

Джерело безперебійного живлення ДБЖ

COVER Frame

60 – 80 – 120 kVA

3:3

Посібник користувача

Зміст цього документу є об'єктом авторського права видавця і не може бути відтворений без попереднього дозволу.

Ми залишаємо за собою право змінювати дизайн і технічні характеристики без попереднього повідомлення.

Copyright 2023

COMEX S.A.

Всі права захищені.

Зміст

1 Техніка безпеки та загальна інформація.....	3
1.1 Загальна інформація.....	3
1.2 Заходи безпеки при роботі з ДБЖ.....	3
1.3 Заходи безпеки при роботі з акумуляторами.....	4
1.4 Опис позначень.....	4
2 Огляд продукту.....	5
2.1 Принцип роботи.....	5
2.1.1 Принципова схема.....	5
2.1.2 Режим роботи.....	5
2.2 Структура системи.....	7
2.2.1 Структура системи ДБЖ 60 кВА.....	7
2.2.2 Структура системи ДБЖ 80 кВА / 120 кВА.....	9
2.3 Додаткові аксесуари.....	10
3 Встановлення.....	11
3.1 Підготовка до монтажу.....	11
3.1.1 Підготовка місця проведення робіт.....	11
3.1.2 Інструменти для встановлення.....	12
3.1.3 Підготовка силових кабелів.....	12
3.1.4 Розпакування.....	14
3.2 Встановлення одиночної системи ДБЖ.....	15
3.2.1 Встановлення ДБЖ.....	15
3.2.2 Встановлення затяжних елементів.....	15
3.2.4 Підключення кабелів живлення.....	16
3.2.5 Підключення кабелю заземлення.....	20
3.2.6 Інтерфейс комунікаційних сигналів.....	20
3.3 Встановлення паралельної системи ДБЖ.....	25
3.3.1 Підключення кабелів живлення.....	25
3.3.2 Підключення кабелів управління.....	25
3.4 Перевірка установки.....	26
4 Інтерфейс дисплея ДБЖ.....	27
4.1 Блок відображення моніторингу.....	27
4.1.1 Зовнішній вигляд панелі.....	27
4.1.2 РК-дисплей та світлові індикатори.....	27
4.2 Інтерфейс дисплея.....	27
4.2.1 Огляд.....	27
4.2.2 Головна сторінка.....	29
4.2.3 Система.....	30
4.2.4 Сигнал сповіщення.....	35
4.2.5 Управління.....	36
4.2.6 Параметри.....	39
5 Експлуатація.....	51
5.1 Експлуатація системи з одним ДБЖ.....	51
5.1.1 Увімкнення ДБЖ.....	51
5.1.2 Вимкнення ДБЖ.....	52
5.1.3 Холодний запуск від акумулятора.....	53
5.1.4 Перехід у режим байпасу вручну.....	54
5.1.5 Перехід на байпас технічного обслуговування.....	54
5.1.6 Відновлення живлення від байпасу технічного обслуговування до інвертора.....	54
5.1.7 Аварійне вимкнення живлення (ЕРО).....	55
5.1.8 Відновлення живлення після аварійного вимкнення ЕРО.....	55
5.1.9 Оновлення прошивки.....	55
5.2 Робота паралельної системи ДБЖ.....	56

5.2.1 Запуск паралельної системи.....	56
5.2.2 Вимкнення паралельної системи.....	58
5.2.3 ЕРО.....	58
5.2.4 Вимкнення одного ДБЖ із паралельної системи.....	58
5.2.5 Додавання одного ДБЖ до паралельної системи.....	58
6 Технічне обслуговування.....	60
6.1 Технічне обслуговування ДБЖ.....	60
6.1.1 Щомісячне технічне обслуговування.....	60
6.1.2 Щоквартальне технічне обслуговування.....	60
6.2 Технічне обслуговування акумулятора.....	60
7 Пошук та усунення несправностей.....	62
8 Технічні характеристики.....	63
Додаток 1 Меню дисплея.....	65
Додаток 2 Список сповіщень.....	70
Додаток 3 Аббревіатури.....	78

1 Техніка безпеки та загальна інформація

1.1 Загальна інформація

- Будь ласка, уважно прочитайте "Заходи безпеки" перед встановленням та використанням цього виробу, щоб забезпечити правильне та безпечне встановлення та експлуатацію. Зберігайте цей посібник належним чином.
- ДБЖ повинен встановлювати, тестувати та обслуговувати інженер, уповноважений виробником або його представником, інакше це може поставити під загрозу особисту безпеку та призвести до виходу обладнання з ладу. На пошкодження ДБЖ, спричинені цим, гарантія не поширюється.
- За жодних обставин не можна розбирати або змінювати конструкцію обладнання або його компоненти без дозволу виробника, інакше на пошкодження ДБЖ, спричинені цим, гарантія не поширюється.
- Під час використання обладнання слід дотримуватися місцевих правил і законів. Заходи безпеки, наведені в цьому посібнику, лише доповнюють місцеві правила безпеки.
- У зв'язку з оновленням версії продукту або з інших причин зміст цього документа буде час від часу оновлюватися. Якщо не обумовлено інше, цей документ використовується тільки як керівництво, і всі заяви, інформація та рекомендації в цьому документі не становлять жодної гарантії, явної або неявної.

1.2 Заходи безпеки при роботі з ДБЖ

- Перед встановленням обладнання одягніть ізолюючий захисний одяг, використовуйте ізолюючі прилади та зніміть струмопровідні предмети, такі як ювелірні прикраси та годинники, щоб уникнути ураження електричним струмом або опіків.
- Умови експлуатації мають певний вплив на термін служби та надійність ДБЖ. Під час використання та зберігання обладнання необхідно дотримуватися екологічних вимог, викладених у посібнику.
- Уникайте використання обладнання під прямими сонячними променями, дощем або в середовищі з електризованим пилом.
- Розміщуючи ДБЖ, дотримуйтеся безпечної відстані навколо нього для забезпечення вентиляції. Під час роботи системи не перекривайте вентиляційні отвори.
- Не допускайте потрапляння рідин або інших сторонніх предметів всередину корпусу ДБЖ або шафи.
- Перед використанням ДБЖ перевірте, чи відповідають характеристики місцевої електромережі даним, зазначеним на заводській табличці виробу.
- Оскільки ДБЖ є пристроєм з великим струмом витоку, не рекомендується встановлювати вимикачі з функцією захисту від витоку.
- Перед підключенням ДБЖ, будь ласка, переконайтеся, що вимикач, який з'єднує джерело живлення мережевого входу/байпасу ДБЖ і мережеве живлення, відключений.
- Якщо необхідно перемістити або перепідключити ДБЖ, переконайтеся, що вхід змінного струму, батарея та інші входи відключені, а ДБЖ повністю вимкнений (більше 5 хвилин) перед виконанням відповідної операції, інакше на терміналах і всередині обладнання може залишатися напруга, що може спричинити ризик ураження електричним струмом.
- Перед увімкненням переконайтеся, що ДБЖ правильно заземлено, перевірте правильність підключення проводів і полярність акумулятора. З метою забезпечення особистої безпеки та нормального використання ДБЖ, перед використанням ДБЖ необхідно надійно заземлити.
- ДБЖ можна використовувати для резистивного та ємнісного (наприклад, комп'ютери), резистивного та мікроіндуктивного навантаження, але не для чисто ємнісного та індуктивного навантаження (наприклад, двигуни, кондиціонери та копіювальні апарати) та навантаження напівхвильового випрямляча.
- Під час чищення пристрою, будь ласка, витирайте його сухою тканиною. За жодних обставин не використовуйте воду для очищення електричних частин всередині або зовні корпусу.
- Після завершення операцій з технічного обслуговування переконайтеся, що в шафі не залишилося жодних інструментів або інших предметів.
- У разі пожежі, використовуйте для гасіння сухий порошковий вогнегасник. У разі використання рідких вогнегасників існує небезпека ураження електричним струмом.
- Не замикайте вимикач до завершення встановлення ДБЖ. Не вмикайте ДБЖ без дозволу кваліфікованого електрика.

1.3 Заходи безпеки при роботі з акумуляторами

- Встановлення та обслуговування акумулятора має виконуватися лише персоналом, який має досвід роботи з акумуляторами.
- Існує небезпека ураження електричним струмом та струмом короткого замикання при роботі з акумулятором. Щоб уникнути нещасних випадків, при установці або заміні акумулятора, будь ласка, зверніть увагу на наступні правила: не носіть ювелірні прикраси, годинники та інші струмопровідні предмети; використовуйте спеціальні ізоляційні інструменти; використовуйте засоби захисту обличчя; носіть захисний ізоляційний одяг; не перевертайте і не нахилийте акумулятор; відключіть вхідний автоматичний вимикач акумулятора батареї. Місце встановлення батареї повинно знаходитися подалі від зон підвищеної температури, не дозволяється використовувати або зберігати батарею поблизу джерела вогню. Акумулятор або акумуляторні ланцюги не можна обробляти вогнем, інакше це може призвести до травмування внаслідок вибуху.
- Фактори навколишнього середовища впливають на термін служби акумулятора. Підвищена температура навколишнього середовища, низька якість електроенергії та часті короточасні розряди скорочують термін служби батареї.
- Батареї слід регулярно замінювати, щоб забезпечити нормальну роботу ДБЖ і достатній час резервного живлення.
- Не використовуйте батарею, не схвалену постачальником, оскільки це може негативно вплинути на роботу системи. Використання акумулятора, не схваленого постачальником, призведе до анулювання гарантії виробника.
- Регулярно перевіряйте гвинти з'єднувальних частин акумулятора, щоб переконатися, що вони затягнуті і не ослаблені. При виявленні ослаблення гвинтів їх необхідно негайно затягнути.
- Не замикайте позитивну та негативну клеми акумулятора, інакше це може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
- Не торкайтеся клем акумулятора. Ланцюг живлення акумулятора не ізольований від ланцюга вхідної напруги, і між клемою акумулятора та землею існує небезпека високої напруги.
- Не відкривайте і не пошкоджуйте акумулятор, інакше це може призвести до короткого замикання і витоку електроліту, а електроліт, що міститься в акумуляторі, може спричинити пошкодження шкіри та очей. У разі потрапляння електроліту в очі негайно промийте їх великою кількістю води та зверніться до лікарні для обстеження.

1.4 Опис позначень

Наступні символи, що використовуються в цьому документі, мають наступне значення.

Символи	Опис
 НЕБЕЗПЕЧНО!	Використовується для попередження про надзвичайні та небезпечні ситуації, які можуть призвести до смерті або серйозних тілесних ушкоджень, якщо їх не уникнути.
 УВАГА!	Використовується для попередження про потенційно небезпечні ситуації, які можуть призвести до певного ступеня травмування, якщо їх не уникнути.
 ОБЕРЕЖНО!	Використовується для передачі попереджувальної інформації про безпеку обладнання або навколишнього середовища, яка може призвести до пошкодження обладнання, втрати даних, погіршення продуктивності обладнання або інших непередбачуваних результатів, якщо її не уникнути.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ	Використовується для подальшого детального опису речей, виділення важливої/критичної інформації тощо.

2 Огляд продукту

2.1 Принцип роботи

2.1.1 Принципова схема

ДБЖ серії 60 кВА - 120 кВА застосовує конструкцію подвійного перетворення в режимі он-лайн на основі повного цифрового управління DSP, щоб забезпечити споживачам високу ефективність і високу питому потужність живлення. Його функціональна блок-схема показана на рис. 2-1.

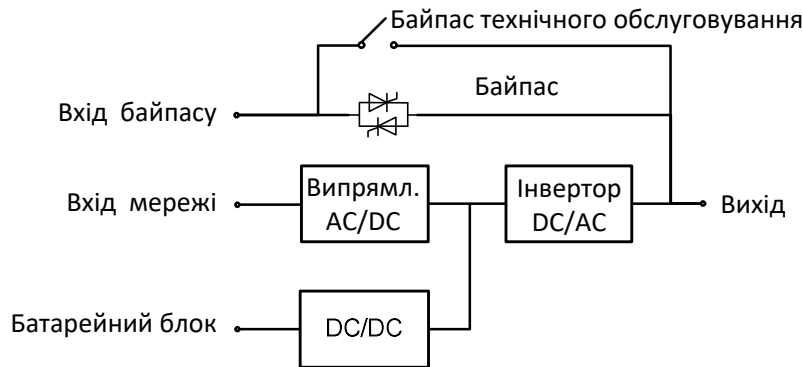


Рис. 2-1 Принципова схема

2.1.2 Режим роботи

♦ Режим живлення від мережі (Mains power mode)

Режим живлення від мережі — це нормальний режим роботи ДБЖ, в якому основний робочий процес полягає в наступному: вхідна напруга мережі випрямляється випрямлячем струму, підвищується до напруги шини за допомогою схеми підвищення, частково використовується для заряджання акумулятора за допомогою зарядного пристрою DC/DC, а частково інвертується у вихідну напругу змінного струму за допомогою інвертора для забезпечення високоякісного, безперервного та безперебійного живлення змінним струмом. Принцип роботи режиму живлення від мережі показаний на рис. 2-2.

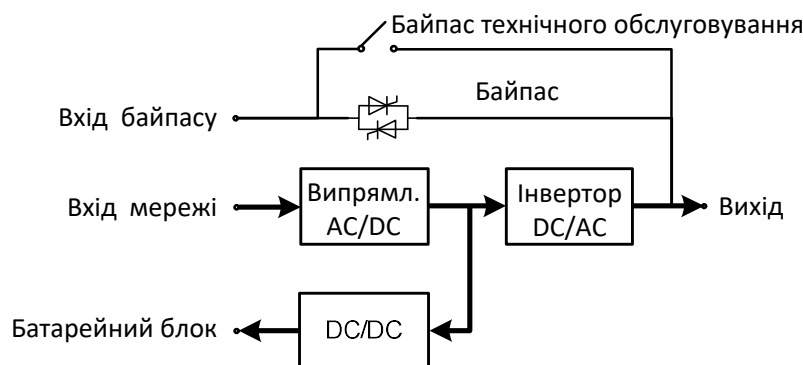


Рис. 2-2 Принципова схема режиму живлення від мережі

♦ Режим байпасу (Bypass mode)

У разі виходу з ладу інвертора, перевантаження інвертора або ручного перемикання в режим байпасу та інших несправностей або операцій ДБЖ перемикає вихідну потужність зі сторони інвертора на сторону байпасу, і живлення від мережі байпасу буде безпосередньо подаватися на навантаження. У режимі роботи від байпасу живлення для навантаження не захищається ДБЖ, що може призвести до відключення живлення, якщо живлення на вході байпасу є ненормальним.

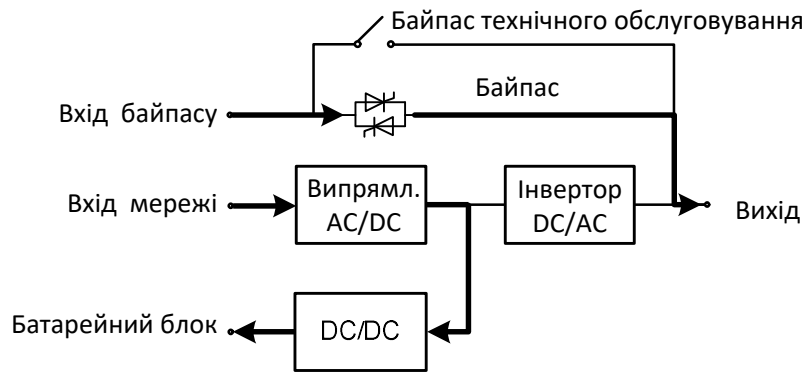


Рис. 2-3 Принципова схема режиму байпасу

♦ Режим роботи від акумулятора (Battery mode)

Коли напруга в мережі відхиляється від норми, ДБЖ автоматично перемикається в режим роботи від акумулятора. В цей час блок живлення буде отримувати енергію від акумулятора, підвищувати напругу через схему підсилювача, а потім видавати напругу змінного струму на навантаження через інвертор, забезпечуючи навантаження безперервним і безперебійним високоякісним електроживленням змінного струму. Принцип роботи режиму роботи від акумулятора показаний на рис. 2-4.

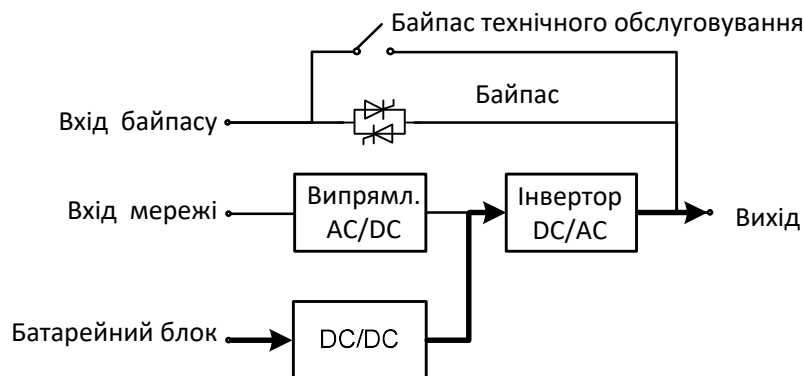


Рис. 2-4 Принципова схема режиму роботи від батареї

♦ Режим байпасу для технічного обслуговування (Maintenance bypass mode)

Якщо необхідно провести технічне обслуговування або ремонт ДБЖ, можна замкнути вимикач сервісного байпасу. ДБЖ працює в режимі сервісного байпасу і подає живлення через лінію сервісного байпасу, а не через основний блок живлення. У цей час можна обслуговувати змінний блок у пристрої. Принцип роботи режиму сервісного байпасу показано на рис. 2-5.

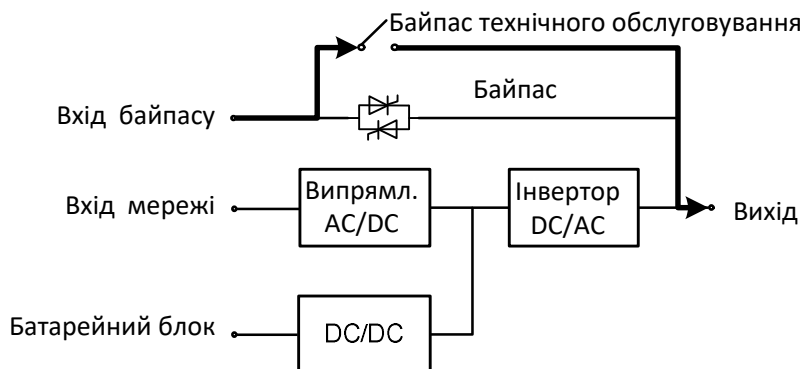


Рис. 2-5 Принципова схема режиму сервісного байпасу

♦ Режим ЕКО (ECO mode)

Режим ЕКО — це економічний режим роботи ДБЖ, який можна налаштувати за допомогою РК-дисплея. У режимі ЕКО, коли вхідна напруга байпасу знаходиться в межах діапазону напруги ЕКО, живлення подається через байпас, а інвертор перебуває в стані очікування. Коли вхідна напруга байпасу виходить за межі діапазону напруги ЕКО, живлення на навантаження подається від інвертора, а не від байпасу. Незалежно від того, через байпас або інвертор, випрямляч працює, а зарядний пристрій заряджає батарею. Режим ЕКО має більш високу ефективність системи. Принцип роботи режиму ЕКО показаний на рисунку 2-6. Незалежно від джерела живлення — байпас або інвертор, випрямляч увімкнений, а батарея заряджається через зарядний пристрій. Режим ЕКО має вищий ККД роботи системи. Принцип роботи режиму ЕКО показаний на рис. 2-6.

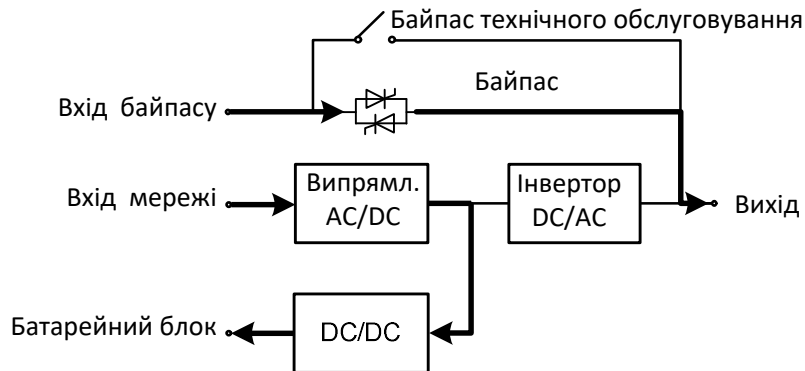


Рис. 2-6 Принципова схема технічного обслуговування ЕКО-режиму

2.2 Структура системи

2.2.1 Структура системи ДБЖ 60 кВА

Зовнішній вигляд ДБЖ потужністю 60 кВА показано на рис. 2-7.

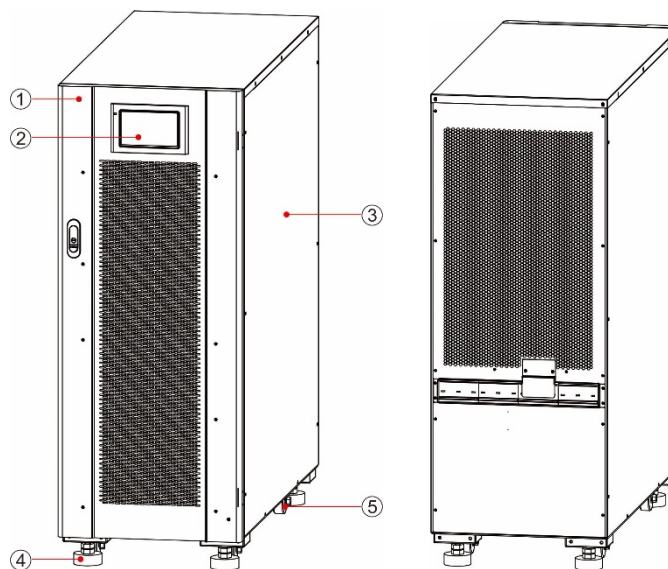


Рис. 2-7 Зовнішній вигляд ДБЖ 60 кВА

1 Передні дверцята
4 Опорна ніжка

2 Дисплей моніторингу
5 Колеса

3 Корпус

Функціональні компоненти ДБЖ потужністю 60 кВА показані на рис. 2-8 і рис. 2-9. На рис. 2-8 показано стан ДБЖ, передня панель якого відкрита.

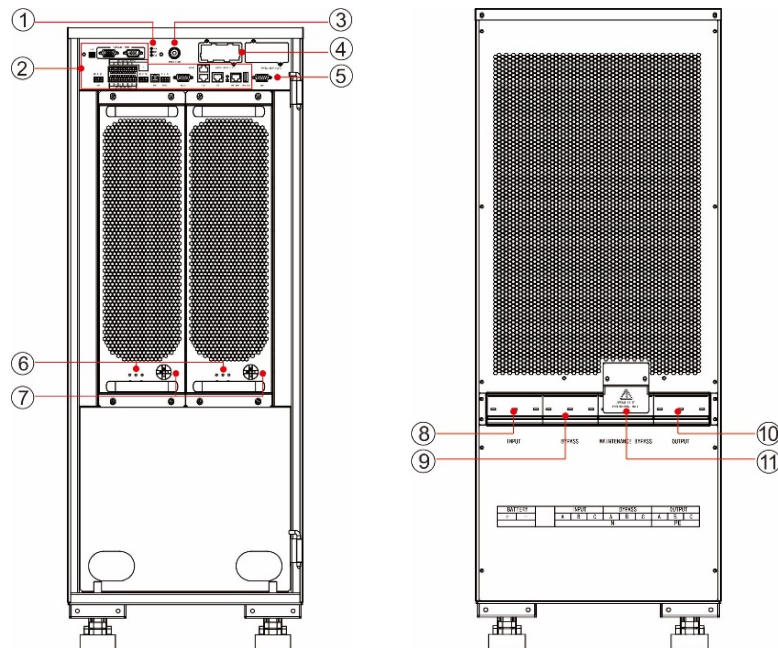


Рис. 2-8 Функціональні компоненти ДБЖ 60 кВА (вигляд спереду)

Рис. 2-9 Функціональні компоненти ДБЖ 60 кВА (вигляд ззаду)

1	Індикатор стану системи	2	Інтерфейс зв'язку	3	Кнопка холодного пуску
4	Слот для смарт-картки	5	Інтерфейс дисплея моніторингу	6	Індикаторні лампочки блоку живлення
7	Перемикач готовності блоку живлення	8	Вимикач мережевого входу	9	Вимикач байпасного входу
10	Вихідний вимикач	11	Автоматичний вимикач байпасу для технічного обслуговування		

Індикаторні лампочки

Індикатори блоку живлення включають в себе індикатор роботи, індикатор попередження та індикатор несправності (зліва направо).

2.2.2 Структура системи ДБЖ 80 кВА / 120 кВА

Зовнішній вигляд ДБЖ 80 кВА/120 кВА показано на рис. 2-10. Зображення ДБЖ на 120 кВА наведено як приклад, а ДБЖ на 80 кВА є вужчим.

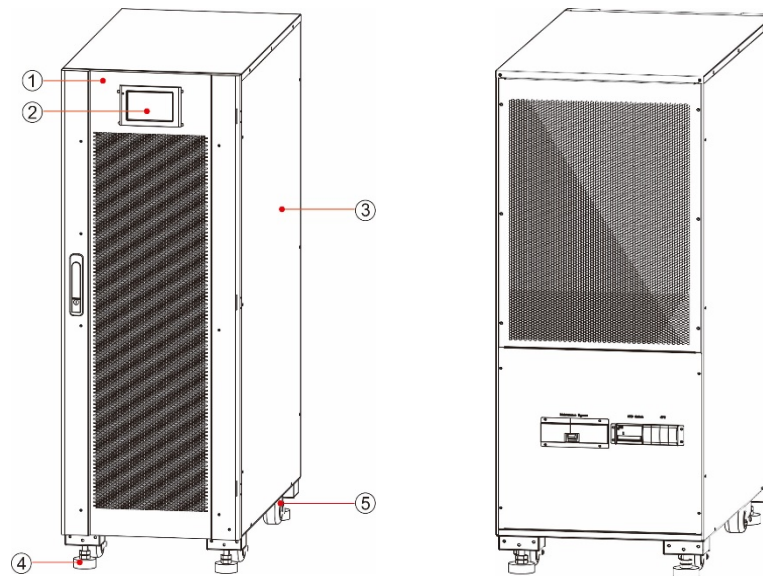


Рис. 2-10 Зовнішній вигляд ДБЖ 80/120 кВА

1 Передні дверцята
4 Опорна ніжка

2 Дисплей моніторингу
5 Колеса

3 Корпус

Функціональні компоненти ДБЖ 80 кВА/120 кВА показані на рис. 2-11 і рис. 2-12. На рис. 2-11 показано стан ДБЖ, передня панель якого відкрита. Як приклад наведено ДБЖ потужністю 120 кВА, а ДБЖ потужністю 80 кВА має два силові модулі.

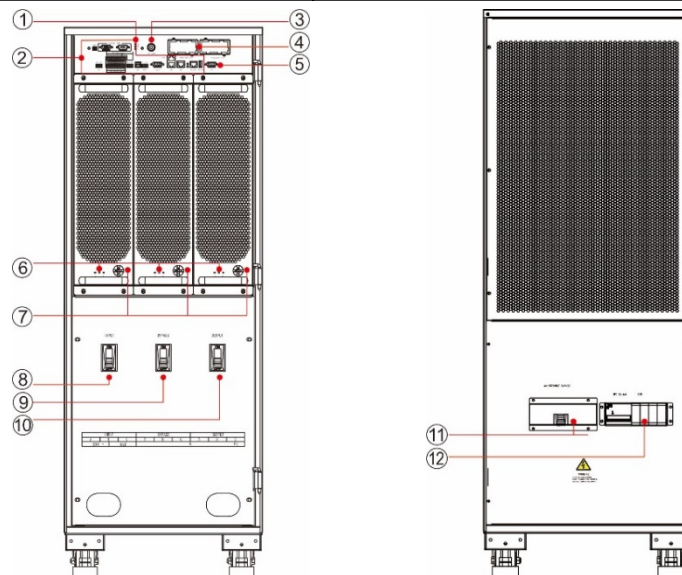


Рис. 2-11 Функціональні компоненти ДБЖ 120 кВА (вигляд спереду)

Рис. 2-12 Функціональні компоненти ДБЖ 120 кВА (вигляд ззаду)

- | | | |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 Індикатор стану системи | 2 Інтерфейс зв'язку | 3 Кнопка холодного пуску |
| 4 Слот для смарт-картки | 5 Інтерфейс моніторингового дисплея | 6 Індикаторні лампочки блоку живлення |
| 7 Перемикач готовності блоку живлення | 8 Вимикач мережевого входу | 9 Вимикач байпасного входу |
| 10 Вихідний вимикач | 11 Автоматичний вимикач байпасу для технічного обслуговування | 12 Блискавкозахист |

2.3 Додаткові аксесуари

Для ДБЖ серії 60 - 120 кВА передбачені різні додаткові аксесуари, як показано в Таблиці 2-1, відповідно до різних вимог користувачів до конфігурації.

Таблиця 2-1 Додаткові аксесуари для ДБЖ 60 - 120 кВА

Додаткові аксесуари	Функція
Wi-Fi карта	Використовується для здійснення віддаленого моніторингу через мережу Wi-Fi, включаючи моніторинг стану роботи, екстрені команди, звітність про системну інформацію та інші функції.
GPRS карта	Використовується для віддаленого моніторингу через мережу передачі даних GPRS, включаючи моніторинг робочого стану, екстрені команди, звітність про системну інформацію та інші функції.
SNMP карта	Використовується для дистанційного моніторингу через кабельну мережу, включаючи моніторинг робочого стану, екстрені команди, звітність про системну інформацію та інші функції.
Монітор заряду акумулятора	Використовується для перевірки напруги і температури окремої батареї, а також для заряджання і розряджання ланцюга батарей, і зв'язку з верхнім комп'ютером за допомогою протоколу зв'язку MODBUS.
Датчик температури акумулятора	Використовується для визначення температури акумулятора, компенсації зарядної напруги відповідно до зміни температури навколишнього середовища акумулятора і продовження терміну служби акумулятора.
Кабель для парал. з'єднання	Використовується для з'єднання всіх ДБЖ в систему для паралельної роботи.
Шина LBS	Використовується для передачі синхронізуючого сигналу шини подвійної системи шин.

3 Встановлення

3.1 Підготовка до монтажу

3.1.1 Підготовка місця проведення робіт

Вага та розміри виробу

Переконайтеся, що основа або монтажна платформа витримує вагу ДБЖ, акумулятора та стійки для акумулятора. Вага акумулятора та стійки для акумулятора повинна розраховуватися відповідно до фактичних умов використання. Установча вага та розміри ДБЖ наведені в таблиці 3-1.

Таблиця 3-1 Монтажна вага та розміри ДБЖ

Модель	Розміри (Ш x Г x В)	Вага
60 кВА	360 мм × 850 мм × 950 мм	130,5 кг
80 кВА	360 мм × 850 мм × 1200 мм	156,0 кг
120 кВА	440 мм × 850 мм × 1200 мм	198,0 кг

Середовище для установки

- Не встановлюйте ДБЖ в умовах високої, низької температури або вологості, які перевищують технічні характеристики (див. розділ 8 "Технічні характеристики" для отримання інформації про умови навколишнього середовища).
- Тримайте ДБЖ подалі від джерел води, тепла та легкозаймистих і вибухонебезпечних матеріалів.
- Не встановлюйте ДБЖ у місцях, де на нього потрапляють прямі сонячні промені, пил, леткі гази, корозійні речовини та надмірна кількість солі. Категорично забороняється встановлювати ДБЖ у робочому середовищі з металевим струмопровідним пилом. Якщо ДБЖ встановлюється в герметичному приміщенні без вентиляції, його необхідно обладнати системою кондиціонування повітря для забезпечення стабільної температури навколишнього середовища. Потужність охолодження кондиціонера повинна бути більшою, ніж сума потужностей джерел нагріву в приміщенні. Максимальна потужність нагріву ДБЖ цієї серії становить 5% від номінальної потужності.

Вільний простір

Вільний простір

Навколо шафи має бути зарезервовано певний простір для роботи та вентиляції. Спереду залиште щонайменше 450 мм простору для вентиляції та роботи, зверху — щонайменше 300 мм для роботи, а ззаду — щонайменше 300 мм для вентиляції. Якщо потрібно виконувати операції ззаду, зарезервуйте не менше 800 мм простору. Приклад показано на рис. 3-1.

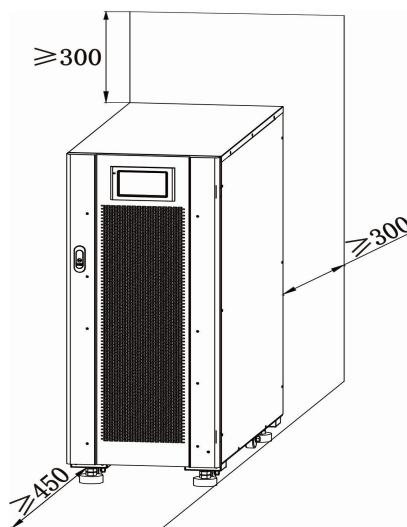


Рис. 3-1 Відстань між ДБЖ та іншими поверхнями (мм)

3.1.2 Інструменти для встановлення

	НЕБЕЗПЕЧНО! Для забезпечення безпеки монтажні інструменти для роботи під напругою повинні бути ізольовані.
---	---

Інструменти для встановлення, які можуть бути використані в процесі монтажу, наведені в Таблиці 3-2 і використовуються за необхідності.

Таблиця 3-2 Інструменти для встановлення

Назва інструменту	Основна функція	Назва інструменту	Основна функція
Вилочний навантажувач	Обслуговування	Молоток для цвяхів	Вибивання, встановлення та зняття компонентів
Ялинкові сходи	Робота на високому рівні	Молоток гумовий	Вибивання, встановлення та зняття компонентів
Затискний амперметр	Вимірювання струму	Ударний дріль, свердло	Свердлення
Мультиметр	Перевірка електр. з'єднання та електричних параметрів	Ізоляційна стрічка	Електроізоляція
Викрутка хрестова	Закрутка гвинтів	Термоусадочна труба	Електроізоляція
Інструмент для вирівнювання	Вирівнювання	Тепловий пістолет	Нагрівання термоусадочної трубки
Ізольований розвідний ключ	Затягування та ослаблення болтів	Ніж електромонтажника	Зачистка дротів
Динамометричний ключ з ізоляцією	Затягування та ослаблення болтів	Кабельні стяжки	Стягування
Плоскогубці обтискні	Затискна клем	Шкіряні робочі рукавички	Захист рук оператора
Гідравлічний затискач	Затискання клем	Антистатичні рукавички	Анти-статика
Діагональні плоскогубці	Зтиснення кабелів	Ізоляційні рукавички	Ізоляція
Дротяна зачистка	Зачистка дротів	Ізольоване захисне взуття	Захист оператора

3.1.3 Підготовка силових кабелів

Рекомендовані розміри кабелів наведено в Таблиці 3-3, вимоги до кабельних клем — у Таблиці 3-4, а рекомендовані конфігурації вимикачів вводу-виводу — у Таблиці 3-5.

Таблиця 3-3 Рекомендовані розміри кабелів

Пункт			60 кВА	80 кВА	120 кВА
Вхід від мережі	Вхідний струм мережі (А)		107	142	213
	Рекомендований діаметр (мм ²)	A/B/C/N	4×35	4×50	4×70
Вхід байпасу	Вхідний струм байпасу (А)		91	122	182
	Рекомендований діаметр (мм ²)	A/B/C/N	4×25	4×35	4×70
Вихід	Вихідний струм (А)		91	122	182
	Рекомендований діаметр (мм ²)	A/B/C/N	4×25	4×35	4×70
Вхід для батареї	Струм розряду 32 x 12 В акумуляторів (А)		164	219	329
	Рекомендований діаметр (мм ²)	BAT+/BAT-/N	3×70	3×95	3×150
Кабель заземлення	Рекомендований діаметр (мм ²)	PE	1×16	1×25	1×50

**Попередження**

- Кабелі, рекомендовані в Таблиці 3-3, застосовуються лише за таких умов:
 - Спосіб прокладання: на стіні або підлозі (IEC60364-5-52)
 - Температура навколишнього середовища: 0 - 30 °C
 - Втрати напруги змінного струму — менше 3%, втрати напруги постійного струму — менше 1%. Довжина кабелів постійного і змінного струму в таблиці не перевищує 20 м, а для ДБЖ 60 кВА ~ 120 кВА довжина кабелів змінного струму не перевищує 30 м, а кабелів постійного струму не перевищує 40 м.
 - 90 °C кабель з мідною жилою
- Якщо основна і байпасна мережі однакові, вхідний кабель конфігурується відповідно до вхідного кабелю мережі.
- Значення струму в таблиці відносяться до даних, отриманих при номінальній напрузі 380В. Для номінальної напруги 400 В значення струму потрібно помножити на 0,95, а для номінальної напруги 415 В — на 0,92.
- Якщо основним навантаженням є нелінійне навантаження, переріз n-лінії потрібно збільшити в 1,5-1,7 рази.

**УВАГА!**

- При виборі клем OT і DT, будь ласка, суворо дотримуйтесь специфікацій параметрів, наведених у таблиці 3-4, щоб уникнути короткого замикання.
- При підключенні кабелю живлення дотримуйтесь моменту закручування, наведеного в таблиці 3-4, щоб забезпечити герметичність клем, для уникнення потенційної загрози безпеці.

Таблиця 3-4 Вимоги до кабельних клем

Модель	Опис інтерфейсу	Спосіб підключення	Специфікація болтів	Отвір під болт	Момент затягув.
60 кВА	Основний вхід	Обтискання кабелю з клемою DT	M8	9 мм	13 Нм
80 кВА		Обтискання кабелю з клемою DT	M8	9 мм	13 Нм
120 кВА		Обтискання кабелю з клемою DT	M10	11 мм	27 Нм
60 кВА	Байпасний вхід	Обтискання кабелю з клемою DT	M8	9 мм	13 Нм
80 кВА		Обтискання кабелю з клемою DT	M8	9 мм	13 Нм
120 кВА		Обтискання кабелю з клемою DT	M10	11 мм	27 Нм
60 кВА	Вхід від акумулятора	Обтискання кабелю з клемою DT	M8	9 мм	13 Нм
80 кВА		Обтискання кабелю з клемою DT	M8	9 мм	13 Нм
120 кВА		Обтискання кабелю з клемою DT	M10	11 мм	27 Нм
60 кВА	Вивід	Обтискання кабелю з клемою DT	M8	9 мм	13 Нм
80 кВА		Обтискання кабелю з клемою DT	M8	9 мм	13 Нм
120 кВА		Обтискання кабелю з клемою DT	M10	11 мм	27 Нм
60 кВА	Захисне заземлення	Обтискання кабелю з клемою DT	M8	9 мм	13 Нм
80 кВА		Обтискання кабелю з клемою DT	M8	9 мм	13 Нм
120 кВА		Обтискання кабелю з клемою DT	M10	11 мм	27 Нм

Таблиця 3-5 Конфігурації вхідних-вихідних вимикачів

Переривник вводу-виводу	60 кВА	80 кВА	120 кВА
Переривник мережевого входу (станд. конфігурація)	125 A / 3P	160 A / 3P	250 A / 3P
Вимикач байпасного входу (стандартна конфігурація)	125 A / 3P	160 A / 3P	250 A / 3P
Вихідний вимикач (стандартна конфігурація)	125 A / 3P	160 A / 3P	250 A / 3P
Вимикач на вході АКБ (рекомендовано)	DC 200 A / 3P	DC 250 A / 3P	DC 400 A / 3P

**Попередження**

- Вхідний вимикач мережі, вхідний вимикач байпасу та вихідний вимикач встановлені в цьому виробі в стандартній конфігурації.
- Оскільки ДБЖ є пристроєм з великим струмом витоку, не рекомендується встановлювати вимикачі з функцією захисту від витоку.
- Якщо на передньому вході підключено кілька навантажень, технічні характеристики автоматичного вимикача для конфігурації шини переднього рівня повинні бути більшими, ніж характеристики вхідного вимикача мережі та вхідного вимикача байпасу ДБЖ.
- Якщо на задній кінець входу підключено кілька навантажень, технічні характеристики автоматичного вимикача для конфігурації шини переднього рівня повинні бути меншими, ніж технічні характеристики вхідного вимикача ДБЖ.

3.1.4 Розпакування**ОБЕРЕЖНО!**

- З обладнанням повинен працювати спеціально навчений персонал.
- Поводьтеся з обладнанням та пристроєм обережно. Будь-який удар або падіння може призвести до пошкодження обладнання.

Порядок дій:

Крок 1: переконайтеся, що упаковка ДБЖ не пошкоджена. У разі виявлення будь-яких пошкоджень під час транспортування негайно повідомте про це перевізника.

Крок 2: за допомогою навантажувача перевезіть обладнання у визначене місце.

Крок 3: зніміть зовнішню упаковку та видаліть захисну піну.

Крок 4: зніміть вологозахисний пакет.

Крок 5: перевірте цілісність обладнання.

Огляньте зовнішній вигляд ДБЖ і перевірте, чи не було ДБЖ пошкоджено під час транспортування. Якщо так, негайно повідомте про це перевізника. Перевірте, чи всі аксесуари, що додаються, є повними і відповідають пакувальному листу. Якщо аксесуарів не вистачає або модель не відповідає вимогам, своєчасно зробіть записи на місці та негайно зв'яжіться з компанією або місцевим офісом.

Крок 6: переконавшись, що обладнання знаходиться в належному стані, зніміть Г-подібну кутову опору, закріплену піддоном для фіксації корпусу, як показано на рис. 3-2.

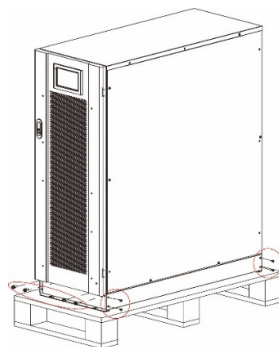


Рис. 3-2 Зняття L-подібної кутової опори

Крок 7: поверніть ключ проти годинникової стрілки, щоб підняти чотири опорні ніжки внизу ДБЖ, доки всі чотири колеса внизу корпусу не стануть рівномірно на місце, а опорні ніжки не будуть повністю підвішені. Див. рис. 3-7.

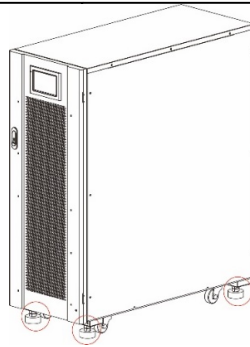


Рис. 3-3 Регулювання опорних ніжок

Крок 8: за допомогою автоматичного навантажувача або іншого обладнання розвантажте пристрій і перемістіть його в положення установки за допомогою колес.

3.2 Встановлення одиночної системи ДБЖ

3.2.1 Встановлення ДБЖ

Процедури встановлення:

Крок 1: поверніть ключ за годинниковою стрілкою, щоб опустити чотири опорні ніжки в нижній частині ДБЖ, доки всі чотири колеса в нижній частині корпусу будуть підвішені, а обладнання повністю спиратиметься на опорні ніжки.

Крок 2: перевірте рівень корпусу за допомогою рівня. Якщо рівень не відповідає нормі, продовжуйте регулювати опорні ніжки, поки не досягнете рівного стану.

3.2.2 Встановлення затяжних елементів

Затяжні компоненти встановлюються для забезпечення вібро- та ударостійкості, і можуть бути встановлені вибірково відповідно до умов монтажу. Конкретна процедура монтажу полягає в наступному:

Крок 1: визначте місце встановлення та розташуйте монтажну поверхню відповідно до діаграми розмірів отворів. Розміри отворів показані на рис. 3-4 і рис. 3-5.

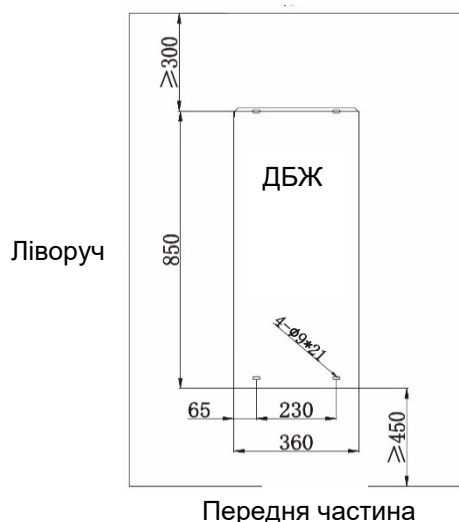


Рис. 3-4 Розмір отворів для 60/80 кВА



Рис. 3-5 Розмір отворів для 120 кВА

Крок 2: вибірково встановіть отвори для розширювальних болтів і розширювальні болти відповідно до умов на місці фундаменту для встановлення.

Крок 3: за допомогою колес перемістіть ДБЖ у монтажне положення.

Крок 4: поверніть гайковий ключ за годинниковою стрілкою, щоб опустити чотири опорні ніжки вниз ДБЖ, доки всі чотири колеса вниз корпусу не будуть підвішені, а обладнання повністю підтримуватиметься опорними ніжками.

Крок 5: відкрийте передні дверцята і зніміть кришку розподільного щита, як показано на рис. 3-6 і рис. 3-7.

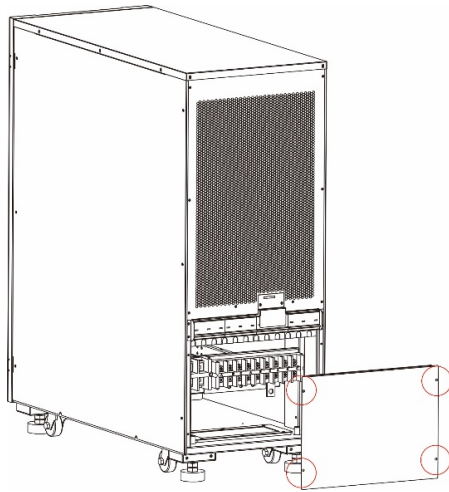


Рис. 3-6 Зняття кришки розподільного пристрою (60 кВА)

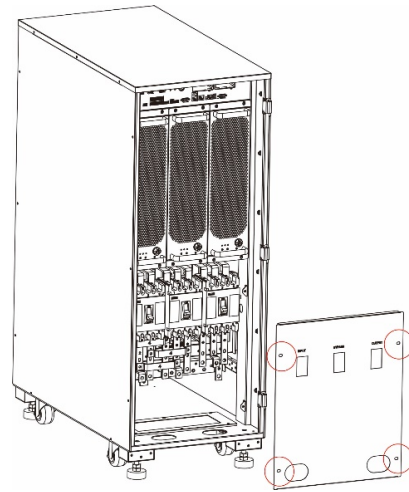


Рис. 3-7 Зняття кришки розподільного пристрою (80/120 кВА)

Крок 6: закріпіть компоненти в корпусі 8 гвинтами M6 і 4 гвинтами M12, як показано на рис. 3-8.

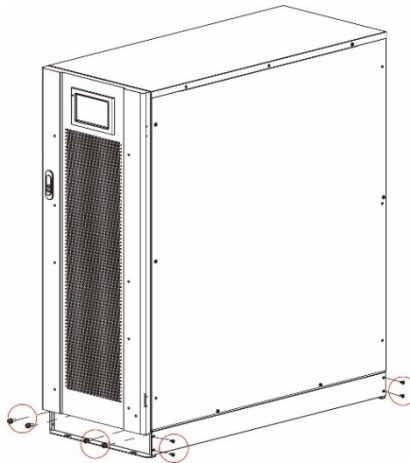


Рис. 3-8 Закріплення затяжних елементів на корпусі

Крок 7: відрегулюйте корпус таким чином, щоб розширювальні болти були вирівняні з чотирма отворами.

Крок 8: закріпіть елементи кріплення в передній і задній частинах корпусу до підлоги за допомогою 4 розширювальних болтів M12×60.

Крок 9: закрийте передні дверцята та встановіть кришку розподільного пристрою назад у корпус.

3.2.4 Підключення кабелів живлення

Крок 1: зніміть кришку розподільного пристрою (для 80кВА/120кВА потрібно спочатку відкрити передні дверцята), як показано на рис. 3-6 і рис. 3-7.

Крок 2: підключіть силові кабелі.

Розташування проводки та шлях прокладання силового кабелю в нижній частині шафи показано на рис. 3-9 та рис. 3-10.

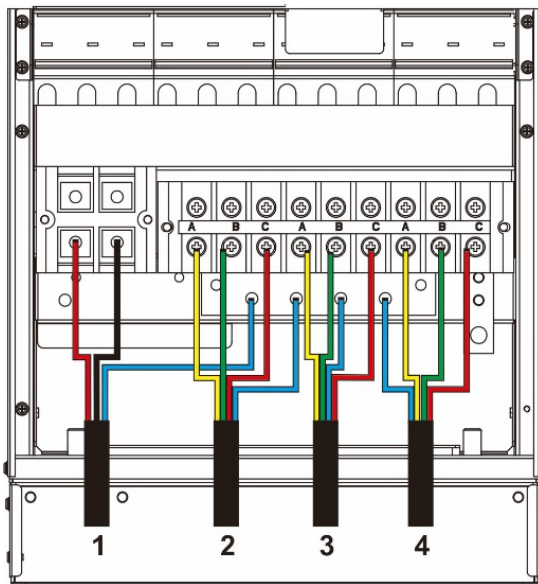


Рис. 3-9 Підключення кабелю живлення (60 кВА)

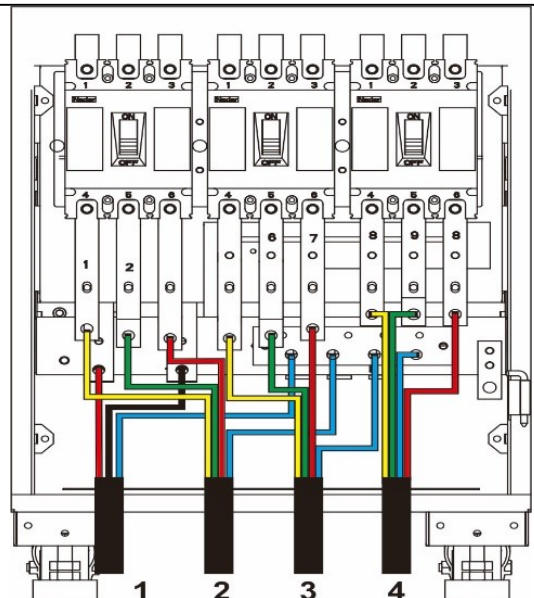


Рис. 3-10. Підключення кабелю живлення (80/120 кВА)

- 1 Вхідний кабель акумулятора 2 Мережевий вхідний кабель 3 Вхідний кабель байпасу
4 Вихідний кабель

• Підключення кабелю акумулятора

ОБЕРЕЖНО!	
	- Напруга акумулятора може бути смертельно небезпечною. Будь ласка, дотримуйтесь інструкцій з техніки безпеки під час підключення кабелів. - Виберіть загальну кількість батарей від 30 до 46 (парне число), причому кількість позитивних і негативних ланцюгів батарей повинна бути однаковою. - Позитивні та негативні ланцюги батарей повинні бути обладнані 3-канальним автоматичним вимикачем з обмеженням струмовим захистом. - Під час підключення переконайтеся, що полярність кабелю, який з'єднує клему батареї з вимикачем батареї та вимикач батареї з клемою ДБЖ, є правильною.

Схема з'єднання ланцюгів батарей показана на рис. 3-11, де ланцюг батареї N — це нульовий потенціал, що відходить від точки з'єднання посередині позитивного і негативного ланцюгів батареї.

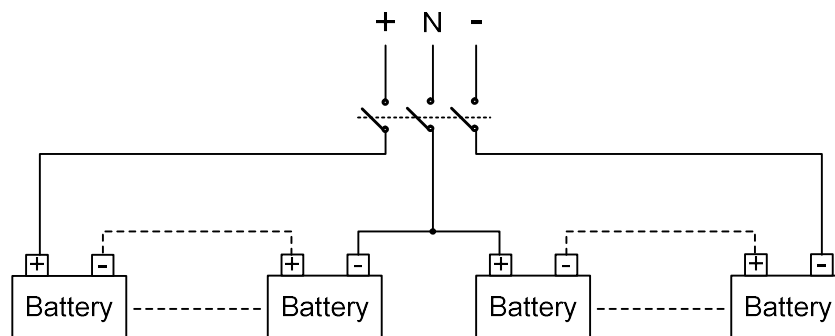


Рис. 3-11 Схема підключення ланцюгів батарей

Підключіть кабель акумуляторної батареї до клем +, N і - розподільної клеми акумулятора, як показано на рис. 3-12 і рис. 3-13.

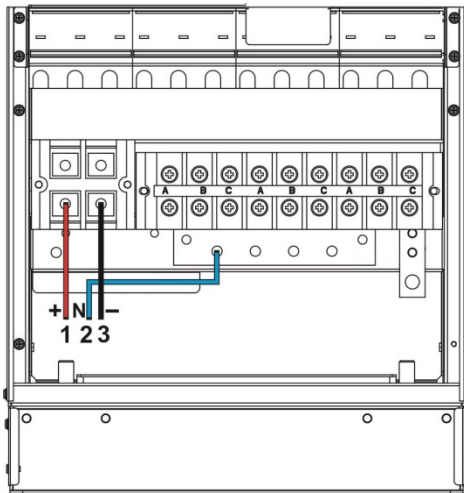


Рис. 3-12 Підключення кабелю акумуляторної батареї (60 кВА)

1 Вхід акумулятора + 2 Вхід акумулятора N

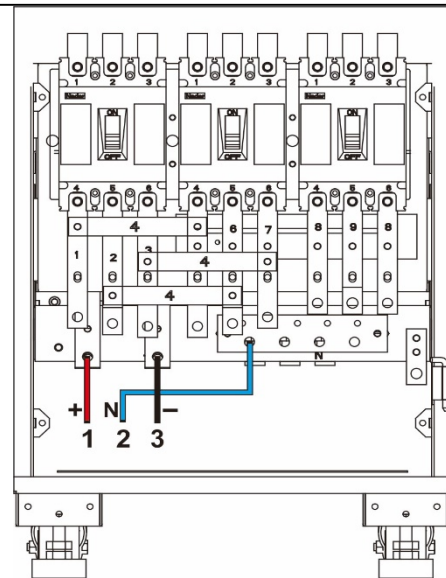


Рис. 3-13 Підключення кабелю акумуляторної батареї (80/120 кВА)

3 Вхід акумулятора -

- Підключення вхідного кабелю змінного струму

◊ Різні джерела живлення для основного та байпасного контурів

Перед виконанням наступних кроків, будь ласка, перевірте за допомогою мультиметра, що трифазні клемаи основного ланцюга та ланцюга байпасу не замкнуті накоротко.

Крок 1: послідовно підключіть вхідні кабелі мережі до головних розподільчих клем A, B, C і N.

Крок 2: послідовно підключіть вхідні кабелі байпасу до розподільних клем байпасу A, B, C і N, як показано на рис. 3-14 і 3-15.

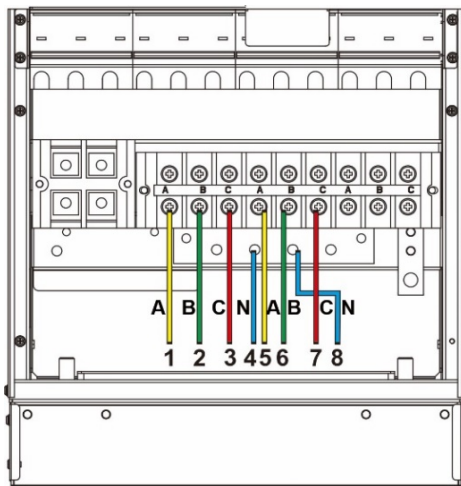


Рис. 3-14 Підключення вхідного кабелю змінного струму (60 кВА)

1 Мережевий вхід A 2 Мережевий вхід B 3 Мережевий вхід C 4 Мережевий вхід N
5 Байпасний вхід A 6 Байпасний вхід B 7 Байпасний вхід C 8 Байпасний вхід N

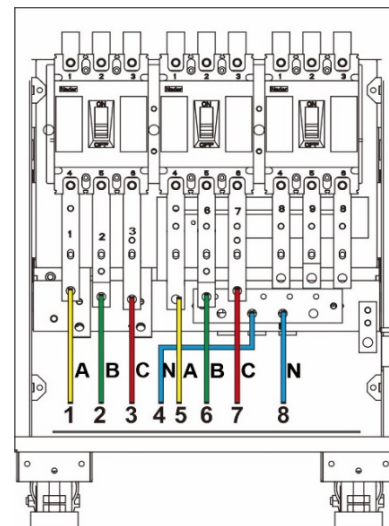


Рис. 3-15 Підключення вхідного кабелю змінного струму (80/120 кВА)

- ◊ Однакове джерело живлення для мережі та байпасу

Крок 1: Встановіть з'єднувальні кабелі або мідні шини між вхідними клемми мережі та байпасу, як показано на рис. 3-16 і 3-17.

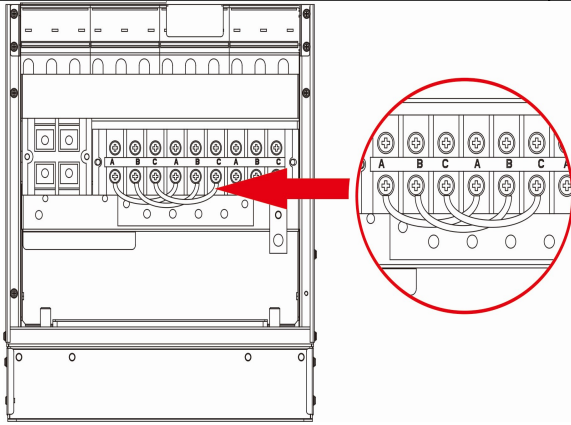


Рис. 3-16 Встановлення з'єднувальних кабелів (60 кВА)

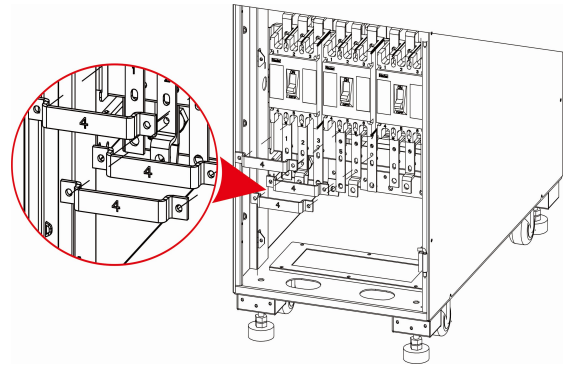


Рис. 3-17 Встановлення мідних шин (80/120 кВА)

Крок 2: Підключіть вхідні кабелі змінного струму послідовно до розподільних клем А, В, С і N, як показано на рис. 3-18 і рис. 3-19.

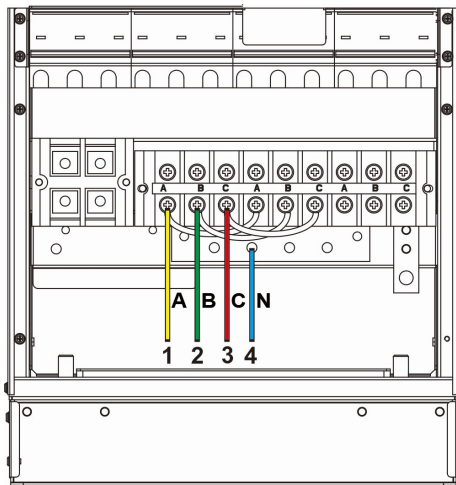


Рис. 3-18 Підключення вхідного кабелю змінного струму (60 кВА)

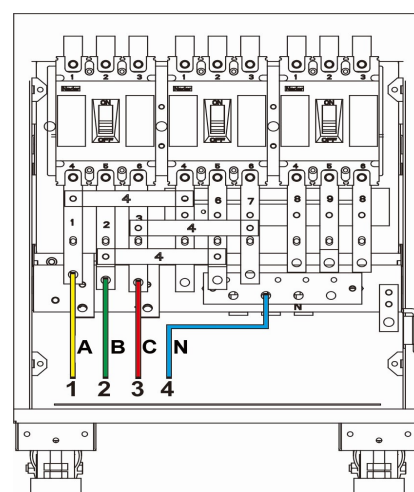


Рис. 3-19 Підключення вхідного кабелю змінного струму (80/120 кВА)

1 Вхід А

2 Вхід В

3 Вхід С

4 Вхід N

• Підключення вихідного кабелю змінного струму

Підключіть вихідні кабелі послідовно до вихідних розподільчих клем А, В, С і N, як показано на рис. 3-20 і рис. 3-21.

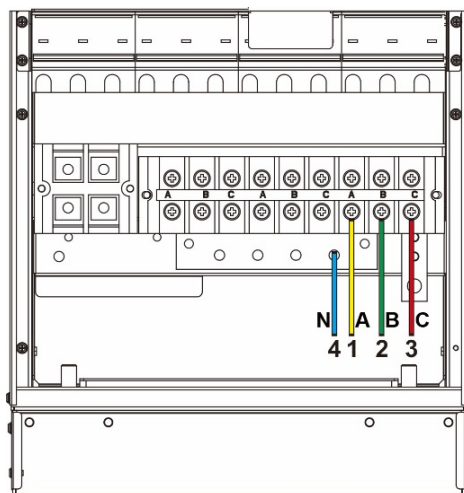


Рис.3-20 Підключення вихідного кабелю змінного струму (60 кВА)

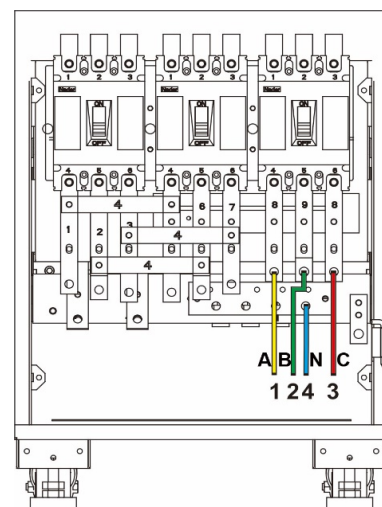


Рис. 3-21 Підключення вихідного кабелю змінного струму (80/120 кВА)

- 1 Вихід А
4 Вихід N

- 2 Вихід В

- 3 Вихід С

3.2.5 Підключення кабелю заземлення

Підключіть кабель заземлення ДБЖ, як показано на рис. 3-22 і рис. 3-23. З лівого боку також зарезервовано додатковий порт заземлення M8.

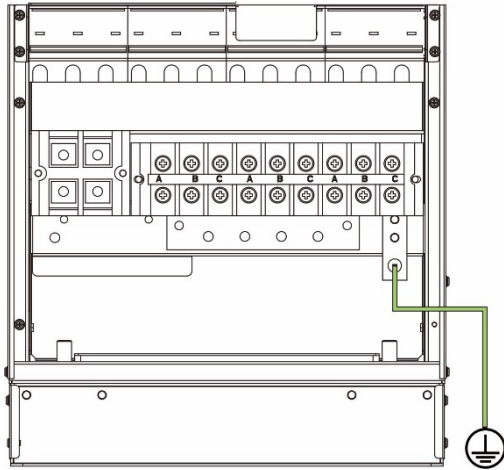


Рис. 3-22 Підключення кабелю заземлення (60 кВА)

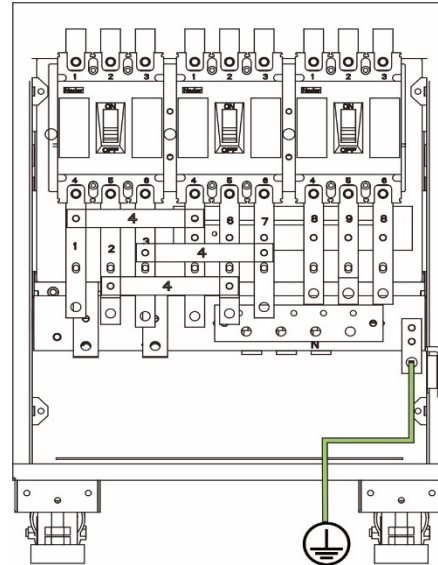


Рис. 3-23 Підключення кабелю заземлення (80/120 кВА)

3.2.6 Інтерфейс комунікаційних сигналів

Загальні відомості

ДБЖ серії 60 - 120 кВА має комунікаційний роз'єм, мережевий порт FE, інтерфейс RS485, інтерфейс паралельної роботи, інтерфейс LBS, базовий доступ до сухих контактів та інші інтерфейси комунікаційних сигналів. Функціональні компоненти та інтерфейси сигналів зв'язку показані на рис. 3-24.

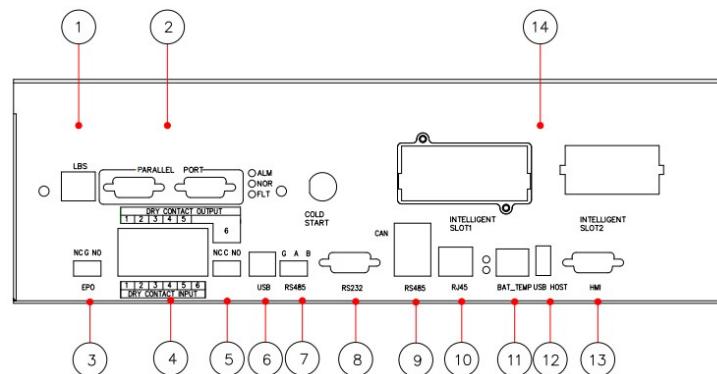


Рис. 3-24 Функціональні компоненти та інтерфейси комунікаційних сигналів

- | | | |
|--------------------------------------|--|---|
| 1 Інтерфейс LBS | 2 Інтерфейс паралельної роботи | 3 Інтерфейс EPO |
| 4 Інтерфейс сухого контакту | 5 Інтерфейс сухого контакту (HV) | 6 Інтерфейс USB |
| 7 Інтерфейс RS485 | 8 Інтерфейс RS232 | 9 Інтерфейс акумуляторного мобільного детектора |
| 10 NET інтерфейс | 11 Інтерфейс датчика температури батареї | 12 Інтерфейс USB-пристрою |
| 13 Інтерфейс моніторингового дисплея | 14 Слот для смарт-картки | |

Інтерфейс паралельної роботи та інтерфейс LBS

Для паралельного режиму роботи слід використовувати кабель управління паралельною роботою для підключення до інтерфейсу паралельного з'єднання кожного окремого ДБЖ по колу, а для окремого ДБЖ підключення не потрібне. LBS використовується в системі з двома шинами для обробки комунікаційної інформації двох систем ДБЖ. Конкретні функції наведено в таблиці 3-6.

Таблиця 3-6 Функції інтерфейсу паралельної роботи та інтерфейсу LBS

Інтерфейс	Опис
PARALLEL PORT	Міжхостовий інтерфейс паралельного сигналу. Якщо декілька ДБЖ підключено паралельно, інтерфейс паралельної роботи кожного ДБЖ повинен бути кільцево з'єднаний з кабелями управління паралельною роботою. Для з'єднання між собою ДБЖ слід використовувати N кабелів управління паралельною роботою, щоб забезпечити з'єднання кожного ДБЖ щонайменше з двома кабелями управління паралельною роботою та підвищити надійність паралельної роботи.
LBS	LBS використовується в двошинній системі для балансування вихідної частоти і фази кожної системи в двошинній системі для забезпечення перемикання між двома шинами.

Інтерфейс сухого контакту

Завдяки інтерфейсу сухого контакту ДБЖ можна реалізувати такі функції, як моніторинг стану зовнішнього пристрою, управління системою акумуляторів, подача попереджувального сигналу на зовнішній пристрій і дистанційне аварійне вимкнення. Інтерфейс сухого контакту обладнання можна налаштувати. За замовчуванням він відсутній. Сухі контакти, що налаштовуються користувачем, і відповідні функції показані в Таблиці 3-7.

Таблиця 3-7 Функція сухого контакту

Сухий контакт	Опис сигналу	Опис стану	Опис функції
Вхід сухого контакту DI_1~DI_6	Замикання акумулятора на землю	У початковому стані він відключений. Його роз'єднання свідчить про відсутність замикання на землю акумулятора, а під'єднання — про замикання на землю акумулятора.	Визначення стану заземлення батареї. У разі порушення заземлення ДБЖ подасть сигнал сповіщення.
	Модель масляної машини	У початковому стані він роз'єднаний. Його роз'єднання показує модель безмасляної машини, а з'єднання показує модель масляної машини.	Виявлення робочого стану масляної машини. У режимі масляної машини ДБЖ покращує відповідну адаптивність.
	Стан вимикача акумулятора	У початковому стані він роз'єднаний. Його роз'єднання показує, що вимикач батареї роз'єднано, а з'єднання показує, що вимикач батареї з'єднано.	Виявлення стану. ДБЖ подасть сигнал сповіщення, коли вимикач батареї буде від'єднано.
	Виводить стан вимикача розподільчої шафи	У початковому стані він підключений. Підключення показує, що вихідний вимикач підключено, а відключення показує, що вихідний вимикач відключено.	Виявлення стану. ДБЖ подасть сигнал сповіщення, якщо вихідний вимикач розподільчої шафи буде відключено.
	Стан перемикача технічного обслуговування розподільної шафи	У початковому стані він відключений. Його відключення показує, що вимикач технічного обслуговування підключений, а підключення показує, що вимикач технічного обслуговування відключений.	Виявлення стану. ДБЖ переключиться на байпас і подасть сигнал сповіщення, коли вимикач технічного обслуговування розподільної шафи буде розімкнутий.
	Стан байпасного вимикача в розподільчій шафі	У початковому стані він підключений. Підключення показує, що байпасний вимикач підключено, а відключення показує, що байпасний вимикач роз'єднано.	Виявлення стану. ДБЖ подасть сигнал сповіщення, коли вимкнеться байпасний вимикач розподільчої шафи
	Стан блискавкозахисту змінного струму	Він підключений у початковому стані. Його підключення показує, що блискавкозахист змінного струму в нормальному стані, а його відключення показує, що блискавкозахист змінного струму не спрацював.	Виявлення стану. ДБЖ подасть сигнал сповіщення в разі несправності блискавкозахисту.
	Перегрів зовнішнього трансформатора	Не доступно для цього типу обладнання	Не доступно для цього типу обладнання
Вихід сухого контакту DO_1~DO_6	Сигнал сповіщення	Підключено у початковому стані. Його підключення показує відсутність сигналу сповіщення ДБЖ, а відключення — наявність сигналу сповіщення ДБЖ.	Інформація про стан, чи є на виході попередження про несправність обладнання.
	Вторинний сигнал сповіщення	Підключено у початковому стані. Його підключення показує відсутність вторинного сигналу сповіщення ДБЖ, а відключення — наявність вторинного сигналу сповіщення ДБЖ.	Інформація про стан, чи є на виході попередження про несправність обладнання.
	Байпасне джерело живлення	Підключено у початковому стані. Його підключення показує небайпасне живлення ДБЖ, а відключення — байпасне живлення ДБЖ.	Інформація про стан, чи є вихід від байпасного джерела живлення.

Сухий контакт	Опис сигналу	Опис стану	Опис функції
	Живлення від акумулятора	Підключено у початковому стані. Підключення показує живлення ДБЖ без батареї, а відключення показує живлення ДБЖ від батареї.	Інформація про стан, чи є живлення від батареї.
	Акумулятор розряджений до низького рівня DOD	Підключено в початковому стані. Підключення показує напругу батареї ДБЖ у нормальному стані, а відключення — низький рівень заряду батареї ДБЖ.	Інформація про стан, чи розряджена батарея на виході
	Акумулятор повністю розряджений EOD	Підключено в початковому стані. Підключення показує, що батарея ДБЖ у нормальному стані, а відключення — що батарея повністю розряджена.	Інформація про стан, коли розряд акумулятора завершено.
	Управління масляною машиною	Підключено в початковому стані. Його підключення показує безмасляне управління ДБЖ, а відключення — масляне управління ДБЖ.	Коли вхідна напруга мережі не відповідає нормі, пусковий сигнал подається на масляну машину в режимі роботи від акумулятора.
	Спрацьовування автоматичного вимикача акумулятора	Підключено у початковому стані. Підключення показує, що автоматичний вимикач не спрацював, а відключення показує, що автоматичний вимикач спрацював.	Перед тим, як акумуляторна батарея буде повністю розряджена, від'єднає автоматичний вимикач для захисту батареї.
	Несправність байпасу	Підключено у початковому стані. Його підключення показує несправність не байпасу, а відключення показує несправність байпасу.	Інформація про стан, коли вихідний байпас не спрацює.
	Несправність вентилятора	Підключено у початковому стані. Підключення показує, що вентилятор не працює, а відключення показує, що вентилятор не працює.	Інформація про стан, чи вийшов з ладу вихідний вентилятор.
	Поділ часу вимкнено	Підключено у початковому стані. Підключення показує, що поділ часу вимкнено, а відключення показує, що поділ часу увімкнено.	У разі збою живлення як в основному контурі, так і в байпасі, батарея подає живлення до DOD, і на виході з'являється сигнал спрацьовування.
Аварійне вимкнення живлення (EPO)	Інтерфейс сигналу аварійного вимкнення NC Загальний вихід G	У початковому стані він підключений. Відключення EPO викликає аварійне вимкнення.	Визначення стану аварійного вимкнення
	Інтерфейс сигналу аварійного вимкнення NO Загальний вихід G	Умовою є те, що NC та G клеми завжди з'єднані. У початковому стані підключено. Підключення EPO викликає аварійне відключення.	



Попередження

- DI_1 ~ DI_6 позначають вхідні інтерфейси з сухими контактами 1 ~ 6, DO_1 ~ DO_6 позначають вихідні інтерфейси з сухими контактами 1 ~ 6.
- NO позначає нормально відкритий контакт, а NC позначає нормально замкнутий контакт.
- Вихід сухого контакту DO_6 — це вихідний інтерфейс з високою витримуваною напругою, який може витримувати максимум 250 В змінного струму, і за замовчуванням має інтерфейс NC. Якщо для підключення обрано інтерфейс NO, логіка стану буде протилежною до логіки сухого контакту, наведеної у вищезгаданому графіку.
- Коли сигнальний кабель сухого контакту зовнішнього обладнання підключено до інтерфейсу сухого контакту ДБЖ, необхідно забезпечити повну відповідність сухих контактів на двох кінцях кабелю.

- Для підключення віддаленого ЕРО рекомендується використовувати сигнальний контакт NO, щоб уникнути виходу ДБЖ з ладу внаслідок обриву з'єднувального кабелю. Щоб уникнути неправильного використання, кнопка аварійної зупинки повинна бути захищена захисною пластиною, а з'єднувальний кабель повинен бути захищений трубою.

Інтерфейс сигналу зв'язку

За допомогою інтерфейсу комунікаційного сигналу можна здійснювати підключення та зв'язок із зовнішніми пристроями, що дає змогу контролювати ДБЖ та керувати ним, а також виконувати інші функціональні взаємодії. Функції інтерфейсу сигналу зв'язку показано в Таблиці 3-8.

Таблиця 3-8 Функції інтерфейсу сигналу зв'язку

Інтерфейс сигналу	Інтерфейс	Опис функції
Інтерфейс USB	USB	Підключення локального хоста через USB для локального зв'язку моніторингу.
Інтерфейс RS485	RS485	Підключення локального хоста через RS485 для локального зв'язку моніторингу.
Інтерфейс RS232	RS232	Підключення локального хоста через RS232 для локального зв'язку моніторингу.
Інтерфейс моніторингу батарей / інтерфейс BMS груп літій-іонних акумуляторів	RS485	Підключення монітора батарей через RS485 для визначення стану кожної окремої батареї або підключення груп літій-іонних батарей через RS485 для управління зв'язком між групами літєвих батарей.
	CAN	Підключення монітора батарей через CAN для виявлення стану кожної окремої батареї або підключення груп літій-іонних батарей через CAN для управління зв'язком між групами літєвих батарей.
NET інтерфейс	NET	Підключення локального комп'ютера або локальної мережі через порт NET для налагодження та налаштування ДБЖ або моніторингу локальної мережі.
Інтерфейс датчика температури АКБ	BAT TEMP	Підключення датчика температури акумулятора через інтерфейс RJ45 для визначення температури акумулятора.
Інтерфейс USB-пристрою	USB HOST	Підключення USB-пристрою (U-диск тощо) через USB-флеш-накопичувач для завантаження та оновлення програми в режимі онлайн або завантаження історії.
Інтерфейс моніторингового дисплея	HMI	Підключення монітора через інтерфейс DB9 для управління ДБЖ та відображення його стану.

Додаткові функціональні картки в слотах для смарт-карт

Додаткові смарт-карти: SNMP-карта, GPRS-карта, Wi-Fi тощо.

Смарт-карти встановлюються в додатковий слот для смарт-карт ДБЖ, які підтримують "гаряче" підключення та відрізняються зручністю встановлення. Виконайте наступні дії:

Крок 1: спочатку зніміть кришку з інтелектуального слота;

Крок 2: вставте необхідну смарт-карту в гніздо;

Крок 3: зафіксуйте смарт-карту попередньо викрученими гвинтами.

- **Плата SNMP** сумісна з сучасним провідним програмним забезпеченням, мікропрограмою та мережевою операційною системою і забезпечує функцію прямого доступу до Інтернету для ДБЖ, що дозволяє миттєво отримувати дані ДБЖ та інформацію про джерело живлення, а також здійснювати зв'язок і керування за допомогою систем керування мережею зв'язку, мережевого зв'язку ДБЖ і зручного централізованого моніторингу та керування кожним ДБЖ. Будь ласка, зверніться до відповідної інструкції з експлуатації для отримання детальної інформації.

- **GPRS-карта** дозволяє ДБЖ підключатися до Інтернету через GPRS-зв'язок (потрібна місцева SIM-карта), а також до сервера для передачі даних, і ДБЖ можна контролювати в режимі онлайн за допомогою комп'ютера або мобільного телефону.

Зверніться до відповідної інструкції з експлуатації для отримання додаткової інформації.

- **Картка Wi-Fi** дозволяє ДБЖ підключатися до Інтернету через Wi-Fi та сервера для передачі даних, а також контролювати роботу ДБЖ в режимі онлайн за допомогою комп'ютера або мобільного телефону. Зверніться до відповідної інструкції з експлуатації для отримання додаткової інформації.

3.3 Встановлення паралельної системи ДБЖ

3.3.1 Підключення кабелів живлення

Порядок підключення:

Як показано на рисунку, підключіть вхід живлення від мережі, вхід байпасу, вихід і батарею ДБЖ, що підключаються паралельно, а потім підключіть живлення від мережі, байпас, батарею і навантаження відповідно.

Крок 1: правильно під'єднайте вхідні кабелі змінного струму та кабелі акумулятора кожного ДБЖ у паралельній системі, як показано в 3.2.4.

Крок 2: заземліть кожне ДБЖ у кожній паралельній системі окремо. Спосіб заземлення див. у 3.2.5.

Крок 3: підключіть вхід мережевого живлення, вхід байпасу, вихід і батарею ДБЖ, які потрібно підключити паралельно, а потім підключіть мережеве живлення, байпас, батарею і навантаження відповідно. Схема підключення живлення паралельної системи показана на рис. 3-25.

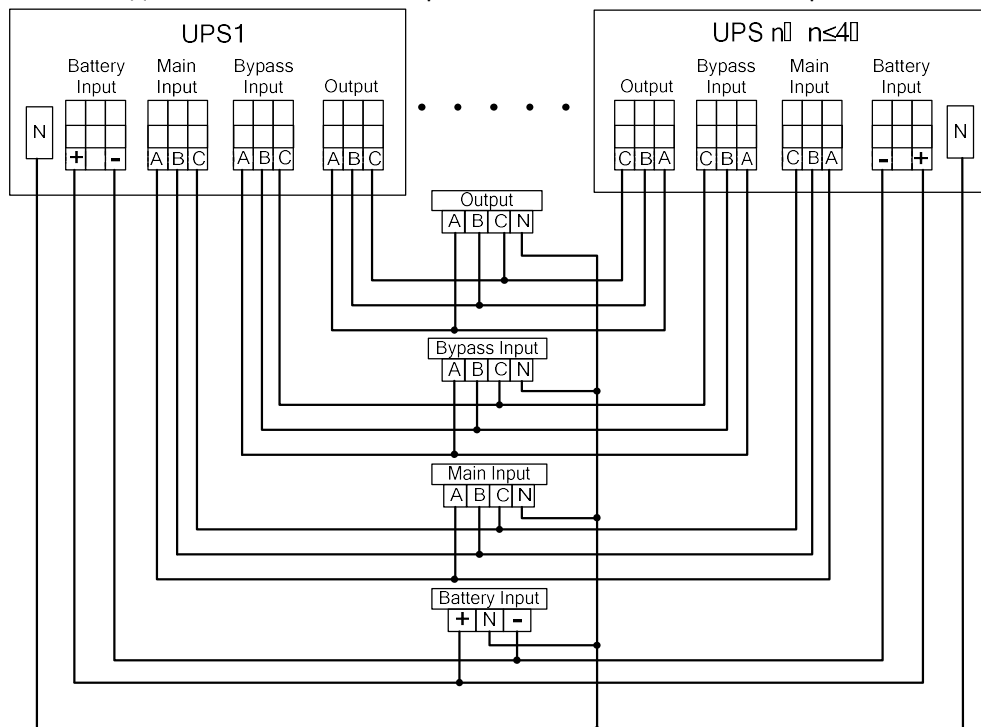


Рис. 3-25 Принципова схема підключення живлення паралельної системи

Попередження

- Якщо паралельна система має спільний ланцюг батарей, необхідно встановити режим спільного використання ланцюгів батарей у системі.
- Під час підключення з'єднайте силові кабелі з розподільними клемми ДБЖ по черзі згідно з відповідною схемою, надрукованою на етикетці.
- Довжина та технічні характеристики кожного кабелю живлення повинні бути максимально однаковими, включаючи вхідний кабель байпасу та вихідний кабель ДБЖ, щоб забезпечити рівномірний струм у режимі байпасу.

3.3.2 Підключення кабелів управління

Підключення кабелів паралельного управління

З'єднайте паралельний інтерфейс одного ДБЖ у паралельній системі, щоб утворити контур за допомогою паралельного кабелю управління. На прикладі паралельної системи 1+1 схема підключення показана на рис. 3-26 і 3-27.

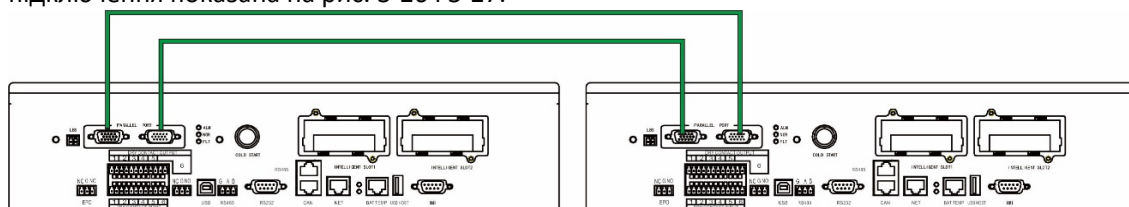


Рис. 3-26 Схема з'єднання кабелів керування в паралельній системі 1+1

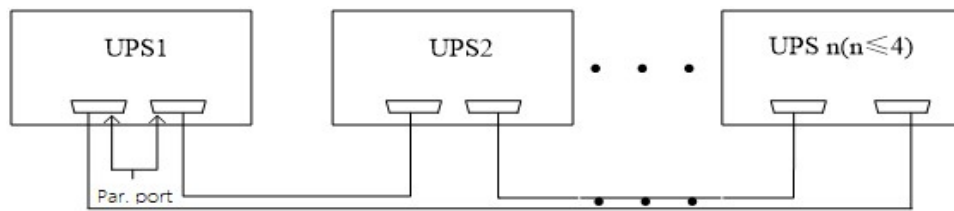


Рис. 3-27 Схема з'єднання кабелів управління паралельної системи

Підключення інших кабелів управління

Підключіть кабелі управління одного ДБЖ у паралельній системі відповідно до "3.2.6 Інтерфейс комунікаційних сигналів".

3.4 Перевірка установки

Об'єкти перевірки та критерії прийнятності наведені в Таблиці 3-9.

Таблиця 3-9 Об'єкти перевірки та критерії прийнятності

№	Об'єкти перевірки	Критерії прийнятності
01	Перевірте, чи відповідає конфігурація системи поставці.	Номер моделі системи та кількість блоків повинні відповідати тим, що вказані в договорі.
02	Перевірте, чи враховано під час прокладання кабелів майбутню систему	Прокладка кабелів є обґрунтованою і відповідає будівельним вимогам.
03	Перевірте, чи надійно під'єднані вхідний кабель, вихідний кабель і кабель підключення акумулятора.	Усі кабельні з'єднання не повинні бути ослаблені, а під час закручування гвинтів переконайтеся, що пружинні накладки притиснуті до поверхні, щоб запобігти падінню або нещасним випадкам, а також переконайтеся, що в з'єднанні немає обривів і прихованих точок несправності.
04	Якщо обладнання керується дистанційно, перевірте правильність підключення відповідного послідовного порту (який підтримує механізми безпеки).	Кабель управління повинен бути правильно відрегульований і затягнутий.
05	Перевірте, чи чітко і точно нанесено маркування кабелю	Обидва кінці кабелю повинні бути промарковані, причому маркування повинно бути стислим і зрозумілим
06	Перевірте, чи підключений дріт заземлення ДБЖ до ряду дротів заземлення в машинному приміщенні та чи надійне з'єднання дротів заземлення.	Необхідно надійно під'єднати шину заземлення в машинному приміщенні.
07	Перевірте підключення кожного кабелю.	Перевірте з'єднання ланцюга відповідно до принципової електричної схеми.
08	Перевірте, чи не з'єднані вхідний провід під напругою та нульовий провід навпаки	Дріт під напругою і нульовий дріт повинні бути правильно під'єднані.
09	Для одиночного ДБЖ перевірте правильність послідовності фаз вхідного дроту під напругою; для паралельної роботи перевірте правильність послідовності фаз основного та байпасного вхідного та вихідного дротів під напругою кожного ДБЖ.	Для одиночного ДБЖ послідовність фаз дротів на вході ДБЖ є правильною; для паралельної роботи послідовність фаз дротів на вході та виході основної та байпасної ланцюгів ДБЖ є узгодженою.
10	Перевірте робоче середовище.	Видаляйте електричний пил та інші дрібниці всередині та зовні шафи.
11	Перевірте, чи не закорочені мідні шини.	Мультиметр показує обрив між мідними шинами.

4 Інтерфейс дисплея ДБЖ

4.1 Блок відображення моніторингу

Дисплейний блок моніторингу ДБЖ розташований на передній панелі ДБЖ. За допомогою дисплея моніторингу можна здійснювати управління роботою, налаштування параметрів, перегляд стану роботи, перегляд аварійних сигналів та інші функції ДБЖ.

4.1.1 Зовнішній вигляд панелі

Зовнішній вигляд показано на рис. 4-1.

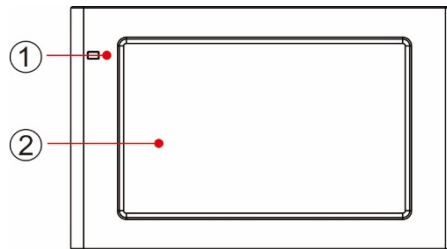


Рис. 4-1 Принципова схема панелі моніторингового дисплея

1 Світлодіодний індикатор 2 Сенсорний РК-дисплей

4.1.2 РК-дисплей та світлові індикатори

Дисплей моніторингу може відображати різну робочу інформацію та інформацію про сигнали сповіщення ДБЖ у режимі реального часу на РК-дисплеї, а параметри ДБЖ можна налаштовувати та керувати ними за допомогою РК-дисплея.

Стан індикаторних лампочок моніторингового дисплея показано в Таблиці 4-1.

Таблиця 4-1 Стан індикаторних лампочок

Світл. індикатор	Колір	Статус	Опис
Світл. індикатор	Червоний	Горить	ДБЖ вийшло з ладу
	Червоний	Блимає	Сигнал сповіщення від ДБЖ
	Зелений	Горить	Режим живлення (мережевий режим, режим байпасу, режим ECO тощо)
	Немає	Вимкнено	Не запущено або в режимі очікування

4.2 Інтерфейс дисплея

4.2.1 Огляд

Структура меню

Структура меню інтерфейсу дисплея моніторингу показана на рис. 4-2.

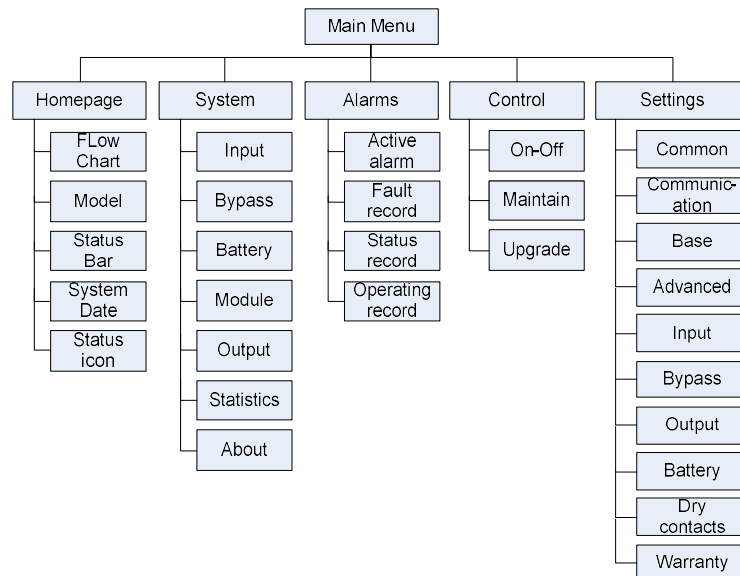


Рис. 4-2 Меню

Перший запуск

Швидкі налаштування можна встановити під час першого ввімкнення пристрою або при повторному ввімкненні після відновлення заводських налаштувань, як показано на Рис. 4-3. Спеціальний інтерфейс швидких налаштувань включає мовні налаштування, налаштування дисплея, системні налаштування 1 та системні налаштування 2, і ви можете безпосередньо пропустити швидкі налаштування. Будь ласка, зверніться до розділу "4.2.6 Параметри" для отримання інструкцій та рекомендацій щодо налаштування параметрів.

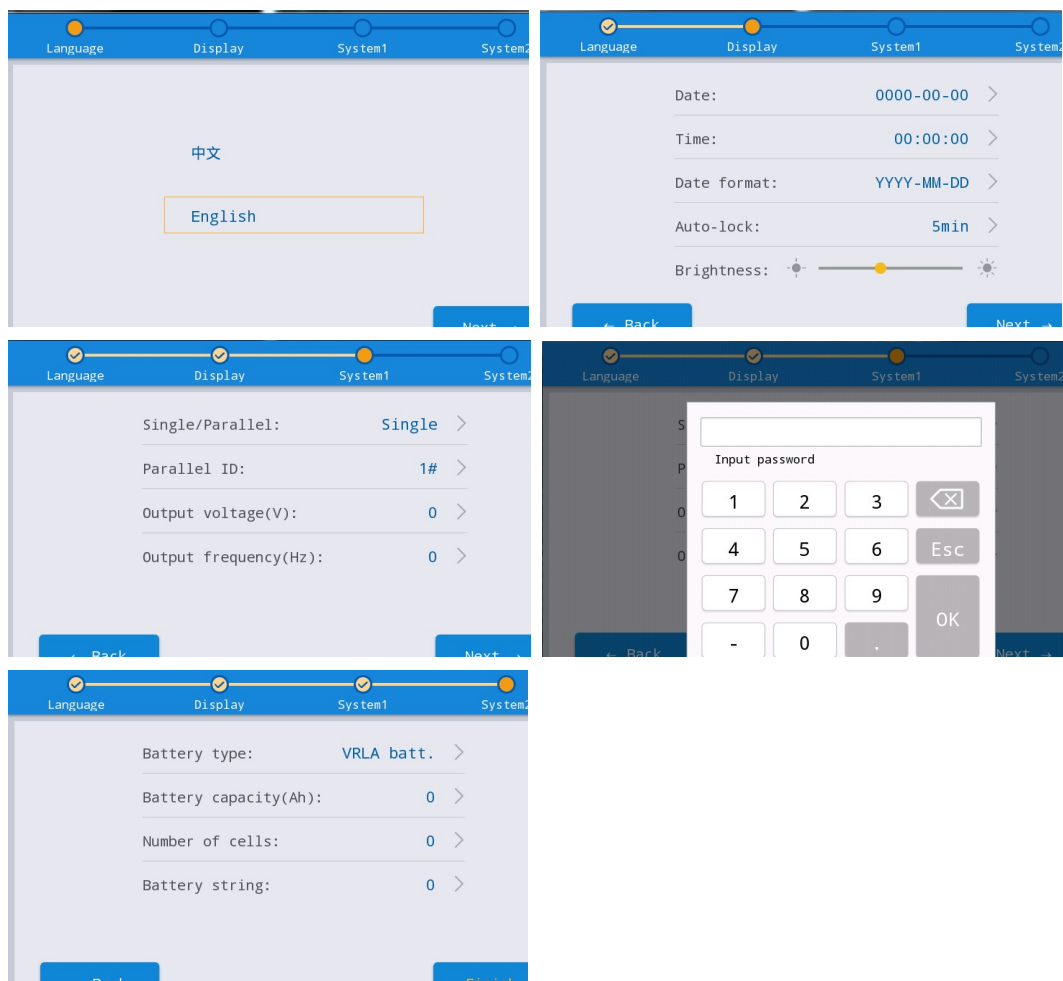


Рис. 4-3 Швидкі налаштування

Після завершення швидких налаштувань відображається домашня сторінка. Розширений пароль потрібно встановити в налаштуваннях "Система 1" та "Система 2" у швидких налаштуваннях.

4.2.2 Головна сторінка

Головна сторінка розділена на три частини: головне меню, діаграма енергетичних потоків, рядок стану. Вигляд головної сторінки показано на рис. 4-4:

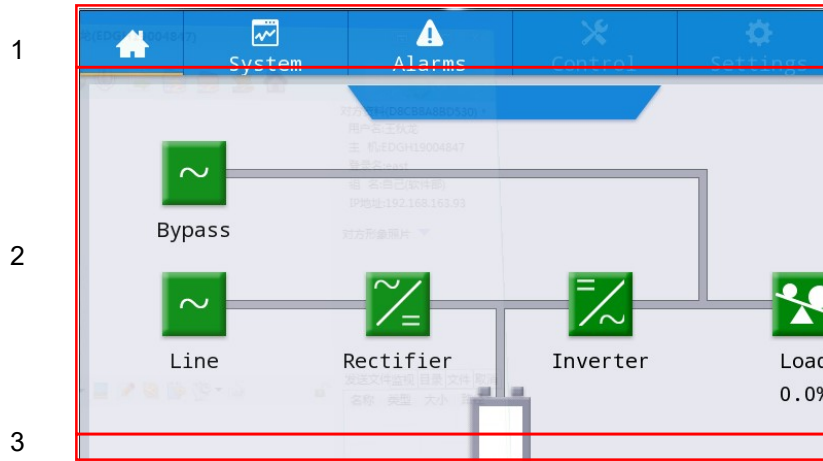


Рис. 4-4 Головна сторінка

Таблиця 4-2 Опис функцій інтерфейсної області

№	Область	Опис функції
1	Головне меню	Меню 1-го рівня, що включає домашню сторінку, систему, сповіщення, керування, налаштування, вхід за паролем. Керування та налаштування відображаються сірим кольором до входу за паролем.
2	Діаграма потоку енергії	Відображає стан потоку енергії в системі. Натисніть на відповідний робочий інтерфейс, щоб переглянути інформацію про стан.
3	Рядок стану	Відображає стан роботи, системний час, стан зумера, стан сповіщення, стан зв'язку HMI та моніторингу, стан USB-порту шафи.

Таблиця 4-3 Опис значків у рядку стану

Значок	Опис функції
	Стан зумера, який світиться, якщо зумер увімкнено, і не світиться, якщо зумер вимкнено
	Стан сповіщення, який світиться, якщо є сповіщення, і не світиться, якщо сповіщення відсутнє
	Стан зв'язку між терміналом і модулем моніторингу, який світиться, якщо зв'язок між терміналом і модулем моніторингу нормальний, і не світиться, якщо зв'язок між терміналом і модулем моніторингу несправний.
	Стан USB-з'єднання, який світиться, якщо пристрій підключено нормально, і не світиться, якщо немає з'єднання або пристрій підключено неправильно
	Пароль для входу/виходу з системи. Після натискання введіть з клавіатури пароль користувача або розширений пароль. Екран буде заблоковано автоматично.

Таблиця 4-4 Опис прав доступу до паролів

Дозволи на викор. пароля	За замовч.	Опис функції
Пароль користувача	123456	Розблокувати право керування увімкненням і вимкненням, а також право загальних налаштувань і налаштувань зв'язку. Його можна змінити в "settings - common settings - user password".
Розширений пароль	Не відкритий	Розблокувати всі права управління та налаштування. Його можуть використовувати лише кваліфіковані електрики.

4.2.3 Система

В інформаційному інтерфейсі "System" (Система) інформацію про "Input" (Вхід), "Bypass" (Байпас), "Battery" (Батарея), "Module" (Модуль), "Output" (Вихід), "Statistics" (Статистика) та "About" (Про систему) можна переглянути у вторинному меню з лівого боку.

Input (Вхід)

Інтерфейс меню мережевого входу показаний на рис. 4-5 і відображає інформацію про три фази ABC зліва направо. Опис інтерфейсу наведено в таблиці 4-5.

Input	Voltage(V):	0.0	0.0	0.0
Bypass	Current(A):	0.0	0.0	0.0
Battery	Frequency(Hz):	0.00	0.00	0.00
Module				
Output				
Statistics				
About				

Рис. 4-5 Інтерфейс вводу

Таблиця 4-5 Опис інтерфейсу вводу

Елемент дисплея	Опис
Voltage (V)	Вхідна фазна напруга мережі
Current (A)	Вхідний фазовий струм мережі
Frequency (Hz)	Вхідна частота мережі

Bypass (Байпас)

Інтерфейс меню байпасного входу показано на рис. 4-6, а опис інтерфейсу наведено в табл. 4-6.

Bypass	Voltage(V):	0.0	0.0	0.0
Battery	Current(A):	0.0	0.0	0.0
Module	Frequency(Hz):	0.00	0.00	0.00
Output				
Statistics				
About				

Рис. 4-6 Інтерфейс байпасу

Таблиця 4-6 Опис інтерфейсу байпасу

Елемент дисплея	Опис
Voltage (V)	Байпас вхідної фазної напруги
Current (A)	Вхідний фазний струм байпасу
Frequency (Hz)	Вхідна частота байпасу

Battery (Батарея)

Меню інтерфейсу входу батареї показано на Рис. 4-7, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-7.

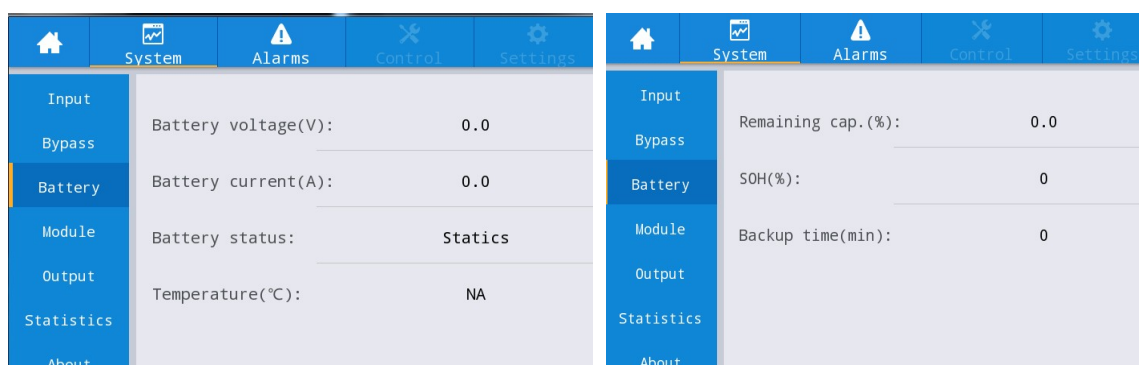


Рис. 4-7 Інтерфейс акумулятора

Таблиця 4-7 Опис інтерфейсу акумулятора

Елемент дисплея	Опис
Battery voltage (V)	Напруга акумулятора
Battery Current (A)	Струм акумулятора
Battery status	Поточний стан акумулятора: простій, заряд, розряд, повний заряд, плаваючий заряд, режим сну
Remaining cap. (%)	Поточна залишкова ємність акумулятора
Backup time (min)	Розрахунковий час розряду акумулятора при поточному навантаженні
Temperature (°C)	Поточна робоча температура акумулятора (додатковий датчик температури акумулятора, індикація "NA", якщо не підключений)
SOH (%)	Відсоток стану заряду акумулятора

Module (Модуль)

Відображає інформацію про кожен вбудований модуль живлення. Інтерфейс меню модуля показано на рис. 4-8, а опис інтерфейсу наведено в табл. 4-8.

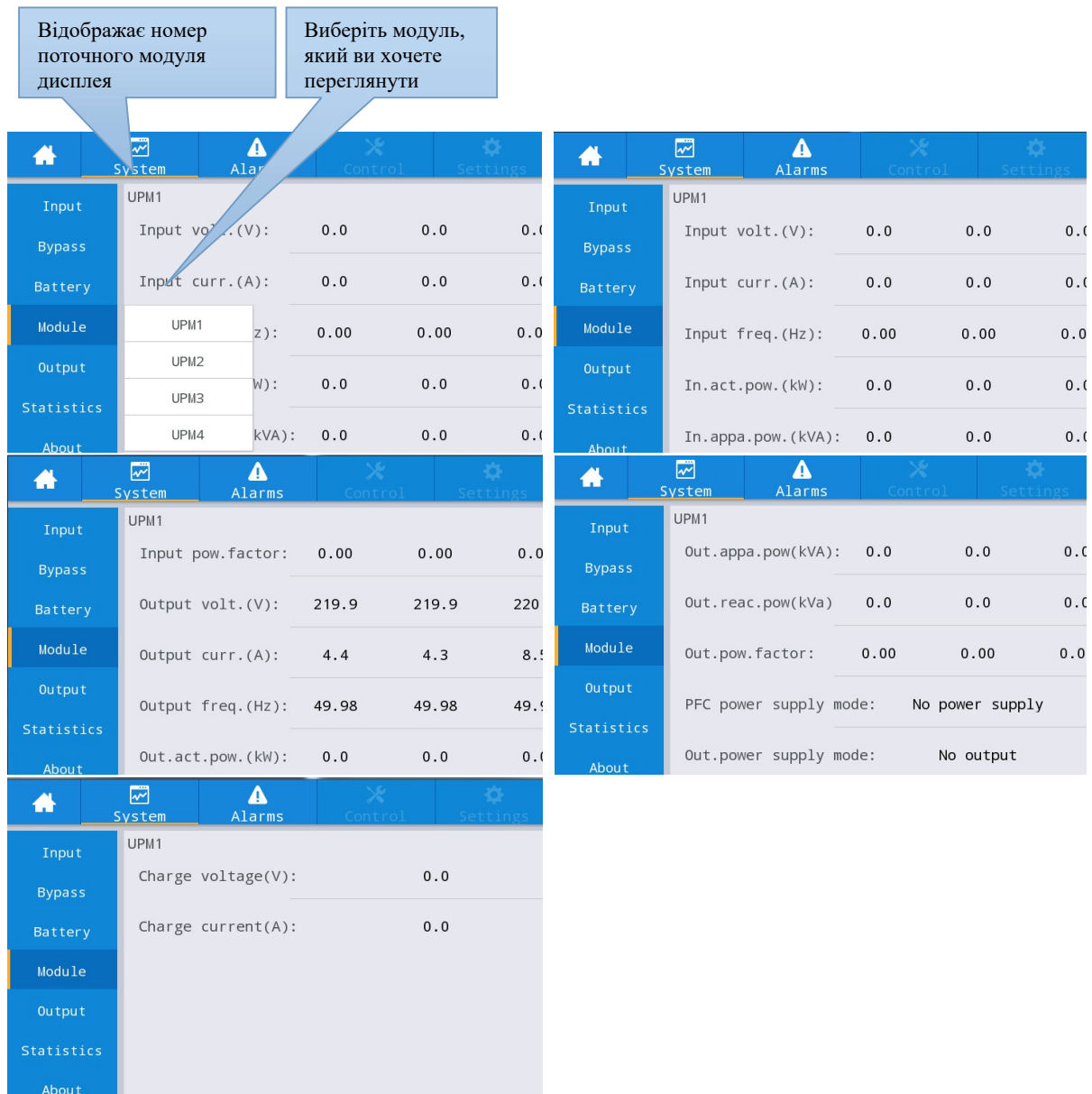


Рис. 4-8 Інтерфейс модуля

Таблиця 4-8 Опис інтерфейсу модуля

Елемент дисплея	Опис
Input volt. (V)	Вхідна фазна напруга обраного модуля
Input curr. (A)	Вхідний фазний струм обраного модуля
Input freq. (Hz)	Вхідна частота вибраного модуля
In.act. pow. (kW)	Вхідна активна потужність обраного модуля
In.appa. pow. (kVA)	Вхідна видима потужність обраного модуля
Input pow. factor	Відношення вхідної активної потужності до вхідної повної потужності обраного модуля
Output volt. (V)	Вихідна фазна напруга обраного модуля
Output curr. (A)	Вихідний фазний струм обраного модуля
Output freq. (Hz)	Вихідна частота вибраного модуля

Елемент дисплея	Опис
Out. act. pow. (kW)	Вихідна активна потужність обраного модуля
Out. appa. pow (kVA)	Вихідна видима потужність обраного модуля
Out. reac. pow (kVa)	Вихідна реактивна потужність обраного модуля
Out. pow. factor	Відношення вих. актив. потужн. до вих. видимої потуж. обран. модуля
PFC power supply mode	Режим роботи випрямляча: без живлення, живлення від мережі, живлення від акумулятора, комбіноване живлення
OUT power supply mode	Режим вихідного живлення: без виходу, інверторний вихід, байпасний вихід, самооновлення
Charge voltage (V)	Виявлена напруга заряду вибраного модуля
Charge current (A)	Виявлений струм заряду вибраного модуля

Output (Вивід)

Інтерфейс меню виводу показано на Рис. 4-9, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-9.

Рис. 4-9 Інтерфейс виходу

Таблиця 4-9 Опис інтерфейсу виходу

Елемент дисплея	Опис
Voltage (V)	Вихідна фазна напруга змінного струму.
Current (A)	Вихідний фазний струм змінного струму.
Frequency (Hz)	Вихідна частота змінного струму.
Load ratio (%)	Коефіцієнт навантаження кожної фази пристрою, тобто відношення фактичної потужності до номінальної.
Active power (kW)	Вихідна активна потужність кожної фази ДБЖ
Appa. pow. (kVA)	Вихідна видима потужність кожної фази ДБЖ

Statistics (Статистика)

Інтерфейс меню статистики показано на Рис. 4-10, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-10.

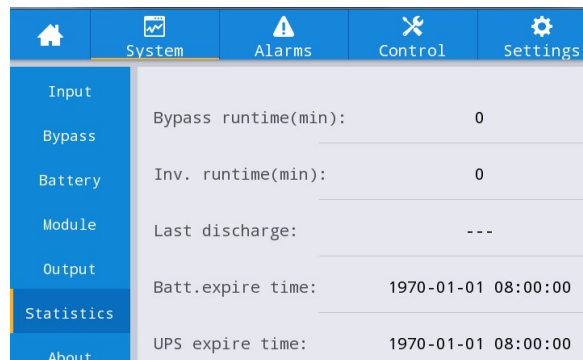


Рис. 4-10 Інтерфейс статистики

Таблиця 4-10 Опис інтерфейсу статистики

Елемент дисплея	Опис
Bypass runtime (min)	Сумарний час роботи ДБЖ у стані байпасного виходу
Inv. Runtime (min)	Накопичений час роботи ДБЖ у режимі інверторного виходу
Last discharge	Дата попереднього стану розрядження ДБЖ
Batt. expire time	Коли час роботи системи перевищить гарантійний термін, у рядку стану з'явиться інформація про гарантійний термін служби батареї.
UPS expire time	Коли час роботи системи перевищить гарантійний термін, у рядку стану з'явиться інформація про гарантію на основний пристрій.

About (Про систему)

Інтерфейс меню "About" показано на Рис. 4-11, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-11.

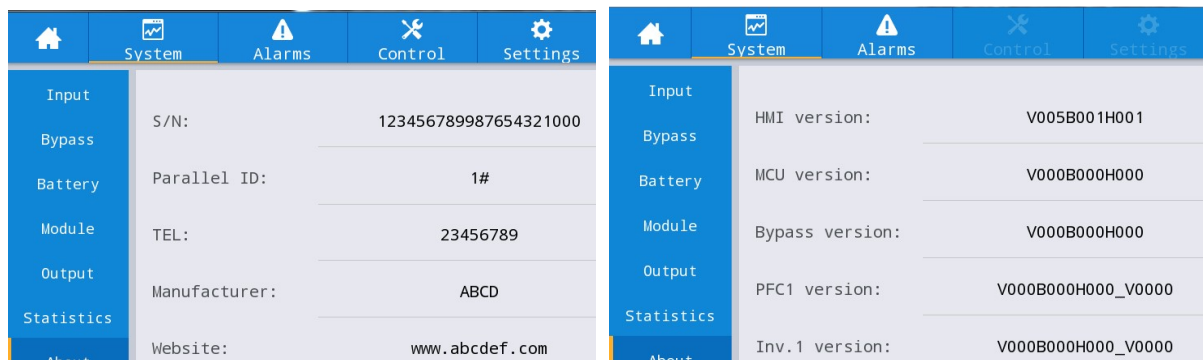


Рис. 4-11 Про систему

Таблиця 4-11 Опис інтерфейсу

Елемент дисплея	Опис
S/N	Серійний номер цього пристрою.
Parallel ID	Використовується для розрізнення адреси шафи в паралельній системі.
TEL	Контактна інформація постачальників післяпродажного обслуговування.
Manufacturer	Виробник цього пристрою.
Website	Сайт виробника цього пристрою.
HMI version	Версія програми системи відображення HMI.
MCU version	Версія програми системи моніторингу
Bypass version	Версія програми системи байпасу живлення

Елемент дисплея	Опис
PFC1 version	Версія програми системи силових випрямлячів
Inv.1 version	Версія програми системи силових інверторів

4.2.4 Сигнал сповіщення

В інформаційному інтерфейсі "Alarms" ("Сповіщення") ви можете переглянути "Active alarm" ("Активне сповіщення"), "Fault record" ("Запис про несправність"), "Status record" ("Запис про стан") і "Operating record" ("Запис про роботу") з додаткового меню в лівому нижньому куті. Інтерфейс меню сповіщень показано на Рис. 4-12

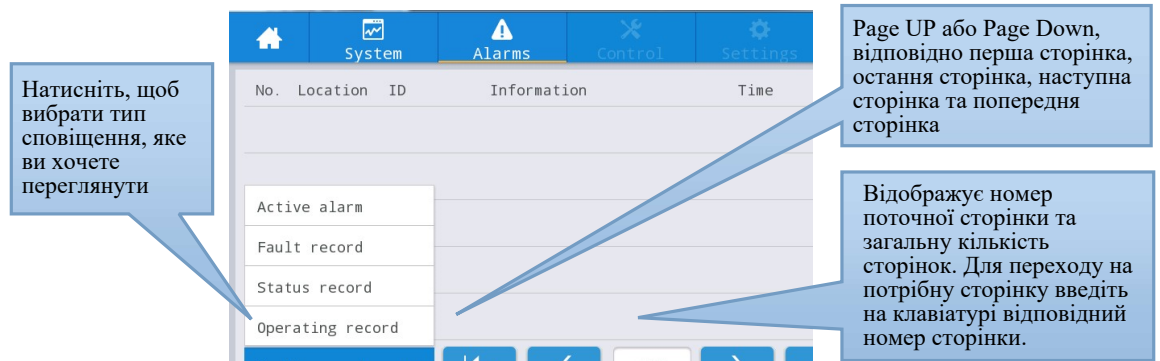


Рис. 4-12 Інтерфейс меню сповіщень

Активні сповіщення

Інтерфейс активних сповіщень відображає відповідну інформацію про поточне сповіщення системи ДБЖ, як показано на рис. 4-13. Опис інтерфейсу наведено в табл. 4-12.

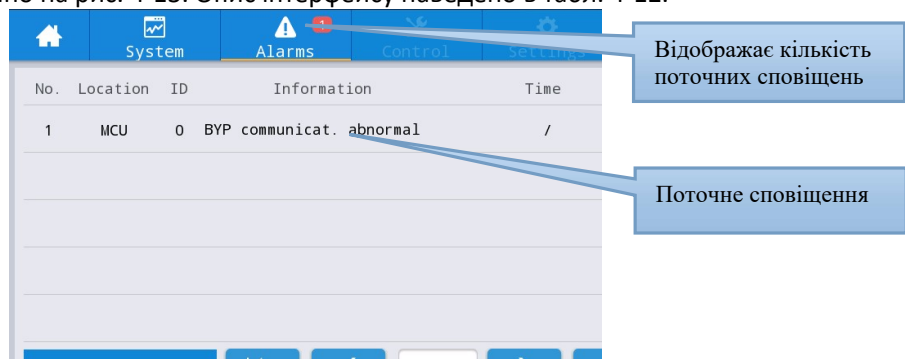


Рис. 4-13 Інтерфейс поточних сповіщень

Таблиця 4-12 Опис активного інтерфейсу сповіщень

Елемент дисплея	Опис
No.	Номер сповіщення
Location	Відображення номера шафи та модуля поточного джерела сповіщення.
ID	Код сповіщення для аналізу програми.
Information	Назва поточного сповіщення
Time	Поточне сповіщення — це інформація про поточне сповіщення без відображення часу.

Історія записів

"History record" ("Запис історії") поділяється на "Fault record" ("Запис про несправність"), "Status record" ("Запис про стан") і "Operating record" ("Запис про експлуатацію"). Візьмемо для прикладу "Fault record", інтерфейс запису історії показано на рис. 4-14, а опис інтерфейсу наведено в таблиці 4-13.

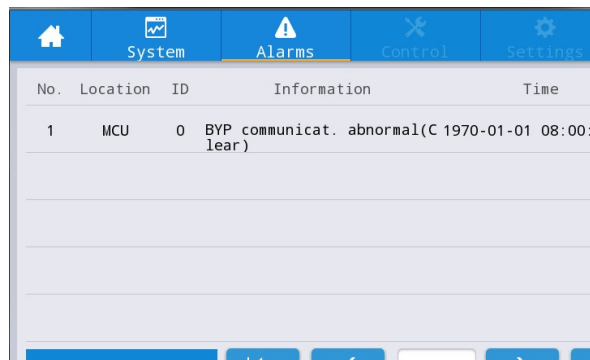


Рис. 4-14 Інтерфейс історії записів

Таблиця 4-13 Опис інтерфейсу історії записів

Елемент дисплея	Опис
No.	Номер запису, який перераховано у зворотному порядку, тобто найновіший запис знаходиться спереду.
Location	Відображає номер модуля поточного джерела запису.
ID	Перелік кодів несправн., інформації про стан або роботу для аналізу прогр.
Information	Поточна назва запису та стан запису (поява, зникнення).
Time	Запис часу появи або зникнення.

4.2.5 Управління

В інформаційному інтерфейсі "Control" ("Управління") ви можете вибрати відповідну операцію з лівого додаткового меню, яке містить "On-Off" ("Увімкнення-Вимкнення"), "Maintenance" ("Обслуговування") і "Upgrade" ("Оновлення").

On-Off (Увімкнення/Вимкнення)

Інтерфейс меню "On-Off" показано на рис. 4-15, а опис інтерфейсу наведено в табл. 4-14.

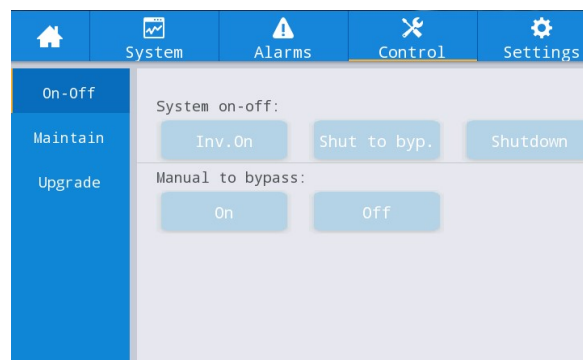


Рис. 4-15 Інтерфейс On-Off

Таблиця 4-14 Опис інтерфейсу On-Off

Елемент управління	Опис
System on-off	Включає "Inv.On" ("Увімкнути інвертор"), "Shut to bypass" ("Перевести в байпас") і "Shutdown" ("Вимкнути"). Сірий, якщо натискання недейснє.
Manual to bypass	Включає "On" (Увімкнути) та "Off" (Вимкнути). Сірий, якщо натискання неприпустиме. Якщо байпас несправний, перемикач на нього не відбудеться.

Maintenance (Обслуговування)

Інтерфейс меню обслуговування показано на Рис. 4-16, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-15.



Рис. 4-16 Інтерфейс обслуговування

Таблиця 4-15 Опис інтерфейсу обслуговування

Елемент управління	Опис
Module On-off	Керування увімкненням/вимкненням кожного онлайн-модуля.
Charger On-off	Керування увімкненням/вимкненням онлайн-зарядного пристрою.
Forced equalizing and floating charge control	Включає примусовий вирівнювальний заряд, примусовий плаваючий заряд, скасування примусового вирівнювального/плаваючого заряду, які використовуються тільки в разі несправності акумулятора і при проведенні технічного огляду.
Self-check control	Включає самотестування за часом, самотестування за напругою, калібрування SOH і скасування самотестування.
Maintenance Management	Включає скидання до заводських налаштувань, вимкнення звукового сигналу, очищення записів історії та усунення несправностей.
USB operations	Включає експорт записів історії (експорт excel-файлу) та імпорт LOGO (імпорт анімації завантаження).

Експорт записів історії

Необхідно підключитися за допомогою USB-пристрою, експортований файл історії зберігається в кореневому каталозі. Формат інформації експортованого файлу історії показано на Рис. 4-17, а опис таблиці — в Таблиці 4-16.

SN:9905019001f00							
MCU:	V004	HMI:	V005				
BYP:	V105						
PFC1DSP:	V204	PFC1CPLD:	V1201	INV1DSP:	V305	INV1CPLD:	V1302
PFC2DSP:	V000	PFC2CPLD:	V000	INV2DSP:	V000	INV2CPLD:	V000
PFC3DSP:	V000	PFC3CPLD:	V000	INV3DSP:	V000	INV3CPLD:	V000
PFC4DSP:	V000	PFC4CPLD:	V000	INV4DSP:	V000	INV4CPLD:	V000
No.	Type	Source	ID	Event	Status	Value	Time

Рис. 4-17 Інформація про файл експорту історичних записів

Таблиця 4-16 Опис інформації в таблиці

Елемент дисплея	Опис
SN	Серійний номер ДБЖ
MCU	Версія програми для моніторингової плати
HMI	Версія програми для плати дисплея
PFC1DSP	Версія програми DSP випрямляча 1
PFC1CPLD	Версія програми CPLD випрямляча 1
INV1DSP	Версія програми DSP інвертора 1
INV1CPLD	Версія програми CPLD інвертора 1
No.	Номер запису
Type	Тип запису, включаючи несправність, стан, операцію
Source	Джерело запису
ID	Код списку несправностей
Event	Назва запису
Status	Статус запису (поява/зникнення)
Value	У записі дії відображає значення налаштувань елемента
Time	Фіксування часу появи/зникнення

Firmware upgrading (Оновлення мікропрограми)

Інтерфейс меню оновлення прошивки показано на рис. 4-18, а опис інтерфейсу наведено в табл. 4-17.

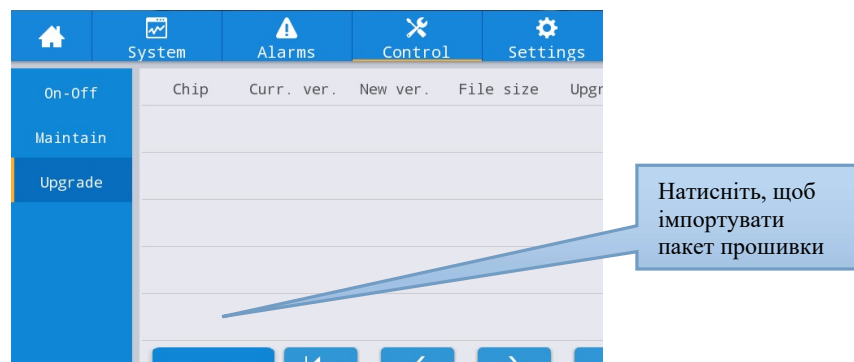


Рис. 4-18 Інтерфейс оновлення прошивки

Таблиця 4-17 Опис інтерфейсу оновлення прошивки

Елемент дисплея	Опис
Chip	Відображає назву онлайн-чіпа.
Current version	Відображає поточну версію програми мікросхеми.
Version of new firmware	Версія програми мікросхеми в пакеті прошивки.
File length	Довжина файлу програми мікросхеми в пакеті прошивки.
Upgrade	Коли програма мікросхеми в пакеті прошивки буде успішно перевірена, відобразиться кнопка оновлення, натисніть її, щоб оновити; якщо перевірка файлу завершиться невдало, кнопка оновлення буде прихована, і оновлення не буде дозволено.

4.2.6 Параметри

Загальні параметри

Інтерфейс меню загальних налаштувань показано на Рис. 4-19, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-18.

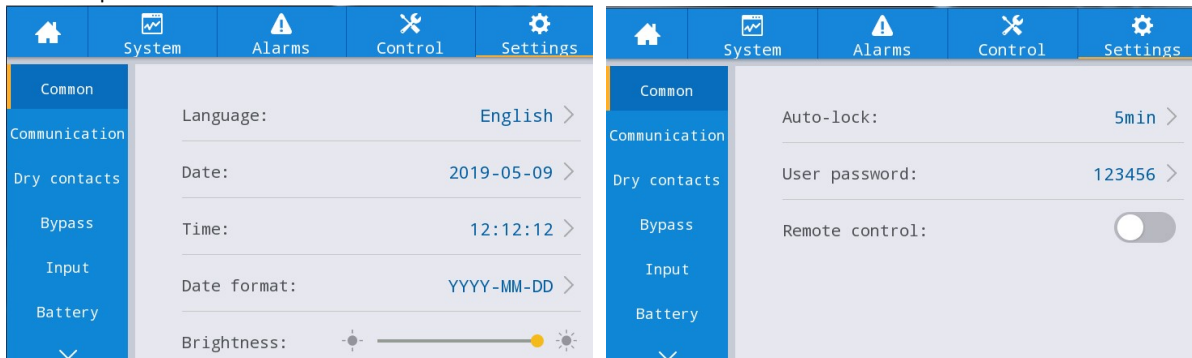


Рис. 4-19 Загальний інтерфейс налаштувань

Таблиця 4-18 Опис загального інтерфейсу налаштувань

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
Language	English	English	Дисплей англійською.
YYYY-MM-DD	2016-01-01	2000-01-01~2099-12-31	Встановлення поточної дати.
Time	00:00:00	00:00:00~23:59:59	Встановлення поточного часу.
Date format	Y-M-D	Y-M-D, M-D-Y, D-M-Y	Підтримує 3 формати: Y-M-D, M-D-Y, D-M-Y.
Brightness	100%	0% ~ 100%	Регулює яскравість підсвічування за допомогою повзунка.
Auto-lock	5 min	0 ~ 30 min	Встановлення часу очікування екрана. Якщо встановл. значення 0, екран не вимикається.
User password	123456	0 ~ 99999999	Користувач може змінити пароль, який може містити від 1 до 8 цифр.
Remote control	Disabled	Enabled, disabled	Таблиця налаштувань для функціонального коду користувацької версії протоколу MODBUS 03; коли увімкнено, дистанційне налаштування підтримується для елементів керування — "buzzer mute", "On-off" та "system clock"; коли вимкнено, дистанційне керування не підтримується.

Налаштування зв'язку

Інтерфейс меню налаштувань зв'язку показано на рис. 4-20, а опис інтерфейсу наведено в табл. 4-19.

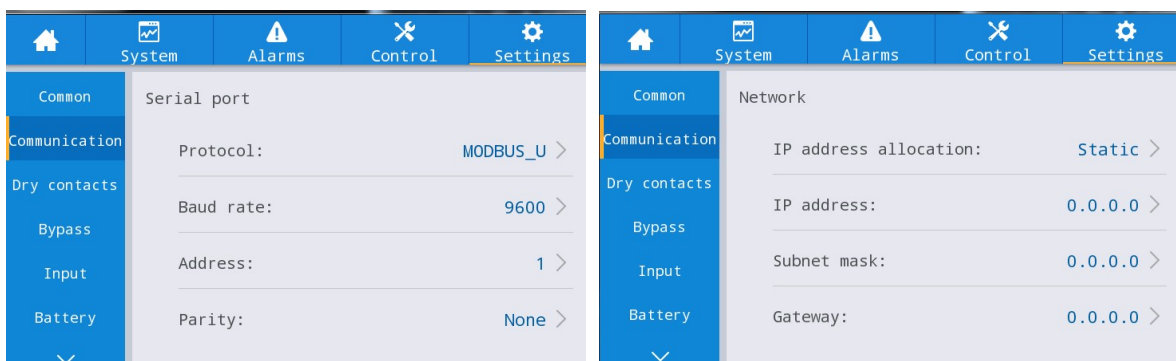


Рис. 4-20 Інтерфейс налаштувань зв'язку

Таблиця 4-19 Опис інтерфейсу налаштувань зв'язку

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
Protocol	MODBUS_U	MODBUS_U, R&D MODBUS, MEGATEC	Такі параметри, як протокол, швидкість передачі даних, адреса та парність, встановлюються для послідовних портів, зокрема інтерфейсу USB, інтерфейсу RS232 та інтерфейсу RS485. Користувачі можуть виконати відповідні налаштування відповідно до вимог використовуваного програмного забезпечення для моніторингу, але переконайтеся, що значення налаштувань у програмному забезпеченні для моніторингу повинні відповідати значенням у налаштуваннях зв'язку ДБЖ.
Baud rate	9600	2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400	
Address	1	1 ~ 247	
Parity	None	None, Odd, Even	
IP address allocation	Auto (DHCP)	Auto (DHCP), Static	Для порту Ethernet встановлюються такі параметри, як розподіл IP-адреси, IP-адреса, маска підмережі та шлюз. Якщо ДБЖ підключено до маршрутизатора, його можна налаштувати як динамічний, і маршрутизатор автоматично призначить адресу; якщо ДБЖ підключено безпосередньо до комп'ютера, потрібно вибрати статичний розподіл і встановити IP-адресу ДБЖ та IP-адресу комп'ютера в одному сегменті мережі, але вони повинні бути різними, а також узгодити маску підмережі та інформацію про шлюз.
IP address	0.0.0.0	0.0.0.0 ~ 255.255.255.255	
Subnet mask	0.0.0.0	0.0.0.0 ~ 255.255.255.255	
Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0 ~ 255.255.255.255	

Налаштування сухих контактів

Інтерфейс меню налаштувань сухих контактів показано на рис. 4-21, а опис інтерфейсу наведено в табл. 4-20.

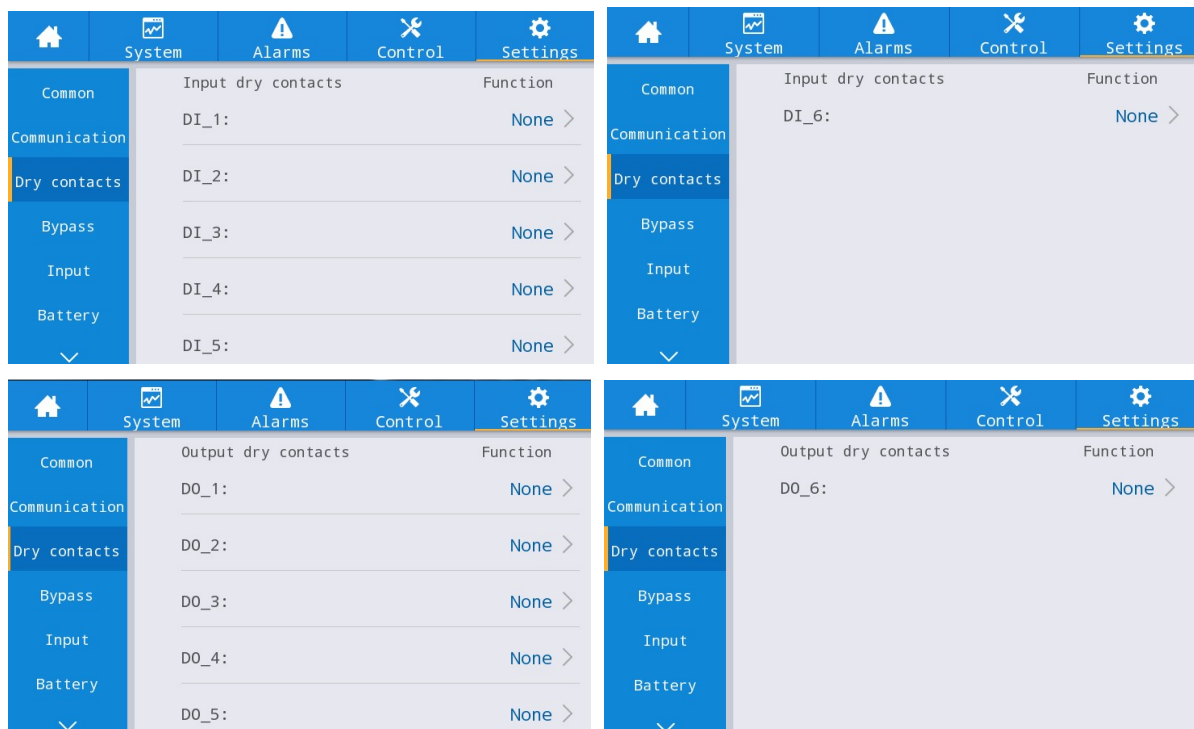


Рис. 4-21 Інтерфейс налаштування сухих контактів

Таблиця 4-20 Опис інтерфейсу налаштування сухих контактів

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
DI_1 ~ DI_6	None	None/Battery ground fault/D.G.mode/Battery breaker /PDC output breaker/ PDC mainten. Breaker/ PDC bypass breaker/AC SPD switch/ Ex.transfor.overtemp.	Існує 6 зовнішніх вхідних інтерфейсів сухих контактів. Під час конфігурування сухих контактів необхідно встановити відповідні сухі контакти, а невикористовувані сухі контакти слід встановити на нуль, інакше це вплине на нормальну роботу ДБЖ.
DO_1 ~ DO_6	None	None/Critical alarm/Minor alarm/Bypass power supply/Battery power supply/Low batt.volt.(DOD)/Low batt.volt.(EOD)/ D.G.control/Batt. breaker release/Bypass fault/Fan fault/Time-share power down	Існує 6 зовнішніх інтерфейсів сухих контактів. Під час конфігурування сухих контактів необхідно встановити відповідні сухі контакти, а невикористовувані сухі контакти слід встановити на нуль, інакше це вплине на нормальну роботу ДБЖ.

Параметри байпасу

Інтерфейс меню параметрів байпасу показано на рис. 4-22, а опис інтерфейсу наведено в табл. 4-21.

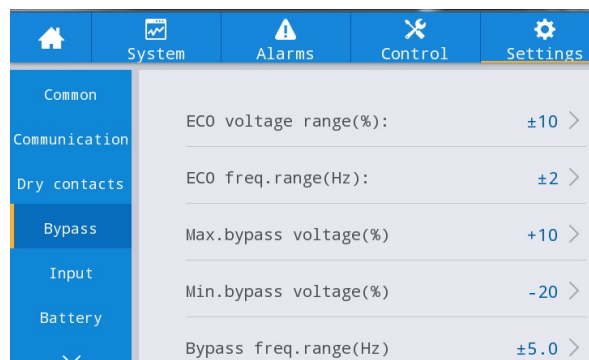


Рис. 4-22 Інтерфейс параметрів байпасу

Таблиця 4-21 Опис інтерфейсу параметрів байпасу

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
ECO voltage range (%)	±10	±5/±6/±7/±8/±9/±10	Коли відхилення напруги байпасу від номінальної напруги перевищує встановлене значення, система визначає, що напруга ECO ненормальна, і перемикається на живлення від інвертора. Зверніть увагу, що діапазон частот ECO не може бути більшим за діапазон частот байпасу. Наприклад, якщо діапазон частоти байпасу встановлено на ±2 Гц, то діапазон частоти ECO може бути встановлений лише на ±1 Гц і ±2 Гц.
ECO freq.range (Hz)	±2	±1/±2/±3	
Max.bypass voltage (%)	+15	+10/+15/+20/+25	Максимальний діапазон налаштувань становить від 88 до 276 В, що, як правило, знаходиться в межах допустимого діапазону напруги електричного обладнання користувача.
Min.bypass voltage (%)	-20	-10/-20/-30/-40/-50/-60	
Bypass freq.range (Hz)	±5.0	±1.0/±2.0/±3.0/±4.0/±5.0/±6.0	Зверніть увагу, що діапазон частот байпасу не може бути меншим за діапазон частот ECO.

Вхідні параметри

Меню інтерфейсу вхідних параметрів показано на Рис. 4-23, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-22.

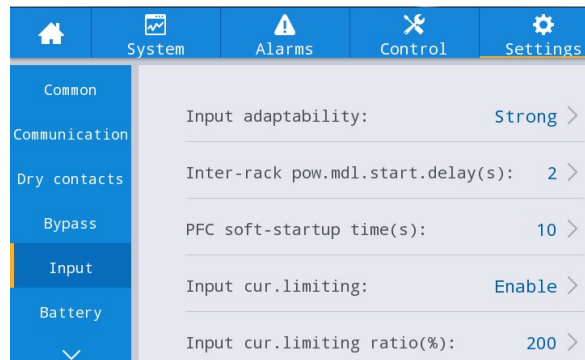


Рис. 4-23 Інтерфейс вхідних параметрів

Таблиця 4-22 Опис інтерфейсу вхідних параметрів

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
Input adaptability	Strong	Strong/Weak	Режим високої адаптивності вхідного сигналу застосовується до масляних машин або джерел вхідного струму з високочастотними коливаннями, і THDi в цьому режимі дещо гірший, але система стабільніша. Режим слабкої адаптації до вхідного сигналу застосовується до джерел вхідного сигналу з кращими характеристиками, таких як мережеве живлення і джерело змінної напруги, і THDi в цьому режимі більше — краще.
Inter-rack pow.mdl.start.delay (s)	2	2 ~ 120	Під час переходу від живлення інвертора від батареї до живлення інвертора від мережі встановить інтервал часу, протягом якого кожна стійка по черзі переходить на живлення від мережі, встановивши затримку запуску інтелектуального генератора між стійками, щоб зменшити вплив ДБЖ на генератор або електромережу.
PFC soft-startup time (s)	10	0 ~ 60	
Input cur. limiting	Enable	Enable/Disable	Відповідно до фактичних потреб користувачів, налаштуйте, чи буде система ДБЖ контролювати обмеження вхідного струму для захисту обладнання генератора.
Input cur.limiting ratio (%)	200	50 ~ 200	Коли обмеження вхідного струму вибрано як Enable ("Увімкнено"), можна встановити граничне значення струму на вході головного ланцюга. Одиницею виміру є відсоток від номінального вхідного струму в діапазоні від 50% до 200%, відповідно до вихідної потужності генераторного обладнання.

Параметри батареї

Інтерфейс меню параметрів батареї показано на рис. 4-24, а опис інтерфейсу наведено в табл. 4-23.



Рис. 4-24 Інтерфейс параметрів акумулятора

Таблиця 4-23 Опис інтерфейсу параметрів акумулятора

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
Battery type	VRLA batt.	VRLA batt./ Lithium batt.	Тип акумулятора, що підключається до системи ДБЖ. Підтримуваний тип літєвої батареї — літєвий залізо-фосфатний акумулятор 3,2 В.
Battery capacity (Ah)	18	5 ~ 3000	Ємність однієї батареї, підключеної до ДБЖ
Number of cells	192	180 ~ 276	Встановлюється відповідно до загальної кількості акумуляторних елементів, підключених до системи ДБЖ, кожна звичайна свинцево-кислотна батарея має 6 акумуляторних елементів, наприклад, 32 батареї × 6=192 акумуляторні елементи.

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
Battery string	1	1 ~ 10	Кількість ланцюгів батарей, підключених до системи ДБЖ
Battery string mode	Share	Share/ Separate	Для декількох ДБЖ, підключених паралельно, можна вибрати спільне використання або не використання одного ланцюга батарей.
Battery auto self-check	None	None/By time/ By volt.	Якщо цю функцію увімкнено, система ДБЖ автоматично переходить у режим розряджання акумулятора згідно з відповідними налаштуваннями.
Start to auto self-check	00:00	00:00 ~ 23:59	Після увімкнення автоматичної самоперевірки батареї система ДБЖ перейде в режим інвертора від батареї в заданий час, щоб почати розряджання і самоперевірку.
Stop to auto self-check	06:00	00:00~23:59	Після увімкнення автоматичної самоперевірки батареї система ДБЖ переключиться з інвертора від батареї на мережевий інвертор у заданий час і завершить самоперевірку.
Auto self-check period (d)	60	30 ~ 90	Після увімкнення автоматичної самоперевірки батареї система ДБЖ виконуватиме розрядку батареї та самоперевірку протягом налаштованого періоду часу, який базується на заданій кількості днів.
Self-check time (h)	0.0	0.0 ~ 23.0	Після увімкнення автоматичної самоперевірки батареї та вибору самоперевірки за часом система ДБЖ виконає розрядку батареї та самоперевірку протягом налаштованого періоду часу і вийде з мережі, доки тривалість самоперевірки не досягне налаштованого часу. Зверніть увагу, що налаштований час самоперевірки має бути в межах налаштованого періоду автоматичної самоперевірки, інакше самоперевірка не відбудеться.
Self-check under volt. (V/cell)	1.70	1.60 ~ 1.90	Після того, як увімкнено автоматичну самоперевірку батареї та вибрано самоперевірку за напругою, система ДБЖ перейде в режим інвертора від батареї для виконання самоперевірки та вийде з режиму самоперевірки, доки напруга елементів батареї не досягне налаштованої кінцевої напруги самоперевірки, або вийде з режиму самоперевірки, коли буде досягнуто налаштований час завершення самоперевірки.
Overtemp.alarm thresh. (°C)	50	45 ~ 55	Температуру акумулятора можна відстежувати в часі. Якщо температура акумулятора буде вищою за граничну температуру або нижчою за граничну температуру, система подасть сигнал сповіщення.
Undertemp.alarm thresh. (°C)	-5	-20 ~ 5	
Backup time warning	Disable	Disable/Enable	Якщо цю функцію сповіщення увімкнено, система подасть сигнал сповіщення, коли час резервування досягне налаштованого значення.
Backup time warn. thresh. (min)	5	3 ~ 30	
Remain. cap. warning	Disable	Disable/Enable	Якщо функція сповіщення увімкнена, система видасть сигнал сповіщення, коли залишкова ємність досягне налаштованого значення.
Remain. cap. warning thresh. (%)	20	5 ~ 50	
SOH (%)	100	0 ~ 100	Відношення фактичної ємності акумулятора до номінальної після використання АКБ протягом певного періоду часу
Chg. cur. limiting coef. (C10)	0.10	0.05 ~ 0.15	Обмеження струму зарядки, що може бути встановлене користувачем
Cell float voltage (V/cell)	2.25	2.23 ~ 2.27	Напруга заряду окремого елемента в умовах плаваючого заряду

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
Cell equalized volt. (V/cell)	2.31	2.30 ~ 2.40	Напруга заряду окремого елемента за умови вирівнювання заряду
Cell EOD volt. warn. increment (V)	0.10	0 ~ 0.20	Збільшуйте значення цього параметра, виходячи з напруги окремих елементів у точці EOD (кінець розряду). Якщо напруга окремих елементів досягне цього значення, буде видано попереджувальний сигнал EOD акумулятора.
Battery unlock time (min)	15	1 ~ 60	Якщо кількість перемикачів між інвертором від мережі та інвертором від акумулятора досягне 5 разів протягом години, ДБЖ буде переведено в режим інвертора від акумулятора. За допомогою цієї опції можна встановити час, необхідний для розблокування.
Max. batt. dis. Time (h)	24.0	0 ~ 48.0	Це максимальний час безперервного розряду за умови розряду акумулятора. Коли час розряду досягне цього значення, система переключиться на байпас, якщо байпас в нормі. І система буде вимкнена і вимкнеться, якщо байпас не в нормі.
Equ. chg. protect. Interval (d)	7	0 ~ 15	Якщо батареї не розрядилися після того, як минулого разу закінчився звичайний вирівнювальний заряд і вони були переведені в режим плаваючого заряду, то це інтервал часу, необхідний системі для виконання вирівнювального заряду батареї.
Scheduled equ. chg. interval (d)	60	30 ~ 180	Коли процес вирівнювального заряду закінчиться і його тривалість досягне встановленого інтервалу вирівнювального заряду, система автоматично виконає вирівнювальний заряд акумулятора.
Float volt. temp. comp.	Disable	Disable/Enable	Якщо цю функцію увімкнено, система може автоматично виконувати температурну компенсацію та корекцію плаваючої напруги заряду відповідно до температури акумулятора, а опорне значення температури для температурної компенсації становить 25°C.
Flo. volt. temp. comp. (mV/°C-cell)	3.3	0 ~ 6.0	
Dis. cur. 0.1C EOD (V/cell)	1.80	1.75 ~ 1.90	Це напруга окремих елементів у точці EOD (кінець розряду), коли струм розряду дорівнює 0,1 С.
Dis. cur. 1.0C EOD (V/cell)	1.60	1.60 ~ 1.75	Це напруга окремих елементів у точці EOD (кінець розряду), коли струм розряду дорівнює 1,0 С.
Constant volt. equ. chg. time (h)	48.0	0 ~ 100.0	Це тривалість вирівнюючого заряду при постійній напрузі, коли батарея знаходиться в стадії вирівнюючого заряду.
Constant cur. equ. chg. time (h)	24.0	0 ~ 100.0	Це тривалість вирівнюючого заряду постійним струмом, коли батарея знаходиться в стадії вирівнюючого заряду.

Вихідні параметри

Інтерфейс меню вихідних параметрів показано на Рис. 4-25, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-24.

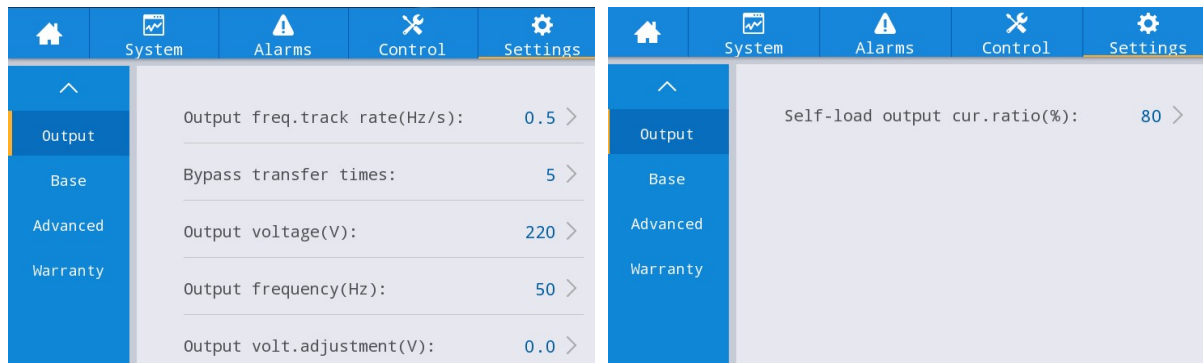


Рис. 4-25 Інтерфейс вихідних параметрів

Таблиця 4-24 Опис інтерфейсу вихідних параметрів

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
Output freq. track rate (Hz/s)	0.5	0.1 ~ 2.0	Встановіть відповідно до потужності навантаження. Якщо швидкість відстеження занадто низька, при зміні частоти байпасу це призведе до того, що робоча частота інвертора та частота байпасу будуть асинхронними.
Bypass transfer times	5	1 ~ 10	1 ~ 10 разів за бажанням. 5 разів — за замовчуванням. Якщо час перемикання байпасу досягне налаштованого значення протягом однієї години, систему буде заблоковано. Якщо система перебуває в нормальному режимі, вона буде заблокована на стороні байпасу, що подає живлення; якщо вона перебуває в режимі ECO, вона буде заблокована на стороні інвертора, що подає живлення.
Output voltage (V)	220	220/230/240	Користувач встановлює значення відповідно до амплітуди вихідної напруги, прийнятної для навантаження, яка повинна бути встановлена в стані відсутності виходу.
Output frequency (Hz)	50	50/60	Користувач встановлює значення відповідно до прийнятної для навантаження частоти вихідної напруги, яка повинна бути встановлена в стані вимкнення.
Output volt. adjustment (V)	0.0	-5.0 ~ 5.0	Точне налаштування вихідної напруги відповідно до розподілу потужності в мережі замовника.
Self-load output cur. ratio (%)	80	20 ~ 100	Це відсоток вихідного струму від номінального вихідного струму в режимі self-aging.

Basic parameters (Основні параметри)

Інтерфейс меню основних параметрів показано на Рис. 4-26, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-25.

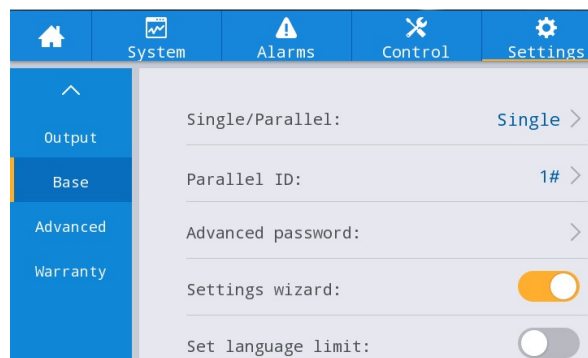


Рис. 4-26 Інтерфейс основних параметрів

Таблиця 4-25 Опис інтерфейсу основних параметрів

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
Single/Parallel	Single	Single/Parallel	Встановіть відповідно до фактичної кількості доступних пристроїв у системі. Виберіть Single, якщо працює лише 1 пристрій. Виберіть Parallel, якщо працює щонайменше 2 пристроя.
Parallel ID	1#	1 ~ 4	Кожен окремий пристрій повинен бути пронумерований в паралельній системі, і їхні номери не можуть бути однаковими.
Advanced password	/	0 ~ 99999999	Тільки уповноважені кваліфіковані електрики можуть використовувати та змінювати пароль, який може містити від 1 до 8 цифр і не може збігатися з паролем користувача. Клієнти, яким необхідно знати пароль, повинні проконсультуватися з постачальником.
Settings wizard	Enabled	Enabled/Disabled	Після увімкнення ДБЖ під час наступного увімкнення з'явиться інтерфейс швидких налаштувань.
Set language limit	Disabled	Enabled/Disabled	Після ввімкнення мова буде обмежена англійською, і її більше не можна буде змінити.

Додаткові параметри

Інтерфейс меню розширених параметрів показано на Рис. 4-27, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-26.

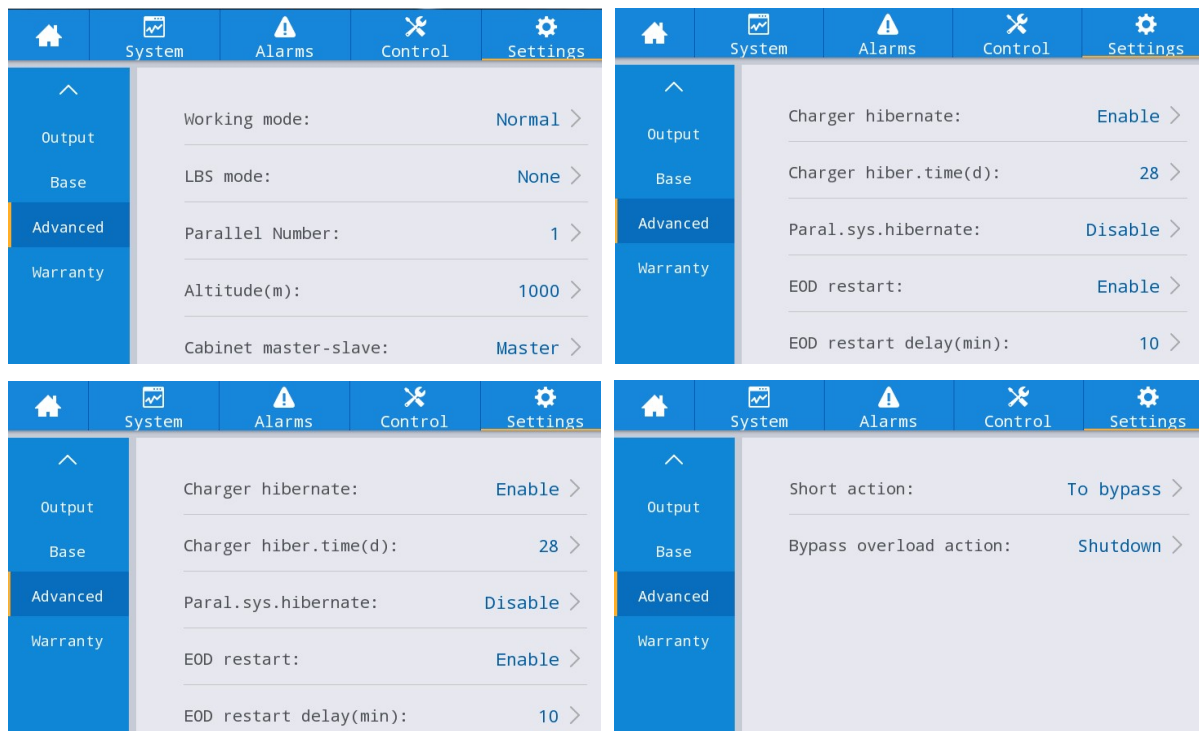


Рис. 4-27 Інтерфейс розширених параметрів

Таблиця 4-26 Опис інтерфейсу розширених параметрів

Пункт	За замов.	Опції	Опис
Working mode	Normal	Normal/ECO/Self-load /Converter	Виберіть відповідний режим роботи відповідно до потреб користувача. Як правило, це звичайний режим роботи.
LBS mode	None	None/Master/Slave	Якщо потрібно використовувати систему з подвійною шиною, її можна налаштувати відповідно до фактичної ситуації.
Parallel Number	1	1 ~ 4	Встановлюється відповідно до фактичних номерів модулів системи ДБЖ, встановленої користувачем.
Altitude (m)	1000	0 ~ 3000	Встановлюється відповідно до фактичної ситуації на місці. Вихідна потужність буде автоматично зменшена відповідно до встановленого значення. Для отримання більш детальної інформації, будь ласка, зверніться до опису зниження в таблиці "8 Технічні характеристики".
Cabinet master-slave	Master	Master/Slave	Цей пункт налаштування не потрібно встановлювати. Він буде автоматично розподілений паралельною системою.
Charger hibernate	Enable	Enable/Disable	Якщо цей параметр увімкнено, зарядний пристрій перейде в сплячий режим, коли виконає умову переходу в сплячий режим. Якщо цей параметр вимкнено, зарядний пристрій не переходить у сплячий режим
Charger hiber. time (d)	28	28 ~ 60	Якщо увімкнено функцію сплячого режиму зарядного пристрою, після того, як зарядний пристрій увійде в сплячий режим, то він вийде з нього, якщо буде досягнутий заданий час.

Пункт	За замов.	Опції	Опис
Paral. sys. hibernate	Disable	Disable/Enable	Встановіть сплячий режим парал. системи відповідно до конфігурації системи та потреб користувача, щоб паралельна система могла автоматично визначати кількість ДБЖ або модулів, які потрібно ввести в роботу, відповідно до поточного сумарного навантаження. За умови забезпечення резервного живлення резервний ДБЖ може бути вимкнений і переведений у сплячий режим з метою безпечної роботи та економії електроенергії.
EOD restart	Enable	Enable/Disable	У режимі аварійного перемикавання на живлення від батареї, коли ДБЖ вимикається через низький рівень заряду батареї (EOD), і вся система не може жити від байпасу та вимкненого живлення, система автоматично перезапуститься, якщо цей параметр увімкнено, коли мережеве живлення відновиться; якщо цей параметр вимкнено, користувачеві потрібно вручну увімкнути ДБЖ після усунення несправності вручну або змінити налаштування перезапуску EOD, щоб увімкнути його.
EOD restart delay (min)	10	1 ~ 1440	Якщо увімкнено перезапуск EOD, після вимкнення живлення системи EOD та відновлення живлення, встановіть затримку на заданий час, і система автоматично запустить вихід інвертора.
Forced bypass	Disabled	Disabled/ Enabled	Якщо цей параметр увімкнено, коли система ДБЖ повинна переключитися на байпас, навіть якщо напруга байпасу ненормальна, система ДБЖ все одно переключиться в режим байпасу. При надвисокій напрузі байпасу система ДБЖ не може переключитися в режим байпасу для подачі живлення.
Impact to bypass	Enabled	Enabled/Disabled	Якщо цей параметр увімкнено, система перемикається в режим байпасу, щоб забезпечити живлення на деякий час, коли пікове навантаження спричиняє швидке падіння вихідної напруги системи ДБЖ.
EPO function	Enabled	Enable/Disabled	Встановіть, чи вмикати функцію EPO відповідно до реальних потреб користувачів.
EPO action	To bypass	To bypass, Shutdown	Відповідно до фактичних потреб користувачів, встановіть відповідну дію системи ДБЖ — перемикавання на байпас або відключення виходу, коли спрацює сповіщення EPO. Виберіть Shutdown (Вимкнення) загалом.
Maint.conver plate	Enabled	Enabled/Disabled	Якщо цю опцію увімкнено, система перевірятиме стан встановлення захисної кришки для технічного обслуговування.
Short action	To bypass	To bypass, Shutdown	Коли в системі ДБЖ виникає коротке замикання на виході, система ДБЖ перемикається на байпас або відключає вихід.
Bypass overload action	Shutdown	Shutdown, None	Відповідно до фактичних потреб користувачів, коли настає час перевантаження байпасу, система ДБЖ продовжує працювати з навантаженням у режимі байпасу або відключає вихід.

Warranty expiration settings (Налаштування закінчення терміну дії гарантії)

Інтерфейс меню налаштувань закінчення терміну дії гарантії показано на Рис. 4-28, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-27.

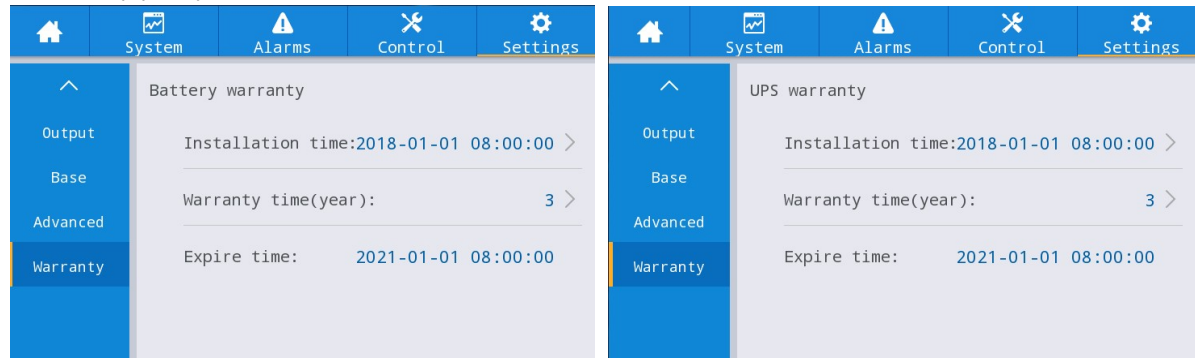


Рис. 4-28 Інтерфейс налаштувань терміну дії гарантії

Таблиця 4-27 Опис інтерфейсу налаштувань закінчення терміну дії гарантії

Пункт	За замовч.	Опції	Опис
Battery Installation time	2018-01-01 00:00:00	Any value	Клацніть спливаюче вікно, щоб підтвердити оновлення до поточного часу.
Battery Warranty time (year)	3	1 ~ 50	Встановлюється відповідно до фактичного гарантійного терміну служби батареї для користувачів.
Battery Expire time	2021-01-01 00:00:00	Not settable	Час закінчення гарантії автоматично генерується відповідно до часу встановлення та гарантійного терміну. Коли час роботи системи перевищить гарантійний термін, у рядку стану домашньої сторінки з'явиться інформація про гарантію.
UPS Installation time	2018-01-01 00:00:00	Any value	Клацніть спливаюче вікно, щоб підтвердити оновлення до поточного часу.
UPS Warranty time (year)	3	1 ~ 50	Встановлюється відповідно до фактичного гарантійного терміну ДБЖ для користувачів.
UPS Expire time	2021-01-01 00:00:00	Not settable	Час закінчення гарантії автоматично генерується відповідно до часу встановлення та гарантійного терміну. Коли час роботи системи перевищить гарантійний термін, у рядку стану домашньої сторінки з'явиться інформація про гарантію.

5 Експлуатація

5.1 Експлуатація системи з одним ДБЖ

5.1.1 Увімкнення ДБЖ

	ОБЕРЕЖНО!
	• Перед увімкненням ДБЖ перевірте, чи всі гвинти затягнуті та чи правильно під'єднані всі дроти. • Вимкніть вхідний автоматичний вимикач мережі, вхідний автоматичний вимикач байпасу, вихідний автоматичний вимикач і автоматичний вимикач акумулятора. • Відповідно до вимог навантаження, перед запуском переконайтеся, що параметри "Output voltage (V)" (Вихідна напруга) і "Output frequency (Hz)" (Вихідна частота) в інтерфейсі "Settings" (Налаштування) налаштовані належним чином. • Для моделей ДБЖ з тривалим терміном роботи перед запуском переконайтеся, що в інтерфейсі параметрів батареї встановлено значення "Battery type" (тип батареї), "Battery capacity (Ah)" (Ємність батареї), "Number of cells" (Кількість елементів) і "Battery string" (Кількість ланцюгів батареї). Переконайтеся, що налаштовані параметри відповідають підключеному ланцюгу батарей.

Порядок дій:

Крок 1: Замкніть зовнішній вхідний розподільчий вимикач (мережевий вимикач і вимикач байпасу), щоб увімкнути систему, при цьому система почне ініціалізацію, на екрані монітора з'явиться логотип компанії і індикатор ходу ініціалізації. У цьому випадку система перебуває в режимі очікування.

Крок 2: Після моніторингу нормального запуску, якщо обладнання вмикається вперше, відповідні параметри можуть бути встановлені за допомогою інструкцій швидкого налаштування; при повторному вмиканні система за замовчуванням повертається до попередніх налаштувань. Якщо ці параметри вже встановлені, система за замовчуванням повертається до існуючих налаштувань. Будь ласка, зверніться до швидких налаштувань в 4.2.1 для визначення певного операційного інтерфейсу.

Крок 3: Після завершення швидких налаштувань, якщо на інтерфейсі дисплея немає ненормальних сигналів сповіщення, продовжуйте виконувати наступні кроки; якщо на інтерфейсі дисплея є ненормальний сигнал сповіщення (в цей час, оскільки батарея не підключена, це нормальний сигнал сповіщення "батарея не підключена"), скиньте всі ненормальні сигнали сповіщення.

Крок 4: Запустіть інвертор.

Якщо в головному меню моніторингового дисплея пункт "Control" сірого кольору і не доступний для вибору, спочатку потрібно розблокувати його. Натисніть на блокування паролем у верхньому правому куті інтерфейсу дисплея, коли система відкриє вікно розблокування, і введіть пароль, як показано на рис. 5-1.

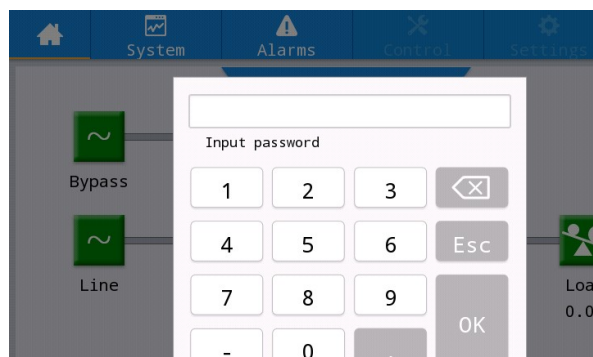


Рис. 5-1 Вікно розблокування

У головному меню монітора виберіть пункт "Control", натисніть кнопку "Inv.On" і виконайте операцію запуску інвертора після натискання кнопки "OK", як показано на рис. 5-2.

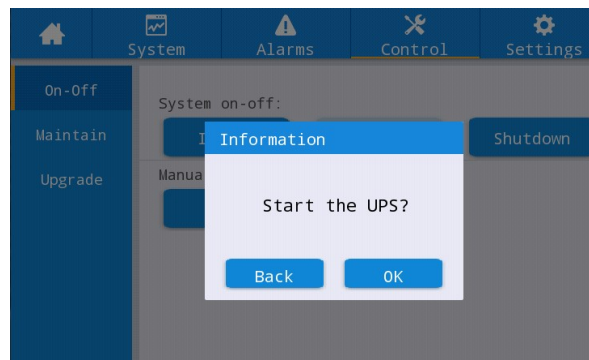


Рис. 5-2 Запуск

Крок 5: Після запуску інвертора ДБЖ перемикається на живлення від інвертора, і можна перевірити діаграму стану роботи системи, щоб переконатися, що система живиться від основного інвертора.

Перегляд і підтвердження інтерфейсу моніторингового дисплея

Дані в реальному часі, що відображаються в інтерфейсі дисплея "System" → "Output", можна використовувати для підтвердження того, що трифазна вихідна напруга і частота ДБЖ в нормі, а також за допомогою мультиметра можна перевірити, чи є фактичне значення і частота трифазної вихідної напруги в нормі, як показано на рис. 5-3.

	System	Alarms	Control	Settings
Input	Voltage(V):	219.9	219.9	220
Bypass	Current(A):	4.4	4.3	8.1
Battery	Frequency(Hz):	49.98	49.98	49.9
Module	Load ratio(%):	7.2	7.2	14.1
Output	Active power(kW):	0.9	0.9	1.1
Statistics				
About				

Рис. 5-3 Вихідна інформація

Крок 6: Перевірте, чи відповідає фактична кількість акумуляторних батарей кількості батарей, встановлених в інтерфейсі моніторингового дисплея; виміряйте мультиметром, чи абсолютне значення позитивної та негативної напруги батареї перевищує певне значення (для 12-вольтової батареї $11,4 \text{ В} \times \text{кількість батарей}$), для підтвердження нормального з'єднання батарей. Після підтвердження підключення ланцюга батарей замкніть вхідний вимикач ланцюга батарей (якщо є кілька батарей, спочатку замкніть вимикач кожного ланцюга батарей, а потім замкніть головний вимикач між ланцюгом батарей і ДБЖ). Батареї виконуватимуть самоперевірку, щоб підтвердити, що вони працюють нормально.

Крок 7: Замкніть зовнішній вихідний розподільний перемикач, щоб подати живлення на навантаження.

Попередження

Якщо ДБЖ увімкнено або він перебуває в режимі байпасного живлення, а потрібно перейти в режим інверторного живлення, просто переконайтеся, що наразі відсутній жоден сигнал несправності, а потім виконайте крок 4; якщо ДБЖ повністю вимкнено, виконайте всі наведені вище кроки.

5.1.2 Вимкнення ДБЖ

ОБЕРЕЖНО!	
	• Якщо вибрано "Shut to bypass", якщо байпас системи в нормі, після вимкнення інвертора ДБЖ система перейде в режим живлення від байпасу; якщо байпас системи несправний, інвертор буде вимкнено, а система перейде в режим без виходу. • Якщо вибрано "Shutdown", система безпосередньо переходить у режим без живлення на виході після вимкнення інвертора, а вихід системи блокується. • Перед вимкненням переконайтеся, що обладнання користувача (тобто навантаження ДБЖ) вимкнене і може витримати відключення живлення в будь-який момент.

Порядок дій:

Крок 1: Вимкніть інвертор.

Якщо в головному меню моніторингового дисплея пункт "Control" сірого кольору і його не можна вибрати, спочатку потрібно розблокувати систему. Натисніть на блокування паролем у верхньому правому куті інтерфейсу дисплея, коли система відкриє вікно розблокування, і введіть пароль, як показано на рис. 5-1.

У головному меню блоку дисплея виберіть "Control", натисніть "Shut to bypass", і після вибору та підтвердження завершіть операцію вимкнення інвертора, як показано на рис. 5-4.

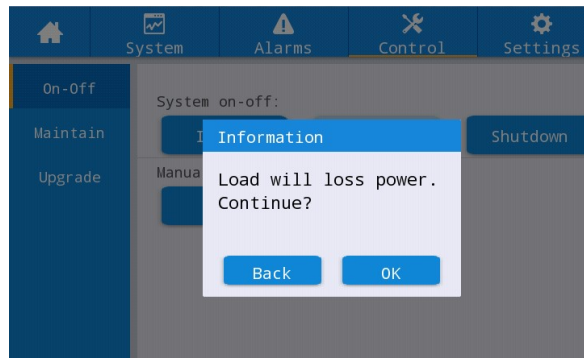


Рис. 5-4 Вимкнення інвертора

Крок 2: Після вимкнення інвертора, якщо системний байпас у нормі, ДБЖ переходить у режим живлення від байпасу. Якщо системний байпас несправний, ДБЖ перейде в режим відсутності виходу після вимкнення інвертора, що призведе до знеструмлення навантаження.

Крок 3: Після вимкнення інвертора вимкніть перемикач розподілу зовнішнього виходу.

Крок 4: Роз'єднайте автоматичний вимикач ланцюга батарей (якщо є кілька батарей, спочатку роз'єднайте головний вимикач між ланцюгом батарей і ДБЖ, а потім роз'єднайте автоматичний вимикач кожного ланцюга батарей).

Крок 5: Роз'єднайте вхідний розподільчий вимикач зовнішньої мережі та вхідний розподільчий вимикач байпасу.

Попередження

Якщо потрібно лише вимкнути інвертор ДБЖ і подати живлення через системний байпас, після підтвердження відсутності ненормального сигналу сповіщення ДБЖ достатньо виконати крок 1; якщо потрібно повністю вимкнути ДБЖ, слід виконати всі вищезазначені кроки.

5.1.3 Холодний запуск від акумулятора

Порядок дій:

Крок 1: Переконайтеся, що батарея підключена належним чином, і виміряйте мультиметром, чи перевищує абсолютне значення позитивної та негативної напруги батареї певне значення (для 12V батареї $11,4 \text{ V} \times \text{кількість батарей}$).

Крок 2: Відключіть вхідний автоматичний вимикач зовнішньої мережі та байпасу, а також замкніть автоматичний вимикач батареї, якщо немає входу мережі та байпасу (якщо є кілька батарей, спочатку замкніть автоматичний вимикач кожної батареї, а потім замкніть головний вимикач між батареєю та ДБЖ).

Крок 3: Виміряйте мультиметром напругу позитивної та негативної клем батарей, підключених до вхідної клеми батареї ДБЖ. Якщо абсолютна величина напруги позитивної та негативної клем батареї перевищує певне значення (для 12-вольтової батареї $11,4 \text{ V} \times \text{кількість батарей}$), батарея підключена нормально.

Крок 4: Натисніть кнопку холодного запуску акумулятора на обладнанні та утримуйте її натиснутою більше 3 секунд. Положення кнопки холодного запуску акумулятора показано на Рис. 2-8 або Рис. 2-11. Система автоматично перейде в режим холодного запуску від акумулятора, при цьому на моніторинговому дисплеї будуть відображатися ЛОГОТИП компанії та рядок ініціалізації.

Крок 5: Після завершення ініціалізації моніторингового дисплея зверніться до кроків 3, 5 та 6 розділу "5.1.1 Увімкнення ДБЖ", щоб увімкнути інвертор.

5.1.4 Перехід у режим байпасу вручну

	ОБЕРЕЖНО! • Перед ручним перемиканням на байпас переконайтеся, що байпас працює нормально. Якщо байпас несправний, ручне перемикання на байпас буде неможливим, і попередній стан буде збережено. • У режимі живлення від байпасу, коли вхідна напруга або діапазон частоти перевищує встановлене значення системи, це може призвести до відсутності виходу системи та знеструмування навантаження.
---	--

Порядок дій:

Якщо в головному меню моніторингового дисплея пункт "Control" сірого кольору і його не можна вибрати, спочатку потрібно розблокувати систему. Натисніть на блокування паролем у верхньому правому куті інтерфейсу дисплея, коли система відкриє вікно розблокування, і введіть пароль, як показано на рис. 5-1.

Виберіть "Control" в головному меню моніторингового дисплея, натисніть "Manual to bypass", і після вибору та підтвердження, завершіть налаштування режиму живлення "Manual to bypass", як показано на рис. 5-5.

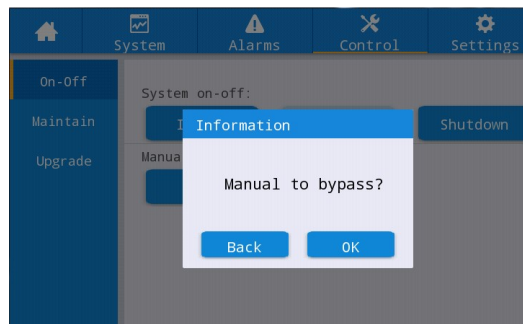


Рис. 5-5 Інструкція для переходу в байпас

5.1.5 Перехід на байпас технічного обслуговування

	ОБЕРЕЖНО! • Перехід в режим сервісного байпасу повинен виконуватися в суворій відповідності до наведених нижче кроків, інакше це може призвести до відключення живлення навантаження. • У режимі сервісного байпасу навантаження живиться від мережі через сервісний байпас. У разі несправності мережі живлення навантаження може бути відключено.
---	--

Крок 1: Зверніться до кроків операції в 5.1.4, вручну переведіть ДБЖ в режим байпасного живлення.

Крок 2: Спочатку зніміть кріплення вимикача сервісного байпасу, а потім замкніть вимикач сервісного байпасу. Вручну замкніть вимикач сервісного байпасу ДБЖ. Система ДБЖ переходить у режим сервісного байпасу; вимикач сервісного байпасу за замовчуванням перебуває у стані "OFF", переведіть його вручну у стан "ON", після чого вимикач сервісного байпасу буде замкнено. Водночас на інтерфейсі моніторингового дисплея з'являється сигнал сповіщення "Maintenance bypass breaker connected" (Підключено автоматичний вимикач байпасу технічного обслуговування).

5.1.6 Відновлення живлення від байпасу технічного обслуговування до інвертора

	ОБЕРЕЖНО! Перед відновленням подачі живлення з сервісного байпасу на інвертор переконайтеся, що вхід і вихід байпасу в системі в нормі.
---	--

Порядок дій:

Крок 1: Вручну перемкніть вимикач байпасу технічного обслуговування зі стану "ON" в стан "OFF", при цьому вимикач байпасу технічного обслуговування буде відключений, а на інтерфейсі сповіщення моніторингу зникне сигнал "Maintenance bypass breaker connected"

("Вимикач байпасу технічного обслуговування підключено"). У цей час діаграму стану роботи системи можна переглянути на інтерфейсі моніторингового дисплея, щоб переконатися, що система перебуває в режимі байпасного живлення.

Крок 2: Запустіть інвертор ДБЖ, звернувшись до кроків 2 ~ 6 розділу "5.1.1 Увімкнення ДБЖ".

5.1.7 Аварійне вимкнення живлення (ЕРО)

	ОБЕРЕЖНО! - За замовчуванням, робота ЕРО не призводить до вимкнення вихідного живлення ДБЖ, а змушує ДБЖ перемикатися на байпасний вихід, щоб запобігти випадковому відключенню живлення. Якщо ДБЖ не повинен мати прямого виходу, необхідно встановити для параметра "ЕРО action" значення "Shutdown". - Натискання кнопки "ЕРО" може призвести до відсутності виходу ДБЖ і відключення живлення навантажень.
--	---

Порядок дій:

Від'єднайте роз'єм сухого контакту на нормально закритому кінцевому інтерфейсі ЕРО або замкніть зовнішній вимикач ЕРО, з'єднаний із сухим контактом, при цьому ДБЖ перейде в стан аварійного вимкнення. У цей час на екрані дисплея моніторингу з'явиться сигнал сповіщення.

5.1.8 Відновлення живлення після аварійного вимкнення ЕРО

Порядок дій:

Крок 1: Підключіть роз'єм сухого контакту до нормально закритого інтерфейсу ЕРО або від'єднайте вимикач ЕРО, з'єднаний із сухим контактом, і переконайтеся, що вимикач ЕРО, з'єднаний із сухим контактом, не перебуває в стані аварійного вимкнення.

Крок 2: Очищення сигналу сповіщення ЕРО у системі.

У головному меню моніторингового дисплея виберіть "Control" → "Maintenance" → "Clear fault" і натисніть "OK" у спливаючому діалоговому вікні, щоб скинути сигнал сповіщення ЕРО, як показано на рисунку 5-6.

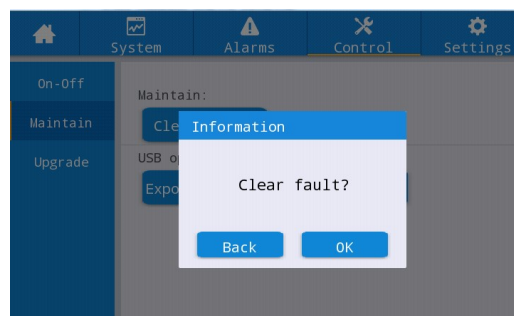


Рис. 5-6 Усунення сповіщень

Крок 3: перевірте поточне сповіщення і переконайтеся, що сповіщення про "ЕРО" зникло. Якщо вхід байпасу системи в нормі, ДБЖ перейде в режим живлення від байпасу.

Крок 4: Увімкніть інвертор, звернувшись до розділу "5.1.1 Увімкнення ДБЖ".

5.1.9 Оновлення прошивки

	ОБЕРЕЖНО! - Під час оновлення мікропрограми пристрій може перейти в режим технічного байпасу для подачі живлення. Це може призвести до вимкнення живлення навантажень, якщо мережеве живлення не відповідає нормі. - Для оновлення мікропрограми потрібні флеш-накопичувач USB та програма оновлення мікропрограми. Будь ласка, підготуйте їх заздалегідь.
--	---

Оновлення прошивки моніторингу та головного управління

Порядок дій:

Крок 1: Завантажте пакет мікропрограми у фіксовану папку на флеш-накопичувачі USB, наприклад, U:\Update\XXXXX.img.

Крок 2: Переведіть робочий пристрій у режим живлення від байпасу для технічного обслуговування, див. 5.1.5, або переведіть у режим очікування, який не потребує живлення.

Крок 3: Вставте флеш-накопичувач USB в USB-інтерфейс моніторингової плати і зачекайте, поки загориться піктограма USB в правому нижньому куті головної сторінки.

Крок 4: Натисніть на іконку розблокування і введіть розширений пароль.

Крок 5: Зайдіть в інтерфейс "Control" → "Upgrade", натисніть "Import firmw." і дочекайтеся успішного імпорту мікропрограми після підтвердження.

Крок 6: Перевірте, чи правильні чип, поточна версія та нова версія прошивки.

Крок 7: Натисніть кнопку оновлення праворуч від однієї з мікросхем, щоб оновити відповідний пристрій. Під час оновлення відповідна мікросхема автоматично перезавантажиться і відобразиться на екрані, після чого можна буде оновити наступну мікросхему. Виконайте оновлення послідовно.

Крок 8: Після оновлення мікропрограми моніторингу монітор буде перезавантажено автоматично. Необхідно вийти зі сторінки оновлення прошивки вручну, поки відображається вся інформація про прошивку.

Крок 9: Відновіть подачу живлення від байпасу технічного обслуговування до інвертора та запустіть інвертор ДБЖ, див. Крок 2 ~ Крок 6 у розділі "5.1.1 Увімкнення ДБЖ".

Оновлення прошивки екрану дисплея HMI

Порядок дій:

Крок 1: Завантажте пакет прошивки в кореневий каталог флешки, наприклад, U: \ITPKG03.PKG.

Крок 2: Вставте флеш-накопичувач USB в USB-інтерфейс моніторингової плати і зачекайте, поки не засвітиться піктограма USB в правому нижньому куті домашньої сторінки.

Крок 3: Натисніть кнопку скидання на задній панелі екрану дисплея, щоб перезавантажити екран дисплея.

Крок 4: Перевірте, чи відображається прогрес запису у відсотках на екрані дисплея, і якщо так, дочекайтеся завершення запису. Якщо не зчитується прошивка або флешка не ідентифікується, перевірте, чи правильно встановлено прошивку на флешку, або замініть її на іншу нормальну флешку і повторіть спробу.

Крок 5: Коли з'явиться повідомлення про завершення запису (тобто "IMFO: Upgrade finished"), витягніть флешку і натисніть кнопку скидання на задній панелі екрана дисплея, щоб перезавантажити екран дисплея або увімкнути його знову.

Крок 6: Перейдіть до "System" → "About" на сторінці дисплея, щоб перевірити, чи було успішно оновлено "HMI version" (версію HMI).

5.2 Робота паралельної системи ДБЖ

5.2.1 Запуск паралельної системи

	ОБЕРЕЖНО!
	• Перед підключенням та встановленням ДБЖ переконайтеся, що всі вимикачі на ньому вимкнені. • Перед початком роботи перевірте, чи правильна і повністю підключена проводка паралельної системи, чи всі гвинти затягнуті.

Порядок дій:

Крок 1: Підключення паралельної системи ДБЖ

Для роботи паралельної системи ДБЖ, зверніться до розділу "3.3 Встановлення паралельної системи ДБЖ", щоб підключити силові кабелі та кабелі управління. Якщо батареї незалежні, їх можна підключити окремо.

Крок 2: Підтвердження правильності підключення

За допомогою мультиметра перевірте правильність підключення.

Крок 3: Введення в експлуатацію

Після правильного підключення переконайтеся, що всі вхідні автоматичні вимикачі мережі, вхідні автоматичні вимикачі байпасу, вихідні автоматичні вимикачі та автоматичні вимикачі батарей усіх блоків ДБЖ відключені, а також відключений вихідний автоматичний вимикач системи, потім по черзі перевірте окремі пристрої, який потрібно підключити паралельно, переконайтеся, що окремі пристрої працює нормально, запишіть його вихідну напругу, підтвердіть і вимкніть ДБЖ, відключіть усі вхідні, вихідні, акумуляторні та байпасні автоматичні вимикачі окремого блоку. Зверніться до розділу "5.1 Експлуатація системи з одним ДБЖ" для отримання інформації про процес налагодження.

Крок 4: Перевірте вихідну напругу кожного окремого пристрою

Після налагодження кожного окремого пристрою і підтвердження їх параметрів, перезавантажіть їх і порівняйте вихідну напругу кожного ДБЖ, переконайтеся, що ефективна різниця значень фазної напруги, що відповідає трьом фазам будь-яких двох ДБЖ, не перевищує 2В, після чого їх можна з'єднати паралельно.

Якщо умова не виконується, ДБЖ з великим відхиленням напруги не можна з'єднувати в паралельну систему, потрібно виконати точне налаштування вихідної напруги ДБЖ. Для ДБЖ з великим відхиленням слід виконати вибірку та калібрування ще раз, щоб перекоонатися, що ефективна різниця значень фазної напруги, що відповідає трьом фазам інших ДБЖ, становить менше 2В.

Крок 5: Підтвердження версії програмного забезпечення

Переконайтеся, що всі байпасні вимикачі, вихідні вимикачі та вимикачі батарей усіх ДБЖ відключені, а також замкніть вхідні вимикачі всіх ДБЖ, а потім перевірте версію програмного забезпечення ДБЖ, який потрібно підключити паралельно. Увійдіть в інтерфейс "About" в системному меню, перевірте "HMI version", "MCU version", "Bypass version", "PFC1 version" та "Inv.1 version" і переконайтеся, що версія програми кожної частини узгоджується.

System	Alarms	Control	Settings
Input	HMI version:	V005B001H001	
Bypass	MCU version:	V000B000H000	
Battery	Bypass version:	V000B000H000	
Module	PFC1 version:	V000B000H000_V0000	
Output	Inv.1 version:	V000B000H000_V0000	
Statistics			
About			

Крок 6: Перевірка послідовності фаз байпасу кожного ДБЖ, який потрібно підключити паралельно (під час перевірки послідовності фаз інших ДБЖ немає необхідності повторно вмикати вимикачі). Тримайте вихідний вимикач ДБЖ 1# замкненим, поки вихідні вимикачі інших ДБЖ відключені. Якщо послідовність фаз байпасу всіх ДБЖ правильна, переходьте до наступного кроку; якщо послідовність фаз будь-якого з ДБЖ неправильна, вимкніть систему та перевірте правильність підключення вхідних/вихідних ланцюгів байпасу кожного ДБЖ. Після підтвердження вимкніть кожен ДБЖ і відключіть вихід.

Крок 7: Встановіть параметри паралельної роботи (всі ДБЖ перебувають у стані вимкнення та відсутності виходу)
В інтерфейсі "Settings" → "Base" → "Single/Parallel" встановіть значення "parallel".
В інтерфейсі "Settings" → "Base" → "Parallel ID", встановіть по черзі "1#", "2#", "3#", "4#". Підтримує максимум 4 пристрої паралельно.

System	Alarms	Control	Settings
Output	Single/Parallel:	Single >	
Base	Parallel ID:	1# >	
Advanced	Advanced password:	>	
Warranty	Settings wizard:	☒	
	Set language limit:	☐	

Рис. 5-8 Налаштування параметрів паралельної роботи

Крок 9: Підтвердіть паралельний сигнал

Після встановлення параметра "parallel", якщо паралельний кабель зв'язку не підключено, пристрій повідомить про несправність "Parallel line abnormal" (Несправність паралельної лінії). Необхідно переконаватися, що така несправність не виникає на кожному ДБЖ у паралельній системі. Якщо несправність з'являється знову, необхідно перевірити, чи правильно під'єднані паралельні кабелі зв'язку.

Крок 10: Запуск паралельної системи

Переконайтеся, що система працює тільки на основному ланцюзі та байпасі, і замкніть вихідні вимикачі всіх ДБЖ, а потім відразу натисніть кнопку "Inv.On" (Увімкнути). Процедура ввімкнення відповідає процедурі ввімкнення одного ДБЖ (потрібно ввімкнути лише один з паралельних ДБЖ).

Крок 11: Додайте ланцюги батарей

Перегляньте моніторинг і переконайтеся, що кожен ДБЖ перейшов у режим інвертора. Коли вихідна потужність системи нормалізується, додайте ланцюги батарей і замкніть автоматичний вимикач батарей. Якщо в паралельній системі ДБЖ використовуються окремі ланцюги батарей, замкніть вимикач батарей кожного ДБЖ окремо. Напис "Battery disconnected" на кожному ДБЖ зникне протягом 3 хвилин після замикання. Переконайтеся, що батареї підключені належним чином.

Крок 12: Перевірте перемикання

Від'єднайте головний вхідний вимикач і переконайтеся, що всі ДБЖ нормально перемикаються в режим роботи від батареї, що можна спостерігати за допомогою моніторингу.

Замкніть вхідний вимикач, потім вручну вимкніть ДБЖ, який перемикається в режим байпасу, а потім перевірте, чи всі ДБЖ нормально перемикаються в режим байпасу, що можна спостерігати за допомогою моніторингу.

Крок 13: Замкніть вихідний вимикач системи

Після перемикання системи на байпас замкніть вихідний вимикач системи, переконайтеся, що байпас працює під навантаженням, а потім увімкніть ДБЖ, який нормально перемикається в режим інвертора, таким чином, весь процес запуску паралельної системи завершено.

5.2.2 Вимкнення паралельної системи

Порядок дій:

Крок 1: Вимкніть усі навантаження

Крок 2: Виберіть будь-який з блоків ДБЖ для виконання операції "shutdown" в інтерфейсі "On-Off" за допомогою панелі моніторингу. Система автоматично синхронізує цю операцію з усіма ДБЖ.

Крок 3: Після виконання кроку 2 протягом приблизно 5 хвилин по черзі від'єднайте вихідний вимикач системи, вихідні вимикачі кожного ДБЖ, вимикачі батарей, вхідний вимикач байпасу та вхідний ланцюг мережі, щоб завершити вимкнення паралельної системи.

5.2.3 ЕРО

Функція ЕРО одного ДБЖ у паралельній системі тимчасово недоступна. Поки функція ЕРО одного ДБЖ увімкнена, система автоматично синхронізується з усіма ДБЖ у паралельній системі.

5.2.4 Вимкнення одного ДБЖ із паралельної системи

Порядок дій:

Крок 1: Після виходу з ладу одного ДБЖ, його вихід буде автоматично відключено, і він буде виведений з паралельної системи. Система буде безперервно живитися від інших ДБЖ.

Крок 2: Від'єднайте вихідний автоматичний вимикач на вихідній розподільчій шафі ДБЖ, що вийшов з ладу, або зовнішній вихідний автоматичний вимикач.

Крок 3: Від'єднайте автоматичний вимикач батареї ДБЖ, що вийшов з ладу (якщо є кілька ланцюгів батарей, спочатку від'єднайте головний вимикач між ланцюгами батарей і ДБЖ, а потім від'єднайте кожен автоматичний вимикач батареї), або передній розподільний вимикач.

Крок 4: Від'єднайте вхідний автоматичний вимикач мережі та вхідний автоматичний вимикач байпасу на вхідній розподільчій шафі ДБЖ, що вийшов з ладу, або на передньому розподільчому вимикачі.

Крок 5: ДБЖ, що вийшов з ладу, ізолювано від системи, і можна виконувати інші операції з технічного обслуговування.

5.2.5 Додавання одного ДБЖ до паралельної системи

Порядок дій:

Крок 1: Після завершення технічного обслуговування окремого ДБЖ від'єднайте кабелі паралельного підключення перед увімкненням живлення. Опція "Single/Parallel" в інтерфейсі налаштування параметрів "Base" має бути встановлена як "Single".

Крок 2: Увімкніть живлення, щоб виконати корекцію вибірки та повторне введення в експлуатацію окремого ДБЖ, переконайтеся, що вихідний вимикач відключений під час цього процесу. Для введення в експлуатацію окремого пристрою, будь ласка, зверніться до розділу **"5.1 Експлуатація системи з одним ДБЖ"**.

Крок 3: Перевірте по черзі: вихідну напругу, версію програмного забезпечення, параметри, послідовність фаз байпасу одиночного ДБЖ. Конкретні процедури такі самі, як і в кроках 4-7 у розділі **5.2.1**.

Крок 4: Знову підключіть кабелі паралельного підключення, встановіть параметри паралельного підключення та перевірте наявність паралельного сигналу. Зверніться до Кроку 9 і Кроку 10 у **5.2.1**.

Крок 5: Переведіть паралельну систему без додавання обслуговуваного ДБЖ у режим байпасу вручну, замкніть усі перемикачі нового ДБЖ, а потім запустіть систему.

6 Технічне обслуговування

6.1 Технічне обслуговування ДБЖ

6.1.1 Щомісячне технічне обслуговування

- Перевірте умови експлуатації обладнання, включаючи температуру навколишнього середовища, вологість, вхідну/вихідну напругу, частоту, тип навантаження, швидкість навантаження, різні сигнали сповіщення тощо.
- Перевірте ДБЖ на наявність ненормальних звуків. Якщо є ненормальний звук, продовжуйте перевіряти джерело ненормального звуку, головним чином вентилятор, вхідний/вихідний трансформатор (можна пропустити, якщо він не налаштований), блок живлення та блок байпасу. Якщо причину не виявлено, вчасно зверніться до постачальника.
- Перевірте, чи надійно закріплені вхідні та вихідні клеми обладнання, чи не зіпсовані, не застаріли та не пошкоджені з'єднувальні кабелі. У разі пошкодження проаналізуйте причини пошкодження та зверніть особливу увагу на боротьбу зі щурами.
- Перевірте панель моніторингу ДБЖ і переконайтеся, що всі графічні індикатори на панелі знаходяться в нормальному робочому стані, всі робочі параметри джерела живлення знаходяться в межах норми, а в записі на дисплеї немає інформації про збої або попередження.
- Видаліть пил і очистіть обладнання, якщо це необхідно.
- Перевірте, чи не змінилося навантаження на ДБЖ, і періодично перевіряйте та реєструйте збільшення та зменшення навантаження.
- Перевірте та запишіть температуру та вологість робочого середовища ДБЖ.
- Перевірте правильність конфігурації параметрів ДБЖ.
- Заповнюйте форму звіту про обслуговування ДБЖ, сортуйте та обробляйте нештатні ситуації та сигнали сповіщення.
- Експортуйте та аналізуйте інформацію про сповіщення із системи, а також виводьте звіт про аналіз сповіщень.

6.1.2 Щоквартальне технічне обслуговування

Повторюйте щомісячний огляд.

- Проведіть ретельне видалення пилу та очищення ДБЖ, приділяючи особливу увагу очищенню від пилу, що накопичується на вентиляторах, а також на вході та виході.
- Перевірте, чи не застаріли, не пошкоджені, не обгоріли та не ослаблені вхідні/вихідні кабелі та клеми, а також зміцніть усі вхідні/вихідні клеми.
- Якщо дозволяють умови, необхідно перевірити ключові внутрішні компоненти ДБЖ, головним чином, наступні компоненти:
 - Електролітичний конденсатор: перевірте на наявність витоків, обвалення обкладок і розширення.
 - Трансформатори та котушки індуктивності: перевірте на перегрів, зміну кольору та розшарування.
 - Кабель і розташування кабелів: перевірте, чи не пошкоджена оболонка з'єднувального кабелю, чи немає тріщин і подряпин, укріпіть усі клеми підключення силового кабелю і перевірте, чи надійно встановлені кабелі між платами.
- Запобіжники: перевірте, чи всі запобіжники справні та надійно встановлені.
- Друкована плата: перевірте чистоту друкованої плати та цілісність схеми, зверніть увагу на те, чи немає перегріву, зміни кольору, чи компоненти друкованої плати цілі, без пошкоджень та корозії.
- Якщо є вхідний/вихідний трансформатор, перевірте, чи немає перегріву, знебарвлення, відшарування і відпадання трансформатора, не допускайте міжжиткового короткого замикання, а також перевірте, чи міцно з'єднані клеми, чи не іржавіють і не піддаються корозії.
- Перевірте за допомогою мультиметра та затискного амперметра, чи відповідають вхідна, вихідна напруга, напруга акумулятора, навантаження та струм тим, що вимагаються системними вимогами та відображаються на РК-дисплеї.

6.2 Технічне обслуговування акумулятора

Наведені нижче вказівки щодо обслуговування батареї є лише рекомендаціями щодо обслуговування звичайної свинцево-кислотної батареї. Для отримання детальної інформації зверніться до інструкції з обслуговування батареї, що постачається разом з батареєю.

	ОБЕРЕЖНО!
	• Заміна та обслуговування акумулятора повинні виконуватися тільки уповноваженим кваліфікованим персоналом. • Під час обслуговування акумулятора необхідно спочатку ізолювати інструмент (гайковерт тощо). • Перед під'єднанням або від'єднанням клем відключіть електроживлення. • Не паліть і не використовуйте відкрите полум'я поблизу акумуляторної батареї. • Повністю зарядіть акумулятор протягом 24 годин після розрядки, щоб запобігти скороченню терміну служби акумулятора. • У разі тривалої відсутності збоїв в електромережі акумулятор слід розряджати кожні 3-6 місяців, а потім знову заряджати, щоб продовжити термін служби акумулятора. • Регулярно вимірюйте напругу ланцюга батарей і кожної окремої батареї, щоб забезпечити баланс напруги кожної окремої батареї. Якщо напруга окремої батареї занадто низька, замініть відповідну батарею.

7 Пошук та усунення несправностей

Використовуйте наведену нижче таблицю, щоб вирішити незначні проблеми з установкою та експлуатацією.

№	Проблеми	Можлива причина	Рішення
1	Не вдалося запустити випрямляч	Вхідна змінна напруга не відповідає стандарту	Перевірте, чи нормальна вхідна розподільна напруга
		Порушення послідовності фаз на трифазному вході ДБЖ	Перевірте правильність послідовності фаз трифазного входу ДБЖ.
		Блок живлення вийшов з ладу	Замініть блок живлення
2	Несправність інвертора, ДБЖ переходить у режим байпасного живлення	Захист від перевантаження або короткого замикання на виході	Зменшіть навантаження або усуньте коротке замикання навантаження
		Захист ДБЖ від перегріву	Встановіть кондиціонер або вентиляцію в машинному приміщенні, щоб забезпечити нормальну температуру
		Блок живлення вийшов з ладу	Замініть блок живлення
3	Несправність системи постійного струму та відмова від нормальної роботи в режимі акумулятора	АКБ має низьку напругу або вийшов з ладу	Замініть акумулятор
		Неправильне під'єднання кабелю акумулятора, поганий контакт клем проводки або незамокнений вимикач акумулятора	Усуньте проблеми з проводкою акумулятора та переконайтеся, що вимикач акумулятора замкнений
		Блок живлення вийшов з ладу	Замініть блок живлення
4	Система працює в режимі байпасу і не може перейти в режим інвертора	Встановлено режим ECO	Встановіть правильний режим роботи
		Час перемикання байпасу досягає максимуму	Встановіть відповідний час перемикання байпасу в інтерфейсі налаштування; або усуньте несправність в інтерфейсі управління
		Інвертор вийшов з ладу	Зверніться до пункту 2 вище
5	Індикатор блоку живлення світиться червоним кольором	Ненормальний вхід змінного струму та вхід акумулятора	Перевірте, чи не ослаблені вхідні кабелі та кабелі, і чи не порушено їх розподіл
		Блок живлення вийшов з ладу	Замініть блок живлення



Попередження

Якщо для усунення наведених вище несправностей потрібна заміна компонентів, що входять до переліку сигналів сповіщення в Додатку С, проконсультуйтеся з постачальником.

8 Технічні характеристики

Модель	60 kVA	80 kVA	120 kVA
Номинальна потужність	60 кВА/60 кВт	80 кВА/80 кВт	120 кВА/120 кВт
Вхід			
Вхідна електропроводка	Трифазна п'ятипровідна (3 Φ + N + PE)		
Номинальна напруга (AC)	380В/400В/415В (мережева напруга)		
Діапазон напруг (AC)	304 В ~ 485 В (без пониження) 138 В ~ 304 В (лінійне зниження при навантаженні 40% ~ 100%)		
Діапазон частот	40 ~ 70 Гц		
Коефіцієнт потужності	≥ 0,99 при 100% резист. навантаженні, ≥ 0,97 при 50% резист. навантаженні		
Загальна гармоніка вхідного струму (THDi)	≤ 3% при 100% резист. навантаженні, ≤ 5% при 50% резист. навантаженні		
Діапазон вхідної напруги байпасу (AC)	380 В: -20% ~ +15% (верхня межа +10%/+15%/+20%/+25% налаштовується) 400 В: -20% ~ +15% (верхня межа +10%/+15%/+20% налаштовується) 415 В: -20% ~ +10% (верхня межа +10%/+15% налаштовується) (нижня межа -60%/-50%/-40%/-30%/-20%/-10% налаштовується)		
Діапазон частот байпасу	±5 Гц (±1 Гц/±2 Гц/±3 Гц/±4 Гц/±5 Гц/±6 Гц з можливістю налаштування)		
Діапазон напруги ECO	±10% (±5%/±6%/±7%/±8%/±9%/±10% з можливістю налаштування)		
Діапазон частот ECO	±2 Гц (±1 Гц/±2 Гц/±3 Гц з можливістю налаштування)		
Вихід			
Вихідна електропроводка	Трифазна п'ятипровідна (3 Φ + N + PE)		
Номинальна напруга (AC)	380 В/400 В/415 В ±1% (мережева напруга)		
Вихідна частота	Режим роботи від мережі: відстеження входу байпасу в синхронному стані; Режим роботи від батареї або режим перетворення частоти, або за межами діапазону відстеження частоти: 50 Гц/60 Гц ± 0,1%.		
Коефіцієнт потужності	1		
Спотворення форми вихідного сигналу (THDv)	≤ 1% (лінійне навантаження); ≤ 4% (нелінійне навантаження)		
Дисбаланс вихідної напр.	≤ 3%		
Відхилення фаз вихідної напруги	≤ 1°		
Крест-фактор	3:1		
Час перемикання	Режим від мережі — режим від батареї: 0 мс; Режим інвертора — режим байпасу (синхронне перемикання): 0 мс; Режим інвертора — режим ECO (синхронне перемикання): 0 мс;		
Здатність інвертора до перевантажень	105% < навантаження 110%, перемикання на байпас через 60 хвилин; 110% < навантаження 125%, перемикання на байпас через 10 хвилин; 125% < навантаження 150%, перемикання на байпас через 1 хвилину; Навантаження > 150%, перемикання на байпас через 0,2 секунди		
Акумулятор			
Тип акумулятора	Свинцево-кислотний акумулятор		
Напруга акумулятора (DC)	360 В ~ 528 В (30 ~ 44 шт на вибір, 40 шт за замовчуванням)		
Вирівн. напруги заряду	2,31 В/елемент (можна налаштувати до 2,30 ~ 2,40 В/елемент)		
Напр. плаваючого заряду	2,25 В/елемент (можна налаштувати до 2,23 ~ 2,27 В/елемент)		
Макс. струм заряду	24 А		36 А

Модель	60 kVA	80 kVA	120 kVA
Компенсація температури заряду	-3 мВ/°C для T ≥ 25 °C (можна налаштувати від -1 до -8 мВ/°C), 0 мВ на °C для T < 25 °C		
Система			
Дисплей	5,0-дюймовий сенсорний кольоровий екран		
ККД	96% в режимі онлайн, 99% в режимі ECO		
Захист	Захист від короткого замикання на виході, захист від перевантаження на виході, захист від перегріву, захист від низького заряду батареї, захист від перенапруги на виході, захист від несправності вентилятора тощо		
Макс. кількість паралельних підключень	4		
Навколишнє середовище			
Робоча температура	0 ~ 40°C		
Температура зберігання	-25 ~ 55°C (без акумулятора)		
Вологість	0 ~ 95% (без конденсації)		
Висота над рівнем моря	≤ 1000 м; для понад 1000 м — зниження на 1% на кожні наступні 100 м; Макс. 5000 м; 0 ~ 5000 м регулюється		
IP-рейтинг	IP 20		
Шум	≤ 65 дБ (на відстані 1 м)		
Комунікація			
Комунікаційний інтерфейс	Стандартно: RS232, RS485, USB, NET, EPO, LBS, паралель, вхідні/вихідні сухі контакти, подвійний слот для смарт-карт, односторонній інтерфейс вимірювання температури батареї; Опціонально: SNMP-карта, GPRS-карта, Wi-Fi карта, датчик температури акумулятора, паралельний кабель тощо.		
Фізичні параметри			
Режим підключення	Нижній ввід кабелю		
Розміри (Ш × Г × В) (мм)	360 × 850 × 950	360 × 850 × 1200	440 × 850 × 1200
Розміри в упаковці (Ш × Г × В) (мм)	450 × 940 × 1120	450 × 940 × 1370	530 × 940 × 1370
Вага нетто (кг)	130,5	156,0	198,0
Вага брутто (кг)	145,0	172,0	218,5

- Усі технічні характеристики можуть бути змінені без попереднього повідомлення.
- Можливе виготовлення на замовлення.
- Зменшення ємності до 90%, коли кількість батарей встановлено на 30 шт.

Додаток 1 Меню дисплея

Меню 1-го рівня	Меню 2-го рівня	Меню 3-го рівня	Меню 4-го рівня	
Homepage				
System	Input	Voltage(V)		
		Current(A)		
		Frequency(Hz)		
	Bypass	Voltage(V)		
		Current(A)		
		Frequency(Hz)		
	Battery	Battery voltage(V)		
		Battery Current(A)		
		Battery status		
		Temperature(°C)		
		SOH(%)		
		Remaining cap.(%)		
		Backup time(min)		
	Module (#)	Input volt.(V)		
		Input curr.(A)		
		Input freq.(Hz)		
		In.act.pow.(kVA)		
		In.appa.pow.(kVA)		
		Input pow.factor		
		Output volt.(V)		
		Output curr.(A)		
		Output freq.(Hz)		
		Out.act.pow.(kW)		
		Out.appa.pow(kVA)		
		Out.reac.pow(kVa)		
		Out.pow.factor		
		PFC power supply mode		
		OUT power supply mode		
		Charge voltage(V)		
		Charge current(A)		
	Output	Voltage(V)		
		Current(A)		
		Frequency(Hz)		
		Load ratio(%)		
		Active power(kW)		
		Appa. pow.(kVA)		
	Statistics	Bypass runtime(min)		
		Inv. runtime(min)		
		Last discharge		
		Batt.expire time		
		UPS expire time		

Меню 1-го рівня	Меню 2-го рівня	Меню 3-го рівня	Меню 4-го рівня	
	About	S/N		
		Parallel ID		
		TEL		
		Manufacturer		
		Website		
		HMI version		
		MCU version		
		Bypass version		
		PFC1 version		
		Inv.1 version		
Alarms	Active alarm			
	Fault record			
	Status record			
	Operating record			
Control	On-Off	System on-off	Inv.On	
			Shut to bypass	Shutdown
		Manual to bypass	On	Off
	Maintain	UPM on-off	UPM1 on	UPM1 off
			UPM2 on	UPM2 off
			UPM3 on	UPM3 off
			UPM4 on	UPM4 off
		Charger on-off	Chg.1 on	Chg.1 off
			Chg.2 on	Chg.2 off
			Chg.3 on	Chg.3 off
			Chg.4 on	Chg.4 off
		Equalized-float charging	Forced equ.	Forced float
			Cancel equ.flo.	
		Self-check	By time	By voltage
			SOH calibrate	Cancel check
		Maintain	Recover factory	Mute
			Clear record	Clear faults
		USB operations	Export history	Import logo
	Upgrade	Import firmw.		
Settings	Common	Language		
		YYYY-MM-DD		
		Time		
		Date format		
		Brightness		

Меню 1-го рівня	Меню 2-го рівня	Меню 3-го рівня	Меню 4-го рівня	
		Auto-lock		
		User password		
		Remote control		
	Communication	Serial port	Protocol	Baud rate
			Address	Parity
		Network	IP address allocation	IP address
			Subnet mask	Gateway
	Dry contacts	Input dry contacts	DI_1	DI_2
			DI_3	DI_4
			DI_5	DI_6
		Output dry contacts	DO_1	DO_2
			DO_3	DO_4
			DO_5	DO_6
	Bypass	ECO voltage range (%)		
		ECO freq.range (Hz)		
		Max.bypass voltage (%)		
		Min.bypass voltage (%)		
		Bypass freq.range (Hz)		
	Input	Input adaptability		
		Inter-rack pow.mdl.start.delay (s)		
		PFC soft-startup time (s)		
		Input cur. limiting		
		Input cur.limiting ratio (%)		
	Battery	Battery type		
		Battery capacity (Ah)		
		Number of cells		
		Battery string		
		Battery string mode		
		Battery auto self-check		
		Start to auto self-check		
		Stop to auto self-check		
		Auto self-check period (d)		
		Self-check time (h)		
		Self-check under volt. (V/cell)		
		Overtemp.alarm thresh. (°C)		
		Undertemp.alarm thresh. (°C)		
		Backup time warning		
		Backup time warn. thresh. (min)		
		Remain. cap. warning		

Меню 1-го рівня	Меню 2-го рівня	Меню 3-го рівня	Меню 4-го рівня	
		Remain. cap. warning thresh. (%)		
		SOH (%)		
		Chg. cur. limiting coef. (C10)		
		Cell float voltage (V/cell)		
		Cell equalized volt. (V/cell)		
		Cell EOD volt. warn. increment (V)		
		Battery unlock time (min)		
		Max. batt. dis. Time (h)		
		Equ. chg. protect. Interval (d)		
		Scheduled equ. chg. interval (d)		
		Float volt. temp. comp.		
		Flo. volt. temp. comp. (mV/°C-cell)		
		Dis. cur. 0.1C EOD (V/cell)		
		Dis. cur. 1.0C EOD (V/cell)		
		Constant volt. equ. chg. time (h)		
		Constant cur. equ. chg. time (h)		
	Output	Output freq. track rate (Hz/s)		
		Bypass transfer times		
		Output voltage (V)		
		Output frequency (Hz)		
		Output volt. adjustment (V)		
		Self-load output cur. ratio (%)		
	Base	Single/Parallel		
		Parallel ID		
		Advanced password		
		Settings wizard		
		Set language limit		
	Advanced	Working mode		
		LBS mode		
		Parallel Number		
		Altitude (m)		
		Cabinet master-slave		
		Charger hibernate		
		Charger hiber. time (d)		
		Paral. sys. hibernate		
		EOD restart		
		EOD restart delay (min)		
		Forced bypass		
		Impact to bypass		
		EPO function		
		EPO action		
		Maint.conver plate		
		Short action		
		Bypass overload action		

Меню 1-го рівня	Меню 2-го рівня	Меню 3-го рівня	Меню 4-го рівня	
	Warranty	Battery warranty	Installation time	Warranty time(year)
			Expire time	
		UPS warranty	Installation time	Warranty time(year)
			Expire time	

Додаток 2 Список сповіщень

Код сповіщення	Опис сигналу сповіщення	Причина	Заходи щодо усунення несправностей
100-102	Input overvoltage	Надмірно висока вхідна напруга	Перевірте вхідну напругу мережі
103-104	Input undervoltage	Наднизька вхідна напруга	Перевірте вхідну напругу мережі
106	Input over-frequency	Неправильна вхідна частота	Перевірте вхідну частоту мережі
107	Input under-voltage	Неправильна вхідна частота	Перевірте вхідну частоту мережі
108	Input phase sequence reversed	Послідовність вхідних фаз порушена	Перевірте вхідні мережеві кабелі
109	Input voltage unbalanced	Вхідна напруга незбалансована	Перевірте вхідну напругу мережі
110	Input current unbalanced	Незбалансований вхідний струм	Замініть блок живлення або модуль
124	Input phase loss	Втрата вхідної фази	Перевірте вхідну напругу мережі
125	Input neutral wire disconnected	Вхідний нульовий провід не підключений	Перевірте, чи немає надмірного незбалансованого навантаження
126	Input overload	Перевантаження на вході	Перевірте, чи немає надмірного навантаження
200	Positive bus overvoltage	Перевищення позитивної напруги на шині над значенням параметра перенапруги	Якщо вхідна напруга мережі або вхідна напруга байпасу занадто висока, після того, як напруга повернеться до норми, усуньте несправність, а потім перезапустіть пристрій. Якщо напруга все ще залишається занадто високою, замініть блок живлення або модуль.
201	Negative bus overvoltage	Перевищення негативної напруги на шині над значенням параметра перенапруги	
202	Bus overvoltage	Напруга на шині перевищує значення параметра перенапруги	
203	Positive bus undervoltage	Позитивна напруга на шині нижче значення параметра зниженої напруги	Замініть блок живлення або модуль
204	Negative bus undervoltage	Негативна напруга на шині нижче значення параметра зниженої напруги	Замініть блок живлення або модуль
206	Positive and negative bus voltage unbalanced	Різниця напруги між позитивною та негативною шиною понад встановленого значення	Замініть блок живлення або модуль
207	Bus hardware overvoltage fault	Напруга на шині перевищ. встановлене значення апаратної перенапруги	Замініть блок живлення або модуль
210	BUS overvoltage times to	Перенапруга на шині вище заданого параметра	Замініть блок живлення або модуль
211	Bus capacitance lifetime less than 1 year	Термін служби конденсатора шини менше 1 року	Замініть блок живлення або модуль
212	Positive bus instantaneous undervoltage	Позитивна напруга на шині нижче значення параметра зниженої напруги	Замініть блок живлення або модуль
213	Negative bus instantaneous undervoltage	Негативна напруга нижче значення параметра заниженої напруги	Замініть блок живлення або модуль
218	Bus short circuit	Коротке замикання на шині	Перевірте підключення шини або замініть блок живлення чи модуль
219	Bus soft-start times to	Час плавного пуску шини понад встановлений час	Замініть блок живлення або модуль

Код сповіщення	Опис сигналу сповіщення	Причина	Заходи щодо усунення несправностей
300	Battery overtemperature	Температура батареї перевищує допустиму.	Перевірте, чи не ослаблені кабелі акумулятора. Перевірте, чи відповідає напруга або струм акумулятора параметрам, зазначеним в інструкції до акумулятора. Посильте вентиляцію навколишнього середовища в приміщенні з акумулятором. Покращіть стан електромережі.
301	Battery self-check failure	Невдалий самодіагностичний тест.	Перевірте правильність встановленої кількості батарей. Замініть блок живлення або модуль.
302	Battery overvoltage	Напруга на акумуляторі перевищує допустиму.	Перевірте правильність встановленої кількості батарей. Замініть блок живлення або модуль.
303	Battery undervoltage (DOD)	Напруга на акумуляторі нижча за допустиму (DOD).	Перевірте, чи була ненормальною напруга в основному ланцюзі протягом тривалого часу. Перевірте наявність перевантаження.
304	Battery undervoltage(EOD)	Напруга на акумуляторі нижча за допустиму (EOD).	Перевірте мережеве живлення та вчасно заряджайте акумулятор.
305/309	Battery overcharge	Завищення напруги на акумуляторі.	Замініть блок живлення або модуль.
322	Battery charge overcurrent	Завищення струму зарядки акумулятора.	Перевірте, чи відповідає встановлена кількість батарей фактичній кількості батарей, в іншому випадку замініть блок живлення або модуль.
323	Battery discharge overcurrent	Завищення струму розряду акумулятора.	Перевірте, чи не живлять великі навантаження слабкі батареї, і "усуньте несправності" після зняття навантаження. Якщо ні, замініть блок живлення або модуль.
324	Battery discharging voltage expired	Час безперервного розряду акумулятора перевищує допустимий.	Перевірте мережеве живлення та вчасно заряджайте акумулятор.
325	Battery discharging time expired	Час безперервного розряду акумулятора понад час захисту від розряду.	Перевірте мережеве живлення та вчасно заряджайте акумулятор.
330	Backup time warning	Час роботи від акумулятора не досягає очікуваного часу роботи в режимі очікування.	Перевірте мережеве живлення та вчасно заряджайте акумулятор. Перевірте конфігурацію ємності акумулятора.
331	Remain capacity warning	Залишкова ємність не відповідає очікуваній залишковій ємності.	Перевірте мережеве живлення та вчасно заряджайте акумулятор. Перевірте конфігурацію ємності акумулятора.
332	Battery maintenance reminding	Період технічного обслуговування перевищено після попереднього технічного обслуговування акумулятора.	Підтвердіть вказівки з технічного обслуговування акумулятора після обслуговування акумулятора.
336	Battery fuse fault	Несправність запобіжника акумулятора.	Перевірте запобіжник АКБ на наявність пошкоджень.
338	Battery connection abnormal	Зворотне підключення акумулятора.	Перевірте полярність встановлення батареї та встановіть її належним чином.
339		Акумулятор не підключено.	Перевірте, чи нормальна напруга на акумуляторі та чи правильно він підключений. Переконайтеся, що запобіжник акумулятора в нормі.

Код сповіщення	Опис сигналу сповіщення	Причина	Заходи щодо усунення несправностей
357	Battery low temperature	Занадто низька температура в приміщенні з акумуляторами	Підвищити температуру навколишнього середовища в акумуляторному приміщенні.
320	Charger overvoltage	Перенапруга зарядного пристрою	Перевірте, чи правильно встановлено кількість батарей, і "усуньте несправність" після підтвердження. Якщо несправність не усунуто, замініть блок живлення або модуль.
321	Charger undervoltage	Низька напруга зарядного пристрою	
322	Charger overcurrent	Перевантаження по струму зарядного пристрою	Замініть блок живлення або модуль
335	Charger soft-start failure	Не вдалося виконати плавний пуск зарядного пристрою	Замініть блок живлення або модуль
346	Charger breaker short circuit	Вимикач зарядного пристрою закорочено	Замініть блок живлення або модуль
347	Charger breaker open circuit	Вимикач зарядного пристрою розімкнено	Перевірте, чи різниця між зарядною напругою та напругою акумулятора знаходиться в межах діапазону похибки. Якщо вона виходить за межі діапазону похибки, повторно відкалібруйте напругу заряджання та напругу акумулятора. Замініть блок живлення або модуль.
348	Charger overtemperature	Перегрів зарядного пристрою	Перевірте вентилятор і вимкніть зарядний пристрій
349-350	Charger hardware overvoltage fault	Несправність апаратного забезпечення зарядного пристрою через перенапругу	Перевірте, чи правильно встановлено кількість батарей, і "усуньте несправність" після підтвердження. Якщо несправність не усунуто, замініть блок живлення або модуль
351-352	Charger hardware wave-by-wave current-limiting alarm	Сповіщення про ліміт хвилеподібного струму зарядного пристрою	
353-354	Charger hardware wave-by-wave current-limiting fault	Збій апаратного забезпечення зарядного пристрою за хвилювими обмеженням струму	Замініть блок живлення або модуль
400	Input AC software failure	Не вдалося здійснити плавний пуск вхідного змінного струму	Замініть блок живлення або модуль
401	Battery DC soft-start failure	Плавний пуск від акумулятора постійного струму не відбувся	Замініть блок живлення або модуль
402	Bus DC/DC soft-start failure	Невдалий плавний пуск шини DC/DC	Замініть блок живлення або модуль
403	Input phase-lock failure	Не вдалося заблокувати вхідну фазу	Замініть блок живлення або модуль
404	Mains power supply and battery switching frequently	Часте перемикання між мережею та батареями	Перевірте якість мережі, в іншому випадку замініть блок живлення або модуль.
405	PFC soft-start times to	Час плавного пуску випрямляча більше заданого значення	Замініть блок живлення або модуль
406-411	Rectifier hardware wave-by-wave current-limiting alarm	Сповіщення про ліміт струму апаратури випрямляча по хвилях	Перевірте, чи немає надмірного навантаження або імпульсного навантаження.
412-417	Rectifier hardware overvoltage fault	Відмова апаратного забезпечення випрямляча від перевант. по струму	Перевірте, чи немає надмірного навантаження, в іншому випадку замініть блок живлення або модуль
418-423	Rectifier overcurrent	Перевантаження по струму випрямляча	Замініть блок живлення або модуль

Код сповіщення	Опис сигналу сповіщення	Причина	Заходи щодо усунення несправностей
424-429	Rectifier hardware wave-by-wave current-limiting fault	Сповіщення про ліміт струму зарядного пристрою по хвилях	Перевірте, чи немає надмірного навантаження, в іншому випадку замініть блок живлення або модуль.
430	Bus hardware soft-start failure	Відбулася помилка плавного пуску апаратного забезпечення шини	Замініть блок живлення або модуль
447	Rectifier overcurrent in battery mode	Перевантаження по струму в режимі батареї випрямляча	Замініть блок живлення або модуль
448	Rectifier overcurrent in mains mode	Перевантаження по струму мережевого режиму випрямляча	Замініть блок живлення або модуль
500-505	PFC IGBT module overtemperature	Перегрів IGBT-модуля випрямляча	Перевірте, чи вентилятор працює нормально, чи температура навколишнього середовища не надто висока, чи не працює він на потужності, що перевищує повне навантаження, протягом тривалого часу.
506	E2PROM read-write failure	Помилка читання/запису E2PROM	Замініть блок живлення або модуль
507	PFC DSP and monitoring communication failure	Не вдалося встановити зв'язок між DCP випрямляча та монітором	Перевірте правильність підключення комунікаційних кабелів. Замініть блок живлення, модуль або блок моніторингу.
508	PFC DSP and CPLD communication failure	Не вдалося встановити зв'язок між випрямлячем CPLD і монітором	Замініть блок живлення або модуль
509-511	Fan fault	Вентилятор вийшов з ладу.	Перевірте, чи не заблоковано вентилятор. Якщо так, відновіть нормальну роботу вентилятора. В іншому випадку замініть блок живлення.
512	Rectifier APS abnormal	Ненормальне додаткове живлення випрямляча	Замініть блок живлення або модуль
515	PFC contactor fault	Вийшов з ладу контактор випрямляча	Замініть блок живлення або модуль
516	CPLD software version abnormal	Неправильна версія програмного забезпечення CPLD	Завантажте програмне забезпечення
517	DSP software version abnormal	Неправильна версія програмного забезпечення DSP	
518	PFC software version asnd hardware mismatching	Версія програмного забезпечення випрямляча не відповідає версії апаратного забезпечення	
520	PFC emergency stop	Аварійне вимкнення випрямляча	Перевірте стан кнопки аварійного вимкнення, усуньте несправності
525	SPI communication fault among rectifier and inverter	Збій зв'язку SPI між випрямлячем та інвертором	Замініть блок живлення або модуль
600-602	Bypass overvoltage	Перенапруга байпасу	Перевірте вхідну напругу байпасу або проводку Перевірте, чи відповідає напруга системи та верхня і нижня межі напруги байпасу допустимим значенням
603-605	Bypass undervoltage	Недостатня напруга байпасу	Перевірте вхідну напругу байпасу або проводку Перевірте, чи відповідає напруга системи та верхня і нижня межі напруги байпасу допустимим значенням

Код сповіщення	Опис сигналу сповіщення	Причина	Заходи щодо усунення несправностей
607	Bypass over-frequency	Завищена частота в байпасі	Перевірте вхідну частоту байпасу. Перевірте, чи правильно встановлено номінальну частоту та діапазон частот.
608	Bypass under-frequency	Занижена частота в байпасі	Перевірте вхідну частоту байпасу. Перевірте, чи правильно встановлено номінальну частоту та діапазон частот.
617	Bypass phase sequence reversed	Послідовність фаз байпасу порушена	Перевірте підключення трифазного байпасу на вході
619-621	Bypass open circuit fault	Відкрито байпас SCR	Замініть блок живлення або модуль
622-624	Bypass SCR short circuit fault	Коротке замикання байпасу SCR	
625-626	Bypass APS fault	Збій допоміжного живлення байпасу	Скиньте вручну. Замініть блок байпасу.
627	Bypass overload (125%)	Тайм-аут перевантаження байпасу на 125%	Перевірте, чи не занадто велике навантаження. Перевірте, чи не знизилася потужність модуля через несправність вентилятора. Якщо ні, замініть блок живлення або модуль.
629	Bypass overload (150%)	Тайм-аут перевантаження байпасу на 150%	
647	Bypass overload (200%)	Тайм-аут перевантаження байпасу на 200%	
655	Bypass overload alarm	Байпас зі сповіщенням про перевантаження байпасу	Автоматично скидається після зменшення навантаження.
631	Bypass DSP and monitoring communication failure	Не вдалося встановити зв'язок між DSP байпасу і монітором	Замініть блок байпасу або модуль моніторингу.
633	Bypass DSP software version abnormal	Неправильна версія програмного забезпечення DSP байпасу	Завантажте програмне забезпечення.
635	Bypass software version and hardware version mismatching	Версія програмного забезпечення байпасу не відповідає версії апаратного забезпечення	
636	Bypass E2PROM operation failure	Не вдалося виконати операцію байпасу E2PROM	Замініть блок або модуль байпасу.
644-646	Bypass overtemperature	Перегрів байпасу	Перевірте, чи не перевищено струм на байпасному виході. Якщо так, зменшіть навантаження. Перевірте, чи не заблокований повітропровід вентилятора. Якщо так, усуньте перешкоду. Перевірте, чи не заблокований вентилятор. Якщо так, відновіть нормальну роботу вентилятора. В іншому випадку замініть блок живлення.
656-658	ECO bypasss overvoltage	Перенапруга байпасу ECO	Перевірте вхідну напругу байпасу або проводку. Перевірте, чи напруга системи, а також верхня та нижня межі напруги байпасу є обґрунтованими.
659-661	ECO bypasss undervoltage	Низька напруга байпасу ECO	Перевірте вхідну напругу байпасу або проводку. Перевірте, чи напруга системи, а також верхня та нижня межі напруги байпасу є обґрунтованими.
662	ECO bypass over-frequency	Перевищення частоти байпасу ECO	Перевірте вхідну частоту байпасу. Перевірте, чи номінальна частота та діапазон частот є обґрунтованими.

Код сповіщення	Опис сигналу сповіщення	Причина	Заходи щодо усунення несправностей
663	ECO bypass under-frequency	Занижена частота байпасу ECO	Перевірте вхідну частоту байпасу. Перевірте, чи є номінальна частота та діапазон частот обґрунтованими.
707	Output overload 105%	Тайм-аут 105% перевантаження на виході	Перевірте, чи не занадто велике навантаження. Перевірте, чи не знизилася потужність модуля через несправність вентилятора. Якщо ні, замініть блок живлення або модуль.
708	Output overload 110%	Тайм-аут 110% перевантаження на виході	
709	Output overload 125%	Тайм-аут 125% перевантаження на виході	
710	Output overload 150%	Тайм-аут 150% перевантаження на виході	
721	Output overload alarm	Сповіщення про перевантаження на виході	Автоматично скидається після зменшення навантаження.
800-802	Inverter overvoltage	Перенапруга інвертора	Замініть блок живлення або модуль.
803-804	Inverter undervoltage	Недостатня напруга інвертора	Замініть блок живлення або модуль.
806	Inverter voltage unbalanced	Дисбаланс напруги інвертора	Замініть блок живлення або модуль.
807-809	DC components too large (RST)	Надмірний компонент постійного струму (RST)	Спочатку перевірте, чи не є навантаження особливим (наприклад, напівхвильовим). Якщо навантаження нормальне, замініть блок живлення або модуль.
901	Inverter phase-lock failure	Несправність блокування фази інвертора	Замініть блок або модуль байпасу.
902	Bypass and inverter switching frequently	Часте перемикання між байпасом та інвертором	Перевірте якість байпасної системи живлення та автоматично усуньте несправності. В іншому випадку замініть блок живлення або модуль.
903	Inverter soft-start times to	Досягнуто часу плавного пуску інверторів	Замініть блок живлення або модуль.
904	Parallel equalized current abnormal	Ненормальний рівномірний струм при паралельній роботі	Замініть блок живлення або модуль.
905	Inverter self-check failure	Не вдалося виконати самоперевірку інвертора	Замініть блок живлення або модуль.
1000-1005	Inverter radiator overtemperature	Температура радіатора інвертора перевищує встановлене значення	Перевірте, чи не перевищено струм на байпасному виході. Якщо так, зменшіть навантаження. Перевірте, чи не заблокований повітропровід вентилятора. Якщо так, усуньте перешкоду. Перевірте, чи не заблокований вентилятор. Якщо так, відновіть нормальну роботу вентилятора. В іншому випадку замініть блок живлення.
1006-1013	Inverter hardware overcurrent fault	Відмова апаратного забезпечення інвертора через перевантаження по струму	Перевірте, чи не занадто велике навантаження, і чи не подається велике нелінійне навантаження короткочасно. Якщо навантаження в нормі, замініть блок живлення або модуль.
1022-1024	Inverter output short circuit	Коротке замикання на виході інвертора	Перевірте, чи не закорочено на виході, якщо так, замініть блок живлення; якщо ні, перевірте кабель навантаження.
1026	Inverter power supply abnormal	Порушення живлення інвертора	Скиньте вручну. Замініть блок живлення або модуль.
1027	Inverter contactor fault	Вийшов з ладу контактор інвертора	Замініть блок живлення або модуль.

Код сповіщення	Опис сигналу сповіщення	Причина	Заходи щодо усунення несправностей
1028	Inverter CPLD software version abnormal	Зв'язок між DSP інвертора та монітором	Перевірте, чи правильно підключена лінія зв'язку ССВ, в іншому випадку замініть блок живлення або блок моніторингу.
1029	Inverter DSP software version abnormal	Зв'язок між DSP інвертора та системною платою	Перевірте, чи правильно підключена лінія зв'язку ССВ, в іншому випадку замініть блок живлення або блок моніторингу.
1030	Inverter CPLD software version abnormal	Неправильна версія програмного забезпечення CPLD інвертора	Завантажте програмне забезпечення.
1031	Inverter DSP software version abnormal	Неправильна версія програмного забезпечення DSP інвертора	
1032	Inverter software version and hardware version mismatching	Версія програмного забезпечення інвертора не відповідає версії апаратного забезпечення	
1033	Inverter E2PROM operation failure	Не вдалося виконати операцію E2PROM інвертора	Замініть блок живлення або модуль.
1034	Inverter DSP and monitoring communication failure	Не вдалося встановити зв'язок між DSP інвертора та CPLD	Замініть блок живлення або модуль.
1036-1038	Inverter fuse fault	Вийшов з ладу запобіжник інвертора	Перевірте запобіжник інвертора на пошкодження.
1039	Emergency stop	Аварійне вимкнення інвертора	Перевірте стан кнопки аварійного вимкнення, усуньте несправності.
1014-1019	Inverter hardware wave-by-wave current-limiting alarm	Сповіщення про ліміт струму інвертора по хвилях	Перевірте, чи не занадто велике навантаження, і чи не подається велике нелінійне навантаження короткочасно. Якщо навантаження в нормі, замініть блок живлення або модуль.
1048-1053	Inverter hardware wave-by-wave current-limiting fault	Несправність по ліміту струму інвертора по хвилях	Перевірте, чи не занадто велике навантаження, і чи не подається велике нелінійне навантаження короткочасно. Якщо навантаження в нормі, замініть блок живлення або модуль.
1056	Inverter module overload (105%)	Тайм-аут 105% перевантаження модуля інвертора	Перевірте, чи не занадто велике навантаження. Перевірте, чи не знизилася потужність модуля через несправність вентилятора. Якщо ні, замініть блок живлення або модуль.
1057	Inverter module overload (110%)	Тайм-аут 110% перевантаження модуля інвертора	
1058	Inverter module overload (125%)	Тайм-аут 125% перевантаження модуля інвертора	
1059	Inverter module overload (150%)	Тайм-аут 150% перевантаження модуля інвертора	
1072	Inverter module overvoltage alarm	Сповіщення про перевищ. потужності інвертора при повному навантаженні	Автоматично скидається після зменшення навантаження
1068	Synchronized method abnormal	Аномальна синхронна прямокутна хвиля	Перевірте правильність підключення лінії синхронного прямокутного сигналу. Замініть блок живлення або модуль.
1069	Inverter contactor open circuit fault	Несправність реле інвертора — обрив ланцюга	Замініть блок живлення або модуль.

Код сповіщення	Опис сигналу сповіщення	Причина	Заходи щодо усунення несправностей
1070	Inverter contactor short circuit fault	Несправність реле інвертора через коротке замикання	
1080	Load impact	Вплив навантаження	Перевірте, чи не подається велике нелінійне навантаження короткочасно. Перевірте вихідне навантаження на коротке замикання. Якщо навантаження в нормі, замініть блок живлення або модуль.
1100	System board and inverter module CAN communication abnormal	Порушення зв'язку між системною платою та CAN модуля інвертора	Перевірте, чи нормальне з'єднання лінії зв'язку між системою та модулем інвертора.
1101	Multiple inverter addresses identical	Однакова адреса для декількох інверторів	Перевірте, чи не конфліктують налаштування адреси кожного модуля інвертора.
1109	System self-check failure	Не вдалося виконати самоперевірку системи	Замініть блок живлення або модуль.
1111	Load impact to bypass	Перемикання при впливі навантаження на байпас	Перевірте, чи не подається велике нелінійне навантаження короткочасно. Перевірте вихідне навантаження на коротке замикання. Якщо навантаження в нормі, замініть блок живлення або модуль.
1200	CAN communication abnormal among system boards	Порушення зв'язку між системною платою та CAN	Перевірте, чи нормальне з'єднання лінії зв'язку між системними платами.
1201	System overload (105%)	Тайм-аут 105% перевантаження системи	Перевірте, чи не занадто велике навантаження. Перевірте, чи не знизилася потужність модуля через несправність вентилятора. Якщо ні, замініть блок живлення або модуль.
1202	System overload (110%)	Тайм-аут 110% перевантаження системи	
1203	System overload (125%)	Тайм-аут 125% перевантаження системи	
1204	System overload (150%)	Тайм-аут 150% перевантаження системи	
1205	System overload alarm	Навантаження системи перевищує розрахункове повне навант. системи	Автоматично скидається після зменшення навантаження.
1317	Neighbor requests to bypass	Сусідній пристрій запитує зміну на байпас	Перевірте причину запиту на сусідньому пристрої.
1329	Repeatedly transfer to bypass	Байпас заблоковано через повторне перемикання	Перевірте, чи часто застосовується короткочасне навантаження, зафіксуйте час затримки до автоматичного скидання.
1330	Repeatedly transfer to inverter	Інвертор заблоковано через повторне перемикання	Перевірте, чи часто застосовується короткочасне навантаження, зафіксуйте час затримки до автоматичного скидання

Додаток 3 Аббревіатури

A	
AC	Alternating Current — Змінний струм
AWG	American Wire Gauge — Американський дротовий калібр
C	
CAN	Controller Area Network — Мережа контролерів
CE	Conformite Europeenne — Європейський стандарт конформізму
D	
D.G.	Diesel Generator — Дизельний генератор
DC	Direct Current — Постійний струм
DSP	Digital Signal Processing — Цифрова обробка сигналів
E	
ECM	Energy Control Module — Модуль управління енергією
ECO	Economy Control Operation — Експлуатація в економічному режимі
EMC	Electro Magnetic Compatibility — Електромагнітна сумісність
EOD	End Of Discharge — Кінець розряду
EPO	Emergency Power Off — Аварійне вимкнення живлення
H	
HMI	Human Machine Interface — Людино-машинний інтерфейс
I	
IDC	Internet Data Center — Інтернет-центр обробки даних
IEC	International Electrotechnical Commission — Міжнародна електротехнічна комісія
IP	Internet Protocol — Інтернет-протокол
L	
LBS	Load Bus Sync — Синхронізація шини навантаження
LCD	Liquid Crystal Display — Рідкокристалічний дисплей
LED	Light Emitting Diode — Світлодіод
P	
PCB	Printed Circuit Board — Друкована плата
PDC	Power Distribution Cabinet — Шафа розподілу електроенергії
PE	Protective Earthing — Захисне заземлення
R	
RS232	Recommend Standard 232 — Рекомендований стандарт 232
RS485	Recommend Standard 485 — Рекомендований стандарт 485
S	
SNMP	Simple Network Management Protocol — Простий протокол управління мережею
STS	Static Transfer Switch — Статичний перемикач
SN	Serial Number — Серійний номер
T	
THDi	Total Harmonic Distortion Rate Of Current — Коефіцієнт загальних гармонічних спотворень струму
THDv	Total Harmonic Distortion Rate Of Voltage — Коефіцієнт повних гармонічних спотворень напруги
U	
UI	User Interface — Інтерфейс користувача
UPS	Uninterruptible Power System — Система безперебійного живлення
V	
VRLA	Valve Regulated Lead Acid — Свинцево-кислотна з клапанним регулюванням