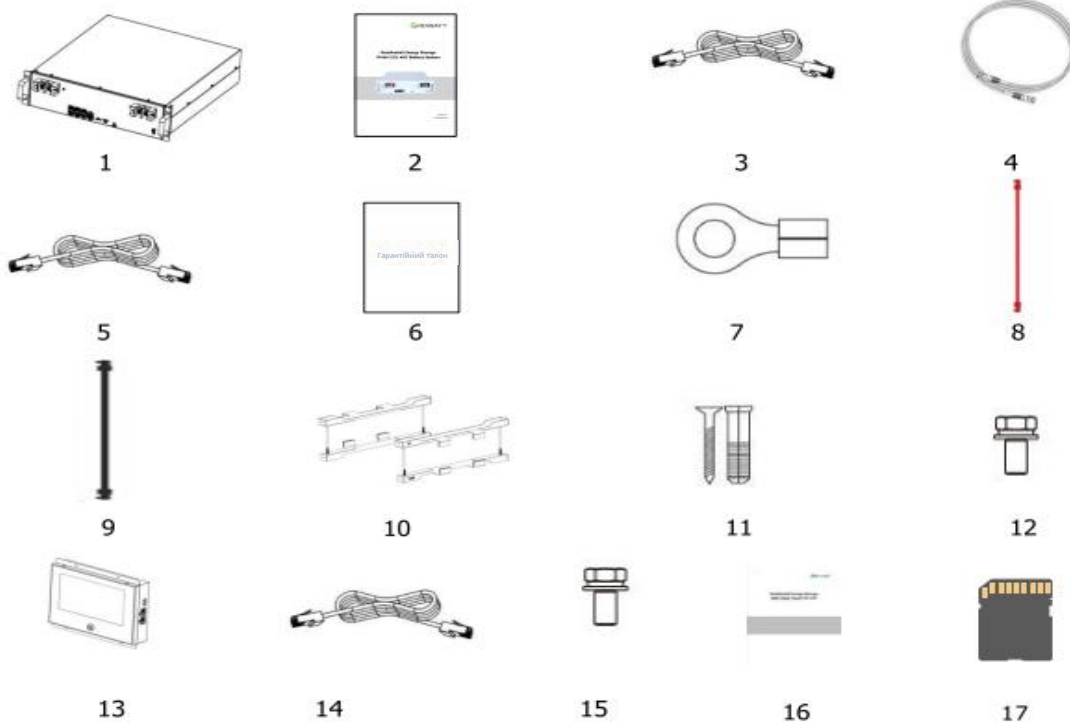
4.3 Перевірка

4.3.1 Перевірка перед встановленням

Перевірте упаковку	Перевірте упаковку акумулятора перед її відкриттям; якщо виявлено будь-які відхилення, не відкривайте упаковку та зверніться до вашого постачальника.
Перевірте живлення	Перед установленням перевірте й переконайтеся, що акумуляторний модуль вимкнений.
Перевірте поставку	Перевірте кількість усіх частин згідно з пакуванням список. Якщо якась частина відсутня або пошкоджена, будь ласка, зверніться до свого дистриб'ютора.

4.3.2 Перевірка комплекту постачання

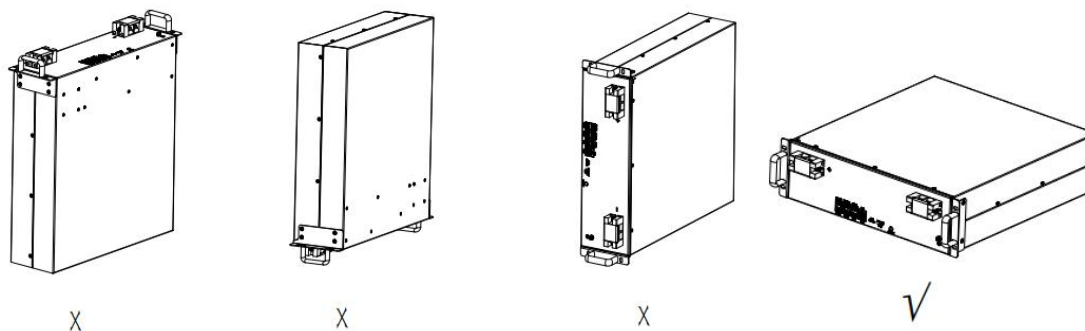
Акумуляторний модуль Норе 5.0L - В1 (Стандартний)			Комплект Норе 5.0L - В1 (Опційно)			Batt-Intgr- Сенсорний 7-дюймовий LCD (опційно)		
Позиція №	Назва частини	Кількість	Позиція №	Назва частини	Кількість	Позиція №	Назва деталі	Кількість
1	Норе 5.0L В1 Акумуляторний модуль	1 шт	10	Кронштейн акумулятора	4 шт	13	LCD	1 шт
2	Керівництво користувача	1 шт	11	Гвинт-болт	4 шт	14	Мережа Кабель С	2 шт
3	Мережевий кабель А	1 шт	12	Гвинт	4 шт	15	гвинт	4 шт
4	Мережевий кабель В	1 шт				16	Користувач Керівництво	1 шт
5	Мережевий кабель С	1 шт				17	SD-карта	1 шт
6	гарантійний талон	1 шт						
7	SC35-8 кабельний наконечник	4 шт						
8	+ силовий кабель	1 шт						
9	- силовий кабель	1 шт						



4.4 Установка

4.4.1 Розміщення акумулятора

- 1) Встановлюйте пристрій у приміщенні та переконайтеся, що підлога рівна .
- 2) Максимальна кількість акумуляторних модулів у стопці — 6; дозволяється лише горизонтальне встановлення .
Переконайтеся, що акумулятори встановлені у правильному положенні. Будь ласка, перегляньте зображення нижче (✓ — дозволено, X — не дозволено).



4.4.2 Комунікаційний кабель. Комунікація

Одягайте антистатичний браслет, антистатичні рукавички та захисні окуляри.

Рекомендується, щоб довжина силового кабелю та лінії зв'язку між акумулятором і інвертором не перевищувала 2 метри.

Визначення інтерфейсу зв'язку інвертора:

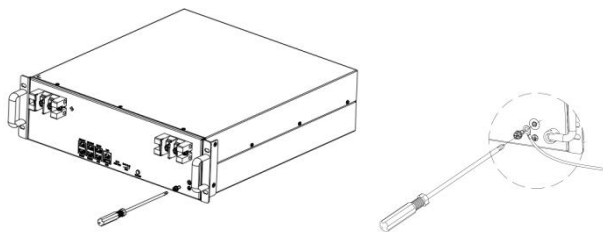
Позиція	Зображення кристалічної головки	Серійний №	Позначення
PCS		1	RS485_B
		2	RS 485_A
		3	GND_COM
		4	CAN_H
		5	CAN_L
		6	GND_COM
		7	
		8	

4.4.3 Встановлення окремого акумулятора

Переконайтеся, що акумулятор вимкнено, а вимикач акумулятора знаходиться у вимкненому положенні. Після підключення кабелів переконайтеся, що вони не переплутані.

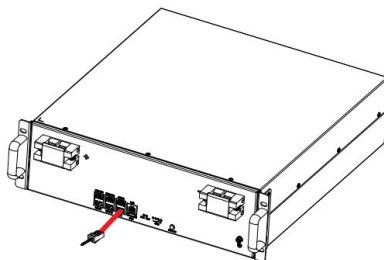
Крок 1: Закріпіть провід заземлення на клемі заземлення за допомогою гвинта М4, а інший його кінець під'єднайте до інвертора.

Зверніть увагу, що площа поперечного перерізу проводу заземлення становить 16 мм².



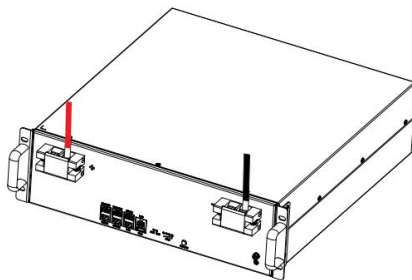
Крок 2: Вставте мережевий кабель у порт акумулятора .

1. Вставте мережевий кабель А у порт інвертора на акумуляторі, а інший кінець мережевого кабелю — у мережевий порт інвертора.



Крок 3: Підключення силового кабелю

1. Закріпіть ОТ-термінал силового кабелю на парі клем «+/-» акумулятора.
2. Встановіть пластикову кришку на місце.
3. Закріпіть інший кінець до автоматичного вимикача, а потім під'єднайте його до інвертора.



Під час підключення силового кабелю переконайтеся, що напрям ОТ-терміналу правильний. Не накладайте два ОТ-термінали на один силовий порт.

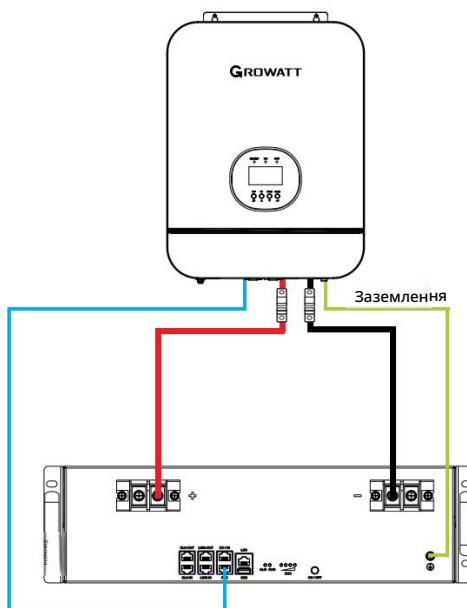


Рисунок 6: Схема встановлення окремого акумулятора

1) Не допускається підключення акумулятора у робочому стані — перед встановленням усі акумулятори повинні бути вимкнені.

2) Спочатку встановіть лінію зв'язку, потім захистіть невикористані порти й USB-порти від

пилу, і нарешті встановіть силовий кабель.

3) Для забезпечення безпеки обов'язково підключіть провід заземлення.

4) Рекомендуємо встановити автоматичний вимикач між інвертором та акумулятором. Щодо технічних характеристик, рекомендуємо використовувати автоматичний вимикач у литому корпусі з номінальною робочою напругою понад 80 В постійного струму та номінальним робочим струмом понад 200 А.

4.4.4 Встановлення для розширення ємності акумулятора

- * Переконайтеся, що всі акумулятори вимкнені, а автоматичні вимикачі акумуляторів — у вимкненому стані.
- * Переконайтеся, що після підключення акумуляторів немає сплутаних кабелів.
- * Максимальна кількість паралельного розширення становить 10 шт. для створення розширеної системи зберігання енергії потужністю 7,5 кВт.

Крок 1. Підключення мережевого кабелю

1. Вставте мережевий кабель А у порт інвертора акумулятора 1, а інший кінець — у мережевий порт BMS інвертора.

2. Використайте мережевий кабель В для підключення порту LINK-OUT акумулятора 1 до порту LINK-IN акумулятора 2. З'єднайте решту акумуляторів так само, поки не буде підключено останній акумулятор.

Крок 2. Підключення заземлення

Підключіть клему заземлення кожного акумулятора до заземлювальної шини.

Крок 3. Підключення силового кабелю

Підключіть клемми +/- кожного акумулятора до клем +/- наступного акумулятора, а потім підключіть дроти до інвертора.

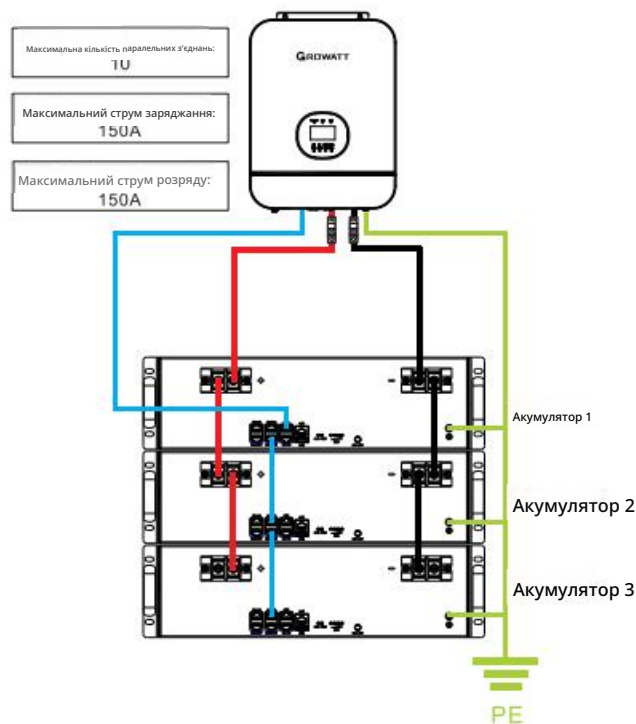


Рисунок 7: Схема встановлення для розширення ємності

- 1) Не допускається підключення акумулятора у робочому стані — перед встановленням усі акумулятори повинні бути вимкнені.
 - 2) Дивіться рисунок 7 щодо підключення силового кабелю.
 - 3) Будь ласка, спочатку встановіть лінію зв'язку, потім захистіть невикористані порти та USB-порти від пилу, а після цього встановіть силовий кабель.
 - 4) Рекомендуємо встановити автоматичний вимикач між інвертором і акумулятором. Щодо характеристик автоматичного вимикача, рекомендуємо використовувати автоматичний вимикач у литому корпусі з номінальною робочою напругою понад 80 В постійного струму та номінальним робочим струмом понад 200 А.
- Примітка: кількість акумуляторів, з'єднаних паралельно, має бути щонайменше три — у такому разі максимальний робочий струм може досягати 150 А, інакше максимальний робочий струм складає лише 100 А.

4.4.5 Встановлення для розширення потужності акумуляторного блоку

- * Переконайтеся, що всі акумулятори вимкнені, а автоматичний вимикач акумулятора вимкнений.
- * Переконайтеся, що після підключення акумуляторів кабелі не сплутані.

* Максимальна кількість блоків для паралельного розширення вихідної потужності — 10 шт., що дозволяє створити розширену систему зберігання енергії на 50 кВт.

Крок 1: Підключіть мережевий кабель

1. Вставте один кінець мережевого кабелю А в інтерфейс інвертора акумулятора 1, а інший кінець — у мережевий порт BMS інвертора.
2. Підключіть роз'єм LINK-OUT акумулятора 1 і роз'єм LINK-IN акумулятора 2 за допомогою мережевого кабелю В. Решту акумуляторів підключайте аналогічно, поки не буде підключено останній акумулятор.

Крок 2: Підключіть провід заземлення

Підключіть клему заземлення кожного акумулятора до шини заземлення.

Крок 3: Підключіть силовий кабель

Під'єднайте клеми +/- кожного акумулятора до відповідних клем +/- наступного акумулятора окремо, а потім підключіть дроти до інвертора.

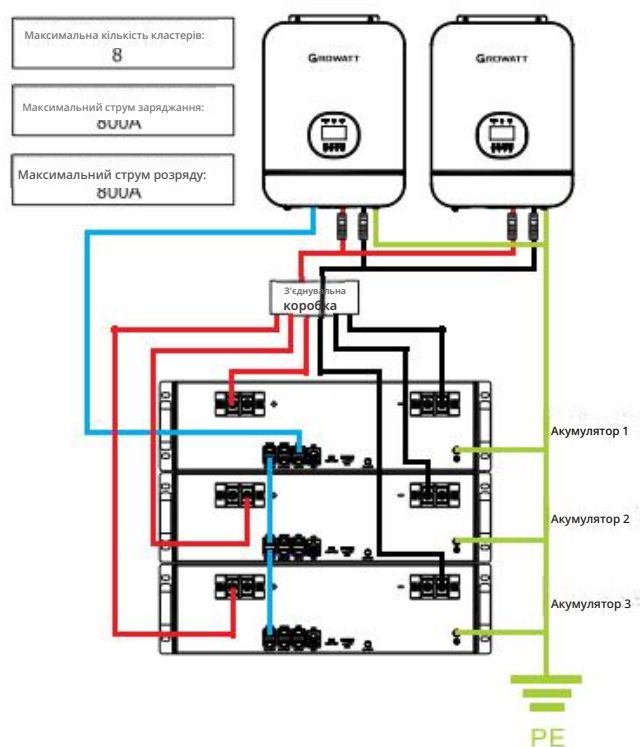


Рисунок 8: Схема встановлення для розширення потужності

- 1) Забороняється виконувати з'єднання акумулятора у робочому стані; перед встановленням переконайтеся, що всі акумулятори вимкнені.
- 2) Дивіться рисунок 8 для підключення силового кабелю.

3) Спочатку встановіть лінію зв'язку, потім захистіть невикористані порти та USB-порти від пилу, і лише після цього підключайте силовий кабель.

4) Рекомендуємо встановлювати автоматичний вимикач між інвертором і акумулятором. Для автоматичного вимикача рекомендується використовувати автоматичний вимикач у литому корпусі з номінальною робочою напругою понад 80 В постійного струму; номінальний робочий струм визначається потужністю. Рекомендується підключати один акумуляторний модуль до автоматичного вимикача на 125А, а декілька акумуляторних модулів — до автоматичного вимикача на 125А × п.

4.4.6 Встановлення розширення ємності та потужності акумуляторних модулів

- * Переконайтеся, що всі акумулятори вимкнені, а їх автоматичні вимикачі відключені.
- * Переконайтеся, що після підключення акумуляторів дроти не заплутані.
- * Підтримується підключення до 48 акумуляторних модулів паралельно для формування розширеної системи накопичення енергії на 60 кВт.

Крок 1: Підключіть мережевий кабель

1. Вставте один кінець мережевого кабелю А в інтерфейс інвертора акумулятора 1, а інший кінець у мережевий порт BMS інвертора.
2. Під'єднайте роз'єм LINK-OUT акумулятора 1 і роз'єм LINK-IN акумулятора 2 за допомогою мережевого кабелю В. Підключайте решту акумуляторів так само, доки не буде підключено останній акумулятор.
3. Підключіть порт CLU-OUT головного акумулятора в головному кластері та порт CLU-IN головного акумулятора в підлеглому кластері, підключайте решту акумуляторів так само, доки не буде підключено останній акумулятор.

Крок 2. Підключіть провід заземлення

Підключіть клему заземлення кожного акумулятора до шини заземлення.

Крок 3. Підключіть силовий кабель

Під'єднайте клему +/- кожного акумулятора окремо до клем +/- розподільної коробки, а потім підключіть дроти до інвертора.

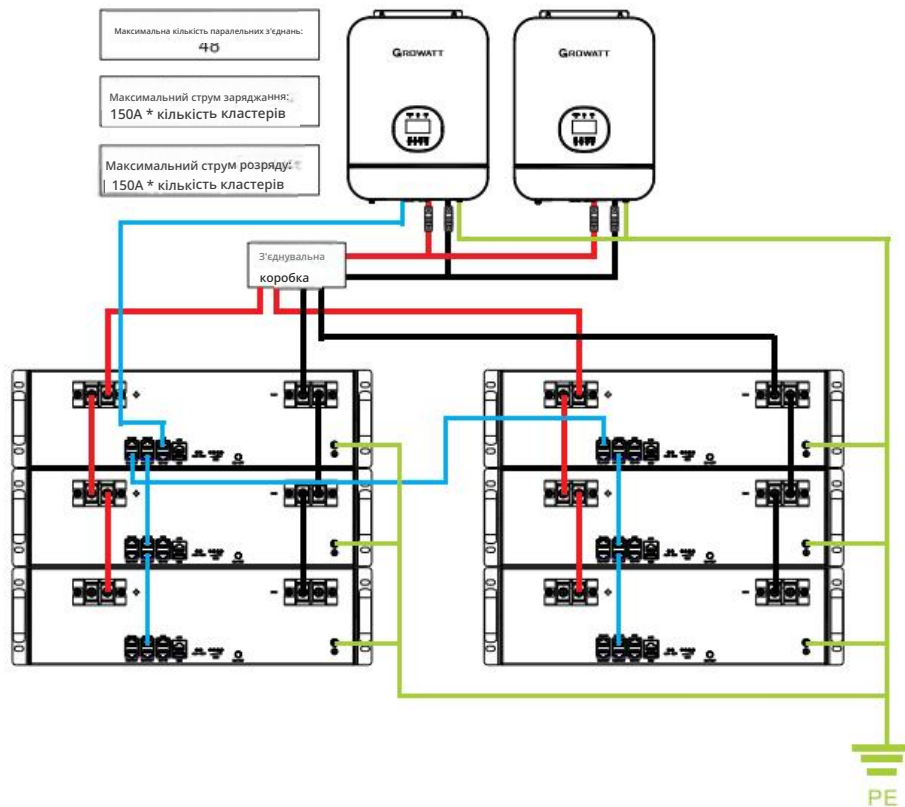


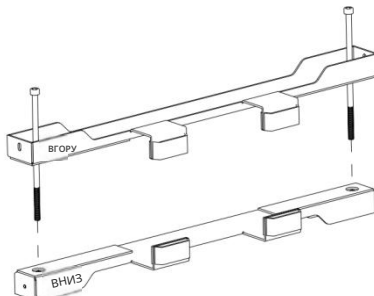
Рисунок 9: Схема встановлення для розширення ємності

- 1) Не допускається підключення акумулятора у робочому стані — перед встановленням усі акумулятори повинні бути вимкнені.
- 2) Див. рисунок 9 щодо підключення силового кабелю.
- 3) Спочатку встановіть лінію зв'язку, потім захистіть невикористані порти та USB-порти від пилу, і лише після цього підключайте силовий кабель.
- 4) Рекомендуємо встановлювати автоматичний вимикач між інвертором і акумулятором. Для автоматичного вимикача рекомендується використовувати автоматичний вимикач у литому корпусі з номінальною робочою напругою понад 80 В постійного струму; номінальний робочий струм визначається потужністю. Рекомендується підключати один акумуляторний модуль до автоматичного вимикача на 125A, а декілька акумуляторних модулів — до автоматичного вимикача на $125A \times n$.

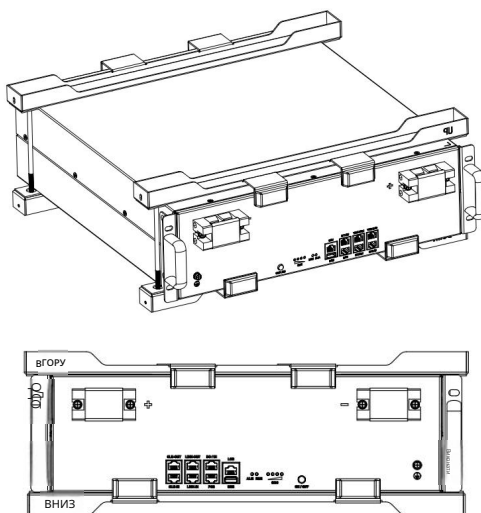
4.4.7 Складане встановлення з опорними кронштейнами

Перед виконанням будь-яких робіт перевірте й переконайтеся, що акумулятор зне-
струмлений і всі автоматичні вимикачі акумулятора вимкнені.

Крок 1: підготуйте опорні кронштейни.

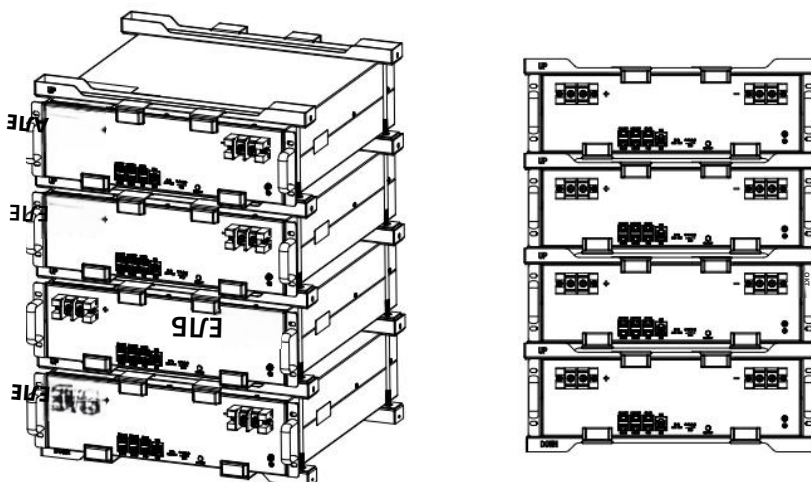


Крок 2: встановіть акумулятор у два кронштейни з тильної сторони .



Крок 3: складіть акумуляторні модулі з кронштейнами й закріпіть їх гвинтами.

Максимально можна скласти до 6 акумуляторних модулів таким способом.



5 Увімкнення/вимкнення живлення

Монтаж та експлуатація акумуляторів потребують спеціалізованих знань. Тому технічний персонал повинен пройти відповідну технічну підготовку й отримати експлуатаційні сертифікати згідно з місцевими законами та нормативними вимогами. Переконайтеся, що технічний персонал отримав відповідний сертифікат про навчання перед початком робіт. Під час роботи стійте на сухих ізолювальних предметах і не носіть провідникові предмети, такі як годинники чи намиста. Слід використовувати ізольований інструмент.

Не торкайтесь будь-яких точок із різним електричним потенціалом.

На акумуляторі слід повісити заборонний знак: " Особам без спеціальних допусків не торкатися".

Якщо під час запуску виявлено будь-які відхилення, негайно вимикайте акумуляторний модуль. Після підтвердження проблеми виконайте дію повторно.

Переконайтеся, що інвертор вимкнено перед перевіркою акумулятора.

5.1 Увімкнення живлення

Якщо кілька акумуляторів з'єднані паралельно або кілька кластерів акумуляторів з'єднані паралельно, натисніть одну з кнопок живлення акумулятора, і всі паралельно під'єднані акумулятори можна увімкнути.

Увімкніть PACK, натиснувши кнопку живлення ($t > 1S$)		
Позиція	процедури	Критерії приймання
1	Підключіть акумулятор та інвертор	Переконайтеся, що джгути проводів підключено надійно.
2	Увімкніть автоматичний вимикач акумулятора	Переконайтеся, що автоматичний вимикач акумулятора УВІМКНЕНО.
3	Натисніть кнопку живлення на 1 секунду та спостерігайте за світлодіодною індикацією на панелі	1. якщо індикатори RUN/ALM і SOC СВІТЯТЬСЯ , pack успішно увімкнено. 2. Якщо індикація ALM загорілася червоним, у акумуляторному блоці виникла несправність, яку необхідно усунути перед повторним увімкненням.
Увімкніть акумуляторний блок за допомогою інвертора		
1	Підключіть інвертор та акумулятор	Переконайтеся, що всі джгути проводів надійно з'єднані.
2	Увімкніть автоматичний вимикач акумулятора	Переконайтеся, що автоматичний вимикач акумулятора увімкнений
3	Увімкніть інвертор для заряджання акумулятора	1. якщо індикатори RUN/ALM і SOC СВІТЯТЬСЯ , pack успішно увімкнено. 2. Якщо індикація ALM загорілася червоним, у акумуляторному блоці виникла несправність, яку необхідно усунути перед повторним увімкненням.

5.2 Вимкнення живлення

Натисніть і утримуйте кнопку живлення протягом 3 секунд, а потім відпустіть її — акумулятор вимкнеться, усі індикатори LED згаснуть. Якщо кілька акумуляторів з'єднані паралельно, достатньо натиснути кнопку живлення будь-якого з акумуляторів на 3 секунди і відпустити — інші акумулятори також можна вимкнути.

6 Керівництво з технічного обслуговування

6.1 Підготовка

Підготуйте інструменти, такі як захисні рукавички, хрестова викрутка та гайковий ключ.

Вимкніть і знову увімкніть новий PASC

1. Якщо PASC вимкнений. Натисніть кнопку живлення на 1 секунду, щоб увімкнути.
2. Якщо PASC увімкнений. Натисніть кнопку живлення на 3-5 секунд, щоб вимкнути.

Перед технічним обслуговуванням акумулятора вимкніть автоматичний вимикач і натисніть кнопку живлення на 3-5 секунд, щоб переконатися, що акумулятор вимкнений. Дотримуйтесь вищезазначених процедур встановлення та підключення проводки. Переконайтеся, що дроти правильно підключені перед увімкненням автоматичного вимикача. Після цього увімкніть вимикач і натисніть кнопку живлення будь-якого акумулятора на 1 секунду, щоб перевірити, чи система працює належним чином.

6.2 Заміна акумулятора

Одягайте захисні рукавички.

Відкрийте вимикач і вимкніть акумулятор.

Зніміть захисний гвинт під джерелом живлення та від'єднайте силовий кабель і CAN.

лінія зв'язку акумулятора.

Зніміть захисний елемент на лівому кінці акумулятора та підніміть акумулятор вгору.

Упакуйте акумулятор у транспортну коробку згідно з процедурою ремонту та транспортуйте його до визначеного пункту ремонту.

Встановіть новий акумулятор згідно з процедурою, визначеною в розділі 4.

6.3 Перелік інформації про збої системи та пропозиції щодо усунення несправностей

Код помилки	Опис помилки	Причина помилки	Рекомендовані дії
 (індикатор ALM блимає)	Захист від розряду при зниженій напрузі	Напруга елемента/акумулятора нижча порогового значення захисту від зниженої напруги	ризик для безпеки немає, однак користувач повинен припинити розряд та організувати заряджання,
	Захист від перенапруги під час заряджання	Напруга комірки/акумулятора перевищила поріг захисту від перенапруги	Присутній ризик для безпеки. Користувач повинен припинити заряджання та перевести пристрій у режим очікування або розряджання до повернення у нормальний стан.

	Відмова зовнішньої комунікації	Порушення комунікації між акумулятором та інвертором	1. Ризику для безпеки немає, однак користувач повинен припинити використання. 2. Перевірте, чи зв'язок між інвертором та акумулятором є справним. 3. У разі збою зв'язку між акумулятором та інвертором, але при справному підключенні комунікаційного дроту, зверніться до монтажника для ремонту акумулятора.
	Відмова внутрішньої комунікації	Втрата зв'язку між двома акумуляторними модулями, з'єднаними паралельно	Перевірте CAN-з'єднання link-in та link-out між двома акумуляторними модулями.
	Збій паралельної роботи	Виявлена тривога у паралельному режимі	1. Перевірте CAN-з'єднання акумуляторів. 2. Перевірте підключення проводів акумуляторів.
 (індикатор ALM увімкнено)	Коротке замикання при розряді	Зовнішнє коротке замикання акумулятора	1. Існує загроза безпеці, будь ласка, припиніть використання. 2. Користувач повинен звернутися до монтажника для ремонту.
	Попереднє заряджання коротке замикання		
	Попереднє заряджання перевищення часу		
	Збій паралельної роботи	Відмінна версія мікропрограми	1. Існує загроза безпеці, будь ласка, припиніть використання. 2. Користувач повинен звернутися до монтажника для оновлення однієї версії мікропрограми.
	Основний ланцюг несправність	Основний силовий ланцюг BMS несправність	1. Існує загроза безпеці, будь ласка, припиніть використання. 2. Користувач повинен звернутися до монтажника для ремонту.
	Несправність керування MOS	Після вимкнення mosfet струм все одно присутній.	1. Існує загроза безпеці, будь ласка, припиніть використання. 2. Користувач повинен звернутися до монтажника для ремонту.

7 Технічні характеристики

Функціональні параметри Норе 5.0L-B1 зазначені нижче:

№	Параметри	Специфікація
1	Модуль акумулятора	Норе 5.0L-B1
2	Номінальна ємність/енергія	100А·г/5,12кВт·год
3	Номінальна напруга	51.2В
4	Робоча напруга	40 – 58,4В
5	Максимальний струм заряду (25°C)	100А
6	Максимальний струм розряду (25°C)	100А
7	Максимальний піковий струм	250А 150мс
8	Тип акумулятора	LiFePO ₄
9	Діапазон робочих температур заряду	0°C~55°C
10	Діапазон робочих температур розряду	-20°C ~55°C
11	Умови зберігання	-20°C – 45°C , 20%–40% SOC , Відносна вологість ≤60% Рекомендована температура: 0°C~35°C Протягом шести місяців після початкового заряду
12	Охолодження	Природне охолодження
13	Розміри (Ш / Г / В)	(440) / (480) / (130.5) мм
14	Вага	43±2 кг
15	Тип встановлення	Монтаж у стійку
16	Ступінь захисту	IP 20
17	Сертифікат безпеки	CE(EMC)/UN38.3/MSDS/ROHS/IEC 62619
18	Комунікаційний порт	CAN/RS485
19	Макс. кількість підключених паралельно	48 шт.

Додаток 1

Статус	Параметри	Індикатор SOC			
		LED1	LED2	LED3	LED4
Заряд SOC	0%	● (t=500ms)	● (t=500ms)	● (t=500ms)	● (t=500ms)
	1%-19%	● (t=500ms)	● (t=500ms)	● (t=500ms)	● (t=500ms)
	20%-39%	●	● (t=500ms)	● (t=500ms)	● (t=500ms)
	40%-59%	●	●	● (t=500ms)	● (t=500ms)
	60%-79%	●	●	●	● (t=500ms)
	80%-100%	●	●	●	●
Розряд SOC	100%-80%	●	●	●	●
	79%-60%	●	●	●	
	59%-40%	●	●		
	39%-20%	●			
	19%-1%	●			
	0%	● (t=500ms)			
Очікування	100%-80%	●	●	●	●
	79%-60%	●	●	●	
	59%-40%	●	●		
	39%-20%	●			
	19%-1%	●			
	0%	● (t=500ms)			

Коли акумулятор знаходиться на етапі заряджання та SOC у діапазоні від 0% ~ 79%, світлодіодні індикатори блимають по черзі, що означає стадію заряджання.

Коли SOC акумулятора становить 100%, світлодіодні індикатори горять постійно, що означає повністю заряджений стан.

Під час розряду або в режимі очікування світлодіодні індикатори не блимають, а світяться відповідно до поточного значення SOC%. Тільки коли блимають червоні/зелені світлодіодні індикатори, це означає низький заряд акумулятора й повідомлення «заряджайте, будь ласка».

Коли SOC дорівнює 0%, блимає лише червоний світлодіодний індикатор, інші вимкнені.

Світлодіодний індикатор 2			
Статус	Позиція	RUN	ALM
Заряд & MOS розряду	Відкритий ланцюг	● (t=1s)	
	Замкнутий ланцюг	●	
Тривога	Знижена напруга акумулятора		● (t=1s)
	Перевищення напруги акумулятора		● (t=1s)
	Занижена напруга елемента		● (t=1s)
	Перевищення напруги елемента		● (t=1s)
	Сигнал тривоги перед вимкненням		● (t=1s)
	Перевищення струму заряду		● (t=1s)
	Перевищення струму розряду grade1		● (t=1s)
	Внутрішній CAN збій зв'язку		● (t=1s)
	Велика різниця між внутрішньою та зовнішньою напругою		● (t=1s)
	Заряджання при низькій температурі		● (t=1s)
	Розряджання при низькій температурі		● (t=1s)
	Заряджання при високій температурі		● (t=1s)
	Розряджання при високій температурі		● (t=1s)
	Перевищення потужності заряду		● (t=1s)
	Перевищення потужності розряду		● (t=1s)
	Великий цикл заряджання		● (t=1s)
	Великий цикл розряджання		● (t=1s)
	Висока температура Mos		● (t=1s)
	Велика різниця напруги між осередками		● (t=1s)
	Велика різниця температури між осередками		● (t=1s)

	Висока температура навколишнього середовища		● (t=1s)
	Порушення комунікації між кластерами		● (t=1s)
	Коротке замикання MCU		● (t=1s)
	Коротке замикання FET		● (t=1s)
	Занадто багато паралельних пристроїв		● (t=1s)
Захист	Знижена напруга акумулятора		●
	Перевищення напруги акумулятора		●
	Знижена напруга елемента		●
	Перевищення напруги елемента		●
	Коротке замикання		●
	Перевищення струму заряду		●
	Перевищення струму розряду 1-го рівня		●
	Несумісність версій паралельного підключення		●
	Збій паралельної роботи		●
	Велика різниця напруги між внутрішніми та зовнішніми		●
	Відмова керування MOS		●
	Низька температура заряджання		●
	Низька температура розряджання		●
	Висока температура заряджання		●
	Висока температура розряджання		●
	Перевищення потужності заряду		●
	Перевищення потужності розряду		●

	Збій через однакову адресу		●
	Час попереднього заряджання перевищено		●
	Коротке замикання при попередньому заряді		●
	AFE від'єднано		●
	Кабель вибірки елементів від'єднано		●
	Кабель вибірки температури від'єднано		●
	Аномальне вимірювання напруги акумулятора		●
	Коротке замикання датчика температури		●
	Аномальне вимірювання напруги навантаження		●
	Не вдалося завантажити параметри		●
	Перенапруга AFE		●
	Занизька напруга AFE		●
	AFE: перевищення струму під час заряджання		●
	AFE: перевищення струму під час розряджання		●
	Надмірна різниця напруги між первинною та вторинною		●
	Збій обмеження струму заряду		●
	Збій обмеження струму розряду		●
	Від'єднання головного ланцюга		●
	Перевищення струму розряду рівень 2		●
	Попередження: висока температура MOS		●
	Надмірна диференціальна напруга		●

	Надмірна диференціальна температура		●
	Висока температура навколишнього середовища		●
	Несумісність версій між кластерами		●
	Дублювання збоїв між кластерами		●
	Перевищення температури заряджання FET		●
	Низька температура заряджання FET		●
	Перевищення температури розряджання FET		●
	Низька температура розряджання FET		●

Примітка : Вказує на постійну роботу

● t=500ms означає, що інтервал миготіння 500 мс ● t=1s означає, що інтервал миготіння 1 с

Додаток 2

